

で確認されているので⁹⁾、総計およそ 150 km³ という推定体積はその最小値を与えるものと思われる。

(3) 岩石記載的特徴

火砕流堆積物、降下火山灰とも、輝石デイサイトないし流紋岩質のバブル型ガラスにとむテフラである。火山ガラスの屈折率は $n=1.502-1.506$ で、斜方輝石のそれは $\gamma=1.705-1.710$ である。

これらは他のクッチャロカルデラのテフラに類似するので、類別・特定するには慎重を期す必要がある²⁾。

火山ガラスの主成分組成³⁾は、表 1-1 (1)、付表 2.1 のとおりで、クッチャロカルデラのテフラは互いに似ているが、子細に見ると、TiO₂、FeO^{*}、Na₂O にややとむことなどで、Kc-Sr、クッチャロ 2・3 テフラ (Kc-2・3) などと区別できる。軽希土類元素組成⁴⁾も、クッチャロテフラは互いに似るが、図 1-2 (c) のようにわずかな違いはある。

(4) 噴出年代・第四紀編年上の意義

火砕流堆積物中のジルコンについての FT 年代は、 130 ± 60 ka と測られている⁵⁾。この測定値は

幅が広いが、中央値はこのテフラがいわゆる最終間氷期最盛期に噴出したことを暗示している。そこでこのテフラと海進・海退との関係に注目すると、最終間氷期段丘と目される御路段丘 (旧江線高度 50 m) では、本テフラ (火砕流堆積物) は海拔 20 m まで低まった面にも海成層をおおう陸上堆積物として認められる。したがって、この段丘を形成した海進の後、海退がかなり進んだ時期に本テフラは噴出したものと考えられる。最終間氷期海進 (ステージ 5e) のピークが 12.5 万年前とすれば、本テフラの噴火はそれより新しく、ステージ 5d に入ると考えられる。同様なことは石狩平野東南部の厚真でも認められる。すなわち Kc-Hb (Afa3) は厚真層のうち海成層頂面より約 80 cm 上位の泥炭層中に介在する。また Kc-Hb と下位の海成層には含まれる泥炭層の花粉分析では、本テフラ噴出前にはすでに寒冷化が進んでいたことが示唆されている^{8,9)}。

文 献

- 1) 勝井・佐藤 (1983), 2) Arai *et al.* (1986), 3) Okumura (1988), 4) 奥村 (1991), 5) 春日井ほか (1980), 6) 青木ほか (2000), 7) 町田ほか (1984c), 8) Sakaguchi & Okumura (1980), 9) 岩田研 (1989)。

第3章 | 日本の各地の後期第四紀テフラ

この章では、日本各地でこれまでに記載された指標テフラについて、地域毎に噴出源、年代・層位、第四紀編年上の意義、および同定する上で参考となる鉱物組み合わせと、屈折率、主要な模式地などを簡略化して表の形で示す。また各テフラの分布を等厚厚線図などで示す。このデータは、各地域でテフラを認定し編年に利用するために、最小限必要なものでもある。しかし、従来の研究成果が表にすべて盛り込まれているとはいえないので、くわしい内容は各文献を参照された。

ここでとりあげたテフラは各地でかなり広い分布面をもつもの、編年上とくに意義が深いものを主体とした。

以下、各テフラの特性を示す表の記載方式について、若干の説明を加える。

●表の説明

- 1 テフラは各地域毎に新しいものから層位・年代順に列挙した。ただし層位が不明確なものは注記した。
- 2 テフラの名称：給源火山+テフラ名を原則とする。給源火山がわからない場合はテフラ名のみとし、注に推定される火山名を記した。従来のテフラの性状に応じて××軽石、××スコリア、××降下火山灰、××火砕流堆積物などが付けられているが、性状は給源からの距離によって変わること、1 噴火輪廻の堆積物を基本単位にするためのため、すべて××テフラと呼ぶことにし、ここではあえて「テフラ」を省略した。原則として 1 噴火輪廻のテフラ層を 1 項目としたが、大規模テフラで記載内容が多くなると項目立てと異なることがある場合には、複数の項目立てと

した。またゴチャック体で表したテフラは指標層としてとくに重要なものである。

3 テフラの記号：従来の慣用に準じながら、日本全国で同一記号のものが複数あるのを、重複しないように改めた。また P (軽石) や S (スコリア) などの記号を略した場合が多い。

4 年代の表記：歴史時代以外は千年単位 (ka) を用いた。年代測定法の略号は次のとおり。A：考古遺物・遺構によるもの、C：放射性炭素法 (暦年に校正していないものは C* とした)。

E：ESR 法、FT：フィッシュボントラック法、H：文献歴史等によるもの、KA：カリウム・アルゴン法、OI：酸素同位体編年法、ST：とくに基準テフラとの層位関係や気候層序によるもの、TL：熱ルミネセンス法、U：ウラン系列法、V：湖底堆積物の年縞法、後期更新世のテフラの噴出・堆積年代決定にあたっては、従来の放射年代値を校正・クロスチェックするとともに、層位 (基準テフラや地形面、花粉層序、植物珪酸体層序との関係)、海洋酸素同位体編年、年縞法などを重要視した。

5 堆積様式と層相：噴火開始以後 (下位から上位に) の噴火・堆積様式の変化をテフラの性状に基づいて、順番に次のような記号で示した。
(pfa)：降下軽石、sfa：降下スコリア、(afa)：降下火山灰 (pp)：給源地域では水蒸気マグマ噴火によるものが多い、(pfa)：火砕流堆積物、sf：スコリア流堆積物、coign：火砕流と同時に噴出し降下したテフラ (coignimbrite tephra)、ps：火砕砕サージ、なお小規模な噴火ユニットは省略した。また下線のあるのは一連のテフラ中とくに大規模・顕著なもの。

6 分布・体積：降下テフラの場合、分布主

軸の方向 (東 E, 西 W, 南 S, 北 N) と陸上で認められている最遠地点の給源 (推定を含む) からの距離 (km) を示した。conc. は分布が同心円状のもの。A: 現在認知可能な範囲の面積を 10 km² のべき指数で表わした (たとえば 5 は 100,000 km² の範囲で認められることを示す)。V: 爆発度指数 (Volcanic Explosivity Index) で、噴出物の体積のオーダーによる指数 (第 I 編第 1 章参照)。たとえば 7 は総体積 100 km³ のオーダーのもの。

7 注・対比・他の名称: 他の名称は原則としてテフラの性状を示す語を省いて [] 内に記す。

8 主な鉱物: 最初は強磁性鉱物を除く重鉱物、セミコロンの後は特徴的な軽鉱物 (斜長石を除く) を記す。下線はとくに注目すべきもの。() 内は含有量が僅少なものの。af: アルカリ長石, ol: かんらん石, opx: 斜方輝石, cpx: 単斜輝石, ho: 普通角閃石, ox, ho: 酸化角閃石, cum: カミントン閃石, bi: 黒雲母, qt: 石英, vitric: ガラス質, ob: 黒曜石, al: 褐レン石, cd: 董青石, ep: エピドート, gn: ザクロ石。

9 火山ガラス, 斜方輝石, 角閃石などの屈折

率: 主に浸液法によって測定した値。n: 火山ガラスの屈折率, γ : 最大屈折率, n_2 : 劈開片の最大屈折率。括弧内の値はモードまたは集中度のよい範囲。なお火山ガラスのタイプの略号は次のとおり。bw: パブル型ガラス (薄手の板ガラスまたは曲面ガラス) またはパブルの縁目をなすガラス, pm: 軽石型ガラス, ch: 塊状ガラス。

10 2 地域以上にまたがって分布するテフラの場合, 主な記載は, そのテフラの給源地域で行い, 他の地域では, 層相と注, 様式地のほかは, 省略した場合がある。

11 様式地: 市町村名と字名を記す。そこに

行けば多くの場合当該テフラを採取できるところ, また他のテフラや地形面・地層との関係がわかる

ところでもある。

12 文獻: 主要なものを引用する。

● 図の説明

1 降下テフラの分布は等厚線 (cm 単位) で示される。火砕流堆積物の分布域はアミ模様の部分。

2 テフラは原則として地域ごとに時代順に配列してある。

3.1 九州地方

九州の指標テフラは 2 つのグループに大別される。1 つは前述した広域テフラを供給した VEI 7 クラスの巨大噴火による火砕流堆積物を主としたテフラ (降下軽石, 降下火山灰などを伴う) である。この種のものは九州の火山を特色付けた大カデラから数万年〜数十万年に一度という小さな頻度で発生してきた。その噴火は人類文化やその環境に大きな影響を与えたとともに, 編年研究にとって広域的な基準層を提供した¹⁾。第 2 はそうした巨大噴火の間に起こった中・小規模の爆発的活動の産物である。主にプリニアン噴火による降下軽石が多い。この種のテフラの分布は巨大噴火のそれに比べれば小さいが, 噴火の頻度が比較的高いために, 火山の風下地域では多数のテフラ層が編年に利用できる。

第 2 章で述べたように九州のカデラ火山の場合, テフラの容積が 100 km³ を越す巨大火砕流はいずれもきわめて流動的で, 給源から 100 km を越す遠方にまで到達し, 指標層となる。それらは過去 13 万年間のうち 13 万〜8.5 万年前と 3 万年前以降に集中している。とくに前者の時期には阿蘇 3 (Aso-3), 阿多 (Ata), 鬼界葛原 (K-Tz), 阿蘇 4 (Aso-4) と相次いで巨大噴火が発生した。またすでに述べたように, 巨大火砕流と同時に大量の火山灰がほとんど例外なく噴出し, 風に送られて広域に降下堆積した。それらは日本列島各地や隣接する海洋底に及ぶとともに, 各地で他のテフラあるいは堆積物と層位関係をもち, 噴出年代を確定させてくれる。

第 2 のタイプのテフラのうち, 池田湖テフラ

(Ik), 桜島陸岸テフラ (Sz-S), 九重第 1 テフラ (K1-P1), 霧島イワオコシテフラ (Kr-Iw), 始良岩戸テフラ (A-Iw), 始良福山テフラ (A-FK), 阿多丸峠テフラ (Ata-Mt) などでは VEI 6-6 クラスに達する大規模なテフラで, 海底を含めた広域で指標層になる可能性がある。表には, これらのほか阿蘇, 霧島あるいは桜島などの歴史時代と先史時代のテフラのうち, 比較的大きいプリニアンいし水蒸気プリニアン噴火による指標テフラを載せた。このほか阿蘇, 霧島の風下地域には褐色火山灰土 (いわゆるローム) が分布する。これは多くの場合スコリア・軽石質のテフラ群で, 給源火口から数〜20 km 程度の近距離では成層し, 1 枚 1 枚区別できるが, それより遠方に行く

と全層土壌化して識別し難くなったものである。指標テフラの分布は火山の分布と呼応して南九州と中九州への偏りが見られる。種子島, 屋久島, 鹿児島湾の周りに, 人吉盆地, 宮崎平野, あるいは阿蘇・九重火山群の東方地域では, いずれも詳細なテフクロノロジーが可能で, 考古学, 海面変化史, 地殻変動史など種々の第四紀編年研究に重要な知見がもたらされてきた。一方, 雲仙・多良・五島列島などの火山の活動はあまり爆発的でなく, その山麓・周辺地域には, これらに由来する顕著なテフラは知られていない。韓国済州島も大型火山であるが, ほとんどテフラを噴出して

文獻

1) 長岡 (1989), 2) 森脇ほか (1991)。

火山・テフラ名	記号	年代	測定方法	堆積様式と層相	分布・体積	A	V	注・[対比・他の名称]
霧島小岳 ¹⁾	Kr-Kb	<16.7	C ¹⁰⁾	pfa	E(N) > 95 km 図 3.1-1	3	4	給源は韓国岳。
始良 Tn・入戸・大隅	At, A- Ito-Os	26~29		pfa, pfa, afa				[第2オレンジ] ¹⁰⁾ 本文・表 3.1-3 参照。
霧島アワコシ ¹⁰⁾	Kr-Aw			sfa	ENE > 50 km	3	4	給源は更守岳。
霧島イワコシ ¹⁰⁾	Kr-Iw	40~45	ST	pfa	ENE > 70 km 図 3.1-2	3-4	5	給源は大油池または更守岳。
始良岩戸	A-Iw	45~50		pfa				[第3オレンジ] ¹⁰⁾ 本文・表 3.1-3 参照。
阿蘇 4	Aso-4	85~90		pfa				本文・表 3.1-5 参照。
始良福山	A-Fk	90		pfa				表 3.1-3 参照。
境界葛原	K-Tz	95		afa				表 3.1-3 参照。
阿多	Afa	105~110		pfa				本文・表 3.1-2 参照。
阿蘇 3	Aso-3	120? 135?		pfa, afa				[通延] ¹⁰⁾ 本文・表 3.1-5 参照。

1) 井ノ上 (1986), 2) 井村・小林 (1991), 3) 中村 (1987), 4) 松井・和島 (1961), 5) 東 (1991), 6) 渡瀬ほか (1962), 7) 伊田ほか (1956),

[5] 阿蘇・九重周辺

表 3.1-5

火山・テフラ名	記号	年代	測定方法	堆積様式と層相	分布・体積	A	V	注・[対比・他の名称]
由布岳 ¹⁾	Yf-1	2.2	C ¹⁰⁾	afa, pfa	ENE > 10 km	2	3-4	[YA] ¹⁰⁾
阿蘇中央火口丘最新期 (群) ¹⁰⁾	Aso-Ns, Oj, Ks, ACP-1 など	0~7 (1.6, 2.7, 3.4, 3.7).	C ¹⁰⁾	13 層以上 (主に 4 層) の afa, sfa, pfa	カルデラ直縁の 東側~別所橋に も分布 ¹⁰⁾ 。	3		給源は中岳, 往生岳, 杵 島岳。
九重最新期 (群)	Kj-Yn など	Kj-Yn: 4.3 C ¹⁰⁾		3 層以上の pfa, sfa	最新の sfa は大船山米倉起源 (米倉スコリア Kj-Yn) ¹⁰⁾ 。 九重高原一帯から由布院まで 分布。			
鬼界アカサヤ	K-Ah	7.3		afa				本文・表 3.1-1 参照。
阿蘇中央火口丘最新期 (群)	Aso- CCy	K-Ah と Aso -K との間		10 層以上の sfa	カルデラとその周 縁, 東方に分布。			
始良 Tn	At	26~29 ¹⁰⁾		afa	conc. > 40 km 図 3.1-1	3-4	5	本文・表 3.1-3 参照。 [Acp-2] ¹⁰⁾
阿蘇草千里集 ²⁾	Aso-K	> 30		pfa, afa				
阿蘇中央火口丘中期 (群)	Aso- CCm	Aso-K と Kj -Pl との間		8 層以上の pfa, sfa	カルデラ周縁と 東方に分布。			
九重最新期 (群)	Kj-Y	K-Ah と Kj -Pl との間		2 層以上の pfa (afa), afa, pfa	九重高原に分布。			
九重集 ¹⁰⁾	Kj-Pl	50 ¹⁰⁾	C, ST	(pfa), afa, pfa	E > 10 km 図 3.1-2	4	5-6	

記号	主な鉱物	火山ガラス	opx γ	ho n ₂	模式地・その他
Kr-Kb	opx, cpx		1.705-1.707 (1.706)		高原町越
At, A- Ito-Os	opx, cpx; (qt)	bw, pm	1.728-1.734		同上
Kr-Aw	opx, cpx		1.698-1.703 (1.700)		野所町東麓
Kr-Iw	opx, cpx		1.705-1.708 (1.707)		野所町東麓, 国富町深年, 川 南町後年田道跡では頂上から 旧石器出土 ¹²⁾ 。
A-Iw	opx, cpx; qt	pm	1.718-1.722 (1.720)		西都市都於郡
Aso-4	ho, opx, cpx	bw	1.699-1.701	1.686-1.688	国富町川上, 川南町通浜
A-Fk	ho, opx		1.712-1.716	1.670-1.675	同上
K-Tz	opx, cpx; qt	bw, pm	1.497-1.499	1.704-1.708	同上
Afa	(opx, cpx)	bw	1.508-1.511	1.704-1.708	えびの市池牟礼
Aso-3	opx, cpx	pm, bw	1.515-1.519	1.700-1.705	川南町通浜, 綿町山下, 主成 分 ¹⁰⁾ 。

8) 渡瀬秀・鈴木 (1986), 9) Okuno *et al.* (1998), 10) 奥野 (2002), 11) 永田ほか (1999), 12) 宮崎県 (1997), 13) 町田・新井 (1994)。

記号	主な鉱物	火山ガラス	opx γ	ho n ₂	模式地・その他
Yf-1	ho, cpx, opx	pm (微晶含有) 1.497-1.501			別府市城島滝原
Aso-Ns, Oj, Ks, ACP-1 など			阿蘇火山のテフ ラの opx は底γ に特徴あり。		阿蘇カルデラ内, 波野村小池
Kj-Yn					久住町宮処野神社北
K-Ah	opx, cpx	bw, pm	1.705-1.711 (1.710)		久住町一帯, 波野村一帯。
Aso- CCy					萩町桜町
At	opx, cpx; (qt)	bw	1.728-1.734		同上
Aso-K	opx, cpx		1.699-1.703		萩町重良原
Aso- CCm					同上
Kj-Y					久住町宮処野神社北
Kj-Pl	ho, (opx, bi); qt	pm	1.705-1.708 (1.707)	1.668-1.674 (1.670)	久住町馬場

火山・テフラ名	記号	年代	測定方法	堆積様式と層相	分布・体積	A	V	注・[対比・他の名称]
阿蘇中央火口丘古湖 (群)	Aso- CCo	Kj-P1とAso -4との間	7	7層以上のpfa, sfa	2層以上のpfa,afaは かなり広い地域に分布。			
九重坂田 ^{1,12)}	Kj-Hd	Kj-P1とAso-4 との間, 70-80 FT ¹²⁾		pfl	九重高原に分布, 4 pflは別に少なく とも1層あり。	4	5-6	
阿蘇 ^{4,6)}	Aso-4	85-90 ST, TL, FT, E, U, KA		afa (coign.)	ENE>1700 km 図2.1-11	6	7	本文参照。
鬼界葛原	Aso-4 (Grl)	95 ST		pfl	conc. 180 km 図2.1-10	4	7	[下位からAso-4A, B, C] ¹²⁾
阿蘇ABCD ⁹⁾	K-Tz	95		afa	本文・表3.1-1参照。			
阿多	Aso- ABCD	105-110		pfa, afa	ENE>100 km 図3.1-3	4	5	
九重下坂田 ^{1,12)}	Kj-Sm	110	FT ¹²⁾	pfa, pfl	九重南麓	3	4	本文・表3.1-2参照。
阿蘇4/3(群)	Aso-4/3	Aso-4とAso -3との間		9層以上のpfa, afa, sfa, 下部は 厚い褐色火山灰 土。	上部火山灰土中にK-Tz, Ata, Kj-Smをささむ (竹田付近)。			
阿蘇3 ⁸⁾	Aso-3	120? 135? FT, TL, KA, ST		afa (coign.)	E? >1000 km, 図2.1-15	6	7	本文参照。
	Aso-3 (Grl)			pfl, sd	conc. 80 km 図2.1-15	4	7	[下位からAso-3A, B, C] ¹²⁾
阿蘇3/2(群)	Aso-3 (Grla)			pfa	ES	3-4	5	[Aso-3W] ¹²⁾
	Aso-3/2	Aso-3とAso-2と の間(竹田付近)		5層以上のpfa, afa, そのうちO, P, Q, Sテフラが 顕著 ¹²⁾ 。				

1) 小林哲 (1984), 2) 小野・渡辺 (1985), 3) 減田 (1989), 4) 町田 (1980), 5) 小野ほか (1977), 6) 町田ほか (1985), 7) 松本雅 (1983),
(1988), 8) 藤沢ほか (2001), 9) 岩屋・渡辺 (1997), 10) 古沢・柿田 (2000), 11) Kamata and Kobayashi (1997), 12) 藤田ほか (1998), 13) 奥野ほか

記号	主な鉱物	火山ガラス タイプ	opx _T	ho _{nz}	模式地・その他
Aso- CCo					萩町恵良原
Kj-Hd	ho, opx, (qt)	pm	1705-1709 (1700)	1670-1675	久住町神馬
Aso-4	ho, opx, cpx	bw, pm	1689-1701 (1700)	1685-1691 (1686-1688)	竹田市・萩町一帯, 特色hoが特徴的。
Aso-4 (Grl)					
K-Tz	opx, cpx		1699-1701 (1700)		萩町野趣 同上
Aso- ABCD					
Ata	opx, cpx, (ho)	bw	1704-1708 (1706)		同上
Kj-Sm	ho, (opx, cpx)			1669-1675	竹田市下坂田 萩町野趣
Aso-4/3					
Aso-3		pm, bw [Aso-3B, C] pm, (bw) 1513-1540			
Aso-3 (Grl)	opx, cpx	[Aso-3A] pm, bw 1513-1527 [Aso-3W] pm 1512-1515	1702-1705 (1703)		竹田市玉来
Aso-3 (Grla)					同上
Aso-3/2					竹田市内

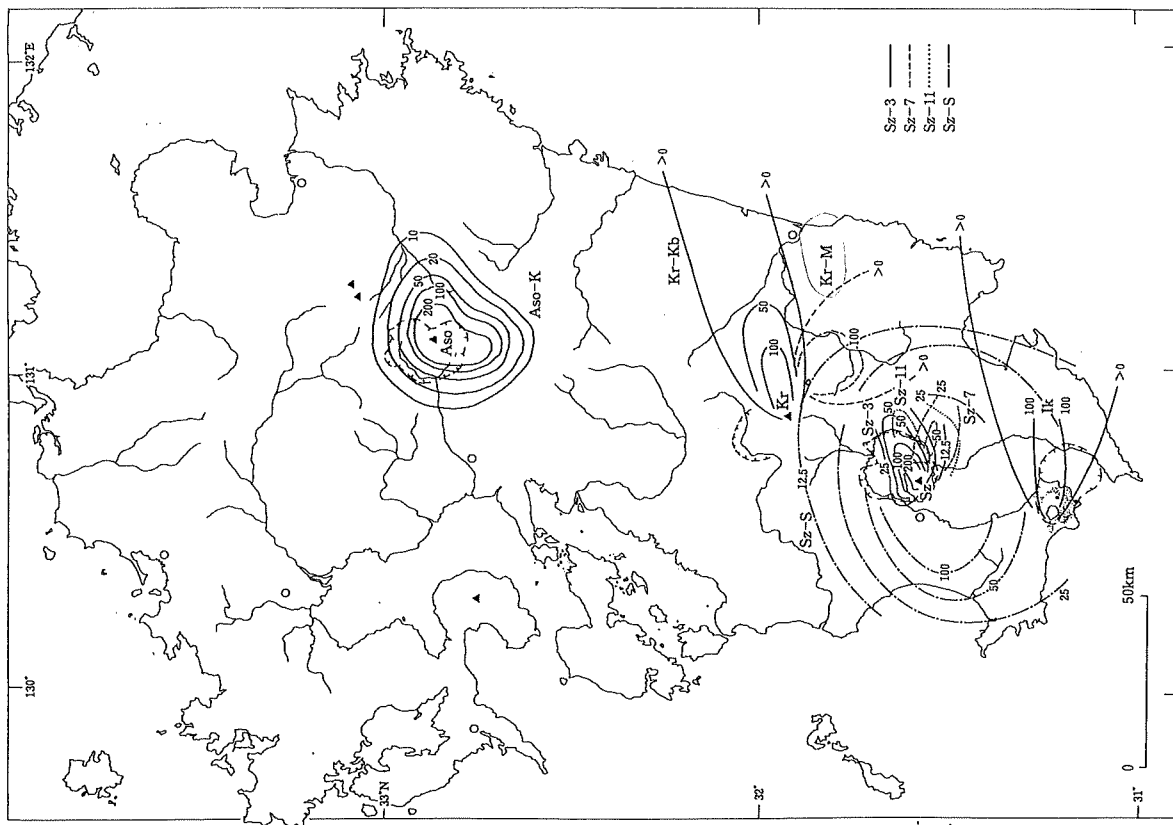


図 3.1-1 九州地方の約3万年前以降の主要テフラの等厚線図。

数値の単位は cm, ○印は県庁所在地, 主要都市 (以下の図も同様)。

Sz-3 桜島 3 (文明)¹⁾ Kr-M 霧島湖²⁾ Sz-7 桜島⁷⁾ Sz-11 桜島¹¹⁾

Sz-S 桜島⁸⁾ Kr-Kb 霧島⁹⁾ Aso-K 阿蘇¹⁰⁾ Aso-M 阿蘇¹⁰⁾ Sz-11 桜島¹¹⁾

[1] 小林 (1986), 2) 木野・太田 (1977), 3) 宇井 (1967), 4) 高田 (1989), 5) 小林・瀬地 (2002)

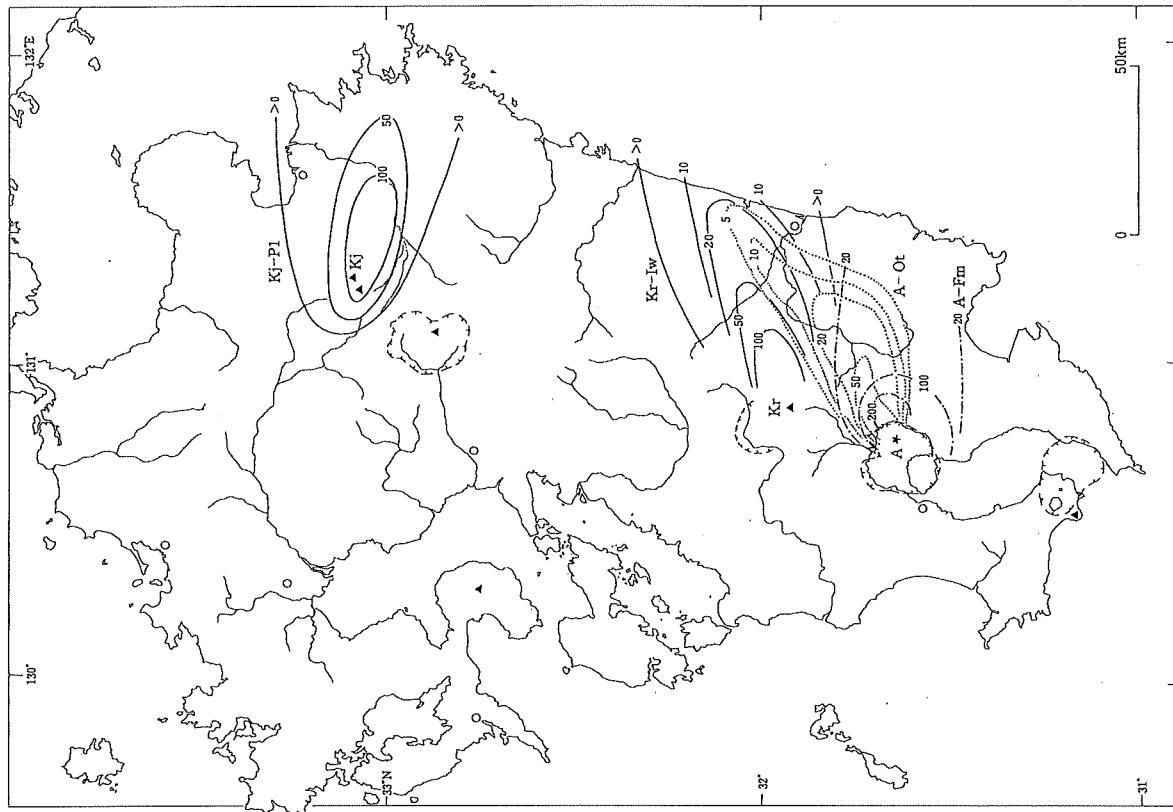


図 3.1-2 九州地方の3万~5万年前の主要テフラの等厚線図。

A-Fm 始良深達¹⁾ A-Ot 始良大塚²⁾ Kr-Iw 霧島イワコシ³⁾ 霧島⁴⁾

KJ: 九重, Kr: 霧島, A: 始良

[1] 長岡ほか (2001), 2) Nagaoaka (1986), 3) 長岡 (1984)]

[1] 木曾御嶽・八ヶ岳

表 3.3-1

火山・テフラ名	記 号	年代	測定方法	堆積様式と層相	分布・体積	A	V	注・[対比・他の名称]
始良 Tn	AT	26~29		afa	E>60 km	3	4	本文・表 3.1-3 参照
八ヶ岳 4 ¹⁾	Yt-Pm4			pfa	図 3.3-2			横瀬は横岳、八ヶ岳起部テフラは On-Pm1 以上に 4 層あり ²⁾
御岳 5 ³⁾	On-Ys			sfa	E>50 km	3	4	[S-2] ⁴⁾
大山倉宮 ⁵⁾	DKP	≥55		pfa				本文・表 3.2-1 参照
御岳 3 ⁶⁾	On-Mt			pfa	E>100 km	3-4	4-5	[S-1] ⁴⁾ , [Pm-IV] ⁵⁾
御岳 千本松 ³⁾	On-Sn			sfa, pfa	E>100 km	3	4	[S-0] ⁴⁾
御岳 辰野 ³⁾	On-Tt	>50 ⁷⁾	C	pfa	E>100 km	3	4	[Pm-III] ³⁾ , 木曾谷層・ 濃湖成層・熱田層最上 部に介在
御岳 荒川 ³⁾	On-Ng			pfa	EN>300 km, 東北端部まで ⁸⁾	4	5	[Pm-III] ³⁾
阿蘇 4 ²⁾	Aso-4	85~90		afa	図 3.3-2			本文・表 3.1-5 参照
御岳 王冠 ³⁾	On-Ot			pfa	EEN>80 km	3	4	[Pm-II] ³⁾ , [Pm-3B] ⁴⁾
御岳 伊那 ³⁾	On-In			pfa	E(S)>190 km	4	5	[Pm-II] ³⁾ , [Pm-3A] ⁴⁾
御岳 湯田 ³⁾	On-Kt			pfa	NNE>150 km	4	5	[Pm-2B] ⁴⁾ , 湯田砂丘砂 中, K-Tz の直上 ¹⁰⁾
鬼馬原 ³⁾	K-Tz	95		afa	図 3.3-3			本文・表 3.1-1 参照
御岳 蔵原 ³⁾	On-Yb			pfa	ENE, ESE >90 km	3	4?	[Pm-II] ³⁾
御岳 第 1 ⁴⁾	On-Fm1	100	FT, ST	pfa	E>600 km	5	6	本文参照 [Pm1] ³⁾ , [Pm- 1A, 1B] ⁴⁾ , [OP1, SOP] ⁵⁾ , [木祖] ³⁾ , 本文・表 3.1-5 参照
阿蘇 3	Aso-3	120? 135?		afa				[Pm-I] ³⁾ , Tt-D との層 位関係不明
御岳 上津 ³⁾	On-Km			pfa	E>90 km	3	4?	表 3.3-2 参照
立山 D ³⁾	Tt-D			pfa				多数のユニットからなる。
八ヶ岳 川上 ³⁾	Yt-Kw			pfa	E>50 km	3?	5?	図 3.3-4

1) 中谷 (1970), 2) Kawachi et al. (1957), 3) 竹本ほか (1987), 4) Sakai (1981), 5) 小林国ほか (1971), 6) 町田 (1990), 7) 川上ほか

記 号	主 な 鉱 物	火 山 ガ ラ ス タイプ	opx r	ho n ₂	概 式 地 ・ そ の 他
AT					川上村野辺山
Yt-Pm4	cpx, opx, (ho)		1.699-1.704 (1.702)		小海町五箇
On-Ys	opx, cpx		1.710-1.714 (1.712)		三居村若宮
DKP	opx, ho, bi		1.702-1.707	1.675-1.680	奈川村黒川, DKP の上位に 木曾川泥流 (AMS ¹⁴ C 年 50- 52 ka) ⁹⁾
On-Mt	opx, cpx		1.703-1.707 (1.705)		三居村若宮
On-Sn	cpx, ol, opx, (ho)		1.703-1.712	1.685-1.693	木曾福島町石亀平
On-Tt	opx, cpx, ho		1.712-1.716 (1.714)	1.684-1.696	木曾村蔵原, opx の晶癖偏平。
On-Ng	opx, ho, (cpx)	pm	1.715-1.720 (1.717)	1.680-1.687	奈川村黒川
Aso-4	opx		1.707-1.710		木曾福島町石亀平
On-Ot	opx	pm	1.706-1.710 (1.708)		王冠村黒石原, On-In に類似
On-In	opx		1.509-1.511 (1.510)		木曾福島町石亀平
On-Kt	opx, ho, (cpx)	pm	1.711-1.718 (1.715)	1.675-1.685 (1.682-1.683)	奈川村野々林, opx の晶癖偏 平。
K-Tz	(opx, cpx), qt	pm, bw	1.705-1.712 (1.706-1.710)		辰野町荒神山
On-Yb	opx, ho, bi		1.713-1.716 (1.715)	1.685-1.688	木曾村蔵原
On-Fm1	ho, bi, (opx)	pm, (bw)	1.706-1.711 (1.708)	1.681-1.690 (1.681-1.686)	木曾福島町石亀平, 伊那市日 影
Aso-3		pm, bw	1.514-1.516		木曾村西山原 ¹⁰⁾
On-Km	bi, ho, opx		1.706-1.710		伊那市日影
Tt-D	cpx, opx, (ol)		上部 1.697-1.702 下部 1.700-1.709		小海町松原湖 川上村野辺山

(1992), 8) 鈴木ほか (1995), 9) 中村ほか (1992), 10) 水村 (1987)。

[5] 浅間・榛名・赤城・日光・北関東

表 3.3-5

火山・テフラ名	記号	年代	測定方法	堆積様式と層相	分布・体積	A V	注・[対比・他の名称]
浅間 A(天明) ^{1,2,20,21}	As-A	AD 1783 (天明3)	H	pfa, pfi	E(S) > 150 km 図 3.3-1	3 4	pfi [吾妻・鏡湖] ^{1,2}
浅間 B(文政) ^{1,2}	As-B	AD 1108 (文政1) ²⁰	H, A	pfa, sfa, afa	E > 150 km 図 3.3-1	3 5	pfi [建分] ^{1,2}
榛名ニッ岳伊香保 ²⁰	Hr-TP	6 世紀中葉 古墳時代 ²⁰	A	pfa, pfi	EN > 800 km 仙台まで 図 3.3-1, 3.4-1	4 5	pfa [ニッ岳(FP)] ^{1,20} ; pfi [沼尾川第 2] ^{1,20}
榛名ニッ岳浅川 ^{1,2}	Hr-FA	6 世紀初頭 古墳時代	A	afa, pfi	E(S) > 80 km 図 3.3-1	4 4	afa [ニッ岳(FA)] ^{1,20} ; pfi [沼尾川第 1] ^{1,20}
浅間 C ²⁰	As-C	4 世紀中葉 弥生時代 ²⁰	A	pfa	E(N) > 80 km 図 3.3-1	3 4	
浅間 D ²⁰	As-D	4.5~5.5 縄文中期	A	pfa	ES > 60 km 3 (4)		
鬼島アカサヤ ²⁰	K-Ah	7.3		afa			本文・表 3.1-1 参照
浅間小諸 ^{2,20}	As-Km2	11~14 C ²⁰		pfi		2	pfi [浅間第 2] ^{1,2}
男体七本松 ²⁰	Nt-S	14~15 C		pfa, pfi	E(S) > 90 km 図 3.3-2	4 5	[上細原沼] 同一噴火輪 土] ^{1,20} 湖のテフラ
男体今市 ¹⁰	Nt-I			sfa, sfi	E(S) > 100 km 図 3.3-2		[今市土] ^{1,20} 細石列・丸のみ石器包含 層中
浅間小諸 ^{1,2,20}	As-Km1	15~16 C ²⁰		pfi		2	pfi [浅間第 1] ^{1,20}
浅間草津	As-K						[磯恋] ^{1,20} [比津沢] ^{1,20} 同一噴火輪 湖のテフラ (YF.) ^{1,20} らしい
浅間坂鼻黄色	As-YP	15~16.5 C, ST		pfa, pfi, pfa	N(E) > 200 km 山形・月山や佐 波~男鹿中間の 日本海にも分布 図 3.3-2	4 5?	北関東で尖頭器と細石列 文化圏の境界にある
浅間大笠沢 ^{2,10}	As-Ok2			pfa, pfi	E(S) > 70 km 図 3.3-2	2?	
浅間大笠沢 ^{1,10}	As-Ok1			pfa, pfi	E(S) > 30 km	2?	
浅間白糸 ¹⁰	As-Sr	15~20 ST, C		pfa	ES > 80 km	2?	
浅間雲場 ²⁰	As-Kb			pfi, afa?	E(N) > 100 km 図 3.3-2	4 5	上下からタイプ形石器 小浅間谷古墳山形
男体片岡・小川(群) ¹⁰	Nt- Kt/Og			sfa	E > 50 km	2	給源は難山 男体山形湖
浅間坂鼻緑色(群) ^{1,10}	As-BP	20~25 ST		pfa	E > 100 km		給源浅間山・最下部 は「浅間雲田」 ¹⁰

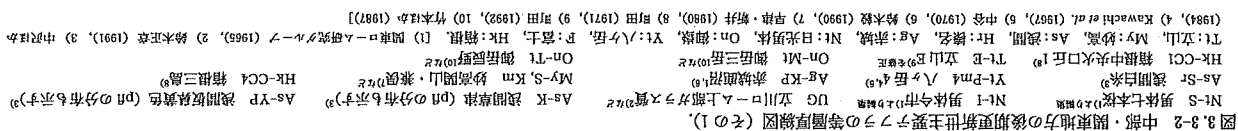
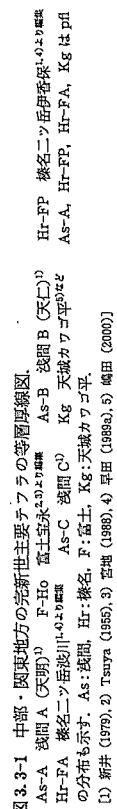
記号	主な鉱物	火山ガラス タイプ	opx %	h ₀ h ₂	模式地・その他
As-A	opx, cpx, ol	pm	1.707-1.712 (1.709)	1.507-1.512 (1.509)	軽井沢町万山型 碓氷峠
As-B	opx, cpx	pm	1.708-1.710 (1.709)	1.524-1.532 (1.509)	同上
Hr-TP	ho, opx	pm	1.707-1.711 (1.710)	1.501-1.504 (1.502-1.503)	子持村黒井峠 伊香保町
Hr-FA	ho, opx; cd	pm	1.707-1.711 (1.710)	1.500-1.502 (1.501)	1.571-1.695 (1.572-1.681)
As-C	opx, cpx	pm	1.706-1.711 (1.707-1.709)	1.514-1.520	彼川市折原 重荷石を含む 碓氷峠
As-D	opx, cpx	pm	1.706-1.708 (1.707)	1.513-1.516	碓氷峠
K-Ah		bw, pm		1.506-1.513	尾瀬原中田代
As-Km2	opx, cpx	pm	1.708-1.711 (1.502)	1.501-1.503 (1.502)	小諸市横吉園
Nt-S	opx, cpx, ho; qt	pm	1.710-1.713 (1.711)	1.500-1.503	今市市七本松 日光市白崖
Nt-I	cpx, opx, ol		1.701-1.710 (1.707-1.709)		今市市七本松 日光市菱見滝
As-Km1	opx, cpx	pm	1.708-1.713 (1.502)	1.501-1.503 (1.502)	小諸市横吉園 JR 万座盛沢 口駅
As-K	opx, cpx	pm, ch	1.707-1.712 (1.502)		草津町谷所
As-YP	opx, cpx	pm, ch	1.707-1.712 (1.709)	1.501-1.505 (1.502-1.504)	安中市坂鼻
As-Ok2	opx, cpx; ob	pm	1.704-1.709 (1.503)	1.502-1.504 (1.503)	軽井沢町千ヶ滝 大笠沢
As-Ok1	opx, cpx; ob	pm	1.704-1.709	1.500-1.502	同上
As-Sr	opx, cpx, ho	pm	1.702-1.708 (1.705-1.707)	1.506-1.510 (1.507-1.509)	軽井沢町白糸滝
As-Kb	opx, cpx, ho, bi; qt	pm	1.703-1.708	1.496-1.500	軽井沢町成沢
Nt- Kt/Og	opx, cpx, ho	pm			今市市七本松
As-BP	opx, cpx	pm	1.704-1.714 (1.706-1.708) 1.700-1.709 (1.702-1.705) 1.710-1.725 (1.715-1.720)	上部 1.515-1.520 (1.517-1.518) 中部 1.508-1.511 (1.510) 下部 1.505-1.515	安中市坂鼻 松井町松井田

火山・テフラ名	記号	年代	測定方法	堆積様式と層相	分布・体積	A	V	注・[対比・他の名称]
那須原森 (群) ¹⁾	Nas-Kr	AT 以上に2層, AT~DKP に2層, 場合あり.			DKP 直下に1層, どれも小規模な sfa, afa, 小型 pfa を伴			
始良 Tn ²⁾	AT	26~29		afa	EES > 150 km 図 3.3-2	4	6	本文・表 3.1-3 参照
赤城麓原 ^{4), 1), 12)}	Ag-KP	≥45	C, ST	pfa	E > 100 km 図 3.3-3	4	5	
榛名八岐 ^{4), 11), 20)}	Hr-HP	50	C, ST	pfa, pfa				
赤城山の口 ^{4), 10)}	Ag-UP			pfa, pfa	ES > 80 km 図 3.3-3	3	5	
赤城大掛 ⁹⁾	Ag-Og			pfa				
赤城行川 ¹²⁾	Ag-Nm1			pfa	NE > 50 km 図 3.3-3	3	5	
赤城行川 ²²⁾	Ag-Nm2			pfa	E(N) > 80 km 図 3.3-3	3?	5	
大山岩 ^{21), 23)}	DKP	≥55		afa				本文・表 3.2-1 参照
赤城水沼 ¹²⁾	Ag-Mz1	55~60	FT	pfa	E > 180 km 図 3.3-3	3?	5	[那珂台地] ¹⁰⁾ , [榑木] ¹¹⁾
赤城追員 ^{4), 22)}	Ag-Ok			pfa	NE > 50 km 図 3.3-4	3	5	
阿蘇 4	Aso-4	85~90		afa				本文・表 3.1-5 参照
兔耳麓原	K-Tz	95		afa				本文・表 3.1-1 参照
御岳筋 ¹²⁾	On-Pm1	100		pfa				[白坂] ²⁰⁾ , 本文・表 3.3-1 参照
赤城水沼 ⁶²⁾	Ag-Mz6			pfa	ENE > 100 km 図 3.3-4	3?	5	[明神] ¹¹⁾
溝渡穴 ¹⁵⁾	Nk-Ma		層位関係不明	sfa				松瀬は日光女峰山か.
立山 D ²²⁾	Tt-D			pfa	表 3.3-2 参照.			
赤城水沼 9, 10 ²²⁾	Ag-Mz 9, 10			pfa	E > 120 km	4?	5	常磐地城見和國中. [Miwa-L] ²⁷⁾
那須白河 (群) ¹¹⁾	Nas-Sr				沼沢芝原 Nm-Sb 以下黒田原テフラ以上に12層の sfa, afa.			

1) Aramaki (1963), 2) 荒牧 (1968), 3) 新井 (1979), 4) 新井 (1982), 5) 早田 (1989a), 6) 町田・新井 (1978), 7) 荒牧ほか (1990), 8) 須藤・山崎 (1980), 9) 須藤 (1983), 10) 中野ほか (1984), 11) 町田ほか (1984b), 12) 町田・新井 (1976), 13) 鈴木正男 (1976), 14) 鈴木正男 (1976), 15) 鈴木正男 (1976), 16) 鈴木正男 (1976), 17) 鈴木正男 (1976), 18) 鈴木正男 (1976), 19) 鈴木正男 (1976), 20) 鈴木正男 (1976), 21) 鈴木正男 (1976), 22) 鈴木正男 (1976), 23) 鈴木正男 (1976), 24) 鈴木正男 (1976), 25) 鈴木正男 (1976), 26) 鈴木正男 (1976), 27) 鈴木正男 (1976).

記号	主な鉱物	火山ガラス	opx _T	ho, cum _{h2}	模式地・その他
AT					前橋市上細井, 富岡市上島岩
Ag-KP	ho, opx, (cpx)	bw 1.499-1.500	1.707-1.710 (1.709)	1.671-1.678 (1.673-1.675)	船沼市一帯, 黒保根村一の島
Hr-HP	ho, opx, (cpx, cum); qtz (cd)	pm 1.505-1.508	1.708-1.712 (1.710-1.711)	1.670-1.677 (1.673) cum 1.660±	北橋村八岐, 蓮青石少量含む.
Ag-UP	opx, cpx, (ho)		1.700-1.705 (1.702)	1.676-1.679	大間々町桐原
Ag-Og	opx, cpx	pm 1.509-1.511	1.707-1.713		大胡町
Ag-Nm1	opx, cpx, ho		1.705-1.711 (1.706-1.710)	1.676-1.681	今市市行川谷い, 足尾町松木
Ag-Nm2	opx, cpx		1.703-1.711 (1.706-1.711)		同上
DKP	opx, ho, (bi)		1.702-1.706 (1.704)	1.676-1.680	小野上村中山峠, 新里村高泉
Ag-Mz1	opx, cpx, (ho)		1.702-1.711 (1.707-1.710)		黒保根村水沼
Ag-Ok	opx, cpx, (ho)	pm 1.510-1.514	1.705-1.710	1.682-1.687	片品村追員
Aso-4	(ho, opx)	bw 1.509-1.510		1.686-1.689	新里村高泉, 那須町流久
K-Tz		bw 1.498-1.500			同上
On-Pm1		pm 1.500-1.503			同上
Ag-Mz6	opx, ho, (cpx)		1.702-1.711 (1.705-1.707)	1.672-1.683	黒保根村水沼
Nk-Ma	opx, cpx, (ho, ob)		1.702-1.707		宇都宮市流久
Tt-D	opx, ho, cpx, bi, qt		1.709-1.715 ²²⁾	1.677-1.684 ²²⁾	赤城村藤保沢, 黒保根村水沼
Ag-Mz 9, 10	opx, cpx, (ho)	pm 1.506-1.511	1.703-1.710 (1.705-1.709)	1.668-1.679 (1.671-1.674)	黒保根村水沼

8) 小林国 (1964), 9) 藤田 (1943), 10) 国東ローレン研究グループ (1965), 11) 阿久保 (1955), 12) 阿久保 (1957), 13) 貝塚 (1957), 14) 貝塚 (1958), 15) 山崎 (1980), 16) 須藤・山崎 (1980), 17) 須藤 (1983), 18) 中野ほか (1984), 19) 町田ほか (1984b), 20) 町田・新井 (1976), 21) 鈴木正男 (1976), 22) 鈴木正男 (1976), 23) 鈴木正男 (1976), 24) 鈴木正男 (1976), 25) 鈴木正男 (1976), 26) 鈴木正男 (1976), 27) 鈴木正男 (1976).



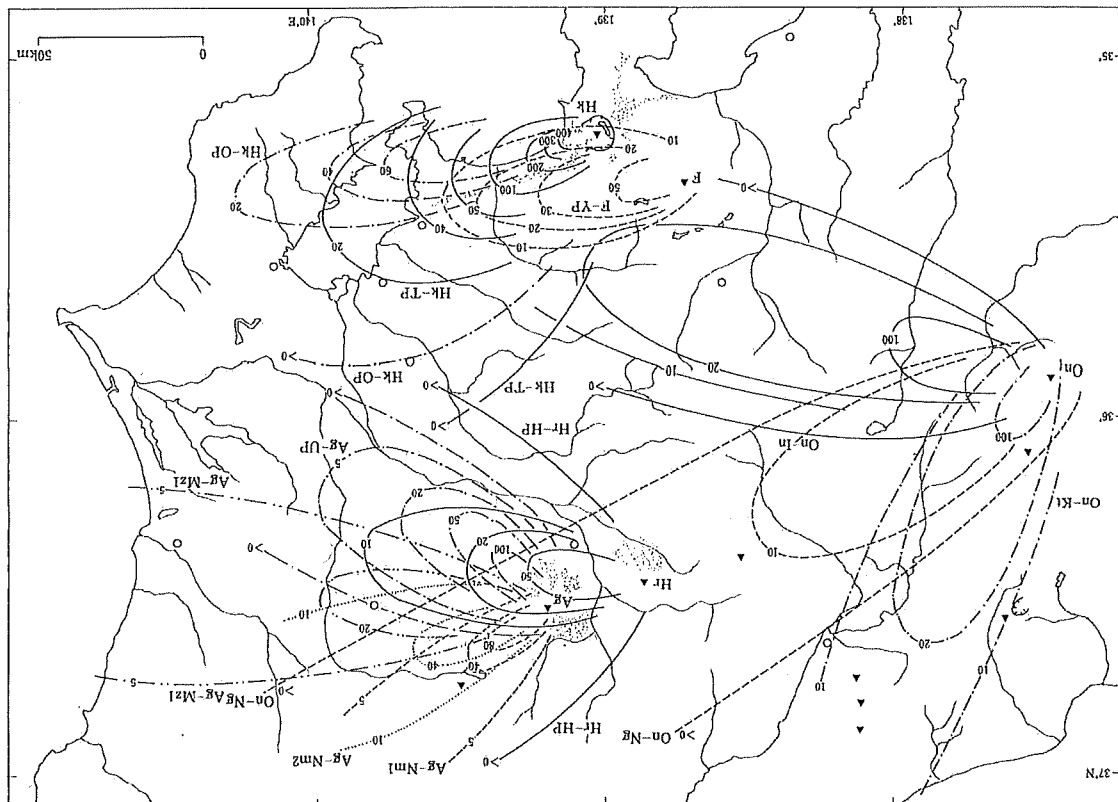


図 3.3-3 中部・関東地方の後期更新世主要テフラの等厚線図 (その2)

HP-HP 榛名山麓 (pHの分布も示す)¹⁾ Ag-UP 赤城山の口 (pHの分布も示す)^{1), 2)} 奥武蔵
 Ag-Mz1 赤城山麓¹⁾ Ag-TP 箱根東麓 (pHの分布も示す)²⁾ E-YP 富士吉田²⁾
 On-K1 御岳御影^{1), 2)} On-Ng 御岳奈¹⁾ On-Ng 御岳奈¹⁾
 [1] 四葉ローア研究グループ (1985), 2) 鈴木毅 (1990), 3) 町田 (1971), 4) 竹本ほか (1987), 5) 鈴木ほか (1993)

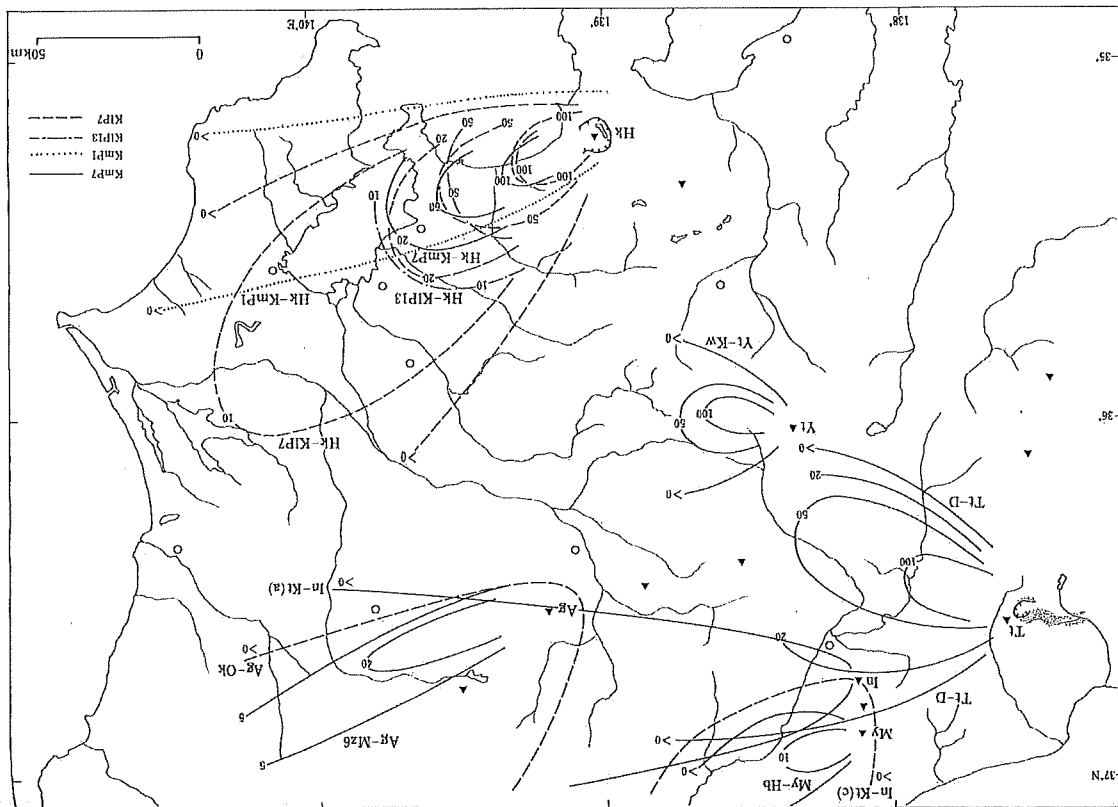


図 3.3-4 中部・関東地方の後期更新世主要テフラの等厚線図 (その3)

HK-Kmp7 箱根吉沢中部⁷⁾ HK-Kmp1 箱根吉沢中部¹⁾ HK-KIP13 箱根吉沢下部¹³⁾ HK-KIP7 箱根吉沢下部^{7), 12)} Ag-Mz6 赤城水沼⁶⁾
 Ag-Ok 赤城山麓⁹⁾ My-Hb 妙高花房⁹⁾ In-K1 (a), (c) 飯沼上郷 a, c²⁾ T1-D 立山 D (pHの分布も示す)²⁾ Y1-Kw 八ヶ岳川上⁴⁾
 T1: 立山¹⁾ My: 妙高¹⁾ In: 飯沼¹⁾ Ag: 赤城¹⁾ Y1: 八ヶ岳¹⁾ HK: 箱根¹⁾
 [1] 町田 (1971), 2) 鈴木 (1990), 3) 町田 (1992), 4) 中谷 (1970), 5) 早津・新井 (1980), 6) 鈴木ほか (1993), 7) 鈴木 (2001)

[3] 支笏・羊蹄・石狩・十勝

表 3.5-3

火山・テフラ名	記号	年代 測定方法	堆積模式と略称	分布・体積	A V	注・[対比・他の名称]
梅前 a ¹⁾	Ta-a	AD 1739 H	pfa, pfa, pfa	EEN > 270 km 図 3.5-1	4 5	送真まで見られ、[Ma-a あるいは(Me-a)] ¹⁾ の二 部をなす ²⁾ 。アイヌ文化 期。
梅前 b ²⁾	Ta-b	AD 1667 H, A	pfa, pfa	E(N) > 70 km 図 3.5-1	4 5	アイヌ文化期。
有珠 b	Us-b	AD 1663 H	pfa, afa			表 3.5-2 参照。
白頭山苦小牧 ³⁾	B-Tm	10 世紀	afa			本文・表 3.4-4, 3.6-2 参 照。
梅前 c ⁴⁾	Ta-c	2.5~3 C*, A	sfa, pfa	E(N) > 80 km 図 3.5-2	4 5	
梅前 d ⁵⁾	Ta-d	8~9 C*	pfa, sfa	E > 200 km 図 3.5-2	3-4 5	
重隆 a ⁷⁾	En-a	19~21 C ²⁾ , 22~42 C ²⁾ (MS 2)	pfa	E > 200 km 図 3.5-3	4 5	[清灰火山砂] ¹⁾ 、日高山 地トッパベツ亜火湖 ¹⁾ 。
羊蹄 (新) ¹⁾	Yo-1	> 18 C, O	sfa, pfa, sfa	E(N) > 85 km 図 3.5-3	3 4-5	本図とその下位にある Yo-2 (新)との間から後 期旧石炭。[Yo, PS-I] ¹⁾ 。
羊蹄第 1 ¹⁾	AT	25~29 C*	aia (風化)			本文・表 3.1-3 参照。
始良 Tn ⁴⁾	Yo-2	25~27 C*	pfa, sfa 互層		3 4	AT 直下
羊蹄第 2 ¹⁾	Yo-3	40 ST	pfa, sfa, pfa, sfa	E > 80 km 図 3.5-3	3 4	[Yo, Ps-3] ¹⁾ 、インボリ ユーション発達。
重隆 b ¹⁾	n, En-b	> 22 C	pfa	N > 45 km 図 3.5-3	3-4 4	フツブシ火山起源 ²⁾ 。
支笏第 1 ¹⁾	Spf	40~45 C ²⁾	pfa	conc. 50 km 図 2.4-3	3 7	本文参照。
クッタラ第 1	Spfa-1	≥ 43 C	pfa	ESE > 700 km 図 2.4-3	5 7	
鉄魚女那川	Kt-1	≥ 43 C	pfa			[Spfa-2] ¹⁾ 、従来支笏起 源と考えられていた。表 3.5-2 参照。インボリユ ーション発達。
クッタラ第 3	Z-M	≥ 45	pfa			[英古 I RP-I] ¹⁾ 、[日高 Hpa] ¹⁾ 、表 3.5-1 参照。 インボリユーション発達。
支笏第 5 ¹⁾	Kt-3		pfa (2 ユニット)			[Spfa-4] ¹⁾ 、[Op-I] ²⁾ 。 表 3.5-2 参照。インボリ ユーション発達。
支笏第 6 ¹⁾	Spfa-5		pfa	E > 200 km	3-4 5	インボリユーション発 達。
	Spfa-6		pfa	E > 200 km	3-4 5	Spfa-5 との間 Kt-Hy あり。インボリユース ン発達。

記号	主な鉱物	火山ガラス タイプ	opx %	ho, cum 1%)	模式地・その他
Ta-a	opx, cpx	pm	1.713-1.717 (1.715-1.716)		千歳市茂々
Ta-b	opx, cpx	pm	1.712-1.716 (1.715)		同上
Us-b	opx, cpx, ho, qt	pm	1.498 ±		門別町
B-Tm	af	pm	1.511-1.522		af 1.522-1.524, 苫小牧市、港
Ta-c	opx, cpx, (ol)	pm	1.502-1.511 (1.710-1.712)		千歳市茂々、細文殿町文化層 には含まれる。
Ta-d	opx, cpx, (ol)	pm	1.533-1.537		同上、上下に細文早稲文化層。
En-a	opx, cpx	pm	1.507-1.509 (1.713-1.715)		同上、ho を含まない。
Yo-1	opx, cpx		1.714-1.719		京極町大志、山崎試料、篠島 の多い火山ガラス。
AT	(opx)	bw	1.499-1.501		同上、山崎試料
Yo-2	ho, opx	pm	1.556-1.560	1.690-1.695	同上、山崎試料
Yo-3	opx, cpx	pm	1.525-1.532		同上、山崎試料
n, En-b	opx, cpx	pm	1.510-1.514		恵庭市磐石
Spf	opx, ho, (cpx); qt	pm, bw	1.500-1.503	1.688-1.691	千歳市茂々
Spfa-1	opx, cpx, ho; qt	pm	1.501-1.505 (1.502-1.503)	1.688-1.691	同上
Kt-1	opx, cpx; qt	pm	1.502-1.504		早来町新栄
Z-M	ho, opx, cum, bi; qt			1.670-1.675 cum 1.661-1.664	市内町新栄、広尾町豊似
Kt-3	opx, cpx, ho	pm	1.509-1.513		早来町新栄
Spfa-5					同上
Spfa-6					同上

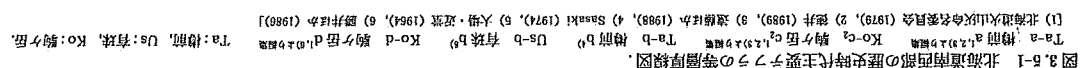


図 3. 6-1 北緯遼南西部の歴史時代主要テラの等層厚線図。

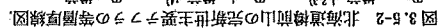


図 3.5-2 北海道樺前山の完新世主要テフラの等層厚線図。

[1] 近藤・上野 (1987), 2) 徳井 (1989), 3) Sasaki (1974), 4) 北海道火山防災命名委員会 (1979)]

Ta-c 樟前 c (1.2.3) Ta-d 樟前 d Ta:樟前

Ta-c 樟前 c (1.2.3) Ta-d 樟前 d Ta:樟前

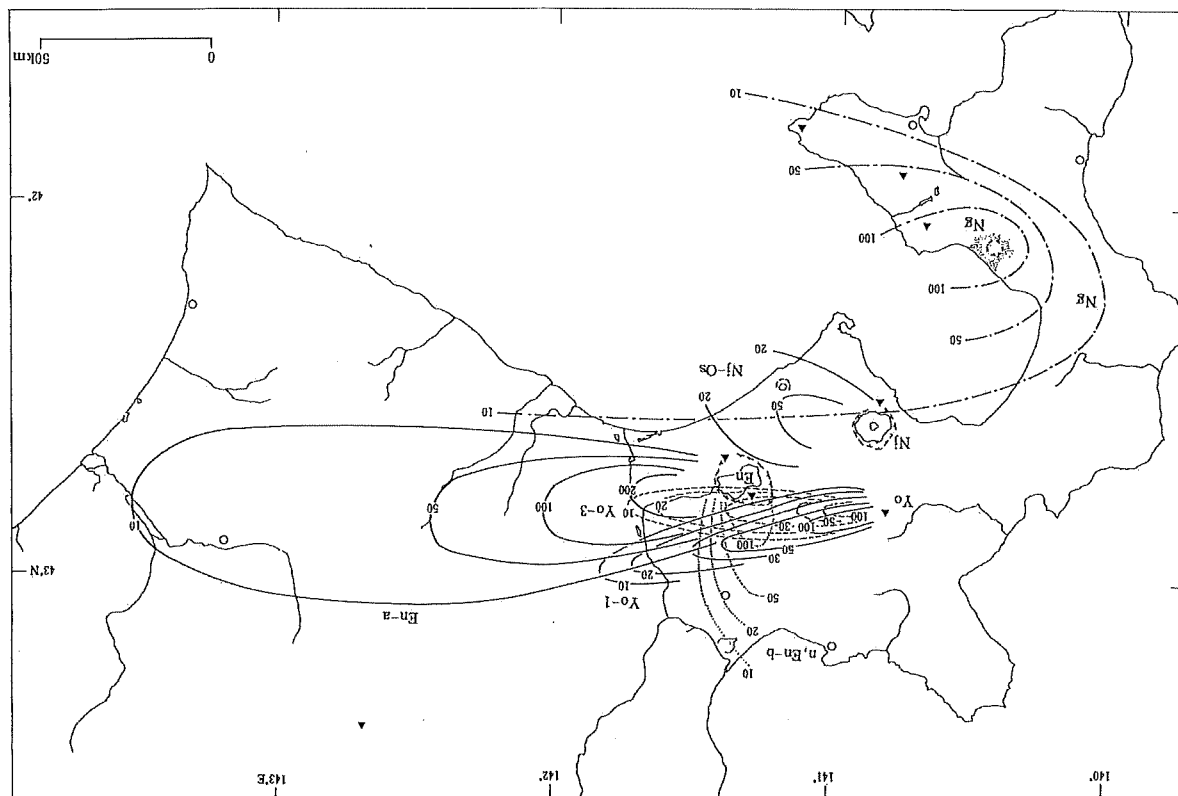


図 3-5-8 北海道西部の移住更新主要 7 市への移動帰郷図（その 1）

M₁-B、Y₀-1 半第 8 市²⁾ Y₀-3 半第 3 市³⁾

En-A 恵庭川
N₁-A 高川（市の分布を示す）
Y₀: 半路, EN: 道庁, N₁: 酒田地区, N₂: 瀧川

(1) 春日井ほか (1986), (2) 柏崎ほか (1970), (3) 春日井ほか (1974), (4) 春日井ほか (1990), (5) 柳井ほか (1992)

NJ-Os 中島長流川⁴⁾

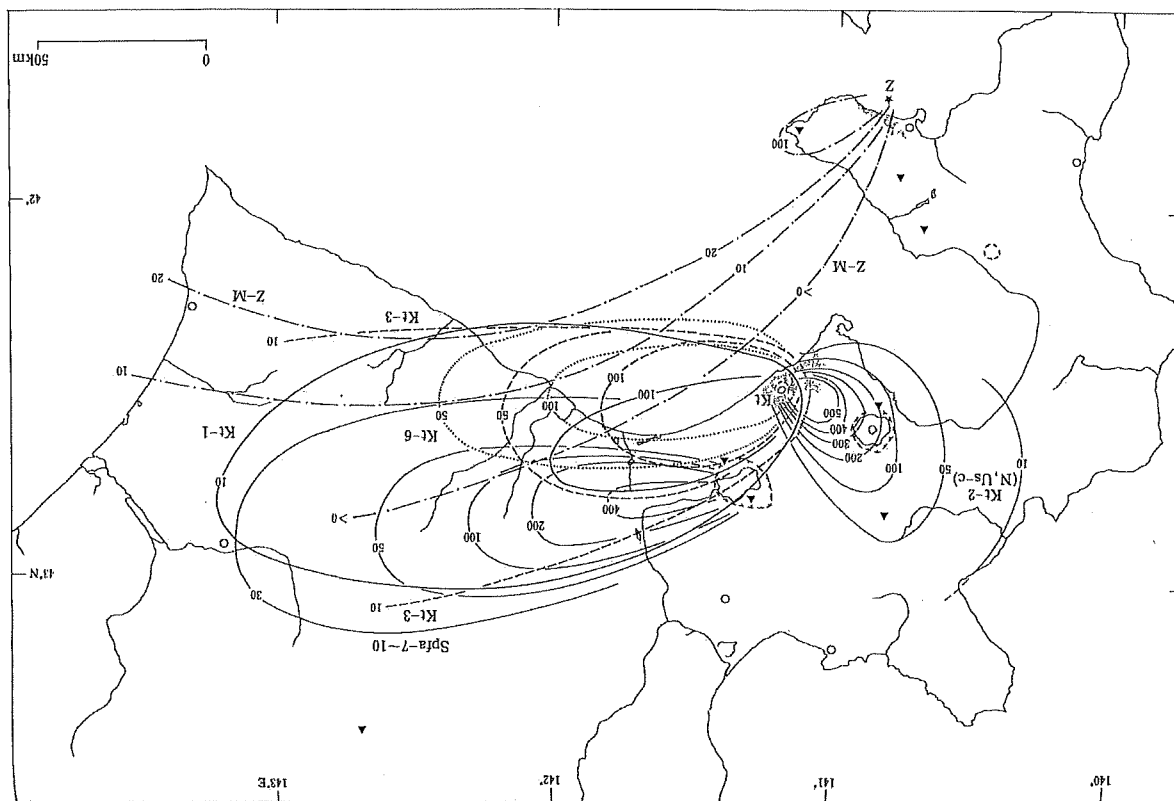


図 3. 5-4 北海道新設の後期更新世土壌の等厚線図 (その 2).

①-1 ヲウチ第 1.2,3 土層部
②-M 縫合灰羽石
③-K-2 (U, S-0)
④-3 ヲウチ第 2,4)
⑤-K-1 ヲウチ第 6)
⑥-S₁a-7~10 変形層 7-10(2,3 層部)
⑦-K-1 ヲウチ第 10)
⑧-① 根拠不明 (1900), ② 山録 (1904), ③ 山録ほか (1989), ④ 北海道火山命名委員会 (1979), ⑤ 春口井ほか (1978)

W
Wht 221
Wkm 231
Wkn 208
Wrb 218
Y
Yb1 196, 227
Yb5 227
Ybm 216
Yell.3 222
Yf-1 112
Yfg 208

Yt-Kw 124, 143
Yt-Nk1 187, 223
Yt-Nk4 184, 223
Yt-Pm4 124, 141
Z
Z-M 159, 160, 175
Za-Kw 144, 156
ZP1 152
ZP2 152, 158
Zr 224

Ygn 208
Yk-M, Y 148, 156
Ykg2 212
Ymd 208
Ymd3 222
Yo-1.3 164, 174
Yo-2 164
Ys 224
Ysf 206
Ysn 206
Yt-BP, BBP 210
Yt-hop 198, 212

著者略歴

まち ひとし
町田 洋

1933年生れ
1959年東京大学大学院数物系研究科修士
現在 東京都立大学名誉教授、理学博士
主要著書『火山灰は語る』杏樹書房、1977年
『写真でみる火山の自然史』(共著) 東京
大学出版会、1998年
『日本の地形 九州・南西諸島』(共編)
東京大学出版会、2001年
『第四紀学』(共編) 朝倉書店、2003年

にい ぼう 夫
新井 房夫

1925年生れ
1949年東京文理科大学卒業
現在 群馬大学名誉教授、理学博士
主要著書『関東ローム』(共著) 築地書館、1965年
『地層の知識』(共著) 東京美術、1987年
『火山灰考古学』(編著) 古今書院、1993年



稜頭中にはさる細脚テフラの露頭を調査中の著者(左:町田、
右:新井) [1989年1月長岡信治氏撮影、宮崎県綾町上畑]

新編 火山灰アトラス——日本列島とその周辺

1992年8月31日 初版第1刷
2003年9月25日 新編第1刷

[校印廃止]

著者 町田 洋・新井房夫
発行所 財団法人 東京大学出版会

代表者 五味文彦

113-8654 東京都文京区本郷 7-3-1 東大構内
電話 03(3811)8814・FAX 03(3812)6958
振替 00160-6-59964

印刷所 株式会社精興社
製本所 矢崎製本株式会社

©2003 Hiroshi Machida and Fusao Arai
ISBN 4-13-060745-6 Printed in Japan