

Palaeoenvironmental Analysis of the Yayoian Shimo-yasuhara-kaigan Site based on Palynology in Kanazawa, Central Japan

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-03 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/515

金沢の弥生時代下安原海岸遺跡の 花粉分析に基づく古環境解析¹⁾

藤 則雄²⁾・永井 香²⁾

Palaeoenvironmental Analysis of the Yayoian Shimo-yasuhara-kaigan Site based on Palynology in Kanazawa, Central Japan¹⁾

Norio FUJI²⁾ and Kaori NAGAI²⁾

はじめに

金沢市下安原町地内、現海岸の汀線沿いに分布する下安原海岸遺跡は、これまでの考古学的調査によって、弥生時代中期から古墳時代の遺跡であることが判明している（石川県立埋蔵文化財センター、1995）。

第6次調査によって発掘された地域の幾つかの断面から得られた弥生時代のやや前(?)頃から古墳時代に至るそれぞれの時期の土層試料の花分析によって、各時代の古環境、なかんづく、古植生・古微地形・古気候等について解析を行なった。

本研究の遂行に当っては、石川県埋蔵文化財センターの橋本澄夫所長を始めとして、安英樹氏ら各位から考古学資料の提供等でご支援を得た。また、文部省科学研究費課題番号06640596を使用した。記して感謝の意を表したい。

1. 考古学的研究の概要

下安原海岸遺跡は、昭和44年に、金沢市下安原の、現第6次発掘調査地の現汀線付近で、黒褐色～黒色の、いわゆる泥炭質土壌層から土器が発見されたことに端を発して、その後第1次(1970)～第5次(1987)調査まで発掘が行なわれて来た。

今回行なわれた第6次調査の成果をも含めた、これまでの考古学的研究の成果の概要は、凡そ次の通りである（石川県立埋蔵文化財センター、1995）。本遺跡の包含層は、現汀線沿いに発達する新砂丘の砂層の下位で、手取川または

犀川（含伏見川）扇状地堆積物（砂礫層）及びそれに引き続いて堆積した潟湖堆積物（主として泥～シルト層）の上位に位置する。本包含層は、黒褐色～黒色泥炭層及び泥質層よりなり、内灘砂丘の泥炭層及び黒色風化砂層や松任市の手取川扇状地扇端の現汀線沿いに発達し、小崖の含立木泥炭（草炭）層に対比される（藤、1971b）。確認された遺跡の分布範囲は、北西—南東：約100m、北東—南西：約360m、面積：約36,000m²である。実際の発掘調査の面積は、発掘年次によって異なるが、例えば、平成7年度の第6次調査においては約680m²が発掘された。

本遺跡からは、弥生時代中期（約2200年前）から古墳時代（約1600年前）までの、凡そ600年間に亘る期間の、旧地表面、遺構、遺物等が検出された。

(1) 旧地表面

弥生時代中期（約2200年前）、弥生時代後期（約1700年前）、及び古墳時代（約1600年前）の各旧地表面（生活面）が判明した。

(2) 遺構

本遺跡からは、土坑、溝、川等が見つかった。土坑：一辺の長さが約1mの四角い穴で、その深さは最下位層の灰色砂層にまで達し、土坑の底からはオニグルミ *Juglans mandshurica* var. *Sieboldiana* が出土しており、この土坑が食物の貯蔵坑であったことを示唆している。時代は、弥生時代中期である。

溝：溝は、内陸側から海にむかって伸びてお

平成8年9月11日受理

1) Contribution from the Department of Earth Sciences, Faculty of Education, Kanazawa University; New Ser No. 162

2) 金沢大学教育学部理科教育講座（地学教室）・総合大学院自然科学研究科古環境学専門



図1. 下安原海岸遺跡 (X) の位置招示す図

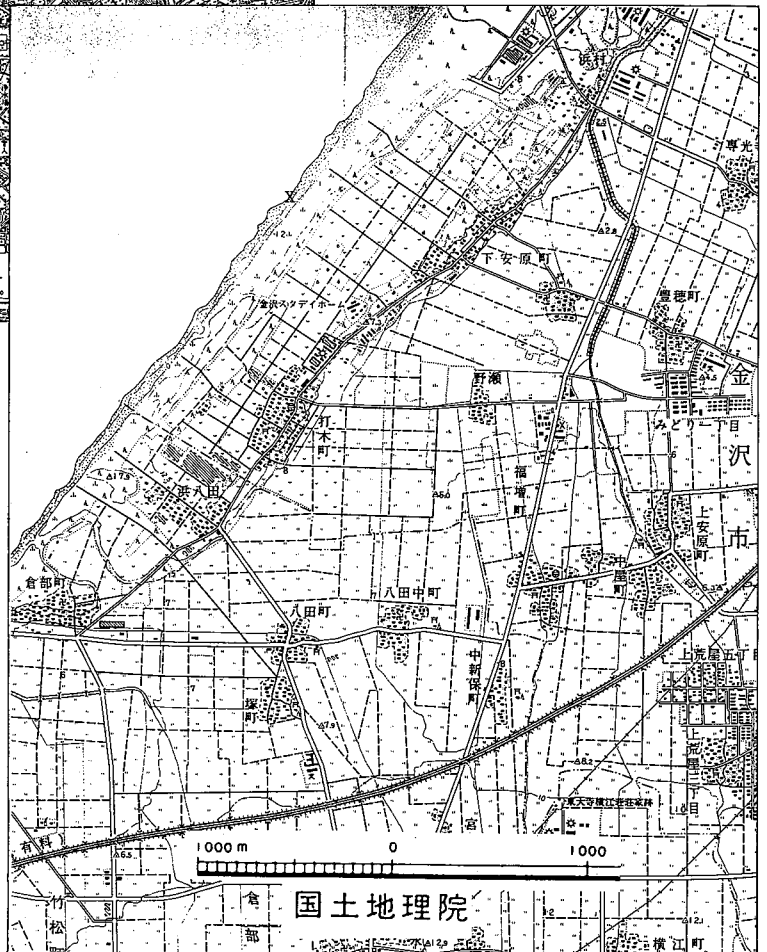


図2. 下安原海岸遺跡 (X) 周辺の地形図

り、1条は弥生時代中期、他の3条は弥生時代後期に属する。

川：この川跡は、弥生時代以前から流れていた川の跡で、その流路や川幅を幾度となく変え、弥生時代後期には砂と粘土で埋積され、凹地が形成されていた。

遺物：本遺跡から発掘して得られた遺物には、土器、土錘、石器、管玉、火鑽臼等がある。土器は、弥生中期と弥生後期に編年される。石器には、石棒・石斧・石釣針・たたき石・すり石・砥石・剥片等がある。石斧には、打製石斧と磨製石斧とがある。

以上のような考古学的遺物と遺構の検出は、勿論重要であるのだが、本遺跡の立地が現汀線一帯であり、特に、その海側への延長には、現海水準位以下に遺跡が分布し、そこから遺跡を検出している。即ち、弥生時代の遺跡の中には、現海水準位以下に分布しているもののあることから、当時の海水準は、現海水準位以下にあったことも示唆している。この事実は、当時の環境、なかんづく古気候・古地理・堆積水域・植生等を考察し、復元するのに極めて貴重である、と云えよう。

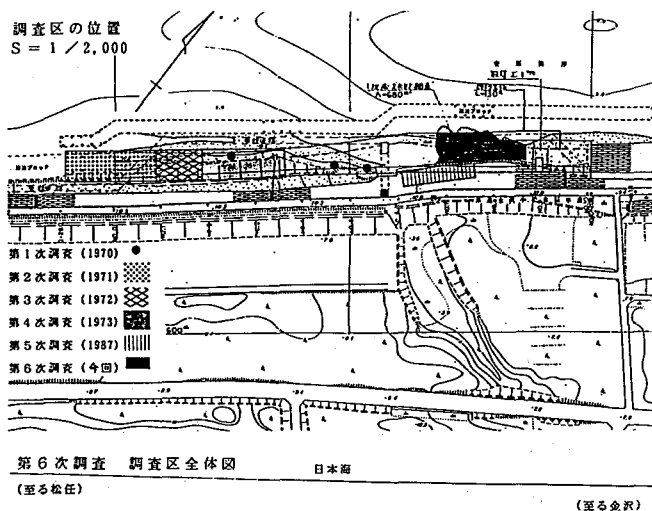


図3. 下安原海岸遺跡の発掘調査域

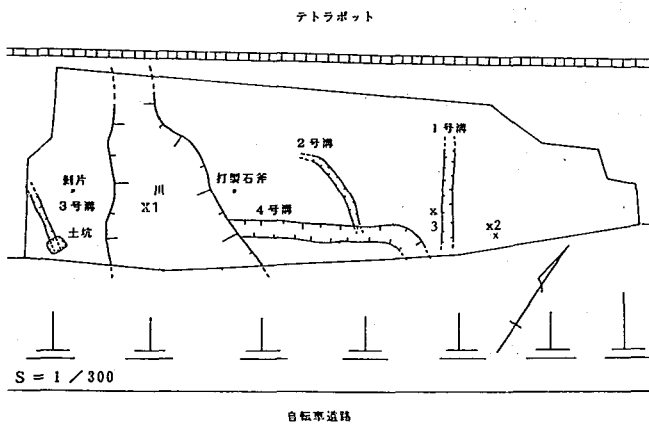


図4. 第6次調査遺構・花粉分析試料採集地点

2. 花粉分析

1) 試料

本遺跡の第6次調査時に、古環境解析を目的として採取された試料は、3地点からの計8個の試料である。

すなわち、本遺跡の西部の川寄りのLoc. 1は、本遺跡の標準的土層形面を示す地点である。ここからは、図5に示す模式断面図のように6試料で、採取層準は、草炭層から、1個、弥生後期の土器を多産する里色粘土層から1個、弥生中期の土器を若干含む黒色粘土層から1個、この黒色粘土層約45cmの層厚の中央部に夾在

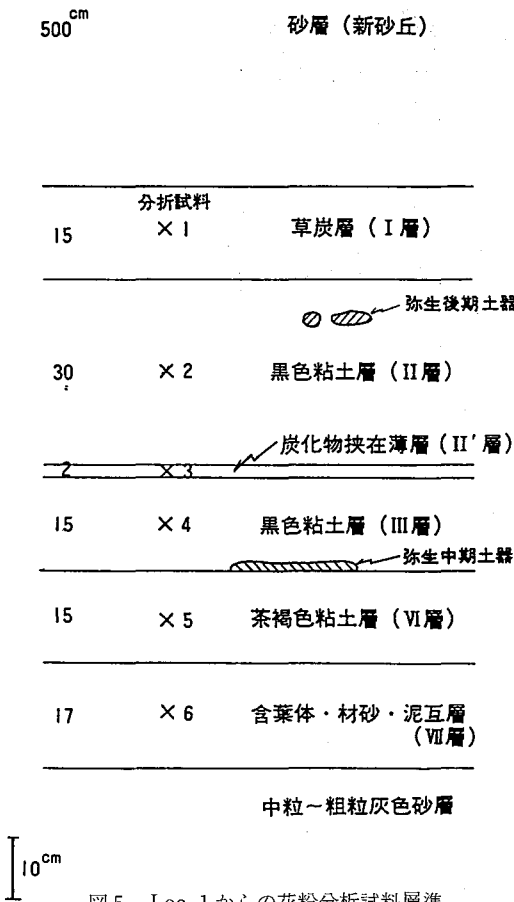


図5. Loc. 1からの花粉分析試料層準

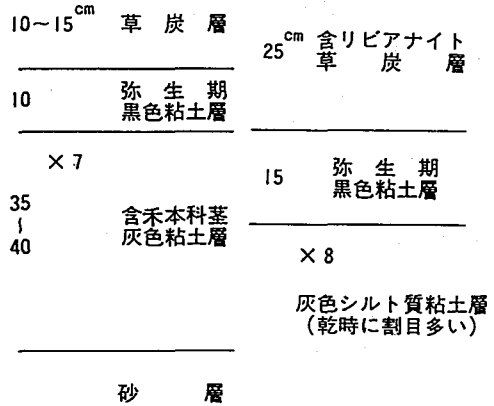


図6. Loc. 2及びLoc. 3からの花粉分析試料層準

される炭化物を多く来在する粘土薄層から1個、土器を包含していない茶褐色粘土層から1個、そして、葉片・茎・材片等を多く含む砂と泥の互層の泥部分からの1個を採取した。

Loc. 2地点は、本遺跡の東部で、35~40cmの層厚をなす含禾本科草本類(ヨシ)の茎を多く含む灰色粘土層から1試料。この層準は、図6に示すように弥生期土器を包含する黒色粘土層の下位である。

Loc. 3地点は、前述Loc. 2の近くで、図6に示すように弥生期土器を包含する黒色粘土層の直下の灰色シルト質粘土層から1試料採取した。

Loc. 1の試料No. 6, Loc. 2のNo. 7及びLoc. 3のNo. 8の試料は、編年的に同時期の堆積物と推定される。

2) 分析方法

花粉分析のために試料は次のような処理が行なわれた(永井分担)。

①100gの試料を、すりつぶすことのないようにしつつ細かく粉碎する。

②500cc三角フラスコに試料の2倍量の蒸留水と10粒程のNaOH定剤を加え、時々攪拌し、3日間放置する。中和後に傾斜法にて上澄液3分の2を除去。

③花粉・胞子以外の雑物を可能な限り取り除くため、茶こし等で濾過しながらポリビーカーに移し、ドラフト中にて弗化水素酸を加え、時々

攪拌する。2日間放置。

④弗化水素酸を除去後、半日おきに、溶液が中和するまで水洗。その後、手動式遠心分離器にて、花粉、胞子を濃縮する。

⑤水酢酸を加え、沸騰するまで加熱し、放置する。その後、分離器にて容液を除去する。

⑥無水酢酸を無水酢酸の9分の1量を加え、1日間放置後、混合液を分離器にて除去する。

⑦⑤と同処理を行なう。

⑧時計皿を用いて、試料中の花粉・胞子を濃縮する。

⑨保存用ガラス管瓶1ccに、グリセリンと蒸留水との混合液を加えて試料を保存する。

3) 花粉・胞子の同定

オリンパス微分干渉型顕微鏡 (BHB 型三筒) を使用し、倍率600倍にて検鏡。必要に応じて油浸法にて観察 (藤分担) を行なった。

花粉・胞子化石粒の同定を重複しないように、無作為的に鑑定する。木本類花粉粒が200個以上に達するまで同定し、これ等の化石を属または科ごとに統計処理し、この統計処理に基づいて、花粉・胞子ダイアグラム Pollen-Spore-spectrum を作成し、層準や多出現 taxa の視点から諸検討を行なった (藤分担)。

4) 花粉分析の結果

(1) 試料 No. 1 (Loc. 1)

本試料の花粉組成は、*Cryptomeria* スギ (21%) ≧ Gramineae small イネ科 (13%) - *Pinus Diploxylon* = 葉マツ (11%) - *Alnus* ハンノキ (9%) = Gramineae large 穀類イネ科 (9%) = *Lepidobalanus* ナラ (9%) によって代表される。これらに次いで、other spores (その他胞子類) (7%)・*Polygonium* 胞子類 (6%)・*Persicaria* タデ (4%)・*Fagus crenata* ブナ (4%)・*Salix* ヤナギ類 (4%) が検出された。

総じて、湿地性植物の *Cryptomeria* スギ・*Alnus* ハンノキ・*Persicaria* タデ・*Salix* ヤナギが多く、約53%に達する。陽樹の *Pinus* 二葉マツ・*Quercus* ナラ類は僅かに20%である。

Gramineae は各種を包含しているが、湿地性植物が高率であること、及び草炭質泥炭であること等を勘案すると、この Gramineae の多くは *Phragmites* ヨシである可能性がある。冷温帯性要素と暖温帯性要素は、25%と7%である。

(2) 試料 No. 2 (Loc. 1)

本試料の花粉組成は、*Cryptomeria* スギ (26%) ≧ Gramineae large 穀類イネ科 (20%) > *Pinus Diploxylon* 二葉マツ (13%) - *Alnus* ハンノキ (10%) - *Lepidobalanus* コナラ (10%) - *Juglans*・*Pterocarya* クルミ・サワグルミ類 (8%) - Gramineae small 小型イネ科 (6%) によって代表される。これらに次いで、*Salix* ヤナギ (6%) - *Cyclobalanopsis* カシ (6%) - *Artemisia* のヨモギ (5%) - *Abies* モミ (5%) カシ - *Machilus* タブノキ (5%) がある。

総じて、湿地性の要素は60%にも達し、冷温帯系要素は、*Cryptomeria* を除くと、*Ulmus* ニレ (2%)・*Aesculus* トチ (1%)・*Fagus* ブナ (3%) の9%で、暖温帯系要素は *Cyclobalanopsis* カシ (6%)・*Machilus* タブノキ (5%)・*Castanopsis* クス (1%) 等の12%である。

(3) 試料 No. 3 (Loc. 1)

本試料の花粉組成は、*Cryptomeria* スギ (27%) ≧ *Cyclobalanopsis* カシ (13%) - *Lepidobalanus* ナラ (12%) によって代表され、これらに次いで、*Alnus* ハンノキ (8%) - *Salix* ヤナギ (7%) - *Fagus crenata* ブナ (6%) - Gramineae 穀類イネ科 (6%)・*Castanea* クリ (5%)・*Pinus Diploxylon* 二葉マツ (5%)・other spores 胞子類 (5%) が検出される。

湿地性要素は、*Cryptomeria* スギ・*Salix* ヤナギ・*Alnus* ハンノキ・*Pterocarya* サワグルミ・Gramineae イネ科・*Persicaria* タデ・*Nymphaeaceae* コウホネ類・*Potamogeton* など51%である。冷温帯系要素は、*Cryptomeria* ス

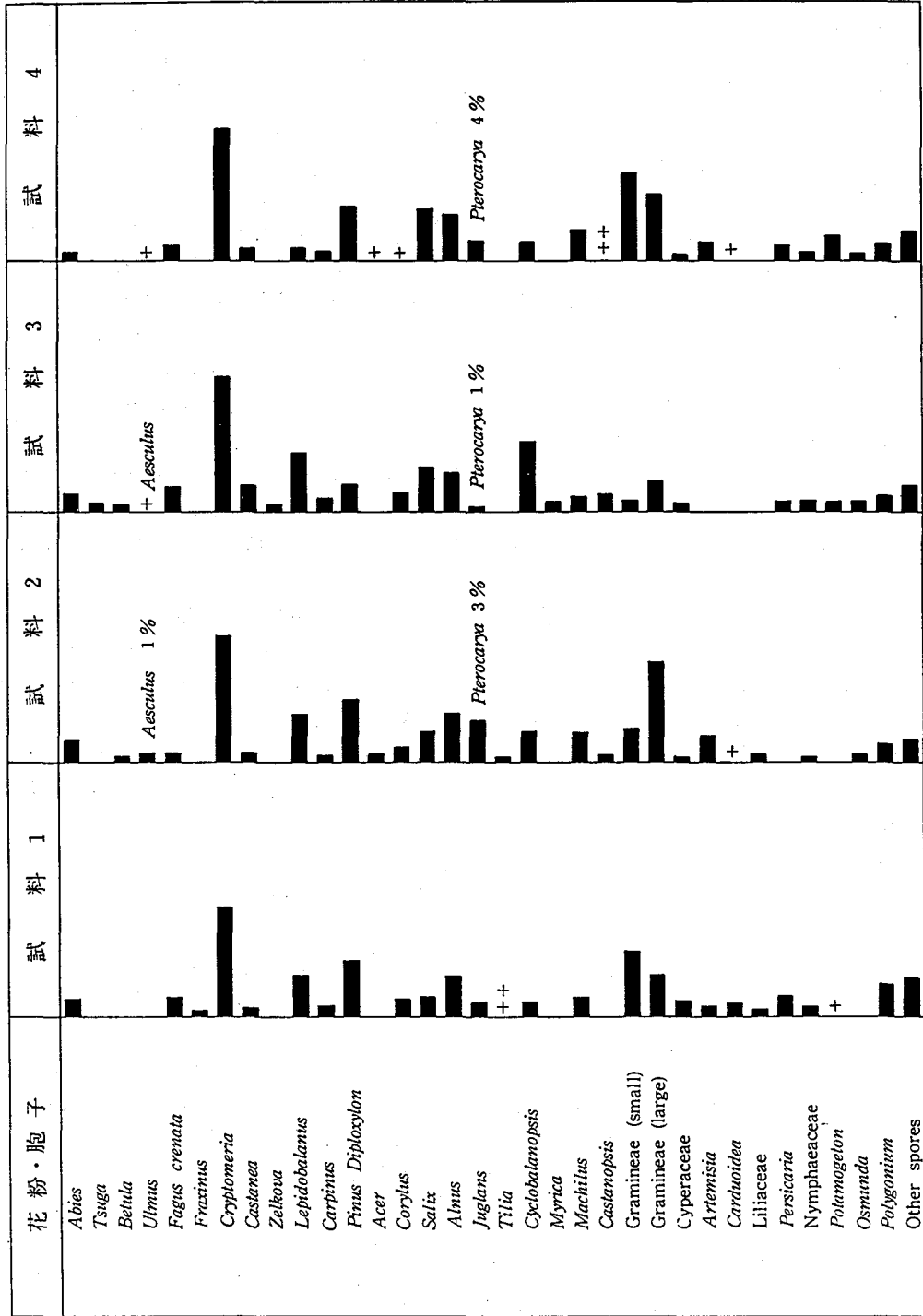


図7. 花粉ダイアグラム(I)

0 1 20%

ギ・*Tsuga* ツガ・*Betula* ダケカンバ・*Fagus* ブナ・などで35%に達する。暖温帯系要素は、*Cyclobalanopsis* カシ・*Myrica* ヤヤモモ・*Machilus* タブノキ・*Castanopsis* クスノキ (3%) で、22%に達する。

(4) 試料 No. 4 (Loc. 1)

本試料の主構成要素は、*Cryptomeria* スギ (26%) ≧ Gramineae 非穀類イネ科 (17%) —*Salix* ヤナギ (10%) —Gramineae 穀類イネ科 (12%) —*Pinus Diploxylon* 二葉マツ (10%) —*Alnus* ハンノキ (9%) —*Pterocarya* サワグルミ・*Juglans* クルミ (8%) によって代表される。これらに次いで、*Machilus* タブノキ (6%)・*Fagus crenata* ブナ (4%)・*Potamogeton* (4%)・other spores 孢子類 (4%)・*Lepidobalanus* ナラ (3%)・*Castanea* クリ (3%)・*Cyclobalanopsis* カシ (3%)・*Artemisia* ヨモギ (3%) によって代表される。

湿地性要素としては、*Cryptomeria* スギ (26%)・*Salix* ヤナギ (10%)・*Alnus* ハンノキ (9%)・*Juglans*—*Pterocarya* クルミ類 (4%)・*Machilus* タブノキ (6%)・Gramineae イネ科類 (11%)・*Persicaria* タデ (3%) で、計88%にも達し、特徴的である。冷温帯系要素では、*Fagus crenata* ブナ (4%)・*Cryptomeria* スギ (26%) などの32%である。他方、暖温帯系要素は、*Cyclobalanopsis* カシ (3%)・*Machilus* アブノキ (6%)・*Castanopsis* クスノキ (若干僅少) で、約10%である。

(5) 試料 No. 5 (Loc. 1)

本試料の主構成要素は、*Cryptomeria* スギ (29%) —*Alnus* ハンノキ (20%) —*Fagus crenata* ブナ (10%) によって代表され、これらに次いで、Gramineae 穀類イネ科 (6%)、*Salix* ヤナギ (6%)、*Lepidobalanus* ナラ (6%)、*Pinus Diplaxylon* 二葉マツ (6%)、*Cyclobalanopsis* カシ (5%)、*Osmunda* ゼンマイ類 (5%) などが検出された。

湿地性要素としては、*Cryptomeria* スギ (29%)・*Salix* ヤナギ (6%)・*Alnus* ハンノキ (20%)・*Juglans* クルミ類 (1%)・*Machilus* タブノキ (2%)・Gramineae イネ科 (約3%) などで、計約60%である。冷温帯系の要素では、*Cryptomeria* スギ (29%)・*Ulmus* ニレ (2%)・*Fagus crenata* ブナ (10%) の計41%であり、他方、暖温帯系要素としては、*Cyclobalanopsis* カシ (5%)・*Machilus* タブノキ (2%)・*Castanopsis* クスノキ (2%) の計9%にすぎない。

(6) 試料 No. 6 (Loc. 1)

本試料の主要構成要素は、*Cryptomeria* スギ (30%) ≧ *Lepidobalanus* ナラ (21%) > *Alnus* ハンノキ (13%) —*Machilus* タブノキ (11%) —*Fagus crenata* ブナ (6%) —Gramineae 非穀類イネ科 (6%) によって代表される。これらに次いで、*Pinus Diploxylon* 二葉マツ (5%)、*Castanopsis* クスノキ (5%) などが検出されている。

湿地性要素としては、*Cryptomeria* スギ (3%)・*Salix* ヤナギ (3%)・*Alnus* ハンノキ (12%)・*Juglans*—*Pterocarya* クルミ類 (4%)・*Machilus* タブノキ (11%)・Gramineae イネ科 (約5%)・*Persicaria* タデ (3%)・*Nymphaceae* コウホネ科 (3%)・*Potamogeton* (2%) の計72%となる。冷温帯系要素は、*Betula* シラカバ (1%)・*Ulmus* ニレ (1%)・*Fagus crenata* ブナ (7%)・*Cryptomeria* スギ (30%) で、計41%であり、暖温帯系要素は、*Cyclobalanopsis* カシ (4%)・*Machilus* タブノキ (11%)・*Castanopsis* クスノキ (5%) の計20%となっている。

(7) 試料 No. 7 (Loc. 2)

本試料は、*Cryptomeria* スギ (38%) ≧ *Lepidobalanus* ナラ (13%) —*Pinus Diploxylon* 二葉マツ (10%) —*Alnus* ハンノキ (9%) —*Cyclobalanopsis* カシ (9%) —Gramineae small 非穀類イネ科 (7%) —*Salix* ヤナギ

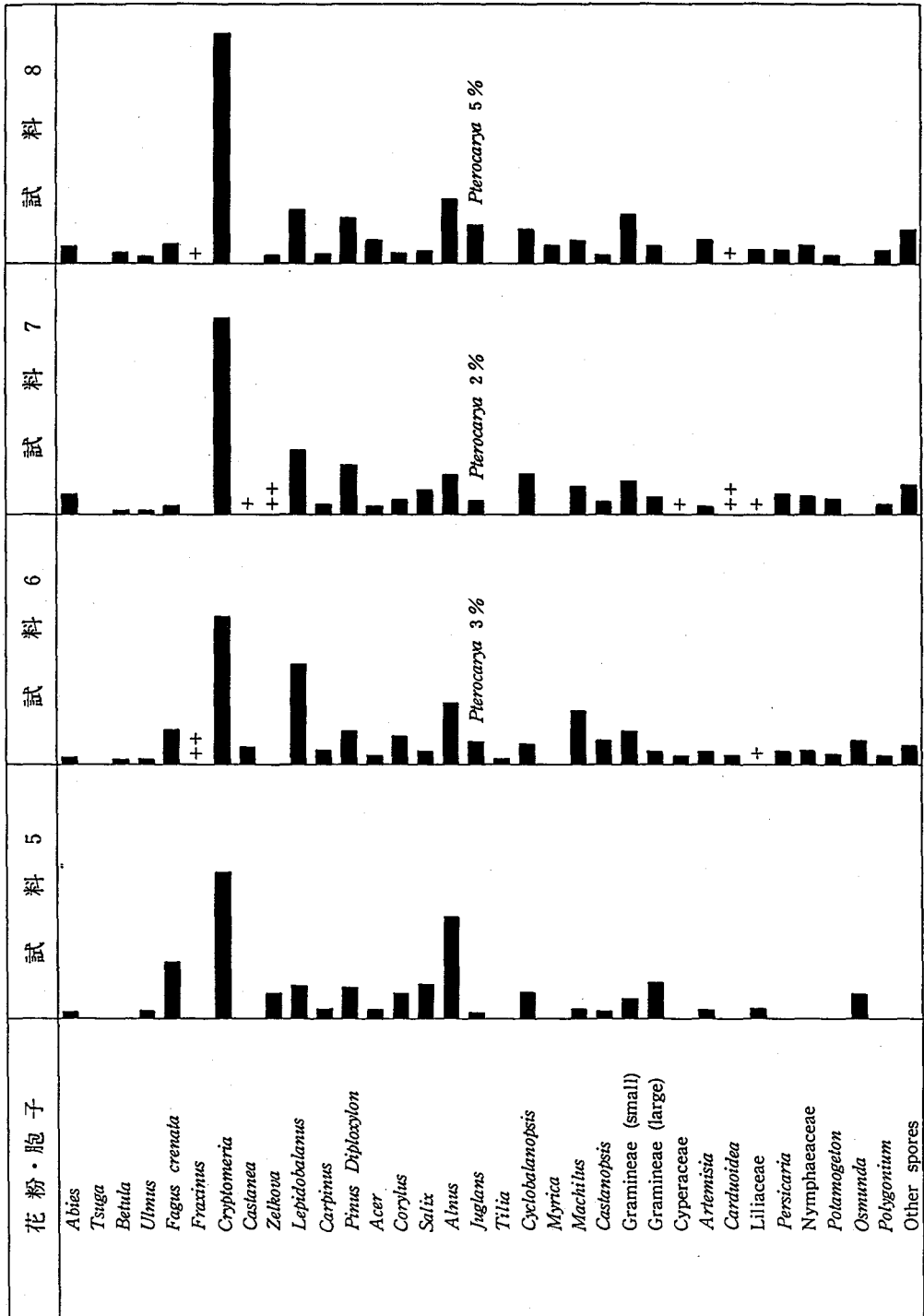


図8. 花粉ダイアグラム(2)

0 20%

(4%) — *Machilus* タブノキ (4%) などで現わされる。これ等に次いで、*Abies* モミ (3%) ・ Gramineae large 穀類イネ科 (3%) ・ *Persicaria* タデ (3%) ・ other spores 孢子類 (6%) が認められた。

湿地性要素としては、*Cryptomeria* スギ (38%) ・ *Salix* ヤナギ (4%) ・ *Alnus* ハンノキ (9%) ・ *Pterocarya*-*Juglans* クルミ類 (21%) ・ *Machilus* タブノキ (4%) ・ Gramineae イネ類 (約5%) ・ *Persicaria* タデ (3%) ・ *Nymphaeaceae* コウホネ科 (3%) などによって示され、計68%である。冷温帯系要素は、*Betula* シラカバ (1%) ・ *Ulmus* ニレ (1%) ・ *Fagus crenata* ブナ (2%) ・ *Cryptomeria* スギ (38%) などの計42%を示している。他方、暖温帯系要素は、*Cyclobalanopsis* カシ (9%) ・ *Machilus* タブノキ (5%) ・ *Castanopsis* クスノキ (2%) の計16%である。

(8)試料 No. 8 (Loc. 3)

本試料の構成は、*Cryptomeria* スギ (43%) ≫ *Alnus* ハンノキ (12%) — *Lepidobalanus* ナラ (10%) — *Pinus Diploxylon* 二葉マツ (8%) — *Juglans* ・ *Pterocarya* クルミ類 (7%) — Gramineae small 非穀類 (9%) によって代表され、これ等に次いで、*Cyclobalanopsis* カシ (6%) ・ Gramineae large 穀類イネ科 (3%) ・ other spores 孢子類 (6%) などが検出が多い。

湿地性要素は、*Cryptomeria* スギ (43%) ・ *Salix* ヤナギ (2%) ・ *Alnus* ハンノキ (12%) ・ *Machilus* タブノキ (5%) ・ Gramineae イネ科 (約5%) ・ *Persicaria* タデ (2%) ・ *Nymphaeaceae* スイレン科 (3%) ・ *Potamogeton* (2%) などで、計69%と極めて高率である。暖温帯系要素は、*Cyclobalanopsis* カシ (6%) ・ *Myrica* ヤマモモ (3%) ・ *Machilus* タブノキ (5%) ・ *Castanopsis* クスノキ (2%) の計16%である。そして、冷温帯系要素は50%である。

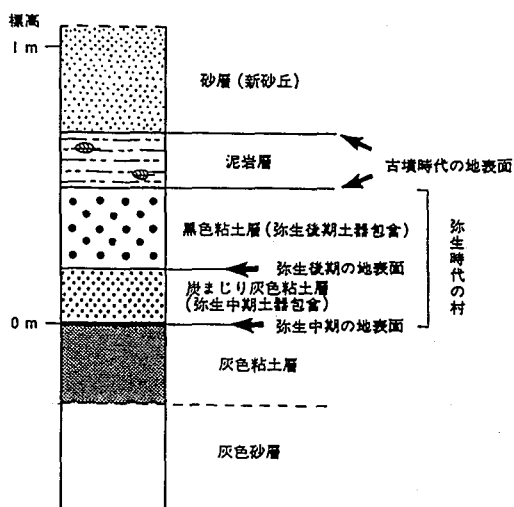


図9. 下安原遺跡模式断面図

3. 環境解析

1) 環境解析の要因

前項で記述の各層準から採取の試料の花粉分析の結果に基づいて、各層準の時代の環境を復元すべく環境解析の要因について検討したところ、本遺跡の時代が、弥生時代～古墳時代初頭であること、そして、他の場所でのこれまでの解析結果、及び本遺跡が現海岸汀線に立地する等のことを考慮して、本遺跡の環境解析のための要因とし、また、湿地性要素・暖温帯性要素・冷温帯性要素についての頻度が時代(層準)の推移と共にどのように変化したのかを検討した。これ等要素の変化は、とりまなおさず古環境の変化に関連するものであるから、以上のような視点に立脚して、前述の3つの要素を環境解析のための重要な要因と考え、これ等要因の頻度変化に基づいて環境の変化の実態にせまることとした。

2) 環境要因頻度の変化

①暖温帯性要素の頻度変化

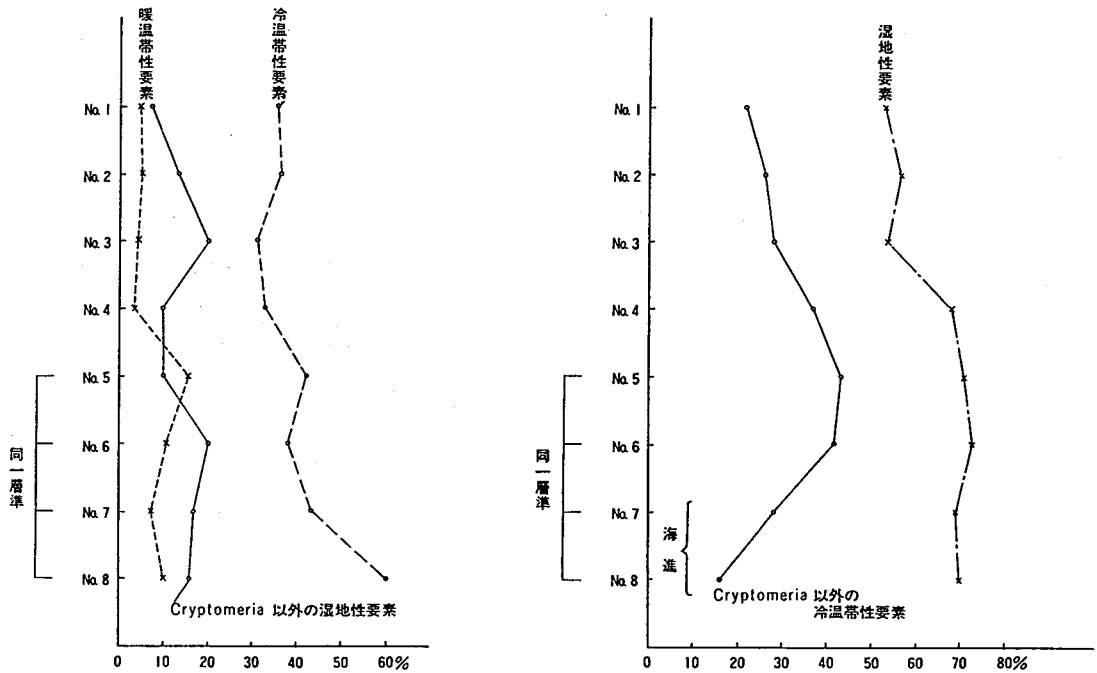


図10. 花粉分析に基づく環境解析図

暖温帯性要素の植物とは、世界の気候帯において、いわゆる暖温帯地域といわれる地域に分布する、主として常緑広葉樹—照葉樹林に生育している植物で、今回の分析で検出された樹種では、*Machilus*, *Myrica*, *Cyclobalanopsis*, *Castanopsis* などである。これ等常緑広葉樹の花粉頻度が、層準によってどのように変化するかを図示すると、図10のようになる。すなわち、試料 Nos. 6, 7, 8 では16~20%を示すのに対して、試料 Nos. 1~4 では、No. 3の22%を除いて、Nos. 1~2及びNo. 4では7~12%と、前者のNos. 5~8に比較してより低率である。

従って、以上の事実からみて、試料 Nos. 6~8の層準の土層が堆積した時期の気候は、試料 Nos. 1~4の層準の土層が堆積した時期の気候に比して、殆ど同じ位の暖かさであったと思われるが、強いて推定するならば、前者がやや暖かであった、と云えよう。

②冷温帯性要素の頻度変化

冷温帯性要素の植物とは、冷温帯地域に生育

している植物のことで、今回の分析試料から検出された樹種では、*Tsuga*, *Betula*, *Ulmus*, *Fagus crenata*, *Cryptomeria japonica*, *Aesculus* 等である。これ等冷温帯性要素の変化を図示すると、図10のように示される。すなわち、試料 Nos. 5~8では40~60%であるのに対して、試料 Nos. 1~4では30~36%で、前者に比較して若干低率である。しかし、これ等の大部分は *Cryptomeria japonica* で、これを除外した場合の冷温帯性要素の頻度は、試料 Nos. 1~4では3~5%であり、試料 Nos. 5~8では8~9%である。従って、暖温帯要素の頻度変化からの気候推定と同様、分析試料全体を通じて、殆ど同じ位の暖かさであったと推定される、と云えよう。

③湿地性要素の頻度変化

湿地性要素の植物と云うのは、河川域、湖沼・沼、潟~入江付近に生育する植物のことで、今回取扱った試料から検出された植物としては、*Cryptomeria*, *Salix*, *Alnus*, *Juglans*, *Pterocarya*,

Gramineae, *Persicaria* (?), Nymphaeaceae, *Potamogeton* などがある。

試料 Nos. 1～3 では53～56%を示し、試料 Nos. 4～8 では68～72%と両者間に15～20%の差がある。従って、後者の試料の堆積時には、かなり低湿地であったと推定されるが、前者の試料が堆積した時期にもやはり湿地が周辺に存在していた、と推定される。

4. 年代測定

金沢下安原海岸遺跡の実年代を測定すべく、名古屋市地球科学研究所で放射性炭素¹⁴Cによる年代測定を依頼した。

1) 試料

試料として、Loc. No. 1の草炭層(I層)(図5)の1と黒色粘土層(II層)と(III層)との間の炭化物来在薄層(II'層)からの試料 No. 3を使用した。

表1. 石川遺跡年表

西暦	時代	日本の考古学	石川県での考古学的動向	石川県内の主な遺跡
8000	旧石器		丘陵上で石器を使った生活が始まる	灯台笹遺跡・赤住ナカノA遺跡
	縄文	土器の出現 貝塚の形成	低湿地でも生活が始まる 大型住居の出現(巨大木柱列)	佐波遺跡・真脇遺跡 上山田貝塚・チカモリ遺跡 御経塚遺跡・中屋遺跡 柴山出村遺跡
B. C.		農耕文化が伝わる		八日市地方遺跡・吉崎次場遺跡
A. D.	弥生	金属器の使用	方形周溝墓・高地性集落の出現	細口源田山遺跡・杉谷チャノバタケ遺跡 猫橋遺跡・戸水B遺跡 塚崎遺跡・漆町遺跡
300		邪馬台国の成立		
600	古墳	大型古墳がつくられる	前方後円墳がつくられる 玉造り集落の形成	小田中親王塚古墳・雨の宮古墳群 片山津玉造遺跡・高島遺跡 秋常山1号墳・二子塚狐山古墳 院内勅保塚古墳・須曾蝦夷穴古墳 末松庵寺・黒瀬瓦窯跡 寺家遺跡・戸水C遺跡・横江荘遺跡
	奈良	平城京の造営	横穴式石室が普及する 能登国の設置(718) 大伴家持の能登巡行(749)	
900	平安	平安京への遷都	加賀国の設置(823) 加賀・能登に国分寺がつくられる	能登国分寺跡
1200	鎌倉	鎌倉幕府の成立	中世窯業の生産始まる	南加賀窯跡群・珠洲窯跡群
	室町	室町幕府の成立	白山・石動山などの山岳信仰が盛んになる 港町を中心として集落が発進 山城が築かれる	石動山遺跡・白山山頂遺跡 普正寺遺跡・西川島遺跡 七尾城跡
1400			加賀一向一揆おこる	鳥越弘願寺・鳥越城跡
1600	安土桃山	江戸幕府の成立	前田利家の金沢入城	金沢城跡・末森城跡 木ノ新保遺跡
1800	江戸		山中町九谷で磁器を焼き始める	九谷窯跡
	明治 大正 昭和 平成	明治維新 第二次世界大戦	石川県の誕生(1872)	吉田屋窯跡・若杉窯跡

表2. 炭素14年代測定結果表

試料名	試料の種類	¹⁴ C年代(年BP)	$\delta^{13}\text{C}$ (permil)	補正 ¹⁴ C年代(年BP)	測定法	処理等	測定番号
金沢下安原1	organic sediment	1490±70	-28.0	1440±70	β-線法	酸洗浄 低濃度処理 ベンゼン合成	GEO-1587 Bata-88834
金沢下安原2	peat	2310±60	-29.1	2250±60	β-線法	酸洗浄 長時間測定 ベンゼン合成	GEO-1588 Bata-88835

注) ¹⁴Cの半減期は5568年を用いた。誤差は±1σ。

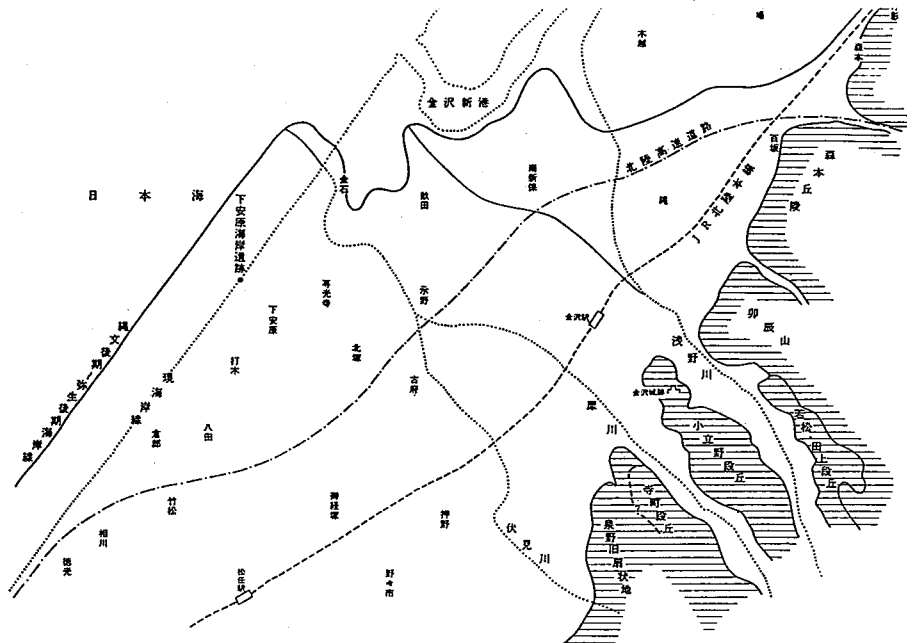


図11. 弥生中期頃の古地形図

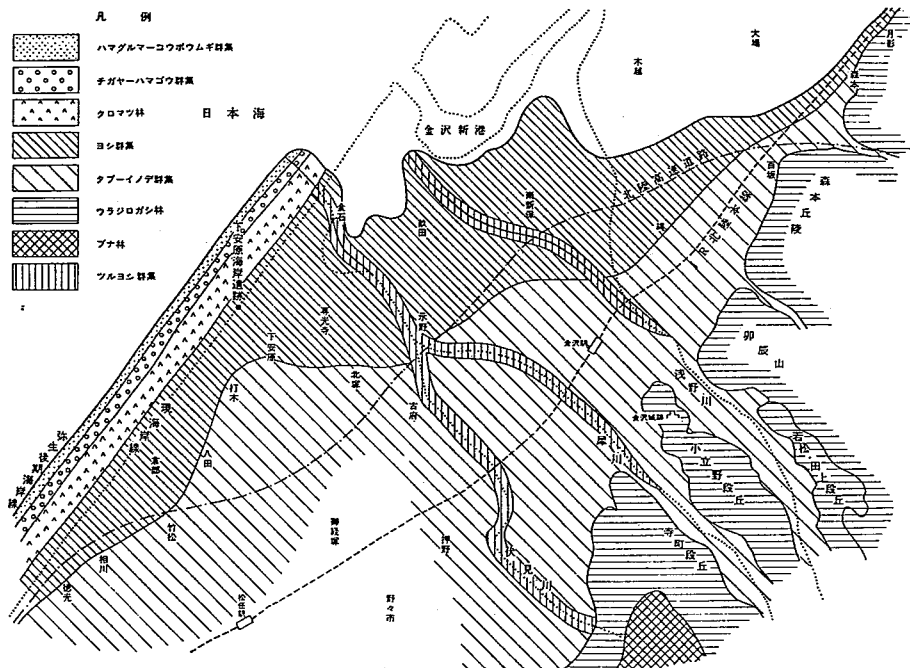


図12. 弥生中期頃の古植生図

測定前処理としては、草炭試料では酸洗浄・低濃度処理・ベンゼン合成を行ない(永井分担)、 β -線法にて測定した結果、1440年 \pm 70年を得

た。他方、炭化物来在薄層試料では、測定前処理として、酸洗浄・ベンゼン合成を行ない、 β -線法の長時間法にて測定した結果、2250年 \pm 60年

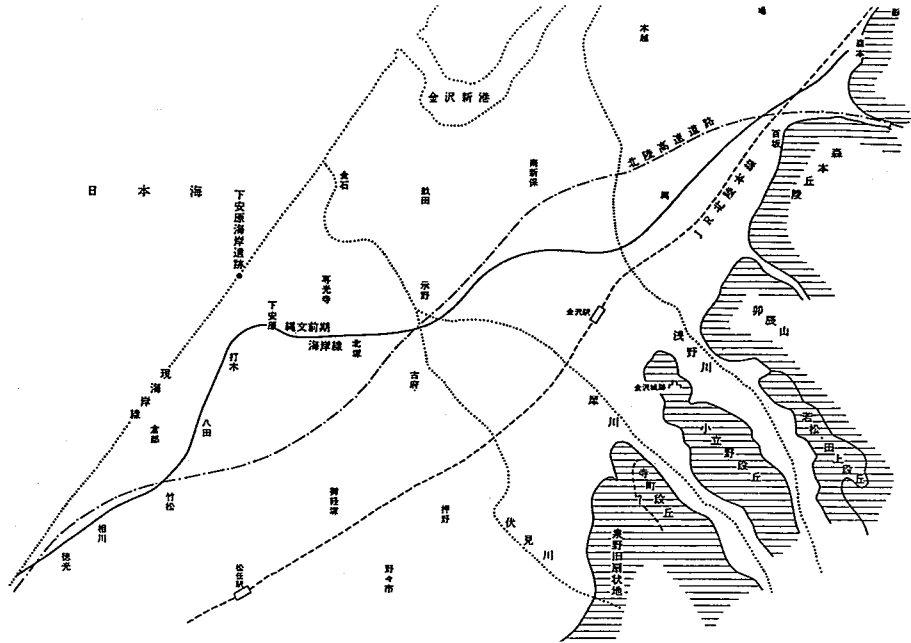


図13. 縄文前期頃の古地形図

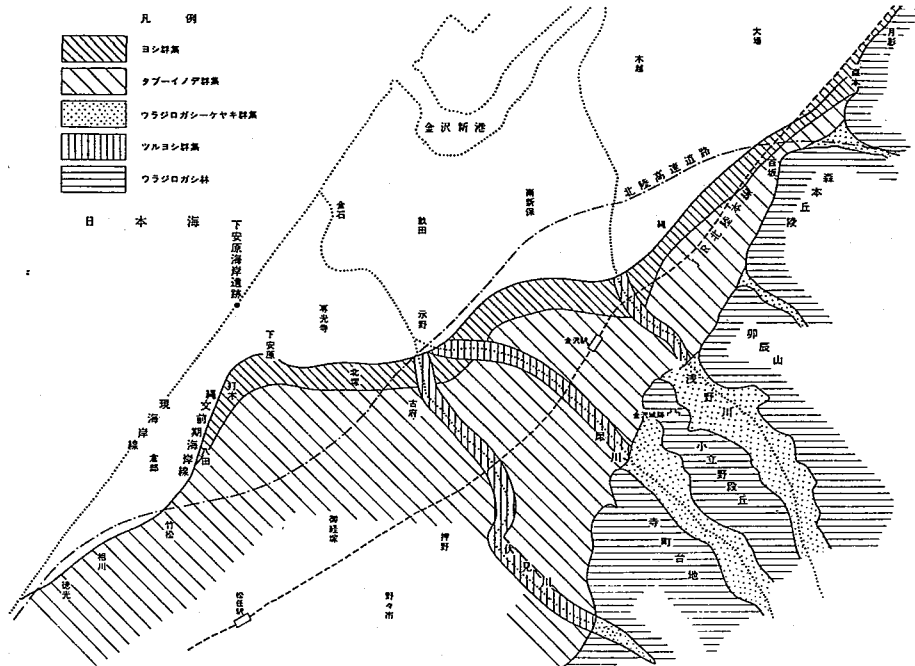


図14. 縄文前期頃の古植生図

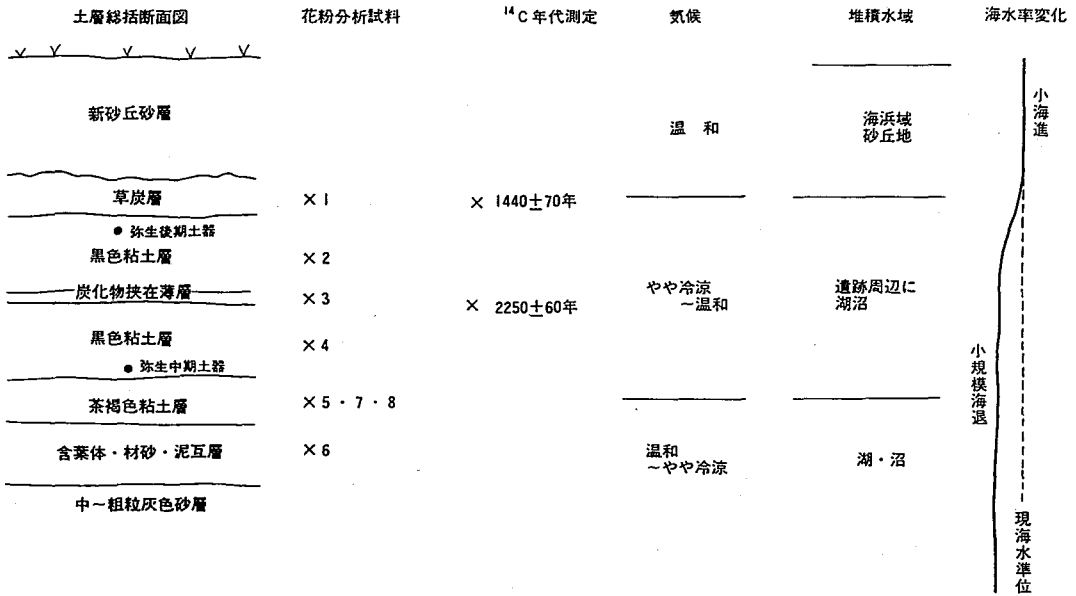


図15. 金沢下安原海岸遺跡における実年代・古気候・微地形変化総括図。諸分析試料は、Loc. 1からはNo. 1～6, Loc. 2からはNo. 7, Loc. 3からはNo. 8.

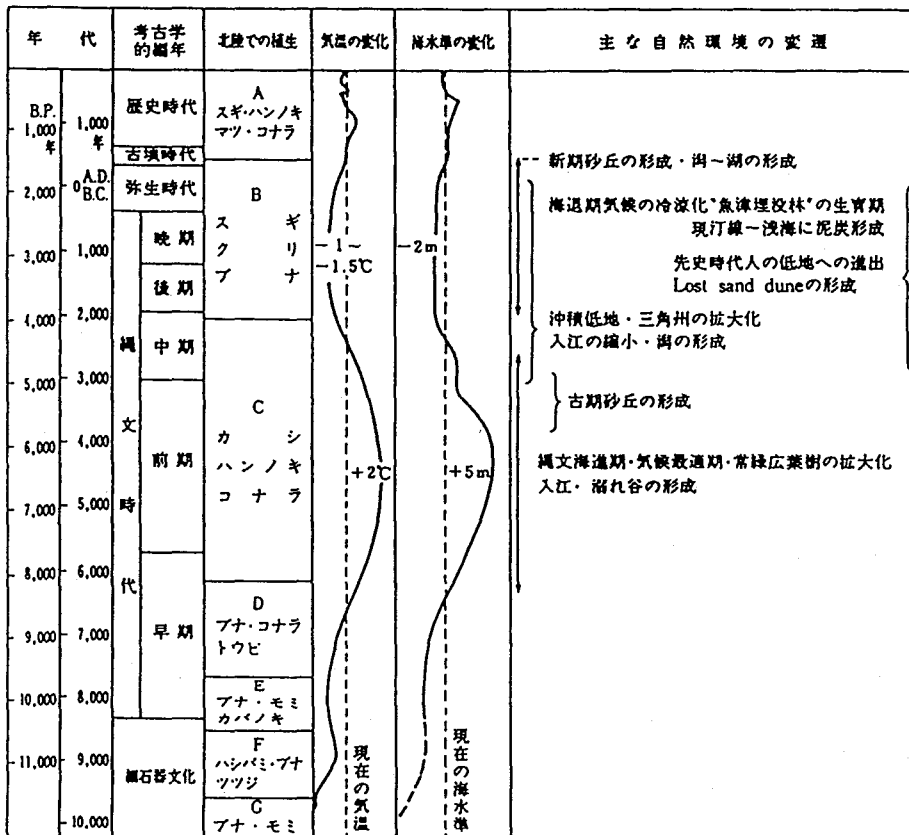


図16. 北陸における完新世史

Cryptomeria, *Lepidobalanus*, *Machilus*, *Alnus*, *Salix* の他に Gramineae を主とする草本などが多く生育していた。実年代は、当時の堆積物(黒色粘土層)の¹⁴C年代測定によると、約2300~2200年前(B.C. 300~200年頃)であった。この頃の海岸線は、現汀線(現遺跡地)から凡そ500mも沖の方にあり、その間には、高さ10m位の海崖砂丘が存在し、この砂丘の内陸側に弥生期の集落があった、と推定される。この砂丘は“失われた砂丘”と呼ばれている。

弥生時代後期末~古墳時代初頭頃(¹⁴C年代測定によると約1500~1400年前—A.D. 約500年頃)になると、気候の温和化につれて、海水準も1.5~1m上昇し、海岸線も次第に陸側に押し寄せてきた。これが、いわゆる弥生小海進である。汀線の内陸側への移動につれて、それまで海側にあった砂丘も、次第に現汀線位まで移動して来た。このために、下安原の海岸一帯に分布していた草本類を主とする植物群や古代人の集落も砂丘下に埋没してしまった。

縄文前期から古墳時代の一連の海水準変動は、北陸はもちろん、日本の海岸一帯で確認される、日本の完新世における特徴的な自然現象の一つである(FUJI, 1965)。

参考文献

- BLOOM, A. L. (1977) : Atlas of sea-level curves, *Internat. Geol. Correl. Progr., Project 61 : Sea-level Proj.*
- 鎮西清高・後氷期の古水温グループ(1981) : 後氷期の外洋堆積資中の微化石群集および酸素同位体比変動に表われた古水温変動—特に海水準変動との関連について, 第四紀学会講演要旨, 7, 45—46.
- CLARK, J. A., FARREL, W. E. and PELTIER, W. R. (1978) : Global changes in Postglacial sea-level : A numerical calculation. *Quat. Resear.* 9, 265—287.
- FAIRBRIDGE, R. W. (1961) : Eustatic changes in sea level. *Physics and Chem. of the Earth.* 4, London, Pergamon Press, 99—185.
- FUJI, N. (1965) : Palynological Study on the Holocene peat deposits from the Hokuriku region of Central Japan. *Bull. Fac. Education, Kanazawa Univ., Natural Sci.*, 13, 70—173.
- FUJI, N. (1966a) : Change of the climate during the Postglacial period in Japan. *Quat. Resear.* 5, 148—156.
- 藤 則雄(1966b) : 日本における後氷期の気候変遷, 第四紀研究, 5, 149—156.
- 藤 則雄(1966c) : 沖積世泥炭層と埋没林との層位的関係, —北陸における沖積統の研究(II)一, 地質雑., 72, 11—22.
- 藤 則雄(1969) : 日本海沿岸の海岸砂丘, 金沢大学日本海域研究所報告, 1, 5—33.
- 藤 則雄(1970) : 能登・加賀海岸の海浜堆積物の供給と漂移, 金沢大学日本海域研究所報告, 2, 1—27.
- 藤 則雄(1971a) : 北陸の海岸砂丘の埋積腐植土層の編年とその生成環境, 第四紀研究, 10, 134—146.
- 藤 則雄(1971b) : 北陸の海岸砂丘の埋積腐植土層の編年とその生成環境, 第四紀研究, 10, 3, 124—146.
- 藤 則雄(1972) : 船田遺跡N地区の土壌の花粉分析, 東京八王寺市船田遺跡の第II次調査, 71—78.
- FUJI, N. (1975a) : The coastal sand dunes of Hokuriku district, Central Japan. *Quaternary Res.*, 14, 195—220.
- 藤 則雄(1975b) : 北陸の海岸砂丘, 第四紀研究, 14, 195—220.
- 藤 則雄(1975c) : 伊場遺跡の花粉学的研究, 伊場遺跡第6・7次発掘調査, 1—9.
- FUJI, N. (1981a) : Pollen analysis of the Postglacial deposits in Lagoon Kahoku-gata, Central Japan. *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 21, 745—748.
- FUJI, N. (1981b) : Pollen analysis of the Postglacial deposits in Lagoon Kahoku-gata, Central Japan. *Verh. Internat. Verein. Limnol.*, 21, 745—748.
- FUJI, N. (1982a) : Chronostratigraphic subdivision of the Postglacial deposits in the Japanese Inlands. *Striae*, 16, 24—35.
- FUJI, N. (1982b) : Paleolimnological study of Lagoon Kahoku-gata, Central Japan. *Abstract of the 11-INQUA Congress (Moscow)*, 1, 91.
- 藤 則雄(1983) : 北陸における新石器時代の海水面変動と気候変化, 石川考古学研究会誌, 26号, 41—68.
- 藤 則雄(1984a) : 金沢平野における過去2万年間の古環境——北陸の人類紀における考古学的遺跡の環境変遷(1), 石川考古学研究会誌, 27号, 1—24.

- 藤 則雄 (1984b) : 過去二万年間における沖積低地の古環境変遷, 「古文化財と自然科学」続編, 264p.
- 藤 則雄 (1986a) : 植物遺体・環境・放射性炭素年代測定, 石川県「真脇遺跡」, 407-437.
- 藤 則雄 (1986b) : 寺家遺跡の古環境, 寺家遺跡発掘調査報告 I, 40-55.
- 藤 則雄 (1987a) : 花粉分析に基づく古環境解析, 「史跡寺地遺跡」, 461-476.
- 藤 則雄 (1987b) : “寺地A地区”遺跡の微地形に関する一考察—特に, 遺跡の低湿化について—, 「史跡寺地遺跡」, 301-309.
- 藤 則雄 (1989a) : 米泉遺跡の花粉学的研究, 「金沢市米泉遺跡」, 251-262.
- FUJI, Norio (1989b) : Palaeovegetation during the Jomonian Period around the Mawaki Archaeological Site, Noto Peninsula, Central Japan. *Bull. Fac. Education, Kanazawa Univ., Natural Sci.*, 38, 41-57.
- 藤 則雄 (1993a) : 鹿島町徳前C遺跡の花粉的研究, 「徳前遺跡」, 57-64.
- 藤 則雄 (1993b) : 北陸の完新世埋没林の地質学的・古生物学的研究. 金沢大学教育学部紀要, 自然科学編, 42, 1-17.
- 藤 則雄 (1994a) : 人類紀における気候変化, 地学教育, 47, 2, 75-82.
- 藤 則雄 (1994b) : 金沢市北塚遺跡の花粉分析に基づく古環境解析, 「北塚遺跡 第13次発掘調査報告」, 64-68.
- 藤 則雄 (1995a) : 二口かみあれた遺跡の古植生, 「石川県志雄町二口かみあれた遺跡」, 215-234.
- 藤 則雄 (1995b) : 二口かみあれた遺跡の古環境, 石川県志雄町二口かみあれた遺跡」, 191-214.
- FUJI, Norio (1996a) : Palynological Investigation of the Uozu Submerged Forest in the Hokuriku District, Central Japan. *Bull. Fac. Education, Kanazawa Univ., Natural Sci.*, 45, 45-66.
- 藤 則雄 (1996b) : 新潟県糸魚川「縄文中期長者ヶ原遺跡」の花粉分析に基づく古植生解析, 金沢大学教育学部紀要, 自然科学編, 45, 67-89.
- 藤 則雄 (1997a) : 小松市弥生中期八日市地方遺跡の花粉分析に基づく古環境解析, 金沢大学教育学部紀要, 自然科学編, 46.
- 藤 則雄 (1997b) : 宇ノ気縄文中期～晩期気屋遺跡の花粉分析に基づく古環境解析, 金沢大学教育学部紀要, 自然科学編, 46.
- FUJI, N. & FUJI, S (1967) : Postglacial sea-level in the Japanese Inlands ; *Jour. Geosci, Osaka City Univ.*, 10, 43-51.
- 藤 則雄・四柳嘉章 (1970) : 金沢の縄文晩期近岡遺跡からの稲の発見, 考古学研究, 17, 3, 9-28.
- 藤 則雄・粕野義夫・吉岡康鴨・橋本澄夫 (1975) : 金沢周辺の第四系と遺跡, 60p, 金沢.
- 藤 則雄・小林令子 (1978) : 石川県河北潟底堆積物の花粉学的研究. 金沢大学日本海域研究所報告, 10, 29-51.
- 藤 則雄・松島義章・藤井昭二・北里洋・森忍 (1982) : 名古屋港とその周辺の完新統の古生物に基づく環境解析, 第四紀研究, 21, 153-167.
- 藤 則雄・藤井昭二 (1982) : 北陸における後氷期以降の海水準変動, 第四紀研究, 21, 183-194.
- 藤 則雄・丹羽千枝子 (1983) : 御経塚遺跡の古環境解析, 「野々市町御経塚遺跡」, 野々市町教育委員会編, 315-338.
- 藤 則雄・多賀みより (1984) : 濃尾平野における後氷期の古植生・古気候解析, 金沢大学教育学部紀要, 自然科学編, 33, 93-107.
- 藤 則雄・小島芳孝 (1989) : 寺家遺跡における平安時代中期の砂丘形成とその意義, 「北陸の考古学II」, 石川考古学研究会誌, No. 32, 229-247.
- 藤 則雄・長谷川有里・中島正志 (1993) : 金沢平野河北潟の後氷期堆積物の古地磁気変動, 金沢大学日本海域研究所報告, 25, 1-13.
- 藤 則雄・磯村朝次郎・高島麻衣子・邑本順亮 (1995) : 男鹿半島五里合における完新世の古環境解析, 金沢大学日本海域研究所報告, 26, 1-35.
- 藤 則雄・横山正義・磯村朝次郎・清水扶美代・邑本順亮 (1995) : 秋田県“象潟”の古環境解析, 金沢大学教育学部地球科学教室藤研究室専務 I, 1-47.
- GOHARA, Y. (1976) : Climatic fluctuations and sea level changes during the latest Pleistocene and early Holocene. *Pacific Geol.*, 11, 87-98.
- 羽咋市 (1973) : 原始古代史, 「羽咋市史 I」.
- 羽咋市教育委員会 (1984) : 「寺家」, 20pp.
- 橋本澄夫 (1981) : 石川県の砂丘遺跡とその調査, 「遺跡保存方法の検討—砂地遺跡」(文化庁).
- 井関弘太郎 (1977) : 完新世の海面変動, 日本の第四紀研究, 東大出版会, 89-97.
- 井関弘太郎・藤井昭二・藤 則雄 (1982) : 名古屋港周辺

- 資料に基づく完新世の海水準変動, 第四紀研究, 21, 3, 179-182.
- 井関弘太郎・森山昭雄・藤井昭二・藤 則雄・松島義章・北里 洋・森 忍・中井信之 (1982): 名古屋港とその周辺の完新統の研究, 第四紀研究, 21, 3, 145-182.
- 井岡弘太郎 (1983) 沖積平野, 東大出版会.
- 石川県埋蔵文化財センター (1995): 金沢市下安原海岸遺跡, 概報, 10p.
- 石川県教育委員会 (1980): 石川県遺跡地図.
- 石川県 (1983): 石川県植物誌, 227p.
- 小嶋芳孝 (1979): 寺家, 1978年度調査概報, 石川県立埋蔵文化財センター.
- 小嶋芳孝 (1981): 寺家, 1980年度調査概報, 石川県立埋蔵文化財センター.
- 小嶋芳孝・荒木孝平 (1983): 「寺家」, 羽咋市教育委員会.
- 小松市教育委員会 (1994): 八日市地方遺跡の調査, 小松市埋文調査だより, No. 4.
- 小松市教育委員会 (1995): 八日市地方遺跡の調査, 小松市埋文調査だより, 5.
- 小松市教育委員会 (1996): 八日市地方遺跡の調査, 小松市埋文調査だより, 6.
- NAKAI, N, T. OHTA, H. FUJISAWA & M. YOSHIDA (1982): Paleoclimatic and sea-level changes deduced from oranic carbon isotope ratios, C/M ratios and Pyrite contents of cored sediments from Nagoya Harbor, Japan. *Quaternary Research*, 31, 169-177.
- NARUSE, Y. and Y. OTA (in Press): Sea level changes in the Quaternary in Japan. in "Lake Biwa" (ed S. HORIE).
- NASU, N., *et al* (1983): Remnants of an ancient forest on the continental shelf of northwest Japan. *Boreas*, 12, 1, 13-16.
- 小野忠熙 (1980): 日本考古地理学, ニューサイエンス社
- OTA, Y., Y. YATSUSHIMA, and H. MORIWAKI eds. (1981): Atlas of Holocene sea level records in Japan. *Jap. Working Group of the Proj. 61, Holocene Sea level proj., IGCP*. 195p.
- 尾崎金右衛門・藤 則雄 (1958a): 金沢市近郊日本海沿岸の沖積世泥炭層の研究——その1 地質学的研究——, 地質学雑, 64, 756, 445-455.
- 尾崎金右衛門・藤 則雄 (1958b): 金沢市近郊日本海沿岸の沖積世泥炭層の研究——その2 花粉学的研究——, 地質学雑, 69, 758, 567-574.
- SHEPARD, F. P. and H. E. SUESS (1956): Rate of Postglacial rise of sea level. *Science*, 123, 1082-1083.
- TERS, M. (1973): Les variations du niveau marin depuis 10,000ams, le long du Littoral atlantique français. Le Comitc' National Français de l' INQUA ed.; *Le Quaternaire, Géodynamiques Stratigraphie et Environnement*, 114-135.
- UNESCO (1963): Changes of Climate.
- 宇ノ気町教育委員会・石川考古学研究会 (1978): 上山田貝塚, 168p.
- 宇ノ気町教育委員会 (1993): 気屋 (I), pp. 25.
- ZEUNER, F, N (1959): The Pleistocene Period. *Hutchinson Co. Ltd., London*.

写真図版 I



写真 1. 発掘地全景

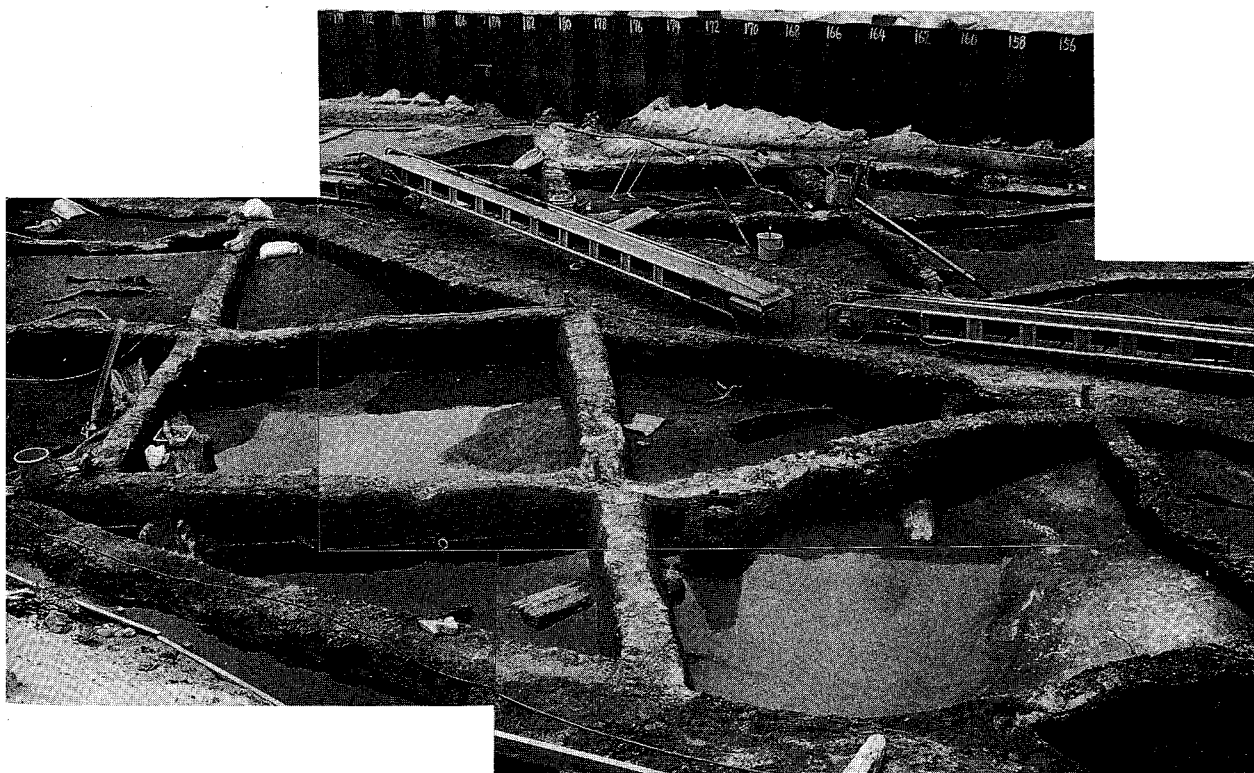


写真 2. 花粉分析試料採集地

写真図版II

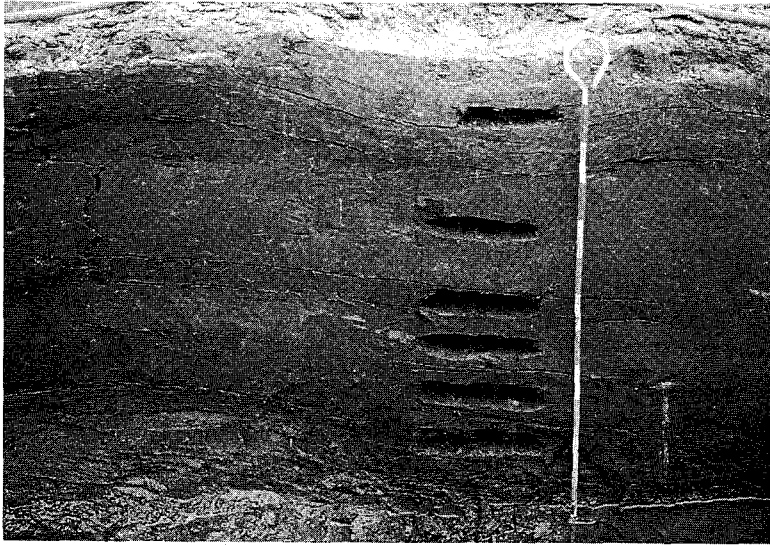


写真3
Loc. 1の断面
(横穴は花粉分
析試料の採集
穴)



写真4
Loc. 2の断面と床



写真5
Loc. 3の断面