

山陰地域中央部における縄文時代の花粉組成変遷
—*Cyclobalanopsis-Castanopsis* 帯の再設定と気候変化,
野尻湖花粉層序との比較—

渡辺正巳*

Pollen assemblage zone at the Jomon Period in Central Sanin District, Southwest Japan.

Masami WATANABE

Abstract I reexamined Pollen assemblage zone in SB 1, Megumi 1st site and 6th site. And the following are inferred.

- 1) *Cryptomeria* subzone is included in *Cyclobalanopsis-Castanopsis* Zone
- 2) In *Cyclobalanopsis-Castanopsis* Zone, each subzones lower limit age are the following.
Cryptomeria subzone, about 3,000 to 2,400 y.B.P.
Podocarpus subzone, about 4,050 y.B.P.
Castanopsis subzone, about 6,060 to 4,510 y.B.P.
Cyclobalanopsis subzone, about 6,580 y.B.P.
- 3) *Castanopsis* subzone is warmest and moistest in the Jomon Period.
- 4) The results of comparison between the pollen assemblage zone in Central Sanin District and the pollen assemblage zone in Lake Nojiri-ko District, are the following.
Quercus-Carpinus-Juglans-Pterocarya subzone and *Quercus-Carpinus* subzone, in Lake Nojiri-ko District are correlated to *Cyclobalanopsis* subzone, in Central Sanin District.
Quercus-Cryptomeria subzone in Lake Nojiri-ko District are correlated to *Castanopsis* subzone, in Central Sanin District.
Fagus-Cryptomeria subzone in Lake Nojiri-ko District are correlated to *Podocarpus* subzone and *Cryptomeria* subzone, in Central Sanin District.
Pinus-Cryptomeria subzone in Lake Nojiri-ko District are correlated to *Pinus* subzone, in Central Sanin District.

Key words : central sanin district, nojiri-ko pollen stratigraphy, holocene, paleoclimate

はじめに

山陰地域中央部は、宍道湖、中海に代表される大小の海跡湖およびこれらを埋めて形成された沖積平野が広がる地域である(図1)。

本地域の完新世における花粉組成変遷は、中海・宍道湖湖底でのSB1他の長短のボーリング試料、および中海・宍道湖周辺の遺跡で採取された試料の花粉分析結果を基に、大西ほか(1990)、大西(1993)によりまとめ

られた。

その後、廉・渡辺(1996)は、波根湖で得られたOH94ボーリングの花粉分析結果から、OH94での花粉組成変遷とSB1での花粉組成変遷がほぼ同様の変遷を示すことを示した。またOH94でK-Ah火山灰層が見つかったことから、大西ほか(1990)の花粉帯境界年代に対して見直しが必要であることを指摘し、花粉帯境界年代について新たな仮説を示した。また同時期に、中村・徳岡(1996)は、大西ほか(1990)で花粉帯設定の中心

* 文化財調査コンサルタント(株) 〒690-0822 島根県松江市下東川津131
Consultant of Archaeological Research Inc. Shimohigashi Kawatsu 131, Matsue city. 690-0822, Japan.

となったSB1ボーリング試料において、K-Ah火山灰層を新たに発見した。中村・徳岡(1996)がSB1ボーリングでK-Ah火山灰層を発見したことにより、廉・渡辺(1996)が推定した花粉帯境界年代の妥当性が示唆された。

一方で、湖底堆積物の堆積速度が必ずしも一定ではないことから、廉・渡辺(1996)の示した花粉帯境界年代にも再考の余地があり、境界年代の確定が急務の課題として残されていた。

その後花粉分析試料の蓄積(たとえば島根県松江市の西川津遺跡(渡辺, 1999)、鳥取県淀江町のYBボーリング(渡辺ほか, 2000))により、SB1で得られた花粉組成変遷が、島根県大田市~鳥取県淀江町までの山陰地域中央部で代表できるものであることが追従された。しかし花粉分析結果が増える一方で、花粉帯境界年代推定のための資料は必ずしも増加していなかった。

この様な状況の下で、中村ほか(1998)は鳥取県米子市の目久美遺跡において、花粉分析とともにいくつかの¹⁴C年代測定を実施した。しかし、各花粉帯と境界年代の関係を明らかにするには及ばなかった。

今回の報告では、目久美遺跡1次調査(大西, 1985, 1986)、および6次調査(中村ほか, 1998)の花粉分析資料を再考し、大西(1990)が設定した山陰地域中央部における地域花粉帯の内、縄文時代早期末以降晩期頃まで続くとされた*Cyclobalanopsis*(アカガシ亜属)-*Castanopsis*(シイノキ属)帯各亜帯(和名の学名について、大西(1990)ではカシ、シイ等と略して用いている。本論では、正式な和名を用いた。)の再設定および各亜帯の境界年代について考察した。

また花粉分析結果を基に、本地域の縄文時代の気候変化についてふれられることは、大西(1977)、大西(1986)以降ほとんど無かった。今回は*Cyclobalanopsis-Castanopsis*帯の再設定に伴い、本地域での縄文時代の気候変化について考察を加えた。

さらに本地域の花粉組成変遷が、より広域的な気候変化に基づく事象である事を明らかにするために、1980年以降野尻湖花粉グループにより継続的に研究が続けられ、本地域と同様、あるいはそれ以上に詳細な花粉層序が確立・公表されている長野県北部野尻湖地域との対比を行った。

局地花粉帯対比の再考

図2に今回再考の対象とした4地点の、遺跡内での位置関係を示した。

1次調査(1次調査の結果は大西(1985)で報告されたが後、大西(1986)で一部修正された。)、6次調査(中村ほか, 1998)で設定された局地花粉帯と、SB1ボーリングで設定された局地花粉帯(大西ほか, 1990)、大西ほか(1990)で定義された山陰地域中央部の地域花粉帯との対比の再考結果を、表1および図3~6の花粉ダイアグラム中に示す。また、6次調査トレンチAのダイアグラム中A-19の*Castanopsis-Pasania*(マテバシイ属)の出現率に誤りがあり(中村ほか, 1998)、今回修正した。以下に、各地点での再考結果を述べる。また、以下では「区分○」の表記はSB1ボーリングの局地花粉帯(大西ほか, 1990)を表し、「△△帯」、「××垂帯」の表記は山陰地域中央部の地域花粉帯(大西ほか, 1990)を表す。

A 1次調査

1 VI帯より上位

Gramineae(イネ科)帯が初めて定義されたのが、大西(1985)である。大西(1985)は、Gramineaeの出現率が80%を超えたNo.36より上位をVI帯とし、Gramineae帯の始まりと考えた。さらにVI帯をGramineae帯*Cryptomeria*(スギ属)亜帯(区分4)に対比し、II帯がGramineae帯*Pinus*(マツ属)亜帯(区分2)に含まれるとした。また明記されていないもの



図1 調査位置

の, 大西 (1985) の図7では, IV帯を Gramineae 帯 *Cyclobalanopsis-Quercus* (コナラ亜属) 亜帯 (区分3), II帯を Gramineae 帯 *Pinus* 帯 (区分2), I帯および上位の No. 02 (大西 (1986) で No. 02 を 0 帯とした.) を Gramineae 帯 *Pinus-Cryptomeria* 亜帯 (区分1) に対比したことが読みとれる (V, III帯からは花粉化石が検出されていない.)。

以上に示した大西 (1985) によるVI帯より上位の花粉帯間の対比には, ほとんど問題が無い。

2 VII帯における *Cryptomeria*, Gramineae の増加

一方VII帯上部の No. 37 では, *Cryptomeria* の出現率がおおよそ 4% (下位の No. 38, 39 ではおおよそ 2%), Gramineae の出現率がおおよそ 40% (下位の No. 38, 39 ではおおよそ 4% 以下) と, 下部に比べ増加する。また No. 37 では *Fagus* (ブナ属) が出現しない (No. 38 でおおよそ 4%, No. 39 でおおよそ 2%) など, 下部 (No. 39, 38) と明瞭に区別ができる。上記のように No. 37 の花粉組成の特徴は, VII帯よりむしろVI帯の特徴と一致し, No. 37 は Gramineae 帯 *Cryptomeria* 亜帯 (区分4) に対応できると考えた。

3 IX帯の対比

IX帯と西川津遺跡の区分 i, j は, *Pinus*, *Abies* (モミ属), *Cryptomeria* の出現率に差があるものの増減傾向が類似すること, *Carpinus* (クマシデ属), *Quercus*, *Cyclobalanopsis*, *Castanopsis-Pasania* の出現率が比較的高いこと, および *Fagus* の出現率が低いことなどから対比されている (大西, 1989)。一方, 西川津遺跡の区分 i, j と SB1 ボーリングの NIIa 帯 (大

西, 1979) (区分8から12に相当。) も, 堆積時期がほぼ同時期であると考えられていた事から, 「西川津遺跡に比べSB1では *Tsuga*, *Fagus* の出現率が高い」にもかかわらず, 「中国山地 (SB1) と島根半島 (西川津遺跡) の植生の違い」「西川津遺跡の局地的植生の現れ」であるとして対比されていた (大西ほか, 1989)。その後, 大西ほか (1990) は西川津遺跡の区分 i, j と SB1 ボーリングの区分9, 10にかけて *Pinus*, *Abies*, *Cryptomeria* の出現率変化に共通性が認められることから, 地域花粉帯の *Pinus-Abies* 帯 (上部の *Ulmus* (ニレ属) -*Zelkova* (ケヤキ属) 亜帯と下部の *Abies* 亜帯) を設定し, 西川津遺跡の区分 i, j, SB1 ボーリングの区分9, 10をこれに対比した。

一方で, 大西 (1985) 以降西川津遺跡周辺の遺跡では多くの花粉分析が実施されている。これらの資料をまとめ川崎地質 (1998) は, 西川津遺跡での区分 i, j での花粉組成の特徴がこの地域では特異であること, 区分 i, j と SB1 ボーリングの区分9, 10の時期が異なっていた (前述のように, SB1 で K-Ah 火山灰層が発見されたことにより) ことから, 大西 (1989) の西川津遺跡の区分 i, j と SB1 ボーリングの NIIa 帯の対比 (大西ほか (1990) における, 西川津遺跡の区分 i, j と地域花粉帯の *Pinus-Abies* 帯の対比) が「局地的な植生の違い」による錯誤であることを示唆した。

改めて日久美遺跡のIX帯の特徴を整理すると, *Cyclobalanopsis*, *Castanopsis-Pasania* が比較的高率で検出される。*Diploxylon* を除く針葉樹種が数%を超えることが無く, *Fagus* も低率である。これに対し, SB1 において *Cyclobalanopsis*, *Castanopsis-Pasania* が共に安定して出現するのは区分8 (*Pinus-Abies* 帯

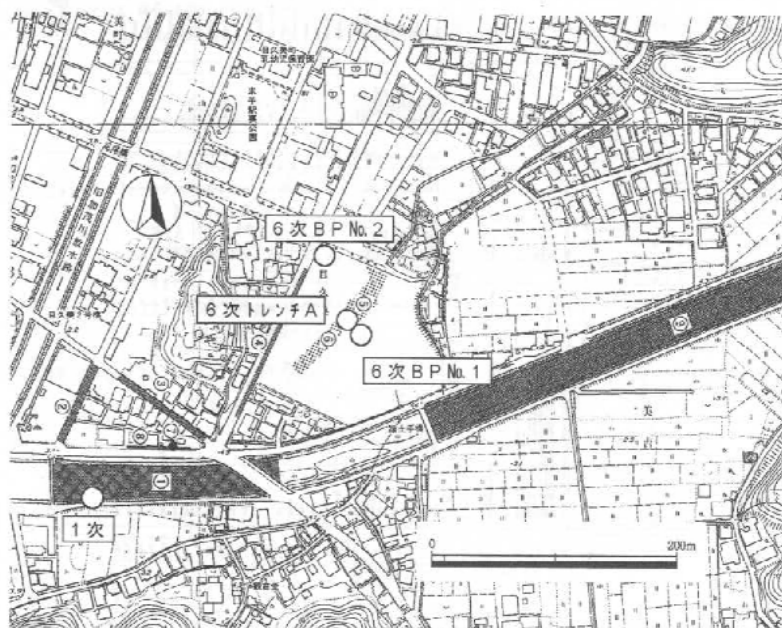


図2 分析地点の分布

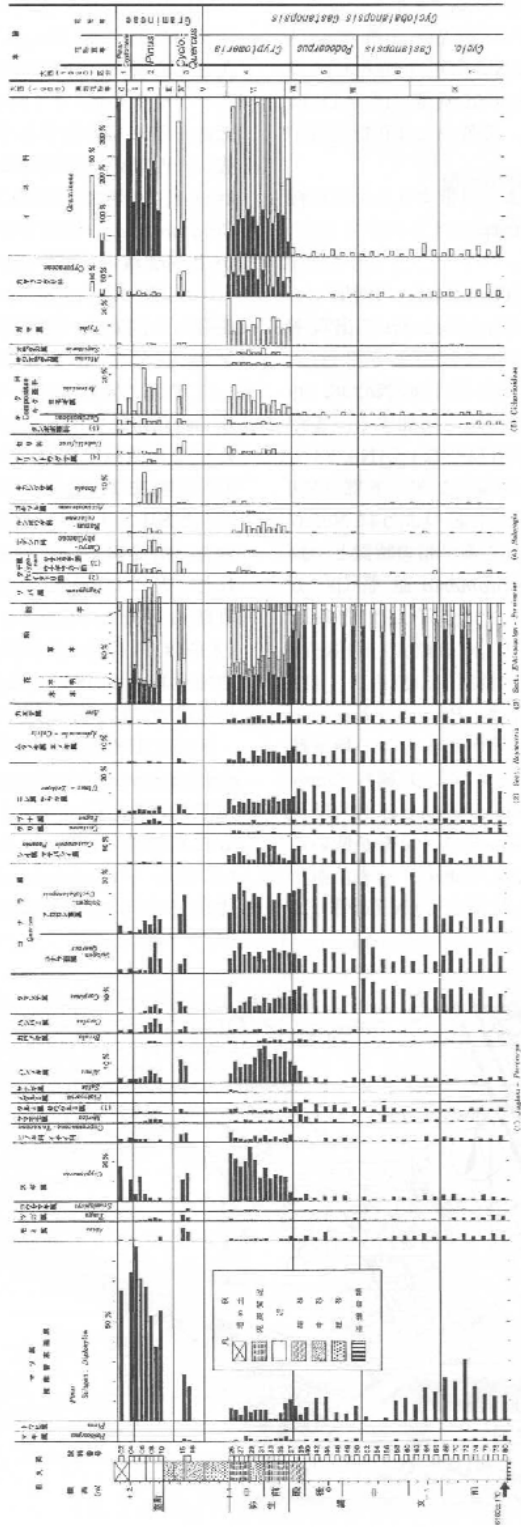


図3 目久美遺跡1次調査の花粉ダイアグラム (大西, 1986 に加筆修正)

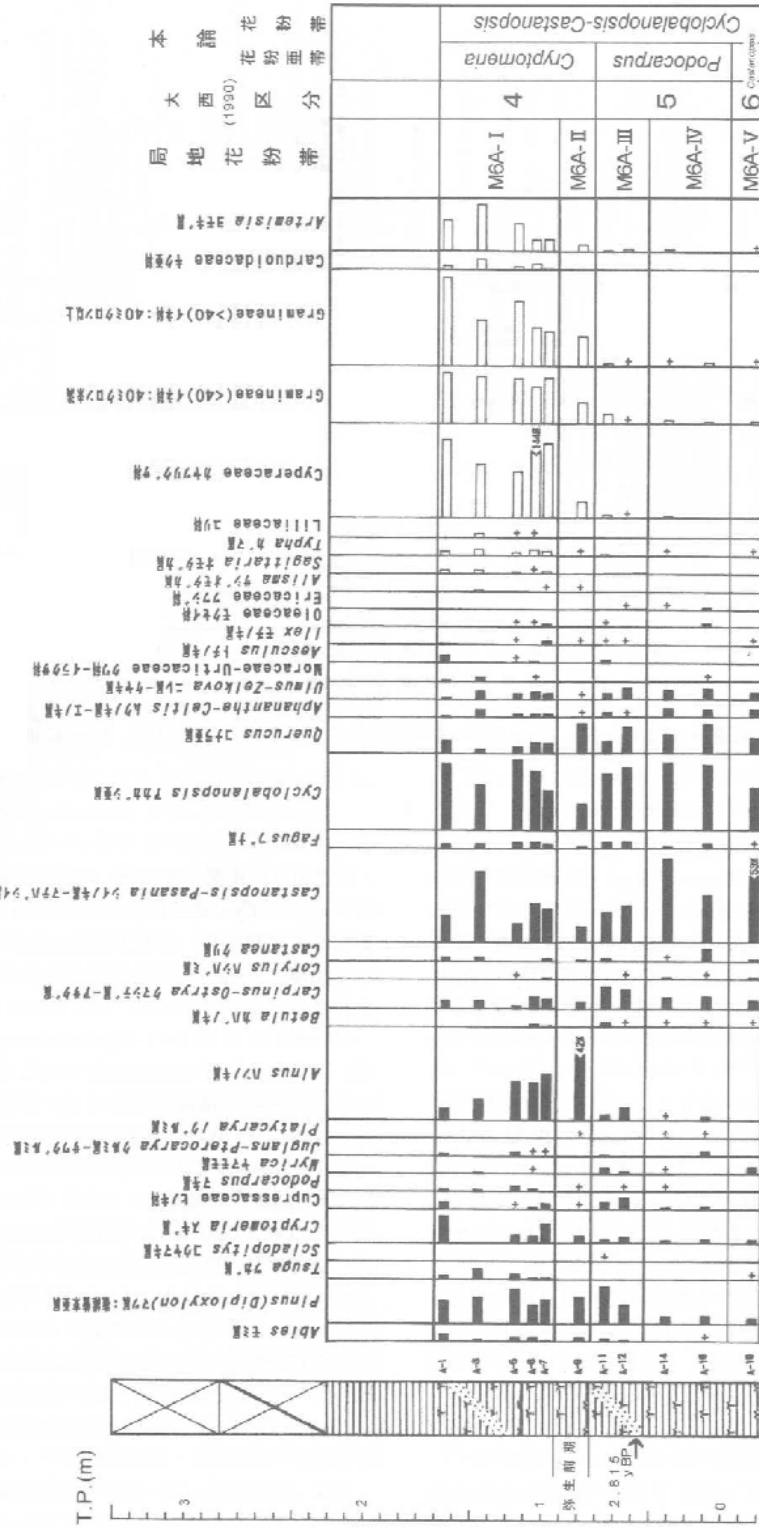


図4 日久美遺跡6次調査Aトレンチの花粉ダイアグラム (徳岡ほか, 1998に加筆修正)

—10% + < 0.5%

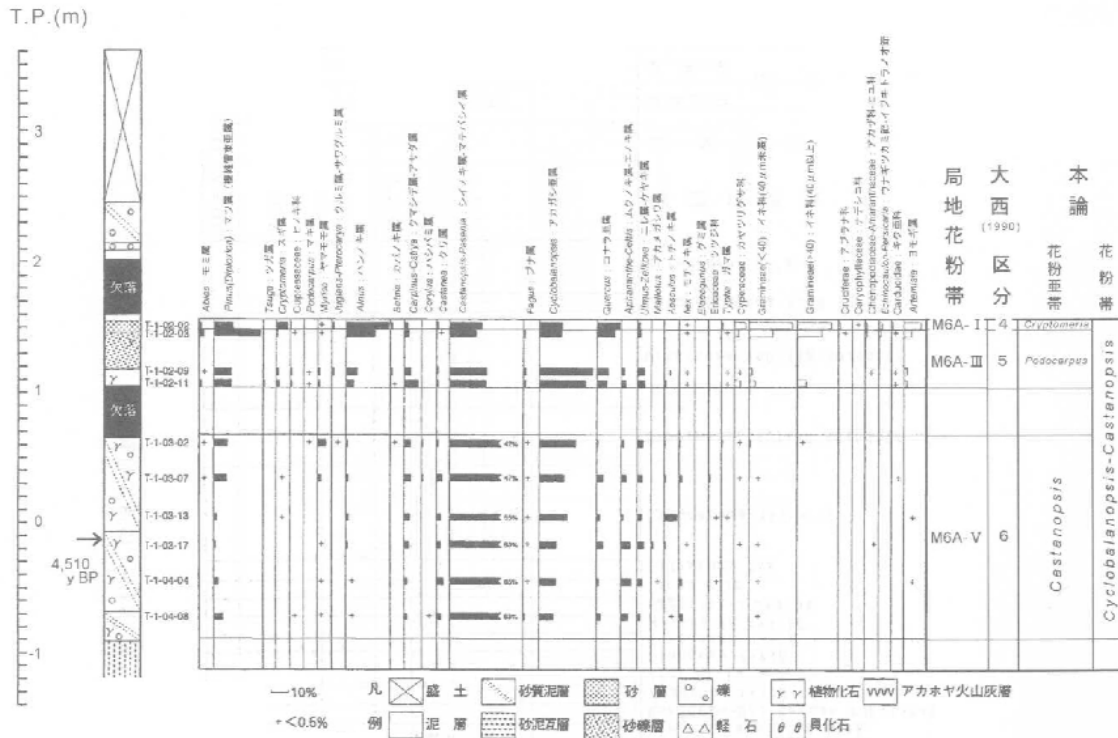


図5 日久美遺跡6次調査No.1ボーリングの花粉ダイアグラム (徳岡ほか, 1998 に加筆修正)

Ulmus-Zelkova 亜帯) 最上部より上位のことである。また、区分8から12 (*Fagus-Tsuga* (ツガ属) 帯 *Carpinus* 亜帯) の間では *Fagus* が10%を下回ることはない。さらに、区分9 (*Pinus-Abies* 帯 *Abies* 亜帯) から12 (*Fagus-Tsuga* 帯 *Carpinus* 亜帯) の間では、*Abies*, *Tsuga* が分析試料全体を通して最も高率で出現する範囲であり、*Pinus* も高率ピークの一つを成す範囲である。

以上のような事柄を踏まえると、*Pinus*, *Abies*, *Tsuga*, *Castanopsis-Pasania*, *Fagus* の出現傾向から、IX帯は区分8 (*Pinus-Abies* 帯 *Ulmus-Zelkova* 亜帯) より下位には対比できず、区分7 (*Cyclobalanopsis-Castanopsis* 帯 *Cyclobalanopsis* 亜帯) より上位に対比できると考えられる。

また、No. 67~80の間で縄文時代前期形式の土器が出上し、No. 74~80の間で火山ガラス(未分析)が検出されている(大西, 1986) ことと合わせると、上記の花粉帯の対比が確かであることが判る。

4 IX~VII帯の詳細な対比

上記のように、IX~VII帯下部と *Cyclobalanopsis-Castanopsis* 帯が対応することは明らかである。この間の花粉組成を詳細に検討すると、以下のような事柄が判

る。

IX帯最下~中部 (No. 68) では、出現率がさほど高くないものの *Cyclobalanopsis*, *Castanopsis-Pasania* が安定して出現する。また *Podocarpus* (マキ属) が連続して出現し、*Fagus* の出現率が上位に比べやや高い。またIX帯(中部では特に) では *Pinus* の出現率が高い。一方SB1の区分5~7 (*Cyclobalanopsis-Castanopsis* 帯) では *Pinus* がこれほど高率になる事はない。一般に湖成堆積物や海成堆積物では、花粉形態等の関係で *Pinaceae* (マツ科) 花粉が高率を示すことが知られている。これらのことを合わせると、*Cyclobalanopsis-Castanopsis* 帯の時期に、*Pinus* が広域的に分布を拡大したとは考えにくく、IX帯で *Pinus* が高率を示すことは、調査地点の局地的植生に由来する可能性が高い。したがって、*Cyclobalanopsis*, *Castanopsis-Pasania* のみならず、*Podocarpus*, *Fagus* の出現率も過小に現れている可能性が高い。この様に考えると、IX帯最下部のNo. 80~中部のNo. 68とSB1の区分7 (*Cyclobalanopsis-Castanopsis* 帯 *Cyclobalanopsis* 亜帯) が対比可能である。

IX帯上部のNo. 66~VIII帯中部のNo. 52では、*Castanopsis-Pasania* がやや高率になる。また、*Podocarpus* が断続的にしか出現せず、*Fagus* の出現率も上下

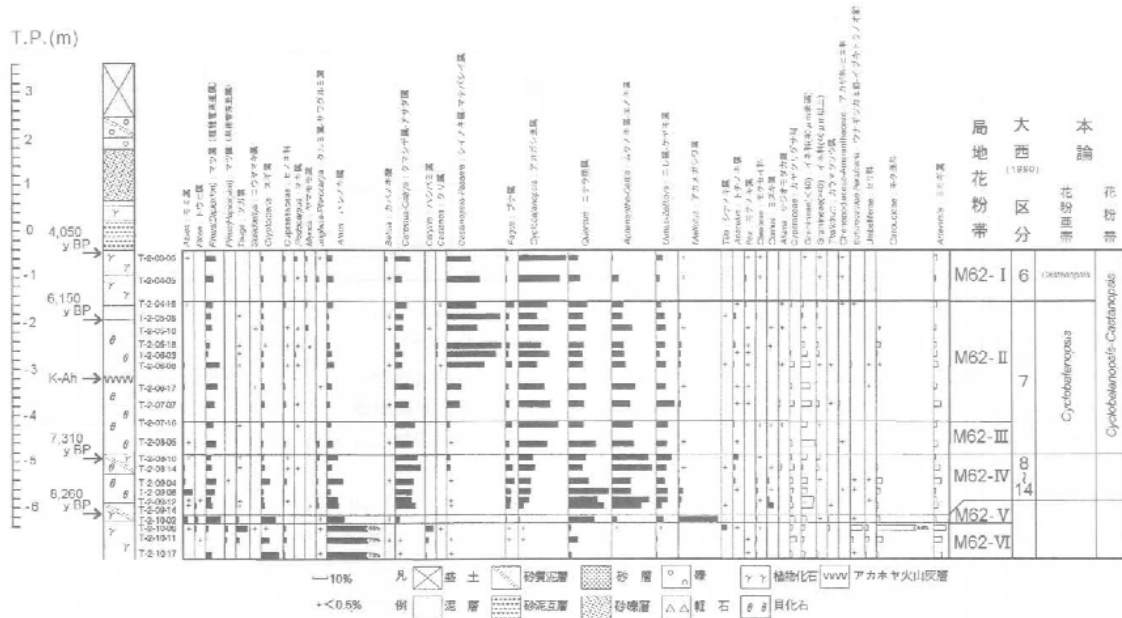


図6 目久美遺跡6次調査No. 2ボーリングの花粉ダイアグラム (徳岡ほか, 1998に加筆修正)

の層準に比べやや低い、このような花粉組成の特徴はSB1では区分6で顕著であり、Ⅸ帯上部のNo. 66~Ⅶ帯中部のNo. 52とSB1の区分6 (Cyclobalanopsis-Castanopsis 帯 Castanopsis 亜帯) が対比可能である。

Ⅶ帯中部のNo. 50~Ⅶ帯下部のNo. 38では、Podocarpus が連続して出現し、Fagus の出現率がやや高くなる。このような花粉組成の特徴はSB1では区分5で顕著であり、Ⅸ帯上部~Ⅶ帯中部とSB1の区分5 (Cyclobalanopsis-Castanopsis 帯 Podocarpus 亜帯) が対比可能である。

B 6次調査

前述のように、中村 (1998) ではA-19のCastanopsis-Pasania の出現率が誤って表されていたことなどが原因で、局地花粉帯の設定に明らかな間違いがあった。今回は、中村 (1998) を基に6次調査の局地花粉帯を再設定し、SB1の局地花粉帯、山陰地域中央部の地域花粉帯との対比を行う。

1 トレンチA, BPNo. 1

トレンチA, BPNo. 1は近接し、BPNo. 1に欠如 (浸食、あるいは堆積速度が遅いため該当層準の層厚が薄く、検出できなかった。) する層準があるものの花粉組成変遷が極めて類似することから、一括して局地花粉帯の設定およびSB1の局地花粉帯、山陰地域中央部の地域花粉帯との対比を行う。

M6A-V (トレンチA:A-19, BPNo. 1:T-1-04-08~T-1-03-02)

Castanopsis-Pasania が40~50%の出現率を示すほか、Cyclobalanopsis も10~20%程度の出現率を示す。

Castanopsis-Pasania が卓越することから、SB1のなかでCastanopsis-Pasania が最も高率になる区分6 (Cyclobalanopsis-Castanopsis 帯 Castanopsis 亜帯) に対応すると考えた。

M6A-IV (トレンチA:A-18, 14)

M6A-Vに比べCastanopsis-Pasania が減少、Cyclobalanopsis が増加する。Podocarpus は断続的に出現するのみであるが、Fagus は数%で連続して出現する。さらに下位のM6A-III帯ではこの傾向が明瞭に表れ、Castanopsis-Pasania は減少し、Fagus に加え、針葉樹種も微増する。

Podocarpus の出現率は低いものの、Fagus や針葉樹種が安定して出現するなど、区分5 (Cyclobalanopsis-Castanopsis 帯 Podocarpus 亜帯) の特徴と一致する。したがって、M6A-IV帯に加え下位のM6A-III帯までが区分5 (Cyclobalanopsis-Castanopsis 帯 Podocarpus 亜帯) に対応すると考えた。

M6A-III (トレンチA:A-12, 11, BPNo. 1:T-1-02-11~03)

Castanopsis-Pasania がさらに減少し、針葉樹種、Ainus, Fagus が微増する。前述のように、区分5 (Cyclobalanopsis-Castanopsis 帯 Podocarpus 亜帯) に対応すると考えた。

M6A-II (トレンチA:A-9)

Ainus が42%の出現率を示すほか、Diploxylon,

表1 各地点における花粉帯の再考結果

日久美遺跡1次(大正1905)				日久美遺跡2次(大正1905)				日久美遺跡3次(大正1905)				日久美遺跡4次(大正1905)			
年代	層位	植物群	特徴	年代	層位	植物群	特徴	年代	層位	植物群	特徴	年代	層位	植物群	特徴
34	0			34	A-1			34	I-I			34	1-1		
35	I	<i>Pteris</i>		35	A-2			35	I-II			35	1-2		
36		<i>Cryptomeria</i>		36	A-3			36	I-III			36	1-3		
37				37	A-4			37	I-IV			37	1-4		
38	II	<i>Pinus</i>		38	A-5			38	I-V			38	1-5		
39				39	A-6			39	I-VI			39	1-6		
40				40	A-7			40	I-VII			40	1-7		
41	III	<i>Quercus</i>		41	A-8			41	I-VIII			41	1-8		
42				42	A-9			42	I-IX			42	1-9		
43				43	A-10			43	I-X			43	1-10		
44	IV	<i>Cyclobalanopsis</i>		44	A-11			44	I-XI			44	1-11		
45				45	A-12			45	I-XII			45	1-12		
46				46	A-13			46	I-XIII			46	1-13		
47				47	A-14			47	I-XIV			47	1-14		
48				48	A-15			48	I-XV			48	1-15		
49	V	<i>Castanopsis</i>		49	A-16			49	I-XVI			49	1-16		
50				50	A-17			50	I-XVII			50	1-17		
51				51	A-18			51	I-XVIII			51	1-18		
52				52	A-19			52	I-XIX			52	1-19		
53				53	A-20			53	I-XX			53	1-20		
54				54	A-21			54	I-XXI			54	1-21		
55				55	A-22			55	I-XXII			55	1-22		
56				56	A-23			56	I-XXIII			56	1-23		
57				57	A-24			57	I-XXIV			57	1-24		
58				58	A-25			58	I-XXV			58	1-25		
59				59	A-26			59	I-XXVI			59	1-26		
60				60	A-27			60	I-XXVII			60	1-27		
61				61	A-28			61	I-XXVIII			61	1-28		
62				62	A-29			62	I-XXIX			62	1-29		
63				63	A-30			63	I-XXX			63	1-30		
64				64	A-31			64	I-XXXI			64	1-31		
65				65	A-32			65	I-XXXII			65	1-32		
66				66	A-33			66	I-XXXIII			66	1-33		
67				67	A-34			67	I-XXXIV			67	1-34		
68				68	A-35			68	I-XXXV			68	1-35		
69				69	A-36			69	I-XXXVI			69	1-36		
70				70	A-37			70	I-XXXVII			70	1-37		
71				71	A-38			71	I-XXXVIII			71	1-38		
72				72	A-39			72	I-XXXIX			72	1-39		
73				73	A-40			73	I-XXX			73	1-40		
74				74	A-41			74	I-XXXI			74	1-41		
75				75	A-42			75	I-XXXII			75	1-42		
76				76	A-43			76	I-XXXIII			76	1-43		
77				77	A-44			77	I-XXXIV			77	1-44		
78				78	A-45			78	I-XXXV			78	1-45		
79				79	A-46			79	I-XXXVI			79	1-46		
80				80	A-47			80	I-XXXVII			80	1-47		

Castanopsis-Pasania, *Cyclobalanopsis*, *Quercus* が10%程度の出現率を示す。また、Gramineaeほかの草本花粉が下位のM6A-III帯に比べ高率になる。

一般に、*Alnus* (ハンノキ属)の高率出現は局地的な植生の影響であると考えられる。基数から*Alnus*を除いて出現率を算出すると、この試料から*Cryptomeria*が増加していることが明瞭になる。区分4は下部で*Cryptomeria*が急増することが特徴であり、M6A-II帯が区分4 (Gramineae帯*Cryptomeria*亜帯)に対応すると考えた

M6A-I (トレンチA:A-7~11, BPN0.1:T-1-02-02)

Gramineaeほかの草本花粉がさらに増加する。下位のII帯で高率を示した*Alnus*が減少傾向を示す一方、*Castanopsis-Pasania*, *Cyclobalanopsis*が微増傾向を示す。また、*Diploxylon*, *Cryptomeria*が数~10%程度の出現率を示す。*Cryptomeria*の出現傾向から、区分4 (Gramineae帯*Cryptomeria*亜帯)に対応すると考えた。

2 BPN0.2

BPN0.2は、BPN0.1のさらに下位を調査する目的で掘削、調査された。

M62-VI (BPN0.2:T-2-10-17~10-06)

*Alnus*が70%を超える出現率を示す。その他、*Diploxylon*, *Cryptomeria*が数~10%程度の出現率を

示す。*Alnus*など、局地的な花粉が高率を示すことから、SB1との対比は不可能であった。

M62-V (BPN0.2:T-2-10-02)

Mallotus (アカメガシワ属)が20%程度と突出した出現率を示すほか、*Diploxylon*, *Cryptomeria*, *Alnus*, *Quercus*が10%程度の出現率を示す。また、僅かであるが*Picea*が出現する。*Mallotus*など、局地的な花粉が高率を示すことから、SB1との対比は不可能であった。

M62-IV (BPN0.2:T-2-9-14~08-10)

前述のように、SB1は穴道湖湖心で採取されておりPinaceaeの出現率が過大に現れ、高率を示す傾向にあると考えられる。一方、日久美遺跡では背後に丘陵が迫り、Pinaceaeの出現率が過大に現れることはほとんど無いと考えられる。したがって、背後の丘陵の植生をそのまま反映したために、BPN0.2での針葉樹種の出現率がSB1に比べ低かったと考えられる。

針葉樹種の増減に着目すると、M62-IV帯での出現率が上位のM62-III帯での出現率より高く、さらに上位のM62-II帯に向かい僅かな減少傾向が続く。この一連の傾向と、¹⁴C年代で8,260 y.B.P. 7310 y.B.P.が得られていることからM62-IV帯は区分14~8の何処かに対応すると考えられる。

また、T-2-09-14, 12では、*Quercus*, *Aphananthe* (ムクノキ属)-*Celtis* (エノキ属)が共に20%程度と他の種類に比べ特に高い出現率を示し、SB1の区分

14, 13 の特徴と似る。したがって、T-2-09-14, 12 が、区分 14 あるいは 13 に対比できる可能性がある。

T-2-09-08~T-2-08-10 の花粉組成の変化には、SB 1 の花粉組成に対比できるほどの差が見いだせなかった。このことから、区分の対応はできなかった。

M 62-III (BPN0. 2: T-2-08-05~07-16)

Cyclobalanopsis が下位の M 62-IV 帯に比べ高率になり、20% 程度で出現する。Carpinus-Ostrya (アサダ属)、Quercus の出現率は下位の M 62-IV 帯に比べほとんど変化せず、また Aphananthe-Celtis、Ulmus-Zelkova は下位の M 62-IV 帯に比べ減少し、それぞれ数~10% 程度の出現率を示す。また、Castanopsis-Pasania は数% 以下の出現率であるが僅かに増加傾向を示す。これらのことから、M 62-III 帯が区分 8 に対応すると考えた。

M 62-II (BPN0. 2: T-2-07-07~04-16)

Cyclobalanopsis が 20% 程度で安定して出現する。一方で、Castanopsis-Pasania は T-2-06-08~04-16 の間で 1 つないし 2 つの 40% 程度のピークを成す増減傾向を示す。また、Fagus は安定して数% の出現率を示す。

Castanopsis-Pasania がピークを示す事から、SB 1 の区分 6 に対応する可能性が示唆される。しかし、区分 6 では同時に Cyclobalanopsis もピークを成し、Fagus、Quercus が低率になる。M 62-II 帯の特徴は Castanopsis-Pasania のピークを除けば区分 6 との共通点に乏しいことが明らかで、対比は困難である。また、¹⁴C 年代で 6,150 y.B.P が得られ、K-Ah 火山灰層も検出されていることから M 62-II 帯は SB 1 の区分 7 に対応すると考えた。

M 62-I (BPN0. 2: T-2-04-05~03-06)

Cyclobalanopsis が 30% 程度と下位の M 62-II 帯より増加する。一方 Castanopsis-Pasania、Fagus、Quercus の出現率は、M 62-II 帯に比べ低率になる。M 62

-I 帯の特徴は、Castanopsis-Pasania の出現率が下位の花粉帯にくらべ減少する点で SB 1 の区分 6 の特徴と一致しないものの、その他の多くの共通点を持つ。このことから、M 62-I 帯が SB 1 の区分 6 に対応すると考えた。

Cyclobalanopsis-Castanopsis 帯の各亜帯の境界年代

1 Cryptomeria 亜帯の再定義

Gramineae 帯の設定にあたり大西 (1985) は、Gramineae 卓越の主原因として広域的な稲作の開始を前提とし、Gramineae 帯の開始を弥生時代の始まり頃 (2,400 yBP 頃) とした。また Cryptomeria 亜帯は Gramineae 帯設定と同時に大西 (1985) で定義され、Cryptomeria が Gramineae と同時に増加していることから、Gramineae 帯最下部の亜帯とされていた。

一方、Gramineae 帯を特徴づける Gramineae の増加が稲作に由来することから、近くに水田の存在しない地域や湖底堆積物では Gramineae の増加が認めにくいことも、大西 (1985) では示唆されている。大西ほか (1990) では、SB 1 において Gramineae の増加が Gramineae 帯の始まりと一致していない原因をここに求め、広域の現象と考えられる Cryptomeria の増加をもって Gramineae 帯 (Cryptomeria 亜帯) の始まりとしている。

今回の再検討により、目久美遺跡 1 次調査では Gramineae 帯の下限 (Cryptomeria と Gramineae の明瞭な増加開始) が縄文時代晩期にあることが明らかになった。さらに、6 次調査 A 地点の M 6 A-III 帯 (Cyclobalanopsis-Castanopsis 帯 Podocarpus 亜帯に対応) ではすでに Cryptomeria の微増傾向が認められ (Gramineae の増加は認められない)、この下限は 2,800 y.B.P である。

現状では Gramineae の増加の主原因と考えた稲作が、広域で同時期に開始されたとは考えられない。さら

表 2 山陰地域中央部における地域花粉帯と下限年代 (「大西ほか (1990)、大西 (1993)」の覧にはすべての花粉帯・亜帯を示した。「本論」の覧には今回修正した花粉帯・亜帯のみを示した。)

大西ほか (1990)、大西 (1993)			本論		
花粉帯	花粉亜帯	基底のおおよその年代	花粉帯	花粉亜帯	基底のおおよその年代
Gramineae	<i>Pinus-Cryptomeria</i>	AD1930	Gramineae	<i>Pinus-Cryptomeria</i>	AD5~12C
	<i>Pinus</i>	AD1500		<i>Pinus</i>	
	<i>Cyclobalanopsis-Quercus</i>	AD 700		<i>Cyclobalanopsis-Quercus</i>	
	<i>Cryptomeria</i>	2400yBP		<i>Cryptomeria</i>	
Cyclobalanopsis-Castanopsis	<i>Podocarpus</i>	3200yBP	Cyclobalanopsis-Castanopsis	<i>Podocarpus</i>	4050yBP
	<i>Castanopsis</i>	4000yBP		<i>Castanopsis</i>	4510yBP~6060yBP
	<i>Cyclobalanopsis</i>	5200yBP		<i>Cyclobalanopsis</i>	6580 yBP
	<i>Ulmus-Zelkova</i>	5700yBP			
<i>Pinus-Abies</i>	<i>Abies</i>	6400yBP			
	<i>Aphananthe-Celtis</i>	7000yBP			
	<i>Fagus-Tsuga</i>	8500yBP			
<i>Aphananthe-Celtis</i>	<i>Carpinus</i>	9000yBP			
	<i>Fagus</i>	9600yBP			
	<i>Quercus</i>	10000yBP			
<i>Ainus-Quercus</i>		10500yBP			
<i>Quercus-Ainus</i>		11000yBP			

に飛散範囲の狭い草本花粉を指標にすれば、SB1で起こったように Gramineae 増加の認められない Gramineae 帯が存在するようになる。また、目久美遺跡で明らかのように、*Cryptomeria* と Gramineae の増加が同時に起こったとは考えがたい。

一方、*Cryptomeria* の増加は山陰地域中央部では一般に認められる現象であり、気候変化に伴う広域的な現象と考えることができる。また、目久美遺跡の例から、*Cryptomeria* の増加が Gramineae の増加に先立っている可能性が高い。

以上のように *Cryptomeria* 亜帯を Gramineae 帯に含める事には不都合があり、Gramineae 帯から離し、下位の *Cyclobalanopsis-Castanopsis* 帯に含める方が妥当であると考えた。そこで、*Cryptomeria* 亜帯を *Cyclobalanopsis-Castanopsis* 帯最上位の亜帯として再定義する。

2 *Cryptomeria* 亜帯下限の年代

水田耕作が縄文時代晩期にすでに行われていたことは現在では広く認知されている。したがって、*Cryptomeria* 亜帯 (Gramineae 帯) 下限を、弥生時代の始まりの 2,400 y.B.P 頃とすること (大西, 1985) には難がある。

Cryptomeria の増加は *Cryptomeria* 亜帯の開始に先立ち、3,000 y.B.P (縄文時代晩期初頭) 頃から認められる「弥生の小海退」期の冷涼湿潤気候に起因すると考えることができる。前述のように、1次調査で *Cryptomeria* 亜帯の下限が縄文時代晩期にあること、6次調査A地点で 2,800 y.B.P 頃にすでに *Cryptomeria* の微増傾向が認められることはこのことを裏付けよう。以上のことから *Cryptomeria* 亜帯の下限は、縄文時代晩期 (3,000~2,400 y.B.P 頃) の間と考えることができる。

一方 *Cryptomeria* 亜帯におけるスギ林の縮小が人為に由来する可能性が指摘されており (渡辺, 2000)、*Cryptomeria* 亜帯上限の年代は大西 (1993) の指摘する AD 700 を挟んで、古墳時代後期 (大西, 1985) 以降中世頃 (渡辺, 2000) と考えることが妥当であろう。

3 *Castanopsis* 亜帯上限 (*Podocarpus* 亜帯下限) の年代

6次調査 BPN0.2 の M62-I 帯最上部で 4,050 y.B.P の値が得られている。BPN0.1 との関係からも、この値がほぼ *Castanopsis* 亜帯上限を示すと考えられる。

4 *Cyclobalanopsis* 亜帯上限 (*Castanopsis* 亜帯下限) の年代

6次調査 BPN0.2 の M62-II 帯上部で 6,150 y.B.P の値が得られている。この層準と K-Ah 層準を 6,300 y.B.P とした場合の平均堆積速度 (6 mm/yr) からとめた

6,060 y.B.P が M62-II 帯を成す粘土層上限の年代と考えられる。

一方 M62-I 帯の層準は腐植質に富み、下位の M62-II 帯の層準と層相が変化する。このことから、M62-II 帯と I 帯の間で幾らかの時間間隙が生じている可能性がある。一方 M6A-V 帯からは 4,510 y.B.P の年代が得られているが、他に指標がないことから同層準下限の年代を求めることはできない。したがって *Cyclobalanopsis* 亜帯上限 (*Castanopsis* 亜帯下限) の年代は、先の 6,060 y.B.P 以降 4,510 y.B.P までの間の何処かであるとしかねない状況である。

5 *Cyclobalanopsis-Castanopsis* 帯下限の年代

Cyclobalanopsis-Castanopsis 帯下限の年代は、再検討した花粉帯と¹⁴C年代との関連から、7,310 y.B.P 頃と考えることが可能である。しかし、SB1の区分8に相当する花粉帯が明らかにできなかったこと、M62-IV、III帯境界で層相が変化することから、M62-II帯上部での 6,150 y.B.P の値と K-Ah 層準の 6,300 y.B.P とした場合の平均堆積速度 (6 mm/yr) からとめた 6,580 y.B.P を *Cyclobalanopsis-Castanopsis* 帯の下限の年代と考えた。

縄文時代の最温暖期

大西 (1977) は SB1 ほかのボーリングコアから得た花粉分析結果を基に中海・安道湖地域の地域花粉帯を設定し、NIIb 亜帯の時期が完新世の内でも最温暖であったと考えた。NIIb 帯は SB1 の区分 7~4 に対応する (大西ほか, 1990) ことから、NIIb 帯は今回再設定した *Cyclobalanopsis-Castanopsis* 帯にそのまま対応する。

Cyclobalanopsis-Castanopsis 帯では *Castanopsis* (-*Pasania*)、*Fagus* が連続して出現する。暖温帯下部の表徴種である *Castanopsis* (-*Pasania*) と冷温帯の指標種である *Fagus* の増減に着目し *Cyclobalanopsis-Castanopsis* 帯を見ると、*Castanopsis* 亜帯において *Castanopsis* (-*Pasania*) が最も高率を示し、逆に *Fagus* が最も低率を示す。したがって、*Castanopsis* 亜帯が最も温暖な気候を示唆すると考えられる。また、降水量が多いことが *Castanopsis* の生育のためには必要な条件であり、この時期は同時に湿潤であったとも考えられる。

また前述のように、*Castanopsis* 亜帯は 6,060 y.B.P 以降 4,510 y.B.P までの間~4,050 y.B.P 頃まで続いたと考えられる。

これらのことは、太田ほか (1982) で指摘されている 5,500~5,000 年前の最高海水準期と、5,000~4,000 年前 (「縄文中期の小海退」) の海退期の存在と調和的である。

長野県北部、野尻湖花粉層序との対比

1 両地域の地理学的比較

今回対象とした日久美遺跡および宍道湖は標高0 m付近に位置する。これに対し野尻湖は水面標高654 mと平均気温でおよそ4℃の差がある。現在の潜在植生は日久美遺跡あるいは宍道湖周辺が暖温帯広葉樹林（照葉樹林）であるのに対し、野尻湖周辺は冷温帯広葉樹林である。

2 各花粉帯の対比

以下に、K-Ah火山灰降灰より新しい時期の両地点での花粉帯を対比する。両地点の気候帯が異なるために花粉群集としての対比ができなかったため、花粉群集の変化から考えられる気候変化を広域的な現象であると仮定して、対比を行った。

野尻湖底NJ 88 ポーリングコアの分析結果（野尻湖花粉グループ、1993）では、K-Ah火山灰層に対比可能な黒ヌカ火山灰層が *Quercus-Carpinus-Juglans*（クルミ属）-*Pterocarya*（サワグルミ属）帯と *Quercus-Carpinus* 帯の間に位置している。したがって、野尻湖地域の *Quercus-Carpinus-Juglans-Pterocarya* 帯および *Quercus-Carpinus* 帯が宍道湖地域の *Cyclobalanopsis* 帯に対比されることになる。

野尻湖地域の *Quercus-Carpinus* 帯および上位の *Quercus-Cryptomeria* 帯では *Abies*, *Picea*, *Tsuga* などが数%以下と低率を示す一方で、*Quercus* が30~40%の高率を示している。また、野尻湖地域の *Quercus-Cryptomeria* 帯では *Cryptomeria* が微増し、多雨化の傾向を示す。温暖下での多雨化の傾向は、宍道湖地域では *Cyclobalanopsis* 帯から *Castanopsis* 帯への変化として現れている。したがって、野尻湖地域の *Quercus-Cryptomeria* 帯が、宍道湖地域の *Castanopsis* 帯に対比できる。

野尻湖地域の *Fagus-Cryptomeria* 帯では、*Abies*, *Picea*, *Tsuga*, *Fagus* などの出現率が下位の *Quercus-Cryptomeria* 帯に比べ微増するほか、*Cryptomeria* が増加し、気温低下と多雨化の傾向が示唆される。一方宍道湖地域では、最温暖期からの冷涼化は *Podocarpus* 帯で、多雨化の傾向はさらに上位の *Cryptomeria* 帯で時間差を持って認められている。野尻湖地域ではこの時期の分析試料が少ないことから、時間差のある変化が同時に現れた可能性が指摘される。したがって、野尻湖地域の *Fagus-Cryptomeria* 帯が宍道湖地域の *Podocarpus* 帯、*Cryptomeria* 帯に対応すると考えられる。

野尻湖地域の花粉帯最上位に位置する *Pinus-Cryptomeria* 帯では、*Cryptomeria* は下位の *Fagus-Cryptomeria* 帯から連続的に増加している。一方、*Pinus* は急激に増加している。*Pinus* の増加に注目する

と、野尻湖地域 *Pinus-Cryptomeria* 帯が宍道湖地域の *Pinus* 帯に対比できる。ただし分析試料が少ないことから、野尻湖地域では宍道湖地域の *Cyclobalanopsis-Quercus* 帯に相当する層準が発見されていない可能性がある。

まとめ

日久美遺跡第1次調査における花粉分析結果（大西、1986）、第6次調査における花粉分析結果（中村ほか、1998）を最検討し以下のことを行った。

1) 大西ほか（1990）、大西（1993）の花粉帯のうち、Gramineae 帯の一部と、*Cyclobalanopsis-Castanopsis* 帯を再設定した。さらに再設定した *Cyclobalanopsis-Castanopsis* 帯の各花粉帯境界年代を推定した（表2）。

当然のことながら、これらの境界年代は現状では一つの仮説にすぎない。今後の研究により追従、あるいはさらに詳細な年代値が得られることを期待する。

2) *Castanopsis* 帯を縄文時代で最も温暖な時期であると考えた。同時に湿潤な時期であった可能性も示した。

3) 長野県北部野尻湖湖底堆積物の花粉層序との対比を行った。潜在植生の違いがあるものの、気候変遷に着目した場合、両地点の花粉組成変遷は調和したものであった。このことにより、今回推定した山陰地域中央部における縄文時代前期から後期に至る気候変遷がより広域的な現象であったことが示唆された。

謝辞にかえて

筆者が島根大学において、故大西郁夫教授に初めてご指導をいただいてから20年近くが過ぎた。この間、島根大学に籍を置いた期間を中心に、いくつかの論文を共著していただいた。これらの一部として、故大西教授により、大西ほか（1990）、大西（1993）として中海・宍道湖地域の完新世花粉層序がまとめられた。当時は完成された花粉層序であると考えられていたが、10年近く立ち、新たな資料が蓄積され、当時は考えられなかった問題点が発生してきた。大西教授のご存命であれば、すでに数度の修正版が公表されていたことと思う。はじめの修正版を、大西教授の7回忌の年に筆者が公表できたことは、筆者の運筆を見かねた教授が筆者のお尻をたたいて下さった結果かと信じたい。

文 献

- 川崎地質株式会社、1998、深町地区の花粉・珪藻分析、島根大学権内遺跡第3次調査（深町地区1）—宍道湖北東側における低湿地遺跡の調査—、島大埋文研報、2、56-63。
大西郁夫、1977、出雲海岸平野下第四紀堆積物の花粉分析、地質学雑誌、83、603-616。
大西郁夫、1985、中海・宍道湖湖底およびその周辺地域の最上部完新統の花粉分析、島大埋文研報、4、115-126。
大西郁夫、1986、米子市日久美遺跡の花粉分析、加茂川改修

- 工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書, 68-77.
- 大西郁夫・原田吉樹・渡辺正巳, 1989, 松江市, 西川津遺跡の花粉分析. 山陰地域研究 (自然環境), 5, 45-54.
- 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. 島大地質研報, 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.
- 徳岡孝夫・中村唯史・藤原真由美, 1998, 目久美遺跡の地質学的検討. 目久美遺跡V・VI—都市計画道路車尾目久美町線道路改良工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書一, 財団法人米子市文化事業団文化財調査報告書 25, 131-150.
- 渡辺正巳, 1999, 西川津遺跡96, 97年度調査における花粉分析. 西川津遺跡VI, 朝酌川広域河川改修工事に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書, 11, 321-328.
- 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—塩冶299号道路新設工事に伴う埋蔵文化財発掘報告書一, 65-70.
- 渡辺正巳・中村唯史・荒川賢丈, 2000, 淀江平野の完新世古環境変遷. 島大地質研報, 19, 31-35.
- 廉 鍾樵・渡辺正巳, 1996, 波根湖におけるOH94ボーリング試料の花粉分析. 島大地質研報, 15, 41-46.