

香川生物 (Kagawa Seibutsu) (25) : 31-42, 1998.

高松平野の完新世化石とその古環境解析 —特に貝化石群集とその¹⁴C年代—

川村 教一

〒760-0017 高松市番町3丁目1-1 香川県立高松高等学校

Paleoenvironmental analysis of
the Takamatsu plain, Kagawa pref. based on
Holocene molluscan association and
¹⁴C dating.

Norihito Kawamura, Takamatsu Highschool, 3-1-1,
Bancho, Takamatsu, Kagawa, 760-0017, Japan

はじめに

高松平野の完新世化石は、県内の博物館施設の標本展示リスト(川村, 1989)を見ても、その種・標本数とも少なく、完新世の化石群集についての知見は大変少ない状況にある。

筆者はこのほど高松市内の3ヶ所の工事現場において、完新統の建設廃土から化石の採集を行った。化石産地は、高松市春日町の春日川潮止堰、同市浜ノ町下水道雨水調整池(川村, 1997)、同市玉藻町香川県立歴史博物館(仮称)の各建設工事現場である。これら産地の化石の概要について以下に述べる。

なお、本論では生物遺骸の年代に関わらず、地層中より産したものを化石と呼ぶことにする。

地形・地質概説

高松平野中央部の地形は、阿讃山地から瀬戸内海に向かって流れる河川により形成された沖積低地からなり、3つの調査地が位置する臨海部は海岸低地である(図1)。

高松平野地下の地層は、花崗岩類の基盤岩の上に、三豊層群、更新統、完新統の順で堆積層が重なる。一部の地域では中新統の讃岐層群が花崗岩を覆っている(表1)。平野臨海部地下

浅所では、ボーリング調査により貝化石が記載報告されることが多い。また火山灰層もボーリングで検出され、海岸低地のGL-5~10m前後の細粒土中に産するものは側方への連続性がよい(図2)。この火山灰層は始良Tnテフラ(AT)に同定された(川村, 1997, 1998)。ATは約2万4000年前の噴出とされている(村山ほか, 1993)。本報告における貝化石産出層は、すべてAT層より上位である。

化石の産出層準

(1) 高松市春日町春日川潮止堰

国道11号線「新春日橋」南側、春日川の堤外地に流路を横断する方向に潮止堰が2期に分けて建設され、この工事で河床からEL-1.87(東岸)~-3.87(西岸)mまで掘削された。

第1期工事(西半分)の工事監督者によると暗灰色砂層中から貝化石が産出したという。

第2期工事(東半分)の掘削工事で露頭の観察を行ったところ、土層序は下位より、暗灰色礫・シルト混じり砂層、褐色粗砂層、表土の順で、層理面はほぼ水平である。貝化石は礫混じり砂層に、多量に散在して密集層を構成している。密集層は露頭最下部まで続き下限は確認できなかった(図3a)。

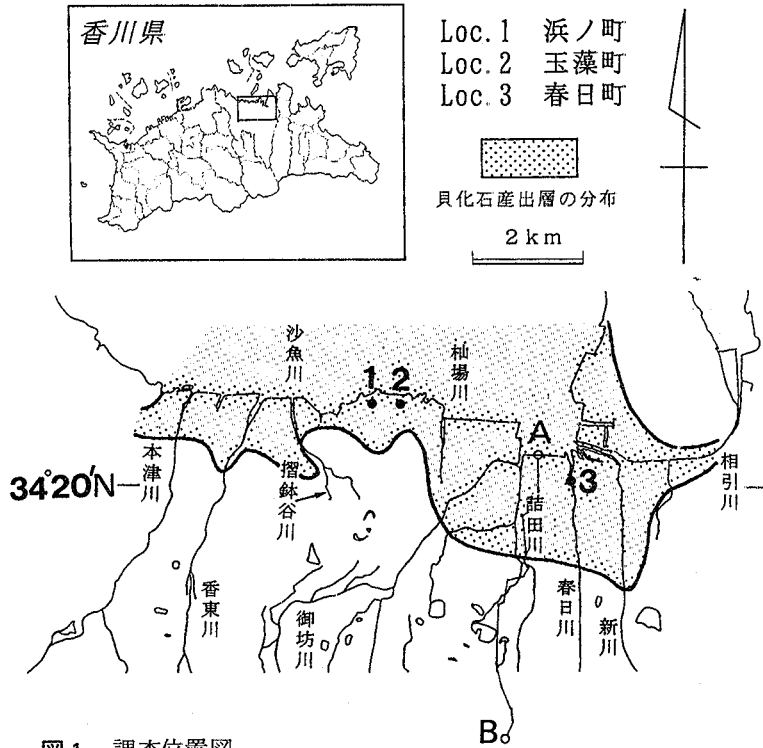


図1. 調査位置図
A - B : 図2の地質断面図の位置

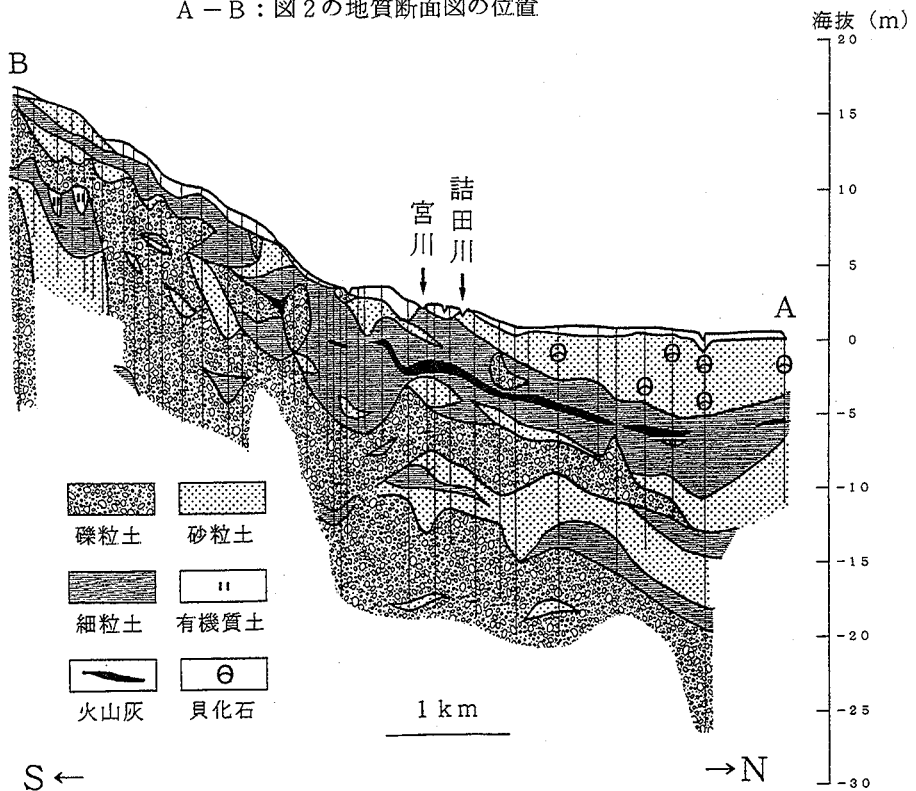


図2. 高松平野の地質断面図

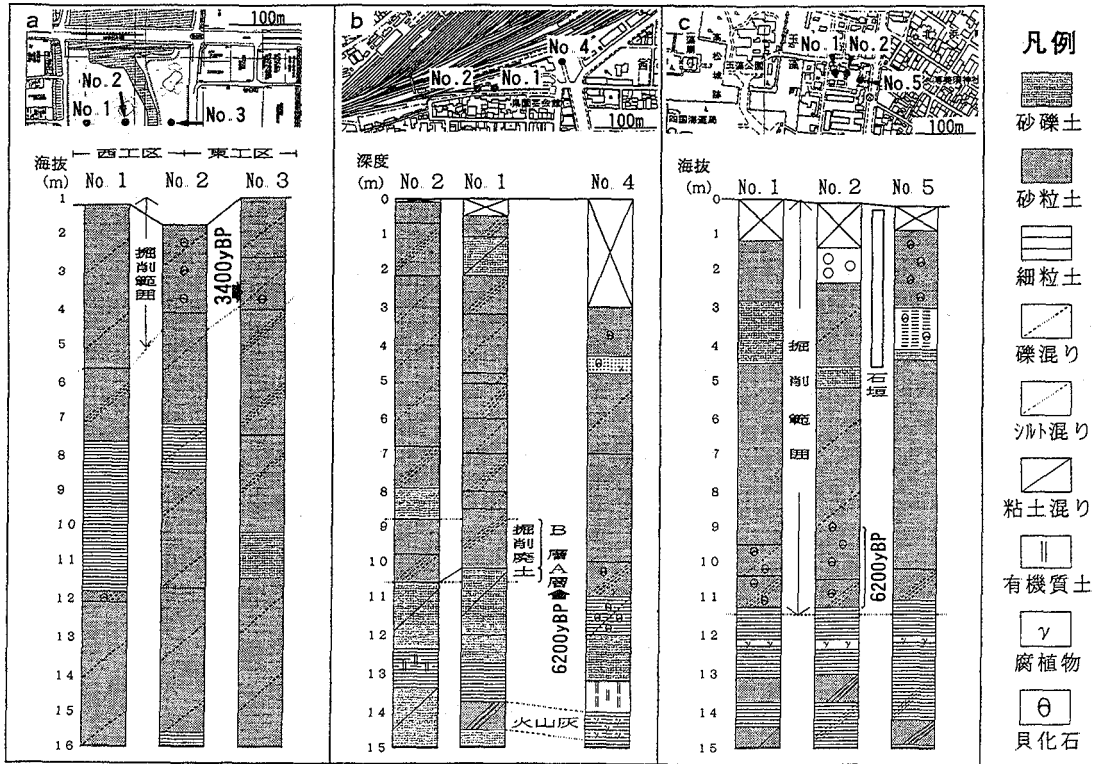


図3. 化石産地のボーリング柱状図

a 春日川潮止堰 b 浜ノ町雨水調査地(川村,1997を改変) c 玉藻町歴史博物館
b, c は国土基本図IV-FF02一部使用

表1. 高松平野の層序表

地質時代		地質名	堆積環境	テフラ
新生代	第四紀	完新世	沖積層 海成層 陸成層	K-Ah AT
		更新世	洪積層 陸成層	(未詳)
	第三紀	鮮新世	三豊層群 湖成層等	
		中新世	讃岐層群 湖成層等	
中生代	白亜紀	花崗岩類		

(2) 高松市浜ノ町雨水調整池

川村(1997)にその後の調査結果を加えて以下に述べる。

化石の採集は掘削工事終了後に行ったため、化石産出層準は露頭で確認できなかった。図3bの柱状図(No. 1, 2)には化石の記載はない

が、隣接する柱状図(No. 4)では、複数の層準に貝化石・植物化石の記載がある。工事担当者によると掘削廃土はGL-10.6~9.0mから採取されたとのことで、柱状図(No. 1)でこれに相当するのは、粘土混じり砂礫層、シルト質砂層である。

以上より化石産出層は、No.1柱状図の砂礫層(以下「A層」)およびシルト質砂層(以下「B層」と推定する。「A層」および「B層」それぞれの土質の記載を、廃土中の土塊の観察に基づいて行った。

A層は、砂礫質で、貝化石を多量に産し、その多くは数mm以上の二枚貝破片として散在している。二枚貝化石の破片の配列は、礫と同じく不特定な方向だが、時には板状の材化石と平行に埋積する。

B層は、中~細砂とシルト・粘土質部分が不

表 2. 高松平野産貝化石の ^{14}C 年代

産地	深度(m)	化石種	^{14}C 年代	1 σ	補正 ^{14}C 年代	1 σ	分析番号
春日町	EL -1.8	ハマグリ	2970	50	3400	50	Beta110495
浜ノ町	GL-10.6~-9.0	イタボガキ	5820	50	6200	60	Beta106733
玉藻町	GL 約-11?	クマサルボウ	5790	50	6200	60	Beta110494

均質に混在する暗灰色砂粒土であり、時に1cm未満の中～細礫サイズの垂角礫を少しまじえる。動物化石は大変少なく、貝化石がわずかに散在する程度である。部分的に石灰質の微小破片などがパッチ状に入る。他方、材化石は多く発見され、材や葉が密集層を成し土質は部分的に有機質である。

(3) 高松市玉藻町歴史博物館

建設工事に先立つ埋蔵文化財発掘調査ではGL約-4.5mまで掘り下げられた。発掘調査では高松城の石垣がGL約-0.3mで検出され(県埋文, 1996)、これは石垣最上部のことだと思われる。石垣の高さは最高約4mであり、石垣の東側が堀であった。石垣の上端から2.4mの深さ(GL約-2.7m)で表面に付着した貝殻が認められた(県埋文, 1995)だけで、土層中に貝殻が埋没していた記述はない。

柱状図(Bor. 1~5)は図3cの通りであり、これによると貝化石産出層は「上部貝層」と「下部貝層」に分けられる。上部はBor.5のGL-3.90m以浅、下部はBor. 1~4のGL-9.00~-11.40mの深度である。貝化石が比較的多いのは、建設区画内の北部であるBor. 1のGL-9.50~-11.30mやBor. 2のGL-10.40~-11.20mである。上部貝層の存在は県埋文の発掘報告(1995, 1996)に記されていないが、貝層の底面深度は石垣の最下部と一致する。

① 上部貝層

Bor.5の上部貝層は、その位置や城の石垣の高さを考えると堀を埋積した土層と推定される。石垣の構築は17世紀代、堀の埋没は大正年間と考えられている(県埋文, 1996)。堀であった区画は建設工区の東端の部分だけで、さらに柱状図の記載などを考慮すると、建設廃土中に占める上部貝層からの化石の割合は少ないと思われる。

② 下部貝層

下部貝層は柱状図の記載内容より判断して、歴史博物館の地下で側方に連続しており、部分的には密集していたようである。

建設工事担当者の話によると工事ではGL-11.45mまで掘削し、貝化石を多産したのはGL約-11m付近であるという。北接する県民ホール・小ホールの工事でもGL-10m付近で貝化石がよく見られたという。

以上より、建設廃土中の貝化石群集のほとんどは下部貝層であるGL-9.00~-11.40m付近の砂質土から産したものと推定される。貝化石を含む砂質土塊には火山ガラスを含むものがあり、EDXによる分析結果から、ATと約6300年前の鬼界アカホヤテフラ(K-Ah, 町田・新井, 1992)の両者が区別できる。

貝化石の ^{14}C 年代

^{14}C 年代測定のために、各化石産地で普遍的に産出する大型の貝化石を採集した。年代測定は地球科学研究所を通じて、Beta Analytic Radiocarbon Dating Lab.により液体シンチレーション法により行われた。春日町の貝化石の暦年代は、BC1375~BC1250(1 σ)であり、縄文時代後期にあたる。浜ノ町と玉藻町のそれぞれ地下から産した合弁1個体の貝化石の暦年代は、いずれもBC4755~BC4620(1 σ)であり、縄文時代前期にあたる(表2)。

試料の採集

(1) 採集場所

① 高松市春日町潮止堰

第1期工事の掘削廃土は高松港埋立地で2カ所に分けて野積みされた。この2カ所の廃土置場から表面採集した。第2期工事では、暗灰色

礫・シルト混じり砂層より、北側露頭の西端・東端、南側露頭の東端の3カ所から採集した。¹⁴C年代測定に用いるため、床堀の底面に密集して産した大型のハマグリを9枚採集した。

② 高松市浜ノ町雨水調整池

工事の掘削廃土は、現場近くと高松港埋立地の2カ所に分けて野積みされた。化石の採集は、浜ノ町置き場のA層とB層、埋立地置き場のA層から表面採集を行った。

③ 高松市玉藻町歴史博物館

建設廃土は高松港埋立地に、各層準の土を混合して野積みされた。廃土の表面と内部から採集した。

(2) 採集対象

腹足類・掘足類は殻がほぼ完全に残っているものを採集した。二枚貝類は合弁ならば殻が左右二枚ともほぼ完全に残っているもの、あるいは片側の殻がほぼ完全で、他方の殻の一部が欠損しているものを採集した。離弁の場合、殻が1/2以上残っているものを採集した。希産種の場合、腹足類・二枚貝類とも殻が欠損し1/2以下でも採集している。

貝類群集の解析方法

(1) 貝化石の統計処理

個体数の算出方法は次の通りとした。二枚貝類の場合、右殻もしくは左殻のうち多い方の数を離弁の個体数とし、合弁個体数と離弁個体数の和を二枚貝類の個体数とした。ただしコゾツガイは、棲管の数と球殻の数のうち前者が多かったのでそれを個体数とした。腹足類は殻がほぼ完全に残っているものを1個体として数える。スガイのように蓋を産するものは、蓋もしくは殻のうち多い方を個体数とした。掘足類やコゾツガイ、オオヘビガイは欠損していても1本を1個体とした。群体で産する場合、オオヘビガイは個体数がわかりにくく、最小個体数とした。イタボガキが右殻と左殻が背面で付着して産する場合、双方をカウントした。

このようにして、各化石産地からはそれぞれ200個体以上の貝化石を無作為に表面採集した。その後、希産種を補足的に採集した。貝化石の洗浄後、その付着土より見つかった稚貝や微小

貝化石は、希産種扱いとする。また微小貝類は、洗浄後の残査から拾い出した。これらは統計処理には加えず、産出のみを記した。

産出化石リスト(表3)に示す掲載順、和名と学名は、肥後・後藤(1993)に従った。ただし、サツマクリイロカワザンショウは独立種とした。またキサゴはイボキサゴに含めた。

(2) 生息環境解析の方法

貝類群集の深度分布を示す方法として、VDM特性線(伊田, 1956)がある。これは大山(1952)の深度区分を用いるが、最近の文献では貝類の生息深度が詳しく集約されているため、本論では現生貝類の浅海帯以深の深度分布は、肥後・後藤(1993)に掲載されているメートル単位で区分した。

海生貝類の生息緯度範囲は稲葉(1983)の太平洋側の緯度分布に基づき、HDM特性曲線(伊田, 1956)を作成した。クロダマメウラシマについては、Kuroda & Habe(1952)によった。VDM, HDMの両特性曲線は同定できた種についてのみ作成した。

生息底質は肥後・後藤(1993)を参照した。

貝化石群集の構成

(1) 高松市春日町春日川潮止堰

貝化石は砂層中にはほぼ一定の密度で散在しているが、大型のハマグリは水平分布が偏在する傾向があり、まとまって見つかることが多い。また、殻の大きさや種類を問わず、貝化石がパッチ状に密集することがある。本産地の微小貝の同定は難しく記載できなかった個体が多い。

地層中の貝化石の埋没方向は、二枚貝は離弁・合弁を問わず、殻を層理面にはほぼ平行に埋没している。離弁殻の向きは上向け、下向けとさまざまである。ウミユナ類やヘナタリのように螺塔の高い巻貝やマテガイは、長軸を層理面にはほぼ水平にしている。長軸の水平方向は一定していない。他方、イボキサゴやムシロガイ、小型のアカニシのように殻高と殻径の比が小さいものは、さまざまな水平・垂直方向を向いて埋没しており、方向性はない。

合弁二枚貝の殻内や大型巻貝内の充填物中に、

表 3. 高松平野完新世貝化石産出種リスト (数字は個体数, *は産出記録を示す)

和名	学名	産地			
		春日川	A I	A II	玉藻町
スカシガイ	<i>Macroschisma sinense</i> (A Adams)				1
ヒメコザラ	<i>Patelloida (Asteracmea) pygmaea</i> (Dunker)				2
ツボミ	<i>Patelloida (Asteracmea) pygmaea lampanicola</i> (Habe)	*			*
イシダタミ	<i>Monodonta (M) labio forma confusa</i> Tapprone-Caneфри				1
コシタカガングラ	<i>Omphalinus rusticus</i> (Gmelin)				1
イボキサゴ	<i>Umbronium (Suchium) moniliferum</i> (Lamarck)	371	16	1	113
サザエ	<i>Turbo (Batillus) cornutus</i> (Lightfoot)				*
スガイ	<i>Lunella coronata coreensis</i> (Récluz)	13	2	2	22
イシマキ	<i>Clithon retropictus</i> v. Martens)				3
カワザンショウガイ	<i>Assiminea japonica</i> v. Martens	*			
ツクリイカリガイ	<i>Angustassiminea satsumana</i> Habe	*			*
イソマイマイ	<i>Sigaretornus planus</i> A Adams		*	*	1
アラウスマキ	<i>Pygmaerota duplicata</i> (Lischke)		2		
カニモリガイ	<i>Rhinoclavis (Proclava) kochi</i> (Philippi)				1
シマハマツボ	<i>Diffalaba picta</i> p. (A. Adams)	*			*
シマモツボ	<i>Eufanelia rufocincta</i> (A. Adams)	*			*
フトヘナタリ	<i>Cerithidea rhizophorarum</i> A. Adams		1	*	3
ヘナタリ	<i>Cerithideopsisilla cingulata</i> (Gmelin)	15	1	*	7
カワアイ	<i>Cerithideopsisilla djadjariensis</i> (K Marti)	2			3
ウミニナ	<i>Batillaria multiformis</i> (Lischke)	110	3	4	18
ホソウミミナ	<i>Batillaria cumingii</i> (Crosse)	46			
イボウミミナ	<i>Batillaria zonalis</i> (Bruguère)	119	3		11
オオヘビガイ	<i>Serpulorbis (Cladopoda) imbricatus</i> (Dunker)		>6	1	>9
シドロ	<i>Doxander vittatus japonicus</i> (Reeve)	1	13	13	*
イソチドリ	<i>Amathina tricarinata</i> (Linnaeus)		2		5
シラタマツバキ	<i>Ergaea walshi</i> (Reeve)	1	5	3	2
ザクロガイ	<i>Sulcerato callosa</i> (A. Adams & Reeve)				3
オロイレシラタマ	<i>Euspira bathyraphe</i> (Pilsbry)		7	1	1
ウチヤマトマツバキ	<i>Polinices sagamiensis</i> Pilsbry				4
ツメタガイ	<i>Glossaulax didyma</i> d. (Röding)	15	12	3	*
ホソウツメタ	<i>Glossaulax didyma hosoyai</i> Kuroda & Kira	11			20
ハナツメタ	<i>Glossaulax reiniana</i> (Dunker)		3	*	*
フロガイダマシ	<i>Naticarius concinnus</i> (Dunker)	7	19	*	11
エゾタマガイ	<i>Cryptonatica janthostomoides</i> (Kuroda & Habe)				1
アダムスタマガイ	<i>Cryptonatica adamsiana</i> (Dunker)		1	*	
ゴマフダマ	<i>Tectonatica tigrina</i> (Röding)	2			1
ネコガイ	<i>Eunaticina papilla</i> (Gmelin)			3	3
カゴメガイ	<i>Bedevea birileffi</i> (Lischke)	6	10	8	*
アカニシ	<i>Rapana venozia</i> (Valenciennes)	8	4	1	8
ムギガイ	<i>Mitrella bicincta</i> Gould				1
シラゲガイ	<i>Indomitrella lischkei</i> (Smith)			*	
マルテンマツムシ	<i>Indomitrella martensi</i> (Lischke)				*
アラレガイ	<i>Niotha variegata</i> (A. Adams)		10	7	1
ムシロガイ	<i>Niotha livescens</i> (Philippi)	3	34	25	*
ヨフバイ	<i>Telasco sufflatus</i> (Gould)		4	*	79
アラムシロ	<i>Reticunassa festiva</i> (Powys)	50	1		*
キヌボラ	<i>Reticunassa japonica</i> (Lischke)				14
オガイ	<i>Cantharus cecillei</i> (Philippi)		5		1
テングニシ	<i>Hemifusus tuba</i> (Gmelin)	4	6	2	12
ナガニシ	<i>Fusinus perplexus</i> (A. Adams)		2	2	2
ラヂガイ	<i>Vicinitra inquinata</i> (Reeve)		1		
コンゴウボラ	<i>Merica asperella</i> (Lamarck)			1	
コロモガイ	<i>Sydaphera spengleriana</i> (Deshayes)		1	1	*
モミジボラ	<i>Inquister jeffreysii</i> (E. A. Smith)				1
カリガネガイ	<i>Gemmula (Unedogemmula) deshaysi</i> (Doumet)				3
ヌノメシヤジク	<i>Etrema (Etrempoa) subauriformis</i> (E. A. Smith)				1
キバコトツブ	<i>Ithyocythara oyuna</i> (Yokoyama)				2
イボヒメトクサ	<i>Granuliterebra bathyraphe</i> (Smith)		1		1
クチキレガイ	<i>Tiberia (Orinella) pulchella</i> (A. Adams)	*	*		1
ホソクチキレ	<i>Syrnola (S.) cincitella</i> A. Adams				1
コホソクチキレ	<i>Syrnola (S.) subcinctella</i> Nomura		1		
カゴメイトカケギリ	<i>Turbonilla (Dunkeria) candidissima</i> Dall & Bartsch	*			
イトマキシロギリ	<i>Cingulina (C.) circinata</i> A. Adams				*
ホソマキギヌ	<i>Actaeopyramis lauta</i> (A. Adams)		2		
ムラクモキジビキガイ	<i>Japonacteon nipponensis</i> (Yokoyama)	*			
マメウラシマ	<i>Ringicula (Ringiculina) doliaris</i> Gould				*
クロダマメウラシマ	<i>Ringicula (Ringiculina) kurodai</i> Takeyama			*	
ブドウガイ	<i>Haloa japonica</i> (Pilsbry)	*			
コメツブガイ	<i>Retusa (Decolifer) insignis</i> (Pilsbry)	*			
マツシマコメツブ	<i>Retusa (Decolifer) matsusiman</i> (Nomura)	*			*
マメビガイ	<i>Volvulella eburneus</i> (A. Adams)				*
シャジクsp. 1	<i>Inquisitor</i> sp.			*	*
シャジクsp. 2	<i>Asperdaphne</i> ? sp.		*	*	*
シャジクsp. 3	<i>Etrema (Etrempoa) sp</i>				1
キリオレ亜科	<i>Mastoninae</i> gen. et sp. indet				*

産地記号) A I : 高松港埋立地置場A層、A II : 浜ノ町置場A層、B : 浜ノ町置場B層

次ページへ続く

和名	学名	産地				
		春日川	浜ノ町			玉藻町
			A I	A II	B	
ヤカドツノガイ	<i>Dentalium (Paadentalium) octangulatum</i> Donovan		6	2		6
ヒメナガツノガイ	<i>Graptacme buccinula</i> (Gould)					*

和名	学名	春日川	浜ノ町			玉藻町
			A I	A II	B	
			コベルトフネガイ	<i>Arca boucardi</i> Jousseaume		
ヒメエガイ	<i>Nipponarca bistrigata</i> (Dunker)		2		1	
クマサルボウ	<i>Scapharca globosa ursus</i> Tanaka				3	
サルボウ	<i>Scapharca subcrenata</i> (Lischke)	1	4	*	*	3
ハイガイ	<i>Tegillarca granosa</i> (Linnaeus)	2				*
ミミエガイ	<i>Arcopsis symmetrica</i> (Reeve)		1			10
マルミミエガイ	<i>Didimarca tenebricium</i> (Reeve)		28	1		5
タマキガイ	<i>Glycymeris (G.) aspersa</i> (A Adams & Reeve)					1
ヒナノヒオウギ	<i>Chlamys (Mimachlamys) asperulata</i> (Adams & Reeve)		18	3	*	4
アズマニシキ	<i>Chlamys (Azumapekten) farreri f.</i> (Jones & Preston)		2	1	*	*
アワジチビロ	<i>Volachlamys hirasei ambiguus</i> (Bavay)					12
イタヤガイ	<i>Pecten (Notovola) albicans</i> (Schroter)				6	*
チリボタン	<i>Spondylus (S.) balbatus cruentus</i> Lischke		1			1
フクレユキミノ	<i>Limaria (L.) orientalis</i> (Adams & Reeve)			1		1
ナミマガシワ	<i>Anomia chinensis</i> Philippi	1	58	23	*	46
マガキ	<i>Crassostrea gigas</i> (Thunberg)		1	*		1
イタボガキ	<i>Ostrea denselamellosa</i> Lischke	1	50	48	*	51
クロヒメガキ	<i>Ostrea lutamiensis</i> Seki		6			2
ウメノハナガイ	<i>Pillucina (P.) pisidium</i> (Dunker)	18	2	1		2
イセシラガイ	<i>Anodontia stearnsiana</i> Oyama				*	*
マルハナシシガイ	<i>Leptaxinus oyamai</i> Habe					1
ヒラシオガマ	<i>Cycladicama semiasperoides</i> (Nomura)	3				1
キエウメ	<i>Phlyctiderma japonicum</i> (Pilsbry)	1	1			
キクザルガイ	<i>Chama japonica</i> Lamarck		13	2	*	5
サルノカシラ	<i>Pseudochama retroversa</i> (Lischke)		1			1
ハチミツガイ	<i>Melliteryx puncticulata</i> (Yokoyama)		*		*	
マツイガイ	<i>Callomysia matsuii</i> Habe					1
イソカゼガイ	<i>Basterotia gouldi</i> (A Adams)		4			1
トマヤガイ	<i>Cardita leana</i> Dunker					1
スダレモシオガイ	<i>Eurassatella (Nipponocrassatella) nana</i> (A. Adams & Reeve)		133	13	*	61
ビシガイ	<i>Fragum bannoi</i> (Otuka)	23				
トリガイ	<i>Fulvia mutica</i> (Reeve)				*	
バカガイ	<i>Mactra (M.) chinensis</i> Philippi	1				2
シオフキ	<i>Mactra (M.) veneriformis</i> Reeve	35				
ヒメバカガイ	<i>Mactra (Telemaetra) crossei</i> (Dunker)					14
ワカミルガイ	<i>Micromactra angulifera</i> (Reeve)				*	
ホクロガイ	<i>Oxyperas (O.) bernardi</i> (Pilsbry)					1
オオトリガイ	<i>Lutraria (Psammophila) maxima</i> Jonas	1				1
クチバガイ	<i>Coecella chinensis</i> Deshayes	1				1
コニツコウガイ	<i>Tellinella radians</i> (Deshayes)					1
ホシヤマナミノコザラ	<i>Cadella hoshiyamai</i> Kuroda					*
トゲウネガイ	<i>Quadrans spinosa</i> (Hanley)					1
ニクイロザクラ	<i>Semelangulus miyatensis</i> (Yokoyama)					1
サクラガイ	<i>Nitidotellina nitidula</i> (Dunker)					2
ヒメシラトリ	<i>Macoma (M.) incongrua</i> (Martens)	5		2	*	26
アオサキガイ	<i>Psammotreta (Pseudometis) praerupta</i> (Salisbury)	1		*		
フルイガイ	<i>Semele cordiformis</i> (Holten)			1		
シラサギガイ	<i>Leptomys minuta</i> Habe			*		
ムラサキガイ	<i>Hiatula diphos</i> (Linnaeus)	2				
イソシジミ	<i>Nuttallia japonica</i> (Reeve)	3				
キヌダアデマキ	<i>Solecurtus divaricatus</i> (Lischke)				1	1
マテガイ	<i>Solen (S.) strictus</i> Gould	6				1
エゾマテ	<i>Solen (Ensisolen) krusensterni</i> Schrenck	1				
バラフマテ	<i>Solen (Ensisolen) roseomaculatus</i> Pilsbry				*	1
ヤマトシジミ	<i>Corbicula (C.) japonica</i> Prime					1
マシジミ	<i>Corbicula Corbiculina leana</i> Prime					2
ヒメカノコアサリ	<i>Velemolpa micra</i> (Pilsbry)	*	*	*		13
オニアサリ	<i>Protothaca (Notochione) jodoensis</i> (Lischke)	*				1
シラオガイ	<i>Circe (C.) scripta</i> (Linnaeus)	2	282	42	*	174
ウスハマグリ	<i>Pitar. (Pitarina) japonicum</i> Kuroda & Kawamoto		3	7	*	7
ガガシガイ	<i>Dosinorbis (Phacosoma) japonicus</i> (Reeve)	51				
マルヒナガイ	<i>Dosinorbis (Phacosoma) sp</i>		1	1		*
ウラカガミ	<i>Dosinella corrugata</i> (Reeve)			1		
アサリ	<i>Ruditapes philippinarum</i> (Adams & Reeve)	57	4	33	*	43
アケガイ	<i>Paphia (P.) vernicosa</i> (Gould)		4	6	*	2
マツヤマワスレ	<i>Callista (C.) chinensis</i> (Holten)		3	2	*	12
ハマグリ	<i>Meretrix lusoria</i> (Roding)	107	1			2
オキシジミ	<i>Cyclina sinensis</i> (Gmelin)	8				1
オオノガイ	<i>Mya (Arenomya) arenaria oonogai</i> Makiyama	7				
クシケマスホウ	<i>Yenatomya truncata</i> (Gould)	10				15
イナカクチベニ	<i>Anisocorbula nipponica</i> Habe		5			2
クチベニデ	<i>Anisocorbula venusta</i> (Gould)		1			1
キヌマトイガイ	<i>Hiatella orientalis</i> (Yokoyama)					1
コヅツガイ	<i>Eufistulana grandis</i> (Deshayes)		1	*		8

稚貝や微小貝化石がよく見つかる。また合弁のシオフキは閉殻、あるいはわずかに殻を開いて産出するが、その内部から産するウミニナ科の化石は、シオフキの殻の隙間の幅より明らかに大きい。合弁のシオフキが大きく殻を開いた後、ウミニナ類などの殻が殻内に流入し、外力により殻を閉じたものと考えられる。

シオフキ、カガミガイ、アサリは、殻頂付近の表面彫刻が磨耗しており、特にアサリは表面のごく一部しか彫刻が残っておらず、ほとんど磨耗している。合弁閉殻のカガミガイは靱帯を残していることがある。

(2) 高松市浜ノ町雨水調整池

A層からは貝化石は腹足類と二枚貝類が多量に産した。B層は貝化石の産出密度が低く、採集個体数が200に満たなかった。

① A層

二枚貝化石の多くは離弁かつ破片状で産する。合弁の状態で産することがあるのはシラオガイ、イタボガキ、アサリ、イタヤガイ、サルボウ、マツヤマワスレ、ウスハマグリなどであるが、合弁率は低い。固着性のイタボガキ、ナミマガシワ、キクザルガイなどほとんど固着物から離れた離弁で産する。離弁のアケガイ殻に付着したイタボガキ、またイタボガキの右殻に付着したり、付着痕を礫に残したオオヘビガイが見つかる。また、一部のシラオガイは殻皮を残す。

工事により土層が攪乱されていることも考慮しなければならないが、土塊中の化石の産状は、離弁二枚貝や化石破片の多さなど全体的に異地性の性格を強く示し、高エネルギーの水流下の堆積を示唆する。

② B層

B層からは、合弁のイセシラガイ、シラオガイ、アケガイおよび離弁のスタレモシオガイ、アサリなどの割合が多いほか、イタボガキ、ナミマガシワ、サルボウ、イタヤガイなどを産する。イセシラガイなどバッチ状に密集して産することもある。シラオガイや大型の貝を除き、二枚貝化石は、合弁閉殻のまま殻が割れて産し保存が悪い。

(3) 高松市玉藻町歴史博物館

廃土には貝化石が多く含まれる。

化石を含む砂粒土や細粒土の塊が廃土中に見られる。砂粒土塊は扁平な形状の木片を多く含有し、それらの面は互いに平行である。ムシロガイは螺塔の伸長方向がこの面に平行に産する。

貝化石は一般的に脱色して白色不透明化したものが多いが、アカニシ、アサリ、バカガイ、アケガイ、ハマグリなどは殻表面や内部の色が比較的残っており、殻に透明感を残すものもある。その他の種と比較して埋没後の時間が短い印象を受ける。ホクロガイ、ヒメシラトリ、アケガイ、マンジミ、ヤマトシジミ、マツヤマワスレは殻皮の全部もしくは一部が残っている。アサリには靱帯の一部を残す離弁のものもある。クマサルボウやアカニシは著しく大型の個体を産する。オオヘビガイはナミマガシワの左殻の外側表面上や群体をなしてイタボガキ上に付着しているものも見つかる。離弁のアワジチヒロの殻表面上にフジツボの付着痕がある。

その他の動物化石

(1) 高松市浜ノ町雨水調整池

A層からウニ化石としては、タコノマクラ類が破片で産し、アカフジツボ (*Megabalanus rosa* (Pilabry)) が稀に見つかる。キクザル表面にはサンゴが見られる。B層からはサメであるミズワニの一種の歯 (*Odontaspis* sp.), 海綿動物の骨針が発見された。

(2) 高松市玉藻町歴史博物館

サメの歯、カニのツメ、ハスノハカシバン (*Scaphechinus mirabilis* A. Agassiz), アカフジツボ、サンショウウニ (*Temnopleurus toreumaticus* (Leske)) の棘、海綿動物の骨針がある。ウニ類は破片状になったものがほとんどである。

植物化石

(1) 高松市春日町春日川潮止堰

トベラ種子 (*Pittosporum Tobira* Ait), ジュズダマ種子 (*Coix Lachryma-Jobi* L.) が同定できた。マツ球果 (*Pinus* sp.) も採集されている

(高松高校地学部, 未発表)。

(2) 高松市浜ノ町雨水調整池

A層は材の破片を多く産する。他に、マツの球果 (*Pinus* sp.), ケヤキ (*Zelkova serrata* Makino) の葉, センダン (*Melia Azedarach* L. var. *japonica* Makino) の種子が産出した。炭化木片も混入する。B層も材化石が多いほか, ケヤキの葉が産出する。

(3) 高松市玉藻町歴史博物館

黒色化した材の破片が最も多く見られるほか, まれにセンダンなど種子が見つかる。

考察 - 貝化石群集から推定される古環境

(1) 高松市春日町春日川潮止堰

マテガイ類は殻が薄く, 保存状態が一般的に悪い。また, ウミユナ類のうち殻口の外唇が破損しているものは同定ができないので採集しなかった。これらは, 実際の貝化石群集に占める個体数の割合がもっと多いと思われる。

ウミユナ, イボウミユナ, ヘナタリ, サルボウ, ヒメカノコアサリ, ナミマガシワ, ツメタガイ, イボキサゴ, スガイなどの内湾種が多い一方, 沿岸性のホソウミユナも産する。

図4のVDM特性曲線によると, 生息深度が共通する種数のピークは潮間帯下部にある。他方, 汽水種や, 水深5m以深に生息するヒラシオガマ, エゾマテガイ, また水深10m以深に生息する, ハナツメタ, ホソヤツメタ, テングニン, アオサギガイも産出する。しかし, これらの個体数が群集中に占める割合は少ない。

潮間帯だけに生息する種の底質は, 岩礁, 岩礫, 砂, 砂泥, 泥とさまざまである。これに対し, 産出層は砂粒土でやや洶太が悪い。

貝化石の産状, 底質の多様性と土質の不均質を考えると, VDM特性曲線のピークは1つだが, 異地性化石を多く含む群集である可能性が大きい。

図5のHDM特性曲線は北緯34°にピークを示し, 現在の緯度と一致する。縄文時代後期は阪口(1984)の日本の気候史によれば, 不安定温暖であり, 貝類群集が温暖な時期に生息していたものとするればHDM特性曲線と矛盾はない。

(2) 高松市浜ノ町雨水調整池

A層の産出化石のVDM特性曲線(図6)によると, 潮間帯と水深10~20mの2深度にピークを持つ。最も高いピークは後者だが, 潮間帯下部のピークもこれにほぼ比肩する。両ピーク間の種類数も少なくない。

産出個体数は潮間帯~水深10m間の生息種のうち, シラオガイ, イタボガキ(左殻), アサリ, スダレモンオガイが著しく多い。他方, 水深5m以深に生息する, マメウラシマ, クロダマメウラシマ, ワカミルガイ, エゾマテガイや, 水深10m以深に生息する種の個体数には著しい偏りはない。イタヤガイは産出数が少ないとはいえ大型殻であり, 少ないながら合弁化石も産する。合弁のまま水深10m以浅に運ばれることは一般的には考えにくい。ヘナタリ, フトヘナタリなどは汽水性, ウミユナは干潟性で, 少数しか見つからない。これらはシラオガイなど上記の種と生息深度が合わないが, より深い深度へ運ばれてきた可能性が大きい。

潮間帯~水深10mにだけ生息する種の生息底質は, 泥底種のウミユナ, イボウミユナ, フトヘナタリ, 砂泥底種のイボキサゴ, イソマイマイ, ヒメカノコアサリ, ハマグリ, サルボウ, および細砂底種のアラウズマキ, そしてスガイ, オオヘビガイ, オガイ, マガキ, クロヒメガキ, イタボガキなど砂礫地の生息種, 礫地・岩礁地の生息種など多様な構成である。

水深10m以深にだけ生息する種の底質を同様にみると, ハナツメタ, シラゲガイ, テングニン, アラレガイ, ナガニン, コロモガイ, コンゴウボラ, イソチドリ, フデガイ, イタヤガイ, マツイガイ, トリガイ, アオサギガイ, イナカクチベニ, コヅツガイなど砂質底に生息するのがほとんどである。これらは産出層の土質と調和的でない。

ウミユナ, ヘナタリ, フトヘナタリ, サルボウ, クロヒメガキ, ヒメカノコアサリ, ナミマガシワ, ツメタガイ, イボキサゴ, スガイ, イソマイマイ, イボウミユナなどの内湾種がある一方, 沿岸性のホソウミユナも産する。

A層のHDM特性曲線は, 生息範囲の狭いミ

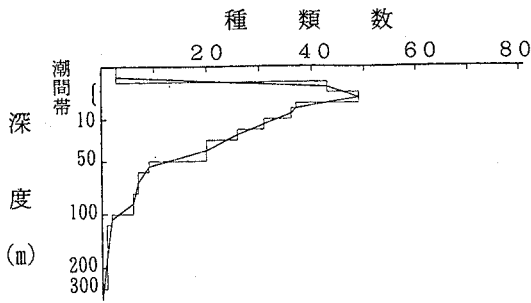


図4. 春日川貝化石群集のVDM特性曲線

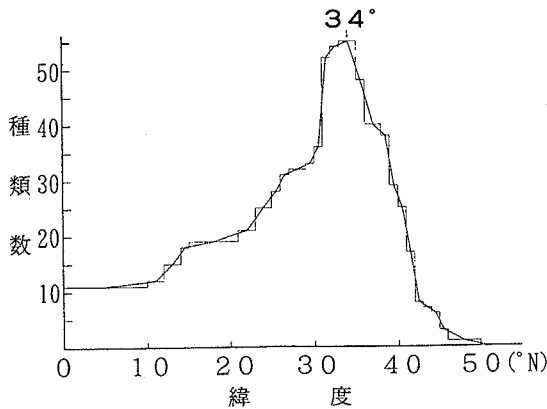


図5. 春日川貝化石群集のHDM特性曲線

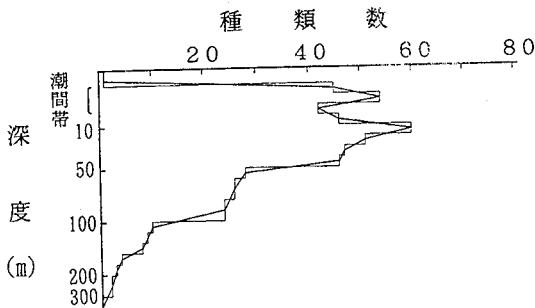


図6. 浜ノ町貝化石群集のVDM特性曲線

ジンコチョウシャクンを考慮すると北緯33~34°になり(図7), 現在の緯度に近い。縄文時代前期は阪口(1984)によれば、「より温暖~温暖」であり, HDM特性曲線に海水温が反映されているとすれば日本の気候史と矛盾はない。

B層において合弁で産するイセンラガイ, シラオガイ, アケガイを現地性と見なせば, これら貝化石の生息環境は砂底で, 産出層の砂粒土とも矛盾しない。他方, 岩礁性のイタボガキ,

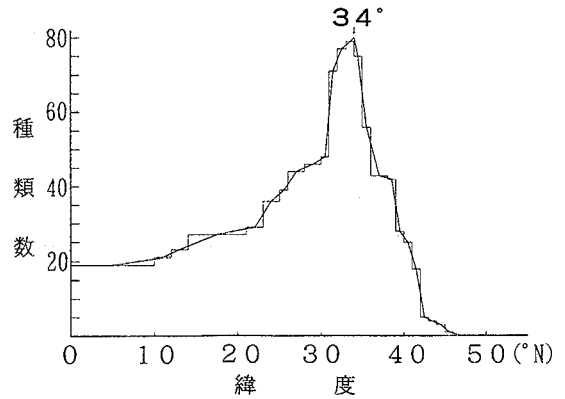


図7. 浜ノ町貝化石群集のHDM特性曲線

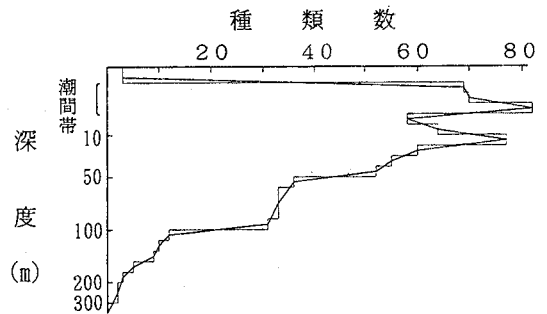


図8. 玉藻町貝化石群集のVDM特性曲線

オオヘビガイ, ナミマガシワ, キクザルガイ, ヒナノヒオウギなどほとんど離弁で散在型の産状であること, 産出個体数に占める割合が少ないこと, 生息底質がさまざまに産出土層と一致しないことから, これらは異地性であると考えられる。

以上のように貝化石種は主に内湾性の潮間帯~上浅海帯のものが多く, A層で現地性と明確に確認できる種はなく, 上位のB層が水深10~20mに生息する種を現地性で含む可能性があることから, A層の化石群集は水深10~20m前後に汽水・干潟性や潮間帯の遺骸が堆積物と共に落ち込んだ異地性主体の群集だと考えることができる。

(3) 高松市玉藻町歴史博物館

VDM特性曲線(図8)によると化石群集構成種の生息深度は, 潮間帯特に下部と水深10~20mにピークがある。群集構成種のうち, 潮間帯のみに生息する種は, 岩礫, 砂礫, 砂, 砂泥,

泥底種などとさまざまである。水深10m以深のみに生息する種の生息底質は、砂、細砂、砂泥であり、上部・下部貝層の土質である砂～シルト質砂と一致する。これら貝類群集が下部貝層のみであれば“落ち込み群集”である。しかし、上位貝層も交えているのであれば両者の群集が混合した構成となってしまう。層準が明確でない以上、HDM特性曲線を求めることはできない。層準の明確な群集の解析が玉藻町地区の今後の課題である。

まとめ

(1) 香川県高松平野の臨海部3ヶ所の建設廃土より完新世の化石を採集し、特に貝類群集の分析と放射年代測定を行った。

(2) 春日川潮止堰工事により、地表～海拔約-3.9mの間から見つかった化石は腹足類29種、二枚貝類28種、植物3種である。貝類群集の生息環境は内湾の潮間帯であるが、異地性の産状を示す。貝化石の補正¹⁴C年代は 3400 ± 50 yBPで、縄文時代後期に相当する。

(3) 浜ノ町雨水調整池工事により地表下約11m付近の砂礫層と粘土混じり砂層から化石が産出した。これらの廃土から、腹足類37種、掘足類1種、二枚貝類43種、サメ1種、ウニ1種、蔓脚類1種、海綿動物、植物3種などの化石が見つかった。このうち砂礫層の貝類群集の生息環境は、主に内湾の潮間帯-上浅海帯で、これらが混合群集として産する。貝化石の補正¹⁴C年代は 6200 ± 60 yBPであり、縄文時代前期にあたる。

(4) 歴史博物館の地表～地下約11mの間に含貝化石層が2層推定される。これらの土層より、腹足類52種、掘足類2種、二枚貝類54種、サメの歯1種、ウニ2種、海綿動物、カニ、ほか植物1種が確認された。このうち貝化石群集は下部貝層から産出したものが主体であると予想されるが、上部貝層の化石が若干混入している可能性がある。貝類群集の生息環境は主に内湾の潮間帯-上浅海帯の混合群集である。下部貝層産と思われるの貝化石の補正¹⁴C年代は 6200 ± 60 yBPであり、縄文時代前期にあたる。

謝 辞

本調査にあたり、香川県高松土木事務所次長馬場照夫氏、同建設二課長竹地保氏、同課係長横井智氏、同課金本和久氏、香川県建設課副主幹鈴木清一氏、同課係長大野博史氏、香川県高松地区港頭開発事務所副主幹高島健一氏、同事務所三好克巳氏、同秋山騰賢氏の諸氏には化石採集やボーリング資料入手に際し、便宜をお図りいただいた。化石の鑑定については、海生無脊椎動物は三木高校塩田浩之氏、植物は香川中央高校泉谷俊郎氏、サメの歯は徳島県立博物館両角芳郎、中尾賢一両氏にお願いをした。また各工事現場事務所の方からは工事の掘削状況について御教示を賜った。火山灰の分析に際し、四国工業技術研究所坂根幸治氏には機器を使用させていただいた。浜ノ町産地の¹⁴C年代測定用の化石標本は高松高校小西英之氏より提供していただいた。論文構成については、徳島大学石田啓祐助教授からアドバイスをいただいた。ご援助いただいた皆様のご厚誼に心から感謝いたします。

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. 図鑑の北隆館.
- 肥後俊一・後藤芳央. 1993. 日本及び周辺地域産軟体動物総目録. 693pp. エル貝類出版局.
- 伊田一善. 1956. 貝化石群集の特性曲線について. 地調月報. 7巻. 2号. 63-68.
- 稲葉明彦. 1983. 瀬戸内海の生物相Ⅰ(軟体動物). 181pp. 広島大学理学部付属向島臨海実験所.
- 香川県埋蔵文化財調査センター編. 1995. 高松城跡. 11pp. 香川県埋蔵文化財研究会.
- 香川県埋蔵文化財調査センター編. 1996. 高松城跡. 21pp. 香川県教育委員会.
- 川村教一. 1989. 香川県の博物館等における展示地質標本資料総覧. 香川県高等学校教育研究会理化部会・生地部会会誌. 第25号. 78-85.
- 川村教一. 1997. 高松市浜ノ町の第四紀堆積物から産出した化石. 香川県高等学校教育研究

- 会理化部会・生地部会会誌. 第33号. 60-65.
- 川村教一. 1998. 高松市木太町の地下から産した火山灰層について. (印刷中)
- Kuroda, T. & Habe, T. 1952. Check list and bibliography of the recent marine mollusca of Japan. 210pp. Leo. W. Stach. Tokyo.
- 町田洋・新井房夫. 1992. 火山灰アトラス. 276pp. 東京大学出版会.
- 村山雅史ほか. 1993. 四国沖ピストンコア試料を用いたAT火山灰噴出年代の再検討. 地質学雑誌. 99. 10. 787-798.
- 大山桂. 1952. 海産貝類の垂直分布について. 貝類学雑誌. 17. 27-35.
- 阪口豊. 1984. 寒冷地域の気候変化. 寒冷地域の自然環境(所収). 183-211. 北海道大学図書刊行会.