

神奈川県立博物館

研究報告

自然科学12号

神奈川県立博物館

昭和55年12月

目 次

高橋 秀男：日本産高山植物ノート(5) —ハイツメクサとユキクラトウウチソウについて—	1
大場 達之・菅原久夫：日本の海岸植生の新群落単位 — 1	7
大場 達之・菅原久夫：ノイバラ群綱の分類	15
今永 勇：足柄層群の岩脈の方向について	35
松島 義章・尾田 行令：広島県海田の沖積層産貝化石の ¹⁴ C年代	43
今泉 吉典・小林 峯生・吉行 瑞子・山口 佳秀：神奈川県の小哺乳類相について	53
村岡 健作・柴田 勇夫：神奈川県平塚市沖のカニ類幼生	69
小林 峯生：カワトビケラ科の再検討	85

CONTENTS

TAKAHASHI, H.: Notes on Japanese Alpine plants (5) On <i>Minuartia biflora</i> and <i>Sanguisorba</i> × <i>kishinamii</i>	1
OHBA, T. und SUGAWARA, H.: Neue Syntxa der japanischen Küsten-Pflanzengesell- schaften - 1	7
OHBA, T. und SUGAWARA, H.: Versuch zur Systematik der japanischen Mantel- Gesellschaften-Rosetea multiflorae OHBA, MIYAWAKI et Tüxen 1971	15
IMANAGA, I.: Direction of dykes in Ashigara group at the base of Izu-peninsula	35
MATSUSHIMA, Y. and ODA, Y.: Radiocarbon ages of the molluscan fossils from the alluvial deposits in Kaita, Hiroshima Prefecture	43
IMAIZUMI, Y., KOBAYASHI, M., YOSHIYUKI, M. and YAMAGUCHI, Y.: Small mammal fauna of Kanagawa Prefecture, Japan	53
MURAOKA, K. and SHIBATA, I.: On the megalopa larvae of brachyuran Crustacea collected from Sagami Bay	69
KOBAYASHI, M.: A revision of the family Philopotamidae from Japan (Trichoptera: Insecta)	85

日本産高山植物ノート (5)*

—ハイツメクサとユキクラトウウチソウについて—

高橋秀男

Notes on Japanese Alpine Plants (5)*

—On *Minuartia biflora* & *Sanguisorba* × *kishinamii*—

Hideo TAKAHASHI

10 ハイツメクサ

ハイツメクサ *Minuartia biflora* は小泉源一が白馬鎚ヶ岳で採集した標本にもとずき、大井次三郎 (1936) が日本新産を報告したもので、その標本は京大の標本庫に收藏されている。

原寛 (1952) は日本産植物とヨーロッパまたは北アメリカと密接に関連ある植物群の変異の研究論文で、*Minuartia biflora* が中部日本に産する報告は疑わしいとされた。

その後、大場達之 (1963) が白馬連峰北部の朝日岳で採集 (K PM 12182) したが、筆者はその標本にもとづいて、白馬後立山連峰のフロラ (1969) に新産地として報告した。また1973年9月に朝日岳の植生調査を実施した長野県大町山岳博物館の平林国男氏と信州大学教育学部の和田清氏に本種の採集を依頼したところ、果実期の標本が送られてきた。その生育地は朝日岳の北斜面 (2350m) の超塩基性岩の砂礫地で、近似のコバノツメクサと住み分けていたという。

さらに花の標本を見たいと思っていたところ、1980年8月に白馬鎚ヶ岳を訪れる機会を得て、はじめて開花期の生態を観察することができた。その場所は白馬鎚ヶ岳を富山県側へ下った斜面にあり、雪田周辺の岩上草地に点々と生え、近くの岩角地にはクモマキンボウゲやタカネキンボウゲのような珍稀種の生育も見られた。日本産ハイツメクサについては大井次三郎が報告して以来、長い間人目を逃れてきた。したがってまだ外部形態の記載は見られないのでこのノートに収録することにしたい。

多年草。茎は細く叢生して高さ1.5—6cm, 上方に多細胞の縮毛が密にある。葉は密生し、針形、鈍頭で長さ4.5—10mm, 幅0.5—1mm, 1脈があり、緑色で落葉しない。葉は基部の縁辺に短毛が疎生するほか無毛である。花は単生または2—3個を頂生し、小梗は短かく、多細胞の縮毛が密生し、長さ(3)5—13mmある。萼片は5個、線状長楕円形、顕著な3脈があり、鈍頭で長さ2.5—3mm, 縮毛がある。花弁は白色、長楕円形、鈍頭で全

* Continued from Bull. Kanagawa Mus. No. 8, 107-118 (1975)

縁または微凹頭，長さ3—4mm，幅約0.5mm，萼より明きらかに長い。蒴果は長さ約4mm，種子は球状の腎円形で径約0.7mm，ほとんど平滑である。

花期：7月中旬～8月

生育地：石灰岩地や超塩基性岩地に生育地が限られ，雪田底の砂礫地または岩場の草地に生える。

分布：白馬連峰（白馬鎚ヶ岳，朝日岳）

周北極地方では *Minuartia rubella* に近似しているようであるが，萼片は鋭頭で花弁は萼片と同長または僅かに短いことによって本種と区別される。一方本邦ではホソバツメクサやタカネツメクサに似るが，ホソバツメクサとは葉の幅，萼片や種子の形態で，タカネツメクサとは葉や花が全体に小形であることにより識別できる。

Morway 産 *Minuartia biflora* の標本を見ると，萼片は長さ4—4.5mm，蒴果は長さ約5mm，種子は径約0.8mmと本邦産に比べ，花は大形化している。しかし Flora of the USSR の記載と比較する限りでは，本邦産とほぼ一致している。

本種は典型的な周北極植物で，北アメリカ，ヨーロッパ，シベリアなどに広く分布し，南の中央アジアの山岳にも隔離的な帯状の分布域がある。このように広範な分布域をもっているので，当然地理的な変異のあることが予想できるが，邦内に収蔵されている標本で検討する限り，本邦産もこの種のもつ変異の幅に含めてもよいように思われる。しかし，本邦産の場合，分布の中心から著しくかけ離れていること，生育地においても遺存的であることなどを考え合わせると，将来多数の標本によって比較検討すれば，あるいは亜種のランクで位置できるかも知れない。

Minuartia biflora (Linn) Schinz et Thell. in Bull. Herb. Boiss. 2 sér 7 : 407 (1907)

Stellaria biflora Linn. sp. pl. 422 (1753).—*Alsine biflora* (Linn.) Wahlb. Fl. Lapp. 128 (1812).—*Alsiniella biflora* Swartz, Summ. Veg. Scand. 17 (1841)—*Arenaria sajanensis* Willd. in Schlecht. Berl. Gesell. Nat. Fr. Mag. 77 : 200(1816).
Nom. Jap. : Hai-tsumekusa (G. Koizumi)

Distr. Europe : Iceland, Spitsbergen, Novaya Zemlya, Scandinavia, Kola Peninsula, Arctic Russia, The Alps. North America : Aleutian Islands, Alaska, Canada, Greenland. Asia : Siberia, Kamtchatka, Central Asia, Japan ; Honshu, Pref. Toyama, Mt. Shirouma-yarigatake (KPM 64997, 64998), Pref. Mt. Asahidake (KPM 12182)

This plant was reported from Central Honshu (Mt. shirouma-yarigatake) in Acta Phtotax. Geobot. Vol. 5 : 147-148 by J. Ohwi in 1936, but according to H. Hara (Journ. Fac. Sci. Univ. Tokyo Vol. 6, p. 43, 1952), this report is doubtful. For a long time since then, this plant has evaded the eyes of many researchers. However, though only few in number, the existence of this species in the mountain area of middle Honshu was re-confirmed in this report, and the external morphology of *Minuartia biflora* in Japan was described.

文 献

大井次三郎，1936. ハヒツメクサ 植物分類地理 5 : 147-148.



Fig. 1, *Minuartia biflora* (Mt. Shirouma-Yarigatake).

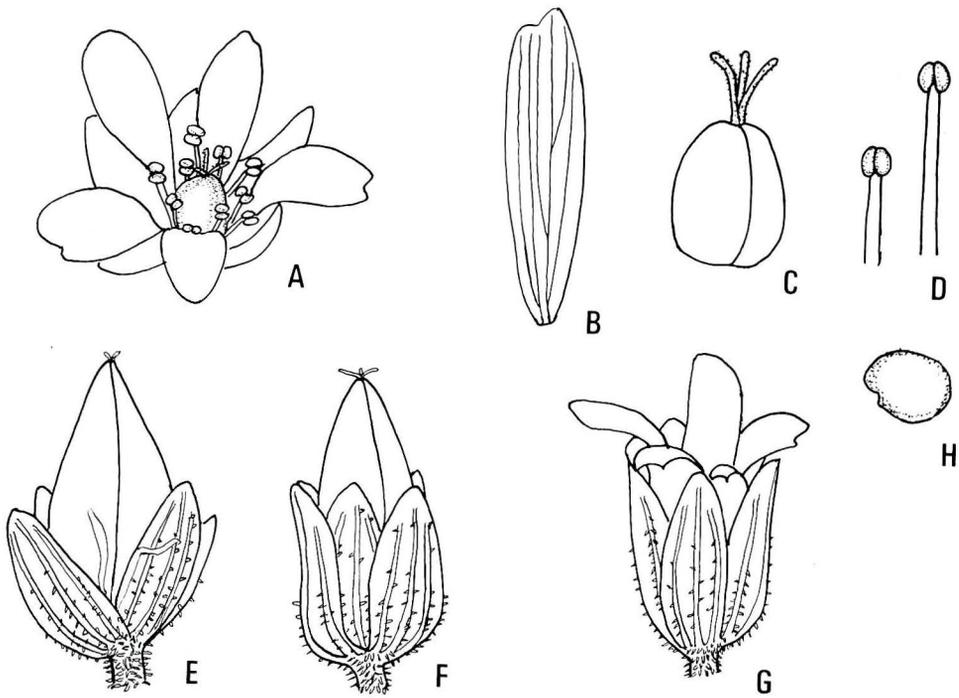


Fig. 2, *Minuartia biflora* A, flower, B, petal, C, gynoecium, D, stamens, E, F, fruit with persistent calyx, G, flower, before petal-dehiscence, H, seed, A-G, ca $\times 10$, H, ca $\times 14$.

HARA, H. 1952, Contributions to the Study of Variations in the Japanese plants closely related to those of Europe or North America. Part 1 Journ. Fac. Sci. Univ. Tokyo, Sect. 3, Botany, 6; 43.

高橋秀男・中村武久・平林国男, 1969. 白馬・後立山連峰とその東方山麓のフロラ 神奈川博研報 Vol. 1, 3: 1-83.

Hultén, E. 1970 The circumpolar plants II Dicotyledons 68-69.

Flora of the USSR. Vol. 6 Caryophyllaceae. 397 p. 1970. Engl. transl. from the Russian.

11 ユキクラトウチソウ

白馬岳で岸浪(1932)が採集した標本によって、本田正次(1933)が新種 *Sanguisorba kishinamii* Honda として命名したものであるが、それ以前に小泉秀雄は雪倉岳で採集され、学名と和名を用意されていたという。したがって和名は小泉秀雄の新称したもので、命名時にはユキクラトウチソウと発表されている。

原寛(1949)は邦産タカネトウチソウを検討した際、和名をユキクラトウチソウと改め、「ややカライトソウに似た形質をもっているがやはりタカネトウチソウと別種にできない」として、タカネトウチソウの変種 *Sanguisorba stipulata* Rafin. var. *kishinamii* (Honda) Hara に組変えた。

奥山春季(1974)は植物ハンドブックのリストのなかで、ユキクラトウチソウはカライトソウとタカネトウチソウの自然雑種であるとの見解から学名を *Sanguisoba* × *kishinamii* Honda とされた。

筆者は1977年9月上旬、館岡亜緒氏とともに白馬連峰北部の雪倉岳から朝日岳を経て、恵振り尾根を下山したが、鉢ヶ岳、雪倉岳、赤男山、朝日岳の標高2000~2400mの広葉草原で多数のユキクラトウチソウを観察することができた。この縦走路沿いには花は緑白色で花穂が直立するタカネトウチソウと紅紫色で花穂が垂下するカライトソウの群落が各所に展開し、この両集団の接点には花は淡紅紫色で花穂が直立するユキクラトウチソウが点在していた。所によっては群落を形成していたが、花穂の色や形、開花様式などで一見して、両種の自然雑種と推定できるものであった。そこでこれら3種の花穂を採集し、外部形態を比較してみたのが、Table 1 である。

Table 1. Comparison of the main characteristics among *Sanguisorba stipulata*, *S. hakusanensis* and *S. kishinamii*.

Items \ Species	<i>S. stipulata</i>	<i>S. × kishinamii</i>	<i>S. hakusanensis</i>
Inflorescence	indeterminate type	indeterminate type	determinate type
Spike : form	erect	erect.	pendency
: length	3-8 cm.	4-8 cm.	(3)4-10 cm.
Flower color	greenish-white	Pale-pink~reddish-purple	reddish-purple
Stamens number	4	4-8	6-12(usually 8)

花穂はタカネトウチソウが緑白色で直立し、開花様式は下方から上へ向かって咲く無限花序式であるのに対し、カライトソウは紅紫色で一般に垂下し、花は上方から下へ向かって咲く有限花序式であることで、両種間には著るしい特徴があって明瞭に識別できる。しかし八方尾根のカライトソウにはワレモコウの血の入ったと思われる花穂の直立型もしばしば観察される。

ユキクラトウチソウの花穂は淡紅紫色～紅紫色で直立し、花は下方から上へ向かって咲く無限花序式である。花の色は両種の間中型、花種の形や開花様式はタカネトウチソウに近い形質を現わしている。一部の個体で萼片を詳細に調べると、萼片の先端は特に色が濃く紅紫色でカライトソウの、背面は淡緑色を呈しタカネトウチソウの性質が見られる。萼筒はタカネトウチソウは一般に無毛または少量の毛があるが、カライトソウは多毛で、ユキクラトウチソウは後者に似た毛が多い。

雄しべはタカネトウチソウは4本を基本とし、カライトソウは8本を基本としているが、後者には変異が多く、同一個体でも花穂の上方と下方とでは数が異なることもあり、6～12本まで数えられる。ユキクラトウチソウは4～8本で、タカネトウチソウ的な4本の個体からカライトソウ的な8本の個体まで連続し、ちょうど両者の中間型であり、個体による変異があってその数は一定していない。

以上3種を花穂の外部形態で比較してみたが、ユキクラトウチソウは多くの形質がタ

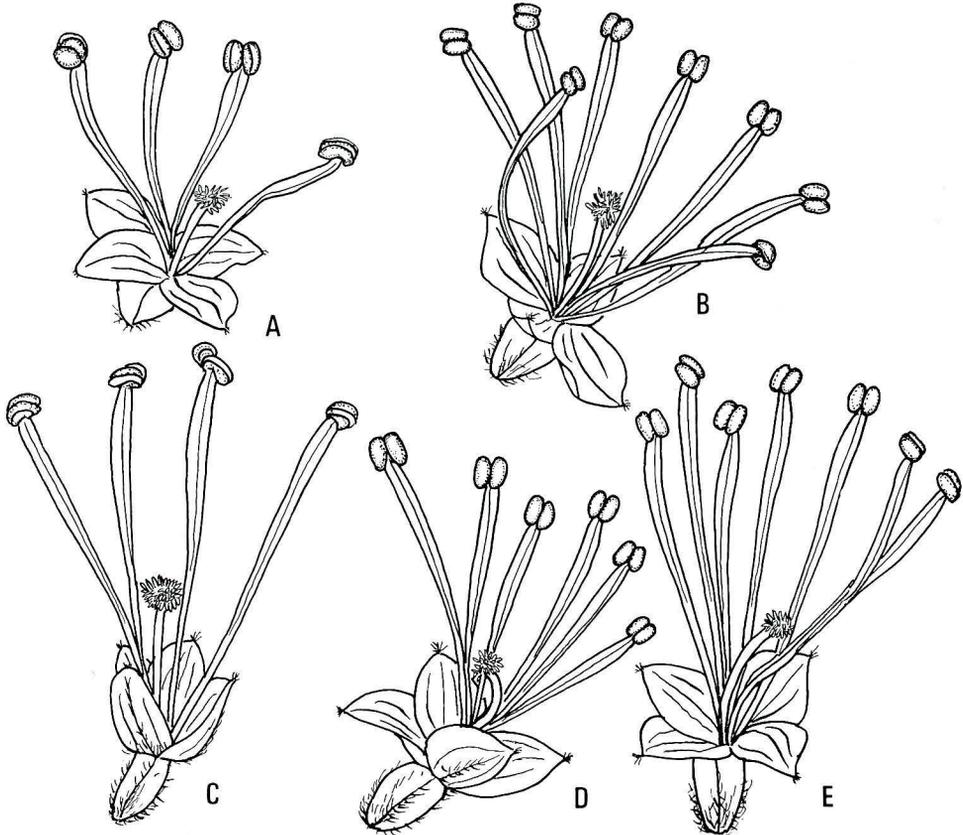


Fig. 3, *Sanguisorba stipulata*(A), *S. hakusanensis*(B) and *S. x kishinamii*(C-E),

カネトウチソウとカライトソウの中間的形態をそなえ、自然雑種であることは疑う余地がない。タカネトウチソウに近い形からカライトソウに近い形まで、さまざまな変異の雑種群が単独または集団を形成し、一部の生育地では分布を拡大し、繁栄をさわめている。

この地域では長い間に雑種群の分布の拡散が、タカネトウチソウやカライトソウの純粋種を滅亡へ追いやる可能性もある。

Sanguisorba × kishinamii Honda in a Handbook for Plant Collectors 449 (1974)

Sanguisorba stipu'ata Rafin. × *S. hakusanensis* Makino

Sanguisorba kishinamii Honda in Bot. Mag. Tokyo **47**:433 (1933) — *S. stipulata* Rafin. var. *kishinamii* (Honda) Hara in Journ. Jap. Bot. **23**:31 (1949).

Nom. Jap. Yukikura-toûchiso (Honda 1933).

Distr. Japan: Honshu, Pref. Niigata, Mt. Hachi-gatake, Mt. Yukikura-dake, Mt. Akaotoko-yama, Mt. Asahidake.

This hybrid grows in the areas where the communities of *Sanguisorba stipu'ata* and *S. hakusanensis* are adjacent to each other. The characteristics of this hybrid are; pale pink to reddish-purple spikes standing upright, flowers opening from the basal to apical end just as indeterminate inflorescence, and the number of stamen being 4 to 8 which is intermediate of both parents.

文 献

HONDA, M. 1933. Nuntia ad Floram Japoniae XXI, Bot. Mag. Tokyo **47**: 433-434.

原 寛, 1949. タカネトウチソウ 植物研究雑誌 **23**: 30-31.

奥山春季, 1974. 採集検索日本植物ハンドブック pp. 88, 449. 八坂書房.

日本の海岸植生の新群落単位— 1

大場達之・菅原久夫*

Neue Syntxa der japanischen Küsten-Pflanzengesellschaften-1.

von

Tatsuyuki OHBA und Hisao SUGAWARA*

Synopsis

1. **Cladietum chinensis** ass. nov. (Tab. 1)

Kennart: *Cladium chinensis*

Areal: Honshu, Shikoku und Ryukyu-Inseln.

Synsystem: **Phragmitetea** TÜXEN et PREISING 1942, **Phragmitetalia** TÜXEN et PREISING 1942, **Phragmition** W. KOCH 1926, **Cladietum chinensis**.

Die Assoziation kommt an nicht salzigen und brackischen naßen Standorten in der Nähe der Meeresküsten vor.

2. **Puccinellietum nipponicae** ass. nov. (Tab. 2)

Kennart: *Puccinellia nipponicum*

Areal: Pazifik-Seite des NO-Honshu.

Synsystem: **Saginetea maximae** OHBA et SUGAWARA 1978, **Setario-Saginetalia maximae** OHBA et SUGAWARA 1978, **Setario-Saginion maximae** OHBA et SUGAWARA 1978, **Puccinellietum nipponici**.

Diese Assoziation bevorzugt Felsspalten, die von Regenwasser angesammelt.

3. **Sedetum cauticoli** ass. nov. (Tab. 3)

Kennart: *Sedum cauticum*

Areal: O-Hokkaido.

Synsystem: **Asplenietea trichomanis** BR.-BL. 1934, **Potentilletalia dickinsii** OHBA 1973, **Potentillion dickinsii** OHBA 1973, **Sedetum cauticoli**.

Das **Sedetum cauticoli** wächst an steilen Felsspalten direkt an der Küste oder in küstennahe Gebiet.

はじめに

日本の海岸の植物群落の分類に関しては、塩湿地に関しては MIYAWAKI & OHBA 1965,

* 沼津市 加藤学園高校

1969, OHBA 1972など、砂浜については OHBA, MIYAWAKI & TÜXEN 1973, 岩石海岸については OHBA & SUGAWARA 1979, 大場・菅原1979, NAKANISHI 1980などの研究でほぼその全容が明らかとなってきた。しかし詳細に見れば尚未記録の群落が多く、著者の1人大場が日本の海岸植生の概説を試みた時にもかなり多くの新群落単位を追加した(大場1979~1980)。本報ではこれら未記録の群落単位を順次記載してゆくことにしたい。

1. ヒトモトススキ群集(表1)

Cladietum chinensis ass. nov.

標徴種：ヒトモトススキ

調査地：われわれの調査では三浦半島先端部，伊豆半島の城ヶ崎と大瀬崎，能登半島などがあり，従来報告のあるものとしては紀伊半島(宮脇・鈴木1975)，巖島(鈴木・中野1975)，屋久島・種子島(藤原 in 宮脇編1980)，西表島(新納ほか1934)，などがある。すべて海岸附近で調査されている。

地形・土壌：主として岩石海岸の岩壁基部の湧水の滲出する凹湿地，または隆起波蝕台上の凹地で雨時に雨水の滞留する所などに見られ，伊豆大瀬崎では海岸附近の淡水池の岸に生ずる。ヨーロッパにかなり広く分布する *Cladium mariscus* は内陸の淡水域にほとんど限られて分布することが知られているが，日本のヒトモトススキは海岸の汽水稀に淡水環境に分布するのと異っている。しかし群落の形態は両者よく類似している。日本では大瀬崎のほか福井県の三方五湖附近でも淡水的环境に生ずることが知られている。

群落は何れにしても中性からアルカリ性に傾いた湿潤地に生ずるが，夏季などは乾き上ることもあり，ヒトモトススキは水位変動にかなりの耐性があるようである。粘質土上に生ずることが一般である。

群落の形態：高さ1~1.8 mの密集群落であることが多い。ヒトモトススキは大きな株状となるが群落上層に空間は少なく，地表には他の種の混生は少ない。特に多湿な環境下では谷地坊主状に高まることもある。

種類構成：ヒトモトススキ単独で群落を構成することもあるが，調査区当り15種に達することもある。平均構成種数はほぼ5.6になる。ヒトモトススキのほか共存する割合の高いものとしてはヨシ，カモノハシなどがあるが，その他のものは常在度が極めて低い。植被：点状から狭い帯状，最も広い植分でも幅十数m，長さ数十mのレベルである。

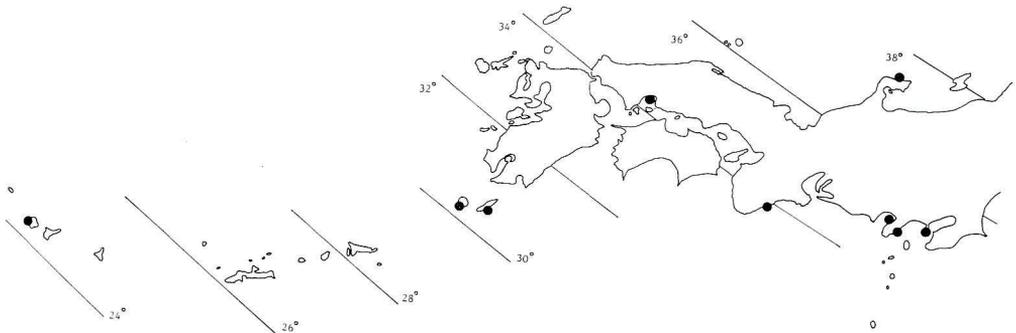


図1. ヒトモトススキ群集の分布
Cladietum chinensis.

季 観：厳冬期には茎葉が枯死するが、容易に倒伏せず顕著である。

人為影響：立地が海崖に偏在するために従来人為的影響は少なかったが、涵養水の富養化が進むと群落の存立に影響が出るものと考えられる。

隣接群落：群落が比較的孤立しているために隣接する群落は少数で、しかも一定しないが、シオクグ群集、ヤマイ群落などが併存するが多い。

分 布：ヒトモトススキの分布からすると、本州の日本海側では能登半島以西、太平洋側では茨城県以西に分布し、四国、九州から台湾、中国南部、マレーシア、オーストラリアにまで及ぶものと考えられる。

群落分類：アシ、カモノハシを共存するより湿潤な植分、ヒトモトススキ単独の植分などが区分できるが、亜群集などの区分は後考を期したい。共存する種からするとアシ群団、アシ群目、アシ群綱に所属させるのが妥当であろう。ヨーロッパの *Cladietum marisci* ALLIONI 1922もアシ群団に算入するのが一般的である。

文 献

宮脇 昭(編著) 1980 日本植生誌 屋久島 376pp.
 宮脇 昭・鈴木邦雄 1975 熊野灘・浦神半島の植生 102pp. 横浜
 新納義馬・宮城康一・新城和治・島袋 曠 1974 八重山群島の植生 琉球列島の自然とその保護に関する基礎的研究 I: 5-36.
 鈴木兵二・中野武登 1975 厳島(宮島)の後背湿地に発達するヒトモトススキ群落、厳島の自然(総合学術調査研究報告) 199-210.

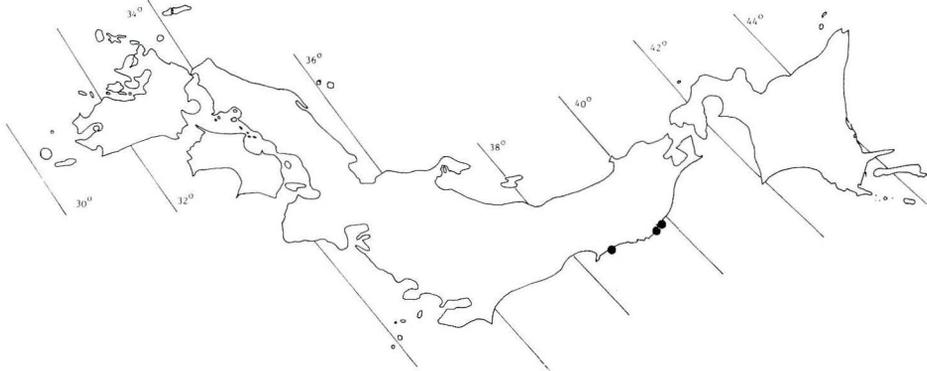


図 2. タチドジョウツナギ群集の分布
Puccinellietum nipponicae.

2. *Puccinellietum nipponicae* ass. nov.

Lfd.-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Feld-Nr.:	14	29	32	33	37	4	15	11	34	39	42	
Probefläche (m ²):	1.5	2	0.1	6	4	0.25	0.25	1	6	0.24	12	
Vegetationsbedeckung (%):	40	10	15	3	5	35	80	70	10	30	90	
Artenzahl:	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	4	
Kennart der Ass.:												
<i>Puccinellia nipponica</i>	3.4	2.2	2.3	1.2	1.2	3.3	5.5	4.5	2.3	2.3	4.4	Tachidojotsunagi
Kennarten der höheren Einheiten:												
<i>Cnidium japonicum</i>	.	.	+2	.	.	.	+2	.	.	+	.	Hamazeri
<i>Sagina maxima</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	Hamatsumekusa
Sonstige Arten:												
<i>Plantago japonica</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	1.1	+2	Touobako
<i>Triglochin maritimum</i> var.	.	.	.	.	.	+3	.	.	.	.	.	Naruminoshibana
<i>Nipponanthemum nipponicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	Hamagiku
<i>Phragmites communis</i>	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	.	Ashi
<i>Rumex japonicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	Gishigishi
<i>Carex pumila</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	Kouboushiba

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: Ohba 2. Sept. 1978, Kap Iwaizaki in Miyagi Präf., Honshu (Nr. 1, 6-8), Ohba 23. Sept. 1979, Same in Iwate Präf., Honshu (Nr. 2-5, 9), Ohba 23, Sept. 1979, Tanesashi in Iwate Präf., Honshu (Nr. 10, 11).



写真 1. 海崖の凹隙に生ずるタチドジョウツナギ群集
Puccinellietum nipponicae.

2. タチドジョウツナギ群集 (表2)

Puccinellietum nipponicae ass. nov.

標 徴 種：タチドジョウツナギ

調 査 地：宮城県北部の岩井崎，岩手県鮫および種差。また宮脇・佐々木1980の表28においてチシマドジョウツナギ群落としてあるものは2葉の写真からして明らかにタチドジョウツナギの群落と考えられる(宮脇・佐々木1980の p. 92. Fig. 57および p. 228. Fig. 129と TATEOKA 1970, 1971の Plate を対照せよ)。宮脇・佐々木1980の資料は下北半島東通村と六ヶ所村より得られている。

地形・土壌：岩石海岸の海崖基脚部，岩隙または小タイドプール状の凹所，土壌は極めて少ない。雨時にはかなり滞水し，また潮水の飛沫をかなり被る位置に生ずる。立地は乾天時には塩分濃度は相当に高くなるものと考えられる。要するに水湿および塩分濃度の変動する環境で，その変動幅が大である。

群落の形態：グラミノイド植物を主とする疎生群落。植被は一般に20%に満たない。海崖荒原とも称し得る。やや大形の凹所乃至水溜り周辺では幅数十cm程度のやや密生した植分を構成することが稀にある。群落高はタチドジョウツナギの花茎上端までで30cmを越えることは稀である。

種類構成：タチドジョウツナギのほぼ単独群落で，他にハマツメクサ，テリハオオバコなどが少量混生するのみである。

植被：点状，最大の植分でも数mレベル。

人為影響：現在の所あまり認められないが一部の人のためにゴミが放置，投入された植

分で群落の衰退が見られた。岩手県植物誌1970によると岩手県の海岸にはかなり広く分布し、河口部などにも見られたらしいが、著者が1977年に三陸海岸を調査時には極めて稀であった。これらの産地の相当部分は環境の人為的変動によって失われた可能性もある。

隣接群落：ハマツメクサ群綱の群落が多く隣接し、多湿地ではドロイ群集に接することが多い。間接してはハマギク群集が高い頻度で存在する。

分 布：岩手県から宮城県にわたる三陸沿岸に限定される。

群落分類：タチドジョウツナギはチシマドジョウツナギに近縁であるが、チシマドジョウツナギ属の多くの種は塩湿地に生じ、その大部分はマリティマイ群綱に所属するから、タチドジョウツナギ群集をチシマドジョウツナギ群集と同列に扱う立場もあり得る。しかしタチドジョウツナギ群集の立地の質や、共存する種を見るとハマツメクサ群綱に最も近い。ヨーロッパにおいても *Puccinellia festucaeformis* のように主として海崖の *Saginetea maritimae* の群落中に生ずる種もあり、*Puccinellia* 属をマリティマイ群綱の標徴属とすることはできない。従って次のようにハマツメクサ群綱に所属せしめておく。

ハマツメクサ群綱

ハマエノコローハマツメクサ群団

ハマエノコローハマツメクサ群団

タチドジョウツナギ群集

日本ではチシマドジョウツナギは塩性の泥質地に生じ、タチドジョウツナギは主として海崖岩上に生ずるが、この両環境はそれほどかけ離れたものではなく、TATYOKA 1971によれば下北半島では両種の生育地が接近し、そこに雑種が形成されているのが見出されるといふ。従ってタチドジョウツナギの祖型が泥質地生のものである可能性は強い。三陸沿岸の沈降による塩性泥湿地環境の激減が岩上生のタチドジョウツナギの形成に一役かっているのかも知れない。

Sedetum cauticoli ass. nov.

Lfd.-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
Feld-Nr.:	42	43	18	19	35	54	55	22	48	40	52	53	53	11	
Exposition:	S	W	E	E	SE	SE	SSW	SSW	E	N	W	S	SE	N	
Neigung (°):	90+	80	90+	90	90+	90	90	90	90+	90+	6	1.5	8	15	9
Proefläche (m ²):	3	6	15	10	9	9	25	6	1.5	8	15	9	50	50	
Vegetationsbedeckung (%):	20	30	1	10	5	5	1	3	5	5	3	10	20	15	
Artenzahl:	1	3	3	4	4	4	4	5	5	5	6	6	6	9	
Kennart der Ass.:															
<i>Sedetum cauticolium</i>	2.3	3.4	+	1.3	1.2	1.3	+2	+2	1.2	1.3	1.2	1.3	3.3	1.3	Hidakamisebaya
Kennarten der höheren Einheiten:															
<i>Saxifraga fortunei</i> var. <i>incisulobata</i>	.	.	+2	1.2	+2	.	+2	1.2	1.2	+2	.	+2	.	+2	Daimonjisou
<i>Woodsia polystichoides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+2	Iwadenda
<i>Dennstaedtia wilfordii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	Ourenshida
Sonstige Arten:															
<i>Taraxacum shikotanense</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	+	+	.	.	.	+	Shikotantpopo
<i>Dendranthema arcticum</i> var. <i>maekawanum</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	Kohamagiku
<i>Draba borealis</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+2	.	.	1.3	Ezoimnazuna
<i>Calamagrostis hakonenis</i>	.	.	.	.	.	.	+	1.3	.	.	.	1.3	.	.	Himenogariyasu
<i>Angelica acutiloba</i> var. <i>stenoloba</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	+	1.1	.	Hosobatouki
<i>Angelica acutiloba</i> var. <i>iwatensis</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.	.	.	.	.	Iwatetouki
<i>Ligustrum scoticum</i> var. <i>hultenii</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Marubatouki
<i>Artemisia littoricola</i>	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	+	.	.	.	Hamaotokoyomogi
<i>Seseli ugoensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	.	Ibukiboufuu
<i>Festuca rubra</i> var.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Ooushinokegusa
<i>Artemisia keiskeana</i>	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Inuyomogi
<i>Orostachys malacophyllus</i>	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	Koiwarenge
<i>Sedetum kamschaticum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	Kirinsou
<i>Youngia denticulata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	Yakushisou
<i>Plantago camtschatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	Ezoobako
<i>Potentilla megalantha</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Chisimakinbai
<i>Adenophora triphylla</i> var. <i>japonica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Tsuriganeninjin
<i>Galium verum</i> var.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kawaramatsuba
<i>Picris hieracioides</i> var. <i>glabrescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Kouzorina
<i>Artemisia montana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Ooyomogi
<i>Sagina maxima</i> var. <i>crassicaulis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	Kitanohamatsume-kusa

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: Ohba & Sugawara 25-26. Sept. 1975, Kap Erimo in Hokkaido (Nr. 1-14).

アラスカ南部においては永蝕地形が沈水した所が多く、潮干帯に岩盤が露呈する所が広い。このような岩盤上に特徴的に出現するのが *Puccinellia pumila* の落群である (*P. pumila* は日本のチシマドジョウツナギと同一種とされることもあるが、著者の観察によれば明らかに別種である)。*Puccinellia pumila* は湿泥地には全く生せず岩盤上の凹隙にのみ生ずる。*P. pumila* の群落は満潮時には全く沈水するので日本のタチドジョウツナギ群集とはかなり異なるが、チシマドジョウツナギ群集とタチドジョウツナギ群集の中間の環境に生ずる群落ともいえよう。

文 献

- 岩手植物の会 1970 岩手県植物誌 703 pp.
 宮脇 昭・佐々木寧 1980 下北半島周辺の植生 256 pp.
 大場達之・菅原久夫 1978 海崖前線の先駆群落 —ハツメクサ群綱— 北陸の植物 25 : 173~190.
 TATEOKA, T. 1970 A cytotoxic study of the Genus *Puccinellia* (Gramineae) in Japan, Bull. Nat. Sci. Mus. 13 (4) : 703-713.
 TATEOKA, T. 1971 Observation on a mixed population of *Puccinellia nipponica* and *P. kuriensis* (Gramineae). Bull. Nat. Sci. Mus. 14 (2) : 241-246.

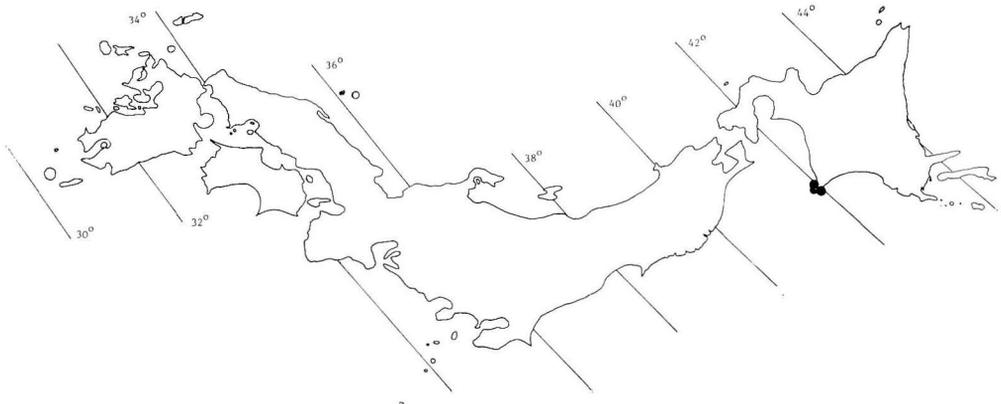


図 3. ヒダカミセバヤ群集の分布
Sedetum cauticoli.

3. ヒダカミセバヤ群集 (表 3)

***Sedetum cauticoli* ass. nov.**

標 徴 種：ヒダカミセバヤ

調 査 地：北海道襟裳岬周辺。

地影・土壌：ほとんど垂直な岩壁の岩隙に生じ西～南斜面に多く見られる。海岸の岩壁に多いが幌満川沿いなどではかなりの内陸にも及ぶ。

群落の形態：一般に植被率数%内外の疎生群落で岩隙より懸垂するヒダカミセバヤと岩隙に固着する若干の維管束植物より成る。

種類構成：ヒダカミセバヤの他に常在的なものはダイモンジソウのみである。蘚苔類はほとんど共存しない。

植 被：幅数 m ~ 十数 m レベル。点的的。

人為影響：極めて急な岩壁に生ずるので人為影響は少ないが、山草家或は山草採取業者による選択的採取が一部に見られる。保護植物群落に指定すべきものと考えられる。

隣接群落：より陰湿な岩壁にはダイモンジソウを主としヒダカミセバヤを欠く群落が隣接して存在する。土壌が保持される岩棚や大きな岩隙，緩斜面にはチシマキンバイ—カラフトイチゴツナギ群集がある。更に乾燥した海崖前線にはハマオトコヨモギ—コハマギク群集が普遍的に生ずる。

分 布：襟裳岬周辺に限られるものと考えられる。

群落分類：アオチャセンシダ群綱，イワキンバイ群目，イワキンバイ群団に属するものと考えられる。

文 献 (全般)

大場達之 1979~1980 日本の海岸植生類型 1~3, 海洋と生物 4:55-64, 5:61-65, 6:52-55, 7:107-109, 8:187-189, 9:299-303, 10:378-382, 11:449-451.

ノイバラ群綱の分類

大場達之・菅原久夫

Versuch zur Systematik der japanischen Mantel-Gesellschaften

—**Rosetea multiflorae** OHBA, MIYAWAKI et TÜXEN 1971—

von

Tatsuyuki OHBA und Hisao SUGAWARA*

Synopsis

In der gemäßigten und subtropischen Breiten z. B. Mantel-, Hecken-, Schlag-, Flußbett- und Bruchgesellschaften. Außer den gedeihen mehrere Gebüsch-Gesellschaften Flußbett- bzw. Bruchgesellschaften zeigen all diese Gebüschgesellschaften ähnliche Sippenzusammensetzung. Hier sind besonders zu nennen die reichlich vorkommenden Gattungen wie: *Rubus*, *Rosa*, *Clematis*, *Vitis*, *Rhamnus*, *Lonicera*, *Sambucus* und *Viburnum*. In Europa werden die Gebüsch-Gesellschaften in eine eigene Klasse der **Rhamno-Prunetea** zusammengefaßt. In Japan enthaeten jedoch Gebüschgesellschaften weitere Gattungen wie *Hydrangea*, *Deutzia*, *Dioscorea*, *Pueraria*, *Actinidia*, *Aralia* und *Pleioblastus*. So das man diese japanischen Gebüsch-Gesellschaften in eine eigene Klasse der **Rosetea multiflora** OHBA, MIYAWAKI, et TÜXEN 1973 gestellt hat. Bis jetzt ist jedoch der Aufbau und Umfang der Klasse noch nicht ganz geklärt.

Wir beschäftigen uns seit langem über die Syntaxonomie dieser Gebüschgesellschaften, und berichten hier über die Ordnung **Dioscoreo-Puerarietalia lobatae** OHBA 1973 die den Kern der Klasse **Rosetea multiflorae** bildet.

Die Klasse **Rosetea multiflorae** wird außer der Ordnung **Dioscoreo-Puerarietalia lobatae** OHBA 1973, der aus Mantel-, Hecken- und Schlaggesellschaften eutropher Standorten zusammengesetzt ist, noch von der Ordnung **Rosetalia rugosi** OHBA, MIYAWAKI et TÜXEN 1973, die durch die Dünengebüsch an der Meeresküsten Nordjapans gekennzeichnet ist, und der Ordnung **Weigelo-Alnetalia firmae** OHBA et SUGAWARA 1979, die durch die Pioniergebüsch an oligotropher Standorten dargestellt wird, gebildet.

Der Verteilung der haupt Gebüsch-Syntaxa (außer **Salicetea sachalinensis** und **Alnetea japonicae**) wird auf Tabelle 1 gezeigt.

* 沼津市 加藤学園高校

Tab. 1. Der japanischen Gebüschegesellschaften und deren haupt Standorten.

	Camellietea japonicae-Gebiet	Fagetea crenatae-Gebiet	Vaccinio-Piceetea-Gebiet
kurz | Lebensdauer der Gesellschaften | lang	Clerodendro-Mallotion japonici (eutroph) Deutzion crenatae	Weigelo-Alnetalia firmae (oligotroph) Actinidio-Vition coignetiae	Streptopo-Alnetalia maximowiczii (auf Lavinenbahn)
Küsten-Dünen	Vitecetea rotundifolii	Rosetalia rugosi	

Rosetea multiflorae OHBA, MIYAWAKI et TÜXEN 1973

Kennarten: *Pueraria lobata*, *Celastrus orbiculatus*, *Smilax china*, *Sambucus sieboldiana*, *Cocculus trilobus*, *Clematis terniflora*.

Areal: Japan, Korea and China.

Rosetalia rugosi OHBA, MIYAWAKI et TÜXEN 1973

Kennart: *Rosa rugosa*.

Areal: N-Japan und Kurilen.

Japanische Dünen-Gebüsch.

Weigelo-Alnetalia firmae OHBA et SUGAWARA 1979

Kenntaxa: *Alnus*-sectio *Bifurcata*, *Weigela*-sectio *Weigela*, *Salix vulpina*-Gruppe, *Coriaria japonica*, *Buddleja japonica*.

Areal: Japan.

Pioniergebüsch auf oligotrophen Böden.

Dioscoreo-Puerarietalia lobatae OHBA 1973

Kennarten: *Paederia scandens* var. *mairei*, *Aralia elata*, *Rhus javanica*, *Vitis ficifolia* var. *lobata*, *Wisteria floribunda*, *Stachyurus praecox*, *Akebia trifoliata*, *Morus bombycis*, *Akebia quinata*, *Clematis japonica*, *Ligustrum obtusifolium*, *Broussonetia kazinoki* u. a.

Japanische Mantel- und Heckengesellschaften.

Clerodendro trichotomae-Mallotion japonici OHBA 1971 (Tab. 4-A)

Synonym: *Villebruneo-Tremion orientalis* K. SUZUKI 1979

Kennarten: *Mallotus japonicus*, *Clerodendron trichotomum*, *Fagara ailanthoides*, *Albizia julibrissin*, *Caesalpinia japonica* u. a.

Areal: Honshu, Shikoku, Kyushu, Ryukyu- und Ogasawara-Inseln.

Schlag- und Mantelgesellschaften vor allem im **Camellietea japonicae** Gebiet.

Rubetum croceacanthi-sieboldii K. SUZUKI 1979 (Tab. 4-1)

Synonyme: *Rubetum maximowiczii-sieboldii* K. SUZUKI 1979, *Rubo grayani-Miscanthesum sinensis* K. SUZUKI 1979.

Kennarten: *Rubus croceacanthus*, *Rubus grayanus*.

Areal: Yaku-shima und Ryukyu-Inseln.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: MINOWA in MIYAWAKI (ed.) 1980 (4), K. SUZUKI 1979 (14).

Buddleja venenifera-*Hibiscus mutabilis*-Gesellschaft MINOWA in MIYAWAKI (ed.) 1980 (Tab. 4-2).

Trennarten: *Buddleja venenifera*, *Hibiscus mutabilis*, *Glochidion obovatum*.

Areal: S-Kyushu, S-Shikoku.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: MINOWA in MIYAWAKI (ed.) 1980a (10).

Clerodendro trichotomum f. **yakusimensis**-**Tremetum orientalis** K. SUZUKI 1979 (Tab. 4-3).

Kennarten: *Villebrunea pedunculata*, *Trema orientalis* var. *orientalis*, *Callicarpa shikokiana*.

Areal: S-Kyushu und Ryukyu-Inseln.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: K. SUZUKI 1979 (10). MINOWA in MIYAWAKI (ed.) 1980a (11), OHBA und SUGAWARA 1978 (4 n. p.).

Rubo hirsutae-**Aralietum elatae** MIYAWAKI et al. 1971 (Tab. 4-4)

Synonyme: *Rosa sambucina*-*Clerodendron trichotomum*-Ges. MIYAWAKI et al. 1972, *Mallotus japonicus*-*Zanthoxylum ailanthoides*-community ITOW 1973, *Rhus sylvestris*-*Zanthoxylum ailanthoides*-Ges. MIYAWAKI et al. 1973, *Clerodendron trichotomum*-*Rhus javanica*-Ges. MIYAWAKI et al. 1974, *Aralia elata*-community NAKANISHI, HATTORI & TAKEDA 1976, *Clerodendron trichotomum*-*Mallotus japonicus*-Ges. MIYAWAKI et al. 1976, *Rubus crataegifolius*-*Aralia elata*-Ges. OHBA in MIYAWAKI (ed.) 1977, *Fagara ailanthoides*-*Lindera citriodora*-Ges. MIYAWAKI et al. 1980b, *Albizia julibrissin*-Ges. MIYAWAKI et al. 1980b, *Broussonetia kazinoki*-Ges. MIYAWAKI et al. 1980b.

Areal: Honshu, Shikoku und Kyushu.

Subass. von *Lindera citriodora*

Trennart: *Lindera citriodora*.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: ITOW 1973 (3), TOYAMA, ITOW & KAWASATO 1978 (13), MIYAWAKI et al. 1980b (4).

Typische Subass..

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: MIYAWAKI et al. 1971 (11). dgl. 1973 (2), dgl. 1974 (2), dgl. 1976 (1), dgl. 1977 (2), NAKANISHI, HATTORI & TAKEDA 1976 (18), ITOW 1973 (7), SAITO 1974 (3), dgl. 1979 (1), OHBA in MIYAWAKI (ed.) 1977 (5), OHBA & SUGAWARA 1977-79 (14. n. p.).

Cyathetum mertensiana OHBA et SUGAWARA 1977 (Tab. 4-5)

Kennarten: *Cyathetum mertensiana*, *Callicarpa subpubescens*.

Areal: Ogasawara-Inseln.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: OHBA & SUGAWARA 1977 (9).

Tremetum orientalis var. **argenteae** OHBA et SUGAWARA 1977 (Tab. 4-6).

Kennart: *Trema orientalis* var. *argentea*.

Areal: Ogasawara-Inseln.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: OHBA & SUGAWARA 1977 (12).

Hydrangetum macrophylla f. **normalis-involucratae** var. **idzuensis**

OHBA 1971 (1975) (Tab. 4-7)

Synonym: Hydrangeo-Hydrangetum involucratae OHBA 1971

Kennarten: *Hydrangea involucrata* var. *idzuensis*, *Stachyurus praecox* var. *matsuzakii*, *Vitis ficifolia* var. *izuinsularis*, *Dioscorea septemloba* var. *sititoana*.

Areal: Izu-Inseln.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: OHBA 1971 (4), OHBA & SUGAWARA 1980 (2 n. p.).

Moretum australis var. **hachijoensis** ass. nov. (Tab. 4-8)

Synonym: *Morus kagayamae*-Gesellschaft OHBA 1971.

Kennart: *Morus australis* var. *hachijoensis*.

Areal: Izu-Inseln.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: OHBA 1971 (3).

Deutzion crenatae all. nov. (Tab. 4-13)

Synonym: *Euptelion polyandrae* HARADA in MIYAWAKI et al. 1977

Kennarten: *Deutzia crenata*, *Lonicera japonica*, *Dioscorea tokoro*, *Rosa multiflora*, *Dioscorea japonica*, *Rubia akane*, *Smilax riparia* var. *ussuriensis*, *Euonymus sieboldianus* var. *sieboldianus* u. a..

Areal: Honshu, Shikoku und Kyushu.

Pueralio-Humuletum japonici MIYAWAKI et al. 1976 (Tab. 4-9)

Synonyme: *Galium suprium* f. *strigosus*-*Pueraria lobata*-Ges. INOUE in MIYAWAKI 1972, *Berchemia racemosa*-*Stauntonia hexaphylla*-Ges. MIYAWAKI et al. 1980, *Imperata cylindrica* var. *koenigii*-*Pueraria lobata*-Ges. MIYAWAKI et al. 1980b.

Kennarten: *Cayratia japonica*, *Trichosanthes cucumeroides*, *Humulus japonicus*.

Areal: Honshu, Shikoku und Kyushu.

Subass. von *Lycium chinense*.

Synonym: *Lycium chinense*-*Rosa multiflora*-Ges. MIYAWAKI et al. 1976.

Trennart: *Lycium chinense*.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: OKUDA 1978 (4), MIYAWAKI et al. 1976 (1), OHBA 1979 (3 n. p.).

Typische Subass.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: INOUE in MIYAWAKI (ed.) 1976 (26). OHBA (20 n. p.).

Clematidetum terniflorae MIYAWAKI 1968 (Tab. 4-10)

Synonyme: *Rosa multiflora*-*Stephanandra incisa*-Ges. MIYAWAKI et al. 1971,

Kerria japonica-*Stephanandra incisa*-Ges. MIYAWAKI et al. 1971, *Pueraria lobata*-*Arundinaria chino*-Ges. MIYAWAKI et al. 1972 p. p., *Deutzia scabra* var. *sieboldiana*-Ges. INOUE in MIYAWAKI (ed.) 1972, *Morus bombycis*-Ges. INOUE in MIYAWAKI (ed.) 1972, *Rhus javanica*-community OKUTOMI et al. 1975, *Pueraria lobata*-community MOCHIZUKI 1979, *Broussonetia kaempferi*-*Deutzia crenata*-Ges. MIYAWAKI et al. 1980b, *Caesalpinia japonica*-Ges. MIYAWAKI et al. 1980b, *Sinomenium multiflora*-*Rosa multiflora*-Ges. MIYAWAKI et al. 1980b, *Calystegia japonica*-*Rosa multiflora*-Ges. MIYAWAKI et al. 1980b, *Glochidion obovatum*-Ges. MIYAWAKI et al. 1980b

Kennarten: *Stephanandra incisa*, *Viburnum dilatatum*, *Rubus parvifolius* (d.).

Areal: Honshu, Shikoku und Kyushu.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: MIYAWAKI 1968 (10), MIYAWAKI et al. 1971a (4), dgl. 1971b (6), dgl. 1972 (6), INOUE in MIYAWAKI (ed.) 1972 (26), OHBA & HASHIDO 1978 (3 n. p.), OHBA & SUGIYAMA 1974 (5 n. p.), OKUTOMI et al. 1975 (8).

Pleioblastetum simonii MINAMIKAWA 1970 (Tab. 4-11)

Synonyme: *Nipponocalametum simonii* MINAMIKAWA 1970, *Arundinaria simonii*-Ges. SHINODA in MIYAWAKI (ed.) 1972, *Arundinaria simonii*-Ges. MIYAWAKI et al. 1976a und 1976b, *Arundinaria simonii*-Ges. MIYAWAKI, MURAKAMI et K. SUZUKI 1980.

Kennart: *Pleioblastus simonii*.

Areal: Honshu, Shikoku und Kyushu.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: SHINODA in MIYAWAKI (ed.) 1972 (12), MINAMIKAWA 1970 (2), OHBA (9. n. p.), MIYAWAKI et al. 1976a (1), dgl. 1976b (2).

Pleioblasto chino-Miscantheum sinensis MIYAWAKI 1971 (Tab. 4-12)

Synonym: *Arundinaria chino-Miscantheum sinensis* MIYAWAKI 1971

Kennart: *Pleioblastus chino* var. *chino*.

Areal: SO-Honshu.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: MIYAWAKI et al. 1971a (21), dgl. 1971b (11).

Pleioblastetum chino var. **gracilidis** ass. nov. (Tab. 4-13)

Synonym: *Arundinaria vaginata-Miscanthus sinensis*-Ges. K. SUZUKI in MIYAWAKI (ed.) 1972.

Kennart: *Pleioblastus chino* var. *gracilis*

Areal: Hakone und dessen angrenzenden Gebiete.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: K. SUZUKI in MIYAWAKI 1972 (4).

Hydrangeo involucratae-Eupteretum polyandrae MIYAWAKI, OHBA et MURASE 1964 (Tab. 4-14)

Kennarten: *Hydrangea involucrata*, *Eupterea polyandra*.

Areal: Honshu.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: MIYAWAKI, OHBA et MURASE 1964 (10), MIYAWAKI, OKUDA et K. FUJIWARA 1971 (3), MIYAWAKI et al. 1977 (5), NAKAYAMA in MIYAWAKI (ed.) 1979 (6), OHBA et SUGAWARA (2 n. p.).

Rubetum ribesioidei ass. nov. (Tab. 4-15)

Kennart: *Rubus ribesioideus*.

Areal: S-Honshu und N-Kyushu.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: OHBA et SUGAWARA (7 n. p.).

Rubetum boninensis OHBA et SUGAWARA 1977

Kennart: *Rubus boninensis*.

Areal: Ogasawara-Inseln.

Rubetum trifidii ass. nov. (Tab. 4-16)

Kennart: *Rubus trifidus*.

Areal: Izu-Inseln, So-Honshu.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: OHBA et SUGAWARA (21 n. p.).

Actinidio-Vitium coignetiae MIYAWAKI et al. 1968 (Tab. 4-c)

Kennarten: *Vitis coignetiae*, *Actinidia arguta*, *Hydrangea paniculata*, *Actinidia kolomikta*, *Sambucus sieboldianus* var. *miquelii*, *Smilax sieboldii* u. a..

Areal: Honshu, Shikoku, Kyushu und Hokkaido.

Tripterygio-Vitetum coignetiae ass. nov. (Tab. 4-17)

Synonyme: *Aralia elata*-*Rubus crataegifolius*-Ges. MIYAWAKI et K. FUJIWARA 1971, *Hydrangea paniculata*-*Actinidia arguta*-community IDE et KAMEYAMA 1972. *Tripterygium regelii*-Ges. MIYAWAKI et al. 1968.

Kennarten: *Tripterygium regelii*, *Leucothoe grayana* var. *oblongifolia*.

Areal: NO-Honshu und Kii-Halbinsel.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: MIYAWAKI et al. 1968 (4), MIYAWAKI et K. FUJIWARA 1971 (6), IDE et KAMEYAMA 1972 (5).

Vitio flexuosae-Actinidietum argutae ass. nov. (Tab. 4-18)

Synonyme: *Vitis flexuosa*-*Ampelopsis brevipedunculata*-Ges. OHBA et SUGAWARA 1975, *Clematis apiifolia*-Ges. OHBA et al. 1979.

Kennart: *Vitis flexuosa*.

Areal: Pazifik-Seite des Honshus.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: OHBA et al. 1979 (5), OHBA et SUGAWARA 1975 (4), dgl. (3 n. p.), OHBA et HASHIDO (3 n. p.).

Dioscoreo-Vitetum coignetiae MIYAWAKI et al. 1968. (Tab. 4-19)

Kennarten: *Dioscorea nipponica*, *Schizopepon bryoniaefolia*, *Euonymus sieboldianus* var. *sanguineus*, *Dioscorea septemloba*, *Corylus sieboldiana*, *Cynanchum caudatum*, *Apios fortunei*, *Humulus lupulus* var. *cordifolius* u. a..

Areal: N-Honshu und Hokkaido.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: MIYAWAKI et al. 1968 (11), OHBA 1973

(3), OHBA 1975 (3), OHBA, SUGAWARA et OHNO 1978 (5).

Sorbario sorbifolia var. **stellipilae-Hydrangetum paniculatae** ASS. NOV.
(Tab. 4-20)

Synonym: *Pachysandra terminalis*-*Vitis coignetiae*-community AIZAWA et al. 1979

Kennarten: *Sorbaria sorbifolia* var. *stellipila*, *Ribes latifolium*, *Rubus idaeus* var. *aculeatissimus*.

Areal: Hokkaido.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: AIZAWA et al. 1979 (8)

Rubo idaeus f. **marmoratae-Ribetum sachalinensis** MIYAWAKI et al. 1977
(Tab. 4-21)

Synonym: *Rubo marmoratae*-*Ribetum sachalinensis* MIYAWAKI et al. 1977.

Kennart: *Rubus idaeus* f. *marmoratus*.

Areal: **Vaccinio-Piceetea**-Stufe des Zentral-Honshu.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: MIYAWAKI et al. 1977 (4), OHBA (2 n. p.), OHBA et HASHIDO (2 n. p.) und OHBA et SUGAWARA (4 n. p.).

はじめに

陸上の植物群落を大分すると森林、草原、荒原になる。森林のうち最も草原に近い部分
は多くの場合低木林の形態をとり時間的、空間的に森林と草原の間に介在する。空間的に
森林と草原をへだてているのはマント群落として総称される低木群落である。これらマン
ト群落は自然の状態では森林を巾狭く縁取る帯状乃至線状の植分を形成するに過ぎないが、
人間が森林を破壊するにつれて草原と共に面積を拡大し、人間の生活空間において重要な
地位を占めるに至っている。

日本ではマント群落 (Mantel-Gesellschaft, 林套とも訳される) の名称はかなり普遍し
ているが、実際のマント群落がどのような内容を持つものであるのかが明らかでなく、群
落の体系的把握が他の植物群落に較べて著しく遅れている。各地の植生誌の類いを見ると
森林や自然草原については詳細であるにも係らずマント群落は数個の植生調査を掲げるだ
けで済まされているのが普通である。著者は一地域の植物群落目録を基礎に群落集団、景
域単位などの体系化を試みているが、マント群落など一部の植物群落の体系化が不十分な
ために著しく不都合を感じている。マント群落のように広域に普遍的に生ずる植物群落の
体系化には多くの困難があるのは承知しているが、まず第一歩として従来記録のある群落
を中心に現段階での仮の体系をあえて提示することにした。本報に欠落するマント群落の
数はかなりの数になると思われるが、今後広域からの資料収集に努めたいと考えている。

マント群落とは森林の縁辺には低木、つる植物などの群落が発達することが多く、それ
があたかも森林がマントを着ているが如く森林内の温湿度を保全し、強光の射入を防いで
いることからの名である。即ちマント群落とは森林を縁取るという機能からの名であって、
その群落は多様である。日本でいえばノイバラ群綱を始めとしてブナ群綱、ヤブツバキ群
綱、ダケカンパーミヤマキンボウゲ群綱、オノエヤナギ群綱などの諸群落がマント群落と
して機能していることが認められる。しかし一般に見られるマント群落はノイバラ群綱に
属するものが多く、マント群落イコールノイバラ群綱と考えられている面もある。

ノイバラ群網は日本の砂浜の植物群落の研究に際してハマナス群落の所属すべき群網として設定されたが、その内容は砂浜の低木林に限らずヨーロッパの **Rhamno-Prunetea** に対応すべきものとして構想された (OHBA, MIYAWAKI und TÜXEN 1973)。その際には R. TÜXEN 教授が日本で得た多数のマント群落の調査資料が基礎になった。ノイバラ群網に所属すべき群落としては、砂浜の低木群落のほか一般のマント群落の大半、草地、路傍などに独立して生垣状をおす低木群落、崩壊地、伐採跡地などに生ずる先駆低木群落などが挙げられる。従ってノイバラ群網の内容を一口で表現するならば日本古来の「やぶ」のような語が適合する。

ノイバラ群網

Rosetea multiflorae OHBA, MIYAWAKI et TÜXEN 1973

標 徴 種：クズ、ツルウメモドキ、サルトリイバラ、ニワトコ、アオツツラフジ、センニンソウ

つる植物と低木の混合群落またはそれぞれ単独の群落。高さ数 m レベル～十数 m レベル。稀にそれ以上に達する。幅数 m ～十数 m レベルの帯状群落として森林縁辺に生ずることが多いが、先駆的植分では面的にひろがることもある。垂直的には1～2層構造で、地表の草本層は通常極めて少なく、出現する種は隣接するヨモギ群網からの偶生種であることが多い。つる植物は多年草と藤本を含む。低木を含めて種子散布は鳥によるものが多く、風によるものがそれに次ぐ。一般に安定的な植分では鳥散布型の種が多く、先駆的植分では風散布型の種が卓越する。安定的植分は密集群落となることが多く、小鳥の生活環境として重要な意味を持つ。発達した安定的植分では他の植物群落類型に比較して鳥の採餌、営巣、休息に利用される頻度が極めて高い。開放空間から森林への円滑な移行に果す役割と相まってノイバラ群網の諸群落は景域保全に重要な役割を果すものといえる。

ブナ群網域に最も広く分布し、ヤブツバキ群網にも普遍的である。一部コケモモトウヒ群網域にも及ぶが、ここではその空間的地位をダケカンパーミヤマキンボウゲ群網に譲っているのが普通である。

ノイバラ群網の形態的、生態的、種類構成上の独立性はかなり明らかであるが、次の諸群網に隣接しまたは近似した空間を占めるので構成種に移行が見られることもある。

ブナ群網：ノイバラ群網の諸群落にはブナ群網の林縁に生ずるものが多く、何等かの原因で森林が疎生的となり環境が陽性に傾くと林内にノイバラ群網の種が侵入することが見られる。特にクヌギ・コナラ林のような薪炭林ではそれが著しい。伐採、手入れの頻度の高い林ではノイバラ群網に限らずヨモギ群網などの林縁の植物群落の種の侵入が多いが、森林が成熟安定に向うにつれてそれら林縁の種類は森林内から漸次搾出されていく傾向が認められる。

また主としてヤブツバキ群網に見られるエノキとムクノキを主とする肥沃適湿（やや多湿）地の夏緑林は群落の形成が短期間で足りる先駆群落的性格を有しており、クサギ・アカメガシワ群団の種または群落と併立または混合することが認められる。これらエノキ、ムクノキ群落とクサギ・アカメガシワ群団との区画は更に研究せねばならないが、ミズキ、クマノミズキ、ノグルミなどはなどは丁度この両者の間に生態的地位が位置しているように見える。これら先駆的でしかもかなり持続的な高木林については別に報告することとし、本報ではミズキ、クマノミズキ等を一時的にノイバラ群網の種類として取り扱っておく。

Tab. 3. Rubetum trifidi ass. nov.

Lfd.-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21			
Feld-Nr.:	24	28-1	23-1	61	b	26	a	19	1	5	13	15	195	c	2	20	11-1	15	17	70	23			
Autor:	O.S	S	S	O.S	0	O.S	0	S	S	O.S	S	S	O.S	0	S	S	O.S	O.S	S	O.S	O.S			
Datum:	Jahr:	77	79	79	80	80	80	78	79	78	78	78	80	80	79	77	80	77	78	80	77			
	Monat:	7	5	11	3	11	3	11	5	7	5	5	5	3	4	5	10	11	7	5	3			
	Tag:	2	16	28	23	30	9	14	8	10	8	10	14	14	31	23	28	18	23	16	14	30		
	Probefläche (m ²):	50	15	12	10	5	16	10	20	30	16	20	20	40	100	7.5	20	100	40	15	60	60		
	Vegetationsbedeckung (%):	100	100	80	95	90	90	95	100	100	80	60	60	80	100	100	90	95	100	100	95	100		
	Artenzahl:	3	5	5	5	5	6	7	7	7	9	9	9	9	10	10	11	11	12	13	14	15		
Kennart der Ass.:																								
Rubus trifidus	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	5.5	4.4	3.3	5.5	5.5	5.5	5.5	4.4	5.5	5.5	5.5	5.5	4.4	Kajiichigo		
Kennarten des Verbandes:																								
Trichosanthes cucumeroides	2.1	1.2	+	.	.	+	Karasuuri		
Deutzia crenata	2.2	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	Utsugi		
Rosa multiflora	1.1	.	.	.	.	.	Noibara		
Pleioblastus simonii	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Medake		
Kerria japonica	1.1	.	.	.	.	.	Yamabuki		
Rubus ribesioideus	1.1	Biroudokaji		
Dioscorea tokoro	2.3	Tokoro	
Solanum lyratum	+2	Hiyodorijogo	
Kennarten der Ordnung und der Klasse:																								
Paederia scandens var. mairei	1.1	1.1	.	.	.	1.1	.	.	.	+	.	1.2	Hekusokazura	
Hydrangea macrophylla f. normalis	1.2	.	.	.	.	.	2.3	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	1.1	Gakuajisai	
Ampelopsis brevipedunculata f. grabrif.	1.2	Terihanobudou	
Dioscorea japonica	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	Yamanoimo	
Ficus erecta	+2	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Imubiwa	
Ampelopsis brevipedunculata f. brevip.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	Nobudou	
Stachyurus praecox var. matsuzakii	1.1	.	.	.	.	.	.	.	1.1	Hachijoukibushi	
Pueraria lobata	2.2	.	.	.	.	1.2	Kuzu	
Morus australis	1.2	.	.	1.1	.	.	Yamagawa	
Clematis terniflora	+	Senninsou	
Ligustrum ovalifolium v. pacificum	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Hachijouibota	
Smilax china	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sarutoriibara	
Mallotus japonicus	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	Akamegashiwa	
Ligustrum obtusifolium	Ibotanoki	
Ligustrum japonicum	1.2	.	.	.	.	.	Nezumimochi	
Fagara ailanthoides	Karasuzanshou	
Clerodendron trichotomum	Kusagi	
Cayratia japonica	Yabugarashi	
Callicarpa japonicum v. luxurians	1.2	Oomurasakishikibu	
Weigela coraeensis v. fragrans	1.1	Nioiutsugi	
Weigela coraeensis v. coraeensis	2.2	Hakonetsugi
Lonicera japonica	1.2	Suikazura
Vitis ficifolia v. lobata	1.2	Ebizuru
Sonstige Arten:																								
Commelina communis	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tsuyukusa
Miscanthus condensatus	2.2	.	.	1.2	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Hachijoususuki
Oxalis martiana	.	.	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Murasakikatabami	
Youngia japonica	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Onitabirako	
Miscanthus sinensis	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	Susuki
Boehmeria biloba	Raseitasou	
Angelica keisukei	Ashitaba	
Sonchus orelaceus	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Nogeshi	
Galium spurium v. echinospermon	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Yaemugura	
Petasites japonicus	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Fuki
Eurya japonica	.	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Hisakaki
Carex oshimensis	Ooshimakansuge	
Cirsium hachijoense	Hachijouazami	
Cyclosorus acuminatus	Hoshida	
Cyrtomium falcatum	Oniyabusottetsu	
Equisetum arvense	Sugina	
Artemisia princeps	Yomogi	
Oplismenus undulatifolius	Chijimizasa	
Thalictrum minus v. hypoleucum	Akikaramatsu	
Polystichum polyblepharum v. fibril.	Asukainode	
Aster ageratoides v. littoricola	Hamakongiku	
Houttuynia cordata	2.3	Dokudami

Außerdem je einmal in Nr. 1: Polygonum cuspidatum 1.2; in 2: Polygonum nodosum +2, Pleioblastus chino 2.2; in 3: Plantago asiatica +; in 6: Trachelospermum asiaticum 3.4, Liparis formosana v. hachijoensis 1.2; in 7: Carex oahuensis v. robusta +2; in 8: Bidens biternata +; in 9: Thea sinensis 1.1; in 10: Euonymus japonicus 1.2, Raphiolepis umbellata v. integerrima +, Cammelia japonica +, Celtis sinensis v. japonica 1.1; in 11: Rumex japonicus 2.2, Achyranthus fauriei +2; in 12: Angelica japonica 1.1, Cirsium japonicum +; in 13: Polygonum chinense 1.2; in 14: Machilus thunbergii 1.1, Boehmeria spec. 1.2; in 15: Ixeris dentata +2, Erigeron canadensis +2, Daphniphyllum theiismannii +; in 16: Boehmeria longispica +2, Rubia akane +2, Reineckea carnea +, Nanoecne japonica +2, Circaea mollis 2.2; in 17: Aucuba japonica 1.2, Achyranthes japonica 1.2, Cyrtomium fortunei 1.2, Quercus myrsinaefolia 1.2; in 18: Erigeron annuus +, Athyrium japonicum +2; in 19: Erigeron philadelphicus +2, Ixeris japonica +2; in 20: Viola kusanoana v. hichitoana +2, Agrimonia pilosa 1.2, Polygonum filiforme +, Sanicula chinensis +2, Geranium thunbergii +.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: Kap Manazuru in Kanagawa Präf. (Nr. 1, 14, 18, 21), Numazu in Shizuoka Präf. (2, 3, 15), Miyake Insel in Izu Inseln (4, 6, 13, 20), Stadt Miura in Kanagawa Präf. (5, 7), Hatsushima in Shizuoka Präf. (8, 11, 12, 19), Ooshima Insel in Izu Inseln (10), Stadt Fuji in Shizuoka Präf. (16), Todoroki in Tokyo (17).

ブナ群綱の種として認められているもののうちには好陽性が強く、林縁に多く出現してマント群落を形成するものがある。リョウブ、ヒロハツリバナなどはその例であるが今回はこれらはブナ群綱に属すべきものと判断した。

ヤブツバキ群綱：照葉林域においてノイバラ群綱は夏緑性の低木を主とするので、その識別は容易であるが、常緑性の低木およびつる植物によるマント群落が存在し、その所属に問題が存する。即ちビナンカツラ、カギカツラ、マサキなどの群落がそれである。これら群落はノイバラ群綱に所属しないものと判断し、その取扱いについては後考を期したい。

オノエヤナギ群綱：河原のヤナギ林は低木林から高木林までを含むが、その好陽的性格はノイバラ群綱に近似する所が多く、河原のヤナギ群綱の群落中にノイバラ群綱の種類が混在することが普通である。特にノイバラ群綱中の貧養地に生ずるニシキウツギーヤシャブシ群目とオノエヤナギ群綱とはその習性に近似する点が多く、相互にかなりの種が侵入混合することが認められる。

ハマゴウ群綱：日本の南半部の砂浜の低木群落を一括したハマゴウ群綱はその立地が北日本のハマナス群目と対応し、ノイバラ群綱に近似した性格を強く持っている。或はハマゴウ群落はノイバラ群綱の群目として扱うのが妥当であるかも知れない。

ヨモギ群綱：林縁のすそ群落を主体とするヨモギ群綱は多年草を主とする群落であってノイバラ群綱の低木群落とは明らかであるが、キイチゴ属の一部の種はヨモギ群綱中によく共存し草本的生活をしているものが見られる。クマイチゴ、ニガイチゴ、ミヤマニガイチゴ、クサイチゴなどがその例であるが、我々はこれらの種の生活の本拠をノイバラ群綱にあると仮定して作業した。この点は今後再検討の必要がある。

ススキ群綱：ススキ群綱は多年草を主とする貧養～中性、乾燥～中性立地の草原と規定できるが、従来報告された群落中にはかなり低木の種類を含んでいる。特にマルバハギ、ヤマハギなどのハギ類、テリハノイバラなどの低木が真にススキ群綱に属するものであるのか、或はノイバラ群綱に本拠を有すると解すべきかは論議の予地がある。

ハンノキ群綱：ハンノキは極端に湿潤な場所から中性環境の二次林にまで生じ、もしタイワンハンノキを同一種とするならばその育地は崩壊地にまで及ぶ。このうち最も湿潤な部分がヨーロッパの *Alnetea glutinosae* にならってハンノキ群綱とされるが、この群綱には標徴種を欠く。ヨーロッパの *Aletea glutinosae* もまた標徴種が欠落している。要するにハンノキ群綱はその独立性が疑しく、従来のハンノキ群綱に算入されていた群落の大部分はブナ群綱に編入されるであろう。しかしイソノキ、ミヤマウメドキ、ウメドキ、イボタノキ等を主とする湿地の低木群落あるいはハンノキ林のマント群落はノイバラ群綱に編入するのが最も適当であろうと考える。しかしこれにはハンノキ群綱全体の再検討を要するので本報ではこれら湿地の低木群落についてはふれなかった。

ハンノキ群綱以外の湿地低木群落としてはホザキシモツケの群落があるが、これもノイバラ群綱に入るべきものであろう。

コメツツジーハコネコメツツジ群綱：ブナ帯の風衝地、岩角地に主として生ずるコメツツジ類の群落は低木群落であってノイバラ群綱に近似した性格、即ち森林と草原の中間に位置する。ベニバナツクバネウツギ、ハナヒリノキ類などは両群綱にわたって生じている。

ブナ帯以上に生ずるガクウラジロヨウラク、スノキ類、シモツケ属などについても同様な問題がある。これらについては今後更に検討を進める心算である。

ノイバラ群綱の分布域は現在確定できないが、構成種の分布からすると日本、朝鮮、中

国とその周辺地域ということになる。以下群目以下の各群落単位について記述した分布域は構成種の分布域から推定したものである。

ハマナス群目

Rosetalia rugosi OHBA, MIYAWAKI et TÜXEN 1973

標徴種：ハマナス

北日本の海岸砂丘の後方に密な低木林帯として生ずる。群団，群集等の詳細については OHBA, MIYAWAKI und TÜXEN 1973を参照。前記論文では独立の群目としたが，或はトコロクス群目の一群団とするのが妥当であるかも知れない。

ニシキウツギーヤシャブシ群目

Weigelo-Alnetala firmae OHBA et SUGAWARA 1979

標徴分類群：ニシキウツギ属タニウツギ節，ハンノキ属ヤシャブシ節，ヤナギ属キツネヤナギ類，ドクウツギ，フジウツギ。

崩壊地，火山灰裸地などの先駆植物群落。この群目については OHBA und SUGAWARA 1979参照，尚同論文で新群団としたエゾニワトコヤナギ群団はこの群目に所属するものと考えているが，これについては別に報告する予定である。

トコロクス群目

Discoreo-Puerarietalia lobatae OHBA 1973

標徴種：キブシ，ヤマグワ，ヤマウコギ，コウゾ，フジ，ナツフジ，キカラスウリ，マタタビ，ハンショウズル，クマヤナギなど。

種類構成：ツル植物と低木から成り，液果を結んで鳥により分布をひろげる種類が多い。

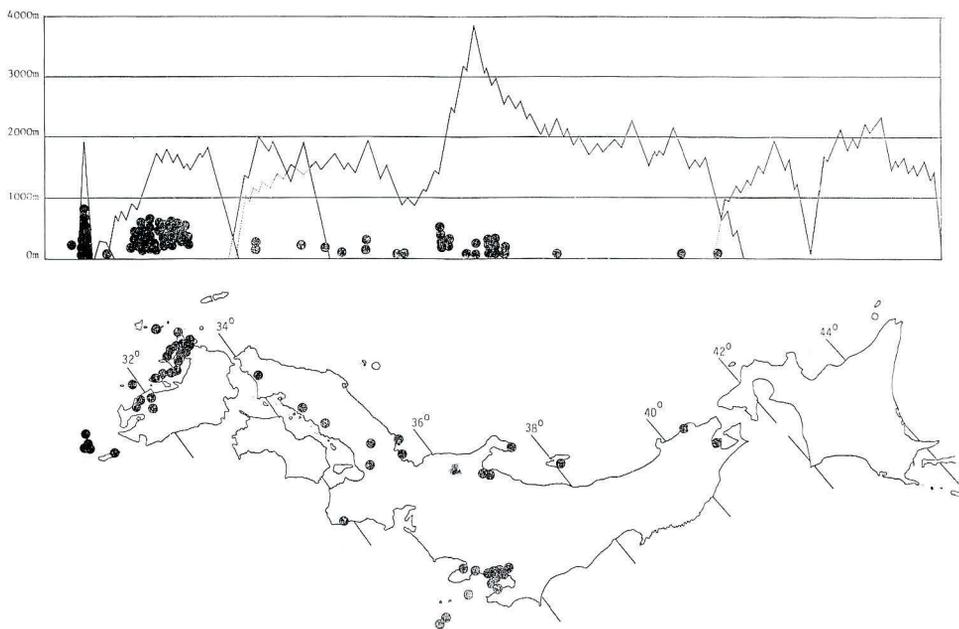


図 1. クサギーアカメガシワ群団の分布

Gesamtareal von *Clerodendro-Mallotian*.

ツル植物は藤本と多年生のもが多く、一年生ツル植物は少数である。

群落の形態：密集した高さ数 m ～十数 m の群落。自然的な永続的な植分では幅数 m 内外の带状で森林を縁取るが、伐採跡地などの二次的植分では面としてひろがる。草本層は少なく、ヨモギ群綱の種、または森林の林床の種類が大部分を占める。

環境：林縁、伐採跡地、耕地の境界、農道周辺、河原、土手など。不定期に数年程度の間隔で刈り取り等の入手の入る所に多く生ずる。

分布域：群綱の分布域とほぼ同じと考えられる。

群落分類：これまでに報告されている諸資料を総合すると次のような群団が区分できる。

クサギーアカメガシワ群団

Clerodendro-Mallotion OHBA 1971

標徴種：アカメガシワ、カラスザンショウ、イヌビワ、クサギ、ホウロクイチゴ、アオモジ、イイギリ、ハマクサギなど。

種類構成：主として粗大分枝、急速生長型の低木～亜高木を主とし、ツル植物をとまなう。

群落の形態：密集した低木～亜高木林、遷移後期の退化相ではツル植物の少ない亜高木林となる。

環境・温暖、肥沃、適湿な林縁または伐採跡地、道路法面など。特に深い土壌を好む。

分布域：本州中部以南、四国、九州、琉球。主として照葉林帯に分布し、本州北部および北海道にも断片的植分が見られる。中国南部、台湾にも分布が及ぶものと考えられる。

群落分類：これまでに報告された群集でこの群団に所属するものとしては次のものがある。

リュウキュウバライチゴーホウロクイチゴ群集

Rubetum croceacanthi-sieboldii K. SUZUKI 1979

標徴種：リュウキュウバライチゴ、リュウキュウイチゴ、ウラジロカンコノキ (d.)

分布域：九州南部、琉球。

リュウキュウイチゴーススキ群落（鈴木1979）としてススキ群綱のものとして記録されているものも種類組成上本群集に帰結する。

宮脇ほか1974が名瀬市から報告したリュウキュウイチゴーウラジロエノキ群落は、その組成表からすると本群集の種と後出のアマクサギーウラジロエノキ群集の種が全く共存し、区分ができない。鈴木1979はこれを区分したが更に検討を要する。

ウラジロフジウツギーフヨウ群落

Buddleja venenifera-Hibiscus mutabilis-Gesellschaft

識別種：ウラジロフジウツギ、カンコノキ、フヨウ (?)

分布域：屋久島から記録され四国にも及ぶものと推定される。

後述のアマクサギーウラジロエノキ群集によく似た組成を有するが、より乾燥、向陽地に生ずる。独立の群集とするかアマクサギーウラジロエノキ群集の下位単位とすべきか更に検討を要する。

アマクサギーウラジロエノキ群集

Clerodendro-Tremetum orientalis K. SUZUKI 1979

標徴種：アマクサギ，ハドノキ，ウラジロフジウツギ，ハスノハカツラ，ウラジロエノキ，ハマサルトリイバラなど。

分布域：九州南部，琉球。

宮脇ほか1980のウラジロフジウツギーフヨウ群落はこの群集に含まれるかと思う。

マルハチ群集

Cyathetum mertensianae OHBA et SUGAWARA 1977

標徴種：マルハチ，オオバシマムラサキ

分布域：小笠原諸島

琉球のアヤヘゴの群落も同様にこの群団に含まれるものとする。木性シダの多くは熱帯，亜熱帯の二次的，代償的な群落を構成することが多く，極相林の真の構成種となるものは少ないらしい。この点 J. SCHMITHÜSEN から同様の見解を伺ったことがある。

シロガネムクノキ群集

Tarenetum orientalis var. **argentae** OHBA et SUGAWARA 1977

標徴種：シロガネムクノキ

分布域：小笠原諸島

アマクサギーウラジロエノキ群集に極めて近似したものである。シロガネムクノキがウラジロエノキと区分できないものであるとするならばこの群集はアマクサギーウラジロエノキ群集に吸収される。ここでは初島(1976)の分類学上の見解に従って群落分類上も区別しておく。

ラセイタタマアジサイーガクアジサイ群集

Hydrangetum macrophyllae-involucrata var. **idzuensis** OHBA 1971

標徴種：ラセイタタマアジサイ，シチトウエビヅル，シマウチワドコロ。

分布域：伊豆諸島。

後述のタマアジサイーフサザクラ群集にやや近似したものであるが群団は別のものと考ええる。

ハチジョウグワ群集

Moretum australis var. **hachijoensis** ass. nov.

標徴種：ハチジョウグワ

分布域：伊豆諸島

先にハチジョウグワ群落として報告したものである。

クサイチゴータラノキ群集

Rubo-Aralietum elatae MIYAWAKI et al. 1971

識別種：クサギ(アマクサギーウラジロエノキ群集に対して)。

分布域：本州，四国，九州

クサギーアカメガシワ群団のうち本州中南部から四国，九州の大部分に生ずる植分はクサギ，アカメガシワ，ヌルデを主としよく似た群落を形成している。しかし群落の構成種は南ほど豊かで，北上するに従って貧化する。その著しい例はアオモジーとカラスザンショウで，アオモジーは九州中部以南に限られる。カラスザンショウは本州北端近くまで分布するが，本州の中北部では海岸にほぼ限定されて内陸には極めて少ない。この両種に注目す

るとクサギーアカメガシワ群団の残部はカラスザンショウとアオモジを有する部分、カラスザンショウのみを有する部分、両種をともに欠く部分とに3分できる。この両種を欠くような群落については既にクサイチゴータラノキ群集の名がある。この群集名はその実体に対して適切ではないが有効な先行名であるから群集を大きく見て上記の3部分を総合してクサイチゴータラノキ群集の下に一括することにした。また下位区分としてはアオモジ亜群集と典型亜群集の2個のみを認めておく。北上するに従って貧化する群集を細分するとなれば際限がないからである。

琉球からはクサギーアカメガシワ群団に近似の群落が数個記録されている。即ちオオバギ、クスノハガシワ、ウラジオアカメガシワ、タイワンクズ、イルカンダ等の群落である。このうちオオバギ群落はヤブツバキ群綱に收容されることがあるが、これは不適当と考える。琉球のこれらの先駆低木群落にはノイバラ群綱の種が少なく、多くは近似の別の種に置き換っている。これらの群落がノイバラ群綱に所属すべきものか、或は別個の群綱を成すべきもかのは更に琉球、台湾、中国南部等の資料を得ないと結論を下し得ない。ノイバラ群綱の主部は温帯(夏緑林帯)に本拠があり北アメリカ、ヨーロッパ等の同質の群落と対応する種属が多いのに対し、日本のクサギーアカメガシワ群団は亜熱帯型の種属が多くノイバラ群綱内では異質な感がある。これを更に追求すればクサギーアカメガシワ群団と琉球以南の亜熱帯～熱帯型のマント群落、先駆低木群落は独立の群綱にまとめられる可能性はある。

ウツギ群団

Deutzion crenatae all. nov.

標徴種：ウツギ、スイカツラ、ノイバラ、トコロ、ヤマノイモ、マユミ、アケビ、シオデ、トキリマメ、モミジイチゴ。

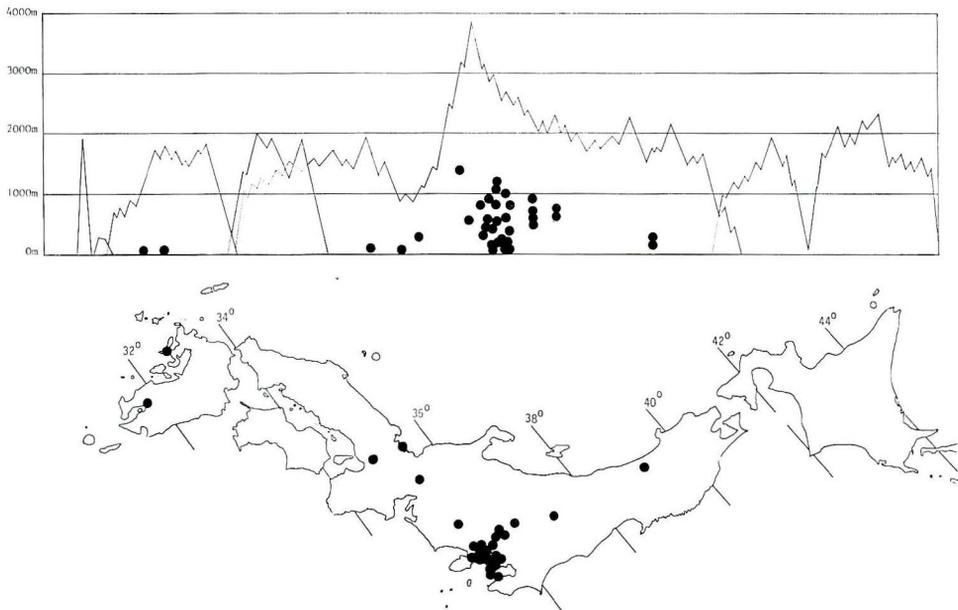


図 2. ウツギ群団の分布

Gesamtareal von *Deutzion crenatae*.

種類構成：主として細～中大分枝，中程度生長の低木とツル植物

群落の形態：高さ1～数 m ，特に十数 m に達する密集～やや疎生群落。

環境：主として向陽，乾燥地の林縁，特に急斜面に生じ，道路法面等にも進出する。

分布域：本州，四国，九州に主として分布し北海道にも及ぶと考えられる。

群落分類：かなり多くの群集が識別されると思われるが，現在までの資料で確認できるのは次の群集である。

クズーカナムグラ群集

Puerario-Humuletum japonici MIYAWAKI et al. 1976

標徴種：ヤブガラシ，カラスウリ，ヤブマメ，カニクサ，キツネササゲ，カナムグラ。

分布域：本州，四国，九州に広く及ぶと考えられるが，我々の得ている資料は関東地方南部のもののみである。

主としてツル植物を主体に肥沃で土壌の深い所に生じ，人家周辺などに多い。照葉林帯に結びついたものであろう。先にクズーカラムグラ群集（宮脇ほか1900）があるが，これは放棄された畑地等においてヨモギ群網の多数の種の群落中にクズ，カナムグラが生ずるもので本群集としては先駆的，初期的な相と考えられる。群集の内容からすればカラスウリーヤブガラシ群集のような名が適当しているが若干の内容変更の度に群集名を変えるのは混乱のもとであるから初出のとおりクズーカナムグラ群集を起用する。

海岸や河原などに多く見られるクコの群落は本群集に含まれると考える。クコ亜群集の名で扱うことにしたい。

センニンソウ群集

Clematidetum terniflorae MIYAWAKI et K. FUJIWARA 1968

標徴種：コゴメウツギ，ガマズミ，ナワシロイチゴ（識別種），キンギンボク。

分布域：本州，四国，九州。北海道にも及ぶと考えられるが確かでない。

向陽型マント群落の典型で，照葉林帯から夏緑林帯にかけて広く分布する。この群落に与えられた名としてはセンニンソウ群集（宮脇ほか1968）最も古い。これもここに定めた群落の内容からすればコゴメウツギーウツギ群集のような名の方がより適当している。

メダケ群集

Pleiolblastetum simonii MINAMIKAWA 1970

標徴種：メダケ

分布域：本州関東以西，四国，九州。

ササ類の群落の分類上の位置については定説が無く植生誌，群落集団のとりまとめなどに際して不都合が多かった。今林床性の性格の強いササ属を別として，我々の生活域に多いメダケ属について考えてみたい。メダケ属の大部分の種は無論草本ではなく，また高木でも無いことは明らかで，生活型よりすれば低木またはそれに近似の一型とするよりほかはない。ヤブツバキ群網域において低木の密集群落として考え得る群網はオノエヤナギ群網，ハマゴウ群網，ハンノキ群網そしてノイバラ群網があるのみである。メダケ属の群落が前3者に編入し得ないのは種類構成，立地その他からして明らかである。メダケ属の種は空間的には草原と森林の中間に位置するか，あるいはそれに相当する生垣状の集塊として草本群落中に独立する。また放棄畑などの二次遷移においても多年草群落段階の次に出

現することが多い。メダケ属の種が開放的な林内に密集することがあるが、これはノイバラ群綱の諸群落に一般に見られることで、密閉した林内にメダケ属の多くの種が存続し得ないのは明らかである。メダケ属は陽地を好む低木であって、その群落は当然分類上ノイバラ群綱に帰結する。メダケ属の各種はそれぞれ独立の群集を成すものと考えられるが、ここでは従来報告のあるものだけを取り上げておく。

メダケ群集は川竹の名があるように河川の岸に密集して生え、また海岸の森林前縁などにも生じ一般に深い土壌を好む。

アズマネザサーススキ群集

***Pleiolabostachya chinensis* var. *sinensis* MIYAWAKI 1971**

標 徴 種：アズマネザサ

分 布 域：本州中部以北。

アズマネザサーススキ群集はススキ群綱に属するものとして発表されたが、その種類組成を見るとススキ群綱の標徴種が極めて少なく、ノイバラ群綱に属すべきものであることは明らかである。アズマネザサはウツギ群団に普遍するので或はセンニンソウ群集の亜群集にでも扱うべきものであろう。西日本の放牧牧野のネザサーススキ群集はススキ群綱に属するものと考えられるが、ネザサの育地すべてがススキ群綱に属するとは考えられない。放牧庄の加わらない所のネザサ群落はノイバラ群綱に属するものであろう。

ハコネダケ群集（新称）

***Pleiolabostachya chinensis* var. *gracilis* ass. nov.**

標 徴 種：ハコネダケ

箱根とその周辺の山地に見られるハコネダケの群落は高さ2~3mに達する密集群落で、主としてブナ帯風衝地に発達する。その群落の大部分は伐採、山火などの跡地に生じた二次植生と考えられるが、厚い粗腐植と密集した竹層に妨げられて遷移が停滞している。

タマアジサイークサザクラ群集

***Hydrangea involucrata* var. *polyandra* MIYAWAKI, OHBA et MURASE 1964**

標 徴 種：フサザクラ、タマアジサイ、ヤマアジサイ。

分 成 域：本州、四国、九州

照葉林帯上部から夏緑林帯下部に分布し、礫の多い河床、沢状崩壊地などに先ずる先駆群落でミヤマクマワラビシオジ群集などの湿潤林の先駆群落を成す。乾燥~中性環境のニシキウツギーヤシャブシ群目の諸群落に対応するものである。安定した植分ではブナ群綱の湿性林の構成種が多く混在し、これをもってブナ群綱の群落であると考えられることもあるが、これはもとより群落の退化相であってタマアジサイークサザクラ群集の本来は先駆的植分にある。やや乾いた河床の先駆的植分にはヤナギ群落と接し、オノエヤナギ群綱の種が混入することもあり、このような植分を根拠にオノエヤナギ群綱に所属させられる場合もある。

カジイチゴ群集（新称）

***Rubus trifidii* ass. nov.**

調 査 地：伊豆諸島の三宅島、大島、神奈川県の実鶴半島、静岡県沼津、富士、初島

などで調査資料を得た。何れも海岸付近であるか伊豆諸島では海拔 300 m 以上に及ぶ。

地形・土壌：平坦地から40度位の斜面にわたって生じ、主として東斜面に多い。肥沃、適湿で過度に被陰されない場所、即ち1日のうち相当時間直射光を受ける場所に見られる。道路の法面周辺に多いが、自然崩壊地の縁辺や小崩壊地下端の有機質の多い崩土上にも見られる。伊豆諸島では伐採跡地にも生じ、また畑、宅地などの境界に生垣状に生育する。

群落の形態：高さ1～2.5 m程度の夏緑低木群落。カジイチゴの幹は直立密生し、ほぼ100%に近い植被を有し、群落下層の植被は極めて薄い。カジイチゴ地下茎で著しく繁殖する。

種類構成：外見的にはカジイチゴの単純群落で、ヘクソカズラ、ヤマノイモ、カラスウリなどのつる植物のほか、肥沃地を好む畑地雑草群落の種、即ちツユクサ、ムラサキカタバミ、オニタビラコ、ヤエムグラなどが共存することが多い。

植 被：おおむね線状または狭い帯状のひろがりを持つが、伊豆諸島では1辺数十m程度の面的ひろがりを持つものも稀に見られる。一般的には1/5000程度の植生図にかろうじて表現できる程度である。

季 観：夏緑性、春～初夏の開花期には白花が上向きに咲くので著しい。秋～冬期にもカジイチゴの幹は緑色を持つので他の群落との区画は明瞭である。

人為影響：多くの調査地は道路縁など人為的環境下の遷移途中相として生ずるが、伊豆諸島などでは火山灰地の林縁などに自然的なやや持続的なマント群落として生ずる例が認められる。また沿海地では生垣用などとして植えられ、またそれが基となって鳥による種子運搬によって二次的に拡散しているものも見られる。

隣接群落：自然的な植分ではイノデータブ群集、ヤブコウジースダジイ群集など、またニオイウツギーオオバヤシャブシ群集、ハコネウツギーオオバヤシャブシ群集にもよく隣接する。また群落前縁にはヨモギ群綱のすそ群落をとまなうことが多い。

分 布：伊豆諸島、房総、三浦、伊豆などを主分布域とする。カジイチゴは紀伊半島から西日本の沿岸に知られ、また日本海沿岸の数地点からも知られている（鳴橋・里見1972）。しかしこれらの多くは二次的な産地、即ち国内における帰化と考える。カジイチゴの本来の分布域はイソギクの分布域とほぼ同一ではないかと我々考えている。二次的なカジイチゴ群集の分布として我々は福島県小名浜でも見ている。

群落分類：下位単位は区分できない。上級単位としてはウツギ群団に所属するものと考えられる。

利 用：日本の照葉林域のうち特に沿海部では道路周辺など人工構築物と自然林との境界に造成して有効であると思われる。地下茎の発達により土壌補捉力はかなり強く、向陽地から半日陰地まで適応力が幅広い。埋立地などでも有機質を充分供給すれば生垣として有用であろう。

ピロウドカジイチゴ群集（新称）

Rubetum ribesioidei ass. nov.

調 査 地：伊豆諸島、三宅島の各地7ヶ所。海拔180mより350m附近に至る。低地には少ない。

地・形土壌：北～東斜面の被陰地。適湿からやや湿潤地を好む。谷ぞいの斜面に多く、二次的に道路の切り割り面にも見出される。肥沃地を好む。全くの新鮮な火山灰（スコリア）上には生じない。

Tab. 4. Übersichtstabelle der Dioscoreo-Puerarietalia robatae Ohba 1973 (Rosetea multiflorae Ohba, Miyawaki et Tuxen 1973)

- A** Clerodendro trichotomae-Mallotus japonici Ohba 1971
 1 Rubetum croceacanthi -sieboldii K. Suzuki 1979
 2 Buddleja venenifera-Ribiscus mutabilis-Gesellschaft
 3 Clerodendro-Tremetum orientalis K. Suzuki 1979
 4 Rubo hirsuta-Aralietum elatae Miyawaki et al. 1971
 a Subass. von Linderia citrodora
 b Typische Subassoziation
 5 Cyathetum mertensianae Ohba et Sugawara 1977
 6 Tremetum orientalis var. argenteae Ohba et Sugawara 1977
 7 Hydrangetum macrophyllae-involucrata var. idzuensis Ohba 1975
 8 Moretum australis var. hachijoensis ass. nov.

- B** Deutzion crenatae all. nov.
 9 Puerario-Humuletum japonici Miyawaki et al. 1976
 a Typische Subassoziation
 b Subass. von Lycium chinense
 10 Clematidum terniflorae Miyawaki 1968
 11 Pleioblastetum simonii Minamikawa 1970
 12 Pleioblasto chino-Miscanthetum sinensis Miyawaki 1971
 13 Pleioblastetum chino var. gracilis ass. nov.
 14 Hydrangeo involucratae-Eupteretum polyandrae Miyawaki et al. 1964
 15 Rubetum ribesioidei ass. nov.
 Rubetum boniniensis Ohba et Sugawara (ausgelassen)
 16 Rubetum trifidii ass. nov.

- C** Actinidio-Vitium coignetiae Miyawaki et al. 1968
 17 Tripterygio-Vitetum coignetiae ass. nov.
 18 Vitio flexuosae-Actinidietum argutae ass. nov.
 19 Dioscoreo-Vitetum coignetiae Miyawaki et al. 1968
 20 Sorbario-Hydrangetum paniculatae ass. nov.
 21 Rubo idaeus f. marmoratae-Ribetum sachalinensis Miyawaki et al. 1977

Nr.:	A								B								C							
	1	2	3	4a	4b	5	6	7	8	9a	9b	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19		20	21
Zahl der Aufnahmen:	18	20	25	20	69	9	12	6	3	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Kenn- und Trennarten der Ass.:	V	II																						Ryukyu-baraichigo Ryukyu-ichigo Urajiro-kankonoki
Trennarten der Gesellschaft:			IV	I																				Urajiro-fujiutsugi Kankonoki Fuyou
Kenn- und Trennarten der Ass.:																								Hadonoki Urajiro-enoki Shima-sarusuberi Tosa-murasaki Yakushima-ajisai
Kennarten der Ass.:						V																		Marubachi Ooba-shimamurasaki
Kennart der Ass.:						III																		Shirogane-mukinoki
Kenn- und Trennarten der Ass.:							II	V																Raseita-tamaajisai Hachijou-kibushi Shichitou-ebizuru Yanagi-ichigo Shima-uchiwadokoro
Kennarten der Ass.:									V															Hachijou-guwa
Kennarten des Verbandes:																								Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Mallotus japonicus	V	V	V	IV	IV			IV	2	r								r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Ficus erecta	II	III	V	I	I			III	2									r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Callicarpa japonica v. luxurians	I	III	III					III										r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Idesia polycarpa	I		I															r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Morus australis v. australis	+ II	I						III										r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Fagara ailanthoides	I	II	II	IV	III	V	II	II										r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Lindera citrodora	+ IV	III	V															r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Rubus sieboldii	III		III															r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Clerodendron trichotomum v. trichoto-				III	II			III										r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Clerodendron trichotomum v. yakushim.	I	IV	IV															r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Lindera erythrocarpa				II	r													r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Stachyurus praecox v. lancifolius	I	+ II	I															r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Rhus succedens		II	I	II	r													r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Cornus brachypoda			II	r														r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Stephania japonica	+ II	II																r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Smilax bracteata	I	II	I															r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Stauntonia hexaphylla				II	r													r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Cyathea fauriei	II		III															r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Caesalpinia japonica																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Smilax sebana		II	r															r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Broussonetia papyrifera																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Ampelopsis brevipedunculata f. grabrif.+																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Albizia julibrissin				II	I													r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Premna japonica				I														r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Glochidion hongkongense	I																	r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Smilax nervo-marginata	I																	r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Pleioblastus linearis	I																	r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Lonicera affinis				I														r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Heterosmilax japonica				I														r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Clematis tashiroi																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Trichosanthes rostrata																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Trichosanthes miyagii																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Cyathea lepifera																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Lonicera hypoglauca																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Melia azadarach																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Rhus sylvestris																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Ipomoea indica																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Rubus corchorifolius				II														r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Viburnum japonicum																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Kennarten der Ass.:																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Cayratia japonica																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Trichosanthes cucumeroides																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Humulus japonicus																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Trennart der Subass.:																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Lycium chinense																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Kennarten der Ass.:																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Stephanandra incisa																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Viburnum dilatatum																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Rubus parvifolius (D)																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Lonicera morrowii																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Kennart der Ass.:																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Pleioblastus simonii																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Kennart der Ass.:																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Pleioblastus chino v. chino																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Kennart der Ass.:																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Pleioblastus chino v. gracilis																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Kennarten der Ass.:																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Eupterea polyandra																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Hydrangea involucrata v. involucrata																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Hydrangea macrophylla v. acuminata																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Kennart der Ass.:																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Rubus ribesioideus																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Kennart der Ass.:																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Rubus trifidus																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Kennarten des Verbandes:																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Deutzia crenata																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Rosa multiflora																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Dioscorea tokoro																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Euonymus sieboldianus v. sieboldianus																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Rubus palmatus v. coptophyllus																		r						Urajiro-ichigo Kankonoki Fuyou
Amphicarpaea edgeworthii v. japonica(D)																		r						Urajiro-

Tab. 2. Rubetum ribesioidei ass. nov.

Lfd.-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	
Feld-Nr.:	186	187	188	183	193	27	194	
Autor:	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Datum:	79	79	79	79	79	79	79	
Jahr:	3	3	3	3	3	3	3	
Monat:	31	31	31	31	31	29	31	
Tag:	10	8	7.5	8	20	4	10	
Probefläche (m ²):	90	90	90	90	90	80	90	
Vegetationsbedeckung (%):	8	8	8	10	10	11	14	
Artenzahl:								
Kennart der Ass.:	4.4	3.3	4.4	3.3	3.3	3.3	5.5	Biroudokajiichigo
Rubus ribesioideus								
Kennarten der höhern Einheiten:								
Hydrangea macrophylla f. normalis	2.3	2.3	1.2	1.2	2.3	2.3	1.2	Gakuajisai
Deutzia crenata	1.2	1.2	2.3	.	1.3	1.2	.	Utsugi
Rubus trifidus	.	1.2	.	.	.	.	1.1	Kajiichigo
Ligustrum hisauchii	.	.	.	.	.	1.2	+	Okabota
Lonicera japonica	1.2	.	.	.	.	.	.	Suikazura
Callicarpa japonica var. luxurians	1.1	.	.	.	.	.	.	Oomurasakishikibu
Clematis ternifolia	.	.	1.2	.	.	.	.	Senninsou
Stachyurus praecox var. matsuzakii	.	.	.	.	1.1	.	.	Hachijoukibushi
Alnus sieboldianus	.	.	.	.	.	.	1.1	Oobayashabushi
Sonstige Arten:								
Polystichum polyblepharum v. fibrill.	1.1	.	.	1.2	1.1	1.2	+	Asukainode
Dryopteris erythrosora	1.2	2.3	.	.	1.2	.	+	Benishida
Carex oshimensis	.	.	.	+2	2.3	1.2	+2	Ooshimakansuge
Nephrolepis auriculata	2.3	2.2	1.2	.	.	.	.	Tamashida
Eurya japonica	.	+	.	.	+	.	.	Hisakaki
Viola kusanoana var. hichitoana	.	1.2	.	.	.	.	2.3	Shichitsumire
Tracherospermum asiaticum	.	.	.	.	3.4	2.3	.	Teikazura
Ardisia japonica	.	.	.	.	.	.	+2	Yabukoji

Außerdem je einmal in Nr. 3: Miscanthus condensatus 1.2, Polygonum cuspidatum var. terminale 1.2; in 4: Kadsura japonica +, Youngia japonica +, Leptogramma mollissima 3.3, Hedera rhombea +, Diplazium subsinuatum +, Concepalum conicum 4.4; in 6: Liparis formosana var. hachijoensis +, Camellia japonica 2.3, Piper kadsura 1.2, Carex lenta 1.2; in 7: Solidago virga-aurea var. praeflorens +2, Miscanthus sinensis 1.2, Aster ageratoides var. littorcola 1.2.

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: Miyake Insel in Izu-Inseln(1-7). O.S. = Ohba & Sugawara.

群落の形態：高さ1.5~1.8mの低木群落，低木は基部から分岐して上向盃状で植被率は80~90%，低木個体間に空間が多く，下層にかなりの草本を共存する。

種類構成：出現種数は8~14種，平均9.8種。低木としてピロウドカジイチゴ，ガクアジサイ，ウツギが多く，草本はベニシダ，アスカイノデ，タマシダなどのシダ類とオオシマカンスゲが多い。ツル植物は地表型のテイカカズラを除き少ない。

植 被：ほとんど常に線状，幅1~3m，長さ数十m程度の植分が多い。1/5000の植生図にからうじて表現し得る程度。

季 観：夏緑低木群落でピロウドカジイチゴは點頭して葉の下に咲くので外観として目立たない。

人為影響：沢ぞいの湿潤林の林縁に持続的に生ずるが北向きの道路周辺にもひろがる。かなりの頻度で伐り取られる道路法面にも存続する。

隣接群落：ほとんど常にタブ林，前縁にハチジョウアザミ群落をとまうことがある。

分 布：伊豆諸島から本州中南部，四国，九州の太平洋岸に及ぶ。

群落分類：ウツギ群団に収められる。小笠原のオガサワラカジイチゴ群集は極めて近似した環境に生ずる。

ミヤママタタビヤマブドウ群団

Actinidio-Vitton coignetiae MIYAWAKI et al. 1968

標 徴 種：ヤマブドウ，サルナシ，ノリウツギ，ミヤママタタビなど。

種類構成：比較的長命の低木と藤本に若干の多年生ツル草を混ざる。

群落の形態：高さ数m~十数m，時に20m以上に達する密集群落。

環 境：主として被陰または半日陰の湿潤，肥沃地に生じ，少数の群落は向陽地にやや疎な群落を形成する。

分 布 域：本州，四国，九州，北海道の夏緑林帯に分布。

クロツルノリウツギ群集 (新称)

Tripterygio-Vitetum coignetiae ass. nov.

標徴種：クロツル, ハナヒリノキ

分布域：本州と北海道の日本海側および紀伊半島。

ブナ林の向陽林縁に生ずる。

サンカクツルサルナシ群集

Vitio flexuosae-Actinidietum argutae ass. nov.

標徴種：サンカクツル。

分布域：本州の太平洋岸

ブナ帯の林縁に生じキクバドコロヤマブドウ群集に対応する太平洋岸のブナ帯のマン
ト群落である。

キクバドコロヤマブドウ群集

Dioscoreo-Vitetum coignetiae MIYAWAKI et al. 1968標徴種：キクバドコロ, ウチワドコロ, サンカクツル, ツノハシバミ, イケマ, ユモ
トマユミ, ホドイモなど分布域：本州, 四国, 九州, 北海道に分布するものと考えられるが, 現在までの報告
は本州に限られる。本州中部以北の日本海側山地には極めて普通で, ジュウモンジシダー
サワグルミ群集の林縁, またはその伐採跡地に生ずることが多い。

ホザキナナカマドノリウツギ群集

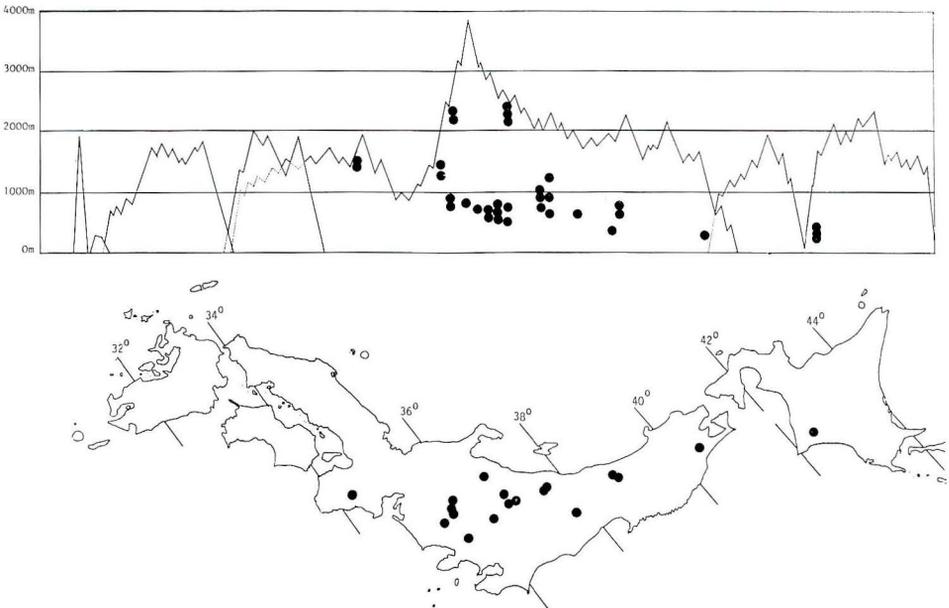
Sorbario sorbifolia var. *stellipilae*-**Hydrangetum involucratae** ass. nov.

図 3. ミヤマタタビーヤマブドウ群団の分布

Gesamtareal von *Actinidio-Vitium coignetiae*.

標 徴 種：ホザキナナナカマド， エゾスグリ， エゾイチゴ

分 布 域：北海道

新潟県生態研究会（1979）によって報告されたフッキソウヤマブドウ群落は独立の群集を成すものと考えられる。

シナノキイチゴトガスグリ群集

Rubo idaeus f. marmoratae-Ribetum sachalinensis MIYAWAKI et al. 1977

標 徴 種：シナノキイチゴ

分 布 域：本州中部

赤石山系，ハケ岳などのシラビソ帯の伐採跡地などに生ずる。群集名となっているトガスグリは普通ではなく，むしろコマがタケスグリが共存する場合が多い。

文 献

- DIERSCHKE, H. 1974 Saumgesellschaften im Vegetations- und Standortsgefälle an Waldrändern. *Scripta Geobotanica* 6 : 1-246. Göttingen.
- 井手久登・亀山 章 1972 大台ヶ原の植生，応用植物社会学研究 1 : 1~48.
- 伊藤秀二 1973 多良岳自然公園候補地学術調査報告書 植生 166-176.
- 伊藤秀三 1977 長崎県の植生 147 pp.
- JAKUCS, P. 1972 Bemerkungen zur Saum-Mantel-Frage. *Vegetatio* 21 : 29-47.
- JAKUCS, P. 1972 Dynamische Verbindung der Wälder und Rasen. (Quantitative und qualitative Untersuchungen über die synökologischen, phytozoologischen und strukturellen Verhältnisse der Waldsäume). Budapest.
- KABASHIMA, T. et al. 1977 On the vegetation of the U. S. Kadena Military Base, Okinawa, *Ecological studies of nature conservation of the Ryukyu Islands III* : 7-14.
- 工藤茂美 1975 横間羽黒山のカラスザンショウ群落，自然環境保全地域等調査報告書 1 : ，秋田県。
- 南川幸名 1970 飛驒川流域の植生，飛驒川流域の自然と文化 21-69.
- 宮城朝章 1979 豊見域村内の御嶽の植生 沖縄県天然記念物調査シリーズ，第18集「沖縄県社寺・御嶽林調査報告Ⅱ」125-143.
- 宮城康一・島袋 曠 1979 慶良間列島・慶留間島の植生 沖縄県天然記念物調査シリーズ，第17集「ケラマジカ実態調査報告Ⅳ」65-82.
- 宮脇 昭 1968 藤沢市「西部開発区域の植物社会学的研究調査報告」1-44.
- 宮脇昭編 1967 日本の植生 535 pp.
- 宮脇昭編 1979 長野県の現存植生 411 pp.
- 宮脇昭編 1980 日本植生誌 屋久島 376 pp.
- 宮脇 昭・藤原一絵 1970 尾瀬ヶ原の植生 152 pp.
- 宮脇 昭・藤原一絵 1974 伊丹市の植生 136 pp.
- 宮脇 昭・村上雄秀・鈴木邦雄 1980 御前崎地方の植生 135 pp.
- 宮脇 昭・大場達之・村瀬信義 1964 丹沢山塊の植生 丹沢大山学術調査報告書 54-102.
- 宮脇 昭・奥田堂後・藤原一絵 1971 那須沼原湿原とその周辺地域の植生，日本自然保護協会調査報告 38 : 133-182.
- 宮脇 昭・佐々木寧 1980 下北半島周辺の植生 256 pp.
- 宮脇 昭・鈴木邦雄 1975 熊野灘・浦神半島の植生 102 pp.

- 宮脇 昭ほか 1968 越後三山, 奥只見周辺の植生 (新潟県・福島県), 日本自然保護協会調査報告 34 : 57-152.
- 宮脇 昭ほか 1971a 逗子市の植生 151 pp.
- 宮脇 昭ほか 1971b 藤沢市の植生 117 pp.
- 宮脇 昭ほか 1972a 横浜市の植生 143 pp.
- 宮脇 昭ほか 1972b 神奈川県現存植生 789 pp.
- 宮脇 昭ほか 1972c 若狭高浜・田ノ浦地区の植生, 環境保全林形成のための植物社会学的研究 74pp.
- 宮脇 昭ほか 1973 鎌倉市の植生 114 pp.
- 宮脇 昭ほか 1974 名瀬市植生調査報告 128 pp.
- 宮脇 昭ほか 1976a 平塚市の植生 160 pp.
- 宮脇 昭ほか 1976b 茅ヶ崎市の植生 175 pp.
- 宮脇 昭ほか 1977a 薩摩半島北部植生調査報告 180 pp.
- 宮脇 昭ほか 1977b 山梨県の植生 237 pp.
- 宮脇 昭ほか 1980 玄海灘周辺域の植生 189 pp.
- 望月陸夫 1979 秋田県羽後町五輪坂周辺の植生と植物相 88 pp.
- 鳴橋直弘・里見信生 1972 日本産キイチゴ属植物の分布 1 分布図, 金沢大学理学部付高植物園年報 5 : 1-20.
- 中西 哲・服部 保・武田義明 1976 山陽自動車道植生及び環境調査報告書 15-49.
- 新潟県生態研究会 1979 北海道の植生 (その2) ——日高・富良野地区—— 新潟県生態研究会誌 1 : 7-43.
- 新納義馬・新城和治・日越国昭 1975 「塩川」周辺の植生, 沖縄県天然記念物調査シリーズ第2集, 塩川動態調査報告予報 1 : 27-73.
- 大場達之 1971 御蔵島の植生, 神奈川県立博物館研究報告 自然科学 1 (4) : 25-53.
- 大場達之 1973 清津川上流域の植生, 日本自然保護協会調査報告 43 : 57-128.
- 大場達之 1975 朝日山系の植生 日本自然保護協会調査報告 49 : 137-194.
- 大場達之・安達永真・真岡 都 1979 木曾山系太田切川流域の植生 中央アルプス太田切川流域の自然と文化総合学術報告書 521-678.
- OHBA, T., A. MIYAWAKI und R. TÜXEN 1973 Pflanzengesellschaften der japanischen Dünen-Küsten, *Vegetatio* 26 : 1-236.
- 大場達之・菅原久夫 1975 植生に関する調査 東富士道路周辺地域の自然環境に関する調査報告書 12-29.
- 大場達之・菅原久夫 1977 母島と父島の植物群落 小笠原・母島道路計画にともなう自然環境調査報告書 3-68.
- 大場達之・菅原久夫・大野啓一 1978 国道291号周辺の植生 ——谷川岳の植生予報—— 国道291号 自然環境調査報告書 81-163.
- 奥富 清・辻 誠治・吉川順二・曾根伸典 1975 府中市の植生 72 pp.
- 斉藤信夫 1974 北限地・松神社におけをカラスザンショウ林の遷移, 植物と自然 8 (7) : 23-26.
- 斉藤信夫 1979 青森県夏泊半島のカラスザンショウ林 植物と自然 13 (2) : 33-35.
- 鈴木邦雄 1979 琉球列島の植生学的研究 横浜国大環境科学センター紀要 5 : 87-160.
- 外山三郎・伊藤秀三・川里弘考 1978 西九州におけるアオモジの分布と生態 北陸の植物 25 : 111-119.
- TÜXEN, R. 1976 Rhamno-Prunetea, *Bibliographia Phytosociologica Syntaxonomica* 23 : 1-181.
- TÜXEN, R. 1952 Hecken und Gebüsch. *Mitt. Geogr. Ges. Hamburg* 50 : 85-117.
- 矢野悟道・布施みち子・鬼頭英子 1971 霧ヶ峰の植生 60 pp.

足柄層群の岩脈の方向について

今 永 勇

Direction of Dykes in Ashigara Group at the Base of Izu-peninsular

Isamu IMANAGA

Abstract

Ashigara group of Plio-Pleistocene located at the base of Izu-peninsular or on the extension line of Suruga and Sagami Troughs, intruded by numerous sheets and dykes, is supposed to be dislocated by a folding stress. The author restored the dislocation of dykes to the original orientation by moving the bedding plane of the group in order to investigate the maximum principal compressional stress axis (σ_{Hmax}) from the preferred orientation of dykes.

This result indicates to my mind that the average direction of σ_{Hmax} was NW-SE when dykes intruded into the group at the area.

はじめに

O_{DE} (1957), 松田・他 (1978), 他によって, 岩脈の卓越方向がその地域の応力場の平均的な圧縮主応力軸の方向を示すことが指摘されて以来, 岩脈群の平面分布及び卓越方向から岩脈群形成時の応力場を復元する試みが小林 (1979) 等によってなされてきた。

中野・杉田・井口・小林 (1979, 1980) は, 同様の方法 (岩脈法) によって伊豆半島の古応力場の復元を試み, 神縄断層以南, 矢倉岳地域の岩脈群の卓越方位 (σ_{Hmax} の方位) が $N-S \pm 10^\circ$ であり, 伊豆半島は金時山-神山-丹那断層-猫越峠-松崎町を結ぶ帯を境として, σ_{Hmax} の方向が西側地域で $N-S$ 方向, 東側地域で $NW-SE$ ないし $WNW-ESE$ 方向と大きく異なることを指摘した。

伊豆半島全体は新第三紀を通して安定した地塊 (MATUDA 1962) とされているが, 伊豆半島のつけ根に分布する足柄層群は, 新第三紀-第四紀に激しい褶曲運動を受けており, その中に貫入している岩脈は, もし褶曲前に貫入したと仮定すれば岩脈貫入後に褶曲運動を受けて変位しており, 必ずしも現在の岩脈の方位の卓越方向が σ_{Hmax} を示さない可能性が考えられる。小論では, 岩脈の現卓越方向が, そのまま貫入時の応力場の主応力軸の方向を示すものかどうかを検討し, 足柄層群に岩脈が貫入した時点での σ_{Hmax} の方向を推定する。

足柄層群貫入岩脈の時期

足柄層群に貫入している岩脈の形成時期について, KUNO (1951) は, 足柄層群中に岩脈と同じ岩系の火砕岩, 溶岩流が存在することから足柄層群堆積時であるとした。ただし,

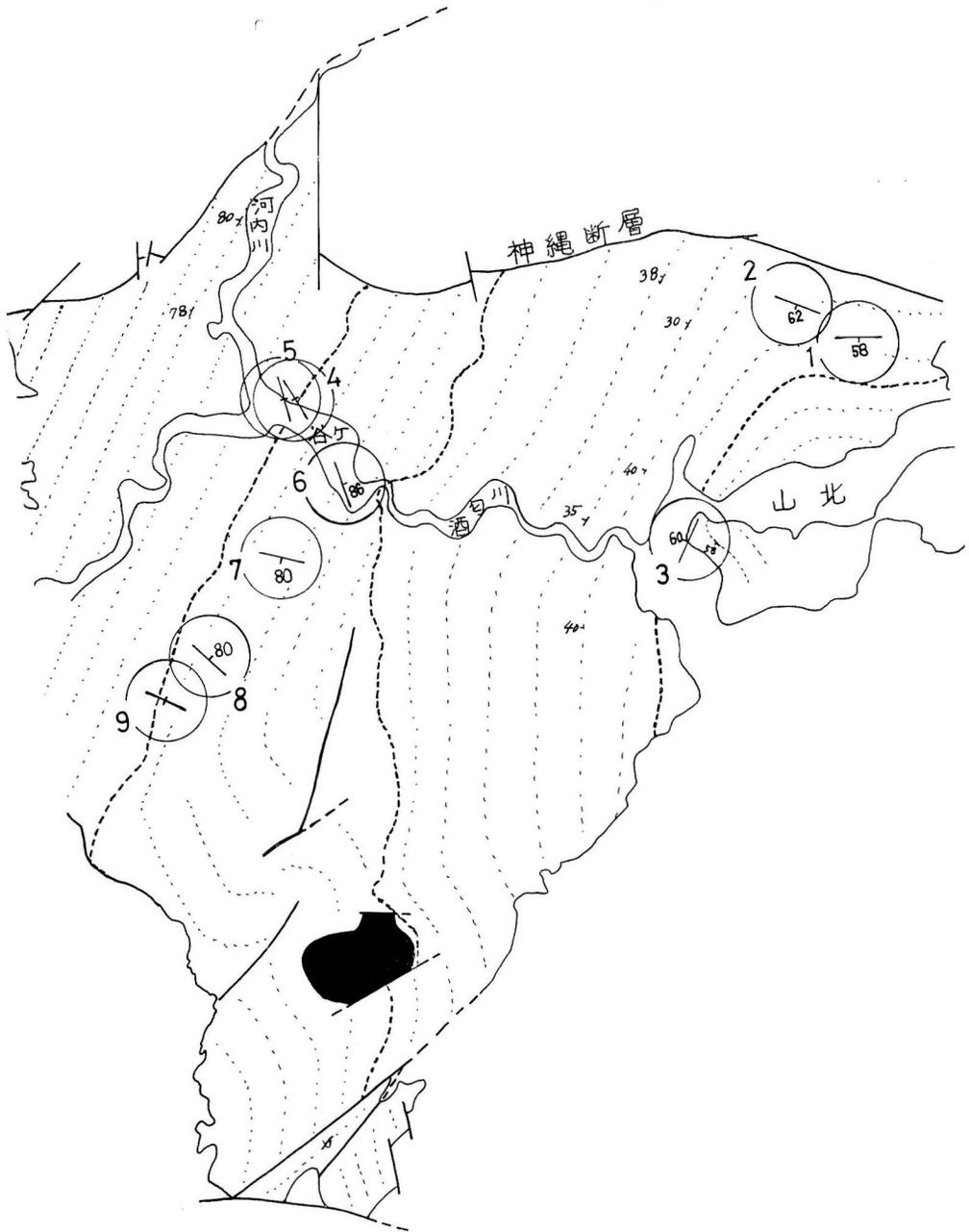


図 1. 足柄層群の構造図と計測した岩脈の分布図
 細い点線；走向線，太い点線；地層境界線，太い実線；断層，黒い部分；矢倉岳貫入岩体，
 ナンバーは計測した岩脈の番号，走向・傾斜は同岩脈の走向・傾斜を示す。

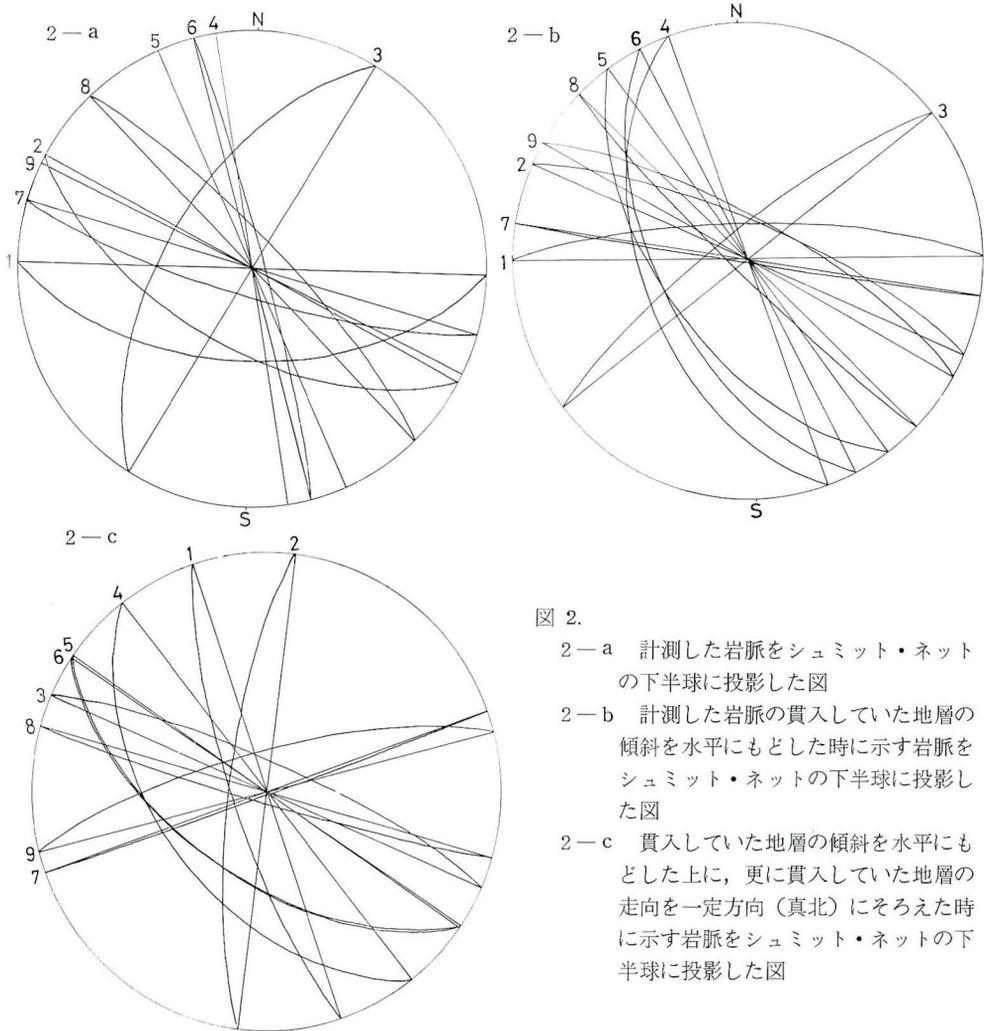


図 2.

- 2-a 計測した岩脈をシュミット・ネットの下半球に投影した図
- 2-b 計測した岩脈の貫入していた地層の傾斜を水平にもどした時に示す岩脈をシュミット・ネットの下半球に投影した図
- 2-c 貫入していた地層の傾斜を水平にもどした上に、更に貫入していた地層の走向を一定方向（真北）にそろえた時に示す岩脈をシュミット・ネットの下半球に投影した図

矢倉岳貫入岩体については、足柄層群褶曲直後に褶曲の翼部に貫入したとしている。足柄層群の礫岩中に足柄層群を貫ぬく岩脈と同様の安山岩礫が存在する（今永1977）ことから、筆者も同様の考えを持っているが、矢倉岳貫入岩体については、地層に concordant に貫入した sill のような岩体（今永1980）を考え、その貫入時期については地層の堆積時の可能性を考えている。

しかし岩脈群の形成時期について、すべてが足柄層群褶曲前に形成されたものかどうかの最終的な判断は絶対年代の測定にまたなければならない。

岩脈の卓越方向

足柄層群の泥岩・砂岩・レキ岩の互層を貫ぬいている岩脈が、もし足柄層群が褶曲する前に貫入したと仮定するならば、岩脈法によって応力場の復元を図るためには、岩脈を褶曲の影響を受ける以前の状態にもどした後に岩脈の卓越方向を測らねば、測った意味がうすれる。なぜならば、足柄層群の傾斜は $30^{\circ} \sim 90^{\circ}$ の間にあり、このような褶曲が岩脈の元の走向と傾斜に与える影響はかなり大きなものがあると考えられるからである。

そこで足柄層群の褶曲前に貫入した場合の岩脈の卓越方位について調べてみることにした。

足柄層群中の岩脈・岩床は、下部層から上部層にわたって貫入しており、特に中部の細砂岩泥岩層（神奈川県1980）中に多く貫入している。これらの岩脈・岩床のうち酒匂川及びその主な支流に沿って分布する9本の岩脈（図1に分布を示す）について、その走向・傾斜を測定し、更に岩脈に貫入されている地層の走向・傾斜を測定した（表1）。

それらの岩脈の走向・傾斜をシュミット・ネットの下半球に投影し図2—aに示した（この図はまた褶曲後に貫入したと仮定した場合の岩脈の方位を示している）。

次に各々の岩脈が貫入した地点の地層の走向・傾斜から走向をそのままにしておいて、傾斜角だけを 0° にもどしたときに、それを貫ぬく岩脈の走向・傾斜がどのように変化するかをシュミット・ネット上で作図によって求め図2—bに示した。これは岩脈が褶曲過程で水平面内で元の位置から回転した可能性を考えないで褶曲による傾斜だけを元にもどした時の岩脈の走向・傾斜を示している。

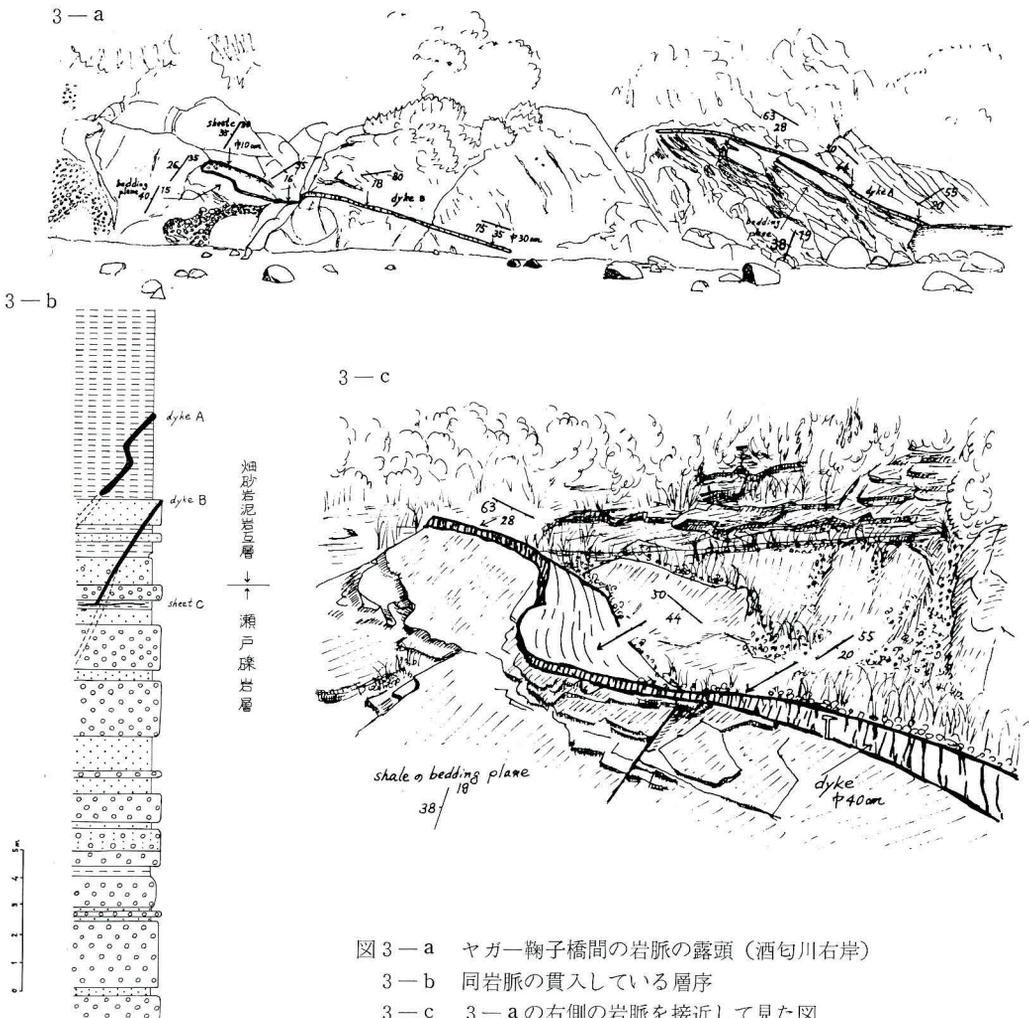


図3—a ヤガー鞠子橋間の岩脈の露頭（酒匂川右岸）
 3—b 同岩脈の貫入している層序
 3—c 3—aの右側の岩脈を接近して見た図

表 1. 計測した岩脈と、岩脈の貫入していた地層の走向傾斜

No.	場 所	岩 脈 幅(m)	(足柄層群走向・傾斜)	岩脈走向・傾斜
1	滝 沢	0.3m	(N75°W, 45°N)	N90°W, 58°S
2	滝 沢	3 m	(N77°W, 42°N)	N63°W, 62°S
3	樋 口 橋	4 m	(N65°W, 60°S W)	N30°E, 60°NW
4	川 西 橋 東	5 m	(N15°E, 42°W)	N10°W, V
5	〃	2 m	(N15°E, 42°W)	N25°W, V
6	ヤガ酒匂川岸	2 m	(N25°E, 48°W)	N16°W, 86°E
7	畑 沢	4 m	(N25°E, 40°W)	N75°W, 80°S
8	畑 沢	5 m	(N25°E, 40°W)	N45°W, 80°E
9	畑 沢	3 m	(N40°E, 57°NW)	N65°W, V

次に岩脈が貫入している地層の傾斜を元にもどすのみではなく、褶曲によって水平方向に若干回転した可能性を考えて岩脈が貫入している地層の走向を一定の方向（例えばN方向）にすべて統一した上で地層の傾斜を0°にもどした場合に岩脈の走向・傾斜がどのようなパターンを示すかを図2-cに図示した。

以上の結果を見ると図2-bが一番一定方向への集中性が良く、その方向はNW-SEである。図2-cは方向のばらつきが一番激しい。

これらの岩脈の形成時期について、すべてが足柄層群褶曲前に形成されたものではないかもしれないが、確かなことは、ある一定方向に最も良く集中するのは図2-bに示すように岩脈が褶曲前に貫入したと仮定した場合であり、その集中の方向はほぼNW-SEである。

このことは貫入時期が足柄層群堆積期（鮮新世-洪積世の一時期）で、この時期にNW-SE方向の σ_{Hmax} があったからだと思えるのが最も適切な考え方ではないだろうか。

図2-bにおいて特異なNE-SW方向を示す岩脈(No.3)がある。これは山北町西方の新樋口橋の国道246号バイパスのトンネル端の岩脈(図1中のNo.3)である。この岩脈は日向凝灰質砂岩泥岩層(神奈川県1980)の頁岩中に貫入している。幅は約4mで、chilled marginを伴い頁岩とのcontactは北側でN30°E60°W(南側ではN25°E, 48°Wであり)、この岩脈と頁岩のcontact lineはもめており、また岩脈内部の節理にスベリ面のあることから岩脈形成後変動を受けたことがわかる。更にこの岩脈の露頭から南西500mの足柄橋端の酒匂川河岸には頁岩中に幅3~4mの岩床がある。この岩床は走向に平行な幾つかの小逆断層群によって階段状に切断されながら全体として強く褶曲を受けている。そしてこの逆断層群の1つN37°E, 56°Wの断層は酒匂川沿いの段丘礫層を切っている。また山口橋、新樋口橋にかけての足柄層群は走向NW-SEでSW傾斜を示し、これは足柄層群のこの付近の一般的走向NE-SW, NW傾斜と大きく異なっている。このことは岩脈貫入後、この付近に特別激しい褶曲作用が働いたことを暗示している。またこの岩脈の貫ぬく地層の走向N65°Wをこの付近の足柄層群の一般的走向N30°Eにまで回転してみると、この岩脈の走向が一般的岩脈の卓越方向NW方向と良く一致する(図2-cの3)。以上のことを考えあわせると、この岩脈の走向NE-SWは岩脈形成後の褶曲運動によって岩脈初生方向から大幅に回転したものと推定される。しかし図2-b, cの集中度から見てこのように走向まで回転させるような褶曲運動は極く狭い地域に限られていたと考え

られる。

足柄層群中に発達する岩脈と岩床はともに多数ある。そして岩脈と岩床が足柄層群形成中に同時に貫入したものとすれば封圧の比較的低い浅い所で貫入したものと考えられる。このことはヤガの鞠子橋上流 100m の酒匂川右岸に見られる図3—aに示すような2本の岩脈からも推定される。両者はともに幅40cm以下である。図中左側の岩脈 (dyke B) は、走向・傾斜 $N20^{\circ}E, 36^{\circ}W$, $N15^{\circ}E, 40^{\circ}W$ 等を示す足柄層群の泥岩・砂岩、レキ岩の互層を貫いている。

dyke B は右端で幅30cm, 走向・傾斜 $N75^{\circ}W, 35^{\circ}S$ を示し、中間部で幅22cm, 走向・傾斜 $N80^{\circ}E, 18^{\circ}S$, $N55^{\circ}E, 16^{\circ}S$ を示し、左端で岩脈の一部が幅10cmの岩床 (sheet C) に移り変わっている。この岩床の走向・傾斜は $N30^{\circ}E, 35^{\circ}W$ を示す。

同岩脈を図3—b層序図中に示すと上の層序で岩脈の形態をとり、下の層序で岩床の形態に移行している。これは見掛け上のもので、露頭で見えないところで下の層序から岩脈が続いているものと推定される。

図3—aで右側の岩脈 (dyke A) は図3—cに拡大して示すように走向・傾斜 $N19^{\circ}E, 38^{\circ}W$ の足柄層群の頁岩・砂岩の互層を貫ぬいて波状にくねくねと曲がって貫入している。その右端は幅40cmで走向・傾斜が $N52^{\circ}E, 20^{\circ}SE$, 中央で $N50^{\circ}W, 44^{\circ}W$, 左端で $N63^{\circ}W, 28^{\circ}W$ を示している。

このように岩脈がくねくね曲がって貫入したり、途中から岩床に移り変わったりしているものは、これらが地表に極近い所で応力場に影響されずにかつてな方向に貫入したことを示していると考えられる。

また同じ岩質の溶岩流や火砕岩が足柄層群中に多数挟まれていることから、岩脈の貫入した場所は地表に近い封圧の低いところであったことを示しているものと考えられる。

岩床の貫入は応力場を示すものでない。また地層褶曲後貫入した岩床であっても既存の地層の層理面という弱線に沿って貫入したものであり、その地域の応力場を示すものではないと考えられる。よってこの小論において地層に concordant に貫入している岩床を検討からはずした。

なお中野・他(1980)が23本の岩脈の方位を $N-S \pm 10^{\circ}$ に集中するとしているのは、筆者の調査した岩脈の卓越方向と大きな違いがある。あるいは岩床も含めて計測したものではないだろうか。

ま と め

足柄層群分布地域について $N-S$ 性 (狩野・他1979, 中野・他1979・1980) 応力場の存在が言われてきたが、足柄層群中の岩脈の卓越方向から見た限りでは岩脈形成時には $NW-S-E$ 性の応力場にあり、神縄断層を北へ押すような $N-S$ 性の応力場ではなかったことが推定される。

文 献

- 今永 勇 1977 足柄山地矢倉岳北方畑沢の地質. 神奈川県博報 (自然科学) No.10 37—42.
 今永 勇 1980 神奈川の風景と地質(1)矢倉岳. 神奈川自然誌資料1 51—53.
 神奈川県 1980 神奈川地質図
 狩野謙一・伊藤谷生・木村敏雄 1979 神縄逆断とそれを切る横すべり断層系. 地震学会予稿集 No.2

p. 16.

- 狩野謙一・伊藤谷生・上杉 陽 1970 神繩断層を切る塩沢断層系の性格と変位量. 第16回自然災害科学総合シンポジウム論文集 p. 315—318.
- 小林洋二 1979 西南日本内帯における新第三紀後半の岩脈群と広域応力場. 火山2集 24巻 3号 153—168.
- Kuno, Hisashi 1951 Geology of Hokone volcano and adjacent areas, Part II. Jour. Fac. Sci, Univ. Tokyo, Sec II, Vol. VII, 351—401.
- Matuda, Tokishko 1962 Crustal Deformation and Igneous Activity in the South Fossa Magna, Japan. Geophys. Monogr, No. 6 140—150.
- 松田時彦・中村一明・杉村 新 1978 §3.3. 広域応力場の復元, §3. 活断層とネオテクトニクス. 岩波講座 地球科学10 変動する地球1 89—157.
- 中野佳昭・杉田 理・井口博夫・小林洋二 1979 伊豆半島におけるテクトニック 応力場—過去と現在との対応—(序報). 地震学会講演予稿集 No. 2, p. 25.
- 中野佳昭・杉田 理・井口博夫・小林洋二 1980 岩脈群からみた伊豆半島のテクトニクス. 地球 Vol. 2. No. 2. 103—109.
- ODÉ, H. 1957 Mechanical analysis of the dike pattern of the Spanish Peaks area, Colorado. Bull. Geol. Soc. Amer. 68. 567—576.

広島県海田の沖積層産貝化石の¹⁴C年代

松島 義章¹⁾ ・ 尾田 行令²⁾

Radiocarbon ages of the molluscan fossils from the alluvial deposits
in Kaita, Hiroshima Prefecture.

Yoshiaki MATSUSHIMA¹⁾ and Yukinori ODA²⁾

Abstract

Two radiometric ages upon ¹⁴C were obtained from the molluscan fossils collected from the upper part of the alluvial deposits of Seno River Delta, Kaita-cho, Hiroshima Prefecture.

The result indicate that the lower horizon of the deposits (11m below sea level) is 5270±200y. B. P., and the upper horizon (2m below sea level) is 2210±110y. B. P. in age. These data fit with the stratigraphic sequence of the sampls. Each measurements falls within the culmination and the later stages of the Jommon Transgression, respectively.

はじめに

先に筆者らは広島湾の東隅を占める海田の瀬野川三角州における海成沖積層2層準から採集した貝化石について報告した(松島・尾田, 1976)。

今回、この2層準の貝化石を使って、それぞれの¹⁴C年代測定をおこない絶対年代が明らかになったので報告する。さらにこれと近接する瀬野川右岸の上部砂層から採集した貝化石について記し、あわせてそれらの地質古生物学的な意義について若干ふれてみる。

¹⁴C年代測定結果

試料(1)

測定値: 2210±110y. B. P. (260 B. C.)

測定番号: GaK-7945

測定者: 木越邦彦(学習院大学理学部)

測定試料: マガキ *Crassostrea gigas* (THUNBERG)

採集者: 尾田行令(国立三瓶青年の家)

採集日: 1974年10月

採集地点: 広島県安芸郡海田町 広島県立海田高校前の国道バイパス(松島・尾田, 1976の Fig. 2, ×1)。北緯34°21'55"・東経132°31'00", 地表から約3 m

1) 神奈川県立博物館 Kanagawa Prefectural Museum, Yokohama

2) 国立三瓶青年の家 The National Sanbe Youth House, Ota, Shimane Prefecture

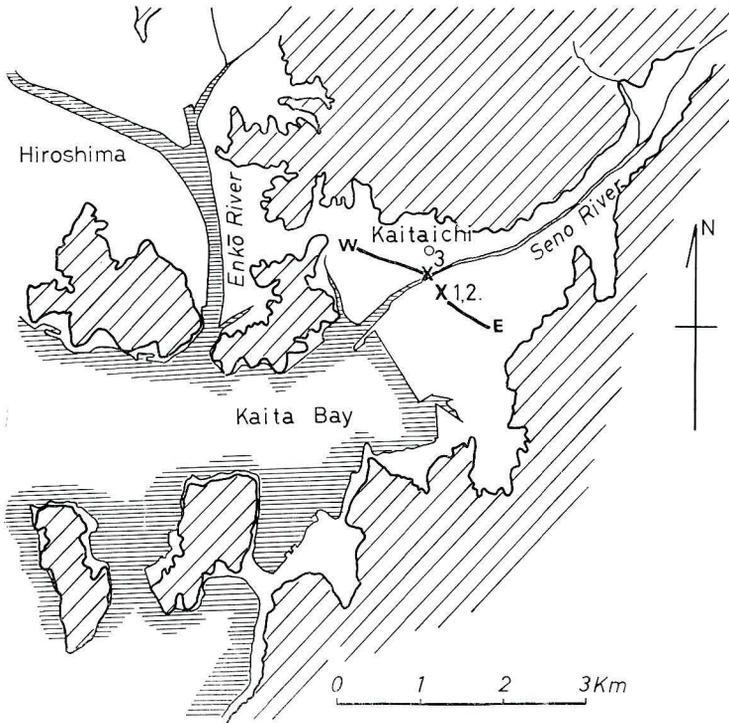


図1 広島県海田の瀬野川三角洲から産出した貝化石採集地点(×印). ×1,2: 県立海田高校前の国道バイパス, ×3: 国道バイパス海田橋(瀬野川右岸側), W—E: 沖積層地質断面(図2)

下方の海拔-2 m

試料の産状: 試料のマガキを含む貝化石は、県立海田高校前を通る国道バイパス工事に伴い新しく掘られた露頭の地表から約3 m下方の地点産出した。貝化石の包含層は若干の腐植物を含む主に granule 大の石英粒からなる灰白色粗砂である。本層は瀬野川三角洲に分布する上部砂層(U S)である。試料は上部砂層の上部より採集したものである。

貝殻の保存状態はあまり良好でないが、殻の厚い大形の二枚貝が多く、巻貝は少ない。特徴種にはマガキのほかアサリ、オオノガイ、カガミガイと巻貝のヘナタリがあげられる(表1)。それぞれ両殻のそろった個体が主体をなすことから、それらは現地性堆積によるものといえる。これらの種は湾奥部潮間帯から水深2~3 mまでの砂泥底に生息する。

試料(2)

測定値: 5270 ± 200 y. B. P. (3320 B. C.)

測定番号: GaK-8502

測定者: 木越邦彦(学習院大学理学部)

測定試料: ゴイサギ *Macoma tokyoensis* MAKIYAMA, イセシラガイ *Anodontia stearnsiana* OYAMA

採集者: 尾田行令(国立三瓶青年の家)

採集日: 1974年10月

採集地点: 試料(1)と同一地点(松島・尾田, 1976の Fig. 2, ×2), 地表から約12 m下方の海拔-11 m

試料の産状: 試料のゴイサギ、イセシラガイは多量の腐植物をまじえた暗灰青色の砂質

表1 瀬野川三角州の海成沖積層から産出した貝化石リスト

Species names	Localities			Vertical distribution	Habitat	Japanese names
	X1	X2	X3			
PELECYPODA						
<i>Scapharca broughtonii</i> (Schrenck)	.	C	.	N1	mS, sM	AKAGAI
<i>Pecten</i> sp.	.	R	.			
<i>Crassostrea gigas</i> (Thunberg)	A	.	A	NO	R, shS	MAGAKI
<i>Trapezium</i> (<i>Neotrapezium</i>) <i>liratum</i> (Reeve)	R	.	.	NO - 1	R, sh	UNENASHITOMAYAGAI
<i>Anodontia stearnsiana</i> (Oyama)	R	C	.	N1	sM, M	ISESHIRAGAI
<i>Alvenius ojanus</i> (Yokoyama)	.	A	.	N1	M, S	KESHITORIGAI
<i>Carditella</i> (<i>Carditellona</i>) <i>hanzawai</i> (Nomura)	.	R	.	N1 - 2	sM	KESHIZARUGAI
<i>Pisidium</i> sp.	.	A	.			
<i>Pillucina pisidium</i> (Dunker)	R	A	.	NO - 1	S, mS	UMENOHANAGAI
<i>Nipponomyella oblongata</i> (Yokoyama)	.	R	.	N1 - 2	S, mS	MARUHENOJIGAI
<i>Fuluvia mutica</i> (Reeve)	.	C	.	N1 - 2	S, mS, sM	TORIGAI
<i>F. hungerfordi</i> (Souerby)	.	R	.	N1	sM, mS	CHIGOTORIGAI
<i>Microcirce dilecta</i> (Gould)	.	R	.	N1	S	MIJINSHIROGAI
<i>Meretrix lusoria</i> (Röding)	C	.	C	NO - 1	S	HAMAGURI
<i>Dosinella penicillata</i> (Reeve)	.	R	.	N1 - 2	sM, mS	URAKAGAMIGAI
<i>Phacosoma japonicum</i> (Reeve)	A	.	A	NO - 1	mS, sM	KAGAMIGAI
<i>Cyclina sinensis</i> (Gmelin)	C	.	R	NO	mS, sM	OKISHIJIMIGAI
<i>Veremolpa micra</i> (Pilsbry)	.	C	.	N1	mS, sM	HIMEKANOKOASARI
<i>Tapes japonica</i> Deshayes	A	.	A	NO - 1	S, mS	ASARI
<i>Paphia</i> (<i>Paratapes</i>) <i>undulata</i> (Born)	.	C	.	N1	M, sM	IYOSUDAREGAI
<i>Mactra veneriformis</i> Reeve	.	.	R	NO	mS	SHIOFUKIGAI
<i>Raeta pulchella</i> (A. Adams et Reeve)	.	C	.	N1 - 2	M	CHIYONOHANAGAI
<i>Theora lubrica</i> Gould	.	C	.	N1	M	SHIZUKUGAI
<i>Macoma tokyoensis</i> Makiyama	.	A	.	N1 - 2	mS, sM	GOISAGIGAI
<i>M. incongrua</i> (V. Martens)	.	.	R	NO - 1	S, M	HIMESHIRATORIGAI
<i>Arcopagia</i> (<i>Merisca</i>) <i>diaphana</i> (Deshayes)	.	.	R	NO	M	ICHYOSHIRATORIGAI
<i>Fabulina minuta</i> (Lischke)	R	.	.	NO - 1	mS, sM	USUZAKURAGAI
<i>Mya</i> (<i>Arenomya</i>) <i>arenaria oonogai</i> Makiyama	C	.	R	NO - 1	M	OONOOGAI
SCAPHOPODA						
<i>Dentalium</i> (<i>Paradentalium</i>) <i>octangulaium</i> Donovan	.	C	.	N1	mS, sM	YAKADOTSUNOGAI
GASTROPODA						
<i>Patelloida</i> (<i>Chiazacmea</i>) <i>pygmaea</i> (Dunker)	R	.	R	NO	R	HIMEKOZARAGAI
<i>Tornus</i> sp.	.	R	.			
<i>Lissotesta</i> sp.	R	.	.			
<i>Lunella coronata</i> (Gmelin)	.	.	R	NO	R	SUGAI
<i>Cerithidea cingulata</i> (Gmelin)	C	.	R	NO	Br, S, M	HENATARIGAI
<i>C. djadjariensis</i> (K. Martin)	R	.	.	NO	sG, mS	KAWAIIIGAI
<i>Batillaria cumingii</i> (Crosse)	R	.	.	NO	S, M	HOSOUJININA
<i>B. multiformis</i> (Lischke)	.	.	C	NO	R, S, mS	UMININA
<i>Eufenella pupoides</i> (A. Adams)	.	A	.	N1	S, M, A	SANAGIMOTSUBO
<i>Diala stricta</i> Habe	R	.	.	NO	A, Z	MAKIMI SOSUZUMOTSUBO
<i>Australaba picta</i> (A. Adams)	.	.	R	NO - 1	M	SHIMAHAMATSUBO
<i>A. sp.</i>	.	C	.			
<i>Clathrafenella reticulata</i> (A. Adams)	.	A	.			OGASAWARAMOTSUBO
<i>Epitonium angusta</i> (Dunker)	.	R	.	N1	S, M	SHINOBUGAI
<i>E. yokoyamai</i> Suzuki et Ichimura	.	R	.	N1	fS, mS	YAKIMORI
<i>E. sagamiense azumanum</i> (Yokoyama)	.	R	.	N3		AZUMAITOKAKE
<i>Balcis</i> sp. A	.	R	.			
<i>B. sp. B</i>	.	R	.			
<i>Neverita vesicalis</i> (Philippi)	.	R	.	N1	S, M	HIMETSUNETAGAI
<i>Tectonatica janthostomoides</i> Kuroda et Habe	.	A	.	N1 - 2	S, mS	EZOTAMAGAI
<i>Reticunassa japonica</i> (A. Adams)	.	R	.	N1	S	KINUBORA
<i>Hinia festiva</i> (Powys)	.	R	.	NO	G, S, M	ARAMUSHIROGAI
<i>Niotha livescens</i> (Philippi)	R	C	.	NO - 1	G, S, M	MUSHIROGAI
<i>Paradillia nivolioides</i> (Yokoyama)	.	R	.			NIBAHIMESHYAJIKU
<i>Actaeopyramis eximia</i> (Yokoyama)	.	C	.	N1 - 2	S, M	MAKIGINUGAI
<i>Odostomia</i> (<i>Odostomia</i>) <i>kizakiensis</i> Yokoyama	.	R	.			
<i>O. sp. A</i>	.	R	.			
<i>O. sp. B</i>	.	R	.			
<i>Syrnola subcinctella</i> Nomura	.	C	.	N1	S, M	KOHOSOKUCHIKIRE
<i>Evalea omaensis</i> Nonura	R	R	.	N1	G, R	AWAJIKUCHIKIREMODOKI
<i>Chemnitzia abseida</i> Dall and Barsch	R	.	.	N1 - 2	S, M	NAGAITOKAKEGIRI
<i>C. sp.</i>	.	R	.			
<i>Turbonilla</i> sp.	.	R	.			
<i>Tiberia ebarana</i> (Yokoyama)	.	R	.	N1 - 2	M	EBARAKUCHIKIRE
<i>T. pulchella</i> (A. Adams)	.	R	.	N1	S	KUCHIKIREGAI
<i>Ringicula dolialis</i> Gould	.	A	.	N1 - 3	mS, sM	MAMEURASHIMAGAI
<i>Cylichnatys angusta</i> (Gould)	.	C	.	N1 - 2	M	KAMISUJIKAIKOGAIDAMASHI
<i>Coleophysis minimus</i> (Yokoyama)	.	R	.	N1 - 2	S, M	HIMEKOMETSUBUGAI
<i>Rhizorus tokunagai</i> (Makiyama)	.	C	.	N1 - 2	S, M	TOKUNAGAMAMEHIGAI
<i>Acteocina decorata</i> (Pilsbry)	.	R	.	N1 - 2	S, M	TSURARAGAI
<i>A. exilis</i> (Dunker)	.	R	.	N1 - 2	mS	YOWAKOMETSUBUGAI
<i>Didontoglossa decoratoides</i> Habe	R	.	.	N1 - 2	S, M	KOMETSUBUTSURARA
<i>Decorifer matusimana</i> (Nomura)	R	A	.	N1 - 2	M	MATSUSHIMAKOMETSUBUGAI

Localities X1 : site 1, 2m below sea level, granule sand; X2 : site 2, 11m below sea level, sandy silt; X3 : site 3, 1m below sea level.

Frequency A : abundant 15+ spp., C : common 5 to 14 spp., R : rare 1 to 4 spp..

Vertical distribution NO : tidal (intertidal) zone, N1 : euneritic zone, from low tide mark to 20 - 30m deep, N2 : mesoneritic zone, from 20 - 30m to 50 - 60m, N3 : subneritic zone, from 50 - 60m to 100 - 120m.

Habitat A1 : on algae, Br : brackish, fS : fine sand bottom, gS : gravelly sand bottom, M : mud bottom, mS : muddy sand bottom, R : rocky bottom, S : sand bottom, sh : shell, shS : attached on shell, sM : sandy mud bottom, Z : zostera zone.

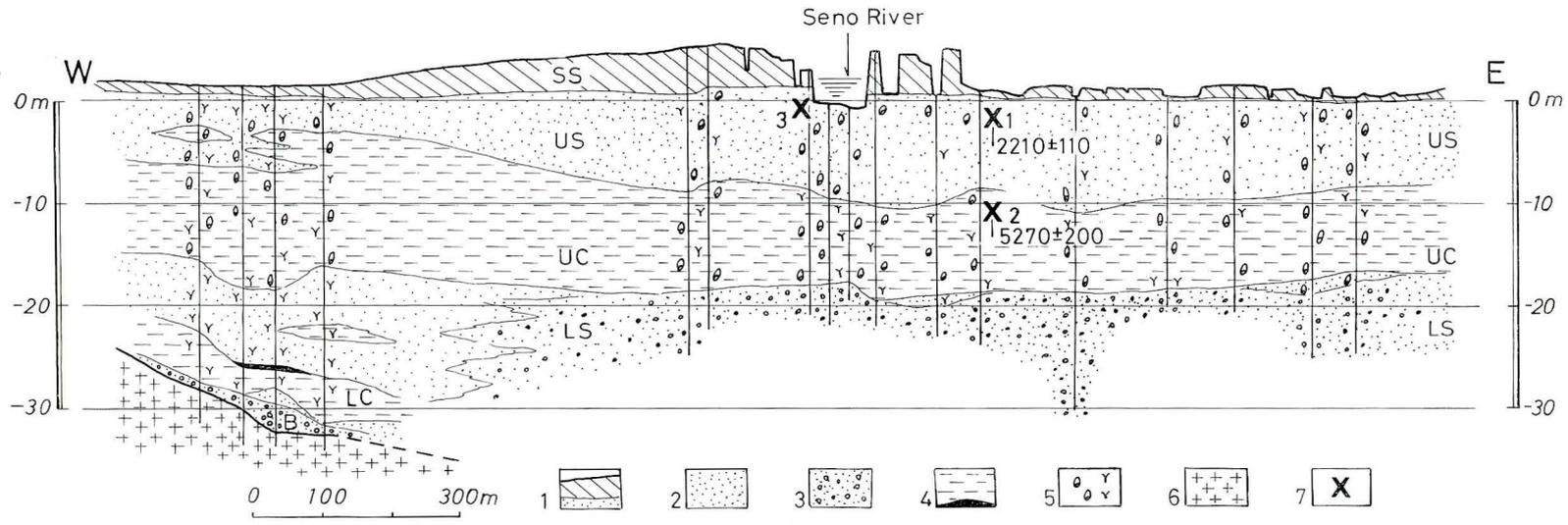


図 2. 瀬野川三角州の沖積層地質横断面 (W-E). 1 : 表土, 2 : 砂, 3 : 砂礫, 4 : シルトと泥炭, 5 : 貝殻と腐植物, 6 : 基盤岩類, 7 : 貝化石産出地点と¹⁴C年代測定値 (y. B. P.), B : 基底礫層, LC : 下部泥層, LS : 下部砂層, UC : 上部泥層, US : 上部砂層.

シルト層（上部泥層，UC）の上部から得られた。共産種には全般に殻の薄い二枚貝と小形の巻貝が多く、いずれも保存が良い。多産種はケシトリガイ、ウメノハナガイ、サナギモツボ、マメウラシマなどがあり、強内湾性種のイオスダレ、チヨノハナガイ、シズクガイ、ヒメカノコアサリも普通にみられる（表1）。これらの種は内湾の干潮線下から水深20~30mの泥底ないし軟泥底に分布する。

考 察

広島湾沿岸の太田川三角洲や瀬野川三角洲における沖積層の層序は、いずれも上位より表土（SS）、上部砂層（US）、上部泥層（UC）、下部砂層（LS）であり、その下に基底礫層と考えられる砂礫層（B）が横たわる（建設省計画局ほか，1964；松島・尾田，1976）。

試料（1）の約2200年前の測定値と試料（2）の約5300年前の測定値は、それぞれ上部砂層と上部泥層の形成年代を示すことが明らかになった。しかもいずれの試料も両層の上部から得られていることから、両層の堆積末期の年代を示すものといえる。したがって瀬野川三角洲のほぼ中央部における上部砂層の形成は、今回の測定値から約5000年前から約2000年前にかけて堆積したものと推定される。貝類遺骸群集の生態的特徴から約2200年前の海田の入江における湾奥部潮間帯が、瀬野川三角洲の中央部にあったことを示唆する。

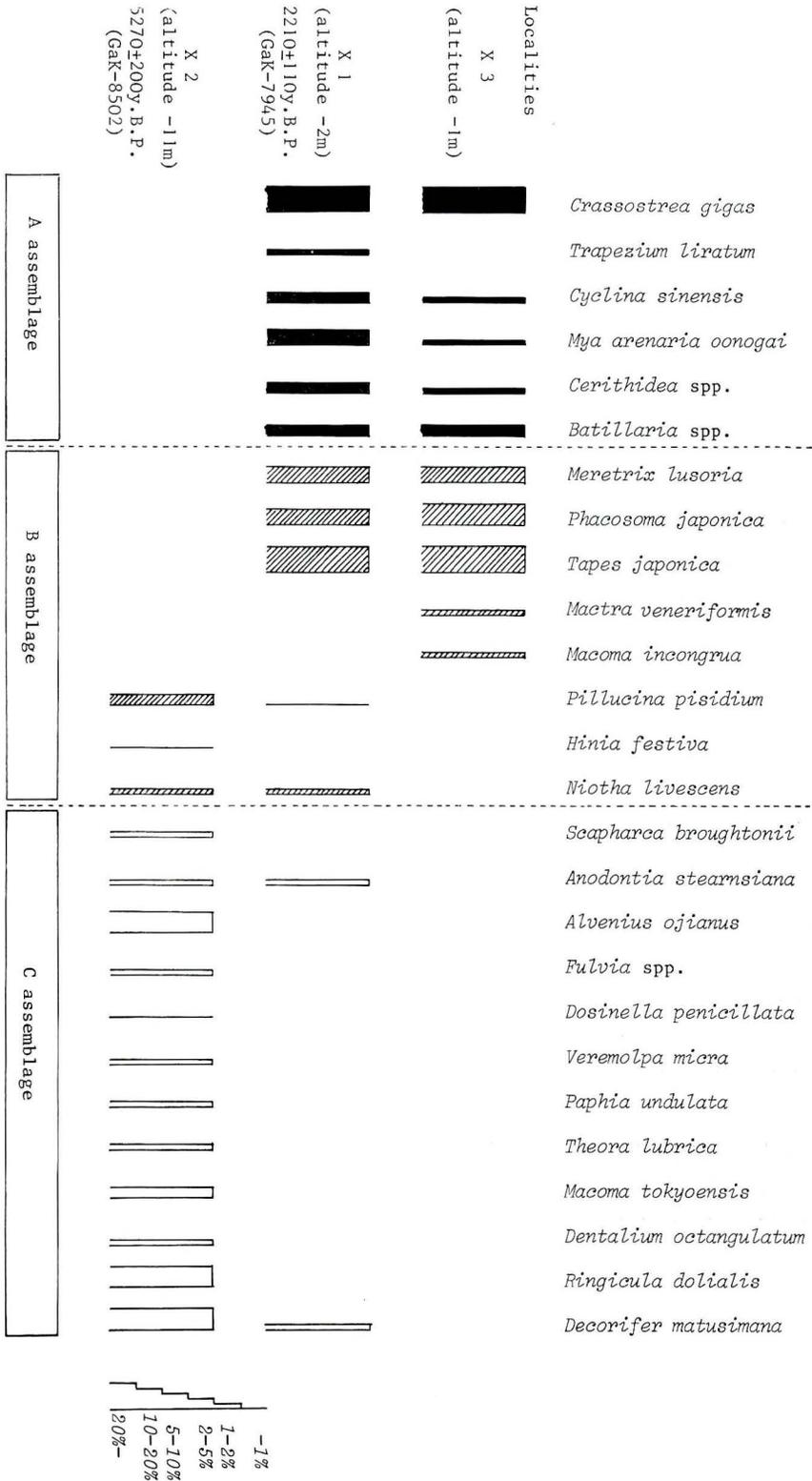
一方上部泥層は、今回、その上限の年代が求められたが、下限については明らかでない。また、本層の中部に介在していると推定されるアカホヤ火山灰層についても、今までの調査では確認されていない。これらの点は隣接の太田川三角洲の資料が参考になる。

これまでの広島平野の調査から太田川三角洲に分布する上部泥層の中部には、灰白色火山灰質細砂の薄層が介在することが知られていた（建設省計画局ほか，1964）。この火山灰質細砂層は柴田（1973）が、市街地の中心部で報告した透明な平板状の火山ガラスの浮石薄層であり、町田・新井（1978）が明らかにした約6500~6000年前の降下年代を示すアカホヤ火山灰層にあたる。なお、前田（1980）は約6400~6300年前の降下年代を明らかにした。

最近藤原ほか（1980）は、太田川三角洲前縁のやや西側面に位置する南観音地区で採集した試料を用いて、沖積層の ^{14}C 年代測定とアカホヤ火山灰層準の確認をおこなっている。それによれば、 ^{14}C 年代は上部砂層上部（海拔-0.7m）が 1470 ± 85 （N-3104）、上部砂層下部（海拔-7.2m）が、 4180 ± 90 （N-3039）、上部泥層中部（海拔-17.2m）が 5220 ± 95 （N-3038）である。アカホヤ火山灰は、-18.0~-20.3m間の上部泥層中に厚さ20cmの乳白色火山灰質細砂として介在していることがつきとめられた。なお、この付近における上部泥層の下限は-22mにみられる。これらの結果から泥層の堆積速度を考慮し上部泥層の形成を求めること約7000年前から堆積がはじまり、約4300年前まで沈積していたものと推定される。引続き上部砂層は上部泥層を被って約4300年前から約1400年前にかけて堆積がおこなわれたものといえよう。

以上のように太田川三角洲の上部砂層と上部泥層との形成年代が明らかになったことから、瀬野川における上部泥層の年代を類推すると、太田川とほぼ同時期の約7000年前から上部泥層の堆積がはじまり、前述のように約5000年前までの約2000年間であったものといえる。なお、瀬戸内の明石川三角洲においても上部泥層は約7000年前から堆積のはじまったことが知られている（前田，1980）。さらに瀬野川の上部砂層の堆積が南観音地区よりや

図 3. 瀬野川三角州の海成沖積層にみられる貝化石群集の消長



や早い約5000年前からはじまるのは、本地域における三角州形成の主体をなす前置層（上部砂層）の前進速度が大きかったものと考えられる。すなわち、南観音地区は、太田川三角州の先端部に近い側面に位置しているのに対し、今回の調査地点は瀬野川三角州のほぼ中央部に位置することから、約5000年前には早くも前置層の先端がこの付近まで到達していたことを示すものであろう。同様に上部砂層堆積末期の年代も本地域の方が約700年も早く約2000年前を示し、この時期に早く離水したことが予想される。

上部砂層上部の貝化石

貝化石の新産出地点（×3）は、前述の¹⁴C年代測定試料を得た地点（×1，×2）から北西方に約300m離れた瀬野川右岸である（図1）。これは国道バイパスの瀬野川にかけた海田橋橋脚工事に伴い掘りだされた土砂より採集する。

貝化石を包含していた位置は、地表から2～3m下位の海拔-1～-2m（×3）地点である（図2）。貝化石包含層は×1地点と同様に granule 大の石英粒を主体とする灰白色粗砂からなり、上部砂層上部の層準にあたる。

貝殻の保存状態は比較的良く、大形の二枚貝が著しく、巻貝は少ない。特に両殻の合わさったマガキ、アサリ、カガミガイ、ハマグリが多産する（表1）。同定できた貝類は巻貝類6種、二枚貝類9種の計15種である。これら大部分の貝が湾奥部潮間帯の砂泥地に生息する種からなり、産状からみて現地性堆積によるものと考えられる。

貝類遺骸群集の示す古環境

先の報告で層位的に下位の上部泥層中の×2地点における貝類遺骸群集は、内湾の潮間帯下より上部浅海帯の泥底に生息するイヨスダレ、ウラカガミ、シズクガイ、ケシトリガイ、マメウラシマで特徴づけられるC群集が見られ、上位の上部砂層中の×1地点では、湾奥部潮間帯砂泥地に分布するマガキ、ウネナシトマヤガイ、オキシジミ、イボウミナナのA群集とハマグリ、カガミガイ、アサリからなるB群集の混合群集が見出された（松島・尾田，1976）。これらの群集の示す生態的特徴、堆積物の垂直方向への層相変化、明らかになった¹⁴C年代から海田湾の環境変遷を求めると、約5200年前の入江は広く泥底が発達し、強内性種のイヨスダレ、シズクガイ、チヨノハナガイ、ケシトリガイ、ヒメカノコアサリなどが生息する海水の動きのやや不活発な海況にあった。しかし、約5000年前ごろから瀬野川三角州の発達で前置層先端が、この付近まで到達すると内湾は急速に縮小浅化し鹹度も低下していった。

今回の×3地点より得られた貝類は、前述のように湾奥部潮間帯に分布する種で占められる。それらはマガキ、オキシジミ、イボウミナナで特徴づけられるA群集とハマグリ、カガミガイ、アサリ、シオフキ、ヒメシラトリからなるB群集との混合群集である（図3）。両群集の割合はA群集よりB群集の方がやや優勢となる。この点は包含層の層相が粗砂であることと符合する。

この混合群集は×1地点で明らかになった群集と一致する。×3地点の層準が×1地点と同じ上部砂層の最上部に位置し、×1地点と同じ群集がかなり離れた地点でもみられたことから、瀬野川三角州の上部砂層上部を堆積させた頃の高田湾は、A群集・B群集の生息するのに最適な環境にあったことを示す。この時期は¹⁴C年代の結果、約2200年前であり、約2000年前には離水したものと推定される。

ま と め

広島湾の東隅に位置する海田の瀬野川三角州における海成沖積層上部の2層準の ^{14}C 年代測定値は、上部泥層上部(-11m)が 5270 ± 200 y. B. P., 上部砂層上部(-2m)が 2210 ± 110 y. B. P.であった。

上部泥層の形成年代は約7000年前から約5000年前であり、上部砂層は約5000年前から約2000年前である。上部泥層堆積末期(約5200年前)の海田湾は、イヨスダレ、アカガイ、ゴイサキ、シズクガイ、ケシトリガイ、マメウラシマなどの強内湾性種が生息する水深のかなりある内湾であったが、その後の上部砂層の形成で縮小浅化され、約2200年前には湾奥部が瀬野川三角州の中央部にあり、そこにはマガキ、ウネナシトマヤガイ、オキシジミ、イボウミニナのA群集とハマグリ、カガミガイ、シオフキ、アサリ、ヒメシラトリのB群集が分布していた。さらに、約2000年前には離水したらしい。

謝辞 本稿をまとめるにあたり御指導御助言をいただいた東京大学理学部の鎮西清高助教授、 ^{14}C 年代測定をしていただいた学習院大学理学部の木越邦彦教授に心から感謝の意を表す。なお本研究に使用した費用の一部は、昭和53・54年度文部省科学研究費補助金総合研究(A)代表者井関弘太郎、課題番号：338032による。

文 献

- 藤原健蔵・安田喜憲・成瀬敏郎・中野武登・加藤道雄・松島義章・堀 信行 (1980) 瀬戸内海中部における旧海水準の認定. 完新世における旧海水準の認定とその年代に関する研究, p. 71~81.
- 建設省計画局・広島県・広島市 (1964) 広島地区の地盤, 48 p.
- 町田 洋・新井房夫 (1978) 南九州鬼界カルデラから噴出した広域テフラアカホヤ火山灰. 第四紀研究, 17, (3), p. 143~163.
- 前田保夫 (1980) 臨海平野の表層部に残る縄文海進の記録. 地球, 2, (1), p. 40~45.
- 松島義章・尾田行令 (1976) 広島県海田の沖積層産貝化石. 地学研究, 27, (7~9), p. 255~263.
- 柴田喜太郎 (1973) 広島沖積平野の層序と貝化石(要旨). 地質学会西日本支部会報, (57), p. 12.

図 版 説 明

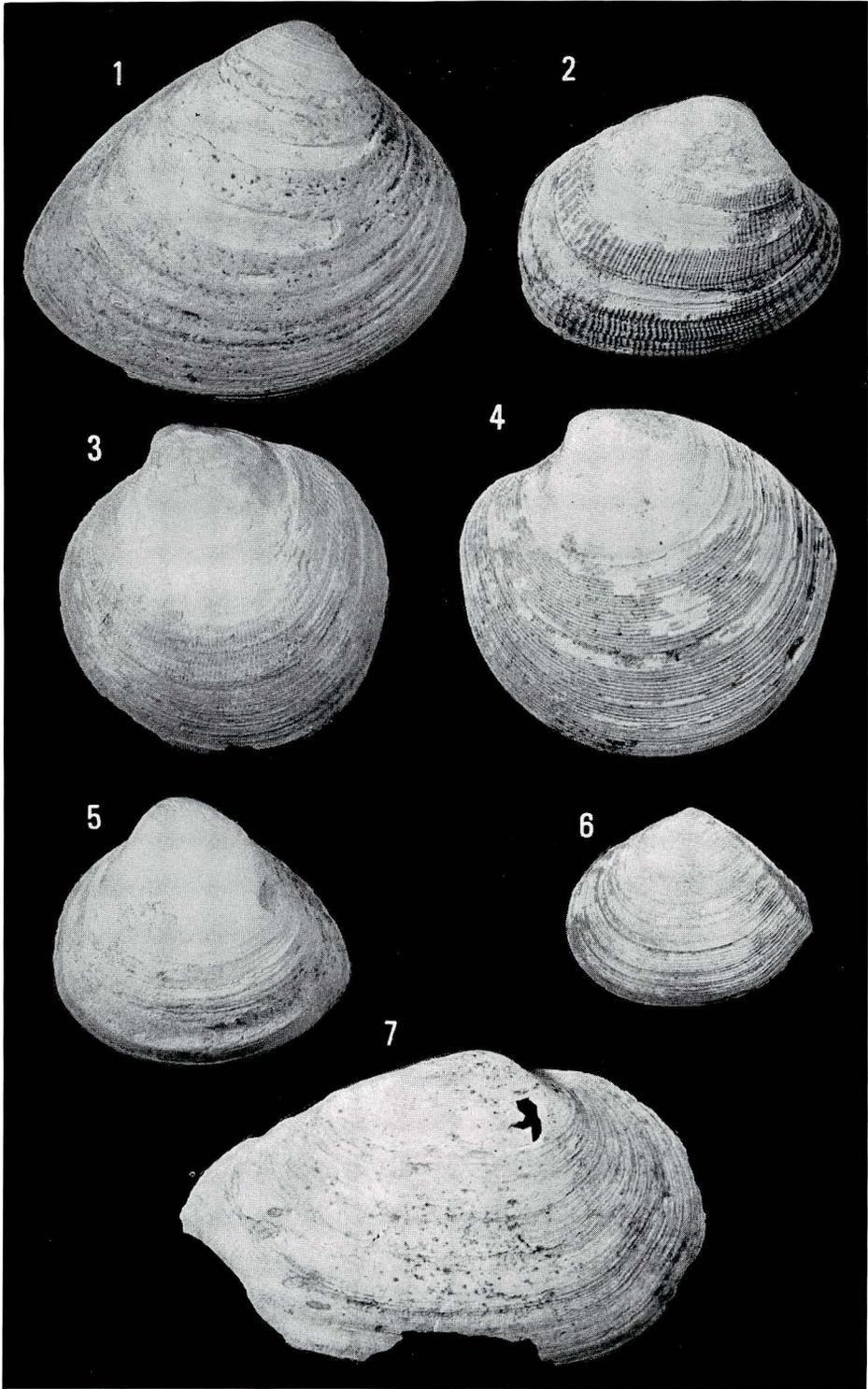
海田の海成沖積層上部砂層の貝化石(原寸大)

産出地点：国道バイパス海田橋(瀬野川右岸側×3)

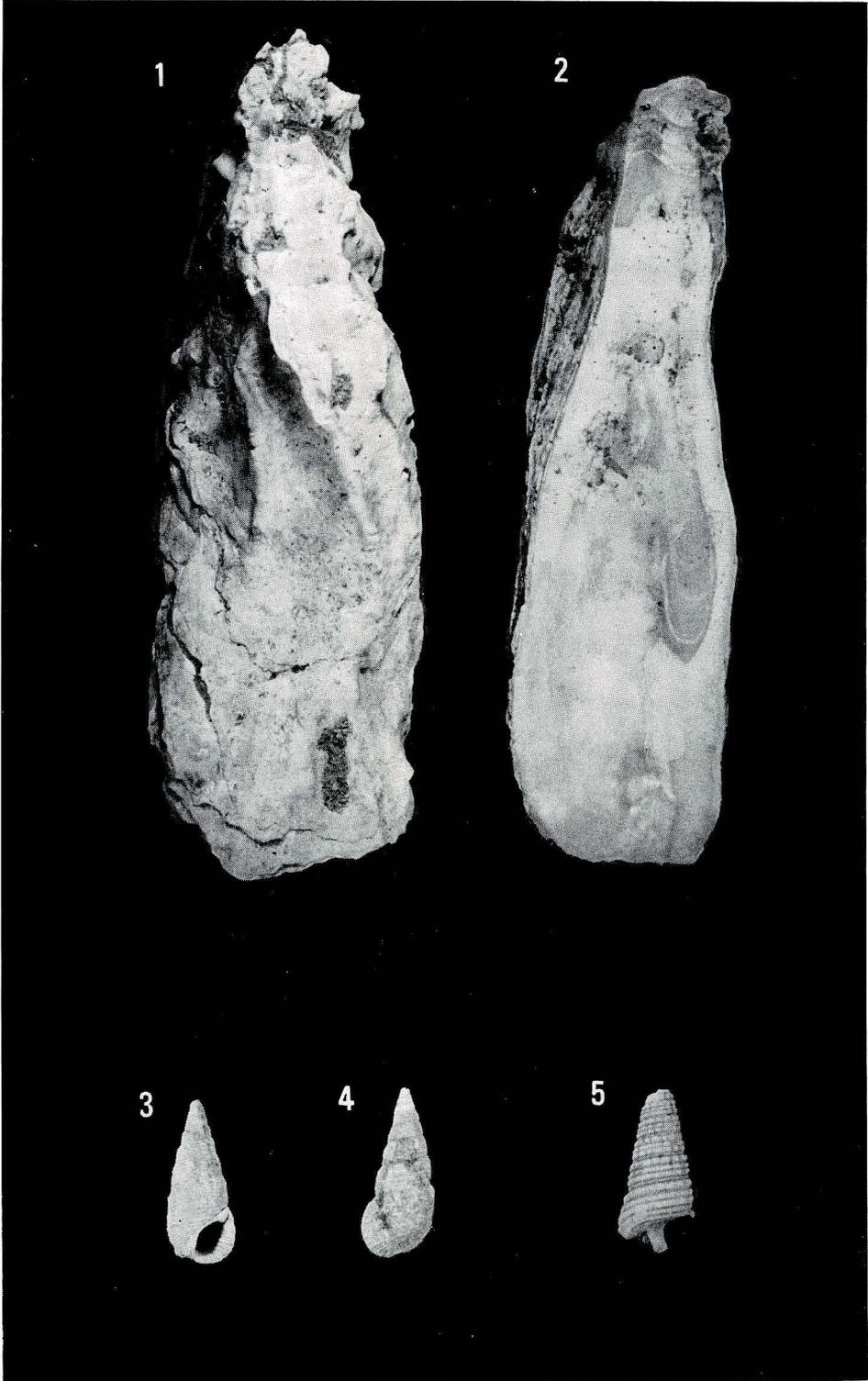
Pl. 1. 1:ハマグリ (*Meretrix lusoria*), 2:アサリ (*Tapes japonica*), 3:オキシジミ (*Cyclina sinensis*), 4:カガミガイ (*Phacosoma japonica*), 5:シオフキ (*Mactra veneriformis*), 6:イチョウシラトリ (*Arcopecten diaphana*), 7:オオノガイ (*Mya arenaria oonogai*)

Pl. 2. 1, 2:マガキ (*Crassostrea gigas*), 3, 4:ウミニナ (*Batillaria multiformis*), 5:カワアイ (*Cerithidea djadjariensis*)

Pl. 1



Pl. 2



神奈川県の小哺乳類相について

今泉 吉典*・小林 峯生**・吉行 瑞子*・山口 佳秀**

Small mammal fauna of Kanagawa Prefecture, Japan.

Yoshinori IMAIZUMI*, Mineo KOBAYASHI**, Mizuko YOSHIYUKI*,
and Yoshihide YAMAGUCHI**.

Summary

To clarify the species distribution of small mammals in Kanagawa Prefecture, Honshu, Japan, collections were made by the authors in 19 selected study areas during a period from May, 1973 to March, 1974. In total 163 specimens of *Urotrichus hondonis*, *Apodemus speciosus*, *Apodemus argenteus* and *Eothenomys kageus* were obtained by 36 trap night collections. In addition, *Micromys japonicus*, *Microtus montebelli*, *Petaurista leucogenys*, *Mustela itatsi* and *Sus leucomystax* were recognized in several areas by field observations. Among the collected species, *Apodemus speciosus* was most widely distributed and obtained in every study areas with exception of a study area Iwagami, near the tip of Miura Peninsula. The next in the distribution was *Urotrichus hondonis* being absent from Iwagami and Kurihama of the same peninsula. The distribution of *Apodemus argenteus* was not so extensive. We failed to obtain this species from any study areas in Miura Peninsula. From this evidence it can be estimated that *Apodemus argenteus* which prefers dark forest probably absent from this well developed district of peninsula isolated from mountainous regions of this prefecture by a broad band of cultivated field.

Forest bats such as *Myotis hosonoi*, *M. frater*, etc., which are common in forest of Mt. Fuji area were not obtained or observed in spite of all sorts of efforts. This probably means that the forest of the study areas are poor and not suitable to inhabit for those bats.

I はじめに

県下における哺乳類相に関する調査報告には田代 (1953), 今泉 (1961), 今泉・吉行・小原 (1964), 柴田 (1964), 小林・山口 (1971) などがあるが, いずれも断片的で, 全県下に亘って調査したものはみられない。

* 国立科学博物館 National Science Museum, Tokyo

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

今回のように、県下の国立および国定公園指定地域外の広い地域にわたって、哺乳類相の調査がおこなわれたことは初めてである。しかしながら哺乳類相は、哺乳類の特性からみて、短期間の調査では、その全貌を明らかにすることは困難である。少なくとも2～3年間は同一地を継続調査する必要がある。したがって、今回のように1年間という短い期間に20カ所にも及ぶ調査地域の哺乳類相を解明しようとするのは、殆ど不可能と言ってよい。このようなわけで、この調査報告は哺乳類相の一端を示すものにすぎないことを特に断わっておかなければならない。現地調査に際しては富士自然動物園今泉忠明氏、東京農業大学北原正宣氏ならびに国立科学博物館小原 巖氏に絶大な協力を得た。ここに記して感謝の意を表する。

II 調査方法

哺乳類相の調査は単一の方法でおこなうことが不可能で、少なくとも大型哺乳類、小型地上棲哺乳類および翼手類の三つに分け、それぞれ異なった方法で調査をおこなう必要がある。この場合の小型地上棲哺乳類とは、ネズミ用およびモグラ用のトラップを使って採集できる範囲のもので、モグラ類、トガリネズミ類、ネズミ類が含まれる。翼手類は森林棲および洞窟棲のコウモリ類である。大型哺乳類とは翼手類と小型地上棲哺乳類を除いた陸棲哺乳類で、イタチ、タヌキ等の食肉類、シカ、イノシシ等の偶蹄類のほか、サル、ムササビ、ノウサギ等も含んでいる。

大型哺乳類は野外における目撃によって比較的容易に種を判別できるだけでなく、多くは足跡や糞からもその存在を知ることができるが、反面行動域が広いため広範囲に亘る捜索が必要である。

大型哺乳類と違って小型地上棲哺乳類は、野外観察で種を同定することが殆んど不可能であるから、どうしても採集を必要とする。これは翼手類も全く同様である。小型地上棲哺乳類のうち真正モグラ類の採集にはアメリカ式モルトトラップを用いたが、その他の種類にはマウス用スナップトラップ(はじきワナ)およびシャーマンライブトラップ(生捕用箱ワナ)を用いた。餌はスナップトラップにはメリケン粉にピーナツバターをまぜたものを用い、シャーマンライブトラップにはオートミールを用いた。一調査地点に設置するトラップの数は毎回100個以上とし、できるだけ多くの環境に亘って設置するように努めた。一調査地域の採集には最低2日間を要する。トラップを前日の日没前に設置し、翌朝まで放置した後回収をおこなった。森林棲の翼手類はコウモリの活動時間帯の日没～早朝にハンテングルートと思われる森林内に網を設置して採集を試みた。なお、これと平行して、強力ライトで飛翔個体の探索も行なった。また洞窟性の翼手類は調査地域内の廃坑等に入洞して、生息状況を調べた。捕獲されたものは頭骨標本および仮製標本に製作した後同定をおこなった。

III 調査結果

① 星ヶ山地域(足柄下郡湯河原町)……この調査地域では1973年6月22日から23日にかけて1回採集をおこなった。トラップは標高814.6mの星ヶ山山頂より200m位低い附近を通る林道にそって設置した。この地点で得た採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 2個体、ホンドアカネズミ *Apodemus speciosus* 6個体、ホンドリメネズミ *Apodemus argenteus argenteus* 5個体。

この調査地点では真正モグラ類とコウモリ類についても調査をおこなったが、いずれも採集することができなかった。

② 最乗寺地域（南足柄市大雄山最乗寺）……この調査地域では1973年6月2日より3日、および7月14日より15日にかけて2回採集をおこなった。6月における調査地点は最乗寺より長泉院に通ずる林道の途中にある二次林の中にトラップを設置した（標高200～250m）。この地点で得た採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 1個体、ホンダアカネズミ *Apodemus speciosus* 4個体、ホンドリメネズミ *Apodemus argenteus argenteus* 2個体。

コウモリ類採集用の網は道路に平行してスギ植林の林縁ならびに林内の道路から数m林内に入った沢の2箇所を設置したが、採集できず、飛翔個体も発見できなかった。なお林縁にはモグラの坑道と思われるものが多数見られたが、採集することはできなかった。

7月の調査は最乗寺わきの標高350～400mにある針葉樹林の中にシャーマンライブトラップのみを設置して採集をおこなったが失敗に終わった。

③ 高松山地域（山北町）……この調査地域では1973年10月13日より14日にかけて1回採集を行なった。トラップは尺里川にそった混合林に設置し、一部分はミカン畑の中に設置した。何れも標高は170m前後である。この地点で得た採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 4個体、ホンダアカネズミ *Apodemus speciosus* 2個体。

コウモリについては、尺里川河畔地域は僅かながら周辺部に低木混交林がみられたので飛翔個体が見られるようにところがけたがその生息は認められなかった。また、この地点

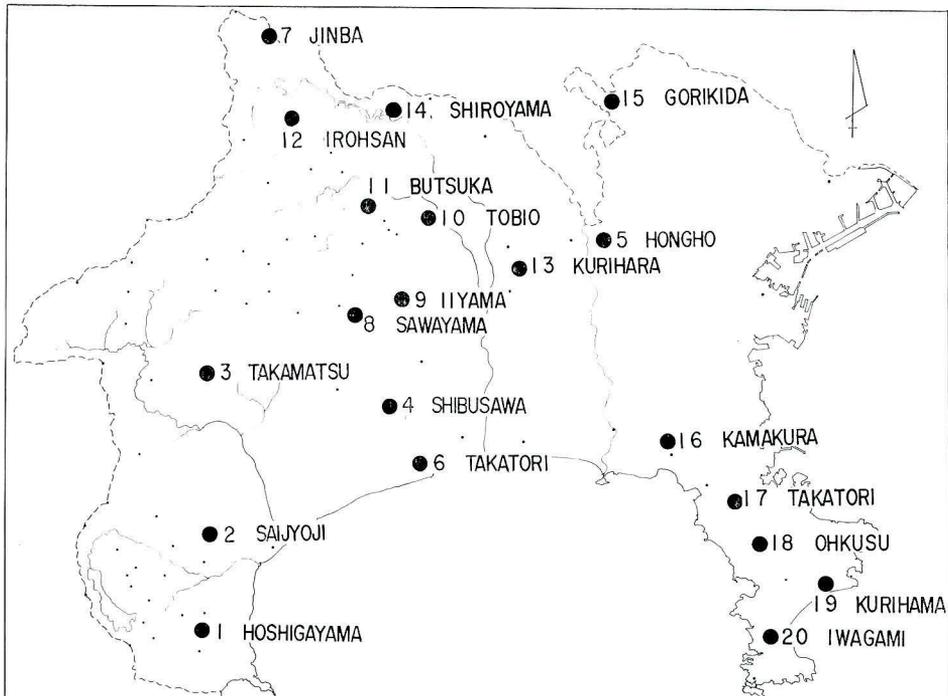


図 1. 調査地域

ではホンドリメネズミが採集できなかったが、環境条件からみて、採集回数を増すことによって恐らく生息を確認することができると思われる。

④ 渋沢地域(秦野市)……この調査地域では1974年2月17日より18日、および3月28日から29日にかけて2回採集をおこなった。2月の採集ではトラップを、丘陵の標高約321m付近にある広葉樹林の中に設置した。この地点で得た採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 1個体、ホンドアカネズミ *Apodemus speciosus* 2個体、ホンドリメネズミ *Apodemus argenteus argenteus* 1個体。

3月の採集では前回の調査地と、それより約100m離れた地点(標高260m)の両地点にトラップを設置した。この地点での採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 1個体、ホンドアカネズミ *Apodemus speciosus* 3個体。

各調査において真正モグラ類の採集も試みたが失敗に終わった。2回目の調査においてはホンドリメネズミを採集することができなかった。ホンドリメネズミの棲息密度が極めて低いように見えるのは、採集地が明るい広葉樹林であったためであろう。

⑤ 本郷地域(横浜市瀬谷区)……この調査地域では1974年3月3日より4日、および3月16日より17日にかけて2回採集をおこなった。3日から4日にかけての採集では、トラップを住宅街と水田地帯に囲まれた針葉樹林の中に設置した(標高65m)。この地点での採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 2個体、ホンドアカネズミ *Apodemus speciosus* 2個体、ホンドリメネズミ *Apodemus argenteus argenteus* 1個体。

16日から17日にかけておこなった採集では、トラップを前回設置した地点と、その地点より北に約1km離れた荒地(標高70m)に設置した。この地点での採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 1個体、ホンドアカネズミ *Apodemus speciosus* 1個体。

2回の採集において真正モグラ類の採集も試みたがいずれも失敗に終わった。

⑥ 鷹取山地域(大磯町)……この調査地域では1973年9月27日より28日、12月24日より25日、1974年2月23日より24日、および3月30日より31日の4回にわたって採集をおこなった。

1973年9月の採集においては標高50~60mにある広葉樹林の中に、シャーマンライブトラップのみを設置したが、小型哺乳類が生息している穴と予想した穴に、サワガニが生息していたことと、トラップに入れた餌にアリ類が集まったことが原因して採集は失敗に終わった。

12月の採集ではトラップを標高100~150mにある広葉樹林の中に設置した。この地点での採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 2個体、ホンドアカネズミ *Apodemus speciosus* 5個体、ホンドリメネズミ *Apodemus argenteus argenteus* 3個体。

1974年2月の採集では標高180~200mの広葉樹林の中にトラップを設置した。その採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 2個体、ホンドアカネズミ *Apodemus speciosus* 1個体。

3月の採集では山頂付近(標高200m)を中心に広葉樹林の中にトラップを設置した。その採集結果は次の通りである。ホンドアカネズミ *Apodemus speciosus* 2個体、ホンドリメネズミ *Apodemus argenteus argenteus* 1個体。

この地域では2回にわたって真正モグラ類の採集を試みたが、いずれも失敗に終わった。なお、1973年9月の調査においてもコウモリ類の生息を調べたが、飛翔は全く認められなかった。

⑦ 陣馬山地域（津久井郡）……この調査地域では1973年6月17日より18日、9月15日より16日、および12月2日より3日の3回にわたって採集をおこなった。

6月の採集は標高約360mの針葉樹林の中にトラップを設置した。その採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 1個体、ホンドアカネズミ *Apodemus speciosus* 3個体。

この地点では真正モグラ類の採集も試みたが、モルトラップを設置するのに適した場所がなく、結局採集は失敗に終わった。なお、コウモリ類の生息も調べたが、全く確認できなかった。

また、この地点ではホンドヒメネズミが採集できなかったが、山頂付近には生息しているので、採集の回数を増やせば生息を確認することができるものと思われる。

9月の採集では標高750~800mのクスギ林の中にトラップを設置した。その採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 1個体、ホンドアカネズミ *Apodemus speciosus* 8個体。

トラップを設置した地点がクスギ林の中であったためか、ネズミ類ではホンドアカネズミのみが採集された。真正モグラ類の採集も試みたが、失敗に終わった。また、山頂付近でコウモリ類の生息について観察をおこなったが、生息は確認できなかった。

12月の採集では前回トラップを設置した地点より山頂の近くにある山小屋付近の標高750~800mの植林した桜の木の下にトラップを設置した。その採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 1個体、ホンドヒメネズミ *Apodemus argenteus argenteus* 1個体。

この調査地域では1971年より1973年5月までの間に数回小型哺乳類の採集をおこなっているため、その結果も加えておく。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis*、カゲネズミ *Eothenomys kageus*、ホンドアカネズミ *Apodemus speciosus*、ホンドヒメネズミ *Apodemus argenteus argenteus*、ホンドイイタチ *Mustela itatsi*。

ホンドイイタチは山小屋の中で死体で見つけたものである。

⑧ 沢山地域（伊勢原市）…この調査地域では1973年11月17日より18日にかけて1回採集をおこなった。トラップは浅間山と沢山の間を通る林道わきの標高400~450m付近にある混合林の中に設置した。その採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 5個体、カゲネズミ *Eothenomys kageus* 1個体、ホンドアカネズミ *Apodemus speciosus* 7個体、ホンドヒメネズミ *Apodemus argenteus argenteus* 6個体。

この地点ではカゲネズミの生息が確認できたことは、特記すべきことであろう。また、カゲネズミ以外の種個体が比較的多く採集できたが、各種の生息密度が高いのかどうかは明らかでない。またここにはイノシシが多く、その通路とヤマイモなどを掘った穴を多数確認することができた。

⑨ 飯山地域（厚木市）……この調査地域では1974年1月6日より7日、および3月30日より31日の2回採集をおこなった。1月の採集においては標高283mの白山山頂附近の

混合林の中に、トラップを設置した。その採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 1 個体、ホンダアカネズミ *Apodemus speciosus* 1 個体。

この地点では真正モグラ類の採集も試みたが失敗に終わった。

3月の採集では標高150~180mにある飯山観音の下の針葉樹林、および桜の林の中に、トラップを設置した。その採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 1 個体。

この回の採集ではホンシュウヒミズ1 個体を得たのみであるが、これは恐らく30日夜の降雨が影響したものと思われる。

これら2回の調査でホンドリヒメネズミが採集できなかったが、採集の回数を増やすことによって、恐らく生息が確認できるであろう。なお、ムササビ *Petaurista leucogenys* の生息を確認した。

⑩ 鳶尾山地域（厚木市）……この調査地域では1974年2月16日より17日、および3月20日より21日の2回採集をおこなった。

2月の採集では標高234 mの山頂附近の広葉樹林の中に、トラップを設置した。その採集結果は次の通りである。ホンダアカネズミ *Apodemus speciosus* 2 個体。

平地から山地帯にかけて極く普通に生息しているホンシュウヒミズとホンドリヒメネズミが、この地点では採集できなかったが、採集の回数を増やすことによって、恐らく確認できるものと思われる。

3月の採集においては標高約100 mの地点にトラップを設置した。この地点は草原で、ススキが優占していた。その採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 2 個体、ホンダアカネズミ *Apodemus speciosus* 2 個体。

⑪ 仏果山地域（愛甲郡）……この調査地では1973年5月26日より27日、および11月12日より13日の2回採集をおこなった。

5月の採集では標高約330 mの針葉樹林、混合林、伐採地などの中に、トラップを設置した。コウモリ採集用の網は混合林内の路上に設置したが、採集できず生息を確認できなかった。その採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 2 個体、カゲネズミ *Eothenomys kageus* 1 個体、ホンダアカネズミ *Apodemus speciosus* 1 個体、ホンドリヒメネズミ *Apodemus argenteus argenteus* 1 個体。

上記のほかにムササビ *Petaurista leucogenys* の生息を確認した。

11月の採集は標高約300 mの松林の中に、トラップを設置した。その採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 5 個体。

この地点では真正モグラ類の採集をおこなったが、失敗に終わった。なお、この地域にはイノシシとシカも生息する由であるが、確認することはできなかった。

⑫ 石老山地域（津久井郡）……この調査地域では1973年9月23日より24日にかけて1回採集をおこなった。トラップは標高350~400m附近にある顕鏡寺岡周辺の杉林、および落葉広葉樹林の中に設置した。その採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 1 個体、ホンダアカネズミ *Apodemus speciosus* 4 個体。

この地点ではホンドリヒメネズミが採集できなかったが、調査の回数を増やすことにおいて、生息を確認することができるものと思われる。上記の生息が確認できた種類のほかに、ムササビ *Petaurista leucogenys* の生息を確認した。真正モグラ類のモグラ塚がみられ、

深さ20cmのトンネルが道路上に2～3見られたので採集を試みたが失敗に終わった。

⑬ 栗原地域（座間市）……この調査地域では1974年1月27日より28日、および3月16日より17日にかけて2回採集をおこなった。

1月の採集では標高約65m附近にある荒地に囲まれた針葉樹林の中にトラップを設置した。その採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondanis* 1個体、ホンダアカネズミ *Apodemus speciosus* 2個体。

この地点では真正モグラ類の採集も試みたが失敗に終わった。

3月の採集ではトラップを前回と同じような環境をしている標高約65mの荒地に設置した。その採集結果は次の通りである。ホンダアカネズミ *Apodemus speciosus* 4個体。

各調査においてホンドリメネズミは採集できなかったが、この調査地域の環境からみて本種はすでに絶滅したように思われる。

⑭ 城山地域（津久井郡城山町）……この調査地域は小倉山を中心にした地域である。ここでは1973年10月27日より28日に1回採集をおこなった。トラップは山頂付近を通る林道わきの標高200mにある混合林の中に設置した。その採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 1個体、ホンダアカネズミ *Apodemus speciosus* 3個体、ホンドリメネズミ *Apodemus argenteus argenteus* 1個体。

この調査地域は1974年1月の山火事によってすべての林木は焼失し、調査当時の環境は破壊された。

⑮ 五力田地域（川崎市多摩区）……この調査地域は現地視察の際、鉄道設置のために相当開発が進み、採集を試みるような環境がみあたらなかったため調査を中止した。

⑯ 鎌倉地域（鎌倉市山崎）……この調査地域では1974年1月24日より25日、2月10日より11日、および3月10日より11日の3回採集をおこなった。

1月の採集では標高約50mにある広葉樹林の中に、トラップを設置した。その採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 1個体、ホンダアカネズミ *Apodemus speciosus* 2個体。

2月の採集ではトラップを前回と同じような環境に設置した。その採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 2個体、ホンダアカネズミ *Apodemus speciosus* 3個体。

この地点では真正モグラ類の採集を試みたが失敗に終わった。

3月の採集では湿地帯の周囲にトラップを設置した。その採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 2個体、ホンダアカネズミ *Apodemus speciosus* 4個体。

この地点では上記の2種のほかにホンドカヤネズミ *Micromys minutus japonicus* の巣2個体を採集した。ホンドカヤネズミの既知の分布は山北町、秦野市、厚木市、および藤野町などの山麓地帯に限られ相模湾よりの地域からは記録されていない。この意味で鎌倉地域でホンドカヤネズミの生息が確認されたことは、特記すべきことであろう。また、この調査地域ではホンドリメネズミを採集することができなかった。

⑰ 鷹取山地域（逗子市）……この調査地域では1973年12月22日より23日、および1974年3月3日より4日の2回採集をおこなった。

12月の採集ではトラップを神武寺より法勝寺に通ずる道にそった標高50~80mにある落葉広葉樹林の中に設置した。その採集結果は次の通りである。ホンダアカネズミ *Apodemus speciosus* 1個体。

採集地点は非常に乾燥していたためか、採集結果はよくなかった。

3月の採集は標高80~90mの落葉広葉樹林の中にトラップを設置した。その採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 1個体、ホンダアカネズミ *Apodemus speciosus* 2個体。

各調査ともホンドリメネズミを採集できなかった。再度の採集が望まれる。なお、1973年8月10日、および8月24日におこなった昆虫夜間採集の際、神武寺境内の杉林にムササビ *Petaurista leucogenys* が生息することを確認した。

⑱ 大楠山地域（三浦市）……この調査地域では1974年2月3日より4日、および3月27日より28日の2回採集をおこなった。

2月の採集では標高246mの大楠山山頂附近の落葉広葉樹林の中にトラップを設置した。その採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 3個体、ホンダアカネズミ *Apodemus speciosus* 2個体。

この地点では真正モグラ類のトンネルが多かったので、その採集を試みたが失敗に終わった。

3月の採集ではトラップを大楠山の麓の前田川にそった標高約40mにあたる混合林の中に設置した。その採集結果は次の通りである。ホンシュウヒミズ *Urotrichus hondonis* 3個体、ホンダアカネズミ *Apodemus speciosus* 3個体。

なおおトラップ設置に向う途中でホンドリタチ *Mustele itatsi* を目撃した。

この調査地域でも他の三浦半島の調査地域と同じようにホンドリメネズミは採集できなかった。

⑲ 久里浜地域（横須賀市）……この調査地域では1973年12月17日より18日、および1974年3月14日より15日の2回採集をおこなった。

12月の採集では標高50~80mの落葉広葉樹林の中に、トラップを設置した。その結果は次のようである。ホンダアカネズミ *Apodemus speciosus* 2個体。

この地点で真正モグラ類の採集を試みたが、失敗に終わった。

3月の採集では久里浜病院近くの標高約60mの落葉広葉樹林の中にトラップを設置した。その採集結果は次の通りである。ホンダアカネズミ *Apodemus speciosus* 2個体。

この調査地域で2回採集をおこなっているが、ホンドリメネズミ *Apodemus argenteus argenteus* は採集できなかった。

⑳ 岩神地域（三浦市）……この調査地域では1974年6月10日から11日および9月3日から4日にかけて小松が池の周りの混合林とブッシュの中に、トラップを設置したが、哺乳類は採集できなかった。

IV 考 察

各調査地ごとに採集した小型地上棲哺乳類の種類、頭数、および優占度を示すと表1のようになる。採集した種類は、もちろん調査地に生息する全種類の小型地上棲哺乳類を網羅したものではない。この調査で用いた採集方法によって捕獲できる哺乳類は、食虫類で

	<i>Urotrichus hondonis</i> ホンシュウヒミズ	<i>Eothenomys kageus</i> カゲネズミ	<i>Apodemus speciosus</i> ホンドアカネズミ	<i>Apodemus argenteus argenteu</i> ホンドヒメネズミ	計
星ヶ山 (1)	2 (15.4)		6 (46.1)	5 (38.5)	13
最乗寺 (2)	1 (14.3)		4 (57.1)	4 (28.6)	7
高松山 (3)	4 (66.7)		2 (33.3)		6
渋沢 (4)	2 (25.0)		5 (62.5)	1 (12.5)	8
本郷 (5)	3 (42.9)		3 (42.9)	1 (14.2)	7
鷹取山 (6)	4 (42.9)		8 (47.1)	5 (29.4)	17
陣馬山 (7)	3 (17.6)	2 (11.8)	11 (64.7)	1 (5.9)	17
沢山 (8)	5 (26.3)	1 (5.3)	7 (36.8)	6 (31.6)	19
飯山 (9)	2 (66.7)		1 (33.3)		3
鷹尾山 (10)	2 (33.3)		4 (66.7)		6
仏果山 (11)	7 (70.0)	1 (10.0)	1 (10.0)	1 (10.0)	10
石老山 (12)	1 (20.0)		4 (80.0)		5
栗原 (13)	1 (14.3)		6 (85.7)		7
城山 (14)	1 (20.0)		3 (60.0)	1 (20.0)	5
五力田 (15)	—	—	—	—	—
鎌倉 (16)	5 (35.7)		9 (64.3)		14
鷹取山 (17)	1 (25.0)		3 (75.0)		4
大楠山 (18)	6 (54.5)		5 (45.5)		11
久里浜 (19)			4 (100.0)		4
岩神 (20)					0
計	50	4	86	23	163

表 1. 各調査地点に於ける地上棲小哺乳類の採集個体数と優占度 (カッコ内)

はカワネズミを除くトガリネズミ科、アズマモグラ、ミズラモグラ等の真正モグラ類を除くモグラ科、齧歯目ではドブネズミ、クマネズミ等大型ネズミ類を除くネズミ科ネズミ亜科、水棲のマスカラットを除くネズミ科ハタネズミ亜科の各種に限られており、この中でもトガリネズミ科の捕獲率は極めて低いことが推察される。もちろんリス類、イタチ類その他の中大型哺乳類は今回用いた採集方法では捕獲不可能である。したがってここに示した小型地上棲哺乳類の種類組成は極めて片寄ったものである。しかしそれでもなおこの種類組成は、調査地の自然度を判定する尺度として、ある程度有用であろうと思う。

優占度は一地域の総捕獲数に対するそれぞれの捕獲数を百分率で示したもので、捕獲率に大差がないと思われるネズミ類に関する限り生息数の大体の比率を示すものと考えられる。種の捕獲率は、トラップの種類（スナップ式、箱型等の構造の違いと大きさ）、性能（新しい古い等によるスプリングの強さの変化等）、セットのしかた（トンネルに接してトラップをセットするか、離して置くか等）、餌の種類、季節等に左右される。しかし、これらの条件を一定にした場合には、捕獲率は種によって大体定まっていると考えてよかろう。もちろん捕獲率は、同じ種でも幼獣の方が成獣よりはるかに高いし雌雄差も無視できない。しかしAB二つの地域を同じ季節に比較した場合、それぞれの同種個体群における幼獣と成獣、雌雄等の割合は、気候条件に大差がなければほぼ同一と見てよいであろう。したがって同一種内の捕獲率は、少なくとも今次調査の範囲内では等しいと考えて大過なさそうである。

種1の捕獲率を k_1 、種2のそれを k_2 とし、A地域の種1の生息数を Na_1 、種2のそれを Na_2 とすると、一定のトラップ数による一定時間内の捕獲数Cは、種1では Na_1k_1 、種2では Na_2k_2 である。またB地域における種1の生息数を Nb_1 、種2のそれを Nb_2 とすると、それぞれの捕獲数は Nb_1k_1 、 Nb_2k_2 となる。これで明らかなように同じ種の捕獲数はほぼ正確に生息数に比例する筈であるから、AB両地域間の同じ種類の生息数を比較することは可能である。しかし種1と種2の生息数の大少を比較することは、捕獲率が明らかにならない限りできない。

このように捕獲数によって生息数を比較しようとする場合に最も大切なのは、トラップ数とセットした時間を一定に保つことである。だが残念なことに、今回の調査ではこれらの点、特にトラップ数に難点があり、地域により或は調査時によって多少の変動があった。これは主として、トラップをセットする時間が短か過ぎて、予定していたトラップを全部セットできない場合があったためである。このようなトラップ数と時間の不規則に基づく重大な欠点を除こうとしたのが優占度である。

優占度は、A地域における種1の捕獲数を、この地域の総捕獲数で除すことによって、トラップ数と時間の要素を除いたもので、一面極めて便利である。しかしこのような処理のために、AB両地域の種1の優占度から、両地域における種1の生息密度を推定することは不可能になる。たとえばAB両地域における種1の捕獲数が、何れも50頭だったとしても、種2の捕獲数がAでは50頭、Bでは0だとすると、種1の優占度はAでは50%なのに、Bでは100%となるからである。B地域の種1の優占度100%は、その地域の種2との割合を示すものであって種1の捕獲数とは関係がない。したがって、種1の優占度がA地域では50%なのに、B地域では100%だといっても、種1の生息密度がA地域よりもB地域の方が高いとは言えない。だが、種1の生息密度の種2のそれに対する割合が、B地域ではA地域よりも2倍高いと言うことはできる。また、同一地域の種1と種2の優占度か

ら、両者の生息密度を推定することも、捕獲率が異なるため、理論的には不可能である。捕獲率は、ネズミ類とヒメズミ等の食虫類では顕著に異なることが予想される。しかし、アカネズミ、ヒメネズミおよびカゲネズミの捕獲率は、今回の採集方法では大差ないと見られるから、それらの生息密度を優占度から推定しても、大きな誤りはないであろう。このように優占度は、種類組成を量的に比較検討する場合には有用であると思う。

このような優占度を、表1に示した調査地域別に眺めて、まず気がつくのは、久里浜(19)の特異性である。ここではホンダアカネズミの優占度が100%を占め、他の凡ての地域に見られるホンシュウヒメズミが1頭も採集されていない。しかしこの総捕獲数は僅か4頭にすぎないから、ホンシュウヒメズミが捕獲されなかったのは、恐らく偶然の結果にすぎないであろう。

ホンシュウヒメズミはモグラ科ヒメズミ亜科に属する原始的な日本特産種で、本州の低山帯以下の土壌層と腐植層の発達した地域に広く分布し、表層近くにトンネルを掘って生活している。だがモグラ科モグラ亜科の真正モグラ類(ミズラモグラ、アズマモグラ等)ほどは地下生活に適応しておらず、関東地方の裸地が多くて地面の硬い農耕地や市街地には殆んど生息していない。

種類組成の点で次に目につくのは、ホンダアカネズミが捕獲されているにもかかわらず、ホンダヒメネズミの捕獲されなかった調査地が少なくないことである。ホンダヒメネズミの優占度は、星ヶ山(1)では、38.5%(N=13)、沢山(8)では31.6%(N=19)で、それらの95%信頼限界はそれぞれ $12.1 < P < 65.0\%$ および $10.7 < P < 51.5\%$ 、99%信頼限界でもそれぞれ $3.7 < P < 73.3\%$ 、および $4.1 < P < 59.1\%$ であった。後の3.7%は総捕獲数が27頭で、そのうち1頭だけホンダヒメネズミが含まれている場合、4.1%は25頭弱のうちホンダヒメネズミが1頭含まれていた場合に相当し、ホンダヒメネズミが、これ以下のことは星ヶ山と沢山では100回の採集に1回しか起りえないことを示している。ところが三浦半島の鎌倉(16)と大楠山(18)では総捕獲数がそれぞれ14頭および11頭で、星ヶ山のそれと大差ないにもかかわらず、ホンダヒメネズミは1頭も採集されていない。両地域を合すると総捕獲数は25頭になるから、もしホンダヒメネズミが沢山と同じ密度で生息しているものなら、1頭も捕獲されないようなことは99%あり得ないわけである。

しかし、これだけで鎌倉と大楠山にホンダヒメネズミが生息していないとは断言できない。その生息密度が低いために、このような結果が出たのかも知れないからである。だが三浦半島の鷹取山(17)と久里浜(19)でも同様にホンダヒメネズミが採集されていないところを見ると、三浦半島には本種が生息していないのではないかと疑われる。なぜなら渋沢(4)のようにホンダヒメネズミの優占度が低く、僅かに12.5%にすぎない場合でも、三浦半島の4地域を合せた33頭という総捕獲数があれば、95%信頼限界は1.2~23.8頭となり、1頭も捕獲できない確率は僅か5%にすぎないからである。

ホンダヒメネズミは、本州中部では平地から高山帯まで広く分布するが、一般に密生した暗い森林に生息し、ホンダアカネズミの好んで生息する林縁や疎林には少ない。しかし両者の生息域はかなり大幅に重なり合っているから、三浦半島の4地域で本種が1頭も捕獲されなかったことは極めて興味深い。生息しているとしても、その密度は恐らく極めて低いに違いないが、その原因が地史的な要因に基づくものか、それとも森林の破壊にあるのか、今後に残された興味ある研究課題の一つと言ってよからう。

ホンダヒメネズミは高松山(3)、飯山(9)、鳶尾山(10)、石老山(12)、栗原(13)

からも採集されていない。しかし総捕獲数の少ない場合のホンドリメネズミの優占度の95%信頼限界は、最乗寺(2)で、 $-4.9 < P < 62.1\%$ (N=7), 渋沢(4)で $-32.4 < P < 57.4\%$ (N=8), 仏果山(11)で $-8.6 < P < 28.6\%$ (N=10)であるから、このような場合には偶然に優占度が0を示すことは決して稀でないと考えられる。したがって総捕獲数が7以下の前記の諸地域でホンドリメネズミが採集されなかったのは偶然にすぎないと見るべきであろう。ただし栗原だけは例外で、その環境から推察するとホンドリメネズミは既に絶滅した公算が大きい。

ホンドリメネズミが捕獲されている調査地のうち、その優占度が最も高いのは沢山(8)の31.6% (N=19)で、最も低いのが仏果山(11)の10.0% (N=10)と陣馬山(7)の5.9% (N=17)である。しかしそれらの95%信頼限界は、沢山の $10.7 < P < 52.5\%$ に対し仏果山が $-8.6 < P < 28.6\%$, 陣馬山が $-5.3 < P < 17.1\%$, $Z = \frac{P_1 - P_2}{s\hat{p}_1 - s\hat{p}_2}$ は沢山対仏果山が1.51, 沢山対陣馬山が1.61, 有意水準 $\alpha = 0.5$ の棄却域は -9.6 以下および 1.96 以上であるから、これらの間には有意の差がないとみるべきである。すなわち、今次調査の結果、三浦半島と栗原以外の各調査地の間に現われたホンドリメネズミの優占度の違いは、実は見掛け上のものにすぎず、信頼に値する数値を得るためにはさらに調査を重ねることが必要である。これらはもちろんホンドアカネズミやホンシュウヒミズについても言えることである。

種類組成の上で注目すべきことの一つは陣馬山(7), 沢山(8)および仏果山(11)がカゲネズミの生息が確認されたことである。本種はネズミ科ハタネズミ科に属する本州中部特産種で、山麓帯から亜高山帯上限までの森林に生息しているが、分布は極地的で個体数も多くなく、自然度を計る尺度としては貴重なものである。しかしその優占度は陣馬山(7)で11.8% (N=17), 沢山(8)で5.3% (N=19), 仏果山(11)では10.0% (N=10)であり、その95%信頼限界はそれぞれ $-3.5 < P < 27.1\%$, $-4.8 < P < 15.4\%$, $-8.6 < P < 28.6\%$ であるから、この程度の調査では優占が0として現われてもおかしくない。したがって今後調査を続けることによって、他の調査地域からも採集される可能性が充分に残されている。

ホンドアカネズミは岩神(20)を除く全調査地域で捕獲され、その優占度は高松山(3), 飯山(9), 仏果山(11), 大楠山(18)以外では常に1位を占めていた。第1位をホンシュウヒミズに譲ったこれら4地域のうち、高松山, 飯山および大楠山ではホンシュウヒミズとホンドアカネズミの優占度の間には95%有意水準で差が認められない($Z = \frac{P_1 - P_2}{s\hat{p}_1 - s\hat{p}_2}$ は、それぞれ1.74, 0.87, 0.42で、 -1.96 以下および 1.96 以上の棄却域にない)。しかし仏果山(11)では $Z = 3.46$ で有意差があり、ホンシュウヒミズの優占度(95%信頼限界は $41.6 < P < 98.4\%$)よりも明らかに高い。しかしこの地域の総捕獲数は僅か10頭にすぎず、その上11月にはホンシュウヒミズだけが5頭も採集されるという異常な事態を見たので、ホンシュウヒミズの異常に高い優占度が正常な状態のものかどうか疑わしい。ホンドアカネズミは異常に増殖した後数年間、殆んど姿を消すことがあるのが知られている。

その他の調査地域では、ホンドアカネズミの優占度がホンシュウヒミズのそれよりも高いが、95%有意水準で差が認められたのは陣馬山(7)においてだけであった。ここでの95%信頼限界はホンシュウヒミズが $-0.4 < P < 35.6\%$, ホンドアカネズミが $42.0 < P < 87.4\%$, $Z = 31.8\%$ である。

ホンドアカネズミは、本州中部では普通低山帯以下の疎林や林縁部に広く分布しており、

東京都区内にも今日なお局地的に残棲するほどで、最も生活力の強い哺乳類の一つである。それだけに、本種が生息していない低山帯以下の森林や低木林は、著しく自然度が低いと見ることができよう。今回の調査地域でホンダアカネズミさえも採集できなかった所に岩神(20)がある。ここでは1月と2月の2回採集をおこなったにもかかわらず、1頭も哺乳類を捕えられなかったのであるから、自然度が低いことは確かなようである。しかし結論を出すためにはもう少し調査を重ねてみる必要がある。

今回の調査を通じて最も意外であったのは、コウモリ類をどの調査地でも一度も見ることができなかったことである。コウモリ類を対象とした夜間観察は、少なくとも次の地域では、それらが採餌のため盛んに飛翔する筈の季節におこなわれた。すなわち仏果山(11)では5月下旬、星ヶ山(1)と最乗寺(2)では6月上旬、陣馬山(7)では6月中旬と9月中旬、鷹取山(6)と石老山(12)では9月下旬におこない、コウモリ類の飛翔に最適と思われる地点を選び、強力ライトを使い細心の注意を払って観察したが、ついに1頭も目撃できなかった。森林棲コウモリ類の観察は、それが余程多数生息していないかぎり、概して困難なものである。しかし7回も観察を試みて、なお目撃できなかったのは、筆者らの日高、早池峯、五葉山、尾瀬、奥日光、富士山等の経験からみて、コウモリ類が殆んど生息していないことを示すものとしか考えられない。シナノホオヒゲコウモリ、カグヤコウモリ、クビワコウモリ、モリアブラコウモリ、コテングコウモリ等の森林棲コウモリ類は、殆んど洞窟に入らず、森林内の主として樹洞に生息する。もしこれらの調査地域にコウモリ類がいなかったら、そのような樹洞をもった大木が少ないことが、コウモリ類の生息を阻んでいるのではないだろうか。その他にコウモリ類の主食となる昆虫類の少ないことも、生息不能の環境を作り出す一因となっているのかも知れない。何れにしても森林棲コウモリ類が極端に少ないのは、観察をおこなった調査地域の自然度がかなり低いことを示すものである。

以上の他、今回の調査でホンダカヤネズミの生息が鎌倉(16)で確認され、ムササビが飯山(9)、仏果山(11)、石老山(12)、逗子の鷹取山(17)に生息することが確かめられた。ホンダカヤネズミはかつて東京都区内にも多数生息していたほどで、少なくとも関東平野では最も分布の広い哺乳類の一つであった。しかしその生息地が、殆んどイネ科植物の草原に限られているため、宅地造成その他の自然破壊の結果、急速に姿を消し、現在では少数が局地的に残棲するに過ぎない模様である。この意味で本種の生息が鎌倉で確認されたことは興味深い、他の調査地域で発見される可能性は大いにある。

ムササビは普通低山帯以下の老木が多い森林にすむので、杉林などに囲まれた古い寺社の周辺に見ることが多く、今回目撃したのも多くはそのような所である。と言ってもその行動圏は、必ずしもそのような老木に限られず、森林にそってかなりの長距離を移動することもある模様である。しかし高木のない広い草原や農耕地、市街地などを横切って移動することは考えられないから、逗子鷹取山のムササビは古い時代からの遺留個体ではないだろうか。その意味で鷹取山のムササビは、個体群を生物学的に研究するための材料として、極めて貴重なような気がする。

大型哺乳類としてムササビの他、ホンダイタチの生息が陣馬山(7)と大楠山(18)で、ニホンイノシシが沢山(8)で確認された。ホンダイタチはホンダアカネズミと殆んど同程度に分布の広い種類であるから、今後の調査により調査地域の多くで生息が認められる可能性が高い。これに反してニホンイノシシは、恐らくはるかに局地的であろうから、そ

の分布の調査は自然度を計る上でかなり重要である。今後の調査を期待したい。

V 結 び

ムササビ、ホンドイタチ、ニホンイノシシおよびホンドカヤネズミの記録は、偶然に得られたものであるから、調査地域間の種類組成を比較するために適当でない。したがってそのような比較を目的とした種類組成は、積極的な採集で得られた種類に限定すべきであろう。このような種類組成には次の4群がみられた。

第1群：ホンドアカネズミだけからなるもの。久里浜(19)

第2群：ホンドアカネズミとホンシュウヒミズからなるもの。高松山(3)、飯山(9)、鳶尾山(10)、石老山(12)、栗原(13)、鎌倉(16)、鷹取山(17)、大楠山(18)。

第3群：ホンドアカネズミ、ホンシュウヒミズ、ホンドヒメネズミからなるもの。星ヶ山(1)、最乗寺(2)、渋沢(4)、本郷(5)、鷹取山(6)、城山(14)。

第4群：ホンドアカネズミ、ホンシュウヒミズ、ホンドヒメネズミおよびカゲネズミからなるもの。陣馬山(7)、沢山(8)、仏果山(11)。

4種類の小型哺乳類の組合せには、例えばホンシュウヒミズだけからなるもの、ホンドヒメネズミだけからなるもの、ホンシュウヒミズとホンドヒメネズミからなるもの等、15通りがある筈であるが、上記の4通りしか見られなかったのは、全くの偶然とは考えられない。これは今次の調査がおこなわれたような関東低地では、カゲネズミが生息するような環境には常に他の3種も生息し、カゲネズミを欠くが、ホンドヒメネズミを産するような所には必ずホンシュウヒミズとホンドアカネズミも同時に生息するためである。言葉を変えて言えば、ホンドアカネズミは分布が最も広く、岩神以外の全調査地に分布しているが、ホンシュウヒミズ、ホンドヒメネズミ、カゲネズミはこの順序で分布が狭くなっていて、後の種は必ず前の種の分布域内に生息する。そのため、このような組合せしか生じないのである。

これら4種の小型哺乳類は、それぞれ異なったニッチェを持つ筈であるから、大まかに言えばより多くの種類が生息する地域ほど植生その他が変化に富み、自然度が高いとみることができる。

このような意味で前記の4通りの種類組成は自然度を計る尺度としてある程度有用と考えてよかろう。但し今次調査地域における上記の4通りの組合せは、既に十分に考察を重ねたように、調査を充分におこなうことによって第1群の久里浜が第2群に加えられ、3通りになる可能性が高い。そして第2群に残るのは、三浦半島の4地域と栗原だけで、残りは第3群または第4群に移行することになりそうである。

VI 要 約

① 1973年5月より1974年3月末日まで、県下20ヶ所において、主として小型哺乳類の分布状況を把握するため、各調査地域において小型陸生哺乳類の採集をおこなった。

② 各調査地域において採集した結果、4種163個体を得ることができた。各調査地域における種類組成は表1の通りである。なおホンドカヤネズミ、ムササビ、ホンドイタチ、ニホンイノシシのように生息が確認できたもの、および陣馬山地域のように、今回の調査以前に生息が確認されている種をも加えると、全部で9種の生息が確認できたことになる。

③ 五カ田地域を除く全調査地域で採集調査をおこなったが、岩神地域を除くどの地域

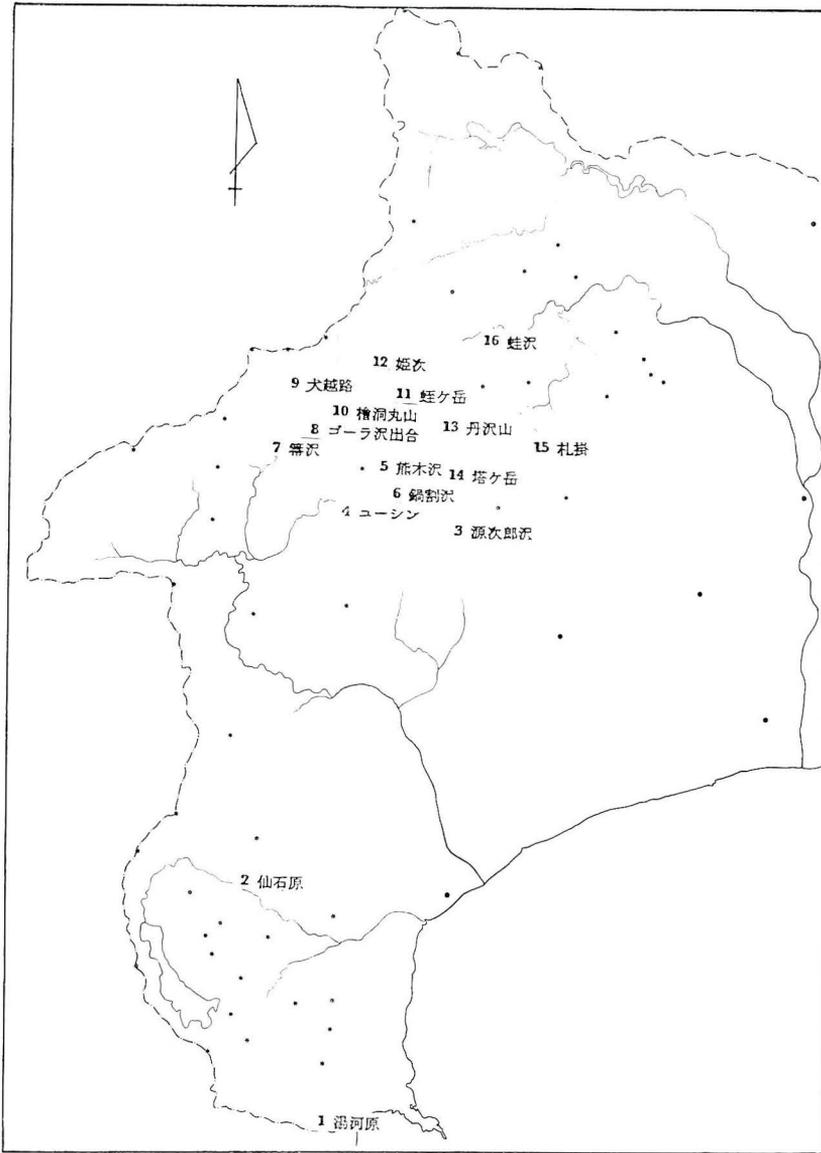


図 2. 調査地域

	湯河原	仙石原	源次郎沢	ユーシン	熊木沢	錦割沢	箒沢	ゴーラ沢	大越路	檜洞丸	蛭ヶ岳	姫次	丹沢山	塔ヶ岳	札掛	蛙沢
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<i>Urotrichus talpoides hondonis</i> ホンシュウヒミズ	1	3	2	5	2	5	4	12	.	16	5	3	2	13	7	6
<i>Dymecodon pilirostris</i> ヒメヒミズ	.	.	.	.	.	.	.	.	3	3	2	.	.	.	.	.
<i>Crocidura dsinezumi chisai</i> ホンシュウジネズミ	.	1	.	1	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Eothenomys kageus</i> カゲネズミ	.	.	.	.	.	2	.	13	.	3	1	.	.	5	.	.
<i>Microtus montebelli montebelli</i> ホンドハタネズミ	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	4	.	.	6	.	.
<i>Apodemus argenteus argenteus</i> ホンドヒメネズミ	.	4	4	.	.	9	3	43	3	27	15	2	.	18	2	5
<i>Apodemus speciosus speciosus</i> ホンドアカネズミ	1	1	2	.	.	.	1	3	.	5	8	.	2	13	.	2
<i>Chimarrigale platycephala</i> カワネズミ	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.

表 2. 各調査地点に於ける地上棲小哺乳類の採集個体数

にもホンドアカネズミの生息していることが明らかになった。またホンシュウヒミズもそれに次いで広く分布していることが確認できた。

④ ホンドヒメネズミとホンドカヤネズミは、今回の調査では三浦半島では生息が確認できなかった。これら2種はこの地域には生息していないのかも知れない。

⑤ 真正モグラ類の調査もおこなったが採集できず、それらの分布状況の把握はできなかった。

⑥ コウモリ類の生息確認を積極的におこなったが、全調査地域において確認することができなかった。これは森林棲コウモリの生息に必要な樹洞をもつ老木が、調査地域に極めて稀なことに関連があるかも知れない。

⑦ 大型哺乳類の調査は、今回は積極的には実施しなかったが、ムササビ、ホンDOIチ、ニホンイノシシの分布について若干の資料を得ることができた。

⑧ 小型陸棲哺乳類の種類組成は、自然度の判定にある程度有用なようである。

附 記

小林・山口(1971)が、1968年より1970年の3ヶ年間にわたり調査した丹沢山塊における地上棲小哺乳類の採集地と採集個体数を参考資料として図2及び表2に示した。

参 考 文 献

- 今泉吉典, 1961. 原色日本哺乳類図鑑, 大坂, 保育社.
 ———, 1970. 対馬の陸棲哺乳類, 国立科学博物館専報, 3号.
 ———, 1979. 日本産ネズミの分類, 動物と自然, 9巻9号.
 ———・吉行端子・小原 巖, 1964. 丹沢山塊の小哺乳類. 丹沢大山学術調査報告書; 343—349. 神奈川県.
 ———・—————・—————・土屋公幸, 1966. 本州東部におけるホンシュウカヤネズミの新産地. 哺乳動物学雑誌, 3巻1号, 15—16.
 神奈川県農政部, 1973. 神奈川のとりとけもの. 神奈川県.
 小林峯生, 1974. 神奈川県下におけるホンシュウカヤネズミの新産地. 哺乳動物学雑誌, 6巻2号.
 小林峯生・山口佳秀, 1971. 丹沢山塊におけるヒメヒミズ *Dymecodom pillostris* TRUE の分布と小哺乳類相について. 神奈川県立博物館調査研究報告, 第4号.
 柴田敏隆, 1964. 丹沢山塊の哺乳類動物. 丹沢大山学術調査報告, 338. 神奈川県.
 田代道弥, 1953. ヨウシュハツカネズミ *Mus musculus* を小田原で得る. 哺乳類学会々報, (7), 4.
 ———, 1961. 箱根近辺産獣類検索誌. 小田原郷土文化館.

神奈川県平塚市沖のカニ類幼生

村岡健作*・柴田勇夫**

On the Megalopa Larvae of Brachyuran Crustacea collected
from Sagami Bay

Kensaku MURAOKA and Isao SHIBATA

Abstract

This paper deals with the brachyuran megalopae collected from the coast of Hiratsuka, Sagami Bay, during the period 1972 to 1974. The materials consisting of 131 megalopae specimens were obtained by towing a larvae net of 50 cm in mouth diameter, mesh size 2 mm square. They are classified into 21 species, 7 families including the larvae of unidentified species. The detailed description of these larvae is given below, several species of which have already been reported by the author. Portunid and Xanthid larvae abundantly occurred in August and September of 1973, but the occurrence of Sesarmine larvae belonging to family Grapsidae were very poor in the surface of water through the four seasons.

はじめに

1972年から1974年にかけて、神奈川県水産試験場相模湾支所では相模湾沿岸重要生物調査事業の一つとして、有用カニ類の採捕を目的としたカニ籠による漁獲試験を実施し、ガザミ、ジャノメガザミ、およびヒラツメガニの3種の生態についての調査を行った。この調査結果については既に報告してきたが(柴田・村岡, 1974 a, b), この調査と併行して平塚沖を中心とした表層域のカニ類幼生, 特にメガロパについても調べてきた。

今回, 幼生の出現種と出現季節並びに外部形態の観察結果についてとりまとめることができたので, その概要を報告する。

材料および方法

観察した材料は神奈川県平塚市沖の海域で, 1972年9月から1973年11月にかけての毎月1回(但し, 1972年10月~12月, 1973年5, 7, 10月は天候不順等で調査は実施しなかった)

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

** 神奈川県水産試験場相模湾支所 Sagami wan branch, Kanagawa Prefectural Fishery Experiment Station, Odawara

と1974年3月に採集したものである。採集方法は日没後1～2時間を経た後にプランクトンネット（口径50cm，モジ網（Minnow net）250径，クレモナ6本合せ）を用いて，水深5～30mの海域を沿岸に沿って10分間表層曳きを行い，カニ類幼生のうちメガロバ期のものでのみを集めた。採集した材料の一部はプラスチック容器に入れて，実験室に持ち帰り，飼育するとともに，他は検鏡のため70%アルコールで固定し，保存した。

記載の凡例

幼生の種名については，同定できたものはその種名を，同定できるまでにいたらなかった種はアルファベットを用いて表示した。

幼生の記載は甲殻の長さ，採集年月日，標本番号，個体数（丸カッコ内）の順に記した。なお，甲殻の長さは額棘の先端から甲殻後縁までの長さとし，甲幅の長さは両側縁の幅の最大値を示した。腹部の腹肢の刺毛配列は第2腹節から第5腹節にかけての順に，外肢の末節側縁に列生する羽状毛数を，尾肢については，原節と末節にかけての順にそれぞれ記した。

結 果

1. 幼生の種類

1972年9月から1974年3月までの期間，プランクトンネットによる表層域で採集したカニ類幼生は次の7科21種である。このうち，種名を明らかにすることができたのは9種であった。

1. *Kraussia integra* (De Haan)
2. Cancrid larva A (*Cancer* sp.)
3. *Portunus* (*Portunus*) *trituberculatus* (Miers)
4. Portunid larva A (*Charybdis* sp.)
5. Portunid larva B (*Charybdis* sp.)
6. Portunid larva C (*Charybdis* sp.)
7. Portunid larva D (*Thalamita* sp.)
8. *Thalamita sima* H. Milne Edwards
9. Portunid larva E (*Thalamita* sp.)
10. Xanthid larva A
11. Xanthid larva B
12. Xanthid larva C
13. Xanthid larva D
14. Pinnotherid larva A (*Tritodynamia* sp.)
15. *Ocypode stimpsoni* Ortmann
16. *Planes cyaneus* Dana
17. *Hemigrapsus sanguineus* (De Haan)
18. *Hemigrapsus penicillatus* (De Haan)
19. *Gaetice depressus* (De Haan)
20. *Helice tridens tridens* De Haan
21. Grapsid larva A

Table 1. Seasonal occurrence of brachyuran megalopae from September 1972 to March 1974

	1972 9	1973 1	2	3	4	6	8	9	11	1974 3
<i>Kraussia integra</i>	•	•	•	•	•	•	3	•	•	•
Cancrid larva A	•	•	•	•	•	2	•	•	•	•
<i>P. (P.) trituberculatus</i>	•	•	•	•	•	•	•	2	•	•
Portunid larva A	•	•	•	•	•	•	•	1	•	•
Portunid larva B	•	•	•	•	•	•	•	2	•	•
Portunid larva C	•	•	•	•	•	1	•	•	•	•
Portunid larva D	•	•	•	•	•	•	•	1	1	•
<i>Thalamita sima</i>	1	•	•	•	•	•	2	•	•	•
Portunid larva E	•	•	•	•	•	•	•	1	•	•
Xanthid larva A	•	•	•	•	•	•	54	•	•	•
Xanthid larva B	•	•	•	•	•	•	32	•	•	•
Xanthid larva C	•	•	•	•	•	•	•	2	•	•
Xanthid larva D	•	•	•	•	•	•	3	1	•	•
Pinnotherid larva A	•	•	•	•	•	•	•	1	•	•
<i>Ocypode stimpsoni</i>	•	•	•	•	•	•	1	•	•	•
<i>Planes cyaneus</i>	•	•	•	•	•	•	•	•	•	1
<i>Hemigrapsus sanguineus</i>	3	•	•	•	•	•	•	2	•	•
<i>Hemigrapsus penicillatus</i>	2	•	•	•	•	•	•	•	•	•
<i>Gaetice depressus</i>	•	•	•	•	•	2	•	7	•	•
<i>Helice tridens tridens</i>	2	•	•	•	•	•	•	•	•	•
Grapsid larva A	1	•	•	•	•	•	•	•	•	•

2. 幼生の出現時期と個体数

表1は調査期間中の幼生の出現種と個体数について月別に整理したものである。出現時期は夏季から秋にかけてが多く、冬から春にかけては全く得ることができなかった。月別の出現個体数では、1973年8月と9月が最も多く、特にオウギガニ科の2種の幼生は他と比べて多数得ることができた。また、種類数では1973年9月が最も多く、4科10種で、このうち、ワタリガニ科の幼生が過半数を占めていた。

3. 出現した幼生の形態学的特徴

I Family ATELECICLIDAE クリガニ科

① *Kraussia integra* (DE HAAN) ゴイシガニの幼生 figs. 1-6.

標本：甲長1.46mm, 甲幅1.12mm, 23. VIII. 1973, No. 104 (3 specs.)

甲は長方形で、背面には微細な短毛がまばらに生じる。額域は両端わずかに前方に突出する。第4歩脚を収容するくぼみは顕著ではない。第2触角は11節からなり、第8節の末端に顕著な長い感覚毛を備える。刺毛配列は基部から末端にかけて、2, 1, 1, 0, 0, 2, 0, 3, 0, 4, 5。鉗脚は強固で、座節の腹面側に鉤状棘を備える。歩脚は4対で、第4歩脚の末節末端に3対の感覚毛を備える。腹部には腹肢(4対)と尾肢(1対)とを備える。腹肢の鉤毛数は3~4本、腹肢の外肢と尾肢の刺毛配列は17, 18, 17, 14-15と1, 9-10。

本幼生の形態学上の特徴は渡部(1971)の報告とよく一致する。

II Family CANCRIDAE イチョウガニ科

① Cancrid larva A (*Cancer* sp.) イチョウガニ属の幼生 figs. 7-11.

標本：甲長1.77mm, 甲幅1.3mm, 21. VI. 1973, No. 76 (1 spec.), No. 77 (1 spec.)

甲は滑らかで、後縁近くの中央に1本の背棘を備える。第3顎脚は内外肢に分かれ、外肢の末節末端には7本の羽状毛を有する。胸脚は5対で、左右相称。第5対の末節末端には3本の感覚毛を有する。腹部には4対の腹肢と1対の尾肢とを備える。腹肢の内肢の鉤毛数は3~4本。腹肢と尾肢の刺毛配列は16, 16, 15, 13と1, 8-9である。

III Family PORTUNIDAE ワタリガニ科

① *Portunus* (*Portunus*) *trituberculatus* (Miers) ガザミの幼生 figs. 12-15.

標本：甲長と甲幅の長さは甲殻損傷のため計測は不能であるが、ほぼ甲長2.4mm, 甲幅1.5mmほどである。20. IX. 1973, No. 114 (2 specs.)

甲は背面滑らかである。額域は前方に突出する。第1触角は内外肢に分かれ、外肢は4節。第2~第4節には約22本の感覚毛を生じる。第2触角は11節。第8節には長短各2本ずつの剛毛が生じる。鉗脚は左右相称で座節側縁と腕節内縁に鉤状棘を備える。歩腕は4対で、第4歩脚の指節は櫛状、腹肢および尾肢の剛毛配列は22-24, 23-24, 20, 20と1, 11-12。

② Portunid larva A (*Charybdis* sp.) イシガニ属の幼生 figs. 16-22.

標本：甲長3.28mm, 甲幅1.63mm, 20. IX. 1973. No. 116 (1 sp.)

甲は背面滑らかで、額棘は細長く前方に突出する。第1触角は内外肢に分かれる。内肢は1節、外肢は4節認められる。第2触角は11節からなり、第8節は細長い。鉗脚は座節に鉤状棘を備える。第4歩脚の指節は櫛状で、内縁には9本の感覚毛を備えるが、そのうちの2本には先端に微細な羽状毛が生じている。腹肢と尾肢の刺毛配列は28-29, 29-30, 27, 24と1, 13である。

本幼生は蒲生・村岡(1977)によって報告された *Charybdis* sp. 1 と甲の形態や腹肢と尾肢の刺毛配列などが一致する。

③ Portunid larva B (*Charybdis* sp.) イシガニ属の幼生 figs. 23-27.

標本：甲長2.34mm, 甲幅1.32-1.48mm. 20. IX. 1973, No. 113 (2 specs.)

第1触角は外肢5節、第2触角は11節で、第8節に生じる2本の長い感覚毛のうち、1本は末節末端に達するほどの長さである。鉗脚は左右相称で、座節には鉤状棘を備える。腹肢および尾肢の刺毛配列は20-23, 21, 19-21, 18-19と1, 11-12である。

本幼生の形態学的特徴は既に報告されている *Charybdis* sp. 2 (蒲生・村岡, 1977) のそれと比較してよく一致する。

④ Portunid larva C (*Charybdis* sp.) イシガニ属の幼生

標本：甲長2.55mm, 甲幅1.73mm, 21. VI. 1973, No. 74 (1 spec.)

本幼生の腹肢と尾肢の刺毛配列は蒲生・村岡(1977)が報告した *Charybdis* sp. 3 の幼生と類似する。

⑤ Portunid larva D (*Thalamita* sp.) ベニツケガニ属の幼生 figs. 28-32.

標本：甲長2.14mm, 甲幅1.22mm. 15. XI. 1973, No. 79 (1 spec.); 20. IX. 1973, No. 102 (1 spec.)

第1触角は外肢5節。第2触角は11節からなる。鉗脚は鉤状棘を座節のみに備える。第4歩脚は指節櫛状で、その内縁に6本の感覚毛を生じる。

本幼生は KURATA (1975) の分類法に従えば、鉗脚の座節に鉤状棘を備えることから、*Charybdis* 属の幼生になる。しかし、メガロバから変態した第1稚ガニの甲の形態は前側縁に5歯備え、その第4歯は著しく小形である。

ここでは *Thalamita* 属の幼生としたが、第1期稚ガニ以後の成長に伴う形態の変化については詳細に観察を行う必要がある。

⑥ *Thalamia sima* H. MILNE EDWARDS フタバベニツケガニの幼生 figs. 33-36.

標本：甲長1.89mm, 甲幅0.91mm, 27. IX. 1972. No. 92 (1 sp.); 甲長 1.7-1.8mm, 甲幅 1.0-1.1mm, 23. VIII. 1973. No. 103 (2 specs.).

第1触角は外肢4節。第2触角は11節。鉗脚は左右相称で、座節と腕節には鉤状棘は認められない。腹部は腹肢と尾肢を備える。腹肢の内肢には2-3本の鉤毛を有する。腹肢の外肢と尾肢の刺毛配列は22, 20-21, 18-20, 17と1, 10である。

第1稚ガニは甲長1.8mm, 甲幅2.0mm。甲の前側縁には5歯認められ、各歯の先端は前方に向う。第4歯は縮小している (fig. 36)。

⑦ Portunid larva E (*Thalamita* sp.) ベニツケガニ属の幼生 figs. 37-40.

標本：甲長2.14mm, 甲幅1.22mm, 20. IX. 1973. No. 111 (1 spec.).

第1触角は内肢1節, 外肢5節。第2触角は11節からなる。鉗脚の座節と腕節には鉤状棘は認められない。第4歩脚は指節内縁に5本の感覚毛を備え、このうちの3本は先端に微細な毛を有する。腹肢と尾肢の刺毛配列は20-24, 25, 23, 18-19と1, 11-12.

IV Family XANTHIDAE オウギガニ科

① Xanthid larva A オウギガニ科の幼生 figs. 41-47.

標本：甲長1.7mm, 甲幅1.2mm, 23. VIII. 1973. No. 105 (54 specs.)

甲は前後に細長く、背面は微細な棘でおおわれている。額は両端が前方にわずかに突出する。第2触角は11節で、第3, 8, 10節には3-4本の感覚毛が輪生する。鉗脚は左右相称で、脚節と掌節の外縁は小棘が一面に生じている。第1から第3歩脚は各節に小棘が生じ、それに長毛が混在している。鉗脚と前3対の歩脚の座節にはいずれも鉤状棘を備える。第4歩脚は各節に小棘と長毛とが生じる。座節には鉤状棘は認められない。指節には末端に3本の感覚毛を有する。腹部は4対の腹肢と1対の尾肢とを備える。腹肢の内肢には3-4本の鉤毛が認められる。腹肢の外肢と尾肢の刺毛配列は18-19, 17-18, 17-18, 15と1, 10.

② Xanthid larva B オウギガニ科の幼生 figs. 48-53.

標本：甲長1.5mm, 甲幅1.3mm, 23. VIII. 1973. No. 106 (32 specs.).

背甲は前種の幼生と同様に小棘でおおわれる。額の前縁はW字型。第2触角は11節。第3, 8, 10節に長い剛毛が輪生する。鉗脚は腕節, 掌節共に肥大し、甲面同様に小棘でおおわれている。座節の内隅には鉤状棘を備える。歩脚は4対で、いずれも小棘でおおわれている。第3歩脚の座節には鉤状棘は認められない。第4歩脚は指節内縁に4本の感覚毛が認められ、このうちの3本は末端に生じる。腹肢は内肢に4-5本の鉤毛を有する。腹肢の外肢と尾肢の刺毛配列は18, 18, 18, 14-15と1, 9である。

本幼生は前種の幼生と甲の形態は類似するが、歩脚の座節の鉤状棘の有無により容易に識別することができる。

③ Xanthid larva C オウギガニ科の幼生 figs. 54-63.

標本：甲長2.24mm, 甲幅2.04mm, 21. IX. 1973, No. 118 (2 specs.)

甲は丸味ある六角形を呈し、背面は平滑。額は前方に突出し、中央わずかにへこみ2葉に分かれる。第1触角は内外肢に分かれ、外肢は6節認められる。第2触角は11節。鉗脚は左右相称で、肥大し、長節の基部近くの内縁は波状を呈している。歩脚は4対で、第2歩脚は他よりもやや長く、第3、第4歩脚はほぼ等しい。第4歩脚の指節末端には3本の感覚毛を備え、このうちの1本には先端に毛を有する。腹肢は4対で、内肢の鉤毛数は4-5本。外肢および尾肢の刺毛配列は29-30, 29-30, 25-27, 23-24と2, 16-17。

④ Xanthid larva D オウギガニ科の幼生 figs. 70-76.

標本：甲長2.7mm, 甲幅2.0mm, 23. VIII. 1973, No. 107 (3 specs.); 20. IX. 1973, No. 117 (1 spec.).

甲は背面滑らかである。額域はわずかにくぼみで二葉に分かれる。前側縁は鋸歯状を呈する。後縁には歩脚を収容するための浅いくぼみが認められる。第1触角は内外肢に分かれ、内肢は1節、外肢は4節認められる。第2触角は11節からなる。鉗脚は左右相称。歩脚は4対で、前3対の長さはほぼ等しい。第4対の指節内縁には7本の感覚毛が認められる。これらのうち、4本は直毛で、短く、毛縁には小形の突起物が対になって列生している (fig. 75)。腹部には腹肢と尾肢とを備える。腹肢の内肢には4-6本の鉤毛を生じる。腹肢と尾肢の刺毛配列は29-30, 30, 27, 21-22と1, 15である。

本幼生はイワガニ科の幼生と甲の形態が類似する。しかし、既知のイワガニ亜科やイソガニ亜科の幼生とは、第4歩脚の指節末端に備わる感覚毛数が相違している。ここでは、第2触角や尾節の形態からオウギガニ科としたが、今後検討すべき標本である。

V Family PINNOTHERIDAE カクレガニ科

① Pinnotherid larva A (*Tritodynamia* sp.) ヨコナガピンノ属の幼生 figs. 64-69.

標本：甲長2.34mm, 甲幅2.24mm, 20. IX. 1973, No. 110 (1 spec.).

甲は背面の後縁近くに1本の棘を有し、Ab型(村岡, 1979)を呈する。第1触角は内外肢に分かれ、内肢は1節、外肢は4節認められる。第2触角は9節からなり、第5節から末節までの各節には長い感覚毛が生じる。第3顎脚は内外肢に分かれる。内肢は5節認められ、このうち、前節の基部の関節は腕節におおわれている。鉗脚は左右相称。歩脚は第2歩脚が最も長い。第4歩脚は最小で、その指節の末端には3本の感覚毛を備える。腹部には腹肢と尾肢を備える。腹肢の内肢には2-4本の鉤毛を有する。腹肢の外肢と尾肢の刺毛配列は20, 20, 19-20, 18-19と1, 12である。

VI OCYPODIDAE スナガニ科

① *Ocyopode stimpsoni* ORTMANN スナガニの幼生

標本：甲長5.7mm, 甲幅4.4mm, 23. VIII. 1973, No. 108 (1 spec.)

VII GRAPSIDAE イワガニ科

① *Planes cyaneus* DANA オキナガレガニの幼生

標本：甲長4.0mm, 甲幅2.9mm, 19. III. 1974, No. 73 (1 spec.)

本幼生は平塚沖で得たものではなく、調査の帰路に酒匂川沖付近で採集したものである。尾肢の刺毛配列は4, 22である。

② *Hemigrapsus sanguineus* (DE HAAN) イソガニの幼生

標本：甲長1.5mm, 甲幅1.1mm, 27. IX. 1972, No. 87a (2 specs.), No. 90 (1 spec.); 20. IX.

1973, No. 100 (2 specs.).

③ *Hemigrapsus penicillatus* (DE HAAN) ケフサイソガニの幼生

標本：甲長1.4mm, 甲幅1.0mm, 27. IX. 1972. No. 87b, (1 spec.), No. 89 (1 spec.).

④ *Gaetice depressus* (DE HAAN) ヒライソガニの幼生

標本：甲長1.9-2.2mm, 甲幅1.5mm, 21. VI. 1973, No. 78 (1 spec.), No. 98 (1 spec.); 20. IX. 1973, No. 100 (1 spec.), No. 109 (3 specs.), No. 112 (1 spec.), No. 115 (2 spec.).

⑤ *Helice tridens tridens* (DE HAAN) アシハラガニの幼生

標本：甲長1.5mm, 甲幅1.2mm, 27. IX. 1972, No. 93 (1 spec.), No. 96 (1 spec.).

⑥ Grapsid larva A イワガニ科の幼生 figs. 77-80.

標本：甲長4.52mm, 甲幅3.2mm, 27. IX. 1972, No. 88 (1 spec.).

大型のメガロパで、背甲は滑らかである。額域は先端下垂し、腹面で第1触角窩の側壁を形成する。甲の後側縁には歩脚を收容するくぼみが顕著に認められる。胸部腹甲は末端の末端の一部が左右ともにU字形を呈して後方に伸びる。腹部には腹肢と尾肢を備える。腹肢の内肢には4-6本の鉤毛を生じる。腹肢の外肢と尾肢の刺毛配列は44, 40, 35-36, 28と6, 20-21である。尾節は台形状。

本幼生は胸部腹甲の末端が後方に伸びていることから、イワガニ亜科の幼生とも思われる。しかし、第2触角の鞭節数はこれまでに知られているメガロパとは異り、その所属は明確ではない。

む す び

今回の調査域での幼生の出現種は7科21種で、種類数ではワタリガニ科とイワガニ科が多く、個体数ではオウギガニ科が最も多かった。

沿岸性カニ類の幼生ではワタリガニ科のものが多く、特に9月に多くの種類が観察された。平塚沖の水深5mから30mまでの海底にはワタリガニ科のガザミ、ジャンメガザミ、ヒラツメガニが多数生息している(柴田・村岡, 1974a)。他にアカイシガニ、イシガニ、シマイシガニなどもカニ籠による漁獲調査の際に個体数は少ないものの生息を確認している。したがって、調査域にワタリガニ科幼生の種類が多いことは考えられる。

オウギガニ科の幼生は8月に多数出現している。しかし、この付近は砂質もしくは砂泥質でオウギガニ科のカニの生息には不向きで、生息種類はさほど多いとは思われない。恐らく平塚付近に生息する種ではなく、他地域の種と思われるが、種名が不明のため明らかではない。

海岸や干潟に生息するカニの幼生についてはイソガニやヒライソガニなどのイワガニ科のものが多かった。調査域の東側を流れる相模川の河口干潟にはイワガニ科のペンケイガニ類やスナガニ科のチゴガニやヤマトオサガニなど内湾性の種類が多数生息している。しかし、調査した海域は相模川の河川水の影響を強く受けるにもかかわらず、アシハラガニとケフサイソガニの幼生のみであった。

これらのことから、平塚沖のカニ類幼生については、1.出現種数は季節的な較差が大きいこと。2.調査域以外に生息するカニの幼生も認められること。3.内湾性の種類が少ないことなどがあげられる。

謝 辞

終りに、本研究に用いた材料の収集にご協力いただいた神奈川県水産試験場相模湾支所調査船しおかぜ前船長、大林恒四郎氏（現神奈川県西部漁港事務所早川出張所）をはじめ、同所技術研究科の各位に厚くお礼申し上げる。また、本研究の機会を与えてくださった元神奈川県水産試験場相模湾支所長、伊藤博氏（現(財)フィッシングパーク専務理事）に感謝の意を表す。

文 献

- AIKAWA, H., 1929. On larval forms of some Brachyura. Rec. Oceanogr. Wks. Jap., 2: 17-55.
- AIKAWA, H., 1933. Further notes on brachyura II. A note on indeterminable zoeas. Ibid., 5: 124-254.
- AIKAWA, H., 1937. Further notes on brachyuran larvae. Ibid., 9: 87-162.
- 蒲生重男・村岡健作, 1977. 駿河湾の流れ 藻から採集したカニ類及びカニダマシ類のメガロバ幼生（予報）. 横浜国大理科紀要, II, No. 24, 1-7, 4 pls.
- KURATA, H., 1975. Larvae of Decapoda brachyura of Arasaki, Sagami Bay V. The swimming crabs of subfamily Portuninae. Bull. Nansei Reg. Fish. Res. Lab. 8: 39-65.
- MURAOKA, K., 1969. On the post-larval stage of two species of the swimming crab. Bull. Kanagawa Pref. Mus. (natural history). 1 (2): 1-7.
- MURAOKA, K., 1971. On the post-larval stages of the three species of shore crab, Grapsidae. Ibid., 1 (4): 8-20.
- MURAOKA, K., 1971. On the post-larval characters of the two species of shore crabs. Researches on Crustacea, 4, 5: 225-235.
- 村岡健作, 1973. オキナガレガニの幼生の観察及び成体の出現期について. 神奈川博研報(自然科学). 6: 45-53.
- 村岡健作, 1980. カニ類の幼生—5. ベンケイガニ類のメガロバ. 海洋と生物, 2 (1): 60-61.
- 柴田勇夫・村岡健作, 1974a. 相模湾産カニ類, ガザミ他二種の生態—I. 季節別出現状況・棲息水深. 神水試相模湾支所報告, 6, 33-35.
- 柴田勇夫・村岡健作, 1974b. 相模湾産カニ類, ガザミ他二種の生態—II. 甲幅と甲長・体重との関係・産卵期および成長. 神水試相模湾支所報告, 6, 37-47.
- 渡部 孟, 1971. くりがに科ゴイシガニのメガロバ期幼生について. 甲殻類の研究, Nos. 4-5, 231-239.
- YATSUZUKA, K. & SAKAI, K., 1980. The larvae and juvenile crabs of Japanese Portunidae (Crustacea, Brachyura). I *Portunus (Portunus) pelagicus* (Linne). Rep. Usa mar. biol. Inst. 2: 25-41.

Explanation of Plates

Plate 1.

Figs. 1-6, *Kraussia integra* (De Haan), megalopa. 1, dorsal view; 2, antenna; 3, cheliped; 4, 5, third and fourth ambulatory legs; 6, telson and uropod. Figs. 7-11, Cancrid larva A (*Cancer* sp.), megalopa. 7, dorsal view; 8, external maxilliped; 9, cheliped; 10, fourth ambulatory leg; 11, telson. Figs. 12-15, *Portunus (Portunus) trituberculatus* (Miers), megalopa. 12, antennule; 13, antenna; 14, cheliped; 15, propodus and dactylus of the fourth ambulatory leg. Bar scales represent 0.5 mm.

Plate 2.

Figs. 16-22, Portunid larva A (*Charybdis* sp.), megalopa. 16, dorsal view; 17, thoracic sternum; 18, antennule; 19, antenna; 20, cheliped; 21, dactylus of the fourth ambulatory leg; 22, telson. Figs. 23-27, Portunid larva B (*Charybdis* sp.), megalopa. 23, antennule; 24, antenna; 25, cheliped; 26, dactylus of the fourth ambulatory leg; 27, telson. Bar scales represent 0.5 mm.

Plate 3.

Figs. 28-32, Portunid larva D (*Thalamita* sp.), megalopa. 28, antennule; 29, antenna; 30, ischium and merus of the cheliped; 31, dactylus of the fourth ambulatory leg; 32, telson. Figs. 33-36, *Thalamita sima* H. Milne Edwards, megalopa and young crab. 33, antennule; 34, antenna; 35, dactylus of the fourth ambulatory leg; 36, anterolateral margin of the first crab. Figs. 37-40, Portunid larva E (*Thalamita* sp.), megalopa. 37, antennule; 38, antenna; 39, dactylus of the fourth ambulatory leg; 40, telson and uropod. Bar scales represent 0.5 mm.

Plate 4.

Figs. 41-47, Xanthid larva A, megalopa. 41, dorsal view; 42, antenna; 43, cheliped; 44, palm, outer view; 45, 46, third and fourth ambulatory legs; 47, telson and uropod; Figs. 48-53, Xanthid larva B, megalopa. 48, dorsal view; 49, antenna; 50, cheliped; 51, 52, third and fourth ambulatory legs; 53, telson and uropod. Bar scales represent 0.5 mm.

Plate 5.

Figs. 54-63, Xanthid larva C, megalopa. 54, dorsal view; 55, antennule; 56, antenna; 57, 58, external maxilliped and distal segment of the exopod; 59, cheliped; 60, 61, 62, second, third and fourth ambulatory legs; 63, telson and uropod; Figs. 64-69, Pinnotherid larva A (*Tritodynamia* sp.), megalopa. 64, dorsal view; 65, antennule; 66, antenna; 67, external maxilliped; 68, 69, third and fourth ambulatory legs. Bar scales represent 0.5 mm.

Plate 6.

Figs. 70-76, Xanthid larva D, megalopa. 70, dorsal view; 71, antennule; 72, antenna; 73, external maxilliped; 74, cheliped; 75, dactylus of the fourth ambulatory leg; 76, telson and uropod. Figs. 77-80, Grapsid larva A, megalopa. 77, dorsal view; 78, antenna; 79, external maxilliped (omit the setae); 80, dactylus of the fourth ambulatory leg.

Plate 1.

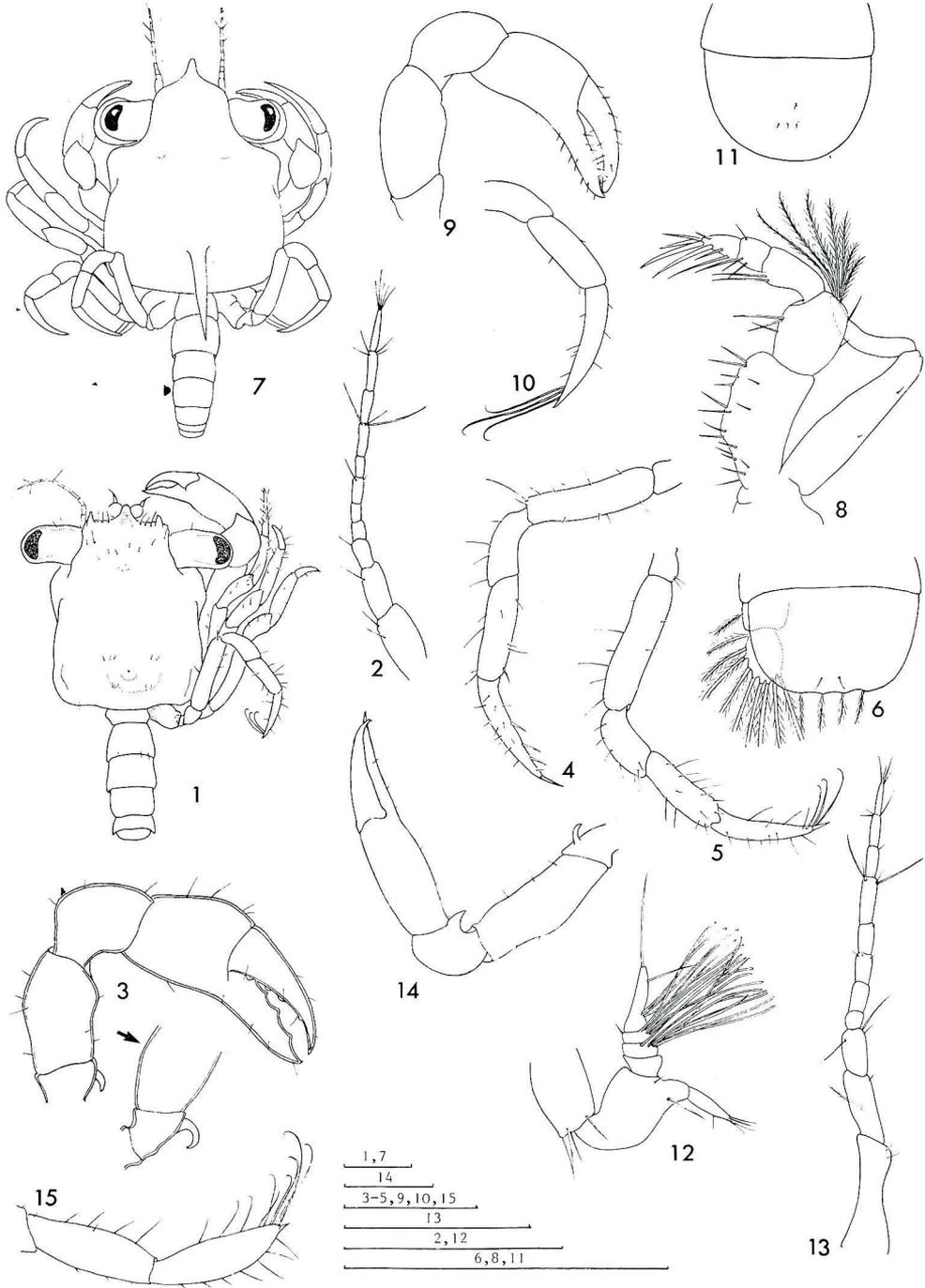


Plate 2.

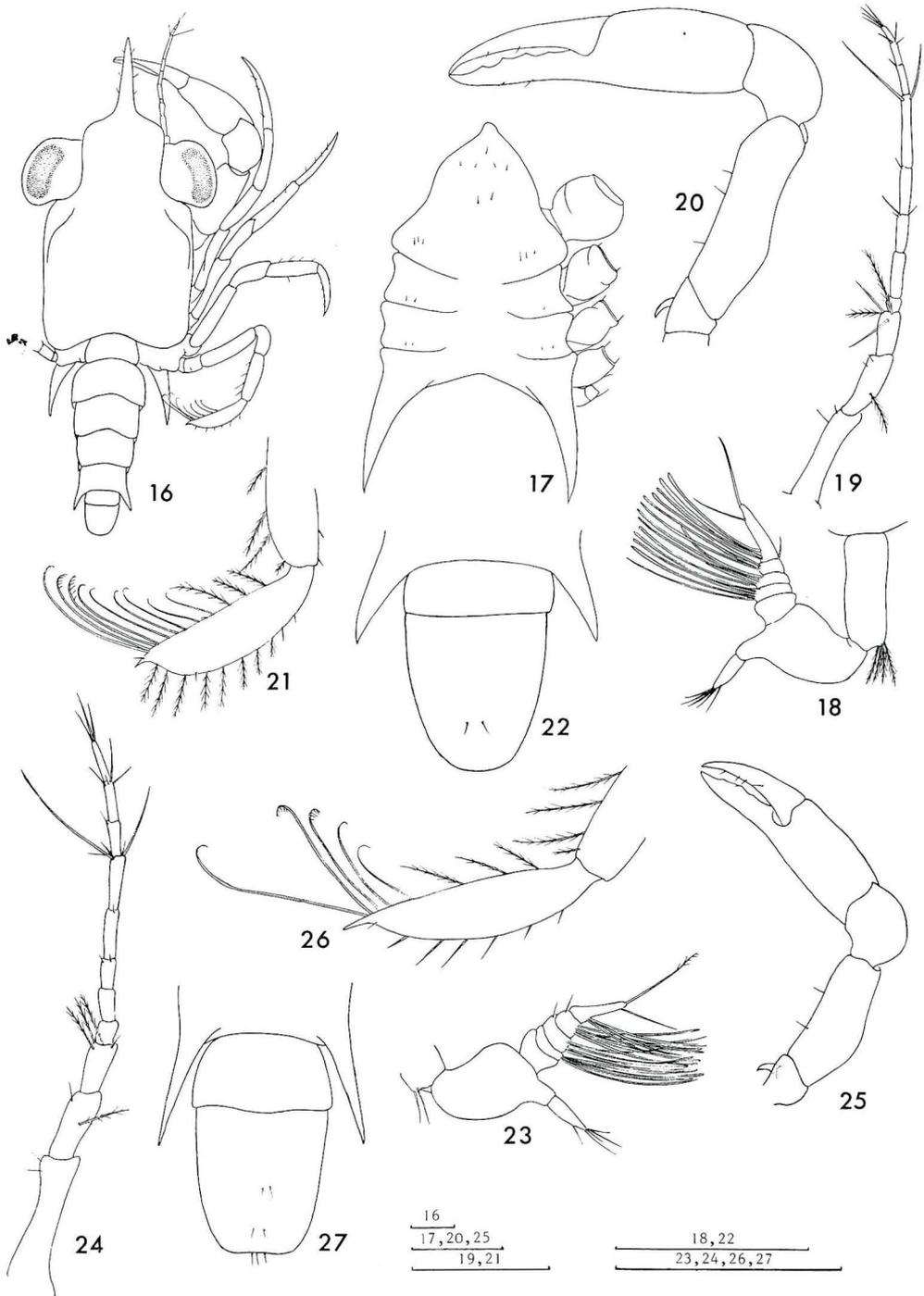


Plate 3.

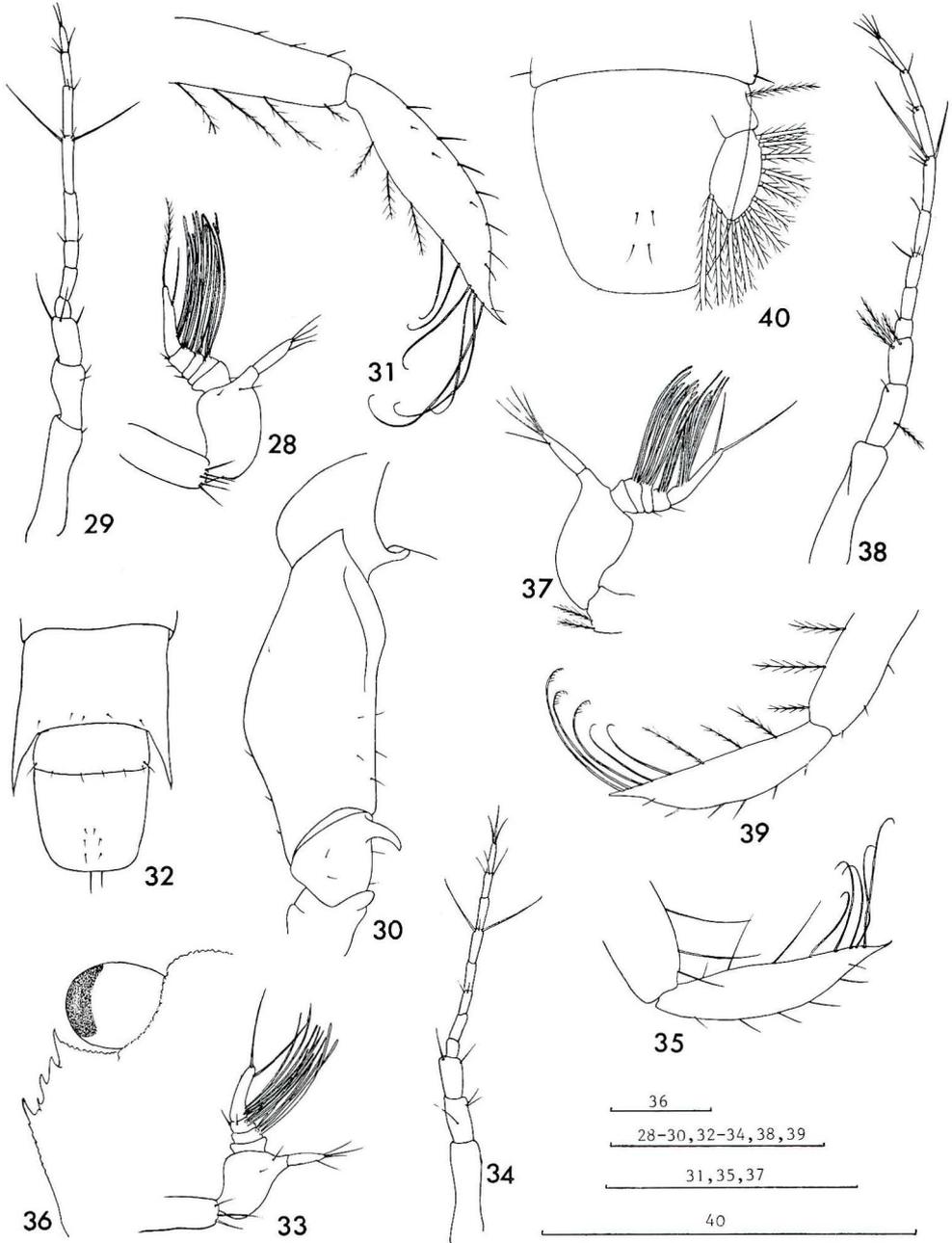
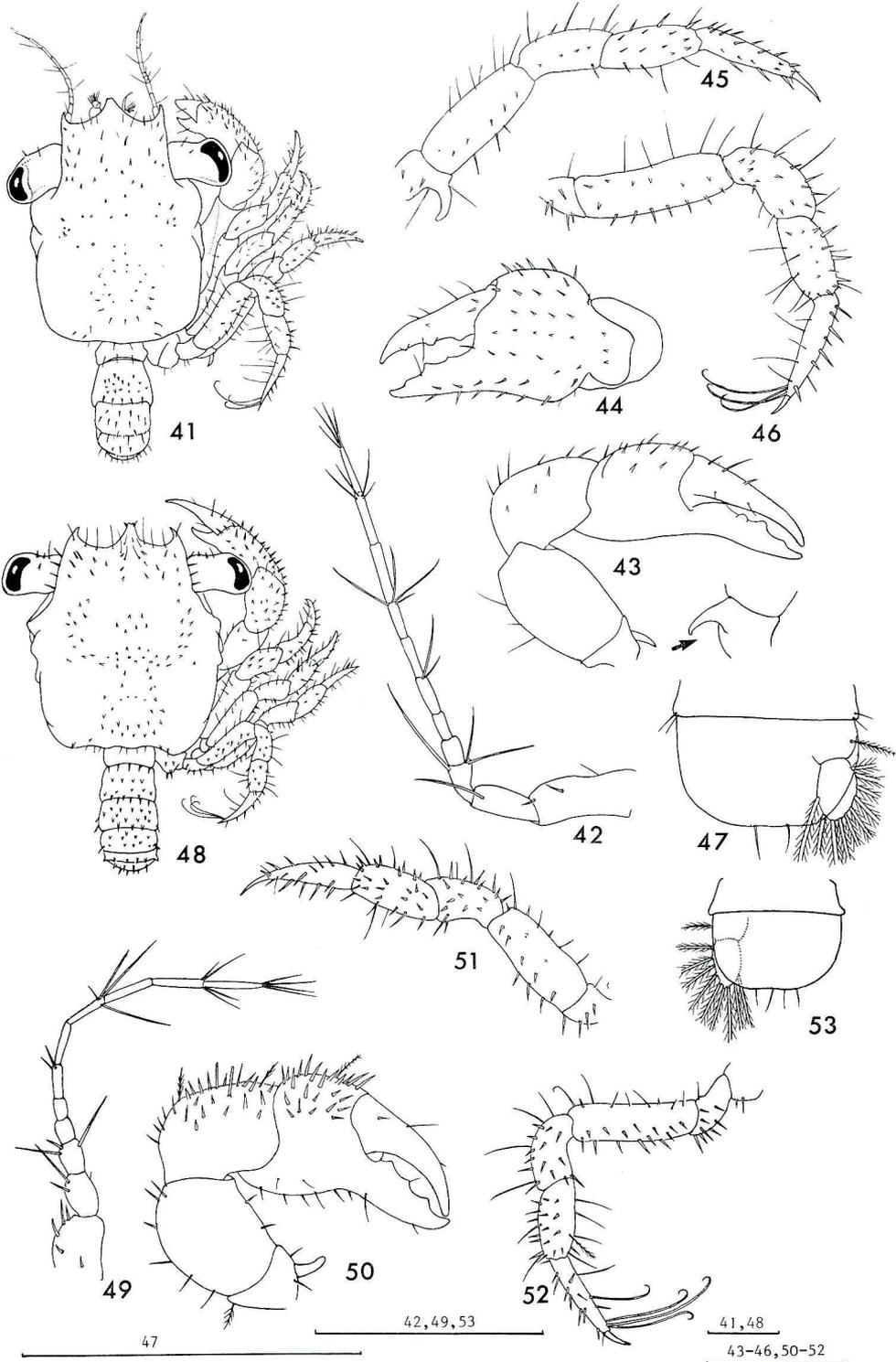


Plate 4.



47

42, 49, 53

41, 48

43-46, 50-52

Plate 5.

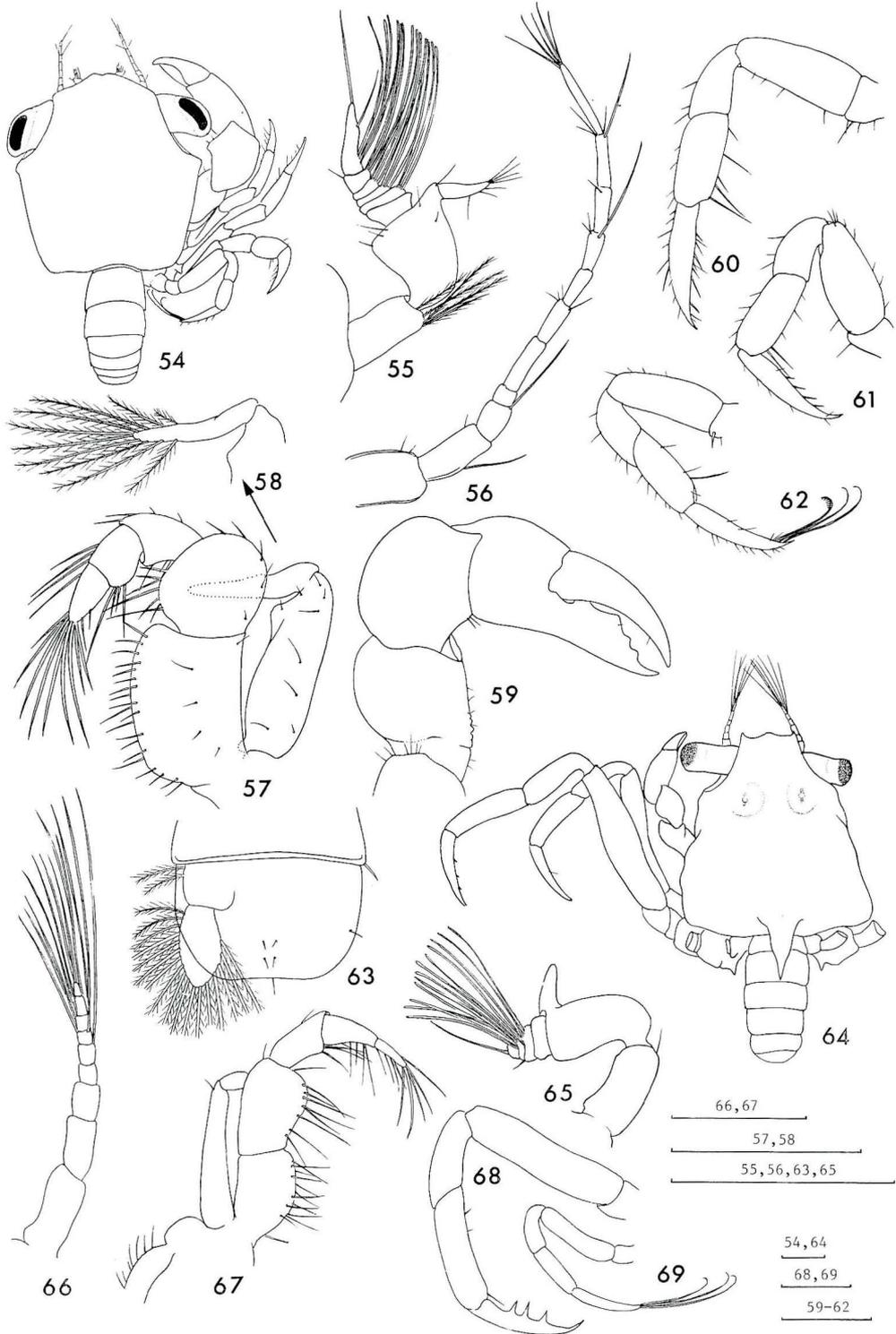
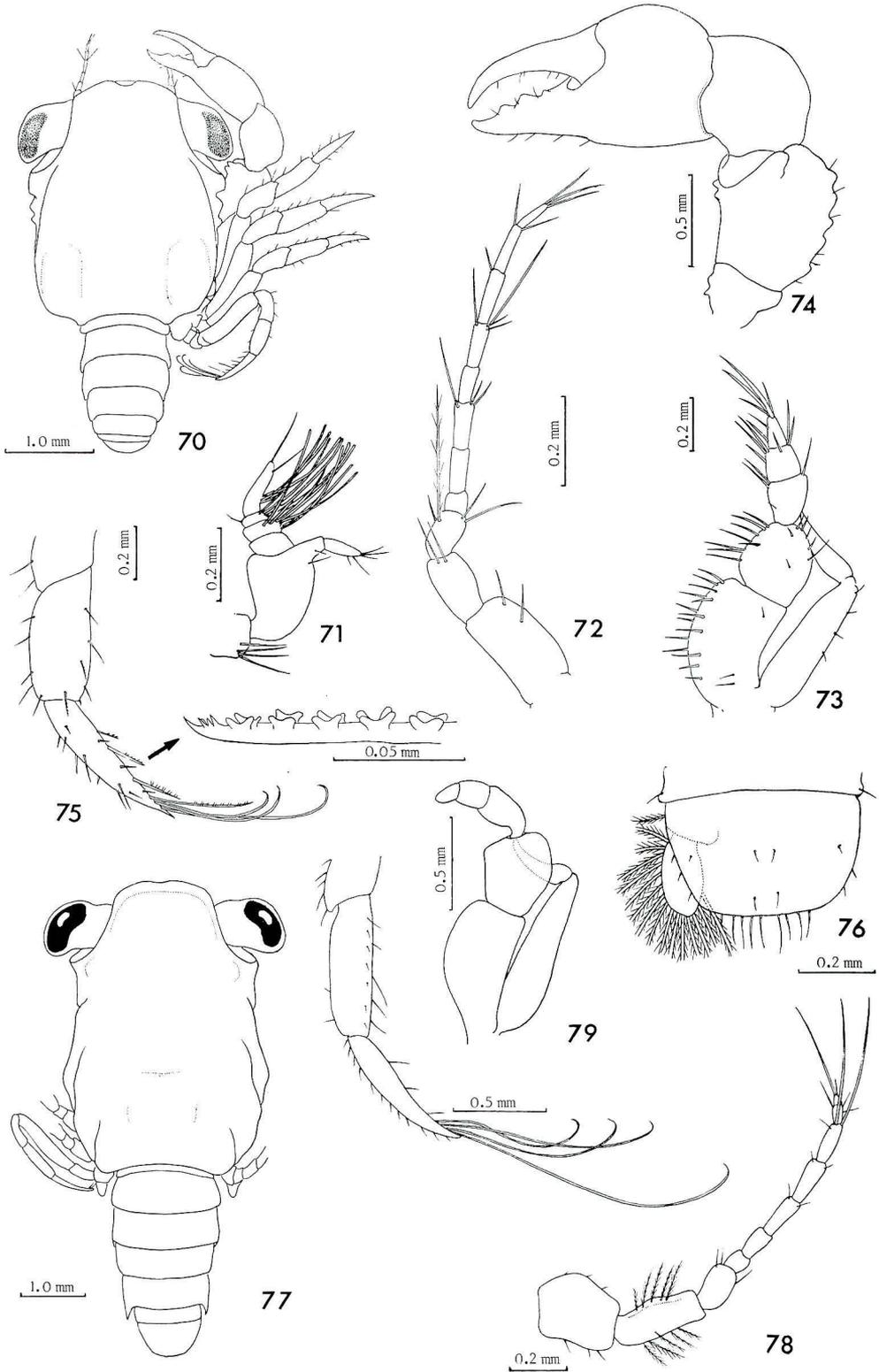


Plate 6.



A Revision of the family Philopotamidae from Japan

(Trichoptera : Insecta)

Mineo KOBAYASHI

カワトビケラ科の再検討

カワトビケラ科は昆虫綱毛翅目に属する多くの種を含む1科で、世界的に広く分布をしている。わが国でも多くの種が知られている。1956年に ROSS によって、わが国からの既知種も含めて、カワトビケラ科の再検討がおこなわれた。その後、わが国に生息する毛翅目の分類学的研究の過程において、カワトビケラ科について再検討をする必要が生じたので、ここに再検討を試みるとともに1新属12新種の記載をおこなった。(小林峯生)

The Philopotamidae are world-wide in distribution, and are abundant in rapid, clean stream from subarctic to tropical areas. The adults vary considerably in size and shape. The smallest are 3 or 4 mm. long and drab in color. These external features offer little aid in grouping the species into natural units. The best criteria for this have proven to be differences in wing venation and male genitalia. As was pointed out by ULMER (1930) and ROSS (1956), the Philopotamidae contain three principal groups, based on the shape of the anal veins in the hind wing.

The *Sortosa* complex, whose members have all three anal veins present (Pl. 1, 2), including a few with the second (2A) represented by only a stud.

The *Chimarra* complex, in which 2A is couped up and fused with 1A to form a loop at the base of 1A (Pl. 1, fig. 1).

The *Wormaldia* complex, in which all trace of 2A has disappeared, so that the anal veins give the appearance of a divergent fork (Pl. 1, fig. 11).

In the course of the study on the Japanese Trichoptera, I found undescribed many species belong to Philopotamidae. In this paper, 1 genus and 12 species are newly described, give keys to the species. Among the known species 2 species were not examined because the material of those species were not available. Those are *Chimarra concolor* ULMER 1915, *Wormaldia kisoensis* (TSUDA) 1942.

I wish to express my gratitude to Dr. KINTARO BABA, Mr. SIGIKAZU UCHIDA, Mr. KÔTARO SHIRAHATA, and Mr. HISASHI KADOWAKI, who allowed me to study the specimens collected by them.

Fam. **Philopotamidae** WALLENGREN, 1891Type genus; *Philopotamus* STEPHENS 1829

Philopotamidae WALLENGREN, 1891, K. Sv. Vet. Akad. Handle., 24 (10); 143

- Philopotamidae: ULMER, 1907, Gen. Insect., 60a; 195
 Philopotamidae: BETTEN, 1934, Bull. N. Y. State Museum., 292: 164
 Philopotamidae: TSUDA, 1942, Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. (B), 17; 255
 Philopotamidae: ROSS, 1944, Bull. Ill. Nat. Hist. Surv., 23; 44
 Philopotamidae: MOSELY & KIMMINS, 1953, Trichoptera., Australia and New Zelend.
 British Mus.; 285
 Philopotamidae: ROSS, 1956, Evolution and classification on the mountain caddis-
 flies. Urbana; 52

Diagnosis: Spurs 2, 4, 4 or 1, 4, 4. Ocelli present. Maxillary palpi with the first joint always short; terminal joint fairly long and articulated; the intermediate joints varying according to genus. Apical forks nos. 1, 2, 3, 4 and 5 or 1, 2, 3 and 5 present in front wing. Discoidal cell always present in both wings. Additional costal cross-vein and generally an addition oblique cross-vein between Sc and R in front wing.

Key to Genera

1. Hind wing with 2A curved up and fusing with 1A to form large loop (Pl. 1 fig. 1); front tibiae with one apical spur *Chimarra* STEPHENS
- Hind wing with 2A with apex free (Pl. 1, fig. 2) or absent; front tibiae with two apical spurs.....2
2. Hind wing with veins 2A atrophied beyond cross-veins A2 (Pl. 1, fig. 11)
 *Wormaldia* Mc LACHLAN
- Hind wing with veins 2A extending beyond cross-veins A2 (Pl. 1, fig. 2)
 *Sortosa* NAVAS

Genus *Chimarra* STEPHENS 1820

Type species: *Phryganea marginata* LINNE 1815

- Chimarra* STEPHENS, 1829, Syst. Cat. Brit. Ins.; 318
Chimarra: CURTIS, 1835, Brit. Ent., pl. 61
Chimarrha: BURMEISTER, 1839, Handb. Ent. 2; 910
Chimarrha: ULMER, 1907, Gen. Insect. 60a; 199
Chimarrha: BETTEN, 1934, New York State Mus. Bull., 292; 171
Chimarrha: TSUDA, 1942, Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. (B), 17; 256
Chimarra: MOSELY & KIMMINS, 1953, British Mus. (Nat. Hist.), London; 398
Chimarra: ROSS, 1956, Evolution and classification of the mountain caddisflies.
 Urbana; 52

Diagnosis: Antennae much shorter than the wings, widely separated at the point of insertion. Basal joint short and stout, not so long the head. Maxillary palpi long and thick. First joint very short, second and third very long, the second longer than the third and with a tuft of bristle-like hairs at its apex; fourth triangular and very short; fifth longer than the fourth and slightly shorter than the third.

Wings long and narrow, front with the costal and anal margins nearly parallel. Pubescence slight; generally there is a large, shining, nude space below the sector just before it furcates. Apical forks nos. 1, 2, 3, 4 and 5 present in front wings. Hind wings scarcely broader than the front. Apical forks nos. 1, 2, 3 and 5 generally present. Spurs count 1-4-4. This genus is set off from all others in the family by the fusion of 2A with 1A in the hind wing to form a large closed cell. The claspers are composed of a single segment.

Distribution: Equatoria, Argentina, Peru, Japan.

Two species which belong to the genus *Chimarra* have been recorded from Japan.

Key to species

1. The lobes of the tenth tergite capitate-shaped..... *tsudai*
- The lobes of the tenth tergite not capitate-shaped..... *concolor*

Chimarra concolor ULMER 1905

Chimarrha concolor ULMER, 1905, Steet. Zeitg., 66; 97

Chimarrha concolor: ULMER, 1906, Not. Leyden Mus., 28; 96

Chimarrha concolor: ULMER, 1911, Deutsch. Ent. Zeitschr., 4; 396

Chimarrha concolor: ULMER, 1930, Trebuia, 11; 420

Chimarrha concolor: TSUDA, 1939, Annot. Zool. Japonenses, 18; 295

Chimarrha concolor: TSUDA, 1942, Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ., (B), 17; 256

Chimarra concolor: ROSS, 1956, Evolution and classification of the mountain caddisflies. Urbana; 72

The original description of this species was based upon both sexes from Sumatora. The first record of this species from Japan was described by TSUDA (1942). But I had no chance to examine this species. ULMER (1905) described the species as follows.

“Kopf schwarz, Fühler dunkelbraun, schmal heller geringelt; Kiefertaster schwärzlich, wie die der vorigen Art gebaut. Brust und Hinterleib schwarz; letzterer an den Seiten mehr bräunlich, am Ende gelb oder braun. Beine braun, Hüften und Schenkel dunkelbraun; Sporne 1, 4, 4; Sporn der Vordertibie schon mit Lupe zu sehen; Sporne innerhalb der Paare fast gleich. Flügel subhyalin, mit kurzer, anliegender, spärlicher gelbbrauner Behaarung; Adern dunkelbraun, nur 4 Queradern (eine verbindet die Discoidalzelle mit dem Stiel der dritten Endgabel, die zweite schließt die Medianzelle die dritte schließt die Thyridiumzelle, und die vierte befindet sich am Arculus) im Vorderflügel hyalin; die Flügel irisieren. Im Vorderflügel ist der Stiel der Discoidalzelle sehr stark gekrümmt; die Thyridiumzelle ist der Medianzelle sehr ähnlich; im Hinterflügel ist auch Gabel 5 kurz gestielt; keine nackte Zelle im Vorderflügel. — Das Hinterleibsende des ♀ ist lang und spitz ausgezogen. Die Anhänge des ♂ sind wegen der Flügellage in dem Objekte nicht deutlich erkennbar; die unteren Anhänge sind dreieckig zugespitzt (Ventralansicht), viel breiter als bei

Chimarrha marginata LINNÉ

Körperlänge 4 bis 5 mm, Länge des Vorderflügels; 6 bis 7 mm; ♀ größer als ♂.
 Distribution: Sumatra, Java, Japan (Kyoto Prefecture)

Chimarra tsudai ROSS 1956

(Pl. 1, fig. 1, & Pl. 2, figs. 1-3)

Chimarra tsudai ROSS, 1956, Evolution and classification of the mountain caddisflies, Urbana.; 71

Male: Length 7 mm. Color medium shaded of brown, the venter lighter. General structure typical for genus. Genitalia as in Figs. Ninth segment with lateral and ventral portions moderately long, the venter with a long but shallow keel. Tenth tergite with central membranous portion apparently atrophied; there are two pairs of lateral lobes, an outer lobe which is wide-set, constricted at the base, then tapering to apex, the whole covered with sensillae; arising from the inner side of the base of each of these lobes is a short, curved, capitate process. This process appears to be connected jointly to the bottom of the tenth tergite lobe. Clasper long, the lateral aspect thin, with to blunt teeth at apex, the ventral aspect parallel-sided, having to pairs of sclerotized rods which are slender and of moderate length.

This species belongs to the *concolor* group but differs from *concolor* in the shape of lobes of the tenth tergite.

Specimens examined: 4 ♂♂ 1 ♀, Ochiai, Arakawa-mura, Chichibu, Saitama Pref., Aug. 16, 1954 (M. KOBAYASHI); 5 ♂♂, Hayakawa, Hakone-machi, Kanagawa Pref., May 12, 1967 (M. KOBAYASHI); 3 ♂♂, same locality, Sept. 4, 1968 (M. KOBAYASHI); 2 ♂♂, Kamiange, Hachioji-shi, Tokyo, May 31, 1973 (M. KOBAYASHI); 1 ♂, Dintyu, Fujino-machi, Kanagawa Pref., June 16, 1973 (M. KOBAYASHI); 1 ♂, Nozawa, Yusa-machi, Yamagata Pref., May 24, 1977 (K. SHIRAHATA); 5 ♂♂, Tainozawa, Yamakita-machi, Kanagawa Pref., May 30, 1979 (S. UCHIDA); 2 ♂♂, Yakurazawa, Minami-ashigara-shi, Kanagawa Pref., April 15, 1979 (S. UCHIDA).

Distribution: Sumatra, Java, Formosa, Japan (Nagano, Kanagawa, Saitama Yamagata Prefectures).

Genus **Sortosa** NAVAS 1918

Type species: *Sortosa fusca* NAVAS, 1918

Sortosa NAVAS, 1918, Bol. Soc. Aragon, 17; 227

Sortosa: LESTAGE, 1925, Bull. Ann. Soc. ent. Belg., 65; 35

Sortosa: ROSS, 1956, Evolution and classification of the mountain caddisflies. Urbana.; 29

Diagnosis: Antennae somewhat shorter than anterior wings. In the maxillary palpi the basal joint is short, second still shorter and globular in form, third longer

than the first and second together, fourth about as long as the first and second together, fifth about as long as the first and fourth together. Front wings moderately broad; hairy clothing sort and dense; discoidal cell closed, short, a cross-vein uniting the costa and subcosta towards the center of the costal area, another the subcosta and radius, and the radius is united to the radial sector by a cross-vein meeting it towards the distal end of the discoidal cell, apical forks nos. 2, 3, 4 and 5 present. In hind wings forks nos. 2, 3 and 5 and three anal veins are present, and there are cross-veins uniting the subcosta and radius and the radius with its sector as in the front wings. Spurs count 2-4-4. Clasper two-segmented, the apical segment unbranched.

This genus *Sortosa* found in Japan has been divided by ROOS (1956) into two subgenera *Kisaur* and *Dolophilodes*, and I describes the new subgenus. There have been recorded five species of this genus from Japan.

Key to subgenera

1. Male genitalia with simple, 2-segment clasper; clasper without mesoventral plate between the two segments2
- Male genitalia with a pair of long process between the tenth tergite and cerci; clasper simple, 2-segmented, with mesoventral plate developed between the two claspers*Kisaura* ROSS
2. Tenth tergite cleft narrow *Dolophilodes* ULMER
Tenth tergite without cleft *Hisaura* new subgenus

Subgenus **Kisaura** ROSS 1956

Type species: *Sortosa obrussa* ROSS, 1956

Kisaura ROSS, 1956, Evolution and classification on the mountain caddisflies. Urbana.; 57

Diagnosis: Front and hind wings with primitive venation except R which is variable; it may be near on considerably beyond s, or may be atrophied. Male genitalia with a pair of long processes between the tenth tergite and cerci; clasper simple.

Distribution: Asia.

Key to species

1. Lateral processes of tenth tergite shorter than median lobe of tenth; lateral aspect of basal segment of clasper nearly rectangular.....*nitakaensis*
- Lateral processes of tenth tergite same length as median lobe of tenth; lateral aspect of basal segment of clasper nearly ovoid*kisoensis*

Sortosa (Kisaura) kisoensis (TSUDA) 1939

(Pl. 1. fig. 2, & Pl. 2, figs. 4-6)

Dolophilodes kisoensis TSUDA, 1939, Annot. Zool. Japonenes, 15; 396

Do'ophilodes kisoensis: TSUDA, 1942, Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ., (B), 17; 255

Kisaura kisoensis: KOBAYASHI, 1964, Bull. Nat. Sci. Mus., (Tokyo), 7; 86

Kisaura kisoensis: KOBAYASHI, 1971, Res. Rep. Kanagawa Pref. Mus. (Nat. Hist.), 3; 22

Sortosa kisoensis: KOBAYASHI, 1973, Bull. Kanagawa Pref. Mus. (Nat. Hist.), 6; 30

Male: Length 6 mm. Color various shades of brown, the venter lighter. Front wings with complete venation, and with R_{2+3} branched beyond s a distance about equal to length of s . Male genitalia as in figers. Ninth segment deep but moderately long. Tenth segment much longer, with its central portion membranous at the base, the apex lightly sclerotized and divided into a pair of closely appressed halves. A long sclerotized process arises on each side where the base of the tenth tergite joints the ninth segment. The cerci are about half as long as the tenth tergite and aris from the base of the tenth. They bear a scatering of seate on the apical portion. Clasper with basal segment short and irregular; apical segment cosiderably longer, slender, and bearing on the mesal surface a straight comb of black, sclerotized teeth. Aedeagus moderately elongate and cylindrical, with membranous apex.

Specimens examined: 1♂, Nukabira, Hokkaido, June 26, 1956 (H. OHONO); 3♂♂ Hayakawa, Hakone-machi, Kanagawa Pref., May 23, 1967 (M. KOBAYASHI); Kaeruzawa, Tsukui-machi, Kanagawa Pref., July 4, 1968 (M. KOBAYASHI); 1♂, Miwa, Yusa-machi, Yamagata Pref., Sept. 14, 1977 (K. SHIRAHATA).

Distribution: Japan (Nagano, Kanagawa, Yamagata, Hokkaido Prefectures).

***Sortosa (Kisaura) nittakaensis* KOBAYASHI 1973**

(Pl. 1, fig. 3, & Pl. 2, figs. 7-9)

Sortosa nittakaensis KOBAYASHI, 1973, Bull. Kanagawa Pref. Mus. (Nat. Hist.). 6; 29

Male: Length 5 mm. Color medium shaded of brown, the venter lighter. General strcture typical for genus. Front wings with complete venation, with R_{2+3} branched midway between s and tip of wing. Male genitalia as in figers. Ninth segment fairly large, poteto-shaped. Tenth tergite elongate, the lateral and ventral sclerotized portion apparently divided into two halves which are closely appressed and covered with membranous folds which unite with the sclerotized part at apex; the entire dorsal portion is membranous and this membrane unites with that of the eighth segment. On each side of the base of the tenth arise a long selender sclerotized process. The cerci are about half as long as the tenth tergite. Clasper long, irregulate base; apical segment longer and shallower, and bearing on the mesal surfcae a straight comb of black, sclerotized teeth; the articulating process at the apex of the basal segment is small and almost hidden by the membranous folds between the segment. Aedeagus moderate by elongate and cylindrical.

Specimens examined: 1♂, Nukabira-Onsen, Hokkaido, Aug. 16, 1956 (M. KOGURE); 1♂, Himekawa-Onsen, Kotani-mura, Nagano Pref., July 26, 1964 (K. BABA); 2♂♂, Shirahone-Onsen, Kotani-mura, Nagano Pref., Aug. 5, 1964 (K. BABA); 2♂♂, Ohkura, Hatano-shi, Kanagawa Pref., July 4, 1968 (M. KOBAYASHI); 2♂♂, Akuzawa, Yamakita-machi, Kanagawa Pref., July 4, 1968 (M. KOBAYASHI); 2♂♂ 1♀, Tsukiya-mashizu, Asahi-mura, Yamagata Pref., Sept. 18, 1967 (K. SHIRAHATA); 4♂♂ 1♀, Mt. Hayachine, Iwate Pref., Aug. 4, 1969 (K. SHIRAHATA); 23♂♂ 5♀♀, Niitakayu, Mt. Azuma, Yamagata Pref., Aug. 27, 1970 (K. SHIRAHATA); 1♂, Kurokawa-mura, Kitakanbara-gun, Niigata Pref., Setp. 20, 1971 (K. BABA).

Distribution: Japan (Nagano, Kanagawa, Niigata, Yamagata, Hokkaido Prefectures)

Subgenus **Dolophilodes** ULMER 1909

Type species: *Dolophilodes ornata* ULMER, 1909

Dolophilodes ULMER, 1909, No. Leyden Mus., 31; 125

Trentonius BETTEN & MOSELH, 1940, The Francis Walker types of Trichoptera of the British Museum. London.; 11

Dolophilodes: TSUDA, 1942, Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. (B), 17; 255

Dolophilodes: ROSS, 1956, Evolution and classification of the mountain caddisflies. Urbana.; 58

Diagnosis: Venation complete, front wings with R_{3+3} branches close to the wing margin and distant from *s*. Male genitalia with simple, 2-segmented clasper and with the tenth tergite cleft; aedeagus a long and chiefly membranous sac, with one long, thin, internal sclerotized rod; cerci large.

Distribution: Asia, North America.

Key to species

1. Lobes of tenth tergite with lateral flanges, with apical points appressed, and with basal portion of segment forming a high, sharp mesal crest ending at the base of the tergal lobes; cercus large, concave laterally and ear-shaped *auriculata*
- Lobes of tenth tergite simple, tenth with no mesal crest; cercus moderate size and not ear-shaped 2
2. Apical segment of clasper with dorsal margin concave at extreme end, the tip therefore appearing suddenly narrowed *japonica*
- Apical segment of clasper with dorsal margin evenly concave 3
3. Front wings R_{2+3} branched 4
- Front wings R_{2+3} unbranched 5
4. Lateral lobes of tenth segment an arrowhead-shaped *shinboensis* sp. nov.
- Lateral lobes of tenth segment elongate, rounded at apex; basal portion of clasper with two pairs of long bristles *iroensis* sp. nov.
5. Lobes of tenth segment a triangular *babai* sp. nov.

- . Lobes of tenth segment stout, rounded at apex.....*nomugiensis* sp. nov.

Sortose (*Dolophilodes*) *auriculata* (MARTYNOV) 1933

(Pl. 1, fig. 4, & Pl. 3, figs. 1-3)

Dolophilodes auriculatus MARTYNOV, 1933, Annot. Zool. Japonenses, 14; 142

Dolophilodes auriculata: TSUDA, 1942, Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ., (B), 17; 255

Sortosa (Dolophilodes) auriculata: ROSS, 1956, Evolution and classification of the mountain caddisflies. Urbana.; 59

Male: Length 6 mm. Color various shades of brown, the venter lighter, and front wings with dark pubescence superimposed on a uniform light brown membrane. Venation complete, with R_{2+3} branched between *s* and third from tip of wing. Male genitalia as in figers. Ninth segment are broad, but narrowed in the base. Tenth segment short, composed of two subquadrangular side portion and of one very narrow median brownish elevation. Lobes of tenth tergire with lateral flages, with apical points appressed, and with basal portion of segment forming a high, sharp mesal crest ending at the base of the tergal lobes. Cerci large, concave laterally and ear-shaped. Clasper with basal segment long; apical segment short, acuted at apex. Aedeagus a large and membranous sac, with one long, thin internal sclerotized red.

Specimens examined: 5 ♂♂, Asahi-mura, Kitakanbara-gun, Niigata Pref., Sept. 25, 1968 (M. KOBAYASHI).

Distribution: Japan (Shiga, Niigata Prefectures)

Sortose (*Dolophilodes*) *japonica* (BANKS) 1906

(Pl. 1, fig. 5, & Pl. 3, figs. 4-6)

Philopotamus japonica BANKS, 1906, Proc. Ent. Soc. Washington, 7; 11

Dolophilodes excisus MARTYNOV, 1933, Annot. Zool. Japonenses, 14; 140

Sortosa (Dolophilodes) japonica ROSS, 1956, Evolution and classification of the mountain caddisflies. Urbana.; 59

Dolophilodes japonica; KOBAYASHI, 1971, Res. Rep. Kanagawa Mus. (Nat. Hist.), 3; 21

Male: Length 6 mm. Color yellowish brown, and front wings with an irrorate pattern of lighter makings caused by light on a uniform light brown membrane. Venation complete, with R_{2+3} branched midway between *s* and tip of wing. Male genitalia as in figers. Ninth tergite with somewhat concave posterior edge; dorsal portion very narrow. Tenth segment very short, subtriangular, subdivided into two minute lobes by median narrow cleft. Cerci rounded, triangular, with tubercled inner edge, bearing erect bristles. Clasper large; basal segment broad, truncated at its broadened end; apical segment shorter than basal segment, with dorsal margin

concave at extreme end, the tip therefore appearing suddenly narrowed. Aedeagus a large and membranous sac, with one long, thin internal sclerotized lod.

Specimens examined : 1♂, Nukabira, Hokkaido, June 26, 1959 (H. OHONO); 10♂♂, Kurokawa-mura, Kitakanbara-gun, Niigata Pref., June 27, 1964 (K. BABA); 7♂♂, same locality, Sept. 3, 1964 (K. BABA); 10♂♂, Budo Pass, Iwafune-gun, Niigata Pref., June 27, 1964 (K. BABA); 11♂♂1♀, Akuzawa, Yamakita-machi, Kanagawa Pref., May 17, 1967 (M. KOBAYASHI); 19♂♂, Genjirozawa, Ohokura, Hatano-shi, Kanagawa Pref., May 24, 1968 (M. KOBAYASHI); Kaeruzawa, Tsukui-machi, Kanagawa Pref., July 4, 1968 (M. KOBAYASHI); 7♂♂3♀♀, Asahi-mura, Iwafune-gun, Niigata Pref., Sept. 25, 1968 (M. KOBAYASHI); 2♂♂, Sanhoku-machi, Iwafune-gun, Niigata Pref., Sept. 25, 1968 (M. KOBAYASHI); 2♂♂, Shiraishizawa, Yamakita-machi, Kanagawa Pref., July 29, 1970 (M. KOBAYASHI); 1♂, Kamiange, Hachioji-shi, Tokyo, May 31, (M. KOBAYASHI); 3♂♂, Riv. Niizaki, Odahara-shi, Kanagawa Pref., June 24, 1973 (M. KOBAYASHI); 1♂, Saijoji, Minamiashigara-shi, Kanagawa Pref., July 2, 1973 (M. KOBAYASHI).

Distribution : Japan (Kyoto, Shiga, Nagano, Niigata, Kanagawa, Hokkaido Prefectures).

Sortosa (Dolophilodes) shinboensis sp. nov.

(Pl. 1, fig. 6, & Pl. 3, figs. 7-9)

Male: Length 7 mm. Color shades of brown, and the wings with an irrorate pattern of lighter markings caused by light on a uniform light brown membrane. General structure typical for genus. Spurs count of the legs 2-4-4; inner spurs longer than outer spurs. Venation complete, with R_{2+3} branched midway between s and tip of wing. Male genitalia as in figures. Ninth segment with lateral and ventral areas broad. Lateral lobes of tenth tergite with curved ventrad. Cerci more or less triangular, the apical margin slightly incised, with erect hairs. Clasper with basal segment slightly longer than apical segment; the basal segment is very defined constricted beyond the base and the apex forms a circular, spatulate area. Aedeagus a large and chiefly membranous sac.

Holotype. Male; Mt. Shinobo, Asahi-mura, Iwafune-gun, Niigata Pref., May 21, 1977.; (K. BABA)

This species is most closely related to *japonica*; it differs from the structure of the apical segment of the clasper and tenth tergite.

Distribution : Japan (Niigata Prefecture).

Sortosa (Dolophilodes) iroensis sp. nov.

(Pl. 1, fig. 7, & Pl. 4, figs. 1-3)

Male: Length 8mm. Color yellowish brown except for indefinite areas on the femora and tibia which are a slightly shade. General structure typical for genus.

Spurs count of the legs 2-4-4; inner spurs longer than outer spurs. Front wing with R_{2+3} branched between s and third from tip of wing. Genitalia as in figers. Ninth segment annular, constricted ventrad to form a very narrow. Tenth tergite divided into two long lobes, the mesal line shaped carinate and very high. Cerci large, nearly leaf-shaped, rounded at apex; they are clothed with erect hairs. Clasper with basal segment slightly longer than apical segment; the basal segment definitely constricted beyond the base and the apex forms a angulaer; the apical segment with ventral margin curved at the inside and the apex forms a circulat and with a conspicuous brush of black peg-like setae on the mesal; the base of the clasper with two pair of very long spines. Aedeagus largely membranous indistinct.

Holotype. - Male: Mt. Iro, Tsukui-machi, Kanagawa Pref.,; Sept. 23, 1973.; (M. KOBAYASHI). Paratype. - 1 ♂; Kanagawa Pref.,; Setp. 23, 1973.; (M. KOBAYASHI), 1 ♂; Kamiangi, Hachioji-shi, Tokyo,; 16, 1977,; (M. KOBAYASHI). 1 ♂; Riv. Tochiya, Fujino-machi, Kanagawa Pref., Sept. 15, 1973,; (M. KOBAYASHI)

This species differ from the former in having two pair of the long spines at base of the clasper and brush of black peg-like setae on the mesal of the clasper.

Distribution: Japan (Kanagawa, Tokyo prefectures)

Sortosa (Dolophilodes) babai sp. nov.

(Pl. 1, fig. 8, & Pl. 4, figs. 4-5)

Male: Legth 6mm. Color dark brown, the legs slightly paler than body. General structure typical for genus. Spurs count of the legs 2-4-4; inner spurs longer than outer spurs. Front wing with R_{2+3} unbranched. Genitalia as in figers. Ninth segment annular ventrad to form a very narrow; apical margin rounded; dorsal face of ninth tergite with brush of long, stout setae. Tenth tergite triangular, divided into two ∇ -like lobes. Cerci longer than tenth tergite and rounded at apex; they are clothed sparse erect hairs. Clasper with basal segment longer than apical segment; the basal segment is definitely constricted beyond the base and the apex emarginat; the apical segment very slender than the basal segment, rounded at apex, inner face concave. Aedeagus chiefly membranous sac, with internal sclerotized rod,

Holotype. -Male; Kurokawa-mura, Kitakandara-gun, Niigata Pref., Sept. 20, 1971; (K. BABA). Paratype. - 1 ♂; same date as for holotype.

This species differ from the other species belong to subgenus *Dolophilodes* in the structure of tenth segment.

Distribution: Japan (Niigata Prefecture)

Sortosa (Dolophilodes) nomugiensis sp. nov.

(Pl. 1, fig. 9, & Pl. 4, figs. 6-8)

Male: Lenth 6mm. Color dark brown except for indefinit area the femora and tibiae. General structure typical for genus. Spurs count of the legs 2-4-4; inner

spurs longer than outer spurs. Front wing with R_{2+3} unbranched. Genitalia as in figs. Ninth segment annular, constricted ventrad to form a very narrow. Tenth tergite triangular, divided into two lobes. Lobes of tenth tergite simple, elongate, slightly acuted at apex. Cerci sinuate, slightly longer than tenth tergite and rounded at apex, inner margin serrated; they clothed with sparse hairs. Clasper with basal segment slightly longer than apical segment; the basal segment wide and long, apical margin emarginate, dorsal and ventral corners slightly produced into a sharp but short point, inner face concave; the apical segment wide, finger-shaped. Aedeagus chiefly membranous sac, with short, thick, internal sclerotized rod.

Holotype. -Male; Nomugi Pass, Takane-mura, Ohno-gun, Gifu Pref.; Aug. 16, 1977.; (M. KOBAYASHI). Paratype. -1♂; Shinmezawa, Ohokura, Hatano-shi, Kanagawa Pref.; Sept. 13, 1977.; (M. KOBAYASHI)

This species is most closely related to *auriculata* (MARTYNOV); it differs from in the structure of tenth tergite and ceri, aedeagus.

Distribution: Japan (Gifu, Kanagawa Prefectures)

Hisaura *New subgenus*

Type species: *Sortosa (Hisaura) commata* new species

Diagnosis: Front and hind wings with complete venation; R_{2+3} forking midway between *s* and tip of wing in front wing; hind with cross-vein between 2A and 3A. Clasper elongate and simple; tenth tergite without cleft, rounded at apex; cerci simple from dorsal view, comma-shaped. Aedeagus chiefly membranous sac, with long internal sclerotized rod.

This subgenus is most closely related to the subgenus *Dolophilodes* ULMER in the general structure. It differs from that subgenus, however, in the different shape of the tenth tergite.

Sortosa (Hisaura) commata sp. nov.

(Pl. 1, fig. 10, & Pl. 5, figs. 1-3)

Male: Length 15mm. Color dark brown except for indefinite areas on the femora and tibiae are slightly shade. General structure typical for genus. Spurs count of the legs 2-4-4; inner spurs longer than outer spurs. Front wing with R_{2+3} branched midway between *s* and tip of wing; hind wing R_{4+5} sessile. Genitalia as in figs. Ninth segment annular, constricted ventrad to form a very narrow; the dorsal portion membranous, rounded at apex; the mesal line black, sclerotized. Cerci shorter than tenth tergite, comma-shaped; they are clothed with sparse hairs. Clasper with basal segment as long as apical segment; the basal segment is definitely constricted beyond the base; the apical segment finger-shaped, rounded at apex. Aedeagus large membranous, egg-shaped, with a long internal sclerotized rod and

five sclerotized internal lobes.

Holotype. - Male; Geihoku-machi, Yamagata-gun, Hiroshima Pref., March 21, 1977; (K. BABA). Paratype. - 3♂♂; same date as for holotype.

Distribution: Japan (Hiroshima Prefecture)

Genus **Wormaldia** McLACHLAN 1865

Type species; *Hydorpsyche occipitalis* PICTET

Wormaldia McLACHLAN, 1865, Trans. Ent. Soc. London, (3), 5; 140

Wormaldia: McLACHLAN, 1878, Ev. and Syn. Trich.; 380

Wormaldia: ULMER, 1907, Gen. Ins. 60; 190

Wormaldia: MARTYNOV, 1934, Tabl. analyt. Faune URSS 13; 168

Wormaldia: ROSS, 1949, Proc. Ent. Soc. Washington, 51; 154

Wormaldia: ROSS, 1956, Evolution and classification of the mountain caddisflies. Urbana; 60

Diagnosis: Antennae stout. shorter than the wings; the basal joint swollen, shorter than head. Ocelli present. Maxillary palpi long; the two first joints short, stouter than the rest, the second joint shorter; third joint very long; fourth joint scarcely longer than the second; fifth about as long as the third. Labial palpi small, with two moderately long basal joint and a very long terminal one. Primitive forms with full complement of veins except in hind wing, in which 2A has atrophied beyond the basal cross-veins and the basal anal cell are realigned as in figure, with the basal cross-veins forming a linear bar, and 1A and 3A divergent. Spurs count of the legs 2-4-4. Cerci elongate or large and rhombic, sometimes fused to ninth pleural region.

In the course of the study on Japanese Philopotamidae, I found undescribed species belong to subgenus *Wormaldia* in Japan.

Key to subgenera

1. Hind wing with R₁ and R₂ ending some distance apart at wing margin
..... *Wormaldia* McLACHLAN
- Hind wing with R₁ and R₂ fused just before wing margin
..... *Dolcalanes* BANKS

Subgenus **Wormaldia** McLACHLAN 1865

Type species: *Hydorpsyche occipitalis* PICTET

Wormaldia McLACHLAN, 1865, Trans. Ent. Soc. London (3) 5; 140

Dolophilus McLACHLAN, 1868, Trans. Ent. Soc. London.; 303

Paragapetus BANKS, 1914, Can. Ent., 46; 202

Dolophiliella BANKS, 1930, Psyche, 37; 230

Wormaldia: ROSS, 1949, Proc. Ent. Soc. Washington, 51; 154

Wormaldia: Ross, 1956, Evolution and classification of the mountain caddisflies. Urbana.; 61

Diagnosis: General structure typical for genus. Hind wing with R_1 and R_2 ending some distance apart at wing margin. Tenth tergite triangular or bottle-shaped. Cerci slender, stick-shaped. Clasper two-segmented; basal segment broadened; apical segment rounded, with black spines on mesal face of the apical portion.

Distribution: America, Eurasi, Africa, Asia (New Locality)

Key to species

1. Seventh and eighth sternite with triangular processes2
- Seventh sternite with triangular process; eighth sternite without process; apical segment of clasper curved dorsad.....*uonumana* sp. nov.
2. Apical segment of clasper wide, very shorter than the basal segment; tenth segment nearly triangular.....3
- Apical segment of clasper slender, longer or as long as the basal segment; tenth segment bottle-shaped.....6
3. Apical segment of clasper with seven brush lines of black peg-like setae on the mesal face at apex.....*yunotakiensis* sp. nov.
- Apical segment of clasper with numerous black peg-like setae on the mesal face at apex.....4
4. Apical margin of the eighth tergite projected.....*kurokawanus*
- Apical margin of the eighth tergite concaved inwardly.....5
5. Cerci elongate, a pointed knife-shaped*rarus*
- Cerci elongate, rounded at apex, stick-shaped.....*saekiensis* sp. nov.
6. Apical margin of eighth tergite with a process.....7
- Apical margin of eighth tergite without process.....8
7. Apical margin process of eighth tergite elongate.....*nabewarnus* sp. nov.
- Apical margin process of eighth tergite short, nearly triangular*sumuharana* sp. nov.
8. Cerci elongat9
- Cerci spearhead-shaped.....*yakuensis* sp. nov.
9. Tenth segment with lateral flang:*fujinoensis* sp. nov.
- Tenth segment without lateral flange.....*kadowkii* sp. nov.

***Wormaldia* (*Wormaldia*) *uonumana* sp. nov.**

(Pl. 1, fig. 11, & Pl. 5, figs. 4-7)

Male: Length 7mm. Color various shades medium brown, the pubescence on the wings lighter, appearing almost golden. General structure typical for genus. Seventh sternite with narrow truncate projection from posterior margin.

Eighth tergite with shallow median notch on apical edge; remainder of apical margin crenulate. Genitalia as in figures. Ninth segment annular and long, reduced

to a narrow shape on the dorsal margin. Tenth tergite elongate, tapering to a point without lateral process, the apex with a large hook, recurved dorsally. Cerci cylindrical, bluntly pointed, Basal segment of clasper short, pomegranate-shaped; apical segment constricted at center, with apical spinose area wide, obliquely truncate. Aedeagus large; apical portion with a sclerotized rod.

This species is most closely related to *gabrie!la* (BANKS), differing from it in the structure of clasper.

Holotype. - Male; Yunotaki-mura, Kitauonuma-gun, Niigata Pref.; March 1, 1966 (K. BABA). Paratypes. 3♂♂2♀♀; same date as for holotype.

Distribution: Japan (Niigata Prefecture)

Wormaldia (Wormaldia) yunotakiensis sp. nov.

(Pl. 1, fig. 12, & Pl. 5, figs. 8-11)

Male: Length 6mm. Color various shaded of medium brown. Wings with lighter brown hairs. General structure typical for genus. Seventh and eighth sternites each with large, triangular processes. Genitalia as in figers. Ninth segment annular and long, reduced to a narrow strap on the ventral margin. Tenth tergite elongate; apical portion narrow, rounded at apex. Cerci elongate, crenulate; the apex rounded. Basal segment of clasper wide, nearly rectangular, with apical margin concaved inwardly; apical segment very shorter than basal segment, with outer margin concaved at basal portion, the inner surface bearing eight lines of short black setae. Aedeagus with three sclerotized rods; two rods very shorter than other rod.

This species deffers from the existing species in the structure of clasper.

Holotype. - Yunotaki-mura, Kitauonuma-gun, Niigata Pref.; March 1, 1966 (K. BABA). Paratype. 1♂; same date as for holotype.

Distribution; Japan (Niigata Prefecture)

Wormaldia (Wormaldia) saekiensis sp. nov.

(Pl. 1, fig. 13, & Pl. 6, figs. 1-4)

Male: Length 6mm. Color various shades of brown, dorsally. wings with daker brown hairs. Front wing without M₄. General structure typical for genus. Seventh and eighth sternites with apical processes. Eighth tergite with deep central indention of its apical margin. Genitalia as in figers. Tenth tergite elongate and tapering smoth to rather round point. Cerci elongate, narrow, parallel sided. Basal segment of clasper short, thick, cylindrical, truncate, apical segment thick, very shorter than the basal segment, rounded at apex. Apical spinose area nearly egg-shaped. Aedeagus with three internal sclerotized rods; one rod very longer than other rods.

This species is most closely related to the preceding, differing from it in the structure of clasper.

Holotype. Male; Yoshiwa-mura, Saeki-gun, Hiroshima Pref.; May 11, 1976 (K.

BABA)

Distribution: Japan (Hiroshima Prefecture)

Wormaldia (Wormaldia) kurokawanus KOBAYASHI 1968

(Pl. 1, fig. 14, & Pl. 6, figs. 5-8)

Wormaldia kurokawanus KOBAYASHI, 1968, Bull. Kanagawa Pref. Mus. (Nat. Hist.), 1 (1); 1

Male: Length 5mm. Color dark-brown, the under parts lighter. General structure typical for genus. Wing uniform gray-brown. Front wing without M_4 . Seventh and eighth sternites with a median processes; one of the seventh sternite clothed with membranous sac, rounded at apex. Posterior margin of eighth tergite produced into short, rounded at apex. Genitalia as in figers. Ninth segment with lateral margin produced anteriorly into a wide flange within the eighth segment. Tenth tergite tapering smoothly to a round point. In this feature the species closely resembles *saekiensis*. Cerci long and slender, rounded at apex. Clasper with basal segment fairly long and deep; the apical segment is acuted at apex and bear an angular mesal patch of black spicules at the apex. Aedeagus with three internal sclerotized rods; one rod very short.

This species is most closely related to the preceding, deffering from it in the structure of eighth tergite and clasper.

Specimens examined: 1♂1♀, Kurohawa-mura, Kitakanbara-gun. Niigata Pref., Aug. 20, 1954 (K. BABA); 1♂, same date locality, July 2, 1977 (K. BABA); 2♂1♀, Oyu, onsen, Niigata Pref., March 1, 1966 (K. BABA); 1♂, Yoshiwa-mura, Hiroshima Pref., May 11, 1976 (K. BABA).

Distribution: Japan (Hiroshima, Niigata Prefectures)

Wormaldia (Wormaldia) nabewarinus KOBAYASHI

(Pl. 1, fig. 15, & Pl. 7, figs. 1-3)

Wormaldia nabewarinus KOBAYASHI, 1965, Bull. Kanagawa Pref. Mus. (Nat. Hist.), 1 (2); 20

Male: Length 5mm. Color dark-brown, the under parts lighter. General structure typical for genus. Wings uniform gray-brown; front wing without M_4 . Seventh and eighth sternites with a median processes. Apical margin of eighth tergite with a long process, rounded at apex. Genitalia as in figers. Ninth segment wide, nearly round-shaped; frontal and apical margin produced at central portion. Tenth tergite elongate, the one-thirds nealy parallel-sided, the apex narrowed to a point; along each side is a row of four long setae. Cerci slender, shorter than tenth tergite. Clasper with basal segment narrowed towards apex, shorter and stockier than apical segment, which is slightly narrowed just beyond midle and expended into a slightly spatulate apex. The inner face of this spatulate apex bears a brush of

short, stout, black setae. Aedeagus with three internal sclerotized rods; all rods short.

This species is distinguished from all other species belong to subgenus *Wormaldia* in the structure of eighth and tenth tergites.

Specimens examined: 1 ♂, Monzen, Murakami-shi, Niigata Pref., June 28, 1964 (K. BABA); 2 ♂♂, Sumuhara, Nagaoka-shi, Niigata Pref., May 15, 1966 (K. BABA); 1 ♂, Nabewarizawa, Yamakita-machi, Kanagawa Pref., June 5, 1967 (M. KOBAYASHI); 2 ♂♂, Dintsu, Fujino-machi, Kanagawa Pref., June 16, 1973 (M. KOBAYASHI).

Distribution: Japan (Kanagawa, Niigata Prefectures)

***Wormaldia (Wormaldia) sumuharana* sp. nov.**

(Pl. 1, fig. 16, & Pl. 7, figs. 4-6)

Male: Length 5mm. Color various shades of medium brown, the pubescence on the wings darker, appearing almost black. Front wing has lost M_4 . General structure typical for genus. Seventh and eighth sternites with mesal projection of the posterior margin. Posterior margin of eighth tergite produced on the meson into a long process, in lateral view deep. Genitalia as in figs. Ninth segment with a deep anterior projection but without any posterior projection. Tenth tergite elongate, swollen just beyond middle and from there tapering to a point, bearing a pair of lateral flanges, and along each side a series of three long peg-like setae. Cerci long and slender. Clasper with two segment of about equal; apical segment shallower, slightly enlarged at apex, and with black spine on mesal face one rod of the apical portion of the segment. Aedeagus with two internal sclerotized rods; elongate and other rods large, box-shaped.

This species is most closely related to *nabewarinus* KOBAYASHI, differing from it in the structure of the posterior margin of eighth tergite and clasper.

Holotype. -Male; Sumuhara, Nagaoka-shi Niigata Pref., May 15, 1966 (K. KOBAYASHI). Paratype. -1 ♂, same date as for holotype.

Distribution: Japan (Niigata Prefecture)

***Wormaldia (Wormaldia) rarus* (KOBAYASHI) 1959**

(Pl. 7, figs. 7-8)

Dolophilodes rarus KOBAYASHI, 1959, Bull. Nat. Sci. Mus. (Tokyo), 44; 345

Male: Length 4mm. Color shades of black-brown, the dorsum darker; the pubescence on the wings darker, appearing almost black; front wing has lost M_4 . General structure typical for genus. Seventh and eighth sternites with mesal projection on the posterior margin, one on the seventh sternite long, stout. Genitalia as in figs. Ninth tergite with deep concave at apical margin. Tenth tergite elongate, nearly triangular, rounded at apex. Cerci slender, a pointed knife-shaped. Clasper two-segmented; basal segment very longer than apical segment, apical margin

shallower, rounded at apex, and with black spines on mesal face of the apical portion the segment.

Specimens examined: 2 ♂♂, Yoshii-machi, Ukiba-gun, Fukuoka Pref., May 3, 1957; (N. GYOTOKU).

Distribution: Japan (Fukuoka Prefecture)

Wormaldia (Wormaldia) kadowakii sp. nov.

(Pl. 1, fig. 17, & Pl. 8, figs. 1-3)

Male: Length 6mm. Color various shades of dark-brown, the dorsum darker. Front wings has lost M_4 . General structure typical for genus. Seventh and eighth sternites with mesal projection of the posterior margin; one on the seventh sternite longe, stout. Genitalia as in figers. Ninth segment with anterior margin froming a broad. Tenth tergite elongate, typical bottle-shaped; the dorsal face with two pair long setae; in lateral view apical portion curved upwardly. Cerci long and slender. Clasper with two segment of about equal, apical segment shallower slightly enlarged at apex, and with black spines on mesal face of the apical portion of the segment. Aedeagus with three internal sclerotized rods.

This species most closely related to *sumuharana*, differing from it in the structure of tenth tergite and clasper.

Holotype. Male; Daito-machi, Ohara-gun, Shimane Pref., July 25, 1964; (H. KADOWAKI); Paratype- 1 ♂; same date as for holotype.

Distribution: Japan (Shimane Prefecture)

Wormaldia (Wormaldia) fujinoensis sp. nov.

(Pl. 1, fig. 18, & Pl. 8, figs. 4-6)

Male: Length 5mm. Color various shades of dark-brown, the dorsum darker; the pubescence on the wings darker, appearing almost black. Front wing has lost M_4 . General structure typical for genus. Seventh and eighth sternites with mesal projection on the posterior margin, one on the seventh sternite long, stout, clothed with membranous sac. Genitalia as in figers. Ninth segment wide and large, its anterior margin produced into round point. Tenth tergite elongate, bottle-shaped, bearing a pair of long lateral flanges, rounded at apex. Cerci long and slender, shorter than tenth tergite. Clasper structure similar to *kadowakii*, with two segments of about equal, apical segment shallower, slightly enlarged at apex, and with black spines on mesal face of apical portion of the segment. Aedeagus with four internal sclerotized rods.

This species is most closely related to *kadowakii*, but differs from it the structure of tenth tergite.

Holotype. Male; Dintsu, Fujino-machi, Kanagawa Pref., June 16, 1973; (M. KOBAYASHI). Paratype. - 1 ♂; same date as for holotype.

Distribution: Japan (Kanagawa Prefecture)

Wormaldia (Wormaldia) yakuensis sp. nov.

(Pl. 1, fig. 19, & Pl. 8, figs. 7-8)

Male: Length 5mm. Color various shades of dark-brown, the pubescence on the wings darker, appearing almost black. Front wing has los M_4 . General structure typical for genus. Seventh and eighth sternites with mesal projection on the posterior margin; seventh sternite process acuted at apex; eighth sternite process rounded at apex. Genitalia as in figers. Ninth segment forming a wide lateral and ventral bands. Tenth tergite tapering, and pointed, with a pair of roughed dorsolateral flages at middle portion. Cerci elongate, very shorter than tenth tergite, spearhaed -shaped. Clasper with is lightly narrowed just beyond middle and expended into a slightly spaculate apex. The inner face of this spaculate apex bears a brush of short, stout, black setae. Apical segment of clasper with a pair of triangular flages on ventral margin in dorsal view.

This species differs from other species belong to subgenus *Wormaldia* in the structure of tenth tergite and clasper.

Holotype. Male; Yaku Island, Kagoshima Pref.; July 31, 1974; (M. KOBAYASHI). Paratype. -2♂; same date as for holotype.

Distribution: Japan (Kagoshima Prefecture)

Subgenus **Dolocanes** BANKS 1937

Type species: *Dolocanes montana* BANKS, 1627

Dolocanes BANKS, 1937, Philippine Jour. Sci., 63; 168

Naganagapetus TSUDA, 1942, Mem. Sci. Kyoto Imp. Univ. (B), 17; 253

Catlina ROSS, 1948, Ann. Ent. Soc. Amer., 41; 22

Dolocanes: ROSS, 1956, Evolution and classification of the mountain caddisflies. Urbana. : 65

Diagnosis: General structure typical for genus. Front wing with R_1 and R_2 fused just before wing margin. Tenth tergite elongate stick-shped. Gerci short, finger-shaped. Clasper two-segmented; apical segment with black spines of the apical portion.

Distribution: Asia, Eastern North America

Wormaldia (Dolocanes) kisoensis (TSUDA) 1942

Naganagapetus kisoensis TSUDA, 1942, Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ., (B), 17; 253.

Wormaldia kisoensis ROSS, 1957, Evolution and classification of the mountain caddisflies. Urbana.; 66

The original description of this species was based upon from Japan (TSUDA, 1942).

But I have no chance to examine on this species.

T_{SUDA} described the species as follows.

Körper braun. Kopf und Pronotum sind gemischt mit goldgelben und schwarzen Haaren bedeckt. Flügelmembran grau, Adern braun.

Beim ♂ sind die Appendices praeanales in Lateralansicht stäbchenförmig, in Dorsalansicht etwas breiter, schwach nach unten gebogen. Die Rückenschuppe des 10. Segments ist in Dorsalansicht trapezförmig, in Lateralansicht unregelmäßig viereckig, an der postero-ventralen Ecke spitz. Die Genitalfüsse sind zweigliedrig; das Basalglied gross, an der apicalen Innenecke stark vorgezogen (Dorsalansicht.); das Endglied ist etwa 1/2 male so lang als das Basalglied, am Apex (innerseits) kurz und dicht beborstet. Der penis nach dem Apex hin schmaler, in Dorsalansicht gerade, in Ventralansicht etwa S-förmig (an apicalen Teil nach oben) gebogen, in der Mitte jederseits mit einem dornigen Fortsatz, welcher sich nach dorso-lateral richtet.

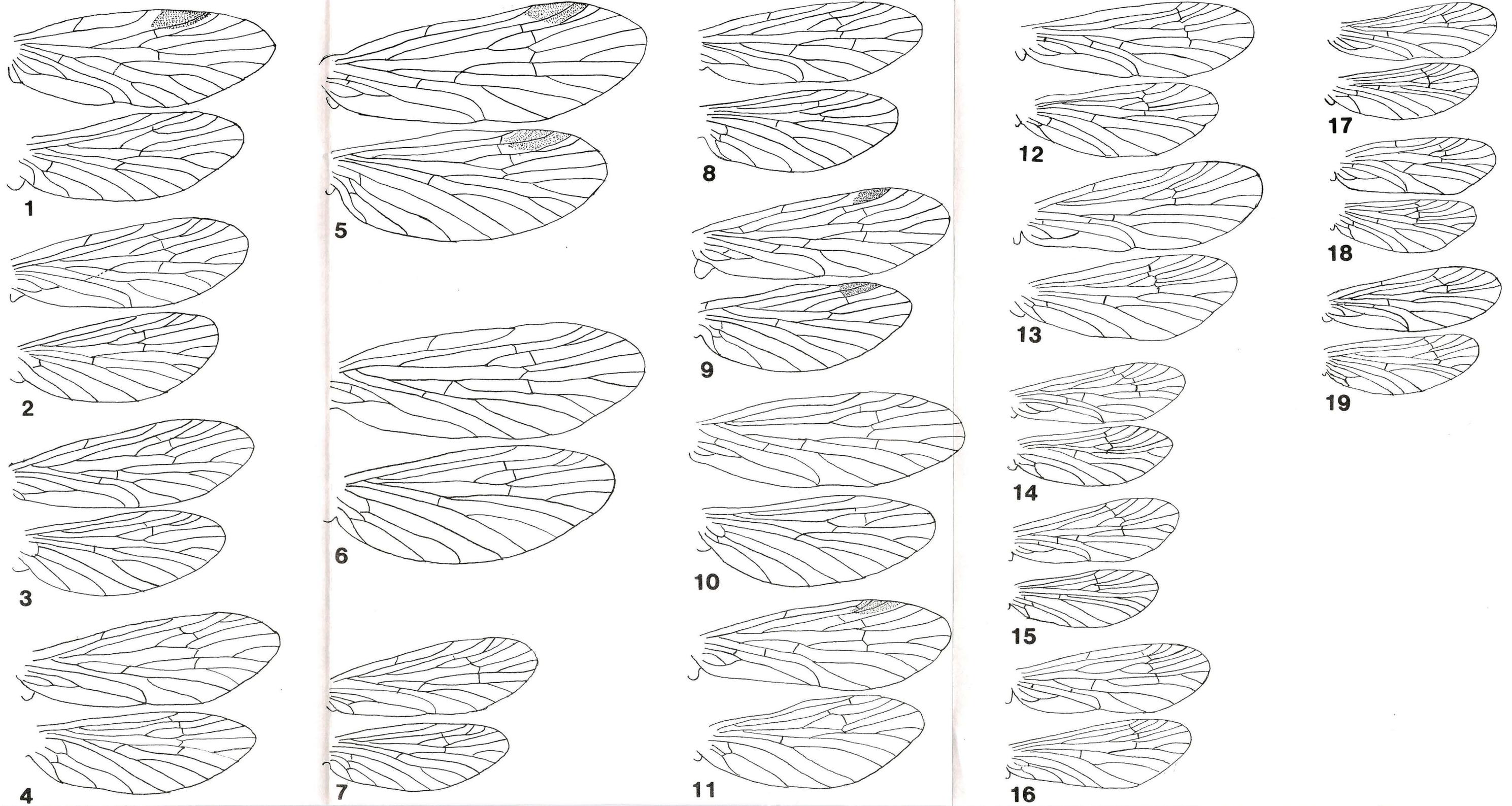
Körperlänge 3.5 mm; Länge des Vorderflügels 4 mm; Flügelspannung also etwa 9 mm.

Distribution: Japan (Nagano Prefecture).

References

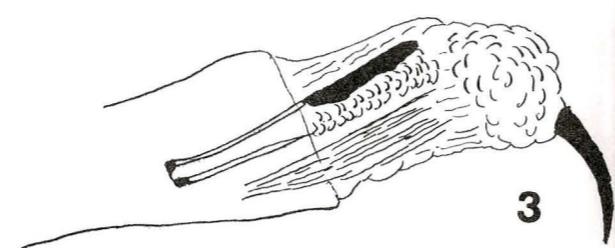
- BANKS, N. 1906. New Trichoptera from Japan. Proc. Ent. Soc. Washington, 7; 106-112.
- BETTEN, C. 1934. The Caddis-flies or Trichoptera of New York State. N. Y. State Mus. Bull. 292; 576 pp.
- KOBAYASHI, M. 1959. Caddisfly Fauna of the Vicinity of Yoshii-machi, Fukuoka Prefecture, with Descriptions of Five New Species. Bull. Nat. Sci. Mus., Tokyo. 4 (3); 343-354.
- , 1964. Notes on the Caddisflies of Hokkaido, with Description of Two New Species. Bull. Nat. Mus. Tokyo. 7 (1); 83-90.
- , 1968. Notes on the Caddisflies of Niigata Prefecture, with Six New Species. Bull. Kanagawa Pref., Mus. (Nat. Hist.), 1 (1); 1-11.
- , 1969. Four New Species of Trichoptera from Japan. Bull. Kanagawa Pref., Mus. (Nat. Hist.), 1 (2); 17-22.
- MARTYNOV, A. B. 1934. Trichoptera Annulipalpa of the USSR. Leningrad. 343pp.
- , 1935. Trichoptera of the Amur region I. Trav. Inst. Zool. Acad. Sci. URSS. 2; 205-395.
- MOSELY, M. E. & D. E. Kimmins. 1953. The Trichoptera of Australia and New Zealand. British Mus. (Nat. Hist.). London. 550 pp.
- ROSS, H. H. 1844. The caddisflies or Trichoptera of Illinois. Bull. Ill. Nat. Hist. Sur., 23; 326pp.
- , 1956. Evolution and Classification of the mountain Caddis flies. Univ. Ill. Press, Urbana. 213 pp.
- SCHMID, F. 1968. Le Genre *Gunugiella* ULMER. Cana. Ent. 100; 897-957.
- T_{SUDA}, M. 1939. Zur Kenntnis der japanischen Philopotamiden. Annot. Zool. Japonenses. 18; 295-297.
- , 1940. Zur Kenntnis der japanischen Rhyacophilinen. Annot. Zool. Japonenses. 19; 119-135.

- . 1940. Zur Kenntnis der japanischen Glossosomatinen. Annot. Zool. Japonenses. 19; 161-194.
- . 1942. Japanische Trichopteren I. Systematik. Mem. Coll. Sci. Kyoto Imp. Univ. (B), 17; 239-339.
- ULMER, G. 1907. Trichoptera. Catalogues de Collections zoologiques du Baron Edm. de Selys Longchamps. 6 (1); 1-102.
- . 1907. Trichopteres dans Genera Insectorum. 60. 259 pp.

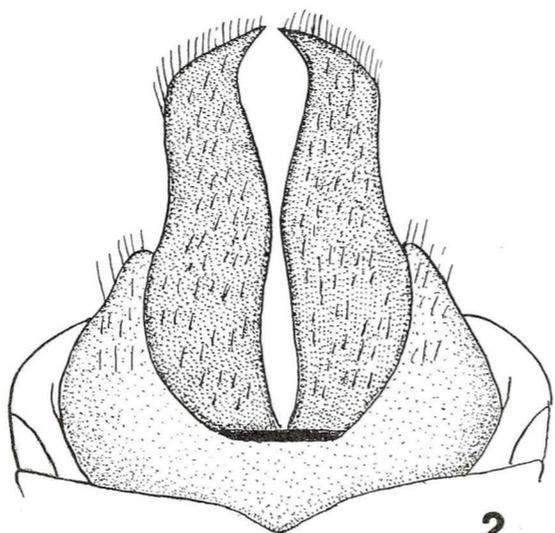


Pl. 1.
 Front and hind wings of *Chimarra* and *Sortosa*.
Wormaldia.

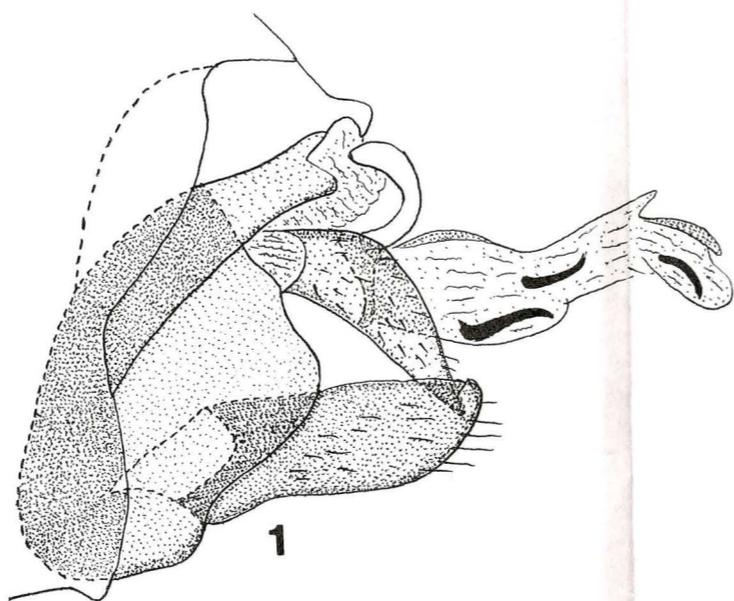
1. *Chimarra tsudai*, 2. *Sortosa kisoensis*, 3. *S. niitakaensis*, 4. *S. auriculata*, 5. *S. japonica*, 6. *S. shinboensis*, 7. *iroensis*, 8. *S. babai*, 9. *S. nomugiensis*, 10. *S. commata*, 11. *Wormaldia uonumana*, 12. *W. yunotakiensis*, 13. *W. saekiensis*, 14. *W. kurokawanus*, 15. *W. nabewarinus*, 16. *W. sumuharana*, 17. *W. kadowakii*, 18. *W. fujinoensis*, 19. *W. yakuensis*



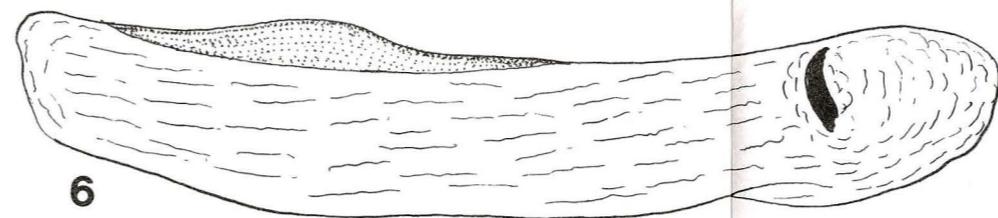
3



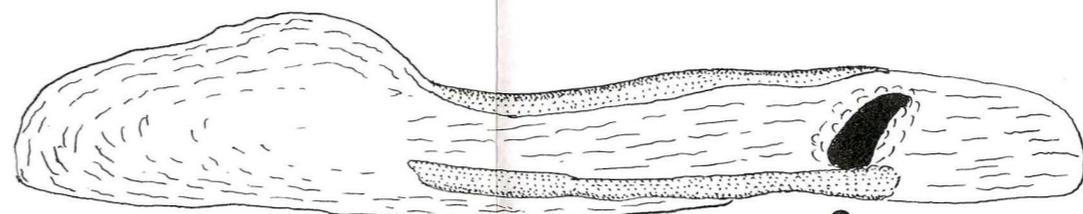
2



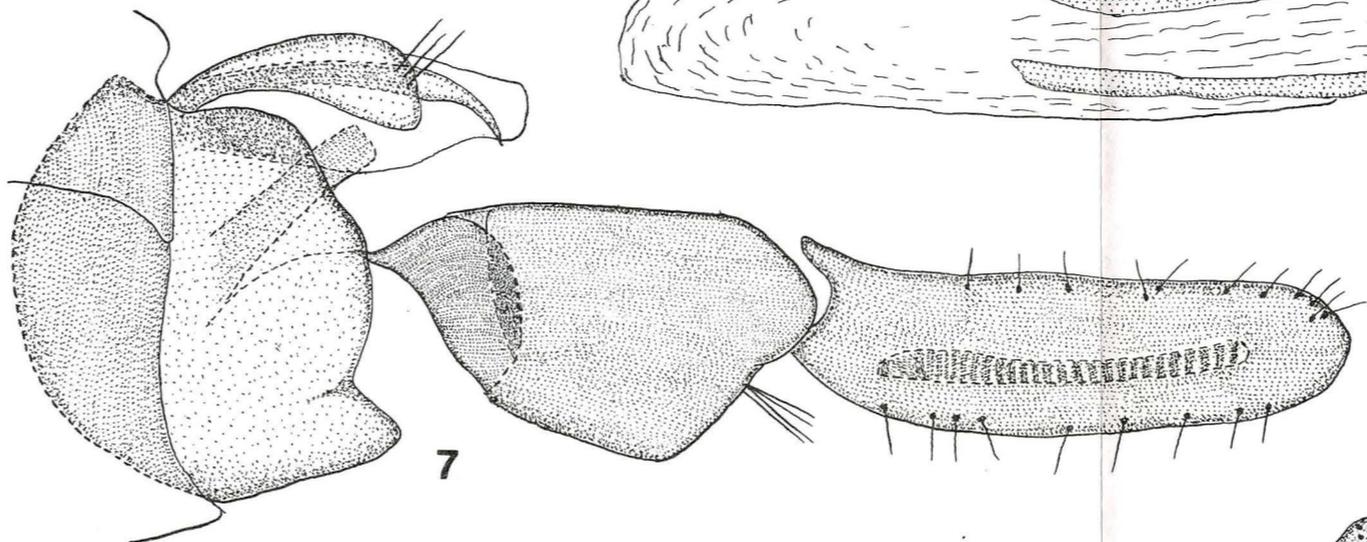
1



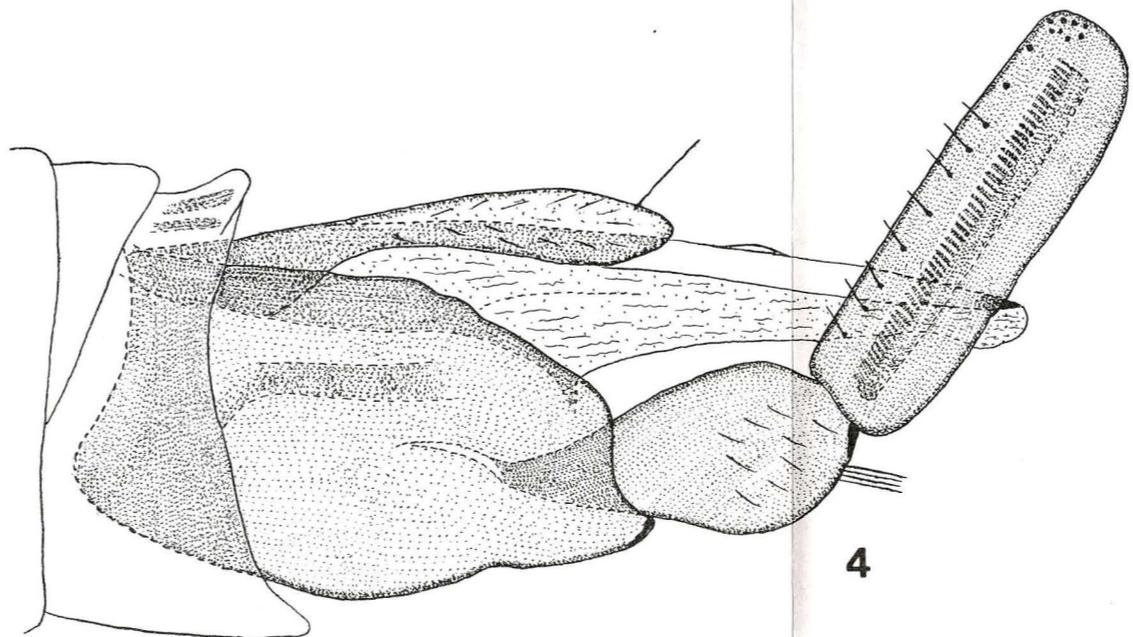
6



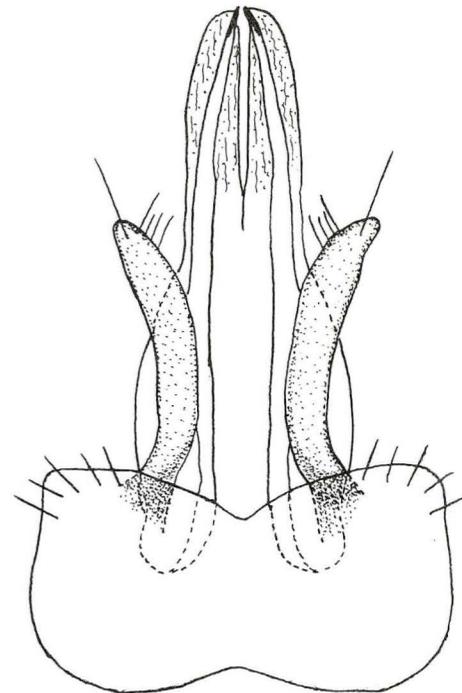
9



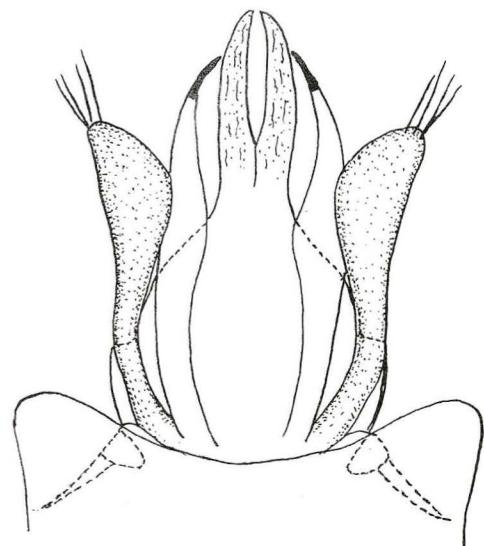
7



4



5



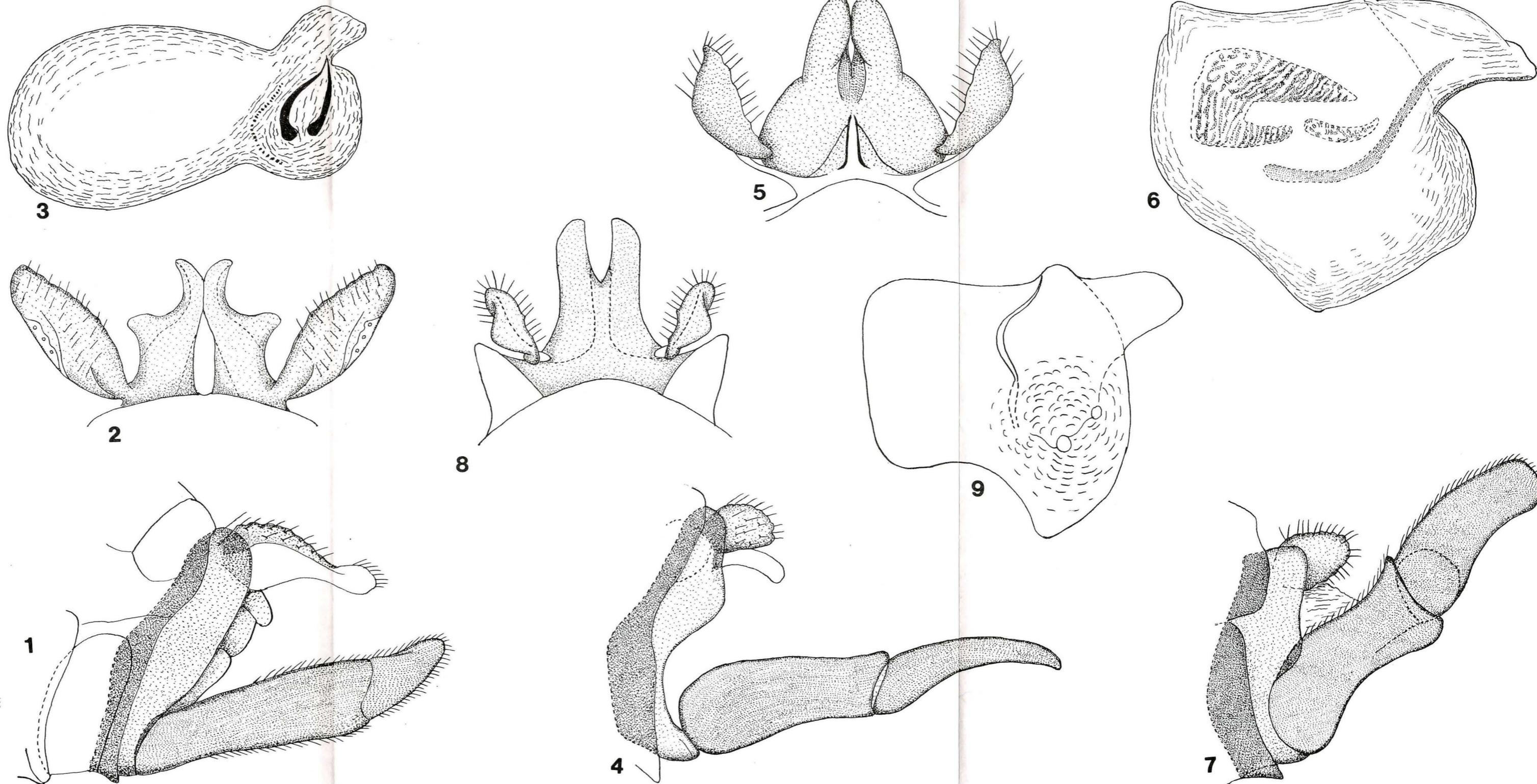
8

Pl. 2.

figs. 1-3. Genitalia of *Chimarra tsudai* Ross
1. Lateral aspect, 2. Dorsal aspect of tenth
segment, 3. Aedeagus.

figs. 4-6. Genitalia of *Sortosa kisoensis* (Tsuda)
4. Lateral aspect, 5. Dorsal aspect of tenth
segment, 6. Aedeagus.

figs. 7-9. Genitalia of *Sortosa niitakaensis* Ko-
BAYASHI
7. Lateral aspect, 8. Dorsal aspect of tenth
segment, 9. Aedeagus.



Pl. 3.

figs. 1-3. Genitalia of *Sortosa auriculata* (MARTYNOV)

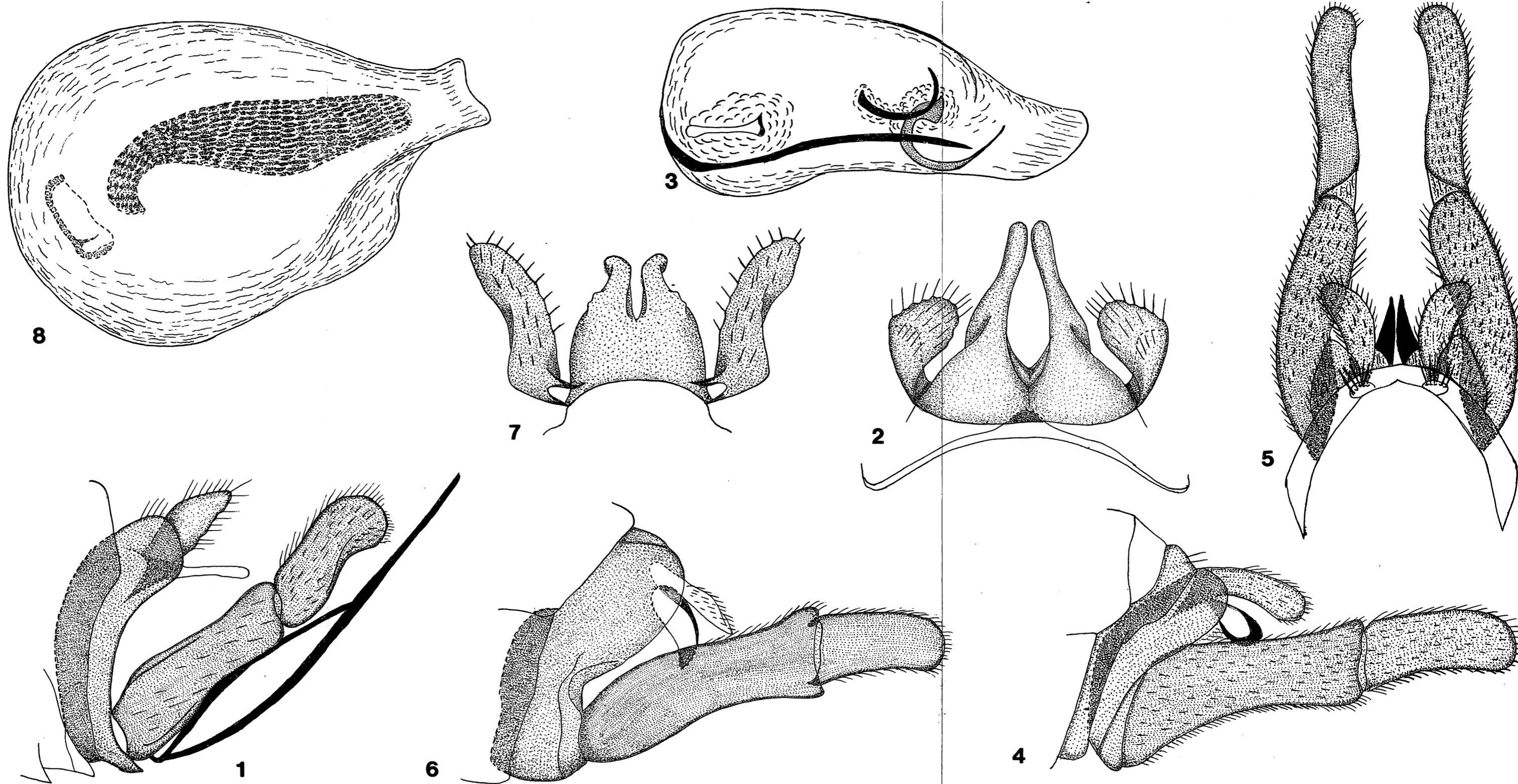
1. Lateral aspect, 2. Dorsal aspect of tenth segment, 3. Aedeagus.

figs. 4-6. Genitalia of *Sortosa japonica* (BANKS)

4. Lateral aspect, 5. Dorsal aspect of tenth segment, 6. Aedeagus.

figs. 7-9. Genitalia of *Sortosa shinboensis* sp. nov.

7. Lateral aspect, 8. Dorsal aspect of tenth segment, 9. Aedeagus.

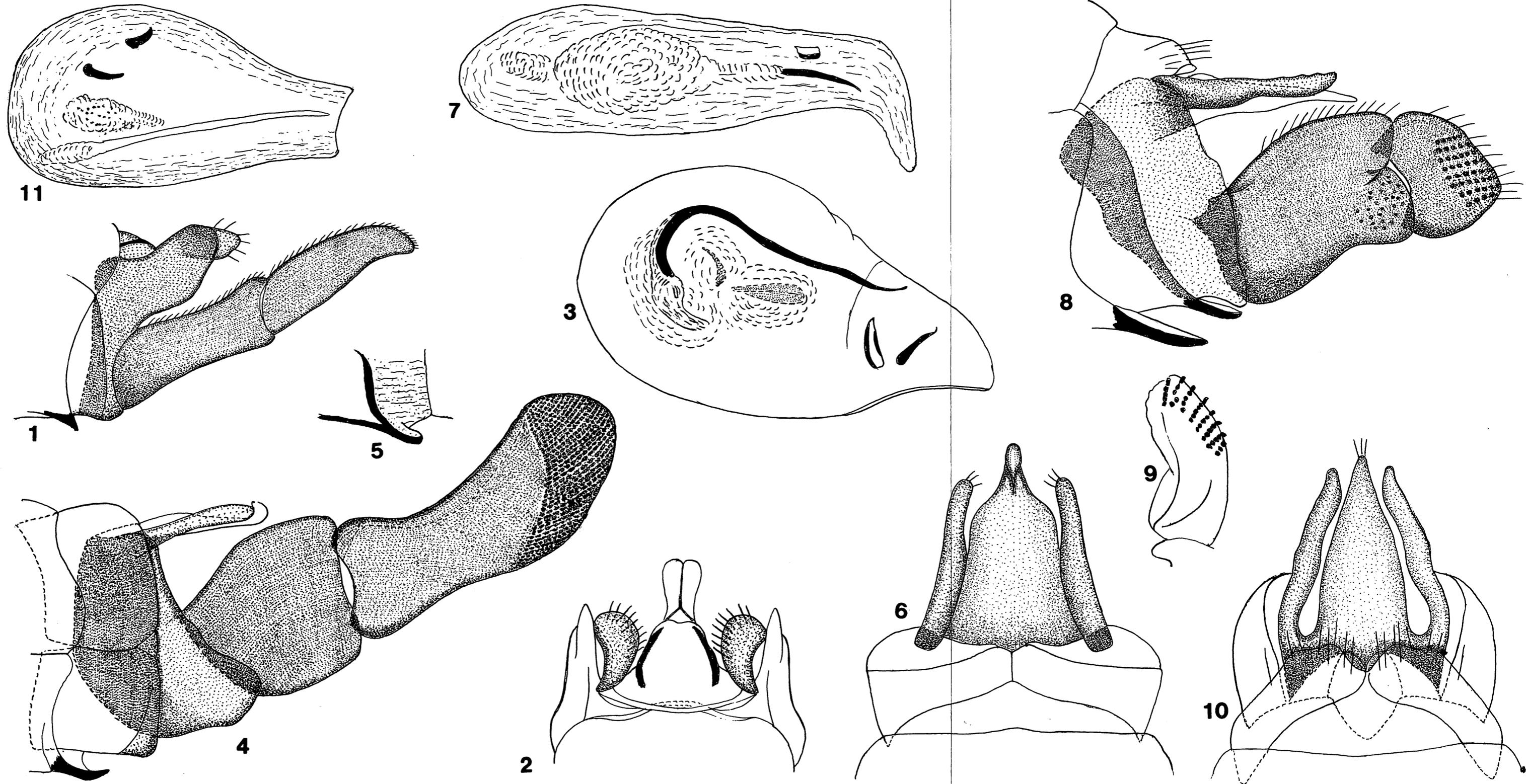


Pl. 4.

figs. 1-3. Genitalia of *Sortosa iroensis* sp. nov.
 1. Lateral aspect, 2. Dorsal aspect of tenth segment, 3. Aedeagus.

figs. 4-5. Genitalia of *Sortosa babai* sp. nov.
 4. Lateral aspect, 5. Dorsal aspect of tenth segment.

figs. 6-8. Genitalia of *Sortosa nomugiensis* sp. nov.
 6. Lateral aspect, 7. Dorsal aspect of tenth segment, 8. Aedeagus.



Pl. 5.

figs. 1-3. *Sortosa commata* sp. nov.

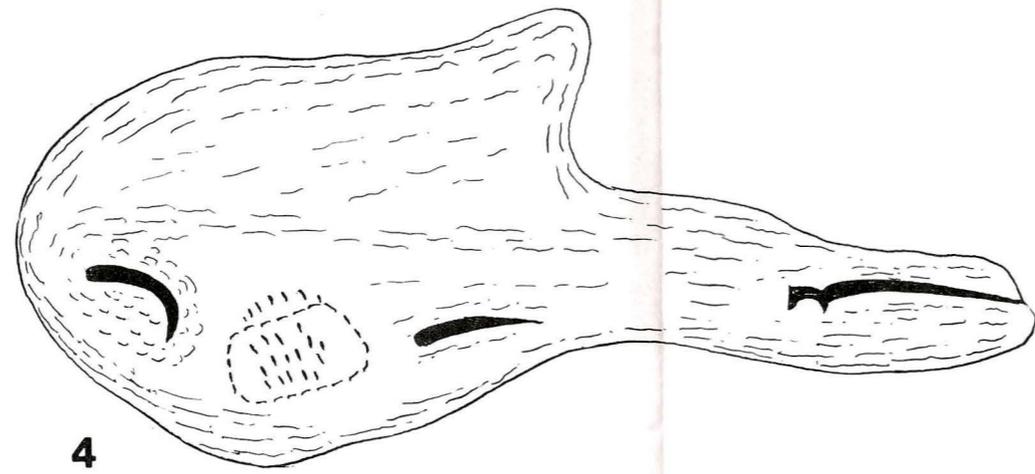
1. Lateral aspect, 2. Dorsal aspect of tenth segment, 3. Aedeagus.

figs. 4-7. *Wormaldia uonumana* sp. nov.

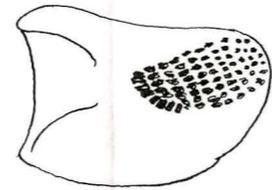
4. Lateral aspect of genitalia, 5. Ventral process of seventh segment, 6. Dorsal aspect of tenth segment, 7. Aedeagus.

figs. 8-11. *Wormaldia yunotakiensis* sp. nov.

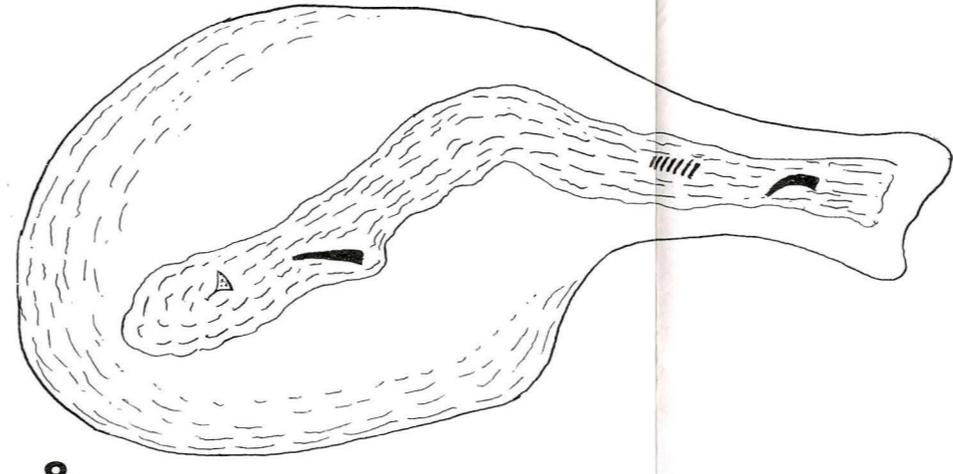
8. Lateral aspect of genitalia, 9. Dorsal aspect of apical segment of clasper, 10. Dorsal aspect of tenth segment, 11. Aedeagus.



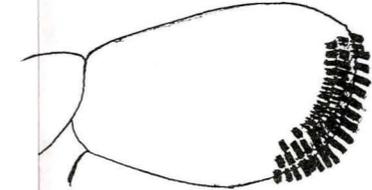
4



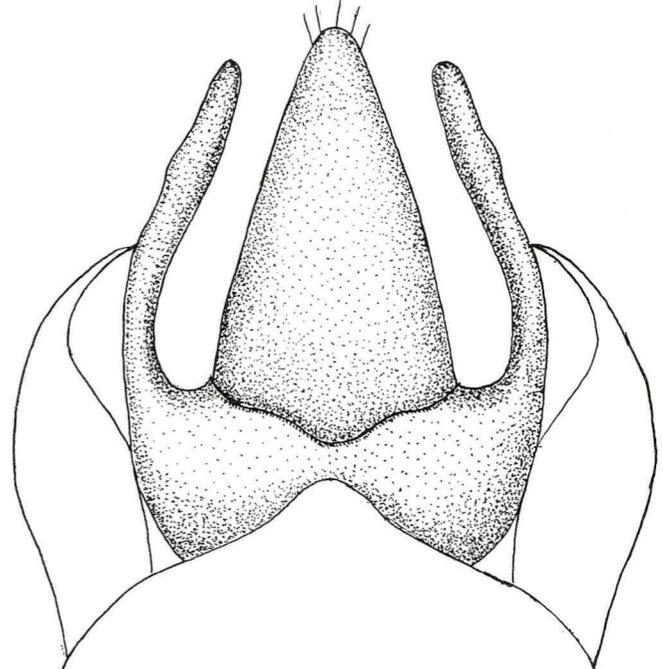
2



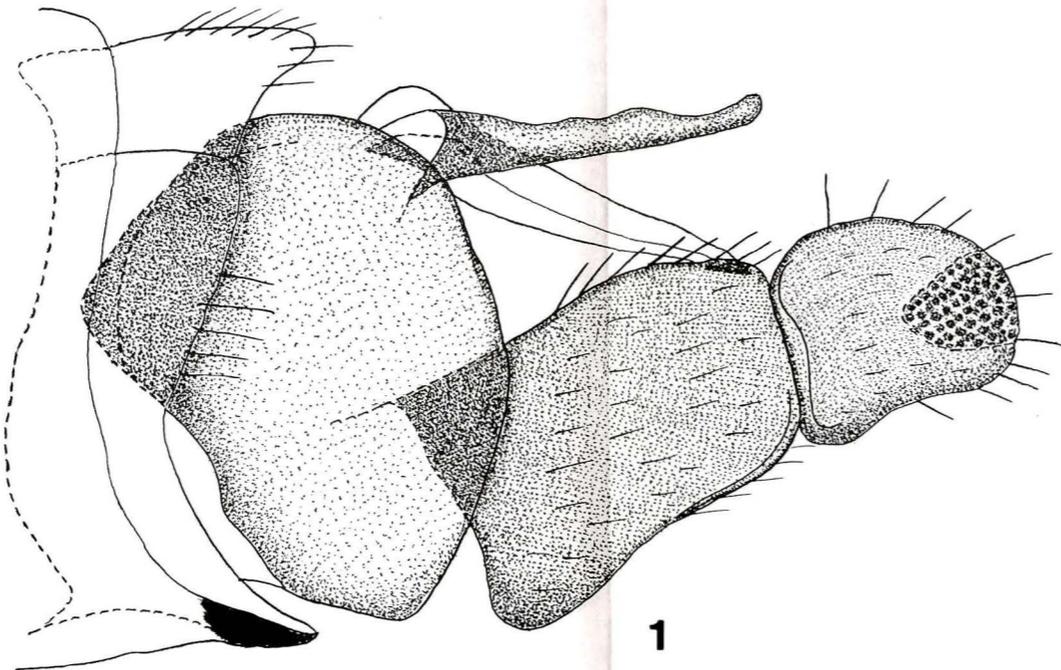
8



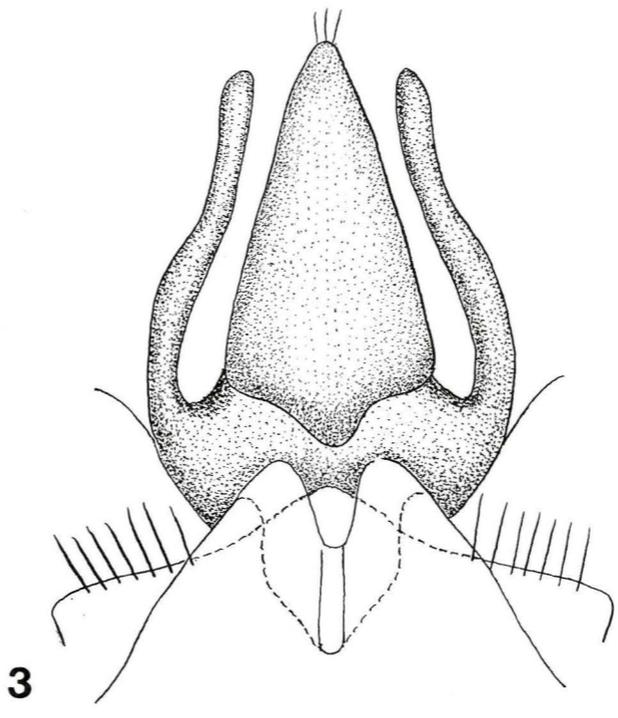
6



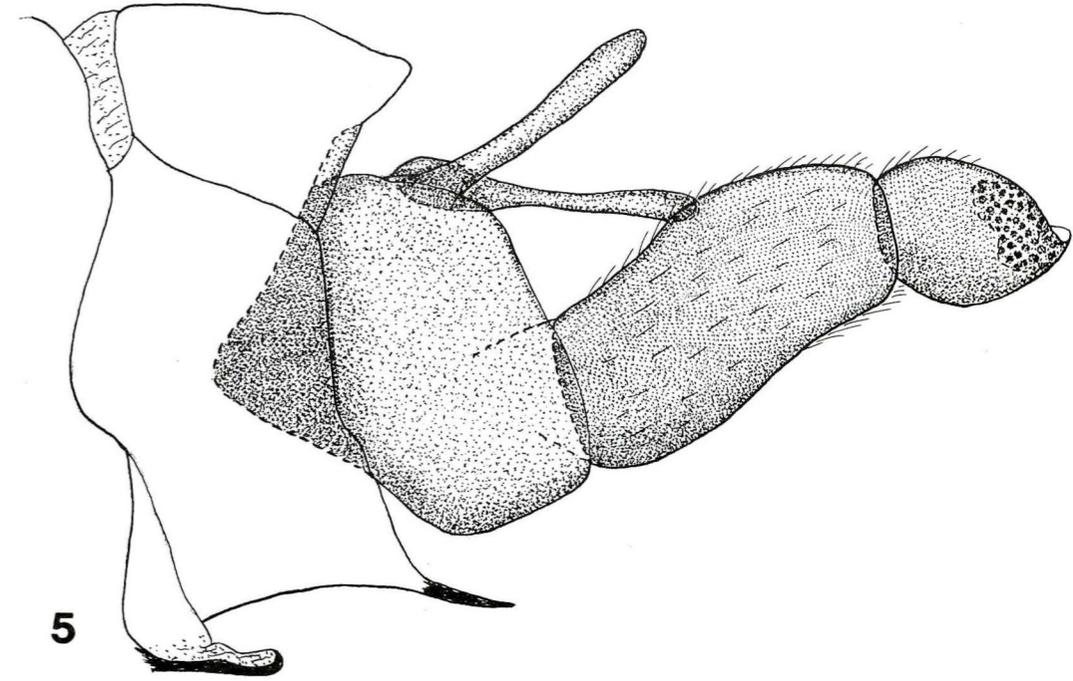
7



1



3



5

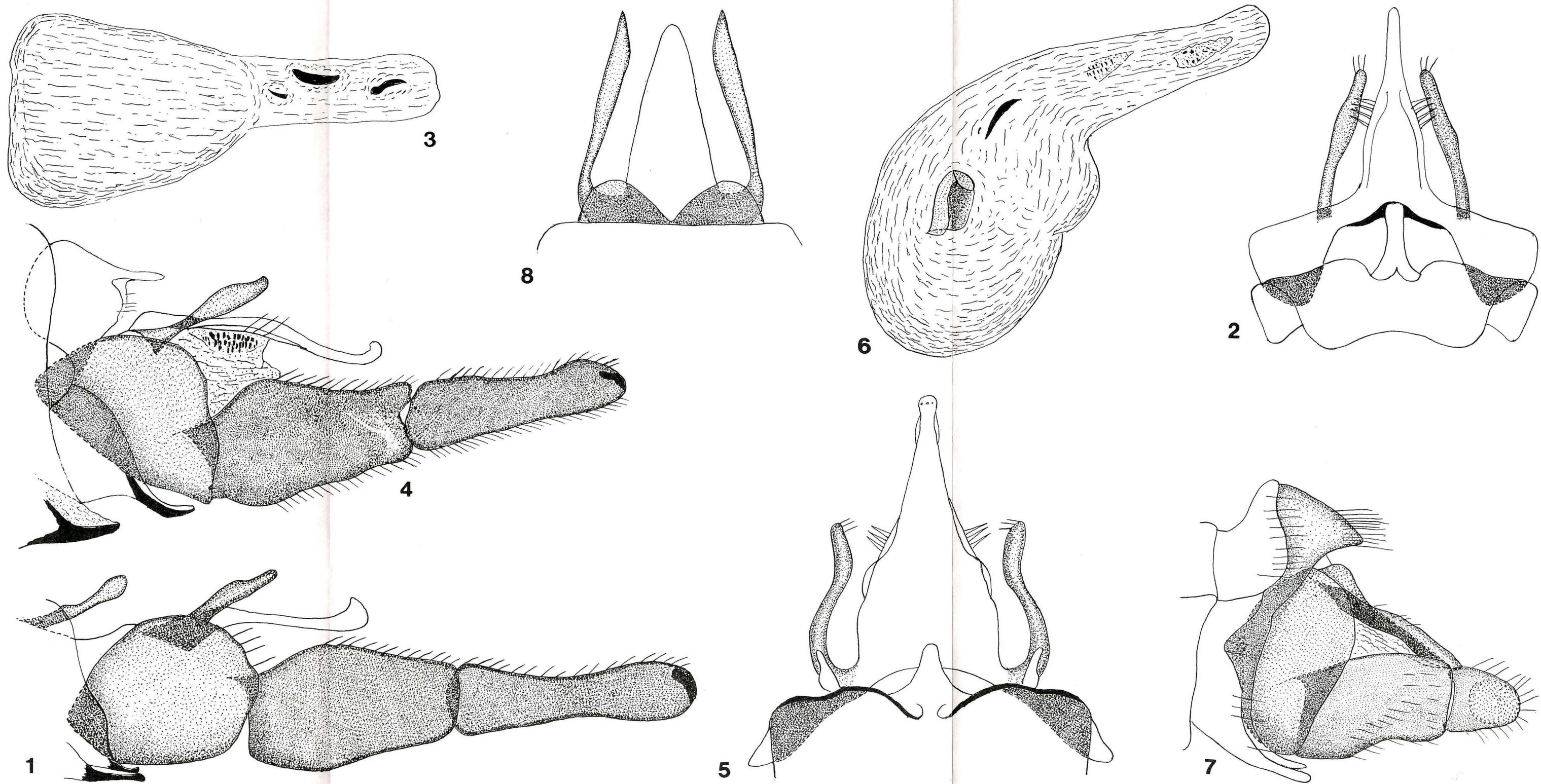
Pl. 6.

figs. 1-4. *Wormaldia saekiensis* sp. nov.

1. Lateral aspect of genitalia, 2. Dorsal aspect of apical segment of clasper, 3. Dorsal aspect of tenth segment, 4. Aedeagus.

figs. 5-8. *Wormaldia kurokawanus* Kobayashi

5. Lateral aspect of genitalia, 6. Dorsal aspect of apical segment of clasper, 7. Dorsal aspect of tenth segment, 8. Aedeagus.



Pl. 7.

figs. 1-3. *Wormaldia nabewarinus* KOBAYASHI
 1. Lateral aspect of genitalia, 2. Dorsal aspect of tenth segment, 3. Aedeagus.

figs. 4-6. *Wormaldia sumuharana* sp. nov.
 4. Lateral aspect of genitalia, 5. Dorsal aspect of tenth segment, 6. Aedeagus.

figs. 7-8. *Wormaldia rarus* KOBAYASHI
 7. Lateral aspect of genitalia, 8. Dorsal aspect of tenth segment

神奈川県立博物館研究報告(自然科学) 12号

昭和55年12月20日 印刷

昭和55年12月27日 発行

発行者 神奈川県立博物館

館長 戸栗栄次

〒231 横浜市中区南仲通5-60

電話(045)201-0926

印刷所 杉本紙器印刷株式会社

編集担当：村岡健作・山口佳秀

**BULLETIN OF
THE KANAGAWA
PREF. MUSEUM
Natural Science No. 12**

KANAGAWA PREFECTURAL MUSEUM

Yokohama JAPAN

Dec. 1980