

## 淀江平野の完新世古環境変遷

渡辺 正巳\*・中村 唯史\*\*・荒川 賢丈\*\*\*

### Holocene paleoenvironmental change in Yodoe plain, Tottori Prefecture, Southwest Japan

Masami Watanabe\*, Tadashi Nakamura\*\* and Yoshitake Arakawa\*\*\*

#### Abstract

The Holocene history of the Yodoe plain, westan Tottori Prefecture Southwest Japan, has been studied from Pollen analysis and by review of existing data.

On the basis of pollen stratigraphy the paleoenvironment is divided into eight local pollen assemblage zones (YD-VIII~I). YB-VIII to VII: from about 7000 yr B.P. to 4000 yr B.P.; YB-IV: from about 4000 yr B.P. to 1250 yr B.P.; YB-V to III: from 1250 yr B.P. to 450 yr B.P.; YB-II to I: from 450 yr B.P. to the present day.

The Holocene history of Yodoe plain is reconstructed in five stages (Stage 1 to 5).

Stage 1: Bay stage, before about 7000 yr B.P.

Stage 2: Coastal lagoon stage, from about 7000 yr B.P. to 4000 yr B.P.

Stage 3: Swamp stage, from after 4000 yr B.P. to 1250 yr B.P.

Stage 4: Marsh stage, from 1250 yr B.P. to before 450 yr B.P.

Stage 5: Paddy field stage, from 450 yr B.P. to the present day.

**Key words:** Yodoe plain, palynology, Holocene, paleoenvironment

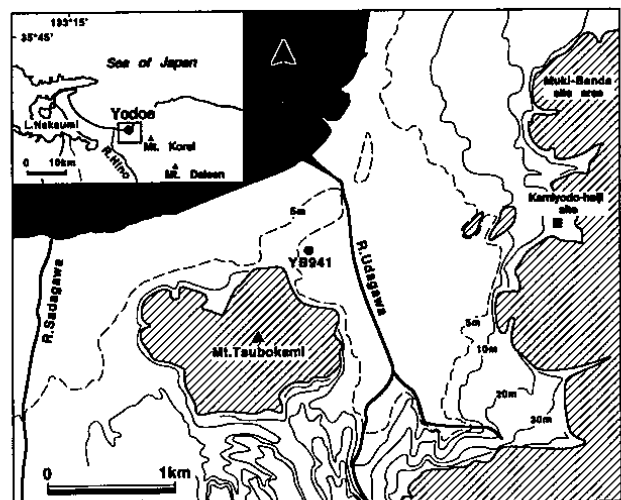
#### はじめに

淀江平野は、鳥取県西部・大山北麓に位置する小規模な臨海沖積低地である(第1図)。淀江平野の周辺には弥生時代の大規模集落と四隅突出型墳墓群で知られる妻木晩田遺跡や、日本最古級の寺院壁画が発見された上淀廃寺など、古代の山陰を象徴する遺跡が存在している。この地に古代文化が栄えた背景のひとつに、淀江平野内に交流拠点の港となる内湾「淀江湾」が存在していたことが古代史の上から推測されていた。そこで、地質学的な課題として淀江平野の古環境復元が提起された。

淀江平野の古環境復元は豊島(1976)による自然地理学的な研究に始まり、豊島・赤木(1993)により古地理変遷図としてまとめられた。その後、中村ほか(1994, 1997)により地下層序の検討が行われ、縄文海進期に内湾が存在し、その後淡水の池となって消失する過程が示された。その後、荒川ほか(2000)は化学分析およびプランクトン(Dictyococcae,

*Pediastrum*) 分析を基に主に中期完新世の古環境を推定したが、いずれも時間軸に沿って環境変遷を議論するには年代的根拠が薄く、古環境と考古遺跡の関わりを検討するには不十分なものであった。

そこで、今回の報告では中村ほか(1997)および荒川ほか(2000)で検討されたボーリングコア(YB 941)の花粉分析を行い、花粉層序学の見地から堆積年代を明らかにした。あわせて、淀江平野の古環境変遷について再検討を行った。



第1図 調査地点

\* 文化財調査コンサルタント株式会社  
Consultant of Archaeological Research Inc., 57-2 Shimohigashikawatsu,  
Matsue 690-0822 Japan.

e-mail: m.watanabe.ar@ma4.justnet.ne.jp

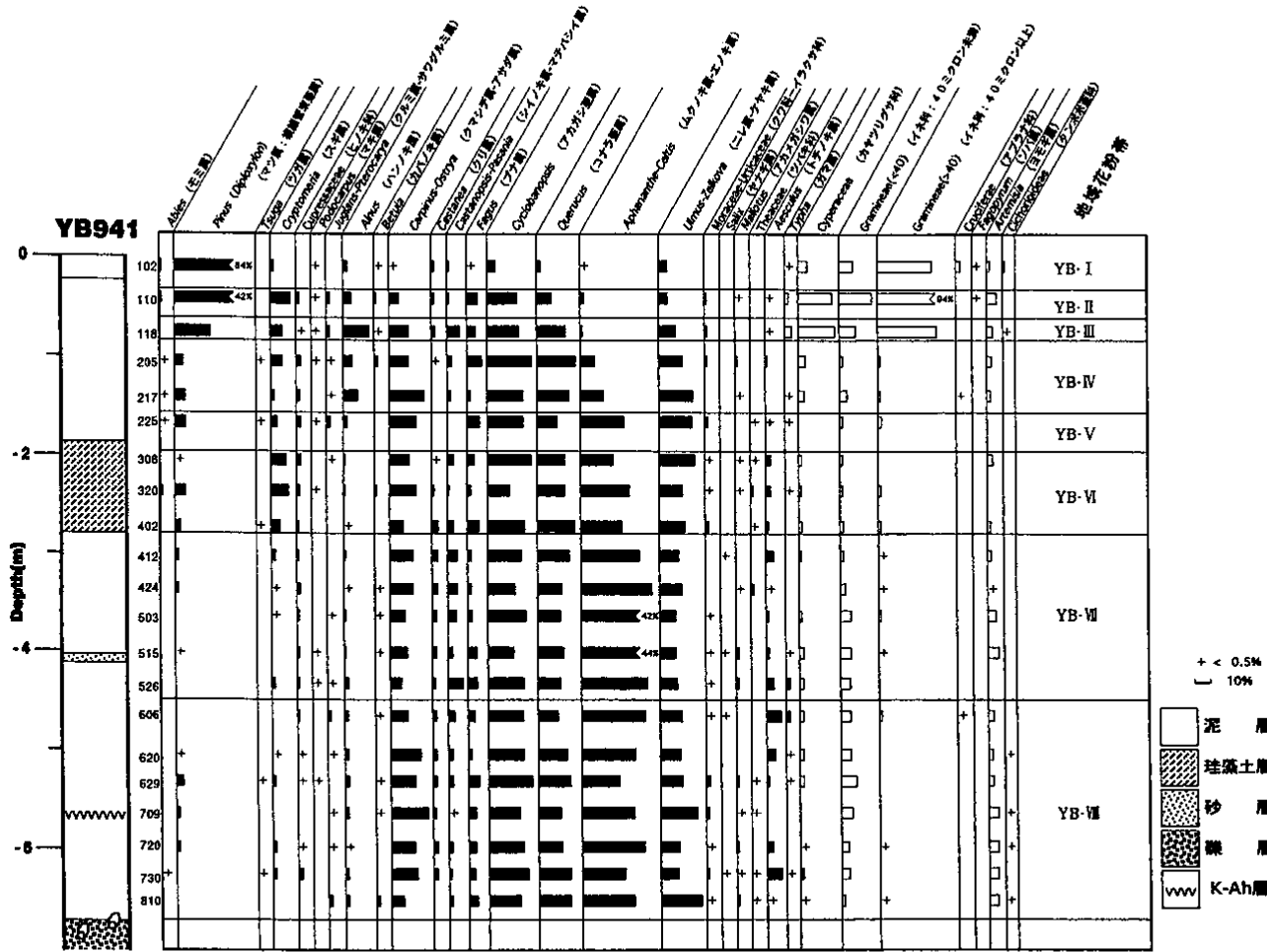
\*\* 島根県立三瓶自然館

Sanbe Shizenkan Nature Museum, Ohda 694-0021, Japan

e-mail: rupacot@mocha.ocn.ne.jp

\*\*\* 田中学習会

Tanaka learning school, 1-8-16 Kurakake, Asakita, Hiroshima 739-1743 Japan



第2図 花粉ダイアグラム

地形・地質概要

淀江平野は大山火山の側火山である孝霊山(標高751m)の西に位置する。東と南は大山火山の火砕物からなる扇状地と段丘, 西は第三系からなる壺亀山に囲まれ, 北は砂州列を挟み日本海に面する小規模な沖積低地である。

砂州列の南側に広がる平坦な沖積面に, かつて潟湖が存在した。平野の地下には最大10mを超える軟弱な沖積泥層が分布している。

試料について

分析に供したYB941コアは淀江平野の北西部で採取されたものである(中村ほか, 1997)。掘進長9.2mで, 地表から深度6.7mまでは軟弱な泥層で, そのうち深度2.0~2.8mは珪藻土層である。また, 深度5.7mにアカホヤ火山灰層が挟まれている。深度6.7~9.2mは礫層で内湾生の貝化石を含む。なお, 泥層基底部の貝化石から6,885±130 yr B.P.の<sup>14</sup>C年代値が得られている。

分析方法

基本的に渡辺(1995)に従ったが, 粘土鉱物の除去には500ccコニカルピーカーによる沈降法を用いた。検鏡にあたっては, 光学顕微鏡下400~600倍で観察・分類を行った。また, 木本花粉化石総数が200個体以上になるまで検鏡を行い, 同時に出現した草本花粉化石, 孢子化石を計数した。

分析結果

分析結果を第2図, 第1表に示した。第2図の花粉ダイアグラムには主な花粉化石の出現率(木本花粉総数を基数として算出した百分率)を示した。また, 第1表には検出数の少ない種類の出現率を示した。

花粉分帯

検出された花粉組成の特徴から, YB-I~Ⅶ帯の地域花粉帯を設定した。以下に各花粉帯の特徴を下位より示す。また, 中海・宍道湖地域での広域花粉帯(大西ほか, 1990; 大西, 1993)との対比も同時に示す。

第1表 検出数の少ない花粉化石の出現率

Sample No.	試料番号	102	110	118	205	217	225	308	320	402	412	424	503	515	526	606	620	629	709	720	730	810	
Myrica	ヤマモモ属																					1	0.5%
Platycarya	ノグルミ属	1										1											
Corylus	ハシバミ属	0.4%	1									0.4%				1	1			1			
Phellodendron	キハダ属					1				1													
Rhus	ウルシ属		1							0.4%	1												
Acer	カエデ属		0.3%						1			1					2				2		1
Ilex	モチノキ属		0.6%			1			0.4%	0.4%							0.9%			0.9%			0.5%
Aucuba	アオキ属				0.4%												0.5%						0.5%
Araliaceae	ウコギ科						1		0.4%														1
Elaeagnus	グミ属						2		1		0.4%	0.4%	0.4%										0.5%
Liliaceae	ユリ科		1						0.4%														
Thalictrum	カラマツソウ属		0.3%			1																	
Chenopodiaceae-Amaranthaceae	アカガシ科-ヒユ科	4	1									1					1	1					1
Echinocaulon-Pariscaria	ウナギツカミ属-サナエタデ属	1.5%	0.3%								0.4%						0.4%	0.5%					0.4%
Rumex	ゴシギシ属	2	1	2				1	0.5%														
Impatiens	ツリフネソウ属		0.3%	0.4%				1	0.4%														
Vitaceae	ブドウ科				1																		
Umbelliferae	セリ科	1	1	2			1														1		1
Haloragaceae	アリトウグサ科	0.4%	0.3%	0.8%																			0.5%
Ceruidae	キウミ科		1				2	3	1.4%						1								4
MONOLATE-TYPE-SPORE	単葉孔胞子	51	107	35	15	31	10	5	8	8	1	10	4		3		3	7	5	6		0.3%	1.8%
TRILATE-TYPE-SPORE	三葉孔胞子	19.0%	32.9%	13.2%	6.1%	13.5%	4.8%	2.5%	3.0%	2.3%	0.4%	4.1%	2.0%		1.2%		1.4%	2.5%	2.0%	2.7%		1.3%	0.5%
		3	8	7	8	8	3	4	5	1	1	2			1		1	6	2	2			
		1.1%	2.5%	2.6%	2.4%	2.6%	1.4%	2.0%	1.9%	0.4%	0.4%	1.0%			0.4%		0.5%	2.2%	0.8%				

1. YB-VIII帯 (試料 No.810~606)

ムクノキ属-エノキ属, ニレ属-ケヤキ属などの河畔林要素のほか, クマシデ属-アサダ属, コナラ亜属などの冷温帯林要素が高率を示す。一方で暖温帯林要素のアカガシ亜属も20%程度の出現率を示し, シイノキ属も低率であるが連続して出現する。

シイノキ属-マテバシイ属が連続して出現することと, 本帯中に K-Ah 火山灰層を挟むことから, 大西ほか(1990)のカシ・シイ花粉帯カシ亜帯に対応する。

2. YB-VII帯 (試料 No.526~412)

河畔林要素のうちムクノキ属-エノキ属がピークを示し, クマシデ属-アサダ属, コナラ亜属などの冷温帯林要素がやや減少する。暖温帯林要素のアカガシ亜属にはほとんど変化がないが, シイノキ属-マテバシイ属は増加しピークを示す。

シイノキ属が増加しピークを示すことことから, 大西ほか(1990)のカシ・シイ花粉帯シイ亜帯に対応する。

3. YB-VI帯 (試料 No.402~308)

河畔林要素のうちムクノキ属-エノキ属が減少し, ニレ属-ケヤキ属が増加する。クマシデ属-アサダ属, コナラ亜属, アカガシ亜属はほとんど変化がないが, シイノキ属は減少する。一方で YB-VI帯より下位では断続的に検出されていたスギ属が急増する。

スギ属が増加しピークを示すことことから, 大西(1993)のイネ科花粉帯スギ亜帯に対応する。大西ほか(1990), 大西(1993)ではイネ科帯スギ亜帯に先立ちマキ属の顕著な増加が認められ, カシ・シイ帯マキ亜帯が設定されている。しかし, 今回の分析ではカシ・シイ帯マキ亜帯に相当する層準が認められない。YB-VI帯と YB-V帯の境で層相の変化が認められることから, 不整合の存在が示唆される。

4. YB-V帯 (試料 No.225)

河畔林要素のうちムクノキ属-エノキ属はやや増加し, YB-VI帯で急増したスギ属が急減する。

特徴的に検出される種類が無いことから, 大西(1993)のイネ科花粉帯カシ・ナラ亜帯に対応する。

5. YB-IV帯 (試料 No.217~206)

河畔林要素のムクノキ属-エノキ属, ニレ属-ケヤキ属とともに減少し, 相対的にクマシデ属-アサダ属, コナラ亜属, アカガシ亜属, スギ属がやや増加する。一方で湿地林要素のハンノキ属が急増する。

ハンノキ属を除き特徴的に検出される種類が無いことから, 大西(1993)のイネ科花粉帯カシ・ナラ亜帯に対応する。

6. YB-III帯 (試料 No.118)

河畔林要素のムクノキ属-エノキ属, ニレ属-ケヤキ属はさらに減少する。一方, 遷移林要素のマツ属(複維管束亜属)が急増する。また, 草本花粉の割合が高く, 特にイネに由来すると考えられるイネ科(40ミクロン以上)が急増する。

マツ属(複維管束亜属)が急増するものの, 出現率はさほど高くないことから, 大西(1993)のイネ科花粉帯カシ・ナラ亜帯に対応する。

7. YB-II帯 (試料 No.110)

マツ属(複維管束亜属)が引き続き急増するほか, スギ属も増加する。草本花粉の割合も引き続き高くなり, イネ科(40ミクロン以上)も急増を続ける。また, 栽培種であるソバ属が僅かであるが検出される。

マツ属(複維管束亜属)が卓越することから, 大西(1993)のイネ科花粉帯マツ亜帯に対応する。

8. YB-I帯 (試料 No.102)

マツ属(複維管束亜属)が引き続き急増し80%を超えるようになる。草本花粉の割合が低くなり, イネ科(40ミクロン以上)も低率になる。一方でソバ属は微増する。

マツ属(複維管束亜属)が卓越することから、大西(1993)のイネ科花粉帯マツ亜帯に対応する。

### 主な花粉帯の年代

#### 1. YB-VI帯(イネ科花粉帯スギ亜帯)

大西ほか(1990)、大西(1993)では、イネ科花粉帯(スギ亜帯)の始まりを稲作の開始に伴うイネ花粉の増加開始期とした。さらに、稲作が始まった時期を弥生時代初頭と考え、イネ科花粉帯の始まりを弥生時代の始まりである、およそ2400年前とした。しかし、「水田耕作は縄文時代晩期から行われていた。」と考えることが現在では一般的である。また同時に、スギ属の出現率が高くなる時期とも定義されている。全国的にスギ属など温帯針葉樹が高率になる時期は、塚田(1967)のRⅢa帯(縄文時代後期:4000 yr B.P.)の現象であり、RⅢa帯期の終わりで自然分布の絶頂に達した(塚田, 1974)とされている。ただし、中海・宍道湖地域では、RⅢa帯の始まりをスギ亜帯に先立つマキ亜帯の始まりと考える方が適切である。マキ亜帯が明瞭に現れていないものの、YB-VI帯とVI帯の境界の年代を縄文時代後期(およそ4000 yr B.P.)以降と考えることができる。

#### 2. YB-V帯(イネ科花粉帯カシ・ナラ亜帯)

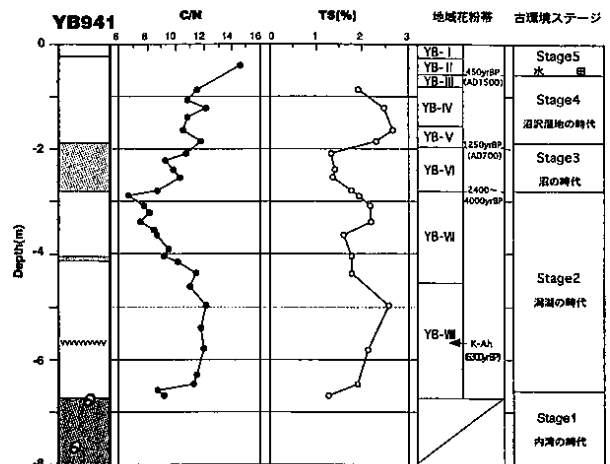
スギ属の減少が特徴的であるが、同時にマツ属(複維管束亜属)の増加と、他の樹種の減少も同時に認められる。スギ属の減少とマツ属(複維管束亜属)の増加は人為的な影響が強く、地域的な時期差が存在する。大西(1993)は中海湖底堆積物の堆積速度より、カシ・ナラ亜帯の始まりをA.D.700(1250 yr B.P.)頃とした。一方、中海・宍道湖地域西部の出雲平野では、スギ属が減少するのは中世(A.D.1192:758 yr B.P.)以降である(渡辺, 2000)。

今回の調査地点である淀江平野周辺では、前述のように弥生時代以降人間活動が盛んであり、古墳時代には多くの古墳が築造された。また白鳳時代には上淀廃寺が建立されている。このような事実から、淀江平野周辺でスギ属の減少は中海沿岸と同時期のA.D.700頃には遅くとも起こり得たと推定できる。

以上のことから、YB-VI帯とV帯の境界の年代をA.D.700(1250 yr B.P.)頃以前と考えた。

#### 3. YB-II帯(イネ科花粉帯マツ亜帯)

マツ属(複維管束亜属)の卓越で特徴付けられており、A.D.1500(450 yr B.P.)頃の現象と考えられている(大西, 1993)。RⅢb帯(塚田, 1967)でのマツ属(複維管束亜属)の増加傾向はマツ亜帯の開始とは異なり、先のカシ・ナラ亜帯の開始に相当する。ここで認められるようなマツ属(複維管束亜属)の圧倒的に高率な出現傾向は、例えば大阪平野では中世後半以降に認められている(川崎地質株, 1995)。地域的な差があると考えられるが、YB-III帯とII帯の境界を大西(1993)の指摘通りA.D.1500(450 yr B.P.)頃と考えた。



第3図 分析結果のまとめ

C/Nは中村ほか(1997)、TSは荒川ほか(2000)より転載

### 古環境変遷

中村ほか(1997)は「淀江潟」の古環境を内湾の時代(Stage 1)、潟湖の時代(Stage 2)、沼の時代(Stage 3)の3ステージに区分した。今回、水域が消失して陸化していく段階として「湿地の時代(Stage 4)」、さらに人による環境変化が進んだ現代までの「水田の時代(Stage 5)」を設定し、花粉層序から得られた年代観および荒川ほか(2000)の結果とあわせて古環境変遷を考察する。

#### 1. Stage 1(内湾の時代): ~7000 yr B.P. 頃

縄文海進によって内湾が形成され、湾口部には礫州が形成された。YB 941 コアで深さ6.7 m以深に存在する礫層はこの礫州の堆積層と考えられる。礫層直上の泥層基底で6,885 ± 130 yr.BPの<sup>14</sup>C年代が得られていて、これがStage 1から次のStage 2へ変化していく時期を示すと思われる。

#### 2. Stage 2(潟湖の時代): 7000 yr B.P. 頃~4000 yr B.P. 頃

淀江平野に分布する完新統泥層では、海岸に近い地点を除いて貝化石は基底部にしか含まれない。これは砂州の発達によって内湾の水循環が悪化したことを示すと考えられる。

中村ほか(1997)はStage 2に相当する層準の上部でCN比が減少する傾向を認めていて、これは荒川ほか(2000)による*Pediastrum*の急増層準とほぼ一致している。この変化について、海面上昇期には淡水が潟湖内に停滞しない程度に潮流口が確保されていたが、低下・停滞に転じてからは砂州が拡大し閉鎖性が高まったことが推定できる。閉鎖性が高まることによって、水域は淡水に近づき、底層には塩水楔として海水が浸入していたことが考えられる。中村ほか(1997)は中海周辺の古海面についてアカホヤ火山灰後に最高位に達したと推定しており、環境変化の時期とほぼ一致する。

潟湖の岸辺にはアシ原が広がり、宇田川や天井川など潟湖に流入する河川沿いにはニレ科やヤナギ属を要素とする河畔林や川辺林が広がり、トチノキが混在していた可能性もある。周囲の丘陵にはカシ類やシイ類を要素とする照葉樹林や、ナラ類やシデ類を要素とする落葉広葉樹林で被われていた。

#### 3. Stage 3(沼の時代): 4000 yr B.P. 頃以降~1250 yr B.P. 頃

砂丘の発達に伴い潟湖は排水不良を起こし、淡水環境へと移行していったと考えられる。その後埋積により水深は浅く、面積も狭くなり「沼」に変化したと考えられる。珪藻土層はこのような沼に形成されたものである。ただし、沼の水を日本海に排水する河川の河床の標高は高く、波浪や高潮によってのみこの河川伝いに海水が流入する程度であったと考えられる。

潟湖の淡水化、沼沢地化に伴い、スギが低地に分布を拡大してきたと考えられる。

#### 4. Stage4(沼沢湿地の時代)1250yr B.P.頃～450yr B.P.頃以前

ボーリングで押さえられる珪藻土層 (Stage 3) の上面高度は標高0m前後で、圧密沈下分を考慮すると堆積時の湖底面の標高はさらに高かったと推定できる。中海周辺では弥生時代以降に現在より高海面になったとは考えにくく、日本海に続く汽水域(湖沼)が存在した可能性も極めて低い。Stage 3を最後に「沼」と呼べるような水域も消失し、近世に至るまで沼沢湿地の環境が続いたと考えられる。また、Stage 3に比べ排水河川の河床が低くなり、波浪や高潮により容易に河川沿いに海水が浸入する塩性湿地であったと考えられる。

河床の低下については河川の浸食作用でも説明可能であるが、遺跡との関わりから浚渫・拡幅などの土木工事が行われた可能性も否定はできない。

湿地が拡大(水域の縮小)したにも係わらず塩分濃度が高くなったことにより、湿地内に植物はさほど進入しなかった。一方、湿地内でも塩分濃度の低い宇田川、天井川沿いや湿地縁辺部にはハンノキ類を主要素とする湿地林が広がり、この時期の後半では水田開発も行われていたと考えられる。

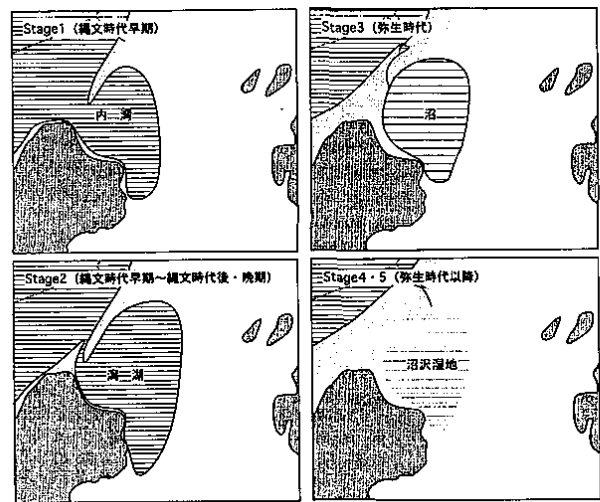
#### 5. Stage 5(水田の時代)450 yr B.P.頃以降

開発が進み平野内の湿地は水田に、丘陵はアカマツ林に変わっていった。

### ま と め

花粉層序から年代観が得られたことで、縄文時代に形成された淀江潟は弥生時代には淡水湖沼に近い状態となり、その後塩性湿地となって消滅したと推定される。

遺跡との関わりからみると、淀江周辺に古代遺跡が栄えた弥生時代から古墳時代には淀江潟は消滅直前の段階で、海水流入は認められるものの水深はごく浅く、交易に用いるような構造船が出入りするような水域は存在しなかったと考えられる。あえて人間の生業活動と結びつけ拡大解釈すれば、Stage 3で排水不良を起こした淡水湖沼が Stage 4の湿地に移る際に、河川改修(浚渫・拡幅)などの土木工事が行われた可能性が指摘できる。



第4図 淀江平野の古環境変遷

### お わ り に

徳岡隆夫教授には、著者一同の卒論等の御指導以降、研究活動、および私的な面に置いて多大のご指導・ご援助を頂いてきた。徳岡隆夫教授の退官にあたり、改めて御礼を申し上げます。

### 参 考 文 献

- 荒川賢文・徳岡隆夫・渡辺正巳, 2000, *Dictyochoaeae, Pediatrum* の出現傾向から見た淀江平野の中期完新世古環境変遷. *LAGUNA 汽水域研究*, 7, 23-28.
- 川崎地質株式会社, 1995, 西大井遺跡(93年度調査)における花粉・珪藻分析. 西大井遺跡一(財)大阪府文化財調査研究センター調査報告書一, 1, 149-174.
- 中村唯史・徳岡隆夫・赤坂正秀, 1994, 古淀江潟の子察的検討. 鳥根大学地質学研究报告, 13, 37-40.
- 中村唯史・徳岡隆夫・赤木三郎・岩田文章, 1997, 淀江平野の地下地質と淀江潟の復元. *LAGUNA 汽水域研究*, 4, 59-68.
- 大西郁夫・干場英樹・中谷紀子, 1990, 宍道湖湖底下完新統の花粉群. 鳥大地質研報, 9, 117-127.
- 大西郁夫, 1993, 中海・宍道湖周辺地域における過去2000年間の花粉分帯と植生変化. *地質学論集*, 39, 33-39.
- 豊島吉則, 1976, 地形と地質. 淀江条理遺構地域緊急調査報告書, 淀江町教育委員会, 4-11.
- 豊島吉則・赤木三郎, 1993, 淀江町井手勝遺跡および周辺の自然環境. 井手勝遺跡一鳥取県教育文化財団調査報告書一, 31, 337-347.
- 塚田松雄, 1967, 過去一万二千年間: 日本の植生変遷史 I. *植物学雑誌*, 80, 323-336.
- 塚田松雄, 1974, *古生態学 II - 応用編一*. 共立出版, 東京, 231 p.
- 渡辺正巳, 1995, 花粉分析法. 田口勇・齋藤努編, *考古学ライブラリー 65 考古資料分析法*, ニュー・サイエンス社, 84-85.
- 渡辺正巳, 2000, 三田谷 I 遺跡 c 区発掘調査に係る花粉分析. 三田谷 I 遺跡一塩治 299 号道路新設工事に伴う埋蔵文化財発掘報告書一, 65-70.

(受付: 2000年11月6日, 受理: 2000年12月1日)