

神奈川県立博物館

研究報告

自然科学11号

神奈川県立博物館

昭和54年8月

目 次

松島義章・吉村光敏：館山市西郷の平久里川における沼層の ¹⁴ C年代	1
上野輝弥・松島義章：現生および長沼層（中部更新統）のホホジロザメの歯	11
大場達之・菅原久夫：ソクズ群集	31
大場達之・菅原久夫：タニワタリノキ類の群落	37
大場達之・菅原久夫：磯の肥沃環境における多年草群落	45
生 出 智 哉：丹沢山塊中津川中流域の樹幹着生植物群落について	61

CONTENTS

MATSUSHIMA, Y. and T. YOSHIMURA : Radiocarbon Ages of the Numa Formation along the Heguri River, Tateyama, Chiba Prefecture.....	1
UYENO, T. and Y. MATSUSHIMA : Comparative Study of Teeth from Naganuma Formation of Middle Pleistocene and Recent Specimens of the Great White Shark <i>Carcharodon carcharias</i> from Japan	11
OHBA, T. und H. SUGAWARA : <i>Sambucetum chinensis</i> ass. nova, eine neue Saum-Pflanzengesellschaft im Japan.....	31
OHBA, T. und H. SUGAWARA : <i>Adinon rubello-piluliferae</i> , eine neue Flußbett- Gesellschaften im Bereich der <i>Camellietea japonicae</i> im Kyushu und S-Korea	37
OHBA, T. und H. SUGAWARA : Syntaxonomie über ausdauerender Saum-Pflanzen- gesellschaften auf Gestein- und Geröll-Küsten Japans	45
OIZURU, T. : Studies on the Epiphytic Communities on the Trunks along the Nakatsu River System, the Tanzawa Mountains, Kanagawa Prefecture	61

館山市西郷の平久里川における沼層の ^{14}C 年代

松 島 義 章 ・ 吉 村 光 敏*

Radiocarbon Ages of the Numa Formation along
The Heguri River, Tateyama, Chiba Prefecture

Yoshiaki MATSUSHIMA and Mitsutohi YOSHIMURA

Abstract

Three radiocarbon dating were made for the molluscan remains collected from the Numa Formation distributed along the Heguri River, Tateyama Plain in the southern part of the Boso Peninsula.

The measurements show that the basal horizon of the Numa Formation is $7,330 \pm 120\text{y. B. P.}$, the "Oyster" bed $5,800 \pm 110\text{y. B. P.}$, and the upper part of the overlying silt bed is $4,440 \pm 110\text{y. B. P.}$. The results fit with the stratigraphic sequence of the samples. Each dating falls in the early, the culmination and the later stages of the Jomon Transgression.

1. は じ め に

房総半島南端に分布する沼サンゴ層の ^{14}C 年代測定は星野(1967), 浜田(小西, 1967)以来, Yonekura(1975), Omoto(1976, 1978), 横山(1978)などによって, かなりの数が実施され報告されてきた。これらの測定試料は主にサンゴを使用しているため, サンゴ化石の分布する館山南方の沼周辺地域にかたよっていた。

先ごろ荒木稔氏が房総南端の海成沖積段丘を調査した際, 館山平野のほぼ中心に位置する館山市西郷の平久里川沿いで, 長さ約300mにわたって連続露出するカキ類のカキツバタ *Pretostrea imbricata* (LAMARCK) を主体にサンゴを含むカキツバタ礁を見つけた**。この“カキ礁”は沼サンゴ層の模式地周辺のサンゴ礁産出高度に比較してかなり低いので, やや古い時代の堆積物であろうと考えられていた。しかし ^{14}C 年代測定の結果からカキツバタは $6,410 \pm 130\text{y. B. P.}$, サンゴが $6,340 \pm 140\text{y. B. P.}$ を示し(荒木, 1971 MS; Yonekura, 1975), これまで明らかにされていた沼のサンゴ礁の ^{14}C 年代測定値と一致し, 同時期に形成された礁であることがわかってきた。

筆者らは館山市西郷の平久里川のこの露頭のカキツバタ礁が海成シルト層と河成段丘堆積物に順に被われていることに注目し, 沼サンゴ層の模式地付近ではほとんど確認できな

* 千葉県立上総博物館 Chiba Prefectural Museum of Kazusa.

** 成瀬 洋・杉村 新両氏によれば, 1950年ごろこの付近の第三系を調査したときに観察していた。



図1 千葉県館山市
西郷平久里川右
岸の ^{14}C 年代測
定資料採集地点
(×印)

かった沼のサンゴ礁形成以後の海水面変化や環境変化を知る上で、貴重な情報が得られるであろうと判断し調査にとりかかった。

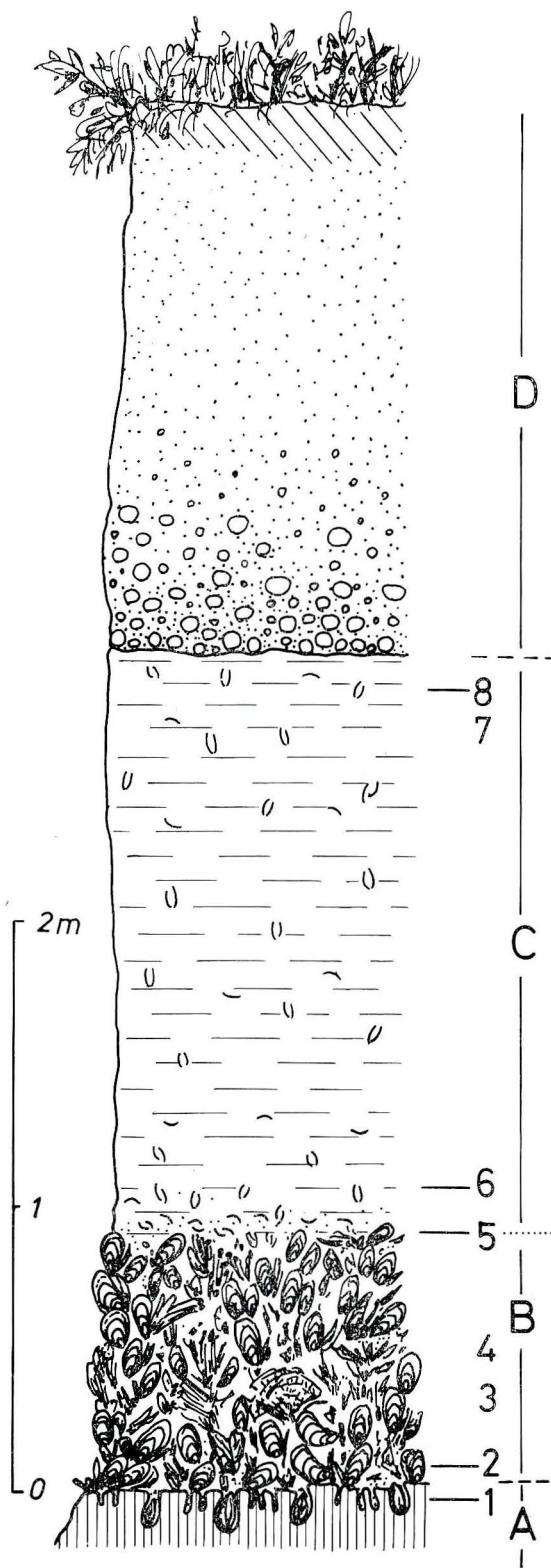
調査はすでにこの露頭で実施されたカキツバタ礁の ^{14}C 年代測定の意味と、上に重なる地層の形成年代を求めることを最初にとりあげ、その一部が明らかになったのでここに記述する。

2. 露頭の概要

露頭の位置は図1に示される。平久里川河口から約2.5km溯った館山市西郷では、両岸が数100m以上にわたって高さ5～6mの河岸段丘崖を形成する。なかでも府中橋から下流約200mの間の河床は、基盤をなす新第三系のシルト岩層が露出し、沖積層の全層序を確認することができる。

露頭の地質柱状図を図2に示す。図のように崖の上部に明瞭な不整合面が認められ、この不整合を境に沖積層は上下に2分される。

上部層は下位に握り拳大の円レキをもった河成段丘堆積物である。下部層はこの報告の主要対象となる海成の地層(沼層)で、本層はさらに上部が厚さ約2～2.3mの貝殻を含む青灰色細砂質シルト層(沼上部シルト層)と下部が厚さ0.8～1mのカキツバタ礁(沼サンゴ層)からなる。この礁は基盤の新第三系シルト岩層上に形成されたもので、ほぼ同じ層厚を保って下流へ向ってゆるやかに傾き、やがて水面下に没する。確認できる範囲の露頭は200m以上に及ぶ。基盤の新第三系は豊房累層(成瀬ほか, 1951)のシルト岩層である。不整合面上にはニオガイモドキ *Zirfaea subconstricta* (YOKOYAMA) など穿孔貝による多数の巣穴と、穿孔した状態で両殻を揃えているウチムラサキ *Saxidomus purpuratus* (SOWERBY) が多くみられる。“カキ礁”の形成以前はかなり広い波食台であったと判断される。



3. 従来の年代測定値

これまでにこの露頭で行なわれた ^{14}C 年代測定は、カキツバタ礁の3点と沼上部シルト層の2点である。礁ではこの主要構成種のカキツバタが $6,600 \pm 150\text{y. B. P.}$ と $6,410 \pm 130\text{y. B. P.}$ 、サンゴが $6,400 \pm 140\text{y. B. P.}$ で(表1)いずれもよく合っている。なかでもYonekura (1975)は、礁最下部、埋没波食台直上のカキツバタを測定して、この礁の形成初期の年代を明らかにした。一方上部シルト層からは下位と上位の2層準の貝殻の ^{14}C 年代値 $4,490 \pm 120\text{y. B. P.}$ と $4,840 \pm 120\text{y. B. P.}$ が得られている(表1)。これは層位と測定値とが逆転しており、しかも年代に若干の開きがあるが、大局的には前4,000年代の値であることが求められている。

これらの結果からカキツバタ礁、すなわちこの付近に分布する沼層は、模式地の沼サンゴ層と同一年代の縄文海進最高期に形成されたものであり、上部シルト層は海進最高期直後の内湾に堆積した地層であることが判明した。

4. 今回の測定値

今回は従来の測定値を参考に、①埋没波食台の形成年代を明らかにする、②カキツバタ礁の上限の年代を求める、③上部シルト層上限の堆積年代を再確認すること、を目的に3層位からの貝殻を用いて年代測定を行った。

①埋没波食台の表面には前述のようにニオガイモドキによる多数の巣穴がみられるが、貝殻はごく稀にしか入

図2 館山市西郷、平久里川右岸における地質柱状図

A: 豊房累層のシルト岩層, B: カキツバタ礁(沼サンゴ層), C: 青灰色細砂質シルト層(沼上部シルト層), D: 河成段丘礫層, 1~8: ^{14}C 年代測定番号(表1)

表1 館山市西郷，平久里川右岸における ^{14}C 年代測定値一覧表

位置；館山市西郷，平久里川右岸 ($35^{\circ} 0' 24'' \text{ N.}$, $139^{\circ} 53' 1'' \text{ E.}$)，地表面高度；海拔 $+7.5 \text{ m}$
海成層の上限高度； $+5.5 \text{ m}$ 。

番号	試料採集高度 (m)	試料名	^{14}C 年代測定値 (y. B. P.)	コード番号	備考
8	$+5.5(+5.8)$	貝殻 (Shell) (<i>Dosinella</i> cf. <i>penicillata</i>)	$4,840 \pm 120$	Gak-5457	長沼・松田・太田 未公表
7	$+5.5 \sim +5.2$	貝殻 (shell) (<i>Dosinella penicillata</i>)	$4,440 \pm 110$	N-3087	松島 (1979)
6	$+3.7 \sim +3.5$	貝殻 (shell) (<i>Dosinella</i> cf. <i>penicillata</i>)	$4,490 \pm 120$	Gak-3758	Yonekura(1975)
5	$+3.5$	貝殻 (shell) (<i>Spondylus barbatus</i>)	$5,800 \pm 110$	N-3086	松島 (1979)
4	$+3.5 \sim +2.5$	サンゴ (coral)	$6,340 \pm 140$	Gak-2969	荒木(1971 MS) Yonekura(1975)
3	$+3.5 \sim +2.5$	貝殻 (shell) (<i>Pretostrea</i> cf. <i>imbricata</i>)	$6,410 \pm 130$	Gak-2968	荒木(1971 MS) Yonekura(1975)
2	$+2.5$	貝殻 (shell) (<i>Pretostrea imbricata</i>)	$6,600 \pm 150$	Gak-3757	Yonekura(1975)
1	$+2.5 \sim +2.4$	貝殻 (shell) (<i>Saxidomus purpuratus</i>)	$7,330 \pm 120$	N-3085	松島 (1979)

っていない。年代測定試料には、それにたえうる量の貝殻を得ることが困難なため、同様に穿孔するウチムラサキを選んだ。ウチムラサキはマツカゼ *Irus mitis* (DESHAYES), セミアサリ *Claudiconcha japonica* (DUNKER), ヤエウメ *Diplodonta japonica* PILSBRY, エガイ *Barbatia lima* (REEVE) などと共に岩礁性の二枚貝で、穿孔貝の巣穴や岩石の裂目・凹所に潜入しこれを使用し生息する二次住居者として知られる (兩宮・大島; 1933, 増田; 1972)。ここではウチムラサキがほとんど両殻を揃えて自生の状態で多産することから、この貝により波食台の形成時期を知ることができると考えた。ウチムラサキの測定値は $7,330 \pm 120 \text{ y. B. P.}$ を示し、これまで明らかにされていたカキツバタ礁の形成初期の年代よりも約 700 年古い値が得られた。この値は埋没波食台のつくられた縄文海進前期の年代を現わしているとみなすことができる。館山南方の沼サンゴ層の下位に分布する沼下部泥層の年代が $7,840 \pm 110 \text{ y. B. P.}$ (松島, 1979) であり、この値にかなり近いところからみて、この地域における縄文海進の開始期は、7,500 年前と考えてよさそうである。

② カキツバタ礁の上限の年代として、礁の最上部のカキツバタに付着するウミギク *Spondylus barbatus* REEVE によって $5,800 \pm 110 \text{ y. B. P.}$ が得られた。これまでわかってきたこの礁の形成年代の $6,600 \sim 6,340$ 年前よりも約 500 年新しい。しかし 5,800 年前は模式地の沼サンゴ層の形成時期とよく合い、海進最高期にあたり、この時期まで厚さ $0.8 \sim 1 \text{ m}$ の“カキ礁”が形成されていたことを示す。

③ 上部シルト層の上限の年代は、本層の最上位、段丘礫層との不整合直下に含まれる両殻揃ったウラカガミ *Dosinella penicillat* REEVE によって $4,440 \pm 110 \text{ y. B. P.}$ を得た。この測定値はほぼ同一層準における長沼ほか (未公表) 4,840 年前に比べ 400 年新し

く、この層準より約1.8m下位で測定された4,490年前(Yonekura, 1975)と一致する。このことから本層は前4,500年頃の堆積物であることが確実となった。

5. 貝化石の示す古環境の変遷

露頭では沼層基底の埋没波食台から上部シルト層にかけて、すべての層準に貝化石が豊富に含まれる。それらは下位から上位に向って穿孔性貝類、岩礫性貝類、内湾の泥質底に生息する貝類、というように層相の変化に対応して種類が変っている。この貝類の産状から、およそ次のような環境の変化が推測される。

① 埋没波食台上には前述のようにニオガイモドキの巢穴と、両殻の揃ったウチムラサキが多産する。穿孔貝のニオガイモドキは、平均海水面から水深1mの間に特に密集して分布し、-4m付近までの範囲に生息することが知られる(雨宮・大島, 1933)。これに比べるとウチムラサキは、潮間帯から水深20mと垂直方向に幅広い範囲の岩礫底に生息するが、どちらかといえば潮間帯付近よりもやや水深の深い方に多い。このことからニオガイモドキは、この地域へ海水の浸入があり、波食台の形成と同時に生息したが、ウチムラサキはこれと同時にあるいは幾分遅れて水深が増した頃に浸入し、ニオガイモドキの巢穴とか地層の凹みを利用して生息したものと考えられる。この時期が約7,500年前であった。その後海進はさらに進み、この付近の波食台が海面下20m前後に没するまでウチムラサキは繁栄したものと推察される。

② 波食台上に発達するカキツバタの礁は、大型に成長したカキツバタを主体に岩礫底に生息する貝類と造礁性サンゴ類から構成される。礁の規模は前述のように厚さ0.8~1m、長さ300m以上にわたって広がりをもつ大きなものである。カキツバタは水深10~50mの岩礫底に生息する(生物学御研究所, 1971)。共産する主な貝類はエガイ *Barbatia lima* (REEVE), コベルトフネガイ *Arca boucardi* JONSSAUME, カリガネエガイ *Savignyarcia virescens* (REEVE), ウミギク, ヒオウギ *Chlamys nobilis* (REEVE), オオヘビガイ *Serplorbis imbricatus* (DUNKER), ヒメヨウラク *Ergalatax contractus* (REEVE)などである(表2)。これらはいずれも潮間帯から水深20m前後までの岩礫底ないし砂礫底あるいはサンゴ礁(大山, 1954)に生息する貝類である。カキツバタ礁が水深20m前後の波食台上に形成されており、これらの貝類の生息するのに絶好な環境をつくりだして共存したものであろう。一方共産する造礁性サンゴは *Physophyllia ayleni* WELLE, *Caulastrea tumida* MATTHAI, *Lobophyllia japonica* (YABE & SUGIYAMA), *Echinophyllia aspera* (ELLIS & SOLLANDER), キクメイシ *Favia speciosa* (DANA), *Cyphastrea microphthalma* (LAMARCK), *Hydrophera grandis* GARDINER など15種以上がみられる(表2)。浜田(1963)によれば、これらのサンゴは汀線付近よりも潮間帯下数m以深の静水底に生息する。共存する石灰藻の発達が非常に悪いことからみて水面下数m~約20mの海底で生息したものであろうという。この特徴は貝類の示す環境とよく調和する。このような環境は縄文海進に伴う海水面の上昇で形成されたもので、沼付近のサンゴ層に比べて低位置にあるのは、化石によって推定されるように水深が大きかったためであろう。

③ 上部シルト層中の貝化石は、両殻の合わさった二枚貝が優勢で、とくにウラカガミが全層準に豊富に含まれ特徴づけられる。細かくみると下位の層準にはズングリアゲマキ *Azorinus abbreviatus* (GOLL), スダレガイ *Paphia euglypta* (PAILIPPI), イヨスダレ *P. undulata* (BORN), アオサギガイ *Psammotreta praerupta* (SOLISBURY),

トリガイ *Fu'ria mutica* (REEVE) など、内湾から浅海の泥質底に生息する多くの種が共産するが、上位になるとイヨスダレとユウシオガイ *Moerella iridescent* (BENSON) が若干みられるだけで単純な種構成となる。ウラカガミはイヨスダレと共に内湾の水深10前後の泥底に生息する強内湾性指標種である(波部, 1956)。

本層が強内湾性種で特徴づけられることは、下位の“カキ礁”形成以後、急激に環境の変化のあったことを示唆する。“カキ礁”との境は明瞭であり、岩礁性貝類から内湾の泥質底貝類に変わっていることも環境変化を反映したものであろう。前述のように本層の下部に浅海に多いズングリアゲマキ、スダレガイ、アオサギガイなどの貝類がまだみられることは、急速な変化のなかにも、海況変化の過程をみることができる。上部になると完全に内湾性種で占められる。すなわち外洋水の影響を受けにくい内湾へと縮小し、水深20m前後から10m前後にまで浅くなった。この時期は年代から約4,500年前であり、縄文海進最高期直後にあたる。

謝 辞

本稿を作成するにあたり、粗稿に目を通して下さった東京大学鎮西清高助教授に心からお礼を申し上げる。調査に際してサンゴ化石、貝類化石の同定とその生態についてご教示下さった東京大学浜田隆士助教授、地質調査所大山桂博士、¹⁴C年代資料や沖積層の資料をご提供いただいた東京大学米倉伸之博士、東京都立大学院生森脇広氏に深く感謝申し上げます。なおこの研究には昭和52年度文部省科学研究費特定研究(1)「古文化財」課題番号210806(代表者東京大学鎮西清高助教授)の一部を使用した。

引 用 文 献

- 雨宮育作・大島泰雄(1933) 岩石穿孔二枚貝類に就て 植物及動物, 1, p. 1271-1282.
- 荒木 稔(1971 MS) 房総南端における海成沖積段丘の形成史 東京都立大学理学研究科地理学修士学位論文
- 波部忠重(1956) 内湾の貝類遺骸の研究 京大生理・生態学研究業績, 77, p. 1-31.
- 浜田隆士(1963) 千葉県沼サンゴ層の諸問題 地学研究特集号, p. 94-119.
- 星野通平(1963) 沼サンゴ礁の絶対年代 地球科学, 21, p. 63-64.
- 小西健二(1972) 太平洋域周縁相礫性石灰岩の年代測定と地殻変動率——生物源炭酸塩中の天然放射性核種による過去15万年までの適応——第四紀研究, 6, p. 207-223.
- 増田孝一郎(1972) 硬質岩中の巣穴化石とその地質学的意義 岩井淳一教授記念論文集, p. 691-696.
- 松島義章(1979) 南関東における縄文海進に伴う貝類群集の変遷 第四紀研究, 17, p. 243-265.
- 成瀬 洋・杉村 新・小池 清(1951) 房総南端——新第三紀層—— 地質雑, 57, p. 511-526.
- Omoto, K. (1976) Tohoku University radiocarbon measurements III. *Sci. Rep. Tohoku Univ., Ser. 7 (Geography)*, 26, p. 153-157.
- Omoto, K. (1978) Tohoku University radiocarbon measurements VI. *Sci. Rep. Tohoku Univ., Ser. 7 (Geography)*, 28, p. 101-119.
- 大山 桂(1954) 外洋水の化石群集(その1). 資源研彙報, 32, p. 23-30.
- 生物学御研究所(1971) 相模湾産貝類 741 p. 丸善
- Yonekura, N. (1975) Quaternary Tectonic Movements in the Outer Arc of Southwest Japan with Special Reference to Seismic Crustal Deformation. *Bull. Dept. of Geography Univ. of Tokyo*, 7, p. 19-71.



Plate. 1

a : 千葉県館山市西郷，平久里川右岸の年代測定試料の採集地点

b : カキツバタ (*Pretostrea imbricata* (LAMARCK)) を主体とする “カキ礁”

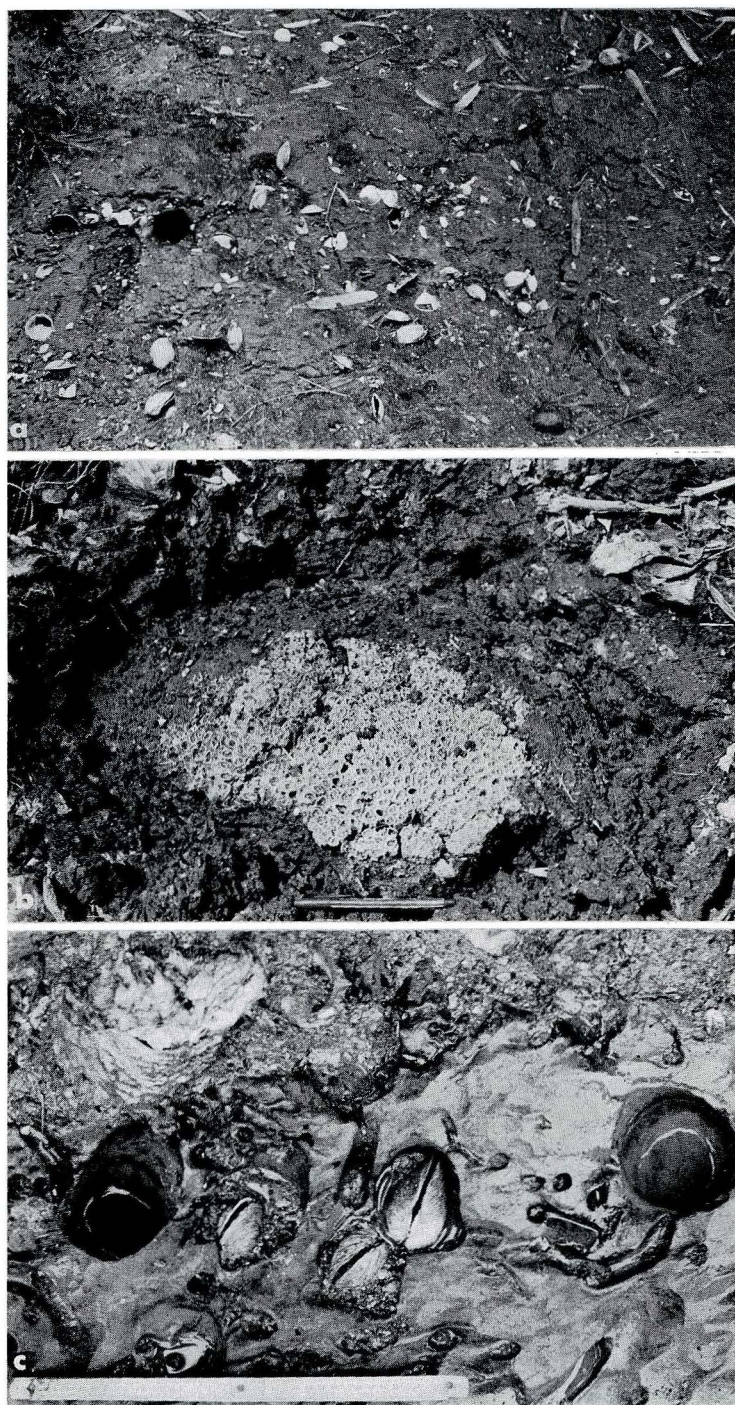


Plate. 2

- a : “カキ礁”を被う沼上部シルト層，両殻そろったウラカガミ (*Dosinella penicillata* REEVE) が散在する。
- b : “カキ礁”中にみられる造礁サンゴのキクメイシ (*Favia speciosa* (DANA))。大きさは50×45cm以上である。
- c : 沖積層基盤をなす豊房累層のシルト岩に穿孔するウチムラサキ (*Saxidomus purpuratus* (SOWERBY))，と穿孔貝類による巣穴の化石。

表2 館山市西郷平久里川右岸におけるカキツバタ礁(沼サング層)の主なサンゴ化石と貝化石表

Species Name	Frequency of occurrence		Frequency of occurrence
Coral			
<i>Acropora</i> cf. <i>verruculosa</i> VANDAN	----- C		
<i>Scleractinia</i> <i>typica</i> MATTH (A. Yokoyama and YABE and SUGIYAMA)	----- A		
<i>Cyathostoma</i> <i>chalcidiformis</i> SUGIYAMA and YABE and SUGIYAMA	----- R		
<i>Cyathostoma</i> <i>microphthalma</i> (LAMARCK)	----- R		
<i>Stictophyllia</i> <i>aspera</i> (ELLIS and SOLLANDER)	----- C		
<i>Psylla</i> <i>ovoides</i> (DANA)	----- A		
<i>Favites</i> <i>favosa</i> (ELLIS and SOLLANDER)	----- C		
<i>Favites</i> cf. <i>hirsuta</i> (LEHRMANN)	----- C		
<i>Goniopora</i> sp. A	----- R		
<i>Hydnophora</i> <i>gracilis</i> BARDINER	----- C		
<i>Lobophyllia</i> <i>japonica</i> (YABE and SUGIYAMA)	----- C		
<i>Lobophyllia</i> <i>nomasata</i> (YABE and SUGIYAMA)	----- R		
<i>Orangia</i> <i>atokasana</i> MATTH YABE and SUGIYAMA	----- R		
<i>Rhaphophyllia</i> <i>aylmeri</i> WELLS	----- C		
Mollusca			
Gastropoda			
<i>Emarginula</i> <i>ovatoacutata</i> SOWERBY	----- R		
<i>Panostrea</i> <i>naoshima</i> <i>nobilis</i> (REEVE)	----- R		
<i>Scutina</i> <i>sinensis</i> (BLAINVILLE)	----- R		
<i>Diodora</i> <i>mus</i> (REEVE)	----- R		
<i>Elegidion</i> <i>quadriradiatus</i> (REEVE)	----- R		
<i>Gemma</i> <i>lyrata</i> (PILSBRY)	----- R		
<i>Omphalia</i> <i>rufofusca</i> (Gmelin)	----- R		
<i>Pygmaeota</i> <i>duplexata</i> (LISCHKE)	----- C		
<i>Alvania</i> <i>concinna</i> (A. ADAMS)	----- R		
<i>Pseudolittorid</i> <i>pulchella</i> (DUNKER)	----- C		
<i>Phacellina</i> <i>fusca</i> (GOULD)	----- R		
<i>Costalynia</i> <i>costulata</i> (DUNKER)	----- A		
<i>Clathropfenella</i> <i>reticulata</i> (A. ADAMS)	----- VA		
<i>Eufenella</i> <i>pupoides</i> (A. ADAMS)	----- A		
<i>Scutella</i> <i>glauca</i> (A. ADAMS)	----- R		
<i>Diala</i> <i>striata</i> HABE	----- R		
<i>Bittium</i> <i>oraticulatum</i> GOULD	----- C		
<i>Cypraea</i> <i>pulcherrima</i> YOKOYAMA	----- C		
<i>Danadara</i> <i>japonica</i> (REEVE)	----- R		
<i>Serpulorbis</i> <i>imbricatus</i> (DUNKER)	----- R		
<i>Amathina</i> <i>tricarinata</i> (LINNE)	----- R		
<i>Calyptraea</i> <i>yokoyamai</i> KURODA	----- R		
<i>Bostrychopulus</i> <i>gravipectus</i> (KURODA and HABE)	----- C		
<i>Ergasia</i> <i>valenti</i> (REEVE)	----- R		
<i>Lochryma</i> <i>callosa</i> (A. ADAMS and REEVE)	----- R		
<i>Purpuradusta</i> <i>gracilis</i> (SCHLIDT)	----- R		
<i>Paludatus</i> <i>artuffelli japonica</i> (SCHLIDT)	----- R		
<i>Ponda</i> <i>vitellus</i> (LINNE)	----- R		
<i>Glossaulax</i> <i>didyma</i> (RODING)	----- R		
<i>Glossaulax</i> <i>didyma</i> <i>hoseoi</i> KURODA and HABE	----- R		
<i>Monoplex</i> <i>echo</i> (KURODA and HABE)	----- R		
<i>Charonia</i> <i>sailliae</i> (REEVE)	----- R		
<i>Tonna</i> <i>luteostoma</i> (KUSTER)	----- R		
<i>Manicella</i> <i>echinata</i> (LAINVILLE)	----- R		
<i>Enagelata</i> <i>contracta</i> (REEVE)	----- A		
<i>Mitrella</i> <i>bicincta</i> (GOULD)	----- C		
<i>Zafra</i> <i>mitriformis</i> (A. ADAMS)	----- C		
<i>Zafra</i> <i>pumila</i> (DUNKER)	----- C		
<i>Eotha</i> <i>verrucosa</i> A. ADAMS	----- R		
<i>Retiwanassa</i> <i>spura</i> (GOULD)	----- A		
<i>Retiwanassa</i> <i>japonica</i> (A. ADAMS)	----- R		
<i>Zeuxis</i> <i>equijorensis</i> (A. ADAMS)	----- R		
<i>Zeuxis</i> <i>rutillana</i> (REEVE)	----- R		
<i>Eotha</i> <i>livescens</i> (PHILIPPI)	----- R		
<i>Sydaphora</i> <i>spengleriana</i> (DESHAYES)	----- R		
<i>Harion</i> <i>asprella</i> (LAMARCK)	----- R		
<i>Pseudodaphnella</i> <i>leucacanth</i> (DUNKER)	----- R		
<i>Kermia</i> <i>tokyensis</i> (PILSBRY)	----- R		
<i>Funaterebra</i> <i>bathypaghe</i> SMITH	----- R		
<i>Virgola</i> <i>trilineata</i> (DUNKER)	----- R		
<i>Hastonia</i> <i>psanites</i> (JOUSSAUMS)	----- R		
<i>Longchausa</i> <i>teres</i> (A. ADAMS)	----- R		
<i>Tiberia</i> <i>dunkeri</i> (DALL and BARTSCH)	----- R		
<i>Babellia</i> <i>caelator</i> (DALL and BARTSCH)	----- R		
<i>Ringicula</i> <i>dollaria</i> GOULD	----- C		
<i>Limulatus</i> <i>okumotoi</i> HABE	----- R		
Scaphopoda			
<i>Stomatium</i> <i>ostreogelatum</i> DONOVAN	----- R		
Pelecypoda			
<i>Arca</i> <i>boucardi</i> JOUSSEAUME	----- C		
<i>Barbatia</i> <i>lima</i> (REEVE)	----- C		
<i>Arca</i> <i>placata</i> (DILLWYD)	----- R		
<i>Meretrix</i> <i>interplectata</i> (GRABAU and KINS)	----- R		
<i>Barbatia</i> <i>conata</i> (REEVE)	----- A		
<i>Nipponolittorina</i> <i>sumana</i> (YOKOYAMA)	----- R		
<i>Polisella</i> <i>nipponica</i> OYAMA	----- R		
<i>Trichonaculus</i> <i>semigranatus</i> (REEVE)	----- R		
<i>Spondylus</i> <i>arcutus</i> LISCHKE	----- C		
<i>Chlamys</i> <i>nipponensis</i> KURODA	----- R		
<i>Chlamys</i> <i>irregularis</i> (SOWERBY)	----- R		
<i>Chlamys</i> <i>lenticulata</i> (REEVE)	----- R		
<i>Chlamys</i> <i>nobilis</i> (REEVE)	----- R		
<i>Chlamys</i> <i>quadrilobata</i> (LISCHKE)	----- R		
<i>Leptoplecton</i> <i>striatus</i> (SCHUMACHER)	----- R		
<i>Cryptoplecton</i> <i>ventulosus</i> (DUNKER)	----- R		
<i>Pecten</i> <i>albicans</i> (SCHROTER)	----- R		
<i>Oratra</i> <i>denaculata</i> LISCHKE	----- C		
<i>Crasostrea</i> <i>nippona</i> SEKI	----- VA		
<i>Stenoides</i> <i>japonica</i> (DUNKER)	----- R		
<i>Prostomellum</i> <i>kokotenense</i> (TOKUNAGA)	----- R		
<i>Amoria</i> <i>lisakkei</i> PAUTENBERG and FISCHER	----- R		
<i>Cardita</i> <i>leana</i> DUNKER	----- R		
<i>Phlyctiderma</i> <i>japonicum</i> (PILSBRY)	----- R		
<i>Codakia</i> <i>delicatula</i> (PILSBRY)	----- R		
<i>Alusina</i> <i>ojianae</i> (YOKOYAMA)	----- R		
<i>Chama</i> <i>reflexa</i> REIVE	----- A		
<i>Pulvis</i> <i>hungerfordi</i> (SOWERBY)	----- R		
<i>Pulvis</i> <i>mutica</i> (REEVE)	----- R		
<i>Antidonta</i> <i>goulia</i> A. ADAMS	----- R		
<i>Pitarina</i> <i>aurifera</i> (PILSBRY)	----- R		
<i>Callista</i> <i>phileas</i> (HOLTEN)	----- R		
<i>Saxidomus</i> <i>purpuratus</i> (SOWERBY)	----- C		
<i>Dosinella</i> <i>penicillata</i> (REEVE)	----- C		
<i>Lupha</i> <i>verrucosa</i> (GOULD)	----- R		
<i>Tigamona</i> <i>flavohel</i> (REGLUZ)	----- R		
<i>Protolux</i> <i>delicatus</i> (LISCHKE)	----- R		
<i>Pecten</i> <i>olipa</i> (PILSBRY)	----- R		
<i>Dokidokidara</i> <i>kenae</i> KURODA and HABE	----- R		
<i>Basta</i> <i>pulchella</i> (ADAMS and REIVE)	----- R		
<i>Ascorius</i> <i>abreviatus</i> (GOULD)	----- R		
<i>Venatoma</i> <i>truncata</i> (GOULD)	----- R		
<i>Antaeus</i> <i>venusta</i> (GOULD)	----- R		
<i>Europe</i> <i>japonica</i> A. ADAMS	----- R		

Frequency of occurrence : VA : Very abundant , A : Abundant , C : Common , R : Rare .

現生および長沼層（中部更新統） のホホジロザメの歯

上野 輝 弥*・松島 義 章

Comparative Study of Teeth from Naganuma Formation
of Middle Pleistocene and Recent Specimens of the Great
White Shark, *Carcharodon carcharias* from Japan

Teruya UYENO* and Yoshiaki MATSUSHIMA

Abstract

Three fossil shark teeth of *Carcharodon carcharias* (LINNAEUS) from Naganuma Formation of Middle Pleistocene bed were compared with series of teeth from an Recent adult (male, 3.9 m in total length) and an young (male, 1.7 m) of the same species.

Method for taking data for studies on individual and ontogenic variations of shark teeth were presented for future studies of many nominal species of the genus *Carcharodon*.

1. は じ め に

横浜市南西部から藤沢市東部にかけての丘陵に分布する長沼層（大塚，1937）は、関東地方における中部更新統の模式層であり海成層で知られている。また、長沼層は古くから豊富な軟体動物や有孔虫類の含むことで知られており、多数の研究（Yokoyama；1920，大塚；1937，大山；1954，浅野；1937，鈴木・北崎；1951，Ujiie and Kagawa；1963）が行なわれてきたが、未だサメ類化石についての研究はない。ここに報告するサメ類の歯化石は、長沼層の模式地である横浜市戸塚区長沼町貝殻坂とその近接地から得られたものである。

一般にサメ類化石は貝類化石などに比べて稀にしか見つからず、まして研究者が直接露頭から採集した資料になると著しく少ない。全国的にみても産出層準の明確な資料は質的にも量的にも限られており、この方面の研究は資料の集積段階にあるものと思われる。

今回の資料は層準的に中部更新統のものであり、共産する貝類や有孔虫類化石の研究成果を活用できるので、現生のホホジロザメと比較しつつここに記載する。

歯の測定方法は上野（1975，p. 201）に従った。

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

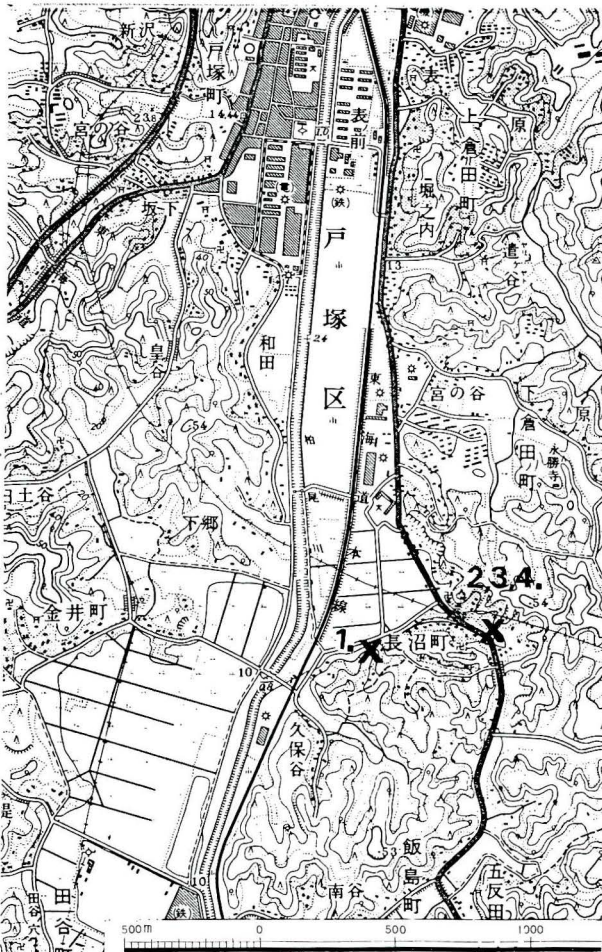


Fig. 1 Map showing the localities for the fossil shark teeth, Naganuma Yokohama.

測定部分は図2に示す。

鋸歯の算定においては鋸歯尖頭数を数えた。従って、一つの鋸歯の尖頭が二つに分かれて見えるような場合は2個として数え、数を得る尖頭数の最大数をもって鋸歯数とした。

現生のホホジロザメは日本では稀にしか入手できない。そのため歯の個体変異について十分な調査がなされていないので、化石の比較研究も不十分である。この度、沖縄島にて捕獲された一個体と愛媛県八幡浜の魚市場で入手した一個体の歯について比較の方法を考慮しつつ記載することを試みた。このようなデーターが一個体ずつでも蓄積されて、種の変異の幅が明らかにされれば、中新統、鮮新統から発見されるホホジロザメ属の研究に大いに貢献すると思われる。

2. 化石の記載と産出地点の地質

軟骨魚綱	Class Chondrichthyes
ネズミザメ目	Order Lamniformes

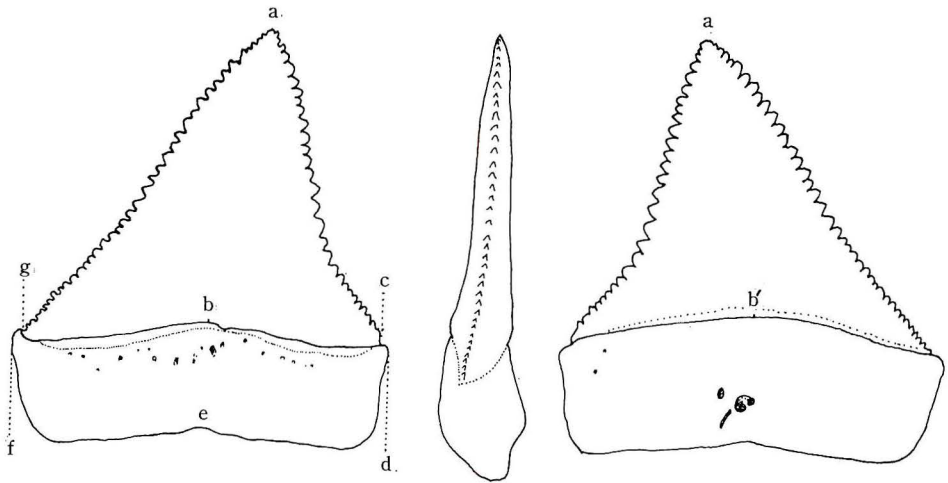


Fig. 2 Seventh tooth of the upper right jaw of *Carcharodon carcharias*, showing the points used for taking measurements.

Left : outer surface, Right : inner surface, Middle : anterior view.

a-b : length of crown at outer surface

a-b' : length of crown at inner surface

a-c : distance between apex of cusp and posterior end of crown base

a-g : distance between apex of cusp and anterior edge of crown

d-f : width of root

ネズミザメ科 Family Lamnidae

ホホジロザメ属 Genus *Carcharodon*

a) ホホジロザメ *Carcharodon carcharias* (LINNAEUS) (Pl. 1, 1A. 1B)

産 地 : 横浜市戸塚区長沼町奈光谷 (産出地点, 1)

地 層 : 長沼層

採 集 者 : 松島 義章

採集年月日 : 1969年3月25日

標 本 番 号 : KPMG-2528

産出地点は県道大船停車場—吉田町線の長沼交差点と国鉄東海道線久保踏切とのほぼ中間に位置する長沼町奈光谷の入口である。宅地造成のため切り取られた露頭より採集された資料で、母岩の青灰色シルト中に含まれていた。

産出地点の層位は長沼層の中部にあたる。すなわち、露頭では長沼層の中部の上方に挟在する鍵層で知られるスコリア層がみられないが、近くで確認したスコリア層の走向傾斜から判断して、この鍵層より数m下位にあたる。

共産する貝化石で主な種は *Pecten albicans naganumanus*, *P. (Mizuhopecten) tokyoensis*, *Chlamys farreri nipponensis*, *Crassatellies nanus*, *Callista chinensis*, *Placamen tiara*, *Siphonalia modificata*, *S. spadicea*, *Inquisitor jeffreyii*, *Dentalium octangulatum hexagonum* などである。これらの種は相模湾や駿河湾のような外洋水の影響を受ける湾（海湾）の上部浅海带（N1）から亜浅海带（N3）の砂泥底に生息する暖流系の貝である（表1）。

本標本は左上顎の前から第6番目の歯と思われ、歯根も歯冠も完全な標本である。歯冠の外郭はやや後方に傾斜し、前切縁はほぼ直線に近いが、後切縁は歯根から $\frac{1}{2}$ ほどのところが内側にわずかに屈曲する。咬頭頂～歯頸前端間距離は36.6mmで、鋸歯数44個である。咬頭頂～歯頸後端間距離は31.7mmで、鋸歯数40個である。歯冠長は外側で27.8mm、内側で26.4mm、歯冠幅は29.4mm、歯冠厚は5.8mm、歯根厚は6.1mmである。歯冠長と全長の比から算出（Randall, 1973）すると、本標本を保持していた個体の全長は約3.5mあったと思われる。

- b) ホホジロザメ *Carcharodon carcharias* (LINNAEUS) (Pl. 1, 2 A, 2 B, 3 A, 3 B),
 産 地：横浜市戸塚区長沼町貝殻坂
 地 層：長沼層
 採 集 者：渡辺 哲
 採集年月日：1972年9月6日

3標本はいずれも渡辺 哲氏（当時浅野高校学生）が、長沼町貝殻坂で1972年9月頃に採集した。産出地点の貝殻坂は大きな連続露頭であり、これらの資料がどの位置から産出したか採集者から直接聴きだせなかった。浅野高校教諭の伊東寛氏の話しから推測すると、産出地点の層位はスコリアの鍵層を挟んで上下2～3m範囲のシルト層中に含まれる。前述のホホジロザメ化石の産出層準より若干上方に位置し、長沼層中部の上方の層準から産出したことになる。

この層準の貝化石は大山（1954）、松島（1977）によると *Suchium giganteum nagamumanum*, *Nassarius caelatus*, *Inquistitor jeffreyei*, *Striarca yokoyamai*, *Pecten albicans nagamumanus*, *P. (Mizuhopecten) tokyoensis*, *Chlamys farreri nipponensis* などの特徴づけられる。前述のホホジロザメと共産した貝類群集と類似している。ここでの遺骸群も暖流系の浅海性の貝類から構成されている。

図版1の2A・2Bの標本は、ホホジロザメの左上顎第4番目の歯と思われる。歯根の大部分と前後両切縁の歯頸付近がわずかに欠損している。歯冠は明瞭に後方へ傾斜しホホジロザメの歯のシリーズの中で最も後方への傾斜の強い上顎第4番目の歯であることを示している。前後切縁はほとんど直線に近いが、わずかに中央付近で彎曲する。咬頭頂～歯頸前端間距離は約19（実測可能部分17.6）mmで、前切縁の鋸歯数は約30（28+2?）である。咬頭頂～歯頸後端間距離は約16（実測可能部分15.6）で、前切縁の鋸歯数は約27（25+2?）である。歯冠長は外側で14.3mm、内側で14.2mm、歯冠幅は約15mm、歯冠厚は3.2mmである。歯の大きさから幼魚の歯であると推定される。

図版1の3A・3Bの標本は上述のものと 同じくホホジロザメの左上顎第4番目の歯と思われる。歯根の全部と前後両切縁の歯頸付近がわずかに欠損している。咬頭頂～歯頸前端間距離は約21（実測可能部分19.5）mmで、前切縁の鋸歯数は約33（31+2?）である。咬頭頂～歯頸後端間距離は約18（実測可能部分16.7）mmで、後切縁の鋸歯数は約25（23+2?）である。歯冠長は外側で15.5mm、内側で11.5mm、歯冠幅は約16mm、歯冠厚は2.8mmである。幼魚の歯である。

- c) 図版1の4A・4Bの標本はメジロザメ類の歯である。

ネズミザメ目	Order Lamniformes
メジロザメ科	Family Carcharhinidae
メジロザメ属	Genus <i>Carcharhinus</i>

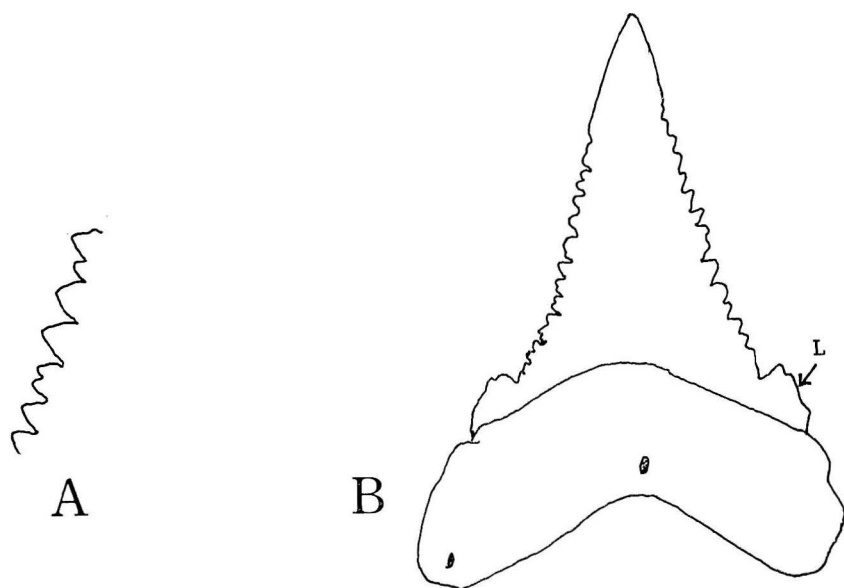


Fig. 3 A : A portion of the cutting edge on which the number of serrations is counted as 8.
 B : First tooth of the lower right jaw of *Carcharodon carcharias* (170cm ♂), showing the lateral cusps.

Carcharhinus sp. (Pl. 1, 4A, 4B)

本標本はメジロザメ属の一種の右上顎の歯である。種の判定は困難である。歯根の全部と前後切縁の歯頸付近がわずかに欠損している。歯冠は後方に傾斜し、前切縁はなだらかに膨出し、後切縁は彎入している。鋸歯は両切縁の中央部において最も大きく、切端の両端にむかって小さくなっている。

咬頭頂～歯頸前端間距離は約13（実測可能部分11.9）mmで、前切縁は鋸歯数は約32（30 + 2 ?）である。咬頭頂～歯頸前端間距離は約11（実測可能部分9.9）mmで、後切縁の鋸歯数は約31（29 + 2 ?）である。歯冠長は外側で10.0mm内側で、7.8mm、歯冠幅は約12.5mm、歯冠厚は2.8mmである。

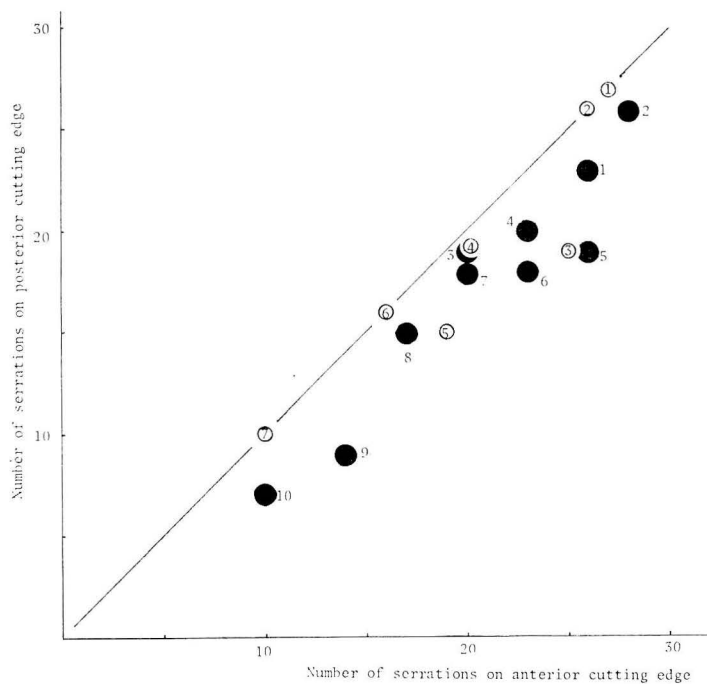
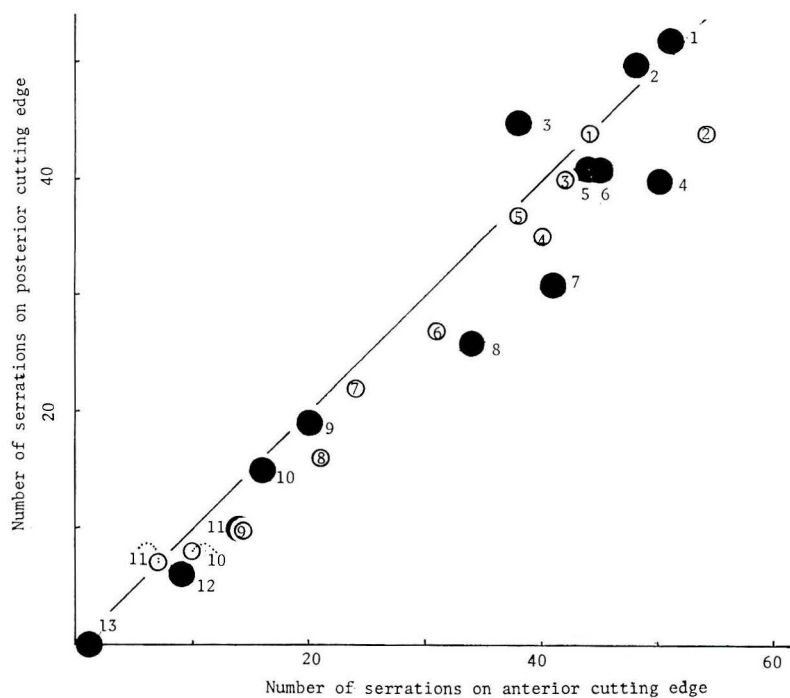
3. 現生ホホジロザメの歯の記載

前述のホホジロザメの歯の化石を研究する際、どうしても必要なのが現生のホホジロザメの歯に関する詳細な情報である。この情報は一個体の歯のシリーズ内における変異に関する資料とその蓄積による色々な大きさの個体における個体変異の幅に関する資料を含まねばならない。現在では筆者らの知る限り未だこのような資料に関する報告はない。従って化石の歯に関する測定資料（Uyeno and Hasegawa, 1974；上野・松島, 1975；糸魚川ほか, 1975など）を判断し、考察することがきわめて困難な状況にある。

本報告においてはこのような現況をふまえ、将来の蓄積を考慮して、現生のホホジロザメの歯の変異を成魚と幼魚について記載する。このような資料は中新世から更新世にかけて世界各地から発見されており、現在混乱しているホホジロザメ属の種のレベルでの進化を

Table 2.

1. <i>Carcharodon carcharias</i> large sp. Upper jaw, right													
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	U13
Number of serrations	front edge	51	48	38	50	44	45	41	34	20	16	14	9
	rear edge	52	50	45	40	41	41	31	26	19	15	10	6
	Total	103	98	83	90	85	86	72	60	39	31	24	15
Length of cutting edge (mm)	front edge	38.6	40.0	30.1	37.0	36.5	36.6	31.0	23.7	17.0	11.0	7.6	4.9
	rear edge	38.4	38.1	32.8	31.1	32.3	32.4	26.6	19.1	13.6	9.6	6.4	4.0
	Total	77.0	78.1	62.9	68.1	68.8	69.0	57.6	42.8	30.6	20.6	14.0	8.9
Crown length inner side (mm)		31.4	31.8	25.9	29.9	27.5	27.8	22.8	16.3	11.1	7.0	3.8	2.4
Crown width inner side (mm)		29.1	31.2	29.8	31.0	31.3	31.4	28.2	22.7	17.6	13.5	11.0	6.6
2. <i>Carcharodon carcharias</i> large sp. Lower jaw, right													
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11		
Number of serrations	front edge	44	54	42	40	38	31	24	21	14	10	7	
	rear edge	44	44	40	35	37	27	22	16	10	8	7	
	Total	88	98	82	75	75	58	46	37	24	18	14	
Length of cutting edge (mm)	front edge	29.3	31.2	26.0	25.7	25.5	22.4	16.1	12.0	8.6	4.3	5.4	
	rear edge	28.9	29.6	24.9	25.1	24.4	21.0	15.2	11.6	7.5	3.4	4.7	
	Total	58.2	60.8	50.9	50.8	49.9	43.4	31.3	23.6	16.1	7.7	10.1	
Crown length inner side (mm)		21.8	23.4	19.7	20.5	19.6	17.8	11.6	7.6	5.0	2.2	2.8	
Crown width inner side (mm)		22.6	23.8	21.8	22.4	21.9	20.2	17.5	14.8	11.4	6.0	7.9	
3. <i>Carcharodon carcharias</i> small sp. Upper jaw, right													
	U1	U2	U3	U4	U5	U6	U7	U8	U9	U10	U11	U12	
Number of serrations	front edge	26	28	20	23	26	23	20	17	14	10	-	-
	rear edge	23	26	19	20	19	18	18	15	9	7	-	-
	Total	49	54	39	43	45	41	38	32	23	17	-	-
Length of cutting edge (mm)	front edge	14.6	16.3	12.5	14.5	16.6	14.4	12.4	9.3	11.2	5.0	3.3	2.9
	rear edge	13.6	16.1	10.8	11.8	13.4	12.8	10.5	7.6	10.0	4.0	2.5	1.8
	Total	28.2	32.4	23.3	26.3	30.0	27.2	22.9	16.9	21.2	9.0	5.8	4.7
Crown length inner side (mm)		11.8	12.4	8.6	9.8	10.3	10.0	8.3	6.0	3.7	3.1	2.1	1.6
Crown width inner side (mm)		11.4	12.0	11.2	12.9	12.6	11.9	10.0	8.0	6.2	5.1	3.6	3.1
4. <i>Carcharodon carcharias</i> small sp. Lower jaw, right													
	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7	L8	L9	L10	L11		
Number of serrations	front edge	27	26	25	20	19	16	10	-	-	-	-	
	rear edge	27	26	19	19	15	16	10	-	-	-	-	
	Total	54	52	44	39	34	32	20	-	-	-	-	
Length of cutting edge (mm)	front edge	13.6	14.8	11.5	11.9	10.9	9.8	8.3	6.0	4.5	2.9	1.8	
	rear edge	12.3	14.7	11.4	10.0	10.1	8.9	7.2	5.1	3.6	2.2	1.6	
	Total	25.9	29.5	22.9	21.9	21.0	18.7	15.5	11.1	8.1	5.1	3.4	
Crown length inner side (mm)		11.7	11.4	9.0	8.4	8.0	7.1	6.6	3.6	2.5	1.5	1.6	
Crown width inner side (mm)		9.0	9.6	8.6	9.5	9.5	8.2	6.9	5.0	4.3	2.9	2.3	



Figs. 4 and 5. Number of serrations on the anterior and posterior cutting edges of teeth on the right jaw of *Carcharodon carcharias*. Black circles represent upper jaw teeth, and open circles represent lower jaw teeth. Numbers near or within circles indicate the position of the tooth on the jaw, from anterior to posterior. The total length of the specimen used for Fig. 4 is 390 cm (♂), collected off Motobu, Okinawajima. The total length of the specimen used for Fig. 5 is 170 cm (♂), obtained at a fish market in Yahatahama, Ehime Prefecture, Shikoku.

解明する上で欠くべからざるものと思われる。

a) 図版2～5の個体

ホホジロザメ *Carcharodon carcharias* (LINNAEUS)

採集地：沖縄県本部町と伊江島の間にある中之瀬での延縄により捕獲された。

採集者：平良 幸信

採集年月日：1975年11月20日

全長：3 m90cm, 雄, 成魚

右上顎と右下顎の歯

特徴：ホホジロザメ属の歯の一般的な特徴は、歯冠の咬頭頂と歯冠基部中央を結ぶ線が歯根に対してほとんど垂直で、前切縁と後切縁の長さに大差のないものが多い。歯根も前端から後端までほとんど高さが同じであり、基底縁の彎入はわずかである。一般に切縁の鋸歯は両端においてやや小さいが、ほぼ全長にわたって同じ大きさである。ただし顎の後方に位置する比較的小さい歯、ならびに幼魚の歯においては鋸歯が切縁の中央で幾分粗大になる傾向が認められる。

右上顎歯：第1歯では前後切縁の長さはほぼ等しく鋸歯の数も等しい。両切縁とも咬頭頂から歯頸に向って軽いカーブを画き膨出する。

第2歯は歯冠がやや後方に傾き、切縁は中央部でやや彎入する。第3歯はやや小さく、歯冠が前方に傾き前切縁が短く後切縁が長い。鋸歯数も前切縁が少ない。前切縁は中央部で彎入するが、後切縁はほとんど直線状である。第4歯は歯冠が後方へ傾斜する。歯根の基底縁は前方の3歯に比べて彎入の度合が小であり、第5歯も同様である。第5、第6歯は歯冠がやや後方へ傾斜するが、ほとんど正三角形に近い形状で大きさもわからない。第7歯より後方の歯は次々と小型になり鋸歯も粗くなる。切縁の彎入の度が強くなり、後方のものほど歯冠長が短かく、歯冠幅が大になる。

右下顎歯：一般に上顎歯に比較して歯冠が細長く、歯根の彎曲の度合が強い。第1歯は前切縁後切縁が同長である。第2歯はわずかに後方に傾斜し、第3歯はやや小さくわずかに前方に傾斜する。第4歯以後は歯冠は基底に対しほとんど垂直であり、両切縁の歯根よりほぼ3分の1ほどのところで彎入して咬頭頂へ向って細くなっている。第6歯より後方の歯では歯冠長より歯冠幅の方が大である。

b) 図版6～7の個体

ホホジロザメ *Carcharodon carcharias* (LINNAEUS) の幼魚

採集地：愛媛県八幡浜魚市場にて上野輝弥収集

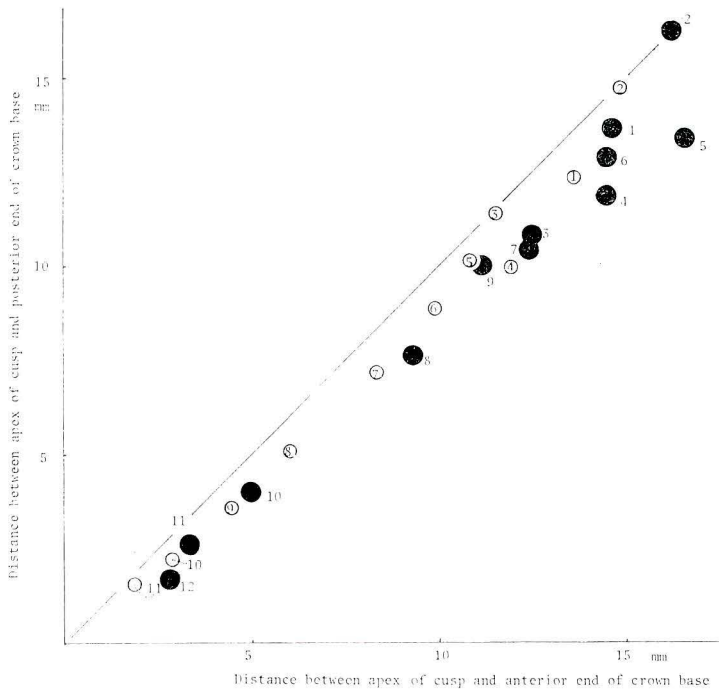
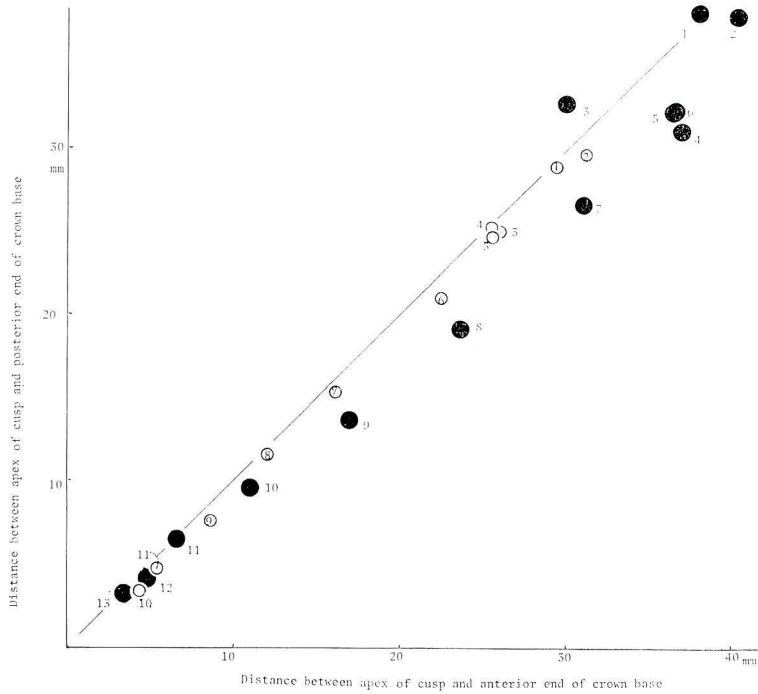
採集年月日：1974年8月 日

全長：1 m70cm, 雄, 幼魚

右上顎と右下顎の歯

特徴：一般的に、成魚の歯との大きな差は各切縁の歯根近くに見られる側咬頭の存在である。この側咬頭は下顎の歯においてより明瞭に発達している。また幼魚の歯では歯根の基底縁の彎入が強い。

右上顎歯：第1歯はやや後方に傾斜する。第2歯はほとんど垂直で、第3歯は小さく前方に傾斜する。第4歯は後方に強く傾斜するが第5、第6歯は後方にやや傾斜する程度である。第7歯より後方の歯は次々に小さくなり後方へ傾斜する。第7より後方の歯におい



Figs. 6 and 7. Distance between the tip of the cusp, and anterior and posterior ends of the crown base of teeth on the right jaw of *Carcharodon carcharias*. Black circles represent upper jaw teeth, and open circles represent lower jaw teeth. Numbers near or within circles indicate the position of the tooth on the jaw, from anterior to posterior. The total length of the specimen used for Fig. 6 is 390 cm (♂), and 170 cm (♂) for Fig. 7.

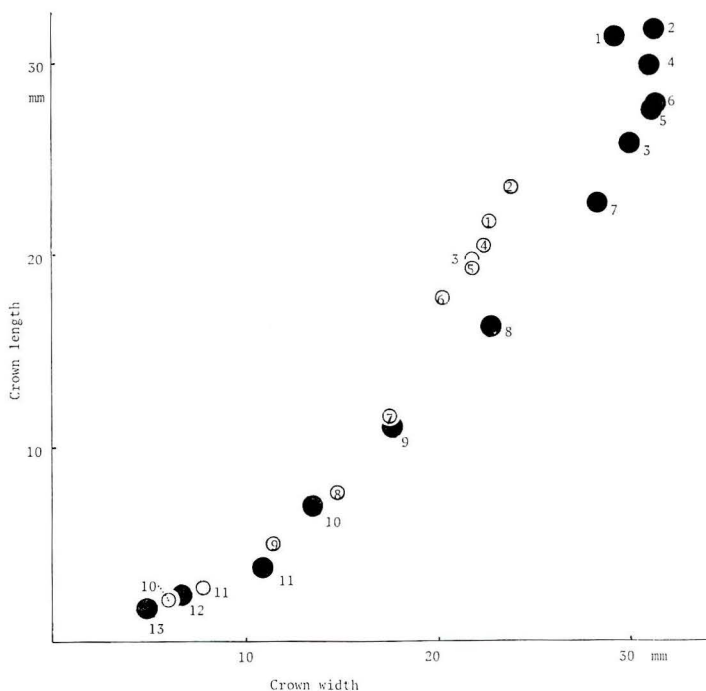


Fig. 8 The large specimen of *Carcharodon carcharias* (Loc. Motobu, Okinawa)

て前切縁はほとんど直線状であるが、後切縁は彎入し、その基部によく発達した側咬頭が存在する。また後切縁において切縁中央部の鋸歯が粗大である。

右下顎歯：上顎歯に比べ歯冠が細く長い。側咬頭がよく発達する。第1歯はやや後方へ傾斜し、第2歯はほぼ垂直、第3歯は小さく前方へ傾斜する。第4、第5歯は垂直、第6歯以後は次々と小さくなり、後方に傾斜する。

4. 考 察

以上の現生ホホジロザメの資料に基づいて、本報告中の最も大きな化石の歯 (Pl. 1, 1A 1 B) を調べると、上顎歯で前切縁鋸歯数が44、後切縁鋸歯数が40、歯冠長が27.8mm（外側面）であるので、表2の概当欄に近似値を求めると第6歯ということになる。この結果は計算値を用いず、あらかじめ歯の外郭の類似により推定した結果と全く一致したので、信頼性は高いと思われる。前述のごとく今後、より多くの現生ホホジロザメの歯の資料を蓄積し、現生種および化石種の歯の諸形質、変異の幅を明確にしてゆきたいものである。

謝 辞

研究のために貴重な標本を御提供下さった当時の沖縄海洋博水族館におられた内田詮三、石井 隆の両氏、化石標本を御指供下さった浅野高校の伊東 寛氏に深く感謝の意を表する次第である。

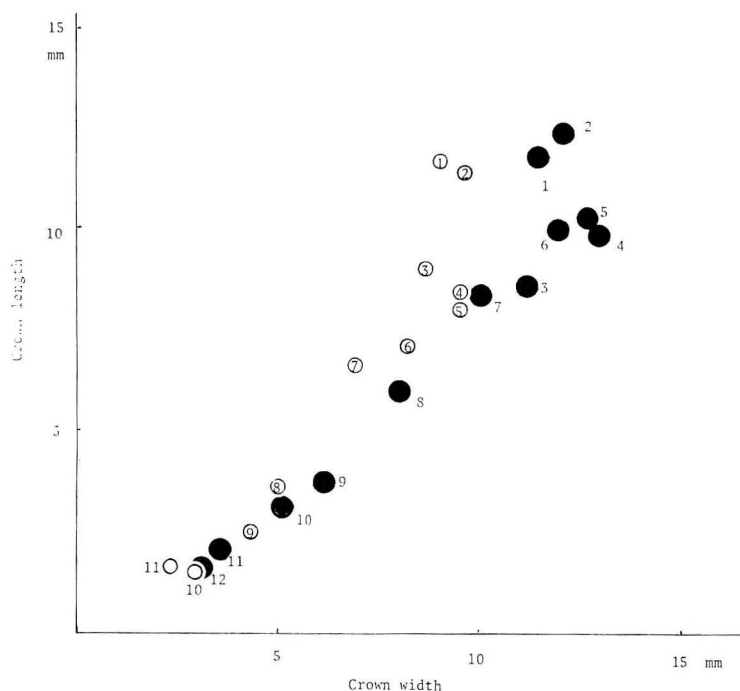


Fig. 9 The small specimen of *Carcharodon carcharias* (Loc. Yahatahama, Shikoku)

引用文献

- 糸魚川淳二・西本博行・黒田正直・堀江弘保・成瀬篤・渡辺康成 (1975) 千葉県銚子半島名洗層 (鮮新世) 産の *Carcharodon carcharias* (LINNE), 瑞浪市化石博物館研究報告, 2, p. 91-102.
- 大塚弥之助 (1937) 関東地方南部の地質構造 [横浜-藤沢間], 地震研彙報, 15, (4), p. 974-1040.
- 大山 桂 (1954) 沿岸水の化石群集 (その2) 資源研彙報, 33, p. 92-99.
- 松島義章 (1977) 寄贈された長沼層産貝化石について, 神奈川県立博物館だより, 9, (4), 2-4.
- 樋口 雄 (1956) 三浦半島北部の有孔虫化石群集について, 地質学雑誌, 62, (2), p. 49-60.
- Ujie H. and E. Kagawa (1963) Planktonic Foraminifera from the Naganuma Formation Kanagawa Prefecture, Japan. Pt.1 Faunal Analysis. *Bull. Nat. Seie. Mus.*, 6, (3), p. 328-345.
- 上野輝弥 (1975) 魚類, 鹿間時夫編, 新版古生物学Ⅲ・朝倉書店, p. 181-242.
- Uyeno T. and Y. Hasegawa (1974) A New Miocene Lamnoid Shark, *Carcharodon akitarnis*, from Central Japan, *Bull. Nat. Seie. Mus.* 17, (3), p. 257-260+Pl 1.
- 上野輝弥・松島義章 (1975) 神奈川県北部の中津累層 (鮮新統上部) 産出ホホジロザメ, ヨロイザメなどの化石について 神奈川博研報, 自然科学, 8, p. 41-55.

Plate 1 Fossil shark teeth from Naganuma Formation of middle Pleistocene bed.

1.-3. *Carcharodon carcharias* (X 2), 4. *Carcharhinus* sp. (X 2)

A, inner surface; B, outer surface.

Plate 2-5 *Carcharodon carcharias*. A set of tooth from a male (3.9m in total length).

A and B, upper jaw teeth; C and D, lower jaw teeth; A and C, inner surface; B and D, outer surface.

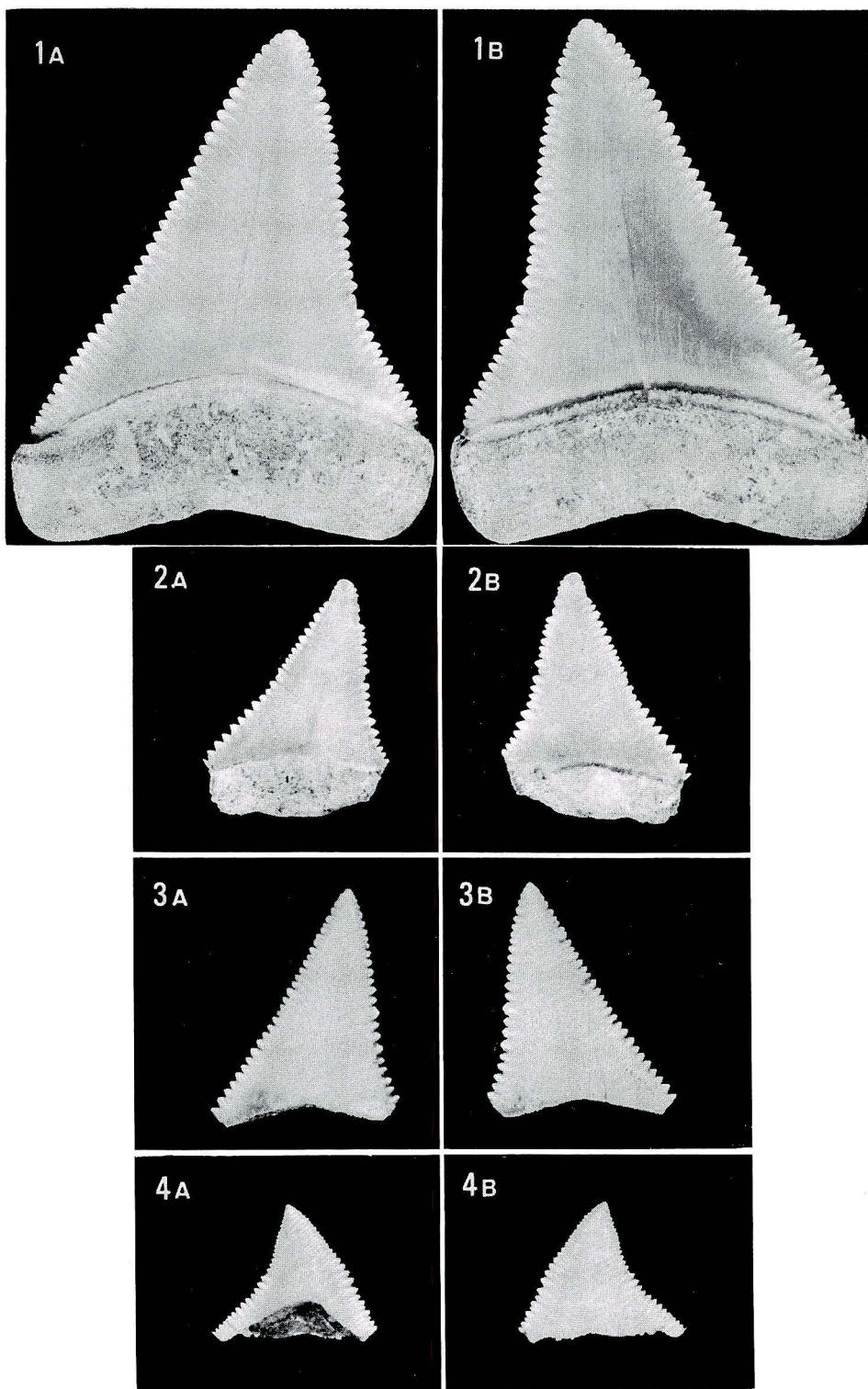
Plate 6-7. *Carcharodon carcharias*. A set of teeth from a male (1.7 m in total length). A

and B, upper jaw teeth; C and D, lower jaw teeth; A and C, inner surface; B and D, outer surface.

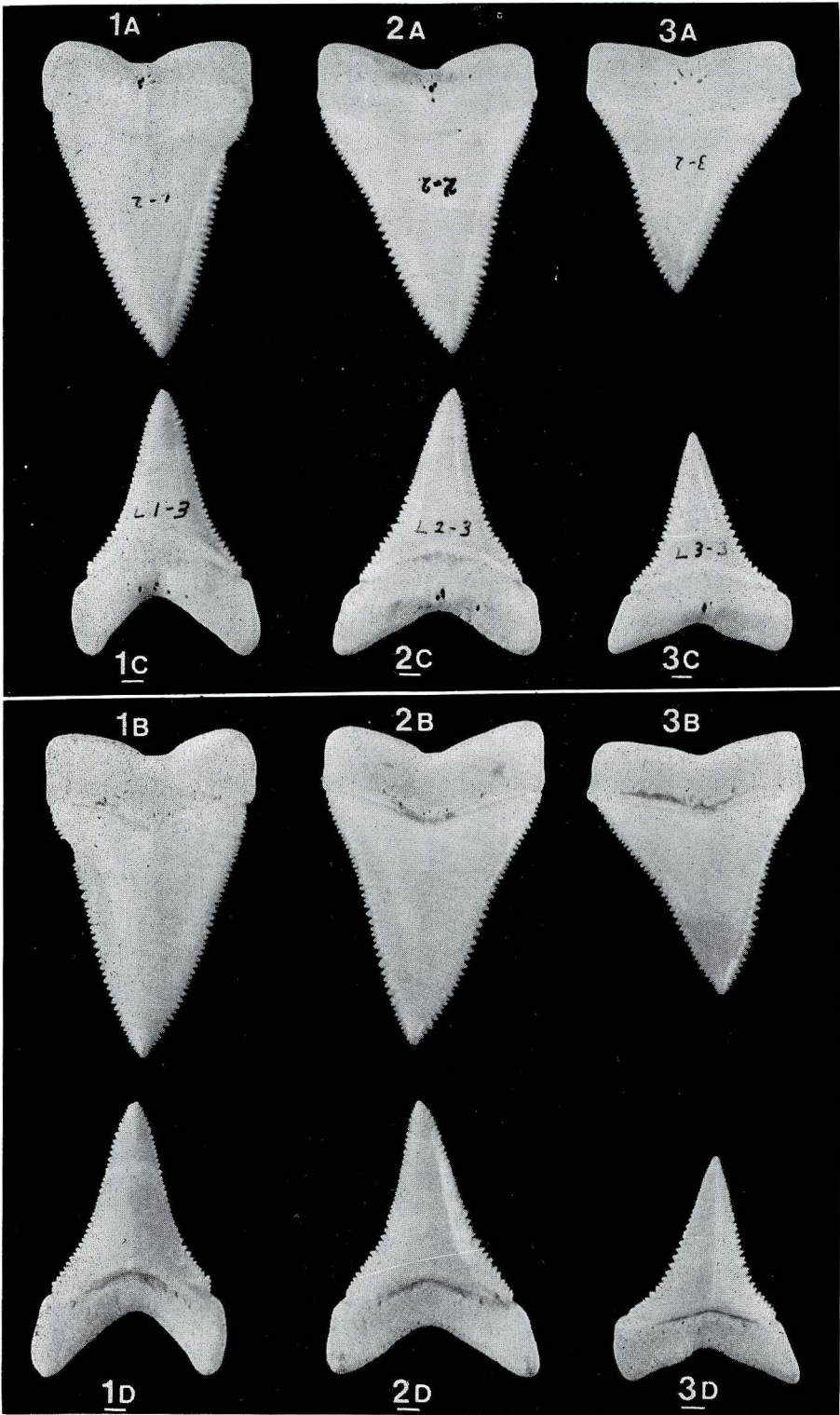
Plate 8. Molluscan Fossils from Naganuma Formation, Nakouyato (Loc. 1), Naganuma, Yokahama.

1. *Suchium costatum* (KIENER), X 1.
2. *Cryptonatica janthostomoides* (KURODA & HABE), X 1.
3. *Neverita (Glossaulax) reiniana* (DUNKER), X 1.
4. *Nassarius (Zeuxia) caelatus* (A. ADAMS), X 1.
5. *Siphonalia modificata* (REEVE), X 1.
6. *Siphonalia modificata* (REEVE), X 1.
7. *Inquistor jeffreysii* (E. A. SMITH), X 1.
8. *Saccula gordonis* (YOKOYAMA), X 2.
9. *Striarca (Galactella) interplicata* (GRABAU & KING), X 2.
10. *Chlamys farreri nipponiensis* (KURODA), X 1.
11. *Pecten (Notovola) albicans maganumanus* YOKOYAMA, X 0.5.
12. *Pecten (Mizuhopecten) tokyoensis* TOKUNAGA, X 1.
13. *Crassatellites nanus* (ADAMS & REEVE), X 1.
14. *Cyiladicama cumingi* (HANLEY), X 2.
15. *Lucinoma concentrica* (YOKOYAMA), X 1.
16. *Placamen tiara* (DILLWYN), X 1.
17. *Myadora yokoyamai* (OTUKA) HABE, X 2.

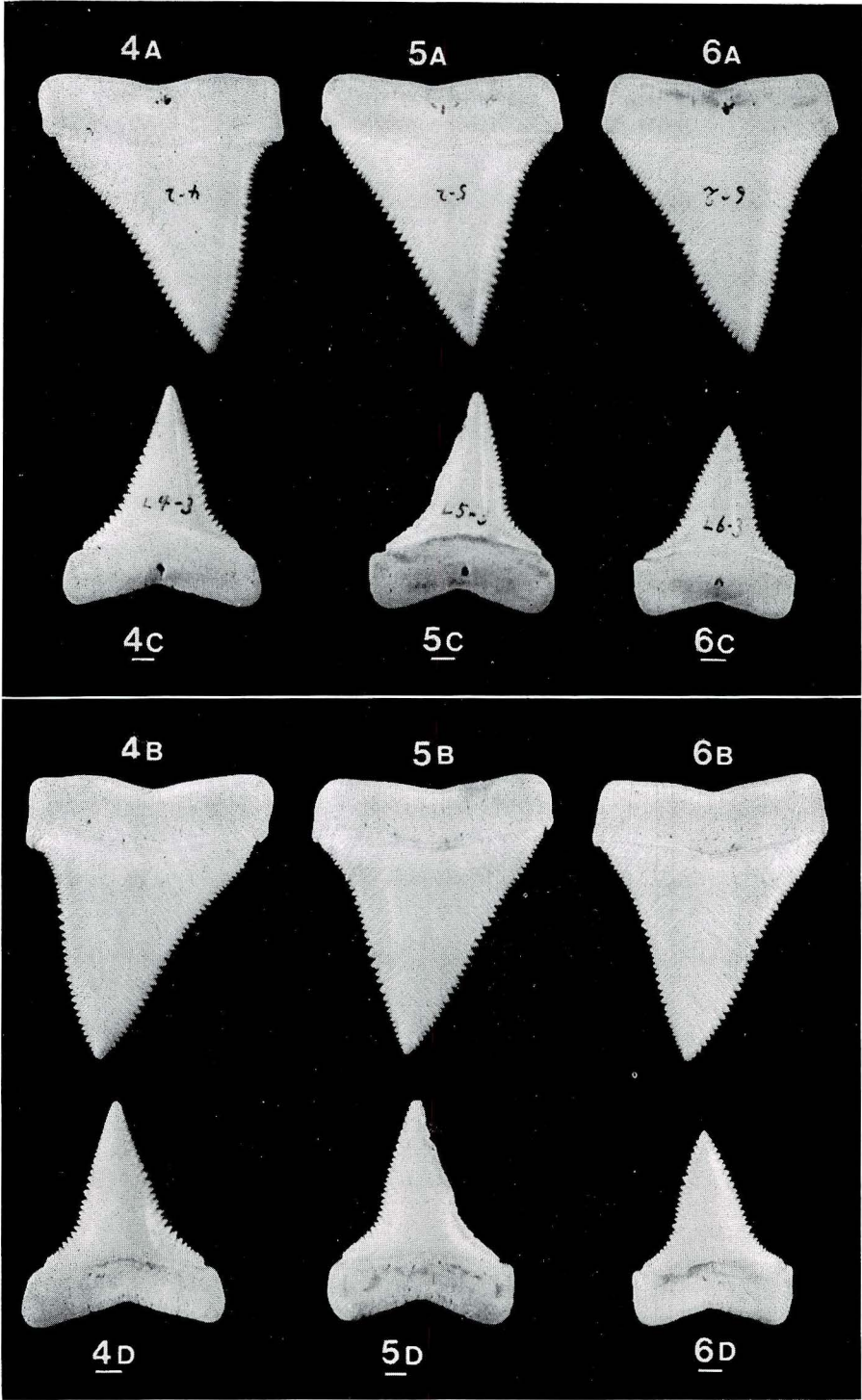
Pl. 1



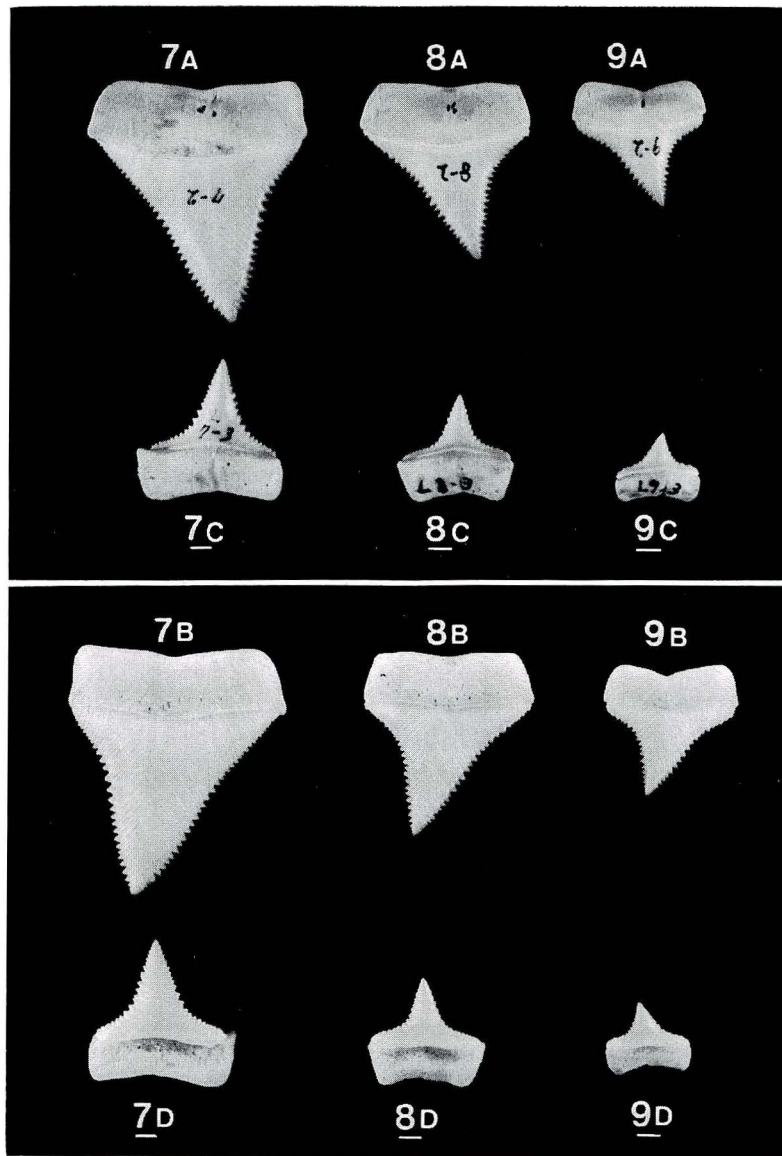
Pl. 2



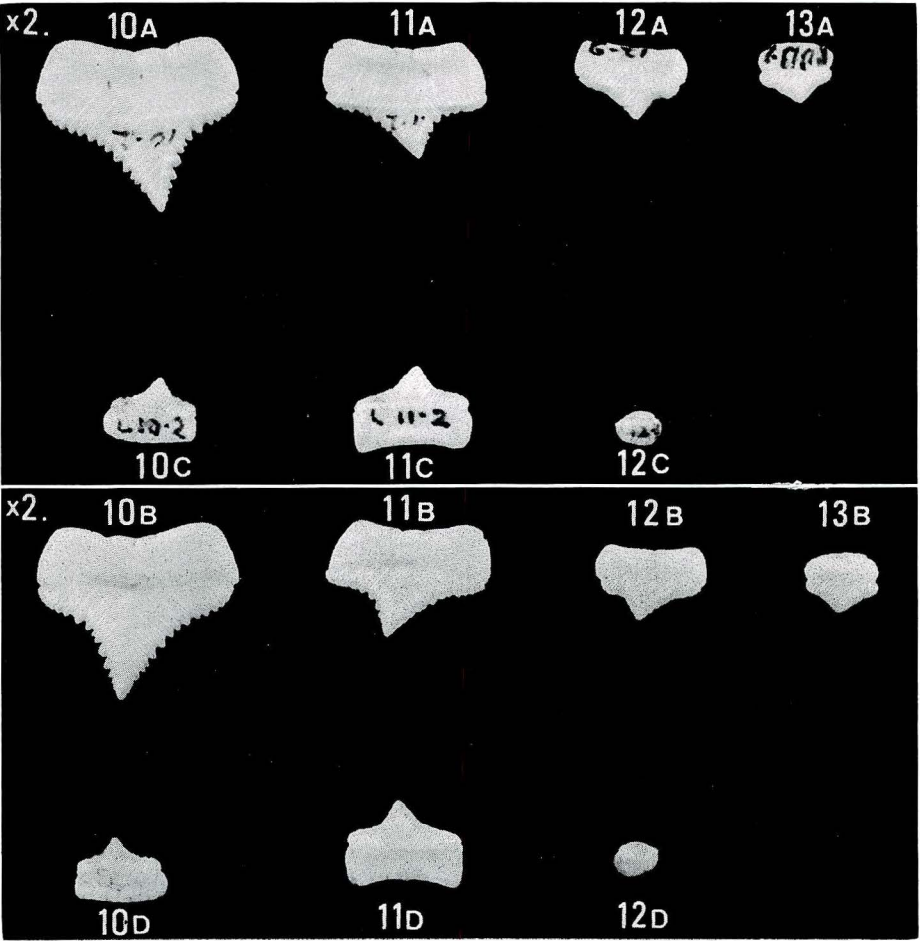
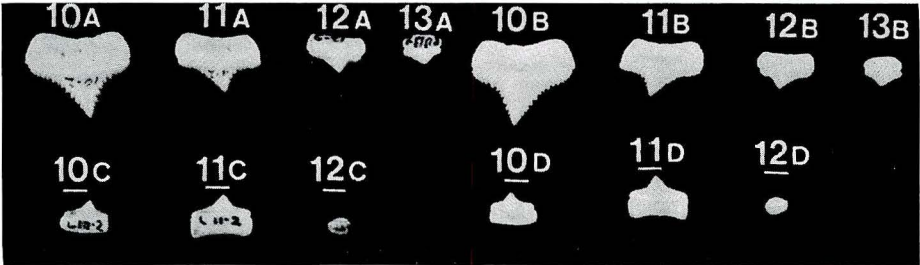
Pl. 3



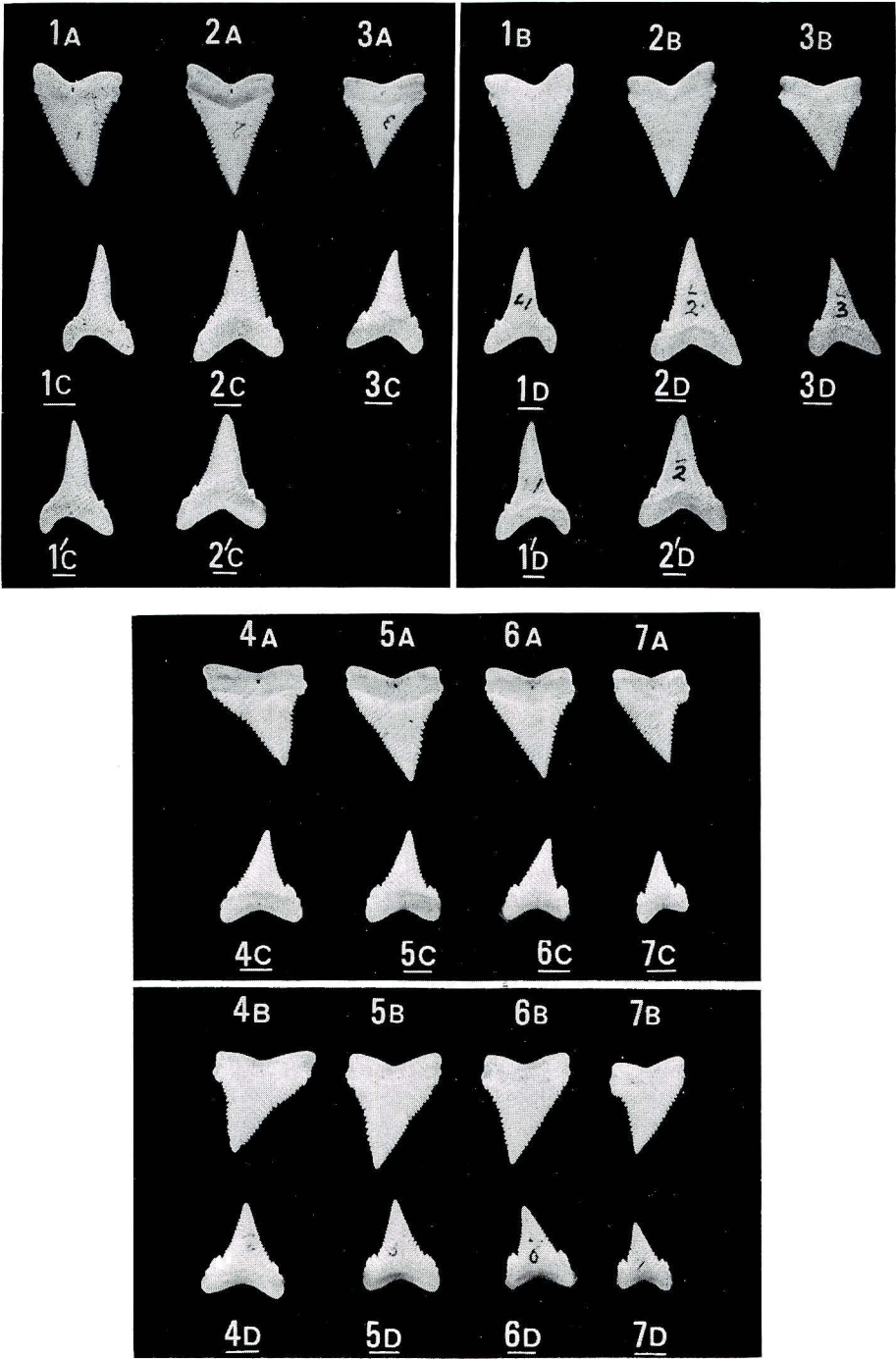
Pl. 4



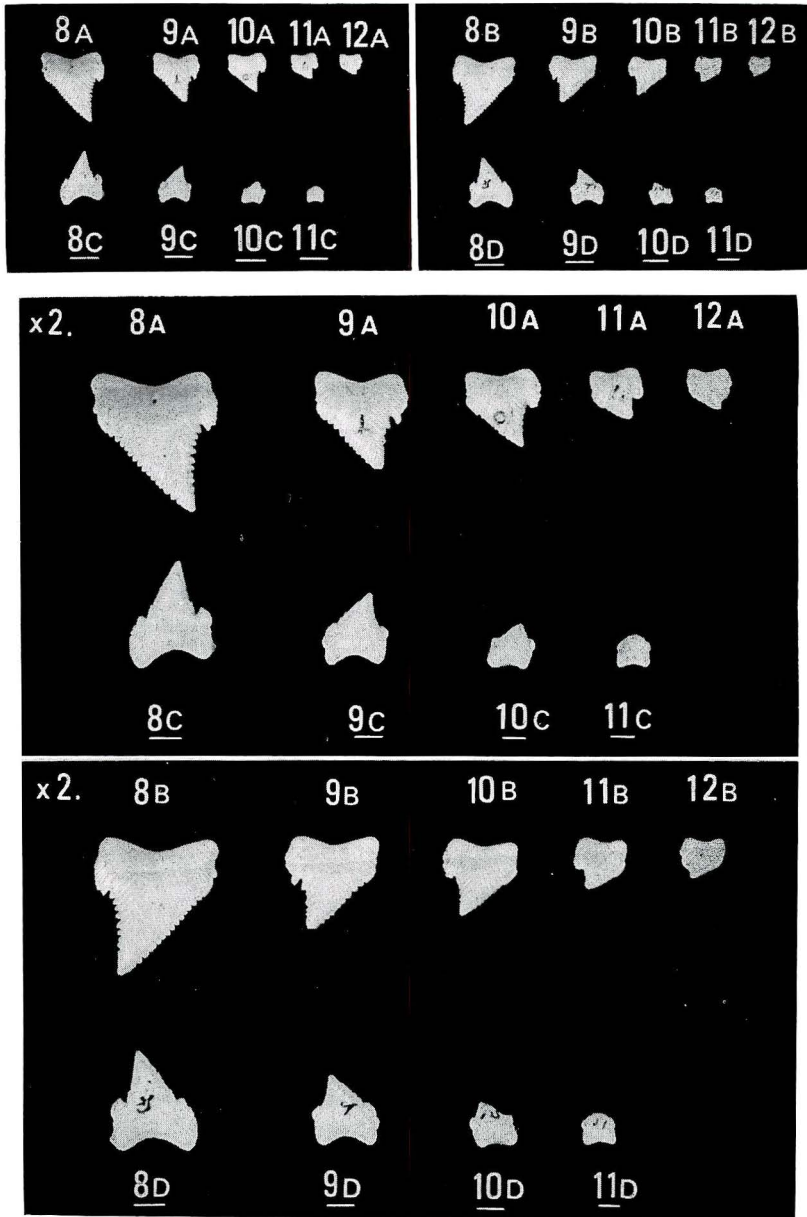
Pl. 5



Pl. 6



Pl. 7



Pl. 8

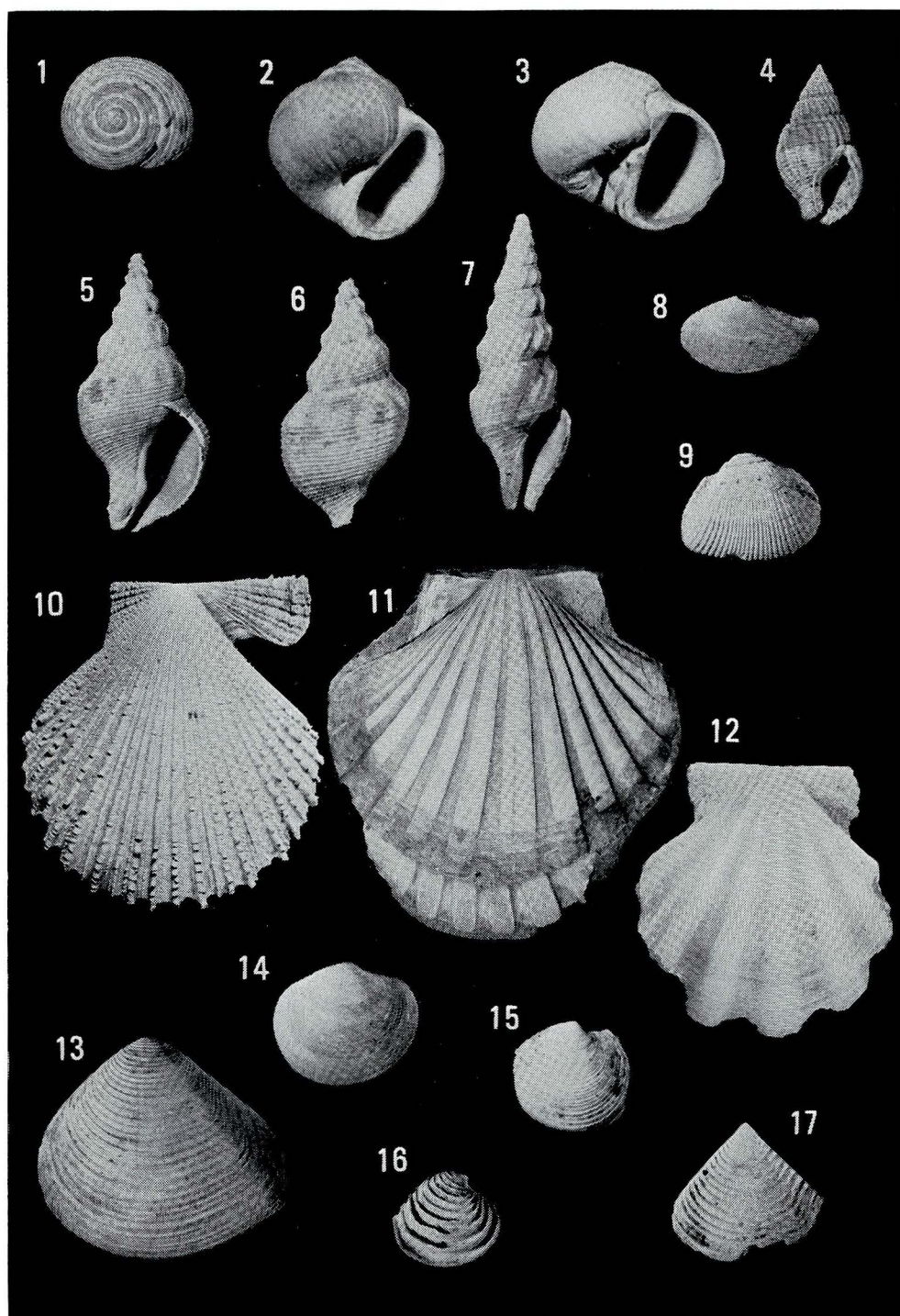


Table 1.

Species names	Localities			Geographic distribution N. lat.	Bathymetric range	Bottom sediment	Japanese names
	1	2	3				
Gastropoda							
<i>Calliostoma shinagawense nipangoanum</i> YOKOYAMA	-	-	●	(26-35)	(N1-3)	(fS)	
<i>Suchium giganteum naganumanum</i> OTUKA	-	-	●	31-36	N1	S	タ"ツハ"イキサコ
<i>Suchium costatum</i> (KIENER)	●	-	-	31-35	N1	S	キサコ
<i>Lissotesta sobrina</i> (ADAMS A.)	●	-	-	33-35			イトコシタ"タミ
<i>Cryptonatica janthostomoides</i> (KURODA & HABE)	●	-	●	31-42	N1-2	S.mS	エソ"タマカ"イ
<i>Neverita (Glossaulax) reiniana</i> (DUNKER)	●	-	●	25-35	N1-3	sM	ハナツメタ
<i>Neverita (Glossaulax) didyma</i> (RODING)	●	-	-	0-42	N1	S mS	ツメタカ"イ
<i>Tonna luteostoma</i> (KÜSTER)	●	-	-	0?22-39	N1-3	G.S.mS sM	ハツシロカ"イ
<i>Tonna</i> sp.	●	-	-				
<i>Semicassis</i> sp.	●	-	-				
<i>Mitrella (Mitrella) bicincta</i> (GOULD)	-	-	●	0-41	N0-1	R.S.	ムキ"カ"イ
<i>Onustus</i> sp.	●	-	-				
<i>Nassarius (Zeuxis) caelatus</i> (A. ADAMS)	●	-	●	0-35	N1-4	S.mS.sM	ハナムシロカ"イ
<i>Cymatium (Reticutriton) tenuiliratum</i> (LISCHE)	●	-	-	31-35	N1-3	S	ナカ"ス"カケ
<i>Siphonalia modificata</i> (REEVE)	●	-	●	33-35	N1-3	fS.mS.M	セコホ"ラ
<i>Siphonalia spadicea</i> (REEVE)	●	-	●	33-39	N4	S.mS.sM M	マユツクリ
<i>Cancellaria (Sydaphera) spengleriana</i> DESHAYES	-	●	●	0-39	N1-3	S.mS	コロモカ"イ
<i>Inquisitor jeffreysii</i> (E.A.SMITH)	●	-	●	33-42	N1-3	S.mS	モミシ"ホ"ラ
<i>Inquisitor (Pseudoinquisitor) pseudoprincipalis</i> (YOKOYAMA)	-	-	●	(0-36)	(N1-3)	(mS.sM)	ホソウネモミシ"ホ"ラ
<i>Lophiotoma (Lophioturris) leucotropis</i> (ADAMS & REEVE)	●	-	-	22-35	N1-2	fS.mS	クタ"マキカ"イ
<i>Tomopleura quantoana</i> (YOKOYAMA)	-	-	●	(31-42)	(N1-2)	(S.mS)	
<i>Pseudoetrema fortilirata</i> (E.A.SMITH)	-	-	●	31-38	N1-2	S.mS	ホソジャシ"ク
<i>Odostomia (Odostomia) hilgendorfi</i> (LESSIN)	●	-	-	34-42	N1	S	オリレクチキレ
<i>Ringicula doliaris</i> GOULD	-	-	●	34-42	N1-3	S.mS.sM	マメウラシマ
<i>Turbonilla</i> sp.	●	-	-				
<i>Pyrunculus phialua</i> (ADAMS A.)	●	-	-	34-43	N1-4	fS	シリフ"トカイコカ"イ タ"マシ
<i>Adamnestia japonica</i> (ADAMS A.)	●	-	-	29-35	N1-4 B	S	クタ"タマカ"イ
Scaphopoda							
<i>Dentalium (Paradentalium) octangulatum hexagonum</i> GOULD	●	-	●	0-42	N1-2	mS	ムカト"ツツカ"イ
<i>Dentalium</i> sp.	●	-	-				
Pelecypoda							
<i>Nucula(Lamllinucla) tokyoensis</i> YOKOYAMA	-	-	●	34	(N1-4)	(S)	ヨセナミクルマカ"イ
<i>Saccula gordonis</i> (YOKOYAMA)	●	-	-		N3-4	sM	コ"ルト"ソツテ"カ"イ
<i>Anadara (Diluvarca) tricenica</i> (NYST)	-	-	●	0-35	N2-3	mS	ハコ"ロモカ"イ
<i>Anadara</i> sp. A	●	-	-				
<i>Anadara</i> sp. B	●	-	-				
<i>Cucullaea lobiosa granulosa</i> JONAS	●	-	-	0-35	N1-4	mS	ヌノメカ"イ
<i>Savignyarca virescens</i> (REEVE)	●	-	-	12-36	N0-1	R.gR	カリカ"ネエカ"イ
<i>Striarca (Galactella) symmetrica</i> (REEVE)	●	-	●	14-39	N0-1	R.gR	ミミエカ"イ
<i>Striarca (Galactella)interplicata</i> (GRABAU & KING)	-	●	●	25-35	N0-3	R.mS.sM	ヨコヤマミミエカ"イ
<i>Chlamys nobilis</i> (REEVE)	●	-	-	31-35	N0-1	R	ヒオウキ"
<i>Chlamys farreri nipponensis</i> KURODA	●	●	●	31-42	N1-3	S.gR	アス"マニシキ
<i>Pecten (Mizuhopecten) tokyoensis</i> TOKUNAGA	●	●	●	(31-35)	(N1-4)	(S)	トウキョホタテカ"イ
<i>Pecten (Noyovola) albicans naganumanus</i> YOKOYAMA	●	●	●	(0-35)	(N1-3)	(S)	
<i>Limatula vladivostokensi</i> SCARLATO	●	-	-		N2-4	M	ヒメユキハ"ネカ"イ
<i>Anomia cytaeum</i> GRAY	●	●	●	23-42	N0-1	R.gR.sh	ナミマカ"シウ
<i>Monia umbonata</i> (GOULD)	-	-	●	25-35	N1-4 B	R.gR.sh	ナミマカ"シウモト"キ
<i>Crassatellites nanus</i> (ADAMS et REEVE)	●	●	●	25-35	N1-3	mS.sM	スタ"レモシカ"イ
<i>Cycladicama semiasperoides</i> NOMURA	-	-	●	33-35	N1-3	mS.sM	マルシオカ"マ
<i>Cycladicama cumingi</i> (HANLEY)	●	-	-	23-35	N1	mS.sM	シオカ"マ
<i>Lucinoma concentrica</i> (YOKOYAMA)	●	-	-	31-41	N1-2	sM	ツツカ"イモト"キ
<i>Pillucina (Pillucina) pisidium</i> (DUNKER)	●	-	●	22-41	N0-1	S.mS.sM	ウメノハナカ"イ
<i>Pillucina (Sydlorina) yamakawai</i> (DUNKER)	●	-	-	31-35	N1	S	アラウメノハナカ"イ
<i>Mysella oblongata</i> (YOKOYAMA)	-	-	●	34-42	N1-3	sM	マルヘノシ"カ"イ
<i>Clinocardium (Fuscocardium) braunsi</i> (TOKUNAGA)	●	-	-				フ"ラウンスイシカケカ"イ
<i>Fulvia mutica</i> (REEVE)	●	-	●	12-41	N1-3	sM	トリカ"イ
<i>Dosinia (Phacosoma) japonica</i> (REEVE)	●	●	-	31-42	N0-1	mS.sM	カカ"ミカ"イ
<i>Circe yokoyamai</i> OTUKA	-	-	●	(0-35)	(N1-2)	(S)	ヨコヤマシロカ"イ
<i>Callista chinensis</i> (HOLTEN)	●	-	-	23-39	N1	S	マツマウスレ
<i>Placamen tiara</i> (DILLWYN)	●	-	●	0-35	N1-2	S	ハナカ"イ
<i>Anomalodiscus (Veremolpa) minutu</i> (YOKOYAMA)	-	-	●	31-37	N1-4 B	S.mS.sM	アテ"ヤカヒノコアサリ
<i>Anomalodiscus (Veremolpa) micra</i> (PILSBRY)	●	-	-	33-35	N1	mS.sM	ヒメカノコアサリ
<i>Glycydonta marica</i> (LINNE)	●	-	-	0-28	N0-2	S.M	カノコアサリ
<i>Paphia (Paphia) naganumana</i> OTUKA	●	-	●	(31-39)	(N1-3)	(S.mS)	スタ"レカ"イ
<i>Clementia vatheleti</i> MABILLE	●	-	●	33-39	N0-3	mS.sM	フスマカ"イ
<i>Notirus ishibashianus</i> (KURODA et HABE)	●	-	●	33-39	N1	R	オキナマツカセ"
<i>Hiatula</i> sp.	●	-	-				
<i>Azorinus abbreviatus</i> (GOULD)	●	-	●	0-35	N1-2	mS.sM	ス"ツク"リアケ"マキ
<i>Angulus vestalioides</i> (YOKOYAMA)	●	-	●	14-42	N2-3	sM	クモリサ"クラ
<i>Solen</i> sp.	●	-	-				
<i>Cryptomya (Cryptomya) busoensis</i> YOKOYAMA	●	-	-	34-43	N1	M	ヒメマスオカ"イ
<i>Caryocorbula (Anisocorbula)venusta</i> (GOULD)	-	-	●	31-42	N0-4 B	S.mS	クチヘ"ニ
<i>Myadora yokoyamai</i> (OTUKA)HABE	●	-	●	(33)	(N)	(sM)	トカ"リカタヒ"ラカ"イ
<i>Cuspidaria (Cardiomya) gouldiana</i> HINDS	-	-	●	31-35	N1-4 B	mS.sM	ヒメシャクシカ"イ

Explanatory notes

Frequency ●: abundant, ●: common. Geographic distribution N.lat.: North latitude in western side of the Pacific Ocean. Bathymetric range NO: tidal (intertidal) zone, N1: euneritic zone, from low tide mark to 20-30m deep, N2: mesoneritic zone from 20-30 to 50-60m, N3: subneritic zone, from 50-60 to 100-120m, N4: bathynetic zone, 100-120 to 200-250m, B: bathyal zone from 200m —. Bottom sediment gR: gravelly rock, fS: fine sand, M: mud, mS: muddy sand, R: rock, S: sandy, sM: sandy mud, sh: attached on shell. Ecological data are quoted from Kuroda & Habe (1952), Oyama (1973).

Locality 1: Nakouyato, Naganuma (this paper), 2: Kaigarazaka, Naganuma (Matsushima, 1977), 3: Kaigarazaka, Naganuma (Oyama, 1954).

ソ　　ク　　ズ　　群　　集

大　場　達　之・菅　原　久　夫

Sambucetum chinensis ass. nova, eine neue
Saum-Pflanzengesellschaft in Japan.

Tatsuyuki OHBA* und Hisao SUGAWARA**

Zusammenfassung

Im Japan wachsen wie in Europa und in anderen Gebiete vielgestaltige Saum-Gesellschaften. Jedoch ist bisher ihrer syntaxonomische Stellung nur für wenige geklärt. Der dem europäischen *Sambucus ebulus* entsprechende japanische *Sambucus chinensis* LINDLEY (= *Sambucus javanicus* ssp. *javanicus* var. *chinensis*) bildet charakteristische dichte, hohe Stauden-Säume. Diese *Sambucus chinensis*-Gesellschaft kommt auf feuchte, Stickstoffreichen, tonigen, selten auch kiesigen Boden vor. Der Standort und die Physiognomie der *Sambucus chinensis*-Gesellschaft sind denen des europäischen **Sambucetum ebuli** KAISER 1926 (**Urtico-Sambucetum ebuli** BR.-BL. 1952) ähnlich. Wir bewerten die *Sambucus chinensis*-Gesellschaft als eigene Assoziation *Sambucetum chinensis* ass. nova.

Sambucus chinensis ist in Japan im **Camellietea japonicae**-Gebiet verbreitet und wächst auch in tieferen Lagen des südlichen **Fagetea crenatae**-Gebietes. *Sambucus chinensis* bleibt auf die Siedlungsgebiete beschränkt. Im Bereich natürlicher Vegetation wird er kaum beobachtet. Darum vermuten wir, daß *Sambucus chinensis* in Japan eine prähistorische Antropochore ist.

Auf den Ogasawara-Inseln wächst eine weitere *Sambucus*-Saumgesellschaft, das **Trichosanthe boninensis-Sambucetum javanicae** OHBA et SUGAWARA 1977 (= **Trichosanthe boninensis-Sambucus chinensis**-Ass. OHBA et SUGAWARA 1977). Auch auf den Ryukyu-Inseln gibt es noch andere unbeschriebene *Sambucus javanica*-Gesellschaften.

Weil aber noch Aufnahmen und Tabellen dieser verwandten Saum-Gesellschaften fehlen, können wir noch nicht die genaue syntaxonomische Stellung der **Sambucus chinensis-Assoziation** angeben.

*神奈川県立博物館 **加藤学園



ソクズ群集

Sambucetum chinensis.

は じ め に

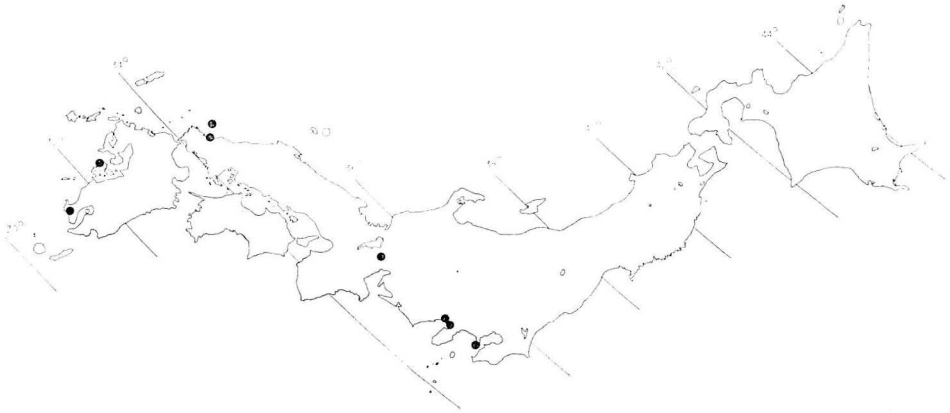
近年、日本では森林植生を中心に群落分類上の知見が増してきたが、一方人為環境下に発達するさまざまな代償植生については、未だ明らかにされていない群落が少なくない。特にマント群落やすそ（縁辺）群落※1については、その体系化がまだ充分でない。我々は、肥沃地のすそ群落の一つとして、ソクズ群落を報告したい。

ソクズ群集（新称）

Sambucetum chinensis ass. nova

関東地方から九州南部にかけての地域で、ソクズの優占する特徴的な高茎草本群落を調査した。調査地は、いずれもヤブツバキ群綱域で、特に本来の植生がタブ林域と考えられるやや湿った環境に限って最も発達した群落が見られる。したがってソクズ群落は、タブ林域またはそれに類する湿潤林に結びついた植物群落の一つと考えられる。

※1 マント群落の前縁を成す多年生草本による帯状の群落については、ソデ群落の名が一般に用いられているが、その存在様式からすれば「すそ（裾）群落」「へり（縁）群落」「縁取り群落」または「縁辺群落」などの語がより適しているしマントをふちどるものとすれば「すそ（裾）群落」「えり（襟）群落」の方がわかりやすい。ドイツ語の（Saum-Gesellschaft）の Saum もそれらの語に対応するものである。マント群落については古く「林套」なる訳語があるが「マント群落」の名が一般に通用している。しかし「ソデ群落」の方は広く用いられるに至っていないので「すそ群落」の名をもってした方が妥当なように考えられる。



調査地点

Aufnahmenorte der *Sambucus chinensis*-Ass.*Sambucus chinensis*-Ass. ass. nov.

Lfd.-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Feld-Nr.:	28	30	84	191	69	27	25	24	1	23	1
Datum: Jahr	77	77	77	77	77	77	78	78	77	78	78
Monat	10	10	10	10	11	10	9	7	12	9	8
Tag	12	12	17	15	12	11	14	24	15	14	1
Autor:	O.S	O.S	0	O.S	O.S	O.S	O.S	S	0	O.S	S
Exposition:	-	W	-	SE	E	W	-	-	E	-	W
Neigung (°):	-	10	-	45	60	35	-	-	45	-	30
Probestfläche (m ²):	30	30	15	15	30	15	30	10	50	50	20
Höhe d. Vegetation (m):	1.5	1.8	1.8	2.0	2.0	1.2	2.5	1.5	1.8	3.0	1.2
Deckung d. Vegetation (%):	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Artenzahl:	5	6	6	6	7	7	7	7	8	8	13

Kennart d Ass.:

<i>Sambucus chinensis</i>	5.5	5.5	5.5	3.4	5.5	5.5	5.5	3.3	5.5	5.5	5.4	Soku zu
Kennarten der höheren Einheiten:												
<i>Achyranthes japonica</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	1.2	Hikageinokozuchi
<i>Boehmeria nipponivea</i>	.	.	.	3.4	1.2	.	+	1.2	.	.	.	Karamushi
<i>Artemisia princeps</i>	+	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Yomogi
<i>Gynostemma pentaphyllum</i>	.	.	+2	.	+2	.	.	.	.	.	.	Amachazuru
<i>Amphicarpaea edgeworthii</i>	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+2	.	Yabumame
<i>Stellaria aquatica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	+2	.	Ushihakobe
<i>Glechoma hederacea</i> v. <i>grandis</i>	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	Kakidoshi
<i>Pilea hamai</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	Mizu
<i>Torilis scabra</i>	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	Oyabuzirami
<i>Urtica thunbergiana</i>	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	Irakusa
<i>Bromus catharticus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	Inumugi
<i>Aster ageratoides</i> v. <i>ovatus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	Nokongiku
<i>Equisetum arvense</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	Sugina
<i>Boehmeria holosericea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.1	Oniyabumao
<i>Rubia akane</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Akane
Sonstige Arten:												
<i>Paederia scandens</i> v. <i>mairei</i>	1.1	.	.	.	.	2.3	+	+2	.	+2	+2	Hekusokazura
<i>Cayratia japonica</i>	.	.	.	.	+2	1.2	.	2.2	1.2	.	+2	Yabukarashi
<i>Humulus japonicus</i>	+	.	.	.	.	.	.	1.1	2.3	.	.	Kanamugura
<i>Commelina communis</i>	.	.	.	.	.	.	+	1.2	.	+2	1.2	Tsuyukusa
<i>Trichosanthes cucumeroides</i>	.	.	.	1.2	.	.	+	.	.	+2	.	Karasuuri
<i>Ampelopsis brevipedunculata</i>	.	.	1.1	.	.	+	.	.	.	.	.	Nobudo
<i>Cyrtomium falcatum</i>	.	.	.	.	1.2	.	+	.	.	.	.	Oniyabusotetsu
<i>Arundinaria simonii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	Medake
<i>Digitaria adscendens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	Mehishiba
<i>Vitis ficifolia</i> v. <i>lobata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Ebizuru
<i>Rubus parvifolius</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Nawashiroichigo
<i>Metaplexis japonica</i>	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gagaimo
<i>Miscanthus floridus</i>	.	1.1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tokiwasusuki
<i>Lococasia antiquorum</i> v. <i>esculenta</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	Satoimo
<i>Ficus erecta</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	Inubiwa
<i>Panicum bisulcatum</i>	.	.	+2	.	.	.	.	.	.	.	.	Nukakibi
<i>Dioscorea tokoro</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	Tokoro
<i>Lycium chinense</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	Kuko
<i>Clerodendrum trichotomum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kusagi
<i>Zingiber mioga</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	Myoga
<i>Siegesbeckia glabrescens</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	Komenamomi
<i>Lactuca indica</i> v. <i>laciniata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	Akinonogeshi
<i>Oxalis martiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	Murasakikatabami
<i>Miscanthus sinensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	Susuki
<i>Bidens frondosa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	Amerikasendangusa

Fundorte: Mishima (Yamaguchi-P.) 1,2,5. Amakusa (Kumamoto-P.) 3. Suzuka (Mie-P.) 4. Hagi (Yamaguchi-P.) 6. Fuji (Shizuoka-P.) 8. Makurazaki (Kagoshima-P.) 7. Misaki (Kanagawa-P.) 9. Kawabe (Kagoshima-P.) 10. Numazu (Shizuoka-P.) 11.

群落の主要な立地は、北～西側斜面の肥沃で適湿からやや湿性な環境である。このような所では、最大に成長した群落を見ることができるとは日当りのよい河岸、土手などにも丈の低い植分が存在する。群落は、完全な自然植生域には存在せず、人家周辺に多く、特に台地上の人家の北斜面でモウソウチク林、又はマダケ林に接した所が多く、その状態からしてソクズが史前帰化植物である可能性も考えられる。またそのような人家周辺では、群落の立地がゴミ捨て場に利用されていることが多く、ソクズは極めて有機質に豊かな土壌上にもよく生育することが観察される。一般に土地利用形態が長期にわたって安定した地域に多く見出すことができ、新しく造成された宅地や工場地域には極めて稀である。

ソクズはかつて薬用植物として利用されていたことも知られており、極めて古い時代の栽培植物または半栽培植物とも考えられる。ソクズはオオイヌタデ、シロザのようにつての栽培植物が放棄されて雑草化したものとやや近似の性格をもつものであろう。

ソクズは多年生草本で、主に地下茎で繁殖し、団塊状の密集群落となることが普通である。種子は液果のため鳥によって広く散布するものと思われるが、実際には、他のすそ群落中など近似した環境中に、その芽生えや幼植物を見ることは、極めて稀である。

群落は、高さ1～2 mに達し、直立茎の密集した群落である。このため下層は暗く、他の植物がごくわずかに散生するにすぎず、また上層にも混在する種はなく、単独種優占の群落である。全群落構成種も5～6種程度にすぎない。ソクズ以外の主要な種として、イノコヅチ、ヨモギ、カラムシ、イラクサ等がわずかに見られるにすぎず、ソクズに特に強く結びつくと思われる種は見出すことができない。しかしソクズ群落は、きわめて特徴的な形態と立地の選好性をもち、広い地域に亘って同質の環境に反復して見られるので、ソクズ一種を標徴種としてソクズ群集を設立することにしたい。

ソクズ群集に近縁なものとして我々は小笠原においてムニンカラスウリータイワンソクズ群集※²を設定した。この群集の形態は、本土のソクズ群集によく近似し、湿潤な環境に生ずるウドノキーシマホルトノキ群集の代償植生として見られる。タイワンソクズは、ソクズよりも南方に分布し、台湾では高地にソクズ、低地にタイワンソクズという配分が見られるという (FUKUOKA 1967)。タイワンソクズは小笠原以外の分布域でも、ソクズ群集に近似の群落を形成しているものと考えられる。

ヨーロッパには、その南半分にはソクズに近似の別種 *Sambucus ebulus* が分布し、その群落は形態、習性ともにソクズ群集に極めて類似しており *Sambucetum ebuli* KAISER 1926 又は *Urtico-Sambucetum ebuli* Br.-Bl. 1952 として認められている。この *Sambucetum ebuli* はヨーロッパのすそ群落の上級単位である *Artemisietea* LOHMEYER, PREISING et R. TÜXEN 1950 に編入されている。

ソクズに近縁な草本性のニトコ属の植物は更にユーラシア、北アメリカなどに数種が知られており、それらは何れもソクズ又は *Sambucus ebulus* と近似した高茎のすそ群落を形成しているらしい。

ソクズの優占した群落にやや近似した高茎のすそ群落として、日本ではシシウド、イラクサ、イタドリ、ハマウド、カラムシ、アザミ類等を主とした密集群落がある。しかし、

※² タイワンソクズとソクズを同種とする 初島 (1976) の説に従って *Trichosanthes boninensis-Sambucus chinensis*-Ass. としたが、この両者は明らかに別の Taxon であるらしいので *Trichosanthes boninensis-Sambucus formosana*-Ass. と改める。

ヤブツバキ群綱域においては高さ1~2 mの密集した 高茎のすそ群落として他に比較すべきものは少ない。ブナ群綱域に於ては、オオイタドリ、アカソ、オオヨモギ等の高茎草本群落がやや対応するであろう。

日本のソクズ群集は **Artemisietea princeps** MIYAWAKI et OKUDA 1971 (ヨモギ群綱) に編入し得るものであろうが、日本のすそ群落とその類似群落の体系については現在検討中であるので、ソクズ群集の群落分類上の位置については別に報告したい。

文 献

- FUKUOKA, N. 1976 Sambucus and Viburnum of Thailand. Acta Phytotox. Geobot. 22: 163-174.
初島住彦 1976 日本の樹木 879pp. 東京.
- OBERDORFER, E. et al. 1967 Systematische Übersicht der westdeutschen Phanerogamen- und Gefäßkryptogamen-Gesellschaften. Schriftenreihe für Vegetationskunde 2: 7-62. Bad Godesberg.
- OBERDORFER, E. 1970 Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete 3. Aufl. 987pp. Stuttgart
- 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 p. 3~68. 国立公園協会 東京.
- 大井次三郎 1965 日本植物誌 顕花編 1560pp. 東京.
- TÜXEN, R. 1975 Bibliographia Phytosociologica Syntaxonomica Lief. 21 Artemisietea vulgaris 181pp. Lehre.

タニワタリノキ類の群落

大場達之・菅原久夫

Adinion rubello-piluliferae, eine neue Flußbett-Gesellschaften im Bereich der *Camellietea japonicae* im Kyushu und S-Korea.

Tatsuyuki OHBA und Hisao SUGAWARA

Zusammenfassung

Adina (= *Nauclea*) ist eine tropische und subtropische Strauch- oder niedrige Baum-Gattung der Rubiaceae. Eine Art der Gattung *Adina racemosa* Miq. wächst immergrünen Laubwald. Aber die meisten Arten der Gattung kommen in Flußufer und ähnlichen feuchten oder wechselfeuchten Flächen vor. Solche *Adina*-Gesellschaften etwa den *Salix*-Gesellschaften im Bereich der sommergrünen Laubwälder.

Adinetum rubellae ass. nova

Adina rubella HANCE ist in S-China und Cheju-do (Quarpaert-S-Korea) verbreitet. Im Cheju-do findet man auf Basalt-Lavafeldern zahlreiche tiefe u-förmige Rinnen, die fast gerade von der Hohe zum Meer verlaufen. In diesen Rinnen steht nur bei Regen Wasser. Sie trocknen rasch aus. Dort bildet *Adina rubella* in Gesteinspalten und zwischen Grobkies niedrige und lockere Gebüsche. Außer *Adina rubella* wachsen keine anderen charakteristische Pflanzen in dieser Gesellschaft. Begleitende Arten sind einige **Camellietea japonicae**- und **Miscanthetia sinensis**-Arten.

Adinetum piluliferae ass. nova

Im S-Kyushu baut *Adina pilulifera* eine dem **Adinetum rubellae** ähnliche Gesellschaft auf. *Adina pilulifera* wächst in Flußbett und auf steilen Felswänden von Schluchten. Sie bevorzugt mehr schatten als *Adina rubella*.

Wir rechnen beide *Adina*-Assoziationen zu einem eigenen Verband **Adinion rubello-piluliferae** (Kenntaxon: *Adina rubella*-Gruppe). Die Ordnung und die Klasse sind noch nicht bekannt.

はじめに

河川とその周辺には他とは異った植物群落が見られるが、植生環境としての河川の特徴は、水流による破壊作用、特に増水時の浸蝕と堆積作用にある。基質の種類と洪水の頻度、

Tab. 1. *Adina pilulifera*-Ass. ass. nov.

Lfd-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7
Feld-Nr.:	59	58	60	80	78	79	49
Datum: Jahr	78	78	78	78	78	78	78
Monat	9	9	9	9	9	9	9
Tag	16	16	16	17	17	17	16
Autor:	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Exposition:	-	E	-	S	N	N	-
Neigung (°):	-	80	-	70	70	60	-
Proefläche (m ²):	600	25	45	25	100	40	100
Höhe der Vegetation (m):	4	1.5	3	2	4	3	2
Vegetationsbedeckung (%):	10	30	60	90	90	85	50
Artenzahl:	5	6	6	7	8	8	15
Kennart d. Ass.:							
<i>Adina pilulifera</i>	2.2	3.3	3.4	4.4	2.3	4.4	2.3
Kennarten d. <i>Camellieta japonicae</i> :							
<i>Eurya japonica</i>	.	.	.	1.1	.	1.1	1.2
<i>Eurya emarginata</i>	.	1.1	.	.	.	1.1	Hisakaki
<i>Pittosporum tobira</i>	.	1.1	.	.	.	.	Hamahisakaki
<i>Distylium racemosum</i>	.	.	.	2.2	.	1.1	Tobera
<i>Gardenia jasminoides</i> var. <i>grandiflora</i>	.	.	.	.	1.2	1.1	Isunoki
<i>Quercus glauca</i>	.	.	.	.	2.3	1.2	Kuchinashi
<i>Actinodaphne longifolia</i>	.	.	+	.	.	.	Arakashi
<i>Helicia cochinchinensis</i>	.	.	.	.	.	.	Baribarinoki
<i>Myrica rubra</i>	.	.	.	.	.	1.1	Yamamogashi
<i>Meliosia rigida</i>	.	.	.	.	.	.	Yanamomo
Sonstige Arten:						.	Yamabiwa
<i>Miscanthus sinensis</i>	+2	+2	.	.	.	2.3	Susuki
<i>Sphenomeris chusana</i>	.	+2	.	.	.	.	Horashinobu
<i>Ficus erecta</i>	.	.	+	.	2.3	.	Inubiwa
<i>Andropogon brevifolius</i>	.	.	+2	.	.	+2	Ushikusa
<i>Rhus javanica</i>	.	.	.	1.1	.	1.1	Nurude
<i>Milletia japonica</i>	.	.	.	.	2.3	+	Natsufuji
<i>Ficus wightiana</i>	1.1	.	.	.	.	.	Ako
<i>Villebrunea frutescens</i>	+	.	.	.	.	.	Iwagane
<i>Rhododendron indicum</i>	+	.	.	.	.	.	Satsuki
<i>Ficus stipulata</i>	.	+3	.	.	.	.	Himeitabi
<i>Callicarpa japonica</i> var. <i>luxurians</i>	.	.	1.1	.	.	.	Omurasakishikibu
<i>Dioscorea japonica</i>	.	.	.	+2	.	.	Yamanoimo
<i>Oplismenus undulatifolius</i> var. <i>japonicus</i>	.	.	.	+2	.	.	Chijimizasa
<i>Ampelopsis brevipedunculata</i>	.	.	.	+	.	.	Nobudo
<i>Rosa oboi</i>	.	.	.	.	2.3	.	Yabuibara
<i>Maackia amurensis</i>	.	.	.	.	1.1	.	Inuenju
<i>Cocculus trilobus</i>	.	.	.	.	+2	.	Aotsuzarafuji
<i>Hydrangea paniculata</i>	.	.	.	.	.	1.2	Noriutsugi
<i>Rhus succedanea</i>	.	.	.	.	.	1.2	Hazenoki
<i>Hosta</i> sp.	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Scutellaria indica</i> var. <i>parvifolia</i>	.	.	.	.	.	.	+2 Kobanotatsunamiso
<i>Farfugium japonicum</i>	.	.	.	.	.	.	+2 Tsuwabuki

Fundorte: Yakushima (1,2,3,7), Osuzuyama (4,5,6).

強度に対応して河川には様々な植物群落が分化している。

上流域では、主に浸蝕作用が行なわれ、堆積環境の肥沃地を好む一年生草本の群落は発達できず、河床の岩上、粗礫地や谷壁下端の流水に近い岩上には多年生草本または低木からなる群落が形成される。中流域では、運搬、堆積作用が主となり、礫や砂による州が発達しヤナギ類の林や多年生草本などの群落が複合して生ずる。一方、下流域では、堆積作用が主で、草本群落が優勢を占め、停滞水域では、ハンノキ林による群落が形成される。また河床の細砂、泥質の環境では多く一年生草本による短期的で小面積の群落が発達する。

以上のように河床に生ずる植物群落は、特に中流、下流域においてはオノエヤナギ群綱のほか多くのものが調査報告されている。しかし上流域渓谷部の河岸等に生ずる植物群落については、従来報告が少なく、サツキ群集、キシツツジ群集など少数が知られているにすぎない。

タニワタリノキ、シマタニワタリノキは名が示す通り、渓谷の河床、河岸に生育の本拠を持つ種であるが、従来それが構成する群落については報告がほとんどなかった。

我々は九州南部と済州島で、タニワタリノキ、シマタニワタリノキの群落を調査する機会を持ったので得た知見を報告したい。

Photo 1. *Adinetum piluliferae*.

タニワタリノキ群集 (屋久島・大川)

タニワタリノキ群集 (表1)

Adina pilulifera-Ass. ass. nov.

タニワタリノキは、中国南部からインドシナにかけて、その分布が知られており、日本では、九州南部、種子島、屋久島、奄美大島に分布している。その産地は、何れも河川に沿っている。我々の調査は宮崎県尾鈴山の名貫川、屋久島の南半分の各河川におけるものである。

タニワタリノキは、溪岩上に特徴的に生ずる種である。河床部では、著しく疎生的で大礫や岩盤の下流側や岩盤の凹隙部に生ずる。一方、谷壁の下部に生ずる場合は、密集した群落を形成し、植被率も80~90%と高いことが一般的である。河床部および谷壁下部では洪水時に冠水し、流水の影響を強く受けることが予想され、事実タニワタリノキの枝先等の上部には、流水によるゴミが多く付着しているのが普通に認められる。

幹は下部から分岐し、樹高2~4 m程度である。群落の構成種は、平均7~8種程度で河床の岩盤上では少なく、極めて疎生的である。谷壁下部では、河川に沿って帯状に群落を形成し、密生した低木群落となる。

隣接する群落は、谷壁上部や河岸上部のやや土壌の発達した急斜面の立地に、イスノキ、ホソバタブ、アラカシ等の林分が見られる。このため、タニワタリノキ群落内にも、ヒサ

Photo 2. *Adinetum rubellae*.

シマタニワタリノキ群集 (済州島)

Tab. 2. *Adina rubella*-Ass. ass. nov.

Lfd-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	
Feld-Nr.:	237	242	241	243	244	235	239	
Datum: Jahr	78	78	78	78	78	78	78	
Monat	8	8	8	8	8	8	8	
Tag	11	11	11	11	11	11	11	
Autor:	O.S	O.S	O.S	O.S	O.S	O.S	O.S	
Probefläche (m ²):	100	225	100	60	320	60	400	
Höhe d. Vegetation (m):	-	4	1.5	3	-	2.5	-	
Vegetationsbedeckung (%):	5	80	70	40	30	60	20	
Artenzahl:	4	6	7	8	9	10	11	
Kennart d. Ass.:								
<i>Adina rubella</i>	1.2	5.4	4.4	3.3	1.2	3.3	2.2	Shimataniwatarinoki
Kennarten d. <i>Camellietea japonicae</i> :								
<i>Distylium racemosum</i>	+	1.2	1.1	+	+	1.1	+	Isunoki
<i>Eurya japonica</i>	+	1.2	+	1.1	+	+	+	Hisakaki
<i>Myrica rubra</i>	+	+	+	+	+	1.2	+	Yamamomo
<i>Cleyera japonica</i>	+	1.1	+	+	+	+	+	Sakaki
Sonstige Arten:								
<i>Erigeron sumatrensis</i>	+	+	+	+	+	+2	+	Oarechinogiku
<i>Ficus erecta</i>	+	1.2	1.1	+	+	+	+	Inubiwa
<i>Miscanthus sinensis</i>	+2	+	+2	+	+	+	1.2	Susuki
<i>Boehmeria spicata</i>	+	+	+	+	+	+	+	Koakaso
<i>Rhododendron simsii</i>	+	+	+	+	+	+	+	
<i>Paederia scandens</i>	+	+	+2	+	1.2	+	+	Hekusokazura
<i>Sphenomeris chusana</i>	+	+	+	+2	+	+	+	Horashinobu
<i>Arundinella hirta</i>	+	+	+	1.2	+2	+	+	Todashiba
<i>Artemisia princeps</i>	+	+	+	+	+	+2	+	Yomogi
<i>Rosa multiflora</i>	+	+	+	+	+	+	+	Noibara
<i>Albizia julibrissin</i>	+	+	+	+	+	+	+	Nemunoki
<i>Elaeagnus umbellata</i>	+	+	+	1.1	+	+	+	Akigumi
<i>Cyclosorus acuminatus</i>	+	+	+	+	+2	+	+	Hoshida
<i>Rosa wichuraiana</i>	+	+	+	+	+	+	+	Terihanoibara
<i>Commelina communis</i>	+	+	+	+	+	+2	+	Tsuyukusa
<i>Artemisia japonica</i>	+	+	+	+	+	+	+	Otokoyomogi
<i>Tritonia crocosmaeflora</i>	+	+	+	+	+	+2	+	Himehiogizuisen
<i>Rumex acetosella</i>	+	+	+	+	+	+2	+	Himesuiba
<i>Elaeagnus macrophylla</i>	+	+	+	+	+	1.1	+	Obagumi
<i>Mallotus japonicus</i>	+	+	+	+	+	+	+	Akamegashiwa
<i>Ficus nipponica</i>	+	+	+	+	+	+	+	Itabika zura
<i>Viburnum dilatatum</i>	+	+	+	+	+	+	+	Gamazumi
<i>Zanthoxylum ailanthoides</i>	+	+	+	+	+	+	+	Karasuzansho

Fundort: Cheju-do.



Abb. 1=Fundorte der *Adinetum piluliferae*, 2=Verbreitung von *Adina pilulifera* im Japan aus der floristischen Literatur und Herbrarmaterialien, 3=Fundorte der *Adinetum rubellae*.

1=タニワタリノキ群集調査地 2=文献と標本によるタニワタリノキの分布 3=シマタニワタリノキ群集調査地

カキ, イスノキ, アラカシ, トベラ等が混入している。又開放的な立地では, ススキ, スルデ, ナツフジ, ヤブイバラ等がわずかに見られる。

群落の立地が河床, 河岸であるため洪水が毎年継続する限り, ヤナギ林と同様に持続群落として存続するであろう。又岩盤上や大礫地などの貧養な乾燥する環境下で, 河川の状況が特別の変化をきたさない限り, 遷移は, 進まないものと考えられる。即ち持続先駆群落である。

以上のように, 極めて特徴的な立地と群落形態を示し, 分布域の各河川に普遍的に認められるので, タニワタリノキ一種を標徴種として, タニワタリノキ群集として扱うことを提案したい。群集の標徴種として強く結びつく種は見られず, 隣接するヤブツバキ群綱の群落より落下, 流入した種実に起源するイスノキ, ヒサカキ, アラカシ, バリバリノキ等がわずかに生ずるにすぎない。これらの種類は, 洪水時の破壊作用などによる伏臥化, 幹の多岐化などのために, 本来の樹形に成長し得ず, 開花結実に至るものはほとんど見られない。即ちこれらヤブツバキ群綱の種は偶生種と見なし得る。

タニワタリノキ群集の調査海拔域は, 屋久島に於ては, 河川の下部域, 海に近い海拔約 20~200 m 付近に多く見出され, ヤブツバキ群綱域の下部に群落分布の主体があるものといえる。堀川 (1972) によると本種は, 海拔 500 m 以下にその本拠があるらしい。屋久島

の内陸高海拔地の河床では見出すことができず、溪岩上の植生が海拔 500 ～ 600 m を境界として、上部ではサツキを主とした群落（ホソバハグマ-サツキ群集 宮脇他 1978）に、下部では、タニワタリノキ群集に別れているものと考えられる。

シマタニワタリノキ群集（表 2）

***Adina rubella* Ass. ass. nov.**

シマタニワタリノキは、中国南部に分布し済州島南部の溪谷河床にややかけ離れた分布をしていることが知られている。

済州島では、島の南側の溪流の河床部にのみかぎってシマタニワタリノキが生じ、特徴的な群落を形成している。調査地は、海拔 150 ～ 200 m 付近である。河床は夏期にはほとんど流水は見られず涸れている。又済州島は、火山島であって、通常の降水は伏流水として流下し、一般の河川は大雨時以外は涸れていることが多い。しかし台風などの大雨時には谷一杯に水が流れるらしい。

シマタニワタリノキが見られる立地は玄武岩の溶岩台地に刻まれたやや深い平坦な谷底を持った谷で、谷底には大礫や岩盤が露出しており、岩隙や大礫の下流側の凹所をたよりにシマタニワタリノキが疎生している。樹高は 2 ～ 3 m 程度で時に 4 ～ 5 m に達することもある。群落は河床に疎生ないし小斑紋状に生ずることが一般的であり密集する群落は見られなかった。幹はタニワタリノキ同様下部から多く分枝する。シマタニワタリノキはタニワタリノキに比較して、葉がやや小型で、葉の表面は光沢があり、タニワタリノキよりは乾燥、向陽環境に適したもののように考えられる。花は頭状花序を形成し、花冠は淡桃紫色でありタニワタリノキとは異なる。

河岸の隣接する群落よりイスノキ、ヒサカキ、サカキなどがごくわずかに混生している。その他はススキ、トグシバ、コアカソ、ヨモギなどの草本がわずかに生ずるにすぎない。隣接する河岸斜面などの土壤の発達する所には、イスノキ、スダジイ等の照葉林が見られる。河床の乾燥しやすい特徴的な立地条件や頻繁な洪水による影響を受け、持続群落として存続しているものと推測される。

このようにシマタニワタリノキは、河床に特徴的な群落を形成しているのでシマタニワタリノキ一種を標徴種として、シマタニワタリノキ群集を設立することが可能であろう。他には、ヤブツバキ群綱の構成種のイスノキ、ヒサカキ等が生育するが、量的にも少なく、活力に欠け、本来の生育地から逸脱した偶生的なものと考えられる。

上級単位について

両群集には、ヤブツバキ群綱の種が多く混入しており、シマタニワタリノキ、タニワタリノキともに照葉林域に分布域をもつ照葉樹である。このことからヤブツバキ群綱に所属せしめるのが一応妥当と考えられるが、両群集に混入するヤブツバキ群綱の種は量的に少なく、洪水や乾燥、土壤の未発達等によって本来の成長を成し得ず發育不良乃至畸型的な形で生きているにすぎない。これは周辺のヤブツバキ群綱域から落下、流入した随伴種にすぎないことを示すものと考えられる。タニワタリノキ類の群落立地の特異性を考えるとオノエヤナギ群綱等と同じく河床に結びついた独立の群綱とする考えも成立する。しかしタニワタリノキ類の本拠は中国南部から東南アジアにかけての域にあって、これらの地域の資料が充分でない現在では、この両群集の群綱への所属については結論を将来に持越し

たい。

タニワタリノキ、シマタニワタリノキは近縁の種でタニワタリノキ属 (*Adina* SALISB.) においてヘッカニガキなどの林床生の種とは異なった群を形成しており、このタニワタリノキ・シマタニワタリノキ群 (節) を Kentaxon として両群集をタニワタリノキ群団にまとめるのが良いと考えられる。

タニワタリノキ群団には、東南アジアに更に1~2の別の群集が加えられるであろう。

群団即群目、すなわちタニワタリノキ群目とするのが良いと考えられるが、この問題については更に東南アジアの資料を得て、再検討を行ないたい。

タニワタリノキと同等の環境に生育する群落については未だ知らない。しかし陰湿な溪岩上にはコバンノキなどが知られており、これらの群落とタニワタリノキ類の群落との関連について検討する必要があるだろう。

温帯林域において河床にはヤナギ林の発達が広く一般的に見られる。ヤナギ林の形成には、流水の季節的な変化、特に中性群落への遷移を阻止する洪水の存在が大きな要因であろうと考えられる。一方亜熱帯、熱帯の河川環境は、温帯とは異なり、流量の季節的な変化の状態が異なっていると考えられる。

亜熱帯、熱帯の河川の植物群落の発現には温帯とは別の要因が考えられねばならない。

タニワタリノキ群落を含め、亜熱帯、熱帯域の河川群落の群落体系については、研究が極めて不十分で今後の研究がまたれる。

またタニワタリノキ、シマタニワタリノキは、タニワタリノキ属の分布圏の北方限界付近に当たり、属の本拠地である熱帯、亜熱帯の南方域についての群落が明らかにならぬと上級単位的位置づけについて論ずることはできない。

Adina 属のある種は熱帯の河岸や湿原に生ずることが知られており (PAIJMANS 1976), また *Adina* に近縁の *Cephalanthus occidentalis* が北アメリカ西部においてタニワタリノキ同様河岸や乾いた河床などに生ずるなど *Adina* とその近縁属にはヤナギ属に類した習性を示すものが多いことは興味あることである。

文 献

- BARBOUR, M. G. & J. MAJOR -1977- Terrestrial Vegetation of California 1002pp. New York.
HORIKAWA, Y. -1972/76- Atlas of the Japanese flora. 500pp, II:501-862. Tokyo.
泉 靖一 -1966- 濟州島 311pp.+49pp. 東京.
中井猛之進 -1914- 濟州島植物調査報告書, 156pp. -濟州島竝莞島植物調査報告書-
PAIJMANS, K. (ed.) -1976- New Guinea Vegetation. 213pp. Elsevier.
SUDWORTH, G. B. -1908- Forest trees of the Pacific slope. 441pp. Washington.

磯の肥沃環境における多年草群落

大場達之・菅原久夫

Syntaxonomie der ausdauernden
Saum-Pflanzengesellschaften auf
Gesteins- und Geröll-Küsten Japans.

Tatsuyuki OHBA und Hisao SUGAWARA

Zusammenfassung

Die Gesteins- und Geröll-Küsten erhalten zahlreich eutrophierte Räume für Saum-Pflanzengesellschaften, wie Vogelfelsen und Spülsäume. Dort entwickeln sich eigentümliche Stauden-Gesellschaften, in der Arten der Gattung *Angelica*, *Cirsium*, *Scrophularia*, *Farfugium* (*Asteraceae*), *Euphorbia* und *Boehmeria* (*Urticaceae*) die Hauptrolle spielen. Syntaxonomisch werden diese Gesellschaften mit den japanischen mehrjährigen ruderalen Staudenfluren in die Klasse **Artemisietea princeps** MIYAWAKI et OKUDA 1972 gestellt. Im **Fagetia crenatae**-Gebiet entwickeln sich reichlich **Honckenyo-Elymetea**-Gesellschaften. Zu den **Artemisietea princeps** kann hier nur das **Scrophularietum grayanae** gerechnet werden. Diese Assoziation wächst auf halbschattigem, feuchten Schutt und grobkiesigen Geröllablagerungen. Im **Camellietea japonicae**-Gebiet können wir dagegen zahlreiche Assoziationen auf nitratreichen Geröll- und Gesteins-Küsten unterscheiden. Diese Assoziationen vereinigen wir als eigenen neuen Verband zu eigenen Ordnung.

Artemisietea princeps MIYAWAKI et OKUDA 1972**Filipendulo-Artemisietalia montanae** OHBA 1973**Artemisio-Polygonion sachalinensis** MIYAWAKI et al. 1968**Scrophularietum grayanae** ass. nova (Tab. 1)**Farfugietalia japonicae** ordo nova**Farfugion japonicae** all. nova**Angelicetum japonicae** ass. nova (Tab. 2)**Angelicetum keiskeanae** ass. nova (Tab. 3)**Boehmeria biloba**-Gesellschaft (Tab. 4)**Boehmerietum holosericeae** ass. nova (Tab. 5)**Cirsietum maritimi** ass. nova (Tab. 6)

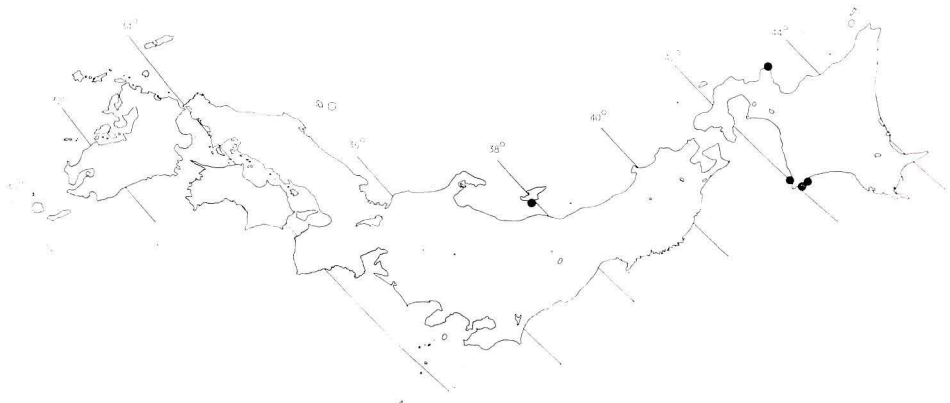
Cirsietum spinosi ass. nova (Tab. 7)**Enphorbietum jolkinii** ass. nova (Tab. 8)

海岸、河岸、湖岸などの水辺には水に運搬されるゴミが漂着し、带状、線状または点状の堆積を生ずる。このゴミの大部分は木片などの植物体の断片であって、その分解にともなう局所的な肥沃な環境が形成される。浜や潟においてはオカヒジキ群綱に統括される一年草の群落がそのような肥沃環境に普遍的に見られる。磯においてもそのような有機質によって豊養化した局地が見出される。特に著しいのは岩礫の多い海岸であって、岩礫の間隙にはそのような漂着ゴミが保持されやすい。一方海崖の発達する所では崖の上方から落下堆積する腐植に豊かな土壌や有機物が肥沃環境を形成する。このような各種の磯の肥沃環境にはツルナ、ハマダイコン、ハマアカザなどの冬緑一年草の群落が見られるが、その種類構成などは浜や潟に見られるオカヒジキ群綱の諸群落と共通または近似している。このオカヒジキ群綱の群落とは別に磯には基質の難動性に支えられて一群の特有な多年草群落が発達している。我々は磯の植物群落の調査を行なううちにこのような肥沃環境に生ずる多年草群落の資料がかなり集ってきたのでここにそれらを取りまとめて報告したい。

著者等は日本の磯（岩崖、岩礫海岸）の植物群落を調査してきたが本報は「日本の海崖前線の先駆一年生群落」（北陸の植物、第25巻、4号）に続く第二報である。

エゾヒナノウスツボ群集（表1）**Scrophularia grayana**-Ass. ass. nov.

東北地方から北海道にかけての海崖の陰湿な崖錐上などにはエゾヒナノウスツボを主とする高さ1 m内外の群落が見られる。新鮮な岩礫地に生ずるために植被は薄く、密集した群落を形成することは少ない。共存する植物はオオヨモギ、エゾイラクサ、チシマアザミなど日本北部の陰湿林縁のすそ群落を構成する植物が主で、更にマルバトウキが高い頻度で共存しているのが注目される。マルバトウキと近縁で大西洋北部に分布する *Ligusticum scoticum* は海岸の有機物の多い環境に生じ、砂丘の *Elymus arenarius* などと共存す

Abb. 1. **Scrophularietum grayanae**.

エゾヒナノウスツボ群集

Tab. 1. *Scrophularia grayana*-Ass. ass. nov.

Lfd.-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7
Feld-Nr.:	112	51	13	14	21	46	50
Datum: Jahr	75	77	75	75	75	75	77
Monat	10	7	10	10	10	10	7
Tag	17	31	14	14	14	15	31
Autor:	O.S	O.S	O.S	O.S	O.S	O.S	O.S
Exposition:	SE	-	-	N	E	E	-
Neigung (°):	20	-	-	90	15	90	-
Probefläche (m ²):	5	2	5	15	2	6	4
Vegetationsbedeckung (%):	50	30	60	40	40	20	40
Artenzahl:	2	3	5	6	6	6	10
Kennart d. Ass.:							
<i>Scrophularia grayana</i>	3.3	3.2	3.3	3.4	3.3	2.2	3.3
Kennarten d. höheren Einheiten:							
<i>Artemisia montana</i>	.	.	2.3	+2	.	+	Oyomogi
<i>Urtica platyphylla</i>	.	.	2.3	+2	.	.	Ezoirakusa
<i>Cirsium kamschatcicum</i>	.	.	.	.	1.1	.	Chishimaazami
<i>Coelopleurum lucidum</i>	.	.	.	.	.	1.1	Ezonoshishiudo
<i>Geum macrophyllum</i>	.	.	.	.	.	+	Karafutodaikonso
Sonstige Arten:							
<i>Ligusticum hultenii</i>	1.2	.	1.1	+	1.2	.	Marubatokki
<i>Zelkova serrata</i>	.	+	.	.	.	+	Keyaki
<i>Seseli libanotis</i> v. <i>japonica</i>	.	1.2	.	.	.	.	Ibukibofu
<i>Cardamine flexuosa</i>	.	.	+2	.	.	.	Tanetsukebana
<i>Festuca rubra</i> v. <i>rubra</i>	.	.	.	1.3	.	.	Oushinokegusa
<i>Draba borealis</i>	.	.	.	+2	.	.	Shirobananoinunazuna
<i>Dendranthema arcticum</i> v. <i>maekawanum</i>	.	.	.	.	+2	.	Kohamagiku
<i>Marchantia polymorpha</i>	.	.	.	.	1.2	.	.
<i>Moose spec.</i>	.	.	.	.	3.4	.	.
<i>Saxifraga fortunei</i>	.	.	.	.	.	+	Daimonjiso
<i>Dactylis glomerata</i>	.	.	.	.	.	+2	Kamogaya
<i>Polygonum cuspidatum</i>	.	.	.	.	.	+	Itadori
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	.	.	.	+	Nogeshi
<i>Stellaria media</i>	.	.	.	.	.	+	Kohakobe
<i>Polygonum aviculare</i>	.	.	.	.	.	+	Michiyanagi
<i>Pinus densiflora</i>	.	.	.	.	.	+	Akamatsu
<i>Sedum kamschatcicum</i>	.	.	.	.	.	+	Kirinso
<i>Bromus pauciflorus</i>	.	.	.	.	.	+	Kitsunegaya
<i>Briza minor</i>	.	.	.	.	.	+	Himekobanso

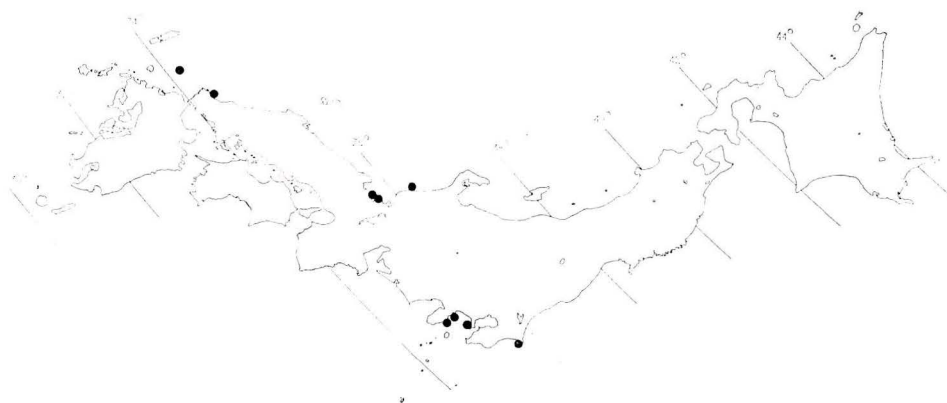
Fundorte: Kamui-misaki (1), Sado (2,7), Rubeshibetsu (3,4), Sakubai (5), Horoman (6).

るほか海崖の有機物上に多く生ずることが知られている。日本のマルバトウキも同じような習性が見られ、海岸の肥沃環境の指標植物ともいえる。エゾヒナノウスツボの群落は独立の群集として扱うのが適当と考えられる。群集の分布域は北方型の海崖草原の分布域によく一致する。

ハマウド群集 (表2)

Angelica japonica-Ass. ass. nov.

エゾヒナノウスツボ群集の分布しない本州中部以南の海岸には、ほぼ同質の立地にハマ

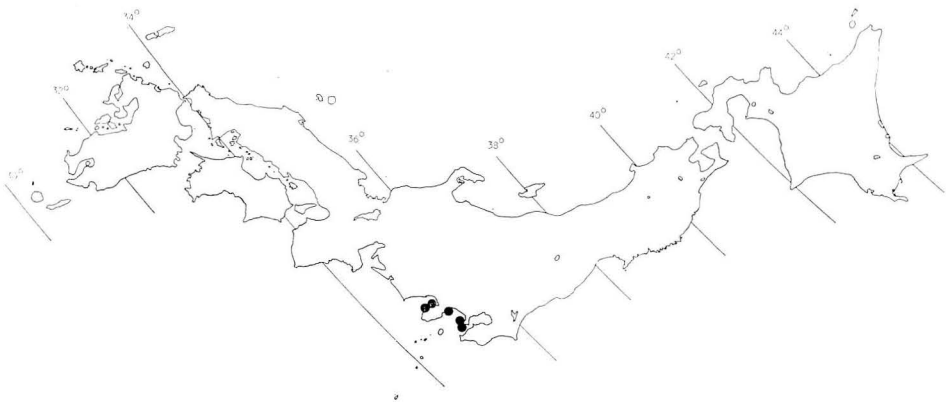
Abb. 1. *Angelica japonica*.

ハマウド群集

Photo 1. *Angelicetum japonicae*.

ハマウド群集（熱海・初島）

ウドの優勢な群落が見られる。ハマウドは陰湿肥沃な環境で高さ2 mに達し密集した群落を形成するが乾燥しやすい所ではイタドリなど他の高茎草本の混入が多くなる。共存する植物は地域によりかなり相異なるが主要なものとしてはイタドリ、ノゲシ、ハマボス、オニヤブソテツ、イノコヅチなどが挙げられ、全般に内陸のすそ群落の構成種の存在が目立っている。このハマウドを主とする群落をハマウド群集として記録したい。ハマウド群集は乱雑な岩礫の堆積上にも生ずるがその最適な立地は相当に土壌の存在する斜面、崖錐

Abb. 3. *Angelicetum keiskei*.

アシタバ群集

Tab. 2. *Angelica japonica*-Ass. ass. nov.

Lfd. Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
Feld-Nr.:	10	9	5	73	9	7	1	1	128	18	4	5	1	2	-	2	3	
Datum: Jahr	78	77	77	77	78	77	-	78	77	78	-	-	73	70	-	-	-	
Monat	5	6	6	11	5	6	7	7	8	5	-	-	5	5	-	-	-	
Tag	14	18	18	13	13	18	-	20	3	14	-	-	3	30	-	-	-	
Autor:	S	O.S	O.S	O.S	O	O.S	M	0	O.S	S	M	M	M	I	M	M	M	
Exposition:	-	NE	E	N	E	-	-	-	W	-	-	-	SE	-	-	-	-	
Neigung (°):	-	45	20	10	30	-	-	-	60	-	-	-	35	-	-	30	-	
Probefläche (m ²):	25	50	32	15	40	10	3	7.5	100	20	16	6	15	75	-	16	6	
Vegetationsbedeckung (%):	30	100	80	75	100	90	80	95	100	80	70	90	90	70	-	90	95	
Artenzahl:	5	6	6	6	6	7	7	9	9	10	14	17	17	17	17	18	26	
<u>Kennart d. Ass.:</u>																		
Angelica japonica	3.3	5.5	5.4	2.2	5.5	5.5	4.4	4.4	4.5	5.4	3.3	2.2	3.3	3.3	3.2	2.2	+2	Hamaudo
<u>Kennarten d. Verbandes:</u>																		
Farfugium japonicum	.	1.2	.	3.4	1.2	.	✓	.	.	1.2	.	.	.	.	1.2	.	.	Tsuwabuki
Boehmeria holosericea	.	.	.	.	.	.	+	.	1.2	.	2.2	+	.	.	1.2	.	.	Oniyabumao
Boehmeria biloba	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	Raseitaso
Corydalis heterocarpa var. japonica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	Kikeman
Euphorbia jolkinii	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Iwataigeki
Corydalis heterocarpa v. heterocarpa	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	Tsukushikikeman
<u>Kennarten d. Ordnung u. Klasse:</u>																		
Polygonum cuspidatum	.	.	.	.	.	.	1.2	.	2.3	.	3.3	4.4	.	.	.	.	5.4	Itadori
Artemisia princeps	.	.	.	.	.	.	.	+	2.3	.	+	.	.	1.2	.	+	+2	Yomogi
Achyranthes fauriei	.	+2	.	.	.	.	.	.	+2	.	+	.	.	.	.	.	.	Hinatainokozuchi
Brachypodium sylvaticum	.	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	.	.	.	Yamakamojigusa
Aster ageratoides var. ovatus	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	1.2	1.2	Nokongiku
Rumex japonicus	2.1	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gishigishi
Houttuynia cordata	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	Dokudami
Viola grypoceras	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+	Tachitsubosumire
Polygonum filiforme	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Mizuhiki
Lysimachia clethroides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Okatoranoo
<u>Sonstige Arten:</u>																		
Sonchus oleraceus	.	.	1.2	.	.	1.2	.	.	+	.	.	+	+3	.	+	1.2	+	Nogeshi
Cyrtomium falcatum	.	.	.	2.2	.	.	+	.	.	+2	.	1.2	+	1.2	2.2	+	1.2	Oniyabusotetsu
Lysimachia mauritiana	.	1.2	.	+	.	1.3	.	.	.	.	1.2	.	+2	.	+2	.	1.2	Hamabossu
Commelina communis	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	+2	.	+	.	.	.	.	+	Tsuyukusa
Ampelopsis brevipedunculata	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	+	1.2	2.3	.	.	Nobudo
Paederia scandens var. mairei	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	+	+2	.	+	.	.	.	Hekusokazura
Miscanthus sinensis	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	+	2.2	1.2	1.2	Susuki
Clematis ternuiflora	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	+2	.	1.2	.	Senninso
Carex oahuensis var. robusta	+2	.	1.3	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	Higesuge
Galium spurium f. strigosum	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	+2	.	.	+	.	.	.	.	Yaemugura
Thalictrum minus var. hypoleucum	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	.	.	+	Akikaramatsu
Rosa wichuraiana	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+	+	.	+3	.	.	.	Terihanoibara
Dianthus superbus var. longicalycinus.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	+	.	+	.	Kawaranadeshiko
Calystegia soldanella	+2	.	2.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	Hamahirugao
Tetragonia tetragonoides	.	.	+2	.	.	2.3	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	Tsuruna
Agropyron tsukushiense var. transiens.	.	.	.	.	.	.	.	+	+2	.	.	+	.	.	.	.	.	Kamojigusa
Cocculus trilobus	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	Aotsuzurafuji
Asparagus schoberioides	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	1.2	1.2	.	.	Kijikakushi
Pittosporum tobira	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	Tobera
Oxalis martiana	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	Murasakikatabami
Lathyrus japonicus	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	Hamaendo
Arabis stelleri var. japonica	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	1.2	.	Hamahatazao
Oxalis corniculata	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	+	.	Katabami

Außerdem je einmal in Lfd.-Nr. 3: *Digitaria adscendens* -1.3, in 6: *Dendranthema pacificum* -1.2, *Stellaria media* -1.2, in 7: *Arisaema ringsen* -, *Piper kadsura* -, in 8: *Sonchus brachyotis* -2.3, *Arundinaria simonii* -, *Paederia scandens* var. *maritima* -, in 10: *Osmunda japonica* -, *Rubus trifidus* -1.1, *Arisaema urashima* +2, in 11: *Carex breviculmis* -, *Sagina maxima* -, *Lychnis miquelina* -, in 12: *Lilium leichtinii* var. *tigrinum* -, *Poa spec.* -, *Albizia julibrissin* -, in 13: *Canavalia lineata* -1.1, *Liriope platyhylla* -, *Erigeron annuus* -, *Carex lenta* +2, in 14: *Arundinaria pygmaea* var. *glabra* -1.2, *Polygonatum falcatum* -, *Elaeagnus macrophylla* -, *Festuca rubra* -, in 15: *Sedum oryzifolium* +2, *Chrysanthemum boreale* -1.2, *Paederia scandens* var. *maritima* -1.2, *Vicia cracca* -, in 16: *Setaria plicata* -2.3, *Lespedeza cuneata* -1.2, *Cardamine flexuosa* -1.2, *Sambucus sieboldiana* -2.2, *Youngia japonica* -, *Dendranthema makinoi* var. *wakasaensis* -, in 17: *Sedum japonicum* -1.2, *Asparagus cochinchinensis* -, *Cirsium suzukense* -1.2, *Adiantum pedatum* -, *Carex stenostachys* -1.2, *Melica nutans* -, *Dioscorea tokoro* -, *Trisetum bifidum* -, *Hypericum erectum* -, *Athyrium niponicum* -, *Cucubalus baccifer* var. *japonicus* -.

Fundorte: Hatsushima (1,10), Choshi (2,3,6), Omishima (4), Jogasaki (5), Tenjinjima (8), Tojinbo (9), Wakasa-wan (7,11,12,16,17, Miyawaki et al 1975), Wakasa-wan (13,14, Miyawaki et Fujiwara 1976), Okino-shima (15, Itow 1977).

Tab. 3. *Angelica keiskei*-Ass. ass. nov.

Lfd. Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Feld-Nr.:	b	6	14	3	17	26	a	2	4	6	c
Datum: Jahr	76	76	78	79	76	76	76	76	79	76	76
Monat	11	12	12	1	7	7	11	12	1	12	11
Tag	28	28	30	9	16	1	28	15	9	15	28
Autor:	0	S	S	0	0.8	0	0	S	0	S	0
Exposition:	NE	-	-	NE	E	-	ESE	-	-	W	N
Neigung (°):	-	-	-	10	30	-	25	-	-	10	25
Probefläche (m ²):	9	2.1	4.5	24	1.5	10	9	2	10	7.5	5
Vegetationsbedeckung (%):	85	80	90	30	70	100	100	90	-	90	95
Artenzahl:	4	5	5	5	6	8	9	9	9	11	14
Kennart d. Ass.:											
<i>Angelica keiskei</i>	3.3	3.2	4.4	2.2	4.4	2.2	2.2	3.3	2.2	2.2	Ashitaba
Kennarten d. Verbandes:											
<i>Boehmeria biloba</i>	.	3.3	1.2	.	+	.	.	4.2	1.2	3.3	Raseitaso
<i>Farfugium japonicum</i>	.	.	2.2	2.1	1.2	.	.	2.1	1.1	1.1	Tsuwabuki
<i>Corydalis heterocarpa</i> var. <i>japonica</i>	.	+2	.	.	.	.	.	+2	1.1	.	Kikeman
<i>Aster agerat.</i> v. <i>ovatus</i> f. <i>vernalis</i>	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	+2	Enoshimayomena
Kennarten d. Ordnung u. Klasse:											
<i>Artemisia princeps</i>	2.3	.	.	.	.	.	1.2	.	1.3	.	Yomogi
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	2.3	.	.	.	.	3.3	2.3	.	.	2.3	Yamakamojigusa
<i>Achyranthes fauriei</i>	.	.	.	.	.	.	2.3	.	1.2	.	Hinatainokozuchi
<i>Cirsium nipponicum</i> var. <i>comosum</i>	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	Igaazami
<i>Geranium thunbergii</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Gennoshoko
<i>Rumex japonicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gishigishi
<i>Athyrium niponicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Inuwarabi
<i>Oplismenus undulatifolius</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
var. <i>japonicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3 Chijimizasa
<i>Houttuynia cordata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2 Dokudami
<i>Rubia akane</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2 Akane
Sonstige Arten:											
<i>Cyrtomium falcatum</i>	.	.	+2	.	.	.	.	1.2	.	+	Oniyabusotetsu
<i>Oxalis corniculata</i> var. <i>trichocaulon</i>	.	.	.	.	.	.	1.3	+2	.	+2	Kekatabami
<i>Euonymus japonicus</i>	.	1.1	.	1.1	.	.	.	.	.	.	Masaki
<i>Miscanthus condensatus</i>	.	.	.	2.3	+	.	.	.	.	.	Hachijosusuki
<i>Centella asiatica</i>	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	+2	Tsubokusa
<i>Ficus erecta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Inubiwa
<i>Bromus catharticus</i>	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	.	Inumugi
<i>Galium spurium</i> var. <i>strigosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	+	Yaemugura
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.1	.	+	Nogeshi

Außerdem je einmal in Lfd.-Nr. 1: *Erigeron sumatrensis* -+, in 2: *Lonicera japonica* -1.1, in 3: *Calystegia soldanella* -+, in 4: *Vicia japonica* -+, in 5: *Peucedanum japonicum* -1.2, *Zanthoxylum ailanthoides* -+, in 6: *Paederia scandens* var. *mairiei* -+, *Dioscorea japonica* -+, *Arundinaria simonii* -3.3, in 7: *Pittosporum tobira* -+, *Lycium chinense* -3.3, in 8: *Tetragonia tetragonoides* -+, in 9: *Cyclosorus acuminatus* -1.2, *Stellaria aquatica* -1.3, *Leptogramma mollissima* -+, in 11: *Liriope platyphylla* -+, *Clerodendron tricotomum* -+, *Ostericum sieboldii* -1.2, *Rumex acetosa* -1.2.

Fundorte: Miura-hanto (1,4,6,7,9,11), Nishi-izu (2,3,8,10), Manazuru-hanto (5).

などである。その最もよく発達した植分は北大西洋沿岸の海崖、特に海鳥の営巣地の下方の有機物に豊かな斜面に生ずる *Angelica arhangolica* の群落に極めて類似した相観を示している。ハマウドは内陸に生ずることはないが *Angelica arhangolica* は河岸の肥沃地にも生ずることが知られており海崖肥沃地の植物群落と内陸の肥沃地多年草群落（すそ群落）との関連の深いことが推定できる。

ハマウド群集の分布域は種の分布域にほぼ一致するものと考えられるが、それは琉球、台湾に及ぶので数個の地域群集が区分される可能性も考えられる。

アシタバ群集 (表 3)

Angelica keiskei-Ass. ass. nov.

アシタバは関東地方南部海岸に分布し、小笠原諸島にも及ぶ。その概形はハマウドに近似するがその習性はやや異なりハマウドの如く単独で密集した群落を形成することは稀でラセイタソウ、ツワブキ、ヨモギなどと混生群落を形成する。またハマウドよりも被陰地を好み海岸付近の北向きの林縁や林床にも侵入する。この点礫質海岸の向陽地にも生じ林床には稀にしか生じないハマウドと異っている。しかし伊豆諸島の火山砂礫地ではハチジョウススキなどと共に砂礫原に島状群落を形成する場合も認められる。湿った岩壁の基部などではしばしばラセイタソウと混在しラセイタソウ群落との区画に困難を感じる場合もある。アシタバはイソギクと同じ分布型を示すが、イソギク型分布の植物が内陸ブナ帯に

Tab. 4. *Boehmeria biloba*-Ges.

Lfd.-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7
Feld-Nr.:	16	30	19	2	28	32	37
Datum: Jahr	78	77	69	69	78	77	77
Monat	5	7	8	8	5	7	7
Tag	14	1	8	9	10	15	15
Autor:	S	O	S	S	O.S	O.S	O.S
Exposition:	-	-	-	NE	N	-	-
Neigung (°):	-	-	-	40	45	-	-
Probefläche (m ²):	6	9	1	4	25	3	10
Vegetationsbedeckung (%):	90	100	80	40	90	100	100
Artenzahl:	3	5	6	6	7	10	11
Trennart d. Ges.:							
<i>Boehmeria biloba</i>	4.4	5.5	1.2	2.2	5.5	5.5	4.4
Kennarten d. höheren Einheiten:							
<i>Rumex japonicus</i>	.	1.2	.	.	1.1	+	1.2
<i>Angelica keiskei</i>	.	1.1	.	.	.	.	.
<i>Rumex conglomeratus</i>	.	+	.	.	.	.	.
<i>Ixeris japonica</i>	.	.	+	.	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Achyranthes fauriei</i>	.	.	.	.	.	2.3	.
<i>Cirsium nipponicum</i> v. <i>incomptum</i>	.	.	.	.	.	1.2	.
Sonstige Arten:							
<i>Lysimachia mauritiana</i>	.	.	1.2	+	1.2	.	.
<i>Miscanthus condensatus</i>	2.2	+	.	.	+	.	.
<i>Nipponanthemum nipponicum</i>	.	.	1.2	1.2	.	.	.
<i>Miscanthus sinensis</i>	.	.	+	+	.	.	.
<i>Stellaria aquatica</i>	.	.	.	.	.	+	+
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	.	.	.	.	2.2	1.3	.
<i>Tetragonia tetragonoides</i>	.	.	.	.	1.2	1.2	.
<i>Cyrtomium falcatum</i>	+	.	.	.	.	.	.
<i>Luzula capitata</i>	.	.	3.3	.	.	.	.
<i>Pittosporum tobira</i>	.	.	.	+	.	.	.
<i>Paederia scandens</i> v. <i>maritima</i>	.	.	.	.	1.2	.	.
<i>Chenopodium album</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Polygonum senticosum</i>	.	.	.	.	+	.	.
<i>Sagina maxima</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Echinochola crus-galli</i> v. <i>crus-galli</i>	.	.	.	.	.	2.3	.
<i>Carex oahuensis</i>	.	.	.	.	.	1.3	.
<i>Oxalis martiana</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Denranthema pacificum</i>	.	.	.	.	.	+	.
<i>Humulus japonicus</i>	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Vicia japonica</i>	.	.	.	.	.	2.2	.
<i>Bidens frondosa</i>	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Erigeron canadensis</i>	.	.	.	.	.	2.2	.

Fundorte: Hatsushima (1), Arasaki (2), Misaki (3), Gonoura (4), Oshima (5), Enoshima (6), Manazuru (7).

由来した種類が多い所からするとアシタバにもそのような起源が考えられるかもしれない。

ラセイツウ群落 (表 4)

Boehmeria biloba-Gesellschaft

ラセイツウは関東地方の太平洋岸を中心に分布し南は紀伊半島，北は北海道の渡島半

Abb. 4. *Boehmeria biloba*-Gesellschaft.

ラセイツウ群落

Tab. 5. *Boehmeria holosericea*-Ass. ass. nov.

Lfd. Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Feld-Nr.:	109	172	51	117	135	23	76	3	28	60	105	98	114	47	-	-	-
Datum: Jahr	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	77	-	-	-
Monat	8	8	10	10	8	10	10	10	10	7	8	8	8	7	-	-	-
Tag	2	4	16	19	3	14	17	14	14	31	2	2	2	31	-	-	-
Autor:	O.S	O.S	O	O	O.S	O	O	O	O	O.S	O.S	O.S	O.S	O.S	I	I	I
Exposition:	E	-	S	-	N	-	-	W	-	S	NE	N	E	E	-	-	-
Neigung (°):	50	-	35	-	30	-	-	30	-	30	60	40	25	40	-	-	-
Probefläche (m ²):	25	5	-	15	10	30	20	14	15	10	10	6	25	15	-	-	-
Vegetationsbedeckung (Z):	100	90	100	90	100	90	95	90	80	90	100	100	85	100	-	-	-
Artenzahl:	4	4	4	4	5	5	5	6	6	8	8	+	+	10	12	13	15
<u>Kennart d. Ass.:</u>																	
<i>Boehmeria holosericea</i>	4.5	5.5	5.5	5.5	2.3	5.5	5.5	4.4	5.4	3.3	3.3	2.3	3.4	3.3	2.2	2.3	2.2
<u>Kennarten d. Verbandes:</u>																	
<i>Farfugium japonicum</i>	.	.	+	1.2	.	.	2.3	1.2	+	.	.	.	.	.	+	2.2	1.2
<i>Corydalis heterocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	+
var. <i>heterocarpa</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Angelica japonica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.
<u>Kennarten d. Ordnung u. Klasse:</u>																	
<i>Artemisia princeps</i>	1.2	1.2	.	.	.	+	2	.	.	.	2.3	1.2	1.2	3.3	.	.	.
<i>Polygonum cuspidatum</i>	.	.	.	.	4.4	.	.	.	.	1.1	.	.	.	1.2	.	.	.
<i>Achyranthes fauriei</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	.	+	2.3	.
<i>Aralia cordata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.2	4.4	2.2	.	.	.	.
<i>Brachypodium sylvaticum</i>	.	1.2	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Artemisia montana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Cirsium nipponicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.
<i>Campanula punctata</i> var. <i>hondoensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	1.2	.	.	.	.
<i>Petasites japonicus</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lactuca indica</i> var. <i>laciniata</i>	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Achyranthes japonica</i>	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Artemisia japonica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.
<i>Rumex japonicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+
<u>Sonstige Arten:</u>																	
<i>Miscanthus sinensis</i>	2.3	.	1.2	2.2	1.2	.	+	1.2	.	2.3	2.3	2.3	.	+	2	1.2	.
<i>Ampelopsis brevipedunculata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	+	.	1.2	1.2	+	+
<i>Asparagus schoberioides</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	+	+	+
<i>Pueraria lobata</i>	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	+	.	.	.
<i>Calystegia soldanella</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Cyrtomium falcatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	1.2	+
<i>Chrysanthemum boreale</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2.3	+	+	+
<i>Paederia scandens</i>	.	.	.	.	.	1.2	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Cynanchum caudatum</i>	.	.	.	.	.	+	2	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Crepidium lanceolatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.
<i>Cocculus trilobus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	.	.	.
<i>Thalictrum minus</i> var. <i>hypoleucum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	1.2	.	.	.
<i>Paederia scandens</i> var. <i>maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	4.4	1.2	.	.
<i>Vicia cracca</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	2	+	.
<i>Carex oahuensis</i> var. <i>robusta</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	3.2	2.3	Higesuge

Außerdem je einmal in Lfd.-Nr. 5: *Commelina communis* +2, in 6: *Bidens biternata* -1.2, in 7: *Oxalis corniculata* var. *trichocaulon* +, in 8: *Peucedanum japonicum* -2.2, *Euonymus japonicus* +2, in 9: *Canavalia lineata* +, in 10: *Weigela hortensis* +, in 12: *Pittosporum tobira* -1.1, in 13: *Sonchus brachyotus* -1.2, in 14: *Dioscorea tokoro* -1.2, *Clematis apiifolia* -2.2, *Polygonum perfoliatum* +2, in 15: *Polygonum falcatum* +, *Dioscorea quinqueloba* +, *Sonchus oleaceus* +, in 16: *Tetragonia tetragonoides* -1.2, in 17: *Sedum oryzifolia* +, *Lysimachia mauritiana* - +2, *Eurya emarginata* -2.2.

Fundorte: Noto-hanto (1,5,11,12,13), Takuhi (2), Hirato (3), Kunisaki-hanto (4), Hato-zaki (6,9), Amakusa (7), Itoshima-hanto (8), Sadoga-shima (10, 14), Okino-shima (15, 16, 17, Itow 1977).

島に及んでいる。ラセイトソウの生育環境は乾燥貧養と適湿肥沃の両極端に分れている。即ち北～東向きの被陰岩壁の垂壁やオーバーハングの下部岩壁などに オニヤブソテツと共存して生ずるものと、岩壁下部や人為的影響の強い陰湿肥沃地、特に流水縁においてギシギシなどと共存して丈の高い密集群落を形成する植分とである。ヤブマオ類には岩隙と肥沃適湿環境に共に生ずる種類がかなり多く、コアカソ、オガサワラモクマオなどはその典型である。オニヤブマオも岩壁に生ずることがありヤブマオ、メヤブマオなども石垣の間に多く生ずることが稀でない。ラセイトソウはそのような性格が最も強く現れた種類であるが広くその分布域内で観察すると岩壁にその本来の生育の重心があり、湿润肥沃環境に生じているのを見ると、まず例外なく人為的に豊養化された場所であって、ラセイトソウにとっては2次的な立地と考えられる。これは岩崖に本拠を持ったボタンボウフウ、イソギク、ハマナデシコなどが岩壁下端の崖錐上の深い土壤上に落下生育し、そのような環境で最大の個体生長が見られるのと規を一にしているものであろう。我々はラセイトソウは先にハマホラシノブーオニヤブソテツ群集として記録された陰湿海崖の群落に結びつけたものとして考えたい。オニヤブソテツもラセイトソウ同様海崖から被陰林縁及林床にと広い適応能力を持っているが、それら各種環境に生ずるオニヤブソテツはそれぞれ別の染色体数を持ち、3個ほどの Taxa に区分され得る可能性も示されている(安田 1977)。そのような問題を含めて岩壁生のラセイトソウ群落に関しては陰湿海岸の他の植物群落と共に更に検討してみたい。

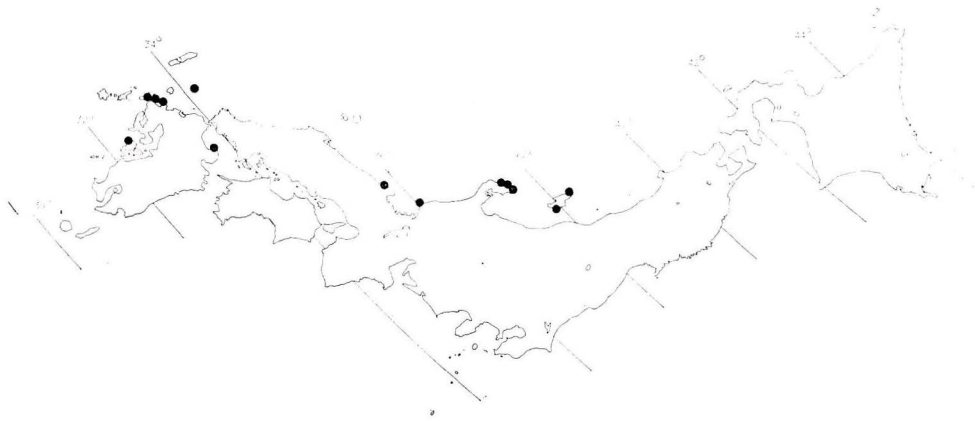


Abb. 5. *Boehmerietum holosericeae*.

オニヤブマオ群集

Tab. 6. *Boehmeria pannosa*-Ass. ass. nova

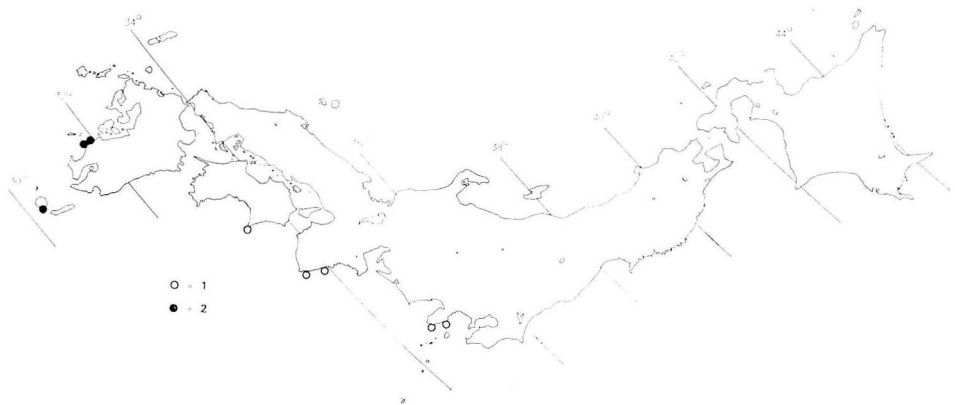
Zahl d. Aufn:	2
Kennart d. Ass.:	
<i>Boehmeria pannosa</i>	2 Saikaiyabumao
Kennarten d. höheren Einheiten:	
<i>Polygonum chinense</i>	2 Tsurusoba
<i>Artemisia princeps</i>	1 Yomogi
<i>Rumex japonicus</i>	1 Gishigishi
Sonstige Arten:	
<i>Galium suprium</i> f. <i>strigosum</i>	2 Yaemugura
<i>Cyrtomium falcatum</i>	1 Oniyabusotetsu
<i>Miscanthus siensis</i>	1 Susuki
<i>Eurya japonica</i>	1 Hisakaki
<i>Paederia scandens</i> v. <i>mairei</i>	1 Hekusokazura
<i>Sonchus orelaceus</i>	1 Haruninogeshi

Nachweis der Vegetationsaufnahmen: Nakanishi und Itow 1978
tab. 1-2-4.

Photo 2. *Cirsietum maritimi*.

ハマアザミ群集 (伊豆・
須崎)

オニヤブマオ, ラセイタソウのほか西日本には海岸に生ずるヤブマオ類が若干知られており, 中西, 伊藤1978は長崎市からサイカイヤブマオ群落を報告している。またこれに近縁なニオウヤブマオが山口県の瀬戸内海沿岸から記録されている。サイカイヤブマオとニオウヤブマオがそれぞれ独立の Taxon であるのか否か, 尚再検討すべき点が認められる。何れにしてもオニヤブマオ群集に対応する群落が西日本に存在するがその群落分類上の取扱いにはサイカイヤブマオとその近縁種の分類学的な再検が必要である。

Abb. 6. *Cirsietum maritimi* (1) und *Cirsietum spinosi* (2).

ハマアザミ群集 (1) とオイランアザミ群集 (2)

Tab. 7. *Cirsium maritimum*-Ass. ass. nov.

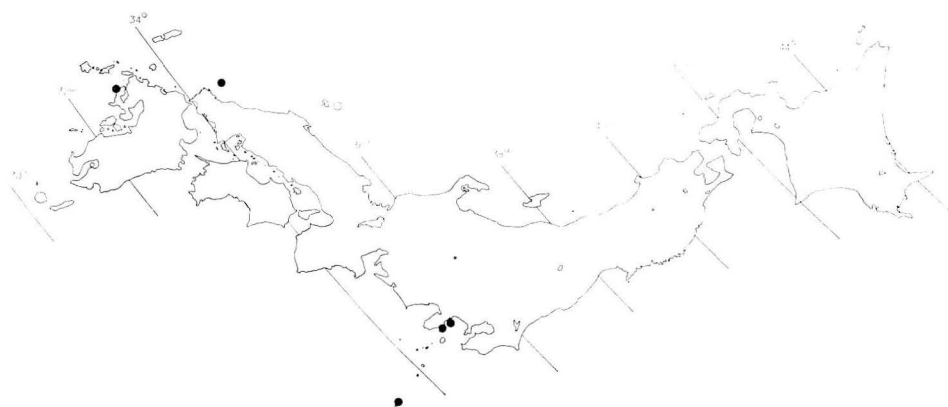
Lfd.-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Feld-Nr.:	12	15	5	12	5	10	13	11	8	5	9	8	
Datum: Jahr	73	72	77	.	.	.	77	.	77	.	.	.	
Monat	12	10	9	.	.	.	9	.	9	.	.	.	
Tag	2	30	4	.	.	.	4	.	4	.	.	.	
Autot:	0	0	0.8	.	.	.	0.8	.	0.8	.	.	.	
Exposition:	-	-	-	-	-	-	-	-	-	NW	-	-	
Neigung (°):	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2	-	-	
Probestfläche (m ²):	25	30	30	30	20	40	24	40	15	50	50	40	
Vegetationsbedeckung (%):	100	10	25	30	60	30	30	30	20	35	70	30	
Artenzahl:	3	3	3	4	4	5	5	6	6	6	7	10	
Kennart d. Ass.:													
<i>Cirsium maritimum</i>	3.2	2.2	2.3	3.3	2.3	2.2	3.2	3.3	2.3	3.3	4.4	3.3	Hamaazami
Kennarten d. Verbandes:													
<i>Farfugium japonicum</i>	.	.	.	+2	.	+2	+	+	+	.	2.2	+2	Tsuwabuki
<i>Euphorbia jolkinii</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	+	Iwataigeki
<i>Angelica japonica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Hamaudo
Kennarten d. Ordnung u. Klasse:													
<i>Rumex japonicus</i>	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	.	.	Gishigishi
<i>Torilis japonica</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	Yabujirami
Sonstige Arten:													
<i>Lathyrus japonicus</i>	.	+	.	.	3.3	.	.	.	.	2.2	.	1.2	Hamaendo
<i>Calystegia soldanella</i>	.	+2	.	.	+	.	.	.	1.3	.	.	.	Hamahirugao
<i>Setaria viridis v. pachystachys</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	.	Hamaenokoro
<i>Peucedanum japonicum</i>	.	.	1.1	.	.	.	.	.	+	.	.	.	Botanboku
<i>Raphanus sativus v. hortensis</i>	.	.	.	.	+2	.	.	.	.	+	.	.	Hamadaikon
<i>Rhaphiolepis umbellata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	
<i>v. integririma</i>	.	.	.	.	.	+	.	1.1	.	.	+	.	Marubanosharinbai
<i>Paederia scandens v. maritima</i>	.	.	.	.	.	+2	+2	.	.	.	1.2	.	Hamasaotomokazura
<i>Pittosporum tobira</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	+2	.	Tobera
<i>Miscanthus condensatus</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+	.	.	.	Hachijosusuki
<i>Miscanthus sinensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	+	+2	Susuki
<i>Rosa wichuraiana</i>	1.2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Terihanoibara
<i>Dendranthema pacificum</i>	.	.	1.3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Isogiku
<i>Cyrtomium falcatum</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	Oniyabusotetsu
<i>Asparagus cochinchinensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kusasugikazura
<i>Hemerocallis littorea</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	Hamakanzo
<i>Sonchus oleraceus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	Nogeshi
<i>Vitex rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	Hamago
<i>Canavalia lineata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	Hamanatamame
<i>Crinum asiaticum v. japonicum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Hamaomoto
<i>Crepidiasrum keiskeanum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	Azetona
<i>Dianthus japonicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	Hamanadeshiko
<i>Lysimachia mauritiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	Hamabossu

Fundorte: Muroto-misaki (1), Jogasaki (2), Suzaki (3,7,9), Kumanonada, Uragami-hanto (4,6,8,11,12, Tab.5. Tab.7 Miyawaki et al 1971), Kumanonada, Uragami-hanto (10. Tab.10. Miyawaki u. Suzuki 1975).

オニヤブマオ群集 (表5)

Boehmeria holosericea-Ass. ass. nov.

本州中部以西の海岸の陰湿な林縁、崖の下端など有機質の多い環境にオニヤブマオの優占する群落が広く見られる。その環境と群落の形態は多雪地に広く分布するアカソーオオ

Abb. 7. *Euphorbietum jolkinii*.

イワタイゲキ群集

Tab. 8. *Cirsium spinosum*-Ass. ass. nov.

Lfd.-Nr.:	1	2	3	4	5	6	
Feld-Nr.:	92	87	88	93	97	-	
Datum: Jahr	77	77	77	77	77	78	
Monat	10	10	10	10	10	1	
Tag	18	18	18	18	18	7	
Autor:	Oh	Oh	Oh	Oh	Oh	M	
Exposition:	-	-	E	-	-	NE	
Neigung (°):	-	-	15	-	-	3	
Probefläche (m ²):	5	15	8	25	20	30	
Vegetationsbedeckung (%):	80	70	100	100	80	70	
Artenzahl:	5	6	6	6	8	10	
Kennart d. Ass.:							Oiranazami
<i>Cirsium spinosum</i>	2.2	3.4	3.3	3.3	4.4	4.4	
Kennarten d. Verbandes:							
<i>Farfugium japonicum</i>	+2	1.2	.	.	1.2	+	Tsuwabuki
<i>Corydalis heterocarpa</i> v. <i>heterocarpa</i>	.	2.3	3.4	.	.	.	Tsukushikikeman
Sonstige Arten:							
<i>Miscanthus sinensis</i>	4.4	2.3	1.2	3.4	2.3	1.2	Susuki
<i>Digitaria adscendens</i>	1.2	.	.	1.3	.	.	Mehishiba
<i>Polygonum chinense</i>	.	2.3	.	.	.	+2	Tsurusoba
<i>Commelina communis</i>	.	.	+2	.	1.3	.	Tsuyukusa
<i>Calystegia soldanella</i>	.	.	.	+2	.	+	Hamahirugao
<i>Ipomoea indica</i>	1.2	.	.	.	.	.	Noasagao
<i>Zanthoxylum fauriei</i>	.	+	.	.	.	.	Karasuzansho
<i>Polygonum senticosum</i>	.	.	+	.	.	.	Mamakonoshirinugui
<i>Tubocapsicum anomalum</i>	.	.	+2	.	.	.	Hadakahozuki
<i>Tetragonia tetragonoides</i>	.	.	.	+2	.	.	Tsuruna
<i>Crinum asiaticum</i> v. <i>japonicum</i>	.	.	.	2.2	.	.	Hamayu
<i>Rosa wichuraiana</i>	.	.	.	.	1.2	.	Terihanoibara
<i>Erigeron canadensis</i>	.	.	.	.	1.2	.	Himemukashiyomogi
<i>Setaria viridis</i>	.	.	.	.	+2	.	Enokorogusa
<i>Lysimachia mauritiana</i>	.	.	.	.	.	+	Hamabossu
<i>Lathyrus japonicus</i>	.	.	.	.	.	2.3	Hamaendo
<i>Canavalia lineata</i>	.	.	.	.	.	1.2	Hamanatamame
<i>Tylophora tanakae</i>	.	.	.	.	.	+2	Tsuruminka
<i>Vitex rotundifolia</i>	.	.	.	.	.	1.1	Hamago
<i>Peucedanum japonicum</i>	.	.	.	.	.	1.1	Botanbofu

Fundorte: Hajimazaki (1.2.3.4), Tsuchikawa (5), Yaku-shima (6. Miyawaki et al 1978: Tab. 16).

ヨモギ群集に近似している。オニヤブマオ群落の自然の植分は狭く帯状に生ずるにすぎないが海岸付近のタブ林などが破壊された跡地にススキと混生して広い面積を占めることが少なくない。共存する種類としてはヨモギ、ススキ、ウド、ノブドウなどが高い頻度を示

Tab. 9. *Euphorbia jokinii*-Ass. ass. nov.

Lfd.-Nr.:	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
Feld-Nr.:	63	17	18	3	5	20	61	11	44	52	16	
Datum: Jahr	77	68	68	69	69	78	77	78	77	77	68	
Monat	10	3	3	3	3	5	10	5	11	11	3	
Tag	16	28	28	27	27	14	16	14	11	12	28	
Autor:	0	0	0	0	0	8	0	5	0.5	0.5	0	
Probefläche (m ²):	10	100	25	9	0.5	25	100	2	5	10	15	
Vegetationsbedeckung (%):	30	3	10	5	8	30	5	60	40	85	5	
Artenzahl:	2	3	3	3	3	3	4	5	6	7	7	
Kennart d. Ass.:												Iwataigeki
<i>Euphorbia jokinii</i>	3.3	1.2	1.2	1.3	1.2	3.2	1.2	3.3	3.3	3.4	1.2	
Kennarten d. Verbandes:												
<i>Angelica japonica</i>	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	Hamaudo
<i>Cirsium maritimum</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Hamaazami
Sonstige Arten:												
<i>Dendranthema pacificum</i>	.	+	+2	.	.	.	.	.	.	.	1.2	Isogiku
<i>Miscanthus condensatus</i>	.	+2	1.3	.	.	.	.	.	.	.	+	Hachijosusuki
<i>Tetragonia tetragonoides</i>	.	.	.	.	.	+	.	1.2	.	+2	.	Tsuruna
<i>Calystegia soldanella</i>	.	.	.	.	.	.	.	+2	2.2	2.3	.	Hamahirugao
<i>Peucedanum japonicum</i>	+	.	.	.	.	.	+	.	.	.	.	Botanbofu
<i>Fimbristylis ferruginea</i> v. <i>sieboldii</i>	.	.	.	1.3	1.3	.	.	.	.	.	.	Isoyama tentsuki
<i>Crepidiastrum lanceolatum</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	+2	.	.	Hosobawadan
<i>Rosa wichuraiana</i>	.	.	.	.	.	.	+	.	.	2.2	.	Terihanoibara
<i>Hedyotis biflora</i> v. <i>parvifolia</i>	.	.	.	+3	.	.	.	.	.	.	.	Sonaremugura
<i>Moose spec.</i>	.	.	.	.	+	.	.	.	.	.	.	
<i>Polygonum senticosum</i>	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	.	.	Mamakonoshirinugui
<i>Carex oahuensis</i> var. <i>robusta</i>	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	.	Higesuge
<i>Miscanthus sinensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	Susuki
<i>Lathyrus japonicus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	.	Hamaendo
<i>Canavalia lineata</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	+	.	.	Hamanatamame
<i>Rubia akane</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.3	.	Akane
<i>Paederia scandens</i> v. <i>maritima</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1.2	.	Hamasatomekazura
<i>Bromus catharticus</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+2	.	Inumugi
<i>Lysimachia mauritiana</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Hamabossu
<i>Viola mandshurica</i> v. <i>boninensis</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Atsubasumire
<i>Sedum oryzifolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	+	Taitogome

Fundorte: Nishisonogi-hanto (1,7), Hachijo-jima (2,3,11), Jogasaki (4,5), Hatsushima (6,8), Mishima (9,10).

Photo 3. *Euphorbietum jolkinii*.

イワタイゲキ群集（熱海・初島）

す。全体の環境は肥沃で適湿であるが丈の高い大型草本が密集するので群落の下層は植被が無く構成種数は10種以下にすぎない。オニヤブマオ群集は日本海沿岸において最も高い頻度で現れ、我々の調査資料も日本海に偏して得られているが太平洋岸にも分布する。しかし太平洋岸のうち関東周辺ではオニヤブマオ群集の生ずべき環境の相当の部分をラセイタソウ群集が奪っておりオニヤブマオ群集はやや稀な存在となっている。

ハマアザミ群集（表6）

Cirsium maritimum-Ass. ass. nov.

これまでに挙げた海崖の肥沃地に生ずる多年生群落は、何れも陰湿な環境に主として生ずるものであったが向陽の場所にも多量の有機物を好む植物の群落が見られる。これらの群落は海崖に結びついて出現はするが、その本拠はむしろ岩礫海岸にある。そのような岩礫海岸の多年草群落は北日本では独自の種類組成を示さず砂丘の肥沃地に生ずる植物群落と共通である。砂丘と岩礫海岸に共通の北日本の植物としてはハマベンケイ、ハマハコベ、エゾオグルマなどが挙げられる。これに対して南日本では岩礫海岸と強く結びついていて砂浜にはほとんど見られぬ植物がある。そのうち最も普遍的なものがハマアザミである。その群落は立地のゴミの多少、砂の多少などによってかなり様々であるがハマアザミの生ずる植分の大半はハマアザミ群集として認識するのが便宜であろう。

オイランアザミ群集（表7）

Cirsium spinosum-Ass. ass. nov.

九州南部から琉球にかけてはハマアザミ群集と同質の立地に大型のオイランアザミの生

Tab. 10. Übersichtstabelle der Artemisiecta princeps-Gesellschaften auf Gestein-Küsten.

Artemisiecta princeps Miyawaki et Okuda 1972

Filipendulo-Artemisiectalia montanae Ohba 1973

Artemisio-Polygonion sachalinensis Miyawaki et al. 1968

1 = Scrophularia grayana-Ass. ass. nova

Farfugietalia japonicae ordo nova

Farfugion japonicae all. nova

2 = Angelica japonica-Ass. ass. nova

3 = Angelica keiskei-Ass. ass. nova

4 = Boehmeria holosericea-Ass. ass. nova

5 = Boehmeria pannosa-Ass. ass. nova

6 = Cirsium maritimum-Ass. ass. nova

7 = Cirsium spinosum-Ass. ass. nova

8 = Euphorbia jolkinii-Ass. ass. nova

	1	2	3	4	5	6	7	8
Zahl d. Aufnahmen:	7	17	11	17	2	12	6	7
<u>Kennart d. Ass.:</u>								
Scrophularia grayana	V	.	.	.	.	.	.	Ezohinanousutsubo
<u>Kennart d. Ass.:</u>								
Angelica japonica	.	V	.	+	.	+	.	I Hamaudo
<u>Kennart d. Ass.:</u>								
Angelica keiskei	.	.	V	.	.	.	.	. Ashitaba
<u>Kennart d. Ass.:</u>								
Boehmeria holosericea	.	II	.	V	.	.	.	. Oniyabumao
<u>Kennart d. Ass.:</u>								
Boehmeria pannosa	.	.	.	.	2	.	.	. Saikaiyabumao
<u>Kennart d. Ass.:</u>								
Cirsium maritimum	.	.	.	.	.	V	.	. Hamaazami
<u>Kennart d. Ass.:</u>								
Cirsium spinosum	.	.	.	.	.	.	V	. Oiranazami
<u>Kennart d. Ass.:</u>								
Euphorbia jolkinii	.	+	.	.	.	I	.	V Iwataigeki
<u>Kennarten d. Verbandes:</u>								
Artemisia montana	III	.	.	I	.	.	.	. Oyomogi
Urtica platyphylla	II	.	.	.	.	.	.	. Ezoirakusa
Cirsium kantschaticum	I	.	.	.	.	.	.	. Chishimaazami
Coelopleurum lucidum	I	.	.	.	.	.	.	. Ezonoshishudo
Geum macrophyllum	I	.	.	.	.	.	.	. Karafutodaikonso
<u>Kennarten d. Verbandes:</u>								
Farfugium japonicum	.	II	III	III	.	III	IV	. Tsuwabuki
Corydalis heterocarpa var. japonica	.	I	II	.	.	.	II	. Kikeman
Corydalis heterocarpa var. heterocarpa	.	+	.	I	.	.	.	. Tsukushikikeman
Boehmeria biloba	.	I	III	I	.	.	.	. Raseitaso
Aster ageratoides v. ovatus, f. vernalis	.	.	I	.	.	.	.	. Enoshimayomena
<u>Kennarten d. Ordnung u. Klasse:</u>								
Polygonum cuspidatum	I	II	.	III	.	.	.	. Itadori
Artemisia princeps	.	II	II	III	1	.	.	. Yomogi
Rumex japonicus	.	I	I	+	1	+	.	. Gishigishi
Brachypodium sylvaticum	.	I	II	I	.	.	.	. Yamakamajigusa
Achyranthes fauriei	.	II	II	+	.	.	.	. Hinatainokozuchi
Aster ageratoides var. ovatus	.	I	.	.	.	.	.	. Nokongiku
Houttuynia cordata	.	I	I	.	.	.	.	. Dokudami
Viola glypoceras	.	I	.	.	.	.	.	. Tachitsubosumire
Polygonum filiforme	.	+	.	.	.	.	.	. Mizuhiki
Lysimachia clethroides	.	+	.	.	.	.	.	. Okatoranoo
Cirsium nipponicum var. comosum	.	.	I	.	.	.	.	. Igaazami
Geranium thunbergii	.	.	I	.	.	.	.	. Gennosyoko
Athyrium niponicum	.	.	I	.	.	.	.	. Inuvarabi
Oplismenus undulatifolius var. japonicus	.	.	I	.	.	.	.	. Chijimizasa
Rubia akane	.	.	I	.	.	.	.	. Akane
Aralia cordata	.	.	.	I	.	.	.	. Udo
<u>Sonstige Arten:</u>								
Miscanthus sinensis	.	II	.	IV	1	II	V	. I Susuki
Lysimachia mauritiana	.	III	.	.	.	+	I	. I Hamabossu
Calystegia soldanella	.	I	I	I	.	II	II	. III Hamahirugao
Sonchus oleraceus	I	III	I	+	1	+	.	. I Nogeshi
Tetragonia tetragonoides	.	I	I	.	.	.	I	. III Tsuruna
Cyrtosium falcatum	.	III	II	I	1	+	.	. Oniyabusotetsu
Pittosporum tobira	.	I	I	+	.	I	.	. Tobera
Commelina communis	.	II	.	+	.	.	II	. II Tsuyukusa
Chrysanthemum pacificum	.	+	.	.	.	+	.	. III Isogiku
Lathyrus japonicus	.	+	.	.	.	II	I	. I Hamaendo
Rosa wichuraiana	.	I	.	.	.	+	I	. II Terihanoibara
Carex oahuensis var. robusta	.	II	.	.	.	.	.	. II Higesuge
Ampelopsis brevipedunculata	.	II	.	III	.	.	.	. Nobudo
Paederia scandens var. mairei	.	II	I	I	1	.	.	. Hekusokazura
Asparagus schoberioides	.	I	.	II	.	.	.	. Kijikakushi
Thalictrum minus var. hypoleucum	.	I	.	I	.	.	.	. Akikaramatsu
Peucedanum japonicum	.	.	I	+	.	I	I	. I Botanbofu
Polygonum senticosum	.	.	.	.	.	.	I	. I Mamakonoshirinugui
Ligusticum hultenii	III	.	.	.	.	.	.	. Marubatoki
Clematis ternuiflora	.	II	.	.	.	.	.	. Senninso
Crepidaster lanceolatum	.	.	.	+	.	.	.	. II Hosobawadan
u.a.								

ずる群落が存在する。ハマアザミが茎の基部から分枝して横にひろがるのに対してオイランアザミはあまり分枝せず単茎直立的で群落の形態はやや異なるが、オイランアザミとハマアザミは分類的に近縁でその立地の等質性からしてもオイランアザミの群落はハマアザミ群集の南方における代替群落であるといえる。

イワタイゲキ群集（表8）

Euphorbia jolkinii-Ass. ass. nov.

イワタイゲキは本州中南部から琉球・台湾にかけて分布する海岸植物でほとんど常に岩礁海岸に限られて生ずる。最も一般には玄武岩、集塊岩、隆起サンゴ礁の石灰岩などの岩隙にほとんど単独で塊状の群落を形成する。その環境は必ずしも豊養とはいえず、むしろ有機質に乏しい場所であることも多い。しかし一方イワタイゲキは岩礁海岸のゴミの打上げの多い部分にも集塊を成して生じており、その状態は先に述べた諸群集と大きな差異が認められない。イワタイゲキ群落に常在的に共存する植物は無く、またイワタイゲキが他の群落中に生じていることも稀である。故にイワタイゲキは独立の群集であることは明らかとしても、それがハマアザミ群集などと同一の上級群落単位に所属すべきものか否かは疑問の余地が多い。しかしその習性を観察すると磯に生ずる各種の植物群落のうち最も類縁の近いものとして前述の肥沃環境の多年草群落が挙げられる。

その他の群落

以上に挙げたほかに磯の肥沃地または比較的富養な環境に生ずる群落は存在する。例えばエチゴトラノオ、トウテイラン、ワカサハマギク、サンインギク、オキノアブラギクなどを含む群落である。これらは一般にススキと共存して海岸付近の斜面に幅狭い草原として生じている。しかしイソギク、シオギクなどのように海崖の海に直面した強い塩水の飛沫を浴びるような所にはほとんど生ぜず、それよりも一歩退いた内陸側に生じているのが普通である。一方内陸深くにも見出されないのが一般で、いわば海崖草原と内陸草原の移行帯または両者の空隙に遺存的な幅の狭い群落を存続させているように見える。これはイソギク、ハマナデシコなどを第一級の海岸（または海崖）植物とするならば第二級の海岸植物であって、明確なニッチェを獲得していない状態とも表現できよう。この第二級の海崖草原については別に報告する予定である。それら群落は豊養環境にも生ずるがその中心的环境は中性的な所にあり種類組成からしても肥沃環境の先駆的群落とは異った存在である。

ハマユウも岩礁海岸に多く豊養環境を好むことは明らかであるがその分布域が極めて広い上に砂浜にも稀でなく見出される。何れにしても我々が現在までに得たハマユウ群落の資料は数も少ないので更に資料を加えて別途報告したい。南日本には浜と磯に共通の好豊養多年草群落がハマユウの他にもいくつか見られる。例えばキダチハマグルマなどがその例であるが、このような分布域が東南アジアに広がっているものについてはその北端に当る日本だけの資料では群落分類などを論ずることができないのでこれも後日を期したい。

群落分類上の位置

本報で記録した各群集のうち本州中部以北から北海道にかけて夏緑林帯に主として分布するエゾヒナノウスツボ群集はオオヨモギ、エゾイラクサなどの日本の夏緑林帯のすそ

(そで) 群落の種類が高い頻度で出現するのでアカソーオオヨモギ群集などと共にオオヨモギ-オオイタドリ群団に所属せしめるのが自然であろう。

ハマアザミ群集, オイランアザミ群集, オニヤブマオ群集, ラセータソウ群落, ハマウド群集, アシタバ群集についてみるとそのすべてに出現する種としてススキとツワブキがある。ススキはススキ群綱に重点のある種であるが二次林, 伐採跡地など明るくて過湿でない環境には極めて広く分布するのでススキの存在のみをもってこれらの群集をススキ群綱に収容することはできない。ススキ, ツワブキについて頻度の高い種としてはイタドリ, ヨモギ, イノコズチなどがある。これらの種は肥沃林縁や多年生草本を主とする先駆群落即ちヨモギ群綱に結びついた種である。上記の5群集の生態的特質, 即ち肥沃な開放環境における先駆的多年草群落であるという点で一致している。故に我々はハマアザミ群集, オイランアザミ群集, オニヤブマオ群集, ハマウド群集をヨモギ群綱に所属するものと考え。日本のヨモギ群綱の群落分類体系については別に報告を用意しているのでここには触れないが, 上記5群集はヨモギ群綱の何れの群団にも含め得られないので, ここでツワブキを標徴種とするツワブキ群団およびツワブキ群目を提案したい。群団, 群目の標徴種となりうるものとしては更にキケマンがあるがキケマンの習性には尚不明の点があり更に検討を要する。イワタイゲキ群集はその最も一般的な植分においてほとんど純群落を形成し, 時として隣接する海崖草原(イソギク-ハチジョウススキ群集のような)から由来した種実が若干発芽生育することが認められるがこれは単なる隣接効果であって, これによってイワタイゲキ群集を海崖草原の群綱(ワダン-イソギク群綱)に所属せしめることはできない。ここでは肥沃な岩礫海岸における観察例などを基にツワブキ群団に仮に所属せしめておく。或は独立の群団となすべきものかも知れない。

文 献

- HORIKAWA, Y. -1972/1976- Atlas of the Japanese flora. 500pp., II. 501-862. Tokyo.
 伊藤秀三 —1977— 筑前・沖ノ島の植生—壱岐の生物. 529-537. 長崎県生物会. 長崎.
 宮脇昭・藤原一絵 —1976— 若狭大飯・美浜地区の植生. 114pp., 横浜植生学会. 横浜.
 宮脇昭ほか —1971— 熊野・枯木灘県立自然公園域の植生—日本自然保護協会調査報告 40: 45-82. 東京.
 宮脇昭ほか —1977— 薩摩半島北部植生調査報告 180pp. 横浜.
 宮脇昭ほか —1978— 屋久島・種子島の植生調査 178pp. 横浜.
 中西弘樹・伊藤秀三 —1978— 長崎市の植生 95pp. 長崎.
 OHBA, T., A. MIYAWAKI und R. TÜXEN -1973- Pflanzengesellschaften der japanischen Dünen-Küsten. Vegetatio 26: 1-236. Den Haag.
 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. 東京.
 大場達之・菅原久夫 —1978— 海崖前線の先駆群落—ハマツメクサ群綱— 北陸の植物 25(4): 173-198.
 大井次三郎 —1975— 日本植物誌 顕花編. 1560pp. 東京.
 奥田重俊・藤原一絵・宮脇昭 —1970— 津軽半島・岩木山・十二湖の植生. —日本自然保護協会調査報告書— 37: 1-39.
 外山三郎・堀川芳雄・吉岡邦二・伊藤秀三 —1968— 男女群島の植生. —長崎県文化財調査報告書— 6: 34-57.

TÜXEN, R. —1950— Grundriß einer Systematik der nitrophilen Unkrautgesellschaften in der Eurosibirischen Region Europas. Mitt. flor.-soziol. Arbeitsgemeinschaft, N. F. 2 : 94-175. Stolzenau/Weser.

安田啓祐 —1977— オニヤブソテツの種内倍数性について（予報）. 日本植物分類会報. 3(7) : 4-5.

丹沢山塊中津川中流域の樹幹着生植物群落について

生 出 智 哉

Studies on the Epiphytic Communities on the Trunks
along the Nakatsu River System, the Tanzawa
Mountains, Kanagawa Prefecture

Toshiya OIZURU

Summary

The Present paper is dealing with the epiphytic community along the Nakatsu River System in the north-western corner of Kanagawa Prefecture (Lat. $35^{\circ} 30'$ N., Long. $139^{\circ} 10'$ E., See Fig. 2). The underlying rocks in the area treated is composed mainly of *green-tuff*, and the area is altitudinally about 200-300m above sea level. The forest in the area is of broad-leaved, deciduous trees among which are *Euptelea polyandra*, *Quercus serrata*, *Zelkova serrata*,.....

For the analysis of the epiphytic communities, special attention was paid to make clear the difference of communities caused by the difference of species of trees, trunk-height, etc. The epiphytic communities developed on 13 species of trees were comprised of a total 47 species, among which 15 species of hepatics, 20 species of mosses, 7 species of lichens were common.

The epiphytic communities in the area treated were classified into the following communities and subcommunities. These communities and subcommunities are different by the position at the trunk, as follows:

A. Trunk base (0-1.5 m high): considerably shaded portion of trunk.

1. *Leucobryum neilgherrense* comm.
Exposure; NE
2. *Metzgeria decipiens*—*Dolichomitriopsis diversiformis* comm.
Exposure; NE
3. *Taxiphyllum taxirameum*—*Hypnum* sp. comm.
Exposure; NE

B. The lower portion of trunk (1-4.8 m height)

This portion is exposed to a moist wind and solar radiation.

4. *Clastbryella kusatsuensis* comm.
- 4a. *Lepraria* sp.—*Trentepholia aurea* subcomm.
Exposure; NE, N, NW, S, SW, W
- 4b. *Entodon challengerii*—*Plagiochila acanthophylla* subsp. *japonica* subcomm.

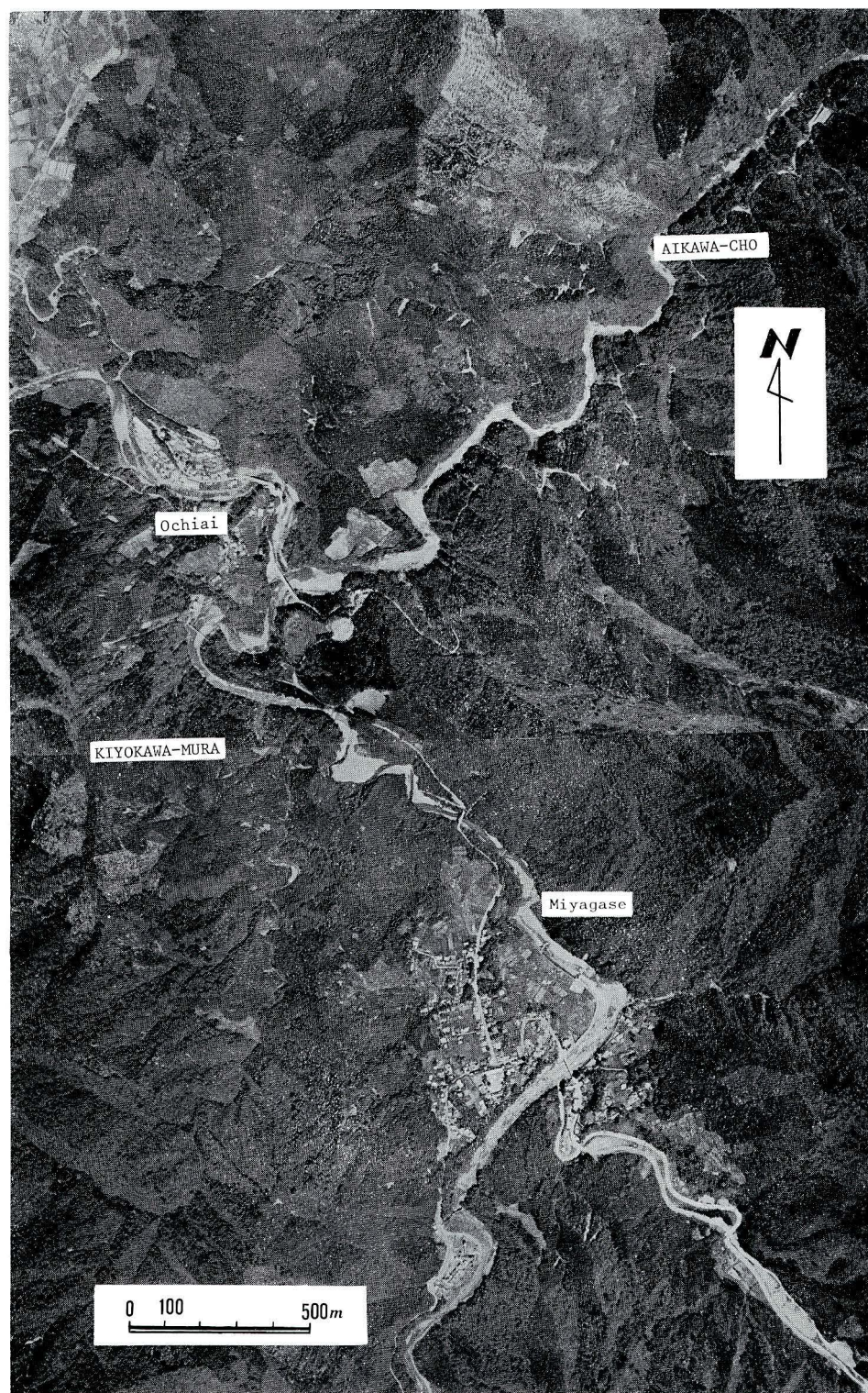


Fig. 1 調査地域の航空写真
Aerial view of the investigated area.

Exposure; NE, N, NW

4c. *Parmelia subaurulenta* subcomm.

Exposure; NE, N, S, SW, W

4d. *Haplohymenium triste* subcomm.

Exposure; NE, NW

4e. *Cololejeunea longifolia* subcomm.

Exposure; NE

Community at dry site of Trunk-base with full sun.

5. *Graphis* sp. (*G. scripts*) comm.

Exposure; NE, SE, S

In Table 1. the floristic composition of these communities and subcommunities is presented.

1. はじめに

著者は前報で神奈川県西端、丹沢山塊の西部、三保一世附地域の地上、キャブキ屋根上の蘚苔類群落の調査を実施し、その種類組成の一端を報告したが、丹沢ダム湖造成工事の進捗に伴い、樹幹着生群落の調査を途中で断念せざるを得なかった(1976)。本報告は丹沢山塊において前調査地と同海拔高で、植生の近似した中津川中流域の着生植物群落相を取り扱ったものである。

わが国における着生植物群落の解析は、これまで岩月、服部(1960)。中西(1962)。手塚(1964)などによりいくつかの報告がなされているが、これらの諸報告で取り扱われているのは、主としてブナ林、針葉樹林などないしは南日本に発達するカシ林などであった。関東地方の低山帯に発達する照葉林内の着生植物群落の解析は、これまでほとんど手がつけられない現状である。

本研究は1976年4月から1978年2月迄に、丹沢山塊の東部中津川中流域の河床を主に、樹幹に着生する蘚苔類、地衣類、維管束植物などの種類組成を明らかにするとともに、着生基物(樹木)と着生植物の相互関係に着目し、樹幹部の高さや、方位による着生植物群落の種類組成を明らかにした。

調査にあたり、国立科学博物館植物研究部、井上浩博士には研究全般にわたり御指導いただいた。蘚類、地衣類の同定に当って御助力いただいた服部植物研究所、岩月善之助博士、国立科学博物館植物研究部、柏谷博之博士に厚く御礼申し上げる。また国立科学博物館、手塚映男事業部長から野外調査について助言をたまわった。当館高橋秀男主任学芸員に維管束植物の同定を、大場達之主任学芸員には植生に関して終始御教示と激励をいただいた。以上の方々に感謝の意を表します。

2. 調査地域の概況

地 形

調査地域は、神奈川県北西部、愛甲郡宮ヶ瀬から半原に至る中津川の中流域で、東経139°10′、標高約200~300mの低山地である(Fig. 1, 2)。中津川は丹沢山系の主稜丹沢山(1567m)より発し、厚木市元町で相模川と合流する流長40kmの川である。中津川の上流と

中流域の一部は、かつてはV字谷であったが、関東大地震により谷はうめられ浅い河床となった。中流域の段丘上の一部は畑として利用されているが、落合から半原に至る約3kmの両岸は急峻で中津溪谷と称し名勝地になっている (Fig. 3, 4)。調査地域の岩石は安山岩～玄武岩質の凝灰岩や、火山岩類、緑色凝灰岩 (Green tuff) が多い。緑色凝灰岩は一般に固く、浸食に対しても強い。

気 候

宮ヶ瀬、中津溪谷における気象に関する資料は得られないが、近接する半原のデータでは Fig. 5 のようになっている。調査地域の気温を横浜地方測候所の統計資料によって沿海部の二宮と比較すると、1・2月には半原が4.2°Cと4.4°C、二宮が5.3°Cと5.7°Cで、二宮がやや高くなっている。半原の全年降水量は2,033mm、県内では箱根 (大涌谷3,232mm)、丹沢西部に次いで多い。一般的に太平洋側は気温が

上昇する7・8月は、降水量が6月より少ないが、7月に秦野215mm、半原302mmとともに6月より降水量が増加している (二宮の降水量は6月が7・8月よりも多い)。

植 生

〔A〕 中津溪谷付近の河床部の植生は、フサザクラ・タマアジサイ群集にまとめられている。河辺林は崩壊土砂の堆積により、部分的に絶えず植生の更新が行なわれているため樹令が若く、胸高直径10~20cmの細木が多い。フサザクラやヤマハンノキなどの低木層及び草本層には、モミジイチゴ、ウツギ、ニシキウツギ、ヤマボウシなど極めて多数の構成種から成っている (Fig. 6)。

〔B〕 段丘上は一部が畑となり、段丘上の樹木は、着生群落の発達が極めて悪い。

〔C〕 段丘上部から山腹にかけては、スギ植林地となり、スギが多く自然林は河床を除いて少ない。一部にカシ類 (シラカシ、アラカシ、ウラジログシ) の残存木があることから全体は照葉林帯に入るものと考えられる (Fig. 7)。

3. 調 査 方 法

方形枠の大きさは、20×20cm (0.02m²) とし、各方形枠に出現したすべての着生植物を Braun-Blanquet 法により被度を測定した。

方形枠の設定は次の要領で実施した。

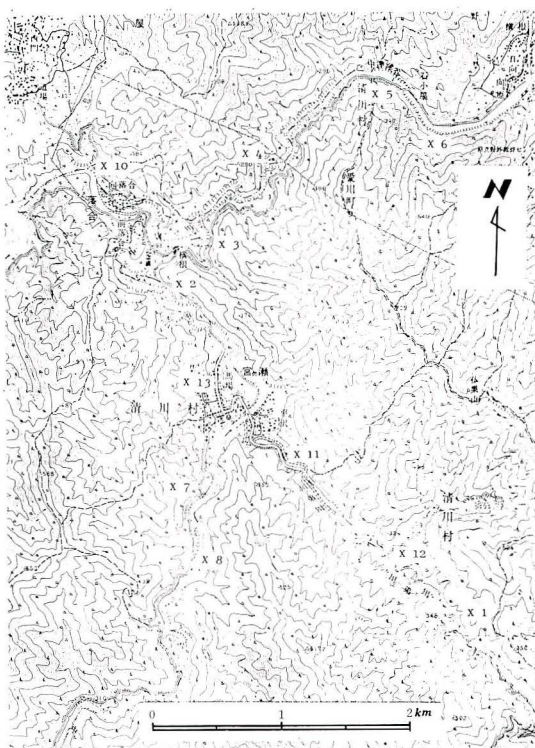


Fig. 2 調査地域の概略図 ×調査地点

Maps showing the investigated area.

× Sample plots



Fig. 3 中津川流域の景観

A view of the forest of the basin of the River Nakatsu, 20 October 1977.

1. 愛川町石小屋から中津川に沿って、土山峠に至る約8kmと、宮ヶ瀬馬場の中津川上流500m付近から上流域へ約1km地点迄を、それぞれ900m間隔に区切り、調査地点13区を設置した。集落の密集している馬場は、人為的な影響が考えられるので今回の調査から除いた。

2. 1～13区ごとに着生植物の多く見られる樹木を選定し、調査部位は樹幹基部、樹幹部とに分けて方形枠を設置した (Fig. 8)。樹冠部には着生が見られないので調査対象から除外した。調査票に樹高、胸高直径、着生方向、着生部位迄の高さ及び着生面の被覆状況をスケッチして、東西南北の着生量と種名を記録した。河床の樹木はいずれも樹令が若く、胸高直径5cmから最大で45cmである。方形枠内で多数の種が混在する時は、総べて標本として研究室に持ち帰り、種名の検討などを行なった。調査のために収集した蘚苔類、地衣類は標本として本館に収めてある。

4. 調査結果

今回の調査資料は組成表の比較によって、次のような群落に区分された (Table 1)。

群 落

A 樹幹基部 (0—1 m)

1. *Leucobryum neilgherrense* 群落

Leucobryum neilgherrense を識別種とし、共存する種は、*Brotherella henonii*, *Rhynchostegium pallidifolium*, *Lophocolea minor*, *Brachythecium coreanum*

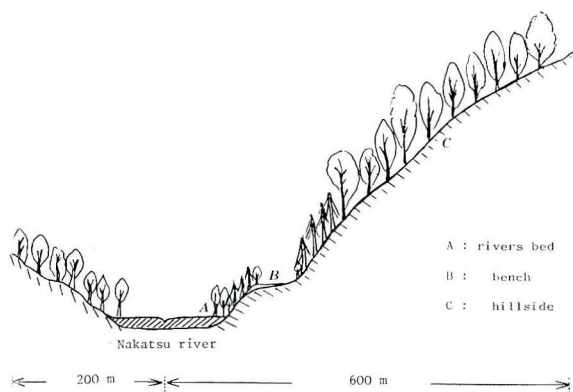


Fig. 4 調査地域の植生断面図

Idealized cross-section of the basin of the River Nakatsu.

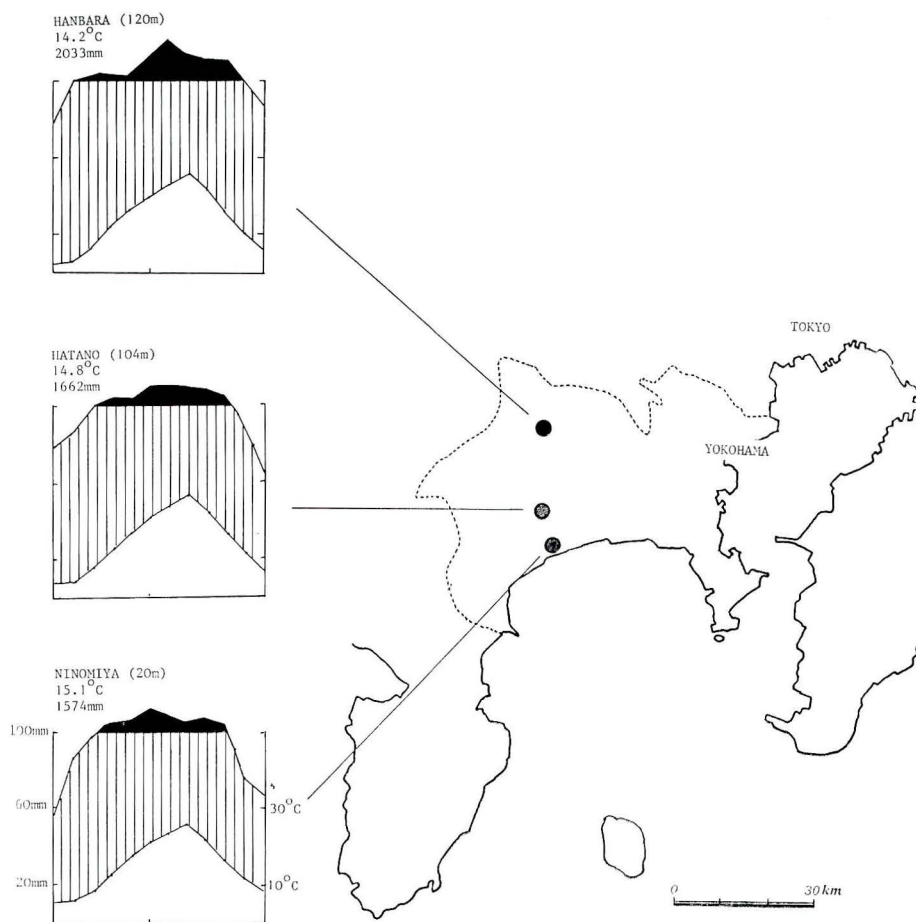


Fig. 5 神奈川県の温度と降水量 (1967~1977)

The temperature and precipitation at Kanagawa Pref.

などからなる群落である。愛甲郡石小屋付近の中津川の河床上部から中腹にかけて、スギとハリエンジュの胸高直径20~35cmの樹幹基部で認められたが、この群落は一般には、スギの樹幹基部において最もよく発達している。スギの樹幹基部には、*Trentepholia aurea* (スマレモ) や、*Lepraria* sp. が樹幹上部から基部にかけて広範囲に出現するが、ハリエンジュの樹幹では見られない。これは主として樹皮の物理的及び化学的な性質の相違に起因しているものと思われる。著者の経験によれば、上記の群落はわが国のスギ植林地や照葉樹林の樹幹基部でふつうに見られる。

2. *Metzgeria decipiens*—*Dolichomitriopsis diversiformis* 群落

Metzgeria decipiens, *Dolichomitriopsis diversiformis* を識別種として、*Lejeunea japonica*, *Plagiochila acanthophylla* subsp. *japonica* などの共存する種からなる。本調査地域ではこの群落の例はわずかで、河床およびその近くのケヤキ、オニグルミの樹幹上に見られた。

清川村落合の胸高直径45mのケヤキの樹幹基部に着生が見られ、着生方向は北東面に80%、北西面に15%、北東面に多く着生している。この群落は薄いが大きなマットを形成している。ケヤキの樹幹上部は日光の直射をかなり長時間受けて樹幹部は乾燥傾向にあるが、樹幹基部は低木層によりかなり直射がさえぎられ、やや湿った立地である。

宮ヶ瀬の河床林のケヤキ以外の樹幹では、胸高直径25mのオニグルミの樹幹基部において *Clastobryella kusatsuensis* と、*Brotherella henonii* のマットに混在しているのが認められた。

3. *Taxiphyllum taxirameum*—*Hypnum tristo-viride* 群落



Fig. 6 中津溪谷のフサザクラ—タマアジサイ群集

Euptelea polyandra—*Hydrangea involucrata* Ass. at Nakatsu Valley. 20 October 1977.

Taxiphyllum taxirameum と *Hypnum tristo-viride* を識別種として、共存する種は *Sematophyllum subhumile* subsp. *japonicum*, *Frullania tamarisci* からなる群落である。

中津川沿いの河床面を中心に、ヤマハンノキ、コナラ、オニグルミの北東面に散在した群落を形成する。

Taxiphyllum taxirameum は、普通林下の日陰の岩上や地上に光沢のある黄緑～緑色の薄いマットを作る種であり、厳密な意味では樹幹着生種とは言えない。

Hypnum tristo-viride は山地の樹幹上や腐木、まれに岩上にマットを作ることもあるので、樹幹着生傾向のある種といえる。上記の群落は地上生から樹幹着生への移行過程の群落と考えられる。

この群落に近似したものとして葛山(1969)は三重県多度神社の境内でツブラジイの朽木樹幹上で *Taxiphyllum taxirameum*, *Fauriella tenuis* からなる群落を記述している。著者(1977)は、山口県徳山市長穂村駄床谷のミズナラの樹幹下部において *Hypnum tristo-viride* と *Brotherella henonii* を見出した。この二つの群落はともに *Taxiphyllum taxirameum*-*Hypnum tristo-viride* 群落に近似した群落と考えられる。

B 樹幹部(1—4.8m)

4. *Clastobryella kusatsuensis* 群落

Clastobryella kusatsuensis を優占種として樹幹部に広範囲にわたり着生する最大の群落である。群落組成表の比較分析から、5亜群落に区分した。この群落で生育が確認された種は、蘚類15種、苔類12種、地衣類6種、維管束植物2種、緑藻類1種、菌類2種、



Fig. 7 宮ヶ瀬のスギ造林地

Cryptomeria japonica plantation at Miyagase, 20 October 1977

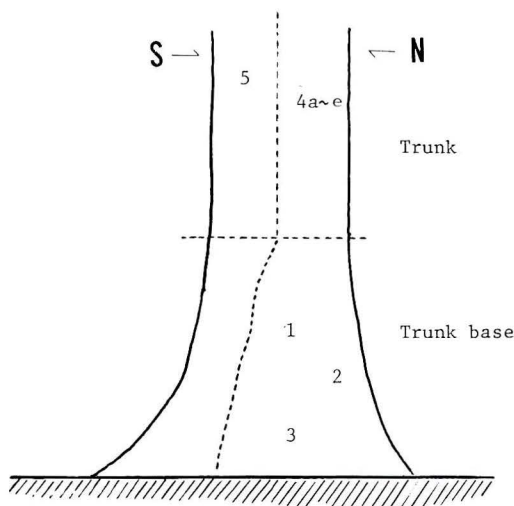


Fig. 8 樹幹位置と着生群落
Position of epiphytic communities
on trunk.

合計38種である。樹幹基部着生植物の出現数17種と比較すると21種も多い (Table 2)。

4a. *Lepraria* sp.—*Trentepholia aurea* 亜群落

Lepraria sp. と *Trentepholia aurea* を識別種とする 亜群落である。共存する種として *Glyphomitrium humillimum*, *Herzogiella perrobusta* が認められた。上記群落から 藓類 6 種, 苔類 1 種, 地衣類 3 種, 合計11種が確認された。スギの樹幹基部から樹幹下部の高さ 5 m 付近まで, 白灰色の *Lepraria* sp. とだいたい色を帯びた *Trentepholia aurea* が連続した広範囲な群落を形成する。著者の経験によると, やや湿ったスギの植林地において樹幹部で多くの着生が見られた。

生塩 (1976) は岩国において塵埃の集積した屋根瓦上で, 他種に先がけて出現するのが *Lepraria* sp. であると記述している。中津川中流域のスギの樹幹においても, 塵埃が付着しているところに *Lepraria* sp. がまず出現し, やや湿った樹幹部にスミレモの着生が見られる。上記群落から 藓類 6 種, 苔類 1 種, 地衣類 3 種, 藻類 1 種, 合計11種が確認された。

4b. *Entodon challengerii*—*Plagiochila acanthophylla* subsp. *japonica* 亜群落

Entodon challengerii, *Plagiochila acanthophylla* subsp. *japonica* を識別種とし, 共存する種としては, *Brotherella henonii* からなる。オニグルミ, ハリエンジュ, コナラ, スギ, ヤマハシノキ, ケヤキ, フサザクラ, クマノミズキ, ソメイヨシノなど多種の樹幹に着生していることから, 特定の樹種を選ばないものと思われる。樹幹基部から樹幹下部約 4 m にわたり断片的ではあるが, 広範囲に着生が見られる。特に清川村落合の胸高50cmのケヤキの樹幹において, 上下方向に長さ 4 m の連続した大きなマットを形成しているのが観察された。着生方向は北東面77%, 北西面18%, 北面9%で, 北東面に多く着生する傾向が認められた。この群落では 藓類11種, 苔類9種, 地衣類1種, 菌類2種, 合計23種の着生が確認されている。*Clastobryella kusatsuensis* 群落ではもっとも多種の構成種からなる 亜群落である。

4c. *Parmelia subaurulenta* 亜群落

Epiphytic communities	Trees											
		Cj	Rp	Zs	Ah	Qs	Ja	Ep	Cb	Qg	Af	Tn
1. <i>Leucobryum neilgherrense</i> comm.		V	V	.	.	.	.	.	.	.	.	.
2. <i>Metzgria decipiens</i> — <i>Dolichomitriopsis diversiformis</i> comm.		.	.	√	.	.	.	.	.	.	.	.
3. <i>Taxiphyllum taxirameum</i> — <i>Hypnum</i> sp. comm.		.	.	.	V	V	V	.	.	.	.	.
4b. <i>Entodon challengerii</i> — <i>Plagiochila acanthophylla</i> subsp. japonica		V	V	V	V	V	V	V	.	.	.	.
4c. <i>Parmelia subaurulenta</i> subcomm.		V	.	V	.	V	.	V	V	.	.	.
5. <i>Graphis</i> sp. comm.		.	√	.	.	V	V	V	V	.	.	.
4a. <i>Lepraria</i> sp. — <i>Trentopholia aurca</i> subcomm.		V	.	.	.	.	V	.	.	.	.	.
4e. <i>Cololejeunea longifolia</i> subcomm.		V	.	.	.	.	V	.	.	.	.	.
4d. <i>Haplohymenium triste</i> subcomm.		.	.	V	.	.	.	.	.	.	V	V

Table 2 着生群落と樹種との関係
Correlation between epiphytic communities and tree species.

Parmelia subaurulenta を識別種とし、共存する種としては、*Glyphomitrium humillimum*, *Parmelia clavulifera*, *Brotherella henonii* である。

スギ、アラカシ、コナラ、ケヤキ、クマノミズキの樹幹部1.5mから上方へ3mほどの範囲で断続的な小群落が発達している。着生方向は北東面38%、北西面25%、東、西面と南面にそれぞれ13%ずつ着生が見られる。

Parmelia subaurulenta は *Clastobryella kusatsuensis* や *Brotherella henonii* などの蘚類のクッション上に生育が見られる。上記の *Parmelia subaurulenta* と *P. clavulifera* の二種は陽光の当る乾燥面でしばしば着生が認められる。樹幹上に生育する地衣類は種々の環境条件のうちで光量と水分が群落の形成に重要であるが、一般には陽生な地衣類の場合湿度以上に受光量に支配される傾向がある。

埴田、葛山 (1974) は、大津市の着生群落と大気汚染に関する報告で、*Clastobryella kusatsuensis* と、*Glyphomitrium humillimum* は大気汚染に比較的強い種で中程度汚染地区の指標になり、また *Entodon challengerii*, *Parmelia clavulifera* は弱度汚染地区で、大気汚染の影響がわずかに認められるところの指標になると記述している。

4d. *Haplohymenium triste* 亜群落

Haplohymenium triste を識別種として *Lejeunea ulicina*, *Brotherella henonii*

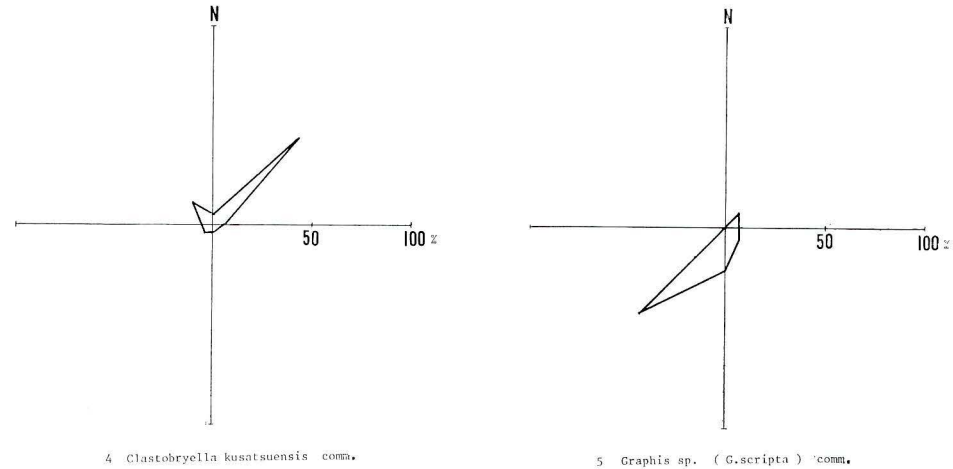


Fig. 9 4・5群落の着生方位と着生率
Correlation between direction and coverage of community 4 and 5.

を含む。

スギ、アラカシ、コナラ、ケヤキ、クマノミスギの樹幹下部 1.5~3 m にかけて着生が見られる。どの着生基物（樹木）上においても、方位に関係なく着生が認められ *Haplo-hymenium triste* は、*Clastobryella kusatsuensis* よりもさらに乾燥した面に着生する傾向が見られる。

Lejeunea ulicina は超小型の苔類で、*Clastobryella kusatsuensis* や他の大型蘚類の基部に断片的に見い出される。

4e. *Cololejeunea longifolia* 亜群落

Cololejeunea longifolia を識別種として、*Brotherella henonii*, *Lejeunea japonica* からなる群落である。中津溪谷河床の多湿なオニグルミ、スギの樹幹の基部から樹幹下部約 1.5 m の高さにかけての北東面に多く着生が見られる。

Cololejeunea longifolia は小型な苔類であるが、樹幹に多量に着生する傾向があるので本種を見い出すことは容易である。

5. *Graphis* sp. (*G. scripta*) 群落

本群落は受光量が大きく、常に乾燥した樹幹に発達する傾向が見られる。地衣類の *Graphis scripta*, *Graphis* sp. を識別種とする群落である。好陽性の蘚類の *Glyphomitrium humillimum* や地衣類の *Parmelia clavulifera* などと混在することが多い。この亜群落において蘚類 3 種、苔類 2 種、地衣類 3 種、合計 8 種の着生が認められる。

オニグルマ、コナラ、フサザクラ、ニセアカシア、クマノミズキ、アカメガシワの樹幹基部から樹幹下部 2.5 m にかけての、南西面に 67% の着生が見られる (Fig. 9)。

5. お わ り に

今回の調査結果から樹幹着生群落は、主として樹幹の方位に関連し、川に面しているか否かはほとんど関係のないことがわかった。

Graphis sp. 群落を除いたいずれの群落においても北東面が着生数と着生量が多い傾向を示していることは、樹幹部の受ける日照時間が北東面が最も少なく、一定量の湿度が保たれやすいことによるものと思われる。

ブナ帯からハイマツ帯に至る着生植物群落は、低山地の群落に比較してかなり多くの報告が出ているが、今回の調査地のような照葉林帯上部については資料が乏しく、広域の比較は現段階では行ない得ないので群落単位の決定は将来に待ちたい。

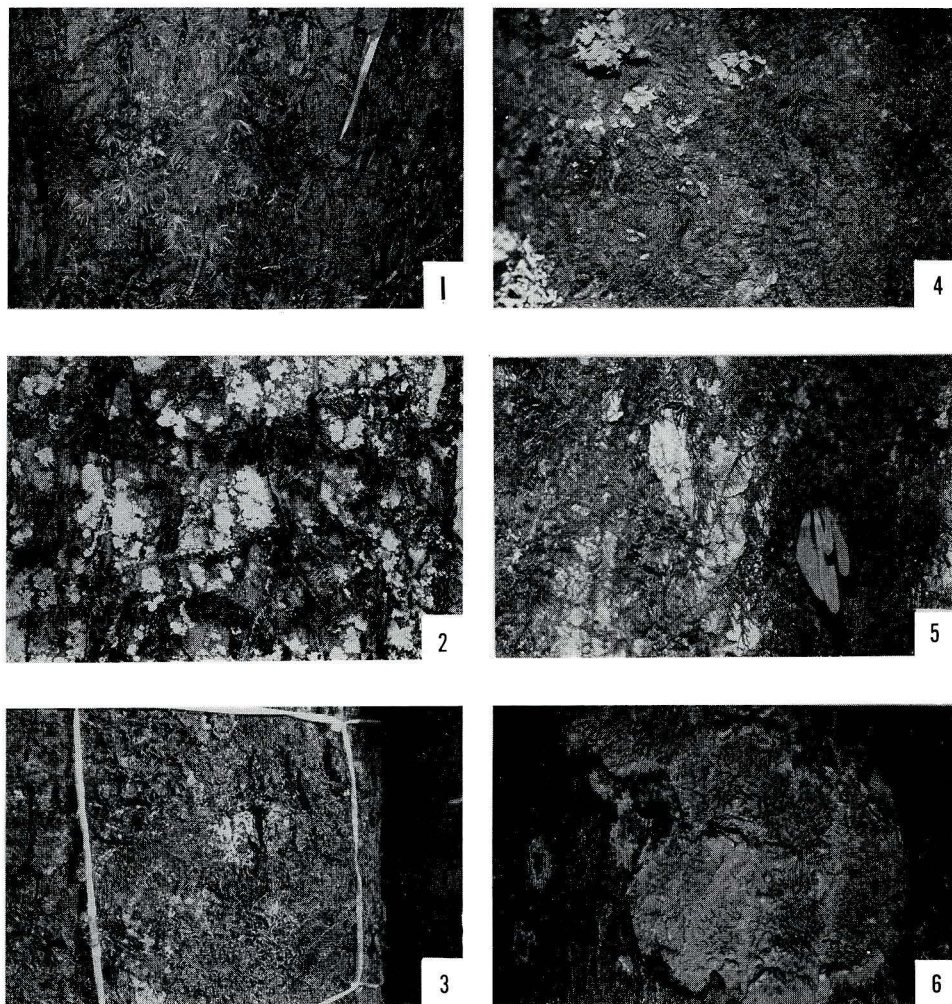
この地に巨大な貯水池を建設する計画があるが、その是非はともかく、まず現在のこの地域における自然環境を正確に記録しておくことが必要ではなからうか。着生植物は環境条件の変化に対して極めて鋭敏である。この点からも着生群落の現状を詳細に把握しておくことは、将来この地の開発や保全を考える上の重要な基礎となるものと考えられる。

引 用 文 献

- 生出 智哉 1976: 西丹沢水没地区(三保一世附)の蘚苔類相について神奈川県立博物館研究報告(自然科学) 第9号 37-49.
 岩月善之助, 服部 新佐 1956: 4. 宮崎県猪ノ八重の林縁に孤立するイチイガシの着生蘚苔類群落 服部植物研究所報告 第16号 96-102.
 岩月善之助, 服部 新佐 1956: 7. 熊本県市房山中腹の杉大木着生蘚苔類群落 服部植物研究所報告

第16号 116-121.

- 安藤 久次, 坪田 宏 1974: 広島市街地に生育する蘚苔類のフロラと生態 ヒコビア第5巻第1
2号 56-61.
- 生塩 正義 1976: 屋根瓦上に生育する地衣類蘚苔類のフロラと生態 山陽女子短期大学研究紀要第
5号 1-19.
- 井上 浩, 穴水 京子他 1976: 奥入瀬溪流のコケ植物 国道102号自然環境調査, 青森県土木部
連絡建設課 22-40.
- 坪田 宏 1973: 大気汚染物質が蘚苔類に与える影響 1. 亜硫酸ガスに対する耐性 ヒコビア第6
巻 第3-4号 238-250.
- 葛山 博次 1969: 三重県多度山の植物相と植物群落 ヒコビア第5巻 第3-4号 220-234.
- 中西 哲 1963: ヒメシャラ上の着生群落 ヒコビア第3巻 第4号 336.
- 中西 哲 1960: 白山のオオシラベ株元の着生群落 ヒコビア第3巻 第2号 111.
- Satoshi NAKANISHI 1962: The epiphytic communities of beech forest in japan
Faculty of Education, Kobe University Vol. 27 142-220.
- 中西 哲 1970: 白山山系の蘚苔地衣群落について 『白山の自然』174-200. 石川県
岩月善之助・水谷 正美 1972: 原色日本蘚苔類図鑑 保育社
- 吉村 庸 1974: 原色日本地衣植物図鑑 保育社



Explanation of Plate 1

- Fig. 1 : 1. *Leucobryum neilgherrense* comm. Cj, 0.5 m, NE
 Fig. 2 : 4a. *Lepraria* sp.—*Trentepholia aurea* subcomm. Cj, 1.5m, NW
 Fig. 3 : 4b. *Entodon challengerii*—*Plagiochila acanthophylla* subsp. *japonica* subcomm. Zs, 2.5m, NE
 Fig. 4 : 4c. *Parmelia subaurulenta* subcomm. Qs, 1.5m, N
 Fig. 5 : 4d. *Haplomenium triste* subcomm. Zs, 1.5m, NW
 Fig. 6 : 5. *Graphis* sp. (*G. scripta*) comm. Rp, 1.8m, SE

Cj : *Cryptomeria japonica* = Sugi , Rp : *Robinia pseudo-acacia* = Harienju
Zs : *Zelkova serrata* = Keyaki , Ah : *Alnus hirsuta* var. *sibirica* = Yamahannoki
Qs : *Quercus serrata* = Konara , Ja : *Juglans ailanthifolia* = Onigurumi
Ep : *Euptelea polyandra* = Fusazakura , Cb : *Cornus brachypoda* = Kumanomizuki
Qg : *Quercus glauca* = Arakashi , Af : *Abies firma* = Momi , Tn : *Torreya nucifera* = Kava

昭和54年8月1日 印刷

昭和54年8月1日 発行

編集者兼発行者

神奈川県立博物館

戸栗 栄次

横浜市中区南仲通5-60

印刷所 東邦印刷株式会社

**BULLETIN OF
THE KANAGAWA
PREF. MUSEUM
Natural Science No. 11**

KANAGAWA PREFECTURAL MUSEUM

Yokohama JAPAN

Aug. 1979