
土地分類基本調査

清 川

5 万 分 の 1

国 土 調 査

山 形 県

1 9 8 7

序

文

土地分類基本調査は、国土調査法に基づくものであり、土地の基本的条件である地形・表層地質・土壌等の調査を行ない、土地を客観的かつ総合的に把握してゆくものであります。

この調査は、土地が貴重な限りある資源であることから、土地の適正な利用・開発及び保全に資することを目的としており、各種土地利用計画、環境保全計画、防災計画などを策定する際の基礎資料となるものであります。

本県においては、この調査を昭和 53 年度より計画的に実施してまいりました。今年度は本県北部に位置する「清川」図幅の調査結果を印刷いたしましたので、広く各界・各層において利用されることを希望いたします。

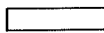
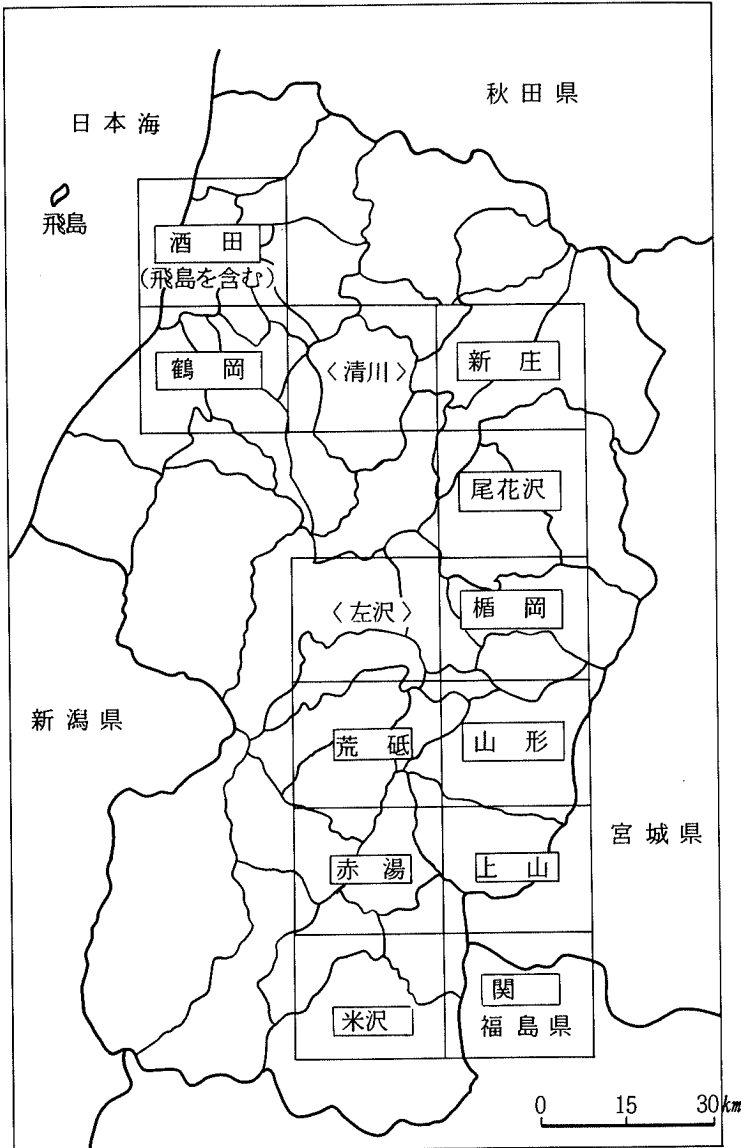
最後に調査の実施にあたって御協力をいただきました関係各位に対し、深く感謝申し上げます。

昭和 62 年 12 月

山形県企画調整部長

安 孫 子 敏 雄

位 置 図



調査済図葉名



昭和 61 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	2
3. 社会的条件	2
(1) 人口及び世帯数	2
(2) 交 通	6
(3) 産 業	6
4. 土地利用の現況と課題	8
(1) 土地利用の現況	8
(2) 土地利用の課題	8

II 地 形

1. 地形分類	19
(1) 地形概説	19
(2) 地形細説	21
2. 水系・谷密度	26
3. 起伏量	30

III 表層地質

1. 表層地質概説	35
2. 表層地質細説	35
3. 温 泉	41

Ⅳ 土 壤

1. 耕地土壌	47
(1) 耕地土壌概説	47
(2) 耕地土壌細説	48
2. 林地土壌	51
(1) 林地土壌概説	51
(2) 林地土壌細説	53
あ と が き	60

土地分類基本調査
「清川」
昭和62年(昭和61年度調査)

I 地域の概要

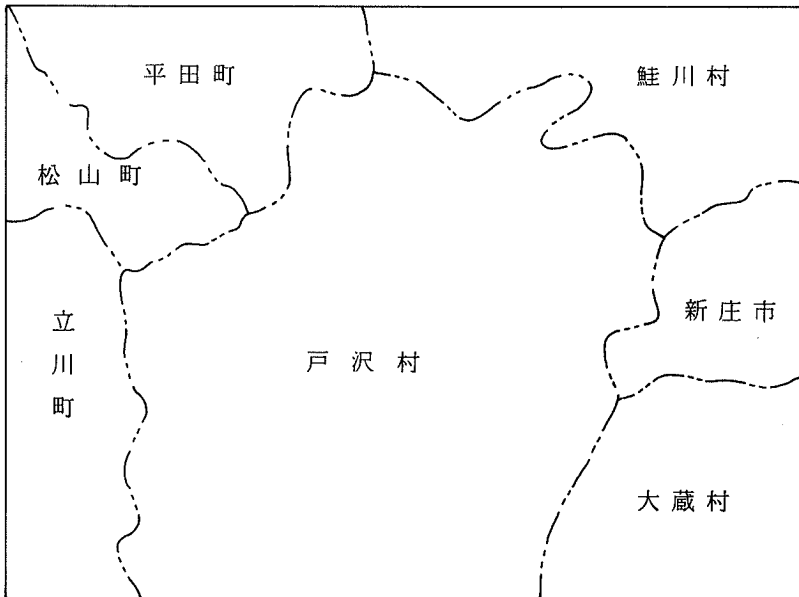
I 地域 の 概 要

1 位置・行政区分

「清川」図幅は山形県北部のほぼ中央に位置しており、その範囲は東経140度から140度15分まで、北緯38度40分から38度50分までとなっている。

行政区画は新庄市、最上郡大蔵村・鮭川村・戸沢村、東田川郡立川町、飽海郡松山町・平田町の1市3町3村であるが、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が、吾妻山地を源流として幾多の支流を内陸盆地群で集めつつ各盆地を貫流して北進し、さらに出羽山地を切るように西進して、庄内平野、日本海へと流れ込んでいる。

本地域をみると、東部では新庄盆地や新庄周辺丘陵が展開しており、鮭川や最上川などの河川沿いには低地、段地・段丘が比較的広範に形成されている。中央部から西部にかけては出羽山地が占め、本地域の面積の半分近くを占めている。そして、西部の一部を庄内平野と羽黒丘陵が占め、最上川、立谷沢川沿いに低地や台地・段丘が形成されているがその面積は小さい。

また、本地域の地形区分別面積をみると、全県と比べて丘陵地及び台地・段丘の占める割合が比較的多いのが特徴となっており、それぞれ全県におけるそれら割合の2倍程度を占めている。

(2) 気 候

本県の気候を地域別にみると、内陸型と庄内型の2つに大別される。内陸型は盆地的気象で日変化が大きく乾燥の傾向にある。一方、庄内型は多雨・多湿・多照の海洋性気候であり日変化が少ない。

また、内陸型は各盆地ごとにそれぞれ特色がある。

本地域は大部分が内陸型に属している。本地域における新庄観測所の昭和61年の気象状況は第2表のとおりであり、その特徴をみると、冬期間の豪雪を反映して降水量及び積雪量が極めて多い。

また、日照時間も冬季間を中心にかなり短いものとなっている。

3 社会的条件

(1) 人口及び世帯数

本地域の人口は（昭和40年～60年の国勢調査結果による。）、50年まで減少を続けた後増加に転じた県人口と異なり、これまで一貫して減少を続けている（第3表）。

これを、本地域を構成する市町村別にみると、新庄市は45年、平田町は50年まで減少を続けた後、増加に転じているが、平田町については55年に再び減少に転じた。これに対して、他の町村は一貫して減少を続けている。

一方、本地域の世帯数は（昭和40年～60年の国勢調査結果による。）一貫して増加を続けているが、伸率は県平均値を下回っている。

これを市町村別にみると、新庄市は本地域の傾向と同様に一貫して増加を続けており、平田町は45年まで減少を続けた後増加に転じている。また、鮭川村は45年から減少を続けた後、50年に再び増加に転じたものの、55年に再度減少に転じた。これに対して、新庄市、鮭川村、平田町を除いた他町村は、一貫して減少を続けている。

第1表 地 勢

単位 { 上段 面積 ; km²
下段 構成比 ; %

地勢 市町村名	地形区分				傾斜区分					合 計
	山地 火山地	丘陵地	台地 地丘	低地	0° ～2°	3° ～7°	8° ～14°	15° ～29°	30° ～	
新庄市	84	28	76	36	86	20	33	52	33	224
	37.5	12.5	33.9	16.1	38.4	8.9	14.7	23.2	14.8	100
大蔵村	152	13	38	9	13	32	34	102	31	212
	71.7	6.1	17.9	4.3	6.1	15.1	16.0	48.1	14.7	100
鮭川村	21	47	35	19	21	15	36	47	3	122
	17.2	38.5	28.7	15.6	17.2	12.3	29.5	38.5	2.5	100
戸沢村	191	28	22	21	27	12	52	133	38	262
	72.9	10.7	8.4	8.0	10.3	4.6	19.8	50.8	14.5	100
立川町	140	22	5	25	29	12	38	81	32	192
	72.9	11.5	2.6	13.0	15.1	6.3	19.8	42.2	16.6	100
松山町	2	20	5	16	19	4	12	7	1	43
	4.7	46.5	11.6	37.2	44.2	9.3	27.9	16.3	2.3	100
平田町	93	62	—	24	22	3	26	97	31	179
	52.0	34.6	—	13.4	12.3	1.7	14.5	54.2	17.3	100
計	683	220	181	150	217	98	231	519	169	1,234
	55.3	17.8	14.7	12.2	17.6	7.9	18.7	42.1	13.7	100
山形県	6,184	824	768	1,549	2,123	438	1,218	3,587	1,959	9,325
	66.3	8.8	8.2	16.7	22.8	4.7	13.1	38.5	20.9	100

資料 ; 土地分類図

第2表 気象 (昭和61年)

上段は新庄測候所
下段は山形地方气象台 (参考)

項目	月												平均 (または合計)	
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月		
気温 (°C)	月平均	-2.5	-2.7	1.4	7.9	13.6	18.0	20.2	24.1	19.5	10.9	4.9	2.4	98
	日最高	-2.0	-2.3	2.5	9.6	14.8	18.7	21.2	24.7	20.3	11.6	5.7	3.2	10.7
降水 量	日最低	0.0	0.2	5.0	13.2	19.5	23.9	24.8	29.7	24.7	15.8	9.3	5.7	14.3
	日最高	1.6	1.5	7.3	15.5	21.2	24.6	26.0	30.2	25.9	16.7	11.1	7.1	15.7
降水 量	日最低	-5.4	-6.5	-2.6	3.0	8.1	13.1	16.7	19.9	15.5	7.2	1.2	-0.7	5.8
	日最高	-5.1	-5.9	-1.3	4.5	8.8	13.6	17.4	20.5	15.9	7.3	1.4	-0.7	6.4
降水 量	日最低	22.1	16.3	11.3	9.7	11.2	13.1	16.6	15.3	10.5	13.2	15.4	13.5	1,682
	日最高	6.9	4.0	7.1	5.7	7.9	10.4	16.2	17.3	5.9	6.6	5.3	5.6	989
降水 量	日最低	4.5	1.7	2.1	1.7	2.8	4.1	4.5	9.3	2.9	2.8	2.9	3.1	35.3
	日最高	1.1	1.5	2.1	1.7	1.8	2.2	3.2	8.6	2.0	2.1	1.5	1.2	24.2
降水 量	日最低	3.0	2.8	2.6	2.1	1.9	1.7	2.0	1.4	2.1	2.5	2.8	2.9	27.8
	日最高	2.9	2.8	2.7	2.3	2.1	1.7	1.6	1.7	2.1	2.5	2.5	2.6	27.5
月最深積雪 (cm)	日最低	12.2	17.2	17.5	5.1	-	-	-	-	-	-	8	2.6	-
	日最高	4.8	4.4	4.1	-	-	-	-	-	-	-	1	8	-
月間日照時間 (h)	日最低	30.6	45.7	107.0	138.1	175.4	185.5	114.7	193.7	129.3	77.3	56.9	35.8	1,290.0
	日最高	97.3	107.3	133.9	163.2	198.4	173.0	129.7	208.4	140.9	89.6	99.6	93.6	1,634.9
風速平均 (m/sec)	日最低	3.3	2.7	3.4	3.1	3.4	2.6	2.5	2.4	2.4	2.2	2.8	3.5	2.9
	日最高	1.6	1.6	1.9	2.1	2.1	1.5	1.4	1.7	1.6	1.5	1.6	1.8	1.7
風向	日最低	NW	NW	NW	NW	WNW	SE	N	ESE	SE	NW	NW	NW	-
	日最高	SSW	SSW	SSW	NNW	SSW	N	NNW	ESE	SSW	N	SSW	SSW	-

資料：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，%

市町村	年次		昭和40年	昭和45年	昭和50年	昭和55年	昭和60年	45/40	50/45	55/50	60/55
	人口	世帯数									
新庄市	人口		4,3037	4,2120	4,2227	4,2911	4,3033	97.9	100.3	101.6	100.3
	世帯数		9657	10,237	10,804	11,482	11,668	106.0	105.5	106.3	101.6
大蔵村	人口		6,897	6,080	5,598	5,301	5,203	88.2	92.1	94.7	98.2
	世帯数		1,290	1,211	1,173	1,170	1,135	93.9	96.9	99.7	97.0
鮭川村	人口		7,620	7,059	6,723	6,645	6,616	92.6	95.2	98.8	99.6
	世帯数		1,402	1,427	1,419	1,420	1,397	101.8	99.4	100.1	98.4
戸沢村	人口		9,641	8,600	7,939	7,601	7,421	89.2	92.3	95.7	97.6
	世帯数		1,784	1,727	1,687	1,677	1,626	96.8	97.7	99.4	97.0
立川町	人口		10,310	9,232	8,533	8,317	8,197	89.5	92.4	97.5	98.6
	世帯数		2,066	1,974	1,938	1,901	1,878	95.5	98.2	98.1	98.8
松山町	人口		7,723	6,828	6,524	6,395	6,151	88.4	95.5	98.0	96.2
	世帯数		1,584	1,527	1,517	1,505	1,487	96.4	99.3	99.2	98.8
平田町	人口		9,330	8,434	8,011	8,154	8,020	90.4	95.0	101.8	98.4
	世帯数		1,844	1,800	1,816	1,873	1,891	97.6	100.9	103.1	101.0
計	人口		94,558	88,353	85,555	85,324	84,641	93.4	96.8	99.7	99.2
	世帯数		19,627	19,903	20,354	21,028	21,082	101.4	102.3	103.3	100.3
山形県	人口		1,263,103	1,225,618	1,220,302	1,251,917	1,261,662	97.0	99.6	102.6	100.8
	世帯数		270,658	286,381	308,177	323,583	331,303	105.8	107.6	105.0	102.4

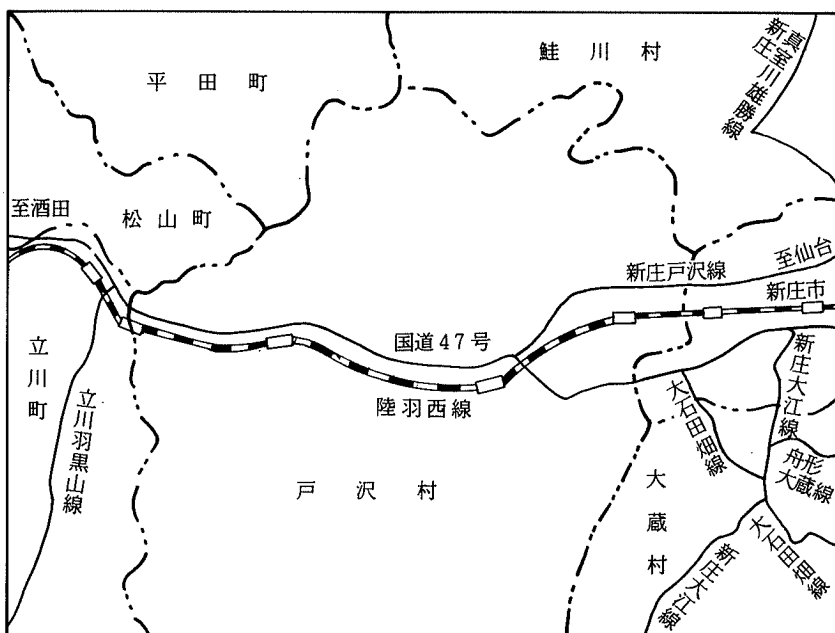
資料：国勢調査

(2) 交通

本地域の主な交通網をみると、まず鉄道については、新庄市と酒田市を結ぶ陸羽西線が走っており、新庄市、戸沢村、立川町を通過している。

道路については、内陸部と庄内地方を結び国道47号が、本地域の東西を陸羽西線とほぼ並行に走っており、陸羽西線の通過市町と同様の市町を通過して酒田市へとぬけている。国道の他には、主要地方道の多くが、国道47号を基点として、他地域を国道47号と結ぶ形で展開している。

第2図 主要交通網（鉄道・国道・主要地方道）



(3) 産 業

① 就業構造

本地域の就業構造の推移をみると、全县と同様に、第1次産業の構成比が低下する一方、第2次及び第3次産業の構成比が高まってゆく傾向にある（第4表）。

しかしながら、本地域は全県と比較して、依然第1次産業の構成比が高いものとなっており、反面、第2次及び第3次産業の構成比は低いものとなっている。

本地域を構成する市町村別にみると、新庄市は第3次産業のウエイトが最も高く、大蔵村、鮭川村、戸沢村は第1次産業が、立川町、松山町、平田町は第2次産業が最も高いものとなっている（昭和60年）。その特徴をみると、新庄市の第3次産業就業者数は、本地域の第3次産業就業者数の中で約6割と極めて高いウエイトを占めている。これは新庄市が本地域の大部分が含まれる最上地域の商業、サービス拠点となっている結果であるといえる。また、大蔵村、鮭川村、戸沢村の第1次産業構成比は全体の約半分近くを占めており、第1次産業（特に農業）への依存度がかなり高いものとなっている。

② 産業ごとの概況

ア 農 業

本地域の農業経営について、昭和60年2月実施の山形県農業基本調査によると（第5表）、まず専業・兼業の比率は全県とほぼ同じであるが、専業農家の占める割合は本地域が全県をわずかながら下回っている。また、兼業農家の内訳をみると、第1種兼業農家の比率は全県よりも本地域の方が若干高くなっている。本地域を構成する市町村別にみると、専業農家の比率は新庄市と平田町が全県と同程度である他は、いずれの町村も全県を下回るものとなっている。また、兼業農家の内訳でも、第1種兼業農家の比率が全県を上回っているのは新庄市と鮭川村のみが全県を上回っているにすぎない。

次に、経営耕地規模別農家比率をみると、本地域は全県に比して1ha以上3ha未満、3ha以上の農家比率が高く、1ha未満の農家比率が低くなっており、本地域の農業は全県的にみて、比較的規模の大きい形で展開しているものといえる。これを本地域を構成する市町村別にみると、1.0ha未満の農家構成比が最も高いのは平田町であるが、それでも全県を下回るものとなっている。また、3ha以上の農家構成比をみると新庄市が最も高く、鮭川村、立川町がそれに次いでおり、これら3市町村は

全県の割合をかなり上回るものとなっている。

農作物の状況を見ると、本地域の主要作物は米であり、農業粗生産額においても米が全体の7割以上を占めており、米作以外の農業展開は弱いものとなっている。

イ 商 工 業

本地域の製造品出荷額等と年間商品販売額（前者は昭和61年、後者は60年）をみると、いずれも新庄市の占める割合が極めて高く、その割合は製造品出荷額等が64%、年間商品販売額が86%となっており、新庄市以外の市町村における工業及び商業（特に商業）は極めて零細なものとなっている（第5表）。

なお、製造品出荷額等の内訳をみると、新庄市の電機、家具の占める割合が大きく（両者で全体の約4割を占める）、平田町の食料、松山町の電機がそれらに次いでいる。

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、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、山地・丘陵地が多く平坦地が少ないため、農地や宅地の占める割合が少なく、森林の占める割合が大きなものとなっている。また、農地の内訳をみるとその大部分は田によって占められている（第6表）。

次に、土地利用の展開をみると、本地域では、東部を流れる鮭川、新庄市本合海付近の最上川、西部を流れる立谷沢川などの主要河川沿いに平坦な低地、台地・段丘が形成されており、そこで都市集落や田が展開している。低地、台地・段丘の後背は山地や丘陵地となり、その大部分は森林となっている。

(2) 土地利用の課題

① 地形分類からみた土地利用上の課題

「清川」図葉地域の地形は、大別すると、1)図の大部分を占める出羽山地地域、2)図葉東縁部を占める新庄盆地西南部地域、3)図葉西縁部の庄内

第4表 産業別就業者数の推移

単位(上段:人口
下段:構成比・%)

年次 産業 分類 市 町 村名	50年						55年						60年					
	第1次 産業		第2次 産業		第3次 産業		第1次 産業		第2次 産業		第3次 産業		第1次 産業		第2次 産業		第3次 産業	
	農 業	製 造 業	小 販 業	農 業	製 造 業	小 販 業	農 業	製 造 業	小 販 業	農 業	製 造 業	小 販 業	農 業	製 造 業	小 販 業	農 業	製 造 業	小 販 業
新庄市	5,982	2,663	3,853	4,706	5,087	3,100	4,557	4,450	4,781	3,997	11,398	4,450	3,997	3,859	3,997	5,781	11,310	4,204
	29.2	13.0	18.8	22.2	21.5	14.6	21.5	21.0	18.3	18.9	53.8	21.0	18.9	18.3	19.0	27.4	53.7	19.9
大蔵町	1,705	176	806	1,311	1,267	274	1,311	698	854	290	854	290	1,217	1,188	644	411	888	303
	57.6	5.9	9.3	46.4	45.1	10.6	46.4	22.8	30.5	10.3	30.5	10.3	44.3	43.2	23.4	15.0	32.3	11.0
鮎川村	2,480	353	631	1,974	1,933	543	1,974	879	767	275	767	275	1,721	1,676	681	681	775	274
	67.5	9.6	17.2	54.5	53.4	15.0	54.5	24.3	15.0	21.2	21.2	7.6	49.1	47.8	28.8	19.4	22.1	7.8
戸沢村	2,442	328	823	1,675	1,526	606	1,675	951	333	333	951	333	1,496	1,406	891	891	935	335
	61.8	8.3	20.9	44.3	40.4	16.0	44.3	30.5	25.2	8.8	25.2	8.8	40.4	38.0	34.3	24.1	25.3	9.1
立川町	1,655	630	1,471	1,110	1,040	788	1,110	1,530	1,556	619	1,556	619	1,057	1,013	1,589	1,014	1,493	605
	37.8	14.4	33.6	26.5	24.8	19.0	26.5	36.5	19.0	37.1	37.1	14.8	25.5	24.5	38.4	24.5	36.1	14.6
松山町	1,136	655	1,085	852	844	474	852	1,429	786	1,160	513	1,160	732	726	1,407	919	1,169	503
	33.2	19.1	31.7	24.8	24.5	22.8	24.8	41.5	22.8	33.7	14.9	22.1	21.9	21.9	42.5	27.8	35.4	15.2
平田町	1,840	637	1,211	1,450	1,404	795	1,450	1,478	1,498	668	1,498	668	1,193	1,164	1,578	1,039	1,469	588
	43.4	15.0	28.5	32.7	31.7	17.9	32.7	33.4	33.8	15.1	33.8	15.1	28.1	27.5	37.2	24.5	34.7	13.9
計	17,240	5,442	16,191	13,078	12,571	6,925	13,078	12,194	18,184	7,148	18,184	7,148	11,403	11,032	13,280	8,952	18,039	6,812
	40.0	22.4	37.6	30.1	28.9	15.9	30.1	28.9	28.1	16.4	41.8	16.4	26.7	25.8	31.1	21.0	42.2	15.9
山形県	186,797	117,024	255,485	149,449	144,232	139,879	149,449	199,879	131,007	299,490	124,594	130,899	126,387	218,338	158,514	302,989	120,923	120,923
	29.9	18.7	42.4	23.0	22.2	30.8	23.0	30.8	20.2	46.2	19.2	20.1	19.4	33.5	24.3	46.4	18.5	18.5

資料:国勢調査による。なお、分類不能は含まない。

第5表 農業・商工業の概要

区分 市町村名	農業										工業				商業			
	農家数	専業		兼業		別農家数			経営規模別農家数			農業粗生産額 (百万円)	事業所数	従業者 (人)	製成品 出荷額 (百万円)	商店数	従業者 (人)	年間商品 販売額 (百万円)
		専業	兼業	第1種	第2種	10ha 未満	10ha ~30ha	30ha 以上	10ha 未満	10ha ~30ha	30ha 以上							
新庄市	100	7.2	2,362	1,131	1,231	782	1,223	540	30.7	48.1	21.2	10,690	144	5,115	50,436	976	4,191	137,137
大蔵村	747	16	731	243	488	291	386	70	39.0	51.7	9.3	2,252	14	182	991	89	222	2,114
鮭川村	981	49	932	398	534	282	504	195	28.7	51.4	19.9	4,371	22	576	4,397	83	198	3,384
戸沢村	1,078	26	1,052	327	725	498	491	89	46.2	45.5	8.3	3,110	29	866	4,933	86	251	3,720
立川町	1,037	51	986	306	680	469	372	196	45.2	35.9	18.9	3,999	30	646	4,302	134	368	5,119
松山町	757	24	733	210	523	339	317	101	44.8	41.9	13.3	2,441	22	722	6,001	123	325	3,120
平田町	1,104	81	1,023	291	732	523	455	126	47.4	41.2	11.4	4,124	24	875	7,805	113	284	3,924
計	8,249	430	7,819	2,906	4,913	3,184	3,748	1,317	38.6	45.4	16.0	30,987	285	8,982	78,865	1,604	5,839	158,718
山形県	92,776	6,804	85,972	30,344	55,628	45,298	37,695	9,783	48.8	40.6	10.6	335,785	4,999	144,498	1,875,107	23,649	100,103	2,910,421

資料：山形県の農業（昭和60年），山形農林水産統計年報（昭和60年），工業統計表（昭和61年），山形県の商業（昭和60年）による。

第6表 土地利用現況 (昭和60年)

単位 { 上段: ha
下段: %

利用 区分	農 地										森 林	宅 地	そ の 他	計	
	農 地				畑	(うち 普通畑)	(うち 樹園地)	(うち 牧草地)	農 地						
	田	畑	(うち 普通畑)	(うち 樹園地)											
市町村名															
新 庄 市	5,710	5,120	593	196	80	317	12,484	648	3,577	22,419					
	25.5	22.8	2.6	0.9	0.4	1.3	55.7	2.9	15.9	100.0					
大 蔵 村	1,480	936	546	155	33	358	18,023	66	1,619	21,188					
	7.0	4.4	2.6	0.7	0.2	1.7	85.1	0.3	7.6	100.0					
蛙 川 村	2,340	1,870	465	211	47	207	8,077	119	1,677	12,213					
	19.2	15.3	3.8	1.7	0.4	1.7	66.1	1.0	13.7	100.0					
戸 沢 村	1,810	1,470	339	217	38	84	21,922	126	2,297	26,155					
	6.9	5.6	1.3	0.8	0.1	0.4	83.8	0.5	8.8	100.0					
立 川 町	1,880	1,720	157	97	39	21	15,946	156	1,215	19,197					
	9.8	9.0	0.8	0.5	0.2	0.1	83.1	0.8	6.3	100.0					
松 山 町	1,250	1,080	165	72	46	4.7	2,124	150	746	4,270					
	29.3	25.3	3.9	1.7	1.1	1.1	49.7	3.5	17.5	100.0					
平 田 町	1,950	1,630	315	219	46	50	14,606	227	1,118	17,901					
	10.9	9.1	1.8	1.2	0.3	0.3	81.6	1.3	6.2	100.0					
計	16,420	13,826	2,580	1,167	329	1,084	93,182	1,492	12,249	123,343					
	13.3	11.2	2.1	0.9	0.3	0.9	75.5	1.2	10.0	100.0					
山 形 県	142,200	108,700	33,700	13,200	15,800	4,660	669,463	23,284	97,713	932,660					
	15.2	11.7	3.6	1.4	1.7	0.5	71.8	2.5	10.5	100.0					

資料；山形県農林水産統計年報，地域整備課調べによる。

平野東縁地域、の3者にわかれる。以下、各地域の、地形分類の立場からみた土地利用およびそれに関連する課題について述べる。

1) 出羽山地地域：この地域の大半は国有林であるが、地すべり地形が多く、一部の再活動や、周辺における新たな地すべり発生の危険性の大きな地域である。地すべり地形には、円弧状の急な滑落崖と複雑な起伏はもつが緩傾斜の崩積地との組み合わせを持つ典型的なタイプと、ケスタの緩斜面上に位置する、滑落崖が小規模ないし不明瞭で、崩積地の勾配はむしろやや急なタイプ、との両者がある。特に後者は、地すべりが頻繁に起りやすく、土地利用に慎重な配慮を要する。

図葉中央を東から西へと流下する最上川はいわゆる最上峡を形成している。この峡谷部は交通上は鉄道（陸羽西線）と道路（国道47号線）とが通り、重要な交通路であるとともに、最上川県立公園として観光地ともなっている。現在、山形県の内陸地方と庄内地方とを結び最も重要な路線であり、将来、東北横断道が六十里越のルートを通っても、この最上峡沿いの交通路の存在意義はあまり低下しないと考えられる。しかし、地形的に狭隘で、地すべり、山崩れ、なだれ、あるいは河川の氾濫などの災害に対しては、多くの防災の努力がなされているにも拘らず、なお不安が残る。まして、道路の大規模な拡幅や、鉄道の複線化は、技術的に困難が多いのみならず、景観保全の面からみても好ましくない。

したがって、少なくとも道路に関しては、この図葉地域内に、もう1本の補完的（もしくはむしろメインとなるべき）道路を整備してゆくことが考えられよう。（図葉外、北方には青沢越えのルートがあるが、距離・位置などの点で、代替ルートとしては充分ではない。）

予想されるルートとしては、江戸時代、最上川舟運を補完する役割を持っていた板敷山を越える南ルートと、羽根沢温泉から与蔵峠を越える北ルートとが考えられる。いずれも地すべり地形の多い地域を通るため、ルートの選定には慎重を要し、工法にも留意が必要であるが、両者を比較すれば、北の与蔵峠越えが、地形的にも、また観光の利用（温泉および与蔵沼などがある）にも役立ち、ベターであると思われる。

2) 新庄盆地西南部地域：この地域は、丘陵、段丘、低地が複雑に配置し

ている。このうち丘陵・台地は、土地利用上は、より高度の利用可能性を有している。いいかえれば、現在は生産性の低い林野あるいは畑地となっているものが多いのである。現在の利用形態のまま生産性をあげることも考えられるが、将来はむしろ広い意味での都市的土地利用の適地となる可能性もある。しかし、図葉外、東方の新庄福田山中核工業団地のような先行する計画が、現在の経済情勢のもとでなお多くの課題を抱えているように、これら丘陵・台地における開発の熟度は必ずしも充分ではない。超長期的視点に立てば、本図葉地域から新庄図葉地域にかけて分布する丘陵・台地に、最上地方の運命がかかっており、今後、多角的に利用可能性を検討すべき対象であろう。

3) 庄内平野東縁地域：小面積ながら庄内平野の一部をなす低地と、これに続く谷底平野および台地、丘陵地などが含まれる。低地はほとんど水田化され、台地は畑地あるいは果樹などの樹木畑となり、さらに一部は開田化され、農業的土地利用は、かなり進み、かつ安定している。しかし、この台地や丘陵の一部は、出羽三山地域と最上峡とを結ぶ位置にあるため、将来は観光・レクリエーション地域としての土地利用に変わることも考えられる。

最後に、図葉全体について概観する。山地および一部の丘陵は地すべり地形が多く、将来とも、十分な警戒や防災の手だてが必要である。低地はほとんどが水田化されているが、水害に対する備えが未だ不十分な所もあり、防災上、問題がある。地形的に、今後の開発ポテンシャルの高い土地としては、台地（段丘）および一部の丘陵地が挙げられるが、交通のアクセスなどの社会経済的条件や水の便、冬季の積雪・強風などの、自然的条件を考慮すると、開発には、かなり長期的な視点と充分なアセスメントが必要である。

② 表層地質からみた土地利用の課題

本図幅内に分布する新第三系中には、多くの凝灰岩層が挟まれており、それらが風化して粘土化し、地をりりを誘発させている。特に古口累層は軟質の泥岩よりなる上、凝灰岩層を多く挟んでおり、前者の不透水層化と後者の地をりり面化により、本層の分布域内には地をりりが多く見られる。従っ

て、本層のみならず、各累層地層面の傾斜方向において道路や宅地をつくる際は、十分留意する必要がある。

なお、水田などにおける湛水は、地へ透発の原因でもあり、牧草地・畑地などへの転用が期待される。

本図幅内では、近年の大型土木機械による農地開発のため、新第三系堆積岩の破碎土壌を利用した農地が少しずつ増える傾向にある。しかし、第三系堆積岩の直接土壌化した場合の化学的特性、すなわち強酸性硫酸塩土壌による農作物への激湛な被害が予想される故、開発に当っては慎重な対処が要求される。

③ 土壌からみた土地利用の課題

ア 耕地土壌

本地域は母材、堆積様式の異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。

これをみると、本図幅のほぼ全域に分布する黒ボク土壌は土壌養分に乏しく、しかも一部に土壌侵蝕の懸念されるところもみられる。

褐色森林土壌も全域に分布するが、土壌養分に乏しく、乾燥害を受けやすい。

その他に細粒グライ台地土壌、強グライ土壌は透水性が悪く、根ぐされを起しやすい。

また、礫質の褐色及び灰色低地土壌は透水性が良いため、土壌養分が不足しやすい。

以上のように、耕地土壌ではそれぞれの土壌の性質により、生産力阻害要因が異なる。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、一要因に片寄ることなく、総合的な土壌管理が必要である。

イ 林地土壌

本図幅の東部から西部に向って、新庄盆地、新庄西部丘陵、出羽山地、

第7表 土壌別の土地利用可能性と問題点

土 壌 統 群 (土 壌 群)	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
厚層多腐植質 黒ボク土		○				○	○		
表層多腐植質 黒ボク土		○				○	○		
表層腐植質 黒ボク土		○				○	○	○	○
表層多腐植質 多湿黒ボク土	△								
淡色多湿黒ボク土	△					○			
細粒褐色森林土		○				○	○		
細粒グライ台地土	○			○					
細粒黄色土 斑紋あり	○					○			
細粒褐色低地土 斑紋あり	△			○					
中粗粒褐色低地土 斑紋あり	△								
礫質褐色低地土 斑紋あり	○		○		○	○			
細粒灰色低地土 灰褐色系	△								
中粗粒灰色低地土 灰褐色系	△					○			
礫質灰色低地土 灰褐色系	○		○		○	○			
細粒強グライ土	○			○					
中粗粒強グライ土	○			○					
礫質強グライ土	○			○					
細粒グライ土	○								

(凡例) △水田として利用され畑転換可能

八幡，羽黒，立川丘陵が続き，図幅の中の林地面積は約8割を占める。図幅の東部と西部は，緩傾斜の丘陵地形で，大半は民有林である。中央部の出羽山地は急傾斜地が多く，土壌の浅い所や岩石地が比較的多い。したがって，図幅中央部は，地形的，気象的に土地利用上種々の制約を受ける。

林地の利用計画は，その地域の自然的・社会経済的諸条件を考慮して策定されるが，一般的には森林として利用されている。森林もその機能や利用目的によって，いくつかのタイプに分けられる。すなわち，木材生産，水資源かん養，山地災害防止，保健休養などの機能区分がそれぞれある。これらの森林機能は，個別に存在するのではなく，総合的に発揮しその重要度が評価される。

図幅の東部の丘陵地及び台地は，スギを主とする人工林が多い。しかし，丘陵地形の特徴として，やや乾性の残積型土壌が所々に現われる。このタイプは，比較的年代の新らしい凝灰質砂岩及び礫質砂岩を母材とし，土層がしまり通気，透水性が劣っている。ここには，スギの人工林は部分的に存在するが，大半は低質広葉樹林で，生産性の低い広葉樹林の活用が今後の課題である。

図幅中央部の出羽山地は大半が国有林である。最上川本流と主な支流に面する所は急斜地であるが，中腹は部分的に開けスギの造林が行なわれている。土壌は泥岩および硬質頁岩を母材とし，やや植質な褐色森林土壌が全域に分布し，「山ノ内スギ」と称する樹齢数百年の天然スギが，海拔高600～700 mの高所まで生育する。土壌条件が良くても，最深積雪が4 mをこえる豪雪地帯では，スギの人工林造成は困難であるとみられる。この地帯には，何らかの施業制限の対象となる県立自然公園，風景林，保安林，特別母樹林，保護林，試験林など，公益的機能の高い森林が多い。したがって，森林の生態系を損うことのないよう森林施業に十分配慮する必要がある。

立谷沢川西部および松山町に含まれる地域は，緩斜地で人工林化は最も進んでいる。土壌条件は地位中～上で，最深積雪深も大部分1.5 m以下で，雪害が少なく，集約的な保育を行えば，高品質の木材生産が期

待される地帯である。

なお、スギの生産管理および森林土壌とスギの生産力については、山形県林試（1979）：山形県におけるスギの生産管理基準を参考にされたい。

土地分類基本調査
「清川」
昭和62年(昭和61年度調査)

II. 地 形

1. 地 形 分 類
- (1) 地 形 概 説
- (2) 地 形 細 説
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

留 学 生 Win Maung

Ⅱ 地 形

1 地 形 分 類

(1) 地 形 概 観

「清川」図幅に含まれる地形は、出羽山地（出羽丘陵ともいう）の南部地域である。図幅中央を東西に最上川が深い峡谷（最上峡）を穿って横断している。図幅東縁に内陸盆地の新庄・尾花沢盆地の一部、図幅北西隅の清川付近に庄内平野の一部がみえる。

全体に山がちであり、最上川およびその支流の銅山川、鮭川、角川、立谷沢川などの幅のせまい谷に沿って台地と低地がひろがっている。そのうち台地と低地の比率はほぼ半々である。

山地の高度は最高 800 m 未満であり、低山～丘陵性の山並である。地すべり地形がいたるところに発達しており、当地域の山地の地形変化は地すべりによって起きているといっても過言ではない。

山稜および谷は地質構造をよく表わしており、N-S 方向および NW-SE 方向のものが多く、山腹斜面は東向き斜面と西向き斜面とが非対称のケスタ地形を形づくっており、緩い地すべり性の斜面と急な崩壊性斜面とが交互に帯状に配列している。

図幅内は、次のような地形地域に区分される(図 1)。

地 形 地 域 区 分

I 山 地

Ia 鍋流森山地

Ib 黒森山山地

Ic 羽根沢山地

Id 角川山地

Ⅱ 丘陵地・山麓地

IIa 飽海丘陵

IIb 羽黒山火山麓丘陵

IIc 八向山丘陵地

Ⅲ・Ⅳ 台地・低地

Ⅲ a	最上川沿岸台地	Ⅳ a	最上川沿岸低地
Ⅲ b	鮭川 "	Ⅳ b	鮭川 "
Ⅲ c	泉田川 "	Ⅳ c	泉田川 "
Ⅲ d	升形川 "	Ⅳ d	升形川 "
Ⅲ e	新田川 "	Ⅳ e	新田川 "
Ⅲ f	立谷沢川 "	Ⅳ f	立谷沢川 "
Ⅲ g	角川 "	Ⅳ g	角川 "

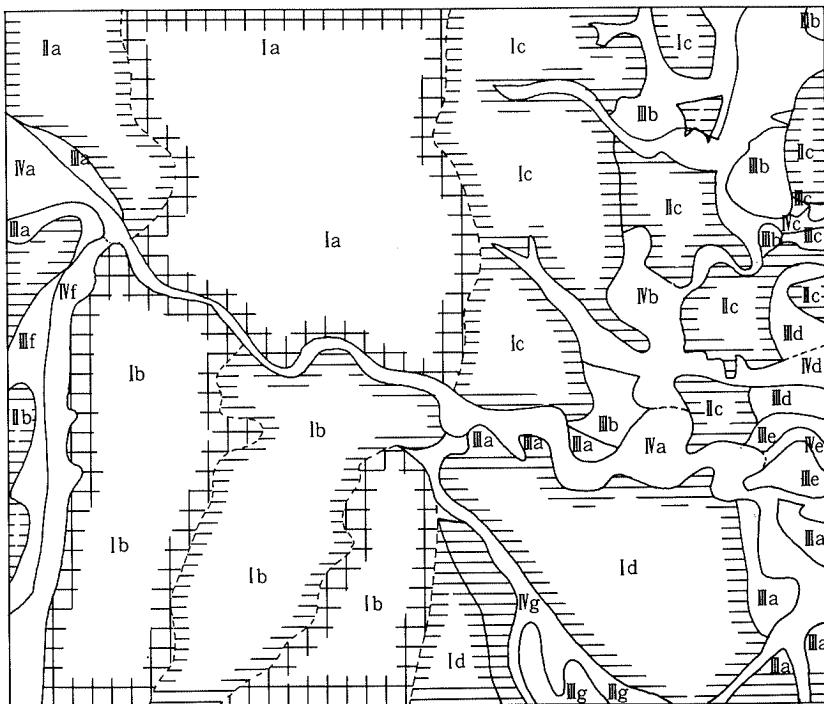




図1 図幅内の地形地域区分 (1 / 200,000)

-  起伏のやや大きな山地
-  起伏の小さな山地・丘陵地

(2) 地形細説

① 山地・丘陵地

山地・丘陵地の表現について

近年、国土調査地形分類の山地・丘陵地の分類・図示基準の改訂がはかられている。

改訂の趣旨は、まず従来の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、より小縮尺図のため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。

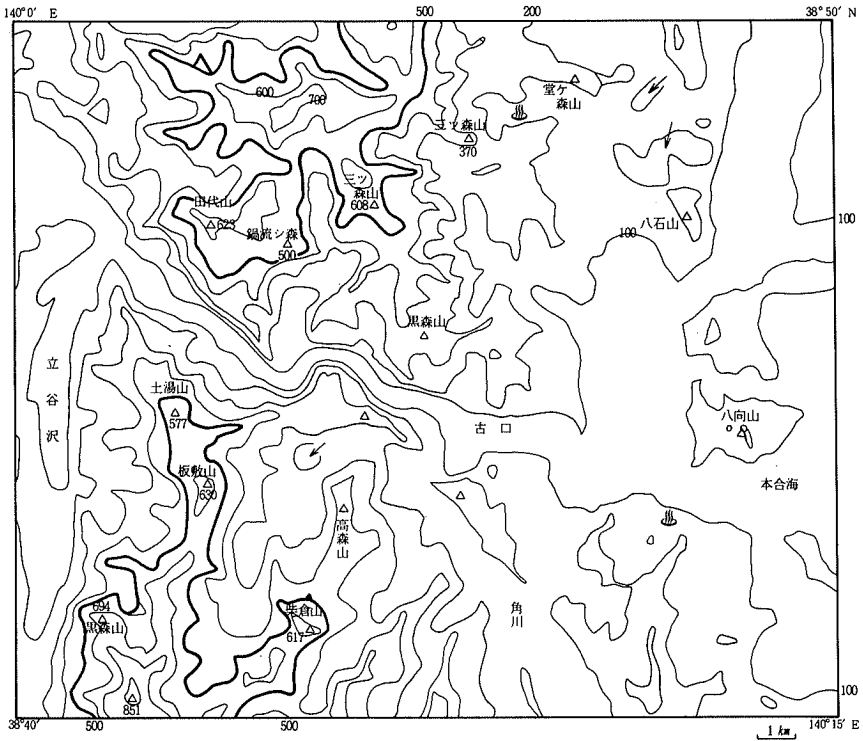


図2 地形の概略

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

その代案として、傾斜区分（ 40° ・ 30° ・ 15° を区切りとする）を第1次区分とすること（中分類とし付加記号ではない）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、地すべり性緩斜面の図示単位をとくに細かくしたことに特長がある。

- 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。

さらに、本図幅において、なるべく小さな図示単位で 30° 以上や 40° 以上の急斜面を図示すると、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。急・中斜面の区分・最小図示単位の問題については「米沢・関図幅」説明書（昭和61年）に述べてある。

- ② 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積・崖錐性の緩斜面である。

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、山腹緩斜面は地すべり性滑動地・崩落地、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地すべり性・崩積性緩斜面を $1/50,000$ 基図に描き、次いでその傾斜を $1/25,000$ 地形図によって計測したところ 15° ～ 30° （階級値4）のものがかかなりあることが判った。したがって、本図においては、山腹・山麓の緩斜面を成因（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° ～ 30° ； 30° <）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面に沿って計測する。

しかしながら、本図においては、地すべり地の図示単位をなるべく小さく表現することに努めた結果、従来のいわゆる地すべり緩斜面を谷型・尾根型の細長い斜面とに細分してある。このように細分された細長い

斜面の傾斜を軸線方向斜面に限っても、これを計測・表現することはできない。よって傾斜としては、谷型・尾根型斜面が複合された波状地の平均的（尾根・谷のびの方向の）傾斜として表現した。

- ③ 地すべり地の 1/50,000 図による表現としては、科学技術庁防災センター地すべり地形分類図（第 1～5 集，1982～87；清川図幅は第 1 集に含まれる）のすぐれた方法があり，相対的新旧関係を表わす目的で，崩落崖の明瞭・不明瞭，さらに崩落崖の切り合いなどの詳細な図示例がある。しかしながら，最小図示単位が大規模地すべりに限られているようにみうけられる（図 3）。「左沢」図幅（1986）の小清地すべりは 1984 年 4 月活動部分の面積が約 17 ha で東北地方最大級といわれたが，図上表現は 8×8 mm 程度である。したがって，応用図としては少なくとも 5×5 mm 以上の地すべり性斜面がすべて表現されなければならないと考えられる。本図においては，なるべく小さな図示単位となるよう努めたが，これに精度をあわせると，大規模地すべり地をひとつくくりすることはできず，細分した表現とならざるを得ない。本図の欠点としては，地すべり緩斜面を細分するくくり相互を区分して表現するために，くくり相互の境界を実形より誇張せざるを得なかった点にある（図 4，阿子島，1987）。

山地・丘陵地の付加記号

主要分水界 図幅を 6 分割する程度の広がりをもつ流域が主たるものであるが，これを分かち分水界線を設け，さらにこれより間隔 2～1 km（図上 4～2 cm）程度となる枝尾根を描いた。枝尾根線は，ほぼ沖積面からの比高が約 100 m まで，もしくは沖積面まで描いた。

山腹緩斜面 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なっているため地すべり性の滑落地塊・崩積地であると判断される。なお，稜線に近い谷底面でも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 61 年度現在）ならばに最近 10 年間に活動した箇所を縣市町村資料によって記入した。

崖・急斜面 両岸のせまった溪岸は一条に表現してある。

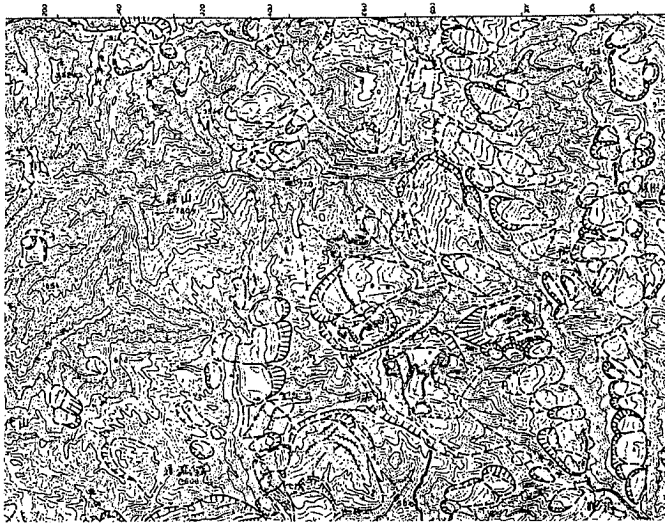


図3 科学技術庁防災センター 地すべり地形分布図「清川」の地すべり表現 (1982)



立体写真

図5 第三紀層地すべり

山形県最上郡大蔵村藤田沢地すべり。1980.4.8 発生，同4.11撮影。融雪期であるため，積雪の間から地割れがよくあらわれている。（建設省東北地方建設局新庄工事事務所撮影．阿子島，1982，p. 62）

南北軸のケスタ地形がよく表われている。

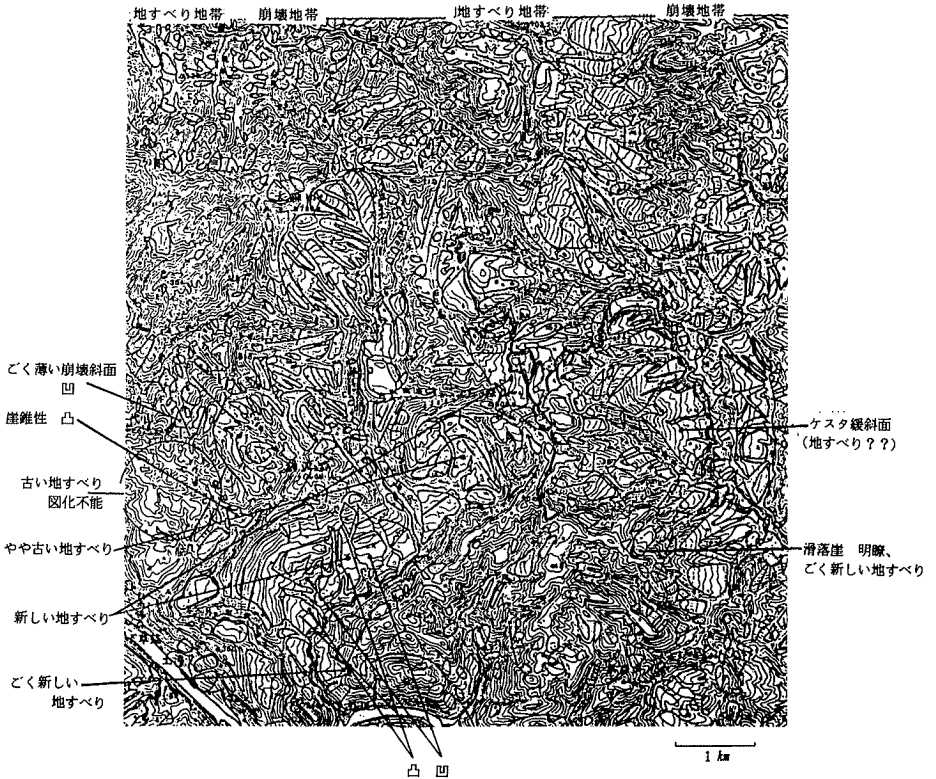


図4 今回の図示単位 (図3と同一縮尺, 同一地域)
(阿子島, 1987)

地すべり地の変形地形

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「赤湯・上山」図幅のように中新統山地の中・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、広がりを図示できないような地すべり地・崩積地の下端をあらわすことが多い。

崩壊地形(新期)・崩壊型斜面 1976年撮影の空中写真(山-758, 第3神室山地区, 縮尺1:20,000)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。また、とくに明瞭な崩壊型(凹形)斜面は植被におおわれていてもこれを記入した。

地すべり地形・崩壊地形の分布の特徴

地すべり地のとくに大規模地すべり地の緩斜面群と、崩壊型急斜面群との帯状の配列は、本図幅のなかでそれぞれ3帯あって交互に配列している。

地すべり緩斜面および滑落崖の開析度合は様々であり(図4)、新旧のものが併存している。その最も古いものの年代決定はできないが、少なくとも河岸段丘面と同じスケールの年代をもつものと予想される。また、三ツ森山(高度608.8m)の東側の地すべり地の高度430m地点(本図④地点)にて地表下5+mの、木質を多く含む泥炭質粘土層の¹⁴C年代は、8,700±220 Y.B.P.(TH-1281)であった。初生地すべりにかかわるものか、二次移動にかかわるものかは判断できないが、地すべりによって生じた凹地の堆積層である。

古口の南西方黒沢地すべりは、低水時に最上川の河床に円弧型の隆起がみられ、地すべり先端が最上川中央に達していると考えられている。

人工改変地 1976年撮影(縮尺1:20,000)の空中写真によった。切土深か小さく原地形が保存されているような台地上の水田は図示していない。

② 台地・低地

台地は高・中・低位の3群に分けて図示してある。ほとんどが侵蝕段丘(岩石段丘)である。中渡東方および南方の高位面群は層厚10m未満の砂礫層からできている。中位面は、河床との比高から尾花沢段丘面(2万およびこれ以前の¹⁴C年代が得られる)と同時かそれ以前と予想される。

升形川北岸の升形飛田付近では、最上部2mが粘土層、以下4m以上の砂礫層からできている。立谷川沿いでは段丘堆積層が厚く、粗大な礫、火山噴出物の2次堆積層が多くふくまれている。

2 水系・谷密度

水系図は、1/50,000地形図によって読みとられるすべての谷筋(山ひだ)の実形を表示した。現行の地形図は空中写真測量によって作成されているので、空中写真判読によって補正する必要はなかった。低地にあっては1条河川までをとりあげた。

流域 図幅内の水系はすべて最上川水系に含まれる。

主な支川を図6に示す。

水系模様 最上川は南北方向の地質構造を横断している。その流路は鮮新世の最上炭田をつくる地層とそれに先だつ海成層の堆積したときに(現)内陸盆地と庄内平野とをむすぶ海峡であったことに起因している。その形成はじめは表成であり、出羽山地の隆起ともなつて峡谷が形成された。

最上川に注ぐ支流群の流路はほとんどが南北方向が直線的で相対的に長い。この部分は、中新統の一般走向方向にみあった適従谷である。さらに枝川は東西方向の再適従谷である。

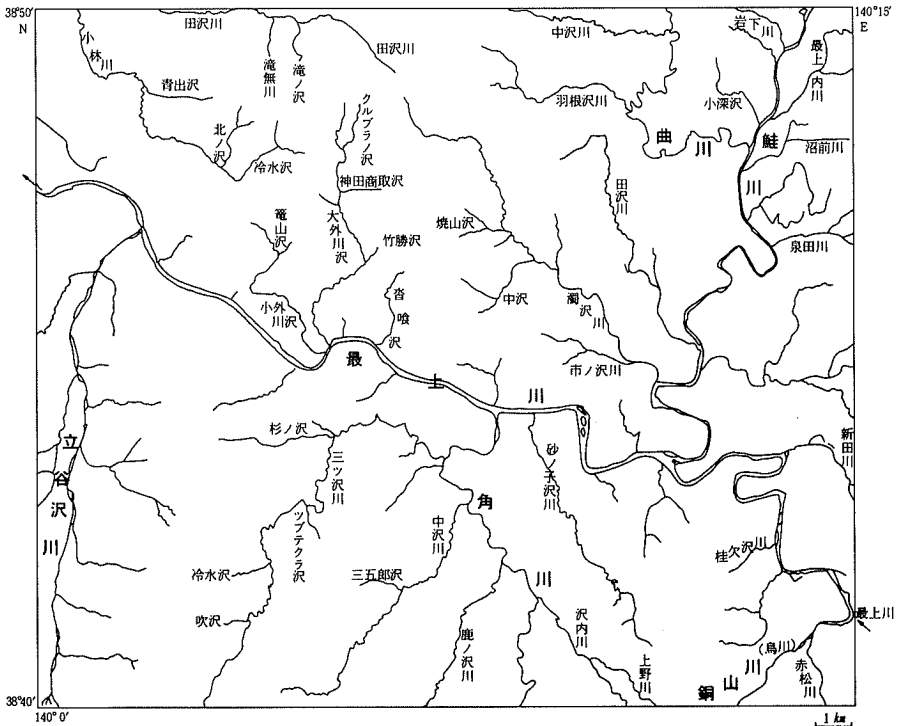


図6 「清川」図幅の主な河川
(縮尺約20万分の1)

谷 密 度 (40×40格子あたり)

12	11	10	13	11	11	13	11	12	10	7	8	13	12	12	12	9	11	11	12
9	8	8	15	12	8	10	9	14	11	14	12	11	13	11	13	12	14	14	14
11	9	10	12	10	11	10	9	13	12	15	9	14	11	10	14	13	8	10	12
13	10	12	15	11	11	11	11	9	12	12	10	15	15	12	15	14	13	13	15
16	9	11	15	9	16	9	12	12	13	13	11	15	10	14	14	12	13	14	16
10	16	16	12	7	11	12	9	10	9	9	12	14	12	14	15	14	14	15	10
2	8	15	12	10	12	13	8	11	11	15	14	12	17	13	16	14	13	15	14
0	6	12	14	10	9	10	14	16	13	15	16	13	17	14	10	13	12	12	12
2	0	12	11	8	9	8	13	13	12	11	11	13	15	12	10	9	10	13	10
2	2	0	6	7	10	12	8	10	7	9	12	14	15	9	6	11	11	11	12
2	5	6	5	4	7	13	9	13	13	13	11	11	10	12	12	13	12	16	14
5	10	13	9	2	7	8	6	11	13	12	8	15	14	16	8	13	9	8	12
10	12	12	12	5	8	16	14	12	11	14	10	17	15	16	11	15	15	15	10
11	8	10	8	6	6	13	12	10	9	15	11	6	16	12	7	14	10	12	13
11	13	7	3	8	7	7	9	10	8	10	8	8	16	19	13	12	7	19	10
13	13	5	6	5	7	6	4	8	5	10	11	8	12	18	13	13	10	15	13
10	6	5	9	6	10	8	5	6	4	9	10	9	14	19	13	18	14	10	7
7	5	4	6	8	11	12	13	13	9	10	9	11	16	15	17	12	13	10	14
8	4	5	11	10	7	12	13	11	9	9	3	8	15	11	9	11	11	6	10
6	3	3	9	10	8	12	16	6	8	10	7	8	7	7	6	7	10	11	7
5	2	5	8	8	9	9	10	10	9	8	6	4	9	6	10	11	4	3	7
6	2	4	8	8	10	8	11	10	6	10	11	14	12	9	8	11	9	6	7
5	3	3	8	7	9	9	11	10	11	10	10	8	10	8	9	9	6	9	10
5	3	7	5	6	11	7	11	11	14	14	10	6	5	7	10	13	12	4	4
7	4	7	5	3	9	7	10	10	11	7	11	5	6	8	7	13	8	8	7
4	4	6	6	7	8	10	8	7	11	9	9	8	9	10	6	8	10	10	4
5	1	4	6	8	10	12	10	5	9	8	10	6	7	7	5	9	7	7	5
5	1	1	8	7	11	7	9	7	10	10	9	6	7	7	5	6	8	9	8
5	1	4	9	9	12	8	6	7	8	11	7	6	9	9	8	7	5	10	6
6	2	5	10	8	6	8	9	8	10	9	6	6	7	7	5	6	5	5	4
5	5	3	7	7	6	8	8	8	10	9	9	7	7	10	6	12	13	10	5
7	4	5	8	8	11	11	13	8	10	7	9	6	10	12	7	11	12	8	7
8	4	6	10	13	9	7	14	9	10	7	7	7	8	9	11	16	9	6	11
4	4	7	4	10	17	12	11	10	12	8	10	3	5	12	13	13	11	9	9
6	4	10	8	6	13	11	11	14	10	11	11	10	8	11	10	9	7	9	8
4	11	10	9	10	17	11	11	10	11	12	8	11	8	8	8	10	9	11	12
4	6	8	10	9	14	14	11	12	15	10	10	8	11	12	17	14	8	12	11
4	6	9	14	13	10	12	11	13	8	10	8	11	13	16	12	9	10	9	6
4	11	13	13	13	9	11	13	10	10	10	8	10	12	17	11	12	16	11	13
7	12	9	11	12	11	10	16	11	8	8	9	11	10	11	9	8	8	9	12

平均 7 6 8 9 8 10 10 10 10 10 11 10 10 11 12 10 11 10 10 10

表1 15' × 10' 図郭を縦横

9	8	8	9	9	11	8	7	8	15	8	9	13	14	12	7	7	5	2	4
12	8	4	8	12	16	10	7	7	5	10	11	13	16	14	14	8	4	2	5
11	11	8	14	15	15	12	11	10	11	11	8	12	17	16	15	9	2	2	7
10	11	11	12	15	14	10	11	9	8	9	9	10	13	14	14	7	3	3	8
6	11	9	8	13	7	8	6	9	6	10	5	5	12	10	9	6	3	0	8
11	11	12	12	13	10	7	8	6	7	12	9	7	15	11	16	9	4	9	15
11	10	11	11	10	8	11	6	8	8	9	8	5	8	6	8	10	4	7	12
6	9	8	10	10	10	9	11	4	7	4	1	4	3	1	4	5	6	13	13
8	10	12	9	11	13	8	9	4	6	8	1	12	5	5	5	4	4	15	11
11	9	12	8	9	21	7	7	6	6	16	9	9	8	6	2	1	5	6	8
7	6	10	9	13	14	11	13	15	6	10	15	16	8	8	2	2	3	5	12
11	12	11	8	11	17	10	13	10	6	11	13	12	9	10	2	3	6	6	15
13	13	9	8	9	14	15	15	8	3	7	9	11	13	7	2	3	4	3	12
14	14	11	6	11	17	18	11	11	3	1	3	9	11	5	4	3	8	11	18
14	11	9	7	12	11	18	13	13	1	2	4	5	9	4	2	7	15	11	16
14	9	7	12	20	12	8	11	10	2	3	4	3	8	13	9	11	11	12	19
9	13	12	15	17	15	7	7	4	0	4	2	2	5	17	15	11	7	10	13
11	13	13	12	10	14	17	9	2	3	6	3	6	13	11	15	13	11	7	17
12	12	11	14	15	13	17	10	7	9	6	3	6	13	11	15	13	11	7	13
13	14	12	10	11	13	17	8	3	5	5	2	5	9	13	16	9	8	6	6
16	9	10	13	15	12	11	9	5	4	2	0	3	10	13	9	3	3	3	1
8	8	10	13	9	6	10	12	5	4	3	2	6	4	6	9	6	9	8	2
4	4	8	10	8	7	10	8	11	0	3	2	4	9	13	12	8	7	2	1
8	0	4	5	4	3	2	4	8	0	0	3	7	10	11	8	9	2	0	0
10	5	5	12	8	6	3	4	9	3	0	0	3	7	11	10	13	3	0	0
11	5	10	13	12	11	6	0	11	2	4	3	5	6	5	9	8	1	0	0
12	8	10	11	11	11	7	2	4	5	5	5	7	3	2	2	2	0	0	0
8	5	10	9	10	11	9	8	9	10	11	7	7	5	2	2	2	0	1	1
11	10	11	8	16	12	11	9	12	11	12	9	6	9	7	2	2	3	6	2
9	11	13	10	18	13	10	12	11	7	7	11	5	6	7	7	4	2	4	1
5	9	8	13	13	15	11	14	15	12	14	14	7	11	12	11	5	0	5	7
8	9	9	7	14	14	12	12	15	10	11	12	10	9	11	11	5	0	0	0
7	12	9	6	7	9	10	8	9	11	13	13	11	13	11	9	7	2	0	2
9	12	13	10	4	8	11	12	8	10	15	11	9	12	11	10	6	1	2	2
10	8	12	7	6	6	11	11	12	17	10	7	9	12	14	7	3	0	0	3
8	9	9	5	8	5	9	10	13	11	8	6	11	14	15	12	3	1	0	3
7	4	9	6	9	5	4	9	11	15	11	15	11	18	18	7	3	4	3	0
7	11	12	3	7	10	3	8	11	13	12	10	14	12	14	8	2	3	2	0
11	9	9	9	5	9	4	8	10	11	9	9	12	15	12	7	7	6	2	4
8	10	14	7	5	6	5	8	5	11	10	9	7	10	11	6	11	12	4	9

10 9 10 9 11 11 10 9 9 7 8 7 8 10 10 8 6 5 4 7

40等分する格子あたり谷密度

(格子との交点数)

起 伏 量 (40×40格子あたり ×10m)

12	12	14	20	16	24	28	26	22	26	32	18	16	20	14	22	34	16	16	18
14	8	12	24	14	18	16	26	24	22	20	22	22	26	22	14	30	24	14	12
14	8	14	18	20	14	18	22	18	14	22	22	18	28	26	18	20	28	16	14
16	12	24	10	24	20	20	16	16	12	24	24	22	22	26	18	32	20	16	12
6	18	18	18	22	16	20	26	18	12	16	18	22	22	14	14	18	16	16	16
6	16	16	22	18	14	24	30	34	26	18	16	32	18	18	18	14	14	20	22
6	6	12	14	8	26	20	24	24	28	22	22	34	18	16	16	12	16	24	20
0	2	6	12	22	22	26	20	30	16	20	24	32	12	14	20	16	12	24	24
0	0	6	8	26	18	16	14	22	20	20	30	28	24	20	24	12	18	10	22
0	0	0	8	18	14	8	16	26	20	20	24	12	12	26	22	20	14	10	20
2	2	4	4	12	20	12	28	16	34	24	20	10	14	26	26	16	14	20	16
4	10	12	12	10	24	20	26	26	18	14	10	12	14	28	32	16	12	10	14
8	10	8	14	8	18	14	32	26	16	8	18	14	14	33	28	16	12	19	14
12	8	14	12	6	10	12	20	28	22	8	20	14	23	26	22	12	20	20	22
12	10	8	0	16	16	4	16	28	30	22	18	26	13	10	12	28	20	22	14
8	8	6	6	22	24	6	14	18	38	22	22	22	17	15	30	12	24	24	14
8	6	4	8	20	28	24	16	6	24	26	18	21	12	28	16	28	27	22	15
10	6	8	12	18	20	22	24	18	18	31	29	20	13	20	17	20	16	21	21
8	6	8	12	16	16	20	16	14	16	9	33	25	19	29	33	33	28	22	16
6	2	8	22	20	20	24	20	14	16	9	13	25	22	25	25	21	28	19	21
6	2	10	20	12	18	18	22	24	12	16	18	12	12	32	16	20	12	26	28
8	6	10	14	16	10	20	18	24	14	20	14	24	24	20	16	22	26	8	14
10	6	8	12	16	10	16	16	30	20	20	36	16	10	16	22	22	28	24	14
10	6	6	16	18	12	16	16	20	20	12	20	12	22	22	28	24	26	26	16
12	4	8	14	20	20	18	14	16	18	22	20	14	16	14	19	18	20	38	20
10	6	10	14	18	16	24	14	18	14	26	18	14	16	20	14	16	22	10	12
10	6	10	8	20	16	18	22	20	10	12	10	12	10	12	20	20	18	10	10
6	4	10	20	16	20	18	10	20	10	18	8	12	20	12	20	20	14	12	12
6	6	14	12	14	20	36	22	18	12	20	18	24	10	10	20	20	20	12	12
4	6	10	16	12	22	18	18	18	18	22	6	14	12	12	20	20	16	12	14
8	4	14	20	22	16	20	18	18	11	22	12	16	12	14	20	18	20	16	10
8	4	12	26	24	20	14	18	18	21	22	12	14	14	20	22	10	20	12	12
14	4	16	28	30	20	22	14	24	16	12	22	18	14	14	14	18	24	28	18
12	12	30	32	18	16	26	14	20	11	10	20	24	16	14	18	16	20	30	24
14	12	22	30	20	28	30	18	14	15	10	12	16	20	14	22	24	24	22	18
16	8	18	26	20	22	20	16	22	14	14	16	24	16	26	32	18	28	12	16
12	20	22	24	26	24	20	24	18	23	24	18	22	20	14	20	24	14	14	20
4	20	24	20	20	22	22	28	20	27	22	20	18	24	19	28	18	16	16	24
6	14	28	18	24	22	18	20	16	20	18	26	28	18	20	26	12	12	16	22
6	12	24	24	24	24	20	30	14	22	20	18	24	22	18	26	16	16	20	26

表3 15' × 10' 図郭を縦横

16	16	16	18	12	8	10	12	8	12	12	14	18	14	8	6	4	2	0	4
18	18	14	18	18	10	12	8	10	12	10	14	20	16	12	4	2	2	2	6
22	26	22	16	16	14	10	14	10	12	8	6	14	10	10	8	0	2	4	6
16	26	20	12	14	12	12	18	14	12	12	4	10	8	6	2	2	0	2	4
18	26	16	10	14	14	10	8	14	8	4	6	4	6	8	2	2	0	4	10
14	24	18	12	12	14	12	10	8	10	6	6	8	14	14	4	0	0	6	8
22	12	19	12	12	14	12	10	10	10	6	4	6	16	10	2	0	4	8	10
12	16	16	12	12	10	10	10	12	8	6	6	0	0	12	2	4	4	6	10
20	16	16	12	18	14	14	10	15	8	2	2	6	8	6	0	2	2	6	8
16	16	17	14	12	10	12	8	10	8	8	14	12	12	8	2	0	2	10	8
18	22	10	14	14	12	10	12	8	4	6	4	18	14	10	2	2	4	14	20
20	22	10	14	14	12	6	10	6	6	4	8	14	14	16	2	4	2	8	14
22	20	12	14	14	10	8	10	6	10	6	8	8	8	8	2	6	4	4	8
22	20	12	6	16	10	10	10	6	4	4	10	8	10	8	2	2	6	4	4
18	24	18	10	8	10	10	10	6	2	2	8	8	6	4	0	8	6	6	12
20	22	18	18	14	8	8	10	8	0	2	2	4	4	6	10	12	6	4	10
14	22	12	16	14	10	6	6	4	2	0	2	2	12	10	14	6	2	6	8
16	20	18	14	18	12	10	6	8	6	0	2	10	14	8	8	8	2	4	8
18	18	18	16	12	12	10	8	6	6	6	0	8	14	14	10	10	4	2	8
26	20	12	20	16	14	6	10	4	4	6	4	8	6	14	12	10	4	2	4
20	16	14	18	14	10	12	14	0	2	4	0	2	8	6	8	6	4	2	0
22	20	18	18	14	10	12	10	2	2	2	2	6	8	8	10	8	4	2	0
12	10	12	20	14	16	10	8	6	4	2	2	8	8	12	14	10	6	6	2
16	6	2	2	8	2	2	8	10	4	2	2	8	10	14	12	10	8	4	8
12	8	8	6	10	8	6	6	10	4	0	0	0	16	16	16	14	10	2	0
10	14	14	12	16	10	8	2	4	0	0	0	2	6	6	12	10	4	2	0
18	20	20	14	14	14	6	2	0	8	6	2	4	4	4	2	4	4	4	2
16	28	14	10	12	8	6	8	12	20	10	10	6	4	2	0	0	4	2	2
14	24	20	12	12	10	6	12	16	12	10	12	12	8	10	2	2	6	6	2
12	14	16	18	12	10	4	12	18	14	16	14	12	8	14	12	4	10	6	6
20	18	14	20	12	6	8	14	12	16	12	14	6	6	10	8	0	4	4	4
26	22	12	14	12	10	8	14	12	12	12	17	8	8	10	8	2	0	4	2
14	18	12	8	14	10	12	10	16	10	10	9	6	4	13	8	4	0	4	0
20	14	16	14	8	10	12	10	8	10	10	8	6	8	12	8	6	4	2	0
14	24	16	14	8	8	22	12	10	10	16	13	8	8	12	8	4	2	0	0
16	14	14	12	6	4	14	12	12	14	14	14	6	8	16	16	4	0	2	3
20	12	12	10	10	12	6	12	10	14	14	16	10	8	8	10	0	0	2	2
22	14	16	10	8	10	6	12	14	16	14	14	6	10	14	10	2	2	0	4
30	16	14	12	12	8	8	10	10	18	14	18	8	8	14	10	13	4	10	8
20	20	12	12	10	12	6	6	8	10	14	10	10	12	8	8	10	12	8	12

40等分する格子あたり起伏量

(格子内最大高度差 ×10m)

水系密度 水系密度は、図幅を縦横20等分する格子によって、すなわち「1:50,000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格子ごとにまとめて」縦横20等分格子によって表示してある(水系図の図郭外)。

さらに細かな格子である、図郭を縦横40等分する格子の各辺を切る谷の数は、土地の凹凸度合を示す指標となる(表1)。なお、格子を切る谷線の数を数える場合、複数の作業者が交互に比較したところ最大20%位の差が生じることがわかった。とくにY字形の谷線が格子線にかかった場合の判定などが差を生じる。

3 起 伏 量

起伏量は、経緯度15'×10'の図郭を縦横20等分した格子(面積約1km²)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。

表2 図幅内の起伏量分布

起 伏 量	階級値	頻 度 分 布				図 幅 全 面
		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	1		17	10	28
100 m " 150 m "	2	3	2	12	23	40
150 m " 200 m "	3	9	9	39	35	92
200 m " 300 m "	4	5	6	21	14	46
300 m " 400 m "	5	51	45	11	14	121
400 m " 500 m "	6	27	34		4	65
500 m " 600 m "	7	4	4			8
600 m "	8					
標 本 数		100	100	100	100	100
平 均 値 ・ (標準偏差)		251 (85)	259 (78)	120 (63)	130 (70)	190

さらに細かな格子である図郭を40×40等分する格子あたり起伏量は、土地の傾斜度を示す指標となる（表3）。これと表1の水系密度をくみあわせる（例えば両者の積を表示する）ことによって、土地の凹凸（粗・細）と傾斜を表わすことができる（吉田・阿子島, 1986）。

文 献

- 阿子島 功（1986）：事業として公刊された地形分類図の山地の表現とその問題点 — シンポジウムの趣旨。シンポジウム「山地の地形分類図」要旨。東北地理, 38-1, p.73~91のうちp.73~76
- 阿子島 功（1987）：1/50,000 山地地形分類図の図示単位 — 出羽山地「清川」より。シンポジウム「山地・丘陵地の地形分類図 — 試作図による提案 —」。東北地理, 39-3, p.222~240のうちp.235
- 阿子島 功・米地 文夫（1985）：傾斜区分の地形分類図への導入に伴う実作業上の諸問題。3.山形県における試行と問題点。昭和60年度都道府県土地分類基本調査現地検討会資料, 国土庁・岡山県, p.38~41
- 阿子島 功（1982）：山地の地形, 「風土の科学Ⅰ」（水山高幸・他 編著）, 創造社, p.53~66
- 米地 文夫（1973）：最上峡の地形に関する二, 三の問題点。山形県の地質と資源, p.1~5
- 吉田 純子・阿子島 功（1986）：山地の中縮尺地形分類に用いる起伏量と谷密度。東北地理, 38-4, p.317~326
- 水系密度・起伏量の計測には 山形大学教育学部学生梅木澄江・伊藤真紀・富樫隆夫・佐藤裕子・村上裕子はか 多くの諸君の協力を得た。

土地分類基本調査
「清川」
昭和62年(昭和61年度調査)

III 表層地質

- 1 表層地質概説
- 2 表層地質細説
- 3 温泉

山形大学教育学部教授	吉田三郎
大蔵村立肘折小教諭	沼野達明
山形県環境保健部公害課長	鈴木生男
	安彦宏人

Ⅲ 表 層 地 質

1 表層地質概説

清川図幅の地質に関する従来の調査報告は、田口(1959, 60, 62), 吉田ほか(1983), 大沢・片平・土谷(1986)などがある。また、本図幅の周辺図幅の地質については、北側の大沢図幅(田口, 1968), 西側の鶴岡図幅(吉田・植松, 1978, 1983; 土谷ほか, 1984), 南側の月山図幅(今田, 1974), 東側の新庄図幅(田口, 1974; 吉田ほか, 1979) などがある。

本図幅内には基盤岩の露出はなく、新第三系の諸累層とその中に見られる貫入岩類および第四系の堆積物、火山噴出物よりなる。

新第三系は図幅中央に広く分布する草薙累層によって東西に2分されている。

東部(新庄盆地側)の新第三系は草薙、古口、野口、中渡、鮭川、八向および本合海の諸累層よりなり、その上に第四系の山屋累層、段丘堆積物、沖積層および肘折火山噴出物などが重なる。

一方、西部(庄内平野側)は大川、草薙、北俣、楯山、丸山および科沢の諸累層などの新第三系が発達し、その上に第四系の段丘堆積物、沖積層および月山火山噴出物が重なっている。

2 表層地質細説

(1) 未固結堆積物

① 礫および砂 (gs) 現河床堆積物

図幅内を東から西へ流れる最上川と、それに北から合流する鮭川、南から合流する角川および立谷沢川などの河床に堆積しているもので、礫および砂からなる。

② 礫、砂および泥 (sm) 沖積堆積物

図幅北東部から南流する鮭川流域、南東部の最上川流域および西部の立谷沢川流域と最上川右岸にかけて分布する。礫、砂および泥よりなる。

③ 礫、砂および粘土 (gsc) 段丘堆積物

図幅東縁の最上川および鮭川流域および立谷沢川流域に分布し、主とし

て礫，砂および粘土層からなる。

(2) 固結堆積物

① 礫岩(Ycg)〔山屋累層〕

本累層の下部に当たり，主として礫岩からなる。本礫層は，下位の本合海累層を不整合に覆う基底礫岩で，厚さは最も厚いところで20 m位である。礫は巨礫がおおく，礫種は花崗岩，安山岩，流紋岩，変朽安山岩など下位層に含まれる火成岩よりなり，比較的新鮮である。

② 塊状砂岩(Mu)〔本合海累層〕

本層は本合海累層の上部層で，叶口部落の砂利採取場で見られる赤褐色一赤色無層理の砂岩よりなる。

③ 礫岩・砂岩(Mm)〔本合海累層〕

本層は本合海累層の中部層をなすものである。本層は八向中学校西方の砂利採取場で見られるが，層理の発達が悪く，斜交葉理が発達する。全体として礫の多い部分と砂の多い部分が漸移している。礫では黒色硬質ないし珪質の泥岩に特徴があり，特に最大長径30 cm位の礫もある。北方の鮭川村山ノ神附近では厚さが極端にうすくなり，岩相も細粒化している。鮭川村鶴田野附近より東では，斜交葉理を伴う砂礫層は，その上位に黒色の泥岩をはさんでおり，何枚かの亜炭も挟まれる。

④ 砂質泥岩(My)〔丸山累層〕

図幅西縁中央部の立谷川左岸地域にわずかに分布するもので，層理の発達しない灰色砂質泥岩よりなる。一般に極めて軟質である。

⑤ 泥岩(T)〔楯山累層〕

図幅西縁中央部の立谷沢川左岸と，図幅の西隅にわずかに分布する。岩石は塊状の暗灰色泥岩よりなる。

⑥ 黒色泥岩(FuおよびKi)〔古口(北俣)累層〕

図幅の新庄盆地側では陸羽西線古口駅南側地域を模式地とする。岩石は無層理塊状の黒～灰色泥岩であるが，従来black shaleと呼ばれていたものである。本層中にはうすい白色凝灰岩が挟まれており，石灰質団塊も含まれる。本累層は岩質により上，下に分けられる。下部層は極めて緻密で，下位の草薙累層と区別しにくい程硬いが，上部層は下部層より粒度

が粗く，風化すると不規則な小破片となる。庄内平野側の北俣累層は図幅の西縁に沿って分布するが，岩質から新庄盆地側の古口累層と変りない。



第1図 戸沢村杉沢林道沿いの杉沢冬期分校附近で見られる古口累層中の向斜構造と断層（左側白点線）

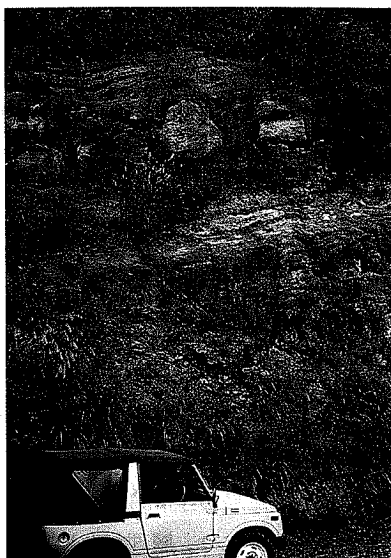
⑦ 硬質ないし珪質泥岩（Ks）〔草薙累層〕

本層は図幅中央より西側で南北方向に広く分布し，厚さは600 m以上に達する。最上峡は主として本層よりなる出羽山地を最上川が深く刻んで流下するところである。本層を構成する岩石は，いわゆる“hard shale”といわれているもので，硬質ないし珪質泥岩よりなり，層理がよく発達している。



第2図 戸沢村三ツ沢林道で見られる草薙累層の標式的な珪質泥岩層

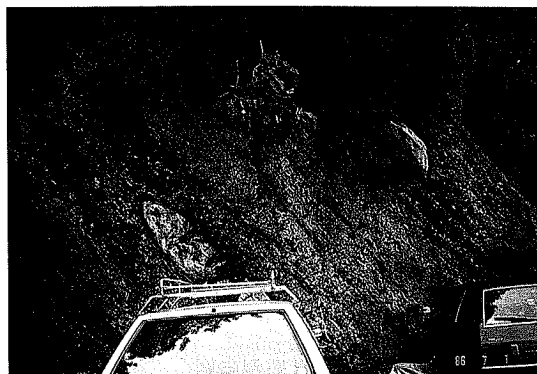
岩石の色は暗灰色～黒灰色を呈するが，風化面では白色を呈する場合もある。また，本層中にはやや塩基性の凝灰岩が挟まれており，しばしば団塊を含む。さらに，本層中には清川東方の東雲橋対岸（最上川右岸）や図幅南西の三ツ沢林道奥には粗粒玄武岩の貫入岩体がある。



第3図 戸沢村杉沢林道（三ツ森山北方）で見られる草薙累層中の凝灰岩



第4図 戸沢村三ツ沢林道で見られる草薙累層中の酸性凝灰岩（崖の上方）



第5図 立川町清川東方の立谷沢川にかかる東雲橋南方（立谷沢川右岸）で見られる草薙累層と団塊

(3) 新期火山噴出物

① 浮石質凝灰岩(Hj) 肘折火山噴出物

肘折カルデラより噴出した浮石質凝灰岩で、図幅南東部の戸沢村角川の上野、勝地附近や大蔵村熊高南方に分布する。上野、勝地附近の本層は、ほとんど無層理で、厚さ数10 mをなし、直径30～50 cmの軽石塊を多く含んでいる。上野附近ではブロック等の軽量骨材として採掘されている。



図6図 戸沢村角川東方上野で見られる肘折火山噴出物
(浮石質凝灰岩)

② 泥流堆積物(Ga) 月山火山噴出物

月山泥流の北東端部に当たり、図幅南西縁の立谷沢川左岸附近に科沢累層を不整合に覆ってわずかに分布するにすぎない。

(4) 火山性岩石

① 凝灰岩(Ypy)〔山屋累層〕

図幅東縁の鮭川村川口東方、泉田川両岸、新庄市本合海北東の長坂および大蔵村清水東方にわずかに分布する。岩石は空中降下堆積物として赤褐色～黄土色の凝灰岩であるが、長坂附近には火砕流堆積物があり、安山岩質の角礫が入っている。この礫は赤く焼け、くされ礫となっている。一方、清水開拓附近の丘陵には、くされ礫を伴う火砕流堆積物の外、礫層と空中降下堆積層の互層が見られる。

② 凝灰質砂岩・凝灰岩互層（亜灰を含む）（M1）〔本合海累層〕

本層は本合海累層の下部に相当する。本部層の最下部には“K₁”層といわれるチョコレート色の特徴ある凝灰質泥岩があり、安山岩礫、砂岩、軟質泥岩、浮石および木片などを含む乱流堆積層で新庄盆地周縁に分布する。

本部層の標式地は図幅外の大蔵村白須賀の対岸であるが、図幅内ではその北方延長部が、図幅東縁に沿って南北に細長く分布している。合海—本合海間の鶴ノ子の段丘崖では、浮石を含む泥岩と粗粒砂岩よりなり、斜交葉理が発達し、特に砂礫層を挟んでいる。しかし、ここでは亜炭層は見られない。

③ 凝灰質砂岩（Shi）〔科沢累層〕

本層は図幅南西隅の立谷沢川沿いに分布する。本層の下部は凝灰質塊状砂岩で、特に細礫質となり、また亜炭層を挟む。化石としては貝化石、有孔虫化石を産する。上部は塊状の白色浮石質砂岩よりなる。

④ 凝灰質砂岩（Ya）〔八向累層〕

本層は凝灰質の赤色ないし黄褐色の砂岩よりなる。図幅の東縁に南北に細長く分布しており、厚さは200 m前後である。一般に無層理で、南方では凝灰質砂岩・礫岩の互層を挟み、斜交葉理が著しく発達する。大蔵村内ではかって本層の亜炭を稼行したが、現在は中止している。

⑤ 凝灰質砂岩（S）〔鮭川累層〕

主として白色粗鬆の凝灰質砂岩からなり、図幅東部に南北にわたり細長く分布している。鮭川村真木附近では灰青色で塊状、比較的硬い。図幅北縁の鮭川村観音寺～曲川附近では暗灰緑色となり、緻密な灰白色凝灰岩と凝灰質砂岩・泥岩が互層をなしている。

⑥ 凝灰質砂岩（Na）〔中渡累層〕

鮭川累層の西側に、南北に広く分布する。岩石は主に軟かい凝灰質砂岩よりなるが、岩質によって上、下二層に分けられる。

下部は無層理塊状の青灰色凝灰質砂岩で軟かく、土砂崩れをおこしやすい。時に粗粒になり、礫岩をまじえ、また斜交葉理が発達する。本層中の石英粒の多い砂岩は珪砂の原料として一時採掘されていた。上部層は凝灰質シルト岩と同質砂岩の互層で、図幅北端の鮭川村岡田附近では、厚さ20

～ 30 cmの互層であり、中渡部落東方の開田地への登り口附近では厚さ60～ 100 cm位の互層になっている。

⑦ 凝灰質砂岩・泥岩互層 (No)〔野口累層〕

層理のよく発達した凝灰質砂岩・泥岩の互層からなる。砂岩は風化すると赤茶けてくるが、新鮮なところでは淡青色を示す。本層には軽石が多く含まれ、乾燥した場合はサラサラしているが、水を含むとしまり、粘り気をもって来る。本層は野口部落と中渡部落の中間地点にできた野菜団地への登り口附近でよく観察できる。

⑧ 玄武岩、粗粒玄武岩および凝灰角礫岩 (Ok)〔大川累層〕

本層は図幅北西隅および南西隅に分布し、本地域新第三系の最下位を占める。岩石は玄武岩溶岩および同質火砕岩よりなり、時に粗粒玄武岩に貫かれている。本層の岩石は一般に極めて硬く、時に枕状溶岩や自砂砕溶岩相を呈するところもある。

3 温 泉

羽根沢温泉

羽根沢温泉は、奥羽本線新庄駅の北西方約 16 kmのところにあつて、駅からはバスの便がある。

この温泉は、1919年(大正8年)日本石油株式会社が石油の試掘をおこなったところ、翌年、深度 648 mのところでも量の温泉が噴出したので石油掘さくは中止された。

地元の羽根沢部落では、この井戸を譲りうけ 1924年(大正13年)羽根沢温泉組合を結成し、温泉地の開発に努め、現在4軒の内湯旅館が開業している。

地質と源泉状況

この地域を構成する地質は、黒色泥岩、凝灰岩などの新第三紀中新世中期の堆積岩(古口累層)からなっており、構造的には、油田地帯の背斜部にあたっている。源泉はこの背斜部の東翼に掘さくしたものである。

掘さく当時は、多量のガスとともに温泉が噴出したといわれているが、その量は不明である。

現在は、可燃性天然ガスとともに間歇的に温泉が自噴しており、温度は 47

℃、自噴量は毎分 250 ℓ 程度である。なお、ガスは温泉水から分離し、燃料に使っている。

温泉の化学成分

泉質は含食塩・重曹泉に属し、無色清澄にして鹹味を有し、弱アルカリ性である。

主な成分は、 Na^+ 、 Cl^- 、 HCO_3^- などで、そのほか Br^- 、 I^- を含有しており、化石海水に由来していると思われる。

草 薙 温 泉

草薙温泉は、陸羽西線高屋駅の北東方約 2 km、最上川が出羽丘陵を横ぎる峡谷中に位置し、駅からは徒歩 20 分で到達できる。

この温泉は、明治の当初、時の県令三島通庸が新道開さくの際に発見した温泉である。

県令は、日頃日本武尊を崇敬していたので尊が草薙剣を奉じて東夷征討に向かった故事を想起し、草薙温泉と命名した。

近年は、最上川舟下りの下船地として知られ、旅館 3 軒がある。

地質と源泉状況

草薙温泉付近の地質は、新第三紀中新世の草薙累層で、灰黒色の硬質泥岩層と下部に淡灰褐色の凝灰岩層を挟有している。

地層の走向は、 $\text{N}60^\circ\sim 70^\circ\text{W}$ 、北方に 25° 内外の傾斜を有するが南方に進むにつれて、傾斜は緩やかになる。

草薙神社裏には、安山岩の小露頭があって亀裂中には硫化鉄の微細な結晶が析出している。また、神社の西側を流れる揚巻沢では、その下流地帯に玄武岩質安山岩、同質集塊岩の発達が見られる。

利用源泉は 2 か所で、その 1 井は深さ 30 m の掘さく泉で、温度 18°C の温泉が毎分 12 ℓ 自噴しており、他の 1 井は自然湧出で温度 22°C 、湧出量は毎分 45 ℓ 程度である。

その他、数か所に温泉が湧出しているが、何れも量も少なく、温度も低いので利用されていないが、湧出地では硫化水素の臭いがし、白色沈殿物でおおわれている。

温泉の化学成分

泉質は、含食塩・硫化水素泉に属し、無色清澄にして硫化水素臭を放ち、わずかに鹹味を有し、弱アルカリ性である。

主な成分は、 Na^+ 、 Cl^- 、 HCO_3^- で、そのほか著量の HS^- 、 H_2S を含有している。

新庄温泉

新庄温泉は、新庄市の郊外、西南西約 10 kmに位置し、最上川左岸の丘陵地にある。

国道 47 号線の近くで交通の便はよく、新庄駅からバス 25 分で到達できる。

この温泉は、石油試掘の際に発見された温泉である。

1913 年（大正 2 年）日本石油株式会社が石油試掘のため 900 m の深さまでボーリングをおこなったが油層にあらず埋没した。

けれども、途中深さ 304 m 付近に湯脈のあることを発見したので、1917 年（大正 6 年）最上温泉土地株式会社を創設し、埋没した跡地に口径 150 mm で再掘さくをおこない、深さ 304 m で湯脈に達し、42℃の温泉が自噴した。

その後、自噴量が減少したため、現在ではエアリフトで揚湯し、泉温 39.5℃の温泉を旅館 3 軒に、毎分 132 l を送っている。

地質と源泉状況

この付近は、出羽丘陵の東縁部にあたり、比高 150 ~ 200 m の丘陵地帯である。

温泉地の付近は、ガス油田地帯で第三紀中新世中期の堆積岩（古口累層）から構成されている。

主な岩石は、砂質泥岩、砂岩および凝灰岩等からなり、南北に走る背斜軸（蔵岡背斜）を形成している。この蔵岡背斜は、最上川右岸の金打坊から本温泉の西側を通り、南方に走る延長約 10 km に及ぶもので、温泉地付近では、東翼は 20°~30° 東北東に傾斜し、西翼は 50° 内外西北西に傾斜している。

本温泉は、この東翼に掘さくしたものである。

温泉の化学成分

泉質は、含ホウ酸・重曹・弱食塩泉に属し無色清澄にして鹹味を有し、弱アルカリ性である。

主な成分としては、 Na^+ 、 Cl^- 、 HCO_3^- で HBO_2 、 Br^- 、 I^- などを比較的多く含んでおり、化石海水に由来すると思われる。

文 献

- 今田 正, 1974 : 5 万分の 1 地質図幅「月山」及び同説明書. 山形県.
- 真鍋 健一・佐藤比呂志・尾田太良・内藤研司, 1985 : 庄内地域および新庄盆地新第三系の古地磁気層序. 日本地質学会第 92 年学術大会講演要旨.
- 大沢 穠・片平忠実・土谷信之, 1986 : 清川地域の地質. 地域地質研究報告(5 万分の 1 地質図幅), 地質調査所.
- 田口 一雄, 1959 : 秋田・山形県境附近出羽丘陵の地質. 地質雑, 65(760).
_____, 1960 : 出羽丘陵第四系下部層について. 同上, 66(773).
- Taguchi, K., 1962: Basin architecture and its relation to the petroleum source rocks development in the region bordering Akita and Yamagata Prefectures and adjoining areas, with the special reference to the depositional environment of petroleum source rocks in Japan. *Sci. Rep. Tohoku, Univ.*, ser. 3., vol. 7., p. 293-324.
- 田口 一雄, 1968 : 5 万分の 1 地質図幅「大沢」及び同説明書. 山形県.
_____, 1974 : 同上「新庄」. 山形県.
- 土谷 信之・大沢 穠・池辺 穠, 1984 : 鶴岡地域の地質. 地域地質研究報告(5 万分の 1 地質図幅), 地質調査所.
- 宇井 忠英・杉村 新・柴橋敬一, 1973 : 肘折火砕流堆積物の ^{14}C 年代. 火山, 第 2 集, Vol. 18.
- 吉田 三郎・植松芳平, 1978 : 土地分類基本調査「鶴岡」(5 万分の 1 表層地質図). 山形県.
_____, 1983 : 5 万分の 1 地質図幅「鶴岡」及び同説明書. 山形県.
- 吉田 三郎・沼野達明・鈴木生男・池田芳郎, 1979 : 土地分類基本調査「新庄」(5 万分の 1 表層地質図). 山形県.
- 吉田 三郎・沼野達明・富沢 尹・植松芳平, 1983 : 5 万分の 1 地質図幅「清川」及び同説明書. 山形県.
- 吉田 三郎・植松芳平・沼野達明, 1986 : 最上・庄内地方の新第三系. 日本地質学会第 93 年学術大会見学旅行案内者. (第 6 班). 日本地質学会.
- 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 説

(2) 耕 地 土 壤 細 説

2. 林 地 土 壤

(1) 林 地 土 壤 概 説

(2) 林 地 土 壤 細 説

山形県立農業試験場
前 化学部長

佐 藤 俊 夫

山形県立林業試験場
研 究 主 幹

石 垣 和 夫

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8土壌群、18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グライ土壌、灰色低地土壌、褐色低地土壌である。グライ土壌は最上川、鮭川、立谷沢川沿岸の排水不良地帯に分布し、水田として利用されている。

灰色低地土壌は主に立谷沢川沿岸の谷底平野に分布し、水田として利用されている。

褐色低地土壌は各河川の扇状地や自然堤防に分布し、水田として利用されている。

段丘および台地に分布する土壌として、グライ台地土壌、黄色土壌があり、水田、普通畑として利用されている。

山間、山麓及び丘陵地に分布する土壌として黒ボク土壌、多湿黒ボク土壌、

褐色森林土壌があり、多湿黒ボク土壌、褐色森林土壌があり、多湿黒ボク土壌、褐色森林土壌があり、多湿黒ボク土壌は水田として、その他の土壌は普通畑として利用されている。

(2) 耕地土壌細説

① 黒ボク土壌

ア 厚層多腐植質黒ボク土壌

本土壌群に属する土壌統は畑谷統である。この土壌は非固結火成岩を母材とし、堆積様式は風積で、新庄市北部の野口地区に少面積分布する。土壌の特徴は、ほぼ全層が腐植層からなり、リン酸固定力が強い。粘性強く黒色である。土壌養分は少なく、普通畑として利用されている。

イ 表層多腐植質黒ボク土壌

本土壌統群に属するのは野々村、藤沢の2統である。この土壌も非固結火成岩を母材とし、堆積様式は風積で、立谷沢川左岸の山間、山麓部に分布する。リン酸固定力が強く、土壌養分も少ない。普通畑として利用されている。

ウ 表層腐植質黒ボク土壌

大川口統がこれに属し、土壌の生成、性質は上述の表層多腐植質黒ボク土壌に類似するが、異なるところは腐植含量が低いことである。最上川右岸の田代山周辺に分布し普通畑として利用されている。

② 多湿黒ボク土壌

ア 表層多腐植質多湿黒ボク土壌

本土壌統群に属する土壌統は桶の口統である。母材は非固結火成岩であり、土壌断面に斑紋が認められる。リン酸固定力は大であるが、土壌養分は普通である。水田として利用されているが、一部に普通畑もみられる。

イ 淡色多湿黒ボク土壌

越路原、江木の2統がこれに属し、土壌の生成、性質は上述の表層多腐植質多湿黒ボク土と共通する点が多い。ただ大きく異なるところは腐植含量の低いことである。鮭川上流の西部に分布し、水田として利用されている。

③ 褐色森林土壌

ア 細粒褐色森林土壌

これには小坂、長崎の2統が属する。半固結堆積岩を母材とし、堆積様式は残積か崩積で丘陵地及び山地の傾斜面に分布する。土性は粘質～強粘質であるが、傾斜地に分布するため、侵食を受けやすく、また養分含量も低い。普通畑として利用されている。

④ グライ台地土壌

ア 細粒グライ台地土壌

歌代統がこれに属する。土壌は非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は残積か崩積で作土直下からグライ反応がみられる。土壌養分は多いが、透水性が悪いため根ぐされが懸念される。

⑤ 黄色土壌

ア 細粒黄色土壌 斑紋あり

蓼沼統がこれに属する。半固結堆積岩を母材とし、堆積様式は残積で、水田として利用されている。腐植層はなく、土色は黄褐色や黄色を呈し、強粘質で有効土層は深い、土壌養分が少なく、生産力もやや低い。

⑥ 褐色低地土壌

ア 細粒褐色低地土壌 斑紋あり

常万統がこれに属する。非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は水積である。土色は黄褐色、土性は粘質で水田として利用されている。土壌養分は中であるが透水性が良く、生産力は高い。

イ 中粗粒褐色低地土壌 斑紋あり

三河内統がこれに属する。非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は水積で最上川及び鮭川沿岸に分布し、水田として利用されている。土壌養分も特に問題はない。

ウ 礫質褐色低地土 斑紋あり

井尻野統がこれに属する。非固結堆積岩を母材とし堆積様式は水積で、下層35 cmより礫層となり、有効土層は浅い。鮭川沿岸に分布しており、水田として利用されているが、土壌養分も少ないので、生産力は高くない。

⑦ 灰色低地土 壤

ア 細粒灰色低地土 壤 灰褐色

諸橋，緒方，多多良の3統がこれに属する。非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は水積である。最上川，鮭川の本支流沿いに分布し、土性は強粘質～粘質で斑紋がみられ、土色は灰褐色である。水田として利用され、生産力が高い。

イ 中粗粒灰色低地土 壤 灰褐色

普通寺統がこれに属する。母材，堆積様式は細粒灰色低地土とほぼ同じと考えられるが、土性は壤質で土壤養分も多くない。最上川，鮭川沿岸に分布し、水田として利用されている。

ウ 礫質灰色低地土 壤 灰褐色

赤池，栢山の2統がこれに属する。母材，堆積様式は前記の土壌とほぼ同じと考えられるが、土性は壤質で作土直下より砂礫層となる。有効土層は浅く、土壤養分も少ない。立谷沢川流域に分布し、水田として利用されているが、生産力は低い。

⑧ グ ラ イ 土 壤

ア 細粒強グライ土 壤

富曾亀，西山，東浦，田川の4統がこれに属する。非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は水積で、最上川，鮭川の本支流沿いに分布し、水田として利用されている。作土または作土下よりグライ層となり、還元状態が強いため、根系障害の恐れが大きい。土壤養分は多いものの、生産力は中程度である。

イ 中粗粒強グライ土 壤

芝井統がこれに属する。母材，堆積様式は上記土壌とほぼ同じと考えられるが、土性が壤質である。土壤養分含量は普通であるが、グライ層が高いため根系障害の恐れがある。最上川，立谷沢川沿いに分布し、水田として利用されているが、生産力は高くない。

ウ 礫質強グライ土 壤

下徳留統がこれに属する。母材，堆積様式は上記土壌とほぼ同じと考えられるが、20 cm以下から砂礫層になるため、有効土層は浅い。

土壤養分含量は高いが、排水不良のため根系障害の恐れが多い。角川沿いに分布し、水田として利用されている、生産力は低い。

エ 細粒 グライ土

浅津、幡野の2統がこれに属する。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～粘質で有効土層は深い。土壤養分は普通であるが、排水不良による根系障害の恐れは少ない。最上川、鮭川沿いに分布し、水田として利用されているが、生産力は高い。

2 林地土壤

(1) 林地土壤概説

林地土壤については、民有林適地適木調査報告書及び秋田営林局土壤調査報告を参考にし現地調査を行なった。

山地・丘陵地土壤の性状と分布は、地域の気候、地形、土壤母材などに影響される。

本図幅の林地土壤は、黒ボク土壤、淡色黒ボク土壤、乾性褐色森林土壤（赤褐色系）、乾性褐色森林土壤、褐色森林土壤、乾性ポドゾル土壤、湿性ポドゾル土壤、岩屑性土壤、岩石地の9土壤統群に分けられる。

黒ボク土壤は、新庄盆地西部の丘陵地および肘折火山台地の一部にみられる。斜面下部にあり水分条件がよく、下層が軟らかく、土壤構造の発達した林地では、生産力が高くスギの人工林化が進んでいる。斜面長が短い小起伏丘陵地のうち、水分条件が悪く、下層が堅密で土壤構造が未発達の林地では、生産力が劣り、落葉広葉樹林またはアカマツ・落葉広葉樹の混交林をつくっている。

淡色黒ボク土壤は、新庄盆地西部の小起伏丘陵地と庄内地域の平野縁辺部から丘陵地にかけて分布する。火山灰の影響が弱く、黒ボク土壤と褐色森林土壤の中間型とみられる。一般に退色した黒褐色の土壤が表層にあり、残積性の土壤では下層が堅密で理化学性はよくない。斜面の下部で、深くまで土壤化している場所では、スギの人工林化が進み、生育も比較的良好である。土壤構造の未発達の林地では、コナラを主とする落葉広葉樹林またはアカマツ

の天然林になっている。

乾性褐色森林土壌（赤褐系）は、新庄盆地西部の小起伏丘陵地（図幅東部）と八幡丘陵地（図幅西北部）の尾根に部分的に出現する。水分が乏しく、土層は浅く堅密で、土壌構造が未発達な未熟土の様相を示す土壌が多い。B層は赤褐色を呈し、粘質で理学的性は一般に不良である。したがって、林地の生産力は低く、アカマツ、コナラが優占する。

乾性褐色森林土壌は、丘陵地や山地の山頂、尾根などの乾燥し易い所に出現する。一般に土壌は浅く、腐植は浸透せず、土壌構造は塊状、堅果状、板状、細粒状を呈する。この土壌が出現する林地は生産力が低く、アカマツ－コナラ林または低質広葉樹林が優占する。林野土壌の分類では、B_A、B_D、B₀各型の土壌を包括する。

褐色森林土壌は、図幅全域に広く分布し、林地利用上最も価値のある土壌である。山地および山麓に出現する土壌は、概して理学的性が良好で、水湿に富む林地ではスギの人工林化が進んでいる。褐色森林土壌は水湿の多少で、2a統、2b等に細分類している。林野土壌の分類では、2a統はB_D(d)型土壌、2b統はB_D型とB_B型土壌に相当する。2a統は山腹の中～上部や尾根の末端などに出現するやや乾性の土壌で、下層の理学的性質と水分条件はやや不良である。

2b統は水湿が十分で、腐植は上層まで浸透し理学的性質は良い。したがって、林地の生産力は高くスギの適地が多い。

乾性ポドゾル土壌は、庄内地域と最上地域の境界にそって、海拔高が600m以上の山頂または山頂に近い凸部の緩斜面にみられる。乾燥型の土壌で林相はブナを主とする落葉広葉樹林が多い。

湿性ポドゾル土壌は、乾性ポドゾル土壌と同様の高海拔地に出現するが、凹部または緩斜な台地で、水湿に富み、寒冷気流の停滞し易い所に現われる。林地の生産力は低い。

岩屑性土壌は図幅の全域に出現するが、とくに出羽山地の急斜地に多い。土壌の侵蝕がみられ、移動が激しく土層は浅く構造は未発達である。林地の生産力は極めて低く、大部分低質落葉広葉樹林で占められている。

(2) 林地土壤細説

図幅「清川」の山地、丘陵地に分布する土壤は、5土壤群、9土壤群、35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 統 群	土 壤 統	
黒　　ボ　　ク　　土	黒　　ボ　　ク　　土　　壤	肘　　折　　2 a 統	
		肘　　折　　2 b 統	
		芦　　沢　　2 b 統	
		羽　　黒　　2 b 統	
	淡　色　黒　ボ　ク　土　壤	萩　　野　　2 a 統	
		野　　口　　2 a 統	
		野　　口　　2 b 統	
		柳　　沢　　2 a 統	
		柳　　沢　　2 b 統	
		玉　　川　　2 a 統	
		玉　　川　　2 b 統	
		褐　色　森　林　土	乾　性　褐　色　森　林　土　壤
	八　　向　　1　　統		
	中　　渡　　1　　統		
古　　口　　1　　統			
草　　薙　　1　　統			
黒　　森　　山　　1　　統			
	乾　性　褐　色　森　林　土　壤 （　赤　褐　系　）	西　　山　　1　　統	
		大　　平　　1　　統	

土 壤 群	土 壤 統 群	土 壤 統
	褐色森林土壌	山 屋 2 a統 山 屋 2 b統 八 向 2 a統 八 向 2 b統 中 渡 2 a統 中 渡 2 b統 古 口 2 a統 古 口 2 b統 草 薙 2 a統 草 薙 2 b統 黒 森 山 2 a統 黒 森 山 2 b統
ポ ド ゾ ル	乾性ポドゾル化土壌	大 森 山 1 統
	湿性ポドゾル化土壌	大 森 山 2 統
岩 屑 土	岩 屑 性 土 壤	
岩 石 地	岩 石 地	

① 黒ボク土壌

◦ 肘折統 (Hj-2a, Hj-2b)

図幅南部の戸沢村角川附近に分布し、表層は黒褐色の火山灰で、下層は肘折火山噴出物からなる。丘陵地または台地状の地形で、塊状構造を主とし、黒～黒褐色の表土が比較的浅く、偏乾性の特徴をもつ土壌(肘折2a統)と、団粒構造を主とし、黒～黒褐色の膨軟な層が深い土壌

(肘折 2 b 統)がある。林野土壤の分類では、前者は Bl_D(d) 型、後者は Bl_{D-²} 型土壤に相当し、この土壤統の大部分は、スギの人工造林地として利用されている。2 b 統土壤は理化学性が良く、林地の生産力が高いのに対し、2 a 統土壤は下層の理化学性が不良なため生産力は劣る。第一適木は 2 a 統土壤ではカラマツ、2 b 統土壤ではスギである。

○ 芦沢統 (As-2b)

図幅東部の小起伏丘陵地の山麓の所々に現れるが、大部分は隣接の「新庄」図幅に分布する。表層は火山灰を母材とする黒褐色の土壤で、下層は凝灰岩及び凝灰質砂岩からなる。土壤構造は一般にカベ状で、堅く、スギの生育は中位である。水湿に富む山裾の平坦地では、腐植が深く浸透し、土壤は膨軟でスギの生育が良い。

○ 羽黒統 (Hg-2b)

図幅西部の立谷沢川左岸の丘陵地中腹下部に部分的に出現するが、大部分は隣接する「鶴岡」図幅に分布する土壤である。火山灰を土壤母材とし、水分条件は比較的良く、団粒状構造を有する土壤では、スギの生長は比較的良好である。

② 淡色黒ボク土壤

○ 萩野統 (Hn-2a)

図幅東部の丘陵地の中腹上部の所々に出現するが、大部分は隣接する「新庄」図幅に分布する土壤である。黒褐色の表層が浅く、下層は堅密で理化学性は不良である。この林地はコナラなど落葉広葉樹林が大部分を占める。

○ 野口統 (Ng-2a, Ng-2b)

この土壤統は新庄市新庄温泉、戸沢村古口、野口、鮭川村観音寺附近に分布する。火山灰の影響が弱く、黒ボク土壤と褐色森林土壤の中間型とみられる。2 a 統土壤は山腹上部に分布し、林野土壤分類の lBl_D(d) 型土壤に相当する。この土壤統ではスギの生長はやや劣る。斜面長の長い山麓に分布する 2 b 統土壤は、黒褐色の火山灰層は浅いが腐植の浸透は良く、表層は団粒状構造～塊状構造が発達し、スギの生育は良好である。

○ 柳沢統 (Ys-2a, Ys-2b)

図幅北西部に位置する松山町の丘陵地に分布し、火山灰の影響はあまり受けない。

「鶴岡」図幅に接する部分には、偏乾性の柳沢2a統がみられる。この土壤統の下層は黒色泥岩を母材とし、土層は堅密で理化学性は良くない。アカマツおよび落葉広葉樹林が多い。一方、斜面下部で水分条件の良い所では、林野土壤分類の $lB\ell^D$ 型 $\sim B^D$ 型土壤に相当する2b統土壤が分布する。黒褐色の表土が発達し、表層には団粒状 \sim 塊状構造がみられ、スギの生育は中位である。

○ 玉川統 (Tm-2a, Tm-2b)

図幅南西部の丘陵地に分布し、火山泥流及び凝灰質砂岩を母材とし、表層は弱い火山灰の影響を受けている。山麓、平坦地、凹部には玉川2b統が分布する。土壤構造は表層に団粒状 \sim 塊状構造が発達し、下層には塊状またはカベ状構造がみられる。スギの生産力は中位で人工林化が進んでいる。玉川2a統は凸型地形に現われ、偏乾性でスギの生長はやや劣る。

③ 褐色森林土壤

最も普遍的な林野土壤で、図幅の大部分はこの土壤で占められる。出現する地形、位置、母材などによって、土壤構造、理化学性が異なる。ここでは次のとおり土壤統に分類した。

乾性褐色森林土壤は、林野土壤分類の B^A 型、 B^B 型、 B^C 型土壤を包括し、これを「1統」とした。これに対し、褐色森林土壤を「2統」にしたが、偏乾性土壤の $B^D(d)$ 型土壤を「2a統」、適潤性土壤及び弱湿性土壤の B^D 型、 B^B 型土壤を「2b統」に細分した。

○ 山屋統 (Ym-1, Ym-2a, Ym-2b)

図幅北東部の新庄盆地周辺の小起伏丘陵地に分布し、下層は凝灰質砂岩、礫を土壤母材とし帯黄色を呈する。全層粘質で下層に円礫を含むが、通気性、透水性は悪く林地としての生産力は低い。1統、2a統土壤はコナラを主とする落葉広葉樹が優占する。2b統土壤ではスギの人工造林もあるが生育はあまり良くない。

○ 八向統 (Ya-1, Ya-2a, Ya-2b)

図幅東南部の小起伏丘陵地に分布し、下層は凝灰質砂岩を母材とし、黄褐色を呈する。土性は微砂質壤土で、通気性、透水性はあまり良くない。2a統土壌は腐植が乏しく土層が浅いため、凹地と山裾の平坦地を除けばスギの生育は良くない。2b統土壌の大部分と2a統土壌の一部にはスギが植栽されているが、大部分幼齢林である。

○ 中渡統 (Nk-1, Nk-2a, Nk-2b)

図幅の東部丘陵地から出羽山地にかけて出現する土壌で、母材は凝灰岩質砂岩である。土性は壤土～微砂質壤土である。傾斜のやや急な斜面の中腹下部にみられる2b統土壌は、A層の深さ30cm内外で黒褐色(7.5YR2/2～3/2)を呈し、B層は褐色(7.5YR4/6)で土層深く、団粒状構造で通気性、透水性良く、スギの適地が多い。2a統土壌は中腹上部に現われ、水湿やや乏しく土壌断面は堅く、スギの生育は劣る。1統土壌は稜線、凸部に出現し、アカマツおよび落葉広葉樹が優占する。

○ 古口統 (Fk-1, Fk-2a, Fk-2b)

図幅の南東部大蔵村藤田沢から戸沢村古口にかけて分布し、黒色泥岩及び凝灰質砂岩を母材とする。藤田沢上部の2b統は、A層の深さ20cm程度、黒褐色(7.5YR2/2)を呈し、団粒状構造で軟かく角礫を含む。B層は深く褐色(7.5YR5/4～5/6)を呈し、上層の団粒構造から下層の塊状構造に移行するにともない堅密になる。土性は壤土でスギは中～上位の生長が期待できる。2b統は斜面中腹から下部の比較的緩斜地に広く出現し、大部分スギの適地で生育は良好である。2a統は水湿がやや乏しく、土壌も堅いので、スギの生長は遅く、雪害の危険は避けられない。1統は山地の凸部に部分的に出現するが、土壌条件のみならず、気象条件も不利なので、おおむね造林には適しない。

○ 草薙統 (Kn-1, Kn-2a, Kn-2b)

図幅のほぼ中央に位置する出羽山地に広く分布し、下層は大部分硬質頁岩を母材とするが、一部は黒色泥岩、安山岩、凝灰岩よりなる。一般に傾斜が急で、斜面長は長い。土壌の生成は地形及び気象条件などが影響するので、土壌統の現われ方はかなり複雑である。

ちなみに、戸沢村の戸沢県行造林の2b統土壌は、A層の深さ25cm程度、黒褐色(7.5YR3/2~4/2)を呈し、団粒構造で軟らかい。B層は植質壤土で深く色は褐色(7.5YR6/6)を呈する。堅密度は中で礫を含み、水湿は十分なのでスギの生育は良好である。これより少し山腹上部にある杉の台公社造林地の2a統土壌は、腐植の浸透は5cm内外で浅く、B層は石礫に富み塊状構造で堅い。スギの生育は中程度で10年生の樹高は5m位である。

この土壌統が分布する区域は大部分国有林で、下層は硬質頁岩を母材としている。ために通水性、透水性は比較的良く、土壌の深い山腹下部、凹地形、下降斜面の緩斜地はスギの生育に適している。ただ山地では、最深積雪が2.5mをこえる豪雪地帯が大半を占めるので、造林地の雪害対策には十分配慮する必要がある。

○ 黒森山統(Km-1, Km-2a, Km-2b)

図幅西部に部分的に現われるが大部分は庄内地域に分布する。泥岩を土壌母材とし、斜面下部、凹型斜面には林野土壌分類のB_D~B_E型土壌に相当する2b統が多く出現する。土壌は一般に歩行性で理学的性質は良く、スギの人工造林地として利用され成長も良い。斜面上部、凸型斜面にはB_D(d)型土壌に相当する2a統が分布する。これは偏乾性土壌の特徴をもち、理化学性が劣り、スギの生長もあまり良くない。山頂、尾根など乾燥し易い地形にはB_B~B_C型土壌に相当する1統が分布する。この土壌統は土層が浅く、乾性特有の形態をもち生産力は低く、アカマツ天然林、落葉広葉樹林として利用されている。

○ 西山統(Ny)

図幅東端部の小起伏丘陵の山頂、尾根に部分的に出現する。砂、礫を土壌の母材とし、林野土壌ではrB_B, rB_C型土壌に相当する。暗色の表層は非常に浅く、下層は赤褐色を呈し、土壌構造は未発達で残積性未熟土壌に近い。下層に円礫を含み、堅密で理学的性質が悪く、腐植の浸透がほとんど認められない。生産力は低く、コナラを主とする落葉広葉樹林、アカマツ-コナラの針広混交林として利用されている。

○ 大平統(Ot)

図幅北西端部の丘陵地の山頂、尾根など乾燥し易いところに出現する。残積性で表層の発達が悪く全層堅密である。理化学性は劣り、生産性が低く、人工造林には適しない。

④ ポドゾル群

○ 大森山統(Oy-1, Oy-2)

図幅の中央北部と南部の尾根筋に局所的に出現する。土壤母材は硬質頁岩(北部)と玄武岩(南部)である。水湿条件の多少によって乾性ポドゾル化土壤(Oy-1)と湿性ポドゾル化土壤(Oy-2)に分類するが、林野土壤分類では、前者はP_DⅢ型土壤、後者はP_w(h)Ⅲ型土壤に相当する。

乾性ポドゾル化土壤は、落葉等の有機物層が厚く堆積し、B層は濃褐色で乾性の特徴である細粒状～堅果状構造がみられ、石礫の周辺には鉄錆色の集積がみられる。高木はブナ、ミズナラを主とする落葉広葉樹が優占するが生産力は低い。

湿性ポドゾル化土壤は、落葉の有機物層はあまり厚くないが、腐植層が発達し、水湿に富みしばしば溶脱斑や鉄の集積斑がみられる。ブナ、イタヤカエデ、ウワミズザクラなどの落葉広葉樹が優占するが生産力は低い。

⑤ 岩屑土群

出羽山地の急斜地に広く分布する。表土の移動が激しくまたは受蝕され、層位の発達が不完全である。林野土壤分類ではIm, Er-αに相当するもので、生産力は極めて低く、大部分低質落葉広葉樹林や無立木である。林地の取扱いには特に注意が必要である。

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	山形県企画調整部地域整備課				
		課 長	原 田 克 弘		
		課 長 補 佐	佐 藤 元 彦		
		課 長 補 佐	伊 東 俊 吉		
		前 課 長	加 藤 仁 衛		
		前課長補佐	上 村 正 志		
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		
表層地質調査	山形大学教育学部	教 授	吉 田 三 郎		
土 壌 調 査	山形県立農業試験場	前 化学部長	佐 藤 俊 夫		
	山形県立林業試験場	研 究 主 幹	石 垣 和 夫		
土 地 利 用	山形県企画調整部地域整備課				
現 況 調 査		土地計画主査	高 橋 博		
		土地計画係長	横 沢 正 昭		
		主 事	佐々木 昭 喜		

1987年12月 印刷発行

土地分類基本調査

清 川

編集発行 山形県企画調整部地域整備課

山形市松波二丁目8番1号

印 刷 (地図)株式会社谷野屋

山形市東原二丁目1番8号

(説明)株式会社大風印刷

山形市あこや町一丁目4番3号