

小田原市羽根尾から産出した完新統下原層の貝化石について

松島義章

Yoshiaki Matsushima:

Holocene Molluscan Fossils from the Shimohara Formation, Haneo, Odawara City

はじめに

小田原市羽根尾は JR 東海道本線国府津駅から北東方、大磯丘陵南西部の中村川下流域（河口付近では押切川と呼ばれる）の西側をほぼ平行して流れる塔台川流域の右岸側に位置する。この地域には沖積段丘面が発達しており大塚弥之助の研究によって中村原面（大塚, 1930）と呼ばれ、海拔 25m 前後にまで高まった完新世最高位段丘で知られ多くの研究が行われてきた（米倉ほか, 1968; 遠藤ほか, 1979 など）。この高位段丘面の背後は曾我山系南東山麓に位置する山麓緩斜面となっている。羽根尾地区はこの塔台川右岸側の中村原面から背後の山麓緩斜面にかけての一带に広がる地域である。

小田原市はこの地域を羽根尾工業団地として位地付け 1993 年から造成工事を始めた。高位段丘の中村原面には以前より縄文時代から古代にかけての遺跡が分布することで知られていた（神奈川県, 1979; 文化庁文化財保護部編, 1981）。そのため工業団地造成地の本格工事が始まる前に、埋蔵遺跡の発掘調査が実施された。

明らかになった遺跡の中で注目され話題となった遺跡は、1998～1999 年かけて発掘された羽根尾貝塚遺跡である（戸田, 2002）。本遺跡は大磯丘陵南西部で初めて見つかった縄文時代前期に属する貝塚であった（戸田・館, 1999a; 1999b など）。この貝塚遺跡は地表から 2～4 m 下の泥炭層中から発見されたもので、その高度は海拔約 24～22 m に位置する（図 1）。貝塚からは保存のよい多種多様な遺物に伴って、大量なヤマトシジミ *Corbicula japonica* を含め様々な動植物遺体も出土した。さらに、本遺跡では遺跡の基盤を構成する地層を明らかにするため、深さ約 6 m のトレンチ調査が行われた。地表から約 5.5 m 下の粘土層中には広域テフラの鬼界アカホヤ火山灰（K-Ah）が確認された。鬼界アカホヤ火山灰層の直下からは完新統の下原層（大塚, 1929）を特徴付けるサルボウ *Scapharca subcrenata*, シオヤガイ *Anomalocardia squamosa*, コゲツノブエ *Clypeomorus corallium* などを含

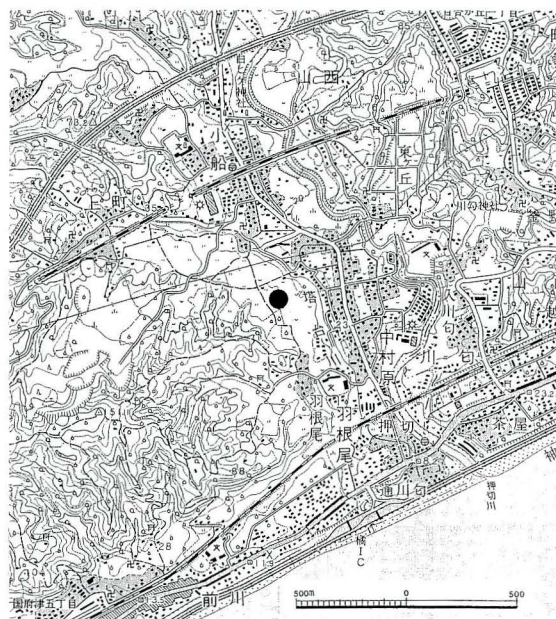


図1. 羽根尾貝塚遺跡内における下原層の貝化石地点 Loc.25 (●印) (1/25,000 小田原北部)。

む大量の貝化石が産出した。

本稿ではこの貝化石群を含めこれまでに明らかにされている貝化石資料から考察される下原層堆積期後半の内湾環境と、その後の羽根尾貝塚形成期の自然環境について述べ、大磯丘陵南西端に位置する国府津—松田断層の動きについて若干ふれる。

下原層の分布と堆積年代

下原層は 1929 年に大塚弥之助によって初めて報告されたいわゆる沖積層である（大塚, 1929）。地理的には大磯丘陵南西部の中村川流域を主体に、葛川流域さらに国府津から大磯に至る相模湾の海岸沿いに分布する地層である（米倉ほか, 1968; 松島, 1976）。特に中村川下流域に分布する本層は、貝化石を産出することで知られ、しかもここでの海成層が海拔約 20m の高さに達する海成沖積世段丘となっており、完

新世の地殻変動を解明する上で注目されてきた（米倉ほか，1968；遠藤ほか，1979；太田ほか，1982；国土地理院，1982；松島，1984b など）。

本層の形成は縄文海進に伴う古中村川や古葛川の溺れ谷を埋めた堆積物であり（松島，1976），その堆積年代については米倉ほか（1968）が本層から産出した貝化石を用いて14-C年代測定をおこない，約9000～7500年前の年代であることを初めて明らかにした。その後は，奥村（1978），松島（1979），遠藤ほか（1979），熊本・市川（1982）や国土地理院（1982）によって下原層のいろいろな層準から産出する貝化石や木材などの試料によって，多数の14-C年代測定が実施され，約9000～6000年前の年代値が報告されている。

下原層の貝化石については大塚（1929），米倉ほか（1968），松島（1978；1979；1980），遠藤ほか（1979）の報告がある。その中で松島（1979；1980）は下原層が分布する中村川流域とその西側を流れる塔台川沿いの24地点から多くの貝化石を採集し，その群集解析と分布，それまでに明らかにされていた14-C年代値とから，下原層の形成過程を二つの時期に分けてまとめている。それによると下原層は主に古中村川の下

流域で縄文海進により形成された古中村湾に堆積した沖積層である。その形成年代と層相は約9000～7500年前の縄文海進前期から，その後の海面上昇に伴う湾が拡大した約7500～6500年前の海進最盛期前半までの間であり，内湾堆積物が主要構成層となっている。すなわち，下原層は鬼界アカホヤ火山灰層（K-Ah）の降灰する直前の約6500年前まで存在した古中村湾を埋積する海成層が主体となり，その上に重なる潟湖～河川性堆積物の陸成層とから構成される厚さ30mを越す沖積層である（松島，1976；遠藤ほか，1979）。

羽根尾貝塚遺跡で明らかになった

下原層の貝化石

1998年～1999年にかけて実施された羽根尾貝塚遺跡のトレンチ調査で明らかになった下原層の貝化石産出地点は，羽根尾工業団地造成地内の南東部に位置する。その地点は松島（1979）が報告した貝化石産出地点のLoc. 8とLoc. 16の中間にあたるLoc. 25である（図2）。本地点は塔台川右岸側の中村原面上に位置し，すぐ西側背後には下原層の基盤をなす二宮層の泥岩・砂礫岩の互層で構成される山麓緩斜面の

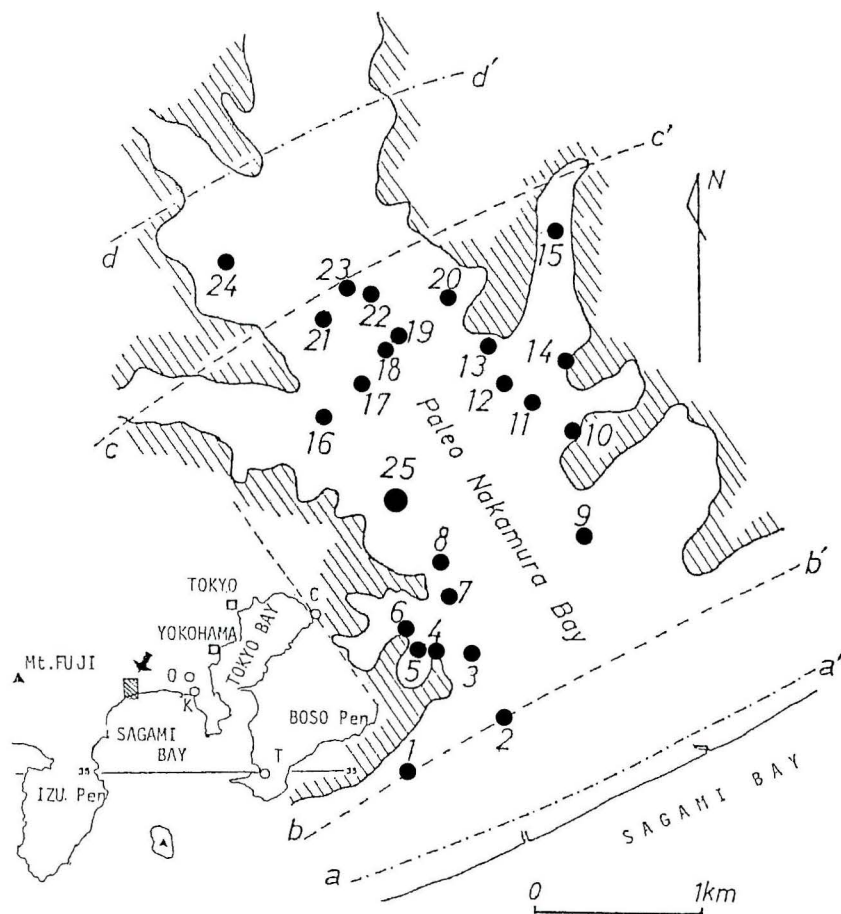


図2. 古中村湾における貝化石産出地点（松島，1979に●25を加筆）。a-a'：西湘バイパス，b-b'：JR東海道本線，c-c'：東海道新幹線，d-d'：小田原－厚木バイパス，1～25：貝化石産出地点。

尾根が、馬の背状に南から北東方に向かってのび、中村原面に突き出ている。羽根尾貝塚遺跡はこの基盤岩の上に位置していた（戸田・館，1999a; 1999b; 2000）。貝塚遺跡内のトレンチ調査では、地表（海拔 25.6 m）から約6m掘り下げた海拔 19.6 mのところから大量な貝化石を含む砂質シルト層が見つかった（図3）。貝化石は同時礫と考えられる軟らかな泥の亜角礫を含む砂質シルト中に密集して産出した（図4）。明らかになった貝化石は表1に示す如く二枚貝類が19種、腹足類が7種の合計 26 種である。

この26種の中で多量に産出したサルボウ *Scapharca subcrenata*、アサリ *Ruditapes philippinarum*、マガキ *Crassostrea gigas*やシオヤガイ *Anomalocardia squamosa*などの二枚貝は両殻の合わさったものが多く見られ、現地性堆積を示す。さらにこれらの貝類はいずれも幼貝から大きく成長した成貝まで産出しており、本地点

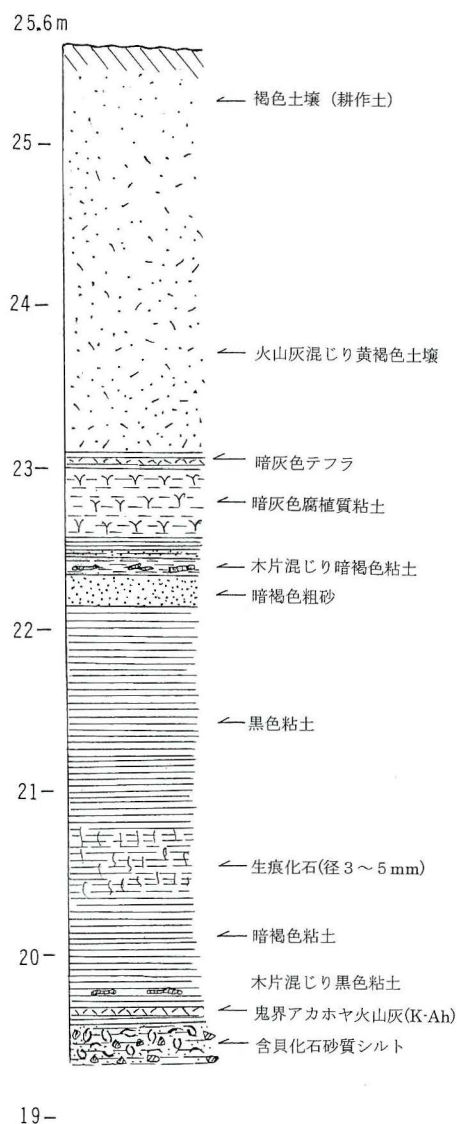


図3. 羽根尾貝塚遺跡内のトレンチ調査で出現した地質柱状図。

がこれらの貝類にとって最適な生息環境下にあったことを示している。

26種はほとんどが内湾性種からなる。これらの貝類の生態的特徴は湾央～湾奥の潮間帯砂質底に生息する内湾砂底群集(松島, 1984a)と、湾奥の泥質干潟に生息する干潟群集(松島, 1984a)の構成種である。特に内湾砂底群集構成種はサルボウ、アサリ、シオヤガイ、ハマグリ *Meretrix lusoria*、マテガイ *Solen stricta*、ウミナ *Batillaria multiformis*、コゲツノブエ *Clypeomorus corallium*、アラムシロ *Reticunassa festiva*などの貝類を主体とする。次いで干潟群集構成種の



図4. 羽根尾貝塚遺跡内のトレンチ調査(Loc.25)で出現した下原層の貝化石。サルボウ、アサリ、マガキの化石が海拔19.5m付近の砂質シルト中に密集して産出する。

表1. 羽根尾貝塚遺跡内の Loc. 25から産出した下原層の貝化石。

二枚貝類	産出頻度
カリガネガイ <i>Barbatia virescens obtusoides</i> (Nyst)	少ない
サルボウ <i>Scapharca subcrenata</i> (Lischke)	非常に多い
ナミガシワ <i>Anomia chinensis</i> Philippi	普通
マガキ <i>Crassostrea gigas</i> (Thunberg)	多い
ヤマトシジミ <i>Corbicula japonica</i> Prime	稀
ウネナシトマヤガイ <i>Trapezium liratum</i> (Reeve)	少ない
ヤエウメノハナガイ <i>Phlyctiderma japonicum</i> Pilsbry	少ない
イオウハマグリ <i>Pitar sulfureum</i> Pilsbry	稀
ハマグリ <i>Meretrix lusoria</i> (Roding)	稀
オキシジミ <i>Cyclina sinensis</i> (Gmelin)	少ない
オニアサリ <i>Notochion jedoensis</i> (Lischke)	稀
アサリ <i>Ruditapes philippinarum</i> (Adams et Reeve)	非常に多い
シオヤガイ <i>Anomalocardia squamosa</i> (Linnaeus)	多い
オオノガイ <i>Mya arenaria oonogai</i> Makiyama	少ない
マテガイ <i>Solen stricta</i> Gould	少ない
カバザクラ <i>Nitidotellina iridella</i> (v.Martens)	稀
ウスザクラ <i>Nitidotellina minuta</i> (Lischke)	稀
カモメガイ <i>Penitella kamakurensis</i> (Yokoyama)	稀
ニオガイモドキ <i>Zirfaea subconstrictes</i> (Yokoyama)	稀
腹足類	
ウミナ <i>Batillaria multiformis</i> (Lischke)	少ない
コゲツノブエ <i>Clypeomorus corallium</i> (Kiener)	少ない
アラムシロガイ <i>Reticunassa festiva</i> (Powys)	少ない
ムシロガイ属の一種 <i>Zeuxis</i> sp.	稀
ヨコイトカケギリ属の一種 <i>Cingulina</i> sp.	稀
クチキレ属の一種 <i>Chrysallida</i> sp.	稀
クチキレモドキ属の一種 <i>Odostomia</i> sp.	稀

マガキ, ウネナシトマガイ *Trapezium liratum*, オキシジミ *Cyclina sinensis*, ナミマガシワ *Anomia chinensis*, オオノガイ *May arenaria oonogai*などの貝類が混じった砂底群集との混合群集となっている。

この貝化石の生息年代については貝化石の 14-C 年代測定を行っていないが、本地点で海成砂質シルト層のすぐ上に重なる潟湖成粘土堆積物中から、図5の鬼界アカホヤ火山灰(K-Ah)を確認できたことによって、約6500年前であると推定される(松島, 1999)。

下原層中の鬼界アカホヤ火山灰(K-Ah)

上述のように、海成層の上へ連続的に堆積するヤマトシジミ *Corbicula japonica*を含む潟湖成堆積物(松島, 1999)である腐植質粘土層の6~8 cm 上方の海拔 19.66 ~ 19.7 m には、厚さ 0.5 ~ 0.7 cm の灰白色火山灰の薄層が介在していた(図5)。この火山灰試料の分析を新井房夫氏に依頼した。



図5. 貝化石を含む海成層の上に堆積する腐植質粘土層、境から6~8 cm 上方に介在する鬼界アカホヤ火山灰(K-Ah),
→ ←: 海拔 19.66 ~ 19.7m に、厚さ 0.5 ~ 0.7 cm の灰白色火山灰薄層。

分析の結果 灰白色火山灰は高純度の火山ガラスからなり、この火山ガラスの性質(形状、屈折率)がすでに明らかにされている鬼界アカホヤ火山灰(K-Ah)の特徴(町田・新井, 1978)とよく合い、鬼界アカホヤ火山灰(K-Ah)であると同定された(松島・新井, 2003)。図6のように火山ガラスは鬼界アカホヤ火山灰に独特な、バブルウオール型平板状で無色~淡褐色を呈し、その屈折率が 1.509 ~ 1.515 の範囲にあり、このうち大部分のものは 1.510 ~ 1.513 を示す。この値は町田・新井(1978)の示す 1.509 ~ 1.513 の値と一致する。

下原層からはこれまでに鬼界アカホヤ火山灰(K-Ah)が小田原市小船の東海道新幹線中村川橋梁下の Loc.22 地点で明らかにされている(松島, 1980)。この露頭では少なくとも海拔 20 m までは古中村湾に堆積した貝化石を含む海成層からなり、その上に重なる堆積物は河川成層となる。この陸成層中の海拔

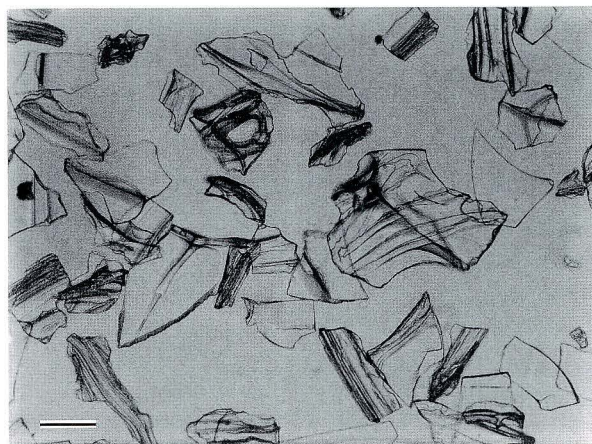


図6. 羽根尾貝塚遺跡 Loc.25 の海拔 19.66 ~ 19.7m から採取した鬼界アカホヤ火山灰(K-Ah)中の火山ガラス(スケールは 0.1mm), 新井房夫氏撮影。

20.5m に鬼界アカホヤ火山灰(K-Ah)が介在していた(松島, 1980)。さらに国府津-松田断層を挟んで西側の森戸川低地では、地質ボーリング資料から鬼界アカホヤ火山灰(K-Ah)が海拔 -1.54 ~ -1.84 m を中心に ±1 m の範囲(-0.54 ~ -2.84 m)に包含されていることが確認されている(松島, 1982)。しかもその包含層は海成層でなく潟湖成堆積物であることも明らかにされている(松島, 1982)。

以上中村川低地と森戸川低地に確認された鬼界アカホヤ火山灰(K-Ah)を介在する堆積物は、3 地点いずれも陸成層である。この点は大磯丘陵南西部から西側の森戸川低地一帯が、鬼界アカホヤ火山灰(K-Ah)の降灰時の約 6300 年前(暦年補正をしていない測定値)には、地盤の隆起で海面は退き、古中村湾が離水していたことを示す。この年代は一般に知られる縄文海進のピークにわずかに先立つ時期にあたる。つまりこの約 6300 年前には、すでに古中村湾が離水し潟湖に変わっていた。他の相模湾沿岸地域とは異なる固有の隆起変動のあったことを示唆する。すなわち、大磯丘陵南西部では海面が海進から海退に移行し始めた直後に、鬼界アカホヤ火山灰(K-Ah)が潟湖に降灰堆積した。本地域における地盤隆起の速度は周辺地域と大きく異なっていた。この点について松島(1978; 1979)が、相模湾沿岸の内湾へ侵入してきた熱帯種の有無から、大磯丘陵南西部沿岸域が三浦半島西岸域や房総半島南端部より一足早く陸化していたことを指摘している。

貝化石群集が示す古中村湾の環境

今回明らかになった貝化石群集を含め、表2の資料から古中村湾の環境を推定する。そこで松島が 1979 年の論文に示した図3の約 7500 ~ 6500 年前の古中村湾における貝類群集の分布図へ、今回の本地点で確認された混合群集を加え、松島(1984a)がまとめた完新世の内湾及び沿岸における貝類群集区分にした

がって整理すると図7のようになる。

復元された約7500～6500年前の古中村湾は、湾口部の幅が約1.5kmで湾奥まで約4kmのおおよそ北西－南東方向を示す細長い形であるが、出入りの激しい小規模な入江が東北岸側と西南岸側に発達し複雑な海岸線となっている。低地の各地で掘削された多数の地質ボーリング資料によると、現在の海岸線から約1km間までは、海岸線と平行する形の埋没波食台が発達し湾口部を狭めている。湾奥は小田原－厚木バイパス（d－d'）の南側に位置し、それより上流域では古中村川の押し出す砂礫堆積物が堆積している。この時期を示す貝化石地点は、化石の産出高度と層準、14-C年代測定値とから図2と表2に示すLoc.8, Loc.12～25の15地点となる。それらは古中村湾の湾央から湾奥にかけて位置する。湾内の堆積物は湾口から湾央にかけて粗粒砂～中粒砂からなり、これは沿岸流により湾外から湾内へ運び込まれた砂州性堆積物である。それより奥まった湾央部には砂質シルト～泥が堆積して

いる。湾奥部の東海道新幹線付近（c－c'）から上流の小田原－厚木バイパス（d－d'）にかけての湾奥部では、中村川の搬出する土砂の堆積で軽石礫混じりの粗粒砂から砂質シルトとなり、その層相は変化に富む。

古中村湾を特徴づける貝類群集は上述のように内湾砂底群集であり、Loc.15を除くすべての地点で確認される。どこでもサルボウ、アサリ、シオヤガイ、コゲツノブエなどが砂底群集の主要構成種となっている。その中であって砂質シルト～泥相の発達するLoc.13, 16, 22, 23では、チゴトリガイ *Fulvia hungerfordi*, ホトギス *Musculus senhausia*, シオガマ *Cyclodica cumingi*, シズクガイ *Theora lata*, エドガワミズゴマツボ *Stenothyra edogawensis*などの強内湾性種（波部,

1956）で知られる内湾停滞域群集（松島, 1984a）が混じった混合群集になっている。この群集が生息するのは湾口部が沿岸流による砂の堆積で浅くなり、湾内への外洋水の流入が弱まったことによって、湾央が還元的環境となり内湾停滞域群集が生息したものと推測できる。干潟群集はLoc.8, 14, 15, 25で見られ、

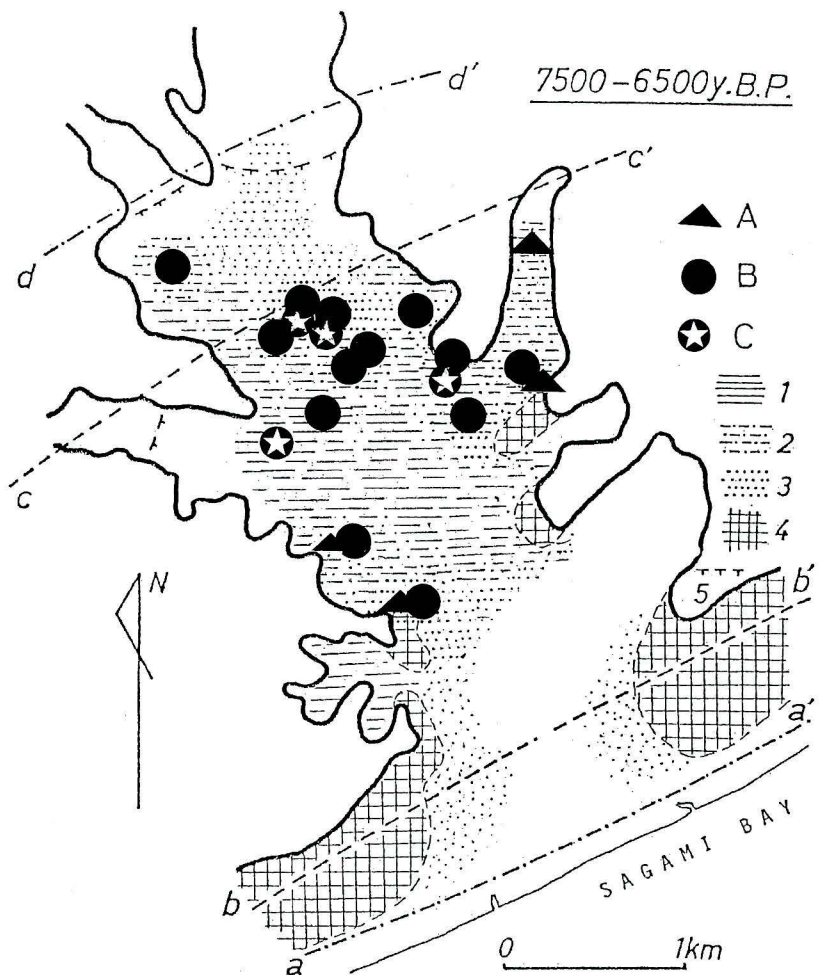


図7. 約7,500～6,500年前の古中村湾における貝類群集の分布（松島, 1979）に加筆修正）。
A：干潟群集, B：内湾砂底群集, C：内湾停滞域群集, 1：泥, 2：シルト, 3：砂, 4：波食台, 5：海成層の分布範囲。

Loc.15 以外では内湾砂底群集との混合群集として分布する。それらの地点はいずれも岸と接するところで浅い干潟となっていたと考えられる。このような3種類の貝類群集の分布から古中村湾の環境を推定すると、相模湾に面した湾口が1.5km、奥行き4kmの小さな内湾では、湾口部には波食台が形成されといて、さらに砂の堆積により浅くなり、外洋水が入りにくく、湾内は遠浅な干潟から砂質底の浅海が広がっていた。そこは主に内湾砂底群集と干潟群集の生息しやすい環境となっていた。波静かな湾央部の一部では、水深のやや大きな場所に内湾砂底群集構成種に混じって内湾停滞域群集構成種が分布していたが、その生息範囲は限られていた。

この古中村湾も鬼界アカホヤ火山灰(K-Ah)の降灰時（約6300年前）には、すでに地盤の隆起に伴って潟湖に変わっていた。この点については、湾内から産出した貝化石の中にタイワンシラトリ *Tellinimactora edentura*, カモノアシガイ *Dendostrea paulucciae*, チリメンユキガイ *Standell capillacea*などの熱帯種が全く確

Locations	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	産出地点
Sediments	R	fS	S	gS	SI	gS	sIS	sIS	M	sIS	S	S	SI	sIS	SI	M	sIS	sSI	sSI	SI	SI	S	S	SI	sIS	層 相
altitude at which shell were collected (m)	17-18	0-1	14	15	16	15	12-16	17	4.5	14	15	16	17.5-18	14.5	13.5-14	17	13.5-14	19	18	16-18	16-17	18.5-19	18.5-19	16-18	19.4-19.6	産出深度(m)
<i>Umbonium giganteum</i> (Lamarck)		c																								ダンベイキサゴ
<i>Umbonium costatum</i> (Valennciennes)		c																								キサゴ
<i>Penitella kamakurensis</i> (Yokoyama)	a																								f	カモメガイ
<i>Barnea manilensis</i> (Philippi)						c	a	f		a	c		f	c												ニオガイ
<i>Zirface subconstricta</i> (Yokoyama)																									f	ニオガイモドキ
<i>Scapharca subucrenata</i> (Bruguiere)		a	va	va	f	c	va	va		va	c	f	c	va		va	r					f	f	r	va	サルボウ
<i>Ruditapes philippinarum</i> (Adams & Reeve)		c	f	c	f	f	a	a		a	c		a	c		c	r					f	f	r	va	アサリ
<i>Anomalodiscus squamosus</i> (Linnaeus)			a	va	f	c	c	va	c	a	c	c	va	c		va		r	r			va	va		a	シオヤガイ
<i>Meretrix lusoria</i> (Roding)		c					f									f						va	f		f	ハマグリ
<i>Macoma incongrua</i> (Martens)		f				f	f			f			c	f		va		r	r	r		f	f	r		ヒメシラトリ
<i>Ceritium coralium</i> Kiener		f	f	c	c	f	c	c	a	a	c	f	va	f		va	r		r	r		va	va		f	コゲツソブエ
<i>Batillaria zonalis</i> (Bruguiere)		a					a	c	c	c		f	a	f		va			r		r	va	va			イボウミニナ
<i>Cerithiopsis djadjarensis</i> (Martin)		f	f		f	f	f	f	c	f			c			a			r	r		c	c			カワアイ
<i>Hinia festiva</i> (Powy)			f	va	f	a	va	va	f	va	f		va	va		a	r		r	r	r	a	c	r	f	アラムシロガイ
<i>Fulvia hungerfordi</i> (Sowerby)				f		f	c	c		c			va			a						f	f			チゴトリガイ
<i>Cyclodica cumingii</i> (Hanley)				f			f	c		c		c	va			va						f				シオガマ
<i>Musculus senhousia</i> (Benson)				f			c	f					a			f						c				ホトギス
<i>Theora fragilis</i> (A. Adams)			f			f		c			f		a			a						f	f			シズクガイ
<i>Decolifer matusimana</i> (Nomura)				f	c	f	c	a					c	c		va						va	va			マツシマコメツブガイ
<i>Stenothya edogawaensis</i> (Yokoyama)				c	f	f	c	f		f			va	f		va						va	va			エドガワミズゴマツボ
<i>Diara stricta</i> Habe			f	c	f	f	f	a		c			va	f		va					r	va	c			マキミソズメモツボ
<i>Crassostrea gigas</i> (Thunberg)		f	a	va		va	va	a		a	a		c	a	c	f	r								a	マガキ
<i>Trapezium liratum</i> (Reeve)			f	a		va	va	a		a	c		c	a		f	r					f	f		f	ウネナシトマヤガイ
<i>Cyclina sinensis</i> (Gmelin)						f				f			c				r					f	f		f	オキシジミ
<i>Anomia chinensis</i> Philippi				f	a		f	a	c		a	c		a	c							f			c	ナミマガシワ
<i>Batillaria multiformis</i> (Lischke)				f	c	f	c	c	f		c	c		f	c		f					c			f	ウミニナ
Assemblages	E	B>D	B>A	B>A	B	A>B	A>B	B>A	B	B>A	B	B	B>C	A>B	A	B>C	B	B	B	B	B	B>C	B>C	B	B>A	貝類群集
14-C Ages (y.B.P.)		0-1: 8020±90							4-4.5: 7610±230	15-5: 16,7910±160 15: 7730±140 14: 8630±170	15: 8180±80		18: 6790±105	14.5: 7560±110		17-17.5: 7480±240						19.5: 6250±150 18.6-18.85: 6490±60 18.6-18.85: 6520±70 18.6-18.85: 6570±70 17.5: 7340±230 16.5: 7410±190 14.5: 7750±230			14-C年代測定 試料採集高度 (m) 測定値(年前)	

Sediments : M : Mud (泥), R : Rock (岩・礫), S : Sand (砂), gS : gravelly Sand (砂利混じり砂), fS : fine Sand (細砂), sIS : silty sand (シルト混じり砂), SI : Silt (シルト)

Frequency : va : very abundant (非常に多い), a : abundant (多い), c : common (普通), f : few (少ない), r : rare (稀) (in boring core : ボーリングコア資料)

Assemblage : A : 干潟群集, A>B : 干潟群集が優勢の内湾砂底群集との混合群集, B : 内湾砂底群集, B>A : 内湾砂底群集が優勢の干潟群集との混合群集,

B>C : 内湾砂底群が優勢の内湾停滞域群集との混合群集, B>D : 内湾砂底群が優勢の沿岸砂底群集との混合群集, E : 沿岸岩礫性群集

表 2. 大磯丘陵の古中村湾の Loc. 1 ~ 25 における主要な貝化石の産出状況 (松島, 1979) に加筆修正)

認められていないことから分かる(松島, 1978; 1979)。これらの熱帯種群が南関東でも三浦半島西岸や房総半島南部の内湾へ侵入してきたのは、約6500年前として知られている(松島, 1979)。すなわち、この熱帯種群が黒潮にのって南関東へ北上してくる直前に、相模湾沿岸では大磯丘陵南西部のみが突然離水していたことを具体的に示している。約6500年前に起こった古中村湾の消滅は、地震性隆起によるものであり、松田(1985; 1993)が指摘する“大磯型地震”の可能性が高い。

羽根尾貝塚形成期の自然環境

羽根尾貝塚は出土遺物によってその形成が縄文時代前期関山Ⅰ式から開始され、関山Ⅱ・黒浜式期に隆盛を極め、わずかに諸磯a式期まで存続したことが明らかにされている(戸田・館, 1999a; 1999b; 2000)。貝塚を構成する貝は、大きく成長したヤマトシジミ *Corbicula japonica* を主体に、ダンベイキサゴ *Umbonium giganteum*, ベンケイガイ *Glycymeris albolineata*, チョウセンハマグリ *Meretrix lamarcki*, ワスレガイ *Cyclosuneta menstrualis* やコタマガイ *Gnmpolina veneriformis melanaegi*, サトウガイ *Scapharca satowi*, サザエ *Batillus cornutus* の蓋, イシダタミ *Monodonta labio confusa*, イボニシ *Reishio clavigera* などが混じっていて、潟湖となる前の古中村湾を特徴づける内湾性種のサルボウ, アサリ, シオヤガイ, コゲツノブエやマガキなどが全く含まれていなかった。出土した種の生息環境については、ヤマトシジミが潟および河口などの海水の影響を強く受ける汽水域に生息する貝であり、松島(1984a)は本種を感潮域群集の主要構成種と位置づけている。1998年の発掘調査では鬼界アカホヤ火山灰(K-Ah)を介在する腐植質粘土層中からヤマトシジミを確認している(松島, 1999)。一方、ヤマトシジミ以外のベンケイガイ, チョウセンハマグリ, ワスレガイ, コタマガイ, サトウガイは、外洋に面した沿岸砂底に生息する貝である。松島(1984a)はこの貝類群を沿岸砂底群集として扱い、現在の相模湾の辻堂から大磯にいたる湘南海岸の水深約10mまでの上部浅海砂底に生息していることを明らかにしている。さらにサザエ, イシダタミ, イボニシは岩礁に生息する種で、外洋岩礁性群集(松島, 1984a)構成種となる。この群集構成種は大磯照ヶ崎の岩礁海岸でみることができる。

このような出土した貝類の特徴から羽根尾貝塚形成期の自然環境を復元すると、約6500年前まで存在した古中村湾が、“大磯型地震”によって地盤の隆起で離水し、鬼界アカホヤ火山灰(K-Ah)の降灰時には完全に潟(以下古中村潟と呼ぶ)へ変わっていた。その古中村潟は現在のJR東海道本線より北側の中村川と塔台川の間の形成された小さな潟と推測される。羽

根尾貝塚はこの古中村潟に面した西の岸辺に位置していたと考えられる。

羽根尾貝塚の人々の採貝活動は、住居の前に広がる古中村潟に生息するヤマトシジミの採取を主体に、時には相模湾の砂浜海岸まで出かけてダンベイキサゴ, ベンケイガイ, チョウセンハマグリなどの沿岸砂底群集構成貝を、さらに照ヶ崎の岩礁海岸ではサザエやイシダタミなど外洋岩礁性群集の貝類を採取してきたといえる。このことは現在の相模湾沿岸の貝類相より多様となっていたことを表す。

羽根尾貝塚が隆盛となった関山Ⅱ・黒浜式期は縄文海進最盛期であり、横浜港周辺の大岡川・帷子川・鶴見川・多摩川流域では、この時期に海水が低地の最も深くまで浸入し、その沿岸には多くの貝塚が形成された(松島, 1979; 松島・小池, 1979)。関東平野でも奥東京湾と呼ばれる内湾が形成された時期にあたる(小杉, 1989; 1990)。この時期に大磯丘陵南西部では地震隆起により陸化していたことが、羽根尾貝塚遺跡の立地からも確認できた。

国府津—松田断層の動き

松島(1982)は国府津—松田断層を挟んで東側の下原層海成層上限と西側の森戸川低地の海成層上限高度、さらに鬼界アカホヤ火山灰(K-Ah)包含層準の高度には、いずれも垂直的に約22mのずれを明らかにした。このずれは約6300年前以降に生じた断層の垂直変位量を示すとした。そして国府津—松田断層が1000年につき3.4～3.5mの平均速度をもって大磯丘陵側の上昇する活断層であることを指摘した(松島, 1982)。今回の調査では国府津—松田断層に近い羽根尾貝塚遺跡(Loc.25)において海成層の上限高度を19.6mで確認した(図3)。このことは松島(1982)の解明した成果とほぼ同じとなり、約6300年前以降における国府津—松田断層の活動は1000年につき3.3mの平均速度をもって大磯丘陵側の隆起と、その垂直変位量約21mが確かな数値として捉えられた。

まとめ

羽根尾貝塚遺跡(Loc.25)から産出した下原層の貝化石は、二枚貝類19種、腹足類7種の合計26種である(表1)。本地点は26種の生態的特徴から、主に内湾砂底群集構成種と干潟群集構成種の混合群集となっている(表2)。

貝化石の生息年代は、海成層を覆う潟沼成層から鬼界アカホヤ火山灰(K-Ah)が確認されたことにより約6500年前である。この貝化石が生息していた古中村湾を復元すると、湾口部が幅1.5km、奥行きが約4kmの細長い形の湾であった(図7)。湾内に生息する貝

類は、湾央～湾奥にかけて産出し、そこにはサルボウ、アサリ、シオヤガイ、コゲツノブエなどの内湾砂底群集とマガキで特徴づけられる干潟群集がみられ、遠浅な内湾であった。湾央の一部で水深の大きいところにはチゴトリガイ、ホトギス、シズクガイで知られる内湾停滞域群集が分布していた（図7）。

羽根尾貝塚は縄文前期の関山Ⅱ・黒浜式期に隆盛であった。その形成場所は古中村湾の沿岸でなく、ヤマトシジミが生息する古中村潟の岸边に位置していた。古中村湾が離水し古中村潟に変わったのは鬼界アカホヤ火山灰(K-Ah)が降下直前で、縄文海進最盛期に当たる。大磯丘陵南西部は地震による地盤隆起が大きく、この時期には海退へ転じていたことが羽根尾貝塚の立地からも明らかになった。

Loc.25 では海成層の上限高度が19.6 mで確認された。この測定高度は松島(1982)の成果と同じこととなり、約6300年前以降における国府津－松田断層の垂直変位量が約21 mを示す。国府津－松田断層は1000年につき3.3 mの平均速度をもって大磯丘陵側の上昇する活断層である。

謝辞：本稿をまとめるに当たり鬼界アカホヤ火山灰の同定、屈折率の測定をしていただいた新井房夫博士、貝塚資料の提供をしていただいた玉川文化財研究所の戸田哲也所長をはじめ、所員の相原俊夫氏、小山裕之氏、館 裕子氏に心から感謝いたします。

文 献

- 文化庁文化財保護部編, 1981. 全国遺跡地図 14 神奈川県. 110pp., 国土地理協会.
- 遠藤邦彦・関本勝久・辻 誠一郎, 1979. 大磯丘陵南西部, 中村川下流部の完新世の層所と古環境. 日本大学文理学部自然科学研究所研究紀要 (応用地学), **14**: 9-28.
- 波部忠重, 1956. 内湾の貝類遺骸の研究. 京大学生理生態学研究業績, **77**: 1-31.
- 神奈川県, 1979. 神奈川県史 考古資料, 資料編20, 297pp.
- 建設省国土地理院, 1982. 南関東沿岸域における完新世段丘の分布と年代に関する資料. 国土地理院技術資料, D.1-no.216, 76pp.
- 小杉正人, 1989. 完新世における東京湾の海岸線の変遷. 地理学評論, **62A**: 359-374.
- 小杉正人, 1990. 完新世における東京湾の環境変遷史の時代区分. 関東平野, **3**: 39-58.
- 熊木洋太・市川清次, 1982. 大磯丘陵南縁部の中村原面・前川面の変位について. 国土地理院時報, **55**: 24-28.
- 町田 洋・新井房夫, 1978. 南九州鬼界カルデラから噴出した広域テフラ－アカホヤ火山灰. 第四紀研究, **17**(3): 143-163.

- 松田時彦, 1985. 大磯型地震について. 月刊地球, **7**: 474-477.
- 松田時彦, 1993. 相模湾北西部地域の地震テクニクス. 地学雑誌, **102**: 354-364.
- 松島義章, 1976. 大磯丘陵の沖積層について. 日本地質学会第83年学術大会講演要旨, p.94.
- 松島義章, 1978. 縄文海進に伴う相模湾周辺にみられる内湾の貝化石群集. 海洋科学, **10**(1): 32-39.
- 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**(4): 243-265.
- 松島義章, 1980. 南関東における貝類群集からみた縄文海進と地殻変動. 月刊地球, **2**(1): 52-65.
- 松島義章, 1982. 相模湾北岸, 足柄平野における沖積層の14-C年代とそれに関連する問題. 第四紀研究, **20**(4): 319-323.
- 松島義章, 1984a. 日本列島における後水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**: 37-107.
- 松島義章, 1984b. 完新世段丘からみた相模湾・駿河湾沿岸のネオテクニクス. 第四紀研究, **23**(2): 165-174.
- 松島義章, 1999. 完新世海成堆積物からみた相模湾沿岸地域の地形変動. 第四紀研究, **38**(6): 503-514.
- 松島義章・新井房夫, 2003. 小田原市羽根尾工業団地内で出現した完新統下原層の貝化石について. 小田原市羽根尾貝塚遺跡発掘報告書.
- 松島義章・小池裕子, 1979. 自然貝層による内湾の海況復元と縄文時代の遺跡. 貝塚, **22**: 1-9.
- 太田陽子・松田時彦・小池敏夫・池田安隆・今泉俊文・奥村清, 1982. 神奈川県地震災害対策資料 三浦半島および国府津・松田地域の活断層に関する調査報告書. 神奈川県, pp. 82-195.
- 大塚弥之助, 1929. 大磯地塊を中心とする地域の層序に就いて(その1), (その2). 地質学雑誌, **36**: 435-456; 479-497.
- 大塚弥之助, 1930. 大磯地塊を中心とした地域の時代の最新地質地史 (上), (下). 地理学評論, **6**: 1-20, 113-143.
- 奥村 清, 1978. 大磯丘陵下原層貝殻の14-C年代. 第四紀研究, **16**(4): 263-264.
- 戸田哲也, 2002. 羽根尾. 発掘された日本列島 2002 新発見考古速報, pp.18-20, 朝日新聞社.
- 戸田哲也・館 弘子, 1999a. 小田原市羽根尾貝塚と泥炭層遺跡の調査. 月刊考古学ジャーナル, **450**: 27-30.
- 戸田哲也・館 弘子, 1999b. 羽根尾貝塚と泥炭層遺跡. 平成11年小田原市遺跡調査発表会発表要旨, pp.30-35.
- 戸田哲也・館 弘子, 2000. 小田原市羽根尾貝塚と泥炭層遺跡. 第24回神奈川県遺跡調査・研究発表会発表要旨, pp.22-28.
- 米倉伸之・鈴木郁夫・長谷川太洋・上杉 陽・遠藤邦彦・岡田篤正・河名俊夫・石川佳代・福田正巳, 1968. 相模湾北岸の沖積段丘, とくに下原海層の14-C年代について. 第四紀研究, **7**(2): 49-55.

(神奈川県立生命の星・地球博物館)