

真川沿いの湖成層(Ⅲ)

竹内貞子¹⁾、菊川 茂²⁾、藤井昭二³⁾、山本 茂⁴⁾

1. はじめに

真川沿いに分布する真川湖成層に関しては、すでに多くの研究者により堆積学的な研究が行われている。最近では、山本ほか(2000)が真川湖成層の分布地や堆積状況について、詳細に報告した。また、菊川ほか(2001)は「古真川湖」の大きさ、深さ、形成年代について概略を述べた。

ここでは、真川湖成層から産する花粉化石群集をもとに、古環境の変遷と湖成層の堆積年代について考察を行う。

2. 真川湖成層の層相の概要

真川湖成層は大きく下部礫層、中部シルト・砂互層、上部礫層に分けられる。山本ほか(2000)は、下部礫層と中部シルト・砂互層、中部シルト・砂互層と上部礫層はそれぞれ不整合関係にあるとしたが、その後の調

査によって整合関係にあることが判明した。

下部礫層は、スゴ谷との合流点より約500m上流の真川右岸、5b地点(図1)では厚さ40~45mである。最大60cmの礫を含むが、拳大を主とする垂円礫—円礫よりなり、全体に淘汰は悪いが締まりのよい礫層である。中部シルト・砂互層は上記の5b地点、ホトロ谷の5c地点(図1)でそれぞれ、厚さ12.6m, 11m+である。主として厚さ数mmから数cmの砂層とシルトから粘土層の互層で、下部は砂層が優勢、中部はシルト層が優勢となり上部で砂質となる傾向がみられる。全体として扁平に圧縮された材化石を産出するが、特に中部に多く含む。上部礫層は厚さが10m以上あり、場所により中部シルト・砂互層上部と指交している(大村、1993)。5b地点では礫層の基底から4m程の層準に1m弱の砂層と粘土層の挟みが観察された。



図1 位置図(菊川ほか、2001)

¹⁾ 斎藤報恩会自然史博物館、²⁾ 立山カルデラ砂防博物館、³⁾ 藤井環境地質研究所、⁴⁾ 富山市立北部中学校

3. 真川湖成層の花粉分析

真川沿いの5b, 5c 2地点より試料を採取した。5b地点においては下部礫層、中部シルト・砂互層、上部礫層よりそれぞれ試料を採取したが、5c地点においては中部シルト砂互層より試料を採取した。試料の採取層準は図2, 3に示してある。

分析処理はすべてKOH-HF-アセトリシス法により行った。各試料について木本花粉200個以上を同定し、かつその間に出現したすべての草本花粉および胞子を同定した。出現率は木本花粉については木本花粉の総数を基数とし、草本花粉および胞子については花粉および胞子の総数を基数とした百分率で表した。

5b, 5c両地点の堆積物の花粉分析の結果はそれぞれ図2, 3に示す通りである。

両地点の堆積物は花粉化石群集の組成上の特徴から、下位よりMG1, MG2, MG3の局地花粉組成帯(以下単に「帯」あるいは「花粉帯」とよぶ)に分けられる。

MG1帯(試料番号5b-1, -2, -3)

5b地点の下部礫層は*Pinus*を多産するが、*Picea*, *Tsuga*, *Cryptomeria*などの針葉樹とともに*Fagus*, *Quercus*, *Betula*といった広葉樹も多い。

MG2帯(試料番号5b-4~5b-19, 5c-1~5c-6)

5b地点の中部シルト・砂互層および5c地点の中部シルト・砂互層の下部では、*Pinus*を主とし*Betula*, *Picea*, *Tsuga*, *Abies*がこれに次ぐ。*Cryptomeria*, *Fagus*, *Quercus*などはごくわずかに産出するのみであるが、*Carpinus*はわずかながら、全層準にわたり安定して出現している。

MG3帯(5b-20, -21)

5b地点の上部礫層および挟在する砂層は、ともに*Cryptomeria*, *Quercus*, *Fagus*で特徴づけられる。*Betula*とともに*Pinus*, *Picea*, *Tsuga*, *Abies*などの針葉樹は低率となる。

4. 真川湖成層堆積時の植生変遷と気候変化

花粉分析の結果をもとにして真川湖成層堆積時における後背地の植生をみると、以下のような推移が推定される。

MG1帯期(下部礫層の上部堆積期)には、*Picea*, *Pinus*, *Tsuga*といった亜寒帯性針葉樹に*Cryptomeria*や*Fagus*, *Quercus*, *Betula*などが混ざる、冷温帯北部の針広混交林がひろがっていたと推測され、冷温帯気候であったと考えられる。

MG2帯期は湖成層主部のシルト・砂互層の堆積期である。この互層は亜寒帯性針葉樹の花粉の割合が増加するだけでなく、5b地点では扁平に圧縮された*Picea*や*Abies*の材化石を多く産出する(大村ほか、1990;大村、1993;山本ほか、2000)。MG2帯期では、*Picea*, *Abies*, *Tsuga*などの亜寒帯性針葉樹をはじめ*Betula*が分布をひろげ、*Cryptomeria*, *Fagus*, *Quercus*をはじめとする温帯性の針葉樹や広葉樹は衰退する。気温が低下し、冷温帯~亜寒帯気候になったと推定される。*Alnus*やGramineaeの花粉のほかシダ類の胞子が相対的に多いことから、当時、湖岸にはシダ類やイネ科を下草として*Betula*や*Alnus*, *Pinus*などが繁茂し、後背の標高が高くなるにつれて*Picea*, *Abies*, *Tsuga*などが生育していたと推測される。流水域での氷河の存在(原山ほか、1991)は考えられない。氷縞粘土の花粉分析について、ヘルシンキ大学のDr. M. Eronenに北欧の文献を検索していただいたが、該当する文献はないとのことであった。また、パリノサーヴェイK.K. 徳永重元博士にも同様の依頼をしたが、やはり文献はないとのことであった。

MG3帯期(上部礫層の下部堆積期)になると、*Picea*, *Abies*, *Tsuga*などは減少する。*Quercus*, *Fagus*をはじめとする温帯性落葉広葉樹とともに*Cryptomeria*が増加していることから、降水量の増加が推定される。降水量の多い湿潤な冷温帯気候であったと考えられる。

5. 真川湖成層の堆積年代

5d地点(図1)において、上部礫層の最上部に位置すると考えられる層準に9~9.5万年前に噴出した鬼界-葛原火山灰(K-Tz)が発見されている(大村ほか、1990;大村、1993;菊川ほか、2001)。

大村(1993)、菊川ほか(2001)は立山火山第2期火砕流が真川本流を堰き止め、真川湖を造り出したと推定し、この火砕流を13.0~9.5万年前の噴出物としている。最近、層位的にこの火砕流の真上にあるAs-3火山灰の噴出年代が12.3~11.0万年前と訂正された(Machida, 1999)ことから、対比されるテフラや下位層準の溶岩の年代値との矛盾が指摘されている(原山ほか、2000)。

これらの年代値をもとにして、真川湖成層の各花粉帯の堆積時期について酸素同位体ステージとの関係で見ると、MG1帯期はステージMIS 5eの末期に、MG2帯期はステージMIS 5dに、MG3帯期はステージ

真川沿いの湖成層 II

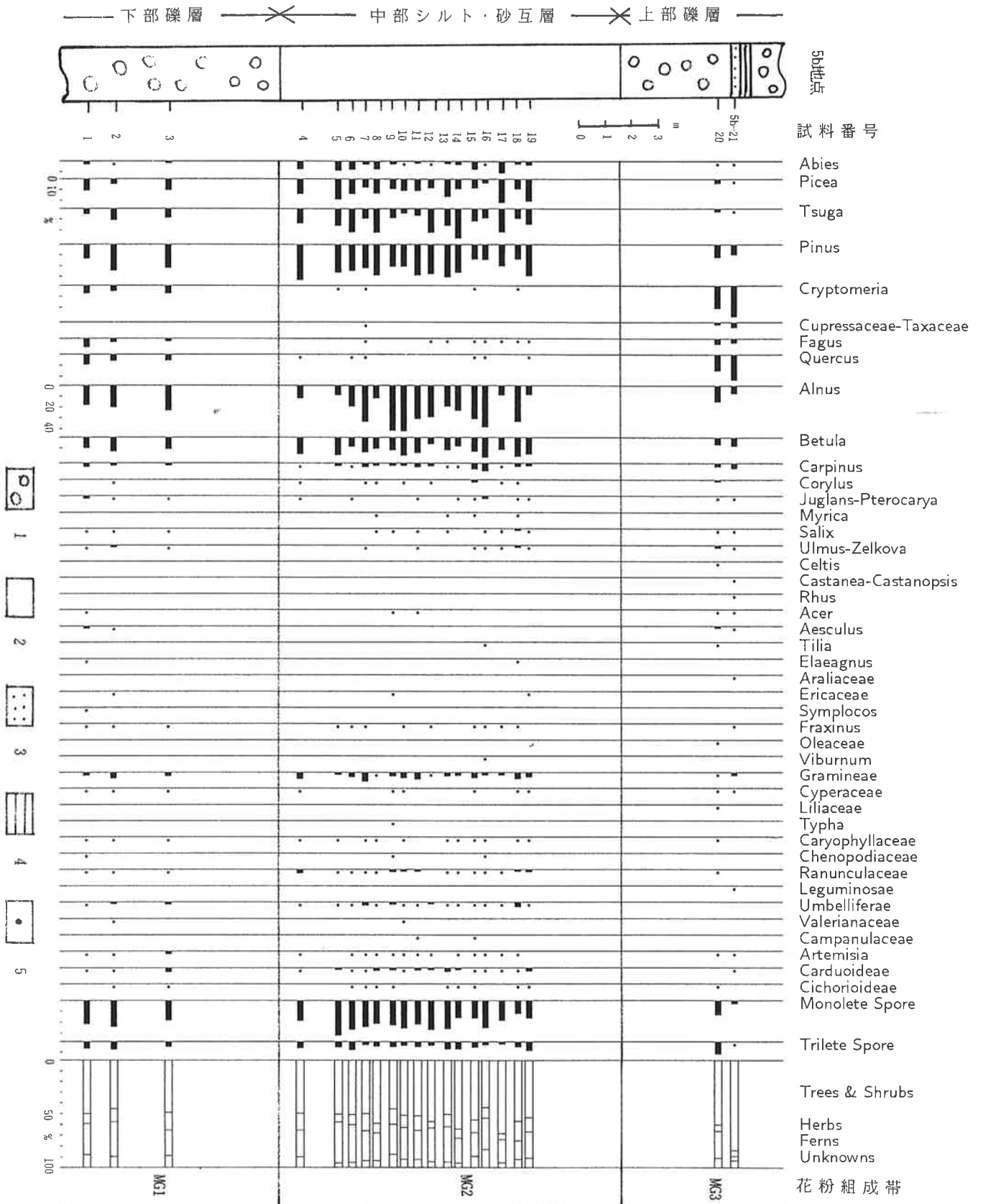


図2 5b地点における真川湖成層の花粉組成図

1 礫層 2 シルト・砂互層 3 砂層 4 粘土層 5 < 1%

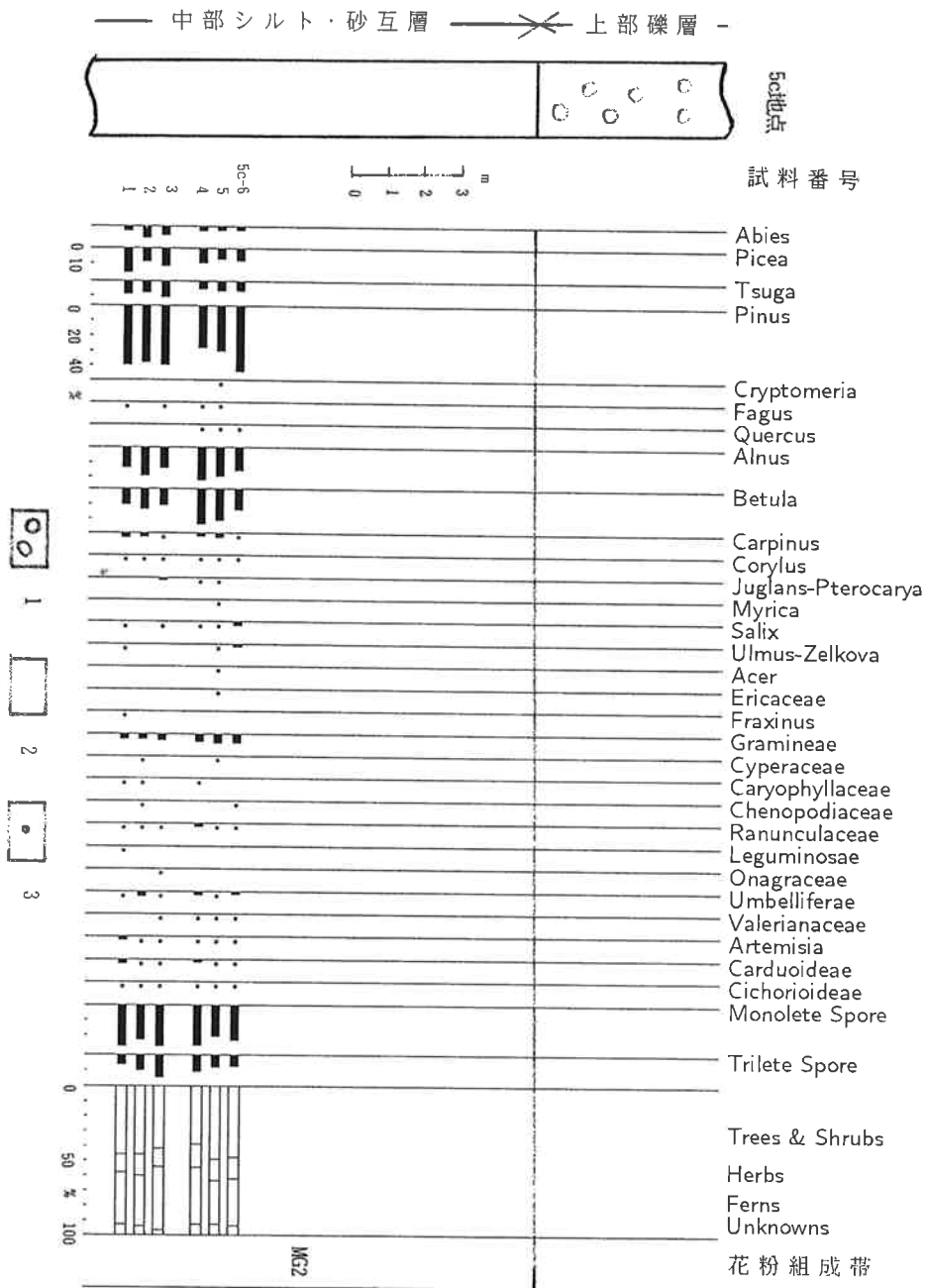


図3 5c地点における真川湖成層の花粉組成図

1 礫層 2 シルト・砂互層 3 <1%

MIS 5cの初期にそれぞれ対応していると考えられる。

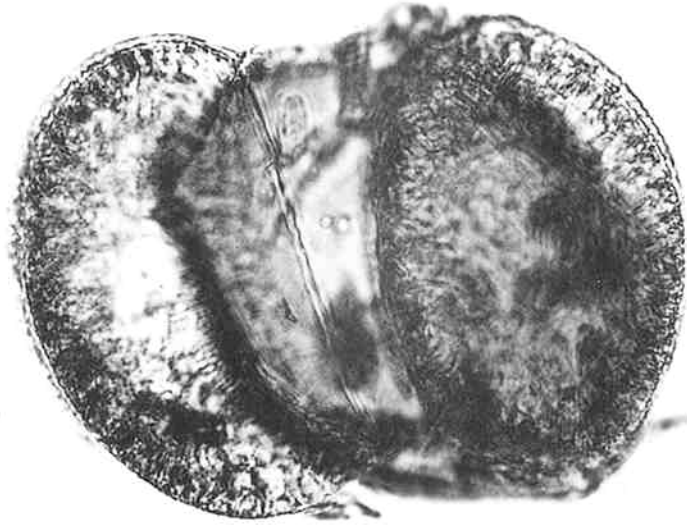
6. まとめ

1. 真川湖成層は下部礫層、中部シルト・砂互層、上部礫層に分けられる。
2. 湖成層の花粉分析の結果、花粉化石群集の組成上の特徴により、下位よりMG1帯、MG2帯、MG3帯に分帯した。
3. MG1帯期からMG2帯期、MG3帯期への森林植

生の変遷をみると、冷温帯性針広混交林から亜寒帯性の針葉樹に冷温帯性の広葉樹がわずかに混ざる植生を経て、再び冷温帯性の針広混交林へと遷移している。

4. 以上の植生変遷は気候変動の反映とみることができ。各花粉帯の堆積時期は古いほうからそれぞれ酸素同位体ステージ MIS 5e 末期、MIS 5d、MIS 5c 初期に対応している。

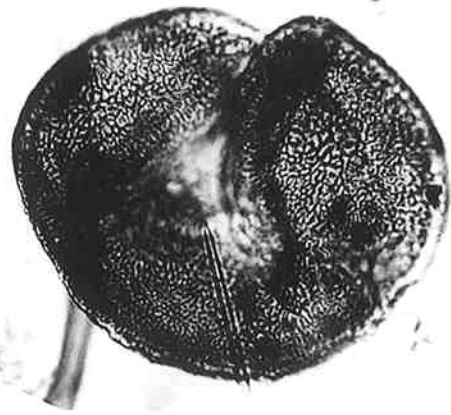
図版 I



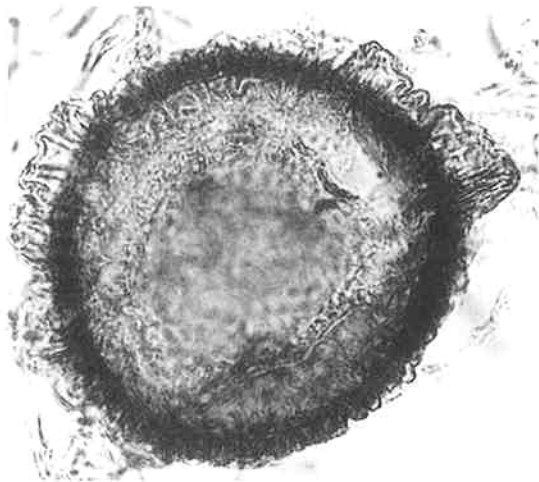
Abies (モミ属) × 680



Abies (モミ属) × 650



Picea (トウヒ属) × 620

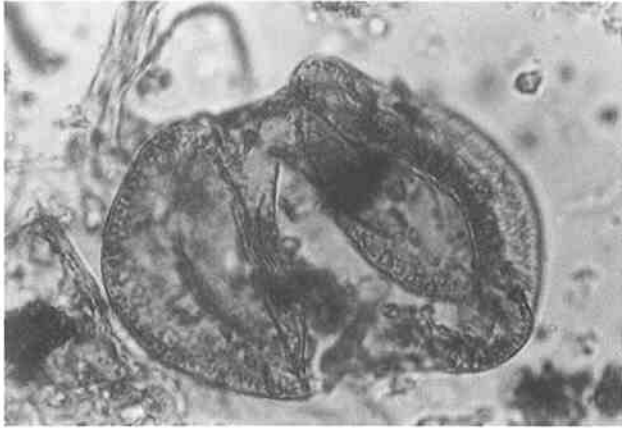


Tsuga (ツガ属) × 650

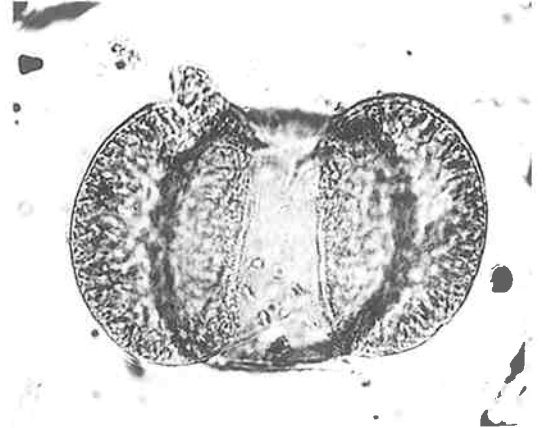


Cryptomeria (スギ属) × 650

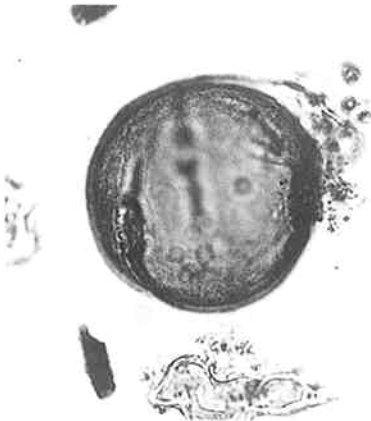
図版Ⅱ



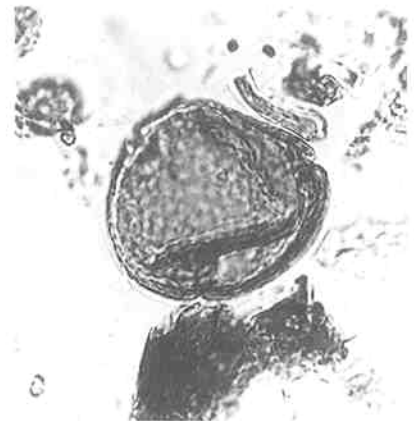
Pinus (マツ属) ×770



Pinus (マツ属) ×680



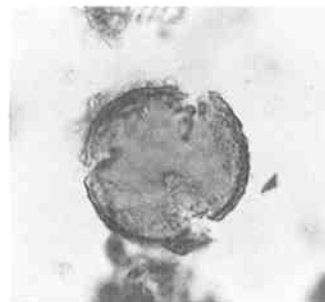
Fagus (ブナ属) ×680



Fagus (ブナ属) ×650



Quercus (コナラ属) ×600



Quercus (コナラ属) ×600

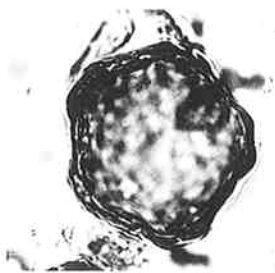
図版Ⅲ



Juglans (クルミ属) ×600



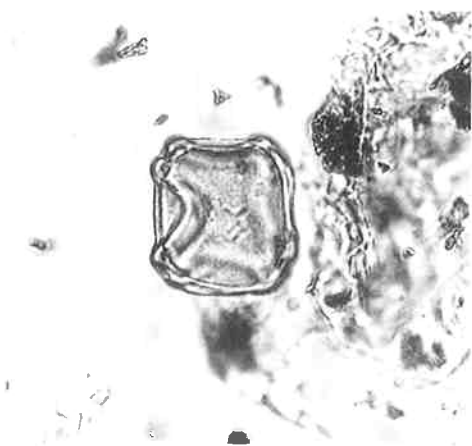
Carpinus (クマシデ属) ×770



Ulmus-Zelkova (ニレ属-ケヤキ属) ×620



Betula (カバノキ属) ×620



Alnus (ハンノキ属) ×620



Alnus (ハンノキ属) ×650

図版Ⅳ



Gramineae (イネ属) ×650



Umbelliferae (セリ属) ×650



Artemisia (ヨモギ属) ×770



Artemisia (ヨモギ属) ×770



Monolete Spore (単条型孢子属) ×650



Monolete Spore (単条型孢子属) ×650

文 献

- 原山 智・高橋 浩・中野 俊・荻谷愛彦・駒澤正夫
(2000)：立山地域の地質，地域地質研究報告(5万
分の1地質図幅)．地質調査所，218p.
- 原山 智・竹内 誠・中野 俊・佐藤岱生・滝沢文教
(1991)槍ヶ岳地域の地質，地域地質研究報告(5万
分の1地質図幅)．地質調査所，190p.
- 菊川 茂・山本 茂・藤井昭二(2001)：真川沿いの湖
成層(Ⅱ)，立山カルデラ砂防博物館研究紀要，2,11-14.
- Machida, H.(1999): Quaternary widespread tephra
catalog in and around Japan, The Quaternary Re-
search (Japan), 38, 194-201.
- 大村一夫(1993)：真川湖成層－立山火山噴火による塞
止湖の形成，Proceedings of the 3rd symposium on
Geo-Environments and Geotechnics, 3, 145-150.
- 大村一夫・伊藤俊幸・藤井昭二・竹内 章・神嶋(竹
村)利夫・中村俊夫・鈴木三男・竹内貞子(1990)：
跡津川断層東端部に分布する“真川湖成層”の形成
年代について，日本地質学会第97年学術大会講演要
旨，231.
- 山本 茂・菊川 茂・藤井昭二(2000)：真川沿いの湖
成層(1)，立山カルデラ砂防博物館研究紀要，1, 27-35.

[要 旨]

真川湖成層は下位から MG 1、MG 2、MG 3 の 3 花粉帯に区分される。MG 1 帯の堆積期は酸素同位体ステージ MIS 5e 末期にあたり、冷温帯性針広混交林で特徴づけられる。MG 2 帯期はステージ MIS 5d である。気候は若干悪化し、主として亜寒帯性の針葉樹の繁る森林となった。ステージ MIS 5c 初期の MG 3 帯期になると、再び冷温帯気候を示す植生となった。