

西九州・平戸島における約6,000年前以降の古環境変遷

松岡 數 充

長崎大学教養部地学教室
〒852 長崎市文教町1番14号
(1992年3月6日受理)

Paleoenvironmental History in Hirado Island, West Kyushu since ca. 6,000 yBP.
from Palynological View Point

Kazumi MATSUOKA

*Department of Geology, Faculty of Liberal Arts, Nagasaki University
1-14, Bunkyo-machi, Nagasaki, 852, Japan*

For eliminating the paleoenvironmental and paleovegetational history in Hirado Island of West Kyushu, sediments were collected with a peat sampler at Tsutsumi located on the west coast of this island. Core sediments of 620 cm length are composed of modern soil of paddy field (upper 40 cm), alternation of dark brownish coarse sand and olive black silt (-40 cm to -155 cm), and dark grey to yellowish brown silt (-150 cm to bottom). The ^{14}C dating are made for the following three horizons; $3,390 \pm 225\text{yBP}$. at -215 cm, $3,690 \pm 255\text{yBP}$. at -255 cm, and $5,230 \pm 255\text{yBP}$. at -520 cm respectively. According to sedimentation ratio calculated on the basis of these ^{14}C ages, the lowest part of this sediment is estimated as approximately 5,800 yBP.

Such terrestrial and marine palynomorphs as pollen grains, fern spores, dinoflagellate cysts, microforaminiferal linings and others are included in these core samples. Marine palynomorphs of dinoflagellate cysts and microforaminiferal linings occurring in all samples below -130 cm indicate that coastal marine to brackish water environments was continued from ca. 5,800 to 2,000 yBP. Abundant occurrences of spores of Zygnemataceae and Gramineae pollen grains in samples above -130 cm reflect freshwater environments after that.

In all samples, *Pinus* is most abundant and accompanied with *Podocarpus*, *Quercus*, *Castanea/Castanopsis*, *Distylium?*, Oleaceae and others. Based on abundance of tree pollen taxa, two local fossil pollen assemblage zones including three subzones are proposed; *Pinus-Podocarpus-Castanea/Castanopsis* fossil pollen assemblage zone consisting of *Pinus-Cyclobalanopsis* fossil pollen assemblage subzone, *Pinus-Castanea/Castanopsis* fossil pollen assemblage subzone and *Pinus-Podocarpus* fossil pollen assemblage subzone and *Pinus-Abies* fossil pollen assemblage zone in ascending order. The pollen assemblage characterized by extremely abundance of *Pinus* probably derived from coastal pine forests dominated by *Pinus thunbergii*, which is now locally flourishing along the western coastal area in Hirado Island. Judging from occurrence of considerable amount of pollen grains, leaves and cones of *Abies firma*, this species also might remain by the near past in this island.

Key words: Hirado, Holocene, Palynomorph, Environment.

はじめに

長崎県平戸島およびその周辺では考古遺跡の発掘に伴って、後期更新世から完新世にかけての古植生を含む古環境の復元が、主として花粉分析学的手法に基づいて安田⁽¹⁾や松岡⁽²⁾によって断片的に行われてきた。これとは別に Hatanaka⁽³⁾ は北部九州における最終氷期以降の植生変遷を、各地の花粉分析結果に基づいて総括した。それによると九州北西部においては後氷期以降の堆積物から検出された花粉化石群集は、大きく5の時期(WIV, RI, RII, RIIIa, RIIIb)にまとめられ、それぞれの時期の古植生が復元されてきた。

本研究では、まず平戸島西岸に位置する小河川の河口に発達する小規模な沖積平野(堤・池八幡)で柱状試料を採取し、堆積物の層相を観察した後、得られた試料のバリノモルフ(有機質微化石)分析を行った。また紐差川河岸で得られた試料、さらに津吉遺跡の発掘調査の際に採取された試料の分析と解析を行った。その結果、1) 完新世の約6,000年前以降において、Hatanaka⁽³⁾によって示された北部九州の大局的な花粉化石群集の変遷とは異なり、平戸島およびその周辺の地域的な古植生を反映していると推察される花粉化石群集を認めた。2) またこの過程で現在平戸島に生育しないモミが少なくとも完新世の前半以降約2,000年前頃までは存在していたことを明らかにすることができた。3) さらに最近報告されたバリノモルフ分析から海成層を認定する方法⁽⁴⁾を利用し、渦鞭毛藻シストや小型有孔虫ライニングなどの海産バリノモルフの産出状況と堆積相の解析から、堤・池八幡のコアにおける海成層の上限を確定し、完新世後期の海水準を推定することができた。この小論では以上の3点について報告し、九州北部における古環境変遷や古植生変遷についての今後の研究用資料とする。

試料採取方法および採取地点の地形と地質

柱状試料は長崎県平戸市堤・池八幡宮の付近(北緯33° 15.40', 東経129° 25')の標高約+0.5mの地点で採取された。この地点は梁木川が東シナ海に注ぐ河口に形成された小規模な沖積平野にあり、かつては湿地を形成していたと思われるが、現在は土地改良が施されて水田になっている(第1図)。周辺は標高100m以下の山地で、鮮新世から更新世の安山岩および安山岩質凝灰岩が分布している⁽⁵⁾。

作業には手動式のピートサンプラーを用い、表層から連続して堆積物を採取した。得られた試料は620cmの深度までであるが、これでも基盤に到達していない。後述する堆積物の年代から判断して、この堆積物はさらに深くまで連続するようである。堆積物は層相から大きく3ユニットに区分することができる(第2図)。

表層から深度-20cmまでの堆積物は水田の耕作土で、径5mm程度の黄褐色の斑点があり、一部に炭化物を含み、現生植物の根が認められる。-20cmから-40cmまでは黄褐色のシルトで、上位と比べると固結が進行しており、ここにも現生植物の根が混入している。おそらく水田の床土であると思われる。この深度までをユニット1とした。-40cmから-155cmまでをユニット2とした。この部分は植物破片を多く含む灰黄褐色の粗粒砂とオリブ黒色のシルトが互層をなす。上部のシルト層には植物破片が含まれ、-130cm付近では二枚貝の破片が認められる。さらに-155cmから-620cmまでをユニット3とした。この部分は細粒堆積物で、黄褐色や黒褐色、黒灰色、灰色シルトで構成され、とくに-255cmから-260cmと-500cmから-505cm、および-580cmから-590cmまでは貝殻破片が密集する。

なお津吉及び紐差で採取した試料も今回の分析、とくに花粉・孢子群集の解析に供した。津吉の試料は考古遺跡の発掘時に発見された堅果類の貯蔵穴を埋めた暗茶褐色の泥であり、紐差の試料は紐差川の護岸工事の際に出現した木材片を含むレンズ状の茶褐色砂質シルトである。

試料の地質年代と堆積速度

堤で採取した堆積物は3層準で、また津吉遺跡および紐差川河岸の護岸工事の際に採取した木片で¹⁴C年代測定を行った。測定は日本アイソトープ協会に依頼した。

堤の柱状試料について、以上の年代値をもとにそれぞれの間の堆積速度を産出すると表層から-220cmまでは0.06cm/year、-220cmから-260cmまでは0.13cm/year、-260cmから-525cmまでは0.17cm/yearとなる。下部での堆積速度を外挿すると、この試料の最下部-620cmでの年代はおよそ5,800年前と推定される。

分析方法

柱状試料の表層から-620cmまでの細粒部においておよそ20cm間隔で、合計31個の試料を採取し、バリノ

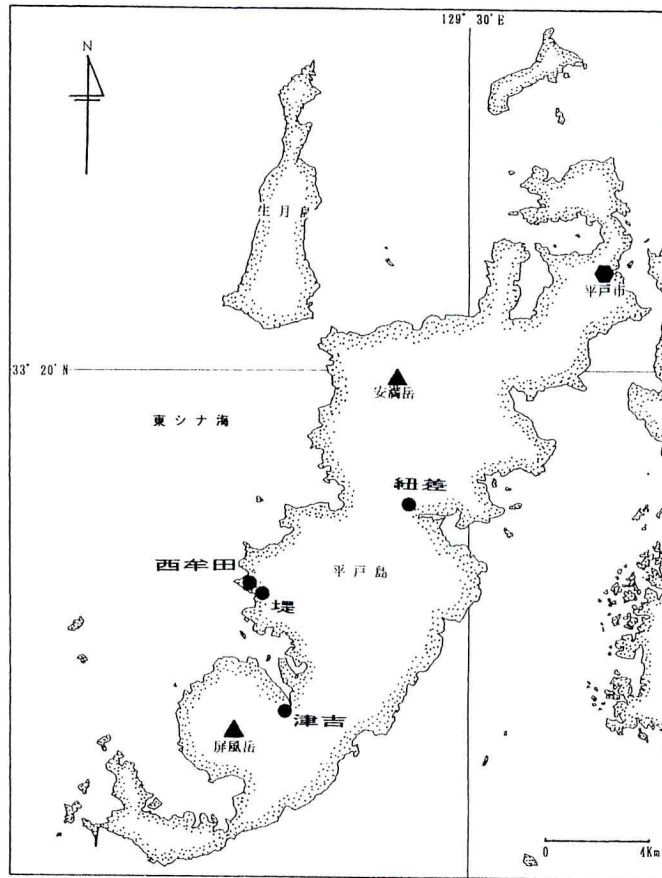


Fig. 1. Map showing sample location.

Table 1. Ages of ^{14}C dating in Hirado Island. Date for O-7851 shown by the Board of Education of Hirado City⁽¹⁷⁾. Half-life of ^{14}C herein is 5,730 years

地点	採取深度	測定材料	コード	年代
堤	-215cm~-220cm	腐植土	N-4988	3,390±225yBP.
堤	-255cm~-260cm	腐植土	N-4989	3,690±255yBP.
堤	-520cm~-525cm	腐植土	N-4990	5,230±255yBP.
紐差	紐差川河岸	木片	N-4816	2,030±180yBP.
津吉	O 785-1	木片	N-5015	7,220±95yBP.

モルフ分析を行なった。採取した分析用原試料から湿重で2gを100ml容量のテフロン製ビーカーに取り、5%濃度の塩酸を加えて炭酸カルシウム粒子を取り除き、5%濃度の水酸化カリウム溶液でアルカリ可溶分を溶出させ、その後に約20%濃度のフッ化水素酸溶液で珪酸質粒子を除去し、さらにアセトリシス処理を行ってその中に含まれるパリーノモルフを濃縮した。有機質の残滓をグリセリンゼリーで封入し、観察用プレパラートを作成した。パリーノモルフの観察は通常の光学顕微鏡（オリンパスBH2型）に位相差像観察装置を装着し、樹木花粉が200粒以上に達するまで、200倍から400倍で、さらに必要に応じて1000倍の倍率で行

なった。観察の対象としたパリーノモルフは花粉、シダ植物胞子、渦鞭毛藻シスト、小型有孔虫ライニング、アクリタークなどである。花粉やシダ植物胞子の相対頻度はそれらの総数を母数にして、また樹木花粉についてはそれのみの総数を母数にして百分率をもとめ、その結果得られたダイアグラムと海産パリーノモルフの産出状況を合わせて第2図を作成した。堤の試料では分析試料番号をその試料の採取深度で表現した。

また津吉および紐差では連続して複数の試料を採取することができず、環境の変遷を知る事が出来ないのので、花粉とシダ植物胞子についてのみ検鏡した。

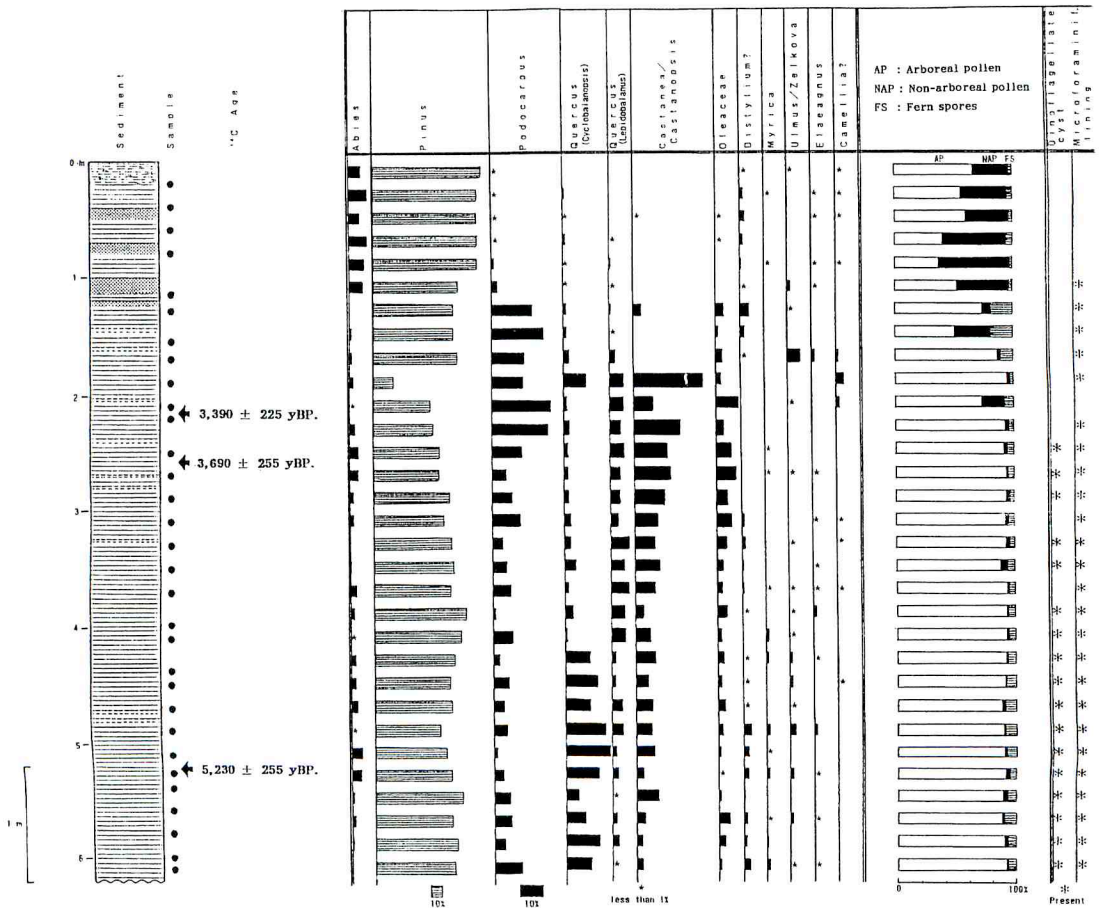


Fig. 2. Sediment facies of core materials collected from Tsutsumi of Hirado Island. Pollen diagram and occurrence chart of marine and freshwater palynomorphs in this core.

結 果

(1) 堤・池八幡

樹木花粉 (AP) では *Pinus* (*Diploxylon*, 二葉マツ亜属) がほとんどの試料で圧倒的に多産 (相対頻度で50%以上) し, その他の *Podocarpus* (マキ属), *Quercus* (コナラ属; *Cyclobalanopsis*, アカガシ亜属および *Lepidobalanus*, コナラ亜属), *Castanea/Castanopsis* (クリ属もしくはシイ属, 産出した大多数の花粉は粒径から判断して *Castanopsis* と思われる), *Distylium* (?) (イスノキ属), Oleaceae (モクセイ科) が比較的高率で産出する。さらにこれら以外に *Abies* (モミ属), *Tsuga* (ツガ属), *Cryptomeria* (スギ属), *Myrica* (ヤマモモ属), *Juglans* (クルミ属), *Alnus* (ハンノキ属), *Carpinus* (クマシデ属), *Celtis/Aphananthe* (エノキ属もしくはムクノキ属), *Ulmus/Zelkova* (ニレ属もしくはケヤキ属), *Elaeagnus* (グミ属), *Ilex* (モチノキ属), *Camellia* (?) (ツバキ属) なども認められる。非樹木花粉 (NAP) では Gramineae (イネ科), Compositae (キク科; Cichorioideae, タンポポ科および Carduoideae, キク亜科), Cyperaceae (カヤツリグサ科) などが多い。樹木花粉は試料155以深できわめて優勢で, 全花粉とシダ植物胞子の総数の90% 以上を占めるのに対して, 樹木花粉は試料130以上で多くなる。海産パリーノモルフの渦鞭毛藻シストや小型有孔虫ライニングは花粉やシダ植物胞子に比べて産出量は少ない (相対頻度で5%以下) が, 渦鞭毛藻シストは最下部から試料270までに, coiled 型の小型有孔虫ライニングは最下部から試料130までほぼ連続して産する。アクリタークの *Domasiella* spp. はほぼすべての試料から検出され, *Chomoriletes rubinus* (Christopher) Fensome *et al.* (= *Pseudoschizaea rubina* Christopher) は上部の試料に多く観察される。また緑藻類の Zyg-nemataceae (ホシミドロ科) の休眠胞子も上部の試料にしばしば認められる。

検出された樹木花粉の産出状況に基づき, 本試料では下位に *Pinus-Podocarpus-Castanea/Castanopsis* 花粉化石群集帯と, 上位に *Pinus-Abies* 花粉化石群集帯を設定した。さらに前者を下位より *Pinus-Cyclobalanopsis* 花粉化石群集帯, *Pinus-Castanea/Castanopsis* 花粉化石群集帯, および *Pinus-Podocarpus* 花粉化石群集帯に細分し

た。第3図にそれぞれの花粉化石群集帯とその特徴を示す。

Pinus-Podocarpus-Castanea/Castanopsis 花粉化石群集帯

試料: 610-155.

この帯では樹木花粉が全体の90%前後を占め, 非樹木花粉やシダ植物胞子の産出量が少ない。*Pinus*, *Podocarpus* の針葉樹や *Quercus* (*Cyclobalanopsis*), *Castanopsis* などの常緑広葉樹が豊産し, とりわけ *Pinus* が優占する。その他針葉樹としては *Abies* や *Tsuga* が, 広葉樹では *Juglans*, *Quercus* (*Lepidobalanus*), *Ulmus/Zelkova*, *Elaeagnus*, *Distylium* (?), *Ilex*, Oleaceaeなどが産出する。

Pinus-Cyclobalanopsis 花粉化石群集帯

試料: 610-450.

この帯では *Pinus* (54.4%-73.0%) が圧倒的に優勢で, ついで *Podocarpus* (1.3%-11.5%), *Quercus* (*Cyclobalanopsis*, 5.6%-18.9%), *Castanopsis* (2.6%-8.5%) が多産する。*Castanopsis* は下部でやや減少する。

Pinus-Castanea/Castanopsis 花粉化石群集帯

試料: 438-210.

Pinus (17.4%-77.6%) が優占する状態は下位の帯と同じ傾向であるが, *Podocarpus* (0.9%-24.2%) や *Castanopsis* (3.4%-43.8%) が *Quercus* (*Cyclobalanopsis*, 0.9%-5.6%) と比較するとやや多くなる。また *Distylium* (?) (1.4%-7.9%) や *Quercus* (*Lepidobalanus*, 3.0%-6.0%) が安定して産出する。*Tsuga* や *Cryptomeria*, *Carpinus*, *Celtis/Aphananthe* の出現もこの帯の特徴である。

Pinus-Podocarpus 花粉化石群集帯

試料: 190-155.

Pinus (67.0%-71.0%) がやはり優勢で, *Podocarpus* (13.6%-21.7%) も多産するが, 一方で *Quercus* (*Cyclobalanopsis*) をはじめ, *Quercus* (*Lepidobalanus*) や *Castanopsis* の減少が特徴的である。非樹木花粉, とくに Gramineae の増加が始まっている。

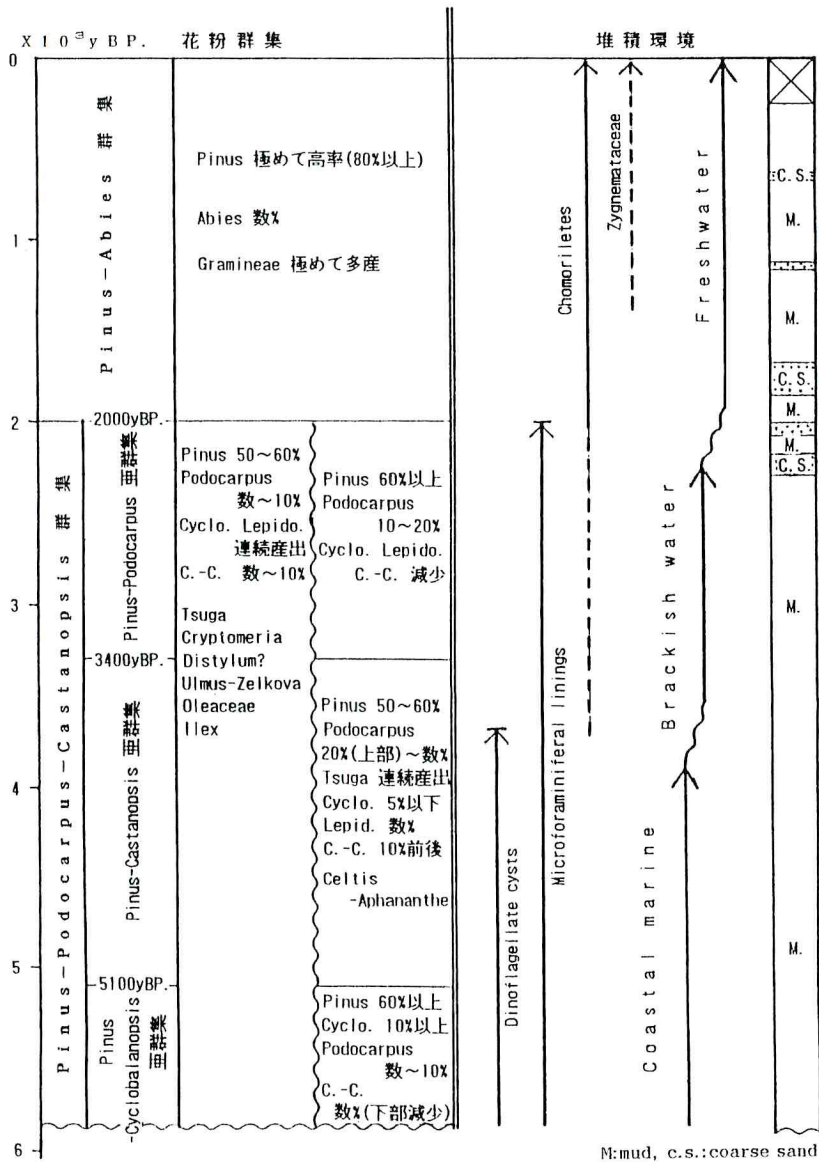


Fig. 3. Paleoenvironmental history around Tsutsumi of Hirado Island.

Pinus-Abies 花粉化石群集帯

試料 : 130-20.

Pinus がきわめて高率 (71.9%~92.1%) になり、また *Abies* が 5.3%から 8.7%の頻度で産出する。*Quercus* (*Cyclobalanopsis*) や *Quercus* (*Lepidobalanus*), *Castanopsis* はほとんど検出されないか、かなり低率になる。非樹木花粉の多様性が高くなり *Compositae* や *Caryophyllaceae* などが検

出され、特に *Gramineae* が全花粉・孢子数の50%以上を占める試料もある。

(2) 紐差川試料

分析に供した試料は長さ約20cm、径5cm程度の木材片を含んだレンズ状の砂質シルトであることから、湖のような広域で静穏な滞水域で堆積したものではない。また花粉やシダ植物孢子群集もかなり単純な組成で

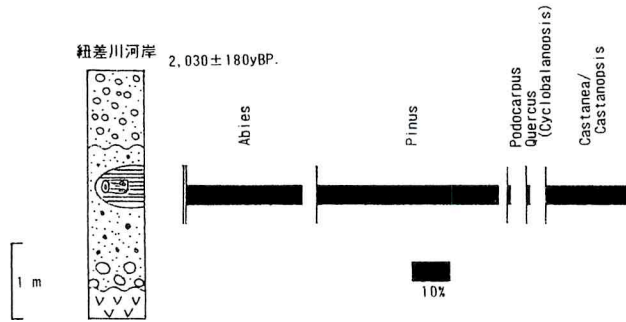


Fig. 4. Pollen diagram of sample collected from the cliff of Himosashi River.

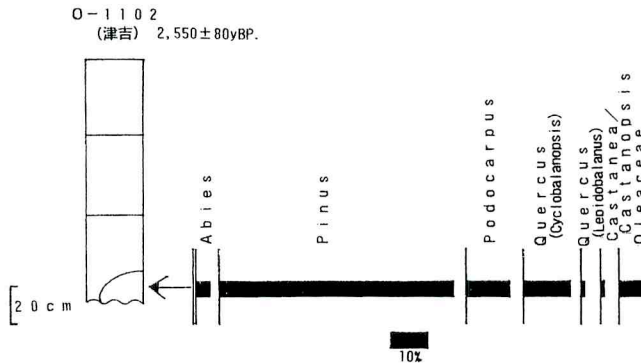


Fig. 5. Pollen diagram of sample collected from the Tsuyoshi archeological ruins (O-1102).

Abies, *Pinus*, *Castanea/Castanopsis* が優占し, *Podocarpus*, *Cryptomeria*, *Quercus* (*Cyclobalanopsis*), *Myrica* などで構成される。非樹木花粉では *Gramineae* が, シダ植物胞子では単条型胞子が多いが, 樹木花粉が圧倒的に多産する。ここでは *Pinus* や *Abies* が優占することから, 堤における *Abies-Pinus* 花粉化石群集に対応するものである。

(3) 津吉遺跡試料 (O-1102)

樹木花粉では *Pinus* が60%以上を占め, ついで *Quercus* (*Cyclobalanopsis*), *Podocarpus*, *Abies*, *Oleaceae* が多産する。 *Quercus* (*Lepidobalanus*) や *Castanopsis*, *Myrica*, *Juglans*, *Ilex* も伴われる。非樹木花粉では *Gramineae* のほか *Artemisia*, *Cyperaceae*, *Compositae* などが産する。 *Pinus* が優勢で, *Podocarpus* が多く, *Abies* が

随伴し, *Quercus* (*Cyclobalanopsis*) や *Castanopsis* が多くない群集組成からみて, 堤における *Pinus-Podocarpus-Castanopsis* 群集中の *Pinus-Podocarpus* 亜群集に対応するものである。

考 察

(1) 堤・池八幡付近の堆積環境の変遷

渦鞭毛藻シストや小型有孔虫ライニングなどの海産パリーノモルフの産出状況や, 樹木花粉と非樹木花粉の産出比率, さらに堆積物の層相とを合わせて考察することにより, この地域の堆積環境の変遷を推定した。

渦鞭毛藻シストは花粉やシダ植物胞子に比べて産出量こそ少ないが, 最下部から試料-270cmまでほぼ連続して検出され, さらに小型有孔虫ライニングも最下部から試料-130cmまでほぼ連続して産出している。

また堆積物も-155cmまでは貝殻破片を含むシルト層であり、その上位にさらに層厚約15cmの粗粒砂を夾んで、再び貝殻破片を含むシルト層となる。しかしその上位からは植物破片を多く含む黒色シルトと粗粒砂の互層になり、やがて水田の床土に移行する。以上の事実から試料-610cmより試料-130cmまでは沿岸海域であり、とくに渦鞭毛藻シストが認められる試料-270cmまでは比較的安定した海域であったと推定できる。しかし渦鞭毛藻シスト群集では、*Brigantedinium* spp. を主体とした従属栄養型の Protopteridinioid グループが独立栄養型の Gonyaulacoid グループよりも多産する。この状況は、これらの渦鞭毛藻類が生息するにはやや水温や塩分濃度などの環境要因が不安定であり⁶⁾、ある程度に淡水の影響があったことを示唆している。

-270cmから-155cmまでは堆積物の層相に目だった変化は認められないが、試料-130cmまではその花粉群集で非樹木花粉、とくにイネ科の比率が増大したり、樹木花粉でも下部では多産していた *Castanopsis* や *Quercus* (*Lepidobalanus*) が減少するなどの変化が生じ、全体として樹木花粉の産出状態が不安定になる。さらに-155cmからは粗粒砂が発達しはじめ、渦鞭毛藻シストが産出しなくなるが、coiled 型の小型有孔虫ライニングが検出される。これらの状況から判断して、この時期の堆積環境としては塩分濃度が低下した汽水域が推定される。

-130cm層準より上位ではシルトの薄層が夾まれるが、それにはもはや貝殻破片などが認められず、むしろ植物破片が多く含まれる。さらにパリノモルフ群集では渦鞭毛藻シストや小型有孔虫ライニングも全く検出されず、非樹木花粉とくにイネ科花粉が著しく高率で産出し、さらに淡水性緑藻類のホシミドロ類の休眠胞子も含まれている。以上の観察結果から、この層準より上位では淡水域もしくは湿地での堆積が進行したと推定できる。

これまでの堆積環境の変遷を堆積速度から算定した年代と関連させてまとめると、約5,800yBP. (最下部)より約3,700yBP. (-270cm層準)まではある程度の淡水の流入が認められるものの基本的には沿岸海域であり、それ以降約2,000yBP. (-130cm)までは汽水域となり、その後の淡水性沼沢地や湿地を経て、現在の水田へと変化したと推察される。従って、約2,000年前の海水準は現在よりも80cmほど低い位置にあったことになり、この状況は平戸島西岸が約2,000年前以降に沈降した結果であると考えられる。

(2) 植生変遷

Hatanaka⁹⁾ が整理した九州北部における完新世以降の古植生は、次のようである。RII期(約8,000-4,000年前)の前半では *Quercus* (*Lepidobalanus*) - *Carpinus* - *Ulmus* - *Celtis* - *Castanopsis* - *Quercus* (*Cyclobalanopsis*) からなる暖温帯落葉広葉樹と照葉樹の混交林、RII期後半では *Castanopsis* - *Quercus* (*Cyclobalanopsis*) を主体にする照葉樹林、RIIa期(約4,000-1,500年前)ではRII期と同じく *Castanopsis* - *Quercus* (*Cyclobalanopsis*) の照葉樹林、RIIb期(約1,500年前から現在)では *Pinus* - *Quercus* (*Cyclobalanopsis*) に Gramineae を交えた二次林や人工林が成立していたと推定した。安田¹¹⁾ は平戸島対岸の里田原における縄文晩期以降の植生変遷を花粉分析結果から考察した。それによると縄文後期以前には *Castanopsis* がきわめて優占し、その後イネ科花粉が増加し、さらに表層部では *Pinus* が相対的に優勢になる状況を明らかにし、とくに表層部での *Pinus* の増加を人類による森林破壊によると考えた。一般的に西日本に広く分布するアカマツ二次林は、2,000-1,500年前に拡大し^{7,10)}、それは人類による大規模な植生改変—水田稲作や燃料資源の確保に伴う自然林の破壊—によると考えられてきた^{7,9)}。Hatanaka⁹⁾ による北部九州の各地における花粉分析結果も以上の推察を支持している。

ところが平戸島およびその周辺の生月島や大島、さらに上五島の宇久島や小値賀島の海岸に近い岩角地や、浅い土壌の土地および砂浜後背地のほぼ標高100mまでは、現存植生としてクロマツ林が成立している。その存在様式は自然群落に近いものから二次林まで多様であると言われ、またこれらの地域ではカシ・シイ林の発達が悪いことも特徴の一つとされている¹¹⁾。とくに平戸島ではクロマツ林の発達が北西岸部に顕著であり、シイ・カシ林は内陸部に残されている^{12,13)}。この現象がどのような環境因子に支配されているのか、現在はその詳細は不明であるが、クロマツ林の発達する地域はいずれも新生代の火山岩および火山砕屑岩が分布している。

今回の調査で採取した堤の池八幡をはじめ紐差川や津吉遺跡の試料の樹木花粉では、*Pinus* (*Diploxylon*, 二葉マツ亜属) が全層準を通じてきわめて優勢である。また堤・池八幡の試料では *Elaeagnus* (グミ属) や Oleaceae (おそらく *Ligustrum*)、*Lonicera* (スイカズラ属) などクロマツ林構成要素の一部をなすタクサの花粉も伴われている。マツ属に関し

ては、花粉化石の形態からだけで九州に分布する二葉マツ亜属のうちの *Pinus densiflora* (アカマツ) か *Pinus thunbergii* (クロマツ) のいずれであるのか特定することが不可能である。しかし前述の花粉化石群集の特徴とさらにその群集に現存のクロマツ林を構成するタクサも含まれていることから判断して、今回の調査によって得られた二葉マツ亜属の花粉はクロマツの可能性がきわめて高い。そして二葉マツ亜属が優占した森林—おそらくクロマツ林—は約5,800年前まで遡ることができると考えられる。従って少なくとも平戸島北西岸に発達する現在のクロマツ林は約2,000 - 1,500年前以降に人為的な手が入った二次林であるときなされたとしても、この地域には基本的にクロマ

ツ林が自然植生として土地的極相林を形成しており、それが現在の二次林へ変遷したと結論できる。平戸島北西岸には、おそらく同じ時代で北部九州の他地域の低地で極相林を形成していたシイ林・カシ林の生育に適さない環境が支配していたと推察される。

ところで従来北部九州で実施された黒田・太田⁽¹⁴⁾や Hatanaka⁽⁹⁾、および大村湾南岸での辻⁽¹⁵⁾による花粉分析結果によると、約6,000年前（縄文海進最盛期頃）の沿岸域にはカシ・シイ類が優先する照葉樹林が成立していたとされている。ところが平戸島の西岸では本研究での花粉群集組成の分析結果に基づく限り、照葉樹林ではなくクロマツ林が約5,800年前以降継続して存在し続けていたことが明かとなった。この研究で得

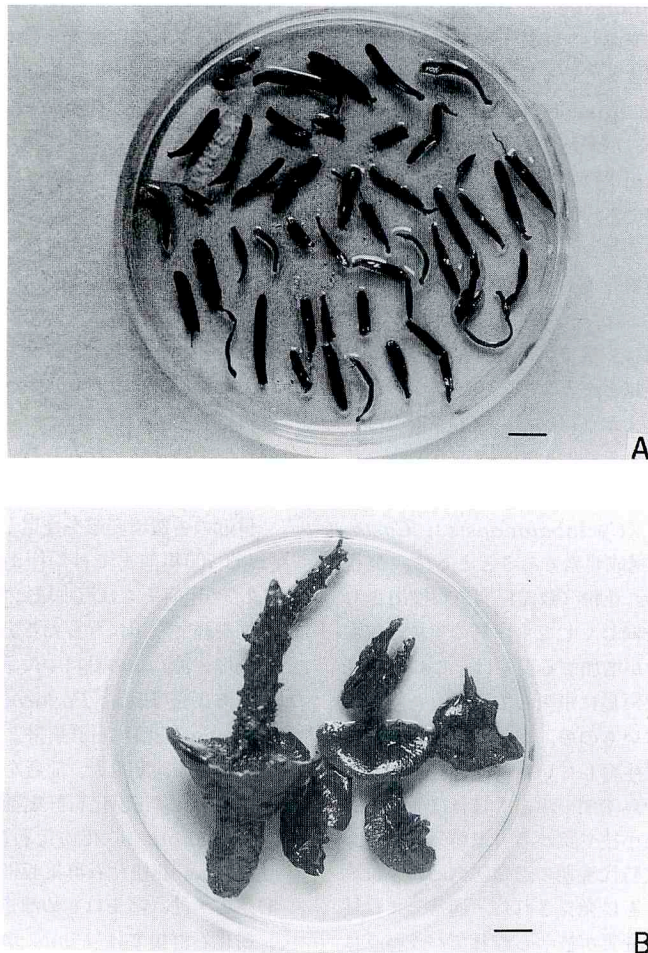


Fig. 6. Leaves (A) and cone (B) of *Abies firma* collected from the Tsuyoshi archeological ruins (O-7851).

た事例からは、地形や気候など自然環境の異なった地域では独自の局地的な極相林が成立しており、それが花粉化石群集に強く反映される場合があることが証明される。完新世後半において花粉化石群集の解析からマツ林の局地的な立地を推定した他の事例としては、松下⁽¹⁶⁾による銚子半島高神低地の砂丘形成と関連づけた研究がある。しかし平戸島西岸は急崖が迫る海岸で、砂丘は発達せず、高神低地でマツ林が砂丘上に成立した状況とは異なっている。

堤・池八幡の下部の試料（試料610-450）では *Pinus* について *Quercus* (*Cyclobalanopsis*) や *Castanopsis* が優勢であることから、海岸から距離をおいた後背山地ではカシ類やシイ類を主体とした照葉樹林が存在していたことが推察される。そして上部（試料270-155）では *Podocarpus* も優勢となることから、イヌマキなどを交えたシイ林・カシ林に遷移していったことが推定できる。いっぽう梁木川河口域では約2,000年前から Gramineae などの非樹木花粉が増加していることから、沼沢地化が進行し、やがては湿地となり、後には水田に改変されて現在に至っていると考えられる。現在でも放置された水田にはヨシ類が繁茂している状態が観察される。

さらに注目すべき花粉化石は約2,000年前以降からわずかながら増加する *Abies* (モミ属) である。今回の分析ではその花粉は少量ではある（相対頻度にして最高9%程度）が、ほとんどすべての試料から連続して検出されている。また平戸島中央部の津吉遺跡や東岸の紐差川から得られた約2,000年～2,500年前の花化石群集も、*Pinus* がきわめて優占するが、*Podocarpus* や *Quercus* (*Cyclobalanopsis*), *Castanopsis* などが主たる構成要素であるとともに、無視し得ない程度の *Abies* 花粉（数%程度）が検出される。従ってほぼ時代を同じくして平戸島の主稜を挟んだ地域で *Abies* 花粉が増加する現象は、これらの花粉が他の生育地から平戸島に飛来して堆積した可能性も完全に否定はできないものの、花粉の供給源となるモミ属樹木が平戸島に生育していた可能性を強く示唆している。さらに平戸島南部の津吉ではほぼ原型をとどめたモミ属の毬果と小枝や葉が考古遺跡（O-1102）の発掘に伴って、縄文時代晩期の遺物包含層の下位約1mから他の木片とともに発見された。通常モミは枯死すると、毬果の鱗片や葉が枝から離れてバラバラになり、完全な形で残る可能性は少ない。したがってほぼ完全な形の毬果の発見は、この遺跡の近傍にモミが生育していた可能性を示している。このモミの毬果と

共存していた木片の¹⁴C年代は7,220±95yBP. と測定されている⁽¹⁵⁾。この年代からすると平戸島には完新世に入ってもなおモミが生育していたことになる。現在の平戸島の森林植生帯はカシ林帯までで、その上位にくるといわれるモミ・ツガ林帯は知られていない。ところが対馬北部においては標高40m以下の低地にもモミ (*Abies firma* Sieb. et Zucc.) がカヤ・ウラジロガシを伴って森林を形成しており、さらにモミはほぼ全島にわたって生育している^(10,16,17)。現在の平戸島にはモミ属樹木が自然状態で生育することは知られていない。しかし下部完新統からモミの大型遺体が産すること、さらに花粉化石がそれ以降の時代にまで連続して検出されることから判断して、かなり最近まで、少なくとも2,000年前頃までは平戸島の低地にモミが生育していたことが推測される。対馬のみならず平戸島においても低地性モミが生育していたことは、北部九州において完新世以降の植生変遷を復元する際に十分に留意されなければならない。

要 約

- 1) 長崎県平戸島・堤（池八幡）で行なったボーリングで620cmの柱状試料を採取した。¹⁴C年代測定の結果、最下部はおよそ5,800年前と推定された。このボーリング試料および津吉遺跡、紐差川河岸で採取した約2,500～2,000年前の試料もパリーノモルフ分析に供した。
- 2) 堤・池八幡で採取した堆積物の層相とこの試料について行なったパリーノモルフ分析の結果から、その付近の古環境変遷を推定した。およそ5,800年前より3,700年前までは沿岸海域であり、それ以降約2,000年前までは汽水域となり、その後沼沢地や湿地を経て水田になったことが推察された。
- 3) 堤・池八幡の試料中に下位より2帯の地域花粉化石群集帯 *Pinus-Podocarpus-Castanea*/*Castanopsis* 花粉化石群集帯と *Abies-Pinus* 花粉化石群集帯を設定した。前者をさらに *Pinus-Cyclobalanopsis* 花粉化石群集帯、*Pinus-Castanea*/*Castanopsis* 花粉化石群集帯に細分した。
- 4) 堤・池八幡をはじめ津吉遺跡や紐差川の試料の花化石群集では *Pinus* がきわめて優勢である。このような花粉群集はクロマツ林に由来するものと推定され、平戸島西北岸に発達する現在のクロマツ林が二次林であるとしても、その原型は少なくとも約

5,800年前以降存在してきたと推察される。

- 5) 堤の試料では *Abies* が少量ながら連続して産し、さらに津吉遺跡や紐差川の試料ではそれが相当量で産すること、さらに津吉遺跡からは完新世前半のモミの大型遺体も検出されていることから、平戸島の低地には2,000年まえごろまでモミが生育していたと推定される。

謝 辞

本研究を進めるにあたり、平戸市教育委員会の萩原博行氏には試料採取の際に便宜を計っていただくとともに、考古学的発掘の際に採取された試料、さらには津吉遺跡から発掘されたモミの写真を提供していただいた。また長崎大学伊藤秀三教授には草稿を読んでいただくとともに、平戸島およびその周辺の現存植生についてもご意見をいただいた。以上の方々に感謝の意を表する。

文 献

- (1) 安田喜憲：里田原遺跡の古環境復元調査，59-70，長崎県教育委員会，里田原遺跡（1979）。
- (2) 松岡數充：諫早平野に分布する完新統産の海産パトリノモルフ。日本花粉学会誌，37；1-10（1991）。
- (3) Hatanaka, K.: Palynological studies on the vegetational succession since the Würm glacial age in Kyushu and adjacent areas. *Jour. Faculty of Literature, Kitakyushu University* (Series B), 18；29-71, (1987)。
- (4) 松岡數充：平戸市堤西牟田遺跡の花粉・孢子（予報），58-59，平戸市教育委員会（編），堤西牟田遺跡，（1985）。
- (5) 鎌田泰彦：土地分類基本調査・表層地質図5万分の1「志々伎」，長崎県（1978）。
- (6) Harland, R.: Dinoflagellates, their cysts and Quaternary stratigraphy. *New Phytologists*, 108：111-120（1989）。
- (7) 塚田松雄：過去一万二千年間—日本の植生変遷史 II. 新しい花粉帯，日本生態学会誌，31：201-215（1981）。
- (8) 中村 純：高知県低地部における晩氷期以降の植生変遷。第四紀研究，4；25-28（1965）。
- (9) 塚田松雄：古生態学 II—応用論一，231pp. 生態学講座27—b，共立出版，東京（1974）。
- (10) 安田喜憲：環境考古学事始 日本列島2万年。NHKブックス，270pp. 1980。
- (11) 伊藤秀三：長崎県の植生。147pp.，長崎県，1977。
- (12) 環境庁：現存植生図「小値賀」，1881。
- (13) 環境庁：現存植生図「志々伎」，1986。
- (14) 黒田登美雄・太田辰夫：福岡市天神地域の後期更新世—完新世の花粉分析学的研究，その1。第四紀研究，17；1-14，（1987）。
- (15) 辻誠一郎：伊木力遺跡の花粉化石群集。多良見町教育委員会・同志社大学考古学研究室（編），伊木力遺跡，631-641，多良見町，長崎県，（1990）。
- (16) 松下まり子：銚子半島高神低地の後氷期における植生変遷史。日本生態学会誌，41；19-24，（1991）。
- (17) 伊藤秀三：九州西部森林植生の植物社会学的研究 II. アカガシおよびモミ自然林について。長崎大学教養部紀要，自然科学，15；59-75（1974）。
- (18) 伊藤秀三・中西弘樹：対馬の低地性モミ林。伊藤・松岡（編）「対馬暖流域の生物地理」25-29。長崎大学，（1990）。

