

真川沿いの湖成層(Ⅳ)

西尾 典子¹⁾、菊川 茂²⁾、藤井 昭二³⁾

I. はじめに

真川沿いに分布する湖成層に関しては、本研究の一連の報告「真川沿いの湖成層」(Ⅰ)山本ほか(2000)にて湖成層の分布地や堆積状況について、(Ⅱ)菊川ほか(2001)にて湖成層を堆積した「古真川湖」の大きさ、深さ、形成年代について、さらに(Ⅲ)竹内ほか(2002)にて花粉分析から湖成層堆積時の植生変遷と気候変化について報告してきた。

本報告では、真川沿いの湖成層の特色の一つでもある多産する「材化石(木材の化石)」について出土した木材を同定したのでその結果について報告する。

Ⅱ. 材化石の出土状況

本湖成層は、植物化石を多産し、ことに材化石の多いことが大きな特色の一つとなっているが、5 a(青淵谷)、5 b(断層大露頭)、5 c(ホトロ谷)(真川沿いの湖成層(Ⅰ)~(Ⅲ)の図を参照)など、ことに5 bには



図1 跡津川断層大露頭

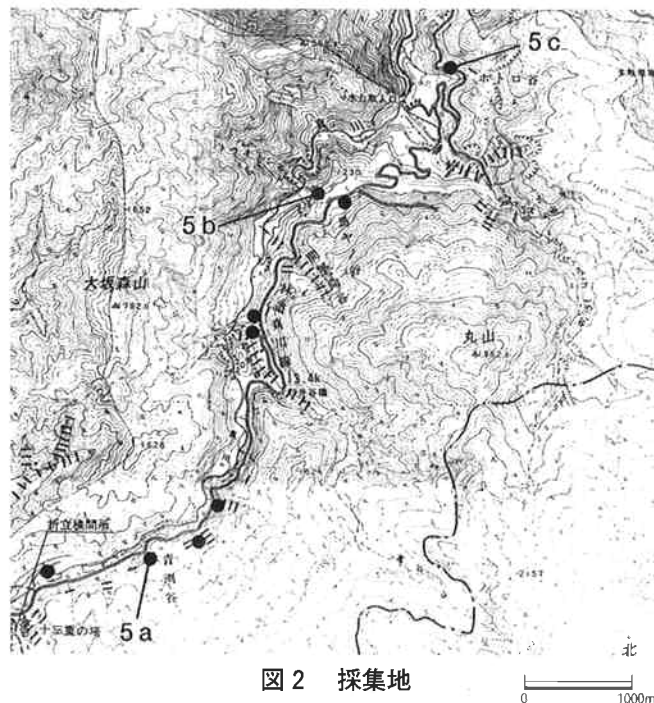


図2 採集地

¹⁾富山地学会、²⁾立山カルデラ砂防博物館、³⁾藤井環境地質研究所

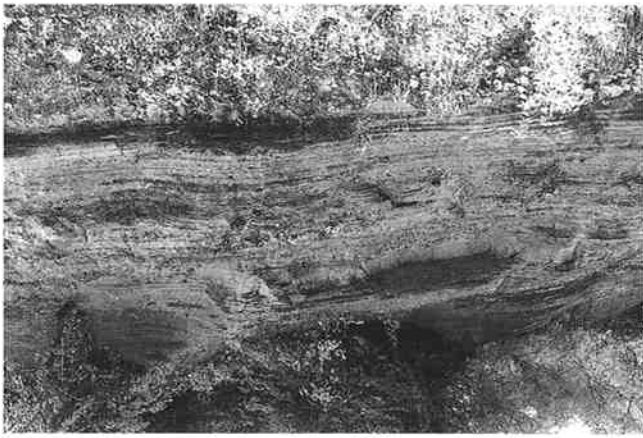


図3 跡津川断層大露頭 5b

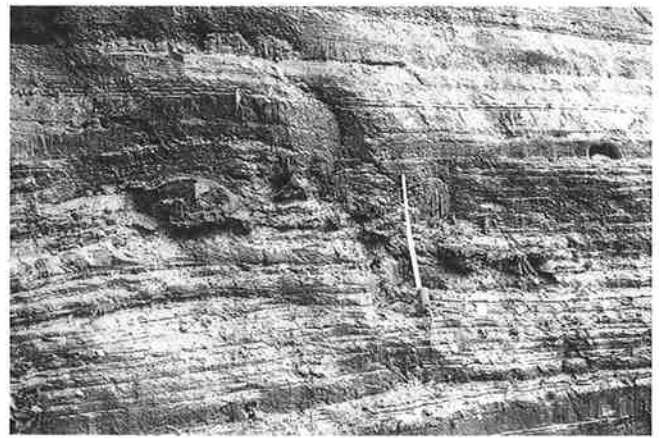


図4 材化石の産状



図5 材化石の産状

多くの材化石が出土することについて報告してきた。

5bの材化石の出土状況は、数cm～十数cmの大きさのものが層状に並び、横幅1mほどのブロック状になっている場合や同一の層でも数m離れて散在したりしている。また、木材そのものが堆積の圧力によると考えられるが、扁平になっているのが5bでの大きな特色である。

今回、5a(青淵谷左岸)から3点、5b(断層大露頭)の断層近くから10点、断層手前の谷から2点と15点の同定を行った。

Ⅲ. 試料作成

出土した材化石は次の方法で同定した。

- (1) 採取した試料を片刃カミソリにて、横断面・接線断面・放射断面の3切片をつくり
- (2) ガムクロラル (抱水クロラル50g、アラビアゴム粉末40g、グリセリン20mlの混合物) で封入してプレパラートを作製した。
- (3) これらを光学顕微鏡によって観察し、現生の樹木と対照して同定した(島地ほか(1989)、辻(1986)、林(1991))。

Ⅳ. 材化石の種類

15点の材化石から5樹種が認められた。それぞれの樹種の木材構造を記載し、標本の顕微鏡写真にて同定の根拠を明らかにした。また同定結果の一覧を表にした。

表1 同定一覧

標本番号	採集場所	樹種名
1	大露頭手前の谷(5b)の上部	ケヤキ
2	大露頭手前の谷(5b)の上部	モミ属
3	大露頭手前(5b)の下部	モミ属
4	大露頭手前(5b)の下部	モミ属
5	大露頭手前(5b)の下部	カラマツ属
6	大露頭手前(5b)の中部	カラマツ属
7	大露頭手前(5b)の中部	モミ属
8	大露頭手前(5b)の中部	モミ属
9	大露頭手前(5b)の中部	モミ属
10	大露頭手前(5b)の中部	モミ属
11	大露頭手前(5b)の中部	カラマツ属
12	大露頭手前(5b)の中部	カラマツ属
13	青淵谷左岸(5a)	サクラ属
14	青淵谷左岸(5a)	モミ属
15	青淵谷左岸(5a)	ヤナギ属

Ⅴ. 同定された樹種

モミ属 *Abies* Pinaceae

仮道管・放射柔細胞からなる針葉樹材。早材部から晩材部への移行はやや急である。早材部の仮道管には大型で丸い孔口を持つ有縁壁孔が多く見られるのに対し、晩材部では小型のレンズ状の孔口を持つ有縁壁孔が少ししか見られない。放射組織は単列で、1～13細胞高。放射組織の壁は非常に厚く「じゅず状末端壁」を有する。分野壁孔は小さなスギ型で、一分野あたり2～4個みられる。

カラマツ属 *Larix* Pinaceae

仮道管・放射柔細胞・放射仮道管・垂直、水平両樹脂道を取り囲むエビセリウム細胞からなる針葉樹材。早材部から晩材部への移行は急である。早材部の仮道管には大型で丸い孔口を持つ有縁壁孔が多くみられ、ときには2列並ぶこともある。放射組織は単列と水平樹脂道をもつ紡錘形の2種類があり、2～17細胞高からなる。分野壁孔は小さなヒノキ型で1分野あたり3～5個みられる。放射仮道管では小型の有縁壁孔対の断面がみられる。垂直樹脂道は晩材部のみにみられ、厚壁のエビセリウム細胞に取り囲まれている。また水平樹脂道も、厚壁のエビセリウム細胞に取り囲まれている。

ヤナギ属 *Salix* Salicaceae

道管・木繊維・軸方向柔細胞・放射柔細胞からなる広葉樹材。小道管からなる散孔材。道管の細胞壁は薄い。道管の穿孔は単一。道管と放射組織の壁孔は多角形の小孔紋に集まってハチの巣状となる。放射組織は異性で、単列からなり、1～19細胞高である。

ケヤキ *Zelkova serrata* (Thunb.) Makino Ulmaceae

道管・軸方向柔細胞・木繊維・放射柔細胞からなる広葉樹材。年輪の始めに単独で、厚壁の丸い大道管の年輪界に沿って1～2層配列し、晩材部ではやや円形の小道管が多数集まって、帯状あるいは斜線状をなす環孔材。道管の直径は早材部から晩材部にかけて急に減少する。道管の穿孔は単一。小道管の側壁にらせん肥厚がみられる。放射組織は異性で、ほとんど6～7細胞幅である。放射組織の上下端および縁部に大型の結晶がみられることもある。

サクラ属 *Prunus* Rosaceae

道管・軸方向柔細胞・木繊維・放射柔細胞からなる広葉樹材。小道管からなる散孔材。道管の細胞壁はやや厚い。道管の内部は着色物質が著しい。道管の穿孔は単一で、道管の側壁の壁孔は交互状並びにらせん肥厚を有する。放射組織は同性ないし異性で、1～5細胞幅である。

Ⅵ. 考察(真川湖成層中の材化石の樹種について)

真川湖成層中の材化石の樹種としては、モミ属15、トウヒ属14、カツラ属1が知られ、寒冷気候下で形成されたことが判っていた(大村ほか、1990、1993)。

今回、跡津川断層の大露頭近くの露頭(5 b)から12のうち、ケヤキ1をのぞいて、モミ属、カラマツ属が11知られた。また青淵谷(5 a)からはモミ属以外にヤナギ属、サクラ属が知られた。全体的な傾向として大村らの分析結果と整合している。

モミ属、カラマツ属、トウヒ属は暖帯から亜寒帯に分布し、中部地方では亜高山帯に分布している。立山では亜高山帯の高さとして1400m以上が知られている(進野、1973)。青淵谷(5 a)での高さ1350m、跡津川断層の大露頭(5 b)では1100mである。

大露頭の1100mの高さの所が亜高山帯の性質をもつためには、気温減率が100mにつき0.5～0.6℃なので $\{1400-1100\}m \times 0.5 \sim 0.6 / 100m = 1.5 \sim 1.8^\circ C$ となる。

すくなくも気温が1.5～1.8℃低下していれば1100mの地点は亜高山帯になる。大村ほか、による分析で、亜高山帯の植物にカツラ属が混じり、今回ケヤキ属が混じっているのは、真川湖形成の時代にも、亜高山帯と低山帯との境が1400m付近にあったことを物語っている。青淵谷で亜高山帯以外の植物の樹種が多いのは、暖かくなって、亜高山帯の境界の高さが上昇した時間的経過を示すものであろう。

竹内ほか(2002)の花粉分析の結果、真川湖成層をMG1、MG2、MG3に分帯し、MG2帯が、今回の5 bの露頭に相当し、亜寒帯性針葉樹が増大し、気候は低下して冷温帯～亜寒帯気候になったと考察している。上部のMG3は亜高山帯性植物が減少し、温帯性広葉落葉樹が増加したとなっている。以上のことはモミ層、カラマツ層、ヤナギ層、サクラ層の変化としてあらわれ今回の樹種分析結果と一致している。

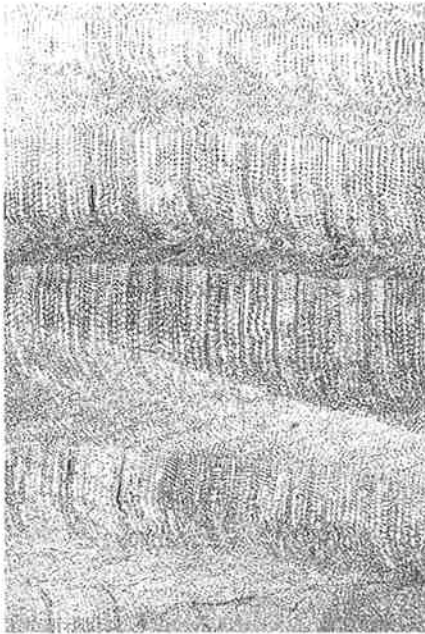
Ⅶ. 参考文献

- 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.

図版 I

モミ属 *Abies* Pinaceae (標本番号 4)

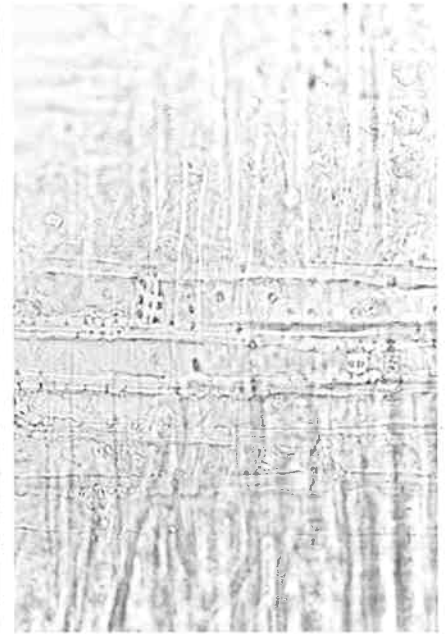
横断面 ×40



接線断面 ×100

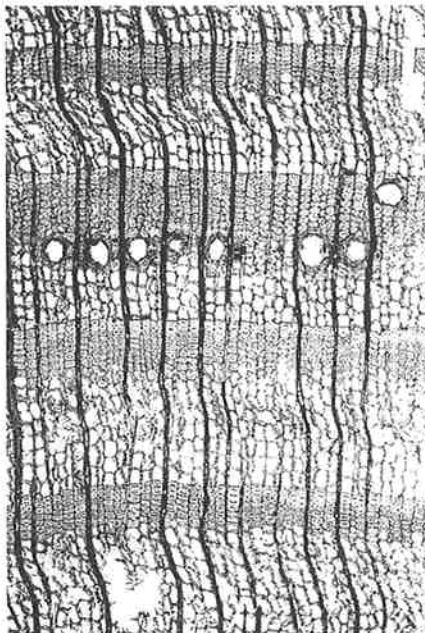


放射断面 ×400

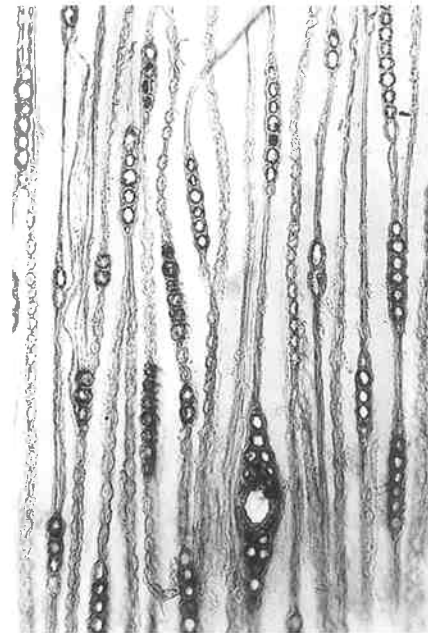


カラマツ属 *Larix* Pinaceae (標本番号 5)

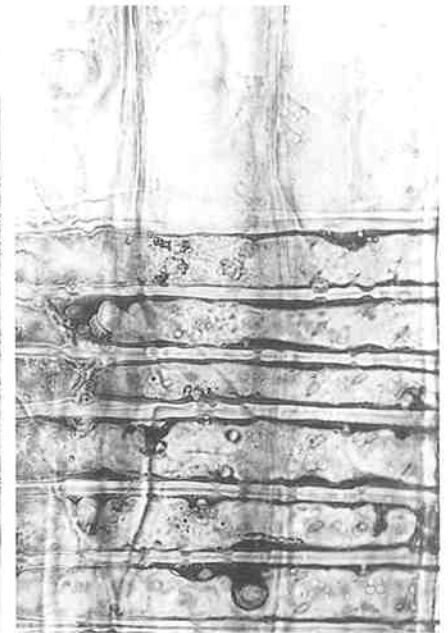
横断面 ×40



接線断面 ×100



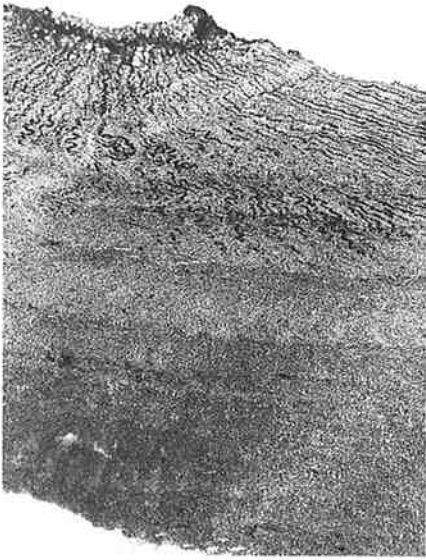
放射断面 ×400



図版Ⅱ

ヤナギ属 *Salix* Salicaceae (標本番号15)

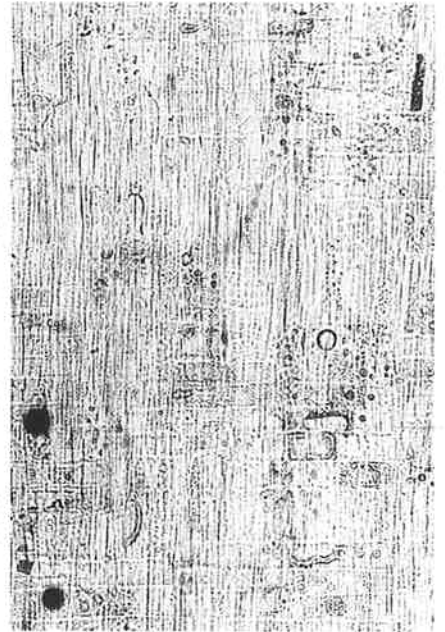
横断面 ×40



接線断面 ×100

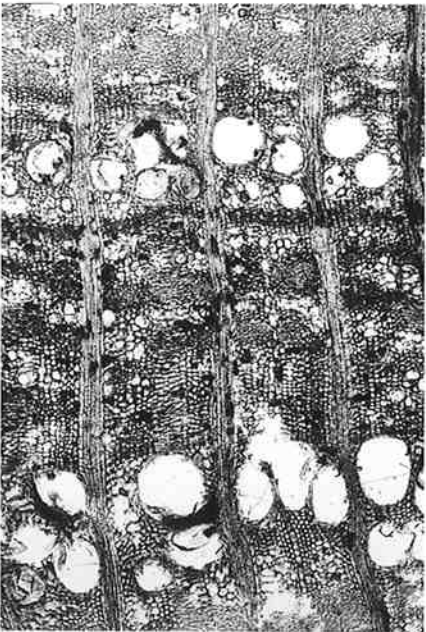


放射断面 ×200

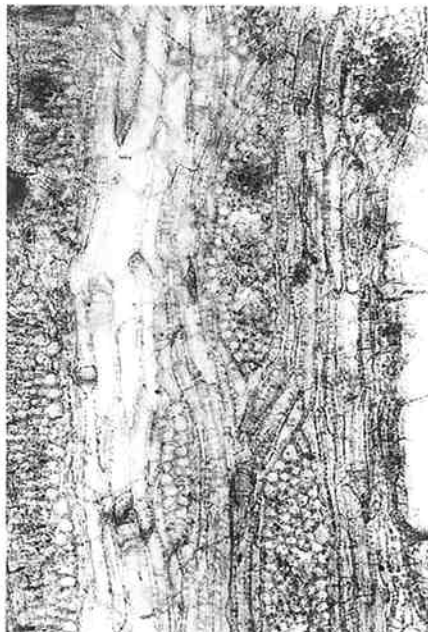


ケヤキ *Zelkova serrata* (Thunb.) Makino Ulmaceae (標本番号1)

横断面 ×40



接線断面 ×100



放射断面 ×200



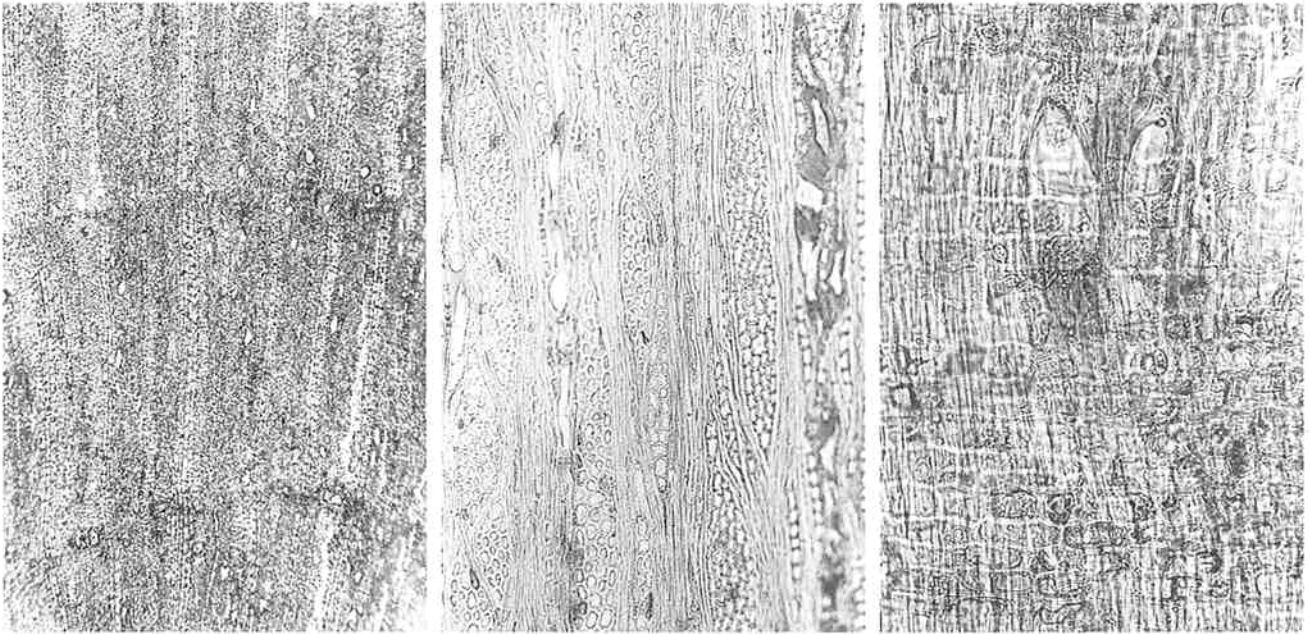
図版Ⅲ

サクラ属 *Prunus* Rosaceae (標本番号13)

横断面 ×40

接線断面 ×100

放射断面 ×200



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.
島地 謙・伊東隆夫(1989):図説木材組織, 株式会社地球社.
進野久五郎(1973):立山の植物, 立山連峰, 81-106. 文部省登山研修所.
竹内貞子・菊川 茂・藤井昭二・山本 茂(2002):真

川沿いの湖成層(Ⅲ), 立山カルデラ砂防博物館研究紀要, Ⅲ, 1-13.
辻誠一郎(1986):日本の第四紀植生史研究の諸問題, 植生史研究 1, 3-18
林 昭三(1991):日本産木材, 顕微鏡写真集.
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】

真川沿いに分布する湖成層(真川湖成層)には多数の材化石が産する。その樹種はモミ属、カラマツ属、ヤナギ属、ケヤキ、サクラ属の5種が明らかになった。モミ属、カラマツ属、トウヒ属は立山では、標高1400m以上の亜高山帯に分布しており、真川湖成層を堆積した真川湖が存在した時代も、亜高山帯と低山帯の境が標高1400m付近であったことを示している。