

事務用

土地分類基本調査

上 田

5万分の1

国 土 調 査

長 野 県

1 9 9 2

序 文

本県は、日本の屋根と呼ばれるように山岳や高原が多く、美しい自然に恵まれた136万haの県土を有しています。

この限りある豊かな県土を有効に利用し、快適で住みよい郷土づくりを進める必要があります。

この調査は、国土調査法に基づき、国土地理院発行縮尺5万分の1地形図幅を単位として、土地の基本的な自然条件である地形、表層地質、土壌並びに土地利用現況等について、その実態を科学的、かつ、総合的に把握するもので、その成果は地域の特性に応じた各種の広域的な土地利用計画の企画、立案の基礎資料を提供することを目的としています。

本県では、昭和61年度から調査を実施し、本年度はその成果「上田」図幅を完了しました。

今後も引き続いて各図幅の調査を行い、県全域の調査を完遂する計画で進めています。

この成果が、各方面で広く活用されることを期待するとともに、調査の実施に当たって御協力いただいた関係各位に深く感謝申し上げます。

平成 4 年 3 月

長野県農政部長

植 田 稔 昌

目 次

序 文	
ま え が き	
位 置 図	
総 論	
I 位置、行政区画及び面積	1
II 人口及び世帯数	3
III 地域の概況	4
IV 主要産業の概要	9
各 論	
I 地形分類図	12
II 水系・谷密度図	19
III 表層地質図	21
IV 土壌図	50
V 土地利用現況図	58

ま え が き

1. 本調査は土地分類基本調査関係の各作業規定準則（総理府令）に基づいて作成した「長野県土地分類基本調査作業規定」により、実施したものである。
2. 本調査の成果は国土調査法施行令第2条第1項第4号の2の規定による土地分類基本調査図及び土地分類基本調査簿である。
3. 調査図は測量法第27条第2項により建設大臣の刊行した5万分の1地形図を使用し、編集したものである。
4. 調査の実施、成果の作成機関及び担当者は下記のとおりである。

指 導 国土庁土地局国土調査課
総 括 長野県農政部農村整備課

地形分類調査	}	長野県土地分類調査会		
表層地質調査		大阪市立大学	教 授	熊井久雄
		信州大学教育学部	助教授	赤羽貞幸
		塩尻高等学校	教 諭	田中俊広
		野尻湖博物館	学芸員	近藤洋一
		長野西高等学校	教 諭	矢島勝美
		高瀬中学校	教 諭	数土美幸

土壌調査	}	長野県林業改良普及協会		
土地利用現況調査		長野県農業総合試験場	環境保全部長	石坂尊雄
			研究員	荒井好郎
		長野県林業総合センター	研究員	片倉正行

総

論

			高田東部	松之山温泉
	小 滝	妙高山	飯 山	苗場山
	白馬岳	戸 隠	中 野	岩菅山
立 山	大 町	48年度調査 長 野 (経企庁)	須 坂	草 津
檜ヶ岳	信濃池田	62年度調査 坂 城	2 年度調査 上 田	軽井沢
上高地	61年度調査 松 本	63年度調査 和 田	元年度調査 小 諸	御代田
乗鞍岳	塩 尻	諏 訪	蓼科山	十石峠
御嶽山	木曾福島	伊 那	高 遠	八ヶ岳
加子母	上 松	赤 穂	市野瀬	金峰山
	妻 籠	41年度調査 飯 田 (経企庁)	大河原	
	中津川	時 又	赤石岳	
	根 羽	満 島	井 川	

I 位置、行政区画及び面積

1. 位置

「上田」図幅は長野県の東部に位置し、北緯36°20′～36°30′、東経138°15′～138°30′の範囲で長野県分の面積は約333km²である。

2. 行政区画

本図幅の行政区画は図-1のとおり上田市、小諸市、御代田町、丸子町、東部町、真田町、坂城町、北御牧村の2市5町1村である。

図-1 行政区画



3. 面 積

国幅内面積及び市町村面積は表－1のとおりである。

表－1 図幅内市町村別面積

市 町 村	図幅内面積		市町村面積	
	面積 (km ²) A	構成 (%)	面積 (km ²) B	A/B (%)
上 田 市	59.7	17.9	176.5	33.8
小 諸 市	47.9	14.4	95.0	50.4
御代田町	11.9	3.6	60.6	19.6
丸 子 町	21.4	6.4	105.6	20.3
東 部 町	89.9	27.0	90.0	99.9
真 田 町	97.6	29.3	181.4	53.7
坂 城 町	0.3	0.1	53.2	0.6
北御牧村	4.3	1.3	26.0	16.5
計	333.0	100.0	788.7	42.2

資料：市町村面積は建設省国土地理院発表（昭和62年10月1日）による

（注）図幅内面積は、5万分の1地形図（国土地理院発行）より計測

II 人口及び世帯数

調査地区内市町村における人口は257,280人(平成元年)で、県人口の11.9%を占めている。昭和55年と比較すると増加率は5.7%と県平均の3.6%を上回っている。

表-2 人口及び世帯数

(単位：人、戸、%)

区分	55年度		60年度		元年		人口増加率	
	人口	世帯数	人口	世帯数	人口	世帯数	60年 /55年	元年 /60年
上田市	111,540	33,421	116,178	35,949	118,551	38,081	4.2	2.0
小諸市	42,335	12,121	43,705	12,872	44,303	13,631	6.2	1.4
御代田町	9,851	2,764	11,260	3,380	11,953	3,734	22.3	10.5
丸子町	25,648	7,041	26,139	7,562	26,064	7,770	7.4	2.8
東部町	21,430	5,698	22,481	6,151	23,334	6,712	4.9	3.8
真田町	10,449	2,687	10,642	2,769	10,909	2,903	1.8	2.5
坂城町	16,685	4,443	16,918	4,555	16,805	4,681	1.4	△0.7
北御城町	5,441	1,371	5,403	1,379	5,361	1,390	△0.7	△0.8
計	243,399	69,546	252,726	74,617	257,280	78,902	3.8	1.8
県計	2,083,934	591,022	2,136,927	621,880	2,158,663	648,505	2.5	1.0

資料：長野県勢要覧平成元年度版

III 地域の概況

1. 気 象

本図幅内の各市町村の気象状況は表3のとおりである。

表-3 気象表

上田市気象表

区分 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年間
平均気温(℃)	-0.3	0.8	4.4	11.0	16.0	20.0	24.3	25.3	20.6	14.0	8.1	2.9	17.3
最高気温(℃)	5.0	6.3	10.2	17.5	22.6	25.2	29.1	30.5	25.5	19.3	13.8	8.2	12.3
最低気温(℃)	-5.6	-4.8	-1.4	4.5	9.4	14.8	19.4	20.0	15.7	8.7	2.3	-2.5	6.7
降水量(mm)	30	37	53	69	92	153	126	111	138	87	39	24	957

小諸市気象表

区分 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年間
平均気温(℃)	-1.2	-0.2	3.5	10.0	14.9	18.9	22.9	23.4	19.3	12.8	7.3	1.8	16.7
最高気温(℃)	4.5	5.5	9.4	16.2	21.5	24.2	27.9	28.6	23.9	17.7	13.0	7.5	11.1
最低気温(℃)	-6.8	-5.9	-2.4	3.8	8.2	13.5	17.8	18.2	14.6	7.8	1.5	-3.9	5.5
降水量(mm)	30	44	64	78	111	178	179	134	161	108	45	27	1159

御代田町気象表

区分 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年間
平均気温(℃)	-2.3	-1.5	2.3	8.5	13.3	17.5	21.4	22.1	18.0	11.5	6.2	0.9	15.3
最高気温(℃)	3.4	4.3	8.2	14.7	19.6	22.3	26.1	26.9	22.4	16.6	12.0	6.5	9.8
最低気温(℃)	-7.9	-7.2	-3.7	2.3	7.0	12.6	16.7	17.2	13.5	6.3	0.4	-4.8	4.4
降水量(mm)	36	47	71	97	133	218	201	173	201	125	55	30	1388

丸子町気象表

区分 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年間
平均気温(℃)	-0.8	-0.1	3.7	10.6	15.6	19.7	23.9	24.6	20.0	13.4	7.5	2.2	17.1
最高気温(℃)	4.4	5.1	9.4	17.1	22.2	24.9	28.8	29.7	24.7	18.7	12.8	7.2	11.7
最低気温(℃)	-5.9	-5.3	-2.1	4.0	9.0	14.5	18.9	19.5	15.3	8.1	2.2	-2.9	6.3
降水量(mm)	37	48	68	91	113	183	149	135	157	101	47	34	1164

東部町気象表

区分 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年間
平均気温(°C)	-0.6	0.1	3.8	10.7	15.5	19.5	23.9	24.8	20.0	13.6	7.7	2.6	17.3
最高気温(°C)	4.6	5.5	9.6	17.1	21.9	24.6	28.7	30.0	24.8	18.9	13.6	7.8	11.8
最低気温(°C)	-5.7	-5.3	-2.0	4.2	9.0	14.4	19.0	19.6	15.2	8.2	1.8	-2.6	6.3
降水量(mm)	40	48	73	84	120	185	183	137	163	108	52	35	1228

真田町気象表

区分 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年間
平均気温(°C)	-1.0	0.1	3.4	9.9	14.8	19.0	23.0	23.8	19.5	13.2	7.4	2.0	16.5
最高気温(°C)	4.1	5.3	8.9	15.9	21.1	23.9	27.6	28.8	24.0	18.5	12.9	7.3	11.3
最低気温(°C)	-6.1	-5.2	-2.2	3.8	8.4	14.1	18.4	18.7	15.0	7.8	1.9	-3.4	5.9
降水量(mm)	54	61	73	81	121	192	193	140	162	107	63	48	1296

坂城町気象表

区分 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年間
平均気温(°C)	-0.5	0.3	4.0	10.5	16.0	20.1	24.3	25.3	20.6	14.1	7.9	2.5	17.2
最高気温(°C)	4.0	4.9	9.3	16.6	22.4	25.3	28.9	30.3	25.2	19.1	13.1	7.1	12.1
最低気温(°C)	-7.1	-6.7	-3.4	2.5	7.6	12.5	17.4	17.7	13.8	7.0	0.5	-3.9	7.0
降水量(mm)	34	43	70	80	103	178	146	123	153	90	47	31	1098

北御牧村気象表

区分 月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	年間
平均気温(°C)	-1.1	-0.3	3.4	10.3	15.0	19.1	23.1	24.2	19.4	13.2	7.6	2.3	16.5
最高気温(°C)	3.7	4.7	8.6	16.3	21.2	24.1	27.7	29.2	23.7	17.8	13.0	7.3	11.4
最低気温(°C)	-5.9	-5.3	-1.9	4.3	8.7	14.1	18.3	19.2	15.0	8.6	2.1	-2.8	6.2
降水量(mm)	24	33	40	50	83	132	112	79	110	82	27	22	795

資料：気象庁、メッシュ気候値（1952～1978年）

2. 就業構造

調査区域内市町村における就業人口は132,147人で構成比は第1次産業14.9%、第2次産業42.7%、第3次産業42.4%で、県全体と比べると第2次産業が高い。

上田市、御代田町、丸子町、東部町、坂城町で第2次産業就業人口が県平均を上回り、なかでも坂城町は第2次産業が構成比の56.1%を占める。

表一 4 産業別就業者数

区分	就業人口	第 1 次産業		第 2 次産業		第 3 次産業			分類不能	構成比 (%)		
		就業者	うち農業	就業者	うち製造業	就業者	うち卸小売業	うちサービス業		1 次	2 次	3 次
上田市	58,990	5,663	5,546	25,280	20,833	28,020	12,468	10,042	27	9.6	42.9	47.5
小諸市	22,664	4,253	4,206	8,311	6,293	10,074	4,235	3,726	26	18.8	36.7	44.4
御代田町	5,959	1,367	1,325	2,506	2,023	2,081	716	959	5	22.9	42.1	34.9
丸子町	13,928	1,608	1,602	6,709	5,534	5,607	2,020	2,591	4	11.5	48.2	40.3
東部町	12,286	2,666	2,642	5,124	4,265	4,493	1,845	1,605	3	21.5	41.7	36.6
真田町	5,961	1,624	1,574	2,133	1,734	2,204	692	1,037	0	27.2	35.8	37.0
坂城町	9,225	1,301	1,299	5,174	4,554	2,747	1,070	1,065	3	14.1	56.1	29.8
北御牧村	3,134	1,198	1,197	1,134	884	802	275	294	0	38.2	36.2	25.6
計	132,147	19,680	19,391	56,371	46,120	56,028	23,321	21,319	68	14.9	42.7	42.4
県 計	1,147,695	195,256	189,948	435,248	327,051	516,589	201,581	202,487	602	17.0	37.9	45.0

資料：総務庁統計局「国勢調査報告」

3. 交 通

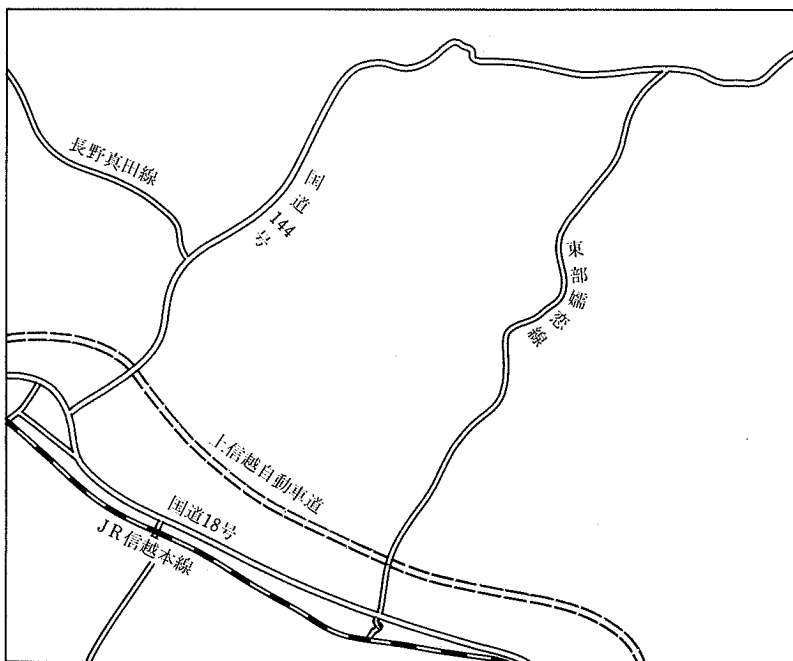
(1) 道路

図幅の南西を国道18号線が走り、上田市から国道144号線が北上し鳥居峠を越えて群馬県に通じている。

(2) 鉄道

国道18号線に添ってJR信越本線が走っている。

図－2 主要交通網



IV 主要産業の概要

1. 農 業

調査区域内市町村における農業の概況は表－5に示すとおりで、農家戸数は21,630で県計の11.7%を占め専業率は12.7%と県計より0.3%低い。

耕地面積は12,166haで県計の10.4%を占め、田47.9%、普通畑37.9%、樹園地14.2%で県計と比較すると普通畑の率が高い。

粗生産額は33,889百万円で県計の10.4%を占め、農家1戸当り1,567千円で県平均より193千円低くなっている。

作物構成比は野菜34.8%、米21.2%、果実16.3%、畜産15.7%の順となっている。

表-5 農業の概要

区分	農家数(戸)				耕地面積(ha)				農業粗生産額(百万円)							林野面積(ha)
	計	専業	兼業	転移率%	計	田	普通畑	樹園地	計	米	野菜	果実	養蚕	畜産		
市町村																
上田市	7,255	854	6,401	11.8	3,302	2,085	659	558	8,545	2,686	781	1,897	62	1,463	8,985	
小諸市	3,892	645	3,247	16.6	2,849	1,143	1,349	357	7,746	1,465	4,272	675	58	716	3,527	
御代田町	1,135	222	913	19.6	861	259	594	8	3,474	280	2,812	4	23	1,257	3,260	
丸子町	2,372	241	2,131	10.2	967	586	295	86	1,910	651	168	181	28	342	7,696	
東部町	2,634	313	2,321	11.9	1,561	633	623	305	4,392	725	1,459	1,131	0	735	4,747	
真田町	1,729	158	1,571	9.1	937	303	524	110	3,114	357	1,953	405	0	201	14,749	
坂城町	1,549	164	1,385	10.6	606	244	138	224	2,729	270	96	1,215	0	113	3,620	
北御牧村	1,064	154	910	14.5	1,083	573	427	83	1,979	758	238	10	18	499	646	
計	21,630	2,751	18,879	12.7	12,166	5,826	4,609	1,731	33,889	7,192	11,779	5,518	189	5,326	47,230	
県計	185,470	24,094	161,376	13.0	116,902	62,069	34,093	20,740	326,401	80,186	81,990	68,478	3,216	56,526	1,028,274	

資料：農林業市町村別統計書(平成元年度版)

長野県勢要覧

2. 商 業

調査区域内市町村の平成元年度の販売額は73,483,074万円で、県計の10.8%を占めている。

3. 工 業

調査区域内市町村の平成元年度の製造品出荷額等は1,021,475百万円で県計の16.8%を占めている。

表－6 商工業の概要

区分	商 業			工 業		
	商店数	従業者数	年間販売額(万円)	事業所数	従業者数	製造品出荷額等(百万円)
上 田 市	2,181	12,662	42,559,228	1,015	20,629	444,167
小 諸 市	710	3,707	21,582,394	325	6,256	122,012
御代田町	123	494	1,133,542	46	2,896	58,006
丸 子 町	360	1,491	2,403,687	287	5,321	101,534
東 部 町	327	1,371	3,718,486	195	4,205	111,254
真 田 町	107	383	647,824	64	858	13,988
坂 城 町	197	745	1,204,068	356	6,805	167,076
北御牧村	35	133	233,845	32	399	3,438
計	4,040	20,986	73,483,074	2,320	47,369	1,021,475
県 計	36,050	178,074	678,112,354	16,707	294,698	6,071,420

資料：平成元年商業統計調査結果

平成元年工業統計調査結果

各 論

I 地形分類図

1. 地形概説

上田図幅は北部フォッサマグナ地域の東縁部にあたり、図幅西部には第三系からなる筑摩山地および河東山地が分布し、中央部には烏帽子火山群がつくる火山山麓が広くひろがっている。南部に分布する八重原台地と、山地、火山地にかこまれて上田盆地が分布する。

本図幅における河東山地は東太郎山、太郎山に代表される標高1100~1300mの山塊で、河東山地の南端部を形成しており、これより北東方向に標高1000~1300mのなだらかな小起伏面がのびている。また千曲川をはさんで南には、標高650~800mの丘陵地形がみられるが、これは小牧山山地ともよばれ、筑摩山地の北端に位置している第三系のつくる丘陵性の山地である。この山地は西方にのび、全体として小さなブロック状の山塊をつくる。

烏帽子火山はカルデラをもつ第四紀火山で、烏帽子岳の南麓から西麓にかけて広大な火山麓緩斜面をもつ成層火山である。その緩斜面と千曲川とに挟まれた地域には、火山麓扇状地が発達し、砂礫がつくる台地がひろがっている。

上田盆地の千曲川と神川との合流地域には、礫層や湖成層、泥流堆積物などでつくる数段の段丘が発達し、これらの堆積面上に上田市街が発展している。

図幅南部には小諸地域より続く標高600~700mの八重原台地がいくつかの段丘をはさんで千曲川と接しており、一部急崖も発達する。

千曲川は南東から北西へと流れているが、これに南から依田川、北から神川が上田盆地のほぼ中央部で合流し、更埴市へ流れている。合流地点より上流域では、烏帽子火山山麓より流れてくる成沢川、西川、求女沢川、所沢川、深沢川などが千曲川にそそいでおり、南の台地からは鹿曲川が千曲川に流れている。火山山麓地域ではとくに千曲川の蛇行は顕著である。

2. 地形・地域区分

本地域の地形について、主として空中写真判読により地形区分を行った。また

海拔高度・起伏量図・水系図・谷密度図・傾斜区分図・地形面の特徴などからつきのような地形・地域区分を行った。

- (1) 山地
 - a. 河東山地
 - b. 筑摩山地
- (2) 火山地
 - a. 烏帽子火山地
 - b. 浅間火山地
 - c. 四阿火山地
- (3) 砂礫台地
 - a. 火山麓扇状地
 - b. 上田盆地
 - c. 八重原台地
- (4) 低地
 - a. 谷底平野
 - b. 河原

3. 地形分類

(1) 山地

傾斜区分は、全体を8等級にわけて表現してある。すなわち1/300未満、1/300～3°、3～8°、8～15°、15～20°、20～30°、30～40°、40°以上の8区分である。山地と火山地は色をかえて表現し、斜面の特徴から大きく5つに分類した。山頂緩斜面（15°未満）、山腹緩斜面（15°未満）、山麓緩斜面（15°未満）、一般斜面（15～30°）、急斜面（30°以上）である。これらを色と記号で表し、傾斜区分を階級で示した。

a. 河東山地

東太郎山（1300.7m）、太郎山（1164.3m）、オコウ山（1379m）など新第三系でつくられる山地で、標高が1000～1400mの山頂が連なり、山頂付近ではせまいながらも比較的緩やかな斜面が形成されている。東太郎山と太郎山でつくる尾根はほぼ東西方向にのびており、上田盆地に面して急崖をつくっている。また東太郎山

からオコウ山にかけては、北西―南東方向にのびるややゆるやかな山頂斜面が連なり、坂城へと続く。全体として河東山地は、北西―南東方向にのびる山頂斜面の連なりが主体をなしている。

b. 筑摩山地

千曲川と依田川に囲まれた地域で、標高650～800mの侵食平坦面が発達した丘陵性の山地である。この山地の北斜面は千曲川に急傾斜をもって接しており、尾根は河東山地と同じく北西―南東方向にのびている。山頂は凹地状の緩斜面が発達し、多くのため池がつくられ、南斜面は緩やかに高度を減じ丸子平野に接する。

(2)火山地

a. 烏帽子火山地

烏帽子火山地は、烏帽子岳(2065.6m)、湯の丸山(2098.6m)、西麓ノ登山(2227.2m)、三方ヶ峰(2040.1m)、高峯山(2091.6m)などの烏帽子火山群および三方ヶ峰火山群よりなる火山地で、ともに第四紀火山である。これらの2000m級の山頂が、北は四阿山から東は浅間山まで大きく弧を描くように続き、その周辺には、広い火山山麓がひろがっている。烏帽子岳、湯ノ丸山の山頂付近は、急斜面が発達し、多くの崩壊地形が形成されている。とくに烏帽子岳の北斜面に位置する岩屋観音周辺は、烏帽子火山の初期の溶岩より構成されている地域で、角間川によって深い谷が発達し、角間溪谷をつくり、開析のすすんだ地形がみられる。南斜面には、標高1600～1900mにかけて比較的緩やかな斜面が幾つか形成されており、数個の爆裂火口がみられる。

上田図幅の広い面積を占めるのが、烏帽子火山のつくる火山麓緩斜面である。神川より東地域に広い裾野をもち、おもに烏帽子火山の噴出物より構成される。殿城山(1193.4m)、大室山(1146.9m)など所々に単独峰がみられるが、これは烏帽子火山の寄生火山によるものと考えられている。標高800m～1000mにかけてはかなり広範囲に火山麓緩斜面が発達し、当地域の特徴的な地形をつくっている。これらの地域は、烏帽子火山による溶岩や火砕流などの流下堆積物ならびに火山噴出物を起源とする礫層によってつくられる斜面が広い面積を占めており、火山麓扇状地の発達は今でも続けられている。

b. 浅間火山地

本図幅東端には、円錐形の黒斑山(2404m)が位置し、浅間火山の4つの火山体のひとつをつくる。黒斑山は蛇骨岳(2366m)などとカルデラ壁をつくり、その東方には平坦面が形成され、湯の平と呼ばれている。黒斑火山は浅間火山ではもっとも古くその噴出物は南麓～南西麓に流下し、広い火山山麓を形成した。御代田町における標高1000mより低い地域は、おもに浅間軽石流によってつくられた地形が発達しており、なだらかな斜面が広がる。

c. 四阿火山地

本図幅北端には、わずかに四阿火山による噴出物がつくる地域が分布しているが、火山山麓斜面が発達する地域である。

(3)砂礫台地

a. 火山麓扇状地

烏帽子火山および浅間火山山麓地域では、山麓緩斜面に引続き標高800m～900m付近から火山麓扇状地が発達する。これらは、火山噴出物起源の礫層や崖錐性の堆積物などからなり、幾度も発生したものと推定される。そのもっとも大きいものは、神川扇状地と呼ばれるもので、虚空蔵山付近を扇頂として半径4kmにおよぶ規模の大きいものである。また東部町においては、成沢川、金原川、姫子沢、弥津川、所沢川、大石川、深沢川などの河川沿いまたはその流域には、大小多くの火山山麓性の扇状地が発達する。これらのつくる地形は、境界が明瞭でないものも少なくない。

b. 上田盆地

本図幅に含まれる上田盆地は、上田市を中心とする千曲川より北に広がる平坦面、および烏帽子火山山麓地域に広がっている。

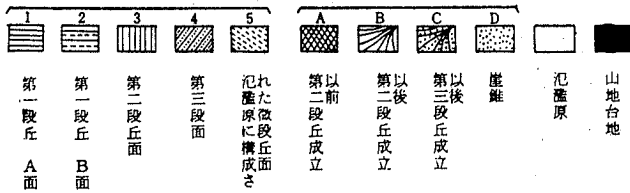
上田市周辺には、最低4つの段丘面が発達しており、第1段丘A、第1段丘B、第2段丘、第3段丘とよばれている(図一1)。第1段丘は烏帽子火山噴出物および第三紀層中の礫から構成される礫層がつくる平坦面で、約30mの段丘崖が認められる。千曲川沿いに分布する第2段丘は、上田泥流堆積物がつくる堆積面で、比高が10～15mほどである。また神川沿いにはおなじ比高で河川性の礫層がつくる堆積面が発達している。

c. 八重原台地



図-1 上田盆地の地形面図 (高野, 1963)
押出または扇状地, 崖錐

段丘



小諸図幅より続く八重原台地の南端が、本図幅の南部に分布する。蛇行する千曲川と急崖で接し、この崖には一部崩壊地形も認められる。標高がおよそ650m~700m近い台地で、台地上にはやや平坦な侵食面がつくられているが、起伏は大きい。おもに第四紀火山の凝灰角礫岩などで構成されおり、中期更新世の重要な広域火山灰層であるクリスタル・アッシュ (大町Apm) をのせていることから、その堆積は中期更新世の前半であると推定されている。

(4)低地

a. 扇状地

火山麓扇状地以外では、太郎山南方の山口地域において、扇頂から扇端まで

の長さ1.5kmほどの規模の小さい扇状地が見られる。これは太郎山をつくる新第三系のグリーンタフの角礫から構成される扇状地である。

b. 谷底平野

本図幅では、千曲川、神川、依田川などに広く谷底平野が広がる。同じ傾斜であるが、いくつかの段丘に区分が可能な場合、ここでは谷底平野Ⅰ、Ⅱと区分した。谷底平野Ⅱは現河床から5～8mほどの比高をもち、おもに後期更新世から完新世にかけてつくられた段丘面で、神川の上流域および下流域、依田川沿いに広く分布している。谷底平野Ⅰは、比高1～5mほどの段丘で、完新世の礫層を主体とした段丘面であって、依田川ならびに千曲川沿いに分布が認められる。これらの河岸段丘は、千曲川沿いの火山山麓地域において、崖錐堆積物におおわれているところがあり、このことは最近まで活発に土砂が供給されていることを物語っている。

c. 河原

千曲川沿いならびに神川、依田川沿いに分布する。とくに蛇行がはげしい海野、田中地域の千曲川沿い、また上田市周辺の千曲川流域には広い河原が発達している。神川は大きな河川ではあるが、河原があまり発達していないのに対し、依田川には比較的広い範囲で河原の発達が認められる。

4. 特殊地形

a. 地すべり地形

神川上流域ならびに太郎山周辺にいくつかの崩壊地形が認められる。また烏帽子火山山麓では、常に侵食がすすんでおり、規模は小さいものの崩壊地形が数カ所でみることができる。

b. 崖錐

最近の崖錐は神川上流や依田川などに多く認めることができるが、細かくみると火山山麓にも崖錐の発生をみることができる。しかしながら、一定の地形を形づくるまでにはいたっていない。これは、本地域の地形を特徴づけている。

c. 崖

千曲川沿い、上田市周辺、依田川などに顕著な急崖がみられる。これらは、ほとんどが段丘崖であるが、30mをこえる崖も発達している。

文 献

- 本間不二男 (1931) 信濃中部地質誌. 信濃教育会小県上田部会.
- 高野豊文 (1963) 地形 上田小県誌第四卷自然編. 小県上田教育会.
- 山岸猪久馬・宮坂晃 (1988) 上田盆地. 日本の地質「中部地方 I」編集委員会編
「日本の地質 4 「中部地方 I」、152-153、共立出版.
- 山岸猪久馬 (1988) 烏帽子火山. 日本の地質「中部地方 I」編集委員会編「日本の
地質 4 「中部地方 I」、152-153、共立出版.
- 東部町誌編纂委員会 (1988) 東部町誌自然編. 東部町誌刊行会.

II 水系・谷密度図

水系図は25,000分の1の地形図を基本図とし、等高線が上流側に向かって凸型になっている所を、原則として総て取り上げる方法で作成したが、50,000分の1の地形図上で読み取れないものは省略した。

本図幅の北東部1/4ほどの範囲は群馬県に属するため除いてある。長野県側の水系は、県境の湯の丸高原付近の一部に利根川水系吾妻川の流域に属する地域があるのを除いて、すべて千曲川水系に含まれる。

八ヶ岳の東麓を北に向かって流れてきた千曲川は、小諸市付近で向きを北西に変えて更埴市に至り、長野盆地に注いでいる。本図幅内では、南西の隅を北西方向に向かって流れている。千曲川の左岸側には、八重原台地などを削った急崖が続いている。これに対して右岸側は河岸段丘と丘陵が広がり、多くの小河川が直接千曲川に合流している。比較的大きな支流として南方から鹿曲川・依田川が合流し、また北方から神川が合流している。

鹿曲川は千曲川との合流点付近が見られるだけで、本図幅内にはその流域は含まれない。依田川は八重原台地の北縁を深く削り込んで、広い谷底平野を形成している。従って本図幅内における依田川水系は、兩岸山地に小規模な谷が見られるだけである。

神川の流域は図幅の北西部を占め、上田市北東方の山地一帯、および菅平高原から鳥帽子岳に至る群馬県境まで広がっている。神川は、千曲川の合流点よりさかのぼって真田町に入ると多くの支流に分かれる。菅平に伸びる神川本流には東方山地より渋沢川、和熊川、角間川などが合流している。これらの支流は細かい谷がよく発達して谷密度も高く、40を越えるところがある。また北方から合流する洗馬川はその上流で更に傍陽川、半田入谷川などに分かれる。これらの支流はさらに低次の支流をよく発達させ、広がった広葉樹型の水系を作っている。本地域の谷密度は20～30台の値を示している。

鳥帽子岳から浅間山（黒斑山）に至る尾根から南に広がる山麓斜面には、おお

むね並行して伸びる小規模な河川が多数発達している。このうち鳥帽子岳から高峰山間の山腹斜面では、並行する谷から側方に小支谷ができはじめ、広葉樹型になりつつある。しかし、上田盆地に入って丘陵と段丘を横切り、千曲川に至るまでの間は、再び支谷のない単調な河川型となる。これに対し、浅間山の山体斜面には、ほとんど側方の支谷がみられず、上流方向へ二股に分かれながらも全体として並行状に長く伸びる小水系がよく発達している。

III 表層地質図

1. 地質概要

本図幅域は、本州のほぼ中央部に位置し、大地形区分上北部フォッサ・マグナの南東部に属する。したがって、本図幅内には中・古生界は露出せず、新第三系・下部更新統からなる地質構造を覆って、第四紀火山岩類や扇状地性の中・上部更新統、沖積平野を構成する完新統が発達する。

本図幅南西部の山地には、坂城図幅から連続する中新統の別所層・青木層・小川層（加藤、1980）が分布し、図幅の北西部山地を構成する地質は中新統のいわゆる“グリーンタフ”相を中心とする内村層と黒色頁岩を主とする別所層である（飯島ほか、1963）。この内村層・別所層を覆って、本図幅中央部から東側にかけての山嶺部には烏帽子・浅間火山の第四紀火山岩類が分布する。また、本図幅南部の千曲川と依田川に挟まれた地域には鮮新・下部更新統の最下部八千穂層（北八ヶ岳サブグループ、1988）と北御牧火山岩類（八ヶ岳団体研究グループ、1988）が分布する。

これらの山地に挟まれた千曲川沿いの低地は、上田市周辺の盆地を構成する染屋層（山岸・宮坂、1988）や烏帽子岳南麓から浅間山南麓にかけて発達する火山山麓扇状地の上部更新統、千曲川沿いの完新統河床礫層などからなる。また、千曲川沿いやその支流沿いには、上部更新統と一部完新統の河岸段丘が小規模に発達する。

2. 固結堆積物

本図幅で固結堆積物としたものは、本図幅域の北西端部や南西部に分布する新第三系～下部更新統である。これらの固結堆積物は、いずれも隣接の坂城図幅や小諸図幅域から連続しているものである。

北西部に広く分布する地層は、太郎山を中心に分布するいわゆる“グリーン・タフ”相を中心とする中新統の内村層であり、それらの外側には黒色頁岩からなる中新統の別所層がとりまいている（飯島ほか、1963）。南西部の千曲川左岸およ

び依田川の左岸側山地には、坂城図幅域から連続する新第三系中新統の礫岩・砂岩・頁岩・泥岩などからなる別所層・青木層・小川層が分布する。

a. 流紋岩質火砕岩類・頁岩 (apy.sh)

本図幅で流紋岩質火砕岩類・頁岩として区分した地層は、内村層の横尾層である(飯島ほか、1963)。横尾層は、太郎山の太郎山層に整合に重なり、その周りを取り巻くように、上田北部から金剛寺・畑山・大庭・傍陽・オコウ山と分布する。真田北部の山地に分布する横尾層は、大日向層と指交関係にある。模式地は、真田町の洗馬川流域の傍陽から畑山にかけての地域である。層厚は720~900mである。

岩相は、主として緑色の火山性岩石と黒色頁岩からなる。本層の下部には緑色の火砕岩類が多く、中部には緑色凝灰岩と黒色頁岩が互層し、上部では灰色砂岩を挟む黒色頁岩が優勢となる。黒色頁岩は一般に硬い。緑色凝灰岩や火砕岩類は淡青色で、流紋岩質あるいは石英安山岩質である。

b. 頁岩 (sh)

本図幅で頁岩として区分した地層は、内村層の最下部層と上田市別所温泉付近を模式地とする別所層とである(本間、1931)。内村層最下部の頁岩は、太郎山山頂周辺に分布し、本図幅域では最も古い地層である。この内村層最下部の部層を山岸(1964)は、大峯山層と命名した。別所層は、上田北部の伊勢山から山口にかけて、真田町真田の十林寺から角間付近、丸子町中山の西部の3カ所に分布する。山岸(1964)は、上田北部に分布する頁岩層を伊勢山層と呼び、別所層に対比した。これらの別所層は下位の内村層を整合に覆っている。

岩相は、大峯山層と別所層では異なる。大峯山層は、極めて硬い黒色頁岩層を主体とし砂質部分は少ない。上部には緑色の凝灰岩や溶岩を狭んでいる。別所層の黒色頁岩は葉理がよく発達し、風化すると葉理の方向に節理が発達して板状にはがれやすくなる。固結度は比較的高く、葉理のない部分は割れにくい。時には、玉葱状の風化をすることもある。別所層の黒色頁岩は岩相変化の少ない地層で、砂岩などの薄層をほとんど挟まない。頁岩中には石灰岩質ノジュールや小型の玄能石を含む。化石は魚鱗・魚骨のほか植物化石・鯨骨・二枚貝化石(Chlamys cf. Kaneharai)を産出する(山岸、1964)。隣接図幅域におけるこの黒色頁岩からも

貝化石や有孔虫・魚・魚鱗・クジラ・イルカ・タコブネなど多くの動物化石を産出している。坂城町胡桃沢からは、熱帯性の別所化石植物群が報告されている。(松尾、1979)。

大峯山層は大峯山(坂城図幅域)から太郎山にかけて、大きなドーム状構造をなして分布する。上田北部や真田の別所層は、NE-SWの走行でSEへ40~60°傾く構造を示す。

大峯山層は下部中新統で、本図幅域では最も古い地層である。別所層は中部中新統の地層である。

c. 泥岩 (ms)

泥岩として区分したのは、塩田平の東側山地に分布する加藤(1980)の青木層の上部層である。岩相は砂質泥岩を主体とし、一部では砂岩との泥岩優勢の薄互層を挟む。

d. 泥岩砂岩互層 (ms.ss)

泥岩砂岩互層として区分したのは、塩田平の東側山地に分布する加藤(1980)の青木層の下部層である。岩相は、砂質泥岩と砂岩の互層や砂質泥岩を主体とするが、細礫層や粗粒砂岩層の薄層を挟む。

e. 砂岩礫岩互層 (ss.cg)

泥岩礫岩互層として区分したのは、塩田平の東側山地に分布する加藤(1980)の青木層最下部・中部および小川層である。岩相は砂岩・礫岩、砂岩・砂質泥岩、礫岩・砂質泥岩との互層からなり、礫岩を挟み全体に粗粒な堆積物である。礫岩は、径5cm以下の細礫~中礫で、これらは先第三系のチャート・スレート・硬砂岩からなり、花崗岩や流紋岩なども混じる。基質は中粒砂で比較的よく固結している。また、これらの礫岩には、内村層に由来する安山岩・玄武岩などの火山岩類の垂角礫~角礫、内村層に貫入した貫入岩の石英閃緑岩・閃緑岩の礫も含まれていることが指摘されている(飯島ほか、1964)。

f. 礫岩・凝灰角礫岩 (cg.tb)

礫岩・凝灰岩として区分したものは、上田市須川から依田川にかけて、東部町長入や田沢付近、真田町本原荒井から十林寺にかけての3箇所に分布する。須川付近には特に広く分布する。これらは小川層の上位に重なる地層で、梨平層と呼

ばれている(飯島ほか、1963)。梨平層の模式露頭は、丸子町梨平から西方の千曲川の両岸約1kmである。

模式地の岩相は、下半部が主として礫岩層、上半部が礫層と3層の凝灰角礫岩層の互層である。下半部の礫層は、連続性の乏しい泥岩層や凝灰質砂岩層を挟んでいる。礫岩の礫は烏帽子火山の基底に見られる黒色の安山岩や玄武岩からなり、チャート・スレート・硬砂岩・花崗岩などの古期岩類の礫も含まれている。上半部には軽石質の凝灰岩層や埋もれ木を含む泥岩層・砂岩層などを挟んでいる。東部町長入では礫岩層を主体に、凝灰岩層・凝灰角礫岩層・砂岩層・泥岩層を挟んでいる。

g. 礫岩・砂岩・泥岩 (csm)

本図幅で礫岩・砂岩・泥岩としたものは、これまで小諸層群の大杭層(飯島ほか、1956)と呼ばれてきた地層である。この地層は、本図幅の南西部にあたる塩川沿い、東部町田沢、東部町弥津姫子沢、小諸市東沢、真田町淡沢などに点々と小分布する。最近、北八ヶ岳サブグループ(1988)は、八ヶ岳山麓に分布する鮮新統や下部更新統を詳細に検討し、従来の大杭層は八千穂層群の最下部八千穂累層に当たることを明らかにした。最下部八千穂累層は、丸子町深山沢を模式地とする。大杭層は、小諸市大杭を模式地とする。

岩層は礫岩層・砂岩層・泥岩層の互層からなり、軽石質凝灰岩層や凝灰角礫岩層を挟んでいる。礫岩層は黒色の安山岩や玄武岩の礫を主とし、チャートや砂岩などの古期岩類を含んでいる。砂岩層は、中粒～粗粒の砂岩でクロスラミナが認められる。泥岩層は、暗黒色～暗青色で次のような植物化石をたくさん含んでいる。(飯島ほか、1963)。

Acer pictum THUNB

Buxus japonica MUELL

Carpinus japonica BLUME

Carpinus Tschonoskii MAXIM

Euryale akashiensis MIKI

Fagus ferruginea AIT

Liquidambar formosana HANCE

Metasequoia japonica ENDO

Metasequoia disticha MIKI

Populus sp.

なお、東部町の釜村田と新張では、北陸新幹線用の地質調査ボーリングの結果、扇状地礫層の下位に大杭層の典型的な礫層が分布することが確認されている(甲

田ほか、1989)。

大杭層の年代は、鮮新世末期から前期更新世にかけてと考えられている。

3. 半固結岩

本図幅で半固結岩としたものは、地形分類図で高原状の砂礫台地および一般斜面の一部を構成する第四系である。ことに、千曲川の左岸、依田川の右岸地域には、小諸図図幅から連続する後期鮮新世から前期鮮新世にかけての堆積物である。

a. 砂礫 0 (yg)

本図幅内では、依田川下流右岸やその東の塩川沿いに露出する本層は、主として八千穂層群最下部累層(北八ヶ岳サブグループ、1988)の礫層であり、八ヶ岳の火山活動が始まる前の扇状地成ないし湖成(縁辺部)堆積物で、最大層厚は160mに達する。本層は、下部から上部に向かって、礫層、砂層、シルト層の順で累積し、上部で再び礫層になる一連の堆積物からなる。下部の礫層は、巨礫を含む淘汰不良の円礫からなり、礫種は輝石安山岩が卓越し、このほかに緑色凝灰岩、チャート、花崗岩、石英斑岩などからなる。本層中には層厚20m、と3mの溶結凝灰岩と、層厚16mの軽石流堆積物が挟まれる。このうち、溶結凝灰岩は依田川右岸の長瀬付近に露出する。中部の砂層シルト層は、黒色の火山砕屑物、砂礫層、火山灰質シルト層、円礫層などからなり、数層の軽石質火山灰層を挟む。上部の礫層は、下部の礫層とほぼ同様な礫種の円礫からなり、軽石流堆積物を挟む。

4. 未固結堆積物

本図幅で未固結堆積物としたものは、地形分類図で台地・低地を構成する第四系である(表-1)。これらの第四系と地形区分との関係は下に示すとおりである。

低地

河原	現河床堆積物
谷底平野	完新統
扇状地	完新統
崖錐性扇状地	砕屑物
地すべり地	地すべり堆積物

砂礫台地

表-1 地域内地質層存表 (末永和幸による)

時 代		層 序 区 分		層 厚 (m)	
第 四 紀	完新世	沖 積 層			
		後 期	河川性堆積物	海 野 層	10
	滋 野 層			30	
	田 中 層			30	
	白 鳥 台 層			25	
	果 層			15	
	和 層			15	
	釜 村 田 層			20	
	中 期				
	新 期	烏帽子火山岩類	上 部	500	
			求女沢凝丘角礫岩層	70	
			鍵鑪堂層	40	
			下 部	500	
			前 期		
			大 室 層	40	
			姫子沢泥流	50	
	世 期	大富士火山岩類	大室火山岩類	200	
			海善寺泥流	100	
			上 部	2.5+	
			下 部	80	
			姫子沢層	300+	
			長 入 層	50+	
			田沢溶結灰岩層	100	
第 三 紀	鮮新世	下 部	500+		
		?			

最低位段丘群	滋野層およびその相当層
低位段丘群	田中層およびその相当層
中位段丘	染屋層およびその相当層

a. 砂礫 I (tg0)

本図幅内の中位段丘を構成する、主として砂礫層からなる一連の堆積物を砂礫Iとした。本図幅内では、上田市街地地下からその東側の千曲川右岸に広く分布する染屋層（山岸・宮坂、1988）である。層相は、下部は主として礫層を挟む粘土層と砂層からなる湖成層からなり、上部は主として砂層を挟む亜円～円礫層からなる扇状地性の化成堆積物よりなる。下部と上部を含めた最大層厚は100mに達する。

b. 砂礫 II (tg1)

本図幅内で砂礫IIとしたものは、主として低位段丘堆積物およびこれとほぼ同時代に形成された扇状地堆積物である。本図幅内では信越線田中駅北方の海善事付近に分布する扇状地性の段丘堆積物である田中層（関東農政局計画部、1988）と千曲川を挟んだ対岸の依田川下流右岸に分布する段丘堆積物などがこれにあたる。田中層は主として淘汰不良の安山岩礫からなる扇状地性の堆積物であり、層厚約1mの褐色風化火山灰をのせる。層厚は約30mである。

c. 砂礫 III (tg2)

本図幅内で砂礫IIIとしたものは、主として最低位段丘群構成層である。これらの礫層は風成の薄い褐色風化火山灰層によって整合に覆われる滋野層（関東農政局計画部、1988）とその相当層である。滋野層は本図幅南東部の千曲川右岸に広く分布する安山岩亜円～亜角礫を主体とする淘汰不良の扇状地礫層である。基質は火山灰質の細粒砂で砂層をレンズ上に挟む。層厚は約30mである。本層の分布南部の千曲川沿いでは、千曲川本流の河岸段丘堆積物に移化し、やや淘汰良好な多種類の円礫からなる河岸段丘礫層となる。基質は粗粒砂からなる。このほか本層相当層として、依田川左岸の河岸段丘堆積物や神川左岸沿いの河岸段丘堆積物があるが、これらはいずれもやや淘汰良好な円～亜円礫層からなる。

d. 碎屑物 (det)

山脚部の崖錐性堆積物や崖崩れの崩落物などを、本図幅では一括して碎屑物と

した。これらの中には完新統の堆積物ばかりでなく、神川上流部や依田川左岸などに一部分布するもののように、佐久ローム層を映在するような更新統のものも含まれている。一般に本層は淘汰不良の褐色風化火山灰質シルトないし砂をマトリックスとする亜角～角礫層からなる。これらは、神川上流部に見られるように、急崖を造りやすい溶岩類が露出する等の地質条件によるものと推定される。また、これらの地域では現在でもなお盛んに崖錐の成長が進行している。

e. 砂礫 IV (sg)

主要河川沿いには主として砂礫層からなる完新統が発達する。千曲川や依田川、神川沿いなどには比高10m以下の完新統の河岸段丘が発達するがこれらも本層に含めた。一般に本層は淘汰良好な粗～中粒砂をマトリックスとする大～中礫からなる円～亜円礫層である。層厚は河川ごとに、また同じ河川でも地域ごとに異なり一定しないが、概ね10m以内である。

f. 礫がち堆積物 (g)

千曲川・神川・依田川などの現河床に発達する河原の礫層を一括して礫がち堆積物とした。これらの対積物は水流の影響を受けてマトリックスの細粒部分が欠如しているために透水性に富んでいる。厚層は場所によって異なるが、一般に10m以内である。上田から小諸にかけての千曲川沿いや依田川の下流域では河床や河岸に直接基盤である鮮新・下部更新統や染屋層が露出するところもある。

g. 地すべり堆積物 (l)

小諸市北東部の千曲川右岸の押出地区は、信越線のすぐ南を頭部とする現在も活動している大規模な地すべり地であるが、この地すべり地の中には基盤の火砕岩類のブロックと崩壊堆積物が複雑に混ざりあった状況を呈している。

5. 火成岩類

本図幅内に分布する火成岩類は、深成岩類と火山性岩石とに分けられる。深成岩類は、本図幅域の北西部の新第三系中新統に貫入した深成岩の石英閃緑岩と、半深成岩のひん岩類である。火山性岩石には、本図幅の中央部を占め広く分布する烏帽子火山・三方ヶ峰火山・浅間火山を構成する第四紀の火山岩類、南縁部の千曲川左岸に分布する鮮新世末～前期更新世の火山岩類、西部の太郎山を構成する第三紀中新世のいわゆる”グリーン・タフ”などがある。これらを本図幅では、

石英安山岩、安山岩、玄武岩・玄武岩質安山岩、安山岩質火砕岩質、流紋岩類火砕岩類、溶結凝灰岩、泥流堆積物、褐色風化火山灰層に区分した。

a. 石英閃緑岩類 (qd)

深成岩の石英閃緑岩は、本図幅の北西端部にかなり大きい岩体として分布する。この岩体は、真田町傍陽の北から須坂図幅の大松山にかけて径5Kmほどの広がりをもって分布する。

山岸 (1964) はこの深成岩類を、岩相や貫入関係の差異から大松山型と大良型とに区分した。傍陽の北に分布する大良型は大松山型に貫入された、暗灰色で紫色をおびる輝石石英閃緑岩で、斜長石・正長石・石英・普通輝石・角閃石を含んでいる。大良型の北側に分布する大松山型は、灰白色～暗灰色で細粒部は輝緑岩質で、粗粒部は石英閃緑岩質である。本図幅では、これらを区分しないで表記した。

諏訪湖北方から菅平・志賀高原さらに谷川岳周辺まで達する中央隆起帯に分布する石英閃緑岩を主体とする貫入岩類の仲間であり、いづれも中新世の中期～後期に貫入したものである。

b. ひん岩類 (po)

ひん岩は、太郎山の周辺域、真田付近、傍陽からオコウ山にかけての地域に小分布し、いずれも新第三系の内村層に貫入している。山岸 (1964) によれば、これらは真田型ひん岩と天狗岩型ひん岩に区分されている。真田型ひん岩は、真田町剣岩北・角間・戸沢・横尾・傍陽の大倉・二島平などに分布する。肉眼では灰白色で斑晶は少ない岩石である。天狗岩形ひん岩は、傍陽の萩から天狗岩・オコウ山にかけては比較的大きな岩体で分布、太郎山山頂部から大峯山にかけては小岩体としてかなり多く貫入している。肉眼では、青緑色で石英・斜長石・角閃石の大きな斑晶を認める。

c. 石英安山岩 (dac)

本図幅で石英安山岩として区分したものは、飯島ほか (1963) の大富士溶岩である。大富士溶岩は、角間川の源流・烏帽子岳の北西尾根・東部町の殿城山・大富士山・西入の北・横堰の西側と東側などの地域に分布し、多くはドーム状の円頂丘を形成している。肉眼では灰白色中粒の石英安山岩で、岩質はかんらん石を

含む紫蘇輝石角閃石石英安山岩である。

岩屋観音溶岩や高屋沢溶岩について古い火山岩類である。

d. 安山岩 (and)

本図幅で安山岩として区分したものは、北御牧村八重原北部の八重原溶岩である。

北御牧村八重原の東部から北部の千曲川左岸に分布する八重原溶岩は、板状ないし不規則な節理の発達するかんらん石紫蘇輝石普通輝石安山岩溶岩である。この溶岩は、中期更新世の最下部広瀬ローム層中の鍵層クリスタルアッシュ”B1”の上位に位置する。したがって、本溶岩は中部更新統である。層厚は25mである。

e. 玄武岩・玄武岩質安山岩 (bas)

本図幅で玄武岩・玄武岩質安山岩として区分したものは、飯島ほか(1963)による内村層の大日向層と岩屋観音溶岩である。

真田町の大日向に分布する内村層の大日向層は、真田町大日向西部山地に分布し、菅平口から菅平ダムにかけての道路沿いにも良く露出する。模式地は、真田町傍陽区半田入谷および神川上流の横沢から大洞にかけての地域である。層厚はおよそ720m岩相は輝緑岩・玄武岩などの塩基性の貫入岩や溶岩からなり、凝灰岩や黒岩頁岩をまれに挟む。分布域の南西部では、流紋岩質の火砕岩類と指交する。火山岩類は全体に変質が著しく、ウラル石化作用・緑泥石化作用・珪化作用を受けている。半田入谷や大日向では、著しい珪化作用によって幅1~2mの石英脈が形成されているところもある。そのような所では、昭和22年頃まで珪石として採掘された。玄武岩溶岩には、枕状溶岩がよく見られる。

岩屋観音溶岩は、烏帽子火山や三方が峰火山の基底溶岩で、烏帽子火山から浅間火山にかけての地域で最も古い火山岩類である。岩質は、主として塩基性の安山岩からなるが少量の粗流玄武岩と、これらからなる凝灰角礫岩から構成される。この溶岩は上位をその後の火山噴出物が厚く覆うので、露出場所がすくないが、真田町渋沢の南・角間溪谷・東部町金原溪谷上流・高峯温泉周辺などに分布する。この溶岩は、小諸層群の梨平層に礫岩・凝灰角礫岩として、また大杭層には礫岩として供給されている(飯島ほか、1963)。

f. 安山岩質火砕岩類 (cpy)

本図幅内で安山岩質火砕岩類としたものは、図幅中央部を広く覆う烏帽子火山・三方が峰火山および北部の四阿火山などの噴出物と、北御牧村八重原の北御牧凝灰角礫岩層（八ヶ岳団体研究グループ、1988）、浅間火山の黒斑山下部層・中部層（Aramaki, 1963）や追分火砕流堆積物（Aramaki, 1963）などである。北御牧村八重原の北御牧凝灰角礫岩層は、北御牧村八重原の北御牧凝灰角礫岩層は、主として、軽石を含む黒色ないし黒赤色の粗粒火山灰を基質とし、最大150cmの安山岩角礫からなる中部更新統の噴出岩である（八ヶ岳団体研究グループ、1988）。本層中には、安山岩角礫を含む礫層や、砂層、黒雲母・角閃石を含む粗粒火山灰層が挟在する。層厚は最大100m。

浅間火山の黒斑山を構成する安山岩質火砕岩類の下部層・中部層は、本図幅の南東端に広く分布する。下部層は、黒斑成層火山の成長の初期に噴出された火砕岩類や溶岩からなる。量的には火砕岩類が多く、溶岩は薄いものが多い。岩質は斜長石や普通輝石の斑晶が大きい普通輝石紫蘇輝石安山岩である。中部層は、下部層を覆う火砕岩類と溶岩との互層からなる。岩質はかんらん石を含むかんらん石普通輝石紫蘇輝石安山岩である。これらの火砕岩の噴出年代は、後期更新世の後半と考えられている。

追分火砕流堆積物は、1281年（弘安4年）の浅間山前掛山最大の活動によって噴出した火砕流堆積物である。火口からスコリア質の岩塊や火山灰が一团となって山腹斜面を急速に流れ下ったものである。隣の軽井沢図幅には広く分布するが、本図幅では蛇堀川の中流から下流域にのみ分布する。堆積物は黒色のスコリア質岩塊と非溶結の黒色火山灰からなる。

g. 流紋岩質火砕岩類 (apy)

本図幅で流紋岩質火砕岩類としたものは、太郎山周辺に分布する内村層に属する太郎山層（山岸、1964）と、浅間火山の第2軽石流堆積物（Aramaki, 1963）である。

新第三系の流紋岩質火砕岩類は、いわゆる”グリーン・タフ”と呼ばれる火砕岩類や火山岩類であり、この地層の上下には碎屑性の堆積岩類が分布する。内村層は、北部フォッサ・マグナ地域の代表的な下部中新統である。層厚は600m模式地は黄金沢中流域である。

太郎山層の岩相は、全体にわたって変質が進み、おもに淡緑色のいわゆる”グリーン・タフ”で、安山岩～流紋岩質火砕岩・凝灰岩や石英安山岩溶岩からなる。西方に行くにつれ黒岩頁岩のはさみが多くなる。太郎山付近の内村層の構造は、大きなドーム構造を示す。

浅間火山の第2軽石流堆積物は、本図幅の南東端の浅間山の南麓にきれいな斜面を形成して分布する。この軽石流は、今からおよそ1万年前に噴出したものである。第1軽石流に較べると小規模なものであったが、第1軽石流の上を覆うので露出面積は広い。この軽石流の特徴としては、全体に淡紫褐色を示し、明暗の縞状の軽石や未発砲ガラス質の本質岩塊を含み、本質粗流物質（軽石塊）を多量に含むことが指摘されている（荒牧、1968）。

h. 溶結凝灰岩 (wd)

本図幅で溶結凝灰岩として区分したものは、これまで小諸層群の大杭層の最下部とされている小諸溶結凝灰岩である（飯島ほか、1963）。これは最下部八千穂累層の丸子溶結凝灰岩に当たる（北八ヶ岳サブグループ、1988）。本図幅域では、丸子町茂沢、長瀬の東、東部町田沢に分布する。

岩相は灰白色の軽石流堆積物で、茂沢の依田川左岸では偏平なガラス質岩片や軽石片が認められる。北八ヶ岳サブグループ（1988）によれば、この溶結凝灰岩は丸子溶結凝灰岩 I（層厚20m+）、丸子溶結凝灰岩 II（層厚3m）、”キヌパミ”軽石流堆積物（層厚16m）などに細分されている。溶結度は小諸の東沢や模式地の繰矢川では高いが、東部町田沢や丸子町のものは低い。

i. 泥流堆積物 (mf)

本図幅で泥流堆積物として取り扱ったものは、烏帽子火山・三方が峰火山などの南山麓に広く分布する堆積物と、千曲川の左岸の台地に分布するものである。烏帽子火山の南山麓にあたる真田町本原・東部町若清水・長入・田沢・姫子沢・弥津・上田市上野、三方が峰火山の南山麓の東部町聖・小諸市糖地・天池・東新田などには、標高600～900mの丘陵性の山地が分布する。これらの丘陵性山地は、背後の火山体と千曲川側の山麓扇状地との境に位置し、里山と呼ばれる古くから人間生活と密接な関係をたもってきた山である。これらの丘陵性山地は、いずれも烏帽子・三方が峰の両火山の活動にともなって流出した泥流堆積物から構

成され、一部には火砕流堆積物も挟まれる。

千曲川左岸塩川の両側の台地には下部更新統の下部八千穂層中の観音寺泥流（北八ヶ岳サブグループ、1988）が分布する。層相は火山灰質シルトを基質とし、最大30mに達する巨大ブロックや亜円礫、垂角礫を取り込んだ比較的固結した泥流堆積物であり、層厚は120m以上に達する。

上田市の市街地を乗せる河岸段丘には、染屋層を不整合に覆って上田泥流堆積物（上田高校地学班、1975）がのる。本層は、安山岩質の垂角礫やブロックを含む火山灰質泥流堆積物で、層厚は最大8mである。本層の堆積年代については、直接の根拠はないが、段丘の比高などから後期更新世と推定される。

6. 地盤強度と水文地質

地盤強度については、本図幅内の大半は山地であり、その強度については問題ない。上田市市街地対岸の千曲川河川敷を含む沖積低地に粘土層からなる小規模な軟弱地盤が存在する。

水分地質に関しては、本図幅内には上・中部更新統の優秀な帯水層が発達している。ことに、烏帽子火山山麓の扇状地には豊富な地下水が胚胎し、精密工業などの工業用水として利用されている。本図幅内に分布する湧泉、揚水試験解析が行われている井戸の位置図（関東農政局、1988）を図-1に、また、湧泉の湧水量を表-2・3、水理常数を表-4（関東農政局、1988）に示す。さらに、既存井の揚水試験結果から、水位降下量と揚水量の相関を図-2に示す。

近年になってから堀削された井戸の位置を図幅中に示したが、その諸元と柱状図を表-5、図-3に示した。これらの資料は松本鑿泉工業株式会社の未公表資料を使用させていただいた。記して感謝の意を表する。

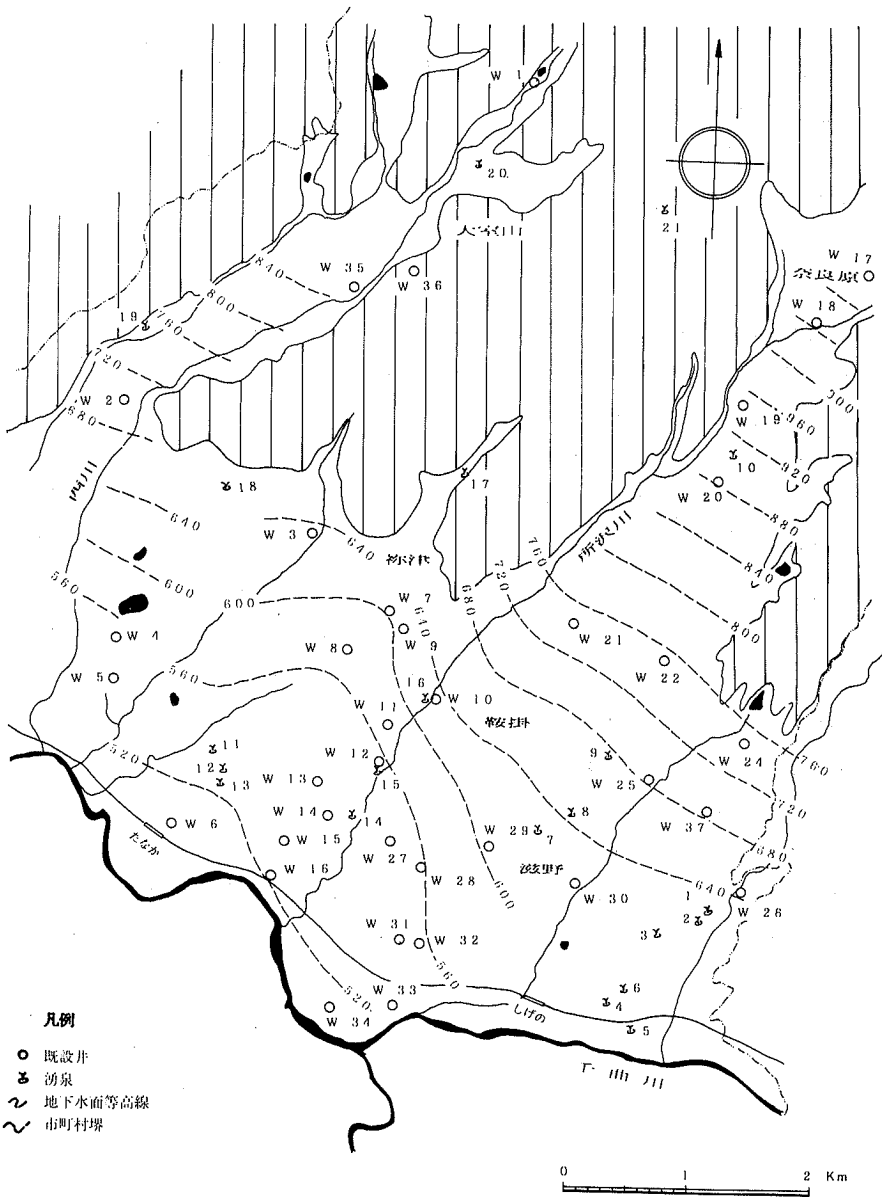


図-1 東部町地下水等高線図 (関東農政局、1988 を一部改変)
 湧泉番号 22 から 27 までは原典に表示なし、井戸番号 23 は地域外

表一 2 湧水一斉観測結果

番号	湧水名	昭和58年9月8日～9日				昭和59年3月31日			昭和59年9月26日～27日			昭和60年2月27日～28日	
		湧水量 ℓ/s	日湧水量 m ³	水温 ℃	電気伝導度 μV	湧水量 ℓ/s	日湧水量 m ³	水温 ℃	湧水量 ℓ/s	日湧水量 m ³	水温 ℃	湧水量 ℓ/s	日湧水量 m ³
2	中屋敷湧水	0.66	60	17.9	75	0.56	50	15.0	0.37	32	15.0	0.35	30
3	八幡水湧水	13.30	1,150	14.6	115	11.97	1,034	15.0	8.73	754	15.0	8.61	744
5	赤岩湧水	3.56	310	13.7	191	3.90	330	13.0	3.52	304	13.0	3.32	287
11	御膳水湧水	11.59	1,000	14.5	—	10.54	910	14.0	11.55	998	14.0	10.52	909
14-2	加沢湧水	1.45	130	14.5	245	0.5	40	14.0	0.39	34	14.0	3.32	287
22	奈良原湧水	6.93	600	9.4	37	5.54	480	9.0	4.87	420	9.0	4.42	382
23	奈良原碎石場下湧水	33.59	2,900	7.1	31	30.23	2,610	8.0	29.32	2,533	8.0	27.85	2,406
24	50番上湧水	8.10	700	7.4	34	6.48	560	9.0	7.76	671	9.0	4.42	382
25	祢津沢湧水	18.94	1,640	—	—	13.25	1,148	1.0	16.30	1,409	1.0	14.67	1,267
26	中尾湧水	13.13	1,130	12.2	57	9.8	840	11.0	3.96	450	11.0	3.61	312
27	金原湧水	4.12	360	9.1	55	3.29	288	9.0	3.58	310	9.0	3.29	284

表 - 3 湧水一覽表

番号	名 称	標 高 m	湧 出 量 m ³ /d
1	東 漸 寺 湧 水	660	223
2	中 屋 敷 湧 水	640	354
3	八 幡 湧 水	640	1,150
4	桜 井 東 湧 水	580	17
5	赤 岩 湧 水	580	95
6	桜 井 湧 水	560	25
7	原 湧 水	650	17
8	金 子 湧 水	650	17
9	別 付 湧 水	700	129
10	横 堰 湧 水	890	414
11	御 膳 水	550	550
12	沼 田 水 源 池	540	17
13	天 横 水	540	2
14	加 沢 湧 水 1	550	34
	加 沢 湧 水 2	540	103
15	加 沢 湧 水 3	540	77
16	金 井 湧 水	640	103
17	城 跡 下 湧 水	780	60
18	弁 天 水	640	50
19	西 田 沢 湧 水	750	86
20	湯 の 平 湧 水	1,080	48
21	西 宮 上 流	1,240	約2,000
22	奈 良 原 湧 水	1,210	600
23	奈良原砕石場増水	1,260	2,900
24	50 香 上 湧 水	1,265	700
25	祿 津 沢 湧 水	950	1,640
26	中 尾 湧 水	910	1,130
27	金 原 湧 水	1,280	360
計			12,901

表-4 既設井の揚水試験にもとづく水理定数

井戸 番号	揚水量 m ³ /d	水位降 下量 m	ストレ- ナー長m	透水係数K m/min	透水量係数T m/min	貯留係数	帯水層タイプ
5	1,303.5	30.94	46.0	4.87×10^{-4}	2.24×10^{-2}	0.0620	海善寺泥流 +長入層
6	511.2	20.00	27.5	4.47×10^{-4}	1.23×10^{-2}	0.1610	河川性堆積物 +海善寺泥流
7	720.0	9.60	33.0	1.37×10^{-4}	4.52×10^{-3}	0.0482	海善寺泥流
8	1,015.2	6.17	55.0	1.37×10^{-4}	7.54×10^{-3}	0.0482	同 上
9	1,022.4	5.25	56.0	1.36×10^{-4}	7.62×10^{-3}	0.0482	同 上
12	1,024.4	3.27	34.0	8.00×10^{-4}	2.72×10^{-2}	0.1840	海善寺泥流 +長入層
13	1,526.4	0.36	27.0	3.09×10^{-4}	8.35×10^{-3}	0.0482	河川性堆積物+海 善寺泥流+長入層
14	1,130.4	12.50	44.5	3.66×10^{-4}	1.63×10^{-2}	0.0611	河川性堆積物 +海善寺泥流
15	1,044.0	17.88	25.0	7.20×10^{-4}	1.80×10^{-2}	0.2580	海善寺泥流
16	936.0	4.00	30.5	4.23×10^{-4}	1.29×10^{-2}	0.1700	海善寺泥流 +長入層
17	1,179.4	26.65	27.5	1.25×10^{-4}	3.43×10^{-3}	0.0482	烏帽子火山岩類
18	1,044.7	41.90	33.0	1.18×10^{-3}	3.90×10^{-2}	0.0850	河川性堆積物+ 烏帽子火山岩類
23	7,727.2	5.56	22.0	3.24×10^{-4}	7.12×10^{-3}	0.0482	烏帽子火山岩類 +海善寺泥流
24	732.2	38.78	38.0	1.28×10^{-3}	4.87×10^{-2}	0.2840	烏帽子火山岩類
25	864.0	50.50	55.0	1.30×10^{-3}	7.10×10^{-2}	0.2690	河川堆積物+烏帽 子火山岩類+長入層
27	1,008.0	19.54	37.0	1.30×10^{-4}	4.80×10^{-3}	0.0482	海善寺泥流 +長入層
28	432.0	27.00	36.0	1.19×10^{-4}	4.25×10^{-3}	0.0482	同 上
29	720.0	55.00	62.0	7.48×10^{-4}	4.64×10^{-2}	0.1970	烏帽子火山岩類 +海善寺泥流
31	1,036.8	41.70	49.5	1.21×10^{-3}	6.00×10^{-2}	0.1990	河川性堆積物+海 善寺泥流+長入層
32	936.0	34.20	37.5	1.15×10^{-3}	4.33×10^{-2}	0.1380	同 上
34	1,756.8	9.76	43.0	2.24×10^{-3}	9.63×10^{-2}	0.1230	河川性堆積物 +長入層

(注) 海善寺泥流には地域西部では下部姫子沢層を含む。(本水を一部改変)

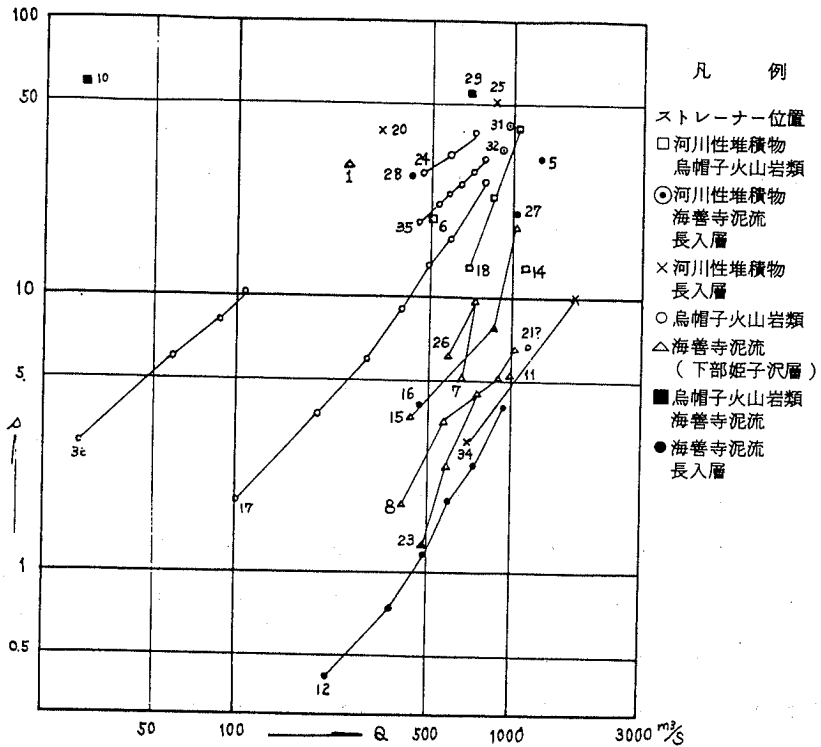


図-2 既設井戸の s-Q 曲線図

表-5 上田図幅内における井戸諸元

No.1

No.	地 名	地 名	口径 mm	深 度 m	揚水量 Q /min	自然水位m	揚水水位m
1	東部町祢津東町		250	80	710	48.0	53.3
2	東部町和田地区		200	50	177	0.0	29.0
3	東部町常田	信州新世乳業株式会社	250	75	985	10.5	23.0
4	東部町曾根水源	曾根水源	250	79	50	5.5	61.5
5	東部町原口	地下水開発事業	250	80	600	14.5	66.0
▲6	上田市大屋河原	富田製糸	250	50	985	5.0	34.0
7	東部町加沢	河田工業長野工場	250	71	700	26.4	46.0
8	東部町加沢	カクイチ建材	250	61.5	650	3.8	38.0
9	東部町加沢	信州ガーデン	250	70	300	28.0	55.0
10	東部町滋野	地下水開発事業原地区	250	98	500	15.0	70.0
*11	丸子町長瀬	特電丸子工場	250	40	780	3.8	5.0
12	東部町常田	伊豆宮地区深井戸	250	70	1,060	20.0	20.7
13	東部町祢津東部	清水田地区深井戸	250	80	500	60.0	69.6
14	東部町鞍掛	畑地振興深層地下水調査	300	120	600	49.9	53.2
15	東部町滋野	高周波化学工業	250	60	650	7.0	11.0
16	東部町滋野	三洋化成長野工場	200	85	660	18.0	24.0
17	東部町加沢	日東ボタン	250	70	264	39.0	60.0

No.	地	名	口径 mm	深度 m	揚水量 ℓ/min	自然水位 m	揚水水位 m
18	東部町加沢	カクイチ製作所	350	80	720	8.3	55.0
19	御代田町南ヶ原	グリーンハイランド	250	70	348	44.0	56.0
*20	真田町傍陽	牧内養鰻場	200	50	120	9.2	44.0
21	小諸市岡原	マンスズイン	250	100	960	17.8	37.1
22	東部町加沢	東京アングラ長野工場	250	80	807.2	28.4	31.6
23	東部町海善寺	東部町水道水源	300	110	905.2	6.6	37.5
24	東部町奈良原	奈良原水源	250	60	725.2	2.2	44.1
▲25	東部町加沢	東部種鶏センター	250	96	1,220	4.8	14.6
26	東部町沢	加沢深井戸	300	65	725	16.6	34.5
27	東部町加沢	塩沢産業生コンプラント	200	60	90	8.4	40.0
28	上田市国分	日信工業3号井	250	55	1,200	16.0	22.1
▲29	上田市古里	県酒販	200	30	17	—	—
30	東部町新屋	新屋地区さく井	250	133	705	59.6	65.7
31	上田市大屋	上小燃料大屋第二給油所	250	60	204	9.2	11.1
32	上田市大屋	上田養護学校	300	20	306.7	5.7	7.9
33	上田市大屋	(株)ひだの	200	50	1,063	17.4	23.5
34	小諸市藤塚	畑地かんがいさく井	300	120	1,377	13.7	47.4

No.	地 名	口 径 mm	深 度 m	揚水量ℓ/min	自然水位.m	揚水水位.m
35	東部町新張 横堰深井戸	250	80	47.9	18.0	36.9
▲36	真田町大日向 大日向水道水源	200	39	18	25.8	37.3
▲37	真田町本原 お屋敷水源試掘	200	70	60	14.5	66.0
38	小諸市石峠地区 畑地かんがいさく井	300	120	1,377	45.6	54.8
39	小諸市大里 畑地かんがい施設	200	110	655.5	25.0	58.3
40	上田市国分 地下水調査工事	300	60	2,992	19.2	26.9
41	真田町本原 本原中央水道大沢水源	200	97.4	299.7	20.4	44.2
42	東部町和 信州大学大室農場	150~100	150	50.3	93.3	99.7
43	上田市常入 長野ダイハツ	250	50	600	15.6	18.6
44	小諸市滝原西新田 土地改良事業	300	200	1,004	68.9	82.6
45	東部町本海野 西本海野	200	70	518.4	38.6	40.0
46	上田市材木町 すかいらーく上田店	150	30	204.6	11.5	12.5
47	上田市岩下 (株)ツルヤ岩下店	250	46	321.4	5.0	33.1
48	東部町滝ノ沢 浅間西麓地区試掘調査	200	150	799.5	17.1	66.1
49	真田町石船 信越電設(株)	500	8	109.8	0.4	3.9
50	上田市天神 上田駅前さく井	150	7.5	306	3.5	4.3
51	小諸市天池 浅麓第12号井	300	150	1,202	53.6	81.8

No.	地 名	口 径 mm	深 度 m	揚水量 ℓ/min	自然水位 m	揚水水位 m
52	丸子町 61技術開発調査	150	210	60.5	56.6	58.8
53	真田町 真田町役場	200	40	725.5	3.1	15.9
54	上田市踏入 非常災害用井戸	150	35	400.2	16.9	18.6
55	東部町田沢 浅間高原カントリー2号井	200	120	441.5	10.6	51.8
56	東部町田沢 浅間高原カントリー3号井	200	80	576.9	自噴	32.3
57	東部町和 西入地区さく井	250	125	1,500	8.4	54.8

凡 例

▲ 現在、廃棄されている井戸

* 地形図上で位置が特定できない井戸（市町村名、大字は確認されている）。

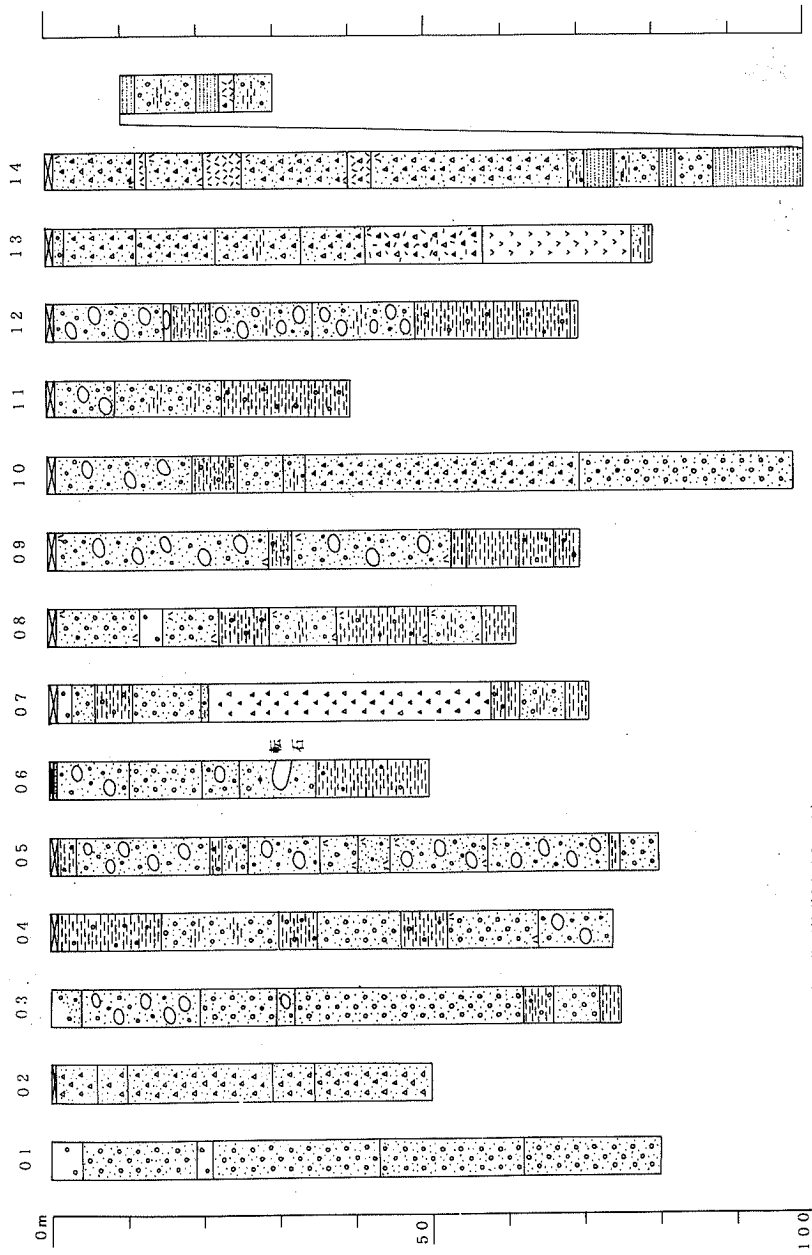


図-3 上田図幅中の井戸柱状図 (その1)

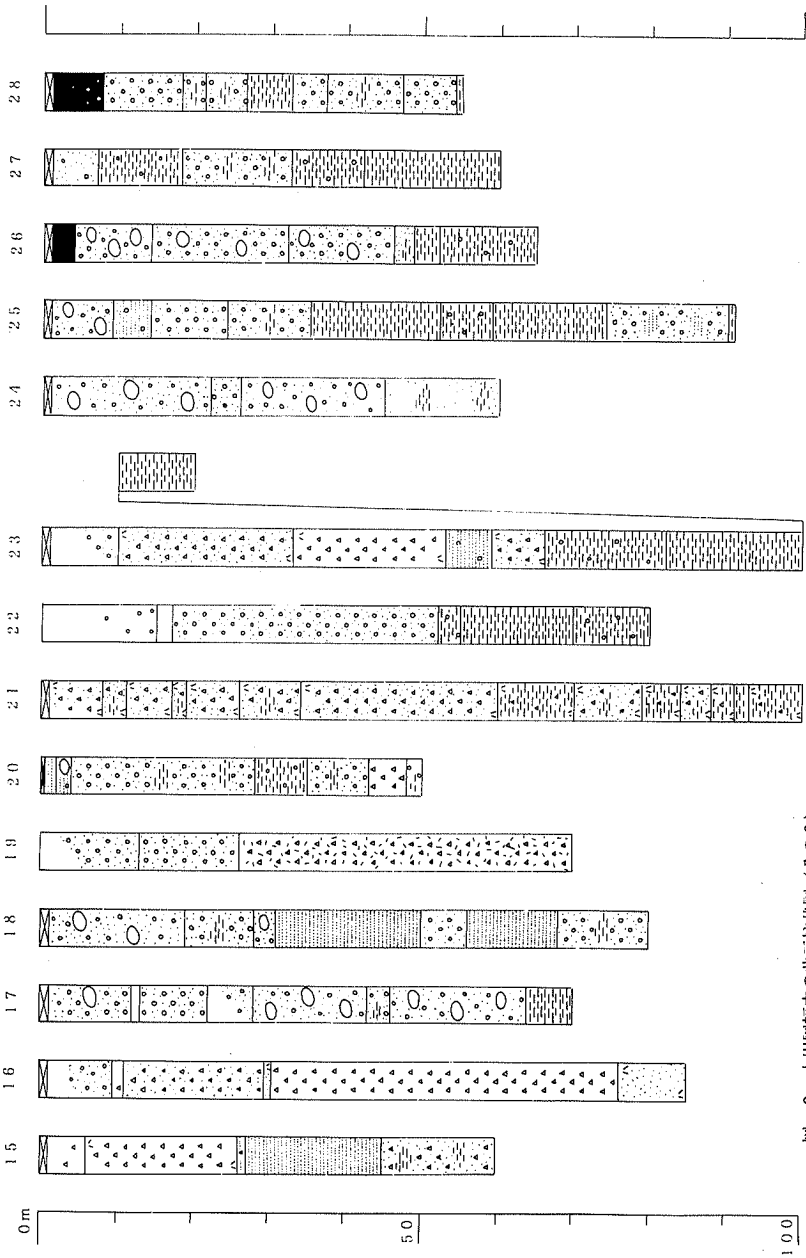


図-3 上田図幅中の井戸柱状図 (その2)

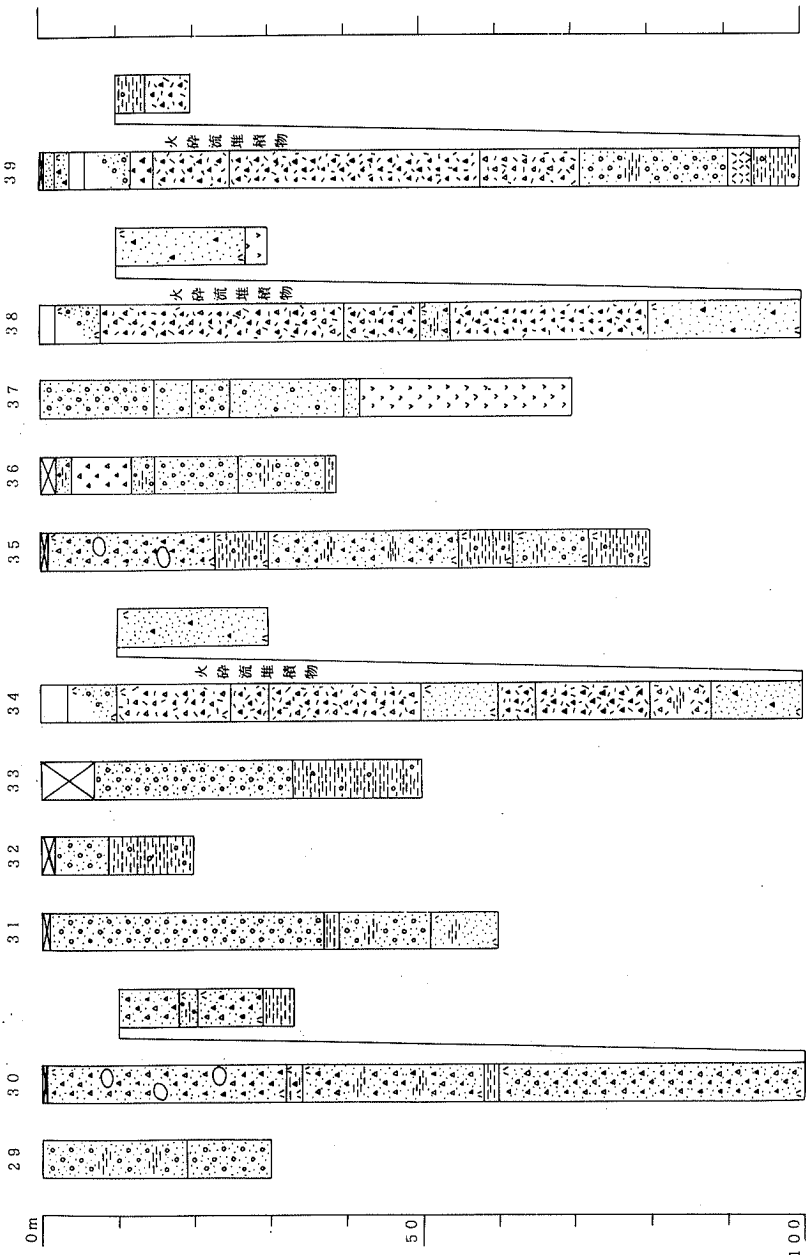


図-3 上川図幅中の井ノ柱状図 (その3)

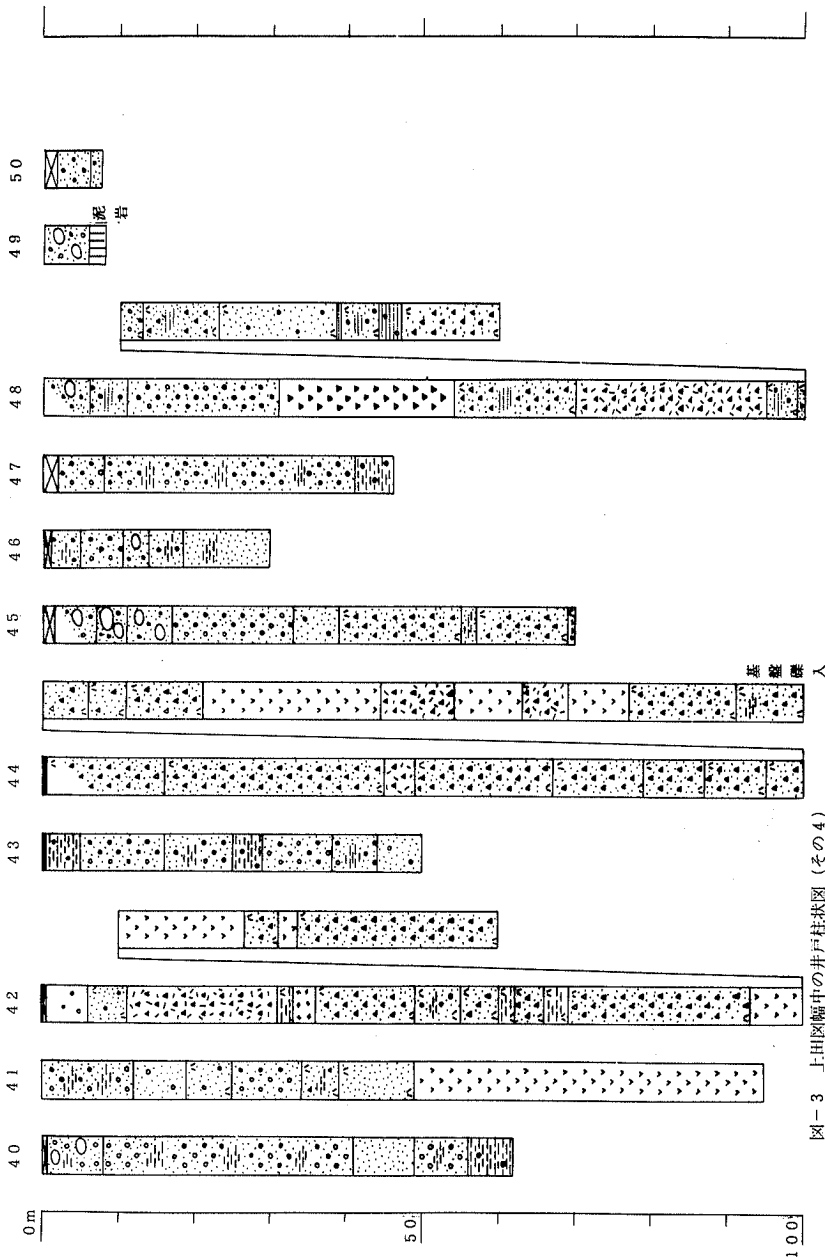


図-3 上田函轆井の井戸柱状図 (その4)

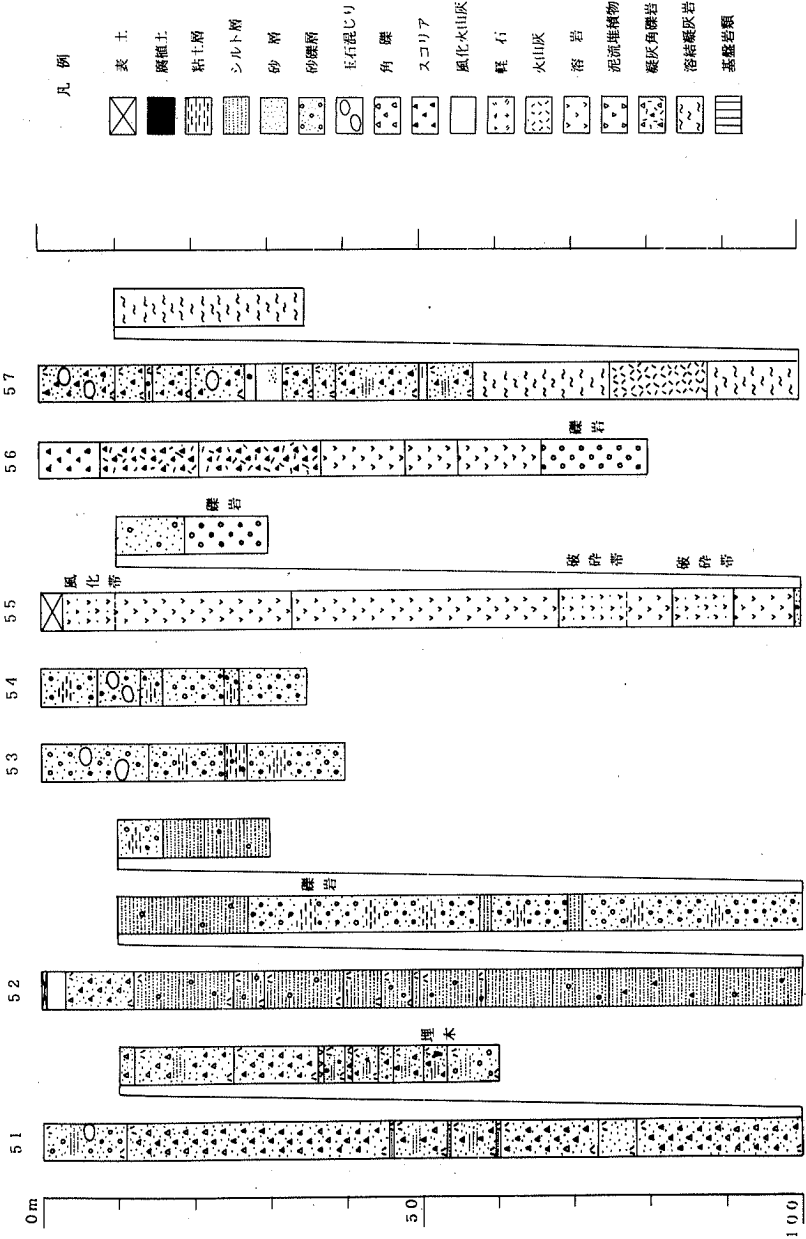


図-3 上田図幅中の井戸柱状図(その5)

7. 温泉・鉱泉

本図幅内には、中新統および鮮新・更新統を貯留岩とした温泉・鉱泉が分布する。これらの温泉・鉱泉の概要を示すと次のとおりである（長野県観光連盟、1986）。

a. 菱野温泉

小諸市の標高1,000mの浅間高原に位置するこの温泉は、泉温16℃、湧出量は不明であるが、単純泉である。

b. 高峰温泉

小諸市高峰の標高2,000mに位置するこの温泉は、泉温28℃、湧出量は不明であるが炭酸水素塩、硫酸塩泉である。

c. 奈良原温泉

小県群東部町奈良原に位置するこの温泉は、泉温20℃、湧出量40 l/minの単純硫黄泉である。

d. 角間温泉

小県群真田町角間の角間川溪谷に位置するこの温泉は、泉温18℃、湧出量36 l/minの炭酸泉である。

e. 矢坪温泉

小県群真田町入軽井沢の山中に位置するこの温泉は、泉温21℃、湧出量15 l/minの天然アルカリ性重曹泉である。

f. 千古温泉

小県群真田町の千古の滝近くの河畔に位置するこの温泉は、泉温20℃、湧出量270 l/minの単純泉である。

文献

Aramaki, S. (1963) Geology of Asama volcano. Jour. Fac. Sci. Univ. Tokyo, sec.2, vol.14, 229-443.

荒牧重雄 (1968) 浅間火山の地質. 地団研専報, 14, 45p.

本間不二男 (1931) 信濃中部地質誌. 191-194, 古今書院, 東京.

飯島南海夫・甲田三男・石和一夫 (1963) 第三紀層 (鮮新統). 上田小県誌第四卷

自然編, 131-148, 上田小県教育会.

関東農政局計画部 (1988) 東部町の地下水, 217p, 関東農政局, 東京.

河内晋平・荒牧重雄 (1979) 小諸地域の地質, 5万分の1地質図・同説明書, 地質調査所, p39.

甲田三男・石和一夫・大井 篤・小林將喜・茨木宣雄・山辺邦彦 (1989) 地形・地質, 東部町誌自然編, 11-98, 東部町誌刊行会.

山岸いくま (1964) 長野県上田市北方の地質—とくに緑色凝灰岩類について—, 地質学雑誌, 70, 315-338.

山岸猪久馬・宮坂 晃 (1988) 上田盆地, 日本の地質「中部地方I」編集委員会編, 日本の地質「中部地方I」, 152-153, 共立出版, 東京.

北八ヶ岳サブグループ (1988) 八ヶ岳山麗の鮮新・更新統一とくに八千穂層群について—, 地団研専報, 34, 15-52.

長野県観光連盟 (1986) '86長野県観光便覧, 長野県観光連盟, 790 P.

長野県地学会編 (1962) 20万分の1長野県地質図・同説明書, 24-40, 長野県地学会, 長野.

上田高校地学班 (1975) 上田泥硫の起源をもとめて, 科学の実験, 75, 219-224.

八ヶ岳団体研究グループ (1988) 八ヶ岳山麗の中部更新統, 地団研専報, 34, 53-89.

IV 土 壤

日本の土壤分類体系は、農地土壤の分類体系と森林土壤の分類体系が別個に研究されてきた経緯がある。このため農地は土壤統を重視した「農耕地土壤の分類：農業技術研究所化学部、昭和58年」を、また林地は水分環境に基づく土壤型を重視した「林野土壤の分類：林業試験場土壤部、1975」により分類している。本土壤図の利用面からは、両者を統一したものを示すべきだが、現在まだこの結論は出されていないので、ここでも農地、林地の土壤分類体系を並列使用した。

1. 立地環境と土壤

気候は典型的な内陸型気候で、年降水量は1,000mm前後で、時には500mm程度のこともある。また年平均気温約10℃と冷涼で、冬季の最低気温は盆地内でも-20℃程度まで低下する。

また冬季の最深積雪は山地で100cm前後、低地では50cm未満であるので木本植物は冬季に低温と乾燥にさらされることが多い。

また本図幅は、図幅南西部を南から西に流下する千曲川と図幅外北方の菅平から流下する神川、および図幅外東に位置する浅間山により特徴づけられ、千曲川西部の第3系堆積岩類を母材とする小起伏山地、神川東部の凝灰岩類を母材とする小起伏山地、および湯ノ丸山、東麓ノ登山、黒斑山（浅間山外輪山）などで構成される火山放出物・安山岩類を母材とする火山・火山々麓山地に3大別される。

2. 農 地

① 千曲川流域低地

本図幅下部を東から北西に向かって流れる千曲川を始め、これに流入する神川、依田川等中小河川の流域は沖積性の低地土壤が出現している。これらのほとんどは灰色低地土、褐色低地土で占められ水田として利用されている。

② 千曲川右岸台地

上田市、東部町の千曲川上位段丘面にあたる地域で、細粒質の黄色土が多く、一部の河川流域では黒ボク土が2次堆積したと思われる多湿黒ボク土が見られる。これら土壌は水田としての利用が多かったが近年の減反政策により果樹園等畑地としての利用が増えている。

③ 上田北部山麓緩傾斜地

湯ノ丸山(2103m)、烏帽子山(2065m)等の山麓にあたり、千曲川右岸台地の上位に位置しているが、ほとんどが黒ボク土で占められており、一部多湿黒ボク土も出現している。畑地利用が主で、樹園地も一部のみみられる。

④ 浅間南西麓

大部分は黒ボク土で一部の樹園地以外はほとんどが畑地で葉菜を中心とした野菜地帯であり、比較的標高の高い部分では灰色台地土が出現しており、水田等利用されている。

3. 本図幅内に分布する土壌

(1) 林地土壌

林地土壌23,000haのうち18,000ha(78%)が褐色森林土壌で、他の主なる土壌は黒色土で4,500ha(20%)を占める。

①岩石地：(RL)

土壌層がなく、基岩が露出している。本図幅では図幅東部の浅間山の外輪山の崖周辺などに分布が見られる。

②褐色森林土亜群：B

湿润温帯の山地帯の森林下に発達し、鈹質土壌の断面にA、B、Cの層位配列を有し、A層が呈する褐色(Brown)が呼称の原意である。

この亜群は森林植物の落葉落枝と、それらの不完全分解物からなる粗腐植、および腐植が鈹質土壌表面にやや厚く堆積し、その分解腐植が鈹質土壌内に浸透し褐色のA層と淡褐色のB層の分化を生じさせている。

また本亜群は、水分環境に由来する土壌構造の相違などによって次の土壌型と亜型に区分される。

ア、乾性褐色森林土(細粒状構造型)：B_A

乾燥し酸性が強く、養分に乏しいため林地生産力は低い。

急峻な尾根に発達し、出現する方位は南西側に多い。

A₀層はあまり厚くならず、F層あるいはF-H層が常に存在する。A層は薄く(数cm)B層との界が明瞭で、A層及びB層の深部まで細粒状構造が発達している。この土壤には必ず外生菌根菌が伴われ、菌糸網層あるいは菌糸束の発達が見られる。これら菌糸の集団は水をはじく性質を持っているため土壤の乾燥を助長する傾向が強い。

イ、乾性褐色森林土(粒状・堅果状構造型)：B_B

乾燥し酸性が強く、養分に乏しいため林地生産力は低い。

緩傾斜な尾根や山腹斜面上部に発達する。

A₀層は厚く特にF層の発達が著しい。A層およびB層の上部に粒状構造が発達し、B層下部には粒状あるいは堅果状構造が発達する。B_A型土壤と同様に菌糸菌根が多い。成立している森林は、アカマツあるいはコナラの二次林が多い。生産力が低いいため経済林としては成立しにくい。

ウ、弱乾性褐色森林土：B_C

比較的乾燥し酸性が強く、養分に乏しいため林地生産力は低い。

風当りの強い尾根上部、稜線の鞍部、段丘の肩部などに発達する。

A₀層は薄く、A層下部からB層にかけて堅果状構造の発達が著しく、また細かな割れ目が多い。この土壤型は、土壤中の水分が立木の蒸散作用により土壤深部から失われるにことにより発達するもので、乾燥した強い風が吹き当たる場所に多い。成立している森林はコナラなどが多く、林地生産力は低いため経済林としては成り立ちにくい。

エ、適潤性褐色森林土：B_D

褐色森林土を代表する土壤型であり、山腹中部～下部に広い範囲で出現する。

土壤酸性はPH5.3(4.0～6.5)程度で、養分状態も良好なことが多いため林地生産力は高い。

A₀層はあまり発達せず、H層は存在しない。A層は厚く、20cm以上になり団粒状構造の発達が著しく、A層下部およびB層には塊状構造が発達していることが多い。林地生産力が高いため、本図幅では、カラマツ造林地としての利用が多い。

オ、適潤性褐色森林土(偏乾亜型)：B_D(d)

先のB_D型土壤の亜型である。B_D型土壤に比べて、粒状あるいは堅果状構造が認められるため亜型として位置付けられている。分布は一般にB_D型土壤上部から、B_A、B_B、B_C型土壤下部までである。林地生産力はB_D型土壤より低いが一般に経済林の対象地となり、本図幅ではカラマツ造林地として利用されている。

カ、弱湿性褐色森林土：B_E

土壤酸性はPH5.7(4.3~6.7)程度で、養分・水分ともに良好な環境にあるため林地生産力は高い。

山腹下部～沢筋に出現し、A層は腐植に富み厚く、団粒状構造が発達している。一般にスギの適地とされるが、本図幅地域は寒冷なためカラマツ造林地として利用されていることが多い。

③黒色土亜群：B_l

火山々麓などの緩傾斜地に広く分布し、その母材は火山灰であることが多い。A層がきわめて厚く、土色は黒色(Black)で褐色味がなく、呼称の原意となっており、「黒ボク」とも呼ばれている。

なお褐色森林土が森林下で形成されるのに対して、黒色土の発達は草原植生下で形成されると考えられている。また黒色土は土壤粒子が微細均一で、乾燥するときわめて軽く(A層では単位土壤体積あたりの鉱質物質率が約20%)、保水性は高いが通水性に乏しいという特性を持つとともに、酸性物質に対する緩衝能力が高いという特徴を持つ。

この亜群も先の褐色森林土亜群と同様に水分環境による土壤構造の差などにより次の土壤型と亜型に区分されている。

- ア、乾性黒色土(粒状・堅果状構造型) : B_{lB}
- イ、弱乾性黒色土(堅果状構造型) : B_{lC}
- ウ、適潤性黒色土 : B_{lD}
- エ、適潤性黒色土(偏乾亜型) : B_{lD(d)}
- オ、適潤性黒色土(カベ型) : B_{lD(m)}

黒色土は緩傾斜地に広く分布し、造林作業が容易だったことからカラマツの造林地となつていることが多く、B_{lD}とB_{lD(d)}、B_{lE}型土壤は林地生産力が高いので経済林として成立するが、他の土壤型の生産力は低いため経済林となりにく

い。特に高原などの平坦地形に分布する適潤性黒色土は、土壌は重力によって下方に圧縮されA層下部からB層にかけて、きわめて通気性、透水性が不良な部分をもつことが多く、この部分は「カベ状構造」という「ヨウカン」のような土壌構造をもっているため、「カベ型」(B_{ld}(m))という亜群がつくられている。

またB_{ld}(m)型土壌では、冬季の土壌の凍上作用によりA層中に板状構造といわれる、特に通気・透水性の不良な層が発達していることもある。

これらのためB_{ld}(m)型土壌はこれまでカラマツの不成績造林地となった例が多い。

④ 乾性ポドゾル土壌 (P_D)

高峰山々頂付近に小面積ながら分布する。寒冷な山地森林下で形成される土壌群で、土壌酸性が強いため人工造林地には適さない。

⑤ 崩壊地土壌 (受食土) (Er)

浅間山外輪山の崖下部には崖の新鮮風化物の崖錐が多く分布し、また各所に火山性崩壊地が多く存在するため、本図幅ではこれらを崩壊地土壌としてとりあげErと表現した。これらでは、熱水変質などによる風化岩礫の激しい移動が進行中である。

(2) 農地土壌

① 黒ボク土、多湿黒ボク土

一般に火山放出物からできた土壌で、火山灰土壌と呼ばれている。黒ボク土はおもに火山山麓、台地及び沖積地の一部など比較的安定な地形面に広く分布しており、堆積様式は風積が多い。断面形態は多量の腐植を含む表層があり、その下には漸移層を経て褐色ないし黄褐色の下層がある。一方多湿黒ボク土は台地上の凹地及び黒ボク台地周辺の沖積低地に分布し、地下水又はかんがい水の影響を受けて下層に斑紋が生成している。母材は降下堆積した火山放出物で、他に水によって運ばれ再堆積した場合もある。

黒ボク土、多湿黒ボク土は腐植含量が高い、仮比重が小さい、孔隙が多く透水性が大きい、CECが大きい、燐酸吸収係数が大きい等の他の土壌と異なる理化学的特性を持っている。しかし多湿黒ボク土は黒ボク土と比較すると、水田化、再

堆積による他母材の混入などのために、仮比重の増大、透水性の減少、磷酸吸収係数の減少などの傾向がみられる。

② 褐色森林土

この土壤は丘陵地及び山麓の緩斜面、台地上の波状地、平坦地などの排水良好なところに分布している。暗褐色の薄い表層の下に（角）塊状の構造を持った黄褐色の土層が続いている。母材は各種の岩石で、堆積様式は残積、崩積及び洪積世堆積である。

褐色森林土は母材の風化、土壤化の程度が中庸であるが、日本のように降水量が多いと養分の流亡がすすみ、酸性の土壤となる。

大部分が畑地として利用されているが、本県でも畑地及び樹園地として利用されており、畑地面積の約27%を占めている。

③ 灰色台地土

この土壤はほぼ平坦ないし緩波状性の台地上に分布している。全層が灰色ないし灰褐色を呈しており、次層以下に斑紋、結核が存在する。地下水、停滞水及び灌漑水などの影響で土層が灰色化した土壤である。

母材、堆積様式は主として非固結堆積岩で洪積世堆積であるが、一部には他の母材に由来する残積の土壤あるいは表層に火山灰が混入した土壤なども含まれる。

灰色台地土は強粘質のものが多く畑地としては物理性について問題が多い。本県では大部分が水田として利用されており、一部で畑地となっている。

④ 黄色土

主に台地及び丘陵地で排水良好な部分に小面積づつ分布している。断面形態は腐植含量の少ない表層の下が黄色ないし黄褐色の緻密な次層となっている。母材は非固結火成岩を除く各種の岩石であり、堆積様式は残積及び洪積世堆積である。

土地利用は水田及び畑で、養分が流亡し欠乏する酸性土壤が多く、一般に生産力は高くないが、近年各種の改良対策によって改善されてきている。

⑤ 褐色低地土

この土壤は沖積低地のうち、自然堤防などのような排水良好なところに分布

する。母材は非固結堆積岩、堆積様式は水積である。表層は灰色化されているが、作土下の土壤はおおむね黄褐色で、壤質及び粘質がかった壤質の土壤が多い。

土地利用は水田及び畑で、水田の場合は斑紋が生成されており、生産力はいずれも概して高い。

⑥ 灰色低地土

ほぼ平坦な沖積地、谷底平野、扇状地などに広く分布する土壤で、概ね全層が灰色ないし灰褐色を呈しており、下層には斑紋を持っている。これらの土層は地下水あるいは灌漑水の影響を受けて灰色化したか、あるいはもとのグライ層が地下水の低下などによって酸化され生成したものと考えられている。母材は非固結堆積岩、堆積様式は水積である。

土地利用は大部分水田であるが、一部では畑として利用されている。砂質、礫質の漏水田を除いて一般に生産力が高い。

県内にも広く分布しており、水田面積の約38%を占める主要水田土壤である。

資料、文献

- 長野営林局：長野営林局土壤調査報告書 第10報岩村田事業区、昭和35年
- 長野営林局：長野営林局土壤調査報告書 第11報上田事業区、昭和36年
- 長野県林務部：民有林適地適木調査第8報 佐久北部地区、昭和48年
- 長野県林務部：民有林適地適木調査第9報 上田地区、昭和48年
- 農林水産省林業試験場土壤部：林業試験場報告No.280、1976
- 環境庁：現存植生図 長野県 上田（第3回自然環境保全基礎調査）、1985
- 日本気象協会長野支部：長野県気象年報、昭和55～62年
- 長野県企業局：開発地域気象調査書 一 気温一、昭和46年
- 長野県企業局：開発地域気象調査書 一 降水・雪一、昭和47年
- 長野県林務部：台風10号による森林被害調査と復旧対策報告書、昭和57年
- 長野県林務部：森林気象害の防除、昭和62年
- 経済企画庁総合開発局：土地分類図20（長野県）、1974
- 関東農政局長野統計情報事務所（1991） 長野県農林業市町村別統計書

平成2年 長野農林統計協会、

長野県農業試験場:農業試験場報告第40号、昭和51年

農業技術研究所化学部:農地土壌の分類—土壌統の設定基準及び土壌統一覧表、
昭和58年

V 土地利用現況

1. 林 地

図幅の当該面積は約33,000haで、そのうちの23,000haが森林山地である。このうち40年生前後のカラマツ人工林が約10,000haと43%を占め、ミズナラ、コナラ、アカマツの二次林が8,400ha(37%)と、人為により成立した林地が80%を占めている。他には標高約1,700m以上の急斜面にコメツガ、シラビソなどを主体とする亜高山性森林が1,400ha、浅間山系の天然カラマツ林が200haほど存在し、標高2,000m以上の岩石地、浅間山外輪山付近に高山ハイデが70haほど分布している。図幅内の最高標高は約2,400m(浅間山外輪山の黒斑山)、最低地点は450m(上田市諏訪形)で、広葉樹二次林は標高1,000mまではコナラ、それ以上1,800mほどまではミズナラが分布している。

(1) 第3系堆積岩小起伏山地

都市集落近くの山地であり、過去の森林資源収奪が激しかったため、山腹中部にはコナラを主体とする広葉樹二次林が、尾根にはアカマツ二次林が成立しているが、林地生産力は低い。

(2) 凝灰岩類小起伏山地

やはり過去の森林資源収奪が激しかったため、コナラを主体とする広葉樹二次林が広く分布するが、カラマツ人工林が分布しており、アカマツ二次林の分布が少ない。

(3) 火山・火山々麓山地

昭和30年代(1950年代)に造林された、広大なカラマツ人工林が分布し、特有の火山山麓カラマツ林の景観を呈している。

この地域には烏帽子岳、湯ノ丸山、三方ヶ峰、東麓ノ登山、高峰山、黒斑山(浅間山外輪山)などの2,000m余の山々があり、それぞれの山頂付近にはグケカンバ、コメツガ、シラビソ、オオシラビソなどを、それぞれ主要構成種とする亜高山性天然林がスポット状に分布している。

なお、真田町の角間川流域にはカラマツ林の分布が認められないが、この原因は、この流域山地がきわめて急峻かつ、崖性岩石地が多いため造林地対象から除外されたようである。

(4) 備考

台風による森林被害

昭和57年に台風10号が、日本列島中央部を縦断した。この際にもたらされた、雨が先行した暴風により本図幅内の森林（特にカラマツ、アカマツ人工林）は甚大な被害を受けた。同様の暴風台風が訪れると、再び大被害の発生が予測される。（1982年8月1日～2日 最大風速：27m/秒、24時間連続降水量：195mm軽井沢測候所）

2. 農 地

本図幅のほぼ中央南端から北西に向かって流れる千曲川の流域及び千曲川に注ぐ神川、傍陽川、依田川他支流各河川流域にある農耕地の多くは水田として利用されている。一方、これら水田の中には減反政策により野菜、果樹等に転作されたり、休耕地となっているものもある。さらに、住宅地、工場等に転換されたものも市街地に近い水田では少なくない。

本図幅では各地域とも畑地としての利用率が高いが、上田市の東北部は果樹園の面積も多く、北に位置する太郎山の南面山麓地帯を中心とした地域は高品質のリンゴ産地として有名である。上田市東部地域では野菜、特にキュウリの栽培の産地となっており施設、露地栽培とも多い。東部町は糖度の高い巨峰、リンゴの生産に特徴があり、野菜も生産を伸ばしており、果樹園及び野菜畑として生産性の高い土地利用がなされている。丸子町では、リンゴの栽培が多いが、特にハウス栽培による早生リンゴの生産はわが国1位を誇っている。真田町はこの図幅の中に本原、傍陽、長地域が入るが、りんご及び野菜を中心とした果樹園、普通畑としての利用が多い。小諸市ではレタス、はくさい、キャベツ等の高品質高原野菜出荷基地となっており、普通畑としての利用率が高い。また、この図幅中の殆どの地区で、かつては桑畑が多かったが、本調査では減少率が極めて高く、多くは果樹園あるいは普通畑に転換され、山間地では荒廃農地となっているものもみられる。

1992年3月 印刷発行

土地分類基本調査

上 田

編集発行 長野県農政部農村整備課
長野県長野市大字南長野字幅下692-2

印刷 中央地図株式会社
東京都板橋区舟渡3丁目15番22号