

横浜市南西部の上部更新統から見出された熱帯種タイワンシラトリ化石

New Occurrence of Late Pleistocene Tropical Mollusca, *Tellinimacra dentula*,
in the Southwestern Part of Yokohama, Kanagawa Prefecture田口公則¹⁾・松島義章²⁾・大島光春¹⁾・樽創¹⁾・
生命の星・地球博物館古生物ボランティアグループ³⁾Kiminori TAGUCHI¹⁾, Yoshiaki MATSUSHIMA²⁾, Mitsuharu OSHIMA¹⁾, Hajime TARU¹⁾ &
KPM Paleontology Volunteers³⁾

Abstract. The molluscan fossils found from the cross-section of riverbank-construction site in southwestern part of Yokohama, Kanagawa Prefecture, are reported to infer the paleogeographical and geohistorical implication of the Kanto district. The fossils, including a tropical molluscan species, *Tellinimacra dentula*, occur in the late Pleistocene bed stratigraphically corresponding to the Shimosueyoshi Formation of the Sagami terrace. The tropical species of the same age has been hitherto known from Shizuoka Prefecture, and occurrence of such mollusca, therefore, shows that the tropical fauna had ranged over from southwest Japan to Sagami bay area, South Kanto district during the late Pleistocene. This suggests that the age of the shell bed may correspond to the maximum of the transgression, probably to the marine oxygen isotope age 5.5.

Key words: *Tellinimacra dentula*, Shimosueyoshi formation, Marine Isotope Stage 5.5

I. はじめに

タイワンシラトリ (*Tellinimacra edentula*) は、現在、台湾以南の東南アジア沿岸で潮間帯から水深 20 m 前後の細砂泥底に生息する (波部, 1977) 典型的な熱帯種 (熱帯域に分布の中心のある種) の二枚貝である。また、タイワンシラトリの化石は温暖種 (現在の貝化石の産出地より明らかに高水温の地域に生息している種) として認識されている (松島, 1984)。たとえば、縄文海進温暖期の海成沖積層では、三浦半島西岸から房総半島南部の南関東 (松島, 1984 など)、宮崎平野を中心とする南九州に分布する海成沖積層 (長岡ほか, 1991) からの産出報告があ

る。さらに完新世については、タイワンシラトリ化石の生息年代と共産する貝化石、その産出状態などの情報から、海進最盛期に南関東まで北上してきた温暖種の消長が明らかにされている (松島, 1984; 1996)。

筆者らは、タイワンシラトリを含むモクハチアオイやスダレハマグリなどの熱帯種が、温暖期に熱帯域から北上し侵入する状況を詳しく調べている。その中で、今回、

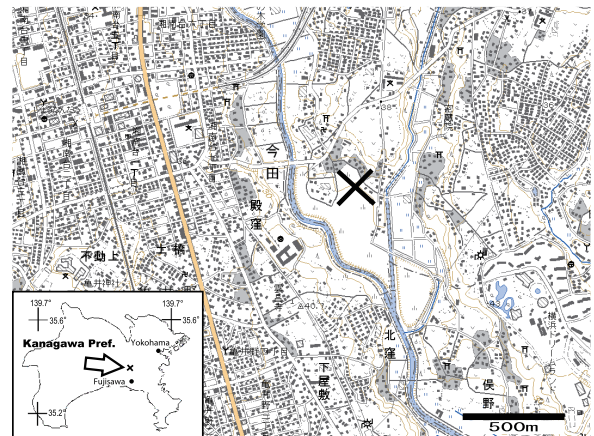


図 1. 下飯田遊水地および化石産地位置 (国土地理院発行「藤沢」1/25,000 地形図を使用)。

¹⁾ 神奈川県立生命の星・地球博物館
〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 499
Kanagawa Prefectural Museum of Natural History
499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250-0031, Japan
田口公則; tagu@nh.kanagawa-museum.jp

²⁾ 神奈川県立生命の星・地球博物館名誉館員
Curator Emeritus, Kanagawa Prefectural Museum of Natural History

³⁾ 神奈川県立生命の星・地球博物館古生物ボランティア
Volunteer of Paleontological Division, Kanagawa Prefectural
Museum of Natural History
(石渡弘英、市川隆弘、伊庭功明、内野哲、尾上まりこ、小野美子、川名ひろみ、北川
演志、柴山悦子、下田慶太、末永葉子、立松義康、堀越典夫、本多一公、山下昌彦)



図2. 化石産地露頭（矢印が柱状図1の地点。タイワンシラトリを含む貝殻密集層が側方へのびる）。

横浜南西部の相模原台地を構成する上部更新統の下末吉相当層からタイワンシラトリ化石を発見した。これまで同時期のタイワンシラトリ化石の産出は、静岡県牧ノ原台地の古谷泥層（土, 1960）で知られていた。今回の発見により、本種が後期更新世に南関東の少なくとも相模湾まで侵入してきていたことが明らかとなった。本報告では、タイワンシラトリ化石の新産地とその産状を報告する。また、年代情報が少ない堆積物における海進期ピーク時を捉える証拠として温暖種が有用な資料となる事例として、後期更新世における本種の熱帯域からの北方への侵入状況を、完新世の南関東における出現状況と比較し考察する。

II. 調査地の地質概要および調査地域

1. 地質概要

調査地は、境川と和泉川の合流地点上流の境川左岸の下飯田遊水地工事現場である（図1, 2）。調査地周辺の横浜市南西部から藤沢市東部にかけての相模野台地には、段丘面を構成する礫層の下位に藤沢泥層、大庭砂層とよばれるシルト層や砂層（大塚, 1930; 成瀬, 1952）、伊勢山辺付近には、町田・松島（1976）が明らかにした下末吉海進に伴う堆積物（伊勢山辺礫層、伊勢山辺シルト層、伊勢山辺砂層）が伏在することが知られている。このうち、伊勢山辺シルト層には下末吉海進初期を示すTAu-6およびTAu-10の2枚のテフラ層が介在する（町田・松島, 1976）。今回の調査地点は成瀬（1952）が報告した貝化石、有孔虫化石の産出地点の境川を挟んで対岸に位置し、調査地の貝化石を含む砂泥層は成瀬（1952）の藤沢泥層とみなすことができる。成瀬（1952）は、この藤沢泥層を屏風ヶ浦層と対しているが、松島・秋本（1978）が指摘したように、今回の調査地周辺の一連の堆積物は下末吉層相当層、

すなわち酸素同位体ステージ5（MIS 5）の層準と考える。

2. 下飯田遊水地に出現した露頭

下飯田遊水地建設に伴う掘削工事により、2003年から2006年にかけて藤沢泥層を含む広大な露頭が一時的に出現した。下飯田遊水地の東側法面の一部（標高約9 m ~ 15 m）の露頭では、藤沢泥層の上位を俣野礫層が不整合に被う。挟在する貝化石密集層から判断される走向は約N 60° Eで、1度以下で北に微傾斜している。下飯田遊水地東側法面で見られた藤沢泥層の岩相は、下部では礫を含む数枚の砂層を挟み、シルト質の細粒~極細粒砂を主体とする。上部では下位のシルト質砂層より細粒砂層へ漸移し、貝殻密集層と細粒~中粒砂の砂層を挟む。東側法面露頭では、側方へ連続のよい4層の貝化石密集層が観察され、下位よりウラカガミ主体のA層（A1, A2, A3）とタイワンシラトリ（図3）を含む貝殻密集層B層とした。側方向に連続400 m以上にわたる東側法面の露頭から作成した層厚7.5 mの地質柱状図を示す（図4）。

なお、工事の初期段階で、今回の調査地点より南側に、より下位層準の露頭が出現したが、筆者らの調査時にはその露頭は消滅しており、詳細は不明である。



図3. 下飯田遊水地のShell bed Bより産出したタイワンシラトリ化石。

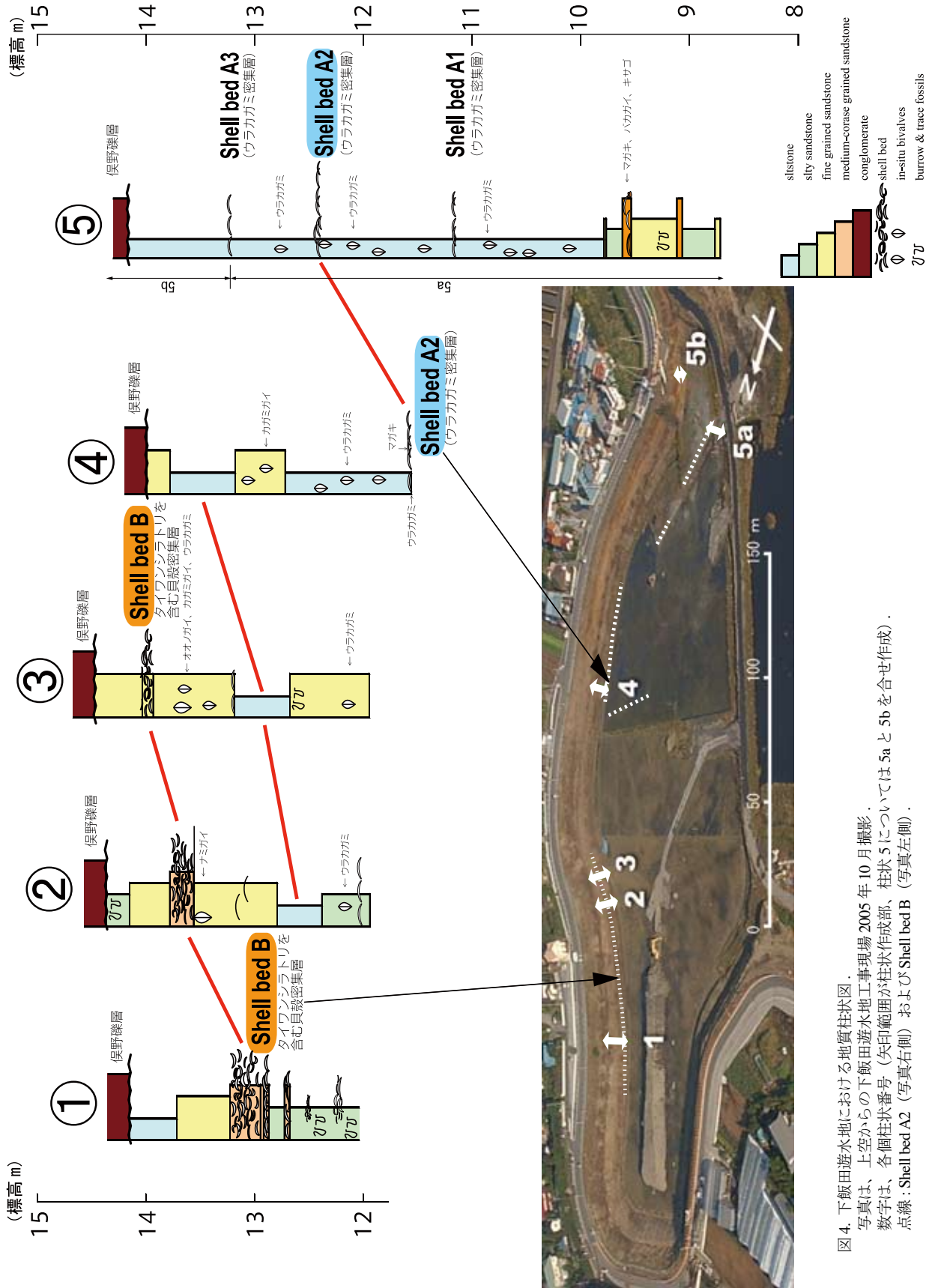


図4. 下飯田遊水地における地質柱状図。
 写真は、上空からの下飯田遊水地工事現場 2005 年 10 月撮影。
 数字は、上空からの下飯田遊水地工事現場が柱状作成部、柱状 5 については 5a と 5b を合せ作成。
 点線・Shell bed A2 (写真右側) および Shell bed B (写真左側)。



図5. 露頭下部のウラカガミを主体とする貝化石密集層 (Shell bed A2, Shell bed A3). スケールは1 m.



図6. タイワンシラトリを産出する貝化石密集層 (Shell bed B). 矢印の範囲が密集層.

3. 貝化石の産状と群集の概要

今回の調査において産出した貝化石のほとんどは、内湾～沿岸の浅海に生息する現生種である。なお、調査地からの産出貝化石は、微小貝も含めると100種におよぶ貝が同定されるが、現在整理をすすめている段階であり、詳細については別報告にゆずる。

調査層準の最下部 (図4の地点5a; 柱状5) では、礫混じりの砂層に異地性のマガキ、バカガイ、キサゴなどが含まれている。露頭の主体をなす下部層準のシルト質細粒砂層では、自生の産状 (合弁直立姿勢) を示すウラカガミが散在するほか、チヨノハナガイ、イヨスダレ、ナミガイが産する。また連続性のよいウラカガミ密集層が3層準に挟まれており (図4の地点4, 5; Shellbed A1, A2, A3)、ウラカガミ密集層 A2 は90 m 以上側方へ連続する (図5)。ウラカガミ密集層は、ほとんどの殻が離弁であり異地性の産状を示す。

露頭上部の細粒～中粒砂を挟む層準 (図4の地点1, 2, 3; 柱状1, 2, 3) には、厚さ10～40 cmの貝殻密集層のB層が挟まれる (図6)。タイワンシラトリはB層より産

出した。B層は淘汰のよい細粒砂からなり、カガミガイ、マテガイ、サギガイ、キヌタアゲマキ、パイ、サツマスダレ等を含む。密集層中の貝殻のほとんどは離弁であり、破損した貝殻片も多く産出する。

露頭の主体となる下部の淡灰色シルト質細粒砂では、ウラカガミが自生の産状を示す主要構成種である。ウラカガミのほかにはイヨスダレ、チヨノハナガイ、トリガイ、アカガイなども伴い、これらはいずれも内湾の水深数m～10 m前後の泥底に生息する種である (波部・奥谷, 1983)。露頭主体をなすウラカガミを産出するシルト質細粒砂層については、水深10 m前後となる内湾泥底の堆積環境が推定される。ウラカガミの離弁からなる密集層 (A層) の成因については、連続性がよいという特徴から、大きな波浪の影響等によって生じたイベント堆積物の可能性が示唆される。

一方、タイワンシラトリを含む露頭上部の密集層B層付近では、露頭下部のウラカガミにかわりカガミガイが多数含まれ、そのほとんどが離弁した異地性の産状を示

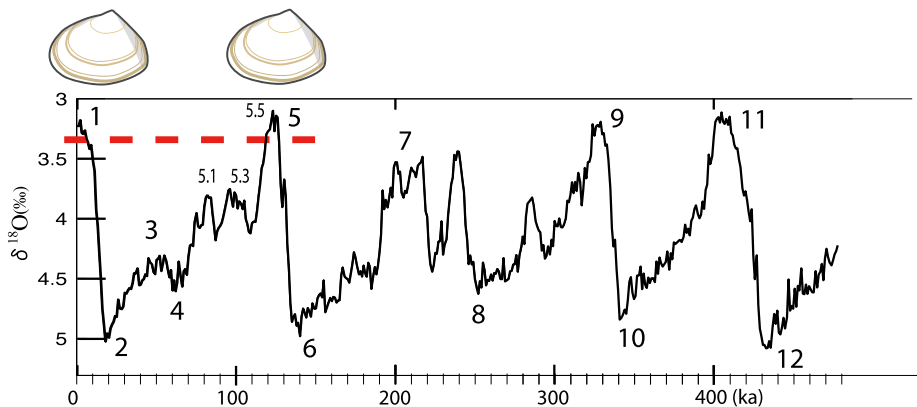


図7. 酸素同位体比曲線 (Lisiecki and Raymo, 2005; LR 04 Stack).

完新世の縄文海進と同等に顕著な海進は、MIS 5.5に対比される。下末吉相当層において、熱帯種のタイワンシラトリ産出も同様にMIS 5.5に対応する。

す。B層に含まれる貝化石は、ウラカガミの生息環境とは大きく異なる貝の種群であり、周辺の内湾砂底あるいは沿岸砂底からもたらされたものであろう。

III. 下末吉相当層からのタイワンシラトリ化石産出の意義

1. タイワンシラトリを含む密集層B層の堆積時期

タイワンシラトリは、南関東では縄文海進最盛期の短期間（約6500～4200年前）にみられた熱帯種群の貝である（松島, 1984ほか）。つまり、南関東でのタイワンシラトリの産出は、その層準が少なくとも縄文海進最盛期の同様のあるいはそれ以上の高水温（高海水準）の時代のもので仮定できる。この仮定により、下末吉相当層である下飯田遊水地の砂泥層からのタイワンシラトリの産出は、産出層の年代をさらに限定することが可能である。すなわち、タイワンシラトリ産出層準は、いわゆる下末吉海進（酸素同位体ステージ5）のうち、縄文海進最盛期（酸素同位体ステージ1）に相当するあるいはそれ以上に顕著な海進期にあたる（図7）。つまり、下飯田遊水地のタイワンシラトリを含む砂泥層は、酸素同位体ステージ5の中でもステージ5.5の海進最盛期ピーク時に堆積したことを示唆している。

つぎに下飯田遊水地の砂泥層堆積時の海面高度を推定する。調査露頭下部において、内湾泥底に生息するウラカガミの自生的産出が多く見出され、内湾泥底の堆積環境が推定される。調査地点では自生的ウラカガミを多産する現標高は11～12mであり、ウラカガミの平均的な生息深度を水深10m（波部・奥谷, 1983）とすると、堆積当時の海面高度は調査地点で21～22mと推定される。

表1. 横浜市南西部における温暖種.

種	時代	完新世 (縄文海進最盛期) MIS 1	後期更新世 (下末吉層) MIS 5.5	中期更新世 (港南層・上倉田層) MIS 11
	ハイガイ <i>Teqilarca granosa</i>		●	●
シオヤガイ <i>Anomalocardia squamos</i>		●		●
コゲツノブエ <i>Clypeomonus coradium</i>		●		
ヒメカノ <i>Pictoneritina cualianensis</i>		●		
カニノテムシロガイ <i>Pliardularia bellaia</i>		●		
ヨシズガイ (化石種) <i>Protapes irrediviva</i>				●
カモノアシガキ <i>Dendostrea paulucciae</i>		●	●(木下層)	
チリメンユキガイ <i>Standella capillacea</i>		●	●	●
ケマンガイ <i>Gafrarium divaricatum</i>		●		
タイワンシラトリ <i>Tellinimactra edentura</i>		●	●	
ヒメカニモリ <i>Proclava pfefferi</i>		●		
カキ礁の規模 Oyster Bank		厚さ1m以内	厚さ3m以上	厚さ2m以上

この値は、町田（1973）によって示された下末吉面の高度分布と調和的である。

2. 南関東での温暖期における温暖種の進出状況

今回の調査で、下末吉相当層からタイワンシラトリが産出したことにより、これまでこの時代の南関東から知られていた熱帯種チリメンユキガイ、カモノアシガキやハイガイへ、より典型的な熱帯種が加わったことになる。この点からも下末吉期において縄文海進最盛期と同様に、熱帯種を含む温暖種が南関東地域の相模湾まで確実に北上し侵入していたことが明らかとなった。顕著な温暖期の各地層から確認された横浜市西部における温暖種を表1に示す。

3. 下末吉海進期の横浜付近の古地理

今回、下飯田遊水地より見出された貝化石資料は、下末吉海進期の相模湾沿岸における古生物地理や古環境を解明する上で貴重な資料となる。

下飯田遊水地に分布する露頭下部の貝化石群集は、ウラカガミを主体とする内湾泥底群集であり、古戸塚湾の

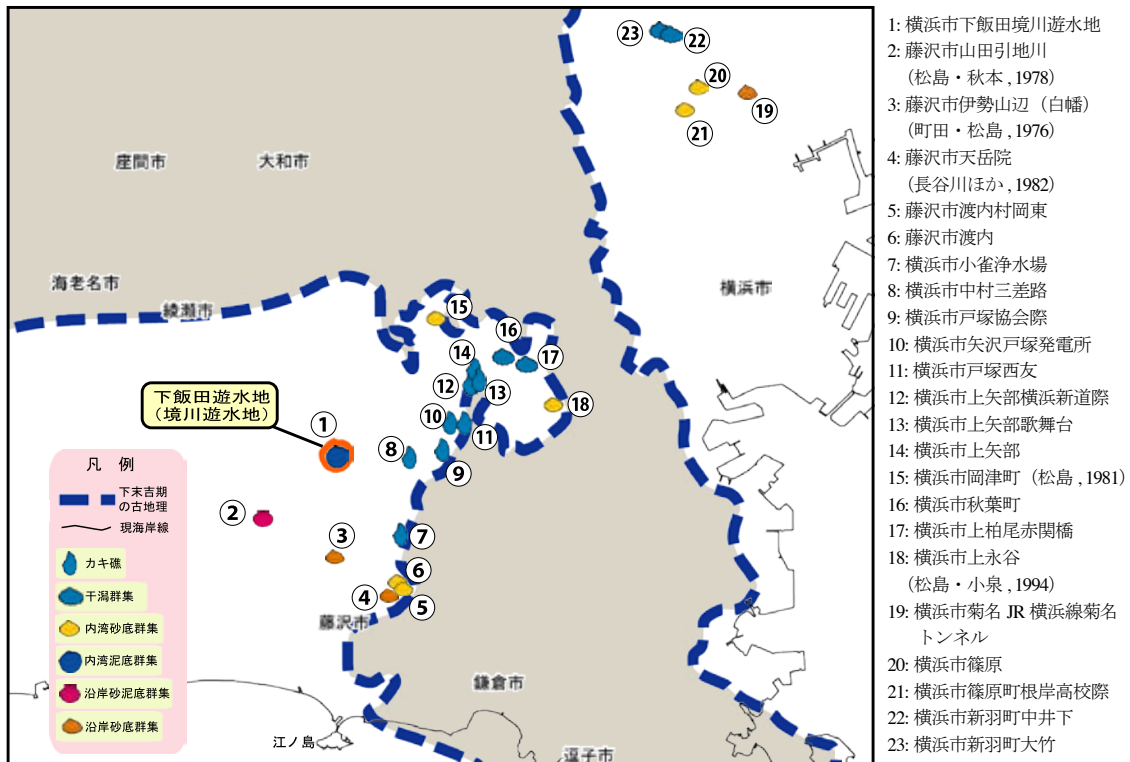


図8. 下末吉海進期における横浜付近の古地理（破線）と現在の海岸線（実線）。樽（2004）の下末吉海進の古地理図に、下末吉期の1～23までの貝化石群集をプロットして作成。

湾内に内湾泥底群集がプロットされる。露頭上部に挟在する貝密集層 B 層は、内湾砂底群集や沿岸砂底群集の種群を含む。これらは周辺よりもたらされたと考えられる。古戸塚湾では、今回の調査地点のより沖合に、藤沢市山田引地川からの沿岸砂底群集（松島・秋本, 1978）や、藤沢市伊勢山辺の内湾砂泥群集（町田・松島, 1976）が位置する。今回調査された下飯田遊水地の貝類群集が加わったことで、下末吉海進期の古戸塚湾のより詳細な古環境の復元（図 8）が期待できる。

謝辞

東京都立大学名誉教授の町田洋氏には、下飯田遊水地にて有益なご助言をいただいた。博物館講座参加者の志田和義氏には、境川遊水地工事現場にて貝化石層出現に関する貴重な情報をいただいた。海老名市大谷中学校の野田啓司教諭には、境川遊水地産貝化石資料を見せていただき、タイワンシラトリを含む産出化石の概要を把握できた。日本女子大学の 2005 年博物館実習の受講生には、夏期集中授業において現地から多数のタイワンシラトリを採集していただいた。下飯田遊水地で調査を行うにあたり、神奈川県藤沢土木事務所には、調査許可と格別の配慮をいただいた。これらの方々に厚くお礼申し上げる。

引用文献

- 波部忠重, 1977. 日本産軟体動物分類学 二枚貝綱 / 掘足綱. 372pp. 北隆館, 東京
- 波部忠重・奥谷喬司, 1983. 学研生物図鑑・貝 II, 二枚貝・陸貝・イカ・タコほか. 294pp. 学習研究社, 東京.
- 長谷川善和・松島義章・尾崎公彦, 1982. 藤沢天岳院下産の象化石と古環境. 横浜国立大学 (教) 特研論集, (2): 19-41.
- Lisiecki, L. E., & M. E. Raymo, 2005. A Pliocene-Pleistocene stack of 57 globally distributed benthic $\delta^{18}O$ records. *Paleoceanography*, (20), PA1003, doi:10.1029/2004PA001071.
- 町田 洋, 1973. 南関東における第四紀中・後期の編年と海成地形面の変動. 地学雑誌, (82): 53-75.
- 町田 洋・松島義章, 1976. 下末吉海進初期の古環境に関する若干の資料. 第四紀研究, 15(3): 136-140.
- 松島義章, 1981. 横浜市南西部・戸塚区岡津町の下末吉層相当層より産出した貝化石について. 神奈川自然誌資料, (2): 67-75.
- 松島義章, 1984. 日本列島における後氷期の浅海性貝類群集 - 特に環境変遷に伴うその時間・空間的変遷 -. 神奈川県立博物館研究報告 自然科学, (15): 37-109.
- 松島義章, 1996. 完新世における日本列島沿岸域の海況変遷 - 温暖種の消長からみた約七五〇〇年前以降の黒潮の動き -. 小池一之・太田陽子編, 変化する日本の海岸 - 最終間氷期から現在まで, pp.22-41. 古今書院, 東京.
- 松島義章・秋本国夫, 1978. 藤沢市北方の下末吉層相当層産出の貝化石について. 地学研究, 29(7-9): 313-326.
- 松島義章・小泉明裕, 1994. 横浜市南西部、港南区上永谷の下末吉層から産出した古生物. 神奈川自然誌資料, (16): 61-68.
- 長岡信治・前奈英明・松島義章, 1991. 宮崎平野の完新世地形発達史. 第四紀研究, 30(2): 59-78.
- 成瀬 洋, 1952. 相模野大地東縁部の地質. 地質学雑誌, 58(684): 423-432.
- 大塚彌之助, 1930. 三浦半島北部の層序と神奈川縣南部の最新地質時代に於ける海岸線の變化に就て. 地質学雑誌, 37(442): 343-386.
- 樽 創, 2004. 下末吉海進ってなんのこゝ?. 神奈川県立生命の星・地球博物館編, 企画展ワークテキスト「+2°Cの世界~縄文時代に見る地球温暖化」, pp.11-12. 神奈川県立生命の星・地球博物館, 小田原.
- 土 隆一, 1960. 大井川下流地方第四系の地史的考察. 地質学雑誌, 66(781): 639-653.

摘 要

田口公則・松島義章・大島光春・樽 創・生命の星・地球博物館古生物ボランティアグループ, 2007. 横浜市南西部の上部更新統から見出された熱帯種タイワンシラトリ化石. 神奈川県立博物館研究報告 (自然科学), (36) : 33-38. (Taguchi, K., Y. Matsushima, M. Oshima, H. Taru & KPM Paleontology Volunteers, 2007. New Occurrence of Late Pleistocene Tropical Mollusca, *Tellinimactra dentula*, in the Southwestern Part of Yokohama, Kanagawa Prefecture. *Bull. Kanagawa prefect. Mus. (Nat. Sci.)*, (36) : 33-38.)

神奈川県横浜市泉区下飯田の境川沿いにおける下飯田遊水地工事現場において、下末吉相当層の貝化石を多産する砂泥層が露出した。露頭下部にはウラカガミを主体とする内湾泥底群集が産出し、上部にはタイワンシラトリを含む貝化石密集層が見出された。縄文海進のピーク時には南関東まで北上する温暖種タイワンシラトリが産出することにより、下末吉海進期の中でも海進期のピーク時前後に堆積したことが推定される。

(受付 2006 年 12 月 28 日 ; 受理 2007 年 1 月 17 日)