

## 貫ノ木層および下部野尻湖層の花粉化石群集と上部野尻湖層Ⅲ 〔アジシオ〕火山灰層堆積期以後の古環境変遷

野尻湖花粉グループ\*

### Fossil Pollen Assemblages of the Kannoki Formation and the Lower Nojiri-ko Member, and the Change of Palaeoenvironment during the Period after the Deposition of the Ajishio Volcanic Ash Layer.

Palynological Research Group for Nojiri-ko Excavation\*

**Abstract** Pollen assemblage zones and palaeoenvironment of the Late Pleistocene and Holocene Series distributed in Lake Nojiri and Ikejiri-gawa Hollow (Palyn. Res. Gr. Nojiri-ko Excav., 1987) were reexamined on the basis of three palynological sequences obtained in the present work.

1) Pollenanalytical data obtained from the location 87-IV-G-31 were compared with the data from location 81-III-K-33 (Palyn. Res. Gr. Nojiri-ko Excav., 1984). The strata of the Lower Nojiri-ko Member ranging from Section I to the Breccia Zone could be subdivided into such six pollen assemblage zones and/or subzones as the *Haploxylon* subzone of the *Picea-Tsuga-Abies* zone, the *Larix-Betula* zone, and the *Haploxylon-Picea*, the *Quercus* I, the *Betula*, and the *Quercus* II subzones of the *Picea-Fagus* zone in ascending order. Among them the *Haploxylon-Picea* subzone of the *Picea-Fagus* zone was newly added one.

2) Fossil pollen assemblages of the uppermost part of the Kannoki Formation (*Tsuga* subzone of the *Picea-Tsuga-Abies* zone) were dominated by such coniferous pollen as *Picea*, *Tsuga*, *Abies*, *Pinus* (*Haploxylon*). On the other hand, pollen of the cool-temperate elements as *Fagus* and *Quercus* were scarcely included. Therefore, the paleoclimate might be extremely cold.

There was a close resemblance between fossil pollen assemblages of the strata ranging from Section I to the lower part of Section II of the Lower Nojiri-ko Member (the *Haploxylon* subzone) and those of the uppermost part of the Kannoki Formation (the *Tsuga* subzone) above mentioned. But the former was characterized by abundance of *Pinus* (*Haploxylon*) and *Betula* pollen accompanied by a small quantity of *Larix*, *Quercus*, *Ulmus-Zerkova* and other pollen. Therefore, paleoclimate during the period of the *Haploxylon* subzone was still much cold but slightly milder than that of the preceding period (the *Tsuga* subzone).

3) Pollen assemblages of the strata which intercalate the Ajishio volcanic ash layer at the locations 88 IKA-C-4 and 88 IKB in the Ikejiri-gawa Hollow were characterized by much abundance of coniferous pollen as *Abies*, *Picea*, *Tsuga* and *Pinus* (*Haploxylon*). Pollen of cool-temperate elements, on the other hand, were scarcely accompanied. This characteristic assemblages bear a close resemblance to those from the strata ranging from the uppermost part of Section II to the lower half of Section III of the Upper Nojiri-ko Member in Lake Nojiri (Palyn. Res. Gr. Nojiri-ko Excav., 1984). It is indicated, therefore, that the assemblages belong to the *Picea-Abies* subzone of the *Picea-Abies-Tsuga* zone, and suggest the coldest climate during the Last Glacial Maximum.

Mountains surrounding Lake Nojiri were covered with dense conifer forests, with the

\* 事務局：〒546 大阪市東住吉区長居公園1番23号 大阪市立自然史博物館 那須孝悌気付  
c/o Takayoshi NASU, Osaka Museum of Natural History, Nagai Park, Higashi-Sumiyoshi-ku, Osaka, 546  
Japan

exception of *Betula*-Cyperaceae forest at the northern corner of the Ikejiri-gawa Hollow. Low or intermediate moor being overgrown by *Myrica gale*, *Lysichiton*, Cyperaceae and other aquatic plants was widely spread over the Ikejiri-gawa Hollow. But the marginal area of Lake Nojiri was widely covered by open water surface accompanied by non of emerged plants or floating-leaved plants, with the exception of submerged plants as *Isoetes*.

## I はじめに

野尻湖とその周辺地域に分布する上部更新統および完新統の花粉化石群集とその変遷について、第5次発掘までに得られた成果を野尻湖発掘調査団(1975)に、第6次および第7次発掘で得られた成果を野尻湖花粉グループ・植物グループ(1980)に、第8次発掘および第2回、第3回陸上発掘で得られた成果を野尻湖花粉グループ(1984)に、また第9次発掘および第4回陸上発掘で得られた成果を野尻湖花粉グループ(1987)に報告した。これらの報告によって花粉化石群集にもとづく分帯と古植生および古気候の変遷についての概要を明らかにしてきた。

本論文では第10次発掘および第5回陸上発掘によって得られた成果を中心に報告する。本研究により貫

ノ木層の最上部から下部野尻湖層III〔ブレッチャーズン〕\*における花粉化石群集の詳細な変遷を明らかにすることができた。また今回の分析結果をもとに、下部野尻湖層の花粉分帯について再検討した。さらに池尻川低地における上部野尻湖層III〔アジシオ〕火山灰層堆積期以後の古植生の変遷についても検討した。

## II 試料採取地点とその層序

花粉分析用の試料は87-IV-G-31(第10次発掘、立が鼻湖底)、88 IKB, 88 IKA-C-4(第5回陸上発掘、池尻川低地)の3地点で採取した(図7-1)。

それぞれの地点における層序区分と鍵層名は野尻湖地質グループの調査結果に従い、それらの層位関係は図7-2に示した。

87-IV-G-31地点では、下位より貫ノ木層、下部野

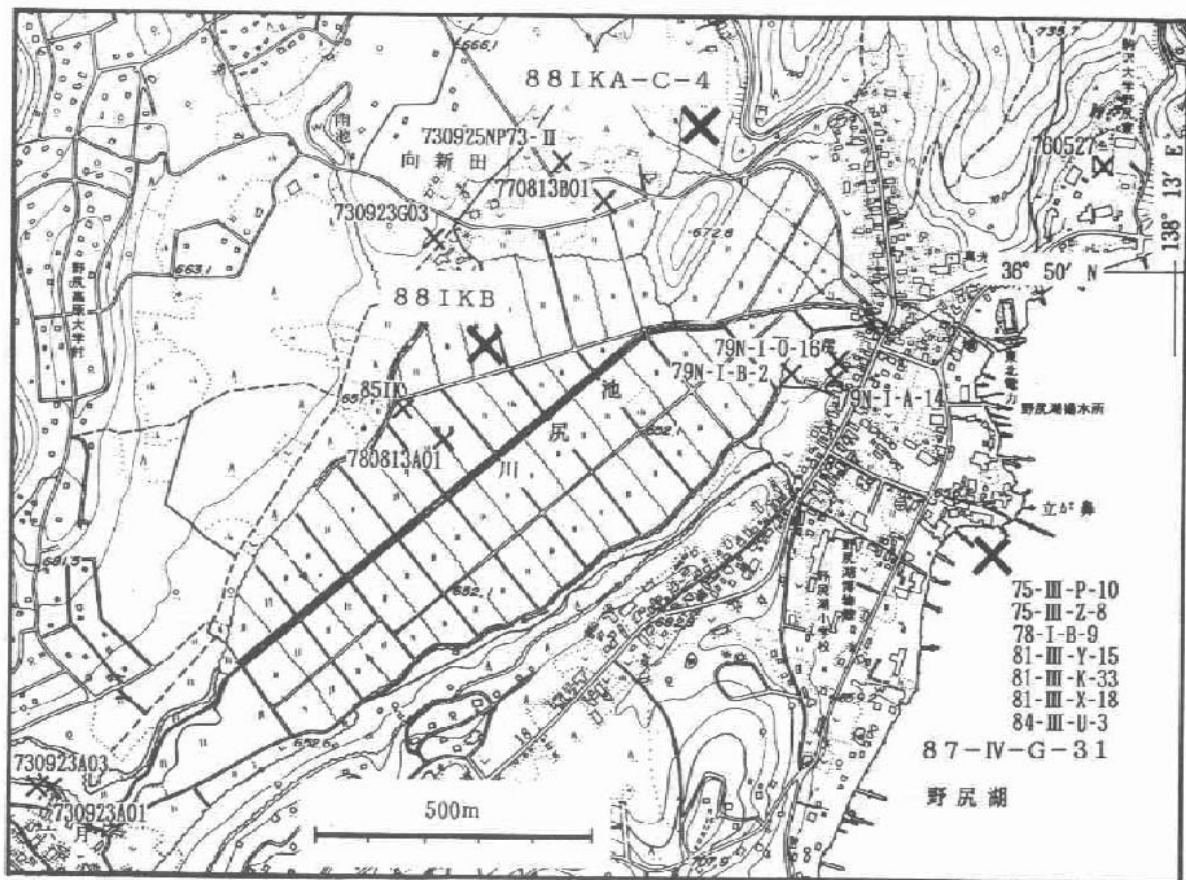


図7-1 試料採取地点

\* 本文中における鍵層のフィールド名は〔 〕で示す。

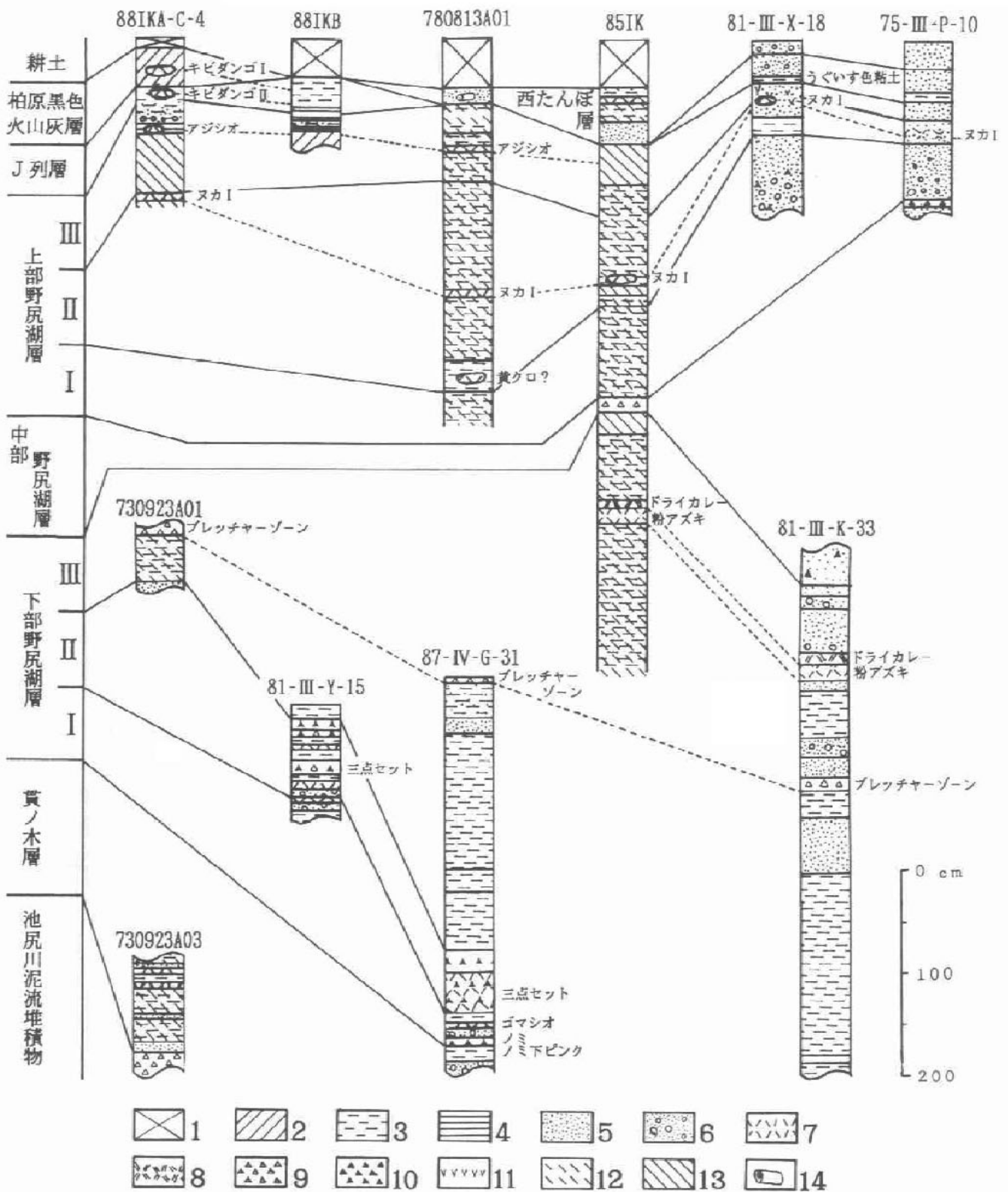


図 7-2 試料採取層準の対比

- 1: 耕土 2: 黒色火山灰 3: 粘土 4: シルト
- 5: 砂 6: 砂礫 7: 細粒火山灰 8: 粗粒火山灰
- 9: 火山角礫 10: スコリア 11: 軽石 12: 泥炭質
- 13: 泥炭 14: 材化石

尻湖層 I・II・III, 中部野尻湖層がみられる, それらの地層うち, 貫ノ木層最上部から下部野尻湖層 III [プレッチャーゾーン] までの地層を 5 cm ごとに 60 サンプル採取した。貫ノ木層は砂礫層の上に砂〜シルト層が重なり, 下部野尻湖層 I によって整合におおわれる。下部野尻湖層 I はシルト層と砂層から成り, [ノミドピンク], [ノミ], [ゴマシオ (黄ゴマ)] などの火山灰層を挟在する。下部野尻湖層 II は火山灰層, スコリア層および火山灰質シルト層の互層である。下部野尻湖層 III の [プレッチャーゾーン] より下位は主としてシルト層から成り, サンドパイプ状の生痕化石が含まれる。

88 IKA 地点では, 下位より中部野尻湖層, 上部野尻湖層 I・II・III, J 列層, 柏原黒色火山灰層および耕土がみられる。これらの地層のうち, 上部野尻湖層 II から耕土までの地層について試料を採取した。上部野尻湖層 II は木片や植物繊維を多く含む泥炭からなり, 最上部に層厚 10~20 cm の黄灰色ガラス質火山灰層が挟まれ [ヌカ I] に対比されている。上部野尻湖層 III は, 下位より黒褐色の粘土〜シルトと枝状の木片や植物繊維などが波打ったラミナをなす泥炭〜泥炭質シルト層, および暗灰色粘土層からなり, 暗灰色粘土層中にダンゴ状の白色細粒火山灰 [アジシオ] を挟む。J 列層は, 黄灰色シルト層よりなり, ダンゴ状の黄褐色細粒火山灰 [キビダンゴ I] を挟む。柏原黒色火山灰層は黒色腐植質風化火山灰層で, 下部にダンゴ状の黄灰色細粒火山灰 [キビダンゴ II] を含む。耕土は黒色腐植質風化火山灰層である。

88 IKB 地点では, 上部野尻湖層 II の最上部より上位の地層が観察され, その層相は A 地点とほぼ同様であるが, 陸成の柏原黒色火山灰層を欠き, [キビダンゴ I・II] 火山灰層が J 列層のシルト層中に散在している。ここでは, 1~2 cm 間隔で試料を採取した。

88 IKA および 88 IKB 地点での上記採取した試料のうち, 今回は [アジシオ] 火山灰層より上位の層準と [ヌカ] 直下の 41 試料を分析した。

### III 試料の処理

試料は次の過程で処理し, プレパラートを作成した。  
1) 湿潤重量を秤量し, 10%水酸化カリウム水溶液で処理 (室温, 1~2 日), 2) 植物片を篩別除去 (植物遺体は 50~70%エチルアルコール中に仮保存), 3)

蒸発皿処理, 4) 重液 (塩化亜鉛) による分離 (800 r. p. m. で 15 分間, その後 2000 r. p. m. で 15 分間遠心分離), 5) フッ化水素酸処理 (室温で 1 昼夜), 6) アセトリンス処理 (1 分間湯煎), 7) グリセリン・ジェリーで封入, 8) ネイル・エナメルで密封。

なお, 堆積物の単位重量当りの花粉総数を算出可能にするため, 別に分け取った各試料の湿潤重量と乾燥重量 (室温で風乾) を秤量し含水比を求めた。また封入の際, 花粉の入ったグリセリン・ジェリーの総量を計量した後, マイクロピペットを用い 25  $\mu$  l ずつ封入した。

### IV データの集計と分析結果

花粉の同定は基本として木本タクサの花粉総数が 250 個をこえるまで行い, それに伴出する草本花粉やシダ植物およびコケ植物の胞子も同定した。

出現率は, 木本花粉, 草本花粉, シダ植物・コケ植物胞子ともに木本花粉総数を 100 とする比を算出した。その結果は, 主要なタクサについては, 図 7-3~5 の花粉ダイアグラムに, その他の希産タクサについては表 7-1~3 に示した。各地点での分析結果には, 次のような特徴が認められた。

#### A 87-IV-G-31 (図 7-3, 表 7-1)

試料を全体的にみると木本花粉の出現率が高く, 草本花粉, シダ植物・コケ植物胞子の出現率は低い。木本花粉では *Pinus* (*Haploxylo*), *Picea*, *Tsuga*, *Alnus*, *Betula* が連続して出現する。また, 下部では *Abies*, *Larix* が多く, 上部では *Fagus*, *Quercus*\*, *Ulmus* - *Zelkova* が多い。草本花粉は *Artemisia*, *Gramineae*, *Cyperaceae* が連続的に出現する。

試料 Nos. 75~64 では *Pinus* (*Haploxylo*), *Picea* が 15~40% 程度, *Abies* が数~10% 程度, *Betula* が数~10 数%, *Abies*, *Alnus* が数% 出現する。しかし, Nos. 71, 70 では *Pinus* (*Haploxylo*), *Abies* の, No. 70 では *Picea* の出現率が低くなり, 逆に No. 70 では *Alnus*, *Betula* の出現率が高くなる。また, Nos. 64~70 では *Tsuga* の出現率が数~15% 程度と低くなり, *Larix* が数~10% 程度出現する。試料 Nos. 62~56 では *Pinus* (*Haploxylo*), *Picea* が 10 数~40% 程度と高い出現率を示すが, 上位に向い出現率がやや低くなる。また, *Abies*, *Tsuga*, *Larix* は数~10% 程度の出現率を示

\* Gen. *Quercus* のうち Subgen. *Quercus* (*Lepidobalanus*) を *Quercus* と表示する。

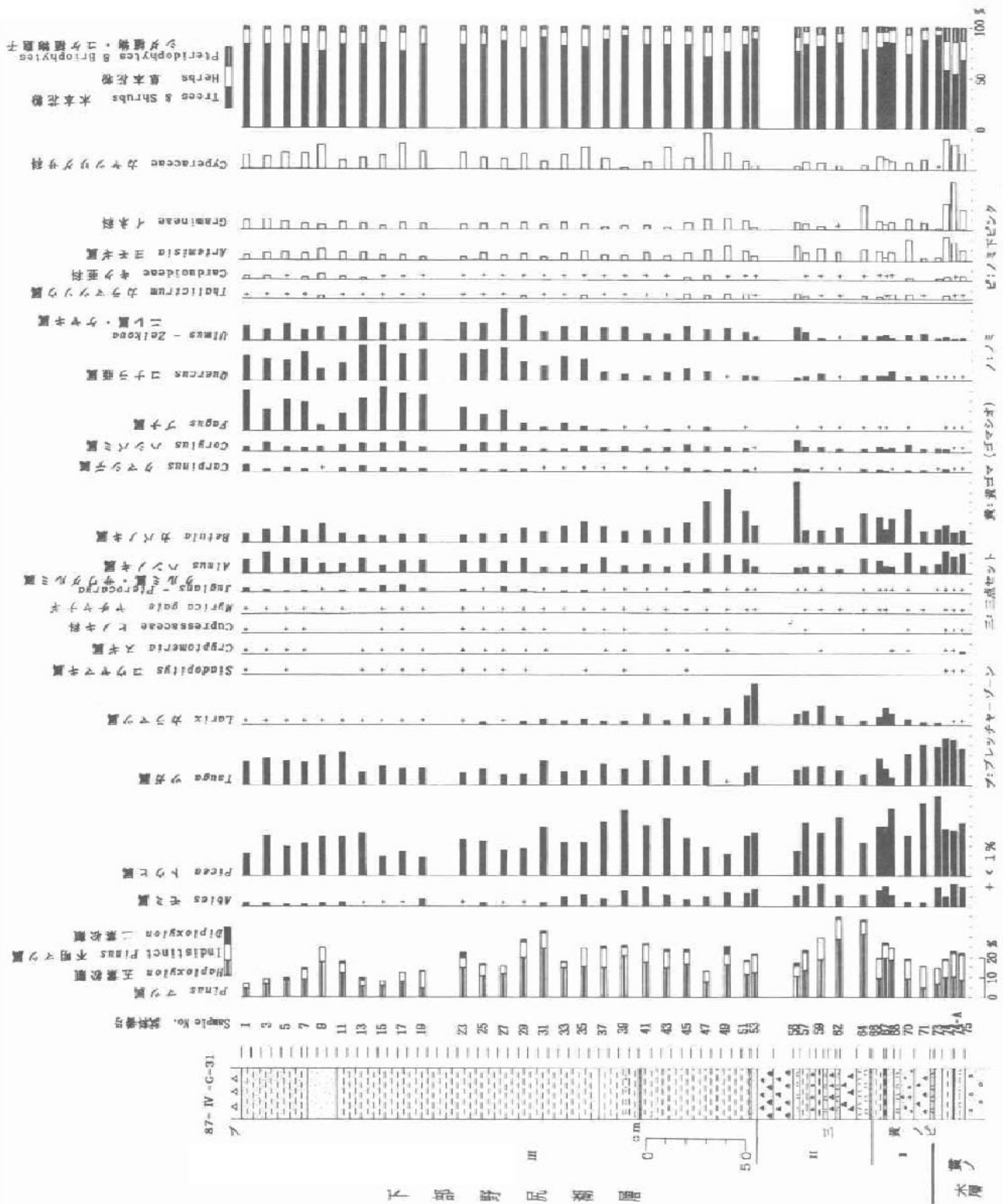


図7-3 87-IV-G-31の花粉ダイアグラム



す。 *Betula* は No. 56 で 30.4% の高い出現率を示すが、他では数~10% 程度である。試料 Nos. 53~45 では *Pinus (Haploxyton)* は 10 数~20 数% 出現する。 *Picea* も 10 数~30 数% の出現率を示し、No. 49 で上位に向かう減少傾向から増加傾向に変化する。Nos. 52~49 までの減少傾向は *Abies*, *Tsuga*, *Larix* にも見られるが、その後増加傾向となるのは *Tsuga* のみである。また、*Alnus*, *Betula* はこれらとは逆に No. 49 で上位に向かう増加傾向を、減少傾向に変え、*Betula* は No. 49 で 26.9% の高い出現率を示す。試料 Nos. 43~29 では *Pinus (Haploxyton)*, *Picea* が 10 数~30 数% の出現率を示す。 *Pinus (Haploxyton)* は安定して出現するが、*Picea* は Nos. 35~29 でやや出現率が低くなる。 *Tsuga*, *Alnus*, *Betula* は数%~10 数% で安定して出現するが、*Larix* は数% しか出現しない。また、*Quercus*, *Ulmus-Zelkova* の出現率は上位に向いやや高くなる傾向があり、No. 29 では、各々 10% 程度の出現率を示す。Nos. 27~1 では *Picea* が 10~20 数%、*Pinus (Haploxyton)*, *Tsuga* が数~20% 程度の出現率を示す。 *Pinus (Haploxyton)* は No. 9 では 24.7% とやや高い出現率を示す。また、*Fagus*, *Quercus*, *Ulmus-Zelkova* は数~20% 程度の出現率を示すが、No. 9 ではやや低い出現率を示す。 *Alnus*, *Betula*, *Carpinus*, *Corylus* は数% 程度で連続して出現し、*Betula* は No. 9 で 9.5% とやや高い出現率を示す。

#### B 88 IKA-C-4 (図 7-4, 表 7-2)

試料を全体的にみると下部では *Betula*, *Myrica gale*, *Abies*, *Picea*, *Tsuga*, *Pinus (Haploxyton)* が多く、中部では *Alnus*, *Quercus*, *Ulmus-Zelkova*, *Fagus*, *Juglans-Pterocarya* や草本花粉、シダ植物・コケ植物胞子が増加する。上部では *Gramineae*, *Artemisia*, *Cyperaceae* などの草本花粉と *Pinus (Diploxyton)*, *Cryptomeria* が多くなる。

試料 Nos. 149~52 においては *Betula* が 40% 程度の高率で安定して出現し、*Abies*, *Picea*, *Tsuga* は数~10 数% の間で安定した出現率を示す。 *Pinus (Haploxyton)* は Nos. 149, 56 で 10% 程度の出現率を示す。 *Myrica gale* は Nos. 68~60 で 20% 程度の出現率を示すが、他の試料では 10% 程度の出現率を示す。 *Alnus* は上位に向かって増加する傾向に有り、Nos. 56, 52 では 10 数% の出現率を示す。

試料 Nos. 48~8 においては *Alnus* が 20~60% 程度の高率で出現し、*Abies*, *Picea*, *Tsuga*, *Betula* は上

位に向い出現率が著しく減少する。 *Quercus*, *Ulmus-Zelkova* は数~10 数% で安定して出現する。また、*Fagus* も数% で安定して出現する。草本花粉の出現率は上位に向かって増加の傾向にある。Nos. 48, 44 では *Alnus*, *Betula* が 20% 程度で出現し、*Abies*, *Picea*, *Tsuga* は数~10 数% で出現する。Nos. 40~28 では *Alnus* が 20~50% 程度の高率で出現し、No. 28 で減少するものの、上位に向い出現率が増加する傾向にある。 *Abies*, *Picea*, *Tsuga*, *Betula* は上位に向い出現率が減少する傾向にある。しかし、No. 28 ではこれらの出現率はやや高率になる。草本植物では *Menyanthes* が、No. 24 より上位で連続して、また、*Fagopyrum* が No. 40 より上位で断続的に出現することが特徴である。Nos. 24, 20 では *Alnus* が 50~60% の高率で出現し、*Quercus*, *Ulmus-Zelkova* が各々 10% 程度出現する。No. 16 では *Alnus* が 38.3% の高率で出現し、*Pinus (Diploxyton)*, *Quercus*, *Ulmus-Zelkova* が各々 10% 程度、*Cryptomeria* が数% 出現する。草本花粉では *Gramineae* が 97.6% の高率で出現するほか、*Artemisia*, *Cyperaceae* が高率で出現する。Nos. 12, 8 では、*Pinus* が 30% 程度の高率になり、*Alnus* も 20 数% 程度の高率で出現する。 *Quercus* は 10% 程度、*Cryptomeria*, *Ulmus-Zelkova* なども数% で出現する。草本花粉では *Gramineae* が 100% 以上の高率で出現するほか、*Artemisia* も高率で出現する。

#### C 88 IKB (図 7-5, 表 7-3)

試料を全体的にみると下部では *Abies*, *Picea*, *Tsuga*, *Betula* が多く、草本花粉では *Cyperaceae* が多い。中部では *Alnus*, *Quercus* が多く、草本花粉では下部同様 *Cyperaceae* が多い。シダ植物・コケ植物胞子は下部にくらべて増加する。上部では *Pinus (Diploxyton)*, *Cryptomeria*, *Alnus* が多く、草本花粉では *Gramineae* が多い。シダ植物・コケ植物胞子は上位に向いやや減少する傾向にある。

試料 Nos. 85~69 においては *Picea*, *Abies*, *Tsuga* は 10~30% 程度、*Betula* は 10 数~30% 程度、*Pinus (Haploxyton)*, *Myrica gale*, *Alnus* は数% で安定して出現する。草本花粉では *Cyperaceae* が 35~55% 程度の高い出現率を示し、また、*Gramineae* は数~25% 程度の出現率を示し、上位に向い増加する傾向にある。 *Lysichiton* は Nos. 85, 81 で 20~30% と高い出現率を示すが、他では数% 程度である。 *Carduoideae*, *Artemisia* は数% で出現する。

野尻湖花粉グループ

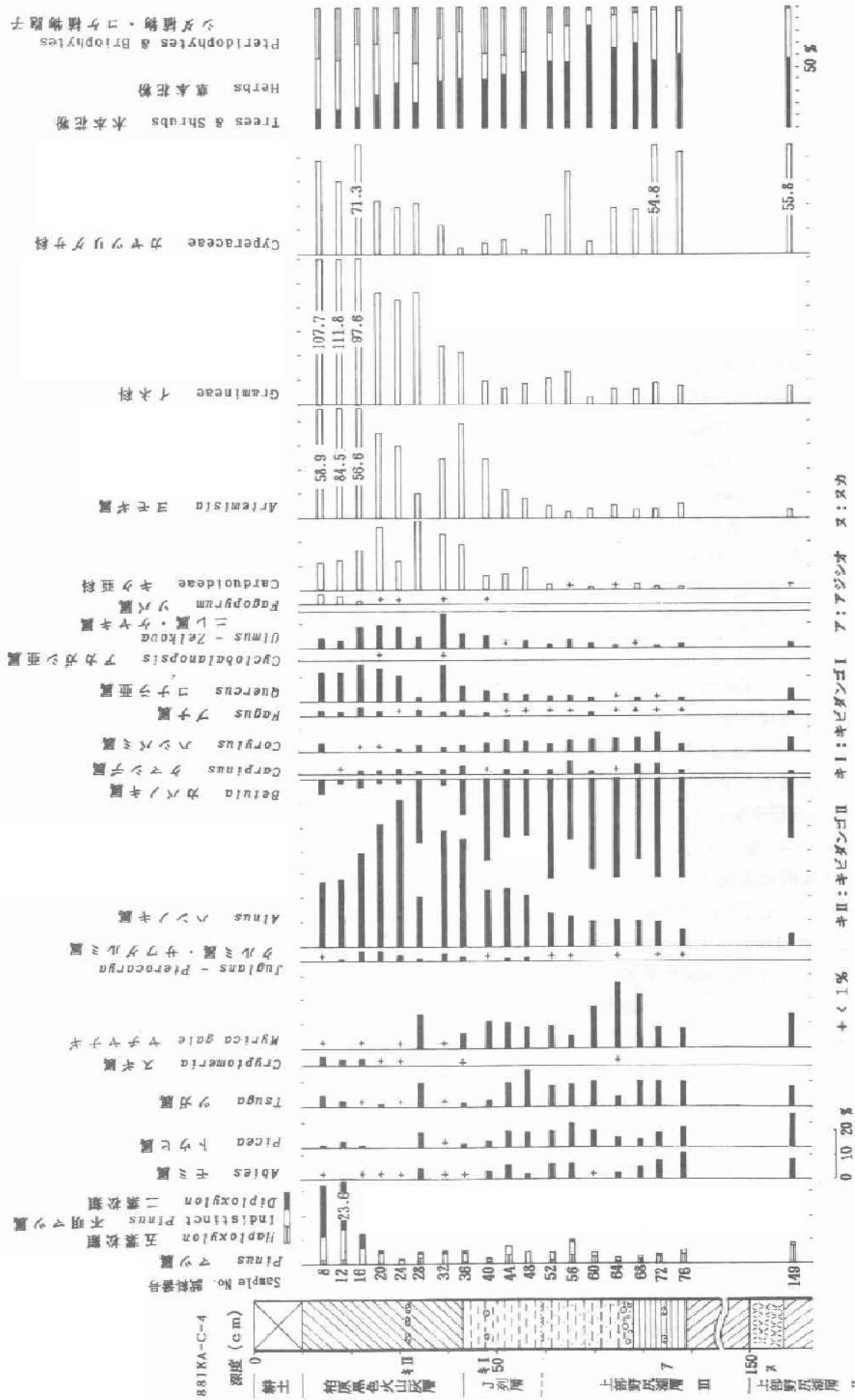


図 7-4 88 1KA-C-4 の花粉ダイアグラム



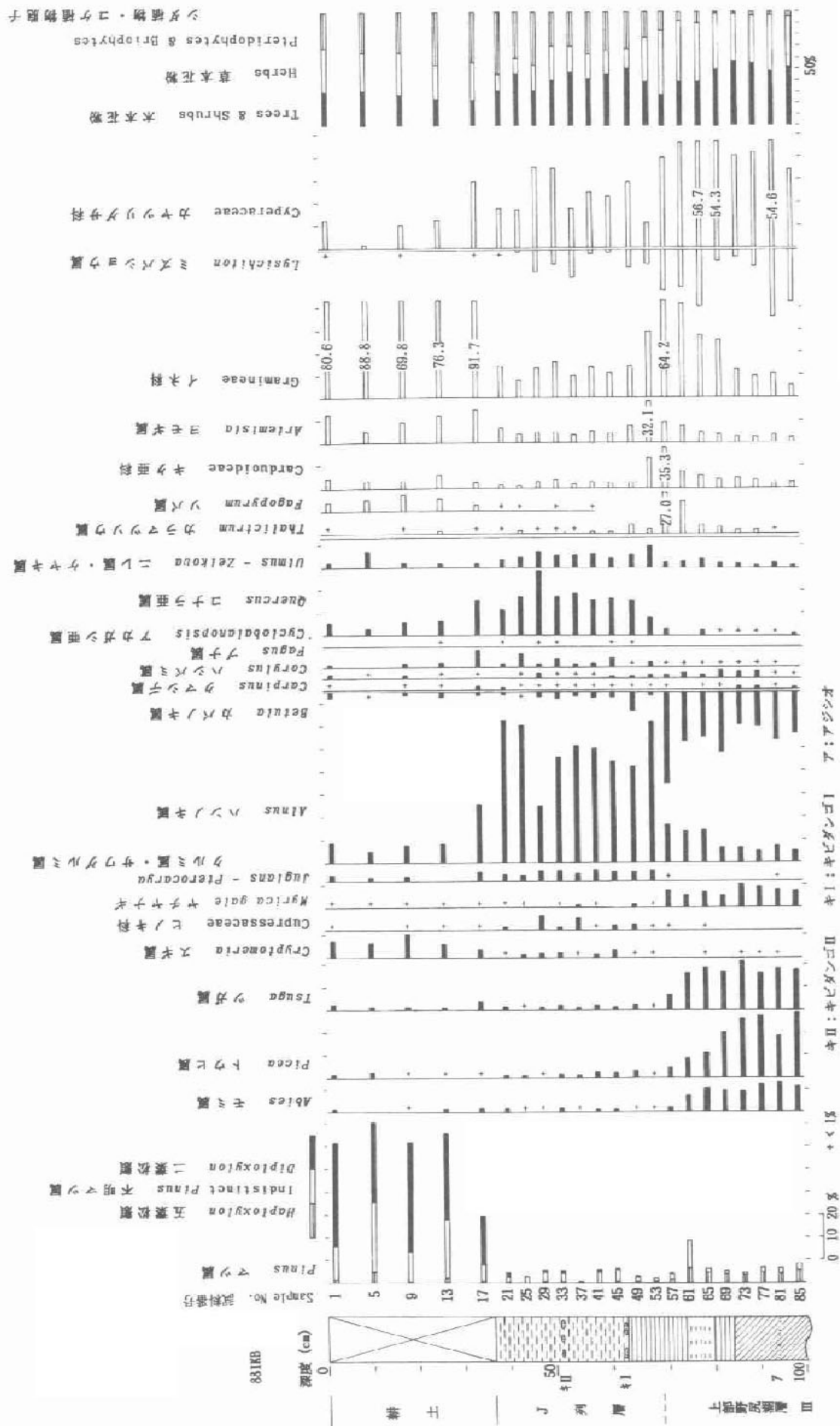


図 7-5 88IKB の花粉ダイアグラム

検出回数	検出割合	検出頻度	検出率	Sample No.	科名
146	0.2	0.2	0.2	146	Podocarpus
147	0.2	0.2	0.2	147	Larix
148	0.2	0.2	0.2	148	Podocarpus
149	0.2	0.2	0.2	149	Larix
150	0.2	0.2	0.2	150	Podocarpus
151	0.2	0.2	0.2	151	Larix
152	0.2	0.2	0.2	152	Podocarpus
153	0.2	0.2	0.2	153	Larix
154	0.2	0.2	0.2	154	Podocarpus
155	0.2	0.2	0.2	155	Larix
156	0.2	0.2	0.2	156	Podocarpus
157	0.2	0.2	0.2	157	Larix
158	0.2	0.2	0.2	158	Podocarpus
159	0.2	0.2	0.2	159	Larix
160	0.2	0.2	0.2	160	Podocarpus
161	0.2	0.2	0.2	161	Larix
162	0.2	0.2	0.2	162	Podocarpus
163	0.2	0.2	0.2	163	Larix
164	0.2	0.2	0.2	164	Podocarpus
165	0.2	0.2	0.2	165	Larix
166	0.2	0.2	0.2	166	Podocarpus
167	0.2	0.2	0.2	167	Larix
168	0.2	0.2	0.2	168	Podocarpus
169	0.2	0.2	0.2	169	Larix
170	0.2	0.2	0.2	170	Podocarpus
171	0.2	0.2	0.2	171	Larix
172	0.2	0.2	0.2	172	Podocarpus
173	0.2	0.2	0.2	173	Larix
174	0.2	0.2	0.2	174	Podocarpus
175	0.2	0.2	0.2	175	Larix
176	0.2	0.2	0.2	176	Podocarpus
177	0.2	0.2	0.2	177	Larix
178	0.2	0.2	0.2	178	Podocarpus
179	0.2	0.2	0.2	179	Larix
180	0.2	0.2	0.2	180	Podocarpus
181	0.2	0.2	0.2	181	Larix
182	0.2	0.2	0.2	182	Podocarpus
183	0.2	0.2	0.2	183	Larix
184	0.2	0.2	0.2	184	Podocarpus
185	0.2	0.2	0.2	185	Larix
186	0.2	0.2	0.2	186	Podocarpus
187	0.2	0.2	0.2	187	Larix
188	0.2	0.2	0.2	188	Podocarpus
189	0.2	0.2	0.2	189	Larix
190	0.2	0.2	0.2	190	Podocarpus
191	0.2	0.2	0.2	191	Larix
192	0.2	0.2	0.2	192	Podocarpus
193	0.2	0.2	0.2	193	Larix
194	0.2	0.2	0.2	194	Podocarpus
195	0.2	0.2	0.2	195	Larix
196	0.2	0.2	0.2	196	Podocarpus
197	0.2	0.2	0.2	197	Larix
198	0.2	0.2	0.2	198	Podocarpus
199	0.2	0.2	0.2	199	Larix
200	0.2	0.2	0.2	200	Podocarpus

表7-2 88 IKA-C-4の産出頻度の

検出回数	検出割合	検出頻度	検出率	Sample No.	科名
0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	Podocarpus
0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	Larix
0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	Podocarpus
0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	Larix
0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	Podocarpus
0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	Larix
0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	Podocarpus
0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	Larix
0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	Podocarpus
1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	Larix
1.1	1.1	1.1	1.1	1.1	Podocarpus
1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	Larix
1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	Podocarpus
1.4	1.4	1.4	1.4	1.4	Larix
1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	Podocarpus
1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	Larix
1.7	1.7	1.7	1.7	1.7	Podocarpus
1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	Larix
1.9	1.9	1.9	1.9	1.9	Podocarpus
2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	Larix
2.1	2.1	2.1	2.1	2.1	Podocarpus
2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	Larix
2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	Podocarpus
2.4	2.4	2.4	2.4	2.4	Larix
2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	Podocarpus
2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	Larix
2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	Podocarpus
2.8	2.8	2.8	2.8	2.8	Larix
2.9	2.9	2.9	2.9	2.9	Podocarpus
3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	Larix
3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	Podocarpus
3.2	3.2	3.2	3.2	3.2	Larix
3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	Podocarpus
3.4	3.4	3.4	3.4	3.4	Larix
3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	Podocarpus
3.6	3.6	3.6	3.6	3.6	Larix
3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	Podocarpus
3.8	3.8	3.8	3.8	3.8	Larix
3.9	3.9	3.9	3.9	3.9	Podocarpus
4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	Larix
4.1	4.1	4.1	4.1	4.1	Podocarpus
4.2	4.2	4.2	4.2	4.2	Larix
4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	Podocarpus
4.4	4.4	4.4	4.4	4.4	Larix
4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	Podocarpus
4.6	4.6	4.6	4.6	4.6	Larix
4.7	4.7	4.7	4.7	4.7	Podocarpus
4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	Larix
4.9	4.9	4.9	4.9	4.9	Podocarpus
5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	Larix

表7-3 88 IKBの産出頻度の

Genoflora	マツコイダサ属	0.3
Haloragis	アリンコツダサ属	12.5
Myriophyllum	フサモ属	7.3
Umbelliferae	セリ科	1.7
Geraniaceae	セリ科	1.6
Tripterispermum	ツルリンゴ属	0.4
Menyanthes	ミツバシウ属	1.3
Labiatae	シソ科	0.4
Patrinia	オミナエシ属	0.4
Scabiosa	マツムシソウ属	0.4
Campanulaceae	キキョウ科	0.4
Adasphera	ツリガネニンジン属	0.4
Clethroidae	タンポポ科	0.4
Typha	ガマ属	0.4
Sparganium	ミタリ属	0.4
Allium	サジメモダカ属	0.4
Sagittaria	オモダカ属	0.4
Oriza	イネ属	0.4
Lysichiton	ミズバショウ属	0.4
Eriocaulon	ホシタカサ属	0.4
Liliaceae	ユリ科	0.4
Allium	ユリ属	0.4
Lilium	ユリ属	0.4

低い花粉化石

Geraniaceae	セリ科	0.3
Menyanthes	ミツバシウ属	0.3
Labiatae	シソ科	0.3
Plantago	オオバコ属	0.3
Patrinia	オミナエシ属	0.3
Scabiosa	マツムシソウ属	0.3
Adasphera	ツリガネニンジン属	0.3
Clethroidae	タンポポ科	0.3
Typha	ガマ属	0.3
Sparganium	ミタリ属	0.3
Allium	サジメモダカ属	0.3
Sagittaria	オモダカ属	0.3
Oriza	イネ属	0.3
Commelina	シユウカサ属	0.3
Liliaceae	ユリ科	0.3
Halimolobos	シヨウジョウバカマ属	0.3
Veratrum	シユロソウ属	0.3
Allium	ユリ属	0.3
Benicocalis	キヌガサ属	0.3
Lilium	ユリ属	0.3
Smilacina	ユキザサ属	0.3
Iris	アヤメ属	0.3

低い花粉化石

また花粉ダイアグラムには示していないが、コケ植物の *Sphagnum* の孢子化石が Nos. 85~73 でわずかながら連続して出現する。試料 Nos. 65~57 において *Picea*, *Abies*, *Tsuga* は数~20%程度出現し、上位に向い出現率が減少する傾向にある。*Betula* は20~40%程度で上位に向い出現率が増加する傾向にある。*Myrica gale* は数%, *Alnus* は10数%で安定して出現する。*Pinus (Haploxyton)* はNo.61で18.4%出現するが他では数%の出現率である。草本花粉では, *Thalictrum*, *Carduoideae*, *Artemisia*, *Gramineae* は上位に向い出現率が増加する傾向にあり, No.57では *Thalictrum* が27.0%程度, *Carduoideae* が35.3%, *Artemisia* が9.4%, *Gramineae* が64.2%になる。試料 Nos. 53~21 においては *Alnus* が20数~60数%の高率で出現し, Nos. 53, 25, 21 で特に高い出現率を示す。*Quercus* も数~20数%程度で出現するが, Nos. 49~29 ではやや増加の, Nos. 25, 21 ではやや減少の傾向を示す。また *Pinus*, *Juglans*, *Pterocarya*, *Fagus*, *Ulmus-Zelkova* は数%で安定して出現し, *Carpinus* も僅かではあるが連続して出現する。草本花粉では *Cyperaceae* が10数~30数%で出現する。*Artemisia*, *Gramineae* は, No.53では共に30%程度の高率で出現し, その他の試料でも10%前後の出現率を示す。*Fagopyrum* がNo.41で初めて出現し, 上位に向かって断続的に産出する。試料 No. 17では *Pinus (Diploxyton)*, *Alnus* が30%程度の高率で出現し, *Fagus* が7.3%, *Quercus* が15.6%出現する。また, *Tsuga*, *Cryptomeria*, *Juglans-Pterocarya*, *Carpinus*, *Ulmus-Zelkova* は数%で出現する。試料 Nos. 13~1では *Pinus (Diploxyton)* が60~70%の高率で出現し *Cryptomeria*, *Alnus*, *Quercus* が数~10%程度で安定して出現する。草本花粉では *Gramineae* が70~90%の高率で出現する。

### V 考 察

#### A 花粉化石群集にもとづく分帯について

貫ノ木層から現湖底堆積物にいたる地層の花粉分帯は野尻湖花粉グループ・植物グループ(1980)によって5帯13亜帯が提唱された後、野尻湖花粉グループ(1984, 1987)により追加訂正され、8帯44亜帯にわけられた。

今回分析した87-IV-G-31地点の試料により、貫ノ木層最上部から下部野尻湖層IIIの〔プレッチャーゾー

ン] 直下までの連続した資料が得られ、下部野尻湖層 I・II・IIIの詳細な花粉化石群集の変遷が明らかとなった。花粉帯に関しては従来の結果とほぼ一致すが、従来試料の欠けていた層準で新たに1亜帯を追加することが必要となった。すなわち、81-III-K-33地点での分析結果よって、[ブレッチャーゾーン]より下位の下部野尻湖層IIIは、*Picea-Fagus*帯の下部とされ、下位から *Quercus* I 亜帯、*Betula* 亜帯、*Quercus* II 亜帯に分帯されているが、従来の研究ではその下位の *Larix-Betula* 帯から *Picea-Fagus* 帯への連続的な資料は得られていなかった。しかし、今回の87-IV-G-31地点の分析結果により両花粉帯の間の連続的な資料が得られ、Nos. 35~29は、*Quercus*, *Ulmus-Zelkova* が急増するものの *Picea*, *Tsuga*, *Abies*, *Pinus (Haploxyton)* がなお高率を示し、*Larix* が下位にひきつづきわずかながらも安定して出現し、*Fagus* はまだわずかししか産出しないことなどが見られる。これらのことは、すでに設定されている亜帯とは各タクサの出現傾向が異なるため、*Picea-Fagus* 帯の最下部に *Haploxyton-Picea* 亜帯を新たに設定した。また、今回の検討により、81-III-K-33地点の試料 Nos. 292~269 は、今まで *Quercus* I 亜帯に含めていたが、87-IV-G-31地点の新たに設定した *Haploxyton-Picea* 亜帯と傾向がほぼ一致するためこの亜帯に変更する。

なお87-IV-G-31地点の試料は以下のように分帯された。下位より、試料 Nos. 75~73は *Picea-Tsuga-Abies* 帯の *Tsuga* 亜帯に、Nos. 71~64は同帯の *Haploxyton* 亜帯に、Nos. 62~37は *Larix-Betula* 帯に、Nos. 35~29は *Picea-Fagus* 帯の *Haploxyton-Picea* 亜帯に(新たに設定された亜帯、表7-4の\*印)、Nos. 27~11は同帯の *Quercus* I 亜帯に、No. 9は同帯の *Betula* 亜帯に、Nos. 5~1は同帯の *Quercus* II 亜帯に相当する。

今回分析した88 IKA-C-4と88 IKB地点における上部野尻湖層IIIおよびJ列層の花粉化石群集は湖底発掘地と比較すると、いずれも下部では *Myrica gale* を伴って *Betula* が、上部では *Alnus* が高率に出現するため、各帯を特徴づける *Abies*, *Picea*, *Tsuga* や *Fagus*, *Quercus* などの各タクサが低率に表現されすぎている傾向がある。しかし、88 IKA-C-4のNo.52より下位は *Abies*, *Picea*, *Tsuga* が高率に出現する反面、*Fagus*, *Quercus* などの冷温帯要素が著しく少ないことから *Picea-Abies-Tsuga* 帯に対比さ

れ、No.48より *Juglans-Pterocarya* が安定して出現し、上位に向かって *Fagus*, *Quercus* などの冷温帯要素が増加傾向を示しはじめ、さらに安定した出現率を示すことから Nos. 48~8は *Fagus-Quercus* 帯に対比されるものと考えられる。88 IKBの花粉化石群集も同様の変遷を示し Nos. 85~57は *Picea-Abies-Tsuga* 帯に、Nos. 53~17は *Fagus-Quercus* 帯に、*Pinus (Diploxyton)* と *Cryptomeria* が高率を占める Nos. 13~1は *Pinus (Diploxyton)-Cryptomeria* 帯に対比される。これら2地点の花粉帯はさらに亜帯に細分することが可能であるが、湖底発掘地での *Fagus-Quercus* 帯を特徴づけるタクサの詳細な変遷との比較が現在の資料では困難であるため亜帯設定については、今後の検討課題にしたい。

上部野尻湖層IIIの[アジシオ]火山灰層より上位の花粉化石群集とその変遷については、野尻湖底の75-III P-10(野尻湖花粉グループ・野尻湖植物グループ、1980)および81-III-X-18、池尻川低地の780813 A 01(野尻湖花粉グループ、1984)および85 IK(野尻湖花粉グループ、1987)などの地点で詳しく報告され、各地点における花粉層序学的対比(野尻湖花粉グループ、1987)も試みられている。しかし池尻川低地の西たんぼ層は湖底発掘地のJ列層に相当するものとされていたがその後の地質グループの検討により、これまでに考えられていた時代より比較的新しいものとされたので(野尻湖地質グループ、1987)、780813 A 01、85 IKの西たんぼ層の花粉亜帯の設定については、西たんぼ層の層序が確立されしだい再検討する

今回2地点とも発掘地のグリッド壁面で[アジシオ]火山灰層が確認されたが、この層準の花粉化石群集はいずれも *Picea-Abies-Tsuga* 帯の *Picea-Abies* 亜帯(野尻湖花粉グループ、1987)に対比される。この亜帯は、[アジシオ]火山灰層模式地の780813 A 01においては *Picea-Abies-Tsuga* 帯の *Picea-Abies* 亜帯の中にあり、「最終氷期における最寒冷層準である」(野尻湖花粉グループ、1984)と推定されており、88 IKA-C-4や88 IKBの分析結果もそれを支持しているものであった。

今回新たに得られた成果を加えた貫ノ木層から現湖底堆積物までの花粉化石群集にもとづく分帯および古植生の変遷の概要を表7-4に示す。

B 貫ノ木層最上部から下部野尻湖層IIIの[ブレッチャーゾーン]直下までの古環境変遷

地層名		鍵層	花粉帯	亜帯	古植生	代表的な試料								
耕土	現湖底堆積物	耕土	Pinus (Diploxylon) - Cryptomeria 帯		アカマツ・コナラの二次林, スギ植林	■ P-10	1-6							
	J列層		うくいす色粘土	Fagus-Quercus 帯	Fagus-Cryptomeria 亜帯	冷温帯落葉広葉樹林	85-I K	6-9						
Quercus-Cryptomeria 亜帯		■ X-18			2-4									
Quercus-Carpinus 亜帯		5-6												
Quercus-Carpinus-Juglans-Pterocarya 亜帯		7-9												
上部野尻湖層	上部野尻湖層 III	アジシオ	Picea-Abies-Tsuga 帯	Fagus-Juglans-Pterocarya 亜帯	冷温帯北部針広混雑林		10							
				Quercus-Fagus-Haploxylon 亜帯		11-12								
				Abies-Haploxylon 亜帯		13-14								
				Betula-Alnus 亜帯		15								
				Picea-Abies 亜帯		16								
						17								
	下部野尻湖層 II	メカII	メカI	Betula-Picea 亜帯	Picea-Abies 亜帯	亜寒帯針葉樹林		18						
								19-20						
								21						
								22						
								23						
								24						
上部野尻湖層 I	メカI	メカI	Quercus-Fagus 帯	Betula-Alnus 亜帯	冷温帯北部針広混雑林		25							
				Quercus-Fagus 亜帯	冷温帯落葉広葉樹林		26-27							
				Tsuga-Haploxylon 亜帯	針葉樹をともなう冷温帯落葉広葉樹林		28-36							
				Betula-Alnus 亜帯	(疎林)		37-38							
				Quercus-Fagus II 亜帯		40								
	湖層 I	コヌカ	上Iピンク	Tsuga-Picea 帯	Betula-Alnus 亜帯	冷温帯針広混雑林		41-42						
					Quercus-Fagus II 亜帯		43-51							
					Betula 亜帯		52-60							
					Quercus 亜帯		61-66							
					Tsuga 亜帯		67-71							
中部野尻湖層 III	赤スコ	中IIピンク	Quercus-Fagus I 亜帯	Tsuga-Picea 帯	冷温帯針広混雑林	1-B-9	1-4							
							5							
							6-8							
							9-12							
							13							
	下部野尻湖層 II	ニセノミ	青ヒゲ	Haploxylon-Tsuga II 亜帯	Tsuga-Picea 帯	冷温帯針広混雑林		14-17						
								18-21						
								22-23						
								24-34						
								35-37						
下部野尻湖層 I	B4	B4	Picea-Fagus 帯	herbs II 亜帯	冷温帯針広混雑林	■ U-3	1-8							
							Tsuga-Quercus 亜帯	9-27						
							Haploxylon herbs 亜帯	(草地拡大)	28-42					
							Haploxylon-Tsuga I 亜帯	44-48						
							Fagus-Quercus II 亜帯	49-63						
							Tsuga-Haploxylon II 亜帯	64-66						
							Fagus-Quercus I 亜帯	67-69						
							Tsuga-Haploxylon I 亜帯	70-73						
							Tsuga-Fagus II 亜帯	■ K-33	17-22					
	湖層 I	A2	A1	Tsuga-Fagus I 亜帯	Haploxylon-Cryptomeria 亜帯	冷温帯針広混雑林	■ K-33	25-27						
								30-32						
								36						
								39-45						
								1-B-9	38					
								39-41						
								42-46						
								■ K-33	60-85					
								86-92						
下部野尻湖層 I	ドライカレー粉アスキ	Flora-Yon	Fagus 亜帯	herbs I 亜帯	冷温帯針広混雑林	■ K-33	98-							
							126							
							202-							
							205							
							209-							
							263							
							■ G-31	29-35						
							下部野尻湖層 II	三点セット	Larix-Betula 帯	Haploxylon 亜帯	Tsuga 亜帯	冷温帯北部針広混雑林 (疎林)	■ Y-15	1-3
														5-15
														17-19
下部野尻湖層 I	黄ゴマ(ガソ)	Picea-Tsuga-Abies 帯	Tsuga 亜帯	Quercus-Fagus 亜帯	冷温帯針葉樹林	■ Y-15	20							
							22-23							
							A 0 3	32-13						
神山層	貫ノ木層	Cryptomeria 亜帯	Tsuga 亜帯	Quercus-Fagus 亜帯	冷温帯北部針広混雑林 (疎林)	I-B-2	37-56							
							Cryptomeria 亜帯	冷温帯針葉樹林 (疎林)	I-A-14	2-17				

\* 新しく設定した亜帯

表 7-4 花粉化石群集にもとづく分帯

貫ノ木層から下部野尻湖層Ⅲまでの層準については花粉分析資料が少なかったが、87-IV-G-31地点の分析によって連続した資料が得られたので、730923 A 03地点（野尻湖発掘調査団，1975）、81-Ⅲ-K-33および81-Ⅲ-Y-15地点など（野尻湖花粉グループ，1984）で報告した資料と比較検討し、古環境変遷について検討する。

### 1 貫ノ木層最上部（*Picea-Tsuga-Abies* 帯の *Tsuga* 亜帯）の時代

貫ノ木層に関しては今までに、730923 A 03, 79 N-I-A-14 および 79 N-I-B-2 の3地点で花粉分析結果を報告しているが、それらの花粉化石群集はそれぞれ著しく異なっており、また相互の層位関係も明らかとなっていない。今回分析した貫ノ木層（Nos. 75~73）は下部野尻湖層Ⅰによって整合におおわれており貫ノ木層堆積期の最後の時代に堆積したものと考えられる。分析結果は *Picea*, *Tsuga*, *Abies*, *Pinus* (*Haploxyton*) などの針葉樹林要素が高率を示し、*Fagus*, *Quercus* などの冷温帯要素がほとんど産出しないことから、この時代は、亜寒帯針葉樹林が卓越する著しく寒冷な気候であったと推定される。この推定は730923 A 03地点にもどづくそれとよく似ている。しかし、貫ノ木層の層序がまだ明らかとなっていないため、730923 A 03地点の地層と今回分析した層準とが直接的に対比できるかどうかは不明である。

### 2 下部野尻湖層Ⅰ～下部野尻湖層Ⅱ最下部（*Picea-Tsuga-Abies* 帯の *Haploxyton* 亜帯）の時代

87-IV-G-31地点の Nos. 71~64 は81-Ⅲ-Y-15と比較し、*Larix* がより多く産出するが他のタクサの示す傾向はよく似ている。この時代は下位に比べ、*Betula* が多くなり *Larix*, *Quercus*, *Ulmus-Zelkova* をわずかに伴うものの、*Pinus* (*Haploxyton*) が著しく多産し *Picea*, *Tsuga*, *Abies* がなお高率を示すことから、下位の時代よりは少し穏やかになったものの、なお著しく寒冷な気候であったと思われる。

### 3 下部野尻湖層Ⅱ中・上部～下部野尻湖層Ⅲ最下部（*Larix-Betula* 帯）の時代

*Larix* および *Betula* の産出が著しく多くなり、*Picea*, *Tsuga*, *Abies*, *Pinus* (*Haploxyton*) などは下位に比べて減少するが、*Fagus* はなおほとんど産出しない。*Larix*, *Betula* がこの時代に多産することは、81 Ⅲ Y 15の結果とよく一致する。この時代の植生としては、冷温帯北部針広混生林の植生が考えられ、下位の時代に比べ気候がやや回復したと推定される。

また、81-Ⅲ-Y-15では *Larix* が *Abies* の減少と入れかわりに顕著に増加することから、降水量の減少、とりわけ冬期の乾燥が進んだものと思われる。

*Larix-Betula* 帯とその上位の *Picea-Fagus* 帯の境界部分のデータは、従来の研究では欠落していたが、今回の87-IV-G-31地点の試料によりこの層準の連続した資料が得られ、その変遷がより明らかとなった。*Larix-Betula* 帯の上部（Nos. 43~37）では、*Larix* および *Betula* は高率を示した後漸減し、それに代わって *Picea*, *Tsuga*, *Abies*, *Pinus* (*Haploxyton*) などが増加し、*Quercus* や *Ulmus-Zelkova* を伴うが *Fagus* はほとんど産出しない。このことは、冬期の乾燥が弱くなったことを暗示し、次の時代への植生の移行期にあたると思われる。

### 4 下部野尻湖層Ⅲ下部～下部野尻湖層Ⅲ〔ブレッチャーゾーン〕（*Picea-Fagus* 帯）の時代

*Picea-Fagus* 帯の最下部に、今回新たに *Haploxyton-Picea* 亜帯が設定された。この亜帯では、*Larix* がさらに減少して低率となり、*Abies* や *Betula* も漸減する。*Picea*, *Tsuga* はわずかに減少する。それに代わって *Pinus* (*Haploxyton*), *Quercus*, *Ulmus-Zelkova* が下位に比べ増加し *Fagus* も低率ながら安定して産出するようになる。下位の時代より温和となりさらに上位の植生へと漸次変化する移行期にあたるものと考えられる。*Quercus* I・II 亜帯では、*Abies*, *Larix* が著しく低率となり、*Pinus* (*Haploxyton*) も減少する。*Picea* や *Tsuga* が伴われるものの *Fagus*, *Quercus* が増加し安定して産出する。これらのことから、針葉樹まじりの冷温帯落葉広葉樹林が考えられ、下位の *Larix-Betula* 帯の時代よりさらに気候が温和になったことを示している。

### C 池尻川低地における〔アジシオ〕火山灰層堆積後の古環境変遷

ここでは新たに得られた池尻川低地の 88 IKA C-4, 88 IKB の2地点の分析結果と、湖底発掘地の 75-Ⅲ-P-10, 81-Ⅲ-X-18 の2地点の資料とを合わせ検討し、池尻川低地や立が鼻地域をとりまく周辺地域の古植生の変遷を明かにすると同時に植生の地域差についても考察する。

### 1 上部野尻湖層Ⅲ〔アジシオ〕層準前後の（*Picea-Abies-Tsuga* 帯の上部）の時代

4地点のいずれにおいても *Abies*, *Picea*, *Tsuga*, *Pinus* (*Haploxyton*) の高い出現率で特徴づけられ、*Fagus*, *Quercus* などの冷温帯落葉広葉樹林要素は著

しく少ない。このことから気候は著しく寒冷で、池尻川低地や野尻湖をとりまく山地は岸近くまで稠密な亜寒帯針葉樹林におおわれていたと思われる。しかし、88 IKA-C-4 ではとりわけ *Betula* が高率を占めることから池尻川低地の北側には *Cyperaceae* を主体とする林床植生をもつ *Betula* 林も成立していたと思われる。さらに池尻川低地の2地点では、*Myrica gale* を伴いながら *Cyperaceae* が高率に出現し 88 IKB では *Lysichiton* が高率に出現し、また *Sphagnum* は〔アジシオ〕層準の前後でわずかしこ出現しないことから池尻川低地内の北部では低層～中間湿原状態を呈していたものと推定される。一方、立が鼻地域では草本花粉は著しく少なく *Myrica gale* の群落はみられず下位より引続きわずかながら *Isoetes* の小孢子が出現することから、湿地の広がりにはほとんどなく、湖岸近くの浅い水域は挺水植物や浮葉植物が繁茂していない開放水域だったと思われる。

しかしこの帯の上部になるにつれ、いずれの地点でも *Picea*, *Abies*, *Tsuga* の減少傾向が強まり *Betula*, *Quercus* が増加傾向を示し、立が鼻地域では *Fagus* もわずかに増加し始める。このことから気候は温和化し始めたと思われる。池尻川低地の2地点とも *Alnus* が増加し、88 IKB では *Gramineae*, *Carduoideae*, *Thalictrum*, *Umbelliferae* などが増加することから周囲の山地では疎林化が進むとともに、*Alnus* の湿地林をとまないながらも湿地の中には乾燥した草地に移行した部分もあったと思われる。

## 2 上部野尻湖層III最上部～耕土層最下部 (*Fagus-Quercus* 帯) の時代

下部では *Quercus* が高率を占め、*Juglans-Pterocarya* が急増することから気候はさらに温暖化し周囲の山地は冷温帯落葉広葉樹林におおわれ、立が鼻地域、池尻川低地ともに山地の林床にはシダ植物が増加したと思われる。しかし、立が鼻地域で高率に出現する *Fagus* が池尻川低地ではほとんど出現せず、*Alnus* が急増し高率になお出現するとともに、88 IKA-C-4 のみ *Betula* が高率を保っていることは気候が温和化し始めたとき、森林の構成が局地的に異なった変化をおこし始めたことを示すものと思われる。

池尻川低地では *Cyperaceae* が急減し、代わって *Gramineae* が増加する。88 IKA-C-4 では *Artemisia*, *Carduoideae* などが増加し始めるが、湿地性植物はなおも存続し、一時的に増加することもあった。また、88 IKA-C-4 と 88 IKB の2地点では *Alnus*

が高率に産出し続け、両地点付近にはハンノキ林が存続したものと考えられる。

88 IKA-C-4 の下部でのみ残っていた *Myrica gale* も上部になるに従ってなくなり、これで池尻川低地北側での *Myrica gale* の群落は消滅したと思われる。周囲の山地では *Fagus* や *Quercus* が減少傾向を示し、*Pinus (Diploxylon)* と *Cryptomeria* が増加し始める。池尻川低地2地点では *Fagopyrum* が安定して出現し、とりわけ 88 IKA-C-4 では *Cruciferae* と *Oryza* が急増することと考え合わせると、平地で農耕が進むとともに森林が二次林化していったものと考えられる。しかし、*Menyanthes* が存続し得るような池沼も一部には残っていたものと思われる。

さらにこの帯の最上部になるといずれの地点でも *Pinus (Diploxylon)* が急増し *Gramineae* が下位の層準より増加し高率を占めることから、稲作がさらに発展し、それとともに山地の二次林化が進んだものと思われる。

## 3 耕土層 (*Pinus (Diploxylon)-Cryptomeria* 帯) の時代

*Pinus (Diploxylon)* が非常に高率を占め *Cryptomeria* をともなう。池尻川低地で稲作がさらに盛んになり、周囲の山地は *Pinus (Diploxylon)* の二次林化がさらに拡大し *Cryptomeria* の植林化も進んだものと思われる。

## VI おわりに

1) 貫ノ木層から下部野尻湖層にかけての層準については、従来の研究では資料が少なかったため、古植生変遷などの詳細は不明であった。今回追加された資料によって、花粉帯に新しい亜帯が追加され、古植生についても検討することができた。しかし、この亜帯の花粉化石群集は下位の *Larix-Betula* 帯から上位の *Picea-Fagus* 帯への移行的特徴をもっており、いずれの帯に属させるべきかについては今後の課題として残されている。

*Larix-Betula* 帯は複数の亜帯に細分することが可能であると思われるし、新しく設定された *Picea-Fagus* 帯の *Haploxylon-Picea* 亜帯や下位の *Picea-Tsuga-Abies* 帯の *Haploxylon* 亜帯もさらに細分される可能性が高い。これらの問題については結論を急がずに、比較検討すべき資料の更なる増加を待って考察したい。そうすれば今回再検討した古植生変遷についても、より詳細な議論が可能になるとと思われる。

2) 730923 A 01 地点の花粉化石群集(野尻湖発掘調査団, 1975)は, 現時点での細かな花粉分帯と比較すると, [プレッチャーゾーン]直下に複数の花粉亜帯が欠落している可能性が高く, 地層が欠如しているのではないかと思われる。野尻湖花粉グループ(1987)は上部野尻湖層について, 花粉亜帯の欠如, すなわち地層の欠如があることを指摘したが, 下部野尻湖層に関するこの問題も比較資料が得られた段階で再検討する必要がある。

3) 上部野尻湖層の古環境変遷と古植生の地域差を, より詳細に解析することができたが, 分析試料を採取した地点が一部の地域にかたよっているため, 今後地点数を広域的にふやして再検討する必要がある。

### 文 献

野尻湖地質グループ(1987)野尻湖発掘地とその周辺の地質 その5(1984-1985). 地団研専報, 32, 1-21.  
野尻湖発掘調査団(1975)野尻湖の発掘 1962-

1973. 共立出版, 東京.

野尻湖花粉グループ・野尻湖植物グループ(1980)野尻湖層の花粉化石と植物遺体. 地質学論集, 19, 101-130.

野尻湖花粉グループ(1984)野尻湖層および貫ノ木層の花粉化石群集. 地団研専報, 27, 83-106.

——(1987)下部野尻湖層Ⅲおよび(Ⅳ)の花粉化石群集と上部野尻湖層の花粉層序学的対比. 地団研専報, 32, 73-93.

### 著者(五十音順)

伊藤敬子	稲田 晃	大浜和子	大西郁夫
神田美智枝	此松昌彦	小林健助	坂本清子
島村健二	高杉静江	竹本 浩	千村正純
中原知子	中村あつ子	那須孝悌	西村祥子
楡井 尊	土方純子	松江実千代	渡瀬敏文
渡辺正巳			

### 参加者(五十音順)

青山朋子	石崎 元	伊藤慶子	大塚直彦
岡田俊子	木村浩人	早田雅子	田中義文
松田真利子	松山雅則	水谷陸彦	森 伸一
山下裕子	吉井亮一	吉原のり子	吉本 敦