

---

# 土地分類基本調査

---

小 諸

5万分の1

国 土 調 査

長 野 県

1 9 9 1

# 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「小諸」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 3 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 .....	10
各 論	
I 地形分類図 .....	13
II 水系・谷密度図 .....	22
III 表層地質図 .....	24
IV 土壌図 .....	57
V 土地利用現況図 .....	66

# 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2万5千分の1地形図を使用し、これを1/2に縮小して5万分の1に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 表層地質調査	}	長野県土地分類調査会		
		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

土壌調査 土地利用現況調査	}	長野県林業改良普及協会		
		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

# 總論

			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
槍ヶ岳	信濃池田	62年度調査 坂 城	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
御岳山	木曾福島	伊 那	高 遠	八ヶ岳
加子母	上 松	赤 穂	市ノ瀬	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

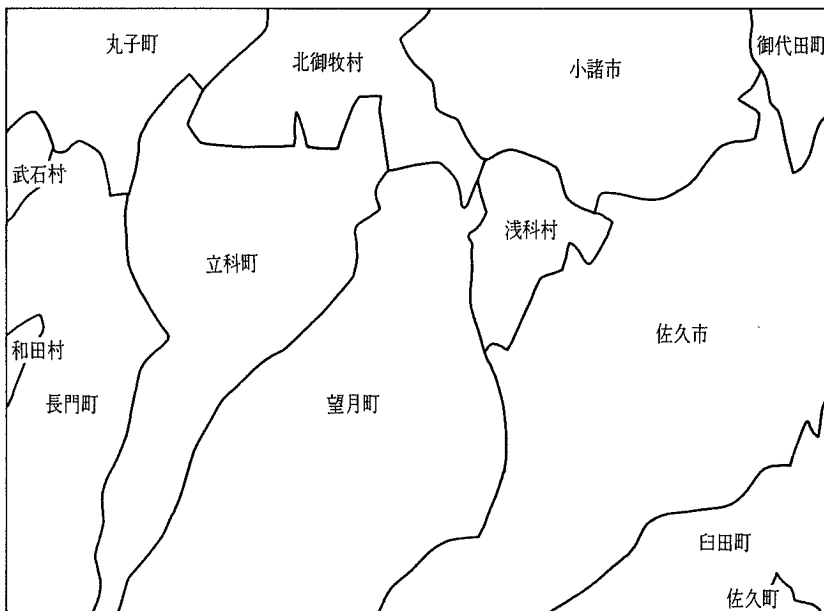
## 1. 位置

「小諸」図幅は、長野県の東部に位置し、北緯 $36^{\circ}10' \sim 36^{\circ}20'$ 東経 $138^{\circ}15' \sim 138^{\circ}30'$ の範囲で面積は約 $415\text{K}\text{m}^2$ である。

## 2. 行政区画

本図幅の行政区画は、図-1のとおり、小諸市、佐久市、臼田町、佐久町、望月町、御代田町、立科町、丸子町、長門町、浅科村、北御牧村、武石村、和田村の2市7町4村である。

図-1 行政区画



### 3. 面 積

図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 <sup>2</sup> ) A	構成(%)	面積(km <sup>2</sup> ) B	A/B(%)
小 諸 市	50.2	12.1	94.0	53.4
佐 久 市	86.7	20.8	193.2	44.9
白 田 町	25.6	6.1	83.4	30.6
佐 久 町	0.9	0.2	122.6	0.7
望 月 町	96.1	23.1	127.3	75.5
御 代 田 町	5.7	1.4	61.5	9.3
立 科 町	41.4	9.9	66.4	62.3
丸 子 町	21.0	5.0	105.6	19.9
長 門 町	45.8	11.0	96.4	47.6
浅 科 村	19.1	4.6	19.1	100.0
北 御 牧 村	21.3	5.1	26.0	82.2
武 石 村	1.3	0.3	87.2	1.4
和 田 村	1.0	0.2	88.2	1.1
計	416.0	100.0	1170.8	35.5

資料：市町村面積は建設省国土地理院発表（昭和61年10月1日現在）のものによる

（注）図幅内面積は、5万分の1地形図（国土地理院発行）から計測



## II 人口及び世帯数

調査地域内市町村における人口は210,131人(昭和60年国勢調査)で県人口の9.8%を占めている。昭和50年と比較すると増加率は4.8%と県平均の5.9%を下回っているが、佐久市、小諸市、御代田町では、増加率が県平均を上回っている。

表-2 人口及び世帯数

(単位：人，戸，%)

区分 市町村	50年		55年		60年		人口増加率	
	人口	世帯数	人口	世帯数	人口	世帯数	55年 50年	60年 55年
小諸市	39,936	10,879	42,355	12,121	43,705	12,872	6.1	3.2
佐久市	56,143	14,853	57,361	16,168	59,974	17,319	2.2	4.6
臼田町	15,794	4,025	16,208	4,453	16,363	4,594	2.6	1.0
佐久町	9,194	2,358	9,090	2,528	9,058	2,510	△1.1	△0.4
望月町	12,013	3,100	11,725	3,143	11,580	3,180	△2.4	△1.2
御代田町	9,336	2,322	9,851	2,764	11,260	3,380	5.5	14.3
立科町	8,425	2,110	8,347	2,229	8,455	2,373	△0.9	1.3
丸子町	25,826	6,623	25,648	7,041	26,139	7,562	△0.7	1.9
長門町	5,243	1,397	5,203	1,453	5,188	1,486	△0.8	△0.3
浅科村	6,031	1,524	5,991	1,599	5,978	1,635	△0.7	△0.2
北御牧村	5,421	1,344	5,411	1,371	5,403	1,379	△0.2	△0.1
武石村	4,099	1,079	4,167	1,139	4,164	1,134	1.7	△0.1
和田村	3,033	813	2,982	859	2,864	825	△1.7	△4.0
計	200,494	52,427	204,339	56,868	210,131	60,249	1.9	2.8
県計	2,017,564	542,425	2,083,934	591,022	2,136,927	621,880	3.3	2.5

資料：昭和60年国勢調査

### 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

小諸市気象表

区分	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
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	11.1
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	16.7
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

佐久市気象表

区分	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
平均気温(℃)		-2.1	-1.2	2.9	9.3	14.6	18.9	23.0	23.4	19.0	12.3	6.3	1.2	10.6
最高気温(℃)		4.0	4.9	9.3	15.8	21.4	24.3	28.4	28.9	24.0	17.9	12.6	7.3	16.6
最低気温(℃)		-8.2	-7.3	-3.6	2.8	7.7	13.5	17.6	17.8	14.0	6.7	0	-5.0	4.7
降水量(mm)		32	43	56	77	117	191	177	156	175	112	44	24	1203

白田町気象表

区分	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
平均気温(℃)		-1.5	-0.8	2.9	9.7	14.4	18.6	22.7	23.4	19.0	12.5	6.7	1.8	10.8
最高気温(℃)		3.9	5.0	8.8	16.3	21.0	23.7	27.7	28.6	23.7	17.4	12.3	7.4	16.3
最低気温(℃)		-6.9	-6.5	-3.1	3.0	7.8	13.4	17.6	18.2	14.2	7.5	1.0	-3.9	5.2
降水量(mm)		33	43	53	82	121	181	173	136	179	110	44	23	1179

佐久町気象表

区分	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
平均気温(℃)		-2.4	-1.5	2.5	9.2	13.8	18.0	22.1	22.9	18.5	11.9	6.0	1.0	10.2
最高気温(℃)		3.6	4.9	8.9	16.3	20.6	23.2	27.1	28.5	23.6	17.4	11.9	6.7	16.1
最低気温(℃)		-8.4	-7.8	-3.9	2.1	6.9	12.8	17.1	17.3	13.3	6.4	0	-4.8	4.3
降水量(mm)		39	48	61	96	132	197	196	144	192	109	54	32	1301

望月町気象表

区分	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
平均気温(℃)		-2.0	-1.6	2.5	9.6	14.5	18.5	22.5	23.4	18.7	12.4	6.6	1.3	10.5
最高気温(℃)		3.2	4.0	8.3	16.4	21.2	23.7	27.5	28.8	23.5	17.5	12.2	6.5	16.1
最低気温(℃)		-7.2	-7.2	-3.3	2.7	7.8	13.3	17.4	17.9	13.9	7.3	0.9	-4.0	5.0
降水量(mm)		52	52	65	91	119	194	188	122	175	104	52	41	1255

御代田町気象表

区分	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
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	9.8
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	15.3
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

立科町気象表

区分	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
平均気温(℃)		-2.1	-1.6	2.4	9.7	14.6	18.8	22.4	23.2	18.6	12.5	6.8	1.5	10.6
最高気温(℃)		3.0	3.9	8.3	16.4	21.0	23.8	27.2	28.3	23.4	17.7	12.1	6.6	16.0
最低気温(℃)		-7.2	-7.0	-3.5	2.9	8.1	13.7	17.6	18.1	13.8	7.3	1.4	-3.7	5.1
降水量(mm)		56	57	73	90	119	191	149	121	166	103	54	47	1227

丸子町気象表

区分	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
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	11.7
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	17.1
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

長門町気象表

区分	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
平均気温(℃)		-1.7	-1.0	3.0	9.9	14.8	19.0	22.9	23.4	19.3	12.5	7.0	1.5	10.9
最高気温(℃)		3.7	4.7	9.1	16.8	21.6	24.1	28.1	28.7	24.1	17.8	12.5	6.7	16.5
最低気温(℃)		-7.1	-6.6	-3.2	3.0	8.0	13.8	17.7	18.1	14.4	7.2	1.4	-3.8	5.2
降水量(mm)		57	65	95	121	145	235	200	165	204	122	68	51	1528

浅科村気象表

区分	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
平均気温(℃)		-1.7	-1.5	2.7	9.5	14.6	18.8	22.7	23.4	18.9	12.5	6.6	1.6	10.7
最高気温(℃)		3.8	4.2	8.7	16.3	21.3	24.1	27.7	28.6	23.5	17.7	12.4	7.3	16.3
最低気温(℃)		-7.2	-7.2	-3.3	2.7	7.8	13.5	17.6	18.2	14.2	7.2	0.7	-4.2	5.0
降水量(mm)		31	37	40	55	85	139	156	88	127	91	31	22	903

北御牧村気象表

区分	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
平均気温(℃)		-1.1	-0.3	3.4	10.3	15.0	19.1	23.1	24.2	19.4	13.2	7.6	2.3	11.4
最高気温(℃)		3.7	4.7	8.6	16.3	21.2	24.1	27.9	29.2	23.7	17.8	13.0	7.3	16.5
最低気温(℃)		-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

武石村気象表

区分	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
平均気温(℃)		-1.6	-0.9	3.1	9.9	14.7	18.7	22.7	23.7	19.1	12.5	7.0	1.7	10.9
最高気温(℃)		3.8	4.5	9.0	16.4	21.1	23.7	27.5	29.0	23.9	17.6	12.4	6.7	16.3
最低気温(℃)		-6.9	-6.2	-2.9	3.3	8.2	13.6	17.8	18.4	14.3	7.4	1.6	-3.4	5.4
降水量(mm)		55	65	98	123	141	235	193	172	198	119	63	50	1513

和田村気象表

区分	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
平均気温(℃)		-2.8	-2.0	1.9	8.7	13.3	17.5	21.3	22.5	17.9	11.5	5.8	0.5	9.7
最高気温(℃)		2.7	3.8	7.8	15.1	20.0	22.5	26.2	27.7	22.8	16.5	11.3	5.6	15.2
最低気温(℃)		-8.3	-7.7	-4.0	2.2	6.5	12.4	16.4	17.2	12.9	6.4	0.3	-4.6	4.1
降水量(mm)		65	79	121	157	170	281	264	205	240	143	81	62	1870

資料：気象庁，メッシュ気候地（1952年～1978年）

## 2. 就 業 構 造

調査区域内市町村における就業人口は111,684人で、構成比は第1次産業19.7%、第2次産業37.9%、第3次産業45.0%で、県全体と比べると第1次、第2次産業が高い。

望月町、立科町、北御牧村は、町村就業人口の30%以上を第1次産業が占め、小諸市、望月町、立科町、北御牧村以外の市町村は、市町村就業人口のうち第2次産業が県平均を上回る。

表一 4 産業別就業者数

区分 市町村	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(%)			
		就業者数	うち農業	就業者数	うち製造業	就業者数	うち卸小売業		うちサービス業	1次	2次	3次
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
佐 久 市	31,432	4,896	4,793	13,377	10,179	13,151	5,153	5,374	8	15.6	42.6	41.8
臼 田 町	8,212	1,465	1,364	3,280	2,366	3,464	1,114	1,786	3	17.8	39.9	42.2
佐 久 町	4,731	1,101	1,048	1,931	1,347	1,698	652	723	1	23.3	40.8	35.9
望 月 町	6,403	2,078	2,040	2,211	1,436	2,114	771	930	0	32.5	34.5	33.0
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
立 科 町	4,950	1,513	1,504	1,694	1,297	1,743	455	970	0	30.6	34.2	35.2
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
長 門 町	2,959	617	601	1,224	978	1,117	300	569	1	20.9	41.4	37.7
浅 科 村	3,228	758	754	1,422	966	1,048	444	383	0	23.5	44.1	32.5
北御牧村	3,134	1,198	1,197	1,134	884	802	275	294	0	38.2	36.2	25.6
武 石 村	2,456	683	674	1,054	834	719	250	309	0	27.8	42.9	29.3
和 田 村	1,628	430	397	729	548	468	166	169	1	26.4	44.8	28.7
計	111,684	21,967	21,505	45,582	34,685	44,086	16,551	18,783	49	19.7	40.8	39.5
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「昭和60年国勢調査報告」

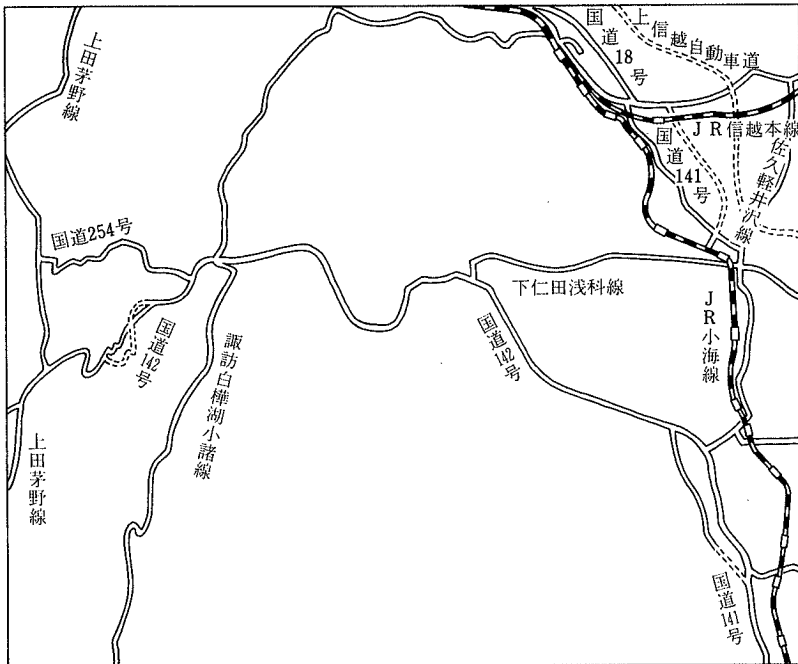
### 3. 交 通

#### (1) 道路

図幅の北東を国道18号が走り、小諸市から国道141号が南下している。佐久市から旧中山道に沿って下諏訪町に至る国道142号が走っている。

#### (2) 鉄道

国道18号に沿って信越本線が走っている。又、小諸から小海線が分かれ、千曲川沿いに南下、小淵沢に結んでいる。



## 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25,568戸で県計の13.8%を占め、専業率は14.0%で県計より1ポイント高い。

耕地面積は、20,283haで県計の14.4%を占め、田51.2%、普通畑36.5%、樹園地8.2%、その他4.1%で県計と比較すると普通畑の率が高い。

粗生産額は、37,811百万円で県計の11.9%を占め、農家一戸あたり1,479千円で県平均より241千円低くなっている。

作物構成比は、野菜29.8%、米27.1%、畜産21.2%、果実6.4%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	専業%	計	田	普通畑	樹園地	計	米	野菜	果実	養蚕	畜産	
市町村	3,892	645	3,247	16.6	3,480	1,370	1,630	405	7,633	1,165	4,556	670	64	661	
小 諸 市	6,663	726	5,937	10.9	4,870	2,850	1,550	413	7,253	3,265	1,041	607	60	1,214	
佐 久 市	1,807	291	1,516	16.1	1,100	617	319	116	2,180	744	173	152	37	619	
臼 田 町	1,399	220	1,179	15.7	1,010	559	349	75	1,909	430	149	76	14	273	
佐 久 町	2,141	398	1,743	18.6	2,230	956	1,000	97	3,989	830	1,224	107	27	1,193	
望 月 町	1,135	222	913	19.6	946	321	557	6	3,405	214	2,805	8	0	242	
御 代 田 町	1,625	219	1,406	13.5	1,520	834	418	190	3,172	879	214	495	23	1,259	
立 科 町	2,372	241	2,131	10.2	1,340	717	442	146	2,035	667	177	183	28	358	
丸 子 町	996	128	868	12.9	790	383	175	48	1,135	312	240	15	2	432	
長 門 町	1,110	136	974	12.3	913	571	288	48	1,250	655	126	24	15	299	
淺 科 村	1,064	154	910	14.5	1,210	653	470	42	1,884	686	243	12	23	535	
北 御 牧 村	801	96	705	12.0	528	323	134	46	1,301	247	219	42	1	645	
武 石 村	563	98	465	17.4	346	239	62	27	665	143	116	12	2	273	
和 田 村	25,568	3,574	21,994	14.0	20,283	10,393	7,394	1,659	37,811	10,237	11,283	2,403	296	8,003	
計	185,470	24,094	161,376	13.0	140,500	72,300	38,600	24,800	318,637	75,225	87,503	62,149	3,129	56,222	
県 計															

資料：農家数昭和60年農業センサス  
 耕地面積63.8.1作物統計課「面積調査」  
 農業粗生産額昭和63年生産農業所得統計  
 林野面積平成元年4月市町村別森林面積及び材積

## 2. 商 業

調査区域内市町村の昭和63年の販売額は44,079,632万円で、県計の6.5%を占めている。

このうち、小諸市と佐久市で地区内の81.0%を占めている。

## 3. 工 業

調査区域内市町村の昭和63年の製造品出荷額等は、532,025百万円で県計の9.5%を占めている。

このうち小諸市と上田市は、地区内の56.3%を占めている。

表－6 商工業の概要

区分 市町村	商 業			工 業		
	商店数	従業者数	年間販売額 (百万円)	事業所数	従業者数	製造品出荷 額等(百万円)
小 諸 市	710	3,707	21,582,394	336	6,189	117,114
佐 久 市	1,111	5,064	14,126,504	478	9,600	182,152
臼 田 町	254	915	1,865,732	92	1,875	20,472
佐 久 町	142	393	558,488	79	926	9,901
望 月 町	151	476	788,489	93	1,008	11,484
御代田町・・	123	494	1,133,542	45	2,952	53,637
立 科 町	95	250	435,024	50	756	9,483
丸 子 町	360	1,491	2,403,687	297	5,487	94,046
長 門 町	80	194	245,036	40	474	6,207
浅 科 村	82	309	381,616	57	783	8,788
北御牧村・・	35	133	233,845	33	472	3,511
武 石 村	44	131	213,296	30	741	10,091
和 田 村	38	88	111,979	24	412	5,739
計	3,225	13,645	44,079,632	1,654	31,675	532,025
県 計	36,050	178,074	678,112,354	16,757	291,633	5,593,982

資料：昭和63年商業統計調査結果  
昭和63年工業統計調査結果

# 各論

# I 地形分類図

## 1. 地形概説

「小諸」図幅地域は、長野県東部に位置し、北東の浅間・烏帽子火山、東の佐久山地、南に北八ヶ岳の蓼科山、西に筑摩山地等の山地に囲まれており、火山山麓緩斜面と台地および盆地が大部分を占めている。

図幅南部には、北八ヶ岳の蓼科山北麓斜面が長く北にのび、しだいに高度を減じ、中・北部に位置する御牧ヶ原・八重原台地に接する。蓼科山の北麓斜面は、図幅南西部で標高約1250m、八重原台地に接する地域で標高700～750mの比較的緩やかな斜面である。開析がすすみ、布施川、鹿曲川、細小路川、八丁地川、芦田川などが北流し、深い谷をつくっている。また鹿曲川と細小路川の合流地点から下流域にかけてと布施川の下流域には比較的ひろい谷底平野が形成されている。

図幅中央部から北部にかけて標高650mから850mの平坦な台地が形成され、台地中央部を北流する鹿曲川によって東の御牧ヶ原台地と西の八重原台地とにわけられる。

御牧ヶ原台地、八ヶ岳火山・浅間火山の山麓ならびに佐久山地に囲まれた三角形の盆地が図幅東部に発達しており、佐久盆地または「佐久平」と呼ばれ広い水田地帯となっている。

八ヶ岳山麓の東縁を北流した千曲川は、佐久盆地を蛇行しながらしだいに向きを北西方向に変え、御牧ヶ原・八重原台地の北縁を西にむかって流れており、広い低地を形成し数段の河岸段丘をつくっている。

佐久盆地の北には、浅間山の火山噴出物による緩斜面が分布する。浅間火山から流下する河川によって厚い軽石流が侵食をうけ、「田切り」地形と呼ばれるこの地域特有な地形を形成している。また泥流堆積物が島状に多数のこざれている残丘地形もこの地域特有な地形である。

図幅西端部は筑摩山地の東縁にあたる山地が分布する。筑摩山地より流下した依田川はここで北に向きを変え、大門川、武石川と合流する。この地域における

依田川溪谷では谷底平野が発達し、いくつかの段丘がみられる。より下流域の内村川との合流地域より以北では、広い低地が広がり段丘の発達もよく、上田盆地へと続く。

## 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分類を行った。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ぎのような地形・地域区分を行った。

### (1) 山地

- a. 筑摩山地
- b. 妙義・荒舟山地

### (2) 火山地

- a. 八ヶ岳火山地
- b. 浅間火山地

### (3) 台地

- a. 御牧ヶ原台地
- b. 八重原台地
- c. 塩沢台地

### (4) 低地

- a. 谷底平野 II
  - 1) 佐久盆地
  - 2) 依田川・鹿曲川低地
- b. 谷底平野 I
  - 1) 依田川谷底平野
  - 2) 鹿曲川谷底平野
- c. 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。これを色と記号で表し、傾斜区分を階級で示した。

#### a 筑摩山地

「小諸」図幅地域西部には「和田」図幅より続く筑摩山地が分布する。西部より東北東方向に続いた筑摩山地は依田川まで高度をさげながらのびてきており、八ヶ岳山麓および八重原台地に接する。筑摩山地のうち河西山地はしだいに高度をさげながらも標高800mを保ち、丸子平野に接するところから急に高度をさげ急崖をつくる。内村川と武石川にかこまれた内村山地は、「小諸」図幅にはいるところから高度を下げ、標高680~690mの半島状に突出した地形を形ついている。武石山地の右岸には、大深山(標高869.5m)、弁天山(875.6m)、鳥羽山(843.9m)といった山地が南北方向にのび、筑摩山地の東縁部をつくる。

#### b 妙義・荒船山地

図幅南東の端にわずかに荒船山地が分布する。

### (2) 火山地

火山地も山地と同様に区分したが、「小諸」図幅では、火山地と山地は色をかえて表現してある。本図幅内の火山地には、八ヶ岳火山地と浅間火山地がある。

#### a 八ヶ岳火山地

図幅の南半分をしめる広大な火山地形で、蓼科火山の北斜面にあたり、きわめて裾野の長い火山山麓緩斜面をつくる。標高は図幅南端で1300~1200mであり、北から北東にかけてしだいに高度を減じながら、標高およそ700mで御牧ヶ原台地や塩沢の平坦部に境される。望月付近ではその境界ははっきりせず、八ヶ岳の山麓緩斜面の一部と御牧ヶ原台地とは、地形的には連続しているようにみえる。八ヶ岳北麓の緩斜面は、図幅中央を北流する八丁地川、鹿曲川、細小路川、布施川によって大きくわけることができ、それぞれ特徴のある地形面を構成している。八丁地川より西部の山麓緩斜面は、ほかの山麓斜面にくらべて谷の発達がわるく、比較的標高の高い大塚山(標高1158.1m)や、芦田坂山(標高1084.0m)などの尾根が南北方向にのびている。図幅の南西部の標高1300m付近には広い平坦面が

形成されていて、牧場に利用され、最近は開発もさかんに行われている。八丁地川は北流し、しだいに北東に方向をかえながら、望月町で鹿曲川に合流する。両河川にかこまれた緩斜面は開析がすすんでいて、とくに鹿曲川ぞいの東斜面は小さい谷が多い。標高1100付近および標高1200m付近にも比較的ひろい平坦面が発達しており、この平坦面を利用してゴルフ場などが建設され、地形の改変が著しい。

細小路川と布施川にかこまれた緩斜面は、標高1000m付近に「長者原」とよばれる小諸図幅では最も広い山麓平坦面がつくられており、これは他の八ヶ岳北麓斜面にくらべていちばん開析がすすんでいる。この八ヶ岳北麓中央部に北にのびる緩斜面は、標高700mまで高度を減じながら御牧ヶ原台地に連なる。

布施川より東部の緩斜面では、宮川や中沢川、居川、滝川などの河川が放射状に山麓を流れ、居川、滝川は合流して片貝川となり、八ヶ岳火山地の北東縁を北流し千曲川へとそそぐ。この山麓斜面は広大な扇形の緩斜面であり、標高800m以上で勾配3/100~6/100の面をつくっている。この平坦面も「長者原」とおなじように開析がすすんだ堆積面であり、この2つの面はあわせて八千穂面とよばれる。

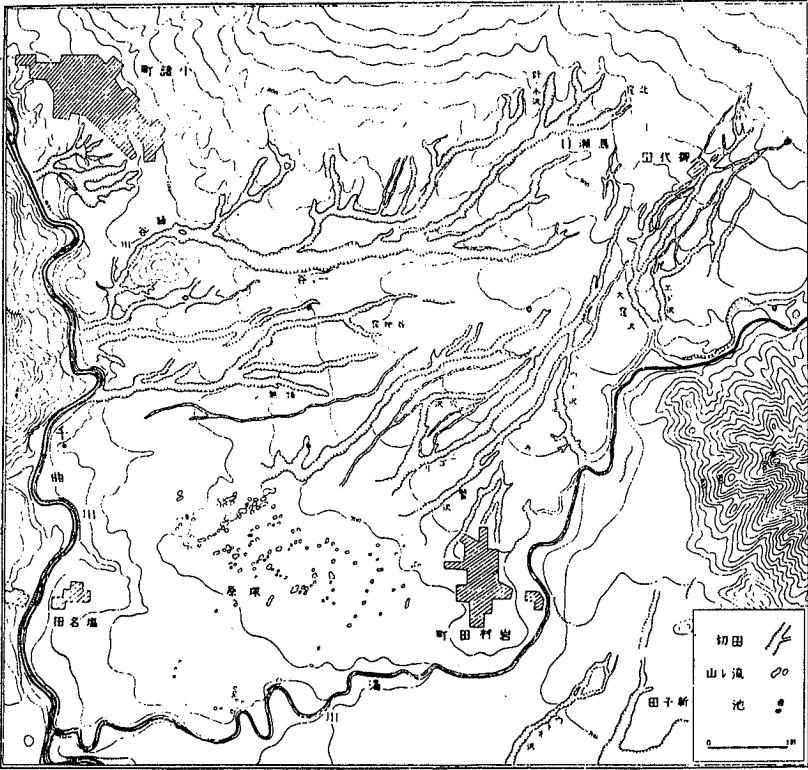
#### b 浅間火山地

図幅北東部には浅間火山南麓斜面の一部が分布する。この地域はおもに浅間火山の軽石流堆積物や流下堆積物などから構成され、ひろい裾野がつくられている。

「小諸」図幅に分布する浅間火山地の北部では、繰矢川や濁川などをはじめおおくの小河川が山麓の北東から南西方向に放射状に流れており、これらの河川が軽石流堆積物を凹地状に侵食し、平らな谷底と急崖が形成されている。この地形はこの地域特有のもので「田切り地形」とよばれている。平な谷底は水田に、また軽石流堆積物のつくる緩斜面は住宅地や果樹園、畑地、松林などに利用されている。

この田切り地形は、繰矢川のつくるものと御代田一岩村田地域につくられるもので形態がことなり、前者は樹枝状に谷が発達しているのに対し、後者は前者にくらべて川幅が狭く長さも短い谷がいくつも放射状に発達している。

この軽石流堆積物は標高およそ670~700mまで分布しており、本図幅では、浅間火山地の南縁はその軽石流分布域までとしてあるが、佐久盆地との境界は明瞭で



図一 浅間山麓西南における田切及び流れ山の分布図 (八木1936)

なく、緩斜面は南にいくにしたがい傾斜がゆるやかになり、佐久盆地に漸移していく。

### (3) 台地

図幅中央より北部にかけて、標高700~800mの平坦面が分布する。鹿曲川をはさんで西部は八重原台地、東部は御牧ヶ原台地とよばれる。ここでは、これら2つの台地と筑摩山地とにかこまれた標高660~700mの一段低い面を塩沢台地とよんで区別する。

#### a. 御牧ヶ原台地

千曲川と鹿曲川にかこまれた標高650~800mの御牧ヶ原台地は、北部から南東



部にかけて比高100~200mの急崖が発達するが、南西部ではそのような急崖はみられない。東南部には標高850mの丘陵部が北東—南西方向にのびていて、台地の平坦面はこの丘陵部から西部ないし北西にむかって全体にゆるやかに傾斜している。台地を流れる河川は中央部から北西に流れる鯉沢があり、千曲川にそそいでいる。そのほかには、南西部と南東部にそれぞれ鹿曲川、布施川にそそぐ小河川があるのみで概して台地の開析はすすんでおらず、わずかな起伏部がつくられている。この地形面は御牧ヶ原面と呼ばれ、平坦面の勾配は3/100~5/100、小起伏部で6/100~11/100程度である。御牧ヶ原面はおもに中部更新統の泥流堆積物および下部更新統、鮮新統から構成されていて、北東部の鶉久保周辺や山浦地域には規模の大きい崩壊地形が認められる。

#### b. 八重原台地

筑摩山地と鹿曲川にかこまれた台地を八重原台地とよぶ。この台地は御牧ヶ原台地とくらべて標高が680~750mとやや低い平坦面である。台地の東部は標高の高い丘陵部で急斜面が発達し、平坦面は北西部にむかって緩やかに傾斜している。この平坦面は上八重原周辺の標高710mの面と下八重原周辺の標高680mの面とにわけられ、それぞれ上八重原面、下八重原面とよび、あわせて八重原面とよばれる。八重原面には、「上田」図幅に分布する上の平面が含まれる。八重原面のうち平坦部の勾配は2/100~4/100、小起伏部では8/100~10/100程度で、御牧ヶ原面よりやや開析がすすんでいる。おもに中部~下部更新統から構成される。

#### c. 塩沢台地

標高が660~700mの平坦面が、筑摩山地、御牧ヶ原台地、八重原台地、北八ヶ岳の緩斜面にかこまれた「小諸」図幅の北西部に分布する。御牧ヶ原・八重原台地より一段低いこの面を塩沢面とよぶ。勾配は2/100~4/100で、おもに中部更新統からなる。塩沢面には、番屋川の支流や芦田川が北東方向に流下し侵食地形をのこしており、規模は小さいがいわゆる「田切り地形」をなしている。

#### (4) 低地

「小諸」図幅における低地は、東部に広く分布する佐久盆地とそれ以外の谷底平野に大きくわけることができる。ここでは前者を含む比較的比高の高い平坦面を谷底平野II、それよりも比高の低い平坦面を谷底平野Iと区分した。

## a. 谷底平野Ⅱ

佐久盆地は「佐久平」とよばれ「小諸」図幅東部に分布し、上部更新統の砂礫層からなる数段の段丘面より構成される。「佐久平」は、広義には岩村田より以北の軽石流堆積物が構成する平坦面までを含めるが、「小諸」図幅では軽石流堆積物のつくる平坦面は浅間火山地として扱った。

### 1) 佐久盆地

北を浅間火山山麓、西を御牧ヶ原台地と八ヶ岳山麓、東を荒船山地にかこまれた三角形の盆地で、湯川より北部の標高660～700mの平坦面とそれより南部の1段低い標高650～680mの平坦面とに区分される。前者は岩屑流堆積物から構成される侵食面で、比高数mから10数mの残丘状の微高地が多く認められ、この地域の特徴的な地形景観をかたちついている。後者は千曲川による氾らん源堆積物より構成される平坦面で、少なくとも3段以上の段丘面に区分される。八ヶ岳火山地と千曲川にはさまれた地域には標高650～700mの広い平坦面が発達している。ここには八ヶ岳山麓から北東方向に片貝川が流下しており、平野部に入ると向きを北西方向にかえ、他の小河川をあつめて山麓そいに流れている。

八ヶ岳山麓東縁と荒船山地との境を北流してきた千曲川は「佐久平」にはいると川幅をひろげ、向きを北東へとかえながらゆるやかに蛇行している。御牧ヶ原台地の東縁付近からは、やや河床勾配が急になり蛇行もはげしさを増し、攻撃斜面には急崖が形成されている。

「佐久平」に流れる大きな河川に浅間火山山麓に源をもつ湯川がある。湯川は岩村田の南方より流れの向きを南北から東西に転じ、大きく蛇行しながら駒寄席で千曲川と合流する。

### 2) 依田川・鹿曲川低地

それぞれの河川沿いには、おもに河川の合流地域にやや比高の高い平坦面が発達している。ここでは谷底平野Ⅱとして区分した。

## b. 谷底平野Ⅰ

「小諸」図幅では佐久盆地を除くと、低地は依田川のつくる底谷平野と鹿曲川のつくる底谷平野が発達している。

#### 1) 依田川谷低平野

図幅西部を南北に流れる依田川によって、大門川や武石川の合流部および丸子周辺に広い平野がつけられており、前者を「長窪平野」後者を「丸子平野」といふ両者をあわせて「依田窪」と呼ばれている。

丸子周辺には少なくとも3段以上の段丘が発達しており、それぞれ第1～第3段丘面に区分されている。これらの段丘は河成礫層より構成され、最上位の段丘にはローム層の堆積がみられる。

#### 2) 鹿曲川底谷平野

図幅中央部を南北に流れる鹿曲川によって川幅のせまい谷底平野が分布する。八ヶ岳山麓では深い溪谷をつくっており、細小路川との合流地域および望月周辺には低位段丘が発達する。

#### c. 河原

図幅には、千曲川のつくる幅500mに達する河原が発達する。はげしく蛇行して流れる湯川にも幅数10mの河原が形成されている。また依田川や鹿曲川にも小規模な河原がみられる。

#### 4. 特殊地形

本図幅内にはつぎのような特殊地形が認められる。

##### a. 地すべり地形

規模の大きい地すべり地形が千曲川ぞいにくつかみられる。ひとつは御牧ヶ原台地の北部、鵜久保～氷周辺にみとめられる鵜久保地すべりで、これは滑落崖が直径約2km落差70mにもおよぶ大きな地すべりである。数段の滑落崖が認められることから何回かの滑落があったものと推定される。またこれより南東部の山浦地籍にも大きな地すべり地形が見られる。こらは山浦崩壊とよばれる初生地すべりで、直径1.5kmにもおよんでいる。発生年代は数100～数1000年以前と推定されている。

##### b. 微高地

「佐久平」の岩屑流堆積物のつくる平坦面である塚原地籍には、比高数m～10数mの微高地が数多く存在する。これはいわゆる「流れ山」とよばれ、平面形が円形あるいは北東～南西方向に細長い楕円形をなす泥流丘群である。水蒸気爆発

による流下堆積物によってはこぼれてきたものと考えられている。

### c. 人工改変地

八ヶ岳火山地には、「長者原」に代表されるような平坦面が多くつくられているが、この面を利用し大規模な人工改変をおこない、ゴルフ場などに利用されている。

### 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。

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。1-101。  
地質調査所。

木崎喜雄 (1955) 北佐久郡志、自然篇 北佐久郡志編纂会。

北八ヶ岳サブグループ (1988) 八ヶ岳山麓の鮮新・下部更新統一特に八千穂層群  
について— 地団研専報34号 15-52。

高野豊文 (1963) 地形 上田小県誌第4巻自然篇 小県上田教育会。

八木貞助 (1936) 浅間火山 信濃教育会北佐久部会。

山岸猪久馬・吉沢荘夫・吉田茂男・樋口和雄 (1986) 長野県小諸市南方の山浦崩  
壊：千曲川ぞいの古期大規模マスマーブメント 地質学論集28号 169-176。

## II 水系・谷密度図

水系図は25000分の1地形図を基本図とし、等高線が上流側に向かって凸形になっているところを、原則として総て取り上げる方法で作成した。

本図幅の最大の河川は千曲川で、図幅の東よりの地域を、おおむね北ないしは北西に向かって流れている。もう少し詳しく見ると、上流側の佐久町から佐久市にかけてはほぼ直線状に北流し、佐久平の中は流路を広げ、中洲を作りながら、ほぼ北西に向かって流れている。佐久平から小諸市までの間は流路は狭まり、やや蛇行しながら北流し、さらに北西に向きを変えていく。このあたりでは兩岸のところどころに比高数十メートルの急崖をつくっているが、とくに左岸側の御牧ヶ原の縁は比高200メートル近い急崖～急斜面となっており、千曲川はその縁をめぐるように流れている。佐久平およびそれより上流の千曲川本流沿いの地域の谷密度は10以下であるが、小諸付近では10～20程度となる。

本図幅の中央部を鹿曲川が、また西縁部を依田川が、ほぼ南北の谷を作って北流し、本図幅の北方（上田図幅）で千曲川に合流する。

本図幅の南半部は、北八ヶ岳の北～北東麓にあたり、緩やかな火山山麓が広がる地域である。この地域には、となりあう谷がほぼ並行してのびる細長い谷がよく発達しており、それらは全体として、山体を中心に放射状に広がっている。これらの谷のうち、山麓の中程から末端部にかけては、その谷壁斜面に短い谷が密に発達しており、羽毛状の水系を示す。この地域の谷密度は20～30程度であるが、羽毛状の細かい水系が特に発達する地域では、谷密度は30を越えている。しかし図幅の南西方にある蓼科山の山体に近づくにつれて、枝谷は少なくなり、谷密度も低くなる。

いっぽう北半部のうち、千曲川と鹿曲川の間の御牧ヶ原地域は、ゆるやかな起伏をもった台地となっており、低次の水系の谷地形はやや不明瞭で、すこし入り組んでいるが、全体として広葉樹型の水系を作っている。谷密度は20台の値を示している。なお、この地域には小規模の人工的なため池が非常に多く見られる。また、鹿曲川と依田川の間は八重原地域は、御牧ヶ原に比べて台地面の平坦度が

良く、その中を番屋川とその支谷が深く削り込んでいる。このため、主要な谷は明瞭であるが、台地上の谷の発達はあまり良くないので、谷密度は10台から20前後の値を示している。

図幅東北隅の、小諸市から佐久市にかけての地域は、浅間山の火山山麓にあたる。このうち、山体に近い小諸～御代田の間では、南に向かって流れる小谷が発達しており、それらは繰矢川に注いで西に流れ、千曲川に合流する。繰矢川より南に地域で、佐久平に注ぐ湯川との間の地域には、南西～西に向かって流れる小谷が発達している。これらの谷はいわゆる田切地形を作り、分岐の少ない平行型の水系を作っている。この地域の谷密度は、10台の値を示している。

### III. 表層地質図

#### 1. 地質概説

本図幅域は、ほぼ本州中央部に位置し、地質大区分上、北部フォッサマグナの南東部地域に属する。依田川の左岸は、主として、新第三紀中新世の火砕岩層からなり、その一部は依田川の右岸にも露出するが、東側の八千穂層群に覆われて、それより東側には露出しない。また、これに対応するように、本図幅南西縁には、関東山地の西の端を構成するほぼ同時代の火砕岩層が露出する。この一部は千曲川沿いに小諸市付近にまで追跡され、本図幅中央北端の布引観音付近で急崖を形成して露出する。これらの中新世の火砕岩層分布域の間に挟まれた依田川から千曲川にかけての広い範囲には、これらの堆積物を基盤として、その凹地を埋めるように鮮新・下部更新統の八千穂層群が分布する。本図幅の大半を占める八ヶ岳火山北麓の解析された裾野はこの八千穂層群によって構成され、これを解析した谷沿いに中部更新統・上部更新統の河岸堆積物と八ヶ岳からの火砕岩や泥流堆積物が覆っている。

本図幅北部の北御牧村の一部には、中期更新世の火山活動に由来する火砕岩と溶岩が小分布する。この火山活動に起因すると思われる隆起のために、千曲川左岸の御牧が原や八重原地域は隆起しており、八ヶ岳山麓との間に望月～芦田にかけての相対的な低地列を形成している。この相対的な低地を埋めて、中期更新世の泥流堆積物が分布し、その一部は浅科村にまで達している。また、この泥流堆積物の下位・上位には小規模な中部更新統の湖沼成堆積物が発達する。

小諸市および佐久市の千曲川右岸地域は広く浅間火山の後期更新世の軽石流堆積物と泥流堆積物に覆われ、解析度の小さいなだらかな高原状の台地を形成している。

本図幅内で比較的大きい平野は佐久市の中心部から佐久町にかけての佐久平であり、厚い上部更新統の河川性の堆積物と完新統に覆われている。この地域の相対的沈降速度は河岸段丘の比高の変化から年間2.3mmと計算されている(武智、1989)。

## 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北東部に分布する新第三系～下部更新統で、いずれも分布は極めて狭い。北西端部に分布する地層は、黒色頁岩からなる中新統の別所層である。北東部の浅間山の山麓や千曲川沿いに分布するものは、礫岩・砂岩・泥岩・凝灰岩などからなる、後期鮮新世から前期更新世にかけての堆積物である。

### a. 頁岩 (sh)

本図幅内で頁岩として区分したものは、上田市別所温泉付近を模式地とする別所層である(本間、1931)。別所層は、和田図幅の北端部の青木村から四賀村にかけて東西方向に分布し、本図幅の北西端にまで分布する。

岩相は、黒色頁岩で葉理の発達がよく、風化すると葉理の方向に節理が発達し、板状に割れやすくなる。固結度は高く、葉理のない部分は割れにくい。玉葱状の風化をなす部分もある。本層は岩相変化の少ない地層であり、砂岩の薄層はほとんど挟まない。頁岩中に石灰岩質ノジュールや玄能石を含むことがある。隣接図幅地域におけるこの層からは、貝化石や有孔虫・魚(鱗を含む)・クジラ・イルカ・タコブネなど多くの動物化石を産出する。植物化石も小県郡の各地から亜熱帯性の別所化石植物群が報告されている。本層は中部中新統の地層である。また、本層分布域での地層の走向はほぼ東西を示し、北に傾く。

### b. 礫岩・砂岩・泥岩 (csm)

本図幅で固結堆積物の礫岩・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)と呼ばれているものである。本層は本図幅の北東部にあたる浅間山山麓中松井の北部、繰矢川沿いの糠塚山や大杭から西浦にかけての千曲川沿いなどに小分布し、八ヶ岳山麓に分布する最下部八千穂累層に対比されている(北八ヶ岳サブグループ、1988)。

大杭層は小諸市大杭を模式地とする。岩相は礫岩・砂岩・泥岩の互層からなり、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～粗粒のものでクロスリミナが認められる。泥岩層は、暗黒色～暗青色で次のような植物化石を含んでいる。



*Acea 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.

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火山地および台地を構成する第四系である。これらの第四系と地形区分との関係は下に示す通りである。

火山地および台地 八千穂層群・八千穂ローム層

谷底平野の一部 伴野層

また、これらの地層と表層地質図の表示とは次のような関係がある。

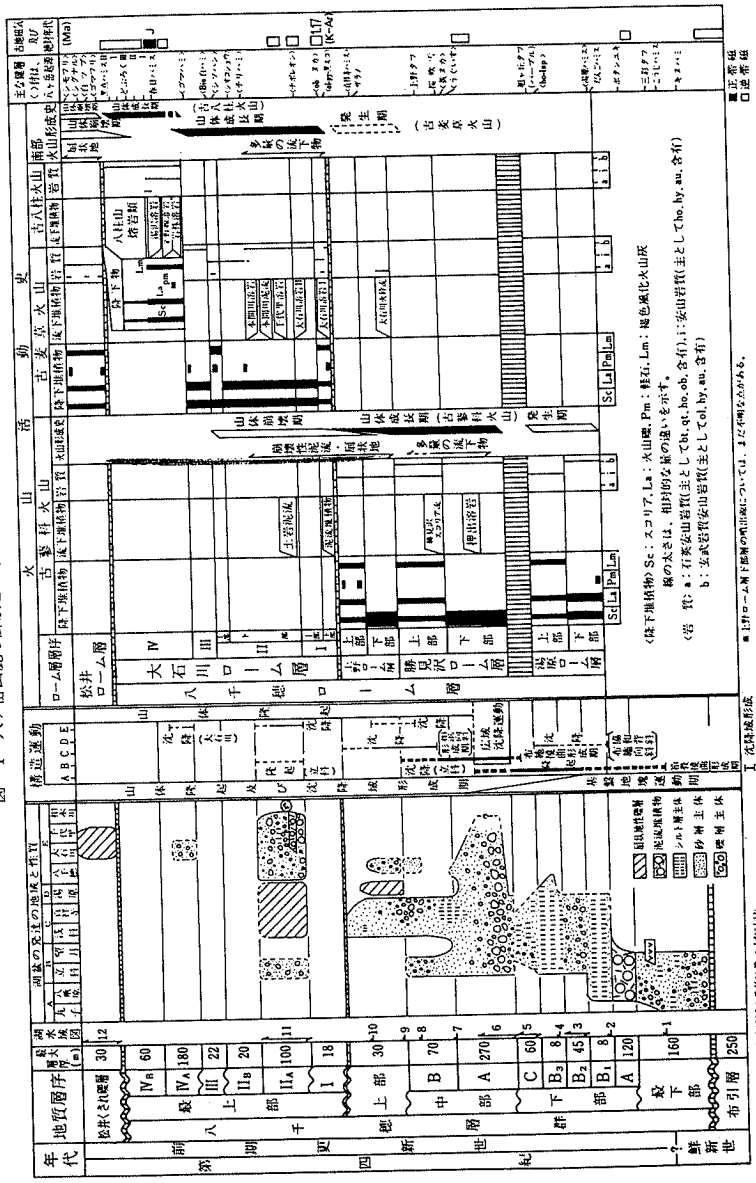
#### a. 砂礫 0 (yg)

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、図-1に示すように、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。中部の砂層シルト層は、黒色の火山碎屑物、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。

#### b. シルト・砂礫・珪藻土 (lac)

本図幅内では、塩川両岸から芦田、望月、御牧原にかけて露出する本層は八千穂層群下部累層（北八ヶ岳サブグループ、1988）の一部であり、望月の南と南東の山麓に帯状に露出するものは同層群上部累層（北八ヶ岳サブグループ、1988）である。

図-1 ハヶ岳山麓の鮮新世-前更新世地史総括表(ハヶ岳固体研究グループ, 1988 a)



〈山下堆積物〉 Sc: スコリア, La: 火山礫, Pm: 軽石, Lm: 褐色炭化火山灰  
 礫の太さは、相対的な量の違いを示す。  
 〈岩 質〉 a: 千葉安山岩質(主としてqt, bo, ob, 含有); b: 安山岩質(主としてho, by, au, 含有)  
 b: 玄武岩質安山岩質(主としてol, by, au, 含有)

■ 上野ローマ層下部の噴出物については、まだ不明な点がある。

Ⅰ 花崗岩形成  
 Ⅱ 基岩地塊運動  
 Ⅲ 堆積物形成

八千穂層群下部累層は、本層下部を構成する観音寺泥流（田口ほか、1976）を含め、シルト層、砂層、砂礫層などからなる湖成層である。このうち、観音寺泥流については、本図幅では火成岩に分類し、別の模様で図示し、説明も別項目にした。観音寺泥流の上位には最大層厚240mに達する珪藻質シルト層、火山灰質シルト層、砂層、砂礫層、水成および風成の褐色風化火山灰層が重なる。これらの堆積物中には、白色火山灰層、軽石層、スコリア層、火山礫層などの鍵層が多数挟まれる。とくに、本層中部に挟在する含董青石・カミングトン閃石黄灰色火山灰層“パープル”はその層相と挟在する層準から魚沼層群の鍵層SK-030に対比されている（伊東ほか、1981）。

八千穂層群上部累層は、最大層厚30mの砂礫層、砂層、凝灰角礫岩、火山礫凝灰岩、褐色風化火山灰層などからなる湖成ないし扇状地性の堆積物であり、本層下底付近にはデイサイト質ないし安山岩質の火砕流堆積物が挟まる。

#### c. 砂・礫・火山碎屑物 (lg)

本図幅内で砂・礫・火山碎屑物としたものは、主として本図幅南部の八ヶ岳山麓に分布する八千穂層群中部累層の凝灰角礫岩、火山角礫岩、砂礫層、砂層、硬質褐色風化火山灰層などを一括したものである。最大層厚は340mである。本層中には下部にスコリア層やスコリア質砂礫層が、また上部にはスコリア層やシルト層が挟在する。本層中の特徴的な鍵層として、黒雲母を含む軽石質火山灰層“桜吹雪”や数層のデイサイト質の軽石層からなる“上野タフ”（北八ヶ岳サブグループ、1988）などを挟む。

#### d. 砂・礫・シルト互層 (mg)

本層は、本図幅内では浅科村の千曲川沿いの段丘崖下部やその対岸、望月町周辺、北御牧村八重原などに露出する伴野層（八ヶ岳団体研究グループ、1982）の一部とその相当層である。伴野層は、下部の砂礫層と泥炭質シルト層からなる湖沼性堆積物、中部の松葉川泥流（後述）、上部の珪藻土質シルト層・砂層・円礫層からなる湖成層によって構成される（図一2、3参照）。最大層厚は下部が5m、上部が8mである。本層下部には広域火山灰層であるクリスタル・アッシュB1、B2、B3（飯島ほか、1968）が挟まれる。この火山灰層は黒雲母・石英・長石の結晶を含む特徴的なもので、C2、C3、C4（松本盆地団体研究グループ、1977）に対比

される (齊藤、1988)。

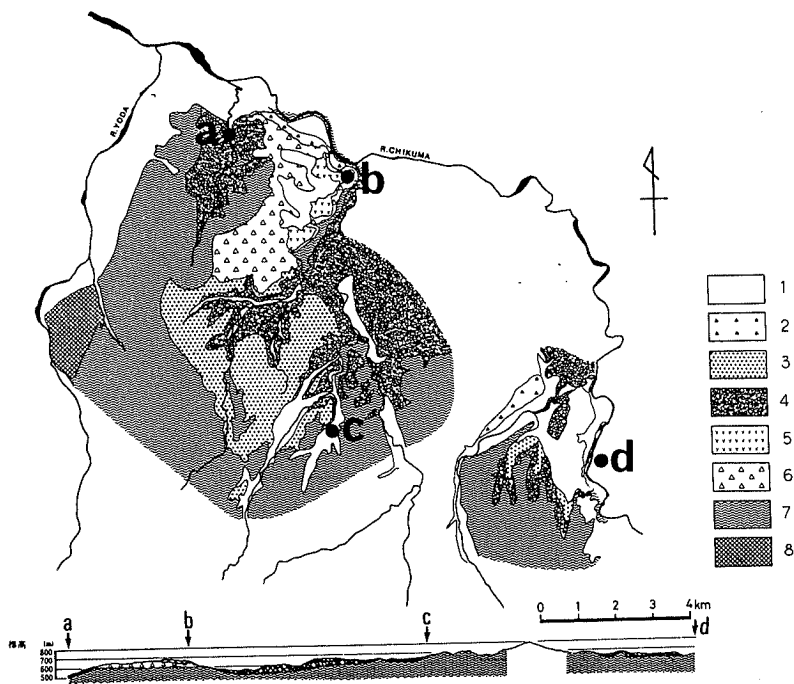
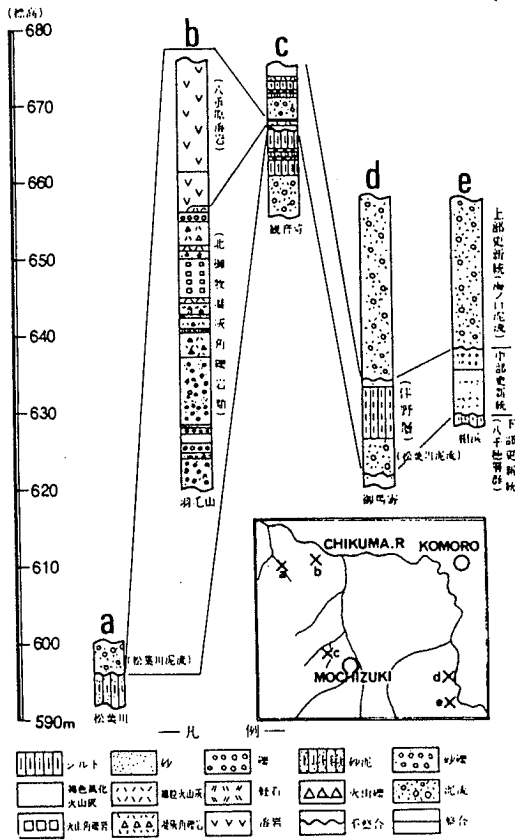


図-2 . 八ヶ岳北麓の中部更新統地質図 (八ヶ岳団体研究グループ1988 e)

- 1 : 上部更新統・完新統, 2 : 古崖錐, 3 : 上・下部伴野層, 4 : 中部伴野層 (松葉川泥流), 5 : 八重原溶岩  
 6 : 北御牧凝灰角礫岩, 7 : 下部更新統, 8 : 基盤



図一三 八ヶ岳北麓中部更新統柱状対比図  
(八ヶ岳団体研究グループ1988c)

#### 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。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	碎屑物
地すべり地	地すべり堆積物

##### 谷底平野II

最低位段丘群	向原礫層およびその相当層
低位段丘群	御馬寄層およびその相当層
中位段丘	協和礫層およびその相当層

##### a. 砂礫 I (tg<sub>0</sub>)

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、望月の上流鹿曲川左岸部に分布する協和礫層（関東農政局、1976）と八重原に分布する協和礫層相当層などがこれにあたる。協和礫層の層相は淘汰不良の亜円～円礫層を主体とする層厚20m程度の河岸段丘堆積物である。本層は下部佐久ローム層（八ヶ岳団体研究グループ、1988b）に整合に覆われ、かつ、雨境火砕流（後述；河内、1974）に整合に覆われる。

##### b. 砂礫 II (tg<sub>i</sub>)

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。本図幅内では浅科村御馬寄の千曲川左岸に露出する御馬寄層およびその相当層がこれにあたる。御馬寄層は主として湖沼性の火山灰質シルト層からなり、Sandy Pumice（飯島ほか、1966）が挟在する。層厚は約2mで、中部佐久ローム層（八ヶ岳団体研究グループ、1988b）に整合に覆われる。

御馬寄付近以外の鹿曲川や塩川沿いに発達する本層は、扇状地性の河岸段丘堆積物であり、褐色風化火山灰質の淘汰不良の細粒～粗粒砂をマトリックスとする

亜円～亜角礫層からなる。いずれも表層は中部佐久ローム層に覆われる。

#### c. 砂礫 III (tg<sub>2</sub>)

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上部佐久ローム層および最上部佐久ローム層によって整合に覆われる向原礫層(西尾、1984)とその相当層である。向原礫層は本図幅南東に接する抜井川流域に分布する、層厚15mの砂層・シルト層を挟む亜円礫層で、比高約10mの河岸段丘を形成して分布する。そのほか小諸市西北部や依田川流域に分布する本層は主として淘汰良好な粗粒～中粒砂をマトリックスとする円～亜円礫層からなる扇状地性の礫層である。層厚は一般に10m以内であるが、崖錐性の不淘汰礫層と指交する所ではこれ以上の層厚となる。

#### d. 碎屑物 (det)

河川沿いの崖錐性堆積物や地すべり崩落物などを、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、鹿曲川上流部依田川右岸などに分布するもののように、佐久ローム層を挟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。これらは活発な断層添いの河川や撓曲の翼部、上流部に急崖を作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・鹿曲川・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。これらの堆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。層厚は場所によって異なるが、一般に10m以内である。浅科村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

床に直接基盤が露出するところもある。

#### g. 地すべり堆積物

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、この地すべり地のなか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。また、これとは多少様相を異にし、崩落性の地すべりに起因すると思われる堆積物が小諸市南部の千曲川左岸山浦地区に分布する。このブロックを含む崩壊性堆積物は千曲川を越えてその対岸にまで達している。同様なものが押出地区の対岸にもみられ、中期更新世の火山岩類の分布との関連性が想定される。

### 5. 火成岩類

本図幅内に分布する火成岩類には、半深成岩類と火山岩類とに分けられる。半深成岩類には本図幅西部に小岩体として分布する第三紀中新世に貫入したひん岩類だけである。火山岩類には、本図幅の東縁と西縁に分布する新第三紀中新世の安山岩類・凝灰岩・安山岩質火砕岩類・玄武岩質火砕岩類・流紋岩質火砕岩類と第四紀の八ヶ岳や浅間山の活動に由来する安山岩類・凝灰岩・安山岩質火砕岩類・玄武岩質火砕岩類・流紋岩質火砕岩類・火山砕屑物・泥流堆積物および本図幅内全域に分布する褐色風化火山灰層である。

#### a. ひん岩類 (po)

本図幅でひん岩類としたものは、依田川と大門川との合流地域に小分布する岩体で、内村層の武石層中に貫入した角閃石閃緑ひん岩である。本岩体は岩相変化に富み、一部では中粒の石英閃緑岩に移化する。

#### b. 安山岩類 (and)

本図幅内に分布する安山岩類には、内村層の富士山層（歌代ほか、1958）および前期更新世の八丁地川溶岩（北八ヶ岳サブグループ、1988）、押し出し溶岩（金川、1990）、万仁田沢溶岩（金川、1990）、長門溶岩（河内、1979）、不動滝溶岩（金川、1990）、中部更新統の八重原溶岩（八ヶ岳団体研究グループ、1988c）およびその相当層である。

富士山層は、上田市沢山地从ら鹿教湯にかけての地域や、丸子町腰越橋下流から丸子公園までの地域を模式地とする。本図幅では、丸子町の内村川下流地域、



上丸子から長門町立岩にかけての地域に分布する。これらの分布域は、本層分布域の東端部にあたる。丸子町の依田川と内村川との合流地点や、依田川の“とびうお”と呼ばれる景勝地には、本層が好露出する。ここには、流紋岩質パーライト・ピッチストーンや流紋岩岩脈が見られ、柱状節理や急冷周縁相が観察される(河内・新牧、1979)。本層は下部中新統で、下位の一ノ瀬層を整合に覆っている。岩相は、主に暗灰～緑色のガラス質安山岩溶岩からなり、一部に玄武岩・流紋岩溶岩を含んでいる。安山岩の岩質は両輝石安山岩や石英安山岩質である。層厚は模式地付近で500m、本図幅域では1,000mを越える。

八丁地川溶岩は鹿曲川支流の八丁地川沿いに露出する紫蘇輝石普通輝石安山岩溶岩で、“旭ヶ丘タフ”を含む下部八千穂累層に不整合荷覆われ、最下部八千穂累層のデイサイト質溶岩～デイサイト質溶結凝灰岩(本図幅内には露出しない)に整合で重なることから、本層は最下部八千穂累層に挟在する溶岩である。層厚は70m以上に達し、板状節理が顕著に発達するいわゆる「鉄平石」型の溶岩である。押し出し溶岩は八丁地川上流左岸の標高1,000m付近に分布する紫蘇輝石かんらん石普通輝石安山岩で、八丁地川溶岩上位の中部八千穂累層に挟在する。層厚は最大15mである。

万仁田沢溶岩は八丁地川上流左岸の標高1,110m付近に分布する紫蘇輝石かんらん石普通輝石安山岩で押し出し溶岩の上位に重なる中部八千穂累層中の溶岩である。

長門溶岩は長門町の五十鈴川標高1,200m付近に露出するかんらん石紫蘇輝石普通輝石安山岩で、中部八千穂累層の鍵層である“桜吹雪”の上位に挟在することから中部八千穂累層中の溶岩である。本層は一般的に塊状であるが上面付近はコークス状に発泡するところがある。層厚は15mである。

不動滝溶岩は長門町大茂沢の標高1,100m付近から南に斜面に沿って露出する紫蘇輝石普通輝石安山岩溶岩で、直径が数mの六角柱状節理が発達する。層厚は50mである。本層は上部八千穂累層に不整合荷覆われ、中部八千穂累層に整合的に重なるので中部八千穂累層最上部の溶岩である。

八重原溶岩は北御牧村八重原に小分布する板状ないし不規則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、中期更新世の最下部広瀬ローム層中の

鍵層であるクリスタルアッシュ“B1”の上位にあることから中部更新統の溶岩である。層厚は25mである。また、本層の相当層である同質の安山岩溶岩が小諸市西部の鶉窪付近に小分布する。

c. 凝灰岩・凝灰角礫岩 (tuf)

本図幅内に分布する凝灰岩・凝灰角礫岩は、図幅南西端の大門川右岸側の山地に分布する塩嶺累層 (Momoseほか、1975) である。本図幅内に分布するものは、塩嶺累層の下部にあたり、北沢ほか (1975) の仏岩火山砕屑岩類にあたる。岩相は輝石安山岩質の凝灰角礫岩類や火山角礫岩類を主体とし、薄い安山岩溶岩を挟んでいる。武石層を不整合に覆い、層厚は約300mである。

d. 安山岩質火砕岩類 (cpy)

本図幅内に分布する安山岩質火砕岩類には、新第三系の志賀溶結凝灰岩 (長野県地学会、1957)、黒斑山中部層 (Aramaki、1963) と中部更新統の北御牧凝灰角礫岩 (八ヶ岳団体研究グループ、1988c) および後期更新世の雨境火砕流 (河内、1974)、追分火砕流堆積物 (Aramaki、1963) が含まれる。

志賀溶結凝灰岩は古くは信州溶岩とか平賀安山岩などと呼ばれ、佐久市内山峡を模式地として「御代田」図幅域に広く分布する。本図幅域では、佐久市瀬戸の東、北耕地の東、平賀の東、白田町離山、大奈良原、稻荷山、入沢、佐久町十日町の東などに点々と小分布し、山地の縁や小丘陵を構成している。岩相は、灰白色を呈し、多孔質で軟質である。全体に弱い溶結を示す。岩質は、斑晶に斜長石・普通輝石・紫蘇輝石・角閃石・磁鉄鉱を含み、石基は弱溶結ユータキシチック組織を示す角閃石紫蘇輝石普通輝石安山岩溶結凝灰岩である (河内・荒牧、1979)。Matsubayashi、(1975)によれば、安原採石場の本岩のK-Ar年代は、3.12~3.33 Maである。

北御牧凝灰角礫岩は北御牧村八重原に小分布する安山岩質凝灰角礫岩である。本岩は軽石を含む粗粒火山灰を基質とし、かんらん石紫蘇輝石普通輝石安山岩および紫蘇輝石普通輝石安山岩角礫からなり、層厚は100m以上である。本岩は松葉川泥流堆積物 (後述) を覆い、クリスタルアッシュ“B1”に覆われることから約40万年前の堆積物だと推定される。

雨境火砕流は蓼科山北麓から八丁地川沿いに分布する角閃石安山岩質の粗粒火

山灰の基質と同質の角礫からなる火砕流堆積物である。層厚は30m以上である。本層は協和礫層を整合に覆い、中部佐久ローム層に整合に覆われる。

追分火砕流堆積物は小諸市の東部柏木付近と図幅東北端の馬瀬口付近に小分布する紫蘇輝石普通輝石安山岩質の基質と同質の角礫からなる火砕流堆積物である。層厚は約10mで1281年の噴火の際に流下したものとされる（荒牧、1968）。

#### e. 玄武岩質火砕岩類 (bpy)

本図幅内に分布する玄武岩質火砕岩類には、新第三系中新世の内村層下部の武石層（歌代ほか、1958）と鮮新～更新世の小諸層群の布引累層（飯島ほか、1956）とである。

武石層は小県郡武石村岳ノ湯上流を模式地とし、武石川流域、和田村の依田川上流域など美ヶ原の深成岩体を取り巻くように広い範囲に分布し、本図幅の分布域はその東縁部にあたる。岩相は全体に熱水性の変質作用を受け、淡～暗緑色に変質したいわゆる“グリーン・タフ”で、玄武岩質安山岩溶岩や同質の火砕岩類からなるが、角閃石安山岩質の部分も認められる。層理ははっきりしないが、まれに砂岩や泥岩のレンズ状の挟みが見られる。本図幅域では下限が不明で、層厚は1,000m以上と推定される。

布引累層は小諸市布引観音の参道沿いの露頭を模式地とし、御牧ヶ原の北縁から東縁にかけての千曲川沿いに露出する。岩相は玄武岩質の火山角礫岩を主体とし、凝灰角礫岩類・スコリア凝灰岩・凝灰岩・砂層・シルト層などを挟む。全体に固結度は良好であり、しばしば成層構造を示す。本層は下位の大杭層を整合に覆い、最下部八千穂累層の観音寺泥流に不整合に覆われる。層厚は模式地で120mである。

#### f. 流紋岩質火砕岩類 (apy)

本図幅内に分布する玄武岩質火砕岩類には、新第三系中新世の内村層に属する一の瀬層（歌代ほか、1958）と後期更新世の浅間火山軽石流（荒牧、1968）である。

一の瀬層は、武石川の下～虫流域を模式地とし、本図幅では長門町古町付近に分布し、依田川兩岸の山地を構成している。この分布地は、一の瀬層の最も東の分布域である。ここでは下位の武石層を整合に覆い、内村層の富士山層に覆われ

る。岩相は全体に変質が進み、おもに淡緑色の“グリーン・タフ”で、安山岩～流紋岩質火砕岩・凝灰岩や流紋岩溶岩からなる。

浅間火山軽石流は、下部より降下軽石、第1軽石流、土壌・礫層、孀恋降下軽石(本図幅内には分布しない)、第2軽石流、二次堆積層からなる。この内、第1軽石流は異質岩塊や炭化木片を含む非溶結の軽石流堆積物であり、層厚は30m以上に達する。第2軽石流は白黒の縞状の軽石片を多く含むほかは第1軽石流とほぼ同様な層相を示す軽石流堆積物で、一部で深さ30m程度のチャンネルフィルタイプの堆積構造を示すほかは第1軽石流の上に薄く発達する。14C年代は10,650±250年BP、11,300±400年BPを示す(河内・荒牧、1979)。二次堆積層は層厚10m程度の成層した軽石質火山灰層で、軽石流堆積物の2次的再堆積物である。

#### g. 火山碎屑物(vp)

本図幅で火山碎屑物としたものは最上部八千穂累層(北八ヶ岳サブグループ、1988)で、本図幅中部以南の八ヶ岳山麓斜面上部に広く分布する。層相は主として、凝灰角礫岩と褐色風化火山灰層からなり、これらの堆積物の間に火山砂礫層、火山礫凝灰岩、凝灰岩、降下スコリア層などが挟在する。解析された山麓の尾根の部分構成する本層の地表近くの部分は赤色土壌化したり、いわゆる“クサリ礫”になっている。また、山体近くでは、本層中に多数の溶岩が挟在する。層厚は250m以上に達する。

本層中に挟在する溶岩のK-Ar年代は1.17Maを示し(兼岡・河内、1983)、その上位の溶岩に逆帯磁に挟まれた正帯磁を示すものがあることから、本層の堆積期がハラミオ事件前後であることが推定される(近藤・百瀬、1984)。

#### h. 泥流堆積物(mf)

本図幅で泥流堆積物として独立して扱ったものは規模の大きいものだけであるが、それらは、下位より、前期更新世の下部八千穂累層中の観音寺泥流(北八ヶ岳サブグループ、1988)、中部更新世の伴野層中部層を構成する松葉川泥流(八ヶ岳団体研究グループ、1982)、後期更新世の海の口泥流(八ヶ岳団研、1976)、塚原泥流(荒牧、1968)である。

観音寺泥流は御牧原に広く露出するほか、芦田から北方の砂礫0とシルト・砂

礫・火山碎屑物互層に挟まれて分布する。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、亜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。

松葉川泥流は八重原の上面や芦田川沿い、浅科村に分布する火山灰質シルトないし砂を基質とし、最大10mにおよぶブロックや雑多な礫種の円～亜円礫からなる泥流堆積物である。基質中に黒雲母を多量に含むことが特長である。層厚は最大30mに達する。本層上位にクリスタルアッシュ“B1”を乗せることから、堆積年代はおおよそ40万年前と推定される。

海のリ口泥流は浅科村の標高670mの協和礫層相当層が構成する河岸段丘の上面を覆って分布するほか、白田の南に小分布する火山灰質細粒砂を基質とし、10m以上のブロックや亜円～亜角礫からなる泥流堆積物である。基質中に角閃石の結晶や白色軽石を含む特長を有する。層厚はこの地域では最大30mである。

塚原泥流は湯川の北塚原周辺に分布する火山礫・火山灰を基質とし、最大30mに達するブロックや亜円～亜角礫からなる粉体流堆積物である(河内・荒牧、1979)。層厚は50mに達する。

#### i. 褐色風化火山灰層 (lo)

本図幅で褐色風化火山灰層として表示したのは、中部更新統の広瀬ローム層の厚く発達する地域のみである。やや平坦な山腹緩斜面には上部更新統の褐色風化火山灰層が分布しているが、これらの分布は複雑であり、かつ、これを記入すると下位の地質を表現しにくいので表層地質図からは省略したが、その代表的柱状図を図-4に示す。広瀬ローム層は、粘土化の進んだ褐色風化火山灰層からなり、クリスタルアッシュ“B1”“B2”“B3”が挟在する。本図幅では解析の進んでいない八ヶ岳山麓のスロープに広く発達する。

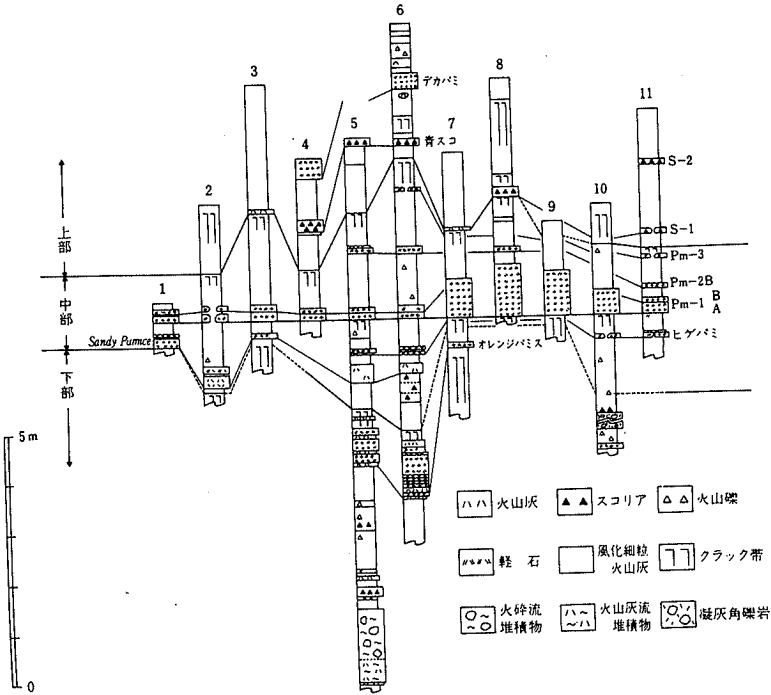


図-4 佐久ローム層柱状対比図 (八ヶ岳団体研究グループ1988b)

1 : 立科町茂田井 (Loc.N01), 2 : 望月町春日 (Loc.N06), 3 : 望月町大木 (Loc.N07), 4 : 小海町千代里 (Loc.NE04), 5 : 小海町小海軽井沢カントリークラブ (Loc.E05), 6 : 小海町八那池 (Loc.E02), 7 : 高根町平沢 (Loc.S01), 8 : 高根町清里 (Loc.S02), 9 : 垂崎市穴山 (Loc.S07), 10 : 原村雀ヶ森別荘地 (Loc.W02), 11 : 茅野市笹原 (Loc.W12)

## 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。佐久盆地の一部に過湿田が存在していたが、圃場整備の結果改善されている。

水文地質に関しては、本図幅内には下部更新統の優秀な地下水盆が発達している。本図幅内に分布する湧泉とその湧出量、揚水試験解析が行なわれている井戸

表-1 八千穂層群の帯水層常数(熊井, 1982)

井戸番号	方法	T	K	S	k'/b'	Sc
B-5	HJ	m <sup>2</sup> /sec 5.65×10 <sup>-3</sup>	m/sec 9.42×10 <sup>-5</sup>	—	sec <sup>-1</sup> 3.26×10 <sup>-2</sup>	m <sup>3</sup> /day 230
	J	9.32×10 <sup>-2</sup>	1.55×10 <sup>-3</sup>	0.0155		
B-7	HJ	1.46×10 <sup>-2</sup>	5.31×10 <sup>-4</sup>	0.449	2.34×10 <sup>-5</sup>	4264
	H	1.51×10 <sup>-3</sup>	5.49×10 <sup>-4</sup>	0.371	6.83×10 <sup>-6</sup>	
	T	1.49×10 <sup>-3</sup>	5.44×10 <sup>-5</sup>	0.0689		
	J	1.44×10 <sup>-3</sup>	5.23×10 <sup>-5</sup>	0.0627		
	R	1.92×10 <sup>-3</sup>				
B-11	HJ	9.00×10 <sup>-3</sup>	2.25×10 <sup>-4</sup>	0.225	4.44×10 <sup>-4</sup>	380
	T	3.67×10 <sup>-3</sup>	9.18×10 <sup>-5</sup>	1.79×10 <sup>-6</sup>		
	J	4.36×10 <sup>-3</sup>	1.17×10 <sup>-4</sup>	6.52×10 <sup>-8</sup>		
B-14	R	1.41×10 <sup>-3</sup>	2.17×10 <sup>-5</sup>			65.7

方法；

HJ：ハンタッシュ・ヤコブ法

J：ヤコブ法

H：ハンタッシュ法

R：回復法

T：タイス法

水理常数

T：透水量係数

K：透水係数

S：貯留係数

k'/b'：漏水係数

Sc：比湧出量

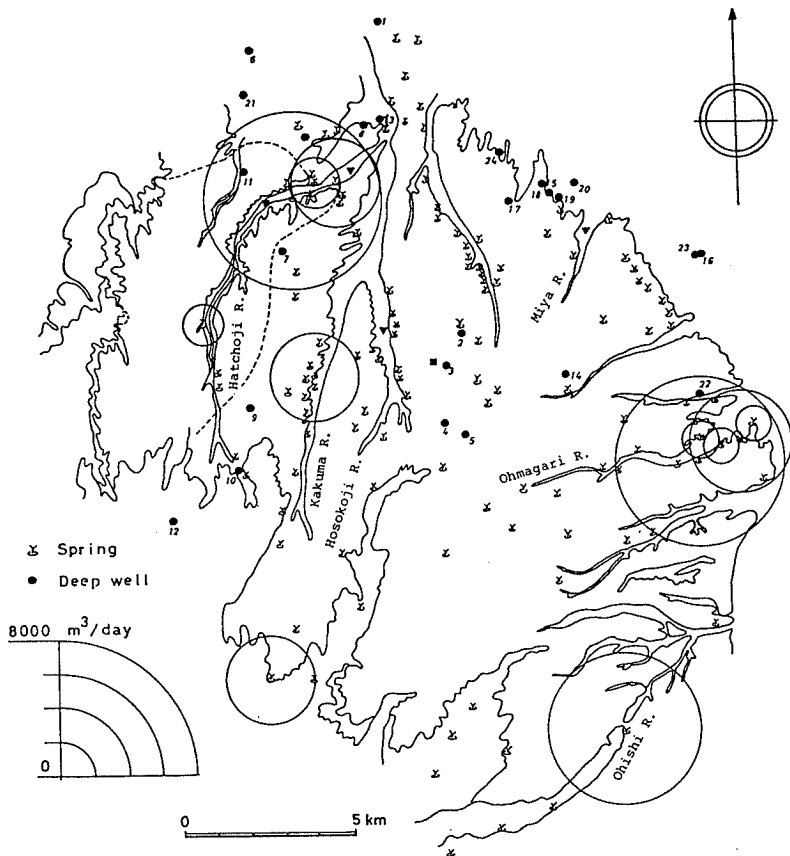


図-5 八ヶ岳北～北東麓における湧泉の湧出量分布 (熊井1982)  
 ▼ (黒三角)は河川流量観点を, ■ (黒四角)は地下水位観測井を示す。破線は八丁地溶岩の潜在分布域を示す。深井戸番号は文中ではB-を冠して記載している。

の位置図(熊井, 1982)を図-5に、また、八千穂層群中の水理常数を表-1、(熊井, 1982)に示す。八千穂層群の中では、下部八千穂累層と上部八千穂累層が大きい透水係数を示す。表層地質図では、いずれもシルト・砂礫・ケイソウ土(luc)としたもので、火砕岩より湖成層の方が透水性に富んでいることを示している。ことに、本図幅南東縁の佐久市南部から佐久町にかけての低地では、地質構造を



反映して小規模な自噴帯が形成されていたが、近年の深井戸開発によって縮小している。

近年になってから掘削された井戸の諸元と柱状図を表－２および図－６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。

浅科村の一部や小諸市東南部の浅間山山麓など、低位段丘構成層およびその相当層には、不圧地下水を採水する浅井戸が掘削されているが、近年の上水道の発達によって使用停止になっているものが多い。また、現在使用されているものも、衛生上の理由から密閉されているものが多く、観察することができない。

また、佐久盆地や主要河川沿いの谷底平野にも浅井戸が分布するが、現在使用されているものは少ない。

八ヶ岳山麓には湧出量の大きい湧泉が分布するが、これらは八丁地川下流や大石川下流（図幅外）などの溶岩末端湧泉のほか、地質構造と関連の深いものがある。すなはち、本図幅中央部の鹿曲川左岸や細小路川、布施川に分布する湧泉は、西から東へ向かって傾斜する下部八千穂累層中の地下水が地形的にこの層を切る部分で湧出しているもので、これらの湧泉は後期更新世を通じて湧出されていたと推定され、湧水によって侵食された枝沢が多く発達し、この下流部には碎屑物による崖錐が発達している。

表一 2 小諸幅内における井戸諸元

No.	地 名	口 径mm	深 度m	揚水量 l /min	自然水位m	揚水水位m
1	丸子カントリー倶楽部水源 1号井	250	100	373	7.2	63.0
2	小諸市甲 千曲興業	250	50	300	13.2	33.6
3	佐久市根岸平井 浅間通機器製造	250	50	505	自 墳	1.0
4	丸子カントリー倶楽部水源 2号井	250	90	50	23.0	66.0
5	丸子カントリー倶楽部水源 3号井	250	133	849	12.2	34.1
6	丸子カントリー倶楽部水源 4号井	250	55	400	7.1	21.9
7	望月町布施5314 給水施設	250	207	336	41.5	54.0
* 8	望月町分譲地地下水調査	250	55	0	—	—
* 9	望月町協和字コトメキ 共同畜舎	250	70	30	12.3	56.1
* 10	立科町 都ゴム工業立科工場	250	120	400	自 墳	27.5
* 11	望月町印内 印内畜産団地	250	50	30	3.2	45.0
12	望月町大字大木 佐久西部地区試掘調査	250	150	3362	0	3.5
13	丸子町上丸子 シナノケンシ	350	38	417	6.5	29.0
14	丸子町上丸子 シナノケンシ 電子部	350	30	960	6.2	10.4
* 15	白田町切原 ほ場整備・滝さく井	200	31	464.1	4.5	6.6
16	小諸市乗瀬東今宮 乗瀬配水池	300	120	932.8	自 墳	37.1
17	小諸市荒町 信州味噌	250	36	200	4.0	27.0

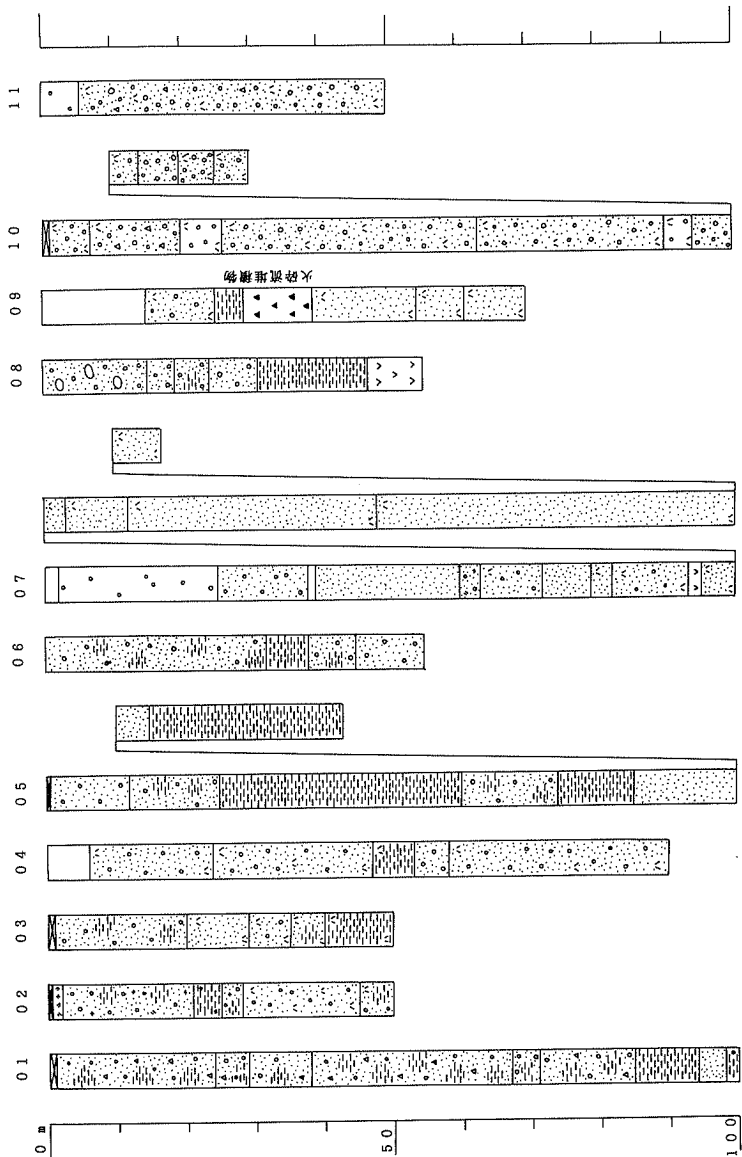
No.	地 名	口 径mm	深 度m	揚水量 l /min	自然水位m	揚水水位m
18	望月町布施 かんがい施設	250	210	200	2.8	82.5
* 19	望月町協和小平 同和对策事業	250	70	265.6	10.5	55.6
* 20	丸子町腰越1544 山印醸造	350	40	不明	不明	不明
21	丸子町上丸子 丸子中央病院	300	50	650	3.2	34.0
22	佐久市野沢 ショップシティ	250	70	1060	9.5	12.3
23	小諸市森山66-1 レナウンフーズ	250	180	725.5	10.5	45.7
* 24	小諸市北大井八幡 畑地かんがい施設	250	120	851.3	5.6	34.6
25	望月町協和曲久保 養豚団地	250	85	362	54.8	63.8
26	小諸市小原 浅麓衛生センター	300	180	499	17.3	108.3
27	小諸市大字市 土地改良事業	300	110	1676	38.4	51.2
28	御代田馬瀬口根岸 畑地かんがい	250	78	774.3	17.6	39.2
29	浅科村上原 上原さく井	250	60	2142	5.8	26.9
30	佐久市本町 本町第一水源	300	50	130.2	7.6	41.8
31	立科町牛鹿 小宮山宅	200	140	1466	0.8	27.5
32	白田町入沢 入沢深井戸	300	50	508.5	5.5	22.6
33	白田町切原 ほ場整備切原地区	250	50	480	5.5	38.5

No.	地 名	口 径mm	深 度m	揚水量 l /min	自然水位m	揚水水位m
34	小諸市平原 平原地区かんがい	300	120	701.5	6.5	31.4
35	佐久市小田井長野原 畑地かんがい	250	68	152.8	16.7	51.2
36	佐久市小田井曾根城 かんがい No1	250	72	328.8	7.2	48.2
37	佐久市小田井曾根城 かんがい No2	250	92	240.1	12.7	40.8
38	佐久市小宮山 小宮山深井戸	250	120	1696	36.7	67.8
39	浅科村矢島 五郎兵衛用水かんがい用	250	80	2920	4.0	17.8
40	北御牧村上八重原 かんがい排水工事	250	205	1004.0	34.8	44.2
41	佐久市岩村田 北佐久農業高等学校	250	100	400.2	4.8	46.0
42	浅科村甲字寺田 浅科小学校	200	100	630	8.6	21.8
43	小諸市平原 塚の前 畑地かんがい	300	160	1050	10.2	51.7
44	小諸市御影新田 小諸市農協深井戸 1	250	150	1011	24.8	30.3
45	小諸市御影新田 小諸市農協深井戸 2	250	150	816	23.0	28.7
46	丸子町陣場 北信箱量団地	300	58	60.5	39.9	56.4
47	丸子町上丸子 東特電線	300	35	812.1	4.3	9.2
48	丸子町東内 シナノケンシ 東工場	350	54	360.7	3.7	20.1
49	小諸市御影新田 平原地区共同園芸施設	200	80	250	16.3	43.6
50	佐久市石神 磯貝食品	250	60	152.8	2.9	39.5
51	佐久市鍛冶屋 し尿処理施設	450	40	38.0	13.5	33.0

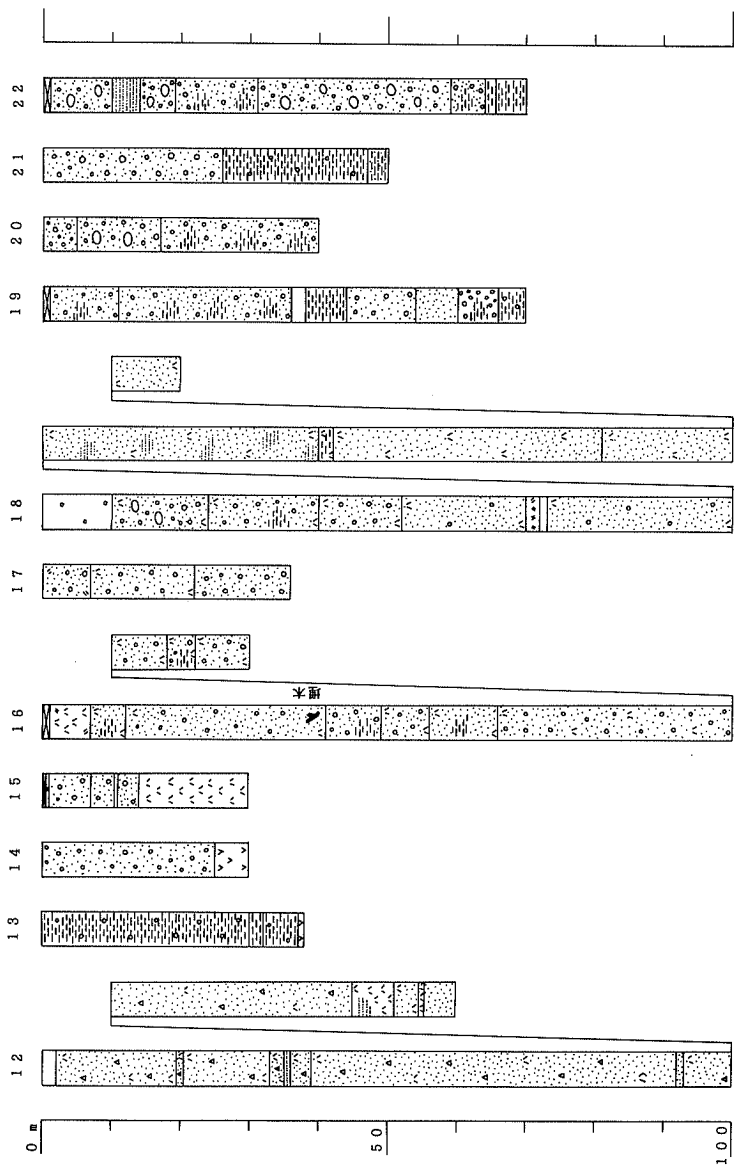
No.	地 名	口 径mm	深 度m	揚水量 l /min	自然水位m	揚水水位m
* 52	小諸市平原 B地区深井戸工事	200	80	204.6	3.1	22.2
53	立科町字山 字山地区試掘調査	250	115	812.1	7.0	45.0
54	北御牧村八重原 八重原地区試掘調査	250	121	1004	26.3	37.5
55	丸子町上丸子 特産営農団地	250	35	633.1	3.2	9.4
56	佐久市中佐都塚原 果樹共同防除施設	150	50	204.6	11.3	31.6
57	佐久市中佐都塚原 果樹共同防除施設	150	60	252.7	8.0	29.3
58	佐久市中佐都 農協共同防除施設	150	130	92	18.0	56.6
59	望月町茂田井和田入 観音寺地区試掘	200	160	78.2	32.0	102.4
60	望月町春日菅久口 聖徳学園かすが荘	200	50	600.1	自 墳	19.4
61	北御牧村御牧原 中八重原地区試掘	200	211	182.7	62.2	125.4
62	丸子町上丸子 シナノケンシ男子寮	200	35	600.4	6.5	13.5
63	小諸市北ササヤキ 大和神社	250	202	130	54.0	126.8
64	立科町芦田古堂下 高沢生コン	250	100	400.2	10.1	31.6
65	浅科村字下原地内 土地改良事業	250	83	306.0	10.6	48.6
66	小諸市平原 平原生コン	200	100	600.4	14.7	49.7
67	小諸市市地区 農業拠点整備事業	150	90	351	26.6	60.5

(松本鑿泉工業株式会社未公表資料)

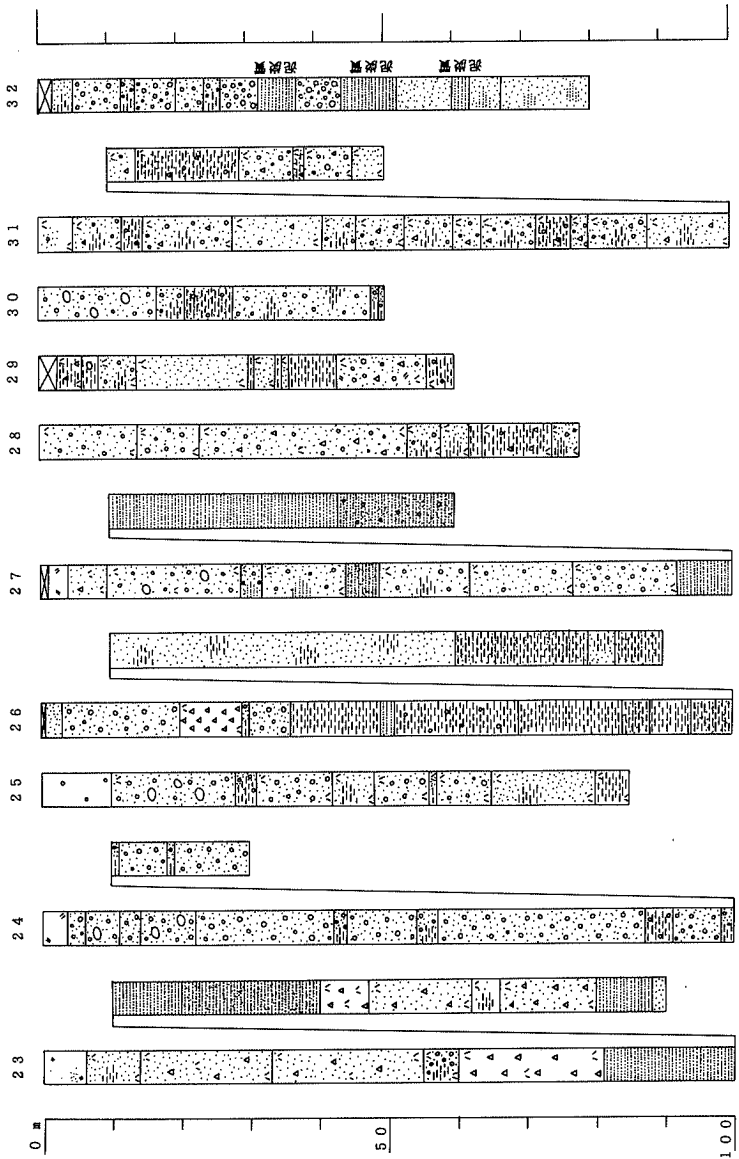
\*は地形図上で位置不明



図—6 (1) 小高田橋中の井戸柱状図 (その 1)



図一六 (2) 小笠原嶺中の井戸柱状図 (その 2)



図一六 (3) 小蓬原橋中の井戸柱状図 (その 3)



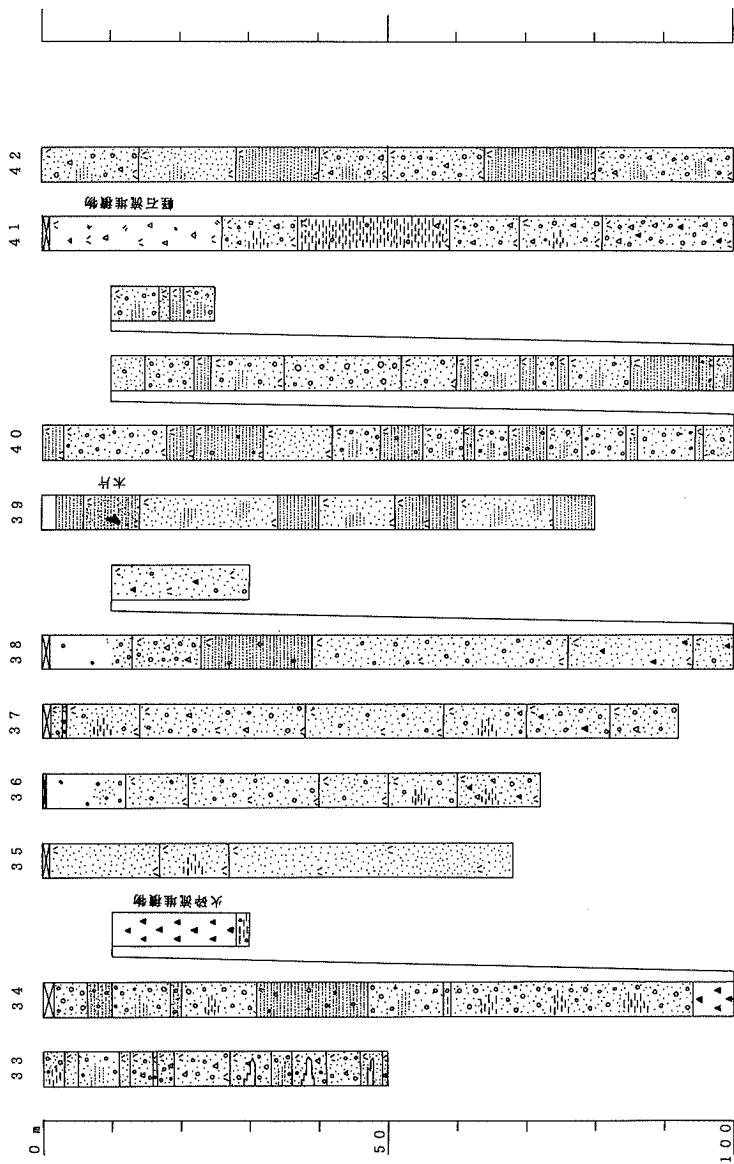
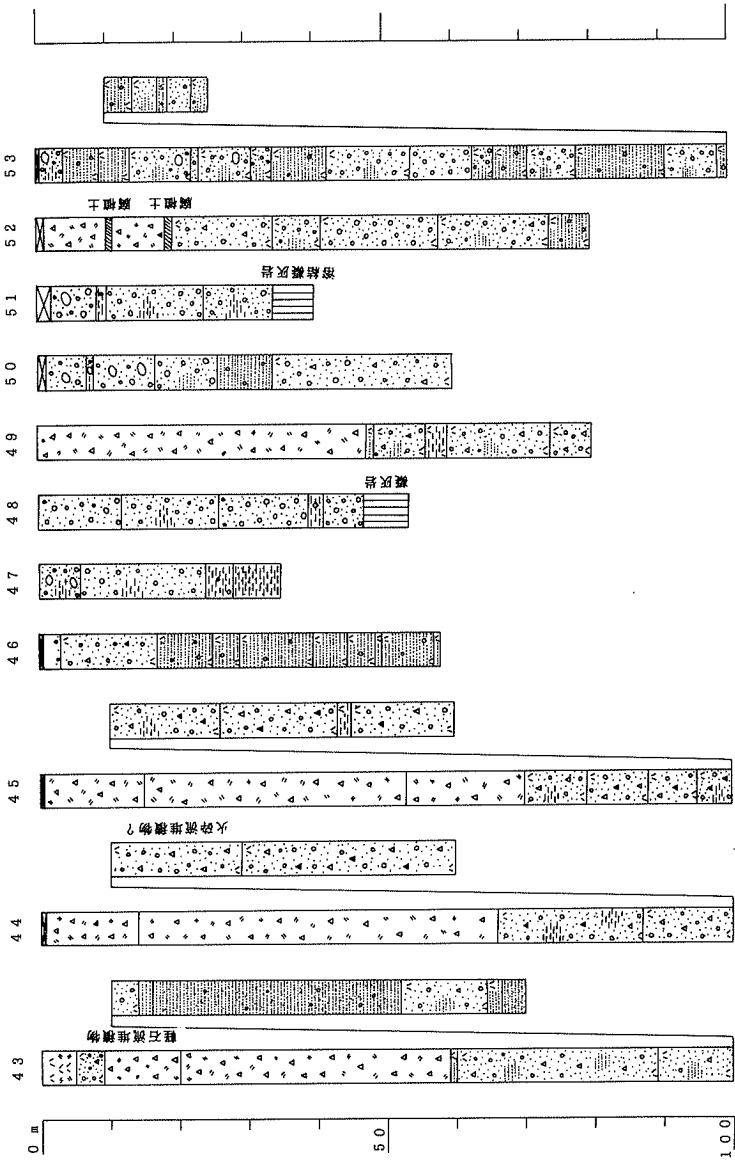


図-6 (4) 小窪区幅中の井戸柱状図 (その 4)



図—6 (5) 小諸図幅中の井戸柱状図 (その 5)

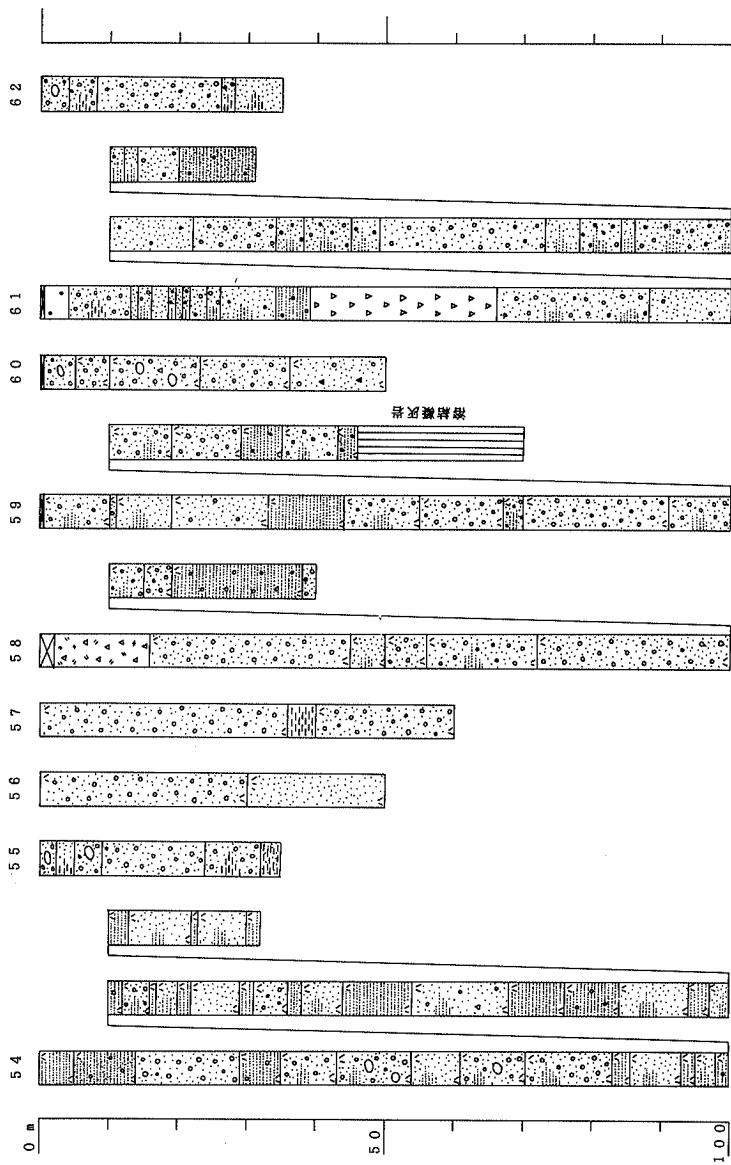


図-6 (6) 小諸函輪中の井戸柱状図 (その 6)

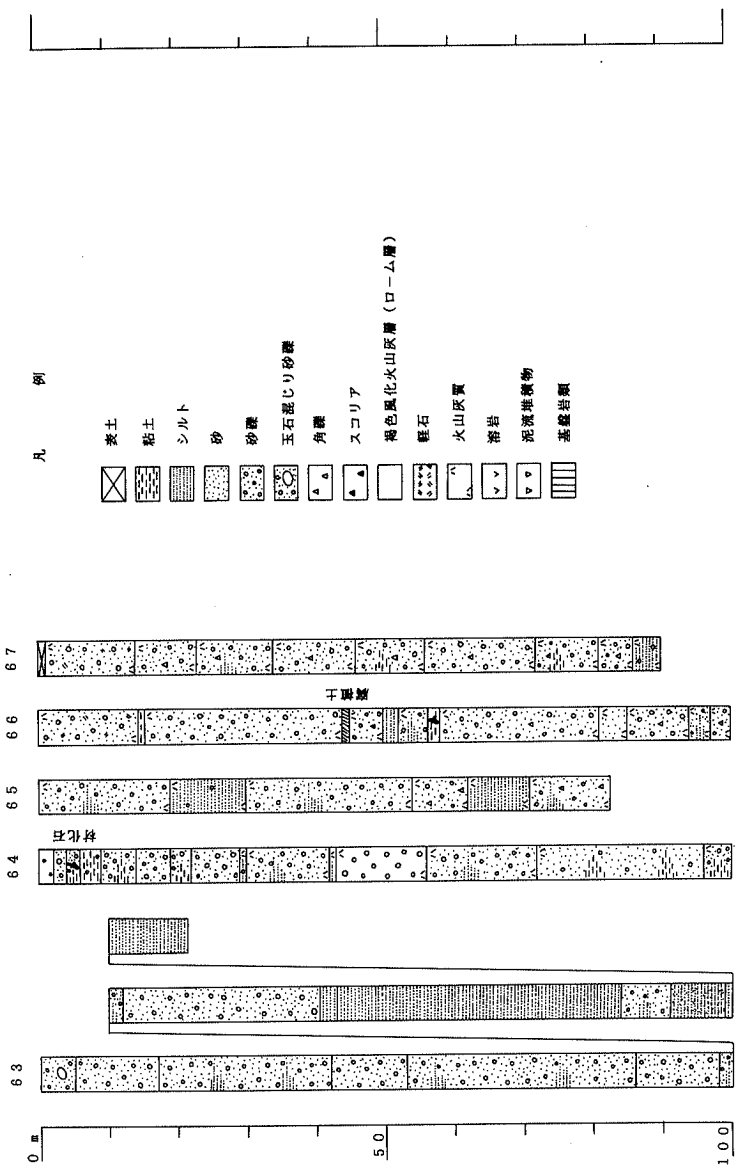


図-6 (7) 小諸図幅中の井戸柱状図 (その 7)

## 7. 温泉・鉱泉

本図幅内には、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。

### a. 湯川温泉

佐久市岩村田の湯川河畔に位置するこの温泉は、泉温20℃、湧出量100l/minのラジウム温泉である。

### b. 千曲・湯の瀬温泉

小諸市山浦の千曲川河畔に位置するこの温泉は、泉温38℃、湧出量5l/minの炭酸水泉である。

### c. 布引温泉

小諸市大久保の千曲川左岸に位置するこの温泉は、近年ボーリングで開発されたもので、泉温42℃の弱食塩泉である。

### d. 春日温泉

北佐久郡望月町春日の鹿曲川河畔に位置するこの温泉は、泉温28℃、湧出量800 l/minの単純アルカリ泉である。

### e. 望月温泉

北佐久郡望月町望月の鹿曲川河畔に位置するこの温泉は、泉温31℃、湧出量40 l/minの食塩泉である。

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.
- 飯島南海夫・甲田三男・石和一夫 (1963) 第三紀層 (鮮新統). 上田小県誌第四巻 自然編、131-148、上田小県教育会.
- 飯島南海夫・石和一夫・甲田三男・田口今朝男 (1956) いわゆる“塩川層”の地質. 地質学雑誌、62、622-635.
- 飯島南海夫・田口今朝男・片岡健治 (1966) 千曲川上流地方の第四紀地質. 第四紀研究、8、52-55.
- 飯島南海夫・田口今朝男・片岡健治・友野邦彦・六川忠信・小林将喜 (1968) 千曲川上流地方の第四紀地質(その1、その2). 地球科学、22、1-10、78-85.
- 伊東徳治・飛田健二 (1981) 八千穂層群最下部累層の“パープルQt”から発見されたCordierite (キンセイ石) について. 新潟平野、29、6-7.
- 歌代 勤・稲葉 明・林 等・山岸いくま (1958) フォッサマグナ帯における内村地域の堆積作用と造構運動. 新生代の研究、26、16-23.
- 河内晋平 (1974) 蓼科山地域の地質、5万分の1地質図・同説明書. 地質調査所 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
- Kaneoka, I.・Kawachi, S. (1983) K-Ar ages of volcanic rocks from the northern area of the Yatsugatake Volcanic chain, central Japan. Jour. Geol. Soc. Japan、89、359-361.
- 関東農政局 (1976) 望月郷の地下水. 関東農政局、232p、東京.
- 北沢和男・久保田 毅・薩摩林忠美 (1975) 霧ヶ峰火山群. 諏訪の自然誌地質編、192-220、諏訪教育会.
- 北八ヶ岳サブグループ (1988) 八ヶ岳山麓の鮮新・更新統一とくに八千穂層群について. 地団研専報、34、15-52.
- 熊井久雄 (1982) 八ヶ岳火山山麓の水理地質学的研究. 信州大学理学部紀要、17、31-115.

- 近藤洋一・百瀬寛一 (1984) 八ヶ岳火山岩類の古地磁気学. 日本地球電気磁気学会第76回講演会予稿集、143.
- 斉藤尚人 (1988) 広瀬ローム層中の“クリスタルアッシュ”に含まれる斜長石について. 地団研専報、34、137-141.
- 田口今朝男・友野邦彦・塩川層研究グループ (1976) 小諸層群における二・三の問題点. 昭和51年地質学会演旨集、171.
- 武智国加 (1989) 長野県佐久市周辺千曲川中流域の河岸段丘の発達史. 大阪市立大学理学部卒業論文、72p.
- 田中邦雄・平林照雄 (1963) 美ヶ原・三城付近の地質. 信州大学教育学部紀要、13、63-75.
- 長野県観光連盟 (1986) '86長野県観光便覧. 長野県観光連盟、790p.
- 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.
- 西尾 顕 (1984) 抜井川流域の第四系. 信州大学理学部卒業論文、114p.
- 本間不二男 (1931) 信濃中部地質誌. 191-194、古今書院、東京.
- Matsubayashi, O. (1975) K-Ar age of Shiga welded tuff, Nagano Prefecture, Japan. *Rock Magn. Paleogeophys.*, vol.3, 79-80.
- Momose, K.・Kobayashi, K.・Yamada, T. (1959) Palaeomagnetic and geologic researches for the volcanic rocks around Lake Suwa, - Palaeomagnetic researches for the Pliocene volcanic (2) -. *Bull. Earthq. Res. Inst. Univ. Tokyo*, 37, 433-481.
- 八ヶ岳団体研究グループ (1982) 八ヶ岳山麓に分布する更新統一火山活動にともなう湖盆の変遷について一. 地団研専報、24、287-298.
- 八ヶ岳団体研究グループ (1988a) 八ヶ岳の火山活動と湖盆の変遷. 地団研専報、34、249-272.
- 八ヶ岳団体研究グループ (1988b) 八ヶ岳山麓の上部更新統. 地団研専報、34、91-109.
- 八ヶ岳団体研究グループ (1988c) 八ヶ岳山麓の中部更新統. 地団研専報、34、53-89.

## IV 土 壤

日本の土壌分類体系は、農地土壌の分類体系と森林土壌の分類体系が別個に研究されてきた経緯がある。このため農地は土壌統を重視した「農耕地土壌の分類：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壌型を重視した「林野土壌の分類：林業試験場土壌部、1975」により分類している。本土壌図の利用面からは、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、林地の土壌分類体系を並列使用した。

### 1. 立地環境と土壌

#### (1) 林地

この地域は、図幅北東部の佐久平と、北部の御牧ヶ原、とや原、御牧台及び八重原などの丘陵状山地帯および、八ヶ岳火山北麓の南北方向に開析され多数の平行した沢をもつ支稜状山地帯の3地域に分けられる。

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℃程度まで低下することがある。

また冬季の最深積雪は山地で100cm未満、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。

こうした寡雨地帯で水田を維持するために、千曲川周辺以外では溜池が多くつくられており、御牧ヶ原、とや原などの丘陵状山地の山頂緩斜面では特に多い。また、蓼科山々麓の女神湖から延々30km余の用水路（八重原堰）をもつ地域（北御牧村八重原地籍）もある。この八重原堰に代表される水田用の用水系は1653年に一部が開設され、1713年には総延長約50kmとなっている。

本地域の特徴のひとつである溜池の多い丘陵状山地帯は、過去に農業用の刈敷（ナラ類など広葉樹の若い枝葉を水田の代掻き前に鋤こんだ---緑肥）、薪炭などの採取源として森林資源の収奪を受け続けたため、コナラを主要種とする落葉広葉樹二次林とアカマツ二次林がほとんどを占めている。このため、これら二次林の



土壌はA層の発達不良が多い。

森林が広く成立しているのは支稜状山地帯であるが、これら山地も沢筋から尾根、山頂までの高低差が100m前後と山腹規模が小さく、過去に森林資源の収奪が激しかったため、アカマツ、あるいはコナラの二次林が多い。また昭和30～40年代の拡大造林により造成されたカラマツ人工林が山腹中部～下部に帯状に分布している。

分布する土壌の多くは褐色森林土であるが、支稜状山地帯の尾根上緩斜面に黒色土が帯状に分布する。

なおゴルフ場が図幅中に数カ所存在する。これらは地形改変の程度があまり大きくないようなので、土壌型を森林土壌に当てはめれば適潤性黒色土カベ型(B<sub>0</sub>D(m))と考えられ、再び森林化する場合には不成績造林地となる可能性が高い。

## 2. 農 地

### ① 佐久平

千曲川上流の白田町から下流の小諸市までの兩岸の沖積地、湯川、布施川等千曲川支流による沖積地及び比較的新しい段丘に、灰色低地土、褐色低地土、多湿黒ボク土等沖積性の土壌が広く分布しており、多くは水田として利用されている。また一部は水田転換により畑地あるいは樹園地となっている。西部、東部の山脚部では褐色森林土、黄色土の割合が大きくほとんどが畑地、樹園地として利用されている。

### ② 浅間山南麓

大部分を風積性の黒ボク土が占め、一部の樹園地を除いてそのほとんどが畑地として利用されており、県下有数の野菜生産地域となっている。また繰矢川等の中小河川の流域には水田が見られるが、これらは多湿黒ボク土が多く、河川の2次堆積によるものと思われる。また比較的標高の高い部分には灰色大地土が分布しており水田あるいは転換畑となっている。

### ③ 八重原、御牧原大地

北部には八重原、御牧原の2つの大地があるがどちらもほぼ褐色森林土、灰色大地土、黄色土でしめられており、これらはいずれも母材の影響を強く受けた細粒質の土壌である。また大地上には灌がい水として利用できる河川がほと

んどないため用水確保が課題となっている。褐色森林土はほとんどが畑地、樹園地として利用され、一方灰色大地土、黄色土は水田の割合が大きい。両大地の間を流れる鹿曲川流域には沖積性の灰色低地土がみられ、水田として利用されている。

#### ④ 蓼科山北麓

蓼科山の谷筋に沿って比較的低いところは灰色低地土、多湿黒ボク土等が分布しており水田として利用されている。また高い部分には黒ボク土、黄色土があり畑地、樹園地として利用されている。

### 3. 本図幅内に分布する土壤

#### (1) 林地土壤

林地土壤の分布面積は17,840haで図幅面積の約44%にあたる。

このうち14,800ha (83%) が褐色森林土壌で、3,040ha (17%) が黒色土である。

##### ① 岩石地：RL

土壤層がなく、基岩が露出している。本図幅では河川侵食から残った崖を表現している。

##### 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、鉍質土壤の断面に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、および腐植が鉍質土壤表面にやや厚く堆積し、その分解腐植が鉍質土壤内に浸透し褐色の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壤構造の相違などによって次の土壤型と亜型に区分される。

##### ア、乾性褐色森林土 (細粒状構造型)：BA

乾燥し酸性が強く (PH4.5程度)、養分に乏しいため林地生産力は低い。

急峻な尾根上に発達し、乾燥しやすい南西面に多い。Ao層はFあるいはFH層の発達が顕著で、A層は薄い。A層およびB層まで細粒状構造の発達がみられる。

また、この土壤上に成立する樹木の根は外生菌根を伴っており、土壤中に菌糸網層が発達することも多い。これらは水をはじく性質を持っていることが多い

め、本土壤の透水性は不良である。

成立している森林はほとんどがアカマツ二次林であるが、その生産性が低いため、経済林としてはなりたたず、また一旦荒廃させると森林の回復は極めて遅くなり土壤侵食が進み易いと考えられる。

#### イ、乾性褐色森林土（粒状・堅果状構造型）：Bb

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。

Ao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。BA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。生産力が低いため経済林としては成立ちにくい。

#### ウ、弱乾性褐色森林土：Bc

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。

Ao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：Bd

褐色森林土を代表的する土壤型であり、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。

Ao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）：Bd（d）

先のBd型土壤の亜型である。Bd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Bd型土壤上部から、

BA、BB、BC型土壤下部までである。林地生産力はBD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：BE

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：Bl

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層土壤では単位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。

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いが、BlDとBlD (d)、BlE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く、特に高原などの平坦地に多いBlD (m) 型土壤はこれまでカラマツの不成績造林地となった例が多い。

ア、乾性黒色土 (粒状・堅果状構造型)：BlB

イ、弱乾性黒色土 (堅果状構造型)：BlC

ウ、適潤性黒色土：BlD

エ、適潤性黒色土 (偏乾亜型)：BlD (d)

オ、適潤性黒色土 (カベ型)：BlD (m)

高原などの草原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い。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」という亜群がつけられている。

またB<sub>1</sub>D (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がある。

## (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、磷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見られる。

### ② 褐色森林土

この土壌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、土壌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、酸性の土壌となる。

大部分の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

この土壌はほぼ平坦ないし緩波状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、停滞及び感概水などの影響で土層が灰色化した土壌である。

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壌あるいは表層に火山灰が混入した土壌なども含まれる。

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のぞ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壌が多く、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 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壌で、概ね全層が灰色ないし灰褐色をしており、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は高い。

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壌である。

### ⑦ グライ土

主に河川沿いの沖積平野並びに台地、丘陵地間の低地などで排水不良なところに広く分布している。一般的に地下水位の高い湿田、半湿田の土壌で、過剰の水分のために酸素が欠乏し還元状態となっており、土層中に還元された鉄に

より青灰色ないし緑灰色を呈するグライ層がある。

グライ層が現れる深さは土壤の排水状態を知る目安となり、浅いほど排水が悪いといえる。

土地利用は大部分が水田で、排水不良ではあっても粘土の質がよい場合には生産力がかなり高い。

#### ⑧ 泥炭土

自然堤防などの後背湿地、山麓、山間、の低地などの排水不良の凹地部に発達したものが多く。泥炭は過湿地に繁茂した植物の遺体が水面下に沈積し、不完全な分解を経て堆積したもので、肉眼でも植物組織を確認できる。

県下では限られた一部に分布し、土地利用は水田である。また地下水位が高く、保水性も大きく、有機物含量が高いために窒素供給率は大きいがその他の成分が不足していることもあり生産力は低い。

#### 資料、文献

長野県林務部：民有林適地適木調査第3報佐久南部地区、昭和46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14小諸（第3回自然環境保全基礎調査）、1985

農業技術研究所化学部：農地土壤の分類 — 土壤統の設定基準および土壤統一  
覧表、昭和58年

西沢武彦：近世用水の開発と新田村の成立について、信濃第22巻10号、昭和45年  
10月

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 — 気温 —、昭和46年

長野県企業局：開発地域気象調査書 — 降水・雪 —、昭和47年

長野県農業試験場：農業試験場報告40号、昭和51年

## V. 土地利用現況

### 1. 林 地

#### (1) 丘陵状山地帯と佐久平

本図幅の林地は18,000ha(約44%)で、そのうちの約6,000haは図幅北東部の佐久平と、北部の御牧ヶ原、とや原、御牧台及び八重原などの丘陵状山地帯のアカマツあるいはコナラの二次林である。これら二次林は、先の「IV. 土壌」の項で述べたように、江戸時代より継続した農耕用の緑肥および薪炭燃料の採取源として資源を取奪されつづけて形成維持された「里山」であるが、昭和30年代後半の「燃料革命」以降は取奪が行われなくなったため、植生遷移が進行し始めていると考えられる。

#### (2) 八ヶ岳火山北麓支稜状山地帯

八ヶ岳北部山麓は、八ヶ岳の火山噴出物が形成した緩斜面を、多くの沢が2~3km間隔でほぼ平行して北に開析し、谷底と尾根の高低差が約100m程度の支稜状の山列が櫛の歯のように並んだ、特有の地形を呈している。

これらの山列間の低地にも集落が散在していることから、現存するコナラを主要種とする落葉広葉樹林とアカマツ林は過去の継続的な薪炭資源の取奪により形成された二次林と考えられる。またカラマツ人工林はこうした二次林に対して拡大造林により形成された30~40年生林分であり、一部には個人林業経営者によるカラマツ-ヒノキの二段林も造成されている。

#### (3) 備考

また、本図幅内には緩傾斜な山地を利用して、2カ所の牧場(合計約290ha)と、4カ所のゴルフ場(合計約280ha)が存在し人為草原を形成している。

### 2. 農 地

当地域は東信地区のほぼ中央に当たり、北東に浅間山があり、東方ほぼ1/3の位置に千曲川が北に向かって流れている。農耕地率は平均すると24%前後であるが、長門町、丸子町は8~12%と低く、高い方では浅科村、北御牧村の46~47%、小諸市の37%等である。



耕地利用では水田が平均で53%あり、佐久市、臼田町、浅科村等の千曲川沿いを中心とした平坦地に特に多いが、千曲川に注ぐ支流各河川周辺の流域にも分布している。一方、標高700～850m前後の小諸市、御代田町等のいわゆる浅麓地帯及び千曲川西側の望月町等は高原野菜の主要産地でハクサイ、レタス、キャベツ等の高品質葉野菜の出荷基地となっており、畑地としての利用率が高い。当地域での果樹園は立科町の11%が最高であり、平均では4%程度の利用率である。それらの多くはリンゴで、モモ、新興果樹が最近伸びつつある。また、かつては米と並ぶ生産を誇っていた養蚕が急激に減少し、桑園は主として野菜畑に転換し、またリンゴ等の果樹園にも転換されている。現在の桑園は未使用園を含めて平均で約5～6%あるが、平坦地には少なく、山間地に多く分布している。

1991年3月 印刷発行

土地分類基本調査

# 小 諸

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