

新潟県下越地域

土地分類基本調査

津 川

5 万分の 1

国 土 調 査

新 潟 県

1983

序 文

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

本県では、昭和46年度から調査を実施しており、今回は、「津川」図幅についてとりまとめました。これまでに、本調査の成果を含め15図幅を発刊いたしておりますが、今後、これらの成果が各種土地利用計画の策定や、開発、保全事業等の基礎資料として広く活用され、県土の有効利用の一助となれば幸いに存じます。

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

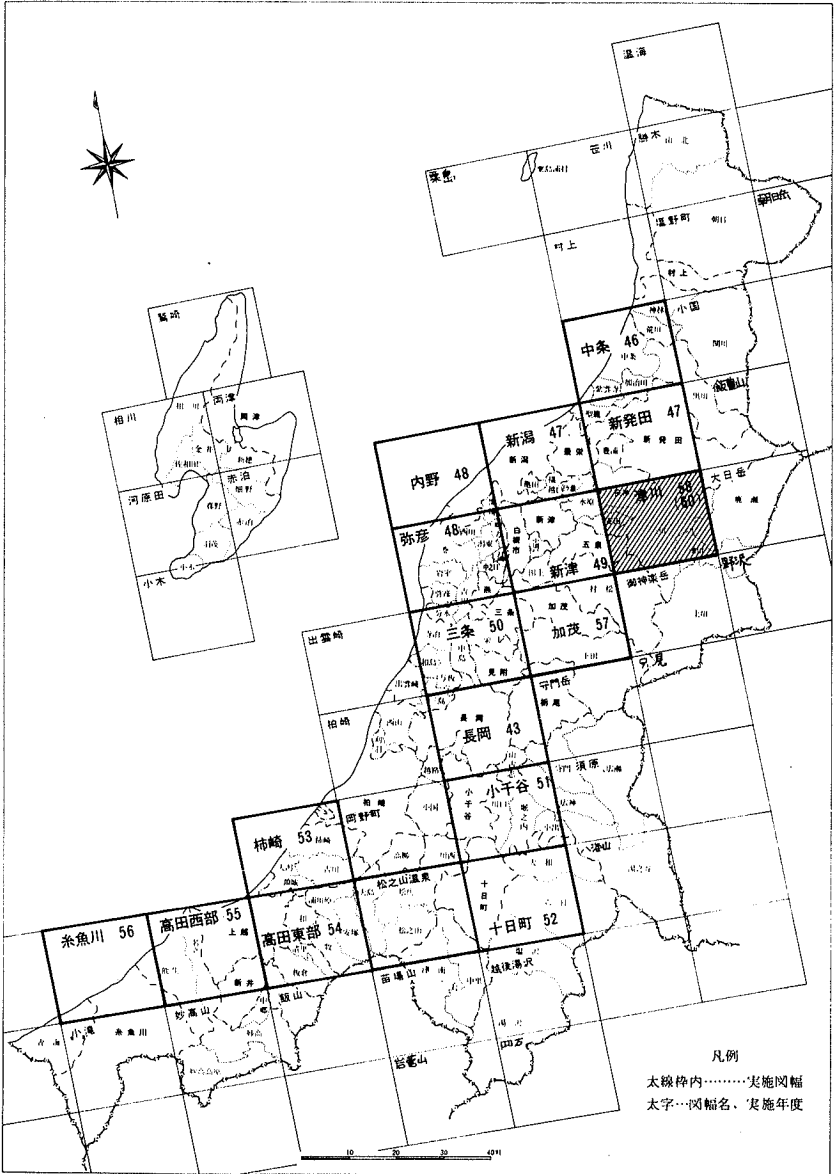
昭和61年 3 月

新潟県農地部長 中 村 和 也

調 査 担 当 者 一 覧

総	括	新潟県農地部農村総合整備課	課長	石井二郎
調	査	新潟県地学研究会	会長	津田禾粒 (新潟大学教養部長)
地	形	新潟大学教育学部	教授	鈴木郁夫
表	層	新潟大学教養部	〃	津田禾粒
地	質	新潟大学教育学部	〃	白井健裕
調	査	新潟大学教養部	〃	長谷川美行
		新潟大学教養部	講師	新川公
土	壤	新潟県林業試験場	参事	松田氏淑
調	査	新潟県農業試験場	参事	高柳英夫
土	地	新潟県立栃尾高校	教諭	芳賀昌隆
利	用			
現	況			
調	査			

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 地域整備の方向	11

各 論

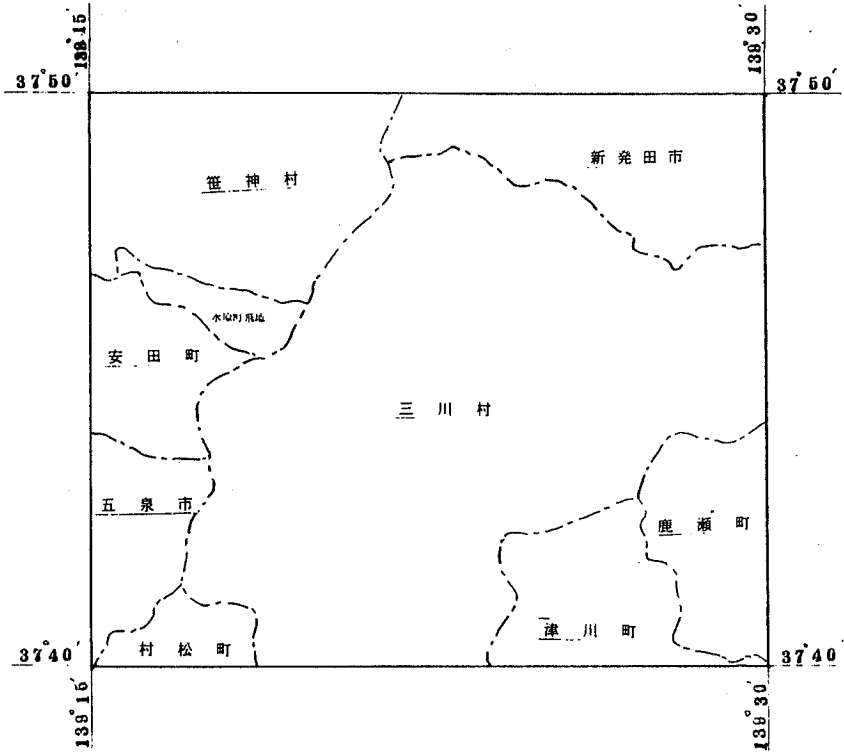
I 地形分類図	13
II 表層地質図	31
III 土 壌 図	63
IV 傾斜区分図	85
V 水系・谷密度図	88
VI 土地利用現況図	93

總論

I 位置及び行政区画

1. 位置

「津川」図幅は、新潟市の南東に位置し、東経 $139^{\circ}15'$ ～ $139^{\circ}30'$ 、北緯 $37^{\circ}40'$ ～ $37^{\circ}50'$ の範囲にある。



第1図 行政区画図

2. 行政区画

本図幅に含まれる行政区画は、図1のとおり、新発田市、五泉市、東蒲原郡津川町、鹿瀬町、三川村、北蒲原郡安田町、笹神村、水原町（飛地）、中蒲原郡村松町の2市5町2村からなっている。

なお、市町村別の総面積と図幅内面積との関係は表1のとおりである。

表—1 図幅内市町村別面積

(単位：km²、%)

市町村名	図 幅 内 面 積		総 面 積 (B)	占 有 率 (A/B)
	実 数 (A)	構 成 比		
新 発 田 市	35.20	8.6	133.43	8.1
五 泉 市	20.10	4.9	98.45	20.0
津 川 町	30.10	7.4	84.20	35.7
鹿 瀬 町	24.80	6.1	256.77	9.7
三 川 村	203.50	50.0	249.26	81.6
安 田 町	22.30	5.5	40.76	54.7
笹 神 村	49.70	12.2	87.20	57.0
水 原 町	8.15	2.0	38.20	21.3
村 松 町	13.5	3.3	253.15	5.3
計	407.35	100	1,541.42	26.4

(注) 図幅内面積は、国土地理院発行5万分の1地形図から計測

図幅内全体面積の50%を三川村が占めており、その他の8市町村が50%である。

新発田市、五泉市、安田町、笹神村、水原町、村松町については調査済みの図幅で記述しているため、以下に掲げる統計資料では省略し、生活圏を同一にする、津川町、鹿瀬町、三川村全域を対象とする数値で記述する。

II 地域の概況

1. 地形

本調査地域の地形は、阿賀野川がほぼ東西に貫流し、これに左右から常浪川、五十母川、長谷川、新谷川、中沢川などの中小河川が合流し、集落や耕地は、これらの大小河川に沿った河岸段丘と、河川の合流地点の沖積地帯に形成され、北西部の一部に平たん地が見られるが、ほとんどが山地で標高400～1,000mの山々が、河川や集落を取り囲むようになっている。

2. 気象

本調査地域にある観測所の観測資料は表2に示すとおりで、気象条件は、日本海型気候に属し、高温多湿で降雨量も多く、冬は豪雪地帯で積雪は1.5～2.5m内外に達し、根雪期間は12月下旬から4月上旬に及び、特別豪雪地帯として指定されている。

表—2 気象表

(単位：℃、mm、cm、m/s)

月 区分	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年	統計 期間
平均 気温	0.1	0.1	2.9	9.9	15.2	19.8	24.2	25.1	20.9	14.1	7.8	2.1	11.9	1968
平均最 高気温	3.2	3.6	6.9	16.1	21.4	27.1	29.0	30.0	25.3	18.8	12.2	5.0	16.6	
平均最 低気温	-2.6	-3.0	-1.0	3.3	7.9	14.9	19.4	20.3	16.3	9.4	3.4	-1.0	7.2	～1977
降水量	348	246	190	99	122	155	221	200	164	162	267	375	2,549	
最深 積雪	93	128	93	21								32		1980 ～1983

資 料：「新潟の気象」日本気象協会新潟支部

観測所名：津川 東蒲原郡津川町西374

(注)：平均気温は、平均最高気温と平均最低気温の平均である。

(注)：最深積雪は、新潟県気象月報による。

3. 人 口

本調査地域内、3町村の人口動態は表3のとおりである。

3町村の合計人口は14,653人で、県人口2,478,463人の約0.6%である。県人口は昭和55年度に比べて1.1%増加しているが、3町村の合計人口は9.3%減少している。各町村別では、津川町が10.7%、鹿瀬町10.4%、三川村6.4%と、それぞれ減少し、世帯数も2.4%減少している。

3町村とも共通していることは、若者が減少する傾向にあり、65歳以上の高齢人口が漸増する過疎地域特有の傾向を示している。

表-3 人口・世帯数

(単位：人、世帯 %)

区 分		市町村名	東 蒲 原 郡			地域計	県 計
			津川町	鹿瀬町	三川村		
昭和55年	人 口	男	3,415	1,948	2,434	7,797	1,193,653
		女	3,553	2,173	2,624	8,350	1,257,704
		計 (A)	6,968	4,121	5,058	16,147	2,451,357
		世帯数 (a)	2,048	1,177	1,358	4,583	658,213
昭和60年	人 口	男	2,989	1,727	2,239	6,955	1,205,076
		女	3,235	1,967	2,496	7,698	1,273,387
		計 (B)	6,224	3,694	4,735	14,653	2,478,463
		世帯数 (b)	2,004	1,138	1,332	4,474	680,696
55年と60年の比較	人 口	男	△426	△221	△195	△ 842	11,423
		女	△318	△206	△128	△ 652	15,683
		計	△744	△427	△323	△1,494	27,106
		世帯数	△ 44	△ 39	△ 26	△ 109	22,483
人口伸び率 B/A (%)			89.3	89.6	93.6	90.7	101.1
世帯伸び率 b/a (%)			97.9	96.7	98.1	97.6	103.4

(注) 国勢調査の概要 (昭和60年11月)

4. 産 業

本調査地域内の就業構造及び産業別就業人口は表4、表5に示すとおりである。

第1次産業、第2次産業、第3次産業の就業者比率をみると、全県ではそれぞれ18%、34%、48%となっているのに対し、3町村の合計は18%、40%、42%となっており、全県に比べて第1産業の比率はほとんど同じであるが、第2次産業は高く、第3次産業の比率は低くなっている。

表一4 就 業 構 造

(単位：人)

区 分	市町村名	東 蒲 原 郡			地域計	県 計
		津川町	鹿瀬町	三川村		
農 業		390	320	508	1,218	221,238
林 業、狩 猟 業		44	41	102	187	1,770
漁 業、水 産 養 殖 業		2	1	—	3	5,093
鉱 業		18	5	59	82	3,979
建 設 業		591	390	589	1,570	139,585
製 造 業		637	348	599	1,584	286,008
卸 売 業、小 売 業		617	220	296	1,133	259,331
金 融、保 険 業		45	11	5	61	26,369
不 動 産 業		—	—	1	1	3,631
運 輸、通 信 業		220	179	165	564	69,096
電気、ガス、水道、熱供給業		26	27	9	62	7,748
サ ー ビ ス 業		609	305	313	1,227	208,253
公 務		184	96	88	368	39,641
分 類 不 能 の 産 業		—	1	—	1	495
計		3,383	1,944	2,734	8,061	1,272,237

(注) 昭和55年 国勢調査

表一 5 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	
津 川 町	3,383	436	12.9	1,246	36.8	1,701	50.8
鹿 瀬 町	1,944	362	18.6	743	38.2	839	43.2
三 川 村	2,734	610	22.3	1,247	45.6	877	32.1
地 域 計	8,061	1,408	17.5	3,236	40.1	3,417	42.4
県 計	1,272,237	228,101	17.9	429,572	33.8	614,564	48.3

(注) 昭和55年国勢調査 (但し分類不能産業は第3次産業に含めた)

(1) 農 林 業

本調査地域内の、専兼別農家数及び農業の概要は表6、表7に示すとおりである。

総農家数に占める専業農家の割合は、全県で6.7%であるのに対し、各町村別では、津川町が14.9%、鹿瀬町9.4%、三川村5.7%で、三川村のみが全県平均を下回っている。農家1戸当りの経営耕地面積は、3町村の平均が0.58 ha で、県平均1.32 ha の約45%である。

また林業については表8に示すとおりであるが、3町村の林野率93%で森林の占める割合は大きい、人口林率は17.6%で、県平均22.8%を下廻っている。

表一 6 専兼業別農家数

(単位：戸)

区分 市町村名	東 蒲 原 郡			地域計	県 計
	津川町	鹿瀬町	三川村		
総 農 家 数 (A)	576	415	703	1,694	155,522
(専業農家) (B)	86	39	40	165	10,400
(兼業農家) (C)	490	376	663	1,529	145,122
兼業農家率C/A%	14.9	9.4	5.7	9.7	6.7

(注) 1985年農業センサス調査結果の概要 (速報) 昭和60年11月

表一7 農業の概要

(単位：ha、百万円、千円/10a)

区分 市町村名	耕地面積			農業粗生産額										生産性 (樹地 10a 当り 生産 農業 所得)					
	計	田	畑	耕					種						畜産				
				計	米	麦	雑穀, 豆, いも	野菜	果 実	その他	計	肉用牛	乳用牛		豚	鶏	その他		
津川町	357	275	74	8	0	320	20	79	6	5	59	24	-	34	1	-	60		
鹿瀬町	238	167	58	13	0	193	17	59	14	2	10	5	-	-	5	-	58		
三川村	389	314	43	32	0	356	23	71	14	6	15	9	3	2	1	-	59		
地域計	984	756	175	53	0	869	60	209	34	13	84	38	3	36	7	-	59		
県計	205,100	181,000	18,800	4,320	1,020	349,001	557	5,438	34,182	8,176	15,479	60,077	7,081	12,539	25,647	14,725	86		

(注) 新潟農林水産統計年報 (農林編) 昭和59~60年

ラウンドしたため、計と内訳が一致しない場合がある。

表—8 森林の概況

(単位：ha、%、千m³)

区分 市町村名	総面積	国有林	民有林	民有林内訳				人工 林率	蓄積量 (材積)
				針葉樹	広葉樹	竹林	無立木 地等		
津川町	6,991	156	6,835	1,389	5,115	1	330	19.1	612
鹿瀬町	24,390	12,658	11,732	1,761	9,254	1	716	13.6	1,157
三川村	23,591	7,317	16,274	3,241	12,399	3	631	19.9	1,747
地域計	54,972	20,131	34,841	6,391	26,768	5	1,677	17.6	3,516
県計	852,145	296,239	555,906	138,326	350,376	1,962	65,242	22.8	54,362

(注) 林業の動向 (新潟県農林水産部) 昭和61年1月
地域森林計画書 (蒲原森林計画区)

(2) 商工業

本調査地域内の、商工業の概要は表9のとおりである。

商業については、新潟県の年間販売額は6兆6,697億円で、このうち3町村の合計は89億円で、県計に対する比率は0.1となっている。3町村の比率は津川町が69%、鹿瀬町18%、三川村13%で、従業員数、売場面積、商店数とも津川町が50%以上を占めている。

工業については、新潟県の製品出荷額等は約3兆5,440億円で、このうち3町村の合計は約128億円で、県計に対する比率は0.4%となっている。3町村の比率は津川町が32%、鹿瀬町59%、三川村9%となっている。

表一 9 商 工 業 の 概 要

市 町 村 名	区分	商 業			工 業		
		商店数 (店)	従業者数 (人)	年間販売額 (万円)	事業所数 (所)	従業者数 (人)	製造品出荷額等 (万円)
津川町		225	642	6,106	22	585	4,052
鹿瀬町		87	196	1,611	10	341	7,614
三川村		92	226	1,158	26	287	1,164
地域計		404	1,064	8,870	58	1,213	12,830
県計		56,188	244,873	6,669,668	21,427	272,153	3,544,006

(注) 昭和60年統計からみた新潟県のすがた

5. 交 通

(1) 道 路

本調査区域内を通る国道は、一般国道49号線（改良率100%、舗装率100%）、290号線（改良率100%、舗装率100%）がある。主要地方道1路線、一般県道16路線があるが、改良率は路線により10～100%、舗装率も70～100%となっている。

また、東北横断自動車道、いわき・新潟線の計画があり、津川～新潟間（約44 km）のルートが、一部新潟市分を除いて決定し、昭和70年代の初めにも全線開通が見込まれている。

つぎに、県長期構想試案によれば、主要地方道（新発田～津川、津川～鹿瀬線）の整備を進めるとしている。

(2) 鉄 道

本調査区域内の鉄道は、国鉄磐越西線（新津～郡山）があり、本線は新潟県と、福島県の主要都市圏を結ぶ重要な路線で、国鉄ばなれが進む

なかで、経済、文化面での依存度は高く、地域住民にとって、通勤、通学の手段としての必要性は特に強い。

Ⅲ 地域整備の方向

本調査区域内にある、津川町、鹿瀬町、三川村は、五泉地域新広域市町村圏計画（関係市町村数6）に属し、地域整備の方向は次のとおりである。

1. 基本的整備の方向

本調査区域内にある各町村とも、魅力ある将来を展望した地域づくりを実現するため、新広域市町村圏計画に基づき、交通、通信体系の整備、農林業の生産基盤の整備、企業誘致、生活環境施設の整備等を積極的に実施することにより、過疎化が防止されるとともに、地域産業の経済基盤が強化され、地域住民の生活水準の向上が図られる。

2. 産業振興

この地域の農業は水稲単作で、人的、地理的、地形条件からして経営規模も零細である。

こうした状況のなかで農業生産基盤の整備については、一部平たん地で農村基盤総合整備事業等で進められているが、更に山間地の基盤整備を推進し、基幹作目である稲作に、畑作、畜産、林産物等をあわせた複合経営を推進するとともに、農産物の流通体制を確立し、農業経営の安定、向上を図る。

本調査区域内の山林原野は、総面積の93%におよぶ広大な面積を有しているが、その大部分は未開発天然林で生産性は低い、このため、計画的な森林施業の推進による人工造林の拡大と、林道網の整備拡充により、奥地山林の開発を促進するとともに、特用林産物の生産の集団化、協業化により産地化を図り、林業生産基盤の安定を図る。

つぎに、東北横断自動車道、いわき・新潟線の開通を機に企業を誘致し、工業導入により若者の働く場を作り過疎化を防止し、あわせて、若者が定

着し、高齢者が安心して生活出来るよう環境を整備し、自然と豊かさの調和した農村の実現に努める。

観光開発については、本地域は、県立自然公園阿賀野川ライン、県立自然公園五頭連峰等自然景観に恵まれた観光資源が豊富で、地域の特性と未開発資源の開発を併せ、総合的観光開発により一大飛躍が期待される。

なお県長期構想試案で、阿賀野川山岳スポーツランド、野外レクリエーション施設の整備が計画されている。

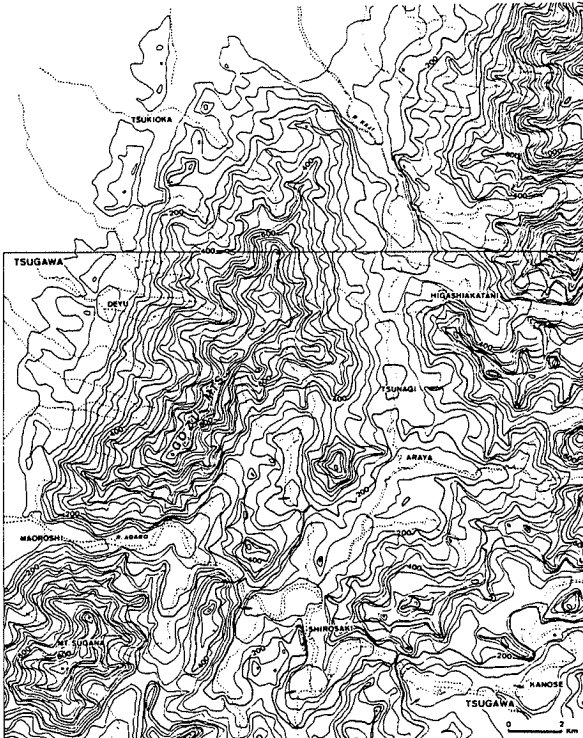
各 論

I 地形分類図

1 地形概説

本図葉地域は新潟県東部に位置し、標高800~1000 mの山地と穿入蛇行しつつ、西流する阿賀野川沿いの段丘地形、および五頭山地西麓の笹神丘陵などからなっており、広大な新潟平野の一部は、図葉西部に僅かにみられるだけである。

次に、「津川」図葉を中心とした接峰面図（第2図、幅500 mの埋積法により新たに作成）、地形分類図、水系・谷密度図、傾斜区分図および表層地質図などを基に、本地域の地形を概観することにしよう。



第2図 調査地域周辺の接峰面図

本地域は図葉の西部を北北東—南南西方向に走る新発田—小出構造線（山下、1970）によって、地形、地質的に二分されている。新発田—小出構造線は、新潟県内においては糸魚川—静岡構造線とともに主要な構造線であり、本図葉に含まれる五頭山地西麓は新潟平野との境界に分離丘陵としての笹神丘陵をもつなど、地形的特徴をもっとも明瞭に表わしている。五頭山地西麓については、地形細説で詳論するが、古くは辻村太郎(1942)によって菱ヶ岳断層崖と呼ばれたように、断層地形としての特徴を備えており、標高約900 mの五頭山地から直線距離にして約5 kmで、標高100 mと急激に高度を下げる。また、五頭山地そのものが風化の著しく進んだ小川型花崗岩から構成されており、ちょうど六甲山南麓を思わせるような土石流災害をしばしば経験してきたことも明らかにされている。なお、隣接する村松町愛岩原東部（「新津」図葉）にも新発田—小出構造線の線上に相当する明瞭な活断層による変位地形が認められるが、これについては既に鈴木（1974）、高浜・福沢・岡田（1980）によって指摘され、最近、渡辺・宇根（1985）によってやや詳細な研究が発表された。

線以東の地域は越後山脈・飯豊山地の北西部に相当し、東から西に向かって次第に高度を低下させるものの、北北東—南南西の方向をもち、北日本方向（岡山、1961）に調和的である。したがって、山地およびこれを開析する河川も、この方向に大きく制約されている。また、五頭山地、菅名岳山地、三川山地、日本平山地は、それぞれ東斜面が短く、急傾斜であるのに対し、西斜面はやや長く、比較的ゆるやかな傾斜となっており、非対称な斜面形をなしている。五頭山地は、第四紀以降急激な傾動運動を行っており、このような斜面形の違いはその表われと言える。山地の標高はおおむね700～900 mと揃っているのが特徴で、とくに突出している山地は見当らない。なお、図葉東端から五頭山地・菅名岳山地の東斜面（上赤谷～中ノ沢川～石戸川～長谷川～沼越峠～高石）の間は、中央部の笹管山、三川村五十島西方の三角点533.9 m付近、白髭山などが突出する他は、標高200～300 mの比較的小起伏な地形が広がっている。

一方、これらの山地から流れる阿賀野川・加治川は北北東—南南西方向

の山地列にほぼ直交する方向であり、阿賀野川・加治川に流入する大きな支流は、山地列と平行なものが多い。両河川とも山地列を横断する付近は、谷幅も狭く、直線的な最短路をとるが、山地と山地との間の凹部では、谷幅も広くやや曲流するようになり、中州の発達もみられる。たとえば、阿賀野川沿いで前者に相当するのは、赤岩～小花地、五十島～取上、熊渡～草水間であり、後者に相当するのは鹿瀬発電所～赤岩、谷花～五十島、取上～熊渡で、その違いは明瞭である。このような阿賀野川、加治川の流路は、グリーンタフ地域を流れる河川に共通する特徴である。

線以西の地域は、図葉西端に僅かにみられるにすぎず、その大半は標高100 m 以下である。新発田一小出構造線に沿う凹地帯の西側には、比高100 m 以下の分離丘陵が延長20 km、幅1～2 kmにわたって分布しており、丘陵は五頭山地から流下する河川によって分断されている。なお、凹地帯、分離丘陵は、それぞれ村杉低地帯、笹神丘陵と呼ばれている。笹神丘陵の西側は新潟平野の一部に相当する。

段丘地形は加治川、阿賀野川流域にやや分布するが、信濃川中流域などに比べると、それほど良好とは言えない。この違いは、河川の流路が地質構造と調和的であるか否か、あるいは新第三系以降の堆積岩類の発達などと深く係わっているものと考えられる。たとえば、阿賀野川沿いでは北北東一南南西の山地を横断する部分にはほとんど段丘が発達しておらず、山地と山地との間の“凹部”にまとまって分布している。このような場所に、支流が流入していることも段丘形成と関係があるのであろう。鹿瀬町鹿瀬～津川町赤岩、三川村谷花～五十島、熊渡付近などが、これに該当する。

三川村川口で阿賀野川に流入する新谷川沿いにも小規模ながら段丘地形が散在する。なお、接峰面図をみる限り、加治川と新谷川支流の綱木川上流とは明瞭な分水界もなく連続していることも顕著であり、段丘地形を手掛りとして更新世後期の地形発達史を考えるうえで興味深い課題といえよう。

加治川沿いでは、旧赤谷鉦山のやや下流から段丘地形がほぼ連続して発達している。しかしながら、本図葉に含まれる範囲では、まだ加治川は山

間部を流れているので、段丘地形は小規模であり、「新発田」図葉に入ってから主として右岸に発達するようになる。

2 地 形 区

地形区の設定に当っては、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特徴を主とし、地質、地質構造、2万分の1空中写真判読結果および既存の研究成果を参考とした。

本図葉に含まれる地形は、新発田一小出構造線以東で標高600~1,000m、起伏量が大きいI山地、五頭山地西麓のII丘陵、加治川、阿賀野川およびこれらの支流沿いや五頭山地西麓に分布するIII台地、阿賀野川兩岸のIV低地などに区分される。

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18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地、河川などの自然地名、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 五頭山地

I b 三川山地

I c 焼峰山地

I d 俎倉山地

I e 土倉山地

I f 菅名岳山地

I g 日本平山地

I h 黒崎山地

II 丘 陵

II a 笹神丘陵

III 台 地

III a 五頭山西麓台地

III b 赤谷台地

III c 新谷台地

III d 津川台地

III e 谷花台地

III f 白崎台地

III g 熊渡台地

IV 低地

IV a 阿賀野川右岸低地

IV b 阿賀野川左岸低地

3 地形細説

I 山地

本図葉に含まれる山地としては、すべて新発田一小出線以東で越後山脈、飯豊山地の一部を構成している。最も標高、起伏量の大きなのは、新潟平野寄りの西端に位置する五頭山地、菅名岳山地、次いで焼峰山地、日本平山地であり、その他の狙倉山地、土倉山地、黒崎山地は一部に流紋岩からなる岩峰が突出するのを除くと、小起伏な山地である。

五頭山地は、北は「新発田」図葉に入る加治川から南は本図葉の阿賀野川にかけて北北東一南南西に連なる標高500～1,000 mの山地で、とくに金鉢山(888.4 m)、松平山(953.9 m)、五頭山(912.5 m)、菱ガ岳(974.2 m)の核心部は標高800 mを超える。五頭山地は白亜紀の斑状花崗岩からなり、また西斜面の一部に中新世津川層相当層が分布している。この山地の特徴は、地形分類図からもわかるように、何と言っても崩壊地形が無数に分布することであり、やや誇張して言えばあらゆる斜面に崩壊地形がみられるといってもいい。このことは、1967年8月28日の羽越豪雨によって斜面のいたるところで崩壊を生じ、これが新たに谷底堆積物に加えられて土石流となり、笹神村、安田町に大きな被害を与えたことは記憶に新しい。また、後で詳述するように、1967年に発生したような

土石流は、更新世中期以降五頭山地周辺ではしばしば繰り返されてきたことが、笹神丘陵に残存する巨大角礫層の存在からも裏付けられている(高浜・野崎、1981)。したがって、空中写真判読、現地調査を注意深く行えば、崩壊地形の形成期の新旧を推定できるかもしれない。

ところで、このように無数に崩壊地形が分布するのはなぜであろうか。これについては、いくつかの理由が考えられる。

第1に、花崗岩が著しく風化して地表からかなりの深部まで、まざとなっていることを挙げなくてはならない。花崗岩の風化状態は草水集落東の国道49号線沿いの旧碎石場で観察すると、比高10 mを超える岩壁がぼろぼろに風化していることから、花崗岩の風化の進捗状態を類推できる。第2に、新潟積成盆地に面していることとも関連して、“隆起しつつある山地”と相対的に“沈降しつつある平野”との接点に当たり、新発田一小出構造線の活動とも関連する地殻変動(=傾動運動)の影響が大きいのではなかろうか。山地の隆起運動が激しかったことは、五頭山地西斜面の所々に海成中新統(津川層相当)が分布しているので、五頭山地の隆起傾向は少なくとも中新世末より始まり、更新世に入って激化したものと考えられている(小泉、1971)。

第3に、平野に直面していることもあり、更新世後期の海水準変動の影響を受けやすいことである。

また、標高900 mの山地から流出する河川は、最長でも6 kmを超えることがなく、著しく急流である。現在までに考えられる素因を3つ挙げたが、これらの一つだけが崩壊発生につながったこととは考えにくく、いずれもが複雑に組み合わさったものと思われる。この場合、集中豪雨、地震などは誘因として働いたことになる。

菅名岳山地は阿賀野川以南の標高600~900 mの山地で、五頭山地とよく似た特徴を持っている。山地のほとんどは小川・草水型花崗岩からなり、崩壊地形も無数にみられるが、菅名岳西斜面、大蔵岳北斜面から流出する新江川流域にはやや数が少ない。崩壊地形の分布密度は五頭山地と大きな違いはないが、菅名岳・大蔵岳東斜面にはやや大型のものが分

布する傾向がある。

焼峰山地は「新発田」図葉にまたがっており、加治川と内の倉川にはさまれた標高1,000~1,100 mの山地である。標高600 m以上が起伏量も大きく、急峻な山稜からなり、地質的に斑状花崗岩、小川・草水型花崗岩の分布とみごとに対応している。斜面の大半は、雪崩などで磨かれた露岩である。

組倉山地は標高600~900m、主稜の方向はほぼ北西—南東もしくは西—東であり、五頭山地、菅名岳山地のそれとは異質である。流紋岩からなる岩峰が突出して棚橋山(668m)、馬ノ髪山(757m)、組倉山(856.6 m)などとなり、山腹には緩斜面、谷底には舌状にのびる堆積地形がみられる。前者の例として、馬ノ髪山南斜面で東西方向に長さ3.5kmに渡ってのびる緩斜面は標高650~200mに拡がっており、上部および下部がやや凹凸に富むものの、中央部はほぼ一様に低下している。

後者の例としては、組倉山西方の谷底にみられるもので、標高650~430 mまで多少屈曲しながら約1.2km舌状にのびている。両者とも、岩峰からの岩塊生産と深く関連しており、前者では巨岩塊が地表面に散在する程度であるのに対し、後者では谷を埋積する形態をとっている。組倉山地の特色は、植生を欠く岩峰として突出する山地と、その周辺に拡がる小起伏な緩斜面とのコントラストにある。

土倉山地は新谷川と阿賀野川とにはさまれた標高350~800 mの山地である。主稜の方向は必ずしもはっきりしていないが、荒倉山~白髭山~土倉山と考えると、南西—北東となる。この山地の特徴は、組倉山地と同様に斜面中腹に広く分布する緩斜面の存在である。これらの緩斜面は、直径1 mを超える巨礫を主とする角礫層から構成されているようであるが、露頭状況が必ずしもよくないので詳細は不明である。しかし、周辺山地も含めて、このような斜面中腹に広く分布する小起伏な地形の形成過程については、今後、発達史的に考察すべき興味深い課題である。土倉山地の大半は津川層からなるが、角神温泉と土倉山を結ぶ線より東方は、古生界の粘板岩・砂岩からなり、標高・起伏量が西側よりは急激

に大きくなる。なお、阿賀野川以南で、図葉南東隅に僅かに含まれるにすぎない黒崎山地の特徴は、土倉山地とほぼ同様である。

三川山地として区分したのは、西側を五頭山地東縁を限る沼越峠断層、東側を新谷川および綱木川、南側を阿賀野川によって囲まれた山地である。標高300~700 mで、山地の方向性は明らかとは言いがたいが、おおむね五頭山地と並走していると考えてもよいであろう。五頭山地と同様に、最も東側の標高が大きく、西方へ緩く傾斜している。この山地では、中ノ沢川よりも北側の無沢山周辺に無数の崩壊地形が分布するが、中ノ沢川と阿賀野川間には著しく小起伏な地形がみられる。小起伏な地形の大半は、角礫の massmovement によって形成されたものと考えられるが、その誘因については、今後検討されなくてはならないであろう。小起伏な地形は、地質的に津川層、そこから突出する岩峰は流紋岩からなっている。

日本平山地は、阿賀野川以南にあつて、西を菅名岳山地東縁を限る沼越峠断層、東を津川台地に限られるが、中心をなす日本平山(1,081.1 m)は隣接する「御神楽岳」図葉に含まれる。本図葉の山地は標高200~600 mで、北東から南西に向って次第に高度を上げる。地質的には、古生界、斑状花崗岩、津川層などからなり、花崗岩地域には小規模な崩壊地形が無数にみられるものの、地すべり地形は全く分布しない。一方、古生界、津川層地域には大型地すべり地形が、小起伏な地形の縁辺には崩壊地形が密に分布する。とくに、沼越峠断層沿いには大型の地すべり地形が分布し、地形をより一層小起伏化させている。焼山(378 m)周辺は石灰岩からなっているので、特有な溶食凹地などが若干みられる。

II 丘陵地

丘陵は起伏量200~100 mの丘陵地(I)と起伏量100 m以下の丘陵地(II)とに区分されるが、本図葉には丘陵地(II)のみが分布する。本図葉に含まれる丘陵は、五頭山地西麓にみられる笹神丘陵である。

笹神丘陵は村杉低地帯によって、五頭山地から分離した丘陵で、標高、起伏量ともに著しく小さい。北限を加治川、南限を阿賀野川に境され、

北北東一南南西に延長約20 km、幅1～2 kmの丘陵で、五頭山地から流出する河川によって計11の単位丘陵に分断されているが、そのうち本図葉には9含まれる。

笹神団体研究グループ（1982）によれば、丘陵は新第三紀中新世・鮮新世の堆積岩類（下位から中新世荒川層、山の神層、魚岩層、羽黒層、鮮新世大日層）を不整合に被う第四系からなり、西へ傾く単斜構造をなしている。第四系のうち、更新世前・中期と考えられている山寺層、笹神層は堆積面を残しておらず、後述する土石流堆積物および段丘堆積物が平坦面を残している。

中新世以降、新発田一小出構造線の活動によって、五頭山地は断続的に隆起運動を続け、山麓に分離丘陵を形成するに至った。隆起運動の顕著な活動期は2回認められており、最初は中新世末～鮮新世初頭に、五頭山地側が著しい隆起運動を、次いで中期更新世に再び東側地域の著しい隆起によって、現在の五頭山地が形成され、新潟平野との地形的な対立を明確にしたものと考えられている（高浜・野崎、1981）。

III 台 地

本図葉で台地としたものは、河成段丘面および土石流堆積物からなる平坦面である。河成段丘面は阿賀野川、加治川沿いに、土石流堆積物からなる平坦面は笹神丘陵などに分布する。これらの平坦面の対比には、高度、現河床からの比高、開析度、堆積物の特徴、赤色土の有無、¹⁴C年代資料および既存の研究成果などを参考とした。ただし、段丘面対比の指標として有効な tephra などが発見されておらず、段丘地形の発達が必要とせずともよくないので、段丘面の分類・対比、とくに笹神丘陵の平坦面との関係については、今後、より詳細に検討される必要がある。

・Gt. I - 1 面は、時代をやや異にするものも含むと考えられる本図葉最高位の地形面で、笹神丘陵などに分布する。

笹神丘陵の主として頂部は開析が進んでいるものの、平坦面を残しており、空中写真からも容易に判読できる。堆積物は五頭山地起源と考えられる花崗岩礫を主体とする淘汰の悪い大礫層で、場所によっては花崗

岩礫が80～90%を占める。その礫径は最大1～2 mのものがかかなり多く、著しく風化しているのが特徴である。表層には厚さ約4 mのかかなり風化した、本地域でもっとも赤味の強い赤色土(2.5YR)がのっている。堆積物の厚さは、陣ヶ峰で28 mに達するという(高浜・野崎、1981)。この面は笹神団体研究グループによると、土石流堆積物によって形成されていると考えられており、G D Iに対比される。

・Gt. I - 2面は、阿賀野川沿いの最高位段丘面として、また笹神丘陵の平坦面は頂部から尾根筋にかけて分布する。

津川町西山から雲和田にかけての標高170 mと150 mに、それぞれ高さを異にする段丘面を形成しているが、ここでは一括した。いずれも新第三系の上に厚さ1～5 mの著しく風化した淘汰不良の堆積物をのせ、段丘面は尾根上に僅かに平坦面を残す程度である。表層は風化による赤色土化をかなり受けている。揚川ダム東方の段丘面も、この時期のものと考えられ、小花地南の標高150 m付近では、新第三系グリーンタフの上に厚さ8 mのかかなり風化が進み、淘汰やや良好の堆積物がみられる。堆積物は泥岩・チャート・粘板岩・砂岩などの古生層起源と凝灰岩の礫からなり、礫層上部の礫のimbricationは現流路方向である。表層は厚さ90 cmが僅かに赤色土化し、その上に50 cmの表土がのっている。

また、加治川左岸に、この時期の段丘面が僅かに分布する。新谷川左岸の松野付近、標高170～210 mのやや起伏に富む平坦面も、Gt. I - 2面に対比したが、古生層起源・流紋岩・花崗岩などの礫からなる堆積物によって形成されている。しかし、露頭状況は必ずしもよくないので、今後、堆積物の観察を増す必要があろう。

笹神丘陵では、真光寺山東方、五頭ゴルフ場周辺、山寺南方、中山北方、ツベタ周辺、丸山、赤坂などに断片的ではあるが、分布する。

Gt. I - 1面を構成する礫層とは、礫の風化度に違いが認められ、地形面の位置・開析度もそれぞれ異なっている。礫層の厚さは、中山で20 m+、ツベタ付近で10 m+であるという。表層の赤色土(5 YR)は厚さ3 mである(高浜・野崎、1981)。この面も笹神団体研究グループによ

ると土石流堆積物によって形成されていると考えられており、GD II、渡辺・宇根（1985）のA I、K IIに対比される。

・Gt. II面は、阿賀野川沿いの津川盆地南部、白崎橋南、長谷川沿い、綱木川上流、加治川沿いの上赤谷～東赤谷間などに、きわめて小規模に分布するにすぎない。段丘面の高さは、いずれも阿賀野川、加治川現河床から、比高60～110 mに及ぶ。

段丘堆積物は露頭条件がよくないので詳細不明であるが、財団法人津川海洋センター工事現場では、上部から表土30 cm、やや赤色化したシルト層80 cm、灰色粘土層20 cm、褐色砂層70 cm、礫層4 m、凝灰質砂岩（七谷層）となっている。礫層はチャート、砂岩、花崗岩、流紋岩、凝灰岩などの淘汰の悪い亜円礫・円礫からなり、やや風化している。Gt. I面群に比べて、段丘堆積物上の赤色土化作用は微弱である。

・Gt. III面は、阿賀野川および支流の新谷川、加治川沿い、村杉低地帯などに比較的広く分布する。とくに分布が広いのは津川盆地南部で、阿賀野川現河床から比高約50mに達する段丘面は、侵食谷によってやや凹凸に富むものの連続性はよい。たとえば、阿賀野川沿いの新谷川合流点付近では、上部から表土・褐色土壌厚さ80 cm、flood loam 1 m、礫層2～3 m、基盤岩（流紋岩）となっている。礫は花崗岩・チャート・安山岩・砂岩などの最大径1.2 m、平均径3 cm、淘汰不良の亜円礫～亜角礫から構成されており、阿賀野川沿いのGt. III面の堆積物は、いずれの場所でも薄いようである。

谷沢集落北方約800 mにはじまり、砥石山（291.8 m）の西側を通る平坦面は、明瞭な旧河道を示す地形である。渡辺・宇根の段丘分布図には、これが欠落しているが、昭和58年度調査時に、この平坦面のほぼ中央を通るように道路が建設されており、みごとな段丘堆積物が観察された。平坦面南端の阿賀野川現河床からの比高は、約40 mである。上部から表土厚さ30 cm、淡褐色シルト1.7 m、礫層1～1.2 m、木片などの植物遺物を多量に含む灰・黒色粘土2 m、礫層2 m、基盤岩（凝灰岩）である。礫層はチャート、輝緑岩、ホルンフェルス、花崗岩、流紋岩、泥岩など

の最大径40 cm、平均径4 cm、淘汰不良の亜円礫から構成されている。なお、灰色粘土に含まれる木片の ^{14}C 年代を測定したところ、予想に反してかなり若い $15890 \pm_{420}^{440}$ y. B. P. (TH-980)の値を得た。この年代は阿賀野川中・下流域においては、沼沢火山の活動と関連した年代が得られているにすぎないので、今後、重要なものとなるかもしれない。

この値をもとに、現河床からの比高などから、この地域の地殻変動速度を計算すると、2.5 mm/年となり、貝塚(1968)の地殻変動(隆起量)の上限値2 mm/年をやや上回るような速度となる。また、この旧流路は谷幅の大きさ、段丘堆積物の構成礫に阿賀野川上流の岩石を含むこと、谷沢集落北方の低位段丘面の拡がり、Gt.III面から阿賀野川現河道に収斂するような形態をとること、および阿賀野川現河道の鋭角的な屈曲などから判断すると、阿賀野川本流によって形成されたと考えても、そうおかしくはないであろう。

また、鹿瀬南方のGt.III面に対比した段丘面も、その上流側がwind gap 状の地形となっているが、谷沢北方と同様に礫層を確認した。ただし、平坦面の幅、屈曲のようすから考えて阿賀野川の支流であろう。

新谷川右岸の営林署事業所の位置する段丘面も、このGt.III面に対比される。

加治川沿いでは、東赤谷からの旧日鉄鉱業専用軌道がGt.III面を走っている。旧専用軌道のトンネル入口付近の露頭では、花崗岩、古生層起源のチャート、砂岩の最大径1 m、平均径5 cmの著しく淘汰不良の円礫～亜円礫から構成されている。

これに対して、五頭山地西麓では村杉低地帯に土石流地形、笹神丘陵に段丘地形として分布する。笹神団体研究グループ(1982)の大日ガ原礫層(GD III)が、このGt.III面に対比されると考えておいたが、土石流地形と阿賀野川沿いの段丘地形との対比は著しく困難である。たとえば、上述の ^{14}C 年代測定値(TH-980)から考えると、今回の対比、渡辺・宇根(1985)の対比も大きく異なっている。

ここで、その違いについて整理し、今後の課題としたい。

1. 今回得られた¹⁴C年代測定値 (TH-980) が必ずしも妥当な年代を示していないのではなからうか。

2. 五頭山麓の土石流発達史の編年が妥当であるか否か。たとえば、高浜・野崎 (1981) の大日原礫層の低地帯における相対的な“沈降運動”をかなり大きなものと考えないといけないことになる。

3. 土石流堆積物と阿賀野川沿いの段丘地形、とくに峡谷内に断片的に分布する段丘面との対比に誤りがあるのではないか。

・Gt.IV面は、Gt.III面の下位に形成された段丘面で、津川盆地、加治川沿い、村松低地帯、笹神丘陵などに分布する。

津川盆地では、常浪川・阿賀野川現河床から比高40 m、加治川では50 mである。加治川沿いの滝谷集落西方では基盤岩 (流紋岩) の上に厚さ3~10 m、花崗岩の巨礫を主体とする著しく淘汰不良の堆積物がみられる。村松低地帯・笹神丘陵では今板礫層 (GD IV)、二本松層のつくる段丘面で、平坦面の保存はよい (高浜・野崎, 1981)。

・Gt.V面は、阿賀野川および新谷川、綱木川沿いに分布する。とくに、段丘面の発達が良好なのは、阿賀野川沿いの角神温泉から鹿瀬、向鹿瀬、津川町中心街、西、綱木川沿いの綱木から上流である。

津川町中心街付近では、現河床から比高15~20 mできわめて平坦な段丘面を形成しており、開析はほとんど進んでいない。阿賀野川沿いの西集落付近の露頭では、地表から層理のある細砂層厚さ9 m、軽石まじりの礫層0.9 m、pebbleまじりの粗砂層1 m、さらに下部は揚川グムの水面下に没して見る事ができない。このような細砂層からなることがGt.V面の堆積物の特徴で、岩谷集落などでも観察可能である。阿賀野川のような峡谷における厚い細砂層の堆積は、日本の普通の河川運搬物としては異常である。したがって、細砂層を堆積させるような何らかの原因、episodeがあったことを予想させる。これについては、稲葉ら (1976) が指摘しているように、沼沢火山の活動に伴って、火砕流およびその二次堆積物が只見川、阿賀野川を急激に流下し、流路の何か所かで一時的に閉塞するような環境をつくり出したものと思われる。閉塞された上

流側には、細粒物質を堆積させたものと考えられる。津川盆地に砂層を堆積させる原因となった閉塞地点は、砂層の堆積が確認される岩谷集落よりも下流の五十島～取上間の峡谷と考えられる。なお、沼沢火山の活動は火山周辺の地形から判断して少なくとも2回以上あったものと思われる。最も新しい活動は ^{14}C 年代測定値 $5030 \pm 110\text{y.B.P.}$ 、 $4950 \pm 130\text{y.B.P.}$ （只見川第四紀研究グループ、1966）、あるいは $4695 \pm 155\text{y.B.P.}$ （Omoto, K., 1976）から、およそ5000年前頃と推定されている。

・Gt.VI・VII面は、主として阿賀野川沿い、村杉低地帯に分布しており、現河床からの比高はいずれも約10 m以下である。Gt.VI面の堆積物は津川駅東方で観察される。それによれば、津川層の凝灰岩の上に厚さ1.4～4 mのやや淘汰良好な円礫～亜円礫、もしくはシルトなどがのっており、全体として veneer 的な堆積物である。また、Gt.VII面の堆積物は、阿賀野川が峡谷から平野に出る馬下橋東方の旧砂利採掘場で観察した。それによれば、表土厚さ30 cm、褐色細砂層6.3 m、礫層3 mで、基盤岩は見られなかった。礫は円礫～亜円礫を主としており、最大径40 cm、平均径5 cm、淘汰不良で cobble 以上の礫が目立っている。露頭の地形的位置から考えると、堆積物はもう少し厚くなることが予想される。

なお、五頭山西麓ではツベタ礫層（高浜・野崎、1981）からなる扇状地をGt.VII期に形成されたと考えた。ツベタ礫層は縄文中～後期の遺物を含む腐植層（安田町教育委員会、1972）などによって、4～5単位の土石流・土砂流堆積物に細分されるようである。

IV 低 地

低地は新発田一小出構造線以西の村杉低地帯、阿賀野川右岸低地、阿賀野川左岸低地、および阿賀野川沿いなどの谷底平野からなる。しかしながら、地形分類図からもわかるように、図葉の大半は山地、丘陵、台地などからなっており、低地の占める割合は著しく小さい。

地形区分図では、阿賀野川両岸の沖積低地を、阿賀野川右岸低地、阿賀野川左岸低地と呼ぶことにした。阿賀野川沿いの低地には、旧河道、自然堤防の発達が良好であるが、本図葉に含まれるのは、その一部にす

ぎない。むしろ、村杉低地帯を埋積するように分布している扇状地の発達が顕著である。扇状地は五頭山地からの頻繁に繰り返された土石流によって形成されており、1967年8月28日発生のそれが最新の土石流である。

このような土石流は、標高800~900 mの山地から急激に流下しているために、集中豪雨時などの対応は非常に困難である。加えて、風化が著しく進み、まきとなった花崗岩、新発田一小出構造線に関連した断層群の分布密度が高いことなど、地形的な環境は、土石流災害をしばしば経験した六甲山南麓の神戸市~芦屋市のそれと酷似している。したがって、このような河川では、砂防ダムによる制御には限界があるので、平常時に河床堆積物がどの程度残存しているかを十分に検討しておくことが必要である。それは、これまでの日本の土石流災害を引き起した河川を調査してみると、集中豪雨時に新しく崩壊、運搬した土砂量よりは、河床に残存していた土砂量のほうが圧倒的に多いからである。また、近年、五頭山地西麓はスキー場、フィールドアスレチックス、キャンプ場、別荘地などがつくられ、自然改変も急激に進行しているので、自然との調和のとれた開発が常に計られなくてはならないであろう。五頭山地西麓が土石流災害の常襲地であることを忘れてはならない。

4 おわりに

本図葉では、大規模な土砂採取、ゴルフ場建設に伴う改変などは、人工改変地形として表現した。ただし、地形を著しく変えないよう改変、たとえばスキー場などはこれに含めなかった。

なお、三川村谷沢北方で、採取した木片の¹⁴C年代測定は東北大学理学部地理学教室に依頼した。その際、米地文夫先生、測定していただいた大学院生有賀友子さんには大変御世話になった。記して感謝の意を表します。

〈参 考 文 献〉

1. 茅原一也・島津光夫・吉村尚久 (1968) : 本災害における崩災地の地質条件に関する研究 「羽越豪雨 (昭和42・8・28) による崩災の調査とその防災研究」 35~56
2. 稲葉明・木村広・二宮俊策・稲村裕一 (1976) : 津川・野沢間の阿賀野川沿岸の第四系について 新潟県立教育センター研究報告 9、87~98
3. KAIZUKA, S. (1968) : Distribution of Quaternary fold, especially rate and axis direction in Japan Geogr. Rep. Tokyo Metro. Univ. 3, 1~9
4. 小泉武栄 (1971) : 新潟平野東縁の断層地形 (演旨) 地理学評論 44、309
5. 新潟第四紀研究グループ (1971) : 地形分類図よりみた新潟の地形区 新潟大・教育・高田分校紀要 16、215~222
6. OMOTO, K. (1976) : Tohoku University radiocarbon measurement IV Sci. Rep. Tohoku Univ. Ser. (Geogr.) 26, 300
7. 岡山俊雄 (1961) : 日本の地形構造と地質構造の関係 「辻村太郎先生古稀記念論文集」 50~69
8. 笹神団体研究グループ (1982) : 笹神丘陵の第四系 地球科学 36、240~260
9. 下川和夫 (1980) : 只見川上流域の雪崩地形 地理学評論 53、171~188
10. 鈴木郁夫 (1974) : 土地分類基本調査 5万分の1「新津」 新潟県
11. 只見川第四紀研究グループ (1966) : 福島県野沢盆地の浮石質砂層の基部より産出した木材の ^{14}C 年代 地球科学 20、8~9
12. 只見川第四紀研究グループ (1966) : 只見川・阿賀野川流域の第四系の編年一とくに沼沢浮石層の層位学的諸問題について— 第四紀総研連絡誌 8、76~79
13. 高浜信行・野崎保 (1891) : 新潟平野東縁、五頭山地西麓の土石流発達史 地質学雑誌 87、807~822
14. 高浜信行・野沢恵美子・岡田裕子 (1980) : 新潟平野東縁・村松地域の活

断層—村松断層— 地球科学 34、156～158

15. 辻村太郎 (1942) : 断層地形論考 古今書院

16. 山下昇 (1970) : 柏崎—銚子線の提唱 「島弧と海洋」 1、179～192

17. 安田町教育委員会 (1972) : ツベタ遺跡発掘調査報告 安田町文化財調査報告 (2)

(新潟大学教育学部 鈴木郁夫)

II 表層地質図「津川の地質」

A. 地質概説

1. 構成物質と累重関係

津川図幅地域はグリーントフ地域、島津（1973）の津川一會津区の中央西部（狭義の津川一會津区の北部西）に位置している。

砂岩、頁岩、同互層、層状チャート、緑色岩、泥質基質のオリストストロームから成る二畳系、三畳系、ジュラ系、およびそれに貫入する白亜系花崗岩類がこの地域の基盤岩類を構成している。

この基盤岩類を不整合に覆って、安山岩熔岩・同質凝灰角礫岩・同質凝灰岩、流紋岩熔岩・同質凝灰角礫岩・同質凝灰岩、礫岩、砂岩、泥岩などから構成される“新第三系”〔一部古第三系の可能性が示唆されている（雁沢ほか、1978；津川グリーントフ団体研究グループ、1979）〕が広く露出している。

さらに、第三系以下のすべての地層を不整合に覆う各種礫岩、砂岩、泥岩などから成る更新統が崖錐堆積物、段丘堆積物、土石流堆積物、扇状地堆積物、三角州堆積物などとして、主として山地周辺部、各河川の流域、平野部に面する付近に発達している。

更新統は谷底の一部、図幅北西部の新潟平野に続く部分、および新発田一小出を結ぶ低地帯〔新発田一小出線（山下、1970）〕に発達するものがある。図幅内ではその分布は小範囲にすぎない。五頭山麓から新発田一小出低地帯に向けて流出、発達する巨大礫を含む土石流堆積物を除き、段丘堆積物、河床堆積物、扇状地堆積物、三角州堆積物、崖錐堆積物としての礫、砂、泥である。

2. 基本地質構造と地塊

津川図幅地域の地質構造の基本は、図幅内を北北東～南南西に区切る3つの主要断層および1構造線によって分断された、5つの地塊とそれの相互作用によって構成されている。

地質時代		地層名および地層の累重関係	層厚(m)	岩相その他	
新 生 代	第 四 紀	完 新 世	現河川堆積物		礫, 砂, 泥 gs8
			崖錐堆積物		礫, 泥 gs7
			扇状地堆積物 三角州堆積物		礫, 砂, 泥 gs6
			段丘堆積物		礫, 砂, 泥 gs5 5,000B.P.
			新期岩屑流堆積物		大礫を含む不淘汰な礫, 砂, 泥 gs4
	更 新 世	赤色風化を受けない段丘堆積物 赤色風化を受けた段丘堆積物	10	礫, 砂, 泥 gs3 15,890 ⁺⁴⁴⁰ -420B.P.	
			15	礫, 砂, 泥 gs2 赤色風化	
				大礫を含む不淘汰な礫, 砂, 泥 gs1 赤色風化	
			70+	淘汰の悪い礫cg7, 礫, 砂, シルトの不規則な互層ss6, 砂, シルトの互層asm2	
			120+	やや淘汰の良い礫cg6, 砂ss5, シルトms7	
	新 第 三 紀	鮮 新 世	大日層 不整合	150+	砂質シルト岩 ms6 海生動物化石
			新谷層	570+	泥岩ms4,5, 流紋岩熔岩Ry6,7, 同質凝灰岩Tr5, 真珠岩Pr2, 玄武岩, 同質凝灰角礫岩Bs, 礫岩cg5
			津川層	590 } 710	泥岩ms3, アルコース質砂岩ss2,3,4, 礫岩cg3,4, 流紋岩熔岩Ry2,3,4,5, 同質凝灰岩Tr2,3,4, 真珠岩Pr1, 炭層, 植物化石, 海生動物化石
			鹿ノ瀬層	250 } 320	泥岩ms2, アルコース質砂岩, 礫岩cg2, 流紋岩熔岩, 同質凝灰岩Tr1, 熔結凝灰岩Wt, 炭層, 植物化石
			三川層	140 } 260	礫岩cg1, 流紋岩熔岩Ry1, 同質凝灰角礫岩Tbr, 安山岩熔岩An, 同質凝灰角礫岩Tba
中 生 代	白 垂 紀 ジュラ紀 三疊紀 ペルム紀	貫入		花崗岩類 Gr	
		“蒲原層群”	2,700 +	頁岩ms1, 砂岩ss1, 同互層asm1, チャートch, 緑色岩Gs, 頁岩, 砂岩基質のオリストローム (オリストリスとしてチャート, 石灰岩lm, 緑色岩, 砂岩などを含む)	

第1表 津川図幅地域を構成する地質系統ならびにその累重関係

a. 主要断層および構造線

1 構造線、3 主要断層は次の通りである（図幅西方より）。

新発田一小出線（山下、1970）：新発田一小出を結ぶほぼ直線状に延びた構造線である。図幅内ではその一部が炊出^{かしぎ}—今板^{くそうず}—草水を結ぶ低地帯を構成している。

長谷断層（新称）：石戸—長谷—葡萄平を結ぶ線、およびその延長部に発達。その北方延長は花崗岩中に延びて追跡困難となるが、断層はさらに北に続くと思われる。西急傾斜の逆断層とみられる。

赤谷断層（坊城ほか、1969）：上赤谷の西方—綱木西方—上島—五十島を結ぶ線、およびその延長部に発達。その南方延長は大須郷の西・五十母川3分枝点付近において、分枝し、三畳系中に入り追跡困難となる。西急傾斜の逆断層とみられる。

鹿ノ瀬断層（吉村ほか、1974；津川グリーンタフ団体研究グループ、1979）：深戸—鹿ノ瀬橋—原町—奥田を結ぶ線、およびその延長部に発達。藤田（1949）の津川断層、および坊城ほか（1969）の日光寺断層にほぼ相当する。西急傾斜の逆断層とみられるが、横ずれ断層の可能性もある。

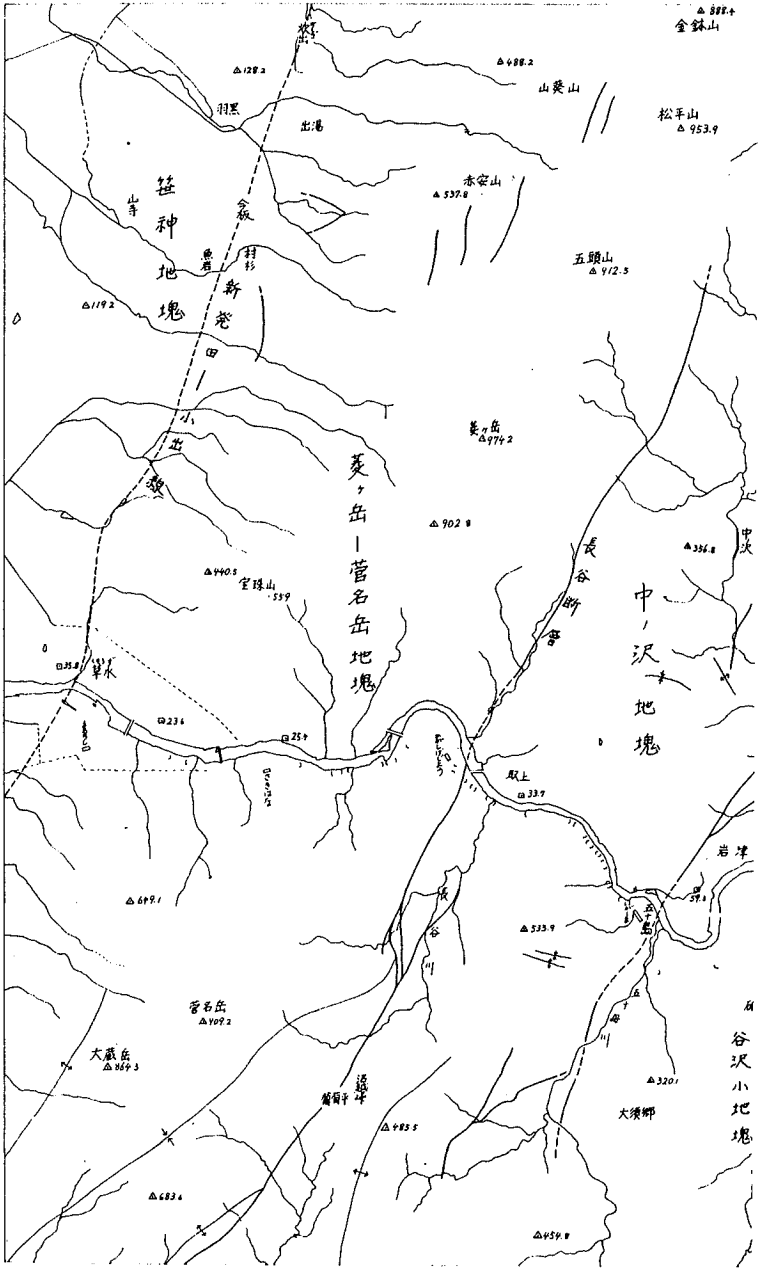
b. 地塊の基本構成

i. 笹神地塊（新称）

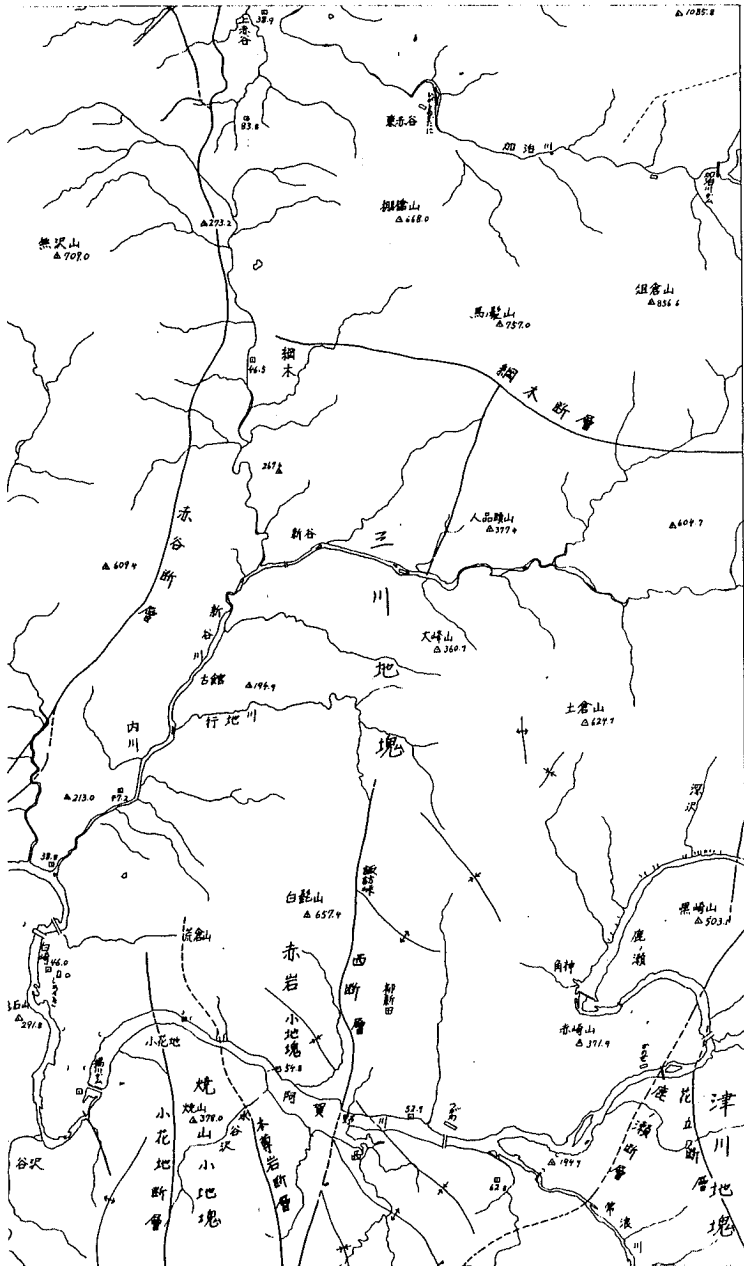
新発田一小出線より西には笹神丘陵を主体とする地塊・笹神地塊（新称）がある。ここでは地塊東縁部に新第三系上部統以上の地層が露出し、地層は西方・新潟平野下に向って傾斜し、新潟平野の第四系下に没する。

ii. 菱ヶ岳—菅名岳地塊（新称）

新発田一小出線、長谷断層にはさまれた幅6.5km内外、延長20km以上におよぶ地塊を菱ヶ岳—菅名岳地塊（新称）と呼ぶ。菱ヶ岳—菅名岳地塊は図幅内北方³/₄の地域は白亜系花崗岩類、南¹/₄は二畳系～三畳系堆積岩類から構成されている。松平山、五頭山などの山頂部の一部およびこれら山頂部に続く陵線上には、新第三系砂岩類を不整合にのせている。このうち陵線上の新第三系は北北東—南南西に延びる階段状の断層の西に接して残留、露出しているものである。



第1図 断層、地塊などとその名称



iii. 中ノ沢地塊 (新称)

西方を長谷断層、東方を赤谷断層によって切られた幅3～4kmの狭長な地塊を中ノ沢地塊(新称)と呼ぶ。中ノ沢地塊はその南1/4に三畳系堆積岩類が露出するほか、それより北方には白亜系花崗岩類が新第三系の基盤岩類として露出する。地塊中央部・中ノ沢付近を中心に、東西4km、南北6kmにわたって基底礫岩にはじまる新第三系・流紋岩質凝灰岩、同熔岩類が花崗岩類を不整合に被覆して分布する。また南西部・葡萄平を中心に、新第三系・礫岩、砂岩、泥岩、流紋岩質凝灰岩が三畳系堆積岩類および白亜系花崗岩類を不整合に覆って露出する。この地域に露出する新第三系には中新統最下部層、および同上部層以上の地層は存在しない。

iv. 三川地塊 (新称)

西方を赤谷断層に、東方を鹿ノ瀬断層によって区切られた幅10.5km内外、延長20km以上に達する地塊を三川地塊(新称)と呼ぶ。三川地塊は坊城ほか(1969)、吉村ほか(1974)、津川グリーンタフ団体研究グループ(1976)、(1979)の「三川盆地」を含む地塊である。

三川地塊の北部には白亜系花崗岩類が、東および南部には三畳系、ジュラ系堆積岩類がそれぞれ露出し、三川盆地の第三系はこれらの基盤岩類を不整合に覆って発達している。

三川盆地は三川地塊の図幅内ほぼ中央部に存在し、現在、その直径20km以上、東蒲原郡三川村古館、同古岐西方を盆地の中心とする、盆地の西半部を赤谷断層によって断たれた半盆地状構造を留めている。三川盆地の第三系は、南東を鹿ノ瀬断層によって断たれてはいるが、その上部層に相当するとみられる地層は後述の津川盆地の新第三系に求められる。

図幅内、三川地塊の北部には、西北西～東南東に延び、地塊を横断する断層・綱木断層(新称)が存在する。このほか、地塊南部には南～北に延びる小花地断層(新称)、本尊岩断層(新称)、北北東～南南西の延長をもつ西断層(新称)が存在し、地塊を修飾縦断する。西断層は北方・諏訪峠北部付近において不明瞭になるが、その延長はより北方に延び、人品頭山西方の北北東～南南西に延長する断層に連続するものとみられる。この断層より西では

第三系最下部層（後述）は露出しない。

v. 津川地塊（仮称）

西方を鹿ノ瀬断層によって断たれた東方地塊を津川地塊と仮称する。今回、津川地塊の東方限界を定めることはできないが、その幅は数km以上におよぶものとみられる。津川地塊には三川盆地南南東部の新第三系に相当する地層が広く露出するが、これら新第三系に不整合に覆われて、砂岩、頁岩、同互層、チャート、緑色岩などから成る三畳系堆積岩類が図幅外・倉ノ平などに点在露出していることが確認される。

津川地塊は藤田（1949）、坊城ほか（1969）、吉村ほか（1974）、津川グリーンタフ団体研究グループ（1979）の「津川盆地」を含む地塊である。

前述のごとく、津川盆地には三川盆地堆積物のうち、“古第三系”、および新第三系最下部層の露出は確認されていない（吉村ほか、1974；津川グリーンタフ団体研究グループ、1979）。

津川地塊西部には北北西—南南東に延びる花立断層（吉村ほか、1974；津川グリーンタフ団体研究グループ、1979）が存在し、地塊を大きく2分している。

B. 地 質 各 説

1. 中、古生界堆積岩類（二畳系、三畳系、ジュラ系）

中、古生界は第三系緑色凝灰岩類の基盤をなして、図幅南西部、南部、東部に露出している。そのうち南西部のものは広い露出面積を有しているが、その他の地域のもは、第三系に広く覆われ、小範囲に散点的に露出するにすぎない。中、古生界は白亜系花崗岩類の貫入を受け、花崗岩類との接触部はホルンフェルスとなっている。

中、古生界を、a) 図幅南西部・菅名岳、大蔵岳山地（菱ヶ岳—菅名岳地塊南部）に露出するもの、b) 五十母川流域およびその源流部（中ノ沢地塊南部）に露出するもの、c) 小花地、水谷沢流域（三川地塊南西部）に露出するもの、d) 鹿ノ瀬町の北方・深沢（三川地塊東部）に露出するもの、e)

図幅北東部（三川地塊北東部）に散点的に露出するもの、に分けて説明する。

a. 菱ヶ岳一菅名岳地塊南部・菅名岳、大蔵岳山地に露出する中、古生界

中、古生界は、主として黒色頁岩、緑色岩、チャートなどから構成されている。みかけ上、下位より黒色頁岩 (500m+) (ms1)、緑色岩を多量に含むオリストストローム (500m±) (Gs)、時にチャート、緑色岩を挟在する黒色頁岩 (1,700m+) (ms1) の順に累重している。

大蔵岳の西麓（新津図幅内）に露出し、本累層の下位に累重するとみられる赤かつ色層状チャート中より二疊紀中期を示準する *Pseudoalbaillella* 属の放射虫化石が産出する（長谷川、1985）。図幅外であるが、本累層の中位に累重する砂岩、緑色岩、チャート、石灰岩をレンズ状、塊状に包有する泥岩基質の部層中に石灰岩の大～小岩塊（最大数10m×数m）が挟在され、これらの石灰岩の一部には化石を産出するものがある。これらのうち *Neoschwagerina*、*Chusenella*、*Parafusulina* を同時に産出するグループ、*Triticites* を産出するグループが識別される。前者の化石群は二疊紀中期、後者は石炭紀後期～二疊紀前期を示す。しかしながら、両層準を示す石灰岩岩塊を含む地層の層位学上の規則性は現在のところ確認することができない。これらの石灰岩岩体は三疊系～ジュラ系中に外来礫として存在している可能性が強い。

この地域の中、古生界は累層全体として、北東一南西方向の軸を有する 3 km±波長の褶曲構造を形成しているようにみえる。北部では花崗岩の貫入を受け、貫入部分に接しホルンフェルス化が著しい。

b. 中ノ沢地塊・五十母川流域に分布する中生界

主として黒色頁岩、砂岩・頁岩互層、砂岩、灰黒色層状チャートから成る。沼越峠の南南西 2 km 付近に露出する延長性のある灰黒色層状チャート中から *Epigondolella bidentata* などの三疊紀後期を示すコノドント化石が産出する（長谷川、1985）。また五十母川中流 3 分枝点より西方 1 km 付近に露出する黒色頁岩に挟在する、全体の厚さ 10m 内外の黒灰色層状チャートがあり、このチャート中より *Neohindeodella nevadensis* などのコノドント化石を検出した。研究は未了であるが、これらのコノドント化石から知られる地質時代は

三疊紀前～中期のうちとみられる。しかしながら、このコノドント化石を産出するチャートは赤谷断層の一部によって、前述の沼越峠の上部三疊系を含む一連の地層から分断されており、両者の直接の累重関係を知ることはできない。

沼越峠の上部三疊系層状チャートは、この付近を北北東—南南西に延びる背斜構造の軸部に近く露出するもので、背斜の両翼、特にその東翼に露出する砂岩・頁岩互層、黒色頁岩の一部はさらに上位（ジュラ系）の可能性が高い。

これらの累層はその露出の北部では花崗岩の貫入を受け、この部分ではホルンフェルス化が著しい。

西方の菅名岳・大蔵岳岩体との間には長谷断層が存在し、断層部分に沿って、新第三系が露出している。したがって、両者の直接の関係は知ることができない。

c. 三川地塊・谷沢、小花地、水谷沢流域に分布する中生界

三川地塊の南部は地塊内部に存在する南北性断層・西断層によって東、西2つの亜地塊に分けられている。このうち西方の亜地塊はさらに3つの小地塊に分断されている。小花地断層の西の小地塊を谷沢小地塊、小花地断層と本尊岩断層に挟まれた部分を焼山小地塊、本尊岩断層と西断層に区切られた部分を赤岩小地塊と呼ぶ。

i. 谷沢小地塊の中生界

谷沢小地塊の図幅内南部には砂岩、黒色頁岩、緑色岩から構成されるほぼ南北性の走向を有する中生界が、北部を第三系によって不整合に覆われて露出する。これらの地層は褶曲、断層によってみだされてはいるが、谷沢川中・上流部に露出する緑色岩を挟在する黒色頁岩層（東部）が上位層準を示すとみられる。これらの地層中からは現在のところ時代決定に有効な化石は得られていないが、その岩質などから判断して、三疊系からジュラ系にわたる地層である可能性が高い。

ii. 焼山、赤岩小地塊の中生界

焼山、赤岩小地塊の中生界についてはすでに長谷川・高野（1969）、長谷川

(1977)、水谷・植村・山本 (1984 a)、Mizutani *et al.* (1984 b)、長谷川 (1985) によって、くわしい報告がなされている。

地層は走向方向に近く延びる本尊岩断層その他の小断層および流紋岩の貫入によって、数個所で累重関係がみだされている。見かけ上、下位から、時に黒色頁岩の小角礫状片 (2 ~ 5 mm) を有する中粒砂岩 (30m)、砂岩・頁岩互層 (40m)、灰色～緑色層状チャートおよび珪質頁岩 (上部が珪質頁岩) (60 m) (柱状図の a の範囲)、本尊岩断層および幅30 m 内外の流紋岩の貫入岩体、層状チャートおよび珪質頁岩 (50m)、中～細粒砂岩 (15m)、層状チャートおよび珪質頁岩 (25m) (柱状図 b の範囲)、断層、砂岩・頁岩互層 (20m)、擾乱帯 (Graphite 化) (10m)、石灰岩 α 群 (50m)、砂岩および砂岩・頁岩互層 (50m)、石灰岩 β 群 (30m)、砂岩 (20m)、砂岩・頁岩互層 (15m)、砂岩 (10m)、砂岩・頁岩互層 (20m)、頁岩 (30m) (柱状図 c の範囲) のごとく累重している。

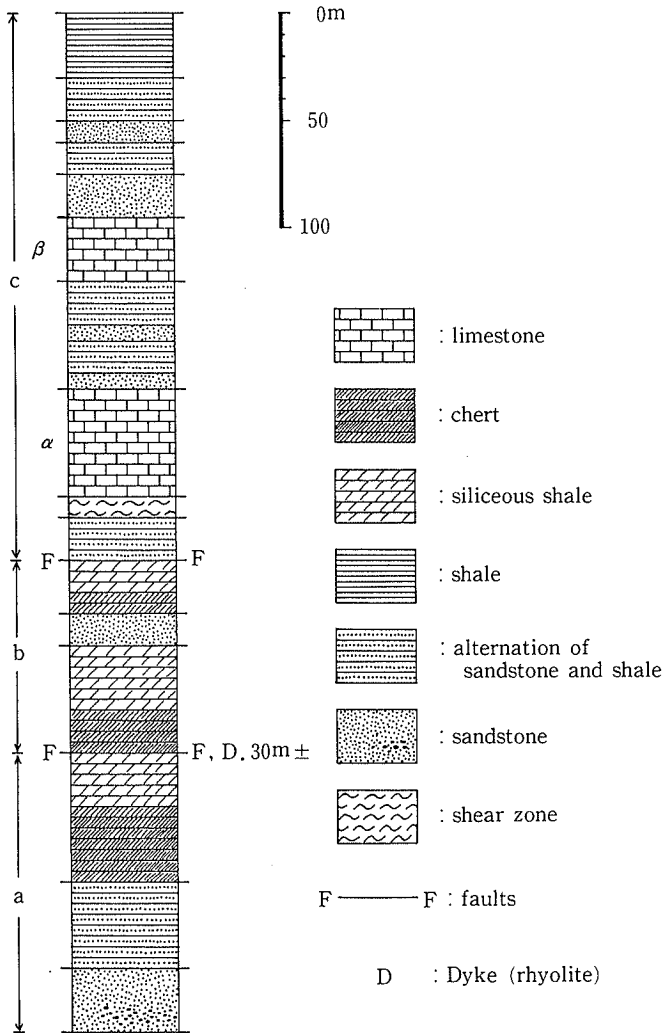
このうち見かけ上の下位・本尊岩断層より東 (柱状図 a) に露出する灰色～緑色層状チャート (Locs. Tu104, 105, 106) から *Epigondolella abneptis* を特徴種とし、*E. bidentata* を伴う三疊紀後世中期 (Norian) を示準するコノドント化石群を検出した。このコノドント化石群の産出地点は水谷ほか (1984 a,b)、新潟基盤岩研究会 (1985) の loc.c3・"ジュラ紀中期を示す放散虫化石を産出する" 珪質頁岩の直接下位に位置する。

したがって、本尊岩断層より東の地域には近接して上部三疊系～中部ジュラ系が存在するものとみられる。

しかしながら、これらの地層間の累重関係の詳細は現在のところ不明である。

本尊岩断層の西の地域、断層に接してこの地域の見かけ上最下位を占めて露出する層状チャート中 (柱状図 b 内) からコノドント化石を産出する。この中には *Epigondolella abneptis* などの種が区別され、その地質時代は三疊紀後世中期 (Norian) と見られる。

さらに西方・水谷採石場付近より西には石灰岩の大岩塊を含む砂岩、頁岩を主とする一連の地層が露出する (柱状図 c 内)。このうち、包有される石灰



第2図 水谷沢に露出する中生界の地質柱状図

岩塊 α 群から長谷川・高野 (1969) は属 *Fusulinella* を含む石炭紀後期の紡錘虫化石を、同 β 群からは豊富な *Neoschwagerina* と少数の *Chusenella*、*Verbeekina* を含む二畳紀中期の紡錘虫化石を報告した。

水谷ほか (1984 a,b)、新潟基盤岩研究会 (1985) は石灰岩 α 群の見かけ上、下位に優乱帯をはさんで接する“珪質頁岩” (Loc. c2) から、ジュラ紀中期を示す放散虫化石を検出した。

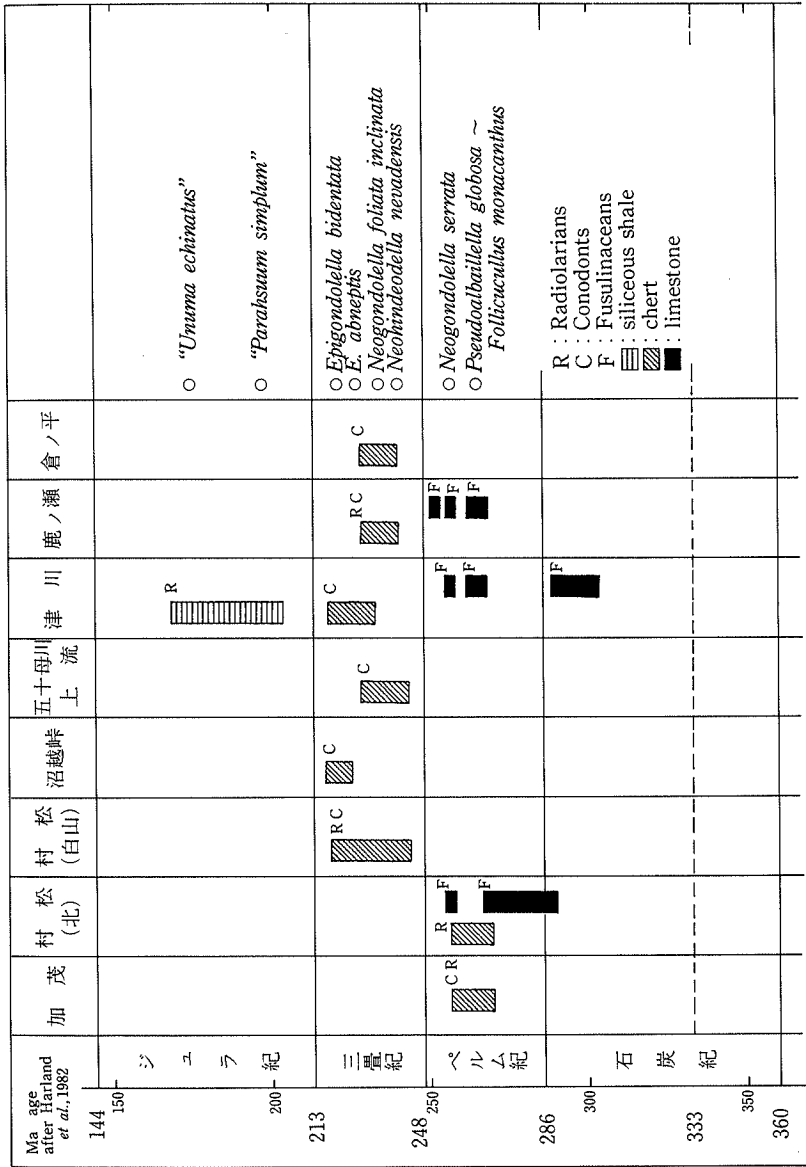
Mizutani *et al.* (1984 b) はさらに氏らの Loc. c2の西・石灰岩 α 群本体の優乱帯をはさむ直下の頁岩中 (Loc. c1) から、ジュラ紀早期を示す放散虫化石群を検出している。

したがって、石灰岩 α 、 β 群を挟在する碎屑岩層からの地質時代を示す資料は少ないが、①石炭紀後期、二畳紀中期の化石を含む石灰岩岩体と、それに接する非石灰岩質碎屑岩層との顕著な時代的差異、②石灰岩層と非石灰岩質碎屑岩層との境界付近にみられる地層の優乱、③石灰岩内部に発達する微細な破碎脈、④周辺地域の中生界碎屑岩層中の一部にみられる大小の異質な石灰岩の岩塊および礫の存在、⑤石灰岩を含む一連の地層中に発達する slump 褶曲、などの理由によって、問題の石炭紀および二畳紀の化石を産出する石灰岩岩体は、ジュラ紀中期の放散虫を含む碎屑岩層中にもたらされた堆積異地性岩塊として存在しているものである可能性が強いと判断される。

d. 三川地塊・深沢に露出する中生界

黒色および緑灰色の頁岩 (ms1)、黒灰～青灰色層状チャート (ch)、玄武岩質緑色岩 (Gs) および砂岩 (ss1) から構成されている。南北に近い走向を有し、地域の東端部分の西傾斜を除き、東に 50° 内外の傾斜を示す。

地域西部には黒色砂・泥質の基質を有する含礫泥岩 (pm) があり、礫中には不規則な形態を有する径 $30 \sim 1$ cm 大の石灰岩の礫が多数存在する。この含礫泥岩中の石灰岩礫中には、紡錘虫その他の化石を含むものがある。含有紡錘虫化石より、*Codonofusiella* を含み *Neoschwagerina*、*Parafusulina* を含まない石灰岩、*N. craticulifera* に近い性質を有する *Neoschwagerina* を含む石灰岩、*Parafusulina* を含み *Neoschwagerina* を含まない石灰岩を区別することができる。このほか、紡錘虫を含まず、豊富な海ゆりを含む石灰岩、およ



第3図 中・古生界から産出する代表的な化石とその産出層準

び無化石泥質石灰岩がある。このうち、紡錘虫を含む石灰岩はその含有化石から、*Codonofusiella* 帯、*Neoschwagerina* 帯、*Parafusulina* 帯の3つの異った層準からもたらされたものと判断される。

本地域の層状チャートからは豊富なコノドント化石を産出し、詳細は目下研究中である。これらのコノドント化石と同時に *Triassocampe* 属の放散虫が多産し、調査は未了ではあるが三畳系の可能性が高い（長谷川、1985）。

e. 三川地塊・図幅北東部に散点的に分布する“中、古生界”

新谷川上流部・新谷集落東方、加治川上流部に露出がある。

大部分はホルンフェルス化を受けているが原岩は頁岩および砂岩・頁岩互層から構成されていたものとみられる。

積成時代を知るに有効な化石の産出はない。

f. 津川地塊の三畳系

鹿ノ瀬断層の東・津川地塊には新第三系に不整合に覆われて砂岩、頁岩、層状チャートなどから構成される地層が散点的に露出する。このうち、図幅外ではあるが、倉ノ平付近に露出する層状チャート中から多数のコノドント化石を検出した。研究は未了ではあるが、これらのコノドント化石は三畳紀中期を示すものとみられる。

以上にみたように、図幅内を含む蒲原地域には黒色頁岩、砂岩、同互層、チャート、緑色岩、および黒色頁岩を基質とし石灰岩、チャート、緑色岩ほかの岩塊を包有するオリストストロームなどから構成される二畳系、三畳系、ジュラ系が広く露出している。これらの地層群を“蒲原層群”として記述する。

2. 白亜系花崗岩類

図幅内にはその中、北部を占めて二畳系～ジュラ系に貫入、かつ接触変質を与えて、白亜系花崗岩類が広く露出している。これらの花崗岩類は二畳系～ジュラ系と共に第三系以上の各累層に顕著な不整合で覆われている。

二畳系～ジュラ系との接触部付近には、赤谷鉱山、神奈月ずい道東にみられるようなスカルンを形成していることがある。

3. 第三系（碎屑岩、火山岩類）

第三系は三川地塊・三川盆地、津川地塊・津川盆地の積成物として広く露出するほか、中ノ沢地塊・中ノ沢を中心とする付近、同葡萄平を中心とする付近および笹神地塊に露出がある。このほか、菱ヶ岳一菅名岳地塊の頂上部および頂上部に続く尾根の一部、同地塊の西麓に点在露出しているものがある。

このうち、三川盆地東縁部に露出する礫岩、安山岩熔岩、同質凝灰角礫岩、流紋岩熔岩、同質凝灰角礫岩から構成される地層が最も古く、その直上に累重する礫岩、流紋岩質凝灰岩から成る累層と共に古第三系の可能性が示されている(雁沢ほか、1978；津川グリーンタフ団体研究グループ、1979)。その他は新第三系である。

これらの地層は同一地塊内では、一般に、東に古く西に新しい累重関係を示している。

第三系を下位から、三川層、鹿ノ瀬層、津川層、新谷層(天満層)、大日層、およびそれら相当層に区分する。

a. 三川層 (“暁新統”)

三川地塊の東部・三川盆地の東縁部には、三疊系を不整合に覆って、下位から砂岩、頁岩、緑色岩などの中・古生界から由来する角礫～亜角礫から成る基底礫岩(20m±)(cg1)、安山岩質凝灰角礫岩(0-120m)(Tba)、安山岩熔岩(0-200m)(An)を挟在する流紋岩質凝灰角礫岩(120m±)(Tbr)の順に累重する地層がある。基底礫岩は新谷川本流では厚さ約30m、下部は最大径1mにも達する巨礫岩となっている。ここでは上部に礫径を減ずる。流紋岩質凝灰角礫岩の多くは熔結凝灰岩となっている。この一連の地層を津川グリーンタフ団体研究グループ(1976)は三川層(吉村ほか、1974の三川層下部に相当する)と呼んだ。

三川層は新谷川上流に最も良く発達し、南方・津川盆地に向けて厚さを減じ、鹿ノ瀬断層に断たれて、それより南東部では露出を確認することはできない。北方には加治川上流・東赤谷の東にまで露出を追うことができる。

雁沢ほか(1978)および津川グリーンタフ団体研究グループ(1979)は鹿ノ沢砂防堰堤付近に露出する三川層最上部の流紋岩質凝灰角礫岩について、フィッシュン・トラック法によりジルコンを用いた年代測定をおこない、

その年代を $57.3 \pm 7.2 \text{my}$ と算定している。この結果は古第三紀暁新世後期を示している。

b. 鹿ノ瀬層 (“漸新統”)

三川地塊の東部・三川層を覆って、下位から、流紋岩質凝灰岩、砂岩・頁岩互層を挟在する、砂岩、頁岩、チャート、緑色岩、花崗岩などの先第三系円～亜角礫を主とし、少量の安山岩類および流紋岩類など三川層起源とみられる亜円～亜角礫を伴う礫岩(150—200m)(cg2)、アルコース質砂岩、泥岩を挟む流紋岩質凝灰岩(100—120m)(Tr1)の順に累重する一連の地層を鹿ノ瀬層と呼ぶ(津川グリーンタフ団体研究グループ、1979)。鹿ノ瀬層は吉村ほか(1974)の三川層上部および津川層下部の一部にほぼ相当する。

礫岩(cg2)の構成礫のうち、三川層起源の礫は上部にその量を増す傾向にある。上位の流紋岩質凝灰岩(Tr1)は鹿ノ瀬付近において広範囲に熔結凝灰岩(Wt)となっている。

鹿ノ瀬層は下位の三川層と同様、新谷川上流部・三川盆地東縁部に発達がよく、南北方向に薄化する傾向にある。しかしながら、堆積物は盆地東南縁部においていったん跡切れはするものの、盆地南縁部に再び露出する。盆地南縁部においては下位の礫岩、上位の流紋岩質凝灰岩ともに層厚は一般に薄く(下位の礫岩ほど薄化傾向は強い)、西に急速に薄化して谷沢集落西においてせん滅する。下位の礫岩、上位の流紋岩質凝灰岩中には薄炭層を挟在することがあり、小花地の南に知られる *Comptoniophyllum*、*Liquidambar* などによって代表される観音沢植物群は本層中より産出するものである。小花地の阿賀野川対岸・小花地炭鉱は本層に付帯された炭層を採掘したものである。このほか、角神の東にも植物化石を産出し、多少の炭質層のそう入がある。

地域北部・上赤谷西南部には花崗岩礫を主体とした礫岩(cg2)が発達し、本層に属するとみられる。

雁沢ほか(1978)および津川グリーンタフ団体研究グループ(1979)は鹿ノ又林道に露出する本層下部に挟在される流紋岩質軽石凝灰岩について、ジルコンを用いてフィッシュン・トラック法による年代測定をおこない、その年代を $34.2 \pm 3.5 \text{my}$ と算定している。この結果は古第三紀漸新世を示してい

る。

鹿ノ瀬層と下位の三川層との分布ならびに地質構造は調和的であるようにみえる。しかしながら、津川グリーンタフ団体研究グループ（1979）によっても指摘されたように、①三川層の上位に累重する鹿ノ瀬層の礫岩（特にその上部層）中の礫として三川層起源の礫が多く認められること。および、②フィッシュン・トラック年代に大きな差異が認められること、の理由によって、両者の間に不整合の存在の可能性が強いと判断される。

鹿ノ瀬層は上位の津川層に整合的に覆われている。

三川地塊を除く他の地塊からは、本層に相当する地層は知られていない。

c. 津川層（中新統）

藤田（1949）は三川盆地南縁部および津川盆地東部の地質調査をおこない、基底砂礫岩と、それを覆う凝灰岩について、それぞれ観音沢砂礫岩、広谷凝灰岩の名称を与え、この両者から構成される累層を津川層と呼ぶことを提唱した。しかしながら、その後の調査によって、その区分、分布ならびに連続性（同時性）に関し、藤田（1949）の津川層に対する考えと多少異なった見解が生じている（津川グリーンタフ団体研究グループ、1979など）。したがって、ここで用いる津川層は後者（津川グリーンタフ団体研究グループ、1979）に従う。

津川層は藤田（1949）の津川層の一部、吉村ほか（1974）の津川層中・上部および下部の一部、津川グリーンタフ団体研究グループ（1976）の津川層の上部および中部の一部にはほぼ相当する。

津川層は三川地塊・三川盆地、および津川地塊・津川盆地の主要構成員として両地塊に広く露出するほか、中ノ沢地塊には直接中生界を覆って分布し、さらに菱ヶ岳一菅名岳地塊に後の侵食残留物として点在露出している。

i. 三川地塊の津川層

津川層は三川盆地の主要構成員として北、東、南から地塊中央西の盆地中央部を取り巻くように馬蹄形に広く露出している。南東部柳新田一帯には地質構造上の理由によって、特に広い露出を示す。

津川層は下位から、数層準に泥岩および薄炭層(ms2)を挟在するアルコー

ス質砂岩優勢の砂岩・礫岩、アルコース質砂岩 (100—150m) (ss2)、流紋岩質軽石凝灰岩 (0—70m) (Tr2)、流紋岩質凝灰岩、礫岩を挟在する中粒アルコース質砂岩 (120m±) (ss3)、流紋岩熔岩 (Ry3)、流紋岩質軽石凝灰岩、砂質凝灰岩 (100m±) (Tr3)、海生棘皮動物 (うに)、軟体動物 (二枚貝、巻貝) 化石を特徴的に含む凝灰質砂岩 (150m±) (ss4)、流紋岩質軽石凝灰岩、砂質・泥質凝灰岩 (120m±) (Tr4) の順に累重している。

海生棘皮動物、軟体動物化石を特徴的に含む凝灰質砂岩 (ss4) に伴って流紋岩熔岩があり、この化石を含む凝灰質砂岩の最上位の層準に挟在される流紋岩熔岩 (Ry4) の直上に接して真珠岩 (Pr1)、および黒曜石 (Ob) が認められる。

盆地南東部の柳新田付近では、津川層内に北西—南東方向に軸をもつ小褶曲構造がある。これによって、この付近では地層のくり返しがみられ、津川層の露出面積が広がっている。

津川層は盆地南～南西部にその厚さを減じ、谷沢集落の西・大須郷の南において急速に薄化してせん滅する。盆地北部には綱木断層が存在するが、津川層はこれに断たれはするものの、露出はより北方に続く。しかしながら、綱木断層以北では棚橋山一馬ノ髪山一帯を占めて広く露出する流紋岩があり、断層以南から続く各部層の累重関係の追跡を困難にしている。盆地南部・白髪山および白崎付近にも流紋岩熔岩の大岩体があり、この付近では地層の区分および累重関係の判別が困難な部分がある。

津川層は全体としては上位の新谷層の泥質岩 (ms4) に整合的に覆われているように見える。しかしながら、盆地南部付近において、津川層上部の流紋岩質軽石凝灰岩 (Tr4) と新谷層下部の泥岩 (ms4) との示す累重上の方向性 (層理面の方向) が岩相上の境界と斜交することが観察される。このような事実は津川層上部層 (流紋岩質軽石凝灰岩) と新谷層下部層 (泥岩) とが指交関係にある可能性を強く示唆している。

雁沢ほか (1978) および津川グリーンタフ団体研究グループ (1979) は新谷林道・村松宮林署事業所付近に露出する津川層最上部の灰緑色流紋岩質軽石凝灰岩について、ジルコンを用いて、フィッシュン・トラック法による年

代測定をおこない、その年代を $24.5 \pm 1.9\text{my}$ と算定しているほか、後述の福取・惣座峠の青緑色流紋岩質軽石凝灰岩（津川層、福取緑色凝灰岩部層）、および花立大橋下の白色流紋岩質軽石凝灰岩（天満層、花立凝灰岩部層）について、それぞれ $23.1 \pm 2.7\text{my}$ 、 $22.8 \pm 2.4\text{my}$ を得ている。これらの結果は全体としてほぼ新第三紀中新世前期を示している。

津川層は下位の鹿ノ瀬層上に整合的に累重している。

ii. 津川地塊の津川層

津川地塊の津川層は地塊の主要部を占めて存在する津川盆地の主要堆積物となっている。津川盆地は三川盆地の南南東に鹿ノ瀬断層をはさむ位置に存在している。三川盆地から続く津川層は鹿ノ瀬断層によって大きく断たれてはいるが、その全体としての露出は盆地南東縁より断層を越えて津川盆地主要部へと追うことができる。

鹿ノ瀬断層をはさむ三川、津川両堆積盆地堆積物の示すところによれば、鹿ノ瀬断層は西急傾斜の逆断層あるいは断層をはさむ南東地塊（津川地塊）が北北東方向に相対的に移動した横ずれ断層の性格を示している。

津川盆地の津川層は中～巨礫岩、アルコース質砂岩より成り一部流紋岩熔岩、同質凝灰岩を挟在する下部層（八木山砂岩・礫岩部層）、および流紋岩質軽石凝灰岩より成り砂岩・泥岩互層、流紋岩熔岩、同質凝灰角礫岩を挟在する上部層（福取緑色凝灰岩部層）、それらの相当層から構成されている（津川グリーンタフ団体研究グループ、1979）。図幅内にはこのうち津川盆地北東縁部の津川層が下位から凝灰質砂岩（70m+）（ss4）、流紋岩熔岩を挟在する流紋岩質軽石凝灰岩（180m）（Tr4）（福取緑色凝灰岩部層）の順に累重している。これらの地層は図幅内では北北西—南南東の走向を有し、西に緩く（ $20-30^\circ$ ）傾斜する単斜構造を示している。

図幅内では津川層は、上位の泥岩を主体とする地層・天満層（新谷層）と断層をはさんで接し、両者の直接の累重関係を知ることはできない。

iii. 中ノ沢地塊の津川層

津川層は地塊の北部、中央部、南部の3ヶ所に分かれて露出している。

地塊北部には下位より、花崗岩の大礫を有する礫岩（10m）（cg2）、泥岩

および炭質物薄層を挟むアルコース質砂岩 (20m) (ss2)、花崗岩のほか砂岩、頁岩、チャートなどの礫をひん繁に含む礫岩 (50m) (cg3) の順に累重する地層が下位の花崗岩を不整合に覆い、またこれと断層で接して小規模に露出している。所により下位の礫岩 (cg2) を欠いて直接炭層を挟むアルコース質砂岩が花崗岩を覆うことがある。赤谷炭鉱は本層中に挟在される炭層を採掘したものである。

地塊中央部・中ノ沢を中心とした一帯には津川層の上部層が分布し、下位から花崗岩の大礫を有するアルコース質砂岩を基質とする礫岩 (10m) (cg4)、流紋岩質軽石凝灰岩および同質熔岩 (150m+) (Tr4) より構成される一連の地層が、緩く波曲する構造を示しながら、下位の花崗岩を不整合に覆って露出している。不整合面は大局的には平坦である。津川層に覆われて花崗岩の露出のない中ノ沢以北においても不整合面は地下浅所に存在するものとみられる。不整合面に沿って赤色風化が特徴的に認められる。

地塊南部の西・葡萄平を中心に南北に狭長に津川層上部層が分布する。この地域の津川層は葡萄平付近より北部と南部とではその層相を異にしている。すなわち、南部では地層は下位から径数cm~10cm大の円~垂円礫を主体とし、時に砂岩を挟在する礫岩 (40m) (cg4)、時に礫岩 (cg5)、流紋岩質軽石凝灰岩 (Tr4) を挟在する新谷層 (後述) の泥岩に類似の性質を示す泥岩 (50-150m) (ms4) の順に累重している。これに対して、北部では南部にみられた下位の礫岩は薄化し、泥岩 (ms4)、礫岩を挟在する流紋岩質軽石凝灰岩優勢層 (150m+) (Tr4)、泥岩 (50m) (ms4)、流紋岩質軽石凝灰岩 (40m) (Tr4)、泥岩 (40m+) (ms4) の順に累重する地層が発達する。ここでは、流紋岩質軽石凝灰岩 (Tr4) は新谷層類似の泥岩優勢層 (ms4) と大きく指交する。

津川層を代表する流紋岩質凝灰岩と新谷層の泥岩との岩質上の境界は必ずしも同一時面を示していない可能性が強い。

したがって、津川層上部の流紋岩質軽石凝灰岩 (Tr4) と新谷層類似の泥岩 (ms4) とは一部同時異相の関係にあるとみられる。

津川層の流紋岩質凝灰岩と同時異相の関係にある新谷層類似の泥岩が存在

する事実から、問題の泥岩を新谷相 (Araya Facies) として扱うことにする。同様に津川層を代表する流紋岩質凝灰岩優勢層を津川相 (Tsugawa Facies) として扱うことができる。

津川相流紋岩質凝灰岩と新谷相泥岩とは一部同時異相の関係にある。しかしながら、各地における露頭規模の観察では前者の上位に整合的に後者が累重する関係を示している。新谷相泥岩は津川相流紋岩質凝灰岩の相対上位にある。

葡萄平地域の津川層はほぼ西に緩傾斜する。葡萄平北方では地層は西に傾く小半盆状構造を呈して分布している。

iv. 菱ヶ岳一菅名岳地塊の津川層

地塊北部・松平山および五頭山の頂上付近には礫岩、アルコース質砂岩、泥岩から成る地層が露出する。山葵山から松平山に至る尾根、および扇山から五頭山に至る尾根にも北北東—南南西に延びる階段状の断層の西側に接して同様の地層が露出する。礫岩の礫は主に径数cm~10cm大のチャート、砂岩、頁岩から成り、これをアルコース質砂岩が充填する。これらの地層中には薄い炭質層が挟在され、植物化石を多産する。Huzioka (1964) は赤安山にある炭鉱のずり石中より *Metasequoia occidentalis* (Newbery) Chaney、*Glyptostrobus europaeus* (Brongniart) Heer、など10種の植物化石を報告し、これを阿仁合型植物化石群に含めている。鴨井 (1978、MS) は鳥帽子岩東方の泥岩中から Huzioka (1964) 報告の種を含む34種の植物化石を報告し、この植物化石群を五頭山植物化石群と命名した。鴨井 (1978) は五頭山植物化石群は阿仁合型植物化石群の組成を示す、としている。鴨井のこの結果は笹神団体研究グループ (1980) にも述べられている。

このほか、地塊南部・菅名岳山塊にも山地頂上部の一部に礫岩を含むアルコース質砂岩 (ss2) が侵食をまぬがれて残存するところがある。

地塊北部の西・今板の東、村杉の南付近に、地塊の西縁に沿って、基盤の花崗岩類と断層で接して流紋岩質凝灰岩 (Tr5) (新谷層) が小規模に露出している。津川層の上部層に属する可能性もある。

d. 新谷層 (中新統)

泥岩および流紋岩質凝灰岩より構成され、その下部に時に暗緑色球粒の海緑石を含む砂岩、泥岩を有し、津川層の上位に整合的に累重するようにみえる一連の地層を吉村ほか（1974）に従い新谷層と呼ぶ。

新谷層の泥岩に類似の泥質相は下位の津川層の一部にもおよぶことは前述の通りである（津川層の項参照）。

津川グリーンタフ団体研究グループ（1979）は津川地塊津川盆地北縁部において、吉村ほか（1974）の“津川層”の上部層に相当する地層を天満層と呼び、これを新潟油田地域の七谷層相当層と考えた。天満層は図幅内にはその一部分しか露出せず、その区分と対比について明白な見解を示すに至らない。しかしながら、新谷層は津川グリーンタフ団体研究グループ（1979）の天満層および藤田（1949）の栗瀬層に相当するものとみてさしつかえない。その層相は新潟油田地域で従来から呼びならわされる“七谷層”のイメージに相当する。

新谷層は三川地塊三川盆地の中央部を占めて広く露出しているほか、鹿ノ瀬断層に接する三川地塊南東部にも露出がある。図幅内津川地塊では津川盆地の北西部に広い露出がある。このほか菱ヶ岳一菅名岳地塊の西縁部、笹神地塊の東縁部に小規模に露出するものがある。

i. 三川地塊の新谷層

新谷層は新谷、古館の西・三川盆地の中央部を占めて広く露出し、その分布の南方延長は盆地の南縁部から狭長に延びて大須郷に達する。下位から、まれに薄砂岩を挟在またはこれと互層する泥岩（200m）（ms4）、流紋岩質軽石凝灰岩（120m）（Tr5）、泥岩（250m+）（ms5）の順に累重している。下位の泥岩（ms4）には流紋岩質凝灰岩がひん繁に挟在される。

新谷層の露出地の南部・白髪山、荒倉山北方では、下位の津川層の流紋岩質軽石凝灰岩（Tr4）および新谷層の泥岩（ms4）の時面を示す構造方向と両者の岩質上の境界とは必ずしも一致しない。同様のことはより上位の流紋岩質軽石凝灰岩（Tr5）と泥岩（ms5）の間にも観察される。このことは津川相と新谷相が一部同時異相であることを支持している。

五十島の南南西 1 km 付近には海緑石粒を多く含む砂質泥岩が露出するが、

その露出はかぎられ、その層準は不明である。五十島の南南西 1.2 km 付近には真珠岩 (Pr2) の露出がある。白崎から大須郷に至る付近の“新谷層”とした部分の層準に関し、これが津川層上部層の一部である可能性がないわけではない。

地塊南東部鹿ノ瀬断層と接する付近・小野、西集落の南一帯には、下位から海緑石粒を多量に含む泥岩 (1 m±)、砂岩の薄層、流紋岩質凝灰岩をひん繁に挟む凝灰質泥岩 (200m) (ms4)、流紋岩質軽石凝灰岩 (0—80m) (Tr5)、泥岩 (80m+) (ms5) の順に累重する地層 (新谷層) がある。この新谷層下部に存在する海緑石を含む地層は、より東方・津川地塊品沢川中流、天満沢川中流に発達が良くなる傾向にある。西集落の南南西 1 km 付近には玄武岩熔岩、同質凝灰角礫岩が泥岩中に挟まれ露出している。

鹿ノ瀬断層に接するこの付近では、地層は北西—南東方向の軸をもつ波長 2 km 内外の小褶曲を繰り返す地質構造を呈している。このことは鹿ノ瀬断層の性格を判断する上に重要である (後述)。

地塊北西部綱木断層より北・上綱木から上赤谷にかけて、赤谷断層に接して、時に薄砂岩および流紋岩質凝灰岩を挟在する泥岩 (200m+) (ms4) が露出している。この泥岩は上綱木付近では下位の津川層に整合的に累重している。

ii. 津川地塊の新谷層

図幅地域内には、下位から海緑石粒を斑点状に含む砂質泥岩 (20m+) (ms4)、やや緑色を帯びた白色流紋岩質軽石凝灰岩 (140m) (Tr5)、流紋岩質凝灰岩をひん繁に挟在する泥岩 (250m+) (ms5) の順に累重する一連の地層がある。この地層と津川層とは断層 (花立断層) をはさんで接しているため、図幅内では両者の直接の累重関係を知ることはできないが、三川盆地の新谷層に類似の地層とみられる。

津川グリーンタフ団体研究グループ (1979) はこれらの地層を天満層と呼び、七谷層に相当するものとしたことは前述の通りである。

図幅内では新谷層は南北~北北西—南南東の走向を有し、西に緩く (20°±) 傾斜する単斜構造を示している。

iii. 菱ヶ岳—菅名岳地塊の新谷層

地塊の北東縁・新発田—小出線に沿って流紋岩質凝灰岩 (Tr5) に伴って小規模に露出する泥岩 (ms5) がある。この泥岩は流紋岩質凝灰岩をひん繁に挟在することおよび白色流紋岩質凝灰岩 (Tr5) に密接に伴うことから、新谷層に相当するとみられる。

iv. 笹神地塊の新谷層

地塊の東縁・新発田—小出線に面し、小規模に泥岩 (150m+) (ms5) が露出する。魚岩付近に露出する泥岩中には魚類の骨、うろこなどの化石を産出することが古くから知られている。これによって、この付近に魚岩という地点名がある。これらの泥岩は少量の流紋岩質凝灰岩を挟在し、その岩質、化石の産状などから新谷層に相当するものとみられる。

笹神団体研究グループ (1980) は笹神丘陵を構成する最下部層・硬質頁岩で代表される地層を魚岩層と呼び、これをその岩質から新潟油田地域の七谷層に対比した。笹神団体研究グループ (1980) の魚岩層は新谷層に相当する。

魚岩層 (新谷層) は南北の走向を有し、西に 30° 内外で傾斜している。

下位層はこの地域内には露出していない。

e. 大日層 (鮮新統)

笹神地塊の東縁に近く分布し、塊状の灰色砂質シルト岩 (150m+) (ms6) から構成されている。笹神団体研究グループ (1980) は大桑万願寺動物群を産するこの地層を大日層と呼び、その時代を鮮新世とした。

大日層は下位の魚岩層を直接覆っている。両者の累重関係が不整合であることが笹神団体研究グループ (1980) によって示されている。

笹神団体研究グループ (1980) は本層と下位の魚岩層との間に“羽黒層”を設定し、これを新潟油田地域の寺泊層に対比したが、今回の調査では明白な区分を示すことができなかった。

大日層からは笹神団体研究グループ (1980) によって軟体動物化石が報告され、大桑万願寺動物群に属するとされている。これらによって、同グループ (1980) は大日層を新潟油田地域の西山層、灰爪層に対比している。

大日層は南北～北北東—南南西の走向を有し、西に 30° 内外で傾斜し、西

方・新潟平野の第四系下に没する。

図幅地域内では大日層（西山層、灰爪層）に相当する地層は他に知られていない。

4. 第四系

第四系は笹神丘陵およびその近傍の主要構成層として広く露出するほか、各河川に沿う地域に小規模に分布している。これらに更新統、完新統を区別することができる。

a. 更新統

更新統の最下位は比較的淘汰の良い礫、砂、シルトの不規則な互層からなり、これを不整合に覆って淘汰の悪い礫、砂、泥の不規則互層が累重する。これらの地層は図幅内では笹神丘陵地域にのみその分布が認められる。これらを不整合に覆って五頭方向よりの古土石流堆積物が発達する。さらに段丘堆積物がある。段丘堆積物には表層部が赤色風化を受け、その産物を表面に乗せているもの、および、赤色風化を受けていないものが特に区別される。

i. 礫、砂、シルトの不規則互層

笹神地塊笹神丘陵には下位層の大日層および魚岩層を顕著な不整合で覆って礫、砂、シルトの不規則な互層から成る地層が広く露出している。これらはその堆積状態から不整合をはさむ上下の2部層に区分される。

笹神団体研究グループ（1982）は不整合をはさむ比較的淘汰の良い下位部層を山寺層、淘汰の悪い上位部層を笹神層と命名している。

山寺層

笹神団体研究グループ（1982）は同グループ（1980）の笹神層中に不整合のあることを認め、不整合をはさむ下部層を山寺層と呼んだ。

山寺層は下位から古期岩層起源のチャート、頁岩、砂岩の数cm～10cm大の礫を主とする礫層、アルコース質砂層および同互層（50m）（cg6）、生痕化石を含む葉理のある青灰色砂質シルトおよび細粒砂（50m）（ms7）、時にシルトまたは礫層を挟在する中～細粒砂（20m+）（ss5）、の順に累重している。全体として淘汰は良好である。

笹神層

笹神団体研究グループ（1980）は笹神丘陵の下部洪積統を笹神層と呼ぶことを提唱したが、同グループ（1982）はこれを不整合をはさんで下位層、上位層に区分し、下位層を山寺層、上位層を笹神層とすることに訂正した。ここでの笹神層は後者・狭義の笹神層に相当する。

笹神層は下位より、砂、シルトを不規則な互層状に伴い、古期岩層および第三系由来の亜円～亜角礫を主とする礫層(30m) (cg7)、青灰色シルト、砂・シルトの互層(20m) (asm2)、礫、砂、シルトの不規則な互層(20m+) (ss6)、から構成される。中位の青灰色シルト、砂・シルトの互層を除き、上、下位の礫質および砂礫質層中には、激しい岩相変化が認められる。

ii. 旧期岩屑流堆積物 (gs1)

笹神丘陵の頂部、山腹部を中心に花崗岩の大～小礫を多量に含み、これをアルコース質砂がうめるきわめて不淘汰な礫層が分布する。このなかには時に逆級化現象を認めることができる。これらの地層は著しく風化し、その示す地形面の解析も進んでいる。頂部および解析を免れた平坦面には赤色風化を受けた残留土をのせている。その産状から、大礫を含む花崗岩の礫は五頭山地を作る花崗岩類から直接もたらされたものであることは明らかである。

笹神団体研究グループ（1982）は花崗岩の大礫を大量に含む不淘汰礫を有する一群の地層に対して“五頭土石流堆積物”と名付け、それら相互の累重関係などから、これを下位より五頭礫層、中山礫層、大日ヶ原礫層など7層準に区分した。

旧期岩屑流堆積物はその表層部に赤色風化産物をのせていること、全体としての風化度が強いことおよびそれのつくる地形の解析度が高いことなどから、笹神団体研究グループ（1982）による五頭礫層、および中山礫層の一部に相当するとみられる。

旧期岩屑流堆積物は下位層の作る凹凸面を埋め、これを不整合に覆う。

旧期岩屑流堆積物の一部は“赤色風化生成物をのせた段丘礫層 (gs2)”との区別が困難な場合が多く、これと指交関係にある部分が存在するとみられる。

iii. 段丘堆積物

更新統段丘堆積物は笹神丘陵および主要河川の流域に中～小程度の解析を受けた平坦面を形成して分布している。これらにはその上面に赤色風化物を有するものと、赤色風化物をもたないものを区別することができる。

赤色風化を受けた段丘礫層 (gs2)

笹神丘陵の頂上部から続く、中程度に解析を受けた、尾根状の平坦面、阿賀野川および新谷川に沿う緩斜面に残る平坦面を形成して、円～垂円礫を主とし砂、泥を不規則に挟在する地層が小規模に分布する。礫種の構成はそれぞれの場所によって大きく変化することがある。これらの礫層は下位層を平坦面をもつ顕著な不整合で覆っている。堆積物は風化を受け、礫はくさり礫となっていることが多い。また、堆積物の作る地形面は解析が進んではいるがなお平坦面を残し、この平坦面には赤色風化を受けた残留物を留めている。

野外では新旧2段の平坦面が区別され、同一地域内では旧期のものが相対比高は大きくなっている。笹神丘陵では新発田一小出線の作る低地との比高60m(旧期)、30～40m(新时期)となっている。阿賀野川流域・小花地付近では現河床面との比高75m±、新谷川流域では比高100m±に存在する。笹神丘陵地域の比高に比して阿賀野川、新谷川流域における比高が著しく大きくなっている理由は、各地塊独自の動きを反映していることによるものではあるが、笹神丘陵周辺では五頭山地からの花崗岩類の風化物を主体とした岩屑流があり、これが沖積基準面を厚く被覆することにも原因がある。

本層は笹神丘陵地域では笹神団体研究グループ(1982)の中山礫層の一部に相当する。

笹神丘陵地域の本層の一部は旧期岩屑流堆積物と指交関係にある。

赤色風化を受けない段丘礫層 (gs3)

笹神丘陵の周辺、五頭山地の西麓および主要河川の流域に沿って発達する礫層を主とする地層で、時に砂、泥を不規則に挟在する。阿賀野川流域では、礫はきれいな覆互構造を呈していることが多い。

阿賀野川流域・鹿ノ瀬、小野戸付近では、現河床との比高45m±、より下流の揚川ダム付近では比高25m±となっている。笹神丘陵地域では沖積面と

の比高を減じ、ここでは一部は新潟平野の沖積面下に没するようなかたちになっているところさえある。

阿賀野川流域・砥石山南南西1 km付近に露出する砂礫層中に挟在される泥層に炭化木片などの炭質物が含まれている。この炭質物について、鈴木郁夫氏の談話によれば、“炭質物のC¹⁴年代15,890 +440・-420 B.P. (鈴木郁夫未公表資料)を得た”とのことであった。砥石山西麓を流路とした更新世末期の阿賀野川の流路(現在は砥石山の東麓を流路としている)の年代を示すものとして興味深いものがある。

笹神丘陵地域では笹神団体研究グループ(1982)の大日ヶ原礫層の一部がこれに相当する。

b. 完新統

阿賀野川をはじめ主要河川の流域に低い段丘地形を作って分布する礫層、砂層、および現河川堆積物、崖錐堆積物、五頭山地から新発田一小出線に沿う低地帯に向けて流下した新期岩屑流堆積物がある。このほか笹神丘陵西縁から新潟平野に向けて広がる扇状地堆積物、三角州堆積物が主要構成層となっている。

i. 新期岩屑流堆積物 (gs4)

主として五頭山地から西方に向けて流下する谷沿いに発達し、花崗岩の大礫を伴う礫、砂から構成されている。現河川の下刻によって、河床から数メートルの比高を有する段丘状地形を呈して残存露出していることが多い。河川の流域を埋め、花崗岩の大礫を有する不規則な堆積状態は、本層が五頭山地から直接流下した岩屑流堆積物であることを教えてくれる。また、その分布の多様さと累重状態の複雑さから、岩屑流はしばしば発生したであろうことを知ることができる。

構成礫のうち特に大礫は供給源地域での風化を受け円みを帯びてはいるが、堆積物としては新鮮である。

ii. 段丘堆積物 (gs5)

礫、砂、泥から構成され、阿賀野川のほか主要河川に沿い明白な平坦面を形成して分布している。阿賀野川の流域・西集落付近では現河床との比高7

m内外の平坦面を形成し、厚さ2 m+の淘汰の良いアルコース質細～中粒砂が1 km²±の範囲を満たす場合もある。

鈴木郁夫氏の談話によれば、本段丘堆積物に相当するとみられる段丘堆積物から約5,000年 B.P.のC¹⁴年代が得られているという。

これらの沖積段丘はその比高の差異によって新旧2層準のものを区別し得るが、表層地質図には一括して示した。

iii. 扇状地堆積物、三角州堆積物 (gs6)

阿賀野川が新潟平野に流入するところ・馬下橋より下流域、および新発田一小出線に沿う地域、笹神丘陵を分断して五頭山地より西北西に流出する小河川が新潟平野に注ぐ付近一帯に広く発達する。礫、砂、泥から構成され、時に花崗岩の大礫を含むことがある。

iv. 崖錐堆積物 (gs7)

小規模に認められる。大小さまざまな角礫、泥より成り、堆積物の移動距離はきわめて短い。流紋岩熔岩、同質貫入岩の作る崖下に極所的に形成されていることが多い。

v. 現河川堆積物 (gs8)

現河床に存在する礫、砂、泥である。阿賀野川河床の礫はきれいな覆互構造を成している。各河川の状態により堆積物の移動があり得る。

河床堆積物（更新統、完新統）に関して、阿賀野川流域の一部には河床を深く埋めて厚く堆積している礫層があると推定される場所がある。各地塊の運動と関連し、詳細な調査が必要である。

C. 主要断層および構造線の性格

図幅地域内における各地塊を構成する地層の性質（層相、地層の厚さ、地質構造など）とそれらの相互関係から、各地塊を境する主要断層および構造線の性格を推定することができる。

1. 新発田一小出線

図幅地域内にはその一部の存在が推定され、地域北東部を北北東一南南西

に延び、炊^{かしぎ}出—今板—草水を通る低地帯を構成している。明白な一断層としてその存在を確認することはできない。

構造線の全体的性格として、断層に接する西地塊（笹神地塊）が相対的に落ちた西傾斜正断層（笹神団体研究グループ、1980）ともみれないわけではないが、菱ヶ岳—菅名岳地塊に残存する新第三系ならびに同地塊西縁麓にみられる第三系の産状、新発田—小出線西方地塊（笹神地塊）およびより西方の新潟平野下の地層の層相と地質構造から判断すれば、新発田—小出線は東に急傾斜する逆断層群としての性格が強いとみられる。

新発田—小出線の作る低地帯を通過し、笹神丘陵を横切って西北西に流れる小河川の多くが、新発田—小出低地帯において屈曲している事実（菱ヶ岳—菅名岳地塊に対して笹神地塊が相対的に南に移動しているようにみえる）は、新発田—小出線のもつもう一つの性格・横ずれ断層としての性格を示すものとして注目に値する。

2. 長谷断層

長谷断層は断層をはさむ両地塊を構成する地層の層序、層相、地質構造の相互関係から西急傾斜の逆断層と判断される。

落差は断層の北部・中ノ沢の西方で500m+、南部・葡萄平付近で700m+と推定される。落差は断層の全延長部で大きな差異を示す。

3. 赤谷断層

赤谷断層は断層をはさむ両地塊の地層の層序、層相、地質構造ならびにそれらの相互関係から、西急傾斜の逆断層とみられる。

落差は長谷断層と同様、断層の全延長で大きな差異を示し、中央部・新谷の西南で1,200m、南部・大須郷の西で750mを示す。

4. 鹿ノ瀬断層

鹿ノ瀬断層をはさむ三川、津川両盆地の堆積物の示すところによれば、鹿ノ瀬断層は西急傾斜の逆断層、あるいは南東地塊（津川地塊）が北西地塊（三川地塊）に対して北北東方向に相対的に移動した横ずれ断層の性格を示している。

参 考 文 献

- 坊城俊厚・鈴木泰輔・青柳信義・松井 寛・神山貞二・稻積 惶、1969：新潟県赤谷・三川・津川地域における新第三系の放射能強度および含むウラン層。地質調査所報告、n.232、603—630。
- 雁沢好博・津川グリーンタフ団研、1978：新潟県津川・三川地域の新第三系のフィッション・トラック年代。日本地質学会第85年学術大会講演要旨、86。
- 五頭山のおいたち編集委員会、1984：五頭山のおいたち。新潟日報事業社、1—212。
- 長谷川美行、1977：新潟県下の非変成古期岩層。新潟県地質図説明書、54—59、426—429。
- 、1985：青海—白馬山塊、魚沼山塊および蒲原山塊に露出する先新第三系の地質時代。総研「上越帯・足尾帯の構造地質学的・岩石学的研究」研究報告、n.2、69—84。
- ・高野 修、1969：新潟県津川付近の古生層。日本地質学会第76年学術大会総合討論会「グリーンタフに関する諸問題」討論資料、73—76。
- 藤田和夫、1949：新潟県津川盆地の第三系。地質学雑誌、55、199—204。
- 猪郷久義、1972：新しい示準化石—コノドント—。地学雑誌、81、142—151。
- 鴨井幸彦、1978 (MS)：新潟県内産中新世植物化石群に関する研究。新潟大学理学部地質鉱物学教室修士論文。
- 木村卓司、1985 (MS)：菱ヶ岳—菅名岳山塊東縁の地質と構造。新潟大学理学部地質鉱物学教室卒業論文。
- 金属鉱業事業団、1979：蒲原地域地質図。
- 水谷伸治郎・植村 武・山本博文、1984：新潟県下のジュラ系と足尾帯。総合研究「上越帯・足尾帯の構造地質学的・岩石学的研究」研究報告、n.1、44—50。
- Mizutani, S., Uemura, T. and Yamamoto, H., 1984：Jurassic Radiolarians from the Tsugawa Area, Niigata Prefecture, Japan. 地球科学、38、

352—358、pl.1.

- 森田 宏、1960：赤谷鉦山の地質と鉦床。鉦山地質、**10**、338—345.
- 長澤敬之助、1951：新潟県三川鉦山の地質と鉦床。地質学雑誌、**57**、357—365.
- 新潟基盤岩研究会、1985：新潟県東蒲原郡三川村南方の足尾帯。総合研究「上越帯・足尾帯の構造地質学的・岩石学的研究」研究報告、**n.2**、27—39.
- 笹神団体研究グループ、1978：笹神丘陵の地質。新潟県地学教育研究会誌、**n.12**、68—77.
- 、1980：新潟平野東縁部・笹神丘陵の地質。地球科学、**34**、119—137.
- 、1982：笹神丘陵の第四系。地球科学、**36**、240—260.
- 島津光夫、1973：東北日本グリーンタフ地域における津川一會津区。地質学論集、**n.9**、25—38.
- 津川グリーンタフ団体研究グループ、1976：新潟県三川地域の新第三系。新潟大地鉦研究報告、**n.4**、105—110.
- 、1979：新潟県三川一津川地域におけるグリーンタフ盆地発生期の造構運動。地質学論集、**n.16**、1—22.
- 山下 昇、1970：柏崎—銚子線の提唱。島弧と海洋、179—191、東海大学出版会。
- 吉村尚久・若林茂敬・高浜信行・小沼静代・滝沢洋雄、1974：新潟県三川盆地および津川盆地北縁部の新第三系。地質調査所報告、**n.250-1**、5—23.
- 津田 禾粒（新潟大学教養部）
長谷川美行（ " ）
白井 健裕（新潟大学教育学部）
新川 公（新潟大学教養部）

III 土 壤

1. 山地・丘陵地の土壌（林地土壌）

本地域は図幅の南部を西流する阿賀野川の低地をはさんで南北に2分される。

阿賀野川南部の西側は菅名岳（909m）、大蔵山（864m）を中心とする古生層の大起伏山地から次第に高度を減じ東に広がり新第三紀の砂岩、凝灰岩の丘陵に連なる。

阿賀野川北部の西側は、平野部に接した第四紀礫層の笹神丘陵から低地となり、さらに金鉢山（888m）、松平山（953m）、五頭山（912m）、菱ヶ岳（974m）、宝珠山（559m）が北から南に連なる首陵の大起伏山地に側陵の中小起伏山地が高度を減じて低地、平野部に接している。大起伏山地の地質は花崗岩、側陵の中小起伏山地は凝灰岩、低地は新第三紀の砂岩、泥岩などからなっている。

低地平野部に接した東側は焼峰山（1,085m）、組倉山（856m）、土倉山（624m）の主陵が北から連なっている。この地質は新第三紀の砂岩、凝灰岩、流紋岩などが複雑に入りこんでいる。

本地域に出現する土壌は未熟土、黒ボク土、褐色森林土、赤色土、ポルゾル土の5土壌群であるが、その大部分は褐色森林土であり地質、地形を反映して特徴的な分布を示している。

急斜面や岩崖の多い大起伏山地は岩石地、岩屑土、残積性未熟土であるが、その下部斜面、岩錐、沢沿えには褐色森林土、沢沿え扇状地には崩壊土や土石流堆積物の崩積性未熟土、高海拔地の山頂部にはポドゾル土が分布している。また、丘陵地には黒ボク土、淡色黒ボク土、赤色系褐色森林土、赤色土が分布している。

これらの土壌は母材、堆積様式、断面形態の相違によって表-1に示すように11土壌群34土壌統に細分される。

(1) 岩屑性土壌

① 五頭統 (Goz)

花崗岩、粘板岩、凝灰岩、砂岩等を母材とする土壌で山腹、沢沿えの急斜面に出現している。土層は浅く断面は A-C 型の土層を呈しているのが多い。

(2) 残積性未熟土壌

この土壌群は山腹上部から沢筋面にかけて分布するので母材により 2 統に細分される。

① 大蔵 1 統 ($\bar{O}Ku-1$)

古生層の粘板岩を母材とした斜面侵蝕をともなう土層の浅い角礫に富む土壌であり、下層土の色相は 7.5YR の土色を呈する。

② 松平統 (Mat)

花崗岩を母材とした受蝕土で比較的急峻な山腹斜面や沢沿え斜面に分布する。埴質の土壌で下層土の色相は 7.5YR の土色を呈する。

(3) 崩積性未熟土壌

斜面下部から沢筋斜面に分布しているが地質の相違により 2 統に細分される。

① 大倉 2 統 ($\bar{O}Ku-2$)

大倉山塊の斜面下部から沢筋斜面にかけて葡行または崩落堆積したもので、五泉市、村松町に分布する。下層土の色相は 10YR の土色を呈し礫質に富む土壌である。

② ツベタ統 (Tub)

五頭山地からの土石流が堆積したもので礫質に富む層位不完全な未熟土壌 Im-g 型で安田町のツベタ、出湯、村杉等の谷川に沿って分布している。下層土の色相は 7.5YR の土色を呈する土壌である。

(4) 黒ボク土壌

黒ボク土壌は粘質な表層腐植層の米神統 (Kom) と淡色黒ボク土の丸山統 (Mry) からなる。米神統は津川町と三川村の段丘、台地と水原町の緩斜地に分布している。丸山統は津川町の段丘に分布する。

(5) 乾性褐色森林土壌

山地丘陵地の尾根斜面などに分布し、林野土壤の BA、BB、BC 型に相当し、母材のちがいにより次の 8 統に細分される。

① 大日 1 統 (Dai-1)

第四紀の礫層で笹神丘陵地の笹神村、安田町に分布する埴質の土壤で、下層土の色相は 7.5YR の土色を呈する。

② 高坪 1 統 (Tt-1)

花崗岩を母材とした埴～壤質の土壤で新発田市、笹神村、水原町、安田町、五泉市、三川村に広く分布しており、色相 7.5YR の土色を呈する。

③ 宮久 1 統 (Mh-1)

新第三紀の砂岩を母材とした壤質の土壤であり、色相は 7.5YR の土色を呈し新発田市に分布する。

④ 綱木 1 統 (Tun-1)

主として流紋岩を母材とした壤質の土壤で三川村に分布し、色相は 7.5YR の土色を呈する。

⑤ 小花地 1 統 (Oba-1)

古生層の粘板岩を母材とした壤質の土壤で三川村、津川町、鹿瀬町の一部に分布し、下層土の色相は 7.5YR の土色を呈する。

⑥ 新谷 1 統 (Ary-1)

新第三紀の砂岩、泥岩、礫岩等を主とした母材の埴～壤質の土壤で三川村、津川町、鹿瀬町に分布し、色相は 10YR の土色を呈する。

⑦ 中ノ沢 1 統 (Nak-1)

凝灰岩を母材とした埴～壤質の土壤で三川村、津川町、鹿瀬町に分布し、下層土の色相は 10YR の土色を呈する。

⑧ 川東 1 統 (Kaw-1)

古生層の粘板岩を母材とした壤～砂質の土壤で五泉市、村松町、三川村に分布する。下層土の色相は 7.5YR の土色を呈する。

(6) 褐色森林土壤

山地、丘陵地の緩斜面や次沿え斜面に広く分布する。林野土壤の BD

(d)、BD型に相当し、母材の相違により9統に細分される。

① 大日2統 (Dai-2)

笹神丘陵地に分布し笹神層、山寺層、大日層の礫層を母材とした埴質の土壌であり、笹神村、安田町に出現する。下層土の色相は7.5YRの土色を呈し、林相はアカマツの天然林が広く分布する。

② 高坪2統 (Tt-2)

花崗岩、安山岩を主とする母材で埴～壤質の土壌で下層土の色相は7.5YRの土色を呈する。図幅の北東部と西部の新発田市、笹神村、安田町、五泉市、三川村に出現する。林相は広葉樹が主で、低山地にはアカマツ天然林が、また、沢筋にはスギ人工林がみられ生育は良好である。

③ 宮久2統 (Mh-2)

新第三紀の砂岩を主とする母材で埴質な土壌であり、下層土の色相は10YRの土色を呈する。図幅の北東部の新発田市に出現する。

林相は広葉樹が主であるが、スギ人工林がみられ生長は良好である。

④ 綱木2統 (Tun-2)

流紋岩、凝灰岩を母材とする壤質の土壌で下層土の色相は10YRの土色を呈し、図幅の東部三川村、津川町に出現する。

林相は広葉樹が主であるが、スギの人工造林地も比較的多い。生長は良好で林地の生産力が高い。

⑤ 小花地2統 (Oba-2)

古生層の粘板岩を母材とする壤質の土壌である。下層土の色相は7.5YRの土色を呈する。図幅の南西部三川村、津川町、鹿瀬町に出現する。林相は広葉樹が主でスギ人工林は少ない。

⑥ 新谷2統 (Ary-2)

新第三紀の泥岩、砂岩、砂・礫・粘土を主とした母材で壤質な土壌である。下層土の色相は10YRの土色を呈する。図幅の西部三川村、津川町、鹿瀬町に出現する。

林相は広葉樹が多く、スギ人工林はないが生長は良好である。また、

一部にスギ天然林が分布している。

⑦ 中ノ沢 2 統 (Nak-2)

凝灰岩を主とした母材の壤質の土壌で下層土の色相は7.5YRの土色を呈する。図幅の中央部付近から南西部の三川村、津川町、鹿瀬町に出現する。

林相は広葉樹が多く、沢筋にはスギ人工林が分布しており生長は良好である。

⑧ 川東 2 統 (Kaw-2)

古生層の粘板岩を母材とし壤質な土壌であり、下層土の色相は10YRの土色を呈し、五泉市、村松町に出現する。

林相にはスギ人工林がみられ、生長は良好で林地の生産力は高い。

(7) 黄色系褐色森林土壌

丘陵地の山腹面に出現しているが次の1統である。

① 関沢 2 統 (Sz-2)

第四紀の礫層で埴質の土壌である。下層土の色相は7.5YRの土色を呈する。

図幅の北西部の笹神村に出現するが、その面積は小規模である。林相はアカマツ天然林が分布しているが、林地の生産力は劣る。

(8) 赤色系褐色森林土壌

丘陵地の山腹斜面や段丘面に出現するが、母材の相違により次の2統に細分される。

① 真光寺統 (Shi-)

第四紀の母材で埴質な土壌であり、下層土の色相は5YRの土色を呈している。図幅の西部笹神丘陵の笹神村、安田町に出現する。林相はアカマツ林が分布し、林地の生産力はやや劣る。

② 西統 (Nis-)

第三紀を母材とし段丘面に出現する。下層土の色相は5YRの土色を呈する。埴質の土壌で津川町に出現するが、面積規模は小さい。林相は広葉樹が主であり、林地生産力は劣る。

(9) 湿性褐色森林土壌

斜面下部、凹地、沢筋等に出現する Be~Bf 型の土壌で母材の相違により次の 4 統に細分される。

① 高坪 3 統 (Tt-3)

花崗岩、安山岩を主とする母材で埴~壤質の土壌である。下層土の色相は 7.5YR の土色を呈する。新発田市、笹神村、安田町、五泉市、三川村に出現する。林相は広葉樹とスギ人工林で生長は良好で林地生産力は比較的高い。

② 新谷 3 統 (Ary-3)

新第三紀の砂岩、泥岩、砂・礫・粘土を母材とする壤質の土壌で下層土の色相は 10YR の土色を呈する。

図幅の西部三川村、津川町、鹿瀬町に出現する。林相は広葉樹とスギ人工林で生長は良好で林地生産力は高い。

③ 中ノ沢 3 統 (Nak-3)

凝灰岩を主とする母材で壤質の土壌である。下層土の色相は 10YR の土色を呈する。図幅の中央部から西部の三川村、津川町、鹿瀬町に出現する。林相は広葉樹が主で沢沿いにスギ人工林が分布している。林地の生産力は高い。

④ 川東 3 統 (Kaw-3)

古生層の粘板岩を母材とした礫質に富む土壌で下層土の色相は 10YR を呈し、図幅の南東部五泉市、村松町、三川村に出現する。林相は広葉樹とスギ人工林が分布するが生長は良好で林地生産力は高い。

(10) 乾性ポドゾル化土壌

標高 600m 以上のやせ尾根に出現する。林野土壌の PD I、PD II、PD III 型で母材の相違により次の 2 統に細分される。

① 菱ヶ岳統 (His)

花崗岩と古生層の粘板岩を母材とし、図幅の東部五頭山系、大蔵山系の三川村、五泉市、村松町に出現する。林相はブナ、ミズナラを主とした広葉樹とヒメコマツ天然林が分布している。

② 狙倉統 (Man)

凝灰岩、砂岩等を主とした母材で焼峰山、狙倉山、土倉山を中心とした新発田市、三川村、鹿瀬町に出現している。林相はブナ、ミズナラを主とする広葉樹が多く、スギ天然林が一部に分布している。

(11) 赤色土壌

丘陵地の緩斜面や段丘面に小面積であるが断続的に出現する。母材の相違により次の2統に細分される。

① 中山統 (Nky)

第四紀の礫質に富む埴質の土壌で、下層土の色相は5 YRの赤色が強い土色を呈し、笹神丘陵地の笹神村、安田町に点在している。林相はアカマツ天然林が分布する。

② 津川統 (Thu)

新第三紀の泥岩、砂・礫・粘土と段丘堆積物を母材とした埴質の土壌で下層土の色相は5 YRの土色を呈し、津川町に小規模に点在している。林相は広葉樹が主である。

参 考 文 献

1. 新潟県治山課：昭和48年度適地適木調査報告書、蒲原森林計画区
昭49
2. " : 昭和53年度適地適木調査報告書、蒲原森林計画区
昭54
3. 林 野 庁：前橋営林局土壌調査報告書、第28報 新発田事業区
前橋営林局 昭45
4. 前橋営林局：村松事業区土壌図 第37報
未発表資料

(新潟県林業試験場 松田氏淑)

表一 丘陵地・山地土壤統一覽表

土壤統群	土壤統	統の細分 (土壤型)	母材	地形
岩屑性土壤	五頭統	L	花崗岩、古生層、新第三紀泥岩、砂岩	急斜面
殘積性	大藏1統	Er	古生層	急斜面
未熟土壤	松平統	Er	花崗岩類	急斜面
崩積性	大藏2統	Im-gr	古生層	凹斜面、沢筋
未熟土壤	ツベタ統	Im-gr	土石流堆積物	凹斜面、沢筋
黒ボク土壤	米神統	Bl _D (d) Bl _D	段丘堆積物	丘陵緩斜面
	丸山統	Bl _D (d) Bl _D	段丘堆積物	丘陵緩斜面
乾性褐色 森林土壤	大日1統	B _B	第四紀礫層	丘陵尾根
	高坪1統	B _A B _B B _C	花崗岩、安山岩	尾根凸斜面
	宮久1統	B _B	新第三紀、砂岩、礫・砂・粘土	尾根凸斜面
	綱木1統	B _B	新第三紀流紋岩	尾根凸斜面
	小花地1統	B _B	古生層	尾根凸斜面
	新谷1統	B _A B _B B _C	新第三紀、砂岩、泥岩、砂・礫・粘土	尾根凸斜面
	中ノ沢1統	B _A B _B B _C	〃 凝灰岩	尾根凸斜面
	川東1統	B _D	古生層	尾根凸斜面
褐色 森林土壤	大日2統	B _D (d)B _D 匍行、崩積	第四紀、礫層	丘陵沢斜面
	高坪2統	B _D (d)B _D 匍行、崩積	花崗岩、安山岩	斜面凹部
	宮久2統	B _D (d)B _D 匍行、崩積	新第三紀、砂岩、礫・砂粘土	斜面凹部
	綱木2統	B _D (d)B _D 匍行、崩積	新第三紀、流紋岩	斜面凹部
	小花地2統	B _D (d)B _D 匍行、崩積	古生層	斜面凹部
	新谷2統	B _D (d)B _D 匍行、崩積	新第三紀、砂岩、泥岩、砂・礫・粘土	斜面凹部
	中ノ沢2統	B _D (d)B _D 匍行、崩積	新第三紀、凝灰岩	斜面凹部
	川東2統	B _D (d)B _D 匍行、崩積	古生層	斜面凹部

土壌統群	土 壤 統	統の細分 (土壌型)	母 材	地 形
黄色系褐色 森林土壌	関 沢 2 統	B _D (d)B _D 崩行、崩積	第四紀、礫層	丘陵沢斜面
赤色系褐色	真光寺 2 統	rB _D (d)	沖積堆積物	丘陵緩斜面
森林土壌	西 統	rB _D (d)	段丘堆積物	丘陵緩斜面
湿性褐色 森林土壌	高 坪 3 統	B _E B _F 崩積	花崗岩、安山岩	斜面凹地、沢筋
	新 谷 3 統	B _E B _F	新第三紀、砂岩、泥岩 砂・礫・粘土	斜面凹地、沢筋
	中ノ沢 3 統	B _E B _F 崩積	新第三紀、凝灰岩	斜面凹地、沢筋
	川 東 3 統	B _E B _F 崩積	古生層	斜面凹地、沢筋 押し扇状地
乾性ポドゾ ル 土 壤	菱ヶ岳 統	P _D I II P _D III	古生層、花崗岩	山頂、尾根
	俎 倉 統	P _D I II P _D III	新第三紀、凝灰岩	山頂、尾根
赤色土壌	中 山 統	R _D	沖積堆積物	丘陵尾根緩斜面
	津 川 統	R _D	段丘堆積物	丘陵尾根緩斜面

2. 丘陵地、台地、低地の土壌（山地の水田、畑を含む）

津川図幅は山地の占める面積が大きく、農耕地の割合は少ない。最も広い農地は図幅北西部の新潟平野の一部である。ここには水田が主として分布している。

新潟平野の北東の縁には略々南北に細長く笹神丘陵が連なっている。丘陵の西側には畑地が分布している。

この笹神丘陵の東側に沿って帯状に村杉低地帯（沖積）があり、更にその東側は五頭山地となっている。この低地は主として水田であるが、東側の五頭山麓には小面積の畑地も見られる。

図幅中央やや南側には福島県の猪苗代湖を源とした阿賀野川が東から西に蛇行している。この阿賀野川に常浪川、新谷川、中ノ沢川、谷沢川、五十母川、長谷川、石戸川等の中小河川が合流している。これらの河川に沿った谷底平野には帯状に水田が分布している。

また図幅中央部を北から南に綱木川が流れており、新谷川と合流して阿賀野川に注いでいるが、この流域にややまとまって水田が分布している。

阿賀野川の上流部で常浪川が合流している津川町周辺に洪積台地があり、水田と畑が共存している。

阿賀野川の両岸には洪積台地が小面積ずつ分布しているが、沖積平野は比較的少なく流れの湾曲している部分と左岸の五泉市周辺で見られる程度である。

以上の農地について「農耕地土壌の分類」—土壌統の設定基準および土壌統一覧表—第2次案改定版（農業技術研究所化学部 昭和58年3月）に準拠して土壌分類を実施した。

その結果は土壌統一覧表に示したとおりで10土壌群、25土壌統群、36土壌統であった。このうち4土壌群、8土壌統群、9土壌統（大川口統、米神統、吉原統、萱場統、新戒統、芝統、二条統、中島統、加茂統）は水田ではなく畑地土壌のみであった。

土壌別の分布の概略は新潟平野の一部、村杉低地帯、阿賀野川左岸の五

泉市周辺の沖積地一帯では、新潟平野で富曾亀統、田川統、西山統などの細粒強グライ土の分布が多い。丘陵、山麓部では黒ボク土の大川口統、褐色森林土の吉原統とともに細粒質の土壤が、また小河川沿いには中粗粒グライ土の芝井統、礫質褐色低地土の二条統、中粗粒灰色低地土の豊中統などが主として分布している。

阿賀野川に合流する常浪川の両岸にはやや広い洪積台地があり、水田と畑地が共存しており土壤は黒ボク土、多湿黒ボク土、黒ボクグライ土、グライ台地土が分布している。また小面積であるが常浪川の左岸に中粗粒、礫質の褐色或は灰色低地土が分布する。

図幅北部加治川沿いでは右岸の山麓部では表層腐植質黒ボク土の米神統の畑地が分布し、左岸には腐植質黒ボクグライ土の南郷統及び礫質黄色土の土佐山統の水田が分布する。

綱木川沿いには細粒グライ台地土の吉井統の分布が圧倒的に多く一部に礫質強グライ土の深沢統や中粗粒グライ台地土の上の原統が見られる。

その他の小河川沿いの農地はグライ台地土の分布が多い。阿賀野川流域の沖積地帯では中粗粒灰色低地土の善通寺統、礫質灰色低地土の松本統などが分布し、洪積地帯では淡色多湿黒ボク土の江木統、厚層腐植質多湿黒ボク土の来迎寺統、表層腐植質黒ボク土の大川口統などの分布が見られる。

本県の耕地土壤は土壤群別に集計すると13土壤群となり、地目別にみると水田10土壤群、畑6土壤群となる。水田においてはグライ土が69.2%で圧倒的に多く、過湿的性格をもつ黒ボクグライ土、グライ台地土、泥炭土を含めると70.6%となり、本県水田の大部分が湿田の性格であり、畑地においては黒ボク土、褐色低地土、砂丘未熟土の分布が多い。しかしながら、本図幅は山間地で小面積の耕地が点在しており、グライ台地土が非常に多く55ヶ所に分散している。そのうち細粒グライ台地土は33ヶ所、中粗粒グライ台地土は19ヶ所出現している。次いで、礫質黄色土の土佐山統、表層腐植質黒ボク土の大川口統、中粗粒褐色低地土の芝統、礫質褐色低地土の二条統、中粗粒灰色低地土の善通寺統等が小面積ずつであるが数多くの地点で分布しているのが特徴的であった。

(1) 黒ボク土

黒ボク土は、主として火山放出物を母材とし、良好な排水条件における母材の風化と並行して有機物が集積したことによる黒い表層をもつ土壌である。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、リン酸保持容量が高く、仮比重、塩基飽和度が低い）を示す。

この土壌群は腐植の含量および層厚によって5土壌統群に区別される。これらの土壌統群には、全体で61の土壌統が含まれている。

本地区に分布する黒ボク土は両者とも表層腐植質黒ボク土で土色は黄褐色であり、大川口統は強粘～粘質であるが、米神統は壤質の土壌である。

(2) 多湿黒ボク土

主として火山放出物を母材として、やや不良な排水条件下で生成し、有機物に富む黒い表層をもち、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土壌である。母材は黒ボク土と同様であるが再堆積されたものがやや多い。黒ボク土分布域に接する台地上の凹地、平坦地ないし緩斜面や沖積低地凹部に散在している。多湿黒ボク土は黒ボク土と類似点が多いが、再堆積による他の母材の混入および水田化のために透水性、りん酸吸収係数の低下などの傾向が見られる。

多湿黒ボク土は腐植層の厚さおよび含量によって5土壌統群48土壌統が含まれる。本地区には3土壌統が分布する。

厚層腐植質多湿黒ボク土の全層腐植層で土性が強粘～粘質、堆積様式が風積の来迎寺統。

表層腐植質多湿黒ボク土の表層腐植層で土性が強粘～粘質で風積の篠永統。

淡色多湿黒ボク土の表層腐植層のない、壤質で風積の江木統。

(3) 黒ボクグライ土

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、有機物に富む黒い表層をもち、全層または下層がグライ化した土壌である。

表層の母材は火山灰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。下層にはしばしば泥炭や黒泥が混在する。

黒ボクグライ土は黒ボク土の分布域に接するところで地下水位の高い所に分布している。

黒ボクグライ土は腐植含量の相違によって3土壤統群に区分され、これらの土壤統群には全体で14土壤統が含まれる。腐植質黒ボクグライ土の表層腐植で共に下層の土色が青灰色を呈するが、土性が強粘～粘質で40～80 cmがグライ層のものが八木橋統であり、土性が壤質で全層または作土を除くほぼ全層がグライ層のものが南郷統である。

(4) 褐色森林土

本土壤は黒褐ないし暗褐色の表層をもち(表層腐植層ありまたはなし)その下に黄褐色の次表層がある。礫層はおおむねもたないが、30～60 cm以下が礫層になっている場合もある。次表層の土性は強粘質から壤質にわたっている。母材は固結火山岩（花崗岩、安山岩など）、固結堆積岩、変成岩および非固結堆積岩など各種のものがある。堆積様式は残積、洪積世堆積は多いが、一部に崩積のものも含まれる。分布する地形は山麓および丘陵地の傾斜面、台地上の平坦地、波状地である。

本土壤は湿润温帯の落葉広葉樹林下またはそれと針葉樹との混交林下の排水良好な台地上で発達したものと考えられ、一般に塩基飽和度が低く酸性で、腐植や粘土の移動はあっても僅かである。かつて火山灰土壤の多くが褐色森林土とされた時期もあったが、今日では火山灰土壤の大半は黒ボク土に対応すると考えられている。褐色森林土は土性の違いによって3土壤統群に区別される。これら土壤統群には全体で23の土壤統が含まれている。

細粒褐色森林土で表層腐植層で土色が黄褐色、土性が粘質の吉原統。

中粗粒褐色森林土、表層に腐植層がなく土色は黄褐色、土性は壤質の萱場統が分布している。

(5) グライ台地土

本土壤は台地あるいは一部の山地や丘陵地に分布し、全層もしくは作土を除くほぼ全層がまたは次層は灰色ないし灰褐色の土層で下層がグライ層からなる土壌であり、母材、堆積様式は区分で一定しない。ほとんどが水田として利用されている。本土壤は還元条件下で生成したものである。

細粒グライ台地土は表層腐植層はなく土色は青灰色、土性は強粘質で全層あるいは作土直下からグライ層の吉井統。

中粗粒グライ台地土、土色は青灰色で作土直下からグライ層で土壌が壤質の上の原統の分布が見られる。

(6) 黄色土

本土壤は丘陵、台地に分布し、多くは腐植含量が低く暗色を呈しないA層下に彩度・明度ともに高いB層をもつ。黄色土はB層の色が5 YRより黄色味が強いことによって赤色土と区別される。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する残積、あるいは、非固結堆積岩（洪積世段丘堆積物）を母材とする洪積世堆積である。沿岸部の丘陵地帯のうち標高200 m以下、または高位段丘、盆地の周縁部など特定の地形面上にやや点的ではあるがひろく分布し、地域によっては200 m以上の海拔高にもみられる。

黄色土は土性の大別、礫層の有無、斑紋の有無などの相違によって6土壌統群に区分される。これらの土壌統群には全体として23の土壌統が含まれている。

細粒黄色土、斑紋あり、土色が黄色（黄褐色）で強粘質の蓼沼統。

礫質黄色土、斑紋あり、土色が黄色（黄褐色）で30～60 cm以下に礫層のある壤～砂質の土佐山統。

(7) 褐色低地土

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土壌である。なお下層に灰色または灰褐色の土層が出現する土壌でも、次表層の主要部分が黄褐色の土層からなる場合には本土壤に含める。母材は非固結堆積岩であり、堆積様式は水積に属する。海河岸沖積平野、谷

底地、扇状地などの排水良好な地域に分布する。同一地域内でも、灰色低地土やグライ土にくらべやや高い地形面、例えば自然堤防などに見られ、おおむね地下水位は低い。分布域の地形はほぼ平坦ないしごくゆるい斜面であり、水田および畑に利用されている。本土壤は氾濫などによって堆積した材料が、その後の水による変成作用をあまり受けていない土壌といえる。しかし地下水の変動や、水田利用による灌漑水の影響によって、断面中に斑紋や結核の見られることも多い。褐色低地土は土性、礫層および斑紋結核の有無などに基づいて6つの土壌統群に区分される。これら土壌統群には全体で19の土壌統が含まれている。

細粒褐色低地土、斑紋なし、土色は黄褐色、土性は粘質で表層腐植層、砂礫層、斑紋、結核のない新戒統。

中粗粒褐色低地土、斑紋なし、土色は黄褐色、土性は壤質の芝統。

礫質褐色低地土、斑紋なし、土色が黄褐色で30～60 cm以下で礫質で土性が壤～砂質の二条統。

細粒褐色低地土、斑紋あり、土色は黄褐色、土性は強粘質で結核のない中島統。

(8) 灰色低地土

本土壤は沖積低地に分布し、1)全層あるいはほぼ全層が灰色の土層からなるか、2)全層あるいはほぼ全層が灰褐色の土層からなるか、3)次表層が灰色または灰褐色の土層からなり、下層は腐植質火山灰層からなるか、あるいは4)次表層は灰色または灰褐色の土層からなり、下層は黒泥層からなる土壌である。母材は、1)および2)の全層と、3)および4)の表層・次表層は非固結堆積岩、3)の下層は非固結火成岩(火山灰)、4)の下層は植物遺体である。堆積様式は水積(ただし4)の下層は集積)である。海河岸沖積平野、谷底平野、扇状地などに広く分布し、地形はほぼ平坦である。グライ土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。大部分は水田に、一部は畑として利用されている。本土壤の灰色の土層は、当初の堆積物が地下水や灌漑水の影響によって変成したか、あるいはグライ層の酸化により生成したものと

考えられる。灰褐色の土層の成因もほぼ同様に考えられるが、この土層は灰色の土層よりも多少酸化の程度が進んでいるか、あるいは火山灰の影響により褐色味が強くなったものと思われる。これらの土層には通常、斑紋やマンガン結核が見られる。灰色低地土は土色、土性、斑紋結核、砂礫層、腐植質火山灰層、黒泥層の有無などの相違によって9土壌統群に区分される。これら土壌統群には全体で38の土壌統が含まれている。

細粒灰色低地土、灰色系、土色は灰色、土性は粘質で斑紋があり、Mn結核のない藤代統。

中粗粒灰色低地土、灰色系、土色は灰色で斑紋があり、土性が壤質の加茂統、同じく土性が砂質の豊中統。

礫質灰色低地土、灰色系、0～30 cm以下が砂礫層で斑紋のある国領統。

細粒灰色低地土、灰褐色系、土色は灰褐色、土性は粘質で斑紋ありの金田統。

中粗粒灰色低地土、灰褐色系、土色は灰褐色、斑紋結核があり、土性が壤質の善通寺統、土性が砂質の納倉統。

礫質灰色低地土、灰褐色系、土色が灰褐色で土性が壤～砂質で30～60 cm以下が礫層の松本統、0～30 cm以下礫層の栢山統。

(9) グライ土

本土壤は沖積低地に分布し、1)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、2)次表層がグライ層からなり、下層が泥炭層、黒泥層または腐植質火山灰層からなるか、あるいは3)次表層は灰色の土層からなり、下層はグライ層からなる土壌である。母材は、1) および3) は非固結堆積岩、2)は表層非固結堆積岩、下層植物遺体または非固結火成岩である。堆積様式は水積（一部下層集積）に属する。海河岸沖積平野および谷底地など平坦な地形に広く分布し一般に排水不良である。とくに1) および2) に属する土壌は周年または年間の大部分の期間地下水位が高く、時に周年湛水状態すら見られる強還元土壌である。大部分が水田として利用されているが、北海道では草地にもなっている。この土壌では地下水位の変動がおおきくなる程次第に下層まで斑紋の生成が見ら

れるようになる。3) に属する土壌は、1) 2) に比べ地下水位は低く、表層ないし次表層はかなり乾燥が進んでいる。表層ないし次表層の灰色の土層はグライ層の酸化によって生成したものと考えられる。

グライ土はグライ層の出現位置、泥炭層・黒泥層・腐植質火山灰層・砂礫層などの有無、土性の違いなどによって、7 土壌統群に区分される。

細粒強グライ土、土色が青灰色で全層もしくは作土を除くほぼ全層がグライ層で強粘質で30 cm以下に斑紋のない富曽亀統、30 cm以下にも斑紋のある田川統、土性が粘質で30 cm以下に斑紋のない西山統。

中粗粒強グライ土、土色が青灰色でほぼ全層がグライ層で土性が壤質で30 cm以下に斑紋のない芝井統、30 cm以下には斑紋が見られる滝尾統、砂質で30 cm以下に斑紋のない琴浜統。

礫質強グライ土、土色が青灰色でほぼ全層がグライ層で土性が強粘～粘質で30～60 cm以下砂礫層で30 cm以下まで斑紋のある深沢統。

土性が壤～砂質で30～60 cm以下が砂礫層で30 cm以下に斑紋のある水上統。

細粒グライ土、土色が灰色/青灰色で土性が強粘質、斑紋があり40～80 cm以下がグライ層の保倉統。

(10) 泥炭土

本土壌は、1) 全層もしくは作土（または第1層）を除くほぼ全層が泥炭層からなるか、2) 表層および/または次表層が泥炭層からなり、下層が黒泥層またはグライ層かなる土壌である。母材は湿性植物の遺体であり、下層は無機質からなる場合もある。堆積様式は集積に属する。本土壌は自然堤防や砂丘などの後背湿地、山麓や山間の低地など、排水不良の窪地状地形に発達したものが多く、大部分が水田として利用されている。泥炭は過湿地に繁茂した植物遺体が水面下に堆積し、不完全な分解をへて泥炭化し、さらに堆積することで、水面上に露呈したものである。泥炭土には構成植物の種類や下層に出現する泥炭層以外の特徴土層の違いによって、5 土壌統が設定されている。

植物遺体（低位泥炭）を母材として集積した長富統が分布する。

表一 2 丘陵地・台地・低地 土壤統一覽表 (山地の水田、畑を含む)

土壌群	土壌統群	土壌統	記号	腐植	植	土色	礫層・砂礫層・岩盤層	斑紋核	土性	構造	泥炭層	黒泥	グライ層	反応	母材	堆積様式	主な土地利用
黒ボク土	表面腐植 黒ボク土	大川口	Okg	表面腐植層	なし	黄褐	なし	なし	強粘 ~粘	一	なし	なし	なし	一	非固結火成岩	風積	畑
	"	米神	Kom	全	なし	全上	なし	なし	壤	一	なし	なし	なし	一	全上	全上	畑
多量黒ボク土	厚腐植質 多量黒ボク土	栗迎寺	Rgi	全層腐植層	なし	一	なし	あり	強粘 ~粘	一	なし	なし	なし	一	非固結火成岩	風積	水田 畑
	表面腐植質 多量黒ボク土	篠永	Shn	表面腐植層	なし	一/黄 ~黄褐	なし	あり	"	一	なし	なし	なし	一	全上	全上	水田 畑
黒ボククワイ土	淡色多量黒 ボク土	江木	Egi	表面腐植層なし	なし	"	なし	あり	壤(砂)	一	なし	なし	なし	一	全上	全上	水田 畑
	腐植質黒ボ ククワイ土	八木橋	Ygh	表面腐植層	なし	一/青灰	なし	あり	強粘 ~粘	一	なし	なし	K3	一	非固結火成岩 非固結堆積岩	水積(崩壊) 水積(洪積世 堆積)	水田
褐色森林土	"	南郷	Ngo	全上	なし	全上	なし	あり	壤(砂)	一	なし	なし	K1	一	全上	全上	水田
	細粒褐色森 林土	吉原	Y'h	表面腐植層	なし	黄褐	なし	なし	粘	一	なし	なし	なし	強酸性	非固結堆積岩	洪積世堆積	畑
中粒褐色 森林土	笠場	Kyb	Kyb	表面腐植層なし	なし	全上	なし	なし	壤~砂	一	なし	なし	なし	一	全上	全上	畑

土壌群	土壌統群	土壌統	記号	階	植	土色	礫層・砂礫層・岩盤	斑結核	土性	構造	泥炭層	黒泥	グレイ層	風化	母	材	堆積様式	主交土地利用
グレイ台地土	細粒グレイ台地土	吉井	Yos	表層腐植層なし	なし	青灰	なし	—	強粘	なし(あり)	なし	なし	K1	—	—	—	洪積世堆積残積・崩積	水田
	中粗粒グレイ台地土	上の原	Unh	全	全上	全上	なし	—	壤	なし(あり)	なし	なし	K1	—	—	—	全上	水田
黄色土	細粒黄色土 斑紋あり	沼	Tdn	表層腐植層なし	なし	黄(黄褐)	なし	斑紋あり Mn結核 なし	強粘	なし	なし	なし	なし	—	非固結堆積岩 固結堆積岩 固結火成岩	—	洪積世堆積	水田 畑
	礫質黄色土 斑紋あり	土佐山	Tsy	全	全上	全上	30~60cm以下	斑紋あり	壤~砂	—	なし	なし	なし	なし	全上	全上	全上	全上
褐色低地土	細粒褐色低地土、斑紋なし	新 坂	Snk	表層腐植層なし	なし	黄 褐	なし	なし	粘	—	なし	なし	なし	—	非固結堆積岩	—	水 積	畑
	中粗粒褐色低地土、斑紋なし	芝	Shi	全	全上	全上	なし	なし	壤	—	なし	なし	なし	—	全上	全上	全上	畑
	礫質褐色低地土、斑紋なし	二 条	Njo	全	全上	全上	30~60cm以下	なし	壤~砂	—	なし	なし	なし	—	全上	全上	全上	畑
細粒灰色低地土、灰色系	細粒褐色低地土、斑紋あり	中 島	NKj	全	全上	全上	なし	斑紋あり Mn結核 なし	強粘	—	なし	なし	なし	—	全上	全上	全上	水田(畑)
	細粒灰色低地土、灰色系	藤 代	Fjs	表層腐植層なし	なし	灰、	なし	斑紋あり Mn結核 なし	粘	なし	なし	なし	なし	なし	非固結堆積岩	—	水 積	水田

土壌群	土壌統	記号	腐植	土色	礫層・砂礫層 盤層・岩盤	斑紋 結核	土性	構造	泥炭 層	黒泥	グレイ層	反応	母材	堆積様式	主な 土地 利用
中粗粒灰色 低地土、灰色 系	加茂	Km	表面腐植層なし	灰	なし	斑紋あり Mn結核 なし	壤	—	なし	なし	なし	—	非固結堆積岩	積	水田 (畑)
	豊中	Toy	全	全上	なし	斑紋あり	砂	—	なし	なし	なし	—	全上	全上	水田
礫質灰色低 地土、灰色 系	国領	Kok	全	全上	0~30cm以下	全上	壤~砂	—	なし	なし	なし	—	全上	全上	水田
	金田	Kan	全	灰褐	なし	斑紋あり Mn結核 なし	粘	なし(あり)	なし	なし	なし	—	全上	全上	水田
中粗粒灰色 低地土、灰 褐色系	善通寺	Znt	全	全上	なし	斑紋あり Mn系統 あり	壤	あり (なし)	なし	なし	なし	—	全上	全上	水田
	納倉	Nok	全	全上	なし	斑紋あり	砂	—	なし	なし	なし	—	全上	全上	水田
礫質灰色低 地土、灰褐 色系	松本	Mtm	全	全上	30~60cm以下	全上	壤~砂	—	なし	なし	なし	—	全上	全上	水田
	栢山	Kay	全	全上	0~30cm以下	全上	—	—	なし	なし	なし	—	全上	全上	水田
細粒強グラ イ土	富貴池	Fsk	表面腐植層なし	青灰	なし	30cm以下 なし	強粘	なし	なし	なし	K1	—	非固結火成岩	積	水田

土壌群	土壌統	記号	腐植	植	土色	礫層・砂礫層 盤層・岩盤	斑紋 結核	土柱	構造	泥炭層	黒泥	グライ層	反心	母材	地層様式	主な 土地 利用
グ ラ イ 土	細粒強グ ライ土	Tgw	表面腐植層なし	なし	青灰	なし	30cm以下 あり	強粘	—	なし	なし	K1	—	非固結火成岩	水積	水田
	"	Nsh	全	上	全上	なし	30cm以下 なし	粘	—	なし	なし	K1	—	非固結堆積岩	全上	水田
	中粒強グ ライ土	Shb	全	上	全上	なし	30cm以下 なし	壤	なし	なし	なし	K1	—	全上	全上	水田
	"	Tko	全	上	全上	なし	30cm以下 あり	壤	—	なし	なし	K1	—	全上	全上	水田
	"	Kot	全	上	全上	なし	30cm以下 なし	砂	—	なし	なし	K1	—	全上	全上	水田
	微質強グ ライ土	Fkz	全	上	全上	30-60cm以下	30cm以下 あり	強粘 〜粘	—	なし	なし	K1	—	全上	全上	水田
	"	Min	全	上	全上	全上	30cm以下 あり	壤〜砂	—	なし	なし	K1	—	全上	全上	水田
	細粒グ ライ土	Hkr	全	上	灰色/ 青灰	なし	斑紋あり Mn結核 なし	強粘	なし	なし	なし	K3	—	全上	全上	水田
	肥炭土	長富	Nag	—	—	なし	—	—	—	II	なし	なし	—	植物遺体 (低位泥炭)	集積	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、地形分類図の章で詳論したように、新発田一小出構造線を境として、線以東の標高・起伏量が著しく大きな山地と、線以西の標高・起伏量が小さな丘陵、台地とからなることにある。線以東の山地の方向は、北北東—南南西にほぼ並走している。とくに、新潟平野に直接面している五頭山地・菅名岳山地は、それぞれ西斜面が長く、比較的緩かであるのに対し、東斜面は短く、急傾斜である。阿賀野川支流の石戸川と長谷川とを結ぶ線より東側の山地では、8°～15°未満のゆるやかな斜面とそこから突出する山地はおおむね30°以上の急傾斜な斜面とからなっている。

一方、線以西の地域は「津川」図葉に僅かに含まれるにすぎないが、いずれも15°未満のゆるやかな斜面からなっている。阿賀野川およびその支流、加治川沿いの沖積低地は3°未満で非常に平坦である。

次に、地形区ごとに傾斜分布の特徴を概観することにしよう。五頭山地・菅名岳山地は標高、起伏量とも類似しているが、五頭山地に比べて菅名岳山地のほうが単位斜面が大きく、ややゆるやかな傾斜となっている。また、西斜面と東斜面の傾斜を比べると、五頭山地では東斜面が30°～40°未満、40°以上の傾斜が多く、西斜面よりも急傾斜である。五頭山地では、1967年の集中豪雨時に無数の崩壊地の発生をみたように、40°以上、30°～40°未満の傾斜をもつ小さな単位斜面が多い。しかしながら、主稜および支稜の頂部などは、3°～8°未満、8°～15°未満とゆるやかである。それに比べて、菅名岳山地では30°～40°未満、20°～30°未満の斜面が多くなっている。

焼峰山地は本図葉でもっとも急峻な地形をなしており、傾斜の大半は 30° 以上の雪崩斜面である。ところが、標高600 m 以下は、地すべり地形のために 20° 以下の緩斜面となっている。

三川山地は無沢山、天狗越山、笠菅山、屋敷岳などが小起伏な地形から突出しており、 40° 以上、 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 未満、 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 未満とやや急斜面からなる。小起伏な地形は $8^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 未満、 $3^{\circ}\sim 8^{\circ}$ 未満の緩斜面からなり、その典型は中沢川と阿賀野川とはさまれた地域である。笠菅山周辺にも同じように緩斜面が広く分布する。

狙倉山地は棚橋山 (668 m)～馬ノ髪山 (757 m)～狙倉山 (856.6 m) の鋭峰と、その山腹緩斜面との地形的コントラストが特徴である。鋭峰の岩壁は植生を欠く雪崩斜面で、その多くは 40° 以上、 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 未満の急傾斜である。一方、山腹には薄い角礫層がのる $8^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 未満の緩斜面が広く分布している。とくに、馬ノ髪山、狙倉山南斜面には巨角礫が地表面に散在しているのを見ることができる。これらの緩斜面を切る谷底には、たとえば狙倉山西方の琴沢のように土石流堆積物からなる $3^{\circ}\sim 8^{\circ}$ 未満の平滑な地形が舌状にのびている。

土倉山地は土倉山 (624.7 m)、白髭山 (657.4 m)、荒倉山などが、周辺の小起伏な地形からやや突出する程度で、 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 未満、 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 未満の斜面からなっている。一方、山地周辺の小起伏な地形は $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 未満、 $8^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 未満と緩傾斜である。土倉山東方および阿賀野川沿いは 40° 以上、 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 未満と急峻である。

日本平山地・黒崎山地は本図葉にその一部をみせるにすぎないが、五十母川流域は単位斜面が大きく、 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 未満の急傾斜が多い。ただし、長谷川沿いの西向き斜面は $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$ 未満、 $8^{\circ}\sim 15^{\circ}$ 未満とゆるやかである。この緩斜面には、有効な露頭がみつかっていないが、沼越峠断層の活動とも関連する、今後に残された興味ある課題と言えよう。五十母川右岸の大須郷付近の緩斜面は、地すべり地形である。焼山を中心とした水谷川流域は、単位斜面が小さく、 40° 以上、 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 未満、 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 未満の斜面である。

津川町中心集落周辺には、段丘地形が比較的広く分布しているので、 3°

～8°未満、3°未満と非常に平坦である。ただし、麒麟山（194.7m）などは40°以上の急斜面からなっている。また、黒崎山は20°～30°未満、15°～20°未満であるが、阿賀野川に面する斜面は40°以上である。

笹神丘陵は平坦面を残す頂部が3°未満であるが、その他の斜面でも3°～8°未満、8°～15°未満とゆるやかであり、新発田一小出線以東の五頭山地との地形的な違いは著しい。

五頭山地西麓台地、赤谷台地、新谷台地、津川台地、谷花台地、白崎台地、熊渡台地などでは、段丘面が3°未満、もしくは3°～8°未満と平坦であるが、段丘崖は比高の大きなものでない限り、急斜面としてあらわれてこない。

阿賀野川右岸低地、阿賀野川左岸低地などは、形成過程、形成年代からみて、3°未満と非常に平坦である。

傾斜区分図の作成は、例年同様、新潟大学教育学部卒業生で、静岡県天竜市立二俣小学校教諭の岡部宗一朗氏が担当したことを付記しておきたい。

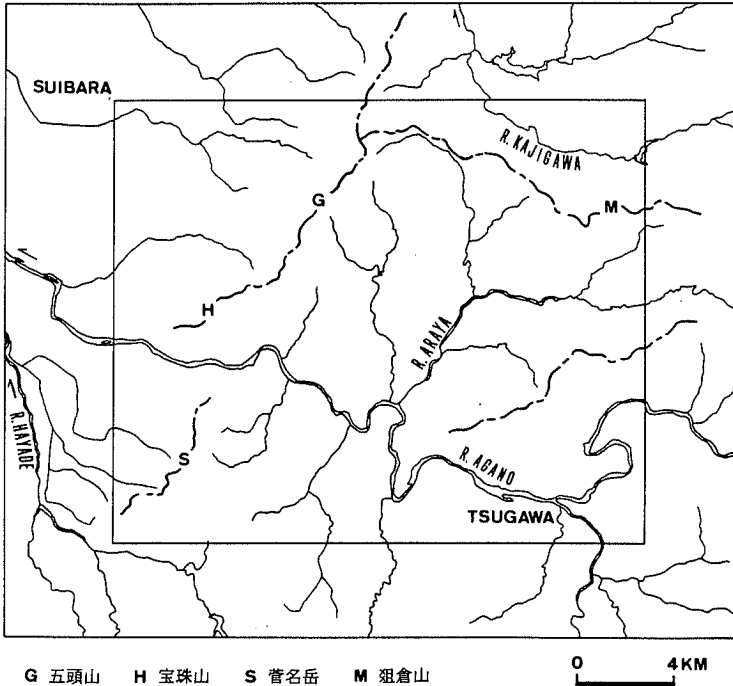
（新潟大学教育学部 鈴木郁夫）

V 水系・谷密度図

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

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

本図葉の主な水系は、阿賀野川とその支流の常浪川・新谷川、および加治川である（第3図）。



第3図 主要水系分布

阿賀野川は、福島県会津盆地で猪苗代湖に発する日橋川と尾瀬沼からの只見川とが合流して阿賀川（会津盆地における呼称）となり、穿入蛇行しながら北東―南西方向に連なる越後山脈に横谷を形成して新潟平野に達する先行河川である。溪口部の馬下からは、北西流して新潟市松浜で日本海に注ぐ。延長210 km、流域面積7,340km²に及ぶわが国有数の大河川である。現在の河口は、1730年（享保15）に新発田藩が当時阿賀野川最下流部に流入していた加治川の悪水吐として松ヶ崎分水を掘り割り、翌年雪どけ洪水で川幅が一挙に拡大してしまったからである。それまでは、最下流を砂丘にはばまれて信濃川と合流していた。

本図葉内では、鹿瀬町と三川村の小花地～五十島間で大きくS字状に曲流し、北東流する常浪川・姥堂川・谷沢川・五十母川・長谷川と、南―南西流する新谷川・中ノ沢川・石戸川などの支流を合わせ、西流して新潟平野に出る。峡谷部は豊かな包蔵水力を持つことから、1928（昭和3）年に鹿瀬発電所、翌年豊実発電所（「大日岳」図葉）が建設された。戦後になって、総合開発法による水資源利用の一環として、揚川・第二鹿瀬・第二豊実発電所があいついで建設された。また、小松～佐取間に、1961（昭和36）年から阿賀野川頭首工が建設され、ここから阿賀野川右岸・左岸両幹線水路が新潟平野に引かれて（1964年着工、1978年完成）、主に灌漑用水として利用されている。

常浪川は、図葉南東部に一部現われるだけで、津川町麒麟山西麓で阿賀野川に合流する。

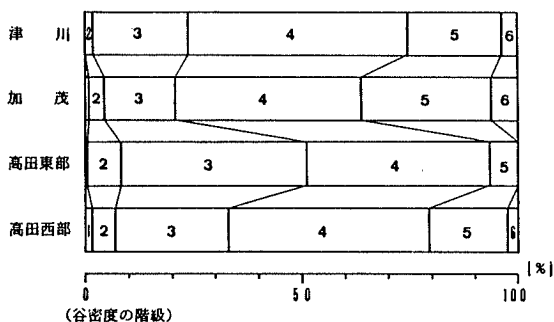
新谷川は、三川村古岐で南流する綱木川を合わせ、南西流して川口で阿賀野川に合流する。なお、地形概説でも述べたように、加治川と綱木川の分水嶺が不明瞭なことについては、流路変更の問題も含めて今後の調査に期待したい。

加治川は、図葉北東部に一部現われ、北西流して日本海に注ぐ。

次に、主水系以外の中小河川についてみると、五頭山地西斜面では、大荒川・砂郷川・安野川・大日川・堀越川・ツベタ川・下山川などの小河川が平行に北西流し、parallel patternを呈する。これらの河川は、五頭山地の主稜方向（北東―南西）に直交して流れていることから、五頭山地の傾動運動に

伴って発達した consequent river と考えられ、石戸川・長谷川・五十母川・谷沢川・中ノ沢川・新谷川は、いずれも北東-南西方向に直線的な流路をとっていることから、当地域の地質構造に規制された subsequent river と考えられる。

水系パターンは、前述した五頭山地斜面に発達する小河川および土倉山北西斜面に parallel pattern がみられる他は、dendritic~subdendritic pattern が卓越する。とくに、五頭山地、菅名岳山地に dendritic pattern が発達する。



1	0 ~ 10	4	31 ~ 40
2	11 ~ 20	5	41 ~ 50
3	21 ~ 30	6	51 ~

(%)

	1	2	3	4	5	6
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

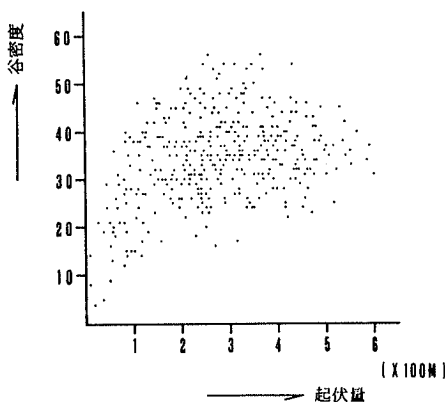
第4図 山地・丘陵における谷密度分布の比較

次に、第4図のように谷密度を6つの階級に分け、山地・丘陵（注1）の各階級における割合と分布の特徴をみよう。なお、「加茂」・「高田東部」・「高田西部」の3図葉の谷密度の状況を合わせて示した。

谷密度は中生界花崗岩地域で高くなっているのが特徴である。これは、地形分類図でも異常に崩壊地が多いこととうまく一致する。五頭山地から菅名岳北斜面にかけて、階級5、6（谷密度41以上）が集中している。図葉東半部、新第三系の津川層・七谷層（凝灰岩・硬質頁岩）地域と流紋岩地域、お

よび南西部の古生界（砂岩・粘板岩）地域では、階級4（谷密度31～40）が大半を占め、花崗岩地域より1～2ランク低くなっている。なお、阿賀野川沿いの段丘面や北西部の丘陵・低地では階級3（谷密度30以下）が多い。

最後に、起伏量と谷密度の関係をみると、第5図のようになる。起伏量は、2.5万分の1地形図の4図葉（「出湯」・「東赤谷」・「馬下」・「津川」）をそれぞれ縦横10等分し、各方眼内の最高点と最低点の差で表わした。



第5図 起伏量と谷密度

図をみると、図葉全体における両者の相関は弱い。これは、谷密度を制御する重要な要因である地質条件（岩質）を全く考慮に入れていないので、当然の結果とも言える。ただ、起伏量図と谷密度図を対応させてみると、花崗岩からなる五頭山地では、両者の相関が非常に強いことがわかる。すなわち、起伏量が380 m以上の高い値を示す区画では、谷密度が40を超える高密度となっている。

今後、起伏量と谷密度の詳細な関係を明らかにするためには、同一地質からなる地域での両者の関係について、より多くのデータが蓄積・分析される必要がある。

（注）本図葉では、低地・段丘27区画（A-A'・B'・C'・G'・J'・L、B-

A'・L'、C-F'・G'・L'、D-C'・D'、F-L'、I-O'、J-O'、K-O'・R'、P-R'・S'、Q-S'・T'、R-T'、S-Q'・R'・S')を除いた373区画を、一括して山地・丘陵として扱った。

〈参 考 文 献〉

1. 新潟県 (1977) : 20万分の1新潟県地質図および説明書 81~86
2. 鈴木郁夫・芳賀昌隆 (1984) : 土地分類基本調査 5万分の1「加茂」64~71、新潟県
3. 高浜信行・野崎保 (1981) : 新潟平野東縁、五頭山地西麓の土石流発達史 地質学雑誌87、807~822
4. 武田裕幸・今村遼平 (1976) : 「建設技術者のための空中写真判読」 58~61、65~74、共立出版

(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、新潟市の南東に位置し、新発田市、五泉市、北蒲原郡笹神村・安田町、中蒲原郡村松町、東蒲原郡津川町・鹿瀬町の一部と三川村の大部分、および北蒲原郡水原町飛地の全域が含まれる。三川村は、図葉全体の約3/4の面積を占める。

1 農 地

図葉に占める農地面積は極めて狭小である。これは、当地域のほとんどが起伏の大きな山地によって占められていることから、農地開発を著しく困難にしているためと考えられる。

主な農地は、図葉西部の新潟平野の一部、笹神丘陵と五頭山地にはさまれた村杉低地帯、津川町・鹿瀬町の段丘面に分布している。その他は、綱木川上流の上綱木～下綱木間、新谷川の新谷～五十沢間、中ノ沢川の上島～岡沢間、石戸川、五十母川、長谷川などの中小河川の谷底に帯状に分布する程度である。谷沢、黒岩、吉津、岩谷地区では、阿賀野川沿いの段丘面が農地に利用されている。これらの農地は、大部分が水田として利用されており、畑その他はわずかに点在するにすぎない。三川村では、昭和54年から五十沢地区（新谷川流域）で、翌年から三川村南部地区（五十母川流域）で、さらに昭和57年からは下条地区（石戸川・新坂川流域）で、それぞれほ場整備と農道整備を中心とした農村基盤総合整備事業が進められている。

2 草 地

図葉北西部の五頭ゴルフ場と鹿瀬町の鹿瀬電工背後の緩傾斜地に人工草地在りみられる。自然草地は、主として阿賀野川、新谷川、五十母川の川沿いや中州に帯状に分布するほか、三川村松野地区にもみられる。これらを

除くと、小規模な草地在する程度である。

3 林 地

林地の2/3以上は、コナラ・ミズナラ・ブナを中心とする天然落葉広葉樹で、山地のほぼ全域に分布する。特に、宝珠山の標高400 m以上の北東斜面には、ブナの純林が広く分布し、自然環境保全地域として県の指定を受けている。また、阿賀野川と常浪川の合流点にそびえる麒麟山の北斜面には、コナラ林の林床に天然ユキツバキが広く生育しており、昭和38年天然記念物として県の指定を受けた。一方、人工落葉広葉樹としては、五泉市小山田のヒガンザクラが注目される。小山田の南東約1 km、菅名岳北西の蟹沢山の中腹から山麓にかけて分布しており、昭和3年国の天然記念物に指定されている。

針葉樹はスギ・アカマツ・カラマツなどが中心で、スギの占める割合がもっとも多い。針葉樹の大部分は人工林で、五頭山地西麓、笹神丘陵、綱木川・新谷川沿い、土倉山から人品頭山周辺、馬髪岳北斜面、屋敷岳周辺などに広く分布するほか、集落や農地の周辺にも小規模な人工林が多数分布する。これらの人工林はスギが大半を占めるが、笹神丘陵では大部分がマツ林となっている。なお、組倉山から蒜場山（「大日岳」図葉）にかけての尾根や斜面には天然スギが生育しており、一部県の自然環境保全地域に指定されている。

森林の所有形態は、本図葉では国有林が約1/2、民有林が約2/3となっている。

4 都市・村落

小規模な集落が、阿賀野川とその支流に沿って点在し、阿賀野川沿いに走る磐越西線と国道49号線で結ばれている。図葉南東部には、津川町と鹿瀬町の中心部がある。津川町は、官公署・病院・高等学校・商店街などがあり、東蒲原地方の中心地となっている。鹿瀬町には、1930年から操業を開始した、石灰壜素、カーバイドを製造する鹿瀬電工（旧昭和電工鹿瀬工

場)がある。

五頭山地西麓や笹神丘陵縁にも小規模な集落が点在する。

5 そ の 他

本図葉には、五頭連峰県立自然公園の一部と阿賀野川ライン県立自然公園が含まれる。

五頭連峰県立自然公園は、水原町と笹神村、豊浦町にまたがっており、家族・一般向きの登山コースとして知られる五頭山、菱ヶ岳、松平山などの峰々が連なっている。山麓には、出湯、今板、村杉などの温泉や「県民いこいの森」があり、新潟市をはじめ周辺市町村からピクニックやキャンプに訪れる人が多い。また、扇山の南斜面には五頭高原スキー場があり、シーズン中は多くのスキーヤーで賑わう。

阿賀野川ライン県立自然公園は、鹿瀬町から五泉市にかけての阿賀野川の峡谷美を中心に、これに隣接する高原や山地からなる。咲花、三川、麒麟山、角神などの温泉と、三川村、清川高原、角神などのスキー場をもち、特に春の新緑と秋の紅葉には多くのハイカーが訪れる。

この他、陸上自衛隊演習場（水原町飛地、大日原）、高石牧場（村松町）、遊園地（安田町）、採石場（津川町）などがある。

〈参 考 文 献〉

1. 環境庁（1981）：「日本の重要な植物群落」（甲信越版）新潟県の部 大蔵省印刷局
2. 環境庁（1982）：「日本の自然環境」 大蔵省印刷局 28～36
（新潟県立栃尾高校 芳賀昌隆）

1986年3月 印刷発行

新潟県下越地域
土地分類基本調査

津 川

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 (0252)85-5511 (内)3174

印刷地 ㊟(株)富士波出版社
新潟市学校町通598番地

説明書(株)文 天 閣
新潟市川岸町1-48