

神奈川県立博物館

研究報告

自然科学9号

神奈川県立博物館

昭和51年3月

目 次

高 橋 秀 男: ヒメタケシマランとその近縁種との比較及び ヒメタケシマランの染色体数	1
大 場 達 之: 日本の亜高山広葉草原 2	9
生 出 智 哉: 西丹沢水没地区(三保一世附)の蘚苔類相について	37
小 林 峯 生: ナガレトビケラ科の新種について(英文)	51
村 岡 健 作: 静岡県の新統産のノコギリガザミについて	57
上野輝弥, 中村一恵, 三上進: ミツクリザメの体色と一奇形個体	67
山 口 佳 秀: 県内産ホンダヌキ2例の胃内容物	73
今 永 勇: 箱根火山北麓地藏堂の地質	77
松 島 義 章: 三浦半島南部の沖積層	87

CONTENTS

TAKAHASHI, H.: Comparison of <i>Streptopus streptopoides</i> subsp. <i>brevipes</i> with its relatives, and chromosome number of <i>S. streptopoides</i> subsp. <i>brevipes</i>	1
OHBA, T.: Syntaxonomische Studien über die Staudenflurengesellschaften der subalpinen Stufe Japans 2.	9
OIZURU, T.: A note on the Bryophyte communities in the area to be merged in dam in West Tanzawa, Kanagawa Prefecture	37
KOBAYASHI, M.: New species of Rhyacophilidae (Trichoptera: Insecta)	51
MURAOKA, K.: Pleistocene remains of the portunid crab, <i>Scylla serrata</i> (FORSKAL), from Shizuoka Prefecture	57
UENO, T., NAKAMURA, K. and MIKAMI, S.: On the body coloration and an abnormal specimen of the Goblin Shark, <i>Mitsukurina owstoni</i>	67
YAMAGUCHI, Y.: A short note on the Japanese Raccoon Dogs (<i>Nycterautes</i> <i>procynoides viverrinus</i>) with stomach contents	73
IMANAGA, I.: Stratigraphy and geological structure of Jizodo area, North of Hakane Volcano	77
MATSUSHIMA, Y.: The alluvial deposits in the southern part of the Miura Peninsula, Kanagawa Prefecture	87

ヒメタケシマランとその近縁種との比較 及びヒメタケシマランの染色体数

高 橋 秀 男

Comparison of *Streptopus streptopoides* subsp. *brevipes* with
its relatives, and Chromosome number of
S. streptopoides subsp. *brevipes*

Hideo TAKAHASHI

Abstract

It is well known that *Streptopus streptopoides* in Japan can be classified into two types: a type with multicellular ciliary processes on the leaf margins and another without such processes. Plants of these two types have traditionally been treated as belonging to the same "species". KIKUCHI (1961) has emphasized the differences in geographical distribution of these two types within Japan and has regarded the type lacking multicellular ciliary processes to be identical with *S. streptopoides* var. *brevipes* FASSETT which is known to occur in North America. The present author had an opportunity to examine the plants in the field in Juneau, Alaska. Comparing their morphological and ecological features with those of the plants occurring in Honshu, Japan, the present author has come to the conclusion that KIKUCHI's opinion is warranted: the plants in question distributed in Honshu and North America are so closely related that they should be treated as one and the same taxon (Figs. 2-3).

This type of plants which can be referred to var. *brevipes* differs from the standard type of *S. streptopoides* by having well developed creeping rhizomes, the stem which is usually simple and occasionally forks once, and the flattened hyaline cells that are lined up along the leaf margins. The distribution in Japan of the plants referable to var. *brevipes* is limited to the central and northern parts of the Honshu Island and clearly differs from that of the standard types of *S. streptopoides* which is almost confined to Hokkaido (Figs. 4-5). For the above reasons, the plants referable to var. *brevipes* may be treated as different at the subspecies level from *S. streptopoides* s. str., viz. *S. streptopoides* subsp. *brevipes* (FASSETT) CALDER & TAYLOR.

A count of $2n=54$ has been made for a population of *S. streptopoides* subsp. *brevipes* growing on Mt. Iwodake (at an altitude of ca. 2500m) in the Yatsugatake Mountain System (Fig. 1). TAYLOR & MULLIGAN (1968) have reported $2n=16$ for this subspecies from the Queen Charlotte Islands. It is highly probable that this taxon is more or less variable cytologically. It is hoped that further discussion on the species differentiation is provided in connection with the investigations of the chromosomes of a number of additional materials of *Streptopus* from various localities.

1. はじめに

FASSETT (1935) は *Streptopus* 属の monograph で *Streptopus streptopoides* (sensu lato) を暫定的に次のように扱った。すなわち縁辺に ciliate があり、シベリアに分布するものを var. *verus*, 茎は単純で縁辺に ciliate を欠き、透明の丸い細胞があって北米に分布するものを var. *brevipes*, 日本産で縁辺は var. *brevipes* と同様であるが、全体が大きく枝分かれするものを var. *japonicus* とした。

菊地 (1961) は日本産タケシマラン *S. streptopoides* には根茎を欠き、多くは 1~2 回の枝を伸ばし、縁辺に柱状毛を欠如するタケシマラン var. *japonicus* の他に地下に匍枝を生ずる、いわゆるヒメタケシマランには、北海道や本州北部に分布し、縁辺に柱状毛のある型と本州中北部に分布し、柱状毛を欠く 2 型が含まれていることを指摘した。従来有匍枝型で縁毛型も無縁毛型も同一の学名と和名を当ててきたが、菊地は両者の分布の相違を考慮に入れて、縁辺に柱状毛のある基準形、すなわち *S. streptopoides* から柱状毛を欠く型を別の変種に扱い、FASSETT が北米産で命名した var. *brevipes* を起用した。そしてヒメタケシマランの和名は本州産の var. *brevipes* に限定して用いるよう提案し、北海道に多産する葉縁毛型 *S. streptopoides* には新たにエゾタケシマランの和名を与えた。

CALDER & TAYLOR (1965) は Canada の Queen Charlotte 諸島のフロラをまとめた際、ヒメタケシマランを亜種 *S. streptopoides* subsp. *brevipes* のレベルで扱った。

最近 UTECH & KAWANO (1975) はタケシマランの種生物学的研究のなかでアジア産タケシマランの形態と変異について詳細な論文を発表したが、本州における subsp. *brevipes* については論及しなかった。

筆者も 1974 年夏にアラスカを訪れ Juneau でヒメタケシマラン subsp. *brevipes* を採集し、本州産の縁辺に多細胞の毛状突起を欠く型と比較検討してみたが、少なくとも外部形態の上では両種は同一のカテゴリーに入るものであるとの結論に達した [Figs. 2-3]。

したがって、本報は日本産と北米産の *S. streptopoides* subsp. *brevipes* とは同一の亜種との前提に立って、本種とその近縁種、エゾタケシマラン subsp. *streptopoides* 及びタケシマラン subsp. *japonicus* (UTECH & KAWANO in Acta Phytotax. Geobot. 27: 1, 1975) との外部形態の比較を試み、その分布と染色体数の一例を観察したので報告するものである。

2. 近縁2種との外部形態の比較と分布

エゾタケシマラン *S. streptopoides* subsp. *streptopoides* とタケシマラン subsp. *japonicus* については UTECH & KAWANO (1975) によって詳細な外部形態の比較研究がなされているので重複はさけ、ここではヒメタケシマラン subsp. *brevipes* を加えて3種の主要な外部形態を比較することにした。

根茎 ヒメタケシマランとエゾタケシマランは長く横走する根茎を生ずるのに対し、タケシマランはそれを欠き、節が密集している。タケシマランは本年枝の根元に接して、前年枝の枯れた葉柄基部が宿存していることがしばしばあり、標本になっても明瞭である。

茎の分枝 ヒメタケシマランとエゾタケシマランは通常単純で、ときに1回分枝するのに対し、タケシマランの多くは1回又は2回分枝し、稀に単純である。

葉形 タケシマランの葉形は細長いものが多く、広ひ針形又は卵状ひ針形、長だ円状ひ針形で、葉先は漸鋭尖形をなすものが圧倒的に多数を占め、それに混在して鋭尖形をなすものが見られる。この種の葉形は変異の幅が狭く、識別し易い特徴をもっている。

一方ヒメタケシマランとエゾタケシマランは一般にタケシマランより葉の幅は広く、卵状又は長だ円状を呈し、葉先も急鋭尖形をなすものが多いようであるが、その変異の幅は大きい。その形を記すとエゾタケシマランは長だ円形～卵状長だ円形、長だ円状ひ針形又は卵形、ヒメタケシマランの場合卵状ひ針形のものが多く、他にだ円形～長だ円形、卵形又はだ円状ひ針形をなすなど両種は多様性を示し、葉先も両種は鋭尖～漸鋭尖形、鋭形～急鋭尖形などの変化がある。

ヒメタケシマラン及びエゾタケシマランは葉形からタケシマランとは明瞭に識別できるが、エゾタケシマランとヒメタケシマランの間は変化が多く際立った特徴は見られないようである。

縁辺の形 エゾタケシマランは縁辺に多細胞の毛状突起があるのに対し、ヒメタケシマランとタケシマランはこれを欠き、レンズ状の低い突起がある [Fig. 2—3]。

果実 飛騨山脈烏帽子岳でタケシマランとヒメタケシマランの果実の形を比較したところ、前者は球形又はだ円体をなすのに対し、後者はやや不整で卵形又は洋梨に近い形を呈していることを知った。しかし、この差異は一小地域における一観察例のみであり、今後エゾタケシマランも加えて、より多くの地域で多数の個体の現地観察が望まれる。

以上3種の外部形態を比較してみたが、有匍枝型のエゾタケシマラン及びヒメタケシマランと無匍枝型のタケシマランとは茎の分枝、葉形などにも明瞭な差があり、外部形態による識別は容易にできる。タケシマランは大井 (1931) の独立種 *S. japonicus* (MAXIM.) OHWI とする見解もあながち否定できない。一方ヒメタケシマランとエゾタケシマランは縁辺の多細胞の毛状突起の有無に注目して観察しなければ区別できないほど両種の外部形態は酷似している。しかしエゾタケシマランは本邦では北海道に分布の中心があって本州北部に稀に知られ、国外では千島、樺太、シベリアに分布域をもち、ヒメタケシマランは本州の中部以北に普通に見られ、北海道や千島、カムツチャッカ、アリューシャンに欠如し、かけ離れてアラスカ、アメリカ大陸の北西部に極めて興味深い分布をする [Figs. 4—5]。この両種は明らかに地理的に分布圏の相違がある。エゾタケシマランとヒメタケシマランの分布が重複する本州北部でも各々別の小集団を構成し、混生しないようであるが、本州におけるタケシマランとヒメタケシマランはときに混生していることもある。

3. ヒメタケシマランの染色体数

本種の染色体数を八ヶ岳山系硫黄岳（標高約 2500 m）で根端を用いて調べた。方法は現地で Navashin 液を用いて固定し、プレパラートはパラフィン法で作成し、Gentian Violet で染色した。観察した結果は Fig. 1 に示したように $2n=54$ を数えた。染色体は長短あって、体細胞分裂中期で長いもの $3.5-3.8\mu$ ，短いものは約 2μ であった。今回の報告はたった一例であるが、今後さらに多くの地域で *Streptopus* 属の染色体数を調べたいと思っている。

邦産ヒメタケシマランの染色体数は未知であったが、北米産では TAYLOR & MULLIGAN (1968) が Queen Charlotte 諸島産で $2n=16$ を，HITCHCOCK et al. (1958) が $2n=\text{about } 54$ を記録している。したがって本種は $n=8$ ，27 の種内異数性が考えられるが，その決定は多くのデータが得られた後に，種の分化とあわせて考察を試みたい。エゾタケシマラン subsp. *streptopoides* については MATSUURA & SUTO (1935) は北海道石狩札幌岳産の Pollen で $n=37$ を報じている。

4. 謝 辞

本研究を推進するに当たり，種々ご指導とご助言を賜った国立科学博物館 館岡亜緒博士，調査に当たりご協力をいただいた本館大場達之主任研究員，文献や標本閲覧にご便宜を与えられた東大総合資料館大場秀章氏に深甚なる謝意を表する次第である。

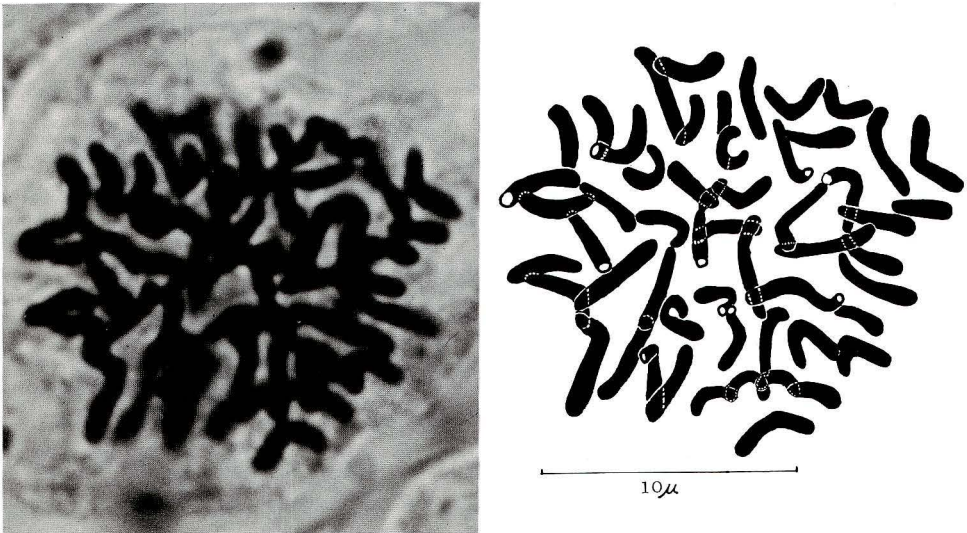


Fig. 1. Somatic Chromosomes of *Streptopus streptopoides* subsp. *brevipes* $2n=54$.

Mt. Iwo-deke, Prov. Shinano; H. TAKAHASHI, 750706-3.

References

- CALDER & TAYLOR, R., 1965. Flora of Queen Charlotte Islands. Can. Journ. Bot. **43** : 1393
- FASSETT, N. C., 1935. Notes from the Herbarium of the University of Wisconsin-XII. A study of *Streptopus*. Rhodora **37** : 88-113.
- HULTÉN, E. 1968. Flora of Alaska and Neighboring Territories. Stanford University Press. Stanford.
- HITCHCOCK, C. L., CRONGUIST, A., OWNBEY, M., & THOMPSON, J. W., 1969. Vascular Plants of the Pacific Northwest. Part 1. University of Washington, Seattle.
- 菊地政雄, 小水内長太郎, 1961. 陸中早池峯連峰の植物. 岩手県遠野市教育委員会。
- MATSUURA, H., & SUTO, T., 1935. Contribution to the idiogram study in Phanerogramous plants 1. Journ. Fac. Sci., Hokkaido Imp. Univ. Ser. V. **5** : 33-75.
- OHWI, J. 1931. Symbolae ad Floram Asiae. Bot. Mag. Tokyo **45** : 189.
- 1965. Flora of Japan. Rev. ed. Shibundo, Tokyo.
- OKUYAMA, S., 1968. Coloured Illustrations of Wild Plants of Japan VII p 42, 66. Seibundo-shinkosha, Tokyo.
- SATO, D., 1942 a. Karyotype alteration and phylogeny in Liliaceae and allied families I & II. Jap. Journ. Bot. **12** : 57-161.
- TAYLOR, R. & MULLIGAN, S., 1968. Flora of Queen Charlotte Islands Part 2. Queens Printer, Ottawa. p. 148.
- UTECH, F. H. & KAWANO, S. 1975. Biosystematic Studies in *Streptopus* (Liliaceae-Polygonatae) 1. Morphological Variation of the Asian *S. streptopoides* (Ledeb.) FRYE & RIGG. Acta Phytotax. Geobot. **27** : 1-20.

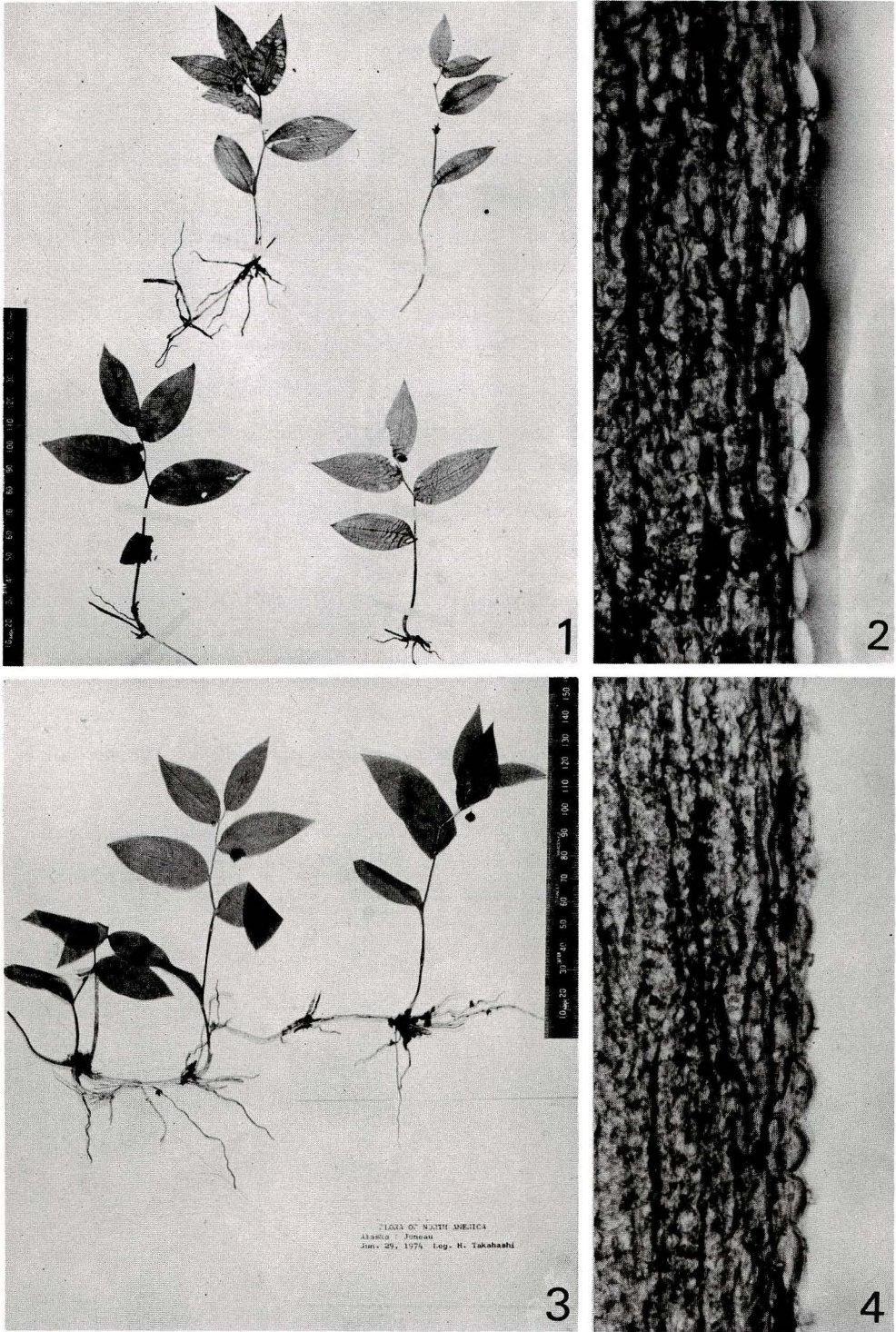


Fig. 2. *Streptopus streptopoides* subsp. *brevipes* grows in North America. 1 & 2 Glacier Gulch, British Columbia. 3 & 4 Juneau, Alaska.

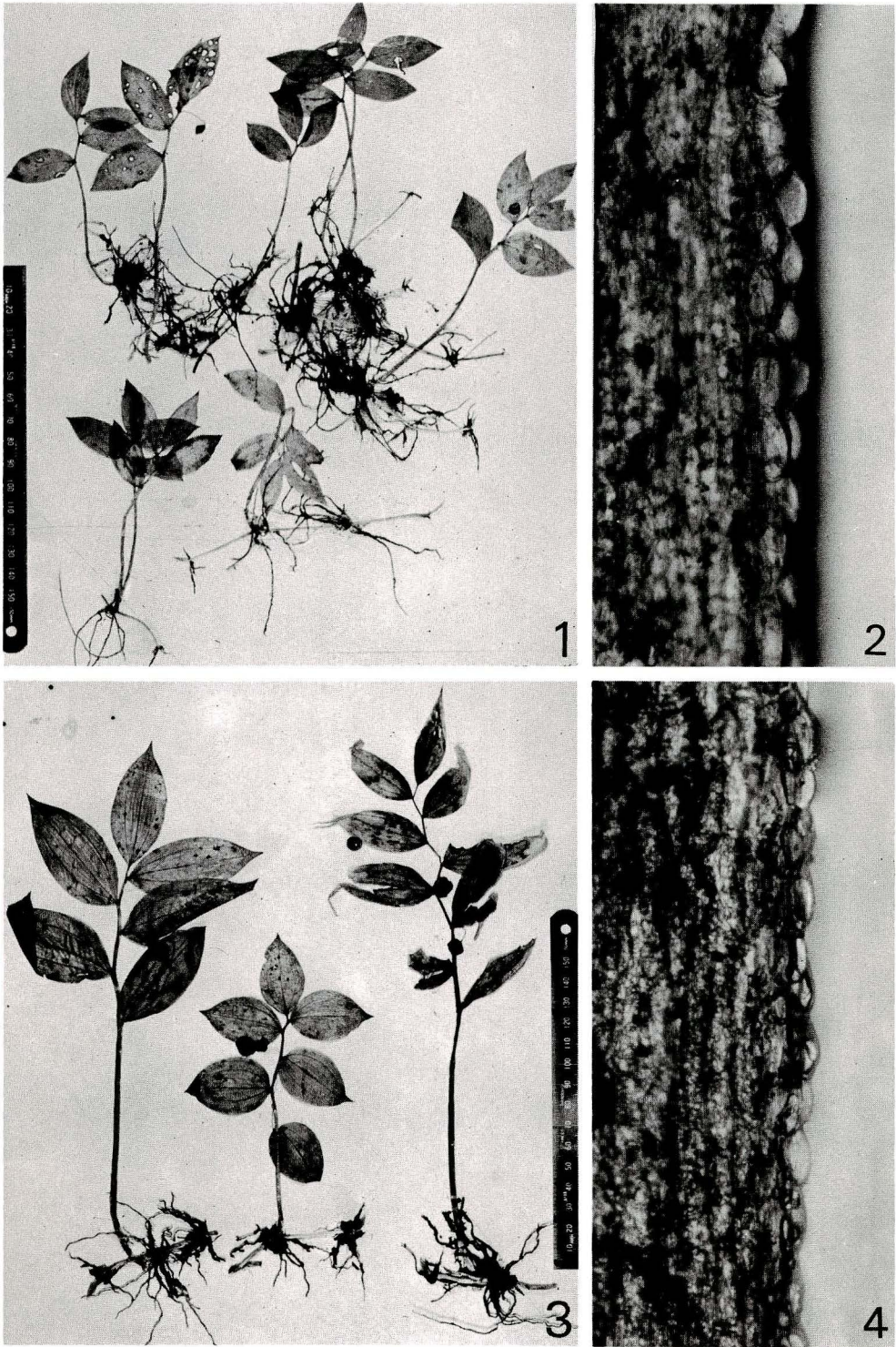


Fig. 3. *Streptopus streptopoides* subsp. *brevipes* grows in Japan. 1 & 2 Mt. Kita-dake Prov. Kai. 3 & 4 Mt. Eboshi-dake Prov. Shinano.

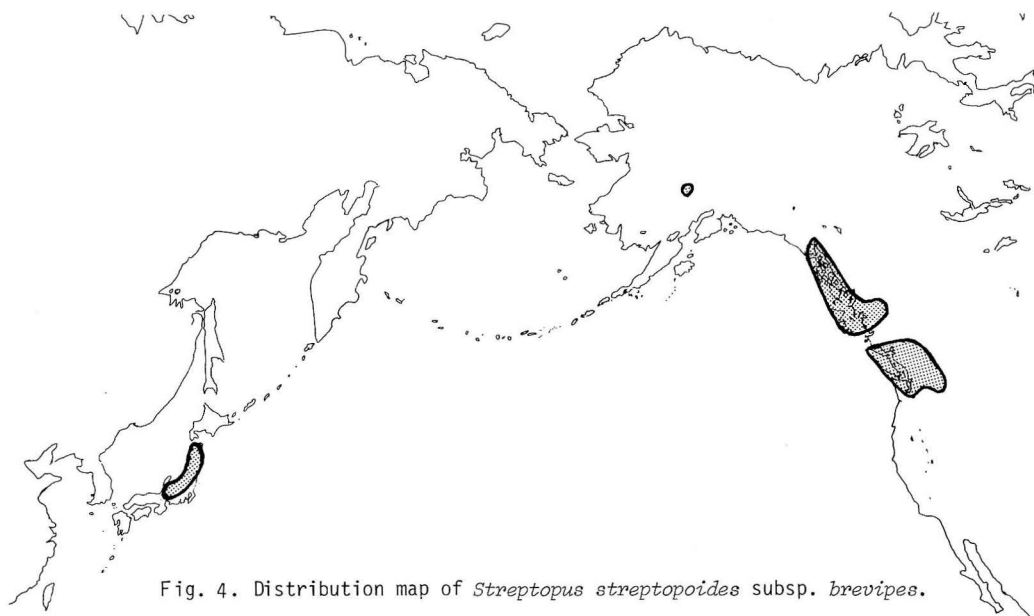
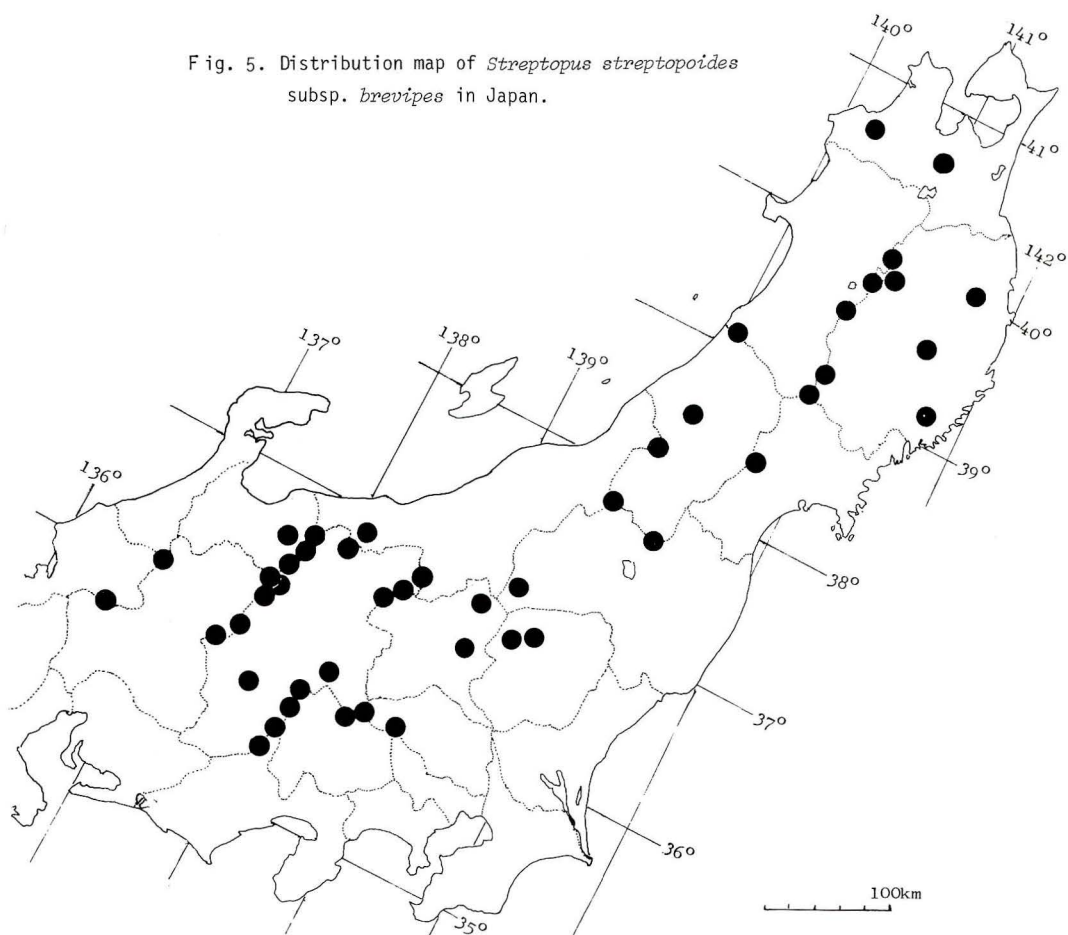


Fig. 4. Distribution map of *Streptopus streptopoides* subsp. *brevipes*.

Fig. 5. Distribution map of *Streptopus streptopoides* subsp. *brevipes* in Japan.



日本の亜高山広葉草原 2

大 場 達 之

Syntaxonomische Studien über die Staudenflurengesellschaften der subalpinen Stufe Japans 2.

Tatsuyuki OHBA

目 次

Synopsis

II 群集と群落 (つづき)

東北地方

12. オニアザミーヒゲノガリヤス群集 (表15)12
13. オクキタアザミートウゲブキ群集 (表16)16
14. ガンジュアザミータカネノガリヤス群集 (表17)18
15. ミヤマキタアザミートウゲブキ群集 (表18)19
16. タカネヘビノネゴザ上群集 (表19)20

北海道

17. ナガバキタアザミーリシリスゲ群集 (表20~24)22
18. フタマタタンポポーイワオウギ群集 (表25)28
19. レブントウヒレンーチシマフウロ群集 (表26)28
20. ミヤマハルガヤーリシリスゲ群集 (表27)30

Synopsis

II Nordost-Honshu

Betulo ermanii-Ranunculetea acris v. japonica OHBA in Miyawaki et al. 1969

Trollio-Ranunculeta lia acris v. japonica OHBA 1973

Trollio-Ranunculion acris v. japonica OHBA in Miyawaki et al. 1969

a. **Cirsium nipponense-Calamagrostis longisetata** Ass. ass. nov. (tab. 15).

Syn. **Primulo-Faurietum** SHIMIZU 1969 p.p. (tab.).

Saussureo-Angelicetum OHBA in MIYAWAKI et al. 1969 (tab.).

Fauria crista-galli-Calamagrostis longisetata v. longeariseta-Ges. OHBA 1974 (tab.).

Trautvetteria japonica-comm. KIKUCHI 1975 (tab.).

Cirsium nipponense-*Calamagrostis longiseta*-Ges. OHBA 1975 (tab.).
 Kenntaxa: *Cirsium nipponense*, *Prunella prunelliformis* u. *Clinopodium macranthum*.

Areal: Echigo-Gebirge, Iide-Kette, Asahi-Kette und Ohu-Gebirge.

- b. **Saussurea riederi v. japonica-Ligularia hodgsonii-Ass.** OHBA (1967) (tab. 16)

Syn. **Hemerocallis middendorffii v. esculenta-Ass.** YUKI 1963 (tab. jap.).

Anemone narcissiflora-comm. ISHIZUKA et al. 1972 (tab. jap.).

Carex doenitzii-comm. ISHIZUKA et al. 1972 (tab. jap.).

Angelica anomala-Filipendula kamtschatica-comm. ISHIZUKA et al. 1972 (tab. jap.).

Polygonum weyrichii-comm. ISHIZUKA et al. 1972 (tab. jap.).

Trautvetteria japonica-Lastrea quercu-paertensis-comm. ISHIZUKA et al. 1972 (tab. jap.).

Kenntaxa: *Saussurea riederi v. japonica*, *Cirsium chokaiense*.

Areal: Chokai-san.

- c. **Cirsium ganjuense-Calamagrostis sachalinensis-Ass.** ass. nov. (tab. 17).

Kenntaxon: *Cirsium ganjuense*.

Areal: Iwate-san und Hayachine-san.

- d. **Senecio takedanus-Hedysarum vicioides-Ass.-Gruppe** OHBA 1974

Saussurea franchetii-Ligularia hodgsonii-Ass. ass. nov. (tab. 18).

Syn. *Polygonum bistorta-Hemerocallis middendorffii v. esculenta*-comm. KIKUCHI 1975 (tab.).

Kenntaxon: *Saussurea franchetii*.

Areal: Asahi-Kette und Iide-Kette.

- e. **Athyrium yokoscense v. alpicola-Ass.-Gruppe** OHBA 1975 (tab. 19).

Kenntaxon: *Athyrium yokoscense v. alpicola*.

1. **Calamagrostis longiseta-Athyrium yokoscense v. alpicola-Ass.**

OHBA 1973

Areal: Echigo-Gebirge.

2. **Calamagrostis sachalinensis-Athyrium yokoscense v. alpicola-Ass.**

OHBA 1975

Areal: Chokai-san und Asahi-Kette.

III Hokkaido

- a. **Saussurea riederi v. yezoensis-Geranium erianthum-Ass.** OHBA (1967) (tab. 20, 21, 22, 23, 24)

Syn. **Junco-Peucedanetum** TOHYAMA 1970 in ITO, Ko et al. (tab.) p. p.

Kenntaxa: *Saussurea riederi v. yezoensis*, *Carex scita v. riishirensis*, *Poa yezoalpina*, *Aconitum yamazakii*, *Cirsium peclinellum v. alpinum*.

Areal: Hidaka-Gebirge, Yubari-Kette und Taisetu-Massiv.

- b. **Saussurea riederi v. insularis-Geranium erianthum-Ass.** OHBA (1967) (tab. 26 a).

Kenntaxa: *Saussurea riederi* v. *insularis*, *Carex scita* v. *scabrinervia*, *Polemonium acutiflorum* v. *laxiflorum*, *Cortusa matthioli* v. *yezoensis*, *Trollius ledebourii* v. *polysepalus*.

Areal: Rebun-Insel.

c. **Senecio takedanus-Hedysarum vicioides-Ass.-Gruppe** OHBA 1974 (tab. 25)

Crepis hokkaidoensis-Hedysarum vicioides-Ass. ass. nov.

Kenntaxon: *Crepis hokkaidoensis*.

Areal: Yubari-Kette.

d. **Anthoxanthum odoratum v. furumii-Carex scita v. riishirensis-Ass.** ass. nov. (tab. 26 b).

Kenn- u. Trenntaxa: *Anthoxanthum odoratum* v. *furumii*, *Trollius pulcher*, *Astragalus secundus*.

Areal: Rishiri-Insel.

ISHIZUKA, K., TACHIBANA, HISAKO & SAITO, K. 1972

Vegetation of Chokai-san. Chokaisan and Tobi-shima, 52-88, Yamagata.

ITO, KOJI, THOYAMA, M., Sato, K. and Tsujii, T. 1973

Preliminary report of the alpine vegetation of Taisetsu mountain range (III), -Ann. Rep. JIBP-CT (P) Fiscal year 1972, 79-91.

KIKUCHI, T. 1975

Vegetation of Mt. Iide. Ecol. Rev. 18: 65-91, Sendai.

MIYAWAKI, A. OHBA, T., OKUDA, S., NAKAYAMA, K. und FUJIWARA, K. 1968

Pflanzensoziologische Studien über die Vegetation der Umgebung von Echigo-Sanzan und Okutadami. Sci. Rep. Nat. Conserv. Soc. Jap. 34: 57-152.

OHBA, T. 1967

Alpine and subalpine zone. Miyawaki, A. (ed.) Vegetation of Japan 329-367, 373-399. Tokyo.

OHBA, T. 1973

Über die Vegetation des Kiyotsu-Tales, Zentral-Japan. Rep. Nat. Conserv. Soc. 45: 57-126. Tokyo.

OHBA, T. 1974

Vegetationskundliche Untersuchungen im Flußgebiet Kakkonda. Rep. Nat. Conserv. Soc. Jap. 48: 150-196. Tokyo.

OHBA, T. 1975

Die Vegetation der Asahi-Kette. Rep. Nat. Conserv. Soc. Jap. 49: 137-213. Tokyo.

SHIMIZU, H. 1967

Phytosociological studies of alpine herbaceous and dwarf shrub communities on the Iide mountains. Jap. Journ. Ecol. 17: 149-156. Sendai.

II 群集と群落（つづき）

本報では前報（神奈川県立博物館 研究報告・自然科学 7号 1974）に引き続き東北地方と北海道の広葉草原を扱う。尚日光、谷川岳などの北関東の山地については資料を集積中であるので別に報告の予定である。群落の分類体系については次報において広葉草本低木林と共に総合的に論ずる。

12. オニアザミーヒゲノガリヤス群集（表15）

Cirsium nipponense-Calamagrostis longiseta-Ass. ass. nov.

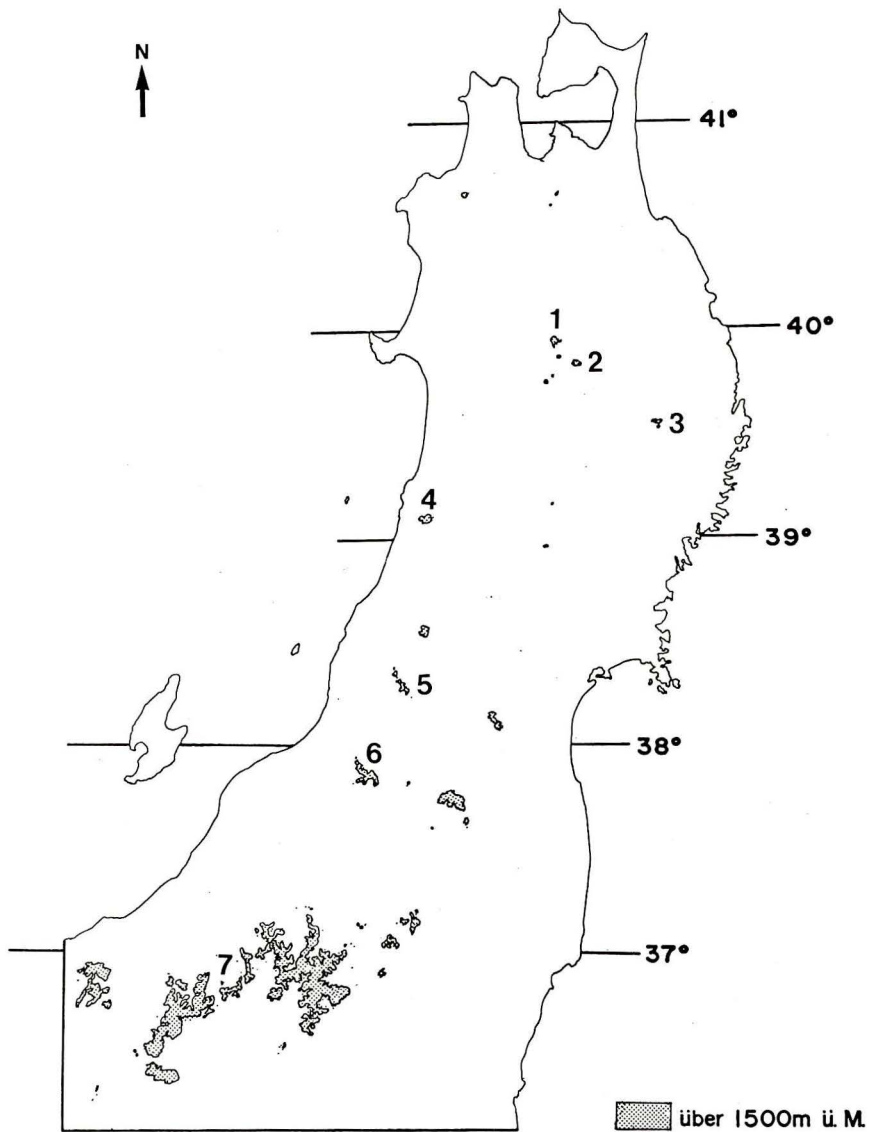
積雪量が極めて多い東北地方の山岳では亜高山帯の針葉樹林の発達が悪い。特に亜高山帯に相当する高度での斜面勾配が急な山岳、特に 飯豊山系や朝日山系では雪崩、雪圧などの影響が強くオオシラビソによる亜高山針葉樹林は全く欠けている。従って亜高山針葉樹林中の雪崩斜面をその主たる領域とする亜高山の広葉草原も発達が不良である。これらの山岳では雪崩の多発する斜面は岩盤が露呈する岩壁状になることが多く、比較的弱い雪崩斜面はミヤマナラ、ミネカエデ、マルバマンサク、ウラジロヨウラク等の低木群落が発達して斜面をおおっている。これらの低木群落は草本層の発達が極めて悪く、群落の全構成種の%以上が低木で占められるという特異な様相を持っている。この低木群落はミヤマハンノキ、ウラジロナナカマド等の広葉草本を豊かに持った広葉草本低木群落とは種類組成上全く異っており、むしろブナ群綱に関連づけられるものである。一方月山、鳥海山などの比較的緩斜面が多い山体ではチシマザサ、クマイザサ等のササ原が発達して広葉草原は一部の小規模な崖錐上や雪田上縁、風衝の強い凸状斜面などに限定されて見られるに過ぎない。東北地方では過度の積雪によって雪崩草原が発達を阻害されているといえよう。

東北地方の山岳で最も一般的な広葉草原はイワイチョウ、ショウジョウスゲ等の雪田草原の周辺に生ずるものである。これは普通ヒゲノガリヤスが優占することが多く、広葉草原というよりは禾本草原に近い姿であるがその種類組成は基本的に中部山岳亜高山帯の広葉草原と異ならない。この雪田周辺草原は中部山岳の雪崩草原にくらべて構成種が少なく、ヒゲノガリヤスの優占と相まって単調な感を与える。この群落に常在的な種類としてはタテヤマスゲ、コバイケイソウ、ハクサンボウフウ、ニッコウキスゲ、ショウジョウスゲ、オニアザミなどで同じ雪田周辺草原であっても中部山岳の高所の雪田周辺に生ずるクロユリ-ウサギギク上群集とはかなり異った様相を示している。この群落をオニアザミーヒゲノガリヤス群集として認めることにしたい。明瞭な標徴種としてはオニアザミ一種を挙げ得るに止まるが種類の組み合わせは独自である。

現在手もとにある資料からするとその分布域は飛騨山系北部の亜高山帯下部から日本海側を北に向って飯豊山系、朝日山系から裏岩手山地にまで及ぶ。西はおそらく白山にも見られるものと考えられる。分布圏内のうち鳥海山では同質の環境をチョウカイアザミを主とする別個の群集が占めている。

オニアザミーヒゲノガリヤス群集はその環境によって4個の下位単位が識別される。

ヒトツバヨモギ亜群集：雪田周辺の雪蝕崩壊地の周辺に生じヒトツバヨモギ、タテヤマウツボグサ、イワテトウキ、ミヤマクルマバナ、イワオウギなどによって識別される。一般に山稜の北東側に形成される雪田の上縁に生じ腐植堆積は少なく地表にはかなり砂礫が露呈している。秋田県乳頭山山頂の東南斜面に形成される崖錐上には崩落しやすい礫斜面にヒトツバヨモギ亜群集に一致する植分が見られる。ヒトツバヨモギ亜群集より更に雪蝕



Karte. 8. 調査地域（本州東北部）1 = 乳頭山, 2 = 岩手山, 3 = 早池峯山, 4 = 鳥海山, 5 = 朝日山系, 6 = 飯豊山系, 7 = 越後（三国）山系。

Die Lage der untergesuchte Berge und Gebirge. 1 = Nyutsuburi-yama, 2 = Iwate-san, 3 = Hayachine-san, 4 = Chokai-san, 5 = Asahi-Kette, 6 = Iide-Massiv, 7 = Echigo (Mikuni)-Gebirge.

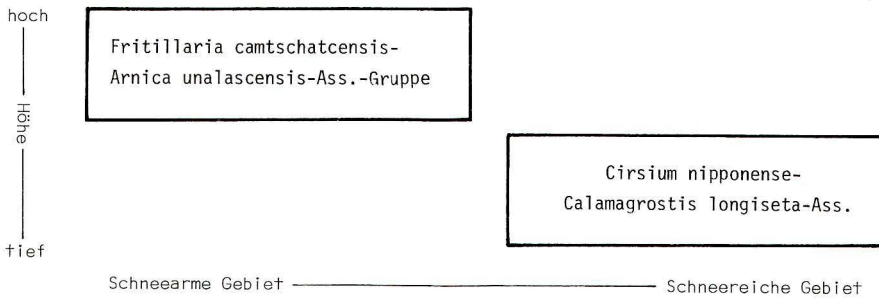


Abb. 1. 雪田の環境に生ずるクロユリ-ウサギギク上群集とオニアザミ-ヒゲノガリヤス群集の配分模式
Verteilung der zwei Staudenfluren-Gesellschaften, die um Schneetälchen vorkommen.

の強く働く所にはナエバキスミレ群集が生ずる。ナエバキスミレ群集はナエバキスミレの散生する荒原状の植生であるが、その立地は常に小面積で、その組成に変化が多く、しばしばミヤマクルマバナ、タテヤマウツボグサなどが散生している。これらの点からするとナエバキスミレ群集は単にオニアザミ-ヒゲノガリヤス群集の断片的な植分とも考えられる。またナエバキスミレとオオバキスミレとの識別も必ずしも明瞭でなく、今後ナエバキスミレ群集の再検討が必要である。

シナノキンバイ亜群集：飯豊山系および朝日山系の高所には氷蝕乃至雪蝕によるカール地形が多いが、このカールの急斜面の上部は中部山岳の氷蝕カール斜面に見られる広葉草原とよく似た環境を形成し、比較的早い融雪と融雪後に左程湿潤でないことが主因となって雪田の雰囲気比較的乏しい広葉草原が生じている。これをシナノキンバイ、ミドリユキザサ、カラクサイノデなどを区分種にシナノキンバイ亜群集とする。

イワイチョウ亜群集：雪田の低凹部に形成されるイワイチョウ、ショウジョウスゲ、ハクサンコザクラ或はヒナザクラ等の低小な雪田草原に接してその周辺のやや乾いた斜面に生ずるものをイワイチョウ亜群集とする。雪田草原とは相観的にかなり漸变的に接しており、ヒゲノガリヤス、タマヤマスゲ、ハクサンボウフウなどは雪田草原中にもかなり進出している。一方雪田草原から広葉草原に向ってはシラネニンジン、イワイチョウなどが侵入し両草原の移行的な状態を示している。しかしイワイチョウ亜群集は雪田周辺にあってミヤマキンボウゲ、ミヤマセンキュウ、イブキゼリ、タカネスイバ、タカネアオヤギソウなどの広葉草原の種類の存在で雪田草原からは容易に識別できる。土壌は雪田草原のような黒色泥炭を形成せず、薄く褐色で礫が多いのが一般である。

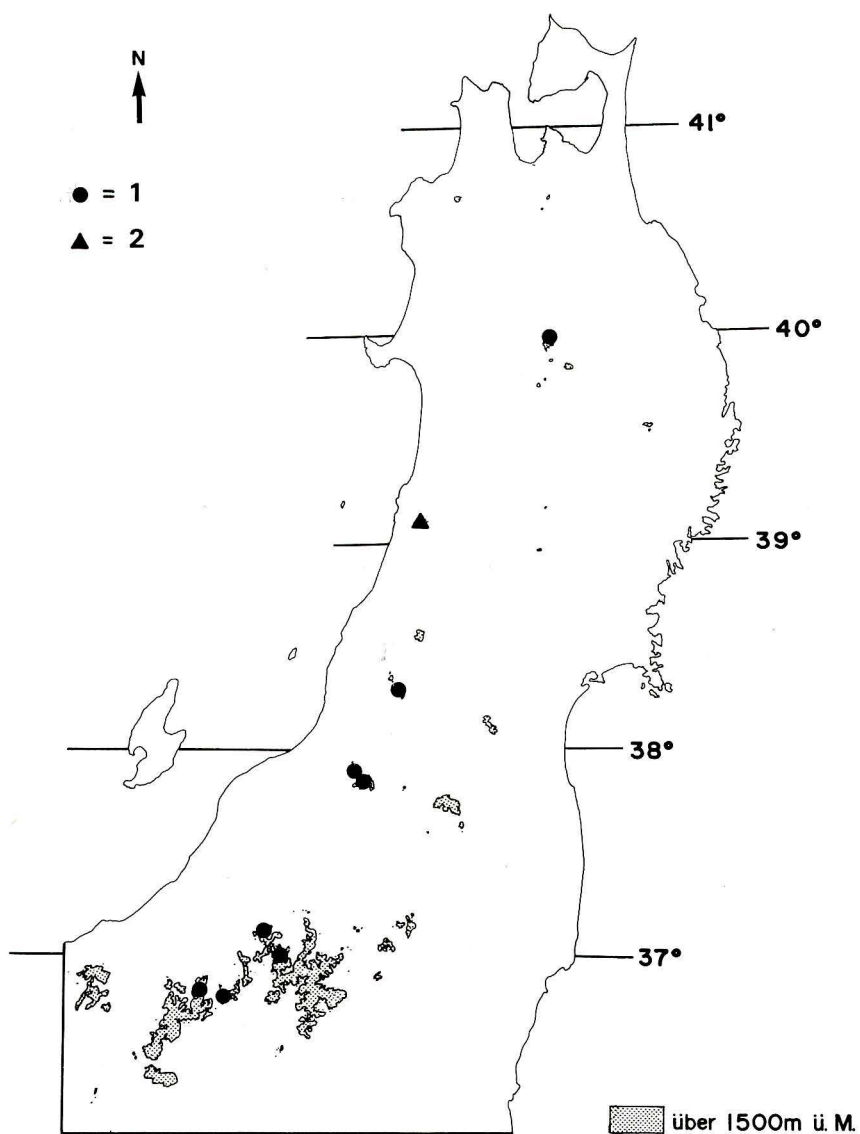
ハクサンイチゲ亜群集：これは飯豊山の雪田周辺のうち、融雪後植物の生育後期にかなり乾燥する立地に見られるもので、ハクサンイチゲが特徴的に多いほか、群落第二層にキバナノコマノツメ、ショウジョウスゲ、マイヅルソウなどが多い。これは群落高が生育後期の風衝乾燥のために低く、反対に群落の春季相の発展時期には水分が充分であることに起因すると思われる。

尚オニアザミは亜高山のみでなくブナ帯中の崩壊地にあたかもフジアザミの如く生ずることも知られている（例えば裏岩手・葛根田川上流）。このオニアザミの習性と群落区分上の問題に関しては更に後考を期したい。

Tab. 15. *Cirsium nipponense*-*Calamagrostis longiseta*-Ass.[illegible]

Außerdem je einmal in Aufn. Nr. 2: *Rhododendron brachycarpum* 1.2, *Vaccinium ovalifolium* +; in 3: *Euphrasia insignis* v. *nummularia* +.2; in 4: *Angelica edulis* 1.2, *Rodgersia podophylla* +, *Alnus matsumurae* 1.2; in 9: *Epilobium fauriei* +, *Polytrichum* spec. +.2; in 10: *Luzula plumosa* v. *macrocarpa* +, *Dicranum scoparium* +.2; in 11: *Coptis trifoliata* +.2, *Cornus canadensis* +.2, *Dicranum japonicum* +.2, *Spodiopogon depauperatus* 1.2, *Platanthera* spec. +; in 12: *Moliniopsis japonica* 2.3; in 14: *Artemisia keiskei* +.2, *Sedum ishidae* +.2, *Calamagrostis langsdorffii* 1.2; in 15: *Hylocomium splendens* 1.2; in 16: *Potentilla matsumurae* +.2, *Carex doeritzi* 2.3, *Saussurea sagitta* +.2; in 25: *Aquilegia buergeriana* +; in 26: *Rhytidadelphus squarrosus* +.2, *Plagiothecium* spec. +.2, *Bryum roseum* +; in 29: *Brachythecium reflexum* 2.3; in 30: *Gentiana japonica* +.2.

Fundorte und Autor:
Iide-Massiv, Ohba und Sugawara, H. 1965 - Monnai-dake (1, 2), Kitamata-dake (3-6, 18-21), Ryoheino-ike (17), Yoshitaro-ike (22, 32, 39, 40), Eboshi-dake (23-25), Monnai-dake (33, 35), Onishi-dake (36-38).
Iide-Massiv, Kikuchi, T. 1975 - tab. 4. Polygonum bistorta-Hemerocallis middendroffii v. esculenta-comm. (Aufnahmenezahl 8). (41).
Mikuni-Gebirge, Ohba, T. 1967-1973 - Naeba-yama (7), Nakano-dake (10, 11, 31), Asahi-dake im Aizu (12), Echigomaga-take (13), Hiraga-take (26-30).
Asahi-Kette, Ohba, T. 1974 (8, 24, 25, 35).
Nyutsuburi-yama im Akita-Präf, Ohba, T. (14-16).



Karte. 9. オニアザミ-ヒゲノガリヤス群集 (1) とオクキタアザミ-トウゲブキ群集 (2) の分布
 Die Verbreitung der *Cirsium nipponense*-*Calamagrostis longiseta*-Ass. (1) und der *Saussurea riederi* v. *japonica*-*Ligularia hodgsonii*-Ass. (2).

13. オクキタアザミートウゲブキ群集 (表16)

Saussurea riederi v. japonica-Ligularia hodgsonii. Ass. OHBA (1967)

東北地方の最高峰である鳥海山 (2,230m) にはかなり多様な相観を示す広葉草原が広い面積にわたって認められる。石塚他 (1972) は主として優占種および常在種によって多くの広葉草原の群落型を区分している。これに著者の1965年に行った調査資料を加えて検討すると鳥海山の広葉草原 (一部イネ科の優占するものを含む) は見かけほど多くの群落単位が存在するわけではなく、その大部分は一個の群集にまとめられる。著者は自己の資料をもとにして既に1967年 (学研：原色科学大事典3) に鳥海山の広葉草原をオクキタアザミートウゲブキ群集としてまとめたが今回再検討の結果、尚問題の余地も残るが、同じ見解を保持しておく。標徴種としてはオクキタアザミとチョウカイアザミが挙げられる。

オクキタアザミートウゲブキ群集の生育地として著しいのは千蛇谷のカルデラ壁下部の崖錐上と河原宿など南斜面の雪田周辺およびハイマツ、ミヤマハンノキ群落中の凹状地が挙げられる。これら各所を通して常在的な種類にはコガネギク、シラネニンジン、ハクサンフウロ、イブキゼリなどがあり、禾本としてヒゲノガリヤスと共にタカネノガリヤスの量の多い点がオニアザミ-ヒゲノガリヤス群集と異なっている。オクキタアザミートウゲブキ群集は主として崖錐的環境と雪田的環境の2個の亜群集に区分できる。

イワノガリヤス亜群集：主として千蛇谷の崖錐上に見られるものでイワノガリヤス、ミヤマセンキュウ、ウゴアザミ、オンタデ、コタヌキラン、モミジカラムツ、ミヤマメシダ、ベニバナイチゴなどを識別種とする。石塚他 (1972) のコタヌキラン群落、エゾノヨロイグサ-オニシモツケ群落、オンタデ群落、モミジカラムツ-オオバショリマ群落、イワノガリヤス群落は何れもイワノガリヤス亜群集に含まれる。ただ石塚他の表ではこの亜群集に高い常在度を持つと考えられるウゴアザミが全く欠けているほかナラ林に結びついたエゾノヨロイグサが出現する (エゾノヨロイグサ-オニシモツケ群落) 点が著者の調査と異なっている。恐らくエゾノヨロイグサとあるものはミヤマシシウドであろう。千蛇谷の崖錐上では角礫の堆積上に生ずるが風陰側に当たってかなり湿った状態にあり群落はかなり密で丈も高い。イワノガリヤス亜群集は南斜面のミヤマハンノキ群落の林縁にも帯状に生じ、アザミ坂附近にも見出される。この亜群集は更に変群集に区分が可能であるが著者自身の調査資料が充分でないので後考を期したい。

ショウジョウスゲ亜群集：雪田周辺や小凹状地の雪田的環境にはショウジョウスゲ、コイワカガミ、ニッコウキスゲ、ネバリノギラン、ウメバチソウなどを識別種とするショウジョウスゲ亜群集がある。石塚他のハクサンイチゲ群落それに多分ミヤマキンバイ-ヒメスゲ群落の一部もこの亜群集に含まれるものと考えられる。結城 (1963) の河原宿附近の調査によるニッコウキスゲ群集もこの亜群集の典型的な植分を示すものである。チョウカイアザミはこの亜群集に常在的であるが低標高の場所では欠ける。この亜群集が景観上著しいのは結城がニッコウキスゲ群集と呼んだようにニッコウキスゲの量の多い点である。しかし雪田周辺をよく観察すると雪田の縁を形成する急斜面の上部ではニッコウキスゲが多いが、融雪の遅れる斜面下部ではそれがほとんど欠落している。

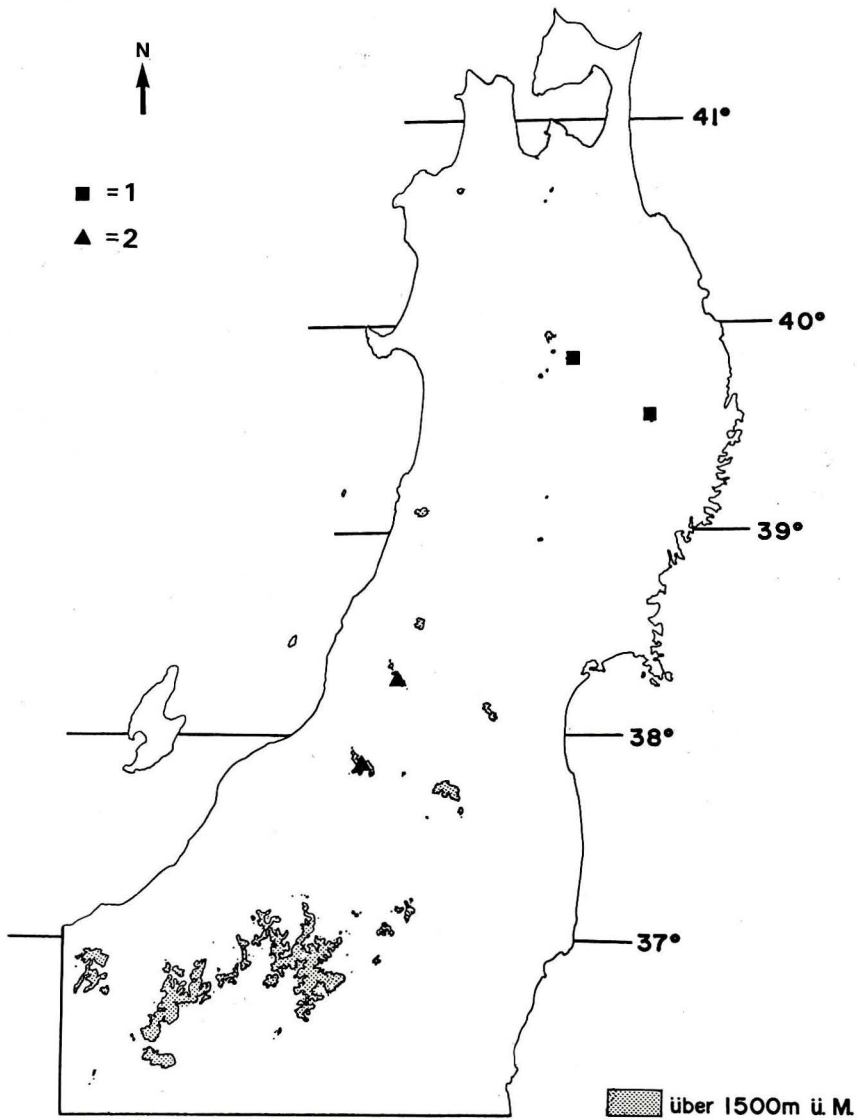
イワノガリヤス亜群集のような崩落性の礫地の立地は本州中部山岳の雪崩草原の環境によく一致している。しかしこのような環境は東北地方では鳥海山を除くと稀に存在するに過ぎず、これに対応する群落もまた少ない。その稀な例として朝日山系の大型の雪蝕崩壊

Tab. 16. Saussurea riederi v. japonica-Ligularia hodgsonii-Ass. (Chokai-san)

a = Subass. von Calamagrostis langsdorffii

b = Subass. von Carex blepharicarpa

Lfd.-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Feld-Nr.:	Cho	Cho	8	7	6	Cho	Cho	Cho	Cho	Cho	Cho	5	4	3	Cho	Cho	Cho	Cho	Cho	Cho	Cho	Cho	Cho	Cho	Cho	Cho	Cho	Cho
Meereshöhe (m):	1850	2050	.	.	.	1840	1850	1850	1830	1830	1830	.	.	.	.	1700	1700	1750	1750	1750	1540	1620	1640	1660	1700	1660	1680	
Expositio:	N	SSW	.	.	.	N	NNW	NNW	SE	SE	SE	.	.	.	NNE	.	E	SSW	.	E	E	E	E	E	E	E	SW	
Neigung (°):	10	33	.	.	.	35	37	38	36	36	36	.	.	.	5	5	20	.	20	20	20	20	20	20	20	20	30	
Größe d. Probefläche (m²):	25	25	.	.	.	100	40	50	40	40	40	.	.	.	60	150	100	50	30	100	100	100	40	30	12	25	40	
Vegetationsbedeckung (%):	60	100	.	.	.	100	100	95	100	100	100	.	.	.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Artenzahl:	17	18	.	.	.	12	19	20	27	29	29	.	.	.	28	31	29	25	20	24	29	28	24	17	15	13	15	
Kenntaxa d. Ass.:																												
Saussurea riederi v. japonica	.	.	IV	II	.	.	.	1.3	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	1.2	+2	1.2	1.2	.	1.2	+2	.	.	.	.
Cirsium chokaiense	.	.	I	III	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
D Cirsium ugoense	1.3	1.2	.	.	.	+2	2.2	1.2	1.2	2.3	2.3	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cacalia hastata v. chokaiensis	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trenntaxa d. Subass.:																												
Conioselinum filicinum	.	+2	IV	IV	III	++	1.2	.	1.2	.	+2	V	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis langsdorffii	2.3	+2	V	III	III	.	1.2	.	+2	1.2	+2	II	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rubus vernus	.	.	.	.	II	5.5	.	.	.	.	.	III	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum weyrichii	2.2	3.3	.	V	.	1.2	.	1.2	1.2	1.2	2.2	III	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Athyrium melanolepis	.	.	.	III	.	.	+2	.	+2	2.2	.	IV	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Filipendula kamtschatica	.	.	.	.	.	1.2	2.2	1.2	1.2	1.2	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polystichum microcladum	.	.	.	.	.	+2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trautvetteria japonica	.	.	III	V	III	.	3.3	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex doeritzi	+2	.	.	.	.	1.2	1.2	1.2	.	1.2	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Saxifraga fusca v. kikubuki	.	.	.	.	II	1.2	1.2	.	1.2	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Polygonum sachalinense	.	.	.	II	.	.	+2	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trenntaxa d. Subass.:																												
Carex blepharicarpa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	V	2.3	2.3	1.2	1.2	+2	2.3	2.3	2.3	1.3	1.3	1.3	+2	1.3
Shortia soldanellifolia v. alpina	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	+2	+2	1.2	1.2	+2	.	.	1.2
Hemerocallis middendorffii v. esculenta	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	V	4.4	3.3	1.2	2.3	2.3	4.4	3.3	3.4	3.4	.	.	.	.
Aletris foliata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	+2	+2	1.2	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	+2
Parnassia palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	+2	+2	+2	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.
Gentiana nipponica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	I	IV	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	+2
Coptis trifoliolata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis aristata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Anemone narcissiflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	+2	1.3	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kenntaxa d. höheren Einheiten:																												
Geranium yesoense v. japonica	.	1.2	I	III	.	.	.	1.2	+2	+2	I	III	.	V	IV	+2	+2	.	1.2	1.2	+2	1.2	+2	1.2	.	+2	.	.
Tilingia holopetala	1.2	1.2	V	IV	.	+2	1.2	+2	.	2.2	2.2	II	IV	IV	II	.	+2	+2	+2	+2	.	.	.	.	.	+2	+2	.
Peucedanum multivittatum	.	.	V	II	III	.	.	.	.	.	.	.	.	V	.	.	1.2	1.2	2.2	.	.	+2	1.2	.	.	1.2	2.2	.
Pedicularis chamissonis v. japonica	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	III	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veratrum longibracteatum	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+2	.	II	.	.	III	.	.	.	1.2	+2	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
Calamagrostis sachalinensis	1.2	.	.	.	.	.	.	1.2	+2	+2	1.2	.	.	.	.	.	.	1.3	1.3	3.3	.	1.2	1.2	1.2	1.2	3.3	5.5	.
Calamagrostis longiseta	.	.	II	III	.	.	.	.	+2	.	.	I	IV	III	.	.	.	+2	+2	.	.	+2	2.3	1.2	1.2	.	.	2.3
Tripetaleia bracteata	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	I	V	III	.	.	.	.	.	.	+2	+2	1.2	.	.	.	.	.
Veratrum stamineum	.	.	III	.	.	.	.	.	+2	2.2	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	.	+2	+2	1.2	2.2	2.2	2.3	1.2	+2
Adenophora triphylla v. hakusanensis	.	2.2	.	I	.	.	.	.	2.3	+2	+2	.	.	V	.	1.2	+2	1.2	+2	+2	1.2	2.2	.	.	.	.	.	.
Sanguisorba albiflora	.	.	III	IV	I	.	.	.	.	.	.	.	.	III	II	.	1.2	.	1.2	.	.	.	.	.	3.3	.	.	.
Ligularia hodgsonii	.	3.3	.	II	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	IV	I	2.2	2.2	2.2	.	2.2	.	.	.	.	1.2	.	.	.
Ranunculus acris v. nipponicus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	III	III	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	1.2
Hypericum kamtschaticum	.	.	.	II	III	.	.	.	.	.	.	.	.	II	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Artemisia monophylla	.	.	II	.	.	.	.	.	+2	1.2	+2	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.3	.	.	.	.
Lastrea quercuifolia	.	.	II	V	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+2	.	+2	.	.
Carex aphyllopus	.	.	IV	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	1.2	.	1.2	.	.
Gentiana triflora v. montana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	V	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	+2	.
Alnus maximowiczii	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	.	II	.	1.2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Angelica pubescens v. matsumurae	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pedicularis yesoensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis matsumurae	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
Salix reinii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gallium kamtschaticum v. acutifolium	.	.	.	.	II	.	.	+2	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium japonicum	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Boykinia lycoctonifolia	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lilium medeoloides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arnica unalascentis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tiarella polyphylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Prunus nipponica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula rostrata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex sachalinensis v. fulva	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Streptopus amplexifolius v. papillatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Platanthera oprythioides v. takedae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Glyceria alnasteretum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer ukundense	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Sorbus matsumurae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ilex dentata v. kimurana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleitf:																												
Solidago virga-aurea v. leiocarpa	2.3	.	.	.	II	.	.	+2	1.2	+2	1.2	V	IV	V	IV	+2	+2	.	+2	1.2	1.2	.	1.2	+2	.			



Karte. 10. ミヤマキタアザミトウゲブキ群集(2)とガンジュアザミータカネノガリヤス群集(1)の分布
 Die Verbreitung der *Cirsium ganjuense*-*Calamagrostis sachalinesis*-Ass. (1) und der *Saussurea franchetii*-*Ligularia hodgsonii*-Ass. (2).

Tab. 17. *Cirsium ganjuense*-*Calamagrostis sachalinensis*-Ass.a = Subass. von *Saussurea riederi* v. *yezoensis*b = Subass. von *Aster glehnii* v. *hondoensis*c = Subass. von *Ligularia hodgsonii*

Lfd.-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	
Feld-Nr.:	48	49	70	64	60	61	7	6	3	65	27	66	58	50	51	54	55	56	57	52	53	59	66	67	68	62	63	64	65	
Meereshöhe (m):	1500	1500	1620	1680	1500	1500	1810	1800	1880	1500	1790	1680	1480	1480	1500	1400	1400	1400	1450	1440	1420	1500	1840	1840	1860	1820	1820	1820	1820	
Exposition:	E	SSE	SE	SE	SSE	SSE	SSW	SW	W	SSE	SSW	SE	SE	SE	E	SE	SE	SE	SE	ESE	SE	SSE	ENE	E	NE	ENE	E	E	E	
Neigung (°):	35	38	30	38	35	35	35	38	38	40	38	38	30	35	30	30	38	30	35	35	35	35	20	20	12	35	35	30	38	
Größe d. Probefläche (m ²):	25	15	18	24	25	40	20	12	32	16	15	8	25	16	32	24	50	32	50	32	16	25	48	40	40	160	50	64	64	
Vegetationsbedeckung (%):	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	98	100	100	100	100	100	
hohe d. Vegetation (cm):	40	40	30	70	70	40	40	40	40	40	40	60	70	50	50	50	70	80	50	45	50	65	50	40	40	50	80	80	60	
Artenzahl:	36	28	19	33	25	28	24	28	31	24	24	29	25	26	32	21	29	34	24	30	29	21	29	35	30	30	27	20	19	
Kenntaxa d. Ass.:																														
<i>Cirsium ganjuense</i>	.	.	.	+2	1.2	+2	.	.	.	.	.	+	+2	+	+	+2	1.2	2.2	1.2	+	+	1.2	+	.	+	+2	1.3	2.2	2.2	
Trenntaxa d. Subass.:																														
<i>Aruncus dioicus</i> v. <i>kamtschaticus</i>	.	+	.	+2	.	+2	1.2	1.2	+2	+2	1.2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saussurea riederi</i> v. <i>yezoensis</i>	+2	+2	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tilingia ajanensis</i>	+2	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Selaginella selaginelloides</i>	+	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Leontopodium japonicum</i>	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trenntaxa d. Subass.:																														
<i>Aster glehnii</i> v. <i>hondoensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+	1.2	+	1.2	+	+	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Veronicastrum sibiricum</i>	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	+2	+	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aconitum hakusanense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	.	.	1.2	+2	.	.	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium kamtschaticum</i> v. <i>kamtschaticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+2	+	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Filipendula kamtschatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trenntaxa d. Subass.:																														
<i>Ligularia hodgsonii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	2.2	1.2	+2	+2	1.2	1.2
<i>Glaucidium palmatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	2.2	.	+2	1.2	1.2	+
<i>Viola brevistipulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	2.2	.	+2	2.3	1.2	+2
<i>Weigelia middendorffii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	2.3	2.3	.	.
<i>Rubus vernus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Lycopodium selago</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Carex sachalinensis</i> v. <i>fulva</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trautvetteria japonica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kenntaxa d. höheren Einheiten:																														
<i>Tilingia holopetala</i>	+	+	+2	+	+2	+2	1.2	+	1.2	+	+2	+	+2	+	+2	+	1.2	+2	+2	+	+	+2	+2	+2	+2	+2	+2	1.2	+2	+
<i>Calamagrostis sachalinensis</i>	1.2	.	.	2.3	2.3	1.3	2.3	1.2	+2	+	+	1.2	+2	4.4	4.4	3.3	3.3	2.3	2.3	2.3	2.3	3.3	1.2	1.2	+	+	1.2	1.2	+	+
<i>Sanguisorba albiflora</i>	1.2	2.3	+2	1.2	1.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
<i>Peucedanum multivittatum</i>	1.2	1.2	2.2	+2	+2	1.2	1.2	2.2	+	1.2	+	1.2	+	1.2	+	1.2	+	1.2	+	1.2	+	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Veratrum stamineum</i>	2.2	2.2	2.2	1.2	.	.	2.2	1.2	2.2	.	.	1.2	2.2	1.2	1.1	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
<i>Orchis aristata</i>	+	+2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Veratrum longibracteatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Trollius riederianus</i> v. <i>japonica</i>	+	1.2	2.2	1.2	+	+	+2	+2	.	.	.	2.2	3.3	+	1.2	.	+2	+2	1.2	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Adenophora triphylla</i> v. <i>hakusanensis</i>	+	.	.	+2	+	+2	+2	+2	+2	+	+2	+2	+	+	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pleurospermum kamtschaticum</i>	.	.	.	+	1.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	.	.	.	+	+	+	+	+	+	+	+	+	1.2	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
<i>Pedicularis yezoensis</i>	.	.	.	+2	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Conioselinum filicinum</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Tripetaleia bracteata</i>	+	1.2	+	+	.	.	+	1.2	1.2	+	+2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ixeris dentata</i> v. <i>kimurana</i>	+2	1.2	1.2	+	.	.	+2	1.2	.	1.2	+	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Pedicularis chamissonis</i> v. <i>japonica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium erianthum</i>	+	+	.	+2	+2	1.2	+2	1.2	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thalictrum minus</i> v. <i>stipellatum</i>	+	.	.	1.2	+2	1.2	.	.	.	+2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lastrea quercupariensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Angelica pubescens</i> v. <i>matsumurae</i>	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Platanthera ophrydioides</i> v. <i>takedae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Platanthera chorisiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Picris hieracioides</i> v. <i>alpina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hypericum kamtschaticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Sceptridium multifidum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saussurea brachycephala</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium japonicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	1.3
<i>Luzula rostrata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
<i>Nepeta subsessilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Galium kamtschaticum</i> v. <i>acutifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Geranium yezoense</i> v. <i>nipponicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Begleiter:																														
<i>Thalictrum filamentosum</i> v. <i>tenerum</i>	+2	+	.	1.2	1.2	1.2	+	+	+	+	+	1.2	.	.	+2	1.2	1.2	+2	+2	.	1.2	1.2	2.3	+	+	2.2	2.2	2.3	2.2	
<i>Viola biflora</i>	.	1.2	1.2	+2	+2	+2	1.2	+2	+2	+2	1.2	+2	.	.	+	+2	+2	1.2	+2	+2	+2	+2	.	+	+2	+	+	+	+	
<i>Carex blepharicarpa</i>	2.3	2.3	2.2	2.3	1.2	2.3	3.3	2.3	3.3	2.3	2.3	2.3	3.3	.	.	1.2	1.3	1.2	1.2	1.3	1.2	1.2	2.3	.	.	.	.	.	.	
<i>Malanthemum dilatatum</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Heloniopsis orientalis</i>	+2	+2	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Shortia soldanelloides</i> v. <i>alpina</i>	+2	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hosta montana</i>	.	.	.	.	.																									

斜面の一部に見られたウゴアザミ・ミヤマシシウド群落を挙げることができる(大場1975)。この群落はチョウカイアザミやオクキタアザミを欠くものの、全般の組成はイワノガリヤス亜群集によく一致する。このような断片的な類似群落は月山でも見だし東北地方の山岳には点々と存在するものと考えられる。

14. ガンジュアザミ・タカネノガリヤス群集(表17)

Cirsium ganjuense-Calamagrostis sachalinensis-Ass. ass. nov.

北上山地の早池峯山は超塩基性岩で構成され、固有種に豊かな特異なフロラが報告されている。これらの特殊な植物が集中して生ずるのは山の西側斜面で、ここではハイマツ、マルバシモツケ等の低木群落が発達するが、低木群落の間隙に散在する礫地に超塩基性岩地のフロラが集中している。この超塩基性岩の露呈する西側斜面の上部に東向きの浅い沢状斜面があり、ここに本州中部山岳の雪崩草原に相観、組成ともに近似した広葉草原が存在する。ここは山の西面にありながら張り出した小尾根の陰になって日射量が少なく、冬には雪が吹きたまとみえて遅くまで残雪があり全般に湿った環境となっている。この植被は隣接の斜面が疎生的植生であるのに対し植被率100%で群落高も40~70cmに達し早池峯山西斜面の乾燥の環境にあって特異な様相を示している。この広葉草原に常在的な種類はタカネノガリヤス、コバイケイソウ、ハクサンボウフウ、タカネトウチソウ、シナノキンバイ、ハクサンシャジン、オオカサモチ等で群落の下層はショウジョウスゲとキバナノコマノツメが多い。この組成は本州の日本海側の多雪山地の亜高山帯の広葉草原と一致する。この広葉草原中には早池峯山の超塩基性岩地に固有の植物はほとんど全く見出されない。この原因は広葉草原が水湿に恵まれて群落の現存量が多く土壌の発達成熟が速かでありかなり厚い土壌が形成されているためと考えられる。この土壌層のために広葉草原の植物はその根が超塩基性岩に直接達せずその影響を受けることが少ないためと考えられる。これと同様の状態は後述するように夕張岳の超塩基性岩地にも見られる。しかし超塩基性岩地の広葉草原が常に種類組成上の特徴を欠くわけではなく、土壌発達の不良な崩壊地周辺や雪田周辺の一部の広葉草原では前に述べたユキクラトウチソウ・オオヒゲガリヤス群集の如く特有の種類を含むこともある。

早池峯山のこの広葉草原には北海道の亜高山広葉草原に普遍的なチシマフウロやナガバキタアザミが生ずるのが本州山地の広葉草原としては特異であるが、その他の特徴ある植物としてはガンジュアザミがあるにすぎない。ガンジュアザミは岩手山の山頂附近の小規模な沢状雪崩斜面や風衝を強く受ける緩斜面のミネヤナギ低木群落中に散在する広葉草原にも生じている。この岩手山の広葉草原は早池峯山の広葉草原に多いシナノキンバイ、ショウジョウスゲ、ハクサンシャジン、ミヤマセンキュウなどを欠くが全体としては両地の広葉草原の組成には大差が無くガンジュアザミを標徴種としてガンジュアザミ・タカネノガリヤス群集にまとめることができよう。他の広葉草原と異なる点としてはオヤマソバ、ミヤマアケボノソウ、オオバギボウシがかなり高い頻度で出現することが更に挙げられる。岩手山のガンジュアザミ・タカネノガリヤス群集は早池峯山にくらべて面積が狭く、発達が不良で種類組成も貧弱であるが、早池峯山ではその領域が広く2個の亜群集が区分できる。岩手山のものはその何れの亜群集とも異なるので第三の亜群集とするのが妥当と考える。

ナガバキタアザミ亜群集：早池峯山の山頂に近い1700~1800m附近の雪田状凹斜面に主として見られヤマブキショウマ、ナガバキタアザミ、シラネニンジン、ネバリノギランな

Tab. 18. *Saussurea franchetii*-*Ligularia hodgsonii*-Ass.

	Subass. von Polygonum sachalinense												Subass. von Ligularia hodgsonii							
Lfd.-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Feld-Nr.:	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	As	As	As	As	As	As	As	As
Meereshöhe (m):	74	90	89	20	16	37	39	45	54	7	8		246	247	249	251	252	254	256	283
Exposition:	NNW	S	S	NW	ENE	NW	W	NW	SSW	SW	WSW		SE	-	SE	-	-	-	SE	E
Neigung (°):	20	35	35	35	20	15	15	18	18	25	30		15	-	20	-	-	-	10	30
Größe der Probefläche (m²):	.	20	16	25	40	64	25	25	25	25	25		30	200	50	80	80	50	100	100
Vegetationsbedeckung (%):	100	100	100	100	100	85	90	100	98	95	100		90	95	100	95	100	100	100	100
Artenzahl:	24	32	33	29	23	18	18	20	23	26	21		18	18	20	18	19	22	20	17
Kennart d. Ass.:																				
Saussurea franchetii	1.2	+2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	IV	.	1.2	.	1.2	3.3	1.2	1.2	2.2
Trenntaxa d. Ass.:																				
Euphrasia insignis v. nummularia	.	.	.	.	.	+2	+	+2	+2	+2	+	I	+2	.	.	+2	.	.	.	.
Leontopodium fauriei	.	.	.	.	.	1.2	1.2	+2	1.2	+2	+	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.
Trenntaxa d. Subass.:																				
Polygonum sachalinense	1.2	+	1.2	+2	1.2	+2	+2	+	1.2	1.2	+	V?	.	.	.	.	.	.	.	.
Viola biflora	1.2	.	1.2	+	.	+2	+2	.	1.2	2.2	3.3	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.
Polygonum bistorta	+2	2.2	2.2	.	.	.	.	+	.	.	.	V	.	.	.	.	.	.	.	.
Shortia soldanelloides v. alpina	.	+2	+	1.2	1.2	.	.	+2	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhododendron brachycarpum	.	.	.	2.2	+2	.	.	+2	.	.	1.2	I	.	.	.	.	.	.	.	.
Hedysarum vicioides	+2	+2	+	.	.	.	.	.	+2	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.
Kenntaxa d. Subass.:																				
Ligularia hodgsonii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	1.2	1.2	3.3	3.3	3.3	2.2	2.3
Gentiana triflora v. montana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	.	1.2	.	.	.	1.3
Prunus nipponica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	1.2	.	+	.	.
Sasa megalophylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	.	+2	.	.	2.3	.
Kenn- u. Trenntaxa d. Ass.-Gruppe:																				
Scabiosa japonica v. alpina	+	+2	+	.	.	2.2	2.2	1.2	1.2	2.2	1.2	III	2.3	+	+2	2.3	2.2	1.2	.	.
Dianthus superbus v. speciosus	.	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	II	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex subumbellata v. verecunda	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Kenntaxa d. höheren Einheiten:																				
Veratrum longibracteatum	+	+	+2	1.2	1.2	+2	1.2	.	.	1.2	2.2	V	1.2	.	1.2	1.2	2.2	1.2	+	2.2
Adenophora triphylla v. hakusanensis	1.3	+2	1.2	.	.	+2	.	.	.	.	+2	V	1.2	+	.	+2	2.2	2.3	1.2	2.3
Hemerocallis middendorffii v. esculenta	1.2	2.3	2.3	.	3.3	+	.	+2	.	+	1.2	V	.	.	1.2	.	.	+2	2.2	1.3
Pedicularis chamissonis v. japonica	+	+2	.	+	+2	.	.	.	.	.	+2	I	.	.	+	+	.	+	+2	1.2
Geranium yezoense v. nipponicum	+2	+2	+2	1.2	.	.	.	.	.	.	+	V	.	+2	.	+	2.2	1.2	1.2	1.2
Tilingia holopetala	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	1.2	3.3	.	1.2	1.2	3.2	1.2
Calamagrostis sachalinensis	.	.	.	2.3	3.3	.	.	.	.	.	1.3	.	+2	1.2	1.2	2.3	1.2	1.2	2.3	.
Calamagrostis matsumurae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	V	.	4.4	2.3	1.2	2.3	.	1.2	1.2
Aconitum hakusanense	1.3	+2	+2	+2	.	.	.	.	.	.	+	V	.	.	.	.	.	1.2	.	.
Calamagrostis longiseta	1.3	2.3	2.2	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.3
Lilium medeoloides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	I	.	.	.	.	.	+	.	.
Peucedanum multivittatum	.	+2	1.2	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Conioselinum filicinum	.	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	I	.	.	.	.	.	.	.	.
Pleurospermum kamschaticum	1.1	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Tripetaleia bracteata	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex aphyllopus	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Orchis aristata	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus acris v. nipponicus	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cirsium nambuense	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Luzula rostrata	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Gentiana makinoi	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pedicularis yezoensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hieracium japonicum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.
Angelica pubescens v. matsumurae	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Microstylis monophylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pedicularis resupinata v. caespitosa	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Veratrum stamineum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Artemisia monophylla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
Hypericum kamschaticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Anthoxanthum japonicum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.
Begleiter:																				
Solidago virga-aurea v. leiocarpa	.	+	+	2.2	+	.	.	.	+2	+	.	V	+2	1.2	1.2	+	2.2	+2	1.2	1.2
Anemone narcissiflora	1.2	+2	+2	1.3	.	3.4	3.3	3.3	4.4	4.4	.	II	3.3	.	.	.	.	2.2	+2	2.3
Tilingia ajanensis	.	+	.	2.2	+2	1.2	1.2	+2	+	+2	.	V	1.2	.	.	1.2	.	+2	+	.
Angelica acutiloba v. iwatensis	2.2	+	1.2	.	.	.	.	.	.	+2	1.2	IV	+	1.2	.	+	1.1	1.2	1.1	1.1
Maianthemum dilatatum	+2	1.2	+2	.	2.2	.	.	+	1.2	+2	+	III	.	.	1.2	.	1.2	.	.	.
Aletris foliata	.	+2	+2	.	.	+2	1.2	+2	+2	+2	1.2	I	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex doerflzii	.	.	.	1.3	1.3	2.3	3.3	3.3	2.2	2.3	3.4	V	.	.	.	.	.	2.3	.	3.4
Potentilla matsumurae	+2	.	.	.	.	2.3	+2	1.2	.	.	+2	2.3	I	.	.	2.3	3.4	2.3	.	.
Carex blepharocarpa	.	1.2	+2	+2	1.3	.	.	.	.	.	+2	.	2.3	.	1.3	.	2.3	.	2.3	.
Potentilla togasii	+2	+	+2	.	1.2	.	.	.	.	.	.	V?	.	.	.	.	.	2.3	1.2	.
Paranassia palustris	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	1.2	.	.	+	.	+2	.	.
Spiraea betulifolia	.	.	.	1.2	1.2	+2	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.
Phegopteris polypodioides	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
Tripteris reginae	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	+	.	.	.	.	.
Vaccinium vitis-idaea v. minus	.	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Arabis serrata v. japonica	1.2	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	+2	.	.	+2	.	.	+3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Menziesia multiflora v. longicalyx	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Acer tschonoskii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	1.2	.	.	.	.	.	.
Vaccinium smilii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.
Moliniopsis japonica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	2.3	.
Ligularia dentata	.	2.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Carex siderosticta	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leucothoe grayana v. glauca	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trientalis europaea	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Agrostis flaccida	.	.	.	.	.	.	+2	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Empetrum nigrum v. japonicum	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Leontopodium japonicum	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Galium nakaii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
Hydrangea paniculata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+2	.	.	.	.	.	.
Moose u. Flechten:																				
Thuidium spec.	.	.	.	.	+2	.	+2	2.3	1.2	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia rangiferina	.	.	.	.	+3	+	+	+2	.	.	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhacomitrium lanuginosum	.	.	.	.	.	1.2	2.3	+2	+2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cetraria islandica v. orientalis	.	.	.	.	.	.	+2	+	.	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Pogonatum spec.	.	.	.	.	+2	+2	+2	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Dicranum majus	.	.	.	.	.	.	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Peltigera spec.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Brachythecium spec.	.	.	.	.	.	1.2	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Parmelia spec.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rhacomitrium canescens	.	.	.	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.

とで識別され、全体に湿潤環境を好む種類が多い。亜群集の生ずる立地は東北地方の日本海岸の山地ならば当然、イワイチョウなどを主とした雪田植生の発達する地形で、実際にこの地形中の特に遅くまで雪の残る凹状部にはチングルマ、アオノツガザクラなどが生じている。このような雪田的環境に広葉草原が成立するのは早池峯山が寡雪地域にあるためであろう。早池峯には典型的な裏日本型雪田植生は存在しない。

ゴマナ変群集、海拔1400mから1600m附近までの比較的低所に生じゴマナ、クガイソウ、オニシモツケなどのブナ帯の高茎草本の混在が目立つ。またこのゴマナ亜群集中にはハクサントリガブトと思われるトリカブトが多く生ずるがハクサントリガブトはこれまで早池峯山からは未記録のものである。

トウゲブキ亜群集：岩手山のものをマルバシモツケ亜群集とする。識別種としてはトウゲブキ、オオバキスミレ、シラネアオイ、マルバシモツケ、ウメバチソウが挙げられるに過ぎない。全般に乾燥した環境で早池峯山のシナノキンバイ亜群集に較べて組成が貧弱である。亜群集の生育場所は主として古期火口壁の内側の雪崩を集める沢ぞい急斜面と、新期噴出物におおわれた緩斜面の沢ぞいや小凹地である。岩手山の比較的高所に限られて分布し裏岩手の山地には見出されない。

15. ミヤマキタアザミートウゲブキ群集 (表18)

Saussurea franchetii-*Ligularia hodgsonii*-Ass. ass. nov.

飯豊山系の頂稜には急斜面で強い風衝を受ける西面に高山風衝草原の一形であるミヤマウスユキソウ群集 (大場 1967, OHBA 1974) が生じ、それからやや平坦な尾根上に向って丈の低い広葉草原ついでチシマザサ又はクマイザサ類のササ原という植生配列が見られる (図2)。本州中部山岳では風衝草原は通常海拔2900m以上に限られるので、それが広葉草原と接するような例は見られない。飯豊山系と同様な植生配分が後述するように礼文島の西海岸にも見出されるのは興味深い。強い西風と多雪 (飯豊山系) 或は夏の霧による気温低下 (礼文島) のために風衝草原 (カラフトイワスゲ-ヒゲハリスゲ群綱) が亜高山帯に局地的に下降しているために生ずる現象であろう。飯豊山系のこの風衝地広葉草原は主としてハクサンイチゲ、タカネマツムシソウとアシボソスゲが多くオオイタドリ、シラネニンジン、ネバリノギラン、ニッコウキスゲなどが常在する独特の組成を持っている。これと近似の群落は飯豊山系に隣接する朝日山系にもあり、ミヤマキタアザミートウゲブキ群集として記録されている (大場1975)。この双方の風衝広葉草原はその立地条件と共に初夏のハクサンイチゲ (イチリンハクサンイチゲと呼ばれる多毛型) の白花、晩夏におけるタカネマツムシソウの紫花による季観と極めて類似した様相を持っている。飯豊山系では標徴種のミヤマキタアザミが朝日山系におけるほど恒存的ではないしミヤマウスユキソウ、オオイタドリが多いなどの差はあるが別個の群集とするだけの相異はないと考え飯豊山系の風衝型広葉草原を朝日山系で記載されたミヤマキタアザミートウゲブキ群集に含めることとする。標徴種のミヤマキタアザミの分布は更に吾妻山系、月山にも及ぶので群集の領域はこの両地域にまで広がっているものと推測される。

ミヤマキタアザミートウゲブキ群集は組成上タカネコウリンカーイワオウギ上群集に近くタカネナデシコ、タカネマツムシソウ、クモマシバスゲなどの共通する特徴的な種類もありその東北地方の低山岳で内容の貧化したものとも考えられる。従ってミヤマキタアザミートウゲブキ群集をタカネコウリンカーイワオウギ上群集に含めて考えることも可能である。

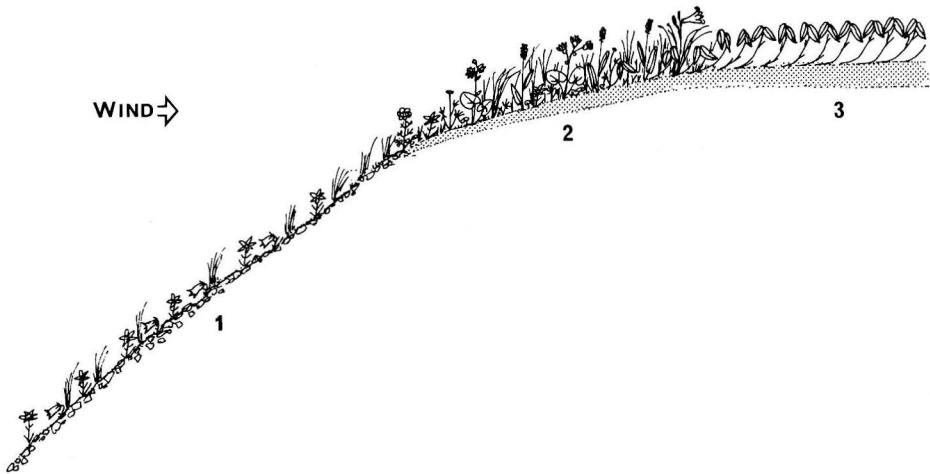


Abb. 2. 稜線附近の風衝環境におけるミヤマキタアザミートウゲブキ群集を中心とする植生配分模式。
 (飯豊山系および朝日山系) 1 = ミヤマウスユキソウ群集, 2 = ミヤマキタアザミートウゲブキ群集,
 3 = チシマザサまたはオオバザサ群落。

Schematische Darstellung der Staudenfluren auf windgestoßener Grat-Kante im Iide-Massiv und Asahi-Kette. 1 = *Leontopodium fauriei*, 2 = *Saussurea franchetii*-*Ligularia hodgsonii* Ass., 3 = *Sasa kurilensis*-oder *Sasa megalophylla*-Gesellschaft.

恐らく氷期には飯豊、朝日両山系でも中部山岳と同等の種類に豊かな広葉草原が西斜面の崩壊性でしかも強い風衝を受ける立地に発達していたものと推測される。

トウゲブキ亜群集：朝日山系の花崗岩上に見られるものは土壌被が飯豊山系にくらべて薄く全般に乾燥気味である。この植分はトウゲブキ、ムツノガリヤスなどを識別種としてトウゲブキ亜群集として区分される。尚大場(1975)を参照。

オオイタドリ亜群集：飯豊山系においてはミヤマキタアザミートウゲブキ群集は朝日山系よりも海拔高200~300m以上高所に生じ、変成岩の基岩上に主として生ずる点が異なっており、トウゲブキを欠きオオイタドリ、キバナノコマノツメ、コイワカガミなどが常在的な点が異なる。これを仮にオオイタドリ亜群集としておく。これら群集の下位区分については月山、吾妻山などの近似の群落の調査をまって再検討の要がある。

16. タカネヘビノネゴザ上群集 (表19)

Athyrium yokoscense v. *alpicola*-Ass.-Gruppe OHBA 1975

日本海岸の多雪山地で亜高山帯の針葉樹林を欠くような山地では、しばしば山の西南面の風当りの強い尾根部や風の吹きこす鞍部にタカネヘビノネゴザを特徴的に生ずる一種の広葉草原があちこちに見られる。この群落はブナ帯上部あるいは亜高山帯に相当するゾーンの下部に発達し、高山帯の風衝草原と同等の地形的位置を占めている。この群落は一般にミネヤナギ、ミヤマハンノキなどの伏臥した低木群落中においてその間の凸状部を占めていることが多く、それら低木群落と共に蘚苔地衣を多く生ずるのが普通である。全体に乾燥した環境といえるが霧による結露水はこの群落の成立の重要な要因になっているものと考えられ、湿った強風はこの群落にかなり多量の捕捉水をもたらすものと考えられる。そのためかなり厚い土壌の発達をともしることが多い。一方晴天時には乾燥が著しい。

Tab. 19. *Athyrium yokoscense* v. *alpicola*-Ass.-Gruppea = *Calamagrostis longiseta*-*Athyrium yokoscense* v. *alpicola*-Ass.b = *Calamagrostis sachalinensis*-*Athyrium yokoscense* v. *alpicola*-Ass.1 = Subass. von *Ligularia hodgsonii*

2 = Typische Subass.

Lfd.-Nr.:	a			b							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Feld-Nr.:	Ky	Ky	Ky	Cho	Cho	Cho	Cho	Cho	As	As	As
Meereshöhe (m):	150	152	154	85	87	83	84	18	258	273	273b
Exposition:	1940	1970	1845	1420	1420	1420	1420	1420	1475	1630	1515
Neigung (°):	5	SW	SW	SSW	SW	SW	S	NNW	SE	E	NW
Größe d. Probestfläche (m ²):	20	20	25	15	15	10	10	10	20	10	10
Vegetationsbedeckung (%):	6	25	30	100	64	25	100	25	25	160	30
Artenzahl:	100	100	100	90	95	95	100	95	100	100	95
Artenzahl:	21	19	23	21	21	22	24	22	19	16	20
Kenntaxa d. Ass.-Gruppe:											
<i>Athyrium yokoscense</i> v. <i>alpicola</i>	.	+2	1.3	+3	1.3	2.3	2.3	.	2.3	+3	3.3
Trenntaxa d. Ass.-Gruppe:											
<i>Carex oxyandra</i>	2.2	3.3	2.3	+2	+2	+2	+2	.	.	.	1.3
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> v. <i>minus</i>	.	1.2	+2	+	+	+	.	+2	.	.	+2
Trenntaxa d. Ass.:											
<i>Calamagrostis longiseta</i>	2.2	2.3	3.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aster viscidulus</i>	1.2	2.2	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	.	+2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhacomitrium canescens</i>	1.2	+2	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Senecio nemorensis</i>	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Polygonum cuspidatum</i>	+2	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Rhytidium rugosum</i>	.	3.3	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.
Trenntaxa d. Ass.:											
<i>Calamagrostis sachalinensis</i>	.	.	.	1.2	2.3	+2	+2	1.2	1.2	1.2	+2
<i>Aquilegia acutiloba</i> v. <i>iwatensis</i>	.	.	.	1.2	2.2	1.2	+2	1.2	1.1	.	.
Trenntaxa d. Subass.:											
<i>Ligularia hodgsonii</i>	.	.	.	2.2	2.2	2.3	2.3	+2	.	.	.
<i>Potentilla matsumurae</i>	.	.	.	+2	+2	1.2	1.3	2.3	.	.	.
<i>Tripteleia bracteata</i>	.	.	.	+2	1.2	+2	+2	.	.	.	.
<i>Salix reinii</i>	.	.	.	2.3	1.2	1.2	.	1.2	.	.	.
<i>Platanthera mandarinorum</i> v. <i>maximowicziana</i>	.	.	.	.	+	+	.	+2	.	.	.
<i>Spiraea betulifolia</i>	.	.	.	+	+2	1.2	1.3	.	.	.	.
<i>Leucothoe grayana</i> v. <i>grayana</i>	.	.	.	.	+2	+	+	.	.	.	.
<i>Lilium medeoloides</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Alnus maximowiczii</i>	.	.	.	.	.	+2	2.2	+	.	.	.
Kenntaxa d. höheren Einheiten:											
<i>Adenophora triphylla</i> v. <i>hakusanensis</i>	.	.	2.2	+2	+2	1.3	1.2	+2	+2	2.2	2.3
<i>Pedicularis chamissonis</i> v. <i>japonica</i>	.	.	1.2	.	+2	+	+	+	+2	.	1.2
<i>Geranium yesoense</i> v. <i>nipponicum</i>	+2	1.2	1.2	.	.	.	+2	+2	.	1.2	.
<i>Veratrum longibracteatum</i>	2.2	2.2	2.2	.	.	.	.	+	1.2	1.1	2.3
<i>Carex sachalinensis</i> v. <i>fulva</i>	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	1.2
<i>Tilingia holopetala</i>	+	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Carex aphyllopus</i>	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saussurea riederi</i> v. <i>japonica</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.
<i>Hypericum kamtschaticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.
<i>Aconitum hakusanense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.
<i>Hedysarum violoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Hemerocallis middendorffii</i> v. <i>esculenta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	.
<i>Polygonum bistorta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.
<i>Prunus nipponica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2
<i>Pedicularis resupinata</i> v. <i>caespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
Begleiter:											
<i>Tilingia ajanensis</i>	3.3	.	.	+2	1.2	1.2	1.2	+2	1.2	1.2	2.3
<i>Phegopteris polypodioides</i>	.	1.2	1.2	.	.	+	.	.	.	1.2	+2
<i>Solidago virga-aurea</i> v. <i>leiocarpa</i>	.	+	+2	1.2	.	.	1.2	.	.	1.2	+
<i>Parnassia palustris</i>	1.2	.	1.2	.	.	.	.	+	.	.	1.2
<i>Gentiana triflora</i> v. <i>montana</i>	+2	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Maianthemum dilatatum</i>	+	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Alettris foliata</i>	1.3	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	1.3
<i>Tripterygium regelii</i>	.	1.2	+	.	.	.	+	.	.	1.2	.
<i>Rhacomitrium lanuginosum</i>	2.3	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3
<i>Agrostis flaccida</i>	.	+2	.	.	+	.	.	+	.	.	.
<i>Potentilla togasii</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Carex blepharicarpa</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	1.3	.
<i>Carex doeritzi</i>	.	.	.	1.2	+2	.	.	.	2.3	4.4	.
<i>Shortia soldanelloides</i> v. <i>alpina</i>	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.
<i>Sorbus commixta</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Clematis ochotensis</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Rhododendron brachycarpum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+2
<i>Anemone narcissiflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Euphrasia insignis</i> v. <i>nummularia</i>	.	.	.	.	.	.	.	2.2	3.3	.	.

Außerdem je einmal in Aufn. Nr. 1: *Lycopodium sitchensis* v. *nipponense* 1.2, *Menziesia multiflora* v. *longicalyx* +, *Cleodonia mitis* 1.3; in 3: *Festuca ovina* ssp. +2, *Filipendula multijuga* 3.3; in 4: *Quercus mongolica* v. *undulatifolia* +2; in 5: *Ilex crenata* v. *paludosa* +3, *Alettris luteo-viridis* +2; in 6: *Coptis trifoliolata* +, *Lonicera coerulea* v. *emphyllocalyx* +2; in 7: *Sasa kurilensis* +2, *Calamagrostis langsdorffii* 2.2, *Agrostis borealis* +; in 8: *Viola biflora* +2, *Sedum ishidae* 2.2, *Leontopodium fauriei* +2, *Carex flavocuspis* 2.3; in 9: *Patrinia triloba* v. *triloba* +, *Hypnum spec.* +2, *Scabiosa japonica* v. *alpina* 2.2, *Moliniopsis japonica* +2; in 11: *Hydrangea paniculata* +2.

Fundorte und Autor:

Mikuni-Gebirge; Mikuni-yama, Ohba, T. 1973 (Aufn. Nr. 1), Tairappyo-yama, Ohba, T. 1973 (2,3),
Asahi-Kette, Ohba, T. 1974 (9-11),
Chokai-san, Ohba, T. und Ishizuka, M. 1965 (4-8).

そのような乾燥状態に耐えうるヒメスゲ、コケモモが高い常在度を保っている。このほかタカネノガリヤス、ヒゲノガリヤスなどのノガリヤス類が共存するのが普通である。この群落については既に上越国境山地でヒゲノガリヤス-タカネヘビノネゴザ群集(大場1973)、朝日山系でタカネノガリヤス-タカネヘビノネゴザ群集(大場1975)が記録され、それらはタカネヘビノネゴザ上群集(大場1975)にまとめられている。ここには鳥海山八丁坂附近の風衝斜面のタカネノガリヤス-タカネヘビノネゴザ群集に属する調査例を加えて表示しておく。尚奥田他(1970)が岩木山で記録しているムツノガリヤス群落はタカネヘビノネゴザ上群集に近い組成をもっている、東北地方北部にはムツノガリヤスによって識別される第三の群集が存在するものと推測される。

17. ナガバキタアザミ-リシリスゲ群集(表20, 21, 22, 23, 24)

Saussurea riederi v. *yezøensis*-*Geranium erianthum*-Ass. OHBA (1967)

北海道の亜高山帯の広葉草原は尚充分な資料を得ていないが、その大部分のものはナガバキタアザミ-リシリスゲ群集(大場 1967)にまとめられると考えられる。北海道の山岳では亜高山帯の環境分化が本州中部山岳などに比べて充分でなく、広葉草原の生じ得る雪崩斜面も規模が小さく、どの山でも広葉草原の占める面積は狭い。著者が夕張岳、日高山系北部、大雪山群などで得た広葉草原はチシマフウロ、リシリトウウチソウ、ハクサンボウフウ、リシリスゲ、ナガバキタアザミなどが高い常在度を持っており本州の亜高山広葉草原とは色彩的に異った印象を与える。本州中部山岳のものに比較して全般に花が淡色に傾いている感がある。このうちリシリトウウチソウとチシマフウロはアラスカ太平洋岸の多雪山地の広葉草原にも高い常在度を持って出現する点は興味深い。ナガバキタアザミのほかこの群集の標徴種としてはエゾミヤマソモソモ、エゾノサワアザミ、リシリスゲ、エゾホソバトリカブト、タイセツトリカブトなどが数えられる。群集の最も典型的な立地は大雪山の黒岳北東斜面に見られるような急な雪崩斜面、特に沢ぞいの急斜面や崖錐上、また日高山系のようにカール壁の急斜面などがあげられる。また大雪山や夕張岳のように山頂部の平坦乃至緩斜面の凹状部に雪田の環境に接して見られることもある。この雪田の環境のものはイワイチョウ、アオノツガザクラ等の本来の雪田植物群落と混同、混合して扱われている場合もある(TOHYAMA 1972)。ナガバキタアザミ-リシリスゲ群集の下位区分は尚資料不十分のため仮の区分を示すことができるに過ぎない。おおむね下記の4亜群集が認められよう。

シブツアサツキ亜群集(表20): ナガバキタアザミ-トウゲブキ群集としては特異なもので夕張岳の頂縁部の平坦で湿った所に見られる。夕張岳は大部分が超塩基性岩地で構成され特異な植物や植物群落が多い。この海拔1500m附近は平坦な台地状でここは主としてハイマツにおおわれるがその間に雪蝕による凹所がありタカネクロスゲ、イワイチョウ、ショウジョウスゲなどの湿った雪田底型の泥炭形成植生が見られる。その周辺のかかなり多湿で泥炭状の土壌の厚い部分にはシブツアサツキ、ヒロハコメススキ、トモエシオガマ、ナガバキタアザミ、リシリトウウチソウ、シラネニンジン、ショウジョウスゲの常在度の高い広葉草原が見られる。特に湿った流水路縁などではイワイチョウが高い密度で群落の下層に生ずるなど湿原の様相が顕著である。しかし全体の組成からは雪田植生よりは広葉草原に属するものと考えられる。群落の組成はかなり貧化していてナガバキタアザミ-リシ

Tab. 22. Saussurea riederi v. yezoensis-Carex scita v. riishirensis-Ass. (Hidaka-Gebirge).

a = Typische Subass.

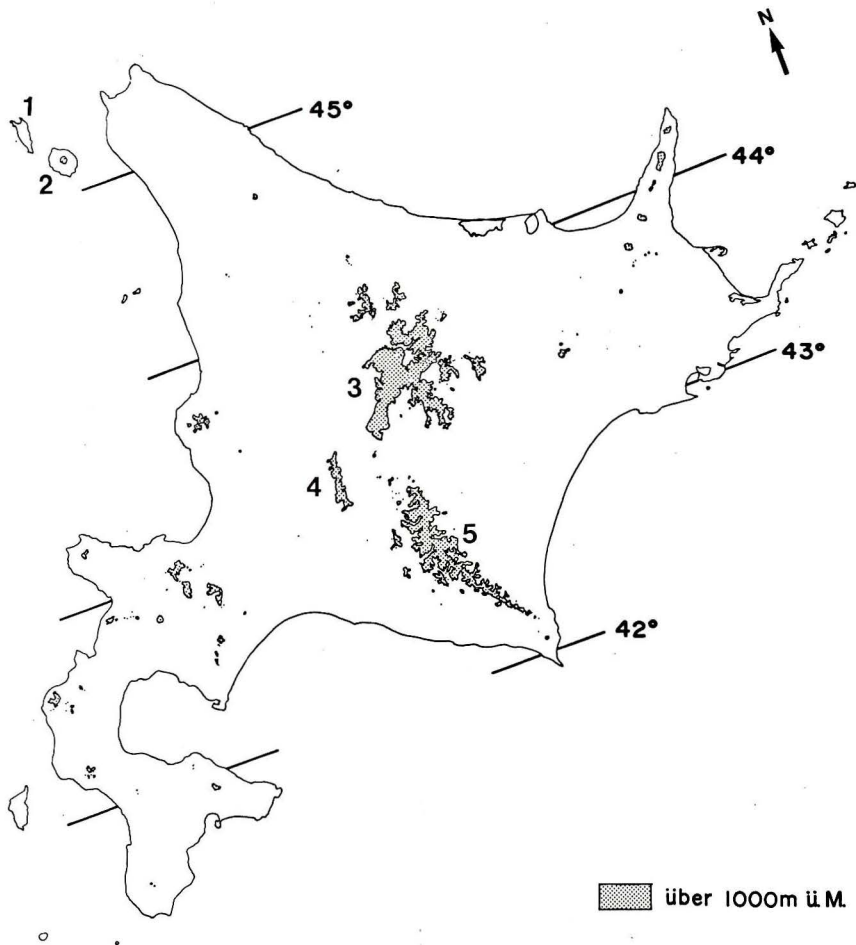
b = Subass. von Geum pentapetalum

Lfd.-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Feld-Nr.:	Hi	Hi	Hi	Hi	Hi	Hi	Hi	Hi	Hi	Hi	Hi	Hi	Hi	Hi	Hi	Hi	Hi	Hi	Hi	Hi
Meereshöhe (m):	1640	1640	1640	1660	1650	1670	1640	1670	1720	1720	1880	1880	1840	1820	1810	1800	1780	1880	1790	1860
Exposition:	-	-	-	SSE	S	-	-	SE	NNW	NNW	NNE	NE	NE	E	E	E	ESE	NE	ENE	SE
Neigung (°):	-	-	-	10	10	-	-	25	2	4	28	33	30	35	38	40	34	24	32	32
Größe d. Probefläche (m ²):	12	8	8	25	20	16	25	64	16	15	12	25	16	16	20	80	64	20	20	20
Vegetationsbedeckung (%):	98	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Artenzahl:	12	16	18	11	11	11	24	27	26	22	25	30	26	18	28	27	25	26	29	25
Kenntaxa d. Ass.:																				
Saussurea riederi v. yezoensis	+	+2	.	.	.	.	5.5	+2	2.3	3.4	3.3	4.4	4.4	3.4	3.4	1.2	2.3	4.5	3.4	1.2
Poa yezoalpina	.	.	.	1.2	1.3	.	1.2	2.2	1.2	+2	+	+2	+2	+2	+2	+	+2	1.2	1.2	.
Trenntaxa d. Subass.:																				
Heloniopsis orientalis	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	1.2	+	+	+	1.2	+2	+2	1.2	+	+2	+2
Phyllodoce aleutica (cum P. coerulea)	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	2.3	2.3	1.3	+2	2.3	.	1.2	1.2	2.3	2.2	1.2
Gentiana nipponica	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+2	.	+2	1.2	+2	.	+2	+2	1.2	+2	.	+2
Salix yezoalpina	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	+2	.	1.2	1.2	2.2
Polygonum viviparum	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	+2	2.2	1.2	1.2	+	.	.	.	.	+
Geum pentapetalum	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	1.2	2.3	2.3	.	.	.	.	.	+2	.	1.2
Deschampsia flexuosa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+2	+	.	.	.	+2
Carex blepharicarpa	.	.	.	.	.	.	.	2.3	1.3	1.2	3.3	3.3	2.3	2.3	2.3	3.4	3.4	2.3	.	1.3
Kenntaxa d. höheren Einheiten:																				
Peucedanum multivittatum	+	1.3	2.2	2.2	1.2	3.3	1.2	+2	2.2	2.2	1.2	2.2	+2	1.2	1.2	2.2	2.2	+2	2.2	+2
Geranium erianthum	.	2.3	+	3.3	2.3	1.2	2.2	2.3	2.2	2.3	.	1.2	1.2	1.2	1.2	2.2	1.2	2.2	2.2	+2
Arnica unalasceensis	.	.	+2	.	.	1.2	+2	3.4	2.3	2.2	2.3	2.2	2.3	.	3.3	4.5	2.2	2.3	3.3	.
Carex scita v. riishirensis	1.3	4.4	2.3	3.3	4.4	2.3	3.4	3.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	+2
Sanguisorba stipulata v. riishirensis	3.4	3.3	+	3.3	1.2	3.3	.	.	2.2	2.3	.	+	.	.	.	.	.	.	1.2	.
Pedicularis yezoensis	.	+2	.	.	.	.	+2	.	+	.	.	+	.	.	+2	+2	+	+2	+2	+2
Hypericum kamtschaticum	.	.	.	.	.	.	+2	+2	1.2	+	.	+2	+2	1.2	.	.	1.2	.	+2	+2
Pedicularis chamissonis v. japonica	.	+2	.	.	.	.	+	.	.	2.2	1.3	.	.	.	+	+	2.2	.	.	+
Orchis aristata	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+	.	+	.	.	.	+2	.	.	+
Veratrum stamineum	.	.	.	.	.	.	.	+2	2.2	+	.	.	.	.	.	+	3.3	.	.	+
Phleum alpinum	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Ranunculus acris v. nipponicus	4.4	.	4.5	+2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Rumex montanus	.	.	1.2	+2	.	.	1.2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Calamagrostis sachalinensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	2.3	2.3	.	.	.	.	1.2
Gentiana triflora v. montana	.	+	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Lastrea quercuparvifolia	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+2	.
Thalictrum aquilegifolium	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Boykinia lycoctonifolia	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Salix reinii	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hemerocallis middendorffii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Platanthera chorisiana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Ixeris dentata v. kimurana	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.
Conioselinum filicinum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trautvetteria japonica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
Begleiter:																				
Parnassia palustris	.	+	.	.	+2	.	+2	+2	+2	+	+2	1.2	1.2	1.2	1.2	+2	+2	+2	+2	+2
Veronica stelleri v. longistyla	+	.	.	+2	.	.	+2	+2	+2	1.3	+2	+2	+2	+2	+	+	+2	1.2	.	.
Carex hakkodensis	.	.	+2	.	1.3	1.3	.	2.3	2.3	2.3	.	1.2	1.2	.	+2	1.2	+2	+2	+2	.
Solidago virga-aurea v. leiocarpa	.	1.2	1.2	.	1.2	.	1.2	1.2	.	+2	.	.	+2	1.2	1.2	3.3	2.2	.	1.2	2.2
Artemisia arctica	.	1.2	1.2	.	.	.	+2	+2	.	.	.	+2	+2	+	.	.	1.2	+2	+2	+
Potentilla matsumurae	.	.	+2	+2	+2	1.2	.	1.2	+2	.	.	.	1.2	.	.	+	1.2	.	1.2	.
Luzula oligantha	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	+2	+	.	.	.	.
Vaccinium ovalifolium v. coriaceum	.	.	.	.	.	.	.	+2	1.2	+	.	.	.	.	.	+	.	.	+2	.
Rhododendron camtschaticum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	+2	.	.	.	.	.	1.2	+2	.
Rhododendron aureum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+2	+2	2.2
Juncus beringensis	+2	.	+2	1.3	+2	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Erigeron thunbergii v. glabratus	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	1.2	1.2	+2	+2	.	.	.
Agrostis borealis	+	.	.	.	.	.	.	+2	1.2	.	.	.	.	1.2	+2	.	+2	.	.	.
Anemone narcissiflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	1.2	.	.	.	.	1.2	.	3.3
Vaccinium uliginosum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	2.3
Geum calthaeifolium v. nipponicum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	+2	.	.
Calamagrostis langsdorffii	+2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moos u. Flechten:																				
Brachythecium reflexum	.	+2	2.3	3.3	.	.	+3	.	.	2.3	.	+2	+2	1.2	+2	+2	+	.	1.3	1.2
Dicranum spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	1.3	+	+2	.	.	.	.	.	+2	.	.
Marsipellaceae spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2	+2	+2	+2	.	.	+	+	+2	.	.
Calliergonella schreberi	.	.	.	.	2.3	2.3	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	1.3	.
Polytrichum spec.	.	+2	+2	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Hypnum spec.	+3	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Cladonia spec.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+	.	.	.	.	+2	.	.	.	.
Musci spec.	.	.	+2	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

Außerdem je einm. in Aufn. Nr. 1: Senecio cannabifolius +2, Viola biflora +, Rhacomitrium fasciculare +2; in 3: Deschampsia caespitosa v. festucae-folia 2,3; in 7: Sasa kurilensis +2, Cirsium spec. +2; in 8: Rhacomitrium spec. +; in 9: Swertia cuspidata +2; in 12: Coptis trifolia +, Tofieldia okubo +; in 15: Gaultheria adonothrix +; in 20: Tilingia ajanensis +2.

Fundort und Autor:

Hidaka-Gebirge (Hokkaido), Ohba, T., Murase, N., Aoto, K. und Ishizuka, M. 1964,
Tottabetsu-dake und Poroshiri-dake (1-20).



Karte 11. 調査地域 (北海道), 1 = 礼文島, 2 = 利尻島, 3 = 大雪山群, 4 夕張岳, 5 = 日高山系。

Die Lage der untergesuchte Berge und Gebirge. 1 = Rebun-Insel, 2 = Rishiri-Insel, 3 = Taisetsu (Daisetsu)-Massiv, 4 = Yubari-dake, 5 = Hidaka-Gebirge.

Tab. 20. *Saussurea riederi* v. *yezoensis*-*Carex scita* v. *riishirensis*-Ass.
Subass. von *Allium schoenoprasum* v. *shibutsuense*

Lfd.-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7
Feld-Nr.:	Yu	Yu	Yu	Yu	Yu	Yu	Yu
	58	55	57	56	30	27	29
Meereshöhe (m):	1920	1920	1920	1920	1920	1920	1920
Exposition:	-	W	-	-	S	SE	-
Neigung (°):	-	10	-	-	10	10	-
Größe d. Probefläche (m ²):	25	25	25	25	25	20	30
Vegetationsbedeckung (%):	100	100	100	100	100	100	100
Artenzahl:	14	14	15	17	10	12	11
<u>Kenntaxon d. Ass.:</u>							
<i>Saussurea riederi</i> v. <i>yezoensis</i>	3.4	.	3.4	1.2	+2	.	2.2
<u>Trenntaxa d. Subass.:</u>							
<i>Allium schoenoprasum</i> v. <i>shibutsuense</i>	1.3	2.3	1.2	2.3	1.2	1.2	3.4
<i>Deschampsia caespitosa</i> v. <i>festucaeifolia</i>	+2	1.2	+2	1.2	+	.	+
<i>Fauria crista-galli</i> ssp. <i>japonica</i>	.	1.2	1.2	.	5.5	4.4	4.4
<u>Trenntaxa d. Ver.:</u>							
<i>Polygonum bistorta</i>	3.3	3.3	3.4	3.4	.	.	.
<i>Filipendula multijuga</i> v. <i>yezoensis</i>	3.3	.	3.3	1.2	.	.	.
<u>Kenntaxa d. höheren Einheiten:</u>							
<i>Pedicularis yezoensis</i>	+	2.3	+	+2	+	+2	+
<i>Sanguisorba stipulata</i> v. <i>riishirensis</i>	1.2	3.3	1.2	2.3	.	2.3	2.3
<i>Ligularia hodgsonii</i>	1.2	.	+	+	.	+	.
<i>Ranunculus acris</i> v. <i>nipponicus</i>	.	+2	+	+	.	+	+
<i>Peucedanum multivittatum</i>	.	.	+	.	.	1.2	.
<i>Geranium erianthum</i>	2.2	.	.	.	.	.	.
<i>Orchis aristata</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Carex scita</i> v. <i>riishirensis</i>	.	.	.	.	+2	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i> v. <i>furumii</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Arnica analascensis</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Hypericum kamtschaticum</i>	.	.	.	.	.	+2	.
<i>Calamagrostis sachalinensis</i>	.	.	.	.	.	1.2	.
<u>Begleiter:</u>							
<i>Tilingia ajanensis</i>	+	1.2	+2	1.2	+2	1.2	1.2
<i>Carex blepharicarpa</i>	1.3	+2	2.3	1.3	3.3	3.4	3.3
<i>Gentiana triflora</i> v. <i>montana</i>	.	+2	+	+2	+2	.	+
<i>Viola langsdorffii</i>	+	.	.	+2	.	.	.
<i>Aegopodium alpestre</i>	+	.	.	+2	.	.	.
<i>Festuca ovina</i> v.	.	+	.	+2	.	.	.
<u>Moose:</u>							
<i>Brachythecium spec.</i>	+2	+2	+2	1.2	.	.	+2

Außerdem je einmal in Aufn. Nr. 2: *Carex flavocuspis* +, *Swertia cuspidata* +2;
in 6: *Viola brevistipulata* +.

Fundort und Autor:
Yubari-dake (Hokkaido), Ohba, T. und Sato, F. 1964 (1-7).

リスゲ群集の他の亜群集とは相異が大きいのが面積的ひろがりも狭く特に標徴種として挙げられるものもないので独立の群集とは認め難い。湿潤な超塩基性岩上の広葉草原としては白馬岳のネブカ平附近のものが挙げられるがそこでも *Allium* が多く出現するのは興味深い。

タカネノガリヤス亜群集(表21): 夕張岳のシブツアサツキ亜群集の周辺で雪田を成す雪蝕凹地の急斜面部や、ハイマツ群落中に分在する小凹地で融雪の早い雪田状の部分にはかなり種類の多い広葉草原がある。ここはタカネノガリヤス、シナノキンバイ、ミヤマキンボウゲ、ナガバキタアザミ、チシマフウロの量が多く、地表の草本第二層にショウジョウスゲが多い。群落の立地は東北地方などの雪田周辺型の広葉草原に対比されるものであろう。群落は黒褐色粘質の土壌を形成し基岩の超塩基成岩と群落の根群とは一応隔離されており群落中には夕張岳の超塩基性岩上に特産する固有種や特異分布種はほとんど全く見出されない。タカネノガリヤス亜群集は夕張岳山頂部など各所に露出する輝緑岩上にも分布し両者の間には組成上の差はほとんど認められない。輝緑岩上では小規模な谷頭部の雪崩斜面にも生じている。

典型亜群集(表22, 23): 日高山系北部の戸蔭別岳、幌尻岳周辺の氷蝕カールの急斜面や大雪山黒岳附近の崖錐状斜面に生ずる雪崩草原を一括して典型亜群集とする。大雪山では一部雪田周辺環境にも及んでいる。これら各地に共通して常在度の高いのはチシマフウロ、リシリトウウチソウ、リシリスゲ、ハクサンボウフウ、ナガバキタアザミ等である。この雪崩斜面は比較的遅くまで残雪が残るため かなり湿潤でミヤマ、イトキンスゲのような好湿潤地性の種類が多いのが目立つ。TOHYAMA (1972) のミヤマハクサンボウフウ

a = Typische Subass.
b = Subass. von *Geum pentapetalum*

Außerdem je einmal in Aufn. Nr. 2: *Angelica triloba* v. *iwatensis* +; in 3: *Macropodium pterospermum* +2; in 4: *Lagotis stellari* v. *yesoensis* +; in 7: *Fritillaria camtschatcensis* +2; in 11: *Anaphalis margaritacea* v. *angustior* 1.2; in 13: *Angelica edulis* +, *Cimicifuga simplex* +; in 14: *Saxifraga fusca* +2; in 16: *Lycopodium sitchense* v. *nikoense* +; in 19: *Gaultheria miqueliana* +, *Tofieldia okuboii* +; in 20: *Artemisia arctica* +, in 21: *Carex hakkodensis* 1.2, in 22: *Shortia soldanelloloides* v. *alpina* 1.1, *Ledum palustre* *Rhamnifolium canescens* v. *ercolides* +2, *Cladonia mitis* 1.2, *Cladonia aracilisa* v. *elongata* +2, *Deschampsia atropurpurea* v. *paramushirensis* +2; in 24: *Cladonia rangiferina* +.5; in 25: *Calliergonella schreberi* +2, *Anemone yezoensis* 1.3, *Sphagnum bistoria* 1.2.

Kurodake (1, 2, 11-15, 17), Hakuundake (3, 5-7, 23), Goshikigahara (4, 21), Chubetsudake (9-11, 24, 25), Okuiwodake (16), Nagayamadake (18), Takanegahara (19), Hisagunuma (20), Koganeqahara (22). Aufn. von T. Ohba.

Lfd.-Nr. 1, 2, 4, 13, 16, 20 und 22 sind das Junco-Peucedanetum Tohyama in Ito, K., Tohyama, M., Sato, M. und Tsuiji, T. (1973).

Tab. 21. *Saussurea riederi* v. *yezoensis*-*Carex scita* v. *riishirensis*-Ass. (Yubari-dake)

Subass. von <i>Calamagrostis sachalinensis</i>											
Lfd.-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Feld-Nr.:	Yu	Yu	Yu	Yu	Yu	Yu	Yu	Yu	Yu	Yu	Yu
Exposition:	SE	SSE	ESE	-	SE	SSE	SE	ESE	SSE	SE	ESE
Neigung (°):	36	40	36	-	30	20	40	38	28	36	35
Größe d. Probefläche (m ²):	36	25	30	48	36	36	30	.	24	36	48
Vegetationsbedeckung (%):	100	100	100	90	100	100	100	100	100	100	100
Artenzahl:	22	26	27	29	32	30	30	33	32	35	46
Kenntaxa d. Ass.:											
<i>Saussurea riederi</i> v. <i>yezoensis</i>	3.4	+2	2.2	2.2	1.2	1.2	2.2	1.3	3.3	3.4	1.2
<i>Poa yezoalpina</i>	.	.	+2	.	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Aconitum yuparense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.
<i>Taraxacum yuparense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Trenntaxa d. Subass.:											
<i>Calamagrostis sachalinensis</i>	1.2	3.3	2.3	2.3	3.4	2.3	2.3	3.3	+2	1.2	3.3
<i>Luzula rostrata</i>	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	+2	.
<i>Anaphalis margaritacea</i> v. <i>angustior</i>	+2	1.2	.	1.2	+2	.	.	.	1.2	.	.
<i>Picris hieracioides</i> v. <i>alpina</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lastrea querepaertensis</i>	+2	1.2	1.3	.	2.3	.	1.3	1.3	.	.	1.3
Kenntaxa d. höheren Einheiten:											
<i>Trollius riederianus</i> v. <i>japonicus</i>	3.3	3.3	3.3	3.3	3.4	3.3	2.3	3.3	3.4	+2	1.2
<i>Ranunculus acris</i> v. <i>nipponicus</i>	.	+2	2.3	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	.	+2	3.3
<i>Geranium erianthum</i>	3.3	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	1.2	1.2	2.3	.	+2
<i>Hypericum kamtschaticum</i>	.	.	.	+2	+2	+2	.	+2	.	.	+2
<i>Arnica unalascentis</i>	+2	+2	1.2	+2	+2	.	1.2	+2	.	2.2	2.3
<i>Peucedanum multivittatum</i>	1.2	+2	+2	1.2	1.2	1.2	1.2	.	.	1.2	1.2
<i>Orchis aristata</i>	.	.	.	.	.	.	+2	1.2	.	.	+2
<i>Polygonum bistorta</i>	2.3	1.2	.	1.2	+2	1.2	1.2	+2	1.2	.	+2
<i>Sanguisorba stipulata</i> v. <i>riishirensis</i>	.	2.2	.	1.2	.	.	.	.	.	+2	1.3
<i>Rumex montanus</i>	.	+2	.	.	1.2	.	1.2	1.2	.	.	+2
<i>Pedicularis resupinata</i> v. <i>caespitosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.
<i>Carex scita</i> v. <i>riishirensis</i>	.	.	+2	.	.	+2	.	1.2	2.3	.	1.2
<i>Pleurospermum kamtschaticum</i>	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.
<i>Veratrum longibracteatum</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ligularia hodgsonii</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
<i>Platanthera ohyridioides</i> v. <i>takedae</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Salix reinii</i>	.	.	.	+2	1.2	+2	.	.	.	.	.
<i>Hedysarum vicioides</i>	.	.	.	+2	.	1.3	.	.	1.2	.	.
<i>Gentiana triflora</i> v. <i>montana</i>	.	.	.	+2	+2	.	+2	.	.	.	.
<i>Pedicularis chamissonis</i> v. <i>japonica</i>	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.
<i>Boykinia lycoctonifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	+2
<i>Veratrum oxysepalum</i>	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hemerocallis middendorffii</i>	.	+2	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.
<i>Veratrum stamineum</i>	.	+2	.	.	.	+2	.	.	.	.	.
<i>Alnus maximowiczii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Platanthera chorisiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.
<i>Microstylis monophyllis</i>	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.
<i>Pedicularis yezoensis</i>	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Glaucidium palmatum</i>	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.
<i>Hieracium japonicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Hieracium dulce</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Thalictrum minus</i> v. <i>stipellatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.
<i>Alchemilla japonica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Adenophora persicaefolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
Begleiter:											
<i>Carex blepharicarap</i>	2.3	3.3	2.3	3.3	2.3	2.3	2.3	3.3	1.3	3.4	1.3
<i>Heloniopsis orientalis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Vaccinium ovalifolium</i> v. <i>coriaceum</i>	.	+2	.	+2	.	.	1.2	1.2	.	1.2	+2
<i>Anemone narcissiflora</i>	.	.	1.2	1.2	.	.	+2	1.2	.	+2	1.2
<i>Erigeron thunbergii</i> v. <i>glabratus</i>	.	.	.	.	+2	.	+2	+2	.	1.2	+2
<i>Viola brevistipulata</i>	+2	.	.	.	+2	+2	.	.	.	.	+2
<i>Tillandsia ajanensis</i>	.	.	1.3	.	.	.	+2	1.2	.	.	+2
<i>Parnassia palustris</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	1.2
<i>Solidago virga-aurea</i> v. <i>leiocharpa</i>	1.2	.	+2	.	.	+2	+2	+2	.	.	.
<i>Veronica stelleriana</i> v. <i>longistyla</i>	.	.	.	+2	.	.	.	+2	.	+2	+2
<i>Gentiana nipponica</i>	.	.	.	.	+2	.	+2	.	.	.	.
<i>Artemisia arctica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Viola biflora</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.
<i>Betula ermanii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cirsium spec.</i>	.	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula oligantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Aegopodium alpestre</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.
<i>Carex hakkodensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Saxifraga fusca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+2
<i>Gaultheria adenothrix</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2
<i>Tofieldia okuboi</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
Moose:											
<i>Brachythecium spec.</i>	1.2	+2	1.2	1.2	1.3	.	1.3	+3	1.2	+2	+2
<i>Calliergonella schreberi</i>	.	.	.	.	+2	.	.	1.2	.	.	1.3
<i>Pogonatum spec.</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	+2

Außerdem je einmal in Aufn. Nr. 2: *Geum calthaefolium* v. *nipponicum* +; in 4: *Pyrola alpina* +; in 5: *Hepaticae* +2, *Thuidium spec.* +; in 6: *Leucothoe grayana* v. *grayana* +; in 7: *Selaginella helvetica* +2; in 9: *Macropodium pterospermum* +, *Sorbus sambucifolia* +2, *Bupleurum nipponicum* +; in 10: *Polygonum viviparum* +, *Vaccinium vitis-idaea* v. *minus* +, *Lycopodium stichense* v. *nikoense* 1.2, *Prunella vulgaris* v. *lilacina* +; in 11: *Potentilla matsumurae* +2, *Phyllodoce nipponica* v. *oblongo-ovata* +, *Dicranum spec.* +, *Bryum roseum* +2.

Fundort und Autor:

Yubari-dake (Hokkaido), Ohba, T. und Sato, F. 1964 (1-11).

Tab. 24. Übersichtstabelle der *Saussurea riederi* v. *yezoensis*-*Carex scita* v. *riishirensis*-Ass. (Hokkaido)

- 1 = Subass. von *Allium schoenoprasum* v. *shibutsuense* (Yubari-dake)
 2 = Subass. von *Calamagrostis sachalinensis* (Yubari-dake)
 3 = Typische Subass. (Hidaka-Gebirge)
 4 = Typische Subass. (Taisetsu-Massiv)
 5 = Subass. von *Geum pentapetalum* (Taisetsu-Massiv)
 6 = Subass. von *Geum pentapetalum* (Hidaka-Gebirge)

Zahl d. Aufnahme:	1 7	2 11	3 7	4 15	5 10	6 13
<u>Kenntaxa d. Ass.:</u>						
<i>Saussurea riederi</i> v. <i>yezoensis</i>	IV	V	II	V	IV	V
<i>Poa yezoalpina</i>	.	III	III	IV	I	V
<i>Aconitum yamazakii</i>	.	.	.	II	.	.
<i>Cirsium pectinellum</i> v. <i>alpinum</i>	.	.	.	I	I	.
<u>Trenntaxa d. Subass.:</u>						
<i>Deschampsia caespitosa</i> v. <i>festucaefolia</i>	V	.	I	I	II	+
<i>Allium schoenoprasum</i>	V	.	.	.	.	.
<i>Fauria crista-galli</i>	IV	.	.	.	.	.
<i>Filipendula multiflora</i> v. <i>yezoensis</i>	III	.	.	.	.	.
<u>Trenntaxa d. Subass.:</u>						
<i>Calamagrostis sachalinensis</i>	I	V	.	+	+	II
<i>Luzula rostrata</i>	.	IV	.	.	.	.
<i>Picris hieracioides</i> v. <i>alpina</i>	.	IV	.	.	.	.
<i>Lastrea querepaertensis</i>	.	IV	.	.	.	I
<i>Anaphalis margaritacea</i> v. <i>angustior</i>	.	III	.	+	.	.
<u>Trenntaxa d. Subass.:</u>						
<i>Gentiana nipponica</i>	.	II	.	.	V	IV
<i>Geum pentapetalum</i>	.	.	.	+	III	III
<i>Vaccinium ovalifolium</i> v. <i>coriaceum</i>	.	.	.	+	III	III
<i>Deschampsia flexuosa</i>	.	.	.	.	III	II
<i>Salix yezoalpina</i>	.	.	.	.	.	V
<i>Phyllocladus aleutica</i>	.	.	.	.	.	V
<u>Kenntaxa d. höheren Einheiten:</u>						
<i>Geranium erianthum</i>	I	V	V	IV	I	V
<i>Saussurea stipulata</i> v. <i>riishirensis</i>	V	IV	V	IV	I	II
<i>Carex scita</i> v. <i>riishirensis</i>	I	III	V	IV	+	II
<i>Aconitum yuparense</i>	.	II	.	.	.	.
<i>Adenophora persicifolia</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Trollius riederianus</i> v. <i>riederianus</i>	.	.	.	V	.	.
<i>Peucedanum multivittatum</i>	II	V	V	IV	IV	V
<i>Hypericum kamtschaticum</i>	I	V	I	III	II	IV
<i>Rumex montanus</i>	.	IV	III	III	.	+
<i>Ranunculus acris</i> v. <i>nipponicus</i>	III	.	III	IV	I	+
<i>Orchis aristata</i>	I	V	.	I	.	III
<i>Pedicularis chamissonis</i> v. <i>japonica</i>	.	II	II	.	II	III
<i>Pedicularis yezoensis</i>	.	I	II	.	.	IV
<i>Gentiana triflora</i> v. <i>montana</i>	IV	II	I	.	+	.
<i>Salix reinii</i>	.	II	I	+	I	.
<i>Phleum alpinum</i>	.	.	III	I	.	I
<i>Pedicularis resupinata</i> v. <i>caespitosa</i>	V	III	.	.	.	.
<i>Ligularia hodgsonii</i>	III	II	.	.	.	.
<i>Trollius riederianus</i> v. <i>japonicus</i>	.	V	.	.	.	+
<i>Pleurospermum kamtschaticum</i>	.	II	.	II	.	.
<i>Boykinia lycoctonifolia</i>	.	II	I	.	.	.
<i>Veratrum oxysepalum</i>	.	I	.	II	.	.
<i>Platanthera chorisiana</i>	.	I	.	.	.	+
<i>Conioselinum filicinum</i>	.	.	.	II	.	+
<i>Trautvetteria japonica</i>	.	.	.	+	.	+
<i>Thalictrum aquilegifolium</i>	.	+	I	I	.	.
<i>Veratrum stamineum</i>	.	I	.	.	.	III
<i>Viola alliariaefolia</i>	.	.	.	+	+	.
<i>Heraclium dulce</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Thalictrum minus</i> v. <i>stipellatum</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Hieracium japonicum</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Alchemilla japonica</i>	.	+	.	.	.	.
<i>Alnus maximowiczii</i>	.	I	.	.	.	.
<i>Hedysarum vicioides</i>	.	II	.	.	.	.
<i>Platanthera ophrydioides</i> v. <i>takedae</i>	.	II	.	.	.	.
<i>Glyceria alnasteretum</i>	.	.	.	II	.	.
<i>Aconitum gigas</i>	.	.	.	I	.	.
<i>Tilingia holopetala</i>	.	.	.	I	.	.
<i>Tripetaleia bracteata</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Lonicera chamissoi</i>	.	.	.	I	.	.
<i>Weigelia middendorffii</i>	.	.	.	+	.	.
<i>Lilium medeoloides</i>	.	.	.	I	.	.
<i>Ixeris dentata</i> v. <i>kimurana</i>	.	.	.	.	.	+
<u>Begleiter:</u>						
<i>Carex blepharicarpa</i>	V	V	.	IV	V	V
<i>Paranassia palustris</i>	.	III	III	II	II	V
<i>Heloniopsis orientalis</i>	.	V	.	III	III	V
<i>Anemone narcissiflora</i>	.	III	.	III	V	II
<i>Tilingia ajanensis</i>	V	III	.	+	III	.
<i>Carex hakkodensis</i>	.	I	III	.	+	IV

Tab. 25. *Crepis hokkaidoensis*-*Hedysarum vicioides*-Ass.

Lfd.-Nr.:	1	2	3	4
Feld-Nr.:	Yu	Yu	Yu	Yu
Meereshöhe (m):	67	70	69	64
Expositio:	1460	1460	1460	1460
Neigung (°):	S	SSE	SSW	S
Größe d. Probefläche (m ²):	35	30	35	30
Vegetationsbedeckung (%):	25	20	25	60
Artenzahl:	65	60	50	8
Artenzahl:	16	17	9	9
Kenn- u. Trenntaxa d. Ass.:				
<i>Crepis hokkaidoensis</i>	1.2	3.3	+2	+
<i>Sedum ishidae</i>	2.3	1.3	2.3	.
<i>Angelica acutiloba</i> v. <i>iwatensis</i>	+	.	+	+
<i>Agropyron yezoense</i>	.	1.2	.	.
Kenntaxa d. höheren Einheiten:				
<i>Hedysarum vicioides</i>	1.2	2.3	2.3	+2
<i>Arabis lyrata</i> v. <i>kamtschatica</i>	+2	+	.	1.2
<i>Allium splendens</i>	1.2	+2	+2	.
<i>Thalictrum minus</i> v. <i>stipellatum</i>	1.2	.	1.2	+2
<i>Pedicularis chamissonis</i> v. <i>japonica</i>	1.2	+	.	.
<i>Adenophora persciaefolia</i>	1.2	.	.	.
<i>Poa yezoalpina</i>	.	+2	.	.
<i>Carex scita</i> v. <i>riishirensis</i>	.	1.2	.	.
<i>Aconitum yuparense</i>	.	.	+2	.
Begleiter:				
<i>Barbarea orthoceras</i>	+2	+2	+2	1.3
<i>Bupleurum nipponicum</i>	+2	+	.	.
<i>Aquilegia flabellata</i> v. <i>pumila</i>	.	+2	.	+
<i>Aegopodium alpestre</i>	1.3	.	.	.
<i>Geum calthaeifolium</i> v. <i>nipponicum</i>	1.2	.	.	.
<i>Solidago virga-aurea</i> v. <i>leiocarpa</i>	+2	.	.	.
<i>Gentianella yuparensis</i>	+	.	.	.
<i>Eritrichium nipponicum</i>	+	.	.	.
<i>Sedum roseum</i>	.	+2	.	.
<i>Polygonum viviparum</i>	.	+2	.	.
<i>Campanula chamissonis</i>	.	+2	.	.
<i>Moehringia lateriflora</i>	.	+	.	.
<i>Musci spec.</i>	.	+2	.	.
<i>Dianthus superbus</i> v. <i>speciosus</i>	.	.	1.3	.
<i>Stellaria nipponica</i> v. <i>yezoensis</i>	.	.	.	+2
<i>Epilobium fauriei</i>	.	.	.	+2

Fundort und Autor:

Yubari-dake (Hokkaido), Ohba, T. und Sato, M. 1964 - (1-4).

群集はアオノツガザクラや エゾコザクラ等の多く生ずる 真の 雪田植生と 混成 されているが、そのうちトカチフウロ亜群集とされたものはナガバキタアザミ-リシスゲ群集の典型亜群集にはほぼ一致すると考えられる。但しその調査は何れも 1 m²について行われたものでこの調査面積は 広葉草原に対して明らかに小さすぎ各方形区とも出現種が少なすぎる。本報の表には或程度以上の出現種類を示す調査区のみを採っていた。

チングルマ亜群集(表23): これは前述の典型亜群集より明らかに雪田環境条件の強い場所に見られ、しばしばアオノツガザクラ、チングルマなどの優占する、融雪後に 比較的乾燥する雪田植生の周辺に生じている。群落中には雪田植生からミヤマリンドウ、チングルマ、アオノツガザクラ等が入りこんでいる。雪田植生とその周辺との間には両群落の構成種の共存する移行帯が形成されるのは 東北地方の山岳でも見られる所であるが、斜面角度の強い場合、すなわち 環境傾度の強い場所ではその移行帯の巾は狭く雪田植生と広葉草原(しばしば禾本が優勢となるが)との区分は明瞭である。しかし大雪山の五色ヶ原のように平坦な場所では 移行的植分が巾ひろく、両者共存する移行帯を典型として把握する可能性が出てくる。ミヤマハクサンボウフウ群集はそのような例の一つと考えられる。尚この問題は日本の雪田植生に関する用意中の論文で雪田植生の側からも触れる予定である。五色ヶ原などではチングルマ、アオノツガザクラ、キバナシャクナゲが 谷地坊主状に盛り上り、その小丘の間の凹所に ハクサンボウフウを主とする広葉草原の断片が生ずるのが見られる。

18. フタマタタンポポ-イワオウギ群集 (表25)

Crepis hokkaidoensis-Hedysarum vicioides-Ass. ass. nov.

夕張岳は超塩基性岩の台地状の山形でその台地面には幾つかの輝緑岩の岩塔が散在している。そのうち最も大きなガマ岩はその基部に礫の堆積した崖錐を持っている。その礫の崩壊しやすい斜面には夕張岳の雪田周辺の環境に見られるのとは種類組成の異なった崩壊地型の広葉草原が見られる。礫移動のかなり激しい斜面では植被率はかなり疎でイワオウギ、フタマタタンポポ、オオカラマツ、ミヤマラッキョウ等が主体となって群落を構成している。ここには夕張岳の超塩基性岩地の特有種は入りこんでいない。ただユウバリリンドウがわずかに生ずるが、これは大雪山など北海道の他の基岩から成る山にも見られるもので超塩基性岩地に特有な植物ではない。この崩壊地広葉草原は夕張岳に限られるものではなく北海道の他の山岳にも分布するものと考えられる。手許にも大雪山白雲岳の崩壊斜面で得た断片的ながら類似の植生調査票がある。群集としての性格は更に他の山地の資料を加えぬと明らかにできないが、一応フタマタタンポポ-イワオウギ群集として記録しておく。フタマタタンポポ-イワオウギ群集は明らかに本州中部山岳の崩壊地周辺草原であるタカネコウリンカーイワオウギ上群集に対応する北海道の群集と考えられイワオウギ、ミヤマラッキョウ、オオカラマツ、ミヤマオダマキ、タカネナデシコなど共通する種類が少なくない。

19. レブントウヒレン-チシマフウロ群集 (表26 a)

Saussurea riederi v. insularis-Geranium erianthum-Ass. OHBA (1967)

北海道の北端に位置する礼文島は長さ23kmほどの細長い島で最高点でも海拔490mで隣接する利尻島が海拔1719mに達する円形の火山島であるのとよい対照を示している。利尻島はハイマツ帯の下限が海拔500m附近にあるが礼文島ではほとんど海岸線からハイマツが現れるなど植生上の対照も著しい。礼文島の西海岸は、ほとんどその全長に渡って比高100~300mに達する断崖で、ここは夏季に高い頻度で海霧が起り、強い西風と共に特異な植生を形成している。西海岸にはハイマツにともなう高山、亜高山性の植生が海岸近くまで低下して生じており、特に高山带上部を本拠とするカラフトイワスゲ-ヒゲハリスゲ群網の風衝草原が見られるのは興味深い。この風衝草原(レブンソウ-オノエスゲ群集)はこの西海岸断崖の岩棚や特に断崖上縁の風衝を最も強く受ける突角部に生じている。この断崖上は比較的なだらかな斜面でチシマザサの丈の低いササ原となっているが、そのササ原と断崖上縁との間にトウゲブキ、レブントウヒレン、チシマフウロ、チシマワレモコウ、エゾカンゾウ等の多い風衝型の広葉草原が带状に生じている。この風衝地広葉草原はまた西海岸に流入する谷の斜面、特に風の吹き通す谷の斜面にも広くひろがっている。これがレブントウヒレン-チシマフウロ群集(大場1967)である。群集の標徴種としてはレブントウヒレン、シコタンスゲ、レブンサクラソウモドキ、レブンキンバイソウなどが挙げられる。レブントウヒレン-チシマフウロ群集と近似の海岸型の草原は、海霧が多く夏に低温の地域、特に千島には広く分布しているものと考えられ、また知床半島にも分布するものと考えられる。更に日本海沿岸の各地に点々と知られるトビシマカンゾウを生ずる海岸草原も環境条件的には類似の場所を占めている。しかし佐渡などに見られるトビシマカンゾウを含む草原はススキ群網に含まれるもので、ここに取り扱った亜高山帯の広葉草原とは群落

Tab. 26. *Saussurea riederi* v. *insularis*-*Geranium erianthum*-Ass.

Außerdem je einmal in Aufn. Nr. 2: *Dicranum majus* +2, *Brachythecium brotheri* +2, *Anemone yezoensis* +, *Trillium smallii* +2; in 3: *Waldsteiniana ternata* +2, in 6: *Acer mono* +, *Polygonum sachalinense* +; in 9: *Elymus sibiricus* +; in 10: *Sorbus sambucifolia* v. *pseudogracilis* 1.2; in 11: *Geum aleppicum* +; in 12: *Festuca rubra* ssp. +; in 13: *Hieracium odorata* +; in 18: *Fritillaria camtschaticensis* +2; in 19: *Hieracium umbellatum* v. *japonicum* +, *Athyrium deltoideifolium* +2; in 20: *Euphrasia tatarica* v. *obtusiserrata* +2; in 21: *Salix vulpina* +2; in 22: *Aralia elata* 1.2, *Skimmia japonica* v. *intermedia* +, *Daphne camtschatica* v. *jezoensis* 1.2, *Juniperus communis* v. *montana* +; in 23: *Ribes sachalinense* +, *Asperula odorata* +2; in 24: *Ilex crenata* v. *paludosa* +, *Euonymus sieboldianus* v. *nikoensis* +, *Lonicera chrysantha* +2; in 25: *Empetrum nigrum* v. *japonicum* +2, *Luzula plumosa* v. *macrocarpa* +2, *Lycopodium clavatum* v. *nipponicum* +2, *Sorbus commixta* +, *Lycopodium complanatum* +2; in 26: *Phellodendron amurense* 2.3, *Polygonatum spec.* +; in 27: *Thlaspi japonicum* +; in 28: *Abies sachalinensis* +, *Sweetia tetrapetala* +2, *Parmelia spec.* +; in 29: *Draba borealis* +2; in 30: *Plagiothecium aomorense* +; in 31: *Schizophragma hydrangeoides* +2; in 6: *Petasites japonicus* v. *giganteus* +.

Fundorte und Autor:

Anama (Aufn. Nr. 1, 7, 8, 10, 20, 22, 24, 26, 27), Momoiwa (2, 9, 11-19), Motochi (3), Uennai (4-6, 28-32), Takinosawa (21, 23, 25).

Tab. 26. Anthoxanthum odoratum v. furumii-Carex scita v. riishirensis-Ass.

1 = Subass. von Coelopleurum lucidum v. gmelinii

2 = Subass. von Orchis aristata

Lfd.-Nrr.: Feld-Nr.:	a					b						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	Ri	Ri	Ri	Ri	Ri	Ri	Ri	Ri	Ri	Ri	Ri	Ri
	11	12	13	14	15	18	19	24	25	29	8	
Meereshöhe (m):	1650	1650	1650	1670	1660	1640	1600	1650	1620	1000	1540	
Exposition:	S	SSW	S	N	SW	NNE	NNE	NE	SE	SSE	NNE	
Neigung (°):	35	35	35	40	35	38	35	40	35	20	30	
Größe d. Probefläche (m²):	40	16	50	64	16	100	100	15	30	30	35	
Vegetationsbedeckung (%):	100	100	100	100	80	100	100	100	100	100	100	
Artenzahl:	20	20	20	27	25	25	21	31	20	28	27	
Kenn- u. Trenntaxa d. Ass.:												
Anthoxanthum odoratum v. furumii	+2	.	+2	.	1.3	.	+2	1.2	.	.	2.3	
Astragalus secundus	1.2	.	+2	2.2	+2	.	.	+2	+	.	.	
Trollius pulcher	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	
Trenntaxa d. Subass.:												
Coelopleurum lucidum v. gmelinii	+2	.	+	1.2	+	.	.	.	.	.	.	
Agrostis flaccida	+2	+2	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	
Erigeron thunbergii v. glabratus	+2	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	
Trenntaxa d. Subass.:												
Orchis aristata	.	.	.	.	.	+2	+	+	+	+	1.2	
Cirsium kamtschaticum	.	.	.	.	.	1.2	+2	1.2	1.2	+2	.	
Filipendula kamtschatica	.	.	.	.	.	1.2	+2	.	.	1.2	.	
Picris hieracioides v. alpina	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+2	
Calamagrostis langsdorffii	.	.	.	.	.	.	.	+2	+	1.2	.	
Aegopodium alpestre	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	
Carex blepharicarpa	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	3.3	.	
Kenntaxa d. höheren Einheiten:												
Carex scita v. riishirensis	1.3	2.3	2.3	2.2	1.2	2.3	1.3	1.3	+3	2.3	2.3	
Geranium erianthum	1.2	.	+	2.2	.	1.2	1.2	+	+	+	.	
Sanguisorba stipulata v. riishirensis	.	+	.	1.2	.	2.3	2.2	1.2	+2	.	1.2	
Hypericum kamtschaticum	1.3	1.2	+2	.	1.3	+2	.	2.3	.	.	1.3	
Calamagrostis sachalinensis	3.3	3.3	3.3	3.3	1.2	3.3	2.3	.	.	.	.	
Conioselinum filicinum	1.2	1.2	.	+2	.	1.2	1.2	.	+	.	.	
Veratrum oxyspalum	.	+2	+	+	.	.	.	1.2	.	.	.	
Heracleum dulce	.	.	2.2	1.1	.	.	.	.	1.2	.	+	
Artemisia analascensis	.	.	2.2	.	.	2.2	.	.	.	4.4	.	
Pedicularis chamissonis v. japonica	.	+	+	.	.	.	.	+2	.	.	.	
Nepeeta subsepalis	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	+2	
Salix reinii	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	
Weigella middendorffiana	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	
Boykinia lycoctonifolia	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	
Pedicularis resupinata v. caespitosa	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	
Platanthera chorisiana	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	
Hemerocallis middendorffii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	
Ligularia hodgsonii	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	
Thalictrum minus v. stipellatum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	
Begleiter:												
Solidago virga-aurea v. leiocarpa	1.2	.	1.2	+2	1.2	1.2	2.2	+2	+2	+2	+2	
Viola biflora	.	+2	2.2	1.2	.	.	2.2	1.2	1.2	.	+2	
Anemone narcissiflora	1.2	+2	.	+	1.2	.	+2	.	+	.	.	
Polygonum bistorta	2.2	2.2	.	2.2	.	.	2.2	2.2	.	1.2	1.2	
Artemisia arctica	2.2	1.2	+2	1.2	2.2	.	.	+	.	.	+2	
Parnassia palustris	+2	+2	.	.	.	.	+	+2	.	.	+2	
Gentiana jamaeii	+2	+2	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	
Salix neo-reticulata	.	+2	.	+2	+2	.	.	1.2	.	.	1.2	
Tilingia ajanensis	.	.	.	+2	+2	.	+2	1.2	.	.	1.2	
Polygonum weyrichii	+2	1.2	1.2	.	.	.	.	.	+	1.2	.	
Luzula oligantha	.	+2	.	.	.	.	+	+	.	.	+2	
Festuca rubra v.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	
Rhododendron kamtschaticum	.	.	.	+2	3.3	.	.	+2	.	.	1.2	
Anaphalis margaritacea v. angustior	.	.	+2	.	.	.	.	1.3	.	1.2	.	
Arabis serrata v. japonica	.	.	+	.	.	.	.	.	+	.	.	
Polygonum viviparum	.	.	.	+2	.	.	.	+2	.	.	+	
Senecio cannabifolius	.	2.3	.	.	.	.	.	.	5.5	.	.	
Aruncus dioicus v. kamtschaticus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
Sedum roseum	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	+2	.	
Phyllodoce coerulea	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	+2	
Agrostis borealis	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+	

Außerdem je einmal in Aufn. Nr. 3: Saussurea spec. +2; in 4: Gentianella auriculata +; in 5: Pulsatilla nipponica 1.3, Selaginella sibirica +2, Vaccinium vitis-idaea v. minus +; in 6: Cinicifuga simplex +2, Athyrium brevifrons +2; in 8: Deschampsia flexuosa +3, Pyrola spec. +2; in 9: Microstylis monophyllus +; in 10: Angelica anomala v. kawakamii 2.2, Sasa kurilensis +, Dianthus superbus v. speciosus +2, Arabis lyrata v. kamtschatica 1.3, Viola langsdorffii +, Moehringia lateriflora +, Maianthemum dilatatum +2.

Fundort und Autor:

Rishiri-yama (Hokkaido), Ohba, T. 1964 (1-11).

分類上は一応無関係である。

シコタンスゲ亜群集：断崖上縁に接して生ずるものはシコタンスゲ、イブキトラノオ、オオハナウド、ミヤマキンボウゲ、レブンキンバイソウ等を識別種としてシコタンスゲ亜群集にまとめられる。巾せまく乾燥気味の所に生ずる植分は、土壌も薄く構成種も貧弱であるが、風下方向へやや下り気味の斜面では群落の巾がひろがり、土壌が厚く群落高も高くレブンキンバイソウの多いのが目立つ。

ススキ亜群集： やや内陸に入った風道となる谷斜面に見られるものはススキ、ヤマブドウ、ゴマナ、ヤマグワなどの種類によってススキ亜群集として分けられる。このうち一部の植分は 山火事等によってトドマツ林等が破壊された跡地に成立したらしく、極めて厚く膨軟な黒色土壌を有し歩くと靴が地中に半ば没するほどの所もある。

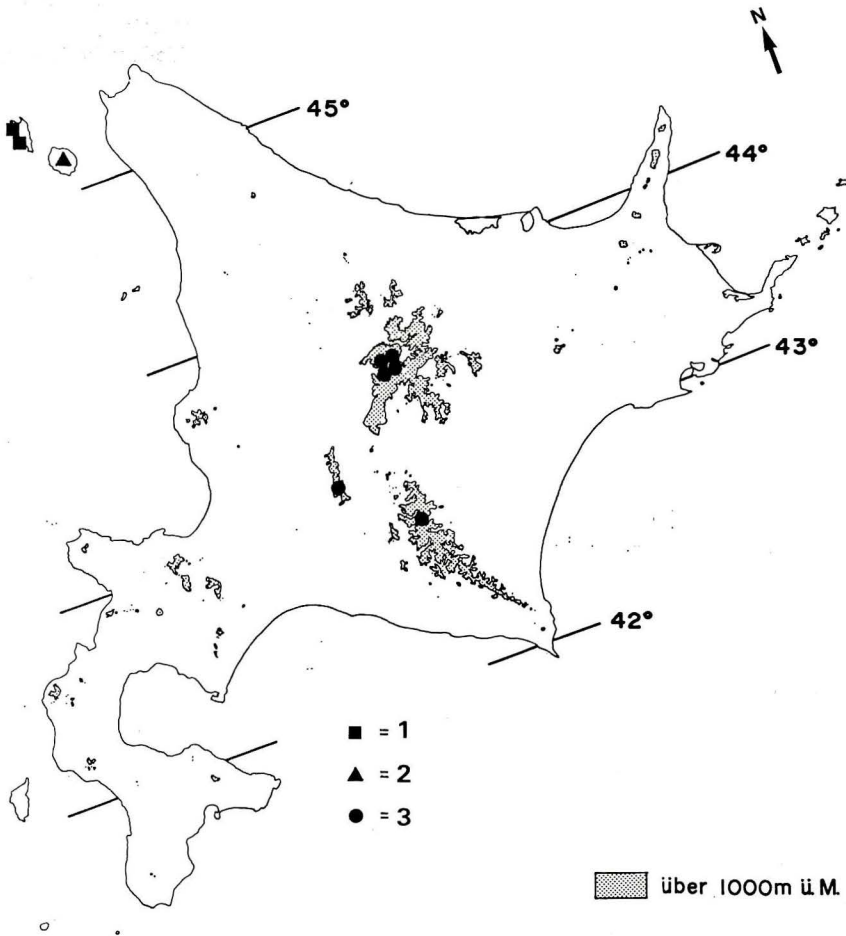
ミヤマオダマキ亜群集： これは礼文島中部のウエンナイ附近の内陸深く入った所の谷の屈曲部の局地的風衝地に見られるもので、周囲はトドマツ林に囲まれており 谷に面した巾の狭い急斜面のみが広葉草原になっている。おそらく冬期には一種の雪崩斜面となるものと考えられる。礫のやや多い土壌は褐色で粘質が強く、礼文島の他の広葉草原に見られるような軟かい土壌とは大いに異なり、本州中部山岳の風衝草原に見られるような粘性の強い壁状の薄い土壌である。

20. ミヤマハルガヤーリシリスゲ群集（表26 b）

***Anthoxantum odoratum* v. *furumii*-*Carex scita* v. *riishirensis*-Ass. nov.**

礼文島に隣接する利尻島は かなり浸蝕の進んだ火山島で、その中央に位置する利尻山の山頂部は鋭い岩峰が並立している。これら岩峰の間のルンゼ状の斜面は小規模な雪崩斜面と考えられ、そこに リシリスゲ、タカネノガリヤス、イブキトラノオ、リシリトウチソウ等から成る草原が見られる。この群落はナガバキタアザミーリシリスゲ群集に類似するがナガバキタアザミ、エゾミヤマソモソモ等を欠き ミヤマハルガヤ、サマニヨモギ、ウラジロタデ、リシリオウギ、チシマアザミなどを生じている。ここには利尻島固有の種類はほとんどなく、北海道の他の山岳にも広く分布している種類ばかりであるが、只ミヤマハルガヤは北海道における唯一の産地であってこの群落を特徴づけている。ボタンキンバイソウは利尻島に固有のものであるが、著者の調査には極めて少ない。群集としては特徴に欠ける点もあるが種の組み合わせは 北海道の他の亜高山広葉草原に比較して独特であるし、量は少ないが 固有種のボタンキンバイソウを含む点で仮にミヤマハルガヤーリシリスゲ群集として認めることにしておきたい。

ミヤマハルガヤーリシリスゲ群集は 南～西面の乾いた 斜面に生ずるエゾノシシウド亜群集と、東北面の被陰でやや湿度の高い環境に生ずるハクサンチドリ亜群集が区分できる。著者の以前のフロラ調査の際の経験によれば 山頂からやや北東に下った雪田周辺の斜面にリシリトウチソウ、リシリブシ、ボタンキンバイソウ等の 生ずる雪田周辺型の広葉草原があり、これが第三の亜群集となる可能性が強い。



Karte 12. レブントウヒレン-チシマフウロ群集 (1) ミヤマハルガヤ-リシリスゲ群集 (2) およびナガバキタアザミ-リシリスゲ群集 (3) の分布

Die Verbreitung der *Saussurea riederi* v. *insularis*-*Geranium erianthum*-Ass. (1), der *Anthoxanthum odoratum* v. *furumii*-*Carex scita* v. *riishirensis*-Ass. (2) und der *Saussurea riederi* v. *yezoensis*-*Carex scita* v. *riishirensis*-Ass. (3).



9. オニアザミーヒゲノガリ
ヤス群集 (飯豊山)
Cirsium nipponense-
Calamagrostis longiseta-
Ass. mit *Veratrum*
stamineum im
Iide-Massiv (N-Honshu).

10. オニアザミーヒゲノガリ
ヤス群集 (飯豊山)
Cirsium nipponense-
Calamagrostis longiseta-
Ass. im Iide-Massiv
(N-Honshu).





11. オクキタアザミートウゲ
ブキ群集(鳥海山)
Saussurea riederi v.
japonica-Ligularia
hodgsonii-Ass. im
Chokai-san (N-Honshu).

12. ガンジュアザミータカネ
ノガリヤス群集(早池峯山)
Cirsium ganjuense-
Calamagrostis sachal-
inensis-Ass.
im Hayachine-san
(N-Honshu).





13. ナガバキタアザミーリシリスゲ群集
(日高山系・幌尻岳・セツ沼カール)
Saussurea riederi v. *yezoensis*-
Carex scita v. *riishirensis*-Ass. in
der Hidaka-Gebirge (Hokkaido).

14. ナガバキタアザミーリシリスゲ群集
(日高山系・トツタベツ岳)
Saussurea riederi v. *yezoensis*-*Carex*
scita v. *riishirensis*-Ass. in der Hida-
ka-Gebirge (Hokkaido).





15. ナガバキタアザミーリシリスゲ群集
(大雪山・黒岳)
Saussurea riederi v. *yezoensis*-*Carex*
scita v. *riishirensis*-Ass. im Taisetu-
Massiv. (Hokkaido).

16. ナガバキタアザミーリシリスゲ群集
(大雪山・白雲岳)
Saussurea riederi v. *yezoensis*-*Carex*
scita v. *riishirensis*-Ass. im Taisetu-
Massiv (Hokkaido).





17. レブントウヒレン—チシマフウロ
群集 (礼文島)
Saussurea riederi v. *insularis*-
Geranium erianthum-Ass. in der
Rebun-Insel (Hokkaido).

18. レブントウヒレン—チシマフウロ
群集 (礼文島)
Saussurea riederi v. *insularis*-
Geranium erianthum-Ass. in der
Rebun-Insel (Hokkaido).



西丹沢水没地区（三保一世附）の蘚苔類相について

生 出 智 哉

A Note on the Bryophyte Communities in the Area to be merged in Dam in West Tanzawa, Kanagawa Prefecture

Toshiya OIZURU

Summary

In the present paper the author investigated the bryophyte communities, with special attention to their community structure, at Yozuku to Miho, western part of Kanagawa Prefecture. This area is surrounded by several mountains of about 800-1100m. alt. and there are several small rivers in this area. The forest vegetation is of the temperate broad-leaved forest and main component was *Quercus glauca* and the plantation of *Cryptomeria japonica* was also common.

The bryophyte communities on rocks, on soil, and on miscanthus thatched roof were analyzed respectively. The structure of each community was shown in Tables 2-4. The characteristic species on rock at roadside were *Didymodon constrictus*, *Hyophila prolagulifera*, and *Bryum argenteum*; on the miscanthus thatched roof the characteristic species were *Dicranodontium denudatum* and *Hypnum pumaeforme*; on moist soil with the characteristic species was *Thuidium kanedae*, on sandy soil at river bed *Racomitrium canescens*, on rather dry soil composed of *Anomobryum filiforme* and *Brachymenium exile*.

1. は じ め に

現在、神奈川県西端、酒匂川の上流で三保ダムの建設工事が進められている。この地域には水没する三保・世附の二部落が位置している。そこでこの二部落の自然及び民俗資料を後世に残すべく神奈川県教育委員会から委託をうけた酒匂川文化財委員会が、1970年7月から1974年3月までの約4ケ年にわたり多角的視野にたつて、地質、動物、植物、民俗の総合調査を実施した。その結果は1974年3月に酒匂川文化財総合調査報告書として出版された。しかしこの報告書には蘚苔類に関する記述がないため、著者は総合調査とは別に、1974年1月から1975年11月まで、蘚苔類相の調査を試みた。その結果蘚苔類群落の現状の一端を知ることができたのでここに報告する。

本文に入るに先立ち、研究全般にわたり御助言、御教示いただいた国立科学博物館植物研

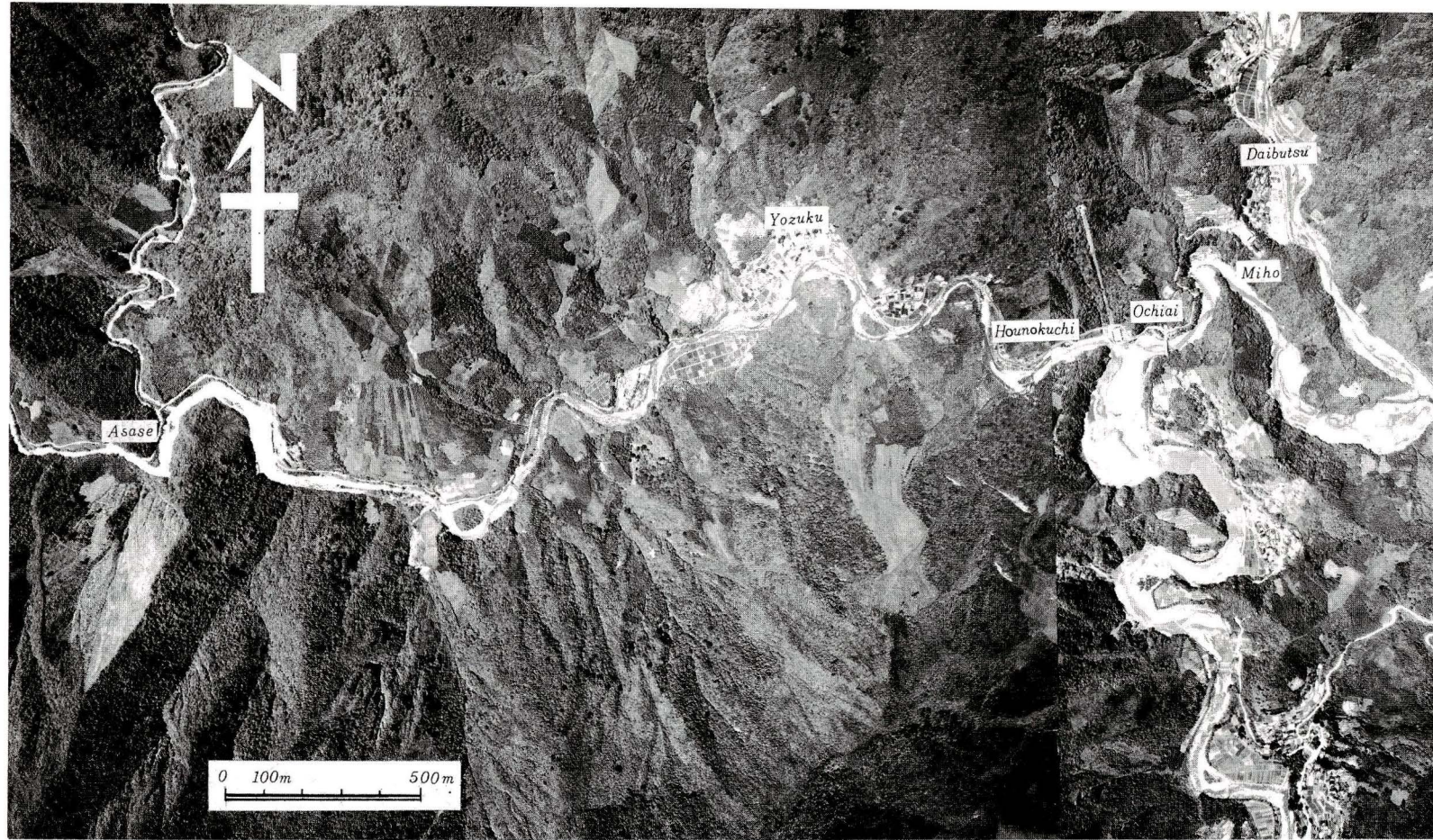


Fig. 1 調査地域の航空写真
Aerial view of the investigated area.

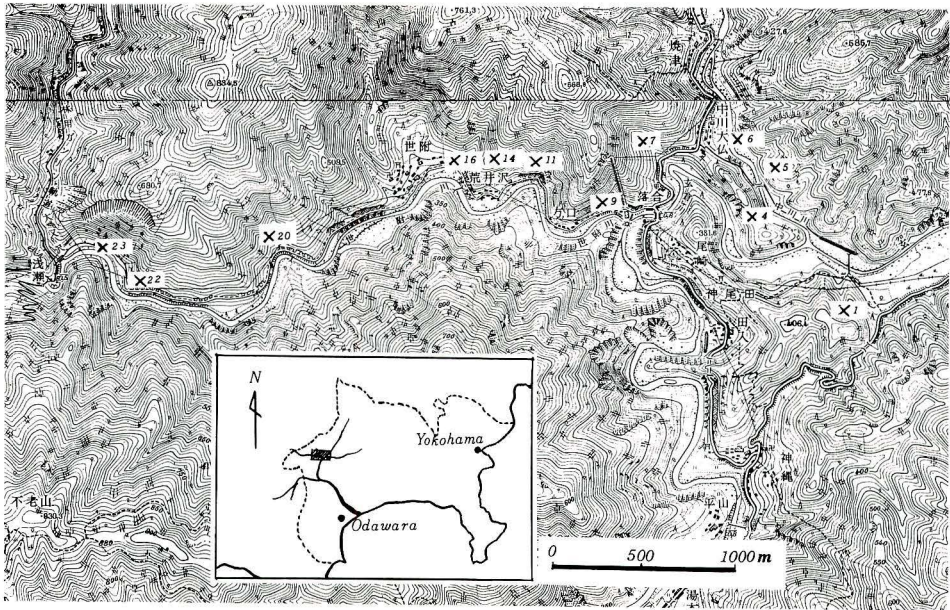


Fig. 2. 調査地域の概略図. x: 調査地点

Maps showing the investigated area. x.....Sample plots

究部井上浩博士，同定困難な蘚類の種について御助力下さった調布市の斉藤亀三博士並びに植生に関して御教示をいただいた当館 大場達之主任研究員の方々に厚く御礼申し上げます。

2. 調査地の概要

足柄上郡山北町三保及び世附地区は，標高 200~400m の低山地で，東経139°3′，北緯 35°24′に位置している。調査地は酒匂川の河口から約30km上流のところで，丹沢山塊から流出する玄倉・中川・世附の3本の川が合流する河川域にあたる (Fig. 1, 2)。また調査地は浸蝕が進み地形的に複雑で，地質学的には丹沢の石英閃緑岩体の南側に位置しているために，*Green Tuff* (緑色凝灰岩) が各種の変成岩に移り変わる地域で，主として *Green Tuff* と変成岩から成っている。

調査地域の気温を横浜地方測候所の統計資料 (Table 1) によって横浜と比較すると，1，2月には中川大仏が 2.0°C と 2.9°C で，横浜が 5.0°C と 5.4°C，その平均差が約 3.0°C ある。また中川大仏の全年降水量は2095mm，県内では箱根地区 (大涌谷3232mm) に次いで多く，降雪量は2月の多い時に25~30cmを記録している。

調査地域は常緑広葉樹林帯 (ヤブツバキクラス域) に属する (Fig. 3)。

また調査地域は古くから人為的な影響をうけており，自然植生は河辺沿いや，やせ尾根にわずかに残存しているにすぎない。この地域に自然植生または半自然植生として認められるアラカシーウラジロガシ群落は，溪谷沿いの急斜面や露出した岩盤上の土壌が薄く乾燥しやすい環境条件に生育している。谷や沢沿いはヤマハンノキ，ヤシャブシからなるタマアジサイーフサザクラ群集が帯状に発達しており，また斜面の下部から尾根にかけて，スギ，ヒノキの造林地に成っている (Fig. 4)。



Fig. 3. 三保の全景 A view of Miho. 8 October 1975.

3. 調 査 方 法

調査地点は世附川・玄倉川・中川川の流域に24地点を選び、方形区を82区設置した(Fig. 2)・a. 道路沿い 1) 乾性の岩上, 2) 向陽土上, b. 垂直な岩面(湿岩), c. 河床(砂質土上), d. 沢沿い 1) 湿岩上, 2) 腐植土上と生育立地別に組成表に記録した。各方形区に出現した蘚苔類については、各種ごとに、*Braun—Blanquet* 法により被度を測定した。群落調査の方形わくの大きさは、主に $0.1m^2$ ($33\times 33cm$) とし、場所により $0.25m^2$ ($50\times 50cm$) とした。

埜田(1975)は市街地のギンゴケツメクサ群落を調査し、方形わくは主に $0.1m^2$ を使用し、 $0.1m^2$ のわく面積は普通の雑草群落の場合には小さすぎるが、環境の違いに敏感な蘚苔類のわく面積としては、過大と記述している。

Table 1. 神奈川県 の温度と降水量
The temperature and precipitation at Kanagawa Pref. (1961-1970)

県内月別平均気温 (最高・最低の平均) 1961-1970 (単位 C)													横浜地方気象台調	
場 所	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全 年	
Nakagawa DAIBUTSU	2.0	2.9	5.9	12.1	16.4	19.6	23.4	24.8	20.8	14.7	10.0	4.9	13.1	
MATSUDA	4.9	5.3	8.2	14.2	×	21.5	25.8	27.2	23.3	17.4	12.7	7.9	15.6	
YOKOHAMA	5.0	5.4	8.2	13.9	18.3	21.6	25.4	27.2	23.2	17.2	12.6	7.7	15.3	

×印は欠測を示す

県内平均降水量 (月別) 1961-1970 (単位 mm)													横浜地方気象台調	
場 所	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全 年	
DAIBUTSU	74	73	134	177	233	349	229	299	192	149	121	65	2095	
MATSUDA	79	65	116	149	198	303	172	200	157	162	104	70	1768	
YOKOHAMA	58	63	101	128	182	277	116	130	136	170	96	58	1515	



Fig. 4. 世附のスギ造林地

Cryptomeria japonica plantation at Yozuku. 8 October 1975.

上記の調査以外に、ダム工事により水没する世附神社近くの2家屋のカヤブキ屋根上に着生する蘚苔類群落を調査した。屋根上には $0.1m^2$ ($33 \times 33cm$)の方形わくを32設置した(Fig. 5)。方形わく数はN面とS面、E面とW面がそれぞれ同数になるように留意して調査した。屋根の長さは東西方向に $10m$ 、南北に $7m$ の長方形のために、南北面の方形わく数が東西面のわく数より多くとってある。また、調査区に出現した蘚苔類は全て標本として保存してある。地衣類および高等植物は今回の調査から除外した。樹幹、樹枝に着生する蘚苔類群落についての調査は現在進行中であるので次回に報告する予定である。

4. 調 査 結 果

今回の調査資料は組成表の比較によって次のような群落に区分された。

a 道 路 沿 い

1) 乾性の岩上: *Didymodon constrictus*—*Hyophila propagulifera* 群落

落合から浅瀬へは一日数本バスが運行していたが、ダム工事の進捗に伴い、現在バスは運行を中止している。しかし落合から三保を経て中川温泉へ通じる道路は、一般車輛、工事用車輛などで交通量が多い。道路沿いに露出する岩石は丹沢の変成岩地帯に分布する緑色片岩類である。この岩上は一般に乾燥が著しく *Hyophila propagulifera*,* *Didymodon constrictus* を主とし、*Brachythecium brotheri*, *Entodon challengeri* などのほふく型の群落である。しかし局部的にやや湿った岩上では大形苔類の

* 蘚苔類の和名は Table 2~4 の組成表に記載したが、学名と和名は主として保育社版の日本蘚苔類図鑑に準拠した。

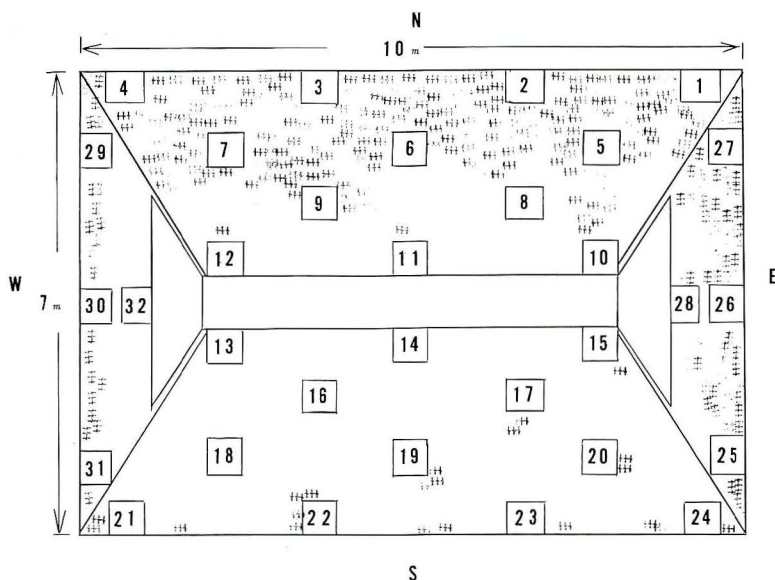


Fig. 5. 屋根上の方形わくと蘚苔類の植被状況

Diagrammatic sketch of miscanthus thatched roof, showing the place of investigated quadrat frameworks (□) and distribution of bryophytes (++).

Conocephalum conicum, *Conocephalum supradecompositum* が大きなマット (50×50cm) を作り, *Plagiomnium trichomanes*, *Fissidens* spp., *Heteroscyphus bescherellei* と共存している。

落合から西へ世附川に沿って約2kmのところに世附がある。

落合及び方の口の西斜面の乾燥している緑色片岩上では、蘚類の *Hyophila propagulifera*, *Didymodon constrictus* を主とする群落が優占している。岩の割れ目には *Campylopus japonicus* が塊状に着生している。*Hyophila propagulifera*, *Didymodon constrictus* は群落の延長が50mにおよぶ大きなものを形成している。苔類の出現は皆無で、イワヒバ (*Selaginella tamariscina*) とシバヤナギ (*Salix japonica*) がわずかにみられる程度である (Fig. 6)。

道路沿いの岩石上に着生している蘚苔類の多くは、乾燥に適応した形態をしている。例えば、落合から方の口に至る緑色片岩に着生する *Hyophila propagulifera*, *Didymodon constrictus* は、雨後は葉を広げ緑も鮮かに生きかえるようになるが、やがて葉を密着して重なるか、内曲して縮れる。このような生育形態をもった着生種は、乾燥に耐え、また自動車の排気ガスから自己を防御していると考えられる。

延原 (1975) は *Hyophila propagulifera*, *Bryum argenteum* が降雨後の水分保持量が極めて高いことを観察し、記述している。この性質が道路沿いの乾燥した環境に生じ得る要因の一つとなっていると考えられる。

埜田 (1973) は、*Hyophila propagulifera* が *Bryum argenteum* よりも SO_2 に対して耐性が強いと記している。

落合から世附へ向う道路沿いの緑色片岩は、落合発電所や方の口付近では局部的にコンクリートで覆われている。コンクリート壁面の群落は、蘚類の *Bryum argenteum*,

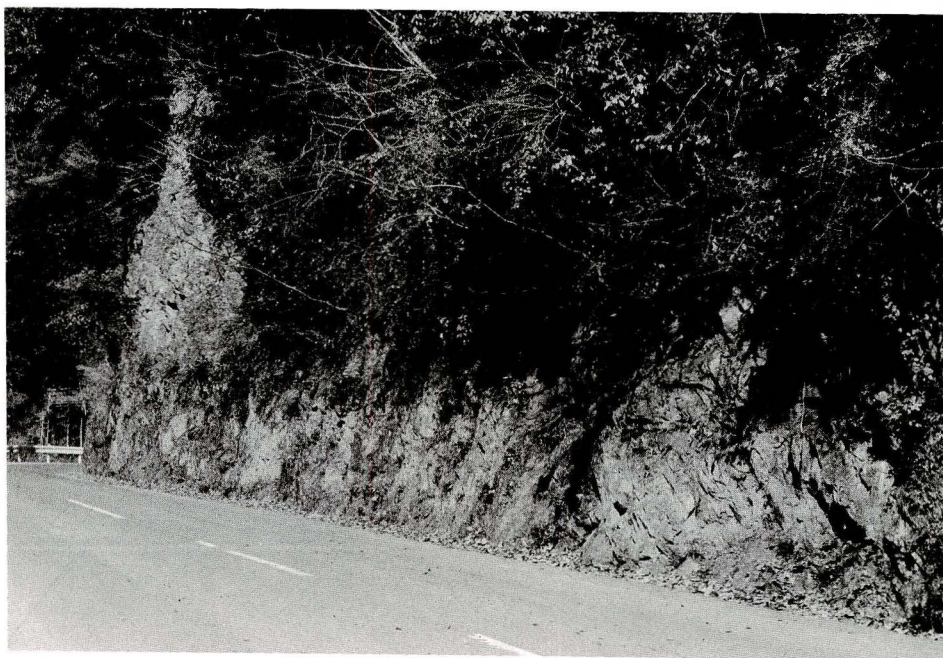


Fig. 6. 落合一方の口間の乾燥した岩体

The road-side dry rock along way between Ochiai and Hounokuchi. 14 November 1975.

Didymodon constrictus の数種にかぎられている。*Bryum argenteum* は路傍のほこりっぽい、コンクリートの壁面によく生育することが知られている。ほこりを吸着、蓄積しながら生長して、厚さが3cm以上になる大きな蘚座を形成する。コンクリート壁面は緻密で滑らかなために、*Didymodon constrictus* と *Bryum argenteum* 以外が蘚座を形成することは不可能のようにみえる (Table 2)。苔類は壁面が常に乾燥している状態のコンクリート上では、着生がみられない。

著者の調査では道路沿いの乾性岩上とコンクリート上の蘚苔群落の種類組成には大きな差が認められず、コンクリート上では、*Bryum argenteum* の多い傾向が認められたのみである。この点については更に調査する必要があると思われる。

2) 向陽土上: *Anomobryum filiforme*—*Brachymenium exile* 群落

ダム建設により荒廃している三神隧道のローム層上では蘚類の *Weissia controversa*, *Barbula unguiculata*, *Funaria hygrometrica* の多い傾向が見られる。またこれらの群落と共に *Atrichum undulatum*, *Phaeoceros laevis* subsp. *carolinianus*, *Conocephalum supradecompositum* などのブロック状群落も見られる。

b 湿った垂直な岩面: *Bryoxiphium norvegicum* subsp. *japonicum* 群落

岩面が垂直で湿っている所では蘚類の *Bryoxiphium norvegicum* subsp. *japonicum* が優占種で、*Plagiomnium cuspidatum* や苔類の *Heteroscyphus bescherelei*, *Lejeunea japonica* を伴って出現する傾向が見られる。*Plagiomnium cuspidatum* や *Plagiomnium maximoviczii* の長いストロン状の枝による繁殖が見られる。それ故に上記2種は他種よりはやく岩面を覆い優位にたつ傾向が見られる (Fig. 7)。

Table 2. 岩石上, コンクリート面に生育する蘚苔類群落

Community of bryophytes growing on the rocks and on concrete fences. Habitat

(a : road-side b : wet vertical rock c : sandy soil at river bed d : along stream)

Number:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Locality number:	20	21	7	6	2	5	9	24	16	16	1	3	22	6	23	18	22	14	24	11	
Quadrat number:	53	58	13	80	3	81	17	69	38	40	2	78	61	12	68	48	64	34	72	27	
Habitat:	a	a	b	b	d	a	a	a	d	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	
Exposure:	SW	SW	SW	NW	NW	N	SE	SE	S	SW	SW	S	SW	NE	S	V	SW	SW	NE	SW	
Size of quadrat(m ²):	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.1	0.1	0.1	0.1	0.25	0.25	0.25	0.25	0.1	0.1	0.25	0.1	0.1	0.1	
Herb. total coverge(%):	30	25	20	25	20	15	5	5	20	50	5	10	10	5	10	15	20	0	50	0	
Moss. total coverge(%):	70	65	80	80	60	70	40	55	40	50	65	50	60	55	60	50	80	30	50	30	
Number of species:	7	9	16	17	8	9	2	3	3	7	9	6	7	3	2	3	11	3	4	5	
Japanese name																					
<i>Thamnobryum sandei</i>	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Ohtoranogoke
<i>Philonotis</i> sp.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sawagoke-Zoku
<i>Dumortiera hirsuta</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kozenigoke
<i>Pallavicinia longispina</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kumonoaugoke
<i>Fissidens</i> spp.	1	.	1	3	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Houougoke-Zoku
<i>Bryoxiphium norvegicum</i> subsp.-japonicum	.	.	4	3	4	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Ebi goke
<i>Plagiomnium cuspidatum</i>	.	.	3	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tsuhogoke
<i>Lejeunea japonica</i>	.	.	2	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Yamatokomigoke
<i>Bazzania japonica</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Yamatouchigoke
<i>Rhopilia propagatiflora</i>	.	.	.	.	.	3	2	.	3	3	4	3	4	.	.	.	.	3	2	.	Hanaki goke
<i>Didymodon constrictus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	3	.	3	2	4	.	4	.	.	2	.	3	Tyugokunejikkuchigoke
<i>Campylopus japonicus</i>	.	.	.	.	.	1	3	2	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	Yamato fudegoke
<i>Bryum argenteum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	1	2	2	Gingoke
<i>Bryum paradoxum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	2	.	.	.	3	3	.	.	.	.	Yamahariganegoke
<i>Brachythecium brotheri</i>	.	2	3	.	.	.	.	.	2	.	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	Arahahit tsuigoke
<i>Rhacomitrium anomodontoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	3	.	4	2	Nagaenosunagoke
<i>Conocephalum conicum</i>	4	4	3	3	3	2	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Jagoke
<i>Heteroscyphus becherellii</i>	.	.	3	3	2	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Onurukogoke
<i>Dilasia pusilla</i>	2	.	1	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Iisabazemigoke
<i>Conocephalum supradecompositum</i>	2	.	3	2	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Hime jagoke
<i>Taxiphyllum aomoriense</i>	.	.	.	2	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sanadagoke
<i>Brachythecium plumosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	1	2	.	2	.	.	Hanehi tsuigoke
<i>Marchantia</i> sp.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Zeni goke-Zoku
<i>Entodon challengerii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	2	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Hi rohat suyagoke
<i>Cratoneuron filicinum</i>	3	.	.	2	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Mizushi dagoke
<i>Thuidium kanadense</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Asoshi nobugoke
<i>Anoetangium aestivum</i>	.	1	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Nejirerakugoke
<i>Eurhynchium bians</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tsukushinaigokomodok
<i>Taxiphyllum taxirameum</i>	.	.	.	2	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kyarahagoke
<i>Pogonatum inflexum</i>	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	2	.	.	.	.	Kosunigoke
<i>Weisia controversa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Tsuchi nouonokogoke
<i>Barbula unguiculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	2	.	.	.	Nejikuichigoke
<i>Pellia endiviacifolia</i>	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Hosobamizugoke
<i>Thuidium tamariscinum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Ohashi nobugoke
<i>Cheilotrichum ontakensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Ontakokusarigoke
<i>Kurzia maki-noana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kosunigagoke
<i>Trachycystis microphylla</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kobanochichigoke
<i>Plagiomnium maximoviczii</i>	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tsuruchichigoke
<i>Dichodontium pellucidum</i>	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Shimeri iwagoke
<i>Fauriella tenuis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Edaurokugokenodaki
<i>Scapania stephanii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Chalohi shakugoke
<i>Frullania tamarisci</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Shidareyasudegoke
<i>Plagiochila</i> sp.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Hanegoke-Zoku
<i>Jungermannia infusca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Oshonigoke
<i>Hypnum plumaeforme</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	Iai goke
<i>Myurocladia maximoviczii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	Nezuminoogoke
<i>Brachythecium populcum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Anginugoke



Fig. 7. 湿った垂直岩面に着生するエビゴケ・ジャゴケ

Bryophyte community on wet vertical rock, with *Bryoxiphium norvegicum* subsp. *japonicum*, *Conocephalum supradecompositum*, and some small ferns.

1) 砂質土上; *Rhacomitrium canescens* 群落

河床に近似した環境と思われる 三保中学校校庭の低木の植え込みの下にある砂質土壌では、*Rhacomitrium canescens* や、*Hypnum plumaeforme*, *Trematodon longicollis* が混在して大きな群落を作っている。苔類はわずかに *Marchantia* spp. が生育している。

世附の河岸の湿岩上では, *Thamnobryum sandei* と *Philonotis* sp, *Fissidens grandifrons* (ホソホウオウゴケ) の群落がみられた。

1) 湿 岩 上; *Thamnobryum sandei*—*Philonotis* spp. 群落

沢は適度に湿気が保たれるので、蘚苔類・草本植物・シダ類の植被が多い。湿岩上では1方形わく内の蘚苔類の出現種類が多い傾向である。蘚類の *Thamnobryum sandei* や *Philonotis* spp. がみられる。

Community of bryophytes on soil. Habitat (a : road-side b : wet vertical rock c : sandy soil at river bed d : along stream)

Number:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Locality number:	4	4	1	5	19	8	18	23	2	6
Quadrant number:	7	8	1	82	50	15	44	65	4	79
Habitat:	c	c	d	d	a	a	a	a	a	a
Exposure:	SW	NE	N	NW	SW	NE	SA	SW	N	SW
Size of quadrat(m ²):	0.1	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.1	0.1	0.25	0.1
Herb, total coverage(%):	50	10	40	45	30	20	10	20	40	50
Moss, total coverage(%):	50	80	60	55	70	50	40	60	60	40
Number of species:	5	4	8	9	5	7	6	7	7	7
Rhacomitrium canescens	4	4	.	.	.	.	.	.	.	Sunagoke
Anoetangium aestivum	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Nejirerakyogoke
Epipterygium tozeri	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Akasujigoke
Trematodon longicollis	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Yumi daigoke
Hypophila propagulifera	.	+	.	.	.	.	.	.	.	Hamaki goke
Taxiphyllum aomoriense	.	.	2	2	3	.	.	.	.	Sanadagoke
Thuidium kanadae	.	.	4	3	.	.	.	3	.	Asoshinobugoke
Heteroscyphus bescherelei	.	.	3	2	1	.	.	.	.	Ohurokogoke
Thamnobryum sandei	.	.	2	2	.	.	.	.	.	Ohtoranogoke
Ceratodon purpureus	.	.	.	.	.	2	1	.	.	Murasakiyanegoke
Phaeoceros laevis	.	.	.	.	.	.	2	+	.	Niwatsunogoke
Brachymerium exile	.	.	.	.	.	.	.	.	2	Hosourigoke
Anomobryum filiforme	.	.	.	.	.	.	.	.	3	Himegingokemodoki
Barbula unguiculata	.	.	.	.	.	.	.	.	4	Nejikuchigoke
Physcomitrium eurystomum	.	.	.	.	.	.	.	.	2	Hirokuchigoke
Dicranella heteromalla	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Susukigoke
Entodon challengerii	.	.	.	.	.	.	.	.	2	Hirohatsuyagoke
Marchantia spp.	1	.	.	.	3	1	2	.	.	Zenigoke-Zoku
Conocephalum supradecompositum	2	.	.	.	2	.	3	2	.	Himejagoke
Hypnum plumaeforme	.	3	.	3	.	.	.	2	.	Haigoke
Weissia controversa	.	.	.	.	.	.	2	.	3	Tschinounenkogoke
Atrichum undulatum	.	.	.	.	.	3	.	3	1	Tsuchigoke
Brachythecium plumosum	.	.	.	.	2	.	.	.	2	Hanehi tsujigoke
Bryum capillare	.	.	.	.	.	+	1	.	.	Hari ganegoke
Trachycystis microphylla	.	.	+	.	.	.	.	.	.	Kobanochochingoke
Fissidens sp.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	Houougoke-Zoku
Radula oyamensis	.	.	2	.	.	.	.	.	.	Himekebinagoke
Plagiochyla ovalifolia	.	.	1	.	.	.	.	.	.	Marubahanagoke
Rhodobryum giganteum	.	.	.	+	.	.	.	.	.	Okasagoke
Hypopterygium fauriei	.	.	.	+	.	.	.	.	.	Kujakugoke
Cratoneuron filicinum	.	.	.	2	.	.	.	.	.	Mizushidagoke
Bartramia pomiformis	.	.	.	1	.	.	.	.	.	Tamagoke
Bryum argenteum	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Gingoke
Pohlia cruda	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Tsuyahechimagoke
Funaria hygrometrica	.	.	.	.	.	2	.	.	.	Hyoutangoke
Dumortiera hirsuta	.	.	.	.	.	.	.	2	.	Kezenigoke
Blasia pusilla	.	.	.	.	.	.	.	2	.	Usubazeni goke



Fig. 8. 北面屋根上に設置した方形わく

North side of miscanthus thatched roof with quadrat framework. 8 October 1975.

Table 4. カヤブキ屋根上の蘚苔類群落

Bryophytes community on the miscanthus thatched roof.

	NORTH												SOUTH												EAST				WEST					
Number of quadrat:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32		
<i>Dicranodontium denudatum</i>	4	5	5	2	1	3	3	2	3	3	1	1	.	.	1	.	1	.	1	1	.	1	+	1	3	2	2	1	2	2	1	.	Yumigoke	
<i>Hypnum plumaeforme</i>	2	.	.	4	5	3	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4	2	3	.	1	.	.	.	Haigoke	
<i>Leucobryum neilgherrense</i>	2	1	1	1	2	2	+	.	1	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3	2	3	.	.	.	.	.	Hosobuckinagoke	
<i>Polytrichum commune</i>	.	.	.	.	2	1	1	.	3	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	Unasugigoke	
<i>Brotherella henonii</i>	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kagami-goke	
<i>Cladonia</i> spp.	.	.	.	.	.	v	v	v	v	v	v	v	.	.	v	.	v	v	v	v	v	v	v	v	v	v	.	v	.	v	v	v	Hanagoke-Zoku	
Vascular plant, total coverage (%) (a)					3	0	%																		-2	0	%		1	5	%		Ikansoku-syokubutu	
Moss, total coverage (%) (b)					7	0	%																			5	0	%		2	5	%		Koke-syokubutu

流水近くの水しぶきがかかる岩上では、好多湿性 蘚類の *Dichodontium pellucidum*, *Cratoneuron filicinum* が群生しているのがみられる。湿岩上の苔類は、*Heteroscyphus bescherellei*, *Lejeunea japonica* が多く着生している。

2) 腐植土上; *Thuidium kanedae*—*Taxiphyllum aomoriense* 群落

調査個所における腐植土上の群落は、いずれも広い面積を1種で占めている場合が多く、このような地点の調査を行なう場合には、 $0.1m^2$ ($33 \times 33cm$) の方形わくでは面積が狭く、種類組成の違いが明らかにならないために、方形わくは最大の $0.25m^2$ ($50 \times 50cm$) を使用した。*Thamnobryum sandei* やほふく型の *Taxiphyllum aomoriense*, *Thuidium kanedae* などの大形蘚類が多い。直立型で大形の *Rhodobryum giganteum* や *Hypopterygium fauriei* が散生している。この種は大きな群落を形成することがなく、数個体ずつ生育している (Table 3)。

以上述べた蘚苔類群落の群落分類上の取り扱い、今後他地域の資料と比較考察して決定したいと考えている。

e カヤブキ屋根上;

近年カヤ等の草屋根の家屋は著しく減少しつつあるが、県内では三保および世附地域は草屋根が比較的多い所として知られていた。

カヤブキ屋根上の群落については、宮脇 (1956) の横浜市保土ケ谷の報告例がある。保土ケ谷では屋根の北面が最も種類数が多く、他の面は著しく構成が少ない。保土ケ谷の各面に共通して生じるのは、*Bryum argenteum*, *Ceratodon purpureus* と地衣類の *Cladonia conistea* (ヒメジョウゴゴケ), *Cladonia pityrea* (ヒメレンゲゴケ) と記している。

調査を実施した屋根は、大部分が約42度傾斜しており、屋根の最上部では勾配は急にな



Fig. 9. 南面のカヤブキ屋根

South side of miscanthus thatched roof. 8 October 1975.

っていた (Fig. 5)。N面は世附神社境内に隣接し、境内のスギ林の影響下におかれ、カヤが常に湿っている (Fig. 8)。S面の前は庭で終日日照を受けカヤは乾燥して上へそりかえている。蘚苔類と維管束植物の着生量は、 $N > E > W > S$ の順になる。蘚苔類の種組成と量は、*Dicranodontium denudatum* $>$ *Hypnum plumaeforme* $>$ *Leucobryum neilgherrense* $>$ *Polytrichum commune* の傾向がみられる (Table 4)。

蘚類の *Dicranodontium denudatum* は、E、W、S、Nいずれの屋根上にも着生し、N面において *Polytrichum commune* を混在している。*Hypnum plumaeforme* は、N面、W面の屋根上にみられる。*Leucobryum neilgherrense* は、N面、W面で塊状群落を作り、特にW面の屋根の下部で30×30cmの大きな群落を形成している。

N面屋根の蘚苔類の植被率は70%、維管束植物が30%を占めており、S面では蘚苔類が5%、維管束植物が0.5%となっている。N面の相対比 (b/a) は2.3、S面では10を示す。以上のことからN面では蘚苔類が維管束植物よりも2.3倍多く着生しており、この屋根の環境条件に蘚苔類が適応していると考えられる。またS面では蘚苔類の植被は維管束植物のそれを大巾に上まわっている。S面はN面に比べて維管束植物、蘚苔類の着生量がともに少ない (Fig 9)。S面はN面に比べて維管束植物、蘚苔類の生育環境としては、不適当な立地だといえる。維管束植物の生育状況が悪いにもかかわらず、蘚苔類は維管束植物よりも多く生じていることから、蘚類の *Dicranodontium denudatum* は乾燥に対して耐性が強いと思われるが、このことから *Dicranodontium denudatum* は *Bryum argenteum* 類似の生育型を示すことでもうかがえる。

W面とE面の屋根上の植被率は、維管束植物では5%の差であるが、蘚苔類ではE面の植被率がW面の2倍になる。E面に多く着生している *Leucobryum neilgherrense*、*Polytrichum commune* がW面ではみられない。E面はW面と比べ、1日の日照時間が短く、午後からは日陰になるので屋根は常に湿っている。W面は午後から日射を受け、カヤが水分を内部に留めておく間もなく蒸発するので、屋根上は乾燥状態になる。*Leucobryum neilgherrense* と *Polytrichum commune* が乾燥しやすいW面に見られないのは、両種の水分要求度が高いためと思われる。

世附のカヤブキ屋根のN面、E面には、*Leucobryum neilgherrense* と *Polytrichum commune* が着生しているが、両種は本来地上や、木の根元に生育する蘚類であることから、今回の調査において最も興味ある現象と考えられる。屋根上のW面、E面は日陰でしかも多湿のためにカヤの腐植化が著しい。この両面に着生している *Leucobryum neilgherrense*、*Polytrichum commune* が本来の生育地を離れて屋根上に生育していることについては、N面の裏山から本種の葉の断片などが、風によって多湿なN面、E面上まで運ばれ、付着したものと考えられる。N面、E面は栄養体が発芽し成体になりうる水分が充分存在するので、本種の群落が形成されたと思われる。*Leucobryum neilgherrense* はよく胞子を着けるので屋根上でも発芽しうると考えられるが確証はない。*Dicranodontium denudatum* はいずれの面にも生育しているが、このことはこの種が乾燥に対して耐性をもち、どの屋根の面においても適応している種と考えられる。

S面、W面は乾燥が著しいが、とくにS面は維管束植物や蘚苔類はほとんど見られず、わずかに *Cladonia* spp. が群落を形成しているに過ぎない。しかし最も乾燥する所は全く無植生である。

カヤ屋根の材質について保土ヶ谷では、ススキ、アズマネザサが使われているが、世附

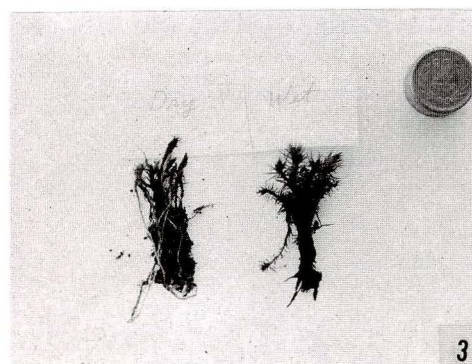
では大部分がススキと思われる。保土ケ谷と世附の屋根上で共通な種は、*Hypnum plumaeforme* の一種にすぎない。従って屋根上の群落は、地域によってかなりの変異があるものと考えられる。今後県内各地のカヤブキ屋根上の群落について調査を進めたい。

5. お わ り に

酒匂川上流、三保ダム湖によって水没する地域の蘚苔類群落について調査を実施し、世附の道路周辺、沢沿い、河床、カヤブキ屋根上などの蘚苔類群落を記録した。この地域の蘚苔類植生には、特記すべきものは見出されなかったが、ただ本来樹幹下部や湿岩上に着生する *Leucobryum neilgherrense* や地上生の *Polytrichum commune* が屋根上で群生していたのが注目すべきことであろう。今後ダム完成後の三保及び世附の蘚苔類全般にわたり、種類組成の変遷を調査していく予定である。

引 用 文 献

- 堀川芳雄；1950. 着生植物観察の一例 ヒコビア 1 : 1—3
 安藤久次・埴田 宏；1967. 広島市街地に生育する蘚苔類のフロラと生態 ヒコビア 5 : 46—68
 埴田 宏；1973. 大気汚染物質が蘚苔類に与える影響Ⅰ. 亜硫酸ガスに対する耐性 ヒコビア 6 : 238—248
 埴田 宏；1975. 市街地のギンゴケツメクサ群落 都市生態系の構造と動態に関する研究 : 85—91
 手塚映男；1964. 二、三の樹木主幹部における着生植物群落 丹沢、大山学術調査報告書（神奈川県） : 201—219
 宮脇 昭；1973. 酒匂川流域の植生 酒匂川文化財総合調査報告書（神奈川県教育委員会，酒匂川文化財調査委員会）
 Akira MIYAWAKI；1956. Untersuchungen über die Pflanzengesellschaften auf den Strohdächern 横浜国立大学理科紀要Ⅱ No. 23 : 16—33
 延原 肇；1975. コケの生活(1) 生物教育ニュース No. 23 2—8
 井上 浩；1962. コケ類—研究と採集，培養 加島書店
 井上 浩；1973. 日本産苔類図鑑 築地書館
 岩月善之助・水谷正美；1972. 原色日本蘚苔類図鑑 保育社



Explanation of Plate 1

- Fig. 1 *Dicranodontium denudatum* (Brid.) E. G. Britt. on miscanthus thatched roof.
 Fig. 2 *Hypnum plumaeforme* Wils. on miscanthus thatched roof.
 Fig. 3 *Polytrichum* (Hedw.) on miscanthus thatched roof.
 Fig. 4 *Dumortiera hirsuta* (Sw.) Reinw. et al. on moist soil.
 Fig. 5 *Plagiomnium cuspidatum* Hedw. and *Conocephalum supradecompositum* (Lindb.) Steph. on wet rock.
 Fig. 6 *Didymodon constrictus* (Mitt) Saito. on dry rock.

New Species of Rhyacophilidae (Trichoptera : Insecta)

Mineo KOBAYASHI

ナガレトビケラ科の新種について

著者はトビケラ目（昆虫）の標本を分類整理している過程において、新種と思われる個体を数個体見出した。そこでこれらの個体を既知種と比較した結果、明らかに新種であることが判明したので、ここに新種として発表する。（小林峯生）

During the past twenty years many specimens of Japanese caddisflies have been studied, most of which are in the collection of the Kanagawa prefectural Museum in Yokohama, Japan. Many others, however, been submitted by other institutions for identification. Inevitably many undescribed species have been found in these materials. This paper is presented to provide names for these species so that this material may be disposed of properly, and to facilitate future identification of caddisflies in this family.

Family RHYACOPHILIDAE

The Rhyacophilidae are composed of two very distinct subfamilies. The subfamily Rhyacophilinae temperate in distribution and is known many species from the Japanese Region. The genus *Rhyacophila* is widespread over most of the region.

The larvae are all free-living, and apparently promarily predaceous. They live in fast-flowing, and generally, cool water, which limits their distribution to hill or mountainous areas.

Genus *Rhyacophila* Pictet.

This genus is known from the Japan and China, Sibelia, and Southeast Asia. There are numerous species in the genus, 38 having been described previously to the 5 herein described. Few, however, are known from enough localities to give a clear indication of their overall geographic range.

Rhyacophila asahiensis sp. nov.

Figures 1-3.

ADULT.—Insect brownish, of medium size. Length of forewing 8 mm. Head blackish brown; ocelli black. Antennae blackish brown, paler than the head. Basal joint of the same colour as the remaining joints. Legs and palpi pale brown.

Maxillary palpi five-jointed, the first two joints short, and the third longer and thinner, terminal joint as long as the fourth joint, not articulated. Labial palpi four-jointed, the first joint short and stout, the third joint long, as long as the terminal one. Anterior wing blackish brown, elongated. Stigma darker than the rest of the wing; the usual white patches at r-m and m-cu. Posterior wing blackish brown, paler than the anterior wing, narrowed. Stigma darker than the rest of the wing. Male abdomen with numerous small patches of dark on the tergites, the third and the fourth sternite with one cross-lines; the fifth sternite with broad plate; ventral plate of the eighth sternite short, and acuted at apex. Male genitalia: Ninth segment with ventral portion much shorter, middle and dorsal portion much moderately long, apical margin with a few bristles. Tenth tergites short, apical margin with the apical portion sinuate to produce a slender apex. Anal sclerite much small. Clasper with basal segment almost parallel side, apical segment narrowed apically, almost projectile-shaped. Aedeagus with base broad, apical portion divided to two lobes, stigam-shaped.

MATERIAL.—Holotype, male: Asahimura, Niigata Pref., 25 September 1968: Mus. No. 2206; M. Kobayashi leg. Paratype, male: Same data, 4 ♂: Mus. No. 2204.

Rhyacophile hayakawai Kobayashi, *R. shiraishiensis* Kobayashi, and *R. asahiensis*, new species, from a closely related group of species hardly differing in shape of clasper or aedeagus. From its congeners *R. asahiensis* may be easily recongnized by the structure of clasper and aedeagus.

Rhyacophila nagaokaensis sp. nov.

Figures 4-6.

ADULT.—Length of forewing 7.5 mm. Head dark brown. Antennae yellowish brown. Legs and palpi yellowish brown, paler than the antennae. Maxillary palpi five-jointed, the first two joints short, clothed with long stout hairs, and third longer, terminal long, not articulated, acuted at apex. Labial palpi four-jointed, the first joint shortest, with a few long hairs. Anterior wing dark brown, broadened. Stigma darker than the rest of the wing; the radius jointed to the mid by a transparent vein. Posterior wing dark brown, paler than the anterior wing. Stigma darker than the rest of the wing. Tergite of male abdomen dark brown, sternite yellowish brown; ventral plate much long produced, rounded at apex. Male genitalia: Ninth segment dorsal and ventral portion short, medial portion long. Tenth tergites broad, long, apical margin rounded, lateral margin emarginated at basal portion. Anal sclerite with fairly broad base and having its apical margin a triangle incision the midline. Aedeagus divided to two long lobes; aedeagus tubular tapering to a slender apex. Clasper with basal segment constricted in middle flattened at apex; apical margin broad, posterior margin gently incurved the midline.

MATERIAL.—Holotype, male: Nagaoka, Niigata Pref., 15 May 1966: Mus. No.

2250: K. Baba leg.

This new species resembled to *Rhyacophila shikigawana* Kobayashi in structure of body and wings, but it is easily distinguished from *R. shikigawana* by in shape of clasper and aedeagus.

Rhyacophila kawarabensis sp. nov.

Figures 7-9.

ADULT.—Length of forewing 8.5 mm. Head dark brown; ocelli black. Antennae dark brown, paler than the head. Legs and palpi dark brown, paler than the head. Maxillary palpi five-jointed, the first two joints short and the third longer, terminal joint as long as the fourth joint, not articulated, terminal joint acuted at apex. Labial palpi four-jointed, the first joint shorter and thicker than the other joints, terminal joint as long as the third one, acuted at apex. Anterior wing dark brown, narrowed. Stigma darker than the rest of the wing; the radius jointed to the mid by a transparent vein; m-cu become transparent. Posterior wing dark brown, paler than the anterior wing, narrowed. Stigma darker than the rest of the wing. Male abdomen without patches on tergite; ventral plate slightly processed. Male genitalia: Ninth segment enlarged laterally; the tenth tergite much elongated backwardly. Anal sclerite long, stout, with a fairly narrow base and broadened apex. Clasper with basal segment almost parallel side, apical segment narrowed apically. Aedeagus with a small rounded base; ventral with a pair of hook-like processes.

Rhyacophila vercunda Tsuda, *R. parata* Tsuda, and *R. kawarabensis*, new species, from a closely related group of species hardly differing in shape of clasper or aedeagus. From its congeners *R. kawarabensis* may be easily distinguished from the above species by the structure of male genitalia.

MATERIAL.—Holotype, male: Kawarabo, Mt. Hayachine, Iwate pref., 4 July 1973 Mus. No. 4990: M Kobayashi leg.

Rhyacophila hayachinensis sp. nov.

Figures 10-12.

ADULT.—Length of forewing 7.7 mm. Head dark brown; ocelli black. Antennae blackish brown, paler than the head. Legs and palpi pale brown. Maxillary palpi five-jointed, the first two joints short, and third longer and thinner, terminal joint as long as the fourth one, not articulated. Labial palpi four-jointed, the first joint shortest and stout, the third joint long, as long as terminal one, terminal joint acuted at apex. Anterior wing dark mosky. Stigma darker than the rest of the wing. Posterior wing dark mosky. Stigma dark. Male abdomen dark brown above, slightly lighter brown below: the fifth sternite with large plate; ventral plate of the eighth sternite slightly processed, acuted at apex. Male genitalia: Ninth segment with dorsal portion much longer, medial and ventral portion

moderally short, apical margin with a fairly broad base and slightly bulbous sharpened apex. Tenth tergites short, acuted at apex in the side. Anal sclerite slender, rounded at apex. Clasper stout, with basal segment almost parallel side, apical segment bean-shaped in the side. Aedeagus with broad, narrowed apically, medial portion with a pair of small spines.

MATERIAL.—Holotype, Male: Kwarabo, Mt. Hayachine, Iwate Pref., 4 July 1973: Mus. No. 4992: M. Kobayashi leg.

This new species resembled to *Rhyacophila ulmeri* Navas in shape of clasper, but it is easily distinguished from *R. ulmeri* by the structure of Aedeagus.

Rhyacophila niizakiensis sp. nov.

Figures 13-15.

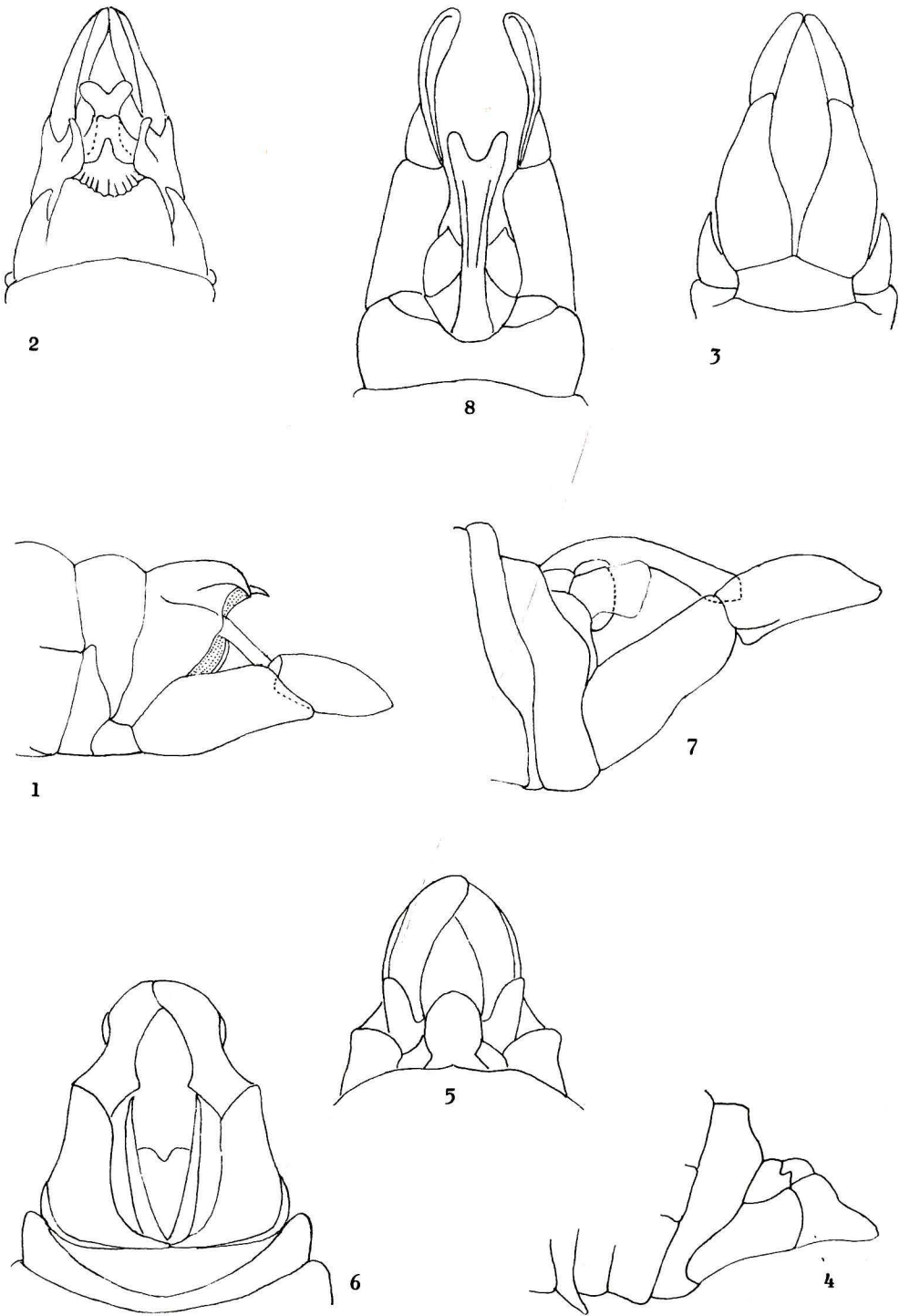
ADULT.—Length of forewing 8.5 mm. Head dark brown. Antennae dark brown. Legs and palpi dark brown, paler than the antennae. Maxillary palpi five-jointed, the first two joints short, with a few long hairs, and third longer, terminal long, not articulated, acuted at apex. Labial palpi four-jointed, the first joint shortest, with a few long hairs. Anterior wing dark brown, broadened. Stigma darker than the rest of the wing; radius jointed to the mid by a transparent vein; m-cu become transparent. Posterior wing dark brown, paler than the anterior wing. Stigma darker than the rest of the wing. Tergite with brown numerous patches; ventral plate slightly processd. Male genitalia: Ninth segment broad dorsal and ventral portion short, median portion slightly long. Tenth segment typical; Anal sclerite with broad base and rounded apex. Clasper with basal segment almost parallel side, apical segment broadened, apical margin rounded. Aedeagus with small basal cup, the sagittate process well-developed, lateral processes of aedeagus simple.

MATERIAL.—Holotype, male: Riv. Niizaki, Yugawara, Kanagawa Pref., 24 June 1973: Mus. No. 5036: M. Kobayashi leg.

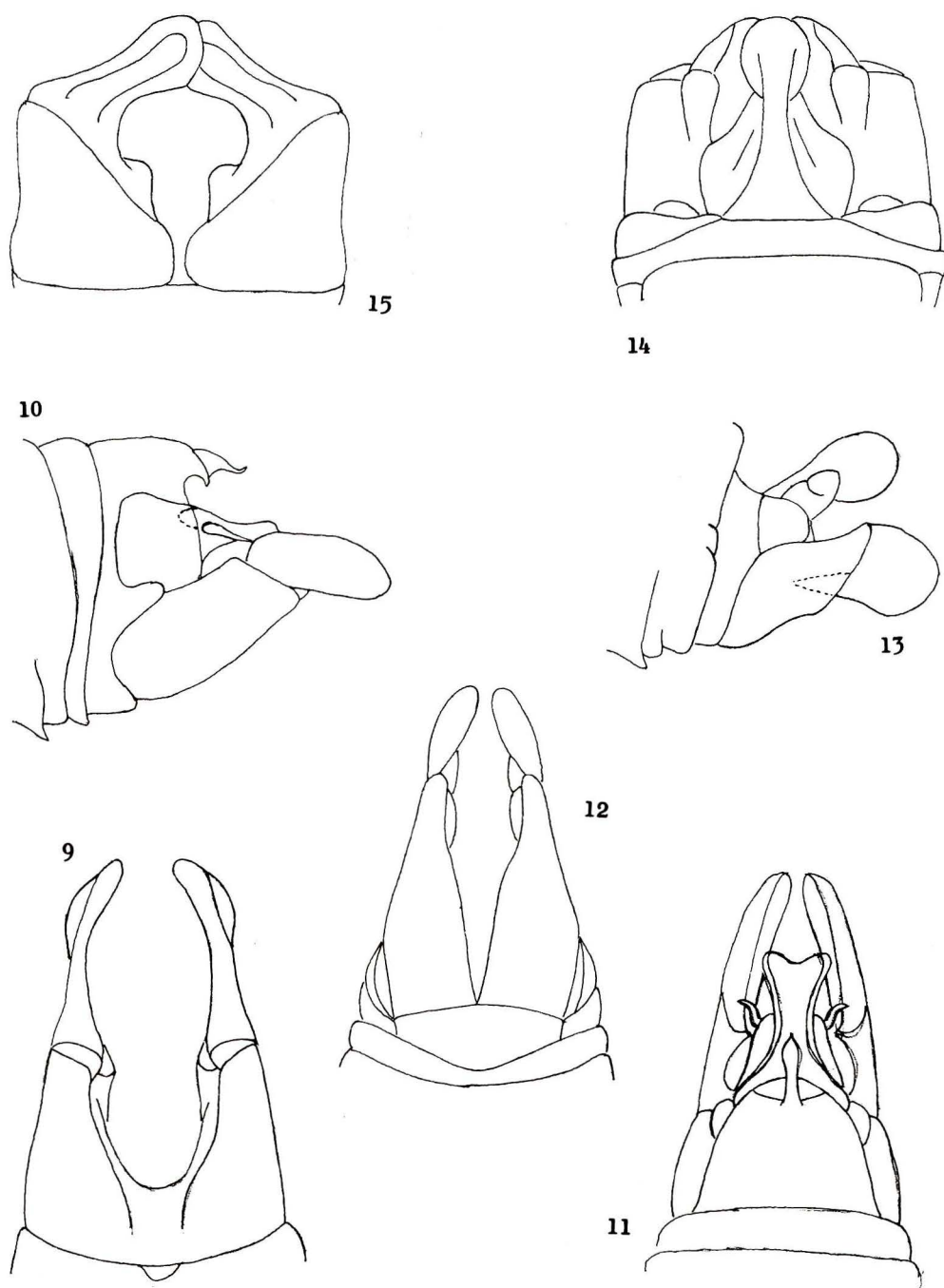
This new species is easily distinguished from the other species by the structure of male genitalia.

Literatur Cited

- TSUDA, M. 1942. Japanische Trichopteren. Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. Ser. B, Vol. 17, No. 1. 339 pp.
- ROSS, H. H. 1956. Evolution and Classification of the Mountain Caddisflies. 213 pp. Urbana; University of Illinois Press.



Figures 1-9. Male genitalia. *Rhyacophila asaniensis*, new species: 1, lateral; 2, dorsal; 3, ventral. *R. nagaokaensis*, new species: 4, lateral; 5, dorsal; 6, ventral. *R. kawaraboensis*, new species: 7, lateral; 8, dorsal; 9, ventral.



Figures 10-15. Male genitalia. *Rhyacophila R.hayachinensis*, new species: 10, lateral; 11 dorsal; 12, ventral. *R. niizakiensis*, new species: 13, lateral; 14, dorsal; 15, ventral.

静岡県更新統産のノコギリガザミについて

村岡健作

Pleistocene Remains of the Portunid Crab, *Scylla serrata*
(FORSKÅL), from Shizuoka Prefecture

Kensaku MURAOKA

Abstract

Four specimens of portunid crab in the Pleistocene were obtained from the Kusanagi and Furuya muds in Shizuoka Prefecture. Two of them are movable fingers, and two others are immovable ones of chelipeds. The present specimens resemble closely a living species, *Scylla serrata* (FORSKÅL) in a few points, specifically, in having the robust fingers and the arrangement of blunt teeth on the prehensile edge of fingers, whereas the curvature of finger is apparently stronger than the living species.

1. はじめに

本邦産カニ類化石はこれまでにかなり産出していると思われるが、その報告は少ない。その理由として、カニ類の甲殻は石灰化の程度が低く、比較的薄い殻で形成されているので外圧に弱く、損傷や変形がおこりやすいため、産出した多くの化石は甲殻や胸脚など一部分であり、種を同定するに至らないことがあげられる。

ここに報告する静岡県更新統産のカニ類標本4点は鉗脚の不完全標本ではあるが、現生標本の鉗脚鉗部と比較した結果、以下に述べる種々の特徴からノコギリガザミ *Scylla serrata* (FORSKÅL) に同定し得たので、ここにその資料を取りまとめた。

2. 化石標本の鉗脚鉗部の形態

- | | |
|---------------|---|
| 第1標本 | 右鉗脚鉗部可動指 (図3, a; 図版1, a~c) |
| 産地 | 静岡県清水市草薙神社西約100m宅地造成地 (北緯34°59'31", 東経138°27'18") (図1, a)。 |
| 産出地層
および層準 | 草薙泥層 (上位の小鹿礫層の基底より約7m下位層準のシルト層) (図2, A)。 |
| 共産貝化石 | <i>Pecten (Notovola) albicans</i> (SCHRÖTER), <i>Macoma (M.) incongrua</i> (v. MARTENS), <i>Batillaria multiformis</i> (LISCHKE)。 |
| 時代 | 更新世中期 (土, 1974による)。 |

採集者 土 隆一・池谷仙之（神奈川県立博物館へ寄贈）

採集年月日 1970年4月25日

本標本は右鉗脚缺部の可動指（指節）で、半円状に湾曲し、内外縁の浅い溝や咬合面の歯は良好に保存されており、可動指の特徴をよくつかむことができる。基部から末端までの長さは57.1mmである。基部は強く肥大し、その内側縁と外側縁との厚みは18.4mm、背面と腹面との厚みは31.2mmである（図3，a）。外側縁の上部と内側縁の下部にはいずれも1本の浅い溝が走り、その溝には小さな円形のくぼみが認められる（図版1，a，c）。咬合

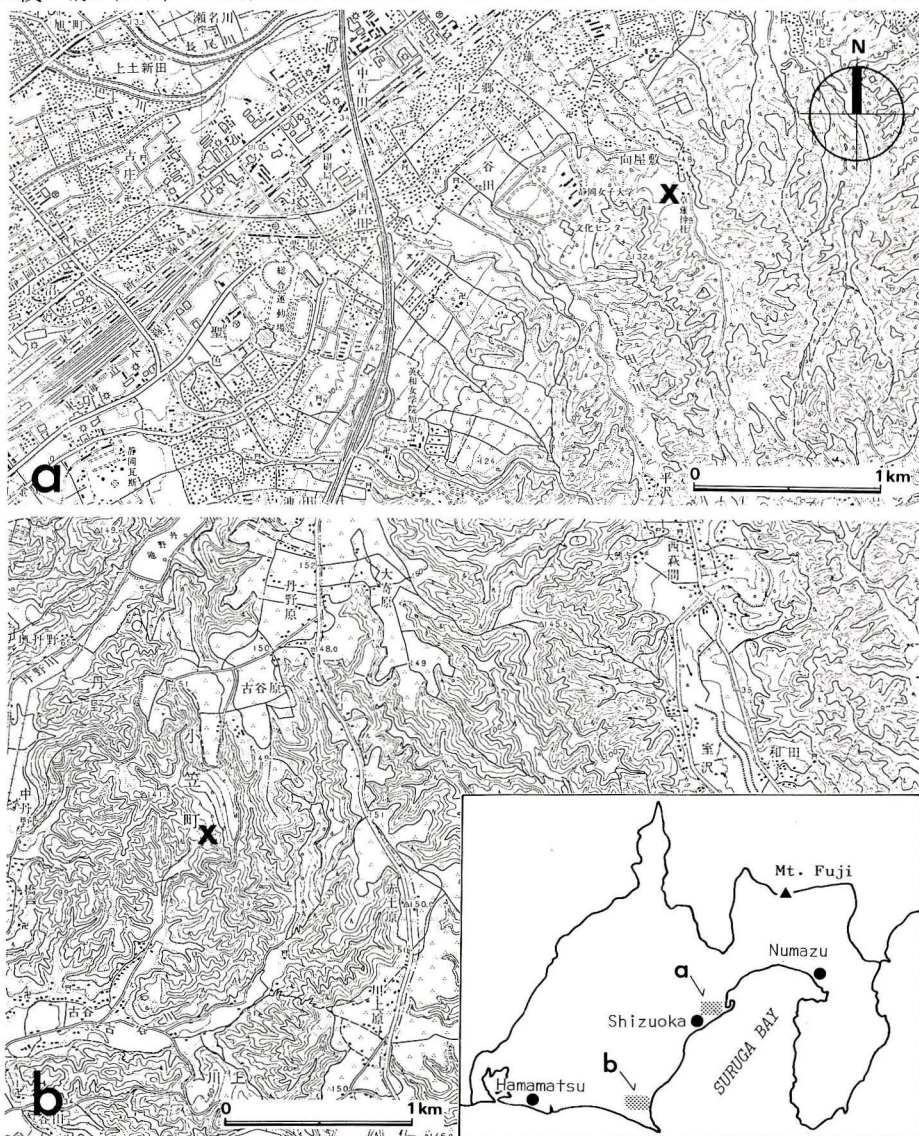


図1. 鉗脚化石産出地点（×印）；a，静岡県清水市草薙（草薙泥層）；b，静岡県小笠郡小笠町（古谷泥層）。地形図は2.5万分の1，「静岡東部」および「相良」。

Fig. 1. Maps showing the localities (x) for the chelae of fossil crab from Pleistocene beds in Shizuoka Prefecture. (Topographical maps "1/25,000". Shizuoka Tōbu (a) and Sagara (b)).

面は幅広い。歯は基部から末端にかけて10歯列生する。このうち、基部の第1歯は臼歯状で最も大きく、その長さは可動指の基部から末端までの長さのほぼ $\frac{1}{2}$ を占めている。第2歯から第10歯にかけての歯はいずれも第1歯と比べて発達は著しくない。これらのうち、第3、第5歯は丸味を帯び、臼歯状を呈している。末端の第9、第10歯はやや摩滅し、最も小さい。

第2標本 右鉗脚缺部可動指 (図3, b; 図版1, d-f)。

第3標本 左鉗脚缺部不動指の末端部分 (図3, c; 図版1, g)。

第4標本 右鉗脚缺部不動指の末端部分 (図3, d; 図版1, h)。

産地 静岡県小笠郡小笠町古谷原の南約500mの崖 (海拔130m)。(北緯34°42'51" 東経138°8'13") (図1, b)。

産出地層 および層準 古谷泥層 (古谷泥層基底より約10m上位層準のシルト層) (図2, B)。

共産化石 *Anadara (Tegillarca) granosa bisenensis* SCHENCK et REINHARDT, *Batillaria multiformis* (LISCHE)。

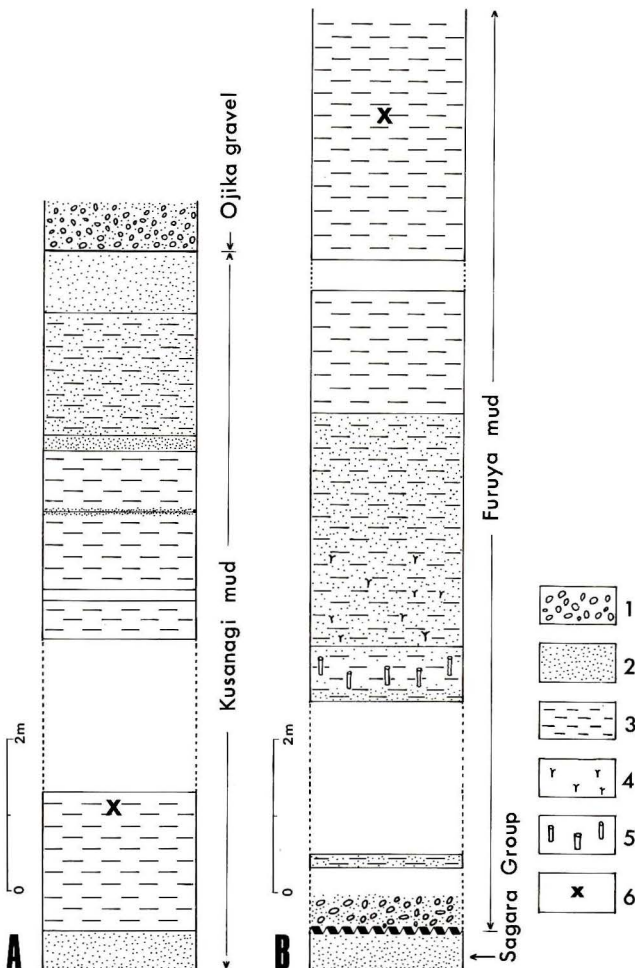


図2. 草薙泥層(A)および古谷泥層(B)の地質柱状図。
1, 砂礫岩; 2, 砂岩; 3, シルト岩; 4, 泥炭; 5, サンドパイプ; 6, 鉗脚缺部化石産出地点。(土・池谷(1970, 1971)の調査資料より作成)。

Fig. 2. Geological columnar sections of the Kusanagi mud (A) and Furuya mud (B) in Shizuoka Prefecture. 1, conglomerate; 2, sandstone; 3, siltstone; 4, peat; 5, sand-pipe; 6, positions of samples collected.

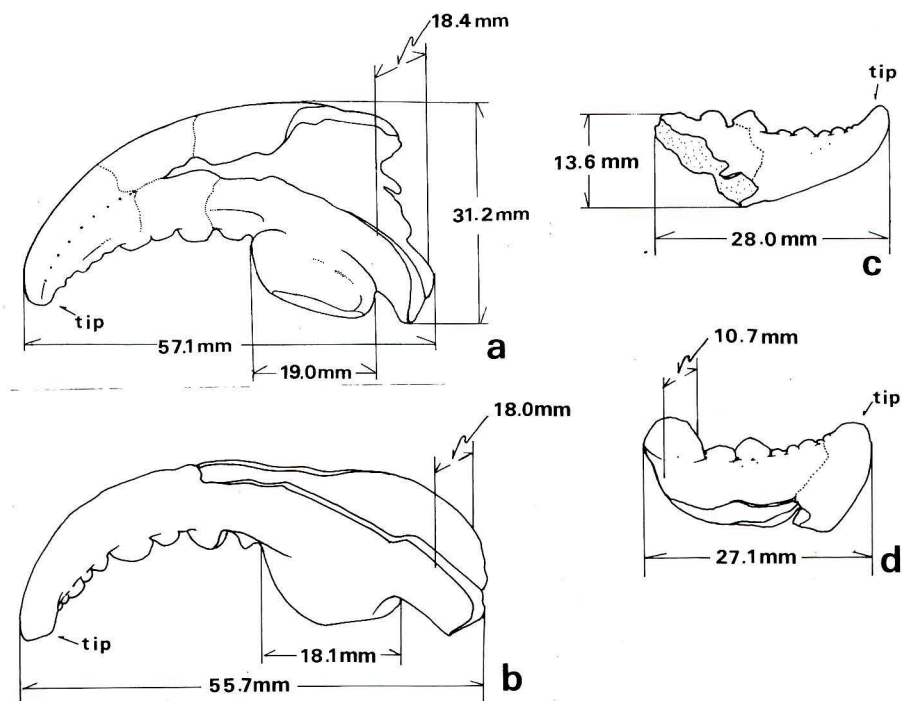


図3. 化石標本の可動指および不動指の測定値。a, 右鋏部可動指, 第1標本(草薙泥層産); b, 右鋏部可動指, 第2標本(古谷泥層産); c, 左鋏部不動指, 第3標本(古谷泥層産); d, 右鋏部不動指, 第4標本(外側面, 古谷泥層)。

Fig. 3. Diagram showing the measurements of movable and immovable fingers in the specimens of fossil crab.

時 代 更新世中期 (Tsuchi, 1958による)。

採 集 者 池谷仙之 (神奈川県立博物館へ寄贈)

採集年月日 1971年11月12日

本産地から3点採集されたが、いずれも鋏脚の鋏部の一部である。これらのうち、第2標本は最も大きい。背面にあたる部分は溝のある位置まで欠損しているが、咬合面は完全で歯とともに保存されており、特徴をよくつかむことができる。基部から末端までの長さは直線的に測って55.7mmである。基部は肥大し、その内側縁から外側縁にかけての厚みは18.0mmである(図3, b)。咬合面には大小の歯が基部から末端にかけて列生し、その数は10歯である。これらの歯の形態並びに配列は草薙泥層産の標本とよく一致する。

第3標本は左鋏脚掌節の不動指の末端部分で、中央部から基部にかけては欠損している。咬合面の歯はよく保存されており、かなり特徴をつかむことができる。咬合面の長さは直線的に測って28.0mmである(図3, c)。歯は8歯で、欠損部に最も近い2歯は五角形をなし、他の歯よりも大きい。

第4標本は右鋏脚掌節の不動指の末端部分である。咬合面の長さは直線的に測って全長27.1mmで(図3, d)、第3標本とほぼ同じ長さである。しかし、本標本は前者よりも著しく肥大している。歯はやや摩滅するが、8歯認められ、欠損部に最も近い1歯は乳頭状を呈し、他と比べて大きい。

3. 現生種の鉗脚鋏部の形態

今までに、ノコギリガザミの鉗脚鋏部の外部形態及びその個体変異について詳細に扱った報告はない。ここでは本化石標本と比較するうえで、2例のみではあるが、三重県鳥羽沖の雌1個体（甲長144mm, 甲幅223mm）と静岡県浜名湖産の雄1個体（甲長85mm, 甲幅126mm）（図版2, 3）を材料として用い、その鋏部の歯の形態観察を行った。

鳥羽産の標本では、鉗脚の掌節は左右いずれも強大であるが、特に右は著しく肥大している。右可動指の咬合面の歯は11歯で、基部第1歯は最も大きく臼歯状を呈する。第2歯以下はいずれも第1歯より小形であるが、これらのうち、第3, 第5歯は他歯よりやや大きい。右不動指の咬合面の歯は9歯で、第2, 第3, 第4歯は他歯よりも大きい（図版2, a, b）。左鉗脚の可動指の咬合面の歯は11歯で、基部第1歯は最も大きい、右のそれと比べて小形である。左不動指の歯は9歯で、右の不動指と同様第2から第4歯が最も大きい（図版2, c）。

浜名湖産の標本では、鉗脚は左右不相称で左が大きいが、可動指基部の肥大の度合いは鳥羽産と比較して著しくはない（図版2, d, e; 3, b）。咬合面の歯数は左可動指では13歯、左不動指では11歯、右可動指では15歯、右不動指では12歯である。これらの歯数は鳥羽産と比較してやや数が多いが、いずれも末端部の小歯の数の多少の相違のみで、基本的には歯の配列は一致している。

4. む す び

本報告の化石標本の鉗脚鋏部の外部形態は鳥羽産のそれと比べて、1) 右鉗脚が肥大し、その可動指の基部第1歯は臼歯状。2) 右可動指の咬合面の歯数ならびに配列。3) 左不動指の末端部の歯の配列等はいずれもよく一致している。しかし、本化石標本は現生標本と相違して右可動指の腹面への湾曲の度合いが強く、さらにその基部は著しく肥大している。したがって、その外部形態は必ずしも現生標本とは一致しないが、これについては成長に伴う形態の変化とも関連があるように思われる。また、本化石は甲殻は無く鉗脚鋏部のみであって完全な標本でないことや、観察に用いた標本の点数が少ないことなどからその形態についてはさらに比較検討する必要がある。ここでは一応ノコギリガザミ *Scylla serrata* (FORSKAL) と同定しておく。

謝 辞

この報文をまとめるにあたり、貴重な標本を御寄贈いただくとともに、産出地の地質資料の御教示をいただいた静岡大学土隆一教授、東京大学池谷仙之博士、さらに心温まる御援助をいただいた国立科学博物館の長谷川善和博士に心から感謝の意を表する。また有益なる御助言をいただいた本館の松島義章主任研究員ならびに通産省地質調査所大山桂博士に厚く御礼申しあげる。

参 考 文 献

- Glaessner, M. F. (1933) New Tertiary in the collection of the British Museum. *Ann. & Mag. Nat. Hist.*, tenth ser., 12: 1-28.
- Haan, W. de, (1833-1849) Crustacea, in: de Siebold, Fauna Japonica.
- Hanzawa, S., Asano, K. & Takai, F. (1961) Catalogue of type-specimens of fossil in Japan, 25 anniversary vol., 422pp. Paleont. Soc. Japan.
- Imaizumi, R. (1963) Historical review of the fossil decapod of Japan. *Researches on Crustacea* 1: 32-40.
- Inagaki, S. (1939) A New Miocene Brachygnatha crab from Yuda, Iwate prefecture, Japan. *Jour. Geol. Soc. Japan* 46; *Trans Paleont. Soc. Japan*, 77, 35-36.
- 神奈川県立博物館 (1972) 貝類標本総合目録. 222pp 神奈川県・横浜.
- Lorenthey, E. & Beurlen, K. (1929) Die fossilen Decapoden der Länder der ungarischen Krone. *Geol. Hungar. Ser. Pal. fasc.* 420pp.
- Sakai, T. (1939) Studies on the crabs of Japan. IV. Tokyo.
- Stephenson, W. (1972) An annotated check list and key to the Indo-West-Pacific swimming crabs (Crustacea: Decapoda: Portunidae). *Bull. Roy. Soc. N. Z.*, 10: 1-63.
- Tsuchi, R. (1958) Paleo-ecology of Mollusca in the Pleistocene Furuya mud, Shizuoka prefecture. *Rep. Lib. Ar. Fac. Shizuoka Univ. (Nat. Sci.)*, 2 (3): 121-128.
- 土 隆一 (1974) 静岡県の地質. 154pp. 静岡県.
- 内海富士夫 (1959) 原色日本海岸動物図鑑. 167pp. 保育社, 大阪.

図 版 説 明

Explanation of Plates

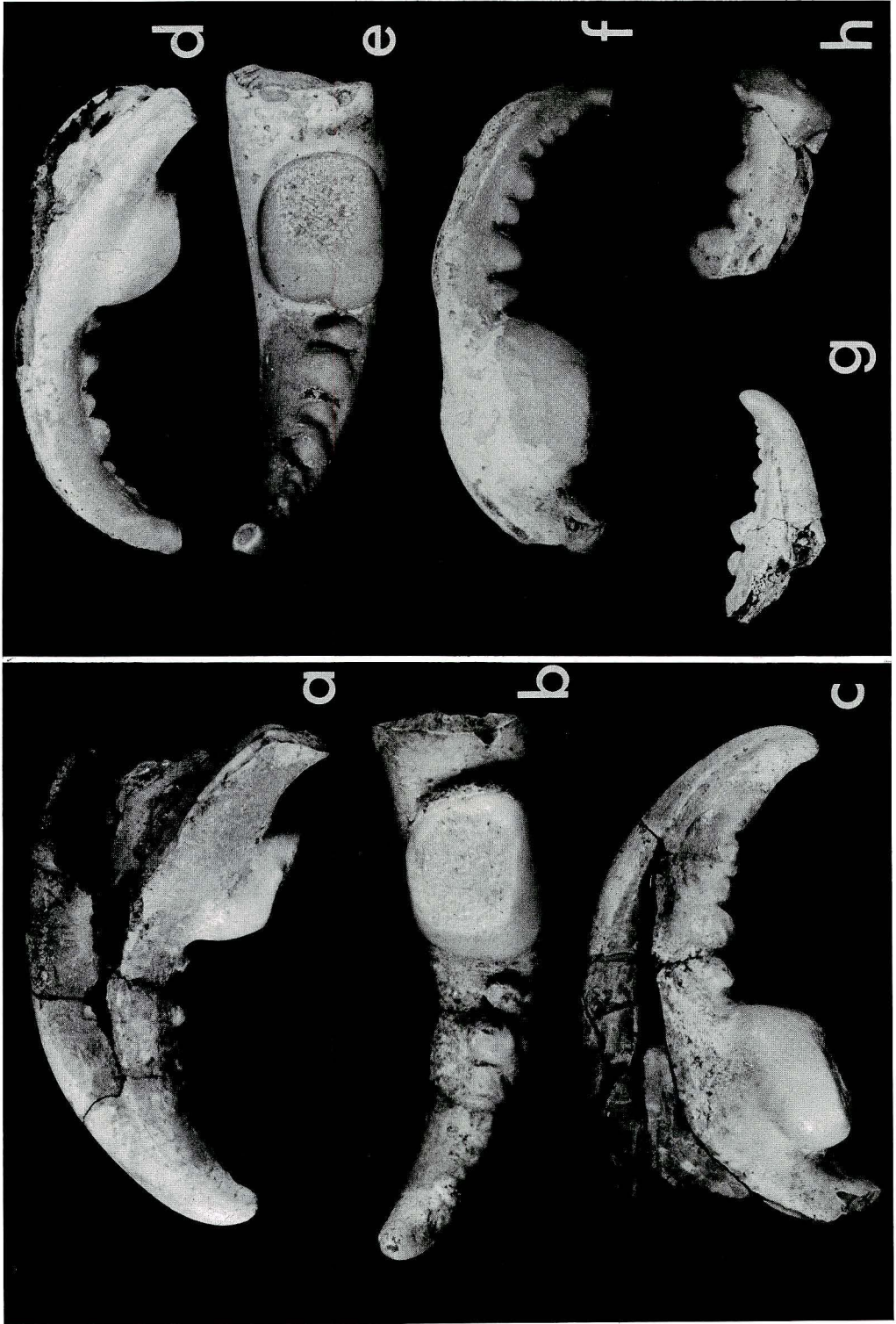
図版 1. カニ類の鉗脚缺部化石. a~c, 草薙泥層産の右可動指, 第 1 標本 (a, 内側面, b, 咬合面, c, 外側面); d~f, 古谷泥層産の右可動指, 第 2 標本 (d, 内側面, e, 咬合面, f, 外側面); g, 古谷泥層産の左不動指, 第 3 標本 (内側面); h, 古谷泥層産の右不動指, 第 4 標本 (外側面).

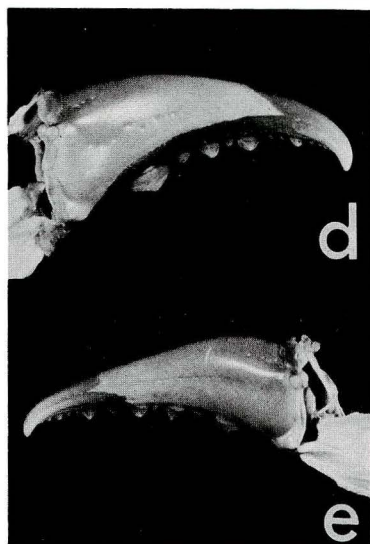
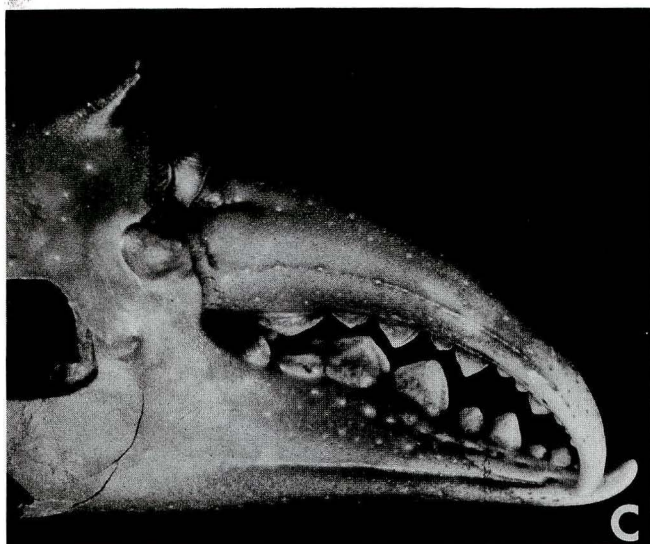
Plate. 1. Chelae of fossil crab. a-c, right movable finger from the Kusanagi mud (a, inner surface, b, prehensile edge, c, outer surface, $\times 1.3$); d-f, right movable finger from the Furuya mud (d, inner surface, e, prehensile edge, f, outer surface, $\times 1.3$); g, left immovable finger from the Furuya mud (inner surface, $\times 1.3$); h, right immovable finger from the Furuya mud (outer surface, $\times 1.3$).

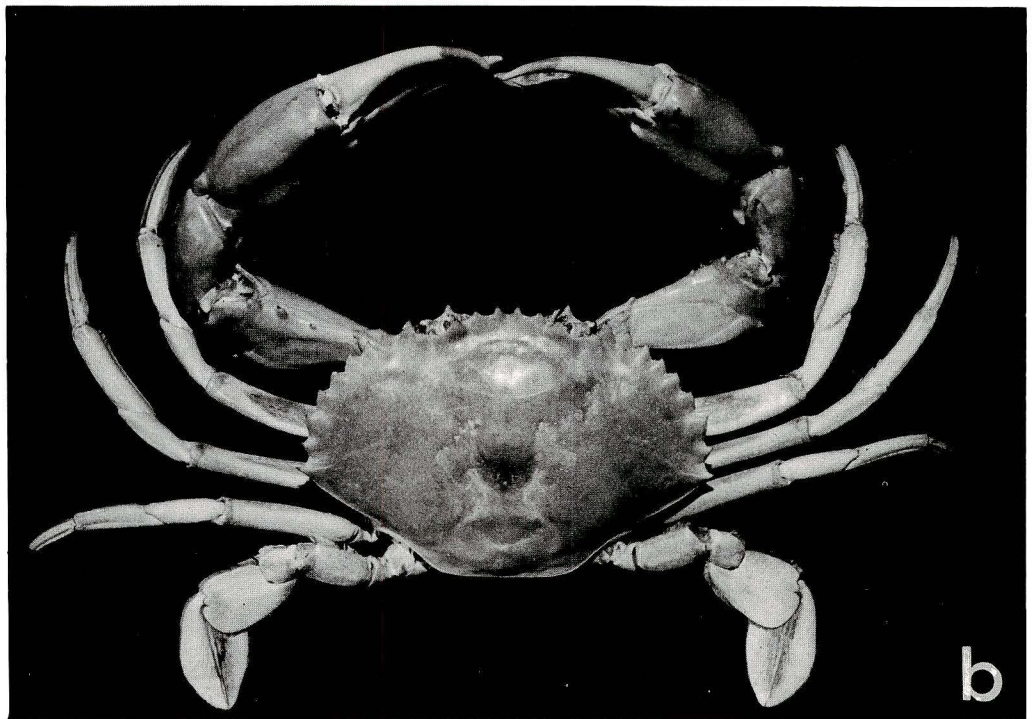
図版 2. 現生種のノコギリガザミ *Scylla serrata* (FORSKAL) の鉗脚缺部. a~c, 鳥羽沖産; d~e, 浜名湖産 (a, 右缺部外側面; b, 右缺部内側面; c, 左缺部内側面; d, 左可動指内側面; e, 右可動指の内側面).

Plate. 2. Chelae of *Scylla serrata* (FORSKAL). Recent. a-c, Loc. Toba, Mie Pref., d-e, Loc. Hamanako, Shizuoka Pref. (a, outer surface of right chela, $\times 1.3$; b, inner surface of right chela, $\times 1.1$; c, inner surface of left chela, $\times 1.2$; d, inner surface of left movable finger, $\times 0.8$; e, inner surface of right movable finger, $\times 0.8$).

図版 3. ノコギリガザミ *Scylla serrata* (FORSKAL). a, 三重県鳥羽沖産; b, 静岡県浜名湖産. Plate. 3. *Scylla serrata* (FORSKAL). Recent. a, Loc. Toba, Mie Pref., $\times 0.3$; b, Loc. Hamanako, Shizuoka Pref., $\times 0.4$.







ミツクリザメの体色と一奇形個体

上野 輝彌^{*} ・ 中村 一恵^{**} ・ 三上 進^{***}On the Body Coloration and an Abnormal Specimen of
the Goblin Shark, *Mitsukurina owstoni* JORDANTeruya UYENO,^{*} Kazue NAKAMURA,^{**} and Susumu MIKAMI^{***}

Abstract

The body coloration of a live specimen of the goblin shark, *Mitsukurina owstoni* JORDAN, is reported here by color photographs. The color is white to light purplish grey, and semitransparent. The specimen was collected in Suruga Bay, Shizuoka Prefecture, and was an immature male which was 1320 mm in total length. Another specimen of the same species, which is abnormal with the bent snout was also collected in Suruga Bay. In the specimen the snout is directed toward left at the angle of about 45 degree from the bodyaxis. This specimen was female and 1410 mm in total length.

ミツクリザメ *Mitsukurina owstoni* JORDAN は駿河湾、相模湾に生息する深海性のサメであって、ネズミザメ目 Lamniformes, ミツクリザメ科 Mitsukurinidae に属する。体色は白色で紫灰色を帯びる部分もあることが報告されており、全長 5 m に達するとされている。吻がへら状に突出しており、外形が酷似することなどから、Woodward (1889) が白亜紀の化石に基づき創設した *Scapanorhynchus* 属, Scapanorhynchidae 科の中に入れて来た。しかし、最近に至って再び別属別科として認める傾向が強くなっている (Compagno, 1973)。ミツクリザメ採捕の最近の記録は久保田・青木 (1971) によって要約されているので、ここにくり返さぬが、最近ではかなり珍しいサメの一種である。

筆者の一人、中村は 1967 年に駿河湾で捕獲されたミツクリザメを漁船上で生きている状態でカラー写真に撮影することに成功した。筆者らの知る限りではミツクリザメの体色はきわめて特殊であるにもかかわらず カラー写真で発表されていないので、ここに報告する次第である。

また筆者の一人、三上は 1968 年に駿河湾で捕獲されたミツクリザメの珍しい一奇形個体を入手し保存することができた。この種の奇形標本は興味ある形態をしており、未記録もあるので、ここに合わせて報告することとした。

* 日本ルーテル神学大学 Nippon Luther Shingaku Daigaku

** 神奈川県立博物館 Kanagawa Prefectural Museum

*** よみうりランド海水水族館 Yomiuri-land Marine Aquarium

体 色 撮 影 個 体

採集年月日：1967年10月23日

採 集 場 所：駿河湾，静岡県獅子浜から約20kmの大瀬崎沖，水深約 400 mの場所

採 集 方 法：底曳網

採 集 者：盛庄丸，中村一恵

標本保存場所：神奈川県立博物館

ミツクリサメ（雄）が漁船上に引きあげられた時の体色は 図版 1 で明らかな如く，全体としてほぼ白色に近く，体の部位によっては血液の色で桃色にみえた。吻端から眼の上後方に至る頭部背面はわずかに紫灰色を呈していた。口部周辺から鰓孔にかけてと，肛門周辺は充血してかなり赤みを帯びていた。各鰭は白色で，むしろ白濁半透明の感があった。

本標本はその後，10% ホルマリン液中に固定，保存され現在に至っているが，固定後の体色は灰色を帯び，いわゆる一般的なサメの体色に近い色に変化している。

なおこの個体と同時に採集された生物を，当時の中村のノートにより記せば次の様になる。「魚類はギンサメのほか種類多く，ムラサキヌタウナギが多かった。ボタンエビ，トンガラシ（地方名），ミノエビなどのエビ類が豊富。貝類3～4種，ヒカリボヤ，深海性のナマコ，ウミエラ，クラゲ，タコ，発光性の小形イカ，ガラテア，ヤドカリなどであった」。

標本各部位測定値を表 1 に示す。

奇 形 個 体

採集年月日：1968年 1 月

採 集 場 所：駿河湾，静岡県獅子浜魚市場

採 集 方 法：刺網

採 集 者：不明

標本保存場所：よみうりランド海水水族館

本標本は頭部が吻の基部より屈折している珍奇なものである。吻部は鼻孔附近で体の正中線に対し左側へ約45°の角度で屈折している。吻端から鼻孔までの距離は左側が143mm，右側が180mmであり，かなりの差異がみられる。そのため左鼻孔附近には深いしわが生じ，右鼻孔附近は伸長している。

本個体はこの様な異常形態でかなりの期間遊泳していたらしく，吻より後方の頭部もかなりゆがみを生じており，左右対称ではない。この奇形を生じた原因を調査するために，レントゲン写真の撮影も行われたが，詳細はわからず，その構造究明は正常個体との比較解剖に待たねばならない。

標本各部位測定値を表 1 に示す。

表1 ミツクリザメ2標本の体各部測定値

Table 1. The external measurements of 2 specimens of *Mitsukurina owstoni* JORDAN from Suruga Bay

		正 常 個 体	奇 形 個 体
全	長	1 3 2 0 mm	1 4 1 0 mm
頭	長	3 6 8	3 7 4
眼	径	1 5	2 1. 5
最後の鰓孔～肛門		3 3 8	3 5 0
肛門～尾鳍後端		6 2 4	7 2 9
吻	長	2 0 2	左右 1 7 3 2 1 4
吻 端 ～ 鼻 孔		1 6 8	左右 1 4 3 1 8 0
鼻 孔 間 隔		7 7	6 2
吻端～第一背鳍基底前縁		4 3 4	4 9 1
第一背鳍基底長		9 0	8 9
第二背鳍基底長		7 9	7 7
胸 鳍	長	1 2 0	1 4 4
腹 鳍	基 底 長	1 2 5	1 5 3
臀 鳍	基 底 長	1 1 0	1 4 6
交 接 器 長 (雄)		左右 2 5 2 7	—
上 顎	長	1 0 0	9 5
下 顎	長	8 4	8 0
尾 鳍	下 葉 長	4 5 3	4 8 6
眼	径	1 5	2 1. 5

引 用 文 献

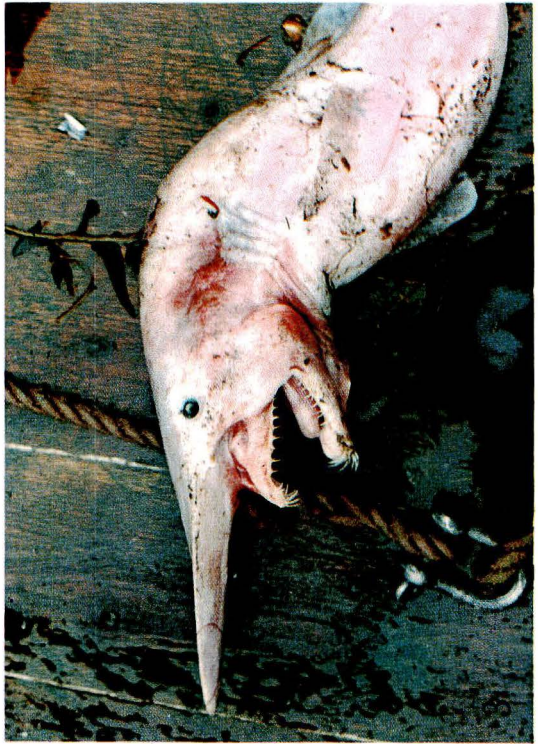
- Compagno, L. J. V. 1973. Interrelationships of living elasmobranchs. *In* Interrelationships of fishes. Edited by P. H. Greenwood, R. S. Miles and C. Patterson. Linnean Society of London. pp. 15-61.
- 久保田正・青木光義. 1971. 駿河湾で漁獲されたミツクリザメとラブカ. 採集と飼育. 33巻8号: 191-193.
- Woodward, A. S. 1889. On the Myriacanthidae, An extinct family of Chimaeroid fishes. *Ann. Mag. Nat. Hist.* (6), ser. 4: 275-280.

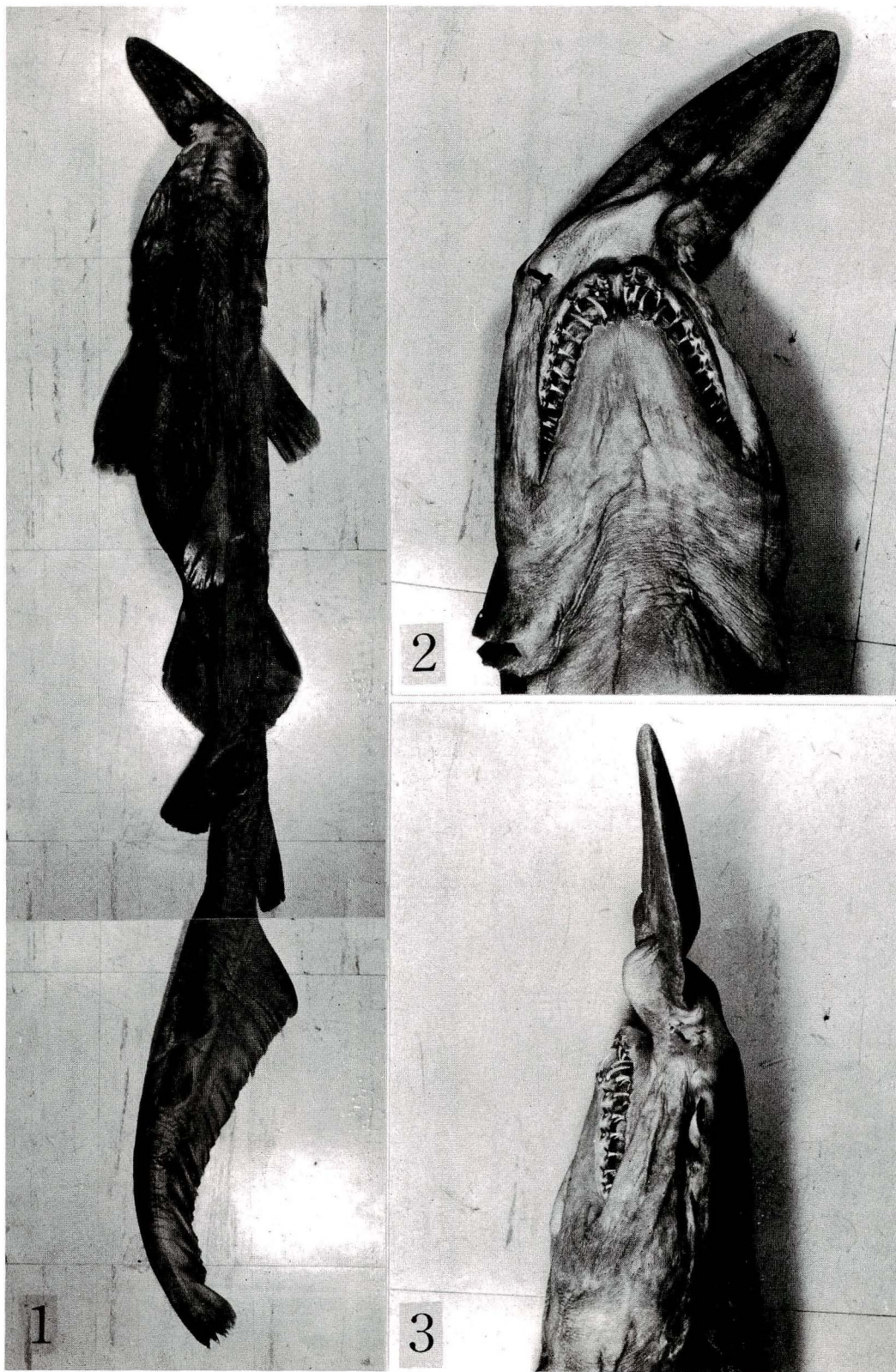
EXPLANATION OF PLATES**PLATE 1**

- Fig. 1. A living specimen of the Goblin Shark, *Mitsukurina owstoni*. Photos by K. Nakamura
Fig. 2. Ventral aspect of head region of the same specimen.
Fig. 3. Lateral aspect of head region of the same specimen.

PLATE 2

- Fig. 1. An abnormal specimen of *Mitsukurina owstoni*.
Fig. 2. Ventral aspect of head region of the same specimen.
Fig. 3. Lateral aspect of head region of the same specimen.





県内産ホンダヌキ 2 例の胃内容物

山 口 佳 秀

A short note on the Japanese Raccoon Dogs (*Nyctereutes procyonides viverrinus*) with Stomach contents.

Yoshihide YAMAGUCHI

Résumé

1. Identified items in the Stomach of two specimen were as follows: frog (1 sp., 1 fam.), insects (7 spp., 6 fam.), plants (6 spp., 6 fam.), mushroom (1 sp., 1 fam.), also an earthworm and putrid meat. The detailed analysis were shown in Table 1.

2. A Japanese Raccoon Dog (*Nyctereutes procyonoides viverrinus*) with abnormal teeth was reported with some anatomical notes. The animal which was collected at Kamakura City, Kanagawa Prefecture, lacks the right lower teeth (I1, I2, I3, C, pm1) and left lower tooth (I1).

1974年10月、神奈川県津久井郡青根、神ノ川林道で拾得したホンダヌキ *Nyctereutes procyonoides viverrinus* TEMMINCK 雌 1 個体と 1975年10月に神奈川県鎌倉市十二所で捕獲されたホンダヌキ雄 1 個体を入手する機会を得たので、その二頭の胃内容物の分析を行なった。*

本文に入る前に、この貴重な標本を当館に寄贈された鎌倉市教育委員会ならびに秋本正樹氏に紙上をかりて厚く御礼申しあげる。

資料1. 神ノ川産

捕獲場所：神奈川県津久井郡青根神ノ川林道

捕獲年月日：1974年10月29日（午後8時頃）

捕獲者：秋本正樹（拾得）

性 別：雌亜成獣

* 分析方法

開腹後、噴門と幽門を麻糸でしばって胃を切除し、50%のアルコールの中に内容物を浸した。その後、少量の内容物をシャーレに取り出して昆虫、植物などの特徴あるものを選出し、さらにビュノキュラで観察しながら細選別し、同定した。

重量計測は種類ごとに室内にて自然乾燥（2～3日）をしたのち測定した。
種類の同定は、植物質については当館高橋秀男主任学芸員に依頼した。また、昆虫、カエルについては当館に保存されている標本と照合し、同定した。

表1 タスキの胃から検出された内容物

Table 1. Result of indentifications				KANNOGAWA			KAMAKURA				
	Family name	Scientific name	Japanese name	Locality	Parts of the eaten	Dry Wt.	N.	Parts of the eaten	Dry Wt.	N.	
Plant matter	ACTINIDIACEAE	<i>Actinidia arguta</i>	サルナシ		fruit	1.6g	4(個)				
					seed		250				
	ROSACEAE	<i>Chaenomeles japonica</i>	クサボケ		seed	0.1	1	seed	0.4g	12(個)	
	LEGUMINOSAE	<i>Phaseolus radia</i> var. <i>aurea</i>	アズキ					seed	2.3		
	EBENACEAE	<i>Diospyros kaki</i>	カキノキ		seed	0.4	1				
	CYPERACEAE	<i>Carex</i> spp.	スゲ類の一種		leaf	0.1			leaf	0.2	
			<i>Astraeus hygrometricus</i>	落葉広葉樹の一種 ツチグリ		leaf	0.3				
							3.8				
			Total	6(種類)	5.8g			3(種類)	2.9g		
Animal matter	RHACOPHORIDAE	<i>Rhacophorus buergeri</i>	カジカガエル				1(個体)				
	STENOPELMATIDAE	<i>Diestrammena japonica</i>	マダラカマドウマ			1.8g			1.5g		
	MANTIDAE	<i>Paratenodera angustipennis</i>	カマキリ							1(個体)	
	HARPALIDAE		ゴミムシ科の一種				6				
	FORMICIDAE		アリ科の一種				2			4	
	BIBIONIDAE		ケバエ科の一種					1			
				ミミズの一種							
				ア肉 羽毛			0.2				2
			Total	7(種類)	6.5g			4(種類)	2.0g		

外部測定値：全長580.0mm，尾長157.0mm，耳長50.0mm，体重3140 g
頭骨測定値：全長102.0mm，他は破損のため測定省略

歯式： $I \frac{3}{3} \cdot C \frac{1}{1} \cdot P m \frac{3}{4} \cdot M \frac{3}{2} = 40$

死因：右上腕骨骨折及び頭骨の破損状態や皮下出血等から推察して，右側より頭部付近に車輪による衝撃をうけ即死したと考えられる。

胃内容物：植物質はサルナシ *Actinidia arguta* の果皮4個と種子250粒（乾重量1.6 g），クサボケ *Chaenomeles japonica* の種子1粒（0.1 g），カキノキ *Diospyros kaki* の種子1粒（0.4 g），カヤツリグサ科の一種 *Carex* spp. の葉（0.1 g），落葉広葉樹の一種の葉（0.3 g），腹菌類のツチグリ *Astraeus hygrometricus*（3.8 g）の6種類で，植物質全体の重量は5.8 gであった。

動物質は，カエル目のカジカガエル *Rhacophorus buergeri* 1個体，直翅目のマダラカマドウマ *Diestrammena japonica*（1.8 g），鞘翅目のゴミムシ科 *Harpalidae* の一種6個体，双翅目のケバエ科 *Eibonidae* の一種1個体，ミミズの一種1個体の6種と屍肉（貝柱と思われるもの0.2 g）で，動物質全体の重量は6.5 gであった。また，全重量に対する植物質と動物質の割合は，植物質43%に対して動物質57%で，これらは表1に示した。

資料2. 鎌倉産

捕獲場所：神奈川県鎌倉市十二所（鎌倉霊園際）
捕獲年月日：1975年10月15日（午前6時頃）
捕獲者：鎌倉市教育委員会より寄贈を受ける。
性別：雄成獣
外部測定値：全長649.0mm，尾長171.0mm，耳長55.0mm，足（爪なし）102.0mm，
体重4458 g
頭骨測定値：全長111.3mm，頬骨弓幅61.9mm，下顎長83.0mm
歯式：この個体に歯数異状が認められたので記録する。
右下顎骨では，第1・2・3門歯及び犬歯，第1小臼歯が欠失し，第1・2・3門歯部及び犬歯部の歯槽を欠く。第1小臼歯部に三角形の孔がわずかにあいている。骨は4.3mmで左下顎骨6.6mmの約2/3と薄い。Plate 1—4.

左下顎骨では第1門歯及び門歯部の歯槽を欠く。第2門歯及び第3門歯は正常と思われる神ノ川産の個体と比較すると第2門歯が第1門歯側に伸長し、歯隙は1.3mmもあり、磨滅状態は、臼歯の磨滅状態と比較すると非常に進んでいる。

犬歯は臼歯の磨滅状態や上顎犬歯、神ノ川産の個体などの犬歯と比較して異状は認められない。歯槽から突出している長さ11.0mm。

第2小臼歯の歯冠、歯頸には左右に差は認められないが、歯槽から突出している長さは、左3.7mmに対して右5.7mmあり、右下顎第2小臼歯の歯根の伸長がいちじるしい。

Plate 1—3.

第3小臼歯、大臼歯及び上顎歯の形態、大きさ、磨滅度には左右の変化が認められない。

死 因：病死？

胃内容物：植物質はクサボケの種子12粒(0.4g)、アズキ(ゆで小豆と思われるもの) *Phaseolus radia* var. *aurea* の種子(2.3g)、カヤツリグサ科の一種の葉(0.2g)、の3種類で植物質全体の重量は2.9gであった。

動物質は直翅目のマダラカマドウマ(1.5g)、カマキリ目のカマキリ *Paratenodera angustipennis* 1個体、膜翅目のアリ科 Formicidae の一種4個体の3種と羽毛(体羽2枚)で、動物質全体の重量は2.0gであった。また、胃内容物全体の割合は、植物質59%に対して動物質41%であった。これらは表1に示した通りである。

考 察

(i) 同定された内容物のすべてはタヌキが一次的に捕食したのではなく、二次的、副次的に胃内に入ったと思われるものも多い。

例えば、鎌倉産の個体から羽毛が選出されているが、他の内容物の選出状態から推察して鳥を捕食していたとは考えがたく、なにかに付着していた羽毛が副次的にのみこまれたと考えられる。また、神ノ川産の個体より選出されたアリやハエもカジカガエルが捕食したものが二次的に胃内に入り選出されたと思われる。

(ii) 神ノ川産の個体から屍肉や柿などの栽培果実が選出されていると同時に鎌倉産の個体からもアズキが多量に選出されている。これらは二頭とも観光客や登山者の捨てた食物や、あるいは墓地、人家付近で人為的な食物にかなり依存していたことが推察できる。

(iii) 今泉(1949)によるとタヌキの食性は雑食性であるという。

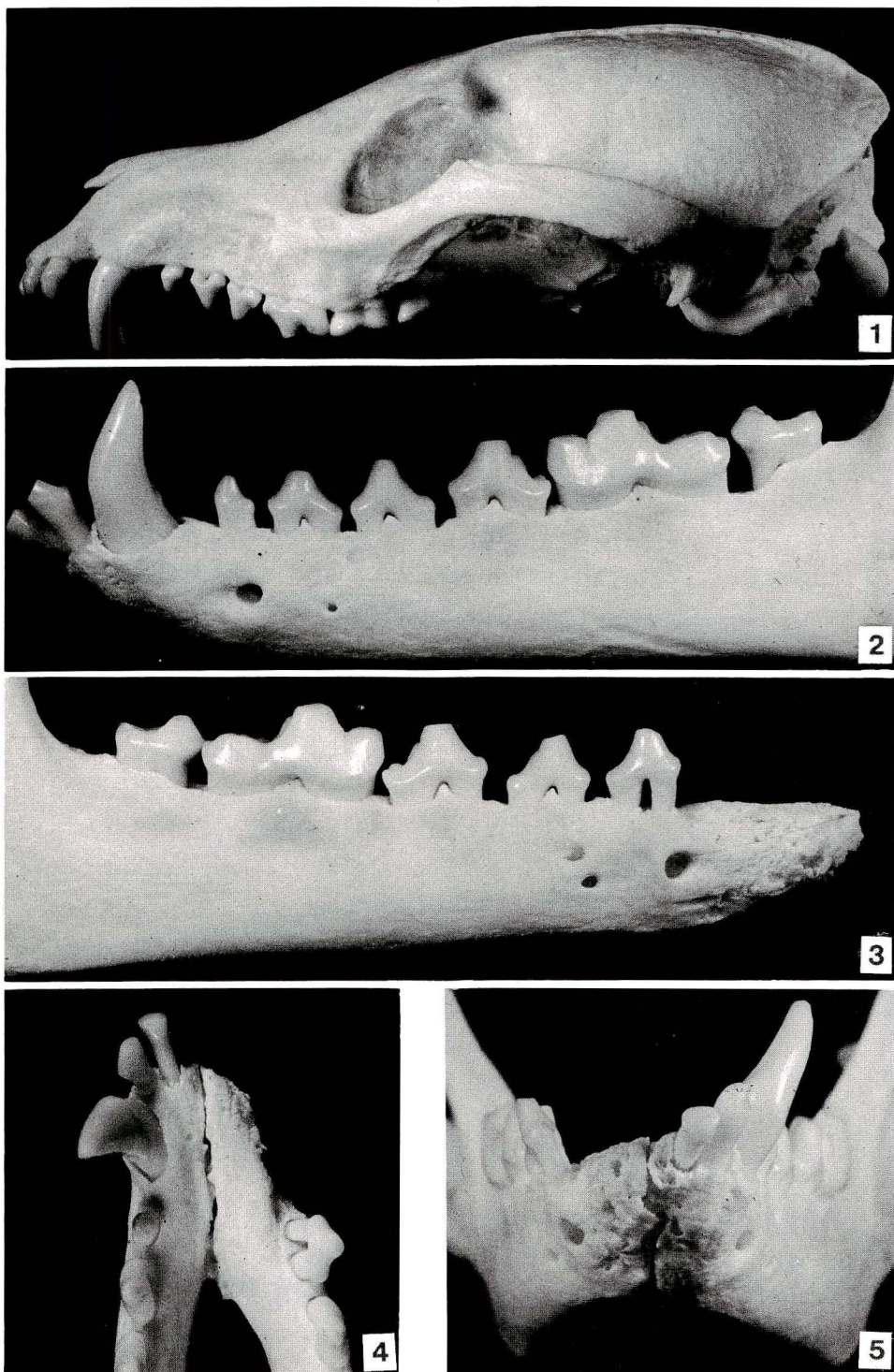
今回調査した個体は2例と非常に少ないが、全内容物の動物質と植物質の含める割合は、神ノ川産の個体では57%：43%、鎌倉産の個体は41%：59%で、二頭ともほぼ同量を食べており、雑食性であった。

(iv) 鎌倉産の個体にみられた歯の欠失は、先天的に欠失したものか、事故による欠失かいまの所明瞭でない。またホンダタヌキのこのような報告は筆者の知るところでは見ていない。

この個体にとって歯の欠失は、この個体の生活にかなりの影響があったと想像される。

引 用 文 献

- 今泉吉典, 1949. 分類と生態——日本哺乳動物図説, 洋々書房.
 今泉吉典, 1960. 原色日本哺乳類図鑑. 保育社.
 小原秀雄, 1972. 続日本野生動物記. 中央公論社.
 湯川 仁, 1970. タヌキの「ためぐそ」. 哺乳動物学雑誌, 5:84.



Explanation of Plate 1

Skull of the Japanese Raccoon dog (Collected at Kamakura City)

- | | |
|--|---------------------------------------|
| 1 Lateral aspect of cranium | 2 Ventral aspect of the left mandible |
| 3 Ventral aspect of the right mandible | 4 Dorsal aspect of mandible |
| 5 Anterior aspect of mandible | |

箱根火山北麓地藏堂の地質

今 永 勇

Stratigraphy and Geological Structure of the Jizodo Area,
North of Hakone Volcano

Isamu IMANAGA

The Jizodo area is located in the southwestern part of the Ashigara Mountains, north of Hakone Volcano.

The deposits in the studied area are classified into the following members in descending order.

Hakone Old Somma pyroclastics and lavas (mainly volcanic breccia)

~~~~~unconfomily~~~~~

|                                          |   |                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ashigara Group<br>(Pliocene-Pleistocene) | { | A <sub>3</sub> member (conglomerate, sandstone)<br>A <sub>2</sub> member (siltstone, sandstone)<br>A <sub>1</sub> member (conglomerate, sandstone) |
|------------------------------------------|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

A<sub>1</sub> and A<sub>2</sub> members generally dip to the west. A synclinal structure, whose axis is N 73° E, plunging to the southwest, is observed in the southern foot of Mt. Yaguradake, north of Jizodo.

Two faults, which cut the Ashigara group, trending from northeast to southwest are recognized in the south of Jizodo. One of them is the Uchikawa fault, which runs with N 60° E direction along the Uchikawa river and the other is the Teizan fault, which runs across Mt. Teizan, south of the Uchikawa river.

A<sub>3</sub> member dips to the southeast which is reverse to the general dip of the Ashigara group. Conglomerate of the member contains many pebbles and cobbles of quartz diorite, and it seems stratigraphically to be upper than A<sub>2</sub> member. It is distributed in a narrow area between the Uchikawa and the Teizan faults. These facts indicate that the block of A<sub>3</sub> member has dislocated to the present location as the result of the left lateral fault movements.

## は じ め に

調査地域を図1に示す。この地域は、内川と狩川の上流にあたり、標高およそ600mを境にして、以上には、箱根火山古期外輪山噴出物が分布し、以下には、足柄層群の砂岩・礫岩互層、シルト岩・砂岩互層、シルト岩・礫岩互層が分布する。

これまでの当地域の研究は、加藤鉄之助(1910)の山北を中心とした地質調査報文、久野久(1950, 1951)の箱根火山の研究における基盤足柄層群についての詳細な研究、足柄

層群全般にわたる山崎(1955)の研究がある。

また蛤沢及び狩川支流の化石については、横山(1921)，大塚(1931, 1932)の研究があり，地形については，鈴木(1963)，KANEKO(1970)の研究がある。

当地域は，足柄層群分布地域最南端の小地域であり，これまでは，蛤沢及び狩川支流から貝化石を多く産出することで注目され，その地質構造が深く追求されることはなかった。しかし，今回の調査によって，加藤，久野，山崎が，北から連続して内川の南に伸びるとしていた地質構造が，実際は，内川に沿う北東—南西方向の断層によって大きく変動していることがわかった。

本報告は，このことを中心に足柄層群の構造，及びそれと箱根古期外輪山噴出物との関係について述べる。

## 地 形

地蔵堂(海拔約400m)の周囲には，北北東には矢倉岳(870m)が，西に足柄峠(750m)を含む南北性の尾根が，そして南に東北東に下る尾根がある。矢倉岳は，足柄層群を貫ぬく石英閃緑岩からなり，まわりから突出した釣鐘状の山である。矢倉岳北斜面から西に伸びる尾根(650~700m)は，南へ流れる内川と，北へ流れる畑沢川の分水嶺をなしている。地蔵堂西方の足柄峠をとって北へ伸びる尾根は，足柄層群をおおう箱根古期外輪山噴出物よりなり，850m付近に平坦な山頂面が，また尾根の東斜面には，足柄層群からなる約560mの平坦な地形が見られる(図2，図4—2)。地蔵堂の南には，箱根古期外輪山のなだらかな山腹斜面があり，約8°の傾斜で東北東へ下る。

本地域の河川は，内川と狩川とがあり，内川は，調査地域の中，北部の足柄層群分布地域を流域とし，狩川は，調査地域南部の箱根古期外輪山噴出物分布地域を流域としている。内川と狩川の流路は，地蔵堂から下流3kmにわたって平行に流れ，その河床の高度は，内川が狩川より常に20~30m高い。

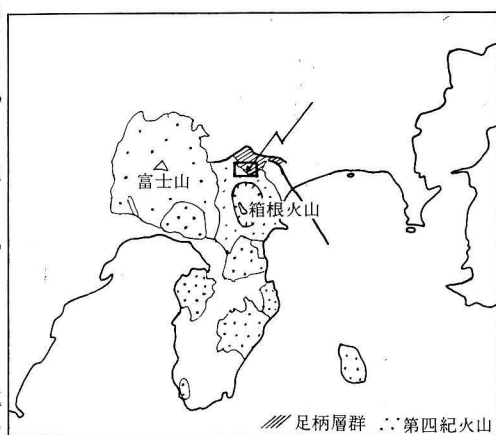


図1. 位置図

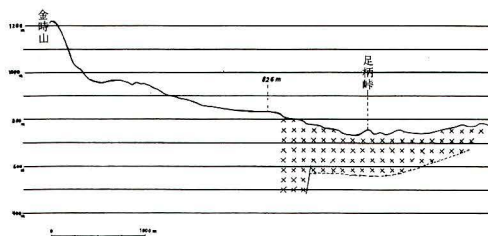


図2. 足柄峠をふくむ南北の尾根と箱根古期外輪山噴出物の下限をN13°E方向の垂直面に投影した図。



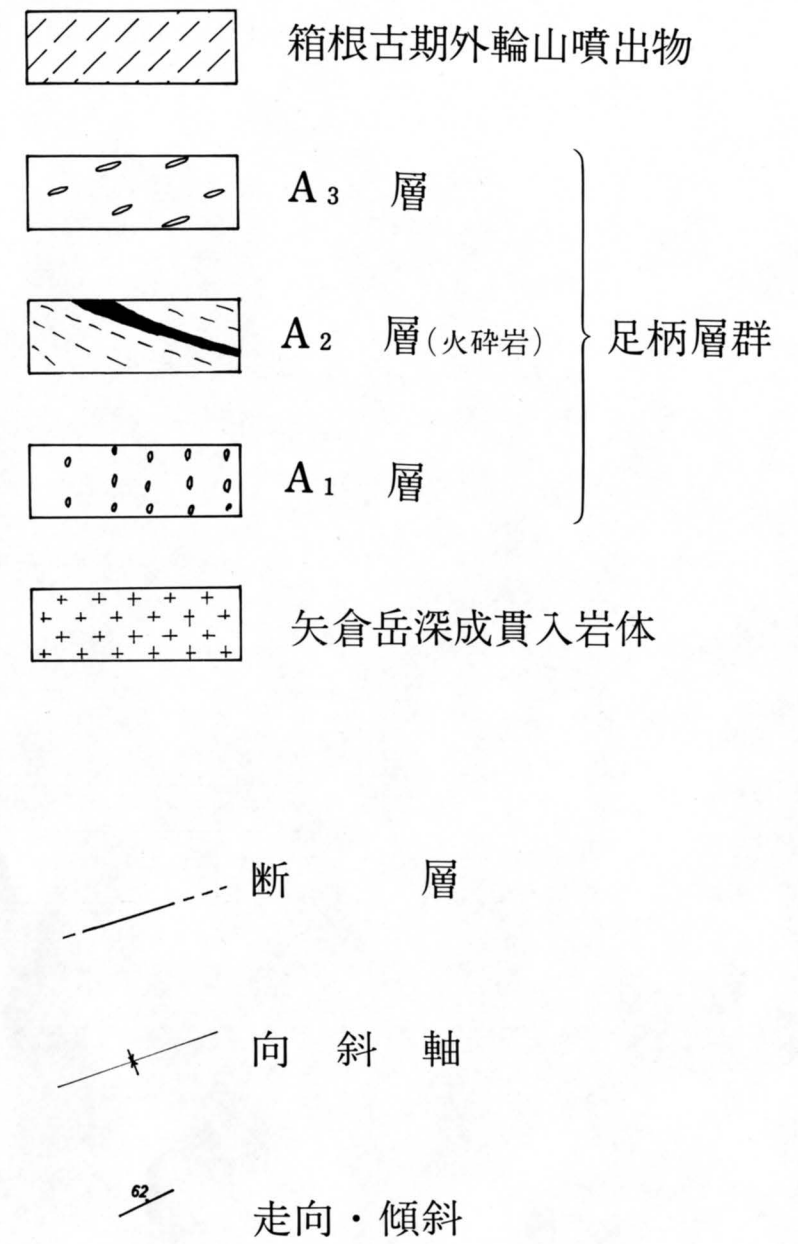
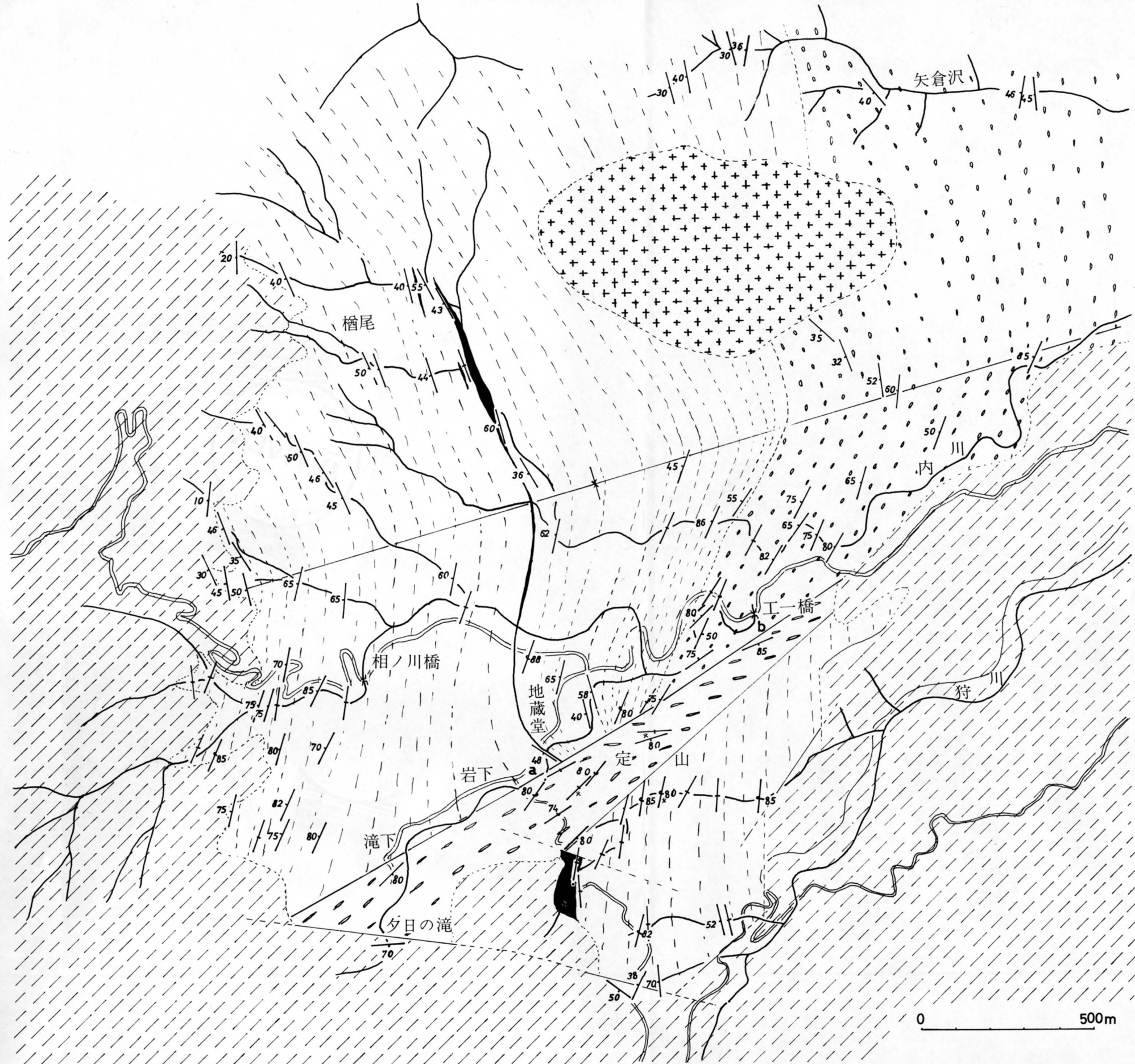


図3 地藏堂付近地質図

## 地質層序

調査地域の地質層序を表1に示す。

| 箱根古期外輪山噴出物    |                                               |
|---------------|-----------------------------------------------|
| ~~~~~不整合~~~~~ |                                               |
| 足柄<br>層群      | A <sub>3</sub> 層 礫岩・砂岩互層<br>(礫岩中に石英閃緑岩礫を多く含む) |
|               | A <sub>2</sub> 層 シルト岩・砂岩互層                    |
|               | A <sub>1</sub> 層 礫岩・砂岩互層                      |

A<sub>1</sub>層：矢倉沢の海拔 530m の地点と矢倉岳貫入岩体の南側で檜尾の沢が内川に合流した地点より檜尾の沢へ150m 入った地点とを結んだ線の東側に分布する。岩相は、暗緑色の円礫を主とする礫岩と砂岩の互層からなる。厚さ580m 以上で下限は露出しない、互層の各単層は、礫岩、砂岩ともに数m の厚さをもつ。礫岩の礫種は、cobble~boulder 大の良く円磨された凝灰岩、凝灰角礫岩、玄武岩、輝緑岩よりなり、石英閃緑岩を含まない。砂岩は、細粒から粗粒である。矢倉岳の南斜面にN73°E 方向の軸をもつ向斜状の構造があり、その北翼では、北北西の走向30°~60°西傾斜、南翼では、北東走向50°~90°西傾斜を示す。

A<sub>2</sub>層：分布は、地藏堂西方及び北西方檜尾の沢に広がり、A<sub>1</sub>層に整合に重なる。分布の西側は、箱根古期外輪山噴出物に不整合におおわれ上限は見えないが、層厚は820m 以上である。岩相は、青灰色シルト岩・砂岩互層を主とし、礫岩層の薄層を挟む。砂岩は、細粒砂岩からなり、互層は、層理が明瞭でない。単層の厚さは、砂岩、シルト岩ともに一般に数10cm で、部分的に10~20m の厚さの均質なシルト岩を挟む。最下部は、砂岩・シルト岩・礫岩の互層になる。礫岩は、cobble~pebble size の円礫からなり、細粒~粗粒凝灰岩、凝灰角礫岩、玄武岩、輝緑岩、少量の石英閃緑岩礫を含む。A<sub>2</sub>層には、火山碎屑岩層を数枚挟み、その1枚は、檜尾の沢の海拔 470m から北西方向へ海拔 500m にかけて連続する。この火山碎屑岩は、角閃石英安山岩角礫と黄色浮石からなり、青灰色シルト岩角礫を多量にとり込んでいる。シルト岩角礫は、数cm から数10cm に達する。この火山碎屑岩の層厚は、最大約30m である。A<sub>2</sub>層の走向・傾斜は、矢倉岳南斜面を通る N73°E 方向の向斜軸を境にして北翼では、走向北北西、傾斜40°~50°西、南翼では、走向北北東、傾斜55°~80°西を示す。

上述の他にも地藏堂南側の定山断層（後述）と箱根古期外輪山噴出物との間に分布する地層は、A<sub>2</sub>層と考えられる。ここでのA<sub>2</sub>層は砂岩・シルト岩互層からなり、礫岩の薄層を挟み、走向・傾斜は、N10°~30°E、垂直~80°東を示す。砂岩中には貝化石を産し、化石には、*Meretrix lusoria* (REDING), *Mya japonica* JAY, *Solen strictus* GOULD, *Dosinia japonica* (REEVE), *Tonna luteostoma* (KÜSTER) などがある。化石の産状から東傾斜の部分は逆転していることがわかる。また、本層の最上部には、両輝石安山岩のcobble~boulder 大の角礫岩とスコリア質砂岩の互層からなる火山碎屑岩が見られ、この中には、30cm 以下の軽石層が3枚挟まれている。この火山碎屑岩と、檜尾の沢の火山碎屑岩とは岩相が全く異なる。

この地域でのA<sub>2</sub>層の厚さは1,000m 以上に達すると考えられる。また檜尾の沢地域に分布するA<sub>2</sub>層との直接の関係は不明であるが、檜尾の沢のA<sub>2</sub>層が、貝化石を含まないのに対して、この互層中には貝化石を含んでいること及び酒匂川流域における層序との比較が



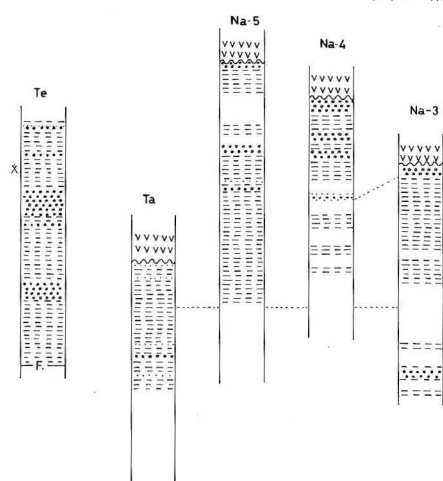


図4-1. 地質柱状図 A：シルト岩・

砂岩互層 B：シルト岩・礫  
岩互層 C：砂岩・礫岩互層  
D：砂岩 E：礫岩 F：火  
山碎屑岩 G：箱根古期外輪  
山噴出物

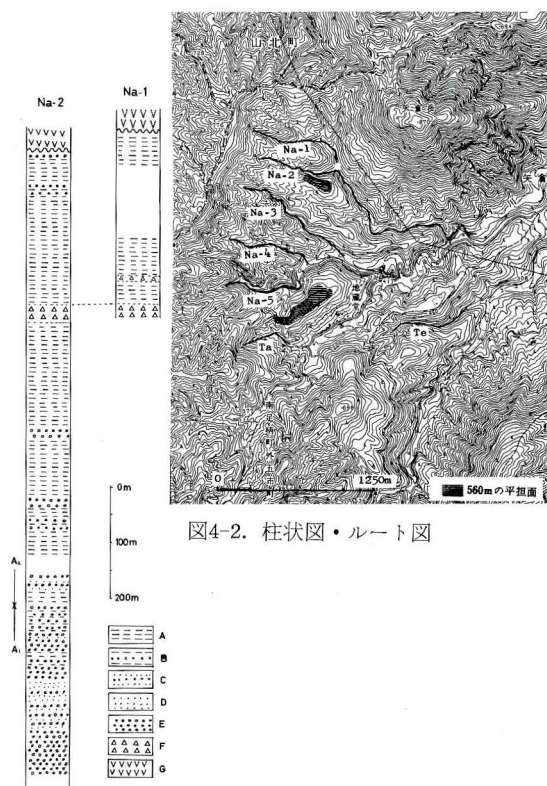


図4-2. 柱状図・ルート図

ら恐らく檜尾の沢のA<sub>2</sub>層より上位の部分を表すものと思われる。

A<sub>3</sub>層：内川に沿って走る内川断層（後述）と定山を北東に横切る定山断層（後述）に挟まれた蛤沢、採石場、夕日の滝入口などの狭い地域に分布する。岩相は、砂岩・礫岩互層及び砂岩・シルト岩互層からなり、貝化石層を挟む。礫岩は、cobble～pebble円礫からなり、礫種は、細粒～粗粒凝灰岩、凝灰角礫岩の他に多量の石英閃緑岩礫を含む。また砂岩は、優白色の細粒～粗粒のルーズな砂岩である。以上の岩相は、調査地域外の塩沢、透間付近の足柄層群上部層に良く似ている。砂岩・シルト岩互層は、分布地域の東部工一橋から蛤沢付近にかけて広がり、砂岩・礫岩互層との関係は、インターフィンガーである可能性が強い。化石層は、蛤沢及び採石場に良く露出する。蛤沢には、中粒砂岩と砂質シルト岩互層中に50cmから1～2mの間隙を置いて10～45cm厚の7枚の化石層がある。化石群は、*Merelrix lusoria* (REDING), *Crassosireia gigas* (THUNBERG), *Tonna luteostoma* (KÖSTER), *Rapana venosa* (VALENCIENNES) で特徴づけられ、化石層の走向・傾斜は、N80°E, 80°南を示す。

A<sub>3</sub>層の走向・傾斜は、N60°～80°E, 垂直～70°南を示し、貝化石の産状 (Pl. 1) や層理、load cast 等からみて常に南側が上位であることがわかる。

A<sub>3</sub>層とA<sub>2</sub>層との関係は、断層で接し直接観察できないが、A<sub>3</sub>層の岩相及び貝化石を含む点から酒匂川流域に分布する足柄層群の層序と比較すると、A<sub>3</sub>層は、A<sub>2</sub>層より更に上位の地層であると考えられる。



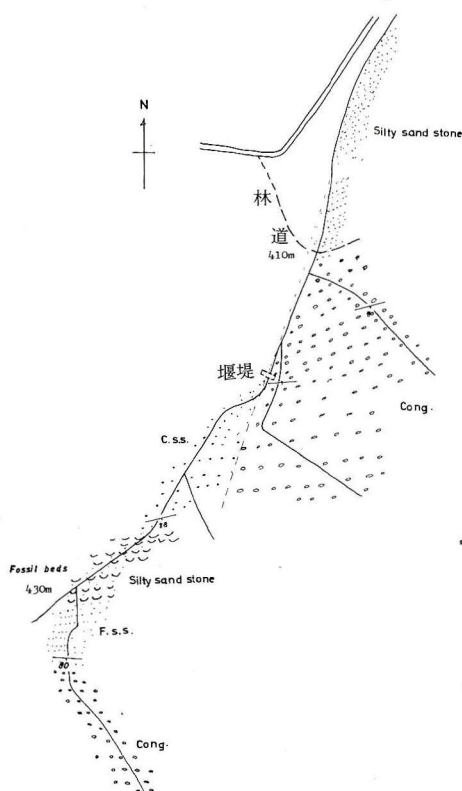


図5. 蛤沢ルート・マップ

箱根古期外輪山噴出物：火山角礫岩と溶岩の互層からなり、地藏堂地域の足柄層群をとり巻いて、東、西、南の三方に分布する。

地藏堂西方(内川断層北側)では、本層は、足柄層群に不整合に重なり、一部は水平断層で接する。ここでは本層と足柄層群の境界の高度は、次のように著しい等高性を示す。

南より北へ(図7参照)

- ①滝下西方の沢筋 570m
- ②相ノ川橋西方、札田山北東の沢筋  
560~570m (水平断層, 東一西, 8°南)
- ③相ノ川橋西方の沢筋 560m (水平断層)
- ④相ノ川橋北西方500m地点 560m
- ⑤相ノ川橋北西方600m地点 570m  
(不整合)
- ⑥檜尾の沢 605m

また、噴出物の走向・傾斜は、南一北、10°~30°西である。

地藏堂南方(内川断層南側)では、本層は、足柄層群と数本の断層で複雑に接している。ここでは、走向・傾斜も複雑に乱れており、2, 3の地点で計った走向・傾斜は、夕日の滝付近で東一西、70°南、黒白林道でN70°W、55°南、狩川支流でN20°E、垂直である。

## 地質構造

調査地域には、上に述べた足柄層群を切る2本の北東一南西方向の顕著な断層がある。1つは、内川の南岸に沿って走るほぼN60°E方向の垂直断層で、夕日の滝入口付近を通過し、地藏堂岩下の南(図3a地点)を経て、工一橋の約30m上流(図3b地点)を通る。この断層を内川断層と命名する。また一つは、内川断層南側の定山と定山の南を東西に流れる狩川支流との間に推定したおよそN50°E方向の断層であり、これを定山断層と命名する。

内川断層によって隔てられた北側には、A<sub>1</sub>、A<sub>2</sub>層が分布し、全体として西に傾斜する。またN73°E方向の軸をもつ向斜状構造がある。一方、定山断層によって隔てられた南側にはA<sub>2</sub>層があり、西方に単傾斜している。つぎに、内川断層、定山断層の両断層によって挟まれた地域には、A<sub>2</sub>層より上位と考えられるA<sub>3</sub>層が分布し、走向・傾斜は、東北東一西西南西、南傾斜である。以上のように両断層に挟まれたA<sub>3</sub>層の地質構造は、両断層で隔てられたまわりの地質構造と著しく違っている。

A<sub>3</sub>層のこのような分布と構造は、定山断層、内川断層の運動に伴ない、A<sub>2</sub>層より上位(西側)に存在したA<sub>3</sub>層が、これら断層の左横ずれによって東に移動した結果生じたものと考えられる。定山断層南側に存在するA<sub>2</sub>層は、内川断層以北の層の下限の位置から考え

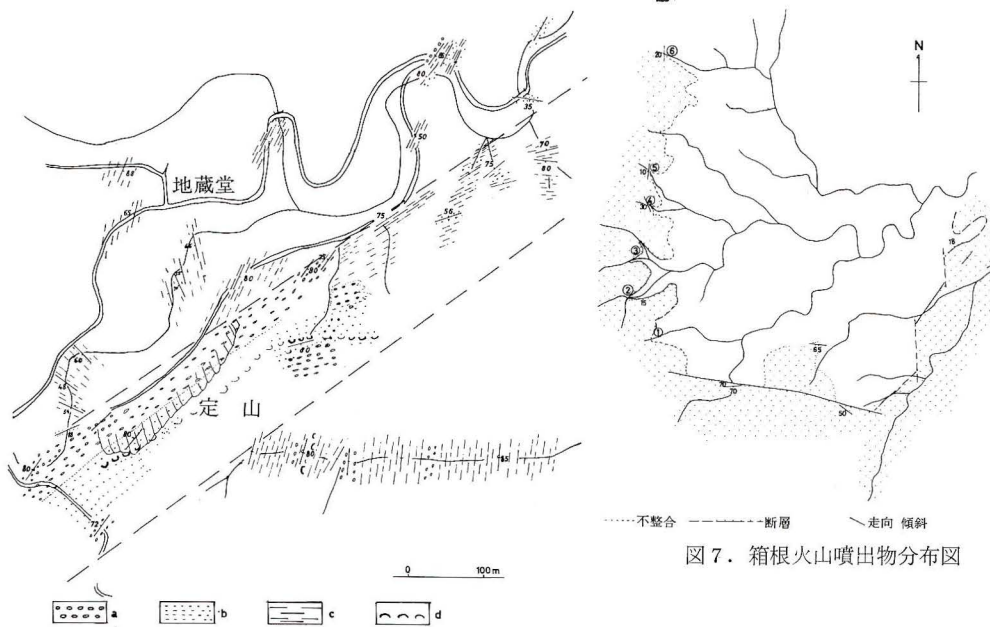


図7. 箱根火山噴出物分布図

図6. 定山ルート・マップ

a : 礫岩層, b : 砂岩層, c : シルト岩・砂岩互層, d : 化石層.

で少なくとも東に 800 m 以上移動したものと考えればよい。

上述の断層の他にも調査地域内には、箱根古期外輪山噴出物分布地域を含めて数多くの小断層が観察される。図8は、これら小断層のポールをシュミットネットの下半球に投影したものである。これからわかるように内川断層北側地域には、北東—南西方向のものが卓越する。定山断層と内川断層に挟まれた地域には、東北東—西南西方向及び西北西—東南東方向の断層が発達し、露頭では両者は共役関係にある。定山断層南側の地域には、南北方向のものが優勢であり、また狩川支流、黒白林道、明神林道に見られる箱根古期外輪山噴出物中には、低角度から高角度の南北走向のものが卓越するといことができ、全体として各地域の小断層の卓越方向が、地層の構造と良く一致することがわかる。

最後に足柄層群と箱根古期外輪山噴出物との関係について述べる。内川断層以北（地蔵堂西方）では、箱根古期外輪山噴出物は、多くは、足柄層群に不整合に乗り、一部は不整合面にはほぼ一致する水平な断層で接している。このことは、不整合面にそって部分的にすべり、水平な断層を生じたものと解釈される。また不整合面は、著しい等高性を有し、また、その高度は、現在足柄層群からなる地形に見られる一部の平坦な地形の高度にはほぼ一致する。これらのことから、箱根火山噴出前には、平坦な浸食地形があったものと思われる。内川断層以南では、数本の断層によって箱根古期外輪山噴出物と足柄層群とが複雑に接している。そのうちの代表的な断層は、夕日の滝の滝面を通り、黒白林道にぬける  $N80^{\circ}W, 70^{\circ}$  南の断層、定山東部にみられる  $N65^{\circ}E 18^{\circ}$  北の衝上断層、狩川支流にみられる  $N60^{\circ}E$  走向及びほぼ  $N50^{\circ}E$  走向の垂直断層等である。

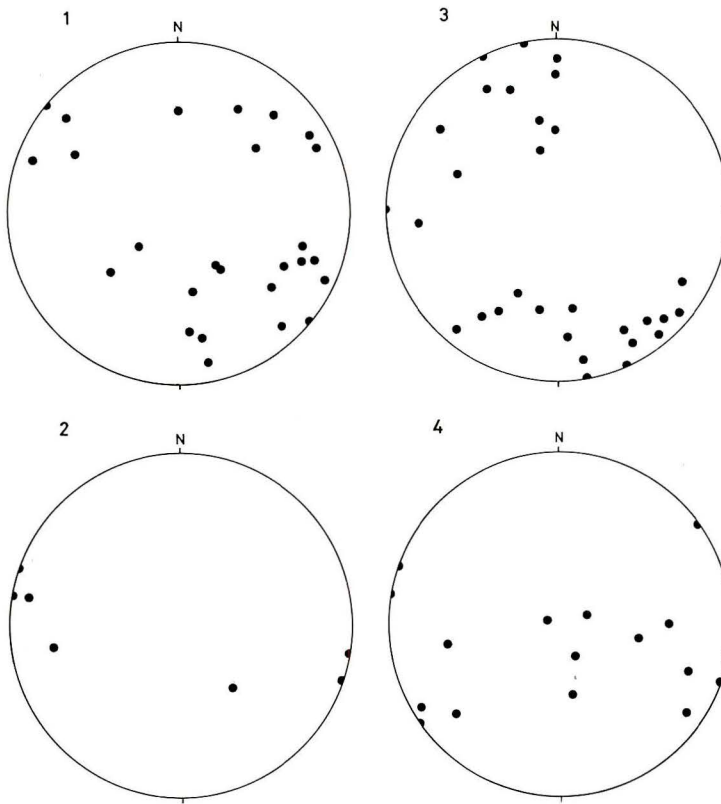


図8. 断層のステレオダイアグラム（ボールをシュミット・ネットの下半球に投影した。）

1. 内川断層北側地域
2. 定山断層南側の足柄層群分布地域
3. 内川断層, 定山断層に挟まれた地域
4. 箱根火山古期外輪山噴出物分布地域

## ま と め

以上述べたことを要約すれば、次のとおりである。

1. 本地域には、足柄層群及びその上に傾斜不整合に乗る箱根古期外輪山噴出物が分布し、足柄層群は、下位より  $A_1$ ,  $A_2$ ,  $A_3$  層に分けられる。 $A_3$  層は、岩相から酒匂川流域の塩沢、透間付近に見られる足柄層群上部層に似る。
2. 本地域の足柄層群を切る北東—南西方向の2本の断層を認め、それぞれ内川断層、定山断層と命名した。
3.  $A_3$  層は、この2本の断層に挟まれて分布し、走向は東北東—西南西、傾斜は南で、両断層をへだてて接するまわりの地層の地質構造と異なる。この構造は、両断層の左横ずれ運動により、 $A_2$  層より上位にある  $A_3$  層の地塊が、東に移動した結果生じたものと考えられる。
4. 本地域には小断層が多く発達し、その卓越方向は、地層の構造に良く一致する。
5. 箱根火山活動前、足柄層群からなる平坦な浸食地形があったと考えられる。

## 謝 辞

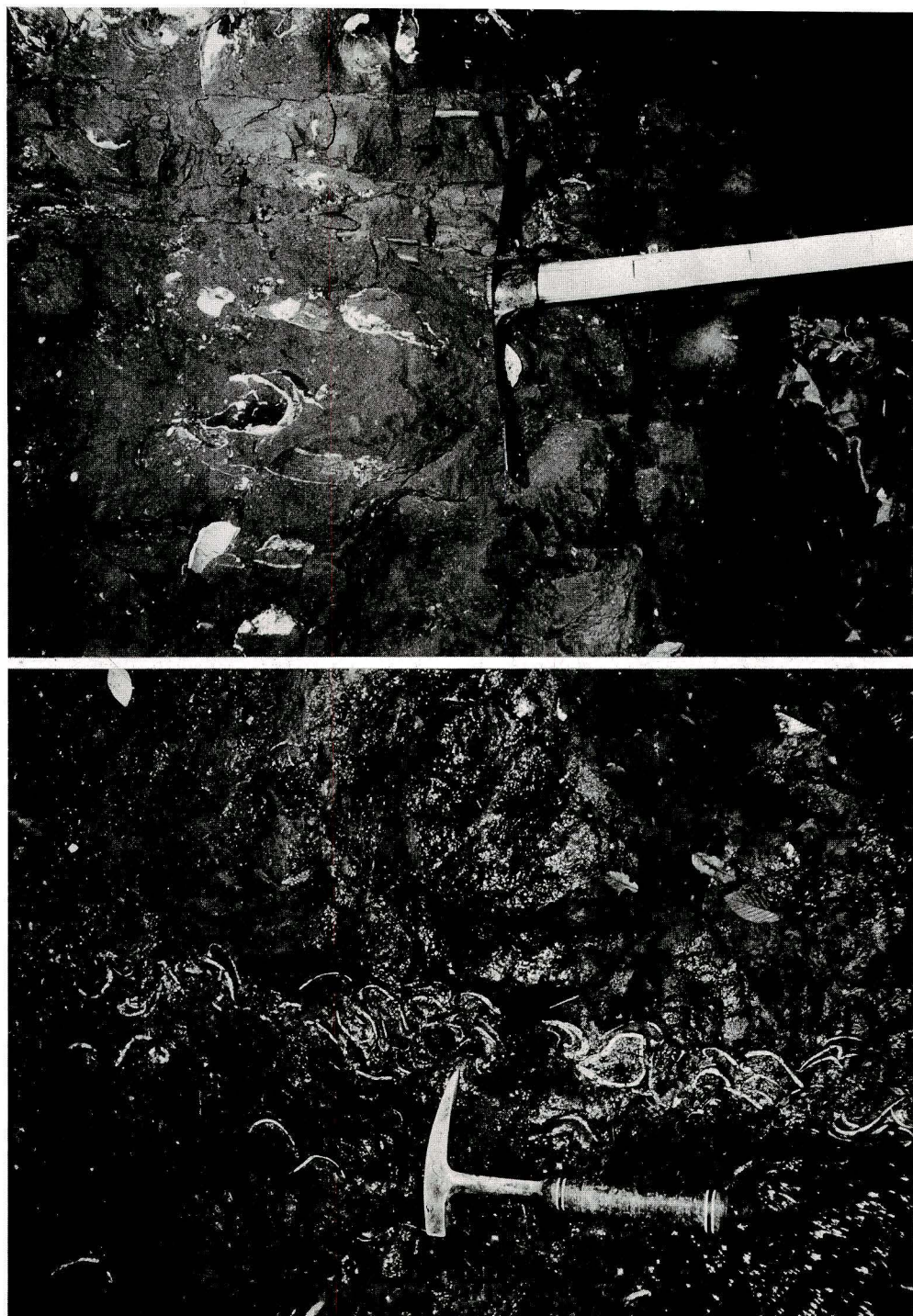
この研究にあたり、ご懇切なご指導とご校閲をいただいた横浜国立大学見上敬三教授、現地でご教示いただき またご校閲をいただいた東京大学鎮西清高助教授に厚くお礼申しあげる。有益な助言とご討論をいただいた当博物館松島義章氏、調査にご協力下さった菊池



丈治氏，門倉睦男氏，石田守昭氏，加藤邦宜氏，薄片製作にご協力下さった 我妻儀一氏，地形図を提供いただいた県林務課，南足柄市に深く感謝する。

### 参 考 文 献

- KANEKO, S. (1970); Deformation of Hakone Volcano, South-west of Tokyo, Japan Jour. of the Geo. Soc. of Jap. Vol. 76, No. 5, p247-257.
- 加藤鉄之助 (1910); 相模国山北附近地質調査概報 地調報 No. 18 p47-73.
- KUNO, H. (1950); Geology of Hakone Volcano and Adjacent Areas, Part 1 Jour. Fac. Sci., Univ. Tokyo, Sec. II, Vol. VII, p257-279.
- KUNO, H. (1950); Geology of Hakone Volcano and Adjacent Areas, Part II Jour. Fac. Sci., Univ. Tokyo, Sec. II, Vol. VII, p351-402.
- 大塚弥之助 (1931); 足柄第三紀層について 地質雑 Vol. 38 p322-323.
- 大塚弥之助 (1932); 足柄第三紀層に関する新事実 地質雑 Vol. 39 p474-475.
- 杉村新 (1972); 日本付近におけるプレートの境界 科学 Vol. 42 No. 4, p192-202.
- 鈴木隆介 (1963); 箱根火山北東部における軽石流の堆積とそれに伴った地形変化について 地理評 Vol. 36, No. 1, p24-41.
- 山崎稻雄 (1955); 山北西部の地質 横浜国大学芸学部地学科卒論.
- 横山又次郎 (1921); 足柄第三紀層の化石 地質雑 Vol. 28 p467-468.



上：定山南側狩川支流のA<sub>2</sub>層に挟まれる *Solen*, *Mya* を主とする貝化石層。走向・傾斜はN15° E, 垂直。*Solen*, *Mya* は生没型の産状を示し, これにより写真右側(西側)が上位であることがわかる。

下：蛤沢のA<sub>3</sub>層中の貝化石層7枚中の1枚。走向・傾斜N82° E, 垂直。*Meretrix*の産状から写真上側(南側)が上位であることがわかる。

三浦半島南部の沖積層<sup>\*</sup>

松 島 義 章

The Alluvial Deposits in the Southern Part of the Miura  
Peninsula, Kanagawa Prefecture\*

Yoshiaki MATSUSHIMA

## Abstract

Stratigraphy and the molluscan assemblages of the alluvial deposits distributed in the coastal areas of the southern part of the Miura Peninsula are described based on the data from observations at the exposures and the bore-holes. New radiocarbon datings are presented. The dating allows more accurate correlations of the deposits with those outside and within the area studied.

The alluvial deposits distributed along the west coast of the Miura Peninsula, in the areas of Odawa Cove, Miyata Cove and Mito-hama are named as the Odawa formation. The formation is composed mainly of shallow marine mud which fills the V-shaped valleys. The valleys were considered to be formed during the proceeding age of low sea-level, the Würm Glacial. The peat beds are seen at the uppermost part of the alluvial deposits along the upper course of the valleys. The thickness of the alluvial deposits attains about 30 m in maximum below the present coast-line. The alluvial deposits distributed along the coast of Tokyo Bay, the east coast of the Peninsula, are called the Nobi formation. The deposits also fill the drowned valleys, and cover the wave-cut-bench. Some parts of the deposits constitute the coastal terrace, the Nobi Terrace. The formation is characterized by the predominance of the sandy facies when compared with the Odawa formation. The thickest part, about 30m thick, is observed in the Kami-Miyata drowned valley.

The molluscan fossils found in these deposits indicate the sedimentary environment of deep embayment, besides vertical change of the assemblages shows the paleogeographic change of the embayment during the Post-glacial transgression, the Jomon Transgression. In the central part of an embayment, the molluscan fauna changes vertically from the Assemblage A (characterized by *Crassostrea gigas*, *Trapezium liratum*, *Tegillarca granosa* and *Batillaria zonalis* etc.), an assemblage of intertidal zone in the bay-head, to the Assemblage C (characterized by *Dosinella penicillata*, *Paphia undulata* and *Theora lata*), an assemblage of subtidal muddy bottom in the bay-head, and again to the Assem-

\* 1975年日本地質学会第82年学術大会で講演，その後の成果を加えたもの。



blage A or Assemblage B (characterized by *Phacosoma japonicus*, *Macoma incongrua* and *Umbonium moniliferum*). The distribution area of the Assemblage A shifted towards the upper course of the drowned valley with the progress of the transgression, and afterward shifted back to the center of the embayment with the aggradation of the valley and or regressive movement of the sea-level. The Assemblage B is restricted to its distribution in the sandy facies of the embayment. It is rare in the alluvial deposits along Sagami Bay. The C Assemblage is restricted to the muddy facies of the culmination stage of the transgression, and is distributed in the central part of the embayment. The distribution of the C Assemblage had been narrowed with the regression, and in some places, it was disappeared. The assemblage E, which is dominated by *Glycymeris albolineata*, *Meretrix lamarcki* and *Mactra chinensis*, is found around Miura-Kaigan area, the Tokyo Bay coast, in the sandy facies of the culmination horizon of the transgression. The assemblage is living in the shallow sandy bottom of Tokyo Bay coast although the constituent species has been diminished in number.

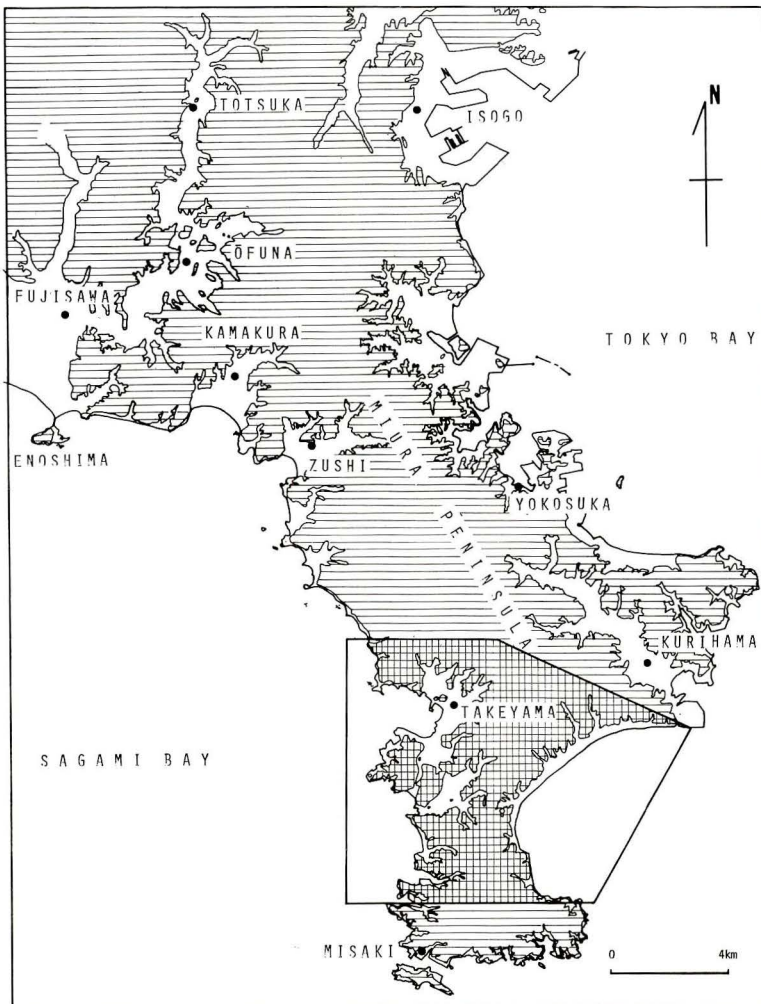
The altitudes of the top horizon of the marine alluvial deposits exhibit a marked vertical dislocation by the active faults which transverse the peninsula. The Miyata hills and the Hirasaku River lowland are relatively less upheaved than the surrounding areas. This suggests that there are more complicated crustal movements during the Holocene in the Miura Peninsula than those expected from the movement at the time of the earthquake.

## 1. はじめに

三浦半島南部は1923年の関東地震のさい新しい断層が生じたり、1 m 以上の隆起をみた地域で(山崎, 1925), 房総半島の南端や大磯丘陵南西部と共に海成冲積段丘の発達していることで知られている。しかし、冲積層の調査はその分布が狭く限られているのでほとんど進んでいない。青木(1925)は横須賀市野比海岸に分布する粗粒砂からなる海成堆積物を野比貝層と名付けたが、その層厚や分布などについて記載してない。その後、野村(1932)も本層から若干の二枚貝化石を報告したが、地層についてはなにも記述しなかった。

海成冲積段丘については、杉村・成瀬(1954), 町田(1973), 松田ほか(1974), 米倉(1975)などが関東地方南部の海成冲積層の頂面高度を知るため本地域で段丘面の汀線高度を求めたが、段丘分布は明らかにしていない。

今回の調査は三浦半島周辺の冲積層調査(松島, 1971, '74, '75)の一環として、①三浦半島南部の冲積層を記載すること、②縄文海進期以後の地盤変動を求めること、③貝化石群集の変遷の手がかりを求めることを目的に行なった。



第1図 三浦半島南部の調査位置図(アミ面の範囲)

調査地域は第1図に示したように三浦半島南部の宮田台地周辺である。本地域の相模湾側には小田和湾、宮田湾（現在は湾口まで埋立てられ低地となっている）、小網代湾、油壺湾、諸磯湾などが分布し屈曲に富んだ海岸線をつくる。沖積低地は小田和湾に流れ込む河川沿いや宮田湾々奥部、三戸浜などのおぼれ谷を埋積して形成されている。一方、東京湾側の三浦海岸は千駄岬（横須賀市久里浜）から雨崎（三浦市金田）にかけて大部分が単調な弧状の海岸となり相模湾側とは対照的である。また、沖積低地は海岸沿いに幅狭く帯状に分布し、一部は海岸段丘になっている。

2. 沖積層の層序と構造

(1) 調査方法

調査方法は鎌倉や逗子と同じ方法（松島，1974）をとり，野外調査のほかに，低地で実施されているボーリングや深井戸資料をできる限り収集し，散点的な資料を比較総合して沖積層と基盤岩類の岩相の特徴を把握し層序区分した（第1表）。本地域でもボーリング資料から沖積層と基盤岩層との区別は比較的容易であったが，宮田層の泥層あるいは宮田層に対比される洪積層と考えられる泥層との区別はむずかしく，ボーリングコアの検討と露頭調査によって決めた。とくに，野外調査では基盤岩類やボーリング資料の確認をふくむ露頭観察を行ない，100分の1の柱状図を作りボーリング資料と対比した。数ヶ所の地点から採集した貝化石の群集解析を行ない，また貝化石を使って<sup>14</sup>C法による年代測定を行った。

ボーリングや深井戸地点の標高は，鉄道工事のような特別な資料を除くとほとんど明記されてなく，横須賀市発行の2千5百分の1の地形図（等高線間隔は2m）と三浦市発行の3千分の1の地形図（等高線間隔は2m）上で高度の明瞭な地点を基準として算出した。埋立以前の海岸線や造成工事以前の地形を知るために，明治21年出版2万分の1の速測図

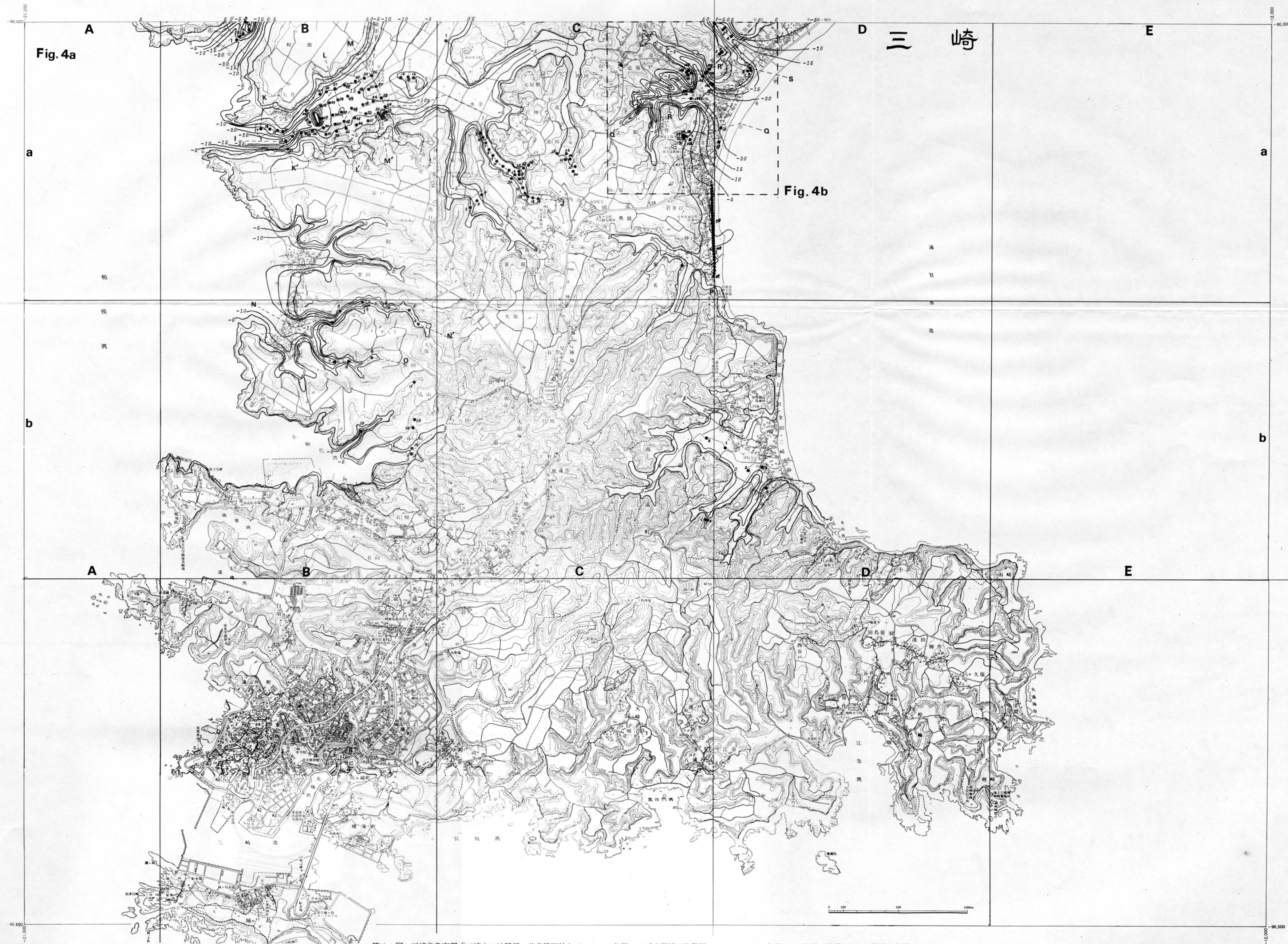
第1表 沖積層と基盤岩のボーリング資料による識別基準

|                     | 沖積層（武山沖積層・野比沖積層）            |                                            |                                    | 基盤岩（洪積層・新第三紀層）                                                                              |                   |                                       |
|---------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------|
|                     | シルト・粘土                      | 砂                                          | レキ                                 | 宮田層・宮田層相当層                                                                                  | 三浦層群・葉山層群         |                                       |
| N 値                 | 0～20<br>砂レキまじりの<br>部分は10～30 | 10～50                                      | 10～50                              | 泥岩<br>10～50                                                                                 | 砂岩<br>20～50       | 50以上<br>(風化の進んでいる部分は<br>20～50)        |
|                     | 暗青灰色<br>暗灰～暗緑色<br>時に黄褐色     | 暗灰色<br>淡緑～暗緑色<br>上部砂層は黄褐色<br>から茶褐色が<br>目立つ | 暗青灰色<br>暗緑色                        | 暗緑色<br>暗灰色<br>黄褐色                                                                           | 黄褐色<br>乳白色<br>暗緑色 | 暗灰色（泥岩）<br>暗青灰色（泥岩、砂岩）<br>黄褐色（砂岩、凝灰岩） |
| 貝化石                 | 多く含まれる<br>中部層に多い            | 時々含まれる                                     | なし                                 | 多い<br>密集する                                                                                  | 時々含まれる            | 極く稀に含まれる<br>（三浦層群の泥岩層中）               |
| 腐植物                 | 多量に含まれる<br>（上部・下部層<br>に多い）  | 稀に含まれる                                     | なし                                 | 時々含ま<br>れる                                                                                  | 稀に含まれる            | 極く稀に炭化した木片<br>が含まれる                   |
| 火山灰<br>軽石<br>スコリアなど | なし                          | なし                                         | なし                                 | 時々軽石<br>を含む                                                                                 | 軽石の層を<br>はさむ      | スコリア・軽石の層<br>をはさむ                     |
| 岩 相                 | 側方への変化は<br>少なくよく連続<br>する    | 側方への変化は<br>多いがかなり<br>良く連続する                | 側方への変化は<br>著しく、極く<br>限られた分布<br>を示す | 側方への変化はなく連続する。泥岩・シルト岩・砂岩・<br>レキ岩・凝灰岩と記されている。時に砂岩・泥岩の互層<br>あるいは土丹岩の記載がある。<br>（宮田層と三浦層群にみられる） |                   |                                       |





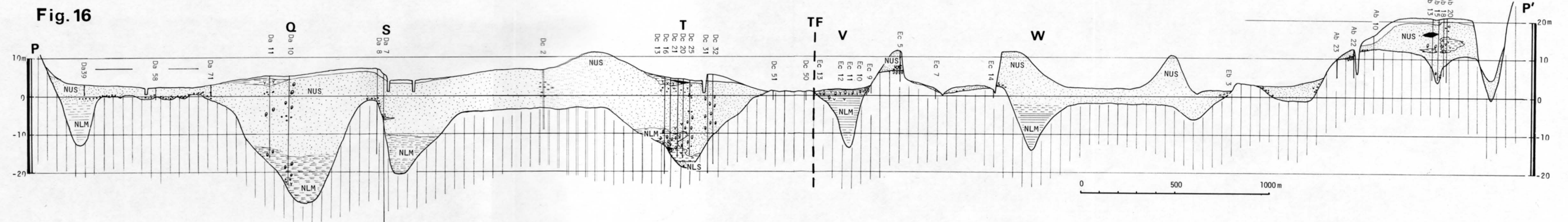
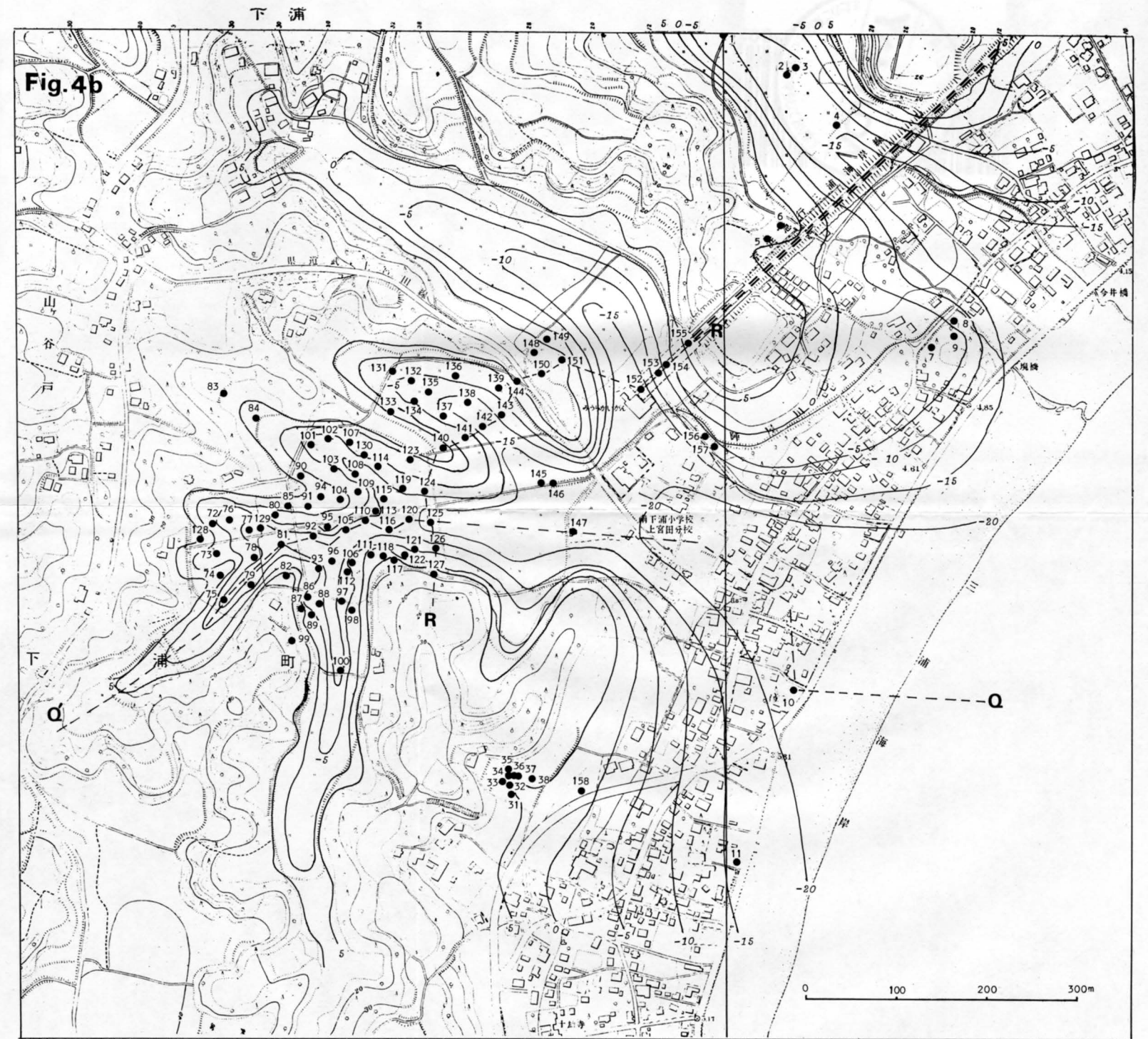




第4 a 図 三浦半島南部「三崎」の沖積層の基底等深線とボーリング位置および地質断面位置 1; ボーリング位置, 2; 深井戸位置, 3; 地質断面位置



12,000  
88,500  
12,000



第3図 三浦半島南部「観音崎」の沖積層の基底等深線とボーリング位置および地質断面位置 1; ボーリング位置, 2; 地質断面位置

第4b図 上宮田付近の野比層の基底等深線とボーリング位置および地質断面位置図

第16図 三浦海岸沿い横断のP-P'地質断面図 TF; 武山断層, KLM; 下部泥層, NLS; 下部砂層, NUS; 上部砂層。



「海瀬嶋」「八幡久里浜村」「長井村」, 大正10年測図の2万5千分の1地形図「浦賀」, 「秋谷」を判読した。第2～4a図に示す調査結果は, 神奈川県発行の1万分の1の地形図「観音崎」「武山」「三崎」を用いた。

基盤まで達しているボーリング資料をもとに 地表調査やその他の資料も合せて沖積層の基底の深さの分布を5m間隔の等高線で描いたものが第2～4a, b図である。これらの等高線は沖積層堆積以前の古地形を復元したもので, これによって多くの埋積谷や埋没波食台地形が明らかになった。第5～22図は地質断面で, これからは沖積層の層相と層厚, 埋積谷の形, 波食台の存在などが読みとれる。

## (2) 小田和湾周辺の沖積層

小田和湾は調査地域内で最大の内湾であり, 湾内へ流れ込む河川が多い。三浦半島で最も高い大楠山(242m)に源をもち南下する松越川, 前耕地川, 武山方面から西流する小田和川, 大橋川および宮田台地からの川間川などがある。川間川流域の長井を除く小田和湾湾奥部は, 早くから埋立てられ, 自衛隊武山駐とん部隊や各種研究用地に変わっている。

資料は松越川沿いと駐とん部隊内および武山付近に集中し 長井や川間川沿いは少ない。

第2, 5～11図は本地域の沖積層を示す。この地域にはいくつかの埋積谷がみられる。また谷と谷の間には埋没波食台が発達する。

本地域の沖積層は松越川埋積谷(第5図)と大橋川埋積谷(第7図)の地質断面から次のように細分できる。

頂部泥炭層: (TP) 層厚0～1m。

上部泥層, 上部砂層: (UM, US) 層厚3～5m, 泥層中には腐植物, 砂層中には貝殻が多くふくまれる。

中部泥, シルト層: (MM) 層厚15～10m, 貝殻を多量にふくむ, 青灰色ないし暗青色の泥ないしシルト層である。

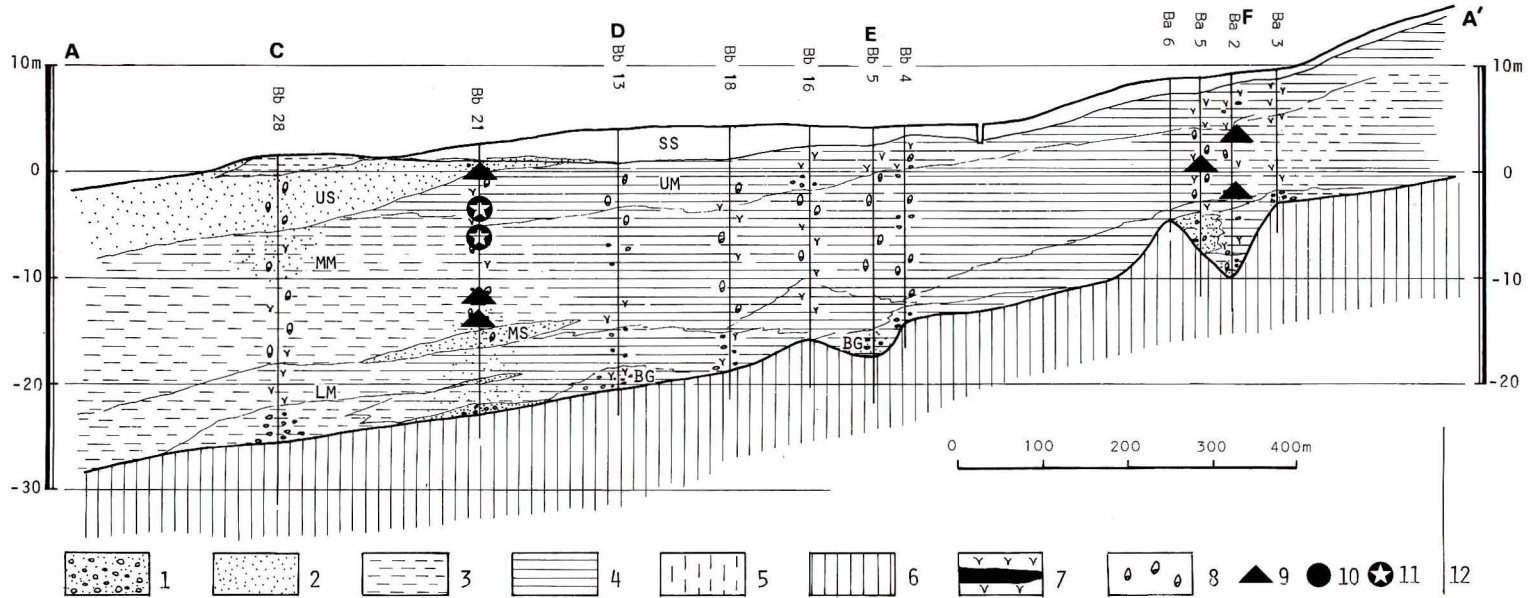
下部泥層: (LM) 層厚5～10m, 礫や腐植物をかなり多くふくむ点で中部泥層(MM)と区別される。時に厚さ1～2mの砂層(LS)や泥炭層を挟む。

最下部砂礫層: (BG) 層厚0～1m, 砂岩や泥岩の角礫をふくむ泥層で, 松越川埋積谷底に部分的に認められる。

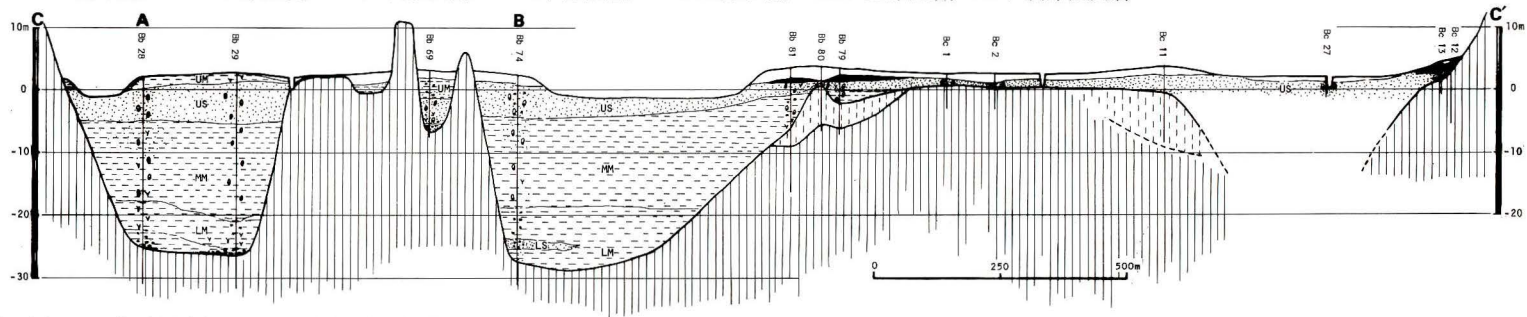
このBGからTPまでの沖積層を標式とし, 三浦半島南西岸の小田和湾や宮田湾などに分布する沖積層を小田和層と名付ける。

松越川沿いの沖積層はBGからUMまで大部分泥相で特徴づけられ, 砂相あるいは礫相はあまりみられない。海岸付近に分布するUSは層厚約5mと厚いが, 上流に向かってほとんど発達せずクサビ状に尖滅する。UMは海岸に近いところから上流まで厚さがあまり変らない。Bb 21, 13, 18などでは貝殻をふくむが, 上流のBa 6, 5, 3, 2では腐植物を多量に混入する。MMは海岸付近ではシルト相を呈するが, それより上流は泥相となり貝殻を多くふくみ埋積谷全域にわたって分布する。MMとLMとの区別はあまり明瞭でなく, ボーリングコア(Ba 2, 5, Bb 20, 21, 24, 25)を調べた結果, LMの方が腐植物を多くふくみ, 時々礫をもつことを特徴として分けた。BGはごく限られた場所に分布するだけで連続しない。コアで確認した礫種は数cm大の角礫状泥岩, シルト岩とpebble大のスコリア質砂岩, 凝灰岩が目立つ。本地域の海成層の上限は, Ba 2の海拔+7mで泥層の色が変わる付近と思われる, +5mまでは貝殻をふくむ。

大橋川沿いの沖積層には, 松越川沿いのそれと比べ砂相がかなり発達する。USは厚さ約



第5図 松越川沿い縦断のA—A'地質断面図 1; 砂礫, 2; 砂, 3; シルト, 4; 泥, 5; 基盤岩 (宮田層あるいは宮田層に対比される洪積層), 6; 基盤岩 (三浦層群および葉山層群), 7; 泥炭層および腐植物, 8; 貝殻, 9, A群集, 10; B群集, 11; C群集, 12; 資料を得たボーリング位置, BG; 基底礫層, LM; 下部泥層, MS; 中部砂層, MM; 中部泥層, US; 上部砂層, UM; 上部泥層, TP; 頂部泥炭層



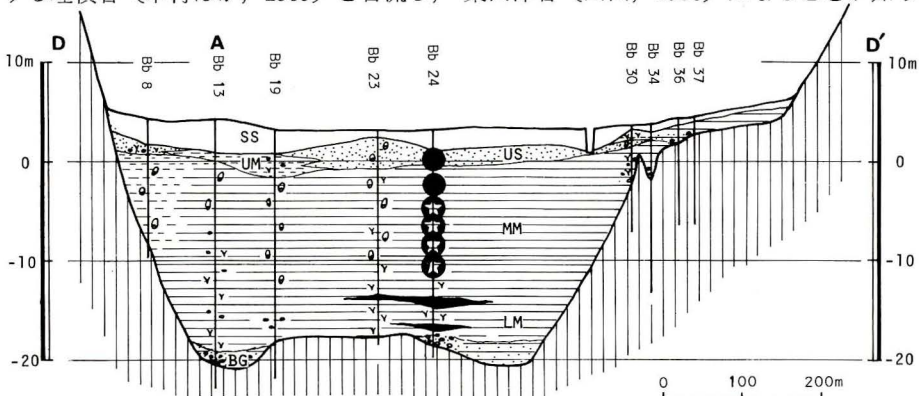
第6図 小田和湾沿岸沿いのC—C'地質断面図



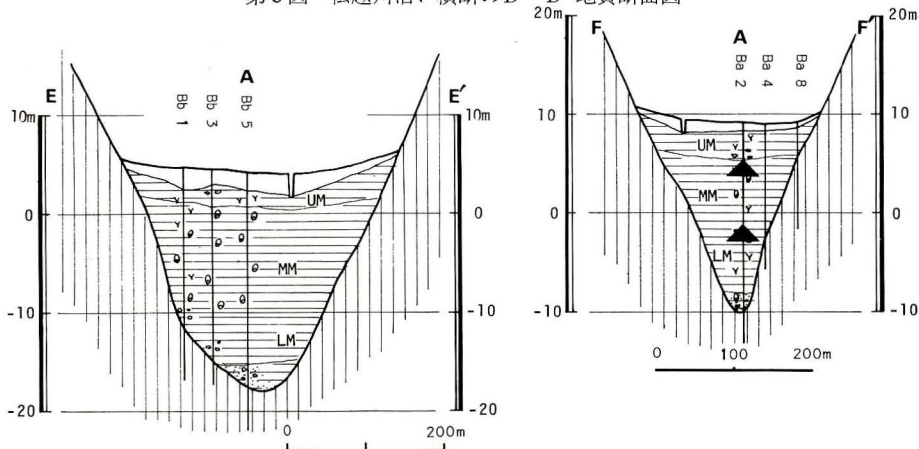
3 mで、海岸線から約1 km上流まで分布し貝殻をふくむ。この砂層は水平方向に少年工科学学校一帯の波食台を被い、川間川低地の最上部に連続する(第6図)。MMは約15 mと厚くシルト相からなり貝殻を多くふくみ部分的に腐植物もふくむ。上流の武山付近(Cb 8~13)では砂層(MS)ないし砂礫層に変化する。LMも Bb 74, 72, 73, 76 にかけて約10 mと発達し腐植物と礫をふくみ稀に貝殻もみられる。ボーリングコアでみると武山付近の厚い砂層(LS, MS)には貝殻が多くふくまれる。その海成層の上限はCb 8で+4 m(貝殻の上限は+1.5 m)であり、Cb 14では+8 m(貝殻は+6.5 m)を示す。

川間川沿いの沖積層は資料が少ない。河口から約1 km上流の国道134号線際まで貝殻を多量にふくむ砂質層(US)が露出する。しかし、それより下位の地層は明らかでない。本地域の資料による海成層の上限は深井戸資料Bc14の+5.5 m(貝殻の上限+3 m)である。

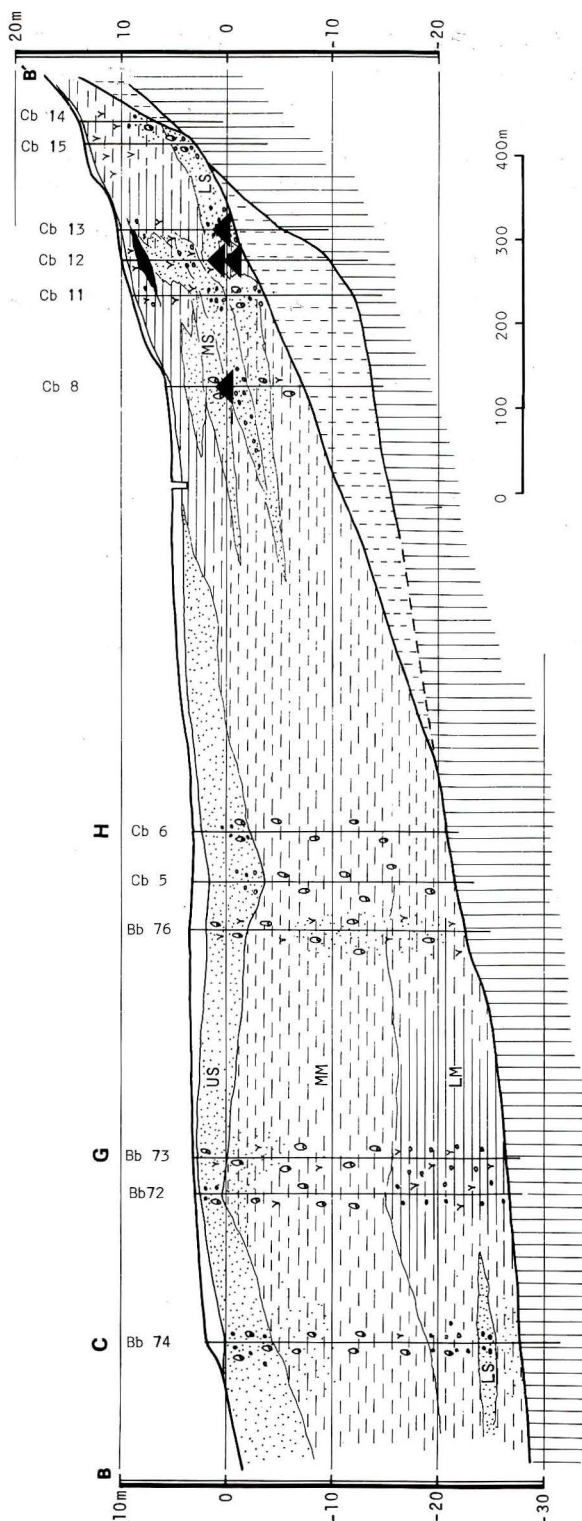
松越川埋積谷には海岸付近で前耕地川埋積谷が流れ込みさらに南下する。大橋川埋積谷には駐とん地入口付近で小田和川埋積谷が合流し、小田和湾中央で松越川埋積谷や北流する川間川埋積谷などを合流して、大きな埋積谷となり西へ延びる。この埋積谷を武山埋積谷と名付ける。武山埋積谷は小田和湾から西方に発達する小多和海谷(田山, 1950)に連なる。すなわち、この海谷の頂部が埋積されたものが武山埋積谷であると思われる。小多和海谷は直線的な流路を取り、佐島西方約4 km沖合の-120~-130 m付近で葉山方面から南下する埋積谷(木村ほか, 1969)と合流し、葉山洋谷(田山, 1950)になることが知られ



第8図 松越川沿い横断のD—D'地質断面図



第9a, b図 松越川沿い横断のE—E'(左), F—F'地質断面図(右)



ている(茂木, 1955)。

松越川埋積谷は海岸線直下(Bb 28)で $-26.5m$ , 約 $1.5km$ 上流の宮ノ前(Ba 2)で $-10m$ を示し,  $15/1000$ の谷底の勾配をもつ。谷底は海岸線に近いところで幅広く平であるが, 上流に向って第9a図のように狭まり, 第9b図では典型的なV字形の埋積谷を形成する。

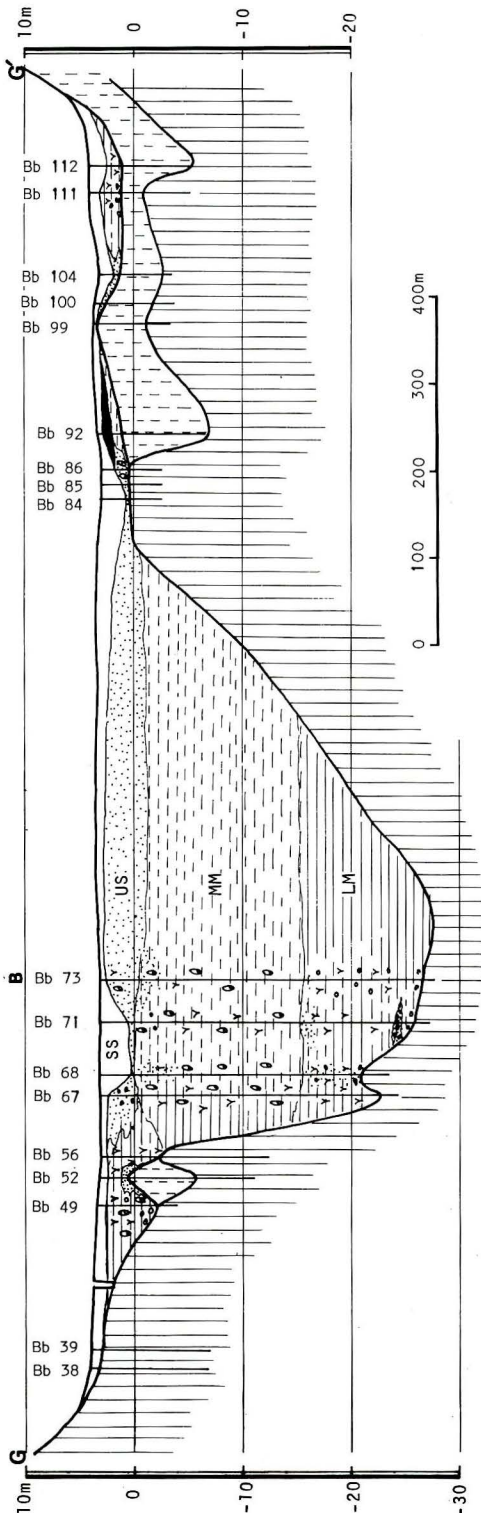
大橋川埋積谷は海岸際(Bb74)で $-29m$ , 約 $1.5km$ 上流の武山付近(Cb14)で $+3m$ を示し,  $20/1000$ 以上の急勾配である。谷底は, 左岸側の資料が少ないためやや不明瞭なところがあるが, かなり幅広く平坦化されている(第6, 10, 11図)。

小田和川埋積谷でもかなり上流部(Ca1)まで海成層の分布が認められることや他の部分の海成層の分布からみて, 古小田和湾は, 複雑なりヤス式海岸であったといえる。

第3, 6図から埋没波食台は, 前耕地川と小田和川とに挟まれた鹿島付近, 林の南方, 自衛隊少年工科学学校一帯, 長井の岡崎から松崎にかけての海岸沿いに発達しているものが目立つ。鹿島の埋没波食台は海拔 $-3 \sim +2m$ を示し, その上に $0 \sim 5m$ の薄い泥質シルトないし泥層(UM)がのる。この泥層中にはかなりの量の腐植物と貝殻がふくまれる。少年工科学学校一帯の埋没波食台は海拔 $-2 \sim +2m$ で, 比較的平坦, かつかなり広い。波食台上には $0 \sim 3m$ の薄い砂層(US)が被い, ところどころ

第7図 大橋川沿い縦断のB-B' 地質断面図





ろの凹地を0～2mの厚さをもったシルト層(UM)あるいは泥炭層(TP, 厚さ1m以内)が埋めている。砂層には貝殻がふくまれる。岡崎から松ヶ崎にかけての埋積谷は資料が少なくはっきりしたことはつかめない。

本地域の埋没波食台の形成年代は現在の海岸に発達している波食台と連続していること、少年工学校付近は古い地形図でみると埋立前に波食台からなる恵恩寺崎があったこと、上部砂層(US)あるいは上部泥層(UM)がごく薄くアバットするように堆積していることなどから判断して、貝塚(1955)が述べたように縄文海進最高期以後の最も新しい時期に形成されたといえる。

### (3) 宮田湾の沖積層

宮田湾は、昭和30年中頃までは国道134号線の西側まで入江がみられ遠浅の内湾で、湾内中央部には波島がみられた。湾内に流入する河川は、宮田台地北縁の高円坊水ヶ尻方面からの上宮田川と、下宮田の飯森・馬場あるいは岩神の谷からの小川だけである。

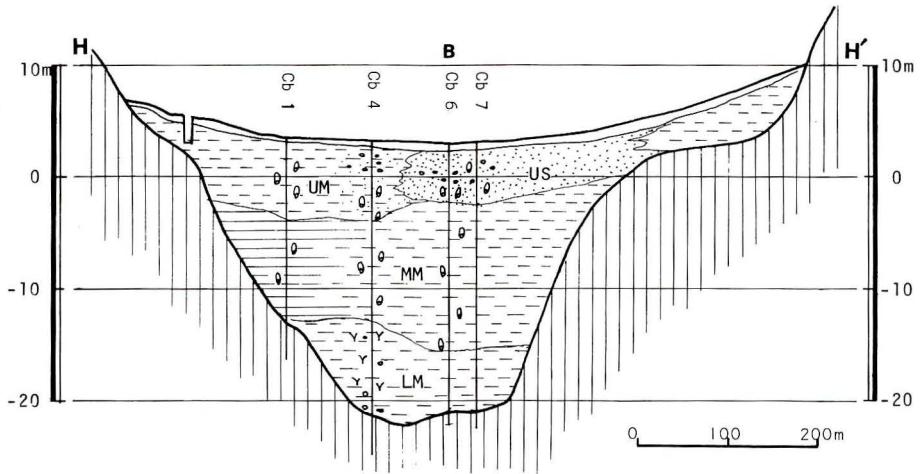
資料は湾内埋立に伴う基盤調査資料、京浜急行三崎線工事の資料および深井戸である。

湾内の沖積層の層序は、第12、13図の地質断面から次のように分けられる。

頂部泥炭層：(TP)層厚0～3m, 谷の入口から上流に向けて発達する。

上部泥層, 上部砂層：(UM, U

第10図 大橋川沿い横断のG—G'地質断面図



第11図 大橋川沿い横断のH—H'地質断面図

S) 層厚10~15m, UM は主に暗青灰色から暗灰色シルトからなり谷奥まで連る。貝殻を多くふくむ。

中部泥層：(MM) 層厚5~10m, 砂質シルトで貝殻をふくむ。波島より湾奥にかけ厚く堆積する。

下部砂層：(LS) 層厚8~0m, 湾口部で発達する。

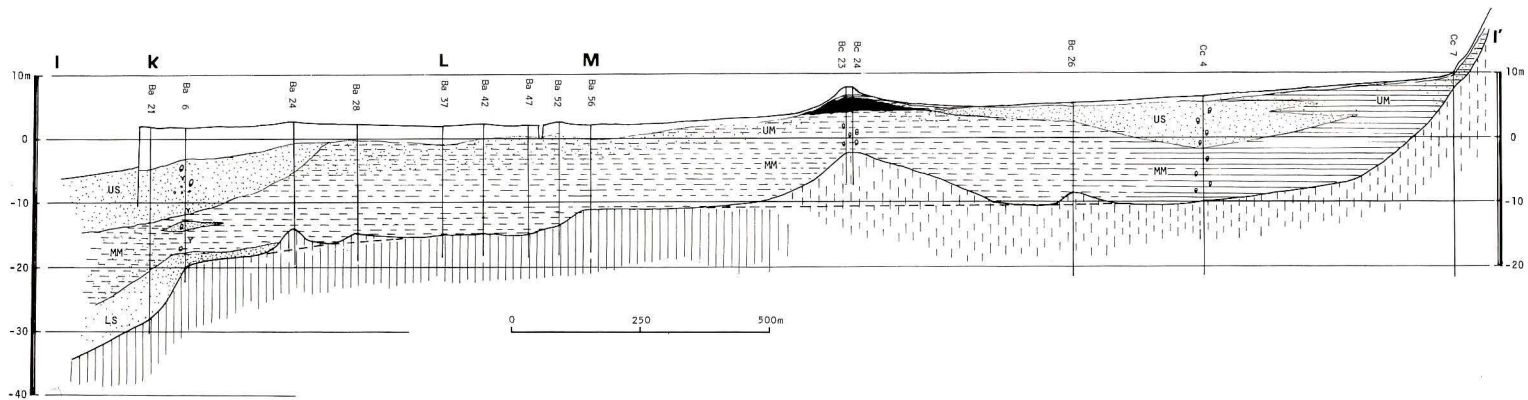
黒崎のはなから波島までの湾口部は幅が狭いが、外洋に面しているので砂相の発達が著しく、泥相はMMのシルトがLSとUSの間に挟まれる。しかし、波島より奥では泥相が顕著で、砂質シルトが広く分布する。上部には砂層(US)がみられ上宮田川沿いの和田(Pc 26, Cc 4)付近で2~7mの厚さをもつ。本地域ではMMとUMの区別はむずかしく、はっきりした資料が少ないため明瞭な境は引けない。

埋積谷は上宮田川埋積谷と、飯森・馬場・岩神の谷から続く埋積谷とが認められる。両埋積谷は波島の西で合流し、急峻な谷を形成しほとんど直線的な流路をとり黒崎のはなより西に延びる。本埋積谷の延長は三浦洋谷(田山, 1950, 茂木, 1955)へ連なる。長浜から南下する埋積谷は黒崎のはなの沖合でこの上宮田埋積谷へ流れ込む。

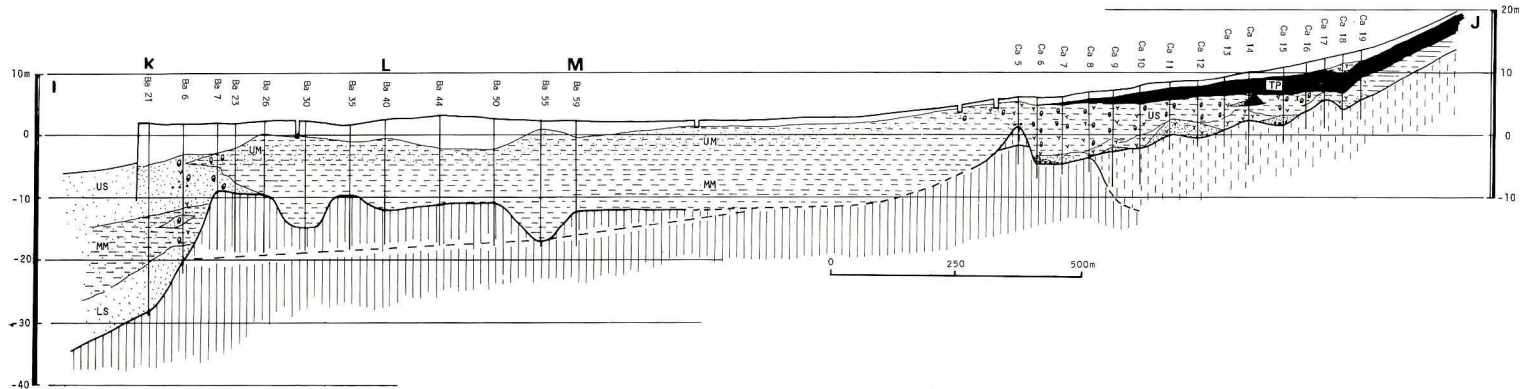
埋没波食台は湾口部の矢作から西方の長浜に至る海岸に沿って分布する海拔-5~+1mのもの、湾中央部でかなり広く発達する-12~-7mの平坦面が目立つ(第13, 14図)。前者は厚い上部砂層(US)におおわれる。小田和湾周辺から荒崎にかけて発達している最も新しい時期に形成された波食台と一連のものである。湾中央部の平坦面は中部泥層(MM)におおわれることや、飯森の谷で明らかにされたように上部泥層の年代が約5800y. B. P. であることから判断して、縄文海進に伴う最高海面期以前に形成されたといえる。

第13図の馬場の谷やその南側の飯森の谷でも、最奥まで海成層が分布する。谷の入口から谷奥にかけ最上部は泥炭層が層厚を増して形成されているが、それより下部は腐植物と貝殻を多量にふくむ砂質シルトないし砂質泥層(UM)が堆積している。飯森の谷の本層から採集したシオヤガイを使って年代測定を行なったところ、5870±180y. B. P. という結果が得られた。すなわち、本層は縄文海進最高期のものである。採集地点の海成層の高度は海拔+6.5m(貝殻は+6~+5.5mから採集)を示す。馬場の谷でも+6.5mに貝殻をふくむ海成層の上限が確認される。海成層の分布から明らかになった古宮田湾は、宮田台地

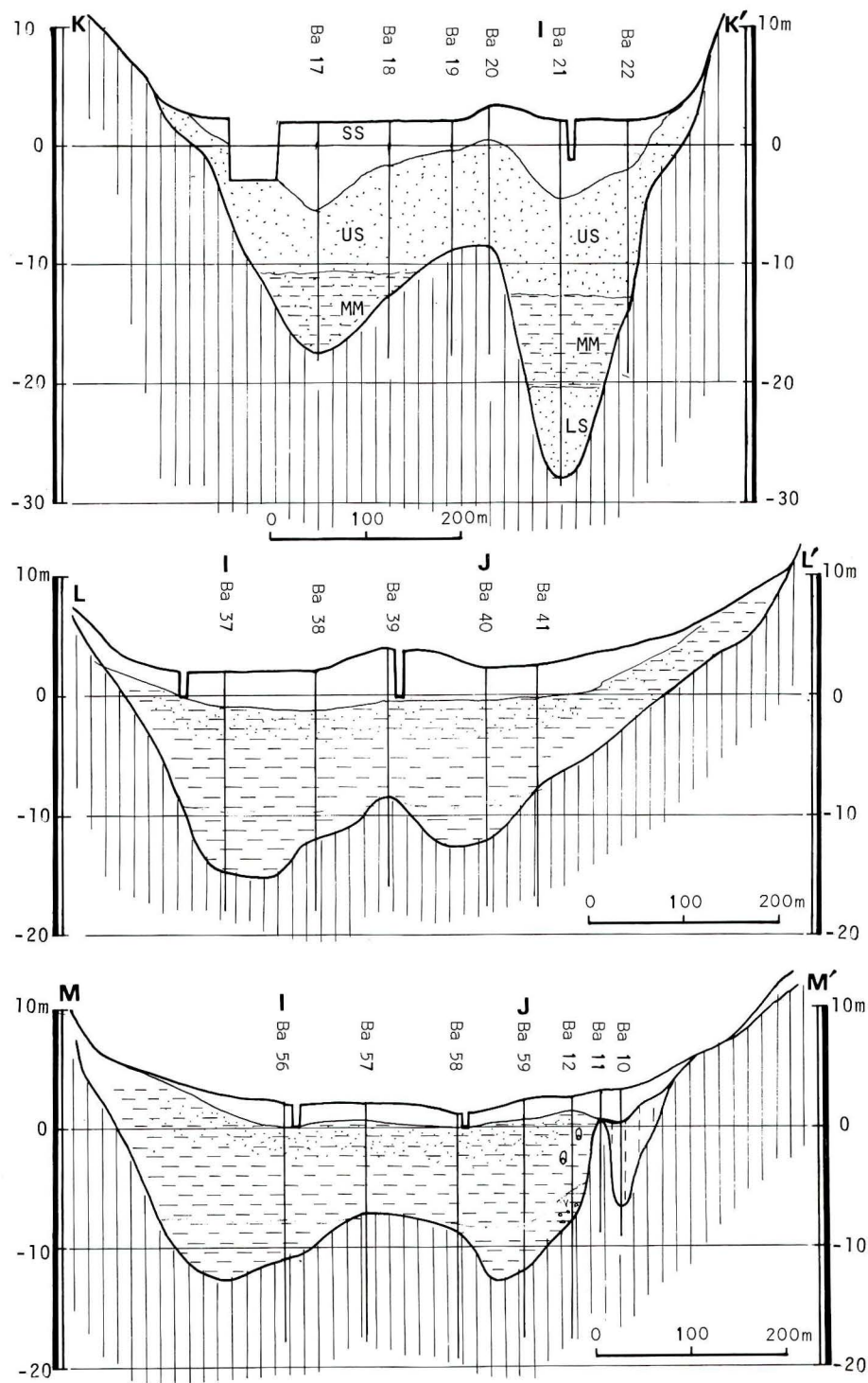




第12図 上宮田川沿い縦断のI—I'地質断面図



第13図 宮田湾の縦断のI—J'地質断面図



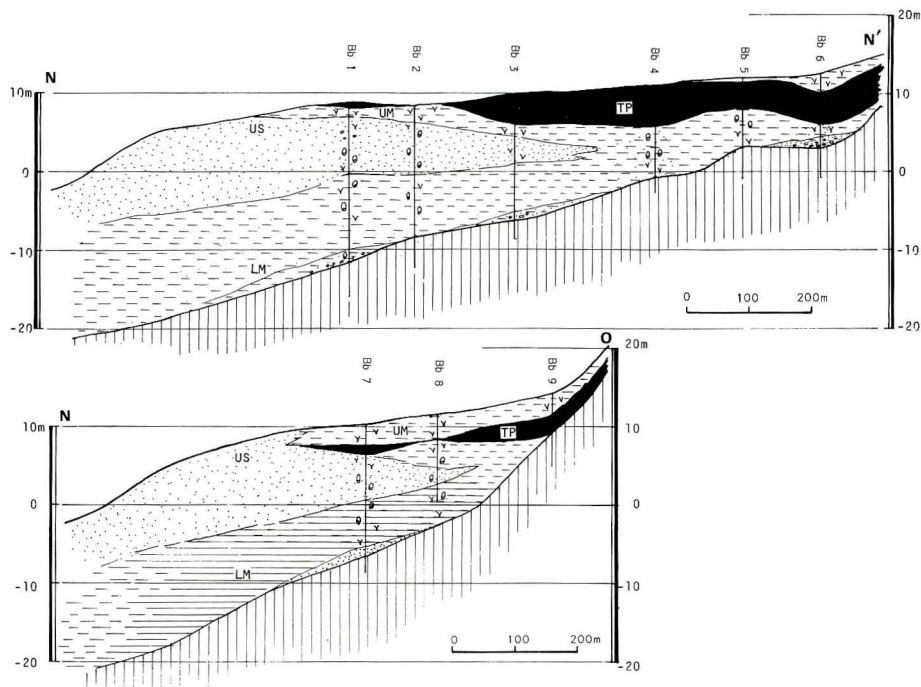
第14図 宮田湾横断のK—K'(上), L—L'(中), M—M'(下)地質断面



の南西部を解析した谷沿いに海水が浸入してできた内湾で、湾口部の狭く湾央の浅い、いくつもの入江をもった大きな湾であった。

#### (4) 三戸浜の沖積層

第15図に三戸浜の谷を埋める海成沖積層を示す。外洋に面しているためか、非常に単純な層序となっている。海岸線から谷の入口付近までは、上半部に砂層が厚く発達し、下半部に泥層がみられる。砂層は谷の上流に向かって泥層に移り変わる。この上半部の砂層は武山埋積谷で区分した上部砂層(US)と中部混泥層(MM)の一部に相当するものと考えられる。一方、下半部の泥層は、中部泥層(MM)の大部分と下部泥層(LM)の一部をふくむものと思われる。谷底では泥炭層が厚く発達している。最上部には泥層ないしシルト層がみられるが、これは耕作地のものである。本地域での海成層の上限はBb5の海拔+8m(貝殻のふくまれる上限も+8m)を示す。



第15図 三戸浜海岸のN-N'(上), N-O(下)地質断面図

#### (5) 三浦海岸の沖積層

東京湾側の三浦海岸では、沖積層は千駄岬から菊名に至る海岸沿いや野比川、長浜川(堂前川)、津久井川沿い、金田低地に小規模に分布する。千駄岬に近い野比海岸には沖積段丘を構成する貝殻をふくんだ礫まじり砂層があり、これを青木(1925)が野比貝層とよんだ。そこで今回明らかになった三浦海岸の沖積層全体を野比層とよぶことにする。野比貝層は野比層の上部砂層(NUS)である。野比層は谷地形および波食面を埋積する堆積物で、海成段丘をつくる。

野比層は埋積谷に厚く堆積しており、上宮田埋積谷での層序は次のようである(第16, 17図)。

海岸沿いは上半部が砂層、下半部が泥層となる。

上部砂層：(NUS) 層厚20～15m, 海岸線から谷の入口まで厚く発達する。それより奥は上部泥層(NUM)と下部泥層(NLM)の間へ薄く挟まれ消滅する。最上部は細礫まじり粗砂ないし中粒砂, 三浦海岸駅南側には砂丘堆積物の砂層もあるが境は不明。地表から深くなるほどよくしまりN値が高く, 時に貝殻をふくむ。

下部泥層：(NUM) 層厚12～10m, 層相は主にシルト谷底に沿って谷奥まで全域にわたり分布する。しばしば礫と腐植物, 貝殻をふくむ。

谷奥では最上部に泥炭層があり, 他は泥層が厚く発達する。

頂部泥炭層：(NTP) 層厚0～7m, 谷の中程から奥にかけ厚くなる。

上部泥層：(NUM) 層厚3～5m, 谷の入口から奥まで発達する。主にシルトからなり腐植物, 貝殻を多くふくむ。Ca86地点(海拔+5～+4.5m)から採集したマガキの<sup>14</sup>C年代が約5800年前を示した。本層は古宮田湾奥の飯森の谷で確認された小田和層と同じ海進期の堆積物である。

中部砂層：(NUS) 層厚2～0m, 海岸沿いで発達するUNSが, 谷の入口付近で急激に薄くなりNUMとNLMとに挟まれ分布する。間口の広い谷の場合は厚くなり谷奥まで分布する。横への層相層厚変化は大きく泥質になる。時に貝殻をふくむ。

下部泥層：(NLM) 層厚10～8m, 層相はシルト質から粘土質まで変わる。海岸沿いで分布するNLMの延長である。最下部には礫(シルト角礫)と腐植物を多くふくみ, 上方に向って貝殻がみられる。

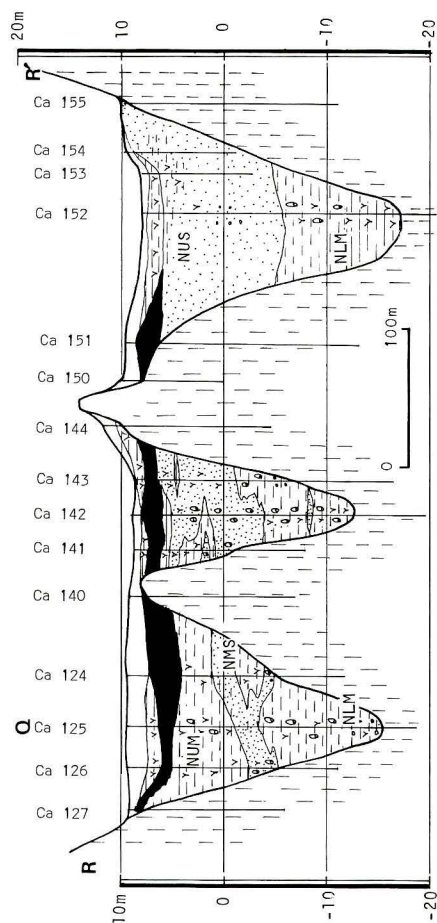
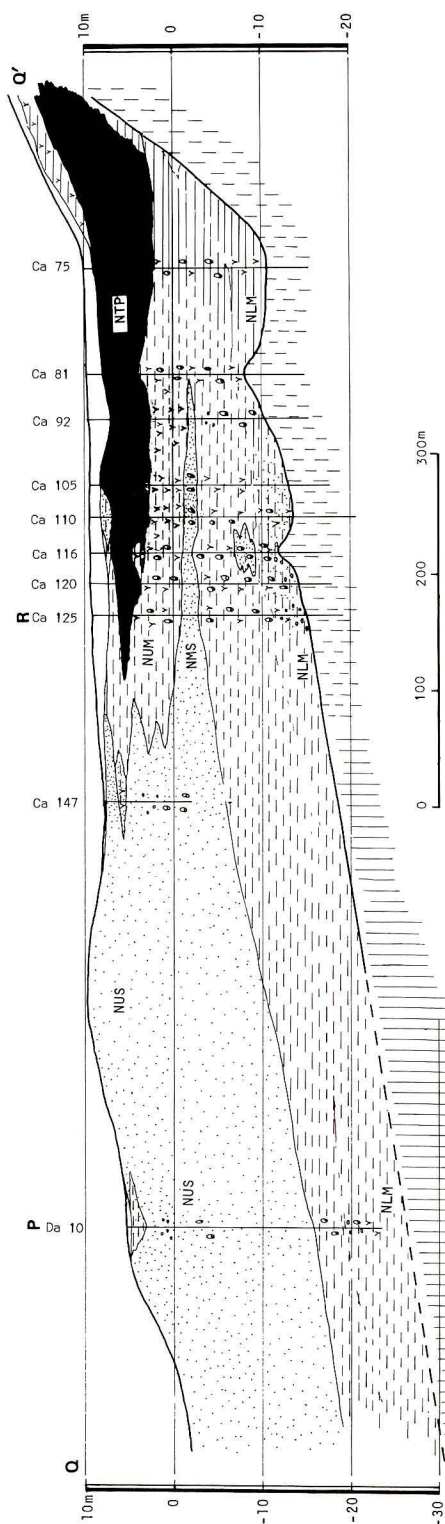
以上から上宮田埋積谷の野比層は, 海岸沿いで砂層が卓越し沿岸堆積相を示し, 谷あいになると泥炭層と泥層で占められおぼれ谷堆積相を呈する。しかし, 谷の幅のやや広い所では上部砂層が谷奥まで分布する。

木ノ間埋積谷は 第19図から明らかのように上宮田埋積谷と類似した堆積状況を示し, 海岸沿いに砂層, 谷奥に泥層の発達が著しい。

津久井川埋積谷も上宮田埋積と良く似た層序を示すが, ここでは最下部に下部砂層(NLS)の発達が目立つ。層厚3～4mで pebble 大のシルト礫をもち海岸線から上流に向って分布する。海岸線近くの川尻のボーリング資料では, NLM 砂質シルトで, ところどころに泥岩礫をふくみ陶片が悪く, 横への変化が大きい。しばしば貝殻がふくまれる。NUSはよく発達し分級度のよいしまった中粒砂～細粒砂よりなり, 外見は黄褐色を呈し特徴的である。N値は高い。津久井浜駅南側に発達する砂丘および砂洲の堆積物は, 細礫を多くふくむ粗砂(厚さ約3m)からなりNUSとの区別はつけやすい。

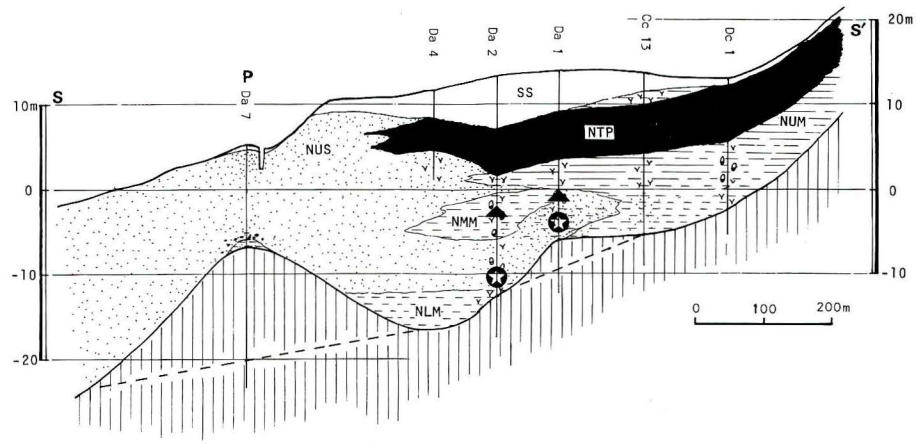
長浜川と野比川沿いでは 第22図に示すように泥相が顕微であり, 砂層は最上部だけにみられ, この砂層が波食台上の主体を構成する。長浜の海岸(Ec9～12)には長浜川埋積谷を埋めた泥層(NLM)が露出する。泥層には多量の貝殻と腐植物をふくむ。産出する貝化石はいずれも強内湾性を指標する シズクガイ, イセシラガイ, イヨスグレ, オキシジミ, ハイガイなどが目立つ。これらの種は現在の三浦海岸沿岸水域には生息しない。NLMは本地点から約800m上流のEc4地点まで長浜川沿いに露出する。一方, 長沢の波食台を被うNUSには チョウセンハマグリ, ベンケイガイ, ウチムラサキ, バカガイなどの貝化石がふくまれており, その貝化石の<sup>14</sup>C年代が約5000年前であることが知られている(米倉, 1975)。野比川では, 河口付近の段丘を切って蛇行する河床に腐植物を多量にふくむ粘土層(NLM)が連続して露出し, 河口から約1km上流(Eb1)まで分布が確認されている。NUSの砂層は, 海岸沿いの段丘を構成し 厚さ10～5mである。この砂層は東方の千駄岬



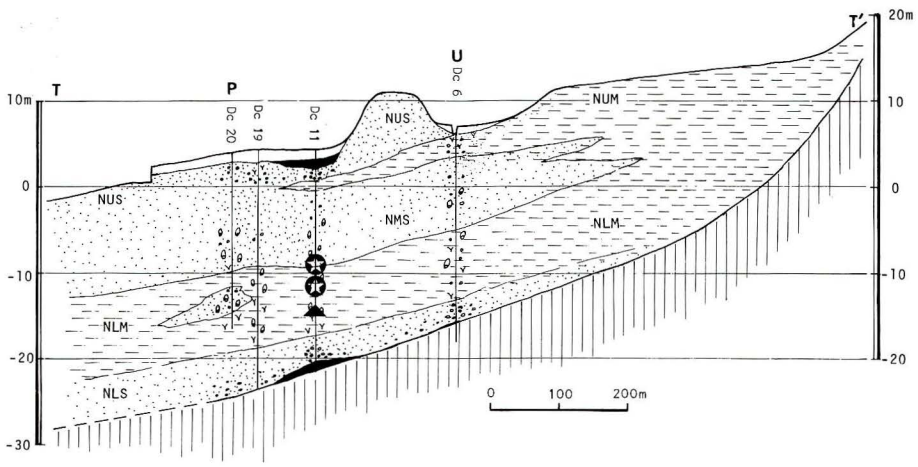


第17図 上宮田埋積谷縦断のQ—Q'地質断面図 NLM; 下部  
泥層, NLS; 下部砂層, NMS; 中部砂層, NUS; 上部  
砂層, NUM; 上部泥層, NTP; 頂部泥炭層.

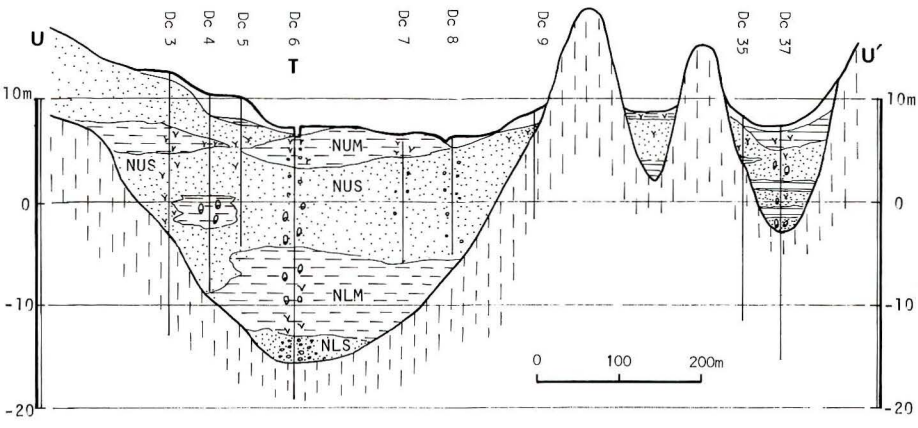
第18図 上宮田埋積谷横断のR—R'地質断面図



第19図 木ノ根埋積谷縦断のS—S'地質断面図

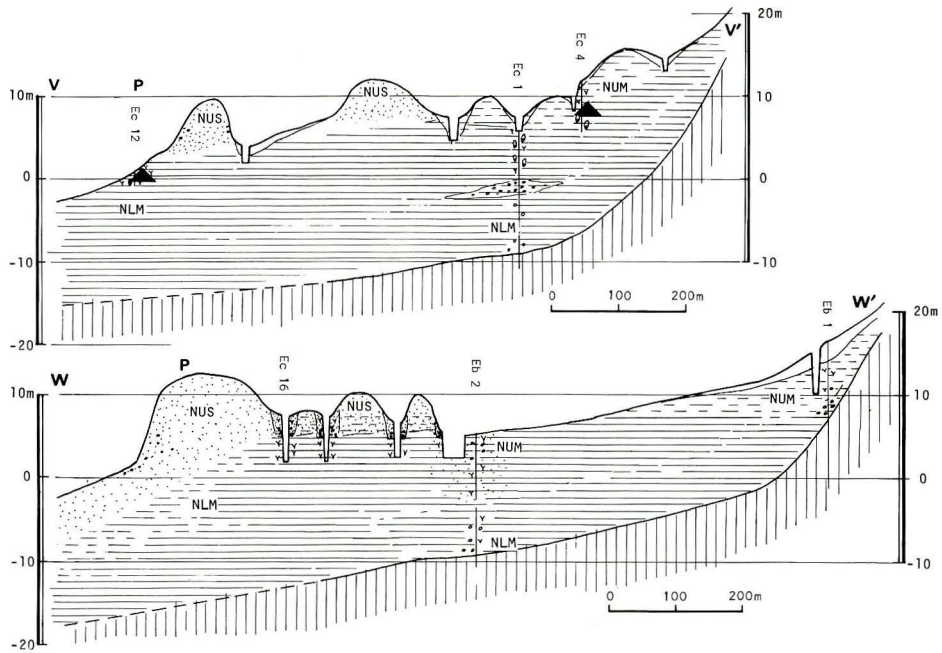


第20図 津久井川沿い縦断のT—T'地質断面図



第21図 津久井川沿い横断のU—U'地質断面図





第22図 長浜川沿い縦断のV—V'地質断面図(上)と野比川沿い縦断のW—W'地質断面図(下)

にかけて波食台上に分布する。以上から両埋積谷の沖積層は、上宮田のものに比べて泥層の発達が著しく、約20mと厚い。NUSの堆積年代は約5000年前である。

金田低地の沖積層は、深いボーリング資料が全くなく、下部層の様子は全く不明。しかし最上部を構成する堆積物はかなり粗く cobble 大の泥岩礫、砂岩礫をふくむ粗砂ないし中砂が谷奥まで広く分布する。金田海岸沖に知られている金田海谷(加賀美ほか, 1962)へ連る金田埋積谷についても資料がなくわからない。

埋積谷は埋没波食台を横切り海岸線に直交する形で分布する。西側から菊名埋積谷、上宮田埋積谷、木ノ間埋積谷、津久井川埋積谷、長浜川埋積谷、野比川埋積谷がある。陸上にみられるそれぞれの河川の大きさから判断すると 長浜川や野比川の埋積谷が大きいように考えられるが、第16図に示されるように比較的小さく狭い谷地形をとる。最も大規模なのが上宮田埋積谷である。この谷は、地表では三浦海岸駅西側の谷で目立つほど大きくない。しかし、多数のボーリング資料から明らかにされた埋積谷は、意外と深く海岸線付近で基底が約-30m(Ca10)に達するものと推測される(第17図)。なお、東京湾の海図や東京湾口の海底地形など(加賀美ほか, 1962)では、東京海谷から北西方向の上宮田方面に延びる金田海谷がある。上宮田埋積谷は三浦海岸沖合で菊名埋積谷と木ノ間埋積谷、さらに津久井川埋積谷を合流させてこの海谷に連る。津久井川埋積谷も海岸線付近で-25mの深さに谷底があり、谷壁のゆるやかな大きな谷であることが明らかになった(第16, 20図)。

長浜川と野比川埋積谷は海岸線付近のボーリング資料がなく、谷底までの深さを確かめることができない。しかし流域の地表調査から明らかになった基盤岩の分布や両河川沿いに露出する沖積層の堆積状況から推察して、埋積谷はかなり幅の狭い小さなものであったと考えられる。野比川埋積谷は三ツ磯の東側を通り東京海谷に延びている。

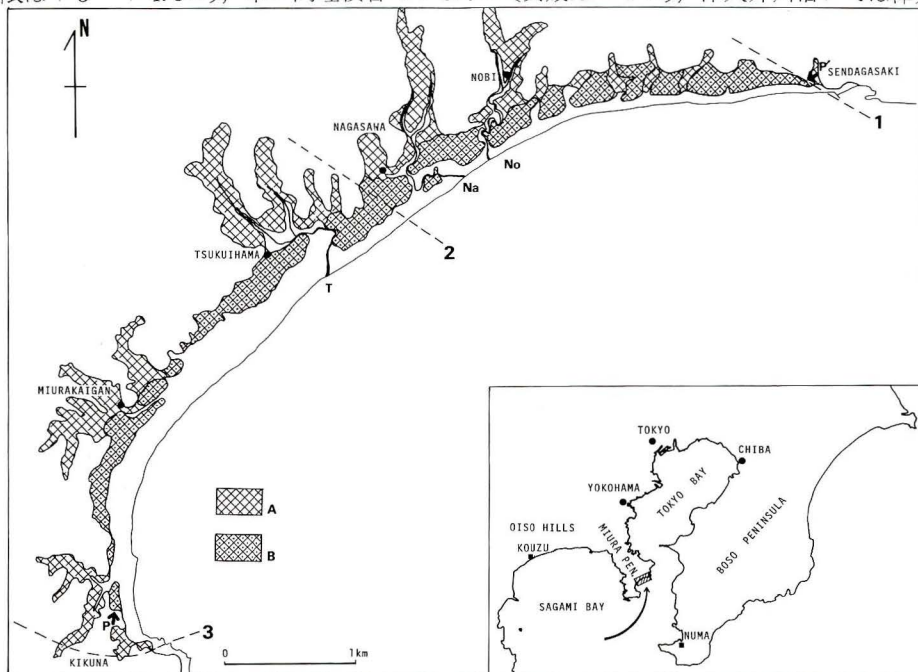
三浦海岸のほぼ中央を横切る武山断層を挟んで 東方の長浜川と野比川埋積谷が小規模で基底までが浅いのに対し、西方の津久井川、上宮田埋積谷は大規模で深いことを示すこと

が明らかになった。

埋没波食台は台地から海岸へ舌状の形をとって分布する。しかも場所によりその高度が異なる。第16図から明らかに国立久里浜病院付近では $+10 \sim +13m$ 、野比川河口付近では2段の波食台が認められ上位は $+5 \sim +10m$ で台地に接して分布し、下位は $-3 \sim 0m$ で海岸沿いに発達する。上位の波食台上には数 $m$ の上部砂層(NUS)が被うが、下位の波食台上にはほとんど堆積物がのらず、現在の波食台といえる。津久井川河口の東側北下浦小学校周辺では $+2 \sim +5m$ の波食台が存在し、西側の津久井南方部落付近では $0 \sim +5m$ と低い位置に分布する。菊名付近では $0 \sim +5m$ の高さをとる。このような高度の相違は後述の野比面の高度分布と同様に南西方に低下の傾向を示す。

野外調査と空中写真および2千5百分の1地形図の判読により、この地域の沖積海成段丘の分布を確かめた(第23図)。沖積段丘は野比川河口付近から東方の千駄岬にかけて模式的にみられ、国立久里浜病院と県立老人ホームのある高度 $+20 \sim +22m$ の平坦面が最も高く明瞭である。この平坦面を野比面と名付ける。野比面は千駄岬から西南方の菊名にかけての海岸沿い、野比川、長浜川、津久井川沿いや金田付近に分布する。段丘面の高度は千駄岬近くで $+20 \sim +22m$ 、野比川河口付近で $+14 \sim +18m$ 、長沢付近で $+12 \sim +15m$ 、津久井浜から上宮田にかけて $+10 \sim +12m$ 、菊名付近で $+7 \sim +10m$ となり、東に高く西南方に低下する。この面を構成する堆積物は前述のように埋没波食台上では厚さ $5 \sim 10m$ の礫まじり粗砂、埋積谷上で $10m$ 以上の粗砂(NUS)からなる。なお、海岸沿いには、海岸線に平行して野比層を被って厚さ $1 \sim 3m$ の細礫まじり粗砂からなる小規模な砂丘、砂洲が発達する。

野比層の海成層の上限は、菊名付近で $+7m$ 、上宮田埋積谷で $+5.5m$ (貝殻がみられる上限は $+5 \sim +4.5m$ )、木ノ間埋積谷で $+5.7m$ (貝殻は $+4m$ )、津久井川沿いでは津久

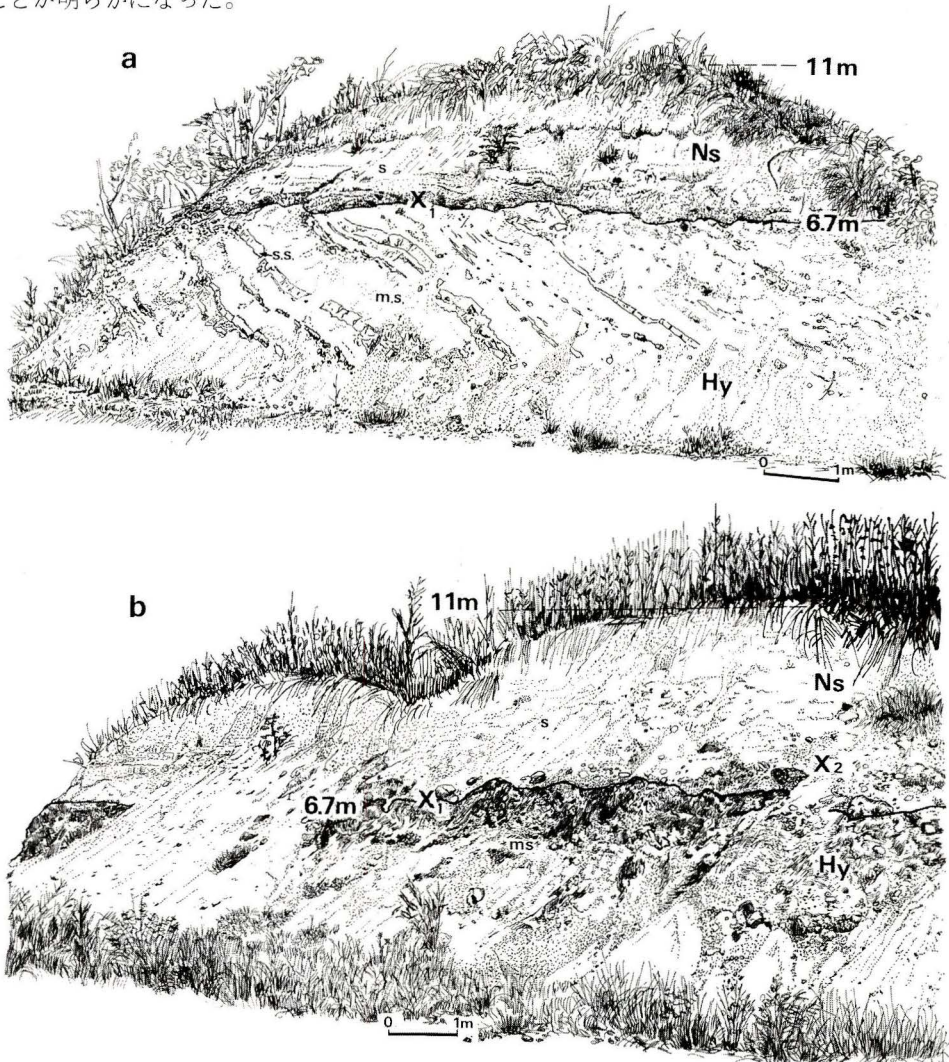


第23図 三浦海岸沿いの海成沖積段丘野比面の分布図 A; 野比面, B; 砂丘, 砂洲, 1; 北武断層, 2; 武山断層, 3; 南下浦断層, Na; 長浜川, No; 野比川, T; 津久井川, P—P'; 地質断面位置



井浜駅東側で $+5.5m$ （貝殻は $+1m$ ），長浜川沿いで $+11.5m$ （貝殻は $+8.3\sim+7.5m$ ），国立久里浜病院で $+19m$ （貝殻は $15m$ ）などの測定値が得られた。前述の埋没波食台の高度，野比面の高度分布と同じ傾向である。すなわち，武山断層を境に，西側は低く東側が高まる傾向にあり，武山断層の変位に起因することは確かである。この点については後に述べる。

今回明らかになった小田和層と野比層は， $^{14}C$ 年代からも確実に三浦半島北西岸の大船貝層，鎌倉貝層，逗子貝層，大磯丘陵の下原層の最上部層および房総半島南端の沼層（星野，1967，浜田，1963）と対比でき，縄文海進期に形成されたことが確かめられた。さらに，野比面は大磯丘陵の中村原面（米倉ほか，1968）や房総半島南端の沼面に対比されることが明らかになった。



第24図 長浜川河口付近の野比層の露頭スケッチ a; 長浜川左岸(Ec6), b; 長浜川右岸 (Ec5). Hy; 葉山層群, Ns; 野比層,  $X_1$ ; カモメガイ産出地点海拔 $+6.5m$  ( $6660 \pm 140y.$  B. P.),  $X_2$ ; カキなどの貝化石産出地点海拔 $+7m$  ( $5060 \pm 120y.$  B. P.), s; 砂(野比層上部砂層), ms; 泥岩(葉山層群), ss; 砂岩(葉山層群).

### 3. 貝化石と生息環境の変遷

本地域では野村（1932）が野比海岸から11種の二枚貝を記載した以外、沖積層産貝化石の記録はない。貝化石をふくむ沖積層の露頭が少なく、調査する機会が稀で注目されなかったためであろう。最近では各種工事が進められており、各地で貝化石を採集することができた。また、調査地内で3地点4箇所から採集した貝化石を用いて $^{14}\text{C}$ 法による年代測定を行なうことができた（第2表）。

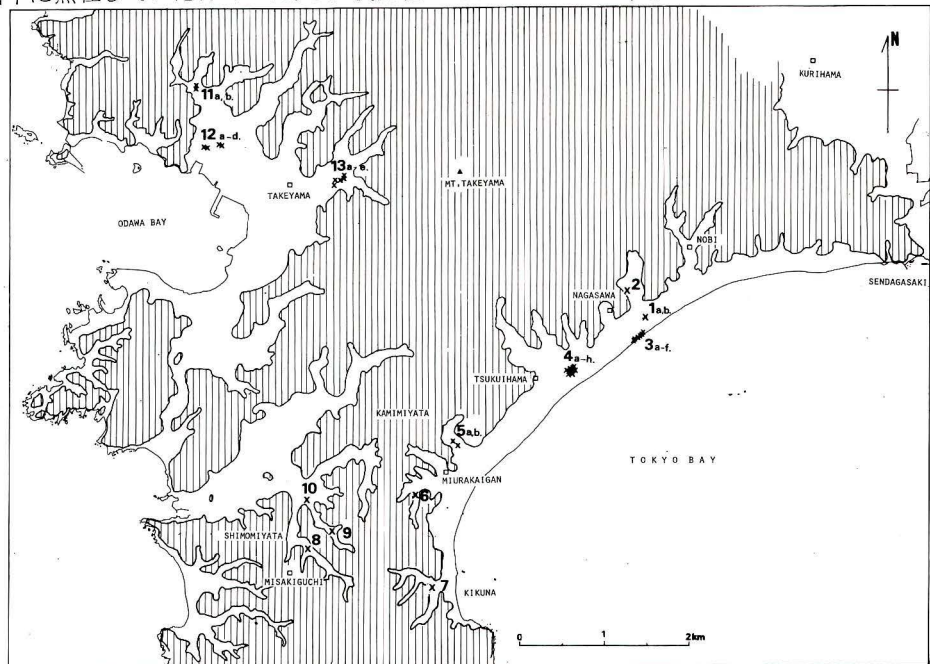
ここでは野外調査で得られた貝化石とボーリングコアから得られた貝化石、および $^{14}\text{C}$ 年代から本地域における貝化石群集の時代的変遷の概要を述べる。整理中の微小貝類をあわせた群集解析は別の機会に紹介する。

#### (1) 長沢の長浜川両岸の露頭と貝化石 (Loc. 1a, b)

第24 a, b 図の露頭 (Ec 5, 6) は、長浜川河口付近で河川改修工事が行なわれたため出現した。

基盤の葉山層群（走向 $55^\circ\text{W}$ 、北 $\sim 30^\circ$ 傾斜する薄い砂岩層を挟む泥岩層）を斜交不整合に被う基底礫をもつ厚さ約 $4.3\text{ m}$ の海成層（野比層）が露出する。不整合面は連続して観察でき、かなり平坦化され海拔 $+6.7\text{ m}$ を示す（米倉, 1975）。海成層の基底から $70\sim 100\text{ cm}$ 間には、泥岩の巨礫や古期岩類の細粒円礫をもち、一部に貝化石をふくむ砂礫層が発達する。基盤の泥岩の表面や葉山層群から由来した泥岩の巨礫には、穿孔性貝類やイワガキ、オオヘビガイの付着がみられ、この平坦面が波食台であったことを示す。砂礫層の上位には分級度のよい平行層理のみられる細粒砂がある。露頭の頂面は海拔 $+11\text{ m}$ である。

米倉(1975)が年代測定に使った貝化石は、基盤の泥岩に穿孔していたカメメガイと砂礫層中に点在していたカキ\*である。測定値はそれぞれ $6660\pm 140\text{ y. B. P.}$ ,  $5060\pm 120\text{ y. B. P.}$ 。



第25図 三浦半島南部の沖積層産貝化石産地

\* カキの種名は不明



第2表 三浦半島南部の沖積層産貝化石試料の $^{14}\text{C}$ 年代測定値

| 採集地<br>番号 | コード<br>番号 | 試料<br>地点                    | 採集地        |           |              | 試料名                                     | 測定値<br>$^{14}\text{C}$ y. B. P. (B.C.) | 備考                |
|-----------|-----------|-----------------------------|------------|-----------|--------------|-----------------------------------------|----------------------------------------|-------------------|
|           |           |                             | 東経         | 北緯        | (m)<br>海拔高度  |                                         |                                        |                   |
| 1a        | Gak-4072  | 横須賀市七軒町<br>長浜川右岸            | 139°40'58" | 35°12'5"  | +8 —<br>+6.7 | <i>Ostrea</i> sp.<br>カキ                 | 5060±120(3110)                         | Yonekura,<br>1975 |
| 1b        | Gak-4775  |                             |            |           | +6.7         | <i>Pholadidea kamakurensis</i><br>カモメガイ | 6660±140(4710)                         |                   |
| 8         | Gak-5900  | 三浦市下宮田<br>京浜急行電鉄<br>仲田陸橋橋脚下 | 139°38'20" | 35°10'37" | +6 —<br>+5.5 | <i>Anomalodiscus squamosus</i><br>シオイガイ | 5870±180(3920)                         |                   |
| 6         | Gak-5901  | 三浦市上宮田<br>県営上宮田団地<br>ポンプ場   | 139°39'10" | 35°10'57" | +5 —<br>+4.5 | <i>Crassostrea gigas</i><br>マガキ         | 5810±190(3860)                         |                   |

である(第2表)。

カモメガイと共産した貝類はニオガイ, メオニアサリ, チチミウメなどである。いずれも泥岩に穿孔しており, 両殻が完全にそろい現地性堆積を示す。カモメガイの示す6660±140y. B. P. の値は, これら穿孔性貝類の生息年代を表わし, 同時に波食台の完成年代を示す。また, 当時の汀線に近い位置にあったことを知る資料である。一方, 基底からわずか50~70cm上位の砂礫層中のカキは, 5060±120y. B. P. を示す。このカキと共産した種のうち多産するものは, バカガイ, チョウセンハマグリ, ウチムラサキ, イタヤガイ, ベンケイガイなどの大型の貝で, 潮間帯下から上部浅海帯の砂質底に生息する種である。これらの貝は殻の表面がかなり風化されたり, 相当に磨滅されたりしており, 両殻のあわさった個体がみられないことなどから判断して, 異地性堆積によるものといえる。したがって, 5060±120y. B. P. の値は砂礫層の堆積年代を表わしているが, 波食台形成の時代を示すとはいえない。なお同じ理由によって汀線高度は求めにくい。このカキと共産する群集は, 松島・大嶋(1974)が縄文海進期における内湾の貝類群集を区分したとき, E群集とした沿岸水域に生息するチョウセンハマグリ, ダンペイキサゴ, ベンケイガイなどからなる群集に当る(第3表)。

#### (2) 長浜川上流左岸の貝化石 (Loc. 2)

前地点より約400m上流の長浜川左岸(Ec 4)の青灰色粘土層からマガキが密集して産出した。採集地点は+8.3~+7.5mである。マガキは粘土層中に小規模な群(礁)を形成している。随伴種にはマガキの殻に付着しているナミマガシワ, イボウミニナ, カワアイなどである。カキ群の組成は非常に単純であるが, 湾奥部潮間帯に生息する群集(松島・大嶋, 1974のA群集)に相当する。

#### (3) 長沢の海岸際の貝化石 (Loc. 3 a~f)

長沢の海岸には約100mにわたって腐植物まじりの粘土層が露出する。本層には前述のごとく内湾度の高い種が産出する。長浜川河口に近いところでは, 基盤の葉山層群の泥岩を不整合におおう砂質粘土からなり穿孔性貝類, マガキ, アサリ, ヒメシラトリ, オキシジミ, ハイガイ, イボウミニナ, カワアイなどが産出する(Ec 9, 10)。それより西南では粘土層になりイセシラガイ, ウラカガミ, イヨスダレ, シズクガイなどの強内湾性種がみられる(Ec 11, 12)。粘土層の上限は, 明らかでないが現在の汀線から約2mまでは確実に露出する。それより上位は上部砂層(NUS)となる。一方, 下限は汀線下に没している。本層は堆積状況, 岩相, 貝類の生態的特徴などから判断して縄文海進初期の谷埋めの堆積物であると考えられる。そこにはA群集(ハイガイ, イボウミニナ, オキシジミ)とC群集

第3表 内湾における生態環境と貝類群集区分（松島・大嶋，1974）

| 水 塊    | 外 洋 水 塊                                                                                                                  | 沿 岸 水 塊                                                                      |                                                    |                                                                 |                                                                |                                                                                 |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| 環 境    | 湾 の 外 側                                                                                                                  | 湾 口 部                                                                        | 波 食 台                                              | 湾 中 央 部                                                         | 湾 奥 部                                                          |                                                                                 |
| 堆 積 物  | 砂 質                                                                                                                      | 砂 礫 質                                                                        | 岩 礁                                                | 砂 質                                                             | シルト～泥質                                                         | 砂 泥 質                                                                           |
| 潮 間 帯  |                                                                                                                          |                                                                              | F 群集<br>オオヘビ<br>ガイ<br>キクザル<br>ガイ<br>キクメ<br>シモ<br>キ | B 群集<br>ハマグリ<br>カガイ<br>シオ<br>ボキサ<br>ゴ<br>アサリ<br>ボウラ<br>ヒメ<br>トリ | C 群集<br>ウラカガ<br>イ<br>イヨス<br>ダレ<br>アカガイ<br>トリガイ<br>シズ<br>ク<br>イ | A 群集<br>マガキ<br>ウネナ<br>シト<br>マヤ<br>ガイ<br>ハイガイ<br>オキシ<br>ジ<br>ミ<br>イボウ<br>ミ<br>ニナ |
| 上部浅海底帯 | E 群集<br>ベンケイ<br>ガイ<br>チヨウ<br>セ<br>ンハ<br>マ<br>グリ<br>ダン<br>ベ<br>イ<br>キ<br>サ<br>ゴ<br>コク<br>マ<br>ガ<br>イ<br>ワス<br>レ<br>ガ<br>イ | D 群集<br>イワガ<br>キ<br>イタ<br>ボガ<br>キ<br>ウチ<br>ム<br>ラ<br>サ<br>キ<br>イボ<br>キサ<br>ゴ |                                                    |                                                                 |                                                                |                                                                                 |

（ウラカガミ，イヨスダレ，シズクガイ）が生息していた。

(4) 上宮田県営団地ポンプ場産の貝化石（Loc. 6）

三浦海岸駅西方にある県営上宮田団地内のポンプ場建設工事によって 海成沖積層の上部が露出した。ここでの海成層の上限は海拔+5.5mにあり，貝化石の採集地点の高さは+5～+4.5mである。腐植物を多量にふくむ礫まじり泥質砂層中にはマガキ，ウネナシトマヤガイ，アサリなどがところどころに密集した自生群集がみられる。これもA群集に当るが，古大船湾や古逗子湾， 後で述べる古宮田湾などでみられるA群集の種構成に比べると極端に単純なものであり，上述の長浜川左岸(Ec 4)とよく似ている。マガキの示す5810±190y. B. P. はA群集の生息年代を表わすと共に，本地域の縄文海進が谷奥に最も深く浸入した時期を示している。

(5) 下宮田京急仲田陸橋橋脚下の貝化石（Loc. 8）

貝化石は飯森の谷奥に当る京浜急行三崎線仲田陸橋橋脚工事に伴い産出した。当地の高さは海拔+8 mで，腐植物を多量にふくむ海成層が約8 mの厚さをもって堆積し， その上限は+6.5mである。取り扱った資料は+6～+5.5m間の黒褐色泥質砂層から採集した。両殻の合わさったシオヤガイの多産することが特徴的で，共産種にはハイガイ，カワアイ，ヘナタリ，カモノアシガキ，マガキ，イオウハマグリなどのA群集を構成する種と微小巻貝が多種みられた。シオヤガイを用いた測定年代値5870±180y. B. P. は，前述の上宮田ポンプ場の測定値と一致する。この群集と同じものが，この谷の東北にある馬場谷（Loc. 9）でも，馬場の谷と飯森の谷の出口にあたる余水の小川の川底（Loc. 10）でも見つかった。これらの群集はマガキ，ハイガイ，イボウミニナを主体とする A群集にシオヤガイの多量に混じることが特徴である。

埋立以前の宮田湾や油壺湾， 諸磯湾などの現世堆積物の下からはシオヤガイが多産することが確認されている（堀越増興教授の談話）。シオヤガイにとって縄文海進最高期の三浦半島南部の小さな内湾は，生息に好適な場所であったといえるが， 本種は現在の相模湾沿





第26図 菊名付近にみ  
られる穿孔貝の生痕  
化石露頭  
海拔+7~+6.5 m

岸域には生息していない。最近埋立てられた宮田湾の一部が用水路工事により掘り起こされ、砂質シルト（産出深度は不明）からウラカガミ、イヨスグレがかなり多量に産出した。これはC群集で、古宮田湾の湾中央部はC群集が広く分布していた可能性が大きい。

#### (6) 菊名の生痕化石 (Loc. 7)

菊名のLoc. 7地点の民家の庭先に露出する初声層の砂質泥岩の表面には、穿孔性貝類による巣穴の生痕化石（第26図）が見つかった。本地点は現在の海岸線から約300 m奥まった位置にある。巣穴の密集する高さは海拔+6.5~+7 m間であり、沖積低地より約1 m高い場所に分布する。年代を示す直接の資料はないが、この付近の野比面高度、海成層の分布から判断して縄文海進最高期に形成されたものではないかと考えられる。

#### (7) ボーリングコアからの貝化石

コアから確認できた貝化石を第5表に示す。資料は三浦海岸側で津久井川の河口に近い川尻と上宮田木ノ間、小田和湾側で宮ノ前と鹿島、林地域に集中する（第25図）。それぞれの地域の沖積層の堆積状況、採集深度、層相、種を検討した結果、化石群集の組成や産出深度、地理的分布の特徴が明らかになった。

川尻地域では海拔-2.4~-14.0 m間に貝化石が見いだされる。-13 m以深では資料が少ないが、アサリ、カワアイが腐植物を多くふくむシルト層中に認められる。この群集は強

第4表 三浦半島南部の沖積層産の主要貝化石

| Locations                | 1a   | 1b        | 2         | 3a        | 3b        | 3c        | 3d   | 3e   | 3f   | 6         | 7         | 8         | 9    | 10  |
|--------------------------|------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------|------|------|-----------|-----------|-----------|------|-----|
| Altitude (m)             | +6.7 | +6.7<br>} | +7.5<br>} | +0.5<br>} | +0.5<br>} | +0.5<br>} | +0.5 | +0.5 | +0.5 | +4.5<br>} | +6.5<br>} | +5.5<br>} | +6.5 | +3  |
|                          |      | +8.5      | +8.3      | +1        | +1        | +1        |      |      |      | +5        | +7        | +6        |      |     |
| Deposits                 | R    | gsd       | cl        | scl       | scl       | cl        | cl   | cl   | cl   | ssl       | R         | sld       | sld  | sld |
| PLECYPODA                |      |           |           |           |           |           |      |      |      |           |           |           |      |     |
| Tegillarca granosa       | -    | -         | -         | r         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | a         | c    | -   |
| Glycymeris albolineata   | -    | c         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| Pecten albicans          | -    | c         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| Anomia lischkei          | -    | r         | r         | r         | -         | -         | -    | -    | -    | r         | -         | r         | -    | -   |
| Crassostrea nippona      | -    | r         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| C. gigas                 | -    | -         | a         | c         | r         | -         | -    | -    | -    | a         | -         | c         | a    | a   |
| Ostrea denselamellosa    | -    | c         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| Dendostrea paulucciae    | -    | -         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | a         | a    | -   |
| Trapezium liratum        | -    | -         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | va        | -         | r         | r    | -   |
| Phlyctiderma japonicum   | r    | -         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| Anodontia stearnsiana    | -    | -         | -         | -         | c         | c         | r    | r    | c    | -         | -         | -         | -    | -   |
| Pillucina pisidium       | -    | -         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | c         | r    | -   |
| P. striata               | c    | -         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| Kellia porculus          | r    | -         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| Pitar sulfureum          | -    | -         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | c         | r    | -   |
| Saxidomus purpuratus     | r    | va        | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| Cyclina sinensis         | -    | -         | -         | c         | a         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | r         | r    | r   |
| Meretrix lusoria         | -    | -         | -         | -         | -         | -         | r    | -    | -    | -         | -         | r         | r    | -   |
| M. lamarckii             | -    | a         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| Dosinella penicillata    | -    | -         | -         | -         | -         | c         | a    | a    | a    | -         | -         | r         | r    | -   |
| Anomalodiscus squamosus  | -    | -         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | va        | va   | r   |
| Protothaca jedoensis     | -    | r         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| P. schenckii             | r    | -         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| Gomphina melanaegis      | -    | c         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| Tapes japonica           | -    | -         | -         | a         | c         | c         | r    | r    | r    | a         | -         | r         | r    | r   |
| Paphia vernicosa         | -    | c         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| P. undulata              | -    | -         | -         | r         | r         | -         | r    | r    | r    | -         | -         | r         | r    | -   |
| Mactra chinensis         | -    | va        | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| M. veneriformis          | -    | -         | -         | -         | -         | r         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| Tresus keenae            | -    | r         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| Theora lata              | -    | -         | -         | -         | -         | -         | -    | c    | c    | -         | -         | -         | -    | -   |
| Arcopagia diaphana       | -    | -         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | r         | r    | -   |
| Macoma incongrua         | -    | -         | -         | r         | c         | c         | a    | c    | c    | r         | -         | r         | r    | r   |
| Solen strictus           | -    | -         | -         | -         | -         | c         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| Mya arenaria oonogai     | -    | -         | -         | -         | -         | -         | r    | -    | r    | r         | -         | -         | -    | -   |
| Barnea manilensis        | c    | -         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| Pholadidea kamakurensis  | a    | -         | -         | c         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| Pholadidea sp. ?         | -    | -         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | va        | -         | -         | -    | -   |
| SCAPHOPODA               |      |           |           |           |           |           |      |      |      |           |           |           |      |     |
| Dentalium octangulatum   | -    | -         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | r         | r    | -   |
| GASTROPODA               |      |           |           |           |           |           |      |      |      |           |           |           |      |     |
| Umbonium costatum        | -    | c         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| U. moniliferum           | -    | -         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | c    | -         | -         | -         | -    | r   |
| Lunella coronata         | -    | -         | -         | r         | -         | -         | -    | -    | -    | r         | -         | r         | r    | -   |
| Assiminea lutea japonica | -    | -         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | va        | -         | c         | r    | -   |
| Serpulorbis imbricatus   | c    | -         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| Batillaria multiformis   | -    | -         | -         | r         | -         | r         | -    | r    | -    | a         | -         | c         | r    | r   |
| B. zonalis               | -    | -         | r         | r         | r         | r         | -    | -    | -    | -         | -         | va        | va   | r   |
| Cerithideopsis cingulata | -    | -         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | c         | r    | -   |
| Cerithidea djadjariensis | -    | -         | r         | r         | a         | r         | r    | r    | r    | -         | a         | va        | va   | r   |
| Cerithium kobelti        | -    | -         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | r         | c    | r   |
| Clypeomorus coralium     | -    | -         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | r         | c    | r   |
| Neverita didyma hosoyai  | -    | r         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | r   |
| Charonia saulitae        | -    | r         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| Babylonia japonica       | -    | r         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | -         | -    | -   |
| Niotha livescens         | -    | -         | -         | r         | r         | r         | r    | r    | r    | r         | -         | c         | c    | r   |
| Hinia festiva            | -    | -         | -         | -         | r         | r         | -    | -    | r    | c         | -         | c         | c    | -   |
| Ringicula dollaris       | -    | -         | -         | -         | -         | -         | -    | -    | -    | -         | -         | r         | r    | -   |
| Assemblages              | F    | E         | A         | A         | C         | C         | C    | C    | C    | A         | F         | A         | A    | A   |

R;Rock, g.sd;gravel sand, sl.sd;silty sand, s.sl;sandy silt, s.cl;sandy clay, cl;clay

Frequency va;very abundant, a;abundant, c;common, r;rare.



第5表 三浦半島南部の沖積層のボーリングコアからの貝化石

| Locations                                                                                                                                                                | 4a                                                                                                                          | 4b                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4c                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4d                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4e                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4f                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 4g                                                                    | 4h                                                                 | 5a                                                                                                                                                 | 5b                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Boring No.                                                                                                                                                               | TAKEYAMA Dc10                                                                                                               | TAKEYAMA Dc11                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | TAKEYAMA Dc12                                                                                                                                                                                                                                                                    | TAKEYAMA Dc13                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | TAKEYAMA Dc14                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | TAKEYAMA Dc15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | TAKEYAMA Dc17                                                         | TAKEYAMA Dc20                                                      | MISAKI Da 3                                                                                                                                        | MISAKI Da 2                                                                                                           |
| Altitude at which shell was collected(m)<br>(Lithofacies)<br>specimen                                                                                                    | -6.5~-8.1(sandy silt)<br>Niotha lilevans<br>Pelecypoda fragment                                                             | -9.7~-10.0(silt)<br>Dositella penicillata<br>Paphia undulata<br>Macoma tokyoensis<br>-10.7~-11.7(silt)<br>Macoma tokyoensis<br>-11.7~-11.8(sandy silt)<br>Dositella penicillata<br>Hinia festiva<br>-13.7~-14.0(sandy silt)<br>Tapes japonica<br>Cerithidea djadjariensis                                     | -8.6~-8.8(m. sand)<br>Macoma incongrua<br>Pelecypoda fragment                                                                                                                                                                                                                    | -6.9~-7.2(f. sand)<br>Niotha lilevans<br>-8.9~-9.2(silt)<br>Macoma incongrua                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | -2.4~-3.3(g. sand)<br>Ostrea sp.<br>Pelecypoda fragment<br>Gastropoda fragment                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                       | -6.4~-6.7(sandy silt)<br>Dositella penicillata<br>Australaba picta | -4.2~-4.5(sandy silt)<br>Assiminea sp.<br>Niotha lilevans<br>-6.2~-6.5(silty sand)<br>Fulvia hungerfordi<br>Theora lubrica<br>Echinoido            | -0.8~-1.1(silt)<br>Crassostrea gigas<br>Pillucina pisidium<br>Ringicula dollaris<br>Dentalium octangulatum<br>Balanus |
| Basement                                                                                                                                                                 |                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -12.8~-13.1(sandy silt)<br>Macoma incongrua                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                       | -9.0~-10.6(sandy silt)<br>Macoma incongrua<br>Pelecypoda fragment  | -11.0 m                                                                                                                                            | -10.8~-11.1(silty sand)<br>Fulvia sp.<br>Theora lubrica<br>-12.5 m                                                    |
| 11a                                                                                                                                                                      | 11b                                                                                                                         | 12a                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 12b                                                                                                                                                                                                                                                                              | 12c                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 12d                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 13a                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 13b                                                                   | 13c                                                                | 13d                                                                                                                                                | 13e                                                                                                                   |
| TAKEYAMA Ba2                                                                                                                                                             | TAKEYAMA Ba5                                                                                                                | TAKEYAMA Bb20                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | TAKEYAMA Bb21                                                                                                                                                                                                                                                                    | TAKEYAMA Bb24                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | TAKEYAMA Bb25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | TAKEYAMA Cb9                                                          | TAKEYAMA Cb11                                                      | TAKEYAMA Cb12                                                                                                                                      | TAKEYAMA Cb13                                                                                                         |
| +3.7~-+1.0(mud)<br>Cerithidea djadjariensis<br>Cerithium kobelti<br>Hinia festiva<br><br>+1.0~-2.3(sandy silt)<br>Cyclina sinensis<br>Cerithium kobelti<br>Hinia festiva | +3.5~-1.0(mud)<br>Ostrea sp.<br>Paphia undulata<br>Macoma incongrua<br>Australaba picta<br>Tectonatica sp.<br>Hinia festiva | +1.4~-+1.1(silty sand)<br>Crassostrea gigas<br>Batillaria zonalis<br><br>-0.6~-1.0(sandy silt)<br>Fulvia hungerfordi<br>Pillucina pisidium<br>Paphia undulata<br>macoma incongrua<br>Australaba picta 6<br>Clathrofenella reticulata<br>Hinia festiva<br>Niotha lilevans 2<br>Punctato<br>Punctateon fabraeus | -0.6~-1.0(sandy silt)<br>Paphia undulata 2<br>macoma incongrua 2<br>Australaba picta 3<br>Batillaria zonalis<br>Assiminea sp.<br>Balanus sp.<br><br>-2.6~-3.0(silt)<br>Pillucina pisidium<br>Dositella penicillata<br>Theora lubrica<br>Australaba picta 6<br>Ringicula dollaris | +1.9~-+0.3(m. sand)<br>Chama refraxa<br>Tapes japonica 2<br>Umbonium moniliferum<br>Lunella coronata<br>Clithon sp.<br>Assiminea lutea japonica<br>Cerithidea cingulata<br><br>-0.4~-0.7(silt)<br>Anodonta stearnsiana<br>Pillucina pisidium<br>Dositella japonica<br>Macoma incongrua<br>Batillaria zonalia<br>Australaba picta 2<br>Eufenella pupoides<br>Hinia festiva<br>Niotha lilevans<br>Dentalium octangulatum<br><br>-1.4~-1.7(silt)<br>Veremolpa micra 2<br>Dositella penicillata 2<br><br>-2.4~-2.7(silt)<br>Paphia undulata<br>Nitidotelina nitidula<br>Epitonium sp.<br>Coleophysis succinctus<br>Dentalium octangulatum 2<br><br>-4.4~-4.7(silt)<br>Paphia undulata 3<br><br>-6.4~-6.7(silt)<br>Dositella penicillata<br>Paphia undulata<br>Pelecypoda fragment<br>Gastropoda fragment<br><br>-8.2~-8.5(silt)<br>Dositella penicillata<br>Paphia undulata 3<br><br>-10.4~-10.8(silt)<br>Paphia undulata 3<br>peat | +1.5~-+1.2(sand)<br>Umbonium moniliferum<br><br>+0.4~-+0.1(sand)<br>Macoma incongrua<br>Australaba picta<br><br><br><br>-1.6~-2.0(silt)<br>Dositella penicillata<br>Paphia undulata<br>Australaba picta<br>Ringicula dollaris<br>Dentalium octangulatum<br><br>-3.3~-3.6(clay)<br>Tapes japonica<br>Paphia undulata<br>Umbonium moniliferum<br>Australaba picta<br>Reticunassa beata<br><br>-6.5~-6.9(silt)<br>Anodonta stearnsiana<br>Dositella penicillata<br>Paphia undulata<br><br>-7.7~-8.6(silt)<br>Pelecypoda fragment<br>Gastropoda fragment<br><br>-10.5~-10.9(silt)<br>Cerithium kobelti<br><br>-12.5~-12.8(silt)<br>peat | +0.2~-0.1(sand)<br>Ostrea sp.<br>Pelecypoda fragment<br>Australaba picta<br>Eufenella rufocincta 4<br>Cingula sp.<br>Gastropoda fragment<br><br><br>-0.8~-1.1(silty sand)<br>Veremolpa micra<br>Solen sp.<br>Pelecypoda fragment<br>Australaba picta<br>Eufenella rufocincta<br>Hinia festiva<br>Decorifer insignis<br>Gastropoda fragment | -1.0~-1.3(silty sand)<br>Ostrea sp.<br>Gastropoda fragment<br>Balanus | -0.1~-0.4(silt)<br>Cyclina sinensis<br>Batillaria zonalis          | +0.5~-+0.2(g. sand)<br>Crassostrea gigas<br>Dositella sp.<br>Solen sp.<br>Cerithium kobelti<br>Australaba picta<br>Eufenella rufocincta<br>Balanus |                                                                                                                       |
| -9.6 m                                                                                                                                                                   | -7.5 m                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -7.3 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | -6.7 m                                                                | -3.4 m                                                             | -1.5 m                                                                                                                                             | -0.7 m                                                                                                                |

内湾性潮間帯のA群集あるいはB群集に比較される。－9～－12m間にはウラカガミ，イヨスダレ，ゴイサギなどの種が目立つ。これらはいずれも内湾の潮間帯下泥質底に生息する種である。－6.4～－9mの砂層中からは再び潮間帯に多いヒメシラトリが見いだされる。－6.4m以浅もカキの破片などが見いだされることから考えて，内湾の潮間帯付近の堆積物である可能性が強い。本地域では，下部から上部に向って深度が増し再び浅くなっていったと判断される。

木ノ間地域では海拔－0.8～－11.1m間より貝化石がみられた。－6mを境にしてそれ以深にはチゴトリガイ，シズクガイで代表される潮間帯下のC群集があり，－6m以浅はマガキ，カワグチツボなどの内湾々奥の潮間帯のA群集で構成される。本地点は木ノ間埋積谷の谷奥に位置し，小さな入江となっており下から上に向ってC群集からA群集に変わった。すなわち，水深が浅くなったことが明らかである。

小田和湾側の宮ノ前地域では海拔＋3.7～－2.3m間のシルトから貝化石が産出した。それはコホロギ，カワアイ，オキシジミなどの種であり，A群集に比較される。本地点は古小田和湾の松越川沿いに形成された入江の最奥に位置することからもA群集の分布は妥当である。しかも本地点はこの地域で最も高い位置に分布する海成層なので，これは縄文海進最高期のA群集といえる。

鹿島地域では海拔＋2～－14m間に貝化石が豊富に見いだされた。＋2～－0.4m間の砂層中にはマガキ，イボウミナナからなるA群集とイボキサゴからなるB群集とがみられる。水平的にはB群集が砂層分布域の中央部にみられ，A群集はシルト質のところに片寄って分布する。－0.4～－10m間のシルト層にはウラカガミ，イヨスダレ，シズクガイ，チゴトリガイなどのC群集構成種が顕著である。－11m以深になると層相は変わらないが，腐植物を多量にふくみ，オキシジミ，カワアイ，イボウミナナ，コホロギなどの湾奥潮間



第27図 三浦半島南部における縄文海進初期の貝類群集分布図，1；泥質，2；砂質シルト，3；砂質，4；現在の海岸線，A；A群集，C；C群集。



帯に生息する貝類で占められる。これはA群集の構成種である。垂直的にみると下部から上部に向ってA群集からC群集、さらにB群集ないしA群集に変化していることを示す。すなわち、群集から推測できる環境は縄文海進初期の状態から最高期を経て海退期に至るまでを現わしている。最上部のA、B群集は最も新しい時期に生息していた群集である。

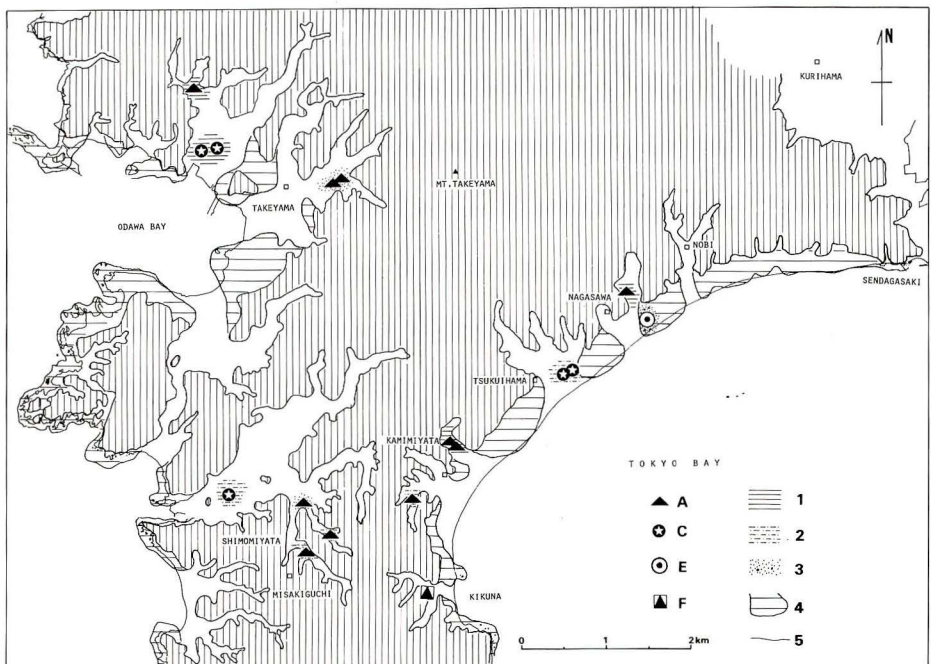
林地域では海拔+0.5~3.4m間に貝化石が産出した。層相はシルト質から礫質まで変化に富むが、産出する貝化石はマガキ、オキシジミ、コホログミなどのA群集構成種からなり、大橋川埋積谷の奥部にこの群集が広く分布していたことを示す。

以上の資料から三浦半島南部における沖積層の貝化石群集の変遷をまとめると、大体的ようになる。

①縄文海進最高期以前、海水は各埋積谷沿いに浸入した。そこには主に泥質堆積物の供給があり下部泥層（シルト層）の形成がおこなわれ、海岸線付近にはA群集、やや水深の深い場所にはC群集が生息した（津久井川埋積谷の川尻付近、長浜川埋積谷の現在の海岸線付近、木ノ間付近、前越川埋積谷の鹿島付近、第27図）。

②約6600年前には、三浦海岸一帯に波食台が形成された。埋積谷の泥質部にはC群集が生息し、波食台には穿孔性貝類や固着性貝類がみられた（長浜川河口付近の波食台、菊名付近、津久井埋積谷の川尻付近）。

③約6000~5000年前、海進最高期には、第28図のような入江の発達する海岸線となり、湾内は泥質堆積物、沿岸水域（三浦海岸側）には砂質堆積物の発達をみた。C群集は湾中央部に広く分布し、湾奥部はA群集が生息した（長浜川埋積谷、木ノ間埋積谷、上宮田埋積谷、古宮田湾、古小田和湾）。外洋水の影響を受けやすい長沢付近の波食台上にはE群集が分布した。

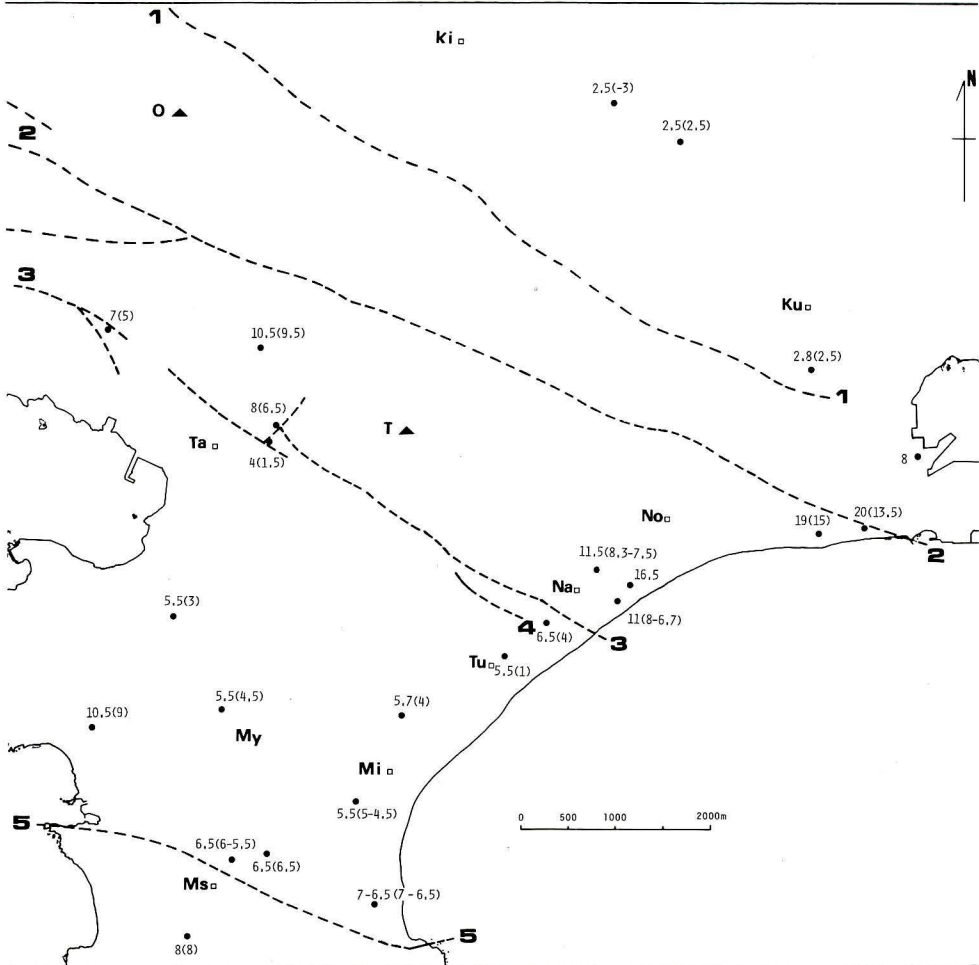


第28図 三浦半島南部における縄文海進最高期の貝類群集 1; 泥質, 2; 砂質シルト, 3; 砂質, 4; 波食台, 5; 現在の海岸線, A; A群集, C; C群集, E; E群集, F; F群集。

④縄文海進最高期以後、A群集は三浦海岸側では内湾の消滅と共に失われた。相模湾側では、小田和湾周辺でかつての湾中央部まで前進して規模を縮小しながら生存した(鹿島付近)。宮田湾でも同様である。この時期に小田和湾ではB群集もみられる。C群集は現在三浦海岸側では完全に消滅。小田和湾では分布が著しく縮小して湾奥部に残る。宮田湾も湾奥部に生息していたが(堀越, 1956), 現在は埋立てにより消滅した。諸磯・油壺湾には生息している(堀越, 1955)。E群集はチョウセンハマグリを除きほとんどの種が三浦海岸に生息する(堀越, 1960)。したがって海進海退の影響を強く受けた群集は内湾に生息するA, C群集であり、意外と影響を受けてないものが外洋水域に生息するE群集である。

⑤各群集の種類構成をみると、相模湾側の方が黒潮の影響を受けやすいためか、暖流系種が多くふくまれて豊富な内容をもつ。東京湾側の種類数は著しく少ないが、個体数が比較的多い。

#### 4. 三浦半島南部の縄文海進期後の地殻変動



第29図 三浦半島南部の沖積層頂面の高度分布図 Ki; 衣笠, Ku; 久里浜, Mi; 三浦海岸駅, Ms; 三崎口駅, My; 下宮田, Na; 長沢, No; 野比, O; 大楠山, T; 武山 (202m), Ta; 武山, Tu; 津久井浜, 1; 衣笠断層, 2; 北武断層, 3; 武山断層, 4; 下浦断層, 5; 南下浦断層, 10.5 (9.5); 海成沖積層の頂面高度 $m$  (貝殻のふくまれている高さ $m$ )。



南関東の縄文海進に伴う海成沖積層頂面の高度分布は、最近の地殻変動を知る手がかりを知るために注目されてきた。杉村・成瀬（1954）以後、成瀬（1968）、町田（1973）、松田ほか（1974）、米倉（1975）などが調査し高度分布図を描いているが、基本的な分布は成瀬（1968）以後あまり変わっていない。すなわち、房総半島南端と大磯丘陵南西部に最も高い場所があり、東京湾湾奥に向って（北に向う）低くなるパターンを示す。

今回の調査で得られた海成層上限の値を、三浦半島を北西—南東方向に横切る活断層を記入した図（三梨・矢崎，1968）の上にプロットしたものが第29図である。

谷奥の海成層の最上部はいずれもA群集をふくみ、汀線付近の堆積物と考えられる。この図で明らかのように測定値はそれぞれの断層を挟んで著しい高度差が認められる。宮田台地の南限を画す南下浦断層では、断厚の南側で、 $+8\text{ m}$ 、北側で $+6.5\sim+7\text{ m}$ を示し、北側が $1\sim1.5\text{ m}$ 低い。武山断層では南側が $+7\sim+4\text{ m}$ で、断層の北側が $+11.5\sim+8\text{ m}$ を示し、その差 $4\sim5\text{ m}$ と南側が低い。北武断層沿いは千駄岬付近だけの資料から比較すると、南側の野比海岸は $+19\sim+20\text{ m}$ 、北側の久里浜港際で $+8\text{ m}$ （杉村・成瀬，1954）を示し、北側（久里浜側）が $11\sim12\text{ m}$ も低い。衣笠断層を挟んで北側の平作川沿いでは、 $+2.5\sim+2.8\text{ m}$ 、南側は上述の $+8\text{ m}$ と比べ平作川沿いの低地が $5\sim5.5\text{ m}$ 低いことが明らかになった。

従来の研究では、海成沖積層の頂面が三浦半島南端の三崎付近で最も高く北に向って徐除に低くなる傾向を示すといわれていた。これらの研究では三浦半島全体で測定点が2～3地点にすぎず、詳しいことがわからなかったのも当然である。

今回の調査結果からみると、段丘高度の分布に明らかに活断層による垂直方向の動きが大きく作用している。宮田台地は南下浦断層と武山断層とに挟まれた陥没地帯であり、この部分で洪積世の段丘（小原台面、三崎面）が周辺より低い位置にある（町田，1973、岡ほか，1974）。なお、この地帯のうちで沖積層の基盤が宮田層の部分では低く、宮田層の分布していない長浜海岸では $+10.5\text{ m}$ と、この地帯としては非常に高い高度を示す。また三浦海岸沿いは、武山断層と南下浦断層に近づくにつれて沖積層は若干高まり、中央が低まる。武山断層と北武断層とに挟まれた葉山層群の分布地域は著しい隆起帯となるが、北武断層沿いに隆起量は大きく、南に小さい傾動地形を示す。杉村・成瀬（1954）の測定した久里浜の $+8\text{ m}$ は、隣接の野比海岸が高い値を示すことから、これは新しい時期のものと考えられ従来あまり注目されなかった。しかし、今回の調査の結果、北武断層と衣笠断層の変位量を知るために重要な値であることがわかった。平作川沿いの低地は、現在調査中のため得られた資料が確実に縄文海進最高期のものであるかどうか明らかでない。しかし、衣笠十字路北方まで海成層が追跡できその高度が $+5\text{ m}$ 以上にならないことから判断しても、この地域の低い傾向は動かない。

なお、沖積層の圧密沈下を考慮すると、波食台上の砂層とおぼれ谷の厚い泥層とを比べたとき、泥層の方が沈下量が大きいといえる。宮田台地や平作川低地の値は実際より低くなっているものと考えられる。したがって断層の示す変位量は、今回明らかになった値より小さいといえよう。

三浦海岸沿いの埋没波食台の高度分布、野比面の高度分布の様子もこの第29図に示した海成層上限の高度分布と同様で、海成層分布から判断された断層の動きに調和している。

金子（1969）は三浦半島の活断層は、いずれも右ずれの動きを示し、時に水平ずれに伴ううねりがあることを明らかにした。垂直ずれについてはそれほど詳しく説明してない。

垣見ほか(1971), 松島(1976)は南下浦断層の垂直変位を記述しているが, 今回ほど大きな動きを認めていない。さらに空中写真や地形図からもこれほど大きい垂直ずれを示す特徴が確認できない。この問題を明らかにするために, 今後はさらに多くの資料を収集すると同時に三浦半島全域にわたって調査地域を拡げ考察したい。

## 5. お わ り に

三浦半島西岸(相模湾側)の小田和湾周辺, 宮田湾, 三戸浜 などのおぼれ谷を埋積して発達する沖積層を小田和層とよぶ。層相は泥相が卓越し, 谷沿いの最上部に泥炭層が形成される。層厚は最も厚いところで約30mを示す。三浦半島東岸(東京湾側)の三浦海岸沿いと金田付近にみられる沖積層を野比層とよぶ。その一部は海岸段丘(野比面)を構成する。小田和層に比べると砂相がよく発達するのが目立つ。最大層厚は上宮田埋積谷の約30mである。

縄文海進による内湾の貝類群集は, 復元された内湾の湾央部で下部から上部に向ってA群集→C群集→A群集あるいはB群集と変化する。A群集は海面の上昇により埋積谷の上流部へ移動し, 下降または埋積に伴い湾央へ移る。B群集は砂相の発達する内湾が形成されないとみられず, 当時の三浦半島南部のような小規模な入江では稀な群集である。C群集は海進最高期に湾央部に広く分布したが, 海退と共に著しく減少し, 時に消滅した。E群集は最高期に三浦海岸沿岸でかなり広く分布した。現在でも若干種類が少ないが生息する。縄文海進の影響をあまり受けてない群集といえよう。

海成層頂面分布から得られた本地域の地盤変動は, 活断層による垂直ずれが著しい。宮田台地や平作川低地帯は他の地域に比べ相対的に隆起量が小さい。すなわち, 三浦半島では従来考えられていた地震隆起による変動パターンより複雑な動きがあったことが明らかになった。

## 謝 辞

本報告をまとめるに当たり, 常に有益な御意見, 御指導をいただいた東京大学鎮西清高助教授, 調査を進める過程で御討論, 御批判をいただいた東京大学花井哲郎教授をはじめ古生物学ゼミナール参加の諸兄に厚く御礼申し上げる。

露頭調査にあたって東京大学地震研究所松田時彦助教授, 横浜国立大学太田陽子教授, 貝化石の解析に当たり東京大学海洋研究所堀越増興教授に御教示いただいた。

横須賀市役所都市計画課, 三浦市役所都市計画課, 神奈川県土木部施設計画課からは地形図を御提供いただき, ボーリング資料収集や建設工事の情報にあたっては京浜急行電鉄株式会社建設部, 京浜不動産株式会社, 西武不動産株式会社, 馬淵建設株式会社設計課, ツルミ技術株式会社, 日建コンサルタント株式会社, 東建地質株式会社, 共立建設株式会社, カトー基礎株式会社, 千代田さん泉土木株式会社, 富士工株式会社横浜支店, 富士電機製造株式会社中央研究所, 第一原子グループ放射線研究所, 超高压電力武山研究所, 横浜防衛施設局, 神奈川県住宅供給公社建設部, 神奈川県警察本部施設課, 神奈川県土木部砂防課, 同横須賀土木事務所, 同建築部住宅建設課, 同営繕工事課などに多大の御便宜をいただいた。これらの諸機関ならびに諸氏に対し心から謝意を表する。



## 引用文献

- 赤嶺秀雄, 岩井四郎, 小池清, 生越忠, 大森昌衛, 関陽太郎, 鈴木好一, 渡部景隆 (1956) 三浦半島の三浦層群について 地球科学 No. 30, p. 1~8.
- 青木廉二郎 (1925) 三浦半島の海岸に就きて 地球 No. 3, p. 101~111.
- 藤田至則 (1951) 宮田層の堆積機構—地殻運動と堆積過程との関係 地質学雑誌 vol. 57 No. 664, p. 21~28.
- 浜田隆士 (1963) 千葉沼サンゴ層の諸問題 地学研究特集号 p. 94~119.
- Horikoshi, M. (1955) Marine Communities in Moroiso-Aburatsubo Cove. *Bull. Biogeogr. Soc. Japan*, vols. 16~19, p. 410~418.
- 堀越増興 (1956) 宮田湾の底棲動物群聚 資源科学叢報 Nos. 41~42, p. 61~66.
- 堀越増興 (1960) 台風によって東京湾口西岸上宮田海岸に打上げられた貝類 横須賀市博研報 No. 5, p. 9~13.
- 星野通平 (1967) 沼サンゴ礁の絶対年代 地球科学 vol. 21, No. 6, p. 38~39.
- 加賀美英雄, 奈須紀幸, 堀越増興 (1962) 東京湾口の海底地形. —東京湾口の研究(昭和34年)—その2— 日本海洋学会創立20周年記念論集 p. 82~89.
- 貝塚爽平 (1955) 関東南部の陸棚形成時代に関する一考察 地理学評論 vol. 28, No. 1, p. 15~26.
- 貝塚爽平, 森山昭雄 (1969) 相模川沖積低地の地形と沖積層 地理学評論 vol. 42, No. 2, p. 85~105.
- 貝塚爽平 (1902) 沖積層の層相形態と地盤 地盤と地下水に関する公害 p. 225~234.
- 木村政昭, 本座栄一, 加賀美英雄, 奈須紀幸 (1969) 相模湾北東部陸棚の第四紀堆積物とその基底の形態 海岸平野 p. 131~140.
- 垣見俊弘, 平山次郎, 岡重文, 杉村新 (1971) 南下浦断層の変位と性格, とくに垂直変位量について 第四紀研究 vol. 10, No. 3, p. 81~91.
- Kaneko, S. (1969) Right-lateral faulting in Miura Peninsula, south of Tokyo, Japan. *Jour. Geol. Soc. Japan*, vol. 75, No. 4, p. 199~208.
- 蟹江康光 (1967) 下浦断層について—関東大地震時の地震断層 三浦古文化(京浜急行) No. 3, p. 115~120.
- 町田洋 (1973) 南関東における第四紀中・後期の編年と海成地形面の変動 地学雑誌 vol. 82, No. 2, 53~76.
- 松田時彦, 太田陽子, 安藤雅孝, 米倉伸之 (1974) 元禄関東地震(1703年)の地学的研究 関東地方の地震と地殻変動 ライテス刊 p. 175~192.
- 松島義章 (1971) 大船貝層の<sup>14</sup>C年代と貝化石群集 神奈川博研報(自然科学) No. 4, p. 61~72.
- 松島義章 (1972) 古大船湾の貝類群集—その湾奥部について— 神奈川博研報(自然科学) No. 5, p. 31~43.
- 松島義章 (1974) 神奈川県地質1 鎌倉の沖積層, 逗子の沖積層 神奈川博調報 No. 5, p. 3~40.
- 松島義章 (1975) 三浦半島葉山町の沖積層について 神奈川博研報(自然科学) No. 8, p. 57~77.
- 松島義章 (1976) 三浦半島の南下浦断層の新露頭 地質学雑誌 vol. 82, No. 3, p. 211~214.
- 松島義章, 大嶋和雄 (1974) 縄文海進期における内湾の軟体動物群集 第四紀研究 vol. 13, No. 3, p. 139~159.
- 三梨昂, 矢崎清貫 (1968) 三浦半島 日本油田・ガス田図6 地質調査所
- 茂木昭夫 (1955) 相模湾東部および西部の海底地形 水路要報 増刊号 No. 17, p. 115~127.
- 成瀬洋 (1968) 関東地方における第四紀地殻変動 地質学論集 No. 2, p. 29~32.
- 奈須紀幸, 加賀美英雄, 中条純輔 (1962) 東京湾口の海底地質, —東京湾口の研究(昭和34年, 36年)—その4 日本海洋学会創立20周年記念論集 p. 98~116.
- Nomura, S. (1932) Mollusca from the Raised Beach Deposits of the Kanto Region. *Sci. Rep.*,

*Tohoku Imp. Univ.*, vol. 15, No. 2, p. 65~141.

岡重文, 宇野沢昭, 安藤高明 (1974) 三浦半島南部の段丘変形 地質調査所月報 vol. 25, No. 1, p. 1~18.

Sugimura, A and Naruse, Y (1954) Changes in sea level, seismic upheavals, and coastal terraces in the southern Kanto region, Japan (1). *Japan Jour. Geol. Geogr.*, vol. 24, 101~113.

田山利三郎 (1950) 相模湾東部の海底地形と底質の分布について 水路要報 No. 17, p. 1~26.

山崎直方 (1925) 関東地震の地形学的考察 震災予防調査会報告 No. 100 (z). p. 11~54.

米倉伸之, 鈴木郁夫, 長谷川太洋, 上杉陽, 遠藤邦彦, 岡田篤正, 河名俊男, 石川佳代, 福田正己 (1968) 相模湾北岸の沖積段丘, とくに下原貝層のC-14年代について 第四紀研究 vol. 7, No. 2, p. 49~55.

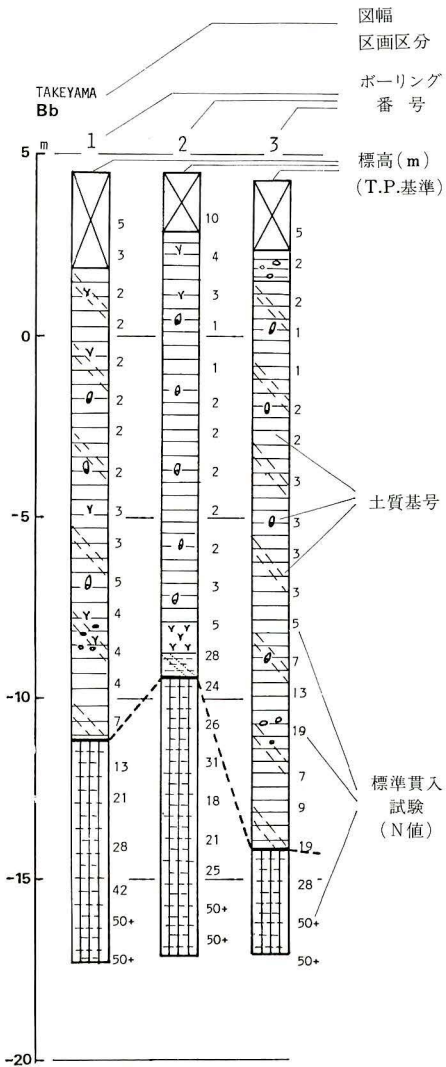
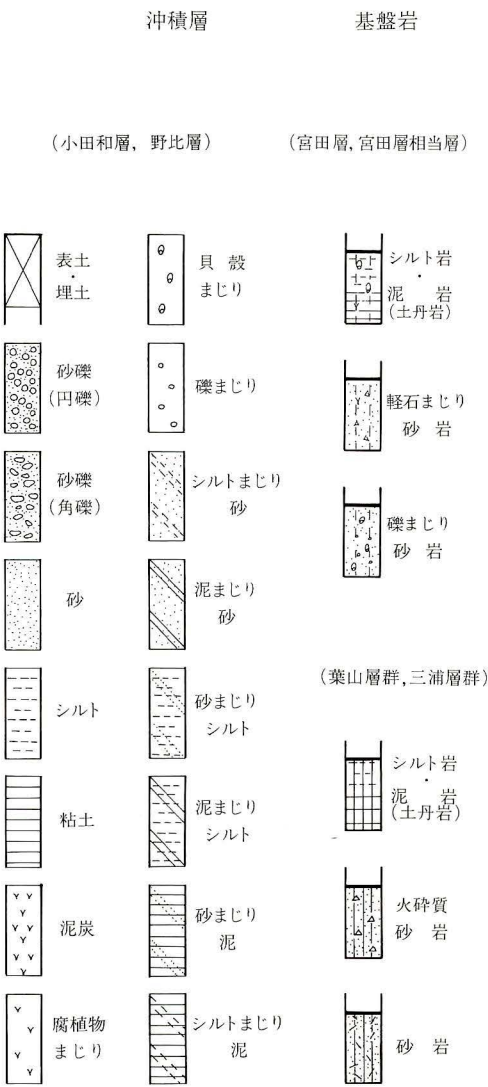
Yonekura, N. (1975) Quaternary Tectonic Movements in the Outer Arc of Southwest Japan with Special Reference of Seismic Crustal Deformations. *Bull. Dep. Geogr., Univ. Tokyo*, No. 7, p. 19~71.

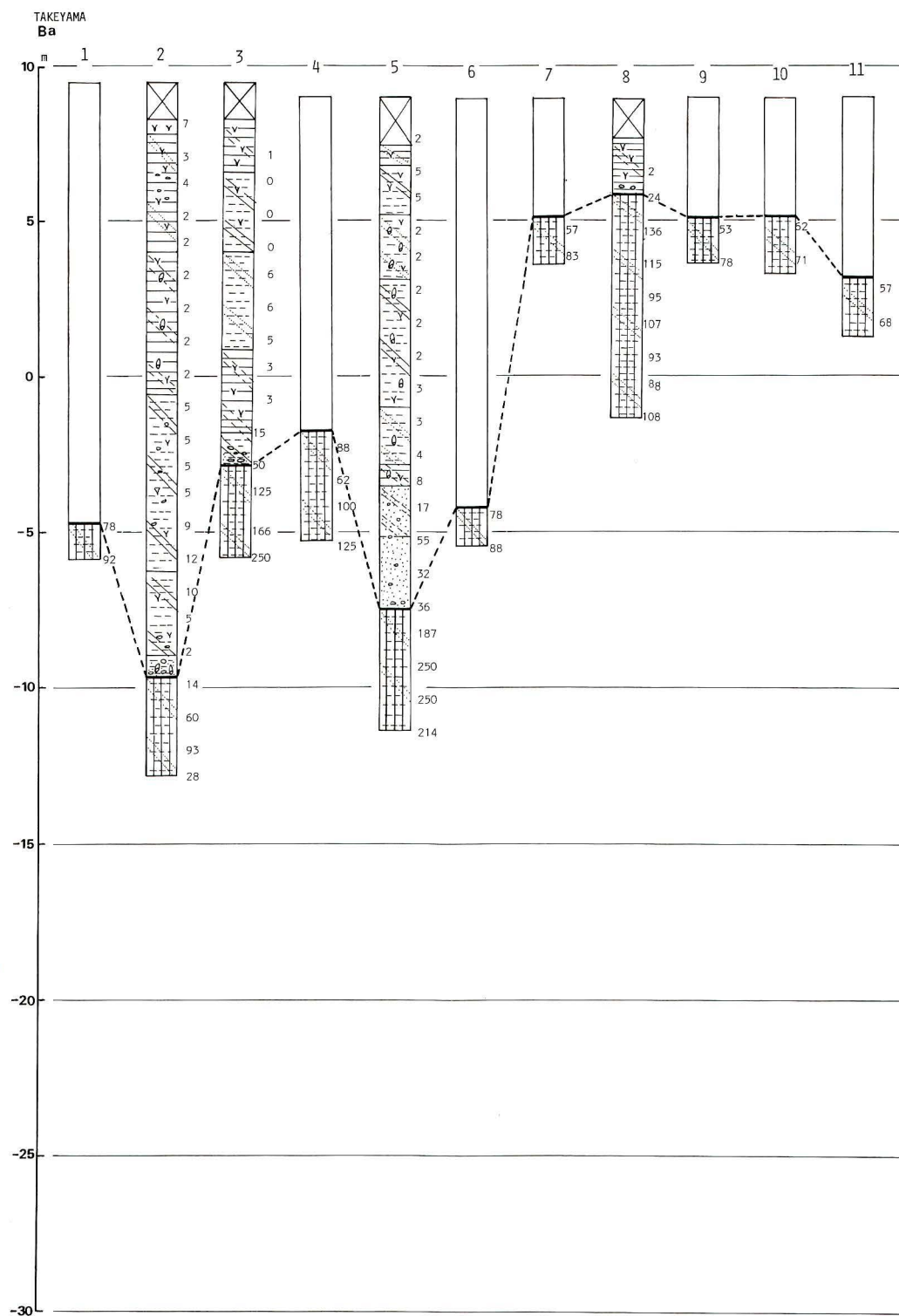


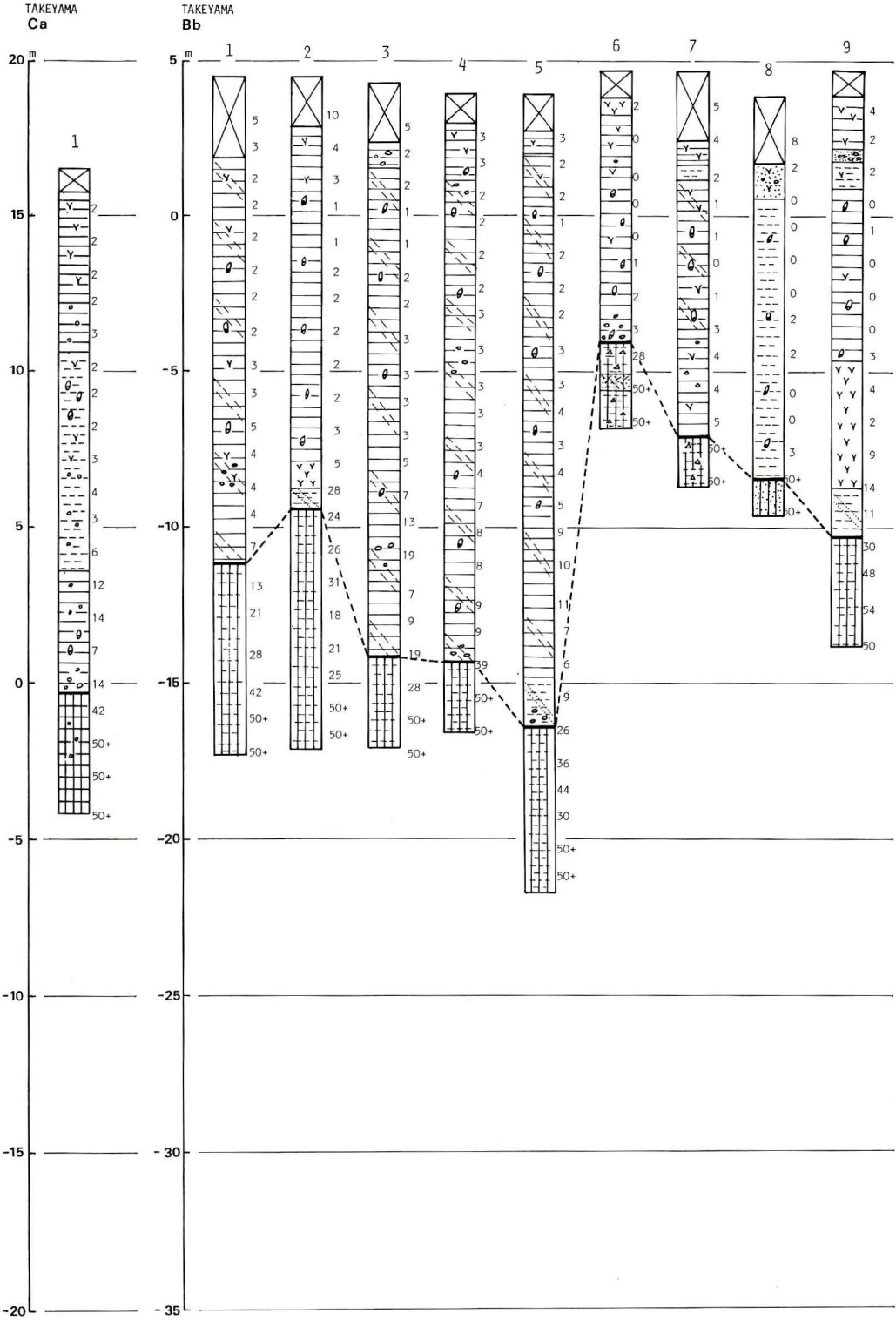
# 三浦半島南部のボーリング柱状図

土質記号の凡例

柱状図の凡例

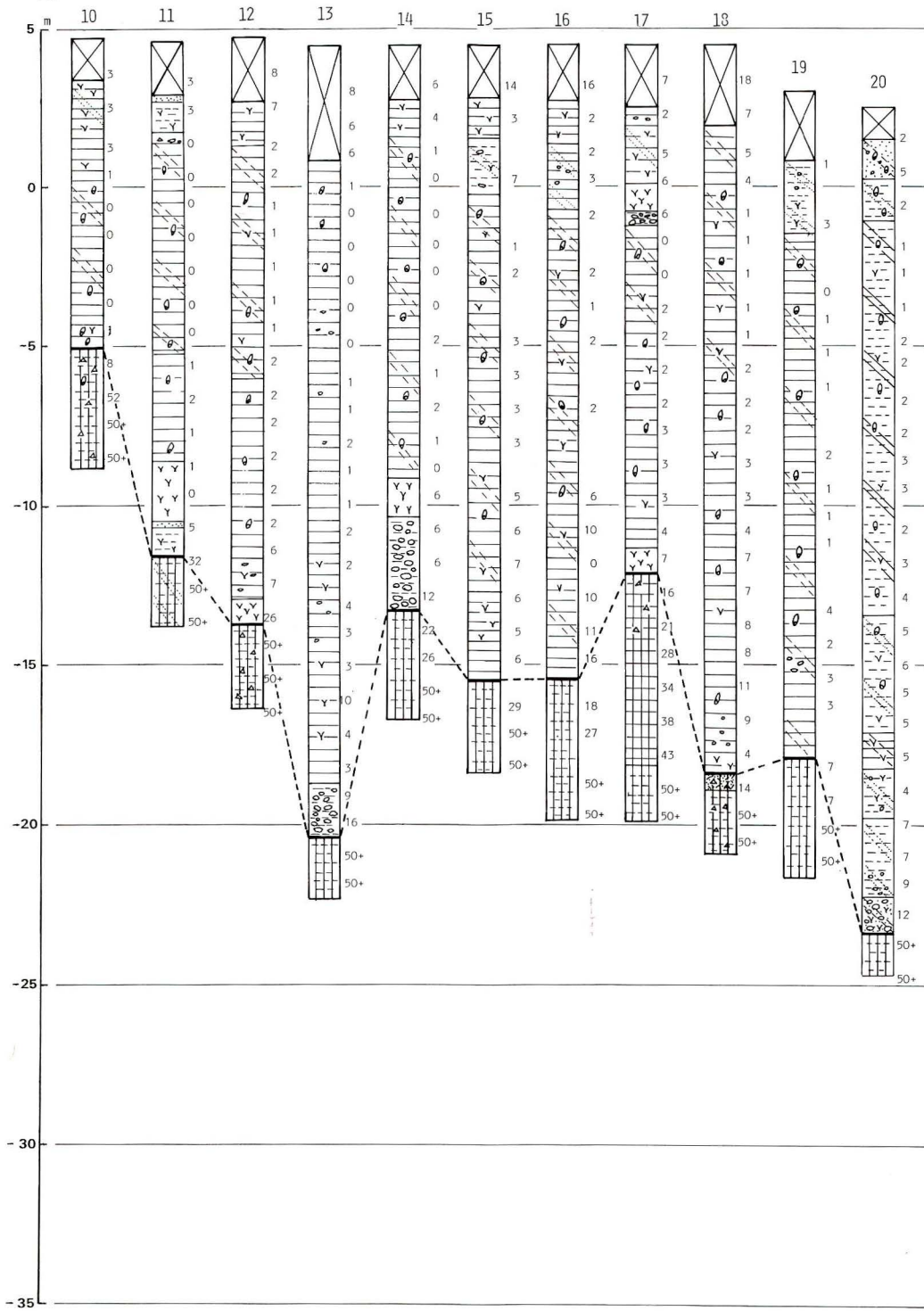


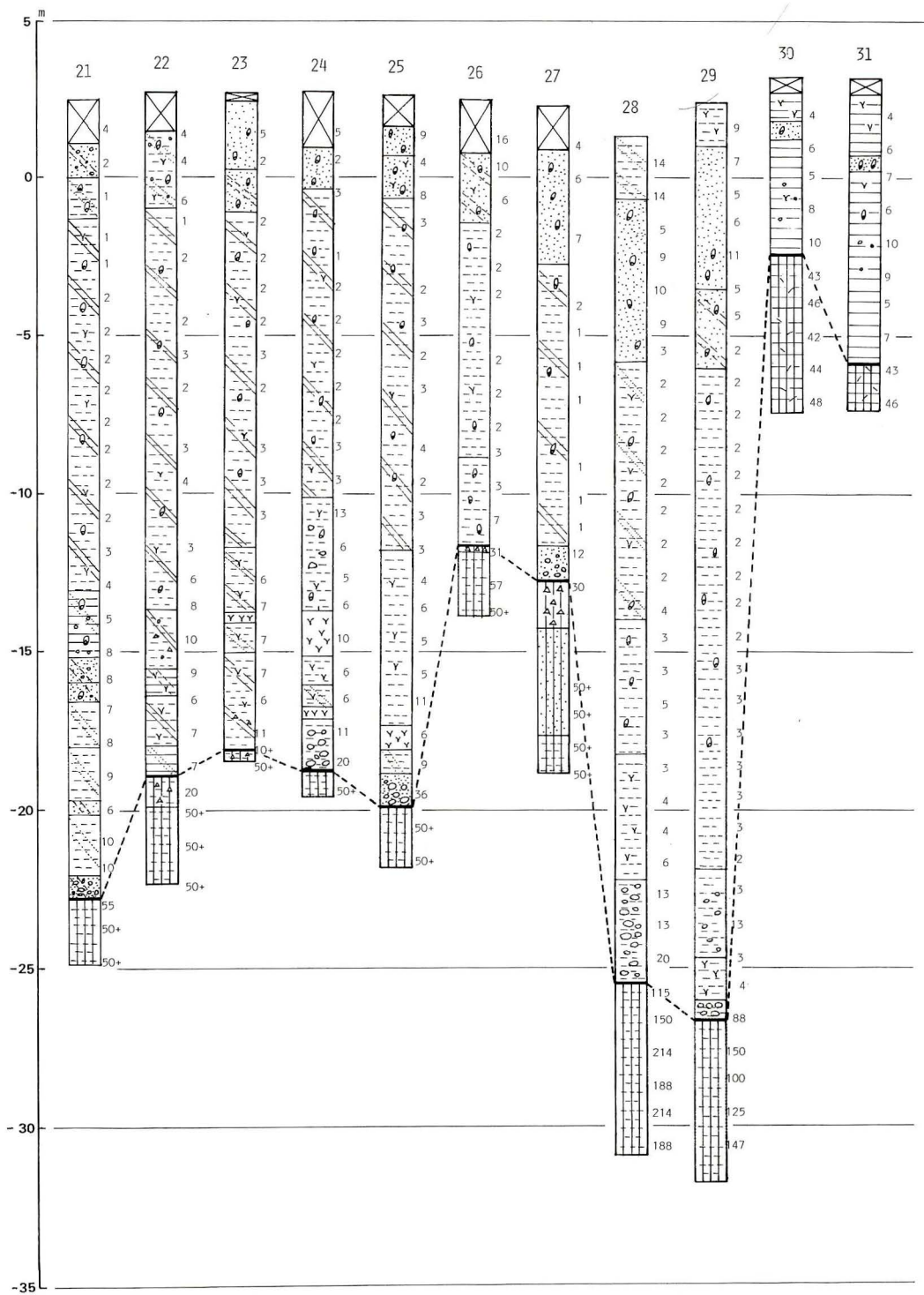




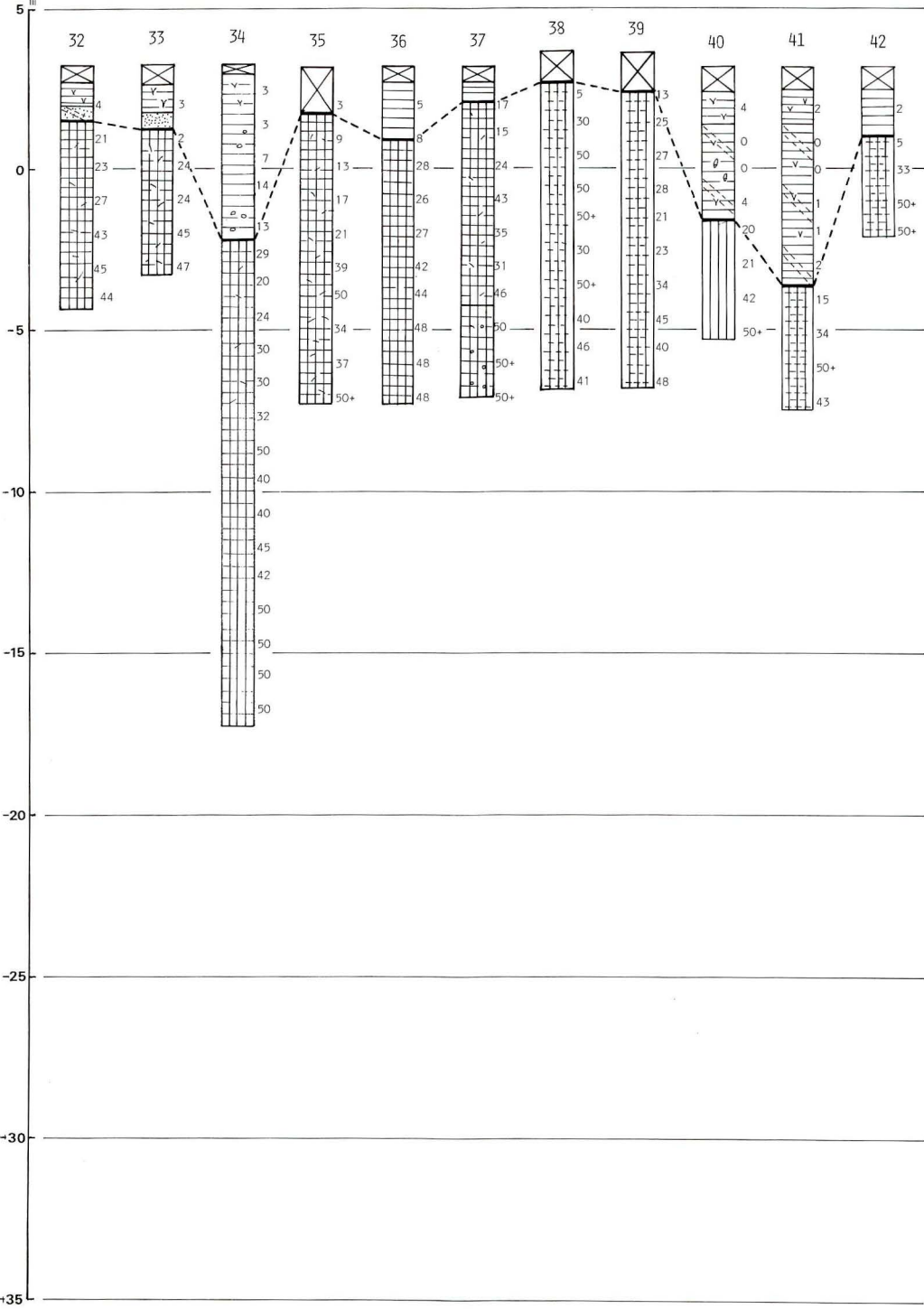


TAKEYAMA  
Bb

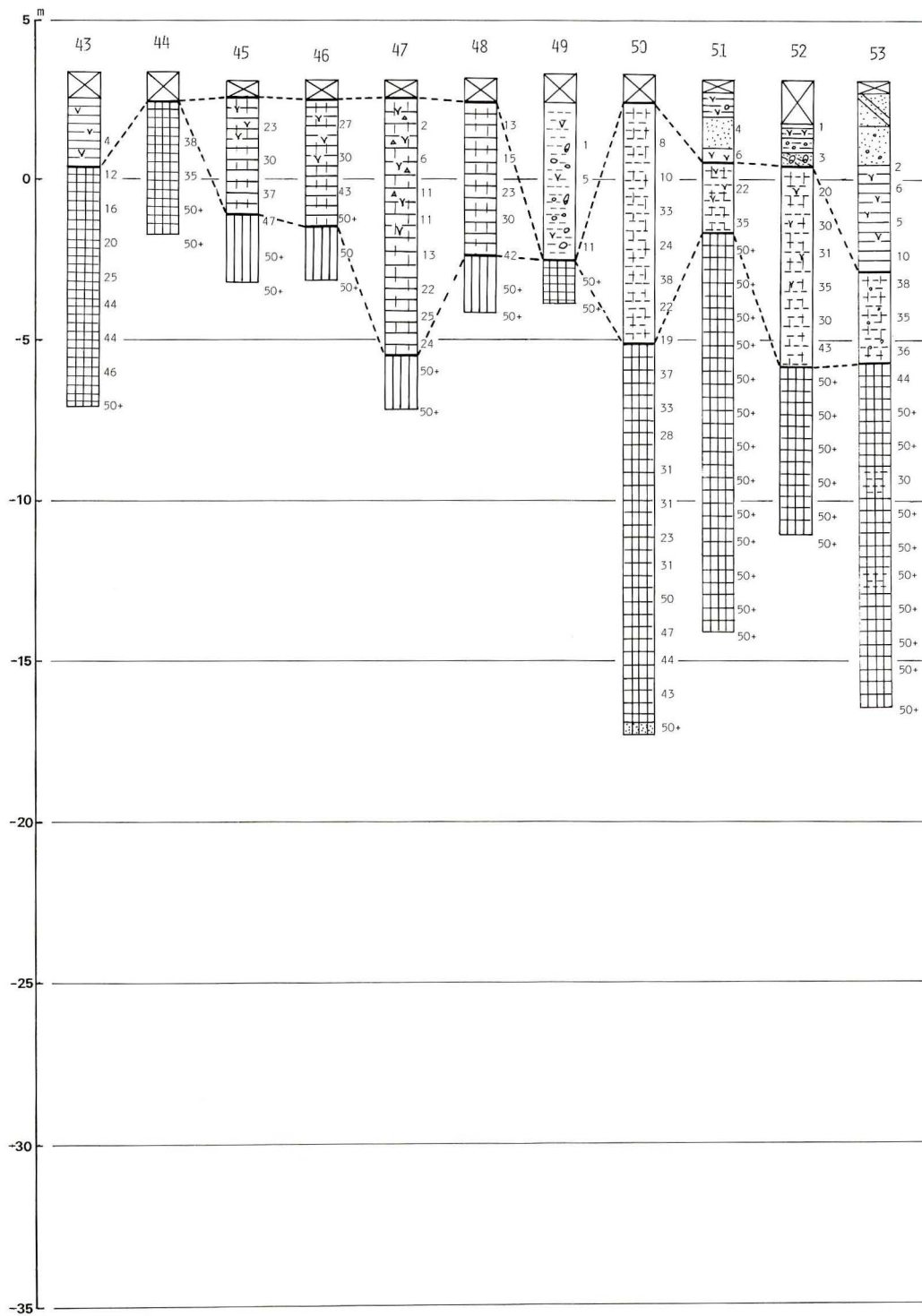


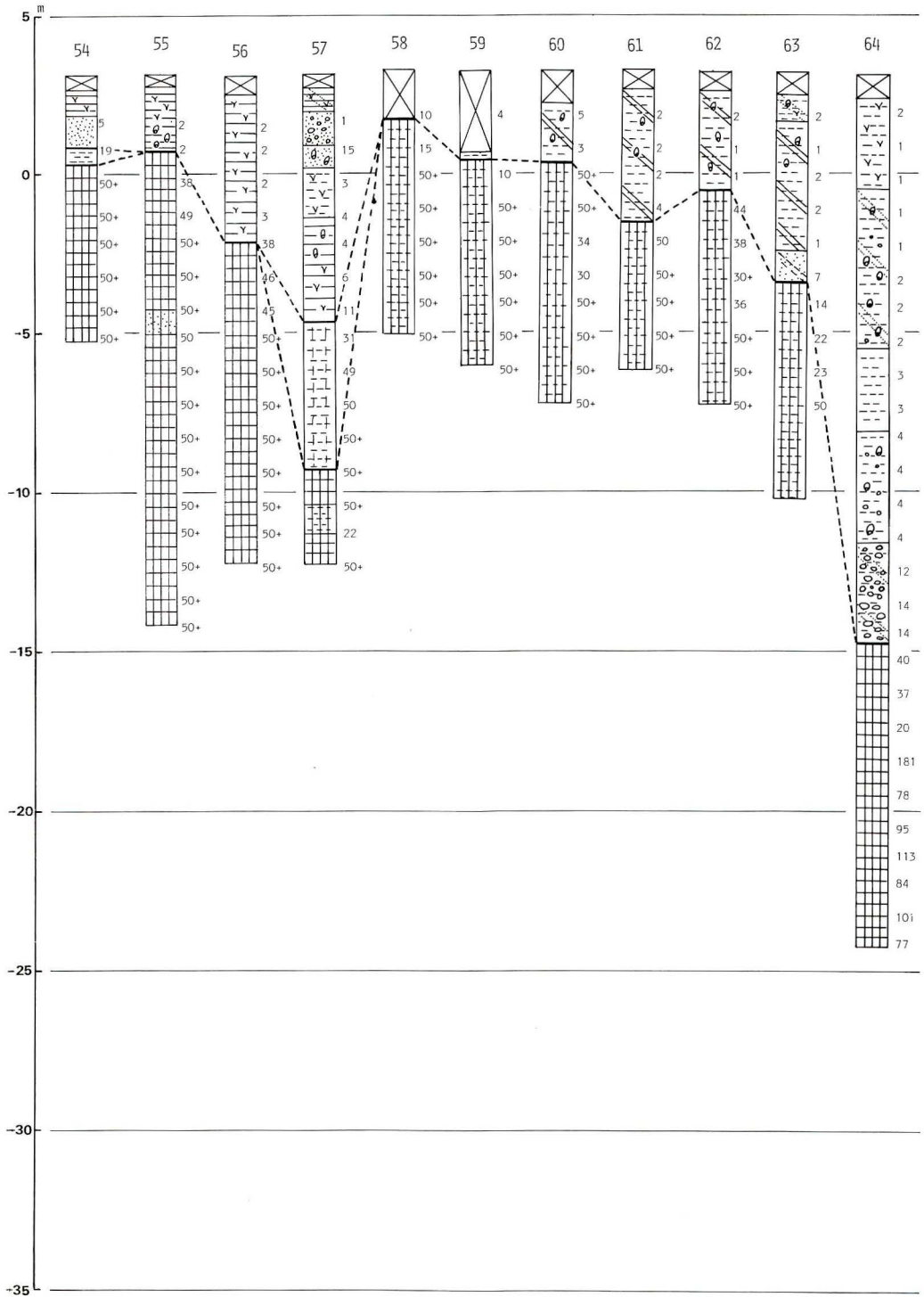
TAKEYAMA  
Bb

TAKEYAMA  
Bb

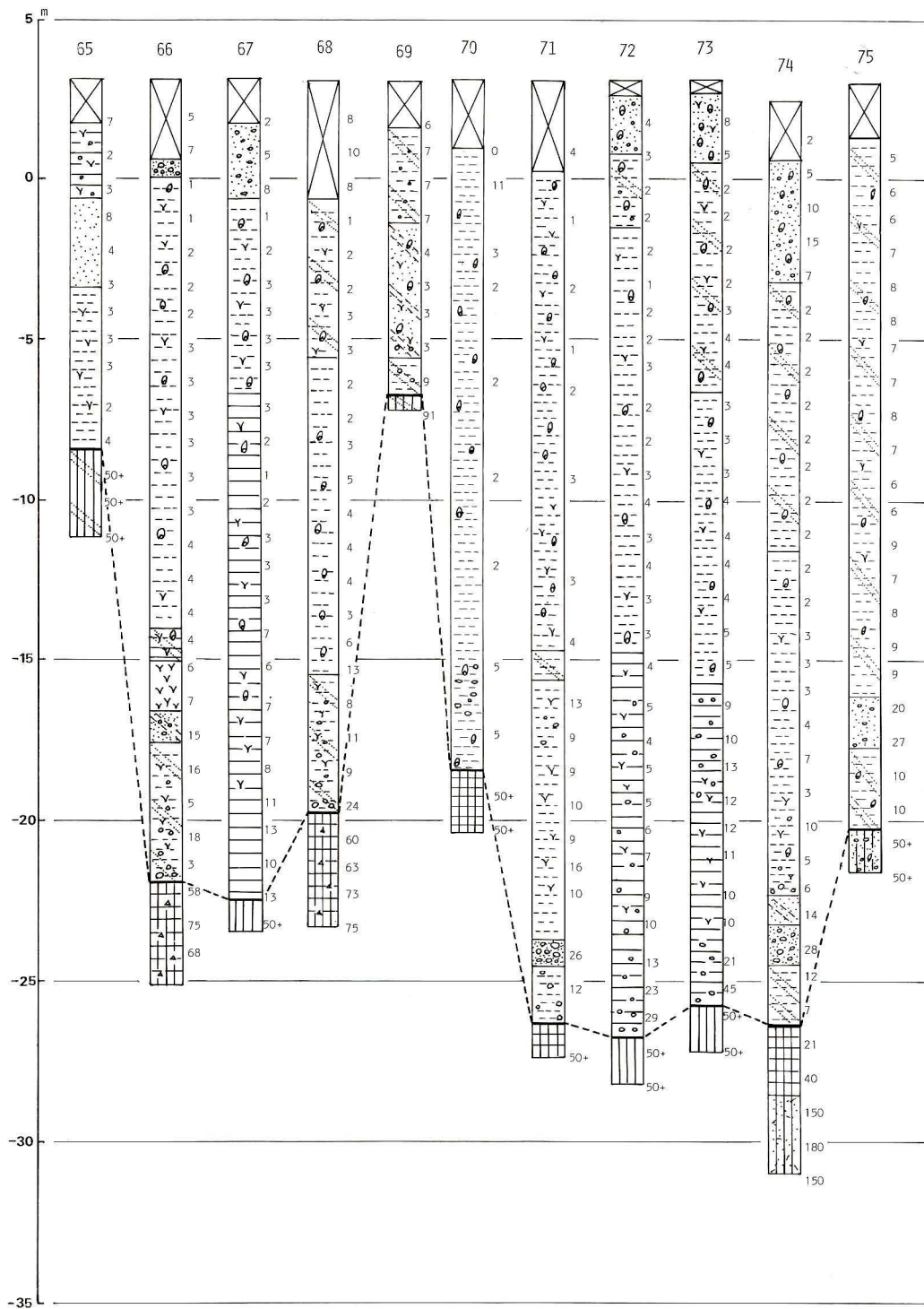




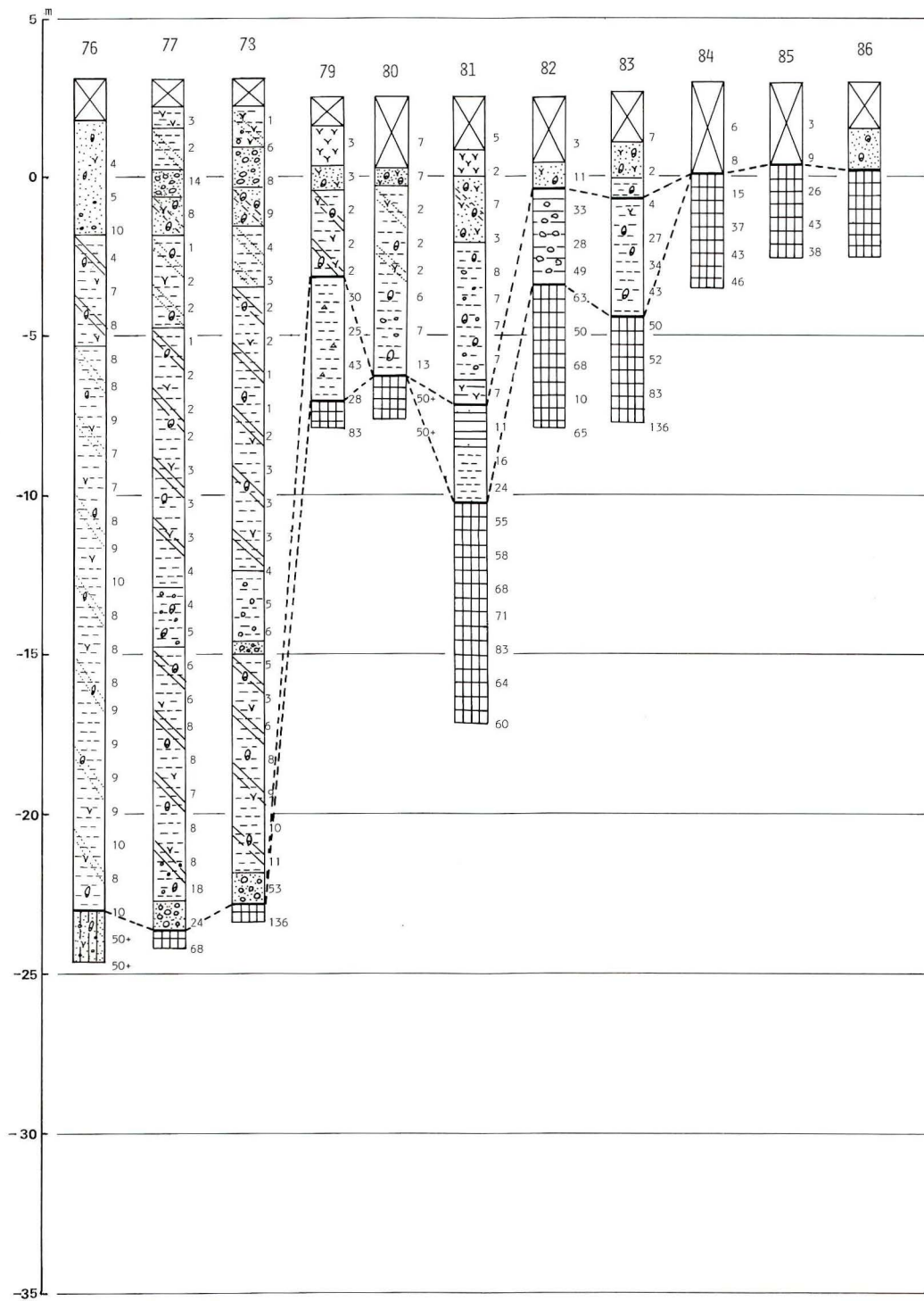
TAKEYAMA  
Bb

TAKEYAMA  
Bb

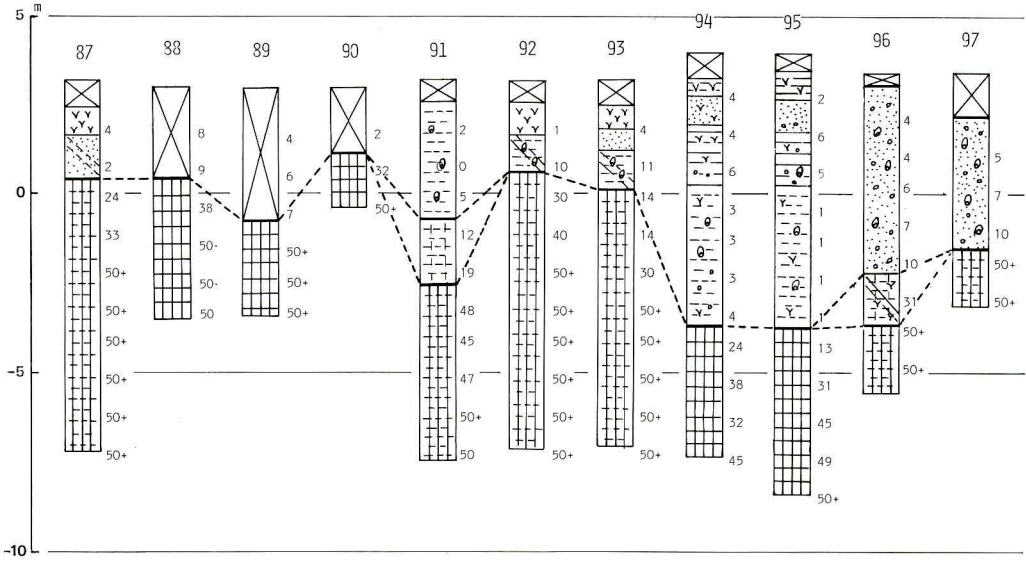
TAKEYAMA  
Bb



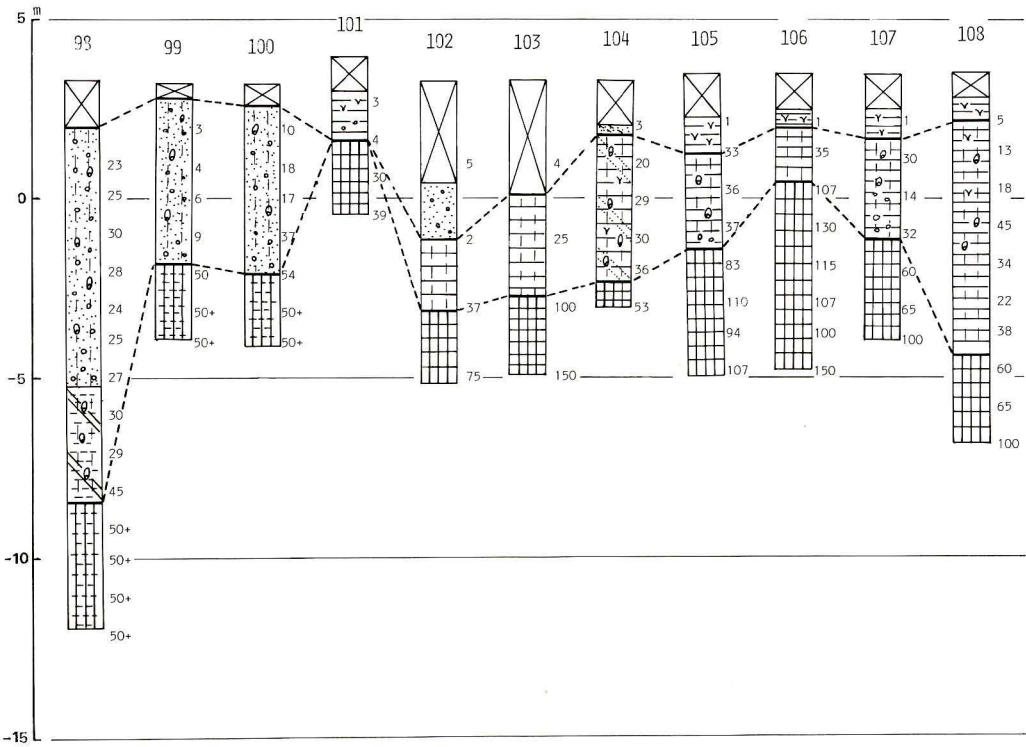


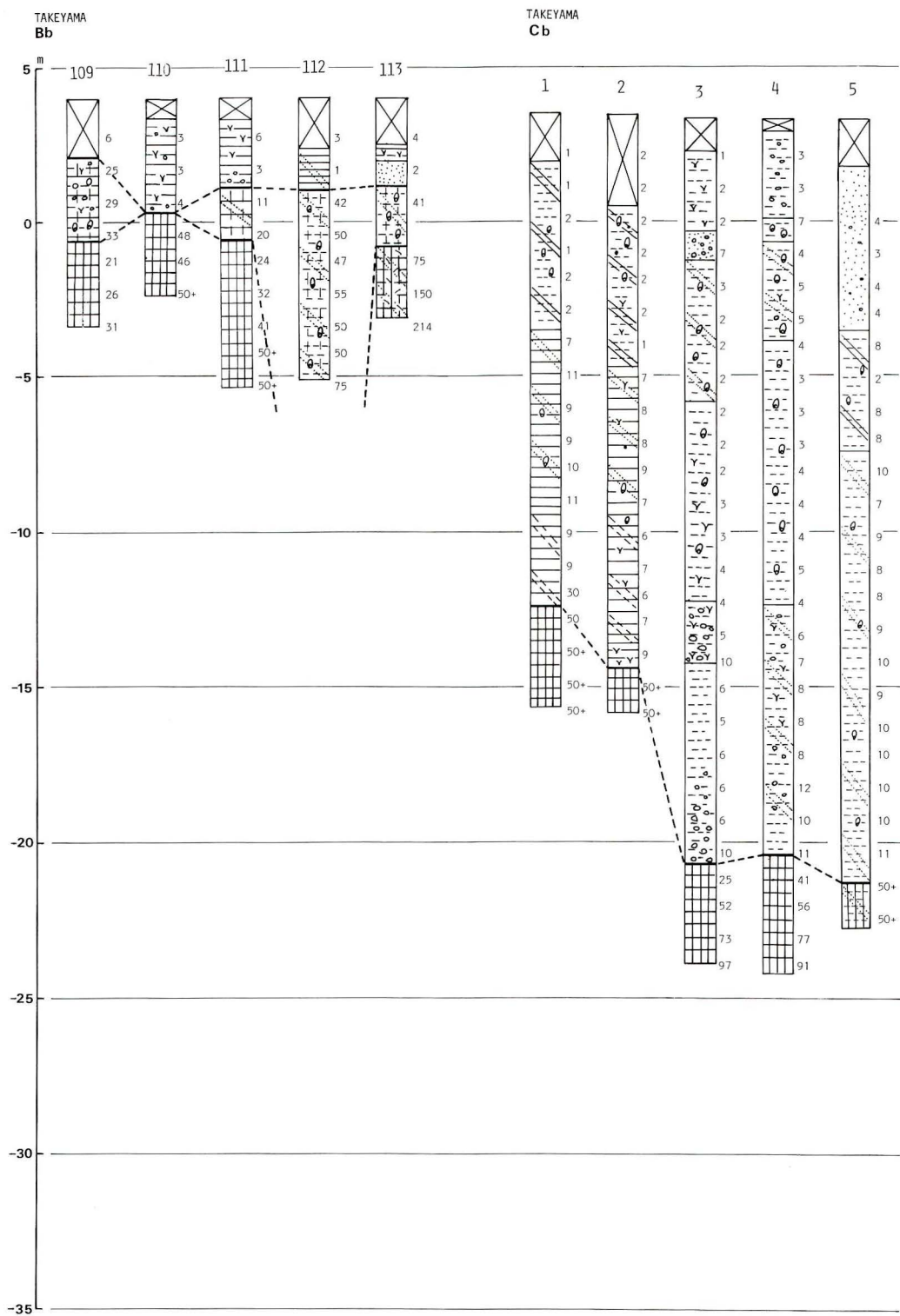
TAKEYAMA  
Bb

TAKEYAMA  
Bb



TAKEYAMA  
Bb

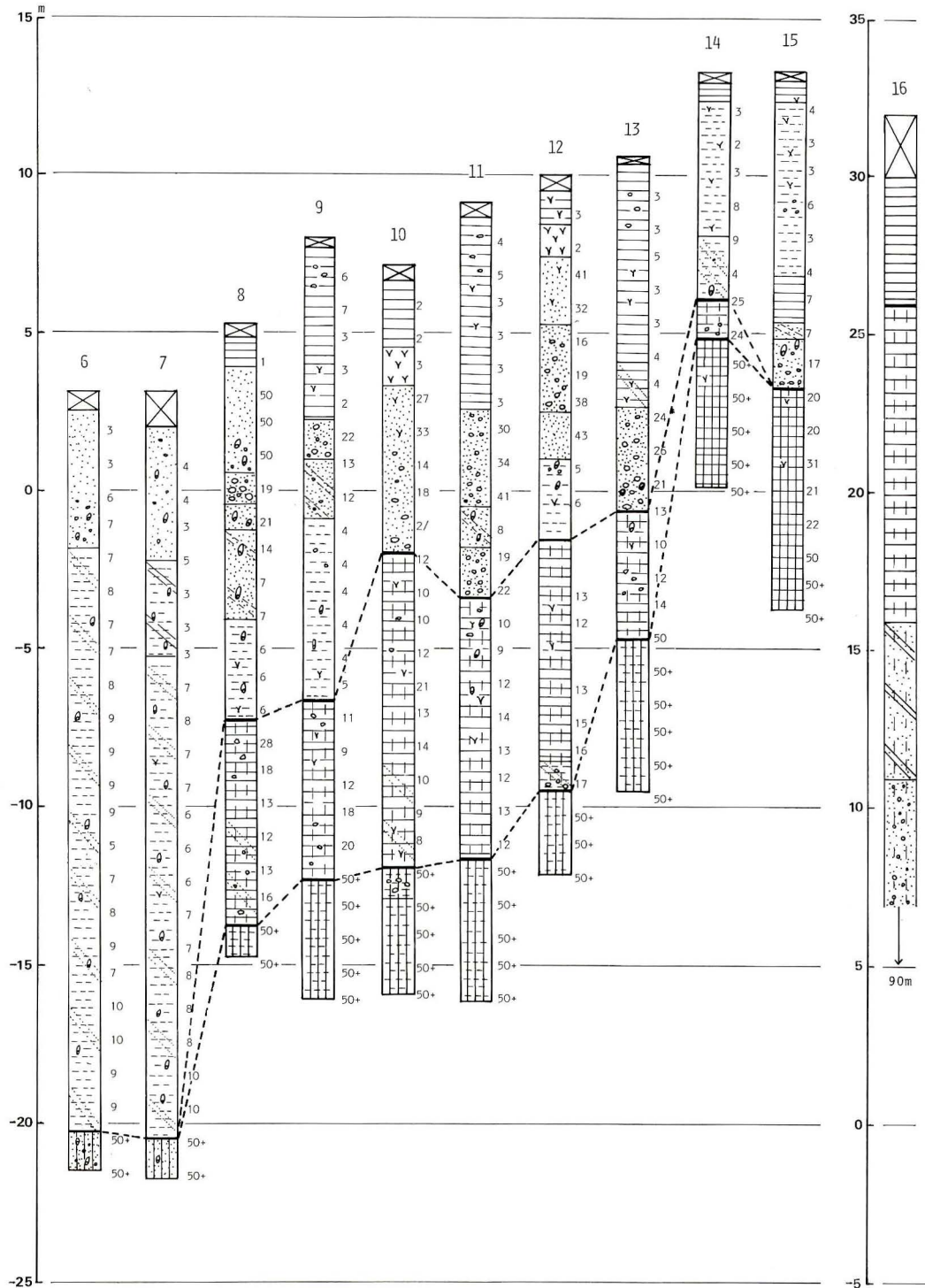


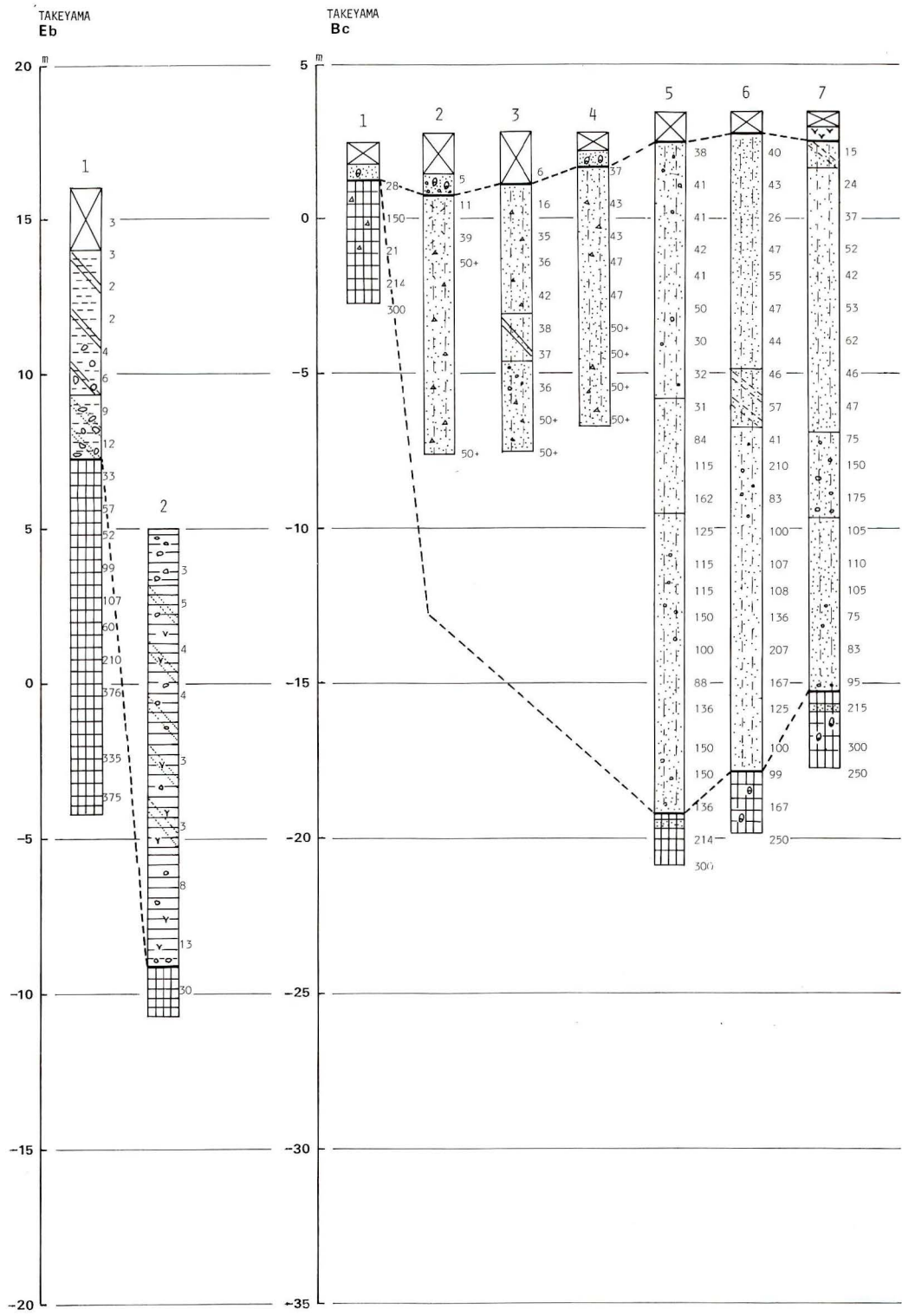


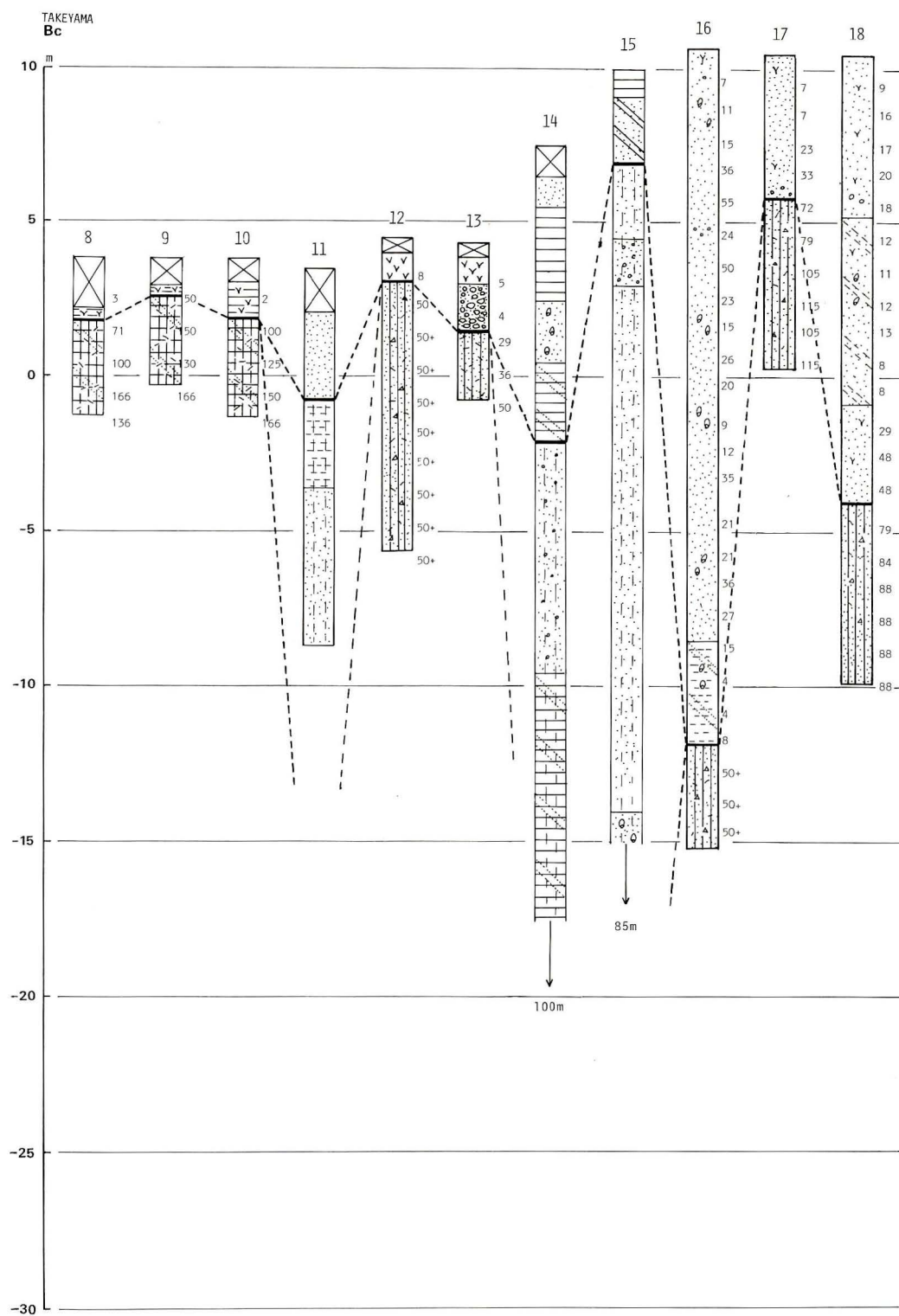


TAKEYAMA  
Cb

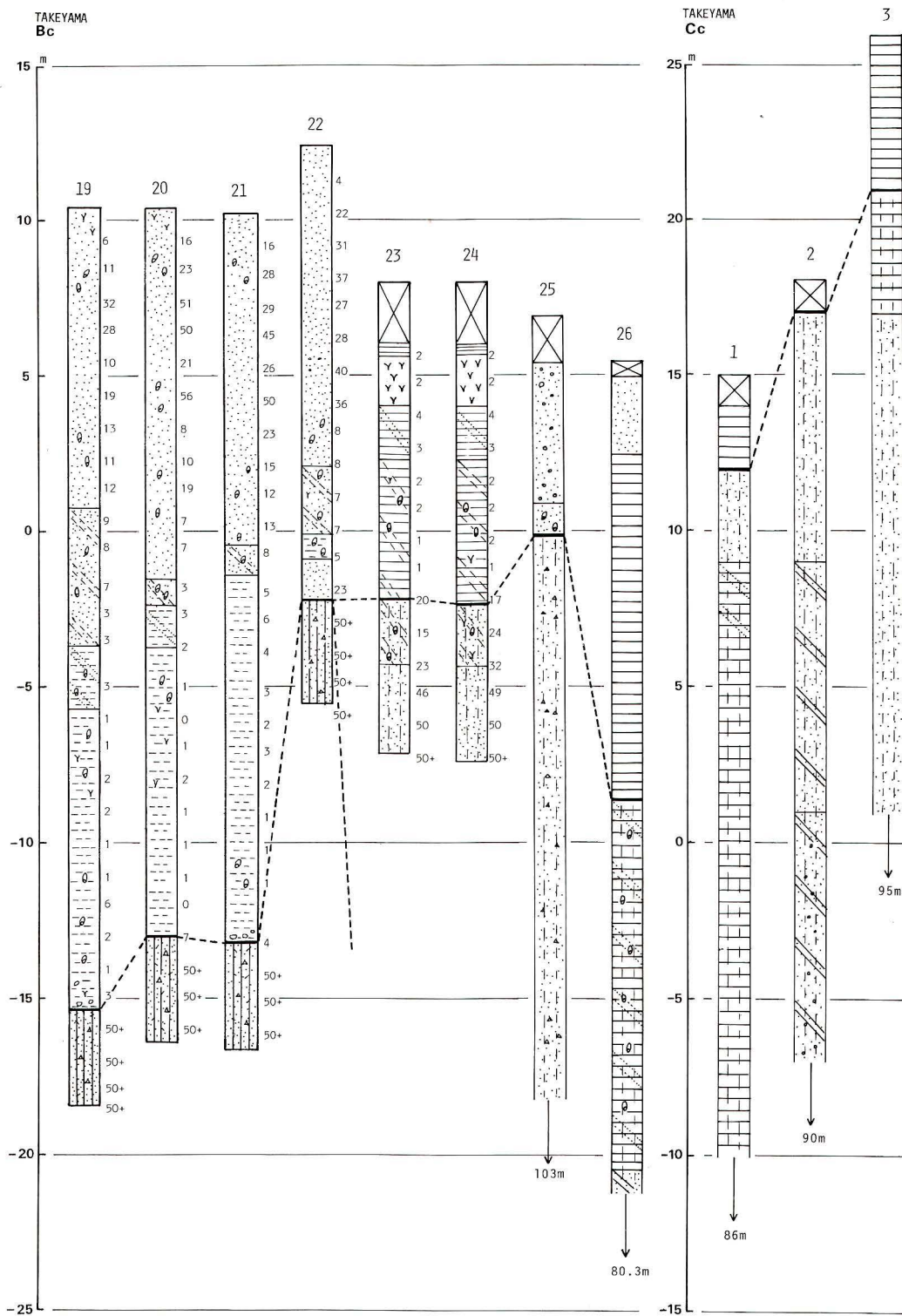
TAKEYAMA

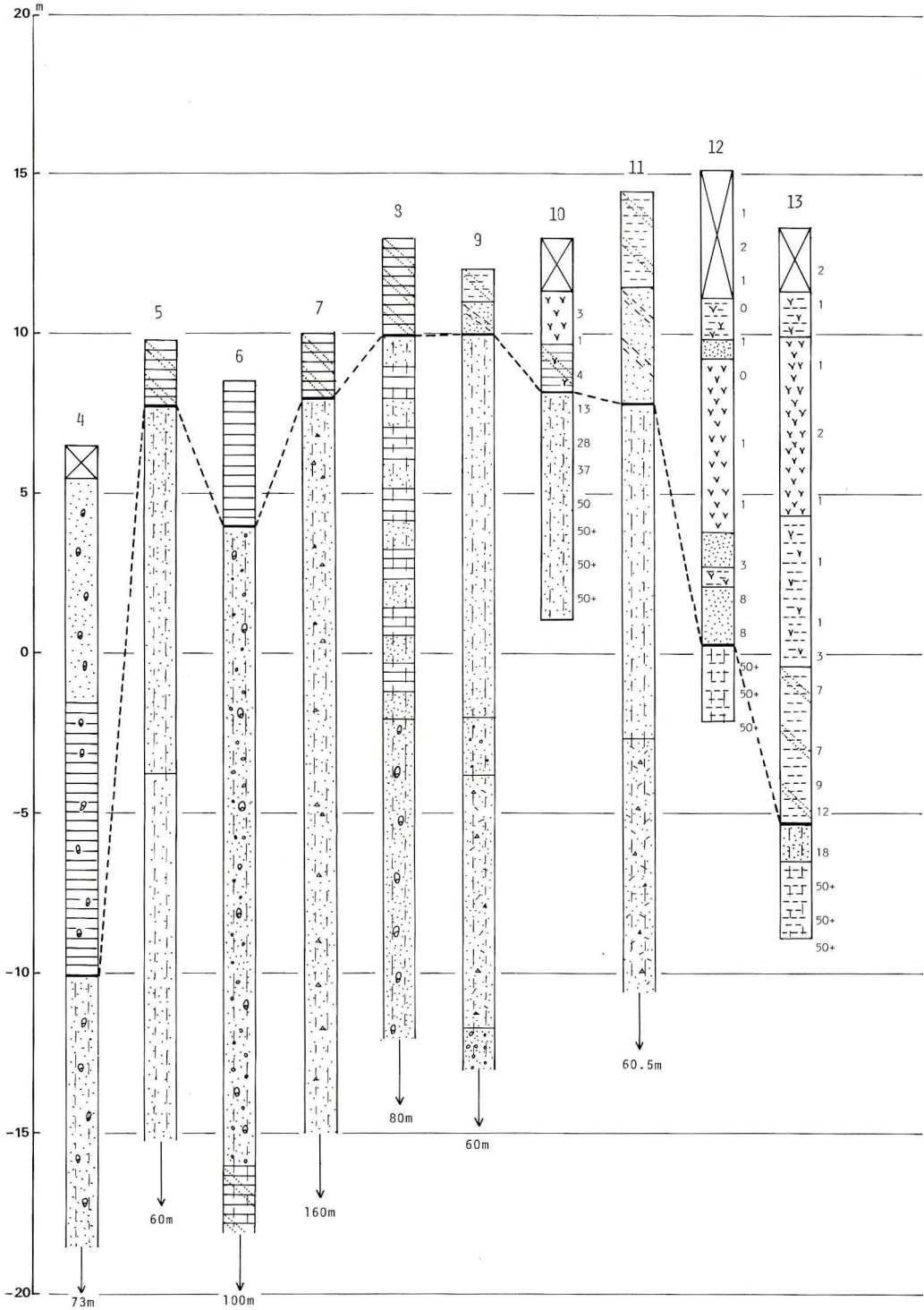




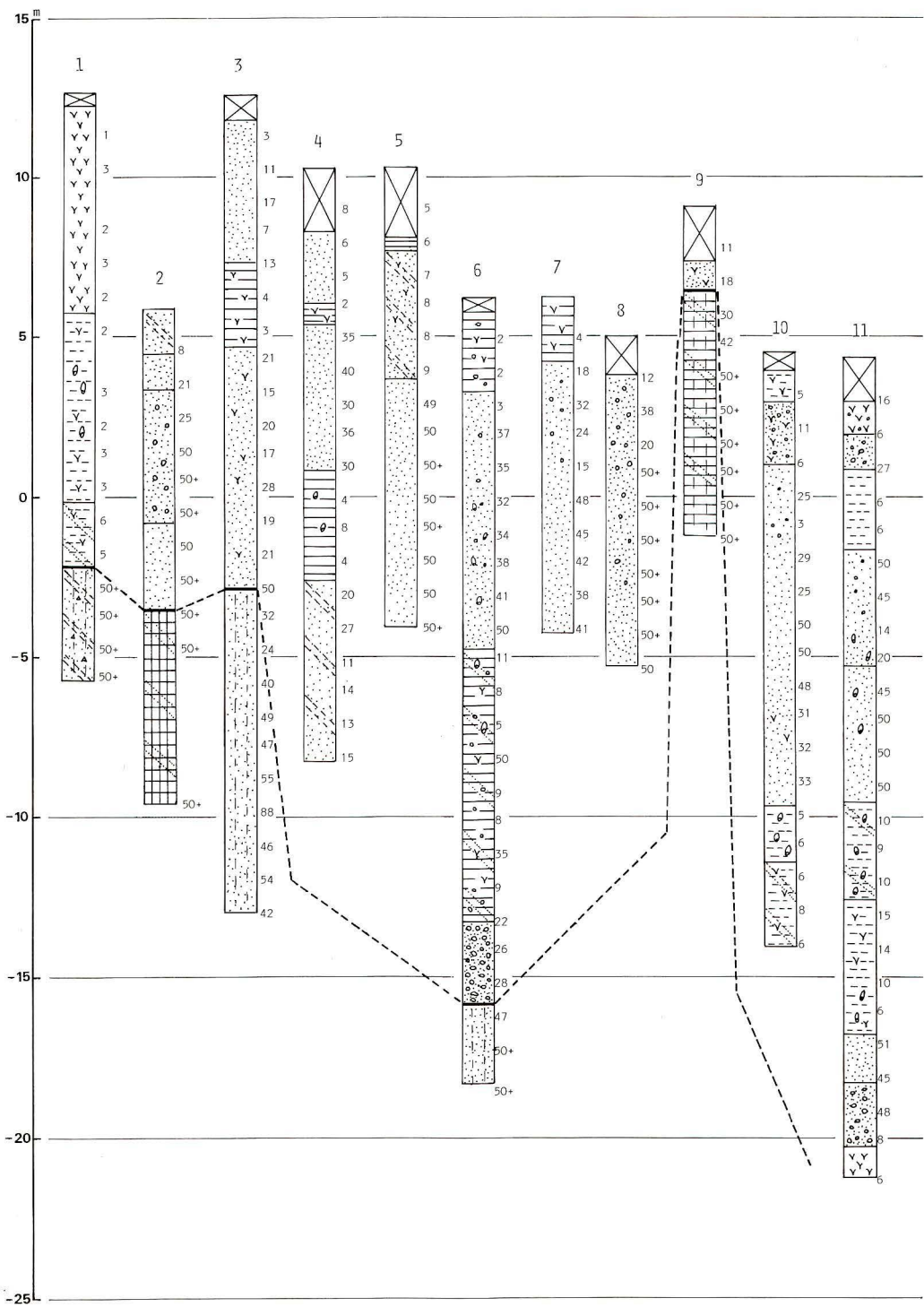






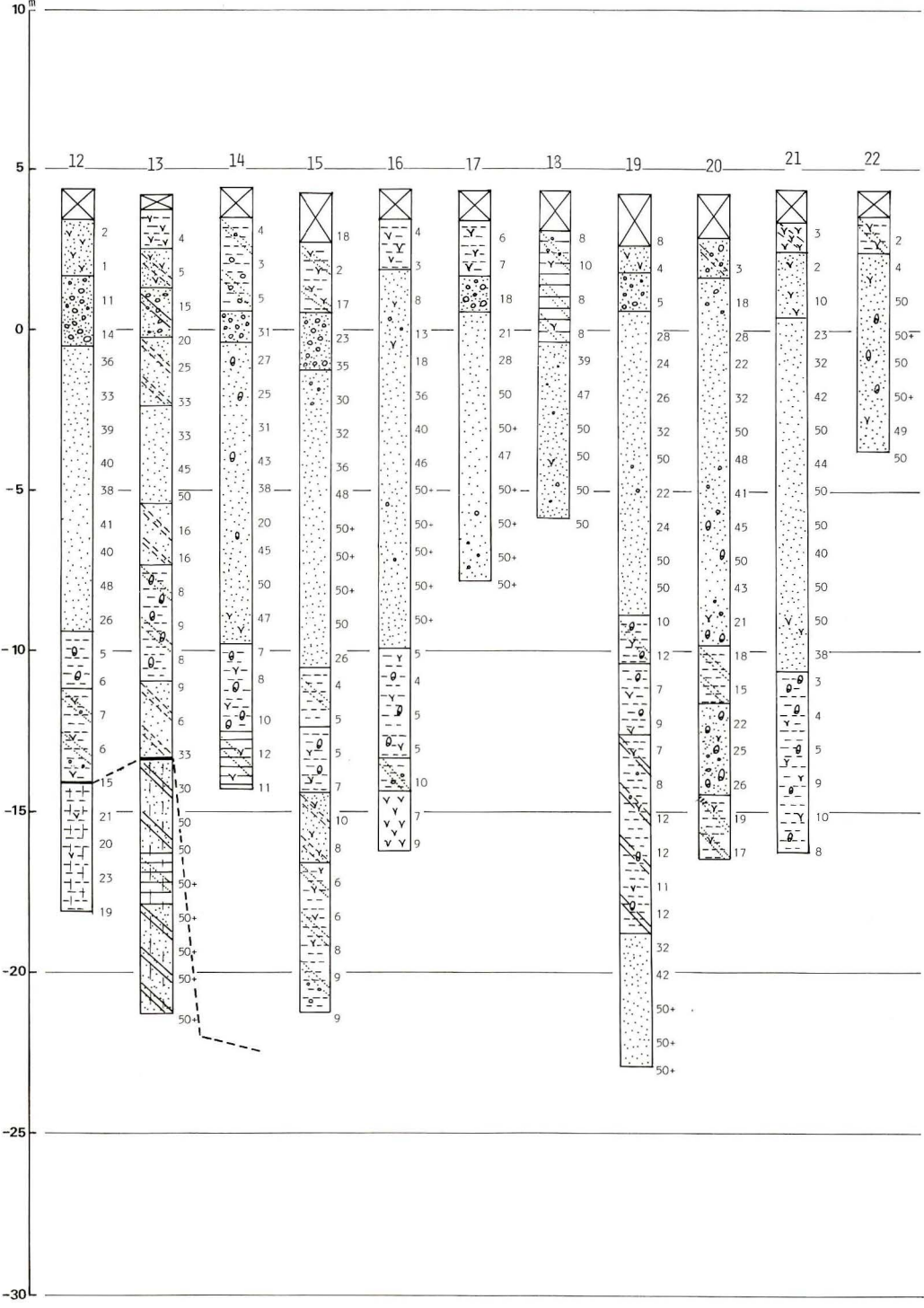
TAKEYAMA  
Cc

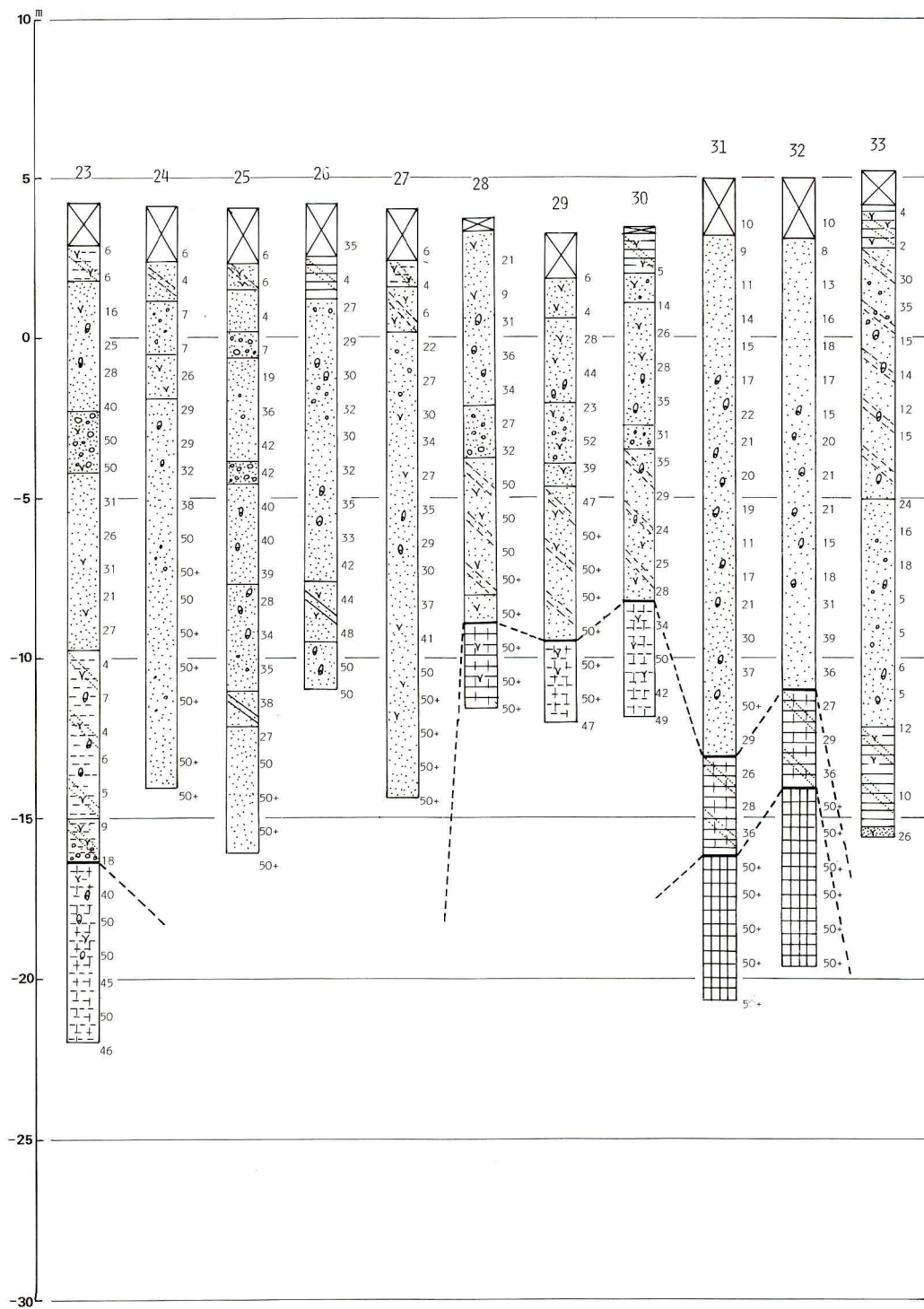
TAKEYAMA  
Dc

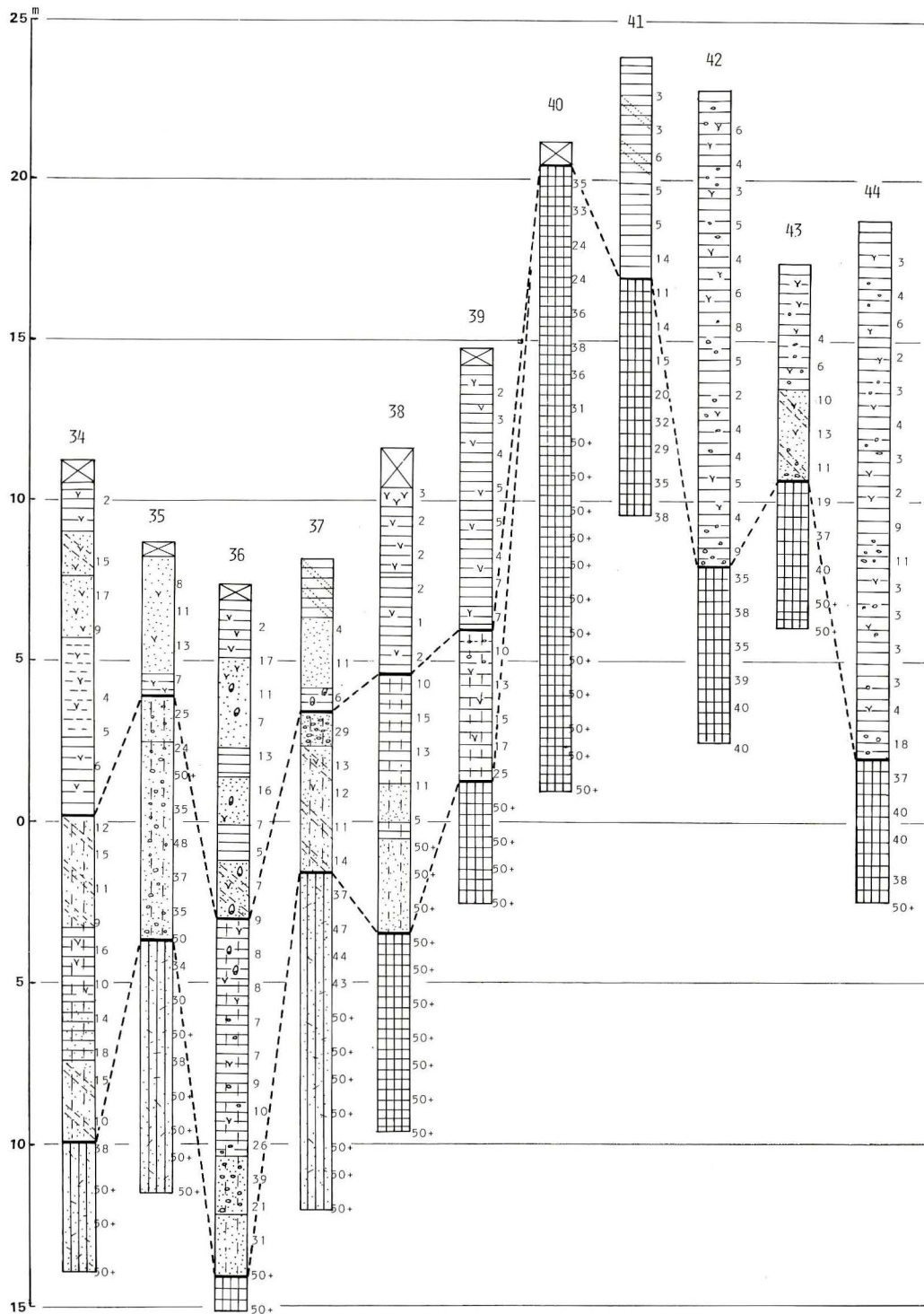




TAKEYAMA  
Dc

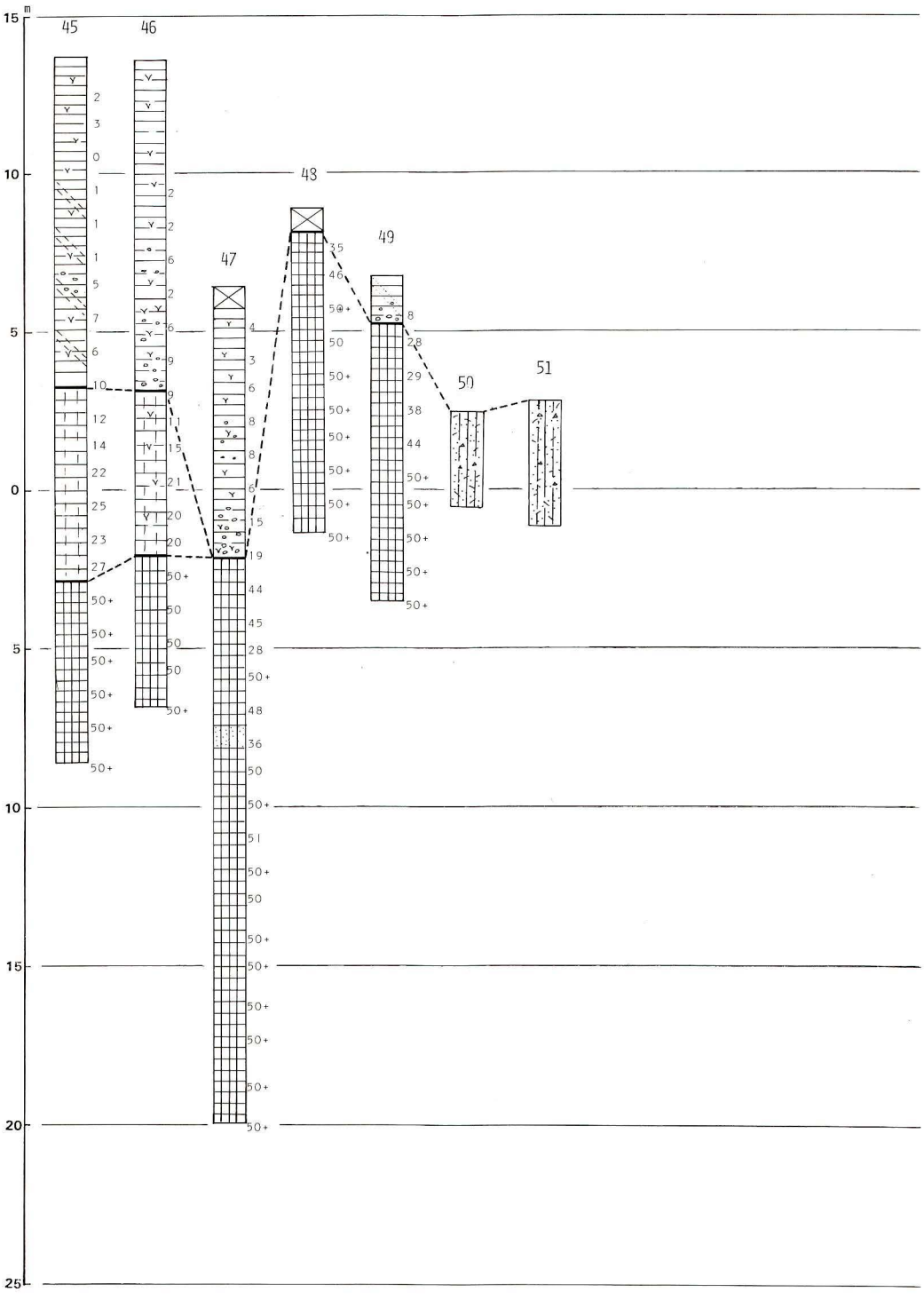


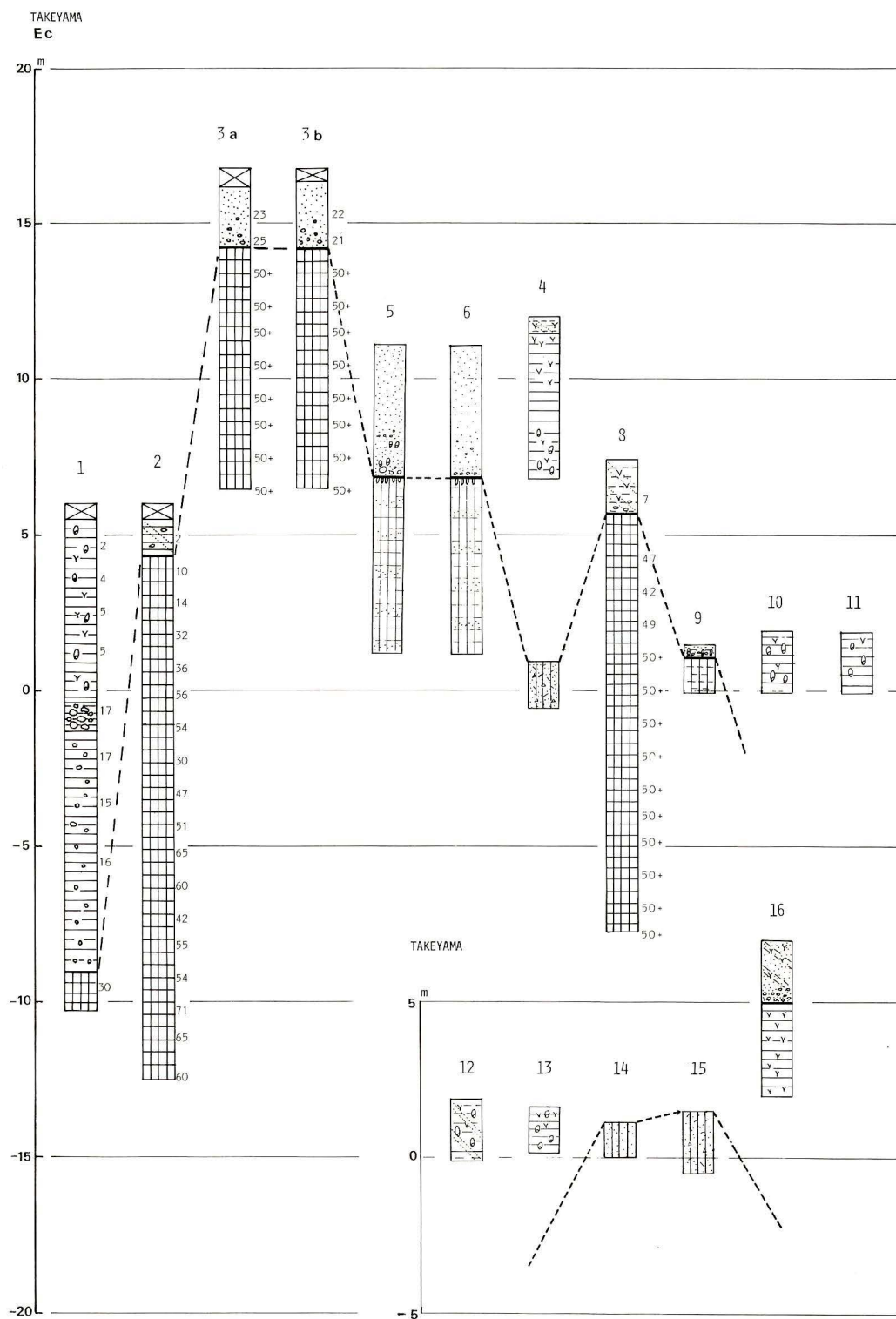
TAKEYAMA  
Dc

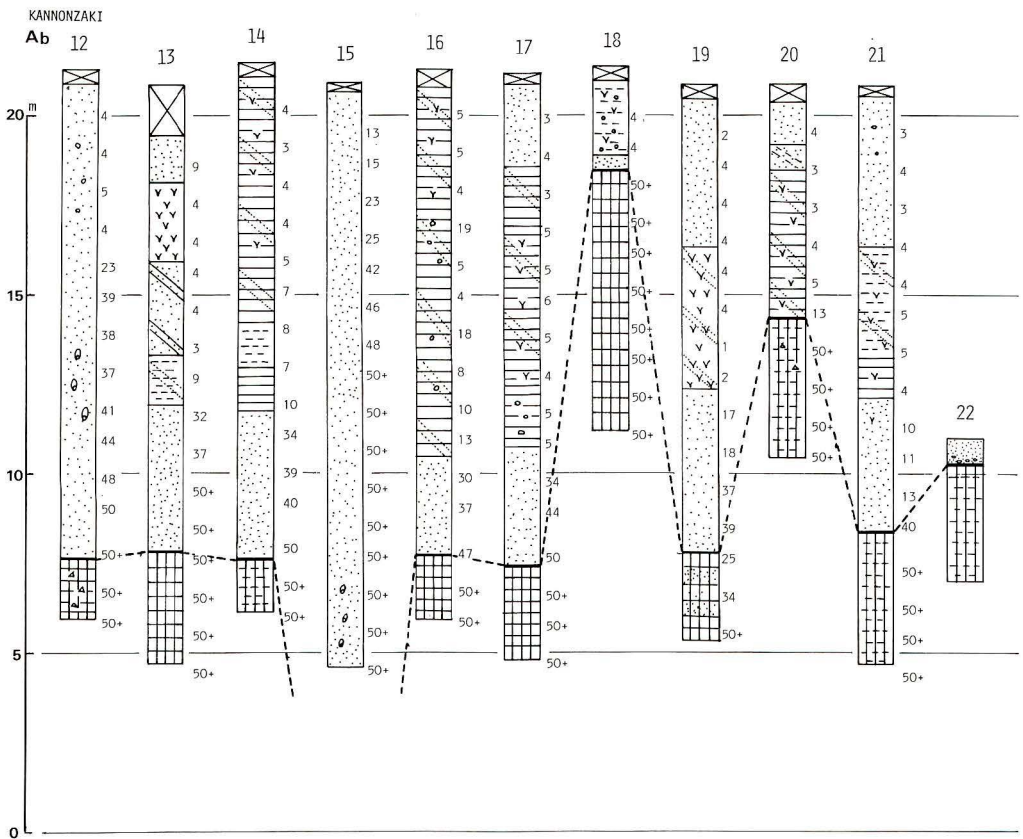
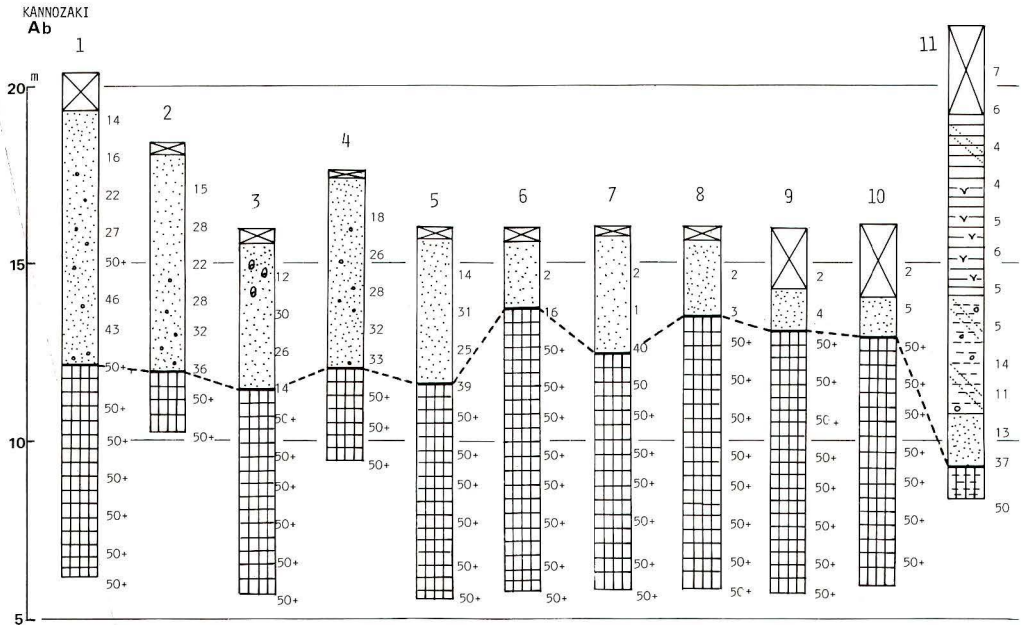
TAKETAMA  
Dc



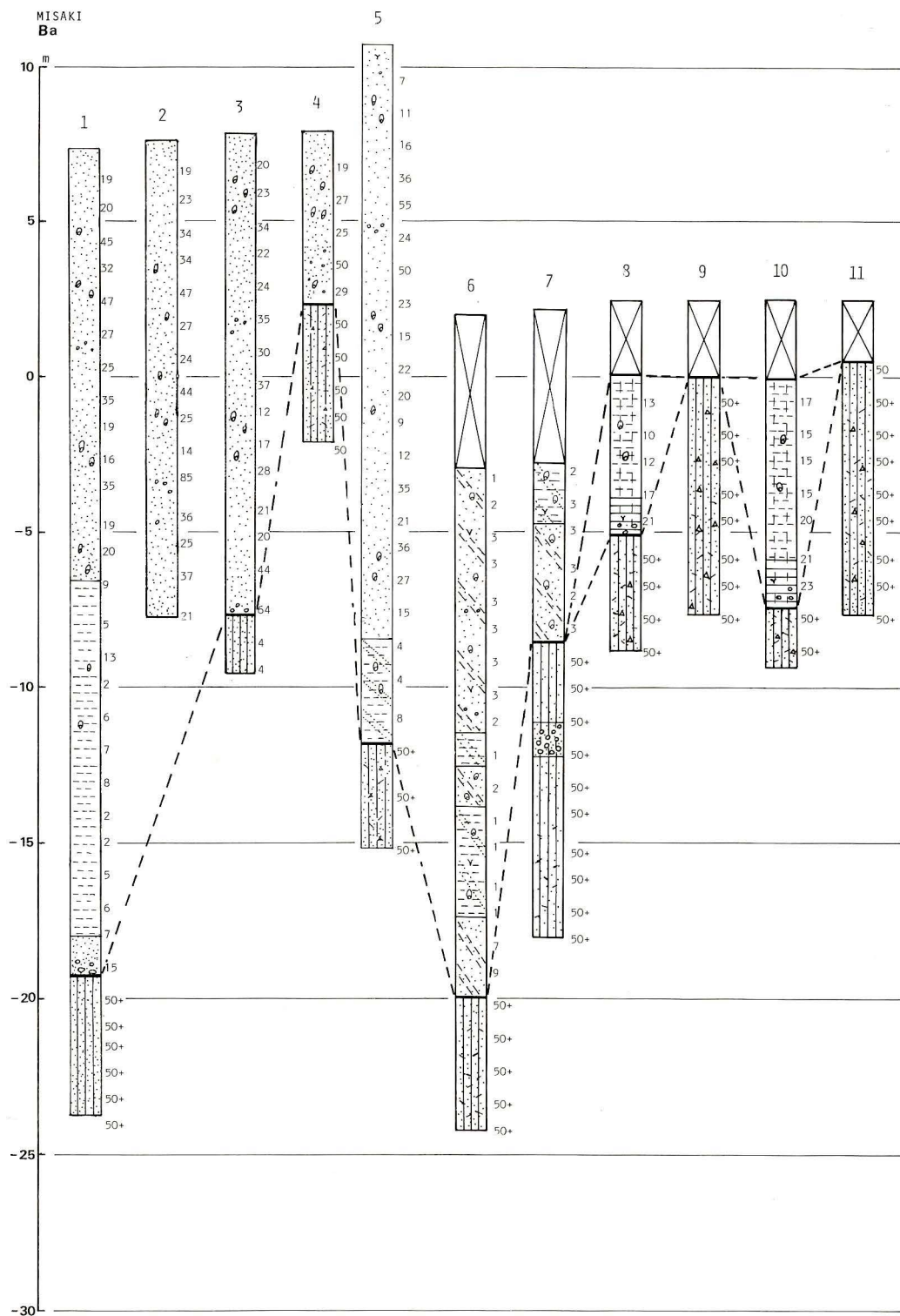
TAKEYAMA  
Dc

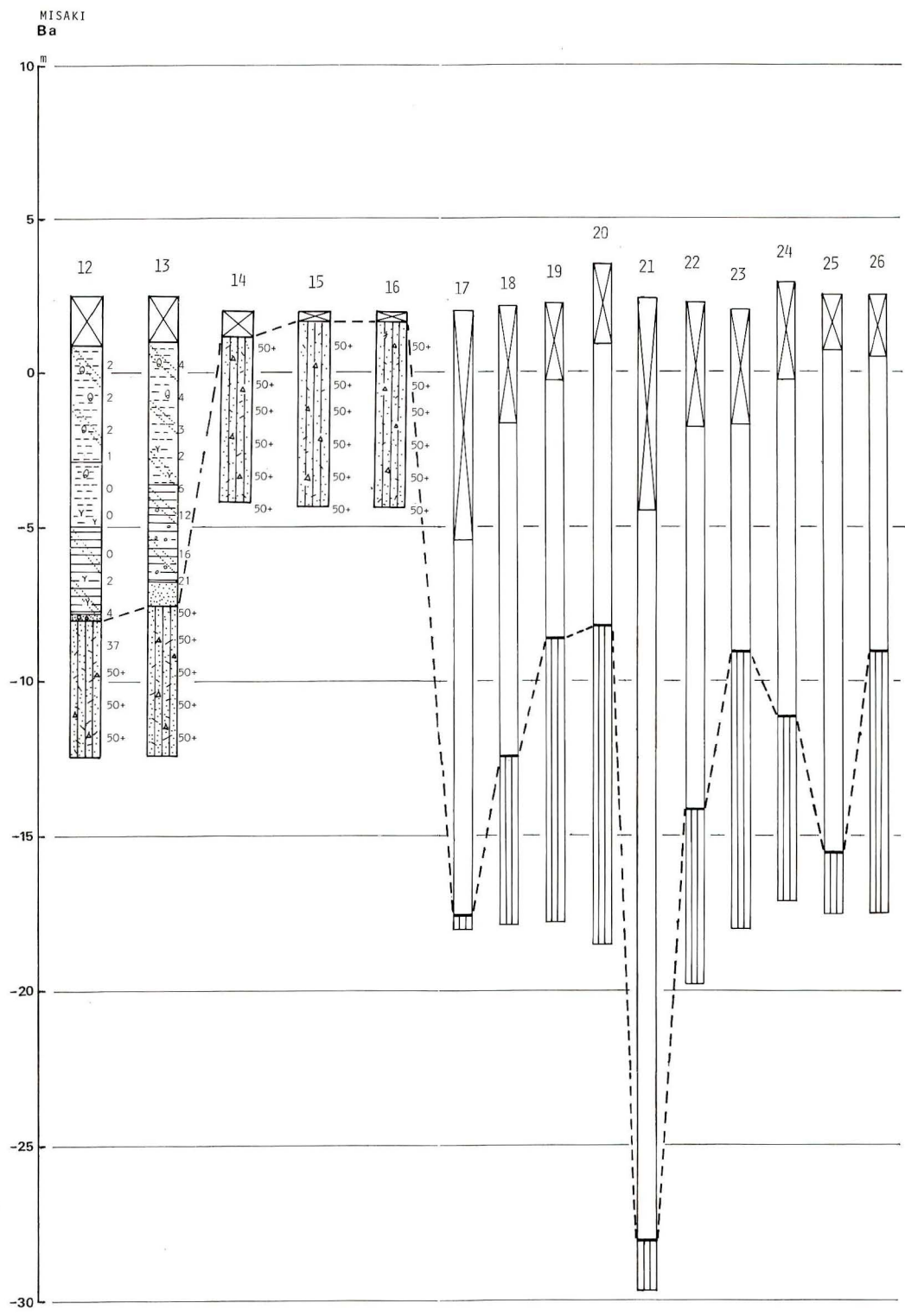


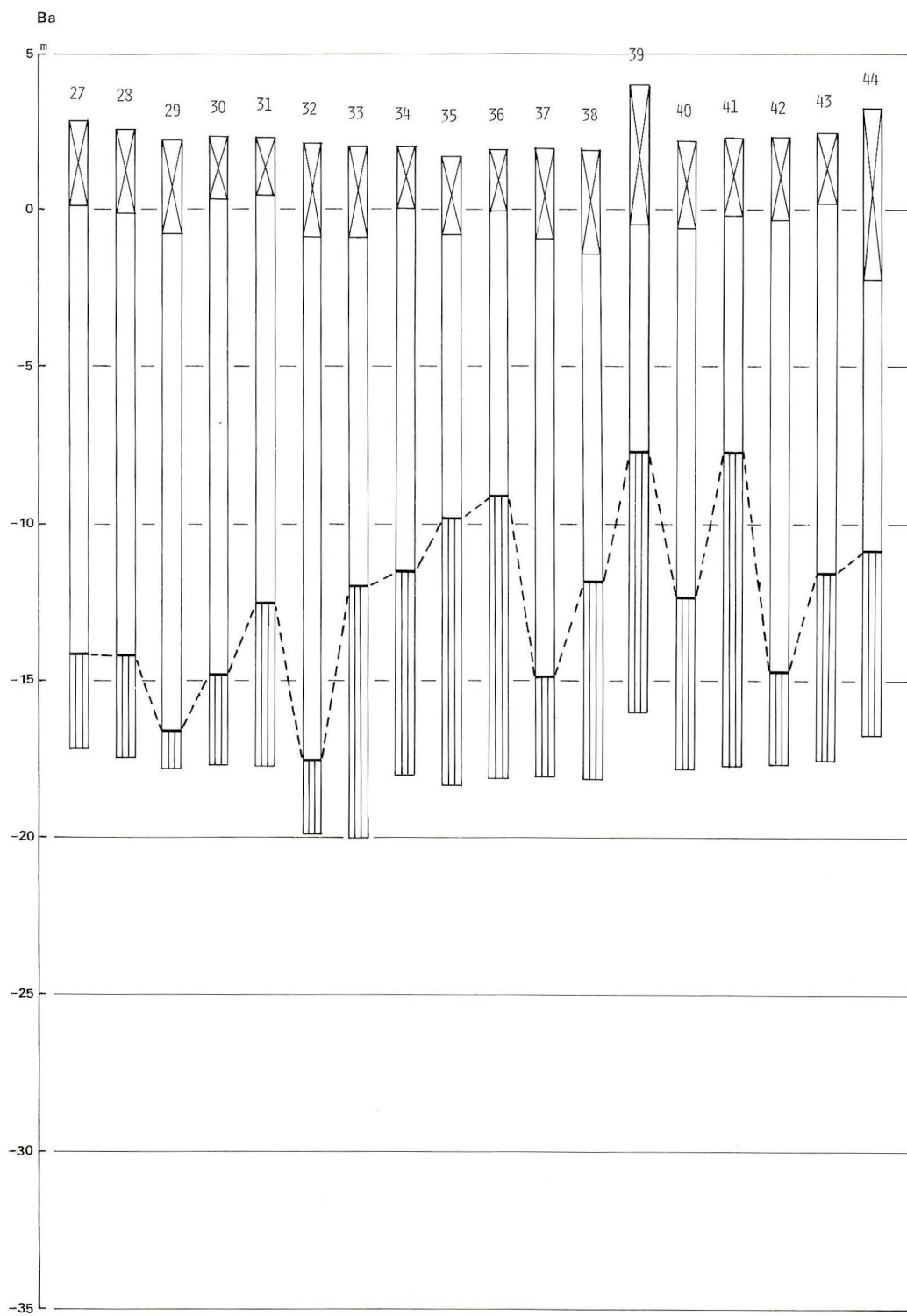






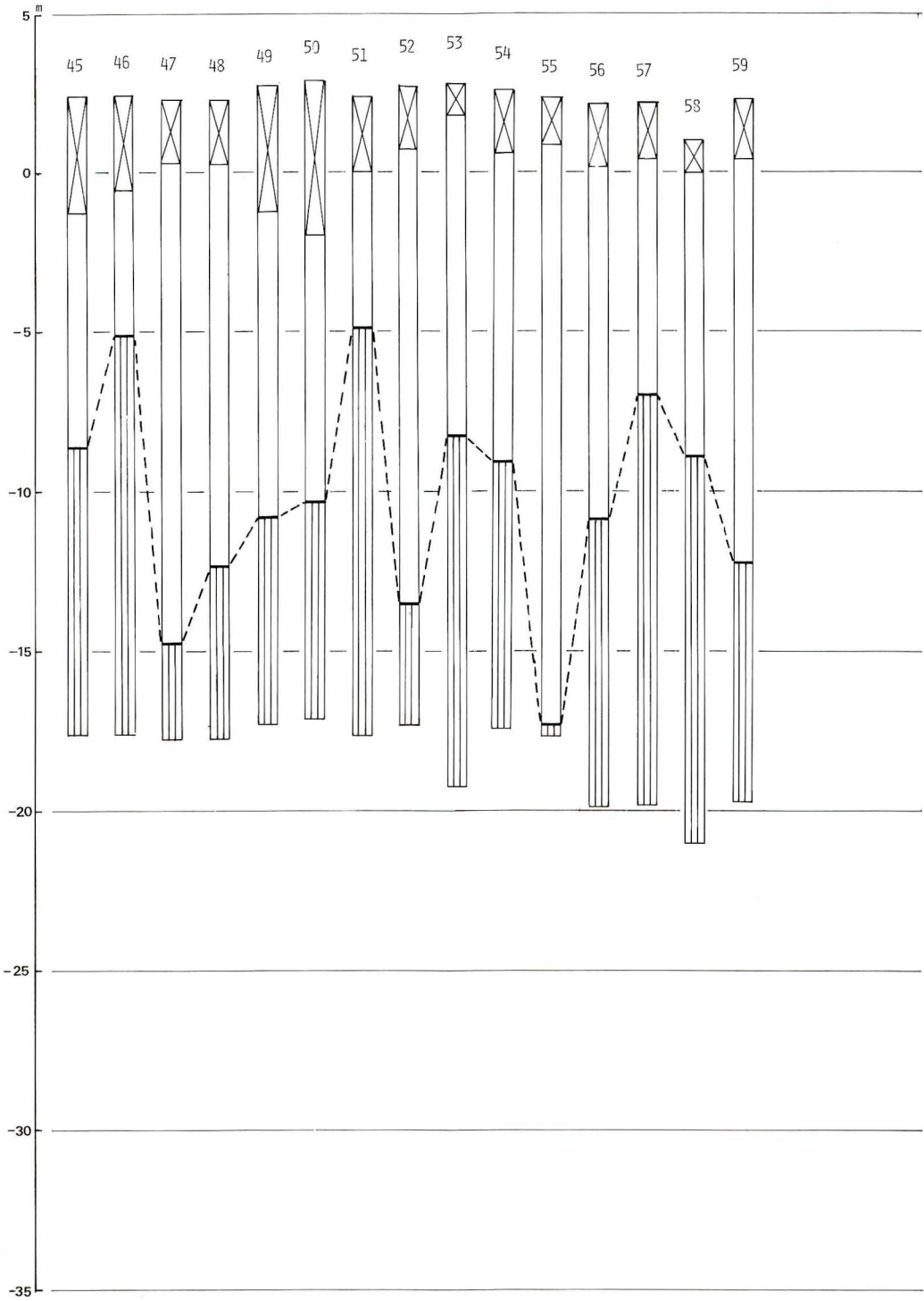


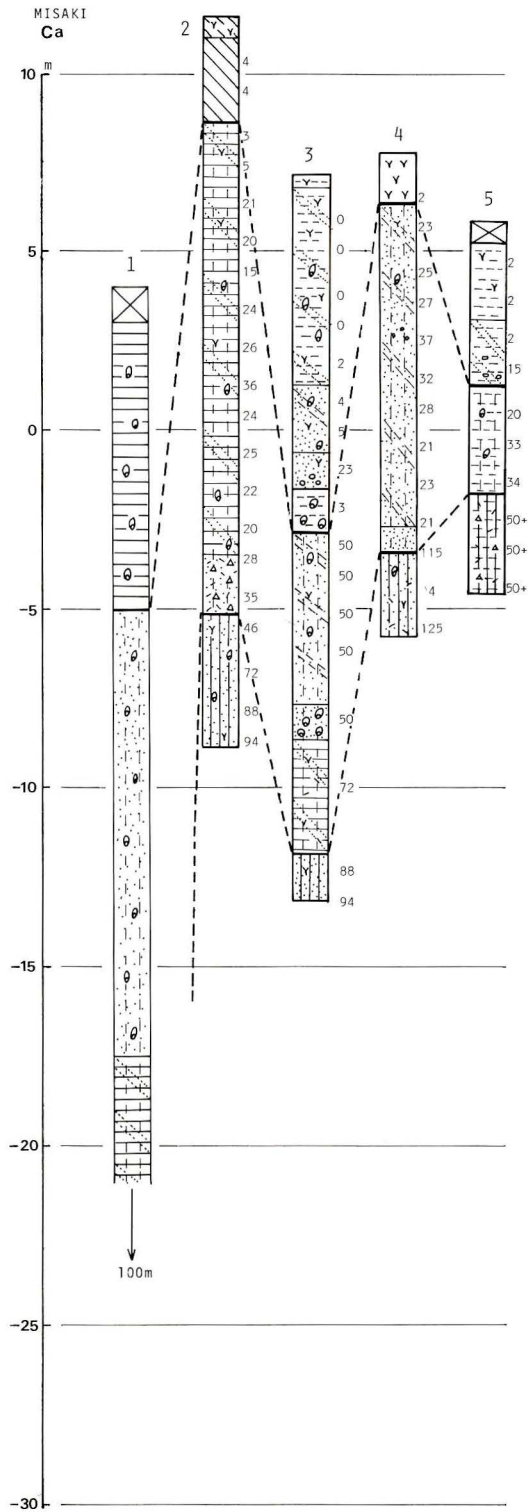
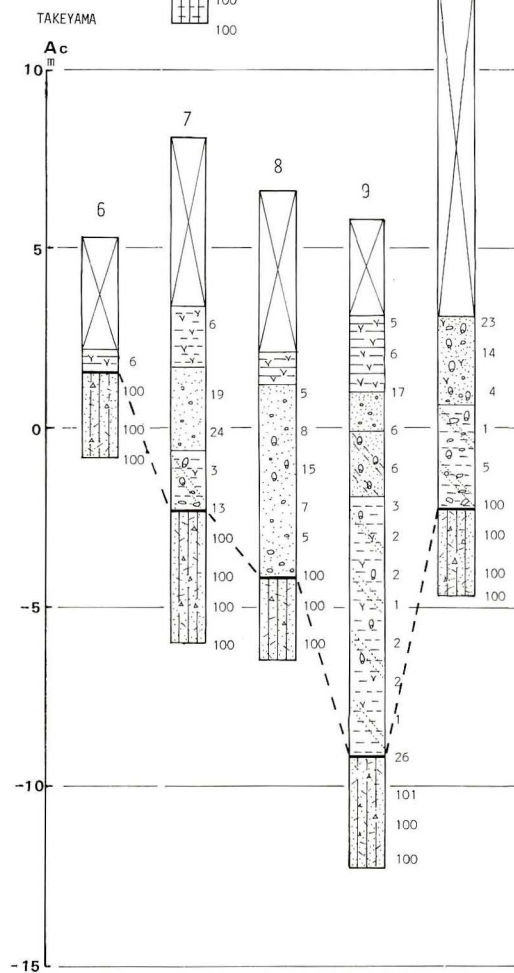
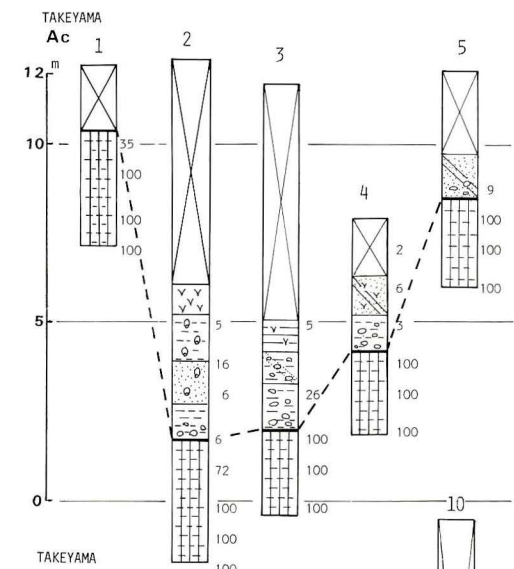






MISAKI  
Ba

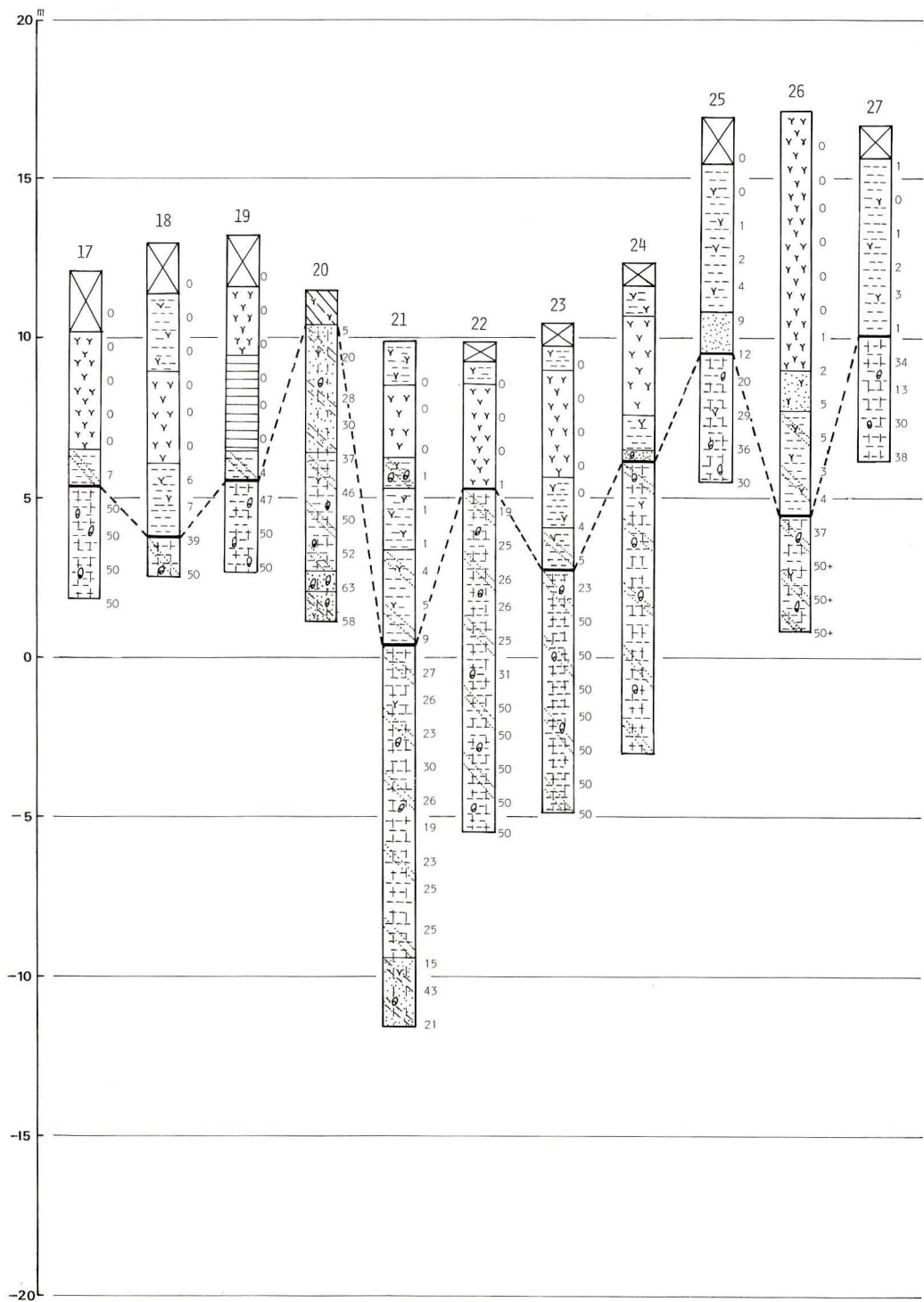




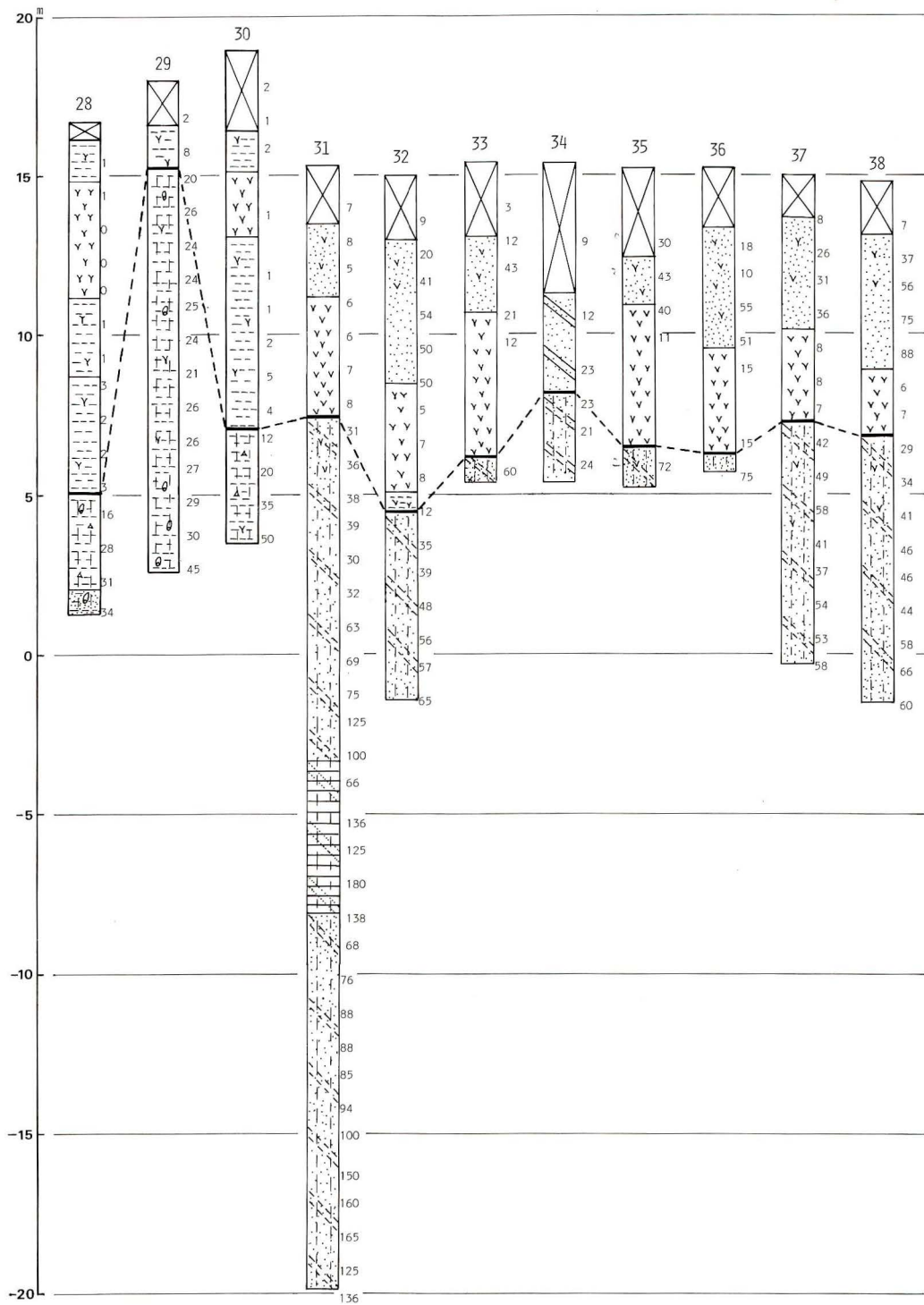




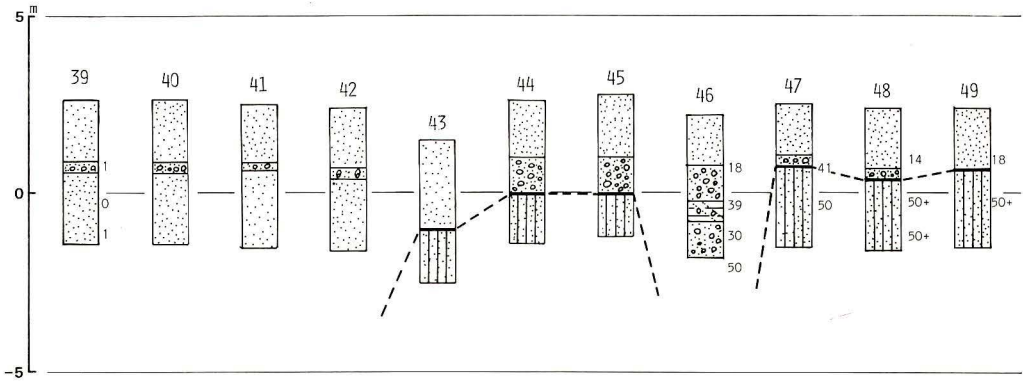
MISAKI  
Ca



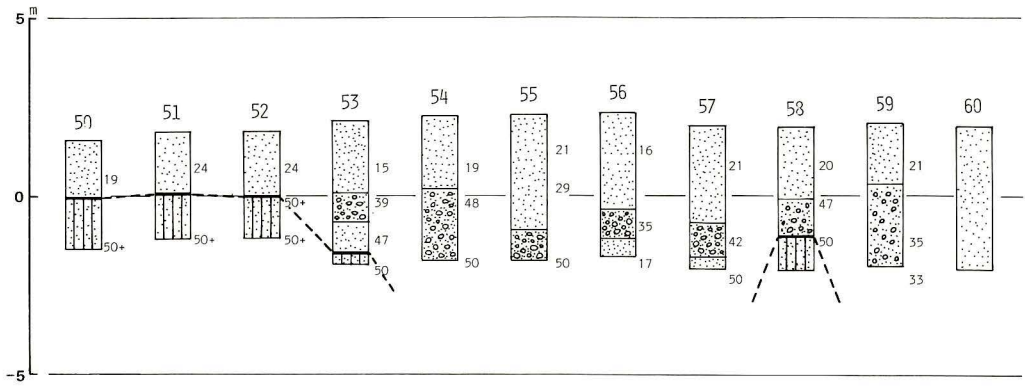
MISAKI  
Ca



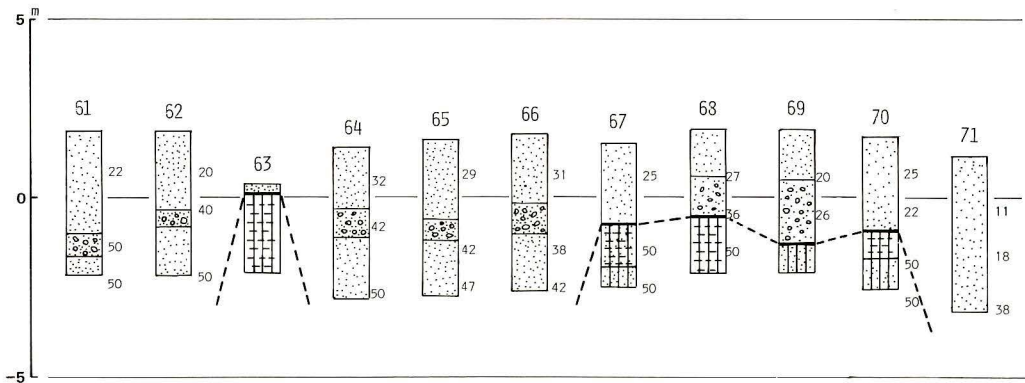
MISAKI  
Ca



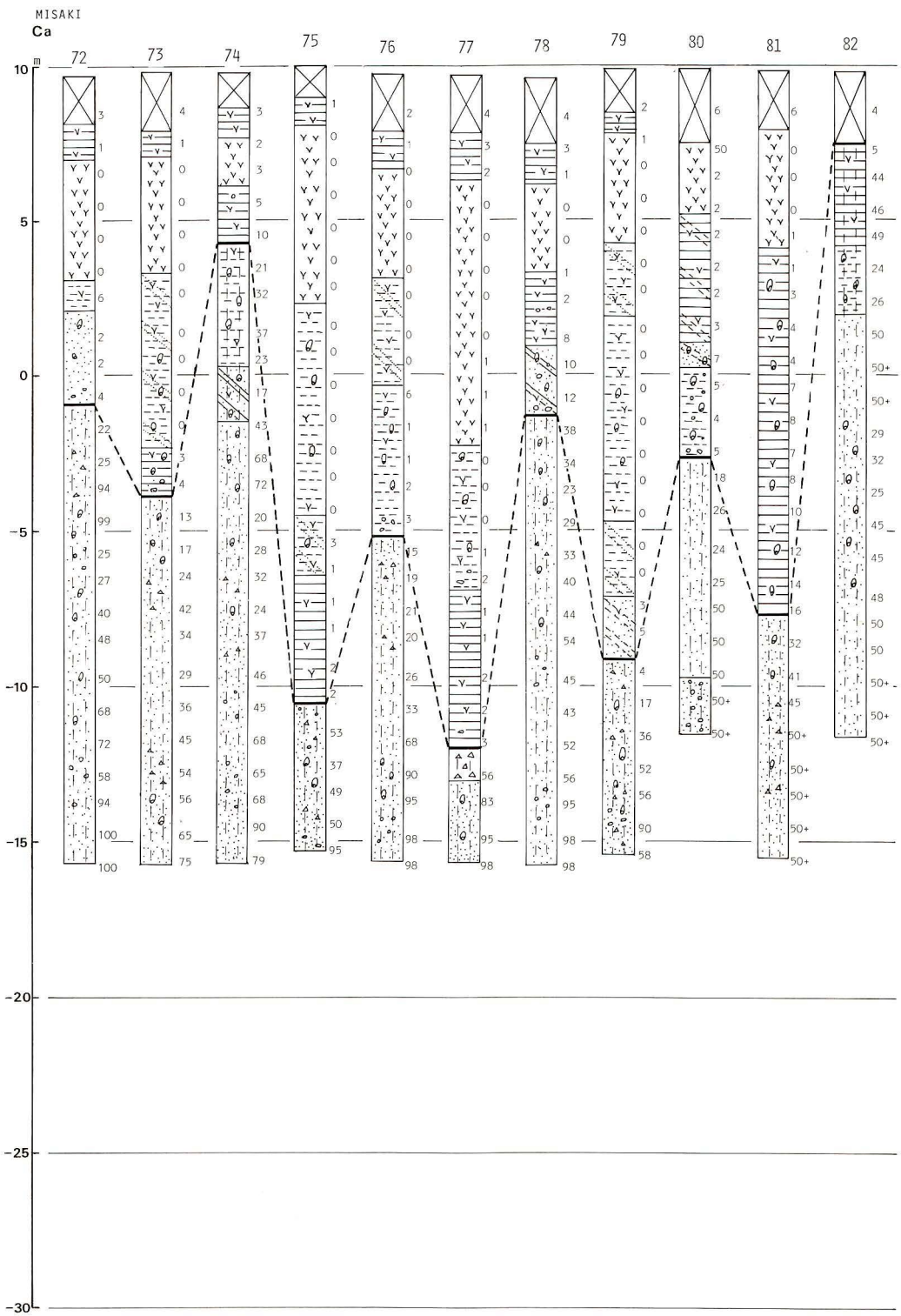
MISAKI  
Ca



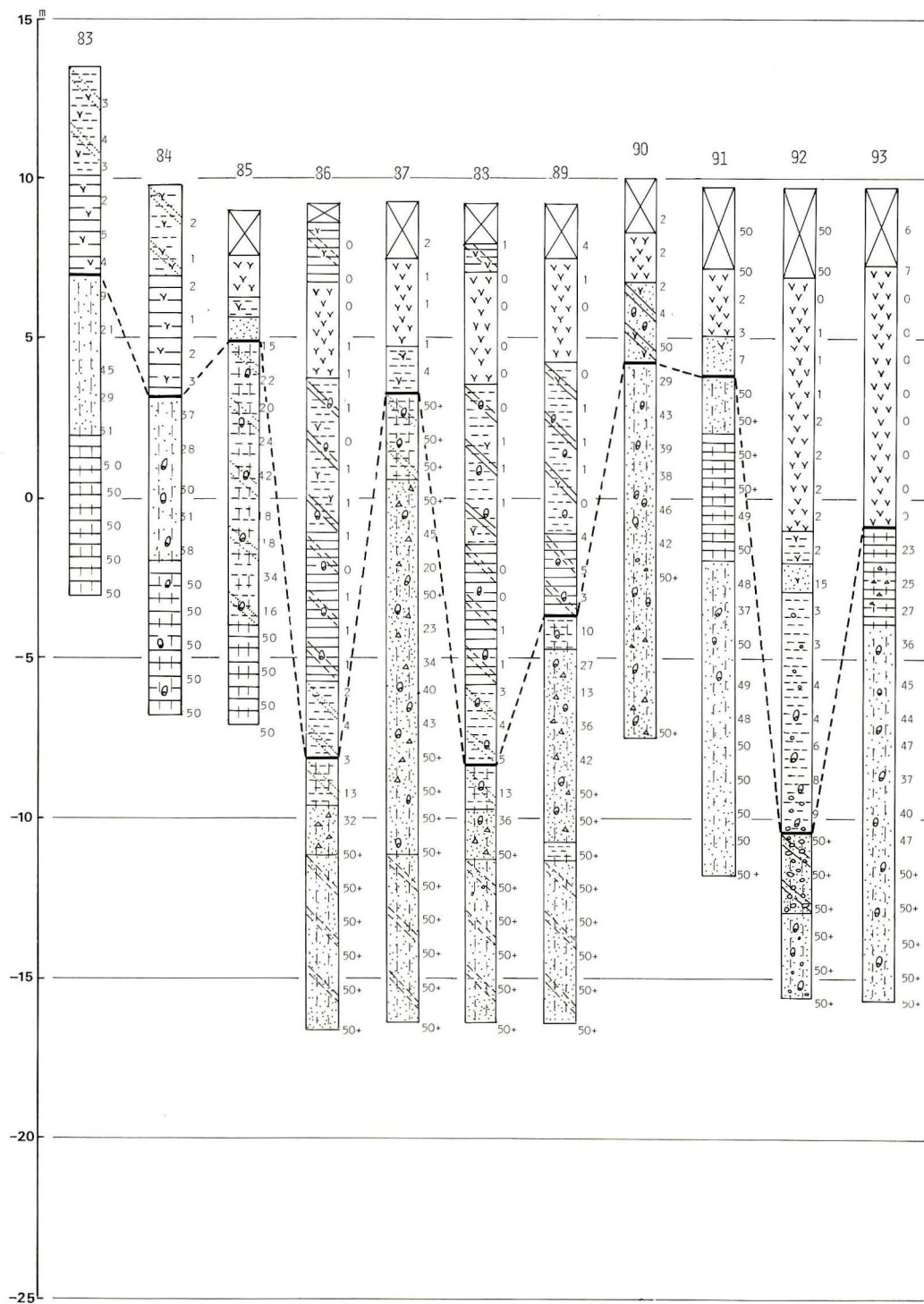
MISAKI  
Ca

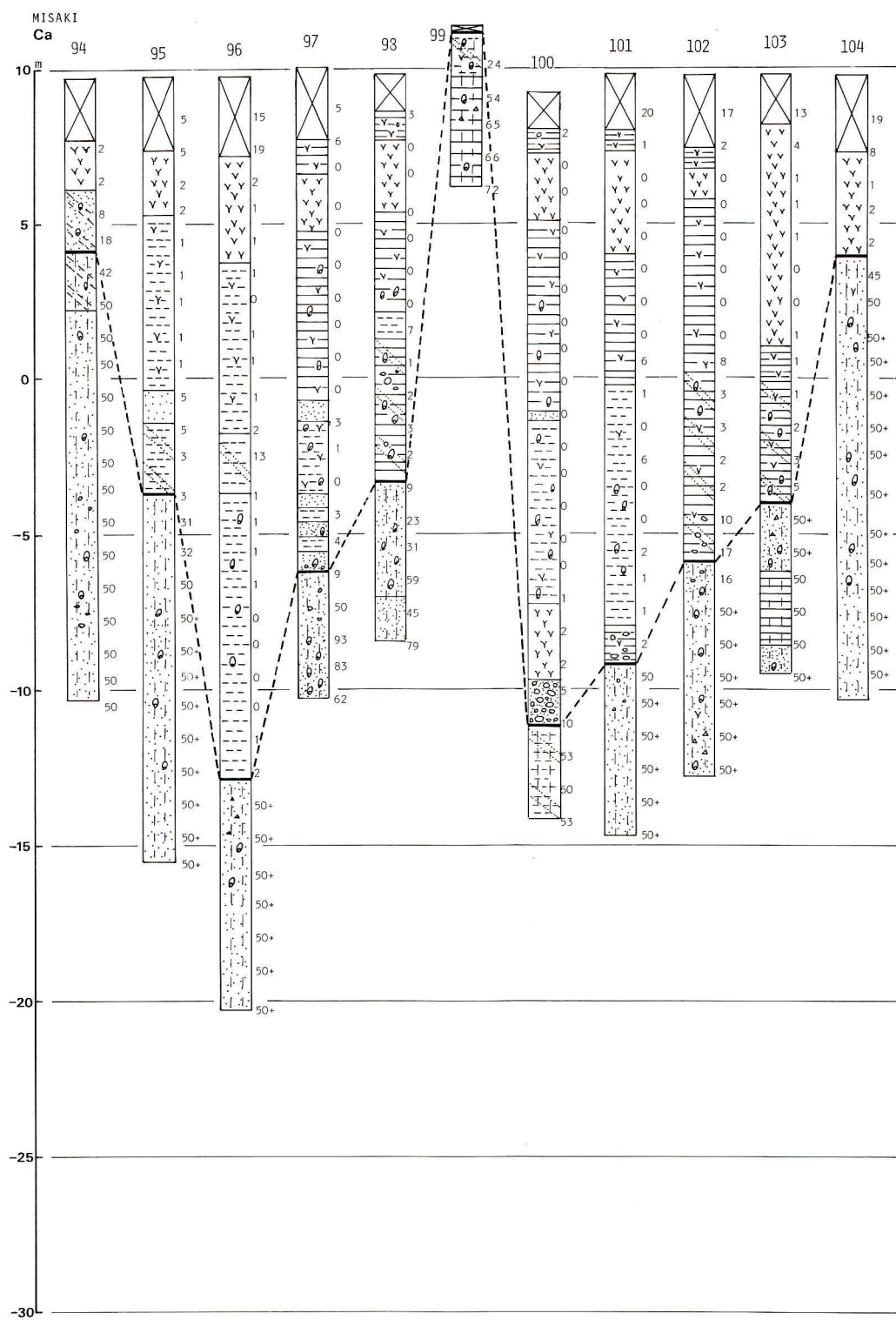




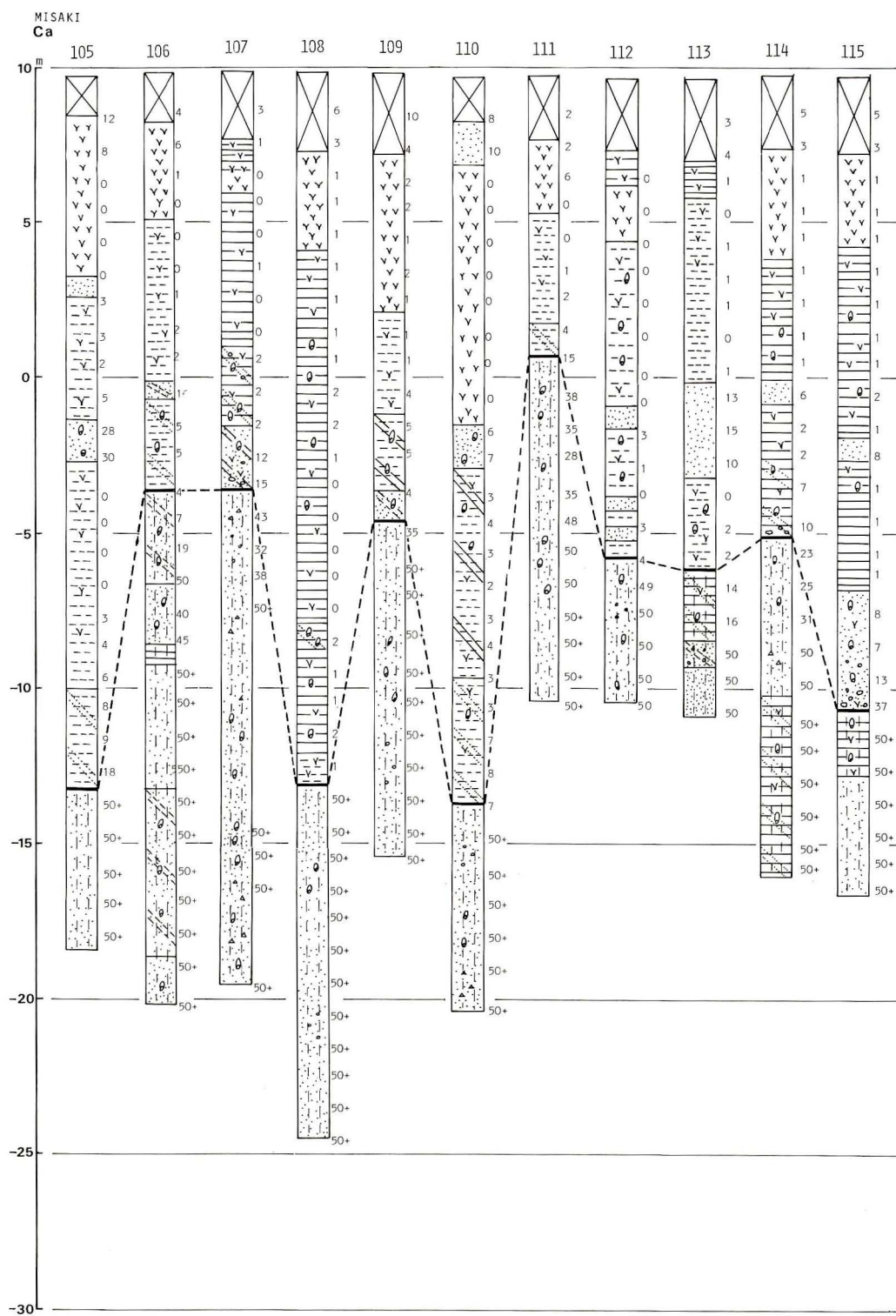


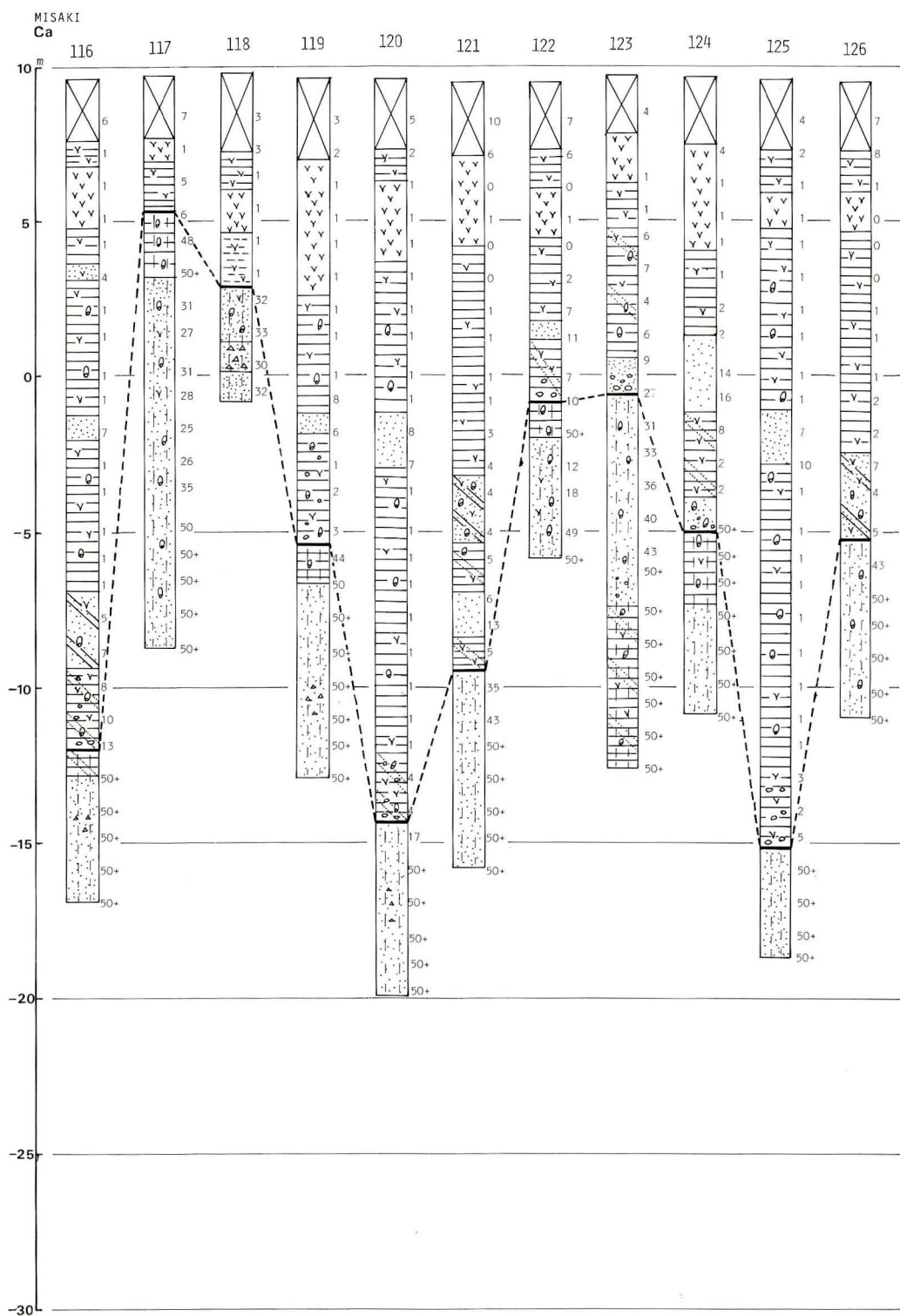
MISAKI  
Ca

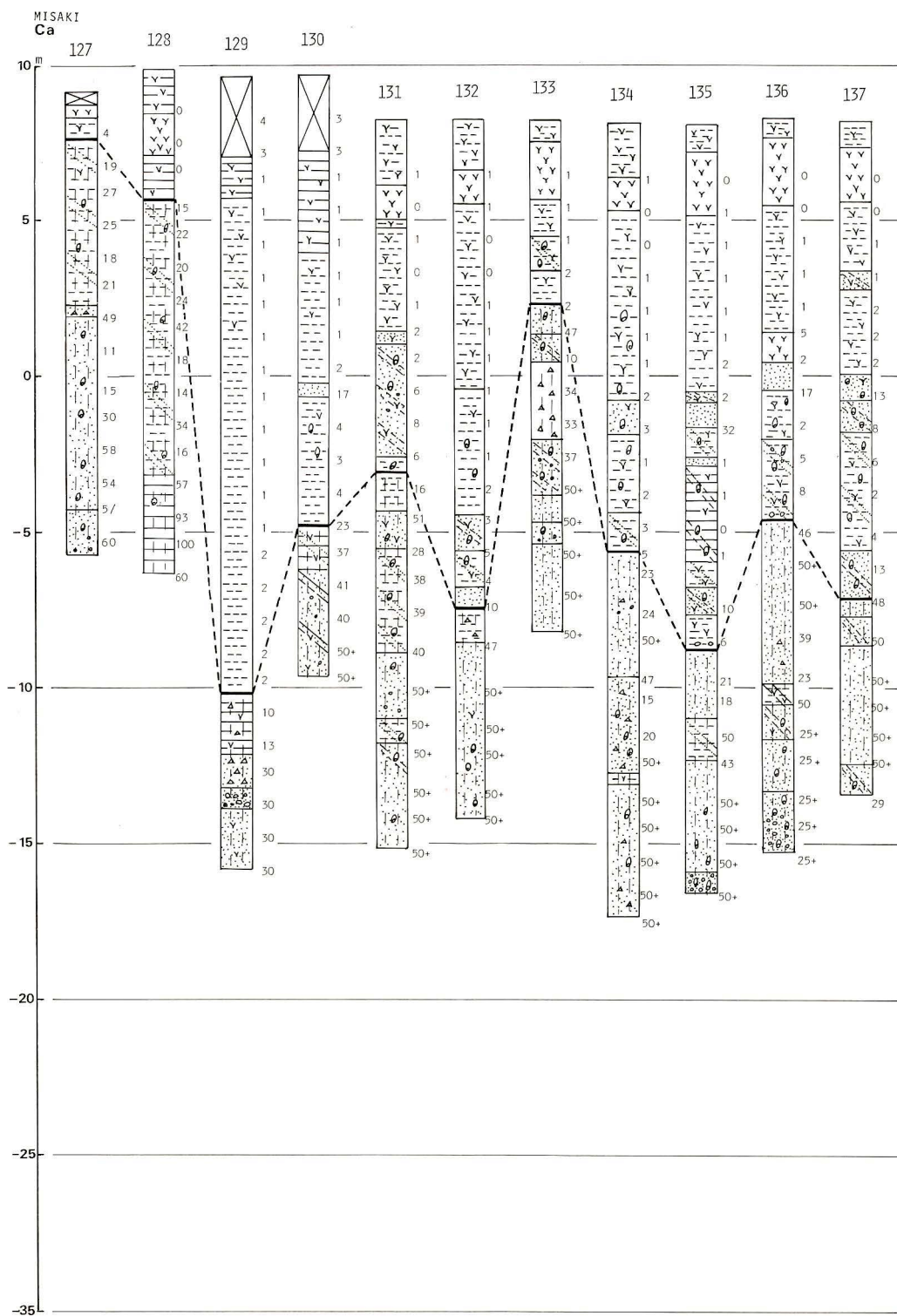






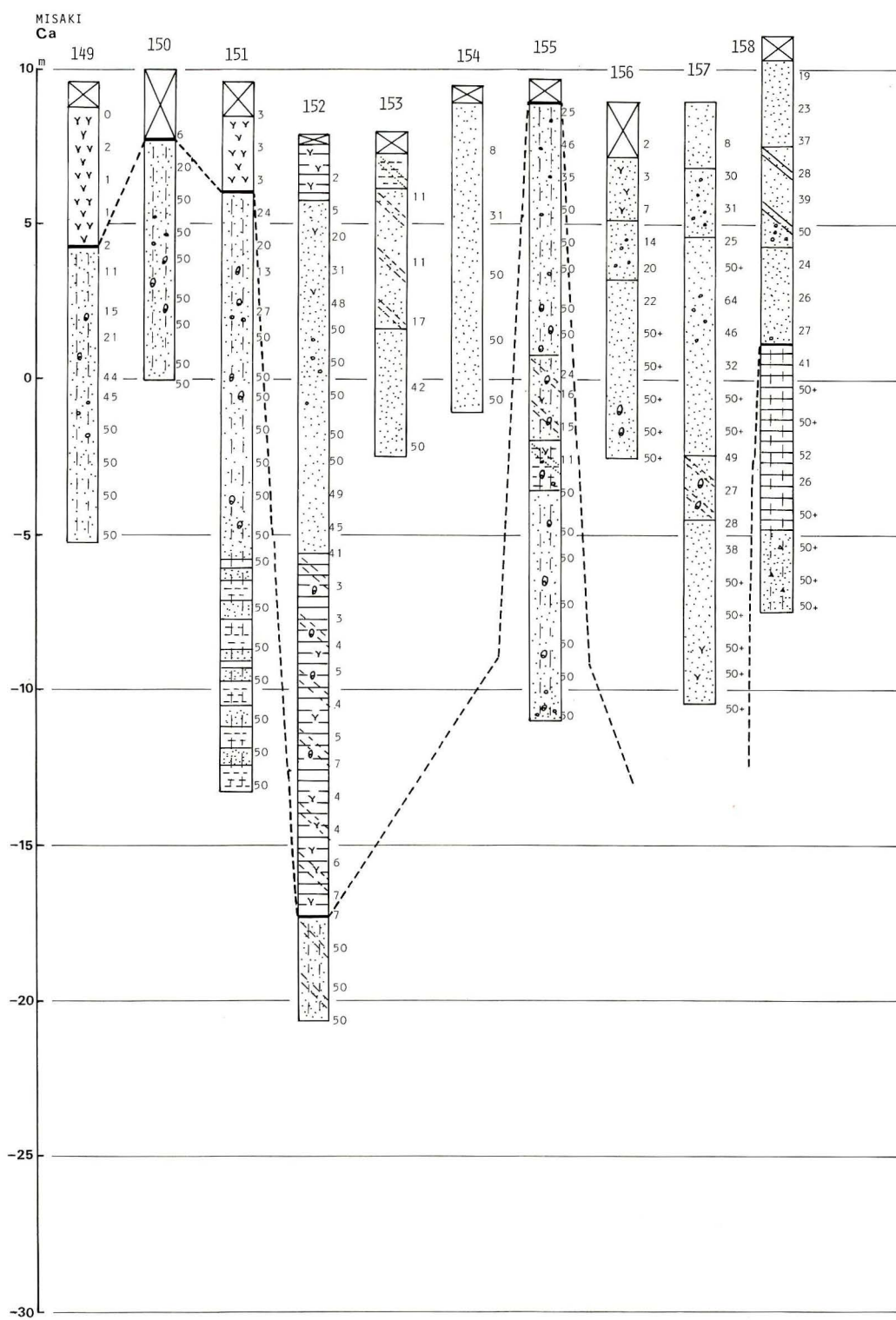




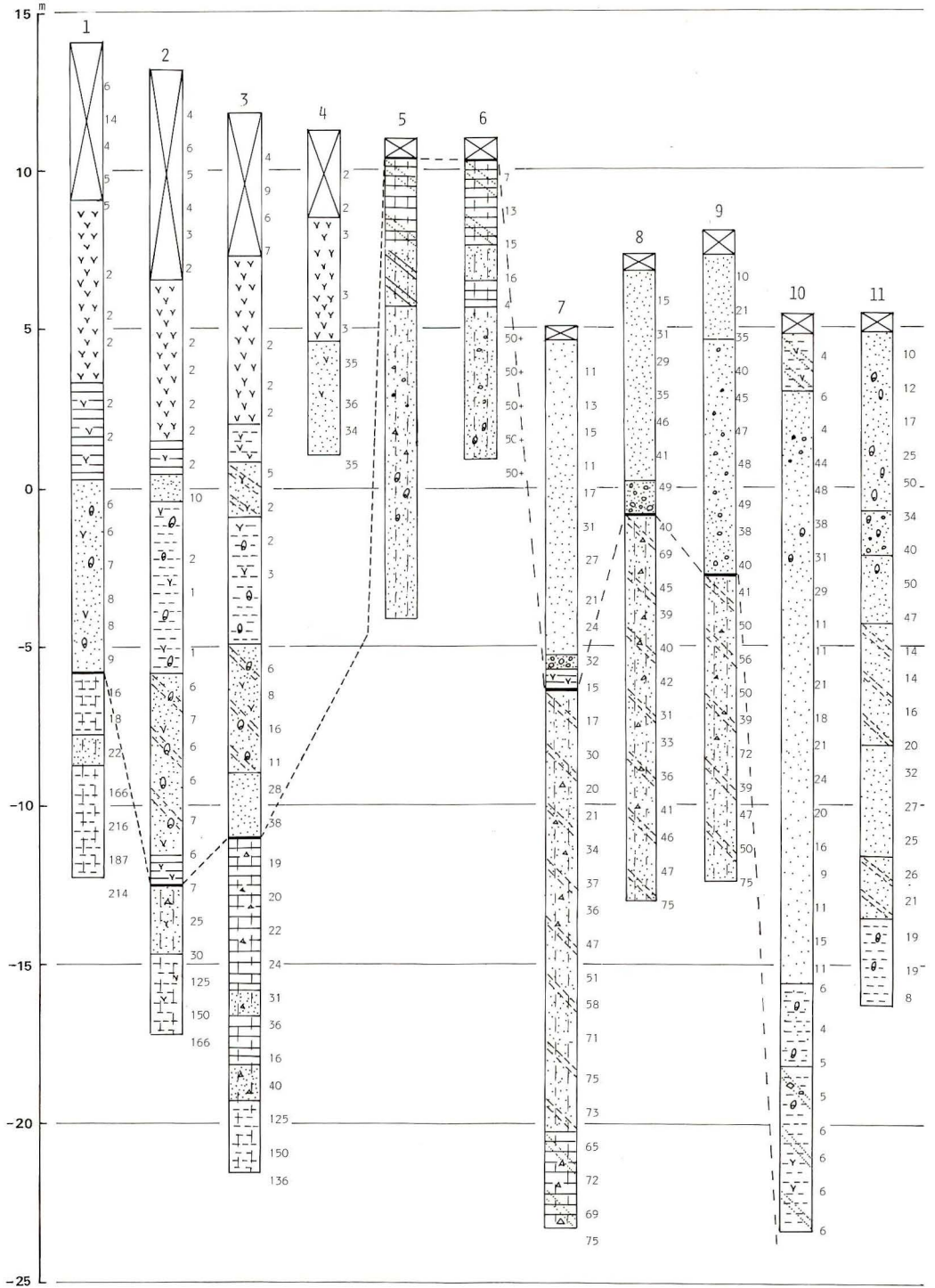




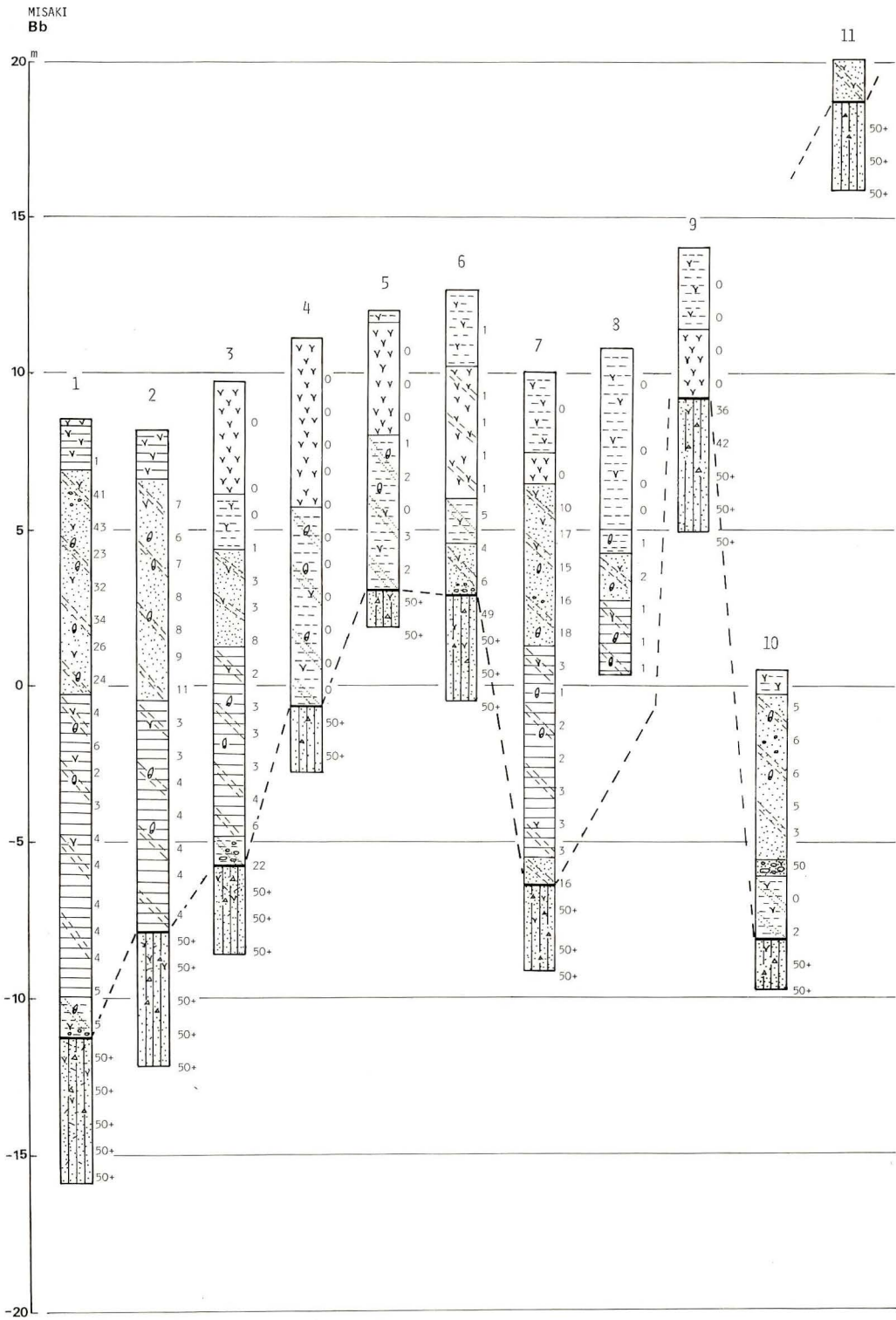


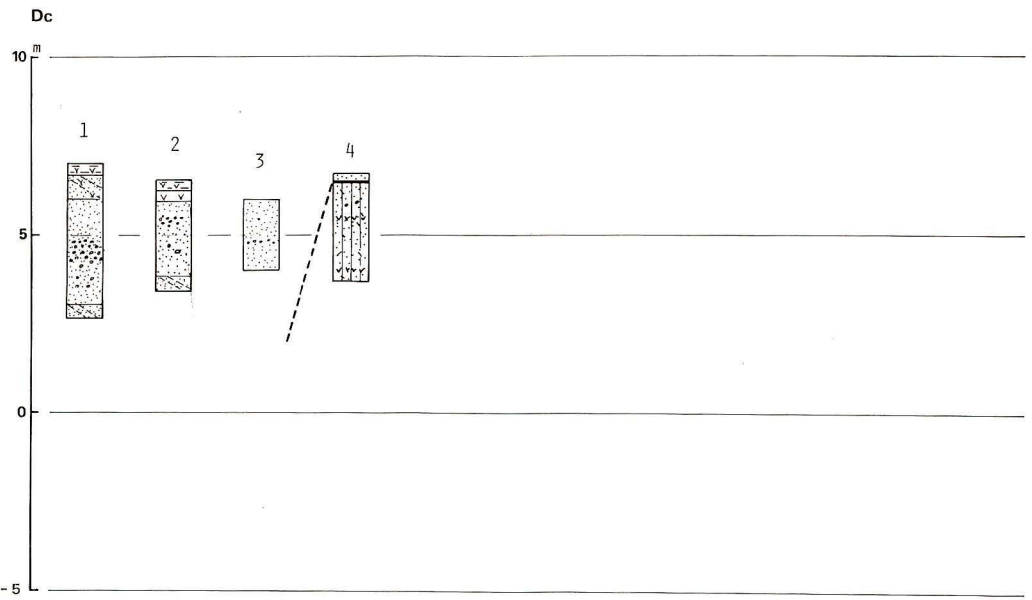
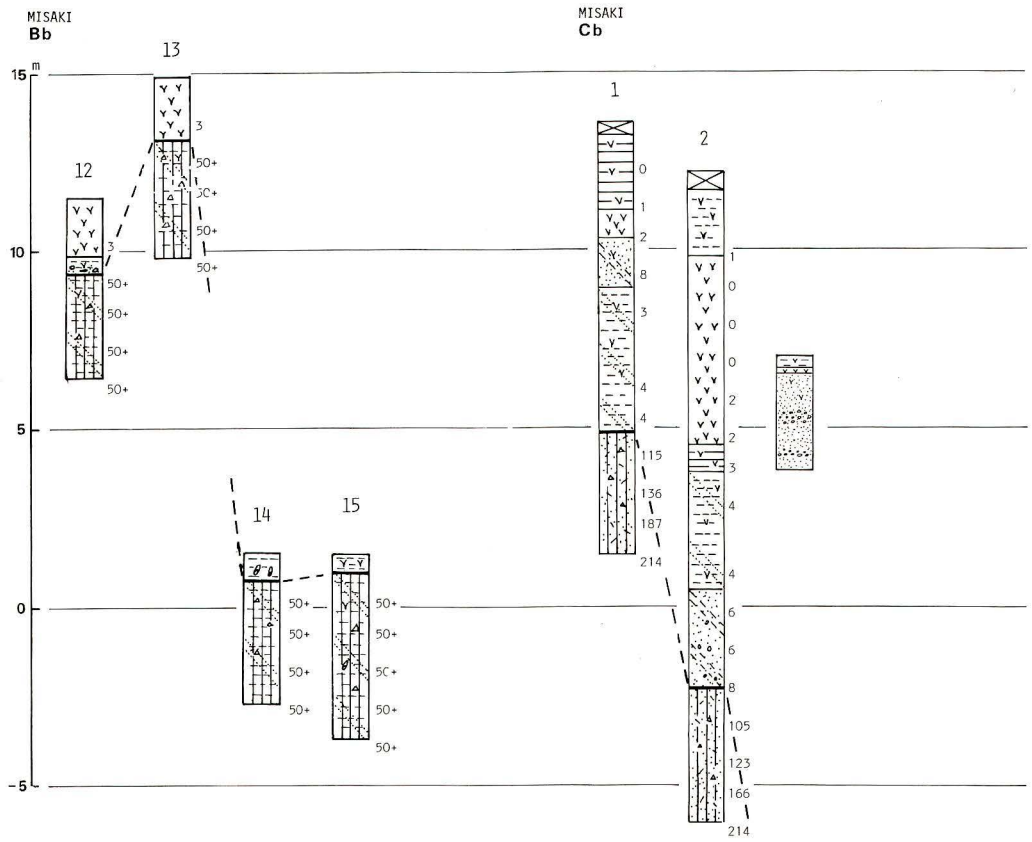


MISAKI  
Da









昭和 51 年 3 月 25 日 印刷  
昭和 51 年 3 月 30 日 発行

編集兼発行者

神奈川県立博物館

高 橋 繁 蔵

神奈川県横浜市中区南仲通5-60

印刷所 東邦印刷株式会社



**BULLETIN OF  
THE KANAGAWA  
PREF. MUSEUM  
Natural Science No.9**

**KANAGAWA PREFECTURAL MUSEUM  
Yokohama JAPAN  
Mar. 1976**