

日本の中新統産 *Telescopium* について

筑波大学附属駒場中・高等学校 理科
高橋 宏和

日本の中新統産 *Telescopium* について

筑波大学附属駒場中・高等学校 理科

高橋 宏和

要約

熱帯地域のマングローブ林内の泥土上に生息する *Telescopium* (センニンガイ：ウミナナ科) のうち、日本の新第三系中新統より化石種として記載された2種 *T. schencki* と *T. nipponicum* について、後者は前者のシノニムで同一種であることを明らかにした。中新統より産出する *Telescopium* の標本と産状について、摩耗、溶食された個体が多く、現地性の産状はない。従って、ほとんど運搬されて他の潮間帯から潮下帯の貝類と共産する。また、本種は、中期中新統以降に気候が寒冷化していく中で、次第に南下しつつ分布を広げ、鮮新世には消滅した。

キーワード：*Telescopium* マングローブ林 中新統 門の沢動物群 Arcid-Potamid 群集

1 はじめに

Telescopium (センニンガイ) はウミナナ科に属する大型の巻貝で、インド洋から西太平洋の熱帯地域の潮間帯に繁茂するマングローブ林内の泥土上に生息する。日本では、現生の *Telescopium* は琉球列島より南に分布するが、地質時代の新第三紀初期中新世後期から中期中新世最初期の頃に、いわゆる “Arcid-Potamid” 群集 (津田, 1965) と呼ばれる門ノ沢貝類化石動物群 (Otuka, 1939; 鎮西, 1981) を特徴づける潮間帯群集に随伴して、本州中部以南からその産出が報告されている。今回、新しい産地のものも含めて、日本の中新統より産出する *Telescopium* の標本とその産状について報告する。

2 *Telescopium* の標本と産状

2.1 *Telescopium* の標本について

Telescopium は円錐形の大型の殻をもつ巻貝で、螺層には深い溝を有し、軸柱には2本の襞を備える。日本の中新統から産出する化石の中で、Hatai and Nisiyama (1949) が富山県婦負郡 (現在は富山市) 八尾町掛畑に分布する八尾層黒瀬谷礫岩砂岩泥岩部層より報告・記載した *Neia schencki* が *Telescopium* 属に分類される。

図1左の1番が、東北大学が所蔵する *T. schencki* の模式標本 (IGPS. Reg. no. 72517: Hatai and Nisiyama (1949), Pl. 24, Figs. 12, 13) である。殻高

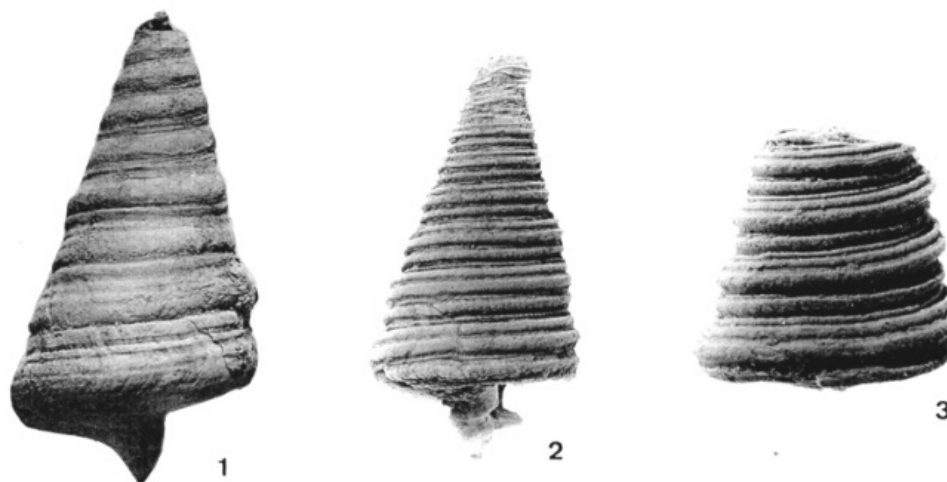


図1 *Telescopium schencki* (Hatai and Nisiyama, 1949) 1: 模式標本 (東北大学所蔵) ×0.9
2: 模式産地標本 (地質調査所所蔵) ×1.4 3: 模式産地標本 (筑波大学所蔵) ×2.0

Notes on Fossil *Telescopium* (Gastropoda, Potamididae) from Japanese Miocene

は約 70mm、体層の直径は 33.6mm で、殻の先端部は摩耗して失われている。2 は同じ産地からの保存の良いもの(地質調査所蔵標本、殻高約 38mm)、3 は幼貝を 2 倍に拡大したもの(筑波大学所蔵標本、殻高 17.4mm)である。

螺層の装飾がよく見られるものでは、(螺層に 5 本の螺肋を持つが、一番下の螺肋は次に続く螺層によって隠されるため、) 普通は各螺層に 4 本の螺肋が観察

される。4 本の螺肋のうち、上部の 2 本は幼貝時には顆粒を伴い、成長とともに顆粒が消えて平滑になるが、下部の 2 本は終始平滑となっている。螺肋の太さは、一番下のものが最も太く、次いで一番上、3 番目の順で、上から 2 番目の螺肋は他の 3 本に比べてかなり細いのが特徴である。螺溝の幅は幼貝時には螺肋と同じくらいであるが、成貝になるに従い狭まっていく。また、軸唇には弱い明瞭な 2 本の襞が認められる。

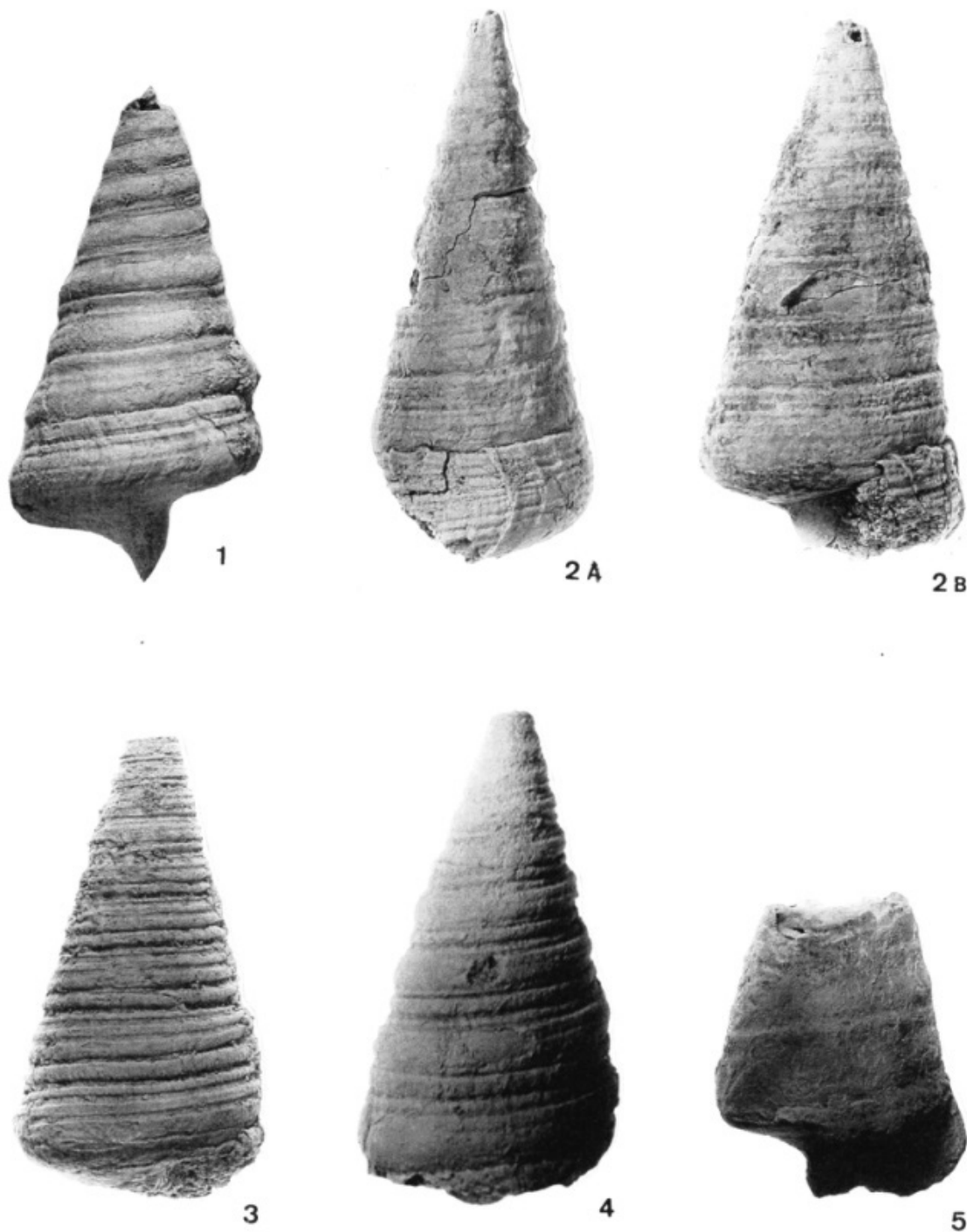


図2 日本の下部中新統産 *Telescopium* 標本 3を除き等倍 3:×0.93

Oyama (1950) は、*T. schencki* と同じ産地(掛畑)より、*T. nipponicum* を記載・報告した。両種の関係を明らかにするため、それぞれの模式標本を検討した。

図 2 の 1 は *T. schencki* の模式標本、2A-B は *T. nipponicum* の模式標本(殻高 82mm : Oyama (1950), Pl.2, Figs. 1a, 1b)、3 はその副模式標本(殻高 75mm : Oyama (1950), Pl. 2, Fig. 4)である(両者とも地質調査所登録標本番号 R80188)。*T. nipponicum* の螺層の装飾は *T. schencki* と同じであるが、模式標本では体層や次体層で螺肋上に浅い螺溝が現れるため、7~8 本の細い螺肋を持つようになる。また、これらの螺肋は成長線によって刻まれて鋸歯状になったり、さらに外唇の後方では縦肋のようなものを備える。しかしながら、*Telescopium* 属の模式種である *T. Telescopium* (Linnaeus, 1758) にも同様の変異が認められ、また、同じ産地より産出することから、*T. nipponicum* は *T. schencki* のシノニムで同一種であると考えられる。

図 2 の 4 は岡本ほか(1971)が島根県仁摩郡(現在は太田市)仁万町の川合層より報告・図示した *T. schencki* で、現在地質調査所に保管されている(GSJ F 15857 : 栗原ほか(2002), Pl. 1, Fig. 6)。図 2 の 5 は福井県福井市小丹生の海岸に露出する国見層産の *Telescopium* sp.(未登録)である。*Telescopium* の殻の表面は磨耗(溶食)しており、体層の螺肋が辛うじて見える程度である。

鹿児島県種子島に分布する中部中新統最上部の茎永層群河内層より、Inoue(2007)が記載・図示した *T. telescopium*(図 3)やフィリピンのルソン島に分布する中部中新統 Vigo Formation より、Poponoe and Kleinpell (1978)が報告・図示した *T. telescopium*? (図 4)が *T. schencki* に極めて良く類似する。

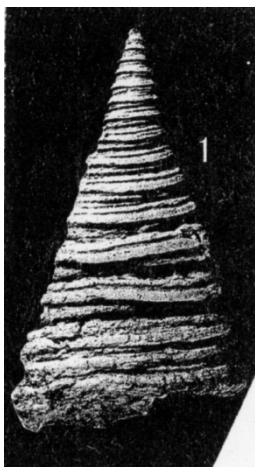


図 3 *Telescopium telescopium* (Linnaeus, 1758)
(in Inoue (2007), Fig. 5-1 ; 名古屋大学所蔵 標本番号 : ESN no. 3004) 倍率 : $\times 1.0$

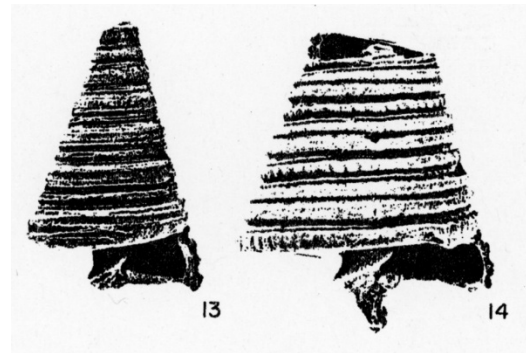


図 4 *Telescopium telescopium* ? (Linnaeus, 1758)
(in Poponoe and Kleinpell (1978) ; Pl. 2, Figs. 13-14)
倍率 13・14 : $\times 2.0$ (原記載)

また、*T. schencki* の 4 本の螺肋のうち、上部の 2 本は幼貝時には顆粒を伴う特徴が、Oostingh(1935)がインドネシア Java 島北西部の中部中新統最上部ないし上部中新統より記載・報告した *T. koolhoveni*(図 5)に、さらに Martin (1912)がインドネシア Java 島の鮮新統から *T. titan* (図 6)として図示された標本(ただし、*T. titan* は *T. telescopium* のシノニムと見なされている(Houbrick, 1991))にも認められることから、本種ないしその派生種は、中期中新世以降に気候が寒冷化していく中で、次第に南下しつつ分布を広げ、鮮新世には消滅したものと思われる。

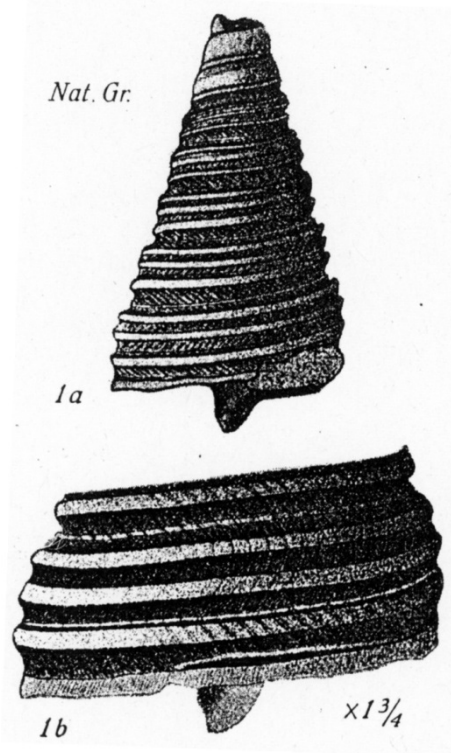


図 5 *Telescopium koolhoveni* Oostingh, 1935
(Figs. 1a・1b ; Holotype 1a : $\times 1.0$ 1b : $\times 1.75$)

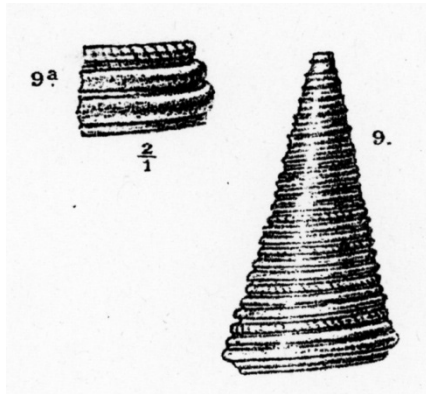


図6 *Telescopium titan* Martin, 1889 (in Martin, 1912; Taf. 9, Figs. 9-9a 9: ×1.0)

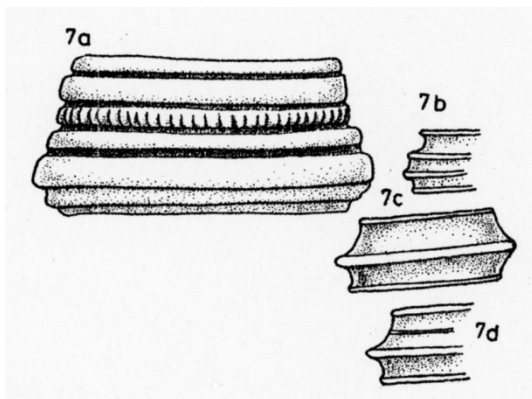


図7 *Telescopium titan* Martin, 1889 (in Shuto (1978) ; Pl. 15, Figs. 7a-7d : ×1.0)

(付記) Shuto (1978) による *T. titan* の再記載(図7)では、3本の平滑な1次螺肋のうち縫合下のP1が第11螺層で crenulation が見られるが後に平坦になるとある。

2.2 日本の下部中新統産 *Telescopium* の産状

図8に日本の下部中新統産 *Telescopium* と *Geloina* の分布を示す。Oyama(1950)は、マングロープスワンプの指標として、“*Geloina-Telescopium*”群集を意義付けたが、両者が共産する例は少ないことがこの分布図から読み取れる。むしろ *Geloina* のみ単独の群集を作りやすい傾向にある。これは *Geloina* は内生 infauna で、一方 *Telescopium* は外生の epi-fauna ということに由来するものと思われる。また、*Telescopium* の方が水流やカニなどの生物によって運ばれて摩耗、溶食されやすかったことも考えられる。さらに、スワンプ内の水は酸性であることから、*Telescopium* の殻が溶けて残りにくいことも原因があるように思われる。

以下、日本の中新統産 *Telescopium* の産状や共産化石についてまとめる。産地は全部で8か所あるが、現地性の産状はなく、ほとんど運搬されて他の潮間帯から潮下帯の貝類と共産する。

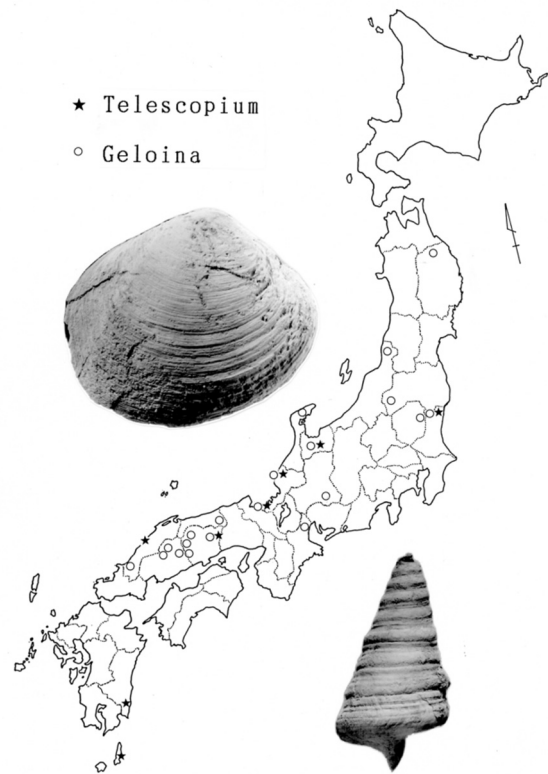


図8 下部中新統産 *Telescopium* と *Geloina* の分布

①茨城県久慈郡大子町大野平

一番北方の茨城県久慈郡大子町の北北西約6kmにある大野平に分布する下部中新統浅川層より *Telescopium* sp.が産出した。図9に *Telescopium* 化石の産地図を示す(図中左上における★印の場所)。

西大子地域には、下部中新統から中部中新統にあたる陸成から海成の地層が厚く堆積しており、下位から北田気層、浅川層、男体山火山角礫岩、百合平層、風木ノ草層に区分されている。浅川層は、主に砂岩、シルト岩からなり、上部から *Vicarya* などの潮間帯貝類化石を産出する。(Noda, 1973 ; 高橋, 2001)

なお、大子の南方にある茨城県山方地域の浅川層や常陸大宮地域の桜本層・玉川層からは、*Vicarya* とともに熱帯性の二枚貝 *Apolymetis* sp.や巻貝の *Rimella toyamaensis* Tsuda, 1960, *Cernina nakamurai* など、富山県の八尾層や中国地方の備北層群に見られる種が産出する。しかも、山方地域では潮間帯貝類化石が間を隔てた2つの層準に見いだされ、下位からは *Vicarya* が、上位から *Anadara kakehataensis* が産出する。大子地域の産出層準は、凝灰岩などの対比により、山方地域の上位の層準に当たる(高橋, 2001)。



図9 茨城県大子町の *Telescopium*化石産地図
(国土地理院発行5万分の1地形図「大子」を使用)

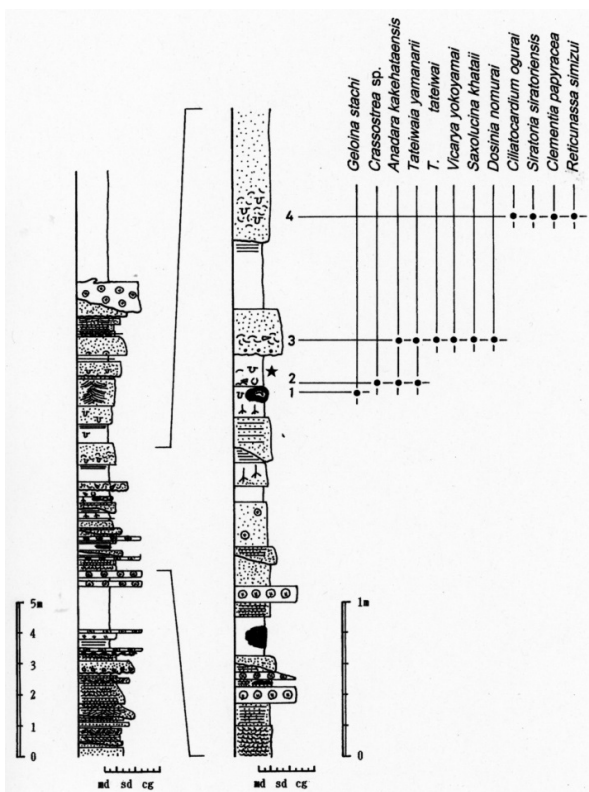


図10 大子町 *Telescopium*化石産地の地質柱状図

図10は大野平における地質柱状図である。左側が浅川沿いに露出する浅川層上部の地層の順序を示し、右側はその中央部の拡大図である。貝化石の産出層準と種構成も示してある。下部の河川性堆積物の上位に湖またはラグーンのような環境で形成されたと見られるリップル斜交葉理の発達した極細粒凝灰岩がある。その上位には下位層を切って堆積する地層が3セットあり、各セットの最下部にはチャンネルラグのような粗粒堆積物は伴わない。侵食面に平行な葉理を持つ中粒砂岩が見られ、それに泥岩ないし泥質砂岩が重なっている。従って、これらの地層は浅いチャンネルの側方移動に伴って張り出してきた tidal point bar のような場所の堆積物と考えられる。泥岩には植物根が見られ、泥湿地もその背後に存在したと思われる。その植物根を含め灰色泥岩に指交する黒色炭質泥岩(層準1)より、マングローブスワンプ内の水路沿いの泥土中に生息する *Geloina stachi* Oyama, 1950 が産出した。(高橋, 2001)その上位、層準2の青灰色泥岩から合弁の *Anadara kakehataensis* Hatai and Nisiyama, 1949 や干潟泥底に生息する *Tateiwaia yamanarii* (Makiyama, 1926)などが散在的に産出する。そしてその上位の植物破片を多く含む青灰色泥岩より殻の著しく摩耗した *Telescopium* sp.を1個体採集した。その上位の層準3の含礫粗粒砂岩からいわゆる“Arcid-Potamid”群集の構成種がチャンネルラグとして産出する。従って、ここでの堆積環境は層準1の泥湿地ないしスワンプ、層準2の潮汐低地、層準3の潮汐低地内のチャンネルへと変化しており、層準2と層準3の間から産出する *Telescopium* の殻が摩耗していることから、個体はマングローブ林内から潮汐低地まで運ばれたものと考えられる。

②富山県富山市八尾町掛畑

次に *Telescopium schencki* の模式産地のある富山県八尾地域について述べる。八尾地域は富山市の南南西約20kmほどの所にある。八尾地域の新第三系下部中新統「北陸層群」は、下位より楡原層、岩稻層、医王山層、八尾層からなる。八尾層は水平・垂直方向の岩相の変化が著しく、いくつかの部層に分けられている。

“Arcid-Potamid”群集を構成する熱帯性干潟貝類化石は、主に八尾層より産出する。

図11は富山県富山市八尾町に分布する北陸層群八尾層の貝化石産地図である。Hatai and Nisiyama(1949)やOyama(1950)が報告した *Telescopium schencki* の産地は●1の掛畑である。

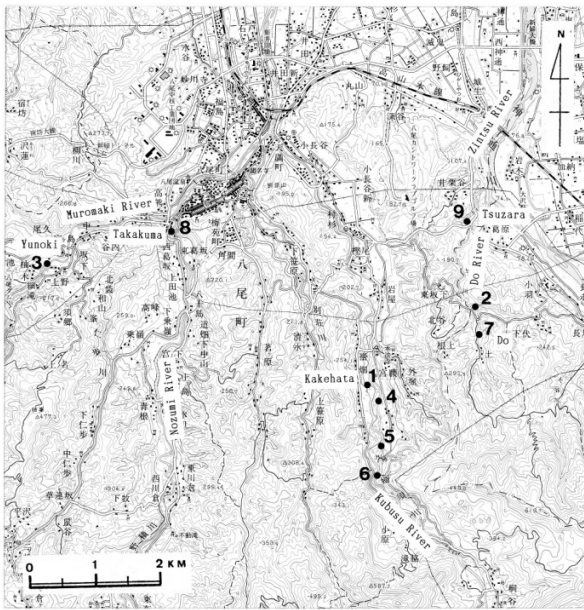


図 11 富山県八尾町の貝化石産地地図

(国土地理院発行 5 万分の 1 地形図「八尾」を使用)

図 12 は、その掛畑の露頭における八尾層黒瀬谷礫岩砂岩泥岩部層下部の地質柱状図である。ここでは 1~8 の 8 層準より貝化石が産出する。一番下位の層準 1 から *Geliona stachi* のほかに *Cyclina japonica* Kamada, 1952 が、層準 2 からは *Vicarya yokoyamai* Takeyama, 1933, *Cerithidea kanpokuensis* (Makiyama, 1926) の他にマングローブ林の海側外縁部の泥土上に生息する *Terebralia itoigawai* Taguchi, Osafune and Obayashi, 1981 が、層準 3 からは多数の合弁の *Anadara kakehataensis* が産出する。*Telescopium schencki* は層準 1~3 にかけてごく少数産出する。層準 2~3 は津田 (1965) が示した典型的な “Arcid-Potamid” 群集で、それらはマングローブ林の海側外縁部の潮間帯からその外側の潮下帯の砂泥底を占めるものである。*Telescopium schencki* に摩耗した殻を持つものもあることから、これらの場所に運ばれたものと考えられる。金子 (1996, 1997) も *Geloina* や *Telescopium* の殻が摩耗していることから、マングローブ内から潮汐低地に運ばれたと考えている。

大沢野町土 (図 9 で ●2 の地点) の黒瀬谷礫岩砂岩泥岩部層下部の黒灰色泥岩からも、清水・金子 (1992) により *Telescopium schencki* の産出が報告されている。金子 (1997) は、溶食の程度をもとに *Geloina* や *Telescopium* と Arcid-Potamid 群集との生息環境について考察し、pH の低い方から *Telescopium*, *Geloina*, Arcid-Potamid 動物群の順に生息していたと報告した。これは Taguchi (1981) の指摘した帯状分布を裏付ける。

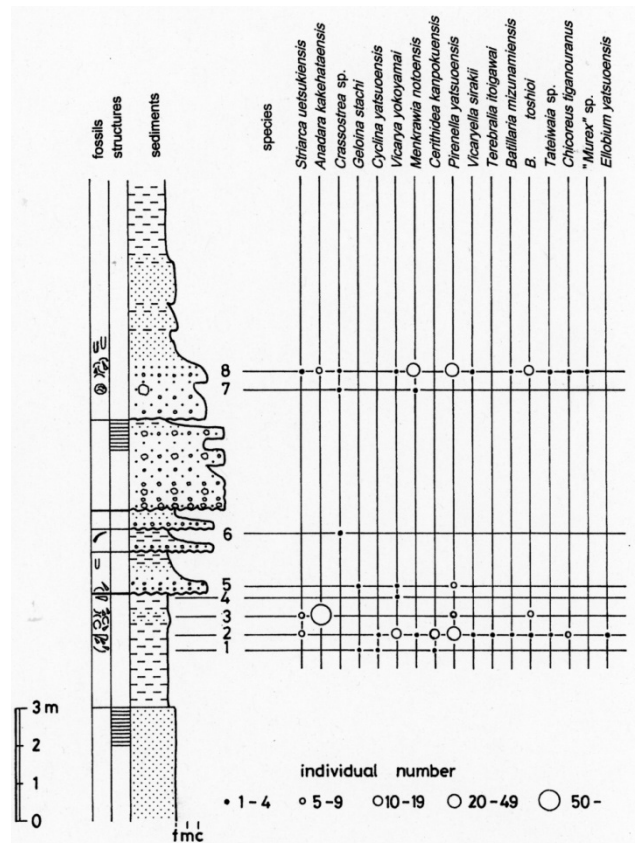


図 12 八尾町掛畑 *Telescopium* 化石産地の地質柱状図

③石川県加賀市山代

石川県加越地域にも厚い新第三系の地層が見られ、下位より西谷流紋岩、浄法寺層、栢野層、山中層、河南層、細坪層、大聖寺層、加佐ノ岬層、尼御前岬層に区別されている。加賀市山代に分布する中新統河南層直下砂岩泥岩部層上部より、中川 (1998) が *Telescopium schencki* の産出を報告している。炭質物を多く含む淡青色のやや砂質な泥岩中の炭酸塩ノジュールに殻の溶食が進んだ *Telescopium* 化石が含まれていた。共産化石として、*Anadara kakehataensis*, *Tellinella osafunei* Taguchi, 1983, *Apolymetis takaii* Ogasawara and Tanai (1952), *Euspira meisensis* (Makiyama, 1926), *Menkrawia notoensis* (Masuda, 1956), *Vicarya yokoyamai* があげられている。両殻の *Anadara* が多産し、*Telescopium* 化石が溶食していることから、富山県八尾町掛畑と同様に潮間帯干潟まで運ばれてきたものと推定される。

④福井県福井市小丹生

福井県福井市の海岸部、小丹生町に分布する下部中新統国見層からも *Telescopium* sp. が産出する。

図 13 に示す★印が *Telescopium* 化石の産地である。

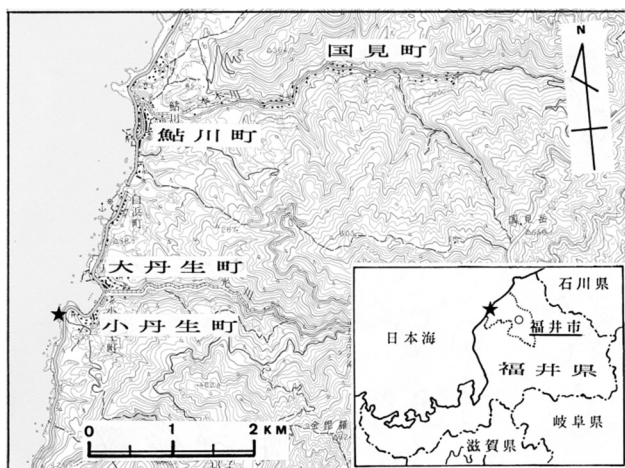


図 13 福井県福井市の *Telescopium* 化石産地図

(国土地理院発行 5 万分の 1 地形図「福井」を使用)

丹生地域の新第三系は、下位より西谷流紋岩、糸生層、国見層、荒谷層、市ノ瀬層、鉢島火山岩類、国見岳火山岩類に区分されている。*Telescopium* が産出した国見層は、主に礫岩、凝灰質砂岩、シルト岩および凝灰岩からなり、主にその中部から上部よりいわゆる“Arcid-Potamid”群集の構成種が見出される(中川、1989; Nakagawa, 1998)。

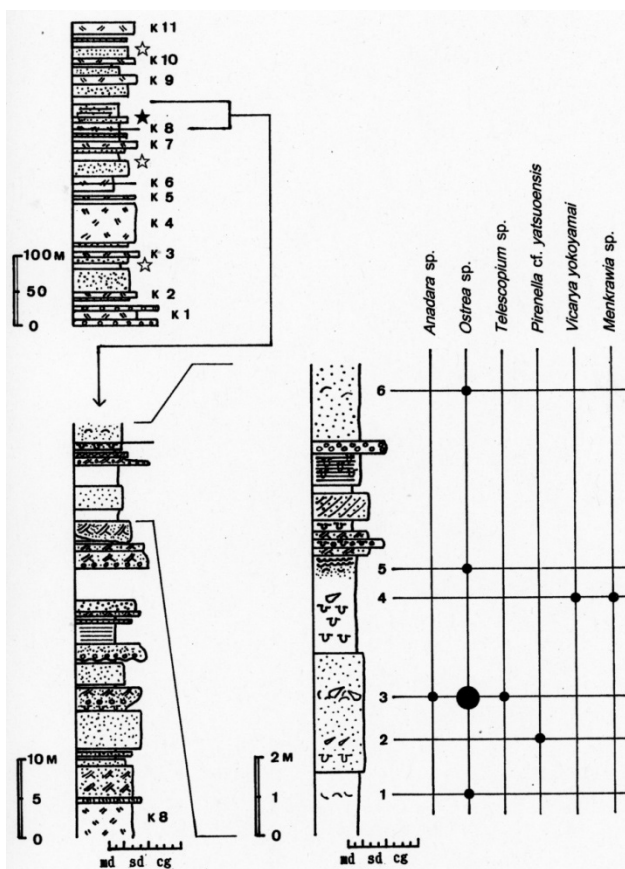


図 14 福井県福井市 *Telescopium* 化石産地地質柱状図

図 14 は越前海岸に分布する国見層の地質柱状図で、K1~K11(最近はさらに下の K0 もある)は国見層の鍵層となる凝灰岩層である。潮間帯に生息する貝類化石は 4 層準から産出する。中川(1989)は K6 と K7 の間の層準から、中川(2002)は K10 の上位の層準から *Geliona* の産出を報告している。小丹生の海岸には K8 より上の層準の地層が露出する(図 13 右)。貝化石は細かく見ると 6 層準より産出する。層準 2 の *Ophiomorpha* の見られる泥質細粒砂岩から *Pirenella cf. yatsuensis* (Tsuda, 1960) が産出し、その上位の層準 3 の炭質物を含む細粒砂岩より殻の磨耗した *Telescopium sp.* が初めて産出した。3 個体採集したが、殻の表面はかなり磨耗しており、体層の螺肋が辛うじて見える程度で、種名まで鑑定できなかった(図 2 の 5 番)。ここでは *Anadara sp.*, *Ostrea sp.* と共産する。*Ostrea* は破片が多い。さらにその上位の層準 4 のリップル葉理の見られるラグーン性の泥岩より *Vicarya yokoyamai* や *Menkrawia sp.* が産出する。国見層の下部は潮汐三角州の堆積物で特徴づけられ、これらの貝化石を含む地層の下位にトラフ状斜交葉理の発達した厚い粗粒ないし中粒砂岩やチャネル充填堆積物がある。*Telescopium* の殻が磨耗していることから、マングローブ林外側の潮汐チャネルを埋積した後にできた潮汐低地に運ばれたものと考えられることができる。

⑤福井県高浜町鎌倉

福井県西端の高浜町内浦湾地域から *Telescopium* が産出する(糸魚川(1981))。図 15 の★印が *Telescopium* 化石の産地である。

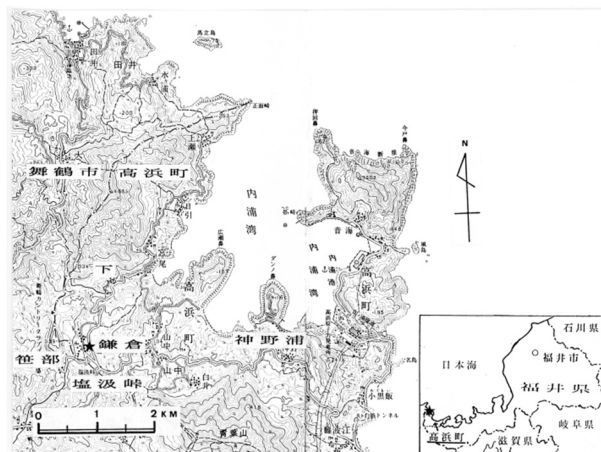


図 15 福井県高浜町の *Telescopium* 化石産地図

(国土地理院発行 5 万分の 1 地形図「丹後由良・鋸崎」を使用)

福井県高浜町から京都府舞鶴市にかけての内浦湾岸に下部中新統内浦層群が分布する。内浦層群は下位の下層

と上位の今戸鼻層に区分され、下層から多くの軟体動物化石を産出する。熱帯性干潟貝類化石は、内浦層群最下部の下層塩汲峠礫岩砂岩部層から産出する。下層堆積時にはこの周辺で安山岩質な火山活動が盛んで、側方に岩相変化が著しくなっている。

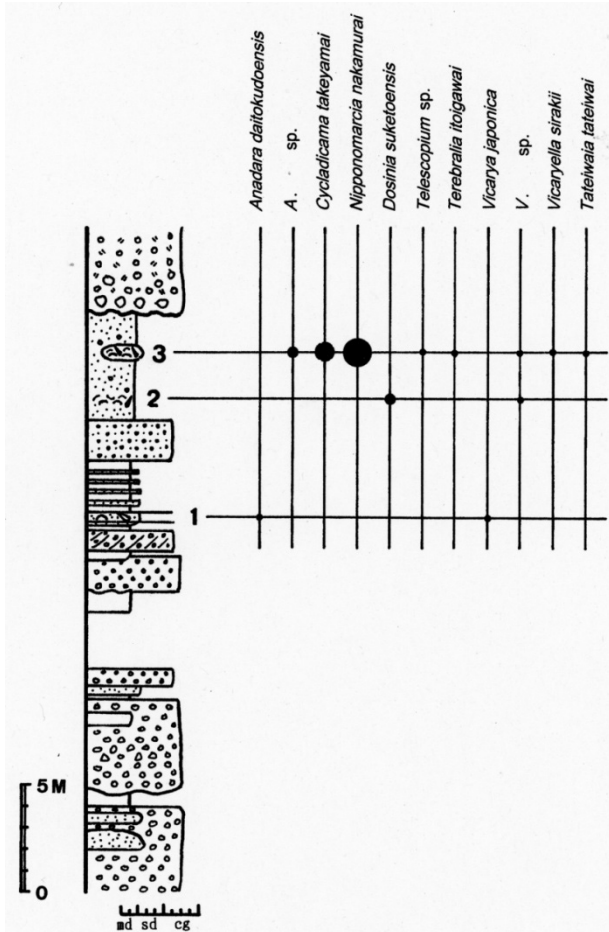


図 16 福井県高浜町 *Telescopium* 化石産地地質柱状図

図 16 に *Telescopium* 化石産地の鎌倉周辺の地質柱状図を示した。舞鶴市との県境に近い福井県高浜町鎌倉において、礫混じりの砂質シルト岩に貝化石が密集して産出する。貝化石は 3 層準から産出し、層準 1 の泥質細粒砂岩からは *Anadara daitokudoensis* (Makiyama, 1926) と *Vicarya* が、層準 2 には *Dosinia suketoensis* と *Vicarya* などが見られる。一番上の層準 3 の含礫砂質泥岩より、殻の表面がやや摩耗した *Telescopium* sp. と同じくマングローブに棲む *Terebralia itoigawai* が潮間帯の *Tateiwaia tateiwai* (Makiyama, 1926) と、潮間帯から潮下帯に棲む *Nipponomarcia nakamurai*, (Ikebe, 1934), *Cycladicama takeyamai*, *Vicaryella sirakii* (Makiyama, 1936) さらに岩礫底に棲む巻貝類の *Lunella kurodai* などと共産する。従って、これらはマングローブ林周辺の泥干潟や潮汐砂底などから潮汐流な

どによって運ばれたものと見なされる。中川・竹市(1985)もここから表面のやや摩滅した *Geloina* の産出を報告している。

山名(1981)・中川・竹市(1985)らは、この産地の南西にある京都府舞鶴市笹部に分布する泥岩から *Geloina* および多量の *Vicarya* が産出するのを確認している。*Vicarya* は幼貝から成貝までの各成長段階の個体が産出することから現地性の群集と考えられ、マングローブに面したラグーンのような環境が示唆される。下層の下部は崖錐性礫岩を始めとする talus fan delta の堆積物が発達しており、鎌倉の *Telescopium* は他のマングローブや潮間帯に棲む貝類とともに、南西のラグーンから delta の前面に運搬され、浅海性貝類化石の中に混じったものと考えられることができる。

⑥ 岡山県奈義町柿

岡山県北東部の津山市を中心に中新統の勝田層群が広く分布する。勝田層群は下位より美作層、吉野層、高倉層に区分される。陸成の美作層を不整合に覆う吉野層は主に礫岩、砂岩、泥岩からなり凝灰岩と褐炭を伴う。吉野層上部から潮間帯貝類化石が多産する。

津山市の東にある奈義町柿に分布する吉野層の固い青灰色泥岩より、Taguchi(1981)は *Telescopium schencki* と *Geloina* の産出を報告している。図 17 が岡山県奈義町の *Telescopium* 化石産地図(★印が産地)、図 18 は勝田郡奈義町柿における地質柱状図である。

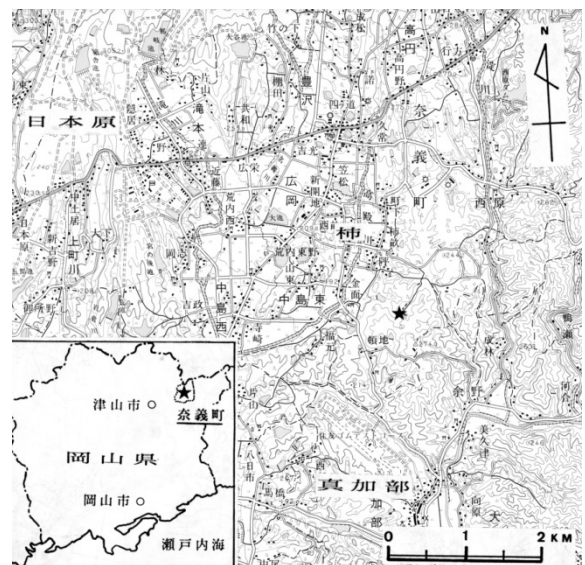


図 17 岡山県奈義町柿の *Telescopium* 化石産地図 (国土地理院発行 5 万分の 1 地形図「津山東部」を使用)

図 18 の柱状図下部の★印の青灰色泥岩から、多数の *Vicarya japonica*, *Tateiwaia tateiwai*, *Pirenella* aff. *minoensis*, *Anadara* sp.などの“Arcid-Potamid”群集の構成種とともにマングローブ性の *Terebralia itoigawai* と摩耗した不完全な *Telescopium* 1 個体を得た。この *Telescopium* もマングローブ林からその外側にあるラグーンのような場所の潮間帯干潟泥底にもたらされたものと思われる。

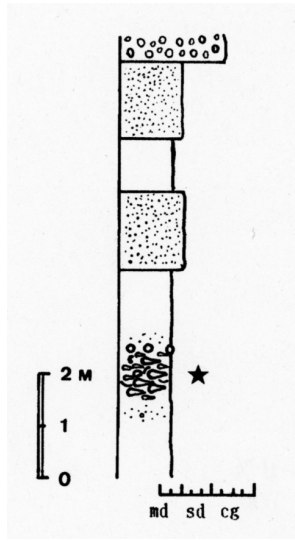


図 18 岡山県奈義町柿の *Telescopium* 化石産地の地質柱状図

⑦島根県太田市仁万町

島根県西部には、新第三系の石見層群が分布し、下位より波多層、川合・久利層、大森層に区別されている。波多層を不整合に覆う川合・久利層は主に溶岩や火砕岩からなるが、上部の砂岩や泥岩から貝類や有孔虫などの化石が産出する。

島根県瀬摩郡仁万町(現在は太田市)に分布する中新統川合層より岡本ほか(1971)が *Telescopium schencki* の産出(図 2 の 4 の標本)を報告している。

図 19 の★印が *Telescopium* 化石産地である。図 20 は、化石産地である仁万町立目の昭和陶業まわりの露頭における地質柱状図を示す。柱状図の下の★印が *Telescopium* の産出した層準である。

ここでは礫やパミスを含む青灰色細粒砂岩ないしシルト岩より、*Cyclina* などの潮間帯種、*Mytilus*, *Modiolus*, *Chlamys* などの固着性ないし岩礁性種、合弁のものを含む *Acila submirabilis*, *Cyclocardia shiogamensis*, *Crassatellites pauxilla* などの浅海砂底種、*Fulgoralia* などの沖合泥底種と共産することから、激しいストーム時に沖合に運ばれたものと思われる。しかしながら、仁

摩では *Telescopium* 以外のウミナナ科に属する種は得られていないことから、どのようにして *Telescopium* だけが産出するようになったのかは不明である。

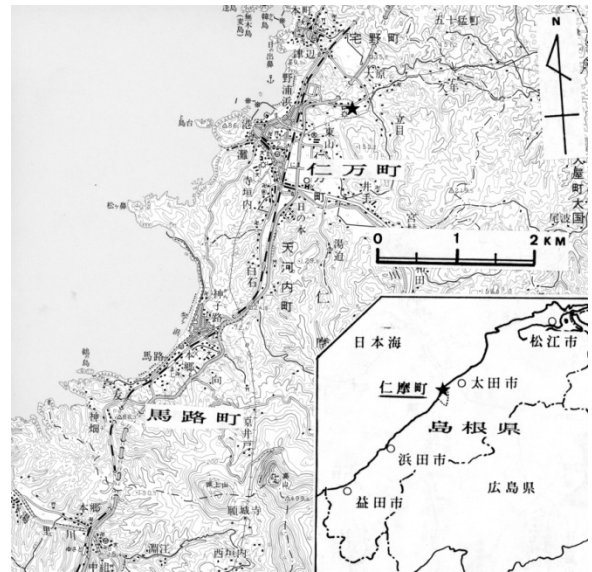


図 19 島根県太田市仁万町 *Telescopium* 化石産地地図 (国土地理院発行 5 万分の 1 地形図「温泉津」を使用)

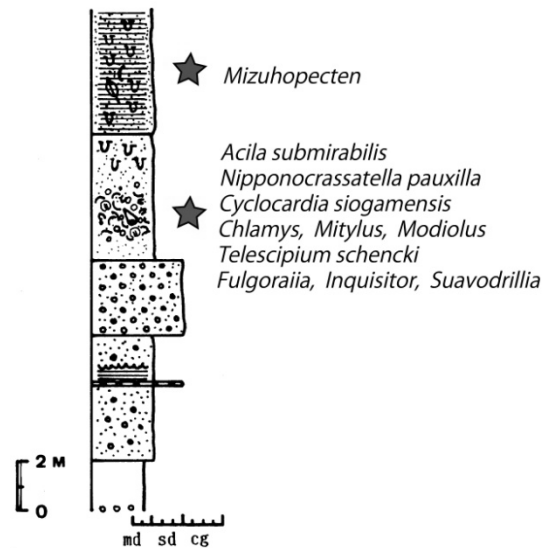


図 20 島根県太田市仁万町 *Telescopium* 化石産地の地質柱状図

首藤(1963)は、宮崎県南部の串間市に分布する日南層群酒谷亜層群大矢取層下部より *Telescopium* の産出を化石表の中に報告している。化石表には、*Anadara?* *daitokudoensis*, *Trachycardium* (今は *Laevicardium*) *shiobaraense* (Yokoyama, 1926)とともに上げられているが、その産出場所や岩相は不明である。

⑧鹿児島県種子島町犬城

最後に、最も南の鹿児島県種子島で産出する *Telescopium* について、簡単に述べる。

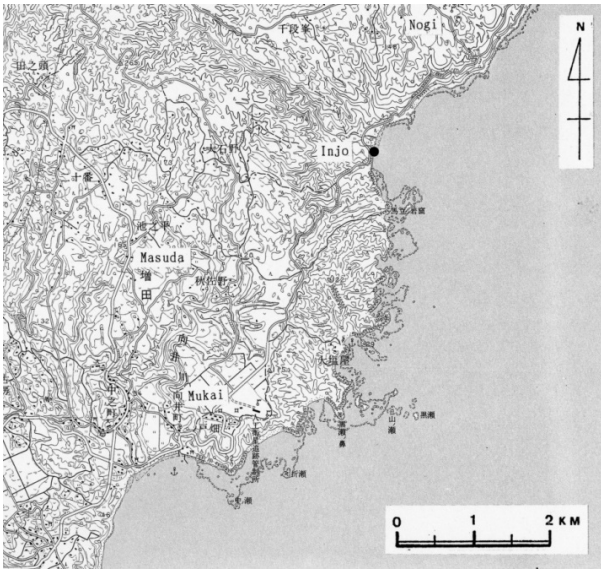


図21 鹿児島県中種子町の *Telescopium*化石産地図
(国土地理院発行5万分の1地形図「種子島中部」)

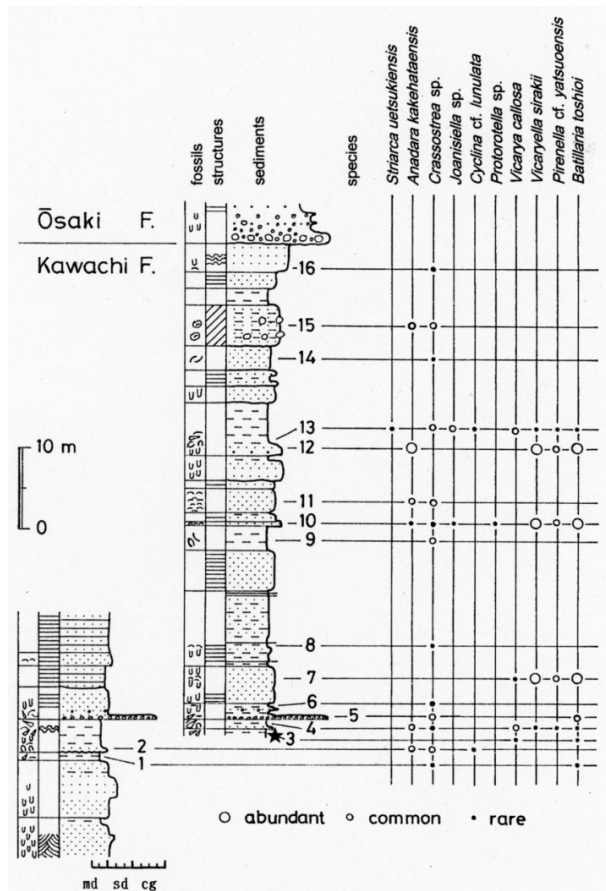


図22 鹿児島県種子島町犬城の *Telescopium*化石産地の地質柱状図

鹿児島県種子島の南東部及び中央東部に分布する中部中新統茎永層群は、下位より田代層、河内層、大崎層に区分され、田代層は主に礫岩、河内層は主に泥岩、大崎層は砂岩からなる。貝類化石は、河内層と大崎層から多産することがこれまで知られている。

図21に中種子町犬城における *Telescopium* 化石の産地を★印で示した。また、図22に犬城海岸における河内層上部から大崎層にかけての地質柱状図を示した。貝化石は16の層準から産出した。

Iwasaki(1970)や Itoigawa(1978)、糸魚川(1981)らが種子島における *Telescopium* の産出に触れている。井上(1992,1999)、Inoue(2007)は、河内層と大崎層より、属の模式種で現生種の *Telescopium telescopium* の産出(Inoue(2007), Figs. 5-1~5-5b)を報告している。ただし、Inoue(2007)の Fig. 5-1 の標本は、先に触れたように *T. schencki* に極めてよく類似する。

犬城海岸に露出する河内層中部の固い青灰色泥岩(図22の柱状図の層準3の★印)より、*Telescopium* の不完全な個体を1つ得た。ここでは、*Vicarya callosa* Jenkins, 1863, *Batillaria toshioi* Masuda, 1956 の他に、*Terebralia* や *Pyrenella* と共産し、岡山県奈義町柿と同様の産状を示すことから、潮間帯干潟泥底にもたらされたものと思われる。

図23に現生のマングローブ、*Geloina*、*Telescopium* の分布の北限と初期中新世化石(T:*Telescopium* ; G:*Geloina* ; A,V:*Anadara kakehataensis* と *Vicarya* の略)産出の北限を示した。

先に触れたように、*Geloina* の方が *Telescopium* より産出地も多く、分布もより北方から産出の報告がある。これは、内生の *Geloina* の方が外生の *Telescopium* より分布の広さ、産出頻度の高さ、保存のされやすさ、運ばれにくさに利点があることを示す。

かつて堀越(1981)が指摘したように、富山の八尾層黒瀬谷部層や広島県庄原や岡山県津山の中新統から産出の報告があった巻貝の *Rimella*, *Volema*, *Globuralia* (*Cernina*)など、東南アジアの熱帯域で普通なものが、何れも現在の南西諸島に属の分布すらないことから、当時の古気候が現在の八重山よりもっと暖かく、少なくとも現在のフィリピン程度のものであるのが当然である。しかしながら、現在の生物地理を中新世のものに当てはめるのは無理があると思われる。初期中新世後期のころにはまだヒマラヤ山脈は高くはなく、現在のように冬季に発達する大陸の高気圧が存在しなかったと考えられる。南西諸島では、湾外は外洋水の影響で冬季でも水温が高

いままでであるが、内湾では沿岸水が停滞し、高気圧から吹き出す冷たい風の影響で、気温や水温が低下することになる。とりわけマングローブが生育するような遮蔽度が強い潮間帯ではその影響は大きく、西表島などのマングローブ地帯に多数の *Telescopium* の死殻が見られるようである。こうした地理的かつ気候的な条件が現在とは異なっていたため、冬季の水温低下が避けられることにより、初期中新世後期に *Telescopium* などの熱帯性の貝類がその分布をより北方に広げられたのではないかと考えている。その後の寒冷化により、熱帯性の貝類の分布が徐々に南に後退し、中期中新世後期には種子島が北限となったのではないかとと思われる。

図24は初期中新世後期、1700~1600万年前の古地理図に *Telescopium* の産出地を書き入れたものである。日本海側だけでなく、太平洋側、阿武隈山地周辺にも当時の南方から暖流に乗って、*Telescopium* がその分布域を広げていったことが分かる。“Arcid-Potamid”群集の構成種および数種の熱帯浅海性貝類と共に、これらのマングローブ林内に生息する種も同様に北上し、棚倉南部から常磐地域まで熱帯の環境にあった。“Arcid-Potamid”群集をマングローブ林の海側外縁部の群集に位置付けると、群集の分布からマングローブ林自体も北海道南部まで広がっていたと想像できる。

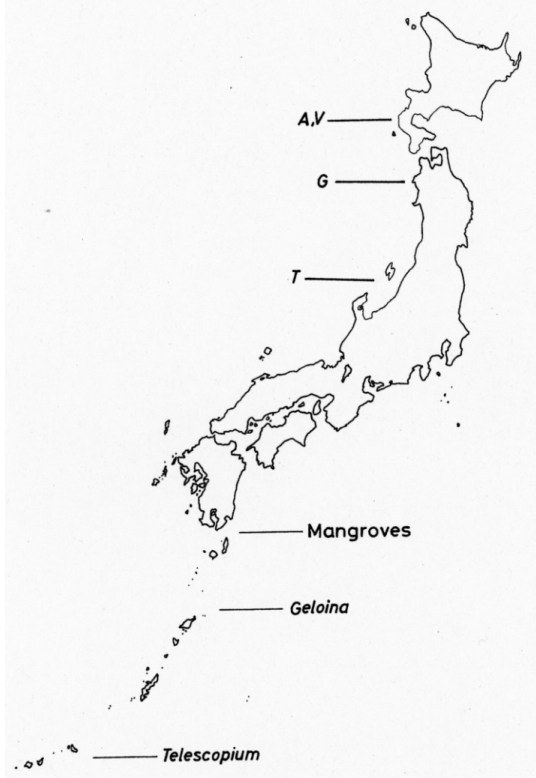


図23 現生と化石の *Geloina* と *Telescopium* の分布

表1にこれまで述べてきた *Telescopium* を産出する地層の層序対比表を載せた。おおよそ初期中新世最後期に集中している。従来、門ノ沢動物群の時代は前期中新世末~中期中新世の 16-15 Ma とされ、最下部を占める Arcid-Potamid 群集は 16 Ma 前後に出現し、この時代がトビカスバ 気または Climatic Optimum と呼ばれてきた (Ogasawara and Nagasawa, 1992)。しかし、古地磁気層序や珪藻化石を中心とした検討により、門ノ沢動物群の時代が珪藻化石層序 NPD3A 帯の下部(区間 NPD3Ai)17.0-16.7 Ma に限定され(柳沢・渡辺, 2017)、*Telescopium* や *Geloina* などのマングローブ種と Arcid-Potamid 群集構成種の産出もこの時代にほぼ限られることになる。仁摩の河合層は火山岩の年代から中期中新世に入るようで(沢田ほか, 2013)、層序自体にもまだ未解決な点がある。種子島の河内層は、井上(1992)の浮遊性有孔虫化石の分析から、上位の大崎層が N.13~15(後期中新世の始まり 11.6Ma より新しい)に相当することから、河内層の年代を中期中新世最後期である(斎藤ほか, 2007)。*Telescopium* を含む群集は、17.0-16.7 Ma の最温暖期の後、徐々に気候が寒冷化に向かう中で、中期中新世後期には鹿児島県種子島から Philippine に、さらに後期中新世から鮮新世にはインドネシアの Java まで広がっていた。

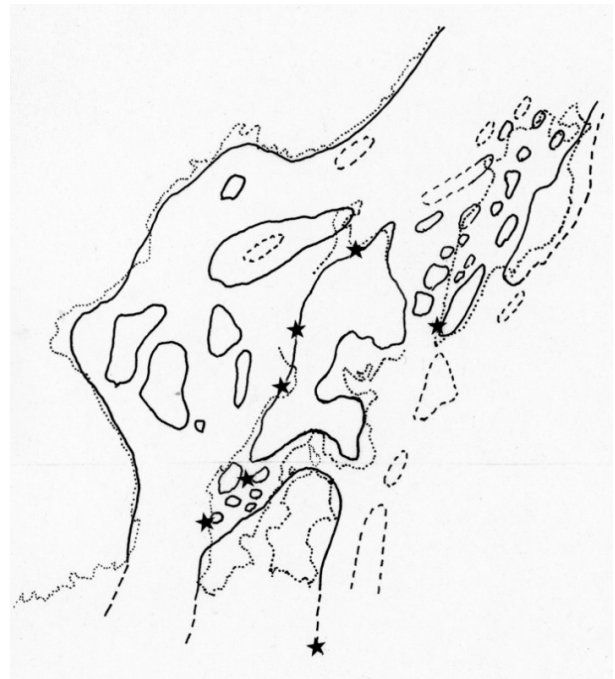


図24 初期中新世後期の古地理図と *Telescopium* 化石の分布

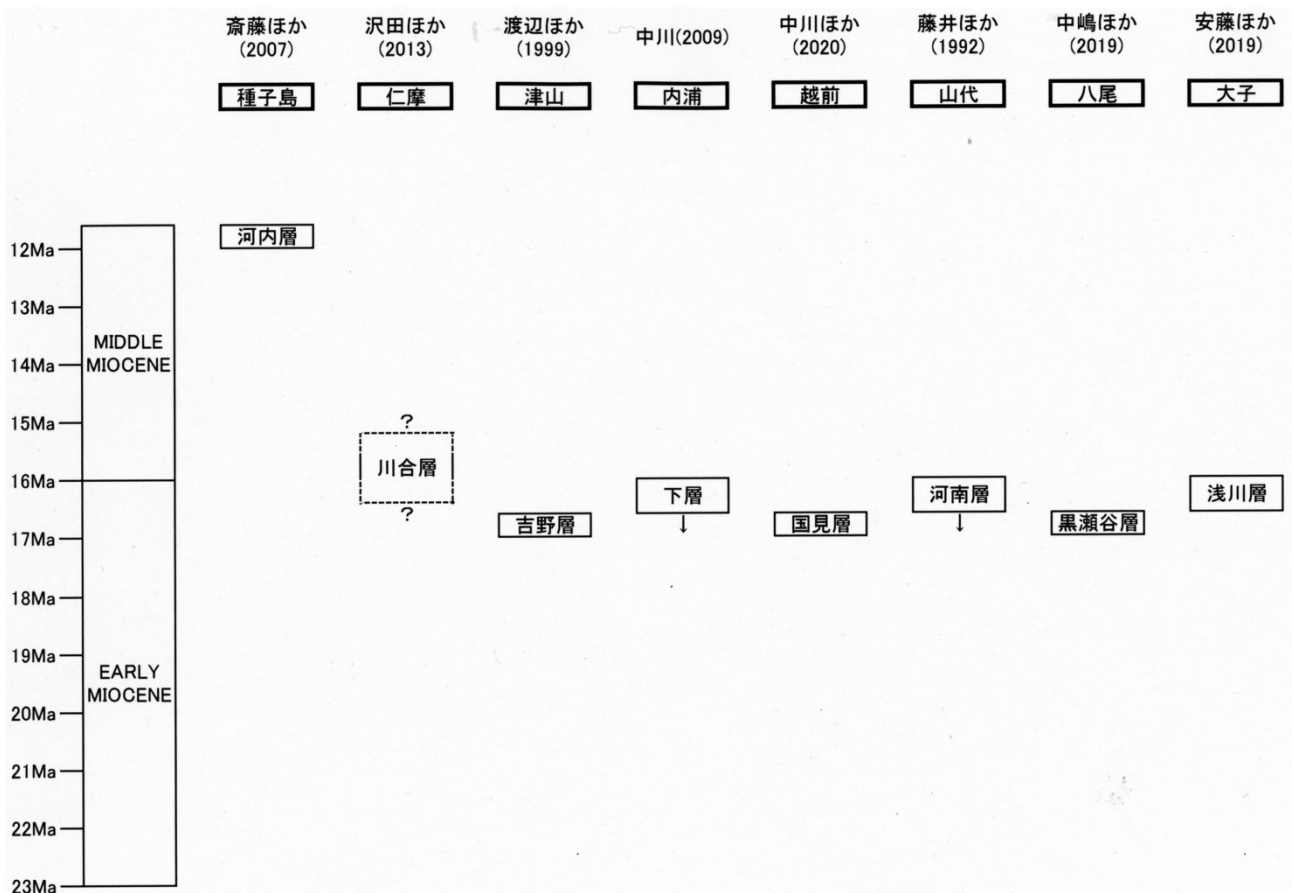


表 1 *Telescopium* の産出する地層の地質年代 (内浦の下層と山代の河南層の時代は古くなる可能性有り)

3. まとめ

熱帯地域のマングローブ林内の泥土上に生息する *Telescopium* (センニンガイ：ウミナナ科) のうち、日本の新第三系中新統より化石種として記載された 2 種 *T. schencki* と *T. nipponicum* について、後者は前者のシノニムで同一種であることを模式標本の検討により明らかにした。中新統より産出する *Telescopium* の標本と産状について、摩耗、溶食された個体が多く、現地性の産状はない。従って、*Telescopium* 化石はほとんど運搬されて、他の潮間帯から潮下帯の貝類と共産する。これまで *Telescopium* 化石の産出報告のあったところに新産地を加え、産状や層準についてまとめた。

これまでマングローブスワンプの指標として、“*Geloina-Telescopium*” 群集が意義付けられてきたが、両者が共産する例は少ない。むしろ *Geloina* のみ単独の群集を作りやすい傾向にある。これは *Geloina* は内生の infauna であり、一方 *Telescopium* は外生の epi-fauna

ということに由来することと、*Telescopium* の方が運ばれて摩耗、溶食されやすかったことも考えられる。さらに、これまで指摘されているように、スワンプ内の水は酸性であることから、*Telescopium* の殻が溶けて残りにくいことも原因がある。

古地磁気層序や珪藻化石により、門ノ沢動物群の時代が珪藻化石層序 NPD3A 帯の下部(区間 NPD3Ai)17.0–16.7 Ma に限定され*、*Telescopium* や *Geloina* などのマングローブ種と Arcid-Potamid 群集の構成種の産出もこの時代にほぼ限られることになる。種子島の河内層の地質時代は、浮遊性有孔虫化石の分析から中期中新世最後期になる。

17.0–16.7 Ma の最温暖期の後、徐々に気候が寒冷化に向かう中で、*Telescopium* や Arcid-Potamid 群集の構成種は、中期中新世後期の東北日本から中期中新世後期には鹿児島県種子島や Philippine まで、さらに後期中新世から鮮新世にはインドネシアの Java まで広がっていた。

*加藤・柳沢(2021)では、16.9 Ma より若いと推定。

【参考文献】

1. 安藤寿男・加藤久佳・齋藤和希 (2019) 「茨城県大子町の中新統苗代田層 (久慈川層群) から産出した 十脚甲殻類チュウコシオリエビ属化石」 茨城県自然博物館研究報告 22号:p. 1-10, pls. 1-2。
2. 鎮西清高(1981) 「門ノ沢動物群」 『軟体動物の研究 (大森昌衛教授還暦記念論文集)』 pp. 207-212。
3. 藤井昭二・紬野義夫・中川登美雄 (1992) 「北陸地域における新第三系の層序対比と新第三紀古地理」 『地質学論集』 no.37, p.85-95。
4. Hatai, Katora and Nisiyama, Syozo (1949) 「New Tertiary Mollusca from Japan」 Jour. Pal., Vol. 23, No. 1, p.87-94, pls. 23-24。
5. 堀越増興(1981) 「熱帯性沿岸海域における地域生態系の中でのマングローブと珊瑚礁との立地関係、並びに西太平洋域の海洋生物地理」 『化石』30号、p.105-120。
6. Houbriek, Richard S. (1991) “Systematic Review and Functional Morphology of the Mangrove Snails *Terebralia* and *Telescopium* (Potamididae; Prosobranchia)” Malacologia Vol. 33 no. 1-2, p.289-338。
7. 井上恵介(1992) 「鹿児島県種子島の中新統茎永層群の層序と年代」 『瑞浪市化石博物館研究報告』 19号, p.347-362。
8. 井上恵介(1999) 「中部中新統茎永層群産のウミナナ類化石」 『日本古生物学会 1999 年会予稿集』 p.42。
9. Inoue, Keisuke (2007) 「Batillariid and Potamidid gastropods from the Middle Miocene Kukinaga Group, Tanegashima Island, Southwest Japan, and their paleobiogeographic implications。」 Paleontological Research, Vol. 11, no. 3, p.277-292。
10. Itoigawa, Junji (1978) 「Evidence of Subtropical Environments in the Miocene of Japan」 Bull. Mizunami Fossil Mus., no. 5, p.7-21。
11. 糸魚川淳二(1981) 「西南日本の中新世軟体動物化石の2,3の問題—とくに古地理に関して—」 『軟体動物の研究 (大森昌衛教授還暦記念論文集)』 p.187-197。
12. Iwasaki, Yasuhide (1970) 「A Miocene Molluscan Fauna in the Philippines」 Trans. Proc. Paleont. Soc. Japan, N.S., no.77, p.1-10。
13. 金子一夫(1996) 「中新統黒瀬谷層(富山県)の *Geloina* -*Telescopium* 群集と Arcid-Potamid 群集(こついで)」 富山県立山博物館研究紀要, no.3, p.71-83。
14. 金子一夫(1997) 「中新統黒瀬谷層(富山県)の *Geloina* -*Telescopium* 群集と Arcid-Potamid 群集の生息環境」 富山県立山博物館研究紀要, no. 4, p.83-93。
15. 加藤悠爾・柳沢幸夫 (2021) 「秋田県出羽山地の笹森丘陵に分布する新第三系の地質と珪藻化石層序」 地質雑、127 巻、p.105-120
16. 栗原行人・鶴飼宏明・中島 礼・岡本和夫・松江千佐世・柳沢幸夫(2002) 「中国地方および九州地方の新生代貝類化石標本」 『地質調査所研究報告』第 53 巻、第 11/12 号 p.775-793。
17. Martin, K. (1912) 「Vorläufiger Bericht über geologische Forschungen auf Java, 2 Theil,」 Samml. Geol. Reichemus. Leiden, Ser. I, BD. IX, p.108-200。
18. 中川登美雄(1989) 「福井県丹生山地北部の中新統、国見累層産潮間帯性貝類化石群集」 福井県立博物館紀要, no. 3, pp.23-45。
19. 中川登美雄 (1998) 「石川県加賀市山代の河南累層 (中期中新世) から産出した *Telescopium schencki*」 地球科学, 52 巻, p.240-243。
20. Nakagawa, Tomio(1998) 「Miocene molluscan fauna and paleoenvironment in the Niu Mountains, Fukui Prefecture, central Japan.」 Sci., Rep., Univ., Tsukuba, no. 19, p.61-185。
21. 中川登美雄 (2009) 「福井県内浦層群下層から産出した熱帯砂底ならびに 岩礁棲軟体動物化石群集」 『瑞浪市化石博物館研究報告』 35号 pp. 127-151, 6 pls., 4 figs., 2 tables。
22. 中川登美雄・竹山憲市 (1985) 「福井県内浦層群の貝化石群集と堆積環境」 『瑞浪市化石博研報』 no. 12, p.27-48。
23. 中川登美雄・中村洋喜・野村律夫(2020) 「福井県福井市荒谷層の前期中新世末～中期中新世初頭の底生有孔虫と古環境」 福井大学地域環境研究教育センター研究紀要 「日本海地域の自然と環境」 No. 27, p. 53-70。
24. 中川登美雄・福井県立羽水高等学校自然科学部 (2020) 「福井県福井市国見町の国見層から産出した 前期中新世潮間帯貝化石群集」 『瑞浪市化石博物館研究報告』 47号, p.65-87, 4 pls., 7 figs., 5 tables。
25. 岡本和夫・高橋由美子・寺地雅美(1971) 「島根県仁摩町中新世川合累層の貝化石群集」 『松下久道教授記念論文集』、p.179-185。
26. Noda, Hiroshi (1973) 「Geological Significance of *Anadara (Hataiarca) kakehataensis* Hatai and Nisiyama in the Arcid-Potamid Fauna in Japan」 Tohoku Univ., Sci. Rep., 2nd ser. (Geol.), special volume no.6, (Hatai Memorial Volume), pp.205-215。
27. Ogasawara, Kenshiro and Nagasawa. Kazuo (1992) 「Tropical molluscan association in the Middle

- Miocene marginal sea of the Japanese Islands: An example of molluscs from the Oyama Formation, Tsuruoka City, Northeast Honshu, Japan」 Transactions and Proceedings of the Palaeontological Society of Japan, New Series, no. 167, p. 1224-1246.
28. Oostingh, C. H. (1935) "Einige neue Gastropoden aus dem Miocän von Mittel-bantam (Java)" Ingenieur Nederl. Indië, 2e, no. 9, IV., p.79-84.
29. Oyama, Katsura (1950) 「Studies of fossil molluscan biocoenosis, no. 1: Biocoenological studies on the mangrove swamps, with descriptions of new species from Yatuo Group」 Rep. Geo. Surv. Japan, no. 132, p. 1-16, Pl. 1-3.
30. Poponoe, W. P. and Kleinpell, R.M. (1978) 「Age and Stratigraphic Significance for Lyellian Correlation of the Fauna of the Vigo Formation, Luzon, Philippines」 Occasional Papers of the California Academy of Science, No. 129, p.1-73.
31. 斎藤 眞・小笠原正継・長森英明・下司信夫・駒澤正夫 (2007) 『20 万分の 1 地質図幅「屋久島」』 独立行政法人 産業技術総合研究所 地質調査総合センター 図福と説明書 8p。
32. 沢田順弘・三代喜弘・今岡照喜・吉田聖典・稲田理沙・久井和徳・近藤 仁・兵頭政幸 (2013) 「島根県出雲市南方地域における中新統の K-Ar 年代と古地磁気方位」『地質学雑誌』 119 巻 4 号 p.267-284。
33. 清水・金子(1992) 「富山県大沢野町土の中新統黒瀬谷層からの *Telescopium schencki* の新産出」『地球科学』、46 巻、p.405-409。
34. 首藤次男(1963) 「日南層群の地史学的研究—とくに高千穂変動について—」九州大学理学部研究報告 地質学之部 6 巻 2 号、p.135-166。
35. Shuto, T. (1978) "Notes on Indonesian tertiary and quaternary gastropods mainly described by the late Professor K. Martin II. Potamididae and Cerithiidae." Geology and Palaeontology of Southeast Asia 19: 113-160.
36. Taguchi, Eiji (1981) 「*Geloina* / *Telescopium* bearing molluscan assemblages from the Katsuta Group, Okayama Prefecture—with special reference to brackish faunal zonation in the Miocene of Japan—」 Bull. Mizunami Fossil Mus., no. 8, 7-20。
37. 高橋宏和(1992) 「本邦中新統産 *Telescopium* (こついで)」日本地質学会第 99 年学術大会講演要旨 p.299。
38. 高橋宏和(2001) 「棚倉破碎帯の Arcid-Potamid 群集」『生物科学』 53 巻 3 号、p.168-177。
39. 津田禾粒(1965) 「東北日本の新第三紀動物群と岩相—とくに中新世中期の動物群について—」『化石』 no.10, p.20-23。
40. 渡辺 真人・三宅 誠・野崎 誠二・山本 裕雄・竹村 厚司・西村 年晴 (1999) 「岡山県高山市地域の備北層群, および津山地域勝田層群から産出した中新世珪藻化石」『地質学雑誌』、105 巻 2 号 , p. 116-121。
41. 山名 巖 (1981) 「山陰地方における *Geloina* を含む貝化石群集の例」鳥取県立博物館研究報告、no.18, p.29-37。
42. 柳沢幸夫・渡辺真人 (2017). 「大佐渡地域南部に分布する新第三系の海生珪藻化石層序」地質調査研究報告、68 巻 p. 287-339.。