
土地分類基本調査

松之山温泉

5 万分の 1

国土調査

新潟県

1984

序 文

この土地分類基本調査は、地形、表層地質、土壌および土地利用の現況を科学的かつ総合的に調査し、土地の基本的性格を明らかにすることを目的として国土調査法に基づき実施するものです。

本県では、昭和46年度から調査を実施しており、今回は「松之山温泉」図幅についてとりまとめました。これまでに、本調査の成果を含め17図幅を発刊いたしておりますが、今後、これらの成果が各種土地利用計画の策定や、開発、保全事業等の基礎資料として広く活用され、県土の有効利用の一助となれば幸いに存じます。

最後に、本調査の実施にあたりご協力頂いた関係各位に対して、深く感謝申し上げます。

昭和62年3月

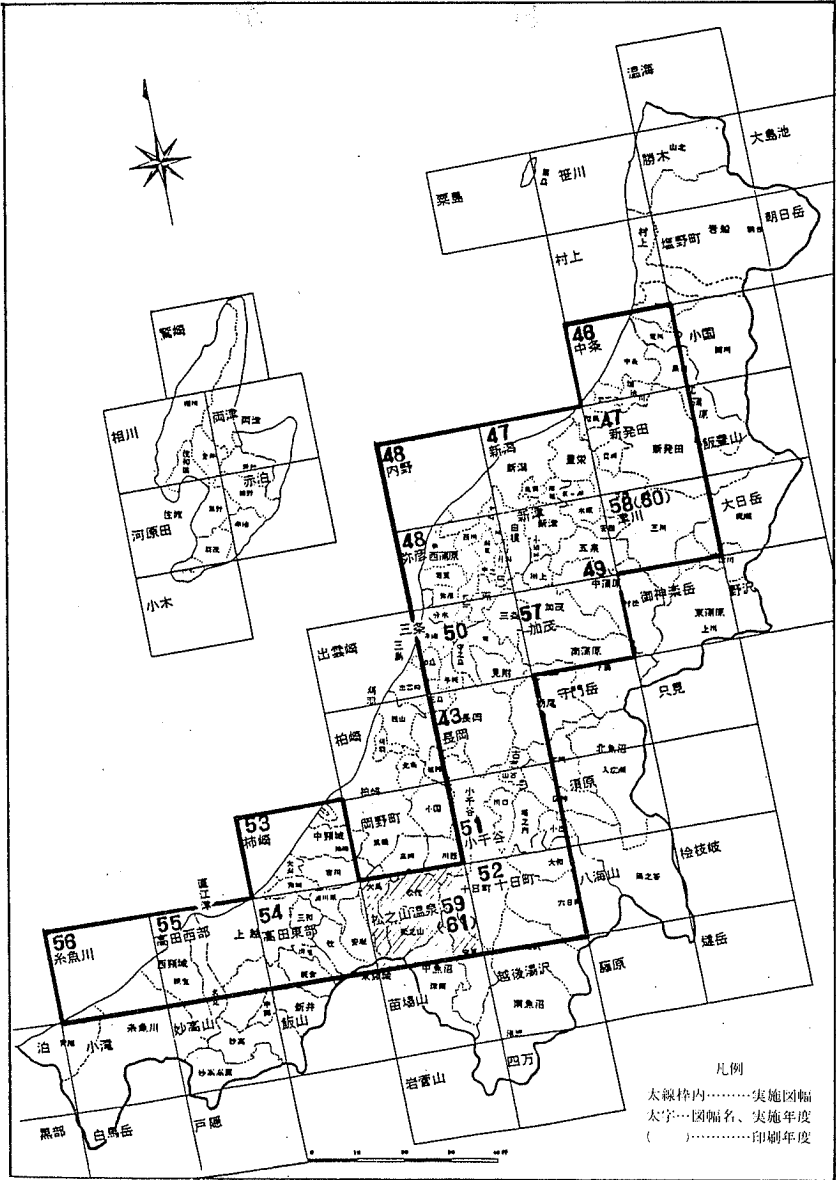
新潟県農地部長 中村和也

1. 本調査は、国土調査法（昭和26年法律第180号）第5条第4項の規定により国土調査の指定を受け、国土庁の都道府県土地分類基本調査補助金により、新潟県が事業主体となって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. 調査の実施、成果の作成機関及び関係担当者は下記のとおりである。

調 査 担 当 者 一 覧

総 括	新潟県農地部農村総合整備課	課 長 に	石 井 二 郎 (現新潟農地事務所長)
調 査	新潟県地学研究会	会 長	津 田 禾 粒 (新潟大学学長)
地形分類	新潟大学教育学部	教 授	鈴 木 郁 夫
表層地質	新潟大学教育学部	”	白 井 健 裕
	新潟大学教養部	”	長谷川 美 行
	新潟大学教養部	助教授	新 川 公
傾斜区分	新潟大学教育学部	教 授	鈴 木 郁 夫
水系・谷密度	新潟大学教育学部	教 授	鈴 木 郁 夫
	新潟県立栃尾高校	教 諭	芳 賀 昌 隆
土地利用現況	新潟県立栃尾高校	”	芳 賀 昌 隆
土 壌 調 査	新潟県林業試験場	参 事	松 田 氏 淑
	新潟県農業試験場	研究員	森 田 康

位置図



目 次

総 論

I 位置及び行政区画	1
II 地域の概況	4
III 地域整備の方向	12

各 論

I 地形分類図	13
II 表層地質図	34
III 土 壌 図	53
IV 傾斜区分図	74
V 水系・谷密度図	77
VI 土地利用現況図	83

総

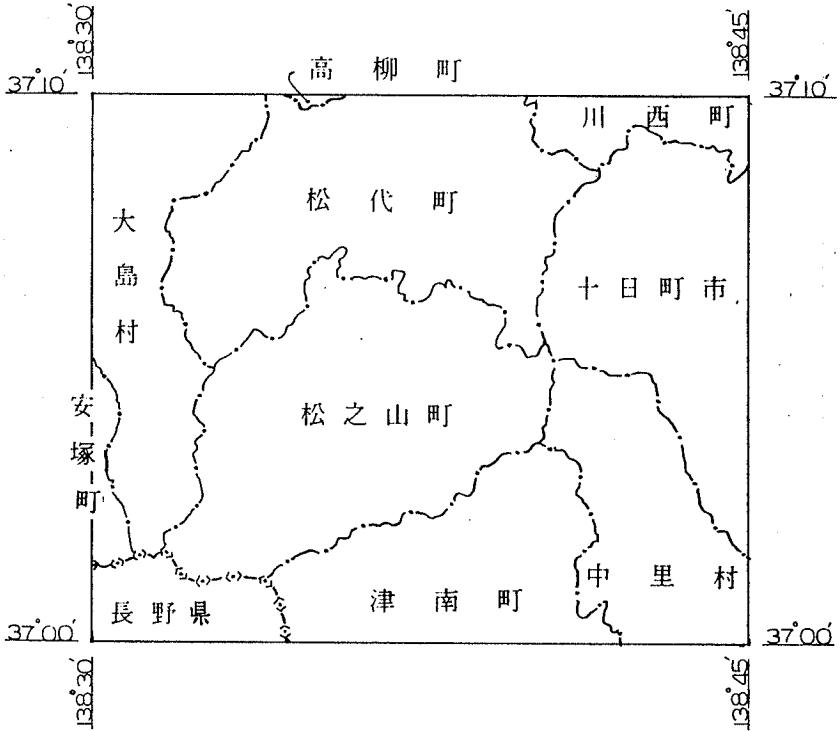
論

I 位置及び行政区画

1. 位置

「松之山温泉」図幅は、東経 $138^{\circ} 30' \sim 138^{\circ} 45'$ 、北緯 $37^{\circ} \sim 37^{\circ} 10'$ の範囲にあり、新潟県中央部の長岡市より南西方向に位置する。

なお、本図幅内南西部には、長野県飯山市と下水内郡栄村が含まれているが、本項での説明は省略する。



第1図 行政区画図

2. 行政区画

本図幅に含まれる行政区画は、第1図のとおり、十日町市、中魚沼郡川西町、津南町、中里村、刈羽郡高柳町、東頸城郡安塚町、松代町、松之山町、大島村の1市6町2村からなっている。又、図幅内南西部には、長野県の行政区画である飯山市、下水内郡栄村が含まれている。

なお、市町村別の総面積と図幅内面積との関係は表—1のとおりである。

表—1 図幅内市町村別面積

(単位：km²、%)

区分 市町村名	図 幅 内 面 積		総 面 積 (B)	占 有 率 (A/B)
	実 数 (A)	構 成 比		
十日町市	60.87	14.8	211.44	28.8
川西町	13.19	3.2	74.16	17.8
津南町	51.28	12.4	171.42	29.9
中里村	39.88	9.7	128.20	31.2
高柳町	0.60	0.1	65.14	0.1
安塚町	6.31	1.5	70.37	9.0
松代町	85.92	20.8	91.27	94.1
松之山町	86.49	21.0	86.49	100.0
大島村	52.28	12.7	67.85	77.1
長野県	15.52	3.8		
計	412.44	100.0	966.34	41.1

- (注) 1. 図幅内面積は、国土地理院発行5万分の1地形図からの計測による。
 2. 総面積は、国土地理院発行「昭和60年全国都道府県市町村別面積」による。
 3. 中里村総面積は南魚沼郡湯沢町との境界未定のため総務庁統計局の調べによる。

図幅内全体面積の56%を東頸城郡の安塚町、松代町、松之山町、大島村の4町村が占めており、残り約40%が十日町市及び中魚沼郡川西町、津南町、中里村の1市3町村となっている。

十日町市、川西町、中里村については、調査済み図幅で記述し、又、高柳町、津南町については、含まれる範囲が僅少であるため、以下に掲げる統計資料では省略し、生活圏を同一にする東頸城郡安塚町、松代町、松之山町、大島村全域を対象とする数値で記述する。

II 地域の概況

1. 地形

本調査地域の地形は、東部は南南西から北北東に貫流する信濃川及び各支流により形成された河成段丘であり、十日町市、中魚沼郡津南町、中里村、川西町の集落及び農地が分布している。一方、西部は標高400 m～1,100 mの山地・丘陵地域であり、全国有数の地すべり地帯となっている。この山地・丘陵緩傾斜地と、これを開析して流れる保倉川、渋海川、越道川等の河川に沿って、小規模な集落及び水田が点在している。

2. 気象

本調査地域にある観測所の観測資料は表—2に示すとおりであり、日本海型気候に属し、高温多湿で降雨量も多い。降雪は11月下旬に始まり、根雪期間は4カ月以上にも達する。最深積雪は1.5～3.5 m内外にもおよび特別豪雪地帯として指定されている。

表—2 気象表

(単位：℃、mm、cm)

月 区分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年	統計 期間
平均 気温	0.0	-0.1	2.8	8.7	15.1	20.2	23.6	24.6	20.2	14.3	8.6	3.5	11.8	1975
平均最 高気温	3.2	3.4	7.3	13.6	21.0	24.3	27.7	28.8	24.8	19.1	13.3	7.2	16.1	
平均最 低気温	-2.9	-3.2	-1.0	3.9	10.0	16.0	19.8	20.7	16.5	10.2	4.8	0.3	7.9	~1984
降水量	369	245	155	92	112	169	210	236	180	210	238	356	2,574	
最深 積雪	149	205	177	56							(0)	(23)		1980 ~1984

観測所名：安塚 東頸城郡安塚町和田

(注) () 内は欠測等により5ヶ年平均ではない。

3. 人 口

本調査地域内、4町村の人口動態は表-3のとおりである。

4町村の合計人口は19,067人、5,441世帯で、県全体の0.8%となっている。県人口は昭和55年度に比べて1.1%増加しているが、4町村の合計人口は、14.0%減少している。各町村別では安塚町10.6%、松代町15.3%、松之山町16.2%、大島村13.9%とそれぞれ減少し、世帯数も9.6%減少している。

年齢区分別人口では、65歳以上の構成比が県全体12.8%に対し、19.5%と高く、4町村とも若者が減少し、高齢人口が漸増する過疎地域特有の傾向を示している。

表-3 人口・世帯数

(単位：人、世帯%)

区 分		町村名	東 頸 城 郡				地域計	県 計
			安塚町	松代町	松之山町	大島村		
昭和55年	人 口	男	2,993	3,549	2,526	1,912	10,980	1,193,653
		女	2,944	3,565	2,656	2,027	11,192	1,257,704
		計 (A)	5,937	7,114	5,182	3,939	22,172	2,451,537
	世帯数 (a)	1,576	1,969	1,452	1,022	6,019	658,213	
昭和60年	人 口	男	2,670	3,004	2,084	1,657	9,415	1,205,071
		女	2,635	3,022	2,261	1,734	9,652	1,273,399
		計 (B)	5,305	6,026	4,345	3,391	19,067	2,478,470
	世帯数 (b)	1,475	1,753	1,298	915	5,441	680,756	
55年と60年の比較	人 口	男	△ 323	△ 545	△ 442	△ 255	△ 1,565	11,418
		女	△ 309	△ 543	△ 395	△ 293	△ 1,540	15,695
		計	△ 632	△ 1,088	△ 837	△ 548	△ 3,105	27,113
	世帯数	△ 101	△ 216	△ 154	△ 107	△ 578	22,543	
人口伸び率B/A(%)			89.4	84.7	83.8	86.1	86.0	101.1
世帯数伸び率b/a(%)			93.6	89.0	89.4	89.5	90.4	103.4

(注) 国勢調査第1次基本集計結果 (昭和61年10月)

4. 産 業

本調査地域内の就業構造及び産業別就業人口は表—4、表—5に示すとおりである。

第1次、第2次、第3次産業の就業者比率をみると、全県ではそれぞれ17.9%、33.8%、48.3%となっているのに対し、4町村の合計は55.7%、18.0%、26.3%となっており、第1次産業の比率が極めて高く、第2次、第3次産業の比率はほぼ半数となっている。

表—4 就 業 構 造

(単位：人)

区 分	東 頸 城 郡				地域計	県 計
	安塚町	松代町	松之山町	大島村		
農 業	1,955	2,391	1,956	1,118	7,420	221,238
林 業 ・ 狩 猟 業	5	4	1	—	10	1,770
漁 業 ・ 水 産 養 殖 業	—	1	—	—	1	5,093
(第1次産業計)	1,960	2,396	1,957	1,118	7,431	228,101
鉱 業	—	3	—	—	3	3,979
建 設 業	374	489	348	310	1,521	139,585
製 造 業	235	239	90	320	884	286,008
(第2次産業計)	609	731	438	630	2,408	429,572
卸 売 業 ・ 小 売 業	267	331	188	170	956	259,331
金 融 ・ 保 険 業	14	13	7	4	38	26,369
不 動 産 業	—	—	—	—	—	3,631
運 輸 ・ 通 信 業	142	70	59	61	332	69,096
電 気 ・ ガ ス ・ 水 道 ・ 熱 供 給 業	6	6	3	4	19	7,748
サ ー ビ ス 業	445	496	452	317	1,710	208,253
公 務	152	119	103	85	459	39,641
(第3次産業計)	1,026	1,035	812	641	3,514	614,069
分 類 不 能 の 産 業	1	1	—	—	2	495
合 計	3,569	4,163	3,207	2,389	13,355	1,272,237

(注) 昭和55年 国勢調査

表-5 産業別就業人口

(単位:人、%)

区分 町村名	総 数	第1次産業		第2次産業		第3次産業	
		就業人口	比率	就業人口	比率	就業人口	比率
安塚町	3,596	1,960	54.5	609	16.9	1,027	28.6
松代町	4,163	2,396	57.6	731	17.5	1,036	24.9
松之山町	3,207	1,957	61.0	438	13.7	812	25.3
大島村	2,389	1,118	46.8	630	26.4	641	26.8
地域計	13,355	7,431	55.7	2,408	18.0	3,516	26.3
県計	1,272,237	228,101	17.9	429,572	33.8	614,564	48.3

(注) 昭和55年国勢調査(但し分類不能は第3次産業に含めた)

(1) 農 林 業

本調査地域内の、農業概要は表-6、表-7に示すとおりである。

総農家数に占める専業農家率は全県6.7%に比して、4町村平均10.5%、農家1戸当り経営耕地面積も県平均1.32haに対し、4町村平均1.55haといずれも上回っている。しかし、生産性は低く県平均の約半数である。

また、林業については表-8に示すとおりであり、4町村合計の林野率59%と全県68%より低い。森林総面積に占める無立木地等の比率は全県7.6%に対し、31.9%と大きく下回っているが、ha当り蓄積量は県平均65.6m³を上回る82.1m³となっている。

表-6 専業別農家数

(単位:戸、%)

区分	東 頭 城 郡				地域計	県 計
	安塚町	松代町	松之山町	大島村		
総農家数(A)	1,041	1,166	1,004	741	3,952	155,522
(専業農家数)(B)	141	91	118	66	416	10,400
(兼業農家数)(C)	900	1,075	886	675	3,536	145,122
専業農家率(B/A)	13.5	7.8	11.8	8.9	10.5	6.7

(注) 1985年農業センサス調査結果報告書(昭和60年2月)

表一 7 農 業 の 概 要

(単位：ha、百万円、千円/10a)

区分 町村名	耕地面積			農業粗生産額										生産性 (耕地10a 当り 生産 農業 所得)					
	計	畑			耕					畜					産				
		田	普通畑	樹園畑	牧草畑	計	米	麦	雑穀 いも	野菜	果 実	その他	計		肉用牛	乳用牛	豚	鶏	その他
安塚町	1,580	1,500	72	11	—	1,458	1,320	—	29	97	—	12	116	—	—	1	4	—	44
松代町	1,740	1,630	70	44	—	1,449	1,264	—	20	98	—	67	97	—	—	1	3	—	40
松之山町	1,630	1,520	71	18	21	1,278	1,137	—	22	75	—	44	102	—	—	4	2	—	37
大島村	1,180	1,090	52	23	10	995	907	—	17	48	1	22	29	—	—	—	1	—	40
地埴計	6,130	5,740	265	96	31	5,180	4,628	—	88	318	1	145	344	—	—	6	10	—	40
県計	205,100	181,000	18,800	4,320	1,020	349,001	285,169	557	5,438	34,182	8,176	15,479	60,077	12,539	25,647	14,725	85	—	86

(注) 1. 新潟農林水産統計年報 (農林編) 昭和59～60年
 2. 耕地面積は、ラウンドしたため、計と内訳が一致しない場合がある。

表-8 森林の概況

(単位：ha、%、千㎡)

区分 町村名	総面積	国有林	民有林	民有林内訳				人工 林率	蓄積量 (林積)
				針葉樹	広葉樹	竹林	無立木 地等		
安塚町	3,562	570	2,992	745	1,135	1	1,111	25.4	257
松代町	5,058	—	5,058	856	2,304	0	1,898	17.3	421
松之山町	5,186	195	4,991	1,192	2,510	0	1,289	25.7	506
大島村	4,793	124	4,669	1,254	1,776	0	1,639	26.9	343
地域計	18,599	889	17,710	4,047	7,725	1	5,937	22.5	1,527
県計	852,783	296,148	556,635	140,374	349,439	1,960	64,862	23.2	55,909

(注) 地域森林計画書(頸城森林計画区)

(2) 商工業

本調査地域内の商工業の概要は表-9のとおりである。

商業については、県全体の年間販売額は7兆470億円であり、このうち4町村の合計は91億円と県計に対する比率0.1%強となっている。4町村の比率は安塚町31.4%、松代町31.3%、松之山町24.1%、大島村13.2%で店数、従業者数とも大島村がやや低いが大きな差はない。

工業については、県全体の製造品出荷額等は3兆7,695億円で、このうち4町村の合計は約50億円であり、県全体の0.1%強の比率となっている。4町村の比率は安塚町21.8%、松代町20.9%、松之山町4.7%、大島村52.6%であり、製造品出荷額等の50%以上を大島村が占めている。しかし、事業所数、従業者数では4町村とも15%~35%の比率間にあり、大きな差は認められない。

表-9 商工業の概要

区分 町村名	商 業			工 業		
	店 数 (店)	従業者数 (人)	年間販売額 (百万円)	事業所数 (所)	従業者数 (人)	製造品出荷額等 (百万円)
安塚町	94	228	2,874	16	188	1,083
松代町	121	300	2,865	22	295	1,038
松之山町	85	194	2,204	24	151	231
大島村	75	162	1,203	19	349	2,610
地域計	375	884	9,146	81	983	4,962
県 計	54,150	239,345	7,047,015	20,905	278,240	3,769,510

- (注) 1. 統計からみた新潟県のすがた 昭和61年
 2. 商業は御売業、小売業飲食店の計とする。
 3. 代理商、仲立業、バー、キャバレー等を除く。

5. 交 通

(1) 道 路

本調査区域内を通る国道は、一般国道が5路線あり、その概要は表-10に示すとおりである。さらに主要地方道7路線(改良率38~81%、舗装率76~100%)、及び一般県道13路線(改良率6~100%、舗装率41~100%)がある。

表-10 一般国道の概要

(単位：km)

路線名	起 終 点	実延長	規格改良済 未改良内訳		路面別内訳		改良率	舗装率
			規格改良済	未改良	砂利道	舗装道		
117号	長野県長野市 小千谷市	50,350	45,350	5,000	0	50,350	90.1	100.0
253号	上越市 南魚沼郡大日町	69,021	64,023	4,998	0	69,021	92.8	100.0
353号	群馬県渋川市 柏崎市	80,475	54,028	26,267	15,621	64,854	67.4	80.6
404号	長岡市 上越市	50,984	41,798	9,186	1,318	49,666	82.0	97.4
405号	上越市 南魚沼郡塩沢町	60,609	33,462	27,147	346	60,263	55.2	99.4

(注) 県土木部道路現況調査(昭和60年4月1日現在)

(2) 鉄 道

本調査区域内の鉄道は、国鉄飯山線(越後川口～豊野間)があり、本県と長野県を結ぶ主要な路線である。国鉄ばなれが進むなかで、経済、文化面での依存度は高く、地域住民にとって通勤、通学的手段としての必要性は特に強い。

また、本地域を横断して信越本線と上越新幹線を結ぶ北越北線(六日町～犀潟間)59.4 kmは、完成後の経営を第三セクターで行うこととなり、昭和65年度完工の予定で昭和60年5月から工事が再開された。産業振興、観光開発等を図るためにも1日も早い開通が望まれている。

III 地域整備の方向

本調査区域内の安塚町、松代町、松之山町、大島村は、上越地区新広域市町村圏（関係市町村数19）に属し、地域整備の方向は次のとおりである。

1. 基本的整備の方向

本調査区域内になる各町村とも、住みよい生活環境を形成するため新広域市町村圏整備計画に基づき、克雪・利雪対策の強化及び道路交通網の整備を主要課題としながら、産業振興、生活環境整備等を積極的に実施することにより、所得水準の向上と若者の地元定着化を促進し、過疎化を防止することを目指している。

2. 産業振興

本地域の基幹産業は農業であり、水稻がその中心である。しかし、地理的、地形的条件から生産性は低い。

こうした状況のなかで、所得水準の向上を出稼ぎなどの農外所得に求め、また、豪雪、生活環境等悪条件が重なり、しだいに生活基盤を町外に求めてきた結果が、過疎の主因であるという認識の上に立って、農業生産基盤の整備強化を積極的に推進し経営の合理化、生産性の向上を図り、また、林業の振興と併せ地域の特性を生かした特産品の開発も進めている。

今後は、北陸高速自動車道、北越北線の開通を機に、接続道路の整備と無雪化等交通基盤の整備を図り、企業誘致を促進するとともに、工業導入により若者の働く場を作り過疎化を防止し、併せて、若者が定着し、高齢者が安心して生活できるよう生活環境を整備し、自然と調和した農山村の実現に努めている。

観光開発については、本地域は松之山温泉、県立自然公園直峰松之山大池等、自然景観に恵まれた観光資源が豊富であり、利雪、特産品の開発等と併せて自然と親しみ農山村のなかに溶けこんだ観光開発を目指している。

各論

I 地形分類図

1. 地形概説

本図葉地域は、新潟県南西部に位置し、西半部は標高400～1,100 mの東頸城山地、東半部は信濃川および各支流が形成した広大な河岸段丘などからなっている。

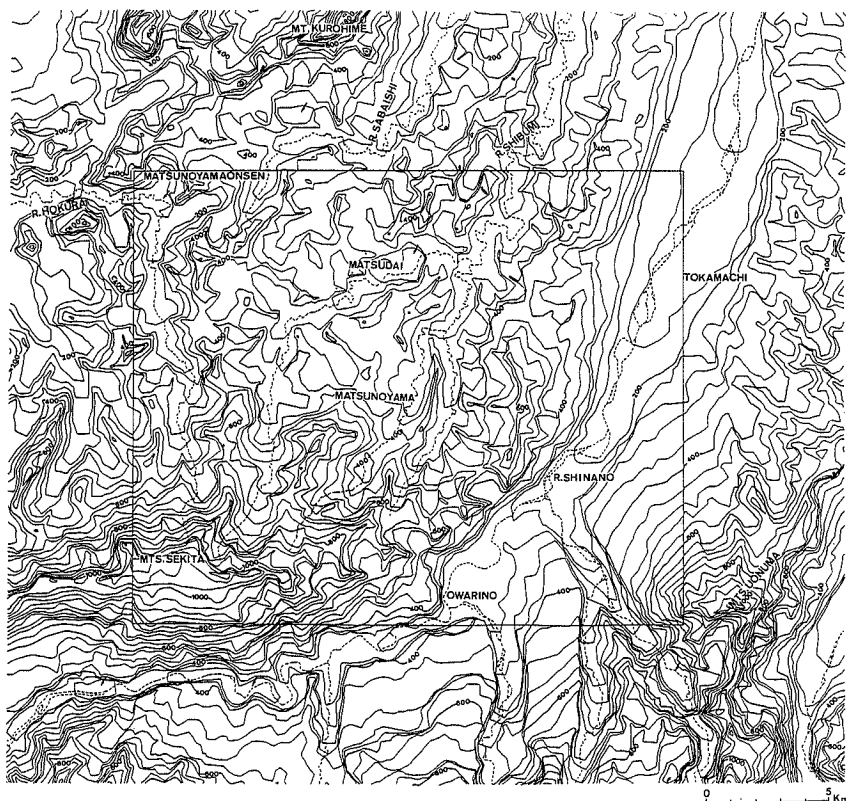
そこで、「松之山温泉」図葉を中心とした接峰図面（第2図、幅500 mの谷埋めにより作成）、今回の調査で新たに作成した地形分類図、水系・谷密度図、傾斜区分図および表層地質図などを基に、本地域の地形を概観することにしてしよう。

本地域は新潟県の主要な構造線である新発田—小出線（山下、1970）以西に当たるので、新第三紀以降の堆積岩類、および第四系などの新しい堆積物からなっている。したがって、地質構造は、概ね北北東—南南西の褶曲構造を示しており、信濃川、渋海川などの流路は、向斜部のほぼ中心をとっていることが多い。

標高は長野県境の関田山地東部で1,100 mを超えるが（三方岳、1,138.8 m）、北、北東方向へ次第に高度を低下させ、渋海川左岸の鼻毛峠付近で625.6 m、松之山温泉西方の大松山付近で737.9 m、渋海川と信濃川の分水嶺に当たる有倉山で632.9 mとなり、さらに北方では300～400 mとなる。全体として、起伏の小さな標高300～500 mの山地が広い面積を占めているのが特徴である。とくに、図葉中心を占める松之山町付近は標高300～500 mと著しく小起伏で、山地というよりも丘陵としての性質を多くもっている。

そこで、地形分類図からもわかるように、西半部を占める東頸城山地の特徴からみていくことにしよう。なお、東頸城山地については、これまで国土地理院発行の20万分の1地勢図には東頸城丘陵と記名されてきたが、新潟第四紀研究グループ（1971）も指摘しているように標高、起伏量など

が、一般の丘陵に比べてやや大きいことなどから考えるとむしろ山地と呼んだほうが適切であると考えられる。



第2図 調査地域の接峰面図

東頸城山地のもっとも大きな特徴は、何と云っても地すべり地形の分布であろう。極端に言えば、山地斜面のほとんどが崩壊あるいは地すべりをおこしているともいえるほどであり、地すべりが頻発する新潟県においても最大の分布密度を示している。東頸城山地のなかで、もっとも分布密度が高く、現在においても顕著な動きを示しているのが、本図葉に含まれる松之山町、松代町、大島村、「高田東部」図葉に含まれる安塚町、板倉町、牧村などの山地斜面である。新潟県の東・西頸城地方は日本でもっとも地すべりが発生していることで知られており、世界有数の地すべり地域であ

る。新潟県における1949～1983年の年間平均発生件数は75.7であり、特に最近の1979～1983年では131.4と約2倍近い発生をみている。近年における地すべり発生件数の著しい増加は、顕著な気候変動などが考えられないので、その他の理由、たとえば山地斜面への無理な道路建設、農耕地の造成などの人為的な誘因が大きく関与しているものと思われる。新潟県における地すべりの活動は、誘因として多量の積雪が融解する4～5月がもっとも活発であり、年間発生数の約35%を占めている(新潟県、1984)。したがって、新潟県においては地すべりは非常に頻繁に発生しているものの、その分布にはやや偏りがあり、新発田一小出線以西の信濃川流域、東・西頸城山地に集中し、その他の地域には必ずしも多いとは言えない。このような分布密度の違いは、誘因としての降水量に大きな地域的な差は認められないので、素因としての地形、地質などの違いに起因するものと考えられる。

ところで、本図葉地域における地すべり・崩壊地形の分布は必ずしも一様ではない。その詳細は地形細説で述べることにするが、分布密度が異常に高い斜面とそれほどでもない斜面とに分けられよう。松之山町付近を中心として、地すべり、崩壊地形の分布・規模はほぼ同心円状にその違いを見事に現わしている。

次の特徴は、関田山地の主稜付近で見られる緩斜面の存在である。このような緩斜面は西隣りの「高田東部」・「飯山」図葉などに含まれる関田山地では、一層広範囲に見られるので、その形成過程・形成史については今後十分に検討される必要があるだろう。なお、この緩斜面は、背後の山地斜面を構成する岩石とほぼ同一種の角礫が堆積して形成された堆積地形であり、少なくとも時代を異にする数回の角礫の生産・堆積期が存在したことは確かである。ここでは、このような地形についてはまだあまりよく解っていないが、巨大な角礫を中心とする堆積物の特徴から判断して Debris flow 地形と呼んでおくことにしたい。

また、関田山地北斜面に源を発する渋海川沿いには小規模な段丘地形がみられる。平坦地の少ない地域では集落、農耕地としては極めて重要な地形であり、たとえば室野～犬伏間の松代町の主要な集落はいずれも段丘面

を利用している。さらに、渋海川およびその支流越道川沿いに見られる環流丘陵をもつ旧河道が異常に多いことも大きな特徴である。このような旧河道は、江戸時代以降の瀬替によって生じた人為的な地形であり、現在でも瀬替が進行中のものもある。旧河道の多くは現河床より数 m の比高をもっており、洪水時でもほとんど浸水の恐れがない。また、急崖基部からの湧水が比較的豊富で夏季の水不足の心配もあまりないので、農耕地の乏しい山間地にあっては安定した重要な水田となっている。

一方、図葉東半部を占める信濃川沿いは、信濃川およびその支流が形成した広大な河成段丘群からなっており、魚沼山地の南西部の当間山地の一部が僅かにみられるにすぎない。信濃川沿いの河成段丘は、両岸に必ずしも対称的に発達しておらず、右岸に比較的大きな支流が流入する大割野～川治川（「十日町」図葉）付近、左岸では貝野より下流で発達が顕著となる。これらのなかで、もっとも発達がよいのは中津川～川治川間であり、長野県南部の天竜川沿いの伊那盆地と共に日本でもっとも典型的な河成段丘が発達していることで知られる。とくに、中津川が信濃川に流入する津南町付近には 8～9 段におよぶ広大な段丘地形がみられる。したがって、この地域の段丘地形は古くから研究対象とされ、新潟県の第四系の模式地とされてきた（新潟第四紀団体研究グループ、1969）。

最後に、本図葉の水系の特徴をみておくことにしよう。水系は、地質構造と深く関わっているものと考えられ、概ね南西から北東、あるいは南から北へ流れている。信濃川は向斜構造のほぼ中心を南西から北東へ向かって流れているが、右岸に比べて左岸へ流入する大きな支流をもたないのが特徴といえる。したがって、信濃川は東頸城山地の新しい時代における地形発達については大きな関わりをもたなかったものと考えられる。一方、本図葉の大半は渋海川および支流の越道川の流域に含まれる。関田山地の北斜面に源を発する渋海川は「岡野町」図葉に含まれる中・下流部がほぼ向斜構造の中心を流れているのに対して、本図葉ではやや複雑となる。それは中・下流部に比べて背斜軸・向斜軸とが en échelon 状に規則正しく配列していないためと考えられる。たとえば、松之山ドームの影響によって

水系は、大松山を中心とする radial pattern を示すなど地質構造と深く関わっている。また、ほとんどの河川は山地斜面を深く侵食して穿入蛇行しており、谷底平野の発達には貧弱である。ただ、渋海川沿いの室野～犬伏間だけに、小規模な数段の段丘地形と谷底平野がみられるにすぎない。図葉西端には、保倉川が同様に関田山地北斜面から発して北流し、細越付近で田麦川と合流してからは西流するようになる。保倉川は渋海川に比べて段丘地形の発達はよくないが、狭い谷底平野がほぼ連続している。

2. 地 形 区

地形区の設定に当たっては、地形分類、標高、起伏量、傾斜区分、水系とその密度、山稜の連続性などの地形的な特徴を主体とし、地質、地質構造、2万分の1空中写真の判読結果および既存の研究結果などを参考とした。

本図葉に含まれる地形は、信濃川以西に広がる標高1,100~400 m の小起伏・中起伏なⅠ山地と、これらを開析する河川が形成するⅡ台地、および以東に広がるⅢ台地などからなる。

これらの地形を分布地域、発達程度、地質、地質構造、地形形成営力などの違いに基づいて、次のような10地形区に細分することができる。それぞれの地形区の名称については、地形区内でもっとも特徴のある山、川などの自然地名、市町村・集落名などを使用した。ただし、この地形区は新潟第四紀研究グループ（1971）の地形地域より、下位区分したものに相当する。

Ⅰ 山 地

Ⅰ a 浦川原山地

Ⅰ b 大島山地

Ⅰ c 松代山地

Ⅰ d 松之山山地

Ⅰ e 城山山地

Ⅰ f 関田山地

I g 当間山地

III 台 地

III a 渋海川台地

III b 信濃川左岸台地

III c 信濃川右岸台地

3. 地形細説

I 山 地

本図葉に含まれる山地としては、信濃川以西で小起伏な浦川原山地、大島山地、松代山地、松之山山地および中起伏な関田山地、以東で小・中起伏な当間山地などがある。

浦川原山地は、南は保倉川、東は田麦川によって境され、山地の大半は隣接する「高田東部」・「柿崎」図葉に含まれる。この山地は標高300～400 mで、極めて起伏量の小さなことを特徴とする。下岡・千原集落北方の標高200 m以下の緩斜面、小海の池周辺の緩斜面などは、地すべり地形である。また、つつい峰(419.8 m)～秋葉山(293.7 m)の山腹斜面は、植生を欠く斜面となっている。

大島山地は保倉川以西の山地で、隣接する「高田東部」図葉の山地の東斜面に相当する。この山地は標高は500 m以下で、ほとんどの斜面で地すべり、崩壊の発生がみられる。熊田～西沢以北の地域の地すべりは比較的安定したものが多いのに対して、上船倉付近のそれはかつて動いた地すべり堆積物の末端を再移動させたものが多いようである。

松代山地は渋海川以北の標高300～450 mの山地を主としており、西部に位置する鍋立山(640.6 m)のみが周辺よりもおよそ200 m突出している。この山地のもっとも大きな特徴は地すべり地形と崩壊地形の分布が明瞭に分れていることにある。すなわち、保倉川沿いの岩倉～鍋立山～足谷の本図葉北端部を占める山地は標高、起伏量とも大きく、小規模な崩壊地形が数多く見られる。これらの多くは雪崩などの営力によって植生、表土を欠く露岩からなっているが、細かくみると岩倉～鍋立山北方の独

標466 m～足谷西方を結ぶ線と、保倉川沿いの大島～鍋立山～石畑北方の三角点441.5 mを結ぶ線との間の地域には、比較的新しい時代に発生したと考えられる崩壊地形がみられるものの、地すべり地形はほとんどみられない。これに対して、前者の北斜面と後者の南斜面ではいたるところで地すべりの発生がみられるといっても過言ではない。これらの地すべり地形の scale は比較的大きく、また空中写真判読によると、最近の動きは地すべり地形の広がり比べてそれほど活発とは言えない。最近の動きが認められるのは、古い地すべりブロックの末端が再移動したか、あるいは地すべりの頂部が新たに崩壊することによって移動したかのいずれかである。松代山地では地すべり地形の頂部が新たに崩壊し、古い地すべりブロックを被覆しているものが多いようである。蒲生西方の三角点389.1 m 付近から北方に移動しているもの、石畑北方の三角点441.5 m の南斜面に発生している地すべりは比較的規模も大きく、この好例である。したがって、松代山地においては地すべり地形の頂部が安定化するような傾斜となるまで、新しい地すべりが発生するものと考えなくてはいけないであろう。なお、地すべり地形の分布密度が高いところは主に寺泊層・椎谷層の泥岩が背斜構造をなす地域と一致しており、岩松ら（1974）が指摘しているように背斜構造の翼部にとくに地すべりが多発する傾向が認められる。一方、前述のように地すべり地形があまりみられない地域は西山層からなっており、地質およびその構造に規制された地すべり分布となっている。

松之山山地は図葉のほぼ中心部を占めており、北・西・南・東をそれぞれ澁海川、保倉川、関田山地、東川によって境された標高300～700 m の小・中起伏な山地である。とくに、松之山・湯山・兎口などの集落が立地している付近は標高300～400 m と著しく起伏量が小さく、丘陵性山地となっている。この山地でもっとも顕著な特徴は地質構造に制約された地形が形成されていることにある。すなわち、松之山ドームに支配された地形の配列を示しており、水系、斜面形、斜面の向きなどは概ね地質構造と対応している。松之山ドームは北部の大荒戸背斜と南部の松之

山背斜とが NNE—SSW 方向に走り、下位の松之山ドームの中核をなす松之山層は green tuff breccia からなり、大荒戸背斜は松之山層を整合に覆う田麦立層（縞状頁岩）からなっている。

地すべり・崩壊地形の分布なども、当然、このような地質構造とよく一致している。松之山ドームの中核をなす大松山付近は比較的大型で、新しい時代における移動が活発な地すべり地形が多いのに対して、ドーム構造の縁辺においては中核のそれと比べると小型で、やや移動量の小さなものが多い。これらのことから推測されることは、地すべり、崩壊地形の分布は褶曲構造、さらに言及すれば、「活褶曲」といった極めて新しい時代における地殻変動が active であることを示唆しているものと考えられる。

近年の地すべりのなかでもっとも大規模であったと言われるのは1962年に発生した“松之山地すべり”である。この地すべりのようすは、「松之山地すべりの記録」（1968）に掲載された豊富な写真と説明で知ることができるので、ここではその概要を追ってみることにしよう。松之山地すべりは、大松山山腹の滑落崖から越道川に向かう平均傾斜 5° の緩やかな斜面で発生したもので、長さ3,600 m、幅平均2,400 mに及ぶ極めて大規模なものであった。発生の徴候は同年4月、地すべり頭部に近い兎口集落付近にクラックが認められた。その後、9～10月の秋雨期に入って動きが次第に活発化し、斜面下方にも及ぶようになり、多くの場所でクラック、裂け目を伴った隆起と陥没を起こした。地すべり地の上部地域には地すべり境界線に沿って細長い陥没が生じ、その延長末端では擾乱地帯を形成した。地すべりブロックに乗った家屋は地表面の不等沈下により倒壊するものが多く、場所によっては2 mも相対的に沈下するところがあった。とくに動きが顕著に現れたのは、松之山集落の中心を走り、かつて直線であった県道が20 m以上も移動し、屈曲したことである。地すべりの末端では上部斜面から移動してきた土砂により、隆起部を形成し、谷底が約5 mも高くなってしまった。この地すべり地は新潟県では比較的珍しいとされている凝灰岩地帯で発生したものである。松之山

凝灰岩層は砂岩、泥岩の互層をはさみ、全体として粗粒で地下水に富んでいると言われる。すべり面の深度は、当初、地すべりの規模・速さなどから考えてかなり深いものと予想されたが、測定により比較的浅いことが判明した。地すべりブロックの移動速度は時期的にも、場所的にも決して一様ではないが、表面移動で最大12 cm/日（中部地域、南前田）で、この場所では、累計20 cm余移動した。なお、この地すべりによる被害は、水田349.9 ha、畑地78.0 ha、人家371戸、学校4棟、公共建物15棟、その他98棟、県道5,400 m、町道14,800 mに及ぶ大きなものであった。

城山山地は信濃川と渋海川の分水嶺をなし、ほぼ北—南に走る標高400~640 mの小・中起伏な山地である。標高は南端の城山（641 m）がもっとも高く600 mを超えるが、北へ向かって徐々に高度を下げ、図葉北端では420 mとなる。西斜面に当たる渋海川流域は、東斜面と比べて上部に崩壊地形を伴って急斜面であることが多いのに対して、東斜面は標高350 m付近まで河成段丘が発達しており、緩斜面となっている。山地の大半は魚沼層群（塚山層・小国層）から形成されているが、地質の違いによる差はそれほど明瞭ではない。この山地にも本図葉に含まれる他の山地と同様に無数の地すべりおよび崩壊地形が分布しているが、細かくみると山稜直下が崩壊する type が多く、active な地すべり地形は数少ないようである。

関田山地は長野県との境をなす山地で、「飯山」図葉では南南西—北北東に連なっているが、次第に西—東となり、本図葉の天水山（1,088 m）付近からは西南西—東北東となる。標高は「飯山」図葉に含まれる鍋倉山（1,288.8 m）がもっとも高く、本図葉では三方岳（1,138.8 m）が最高点である。稜線付近は高度1,050~1,100 mとかなりそろっており、南斜面が緩傾斜であるのに対して、北斜面は上部に急崖を伴って著しく急傾斜である。稜線付近には厚い凝灰角礫岩をはさむ魚沼層群下部と最下部層が分布しているものと考えられている。これらの地層は南の長野県側へ傾く単斜構造をなしているとされている。地形概説でも述べたように、関田山地およびその周辺には、時代を異にすると考えられる緩斜面

が広く分布している。この緩斜面を構成しているのは、主として凝灰角礫岩からなる巨角礫堆積物である。したがって、岩種の存在からみて主稜を構成していたものが何らかの営力によって運搬されてきたものと思われる。今後、できる限り多くの場所でこのような堆積物の観察、測定をしなければいけないが、現在のところ、大きく分けて3回の巨角礫堆積期=Debris flow 地形形成期が存在したものと推定している。すなわち、主稜から分岐する支尾根にほとんど堆積面を残さない程度に侵食されている type、次いで大巖寺原牧場、菖蒲放牧場などのように主稜からやや離れて渋海川や保倉川の現河床からかなりの比高をもつ平坦面を形成している type、最後に渋海川上流の亀石川、保倉川上流の堀切川のような現河床近くまで到達している type などに分けられそうである。なお、Debris flow 地形の形成期を推定する手がかりは、巨角礫堆積物に夾在あるいは被覆している tephra が握っているものと考えられる。高野 (1983) は新瀧火山灰グループ (1981) の成果をもとにして Debris flow 地形の形成期を推定しているが、個々の地域で tephra を観察すると、Debris flow 地形の形成は極めて複雑で、より詳細な調査を行わないと明確な結論が出せないことが解る。関田山地における Debris flow 地形の分布は極めて広い範囲に及んでおり、第四紀中期以降、関田山地が著しい隆起運動を継続してきたことを示唆している。したがって、このような Debris flow 地形の形成は、同時に第四紀後半の気候変化とも深く関わっているので、広い視野に立つ地形発達が考えられなくてはならない。また、Debris flow 地形の形成は東頸城山地に普遍的に分布する地すべり地形の形成とも深く関わる興味深い課題であり、今後、慎重に検討されなくてはならないであろう。

当間山地は本図葉の南東端に僅かにみられるだけであり、その主体は東隣の「十日町」図葉に含まれる。当間山 (1,016.5 m) は魚沼山地の南端に位置し、地質・地質構造を反映して北東斜面が長く、緩傾斜であるのに対して、南西斜面が短く、急傾斜である。本図葉の当間山地の西斜面は清津川および支流の釜川によって深く侵食されている。

III 台 地

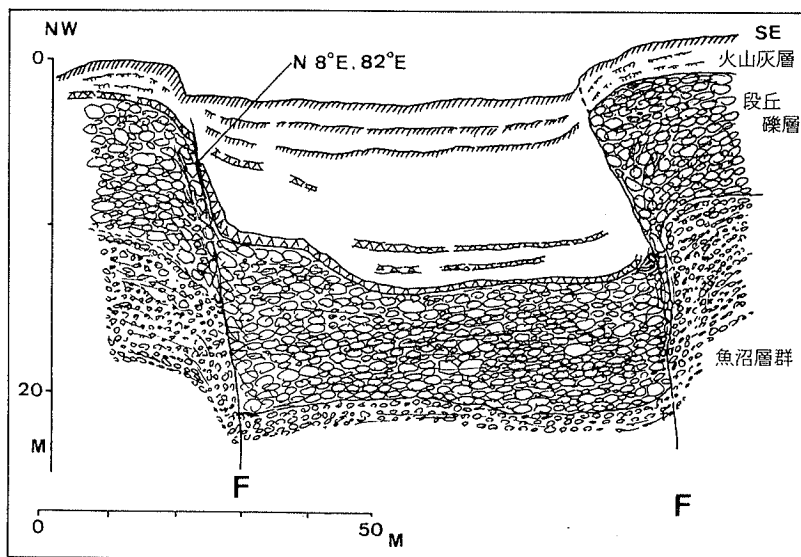
本図葉で台地としたものは、すべて河成段丘である。信濃川流域の段丘地形に比べて東頸城山地を侵食する洪海川、保倉川沿いの段丘地形は連続性に乏しく、対比が著しく困難であった。そこで、段丘面高度、現河床からの比高、開析度、段丘堆積物の特徴、tephra・赤色土の有無、それに既存の研究成果などを参考としたが、本地域は極めて新しい時代における地殻変動が活発であるので、地域による違いは著しく大きく、絶対的な決め手はなかなかみつからなかった。

信濃川流域の河成段丘は広大で、中津川合流点から川治川合流点までは右岸に、貝野から下流は左岸に主として発達している。とくに典型的な河成段丘が発達することで知られているのは、津南町の中津川合流点付近である。しかしながら、段丘崖の走り方、段丘堆積物などの特徴から考えると、上位段丘の多くは信濃川によって形成されたのではなく、支流によって形成されたものである。これまでの河成段丘についての研究は内藤博夫(1965)、信濃川段丘グループ(1968、1970)、町田貞・池田宏(1969)、新潟第四紀団体研究グループ(1969、1972)、OTA, Y. (1969)、OTA et al (1973)、新潟火山灰グループ(1981)、早津賢二・新井房夫(1981)などによってなされている。そこで、本図葉では多くの研究成果と今回の調査をもとに段丘地形を8段に区分した。

Gt. I面は本地域最上位の段丘面であり、信濃川現河床からの比高は約200~400 mに達する。下位のGt. II面との間には、明瞭な段丘崖は認められず、その境界がはっきりしないこともあるが、Gt. II面より傾斜が大きいので両者は斜交するように見える。また、両者の区別は開析度、起伏状態などからも可能である。西方の志久見川(「苗場山」図葉)から十日町市市街地東方(「十日町」図葉)にかけての右岸のみに分布しており、段丘面はかなり北北東へ傾斜し、開析が進んでいる。とくに当間山西方の段丘面は七川の侵食によって開析が進み、幾つかの段丘面に分断されている。段丘堆積物の厚さは一般に10 mを超えることがなく、やや風化した礫層からなり、その上には、たとえば鷹羽集落東南で厚さ5.7 m、3

枚の pumice を夾む tephra がみられる。段丘面は形成後の地殻変動によって、増傾斜しているが、その影響を考えたとしても、段丘面の形態、礫層の特徴（礫種・礫径・imbrication）から、右岸に流入する支流によって形成されたものと考えられる。なお、清津川右岸の段丘面は最大 190° ‰傾いているのに対して、清津川現河床勾配は 17° ‰である。また当間川以北の Gt. I 面も北西方向へ 70° ‰傾いており、当間川・入間川・羽根川の現河床勾配 50° ‰、 40° ‰、 25° ‰の傾きと比べて大きくなっている（町田・池田）。この面は、信濃川段丘グループ（1968）の谷上面に対比される。また、早津・新井（1981）によれば、tephra の直上に約30万年前と推算されている大町 APm 層に対比される美穂軽石層が産出する。したがって、この面の形成年代は約30万年前頃と考えられる。

Gt. II 面は本地域で最も広範囲に分布する段丘面であり、信濃川現河床からの比高は約170~220 m である。志久見川、中津川、清津川などの大きな支流が合流する付近に、広大な段丘面が発達しており、幅2~3 km に達している。段丘面には浅い谷がみられるものの、概して平坦である。段丘堆積物の厚さは、たとえば中津川以西で約5 m、清津川右岸で約15 m、珠川原北部で10 m と地域によって異なっている。この段丘面も米原、田沢原、南雲原などの傾きからわかるように支流によって形成されたものと考えられる。なお、米原付近の段丘面の縦断勾配は 32° ‰であり、中津川現河床のそれが 21° ‰である。したがって、Gt. I 面を増傾斜させたような地殻変動は、Gt. I 面形成期以降も継続していたものと考えられる。また、水沢集落南東約1 kmの道路沿いで、tephra、段丘礫層、魚沼層群を切る2本の活断層が見られた（第3図）。



第3図 十日町市水沢南東の活断層露頭

この露頭は、活断層研究会（1980）による細尾—如来寺断層（確実度 II）のほぼ北側を並走する断層のものである。非常に風化の進んだ巨礫～中礫からなる魚沼層群の上に、厚さ10 mの安山岩・砂岩・花崗岩の巨礫～中礫からなる段丘礫層が不整合にのり、さらに、その上に厚さ5.3 mで3枚のpumice・scoria層、2枚の暗色帯を夾むtephraが堆積している。これらの堆積物は、両側の断層によって切られており、中央部が相対的落ちこんでいる。露頭中央部では、tephraや礫層が水平に堆積しているが、両側の断層に近付くにつれて、引っ張られ、礫やpumiceなどは直立するようになる。地表面も数m凹んでいる。北西側の断層はN 8° E、82° E、段丘礫層の下限をもとに変位量を算出すると12 m、南東側のそれは、断層面を出しにくいいため測定しなかったが、変位量は8 mである（梅津ら、1979；鈴木、1983）。この露頭は段丘礫層、tephraを切る標式的な活断層のものであるが、残念ながら現在は植物の繁茂によって観察できない（第3図）。

信濃川左岸の Gt. II 面は安養寺西方からほぼ連続して分布するようになる。信濃川現河床からの比高は安養寺西方で 210 m、上之山西方で 200 m、千手西方で 260 m である。段丘面はかなり開析が進んでいるが、礫層の特徴からみると、信濃川本流によって形成されたものと考えられる。礫層の厚さは姿西方で 15 m、城山で 13 m と一般に厚いのが特徴である。右岸の米原付近と比べると、tephra は薄く、約 170 cm にすぎないが、段丘礫層の上部と tephra との間は赤色土化している。また、左岸の Gt. II 面も信濃河現河床方向へ 105^{00} / ° 程度傾斜しており、地殻変動に伴う増傾斜と考えられる。この面は、信濃川段丘グループ (1968) の米原面に対比される。

Gt. III 面は、信濃川右岸では中津川下流の Gt. II 面の下位に僅かに分布するほか、上山南南東、如来寺東方などの限られた地域に分布するにすぎない。一方、左岸では上之山西方、千手西方などに多少開析が進んでいるものの比較的連続して分布する。信濃川現河床からの比高は約 140~160 m である。段丘堆積物は、たとえば右岸の如来寺東方の道路沿いの露頭では北西へ 12° 傾斜する魚沼層群を切って、厚さ 12 m の段丘礫層、pumice を夾む 1.7 m の tephra がみられた。なお、段丘礫層の傾きは同じ方向へ 6° であった。また、左岸の上之山西方では北東へ 4° 傾斜する魚沼層群を切って、厚さ 4 m 以上の風化した段丘堆積物、1.8 m の tephra がみられた。段丘堆積物は一般に右岸で厚く、左岸でやや薄い傾向がある。この面は、信濃川段丘グループ (1968) の卯ノ木面に対比される。

Gt. IV 面は、信濃川右岸に流入する中津川沿い、左岸では新屋敷西方から下流にはほぼ連続して分布している。中津川右岸のそれは、小崖によって 2 段に区分されるが、ここでは一括した。また、十二ノ木~卯ノ木の北西につながる高まりは、Gt. IV 面形成後の断層によって変位したものと考えた。信濃川現河床からの比高は約 100 m で、段丘堆積物は貝坂東方で魚沼層群の上に、厚さ約 6 m の粗大な礫層、2.3 m の tephra がみられる。円礫・亜円礫を主体とし、淘汰の悪い礫層である。礫種は安山岩が

多く、その他石英閃緑岩・チャートなどからなる。また、南鑑坂の小学校隣の露頭では、魚沼層群の上に厚さ約20 mのあまり風化していない段丘堆積物がみられる。礫は著しく淘汰が悪く、最大径80 cmにもなる boulder を含んでいるが、信濃川現流路方向への imbrication が認められる。その上に厚さ約3 mの tephra がのっており、明瞭な暗色帯によって上下に2分される。この Gt.IV面にも赤色土がみられる。なお、段丘堆積物の厚さは場所によって著しい違いがある。また、小脇東方に見られる段丘面は現河床から比高約110mに達する渋海川沿いの最上位の段丘面である。この段丘面の対比は著しく困難であるが、現河床からの比高を基にして Gt.IV面に対比した。礫層は魚沼層群に起源をもつ泥岩・砂岩の礫からなり、著しく風化していた。tephra の詳細は不明である。この面は、信濃川段丘グループ(1968)の朴ノ木坂面に対比される。また、早津・新井(1981)によれば、この面の上には厚さ約4 mの tephra がのっており、層位的に約10万年前頃と推定されている赤沢軽石層と、約30万年前頃と概算されている美穂軽石層の間に夾まれることから、少なくとも、10万年前よりは古いと考えられている。

Gt.V面は、右岸では中津川・清津川・当間川などの支流沿い、左岸では安養寺から下流のもっとも広い段丘面を形成している。信濃川現河床からの比高は約60~70 mである。段丘面を開析する谷の発達はほとんどなく、非常に平坦である。貝坂から上段、十二ノ木、卯ノ木につながる平坦面を同一の段丘面としたが、これには前述の断層が深く関わっているものと考えられる。右岸の段丘堆積物の厚さは場所によって異なるが、一般には数 m から10 m 程度である。たとえば、貝坂では魚沼層群のやや風化した礫岩を切って、厚さ10 m を超える極めて粗大な段丘礫層が観察される。礫層は非常に新鮮であり、安山岩を主とし、淘汰の悪いのが特徴である。礫層の上には、厚さ約70 cmの tephra をのせている。なお、安養寺から下流では、ほとんど左岸にのみ発達するようになる。上位段丘面で認められた増傾斜による変形は、この段丘面にはほとんど認められず、安養寺~高島間の高まりは上位段丘面の開析によって形成された扇

状地が累重しているためである。安養寺では魚沼層群を切って厚さ約20 mの砂礫層、その上に4.5 mの粘土・砂層というように、厚い堆積物がみられるのに対して、高島南方では僅かに厚さ1.5 m、十日町橋そばの浅河原では約17 mにも達するなど、場所による違いが大きい。また、段丘堆積物は内縁よりも外縁に厚い傾向にあるらしい（信濃川段丘研究グループ、1970）。tephraの厚さは概ね1 m以下である。渋海川沿いに分布する段丘面で、現河床から比高60~70 mに達するものはこのGt.V面に対比したが、堆積物・tephraなどの詳細は、不明である。この面は、信濃川段丘グループ（1968）の貝坂面に対比される。また、この面は早津・新井（1981）によれば、段丘礫層直上のtephraから大山倉吉軽石層（DKP）を特徴づける紫蘇輝石・角閃石が多量に検出されているので、約5万年前頃形成されたものと考えられている。

Gt.VI面は、信濃川右岸に流入する中津川・清津川沿いに僅かに分布するにすぎない。信濃川現河床から比高は約50 mで極めて平坦である。大割野東方の露頭では、礫質な魚沼層群の上に厚さ数 m以上の粗大な段丘堆積物が重なっているのが観察される。段丘堆積物は円礫・垂円礫を主体とし、最大径1.5 mを超えるものが含まれるなど、著しく淘汰不良である。この段丘堆積物の上に、薄いtephraがのっている。なお、十日町市大黒沢の段丘堆積物から得られた木片の年代測定によれば、11700±200 y.B.P.であるという。また、厚さ30 cm以下のtephraは、その状態から判断すると、風成とは考えにくく、水成である可能性が大きい（信濃川段丘グループ、1968）。渋海川沿いの比高約50 mに達する段丘面は、Gt.VI面に対比した。小脇北方では厚さ約1 m、小脇南では約2.5 mとかなり薄い堆積物からなっている。上述のような絶対年代資料、tephraの有無、現河床からの比高などから考えて、Gt.VI面以上が更新世段丘である。この面は、信濃川段丘グループ（1968）の正面面に対比される。また、この面は早津・新井（1981）によれば、始良Tn火山灰層を乗せていることから、約2~2.5万年前に形成されたものと考えられている。

Gt.VII面は信濃川現流路に沿ってほぼ連続するように分布する。また、

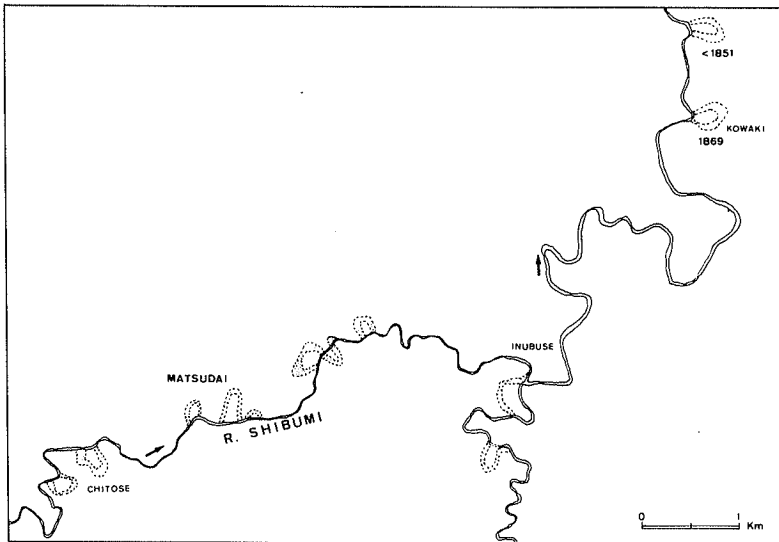
渋海川沿いでも比較的発達が良好である。信濃川、渋海川現河床からの比高は約15~30 mで非常に平坦であるが、国道117号沿いの伊達付近は断層運動に伴う変位によってやや複雑な地形となっている。大割野の津南高校付近の露頭では苗場山起源の火山泥流とやや風化した礫層を切って、厚さ4 mの段丘礫層がみられる。最大径約1 mの巨礫を含む淘汰のよくない礫層である。tephraはみられない。信濃川本流沿いでは姿大橋東で魚沼層群の上に厚さ1.5 m以上の段丘堆積物がみられた。最大径20 cm、淘汰がやや良好な円礫・亜円礫で、信濃川流路方向へのimbricationが明瞭である。渋海川流域では本流沿いの奈良立、千年、松代、犬伏、支流の越道川沿いによく発達しており、主要な集落などが位置している。いずれの地点でも、魚沼層群に起源をもつ厚さ2~3 mの極めて薄い段丘堆積物からなっている。この面は、信濃川段丘グループ(1968)の大割野I面に対比される。また、この面の上には、tephraがみられないので、始良Tn火山灰層堆積後に形成されたことは明らかである。

Gt.VIII面は本地域最下位の段丘面で、氾濫原との比高は約10~15 mである。信濃川およびその支流、渋海川沿いなどに分布し、場所によっては2~3段に区分されることもあるが、ここでは一括した。とくに渋海川沿いのそれは少しずつ高さを異にする段丘面からなっているのが特徴である。段丘堆積物の厚さは、いずれの地点でも約5 m以下と薄く、侵食段丘である。当然のことながら、tephraはみられない。この面は、信濃川段丘グループ(1968)の大割野II面に対比される。

IV 低地

本図葉の地形区として、低地を中心とするものは特別に区分しなかったが、信濃川、渋海川沿いなどに氾濫原として分布している。ただ、信濃川のような大河川は電力開発、農業用水などの取水によって、河況はかなり改変させられていることに注意する必要がある。一方、渋海川沿いでもっとも注目に値するのは、主として江戸時代以降に盛んに行われるようになった人為的な河道変遷(瀬替)である(山崎、1969)。incised meanderしている河川の瀬替をこのように数多く行っているのは非常

に珍しく、隣接する鯖石川、鵜川のそれを合わせると数10にもなるほどである。ただ、注意しなければいけないことは、河川近くにあつて旧河道の形態をきちんと保存しているからといて、それをすべて瀬替によるものとは考えられないであろう。すなわち、現河床より数10 m も高い所に位置しているものは、地殻変動が活発な地域とはいっても年隆起量から考えても限界があるので、むしろ自然に形成された河成段丘とみなすべきである。やや規模の大きなものは、さらに渋海川や鯖石川の下流に当たる「岡野町」図葉にみられるが、ここでは年代の解っているものを中心として図示しておくことにしたい（第4図）。



第4図 渋海川沿いの瀬替

これらの瀬替に伴って生じた旧河道は、渋海川、鯖石川の現河床よりも数 m も高くなっている。このように予想以上に大きな比高をもつようになった原因としては、第一にこの流域が日本で、もっとも地殻変動の活発な地域に当たっていること、次いで河道の直線化に伴う侵食の復活によって、河床が急激に削られるようになったことなどが考えられる。近年の著しい河床低下は、小国盆地の農業用水の取水口が機能を果たさ

なくなっていることから指摘されているところである。このように多くの瀬替が分布していることは、山地の多い地域にあつては、少しでも稲作の行える場所の確保としては賢明な方策であつた。また、魚沼層群の未固結な砂層・泥岩・礫岩の互層からなる地域に当たっているので、堀割り法あるいは操穴式蛇行改修という特異な築造法によって、時間の経過と共に抜け崩れを待つという簡便な方法であつた。このような方法で行われつつある瀬替の典型は、越道川沿いの下山北方にみられる。

4 お わ り に

本図葉で大規模な土砂採取に伴う改変などは、人工改変地形として表現した。ただし、スキー場建設に伴う小規模な改変は、これに含めなかつた。また、本図葉の山地斜面に普遍的にみられる緩斜面は地すべりブロックによるものである。

野外調査、接峰面図の作成には、新潟大学教育学部地理学専攻の小林和弘・中川和夫両君の協力を得た。

参 考 文 献

1. 早津賢二・新井房夫 (1981) : 信濃川中流域におけるテフラ層と段丘形成年代 地質雑, 87、791~805
2. 早津賢二・新井房夫・白井亨 (1982) : 新潟県高田平野の中位段丘と古砂丘 —形成時代についての火山灰編年学的考察— 地学雑誌 91-1、1~16
3. 岩松暉・服部昌樹・西田彰一 (1974) : 地すべりと岩石の力学的性質 —新潟県山中背斜を例として— 地すべり 11-1、13~20
4. 町田貞・池田宏 (1969) : 信濃川中流地域における段丘面の変位 地理評, 42、623~631
5. 内藤博夫 (1965) : 新潟県十日町市付近の地形 —魚沼地方の地形発達史についての若干の考察— 地理評, 38、613~629

6. 新潟第四紀団体研究グループ(1969)：新潟県の第四系 「日本の第四系」 127～160
7. 新潟第四紀研究グループ(1971)：地形分類図よりみた新潟県の地形区 新潟大学教育学部高田分校紀要16、215～222
8. 新潟火山灰グループ(1981)：新潟県下のローム層について そのⅠ—信濃川ローム層について— 地球科学 35-6、294～311
9. 新潟県(1977)：20万分の1新潟県地質図および同説明書
10. 新潟県(1980)：地すべり調査総括書 Ⅲ 新潟県農林水産部治山課
11. 新潟県(1984)：新潟の地すべり 新潟県農地部農地建設課
12. 新潟県東頸城郡松之山町(1968)：「松之山地すべりの記録」
13. OTA, Y. (1969) : Crustal movements in the late Quaternary considered from the deformed terrace plains in Northeastern Japan. Jap. Jour. Geol. Geogr., 40, (2-4), 41～61
14. OTA, Y., MACHIDA, T., IKEDA, H., SHIRAI, T. and SUZUKI, T. (1973) : Active folding of the fluvial terraces along the Shinano River, central Japan. The crust and upper mantle of the Japanese area. Part II, Geology and geochemistry, Geological Survey of Japan, 121～129
15. 信濃川段丘グループ(1968)：新潟県津南町地域の第四系 —新潟県の第四系・そのⅨ— 新潟大学教育学部高田分校紀要 13、175～203
16. 信濃川段丘研究グループ(1970)：新潟県十日町付近の河岸段丘について —新潟県の第四系 そのⅩⅢ— 新潟大学教育学部高田分校紀要 15、303～320
17. 鈴木郁夫(1983)：信濃川右岸の活断層 「新潟のすぐれた自然」 87～89
18. 高田平野団体研究グループ(1981)：高田平野の第四系と形成史 新潟大学教育学部高田分校紀要 25、209～281
19. 高野武男(1983)：関田山脈中・北部の崩壊地形と土石流堆積物 「マスマーブメントに関する諸問題」 31～36

20. 梅津千賀子・栗原三智代・齊藤良昭・須崎和英・松田健 (1979) : 十日町盆地南部の河岸段丘 新潟大学教育学部地理学教室報告「十日町・津南」 5～21
21. 歌代勤ほか (1975) : 松代・松之山の地形と地質 新潟県文化財調査年報 14、2～53
22. 山下 昇 (1970) : 柏崎—銚子線の提唱 「島弧と海洋」 179～192
23. 山崎久雄 (1969) : 洪海川流域の瀬替新田 新潟大学教育学部長岡分校紀要 14、35～44

鈴木郁夫 (新潟大学教育学部)

II 表層地質図

1. はじめに

国土調査の報告書は、1年で1図葉を発行することになっている。しかし、表層地質図の場合、1年で1図葉の現地調査を実施し、その上報告書を提出することは時間的にかなり無理がある。国土庁が国土調査作業規程改訂案(1983)で、今まで「現地調査の結果を……」とあったものを、「既存の資料の編さんと現地調査の結果を……」というように改定することを提案したのは、実情にあわせたものといえる。

しかし、既存の資料の編さんといっても、近年の新潟新第三系—第四系堆積盆についての知見、とくに地層の区分と対比が大きく変わってきていること、表層地質図は、累層別岩相図で表現することを主目的にしているが、既存の地質図には、累層別や、例えばそれを下部と上部にわけて表現したようなものが多いこと、既存の地質図が5万分の1か2.5万分の1の地形図上に作成されたもの以外(例えば学術雑誌の論文など)転記が難しいことなので、既存の資料はあっても参考程度により扱えないというのが実情である。

以上のべた理由から、本表層地質図は、既存の資料をあまり用いず、筆者らの現地調査と、筆者の1人白井の指導による卒業論文(中林秀樹、1985)、(井上正裕、1985)をもとにして作成した。しかし、その一部については、渡辺久吉(1938)、百武松兒ほか(1971)、大谷政敬(1973)、歌代勤ほか(1975)、南雲忠一(1980)のものを引用させて載いた。現地調査に御協力載いた中林秀樹、井上正裕氏、引用させて載いた上記の方々に感謝の意を表します。

次に、本表層地質図を利用する際の注意事項を2、3挙げておく。

新潟県の中越、上越地方を中心とした新第三系—第四系分布地域は、以前から日本でも有数の地すべり地帯として広く知られているが、その中で

も本図葉地域はとくに著しく、地すべり地帯の密度は日本でも1、2に入るといわれている。現地調査をしていると、泥岩や凝灰岩の分布地域で段々の水田（休耕田が多くなってかなり荒れてきているが）が河岸より天まで連なるといふ、新潟県の地すべり地帯特有の景観が至る所で望見される。表層地質図の目的からいうと、地すべりや崩壊による移動岩体は当然図上に表現しなければならない所であるが、もしこれを表現すると、図葉内の広い地域が該当し、そのため地質図としての丁裁がとれなくなることから、本表層地質図では、地すべりや崩壊による移動岩体は存在しないものとして作成されている。地すべりや崩壊については、本報告書の地形分類図の方で詳しく表現されているので、必要な方は参照して載きたい。

信濃川の両岸を中心に段丘が分布しているが、中でも本図葉南東端の信濃川右岸の段丘は、日本でも有数の段丘の発達地として知られている。その段丘区分について、本表層地質図では、洪積段丘と沖積段丘の2区分よりしていないが、これも地形分類図の方で詳細に区分されているので参照されたい。

ローム層も表層地質図に表現することとなっているが、ローム層は、完新統分布地域を除いて、侵食の進んでいない地表部を広く被っている。これを全部表現すると地質図が見にくくなること、ローム層の存在の有無を把握するのが實際上難しいことなどの理由で、土石流堆積物層の堆積面、段丘面などの地形面上に分布するものを中心に表示し、他は省略してある。

2. 表層地質図概説

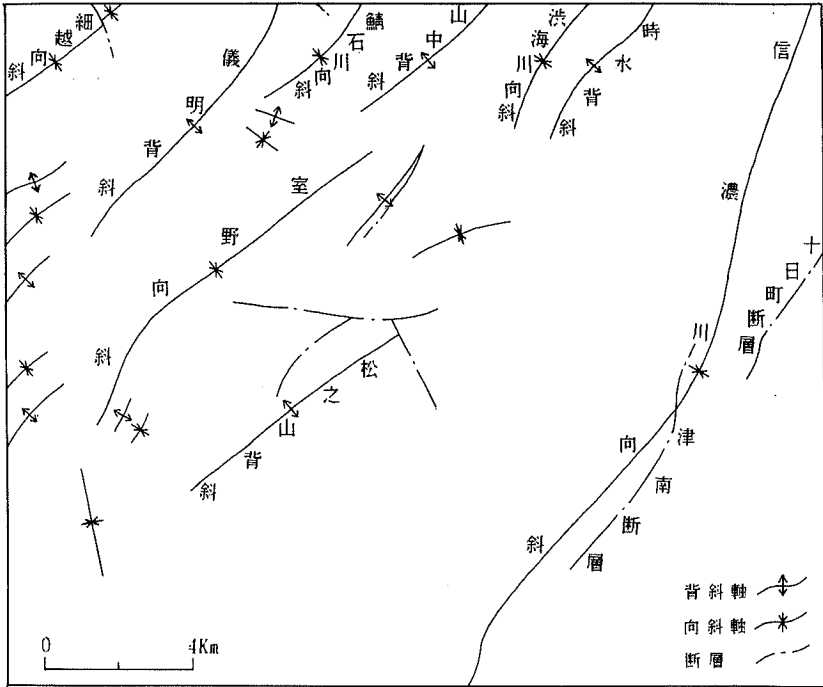
本図葉内の地質層序は第1表に示した。

本地域の地質は、すべて新第三系中新統上部—第四系で構成されており、その大部分は碎屑岩で、一部に火山碎屑岩を伴うが、火成岩はきわめて少なく、変成岩は全く分布していない。

最下位の地層は凝灰岩を主とする松之山層で、上位に向って、泥岩を主とし、一部で砂岩・泥岩互層を伴う須川層、泥岩とフリッシュ型砂岩・泥岩互層を主とする田麦川層、砂質泥岩を主とする東川層が順次整合に被い、

第1表 「松之山温泉」 図葉層序区分

時代	層序	層厚 m	岩質	固結度	対比			
第 四 紀	完 新 世	氾濫原堆積物層	砂礫・砂・泥 (gs ₇)	未 固				
	沖積段丘 堆積物層	新期土石 流堆積物層	砂礫・砂・泥 (gs ₆) / 砂礫・砂・泥 (gs ₅)					
		ロ一ム層	ロ一ム (L)					
	更 新 世	洪積段丘 堆積物層	古期土石 流堆積物層	砂礫・砂・泥 (gs ₄) / 砂礫・砂・泥 (gs ₃)		結		
		魚沼層群	一 二 ○ ○	(註)砂礫および砂礫・砂・泥互層 (gs ₂) 砂・泥互層 (sm) (調)砂 (s)、砂礫・砂・泥・凝灰角礫岩互層 (gs ₁)、火山角礫岩・凝灰角礫岩・火山礫凝灰岩・火山円礫岩 (Tr ₅) (調)火山灰 (Tr ₆)、安山岩溶岩 (An)		半 固 結		
	新 鮮 世	東川層	0.05-0.07, 0.15-0.20	(註)砂質泥岩 (ms ₃) (調)砂岩・泥岩互層 (asm ₄) 凝灰岩 (Tr ₄)		固	西 山 層 ? 椎 谷 層	
		田麦川層	0.05-0.07, 0.15-0.20	(註)泥岩 (ms ₂)、砂岩・泥岩互層 (asm ₃) (調)砂岩 (ss ₂)、凝灰岩 (Tr ₃)				
		中 新 世	須川層	0.05-0.07, 0.15-0.20		(註)泥岩 (ms ₁) (調)泥岩・凝灰岩互層 (asm ₁)、礫岩・砂岩・泥岩互層 (cg)、砂岩・泥岩互層 (asm ₂)、砂岩 (ss ₁)、凝灰岩 (Tr ₂)		結
			松之山層	0.05-0.07, 0.15-0.20		凝灰岩 (Tr ₁)		寺泊層



第1図 地質構造図

これらの諸層は、本図葉の西半分の地域を中心に背斜軸、向斜軸を並列してくり返す複雑な褶曲構造を形成して分布する。

魚沼層群は、東川層を整合に被い、西部の室野盆状構造地域では砂層、東半分の地域から南西部では下位より砂層、砂・泥互層、砂礫または砂礫・砂・泥互層の順で構成され、南西部では次第に火山泥流堆積物を厚く夾在するようになり、信濃川向斜を形成して広く分布する。

上に述べた中新統上部—更新統中部の諸層を不整合に被う更新統上部—完新統は、南部地域に分布する土石流堆積物、信濃川、淇海川、保倉川やそれらの支流に沿って分布する段丘堆積物、氾濫原堆積物などで、ローム層も広く分布する。

地質構造は、全域に亘って北東—南西の方向性が顕著で、地層の走向は、

ドーム構造や盆状構造の両端部を除くと北東方向を示すものが多く、多数ある褶曲軸も一部を除いて、北東—南西方向に支配されている。

褶曲の規模は、北に隣接する「岡野町」図葉内に、時水背斜、渋海川向斜、山中背斜、鱒石川向斜など軸長16 km以上に及ぶ第1級の褶曲構造が並列して発達する。しかし、これらの褶曲構造は、本図葉北部の犬伏—仙納を結ぶ地域で一斉に消滅し、新たに本図葉内に中心をもつ褶曲として、松之山背斜、室野向斜、儀明背斜、細越向斜が発達する。信濃川向斜は、北東に位置する「小千谷」図葉より伸びる第1級褶曲構造であるが、上に述べた他の本図葉に中心をもつ褶曲構造は、いずれも8—12 kmの軸長を有する中規模の構造で、第1級の構造に比較して短軸型で、松之山ドーム構造、北に向って沈下する儀明半ドーム構造、室野および細越盆状構造を形成している。一方、本図葉西端部の大島付近より南の保倉川に沿って、上にのべた室野向斜、儀明背斜と、西に隣接する「高田東部」図葉内に中心をもつ褶曲構造との間にもう一つの構造の不連続が認められる。なお、北東—南西の方向性をもたない褶曲構造は、いずれも軸長4 km以下の小規模なものである。

褶曲の形態は、松之山ドーム構造の場合は複背斜構造、信濃川向斜の西翼部は、ごく一部を除いて東落ちの単斜構造であるが、東翼部は、信濃川に近い所を中心に走向、傾斜にばらつきが多く、緩傾斜で波状構造を示しているように見える。他の褶曲構造については、とくに特徴的な形態、共通するような形態は認められなかった。

断層は、松之山ドーム構造の北部、松代城山南東部、小海池などで認められるが、全体の構造を大きく変えるようなものではない。また、十日町断層、津南断層は、いずれも確実度Ⅰの活断層と認定されたものである(活断層研究会、1980)。

3. 表層地質各説

(1) 新第三系固結堆積物

(イ) 松之山層 (Tr 1)

本層は、池辺展生 (1940) によって、松之山温泉地域を模式地として、松之山緑色凝灰岩と命名されたものを指す。今迄公表された地質図で、野田浩司 (1962) および歌代ほか (1975) の松之山層、百武ほか (1976) の七谷層としたものに相当する。

本図葉中央部よりやや南東に位置する松之山ドーム構造の中心を占めると同時に、本図葉全体の中心を占めて分布する。

橋爪から湯本に至る越道川沿いと、湯之島から中立山に至る洩海川沿いの本層最上部分布地域は不動地帯で、ここでは走向が安定しており、全体が傾斜20—45°のドーム構造を形成していることがわかるが、内部地域では走向、傾斜が乱れており、地すべり地帯の多いこともあるが、同時に、単純なドーム構造ではなく、断層を伴った複雑な複背斜構造であることを示唆している。

岩相は、地表部では、白色—白灰色、中粒—粗粒の流紋岩質凝灰岩を主としている。塊状の部分と数cmの厚さの葉理の発達した部分とがあり、塊状の部分は概して粗粒、葉理の発達した部分はやや暗色の中粒—粗粒の凝灰岩と、白っぽい中粒凝灰岩ないし凝灰質砂岩の互層状をなす。全体に軽石を含み、風化すると茶褐色、暗灰色、暗緑色を示し、一部で粘土化が著るしい。一部でやや堅硬で細粒緻密な灰色凝灰質頁岩と、層理に富み、1—3mmの厚さで、暗黒色の部分と暗灰色の部分交互に重なる縞状頁岩を夾在するが、いずれも小規模なので、これらの頁岩は表層地質図には表現しなかった。

地下の状態について、松之山地すべりの際に掘さくされた松之山 No.38—1 試錐 (新潟県農地部、1984) によると

深度	1.5— 10.8 m	凝灰岩
	10.8— 13.0	凝灰岩・頁岩互層

13.0— 25.3	頁岩
25.3— 30.2	凝灰岩
30.2— 36.1	頁岩
36.1—100.0	凝灰岩

となっており、地下では、深度約10—36 m に亘ってかなりの頁岩を含んでいることがわかる。

松之山層分布地域の地すべりは、本図葉中もっとも密度が高く、松之山地すべりを始めとして大規模なものが多い。これらの地すべりは、ドーム構造形成の造構造運動による断層の生成と豊富な地下水とが関係して起きたと考えられ、移動の方向は必ずしも一致していないが、概して流れ盤的である。1962年に始まった松之山地すべりのすべり面は、No.38—1 試錐によると、深度11.0—12.7 m の凝灰岩・頁岩互層部に存在する。同試錐による風化深度は13 m であるが、13 m 以深でも35 m 付近まで、部分的に粘土化あるいは角礫状の頁岩や、粘土化した凝灰岩が分布している。

層厚は、地表部で約200 m であるが、松之山 R—5 試錐(猪岡明俊、1976)によると、地表より層厚にして約1500 m 下位まで本層に属すると考えられる。

(ロ) 須川層

本層は、隣接図葉「高田東部」の安塚町須川付近を、模式地として、立石雅昭(1987)によって命名された。詳しい記載はまだ未公表であるが、塊状泥岩を主とすること、地質図を見る限りでは大略でほぼ一致することなどの理由で、筆者らも須川層という地層名を用いる。

本層は、百武ほか(1971)による寺泊層と、椎谷層としたうちの松代城山付近、金沢付近の砂岩・泥岩互層や、上船倉付近の泥岩層を除いたもの、歌代ほか(1975)の田麦立層と小谷層下半部を合わせたものに相当する。

分布は、新山、藤内名、天水越、田麦立、曾根など、下位の松之山層をとり巻く松之山ドーム構造周辺から室野盆状構造南方を経て菖蒲西、棚岡、そして儀明、寺田など儀明背斜中心部に至る、本図葉西半部に広く分布する。

下位層との関係は、松之山ドーム構造地域でのみ認められるが、松之山層を整合に被っていて、凝灰岩層あるいは凝灰岩・泥岩互層が泥岩に移化する所をもってした。

岩相は、主として泥岩(ms_1)よりなり、一部に泥岩・凝灰岩互層(asm_1)、砂岩・泥岩互層(asm_2)、礫岩・砂岩・泥岩互層(cg)、砂岩(ss_1)、凝灰岩(Tr_2)を夾在する。

主体をなす泥岩(ms_1)は、暗灰色—黒色で、塊状を示すが、風化が進むと急激に方向性の不規則な細片状にわれることが多い。しばしばごく薄い白—黄色の凝灰岩をひんぱんに夾在し、また長さ数cm—30cmの扁平な団塊や球形、不定形の団塊を含む。*Makiyama chitanii*(珪質海綿化石)を普遍的に産するが、とくに本層上部で多い。

泥岩・凝灰岩互層(asm_1)は、松之山ドーム構造南東翼にあたる天水越一田麦立より、北東翼の湯之島付近に、層厚200—350mで分布する。 ms_1 と同様の泥岩と、厚さ数cm—200cm以上に亘たる凝灰岩や凝灰質砂岩との互層で、凝灰岩は、一般に葉理の発達した、灰白色—白色、細粒—粗粒のガラス質凝灰岩で、一部で軽石を含む。凝灰質砂岩は、葉理が発達し、灰白色で中粒—粗粒を示す。この互層は、天水越および湯之島付近で、泥岩(ms_1)に移化する。

礫岩・砂岩・泥岩互層(cg)は、上にのべた泥岩・凝灰岩互層中に夾在するもので、天水越—三方峠—坂中に分布する。やや硬質の塊状中粒—粗粒砂岩に、細礫岩—中礫岩をひんぱんに夾在し、一部に泥岩も認められる。その層相から見て、チャンネル堆積物であると考えられる。

砂岩・泥岩互層(asm_2)、砂岩(ss_1)はいずれも小規模なものである。

凝灰岩(Tr_2)は、現地で認められたもので、鍵層の可能性のありそうなもののみを表現した*。

層厚は、松之山ドーム構造周辺で450—700m、儀明背斜地域では、下限が明らかでないが、400—750mである。

*近年、凝灰岩の重要性が指摘されているが、本調査では、主に時間的な理由で凝灰岩の追跡を行っていない。

本層の泥岩分布地域は、松之山層同様大規模な地すべりの分布密度が高く、侵食に弱いことも加えて、地形的に緩傾斜の所が多い。

風化深度は非常に深く、数少ない試錐記録より見ていないが、浅い所で5 m、深い所では20 mにも達する。

(イ) 田麦川層

立石(1987)は、本図葉北西部の田麦川流域と、隣接する「高田東部」図葉の浦川原付近に分布する、有律的フリッシュ型砂岩・泥岩互層からなる地層を田麦川層、また、これと同時に異相の塊状泥岩よりなる地層については、保倉川上流菖蒲地域を模式地として菖蒲層と命名した。筆者らは、この砂岩・泥岩互層と塊状泥岩とを一括し、田麦川層として用いる*。

本層は、百武ほか(1971)による松代城山地域、会沢地域の椎谷層と、上船倉地域を除いた西山層、歌代ほか(1975)による松之山地域の小谷層上半部と、松代地域の平層、小荒戸層、田沢層を合わせたものに相当する。

下位の須川層との関係は整合で、儀明背斜の両翼と、藤原一小谷地域を除いた松之山ドーム構造北西翼では主に泥岩同志が累重しているが、その間に連続性の良い砂岩層とその延長上にあると考えられる砂岩・泥岩互層があり、この基底をもって境界とした。また、松之山背斜南東翼では、泥岩が厚い砂岩・泥岩互層に移化する所をもってしている。

岩相は、泥岩(ms_2)と砂岩・泥岩互層(asm_3)を主とし、砂岩(ss_2)、凝灰岩(Tr_3)を夾在するが、側方変化が激しく地域により累重状態に相違が認められる。本図葉北西端の細越向斜地域では、下部—中部が分布し上部は図葉外になるが、下部は儀明峠トンネル付近を境にして西側は特徴的な砂岩を夾在する砂岩・泥岩互層が優勢であったのが、東側では泥岩に側方変化をする。中部は全域砂岩・泥岩互層である。儀明背斜東翼の筋平—田野倉から、室野盆状構造周辺部の松代—室野—竹ヶ鼻—北蒲田西—水梨—大荒戸に至る地域は泥岩を主とするが、松代城山の背斜中心部には、砂

* 国土調査では、原則として、岩相が異っても、同時代の地層には単一の名称を用いることが慣例となっている。理由は、地質学専攻以外の人にわかりやすいようにということのようである。

岩・泥岩互層（大荒戸 SK-1 試錐によると、深度100 m まで互層で、それ
以深は須川層の泥岩になっている）が分布する。山中背斜部では中心部に
砂岩・泥岩互層（松代 R-3 の試錐によると、深度200 m まで互層で、それ
以深は須川層の泥岩）、上位に向って泥岩層、特徴的な砂岩を夾在する砂
岩・泥岩互層、最上位に泥岩層の順に累重するが、蓬平、大平付近を境界
にして西側の泥岩層に移化する。松之山ドーム構造東南翼から堀切川上流
の地域は、中尾と堀切川上流で泥岩を主とするが、他は下部—上部で砂岩・
泥岩互層が優勢で、最上部のみ泥岩が分布する。

泥岩 (ms_2) は、暗灰—黒灰色、塊状で、下部ではまだ下位の須川層の泥
岩の特徴を残すが、中部—上部では、風化すると層理、葉理に無関係に縦
横に大きくわれることが多く、その点で、風化するとすぐに細片状にわれ
ることの多い須川層の泥岩と異なる。また、上部でしばしば砂質泥岩を夾
在することがある。灰白色の球形、不定形団塊を含むことがあり、*Ma-*
kiyama chitanii を多産する。

砂岩・泥岩互層 (asm_3) は、層理明瞭、暗灰色泥岩と葉理をもつ細粒—中
粒、灰色—白灰色砂岩との有律互層が多く、その層相はフリッシュ型堆積
物であることを示している。

砂岩 (ss_1) は、一般にやや堅硬で、暗灰岩—黒色、風化すると茶褐色—黒
褐色になり、葉理を示すものが多い。粒度は、淘汰の良い細粒砂岩や、淘
汰の悪い時に礫岩に移化する中粒—粗粒砂岩など種々あり、一部は凝灰質
である。細越向斜や山中背斜両翼に分布する4枚の砂岩は、連続性があり、
地形的に急崖を形成したり露岩していることが多く、鍵層として利用できる。

凝灰岩 (Tr_3) は、現地で認められたもので、連続性のありそうなもの
のみを表現した。その中で、鍋立山南方と松之山ドーム構造南東翼から堀切
川上流に分布する凝灰岩は、下位の須川層と本層との境界にあって、鍵層
としてとくに注目される。

層厚は地域差が激しい。一般にフリッシュ型互層の分布する地域では厚
く、細越向斜、山中背斜地域では、本図葉内に分布するだけで1,000 m を越
す。泥岩を主とする室野盆状構造周辺では、西翼で250—400 m、東翼で

100—200 m と薄く、他の地域は500—750 m である。

本層の分布地域も、泥岩部を中心に地すべりが多く、侵食との関係もあって、一般に互層部、砂岩部は急傾斜で谷が深いのに対し、泥岩部は緩傾斜の地形を示すことが多い。

風化深度は、泥岩部で非常に深く、下位の須川層同様5—20 m に達する。

(二) 東川層

本層は、松之山町赤倉の東川河崖を模式地として野田 (1962) により命名された。百武ほか (1971) の灰爪層、歌代ほか (1975) による松之山ドーム構造周辺の福島層と田沢付近の水梨層がこれに相当する。

下位の田麦川層を整合に被う。本図葉北部では、礫岩を含む砂岩・泥岩互層 (asm_4) が分布しており、その基底をもって境界としたが、他地域では泥質岩同志で接することが多く、粒度を見ても漸移しており、明確な境界を引くのが難かしい。

鯖石川向斜中心部、千年一池尻—正面倉山—西之前西—水梨北西など室野盆状構造の周辺、浜海川向斜西翼から池之畑—赤倉—中尾南東を経て保倉川、堀切川の上流に至る地域に分布する。

岩相は、主に砂質泥岩 (ms_3) で構成されており、砂岩・泥岩互層 (asm_4) をわずかに伴ない、凝灰岩 (Tr_4) を夾在する。

砂質泥岩 (ms_3) は、灰色で、乾燥した表面は白っぽい色をすることが多い。露頭では一般に塊状を示しわれにくい。一部の層理を有する部分では、風化すると層理面に沿い横にわれるが、下位の田麦川層の泥岩のように、縦横に不規則にわれることは少ない。しばしば表面が淡褐色～褐色化し、下位層の団塊と異って、基質と癒着して明瞭な境界面を作らない小団塊を多数含んでおり、その小団塊が葉理に平行に並んだり、層状につながって灰色と褐色の縞を作ることが多く、これが本層の特徴の1つとなっている。この砂質泥岩は、最上部で、微細粒—細粒砂岩や砂質泥岩・微細粒—細粒砂岩互層に移化することが多く*、一部で不定形、球形の大小団塊を産出する。

*この最上部について、本表層地質図ではとくに区別して表現しなかった。

砂岩・泥岩互層 (asm₃) のうち、本層基底部分にあるものは礫岩を含む互層で、層厚はもっとも厚い所で30—40 m ある。田沢付近の渋海川、その北部の弘川や図葉境界部、蒔平付近の鯖石川から「岡野町」図葉の高柳町にかけて分布する。礫岩は基質が泥質で、チャート、安山岩などの大豆—クルミ大の円礫と、角ばった泥質岩の同時礫を含み、破片化したものを含む二枚貝、巻貝化石に富んだ特徴あるもので、鍵層として追跡できる。他の砂岩・泥岩互層はいずれも小規模なものである。

凝灰岩 (Tr₄) は、現地で認められたもののうち、鍵層として利用できそうなもののみを表現した。

層厚は、鯖石川向斜地域で500—750 m、室野盆状構造地域で100—450 m、渋海川向斜西翼から下布川付近までは300—650 m、下布川—堀切川上流では70—120 mである。

本層分布地域は、下位層の泥質岩地域と比較すると、渋海川向斜西翼、正面倉山で代表されるように、急傾斜の山稜部を形成することが多い。そのため山稜部直下で崩壊による露岩が多いが、地すべりは少なく安定している。岩相のみでいえば、おそらく風化に対して強く塊状を保ってわれにくいこと(水がしみこみにくい)、粗粒な泥質岩なので粘土化しにくいことなどが原因と考える。

風化深度も、下位の泥質岩に比較するとごく浅い。

(2) 新第三系～第四系半固結堆積物

(イ) 魚沼層群

本層名は、千谷好之助 (1930) および大村一蔵 (1930) の魚沼統に由来するもので、魚沼層群の名称を用いたのは金原均二 (1950) である。

野田 (1962) の奈良立層、百武ほか (1971) の魚沼層群、歌代ほか (1975) による室野盆状構造地域の赤坂層、犬伏付近の犬伏層が本層に相当する。

本図中東部全域から西南部地域と、西部の室野盆状構造中心部の2ヶ所にわかれて分布する。

下位層との関係は、東川層を整合に被っており、東川層の砂質泥岩や、微細粒—細粒砂岩及び両者の互層が、砂層、砂・泥互層あるいは砂礫層に

移化する所をもって境界とした。なお、本表層地質図ではそういう表現をしていないが、高野*によると、室野向斜南東翼では東川層最上部と魚沼層最下部とは同時異相であるということである。

岩相は室野盆状構造地域では砂層 (s) を主としており、ここでは魚沼層群の最下部のみが分布している。東部から西南部地域では、一般に砂層 (s) に始まり、下部—中部は砂・泥互層 (sm)、上部は砂礫・砂・泥互層または砂礫層 (共に cg) の順に累重し、南西部に向って砂礫・砂・泥・凝灰角礫岩互層 (gs₁) や、火山角礫岩・凝灰角礫岩・火山凝灰岩・火山円礫岩などよりなる火山泥流堆積物 (Tr_s) が多くなる。その他として、火山灰 (Tr_o)、安山岩溶岩 (An)、泥炭を夾在する。

砂層 (s) は、一般に塊状で葉理が発達し、灰色—灰白色で、風化すると褐色系になる。淘汰の良い細粒—中粒砂層と、淘汰が悪く、交叉葉理をもち、時に細礫岩に移化する中粒—粗粒砂層とがあり、淘汰の良い砂層は本層基底部に多い。外に砂礫層を夾在することもあるが、砂礫層は、室野盆状構造地域と犬伏付近より北部でやや多くなる。

東部—南西部の下部—中部を占める砂・泥互層 (sm) は、層理面が不明瞭だったり凹凸に富んでいて、互層の規模は様々あって一定しないが、極厚互層(単層の厚さが 1 m 以上)が比較的多い。葉理をもった灰色細粒—中粒砂層と、灰色—白灰色砂質泥層、同色泥層とで構成され、一部、とくに上部で砂礫層を夾在することがある。

同じく東部—南西部の上部を占める砂礫・砂・泥互層 (gs₂) は、上のべた砂・泥互層中に砂礫層をひんばんに夾在するものであるが、信濃川の東部では、互層というよりは砂礫層を主体としている。この砂礫・泥・砂互層と砂・泥互層とは一部同時異相の関係にあって、砂・泥互層の最上部は、南部にゆくに従い砂礫・砂・泥互層に移化している。

種々の火砕岩よりなる火山泥流堆積物 (Tr_s) は、島津光夫ほか (1983)

*高野修氏 (新大・理・院生) の談話による。御教示に対し感謝致します。

による菱ヶ岳火山岩層と野々海川火山岩層に相当するもので、南西部の足滝川から、天水山、野々海峠など関田山地にかけて広く分布するが、足滝川付近より徐々に少なくなり、外丸付近より北部では碎屑岩に夾在する数枚の層になる。この数枚の層は鍵層として利用できる。地域、層準などの違いで種々の岩相を示すが、大きく3つの型に分けられる。多くのものは紫蘇輝石、普通輝石を含む安山岩の大小の角礫を沢山含み、異質岩片を欠くかまたは少なく、基質は白—黄色軽石を含むことの多い暗灰色細粒—粗粒凝灰岩よりなるもので、その層厚、角礫の占める量比や礫径などは、南西部に向って大きくなる傾向がある。中手—打野山—南原や、安養寺、新宮などの信濃川河崖に分布するものは、角礫より円礫が多く、安山岩以外の異質岩片を含み、基質も凝灰質碎屑岩よりなっていて、火山円礫岩と呼ぶべきものであろう。他の1つは、含まれる角礫の径が1 cm以下であるいは角礫を含まない細粒のもので、火山礫凝灰岩にあたる。

砂礫・砂・泥・凝灰角礫岩互層 (gs_1) は、砂礫・砂・泥互層 (cg) と火山泥流堆積物 (Tr_5) の中間部に位置するもので、砂礫・砂・泥互層中にひんぱんに凝灰角礫岩などの火山泥流堆積物を夾在するようになったものである。

火山灰 (Tr_6) は、現地でも認められたものを表示した。鍵層になるものを多く含むが、その追跡は行っていない。

層厚は、東部で最高1,200 m、室野盆状構造地域では150 m 前後である。

本層分布地域の地すべりも、東川層同様相対的に見て少ない。地すべりを起しやすい泥質岩のみの分析地域が少ないためと考えられる。ただ、5千分の1地形図でようやく表わされるような小崩壊は、砂礫層の部分に多く認められた。

(四) 古期土石流堆積物層 (gs_3)

本図葉西南端の関田山地の北斜面、山伏山周辺の、標高600—700 m より高い地域と、マウントパークスキー場周辺の標高400 m より高い地域に分布するもので、菖蒲放牧場、大巖寺放牧場、山伏山牧場などに見られるように、地形的に緩起伏、緩傾斜の平坦面を形成している。これらは更新世

に形成されたもので、上部はローム層に被われていることが多い。付近に分布する泥岩や、火山泥流堆積物よりもたらされた安山岩の亜角礫、角礫を多量に含み、基質は、淘汰の悪い半固結の砂質泥—細粒砂で、凝灰質の部分も認められる。

(イ) 洪積段丘堆積物層 (gs₄)

洪積段丘は、信濃川の両岸に広く分布するが、他の地域では、大伏付近より下流の渋海川沿いにわずかに見られるだけである。とくに津南町の信濃川右岸地域の段丘は見事で、日本を代表する段丘地形の1つとして有名である。

本報告書の地形分類図で、鈴木郁夫は、段丘を Gt I—Gt VIIIの8段に区分しているので、詳細はそれを参照して載くとして、そのうちの Gt I—Gt VIの6段が洪積段丘に相当する。

(ニ) ローム層 (L)

初めにのべたように、ローム層は、完新統のものではなく、それ以前の地層の分布する侵食の進んでいない地表部に広く分布する。しかし、本表層地質図では、古期土石流堆積物層や洪積段丘堆積物層の作る地形面を被っているものを中心に表現し、他は省略した。洪積段丘上のローム層は、鈴木という Gt I—Gt IV段丘上では多くの場合認められるが、Gt V—Gt VIについては、ローム層が薄いため、侵食や耕作などのため欠いている所も多い。

(3) 第四系未固結堆積物

(イ) 新期土石流堆積物層 (gs₅)

本図葉南西端の牛ヶ鼻より上流の堀切川沿いと、中原付近より上流の渋海川沿いに分布し、緩傾斜の平坦面を形成している。完新世に形成されたものである。

(ロ) 沖積段丘堆積物層 (gs₆)

本報告書の地形分類図で、鈴木による Gt VIIと Gt VIIIの2段の段丘が沖積段丘に属する。信濃川、とくにその右岸と、曾根より下流の渋海川、藤内

名より下流の越道川、仁上付近より下流の保倉川などの河岸に分布する。

(ハ) 氾濫原堆積物層 (gs₇)

信濃川、渋海川、保倉川とそれらの支流の大河川に沿って分布する。その中で、室野付近より下流の渋海川や、三桶より下流の越道川では、蛇行していた河川が、自然的原因や人工的原因で直線化した跡に残された、旧河川路の堆積物が多い。

(4) 火山岩

(イ) 安山岩 (An)

山伏山を構成している節理の発達した安山岩が、底面の径400 m、高さ約100 m、の釣鐘状の形態で、周囲より独立して存在する。溶岩円頂丘か火山岩頸の様であるが、成因は明らかでない。

津南町地域で、下位より2枚目の火山泥流堆積物層の中に、厚さ数 m の安山岩溶岩が夾在する。

もっとも新しい層準の安山岩は、貝野より城山にぬける道路沿いに認められるが、層厚数 m の小規模な岩体である。

いずれも、紫蘇輝石、普通輝石を含む安山岩である。

4. 西山油田標準層序との対比

国土調査は、専門以外の人にも理解できて、自由に利用できる内容であることを要請されている。それ故、地層名も、原則としてその県の標準地層名で表わすことが望ましいとされてきたが、初めにのべたように、新潟県の場合、その知見が大きく変わったため、筆者らは、本報告書の地層名に Local name を用いた。まだ問題が多く今後の研究の進展に待たねばならないが、ここで、西山油田に模式地をもつ寺泊層—西越層と、本図葉の地層との対比についてのべてみたい。

松之山層：野田 (1962) は椎谷階、百武ほか (1971) は七谷階としているが、他の多くの方が考えているように、寺泊階で、その中部であることはほぼまちがいない。筆者らの有孔虫化石の資料では、対比に有効なものは産出しなかったが、松代 R-3、大荒戸 SK-1 などの試錐 (歌代ほか、

1975)で、松之山層の上位の泥岩中に *Spirosigmoilinella compressa**を産出すること、松之山層の凝灰岩が、寺泊階模式地の中部に夾在する野積凝灰岩に対比されること(猪間、1976)などが理由としてあげられる。

須川層：松之山ドーム構造地域—この地域の松之山層をとりまいて分布する須川層下部で、筆者らの資料では、*Spirosigmoilinella compressa*、*Miliammina echigoensis***共に産出しなかったが、上にのべた試錐の有孔虫化石からみて、寺泊階上部に相当する。

砂岩・泥岩互層(asm₁)と、その上位の泥岩(ms₁)との境界の層準より上部の須川層からは、筆者らの資料で、各所から *Miliammina echigoensis*を産出しており、椎谷階と考えられる。

儀明背斜地域—筆者らの資料では、地表部で本層の最下位の層準に近い木和田原南方約800 mの地点で *Miliammina echigoensis*を産出している。*Spirosigmoilinella compressa*の産出はなかったが、渡辺其久男(1976)によると、寺田—儀明—木和田原の背斜軸部は、*Spirosigmoilinella compressa*帯の化石を産出するという事なので、この地域の地表部の須川層は、寺泊階最上部～椎谷階に相当する。

田麦川層：椎谷階—西山階下部か、西山階下部に対比されると考えられるが、現在の所、筆者らにはそれを決める資料はない。

東川層：西山階中部に対比されると考えられるが、現在の所、筆者らにはそれを決める資料はない。

魚沼層群：本層の対比には、夾在する火山灰層が有効である。小林厳雄ほか(1986)によると、魚沼層群最下部—下部はほぼ西山階上部、中部と上部の下半部がほぼ灰爪階、上部の上半部が西越階に相当する。

*有孔虫化石で、日本海側では、寺泊階の上限で消滅する種である。

**有孔虫化石で、椎谷階の下限で出現し、現在の所西山階の下半部まで産出する。

引用文献

- 千谷好之助 (1930) 本邦油田第三紀層の分類とその名称とに就きて
地質雑、37巻、447号、262-269頁。
- 池辺展生 (1930) 新潟県各油田の地層対比 石油技協誌、8巻、5号。
- 猪間明俊 (1976) 上中越地域の層序対比—とくに寺泊階・七谷階について
— 新潟大地鉦研究報告、第4号(西田教授退官記念論文集)、137-
144頁。
- 井上正裕 (1985) 新潟県東頸城郡松之山温泉図巾(1/5万)その南西部の地
質及び有孔虫化石群集について 1984年度新潟大教育地学卒業論文
(手記)。
- 活断層研究会 (1980) 日本の活断層—分布図と資料— 東大出版会。
- 金原均二 (1950) 新潟油田の地質(1)(2) 石油技協誌、15号、19-32頁、63-
83頁。
- 小林巖雄・立石雅昭ほか5名 (1986) 新潟積成盆地における西山・灰爪累
層、魚沼層群の層序と古環境 地質雑、92巻、5号、375-390頁。
- 百武松児・藤間明夫ほか2名 (1971) 新潟県東頸城郡地方総合地質図 新
潟県。
- 南雲忠一 (1981) 新潟県中魚沼郡津南町信濃川左岸の魚沼層群 1979年度
新潟大教育地学卒業論文(手記)。
- 中林秀樹 (1985) 新潟県東頸城郡松之山温泉図巾(1/5万)北西部の地質と
有孔虫化石群集について 1984年度新潟大教育地学卒業論文(手
記)。
- 新潟県農地部農地建設課 (1984) 新潟の地すべり 新潟県。
- NODA, H. (1962) The Geology and Paleontology of the Environs of
Niigata Pref., with Reference to the so-called Black Shale
(1962) Sci. Rep. Tohoku Univ., 2nd Ser., Vol. 34, No. 3, pp.
200-236.

大村一蔵 (1930) 越後油田の地質及び鉱床 地質雑、37巻、447号、775-792頁。

大谷政敬 (1973) “津南地方に分布する火山泥流について” 1972年度新潟大理地鉱卒業論文 (手記)。

島津光夫・五十嵐聡ほか3名 (1983) 千曲川および中津川流域の鮮新一更新世火山岩類 地団研専報26号 「魚沼層群」、47-56頁。

立石雅昭 (1987) 砂岩貯留岩の堆積相について—新潟油田第三系タービダイト貯留岩の例— 石油技協誌、52巻、1号、38-47頁。

歌代勤・高野武男ほか6名 (1975) 松代・松之山の地形と地質 新潟県文化財年報第14、1-53頁。

渡辺其久男 (1976) 新潟県頸城地域の含油新第三系の有孔虫化石層序 新潟大地鉱研究報告、第4号 (西田教授退官記念論文集)、179-190頁。

渡辺久吉 (1938) 新潟県岡野町油田地形及び地質図説明書 地質調査所。

(新潟大学 学長 津田 禾粒)

(“ 教育学部 白井 健裕)

(“ 教養部 長谷川美行)

(“ “ 新川 公)

〔付記〕本報告印刷中に、本図葉に関係する下記の論文が公表された。

新潟大学東頸城地域地質調査グループ (1987) 新潟県東頸城地域の中新一鮮新統の層序 地球科学、41-3、pp. 165~181。

Ⅲ 土 壤 図

1. 山地、丘陵地の土壌（林地土壌）

本地域は、南西部が長野県に接し、南西から北北東にかけて雁行状に並列する山地と東部の段丘・丘陵地に区分される。

図幅の南西部は県境の三方岳(1,138 m)、天水山(1,088 m)の主稜が連なり、北北東に分岐して高度を減じ中小起伏山地が配列し、その間を保倉川、渋海川、越道川がほぼ平行して流下している。山地にはいたるところ地すべり地形が発達しており、平坦地形には小規模の棚田が多く分布している。

図幅の東部は北東に貫流する信濃川流域の右岸では河岸段丘が広く発達し、我が国の代表的な段丘地形として知られている。左岸は右岸より段丘はせまいが下流になるにつれて発達している。

東部の山地を構成する地質は安山岩、凝灰岩、頁岩、泥岩を主とした新第三系であるが、西部の段丘・丘陵地は砂礫岩、段丘堆積物等の新第三系～第四系の魚沼層からなる。

本地域に出現する土壌は岩屑土、未熟土、黒ボク土、褐色森林土、赤色系褐色森林土、ポトゾル、赤色土の6土壌群であるが、その大部分を褐色森林土が占め、本地域の地質、地形と密接な関連を示す特徴ある土壌がみられる。

主な土壌分布の特徴としては、長野県境付近の標高1,000 m前後の山頂部には乾性ポトゾル、湿性ポトゾルが分布する。山緩斜面は岩屑土、山地急斜面には地すべりによる崩壊土石の流出堆積物やなだれ発生地などには未熟土が広く出現し、ローム層をもった段丘面や丘陵地には黒ボク土、赤色土が分布している。

本図幅に出現する土壌は母材、堆積様式、断面形態の相違によって表-12に示す10土壌統群の41土壌統に細分される。

1) 岩屑性土

① 牧峠統 (Mki)

安山岩を主とする母材の土壌で、林野土壌の未熟土 (Im-gr) に相当する。

谷頂部や山腹斜面、谷沿え斜面などに分布し、土層は浅く断面形態は A-C 型を至する。

林相は低木の広葉樹林が主である。図幅南西部にわずかに分布する。

② 菖蒲統 (Sbu)

泥岩、砂岩、礫岩、シルト岩、凝灰岩等を母材とする土壌で林野土壌の未熟土 (Im-gr) に相当する。

山腹急斜面、沢沿えの急崖地などに分布する。

土層は浅く断面形態は A-C 型を示すし、ところどころに基岩が露出し、図幅の全域に分布する。

2) 残積性未熟土

この土壌統群は、山腹上部から沢沿えにかけた積雪不安定地や地すべり性の崩壊面に分布するもので、母材の相違によって次の 2 統に細分される。

① 中条統 (Naj)

魚沼層の砂・礫、砂・粘土を互相とする埴質の未熟土で円礫が多少介在する。

図幅の東部中里村豊里付近の山間地に分布する。

② 松代統 (Mda)

この土壌は泥岩、砂礫シルト岩、砂岩、泥岩の互相を母材とする埴質な土壌である。

積雪の不安定斜面や地すべりの滑落面に分布し、林野土壌の Er 型に相当し、林地としての生産力は劣る。

林相は低木性の広葉樹林が主で一部は草生地化している。

図幅のほぼ全域に分布しているが、とくに地すべり多発地に多い。

3) 黒ボク土

この土壌統は第四紀更新世の堆積層である魚沼層を母材とする丘陵性の尾根や段丘面に分布し、林野土壌の黒色土に相当する。

土地利用としてはスギの人工林が多くみられるが、ブナその他の広葉樹林が成立しており、林木の生長は普通である。

林野土壌の黒色土は農地土壌の分類により、次の4土壌統に細分した。

① 畑谷統 (Hty)

厚層多腐植質の黒ボク土で林野土壌の弱湿性、適潤性、弱乾性黒色土の Bl_D 、 $Bl_D(d)$ に相当する。A層は黒褐色で25~45 cm、B層は黄褐色を呈する。

② 野々村統 (Nnm)

厚層多腐植質の黒ボク土で林野土壌の弱湿性、適潤性、弱乾性黒色土に Bl_E 、 Bl_D 、 $Bl_D(d)$ 型に相当する。

A層は30~50 cmで黒褐色、B層は褐色を呈する。

③ 大川口統 (Okg)

表層腐植質の黒ボク土で林野土壌の適潤性、弱乾性黒色土 Bl_D 、 $Bl_D(d)$ 型に相当する。

A層は黒褐色、B層は褐色を呈する。

④ 丸山統 (Mry)

この土壌統は第四紀更新世の堆積物である魚沼層を母材とする丘陵性の斜面や段丘面に分布し、林野土壌の黒色土に相当する。

スギ人工林、広葉樹林が成立し、林木の成長は普通である。

A層は黒褐色で30~40 cmで、B層は黄褐色の土色を呈する表層腐植層なしの淡色黒ボク土である。林野土壌の Bl_D 、 $Bl_D(d)$ 型に相当する。

4) 乾性褐色森林土

この土壌は山地や丘陵の凸斜面などに分布する。林野土壌の褐色森林土の B_B 型、 B_C 型に相当する。母材の相違により7統に細分される。

① 池尻1統 (Ike-1)

新第三系西山層の泥岩、砂岩、沖積層の堆積物等を母材とする壤質～埴質の土壌である。色相は10YRの土色を呈し、林相は広葉樹林である。

地質分布のドーナツ型のもっとも外縁の図幅の南西部から北東部の松代町、松之山町、大島村、安塚町に分布する。

② 松之山1統 (Mth-1)

新第三系寺泊層の緑色凝灰岩を母材とする壤質～埴質の土壌である。

色相は7.5YRの土色を呈する。林相はブナを主とする広葉樹林で生産力は劣る。図幅のほぼ中央付近、地質分布のドーナツ型の中心部図幅の中央部付近である松之山町に分布する。

③ 浦田1統 (Ura-1)

新第三系椎谷層の頁岩、砂岩、沖積層の堆積物等を母材とする埴質な土壌である。色調は7.5YRを呈する。

林地としての生産力は他の土壌統と同様に劣り、林相はブナを主とする広葉樹林である。

図幅の中央部付近の松代町、松之山町に分布する。

④ 赤倉1統 (Aku-1)

新第三系灰爪層の砂岩、泥岩を母材とする埴質の土壌である。

色相は10YRの土色を呈する。林相な広葉樹林であるが林地の生産力は他の土壌統と同様に劣る。

図幅のほぼ中央部を北から南西にかけて狭い幅の帯状に松代町、松之山町、安塚町、大島村、津南町に分布する。

⑤ 芋島1統 (Uno-1)

新第四系魚沼層のシルト岩、砂岩、砂礫岩を母材とする埴質の土壌である。色相は10YRの土色を呈し、林相は広葉樹林であり、林地の生産力は劣る。

図幅の中央部～東部を北から南にかけてかなり広い幅で出現し松代

町、松之山町、安塚町、大島村、十日町市、川西町、津南町、中里村に分布する。

⑥ 高島1統 (Tka-1)

新第四系魚沼層のシルト岩、砂岩、砂礫岩を母材とする堆質な土壌で、色相は10YRの土色を呈する。林相は広葉樹林で林地の生産力は劣る。

図幅の西部、信濃川左岸の十日町市、川西町に分布する。

⑦ 魚沼1統 (Uon-1)

新第四系魚沼層のシルト岩、砂岩、砂礫岩、泥岩を母材とする埴質の土壌で、色相は10YRの土色を呈する。林相は広葉樹林で林地としての生産力は劣る。

図幅の西部、信濃川の支流清津川や七川の流域である中里村に分布する。

5) 褐色森林土

この土壌は、山地、丘陵地の山腹斜面に広く分布しており、林野土壌の褐色森林土 B_{Dd} 型、 B_D 型に相当する。

土壌図化は両土壌型の出現地形や生産力のちがいがから尾根斜面に出現する $B_D(d)$ 型と凹斜面、沢筋面に出現する B_D 型に細分した。

母材の相違により、次の14統に細分される。

① 柿崎2統 (Kaz-2)

新第三系西山層、砂岩、泥岩を母材とする埴質の土壌で色相に10YRの土色を呈する。林相は広葉樹林を主とし、沢沿いにスギ人林がみられ生育は中庸である。

図幅の東北部大島村に分布する。

② 東頸城2統 (Hig-2)

新第三系椎谷層の泥岩を母材とする埴質な土壌で、色調は10YRの土色を呈する。

林相は広葉樹林が主であるが、スギ人工林もかなりみられ、生育は

中庸である。

図幅の東北部大島村に分布する。

③ 赤池統 (Aka)

安山岩を母材とする角礫を多く含む壤質～埴質の土壌で、色相は10 YR の土色を呈する。

林相は広葉樹林が主であるが、林地としての生産力は、高冷豪雪地であるためやや劣る。

小規模であるが図幅の西南部安塚町に分布する。

④ 関田 2 統 (Ski-2)

安山岩を母材とする埴質な土壌で、色相は10YR の土色を呈する。

林相はブナを主とする広葉樹林であるが、林地としての生産力は、高冷豪雪地であるためやや劣る。

小規模であるが図幅の東南部安塚町に分布する。

⑤ 室野 2 統 (Mro-2)

新第四系魚沼層の泥岩、砂岩、礫岩、凝灰岩を母材とする埴質～壤質の土壌である。

林相は広葉樹林が主であるが、沢沿いにはスギ人工林がみられ、生育は良好である。地すべり地形であるため林地としての生産力はやや高い。

図幅の東部松代町、大島村に分布する。

⑥ 池尻 2 統 (Ike-2)

新第三系西山層の泥岩、砂岩を母材とする壤質～埴質の土壌である。

林相は広葉樹林を主とするが、沢沿いにスギ人工林がみられる。林木の生育は良好であり、林地生産力も地すべり地形が多いため比較的高い。

図幅の南西部～北部の松代町、松之山町、大島村、安塚町に分布する。

⑦ 松之山 2 統 (Mth-2)

新第三系寺泊層の凝灰岩を母材とする壤質～埴質の土壌である。

林相はブナおよび広葉樹林を主とするが、沢沿いにはスギ人工林がみられる。生育は良好であり、林地としての生産力は地すべり地形が多いため比較的高い。

図幅の中央部付近松之山町に分布する。

⑧ 浦田 2 統 (Ura-2)

新第三系椎谷層の頁岩、砂岩を母材とする堆質な土壤である。

林相は広葉樹林が主で、沢沿いにスギ人工林がみられる。生育は良好であり、林地としての生産力は地すべり地形が多いため比較的高い。

図幅の中央部付近の松代町、松之山町に分布する。

⑨ 赤倉 2 統 (Aku-2)

新第三系灰爪層の砂、礫互層の埴質な土壤である。

林相は広葉樹林を主とするが、沢沿いにスギ人工林がみられ生育は良好である。

図幅のほぼ中央部を北から南西にかけて狭い幅で松代町、松之山町、安塚町、大島村、津南町に分布する。

⑩ 芋島 2 統 (Uno-2)

新第四系魚沼層の泥岩、砂岩、砂礫岩を母材とする埴質の土壤である。林相は広葉樹林が主で、沢沿いにスギ人工林がみられるが、生育は中庸であり、林地生産力は普通である。

図幅の中央部～東部を北から南にかけてかなり広い幅で出現し、松代町、松之山町、安塚町、大島村、十日町市、川西町、津南町、中里村に分布する。

⑪ 高島 2 統 (Tka-2)

新第四系魚沼層の泥岩、砂岩、砂礫岩を母材とする埴質な土壤である。林相は広葉樹林を主とし、沢沿いにスギ人工林がみられる。生育は中庸で林地の生産力は普通である。

⑫ 八筒 2 統 (Hak-2)

新第四系魚沼層の砂岩、砂礫岩を母材とする円礫を多量に含む埴質な土壤で、色相は10YRの土色を呈し、林野土壤のB_D型、B_D(d)型に相

当する。

林相は広葉樹林であるが、沢沿いにはスギの人工林もみられる。生育は中庸であり、林地としての生産力は普通である。

図幅の南東部信濃川右岸の十日市に分布する。

⑬ 魚沼2統 (Uno-2)

新第四系魚沼層の泥岩、砂岩、砂礫岩を母材とする埴質の土壌である。

林相は広葉樹林のほかスギ人工林が分布し、生育は良好であり、林地生産力は比較的高い。

図幅の南東部十日町市、津南町、中里村に分布する。

⑭ 塩沢2統 (Sho-2)

新第四系魚沼層の泥岩、砂岩、砂礫岩を母材とする埴質な土壌で、色相は7.5YRの土色を呈する。

林相は広葉樹林とスギの人工林が分布するが、生育は良好である。

6) 赤色系褐色森林土

この土壌統は新第四系魚沼層の丘陵地の山頂や段丘面に分布する乾性～弱乾性の土壌で、母材、地域の相違によって、次の2統に細分される。

① 伊達原統 (Dat)

丘陵性の山頂や砂礫段丘面に分布する埴質の土壌である。下層土の色相は7.5YRで弱度の赤色風化をうけた土色を呈する。

図幅東南部の十日町市珠川付近に分布するが、面積規模は小さい。

② 樽沢統 (Tar)

丘陵地の山頂に分布する埴質な土壌で、下層土の色相は7.5YRの土色を呈する。

図幅の東北部十日町市、川西町に分布するが、面積規模は小さい。

7) 湿性褐色森林土

この土壌は山地や丘陵地の沢筋斜面に分布する弱湿性～湿性の土壌。

で、林野土壤の B_E型、BF 型に相当し、林地の生産力はもっとも高い。
母材の相違により、次の 7 統に分類される。

① 東頸城 3 統 (Hig-3)

新第三系椎谷層の泥岩を母材とした葡行～崩積土である。

一般に土層は深く、腐植の浸透も良好である。スギ人工林はきわめて良好な生長を示している。

② 池尻 3 統 (Ike-3)

新第三系西山層の泥岩、砂岩を母材とする壤質～埴質の土壤である。
林相は広葉樹林とスギ人工林である。

図幅の南西部～北部松代町、松之山町、大島村、安塚町に分布する。

③ 松之山 3 統 (Mth-3)

新第三系寺泊層の凝灰岩を母材とする残積～崩積土である。

林相はブナ、広葉樹林、スギ人工林であるが、スギ人工林が多い。
図幅の中央部付近の松之山町に分布する。

④ 芋島 3 統 (Uno-3)

新第四系魚沼層の泥岩、砂岩、砂礫岩を母材とした残積～崩積土である。

林層は広葉樹林とスギ人工林である。

図幅の中央部～東部の北から南にかけて松代町、松之山町、大島村、十日町市、川西町、津南町、中里村に分布する。

⑤ 高島 3 統 (Tka-3)

新第四系魚沼層の砂礫、砂、泥の互層を母材とした残積～崩積土である。

林相は広葉樹林とスギ人工林であるが、スギ人工林が多い。

図幅の北東部信濃川左岸の十日町市、川西町に分布する。

⑥ 八筒 3 統 (Hak-3)

新第四系魚沼層砂岩、砂礫岩および砂礫を石層を母材とする円礫を多量に含む埴質な土壤で残積～崩積土である。

林相はスギ人工林である。

図幅の南東部信濃川右岸の十日町市に分布する。

⑦ 魚沼3統 (Uno-3)

新第四系の砂礫、砂、泥およびこれらの互層を母材とした残積～崩積土である。

林相はスギ人工林が主である。

図幅の南東部十日町市、津南町、中里村に分布する。

8) 乾性ポドゾル化土

① 天水山統 (Ama)

標高700 m 以上の山頂、やせ尾根に分布する。

安山岩を母材とし、林野土壌の P_DII～III型である。断面形態は A₀層の F、H 層が厚く堆積し、鉄錆色の集積層がみられる。

林相はブナを主とする広葉樹林である。

図幅の南西部県境付近に点在分布する。

9) 湿性ポドゾル化土

① 三方岳統 (San)

標高900 m 以上の安山岩を母材とする山頂やせ尾根に分布する。

A₀層の H 層が厚く堆積し、A 層に青白色の溶脱層がみられる。

林野土壌の Pw(i) I 型である。林相はブナを主とする広葉樹葉である。

図幅の南西部県境付近に点在分布する。

10) 赤色土

① 長福寺統 (Cho)

新第4系魚沼層の泥岩、砂岩、砂礫岩を母材とする丘陵性の緩斜な尾根、山麓部に分布する、下層土の色相は 5 YR の土色を呈する。

図幅の東北部十日町市、川西町に小面積づつ点在分布する。

参 考 文 献

1. 林野庁：前橋営林局土壤調査報告書 第32報 高田事業区 昭和48.3
2. 新潟県治山課：昭和49年度民有林適地適木調査報告書 頸城森林計画区 昭和50.3
3. 新潟県治山課：昭和50年度民有林適地適木調査報告書 魚沼森林計画区 昭和51.3
4. 新潟県：土地分類基本調査 十日町 1978.3
5. 新潟県：土地分類基本調査 高田東部 1980.3
6. 新潟県：新潟県地質図説明書 昭和52.3

松 田 氏 淑 (新潟県林業試験場)

表-12 丘陵地・山地土壤統一覽表

土壤統群	土壤群	統の細分 (土壤型)	母 材	地 形
岩 屑 土	牧 峠 統	Er		急斜面
	菖 蒲 統	Er		急斜面
残 積 性 未 熟 土	中 条 統	Im-gr		急斜面
	松 代 統	Im-gr		急斜面
黒 ボ ク 土	畑 谷 統	B _h (d)、B _h	砂岩、シルト岩	段丘緩斜面
	野々村統	B _h (d)、B _h B _h e	砂岩、シルト岩	段丘緩斜面
	大川口統	B _h (d)、B _h	砂岩、シルト岩	段丘緩斜面
	丸 山 統	B _h (d)、B _h	砂岩、シルト岩	段丘緩斜面
乾 性 褐 色 森 林 土	池 尻 1 統	B _B	泥岩、砂礫互層	尾根凸斜面
	松之山1統	B _A 、B _B	凝灰岩	尾根凸斜面
	浦 田 1 統	B _B	頁岩、段丘堆積	尾根凸斜面
	赤 倉 1 統	B _B	砂礫互層	尾根凸斜面
	芋 島 1 統	B _B	シルト岩、砂岩、砂礫岩	尾根凸斜面
	高 島 1 統	B _B 、B _C	砂岩、シルト岩	尾根凸斜面
	魚 沼 1 統	B _B	砂岩、シルト岩	尾根凸斜面
褐 色 森 林 土	柿 崎 2 統	B _D (d)	砂岩、泥岩、砂岩互層	尾根凸斜面
		B _D	"	斜面中～下部
	東 頸 城 2 統	B _D (d)	泥岩、粘板岩	尾根凸斜面
		B _D	"	斜面中～下部
	赤 池 統	B _D (d)、B _D	泥岩	斜面中～下部
	関 田 2 統	B _D (d)、B _D	泥岩	斜面中～下部
		B _D (d)	砂礫岩	斜面凸斜面
	池 尻 2 統	B _D (d)	泥岩、砂礫互層	斜面凸斜面
		B _D	"	斜面中～下部

土壌統群	土壌群	統の細分 (土壌型)	母 材	地 形
褐色 森林土	松之山 2 統	B _D (d)	凝灰岩	斜面凸斜面
		B _D	"	斜面中～下部
	浦田 2 統	B _D (d)	頁岩、段丘堆積	斜面凸斜面
		B _D	"	斜面中～下部
	赤倉 2 統	B _D (d)	砂・礫互層	斜面凸斜面
		B _D	"	斜面中～下部
	芋島 2 統	B _D (d)	シルト岩、砂岩、砂礫岩	斜面凸斜面
		B _D	"	斜面中～下部
	高島 2 統	B _D (d)	砂岩、シルト岩	斜面凸斜面
		B _D	"	斜面中～下部
八筒 2 統	B _D 、B _D (d)	砂岩、シルト岩	斜面中～下部	
魚沼 2 統	B _D	砂岩、シルト岩	斜面中～下部	
塩沢 2 統	B _D	砂岩、シルト岩	斜面中～下部	
赤色系 褐色森林土	伊達原統	rB _D (d)、rB _D	砂岩、シルト岩	段丘緩斜面
	樽沢統	rB _D (d)、rB _D	シルト岩、砂岩、砂礫岩	段丘緩斜面
湿潤性褐色 森林土	東頸城 3 統	B _E	泥岩	斜面凹部、沢筋
	池尻 3 統	B _E	泥岩	斜面凹部、沢筋
	松之山 3 統	B _E	凝灰岩	斜面凹部、沢筋
	芋島 3 統	B _E	シルト岩、砂岩、砂礫岩	斜面凹部、沢筋
	高島 3 統	B _E	砂岩、シルト岩	斜面凹部、沢筋
	八筒 3 統	B _E	砂岩、シルト岩	斜面凹部、砂筋
	魚沼 3 統	B _E	砂岩、シルト岩	斜面凹部、砂筋
乾性ポト ゾル化土	天水山統	P _D II-III	泥岩、シルト岩、砂岩、砂礫岩	山頂、尾根
湿性ポト ゾル化土	三方岳統	P _w (i) I	泥岩、シルト岩、砂岩、砂礫岩	山頂、尾根
赤色土	長福寺統	R _D	砂岩、シルト岩	段丘、尾根斜面

2. 山地、台地、低地の土壌（農耕地土壌）

本図幅は、西半部は標高400～1,100 mの東頸城山地からなり、日本でもっとも地すべりの多い地帯であり、山地斜面のほとんどが崩壊や地すべりをおこしていると云って良いほどである。この崩壊や地すべりにより作られた緩傾斜地が水田として利用されており、松代町、松之山町、大島村の3町村の水田面積は4,200haでそのうち本地面積は2,500haにおよんでいる。

西半部を流れる保倉川、渋海川による谷底平野の発達が悪く、川沿に一部低地土がみられるほかはグライ台地土および褐色森林土に分類された。

渋海川およびその支流越道川沿に瀬替による旧河道が多くみられ、水田として利用されているが、水による堆積物は少なく、低地土とせずグライ台地土に分類した。

図幅東半部を占める信濃川沿は、信濃川および支流が形成した広大な河成段丘が発達しており、特に中津川が信濃川に合流する付近は8～9段におよんでいる。信濃川右岸の河成段丘の台地上は火山放出物におおわれ黒ボク土、多湿黒ボク土が分布している。

信濃川左岸の台地は火山放出物の堆積は薄く、圃場整備で表土が攪乱されている。黒ボク土、多湿黒ボク土、黒ボクグライ土、グライ台地土に分類された。

信濃川およびその支流による氾濫原、谷底平野に褐色低地土、灰色低地土、グライ土が分布している。

以上の農耕地を構成する土壌は、土壌の断面形態、母材、堆積様式の異同などによって8土壌群、16土壌統群、20土壌統に区分した。

(1) 黒ボク土

母材は非固結火成岩で、堆積様式は主に風積である。火山放出物起源と考えられる黒色の腐植層を有す。多量の活性アルミニウムによる特異な理化学性（腐植含量、C/N、りん酸保持容量が高く、仮比重、塩基飽

和度が低いなど)を示す。腐植含量、腐植層の厚さで5土壤統群に区分される。

① 厚層多腐植質黒ボク土

本土壤は腐植含量が10%以上を有し、ほぼ全層が多腐植層からなる。信濃川右岸の段丘上の下部の低凹地に再堆積されたもので分布面積は僅かである。主に畑として利用されている。

- 畑谷統 (Hty)

土性は強粘質～粘質である。

② 表層多腐植質黒ボク土

本土壤は表層の腐植含量を10%以上有する。信濃川右岸の段丘上に分布し、主に畑および桑畑として利用されている。

- 野々村統 (Nnm)

土性は強粘質～粘質、下層土の土色は黄褐色である。

③ 表層腐植質黒ボク土

本土壤は表層の腐植含量を5～10%有する。信濃川左岸の段丘および山麓に分布し、主に畑および桑畑として利用されている。

- 大川口統 (Okg)

土性は強粘質～粘質、下層土の土色は黄褐色である。

④ 淡色黒ボク土

本土壤は表層腐植層(腐植含量5%以上)を有しない。信濃川右岸の段丘上に分布し、主に畑および桑畑として利用されている。

- 丸山統 (Mry)

土性は強粘質～粘質、下層土の土色は黄褐色である。

(2) 多湿黒ボク土

主として母材は非固結火成岩で、堆積様式は風積、水積である。火山放出物起源と考えられる黒色の腐植層を有し、下層に地下水または灌漑水の影響による斑紋が見られる。母材は黒ボク土と同様であるが再堆積されたものが多い。多湿黒ボク土は黒ボク土と類以点が多いが、再堆積

による他の母材の混入および水田利用のため、仮比重の増大、透水性、リン酸吸収の低下などの傾向が見られる。腐植含量、腐植層の厚さで5土壤統群に区分される。

① 表層腐植質多湿黒ボク土

本土壤は表層の腐植含量を5～10%有する。信濃川右岸の段丘上に分布し、堆積様式は主に風積で透水性は比較的良く、斑紋は水田化により形成されたものである。水田として利用されている。

○ 篠永統 (Shn)

土性は強粘質～粘質、下層の土色は黄色～黄褐色である。

② 淡色多湿黒ボク土

本土壤は表層に腐植層（腐植含量5%以上）を有しない。信濃川右岸の段丘、信濃川左岸の段丘および山麓に分布し、堆積様式は風積で透水性は比較的良く、斑紋は水田利用により形成されたものである。水田として利用されている。

○ 越路原統 (Kjb)

土性は強粘質～粘質、下層土の土色は黄色～黄褐色である。

(3) 黒ボクグライ土

主として母材は非団結火成岩で、堆積様式は水積（風積、崩積）で地下水位が高い排水不良条件下で生成し、有機物に富む黒い表土を持ち、全層または下層がグライ化した土壤である。腐植含量により3土壤統群に区分される。

① 腐植質黒ボクグライ土

本土壤は腐植含量を5～10%有する土層が全層または表層にある。信濃川両岸の段丘上の下部で地下水位の高い所にみられる。水田として利用されている。

○ 八木橋統 (Ygh)

表層に腐植層があり、下層の土色は青灰色又は黒色でグライ化し、土性は強粘質～粘質である。

(4) 褐色森林土

母材は固結堆積岩、固結火成岩、変成岩および非固結堆積岩など各種のものがあり、堆積様式は残積、洪積世堆積が多いが一部崩積も含まれる。黒褐～暗褐色の表層をもちその下に黄褐色の次表層がある。分布する地形は山麓および丘陵地の傾斜面、台地上の平坦地、波状地である。土性および礫層の有無で3土壌統群に区分される。

① 細粒褐色森林土

本土壌の土性は強粘質～粘質で土色は黄褐色である。山地の緩傾斜面、山麓に点在している。主に草地および畑地に利用されている。

○ 貝原統 (Kib)

母材は固結堆積岩で堆積様式は残積（崩積）である。土性は強粘質である。

○ 上統 (Kmi)

土性が粘質のほかは貝原統に同じ。

(5) グライ台地土

母材は区々で一定せず、堆積様式も残積、洪積世堆積、崩積など多岐にわたる。全層もしくは作土を除くほぼ全層がグライ層からなる場合と下層がグライ層となる場合がある。それは高い地下水位、湧水や宙水の存在などの自然条件に由来する場合であり、棚田（天水田）など人為的なたん水に由来する場合は表層および次表層はグライ層からなり、その下層は灰褐色～黄褐色となる場合がある。土性および礫層の有無で3土壌統群に区分される。

① 細粒グライ台地土

本土壌の土性は強粘質～粘質でほぼ全層がグライ層となる場合と下層にグライ層のみられない場合がある。西半部の山地の崩壊や地すべりによる斜面やかなりの急斜面まで広く分布している。水田として利用されている。

- 吉井統 (Yos)
土性は強粘質でほぼ全層がグライ化されている。
- 歌代統 (Uta)
土性は粘質のほかは吉井統に同じ。
- 滝川統 (Tkk)
土性は強粘質で表層および次表層はグライ層で下層の土色は灰褐色～黄褐色である。
- 橋本統 (Hsm)
土性が粘質のほかは滝川統に同じ。

② 中粗粒グライ台地土

本土壌の土性は壤質～砂質でほぼ全層がグライ層となる場合と下層にグライ層のみられない場合がある。本図幅中では信濃川左岸の烏帽子形山の北にみられ、その面積は僅かである。水田として利用されている。

- 太田統 (Ota)
土性は壤質で表層および次表層はグライ層で下層の土色は黄褐色である。

③ 礫質グライ台地土

本土壌は表層はグライ層からなり下層は礫層又は頁岩による盤層よりなる。松代町の西部から大島村にかけて多く分布している。水田として利用されている。

- 婦負統 (Nei)
土性は強粘質～粘質で30～60 cm以下に礫層又は頁岩による盤層である。

(6) 褐色低地土

母材は非固結堆積岩で、堆積様式は水積である。沖積低地に分布し、全層あるいはほぼ全層が黄褐色の土層からなる。海河岸沖積平野、谷底平野、扇状地などの排水良好な地域に分布する。斑紋、礫層の有無、土

性により6土壌統群に区分される。

① 中粗粒褐色低地土

本土壌の土性は壤質～砂質で斑紋はない。信濃川と当間川、入間川の合流点付近にみられる。畑として利用されている。

○ 飯島統 (Ijm)

土性は壤質である。

(7) 灰色低地土

母材は非固結堆積岩で、堆積様式は水積である。全層あるいはほぼ全層が灰色～灰褐色の土層からなる。海河岸沖積平野、谷底平野、扇状地などに広く分布する。グライ土壌にくらべ一般的に地下水位は低く、排水は中庸ないしやや不良の場合が多い。本土壌の特色は当初の堆積物が地下水や灌漑水の影響により変成したか、グライ層の酸化により生成したものと考えられる。これらの土層には通常斑紋やマンガン結核がみられる。斑紋の有無、土色、土性などにより9土壌統群に区分される。

① 中粗粒灰色低地土、灰色系

本土壌の土性は壤質～砂質、土色は灰色で斑紋がある。信濃川の旧河床に分布する。水田として利用されている。

○ 加茂統 (Km)

土性は壤質である。

② 礫質灰色低地土、灰色系

本土壌は礫層の出現位置と土性で細分され、土色は灰色で斑紋がある。信濃川の旧河床の川沿いに分布する。水田として利用されている。

○ 国領統 (Kok)

礫層の出現位置は0～30 cm以下で土性による区分はない。

(8) グライ土

母材は非固結堆積岩で堆積様式は水積である。全層もしくは作土を除くほぼ全層がグライ層となる場合と下層がグライ層となる場合に大きく

分けられる。海河岸沖積平野および谷底平野など平坦な地形に広く分布し、一般に排水不良地である。グライ層の出現位置、泥炭層、黒泥層、腐植質火山灰層、砂礫層などの有無、土性の違いなどによって7土壌統群に区分される。

① 礫質強グライ土

本土壌は全層もしくは作土層を除くほぼ全層がグライ層となり、礫層の出現位置、斑紋の有無、土性により細分される。本図幅では保倉川、渋海川および信濃川支流の谷底平野に分布する。水田として利用されている。

○ 竜北統 (Ryu)

0～30 cm以下が礫層で、30 cm以下には斑紋はない。

② 中粗粒グライ土

本土壌の土性は壤質～砂質で下層にグライ層がある。土性および構造の有無で細分する。本図幅では清津川、信濃川の旧河床にみられる。水田として利用されている。

○ 新山統 (Niy)

土性は壤質で構造はない。

(新潟県農業試験場 森田 康)

表-13 山地・台地・低地 土壌統一覽表 (農耕地土壌)

土 壤 群	土 壤 統 群	土 壤 統	土 壤 統 の 特 徴	母 材	地 形	主な土地利用
黒ボク土	厚層多腐植質黒ボク土	畑谷	全層多腐植層、強粘～粘	非固結火成岩 (風積)	台地	畑
	表層多腐植質黒ボク土	野々村	表層多腐植層、黄褐、強粘～粘	"	"	"
	表層腐植質黒ボク土	大川口	表層腐植層、黄褐、強粘～粘	"	"	"
多湿黒ボク土	淡色黒ボク土	丸山	表層腐植層なし、黄～黄褐、強粘～粘	"	"	"
	表層腐植質多湿黒ボク土	篠永	表層腐植層、黄～黄褐、強粘～粘	"	"	水田
	淡色多湿黒ボク土	越路原	表層腐植層なし、黄～黄褐、強粘～粘	"	"	"
黒ボクグライ土	腐植質黒ボクグライ土	八木橋	表層腐植層、青灰、強粘～粘	非固結火成岩 (水積、崩積)	"	"
褐色森林土	細粒褐色森林土	貝原上	表層腐植層なし、黄褐、強粘	一定せず (残積、崩積)	山地	畑
			"、"、粘	"	"	"
グライ台地土		吉井	表層腐植層なし、青灰、強粘	"	"	水田
		歌代	"、"、粘	"	"	"
		滝川	"、青灰/黄褐、強粘	"	"	"
		橋本	"、"、粘	"	"	"
		太田	"、"、壤	"	"	"
		婦負	"、青灰、0～30 cm以下礫層	"	"	"
褐色低地土	中粗粒褐色低地土	飯島	表層腐植層なし、黄褐、砂	非固結堆積岩 (水積)	低地	畑
灰色低地土	中粗粒灰色低地土、灰色系	加茂	表層腐植層なし、灰、斑紋あり、壤	"	"	水田
	礫質灰色低地土、灰色系	国領	"、"、"、0～30 cm以下礫層	"	"	"
グライ土	礫質強グライ土	竜北	表層腐植層なし、青灰、0～30 cm以下礫層	"	"	"
	中粗粒グライ土	新山	"、灰色/青灰、斑紋あり、壤	"	"	"

IV 傾斜区分図

傾斜区分図は5万分の1地形図上の適当な広がりをもつ地域において、もっとも地形傾斜を表現すると考えられる2地点間の平均傾斜を計測し、その大きさを40°以上、30°~40°未満、20°~30°未満、15°~20°未満、8°~15°未満、3°~8°未満、3°未満の7段階に区分した。本図葉には、地形分類図と対応するように7階級がすべてみられる。

本図葉の地形の大きな特徴は、地形細説で詳論したように、信濃川以西と以東で著しく異なっていることにある。したがって、傾斜区分図でもその違いが明瞭に現れている。

信濃川以東の地形は、信濃川および支流が形成した広大な河成段丘を主としている。段丘面は3°~8°未満、3°未満と非常に平坦であるのに対して、段丘崖は40°以上、30°~40°未満と急傾斜である。ただし、上位段丘面になるほど、増傾斜運動によって、段丘面が北北東方向へ傾斜しているため8°~15°未満の階級もみられるようになる。このような典型は当間山地の北西斜面に連続するGt. I面以下の段丘面である。また、図葉南東端にみられる当間山地の一部は30°~40°未満、20°~30°未満の傾斜となっており、段丘面の平坦さと極めて対照的である。

信濃川以西の地形は小・中起伏な山地と洸海川およびその支流、保倉川などが形成した狭い河成段丘などからなっている。東頸城山地は、言うまでもなく、日本有数の地すべり地域であるので、地すべり地形特有な傾斜分布となっている。

次に、地形区ごとに、傾斜分布と地形の関わりについて概観することしよう。浦川原山地は、図葉北西端に僅かにみられるにすぎないが、地すべり地形のところは3°~8°未満と著しく緩傾斜である。たとえば、小海の池周辺、下岡付近などがそれである。それに対して、小海の池西方のつづい峰の斜面は40°以上、30°~40°未満、20°~30°未満と急斜面であり、斜面上部は崩壊斜面

となっていることが多い。

大島山地は隣接する「高田東部」図葉の山地の東斜面に相当する。この山地ではほとんどの斜面で地すべりが生じており、単位斜面の大きいことが特徴である。斜面の大半は $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 未満、 $8^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 未満、 $3^{\circ}\sim 8^{\circ}$ 未満で、比較的緩傾斜である。

松代山地は、地形細説で述べたように、地すべり分布が密な地域と疎な地域とが zonal に配列していることが特徴である。傾斜区分図では、そのような違いは単位斜面の大小として表現されている。したがって、地すべり地形が密に分布しているところでは、地すべり地形の集合によって単位斜面は大きく、緩傾斜となっている。一方、地すべり地形が疎に分布しているところでは、崩壊斜面となっており、単位斜面は小さく、急傾斜となっている。前者で、 $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 未満、 $8^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 未満の斜面、後者で $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 未満、 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 未満の斜面がそれぞれ多くなっている。とくに、前者では、 $3^{\circ}\sim 8^{\circ}$ 未満のような緩斜面がみられることもある。

松之山山地は、松之山ドームの構造が地形に見事に表れていることに特徴がある。北部の大荒戸背斜と南部の松之山背斜とが NNE-SSW 方向に走っているが、南部の松之山背斜に当たる付近では起伏量も著しく小さく、緩傾斜な斜面である。この緩斜面は、すべて地すべり地形にその原因を求めることができる。したがって、斜面の大部分は $3^{\circ}\sim 8^{\circ}$ 未満と緩傾斜であり、地形細説でも述べたように丘陵性山地とも呼ばれるほどである。ただし、松之山温泉西方の大松山周辺は $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 未満、 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 未満とやや急な斜面となっている。

城山山地は信濃川と渋海川にはさまれた南-北方向に走る山地で、その大部分は小起伏な山地である。斜面形は西斜面が短く、急傾斜であるのに対して、東斜面はそれに比べて長く、やや緩傾斜で、単位斜面も大きい。したがって、西斜面は $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 未満、 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 未満の急傾斜、東斜面は $8^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 未満、 $3^{\circ}\sim 8^{\circ}$ 未満の緩傾斜となっている。西斜面のとくに河川に近いところでは、 40° 以上の急傾斜となっているところもある。信濃川流域に相当する東斜面が緩やかであるのは、ほぼ分水嶺に沿って走っていると考えられる背斜軸の東翼

付近に多発する地すべりのためと考えられる。

関田山地は長野県との境をほぼ東西方向に走る中起伏な山地である。本図葉ではもっとも標高が大きな山地であるが、稜線付近は高度1,050~1,100 mとかなりそろっており、南斜面が緩傾斜であるのに対して、北斜面は上部に急崖を伴って著しく急傾斜である。したがって、稜線付近は 8° ~ 15° 未満、 3° ~ 8° 未満であり、場合によっては 3° 未満の緩傾斜となっている。これは、野々海池、又右エ門堤のような湖沼や、湿地などが散在しているためである。南斜面は単位斜面も大きく、 8° ~ 15° 未満、 3° ~ 8° 未満の傾斜が多く、北斜面は 20° ~ 30° 未満、 15° ~ 20° 未満の傾斜が多くなっている。稜線直下には、 40° 以上の斜面すらみられるほどである。また、山伏山のような稜線付近にみられる 3° ~ 8° 未満の緩斜面、渋海川・保倉川上流にみられる 3° ~ 8° 未満の斜面などは Debris flow 地形に起因する。

信濃川、渋海川、保倉川などの谷底平野などは、形成過程、形成年代からみて、 3° 未満と非常に平坦である。

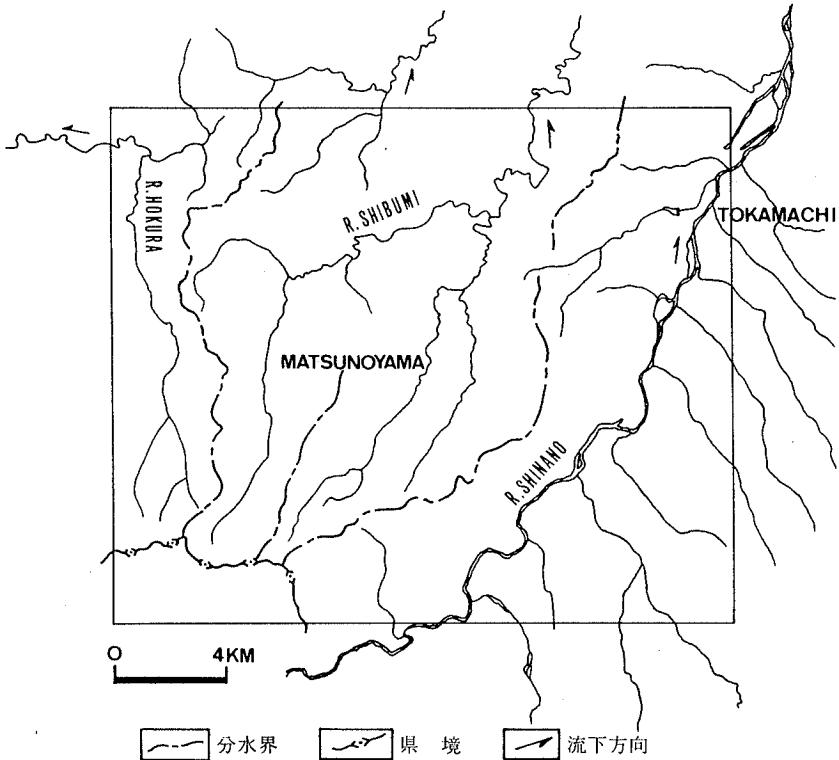
傾斜区分図の作成は、新潟大学教育学部卒業生で現在静岡県天竜市二俣小学校教諭の岡部宗一朗氏が担当したことを付記しておきたい。

(新潟大学教育学部 鈴木郁夫)

V 水系・谷密度図

水系図は、川幅1.5 m以上の河川の平面形の現状を2万分の1空中写真の判読に基づいて、当該写真の上に表示したのち、これを5万分の1地形図に転記した。さらに、現地調査の結果に基づいて、整理補正した。

谷密度図は、水系図を基礎として、地形の開析状態を数量的に表現するために地形図を縦横40等分し、その方眼区画の辺縁を切る谷の数の和を求め、それを20等分区画、すなわち前述の方眼区画の4区画の和で示した。



第6図 主要水系分布

本図葉の主な水系は、信濃川、渋海川水系の渋海川・東川・越道川、鯖石川および保倉川である。このうち保倉川を除く諸河川は、本地域の北東―南西方向に軸をもつ褶曲構造に規制された新第三系および第四系からなる山地・丘陵を開析し、ほぼ向斜部を北流、北東流している。一方、保倉川は、前述の褶曲軸に斜交するように北流し、上岡付近から西流して河口近くで関川に合流する（第6図）。

信濃川は、北西流する中津川、清津川、七川、当間川、入間川、羽根川、川治川などの支流と南流～東流する足滝川、小池川、樽田川、浅河原川、樽沢川、貝喰川などの支流を合わせながら図葉東部を北東～北北東へ流れ、とくに右岸に広大な河成段丘を形成している。なお、長野県境付近から十日町市南端の安養寺までの河川は著しく蛇行している。

東川と越道川は、いわゆる松之山ドーム構造の東翼を北東～北流して、下山集落の上流約1 km地点で合流した後、犬伏で渋海川に合流する。東川は下鰈池より下流が、越道川は坂下より下流がそれぞれ著しく穿入蛇行している。

渋海川本流は、長野県境の天水山(1,088 m)、三方岳(1,139 m)に源を発し、向斜部を北流～北東流して長岡市下山町で信濃川に合流する。室野より下流では穿入蛇行が著しく、地形分類図でも詳論したように、18世紀末以降、山間部における農耕地造成のため蛇行の曲流部を人工的に掘削して旧河道としてそれを水田化する、いわゆる瀬替が数10カ所で実施された。そのため、河川の下刻作用が復活して旧河床が段丘化したところが多い。

鯖石川は、図葉北部に僅かに上流がみられるだけであるが、向斜部を北流して柏崎市で日本海に注ぐ。この河川沿いでも、鯖石川ダムより下流で、多くの瀬替がなされた。

保倉川は、菱ヶ岳(1,129 m)東斜面に発し、北流して細越で田麦川を合わせた後、西流し、さらに下流（「高田東部」図葉）では、小黒川、柿野川、飯田川、桑曾根川などの支流を合わせ、直江津で関川に合流する。岩倉までの河川は幅の狭い谷底を北流するにすぎないが、岩倉～虫川間は著しく穿入蛇行するようになる。以上のように、東川、越道川、渋海川、鯖石川などの高位次数の河川は、いずれも北東―南西方向に軸をもつ褶曲構造に規制されて

北流ないし北東流していることから、適従河川と言える。一方、これらの河川に流入する中位次数の支流は、上述の褶曲軸の方向や地層の一般走向と直交あるいは斜交していることから、本地域の山地・丘陵の形成に伴って発達した必従河川と考えられる。

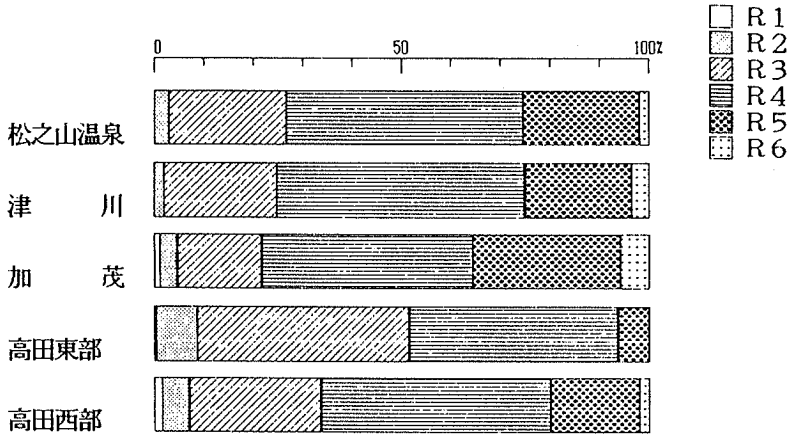
次に、水系パターンについて概観しよう。山地・丘陵では、dendritic～sub-dendritic pattern が一般的である。とくに、三方岳～天山水～雁ヶ峰峠に至る山地の南、北斜面では dendritic pattern が卓越する。東川、越道川、渋海川などに流入する中位次数の支流は parallel pattern を呈する。

また、信濃川左岸の中位次数の支流および右岸の段丘面を開析している七川、当間川、羽根川、川治川などの小河川は、大まかに言えば parallel pattern である。

谷密度は、図葉全体についてみると、最大値54、最小値2で、平均値は30.8である。山地・丘陵（信濃川兩岸の段丘面および現河床85区画を除く315区画を一括して山地・丘陵とした）では、最大値54、最小値12で、平均値35.4となる。

(%)

階級 地域	1	2	3	4	5	6
松之山温泉	0	2.9	23.8	47.9	23.5	1.9
津 川	0	1.9	22.8	50.1	21.7	3.5
加 茂	1.1	3.5	17.1	42.6	29.8	5.9
高田 東部	0.4	8.3	42.8	42.1	6.4	0
高田 西部	1.5	5.4	26.6	46.1	18.0	2.4



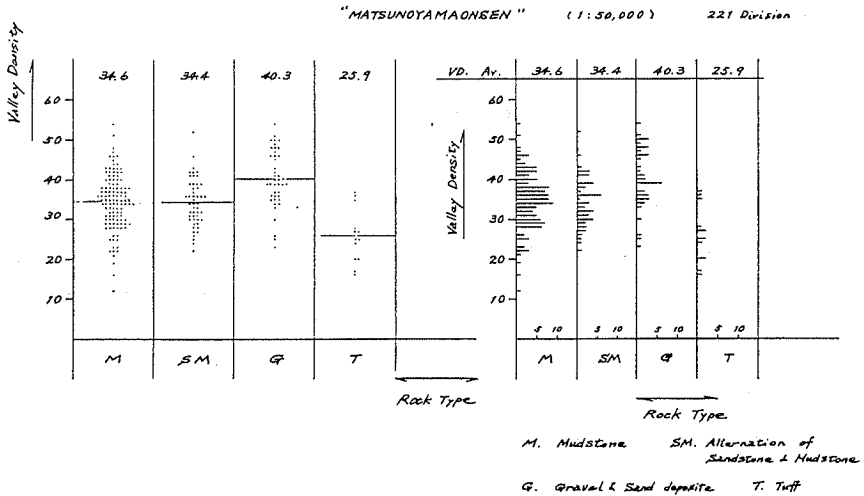
谷密度の階級 (R)	R 1 = 0 ~ 10	R 4 = 31 ~ 40
	R 2 = 11 ~ 20	R 5 = 41 ~ 50
	R 3 = 21 ~ 30	R 6 = 51 ~

第7図 山地・丘陵における谷密度分布の比較

そこで第7図のように、谷密度を6階級に分け、各階級の割合を比較すると、階級 (R) 4 (谷密度31~40) の割合がもっとも多く、47.9%となっている。以下、R 3 ~ R 5 ~ R 2 ~ R 6 と続き、R 1 は0である。参考までに、各階級の割合を他の4地域と比較すると、「高田東部」図葉を除く3地域とはほぼ同様の傾向にある。すなわち、「高田東部」図葉を除く4地域では、R 1 = 1% ±、R 2 = 5% ±、R 3 = 25% ±、R 4 = 45% ±、R 5 = 20% ±、R 6 = 4% ±程度の値となっている。データの数少なく、詳細な検討をしていないので断定的なことは言えないが、新潟県における新第三系からなる山地・丘陵の谷密度は、特殊な地形的・地質的条件が作用する場合は除けば、概ね前述の値に近いものと思われる。

地質と谷密度の関係をみると、魚沼層群からなる地域や泥岩地域で大きく、砂岩・凝灰岩地域では前者より小さな値となっている。ちなみに、長野県境

から雁が峰峠～豊原峠～有倉山～城山～権現山を結ぶ山地・丘陵の主稜線より西側の221区画について地質と谷密度の関係を分析した結果によると、谷密度の平均は魚沼層群からなる地域でもっとも大きく、40.3となる。



第8図 谷密度と岩質との関係

以下、西山層・椎谷層の泥岩地域で34.6、灰爪層・西山層・寺泊層の砂岩と泥岩の互層地域で34.4、寺泊層の凝灰岩地域で25.9となっている。このことは、一般に固結度の小さな岩石や泥岩など細粒で不透水性の岩石が分布する地域では、谷密度が大きくなることを示している（第8図）。武田・今村（1976）によると、泥岩・頁岩・シルト岩などの岩石は、一般に細粒で空隙率が小さく不透水性のため、小さな谷が高密度に発達するとされている。また、高橋（1975）、鈴木・高橋ほか（1970）は、それぞれ砂岩と泥岩の互層、凝灰岩と泥岩の互層からなる wave-cut bench の差別侵食に関する研究で、いずれも砂岩・凝灰岩に比べて、泥岩の水に対する抵抗性が小さいことを指摘している。本地域でもこれと同様な結果が得られた。

地形と谷密度の関係についてみると、一般に起伏が小さな緩傾斜地で谷密度が低くなる。地すべりや平坦な段丘面の分布する地域では谷密度が小さく、たとえば信濃川沿いの段丘地域では、ほとんど20以下となっている。

なお、水系・谷密度図のトレースには、新潟大学教育学部地理学専攻の中嶋妙子さんの協力を得た。

参 考 文 献

1. 新潟県 (1977) : 20万分の1新潟県地質図および同説明書 81~137
2. 新潟県 (1979) : 土地分類基本調査5万分の1「高田東部」 56~62
3. 新潟県 (1980) : 地すべり調査総括書III 一中頸城地域・東頸城地域 (2) 編一 3~8
4. 新潟県 (1980) : 土地分類基本調査5万分の1「高田西部」 60~64
5. 新潟県 (1984) : 土地分類基本調査5万分の1「加茂」 64~71
6. 鈴木隆介・高橋健一ほか (1970) : 三浦半島荒崎海岸の波食棚にみられる洗濯板状起伏の形成について 地理評, 43, 211~221
7. 高橋健一 (1975) : 日南海岸青島の「波状岩」の形成機構 地理評, 48, 43~62
8. 武田裕幸・今村遼平 (1976) : 「建設技術者のための空中写真判読」 共立出版 58~61, 65~74

(新潟大学教育学部 鈴木 郁 夫)

(新潟県立栃尾高校 芳 賀 昌 隆)

VI 土地利用現況図

本図葉地域は新潟県南西部に位置し、十日町市の西半部、東頸城郡松之山町・松代町・大島村・安塚町の南東部、中魚沼郡津南町の北部・中里村の北部・川西町の南部、刈羽郡高柳町の南端部が含まれる。なお、図葉南西部に長野県飯山市と下水内郡の一部も含まれる。

1. 農 地

図葉に占める農地面積としては水田がもっとも広く、図葉全体に渡って分布している。これですべて普通畑が広く、果樹園・桑畑・樹木畑は狭く点在する程度である。

水田の分布を地形と関連させてみると、信濃川両岸の段丘面に形成されたものと、山地・丘陵に形成されたものとの2グループに分けられる。まず、段丘面の水田についてみると、低位段丘面～中位段丘面の水田化率が高い。信濃川左岸の川西地区は、圃場未整理のため労働生産性が著しく低く、農業就労人口が減少傾向にある。これを打破するために、農業基盤を総合的に整備し、農業の機械化作業体系を確立して生産性の向上と農業所得の増大を目的とした県営圃場整備事業が実施され(昭和46～53年)、約780 haの区画整理が完了した。また、十日町市南部では、信濃川右岸の川治地区から水沢地区にかけて、昭和40年～55年に、農業構造改善事業がスプロール的に実施されてきたが、現在でも農道巾員が狭く、圃場も一筆平均7 aと非能率的な実状にある。このため農業経営の近代化と安定を目指して、昭和57年に苗場下段地区県営圃場整備事業が着手され、昭和64年までに315 haの区画整理が完了する予定である。津南町・中里村では、昭和48年から苗場山麓第1・第2地区国営農用地開発事業が実施されており、昭和63年までに圃場整備1,137 ha、用水補給711 haが完了の予定となっている。

一方、山地・丘陵の水田は、保倉川・渋海川・越道川・東川などの形成する谷底平野に帯状に分布するものと、地すべり地の緩傾斜地に分布する

ものがあり、面積的には後者が圧倒的に広い。松之山町や松代町では地すべり地が重要な農業生産を担っていると言えよう。なお、松代町の室野地区の濁川沿い、大島村大島地区の保倉川沿い、松之山町西之前地区の渋海川沿い、川手地区の越道川沿いでは、昭和50年代に団体営圃場整備事業が実施され、大島地区を除いて区画整理が完了している。また、松之山町湯之島地区では、昭和54年から農村基盤総合整備事業が実施され、農道・用排水路・圃場などの整備が推進されている。

畑地は主に信濃川右岸の段丘面に分布し、山地・丘陵には区分できるほどの広がりをもつものはほとんどみられない。また、前述の苗場山麓第1・第2地区国営農用地開発事業の一環として、津南町・中里村では昭和63年までに1,266 haの野菜・桑・牧草用の開畑が行われる予定である。

2. 草 地

大島村南部の菫浦放牧場、松之山町南西部の大巖寺原牧場、津南町北西部の山伏山牧場などに人工草地在りみられる。

自然草地は、主として信濃川・清津川・中津川の現河床に帯状に分布するほか、山地・丘陵の地すべり地の緩傾斜地に点在する。このうち、山地・丘陵に分布する自然草地は、水田に隣接しているものが多く、生産調整(減反政策)などにより休耕地となっている水田跡に、植生が繁茂したものと考えられる。

3. 林 地

林地の大半は、コナラ・ミズナラ・ブナを中心とする天然落葉広葉樹で、山地・丘陵に広く分布するほか、信濃川両岸の段丘面や段丘崖にもみられる。とくに、長野県境の三方岳(1,139 m)や天水山(1,088 m)の北斜面にはブナ林がみられ、人工広葉樹はほとんどみられない。針葉樹はスギを主体とし、山地・丘陵の緩斜面や谷底に点在するとともに、信濃川両岸の段丘面や段丘崖にもみられる。いずれも人工林で、天然の針葉樹はほとんどみられない。現在、各地区でスギ・カラマツなどの造林事業が進められ

ており、とくに山伏周辺では大規模な造林が実施されている。

4. 都市・村落

信濃川両岸の段丘面には数多くの集落が点在し、国鉄飯山線と国道117号線をはじめとする道路によって結ばれている。比較的大きな集落は、津南町大割野地区、川西町千手地区、中里村田沢地区などで、いずれもそれぞれの町村の中心地となっている。これらの集落は、国道・主要地方道に沿って発達しており、街村の形態を示す。

一方、図葉の大半を占める山地・丘陵では、これを開析して流れる保倉川・渋海川・越道川などの河川の両岸に小規模な集落が点在する。これらの集落は、保倉川沿いの菖蒲・仁上・細越地区、渋海川沿いの湯之島・室野・松代地区、越道川沿いの天水越・天水島地区などのように、谷底を走る道路沿いに立地しており、路村もしくは街村形態をとる。また、松代町の峠・濁・竹所・木和田原・儀明・蒲生・石畑・名平・寺田・田野倉・仙納・蓬平地区、松之山町の黒倉・大荒戸・松之山・湯山・湯本・中尾地区は、前述の諸河川にはさまれた丘陵の地すべり緩傾斜地に小規模に点在し、塊村形態をとる。これらの山間小集落は、国道253号線、国道405号線などによって結ばれている。

5. その他

本図葉には直峰松之山大池県立自然公園の一部が含まれる。本自然公園は、昭和34年10月にその指定を受け、松之山・安塚町、浦川原・大島・頸城村の2町3村にまたがる。直峰城跡のある城山（344 m、安塚町）、野鳥の宝庫大松山高原・松之山温泉（松之山町）、菱ヶ岳（1,129 m）北麓（安塚町）、大池（頸城村）が公園の中心となっているが、城山・菱ヶ岳・大池は本図葉には含まれていない。

松之山温泉の開湯は古く、現在鷹の湯（約700年前開湯）・鏡の湯（昭和12年開湯）・庚申の湯（昭和40年開湯）の三つの温泉がある。狭い谷底に位置する閑静な温泉で、越後三名湯の一つに数えられている。なお、温泉北

東部の湯山の大欅は天然記念物に指定されているが、老木ゆえに痛みもひどい。

この他、菖蒲放牧場（大島村）、大巖寺原牧場（松之山町）、山伏山牧場（津南町）などの牧場と、松之山温泉スキー場（松之山町）、マウントパークスキー場（津南町）、信濃川河川敷運動公園（十日町市）などのスポーツ・保養施設がある。

参 考 文 献

1. 環境庁（1981）：「日本の重要な植物群落」（甲信越版）新潟県の部 大蔵省印刷局
2. 環境庁（1982）：「日本の自然環境」 28～36 大蔵省印刷局
3. 農林統計協会（1972）：「土地利用区分の手順と方法」 378～395 東京創文社
4. 東頸城農地事務所（1984）：管内概要
5. 十日町農地事務所（1984）：管内の業務概要

（新潟県立栃尾高校 芳 賀 昌 隆）

1987年3月 印刷発行

土地分類基本調査

松之山温泉

編集発行 新潟県農地部農村総合整備課
新潟市新光町4番地1
TEL (025)285-5511 (内3174)

印刷地 図 (株)富士波出版社
新潟市学校町通598番地

説明書 (株)文天閣
新潟市川岸町1-48