
土地分類基本調査

米 沢・関 (山形県の
区域に限る)

5 万 分 の 1

国 土 調 査

山 形 県

1 9 8 5

序 文

土地は、将来にわたってかけがいのない生活の場であり、生産の基盤であります。この限られた資源である県土の開発、保全及びその利用の高度化をいかに合理的で有効な土地利用計画のもとに進めるかが大きな問題となっております。

この問題解決にあたっては、まず県土の実態を科学的かつ総合的に把握する必要がありますが、本県においては、昭和53年度より国土調査法に基づく土地分類基本調査を計画的に実施しております。

昭和59年度は「米沢・関（山形県の区域に限る）」図葉について調査を行いました。本地域は、本県の南部に位置する置賜圏域の中心都市である米沢市を中心としており、畜産振興を中心とした農業、エレクトロニクス、ファッション産業を中心とした先端産業などの発展が期待されます。また、一部では、テクノポリス計画、テレトピア計画などの推進も予定されており一層の飛躍が期待されます。今後は、これらに伴う各種の土地利用計画も立案されるものと考えられます。

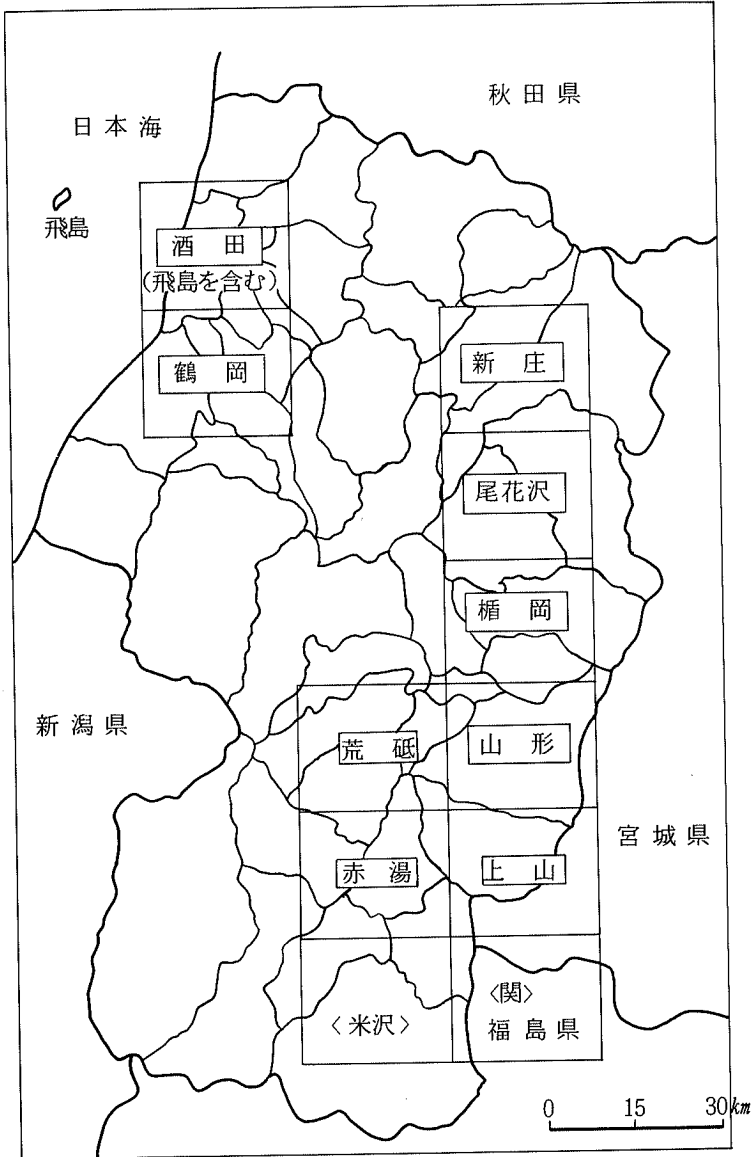
この調査結果が、各種土地利用計画等の基礎資料として、広く関係者に利用されることを希望しますとともに、調査の実施にあたって御協力いただきました関係各位に対し、深く感謝申し上げます。

昭和60年11月

山形県企画調整部長

大 沼 繁 太

位置図



▭ 調査済図葉名

< > 昭和59年度調査図葉名

目 次

序 文

I 地 域 の 概 要

1. 位置・行政区画	1
2. 自然的条件	2
(1) 地 勢	2
(2) 気 候	3
3. 社会的条件	
(1) 人 口 等	3
(2) 交 通	6
(3) 産 業	7
4. 土地利用の現況と課題	9
(1) 土地利用の現況	9
(2) 土地利用の課題	11

II 地 形

1. 地形分類	17
(1) 地形概説	17
(2) 地形細説	19
2. 水系・谷密度	27
3. 起伏量	29

III 表 層 地 質

1. 表層地質概説	31
2. 表層地質細説	32
3. 地 下 水	45
4. 温 泉	48

IV 土 壤

1. 耕地土壤	53
(1) 耕地土壤概説	53
(2) 耕地土壤細説	54
2. 林地土壤	58
(1) 林地土壤概説	58
(2) 林地土壤細説	59
あ と が き	66

I 地域 の 概 要

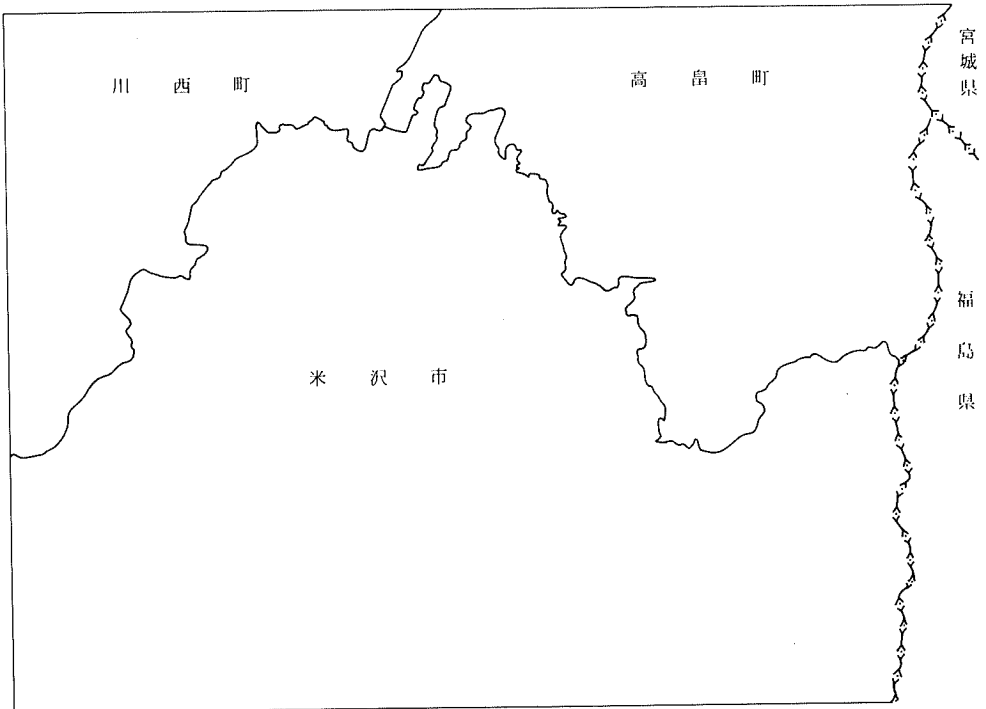
I 地 域 の 概 要

1 位置・行政区画

「米沢・関」図葉は山形県の南部に位置し、宮城県及び福島県に接している。この範囲は、東経 140 度から 140 度 30 分、北緯 37 度 50 分から 38 度である。本図葉のうち調査対象は、山形県の区域の約 440 *km* である。

行政区画は、米沢市、東置賜郡高畠町、同川西町の 1 市 2 町であるが、いずれも一部の行政区域である。

第1図 行政区画



2 自然的条件

(1) 地 勢

本県の地勢は、東から順に奥羽山脈、内陸盆地群、出羽山地及び朝日・飯豊山地、そして庄内平野と配列している。また、県土面積の75%を流域とする最上川は、吾妻山地を源流として幾多の支流を内陸盆地群で集めながら各盆地を貫流して北進し、出羽山地を切るようにして西進し、庄内平野、日本海へと流れこんでいる。

本地域では、東部に奥羽山脈、南部に吾妻山地、そして西部には玉庭丘陵が占め、また、ほぼ中央部を北上する最上川、その支流の天王川、羽黒川、鬼面川及び黒川等によって形成された米沢盆地が本地域の中央部一帯から北部にかけて広く占めている。

このため、第1表でみるように低地の全体に占める割合が置賜地域及び全県の場合に比べて極めて高く、また丘陵地の占める割合が高いのが本地域の特性である。

第1表 地 勢

単位 { 上段 面積: km²
下段 構成比: %

地勢 市町名	地形区分				傾斜区分					合 計
	山地 火山地	丘陵地	台地 段丘	低地	0° 3°	3° 8°	8° 15°	15° 30°	30° 〜	
米沢市	408	31	43	67	135	8	44	203	159	549
	74.3	5.7	7.8	12.2	24.6	1.4	8.0	37.0	29.0	100
高畠町	115	—	7	59	79	0	7	64	31	181
	63.5	—	3.9	32.6	43.6	0	3.9	35.4	17.1	100
川西町	12	78	4	74	85	10	54	19	—	168
	7.1	46.4	2.4	44.1	50.6	6.0	32.1	11.3	—	100
計	535	109	54	200	299	18	105	286	190	898
	59.6	12.1	6.0	22.3	33.3	2.0	11.7	31.8	21.2	100
置賜地域	1,821	185	164	328	529	61	294	917	697	2,498
	72.9	7.4	6.6	13.1	21.2	2.4	11.8	36.7	27.9	100
山形県	6,184	824	768	1,549	2,123	438	1,218	3,587	1,959	9,325
	66.3	8.9	8.2	16.6	22.8	4.7	13.0	38.5	21.0	100

資料：土地分類図（昭和48年経済企画庁）による。

(2) 気 候

本県の気候を地域別にみると、庄内型と内陸型とに二分され、また、内陸型は、各盆地ごとにそれぞれ特色がある。

本地域は内陸型に属しており、この地域における観測所の昭和 58 年の気象状況は第 2 表のとおりである。この地域は寒暖の差が大きく、冬期の積雪も多いものの、日照時間は比較的長いものとなっている。

なお、平均風速は、米沢観測所が内陸盆地では最も強い。

3 社会的条件

(1) 人口等

本地域の人口は、(昭和 40 年～ 55 年の国勢調査結果による。但し 59 年は住民基本台帳ベース)、昭和 50 年まで減少を続けた後、増加に転じているが、伸率は、県平均値を下回っている(第 3 表)。

これを、本地域を構成する市町別にみると、米沢市及び高島町は、同様に昭和 50 年まで減少を続けた後、増加に転じている。ただ、川西町は、一貫して減少を続けている。

一方、本地域の世帯数は、一貫して増加を続けているものの、近年、伸率は鈍化傾向にあり、また、県平均の伸率も下回っている(第 3 表)。

これを市町別にみると、米沢市及び高島町は、本地域の動向と同様の傾向にあるものの、川西町は世帯数においても減少を続けている。

なお、本地域の中心都市米沢市の人口は、山形市、新庄市、酒田市及び鶴岡市といった他地域の中心都市と比べると相対的に伸率が低い。

第2表 気象(昭和58年)

上段は米沢観測所
下段は高畠観測所

項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	平均 (または合計)	
気温 (°C)	月平均	-0.5	-1.8	1.8	11.4	15.5	17.4	20.7	24.4	19.6	11.5	5.5	-0.3	10.4
	日最高	-0.6	-1.9	1.7	11.4	14.9	17.1	20.4	24.0	19.4	X	5.0	-0.3	10.1
降水 量(mm)	日最高	1.9	0.6	6.0	17.4	22.3	22.6	24.8	28.8	23.8	16.4	10.0	3.2	14.8
	日最低	2.0	0.7	6.0	17.6	21.5	22.5	24.7	28.6	24.2	16.4	9.7	3.0	14.7
降水 量	月降水量	-3.1	-4.5	-1.9	5.4	9.1	12.9	17.3	20.7	16.2	7.2	1.8	-3.4	6.5
	最大日雨量	-3.2	-4.7	-2.3	4.9	8.2	12.1	16.8	20.1	15.7	6.5	1.2	-3.5	6.0
	降水日数	10.8	13.2	11.4	8.1	6.8	8.0	19.2	17.9	21.8	11.6	11.7	5.8	14.63
月最深積雪 (cm)		8.4	11.7	11.1	9.4	6.9	8.3	20.1	15.3	14.8	9.7	12.2	6.2	13.41
		1.7	1.4	2.9	1.8	4.2	2.4	3.0	3.5	8.5	2.2	4.2	1.1	3.0.8
月間日照時間 (h)		1.3	2.4	2.8	3.3	4.2	2.0	2.9	2.9	3.0	1.6	4.7	1.0	2.6.8
		2.5	2.7	2.0	1.5	1.0	1.3	2.8	2.1	2.1	2.3	2.2	1.5	2.4.0
風速平均(m/sec)		2.4	2.2	2.1	1.5	1.1	1.9	2.8	2.2	2.6	2.1	2.3	2.0	2.5.2
		6.9	1.3.4	9.0	-	-	-	-	-	-	-	3.3	3.1	1.3.4
風向		10.6.6	10.4.4	19.5.0	19.5.0	24.5.0	17.8.4	11.2.9	19.2.1	14.7.6	16.5.8	12.1.6	11.7.2	1.8.8.1.6
		5.9.8	5.9.1	11.5.9	11.7.4	21.4.2	22.0.2	15.1.4	20.6.2	16.3.2	17.6.4	11.8.3	12.6.0	1.7.2.8.1
風向		2.8	2.5	2.6	2.6	2.7	2.8	2.0	2.1	1.7	2.5	2.3	2.7	2.4
		1.7	1.4	1.5	1.4	1.3	1.4	1.0	0.9	0.7	1.1	1.2	1.6	1.3
風向		WNW	WNW	WNW	NW	NW	NW	NW	NW	WNW	WNW	WNW	WNW	-
		WSW	WSW	W	WNW	E	ESE	E	E	ESE	W	WSW	WSW	-

山形気象月報による。

第3表 人口、世帯数の推移

単位：人、世帯、%

市町名	年次		昭和 40年	45年	50年	55年	(59年)	45/40	50/45	55/50
	人口	世帯数								
米沢市	人口		9,443	9,276	9,197	9,282	93,242	982	991	100.9
	世帯数		2,163	2,329	2,526	2,585	26,655	107.7	108.5	102.4
高畠町	人口		29,406	27,760	26,868	27,440	27,512	94.4	96.8	102.1
	世帯数		5,987	6,007	6,409	6,479	64,999	100.3	106.7	101.1
川西町	人口		25,500	23,769	22,539	22,423	22,171	93.2	94.8	99.5
	世帯数		5,024	5,024	4,989	4,973	49,044	100.0	99.3	99.7
計	人口		149,341	144,293	141,381	142,686	142,925	96.6	98.0	100.9
	世帯数		32,644	34,325	36,663	37,337	380,588	105.1	106.8	101.8
置賜地域	人口		274,499	261,096	253,105	253,916	253,765	95.1	96.9	100.3
	世帯数		59,714	61,636	64,421	65,444	66,439	103.2	104.5	101.6
山形県	人口		1,263,103	1,225,618	1,220,302	1,251,917	1,255,674	97.0	99.6	102.6
	世帯数		270,658	286,387	308,177	323,583	330,524	105.8	107.6	105.0

資料：昭和40～55年は国勢調査，昭和59年は住民基本台帳ベースによる。

(2) 交 通

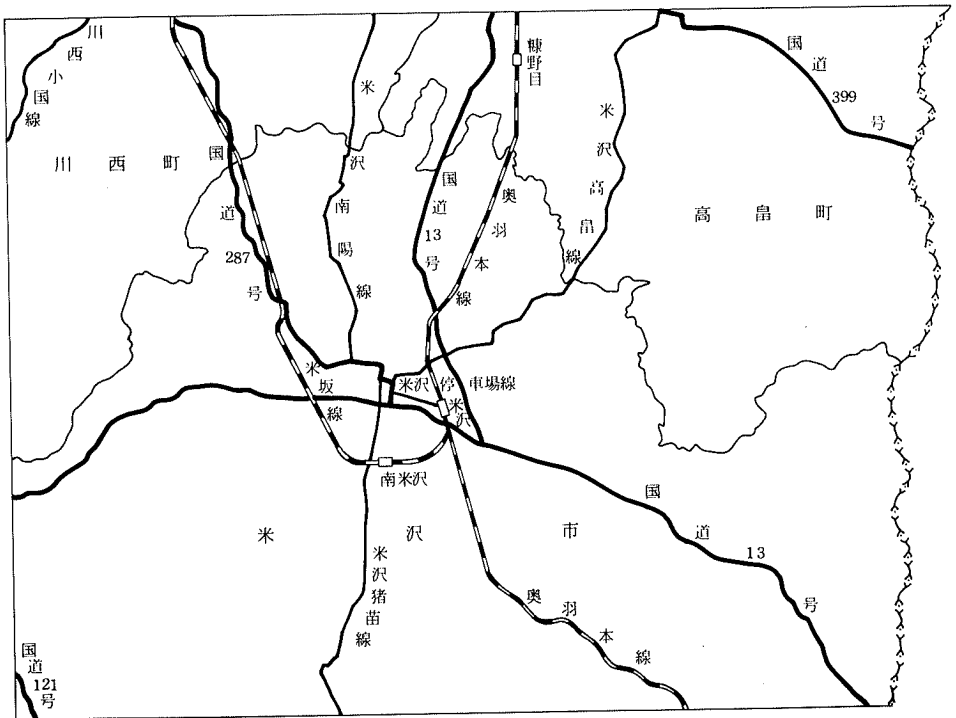
本地域の主要な交通網は第2図のとおりである。

鉄道については、内陸地方を縦断する奥羽本線が南北に走り、一方、米沢市街部南部を迂回するようにして米坂線が北上している。

道路については、本県の主要幹線である国道13号が奥羽本線に沿って走り、米沢からは南東方に抜け福島市に向っている。また、米沢市より長井市寒河江市及び東根市を結ぶ国道287号、福島県会津地方に至る国道121号が走り、本地域の北東部には奥羽山脈を横断し福島県福島市に至る国道399号が走っている。

このほかに、米沢と他地域とを結ぶ主要地方道が走っている。

第2図 主要交通網



(3) 産 業

本地域の産業別就業者数の推移は第4表のとおりである。

① 就 業 構 造

本地域の就業構造は、近年、第1次産業の構成比が低下する一方、2次及び3産業の構成比が高まっている。これは、全県の傾向と同様である。

特徴的なのは、全県に比べると、第1次及び第3次産業の構成比は低いものの、第2次産業（特に製造業）のウエイトが極めて高いことである。もともと、繊維工業に培われた基盤のうえに電気機器等を中心とする新たな工業の展開が顕著である。

本地域を構成する市町別にみると、米沢市は第1次産業のウエイトが低く、第2次・第3次産業のウエイトが高いが、半面、高畠町、川西町は第1次産業（特に農業）のウエイトが最も高いものとなっている。

なお、高畠町、川西町の3次産業のウエイトは、本地域、全県と比べても、極めて低いものとなっているが、諸サービス機能を中心都市米沢市に依存している結果であるといえる。

② 産 業 ぐ と の 概 況

ア 農 業

本地域の農業経営について、昭和57年2月に実施した山形県農業基本調査によると(第5表)、まず、専業農家比率は、全県の6.8%を0.3ポイント上回る7.1%となっている。これを市町別にみると、全県を上回っているのは高畠町(9.8%)だけで、米沢市及び川西町は下回っている。次に、第2種兼業農家比率をみると、52.3%と全県の58.6%を下回っている。これを市町別にみると、米沢市は全県を上回っているものの、高畠町及び川西町は下回っている。いずれにしても、川西町の第1種兼業農家比率が高いのを勘案すると、就業構造同様、高畠町及び川西町は農業依存度の高い町であるといえる。

また、経営耕地規模別農家比率をみると、本地域は全県に比較して1ha未満の農家比率低く、3ha以上の農家の比率が高い。これを市町別にみると、川西町が1ha未満の農家比率が低く、3ha以上の農家比率が低いものとなっている。

第4表 産業別就業者数の推移

単位：人
人口：人
上段：人数
下段：構成比：%

年次 産業 分類 市町名	45						50						55																				
	第1次 産業		第2次 産業		第3次 産業・ 卸・ 小売業		第1次 産業		第2次 産業		第3次 産業 製造業		第1次 産業 農業		第2次 産業		第3次 産業 製造業		第1次 産業 農業		第2次 産業		第3次 産業 製造業		第1次 産業 農業		第2次 産業		第3次 産業 製造業				
	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比	人数	構成比			
米沢市	9945	97.07	19266	154.50	19889	87.38	6850	66.97	18134	140.56	20945	92.94	5501	53.20	19002	144.93	22885	100.32															
	203	1.98	392	3.15	405	1.78	149	1.46	395	3.06	456	2.02	117	1.13	403	3.08	480	2.13															
高島町	7970	7.917	3812	2.908	3829	1.668	6311	6.281	4074	2.955	4081	1.792	5427	5.404	4920	3.526	4522	2.006															
	511	5.07	244	1.86	245	1.07	436	4.34	282	2.04	282	1.24	365	3.63	331	2.37	304	1.35															
川西町	7678	7.645	2272	1.571	3107	1.274	5881	5.865	2935	2.071	3392	1.360	4738	4.719	3677	2.534	3788	1.516															
	588	5.86	174	1.20	238	98	482	4.80	240	1.70	278	1.11	388	3.87	301	2.08	310	1.24															
計	25593	25269	25350	19929	26825	11680	19042	18843	25143	15082	28418	12446	15666	15443	27599	20553	30895	13554															
	329	32.5	326	25.6	345	15.0	262	2.60	346	2.63	392	1.71	211	2.08	372	2.77	417	1.83															
置賜地域	54284	53521	41279	31301	45842	19075	39946	39344	43219	32157	48181	20331	31882	31174	48927	35735	52584	22488															
	384	3.78	292	2.21	324	1.35	304	3.00	329	2.45	367	1.55	239	2.34	367	2.68	394	1.69															
山形県	245423	239252	156616	109035	247895	100473	186971	181265	173024	117066	265485	109282	149449	144234	199879	131007	299490	124594															
	37.8	3.68	24.1	1.66	38.1	1.55	29.9	2.90	27.7	1.87	42.4	1.75	23.0	2.22	30.8	2.02	46.2	1.92															

資料：国勢調査による。なお、分類不能は含まない。

農作物の状況では、果樹と畜産に特色があり、果樹のうちぶどうについて、高畠町が南陽市とともに一大産地を形成している。畜産では、高畠町に乳用牛が、米沢市及び川西町で肉用牛が多く、今後とも畜産基地として期待される。

イ 商 工 業

本地域の中心都市米沢市では、藩政期からの伝統産業である米沢織などの繊維工業が盛んであったが、近年、本地域においては、米沢八幡原中核工業団地をはじめとし、相ノ森、高畠西、糠野目、窪田、東松原及び米沢南の各工業団地が整備され、電気・機械系工業が集積してきている。

また、製造品出荷額等でみると、本地域の全県に占める割合は、17.2%である。特に、米沢市は山形市に次いで多く、工業都市として今後とも期待されている。

半面、本地域の商業は、年間商品販売額からみると全県に占める割合は10.1%と、製造品出荷額等の割合と比べて低い。

4 土地利用の現況と課題

(1) 土地利用の現況

土地利用現況図では、農地（田、畑、果樹園等）、森林（針葉樹林、広葉樹林等）、都市集落、その他（人工改造地、荒地等）として区分しているが、本地域の特徴としては、比較的平坦地が多いため、農地が多く、森林の割合が少ない。特に、高畠町及び川西町で農地の占める割合が高く、農地の中でも川西町の田、高畠町の果樹園の占める割合が全県及び置賜地域に比べ極めて高い。

また、米沢市の八幡原中核工業団地をはじめ、窪田地区、高畠町の高畠西地区及び糠野目地区の各工業団地が国道13号沿いに展開しており、都市化に伴う宅地化が進んでいる。このほか、本図葉北東部は県立県南自然公園に指定されており、自然環境の保護が図られている。

第5表 農業・商工業の概要

単位 { 上段 農家数：戸
下段 構成比：%

区分 項目	農						業				工			商		業		
	総農 家数	専 兼 別 農 家 数		經營規模別農家数			事業 所数	従業 者数 (人)	製 造 品 出 荷 額 等 (百円)	商店 数	従業 者数 (人)	年 間 商 品 販 売 額 (百円)	事 業 所 数	従業 者 数 (人)	製 造 品 出 荷 額 等 (百円)	商店 数	従業 者 数 (人)	年 間 商 品 販 売 額 (百円)
		専業	兼業	第1種	第2種	1.0 ha 未 滿												
市町等	3,839	229	3,610	1,279	2,331	1,895	1,546	395					569	15,056	197,538	2,230	9,737	188,653
	100	6.0	94.0	33.3	60.7	49.4	40.3	10.3										
高島町	3,046	299	2,747	1,287	1,460	1,281	1,522	242					101	3,881	44,395	559	1,849	88,019
	100	9.8	90.2	42.3	47.9	42.1	50.0	7.9										
川西町	2,972	171	2,801	1,439	1,362	1,094	1,409	468					67	1,598	13,903	395	1,189	12,199
	100	5.8	94.2	48.4	45.8	36.8	47.4	15.7										
計	9,857	699	9,158	4,005	5,153	4,270	4,477	1,105					737	20,535	255,836	3,184	12,775	288,871
	100	7.1	92.9	40.6	52.3	43.3	45.4	11.2										
置 賜 地 域	21,027	1,433	19,594	7,811	11,783	10,158	9,216	1,637					1,258	35,883	408,373	5,698	21,194	415,391
	100	6.8	93.2	37.2	56.0	48.3	43.8	7.8										
山形県	96,641	6,567	90,074	33,451	56,623	46,939	40,690	8,925					4,777	129,957	1,485,823	29,241	117,928	2,862,420
	100	6.8	93.2	34.6	58.6	48.6	42.1	9.2										

資料：山形県の農業（昭和57年），工業統計表（市町村編・昭和58年），山形県の商業（昭和57年・飲食店のうちバ
一、酒類等を除いた。）

第6表 土地利用現況（昭和58年）

単位 { 上段 ha
下段 %

利用区分 市町名	農 地				森 林	宅 地	その他	計
	田	畑	（うち 果樹園）					
米 沢 市	5,740	4,620	1,120	224	42,321	1,642	5,186	54,889
	10.5	8.4	2.0	0.5	77.1	3.0	9.4	100.0
高 畠 町	4,610	3,390	1,220	731	10,443	585	2,483	18,121
	25.5	18.7	6.7	4.0	57.6	3.2	13.7	100.0
川 西 町	5,630	4,940	689	83	7,777	471	2,864	16,742
	33.6	29.5	4.1	0.5	46.5	2.8	17.1	100.0
計	15,980	12,950	3,029	1,038	60,541	2,698	10,533	89,752
	17.8	14.4	3.4	1.2	67.5	3.0	11.7	100.0
置賜地域	30,600	23,600	6,970	2,060	192,319	4,820	22,012	249,751
	12.3	9.4	2.8	0.8	77.0	1.9	8.8	100.0
山 形 県	143,900	109,400	34,500	12,500	670,644	23,117	94,999	932,660
	15.4	11.7	3.7	1.3	71.9	2.5	10.2	100.0

資料：山形農林水産統計年報（昭和58～59年），山形県林業統計（昭和58年） 土地対策課調べによる。

(2) 土地利用の課題

① 地形分類からみた土地利用の課題

「米沢・関」図葉地域は、米沢盆地南半部と、その周縁の山地・丘陵地とで構成されている。土地利用と地形との関わりについては、要約すれば次の2点が指摘できる。

- 米沢盆地の低地（一部は台地）の稠密で高度な土地利用
- 周囲の山地・丘陵地の土地利用にみられる多様性

まず米沢盆地床について述べる。この低地・台地は藩政時代（およびそれ以前に先立つ直江治下の時代）にすでに高密度の農業的土地利用が進められていた。すなわち、沖積低地や緩傾斜の扇状地面は、ほとんど完全に水田

化され、自然堤防・やや傾斜の急な扇状地面・台地などは主として桑園や畑地とされていた。

米沢市街地は緩やかな扇状地面上に位置し良好な地盤に恵まれていて、一部に地盤沈下箇所が存在するのは、おそらく歴史的・人為的条件によるものであろうが、広域的な地下水管理が必要である。扇状地の宿命ともいえる水害に対しては、堤防や独特の水防訓練などの備えがなされていたが、現在では高い連続堤のみに過大な信頼を寄せる傾向がみられることには不安が残る。

一方、周縁の山地や丘陵地においては、あまり農業的土地利用は進んでいなかったが、大半が林地として林産や水源涵養に役立っていた。しかし、近年林業の不振による荒廃の恐れがある一方、八幡原工業団地周辺をはじめ、山地、丘陵地の土地利用の変化がみられ、今後の対応が課題となってきた。

玉庭丘陵は、最も土地利用の変化が予想される地域であり、すでに一部にゴルフ場や農地への転換がみられる。かなりの起伏のある部分や地すべり地もあるので、十分なアセスメントが必要であるが、丘陵地中央部には小起伏で都市的土地利用の可能性の高い部分があり、アクセスや水に課題はあるものの、二・三次産業の立地を考える場合、優れた土地条件を有しているといえる。

笹野山は米沢市街地に近く、眺望にも恵まれているため、道路が切られ各種施設が立地しつつあるが、傾斜が大で崩壊・地すべり地形も多く、今後の開発には特に慎重を期すべきである。

一方、図葉の南部・東縁部を占めるより起伏の大きな山地は林産の比重の低下や、山間部集落の過疎化、高齢化などによって、林地の管理機能が低下しつつあり、過去にこの地域を襲った羽越水害のような災害時に、より激しい崩壊や土石流による被害の生ずる危険性が高まっているとみられるので、保全に配慮を要する。

このように、山地・丘陵地では、一部に都市的土地利用の進む地域があり、他方、林地としての十分な保全や管理の受けにくくなった地域があるという、ややアンバランスな状況が生じつつあるので、調和のとれた環境を維持ないしは形成するため、計画的・広域的な土地利用構想が必要であろう。

② 表層地質からみた土地利用の課題

図幅西部の丘陵性山地を構成する岩石は、固結度が低く、従って地すべりや山くずれなどを起す危険性があり、道路建設や宅地造成に当っては十分な注意が必要である。また、図幅中央部の沖積地は、地盤が軟弱なので、建造物の基礎構造には十分な留意が望まれる。なお、米沢市内の地盤低下の例からみて、沖積地における地下水利用に際しては、過剰揚水にならないよう注意する必要がある。

③ 土壌からみた土地利用の課題

ア 耕地土壌

本地域には母材、堆積様式のことなる多種の土壌が分布し、土壌の生産力に差が見られるため、第7表に土壌統群（土壌群）ごとに生産力を阻害している主要因と土地利用の可能性について記した。

土壌の種類ごとの生産力阻害の問題点を大まかに抽出すると、非固結火成岩を母材とする黒ボク土壌（畑）、多湿黒ボク土壌（水田）は上和田、上郷、南原地区の山麓部に分布するが、本土壌はりん酸固定力が強く、有効りん酸含量に乏しい。酸性も強く、石灰、苦土などの塩基含量も少ない。また、黒ボク土壌（畑地）は傾斜地に分布する機会が多いため、土壌侵食を受けやすい。

褐色森林土壌は南原地区の東部山麓に小面積点在する程度であるが畑や採草地として利用されている。本土壌は傾斜地に分布するため、土壌の侵食や、乾燥害を受け易い。また、作土が浅いので、生産力の低いところが多い。

灰色台地土は高島町の奈良坂地区に小面積分布し、下層は礫層で塩基含量少なく生産は低い。

褐色低地土壌は扇状地、自然堤防などの低地に広く分布し、水田、普通畑、果樹園などに利用されている。細粒質土は生産力が高いが、中粗粒、礫質土は腐植、塩基含量などが乏しく、生産力は低い。

灰色低地土壌は扇状地、河間低地に分布し、水田として利用され、細粒質のものは比較的生産力が高い。しかし、中粗粒、及び礫質土では土壌養分少なく、漏水し易い。水田を畑地として利用する場合は、中粗粒

第7表 土壌別の土地利用可能性と問題点

土 壌 統 郡 (土 壌 郡)	土地利用の 可 能 性		問 題 点						
	水田	畑	有効 土層	排水	漏水	養分 状態	乾燥	土壌 侵蝕	傾斜
表層多腐植質 黒ボク土		○							
表層腐植質 黒ボク土		○	○			○	○		
表層腐植質 多湿黒ボク土	○								
細粒褐色森林土		○		○				○	○
礫質灰色台地土		○		○				○	○
中粗粒褐色低地土 (斑紋なし)		○				○			
細粒褐色低地土 (斑紋あり)	○	○		○					
礫質褐色低地土 (斑紋なし)		○					○		
細粒灰色低地土 (灰褐系)	○	⊕							
中粗粒灰色低地土 (灰褐系)	○	⊕							
礫質灰色低地土 (灰褐系)	○	⊕	○						
細粒強グライ土	○			○					
中粗粒強グライ土	○			○					
細粒グライ土	○			○					
中粗粒グライ土	○			○					
黒 泥 土	○			○					
泥 炭 土	○			○					

(凡例) ⊕水田として利用され水田転換可能。

礫質土では、乾燥害対策に留意が必要である。

グライ土壌は、扇状地、河間低地、後背湿地など排水不良な低地に分布し、水田として利用されている。この土壌は地下水位高く、根ぐされなどの障害回避のため、排水整備が必要で、畑利用には不適である。中粗粒、礫質土は養分含量に乏しい。

黒泥土壌は鬼面川、最上川及びそれに注ぐ中小河川の後背湿地に分布し、水田に利用されている。地下水位高く、腐植含量も多いことから、水稻の根部障害に留意する。

泥炭土壌は下和田地区の南部に分布している。ヨシ、アシ等が集積した低位泥炭を母材としており、養分含量に乏しく地下水が高いため、水稻の根部障害の恐れが多い。畑地利用は困難である。

以上の様に、耕地土壌にはそれぞれの土壌の性質により生産力阻害の要因が異なる。生産力阻害要因は、母材に起因するもの、堆積様式、土地利用などによるものなど多種多様である。したがって、それぞれの要因を把握した上での土壌管理が必要であり、とくに地力の低下が問題になっている折、一要因のみに片寄ることなく、総合的な土壌改良が必要である。

イ 林地土壌

この図幅の林地には、土壌の母材・性状・堆積様式や構造などから、多くの土壌が分布しており、林地の生産力にも大きな差が生じている。

林地利用の基本となる林地の生産力は、林令と、その時点の収穫量で表現されてきたが、人為的な取扱いの多い農作物において妥当としても、林木の場合は、長い間自然状態で生育するために、生産力も多くの環境因子に支配されることが極めて多いために、最近では木の高さ（樹高）と、木の年令（林令）で表現するようになってきている。各環境因子の各要因の多少が、生産力に差を生じ、そのなかでも土壌、とくに土壌型の影響が大きく、それに堆積様式も加えた土壌区分は、林地の生産力と密接な関係にある。これら多数の要因を数量化したスコア表から林地の生産力を推定することができる。

（山形県林試（1979）「山形県におけるスギの生産管理基準」）

林地土壌のなかで、最も生産力が高いのは、腐植を多く含んだ土壌であり、褐色森林土壌の2b統として示した。スギの人工造林に適した土壌であって沢筋など水分供給の多い林地に分布している。適切な保育管理をすれば、かなりの生産力が期待できるので、林地の高度利用の中心とならう。しかし、褐色森林土壌以外の土壌については、いずれも林地生産力は低く、人工造林としてはスギ以外の樹種を選択すべきであるが、木材需給動向や、労賃の高騰などから人工造林の採算性が少ないので、現存の落葉広葉樹林や、アカマツ天然林を利用するのが合理的である。

つぎに森林のもつ公益的機能としての水資源の確保や、土砂流出の防備、保健休養などの機能を維持するための森林管理も、きわめて重要な課題である。東部県境附近は、急傾斜の地形となっており、西部丘陵地においても開発行為が進みつつあって、林地保全に注意を払う必要がある地域であって、これらの林地より生ずる水資源は、飲料水や農業用水として利用されている。したがって森林の伐採にあっては、大面積皆伐をさけて、裸地部分を最小限にするとともに一定の森林を構成しながら林地保全と維持培養につとめる必要があり、森林法により施業を規制されている林地も多い。

最後に、山砂利採取、農用地開発や宅地造成などのための林地開発は多くの危険性を持ち、問題となる林地もあるので、地元住民の福利増進と産業発展のうえから、地方行政のなかで調和のとれた開発がのぞましい。

II 地 形

1 地 形 分 類

(1) 地 形 概 說

(2) 地 形 細 說

2 水 系 ・ 谷 密 度

3 起 伏 量

山形大学助教授 阿子島 功

東北大学助教授 米地文夫

山形県立米沢興讓館
高等学校教諭 西谷克彦

Ⅱ 地 形

1. 地 形 分 類

(1) 地 形 概 説

「米沢・関」図幅は、その中央部が米沢盆地南半部となっている。米沢盆地南半部をとりかこむように、その北西部は玉庭丘陵と呼ばれる低平な丘陵地、南西部・南部は笹野山の小山塊および南の吾妻火山群の前山(山麓)で高度700～500 mの山地となっている。また盆地の東側は、奥羽脊梁山脈の一部をなす豪士山～栗子山の山陵(高度900～1200 m)とその西麓の前山群となっている(図1)。

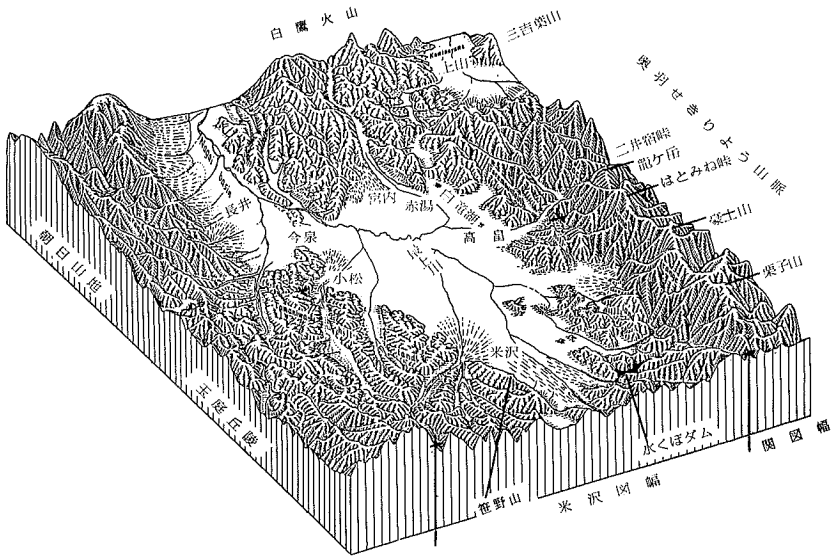


図1 「米沢・関」図幅の地形の概観

Fujiwara (1959)の図1に地名を付記したものである。

図幅内は次のような地形地域に区分される（図2）

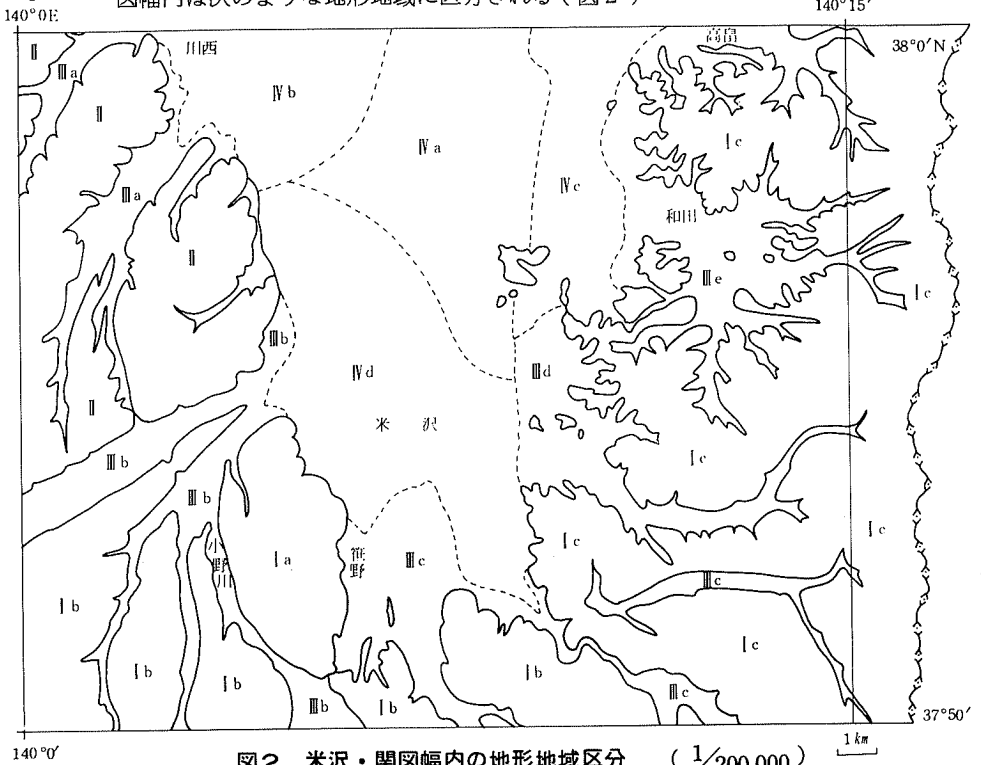


図2 米沢・関図幅内の地形地域区分 (1/200,000)

I. 山地

- Ia 笹野山地
- Ib 吾妻北麓山地
- Ic 豪士山地

II. 丘陵

- II 玉庭丘陵

III. 台地

- IIIa 犬川・黒川河谷台地・低地
- IIIb 大樽川・小樽川河谷台地・低地
- IIIc 松川・羽黒川河谷台地・低地
- IIId 天王川河谷台地・低地
- IIIe 和田台地・低地

IV. 低地

- IVa 最上川・鬼面川沿岸低地
- IVb 犬川・黒川氾濫原低地
- IVc 和田川・天王川氾濫原低地
- IVd 米沢扇状地群

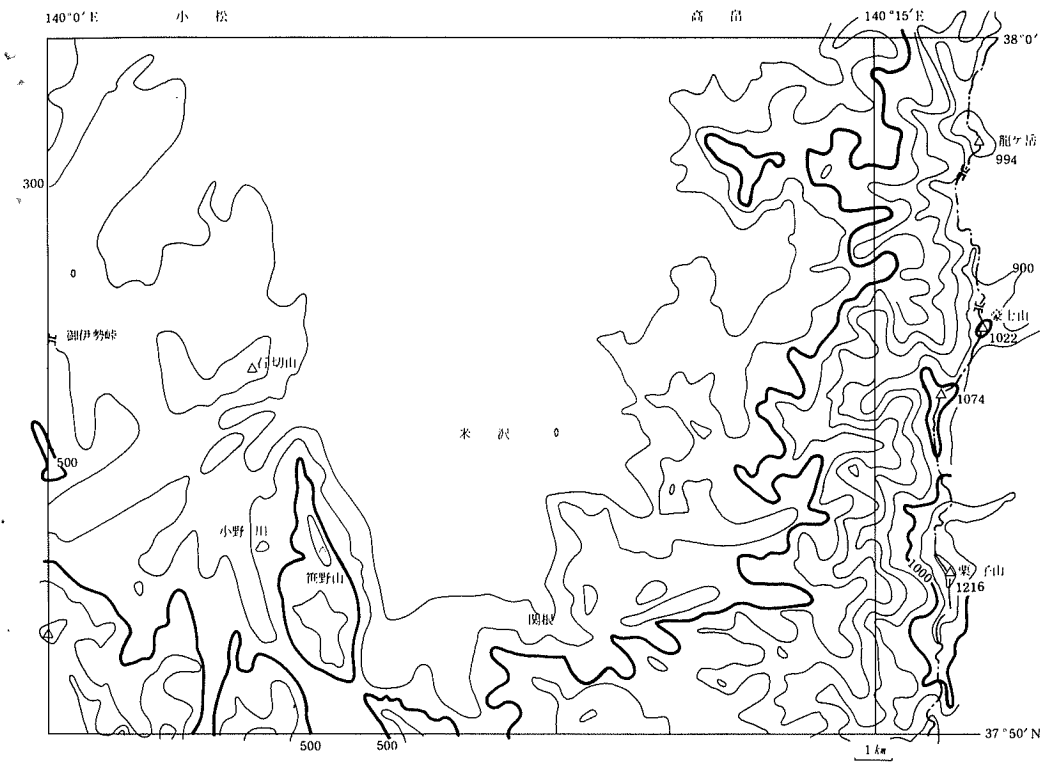


図3 地形の概略

(谷幅 500 m 以下の谷を無視した 100 m 間隔等高線図。1/200,000)

(2) 地形細説

① 山地・丘陵地

近年、国土庁の指導によって図示方法の改訂が全国的に検討されており、本県でも本図幅より、傾斜区分図別図オーバーレイを廃したことにともなうって山地・丘陵地の表示内容が異なっている。したがって、隣接する「赤湯・上山」図幅（昭和58年）とは接合しないが、地すべり地など付加記号の表示はそのままであり、使用上の意義に大幅な変化はないと考えている。

主な変更点は以下の通りである。

表1. 表示内容の変更

従前の山地・丘陵地の表示内容 赤湯・上山(1983)、荒砥(1984)など	改訂後の表示内容 米沢・関(1985)より
<p>地形分類図・傾斜区分図を別印刷</p> <p>小分類</p> <ul style="list-style-type: none"> 大起伏山地・火山地 中起伏山地・火山地 小起伏山地・火山地 丘陵地 山麓地・火山麓地 <p>(付加記号)山頂・山腹・山麓緩斜面。</p> <p>尾根型斜面と谷型斜面の界線。</p>	<p>傾斜区分図を廃止、一部を地形分類図へ。</p> <p>起伏量メッシュマップ(20×20等分)にて大・中・小起伏に相当する階級区分を図郭外に表示(1/200,000にて)。</p> <p>2分</p> <ul style="list-style-type: none"> 山地の急斜面(30°)および中間斜面(30°~15°) 山地の緩斜面(おおむね$\leq 15^\circ$)。傾斜階級値を付加した。 <p>(付加記号)尾根線</p>

改訂の趣旨は、まず起伏量にもとづく大・中・小起伏山地、丘陵地、山麓地の区分単位はより小縮尺の地形地域区分の単位であり、縮尺1/50,000にてその界線を表示することはなじまないことにある。

その代案として、傾斜区分(40°・30°・15°を区切りとする)を第1次区分(中分類とし付加記号ではない)とすることが考えられたが、以下の検討結果によって、本図幅の場合は、急・中斜面、緩斜面の2区分とした。

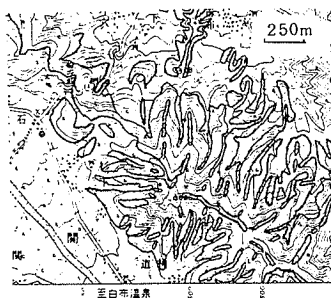
①急・中斜面の区界は、前者が、崩壊・地すべりなどの危険斜面を指示することが多いことに意義がある。しかしながら、この区界が絶対的なものではなく、地域により、地質により異なるはずであり、その値は必ずしも確定していない。

②さらに、本図幅において、なるべく小さな図示単位で30°以上の急斜面を図示すると、図4a, 4bのごとく著しく複雑な図となり、縮尺1/50,000図としてはとても使いにくい。よって、急・中斜面の区分は行わなかった。

なお、「赤湯・上山図幅」に表記した尾根型斜面・谷型斜面の界線は、同様の理由によって「荒砥図幅」より廃している。山地の地形分類において1/50,000精度で図示して応用的に意義のあるのは、地すべり性あるいは崩壊・崖錐性の緩斜面である。

③山地の緩斜面については、**山頂緩斜面**は地質構造を反映した組織地形、火山原面の遺物、地すべり性滑動地などを、**山腹緩斜面**は地すべり性滑動

地・崩落地を，山麓緩斜面は地すべり性のほか，崖錐性の崩積地であることが多い。また，農業的土地利用可能な区域を示す点でも意義がある。その区界の値はおおむね 15° ではあるが，本図の作成にあたって，まず空中写真判読によって山頂緩斜面，山腹の地すべり性緩斜面を描き，次いでその傾斜を $1/50,000$ 地形図によって計測したところ $15^\circ \sim 30^\circ$ （階級値4）のものがあることが判った。したがって，本図においては，山頂・山腹・山麓緩斜面を成因（予想）区分を優先させて図示し，次いでその傾斜区分階級値を付加記号として与えた。それらの残りが中・急斜面（ $15^\circ \sim 30^\circ \cdot 30^\circ <$ ）である。斜面の傾斜は最大傾斜方向に沿って，すなわち尾根線と谷線とをむすぶ線に沿って示してある。谷密度が大きく，谷と尾根とが細かく分枝している丘陵部のうち，とくに波状地（谷と尾根との間の高度差が小さい）では，平均化するとみかけ上の緩斜面となるが前記の地すべり・崖錐などとは成因がことなるので，あえて表示しなかった。造成すれば波状地が得られる地形（平均したくくりの傾斜階級3）は 玉庭丘陵内のとくに黒川沿いにあるが，図示していない。



4-b 吾妻北麓山地 くくりは 30°

図4 なるべく小さな図示単位で表記した傾斜 30° の界線の例（縮尺 $1/50,000$ ）

4-a $1/25,000$ 地形図「米沢」の北西隅。

4-b 同じく南東隅より作成。

玉庭丘陵 高度500～300 mで定高性著しく，SWよりNE方向にごくゆるく高度が変化している。丘陵を構成する地層は下位より鮮新世の挾垂炭層である手ノ子層，中原層，鮮新世～最新世(?)の玉庭層とされている。玉庭層は砂礫層を主体とし(あるいはその上部のローム層をもって定義されたことがある)，丘陵面に沿って分布しているため，古期の段丘面を構成する地層(洪積層)と考えられてきた。しかしながら，川西町西方のゴルフ場内では数枚の厚い砂礫層と砂層のくりかえしがみられること，玉庭層の下位の鮮新統中にも砂礫質部があって岩相上玉庭層と区別がつかないこと(丘陵東縁の下小菅付近)などから，玉庭層として単一の地層を独立させることができるかは疑問である。また，丘陵の東向斜面(流れ盤)には著しい赤色風化殻があるが玉庭層にかぎって赤色風化しているとはかぎらないので，これをもって玉庭層の認定基準とはできない。したがって，玉庭丘陵の定高性は古い段丘面の名残りであるためか，ゆるく傾いた砂礫を主とする地層に構成された組織地形(いわゆる地層丘陵地)であるためかの2つの可能性がある。

笹野山地 高度500～650 mの南北に細長い小山塊で東西両側は急斜面となっている。東斜面はよく笹野山断層崖と呼ばれる。この急斜面は比高150 m程あり，その麓は延長約1.5 km(高度450～250 m)の緩斜面が広がっている。その中央部の置賜広域水源池付近では露頭で10 m以上，試錐で40 m以上崖錐性の砂礫層がみられた。この堆積層は赤色土化している部分もあり，緩斜面は開析谷に刻まれている。いわゆる笹野山断層崖はゆるい弧状をなし，いくつかの部分にわけられるので，地形としての表現は大規模地すべりとなっている。この急斜面は第三紀層の受け盤となっている。

吾妻北麓山地 玉庭丘陵とは，高度・起伏量ともに漸移関係にあるが，谷密度は玉庭丘陵にくらべてやや小さい。笹野山地と同様に地すべり性緩斜面が非常に多く分布している。

豪士山地 東北地方脊梁をなす高度900～1,200 mの稜線に沿って小規模な山頂緩斜面(波状地)がみられる(鳩峯牧場，豪士峠など)。この主稜線より西へむかって米沢盆地までの間に多くの支稜がのびており，峻しい山容を呈している。地すべり性緩斜面は比較的少なく，小規模な崩壊地が数多く分布している。開析谷底は勾配が大きく，幅の広い崩積性の谷底が多くみられる。

山地・丘陵地の付加記号

主要分水界 図幅を8～16分割する程度の広がりをもつ流域に分つ分水界線を設け、さらにこれより間隔1 km (図上2 cm) 程度となる枝尾根を描いた。枝尾根線は沖積面より約100 m以上にとどめた。

山頂緩斜面 豪士山地の稜線沿いに小規模なものが多数みられる。周囲の急斜面に対して相対的に傾斜が小さいものを取りあげた。波状をなす小起伏面の平均傾斜は15°を越えるものが少くない。その背後に小崖がみられないので、地すべり地とは考えられない。稜線の東側にやゝ広い場合がある。地質構造との関係はわからない。

山腹緩斜面 笹野山地、大師山周辺など吾妻北麓山地(図幅西部)にとくに多く、豪士山地をふくめて中新統よりなる山地の特徴となっている。その背後に弧状の急斜面をとめない、緩斜面内部にも小崖・凹地など変形地形をとまっているので地すべり性の滑落地塊・崩積地であると判断される。前記のように笹野山東麓のものが大規模である。なお、稜線に近い谷底面で遷急点より上位の幅広い谷底面も同様に崩積性と予想されるので同一記号で図示した。

なお、地すべり・急傾斜地崩壊危険区域指定地(昭和59年度現在)ならびに最近約10年間に活動した箇所を県市町村資料によって記入した。

構造的な地形および地すべり地の変形地形 直線状の凹地・小崖は構造的な可能性があり玉庭丘陵の南縁(小樽川北岸)、同東縁にみられる。地すべり地内の弧状をなす小崖はとくに明瞭なもののみ図示してあり、滑落急斜面は表現していない(凹形斜面を図化すると中新統山地の中・急斜面のほとんどすべてがこれになる)。また幅のごく狭い地すべり緩斜面をこの記号であらわした。

遷急点 溪床の勾配が下流にむかって急に増加する地点であり 地すべり地・崩積地の下端をあらわすことが多い。

崩壊地形(新时期) 1970年撮影の空中写真(TO-70-4X)によって、植被を欠き裸地となっている崩壊跡を表現した。豪士山地の斜面にあっては一部残雪との区別が困難な部分がふくまれている。

人工改変地 1970年撮影(TO-70-4X)および1980年撮影(山-889)

の空中写真によった。切土深が小さく原地形が保存されている
牧草地・水田は図示していない。

② 台 地

玉庭丘陵内の小樽川沿岸・大樽川沿岸，南部の山地内の羽黒川沿岸，刈安川沿岸などにとくによく発達している。現河床との比高により高・中・低位の3群に分けた。いずれも段丘堆積物は最大厚10 m程度である。

高位段丘面は小樽川北岸の館山矢子町～成島にあり，館山矢子町付近では高度360 mの稜線下に層厚約10 mの砂礫層がみられる。砂礫層は第三系の灰色泥岩層に比高5 mの垂直の谷壁を埋めて接している。砂礫層はやゝ風化しており，最大径20 cmの亜円礫よりなる。この周辺ではいわゆる玉庭層は高度400 m以高（さらに東方の石切山では450 m以高）に分布している。

小樽川南岸の中位段丘礫層は増子他屋付近では層厚8—10 mである。その南方の高度380 m以高の丘陵には層厚30 m以上の砂礫層（亜炭をはさむ）が分布するなど段丘層といわゆる玉庭層とされる砂礫層の識別はむずかしい。

③ 低 地

低地は米沢盆地床を広く占めているほか，山間河谷にも狭長な谷底平野等を形成している。

米沢盆地中部（図幅中央北部）には湿性の低地が多く，特に松川（最上川）東方では，一部河川沿いに自然堤防があるほかは，広い後背低湿地が形成されている。

和田小盆地は扇状地性の数段の地形面ではほぼ全面が埋められており，河川沿いに低地（谷底平野と表示）が若干みられる。

米沢盆地南縁部には各河川の扇状地が発達するが，相対的高度や勾配等から，上位面（F1）と下位面（F2）とに区分した。両者間には小崖で画されることが多いが，両面が交叉し境界が不明瞭な部分もある。F2の外縁は湧泉帯となることが多く，さらにその外方には扇状地性の緩斜面（扇状地前縁部）が続く場合もある。（この面は河間低地のなかの微高地として図示してある。）

低地を構成する未固結堆積物（花崗岩あるいは中新統をおおう未固結堆積物で、その基底はいわゆる玉庭層に対比される可能性もある。）は層厚最大200 m以上に達する（本田1983）。米沢盆地のような内陸堆積盆地にあっては、洪積層／沖積層の不整合（約1万年前）はないと予想されるが、約1万年前の層準は花粉分析により白竜湖付近で地表下13 mである（山形大教養・山野井氏未公表）。

米沢盆地において判明している年代—深度関係は次の通りである。いずれも低地のなかの微高地面の年代を示している。

表2 米沢盆地における沖積層の年代—深度関係

地 点 (地形面 記 号)	地 表 下 深 度 (m)	年 代 (年 B.P.) (測定番号) 出典・調査者, 年
米沢盆地北部、南陽市郡山	- 0.7 m	約 1,000 (平安時代) 南陽市教委, 1983
郡山遺跡 (F)	- 1.2 m	2,690 ± 160 (TH-1162) 阿子島, 未公表
① 川西町天神森古墳の基盤 (川西町教委, 1983)	ほぼ現地表と同。 トレンチ B トレンチ C	1,480 ⁺¹²⁰ ₋₁₁₀ (TH- 978) 1,480 ± 160 (TH-1161) } " , "
② 米沢市浅川 上浅川遺跡(L)	- 0.2 m ± (住居跡床面など、遺構は重複、埋没浅谷底をのぞく)	約 4,500 ~ 1,300 米沢市教委, 1985
③ 米沢市笹野 大壇遺跡(F1)	- 0.5 m ± (縄文前期～中期の複合遺跡, 床面の深度)	約 9,000 ~ 4,000 置賜考古学会, 1983
④ 米沢市八幡原 (F1)	- 1.2 m	3,390 ± 100 (GaK-6958) 米地・坂, 1978 未公表

F 扇状地面 F1 上位 F2 下位 N 自然堤防 L 河間低地 B 後背低湿地

低地のごく表層の岩相（粒度組成）：ボーリング資料によって、地表下10 m以浅部が礫がち（G：砂礫が50%以上）、砂がち（S：砂が50%以上）、粘性土がち（m：粘土・シルトが50%以上）の3区分によって本図へ記入してある。ボーリング地点が橋梁基礎調査などであるため河道帯・自然堤防帯のものが多くGの地点が多いが、本図上後背低湿地・河間低地の部分はmと予想される。

文 献

Fujiwara, K. (1956) : Topography of the Yonezawa Basin, viewed from the tectonic movement in the surrounding hill lands.

東北大学理科報告 Ser.7 (地理学) V.5 p.1 - 14

本田康夫(1983) : 米沢盆地の基盤構造。

山形応用地質, No.3 p.21 - 26

川西町教育委員会(1984) : 山形県川西町天神森古墳発掘調査報告書。

33ps, 12pls, 付図1

皆川信弥(1959a) : 米沢盆地周辺における新第三紀層の層位学のおよび古生物学的研究(その1)。地質学雑誌, V.65, No.765

——(1959b) : 同上(その2)。同上, V.65, No.767

西谷克彦(1982) 玉庭丘陵 — 礫層の構造と地形 —。『最上川』山形県総合学術調査会編, p.650 - 666

置賜考古学会(1983) : 米沢市大壇遺跡発掘調査現地説明会資料。12ps

鈴木生男(1983) : 米沢市の地盤沈下。

山形応用地質 No.3 p.23 - 31

山形応用地質研究会(1983) : 第3回現地見学会記録 3. 置賜広域水道笹野浄水場。山形応用地質, No.3, p.47

米沢市教育委員会(1985) : 米沢市上浅川遺跡第Ⅲ次発掘調査現地説明会資料 17ps

吉田純子・阿子島 功(1985) 「起伏量と谷密度」を地形分類の指標とする試み。東北地理, V.37, No.3, p.204 - 205

水系密度 水系密度は、5万分の一図幅(15'×10')を縦横40等分する格子の各辺を切る谷の数を4格子(図幅を縦横20等分する格子)にまとめて表示してある。水系密度表に太線で示した区画は、地形地域区分の大略であるが、それぞれの区画における水系密度の平均値・標準偏差は次の通りである。起伏量をあわせて示す。

地 域	水 系 密 度			起 伏 量×10m	
	標本数	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
A. 玉 庭 丘 陵	55	47.2	10.0	9.8	2.6
B. 笹野山地・吾妻 北麓山地(西側)	59	42.4	9.5	20.7	6.1
C. 豪士山地(北部)	36 (43)	43.4	6.3	28.0	7.4
D. 同 (中部)	47 (53)	43.8	8.4	26.0	10.4
E. 同(南部)・吾妻 北麓山地(東側)	59 (65)	44.1	9.3	24.7	8.7

()は起伏量の標本数

3. 起 伏 量

起伏量は、経緯度 $15' \times 10'$ の図郭を縦横 20 等分した格子（面積約 1 km^2 ）のなかの最高点と最低点の差をよみとり、さらに次のような階級値に区分した。
 $1/4$ 図幅ごとの平均値・頻度は次の通りである。

起 伏 量	階級値	頻 度 分 布				米沢図 幅全面	関図幅
		北西部	南西部	南東部	北東部		
50 m 未満	0						
50 m 以上 100 m 未満	1	45	18	15	41	119	
100 m " 150 m "	2	33	2	4	5	44	
150 m " 200 m "	3	22	30	12	24	88	
200 m " 300 m "	4		18	17	8	43	10
300 m " 400 m "	5		28	38	17	83	25
400 m " 500 m "	6		4	11	5	20	15
500 m " 600 m "	7			3		3	
600 m "	8						
標 本 数		100	100	100	100	400	
平 均 値 ・ (標準偏差)		50(47)	152(89)	182(101)	104(98)		

山地・丘陵地の部分 A～E それぞれの平均値・標準偏差は水系密度の項に付記した。A の玉庭丘陵の起伏量は平均 100 m, B～E の山地部は 200～280 m である。

砂礫層をいただく玉庭丘陵の水系密度がやゝ大きく、他の凝灰岩などを主とする山地はほぼ一致してやゝ小さな値を示す。

（水系密度の計測には、山形大学教育学部学生吉田純子君ほかの協力によった。）

Ⅲ 表層地質

- 1 表層地質概説
- 2 表層地質細説
- 3 地 下 水
- 4 温 泉

山形大学教育学部教授
山形県立宮内高等学校
教 諭
山形県企画調整部課
企 画 調 整

吉 田 三 郎
菅 井 敬一郎
鈴 木 生 男
安 彦 宏 人

Ⅲ 表 層 地 質

1 表層地質概説

本図幅は、山形県の南東部に位置し、その東縁は龍ヶ岳、豪士山、栗子山などによって福島県と境している。図幅の中央部は、北へ開いた低平な米沢盆地よりなり、南部および西部は、吾妻連峰から続く丘陵性山地からなっている。



写真1：稲子峠（鳩峰峠）より西方を望む。手前は基盤の花崗閃緑岩，前方は大沢・高島・笹籬累層よりなる山々。

本図幅の地質については、すでに5万分の1地質図幅「米沢・関」（神保外，1970）があり、臨接地質図幅としては、上山（神保，1968），赤湯（神保・田宮，1972），玉庭（吉田，1980），吾妻山・福島（田宮外，1970）がある。また、表層地質図には赤湯・上山（吉田外，1983）がある。基盤岩類については、菅井（1974，'76，'85）が、新第三系については皆川（1959，'60），西谷（1982）および本田外（1985）などがある。

本図幅の基盤岩は、先第三系の片岩類と、それに貫入した花崗閃緑岩よりなり、それらを不整合に覆う新第三系が発達し、さらに第四系も広い範囲に見られる。小野川温泉は古くから名湯として知られている。米沢市内では、消雪用

地下水の過剰揚水による地盤沈下が見られる。

2 表層地質細説

(1) 未固結堆積物

① 岩屑 (t) 崖錐堆積物

米沢市街南西の丘陵地の東麓および高島町南々東の上有無川上流域に分布する。各種岩石の岩片よりなり、くずれやすい。



写真2：高島町上有無川上流域（右岸）で見られる崖錐堆積物

② 礫および砂 (gs_1) 現河床堆積物

図幅中央部を北流する最上川および鬼面川の河床に堆積しており、礫および砂よりなる。

③ 砂および泥 (sm) 沖積・扇状地堆積物

図幅中央北部地域の低地に広く分布するもので、一般に細粒・軟質の砂や泥よりなる。

④ 礫および砂 (gs_2) 段丘堆積物

図幅東部の高島町南東域、上和田、米沢市街東部地域、図幅西部の丘陵地間を流下する下黒川、黒川、鬼面川流域および米沢市街南西部に広く分布するもので、礫および砂よりなる。

(2) 固結堆積物

① 泥岩・砂岩互層 (Mm) 松川累層

図幅南東隅の松川上流(鎌沢)域にわずかに分布するもので、泥岩と砂岩の互層からなる。本層からは下記の有孔虫化石が報告されている(神保外, 1970)(1968年石油開発公団事業本部秋田鉱業所鑑定)。

Globigerina woodi J_{ENKINS}

Amphicoryna fukushimaensis (A_{SANO})

Cribrostomoides cf. *subglobosum* (S_{AR})

Cyclammina cancellata B_{RADY}

Hopkinsina morimachiensis M_{ATSUNAGA}

Martinottiella bradyana tarukiensis (A_{SANO})

Martinottiella communis (d'_{ORBIGNY})

Melonis pompiliooides (F_{ICHEL & MOLL})

Miliammina echigoensis A_{SANO & INOMATA}

Maltifidella nodulosa (C_{USHMAN})

② 砂岩および礫岩 (Od₁) 大平累層

花崗閃緑岩礫を多量に含む礫岩と、粗粒ないし中粒の灰白色花崗岩質砂岩よりなる。礫は歪角礫が多い。図幅南縁にわずかに見られる。

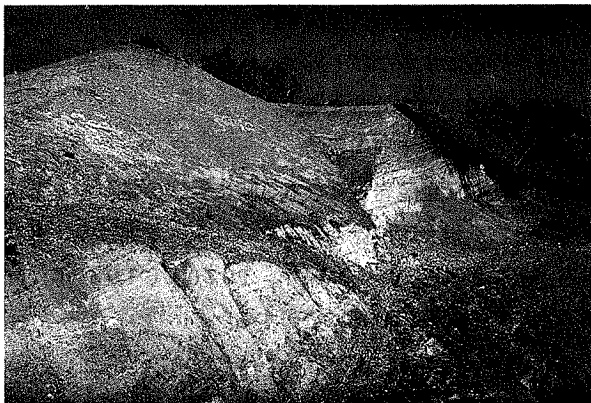


写真3：川西町山口で見られる中原累層の砂岩・シルト岩・礫岩、一部古赤色土化を受けている。

③ 礫岩・砂岩・シルト岩 (N) 中原累層

礫岩を主とし、砂岩、シルト岩を挟み、図幅北西部の丘陵地域に広く分布する。礫岩の膠結度は一般に低く、礫は花崗岩質岩石、安山岩、流紋岩、凝灰岩、泥岩などよりなる。砂岩は弱い斜交葉理を示すことがある。また、礫岩・砂岩・泥岩が互層することもあり、一部は古赤色土化を受けている。なお、従来、玉庭層（神保外，1970）または玉庭累層（吉田，1980）とされたものは、本累層と区別できないので、西谷（1982）に従って一括して本累層とした。

④ 泥岩・砂岩・礫岩 (Tn) 手ノ子累層

本層は砂岩・泥岩・礫岩の互層よりなり、最下部には塊状灰白色浮石質凝灰岩（玉庭図幅、白川左岸の高峰に特徴的に露出する）があって、下位の高峰累層と区分している。本累層は図幅北西隅および西部の丘陵地に分布する。

⑤ 泥岩・砂岩・礫岩 (Tk) 高峰累層

比較的固結度の低い礫岩、砂岩、泥岩の互層よりなり、亜炭を挟む。礫岩は花崗岩質岩石、安山岩、流紋岩、黒色泥岩などの細礫からなる。本累層の下半部には数枚の亜炭層と灰白色凝灰岩が挟まれている。

⑥ 珪質泥岩 (Y) 矢子累層

暗褐色の珪質泥岩よりなり、砂岩および凝灰岩を挟む。泥岩は10~15 cm単位の薄層理が発達し、団塊を含む。化石としては *Limatula* sp. が報告されているにすぎない（神保外，1970）。本層は模式地の矢子の北東および南西にかけて分布する。

⑦ 灰色泥岩 (Ona) 小野川累層

本層は塊状の灰色泥岩よりなり、時に層理の発達するところもある。本部層中には玄武岩々床が見られる (Onb)。本部層中からは第1表の有孔虫化石が報告されている（神保外，1970）（1967年 吉田三郎鑑定）。本泥岩は小野川温泉の西部に分布する。

第1表 小野川累層産有孔虫化石

化石種	部層名	On-2 部層				On-4 部層		
	試料番号	43-1	43-2	43-3	43-4	43-5	43-6	43-7
<i>Anomalinoïdes</i> sp.			1		36	2	4	
<i>Bathysiphon</i> sp.		10	14	1	72			16
<i>Bolivina</i> sp.				3				
<i>Bulimina inflata</i> SEGUENZA			1	7	28		4	
<i>Bulimina pupoides</i> d'ORBIGNY			7		40			
<i>Bulimina pyrula</i> d'ORBIGNY					32			
<i>Chiolostomella oolina</i> SCHWAGER					12			
<i>Cassidulina globosa</i> HANTKEN		2			4			
<i>Cassidulina yabei</i> ASANO & NAKAMURA				1				
<i>Cibicides pseudoungerianus</i> (CUSHMAN)			3	4	72	12	23	
<i>Cyclammmina japonica</i> ASANO					4		2	1
<i>Cyclammmina pusilla</i> BRADY							29	4
<i>Dentalina</i> cf. <i>mucronata</i> NEUGEBOERN					12			
<i>Frondicularia</i> cf. <i>advena</i> CUSHMAN		17			4		3	
<i>Globigerina venezuelana</i> HEDBERG		1						
<i>Globigenina</i> sp.		33	30	55	52			
<i>Globorotalia</i> cf. <i>fohsi</i> CUSHMAN & ELLISOR				81	12		19	
<i>Globobulimina</i> sp.				2				
<i>Goesella schencki</i> ASANO					56			
<i>Guttulina</i> cf. <i>orientalis</i> CUSHMAN & OZAWA				2				
<i>Guttulina</i> aff. <i>pacifica</i> (CUSHMAN & OZAWA)						4		
<i>Guttulina</i> cf. <i>yabei</i> CUSHMAN & OZAWA						7	1	
<i>Guttulina</i> sp.						7		
<i>Gyroïdina orbicularis</i> d'ORBIGNY			1	1	16	2	8	
<i>Hopkinsina sinboi</i> MATSUNAGA				4	20		9	

化石種	部層名		On-2 部層				On-4 部層		
	試料番号		43-1	43-2	43-3	43-4	43-5	43-6	43-7
<i>Lagena cf. apiopleura</i> LEOBlich & TAPPAN								1	
<i>Lagena elongata</i> (EHRENBERG)								2	
<i>Lagena cf. semistriata</i> WILLIAMSON						4		1	
<i>Lenticulina lucidus</i> CUSHMAN						4			
<i>Lenticulina</i> sp.					1			3	
<i>Martinottiella communis</i> d'ORBIGNY		43	1	40	14	42		67	
<i>Martinottiella nodulosa</i> (CUSHMAN)				8					
<i>Melonis pompilioides</i> (FICHEL & MOLL)			10	3			3		
<i>Nodosaria cf. subraphana</i> ASANO									
<i>Nodosaria</i> sp.						8		5	
<i>Nonion scaphum</i> (FICHEL & MOLL)	3	7	43	24	26	30			
<i>Nonion</i> sp.		2							
<i>Oolina costata</i> (WILLIAMSON)								1	
<i>Plectofrondicularia norreyae exigua</i> CUSHNA & STAINFORTH	2	2		24		3			
<i>Plectofrondicularia packardi multilineata</i> CUSHMAN						1			
<i>Pseudonodosaria</i> sp.				2	28		2		
<i>Pullenia bulloides</i> (d'ORBIGNY)		4	1	40	2				
<i>Rotalia</i> spp.	8	2	2	12	9	2			
<i>Sigmoilina schlumbergeri</i> SILVESTRI			1	12					
<i>Sigmomorphina crinitaensis</i> CUSHMAN & OZAWA					7				
<i>Sphaeroidina bulloides</i> d'ORBIGNY		4							
<i>Spirosigmoinella compressa</i> MATSUNAGA									1
<i>Uvigerina proboscidea</i> SCHWAGER				140		83			
<i>Valvulineria californica</i> CUSHMAN			1	4		8			
<i>Virgulina bradyana</i> CUSHMAN		10	3						

(1967年 吉田三郎鑑定)

⑧ 泥岩 (On₂) 小野川累層

塊状の灰色泥岩よりなり、碎屑岩脈が発達する。基底部には凝灰岩を挟む。本部層の泥岩には *Limatula subauriculata*, *Delectopecten peckhami*, *Polinemamussium tateiwai*, *Panomya tokunagai* などの貝化石、ウニの化石 *Linthia* cf. *nipponica* とその破片を多産する外、第1表の有孔虫化石を産出する。本泥岩は小野川温泉をとりかこむ様に分布する。

⑨ 泥岩 (T₃) 綱木川累層

本岩は中部に挟まれる凝灰質泥岩と黒色泥岩の互層 (T₃₂) によって上、下に分けられる。上部の泥岩 (T₃₃) は灰黒色で、層理が発達するが、部分的には塊状で碎屑岩脈が見られる。下部の泥岩 (T₃₁) は、層理のよく発達した黒色硬質泥岩で微細な黒雲母片を多量に含み、凝灰岩の薄層を挟む。化石は、この泥岩から *Ulmus* sp. を産する外、上部の泥岩から *Propeamussium tateiwai*, *Crepidula* sp. やウニの破片、有孔虫化石を産し、生痕もしばしば見られる。本層は図幅南西部に分布する。

⑩ 砂岩・泥岩互層 (T₂) 綱木川累層

図幅南西隅にわずかに見られるにすぎない。岩石は花崗質砂岩と黒色硬質泥岩の互層よりなり、一部では基盤の花崗閃緑岩を不整合に覆う。本部層からは *Makiyama chitanii* を産出する。

⑪ 砂岩および礫岩 (T₁) 綱木川累層

図幅南西域に分布する。関町附近では基盤の花崗閃緑岩を不整合に覆う。岩石は粗粒の花崗質砂岩と礫岩からなっている。

⑫ 泥岩 (Osm) 大沢累層

刈安川上流の栗子川上流部にわずかに分布するもので、泥岩からなる。

(3) 火山性岩石

① 凝灰岩、凝灰質シルト岩 (K) 上和田累層

軽石凝灰岩と凝灰質シルト岩よりなり、時に細粒凝灰岩や凝灰質砂岩を挟む。分布区域は、図幅北東部の高島町上和田附近である。本層の凝灰質シルト岩中からは第2表のような植物化石が報告されている (皆川, 1960b, 藤田, 1971)。

第2表 上和田累層産植物化石（皆川1960，藤田1971）

	皆川	藤田
<i>Acer subpictum</i> SAPORTA	×	×
<i>A. sp.</i> (cf. <i>A. subpictum</i> SAPORTA)	×	
<i>A. sp.</i> (<i>A. palmatum</i> type)	×	
<i>A. sp.</i>	×	×
cf. <i>A. pycnanthum</i> K. KOCH	×	
<i>Acuba sp.</i>	×	
<i>Alnus protohirsuta</i> ENDO		×
<i>Alnus sp.</i>	×	
<i>Betula onbaraensis</i> TANAI et ONOE		×
cf. <i>B. Schmidtii</i> REGEL	×	
<i>Cercidiphyllum</i> cf. <i>japonicum</i> SIEB. et ZUCC.		×
<i>Fagus japonica</i> SIEBOLD et ZUCCARINI	×	
<i>F. oblongus</i> SUZUKI	×	
<i>F. palaeocrenata</i> SUZUKI	×	
<i>F. sp.</i> (cf. <i>F. japonica</i> SIEBOLD et ZUCCARINI)	×	
<i>F. sp.</i> (cf. <i>F. crenata</i> BLUME)	×	
<i>F. sp.</i> (cf. <i>F. oblongus</i> SUZUKI)	×	×
<i>F. sp.</i> (cf. <i>F. palaeocrenata</i> SUZUKI)	×	×
<i>Glyptostrobus europaeus</i> HEER		×
<i>Metasequoia japonica</i> (ENDO)	×	
<i>Pterocarya</i> cf. <i>choifolia</i> SIEB et ZUCC.		×
<i>Quercus aliena</i> BLUME	×	
cf. <i>Q. Morii</i> HAYATA	×	
cf. <i>Q. serrata</i> MAKINO	×	×
<i>Phododendron</i> ? sp.	×	
<i>Salix sp.</i>	×	
<i>Trochodendron aralioides</i> SIEB et ZUCC.		×
<i>Thuia nipponica</i> TANAI et ONOE		×
<i>Tripetalia</i> ? sp.	×	
<i>Wistaria sp.</i>	×	

② 火山礫凝灰岩・同質溶結凝灰岩（Z） 笹籬累層

淡緑色～灰緑色の火山礫凝灰岩ないし軽石質火山礫凝灰岩よりなり、一部では溶結凝灰岩となっている。分布域は図幅東部の山地西縁に沿って南北に長い。岩石は一般に斑晶（石英，長石が主）が大きく（最大 3.0 mm）



写真 4：笹籬累層の溶結凝灰岩（高島町亀岡）
の顕微鏡写真（40×，一ニコル）

溶結凝灰岩の斑晶は，石英，斜長石，角閃石，黒雲母などで，石基はガラスの碎片や斜長石，石英，角閃石，黒雲母の微細片よりなり，溶結凝灰岩の特徴をよく示している。本岩のフィッシュン・トラック法による年令は $10.8 \pm 0.3 \text{ myr.}$ （100万年）と測定されている（高島町亀岡新町試料吉田，1980b）。

③ 溶結凝灰岩（Th） 高島累層（新称）

本岩は高島町南部高安から北和田および上和田週辺に分布するもので神保外（1970）の大沢層4部層および本田外（1985）の大沢層の上部に相当する。岩石は火山礫溶結凝灰岩ないし溶結凝灰岩よりなり，時に軽石質の凝灰岩に漸移しているが，かかる場合でも流理組織を示すことがあり溶結凝灰岩の性質を示している部分もある。本岩のフィッシュン・トラック法による年令（高島町元和田鼠持試料）は $16.3 \pm 0.5 \text{ myr.}$ と測定されている（吉田，1980b）。

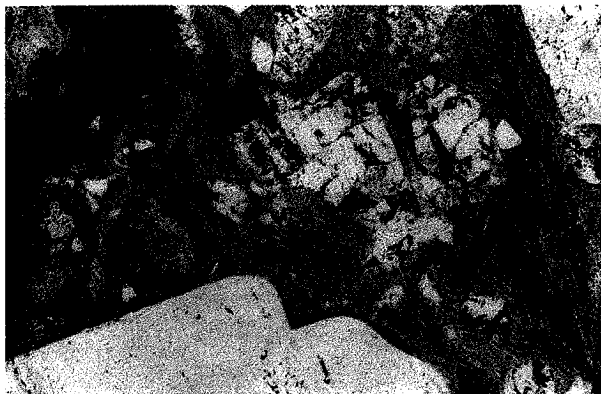


写真 5 : 高島累層の火山礫溶結凝灰岩の顕微鏡
写真(高島町館崎)(40×, ニニコル)

④ 火山礫凝灰岩(Os) 大沢累層

本岩は図幅東部の基盤岩を不整合に覆い、高島町金原から米沢市大沢附近にかけて、南北に長く、広い区域に分布するもので、神保外(1970)の大沢層 O_{s2} 部層か本田外(1985)の大沢層下部に相当する。岩石は火山礫凝灰岩がほとんどで、時に流紋岩溶岩を、極めて稀に砂岩や黒色泥岩を挟んでいる。鏡下では、斑晶として石英、斜長石の外、黒雲母、角閃石などがあり、有色鉱物の変質は著しい。石英は最大 3.1 mm、斜長石は 2.5 mm にも達する。本層からは次の化石が報告されている(神保外, 1970)。

植物化石

Smilax trinervis MORITA

Machilus ugoana TANAI

Magnolia sp.

Eriobotrya sp.

Diospyros sp.

貝化石

Ostrea gravitesta, *O. gigas*

有孔虫化石

Spirosigmoilinella compressa MATSUNAGA

本岩のフィッション・トラック法による年令は 18.5 ± 0.7 myr. (高畠町金原奈良坂試料) と測定されている (吉田, 1980b).

⑤ 砂質凝灰岩 (Os₃) 大沢累層

本岩は図幅南東部の米沢市赤浜西方に分布するもので、砂質凝灰岩を主とし、時に灰黒色泥岩や角礫岩の薄層を挟んでいる外、流紋岩、花崗岩、泥岩、安山岩などの小岩片を含んでいる。化石は今のところ発見されていない。

⑥ 凝灰岩 (Om₁) 小野川累層

砂質凝灰岩および軽石凝灰岩よりなり、一部では凝灰角礫岩、火山礫凝灰岩となる。本層は図幅南西部に、小野川温泉を中心に馬蹄形に分布する。

⑦ 溶結凝灰岩 (S) 才津累層

米沢市街北西部および西部の太田川沿いに分布するもので、一般に柱状節理が発達する。鏡下では、石英、斜長石、黒雲母などの斑晶が多く認められる。なかでも石英は多く、最大長径 3.5 mm にも達する。斜長石は 1.0 mm 以下でアルバイト双晶を示すものが多い。また、有色鉱物の黒雲母、角閃石の斑晶は小さい。石基は、ガラス、斜長石、石英、角閃石の微細片からなり、多少流理組織を示すことがあり、溶結凝灰岩の特徴をよく示している。



写真 6 : 才津累層の溶結凝灰岩
(柱状節理も見られる)
(米沢市才津)



写真7：才津累層の溶結凝灰岩の顕微鏡写真
(40×, -ニコル)

⑧ 流紋岩質岩石 (Ry) 大沢累層

図幅北東部および南東部に分布する外, 上和田および図幅中央部にもわずかに見られる. 本岩は黒色~灰色~灰褐色と様々な色を呈し, 一般に斑璃質で, 流理構造および球顆構造が発達し, 一部では真珠岩となっている. また, 風化変質が著しく, 一部では凝灰岩に漸移している. 大沢累層(Os)の中, 上部に発達する.

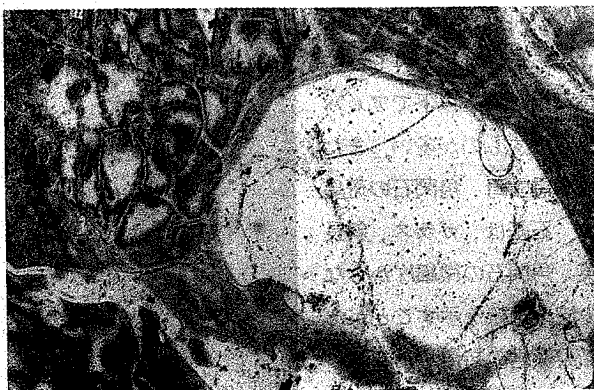


写真8：大沢累層の流紋岩質岩石の顕微鏡写真
(高島町上和田)(40×, -ニコル)

⑨ 火山礫凝灰岩 (Od₂) 大平累層

図幅中央南縁に分布し、主として酸性火山礫凝灰岩よりなる。岩石は一般に塊状で、淡緑～淡緑灰色を呈し、黒色泥岩の碎片や流紋岩の碎片、軽石などを含んでいる。

⑩ 凝灰岩 (On₃) 小野川累層

本岩は小野川累層の On₃ 部層に属し、酸性火山礫凝灰岩および軽石凝灰岩よりなり、泥岩の薄層を多く挟む。図幅南西域にわずかに露出している。

⑪ 流紋岩～石英安山岩 (Ond) 小野川累層

図幅南西隅に見られるもので、岩脈状に小野川累層に貫入しているものである。

⑫ 流紋岩～石英安山岩 (Onh) 小野川累層

前述⑩の On₃ と同層準にあり、小野川温泉の南西域に分布する。岩石は流紋岩～石英安山岩などの水冷破碎溶岩である。

⑬ 変質安山岩 (In) 稲子峠累層

高島町東方の稲子峠へ通ずる県道沿いや上有無川の上流域で見られる外、上和田南部の小黒川上流域や駒ヶ岳西南方の米沢市天王川(梓川)上流域にも露出する。岩石は暗緑色で変質著しい変質安山岩である。検下では微細(0.2 mm程度)な斜長石の長柱状結晶の外、黒色物質が多く、変質して

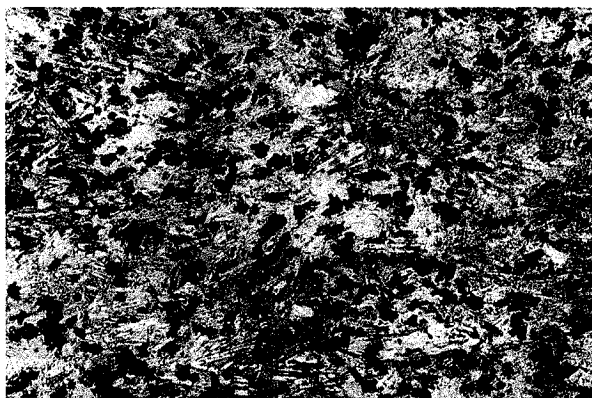


写真9：稲子累層の変質安山岩の顕微鏡写真
(高島町上有無川上流域)
(40×, ニコル)

緑泥石、緑簾石、絹雲母などを生じている。

⑭ 玄武岩～玄武岩質安山岩 (Onb) 小野川累層

灰色泥岩 (On₄) 中に玄武岩岩床として発達するもので、玄武岩質安山岩と共に、時に溶岩流や岩脈状の産状を示すものもある。綱木川支流の栃沢附近に分布する。

⑮ 酸性細粒凝灰岩 (On₅) 小野川累層

太田川支流の笹沢附近に分布する。砂質凝灰岩を主とし、真珠岩礫を含む火山礫凝灰岩や軽石凝灰岩を伴い、全般に緑色を呈し、粘土化している。

⑯ 凝灰岩 (I) 板谷累層

本岩は帯紫灰白色酸性凝灰岩と軽石を含む火山灰よりなり、図幅の南緑中央附近にわずかに露出する。

(4) 片岩類 (S)

図幅南東部の奥羽本線関根駅北東方および図幅東縁の刈安川上流の大北沢附近に分布している。岩石は主として角閃岩、黒雲母角閃岩、黒雲母片岩、黒雲母片麻岩、結晶石灰岩、緑色千枚岩、黒雲母ホルンフェルス、黒雲母～董青石スレート状ホルンフェルスや片状ホルンフェルス、珪質ホルンフェルスなどよりなる。これらの変成岩は、角閃石相に属し、変成の程度は低い方で Class 4、高い方で Class 4～6 である。また、変成岩の K-Ar 法による年令は大北沢の黒雲母ホルンフェルスが 86 myr.、関根七渡の黒雲母片麻岩が 91 myr. と測定されており (菅井, 1976)、白亜紀後期の深成岩活動と関係があるものと思われる。

(5) 深成岩 (花崗閃緑岩) (Gr)

図幅東縁部および南部に広く分布する。岩石は角閃石黒雲母花崗閃緑岩であり、各所でアプライト (ガーネットを含むことあり) の岩脈につらぬかれている。主成分鉱物は石英、斜長石、正長石、黒雲母、角閃石で、中でも石英は最大 5.0 mm にも達する。斜長石、黒雲母は緑泥石、緑簾石化し、また絹雲母に変質している。成分鉱物には褐簾石、ジルコンや磁鉄鉱が含まれる。本岩の地質年代については、本図幅外 (関根図幅) の福島市摺上川支流の中津川流域に分布する花崗閃緑岩が、中新世の中津川層に貫入しており、新生代のものと考えられたこともある (三本杉, 1950)。しかし、本岩の

K-Ar 法による年令は、米沢市関根駅東方 1.5 km 附近の試料で 88 my r. と測定されており（菅井，1976），白亜紀後期に属するものと考えられる。



写真 10：基盤の花崗閃緑岩の顕微鏡写真
（40×，+ニコル）

3 地 下 水

(1) 静 水 位

地下水の静水位調査は、地下水の源とその流動方向を考察するために実施したものである。

当地域では、20ヶ所の既設井と7ヶ所の地下水観測井の静水位（既設井については、揚水ポンプ停止60分後の状態）を測定することにより、静水位等高線を記載した。

静水位は、米沢市の南部、笹野附近では260 m程度と高く、米沢市の中心部が240 m，川西町で220 m，南陽市附近では220 m，高畠町附近ではやや高く240～250 mであり、いずれも盆地中央に向かって、地下水が流動している傾向がみられる。

(2) 補給と流動量

地表に降った雨は、平野部では比較的浸透しやすく、山地部では表流水（河川水）となって平野部を流れ、一部は、地下に浸透して地下水となる。

したがって、地下水の起源は、降水の浸透と盆地内を流れる河川からの浸

透が大部分を占めると考えられる。

当盆地内を流れる最上川、鬼面川等の諸河川の流域面積は、約 400 km²で、年間降水量は約 1,600mm であるから、年間総降水量は 6.4 億 m³ 程度となる。しかし、そのうち 1/3 位は蒸発散するので、4.3 億 m³ 程度は、河川水として流れ、その一部は地下水となって流動するものと考えられる。なお、米沢市、南陽市、高畠町および川西町の平野部における地下水の安全揚水量を試算すると、年間 4,500 万 m³ となる。

(3) 地下水の利用状況

米沢市、南陽市、高畠町および川西町の地下水利用状況は、第 3 表の通りである。

第 3 表 地下水利用状況（昭和 56 年）

m³/日

	水道用	工業用	農業用	消費用	その他	合 計
米沢市	8,031	27,035	11,134	6,957	40,810	93,967
南陽市	9	1,287	76	253	1,860	3,485
高畠町	5,668	4,070	25,932	537	3,765	39,972
川西町	2,001	604	13,561	838	2,520	19,524
計	15,709	32,996	50,703	8,585	48,955	156,948

資料：山形県

(注) 各用途別の年間総揚水量を 365 日で除した数値である。

地下水の利用状況を市町村別にみると、米沢市が約 94,000 m³/日と最も多く利用しており、全体の 60 % を占め、次いで高畠町が約 40,000 m³/日と 25 % を占め、次に川西町、南陽市の順となっている。これを用途別にみると、農業用水が全体の 32 % を占めて最も多く、その他（ビル用水、雑用水など）が次に多く、工業用水、水道用水の順になる。

(4) 地盤沈下 — 地下水の過剰揚水

昭和 42 年頃から、米沢市の市街地において床コンクリートに亀裂が発生し、道路は陥没し、建造物は傾斜し、グラウンドには亀裂が生ずる現象が発生した。

この原因を究明するため、観測井を設置し、地盤の変動量（沈下量）と地下水水位の変動状況を観測した結果、両者間には密接な相関関係がみられ、地下水の過剰揚水が地盤沈下の原因であることが明らかになった。このため、昭和51年には山形県地下水の採取の適正化に関する条例が制定され、以来揚水機の口径を制限して、揚水量の抑制を図っており、現在のところ、地盤沈下現象は、やや沈静化の傾向がみられる。

第4表は、昭和49年から米沢市が定期的に行っている水準測量の結果であり、これを図にしたのが第1図の米沢市等沈下量図である

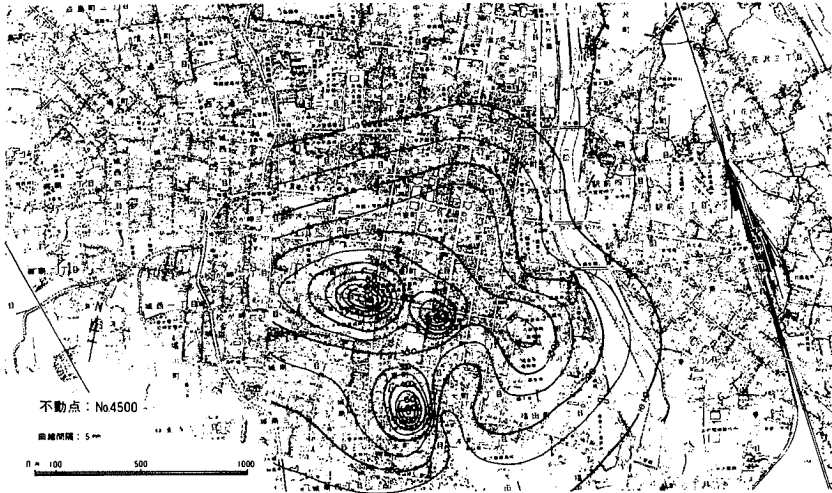
第4表 米沢市地盤沈下変動量の推移（10月1日基準）

単位：mm

年	49～50	50～51	51～52	52～53	53～54
	全水準点の平均変動量	-9.5	+3.5	-6.2	-2.2
最大変動量	-21	-4	-17	-11	-3
年	54～55	55～56	56～57	57～58	備考
	全水準点の平均変動量	-2.9	-11.8	+2.2	-2.9
最大変動量	-7	-18	-8	-9	

資料：米沢市市民部生活環境課

(注) -は沈下量，+は浮上量を示す。



資料：米沢市市民部生活環境課

第1図 米沢市等沈下量図

4 温 泉

(1) 小野川温泉

奥羽本線米沢駅の南西方約9Kmにあつて、大樽川下流の河畔の平地に発達した温泉で、旅館15軒のほか、県民宿舎、老人福祉センターなどがある。

この温泉には、ラジウムが多いことから、全国的にも有名である。

小野川温泉は、古来尼の湯を中心として、約100m四方の地域内に30余の源泉が密集し自然湧出していたが、動力で揚湯するようになってから、源泉相互間に干渉が生じ、これを打開するため、昭和41年に小野川源泉協同組合を組織し、源泉の集中管理を行い、2本の掘さく泉から動力で揚湯し、全旅館に配湯している。

附近一帯の地質は、おもに黒色泥岩で、中に緑色凝灰岩や凝灰質砂岩などを挟んでいる。

小野川温泉の近くには、流紋岩、石英安山岩などが、上記の泥岩や凝灰岩に貫入している。また、温泉地付近には、3本の推定断層が考えられ、小野

川温泉の成因は、これら断層群や流紋岩、石英安山岩などの貫入岩と関連があるものと考えられる。

集中管理後の源泉は 深度が 3.6 m 、 1.8 m と何れも浅く、泉温は 78.5°C 、 61.2°C と非常に高い、泉質は、含硫化水素・塩化土類弱食塩泉に属し主成分は Na^{+} 、 Ca^{2+} 、 Cl^{-} で、そのほか遊離 H_2S を含有している。

(2) 湯の沢温泉

この温泉は、奥羽本線関根駅の南東方約 1 km のところにあり、温泉旅館は1軒で、羽黒川によって開析された溪谷の中に建っている。

源泉は、ここからさらに羽黒川をさかのぼり、左岸の支川にあって、その間約 1 km である。

温泉は、花崗岩を 20 m ほど掘進した横坑の岩石亀裂から湧出するものでこれを引湯し加温利用している。

泉温は 27.0°C で、無色透明、異臭はなく、中性反応を呈する。

泉質は、単純泉に属し、主成分は Na^{+} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-} 、 HCO_3^{-} である。

参 考 文 献

- 三本杉巳代治(1950):福島盆地西北縁部に露出する花崗岩類と第三紀層との関係、地質雑、**56**(656), P. 295.
- 皆川 信弥(1959a):米沢盆地周辺における新第三紀層の層位学のおよび古生物学的研究(その1) — 西縁および西南縁の層位 — . 同上, **65**(765), PP.364 ~ 373.
- (1959b):同上(その2) — 西部および西南部の岩相変化・火成活動・対比 — . 同上, **65**(767), PP.483 ~ 493.
- (1960a):同上(その4) — 東南縁・東縁および東北縁の層序・火成活動・岩相変化および対比 — . 同上, **66**(779), PP.489 ~ 501.
- (1960b):米沢・山形盆地東縁に分布する後期中新世非海成層について。山形大学紀要(自然科学), **5**, PP.1 ~ 10.
- 神保 恵(1966):山形県の地質, 山形地質学会。
- 河野 義礼・植田良夫(1966):本邦産火成岩のK-Ar dating(IV) — 東北日本の花崗岩類 — . 岩鉱, **56**(2), PP.42 ~ 55.
- 神保 恵(1968):5万分の1地質図幅「上山」及び同説明書, 24, 24 P., 山形県。
- 北 卓治外(1969):山形~米沢盆地周辺の新第三紀噴火活動。日本地質学会学術討論会資料「グリーンタフに関する諸問題」, PP.163 ~ 172.
- 神保 恵外(1970):5万分の1地質図幅「米沢・関」及び同説明書, 32 P., 山形県。
- 田宮良一外(1970):5万分の1地質図幅「吾妻山・福島」及び同説明書, 44 P., 山形県。
- 藤田 幸夫(1971):古生物の研究 — 上和田産新第三紀大型植物化石群について — . 昭和46年度内地留学報告書, PP.137 ~ 161.
- 神保 恵・田宮良一(1972):5万分の1地質図幅「赤湯」及び同説明書, 18 P., 山形県。
- 菅井敬一郎(1974):山形県米沢市南東部地域の変成岩類。山形県立博物館研究報告, **2**, PP.78 ~ 92.
- (1976a):山形県産の変成岩および花崗岩質岩石のK-Ar年代。

- 同上, 4, PP.33 ~ 61.
- (1976b): 山形県南端部の変成岩および花崗岩質岩の K-Ar 年代.
岩鉱, 71 (6), PP.178 ~ 182.
- 山形新生代研究グループ (1979): 米沢盆地南東部における後期中新世板谷火山活動. 地質学論集, PP.115 ~ 126.
- 吉田 三郎 (1980a): 5 万分の 1 地質図幅「玉庭」及び同説明書, 24P., 山形県.
- (1980b): 山形県の新第三紀花崗岩類および凝灰岩類のフィッシュン・トラック年代. 原研施設共同利用研究経過報告書, PP.27 ~ 28.
- 斎藤 常正 (1982): 山形県内陸盆地の中新世有孔虫化石群と堆積環境. 山形県総合学術調査会報告「最上川」, PP.34 ~ 42.
- 岡田 尚武 (1982): 最上川流域の海成層の微化石による対比. 同上, PP.43 ~ 45.
- 西谷 克彦 (1982): 玉庭丘陵 — 礫層の構造と地形. 同上, PP.650 ~ 666.
- 吉田三郎外 (1983): 5 万分の 1 土地分類基本調査「赤湯・上山」表層地質図及び同説明書, PP.35 ~ 55, 山形県.
- 菅井敬一郎 (1985): 山形県の先新第三系基盤岩について — いわゆる古生層と変成岩類. 山形県地質誌 (皆川信弥教授記念論文集), PP.1 ~ 13.
- 本田康夫外 (1985): 米沢盆地周辺の新第三系 — 特に火山噴出物について. 同上, PP.177 ~ 192.
- 仙台通産局 (1974): 米沢市周辺地下水利用適正化調査.
- 山形県 (1984): 環境白書.
- 山形県温泉協会 (1973): 山形県温泉誌.

IV 土 壤

1 耕 地 土 壤

(1) 耕 地 土 壤 概 說

(2) 耕 地 土 壤 細 說

2 林 地 土 壤

(1) 林 地 土 壤 概 說

(2) 林 地 土 壤 細 說

山形県立農業試験場 佐藤俊夫

山形県林業試験場 山田富士雄

IV 土 壤

1 耕 地 土 壤

(1) 耕地土壌概説

耕地土壌の分類は「地力保全基本調査」の方法によった。この方法は、“土壌統”を土壌分類の基本単位としている。“土壌統”とは母材及び堆積様式が同じで、土壌生成作用もほぼ同じとみられる一群の土壌と定義されている。

土壌の生成は、気象、地形、地質などの影響を受けて断面形態が変化する。従って、同一の土壌生成作用のもとでは、土色、腐植含量、土性、斑紋結核などの土壌断面形態が同じと言える。なお、土壌統の名称は、その土壌の分布する国内の代表地名である。

“土壌統群”は母材、堆積様式、土壌生成作用の類似した土壌統を統合したものであり、さらにいくつかの土壌統群をまとめたものが“土壌群”である。

以上のことから、本地域は、9土壌群、17土壌統群、28土壌統に分類された。

土壌は種類によってその利用法が異なるので、土壌分類に基いた土地利用について述べる。

低地に分布する土壌は、泥炭土壌、黒泥土壌、グライ土壌、灰色低地土壌である。

泥炭土壌は下和田地区の南部低湿地に小面積分布し、水田として利用されている。

黒泥土壌は鬼面川、最上川及びそれに注ぐ中小河川の後背湿地に分布し、水田として利用されている。

グライ土壌は鬼面川左岸から川西町上小松にかけて広範囲に分布するほか、全地域に散在しており、水田として利用されている。

灰色低地土は鬼面川、最上川及びそれに注ぐ中小河川の沿岸部に分布し、水田として利用されている。

褐色低地土壌は全地域にわたり扇状地や自然堤防などに広く分布し、水田

普通畑，果樹園として利用されている。

段丘および台地に分布する土壤として灰色台地土壤があり，高畠町の奈良坂地区に小面積分布し，果樹園として利用されている。

山麓及び丘陵の傾斜地に分布する土壤は，黒ボク土壤，多湿黒ボク土壤，褐色森林土壤で，多湿黒ボク土は水田に，黒ボク土，褐色森林土は普通畑，桑園，果樹園として利用されている。

(2) 耕地土壤細説

① 黒ボク土壤

ア 表層多腐植質黒ボク土

本土壤群に属する土壤統は野々村統である。本土壤統は，非固結火成岩を母材とし，堆積様式は洪積で，米沢市東部の早坂山と南部の柄窪山の山麓に分布し，普通畑，桑園として利用されている。土壤は表層の腐植がすこぶる多く（腐植含量10%以上），土性は粘質で，酸度，リン酸固定力強く，塩基，有効リン酸が乏しいため，一般に生産力は低い。また，傾斜地の場合は土壤侵食を受け易い。

イ 表層腐植質黒ボク土

本土壤統群に属する土壤統は船川，米神，大川口の3統である。この土壤統は非固結火成岩を母材とし，堆積様式は風積で，高畠町上和田地区の南部と米沢市笹野地区の南部に分布する。土壤の特徴は，表層が腐植に富み（腐植含量5～10%），リン酸固定力強い。粘性強く土色は黒色を呈し，有効リン酸の少ない場合が多い。普通畑，果樹園として利用されている。

② 多湿黒ボク土壤

ア 表層腐植質多湿黒ボク土

本土壤統群に属する土壤統は篠永統がある。母材は上層が非固結火成岩，次層が非固結堆積岩で，斑紋が認められる。リン酸固定力が強いため，有効リン酸の少ない場合が多い。水田として利用されている。

③ 褐色森林土壤

ア 細粒褐色森林土壤

本土壤統群に属する土壤統は小坂統である。この土壤統は半固結堆積

岩を母材とし、堆積様式は残積か崩積で主に丘陵及び山地の傾斜面に小面積散在している。表層腐植層で、土性は粘質～強粘質である。下層はち密度高かく有効土層が浅い。傾斜地に分布するため侵食を受け易く、養分含有量も低い。普通畑，果樹園として利用されている。

④ 灰色台地土壤

ア 礫質灰色台地土

本土壌群に属する土壤統は長田統である。この土壤は半固結堆積岩を母材とし、堆積様式は洪積世堆積が残積で、耕地が山地と接する台地に分布し果樹園として利用されている。土壤は30～60 cm内外より礫層となり、上層の土色は灰褐色で斑紋を有する。礫層のため有効上層は浅い。酸度中、養分含有量も比較的高かく、土壤の化学性は良好であるが、「かんばつ」にあいやすい。

⑤ 褐色低地土壤

ア 中粗粒褐色低地土，斑紋なし

本土壌統群に属する土壤は芝統である。腐植層はなく、土色は黄褐色を呈し、土性は下層が壤質であり斑紋はない。非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は水積で鬼面川，最上川の自然堤防沿いに分布し、水田，普通畑，果樹園と広範囲に利用されている。養分状態は比較的良好で、生産力はやや高いが乾燥害を受け易い。

イ 礫質褐色低地土，斑紋なし

本土壌統群に属する土壤統には二条，滝沢の2統がある。この土壤は非固結堆積岩を母材とし、堆積様式が水積で下層30～60 cmに礫層または砂礫層があり、有効土層は浅い。扇状地に分布し、果樹園や普通畑として利用されている。この土壤は土性が壤質～砂質で乾燥しやすく、「かんばつ」の影響を受けやすい。

ウ 細粒褐色低地土，斑紋あり

本土壌統群に属する土壤統は常万，中島の2統である。腐植層はなく、土壤は黄褐色，土性は粘質で、鬼面川，最上川，和田川下流の川沿いに分布し、水田，普通畑，果樹園として利用されている。土壤は排水状態も良く養分的にも問題がない。生産力は高い。

⑥ 灰色低地土壌

ア 細粒灰色低地土, 灰褐色系

本土壌統群に属する土壌統は緒方, 諸橋, 金田の3統である。非固結堆積岩を母材とし, 堆積様式は水積である。土性は強粘質～粘質で斑紋がみられる。土色は灰褐色で, 犬川, 黒川の谷底平野や扇状地と最上川沿いに分布し水田として利用されている。有効土層は深く, 自然肥沃度は中位であるが生産力が高い。

イ 中粗粒灰色低地土・灰褐色系

本土壌統群に属する土壌統は普通寺統である。非固結堆積岩を母材とし, 堆積様式は水積で, 鬼面川や最上川沿いの扇状地に広く分布し, 水田として利用されている。腐植層はなく, 土色は灰褐色を呈し, 土性は壤質で斑紋やマンガン結核が認められる。有効土層は深い透水性が良く, 養分が下層へ溶脱し塩基の含量が少ない。生産力は劣る。

ウ 礫質灰色低地土, 灰褐色系

本土壌統群に属する土壌統は赤池, 栢山の2統である。非固結堆積岩を母材とし, 堆積様式は水積で, 扇状地面や鬼面川, 最上川沿岩に分布し, 水田として利用されている。腐植層はなく, 土色は灰褐色を呈し, 30～60 cm以内に礫層または砂層がある。有効土層は浅く, 表層の土性は粘質～壤質で漏水型の土壌である。下層への養分溶脱が多く生産力は低い。

⑦ グライ土壌

ア 細粒強グライ土

本土壌統群に属する土壌統は富首亀, 西山, 東浦の3統である。非固結堆積岩を母材とし, 堆積様式は水積で, 図幅西北部から北部にかけて分布し, 水田として利用されている。地下水位は50 cm前後と高く, 作土または作土下よりグライ層となり, 還元状態が強く, 水稻の根圏障害の恐れが大きい。土性は粘質で, 斑紋は西山統では30 cm以内に, 東浦統は30 cm以下に認められる。各種養分は多いが, 排水不良で生産力は中程度である。

イ 中粗粒強グライ土

本土壤統群に属する土壤統は芝井統である。非固結堆積岩を母材とし堆積様式は水積で、扇状地面に分布し、水田として利用されている。地下水位は50 cm前後で高かく、作土または作土下よりグライ層となり排水は不良である。土性は壤質で、細粒強グライ土壤と同様に水稻根系障害の恐れがあり、土壤の生産力は低い。

ウ 細粒グライ土

本土壤統群に属する土壤統は幡野、浅津の2統である。非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は水積で、鬼面川沿いに分布し、水田として利用されている。この土壤は地下水位が70～100 cmで、40～70 cm以下よりグライ層となる。土性は粘質で、有効土層は厚く各種養分も多い。生産力は高い。

エ 中粗粒グライ土

本土壤統群に属する土壤統は上兵庫統である。非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は水積で、谷底平野や扇状地面に小面積分布し、水田として利用されている。グライ層は30～60 cm以下に存在し、有効土層は深い、土性は粗く養分保持力は小さい。生産力は中位である。

⑧ 黒泥土壌

本土壤群に属する土壤統は今ノ浦、田貝の2統である。母材は表層が非固結堆積岩であるが、次層(30～70 cm)に植物遺体が集積、分解した黒泥がみられる。水田として利用されているが、地下水位は高く30～50 cm以下はグライ層で、土性は壤質である。水稻根圏障害の恐れがあり生産力は低い。

⑨ 泥炭土壌

本土壤群に属する土壤統は長富統である。泥炭はヨシ、アシを主体とした低位泥炭である。下和田地区の低湿地に小面積分布し、水田として利用されている。地下水位は40 cm前後で、還元による根系障害の恐れが甚しく、養分も乏しいため、生産力は低い。

2 林地土壌

(1) 林地土壌概説

林地土壌の分類は、「民有林適地適木調査事業実施要領」（昭和29年制定，昭和44年改正），「国有林野森林土壌調査要綱」（昭和22年）を基礎調査として，「山形県土地分類基本調査作業規定」により再調査し作成した。

山地，丘陵地の土壌性状とその分布は，地域の気候，地形，土壌母材などにより影響されていることが大部分であって，この図幅における土壌の分布も例外ではない。

この図幅の林地には，黒ボク土壌，乾性褐色森林土壌，乾性褐色森林土壌（黄褐色），乾性褐色森林土壌（赤褐色），褐色森林土壌，褐色森林土壌（赤褐色），乾性ポドゾル化土壌，湿性ポドゾル化土壌，赤色土壌，グライ土壌，岩屑性土壌，岩石地の12土壌統群に分類される。

黒ボク土壌は，置賜盆地の縁辺の平坦～緩斜地に多く，火山灰を起因とするもので，水分条件がよく，下層が軟かく土壌構造が発達している林地では生産力が高く，スギ人工林として利用され，林野土壌分類ではB1d型土壌である。

乾性褐色森林土壌は，図幅全域の山頂，屋根などの乾燥しやすい地形に分布している。一般に落葉などの有機物層が厚く，表土のうすい乾性タイプである。B層およびC層の色調が，10 YRや，5 YRの色調を持つ場合は，乾性褐色森林土壌の黄褐色や，赤褐色と区分して分類した。林野土壌分類によるBA，BB，yBB，rBB型土壌となり11土壌統になる。いずれも林地生産力は低く，落葉広葉樹林や，天然アカマツ林が多い。

褐色森林土壌は，図幅全域に広く分布し，比較的水分条件のよい林地である。林野土壌分類によるBd(d)，Bd，BE，BF型土壌がこれに含まれる。褐色森林土壌は，偏乾性の有無で2a統，2b統に細分類した。丘陵地や山腹斜面の土壌は，山麓や沢筋の土壌より，下層の理学的性質がやゝ不良であるため林地生産力が劣るので，2a統とし，水分条件と，理学的性質の良い林地では，スギ人工林の生産力は高く，これを2b統とした。また，B層およびC層の赤色味が強く，おおむね5 YRの色調をもつ場合は褐色森林土壌

の赤褐系と区分し、同じように偏乾性の有無で2arや2brとしたが、一般に酸性が強く、養分に乏しい。

乾性ポドゾルは、ブナ林地帯の海拔高600～700m以上の山頂や尾根にみられ、地形的に乾燥の影響をうけやすい林地であって、林野土壤分類ではPdⅢ型土壤である。

湿性ポドゾルは、乾性ポドゾル化土壤の分布する地域のうち、凹型台地、準平原面など、水湿に富み寒冷気流の停滞しやすい林地で、生産力は無に等しく、乾性ポドゾルと共に森林の取り扱いには注意を要する。

赤色土は、玉庭丘陵に見られ、第4紀層の段丘堆積層のうち、高位段丘面にみられる。表層が5YR～2.5YRの色調をもち、いずれの場合も土壤は比較的粘質で、土壤の生産力は極めて低い。

グライ土壤は、玉庭丘陵の一部に出現する土壤で、雪どけ時などに一時過湿状態をしめし、そのため還元斑や斑紋が認められる植質のち密な土壤であって、土地利用に問題点が多い林地である。

岩屑土は、東部県境附近に集中し、母材の花崗岩による影響が大きく、岩石地とは区分しにくい林地も含まれ、林地の生産力は低く、ほとんどが落葉広葉樹林となっている。

(2) 林地土壤細説

図幅「米沢・関」の山地、丘陵に分布する土壤は、7土壤群、14土壤統群、41土壤統に区分され、その内容は次のとおりである。

土 壤 群	土 壤 垂 群	土 壤 統 群	土 壤 統
黒ボク土	黒ボク土	黒ボク土壤	栗田 和山 小野 川 統 統 統 統
褐色森林土	乾性褐色森林土	乾性褐色森林土壤	二井宿 栗高子 和安 元小田 山屋 小野上 小八川 眺谷 山 統 統 統 統 統 統 統 統 統

土 壤 群	黒 ボ ク 土	土 壤 統 群	土 壤 統	
		乾性褐色森林土壌 (黄 褐 系)	眺 山 1統(黄)	
		乾性褐色森林土壌 (赤 褐 系)	眺 山 1統(赤)	
	褐色森林土	褐色森林土壌	二井宿 2a統 二井宿 2b統 栗 子 2a統 栗 子 2b統 高 安 2a統 高 安 2b統 和 田 2a統 和 田 2b統 元小屋 2a統 元小屋 2b統 山 上 2a統 山 上 2b統 小野川 2a統 小野川 2b統 入 谷 2a統 入 谷 2b統 眺 山 2a統 眺 山 2b統	
			褐色森林土壌 (赤 褐 系)	眺 山 2a統(赤) 眺 山 2b統(赤)
ポ ド ゾ ル	乾性ポドゾル	乾性ポドゾル化土壌	栗 子 統	
	湿性ポドゾル	湿性ポドゾル化土壌	栗 子 統	
赤黄色土	赤 色 土	赤 色 土 壌	眺 山 統	
グ ラ イ 土	グ ラ イ 土	グ ラ イ 土 壌		
岩 屑 土	岩 屑 土	岩 屑 性 土 壌		
岩 石 地	岩 石 地	岩 石 地		

① 黒ボク土 (Kk, Wd, Yk, On)

褐色森林土の2b型に相当するもので、丘陵の凹面、山腹下部、山脚部、山麓などの緩～平坦面に多くみられる。いずれも吾妻火山に由来しており、置賜南部丘陵の山脚平坦～緩斜地、置賜東部山地の山脚部、西部山地の山麓部などの一部に分布している。下層の母材、出現地形などによって、栗子統(Kk)、和田統(Wd)、山上統(Yk)、小野川統(On)に区分した。

黒色土壌におけるA層の深さは地形に左右されることが多く、平坦地を除き凹面は深く、凸面では浅い傾向がみられ、林野土壌分類でのB_{1b}型土壌と、B_D型土壌との中間型を示している場合が多い。一般にはスギ人工林が適当であるが、2b統の褐色森林土壌より生長はわずかにおとる。

② 褐色森林土

火山灰の影響をまったくうけないか、その影響がすくない7.5 YRの色調を基準にした土壌で、分布する地形、位置、母材などによって相違する土壌断面からの性質から土壌統を分類した。

乾性褐色森林土壌は、林野土壌分類による乾性土壌のB_A、B_B型土壌を「1統」とし、褐色森林土壌は、偏乾性土壌のB_D(d)型土壌を「2a統」、適潤性土壌であるB_D型土壌と、弱湿性土壌のB_E、B_F型土壌を「2b統」として分類した。

・二井宿統 (Nj-1, Nj-2a, Nj-2b)

図幅の北東部にあたるところで、大部分が宮城県に接する地域で図幅「赤湯」の二井宿統と同一の土壌統である。山頂の屋根など乾燥の受けやすい場所を二井宿1統(Nj-1)とし、それ以下の中腹と山麓を含む一帯を二井宿2の統(Nj-2a)として、山脚及び凹型地型で上層の部分が褐色で腐植の厚い土壌を二井宿2b統(Nj-2b)として区分した。

・栗子統 (Kk-1, Kk-2a, Kk-2b)

図幅東部の福島県に接する中起伏山地であって、豪士山(1,022 m)、栗子山(1,216 m)などが含まれるが、平均標高400～600 mの地域が多く、花崗岩、流紋岩、第3紀を土壌母材とする。米沢市に含まれる地域はとくに急斜地が多く、屋根には林野土壌分類によるB_A型土壌が出現し、

これらを栗子1統(Kk-1)とした。中腹より下部には崩積地形が各所にみられ、B_D(d)型土壤の栗子2a統(Kk-2a)や、B_D型土壤の栗子2b統(Kk-2b)が広く分布している。

・高安統(Ky-1, Ky-2a, Ky-2b)

図幅北東部の文珠山(586m)を中心とする小起伏山地である。凝灰岩を土壤母材としており、巾の狭い尾根や枝尾根の突出部を高安1統(Ky-1)としたが、林野土壤分類によるB_A型土壤であって、B_B型土壤に含まれて分布する場合も多く、例外なく菌糸網戸が発達し、全土層も一般的に浅い。乾燥がはげしく、急斜面上部尾根にあらわれるため、森林の取扱いには注意を払う必要がある。山腹斜面上部や凸型地形の場合には高安2a統(Ky-2a)がみられ、水分のやゝ少ない暗褐～褐色の浅い表土が出現している。斜面長が短かく、急傾斜地であるため受蝕土壤の分布が多く、その下部に出現する高安2b統(Ky-2b)の分布面積は小さい。

・和田統(Wd-1, Wd-2a, Wd-2b)

栗子統下部に位置する小起伏山地であって、和田統と接しているが、土壤母材が軽石凝灰岩であり、比較的丘陵地形であることから区分した。山頂・尾根などの乾燥しやすい箇所には和田統(Wd-1)がみられ、上層はうすく、有機物の堆積が厚く、下層への腐植侵透もすくない。山腹上部斜面や凸型斜面など、土壤水分の少ない場所には和田2a統(Wd-2a)が分布し、山腹下部斜面や山麓を和田2b統(Wd-2b)として分類した。

・元小屋統(Mg-1, Mg-2a, Mg-2b)

図幅東南部にあって福島県に接する吾妻山火山地の一部である。凝灰岩を主とする第三紀層を土壤母材としているが、開析のすすんだ第三紀層の林地では急傾斜地が多く、尾根は林野土壤分類のB_A型土壤となり元小屋1統(Mg-1)とした。斜面は岩石地、岩屑土となっている場合が多い。標高の低い地域の安定した部分における斜面上部には、元小屋2b統(Mg-2b)がある。

・山上統(Yk-1, Yk-2a, Yk-2b)

図幅南部中央に位置し、米沢盆地南部、吾妻山火山地下部の大起伏丘陵である。花崗岩を土壤母材とした場所が大部分で、斜面も急傾斜である。

安定した尾根すじには山上1統(Kk-1)がみられ、乾性土壌特有の形態を示している。山腹には残積～歩行性の山上2a統(Yk-2a)が、山腹下部から沢沿いにかけては歩行性の山上2b統(Yk-2b)が主として出現する。

・小野川統 (On-1, On-2a, On-2b)

図幅南西部に位置し、山上統、眺山統にはさまれた地域であって、山上統とは土壌母材の違いから分割して分類した。新第三紀の大起伏丘陵であって、安定した尾根すじには林野土壌分類のB_B型土壌が広く分布し、これを小野川1統(On-1)とした。また、笹野部落に面した斜面の上部も急傾斜であって、岩屑土と分類した。山腹上～中部や尾根の末端などには小野川2a統(On-2a)がみられ、偏乾性の土壌であって、A層はやゝ浅く、乾性土壌特有の構造がみられスギの造林地が各所にみられるが生産力は低い。水分の供給も潤沢で、腐植の侵透もよい山腹下部から沢沿いにかけては小野川2b統(On-2b)が分布し、林野土壌分類でのB_D、B_E、B_F型土壌がみられ、林地生産力は高い。

・八谷統 (Yt-1, Yt-2a, Yt-2b)

図幅南西端に位置し、福島県境に接する地域の一部である。黒色泥岩等の新第三紀を土壌母材としている。広く乾燥した尾根には八谷1統(Yt-1)が分布し、山脚には八谷2b統(Yt-2b)があって、その生産力は期待できる場所も多いが、積雪との関係もあって、取扱いには注意を要する。この中間に八谷2a統(Yt-2a)がある。

・眺山統 (Na-1, Na-1y, Na-1r)

(Na-2a, Na-2ar, Na-2b, Na-2br)

米沢盆地西縁部に位置し、平均標高200mの小起伏丘陵であって、土壌母材は新第三紀・中原層、第四紀・玉庭層といわれている。斜面はほとんどが安定斜面で乾性の土壌が広く出現して眺山1統(Na-1)と分類したが、赤色土の分布が多く、隣接する場所などでは眺山1統(黄)(Na-1y)、眺山1統(赤)(Na-1r)がみられる。それぞれ林野土壌分類では、B_B・yB_B・rB_B型土壌であり、B層やC層の色調が10YRや5YRの黄褐系・赤褐系の土壌と細分した。眺山1統(黄)(Na-1y)は、

図幅北西部に位置し、図幅「赤湯」に接続する。

適潤性土壌の眺山2b統(Na-2b)は、起伏量が150~200mの地域になって比較的多く分布し、眺山1統との中間に眺山2a統(Na-2a)が位置する。これら褐色森林土の下層に5YR~2.5YRの色調をもつ層を介在する土壌の場合には、眺山2a統(赤)(Na-2ar)や眺山2b統(赤)(Na-2br)と細分した。2a統、2b統の区分は、腐植の浸透程度、土壌構造の発達程度、水湿状態などにより区分したが、2b統における生産力は、2a統より高いが、重粘で堅密な場合が多くスギの生育も劣る。またA層が浅く、下層が堅密の場合は、初期生長は良好であっても、伐期まで初期生長を持続することは困難である。

③ ポドゾル(Kk)

図幅の東~東南部における福島県境に接した高海拔の尾根筋に分布し、土壌母材の大部分は花崗岩である。水湿条件の多少によって、乾性ポドゾル化土壌と湿性ポドゾル化土壌に分類されるが、林野土壌分類によるPdⅢ型およびPw(h)Ⅲ型土壌である。双方とも(Kk)の記号でしめしたが、色分けによって判断できる。乾性ポドゾル化土壌は、乾きやすい凸斜面、主として尾根筋にみられ、湿性ポドゾル化土壌は湿性寒冷な条件下で生成されたポドゾル化のきわめて弱い土壌である。

④ 赤色土(Na)

第四紀層の段丘堆積層のうち、高位段丘面にみられる。表層が5YR程度でも下層が2.5YRの色調をもつ場合がある。土壌は比較的粘質で、理学生は不良である。地形的には安定し、天然広葉樹林や天然アカマツ林となっているがいずれも生育不良で、現存林分を保有するのみであって、皆し地表を露出することは、林地を一層瘠悪化するおそれがある。

⑤ グライ土

眺山2a・b統(赤)の下部に小面積で出現するが、林地としての利用はできない土壌である。

⑥ 岩屑土

東部福島県境に集中して分布し、花崗岩を土壌母材とする場合が多い。A層の大部分やB層の一部まで欠除した受蝕土や、母材の堆積が新らしく

土壌生成以前の未熟土が混在し、林野土壌分類の Im-s, Er-2 型土壌に相当するもので、国有林においては、礫の多い土壌も含まれる。林地生産力は極めて低く、取扱いについては特に注意を要する。

あ と が き

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、国土庁からの補助により山形県が調査主体となって実施したものである。

本調査成果は、国土調査法施行令第2条第1項第4号の2の規定による土地分類基本調査図および土地分類基本調査等である。

調査の実施、成果の作成機関及び関係担当者は以下のとおりである。

指 導	国土庁土地局国土調査課		
総 括	山形県企画調整部土地対策課	課 長	花 屋 和 夫
		課長補佐	伊 東 俊 吉
		前課長補佐	片 桐 久 之
地形分類調査	（傾斜区分、水系・谷密度、起伏量の各調査を含む。）		
	山形大学教育学部	助 教 授	阿子島 功
	東北大学理学部	助 教 授	米 地 文 夫
	山形県立米沢興讓館高等学校	教 諭	西 谷 克 彦
表層地質調査	山形大学教育学部	教 授	吉 田 三 郎
	山形県立宮内高等学校	教 諭	菅 井 敬一郎
	山形県企画調整部調整課	主幹補佐	鈴 木 生 男
			安 彦 宏 人
土 壌 調 査	山形県立農業試験場	化学部長	佐 藤 俊 夫
	山形県林業試験場	造林部長	山 田 富 士 雄
土 地 利 用 現 況 調 査	山形県企画調整部土地対策課	計画主査	丹 羽 宏 實
		計画係長	高 橋 博
		主 事	小 林 利 昭
		前計画係長	後 藤 泰 洋

1985年11月 印刷発行

土地分類基本調査

米沢・関(山形県の
区域に限る)

編集発行 山形県企画調整部土地対策課
山形県山形市松波二丁目8番1号
印刷 (地図) 緑川地図印刷株式会社
東京都墨田区吾妻橋二丁目18の3
(説明) 株式会社大風印刷
山形県山形市あこや町1丁目4番3号