
土地分類基本調査

柏崎・出雲崎

5 万分の 1

国 土 調 査

新 潟 県

1 9 8 9

序 文

この土地分類調査は、国土調査法に基づき国土の実態を科学的かつ、総合的に調査し、国土の開発及び保全並びにその高度化に資することを目的として実施したものである。

本県では、昭和46年度から実施しており、今回は「柏崎」・「出雲崎」図幅について取りまとめました。

これまでに、本調査を含め20図幅を刊行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利用され、県土の有効利用の一助となれば幸いです。

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

平成元年3月

新潟県農地部長 古 屋 修

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。

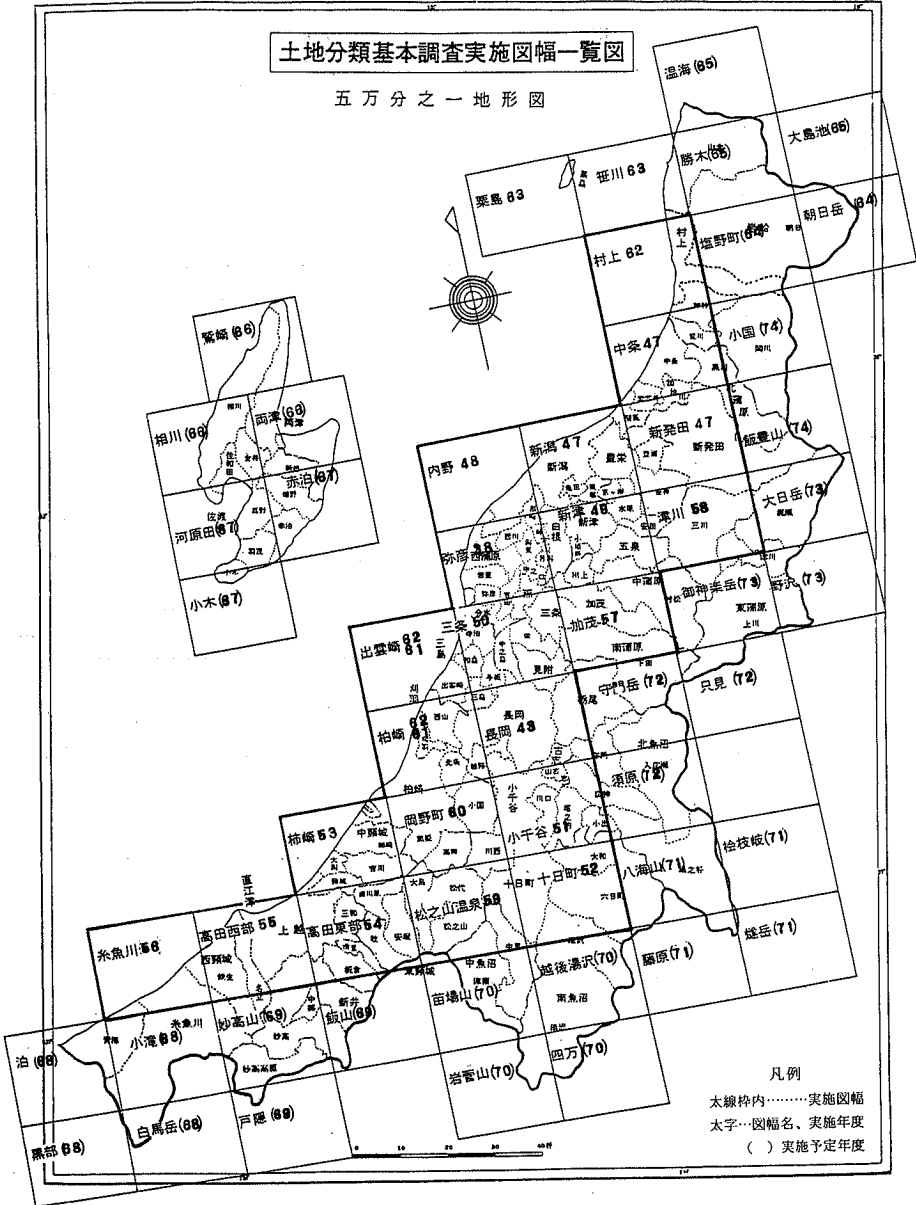
調 査 担 当 者 一 覧

総 括	新潟県農地部農村総合整備課	課 長	鶴 卷 邦 夫 (現上越農地事務所長)
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	中 越 高 等 学 校	講 師	丸 田 勇
	新 潟 県 農 業 試 験 場	研 究 員	中 野 富 夫

位置図

土地分類基本調査実施図幅一覽図

五万分之一地形图



目 次

総 論

I 位置及び行政区画	1
II 地域の概況	3
III 地域整備の方向	11

各 論

I 地形分類図	13
II 表層地質図	29
III 土 壌 図	53
IV 傾斜区分図	67
V 水系・谷密度図	70
VI 土地利用現況図	76

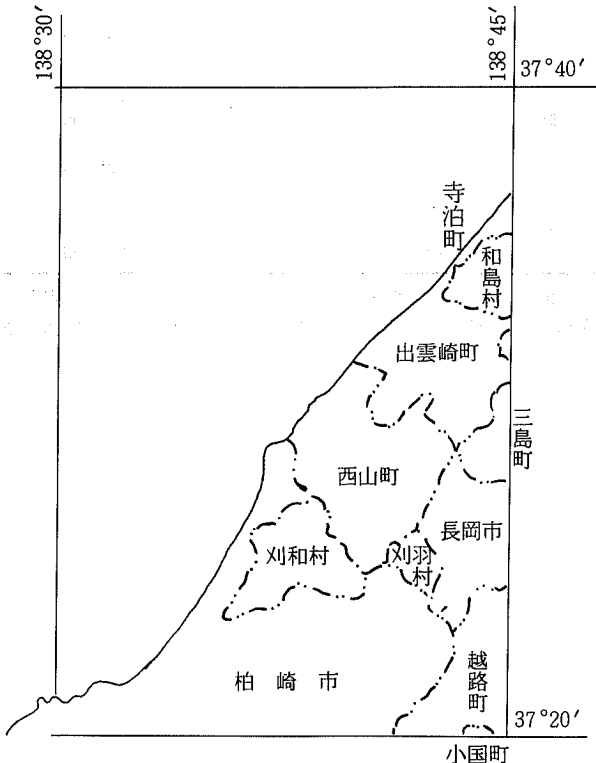
總論

I 位置及び行政区画

1. 行政区画

「柏崎・出雲崎」図幅は、東経 $130^{\circ}30'$ ～ $138^{\circ}45'$ 北緯 $37^{\circ}20'$ ～ $37^{\circ}40'$ の範囲にあり新潟県の中央部の長岡市より西方向に位置する。

本図葉の行政区画は、長岡市、柏崎市、三島郡越路町、三島町、和島村、出雲崎町、寺泊町及び刈羽郡小国町、刈羽村、西山町の2市・6町1村からなっており、図幅に含まれる行政区画は第1図のとおりである。



第1図 行政区画図

2. 行政面積

市町村の総面積と図幅内の面積との関係は第1表のとおりである。

第1表 図幅内の市町村別面積

(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		
長岡市	34.85	11.0	259.92	13.4
柏崎市	116.12	36.7	313.52	37.0
越路町	26.32	8.3	58.73	44.8
三島町	6.19	2.0	36.93	16.8
和島村	4.89	1.6	31.67	15.4
出雲崎町	42.19	13.3	44.79	94.2
寺泊町	1.85	0.6	58.29	3.2
小国町	0.45	0.1	85.93	0.1
刈羽村	26.53	8.4	26.53	100.0
西山町	56.77	18.0	56.77	100.0
計	316.16	100.0	973.08	32.5

- 註 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62年全国都道府県市町村別面積」による。

II 地域の概況

1. 地形

本調査地域は、新潟県のほぼ中央に位置し、西側は日本海に面し東側は標高約 300 m 程度からなる刈羽、三島丘陵からなっている。

地域の中央に刈羽平野が広がり、鯖石川が別山川を合して日本海へ注いでおりこれら河川流域に沿って集落が点在し、水田地帯を形成している。

2. 気象

本調査地域にある観測所資料は第 2 表に示すとおりで、日本海型気候に属し、高温多湿で降雨量も多い。

降雪は 12 月下旬に始まり、根雪期間は 3 カ月以上にも達する。最深積雪は 1.0 ~ 3.0 m 内外におよび、小国町及び高柳町は特別豪雪地帯として指定されている。

第 2 表 気 象 表

(単位: °C, mm, cm)

月 区分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	前年	統計期間
平均気温	1.2	1.0	3.7	10.2	15.5	19.2	23.0	26.0	20.9	14.5	9.5	4.7	12.4	1982
平均最高気温	4.0	3.7	7.7	15.2	20.1	22.9	26.6	30.2	25.0	19.1	13.8	8.3	16.4	
平均最低気温	-1.7	-2.0	-0.4	5.0	10.8	15.4	19.7	21.9	17.2	10.1	5.3	1.2	9.4	
降水量	267.8	165.0	141.4	104.6	120.0	120.4	263.8	95.8	239.6	201.2	309.8	308.0	194.8	1986
最深積雪	97.4	110.2	78.4	—	—	—	—	—	—	—	0.6	45.8	—	

観測所名：県立柏崎農業高校（柏崎市本城町）

3. 人 口

本調査地域内の主な市・町の人口動態は、第3表のとおりである。

県人口は昭和55年に比較して1.9%増加しており、本調査地域では、柏崎市が4.6%増加しているが、西山町、出雲崎町では減少傾向にある。

また世帯数においても、柏崎市は増加しているが、他の町は減少している。

第3表 人口・世帯数

(単位：人、世帯、%)

区 分		市町名					
		柏 崎 市	西 山 町	出 雲 崎 町	左 の 計	県 計	
昭 和 5 5 年	人 口	男	39,416	3,768	3,165	46,349	1,184,198
		女	42,798	4,344	3,650	50,792	1,248,519
		計 (A)	82,214	8,112	6,815	97,141	2,432,717
	世 帯 数 (a)	22,696	2,219	1,979	26,894	645,249	
昭 和 6 0 年	人 口	男	41,815	3,816	3,183	48,814	1,205,011
		女	44,205	4,221	3,597	52,023	1,273,399
		計 (B)	86,020	8,037	6,780	100,837	2,478,470
	世 帯 数 (b)	24,793	2,162	1,969	28,924	680,756	
55 年 と 66 年 の 比 較	人 口	男	2,399	48	18	2,465	20,873
		女	1,407	△ 123	△ 53	1,231	24,880
		計	3,806	△ 75	△ 35	3,696	45,753
	世 帯 数	2,097	△ 57	△ 10	2,000	35,509	
人口伸び率B/A(%)		104.6	99.5	99.5	103.8	101.9	
世帯数伸び率b/a(%)		109.2	97.4	99.5	107.5	105.5	

注 「国勢調査第1次基本集計結果」(昭和61年10月)による。

「新潟県のすがた」(昭和55年刊行)による。

4. 産 業

本調査地域内の就業構造及び産業別就業人口は第4表、第5表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、柏崎市、西山町、出雲崎町の合計は11.7%、45.1%、43.2%となっている。

第4表 就 業 構 造

(単位：人)

区 分	市 町 名			左の計	県 計
	柏崎市	西山町	出雲崎町		
農 業	4,328	1,046	422	5,796	171,727
林 業 ・ 狩 猟 業	16	4	10	30	1,665
漁 業 ・ 水 産 養 殖 業	105	23	160	288	4,368
(第1次産業計)	4,449	1,073	592	6,114	177,760
鉱 業	259	68	17	344	4,233
建 設 業	5,590	484	566	6,640	136,502
製 造 業	14,135	1,367	1,028	16,530	310,702
(第2次産業計)	19,984	1,919	1,611	23,514	451,437
卸 売 ・ 小 売 業 ・ 飲 食 店	7,825	464	607	8,896	260,583
金 融 ・ 保 険 業	715	39	35	789	28,630
不 動 産 業	76	6	0	82	3,998
運 輸 ・ 通 信 業	2,293	201	110	2,604	66,049
電 気 ・ ガ ス ・ 水 道 ・ 熱 供 給 業	443	23	6	472	7,517
サ ー ビ ス 業	7,435	494	473	8,402	226,080
公 務	1,024	108	116	1,248	40,137
(第3次産業計)	19,811	1,335	1,347	22,493	632,994
分 類 不 能 の 産 業	4	0	0	4	753
合 計	44,248	4,327	3,550	52,125	1,262,944

(注) 総務庁統計局「昭和60年度国勢調査報告」による。

第5表 産業別就業人口

(単位：人、%)

区分 市町村名	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
長岡市	92,622	6,038	6.5	31,850	34.4	54,734	59.1
柏崎市	44,248	4,449	10.0	19,984	45.2	19,815	44.8
越路町	7,649	1,239	16.2	3,225	42.2	3,185	41.6
三島町	3,596	607	16.9	1,433	39.8	1,556	43.3
和島村	2,950	420	14.2	1,527	51.8	1,003	34.0
出雲崎町	3,550	592	16.7	1,611	45.3	1,347	38.0
寺泊町	6,721	814	12.1	3,249	48.3	2,658	39.5
小国町	4,915	1,642	33.4	1,946	39.6	1,327	30.0
刈羽村	3,085	597	19.4	1,441	46.7	1,047	33.9
西山町	4,327	1,073	24.8	1,919	44.3	1,335	30.9
上記計	173,663	17,471	10.1	68,185	39.3	88,007	50.6
県計	1,262,944	177,760	14.1	451,437	35.7	633,747	50.2

出 総務庁統計局「昭和60年度国勢調査報告」による。

(ただし分類不能の産業は第3次産業に含めた。)

(1) 農 林 業

本調査地域内の農業概要は第6表、第7表のとおりである。

総農家数に占める専業農家率は全県6.7%に対して、3市町の平均は6.6%である。

また、林業については第8表に示すとおりであり全県の平均林野率は67.8%となっているが、本地域は60.6%となっている。

第6表 専業別農家数

(単位：戸、%)

区分	市町名	柏崎市	西山町	出雲崎町	左の計	県計
総農家数(A)		5,432	1,187	660	7,279	155,522
(専業農家数)(B)		312	128	43	483	10,400
(兼業農家数)(C)		5,120	1,059	617	6,796	145,122
専業農家率(B/A)		5.7	10.8	6.5	6.6	6.7

出 1985年「農業センサス調査結果報告書」(昭和60年2月)による。

第7表 農業の概要

(単位：ha、百万円、千円/10a)

区分	耕地面積			農業						担当			生産				生産性 (耕地 10a 当り 生産業 所得)		
	計	田	畑	耕			地			計	肉 用 牛	乳 用 牛	豚	産		そ の 他			
				計	米	麦	雑穀 いも 豆	野菜	果 実					そ の 他	鶏			他	
市町名																			
柏崎市	5,350	4,940	330	68	13	8,558	7,926	2	119	466	38	17	1,122	97	368	236	421	—	72
西山町	823	773	45	5	—	1,272	1,182	—	23	59	4	4	483	—	—	—	483	—	74
出雲崎町	577	525	33	9	10	907	835	—	16	44	7	5	1,243	4	227	163	849	—	105
上記計	6,750	6,238	408	82	23	10,737	9,943	2	158	559	49	26	2,848	101	595	399	1,753	—	75
県計	201,500	177,800	18,600	4,030	1,060	351,402	289,088	386	5,005	33,107	8,527	15,289	59,583	7,881	13,027	20,491	18,084	226	83

出 1. 「新潟農林水産統計年報」(農林編)昭和61—62年
 2. 耕地面積は、端数整理したため、計と内訳が一致しない場合がある。

第8表 森林の概況

(単位：ha、%、千 m^3)

区分 市町名	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	その他		
柏崎市	18,820	318	18,502	5,478	10,259	18	2,747	27.5	1,874
西山町	3,822	—	3,822	1,973	1,374	37	432	53.2	454
出雲崎町	2,503	—	2,503	1,503	1,000	37	452	57.1	276
上記計	25,145	318	24,827	8,954	12,633	92	3,631	30.3	2,604
県計	799,137	242,802	556,635	140,374	349,439	1,960	64,862	23.2	55,909

- 注 1. 国有林面積は「新潟農林水産統計年報」(昭和61~62)による。
 2. 民有林の面積及び内訳は「地域森林計画書」による。

(2) 商工業

本調査区域内の商・工業の概要は第9表のとおりである。

商業については、県全体の年間販売額は約7兆294億円であり、柏崎市、西山町、出雲崎町の合計は1,632億円であり県計に対する割合は、2.3%となっている。

また柏崎市は県計に対して、商店数が3.3%、従業者数3.2%、年間販売額2.2%を占めており、地域の商業の中心地となっている。

工業については、新潟県の製造品出荷額等は、約3兆809億円であり、柏崎市、西山町、出雲崎町の合計は約2,359億円であり、県計に対する割合は6.2%となっている。

また柏崎市は県計に対して事業所数が2.9%、従業者数5.0%製造品出荷額等は5.9%となっている。

第9表 商・工業の概要

(単位：人、百万円)

区分 市町名	商 業			工 業		
	商店数	従業者数	年間販売額	事業所数	従業者数	製造品 出荷額等
柏崎市	1,770	7,463	154,883	599	14,069	225,442
西山町	145	340	3,640	43	885	6,611
出雲崎町	180	474	4,748	53	457	3,914
上記計	2,095	8,277	163,271	695	15,411	235,967
県 計	53,149	235,621	7,029,436	20,861	279,721	3,809,156

(注) 1. 「統計からみた新潟県のすがた」(昭和63年度)による。

2. 商業は卸売業、小売、飲食店の計とし、代理商、仲立業、バー、キャバレー等は除く。

5. 交 通

(1) 道 路

本調査区域を通る国道は、7路線あり、その概要は第10表のとおりである。

柏崎市を通る北陸自動車道、国道8号線を基幹道路としてそれぞれ枝状に放射している。

また、これら国道からそれぞれ、関係市町村を結ぶ県道網があり、さらに市町村道が細部を結んでいる。

第10表 国道の概要

(単位：km)

路線名	起 終 点	実延長	改良済の内訳		路面別内訳		改良率	舗装率
			規 改 良	格 良 済	未改良	砂利道		
8号	京 都 府 ・ 新 潟 市	—	—	—	—	—	—	100.0
116号	柏 崎 市 ・ 新 潟 市	—	—	—	—	—	—	100.0
252号	柏 崎 市 福 島 県 会 津 若 松 市	92,909	88,109	0,199	0	92,909	99.8	100.0
291号	群 馬 県 前 橋 市 ・ 柏 崎 市	94,771	54,745	25,409	16,222	78,549	73.2	82.9
352号	柏 崎 市 栃 木 県 下 都 賀 郡 石 橋 町	147,285	63,998	67,317	28,299	118,986	54.3	80.8
353号	群 馬 県 渋 川 市 ・ 柏 崎 市	78,914	41,148	24,251	10,347	68,567	69.3	86.9
402号	柏 崎 市 ・ 新 潟 市	42,046	38,755	1,894	0	42,046	95.5	100.0

出 典 県土木部「道路現況調査」(昭和63年4月1日現在)による。

(2) 鉄 道

本調査区域内の鉄道は、東日本旅客鉄道株式会社(JR)の信越本線および越後線が運行している。

特に信越本線は、上越新幹線を利用する北陸地方からの最短距離であり、また経済・文化面での依存度は高く、地域住民にとって、通勤、通学の手段としての必要性は特に高い。

Ⅲ 地域整備の方向

本調査区域内の柏崎市、出雲崎町、西山町、刈羽村は、柏崎地域広域市町村圏（刈羽郡高柳町を含む）に属しており、地域の振興整備計画によると次のとおりである。

1. 基礎的条件の整備

住民の定住条件の整備にあたっては、今後進展が予想される都市化、高齢化、住民の欲求水準の上昇等に対応できる安全で快適な生活環境づくりが必要であり、乱開発の防止に努めるとともに、災害の防止対策、克雪対策を進める。

2. 社会開発

生活環境の基礎である水資源の確保に努めるとともに、公共下水道、公園の整備を進める。

また健康で安全快適な生活の確保を図るため、保健衛生施設の推進を図るとともに、教育機関の充実に努める。

3. 産業の振興

（農林水産業）

農林水産業は、生産性の高率化を目指し、生産基盤整備、担い手対策、環境の整備等、地域の特性に応じた振興策を講じていく。

（工業）

工業は、既存企業の合理化、近代化を進めるため、企業集団化を進めるほか、成長性、付加価値性の高い業種の企業誘致を積極的に推進する。

（商 業）

商業の振興にあたっては既存商店街の近代化を推進し、うるおいのあるショッピング環境の充実を図るとともに中核都市柏崎市においては、柏崎駅北地区の再開発により商店街の活性化を図る。

（観 光）

圏域内には美しい海と、緑豊かな自然の山野とともに、その自然環境の中で育った素晴らしい文化がある。これらの資源を多くの人の知恵で十分活用し、時代の要請に応えることのできる観光施設の整備を進めるとともに、国定公園（佐渡弥彦米山国定公園）を軸とした広域観光ルートの形成を図る。

各論

I 地形分類図

1. 地形概説

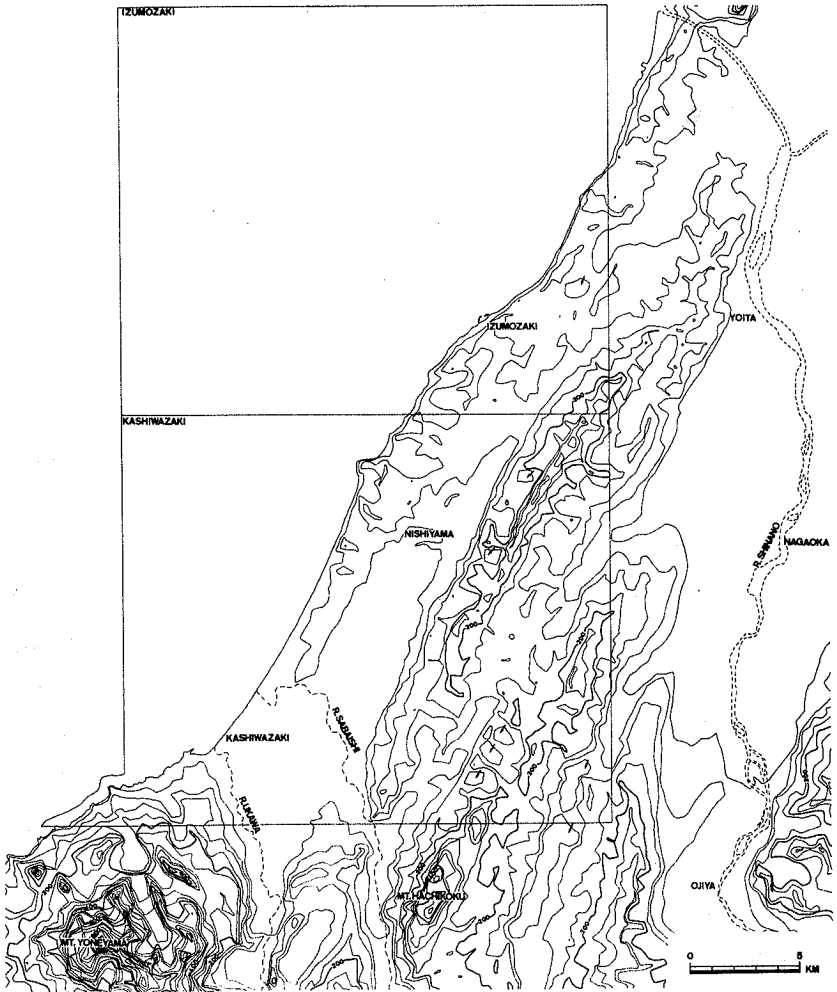
新潟県中部に位置する本図葉地域は、東頸城山地の東北部とそこから流出する渋海川・鯖石川・鷯川沿いの低地、三島山地および刈羽・三島丘陵とそこを流れる島崎川・別山川沿いの低地、柏崎平野、および米山山地北部などからなる。

そこで、「出雲崎」・「柏崎」図葉を中心とした接峰面図（第2図、幅500m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しよう。

本地域は新潟県の主要な構造線である新発田一小出線（山下、1970）以西に当たるので、新第三系以降の堆積岩類、および第四系などの新しい堆積物から構成されている。地質構造は、概ね北北東—南南西の軸をもつ褶曲構造を示しており、渋海川、鯖石川、鷯川などの流路は、新第三系の向斜構造のほぼ中心をとっていることが多い。河川の間隔がおおよそ5～6kmと揃っていることは、このような地質構造に制約されて発達してきたことを意味している。これらの河川に流入する支流は、地質構造の翼部を流れることになるので、北西、南東方向の短かなものが卓越することになる。

標高および起伏量は両図葉を通じておおむね小さく、とくに突出する山地は見あたらない。全体としては、三島山地は標高360m以下、刈羽・三島丘陵は150m以下である。

ところで、これらの山地・丘陵は、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、起伏量が一般の丘陵に比べてやや大きいこと、斜面の勾配などから考えると、むしろ山地と呼んだほうが適切であるように思われる。そこで全体としては東頸城山地、細分する場合にはそれぞれ適当



第2図 調査地域の接峰面図

な名称を付けて、山地、丘陵として扱うことにしたい。

本図葉における地形の第一の特徴は、何と言っても地すべり地形が非常に高密度に分布することである。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「松之山温泉」、「岡野町」両図葉に準ずる分布密度を示している。地すべりの概要については、既に「松之山温泉」図葉で詳論したので、ここでは省略する。地すべり・崩壊地形の分布は、地形、岩質、地質構造を反映して、必ずしも一様ではない。

鶴川より西側の中新世安山岩類からなる米山の北端部は、三島山地とは地形の様相を大きく変える。本図葉には米山の一部が含まれているに過ぎないが、標高、起伏量も大きく、地すべり地形の数は急減する。

第二の特徴は、東頸城山地を流れる渋海川、鯖石川の著しい穿入蛇行 (incised meander) と河成段丘の発達が良好なことである。これらのことは、東頸城山地が極めて新しい時代において活発な地殻変動を行っていることの現れであろう。さらに、「松之山温泉」、「岡野町」両図葉でも述べたように、江戸時代中期以降に行われた瀬替の痕跡が旧河道として、多数存在することである。渋海川、鯖石川、鶴川沿いの旧河道の多くは、その後の隆起運動に加えて、流路の直線化に伴う河床勾配の増加によって著しい洗掘を引き起こし、現河床から比高数 m となり、段丘化している。旧河道は、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、農耕地に乏しい山間地にあっては安定した重要な水田として利用されている。ただし、なかには瀬替によって生じたと推定されるような形態のものもあるが、沖積平野を free meander している場合には自然の流路変動であることも多いので、古文書などで検討することが必要である。渋海川のは瀬替の年代が古文書などからはっきりされているが (山崎、1969)、下流には洪水対策の目的で極めて新しい時代に行われたものもみられる。とくに、鶴川最下流部は柏崎市街地の拡大に伴い、水害の常襲地となったので、近年になって直線的な流路が造られた。

第三の特徴は、北北東—南南西方向に長軸を持つ柏崎平野と海岸沿いにみられる砂丘である。柏崎市から刈羽村にかけて連続する荒浜砂丘は、古砂丘 (番神砂層、雪成砂層) および新砂丘からなり、とくに東京電力柏崎刈羽原子力発電所の北から宮川集落にかけては新第三系からなる丘陵斜面にはいあ

がっている。また、米山海岸にも海成段丘を被覆する古砂丘（番神砂層）がみられる。なお、観音岬から石地にかけての小さな湾入には新砂丘が分布する。

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、概ね南南西から北北東、あるいは南から北へ流れており、流路方向の変更は地質構造の違いをあらわしていると考えてもよい。浜海川、黒川は向斜構造のほぼ中心を南南西から北北東へ向かって流れているが、両者とも流入する大きな支流をもたないのが特徴で、三島山地から流れ出す小河川を集め、山地斜面を深く侵食して穿入蛇行している。谷底平野の発達は貧弱で、とくに浜海川沿いではほとんど段丘化している。鯖石川および鶴川沿いでは、「岡野町」図葉では谷底平野の多くは段丘化しているが、前者では南鯖石、後者では野田から下流が現河床からの比高を著しく小さくする。また、島崎川、別山川は三島山地と刈羽・三島丘陵間の地形的な凹地をそれぞれ北東、南西方向へ流れている。

なお、近年になって、米山海岸、柏崎平野東・南縁などは、柏崎市街地の拡大、交通体系の整備に伴い段丘面、丘陵などが著しく開削されている。さらに、荒浜砂丘の中央に東京電力柏崎刈羽原子力発電所が昭和53年12月から建設されつつあるなど、近い将来、急速な変化が予想される。

2. 地形図

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。

本図様に含まれる地形は、浜海川～日本海に広がる標高355 m未満の小・中起伏なⅠ山地、起伏量が小さく、標高がそろったⅡ丘陵、浜海川・黒川・鯖石川・鶴川などが形成した河成段丘、米山海岸・柏崎平野の縁辺にみられる海成段丘などのⅢ台地、および鯖石川、鶴川、島崎川などの河川に沿う低地および柏崎平野などのⅣ低地などからなる。

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17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 八石山地

I b 三島山地

I c 米山山地

II 丘 陵

II a 小国丘陵

II b 中鯖石丘陵

II c 刈羽・三島丘陵

II d 米山丘陵

III 台 地

III a 浜海川台地

III b 黒川台地

III c 西山台地

III d 安田台地

III e 米山台地

IV 低 地

IV a 島崎川低地

IV b 鯖石川低地

IV c 鵜川低地

IV d 柏崎平野

IV e 荒浜砂丘

3. 地形細説

(1) 山 地

本図葉に含まれる山地としては、浜海川～黒川―長鳥川間の八石山地、

黒川一長鳥川～島崎川一別山川間の三島山地、米山の北端に当たる米山地などがある。これらの大半は標高、起伏量が小さな山地で、わずかに三島山地の主稜のみが中起伏である。

八石山地は「岡野町」図葉から連続する山地で、最高点は楯形山(299.6 m)にすぎない。主稜は標高200～300 mで、突出する峰もない。この山地では、主稜、支稜直下に多数の地すべりがみられ、地すべりブロックからなる部分が緩斜面となっている。主稜線が平滑であるのは、地すべりにも一因があろう。松之山町、松代町などでは、比較的安定度が高いと考えられている地すべりブロックに集落が発達していることもあるが、本図葉では皆無である。八石山地の北端は、長岡ニュータウンの予定地とされているので、長岡テクノポリスがプラン通り遂行されれば、著しく変貌するものと考えられる。

三島山地は「三条」図葉から続く、北北東一南南西にのびる細長い山地で標高は120～357 mである。中永隧道付近から曾地峠南の大日山(251 m)までの標高250 mを超える主稜は新第三系の背斜構造と対応しており、やや起伏に富んでいる。主稜沿いの山地斜面には、崩壊地形が密集し、一層起伏量を大きくしている。一方、主稜からやや離れて並走する東、西の高まりには、やや大型の地すべり地形が分布し、崩壊地形は少ない。山腹の緩斜面の大半は、地すべりブロックであろう。

米山山地は「柿崎」、「岡野町」に位置する米山(992.6 m)から続き、本図葉にはその一部がわずかに含まれるにすぎず、顕著な特徴は見いだしがたい。

(2) 丘陵

本図葉に含まれる丘陵としては、「岡野町」から連続する小国丘陵および中鯖石丘陵の一部、島崎川・別山川～日本海間の刈羽・三島丘陵、米山地北方の米山丘陵である。

小国丘陵および中鯖石丘陵は、本図葉にわずかに含まれるにすぎない。八石山地から区分したのは、明瞭な傾斜変換点によって境されるからで、

地すべり・崩壊地形などの分布に明瞭な違いは認められない。標高 200 m 以下、起伏量 130 m 以下である。

刈羽・三島丘陵は北北東—南南西に走り、標高 150 m 以下、著しく起伏量が小さい。ただし、明瞭な主稜を欠いており、むしろ北北東—南南西と考えられる主稜から派生する東—西の支稜の発達が顕著である。丘陵の大半は標高 100 m 未満である。三島山地に比較すると、崩壊地形および地すべりはそれほど密に分布するとは言えないが、海岸に沿ってはかなり崩壊地形がみられる。従来から指摘されているように、地質的には黒色泥岩を主体とする椎谷層・寺泊層からなる地域に、地すべり・崩壊地形が密に分布している。石地から宮川にかけての海岸の小さな湾入には湾口を閉塞するような形態で砂丘・砂堆が形成されている。この地域では、古くから原油の手掘りが行われていたが、1888年旧石地町（現、西山町）に創設された日本石油会社が1891年出雲崎町尼瀬で機械掘り 1 号井に成功し、現代石油事業発祥の地となった。尼瀬油田は1894年をピークとして漸減するが、刈羽・三島丘陵南部は1897年頃より採掘が始まり、西山油田として産出量の豊かさを誇った。大正時代以降産出量は減少するが、昭和27年応急修正の地形図によれば、多数の採油井は J R 越後線石地駅西方の灰爪付近から荒浜駅付近まで地質構造を反映して帯状の配列をしていることがわかる。現在、地形図に表現されている採油井は皆無である。

米山丘陵は米山の北端に位置し、標高 100 ~ 150 m の著しく小起伏な地形からなる。丘陵を開析する谷は、上流の長さ比べて谷幅が広く、勾配も緩傾斜である。この丘陵には、古砂丘砂層とされている砂層はのっていない。

(3) 台 地

本図葉に含まれる台地としては、浜海川、黒川沿い、および別山川沿いの河成段丘、米山海岸と柏崎平野南部の海成段丘とからなっている。これらの段丘地形の対比は地域的に離れていることもあって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、

赤色土の有無、古・新砂丘との関係、それに既存の研究成果などを参考としたが、本地域は新第三紀以降の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、絶対的な決め手はみつからなかった。海成面の中でもっとも発達がよく、古砂丘砂層に被われているものを、最終間氷期に形成された地形面と認定して、それを基に新旧を判断した。なお、本地域の段丘地形に関する研究としては、高田平原団体研究グループ(1965)、柏崎平野団体研究グループ(1965)、新潟古砂丘グループ(1975)、柏崎平野団体研究グループ(1979)、柳 恒雄(1981)、佐山幸太郎(1984)などがある。そこで、本図葉では今回の調査とこれらの研究成果とを基に、段丘地形を6段に区分した。なお、米山海岸、柏崎平野縁辺に分布する段丘地形は、柏崎市街地の拡大、北陸自動車道の建設、国道8号線の整備に伴い、著しく改変した。

・Gt. I面は本地域最上位の段丘面で、最終間氷期に形成されたと考えられている段丘面(Gt. II面)よりも上位に当たるものを一括して対比したので、今後の研究の進展によっては細分できる可能性もある。

米山海岸に分布するGt. I面はかなり開析され、尾根上に平坦面をわずかに残すにすぎないが、背後の丘陵斜面との違いは明瞭である。その旧汀線高度は青海川集落の北で標高120 mであるが、東へ向かって高度を次第に下げ、柏崎市街地南の国立療養所付近で55 mとなる。柳(1981)によれば、米山海岸におけるGt. I面の旧汀線高度は上輪新田(「柿崎」図葉)付近でもっとも高く、北東方向へ低下するという。米山大橋東の露頭では、基盤岩(新第三紀輝石安山岩質火山砕屑岩)をおおって、厚さ約20 mの段丘堆積物が観察される。段丘堆積物は明瞭な層理を持ち、よく固結した安山岩、チャートなどの細～巨礫、中～粗砂からなり、その上に厚さ2.8 mの赤色土、新期砂丘砂を含む表土1.7 mをのせている。Gt. I面の特徴は段丘堆積物の直上に赤色土をのせていることにある。そこで、段丘面の対比に際しては、赤色土をのせているか、否かを手がかりとした。

柏崎平野北東縁のGt. I面は、北陸自動車道西山インターチェンジ付近に分布し、標高80 m、わずかに平坦面を残すにすぎない。この面は、柏崎

平野団体研究グループ（1979）の青海川面、大坪面に対比される。

・ Gt. II 面は本図葉地域に広く分布し、最終間氷期に形成されたものと考えられている。米山海岸に分布する Gt. II 面は、前川、谷根川、払川（「栝崎」図葉）などの河川が流入する付近に比較的広い段丘面を形成している。段丘面高度は谷根川左岸岩野で標高70m、鯨波南で60m、番神で30mと、Gt. I 面と同様に西から東へ向かって高度を低下させる。段丘堆積物は、たとえば栝崎市東ノ輪町の露頭では円形度が高く、中、大、巨礫からなる厚い礫層が観察される。また、谷根川河口付近では、厚さ20mを超える堆積物である。これらの段丘堆積物の上部は赤色土化し、その上に厚さ約2mの灰褐色の中粒砂層、黄褐色土、褐色土、埋没腐植土、新期砂丘砂層、表土となっている。なお、段丘堆積物直上にある灰褐色中粒砂層は新潟古砂丘グループ（1975）によって、番神砂層と呼称されたものである。番神砂層は米山海岸の城ノ腰岩付近から栝崎平野にかけての海岸沿いに分布し、内陸へ向かって厚さを減少させることから判断して、古砂丘砂層と考えられる。番神砂層は隣接する潟町砂層（古砂丘）に対比されている。

そこで、潟町砂層について、早津賢二ら（1982）による研究を参考にしてみよう。潟町砂層は、全層厚が一般に30～45mで、岩相の違いによって、上部層と下部層に分けられている（高田平原団体研究グループ、1965）。下部層にはゆるく傾斜した平行なラミナが発達しており、概して粗粒で淘汰が悪い。それに対して、上部層は一般に無層理で、粘土分に富んだ黄褐色バンドを何層か含んでいることが多く、下部層よりも細粒で淘汰がよい。下部層から上部層へは漸移関係にあり、明瞭な境界は認められない。下部層はラミナの傾斜方向の特徴、構成砂の粒径分析、岩相、珪藻化石などから水成、上部層は風成であると考えられている（歌代ほか、1966；新潟古砂丘グループ、1967）。下部層は、高田平野西縁に分布する平山層（11～10万年前）と同時異相の関係、上部層は、平山層およびその相当層を整合（一部不整合）におおっている（新潟第四紀団体研究グループ、1969；早津ら、1982）。上部層に夾在する風成の軽石層（潟町軽石層、大潟町天ヶ池北方で厚さ5～16cm）が信濃川流域に分布する城原軽石層（妙高火山群よ

り西方の火山からの噴出物?)に岩層・岩質が酷似し、ほぼ対比されると考えられるので、約7.5～6.5万年前とされている。また、潟町砂層は大山倉吉軽石層(DKP、約4.7～4.5万年前)を含む堆積性の褐色粘土層におおわれているので、少なくとも4.7～4.5万年前よりは古いことは確かである。したがって、潟町砂層は、平山層の堆積期(約10万年前頃)から約4.7～4.5万年前の間に堆積したものと考えられる。

柏崎平野南部に分布するGt. II面は、「岡野町」図葉まで及んでおり、従来、安田台地と呼ばれていたものである。段丘面はかなり開析が進み、沖積面上に点在する島のような形態である。段丘面高度は、南部の上軽井川付近で50m、北部の半田付近で15～10mと、北へ向かって低下する。上田尻南方の露頭では、厚さ約15mの段丘堆積物が観察される(柳, 1981)。それによれば、岩相の違いにより、上部層と下部層に分けられている。下部層は、下位からラミナの発達した極細～細砂層(90cm±)、青灰色シルト層(200cm)、橙色シルト層(100cm)、上部層は下位からクロスラミナの発達した粗砂・極粗砂層と中砂の互層(350cm±)、細～中礫層(15cm±)、水平ラミナの発達した中砂層(170cm±)、表土(30cm)である。また、剣野付近の露頭では、青灰色シルト層から汽水性のジジミと思われる貝化石なども見つかри、さらに細粒な堆積物からなるなど海水の流入が少ないと予想される内湾的堆積物である。

柏崎平野北部に分布するGt. II面も、南部におけるそれと同様に、内湾的な細粒堆積物から構成されていることが多い。向山の常楽寺裏の露頭では基盤岩の上に不整合に重なる厚さ約4mのクロスラミナのよく発達した砂礫層がみられる。また、高速道路北陸道の刈羽P. Aの北側では、平野中心方向に傾斜する青灰色シルト層を切って、厚さ約1m、泥岩のpebble～granuleからなる堆積物が見られる。

・Gt. III面は米山海岸にほとんどみられず、主として澁海川、黒川流域に分布する。両流域は、更新世後期以降の地殻変動が著しく活発であるので、段丘面の高度は米山海岸のそれと比較すると、現河床からの比高が大きく、地域による違いも大きいのが特徴である。たとえば、澁海川沿いでは小坂

西方で30m+、荒瀬で40m、荒瀬北方で55m+、黒川沿いでは大積町一丁目西方で50m、大積善間町で45m+、宮本堀之内町で35mにも及ぶ。段丘堆積物は、いずれの場所でも、魚沼層群に由来する砂礫からなる veneer である。この面は、新潟平野団体研究グループ（1967）の関原面に対比される。

・ Gt. IV 面は米山海岸に流入する前川沿いなど、および渋海川、黒川沿いに分布する。米山海岸の段丘面は、沖積面からの比高15m+、渋海川では沖積面からの比高は、塚野山東方で35m、寺尾で40m、荒瀬で35m、岩田で45m、黒川では沖積面からの比高は、大積町三丁目で15m+、宮本堀之内町で25mである。段丘堆積物は、米山海岸では背後の米山を構成する安山岩、渋海川・黒川流域では魚沼層群を切って厚さ数mの薄い砂礫層がみられる程度である。たとえば、宮本堀之内町では魚沼層群の泥岩の上に、下位から厚さ1mの砂礫層、1.5mの細砂層、1mのシルト層、表土30cmとなっている。この面は、高田平原団体研究グループ（1965）の岩野段丘に対比される。

・ Gt. V 面は、主として渋海川、黒川流域に分布する。両河川の現河床からの比高は、およそ10~30mで、段丘面はほとんど開析されておらず、きわめて平坦である。段丘堆積物は不動沢集落の渋海川に面する崖での観察によれば、向斜構造を示す魚沼層群（粗砂）を切って、厚さ約2.5mの砂礫層がみられる。マトリックスは新鮮な砂で、礫層の固結度は低い。

この面は、新潟平野団体研究グループ（1967）の深沢面に対比される。この段丘面には tephra が認められないこと、現河床からの比高が比較的小さいことなどから完新世段丘面と考えられる。

・ Gt. VI 面は、本地域最低位の段丘面で、主として渋海川、黒川、長鳥川流域に分布する。現河床からの比高は10m以下で、前二者では瀬替に伴って生じた旧流路沿いにみられるきわめて平坦な段丘面である。両河川沿いの集落は、上位の Gt. V 面に位置しており、Gt. VI 面は水田に利用されている。段丘堆積物はきわめて薄く、厚さ1m前後であることが多い。この段丘面は、完新世段丘面である。

(4) 低 地

本図葉で、低地として区分したのは、島崎川、別山川、鯖石川、鷓川などの河川に沿う低地と、島崎川を除く河川が流入する柏崎平野、および海岸の荒浜砂丘である。

渋海川沿いはほとんど段丘化しており、いわば incised meander であるのに対して、黒川沿いは現河床からの比高が小さく、free meander である。この違いは、渋海川のほうがまだ山地・丘陵内を流れており、上流的な特徴をもっているのに対して、黒川は山地・丘陵から離れようとする下流的な特徴をもっているためと考えられる。加えて、渋海川では上流に当たる松代町、小国町で、江戸時代中期以降盛んに行われた人為的な流路変更（瀬替）によって、河川勾配が大きくなり、河床洗掘を活発化させたこと、さらに魚沼層群の堆積盆により近いこともあって、きわめて新しい時代においても著しい地殻変動を継続させていることなども重要な要因と考えられよう。本図葉に含まれる渋海川沿いの瀬替の中で、時代がわかっているものとしては、ふせな堀川（1470年?）、塚野山堀割（1871年）、荒瀬堀割（1858年）、成出堀割（1851年）にすぎないが（山崎、1969；柳、1974）、寺尾東方、不動沢の南などのそれも、現河床からの比高にそれほど違いが認められないので、ほぼ同じような年代に開削されたものと考えられる。

鯖石川、鷓川、別山川下流にも多数の旧流路がみられるが、本図葉におけるそれは、現河床からの比高がきわめて小さいので、大規模な瀬替ではなく、自然に neck cut-off されたものか、あるいは第二次大戦後の河川改修にともなって生じたものと考えられる。これに対して、北東へ流れる島崎川沿いには、旧流路はほとんどみられない。丘陵を流れる島崎川は、河川勾配がゆるやかで排水状態が悪いので、郷本川（1873年完成、「三条」図葉）が開削され、さらに大河津分水工事による遮断に伴う補償工事として円上寺隧道（1920年完成、「三条」）と落水川（1920年完成）が刈羽・三島丘陵を開削して直接日本海に落とすようにしたのである。その結果、「出雲崎」図葉に含まれる島崎川の水量の大半は、落水川によって排水されるようになった。

柏崎平野は、別山川、鯖石川、鵜川の下流が荒浜砂丘によって遮られ、新第三系の向斜構造を埋積するように北北東—南南西に長軸をもつ細長い形態をしている。平野の北半分が別山川流域、南半分が鯖石川と鵜川の流域である。別山川と鯖石川の合流点付近から下流と鵜川沿いの柏崎農業高校から下流とが、平野でもっとも低湿である。柏崎市街地はこのような低湿地を避けるように発展してきたが、鵜川下流の低湿地に 1897 年旧北越鉄道（現、JR 信越本線）の柏崎駅が設けられ、その後、駅に距離的に近いこともあって市街地化が徐々に進んだ。近年、鵜川下流で水害が頻発するようになり、新たに放水路が造られた。

柏崎平野を縁取る荒浜砂丘は、柏崎市街地から北北東方向へのび、長崎西方付近で最高 77 m、原子力発電所付近で 75.3 m、大湊南東付近で 90 m、大湊～宮川間では新第三系の上ののっていることもあって 120.7 m に達する。荒浜砂丘を構成するのは番神砂層とその上に不整合に重なる雪成砂層および新期砂丘砂層である。なお、宮川以北の新第三系からなる丘陵斜面にも、これらの砂丘砂層がのっていることは明らかであるが、地形を著しく modify していないものとみなして、敢えて区分しなかった。柏崎平野団体研究グループ（1966）によれば、荒浜砂丘における番神砂層の特徴は、西元寺の type locality で、岩相により上部層と下部層とに分けられるという。下部層は、水平ラミナが発達した黄灰色の中粒砂よりなるが、全体として粘土化が進行している。粘土化した層には、褐鉄鉱やマンガンなどが集積している。下部層に整合に重なる上部層は、厚さ 1～7 m、固結した灰白色の中粒砂である。全体として、塊状で、細かな節理が発達している。最上部には、厚さ 50～130 cm の褐色土が乗っている。なお、野外調査で確認された番神砂層の厚さは、約 22 m + である。雪成砂層は、柏崎平野団体研究グループ（1966）によれば、西元寺～寺尾間のきわめて狭い地域に分布し、番神砂層の上に不整合にのってくる白色の粗粒砂からなり、粒度組成、重鉄物組成の違いから番神砂層とは供給源を異にするものと考えられている。荒浜砂丘では、これらの古砂丘砂層の上に、未固結のサラサラした新期砂丘砂層がのっている。なお、荒浜砂丘の北部に、東京電力柏崎

刈羽発電所が建設されつつある。

4. おわりに

近年、柏崎市周辺は、北陸自動車道、東京電力柏崎刈羽発電所建設などによって、新潟県内でもっとも変貌が著しい。本図葉で大規模な土砂採取・住宅地化に伴う改変、東京電力柏崎刈羽発電所建設に伴う改変などは、人工改変地形として表現した。とくに、米山海岸、安田台地（Gt. II面）、荒浜砂丘は多くの場所で開削され、佐藤ヶ池は埋められて市営野球場となるなど、その変化は顕著である。また、本図葉の山地・丘陵に多数分布する緩斜面は地すべりブロックである。

接峰面図の作成には、当時新潟大学教育学部地理学専攻の小林和弘君の協力を得たことを付記しておきたい。

参 考 文 献

1. 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一形成時代についての火山灰編年学的考察— 地学雑誌、91、1～16.
2. 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.
3. 岩松 暉（1975）：新潟県下の地すべりとしゅう曲作用—新潟大地盤災害研究年報 1、19～27.
4. 柏崎平野団体研究グループ（1966）：柏崎平野の第四系—新潟県の第四系・そのIV— 新潟大学教育学部高田分校紀要 10、145～172.
5. 柏崎平野団体研究グループ（1979）：柏崎平野の地形発達史と下谷地遺跡周辺の地形—埋蔵文化財発掘調査報告書「下谷地遺跡」 83～115.
6. 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.

7. 新潟平野団体研究グループ(1967): 新潟県小千谷市周辺および長岡市西方の第四系—新潟県の第四系・そのⅧ— 新潟大学教育学部高田分校紀要 12、139～160.
8. 新潟古砂丘グループ(1975): 日本海沿岸の古砂丘 第四紀研究 14、231～237.
9. 佐山幸太郎(1984): 鯖石川流域の段丘地形 新潟大学教育学部地理学教室卒業論文 67 p.
10. 鈴木郁夫(1978): 5万分の1「柿崎」地形分類図同説明書 新潟県 11～25.
11. 高田平原団体研究グループ(1965): 高田平原北部の第四系—高田平原の団体研究・そのⅤ— 新潟大学教育学部高田分校紀要 9、143～169.
12. 歌代 勤・長谷川正・田中久雄・高野武男・渡辺 勇・小林忠夫・仙田幸造・水品静雄・米山正次(1966): 新潟県下の第四系—特に、ナウマン象の含有層と古砂丘について— 1966年日本地質学会連合学術大会総合討論会資料「日本海地域の地質学的諸問題」 171～189.
13. 山崎久雄(1969): 渋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.
14. 柳 久雄(1974): 新潟県渋海川流域の段丘地形と新しい時代の地殻変動について 新潟大学教育学部地理学教室卒業論文 52 p.
15. 柳 恒雄(1981): 米山海岸の段丘地形と地殻変動 新潟県社会科研究紀要 16、57～72.

鈴木 郁 夫 (新潟大学教育学部地理学教室)

Ⅱ 表層地質図

1 序 論

柏崎・出雲崎地域は中部中新統から完新統にわたる地層から構成されている。このうち、第三系からは石油・天然ガスの産出が古くから知られ、これらの探鉱と開発のために多くの先進的調査が成されてきた。その結果として、中部中新統から下部更新統にわたる多くの地層の模式地が当地域内に設定されている。椎谷層、^{はまつだ}洪忠層、西山層、灰爪層、塚山層、西越層がそれである。

また上部更新統、完新統に関する研究も進み、海岸部での新、古砂丘の区分のほか、内陸平野部でも多数掘削された浅層ボーリングによって層序が解明され、かつ、海岸砂丘と平野地下堆積層との関係が明らかにされている。安田層、番神砂層、雪成砂層、荒浜砂層などの模式地がある。各地層の累重関係は地質層序表（第11表）に示す通りである。

2 地 形

図幅地域の南西部（柏崎市の南西地域）を除き、北北東から南南西に延びる丘陵状の地形が3列雁行状に配列し、各丘陵の間には沖積平野または谷地形が発達する。この地域の海岸線もまた、ほぼこれに並行している。

雁行丘陵のうち北西側のものから出雲崎—西山丘陵、物見山丘陵、塚山丘陵と呼ぶことにする。このうち出雲崎—西山丘陵は低い平頂丘陵となっていて明白な尾根をもたない。各丘陵の最高点は出雲崎—西山丘陵 125 m、物見山丘陵 357 m、塚山丘陵 350 m（図幅内）である。

これらの丘陵地の主要構成物は碎屑性堆積物であるのに対し、図幅地域の南西端部は、新第三紀火山岩類から構成されている。両者の浸食・変形抵抗の差から最南部の海岸は北西（海）側に張り出し、かつ、図幅地域の大部分を支配する北北東—南南西の雁行配列地形を乱している。

出雲崎—西山丘陵と物見山丘陵間の低地のうち北部を島崎川—別山川低地、

第11表 柏崎 — 出雲崎

地質時代		西 部 地 域			
		地 層 名	層厚(m)	岩 相 (記 号)	
0.01	第 世	人 工 盛 土		岩石の破片、礫、砂、泥 (am)	
		地 す べ り 堆 積 層		岩石の破片、礫、砂、泥 (gs ₄)	
		沖 積 平 野 堆 積 層 2 (氾濫原堆積層)		礫、砂、泥、泥炭 (gs ₃)	
		新 期 砂 丘 堆 積 層 (新浜砂丘(含海岸砂))		砂 (s ₂)	
		沖 積 平 野 堆 積 層 1 (平野地下層)	50~100	砂、泥、泥炭 (sm ₂)	
	四 更 新 紀	更 新 世	段 丘 堆 積 層 3 (河岸段丘)		礫、砂、泥 (gs ₂)
			古 砂 丘 堆 積 層 (番神砂層、雪成砂層)	20±	砂 (s ₁)
			段 丘 堆 積 層 2 (安田層)	12+	礫、砂、泥 (sm ₁)
			段 丘 堆 積 層 1 (青海川層)	15~25	礫、砂、泥 (くさり礫を含む) (gs ₁)
		新 世	西 越 層 (魚沼層)	250-	シルト岩 (ms ₄) 砂岩・シルト岩互層 (asm ₅) 砂岩 (礫岩をはさむ) (ss ₆)
灰 爪 層			西 150 東 300 200 / 700	砂岩 (ss ₄) [流紋岩質凝灰岩 (Tr ₆) をはさむ] 貝殻質砂岩 (礫岩を含む) (ss ₃) シルト岩 (ms ₃) [流紋岩質凝灰岩 (Tr ₆) (SK 030 を含む) をはさむ]	
竹 西 山 ヶ 山 鼻 相 層 層			西 200 山 300 相 300 浜 100 忠 200 相	安山岩質 凝灰角礫岩 (Tba) 泥岩 (ms ₁) (流紋岩質凝灰岩 (Tr ₅) (SK 100 を含む) および 同質凝灰岩 (Tr ₄) をはさむ) (安山岩溶岩、貫入岩 (An) を含む) 砂岩 (ss ₁)	
5.20	新 第 三 紀	椎 谷 層	350 1,000+	砂岩・泥岩互層 (asm ₂) [流紋岩質凝灰岩 (Tr ₂) をはさむ]	
		寺 泊 層	500+	砂岩・泥岩互層 (asm ₁) [流紋岩質凝灰岩 (Tr ₁) をはさむ]	

図幅地域の層序表

東 部 地 域			固 結 度	対 比		
地 層 名	層厚(m)	岩 相 (記 号)				
地すべり堆積層		岩石の破片、礫、砂、泥 (gs ₄)	未 固 結	「岡野町図幅」 (津田ほか 1988)	新潟堆積盆地標準層厚	
沖積平野堆積層2 (氾濫原堆積層)		礫、砂、泥、泥炭 (gs ₃)				
段丘堆積層3 (河岸段丘)		礫、砂、泥 (gs ₂)				
魚 沼 層	上部	200+	結 固	魚 沼 層 群	魚沼層 灰爪層 西 山 層	
	中部	西 東 250				砂岩・泥岩互層 (asm ₅) 砂岩 (ss ₅) 泥岩 (ms ₃) [流紋岩質凝灰岩 (Tr ₇) 礫岩 (cg ₂) をはさむ]
						礫岩、砂岩、泥岩 (cg ₁) [流紋岩質凝灰岩 (Tr ₆) (SK 030を含む) をはさむ] 礫岩、砂岩、泥岩 (cg ₁) 砂岩 (ss ₂) [流紋岩質凝灰岩 (Tr ₅) (SK 110、100を含む) をはさむ]
	下部	100				シルト岩 (ms ₃) 砂岩、泥岩互層 (asm ₄) 砂岩 (ss ₂) [流紋岩質凝灰岩 (Tr ₄) をはさむ]
八 王 子 層	150~200	シルト岩 (ms ₂) 砂岩、泥岩互層 (asm ₂)	八王子層			
菅 沼 層	200±	泥岩 (ms ₁)	菅沼層			
八 石 山 層	(500+)	砂岩、泥岩互層 (asm ₃) [安山岩質凝灰角礫岩 (Tba) をはさむ]	結	八石山層	椎谷層 寺泊層	

同南部を柏崎平野；物見山丘陵と塚山丘陵間の低地を三島谷—長鳥川低地；塚山丘陵の東の低地を浜海川低地と呼ぶ（第3図）。

柏崎市の北北東には海岸に沿う延長10km、巾2kmにわたって新、古砂丘が発達している。砂丘地の最高標高は約75mである。砂丘分布地域の海岸線は直線的である。刈羽村から柏崎市に続く柏崎平野はこの砂丘の後背地に形成されている。

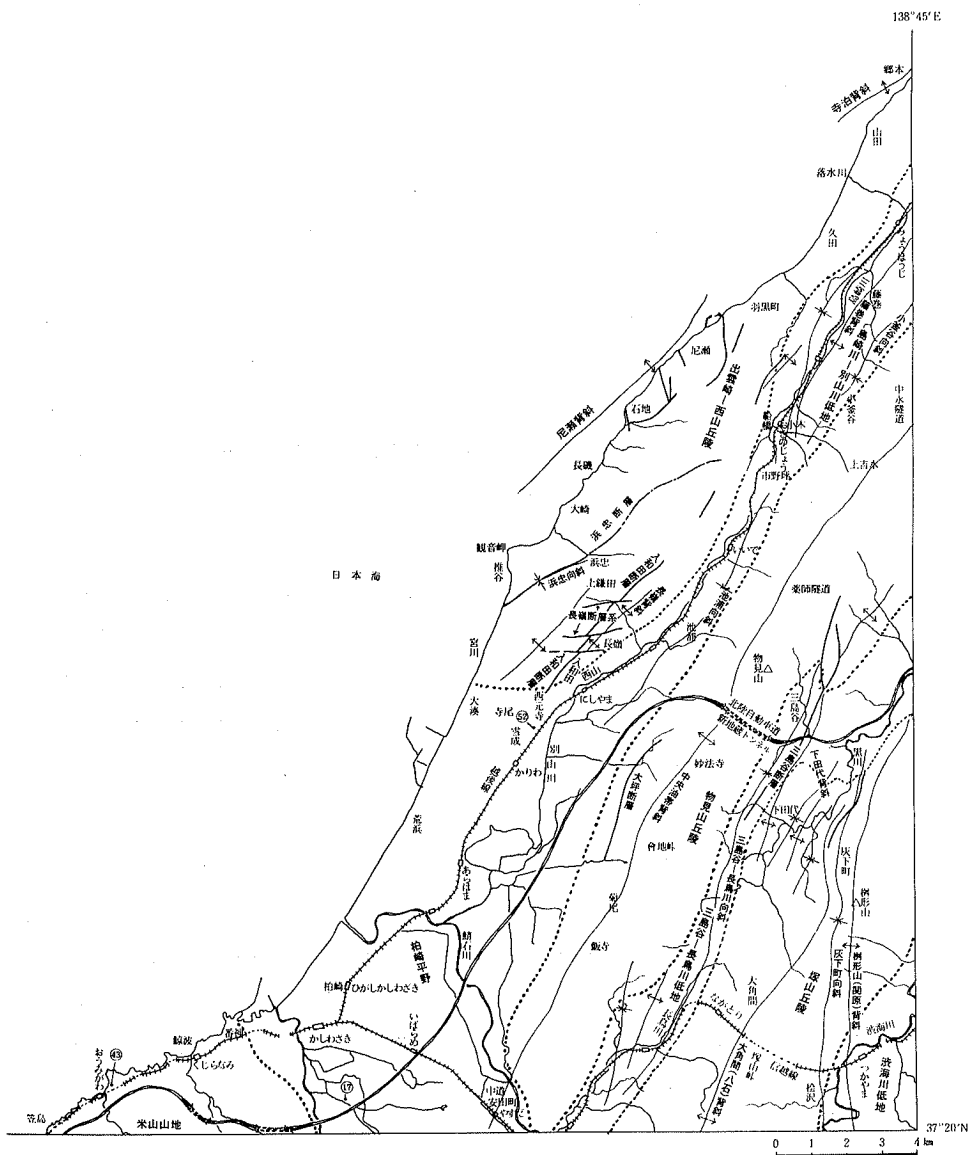
3 地 質

図幅地域全体を通じて、古い地層は主として丘陵部分を構成して、新しい地層は丘陵間低地または平野部を埋めて分布している。北北東—南南西に伸びて雁行配列する丘陵のうち物見山丘陵は、その陵線部分にほぼ沿うように地層の背斜構造（中央油帯背斜）が伸びている。ここでは地形面の傾斜より地層の傾斜が急なため、地形的高所により古い地層が露出する。塚山丘陵は接近した2つの背斜構造（大角間背斜、榊形山背斜）とほぼ一致している。出雲崎—西山丘陵はその南部に後谷背斜を有するほかには直接丘陵部分と一致する背斜構造をもたないが、その西方、日本海の海岸線に沿う海域に寺泊背斜、尼瀬背斜がある。後谷背斜の存在する南部地域を除き、出雲崎—西山丘陵は寺泊背斜、尼瀬背斜の東翼を構成する地層から成っている。出雲崎—西山丘陵が主陵線をもたない平頂丘陵となっていることの原因はこのような地質構造と密接な関連をもっている。

図幅地域の南西部から、南の岡野町図幅に続いて広く露出する新第三紀火山岩類はその周辺、特に岩体の東部において主要地質構造に大きな影響を与えている。すなわち、北北東—南南西に伸びる主要地質構造を部分的に南北方向に変え、地層は火山岩類を東から取り巻くように分布し、この部分ではS字状の地質構造を作っている。

雁行配列する丘陵のうち日本海に近い出雲崎—西山丘陵、物見山丘陵と、より内陸部の塚山丘陵ではその構成岩相に差異がある。特に鮮新統上部から更新統下部にかけての構成岩相の差異は顕著で、前者は細粒海成層から成るが、後者は砂岩・礫岩を主とする粗粒岩相から構成され、層相変化が激しい。したが

第3図 柏崎—出雲崎図幅の主要地名；地形区分；背・向斜軸、断層配列図



って、図幅地域内を西部地域（出雲崎—西山丘陵、島崎川、別山川低地、柏崎平野、物見山丘陵）、東部地域（三島谷—長鳥川低地、塚山丘陵、渋海川低地）に2分し、それぞれの地質の特徴を述べ、かつ両者の関係（対比）を記述する。

(1) 西部地域の地質

寺泊層（大村一蔵、1927、命名）、asm₁

模式地：三島郡寺泊町大河津分水（南岸）沿いの露頭。模式地の寺泊層については大村一蔵（1927）のほか、宮下美智夫・三梨 昂（1974）、鈴木尉元・ほか（1974）の詳細な研究がある。以下模式地の寺泊層については主に後2者を参考にして述べる。

模式地における岩相：数cm～10cmの泥岩と細粒砂岩の互層から成り、数m～10m間隔にシルト粒～砂粒凝灰岩をはさむ上部層と、上部層と類似の砂岩・泥岩互層であるがその中に上部層に比較して厚い砂岩をはさみ、泥岩部分が上部層より堅硬である下部層とに分けられる。

図幅内では寺泊層は最下部に累重する地層として出雲崎—西山丘陵地域にのみ露出する。尼瀬背斜の中核部を構成するもので、その東翼部が出雲崎町尼瀬の北から西山町石地まで海岸部に沿って延長4km、最大幅1.5kmにわたって露出している。帯紫暗灰色泥岩と薄い細粒砂岩との互層から成り、数層準に凝灰岩をはさむ。図幅中には顕著な凝灰岩4枚（Tr₁）を表示した。これらの凝灰岩のうち、石地町北方の出雲崎町と西山町の境界南方に露出するものは約4mの厚さをもつ白色の凝灰岩で、下半部は塊状の細粒凝灰岩、中部は硬・軟部が交互に繰り返す層状部分、上半部は凝灰岩礫、泥岩礫をもち、薄い泥質層をはさみ、時にコンポリュート構造を示すシルト質凝灰岩から構成されている。この性質は宮下・三梨（1974）のN₂凝灰岩の性質に類似している。また石地集落の南（最上部）に露出する厚さ約2m、石英を含む暗褐色の硬い凝灰岩は池辺（1941）の石地砂岩に相当するものと思われる。

地表に露出する部分の層厚は約500mである。

椎谷層（伊木常誠、1922、命名）、asm₂

模式地：柏崎市椎谷・椎谷岬付近。模式地付近の椎谷層については伊木（1922）のほか宮下・三梨（1974）、鈴木・ほか（1974）の詳細な研究がある。

模式地における岩相：単層の厚さ50～150 cmの凝灰質灰白色中粒砂岩と、厚さ10～50 cmの暗灰色泥岩の互層から成り、頻繁に粗粒～グラニユール砂岩をはさむ。砂岩中には泥岩の同時礫が含まれることが多い。時に薄い流紋岩質凝灰岩（Tr₂）をはさむほか、厚さ数 m 規模の含礫泥岩層がしばしばみられる。地層中には slump 構造が発達することがある。

西部地域内の椎谷層は4地域に分かれて露出している。①は出雲崎一西山丘陵の中央部・模式地を含む椎谷岬・大崎・長磯・羽黒町にかけて、尼瀬背斜の東翼部を占めて下位の寺泊層上に累重するものである。②は寺泊背斜の東翼にあたる郷本付近、③は出雲崎一西山丘陵の南部・後谷から宮川一大湊間にかけて後谷背斜の中軸部を占めて露出するもの、そして④は物見山丘陵・中央油帯背斜の中軸部を占めて北から上吉水、薬師隧道、物見山、妙法寺峠、會地峠、菊尾、飯寺そして中道の北にかけて北北東一南南西に延長22 km +、幅約1 km 規模で露出するものである。

①地域：模式地の椎谷層の下位を占めて、模式地の北北東、大崎・長磯付近には砂岩優勢の砂岩・泥岩互層が露出する。ここでは流紋岩質凝灰岩（Tr₂）を頻繁にはさむ。模式地の椎谷層は椎谷層の上部を、大崎・長磯付近に露出するものは椎谷層の下部をそれぞれ代表する。これらの地層は北北東に厚さを減じながら尼瀬背斜の東翼部、寺泊層の上位に出雲崎町の北・羽黒町まで追跡される。層厚は南部で1,000 m +、尼瀬背斜東翼部北で350 m ±である。

②地域：①地域の露出の北方延長部にある寺泊背斜の東翼部にあたるものである。当図幅内では郷本付近に良好な露出がある。郷本付近の本層は暗灰色泥岩と細粒砂岩の互層で、下半部はやや泥勝ち、上半部は砂勝ち互層がそれぞれ卓越する。本層の全層準を通じて凝灰質部分が多い。本層の下半部は流紋岩質凝灰岩（Tr₂）を頻繁にはさむ。また、上半部には含礫泥岩層が数枚はさまれている。地層中に slump 構造を示す部分がある。層厚は寺泊背斜南東部・郷本付近（一部は三条図幅地域に露出）で約450 m ±である。

尼瀬背斜東翼部、寺泊背斜東翼部を通じて、椎谷層は南方に粗粒、北方に細粒化の傾向を示している。

③地域：出雲崎—西山丘陵の南部・上鎌田から北北東—南南西に後谷を通り、大湊付近に延びる背斜構造があり、これを後谷背斜と呼ぶ。椎谷層は後谷背斜の中軸部を占めて、南北延長 5 km、幅 1.1 km 土の範囲に露出する。後谷背斜の北部は西山町上鎌田付近でゆるく北にプランジし、かつ断層（浜忠断層）に切られて、その背斜としての構造は不明瞭になる。椎谷層は背斜構造の北方へのプランジと共にゆるく閉じて地下に没する。南部は柏崎市大湊、刈羽村寺尾の北、同西元寺を結ぶ線において南方から古砂丘・雪成砂層に不整合におおわれている。これより南には地表における椎谷層の露出はない。この地域の椎谷層は砂岩・泥岩の互層から成る。層厚は 200 m + である。

④地域：北北東—南南西に延びる物見山丘陵の主陵線に沿って延びる背斜構造（中央油帯背斜）の軸部を占めて椎谷層が露出する。これらは主として砂岩・泥岩互層から成り、数層準に流紋岩質凝灰岩（Tr₂）をはさむほか slump 構造がしばしば発達する。特に中永トンネル付近では細粒砂岩と泥岩の互層中に頻繁に slump 構造の発達が認められるほか、含礫泥岩をはさみ、この中にまれに浅海型貝類の摩滅した破片を見出すことができる。出雲崎—西山丘陵の椎谷層の砂岩に比較して、物見山丘陵の砂岩層は一般に細粒であり、砂岩単層の厚さも薄い。椎谷層の全露出延長 22 km + のうち、比較的下位層は出雲崎町小木の城跡の南南西 1 km・マイクロウエーブ中継所付近から柏崎市菊尾にわたって巾 200 m 土の範囲で背斜軸部に沿って細長く露出している。下限が露出せず全層厚を知ることにはできないが、露出している椎谷層の層厚は 500 m + である。

西山層（渡辺久吉、1926、命名）、ss₁、ms₁

西山層（広義）はその層相から比較的下位の砂岩・泥岩互層から成る部分と、上位の泥岩優勢部分とに分けられる。池辺（1949）は前者を浜忠層として後者と区別した。以下には広義の西山層を比較的下位の浜忠相、上位の西山相に区別して述べる。

浜忠相 { 浜忠層 (池辺 穣、1949、命名) }、 ss_1

模式地：西山町浜忠の南。

模式地における岩相：泥岩優勢の砂岩・泥岩互層から成る。地域内の浜忠相は①出雲崎—西山丘陵、②物見山丘陵に分布する。

①出雲崎—西山丘陵の浜忠相：丘陵の南部・模式地付近を中心に広く分布する。砂岩・泥岩互層は当丘陵北部にも西山層（広義）の比較的下位を占めて分布する (ss_1)。しかしながら、地質図にも示すように、砂岩・泥岩互層は西山層（広義）の比較的下位を占めて発達してはいるが、必ずしも特定の層準を示すものではない。北部では泥岩中に時に厚さ数10cmの細粒砂岩をはさむ岩相に側方変移し、模式地付近での浜忠相としての特徴を失う。浜忠付近での層厚は約 200 m 土、下位の椎谷層に整合に累重する。

②物見山丘陵の浜忠相：丘陵中央部を占めて北北東—南南西に細長く露出する椎谷層を取り巻くように露出する。北部の中永峠付近では灰緑色の泥岩優勢の砂岩・泥岩互層から成るが、上部に急速に砂岩が減少する。地域の南部では塊状泥岩を主とし時に厚さ数10cmの細粒砂岩をはさむが、上部に砂岩は急速に減少し、塊状泥岩に移り変わる。層厚は北部で約 100 m、南に薄化する傾向を示す。下位の椎谷層に整合に累重する。

西山相 { 西山層 (渡辺久吉、1926) }、 ms_1

模式地：西山町 J R 西山駅西方。

西山相は①出雲崎—西山丘陵、②物見山丘陵に良く発達する。青緑色塊状の泥岩から成り、酸性凝灰岩 (Tr_4 、 Tr_5) を頻繁にはさむ。

①出雲崎—西山丘陵の西山相：寺泊背斜、尼瀬背斜、後谷背斜の東翼部および浜忠向斜の軸部を占めて丘陵全域に広く分布する。浜忠相から側方変移する部分がある。泥岩中には多数の海生珪藻類化石が含まれている。層厚は約 300 m である。

②物見山丘陵の西山相：北北東—南南西に延びる丘陵尾根の東・西麓を占めて広く分布する。層厚は 300 ~ 200 m。出雲崎—西山丘陵を含む西部地域全体を通じては、西山相は西に厚く東に薄化する傾向がある。物見山丘陵の西山相は浮遊性有孔虫化石を大量に含むほか、深海棲軟体動物化石（二枚貝・巻貝）

を含む。多数挟在される凝灰岩類 (Tr_4 , Tr_5) のうち、出雲崎町小木の南東・下相田一常楽寺東付近に露出する厚さ25cm±の灰色、平行葉理をもつ軽石質凝灰岩 (Tr_5) は西山層 (sl.) の最上部近くに位置し、凝灰岩の性質とその産状からSK 100凝灰岩 (新潟平野団体研究グループ、1970) に相当するものと思われる。

図幅地域の南西部には南の岡野町図幅から続く安山岩質凝灰角礫岩 (Tba) および安山岩溶岩 (An) が広く分布している。この地層は、本図幅では南西部柿崎図幅内竹ヶ鼻層としたが、これを岡野町図幅では米山層中の火山角礫岩、凝灰角礫岩、安山岩 (溶岩) として扱っている。米山層は米山団研グループ (1973) によれば、竹ヶ鼻層の火砕岩類優勢相と考えられるが、上・下位層との累重関係は必ずしも明確ではない。竹ヶ鼻層は柿崎図幅内において下位の聖ヶ鼻層を整合的におおっている (米山団体研究グループ、1973)。図幅地域内における海岸部の露頭では凝灰角礫岩中に安山岩溶岩・同貫入岩 (An)、および凝灰岩 (Tr_3) が頻繁にはさまれていることを認めることができる。この凝灰角礫岩層 (Tba) は本図幅の南西部に接する柿崎図幅地内において、西山層の泥岩ときわめて類似の岩相を示す暗緑灰色塊状泥岩 (竹ヶ鼻層、米山団体研究グループ、1973) に同時異相的に側方変移する。竹ヶ鼻層は西山層に対比され、下位の聖ヶ鼻層 (米山団体研究グループ、1973) 上に整合的に累重する。

灰爪層 (大村一蔵、1927、命名)、 ms_3 、 ss_3 、 ss_4

模式地：三島郡西山町灰爪。

模式地における岩相：青灰色塊状シルト岩 (ms_3) と中粒～粗粒の石灰質砂岩 (ss_3) から成る。石灰質砂岩中には大量の軟体動物、有孔虫などの化石を含むことが多い。石灰質砂岩は側方に小～中礫を含み、礫岩に変移することがある。また石灰質砂岩は砂質シルト岩 (ms_3)、砂岩 (ss_4) に側方変移する。石灰質砂岩はかなり固結していることがあり、これを「夏川石」と呼んでいる。

分布と層相：灰爪層は島崎川一別山川低地から南に柏崎平野の東部にかけて、出雲崎一西山丘陵の東麓部、物見山丘陵の西麓部を占めて広く分布する。このほか物見山丘陵の東麓部・三島谷一長鳥川低地にも広く分布する。模式地・灰

爪付近で良く発達していた石灰質砂岩 (ss₃) は出雲崎—西山丘陵東麓 (島崎川—別山川低地西縁) で特に良く発達している。このうち模式地 (灰爪) から北方に出雲崎町船橋にかけて一層良く発達し、灰爪層の全層厚の 1/2 を占めるほどにまで達することがある。石灰質砂岩は船橋付近から北方では徐々にその厚さを減じ、和島村落水付近でせん滅し、砂質シルト岩 (ms₃) に変わる。灰爪から南方にもやや発達程度を減ずる傾向にある。石灰質砂岩は物見山丘陵西麓にも発達するが、出雲崎—西山丘陵東麓のそれに比べて小規模である。物見山丘陵の石灰質砂岩は出雲崎町小釜谷付近から南に地蔵トンネル東まで、厚さ 20 m ± 規模で 1 ~ 2 層準に発達追跡される。小釜谷より北では砂質石灰岩は細 ~ 中礫岩層に側方変移する。物見山丘陵の東麓部では石灰質砂岩は認められない。

出雲崎—西山丘陵東麓の灰爪層構成層は前述の石灰質砂岩 (ss₃) のほか、青灰色砂質シルト岩 (ms₃) が広く発達する。このほか比較的上部の層準を占めて細粒砂岩 (ss₄) が発達している。物見山丘陵西麓部では青灰色塊状砂質シルト岩が良く発達し、その中には石灰質砂岩をはさむ。ここでは、上部に細粒砂岩がある。物見山丘陵東麓では、青灰色塊状シルト岩が広く露出する。

灰爪層は出雲崎—西山丘陵東麓 (寺泊背斜東翼および尼瀬背斜東翼) において、下位の西山層を傾斜不整合におおう。下位層の削剝欠如の量は特に尼瀬・寺泊背斜東翼で大きくなっている。物見山丘陵西・東麓 (中央油帯背斜西・東翼) では灰爪層は下位の西山層に整合的に累重するようにみえる。層厚は尼瀬背斜東翼で 150 ~ 200 m、中央油帯背斜西翼で 300 ~ 400 m、同東翼で 350 ~ 700 m である。

西越層 { 池辺展生、1941、命名 (西越砂礫粘土層と命名し、魚沼層に対比した) }、ss₆、asm₅、ms₄

模式地：三島郡出雲崎町付近。

礫層を含む砂層 (ss₅)、砂・シルト互層 (asm₅)、シルト層 (ms₄) から成るが、層相の変化が著しい。

島崎川—別山川低地北東部の出雲崎町吉川の北では下位から泥層が発達する。

出雲崎町別ヶ谷、同小木付近には下位に礫層を含む砂層がある。本層の中部を占めて青灰紫色のシルト質泥層が発達し、軟体動物化石を産出する。上部は砂・シルトの互層となり島崎川一別山川低地の中央部を占めて広く露出する。時に10~15m厚の細~中粒砂層をはさむことがある。上部には暗灰色の泥層が発達することがあり、この中に炭質物を含み、植物化石を産出することがある。三条図幅内の本地域近接部分の西越層のシルト層中には、厚さ1 m±の*Ostrea* bed を認めることができる。

西越層は下位の灰爪層を不整合におおっている。西越層が灰爪層を不整合におおふ露頭は本図幅内の各所に認められる。出雲崎町船橋と同市野坪の中間付近の露頭では灰爪層上部の sand pipe などの生痕の発達する lamina をもつ細~中粒砂を西越層下部の厚さ10~20cmの細~中礫層が緩い傾斜不整合でおおい、その上にローム質含砂礫泥層が累重している。

西越層は後述の魚沼層群上部層に対比される。

層厚は最大約 250 m である。

(2) 東部地域の地質

八石山層 (安井・小林・立石、1983、命名)、asm₃、Tba

模式地：刈羽郡小国町武石西方の国沢川沿いの露頭 (岡野町図幅内)。

模式地における岩相：八石山層は八石山地中・南部に分布する。「その層相より上・下部層に区分される。下部層は泥岩優勢の砂岩・泥岩互層より成り、安山岩礫や軽石をまれに含む。上部層は泥岩優勢の泥岩・砂岩・安山岩質角礫凝灰岩、同質火山礫岩、含同質角礫泥岩の不規則な互層より成り、異常堆積層を挟在する。本部層は八石山西部で膨大な安山岩質角礫岩、同質角礫凝灰岩に移化している。最上部には層厚 8 m の軽石質凝灰岩層を挟在する。層厚は国沢川で 540 m +、赤尾川で 400 m +」 { 安井ほか (1983) による }。

本図幅地域内は八石山層の分布の北部にあたり、金倉神社から広田鉱泉にかけて大角間背斜 { 八石背斜 (安井ほか、1983) } の軸部を占めて、主として上部層が露出している。泥岩優勢の泥岩・砂岩互層 (asm₃) から成り、安山岩質

凝灰角礫石 (Tba) をはさむ。地質図中には挟在される顕著な安山岩質凝灰角礫岩 (Tba) を示した。

本層はその層おおよび四囲の地質学的関係から、椎谷層上部～西山層下部に相当するものとみられる。

菅沼層 (安井・小林・立石、1983、命名)、ms₁

模式地：三島郡越路町菅沼、袴沢川沿いの露頭。

本層は大角間背斜 (八石背斜) の両翼に沿って帯状に分布する。

模式地における岩相：「暗緑灰色塊状泥岩を主体とし、層相変化に乏しい。まれに白色細粒凝灰岩の薄層をはさむ」 (安井・ほか、1983)。

本図幅地域内は大角間背斜 (八石背斜) が北北東に plunge するところにあたり、菅沼層は下位の八石山層の露出を北側から取り巻くように露出している。暗緑灰色塊状泥岩 (ms₁) から成り、層厚 200 ±、下位の八石山層上に整合に累重する。本層は西山層の主要部に相当する。

八王子層 (安井・小林・立石、1983、命名)、ms₂, asm₄

模式地：刈羽郡小国町八王子付近の土口川沿いの露頭 (岡野町図幅内)。

本層は大角間背斜 (八石背斜) の両翼に沿って帯状に分布するほか、越路町山屋地域に樹形山背斜 { 関原背斜 (安井・ほか、1983) } の中軸部を占めて上位層に取り巻かれた島状に分布する。

模式地における岩相：「塊状および平行葉理の発達した砂質シルト岩を主体とし、細～中粒砂岩を挟在する。上部は砂岩・シルト岩互層からなるところがあり、最上部には数 cm 単位の砂岩・シルト岩細互層が発達する。白色凝灰岩の薄層を下部にまれに挟在する。また、平行葉理に沿って径 1～5 cm のノジュールが点在する」 (安井・ほか、1983)。

図幅内では大角間背斜 (八石背斜) を北から取り巻くように、その北および東・西翼に下位の菅沼層を整合におおって露出する。このほか樹形山背斜 (関原背斜) の中軸 2ヶ所に島状の露出がある。いずれも砂質シルト岩 (ms₂) から成るが、図幅内の露出地域の南東部 (大角間背斜の東西翼図幅内の南端) に

砂岩・シルト岩互層 (asm_4) が露出し、本層の砂質シルト岩 (ms_2) および西部地域から続く灰爪層最下部のシルト岩 (ms_3) に側方変移する。

本層の層厚は 150 ~ 200 m である。

砂質シルト岩 (ms_2) を特徴とする本層の層相は分布地域の西方に次第に厚さを減ずるが、この西方薄化は、地域の西方・大角間背斜 (八石背斜) の西翼部地下において、下位の菅沼層の塊状泥岩 (ms_1)、上位の西部地域から続く灰爪層のシルト岩 (ms_3) に指交関係で側方変移する結果とみられる。この関係は地質断面図 C-C' に示す通りである。

本層は西部地域の西山層の中・上部に相当する。

魚沼層

安井・小林・立石 (1983) は宮下・ほか (1972) の魚沼層に和南津層 (宮下・ほか、1972) を含めて魚沼層群として再定義した。

模式地：本図幅の南に隣接する岡野町図幅北東部・刈羽郡小国町猿橋より芝ノ又に至る芝ノ又川沿いの露頭 (安井・ほか、1983 のルート 1)。

安井・ほか (1983) により魚沼層は層相によって下部層、中部層、上部層に区分されている。下部層は下位の八王子層の砂岩・シルト岩細互層上に整合的に累重する中～細粒砂から SK 110 凝灰岩以下、中部層は SK 110 凝灰岩から SK 030 凝灰岩まで、上部層は SK 030 直上に重なる礫層を下限とする。魚沼層の上限は段丘堆積層 (gs_2) に不整合におおわれて、その全容は不明である { 安井・ほか (1983) }。

下部層は大角間背斜 (八石背斜) の両翼に下位の八王子層以下の地層を東・北・西から取り巻くように露出する。砂相とシルト相に区分される { 安井・ほか (1983) }。

砂相は淘汰の良い中～細粒砂から成り、シルト層や礫層を挟在する。時に上部に砂・シルト互層が発達し、亜炭層がはさまれる。生痕化石が随所に産出し、ところにより密集する { 安井・ほか (1983) }。

本図幅内では砂相 (ss_2) は主として大角間背斜 (八石背斜) の東翼部を占めて露出する。その露出は北東部樹形山背斜 (関原背斜) にまでおよぶ。砂相

(ss₂)は大角間背斜(八石背斜)の西翼部・榊形山背斜(関原背斜)の北西翼部ではその厚さを減じ、西方薄化し、シルト相(ms₃)に側方変移する。数層準に白色軽石質凝灰層(Tr₄)を挟在する。

シルト相(ms₃)は青灰色砂質シルトを主体とし、砂層を挟在するほか、白色軽石を普遍的に含む(安井・ほか、1983)。図幅内では大角間背斜(八石背斜)、榊形山背斜(関原背斜)西翼部に広く分布するほか、北にplungeする榊形山背斜(関原背斜)の北部地域を占めて広く露出する。

シルト相(ms₃)は大角間背斜(八石背斜)、榊形山背斜(関原背斜)の東翼部を中心に広く分布する砂層(砂相)(ss₂)とは指交関係にあるが、単純な指交関係ではなく、砂相はより下位層準に良く発達し、かつ東方に優勢となっている。砂相(ss₂)・シルト相(ms₃)の関係は地質図に示した通りである。

砂相中のシルト質砂層およびシルト相中から二枚貝、巻貝の化石を産出する。層厚は約100 mである。

下部層は西部地域の西山層の上部に相当する。

中部層：安井・ほか(1983)はその層相により、シルト相、シルト優勢互層相、砂優勢互層相に3区分した。そして、それぞれの層相上の特徴を次のように示した。「シルト相：青灰色シルトを主体とし、砂層、白色火山灰層を挟在する。シルト優勢互層相：シルト優勢のシルト・砂・礫の不規則互層からなり、数cm単位の砂・シルト細互層も各層準にみられる。下部には白色軽石質火山灰層が頻繁に挟まれ、また、亜炭の薄層をまれに挟在する。砂優勢互層相：クロスラミナの発達した細・中粒砂を主体とし、シルト層、礫層を挟む。下部には白色軽石質火山灰層が頻繁に挟在し、砂層中に軽石がクロスラミナに沿って並ぶのが特徴である。さらに、砂層中には生痕化石が普遍的に産する。」

本図幅内では大角間背斜(八石背斜)の西翼部および榊形山背斜(関原背斜)の北西翼部を占めてシルト相の青灰色シルト(ms₃)が広く露出している。一方、大角間・榊形山背斜の東翼部には砂優勢互層相のクロスラミナの発達した砂・礫層から成りシルト層を挟在する地層(cg₁)が良く発達している。本層中のシルト相と砂・礫優勢相とは同時異相の関係にあり、大角間背斜(八石背斜)の図幅内南部軸部と榊形山背斜(関原背斜)の北部軸部を結ぶ線付近にお

いて指交関係で側方変移する。図幅内では本部層は東に粗粒相、西により細粒相に変化する。層厚は大角間・榊形山背斜東部で砂優勢相 250 m、大角間背斜西翼部・榊形山背斜北西翼部でシルト相 450 m である。

本部層下部には白色軽石質凝灰岩 (Tr₅) が頻繁に挟在される。このうち特に SK 110 および SK 100 に相当する凝灰岩は良く追跡される。

SK 110 凝灰岩 (魚沼丘陵団体研究グループ、1975)、Tr₅

模式地：刈羽郡小国町猿橋芝ノ又川 (岡野町図幅内)。

特徴：下位より暗灰色泥質凝灰岩層、黒雲母を含む軽石質凝灰岩層、炭質物混りチョコレート色凝灰質シルト岩層の 3 枚組の凝灰岩 (魚沼丘陵団体研究グループ、1975)。本図幅内では大角間 (八石) 背斜、榊形山 (関原) 背斜を西・北・東から取り囲むように良く追跡される。層厚は 70cm 土である。

SK 100 凝灰岩層 (安井・ほか、1983再定義)、Tr₅

模式地：刈羽郡小国町猿橋芝ノ又川。

「SK 110 の上位に累重する層相が SK 110 に酷似した軽石質火山灰 (凝灰岩) 層で層厚 85cm」 (安井・ほか、1983)。

SK 030 凝灰岩層 (新潟平野団体研究グループ、1970)、Tr₆

模式地：刈羽郡小国町猿橋芝ノ又川。

新潟平野団体研究グループ (1970) は SK 030 凝灰岩層を下位より白ザラ、黒ズナ、暗灰色粘土、雑色パミスの 4 層に区分し、SK 030 をこの 4 枚組で構成されているものと定義している。本図幅内では上記のうちの「雑色パミス部が著しく層厚を増し、かつシルト層や砂層中に雑色軽石が散在するような層相に連続移化する」ことが安井・ほか (1983) によって模式地から追跡され確認されている。地質図中には安井・ほか (1983) の確認した SK 030 層準を示した。本地域における SK 030 層準は「刈羽村^{あがらでん}油田において下位より軟体動物化石を多産する貝殻質中粒砂層 (大積 II 化石層 30cm+)、軽石質細粒砂層 (50cm)、黒、灰、黄色等の軽石 (雑色軽石) を含む暗褐色火山灰質シルト層 (7m)、雑色軽石を含む砂・シルト細互層 (22m)、雑色軽石を含む中～細粒砂層 (19m) より成る」 (安井・ほか、1983) と記載されている。SK 030 凝灰岩層はその直上を厚さ数 m の礫層によっておおわれている場合が多い。このほか中部層中に

は数層準に凝灰岩層が挟在されるが、地質図には特に顕著なものを示した (Tr_5)、(Tr_6)。

中部層中の砂優勢互層相中の砂層、シルト層から軟体動物化石を産出するが特にシルト層中に化石を多産する層準があり、安井・ほか (1983) によって下位から大積Ⅰ化石層、大積Ⅱ化石層として記載されている。

中部層は西部地域の西山層上部および灰爪層と同時または同時異相の関係にある。

上部層：安井・ほか (1983) は本部層をその層相によってシルト優勢互層相と砂相に区分した。安井・ほか (1983) によれば「シルト優勢互層相：シルト優勢シルト・砂・礫の互層より成り、亜炭層を多く挟在する。礫から始まり、砂、シルト、亜炭で終る規則的な堆積サイクルが各層準に認められる。砂相：淘汰のよい細～中粒砂を主体とし、礫層、シルト層を挟在する。」

図幅内ではシルト優勢互層相は大角間 (八石) 背斜の西翼部、榊形山 (関原) 背斜の北西翼部に、特に本部層の下部層準を占めて広く露出している (ms_3)。このほか、三島谷一長鳥川向斜周辺にも下位層準を構成して露出がある (ms_3)。砂相は大角間 (八石)、榊形山 (関原) 背斜の東翼部の下位層準に礫層 (cg_2) を頻繁に挟在する地層として露出する (ss_5) ほか、三島谷一長鳥川向斜周辺中部層準、大角間 (八石) 背斜西翼部の上位層準に同様の層相の露出がある (ss_5)。大角間 (八石)、榊形山 (関原) 背斜の東翼部の上位層準では礫層の量を減じ、砂・泥互層を主とし、礫層を挟在する地層 (asm_5) として露出している。また、大角間 (八石)、榊形山 (関原) 背斜の北部および三島谷一長鳥川向斜の向斜軸に沿う地域でも砂・泥互層を主とし、礫層を挟在する地層 (asm_5) が露出する。

本部層中には比較的連続性の良い礫層 (cg_2) が数層準に挟在されているほか、白色軽石質凝灰岩 (Tr_7) が挟在されている。本部層中の各所に軟体動物化石を産出する。

本部層上部は河岸段丘堆積層 3 (gs_2) 以上の地層に不整合におおわれていて最上限を定めることはできない。層厚は 200 m 以上である。

本部層は西部地域の灰爪層上部から西越層に相当する。

段丘堆積層 1 (青海川層)、gs₁

模式地：柿崎町から柏崎市に至る米山海岸地域（米山研究グループ、1964）。特に青海川 8 号トンネルの露頭、歌代・ほか（1965）の Loc. ㊸ を模式露頭とする（高田平原団体研究グループ、1965）。

本層は主として砂礫層、砂質泥層から成り層相がはげしく変化する。水平によく連続する薄い粘土層を数枚挟在する。堆積層の上面はよく開析され、ほとんど原平坦面を残していない。本図幅内で柏崎市の南西部から南西に海岸に沿う標高30～50mのやや平坦な面を作って広く分布する。下位の西山層相当層を不整合におおう。地表部分は風化作用による赤褐色化が著しく、礫はくさり礫となっている場合が多い。層厚は約25m。

段丘堆積層 2 (安田層)、sm₁

模式地・命名：佐渡道隆（1933）が「柏崎—米山地域の主として粘土より成り、砂・礫を交へる下部第四系」に対して命名した。これを柏崎平野団体研究グループ（1965）が「後期洪積世の段丘堆積物」として再定義し、標式露頭・柏崎市横山、柏崎平野団体研究グループ（1965）Loc. ㊹ として示した。

模式地における層相：模式地では本層の最下位は露出せず、下位層との累重関係は不明であるが、層相の違いによって上部、下部に2分される。

下部層：青灰色～暗灰色シルト層と砂層の不規則互層から成る。シルト層は部分的に暗灰色泥炭質粘土層に側方変移し、この部分からは植物化石を産出する。シルト層中には時に生痕が認められる。上半部には浅海性～半鹹水性の二枚貝化石を産する。

上部層：灰色～灰褐色のシルト層と砂層の不規則互層から成り、特に上半部にはシルトの小円礫を主体とする砂礫層がある。化石は認められない。

模式地における本層の全層厚は12m+である。この本層の模式地における層相の特徴は本図幅地域内の各分布地域においてほぼ共通して認められる。しかし、地域の北方西山町坂田付近から北では層相は礫層、砂層、泥層の互層になり、礫層の量が増加する。これより北では下部の砂礫層中に暗灰色泥炭質シルト層がレンズ状に挟在され、ここでは植物化石を多産する。露出地域の東部、

北部において本層が下位の灰爪層の各層準を不整合におおっていることが各所で観察される。

安田層は柏崎平野の周辺部丘陵地と接する部分に沖積面との比高10~20mの平坦面を作って分布している。平坦面はやや開析を受けているが、面としての原形は良く保存されている。

古期砂丘堆積層（番神砂層、雪成砂層）、 s_1

番神砂層：米山研究グループ（1965）により番神岬を模式地として命名された。その後柏崎平野団体研究グループ（1965）は刈羽村西元寺の同グループLoc. ㊸を標式露頭と定めた。

本層は柏崎市の南東海岸部番神付近、柏崎市長崎付近、同柏崎原子力発電所地内、刈羽村刈羽、山崎、雪成、西元寺、寺尾、十日町付近に新期砂丘（荒浜砂丘）砂に不整合におおわれて広く露出している。

本層は柏崎平野団体研究グループ（1965）により、その層相に関するくわしい観察がなされている。同グループは番神砂層をその層相により下部層、上部層に区分して、その特徴について次のように述べている。「下部層：全体として葉理の発達した黄灰色の中粒砂より成り、粘土化がすすんでいる。上部層：灰白色の中粒砂から成り、固結化がすすんでいる」。そして下位層との関係については「海岸部では第三系上に不整に累重し、内陸側では安田層上に整合的に重なっている」とされている。本層の全層厚は20m±である。

雪成砂層：柏崎平野団体研究グループ（1965）によって刈羽村西元寺~寺尾間の狭い範囲にのみ分布する砂層とされ、葉理の良く発達する灰白色中~粗粒砂層から成り、番神砂層上に30cm±の灰黒色粘土をはさんで不整合に累重する地層とされた。本図幅では古期砂丘堆積層（ s_1 ）として一括して示した。

段丘堆積層3（河岸段丘堆積層）、 gs_2

図幅地域の東部および東南部を流れる黒川および澁海川流域に発達する河岸段丘堆積物で、礫、砂、泥から成る。

(3) 完 新 統

沖積平野堆積層 1 (平野地下層)、sm₂

砂・泥および泥炭から成り、柏崎平野の地下、別山川低地に氾濫原堆積層 (gs₃) におおわれて広く分布する。一般には地表部への露出はない。安田層上に不整合に累重し、層厚は50～100 m、柏崎平野の西部・古砂丘堆積層 (s₁) に隣接する付近で特に厚く発達している。ボーリング柱状図参照。

新期砂丘堆積層 (荒浜砂層)、s₂

柏崎市荒浜を中心に古砂丘堆積層以下の地層を不整合におおって広く分布している。葉理をもつ細～中粒砂層から成り、時に薄い粘土層をはさむ。また時に黒色腐植層をはさみ、柏崎平野団体研究グループ (1965) はこれによって新期砂丘堆積層を下位の「新期砂丘砂層Ⅰ」、上位の「新期砂丘砂層Ⅱ」に区分している。本図幅では新期砂丘堆積層 (荒浜砂層) として一括した。新期砂丘堆積層の分布高度は荒浜の北東では標高70mを越える。

沖積平野堆積層 2 (氾濫原堆積層)、gs₃

礫、砂、泥から成り時に弱炭質物を含む。柏崎平野の表層部を占めるほか、現河川流域平地を作って広く分布する。

地すべり堆積層、gs₄

柏崎市十二の木、同吉井黒川の北付近など、多少凹凸のある地すべり地特有の斜面を作って各所に分布する。特に泥質岩層露出地域に多く、時に斜面上方に崩落崖を作っていることもある。図幅中には地すべり堆積物の残留規模の大きなもののみを示した。詳細は地形分類図を参照。

人工盛土、am

柏崎港突堤を含む港周辺にみられる。岩塊、礫、砂、泥などが用いられ、周辺部をコンクリート壁で囲む工事例が多い。

4 褶曲・断層系

褶曲系：北北東—南南西に延びる複数の背斜・向斜軸が雁行配列している。主要な背斜軸、向斜軸を第3図に示した。

断層系：ほぼ北北東—南南西の主要地質構造方向に延長する断層が多い。長岡市三島谷の東にあって北北東—南南西に延びる断層（三島谷断層）はこの付近の地質構造を乱し複雑にしている。出雲崎—西山丘陵の東麓部に沿って北北東—南南西方向に延びる断層系（入和田断層系）がある。西山町下鎌田、同長嶺、同入和田の北では、これを切る東西方向の断層（長嶺断層系）がある。出雲崎—西山丘陵の南部・浜忠向斜の軸部に沿う断層（浜忠断層）がある。この断層はその北方延長部・西山町大津付近から、北東—南西にその延長方向を変え、地質の主要構造と斜交する。このほか、物見山丘陵の西麓部にも北北東—南南西方向に延びる断層（大坪断層）がある。

出雲崎—西山丘陵・出雲崎町尼瀬—西山町石地間の寺泊層および椎谷層下部層の分布地域には北北東—南南西系の断層とは傾向を異にした断層系がある。主要断層系を第3図に示した。

参 考 文 献

- Haq, B.U. & Van Eysinga, F.W.B., 1987: *Geological Time Table*, (4th edition, Wall Chart). Amsterdam: Elsevier.
- 長谷川美行, 1988: 新潟県の地質. 都道府県土地分類基本調査現地検討会資料集, 56—77. 国土庁土地局, 新潟県農地部.
- 北陸地方建設局北陸技術事務所(編), 1981: 新潟県平野部の地盤図集(柏崎・高田平野編). (1)解説およびボーリング台帳, 1—59. (2)ボーリング位置図, figs. 1—18. (3)地形分類図およびN値等深線図, figs. 1, 2; 地質断面図, figs. 1, 2. (4)ボーリング柱状図, 1—559. 北陸建設弘済会, 新潟.
- 渡辺展生, 1941: 新潟県西山油田北部の層序. 石油技術協会誌, v. 9, 172—182.

- 池辺 穣, 1949: 西山油田の地質構造. 石油技術協会誌, v.14, 96—99.
- Iki, T., 1922: Some studies on the stratigraphy of the Tertiary formation in the Echigo oil-field. *Jap. Jour. Geol. Geogr.*, v. 1, 9—29.
- 柏崎平野団体研究グループ, 1965: 柏崎平野の第四系—新潟県の第四系・そのVI—。新潟大学教育学部高田分校研究紀要, n.10, 145—185.
- , 1979: 柏崎平野の地形発達史と下谷地遺跡周辺の地形. 新潟県埋蔵文化調査報告, n.19, 83—116.
- 柏崎市史編さん委員会(編), 1983: 柏崎の地質—柏崎市史資料集, 地質篇一. 1—3, I, II, pls. 1—12, 1—586, figs. 1—4. 柏崎市.
- 菊地かおる・黒川勝己・丸山直子・落合浩代・小林巖雄, 1984: 新潟油田地域, 灰爪層, 西山層と魚沼層群の火山灰層による対比. 地質雑, v. 90(2), 101—115, pl. 1, fig. 1.
- 小林巖雄・阿部泰弘, 1981: 新潟県出雲崎地域の灰爪層・西越層(魚沼層). 新潟第四紀グループ連絡誌「新潟平野」, n.28, 40—42.
- 小林巖雄・立石雅昭・安井 賢・風岡 修・黒川勝己・油井 裕・渡辺其久男, 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, v. 92(5), 375—390.
- 黒金道雄, 1983: 柏崎平野北部に分布する古砂丘. 新潟県立教育センター研究報告, n.64, 81—88.
- 黒川勝己・高橋浩代・青野直子・阿部祐子・飯塚絹子・菅原直美・地野加津子, 1987: 新潟県西山油帯北部における椎谷層・西山層中の水底堆積テフラ. 新潟大学教育学部紀要(自然科学編), v. 29(1), 1—14.
- 宮下美智夫・鈴木尉元・島田忠夫・三梨 昂・影山邦夫・樋口茂生, 1970: 日本油田・ガス田図7, 魚沼. 地質調査所.
- 宮下美智夫・三梨 昂・鈴木尉元・島田忠夫・影山邦夫・樋口茂生, 1972: 日本油田・ガス田図7, 魚沼, 同地質説明書, 地質調査所.
- 宮下美智夫・三梨 昂, 1974: 寺泊地区の地質層序について. 地質調査所報告, n. 250—1, 新潟第三系堆積盆地の形成と発展, 層序編, 51—66.
- 村松敏雄, 1983: 魚沼層群のフィッシュン・トラック年代. 地団研専報, n.26,

63—66.

新潟平野団体研究グループ，1970：新潟県刈羽郡小国町地域の魚沼層群—新潟県の第四系・そのXII—。新潟大学教育学部高田分校研究紀要，n. 15，263—301。

新潟花粉グループ，1967：柏崎平野の下末吉期堆積物の花粉化石について。第四紀研究，v. 6 (1)，1—17。

新潟古砂丘グループ，1967：日本海側の古砂丘について。第四紀研究，v. 6 (1)，19—28。

大村一蔵，1927：石油地質学概要(14)。地球，v. 8，295—304。

———，1927：石油地質学概要(15)。地球，v. 8，449—457。

———，1930：越後油田の地質及鉱床。地質雑，v. 37，775—792。

佐渡道隆，1933：越後米山の地質。火山，v. 1 (4)，65—80。

沢栗美香子・黒川勝己，1986：水底堆積テフラからみた鮮新・更新世火山活動の変遷—新潟堆積盆小国地域の例—。地球科学，v. 40 (3)，177—191，pl. 1。

鈴木尉元・三梨 昂・宮下美智夫・影山邦夫・島田忠夫，1974：新潟県西山・中央油帯の地質。地調報告，n. 250—1，67—95，pls. 1，2。

高田平原団体研究グループ，1965：高田平原北部の第四系—高田平原の団体研究・そのV—。新潟大学教育学部高田分校研究紀要，n. 9，143—173。

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—新潟県の第四系・そのXXIV—。新潟大学教育学部高田分校研究紀要，n. 25，209—281。

立石雅昭・小林巖雄，1984：日本海沿岸新时期新生代層の層序学的研究の現状と課題。地球科学，v. 38 (5)，282—289。

津田禾粒・白井健裕・長谷川美行・新川 公，1988：土地分類基本調査，1/5万表層地質図「岡野町」・同説明書，33—54。新潟県。

魚沼丘陵団体研究グループ，1975：新潟県中魚沼郡川西町地域の魚沼層群—新潟県の第四系・そのXIX—。新潟大学教育学部高田分校研究紀要，n. 20，223—235。

Watanabe, K., 1926: Tertiary System. *Geol. & Min. Resour. Japan*.
Geol. Surv. Japan, 34—67.

安井 賢・小林巖雄・立石雅昭, 1983: 新潟県八石油帯・中央油帯南部に分布
する魚沼累層の層序. *地球科学*, v. 37 (1), 22—37.

米山研究グループ, 1964: 米山と米山海岸の研究—その1—. *新潟県地学教育
研究会誌*, n. 2, 7—20.

米山団体研究グループ, 1973: 新潟県米山地域における新第三系. *地球科学*,
v. 27 (1), 1—18, pl. 1.

———, 1976: 米山地域における火山活動開始期の造構運動. *地球科学*,
v. 30 (2), 81—86.

津田禾粒・長谷川美行・白井健裕・新川 公 (新潟大学)

Ⅲ 土 壤

1 山地、丘陵の土壤（林地土壤）

本図葉地域は新潟県中部に位置し、図葉の西側、鵜川の西には、米山の北端に当る米山山地、米山丘陵、米山台地がある。土壤は固結火成岩を母材とする褐色森林土壤と、その赤褐色及び赤色土壤がある。東側には渋海川が流れ、「岡野町」図葉から連続する八石山地が北北東にのび、主稜は標高 200 ～ 300 m で、榊形山（296.6 m）を頂点に、他に突出する峰はない。

土壤は固結堆積岩を母材とする褐色森林土がある。そして図葉の中央部は「三条」図葉から続く、北北東から南南西にのびる三島山地がある。標高は 120 ～ 357 m である。標高 250 m を超える主稜沿いの山地斜面には、崩壊地形が密集している。土壤は固結堆積岩を母材とする褐色森林土壤を主体に、さきの崩壊地には残積性未熟土壤がみられる。

図葉の上部、日本海に接する刈羽・三島丘陵は、標高 150 m 以下、大部分が標高 100 m 以下の明瞭な主稜を欠く丘陵である。土壤は、砂と粘土が互層を成し、概して粗粒質で、固結堆積岩を母材とする褐色森林土壤がある。内陸側の別山川沿い北北東から南南西にかけて黄褐色の土壤がのびている。また、図葉の南部には「岡野町」図葉まで及んでいる安田台地がある。土壤は半固結堆積岩を母材とする褐色森林土壤である。

なお、柏崎平野を縁取る荒浜砂丘には砂丘未熟土壤がある。

これらの土壤は母材、堆積様式、断面形態などのちがいによって、第 1 表に示すよう、9 土壤統群、22 土壤統に細分した。

(1) 残積性未熟土壤

この土壤は、林野土壤の Im 型に相当し崩壊地形にみられ、細粒質な上条統 1 統である。

ア 上条統（Kam）

新第三系椎谷層の泥岩、西山層のシルト岩を母材とした細粒質な土壤

である。雪食などによってA層を欠く、受蝕性の未熟土壌である。

分布は図葉の北北東から南南西にのびる三島山地の長岡市、西山町、刈羽村、柏崎市にある。

(2) 乾性褐色森林土壌

この土壌は、林野土壌のB_A~B_C型とB_D(d)型に相当するものを包括した。山頂、尾根、凸斜面にみられる、次の5統に細分した。

ア 寺泊1統 (Ter-1)

新第三系の砂岩、けつ岩などを母材とした土壌で、三条1統よりもいくぶん黄褐色を呈し、全体として粗粒質の土壌である。

分布は図葉の上部、日本海に接する刈羽・三島丘陵の寺泊町、出雲崎町、西山町、柏崎市にある。

イ 三条1統 (San-1)

新第三系椎谷層の泥岩、西山層のシルトを母材とした細粒質な土壌である。土色は10 YRの色相を呈する。

分布は図葉の中央を北北東~南南西にのびる三島山地の三島町、出雲崎町、西山町、長岡市、柏崎市にある。

ウ 池尻1統 (Ike-1)

新第三系西山層シルト及び粘土を母材とした細粒質の土壌である。土色は10 YRの色相を呈する。

分布は図葉の東側の下部から北北東にのびる八石山地の長岡市、越路町、柏崎市にある。

エ 魚沼1統 (Uno-1)

洪積世堆積物の泥、シルト、砂、砂礫とその互層を母材とした細粒質な土壌である。土色は7.5 YRの色相を呈する。一般にA層は浅い。

分布は図葉の下端、東側の越路町、小国町にある。

オ 笠島1統 (Kji-1)

安山岩を母材とする埴質の土壌である。土色は10 YR~7.5 YRの色相を呈する。

分布は図葉の西側の下端、米山の北端に当る米山山地の柏崎市にある。

(3) 乾性褐色森林土壌（黄褐色系）

この土壌は、林野土壌の yB_D (d) 型に相当する乾性ないし弱乾性の土壌である。尾根や凸斜面にみられる。次の1統である。

ア 和島1統 (Waj-1)

新第三系、洪積世堆積物の泥、シルト、砂を母材とし、土色は10 YR の黄褐色を呈する土壌である。中粗粒質のものと、細粒質のものがある。分布は別山川沿いの和島村、出雲崎町、西山町にある。

(4) 乾性褐色森林土壌（赤褐色系）

この土壌は、B層の土色は7.5 YR ~ 5 YR の色相を呈し、林野土壌の rB_D (d) 型に相当する。乾性~弱乾性の土壌で、起伏が小さい山地の緩斜面、丘陵地、段丘面の尾根や凸斜面にみられる。次の2統に細分した。

ア 広手1統 (Hir-1)

洪積世堆積の砂、シルト、泥を母材とした細粒質の土壌である。

分布は「三条」図葉から続いて、図葉の西側上部の和島村に僅かみられる。

イ 久米1統 (Kum-1)

安山岩を母材とする埴質の土壌である。

分布は図葉の西側下端の米山丘陵の柏崎市にある。

(5) 褐色森林土壌

この土壌は、B層の土色が10 YR を呈し、林野土壌の B_D 、 B_D (d) 型に相当する。適潤性の土壌で、山地、丘陵の斜面及び台地にみられる。なお、台地について、凸斜面にみられる B_D (d) 型を a、凹斜面にみられる B_D 型を b として区別した。以上を次の7統に細分した。

ア 寺泊2統 (Ter-2)

新第三系の砂岩、砂質シルト岩、泥岩などを母材とした土壌である。

三条2統よりもいくぶん黄褐色を呈し、粗粒質の土壌である。

イ 三条2統 (San-2)

新第三系の砂質シルト岩、泥岩を母材とした埴壤質~埴質な土壌である。土色は10 YR の色相を呈する。

分布は、三条1統と同様である。

ウ 池尻2統 (Ike-2)

新第三系の泥岩、シルト岩を母材とする埴質の土壌である。土色は10 YR 色相を呈する。

分布は、池尻1統と同様である。

エ 魚沼2統 (Uno-2)

洪積世堆積物の泥、シルト、砂、砂礫および、その互層を母材とする円礫に富む軽埴質の土壌である。土色は10 YR の色相を呈する。

分布は、魚沼1統と同様である。

オ 笠島2統 (Kji-2)

安山岩を母材とする埴質の土壌で、土色は10 YR ~ 7.5 YR の色相を呈する。分布は、笠島1統と同様である。

カ 池尻2統 a (Ike-2a)

洪積世堆積物の泥、シルト、砂を母材とする土壌で、安田台地の凸斜面にみられる。

キ 池尻2統 b (Ike-2b)

洪積世堆積物の泥、シルト、砂を母材とする土壌で、安田台地の凹斜面にみられる。

(6) 褐色森林土壌 (黄褐色系)

この土壌は、林野土壌の yB₀ 型に相当する。土色は10 YR の黄褐色を呈する。「三条」図葉から続く西側の丘陵にみられ、砂質のものと、埴質のものが交互に出現するが、かならずしも規則的ではない。よって図葉では、次の2統の複合区として表した。

ア 小島谷統 (Oji)

新第三系、洪積世堆積物の泥、シルト、砂を母材とする粗粒質の土壌である。

イ 和島2統 (Waj-2)

新第三系、洪積世堆積物の泥、シルト、砂を母材とする細粒質の土壌である。

分布はア、イともに和島1統と同様である。

(7) 褐色森林土壌（赤褐色）

この土壌は、B層の土色が7.5 YR～5 YRの色相を呈し、林野土壌のrB_D型に相当する適潤性の土壌である。丘陵、台地の斜面にみられる。

母材、堆積様式から次の2統に細分した。

ア 広手2統（Hir-2）

洪積世堆積物の泥、シルト、砂を母材とする細粒質の土壌である。

分布は、広手1統と同様である。

イ 上輪統（Agw）

安山岩を母材とする細粒質の土壌である。分布は米山山地の裾、日本海にせった台地及び段丘上にみられる。

(8) 湿性褐色森林土壌

この土壌は、林野土壌のB_E型、B_F型に相当山腹斜面下部から沢沿いにかけて点在する崩積性の土壌で、水分供給は豊富であるが、停滞水的でないところからやや停滞水的なところを含む。一般にA層は腐植に富み、B層は暗灰色を帯びた褐色ないしやや青味を帯びた灰褐色を呈する。

分布規模は小さく、母材、堆積様式など類似しているのので、次の1統とした。

ア 三条3統（San-3）

新第三系の泥岩、シルト岩、砂岩を母材とする。分布は三島山地、八石山地の山腹斜面下部から沢沿いに点在している。

(9) 赤色土壌

この土壌は熱帯ないし亜熱帯地方の高温多雨の偏湿気候下に生成される成帯性の土壌とされている。過去に極めて温暖気候下で、ラテライト化作用によって生成された土壌が現在まで保存されていた、いわゆる古土壌である。A層は淡色で薄い、B層の土色は5 YR～2.5 YRで赤味強く、C層もB層に準じて赤味が強い。林野土壌のR_D（d）型、R_D型に相当し丘陵、段丘にみられる。次の1統とした。

ア 青海川統（Omg）

洪積世堆積物の泥、シルト、砂を母材とし、土色は5 YRの赤褐色を呈する細粒質の土壌である。分布は、図葉の西端、米山山地が日本海に接するところにある台地（段丘）にある。

参 考 文 献

1. 新潟県：新潟県地質図、（1977）.
2. 新潟県治山課：昭和54年度民有林適地適木調査報告書、中越森林計画区、（1980）
3. 新潟県：土地分類基本調査（三条）、（1976）.
4. 新潟県：土地分類基本調査（柿崎）、（1978）.
5. 新潟県：土地分類基本調査（岡野町）、（1988）.

（中越高校 丸田 勇）

第11表 山地・丘陵土壤一覽表

土 壤 統 群	土 壤 統	統 の 細 分 (土壤型)	母材・堆積様式	地 形
残積性未熟土壤	上 条 統	Er - α	固結堆積岩・残積	急 斜 面
乾性褐色森林土壤	寺 泊 1 統	B _B ~c, B _D (d)	固結堆積岩・残積	丘 陵 尾 根
	三 条 1 統	B _A ~c, B _D (d)		山 地 尾 根
	池 尻 1 統			
	魚 沼 1 統	B _B , B _D (d)	半固結堆積岩・ 洪積世堆積	丘 陵 尾 根
	笠 島 1 統	B _A ~B, B _D (d)	固結火成岩・残積	山 地 尾 根
乾性褐色森林土壤 (黄褐色)	和 島 1 統	yB _D (d)	固結堆積岩・残積 半固結堆積岩・ 洪積世堆積	丘 陵 尾 根
乾性褐色森林土壤 (赤褐色)	広 手 1 統	rB _C , rB _D (d)	半固結堆積岩・ 洪積世堆積	丘 陵 尾 根
	久 米 1 統		固結火成岩・残積	
褐 色 森 林 土 壤	寺 泊 2 統	B _D	固結堆積岩・残積	丘 陵 斜 面
	三 条 2 統			山 地 斜 面
	池 尻 2 統			
	魚 沼 2 統		半固結堆積岩・ 洪積世堆積	丘 陵 斜 面
	笠 島 2 統		固結火成岩・残積	山 地・丘 陵 斜 面
	池尻2統a	B _D (d)	半固結堆積岩・	台 地
	池尻2統b	B _D	洪積世堆積	
褐 色 森 林 土 壤 (黄褐色)	小 島 谷 統	yB _D - c	固結堆積岩・残積	丘 陵 斜 面
	和 島 2 統	yB _D - s	半固結堆積岩・ 洪積世堆積	
褐 色 森 林 土 壤 (赤褐色)	広 手 2 統	rB _D	半固結堆積岩・ 洪積世堆積	丘 陵・台 地 斜 面
	上 輪 統		固結火成岩・残積	
湿性褐色森林土壤	三 条 3 統	B _E ~ F	固結堆積岩・残積 (崩積)	山 腹 斜 面 下 部 から 沢 沿 い
赤 色 土 壤	青 海 川 統	R _D (d), R _D	半固結堆積岩・ 洪積世堆積	台 地 (段 丘)

2 台地、低地の土壌（農耕地土壌）

本図幅中における農耕地の大部分は低地に分布している。水田の分布面積が最も大きいのは、三島山地、刈羽・三島丘陵、米山山地および荒浜砂丘に囲まれた低地である。この低地は別山川、鯖石川、鶴川などによる沖積地でほぼ全域が細粒グライ土壌であり、排水不良地となっている。その他の水田は鯖石川支流の長鳥川および黒川、島崎川沿に細粒グライ土壌が分布している。淡海川沿はほとんど段丘化されているが、水田は細粒グライ土壌、グライ土壌に分類された。

小河川支流の谷底低地の多くは水による堆積物が少なく、グライ台地土に分類した。特に刈羽・三島丘陵の小さな谷底低地は一部を除き細粒グライ台地土壌に分類された。

畑地土壌は荒浜砂丘にみられる砂丘未熟土壌、刈羽・三島丘陵および三島山地などに点在する褐色森林土壌と鯖石川沿に点在する褐色低地土壌に分類された。

以上の農耕地を構成する土壌は、土壌断面形態、母材、堆積様式の異同などにより表一2のように6土壌群、8土壌統群、17土壌統に分類した。

(1) 未熟土

本図幅中における未熟土は砂丘未熟土壌のみである。

ア 砂丘未熟土壌

母材は非固結堆積岩で、堆積様式は主として風積、一部海成堆積である。地形は海岸線沿いの砂丘地、砂堆及び砂州で粗粒質の土壌である。表層における腐植の集積は少なく、土層の分化はきわめて弱い。下層土は一般に彩度の低い黄褐色から灰褐色、ときには灰色を呈す。この土壌の自然肥沃度は低く、保水力が小さいので過干のおそれが大きい。地形によっては地下水水位の上昇により一時的な湿害を受ける恐れもある。荒浜砂丘を中心に海岸沿いに分布している。未利用地も多いが主として普通畑、樹園地、林地（防風林）として利用されている。本土壌統群に属する土壌統は内灘統のみである。

- 内灘統 (Ucn)

本統は表層腐植層なし、黄褐～灰色、土性は粗粒質である。

(2) 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、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。黒褐から～暗褐色の表層をもちその下に黄褐の次表層がある。分布する地形は山麓および丘陵地の傾斜面、台地上である。土性および礫層の有無で土壤統群を区分する。

ア 褐色森林土壌

本図幅中の農耕地利用の褐色森林土壌は、土性は強粘質～粘質、土色は黄褐色である。山地および丘陵地の緩傾斜地に点在している。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。

(3) グライ台地土

母材は一定しない。堆積様式も残積、洪積世堆積、崩積など多岐にわたっている。地形は山地、丘陵地、台地上それらの斜面、くぼ地などにみられる。全層もしくは作土を除くほぼ全層がグライ層からなるか、また表層及び次表層は灰色土壌からなり、その下層がグライ層となっているかである。

本図幅中では細粒グライ台地土壌のみである。

ア 細粒グライ台地土壌

本土壌は図幅中の山地および丘陵地の崩積地に広く分布している。小さな谷底低地で水による堆積物の少ないものは細粒グライ台地土壌として分類した。本土壌は水田として利用されている。土性およびグライ層の出現位置により次の3土壤統に分類した。

- 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。水田として利用されており、排水条件の悪い土壌である。
- 歌代統（Uta）
土性が粘質のほかは吉井統と同じ。
- 橋本統（Hsm）
土性は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～黄褐色である。島崎川上流部にみられ、その面積は僅かである。水田として利用されている。

(4) 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、土性により区分される。

ア 褐色低地土壌

本図幅中にみられる褐色低地土壌は鯖石川の河岸に点在しており、畑利用されている。

- 新戒統（Snk）
土性は粘質で斑紋はみられない。

(5) 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。グライ土壌に比べ一般に地下水位は低く、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、土性などで区分される。

ア 細粒灰色低地土壌

本土壌の土性は強粘質～粘質、土色は灰色～灰褐色で鯖石川の河岸に

分布しており、面積は僅かである。水田として利用されており、斑紋を有する。

- 鴨島統（Kmj）

土性は粘質で構造がある。地下水位は低く排水条件は良い。

(6) 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、腐植質火山灰層などの有無、土性の違いなどによって区分される。

ア 細粒グライ土壌

本土壌の土性は強粘質～粘質である。ア) 全層もしくは作土を除く全層がグライ層からなるか、イ) 次表層は灰色の土層からなり、下層はグライ層からなるか、ウ) 次表層はグライ層からなり、下層に泥炭層からなる土壌の3タイプが含まれる。土性、斑紋の深浅により細分される。

- 富曽亀統（Fsk）

全層もしくは作土層を除くほぼ全層がグライ層で、土色は青灰色、土性は強粘質の土壌である。断面中にみられる斑紋は30cm以内しかない。低地および谷底地の凹地に分布している。水田として利用されているが排水不良の湿田である。

- 田川統（Tgw）

富曽亀統とほぼ同じ断面形態を持つが、斑紋は30cm以下にもある。低地および谷底地に分布し、本図幅中の水田では最も面積が大きい。水田として利用され、排水やや不良の半湿田となっている。

- 西山統（Nsh）

全層もしくは作土層を除くほぼ全層がグライ層で、土色は青灰色、土性は粘質の土壌である。断面中にみられる斑紋は30cm以内しかない。図幅中では碧海川、島崎川沿に分布するが面積は僅かである。水田として利用されているが排水不良の湿田である。

- 東浦統 (Hgs)

西山統とほぼ同じ断面形態を持つが、斑紋は30cm以下にもある。低地および谷底低地に分布している。水田として利用され、排水やや不良の半湿田となっている。

- 保倉統 (Hkr)

表層および次表層は灰色で、50cm前後から下層はグライ層で、土性は強粘質の土壤である。断面中には斑紋はあるが、マンガン結核はない。図幅中では鯖石川沿いに分布している。水田として利用され、排水やや良の乾田となっている。

- 千年統 (Cht)

保倉統とほぼ同じ断面形態を持つが、土性は粘質である。図幅中では島崎川沿いに僅かに分布している。水田として利用され、排水やや良の乾田となっている。

- 米里統 (Yon)

上層50cm以内に厚さ20cm以上のグライ層を有し、下層に泥炭層のある土壤で、上層の土性は強粘質である。低地の凹地であつての沼地跡に分布している。水田として利用され、排水不良の湿田～半湿田となっている。

イ グライ土壤

本土壤は、次表層以下の主要部の土性は壤質で、自然肥沃度は中程度であるが排水不良などにより根系障害を受け易い。細粒グライ土壤と同様にグライ層の出現位置、斑紋の深浅により細分される。水田として利用されている。

- 芝井統 (Shb)

表層もしくは次表層からグライ層で、次表層以下の主要部の土性は壤質の土壤である。断面中にみられる斑紋は30cm以内にしかない。図幅中では渋海川の旧河床および砂丘後背地の一部にみられる。

ウ 粗粒グライ土壤

本土壤は次表層以下の主要部の土性は砂質で、自然肥沃度は低いが排

水不良などにより根系障害を受け易い。グライ層の出現位置、斑紋の深浅により細分される。

○ 琴浜統（Kot）

表層もしくは次表層からグライ層で、次表層以下の主要部の土性は砂質の土壤である。断面中にみられる斑紋は30cm以内にしかない。図幅中では海岸沿にみられ面積は僅かである。水田として利用されている。

参 考 文 献

新潟県農業試験場：昭和36年地力保全基本調査成績書

” ：昭和45年地力保全基本調査成績書

” ：昭和48年地力保全基本調査成績書

（新潟県農業試験場 森田 康）

第12表 台地・低地土壌一覽表

土壌群	土壌統群	土壌統	土壌統の特徵	母材	地形	主として土地利用
未熟土	砂丘未熟土壌	内灘	表層腐植層なし、黄褐、灰、砂	非固結堆積岩(風積)	低地	畑
褐色森林土	褐色森林土壌	貝原上	表層腐植層なし、黄褐、強粘 "、黄褐、粘	一定(残積)	台地・丘陵	畑
グライ台地土	細粒台地グライ土壌	吉井歌代橋本	表層腐植層なし、青灰、強粘 "、"、粘 "、青灰/黄褐、粘	一定(残積、崩積)	台地・丘陵	水田
褐色低地土	褐色低地土壌	新戒	表層腐植層なし、黄褐、粘	非固結堆積岩(水積)	低地	畑
灰色低地土	灰色低地土壌	鴨島	表層腐植層なし、灰、斑紋あり、粘	非固結堆積岩(水積)	低地	水田
グライ土	細粒グライ土壌	富曾亀	表層腐植層なし、青灰、斑紋30cm以下なし、強粘	非固結堆積岩(水積)	低地	水田
		田川	"、"、斑紋30cm以下あり、強粘	"	"	"
		西山	"、"、斑紋30cm以下なし、粘	"	"	"
		東浦	"、"、斑紋30cm以下あり、粘	"	"	"
		保倉	"、灰色/青灰、斑紋あり、強粘	"	"	"
		千年	"、"、"、粘	"	"	"
グライ土壌	粗粒グライ土壌	米里	"、青灰/一、強粘、泥炭層下層にあり	非固結堆積岩(水積) 植物遺体(堆積)	"	"
		芝井	表層腐植層なし、青灰、斑紋30cm以下なし、壤	非固結堆積岩(水積)	低地	水田
		琴浜	表層腐植層なし、青灰、斑紋30cm以下なし、砂	非固結堆積岩(水積)	低地	水田

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、比較的小さな標高、起伏量からなる山地・丘陵と、荒浜砂丘によって閉塞された柏崎平野との地形的な対立にある。したがって、傾斜区分図にもその違いが明瞭にあらわれているが、山地・丘陵はいずれもほぼよく似た傾斜をもつ斜面からなっている。

八石山地、三島山地、米山山地は急峻な山体からなる付近が30°～40°未満と最も急傾斜であるが、大半は20°～30°未満、15°～20°未満、8°～15°未満の中程度の傾斜からなっている。小国丘陵、中鯖石丘陵、刈羽、三島丘陵、米山丘陵は山地よりもやや緩傾斜で、8°～15°未満、3°～8°未満のゆるやかな斜面からなっている。渋海川台地・黒川台地などの河成段丘面、西山台地・安田台地・米山台地などの海成段丘面は、小規模な分布をするにすぎないので、米山台地のそれを除くと明瞭な緩斜面はあらわれてこない。島崎川低地、鯖石川低地、鶴川低地、柏崎平野、荒浜砂丘などは、その形成時期の新しさから判断しても、ほとんどが3°未満である。ただし、荒浜砂丘のみは最高75.3mにも達するので、3°～8°未満の斜面を主としている。また、砂丘砂の採掘にもなって生じた急崖は、40°以上の急傾斜となっている。図葉全体を通じては、山地および丘陵が海に直接臨む急崖（海食崖）が40°以上の急斜面としてあらわれてくること、および渋海川、黒川、鯖石川、鶴川などの穿入蛇行、あるいは堤防などは40°以上の急斜面としてあらわされている。さらに、隣接する「岡野町」図葉に比べて、規模の大きな地すべり地形は分布しないので、単位斜面の小さいことが特徴である。しかしながら、地すべりブロックに相当するところは3°～8°未満とゆるやかであり、谷頭部などにみられる崩壊地形のところ

は30°以上の急斜面となっているなど、地すべり地形、崩壊地形の特徴が認められる。これらの山地、丘陵はかなり開析されているので、傾斜3°未満の緩傾斜の谷底が深く入り込んでいる。

次に、地形区ごとに、地形と傾斜分布のかかわりについて概観することにしよう。

八石山地は渋海川と長鳥川・黒川にはさまれた北北東—南南西方向に走る小起伏な山地である。斜面の多くは、20°～30°未満、15°～20°未満、8°～15°未満の中程度の傾斜からなっており、とくに顕著な特徴は見いだしがたい。地すべりブロックは、3°～8°未満、8°～15°未満と著しく緩傾斜である。たとえば、地すべり地形からなる長鳥川源流の十二の木集落付近、渋海川流域の墓間集落付近はその典型である。これらの地すべりブロックを切って流れる小河川の谷底は3°未満、一方、谷壁は20°を超える急斜面となっている。

三島山地は、長鳥川・黒川と別山川・島崎川とはさまれた標高150～350 mの中・小起伏の山地である。全体としては、新地蔵トンネル以北の山地は標高、起伏量ともに大きく、20°～30°未満、30°～40°未満の急斜面を主体としているのに対して、以南の山地は標高も270 m以下となり、15°～20°未満、8°～15°未満のやや緩傾斜な斜面からなっている。山地を開析する谷は3°未満と緩傾斜で、南部ほど深く入り込んでいる。また、山地の縁辺は3°～8°の緩斜面である。なお、崩壊地形、地すべり地形は主稜線に沿って密に分布するが、北部のそれは崩壊地形が多いこともあって30°～40°の急斜面からなり、緩斜面はほとんどあらわれてこない。一方、南部にあらわれてくる緩斜面の多くは、地すべりブロックである。

米山山地は、「岡野町」、「柿崎」図葉に主として含まれており、本図葉では南西隅にわずかにあらわれているにすぎない。標高は200 m以下で、20°～30°未満の中程度の斜面を主としている。地すべり地形はほとんどみられない。

小国丘陵は、「岡野町」図葉に主として含まれており、本図葉にはその北端がわずかに顔を出している程度である。渋海川現河床付近を向斜軸とする新第三系の褶曲構造に規制されて右岸は北西、左岸は北東へ傾斜している。傾斜は20°～30°未満、15°～20°未満を主とする斜面が多い。

中鯖石丘陵は、「岡野町」図葉に主として含まれており、本図葉にはその北端がみられる程度である。八石山地との境界は傾斜変換点によって明瞭に区分される。「岡野町」図葉では、大坪層がみられるところは $3^{\circ}\sim 8^{\circ}$ 未満の緩傾斜であったが、本図葉では標高140 m以下、大坪層が分布しないので、斜面の多くは $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 未満とやや急傾斜である。

刈羽・三島丘陵は、別山川・島崎川と日本海にはさまれた小起伏山地を一部に含む丘陵である。隣接する三島山地に比べて、侵食谷の発達が顕著である。JR 小木ノ城駅～石地駅間の西方が小起伏な山地を含み、 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 未満であるが、北および南部は $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 未満、 $8^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 未満、 $3^{\circ}\sim 8^{\circ}$ 未満の緩傾斜が卓越している。

米山丘陵は、本図葉にはわずかに含まれるにすぎないが、米山山地との地形的相違は大きい。その大半は $3^{\circ}\sim 8^{\circ}$ 未満と $8^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 未満の緩斜面からなっている。

波海川台地、黒川台地、西山台地、安田台地、米山台地などは非常に平坦であるが、小規模であるので、その表現は著しく困難である。Gt. I 面、Gt. II 面は $8^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 未満、 $3^{\circ}\sim 8^{\circ}$ 未満であるが、その他は 3° 未満として区分されており、沖積面との違いは明瞭ではない。

島崎川低地、鯖石川低地、鶴川低地、柏崎平野、荒浜砂丘などは、形成年代が新しいので、その多くは 3° 未満と非常に平坦である。荒浜砂丘のみが一部に $8^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 未満、 $3^{\circ}\sim 8^{\circ}$ 未満の傾斜を含むように、やや起伏に富んでいる。傾斜がやや大きくなるところは、古砂丘砂層（番神砂層）が地表近くにみられるところであり、新期砂丘砂層が薄いところであろう。

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郎氏が担当した。本図葉をもって、傾斜区分図の作成は終了することになったが、「新津」図葉（1974年）以来、多忙な勤務にもかかわらず、14年という長期間に渡って地形学的な知識を基に精密な原図作成をしていただいた岡部宗一郎氏に心から謝意を表したい。

（新潟大学教育学部 鈴木郁夫）

V 水系・谷密度図

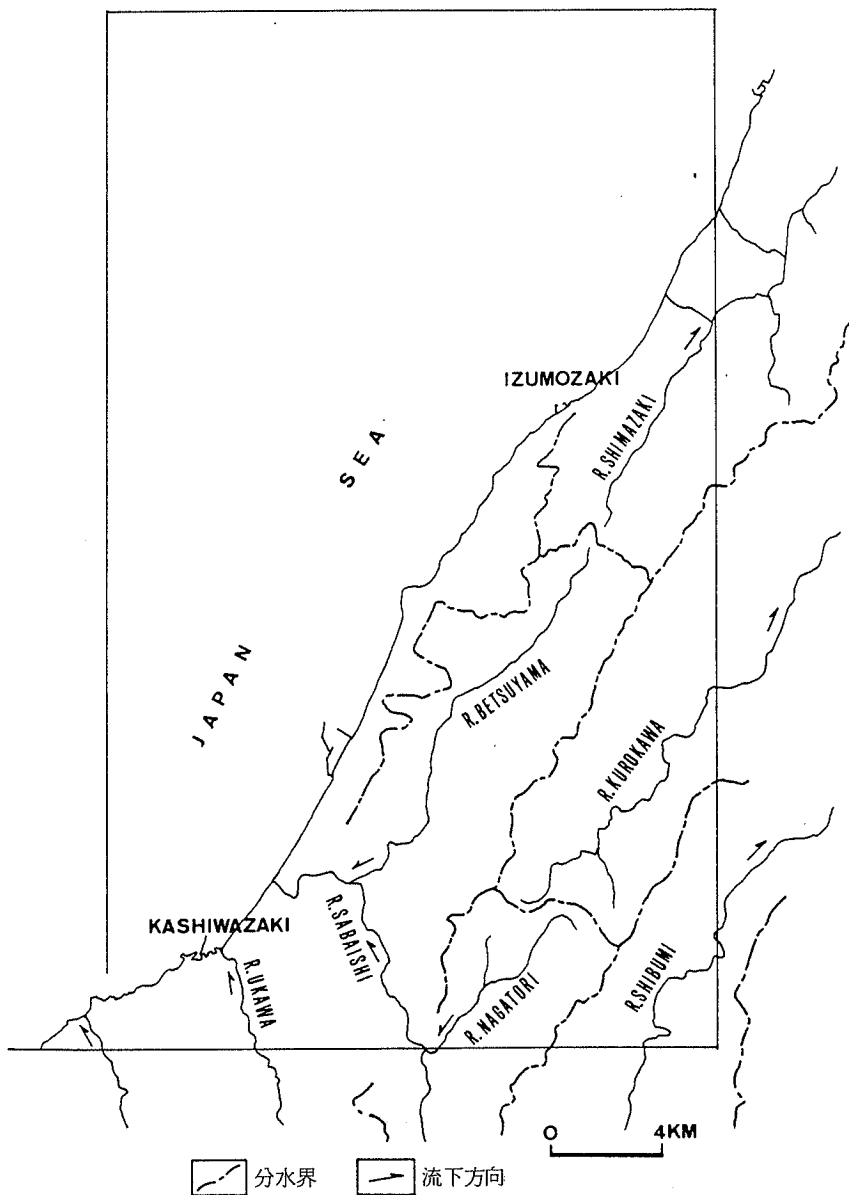
水系図は、幅 1.5 m 以上の河川の平面形の現状を 2 万分の 1 空中写真の判読に基づいて、当該写真の上に表示したのち、これを 5 万分の 1 地形図に転記した。さらに、現地調査の結果に基づいて、整理補正した。

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、「柏崎」、「出雲崎」図葉、それぞれについて地形図を縦横 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。

本図葉の主な水系は、鯖石川、鶴川、渋海川、黒川、島崎川、別山川および長鳥川である。なお、別山川と長鳥川は鯖石川の支流である。これらのうち、図葉内に流域のほとんどが含まれる河川は、別山川と長鳥川のみで、その他の河川はその一部が含まれるにすぎない。いずれの河川も、本地域の北北東—南南西方向に軸をもつ褶曲構造に規制された三島山地や刈羽丘陵を開析して、向斜部のほぼ中心を概ね平行に、北北東流あるいは南南西流している。背斜部が分水嶺となっているので、流域は北北東～南南西に細長い形状をとることが多い。鯖石川と鶴川は柏崎平野に入ると、流路を北北西方向に転じ、柏崎市街を貫流して日本海に注ぐ（第 3 図）。

鯖石川と鶴川は、その下流部がわずかに含まれるのみである。両河川とも、水害防止、農業用排水路整備などのため、数回に及ぶ河川改修工事が実施され、図葉内の流路はいずれも堤防により固定されている。なお、図葉内に限ってみても、地形分類図に示されているように、別山川、鯖石川、鶴川の下流にそれぞれ数カ所の旧河道が分布している。渋海川は、図葉南東隅にわずかに含まれるにすぎず、北北東、北東流し、長岡市下山町（「長岡」図葉）で、信濃川に合流する。なお、鯖石川、鶴川および渋海川の 3 河川については、「岡野町」図葉（I 地形分類図、V 水系・谷密度図）で詳述したので、参照されたい。

黒川は、三島山地の樹形山（299.6 m）の西斜面、大日山（251 m）の東斜面に源を発し、向斜部を北東流して、与板町北東部（「三条」図葉）で信濃川



第3図 主要水系分布

に合流する。上流では狭長な段丘化した低地を、長岡市関原（「長岡」図葉）付近からは沖積低地をそれぞれ形成し、下流で小木城川、菖蒲川、道満川排水路を合わせる。関原北部には雲出堰（ $1.86 \text{ m}^3/\text{分}$ ）が設置されており、信濃川左岸の水田を灌漑している。下流域は、低湿な排水不良地域であり、信濃川との合流点付近は、河床勾配 $3,500$ 分の 1 と極めて小さい。このため、洪水防止の築堤とともに信濃川への排水を容易にするため、与板町から放水路が開削され、逆流止水門が造られている。

島崎川は、刈羽・三島丘陵の小木城山（ 345 m ）の西斜面に源を発し、向斜部を北北東へ流れて、日本海に注ぐ。大河津分水路の開削（1922年通水）前は西川に合流していたが、分水路の開削により西川への流入が不可能となったこと、さらに下流域では古くから洪水が多発し、慢性的な排水不良に苦慮していたことなどから、その代償として、海岸の丘陵を開削（落水川）、あるいは隧道を掘削して — 郷本川の郷本隧道、新島崎川の円上寺隧道（いずれも「三条」図葉） — 日本海に直接流出させている。この3本の人工河川は、それぞれ独立して上流域の排水処理の役割を担っている。

別山川は、三島山地北部の薬師隧道北西斜面に発し、向斜部を南西、南南西流して、柏崎市西中通で鯖石川に合流する。流域は狭いが、三島山地西斜面を開析する多数の小支流を合わせて、柏崎平野の北半部を形成している。島崎川とは、国道 116 号線沿いの西山町と出雲崎町の境界で、谷中分水界をなしている。

長島川は、図葉南東部の山地・丘陵を開析して南西流し、柏崎市北条で鯖石川に合流する（「岡野町」図葉）。流域面積は、前述の諸河川中もっとも狭小である。J R 信越本線の越後広田駅付近から鯖石川との合流点にかけて、幅約 500 m の谷底平野を形成している。

以上のように、これら高位次数の河川（本流）は、いずれも北北東—南南西方向に軸をもつ褶曲構造に支配されて向斜部のほぼ中心を流下していることから、subsequent river といえよう。

一方、これらの河川に流入する中位次数の支流は、上述の背斜構造の翼部を、その最大傾斜の方向や地層の一般走向と直交あるいは斜交する北西、南東方向

のものが卓越していることから、consequent river とみることができる。

次に、水系パターンについて概観しよう。山地、起伏量の大きな丘陵では、dendritic ~ subdendritic pattern が卓越する。三島山地の主稜には dendritic pattern がよく発達し、中でも黒川上流域と長鳥川流域では顕著である。一方、島崎川、別山川に流入する中位次数の支流は、pinnate 状の一次河川を多数伴い、0.5 ~ 1.0 km の間隔で、北西—南東方向に規則的に配列し、明瞭な parallel pattern を呈している。柏崎平野では、人工的な直線状用排水路網が卓越しており、自然の流路を探すことは困難である。なお、荒浜砂丘ではやや凹凸が認められるものの、恒常河川はみられない。

最後に、谷密度について述べよう。谷密度は、図葉全体についてみると、最大値59、最小値0、平均値27.7である。別山川流域、長鳥川流域および黒川上流域の椎谷層、西山層からなる山地・丘陵では、谷密度が極めて大きく、40以上が卓越している。特に、別山川右岸の刈羽丘陵では、前述した pinnate 状の短い一次河川が卓越し、谷密度を大きくしている。最大値54もこの地域にあり、後述する R 4 以上の区画が大半を占めている。三島山地では、全体的に地すべり地形のところで谷密度が小さく、崩壊地形のところで大きくなっている傾向が認められる。一方、柏崎平野、主要河川の谷底平野、荒浜砂丘では、谷密度が小さく、ほとんどが20以下となっている。山地・丘陵に限ってみると、最大値59、最小値0（刈羽丘陵を一部に含む海岸の1区画に現れるのみである）で、平均値は33.0となる。なお、ここでは、前述の谷密度20以下の71区画を除く281区画を一括して、山地・丘陵とした。

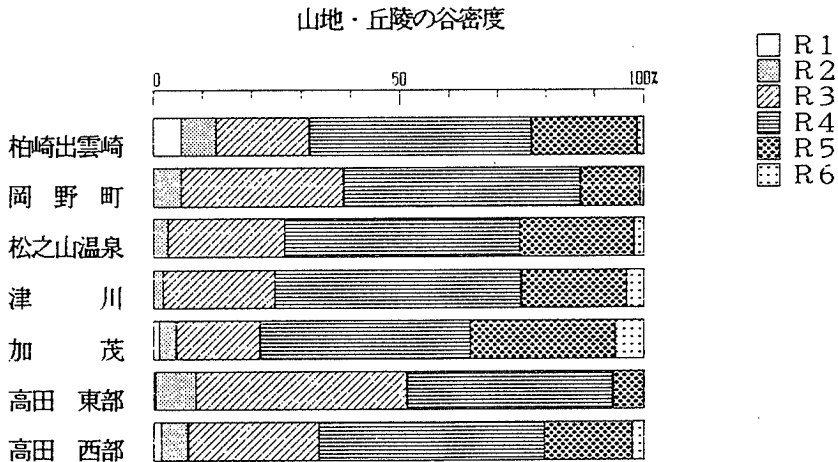
そこで、第4図のように、山地・丘陵の谷密度を6階級（R）に分け、各階級の割合を比較すると、R 4 が最大で45.2%となっている。以下、R 5 ~ R 3 ~ R 2 ~ R 1 ~ R 6 と続く。参考までに、各階級の割合を他の地域と比較すると、R 3 の割合が突出する「高田東部」図葉を除く5地域とはほぼ同様の傾向にあることがわかる。したがって、本県における主として新第三系からなる山地・丘陵の谷密度は、「柏崎」・「出雲崎」図葉の傾向とほぼ同じものとみることができよう。

なお、黒川、島崎川の記述にあたっては、新潟日報事業社出版部（1984）「新

(%)

階級(R) 地域	1	2	3	4	5	6
柏崎・出雲崎	5.7	7.1	18.9	45.2	21.7	1.4
岡野町	0	5.6	32.9	48.7	12.0	0.8
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 2 = 11~20、R 3 = 21~30、R 4 = 31~40
R 5 = 41~50、R 6 = 51~



第4図 山地・丘陵の谷密度

新潟大百科事典」の一部を引用した。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柏樹立子さんの協力を得た。

参 考 文 献

- 新潟県（1977）：20万分の1新潟県地質図および同説明書 81～137
新潟県（1979）：土地分類基本調査5万分の1「高田東部」 56～62
新潟県（1980）：土地分類基本調査5万分の1「高田西部」 60～64
新潟県（1981）：地すべり調査総括書 IV 19～22 新潟県農林水産部治山課
新潟県（1984）：土地分類基本調査5万分の1「加茂」 64～71
新潟県（1986）：土地分類基本調査5万分の1「津川」 88～92
新潟県（1987）：土地分類基本調査5万分の1「松之山温泉」 77～82
新潟県（1988）：土地分類基本調査5万分の1「岡野町」（印刷中）

（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中西部に位置し、柏崎市の北半部、長岡市の西部、刈羽郡刈羽村・西山町・小国町北端部、三島郡出雲崎町・三島町西部・越路町西部・寺泊町南西部・和島村西部の2市6町2村が含まれる。

1. 農 地

図葉に占める農地面積は水田がもっとも広く、図葉全域に渡って分布している。これについて普通畑、果樹園、桑畑、樹木畑がみられるが、これらはその多くが小規模で各地に点在しており、まとまった広がりをもつものはない。

水田は、鯖石川、鷺川、別山川の下流域に形成された柏崎平野にもっとも広く分布し、この地域の穀倉地帯を成している。また、刈羽丘陵、三島山地の狭小な谷底平野や地すべり地の緩傾斜地、さらに島崎川、渋海川、長鳥川などの谷底にもかなり広く分布する。水田の中心地帯となっている柏崎平野は、低平で湛水被害が大きいため、現在、鯖石川下流地区、別山川上流地区、枇杷島地区の3地区において、排水機場と排水路の整備を中心とした県営湛水防除事業が実施されている。この事業は、湛水防除とともに、農業生産基盤を整備し、大型機械化作業体系を構築して労働生産性を高め、農業経営の安定と農業所得の増大をはかることを目的としている。これらの事業は、鯖石川下流地区、枇杷島地区では昭和55年度に、別山川上流地区では昭和56年度にそれぞれ着工しており、受益面積は3地区合わせて約1,200 haで、昭和65年度に完了の予定である。また、北条地区（長鳥川、深沢川、高津川流域）では、未整理の水田が多く生産性が低いため、その改善を目的として区画整理の実施、用排水路の整備を中心に県営圃場整備事業が実施されてきた。このほか、用排水路の改良、農道の拡巾整備、区画整理を内容とする県営土地改良総合整備事業が、中通地区（昭和55年度着工）と中田地区（昭和57年度着工）の2地区において実施中である。

普通畑は、荒浜砂丘の内陸部に比較的広く分布しているが、その他は柏崎平野の微高地（自然堤防）や丘陵の斜面に小規模に点在する程度である。

果樹園は、前述の荒浜砂丘内陸部の普通畑の南に隣接して分布しており、かき、ももが栽培されている。

桑畑、樹木畑は図葉南東隅にわずかにみられるにすぎない。

2. 草 地

人工草地は極めて狭小である。図中に区分できるほどの広がりをもつものは、柏崎市荒浜地区の南にあるゴルフ場（柏崎カントリークラブ）と北陸自動車道の西山・柏崎両インターチェンジのみである。このほか、北陸自動車道、国道沿線の盛土法面や切土面、柏崎市赤坂山公園・駅前公園・自然休養村などにも人工草地がみられるが、いずれも狭小で、図中に区分することはできない。

自然草地は、鯖石川、鷯川、別山川、渋海川、黒川の現河床に帯状に分布するほか、特に三島山地の谷底平野奥部や地すべり地の緩傾斜地に塊状あるいは帯状に分布するものが多く、自然雑草群落を形成している。これらの中には、水田に隣接する草地が多く、休耕地となっている水田跡に雑草が繁茂したものがかなりあると考えられる。このほか、砂丘の前面には低層の砂丘植生が、さらに出雲崎町井鼻～寺泊町郷本間の海岸部と三島山地の薬師隧道、物見山付近にはかなり広いススキ群落が発達している。

3. 林 地

図葉に占める森林の過半は針葉樹で、その殆どは人工林である。特に海よりの刈羽丘陵では針葉樹が圧倒的である。樹種は、スギ、アカマツ、クロマツが主体である。スギの分布がもっとも広く、山地、丘陵のほぼ全域に渡って分布している。アカマツは、柏崎平野周辺部の丘陵に広く分布するほか、島崎川流域にもみられ、低木層にヤマツツジを伴うことが多い。クロマツは、荒浜砂丘を中心に海岸よりの丘陵に広く分布する。

広葉樹は天然落葉樹が殆どで、内陸の山地、丘陵によく発達しており、コ

ナラ、ブナが主体である。刈羽村刈羽、妙法寺地区には、一部ケヤキ群落が発達している。島崎川流域の小起伏の丘陵にはコナラ群落が卓越する。一方、三島山地のコナラ林は、亜高木層から低木層にカスミザクラを伴っていることが多い。

ところで、図葉内には、環境庁の選定した4つの特定植物群落がみられる。環境庁(1981)の第2回自然環境保全基礎調査(緑の国勢調査)報告書により、その概要を紹介することにしたい。①御島石部神社のスダジイ林(西山町石地)―高木層は樹高15~18m、スダジイが優占し、ホウノキ、ミズナラ、ケヤキなどの落葉樹が若干混在している。亜高木層は5~10mで、シロダモ、スダジイ、ミズナラ、ケヤキ、ヒサカキなどが点在する。新潟県では、スダジイ林は佐渡の各地でみられるものの、越後側ではここだけしか知られていない。山形県以北にも分布が知られていないことから、この群落は極めて貴重な存在であり、県の文化財に指定されている(相沢、1981)。②小木城跡のケヤキ林(出雲崎町上相田)―海拔345mの城跡の山頂直下の急傾斜地に分布するもので、胸高直径80~160cmのケヤキを主体とする群落である。高木層はケヤキが優占するほかは、アカメイタヤ、エノキなどがわずかに混生する。低木層以下は種類数も多く、ヤマモミジ、エツツリバナなどとともに、ヒメアオキなどの日本海要素の常緑低木がみられる。ここにはヤブツバキクラスの種が若干みられ、ブナクラス域への移行帯に発達した土地的極相林として、貴重な群落と考えられる(相沢、1981)。③宮川神社のカシワ林(柏崎市宮川町)―高木層は樹高10~15mのカシワが優占し、コナラ、ミズナラ、ケヤキがわずかに混生する。近年、カシワ林は急速に減少しており、海岸地域の自然植生を知る上でも、数少ない群落の一つと言える。県の文化財に指定されている(相沢、1981)。④宮川神社のシロダモ林(柏崎市宮川町)―高木層は胸高直径30~50cmのシロダモが優占するが、ミズキ、ミズナラなどの落葉樹が混生している。亜高木層以下に、ヤブツバキ、タブノキなどのヤブツバキクラスの種が多い。林床には多数のシダが生育しており、シダの宝庫となっている。県の文化財に指定されている(相沢、1981)。

4. 都市・村落

図葉南西部に柏崎市街が立地する。柏崎市街地を除く他の集落は、いずれも小規模で、国道8号線・116号線、JR信越本線、越後線およびその他の主要地方道沿線に塊村あるいは路村が点在する。

柏崎市は、昭和15年、新潟県で5番目、全国で162番目の市として発足して以来、近隣町村を合併し（昭和23年～46年の間に、2町11村を合併、市域面積は市政施行時の52㎏から314㎏へと、約6倍になっている）、現在では人口8万6千人あまり（86,020人、1988）をかかえる柏崎地域広域市町村圏（柏崎市、高柳町、刈羽村、西山町、出雲崎町の1市3町1村）の中心都市としての役割を果たしている。道路、鉄道、港湾等の整備促進によって交通の要衝としての地位を築き、①原子力発電所の建設—東京電力柏崎刈羽原子力発電所は、荒浜地区の北北東砂丘地に建設が進んでおり、昭和60年9月には1号機が運転を開始した。現在、2号機・5号機が平成2年の運転開始を目指して建設が急ピッチで進められており、3号機が昭和62年7月に、4号機が昭和63年2月に着工予定である。さらに改良型の6号機・7号機の増設も計画されている。最終開発規模は821万2,000kwで、日本では最大規模になるという。②ソフトパーク計画（柏崎情報開発学院、柏崎情報開発センタービル、ソフト企業の誘致など）、③柏崎港マリーナの建設、④鯨波地区マリーナの建設、⑤佐藤池運動公園の整備、⑥田尻工業団地の造成による企業誘致、⑦学園ゾーン計画（昭和63年4月、新潟産業大学が開校）等々、大規模プロジェクトが目白押しであり、さらに北陸自動車道も全線開通し、本市をとりまく社会経済環境は急速に変貌しつつある。

5. その他

図葉南西部に、佐渡・弥彦・米山国定公園および米山・福浦八景県立自然公園の一部が含まれる。これらについては「岡野町」図葉で記載したので、本稿では割愛する。

柏崎市では、近年、前述のような各種の大規模な開発が進行中で、各地で

地形の人工改変が進むとともに土地利用も変化しつつある。

図葉東隅には、長岡ニュータウンの造成地（建設中）の西翼部が含まれる。

参 考 文 献

1. 環境庁（1981）：「日本の重要な植物群落」新潟県の部 92～99 大蔵省印刷局
2. 環境庁（1982）：現存植生図 1：50,000「柏崎」、 「出雲崎」
3. 新潟県柏崎農地事務所（1984）：管内の業務内容
4. 新潟県長岡農地事務所（1983）：管内の業務内容
5. 柏崎市（1987）：「柏崎市統計年鑑」昭和62年版 3、41～47、178
6. 柏崎市（1988）：「市勢概要」1～6
7. 柏崎市（1988）：「かしわざき振興ガイド」
8. 新潟農林統計協会（1987）：「新潟農林水産統計年報（農林編）84～91

（新潟県立栃尾高校 芳賀昌隆）

1989年3月 印刷発行

土地分類基本調査

柏崎・出雲崎

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3172)

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
新潟市津島屋7-20