

# 伊那谷のテフラ — 露頭記録を中心に —

寺平 宏\*

Tephra in the Ina Valley – Some new records of outcrops –  
Hiroshi TERADAIRA\*

\*伊那谷自然友の会 〒399-3801 長野県上伊那郡中川村大草4866

工事などによって最近出現したテフラおよび、新たに発見されたテフラについて、露頭の記録を中心に報告する。横前では、中位段丘面を覆うテフラのうち10種類が観察され、火山ガラスの屈折率から K-Ah・AT・Aso4・K-Tz の4種類が同定された。山郷と新山では、御嶽第1テフラの下に新たなテフラが確認され、山郷のテフラは  $0.21 \pm 0.06\text{Ma}$  の年代値が得られた。

キーワード 伊那谷, テフラ, 露頭記録, FT年代

## 1. はじめに

伊那谷において1999年4月現在までに確認されたテフラは表1のようになる。この中で未報告であったテフラの露頭および最近観察された露頭について報告する。露頭の位置は中川村横前上段・横前下段・中川村山郷・飯島町本郷・伊那市新山の5カ所であり、図1にその地点を示した。

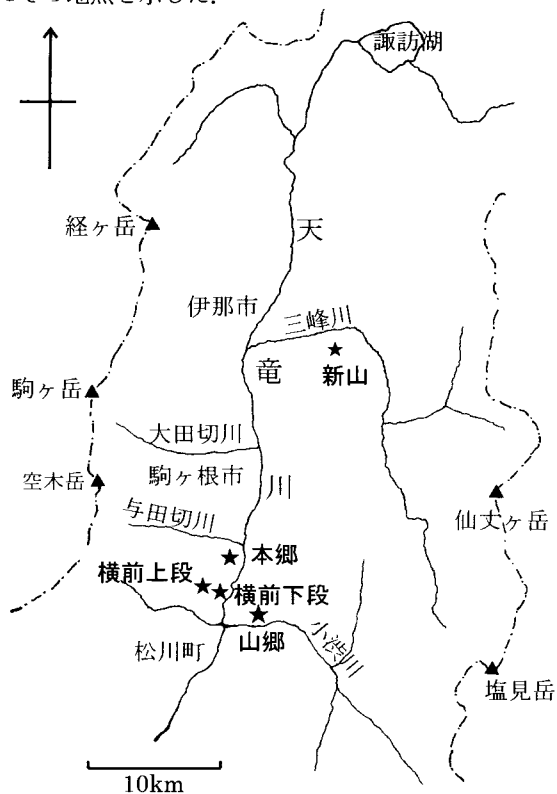


図1 テフラ露頭位置図 (★印)

## 2. 横前上段面のテフラ

### (1) 位置

本露頭は中川村横前、針ヶ平面の東端にあり、1998年の道路拡張工事によって出現した。横前地区はほぼ南北に走る田切断層によって上と下の面に二分されているが、この露頭は断層による低断層崖の上盤側に位置する(図2の①)。

### (2) 柱状図と分析表

図3の柱状図および写真1に示すように、本露頭では礫層の上部に古土壌・御嶽テフラ・九州起源の広域



図2 横前露頭位置図

①横前上段面 ②横前下段面

表1 伊那谷のテフラ一覧表

	テフラ名	記号	年代(年前)・測定法	噴出源	噴出・堆積様式	特徴・斑晶鉱物・火山ガラス等	
完新世	鬼界アカヤ <sup>8)</sup>	K-Ah	6,300 <sup>9)</sup> C	鬼界カルデラ	coig	opx,cpx bw·pm-gl br-gl	
	始良 Tn <sup>7)</sup>	AT	2.2 ~ 2.5 万 <sup>10)</sup> C	始良カルデラ	coig	opx,cpx,(ho,qt) bw·pm-gl	
後期更新世	御岳柳又 <sup>12)</sup>	On-Yn		御嶽	pl	opx ≥ cpx>ol,mt	
	大山倉吉 <sup>9)</sup>	DKP	4.3(~ 5.5)万 <sup>10)</sup> U,ST	大山	pl	ho,opx,mt,(bi) (opx は清澄な短冊状) pm-gl	
	御岳小木曾 <sup>12)</sup>	On-Og		御嶽	pl?	opx>cpx>mt(ho,ol) 両輝石 ho,ol 共存	
	御岳笹川 <sup>12)</sup>	On-Ss		御嶽	pl?	opx>cpx>mt 両輝石 ho なし,ol 少 砂質・硬質	
	御岳屋敷野 <sup>4,12)</sup>	On-Ys		御嶽	pl?	opx,cpx,mt(ob) 両輝石 ho,ol なし ob あり	
	御岳三岳 <sup>3,4,12)</sup>	On-Mt	5.2 ~ 5.4 万(町田)	御嶽	pl	opx,cpx,mt(ap)	
	御岳千本松 <sup>4,12)</sup>	On-Sn		御嶽	pl	cpx,opx,mt,ol,ho	
	御岳倉本 <sup>12)</sup>	On-Kr		御嶽	pl	ol>mt>cpx>opx	
	御岳辰野 <sup>3,12)</sup>	On-Tt		御嶽	pl	opx,cpx,ho,mt 逆クレーティング	
	御岳奈川 <sup>12)</sup>	On-Ng		御嶽	pl	opx,ho,mt (cpx)	
	新世	阿蘇 4 <sup>6)</sup>	Aso-4	7 ~ 9 万 <sup>10)</sup> ST,TL,FT,U,KA	阿蘇カルデラ	coig	ho,opx,cpx bw·pm-gl br-ho br-gl
		御岳伊那 <sup>3,12)</sup>	On-In		御嶽	pl	opx,mt(ho,cpx)
		御岳潟町 <sup>12)</sup>	On-Kt		御嶽	pl	opx,ho,mt(cpx) 青灰色の火山岩片を大量に含む
		鬼界葛原 <sup>6,10)</sup>	K-Tz	9.8±2.6 万 <sup>1)</sup>	鬼界カルデラ	coig	opx,cpx, β-qt bw·pm-gl
		御岳藪原 <sup>12)</sup>	On-Yb		御嶽	pl	opx,ho,bi,mt,zi
御岳第 1 <sup>2,10)</sup>		On-Pm1	8 ~ 9.5 万 <sup>10)</sup> ST,TL	御嶽	pl	ho,mt,bi(opx,zi) pm·bw-gl	
新山		Niy	?	?	pl	opx,cpx,mt	
阿蘇 3 <sup>10)</sup>		Aso3	10.5 ~ 12.5 万 <sup>10)</sup> FT,ST	阿蘇カルデラ	coig	opx,cpx pm·bw-gl br-gl (竹本 1985 巡検資料による)	
御岳上垂 <sup>3,12)</sup>		On-Km		御嶽	pl	mt,bi(ho,opx,cpx,zi)	
山郷		Zng	21±6 万 FT	?	pl	mt,ho,cum,il,bi, β-qt,pm·bw-gl	
中・前期更新世	清泉地 1	Ssj1	?	?	pl	mt,ho,ve	
	清泉地 2	Ssj2	?	?	pl	ho,mt,ve(opx,cpx)	
	南田島	Mtj	?	?	pl	ho,mt (zi)	
	豊岡 <sup>11)</sup>	Tyo	53±19 万 <sup>11)</sup> FT	?	pl	ho,opx,mt	
	久米	Kum	?	?	coig	bw·pm-gl β-qt (樋脇・Ks18?)	
	東伊那 <sup>11)</sup>	Hin	62±9 万 <sup>11)</sup> FT	?	pl	ho,opx,mt	
	本郷 <sup>11)</sup>	Hng	75±21 万 <sup>11)</sup> FT	?	pl	ho,mt, β-qt	
	ミソベタ部層 <sup>13)</sup>	Msv	?	塩嶺	vfl	安山岩角礫を主とする火山泥流堆積物	
	漆沢 <sup>11)</sup>	Urz	197±20 万 <sup>11)</sup> FT	?	pl	mt,ho	
	富田	Tmd	?	?	coig	pm ≫ bw-gl ピソライト	
鮮新世	前沢 <sup>14)</sup>		200 ~ 230 万 <sup>14)</sup>	?	pfl or coig	mt,opx,ho bw·pm-gl	
	袖ヶ洞	Sgb	?	?	coig	pm·bw-gl (大洞?)	

1) 檀原 (1995) 2) 小林国夫ほか (1967) 3) 小林国夫ほか (1971) 4) 小林武彦 (1982) 5) 町田ほか (1983) 6) 町田ほか (1985) 7) 町田・新井 (1976) 8) 町田・新井 (1978) 9) 町田・新井 (1979) 10) 町田・新井 (1992) 11) 松島・寺平 (1990) 12) 竹本ほか (1987) 13) 河田・山田 (1957) 14) 窪田 (1999)

年代測定方法 C : 放射性炭素法, FT : フィッシュントラック法, TL : 熱ルミネッセンス法, KA : カリウム・アルゴン法

U : ウラン系列法, SY : 放射年代値に基づく層位からの推定

噴出・堆積様式 coig : coignimbrite tephra 火砕流と同時の降下テフラ pl : plinian tephra 降下軽石, 降下スコリア

pfl : pyroclastic flow (ignimbrite) deposit 火砕流堆積物 vfl : volcanic mud flow deposit 火山泥流堆積物

斑晶鉱物 ho : 角閃石, cum, カミングトン閃石, opx : 斜方輝石, cpx : 単斜輝石, mt : 磁鉄鉱, ol : かんらん石, zi : ジルコン

bi : 黒雲母, ve : バーミキュライト, ap : アパタイト, qt : 石英, ob : 黒曜石

火山ガラス gl : 火山ガラス, bw : バブル型, pm : 軽石型, br-gl : 褐色ガラス

※表の全般については, 町田・新井 (1992), 竹本ほか (1987) を参考にして作成

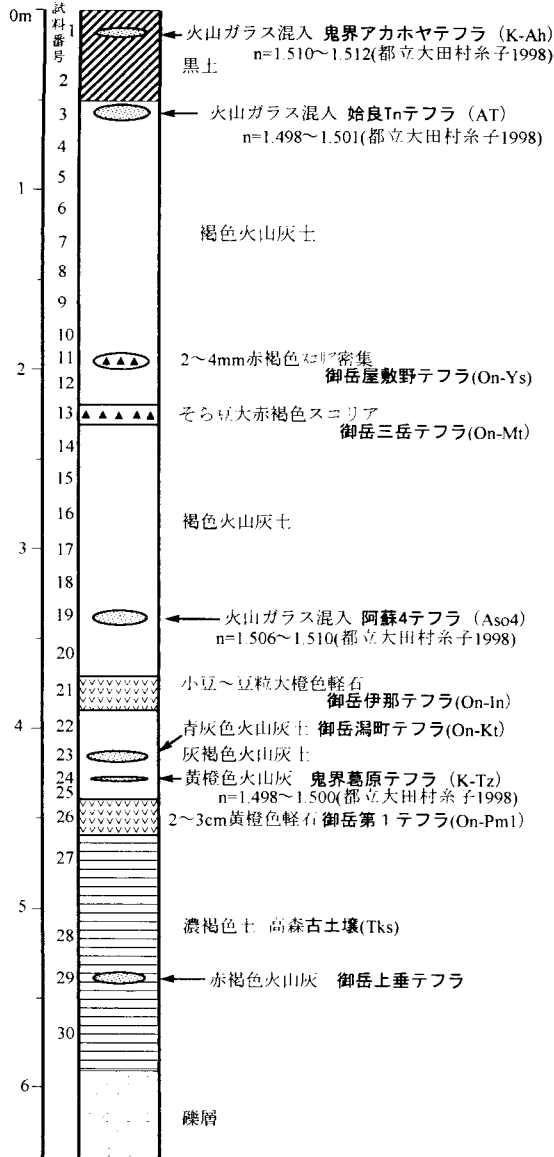


図3 横前上段面テフラ層柱状図

テフラなどが約6mの厚さに堆積している。識別できる主なテフラは下部から御岳上垂テフラ (On-Km)・御岳第1テフラ (On-Pm1)・鬼界葛原テフラ (K-Tz)・御岳瀉町テフラ (On-Kt)・御岳伊那テフラ (On-In)・阿蘇4テフラ (Aso4)・御岳三岳テフラ (On-Mt)・御岳屋敷野テフラ (On-Ys)・始良Tnテフラ (AT)・鬼界アカホヤテフラ (K-Ah) などである。テフラおよび火山灰土などの分析結果は表2に示す。

これらのテフラの中で、4種の火山ガラスについては、中川村教育委員会の依頼により、東京都立大田村糸子氏によって屈折率が測定された。結果は表3に示すように、それぞれがK-Tz, Aso4, AT, K-Ahと一致していた。4種のうち、九州の阿蘇山を給源とするAso4 (写真2) は上伊那南部における初めての確認である。

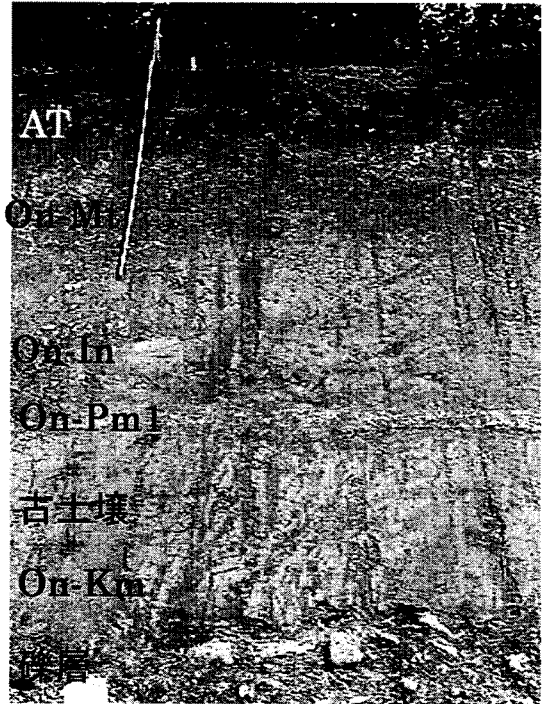


写真1 横前上段面のテフラ露頭 (地表から礫層までおよそ6m)

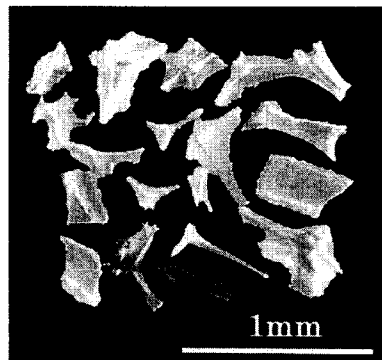


写真2 阿蘇4テフラ (Aso4) の火山ガラス

(3) 露頭の意義

この地域には与田切川によって形成された扇状地が広がっている。この扇状地はここに堆積する古土壤や御岳上垂テフラ (On-Km) の堆積以前に離水していたことになり、扇状地の形成年代を推定することができる。またこの露頭では、上伊那南部に降灰したテフラのすべてが積み重なり、他の段丘面上のテフラとの比較・同定に役立つ。

3. 横前下段面のテフラ

(1) 位置

本露頭は中川村横前下段東端ながい坂に1994年の道路拡幅工事によって出現した (図2の②)。

(2) 柱状図と分析表

ここでは横前上段面のテフラ層と同様に、下部から

表2 横前上段面のテフラ分析結果

試料No	産状	重鉱物	その他の鉱物・岩片等	ガラスの量	火山ガラスの形態他	特徴・対比・その他
1	黒土	opx, cpx, mt, ho	fl, qt, bi	++	bw, br-gl	御岳テフラ>風化岩片>AT?+K-Ah
2	黒土	opx, cpx, mt, ho	fl, qt, bi	+++	bw, br-gl	御岳テフラ>風化岩片>AT?+K-Ah
3	褐色土、軟質	opx, cpx, mt, ho	fl, qt, bi	+++	bw	御岳テフラ>風化岩片>AT
4	褐色土、軟質	opx, cpx, mt, ho	fl, qt, bi	+++	bw	御岳テフラ>風化岩片>AT
5	褐色土、軟質	opx, cpx, mt, ho	fl, qt, bi	++	bw	御岳テフラ>風化岩片>AT
6	褐色土、軟質	opx, mt, cpx, ho	fl, qt	+	bw	御岳テフラ>風化岩片>AT
7	褐色土、軟質	opx, mt, cpx, ho	fl, qt, bi			御岳テフラ>風化岩片
8	褐色土、軟質	opx, mt, cpx, ho	fl, qt, bi			御岳テフラ>風化岩片
9	褐色土、硬質	opx, mt, ho, cpx, ol	fl, qt, bi			御岳テフラ>風化岩片
10	褐色土、硬質	opx, mt, ho, cpx, ol	fl, qt, bi			御岳テフラ>風化岩片
11	褐色土、硬質、緑色スコリア密集	opx, mt, ho, cpx	fl, qt, bi (ob)			御岳テフラ (御岳屋敷野)>風化岩片
12	褐色土、硬質	opx, mt, ho, cpx	fl, qt, bi			御岳テフラ>風化岩片
13	赤褐色スコリア	opx, cpx, mt	fl			御岳三岳テフラ
14	褐色土	opx, cpx, mt, ho	fl, qt, bi			御岳テフラ>風化岩片
15	褐色土	opx, cpx, mt, ho	fl, qt, bi			御岳テフラ>風化岩片
16	褐色土	opx, mt, ho	fl, qt, bi			御岳テフラ>風化岩片
17	褐色土	opx, mt, ho	fl, qt, bi			御岳テフラ>風化岩片
18	褐色土	opx, mt, ho	fl, qt, bi	+	bw, br-gl	御岳テフラ>風化岩片>Aso4
19	褐色土	opx, mt, ho, cpx	fl, qt	+	bw, br-gl	御岳テフラ>風化岩片>Aso4
20	褐色土	opx, mt, ho	fl, qt			御岳テフラ>風化岩片
21	橙色軽石	opx, mt	fl, 白~灰岩片			御岳伊那テフラ
22	灰褐色土、黄色軽石混入	opx, mt, ho	fl, 白~灰岩片	++	bw, pm	御岳テフラ (湯町) >Aso4
23	青灰色砂	opx, mt, ho	fl, qt, 白~灰岩片	++	bw, pm	御岳テフラ (湯町) >K-Tz (湯町テフラ)
24	黄橙色火山灰	cpx, mt, opx	fl, β-qt	+++	bw, pm	鬼界葛原テフラ
25	灰褐色土、切羽型軽石混入	mt, ho, bi, opx	fl, qt, 白~灰岩片	++	pm	御岳テフラ+御岳第1テフラ
26	黄橙色軽石	ho, bi, mt (ga)	fl	++	pm	御岳第1テフラ
27	濃褐色土		fl, qt, bi			風化岩片
28	濃褐色土		fl, qt, bi			風化岩片
29	赤褐色土	mt, opx, ho	bi, fl, qt			御岳上垂テフラ
30	濃褐色土		fl, qt, bi			風化岩片

凡例

重鉱物斑晶 opx:斜方輝石, cpx:単斜輝石, mt:磁鉄鉱, ho:角閃石, ol:かんらん石  
 その他の鉱物・岩片等 bi:黒雲母, fl:長石, qt:石英, β-qt:高温石英, zi:ジルコニ  
 ga:ざくろ石, va:バークライト, ob:黒曜石

火山ガラスの量 ++:1%以下, ++:1%~10%, +++:10%以上  
 火山ガラスの形態他 bw:泡壁型, pm:軽石型, br-gl:褐色ガラス  
 ( ) はごく僅か含まれるもの

表3 火山ガラス標準の屈折率と横前産テフラの屈折率

	鬼界アカホヤテフラ(K-Ah)	始良Tnテフラ(AT)	阿蘇4テフラ(Aso4)	鬼界葛原テフラ(K-Tz)
火山灰アトラス. 町田・新井 (1992) より	1.508-1.516	1.498-1.501	1.506-1.510	1.494-1.500
中川村横前試料. 都立大田村糸子氏測定結果	1.510-1.512	1.498-1.501	1.506-1.510	1.498-1.500

On-Km・On-Pm1・K-Tz・On-Kt・On-In・On-Mt・On-Ys・AT・K-Ahなどが識別された(図4・表4)。この露頭ではOn-KmとK-Tzが上伊那南部で初めて確認された。On-KmはOn-Pm1下位の高森古土壤中に、厚さ最大15cm、水平方向に約1.6mの長さで挟まれ、褐色ペースト状のテフラには磁鉄鉱を多く含んでいる。K-TzはOn-InとOn-Pm1の間に塊状のブロックとして産出し、厚さは最大15cm、水平方向には約60cmの広がりを持つ(写真3)。柿色のガラス質テフラは、ほとんどがバブル型の火山ガラスでK-Tzの特徴とされる高温石英も含まれている。

(3) 露頭の意義

前項の横前上段面のテフラ層とほとんど同じ状態の堆積が確認された。これら二つの露頭は、断層によ

て変位した上段と下段の扇状地面の形成年代が同一であることを示す重要な露頭である。

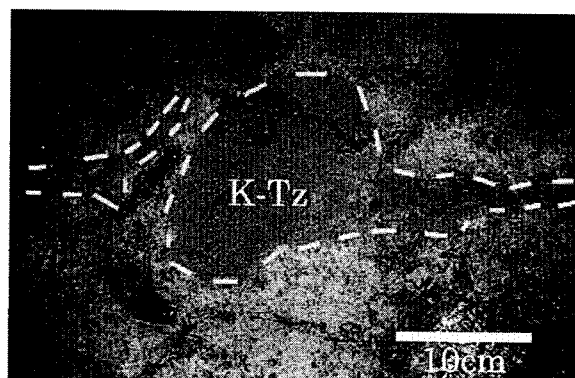


写真3 横前下段面 K-Tz 層

表4 横前下段面のテフラ分析結果

試料番号	野外での特徴	結晶(火山)%	火山ガラス%	火山岩片%	非火山岩片%	主な鉱物	gの形態	特徴・その他	対比・その他
1	黒色	70	10	0	20	fl, qt, opx, mt, cpx, bi, ho	bw	褐色ガラスを含む	始良Tnテフラ(AT)、鬼界アカホヤテフラ(K-Ah)をわずかも含む
2	暗褐色	60	20	5	15	fl, opx, mt, cpx, qt, ho, bi	bw ≧ pm	褐色ガラスを含む	始良Tnテフラ(AT)、鬼界アカホヤテフラ(K-Ah)をわずかも含む
3	褐色、やや軟質	50	30	15	5	fl, opx, mt, cpx, ho, qt, bi	bw		始良Tnテフラ(AT)降灰層準?
4	褐色、やや軟質	80	15	0	5	fl, opx, mt, qt, cpx, bi	bw		
5	褐色、やや硬質	90	5	0	5	fl, opx, mt, qt, cpx, bi, ho	bw		
6	褐色、やや硬質	80	0	0	20	fl, opx, mt, qt, cpx			
7	褐色、やや硬質	75	0	5	20	mt, fl, opx, qt, cpx, ho			
8	褐色、やや硬質	75	0	5	20	mt, fl, opx, qt, cpx, bi, ho			
9	褐色、やや硬質	70	0	5	25	fl, qt, mt, opx, cpx, bi			
10	褐色、やや硬質	75	0	5	20	mt, fl, opx, qt, bi, cpx, ho			
11	赤褐色スコリア(10~20cm)ノズ状	85	0	10	5	opx, mt, fl, qt, cpx, ho		ノズ状岩片を含む	
12	淡褐色	75	0	5	20	fl, qt, mt, opx, cpx, bi, ho			
13	淡褐色	80	0	5	15	fl, mt, opx, qt, bi, cpx, ho (ga)			
14	淡褐色	85	0	5	10	fl, mt, qt, opx, ho, bi			
15	淡褐色	85	0	5	10	fl, opx, mt, qt, ho, bi (ga)			
16	淡褐色	90	0	5	5	fl, mt, opx, ho, bi			
17	橙色軽石(10cm)	90	0	10	0	fl, opx, mt (ho)			御岳伊那テフラ(On-In)
18	灰褐色	55	0	40	5	fl, opx, mt (ho, bi)		白色岩片多い	
19	柿色ペーペースト状、ガラス質(15~0cm)ノズ状	2	98	0	0	qt, fl, mt, ho(cpx, bi)	bw	β-qtを含む	鬼界葛原テフラ(K-Tz)
20	灰褐色	55	0	40	5	fl, opx, mt (ho, bi)			
21	黄~橙色軽石(10~15cm)	50	10	20	20	fl, qt, bi, ho, mt, opx, cpx	pm		御岳第1テフラ(On-Pm1)
22	灰褐色	10	0	10	80	qt, fl, bi, mt (opx, ho)			
23	灰褐色	10	0	10	80	qt, fl, bi, mt (opx, ho)			
24	灰褐色	20	0	10	70	qt, fl, bi, mt, opx (ho, mu)			
25	褐色ペーペースト状(10~0cm)ノズ状	90	0	5	5	mt, opx, qt, fl (bi, cpx, il)			御岳上垂テフラ(On-Km)
26	灰褐色	15	1	10	74	qt, fl, bi, mt, opx (ho, mu)	pm		

凡例

重鉱物斑晶 opx:斜方輝石, cpx:単斜輝石, mt:磁鉄鉱, ho:角閃石, ol:かんらん石  
 その他の鉱物・岩片等 bi:黒雲母, fl:長石, qt:石英, β-qt:高温石英, zi:ジルコン  
 ga:ざくろ石, mu:白雲母

火山ガラスの量 +:1%以下, ++:1%~10%, +++:10%以上  
 火山ガラスの形態他 bw:軽石型, pm:軽石型, br-gl:褐色ガラス  
 ( )はごく僅か含まれるもの

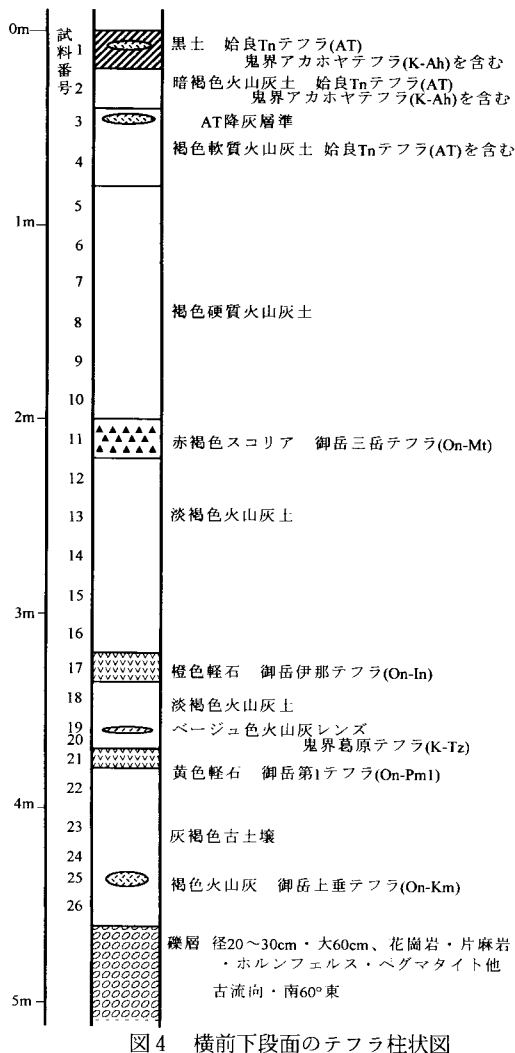
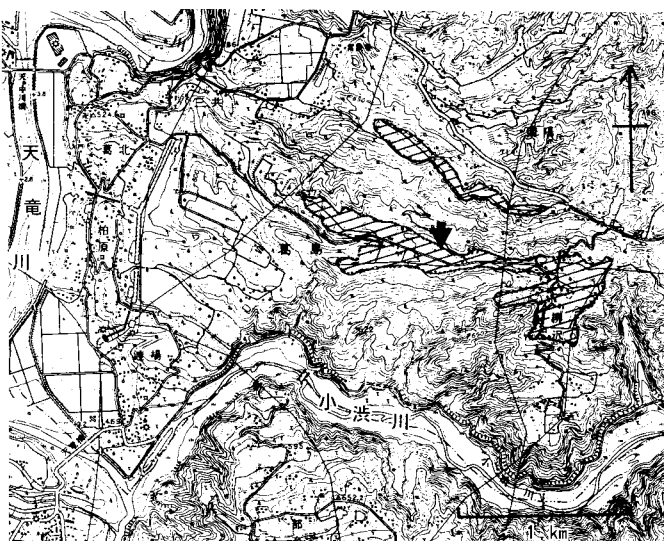


図4 横前下段面のテフラ柱状図

#### 4. 山郷のテフラ

##### (1) 位置

露頭は中川村柳沢山郷(ざんごう)の圃場整備によって作られた道路壁にある(図5)。露頭の周辺は緩やかに西に傾斜した小さな地形面をつくっている。南を流れる小洪川との比高はおよそ200mに及び、中川村では最も高位の地形面である。この面は松島信幸(1966)により「柳沢面」と呼ばれている(図5の斜線部)。



2.5万分の1「伊那大島」を縮小

図6 山郷露頭位置図(斜線は柳沢面を示す)

表5 山郷のテフラ分析結果

試料No.	採集地点	産状	火山灰	火山灰	火山灰	重鉱物	その他の鉱物・岩片等	ガラスの量	火山ガラスの形態他	特徴・対比・その他
1	0..20	黒褐色土	75	5	10	mt, opx, cpx, ho	fl, qt, bi	++	bw	御岳テフラ+AT, K-Ah
2	20..40	黒褐色土	76	4	10	mt, opx, cpx, ho	fl, qt, β-qt	++	bw	御岳テフラ+AT, K-Ah
3	40..60	濃褐色土	79	1	10	mt, opx, cpx, ho	fl, qt, bi	+	bw	御岳テフラ+AT
4	60..80	褐色土	79	1	10	mt, opx, cpx, ho	fl, qt, bi	+	bw	御岳テフラ+AT
5	80..100	黄褐色土	75	0	10	mt, opx, cpx, ho	fl, qt, bi			御岳テフラ+風化岩片
6	100..120	黄褐色土	75	0	10	mt, opx, cpx, ho	fl, qt, bi			御岳テフラ+風化岩片
7	120..140	黄褐色土	70	0	10	mt, opx, ho	fl, qt, bi, 風化岩片			御岳テフラ+風化岩片
8	140..160	黄褐色土	70	0	10	mt, opx, ho	fl, qt, bi, 風化岩片			御岳テフラ+風化岩片
9	160..180	黄褐色土	69	1	20	mt, opx, ho	fl, qt, bi, 風化岩片			御岳テフラ+風化岩片
10	180..187	黄褐色土	49	1	30	mt, opx, ho	fl, 白~灰色火山岩片, 風化岩片, β-qt	+	pm	御岳伊那テフラ(On-In)+K-Tz?
11	187..195	黄褐色土	29	1	30	mt, opx, ho	fl, qt, bi, 白~灰色火山岩片, 風化岩片	+	pm	御岳テフラ+K-Tz?
12	195..205	黄褐色土	48	2	20	mt, ho, cpx, 自形bi	fl, qt, 白~灰色火山岩片, 風化岩片	(+)	pm	御岳テフラ
13	205..225	黄褐色土	10	0	90	mt	fl, qt	++	pm	御岳テフラ+御岳第1テフラ(On-Pm1)
14	225..245	褐色硬質粘土	10	0	90	mt (opx)	qt, fl, β-qt 多い			風化岩片を主とする
15	245..265	赤白縞状の粘土	5	0	95	mt, il	fl, qt			風化岩片(+テフラ?)
16	265..272	褐色テフラ質土	59	1	35	mt, opx, ho, cum, il	fl, qt, β-qt, 風化岩片	+	bw, pm(fib, spo)	山郷テフラ(Zng)+風化岩片
17	272..285	赤白縞状の粘土	5	0	95	mt, il	fl, qt			風化岩片を主とする
18	285..305	赤白縞状の粘土	4	0	96	mt, il	fl, qt			風化岩片を主とする
19	305..325	赤白縞状の粘土	5	0	95	mt, il	fl, qt, (zi, β-qt)			風化岩片を主とする
20	325..415	赤白縞状の粘土	3	0	97	mt	fl, qt, (β-qt)			風化岩片を主とする

凡例  
重鉱物: opx: 斜方輝石, mt: 磁鉄鉱, ho: 角閃石, il: チタン鉄鉱  
その他の鉱物・岩片等: bi: 黒雲母, fl: 長石, qt: 石英, β-qt: 高温石英

火山ガラスの量: +: 1%以下, ++: 1%~10%, +++: 10%以上  
火山ガラスの形態他: bw: 泡壁型, pm: 軽石型, br-gl: 褐色ガラス  
( ) はごく僅か含まれるもの

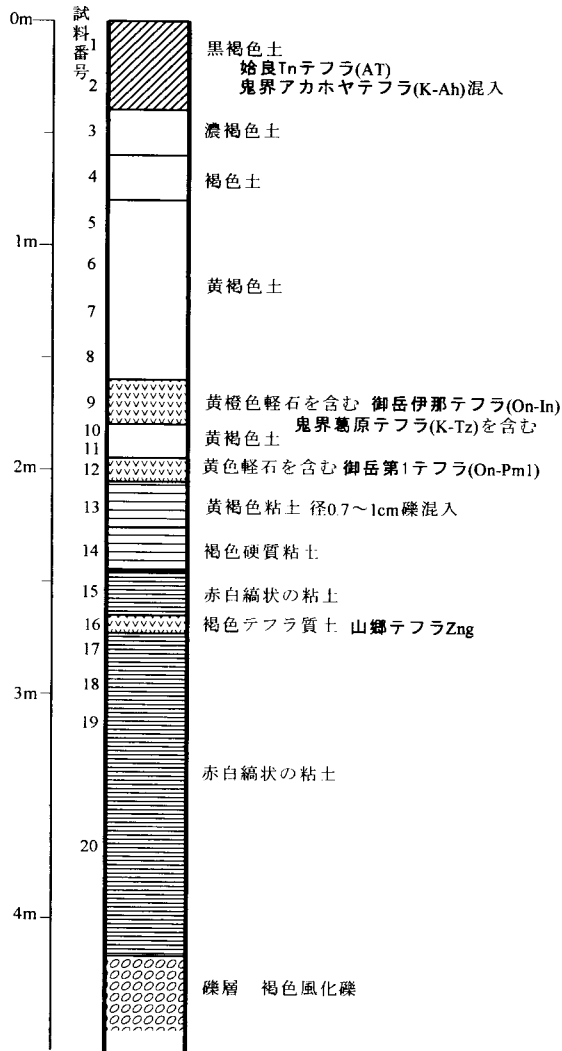


図6 山郷テフラ層柱状図

(2) 柱状図と分析表

図6柱状図および表5テフラ分析結果に示すように、表層の黒褐色土中にはATやK-Ahと思われるバブル型の火山ガラスが混入する。地表からの深さ1.7m付近では橙色の軽石が見られる。大型の斜方輝石などからOn-Inと同定される。深さ2m付近には径

1~2cmの発泡した黄色軽石やうり種型の軽石が見られる。重鉱物と火山ガラスの特徴からOn-Pm1と同定される。

柳沢面には礫層の上に、赤と白の部分が1~2cmほどの厚さで縞模様をつくる粘土層(写真4)が見られるのが特徴であるが、1999年4月の調査で、この中にテフラの混入する褐色土層が見いだされた。この層には風化岩片もかなり混じることから二次的な堆積物である可能性も高いが、含まれる鉱物に特異なものが見られることから「山郷テフラ(Zng)」と呼称することにした。テフラに含まれる鉱物は斜方輝石・角閃石・カミングトン閃石・磁鉄鉱・チタン鉄鉱・高温石英・

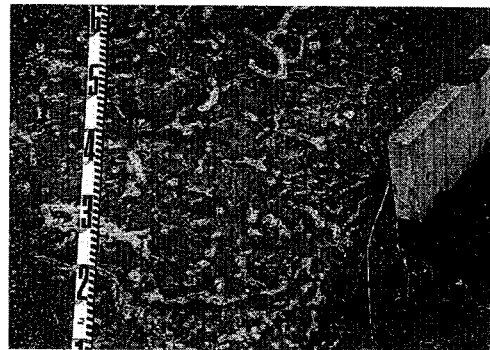


写真4 山郷の赤白しま状粘土

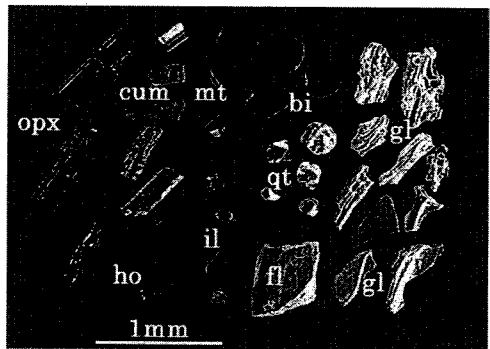


写真5 山郷テフラの鉱物

opx: 斜方輝石, ho: 角閃石, cum: カミングトン閃石  
mt: 磁鉄鉱, il: チタン鉄鉱, bi: 黒雲母, fl: 長石  
qt: 石英, gl: 火山ガラス



2.5万分の1「伊那大島」を縮小  
 図7 本郷下段面テフラ位置図

軽石型火山ガラス・バブル型火山ガラスなどで、軽石型火山ガラスには繊維状のものとスポンジ状のものが見られる(写真5)。

(3) 露頭の意義

御岳起源のテフラにはカミングトン閃石を含むものが確認されていないことから、Zng は他の広域テフラの可能性もある。本テフラは、中川村史編纂室の依頼により、京都フィッシュトラック(株)において年代測定が行われた。ジルコンを用いて得られたフィッシュトラック年代は0.21 ± 0.06Maであった。

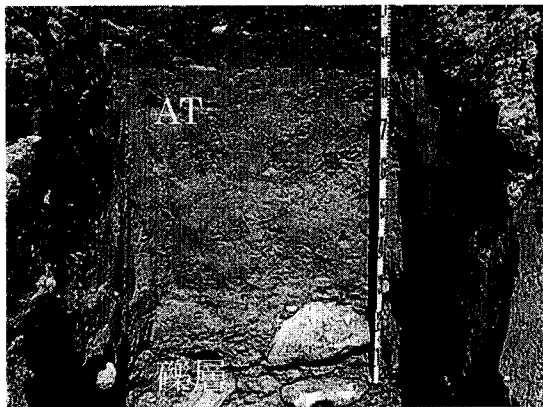


写真6 本郷下段面トレンチ北部

表6 本郷下段面トレンチ分析結果

試料No.	産状	砂粒の構成比%				重鉱物	その他の鉱物・岩片等	火山ガラスの量	火山ガラスの形態・屈折率他	特徴・対比・その他
		火山結晶	火山ガラス	火山岩片	風化岩片					
1	黒褐色土	1	1	0	98 (opx)	bi, mu, fl, qt, 多様な岩石の風化岩片	+	bw>pm	天竜川の砂>AT	
2	淡褐色砂	1	10	0	98 (opx)	fl, bi, mu, qt, 多様な岩石の風化岩片	++	bw>pm	天竜川の砂>AT	
3	青灰色砂	1	1	0	98 (opx)	fl, bi, mu, 多様な岩石の風化岩片	+	bw	天竜川の砂>AT	
4	青灰色砂	2	0	0	98 (opx)	fl, bi, mu, ga, 多様な岩石の風化岩片			天竜川・与田切川の砂	
5	青灰色砂	1	0	0	99 (opx)	fl, bi, mu, 多様な岩石の風化岩片			天竜川・与田切川の砂	
6	青灰色砂	1	0	0	99 (opx)	fl, bi, mu, qt, 多様な岩石の風化岩片			天竜川の砂	
7	青灰色粗粒砂	1	0	0	99 (opx)	fl, bi, qt, 多様な岩石の風化岩片			天竜川の砂	
8	青灰色粗粒砂	1	0	0	99 (opx)	fl, bi, qt, 多様な岩石の風化岩片			天竜川の砂	

凡例

重鉱物結晶 opx:斜方輝石

その他の鉱物・岩片等 bi:黒雲母, fl:長石, qt:石英, mu:白雲母

火山ガラスの量 -:1%以下, ++:1%~10%, +++:10%以上

火山ガラスの形態他 bw:泡壁型, pm:軽石型

( ) はごく僅が含まれるもの

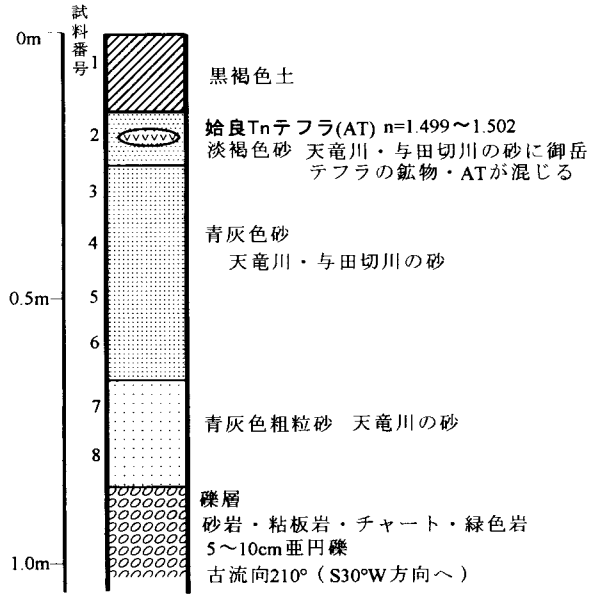


図8 本郷下段面トレンチ柱状図

5. 本郷下段面のテフラ

(1) 位置

露頭は飯島町本郷の国道153号線が通過する面よりも一段低い段丘面上にある(図7)。道路改修工事に伴う遺跡発掘調査に際して掘られたトレンチを調査した(写真6)。

(2) 柱状図と分析表

トレンチの断面には、図8に示すように地表から礫層まで、約80cmの砂質の堆積物がある。砂は花崗岩類の風化物と思われる長石・石英・黒雲母などの他に種々の岩石の破碎されたものが混じり、天竜川によって運ばれてきたものと考えられる(表6)。堆積物には御岳テフラに由来するような、重鉱物は見られないが、地表からの深さ20cmほどの部分には、約10%のバブル型火山ガラスが含まれている。このガラスは飯島町教育委員会の依頼により、東京都立大において屈折率が測定された。n=1.499~1.502という測定結果が得られ始良Tnテフラ(AT)と同定された(田村糸子氏の測定による)。

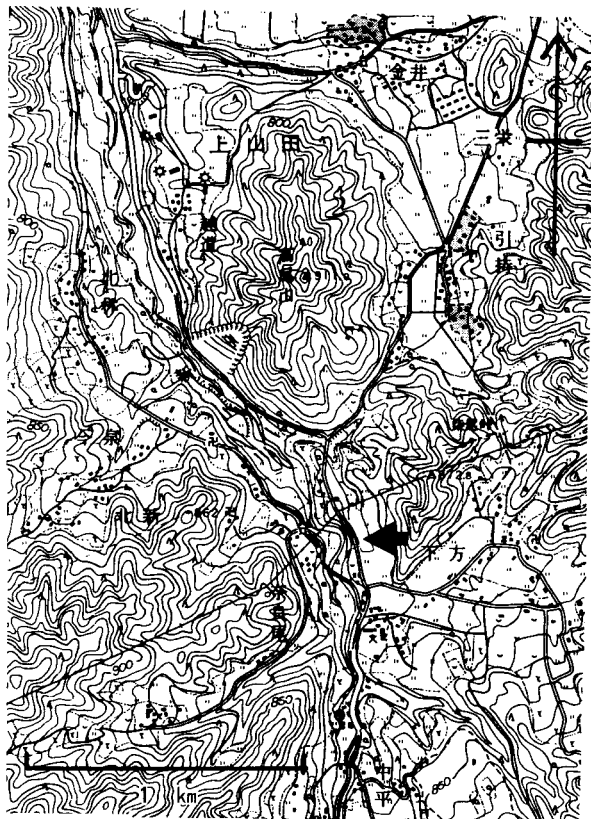


図9 新山露頭位置図

(3) 露頭の意義

御岳テフラを乗せていない新しい段丘面の形成年代を推定するためには広域テフラのATやK-Ahなどが有用であるが、この露頭ではATの存在によって段丘面の形成年代を推定することができる。ATは水成堆積に近い状態であるものの、かなり多くのガラスが含まれることから、AT降下期と前後して離水したものとする。したがって本郷下段面の離水はおよそ2.5万年前であろう。

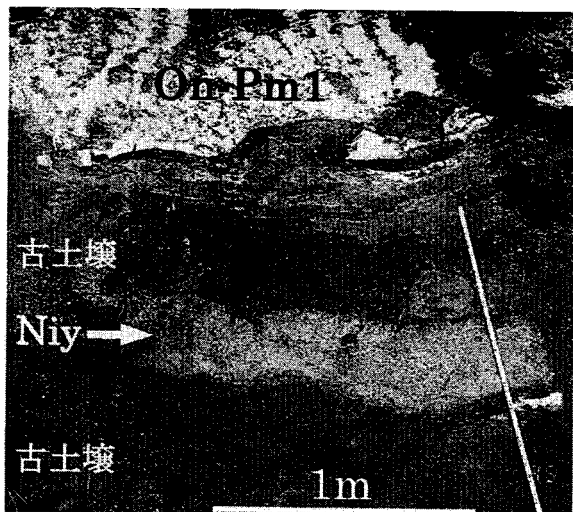


写真7 新山のテフラ露頭

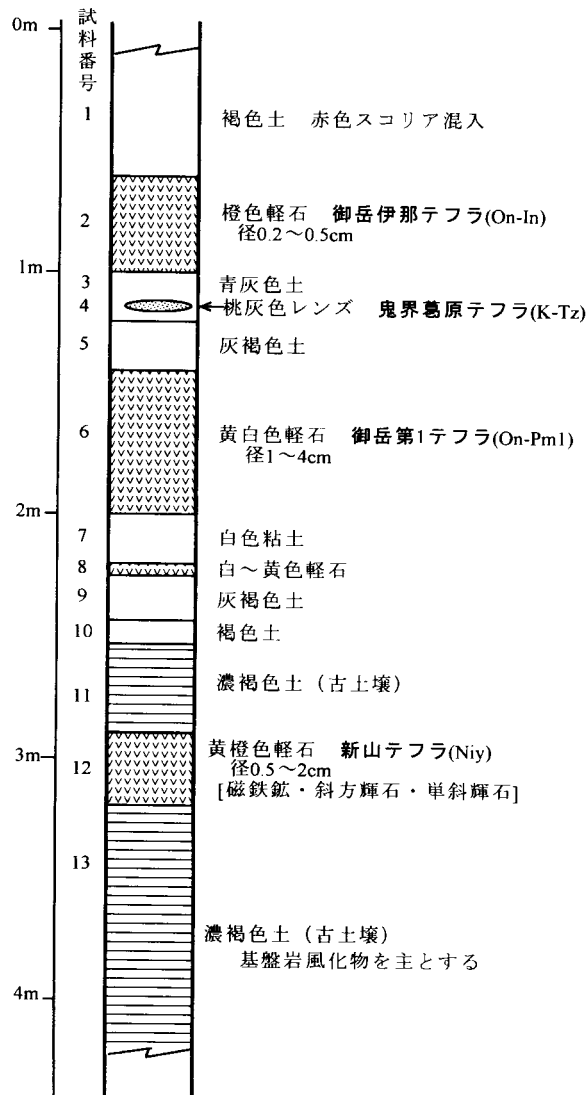


図10 新山テフラ層柱状図

6. 新山のテフラ

(1) 位置

露頭は伊那市新山の新山小学校北方の道路沿いにある(図9)。

(2) 柱状図と分析表

この露頭では御岳伊那テフラ(On-In)から下に御岳瀧町テフラ(On-Kt)・鬼界葛原テフラ(K-Tz)・御岳第1テフラ(On-Pm1)などのテフラが観察されるが、その下にもう1枚のテフラ層が見られるのが、他の露頭と異なる大きな特徴である(写真7・図10・表7)。On-Pm1の下に見られるテフラは厚さ約30cmの黄橙色軽石層で、粒径は0.5~2cmである。軽石には磁鉄鉱・斜方輝石・単斜輝石などの鉱物が入っている。現在のところここだけに見られるテフラであり、噴出源や年代等は明らかでないが、「新山テフラ(Niy)」と呼称することにした。



表7 新山のテフラ分析結果

試料No.	産状	斑晶量	重鉱物	その他の鉱物・岩片等	火山ガラスの量	ガラスの形態他	特徴・対比・その他
1	褐色土、赤砂り混入	w	opx, mt, cpx, ho	fl, 白～灰岩片			御岳テフラを主とする火山灰土
2	橙色軽石	w	opx, mt (ho)	fl			御岳伊那テフラ (On-In)
3	青灰色土	w	mt, opx	fl > qt, 白～灰岩片, β-qzあり			御岳湯町テフラ (On-Kt) を主とする
4	桃灰白色レンズ	w	mt (opx, ho)	fl > qt, 白～灰岩片, β-qzあり	+++	bw, pm	鬼界葛原テフラ (K-Tz)
5	桃灰褐色土	w	mt, ho (bi)	fl, 白～灰岩片			?
6	黄白色軽石	w	ho, mt, bi	fl > qt	+-	pm	御岳第1テフラ (On-Pm1)
7	白色粘土	w	ho, mt	flが多い			?
8	白～黄色軽石	w	opx, cpx, mt	fl			?
9	灰褐色土	w	bi, ve (opx, mt, cpx, mu)	fl > qt, bi, パーミキアイトが主			?
10	褐色土	w	opx, mt, cpx	fl > qt, 褐色な砂状gl	+	pm	?
11	濃褐色土	w	mt, opx, cpx	fl > qt			?
12	黄褐色軽石	w	mt, opx, cpx	fl			新山テフラ (Niy)
13	濃褐色土	w	bi, mt, opx (ho, mu)	fl > qt			Gr, Gnなど基盤岩風化物+御岳?テフラ

凡例

重鉱物斑晶 opx:斜方輝石, cpx:単斜輝石, mt:磁鉄鉱, ho:角閃石  
 その他の鉱物・岩片等 bi:黒雲母, fl:長石, qt:石英, β-qz:高温石英  
 va:パーミキアイト

火山ガラスの量 +:1%以下, ++:1%~10%, +++:10%以上  
 火山ガラスの形態他 bw:泡壁型, pm:軽石型, br gl:褐色ガラス  
 ( ) はごく僅か含まれるもの

(3) 露頭の意義

新山テフラ (Niy) が本露頭で発見された。On-Pm1よりも古いNiyに覆われる新山の地形面は、On-Pm1に覆われる六道原扇状地よりも古い時代に形成されたものと推定される。Niyが他の地域でも発見され、その年代が明らかになれば、地形発達史を組み立てる上で有用となるであろう。

参考文献

檀原徹, 1995, 第四紀テフラの高精度 FT 年代測定. 第四紀研究, 34, 221-237.  
 河田清雄・山田直利, 1982, 5万分の1地質図幅説明書「飯田」62p. 地質調査所.  
 小林国夫・清水英樹・北沢和男・小林武彦, 1967, 御嶽火山第一浮石層—御嶽火山第一浮石層の研究その1—. 地質学雑誌, 73, 291-308.  
 小林国夫・小林武彦・清水英樹, 1971, 御岳火山噴出物による Tephrochronology. 竹原平一教授記念論文集, 191-218.  
 小林武彦, 1982, 御岳テフラ層の層序とその年代. 第四紀総研連絡紙, No.22, 103-110.  
 窪田安打, 1999, 長野県諏訪湖西方における塩嶺累層の火山層序と地質構造—島弧会合部における後期鮮新世～前期更新世の火山活動史—. 地質学雑誌, 105, 25-44.  
 町田洋・新井房夫・長岡信治, 1983, 広域テフラによる南関東と南九州の海成段丘の対比(演旨). 日本第四紀学会講演要旨, No.13, 45-46.  
 町田洋・新井房夫・百瀬貢, 1985, 阿蘇4火山灰—分布の広域性と後期更新世示標層としての意義—. 火山, 30, 49-70.  
 町田洋・新井房夫, 1976, 広域に分布する火山灰—始 Tn 火山灰の発見とその意義. 科学, 46, 339-347.

町田洋・新井房夫, 1978, 南九州鬼界カルデラから噴出した広域テフラ—アカホヤ火山灰. 第四紀研究, 17, 143-163.  
 町田洋・新井房夫, 1979, 大山倉吉層—分布の広域性と第四紀編年上の意義. 地学雑誌, 88, 313-330.  
 町田洋・新井房夫, 1992, 火山灰アトラス, 276p. 東京大学出版会.  
 松島信幸, 1966, 伊那谷の段丘—概説—. 下伊那地質誌調査資料No.2, 25p.  
 松島信幸・寺平宏, 1990, 飯島町の地形地質. 飯島町誌自然編, 11-136.  
 竹本弘幸・百瀬貢・平林潔・小林武彦, 1987, 新期御岳テフラの層序と時代—中部地方における編年上の意義—. 四紀研究, 5, 37-352.