
土地分類基本調査

小 国

5 万 分 の 1

国 土 調 査

新 潟 県

1995

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ります。

本件では、昭和46年度から実施しており、今回は小国図幅について取りまとめました。

これまでに、本調査を含めて図幅を刊行いたしておりますが、今後これら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、本調査の実施に当たりご協力いただいた関係各位に対して深く感謝申し上げます。

平成7年3月

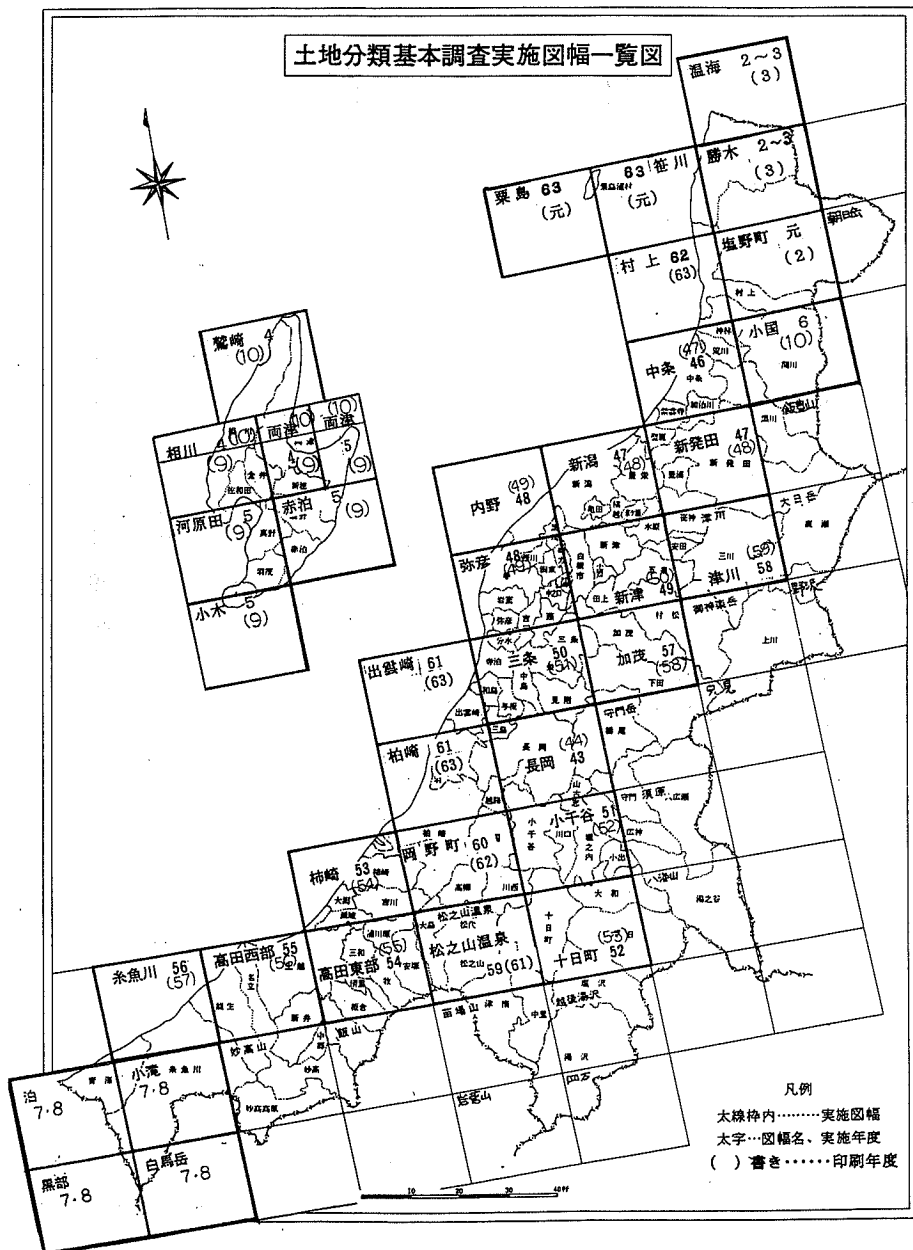
新潟県農地部長

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調査補助金により、新潟県が事情主体に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の規定により土地分類記本調査図及び土地分類記本調査簿である。
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	新潟県農地部農村環境課	課長	長岡和美
調査	新潟県地学研究会	会長	津田禾粒 (新潟大学名誉教授)
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	教授	白井健裕
	新潟大学教養部	教授	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
	新潟県立長岡高等学校	教諭	芳賀昌隆
土地利用現況	新潟県立長岡高等学校	教諭	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	主任 研究員	高橋能彦
	新潟県農業試験場	研究員	南雲芳文

位置図



目 次

総 論

I	位置及び行政区画	1
II	地域の概況	3
III	地域の整備の方向	9

各 論

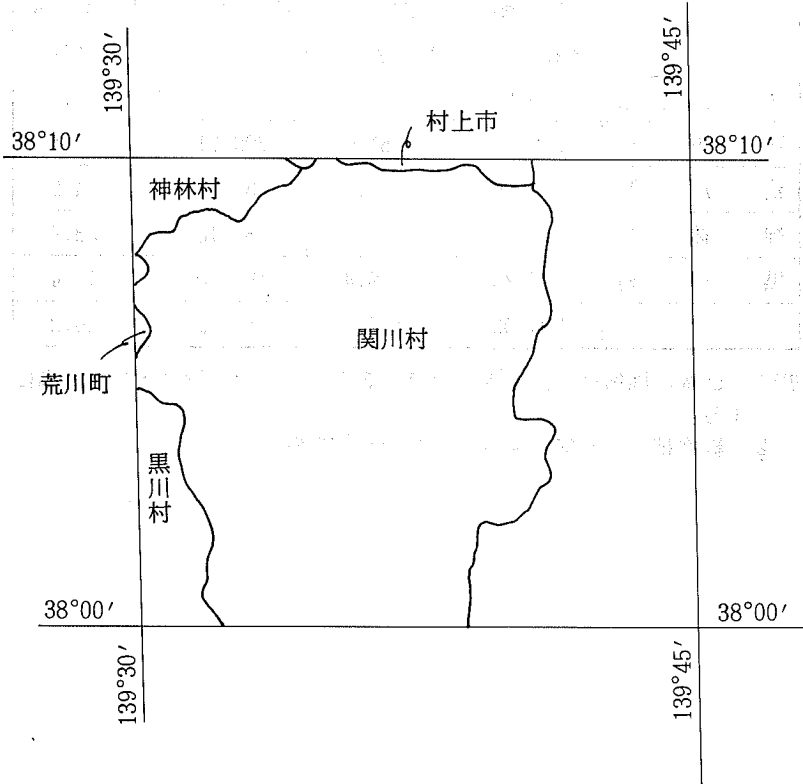
I	地形分類	11
II	表層地質	29
III	土壌図	49
IV	水系・谷密度図	61
V	土地利用現況図	77

總論

I 位置及び行政区画

1 行政区画

小国図幅は、東経 $139^{\circ}30'$ ～ $139^{\circ}45'$ 、北緯 $38^{\circ}00'$ ～ $38^{\circ}10'$ の範囲にあり、新潟市の北東に位置する。



2 行政面積

本図幅に含まれる行政区画は、第1図のとおりである。

本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。

図幅に占める割合は、関川村が大半を占めているため、以下の記述は関川村についての記述とする。

表-1 図幅内市町村別面積 (単位: km²、%)

	図幅内面積		総面積 (B)	占有率 (A/B)
	実数(A)	構成比		
村上市	5.20	1.8	142.12	3.7
関川村	240.78	81.6	299.61	80.4
荒川町	1.56	0.5	36.71	4.2
神林村	19.66	6.7	82.18	23.9
黒川村	27.73	9.4	180.60	15.4
計	294.93	100.0	741.22	39.8

(注) 1 図幅内面積は、国土地理院発行5万分の1の地形図からの計測による。

2 総面積は、平成6年度新潟縣市町村要覧による。

II 地域の概況

1 地 形

本地域は、中央部を東西に荒川が流れ、これに女川、鎌江沢川、大石川が注いでおり、南西側に飯豊山脈の北端がせまり、北部には朝日連峰に接しており、大部分の区域が険しい山岳地域となっている。

平坦地域は、河川流域に僅かに点在し、集落が広がっているが、大石川の合流点からは、急速に平地が開け、関川村の中心部を形成している。

2 気 象

本調査区域にある気象観測所資料は表-2に示すとおりで、日本海型機構に属し、冬季は、積雪が多く最深積雪は67.4センチメートルである。

表-2 気 象 表

(単位：℃、mm、cm)

月 区分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
平均 気温	1.0	1.3	3.8	9.8	15.0	19.4	23.0	25.1	20.6	14.1	8.5	3.9
平均最 高気温	3.6	4.1	7.4	15.3	20.3	23.9	26.8	29.8	24.8	18.6	10.0	4.4
平均最 低気温	-1.	-1.7	-0.0	4.3	9.7	15.0	19.4	21.0	16.8	10.0	4.4	0.8
降水量	299	222	155	123	137	127	236	160	164	224	296	314
最 深 積 雪	56.7	67.4	45.1	0.3	-	-	-	-	-	-	0.8	17.1

- ① 統計期間1985～1994迄の平均値である。
② 採用数値は下関観測所の数値である。

3 人 口

関川村の人口動態は、表-3のとおりである。

県人口は昭和60年に比較して0.2%程度の減少であるのに対し、関川村の人口は4.0%の減少を示している。

表-3 人口・世帯数

(単位：人、世帯、%)

			関川村	新潟県
昭和 60年	人 口	男	3,991	1,205,071
		女	4,436	1,273,399
		計 A	8,427	2,478,470
	世帯数 a		2,066	680,756
平成 2年	人 口	男	3,864	1,200,376
		女	4,230	1,274,207
		計 B	8,094	2,474,583
	世帯数 b		2,047	707,779
602 年の と比	人 口	男	△ 127	△ 4,495
		女	△ 206	808
		計	△ 333	△ 3,887
	世帯数		△ 19	27,023
B/A %			96.0	99.8
b/a %			99.0	104.0

資料：国勢調査による

4 産 業

関川村の産業別就業人口は表-4のとえおりである。

就業者比率を見ると全县では、第1次産業10.6%、第2次産業37.1%、第3次産業52.3%となっているのに対して、関川村はそれぞれ21.3%、42.2%、36.5%である。

表－４ 産業別就業人口

(単位：人、%)

	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
関川村	4,296	915	21.3	1,811	42.2	1,570	36.5
県 計	1,282,063	135,499	10.6	475,238	37.1	671,326	52.3

(注) 平成2年度国勢調査による。

(1) 農 林 業

関川村の農業概要は表－5、表－6に示すとおりである。総農家数に占める専業農家の割合は、全県6.1%に対して5.9%と低い。農家1戸当たり経営耕地面積は、県平均1.37haに対して1.40haとなっている。

表－5 専兼業別農家数及び耕地面積

区分		関 川 村	新 潟 県
農 家 数	総農家数 (A)	1,042	142,612
	専業農家数 (B)	61	8,703
	兼業農家数 (C)	981	133,909
	B/A %	5.9	6.1
耕 地 面 積	耕地面積 (D)	1,460	195,600
	田	1,310	172,200
	畑	148	23,500
	普通畑	75	18,200
	樹園地	14	3,610
	牧草地	59	1,620
	D/A	1.40	1.37

(注) 新潟農林水産統計年報、平成5年～6年(平成2年2月1日現在)

表-6 農業粗生産額

(単位：百万円)

区 分		関川村	新潟県
合 計		3,434	388,174
耕 種	計	2,273	341,186
	米	2,077	271,008
	麦	—	504
	雑穀・豆・いも類	26	3,649
	野 菜	148	38,418
	果 実	4	8,711
	そ の 他	18	19,045
畜 産	計	1,161	46,687
	肉 用 牛	278	4,841
	乳 用 牛	75	12,246
	豚	267	14,750
	鶏	541	14,789
	そ の 他	—	213

(注) 新潟農林水産統計年報、平成5～6年

また、林業については表-7に示すとおりであるが、全県の林野率は63.6%となっているが関川村の林野率は75.1%となっている。

(2) 商 工 業

関川村の商工業の概要は表-8のとおりである。商業については県全体の年間販売額は、2,513,287百万円であり、関川村の5,254百万円と県全体の0.2%となっている。

また、工業については、新潟県の製造品出荷額等は約5,143,191百万円で、関川村のそれは9,209百万円で県の0.2%となっている。

表-7 森林の概況

区 分		関川村	新潟県
市町村総面積 A		29,961	1,258,17
国 有 林		15,961	238,083
民 間 林		6,570	563,210
林野面積 B = C + D + E		22,500	800,379
樹地	人工林 C	4,806	161,647
	天然林 D	16,998	555,457
そ の 他 E		696	83,275
B / A %		75.1	63.6
C / C + D %		22.4	22.5

(注) 新潟農林水産統計年報、平成5～6年

表-8 商工業の概要

(単位：軒、人、百万円)

	小 売 業			製 造 業		
	商店数	従事者数	年間販売額	事業所数	従事者数	年間出荷額
関川村	121	366	5,254	28	676	9,209
新潟県	36,989	144,837	2,513,287	20,066	294,763	5,143,191

(注) 新潟県統計データハンドブック (平成6年度版)

5 交 通

(1) 道 路

本調査区域内を通る国道は2路線あり、その概要は表-9に示すとおりである。

国道113号線が荒川に沿って東西に通り、これと交差する形で国道290号

表-9 国道の概要

	起点・終点	実延長 県内分m	改良内訳		路面別内訳		改良率 %	舗装率 %
			改良済	未改良	砂利道	舗装道		
113号	新 潟 市 相 馬 市	19,987	19,987			19,987	100	100
290号	村 上 市 小 出 町	9,867	8,197	1,670		9,867	83.1	100

(注) 県土木部(平成7年4月1日現在)による。

線が黒川村から神林村にかけて通っている。

国道113号線は新潟と山形、仙台を結ぶ重要な路線である。

国道290号線は新発田市、黒川村、神林村、村上市を結び、山間地域の重要な路線となっている。

(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)の米坂線が坂町駅と米沢駅間に通っている。新潟と山形、仙台を結ぶ路線として重要な役割を担っている。

III 地域整備の方向

本調査区域は第5次新潟県長期総合計画では、下越地域に属し、「みどりにあふれ、歴史に培われてまち、むらに新たな産業、文化の発展軸が形成される地域」と位置づけられている。

地域の振興方向としては、次の通りである。

(1) 自然

国立公園や県立自然公園などの豊かな自然環境を保全し、県内最大級の原生林や多くの清流などを貴重な財産として守る。また、環境に配慮しながら自然とのふれあいの場を整備する。

(2) 産業

稲作、園芸、畜産の総合的な産地化を進めるとともに、豊かな森林や漁業資源を活かした林業や水産業の振興を図る。

豊かな自然環境との調和を図りながら、先端企業の誘致を進めるとともに、伝統技術を活かした特産品開発を進める。

恵まれた自然や歴史的遺産などの地域資源を活かして、観光・保養地の魅力の向上を図るとともに、観光・レクリエーションと連携を図りながら商業・サービス業を振興する。

(3) まちづくり

歴史的風土に培われた文化や地域の国際化の進展の中で形成されつつある新たな文化を守り、育みながら、歴史、文化の回廊づくりを進める。

日本海沿岸東北自動車道などの高速交通網の整備を進め、新たな地域の発展軸を形成し、新潟地域との連携を強化するとともに、本県と東北地方との交流を深める。

各 論

I 地形分類図

1 地形概況

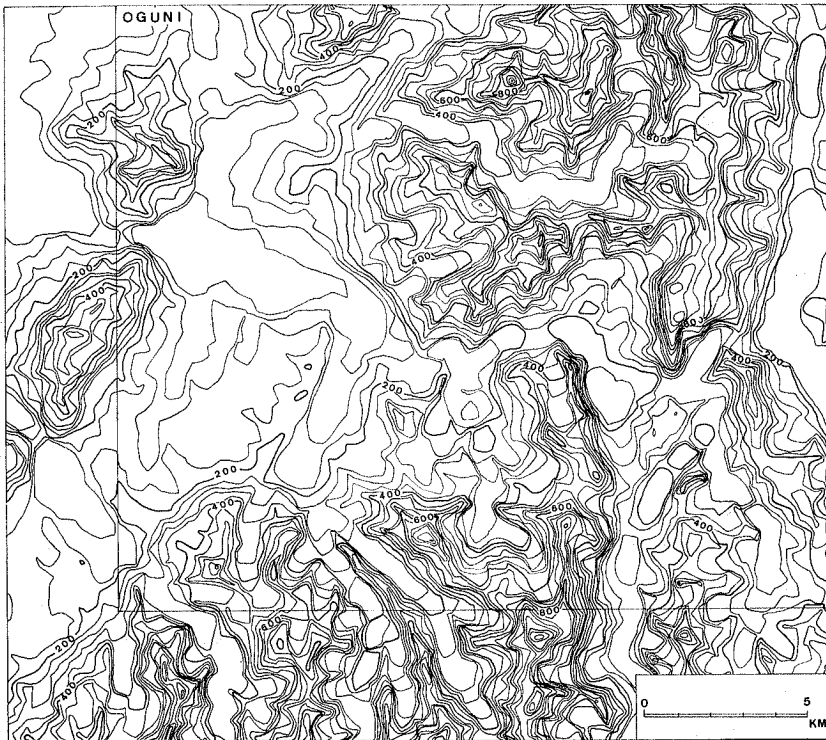
新潟県北部に位置する「小国」図葉地域は、朝日山地の西端に位置する山地と飯豊山地北端の山地、および両山地から流れ出す河川を合流させて日本海に流入する荒川流域などからなっている。行政的には図葉の東部約4分の1は山形県小国町に含まれるが、新潟県では村上市、岩船郡関川村・神林村・荒川町、北蒲原郡黒川村の1市1町3村が位置している。

そこで、今回の調査で新しく作成した「小国」図葉の接峰面図（第1図）、ブロックダイアグラム（第2・3図）、地形分類図、水系・谷密度図、及び表層地質図などを基に、地形を概観することにした。

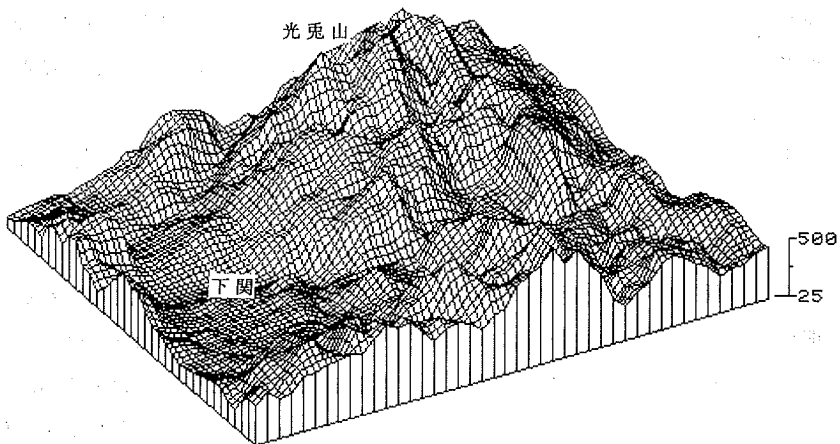
本地域は新潟県の主要な構造線である新発田市一小出線（山下、1970）以東の東部山地区（新潟県第四紀研究グループ、1971）に含まれる。図幅のほぼ中央を東から西へ流れる荒川を境として、北部と南部に分けられる。北部は朝日山地の南西端および「村上」・「中条」図幅から続く山地・丘陵であり、南部は飯豊山地の北西端および「中条」図幅から続く山地・丘陵からなる。中央部をほぼ東から西へ流れる荒川、それに右岸から流入する女川、左岸から流入する沼川、大石川、鍬江沢川などに沿っては小規模な河成段丘面が発達し、また、大石川が流入する付近から下流には、荒川沿いに沖積低地が展開している。

本図葉に含まれる朝日山地の西部は、頭布山（1017.2m）が標高1,000mをわずかに超えるが、その他は標高1,000m以下の山地である。標高は低いが、山地斜面は毎年繰り返される雪崩によって磨かれ、山ひだは細かく、いずれも急峻である。急斜面の中には、植生を全く欠くところさえみられる。地形分類図を見てもわかるように、主として雪崩によって磨かれた急斜面（=avalanche chute、雪崩斜面）は、標高600m以下になると急減する。

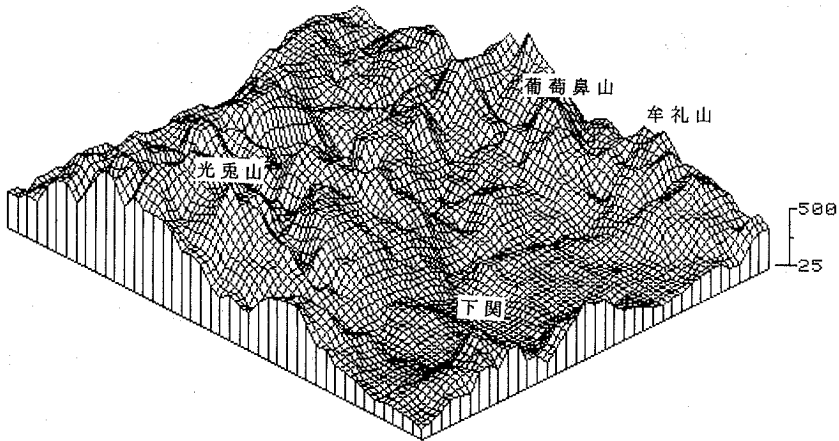
本図葉に含まれる飯豊山地の西部は、朝日山地西部と比べて高度が少し低く、標高900m以下である。荒川と大石川の間の山地は、地すべりによって



第1図 接峰面図



第2図 「小国」のブロックダイアグラム (南西側から描図)



第3図 「小国」のブロックダイアグラム（北西側から描図）

生じたと考えられる急斜面の滑落崖と地すべりブロックからなる、緩傾斜のゆるやかな斜面が大半を占めている。これは、荒川北岸の山地斜面とは著しく異なっている。しかしながら、大石川以南の山地では、荒川北岸の山地とよく似た斜面から形成されている。

また、百川沿いの河内、女川沿いの蛇喰・小和田、荒川沿いの湯沢、大石川沿いの金俣、胎内川沿いの宮久を結ぶ線以西は、標高も急激に低下し、丘陵・段丘となる。丘陵は北東―南西方面に伸びており、東から西へ向かって高度を下げる。河成段丘面は荒川沿いだけでなく、女川、大石川、鍬江沢川沿いに発達し、たとえば女川丘陵と同じように、東で高く、西へ向かって低くなる。

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、山地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。

とくに、河成段丘面の区分・対比などについては、山中・八木（1987）、小松原（1991）などを参考にした。

「小国」図葉の地形は荒川の兩岸を占めるⅠ山地およびその西方に広がるⅡ丘陵、荒川、女川、大石川に沿って発達する河成段丘などのⅢ台地、各河川沿いのⅣ低地などである。

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12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、海岸などの自然地名を優先し、それらの名称が2.5万分の1地形図などに付けられていない場合には、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、さらに下位区分したものに相当する。

Ⅰ 山 地

Ⅰ a 朝日山地

Ⅰ b 飯豊山地

Ⅰ c 朴坂山地

Ⅰ d 高坪山地

Ⅱ 丘 陵

Ⅱ a 村上丘陵

Ⅱ b 黒川・関川丘陵

Ⅲ 台 地

Ⅲ a 女川台地

Ⅲ b 大石川台地

Ⅲ c 荒川台地

Ⅲ d 鍬江沢川台地

Ⅲ e 胎内川台地

Ⅳ 低 地

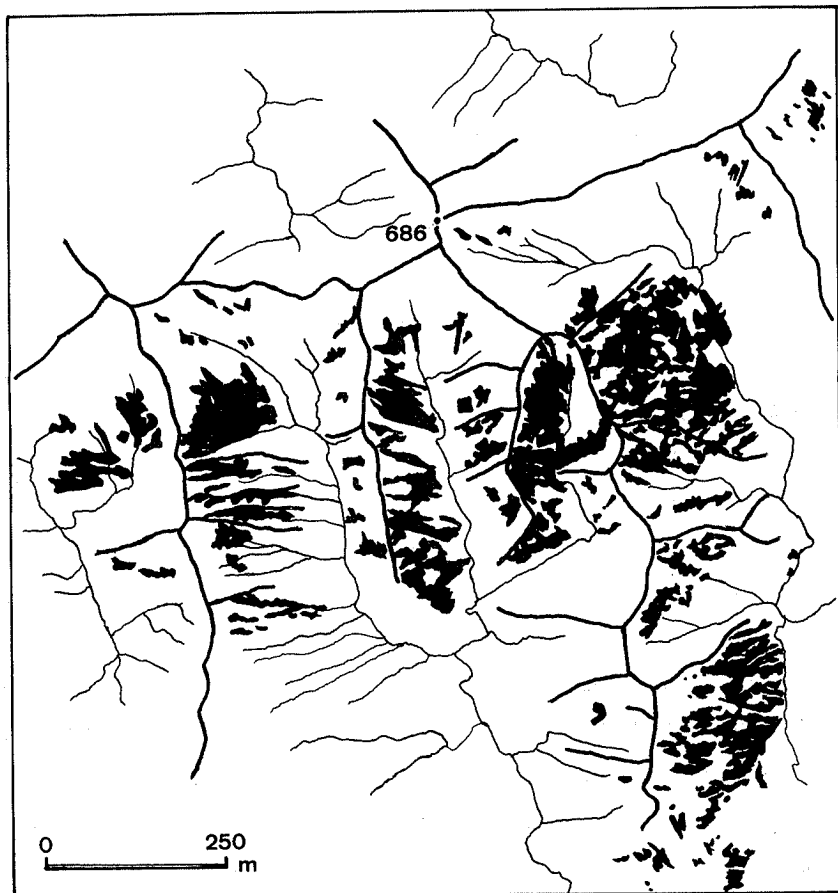
Ⅳ a 荒川低地

3 地形細説

I 山 地

本図葉に含まれる朝日山地は、その南西端に当たるので、頭布山(1017.2m)を除くと、標高1,000m以下である。山地のほとんどは白亜紀花崗岩類から構成されており、標高は低いが、山地斜面は著しく急峻である。斜面形を急峻にしているのは、第四紀における隆起量の大きさと毎年繰り返される雪崩による激しい侵食作用の結果であろう。山頂平坦面は奥山(629.4m)と湯蔵山(726.2m)山頂付近にみられるだけである。山地斜面はavalanche chuteの集合体であり、植生もみられないものが多い。たとえば、光兎山(966.3m)周辺、頭布山周辺、山形県境を南北方向に走る山稜、894.4m峰から961.5m峰を経て789m峰に達する山稜、頭布山南西の686m峰からほぼ南にのびる山稜(第4図)、湯蔵山の北西の717m峰から647m峰に連続する山稜、湯蔵山南東の726m峰・637m峰付近などは、細かい山ひだと植生を欠く露岩壁が特徴である。これらの個々のavalanche chuteの詳しい特徴は、スケールの制約もあり、5万分の1地形分類図には表現できないが、地形分類図で崩壊地形と表したものは、概ねavalanche chuteと考えてもよい。その分布は、東斜面、南斜面のものが大半を占めており、それらは冬季季節風の風背斜面に当たる。たとえば、第4図を詳細にみると、東斜面および南斜面のavalanche chuteは山稜上部から発生しているが、西斜面のそれは山稜からやや離れた下部にみられることが多い。これは、一般に言われているように、風向斜面上部はきわめて強い風が吹くために斜面下部よりも積雪量が少ないためと考えられる。このような冬季季節風の風向斜面と風背斜面の積雪量の違いに起因する、斜面の非対称性は標高1,000m以下の山地でも明らかである。

朝日山地には地すべり地形の分布はきわめて少ない。中東地すべりは朝日山地西端の藤沢川沿いで1981年4月13日午前7時30分に発生し、発生後約1時間30分で完全に停止したもので、詳細な調査記録が残されている(新潟県農地部農地建設課、1984)。地すべりの規模は、延長約550m、幅



第4図 頭巾山南西における露岩壁の分布（偏歪未修正）

黒色は露岩壁を示す

200～300mで、頭部滑落崖は落差約20mの平滑斜面を呈し、崖には頁岩中に夾在される薄い凝灰岩が露出しているの、これがすべり面になっている。側方上部には幅約30m、深さ20～30m、延長約210mの陥没帯が形成され、側方滑落崖は落差約10mで上部から末端までほぼ連続している。今回の地すべりによる移動量は約30mで、その方向はN20° W～40° Wであ

る。地すべりブロックの末端には圧縮亀裂が多数発生し、長さ約100m、幅約300mの広範囲にわたって隆起・傾動した。ブロック末端の移動量は最大50m、隆起量は5～10mで、山側に15°～20°傾斜している。なお、地すべりブロックは藤沢川をせき止め、民家8戸を浸水させた。この地すべりは下関層（＝七谷層）の硬質頁岩中に夾在される、厚さ数cm～20cmのベントナイト質の細粒凝灰岩がすべり面を形成したもので、極めて珍しい例と言われている。この地すべり地の対策工事として、集水井による地下水排除工、杭打工、護岸工、水路工が取られている。

本図葉に含まれる飯豊山地は、その北西端に当たるので、もっとも高いところでも標高850mに過ぎない。荒川北端の朝日山地と比べて、地質構造が複雑であるため、地形はそれに対応して変化に富んでいる。朝日山地南西端の地形とよく似ているのは、avalanche chuteが密に分布する大石川上流の東俣川、西俣川、滝倉沢流域である。ここでは、主山稜の方向が北西－南東方向であるが、風向斜面と風背斜面の非対称性は顕著である。大石ダム西岸の538.6m峰付近は、植生を全く欠くavalanche chuteで周囲を囲まれた岩壁となっており、そのスケールは朝日山地のそれを凌ぐ。本図葉に含まれる飯豊山地でもっとも特徴的なことは、地すべり地形が密に分布することであり、沼川、小綱木川流域に多発する。沼川の右岸に流入する石栗沢、沼沢流域に見られる地すべり地形は、沼地すべりと呼ばれ、1962年8月4日に農林水産省林野庁の指定地となっている。若樺山（629.9m）の西および南斜面の標高約440～450mから発生した地すべりは、いくつかのブロックに分かれ、それぞれが固有の運動形態をしている。上部の地すべりは、地形的に判断すると、現在、活動的ではなく、標高約300m以下のそれが沼地すべりとして指定されているものである。沼地すべりの活動は明らかではないが、沼集落の長老の話によれば、安政年間に沼沢沿いの標高150～170m付近に存在した沼集落は大規模地すべりの発生により壊滅的な打撃を受け、これを契機に現在の沼川沿いの地点に移転したとの言い伝えがあるとのことである。したがって、平坦面や緩斜面は個々の地すべりブロックの移動・停止によって形成されたものであるが、末端

はやや移動速度の大きな土石流的な動きをしたものと考えられる（新潟県農林水産部治山課、1981）。急峻な斜面からなる若樺山は古生層粘板岩・砂岩からなるが、地すべり地は津川層の凝灰岩・凝灰岩質泥岩からなり、風化作用により著しく脆弱化している地域と見事に対応している。なお、わかぶな高原スキー場のゲレンデは、広義の沼地すべり地形に含まれるが、石栗沢上流の上部地すべり地形に造られたもので、狭義の沼地すべり指定地の対象地域からはずれている。

朴板山地は「中条」図葉の要害山から連続する山地で、本図葉では西端の荒川北岸の朴板山（438.2m）、嶽薬師（386.7m）などからなる。標高は低い、山地斜面は急傾斜であり、崩壊地形の分布密度は高い。突出する朴板山～嶽薬師は硬質な流紋岩類からなり、その南側の崩壊地形が密に分布するところは、砂岩を主とする釜杭層（＝津川層）から構成されている。

高坪山地は、北東－南西に走るもので、本図葉にはその北東端が含まれるにすぎない。中条町の東側を北東－南西に走る山地は、一般に、櫛形山脈と呼ばれているが、胎内川によって分断されているので、胎内川以南を狭義の櫛形山脈、胎内川と荒川にはさまれた同方向に走る山地を高坪山地（最高峰、高坪山570.4m）と呼ぶことにする。

本図葉には高坪山地の北部が含まれているが、標高440mから次第に高度を下げ、北端は荒川によって分断される。地質は胎内川以南の櫛形山脈同様、白亜紀花崗岩類から構成されている。小規模な崩壊地形が密に分布することなど、花崗岩地域に共通する特徴をもっている。

II 丘 陵

朝日山地南西縁、飯豊山地北西縁、櫛形山脈周辺には、標高・起伏量が小さな丘陵がみられる。荒川北岸の丘陵を村上市付近から連続するので村上丘陵、荒川以南の大石川・鍬江沢川流域に広がる丘陵を、黒川・関川丘陵と呼ぶことにする。

村上丘陵は村上市、神林村から女川北岸まで続く、標高100～300mの起

伏の小さな丘陵である。地質は釜杭層の砂岩・泥岩互層、礫岩であり、やや規模の大きな地すべり地形が密に分布するところは、砂岩・泥岩互層地域と一致する。

黒川・関川丘陵は高坪山地の東側に広がる標高200m以下、起伏量の小さな丘陵である。丘陵のほぼ中央を流れる赤谷川沿いには、やや規模の大きな地すべり地形が分布するが、これらは下関層と呼ばれる灰色～暗灰色頁岩で発生したものである。さらに、丘陵の南西部では、河成段丘面（胎内平）の高度のほうが内須川層、歙江層が構成する丘陵よりも高くなっており、いわゆる地形の逆転が生じている。これについては、台地の章で詳しく説明したい。

III 台 地

本図葉の荒川、女川、大石川、歙江沢川、胎内川地域には小規模ではあるが、高さ、形成期を異にする河成段丘面が分布する。これらの河成段丘面に関する研究としては、藤田（1977MS）、山中英二・八木浩司（1987）、小松原琢（1991）などがある。本章では、これらの成果を基に、今回の調査で新しく判明したことを加えて、記載することにしたい。

地形分類図から判るように、河成段丘面は各河川に沿って分布するが、とくに発達が良いのは女川流域である。ただし、標高の大きなところに見られる平坦面が河成段丘面であるか否かについては、露頭がみられない場合には判定が著しく困難であったが、平坦面の存在形態のみを手がかりとした。河成段丘面は高度、連続性、比高、各段丘面相互の配置、段丘面の微地形の状態、段丘堆積層などの観察に基づき、完新世段丘面も含めて9段に区分した。ここでは、女川流域の河成段丘面を中心として記載する。

第1段丘面は、女川流域では標高190～220m、本図葉最高位の平坦面である。段丘面はやや起伏はあるが、ある程度の広がりをもった明らかな平坦面を残しており、西側へゆるく傾斜する。標高200mを超えた付近では、露頭にはめぐまれないので、礫層の厚さ・層相は不明であるが、山道沿いで円礫が散見されるので段丘面であると認定した。ただし、西端の養鶏場

付近では厚さ4mの赤色土の下に、厚さ8mの段丘堆積層が観察された。構成礫の大半は著しく風化した花崗岩類、残りは泥岩などからなり、最大径50cm、平均径7～8cmと淘汰不良の歪円礫～円礫である。また、高坪山地の東麓に分布する平坦面、金丸付近で荒川に流入する中ノ沢川流域、桜峠付近の平坦面（詳細は、後述）、胎内平などの平坦面も第1段丘面に対比した。この段丘面は、山中・八木（1987）の関川I面、胎内平面、小松原（1991）のHI面に対比される。

胎内平は南東端の標高230mから北西端の180mへわずかに傾斜する平坦面で、隣接する黒川・関川丘陵、坂井川流域の丘陵よりも高く、これらの丘陵の原面と考えられる。段丘面は丘陵よりもおよそ30～70mも高く、いわゆる地形の逆転が生じている。胎内平には厚い赤色土（5YR 4/8）のり、その下位にはやや風化した段丘礫層、そして中新統の下関層、内須川層、歙江層となる。ここでは、透水性の高い段丘礫層からなる胎内平付近が、透水性の低い泥岩・シルト岩からなる丘陵よりも削剝作用による地形面の低下速度が遅いため、一種の差別侵食によって地形の逆転が生じたものと考えられる。このような段丘面よりも、周辺の丘陵の高度のほうが低いという地形の逆転は、新潟県においてはあまり例をみないが、日本列島ではそう珍しいものではない。

さらに、胎内平南東縁は北東―南西に走る逆向き断層崖によって飯豊山地から切断されている。この断層は、牟礼山北西断層（活断層研究会、1991）と呼ばれている。西上がりの逆向き断層崖による変位量は30～40mであり、胎内平の形成年代を15～20万年前とすれば、平均変位速度は0.15～0.27mm/年となる（小松原、1991）。

第2段丘面は、女川流域では標高160～190m、第1段丘面よりは傾きは小さいが、やはり西へゆるく傾斜する。段丘堆積層は厚く、かなり風化した礫層から構成されている。この段丘面は、山中・八木（1987）の関川II面、小松原（1991）のHII-1面に対比される。

第3段丘面は、女川流域では標高130～150mであり、少し起伏があるものの、上位段丘面に比べて平坦である。若山の養鶏場の多くは、この段丘

面に立地する。養鶏場背後の露頭では厚さ11.5m以上、くさり礫を含む段丘堆積層が観察された。構成礫種のほとんどは花崗岩類、残りはホルンフェス、泥岩であり、最大径80cm、平均径7～8cmの淘汰の悪い亜円礫～円礫から構成されている。この段丘面は、山中・八木（1987）の関川Ⅲ面、小松原（1991）のHⅡ-2面に対比される。

第4段丘面は、女川流域では標高95～110mであり、局地的に分布するに過ぎない。この段丘面はほとんど平坦であり、その点で上位面と大きく異なっている。若山の養鶏場へ登る坂道の切り割りでは、下関層を切って厚さ約8m、最大径70～80cm、平均径10cmの著しく風化した礫層が観察された。また、山中・八木（1987）によれば、最大径40cmの花崗岩礫を主とする礫層と淘汰のよい砂層の互層からなる堆積物（層厚12m以上）からなるfilltop段丘とされている。

さらに、大石川流域にも分布するが、段丘礫層の厚さは数mと薄いようである。この段丘面は、山中・八木（1987）の関川Ⅳ面、小松原（1991）のHⅡ-3面に対比される。

第5段丘面は、第6段丘面とともに女川流域でもっとも連続性がよい。現河床からの比高は50～55mであり、段丘面は広く、小河川によって開析されてはいるものの、女川の流路に沿って発達する。鉦内集落の南、道路の直線化工事に伴って出現した露頭では、地表面から厚さ50cmの表土、1mのシルト層、1mの灰色砂層、厚さ7mの砂礫層となっており、基盤岩は観察できなかった。構成礫種は花崗岩類、ホルンフェルス、チャート、砂岩、泥岩、緑色凝灰岩であり、最大径30cm、平均径7～8cm、淘汰の著しく悪い亜円礫～円礫であった。また、深沢付近では、層厚20m以上、礫層の上には厚さ1～3mの灰白色～灰褐色シルトがのっており、その表層は7.5YR 5/6の色調で、やや赤味を帯びるとされている（山中・八木、1987）。

なお、上野原の南から深沢集落の東を経て、若山集落の東に達するN30°～55°Eのリニアメントは、第5段丘面に地形異常を与えている。すなわち、段丘面を開析する、リニアメントに規制されたと考えられる小

さな谷の形成、深沢および若山集落背後の逆向きの小崖（比高数m）、若山付近の段丘面の形態などである。このような地形異常は第5段丘面を変位させているので、活断層によって生じたものと考えられるが、活断層研究会編（1991）、小松原（1991）には、このような記載は全くない。付言すれば、この活断層は楡形山地東方断層（活断層研究会編、1991）の延長上に位置している。

また、大石川左岸、鮎谷から上関を経て下関、谷地林の南まで連続する上位の段丘面は、第5段丘面に対比される。それらは、大石川の現河床からの比高30～70mに達する。この段丘面は、山中・八木（1987）の深沢面、小松原（1991）の夏井面に対比される。小松原によれば、本段丘面は13～8万年前に形成されたと推定されている。

第6段丘面は、女川、藤沢川にほぼ連続して発達する。それぞれの現河床からの比高は約30mであり、比較的厚い段丘礫層から構成される。たとえば、厚さは上野新で11m、下土沢で10m、主に最大径50～60cmの風化した花崗岩礫、古生層礫からなる。小見北西で段丘礫層を覆う厚さ4mの砂質シルト層下部から採取した木片の¹⁴C年代は>34,900y.B.P. (TH-740)とされている（山中・八木、1987）。この段丘面は、山中・八木（1987）の上野面、小松原（1991）のL-I面に対比される。

第7段丘面は、第6段丘面の下位に形成されたfillstrathあるいはstrath段丘で、その分布は女川沿いに限られている。山中・八木（1987）は一括して上野面に対比している。

第8段丘面は、女川流域、荒川流域に比較的連続して発達する。女川・荒川沿いでは現河床からの比高は約35～30mであるが、下流に向かって急激に比高を減じ荒川と女川合流点付近では沖積面下に没する。第8段丘面は第6段丘礫層を侵食して形成されたfillstrathあるいはstrath段丘である。段丘礫層の厚さは、松平～滝原で観察されるが、おおよそ2～4mである。礫層を構成する花崗岩礫は新鮮であり、第6段丘礫層とは明瞭に区別される。この段丘面は、山中・八木（1987）の小見面、小松原（1991）のL-II面に対比される。

第9段丘面は、最下位の河成段丘面であり、沖積面との比高は数mである。この段丘面は、山中・八木（1987）の橋場面、小松原（1991）のL-III面に対比される。小松原は段丘形成期を約0.5万年前としており、沖積面からの比高から判断して、完新世段丘面と考えられる。

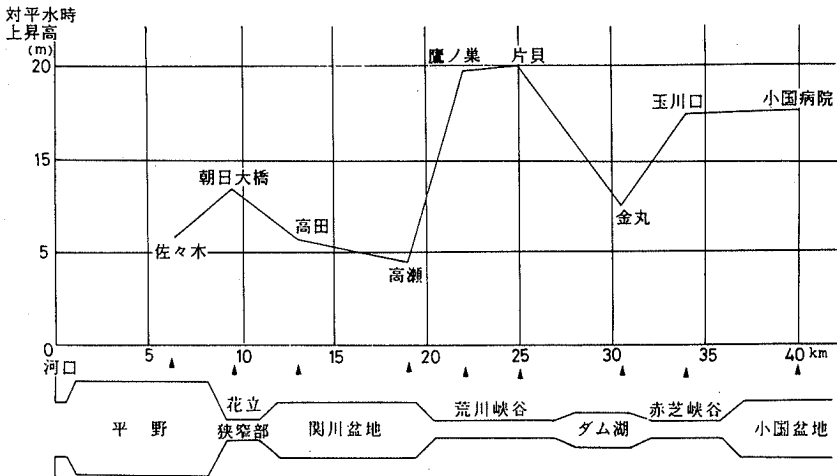
最後に、金丸付近で荒川に合流する中ノ沢川沿いの河成段丘面について、やや大胆な考えを述べることにしたい。筆者は、1976年ころから、桜峠付近に見られる平坦面が河成段丘面ではないかと推定し、時々、金丸側および上流の玉川集落側から野外調査を行ってきた。これについては、再び、空中写真判読を実施したところ、以前と同様に、平坦面が河成段丘面である可能性が高いとして判断した。そこで、中ノ沢川沿いに野外調査を行ったが、露頭に恵まれず、上位段丘面の礫層を見つけることができなかった。桜峠付近で河成礫層を見つけることが急務であるが、今回は中ノ沢川上流には高さを異にする数段の平坦面が存在するので、それらを荒川現河床からの比高を基にして第1段丘面～第5段丘面に対比した。これらの平坦面が河成段丘面と認定されれば、中ノ沢川ではなく、玉川によって形成されたものと考えられる。すなわち、旧玉川は現玉川沿いの片貝、玉川集落付近からほぼ北流して桜峠付近を経て、金丸付近で荒川に合流していたものと推定される。その流路変更の時期は、桜峠西方の平坦面（荒川現河床からの比高、約280m）が第1段丘面、桜峠付近の高さを異にする平坦面が第2段丘面（比高、190～230m）に対比できるので、それ以降に大規模な流路変更が生じたものと考えられる。なお、玉川集落から上流の河谷は比較的幅広いのに対して、玉川集落から荒川沿いの赤芝発電所付近に合流するまでの現玉川下流はgorgeをなしており、下刻作用が活発である。したがって、上流を争奪された中ノ沢川は水量を急減させ、高い位置に旧流路としての河成段丘面を残すことになったものと推定した。なお、第2段丘面の形成年代は、小松原（1991）によれば、約15～20万年前と考えられているので、桜峠付近の隆起速度は1～1.5mm/yrと算出される。これらの数値は、山地における隆起量・隆起速度の推定がむずかしいので、非常に重要と考えられる。

IV 低 地

沖積低地は荒川、女川流域に見られるが、荒川沿いでは関川盆地から上流ではほとんど分布しない。沖積低地は平常時にはほとんど形成されず、洪水時に行われると言われている。そこで、明治時代以降最大と言われた昭和42年8月28日水害について記すことにしたい。

この洪水は、連続降水量が荒川鷹ノ巣発電所で602mm、胎内川第一ダムで748mmと多かったこと、朝日山地、飯豊山地、櫛形山地、高坪山地、朴坂山地、黒川・関川丘陵などで崩壊が著しく多かったため、各地で土石流、洪水が発生した。荒川の狭窄部に当たる花立では、 $8,000\text{m}^3/\text{sec}$.を記録した。これについては、寄藤・大矢（1988）に詳しい記載があるので、それを要約することにした。

荒川流域で山地崩壊が顕著であったのは、花崗岩地域のとくに谷頭部であり、ここでは供給された砂礫が下流側に位置する個々の盆地に堆積し、それより下流側の狭窄部を経て次の盆地までは到達しないようである。すなわち、荒川峡谷およびそれに注ぐ溪流、関川盆地へ注ぐ荒沢川、大石川

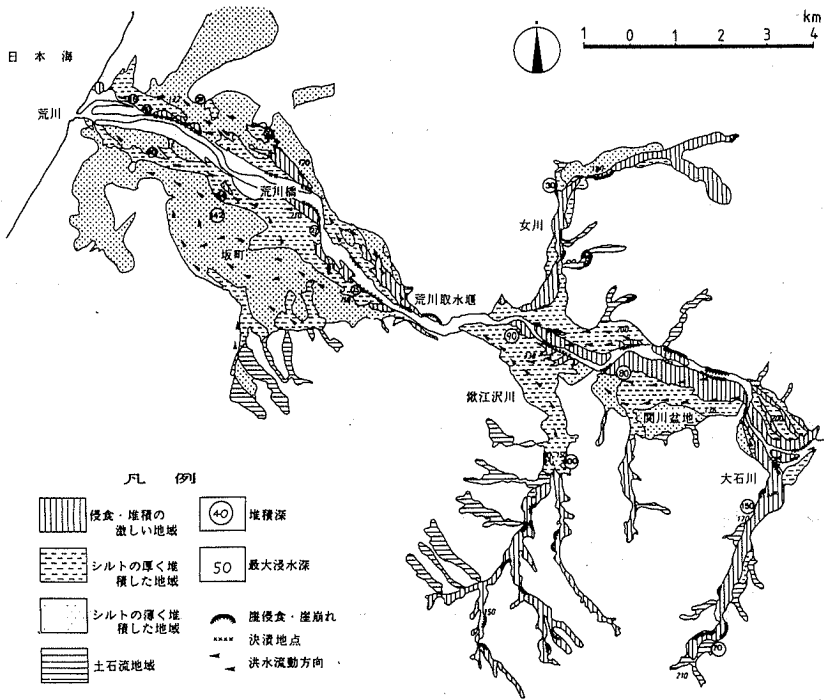


第5図 昭和42年8月28日の水害時の水位変化と地形（寄藤・大矢、1988）

流域の崩壊物質は、関川盆地に堆積する。また、女川上流での崩壊物質は関川盆地までの距離が長く、谷底平野が発達しているため到達できない。このように、山地斜面の多くの場所で崩壊したが、下流の低地まで到達した砂礫の量は少なかったものと考えられる。

この時の洪水水位を痕跡から求めると、峡谷（狭窄）部でせき上げられ、それが盆地で急減していることがわかる（第5図）。この峡谷での水位の上昇は、幅の狭いことその他に、兩岸および河床からの岩屑の混入によって流速が減少することと関係している。また、盆地での水位の急減は、峡谷からの洪水が拡散した結果生じたものと思われる。

昭和42年8月28日の洪水状況図（第6図）によれば、荒川峡を経て関川



第6図 昭和42年8月28日の洪水状況図（早稲田大学地理研、1968）

盆地へ達した洪水は、河道沿いで激しい侵食・堆積を行ない、その周辺に厚くシルトを堆積させ、またその外側には薄いシルト層を堆積させた。溢流した洪水流は蛇行をshort cutするように流れている。しかし、盆地西端では南から流入する畝江沢川、北から流入する女川の洪水流に押され、水は本川に集中し、花立狭窄部へと収斂する。

4 おわりに

本図葉では、大規模な土砂採取などは人工改変地形として表現した。

地形分類図作成に際しては、当時、東北大学大学院生であった小松原琢氏による新潟県北東部についての一連の研究を大いに活用させていただいた。

ブロックダイアグラム作成、図表のトレースについては、当時、新潟大学教育学部地理学教室学生であった大越恵美さん、日野潤太郎君の協力を得た。調査、まとめでお世話になった方々に厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 大平明夫 (1992) 完新世における新潟平野北東部の地形発達史. 地理学評論65 A, 867-888.
- 大平明夫 (1992) 新潟平野北東部における縄文海進に関する資料—新発田市と水原町における沖積層の珪藻群集とAMS¹⁴C年代—. 名古屋大文学部研究論集125, 159-168.
- 活断層研究会 (1991) 「新編 日本の活断層—分布図と資料」. 東大出版会, 437p.
- 小松原 琢 (1987) 新潟平野北東縁, 櫛形山脈の隆起について. 東北地理40, 63-64.
- 小松原 琢 (1991) 新潟平野北東縁部の活構造—変位速度からみた地殻変動の地域的特徴—. 東北地理43, 73-97.
- 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・教育・高田分校紀要, 16, 215-222.
- 新潟県農林水産部治山課 (1981) 「地すべり調査総括書V—中蒲原郡・東蒲原

郡・岩船・佐渡地域編一」．新潟県，229p.

藤田真由美（1977MS）新潟県荒川流域の河岸段丘と地盤運動．新潟大学教育学部地理学教室卒業論文 39p.

山下 昇（1970）柏崎－銚子線の提唱．「島弧と緑海」，179－191.

山中英二・八木浩司（1987）最終氷期における飯豊山地および朝日山地周辺の堆積段丘の形成．東北地理39，283－301.

寄藤 昂・大矢雅彦（1988）荒川と胎内川における扇状地発達の相違について．東北地理40，79－94.

早稲田大学教育学部地理学研究会（1968）8.28荒川流域水害とその後の動向．自然と人間，No.16，1－115.

Moriwaki, Hiroshi (1982) Geomorphic development of Holocene coastal plains in Japan. Geographical Repts. Tokyo Metrop. Univ. 17, 1-42.

鈴木 郁 夫（新潟大学教育学部地理学教室）

II 表層地質図

1 はじめに

大部分が関川村に属し、一部に村上市、神林村、荒川町、黒川村を含む「小国」図葉の新潟県側は、荒川峡・大石ダムなどの景勝地と湯沢・高瀬・桂の関・雲母・鷹ノ巣・胎内などの温泉に恵まれていて、観光地としては地味な存在であるが非常に魅力のある地域である。

この「小国」図葉内の地質の研究は、20万分の1「村上」図幅説明書（河野、1913）の報告にはじまる。その後、西田・津田（1961）、片平（1969）、植村・高橋（1974）、高橋（1976）などの地質・地質構造の研究、小林・渡辺（1985）、津田・山野井（1972）、平松・三輪（1998）などの層位古生物学的研究、佐藤・村松（1998）による地質と絶対年代などの研究が報告されているが、いずれも本図葉西半部に関するもので、東半部の公表された資料はほとんどない。

本表層地質図は、筆者らの地質調査と新潟大学教育学部卒業論文（横山雅史、伊藤由紀子・坂井千佳、菅井雅子、須貝浩美、下村佳代、木暮雄大、小林信史、筒井邦治）、同研究生業績（小林信史）の資料を用いて作成した。

段丘について、本表層地質図では洪積段丘と沖積段丘の二種に分けて表示しているが、本報告書の地形分類図（鈴木）の項で高度による詳しい細分がなされているので、必要な方はそちらを参照されたい。

また、国土調査の表層地質図では平野地域のボーリングによる柱状図を掲げることになっているが、本図葉では平野部が狭い上基盤が浅いため掲げてもあまり意味がないと考えられるので、説明文の中で触れるだけにとどめた。

本報告をするに当たり、地形についてご教示を得た新潟大学教育人間科学部鈴木郁夫教授、岩石についてご教授を得た同部黒川勝己教授、藤林紀枝助教授、地質についてご教示を得た「せきかわ歴史と道の館」館長佐藤貞治氏、新潟市内野小学校横山雅史氏、絶対年代測定で御指導を受けた新潟高志高校村松敏雄氏に対し心から感謝の意を表します。

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。

本地域の基盤岩類は、ホルンフェルス化した部分を含む頁岩砂岩互層を主とする先白亜系胎内川層群とそれに貫入する白亜紀～古第三紀花崗岩類から構成されており、中央部の湯蔵山地と南西部の牟礼山地に広く分布するほか、西端の櫛形山脈に分布する。

これらの基盤岩類を不整合に覆う新第三系は、北端の山陵部に溶結凝灰岩からなる蒲萄層が分布するほか、本図葉西部地域と中央部の荒川南側の地域では砂岩シルト岩互層、砂岩礫岩互層を主とし多量の凝灰岩を伴う釜杭層、硬質頁岩を主とし凝灰岩を挟在する下関層、塊状泥岩からなる内須川層が順次整合に覆い、その上位をシルト岩および砂岩シルト岩互層からなる歙江層が不整合に覆う。また、下関層以下の地層は、流紋岩と玄武岩の貫入を受けている。

第四系の洪積段丘堆積物層、沖積段丘堆積物層、扇状地堆積物層、氾濫原堆積物層は、荒川、大石川、藤沢川などの河岸沿いを中心に分布するが、段丘の発達とはくに関川村高田地域で著しい。土石流堆積物層は西端部の黒川村地域に分布し、また中東で地すべり堆積物層も認められる。

地質構造についてまず本図葉周辺を含めて概観する。本図葉西方の桃川地域に新第三系下部の釜杭層を中心にもつ背斜構造（桃川背斜）が北北東—西南西方向に伸び、花崗岩類からなる櫛形山脈に連なる隆起部を作る。本図葉東方は、その北東方および南方にそれぞれ基盤岩類からなる朝日山塊と飯豊山塊があって、本図葉地域はこの二つの大山塊の末端部そして境界部に当たり、湯蔵山地、牟礼山地を形成する。これらの三つの隆起帯にはさまれて新第三系分布地域があって、桃川—高田—幾地—持倉地域の丘陵に新第三系上部層が南北から北東—南西方向の向斜構造、さらに下関南方で背斜構造と向斜構造を形成し、朝日山塊と飯豊山塊の末端部にはさまれた大石川から県境に至る荒川の南岸地域を中心に新第三系下部層が向斜構造を形成して分布する。また、湯蔵山地北部には両側を断層で境された陥没地があって、ここに

表-1 「小国」図葉層序区分

年 代	地 質 層 序	層 相 (記 号)	固 結 度	対 比 ・ 年 代	
第 四 紀	完 新 世 更新世	地すべり堆積物層 (gs ₆)	未固結堆積物		
		扇状地堆積物層 [層相] 礫層・砂層・泥層 (gs ₄)			
		氾濫原堆積物層 [層相] 礫層・砂層・泥層 (gs ₃)			
		沖積段丘堆積物層 [層相] 礫層・砂層・泥層 (gs ₂)			
		洪積段丘堆積物層 [層相] 礫層・砂層・泥層 (gs ₁)			
1.7Ma			半固結	灰 爪 層	
新 世	鮮 新 世 中期 中 期 新 期	蹴 江 層 [層相] ラミナをもつシルト岩・細粒-中粒砂岩互層 (asm ₃) と灰色シルト岩 (ms ₃) を主とする わずかに礫岩 (cg ₂)、灰白色凝灰岩 (Tr ₆) を挟む [化石] 貝類、有孔虫、放散虫、珪藻、花粉、生痕 [FT年代] 15.10±1.17~12.7±0.9Ma	固	西 山 層 — 3.7Ma 推 谷 層 — 6.4Ma 寺 泊 層 — 14.4Ma 七 谷 層 — 17.7Ma 津 川 層 — 17.7Ma	
					内 須 川 層 [層相] 塊状、不規則節理のある灰色泥岩 (ms ₂) 凝灰岩 (Tr ₆) [化石] 砂質有孔虫、放散虫、珪藻、花粉、珪質海綿
		下 関 層 [層相] 有層理灰色~暗灰色硬質頁岩 (ms ₁)、凝灰岩 (Tr ₄) [化石] 砂質有孔虫・放散虫・珪藻魚鱗 [FT年代] 25.66±1.53~12.7±0.9Ma			貫入岩 玄 流 武 紋 岩 (Ry)
		釜 杭 層 [層相] 砂岩シルト岩互層 (asm ₂)、砂岩層 (ss)、砂岩礫岩互層 (cg ₁)、砂岩泥岩凝灰岩互層 (Tr ₃)、流紋岩質緑色凝灰岩 (Tr ₂) [化石] 貝類 [FT年代] 25.84±2.15Ma			貫入岩 15.1±0.7 (Bs) 15.5±0.9
第 三 紀	紀 世 前 期	蒲 萄 層 [層相] 塊状流紋岩質緑色溶結凝灰岩 (Tr ₁)	堆	相 川 層 群	
古 第 三 紀	漸新世 始新世 暁新世		積		
白 堊 紀	後 期		物		
	前 期				
146Ma					
先 白 堊 紀	胎 内 川 層 群	[層相] 不規則節理のある砂岩がち砂岩頁岩互層 (asm ₁) 僅かにチャートを挟む ホルンフェルス化されていることが多い			

[注] 1 Ma=100 万年前

も新第三系下部層が向斜構造を形成する。

これらの褶曲構造は、大褶曲として桃川地域の桃川背斜とそれに隣接する河内向斜、歙江沢地域の歙江沢向斜があり、中褶曲として下関一幾地東方に伸びる背斜、向斜構造が挙げられる。田麦地域、桃川峠地域などにある下関層の中の小褶曲はいずれもスランピングによるものとする。

断層は、大きく見て北北東～南南西系列と西北西～東南東系列の二種あり、いずれも新第三紀内須川期以後の活動で、二系列の中では北北東～南南西系列の方が古い。また、活断層として楯形山地西方断層、牟礼山北西断層が報告（活断層研究会、1980）されている。そのほか露頭では確認できないが、関川村高田の深沢・上野原で北東一南西方向に段丘高度の変化が認められることから活断層の存在が推定される。

3 表層地質各説

(1) 先白亜系固結堆積物

(ア) 胎内川層群（新称）

本図葉内に分布する主として砂岩頁岩互層からなる先白亜系に対し、胎内川層群と命名する。模式地は胎内川第二発電所付近の道路沿いの露頭とする。

化石が産出していないため詳細な時代はまだ明らかではないが、北に接する「塩野町」図葉（津田ほか、1991）に広く分布する長津川層群に相当する地層である。長津川層群が主として頁岩からなるのに対し、本層は主として砂岩がちの砂岩頁岩互層からなることから両者を区別して新しい層名を与えた。両層は「塩野町」図葉と本図葉の境界付近で移化する。

本図葉北端の中東北部、田麦東北部、湯蔵山地の湯蔵山西部、その山麓部に当たる小和田東部、中東南部、吹の沢川上流、鷹の巣、聞出～岩船発電所、金丸周辺、飯豊山塊北端部に当たる牟礼山地西部の胎内地域、大石ダムの南～南東地域などに分布する。

岩相は単調で、主に砂岩頁岩互層（asm₁）で占められ、珪質砂岩、

チャート（珪質砂岩とチャートは表層地質図には表示していない）をごくわずかに挟在する。

砂岩頁岩互層（asm₁）は北端部の中東北部と田麦東北部では頁岩層または頁岩がち互層であるが、それから南は砂岩がち互層が多い。層理に乏しく、頁岩は暗灰色～黒色、砂岩は灰白色を呈し、ともに堅硬で不規則な方向に節理が発達する。

珪質砂岩は灰白色で硬質、一部で層理が発達しており、牟礼山地西山麓の胎内スキー場に分布する。チャートは灰白色～灰色、層状で、その見かけから“波石”と呼ばれ庭石などに利用されているがいずれも転石でその露頭は見つかっていない。またそれとは別に、胎内スキー場で熱の影響を受けたチャートがわずかに産出する。

本層群の砂岩、頁岩は、白亜紀後期～古第三紀前期花崗岩類の貫入による熱変成を受けホルンフェルス化されている部分が多い。

本層の層厚は、構造が不明瞭なので算定できなかった。

(2) 新第三系固結堆積物

(イ) 蒲 萄 層 (Tr₁)

本層は、本図葉内に分布する新第三系の最下位層で、「勝木」図葉内の朝日村旧蒲萄鉾山付近、および権現沢中流流域を模式地として高浜（1976）により命名された。

本図葉内では北端部の中東北部山稜部を中心に露岩した急峻な地形を形成し、下位の胎内川層群を不整合に覆って分布する。

岩相は暗緑色を帯びた流紋岩質の溶結凝灰岩、凝灰岩からなる。

層厚は、約200m±である。

(ロ) 釜 杭 層

本層は、「塩野町」図葉内の朝日村釜杭を流れる長津川沿いの露頭を模式地として西田・津田（1961）により命名された。

砂岩礫岩互層（cg₁）、砂岩シルト岩互層（asm₂）、砂岩層（ss）、砂岩泥岩凝灰岩互層（Tr₃）、流紋岩質緑色凝灰岩層（Tr₂）など種々の岩相

からなる地層である。また、本層は玄武岩 (Bs) と流紋岩 (Ry) の貫入を受けている。

本層は地域によって層相に相違が認められるので、地域別に分けて述べる。

〔桃川峠地域〕

ほぼ南北方向に軸をもつ桃川背斜の中心部を占め、一般に両翼ともに 25° 以下の緩傾斜で分布する。下限が分布していないので、ここでは下位層との関係は明らかではない。

岩相は下部の砂岩礫岩互層と上部の砂岩シルト岩互層及び砂岩層に二分され、凝灰岩を挟在する。下部の砂岩礫岩互層は神林村地域に分布し礫岩層、礫岩がち互層、等量互層、砂岩がち互層など種々の構成をしており、一部でシルト岩を含む。層理は不明瞭なものが多い。礫岩は一部に大礫を含むものもあるが大部分がラミナの発達する中礫岩で、亜円礫～角礫を主とし、礫種は胎内川層群の頁岩とチャート、花崗岩、火山岩類など雑多で、基質はアルコース質砂岩である。砂岩もラミナの発達が良好で、灰白色～灰色の色調をもったアルコース質細粒～粗粒砂岩である。シルト岩は灰色～青灰色で炭質物を多く含む。この礫岩砂岩互層は南北に向かって礫岩の量を減じ、南方では関川村朴坂～桂地域、北方では「塩野町」図葉に入るといずれも砂岩層に移化する。砂岩層は上記の砂岩礫岩互層中の砂岩と同様のものであるが、ひんぱんに細礫岩に移化する。

上部の砂岩シルト岩互層の層厚は、桃川背斜西翼で厚いが東翼では非常に薄い。下位の砂岩礫岩互層の礫岩が徐々に減少し、砂岩シルト岩互層に漸移する。ラミナは発達するが層理の状態は悪く、各単層の境界は不明瞭であることが多い。灰白色～灰色のアルコース質中粒～細粒砂岩と暗灰色極細粒砂岩～シルト岩との互層で、一部に暗灰色泥岩を含む。淘汰が悪くとくに細粒岩で著しい。またシルト岩、泥岩には炭質物がたくさん含まれ、黒色を呈するものがある。凝灰岩は薄い層を頻繁に挟在するが、表層地質図に表現した厚い凝灰岩は、塊状で礫を散点的に含み、

風化すると淡緑色を帯びる白色ガラス質で流紋岩質である。

本地域の本層の層厚は450mである。

〔神林村東部—関川村蛇喰地域〕

神林村南俣川から百川上流の流域を経て関川村蛇喰までの地域に、ほぼ南北に近い走向 $10\sim 30^\circ$ 西落ちの同斜構造で分布する。

下位層との関係は基盤岩類と不整合または断層で接し、不整合の露頭は南俣川と南俣林道などで認められる。

下部から砂岩礫岩互層、砂岩層、最上部に薄く砂岩シルト岩互層という順に累重する。砂岩礫岩互層は、細礫岩～巨礫岩とアルコース質中粒～粗粒砂岩との互層で、ひんぱんに極薄い亜炭層を挟む。非常にラミナに富むが、層理面の発達が悪い。礫岩の礫は亜円礫～亜角礫が多く、花崗岩類の礫が多いのが特徴である。上部の砂岩層は、下部層の礫岩の量が減少し砂岩層に漸移するが、最上位の砂岩シルト岩互層とともに岩相は桃川背斜地域の砂岩と同様で、最上部に海緑石砂岩層を挟在する。

本地域の本層の層厚は450mである。

〔田麦—小和田—湯沢—鷹ノ巣地域〕

田麦から鷹の巣温泉付近まで湯蔵山地の山麓部を取り囲むように分布し、下位の基盤岩類と不整合または断層で接するが、不整合の露頭は丸山大橋南たもとの道路脇、鷹ノ巣温泉などで認められる。

最下部は基底礫岩で、その上位は主として先に述べたものと同様のアルコース質砂岩である。礫岩は露出の状態は断片的であるが、小和田に分布するものは大礫岩～巨礫岩で、その礫の中にこの付近の基盤岩類では分布が認められていないチャートの礫を多量に含んでいるのが注目される。また、鷹の巣温泉では、崖錐堆積物を思わせる砂岩、頁岩を礫とする角礫岩が基底礫岩を構成している。

本地域の本層の層厚は300mである。

〔胎内—黒俣—大石ダム地域〕

胎内から大石ダムまで基盤岩類を不整合に覆い、北東～東西の走向、 25° 以下の北落ち緩傾斜で、牟礼山地の山麓部を取り囲むようにして分

布する。不整合の露頭は、大石ダム付近の林道2カ所で認められる。

岩相は砂岩礫岩互層を主とし、凝灰岩を挟在する。砂岩中に化石として *Ostrea gravitesta* を産出する。

本地域の本層の層厚は構造が明らかでないため算定できなかった。

黒俣南で、本層のFT年代を測定した。下表に示したが、考えた層準よりも古い値であった。

表-2 釜杭層のFT年代測定値

試料採集地番号・位置	層 準	試 料	年代値 (Ma)	測 定 者
①黒俣 南 0.45 ^{km}	下 部	凝灰岩	25.84±2.15	小林 信史、1996

〔葡萄鼻山-沼川-若ぶな山地域〕

緑色凝灰岩層、砂岩泥岩凝灰岩互層、砂岩泥岩互層から構成される。

本地域の本層の層厚は100~150mである。

〔金丸地域〕

荒川をはさんで前瀬、金丸から県境付近に分布し、北部は花崗岩類を不整合、東西は先白亜系、花崗岩類と断層で接する。

下部は泥岩を含む砂岩礫岩互層を主とし、緑色凝灰岩、亜炭を挟在する。砂岩礫岩互層は、下半部で礫岩または礫岩がち厚互層で構成されるが、上部に向かって礫岩の量が減じ上部の砂岩泥岩互層に移化する。礫岩は中礫岩~大礫岩で一部に巨礫岩を含む。大礫岩、巨礫岩は円礫~亜円礫を主とし、花崗岩類の大礫~巨礫と頁岩の中礫~大礫を含むが、中礫岩は亜角礫~亜円礫が多い。砂岩はラミナのある灰色細粒~極細粒砂岩、泥岩は暗灰色で、挟在する緑色凝灰岩は僅かにラミナの見える暗緑色細粒~中粒凝灰岩である。上部の砂岩泥岩互層の層理面も認められるが、不明瞭な部分が多い。

本地域の本層の層厚は500m+である。

(c) 下 関 層

本層は、関川村下関付近の荒川沿いの露頭（温泉橋の南東たもと）を模式地として、西田・津田（1961）により命名された。桃川背斜西翼の桃川地域、河内向斜地域、田麦北部地域、中東～下関地域、神俣より北の大石川流域～黒俣～胎内地域などに分布する。

下位層との関係は整合で、釜杭層の砂岩シルト岩互層の最上部の砂岩の上面（桃川など）、または層厚50～150cmの海緑石砂岩を挟んで移化する場合はその基底（百川上流流域や中東道路崖など）をもって境界とした。

岩相は灰色硬質頁岩（ms₁）を主とするが、ひんぱんに凝灰岩（Tr₁）を挟在し、しばしば泥灰岩を含む。

頁岩層にはいくつかの型があるが、その主なものを挙げると、

- ① 層理面はシャープではないが層状構造は明瞭で、それにほぼ平行するラミナをもち、厚さ数cm以上の厚板状に割れる灰色～暗灰色硬質頁岩と厚さ数mmの薄板状に割れる同色硬質頁岩の互層からなるいわゆる“hard shale”的岩相を示すもの（桃川背斜両翼地域、河内向斜東翼や田麦・中東地域、幾地・黒俣地域の本層中部）。
- ② 層理面は不明瞭であるが、その方向にほぼ平行に大きく細長く割れる頁岩層（河内向斜東翼の本層下部）。
- ③ 層理に乏しく塊状で、風化すると不規則に割れる傾向をもつ、頁岩と言うよりは暗灰色泥岩からなるもの（幾地・黒俣地域の本層下部）。
- ④ 層理面は不明瞭であるが風化するとそれに平行に小片状に割れ、灰色～暗灰色で風化すると白っぽくなる頁岩（河内向斜東翼や幾地・黒俣地域の本層上部）。

以上述べたうち、④の岩相のものが上位の内須川層に移化する本層上部に多く分布する以外は地域によってその分布に相違があり、岩相は特定の層準を示していない。

本層中に頻繁に挟在する凝灰岩はとくに下部に多く、その大部分は層厚1cm～1mであるが、大石川沿いの鮎谷～大石地域では非常に厚く、層厚10mに達するものもある。一般に灰白色で、風化すると黄緑色を帯

びる。泥灰岩はレンズ状、または球状で、白色細砂粒の非常に堅硬なものである。

本層の層厚は、350mである。

本層の三地点でFT年代測定が行なわれている。その結果を表3に示した。

表-3 下関層のFT年代測定値

試料採集地番号・位置	層 準	試 料	年代値 (Ma)	測 定 者
②河内 東南 1 ^{Km}	中 部	燧灰岩	25.66±1.53	小林 信史、1996
③桃川峠南南東 0.8 ^K	最上部	〃	14.28±0.93	〃 〃
④西川川沿林道		〃	12.7 ±0.9	佐藤・村松、1998

測定点②はやや古い値を示すが、③と④はほぼ妥当な年代と考える。

本層は大型化石に乏しいが魚鱗、微化石を含む。本図葉西部に分布する本層の有孔虫化石は、いずれも *Haplophragmoides* spp., *Martinottella communis*, *M. nodulosa*, *Spirosigmoilinella compressa*などを主とする砂質有孔虫群集である。

本層は化石上の証拠はないが、層相から七谷階に対比される可能性が高い。

(c) 内須川層

本層は本図葉内の関川村内須川付近の露頭を模式地として、西田・津田 (1961) により命名された。

分布は本図葉西部に限られている。河内地域と宮前～上野山地域では宮前向斜の中心部を占め北から南に向かって北北西～西北西の走向で分布し、内須川～持倉南部地域では、幾地東方の小褶曲部を除いて北～北東の走向傾斜30°以下の西落ち同斜構造で分布する。

下位層との関係は下関層を整合に覆う。泥質岩同士が接しているためその境界は明瞭ではないが、筆者らはほぼ層理に沿って割れる頁岩が、

塊状で不規則に割れる泥岩に移化する付近をもってその境界とした。

岩相は極めて単調で、塊状で風化すると不規則に割れる暗黒色一暗灰色泥岩 (ms₂) からなり、わずかに凝灰岩 (Tr₅) を含む。

本層の層厚は100mである。

化石は *Makiyama chitanii* を普遍的に産するほか、有孔虫、放散虫、珪藻、花粉などの微化石を豊富に含む。有孔虫化石は下部一上部まで *Haplophragmoides* spp., *Martinottiella communis*, *Spirosigmoilinella compressa* を主とする砂質有孔虫群集で構成されるが、最上部で *Miliammina echigoensis* を産する。

新潟県標準層序との対比について、西田・津田 (1961) は岩相・層序的位置から、また山野井 (1976) は花粉化石から *Carya-zelkova* 帯に属するとし、いずれも寺泊層に対比されるとした。また底生有孔虫化石の *Spirosigmoilinella compressa* と *Miliammina echigoensis* の産出状態から、小林・渡辺 (1985) は内須川地域の本層、津田・白井ほか (1991) は隣接する「塩野町」図葉内の本層を、いずれも寺泊層～椎谷層下部に対比している。今回の筆者らの資料では、*Spirosigmoilinella compressa* 帯と *Miliammina echigoensis* 帯の境界は本層の最上部に引かれ、この境界が内須川層の中に引かれるという点で小林・渡辺 (1985)、津田・白井ほか (1991) の結果と一致する。

(二) 歙江層

本層は、本図葉内の関川村歙江南方の露頭を模式地として西田・津田 (1961) により命名された。

本図葉南西部の歙江沢川沿いおよびその支流幾地川、黒俣川、西山川、荒沢川などの下流～中流流域に分布し、北北東～北東の走向で30°以下の西落ち緩傾斜で西端部にある向斜軸に向う。

下位層との関係について、西田・津田 (1961) は基底礫岩の存在、小林・渡辺 (1985) と平松・三輪 (1998) は浮遊性有孔虫、珪藻化石から不整合としているが、「中条」図葉の胎内川地域では整合であるという説 (山野井、1976) もある。本論では浮遊性有孔虫による結果を重視し

不整合説に従った。

両層の境界は、層相変化の明瞭な幾地川から西南部では泥岩からシルト岩砂岩互層に移化するその下限をもってしたが、幾地川から北部では内須川層、歙江層ともに泥質岩で岩相にほとんど相違がないため任意的にならざるを得ず、上に述べた幾地川西南部の両層の境界を走向方向に延長させたところをもって境界としたが、その境界線は砂質有孔虫群集が石灰質砂質有孔虫混合群集または石灰質有孔虫群集に移化する層準にほぼ相当し、またこの層準から上位に二枚貝化石が含まれるようになる。

筆者らが幾地川～赤谷川地域の泥質岩を歙江層の同時異相としているのに対し、西田・津田は(1961)は、歙江層下底の不整合で削り残された内須川層とした。後で述べる年代測定値はこれを支持するが、しかし筆者らは、西田・津田が基底礫岩としたものは分布が限られていて連続性がないこと、砂質有孔虫群集が石灰質有孔虫群集に代わる層準はほぼ同一時間面を表すものと考え、平田沢以南の砂岩シルト岩互層と以北の泥質岩を歙江層の同時異相であると考えた。このことは赤谷川地域では両層が整合である可能性があるということになり、今後の問題点の一つであると考ええる。

岩相は、砂岩シルト岩互層 (asm_3) とシルト岩層 (ms_3) を主とし、礫岩層 (cg_2) と凝灰岩層 (Tr_6) を伴う。

砂岩シルト岩互層は、本層の下部では山本～大長谷～持倉地域に分布するが、その北東部や南西部でシルト岩層に側方変化する。また本層上部では、下荒沢付近にわずかに分布する。シルト岩の層厚が5～150cm、砂岩が1～30cm程度のシルト岩優勢の互層からなり、砂岩の基底面は明瞭であるが、砂岩からシルト岩では漸移することが多い。シルト岩は、平行ラミナが発達するやや青みを帯びた灰色～暗灰色、粗粒でしばしば極細粒砂岩的になる。また、ラミナに沿って平行に周囲に明瞭な境界を持たない淡褐色のリモナイト質団塊が線状または点状に並んでいることが多く、これが本層の層相の特徴の一つとなっている。砂岩は、灰色～青灰色の中粒～粗粒砂岩で、ラミナの明瞭なものと不明瞭なものがあり、

よく偽礫を含む。またたびたび細礫岩に移化することもある。西田・津田（1961）によって歙江層の基底礫岩とされた顕著な礫岩は、幾地川中流に分布する。砂岩シルト岩互層中に挟在するもので、基盤岩類と流紋岩の中礫～大礫の円礫と硬質頁岩の角礫を含み、基質は砂岩からなるが、この顕著な礫岩の分布はここだけに限られ、側方への延長はない。この礫岩層はチャンネル堆積物である可能性が高い。またこれ以外の本層の礫質岩は、基質がシルト岩の細礫岩や含礫泥岩が多く、顕著な礫岩は認められない。シルト岩層は、歙江以北の全層と歙江以南の上部層の一部に認められるが、岩相は砂岩シルト岩互層中のシルト岩と同様のものである。燧灰岩は小長谷で層厚1 m、内須川南方で薄い層が知られるだけで、白色塊状である。

本層の層厚は150 m+である。

本層に含まれる化石は、保存はあまり良くない薄い殻の貝類が普遍的に産するほか、*Makiyama chitani*が最下部で多産するが、上部に向かって急激に減少する。底生有孔虫化石は、下位の内須川層が砂質有孔虫群集であるのに対しほとんどが石灰質有孔虫化石群集からなり、内須川層との境界付近と本層中部の一部で砂質・石灰質混合群集を産することもある。本層から産出した底生有孔虫の優勢種は下記の通りである。

Buccella frigida, *Cassidulina norvangi*, *Cibicides refulgens*, *Elphidium crispum*, *E. subarcticum*, *Epistominella pulchella*, *Rosalina bradyi*, *Valvulineria sadonica*

主に浅海相を示すが、下部で*Euvigerina akitaensis*, *Angulogerina kokozuraensis*など半深海相を示すものを含むことがある。

本層の三地点でF T年代測定を行った。その結果を表4に示したが、いずれも西田・津田（1961）が内須川層とした層準で、測定値がそれに近い値になっている。

新潟県標準層序との対比について、西田・津田（1961）は西山層と灰爪層のいずれかに対比されると思われると述べているが、その後山野井（1976）は花粉化石で*Taxodiaceae*—*Fagus*帯に属し、椎谷層～西山層に

表-4 鍬江層のFT年代測定値

試料採集地番号・位置	層 準	試 料	年代値 (Ma)	測 定 者
⑤内須川 南 1.4 ^{km}	中 部	凝灰岩	15.10±1.17	小林 信史、1996
⑥内須川 南 1.25 ^{km}	中 部	〃	13.47±0.83	〃 〃
⑥と同じ試料	中 部	〃	12.27±0.80	〃 〃

相当するとした。また小林・渡辺(1985)は、浮遊性有孔虫から *Globigerina pachyderma* (dex.)-*G. orientalis*帯に属するとし西山層に対比した。平松・三輪(1998)は、胎内川の鍬江層下部に西山層下部を示すNo.3 *Globorotalia inflata*帯があるとしている。筆者らはすでにふれたように本層下部は椎谷階上部を含むと考えている。

(3) 第四系半固結堆積物層

(イ) 洪積段丘堆積物層 (gs₁)

鈴木(本説明書)は本図葉内に分布する段丘を高度を基にして細分しており、その結果は地形分類図で詳しく図示してあるので、本項では簡単な記述にとどめておく。

鈴木による段丘区分のうち、RGT I~VIIが洪積段丘に相当し、主として荒川、藤沢川、女川、大石川沿いに分布する。

(4) 第四系未固結堆積物層

(イ) 土石流堆積物層

飯豊山地の山麓部には土石流堆積物が多数存在するが、本図葉内でも西南部の黒川町鍬江沢川上流から黒俣川の地域に分布する。鈴木(1990)は、本地域における大規模な土石流の発生による土石流地形を古い方から土石流地形 I~IVの四つの区分した。

土石流地形 I~IIIは山麓部の緩斜面上に分布する。その堆積物は凝灰

質砂を基質とし、基盤を構成する釜杭層や下関層の凝灰岩の中礫～大礫の角礫を主体とし、まれにチャートの巨礫を含む無構造で淘汰の悪い角礫層、および埋没土壌である腐植層からなる。

その形成期は、土石流地形Ⅰ、Ⅱについては7万～4万年前のある時期、土石流地形Ⅲは、¹⁴C法による絶対年代が測定されており、7540±180～6150±220年前のころの形成と考えられている。土石流地形Ⅳおよびその堆積物は、他と異なり幾地川、黒俣川、畝江沢川の谷地形を埋積する形で分布する。岩相もチャート、花崗岩、砂岩、泥岩、凝灰岩など雑多な細礫～中礫の角礫を含み、淘汰は悪いが亜円礫も含んでいるので多少流水の影響を受けた堆積物であると考えられ、その形成期は、5500～3000年前とされている。

これらの土石流堆積物層の作る地形面は、いずれも段丘化しているので、表層地質図では独立されずに、段丘堆積物として表示している。

(ロ) 沖積段丘堆積物層 (gs₂)

鈴木(1999)による段丘分のうち、最低位の比高数mの段丘RGTⅧが沖積段丘に相当し、その形成期は約0.5万年前とされる。

(ハ) 氾濫原堆積物層 (gs₃)

本堆積物は、主に下川口以西の荒川沿い、中東以西の藤沢川沿いにわずかに分布するが、いずれも小規模である。

(ニ) 扇状地堆積物層 (gs₄)

本堆積物は主として本図葉西部の嶽薬師山麓に分布するが、いずれも小規模である。

(ホ) 地すべり堆積物層 (gs₅)

本図葉内の新第三系分布地域には、地すべりが認められる。とくに大規模地すべりは、1981年4月13日下関層が分布する中東を流れる藤沢川の南岸地域で発生した「中東地すべり」で、その規模は長さ約550m、幅200～300m、地すべり面積は約12.36haに達する(新潟県農地部農地建設課、1984)。

(5) 火成岩類

各層を構成する火成岩類についてはすでに触れたので、この項では貫入岩について述べる。

(イ) 玄武岩 (Bs)

本図葉内で、鷹ノ巣温泉、千刈、吹の沢川中流の三箇所では玄武岩の貫入が認められる。

鷹ノ巣温泉地域の玄武岩はやや大きな岩体で、国道113号線片貝トンネル西口北方の荒川沿いに分布し、先白亜系、釜杭層、下関層を貫いている。節理が発達し、堅硬でハンマーでたたくと澄んだ金属的な音を発する。岩質は肉眼的には暗黒色を呈し、細粒緻密で1mm程度の柱状の斜長石の斑晶がわずから認められるだけである。鏡下で見ると斑晶として斜長石と輝石がわずかにあって、石基として微少な斜長石と輝石がその間を埋めている。他の二つは安山岩質であるが、一括して玄武岩として扱った。

(ロ) 流紋岩 (Ry)

本図葉内には、基盤岩類、釜杭層、下関層に貫入する大小の流紋岩の岩体が多いが、とくに大きな岩体は、丸山、葡萄鼻山、沼川流域の地域に集中してあるほか、朴坂山地域にも分布する。

地形との関係は、新鮮な岩体は大きく露岩して円錐状や竜骨状に周囲から屹立して存在することが多い。

岩相は、主として流紋岩からなるが、岩体の外縁部では火山角礫岩・凝灰角礫岩・火山礫凝灰岩・凝灰岩などの火砕岩も認められる。岩質は非常に堅硬で、肉眼的には一般に灰色～暗灰色を示し、斑晶に乏しく細粒の斜長石、石英をわずかに含むだけで、石基は細粒である。

年代については、下関層以下の地層に貫入しており津川期～七谷期の活動とされる。朴坂流紋岩類の絶対年代が測定されており（佐藤・村松、1998）表-5に示したが、いずれも七谷期の活動であることを示している。

表-5 朴坂山流紋岩のFT年代測定値

試料採集地番号・位置	試料	年代値 (Ma)	測定者
⑦協の沢入口ゲートから 1 Km	流紋岩	15.1±0.7	佐藤・村松、1998
⑧協の沢 " " 0.3 Km	凝灰岩	15.5±0.9	" " "

(4) 花崗岩類 (Gr)

筆者らは、本図葉内に分布する種々の花崗岩、花崗閃緑岩、アプライトなどの酸性深成岩、半深成岩を一括して花崗岩類とした。

花崗岩類は、頭布山、光兎山を含む湯蔵山地に広く分布するほか、櫛形山脈、大石ダム地域に分布する。

黒雲母花崗岩、斑状花崗岩、花崗閃緑岩を主とする。

白亜紀後期～古第三紀前期の活動とされている。

(6) 変成岩類

(イ) ホルンフェルス

本図葉内に分布する先白亜系の多くは、白亜紀後期～古第三紀前期の活動とされる花崗岩類の貫入によってホルンフェルス化作用を受けているが、詳細についてはすでに胎内川層群の項で述べたので、ここでは繰り返さない。

引用文献

- 平松 力・三輪美智子, 1998: 新潟県北蒲原郡地域の新第三系微化石層序と鉄江層基底の不整合形態, 石油技協誌, 63 (4), 301-314.
- 伊藤由紀子・坂井千佳, 1988: 新潟県岩船郡関川村、北蒲原郡黒川村の地質と有孔虫化石群集について. 1987年度新潟大学教育学部卒業論文 (手記).

- 片平忠実, 1969: 新潟県北蒲原平野の基盤構造と地質発達史(上・下). 石油
技協誌, 34 (5), 249-256; (6), 314-319.
- 活断層研究会, 1980: 日本の活断層 分布図と資料. 東大出版会.
- 小林巖雄・渡辺其久男, 1985: 新潟油田東縁帯における新第三紀の地史的事件.
新潟大・理・地鉱研究報告, 5, 91-103.
- 木暮雄大, 1996: 新潟県小国図葉北西部地域の新第三系の有孔虫化石層序につ
いて. 1995年度新潟大学教育学部卒業論文(手記).
- 河野 密, 1913: 20万分の1「村上」図幅説明書. 農商務省.
- 新潟県農地部農地建設課, 1984: 新潟の地すべり. 新潟県.
- 西田彰一・津田禾粒, 1961: 新潟県坂町付近の新第三系. 槇山次郎教授記念論
文集, 107-113.
- 佐藤貞治・村松敏雄, 1998: 朴坂山流紋岩及び凝灰岩のフィッシュン・トラッ
ク年代. 新潟県地学教育研究会誌 31, 92-96.
- 下村佳代, 1990: 新潟県岩船郡関川村・北蒲原郡黒川村地域の地質の再検討と
有孔虫化石群集の変遷について. 1989年度新潟大学教育学部卒業
論文(手記).
- 須貝浩美, 1989: 新潟県北蒲原郡黒川村地域における地質および有孔虫化石群
集について. 1988年度新潟大学教育学部卒業論文(手記).
- 菅井雅子, 1989: 新潟県岩船郡関川村における地質および有孔虫化石群集につ
いて. 1988年度新潟大学教育学部卒業論文(手記).
- 鈴木郁夫, 1990: 飯豊山地北麓における土石流堆積物の年代. 第四紀研究, 29
(1), 25-29.
- 高浜信行, 1976: 朝日山塊西麓地域の新第三系. 地質学論集, 13, 211-228.
- 高橋 明, 1976: 櫛形山脈周辺における応力場の変遷. 新潟大地鉱研究報告,
4 (西田教授退官記念論文集), 159-165.
- 津田禾粒・白井健裕ほか, 1991: 土地分類基本調査「塩野町」表層地質の部,
26-51, 新潟県.
- 津田禾粒・山野井徹, 1972: 鍬江層の花粉フローラについて. 飯豊山塊、胎内
溪谷の生物, 325-335.

筒井邦治, 1996: 新潟県岩船郡関川中束・女川地域の地質. 1995年度新潟大学
教育学部卒業論文 (手記).

植村 武・高橋 明, 1974: 基盤の運動像と被覆第三系の褶曲—新潟県北部櫛
形山脈の例—. 地調報告, 250-2, 1-21.

横山雅史, 1962: 新潟県北部桃川背斜周辺地域の層序と構造. 1961年度新潟大
学教育学部卒業論文 (手記).

白 井 健 裕 (元 新 潟 大 学)

長谷川 美 行 (新潟大学理学部)

新 川 公 (新潟大学理学部)

III 土 壤

1 山地・丘陵・台地の土壌（林地土壌）

小国図葉は新潟県北部の「中条」図葉の東側内陸部に位置し、図葉の大半は山地及び丘陵に占められている。

図葉の西北部は村上丘陵・朴坂山地からなり「中条」図葉に接し、図葉のほぼ中央部を東から西へ横断するように流れる荒川は日本海に、東側の山形県小国町から発している。

図葉の北部の大部分は朝日山地、南部は飯豊山地からなっている。女川と荒川が合流するところには女川台地がある。南西部は黒川・関川丘陵になる。図葉の中央を流れる荒川の北側の朝日山地は頭布山（1017.2m）を主稜とし、光禿山（966.3m）、奥山（629.4m）がある。南部の飯豊山地は葡萄鼻山（798.3m）を主稜に北へ若樞山（629.9m）、蛇崩山（530.4m）とつらなり荒川に接する。女川と荒川が合流するところに女川台地などがあって黒ボク土壌を見ることができる。

山地土壌の大部分は、褐色森林土壌で占められ、岩石が露出しているところが多く、図葉の北部頭布山を主稜とする一帯は花崗岩類を母材とする中粗粒質の土壌が、南側は流紋岩、泥岩、砂岩などを母材とする細粒質の土壌を主としている。「中条」図葉に接する黒川・関川丘陵地の尾根に赤褐色の褐色森林土壌を小面積であるが見ることができる。

以上、本図葉における土壌の概要を述べたが、これらの土壌を母材、堆積様式、断面形態などの違いによって7土壌統群、12土壌統に細分した。（表-1参照）

(1) 岩石地

岩石が地表に露出しているところである。主に山地を開析するように流れる川の両岸や、崖及び山頂にみられ、周囲の景観を引き立てている。

(2) 残積性未熟土壤

この土壤は、林野土壤のIm, Er型に相当する。主として崩壊地形にみられ、母材のちがいがから次の2統に細分した。

① 櫛形統 (Ks)

固結火成岩（花崗岩類）を母材とする中粗粒質の土壤で、A層を欠く受触性の強い未熟土壤である。分布は尾根または凸部で傾斜の強いところにみられる。

② 朝日統 (As)

固結火成岩（玄武岩、安山岩類）・固結堆積岩（泥岩、砂岩類）・固結変成岩を母材とし、主として細粒質で、櫛形統と同じくA層を欠く土壤である。櫛形統より分布は少なく、いずれも崩壊地形を成すは、冬期の季節風または積雪によるものと推測される。

(3) 黒ボク土壤

この土壤は、林野土壤のBl_b, Bl_b(d)に相当し、形態的な特徴は黒色ないし黒褐色の厚いA層を有し、A層からB層への推移は明瞭である。その黒色の腐植が集積された原因として母材の火山灰に由来すると考えられる。火山性、非火山性かについては後日検討するとして図葉では黒ボク土壤として図示した。

① 中原統

A層は10YR 2/2~2/1の黒褐色~黒色を呈し、その厚さは40~50cm以内となっていた。分布は女川台地、荒川台地、畷江沢川台地にある。

(4) 乾性褐色森林土壤

この土壤は、林野土壤のB_a~B_c型に相当するものである。山地の頂部・尾根など比較的水分環境の悪い乾燥し易いところにみられる。母材・堆積様式・断面形態などから次の3統に細分した。

① 日倉1統 (Hi-1)

主として固結堆積岩（泥岩、砂岩など）・固結火成岩（安山岩など）・

固結変成岩などを母材とする土壌である。一般に細粒質であるが、調査地点によってはA層から半風化の岩片（角礫）を含み、土色は7.5YRの色相を呈していた。

② 蒲萄1統 (Bud-1)

固結火成岩（花崗岩類）を母材とし、石英の細礫に富む。10YRの色相を呈している。図葉の朝日山地及び飯豊山地にある。

③ 高坪1統 (Tt-1)

固結火成岩（流紋岩など）を母材とする粗粒質の土壌である。図葉の西部、中条図葉に接している。なお地質図などから飯豊山地の東部にも分布しているものと推測されたが確認できなかった。

(5) 乾性褐色森林土壌（赤褐色系）

この土壌は、林野土壌のrB₀(d)型に相当する乾性ないし弱乾性の土壌である。土色は5YRの色相でやや赤色味が強い。

① 上海府統 (Kak)

B層の土色は5YR～7.5YRとやや赤色味の強い土壌である。分布の規模は小さい。

(6) 褐色森林土壌

この土壌は、B層の土色が10YRを呈し、林野土壌のB₀型に相当する適潤性の土壌である。山腹およびその裾に接する台地にみられる。母材・堆積様式・断面形態などの違いによって、次の3統に細分した。

① 日倉2統 (Hi-2)

主として固結堆積岩（泥岩、砂岩など）・固結火成岩（玄武岩、安山岩）・固結変成岩などを母材とする土壌である。

② 蒲萄2統 (Bud-2)

固結火成岩（花崗岩類）を母材とする。石英の細礫に富む。土色は10YRでやや灰味のある色を呈していた。

③ 高坪2統 (Tt-2)

母材風化の程度によるものか土性は高坪1統に比べ細粒質である。たまたま、調査した一帯が浸食などによって母岩が浅く見られたものか明らかでない。

(7) 湿性褐色森林土壌

この土壌は、林野土壌の $B_E \sim B_F$ 型に相当し、山腹斜面の下部から沢沿いにかけて点在する崩積性の土壌である。水分の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とあり、樹木の生育は前者がよい。一般にA層は腐植に富み、B層は暗灰色またはグライ層を有している。統の細分は母材を考慮せず、断面形態から判断し、早川統として図示した。

① 早川統 (Hay)

母材は固結火成岩・固結堆積岩・固結変成岩などからなり、土層は薄く40～50cmぐらいから礫層または、岩盤となっている。先に述べたが停滞水的でないところの樹木の生育はよい。

(8) 人工改変地

谷地林の荒川台地の一部であるが、コンクリートの構造物跡がみられ、表土はそのためと思われるが攪乱されており荒地と化していた。

波石の胎内川台地はゴルフ場を造成中であり、表土が剝離され砂土が散布され、また、芝が植えられていた。したがって土壌分類から除外し人工改変地とした。

(丸田 勇)

参考文献

1. 新潟県：新潟県地質図 (1977)
2. 新潟県治山課：昭和52年度民有林適地適木調査報告書・岩船森林計画区 (1977)

3. 同上・蒲原森林計画区(1978)
4. 新潟県：土地分類基本調査(村上)
5. 新潟県：土地分類基本調査(塩野町)
6. 新潟県：土地分類基本調査(中条)
7. 新潟県：土地分類基本調査(小国)

表-2 山地・丘陵・台地土壌一覧表 平成6年度(小国図巾)

土壌統群	土壌統	統の細分	母材・堆積様式	地形
岩石地	—	—	—	山地及び河川沿い
残積性未熟土壌	楕形統	Im-s	固結火成岩(花崗岩)、残積	山地の急斜面
	朝日統	Im	固結火成岩・堆積岩、残積	
黒ボク土壌	中原統	B _b 、B _b (d)	非固結火成岩、風積	段丘面(台地)
乾性褐色森林土壌	日倉1統	B _A ~B _C	固結火成岩・残積	山地尾根
	葡萄1統		固結堆積岩・残積	
	高坪1統		固結火成岩・残積 花崗岩など 流紋岩など	
乾性褐色森林土壌 (赤褐色)	上海府統	rB ₀ (d)	固結火成岩・残積 固結堆積岩・残積	丘陵尾根
褐色森林土壌	日倉2統	B ₀ ・B ₀ (d)	固結火成岩・残積	山腹
	葡萄2統		固結堆積岩・残積	
	高坪2統		固結火成岩・残積 花崗岩など 流紋岩など	
湿性褐色森林土壌	早川統	B _R	固結火成岩 崩積	沢沿いの凹地

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荒川の中流域とその支流である女川の合流域に発達した沖積地に分布する。その他は僅かに発達した小河川による谷底低地に点在している。

農耕地を構成する土壌は複雑で、土壌断面形態、母材、堆積様式の異同などにより表-3のように8土壌群、15土壌統群、21土壌統に分類した。

(1) 黒ボク土壌

母材は火山放出物に由来する非固結火成岩で、堆積様式は主に風積である。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、リン酸吸収係数が高く、仮比重、塩基飽和度が低いなど）を示す。腐植含量、腐植層の厚さで区分される。

① 表層腐植質黒ボク土壌

本土壌は表層の腐植含量を5～10%有する。本図幅中の下方の段丘上に小面積分布し、主として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。

○ 大白沢統（Osr）

30～60cm以下礫層、他は大川口統に同じ。

(2) 多湿黒ボク土壌

母材は火山放出物に由来する非固結火成岩で、堆積様式は風積、水積である。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。母材は黒ボク土壌と同様であるが再堆積されたものが多い。多湿黒ボク土壌は黒ボク土壌と類似点が多いが、再堆積による母材の混入および水田利用のため仮比重の増大、透水性、リン酸吸収係数の低下などの傾向が見られる。腐植含量、腐植層の厚さで区分される。

① 表層腐植質多湿黒ボク土壌

本土壌は表層の腐植含量は5～10%有する。女川およびその支流による扇状地に黒ボク土壌が再堆積したものである。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。

(3) 黒ボクグライ土壤

主として火山放出物を母材として、地下水位が高い排水不良条件下で生成し、全層または下層がグライ化した土壤である。表層の母材は非固結火成岩であるが再堆積の過程で他の母材が混入していることが多い。堆積様式は大部分が水積（または崩積）であるが、ときに風積の場合もある。

① 腐植質黒ボクグライ土壤

本土壤は全層または表層に腐植層（腐植含量は5～10%）を有する。礫層、土性、グライ層の有無および出現位置により区分される。沖積地の山麓沿いにみられる。水田として利用されている。

- 八木橋統 (Ygh)

表層に腐植層を有す、土性は強粘質～粘質、斑紋あり

- 井の口統 (Ikc)

表層に腐植層を有す、土性は強粘質～粘質、斑紋あり、30～60cm以下礫層。

(4) 褐色森林土壤

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～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、台地上の平坦地である。土性および礫層の有無で区分される。

① 細粒褐色森林土壤

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

- 小坂統 (Ksa)

母材は固結堆積岩、堆積様式は残積（崩積）、土性は強粘質。

- 吉原統 (Ysw)

母材は固結堆積岩、堆積様式は残積（崩積）、土性は粘質。

○ 最上統 (Mgm)

母材は固結堆積岩、堆積様式は洪積世堆積、土性は強粘質。

(5) グライ台地土壌

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があり、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区別される

① 細粒グライ台地土壌

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。図幅中の山地および丘陵地の崩積地に分布している。小さな谷底低地で水による堆積物の少ないものはこの土壌統群に分類した。本土壌は水田として利用されている。

○ 吉井統 (Yos)

土性は強粘質、ほぼ全層がグライ化。

② 中粗粒グライ台地土壌

本土壌の土性は壤～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。図幅中の山地および丘陵地の崩積地に分布している。小さな谷底低地で水による堆積物の少ないものはこの土壌統群に分類した。本土壌は水田として利用されている。

○ 上の原 (Unh)

土性は壤質、ほぼ全層がグライ化。

(6) 黄色土壌

本土壌は丘陵、台地に分布し、多くはB層の色が5 YRにより黄色味が強く彩度・明度ともに高い。母材・堆積様式は変成岩、固結火成岩あるいは第三紀またはそれ以前に堆積した固結堆積岩を母材とした残積、あるいは、洪積世段丘堆積物を母材とする洪積世堆積である。礫層、Mn結核の

有無、土性で区分される。

① 細粒黄色土壌、斑紋あり

本土壌の土性は強粘質～粘質、土色は黄～黄褐色で斑紋がある。図幅中では荒川沿いの段丘上にみられる。水田として利用されている。

○ 蓼沼統 (Tdn)

土性は強粘質でMn結核はない。

○ 新野 (Art)

土性は粘質でMn結核はない。

(7) 灰色低地土壌

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。

① 細粒灰色低地土壌、灰色系

本土壌の土性は強粘質～粘質、土色は灰色で斑紋がある。図幅中では荒川および女川による沖積地に分布している。水田として利用されている。

○ 藤代統 (Fjs)

土性は粘質。

② 中粗粒灰色低地土壌、灰色系

本土壌の土性は壤質～砂質で土色は灰色で斑紋がある。図幅中では荒川および女川による沖積地に分布している。水田として利用されている。

○ 加茂統 (Km)

土性は壤質。

③ 礫質灰色低地土壌、灰色系

本土壌の土性は強粘質～砂質で土色は灰色で斑紋がある。礫層の出現

位置、土性で区分される。図幅中では荒川および女川による沖積地に分布している。水田として利用されている。

- 追子野木統 (Okk)
土性は壤質～砂質、30～60cm以下礫層。
- 国領統 (Kok)
0～30cm以下礫層。

(8) グライ土壌

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。

① 細粒強グライ土壌

本土壌の土性は強粘質～粘質である。全層もしくは作土を除く全層がグライ層で、土色は青灰色である。土性、斑紋の深浅により細分される。図幅中では荒川および女川による沖積地に僅かに分布している。水田として利用されており、排水不良の湿田である。

- 西山統 (Nsh)
土性は粘質、斑紋は30cm以内。

② 中粗粒強グライ土壌

本土壌の土性は壤質～砂質である。全層もしくは作土を除く全層がグライ層で、土色は青灰色である。土性、斑紋の深浅により細分される。図幅中で荒川および女川による沖積地に分布している。水田として利用されており、排水不良の湿田である。

- 芝井統 (Shb)
土性は壤質、斑紋は30cm以内。

③ 礫質強グライ土壌

本土壌の土性は強粘質～砂質である。全層もしくは作土を除く全層がグライ層で、土色は青灰色である。土性、礫層および斑紋の深浅により

細分される。図幅中で荒川および女川による沖積地に分布している。水田として利用されている。

○ 竜北統 (Ryu)

0～30cm以下礫層、斑紋は30cm以内。

④ 細粒グライ土壌

本土壌の土性は強粘質～粘質である。表層および次表層は灰色の土層からなり、下層にグライ層がある。土性、マンガン結核および構造の有無により区分される。図幅中では荒川による沖積地に僅かに分布している。

○ 千年統 (Cht)

土性は粘質、マンガン結核、構造はない。

⑤ 中粗粒グライ土壌

本土壌の土性は壤質～砂質である。表層および次表層は灰色の土層からなり、下層にグライ層がある。土性、マンガン結核および構造の有無により区分される。図幅中では荒川による沖積地に僅かに分布している。

○ 新山統 (Niy)

土性は壤質、マンガン結核、構造はない。

参考文献

1. 新潟県農業試験場：昭和45年地力保全基本調査成績書
2. “ ”：昭和48年3月 水田および畑地土壌生産性分級図（新潟県岩船地域）

新潟県農業試験場 南 雲 芳 文

表-3 台地・低地 土壤統一覽表 (農耕地土壤)

土 壤 群	土 壤 統 群	土 壤 統	土 壤 統 特 徴	母 材	地形	主な土地利用
黒ボク土壌	表層腐植質黒ボク土壌	大川口	表層腐植層、黄褐、強粘～粘	非固結火成岩 (風積)	台地	畑
		大白沢	、 〃、 〃、 30~60cm以下礫層		〃	〃
多湿黒ボク土壌	表層腐植質多質黒ボク土壌	藤	表層腐植層、黄～黄褐、斑紋あり、強粘～粘	非固結火成岩 (風積、水積)	台地	水田
		八木橋	表層腐植層、斑紋あり、強粘～粘		平地	水田
黒ボクグライ土壌	腐植質黒ボクグライ土壌	井の口	〃、 〃、 〃、 30~60cm以下礫層	〃	〃	〃
褐色森林土壌	細粒褐色森林土壌	小坂	表層腐植層なし、黄褐、強粘	一定せず (残積)	台地	畑
		吉原	表層腐植層、 〃、 粘	非固結堆積岩	〃	〃
		最上	表層腐植層なし、 〃、 強粘	〃	〃	〃
グライ台地土壌	細粒グライ台地土壌	吉井	表層腐植層なし、青灰、強粘	一定せず (残積、崩積)	台地	水田
		上の原	〃、 〃、 壤	〃	〃	〃
		藤沼	表層腐植層なし、黄 (黄褐)、斑紋あり、強粘	一定せず (残積、崩積)	台地	水田
黄色土壌	細粒黄色土壌、斑紋あり	新野	〃、 〃、 〃、 〃、 粘り	〃	台地	〃
		藤代	表層腐植層なし、灰、粘	非固結堆積岩 (水積)	低地	水田
		加茂	〃、 〃、 壤			
		追子野木	〃、 〃、 壤～砂、30~60cm以下礫層	〃	〃	〃
灰色低地土壌	礫質灰色低地土壌、灰色系	国領	〃、 〃、 〃、 0~30cm以下礫層	〃	〃	〃
		西山	表層腐植層なし、青灰、斑紋30cm以下なし、粘	非固結堆積岩 (水積)	低地	水田
		井北	〃、 〃、 〃、 〃、 壤			
		芝	〃、 〃、 〃、 30cm以下礫層	〃	〃	〃
		竜	〃、 〃、 〃、 〃、 斑紋あり、粘	〃	〃	〃
		千	〃、 〃、 〃、 〃、 壤	〃	〃	〃
グライ土壌	細粒グライ土壌	新山	〃、 〃、 〃、 〃、 壤	〃	〃	〃
		西山	表層腐植層なし、青灰、斑紋30cm以下なし、粘	非固結堆積岩 (水積)	低地	水田
		芝	〃、 〃、 〃、 〃、 壤			
グライ土壌	中粗粒強グライ土壌	芝	〃、 〃、 〃、 〃、 30cm以下礫層	〃	〃	〃
		千	〃、 〃、 〃、 〃、 斑紋あり、粘	〃	〃	〃
		新山	〃、 〃、 〃、 〃、 壤	〃	〃	〃

IV 水系・谷密度図

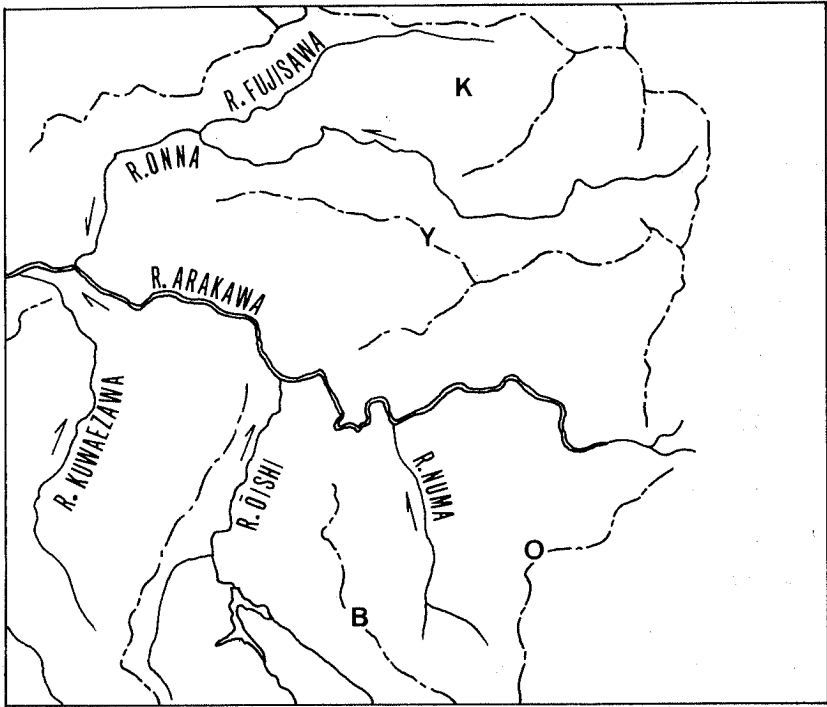
水系図は、幅1.5m以上の河川の平面形の現状を2万分の1空中写真の判読に基づいて、当該写真の上に表示したのち、これを5万分の1地形図に転記した。さらに、現地調査の結果に基づいて、整理補正した。

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和で示した。

1 主要水系

本図葉の主な水系は、荒川とその支流の横川・玉川・女川・沼川・大石川・鍬江沢川、胎内川および百川などである（第1図）。これらの河川は、朝日山地・飯豊山地とその周辺の丘陵の隆起に伴って発達したconsequent riverである。以下、新潟県内の河川について述べる。

荒川は、朝日山地の大朝日岳（1870m）の西斜面に発し、山形県小国町五味沢まで南西流（「朝日岳」・「手ノ子」図葉）、本図葉では東部を南流したのち、小国盆地西部の団子山付近からincised meanderしながら西流して、「中条」図葉で日本海に注ぐ1級河川である。右岸からは朝日山地（地形区分のI a）や村上丘陵（地形区分のII a）を開析する上ノ沢、下ノ沢、柳沢、荒沢川、湯蔵川、吹の沢川、前川が、左岸からは飯豊山地（地形区分のI b）や黒川・関川丘陵（地形区分のII b）を開析する中ノ沢川、荒谷沢、沼川、大石川、赤谷川、鍬江沢川などが、それぞれ合流する。小国盆地西部の横川合流地点から大石川合流地点までの間は、比高400m～500mの深いV字谷を形成し、荒川峡（東部は赤芝峡）とよばれる。この峡谷は、隆起する朝日山地と飯豊山地を荒川が激しく侵食して形成したantecedent valleyであろう。大石川合流地点より下流では、幅1.5～2.0kmの荒川低地（地形区分のIV a）を形成して緩やかに曲流しながら西北西、西流する。図葉西端では、朴坂山地（地形区分のI c）と高坪山地（地形区分のI d）の間に峡谷（花立の狭



0 4KM

~~~~~ 主な分水界

—— 流下方向

K 光禿山

Y 湯蔵山

O 大里峠

B 葡萄鼻山

第1図 主要水系分布

窄部)を形成している。

女川は、図葉北東部の692m峰~704.5m峰~720m峰~勘倉峰(741.9m)を結ぶ稜線の西斜面に発して西流し、上新保で藤沢川が合流して南西流する。朴坂より下流では南流し、桂で桂川を合わせたのち高田の西で荒川に合流する。上流部では、東股沢と五郎三郎沢が合流して牛股沢となり、頭布山

(1017.2m) 南東麓で白沢が、光禿山(966.3m) 南西麓で矢木ノ沢がそれぞれ合流する。源流部から小和田までの間では、朝日山地の南西部を開析して比高400~700mの深いV字谷を穿ち、とくに湯藏山(726.2m) 北東麓から小和田の約500m上流までの間は著しくincised meanderしている。小和田より下流では、谷底平野(荒川低地)と左岸に数段の河成段丘(女川台地、地形区分のⅢa)が発達している。谷底平野と低位段丘面(地形分類の第5段丘面以下)を合わせた谷幅は、約2kmに達する。支流の藤沢川は、頭布山の北西斜面に発して西流し、千刈から下流で南西流して上新保で女川に合流する。源流部から光禿山北麓までの間では、比高300~600mのV字谷を形成し、それより下流、とくに田麦から中東にかけては、幅200~300mの小規模な谷底平野と河成段丘を形成している。

沼川は、沼山(815m)~705.9m峰~602m峰~葡萄鼻山(798.3m)を結ぶ稜線の北斜面に発し、飯豊山地の北西部を開析して北流、それぞれ右岸では大里川・猪ノ沢、左岸では小綱木川を合わせ、片貝の西で荒川に合流する。源流部から大里川合流地点までは、比高200~400mのV字谷を形成している。それより下流では、兩岸に標高の低い緩傾斜の地すべり地形が分布するため、谷は浅く、幅50~100mの狭長な谷底平野が発達する。

大石川は、杵差岳(1636m、「飯豊山」図葉)南斜面に発し、本図葉では飯豊山地の北西部を開析して大石まで北西流したのち、北北東・北流して下川口の北西(国道113号線、新川口橋付近)で荒川に合流する。大石集落上流の大石ダムで東俣川・西俣川・滝倉沢が合流して大石川となり、右岸では安角で大溝川が、左岸では金俣で小川がそれぞれ合流する。大石ダムまでは、比高300~500mの深いV字谷を形成する。それより下流では狭長な谷底平野(荒川低地、地形区分のⅣa)と数段の河成段丘(大石川台地、地形区分のⅢb)が発達している。谷底平野と河成段丘面を合わせた谷幅は1km前後である。

鍬江沢川は、図葉南西部の牟礼山(616.4m)から胎内平北西の205.8m峰に至る稜線の北斜面に発し、飯豊山地の北西部、高坪山地(地形区分のⅠd)および黒川・関川丘陵(地形区分のⅡb)を開析して上土沢まで北~北北東

流したのち、北西に流路を転じて大島の西で荒川に合流する。右岸では大長谷で黒俣川、山本で幾地川が、左岸では下荒沢で荒沢川、歙江で西山川、歙江沢で下歙江沢川がそれぞれ合流する。上流部の牟礼山北～北西斜面では比高150～200mのV字谷を形成するが、標高200m以下の黒川・関川丘陵では谷は浅くなる。持倉集落の約1.5km上流の道路上の141m標高点周辺より上流には、幅100～300mの谷底平野と数段の河成段丘が発達している。両岸に流入する前述の支流沿いにも、狭長な谷底平野、小規模な河成段丘と土石流起源の平坦面がみられる。とくに、左岸に合流する荒沢川、小長谷で合流する支流、西山川、下歙江沢川流域では、流路沿いに幅100～350mの平坦面がよく発達しているが、これは地すべり性緩斜面あるいは古い時代の土石流堆積地形であろう。

胎内川は、図葉南西隅に流域の一部が含まれるにすぎない。胎内川は、飯豊山地の藤十郎山（1331.5m）の北西斜面に発し、胎内第一ダムまで北西流したのち胎内川治水ダムを経て胎内第一発電所付近まで北流（「飯豊山」図葉）、その後再び北西へ流路を転じて日本海へ注ぐ（「中条」図葉）。源流部から胎内川第三発電所（黒川村宮久）までは、飯豊山地北西部を incised meanderしながら開析して深いV字谷を形成するが、これより下流櫛形山脈までの間には、幅1 km前後の谷底平野と河成段丘を形成している（「中条」図葉）。

百川は、図葉北西隅に流域の一部が含まれるにすぎない。百川は、国道290号線の桃川峠～162.8m標高点～167.8m標高点～295.0m標高点を結ぶ稜線の北斜面に発し、標高100～300mの村上丘陵（地形区分のII a）を開析して北西、西流し、石川に合流する（「村上」図葉）。本図葉内には、上流部から神林村桃川までが含まれ、幅50～200mの谷底平野と小規模な河成段丘を形成している。また、狭い谷底平野の中を著しくmeanderしているのが特徴で、その波長は、短いところでは75m、長いところでも250m程度にすぎない。

## 2 水系パターン

荒川、女川、大石川、鍬江沢川は、いずれも荒川低地（関川盆地）に求心的に収斂するcentripetal patternを形成している。

山地・丘陵では、dendritic ~ subdendritic patternが卓越し、それぞれの河川の上流部ではpinnate状の1次谷が多数発達し、谷密度を大きくしている。後述するように、とくに光兎山～湯蔵山～頭布山～奥山（629.4m）の山地、沼山の山地、牟礼山～大石川と鍬江沢川の間黒川・関川丘陵、村上丘陵では、短いpinnate状の1次谷の発達が著しい。

2次から4次の中位次数のレベルでみると、前述の主要河川の支流には、parallel patternが発達する。

荒川右岸では、前瀬で合流する支流・上ノ沢・下ノ沢、聞出下流のダム付近と鷹ノ巣発電所付近で合流する2本の支流・荒沢川・湯蔵川とその東側の支流・滝原で合流する支流・吹の沢川・前川などの小河川が、それぞれ700m～1.5km間隔で平行に流れている。これらの河川は、おおむね南西～南流しており、湯蔵山とその周辺山地の隆起に伴って発達したconsequent riverである。

大石川では、上流の東俣川・西俣川と大溝川を含む右岸の4本の支流が、それぞれ750m～1km間隔で並走している。これらの河川は、いずれも北西流しており、葡萄鼻山とその周辺の山地・丘陵の隆起に伴って発達したconsequent riverである。

鍬江沢川では、上流部と右岸支流の黒俣川・幾地川・平田沢（幾地川の支流）が、左岸では荒沢川・西山川・下鍬江沢川その他の支流が、それぞれ500m～1km間隔で平行に流れている。また、鍬江沢川の東で荒川に合流する赤谷川も、鍬江沢川とその右岸支流と平行している。鍬江沢川の上流部と右岸支流および赤谷川は、いずれも北西流しており、牟礼山とその周辺の山地・丘陵の隆起に伴って発達したconsequent riverである。左岸の支流は、南東、東流しており、高坪山地とその周辺の丘陵の隆起に伴って発達したconsequent riverである。ただ、鍬江沢川の流路は、北北東～南南西に走る

向斜軸とほぼ一致しており、subsequent riverとしての要素を合わせもつ。

百川上流部でも、複数の支流が、それぞれ500m～1 km間隔で平行に流れているが、これらの支流も前述の小河川と同様、村上丘陵の隆起に伴って発達したconsequent riverである。

なお、大石川と鍬江沢川に挟まれた黒川・関川丘陵は、北東－南西方向に延びる分水界が著しく東に偏っており、丘陵の北西斜面（鍬江沢川右岸流域）では、前述のように鍬江沢川上流部、黒俣川、幾地川、平田沢、赤谷川などの流路延長3.5～4.5kmの諸河川がparallelに流出するのに対し、南東斜面（大石川左岸流域）では流路延長1 km前後の短い支谷がみられるにすぎない。同様の特徴は、百川上流と南俣川に挟まれた丘陵にもみられる。すなわち、北西－南東方向に延びる分水界が著しく北東（南俣川側）に偏っており、そのため分水界の南西斜面には流路延長1.5～2.0kmの支流がparallelに流れるのに対し、北東斜面には50～250m程度の短い1次谷が発達するにすぎない。両地域とも、西側に長い緩傾斜面、東側に短い急斜面（一部では急崖）をもち小規模なケスタ状のブロックを形成していると考えられる。

胎内川支流の保谷沢川から大石川左岸の金俣を結ぶ北東－南西方向の線は、急峻な飯豊山地（牟礼山の付近）と標高・起伏の小さい黒川・関川丘陵の傾斜変換点（帯）を形成している。これは牟礼山北西断層（活断層研究会、1991）とその北東への延長にあたり、この断層付近では谷の連続性が不明瞭になる部分が多く、断層変位の影響が考えられる。また、高坪山地と鍬江沢川台地（地形区分のIII d）を限る北東－南西方向の線も両者の傾斜変換点（帯）となっており、橢形山地東方断層（活断層研究会、1991）と呼ばれる。この断層付近でも谷の連続性が不明瞭になる部分が見られ、断層変位の影響が考えられる。

荒川低地と女川台地の一部には、直線的な人工用排水路がみられる。

### 3. 谷 密 度

谷密度の分析は、新潟県域の305区画を対象に行った。また、調査地域全体の傾向と、とくに山地・丘陵の特徴について分析した。なお、山地・丘陵

の谷密度は、荒川低地・女川台地と大石川台地・鍬江沢川台地の一部を除く280区画を対象とした。谷密度の概要を表-1に示す。

表-1 谷密度の概要

|        | 方眼区画数 | 谷密度の合計 | 平均値   | 最大値 | 最小値 |
|--------|-------|--------|-------|-----|-----|
| 調査地域全体 | 305   | 10,644 | 34.90 | 58  | 1   |
| 山地・丘陵  | 280   | 10,290 | 36.75 | 58  | 1   |

(注) 「山地・丘陵の谷密度」から除いた区画

B-H'

C-F' G' H' I' J'

D-E' F' H' I' J'

E-D' E' H' I' J'

F-D' H' I' J'

G-J' K' L'

H-K' L'

以上25区画

調査地域全体でみると、最大値58、最小値1、平均値34.90で、山地・丘陵では30以上が卓越し、低地・台地では30未満のところが多い。

朝日山地では、女川地域の頭布山～光禿山～奥山～湯蔵山～湯蔵山東方の823.7m峰・685m峰付近で谷密度がとくに大きく、40以上の区画が大半を占める。後述する谷密度の階級R6（谷密度51以上）21区画中、11区画がある。この地域の山地は、ほとんどが白亜紀花崗岩類で構成され、小規模な崩壊地形が多数分布すること、雪崩による激しい侵食作用がはたらくこと、岩石の風化が進んでいることなどが、山ひだを著しく細かくし、谷密度を大きくしている。5万分の1というスケールの制約上、水系・谷密度図の実際の谷（山ひだ）の細かさの全容を表現することができないほどである。

飯豊山地では、沼川上流域の沼山西斜面～葡萄鼻山東斜面付近と大石川・鍬江沢川上流域の牟礼山付近で谷密度がとくに大きく、40以上が卓越する。それぞれ、前者は中新統の流紋岩・津川層の凝灰質泥岩から、後者は中・古生層の粘板岩・砂岩から構成され、とくに急峻な山稜周辺は、雪崩による激

しい侵食作用や風化により山ひだが細かい。一方、沼川下流と支流の小綱木川・石栗沢・沼沢流域には、地すべり地形が広く分布し、谷の発達が悪く、連続性の不明瞭な部分が多い。そのため、前述の急峻な山地に比して谷密度が小さく、20～40程度である。

朴坂山地（地形区分のI c）では、朴坂山（438.2m）から嶽薬師（386.7m）にかけて谷密度が大きく、40～50以上となっている。中新統の流紋岩・津川層（釜杭層）の砂岩・礫岩から成るこの山地は、朝日山地や飯豊山地に比して山体が小さく標高が低いわりには、小規模な崩壊地形が多数分布し、谷密度を大きくしている。

高坪山地は、朝日山地と同様、白亜紀花崗岩類から構成され、標高は低いものの、風化作用が進み小規模な崩壊地形が密に分布する。そのため、本図葉にはその北東端の4区画が含まれるにすぎないが、谷密度は大きく、谷密度41と54の区画がある。

村上丘陵は、主として中新統釜杭層の砂岩・泥岩互層から成り、標高・起伏ともに小さいが、谷密度は非常に大きい。多数発達する1次～2次の小谷が谷密度を大きくしており、ほとんどの区画が40以上、50以上の区画も4区画ある。最大値58は、百川の支流（国道290号線沿いの谷）域にある。

黒川・関川丘陵は、中新統下関層（七谷層）・内須川層（寺泊層～椎谷層）・鍬江層（西山層～灰爪層）の砂岩・泥岩互層、頁岩などから構成され、幾地川流域以北でとくに谷密度が大きい。幾地川上流域～赤谷川流域は、ほとんどの区画が40以上で、50以上の区画も4区画ある。これに対し、丘陵南西部の鍬江沢川上流域～黒俣川流域は、30～40でやや小さい。

荒川低地と女川台地・荒川台地の一部では、谷密度は小さく、ほとんどが20以下である。その他の台地では、20～30となっている。

なお、新潟・山形県境沿いの山地に、谷密度20以下の区画が多いのは、それぞれの区画内に含まれる本県面積が狭小なためである。

以上の結果をふまえて、本図葉における地形・地質と谷密度の関係を整理すると、概ね表-2のようになる。



表-2 地形・地質と谷密度の関係

|             |   |       | 地 形                            | 地 質                           |
|-------------|---|-------|--------------------------------|-------------------------------|
| 谷<br>密<br>度 | 大 | 41以上  | 朝日山地・飯豊山地（大起伏）<br>村上丘陵 黒川・関川丘陵 | 白亜紀花崗岩類 中新統堆積岩<br>類 古生層粘板岩・砂岩 |
|             | 中 | 21~40 | 地すべり地形 土石流堆積地形<br>山地・丘陵（小~中起伏） | 中新統堆積岩類<br>（砂岩・泥岩・頁岩・礫岩など）    |
|             | 小 | 20以下  | 荒川低地 女川・荒川・楸江沢<br>川・大石川・胎内川台地  | 第四紀 氾濫原・段丘堆積物<br>（砂層・礫層）      |

つぎに、第2図のように、山地・丘陵の谷密度を6段階（谷密度の階級=R）に分け、各階級の割合（方眼区画数の割合）を他の調査地域と比較してみよう。ここでは、低地と台地を除く280区画を一括して「山地・丘陵」とした（表-3）。なお、山地・丘陵の谷密度の階級とその割合を表-3に示す。

各階級の割合をみると、R4が最大で35.3%、以下、R5~R3~R6~R1~R2となる。他の調査地域と比較すると、いずれもR3~R5が卓越していることで共通している。ただ、R1とR2の関係が、本図葉と「佐渡島」だけR1>R2となっており、他地域と異なっている。これは、「佐渡島」では、小佐渡丘陵の海岸部に海を含む谷密度の小さい区画が20区画ほどあることと、台地の一部を含めたためと考えられる。本図葉では、前述のように、新潟・山形県境の山地に本県面積が狭小な区画があり、R1相当の区画が12区画含まれるためである。また、R5~R6が他地域より大きくなっている。これは、とくに朝日山地など白亜紀花崗岩類で構成される山地で、小規模な崩壊地形が多数分布すること、雪崩による激しい侵食作用がはたらくこと、岩石の風化が進んでいることなどが、山ひだを著しく細かくし、谷密度を大きくしているためと考えられる。

(%)

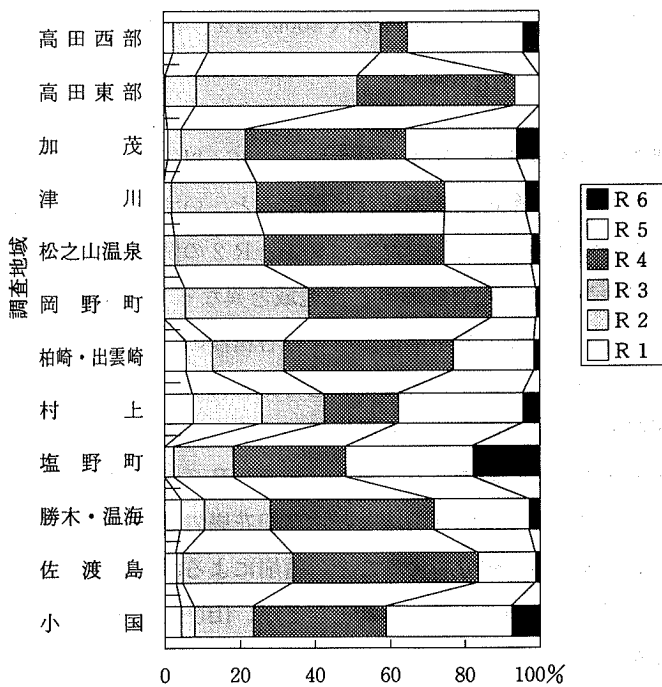
|         | R 1 | R 2  | R 3  | R 4  | R 5  | R 6  |
|---------|-----|------|------|------|------|------|
| 小 国     | 4.3 | 3.6  | 15.7 | 35.3 | 33.6 | 7.5  |
| 佐 渡 島   | 3.1 | 1.8  | 29.1 | 49.5 | 15.4 | 1.1  |
| 勝木・温海   | 4.6 | 6.5  | 18.4 | 40.9 | 26.7 | 2.9  |
| 塩 野 町   | 0.0 | 2.5  | 15.7 | 30.0 | 33.9 | 17.9 |
| 村 上     | 7.6 | 18.2 | 16.7 | 19.7 | 33.3 | 4.5  |
| 柏崎・出雲崎  | 5.7 | 7.1  | 18.9 | 45.2 | 21.7 | 1.4  |
| 岡 野 町   | 0.0 | 5.6  | 32.9 | 48.7 | 12.0 | 0.8  |
| 松之山温泉   | 0.0 | 2.9  | 23.8 | 47.9 | 23.5 | 1.9  |
| 津 川     | 0.0 | 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  | 0.0  |
| 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-

## 山地・丘陵の谷密度



第2図 山地・丘陵の谷密度

表-3 山地・丘陵の谷密度の階級とその割合

| 階級 (R) | 谷密度   | 方眼区画数 | 割合 (%) |
|--------|-------|-------|--------|
| 1      | 0-10  | 12    | 4.3    |
| 2      | 11-20 | 10    | 3.6    |
| 3      | 21-30 | 44    | 15.7   |
| 4      | 31-40 | 99    | 35.3   |
| 5      | 41-50 | 94    | 33.6   |
| 6      | 51-   | 21    | 7.5    |
| 合計     |       | 280   | 100    |

#### 4 羽越水害と河川改修・治水事業

1967(昭和42)年8月28日、荒川・胎内川・加治川流域を襲った集中豪雨は、大洪水を発生させ、新潟県内26市町村、山形県内12市町村に、明治以降最大の被害をもたらした。この水害は「8・28水害(羽越水害)」と呼ばれる。以下、荒川町(1968)・黒川村(1968)・関川村(1987)の資料から、水害の概要を述べることにした。

大水害を発生させた洪水は、8月28日～29日に降った記録的な集中豪雨によるもので、降雨の中心域であった荒川・胎内川・加治川上・中流域では、28日の明け方から29日の午前中にかけて最多雨地点で700mm以上、400mm以上に達した地域が広範囲におよんだ(30時間雨量)。この集中豪雨により、河川の水位は急激に上昇し、荒川では、28日午後3時20分頃320cm(普通警戒水位190cm、危険水位240cm)に達した。このため、本流沿いの堤防はほとんどが決壊し、支流の女川・沼川・大石川・鍬江沢川沿いを含めて、道路もいたるところで通行不能となり、橋梁の多くが流出した。国道113号線は各地で冠水し、道路上の水深が関川村大島で4.5m、片貝で7.0m、金丸で5.5mとなった。

集中豪雨は、広範囲にわたって山地崩壊・土石流を発生させ、洪水流は、多くの死者・行方不明を出すとともに、建物・農地・農業用施設・農産物・土木施設（とくに、道路・堤防・橋梁）、その他船舶・鉄道などにも甚大な被害をもたらした。表-4に、被害の概要を示す。

表-4 8. 28水害による被害の概要

|               | 関川村          | 黒川村          | 荒川町    |
|---------------|--------------|--------------|--------|
| 死者・行方不明者 (人)  | 31           | 31           | 1      |
| 流失および全壊住家 (棟) | 371          | 118          | 225    |
| 農地 流失・埋没 (ha) | 1,005        | 374          | 850    |
| 農地 冠水 (ha)    | 560          | 430          | 474    |
| 農畜産物 (万円)     | 57,098       | 43,400       | 58,680 |
| 林産物 (万円)      | 10,493       | ※25,700      | 500    |
| 道路 (カ所)       | 139          | 150          | 105    |
| 橋梁 (橋)        | 19           | 42           | 20     |
| 堤防 (カ所)       | 101          | 337,000 (万円) | 17     |
| 鉄道 (カ所)       | 144,100 (万円) | ——           | 13     |

荒川町 (1968) ・黒川村 (1968) ・関川村 (1987) より作成  
 ※ 水産物を含む

8・28水害を契機に、荒川など主要河川の災害復旧と河川改修（治水）事業が実施されることになった。荒川は、昭和43年4月20日に1級河川に指定され、昭和42年10月1日に設置された建設省北陸地方建設局羽越工事事務所によって、災害復旧が進められた。河川改修工事計画では、基準点（花立）における洪水時の水量を基本高水流量（8,000m<sup>3</sup>/sec.）とし、そのうち1,500m<sup>3</sup>/sec.を上流のダム群で調節し、計画高水流量を6,500m<sup>3</sup>/sec.とした。これに基づいて築堤・護岸工事が進められるとともに、昭和47年5月、大石ダム建設工事が着工され、昭和53年8月に完成した。大石ダムの洪水調節計画は、荒川計画流量に基づき、大石川ダムサイトにおける計画高水流量900

m<sup>3</sup>/sec.のうち700m<sup>3</sup>/sec.の洪水調節を行い、上流のダム計画と合わせて荒川本流の基準点（花立）における基本高水流量8,000m<sup>3</sup>/sec.を6,500m<sup>3</sup>/sec.に低減させるものである。大石ダム貯水池を利用した大石発電所が稼働している。なお、荒川には、関川村片貝に昭和37年に完成した岩船発電所のダムがあり、8・28水害で甚大な被害を受けたが、翌年までに設備を強化して全復旧工事を完了し、現在に至っている（荒川水力電気株式会社資料）。

また、水害を契機に昭和44年4月、建設省北陸地方建設局飯豊山系砂防工事事務所が開設され（山形県小国町）、荒川・胎内川・加治川・阿賀野川流域の砂防と地すべり対策を実施している。

胎内川では、新潟県により昭和46年に胎内川ダム建設工事が開始され、昭和51年に完成した。このほか8・28水害以前に建設されていた胎内第一ダム（昭和37年10月完成）、胎内第二ダム（昭和34年10月完成）があり、それぞれ胎内第一発電所、胎内第二発電所が稼働している。現在、胎内第一ダム上

表－5 大石ダムと胎内川ダムの概要

|                                    | 大石ダム        | 胎内川ダム       |
|------------------------------------|-------------|-------------|
| 型 式                                | 重力式コンクリートダム | 重力式コンクリートダム |
| 堤 頂 高 (m)                          | 187.0       | —————       |
| 堤 高 (m)                            | 87.0        | 93.0        |
| 堤 頂 長 (m)                          | 243.5       | 215.0       |
| 堤 頂 巾 (m)                          | 6.5         | —————       |
| 堤 体 積 (m <sup>3</sup> )            | 392,000     | 314,550     |
| 集 水 面 積 (km <sup>2</sup> )         | 69.8        | 72.2        |
| 総 貯 水 量 (m <sup>3</sup> )          | 22,800,000  | 17,100,000  |
| 有 効 貯 水 量 (m <sup>3</sup> )        | 17,800,000  | 12,000,000  |
| 計 画 高 水 流 量 (m <sup>3</sup> /sec.) | 900         | 1,300       |
| 常 時 満 水 位 (m)                      | 184.0       | 288.0       |

荒川水力電気株式会社資料、新潟県企業局（1985）より作成

流に奥胎内ダムの建設が計画され、水文・地質・環境などの調査が進められている（新潟県企業局、1985）。

表-5に、大石ダムと胎内川ダムの諸元を示す。

最後に、調査・資料収集でお世話になった方々に厚くお礼申し上げます。

## 参考文献

- 新潟県（1992）「河川及び海岸関係一覧表」．40～43．
- 新潟県（1997）「20万分の1新潟県地質図および説明書」．  
39, 57, 62～63, 70, 73～75, 82～87．
- 活断層研究会（1991）「新編 日本の活断層一分布図と資料」．東大出版会．  
144～145．
- 新潟県（1976）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（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」．76～82．
- 新潟県（1989）土地分類基本調査5万分の1「柏崎・出雲崎」．70～75．
- 新潟県（1990）土地分類基本調査5万分の1「村上」．50～55．
- 新潟県（1991）土地分類基本調査5万分の1「笹川・粟島」．53～55．
- 新潟県（1992）土地分類基本調査5万分の1「塩野町」．16～20, 29, 63～72
- 新潟県（1993）土地分類基本調査5万分の1「勝木・温海」．57～64．
- 新潟県（1996）土地分類基本調査5万分の1「佐渡島」．95～106．
- 関川村（1987）「羽越水害二十周年記念 村を変えた日」．101～122．
- 黒川村（1968）「8・28水害の記録 土石流」．65, 74～74．
- 荒川町（1968）「洪水魔荒川 8・28羽越水害の記録」．97～104．
- 新潟県土木部（1983）「河川開発」．40～41．
- 新潟県企業局（1985）胎内発電管理所
- 建設省北陸地方建設局羽越工事事務所（1994）羽越．

関川村荒川と自然研究会（1993）「わたしたちの荒川」． 3～13, 32～44, 57  
～75.

（新潟大学教育学部 鈴木郁夫・新潟県立長岡高校 芳賀昌隆）

## V 土地利用現況図

本図葉地域は、新潟県北東部に位置し、村上市の南東隅、岩船郡神林村南東部・同荒川町東部・同関川村中北部および北蒲原郡黒川村北東部の1市1町3村が含まれる。調査対象地域の大半は関川村で、以下、黒川村、神林村となっており、村上市と荒川町は極一部が含まれるのすぎない。なお、図葉の東部は山形県に属するが、一部は県境未確定地域となっている。

### 1 農 地

農地は、水田、普通畑、果樹園および牧草地からなる（表-1）。これらの農地は、図葉の大半を占める山地・丘陵を開析する、荒川とその支流沿いの谷底平野や河成段丘面を中心に分布しており、その他、地すべり性の緩傾斜地にも、わずかながら分布する。以下、それぞれの農地について、分布の特徴や利用状況の概要などについて見てみよう。

表-1 農地の概要

単位：h a

| 区分<br>市町村 | 耕地面積    | 田       | 畑      |        |       |       |
|-----------|---------|---------|--------|--------|-------|-------|
|           |         |         | 畑 計    | 普通畑    | 樹園地   | 牧草地   |
| 村上市       | 1,242   | 930     | 312    | 227    | 82    | 3     |
| 関川村       | 1,447   | 1,300   | 147    | 74     | 14    | 59    |
| 荒川町       | 1,473   | 1,370   | 103    | 80     | 4     | 19    |
| 神林村       | 2,248   | 2,080   | 168    | 135    | 21    | 12    |
| 黒川村       | 1,166   | 983     | 183    | 145    | 2     | 36    |
| 地域計       | 7,576   | 6,663   | 913    | 661    | 123   | 129   |
| 県 計       | 189,880 | 167,300 | 22,580 | 17,400 | 3,600 | 1,580 |

（「新潟農林水産統計年報（農林編）1993～1994」より作成）



## (1) 水 田

水田は、図葉内で最大の面積を占め、水田率は、村上市75.0%、関川村90.3%、荒川町93.2%、神林村92.9%、黒川村84.0%となっている（1993）。水田は、荒川とその支流沿岸の河成段丘面および谷底平野を中心に分布する。

荒川右岸では、前瀬の河成段丘面、八ツ口の河成段丘面、下ノ沢の河成段丘面、聞出の河成段丘面、高瀬～湯沢の河成段丘面と谷底平野、松平～滝原～小見～高田の河成段丘面と谷底平野に分布し、荒川左岸では、金丸の河成段丘面、中ノ沢川左岸の河成段丘面、片貝の河成段丘面、支流沼川沿いの谷底平野・若樺山西斜面の地すべり性緩傾斜面、下川口～雲母～下関～大島の谷底平野にそれぞれ分布する。なかでも、谷口の丸山大橋付近より下流には、図葉中もっとも広大な水田地帯が広がっている。

女川右岸では、小和田～蕨野～蛇喰～南中～宮前～朴坂～桂の谷底平野に、女川左岸では、小和田～波走～上野～若山～上野新～深沢～上野原の河成段丘面および波走・上新保の谷底平野にそれぞれ分布する。特に、左岸の河成段丘面と谷底平野には、前述の荒川沿岸に次ぐ広大な水田が広がっている。

大石川右岸では、大石～安角～蔵田島～上川口の河成段丘面と谷底平野に、大石川左岸では、金俣～鮎谷～久保～玉郷立～六本杉～上関の河成段丘面と谷底平野にそれぞれ帯状に分布する。その広がり、前述の2地域より狭く、両岸合わせても幅1kmにも満たない。

鍬江沢川右岸では、持倉～大長谷～鍬江～山本～土沢の河成段丘面と谷底平野に、鍬江沢川左岸では持倉～下荒沢～小長谷～鍬江～上土沢～下土沢の河成段丘面と谷底平野にそれぞれ帯状に分布する。その広がり、荒川・女川沿岸地域より狭く、両岸合わせても幅1kmに満たない。

その他の小河川沿いの水田の分布は、いずれも狭小で帯状または島状に点在する程度である。すなわち、藤沢川沿岸では、田麦～千刈～中東で兩岸の河成段丘面と谷底平野に、百川沿岸では、河内上流～河内～桃川で兩岸の谷底平野に、赤谷川沿岸では、内須川上流～内須川の谷底平野に、黒

俣川沿岸では、黒俣～大長谷の谷底平野に、幾地川沿岸では、幾地上流～  
歙江の谷底平野に、平田沢沿岸では、上流部～幾地川への合流点の谷底平  
野に、荒沢川沿岸では、下荒沢上流～下荒沢の谷底平野と丘陵緩傾斜面に、  
西山川沿岸では、上流部～歙江沢川への合流点の谷底平野と丘陵緩傾斜面  
に、下歙江沢川沿岸では、上流部～歙江沢川の合流点の谷底平野と丘陵緩  
傾斜面にそれぞれ分布する。

## (2) 普通畑

普通畑の分布は、水田に比して極めて狭小で（表－1）、荒川・女川・  
大石川・歙江沢川などの河成段丘面、谷底平野および丘陵緩傾斜面に島状  
に点在するにすぎない。すなわち荒川右岸では、八ッ口・沢～湯沢・滝原・  
上野山・平内新の河成段丘面に、荒川左岸では、片貝の河成段丘面、下川  
口の谷底平野、下関・辰新田・橋場・谷地林・大島の河成段丘面と谷底平  
野にそれぞれ分布する。

女川右岸では、蛇喰・桂の河成段丘面と丘陵緩傾斜面に、女川左岸では、  
小和田・波走・上野・若山・上野原・上新保・上野新の河成段丘面と丘陵  
緩傾斜面にそれぞれ分布する。

大石川右岸では、大石・安角・上川口の河成段丘面と谷底平野および丘  
陵緩傾斜面に、大石川左岸では、金俣・鮎谷・久保・玉郷立の河成段丘面  
にそれぞれ分布する。

歙江沢川では、持倉上流・持倉の河成段丘面に、右岸では、大長谷南西  
部・大長谷～歙江・山本の河成段丘面に、左岸では、小長谷・歙江沢の河  
成段丘面にそれぞれ点在する。

その他の小河川流域では、藤沢川右岸中束の河成段丘面・丘陵緩傾斜面  
に、百川上流・桃川の谷底平野・丘陵緩傾斜面に、黒俣川上流の河成段丘  
面・丘陵緩傾斜面に、幾地川沿岸の幾地～歙江の河成段丘面・丘陵緩傾斜  
面に、荒沢川流域・小長谷川上流・西山川～下歙江沢川流域の丘陵緩傾斜  
面にそれぞれ小規模に点在する。

これら小規模な畑地には、だいこん、キャベツ、なす、トマト、ばれい

表－２ 農作物の概要

収穫量 単位：t

|     | 水 稲     | だい<br>こん | キャ<br>ベツ | な す    | トマト    | ば<br>れい<br>しょ | く り |
|-----|---------|----------|----------|--------|--------|---------------|-----|
| 関川村 | 4,910   | 86       | 77       | 76     | 29     | 170           | 9   |
| 黒川村 | 3,000   | 285      | 108      | 52     | 84     | 114           | 5   |
| 地域計 | 7,910   | 371      | 185      | 128    | 113    | 284           | 14  |
| 県 計 | 661,300 | 86,600   | 22,900   | 12,200 | 14,700 | 22,800        | 289 |

(「新潟農林水産統計年報(農林編)1993～1994より作成)

しょなどの各種野菜類が栽培されている。収穫量はいずれも少なく、自家用に供されるほか、一部は域内外に出荷されている。表－２に関川村、黒川村の農作物収穫量の概要を示す。

### (3) 果 樹 園

果樹園の分布は、極めて限られており、いずれも関川村の中東南部の河成段丘面、若山南部の河成段丘面および大石南部・南東部の河成段丘面と丘陵緩傾斜面にそれぞれ栗園がみられるにすぎない。関川村のくり収穫量は9tで、そのうち6tが出荷されている(1991)。

### (4) 牧 草 地

牧草地は、関川村若山南部・滝原北東部・松平北部～東部の河成段丘面および黒川村胎内平西部・東部の河成段丘面にそれぞれ分布する。多くは、乳用牛・肉用牛・豚などの飼料用として栽培されている。なお、関川村、神林村、黒川村の畜産の概要を表－３に示す。

最後に、調査地域における村上農地事務所管内で実施されてきた、各種農地関係整備事業の概要を示す。これら各種事業により、管内の圃場整備、用排水施設、農道整備、基盤整備等が進展した。

- ① 県営用排水施設整備事業 小和田地区 (S55～59)
- ② 県営開拓地整備事業 滝原地区 ( ～S55)

表-3 畜産の概要

飼養頭(羽)数 単位:頭(×100羽)

|     | 乳用牛    | 肉用牛    | 豚       | 鶏(×100羽) |
|-----|--------|--------|---------|----------|
| 関川村 | 90     | 1,270  | 5,310   | 3,160    |
| 神林村 | 84     | 250    | 18,700  | —        |
| 黒川村 | 36     | 470    | 240     | —        |
| 地域計 | 210    | 1,990  | 24,250  | 3,160    |
| 県計  | 17,700 | 23,700 | 258,100 | 53,600   |

(「新潟農林水産統計年報(農林編)1993~1994」より作成)

- ③ 県営用排水施設整備事業 滝原地区 (S61~)
- ④ 県営農免農道整備事業 湯沢地区 (S48)
- ⑤ 県営農免農道整備事業 下関地区 (S52~55)
- ⑥ 団体営農地開発事業 沼地区 (S41~42)
- ⑦ 団体営圃場整備事業 朴坂地区 (S53~56)
- ⑧ 団体営圃場整備事業 平内新地区 (S52~54)
- ⑨ 団体営圃場整備事業 小見地区 (S46~47)
- ⑩ 農村基盤総合整備事業 女川地区 (S52~57)

## 2 草 地

人工草地、自然草地ともに分布は限られており、面積は狭小で、帯状または島状に点在する程度ある。

### (1) 人工草地

前述の牧草地を除くと、図中に区分できるほどの人工草地はみられない。公園、堤防・道路・鉄道の盛土・切土斜面、斜面安定工法を施した法面、ダムサイト周辺およびスキー場ゲレンデの一部に小規模に分布するにすぎない。関川村の「わかぶな高原スキー場」の一部は、夏季、牧場として利用され、牛が放牧されている。

## (2) 自然草地

河川の現河床・川岸・中洲、水田・畑跡地、果樹園跡地などに、帯状または島状に小規模に分布する。荒川では、丸山大橋より下流の現河床に比較的連続して帯状に分布しており、低木林まじりの自然雑草群落を形成している。女川では、宮前より下流の河道沿いに帯状に分布し、自然雑草群落となっている。大石川、鍬江沢川の一部の旧河道にも自然雑草群落がみられる。

一方、百川上・中流、女川中流、鍬江沢川上流の一部では、狭小な谷底平野の休耕地、耕作放棄地などが自然雑草となっている。また、百川上・中流の一部、若山南部、下関南部などでは、作付けされない普通畑が雑草化している。さらに、朴坂西部、若山東部、沼南西部の果樹園跡地も低木林まじりの自然雑草となっている。

黒川村、保谷沢川左岸の河成段丘面には、ススキ群落が分布する。

## 3 林 地

森林は、ほぼ図葉の全域に広く分布しているが、西部の標高250m以下の丘陵や荒川右岸の河成段丘面には針葉樹が卓越し、東部の山地は大半が広葉樹となっている。

### (1) 針 葉 樹

針葉樹は、ほとんどがアカマツおよびスギの人工植林からなる。アカマツ植林は、百川流域の丘陵、赤坂川流域の丘陵、平内新北部の河成段丘面、藤沢川流域の丘陵、沢～湯沢～松平北側の丘陵、鷹ノ巣発電所背後の山地、金丸南東の山地、中ノ沢川流域の山地、下関南部の河成段丘面、上川口東部の丘陵、南赤谷南部の河成段丘面、赤谷川上流の丘陵、金俣北部および幾地川上流の丘陵などにそれぞれ分布している。

スギ植林は、百川流域の丘陵、藤沢川流域の丘陵・山地、朴坂西部の山地、太田沢川流域の丘陵、吹の沢川流域の丘陵・山地、片貝付近の荒川左岸河成段丘面、上ノ沢流域の山地、前瀬背後の山地、金丸～山形県境の荒

川左岸河成段丘面・山地、猪ノ沢～大里沢の山地、小綱木川・大溝川流域の丘陵、安角～下川口の大石川右岸の丘陵、幾地川上流域・赤谷川流域の丘陵、秋葉山一帯の丘陵および女川左岸の河成段丘崖などにそれぞれ分布する。

## (2) 広葉樹

ほとんどが天然落葉広葉樹で、カスミザクラ・コナラ群落、ブナ・ミズナラ群落、自然低木群落およびチシマザサ・ブナ群団などからなる。カスミザクラ・コナラ群落は、主として図葉西部の丘陵・小起伏山地および荒川峡沿いにみられ、ブナ・ミズナラ群落は、主として東部の中起伏～大起伏山地に卓越する。また、自然低木群落は、光兎山(966.3m)～頭布山(1017.2m)～湯蔵山(726.2m)一帯の大起伏山地、沼地(815m)西側一帯および大石ダム湖周辺などに分布している。チシマザサ・ブナ群団は、主として光兎山～頭布川～湯蔵山一帯の大起伏山地の稜線沿いと一部谷筋にみられる。表-4に林地の概要を示す。

表-4 林地の概要

単位：h a

| 区分<br>市町村 | 総森林面積   | 林 野 面 積 |       |        |         |       |        |
|-----------|---------|---------|-------|--------|---------|-------|--------|
|           |         | 人 工 林   |       | 天 然 林  |         | 竹 林   | そ の 他  |
|           |         | 針葉樹     | 広葉樹   | 針葉樹    | 広葉樹     |       |        |
| 村上市       | 11,240  | 2,581   | 98    | 236    | 7,991   | 21    | 313    |
| 関川村       | 22,500  | 4,638   | 168   | 151    | 16,847  | 3     | 693    |
| 荒川町       | 963     | 431     | 8     | 116    | 376     | 2     | 30     |
| 神林村       | 4,564   | 2,000   | 21    | 623    | 1,830   | 3     | 87     |
| 黒川村       | 14,294  | 1,712   | 47    | 206    | 11,957  | 1     | 371    |
| 地域計       | 53,561  | 11,362  | 342   | 1,332  | 39,001  | 30    | 1,494  |
| 県 計       | 800,379 | 157,774 | 3,873 | 22,281 | 533,176 | 1,967 | 81,308 |

(「新潟農林水産統計年報(農林編)1993～1994」より作成)

## 4 都市・村落

関川村の下関を除き、大きな集落はみられない。下関は関川村の中心地で、村役場をはじめ、郵便局、消防署、診療所、保健センター、村民体育館、生活改善センター、公民館、関小学校、関谷中学校、NTT交換局、商工会館、関川村土地改良区、関谷農協などの官公署・その他の機関や施設が集中しており、商店街も形成されている。市街地は、街村形態を呈し、中央部にJR米坂線と国道113号線が東西に並走している。また、旧国道沿いには、国指定重要文化財（有形文化財）の渡辺邸（S29.3指定）、同佐藤邸（H3.5指定）、国指定名勝（記念物）渡辺邸庭園（S38.3指定）などの名所・旧跡があり、国道バイパス沿いには、1994年、「せきかわ歴史とみちの館」、「せきかわ観光情報センター」、道の駅関川「桂の関」が開設された。

その他の集落は、いずれも小規模な塊村で、JR米坂線、国道113号線、国道290号線、県道および市町村道に沿って点在するにすぎない。

## 5 その他

### (1) スキー場

函葉南西隅に国設胎内スキー場（黒川村）、中央部にわかぶな高原スキー場（関川村）がある。両スキー場の概要を表－5に示す。

表－5 スキー場の概要

|            | 国設胎内スキー場                  | わかぶな高原スキー場         |
|------------|---------------------------|--------------------|
| 面積 (㎡)     | 620,000                   | 937,000            |
| 最長滑走距離(km) | 2.5                       | 2.0                |
| リフト (本)    | 10                        | 4                  |
| 駐車場 (台)    | 4,000                     | 1,800              |
| アクセス       | 国道7号線新潟市から車90分            | 国道7・113号線新潟市から車90分 |
| 宿泊施設       | ホテル(2)300名、スポーツハウス(1)200名 | 温泉旅館26軒 1,381台     |

(「SKI GUIDE'92NIIGATA」より作成)

## (2) 造成地

湯沢で、湯蔵川の荒川への合流点右岸に、桃川で、百川左岸の河成段丘面に、檜ノ木新田の国道113号線沿いにそれぞれ造成地がみられる。

## (3) 裸地

採石場、砂礫地を裸地として区分した。金丸に、金丸鉱業所の採石場があり、硬質砂岩が採掘されている。その他の砂礫地は、荒川、女川、大石川の現河床および中洲のそれぞれ一部に分布している。特に、荒川では鷹ノ巣温泉付近より下流の現河床および中洲に砂礫地が卓越する。ところによっては、短草の自然雑草がまばらにみられることがある。

## (4) その他の建物・施設

密集した市街地や集落から離れて立地する、公園、駐車場、工場、学校、変電所および畜舎などはその他の建物・施設として区分した。

公園・観光施設関係では、黒川村宮久の国設胎内スキー場駐車場・レストハウスたいない・テニスコート・小公園・射撃場・野球場・胎内平とその周辺のグリーンハウスたいない・新潟県青少年の森研修館・駐車場・胎内パークホテル・テニスコート・キャンプ場・昆虫の家などがある。関川村では、大石ダム湖畔県民休養地に、レストハウス大石・おいしい自然館・テニスコート・ヤクシカハウス・小動物園コーナー・アスレチック・パーベキューコーナー・子供広場（ミニSL・バッテリーカー）遊歩道・駐車場などが、丸山公園には、レストラン・公園・駐車場が、荒川の関川村河川敷スポーツ公園には、野球場・テニスコート・グラウンドなどがある。

畜舎関係では、松平畜産団地（松平、牛・豚）、下沢養鶏関川農場（上野山、鶏）、岩村種鶏場若山農場（若山、鶏）、大沼種鶏場（中束、鶏）、河内畜産農場（河内、豚）、高橋養豚場（上新保、豚）などがある。

## (5) 国立公園

図葉南東部は、磐梯朝日国立公園（飯豊山・荒川峡地区）に指定されて



いる（S25.9指定）。面積は、本州最大で、新潟・山形・福島3県にまたがり、ブナの原生林やマツムシソウ・ハクサンコザクラ・ハクサンイチゲなどの高山植物、サル・クマ・カモシカなどの野生動物の宝庫となっている。飯豊連峰（「飯豊山」図葉）は、昭和39年の新潟国体山岳競技会の会場となった。荒川峡は、四季折々の溪谷美を見せ、下流には鷹ノ巣・雲母・高瀬・湯沢の各温泉があり、荒川峡温泉郷として知られている。

#### (6) 県立自然公園

図葉南西部に、胎内二王子県立自然公園（S34.3指定）の一部が含まれる。

北蒲原郡黒川村・加治川村・中条町および新発田市にまたがる面積13,686haの自然公園で、本図葉には、胎内二王子地区の一部が含まれる。胎内川上流域一帯は、胎内川の溪谷美をはじめ、ブナ原生林やツキノワグマ・カモシカ・ヤマセミ・コノハズク・キジ・コゲラなどの野生動物が棲息する。

胎内川沿いに、胎内昆虫の家・胎内フラワーパーク・胎内パークホテル・国設胎内スキー場・下越スポーツハウス・健康スポーツプラザ・胎内グラウンドホテル・胎内温泉・樽ヶ橋温泉・樽ヶ橋公園・越後胎内観音・黒川村郷土文化伝習館などの各種観光・宿泊・スポーツ施設がある。

#### 参考文献

1. 環境庁（1987）：現存植生図 1：50,000「小国」
2. 新潟農林統計協会（1995）：新潟農林水産統計年報（農林編）1993—1994
3. 新潟県村上農地事務所（1986, 1995）：管内の業務内容
4. 関川村（1992）：村勢要覧せきかわ わたしたちのむら
5. 関川村（1993）：統計から見た関川村のすがた
6. 黒川村（1993）：黒川村勢要覧
7. 黒川村（1993）：資料'93新潟県黒川村
8. 関川村「荒川と自然」研究会（1993）：わたしたちの荒川

9. (社)新潟県観光協会 (1992) : SKI GUIDE '92 NIIGATA

新潟日報事業社

10. その他 関係町村の各種パンフレット

(新潟県立長岡高校 芳賀昌隆)

1999年3月 印刷発行

**土地分類基本調査**

**小 国**

編集発行 新潟県農地部農村環境課  
新潟市新光町4番地1  
TEL (025)285-5511 (内)3173  
印刷地 関 (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