

# 古真川湖の誕生と消滅

菊川 茂<sup>1)</sup>、藤井 昭二<sup>2)</sup>、山本 茂<sup>3)</sup>

## 1. はじめに

有峰ダム周辺へは、電源開発のためのダム・発電所等の建設とその後の維持管理、さらに有峰湖周辺の活用のため有峰林道が建設された。また、立山カルデラの砂防事業のため、折立からは真川沿いに林道（真川線）が延長された。

更に、真川第四砂防ダム建設のさい、有峰林道（真川線）から現地まで工事道が開削された。そのおり、工事道の法面に、跡津川断層が現れた。学問的にも貴重な、断層そのものの露頭（大露頭）が身近に見られるようになり話題をよび、跡津川断層の研究（竹村・藤井1984）なども急速に発展した。

なお、この断層露頭は2003（平成15）年に、国の天然記念物に指定された。

また、真川沿いに湖成堆積物が分布していることが知られ、調査研究が行われてきている。（竹村・藤井1984、大村ほか1990、大村1993、山本・菊川・藤井

2000、菊川・山本・藤井2001、竹内・菊川・藤井・山本2002、西尾・菊川・藤井2003）

今回、私たちはこの湖成堆積物について、全体像を再検討し、分布範囲や堆積状況を明らかにし、堆積環境の復元を試みようと調査を深めた。その成果から「古真川湖」の発生から消滅までの過程についての解明した。

また、この湖成層について氷碛粘土（原山ほか1991、2000）の指摘もあるが、詳細に検討し、氷碛粘土と考えない方がよいことを明らかにした。

## 2. 真川沿いの湖成層（古真川湖）

真川沿いには、各地で湖成層（古真川湖の堆積層）が分布している。主なものは

- 5a、青淵谷の頻砂泥互層
- 5b、跡津川断層の大露頭周辺の頻砂泥互層
- 5c、ホトロ谷入り口近くの頻砂泥互層

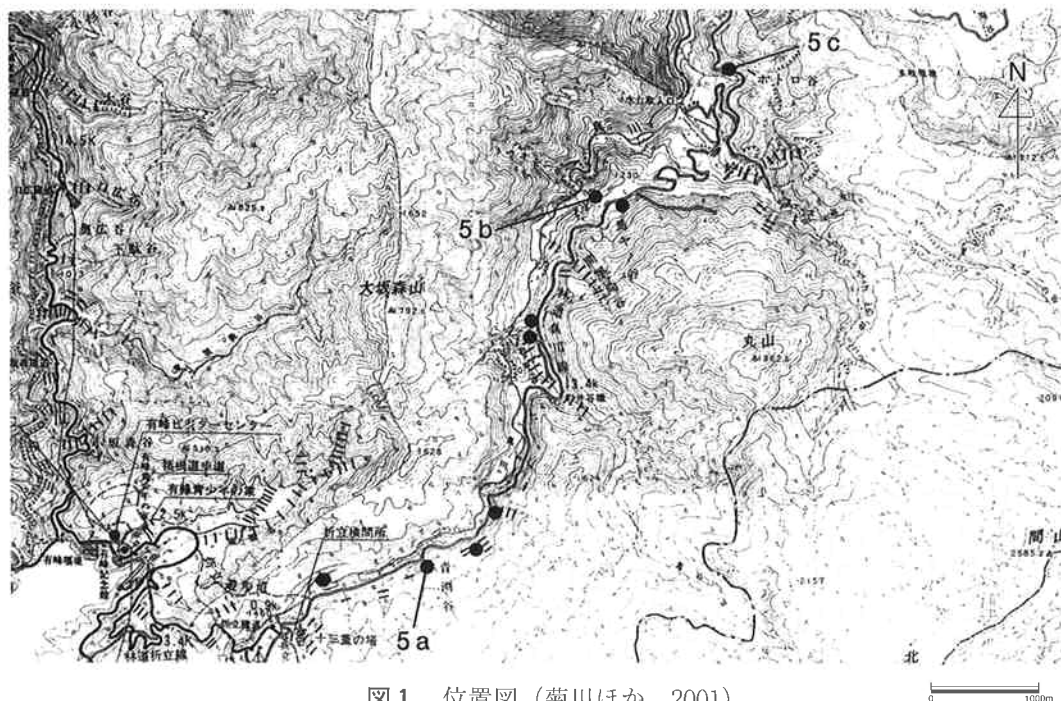


図1 位置図（菊川ほか、2001）

<sup>1)</sup>立山カルデラ砂防博物館、<sup>2)</sup>藤井環境地質研究所、<sup>3)</sup>富山市立和合中学校

などである。位置的には5aが上流、5cが下流である(図1)。

### 1) 特色

表1は5aの青淵谷、表2は5bの跡津川断層の大露頭周辺、表3は5cのホトロ谷入り口、の地質柱状図である。

5aの青淵谷では、黄褐色の細砂と青灰色のシルトから粘土の厚さ1~2mmから数cmの頻互層が特色であり、砂層と粘土層は対になっているようである。

5bの跡津川断層断層の大露頭周辺の地層、5cのホトロ谷入り口近くの各地層でみるように黄褐色の細砂と、青灰色のシルトから粘土の厚さ1~2mmの頻互層であり、これが湖成層の特色である。

### 2) 堆積状況

代表的な湖成層である、上記の5a、5b、5cをみると、上位・中位・下位に区分できる。その関連については、大村(1990)は、下部の礫層と中部の互層、上部の崖錐性の堆積物を全て一連のダム湖や水たまりに堆積する堆積物として、全体をひと続きの三角州堆積物、即ち底置層、前置層、頂置層に対応させた。

しかし、5cのホトロ谷の傾斜した互層はアバットしておらず収斂していて、明らかに堆積後の変形を示している。

また、5bの跡津川断層付近の大露頭では、下部の礫層と中部の互層は不整合であり、また互層と上部の礫層とも不整合関係にある。

ただ、5aの青淵谷では、下部にmm単位の砂とシルトの頻互層が厚さ約7mあり、その上に整合に中~粗砂が0~5mあり、偽層も見られ、下部の頻互層とは「N70°E、20°E」の走向・傾斜で接し、不整合とは見られない。

上部は拳大の垂円礫が厚さ約5m分布している。この礫層と砂層との関係は場所により礫層が砂層を侵食しているが時間間隔があるとは思えない。この青淵谷の堆積物は“三角州”の堆積物である底置層、前置層、頂置層をあらわしているかもしれない。

しかし、大村(1993)が述べているように、全ての湖成層を“三角州の堆積物”とするのは無理があろう。

### 3) 木材の化石と花粉分析

真川湖成層の特色に、互層の部分に、木材の化石が扁平になって挟在することが上げられる。

この材化石の種類としては、カツラ属1、モミ属15、

トウヒ属14が知られ、寒冷気候下で形成されたことが明にされている(大村ほか、1990)。また、本研究報告(真川沿いの湖成層(Ⅳ)西尾ほか、2003)において5aからサクラ属、モミ属、ヤナギ属の3点、5bからケヤキ、モミ属、カラマツ属、モミ属の12点の合計15の標本について述べた。全体的な傾向として大村らの分析結果と整合している。

また、真川沿いの湖成層(Ⅲ)(竹内ほか、2002)において、湖成層の花粉分析の結果から、真川湖成層をMG1、MG2、MG3に分帯し、MG2帯が5bの断層大露頭周辺に相当し、亜寒帯性針葉樹が増大し、気候は冷温帯~亜寒帯気候であったことを論述した。

以上、材化石の樹種、及び花粉分析から、湖成層堆積当時の気候は冷温帯~亜寒帯気候であった。

### 4) 湖成層の年代について

#### ①C<sup>14</sup>による年代

湖成層からは、材化石がたくさん産出しており、学習院大学、京都産業大学、名古屋大学などで、年代測定が数多く行われてきた。その結果、京都産業大学での測定値は5万年前より古く、名古屋大学の値は6万年前より古いとする測定値を得た(山本ほか、2000)。この結果、ホトロ谷、大露頭、青淵谷の湖成層はいずれも6万年前より古い時代のものであることが明らかになった。

#### ②花粉分析による年代

竹内ほか(2002)の花粉分析より、真川湖成層はMG1、MG2、MG3に分帯し、跡津川断層断層付近の層はMG2帯に相当するとした。

#### ③テフラによる年代

湖成段丘礫層に鬼界葛原テフラ(K-Tz 95,000-90,000年前:町田・新井、1992)が挟まれていることから、湖成層の上限は10万年前に近いと考えられる。

### 5) 真川湖成層は氷縞粘土か

原山ほか(1991、2000)は真川湖成層の縞状堆積物を氷縞粘土と同定した。竹内ほか(2001)は、花粉分析を行い、冷温帯性針広混交林から亜寒帯性針葉林を僅か経て、再び冷温帯性針広混交林への変化を明らかにし、その時代をMIS5e末期から、5d、5c初期であることを明らかにした。西尾ほか(2003)はケヤキ1、モミ属8、カラマツ属4、サクラ属1、ヤナギ属1の15の材化石を明らかにした。

山本ほか(2000)は、青淵谷5a、跡津川断層付近5b、

古真川湖の誕生と消滅

表1 5a 青淵谷 標高1,320m (137° 29' 30"E、36° 29' 28"N)

単位：mm

場所	層	厚さ	上位より	色	粒 子	土 質	特 徴	備 考
I	A	3,000	不明		円	レキ		
	B	300				泥		
	C	5,000			歪円	レキ	拳大～人頭大 花崗岩・手取層 粗く詰まる marix：レキ混じりの砂質泥 下位：拳大の円レキ多い	
			基準0					
	1	200		赤褐色		シルト	ラミナ.30mm砂レンズ状	
	2	700		赤褐色	粗粒	砂	細粒レキ混じり	
	3	40		白黄色	粗粒	砂		
4	230		赤褐色	粗粒	砂	細粒円レキ混じり		
5	100		白黄色	粗粒	砂			
6	80		赤褐色	粗粒	砂			
7	500	1,850			粗粒	砂	細～小円レキ混じり層は水平 上位・下位にレキリモナイト2mm 中央は砂	
II	8	140		赤褐色	中～細	砂		川へ傾いてる川に近い ほど厚い3700mmになる
	9	400		赤褐色	粗粒	砂	細粒レキ混じり	
	10	80		強赤褐色	粗粒	砂		
	11	100		白黄色	赤褐色	砂	中央に細レキ	
					粗粒	砂		
	12	680				粗粒	砂	
	上400		黄褐色	粗粒	砂			
	下200	3,850	白黄色	粗粒	砂			
III							15mmの白黄色粘土傾いて続く	
	13	90		黄褐色		細粒砂	～シルト ラミナ	
	14	30		紫灰色	細粒	シルト		
	15	120				砂	10mmシルト層2本 下15mm赤褐色シルト	泥標本採取
					細粒			
	16	40		黄褐色		砂		
	17	50		赤褐色	細粒	シルト		
	18	2		紫灰色		砂		
	19	2		◆		シルト		
	20	5		黄褐色		シルト		
	21	4		紫灰色	細～粗	シルト		
	22	6		◆	細～粗	砂		
	23	100		赤褐色	細～粗	砂	下20mm赤褐色シルト	
	24	65		黄褐色		砂		
	25	15		赤褐色	細～粗	シルト		
	26	40		黄褐色		砂		
	27	15		赤褐色	細粒	シルト		
	28	40		黄褐色		砂		
	29	10		赤褐色	細粒	シルト		
	30	80	4,564	黄褐色		砂		
IV	31	20		青灰色	粗粒	粘土		
	32	80		◆	中粒	砂		
	33	10		黄褐色		砂		
	34	10		青灰色	粗粒	粘土	下2mmリグナイト	泥標本採取
	35	40		◆		砂		
	36	30		赤褐色	中粒	粘土		
	37	50		青灰色	細粒	砂		
	38	30		赤褐色	細粒	砂		
	39	40		黄褐色	細粒	砂		
	40	70		赤褐色	中粒	砂		
	41	30		青灰色	細粒	砂		
	42	90		◆		砂	1-2mmの粘土層5-6層	
	43	5		黒	細粒	泥炭		
	44	30		青灰色		砂		
	45	5		黒	細粒	泥炭		
	46	35		青灰色		砂		
	47	20		チョコレート色	細粒	粘土	下3mm泥炭	
	48	10		青灰色		砂		
	49	10		黒	中粒	泥炭		
	50	20		青灰色		砂		
	51	20		チョコレート色	中粒	粘土	中位・下位に2mm泥炭	
	52	20		黄褐色		砂		
	53	10		チョコレート色	中粒	粘土	下位の5mm泥炭	
	54	30		黄褐色		砂		
	55	10		黒色	中粒	泥炭		
	56	30		黄褐色		砂		
	57	20		黒色	細粒	泥炭		
	58	10		青灰色		砂		
	59	10		チョコレート色	中粒	粘土	下3mm泥炭	
	60	30		青灰色	細粒	砂	下5mm泥炭	
	61	30		チョコレート色	中粒	砂	下2mm泥炭	
	62	30		青灰色		砂	下5mm泥炭	
	63	50		チョコレート色		粘土		
	64	3		黒色		泥炭		
	65	10		黄褐色	中粒	砂		
	66	10		チョコレート色		粘土	下2mm泥炭	
	67	10		青灰色	細粒	砂		

場所	層	厚さ	上位より	色	粒 子	土 質	特 徴	備 考
IV	68	20		チョコレート色		粘土	下3mm泥炭	
	69	10		青灰色	細粒	砂		
	70	20		黒色		泥炭		
	71	20		青灰色	細粒	砂		
	72	100		チョコレート色		粘土	泥炭層上より20、50、97-100mmの所	
	73	10		青灰色	細粒	砂		
	74	90		チョコレート色		粘土	2mmの青灰色細粒砂3層	
	75	20		青灰色	細粒	砂		
	76	2		黒色		泥炭		
	77	20		青灰色	細粒	砂		
	78	2		黒色		泥炭		
	79	20		青灰色	細粒	砂		
	80	20		チョコレート色		粘土	泥炭2層	
	81	50		青灰色	中粒	砂		
	82	10		チョコレート色		粘土		
	83	40		青灰色	中粒	砂	多い穴	
	84	120		チョコレート色		粘土	5mmの赤褐色細粒砂層7層	
	85	25		青灰色	中粒	砂		
	86	15		チョコレート色		粘土		
	87	20		青灰色	中粒	砂		
	88	50		チョコレート色		粘土	上より2mm：2mmの泥炭 3.5mm：2mmの泥炭 4.5mm：2mmの泥炭	
	89	20		青灰色	中粒	砂		
	90	20		チョコレート色		粘土	下2mm泥炭	
	91	20		青灰色	中粒	砂		
	92	30		チョコレート色		粘土	上から1.5mm：泥炭	
	93	15		青灰色	中粒	砂		
	94	25	6,346	チョコレート色		粘土	上から10mm：3mmの泥炭	
	95	60		青灰色	中粒	砂		
	96	5		黒色		泥炭		
	97	30		青灰色	中粒	砂		
	98	5		黒色		泥炭		
	99	150		チョコレート色		粘土	青灰色細粒砂層5mm×6層	
	100	20		青灰色	中粒	砂		
	101	60		チョコレート色		粘土		
	102	30		チョコレート色		粘土	泥炭混じり	
	103	10		青灰色	中粒	砂		
	104	20		黒色		泥炭		
	105	20		チョコレート色		粘土		
106	10		黒色		泥炭			
107	10		チョコレート色		粘土			
108	5		黒色		泥炭			
109	140		チョコレート色		粘土	5mmの泥炭層7層	材：厚さ50mm 泥標本採取	
110	5		黒色		泥炭			
111	10		青灰色	細粒	砂			
112	20		チョコレート色		粘土			
113	10		チョコレート色		粘土	泥炭混じり		
114	20		青灰色		粘土			
115	200		チョコレート色		粘土	3-5mmの泥炭層7層		
116	10		黒色		泥炭			
117	10		チョコレート色		粘土	2mmの泥炭層4本		
118	10		チョコレート色		粘土			
119	5		青灰色	細粒	砂			
120	10		チョコレート色		粘土			
121	5		青灰色	細粒	砂			
122	5		チョコレート色		粘土			
123	5		青灰色	細粒	砂			
124	10		チョコレート色		粘土			
125	5		青灰色	細粒	砂			
126	10		チョコレート色		粘土			
127	5		青灰色	細粒	砂			
128	5		チョコレート色		粘土			
129	5		青灰色	細粒	砂			
130	5		チョコレート色		粘土			
131	5		青灰色	細粒	砂			
132	5		チョコレート色		粘土			
133	5		青灰色	細粒	砂			
134	5		チョコレート色		粘土			
135	5		青灰色	細粒	砂			
136	8		チョコレート色		粘土			
137	10		青灰色	細粒	砂			
138	10		チョコレート色		粘土			
139	10		青灰色	細粒	砂			
140	10	7,364	チョコレート色		粘土			

古真川湖の誕生と消滅

表2 5b 跡津川断層の大露頭周辺 標高1,150m (137° 30' 30"E、36° 31' 30"N)

単位：mm

場所	層	厚さ	上位より	色	粒 子	土 質	特 徴	備 考
	A	不明			40-50	角レキ	レキ種：10%安山岩、大半は花崗岩	
	B	1,200	基準0				乱れのため測定不能	不整合
	1	180		黄褐色	シルト質	粘土		
	2	60		*	極細粒	砂		
	3	20		*	シルト質	粘土	2cmの赤褐色粘土層2枚挟む	
	4	17		*	シルト質	粘土		
	5	10		*	細粒	砂		
	6	5		赤褐色	細粒	砂		
	7	90		黄褐色	シルト質	粘土		
	8	80		*	中～細粒	砂		
	9	45		*	シルト質	粘土	1cmの灰色粘土層3枚	
	10	25		*	シルト質	粘土		
	11	20		*		粘土	細かいラミナ多数	
	12	15		赤褐色		砂		
	13	80		黄褐色	シルト質	粘土	1cm程度の細かいラミナ全体に	
	14	120		*		粘土		
	15	20		*		粘土	1cmの細かいラミナ	
	16	30		*		粘土		
	17	30		*		粘土	ラミナ	
	18	40		*		粘土		
	19	40		*		粘土	ラミナ	
	20	120		*		粘土		
	21	80		赤褐色		シルト		
	22	10		黄白色	細粒	砂		
	23	10		赤褐色		粘土		
	24	20		*	細粒	砂		
	25	100				互層	20cmの赤褐色粘土 30cmの青灰色粘土 が互層	
	26	55		赤褐色	細粒	砂	10cmの粘土 下位：リグナイト	
	27	50		白黄色		粘土		
	28	10		赤褐色	細粒	砂		
	29	110		白黄色		粘土	上より5cm：白黄色粘土 その下：赤褐色粘土 下より10cm：粗い砂 ※断層あり：落差20cm 赤色の層が10cmごとに入っている	
	30	100		赤褐色		粘土		
	31	50		青灰色	細粒	砂		
	32	60		*		粘土		
	33	40		*	細粒	砂		
	34	35		*		粘土		
	35	2		*	細粒	砂		
	36	25		*		粘土		
	37	3		*	細粒	砂		
	38	50		*		粘土		
	39	5		*	細粒	砂		
	40	20		*		粘土		
	41	20		チョコレート色		粘土		
	42	120		青灰色		粘土	1mmのラミナがびっしり	
	43	10		*	細粒	砂		
	44	2		*		粘土		
	45	10		*	細粒	砂		
	46	25		*		粘土		
	47	5		*	細粒	砂		
	48	20		*		粘土		
	49	5		黄褐色	細粒	砂		
	50	60		青灰色		粘土		
	51	5		チョコレート色		粘土		
	52	20		青灰色		粘土		
	53	25		チョコレート色		粘土		
	54	40		青灰色		粘土		
	55	3		*	細粒	砂		
	56	12		*		粘土		
	57	10		*	細粒	砂		
	58	70		*		粘土	ラミナ多数	
	59	3		チョコレート色		粘土		
	60	5		青灰色	細粒	砂		
	61	15		*		粘土		
	62	35		チョコレート色		粘土		
	63	10		青灰色		粘土		
	64	30		チョコレート色		粘土	細かいラミナ	
	65	15		青灰色		粘土		
	66	10		*	細粒	砂		
	67	3		*		粘土		
	68	25		*	細粒	砂		
	69	90		*		粘土		
	70	5		チョコレート色		粘土	細かいラミナ	
	71	10		青灰色		粘土		
	72	5		*	細粒	砂		
	73	60		*		粘土		
	74	3		*	細粒	砂	細かいラミナ	
	75	15		*		粘土		
	76	5		*	細粒	砂		

場所	層	厚さ	上位より	色	粒 子	土 質	特 徴	備 考
I	77	25		青灰色		粘土		
	78	5		*	細粒	砂		
	79	15		*		粘土		
	80	10		チョコレート色		粘土		
	81	5		青灰色		粘土		
	82	3		*	細粒	砂		
	83	40		*		粘土		
	84	10		チョコレート色		粘土		
	85	15		青灰色	細粒	砂		
	86	35	2,851	チョコレート色		粘土		
	87	160		青灰色		粘土		
	88	60		*	細粒	砂		
	89	125		*		粘土	薄い砂層多く挟む	
	90	90		*	細粒	砂	途中20mm青灰色粘土挟む	材を挟む
	91	160		*		粘土	2mmの砂層、何層も挟む	
	92	95		*		粘土	はさみなし	1m離れて材を挟む
II	93	40		チョコレート色		粘土		
	94	185		白灰色		粘土	薄い砂層を何層も挟む	
	95	10		青灰色	細粒	砂		
	96	60		白灰色		粘土		
	97	30		青灰色	細粒	砂		
	98	90		*		粘土		
	99	10		*	細粒	砂		
	100	20		*		粘土		
	101	10		*	細粒	砂		
	102	18		*		粘土		
	103	3		*	細粒	砂		
	104	40		チョコレート色		粘土		
	105	110		青灰色		粘土	砂層多数	
	106	50		白灰色		粘土		
	107	10		青灰色		粘土		
	108	5		*	細粒	砂		
	109	15		*		粘土		
	110	10		*		砂		
	111	90		*		粘土		
	112	15		*		砂		
	113	50		*		粘土	砂層4枚挟む	
	114	100		*		粘土		
	115	45		*		砂	下位に材を挟む	
	116	35		*	粗い	砂	水通き穴ができる	
	117	20		白灰色		粘土		
	118	90		青灰色		粘土	白い粘土層多数	材を挟む
	119	60		*		粘土	薄い砂層多数	
	120	100		チョコレート色		粘土		
	121	50		青灰色	細粒	砂		
	122	90		*	少し粗い	砂		
	123	35		チョコレート色		粘土		
	124	10		青灰色		粘土		
	125	5		*	細粒	砂		
	126	20		青灰色		粘土		
	127	15		*	細粒	砂		
	128	30		*		粘土		
	129	10		*	細粒	砂		
	130	30		*		粘土		
	131	15		*	細粒	砂		
	132	60		*		粘土	砂層挟む	
	133	10		*	細粒	砂		
	134	30		*		粘土		
	135	15		*	細粒	砂		
136	120		*		粘土			
137	40		*	細粒	砂			
138	30		*		粘土	40mm薄い砂層挟む	材化石	
139	10		*	細粒	砂			
140	30		*		粘土			
141	30	5,547	*	細粒	砂			
III	142	130		*		粘土		
	143	20		*	細粒	砂		
	144	50		*		粘土		
	145	90		*		粘土		
	146	50		*	細粒	砂	砂層を何枚も挟む	
	147	50		*		互層	ラミナ多し	
	148	60		*		粘土		
	149	30		*	細粒	砂	砂と粘土の互層	
	150	90		*		粘土		
	151	35		*	細粒	砂		
	152	140		*		粘土		
	153	620		*		粘土		
	154	20		*		砂	砂層も挟む	
	155	30		*		粘土	ブロック状	
	156	200		*	細粒	砂		
	157	40		*		中粒	砂	
	158	170		青灰色	中～粗粒	砂		
	159	100		白灰色		粘土	上30mm:チョコレート色粘土	

古真川湖の誕生と消滅

場所	層	厚さ	上位より	色	粒 子	土 質	特 徴	備 考
	160	10		青灰色	細粒	砂	何層もラミナ	
	161	60		*		粘土	上より10cm: 2cmの白灰色粘土	
	162	20		チョコレート色		粘土		
	163	30		青灰色	粗粒	砂	上より9cm: チョコレート色シルト	
	164	200		チョコレート色		シルト	7cm: ラミナ 4cm: 白色粘土	
	165	60		灰色		粘土		
	166	70		青灰色	中粒	砂	F40cm: 1-2cmの白いラミナ多数	
	167	120		*	砂質	粘土		
	168	10		*	細粒	砂		
	169	20		チョコレート色		粘土		
	170	5		青灰色	細粒	砂	1cmの白い粘土層3枚	
	171	60		チョコレート色		粘土		
	172	10		青灰色	細粒	砂		
	173	30		*	粗粒	砂	1-2cmの白い粘土層等間隔で6枚	
	174	250		*		粘土		
	175	100		*	細粒	砂		
	176	10		*	細粒	砂		
	177	20		灰色		粘土		
	178	30		青灰色	細粒	砂		
	179	40		*		粘土		
	180	5		*	細粒	砂		
	181	20		*		粘土		
	182	5		*	細粒	砂		
	183	30		*		粘土		
	184	5		*	細粒	砂		
	185	10		*		粘土		
	186	10		*	細粒	砂		
	187	1		茶色		リモナイト		
	188	40		青灰色	細粒	砂	1cmの白い粘土層5-6枚、等間隔	
	189	80		*		粘土		
	190	10		*	細粒	砂		
	191	60		*		粘土		
	192	20		*	細粒	砂	2cmの白い粘土層等間隔	
	193	20		黄褐色		粘土		
	194	5		*	細粒	砂		
	195	10		*		粘土		
	196	5		*		砂		
	197	10		チョコレート色		粘土		
III	198	80		黄褐色	細粒	砂		
	199	10		*		粘土		
	200	5		*	細粒	砂		
	201	60		*		粘土		
	202	150		*	粗粒	砂	1-2cmの黒色粘土層 3-4枚	
	203	40		*		粘土		
	204	10		*	粗粒	砂	1cmの白い粘土層3枚	
	205	10		*		粘土		
	206	100		青灰色		粘土	下位に1cmのリモナイト	
	207	50		黄褐色	粗粒	砂	1cmの白い粘土層10枚ほど	
	208	40		青灰色		粘土		
	209	20		黄褐色	粗粒	砂	1cmの白い粘土層2枚	
	210	100		青灰色		粘土		
	211	10		黒色		炭	1cmの白い粘土層5枚	
	212	90		青灰色		粘土	上から2cmに4枚	
	213	50		チョコレート色		粘土		
	214	5		灰色	細粒	砂	白い粘土層8枚	
	215	60		チョコレート色	砂質	粘土		
	216	90		青灰色	細~粗粒	砂		
	217	25		チョコレート色		粘土		
	218	20		青灰色		粘土		
	219	40		チョコレート色		粘土	上から8cm白色粘土層2枚	
	220	10		青灰色	細粒	砂		
	221	30		チョコレート色		粘土	白色粘土層	
	222	5		青灰色	細粒	砂		
	223	20		チョコレート色		粘土		
	224	5		青灰色	粗粒	砂		
	225	80		チョコレート色		粘土		
	226	50		黄褐色	粗粒	砂		
	227	20		チョコレート色		粘土		
	228	3		青灰色	細粒	砂		
	229	20		チョコレート色		粘土		
	230	20		青灰色	細粒	砂		
	231	10		チョコレート色		粘土	白い粘土層1枚	
	232	2		青灰色	粗粒	砂		
	233	20		チョコレート色		粘土	5cm白い粘土層が中央	
	234	30		黄褐色	粗粒	砂		
	235	40		青灰色		粘土		
	236	10		青灰色	細粒	砂		

場所	層	厚さ	上位より	色	粒 子	土 質	特 徴	備 考
Ⅲ	237	200		青灰色		粘土	上より'4mm:細粒砂 *6mm:チョコレート色粘土 '15mm:白い粘土 下位:青灰色粘土	
	238	30		青灰色		砂		
	239	40		*	粗粒	粘土		
	240	100		チョコレート色		粘土	白い粘土層5枚	
	241	20		青灰色		砂		
	242	25		チョコレート色	粗粒	粘土		
	243	10		青灰色		砂		
	244	20		灰色	細粒	粘土		
	245	80		チョコレート色		粘土	下位:細粒砂	
	246	5		灰色		粘土		
	247	15		チョコレート色		粘土		
	248	10		灰色		砂		
	249	80		チョコレート色	粗粒	粘土	上より1mm:白い粘土 2-4mm:青灰色中粒砂	
	250	20		灰色		砂		
	251	5		灰黒色	細粒	砂		
	252	20		チョコレート色	細粒	粘土		
	253	5		灰色		砂		
	254	40		チョコレート色	細粒	粘土		
	255	5		灰色		砂		
	256	60		チョコレート色	細粒	粘土		
	257	30		青灰色		粘土		
	258	5		青灰色		砂		
	259	20		チョコレート色	細粒	粘土		
	260	10		青灰色		砂		
	261	70		チョコレート色	細粒	粘土		
	262	15	11,323	茶色		リグナイト		
263	不明				レキ層			



古真川湖の誕生と消滅

表3 5c ホトリ谷入り口付近 標高1,120m (137° 31' 20" E、36° 32' 10" N)

単位：mm

場所	層	厚さ	上位より	色	粒子	土質	特徴	備考
	0	4,000	基準0			レキ	砂、泥の堆積物、調査不可	
	1	360			中～細	砂	上より60cm粘土下橋10cmリグナイト	
	2	15		白色		粘土		
	3	10		藤色	極細粒	砂		
	4	20				粘土		
	5	10			細粒	砂		
	6	20				粘土		
	7	5		褐色		砂		
	8	10				粘土		
	9	2		褐色		砂		
	10	8				粘土		
	11	5		褐色		砂		
	12	20				粘土		
	13	5		褐色		砂		
	14	15		青灰色	極細粒	砂		
	15	5				粘土		
	16	10		褐色		砂		
	17	7				粘土		
	18	40		青灰色		砂	3mmの褐色砂層 2枚 最下層に3mmのリグナイト	
	19	70			細粒	砂		
	20	75			細粒	互層	各3mmの砂と粘土 最下層：5mmの褐鉄鉱	
	21	50		白色		粘土	上位30cm：3mmの砂 下位5mm：2mmの砂	
	22	90			細粒～	砂	上より4.5cm、3mmの赤褐色砂層	
	23	110		黄褐色	シルト	シルト	5mmの細粒砂層 等分に	
	24	10		黄褐色	細粒	砂		
	25	80		藤色	シルト質	砂	シルト質～極細粒砂	
					極細粒	砂		
	26	70		黄褐色		粘土		
	27	10		青灰色	極細粒	砂		
	28	85		黄褐色		粘土	等分の2枚黄色砂	
	29	200		青灰色	粘土質	シルト	上2～4cmの間黄褐色シルト 下1.5cm青灰色の細粒砂層	
	30	80		青灰色		粘土		
	31	50		青灰色	細粒	砂		
	32	240		黄褐色	極細粒	砂	約1mmの粘土 上から70,105,140,170,200mm	
I	33	170		黄褐色		砂	上から120～130cm：粘土 130～140cm：粗い砂	
	34	60		灰白色		粘土	上より0.5～5mm：粘土 30～35mm：粗い砂 45～60mm：荒い砂	
	35	40		青灰色		粘土		
	36	30			細粒	砂		
	37	110					上から15mm：粘土 15～35mm：極細粒砂層 下10mmまで細粒砂 下2mm：リグナイト	
	38	130					上から1cm：細粒砂層 1～2cm：粘土 2～4cm：細粒砂層 4～7cm：極細粒砂層 2mm：粘土 ～10cm：細粒砂層 10cm～細粒・中粒砂層 下位2mm：黒色砂	
	39	30				粘土		
	40	42			中粒	砂		
	41	50				粘土		
	42	70				シルト		
	43	110			細粒	砂		
	44	145				粘土		
	45	2		褐色		砂		
	46	25				粘土		
	47	25			細粒	砂		
	48	50			シルト質	粘土		
	49	15		褐色		砂		
	50	70			細粒	砂		
	51	70		黄褐色	細粒	砂		
	52	90				粘土	入り	
	53	10		黄褐色		砂		
	54	110		灰色		粘土	層状	
	55	20		黄褐色		砂		
	56	110		灰色		粘土	層状	
	57	10		黄褐色		砂		
	58	115		灰色		粘土	層状	
	59	200	3,696			*	12cmまでに幅1cmの砂層4本	
II	60	15		褐色	細粒	シルト		2m右へ移動
	61	40			シルト質	粘土		
	62	10		褐色	細粒	砂		

場所	層	厚さ	上位より	色	粒 子	主 質	特 徴	備 考	
II	63	15		灰褐色	シルト質	粘土			
	64	10		黄褐色	細粒	砂			
	65	15		*	シルト質	粘土			
	66	10		褐色	細粒	砂			
	67	40		灰色	シルト質	粘土			
	68	13		褐色	細粒	砂			
	69	35		灰色	シルト質	粘土			
	70	10		黄褐色	細粒	砂			
	71	15		灰色	シルト質	粘土			
	72	2		褐色		砂			
	73	7		灰色	シルト質	粘土			
	74	3		褐色	細粒	砂			
	75	15		灰色	シルト質	粘土			
	76	3		褐色	シルト質	砂			
	77	15		灰色	シルト質	粘土			
	78	4		褐色	細粒	砂			
	79	15		灰色	細粒	砂			
	80	3		褐色	極細粒	砂			
	81	25		灰色	シルト質	粘土			
	82	15		灰色	細粒	砂			
	83	75		灰色	シルト質	粘土			
	84	10		褐色	細粒	砂			
	85	10		褐色	シルト質	粘土			
	86	15		褐色	極細粒	砂			
	87	45	4,186	灰色	シルト質	粘土			
	III	88	100		黄色	細粒	砂		右へ移動
		89	5		灰色	シルト質	粘土		
		90	5		黄色	細粒	砂		
91		15		灰色	シルト質	粘土			
92		3		黄色	細粒	砂			
93		200		灰色	シルト質	粘土			
94		10		黄色	細粒	砂			
95		3		灰色	シルト質	粘土			
96		10		黄色	細粒	砂			
97		15		灰色	シルト質	粘土			
98		8		黄色	細粒	砂			
99		15		灰色	シルト質	粘土			
100		10		黄色	細粒	砂			
101		2		灰色	シルト質	粘土			
102		20		赤褐色	細粒	砂	ラミナ顕著		
103		5		灰色	シルト質	粘土			
104		3		黄色	細粒	砂			
105		10		灰色	シルト質	粘土			
106		3		黄色	細粒	砂			
107		10		灰色	シルト質	粘土			
108		3		黄色	細粒	砂			
109		8		灰色	シルト質	粘土			
110		12		黄色	細粒	砂			
111		13		灰色	シルト質	粘土			
112		10		黄色	細粒	砂			
113		30		灰色	シルト質	粘土			
114		50		黄色	細粒	砂			
115		70		灰色	シルト質	粘土			
116	3		黄色	細粒	砂				
117	10		灰色	シルト質	粘土				
118	2		黄色	細粒	砂				
119	12		灰色	シルト質	粘土				
120	35	4,896	赤褐色	細粒	砂				
IV	121	55		黄褐色	細粒	砂		右へ2m移動	
	122	500		青灰色		粘土			
	123	30		赤褐色		粘土	層状になっている		
	124	20		黄白色	細粒	砂			
	125	10		青灰色		粘土			
	126	10		黄白色	細粒	砂			
	127	10		青灰色		粘土			
	128	5		黄白色	細粒	砂			
	129	5		青灰色		粘土			
	130	30		黄白色	細粒	砂			
	131	80		青灰色		粘土			
	132	20		黄白色	細粒	砂			
	133	10		青灰色		粘土			
	134	20		黄白色	細粒	砂			
	135	20		青灰色		粘土			
	136	15		黄白色	細粒	砂			
	137	20		青灰色		粘土			
	138	15		黄白色	細粒	砂			
	139	25		青灰色		粘土			
	140	10		黄白色	細粒	砂			
	141	10		青灰色		粘土			
	142	10		黄白色	細粒	砂			
	143	12		青灰色		粘土			
	144	5		黄白色	細粒	砂			
	145	10		青灰色		粘土			

古真川湖の誕生と消滅

場所	層	厚さ	上位より	色	粒 子	土 質	特 徴	備 考
IV	146	15		黄白色	細粒	砂		
	147	5		青灰色		粘土		
	148	5		黄白色	細粒	砂		
	149	5		青灰色		粘土		
	150	10		黄白色	細粒	砂		
	151	10		青灰色		粘土		
	152	8		黄白色	細粒	砂		
	153	10		青灰色		粘土		
	154	20		黄白色	細粒	砂		
	155	10		青灰色		粘土		
	156	15		黄白色	細粒	砂		
	157	5		青灰色		粘土		
	158	5		黄白色	細粒	砂		
	159	5		青灰色		粘土		
	160	10		黄白色	細粒	砂		
	161	20		青灰色		粘土		
	162	10		黄白色	細粒	砂		
	163	5		青灰色		粘土		
	164	15		黄白色	細粒	砂		
	165	70		青灰色		粘土		
	166	5		黄白色	細粒	砂		
	167	2		灰白色	細粒	砂		
	168	40		青灰色	シルト質	粘土		
	169	10		黄白色	細粒	砂		
	170	20		青灰色		粘土		
	171	75		黄白色	細粒	砂		
	172	10		赤褐色		粘土		
	173	10		青灰色		粘土		
	174	5		黄白色	細粒	砂		
	175	5		青灰色		粘土		
	176	5		黄白色	細粒	砂		
	177	15		青灰色		粘土		
	178	5		黄白色	細粒	砂		
	179	5		青灰色		粘土		
180	5		黄白色	細粒	砂			
181	90		青灰色		粘土	2mmの赤褐色粘土層5枚		
182	3		黄白色	細粒	砂			
183	13		青灰色		粘土			
184	10		赤褐色	細粒	砂			
185	60		青灰色		粘土			
186	5		黄白色	細粒	砂			
187	45		青灰色		粘土			
188	7		黄白色	細粒	砂			
189	20	6,581	青灰色		粘土			

ホトロ谷付近5cの縞状堆積物の中に陸生、浅い湖底、深い湖底堆積物があった。さらに各地点の堆積物の柱状図をmm単位で検討したところ、次のようなことが明らかになった。

各柱状図の砂と泥の割合を調べると、砂の割合は青淵谷5aでは59.5%、跡津川断層付近5bでは24.4%ホトロ谷付近5cでは35.6%であった。一般に砂が多く泥が少ないことは供給源に近いことを示し、反対の場合は供給源に遠いことを示している。湖の場合は供給源が幾つもあるが、この法則は変わらない。

さらに、より詳しく検討すると青淵谷の柱状図の区分Ⅲ、Ⅳ、Ⅴの各部分の砂は77.8%、55.8%、18.7%と上から下へと変わっており、泥分の堆積し易い静かな環境が急速に変化し、砂分が多量に堆積した。また、泥炭層が試料No43にあることは、湖水中でなく湖水面すれすれに堆積していたことをしめしている。氷河地域には普通植生はない。泥炭があることは植生があったことを示している。丁寧に露頭を観察すれば、氷縞粘土と考えにくく、さらに、跡津川断層付近の柱状図(表2)では、Ⅰ、Ⅱ、Ⅲの砂の割合はそれぞれ17.4%、22.7%、28.6%で供給源から遠く、泥分が静かに堆積する環境であって、時々材が流れこんでいた。また、ホトロ谷付近の堆積物(表3)ではⅠ、Ⅱ、Ⅲ、Ⅳの各砂分の割合は42.2%、19.1%、39.0%、27.0%となっており、静かな環境から急に砂が堆積する環境に変わっている。氷縞粘土はその一対の縞が一年を表していることが明らかになり、北欧の後氷期の編年を可能にした。

表4 砂の割合 (単位: %)

	青淵谷	跡津川断層周辺	ホトロ谷付近
	59.5	24.4	35.6
Ⅰ	—	17.4	42.2
Ⅱ	—	22.7	19.1
Ⅲ	77.8	28.6	39.0
Ⅳ	55.8	—	27.0
Ⅴ	18.7	—	—

本調査域の堆積物も明らかに砂と泥が対を成している部分が大半である。しかし、仔細にみると砂が厚かったり、泥が厚かったりして全体が年縞というわけではない。ここの葉層は10-20mmと厚いのが特徴で、厚い葉層には何枚かの層面ができています。年縞と特定するには、少なくとも解剖顕微鏡などを使用し、堆積物の性状を明らかにする必要があります。

氷河地帯には一般に植生がなく、材や泥炭が含まれ

ることは、氷縞の可能性が低い。M.Eronen (私信)によると氷縞粘土の花粉分析の資料は知られていない。本層には上述のように竹内ほか(2002)により多くの花粉が含まれ、その時代はMIS5e、MIS5cとされている。このようにな資料から、氷縞ではなく湖成層中の年縞を示すものと考えられる。

### 3. 古真川湖の復原について

#### 1) 湖は一つか、複数であったか。

湖成堆積物の基底の高さは、下流側から、5cのホトロ谷入り口近くは標高1,120m、5bの跡津川断層の大露頭周辺は、標高1,150m、5aの青淵谷の標高は1,320mとそれぞれ異なっている。高さが異なっていることは、それぞれ異なった湖に堆積した可能性も考えられる。しかし、直線距離にして5cと5bとの間は1.9km、5bと5aの距離も4kmで、しかもそれぞれの年代は6万年前より古いものである。

さらに、真川沿いには、この他にも何ヶ所でも湖成堆積物が分布している。このことから、それぞれの湖成堆積物に対応した湖を幾つか考えるよりも、一つの湖として考えた方がより合理的であると考えて論をすすめる。

#### 2) 古真川湖の成因とその時代

真川付近に、湖を形成させる原因としては、一番考えやすいのは立山火山の噴出物による真川の堰き止めであろう。

そして、その時期の立山火山の噴出物としては、膨大な噴出物を噴出したとされる、Yamasaki et al., (1966)の第Ⅱ期の噴出物(安山岩)、原山ほか(2000)の称名滝火砕流堆積物が考えられる。第Ⅱ期の噴出物は94±8 kaとされている(大村ほか,1988)。また称名滝火砕流堆積物は9.5~13.0 kaとされている(原山ほか2000)。

湖成堆積物から産出する材木の化石は、年代測定から6万年前より古いことは確かである。更に、湖成段丘礫層に、鬼界葛原テフラ(K-Tz 95,000-90,000: 町田・新井,1992)が挟まれていることから、上限は10万年前に近いと考えられる。

これより、湖での堆積物の時期、すなわち湖の存在していた時期は、6万年前から10万年前頃の期間と考えられる。

#### 3) 古真川湖の規模

立山火山の第Ⅱ期の安山岩の露出地点は、現在標高

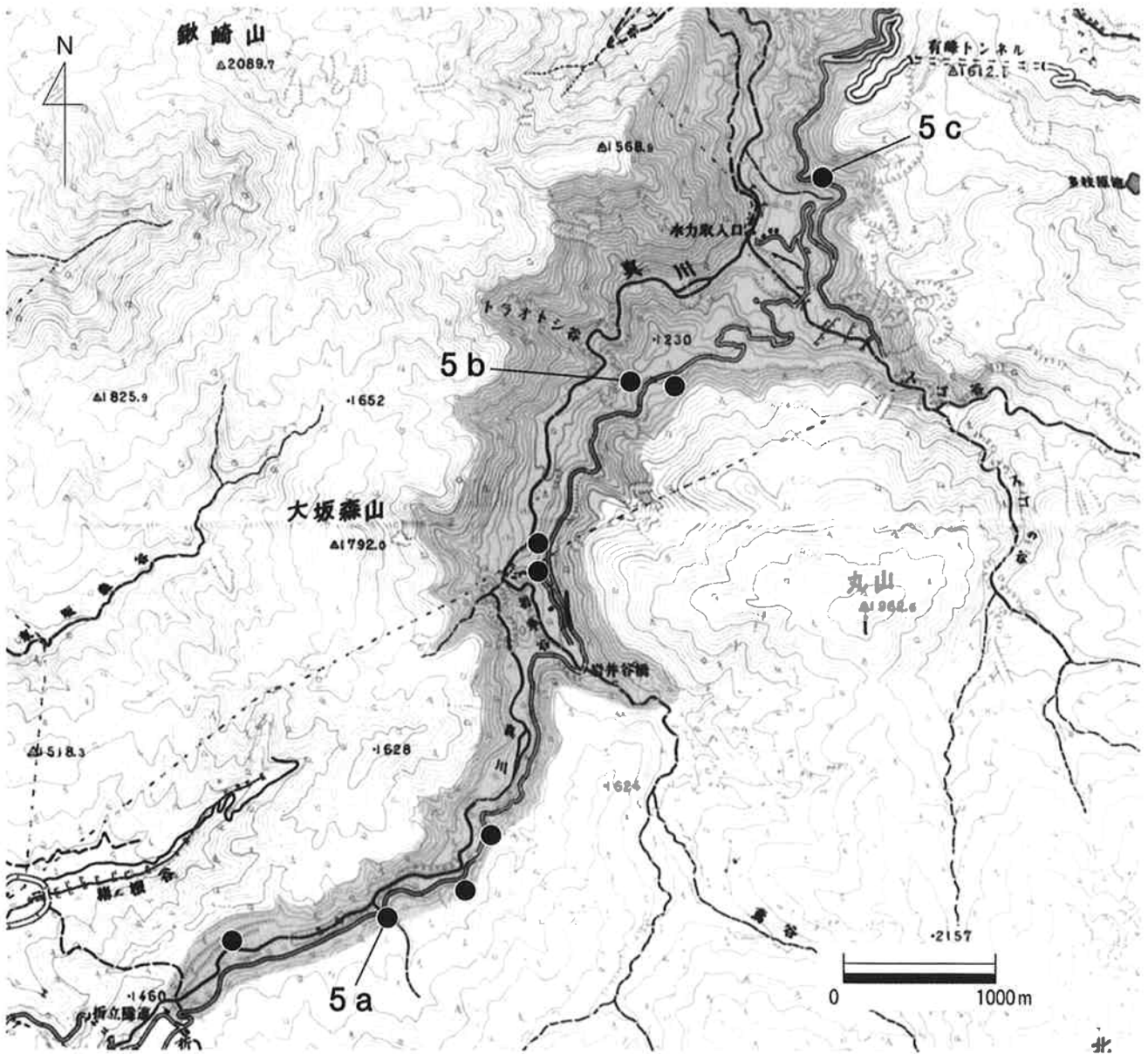


図2 古真川湖の復元図

1,100mである。真川沿いで、最も標高の高い段丘は、鬼界葛原テフラを含む段丘で、その標高は1,350mで、この高さは5aの青淵谷の湖成層の高さとほぼ同じである。このことから、湖（古真川湖）の湖面の標高は1,350mとして、標高1,350mの等高線をなぞった範囲を古真川湖の規模とした（図2）。その長さは7km、最大巾は3km程度と考える。また、湖の深さは $1,350\text{m} - 1,100\text{m} = 250\text{m}$ と求められるが、実際はもっと浅かったと考える。

#### 4) 古真川湖の消滅時期

さて、湖が何時まで続いたかについては、現在解明する確実な資料はない。ただ、真川沿いに分布する河成段丘から、段丘の形成時である20,000年前後には湖は完全に川となっていたことだけ確かである。藤井・

金子（1999）は称名滝の後退速度を論じ、常願寺川の侵食率を求めている。その値からも、約2万年前には古真川湖を堰き止め形成した岩石は侵食され、湖は消滅したと考えられる。

#### 4. 謝辞

本研究にあたり多くの方々のご指導をいただいた。ヘルシンキ大学のM.Eronen教授には氷縞粘土の花粉資料について教示の私信を頂いた。また神嶋利夫高岡水産物市場株式会社専務には現地調査に同行して頂いた。記して感謝申し上げる。

#### 5. まとめ

常願寺川の上流の真川沿いに分布する湖成層につい



図3 ホトロ谷入り口の湖成層



図4 跡津川断層の大露頭周辺の湖成層

て、氷縞粘土との指摘をもとに再検討した。材化石、泥炭、花粉など多く含まれ、植生の乏しい氷河地域とは考えにくい。

また、真川湖成層性層を堆積した湖である「古真川湖」の形成、消滅について言及した。

## 6. 参考文献

- 大村明雄・河合貞行・玉生志郎（1988）：238U-230Th放射非平衡系による火山噴出物の年代測定，地質調査所月報，39，599-572
- 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, 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
- 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第2号，

- 11-14
- 竹内章・和田博夫・三雲健・神嶋利夫・中村俊夫・酒井英男（1990）：跡津川断層縦走，日本地質学会第97回学術大会見学旅行案内書，85-110
- 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第3号，1-13
- 竹村利夫・藤井昭二（1984）：飛騨山地北縁部の活断層群，第四紀研究，22，297-312
- 西尾典子・菊川茂・藤井昭二（2003）：真川沿いの湖成層（Ⅳ），立山カルデラ砂防博物館研究紀要第4号，7-12
- 藤井昭二・金子一夫（1999）：称名滝の後退速度－称名川，真川，常願寺川の侵食率－，富山県〔立山博物館〕研究紀要6号，85-90
- 町田 洋・新井房夫（1992）：火山灰アトラス 東京大学出版会
- 原山智・竹内誠・中野俊・佐藤岱生・滝沢文教（1991）：地域地質研究報告「槍ヶ岳地域の地質」，地質調査所
- 原山智・高橋浩・中野俊・荻谷愛彦・駒沢正夫

(2000)：地域地質研究報告「立山地域の地質」, 地質調査所  
Yamasaki,M.,Nakanishi,N.,Miyata,K.(1996)  
: History of Tateyama Volcano.Sci,Rep.Kanazawa

Univ.,11, 73-92  
山本茂・菊川茂・藤井昭二 (2000)：真川沿いの湖成層 (I), 立山カルデラ砂防博物館研究紀要第1号, 27-35

**[要 旨]**

常願寺川の上流、真川沿いに分布する湖成層を堆積した湖（古真川湖）は、全体として一つの湖と考える。その形成の時期は、約10万年前頃と推察でき、形成の原因については立山火山の噴出物による堰き止め湖と考える。その長さは7 km、最大巾3 km、深さ200m程度と考える。

この湖成層について氷稿粘土との指摘があるが材や泥炭の産出、花粉分析、堆積物の砂泥の調査からこの考えには賛成できず湖沼にできる互層と考える。