完新世沼層産ヒザラガイ化石

黒田正直[*1]・成瀬　篤[*2]・朝田　正[*3]・岩井立弥[*4]・林　清和[*5]・西本博行[*6]

Fossil Chiton Assemblages from the Holocene Numa Formation, Boso Peninsula, Japan

Masanao KURODA[*1], Atsushi NARUSE, Tadashi ASADA, Tatsuya IWAI, Kiyokazu HAYASHI and Hiroyuki NISHIMOTO

(Abstract)

Holocene chiton fossils are collected from three localities of Numa, Boso Peninsula. The specimens are divided into eight species of seven genera in five families. Three assemblages are recognized as follows;

1. *Ischnochiton (s. s.) comptus-Acanthochitona achates* assemblage
2. *Acanthochitona rubrolineatus-Lepidozona coreanica* assemblage
3. *Liolophura japonica-Acanthochitona achates* assemblage

They are similar to living chiton assemblages distributed in coast of central Honshu in their composition.

1. ま え が き

千葉県館山市の“縄文海進”時の堆積物沼層から，水篩によって，ヒザラガイ化石5科7属8種が得られた．ヒザラガイ *Liolophura japonica*，ヒメケハダヒザラガイ *Acanthochitona rubrolineatus* など，本州中部沿岸の岩礁を優勢に占拠する現生種で，かつ，下総層群などの，この付近の更新統からこれまでに検出されなかった種を含むものである．

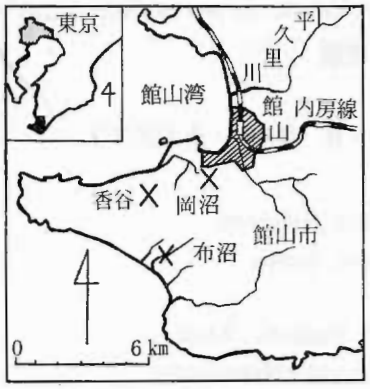
沼層産中期完新世ヒザラガイ化石群集を，中・後期更新世（糸魚川ほか，1976，1978）および現生（Is. TAKI, 1938ほか）の群集と比較し，日本産ヒザラガイ類の現生分布形成の時期について考察を試みる．

日本産現生ヒザラガイ類優勢種の渡来の時期，分布の消長の解明は興味深いものがあり，それに関する今後の資料の集積が期待される．

本報告にあたり，名古屋大学理学部地球科学教室の糸魚川淳二博士には，ご懇切なるご指導を受け，かつ粗稿を読んで有益なご助言を給わった．また，神奈川県立博物館の松島義章，神戸市立教育研究所の前田保夫，千葉県立上総博物館の吉村光敏の諸博士からご教示を受けた．「石の会」の花岡義昌，太田仁之両氏は，資料の採取　文献の紹介の労をとって下さった．又，熊谷光男館長ほか，瑞浪市化石博物館各位からご援助を受けた．以上の方々のご厚情に対し，

[*1] 岐阜県土岐市妻木町　597　Tsumagi 597, Toki City, Gifu Prefecture, Japan　[*2] 瑞浪市役所，[*3] 東京都葛飾区柴又，[*4] 東京農業大学農学部（学生），[*5] 東京都江戸川区江戸川，[*6] 岐阜県立土岐高等学校

1980年9月3日受理



第1図　産　地　図
Fig. 1. Locality map.

深甚の謝意を表する．

2. 産出地点・層準

現在までにヒザラガイ化石が検出された地点は，香谷．布沼・岡沼の3地点（第1図）で，既に多くの研究者による，詳細な層序・年代・化石に関する報告がある．以下に，各産地における産出層準の詳細を記す．地層区分は松島（1979）に従って記した（「　」中に記す）．

1. 香谷 Ko-yatsu：館山市香谷，香"部落"最南端の人家南方300 m．松島（1979）の fig. 4, Loc. 1に同じ．「下部泥層」10—40 cmの上に，「サンゴ層」約1 mが重なる．ヒザラガイ化石は「下部泥層」最下部から検出された．「サンゴ層」下位の「下部泥層」の砂泥はごく薄く，松島（1979）の7860±110 y.B.P.の値を示す *Crassostrea gigas* の産出層準に近いものと考えられる．

2. 布沼 Fu-numa：館山市布沼，州ノ宮川河口より800 m上流．YONEKURA（1975）の Table 2, Loc. 34（Heisaura 平砂浦）に同じ．「下部泥層相当層」の礫まじり砂泥1 mの上へ不整合に「平砂浦礫層」約1 mが重なる．ヒザラガイ化石は「下部泥層相当層」から検出された．YONEKURA（1975）の，7350±180 y.B.P.を示す木材化石産出層準にほぼ等しい層準であろう．

3. 岡沼 Oka-numa：館山市岡沼，貯水池北方400 m．層厚1 m弱の「中部サンゴ層」．ヒザラガイ化石は，その中部より検出された．同地点に最も近い既報の ^{14}C 測定資料産出地点として，400 m西方に星野（1967）の"岡沼南方，貯水池東側の農道わきの土手"がある．これは星野（1962 MS, 1967）によって，沼層が始めて完新世堆積物と考えられる証拠となった著名な年代測定資料（6160 ±120 y.B.P.）の産出地点である．ヒザラガイ産出層準はこれにごく近いものと考えられる．

3. ヒザラガイ化石群集

これまでに得られた資料は少く，なお多数の産地について作業を続行中であるが，現在までの知見からも明瞭に下記のヒザラガイ化石群集が認められる．

第1表　種　名　表　Table 1. Faunal list.

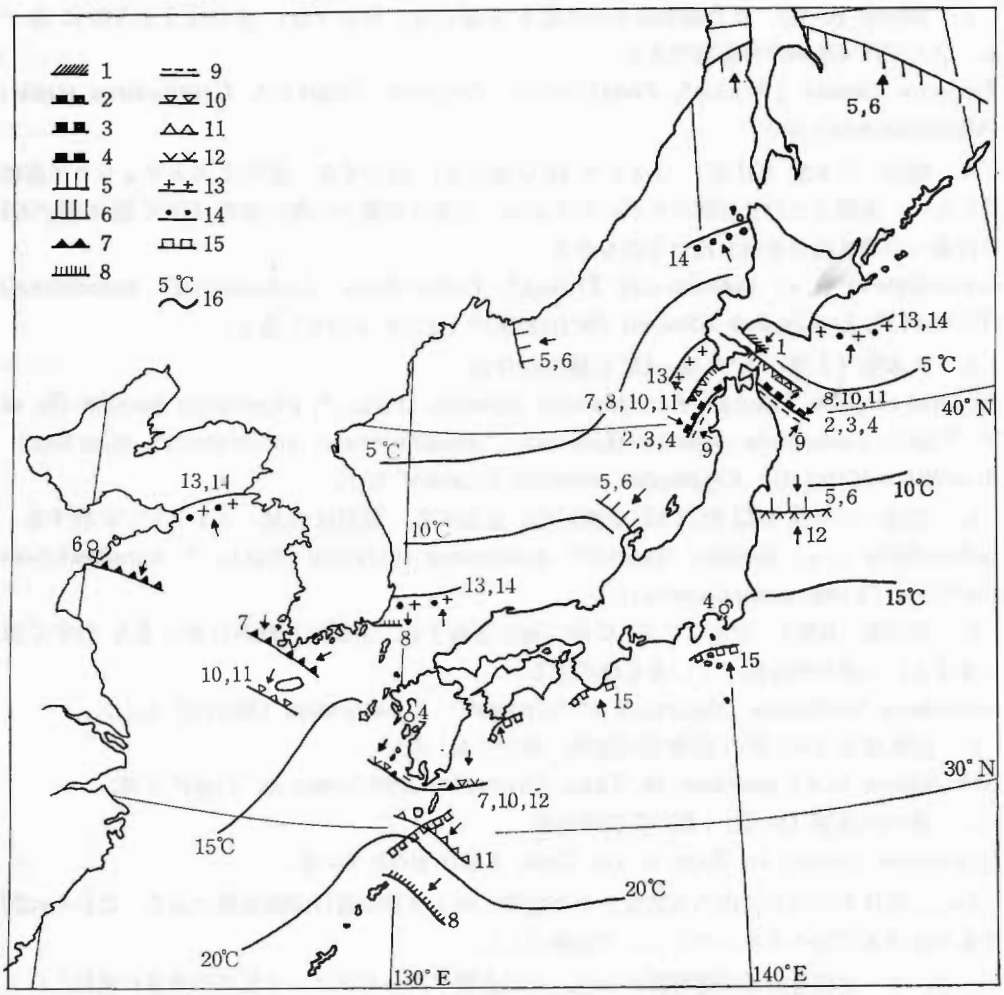
種名	下部泥層		中部サンゴ層
	香谷	布沼	岡沼
Lepidopleurus (*s. s.*) *hakodatensis* THIELE			2
Ischnochiton (*s. s.*) *comptus* (GOULD)	26	3	1
Lepidozona coreanica (REEVE)	4	8	3
Mopalia retifera THIELE	4		
Rhyssoplax kurodai (Is. et Iw. TAKI)			3
Liolophura japonica (LISCHKE)	3		65
Acanthochitona achates (GOULD)	9		8
Acanthochitona rubrolineatus (LISCHKE)		16	
total	46	27	82

1. ウスヒザラガイ—コケハダヒザラガイ群集 *Ischnochiton comptus—Acanthochitona achates* assembledge．香谷，「下部泥層」．7500 y.B.P. ±．

2. ヒメケハダヒザラガイ—ヤスリヒザラガイ群集 *Acanthochitona rubrolineatus—Lepidozona coreanica* assemblage: 布沼,「下部泥層相当層」. 7500 y.B.P. ±.

3. ヒザラガイ—コケハダヒザラガイ群集 *Liolophura japonica—Acanthochitona achates* assemblage: 岡沼,「中部サンゴ層」. 6000 y.B.P. ±.

3群集の組成は，ともに本州中部沿岸の代表的現生および遺骸ヒザラガイ群集にほぼ等しい．1は砂礫底棲種が優勢で岩礁棲種を含み，2，3は逆の組成比よりなる．2と3は1に比しより外洋性の環境を示し，2は1より同時面での外洋性環境を，1から3の変化は同地域の海進を物語るものであろう．松島（1979）が岩相・軟体動物化石群集の解析から論じた通りで



第2図　現生ヒザラガイ分布（糸魚川ほか，1978，追加改変）　Fig. 2. Distribution of living Polyplacophora in seas around Japanese Islands (after Itoigawa *et al.*, 1978, revised).

1. *Cryptochiton stelleri*, 2. *Tonicella lineata*, 3. *Placiphorella stimpsoni*, 4. *Lepidopleurus* (*s. s.*) *hakodatensis*, 5. *Lepidozona albrechti*, 6. *Ischnochiton* (*Ischnoradsia*) *hakodatensis*, 7. *Acanthochitona rubrolineatus*, 8. *Acanthochitona achates*, 9. *Placiphorella japonica*, 10. *Liolophura japonica*, 11. *Rhyssoplax kurodai*, 12. *Acanthochitona dephillipi*, 13. *Ischnochiton* (*s. s.*) *comptus*, 14. *Lepidozona coreanica*, 15. *Liolophura loochooana*, 16. 冬季の海面水温 surface sea water temperature in winter

第 2 表　日本の更新世ヒザラガイ化石群集（糸魚川ほか，1978，改変）
Table 2. Fossil Polyplacophora Assemblages from Pleistocene formations in Japan (after ITOIGAWA *et al.*, 1978, revised).

層準 Horizon			群集 Assemblage
下総層群	木下層	下部	*Lepidozona albrechti–Afossochiton* sp. A. エゾヤスリヒザラガイ—アフォソチトン類群集
	清川層	上部	*Ischnochiton* (*s. s.*) *comptus–Lepidozona coreanica* A. ウスヒザラガイ—ヤスリヒザラガイ群集
		中部	*Ischnochiton* (*s. s.*) *comptus* A. ウスヒザラガイ群集
	藪層	上部	*Lepidopleurus* (*s. s.*) *hakodotensis–Ischnochiton* (*s. s.*) *comptus* A. キタサメハダヒザラガイ—ウスヒザラガイ群集
		中部	*Lepidozona albrechti–Lepidopleurus* (*Deshaysiella* ?) sp. A. エゾヤスリヒザラガイ—フカヅメヒザラガイ類群集
	地蔵堂層	中部	*Lepidozona coreanica–Lepidozona albrechti* A. ヤスリヒザラガイ—エゾヤスリヒザラガイ群集
		下部	*Lepidopleurus* (*Deshaysiella* ?) sp.–*Lepidozona albrechti* A. フカヅメヒザラガイ類—エゾヤスリヒザラガイ群集
相模層群	宮田層		*Lepidozona albrechti–Placiphorella stimpsoni* A. エゾヤスリヒザラガイ—エゾババガセ群集
上総層群	坂畑層		*Rhyssoplax tectiformis–Placiphorella japonica* A. ムツクサズリガイ—ババガセ群集

組成を比較することは，過去40万年におけるヒザラガイの分布の消長を，その北方偏移のみを抽出してみていることとなるであろう．

沼層産ヒザラガイのうち，*L. japonica*, *A. rubrolineatus*, *R. kurodai* 3種は下総層群だけでなく，房総・三浦両半島の更新統のヒザラガイ6500殻板中にこれまで見当らなかった．一方，*I. comptus*, *L. coreanica* 2種は，最下部—下部更新世上総層群（坂畑層・台貝層），下総層群の各層準から普通に見られる．これは底質・内湾度の差によるだけでなく，むしろ，前者のような外洋性種の本州定着の時期がごく新らしかった可能性も大きい（糸魚川ほか，1976）．

日本産軟体動物の現生分布の形成についての議論として，“大陸沿岸系種（宮地・黒田・波部，1953）”がある．西南日本内湾産貝類が“有史”以降分布圏を狭めてきた．その時期は列島の島しょ化の頃で，これらは暖流系・寒流系種群とは別の起原のものとする．これに対し，基本的に南の海の stock からより古い時代に移住したものが，形を変えて現生まで生き残っているもの（鎮西，1977）という反論もある．松島・大島（1974）は日本各地の完新世軟体動物群集を識別し，“大陸沿岸系種”は 8000 y.B.P. 以後と，6000 y.B.P. 以後の二期に本州で分布圏を拡大したとする．*L. japonica*, *A. rubrolineatus*, *R. kurodai* についても，同様に列島の島しょ化の頃，その分布圏を急激に拡大した可能性がある．また，これらの種および“大陸沿岸系種”の最初の日本渡来の時期を知ることは興味深い．“大陸沿岸系種”の大半が下総層群或は更に古い地層から知られているのに比し，*L. japonica*, *A. rubrolineatus*, *R. kurodai* の産出が知られていないのは興味深い．ただ，最下部更新世上総層群坂畑層から *Rhyssoplax* cfr.

kurodoi が，中新世瑞浪層群宿洞相から *Liolophura* sp. が少数ながら知られている．温暖な時期には，或は南の stock から度々渡来してきていたものとも考えられる．

ところで，*L. japonica*, *A. rubrolineatus*, *R. kurodai* がJ型分布種であるのに対し，*I. comptus.*, *L. coreanica* はKJ型分布種である．現生分布型から考えると，前者が後者に比し，より古い時期に南の stock を離れた可能性もある．更新世での出現とあわせて考えると，前者は寒冷期に適応できず，逃避していたものであろう．“避寒地”が遠く列島を離れた南方にあった可能性もある．“大陸沿岸系種”についても同様な推測がなりたつ．

沼層においても，ヒザラガイ群集の組成は浅海性二枚貝・巻貝のそれと異なる性格をもつ．ヒザラガイの方が，より鋭敏に沿岸水の海況変化を反映するようにみえるのは興味深い．今後ヒザラガイ化石の資料を集積して，その分布圏の消長の詳細が討論できる日を待ちたい．

4. 標本の記載

3産地で 0.6 mm の篩で水篩し，大型サンゴ・大型貝類を除いた残滓各 3 kg 中から検出した．155殻板中未査定種はなかった（第1表）．8種共安全に日本産現生種に同定し得る．以下に 2, 3 の種を記載する．他の種の簡略な記載は既報（糸魚川ほか，1976）にある．

1. *Rhyssoplax kurodai* (Is. Taki et Iw. Taki, 1929) クサズリガイ

(Plate 7, Figs. 9 a, b)

Chiton kurodai Is. Taki et Iw. Taki 1929, p. 52—54, pl. 2, fig. 3.

Chiton (*Caetopleura*) *bocki* Bergenhayn 1933, p. 26—29, pl. 1, fig. 8, pl. 3, fig. 53, text-figs. 9, a–f.

Rhyssoplax kurodai (Is. Taki et Iw. Taki); Is. Taki 1938, p. 393—396, pl. 15, fig. 5, pl. 31, fig. 11, pl. 32, figs. 1—7.

No.	部位	殻長(mm)	殻幅(mm)	殻高(mm)	産地
1	hv	2.2	4.4	1.5	岡沼
2	iv	1.8	5.2	2.1	岡沼

頭板：1標本．殻は薄く，半円形．殻表は平滑で，前縁近くに2本の強い成長線がある．歯は小さい．歯隙は9個．

中間板：殻板は幅が大きく，長方形．側域は隆起し肋域と区分される．殻表に弱い成長線をもつ．肋域には11本の縦肋がある．彎入はゆるやか．前縁彎入部に11の鋸歯状突起をもつ．嘴部は突出しない．歯隙は各側1個．

Rhyssoplax tectiformis に極めてよく似るが，縦肋および彎入部の鋸歯状突起の数で区別される．

化石産地：館山市岡沼（完新世沼層）．新産出．現生種の分布は，朝鮮半島，九州—北海道．

2. *Liolophura japonica* (Lischke, 1873) ヒザラガイ

(Plate 7, Figs. 1 a—7 c)

Chiton japonicus Lischke 1873, p. 22—23.

Acanthopleura (?) *incana* Haddon 1886 (im parte), p. 25.

Liolophura japonica (LISCHKE); PILSBRY 1893, p. 242—244, pl. 53, figs. 41—44.

Liolophura japonica (LISCHKE); Is. TAKI 1938, p. 398—404, pl. 15, fig. 3, pl. 32, figs. 15—16, pl. 33, figs. 1—8, pl. 34, figs. 1—4.

No.	部位	殻長(mm)	殻幅(mm)	殻高(mm)	産地
1	iv	5.3	8.8	3.4	岡沼
2	iv	6.4	11.3	4.0	岡沼
3	iv	6.2	9.1	3.7	香谷
4	iv	7.5	13.7	3.5	香谷
5	tv	2.7	5.3	1.1	岡沼

頭板：破損した標本2個（保存不良）．殻は厚い．殻表は磨滅するが，側方に顆粒を残す．歯は櫛歯状，8個の歯隙が観察される．

中間板：側域は隆起し肋域と区分される．殻表には全面に小顆粒があるが，背域および肋域後縁部では磨滅して平滑となる．成長線は弱い肋状を呈する．嘴部は突出する．歯隙は各側1．彎入はゆるやか．

第2殻板は五角形．殻板前縁は彎入しない．嘴部は他の中間板に比し，より大きく突出する．正中線に沿って稜をつくる．

尾板：偏平，全形は鈍角三角形．後域は隆起し後縁部で肋状となる．尾殻頂は後縁上にある．殻表は中間板と同じく，成長線・小顆粒に覆われる．歯は著しく肥厚する．歯隙はない．

化石産地：館山市香谷，岡沼（完新世沼層）．新産出．現生分布域は沖縄—本州および函館．日本近海産 *Liolophura* 属現生種には，他にフィリッピン—奄美諸島産2別種があるが，本種とは明瞭に識別される．

3. *Acanthochitona rubrolineatus* (LISCHKE, 1873) ヒメケハダヒザラガイ
(Plate 7, Figs. 8a,b, 12a,b, 13a,b, 14a,b, 15a,b)

Chiton rubro-lineatus LISCHKE 1873, p. 24.

Acanthochites rubrolineatus (LISCHKE); PILSBRY 1893, p. 18, pl. 2, fig. 50.

Acanthochites rubrolineatus (LISCHKE); THIELE 1909, p. 46, pl. 6, figs. 14—17.

Acanthochiton rubrolineatus (LISCHKE); Iw. TAKI 1932, p. 28—32, 42—45, pl. 2, figs. 1—3, 8, 9, text-figs. 1—3, 4—12, 29—32.

Acanthochiton rubrolineatus (LISCHKE); Is. TAKI 1938, p. 355—359, pl. 15, fig. 1, pl. 23, figs. 1—6, pl. 24, figs. 1—2, pl. 25, figs. 17—18, text-fig. 1.

Acanthochiton rubrolineatus (LISCHKE); JAKOVLEVA 1952, p. 22, 33—35, 37, 38, 90, 91, pl. 7, fig. 3, text-figs. 3, 43.

No.	部位	殻長(mm)	殻幅(mm)	殻高(mm)	産地
1	hv	2.5	3.6	1.7	布沼
2	iv	2.5	4.5	1.5	布沼
3	iv	1.8	3.3	1.0	布沼
4	tv	1.3	4.3	1.2	布沼

頭板：1標本．半円形．殻高は大．殻表には偏平な円顆粒がある．後縁殻頂部には微細な顆

粒がある．連接板は大きく三日月形，表面にしわもようを刻む．歯隙は8個．櫓部は長く幅広い．

中間板：殻板は7角をもつ．背域は3角形，弱い縦肋があり，磨滅した部分には小孔が点在する．肋側域は顆粒に覆われるが，殻頂では磨滅する．殻頂付近の顆粒はより細かくなる．連接板は長く突出する．歯隙は各側1個．

尾板：だ円形．尾殻頂は中央よりやや後位．後域と肋域は区分されない．背域には細い縦肋がある．背域を除く全面は顆粒に覆われる．連接板は亀甲形で，大きく突出する．歯は肥厚する．

化石産地：館山市布沼（完新世沼層）．新産出．現生分布域は九州―北海道南部．

参考文献

鎮西清高（1977），貝化石群集から見た中新世以降の日本列島古動物地理，特に沿岸水群集の起源に関して．糸魚川淳二（編），第1回瑞浪シンポジウム記録――新生代の海の古動物地理．瑞浪市化石博物館研究報告，no. 4, 146―147.

星野通平（1967），沼サンゴ礁の絶対年代．地球科学，**21**(6), 38―39.

石川政治（1966），北海道産ヒザラガイ概説．生物教材，no. 4, 93―102.

糸魚川淳二・黒田正直・成瀬　篤・西本博行（1976），房総・三浦半島の更新世ヒザラガイ類群集．瑞浪市化石博物館研究報告，no. 3, 171―204.

――――・――――・――――・――――・朝田　正・岩井立弥・林　清和（1978），木更津・市原付近の更新世ヒザラガイ化石群集，同上，no. 5, 143―155.

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**, 243―265.

――――・大鳥和雄（1974），縄文海進期における内湾の軟体動物群集．同上，**13**, 135―159.

――――・吉村光敏（1979），館山市西郷の平久里川における沼層の ^{14}C 年代．神奈川県立博物館研究報告，自然科学，no. 10, 1―9.

奥谷喬司・鎮西清高（1976），日本をめぐる海とその生物．科学，**46**, 248―258.

新堀友行（1967），沼サンゴ層の時代――日本におけるリス・ウルム間氷期について――．資源研彙報，**68**, 78―94.

杉原重夫・新井房夫・町田　洋（1978），房総半島北部の中・上部更新統のテフロクロノロジー．地質雑，**84**, 583―600.

Sugimura, A. and Naruse, Y. (1954), Changes in Sea Level, Seismic Upheavals, and Coastal Terraces in the Southern Kantô Region, Japan (I), (II). *Jap. Jour. Geol. Geogr.*, **24**, 101―113, **26**, 165―176.

Taki, Is. (1938), Report of the Biological Survey of Mutsu Bay 31, Studies on Chitons of Mutsu Bay with General Discussion on Chitons of Japan. *Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., 4th Ser. Biol.*, **12**, 323―423.

――――― (1962), A List of Polyplacophora from Japanese Island and vicinity. *Venus*, **22**, 29―53 (posthmus work).

滝　　厳（1964），ヒザラガイ類概説．*Venus*, **22**, no. 4, 401―414.

Yakovleva, A. M. (1952), Shell-bearing Mollusks (Loricata) of the U.S.S.R. 105 p., Moskva (Jerusalem trl., 1965).

Yokoyama, M. (1924), Mollusca from the coral-bed of Awa. *Jour. Coll. Sci., Imp. Univ. Tokyo*, **45**, 1―62.

Yonekura, N. (1975), Quaternary tectonic movements in the outer area of Southwest Japan with special reference to seismic crustal deformations. *Bull. Dept. Geography, Univ. Tokyo*, **7**, 19―71.

Plate 7

Liolophura japonica (LISCHKE) ヒザラガイ　岡沼

Figs. 1a,b. hv　× 6

Figs. 2a,b. tv　× 6

Fig. 3. iv (2nd)　× 4

Fig. 4. iv　× 4

Figs. 5a,b,c. iv (2nd)　× 3

Figs. 6a,b,c, 7a,b,c. iv　× 3

Rhyssoplax kurodai (Is. TAKI and Iw. TAKI) クサズリガイ　岡沼

Figs. 9a,b. iv　× 8

Ischnochiton (Ischnochiton) comptus (GOULD) ウスヒザラガイ　岡沼

Fig. 10. iv　× 8

Lepidozona coreanica (REEVE) ヤスリヒザラガイ　岡沼

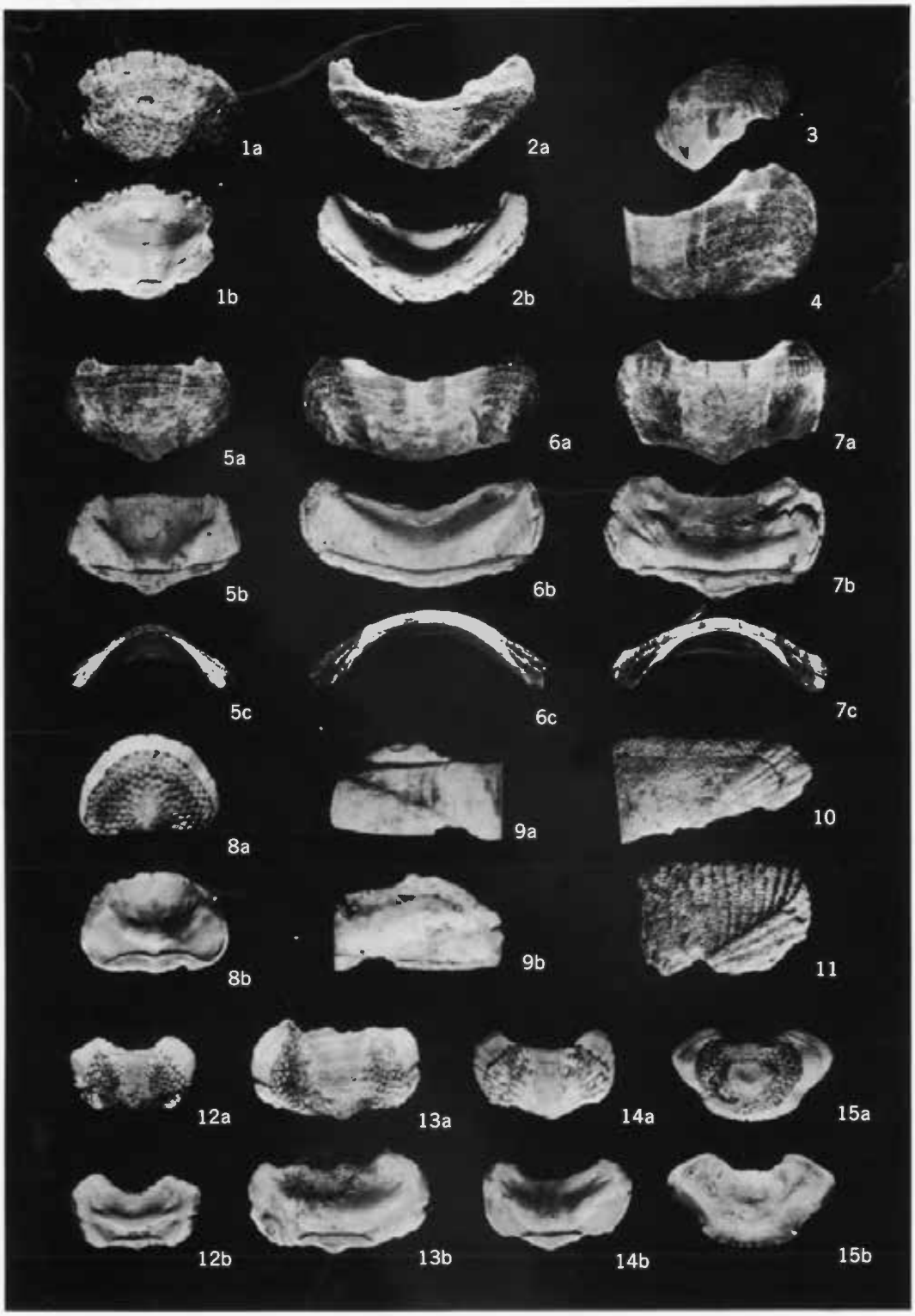
Fig. 11. iv　× 6

Acanthochitona rubrolineatus (LISCHKE) ヒメケハダヒザラガイ　布沼

Figs. 8a,b. hv　× 6

Figs. 12a,b, 13a,b, 14a,b. iv　× 6

Figs. 15a,b. tv　× 6


1a
2a
3
1b
2b
4
5a
6a
7a
5b
6b
7b
5c
6c
7c
8a
9a
10
8b
9b
11
12a
13a
14a
15a
12b
13b
14b
15b