
土地分類基本調査

三 瀬・温 海

5 万 分 の 1

国 土 調 査

山 形 県

1 9 9 1

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	3
(1) 人口及び世帯数	3
(2) 交 通	6
(3) 産 業	7
4 土地利用の現況	11
(1) 土地利用現況別割合	11
(2) 土地利用現況図	11

II 地 形

1 地形分類	13
(1) 地形概観	13
(2) 各 論	16
2 水系・谷密度	19
3 起伏量	23

III 表層地質

1 表層地質概説	31
2 表層地質各説	31
(1) 未固結堆積物	31
(2) 半固結堆積物	32
(3) 固結堆積物	33
(4) 火山性岩石	34
(5) 深 成 岩	34
(6) 変 成 岩	35
3 そ の 他	35
(1) 沿岸部崩壊流出地形	35

(2) 温 泉	35
IV 土 壤	
1 耕 地 土 壤	39
(1) 耕地土壤概説	39
(2) 耕地土壤細説	39
(3) 耕地土壤からみた土地利用の課題	42
2 林 地 土 壤	45
(1) 林地土壤概説	45
(2) 林地土壤細説	46
あ と が き	

序 文

本県では、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、昭和53年から国土調査法に基づく都道府県土地分類基本調査を実施しています。この調査は、国土地理院発行の縮尺5万分の1の地形図を単位として、土地の基本的条件である地形、表層地質、土壌等を明らかにし、各種の土地利用計画、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す。本年度は平成元年度に調査した「三瀬・温海」図幅の成果を報告しますので、広く各方面で活用されることを希望します。

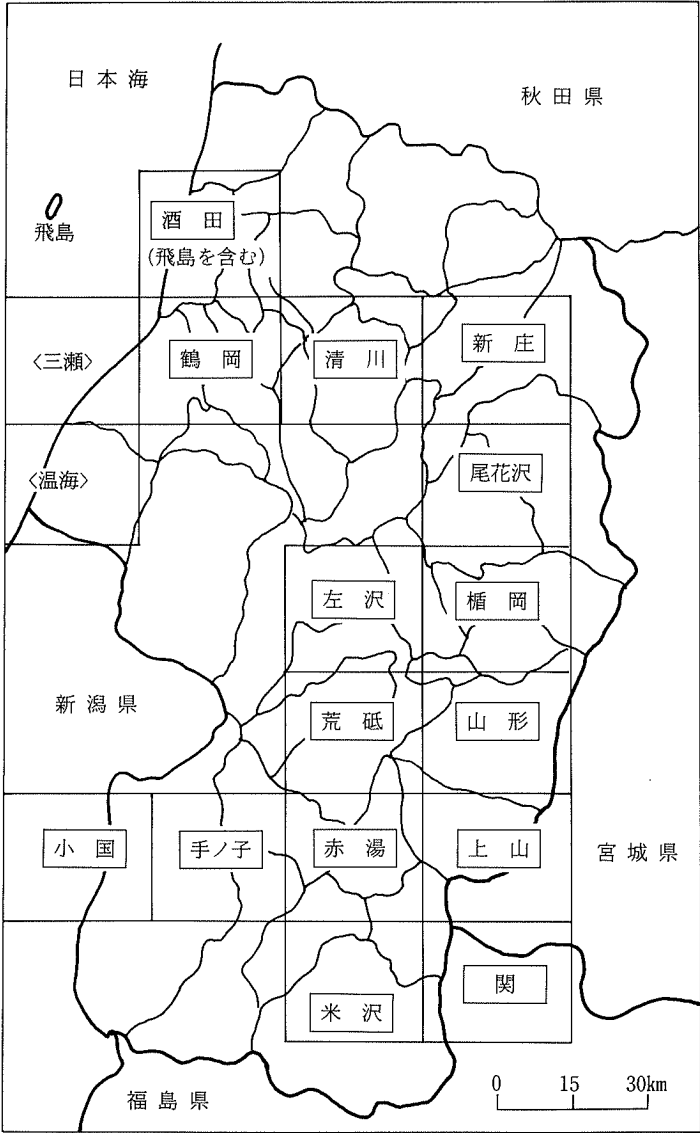
最後に、調査の実施にあたって御協力をいただいた関係各位に対し、深く感謝の意を表します。

平成3年3月

山形県企画調整部長

花 屋 和 夫

位 置 図



調査済図葉名
 < > 平成元年度調査図葉名

土地分類基本調査
「三瀬・温海」
平成3年（平成元年度調査）

I 地 域 の 概 要

山形県企画調整部地域整備課

山形大学教育学部 阿子島

功(4(2)土地利用現況図)

I 地域 の 概 要

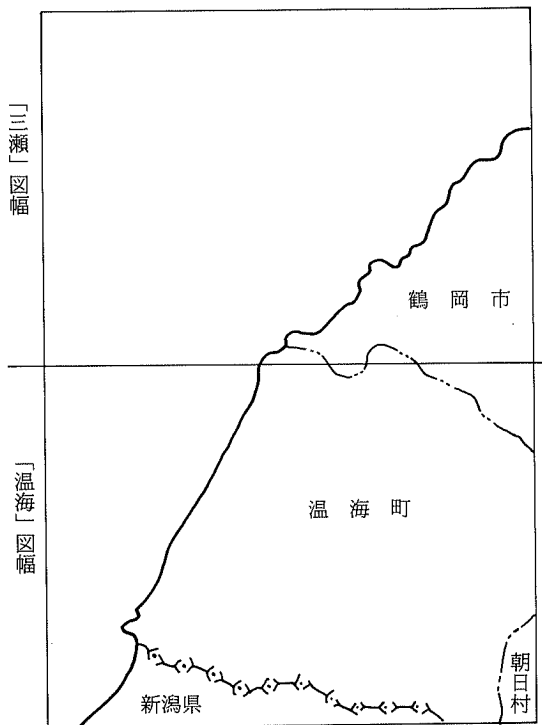
1 位置・行政区画

「三瀬」・「温海（山形県の区域に限る）」図幅は、山形県の北西部に位置している（温海図幅には新潟県の区域も含まれるが、本調査の範囲は山形県の区域のみとする）。その範囲は 東経139度30分～139度45分、北緯38度30分～38度50分であり、調査対象面積は約331km²である。

行政区画は、鶴岡市、西田川郡温海町、東田川郡朝日村であるが、いずれも行政区画の一部である。

なお、本図葉の地域の概要における説明範囲は、朝日村を除いた1市1町とする。

第1図 行政区画



2 自然的条件

(1) 地 勢

本県の地勢を概略的に述べると、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内陸の盆地群を貫流して北進し、さらに出羽山地を切るように西進して、庄内平野から日本海へと流れ込んでいく。

本地域は、出羽・朝日山地の西部に位置する低山地帯で、標高は0m～約1,000mである。大部分が中山性の山地から成っており、まとまった低地は、本地域の北東端に庄内平野の南西縁が位置しているのみである。

本地域の地形区分別面積は、山地・火山地86%、丘陵地0%、台地・段丘1%、低地13%となっている。県全体の地形区分面積が山地・火山地66%、丘陵地9%、台地・段丘8%、低地17%であるので、本地域は、丘陵地、台地・段丘、低地の割合が少なく、山地が多いといえる。

水系をみると、図幅北東部は一級河川赤川水系、それ以外の区域は複数の二級河川水系となっている。赤川水系には、大山川とその支川である大戸川があり、それぞれ北東方の赤川に向けて流れている。図幅の大部分を占めるその他の水系は、県全体で18ヶ所あるうちの15ヶ所を占めている二級河川水系であり、岡町川、五十川、温海川、庄内小国川、鼠ヶ関川などに代表される二級河川がそれぞれ西方の日本海側に注いでいる。

(2) 気 候

本県の気候は日本海式気候に属し、地域別には内陸型と庄内型に二分される。また、内陸型は各盆地ごとにそれぞれ特色がある。

本地域はこのうち庄内型に属しており、地域内にある鼠ヶ関気象観測所並びに参考として内陸型の山形地方気象台の平成元年の気象状況を第1表に示す。この地域は海洋の影響を受けるため比較的寒暖の差が小さく、内陸部と比較して冬期、夏期とも過ごし易い。また、降水量は秋期から冬期にかけて大きく、特に11月は月計で335mmを記録した。日照時間は冬期は短く夏期は長くなっており、この傾向は内陸部と比較して一層顕著である。さらに、平均風速は比較的弱いのが、最多風向は冬期は西南西、夏期は東北東と、海岸部のため季節風の影

響を端的に示す結果となっている。

3 社会的条件

(1) 人口及び世帯数（昭和45年～平成2年の国勢調査による）

本地域の人口は、50年まで減少を続けた後55年から増加に転じ、平成2年に再び減少した県人口と若干異なり、50年まで減少を続けた後55年から増加に転じ、昭和60年から再び減少している（第2表）。

これを本地域を構成する市町別にみると、鶴岡市で昭和60年まで増加した後平成2年に減少、温海町では一貫して減少を続けている。本地域は低地面積が少ないため人口の増加がさほど見込めず、特に温海町では若年層の流出が著しく、過疎法による過疎地域となっている。

一方、本地域の世帯数は県世帯数の推移と同じく、一貫して増加している。内訳をみると温海町が一貫して減少しているが、鶴岡市がこれを補う形で増加しているためである。

第1表 気象(平成元年)

上段は鼠ヶ関観測所
下段は山形地方气象台(参考)

項目	月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	合計	平均	
気象	月平均	3.4	2.7	5.7	9.9	14.4	18.4	23.3	25.0	20.6	14.1	10.6	5.4	—	—	12.8
	日最高気温の平均	1.3	1.5	4.9	10.4	15.5	18.7	23.2	24.9	20.2	12.6	8.9	3.0	—	—	12.1
象	日最高気温の平均	6.5	5.5	9.0	14.3	18.3	22.2	27.3	28.9	24.1	18.7	14.3	8.0	—	—	16.4
	日最低気温の平均	4.5	5.5	9.2	16.3	20.9	23.5	28.1	29.8	24.2	17.6	13.2	6.4	—	—	16.6
(°C)		0.6	0.0	2.0	5.6	10.2	14.7	19.5	21.4	17.7	10.0	7.4	2.7	—	—	9.3
		-1.6	-1.7	0.9	4.7	10.5	14.3	19.2	20.9	16.9	8.3	5.3	-0.1	—	—	8.1
降水	月計(mm)	104	159	87	97	52	60	46	151	321	146	335	196	1,754	146.2	
	最大日量(mm)	67	61	53	146	84	69	46	157	277	69	75	56	1,160	96.7	
水量	降水日数(日)	19	21	29	22	18	14	12	43	55	28	61	28	—	—	29.2
	(1mm以上)	13	14	22	31	46	20	27	89	52	26	15	20	—	—	31.3
月最深積雪(cm)		20	17	14	11	10	12	6	10	21	16	16	24	177	14.8	
		13	13	12	13	10	9	6	12	19	14	11	12	144	12.0	
月間日照時間(h)		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
		26	20	3	—	—	—	—	—	—	—	10	16	—	—	
平均風速(m/sec)		57.6	48.9	104.4	146.7	144.7	131.4	190.9	184.4	79.0	116.4	62.9	38.4	1,306	108.8	
		92.3	97.2	143.7	186.6	181.8	145.6	169.9	174.2	75.4	135.5	78.4	83.0	1,564	130.3	
最多風向		1.4	1.3	1.4	1.6	1.3	1.2	1.1	1.2	1.1	1.3	1.4	1.7	—	—	1.3
		1.4	1.4	1.8	1.9	2.3	1.8	1.8	1.6	1.3	1.4	1.4	1.9	—	—	1.7
W	WSW	WSW	WSW	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	ENE	WSW	—	
	NNE	SSW	NW	NNE	NW	NW	ESE	ESE	ESE	SSW	N	SSW	W	—	—	

資料：山形県気象月報による。注：鼠ヶ関観測所の月最深積雪は観測データが無い。

第2表 人口・世帯数の推移

単位：人、世帯，%

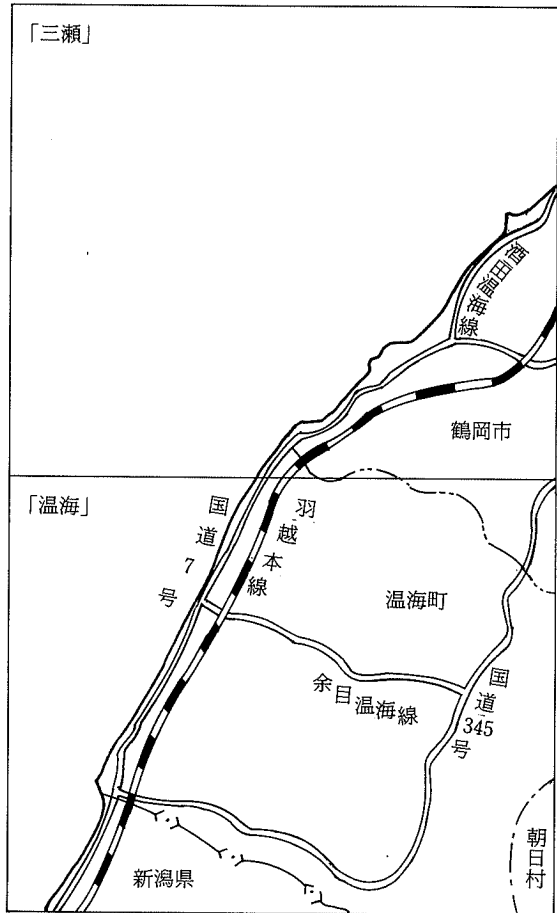
市町村名	年次 項目		昭和45年	昭和50年	昭和55年	昭和60年	平成2年	50/45	55/50	60/55	平2/60
	鶴岡市	人口	95,136	95,932	99,751	100,200	99,891	100.8	104.0	100.5	99.7
世帯数		23,616	25,756	27,427	28,125	29,265	109.1	106.5	102.5	104.1	
温海町	人口	15,459	14,438	14,051	13,255	12,350	93.4	97.3	94.3	93.2	
	世帯数	3,802	3,732	3,642	3,517	3,388	98.2	97.6	96.6	96.3	
計	人口	110,595	110,370	113,802	113,455	112,241	99.8	103.1	99.7	98.9	
	世帯数	27,418	29,488	31,069	31,642	32,653	107.5	105.4	101.8	103.2	
山形県	人口	1,255,618	1,220,302	1,251,917	1,261,662	1,258,804	97.2	102.6	100.8	99.7	
	世帯数	286,387	303,706	323,583	331,303	341,685	106.0	106.5	102.4	103.1	

資料：国勢調査

(2) 交 通

本地域の主な交通網は、庄内地方と新潟県北部を南北に結ぶ動脈上に位置している(第2図)。鉄道は羽越本線が日本海沿岸を縦断し、道路網は海岸沿いの国道7号を基幹道路として、山間を国道345号が南北に走り、両者を主要地方道余目温海線が東西に連絡する形となっている。また、図面北部で国道7号が北上する際に内陸部に迂回する一方、主要地方道酒田温海線が日本海沿岸に向かって分岐している。

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、全県と同様に、第1次産業の構成比が低下する一方、第2次及び第3次産業の構成比が上昇していく傾向にある(第3表)。本地域の特徴として第2次産業は全県並みであるものの、相対的に第1次産業の構成比が低く、第3次産業が高いことが挙げられるが、これは鶴岡市街地を含むためであり、実質的に本図幅を特徴付けているであろう温海町だけを考慮すれば、この関係は逆転する。

鶴岡市は第1次産業の構成比が低下し、第2次産業が上昇しているが、第3次産業の構成比は昭和55年まで上昇した後、昭和60年にわずかながら低下している。また、温海町は第1次産業から第2次産業への移行が際立って進んでおり、特に昭和60年の第2次産業構成比は37%と高いものになっている。

② 産業ごとの概況

ア 農 業

本地域の農業経営についてみると(第4表)、専業農家及び第1種兼業農家の比率が全県に比べ鶴岡市は高いが温海町は低い。これは、耕作可能な低地面積が前者は大きく、後者は小さいためと思われる。際立った特徴としては、温海町の第2種兼業農家比率が88.4%とかなり高い数値を示していることが挙げられる。

また、経営規模別農家比率を全県と比較すると、本地域は1ha未満及び1～3haの農家比率が若干低く、その分3ha以上の農家比率が高くなっている。市町別には、平地の少ない温海町は3ha以上の大規模農家が極端に少なく、逆に鶴岡市は多い。

さらに、農家一戸当りの農業粗生産額で比較すると、全県が364万円、本地域が450万円であり、市町別には鶴岡市が533万円、温海町が195万円となっている。

イ 工 業

人口(平成2年国勢調査による)で割った住民1人当りの製造品出荷額等は、鶴岡市145万円、温海町47万円となっており、いずれも全県の178万円を下回っており、特に温海町の数値は極端に小さい。この傾向は従業員

一人当りの製造品出荷額等も同じである。

また、事業所の規模を一事業所当りの従業者数で比較すると、鶴岡市が34人で全県の30人を上回っており、比較的規模の大きい事業所が存在しているといえるが、温海町は18人でかなり下回っている。

ウ 商 業

住民一人当りの年間商品販売額をみると、全県249万円、鶴岡市209万円、温海町64万円となっているが、これは県都山形市の年間商品販売額が全県の41%を占めるためであり、全県から山形市分を除いた住民一人当りの年間商品販売額は185万円となり鶴岡市を下回る。また、この傾向は、従業者一人当りの年間商品販売額及び一商店当りの年間商品販売額についても同様である。さらに、一商店当りの従業者数は、全県が4.4人、鶴岡市が4.3人、温海町が2.6人となっており、温海町は商店の規模が特に小さいといえよう。

第3表 産業別就業者数の推移

年次 分類 市町村名	50年			55年			60年											
	第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次	第1次	第2次	第3次									
	産業 農業	産業 製造業	産業 卸売業 小売業	産業 農業	産業 製造業	産業 卸売業 小売業	産業 農業	産業 製造業	産業 卸売業 小売業									
鶴岡市	7,948	13,061	8,139	25,594	10,362	6,834	5,922	14,515	8,873	28,101	11,438	6,111	5,347	15,579	10,821	27,987	11,216	
	17.1	14.9	28.0	17.5	54.9	22.2	13.8	12.0	29.4	17.9	56.8	23.1	10.8	31.4	21.8	56.3	22.6	
温海町	2,223	1,839	1,941	887	2,835	1,008	1,690	1,300	2,481	998	2,861	1,024	1,436	2,492	1,222	2,813	971	
	31.8	26.3	27.7	12.7	40.5	14.4	24.0	18.5	35.3	14.2	40.7	14.6	21.3	16.0	18.1	41.7	14.4	
計	10,171	8,788	15,002	9,026	28,429	11,370	8,524	7,222	16,996	9,871	30,962	12,462	7,547	6,428	18,071	12,043	30,800	12,187
	19.0	16.4	28.0	16.8	53.0	21.2	15.1	12.8	30.1	17.5	54.8	22.1	13.4	11.4	32.0	21.3	54.6	21.6
山形県	186,797	181,265	173,024	117,066	265,485	109,282	149,449	144,232	199,879	131,007	299,490	124,594	130,899	126,387	218,338	158,514	302,989	120,923
	29.9	29.0	27.7	18.7	42.5	17.5	23.0	22.2	30.8	20.2	46.2	19.2	20.1	19.4	33.5	24.3	46.5	18.5

資料：国勢調査

第4表 農業・商工業の概要

単位 上段 農家数：戸
下段 構成比：%

(農業，工業は平成元年，商業は昭和63年)

区分	業										工業(4人以上事業所)			商		業
	項目	専業別農家数		経営規模別農家数			農業粗生産額 (百万円)	事業所数	従業者数(人)	製造品出荷額等 (百万円)	商店数	従業者数(人)	年間商品販売額 (百万円)			
専業		兼業	第1種	第2種	1ha未満	1ha～3ha								3ha以上		
市町村名	3,050	263	2,787	1,070	1,717	961	1,077	1,012								
	100.0	8.6	91.4	35.1	56.3	31.5	35.3	33.2	16,259	376	12,580	2,267	9,834	208,377		
鶴岡市	987	37	950	77	873	687	275	25								
	100.0	3.7	96.3	7.8	88.4	69.6	27.9	2.5	1,920	49	886	287	756	7,937		
温海町	4,037	300	3,737	1,147	2,590	1,648	1,352	1,037								
	100.0	7.4	92.6	28.4	64.2	40.8	33.5	25.7	18,179	425	13,466	2,554	10,590	216,314		
計	83,999	6,663	77,336	21,151	56,185	40,874	32,600	10,525								
	100.0	7.9	92.1	25.2	66.9	48.7	38.8	12.5	306,226	5,000	151,282	23,782	104,959	3,136,724		

資料：山形農林水産統計年報，山形県の工業，山形県の商業

4 土地利用の現況

(1) 土地利用現況別割合

本地域の土地利用状況を第6表に示す。本地域の特徴としては、山地が多く平坦地が少ないため、森林が多く、森林以外の農用地、道路、宅地等の割合が少なくなっている。

市町別にみると、鶴岡市は県平均より農用地、道路、宅地の割合が多く、都市的土地利用がなされているが本図幅では山地部分が多い。

温海町は町土の大部分を山地が占めるため、森林の割合が多く、農用地、道路、宅地の割合が少ない。

(2) 土地利用現況図

作業過程は以下の通りであり、資料の年紀がことなるが、優先順位は1→2→3とした。

1. 1/25,000地形図によって、集落、水田、畑など土地利用界を記入。
使用した地形図は、第5表の通りである。ただし、鼠ヶ関図幅には、土地利用界線が記入されていないので、空中写真によって記入した。
2. 1986年8月撮影の空中写真によって、人口改変地ほかを記入。
使用した空中写真は、日林協 アツミ(第3マヤサン) 86-8である。
3. 林地の土地利用区分は、山形県林政課(S.59.3)山形県庄内森林計画区林相図(1/50,000)から、針葉樹、広葉樹、針広混交林、無立地を記入。
4. 1/50,000地形図に転写、編集した。

第5表

1/25,000 地形図名	羽前加茂	使用空中写真撮影年月 現地調査年月 発行年月	S61.8
	三 瀬		S62.7 S63.5
温 海	山五十川		S61.8 S62.7 S63.5
鼠ヶ関	木野俣		S61.6 S63.5 H 2.3
			S61.6 S63.5 H 1.8
			S61.6 S63.5 H 2.11
			S61.6 S63.5 H 2.4

第6表 土地利用現況(昭和63年度)

単位 上段:ha
下段:%

利用区分 市町村名	農用地	森林	原野	水面・ 河川・ 水路	道路	宅地			その他	合 計	
						住宅地	工場 用地	その他 の宅地			
鶴岡市	7,220	10,272	—	781	1,045	1,880	1,017	101	762	2,285	23,483
	30.7	43.7	—	3.3	4.5	8.0	4.3	0.4	3.2	9.7	100.0
温海町	1,020	22,779	—	248	314	154	110	3	41	985	25,500
	4.0	89.3	—	1.0	1.2	0.6	0.4	0.0	0.2	3.9	100.0
計	8,240	33,051	—	1,029	1,359	2,034	1,127	104	803	3,270	48,983
	16.8	67.5	—	2.1	2.8	4.2	2.3	0.2	1.6	6.7	100.0
山形県	141,717	670,360	1,613	23,653	19,985	23,973	15,188	1,543	7,242	51,362	932,663
	15.2	71.9	0.2	2.5	2.1	2.6	1.6	0.2	0.8	5.5	100.0

資料：県土地利用に関する施策の現況と課題(地域整備課)

II 地 形

1 地 形 分 類

(1) 地 形 概 観

(2) 各 論

2 水 系 ・ 谷 密 度

3 起 伏 量

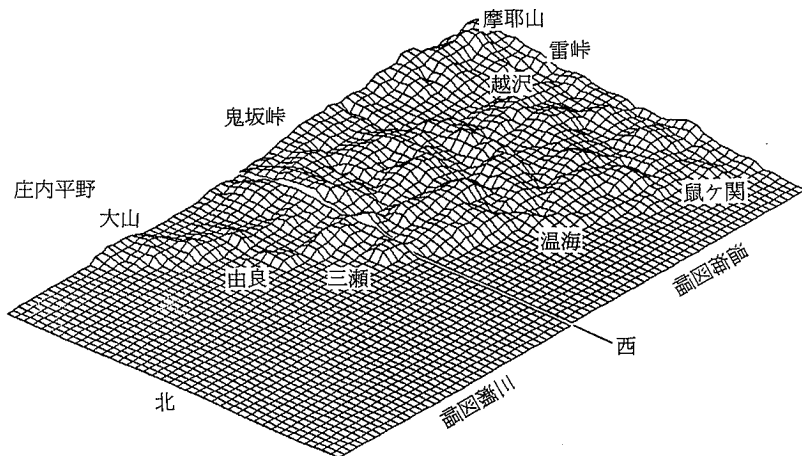
II 地 形

1 地形分類

(1) 地形概観

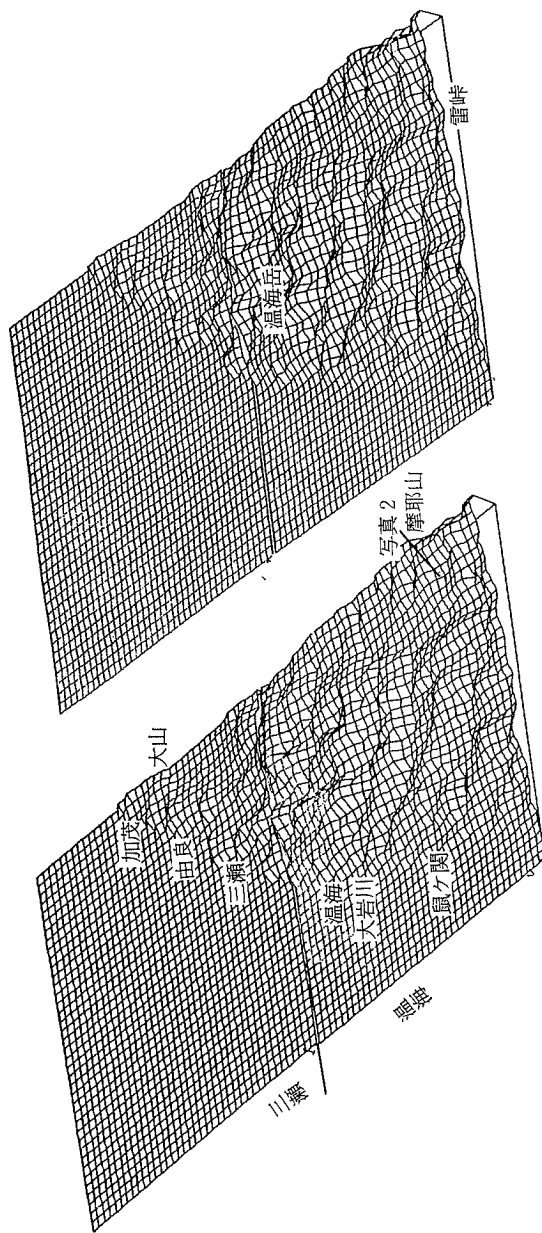
この図幅（1/50,000地形図の縦2図幅分，東西ほぼ15'×南北20'の図郭，山形県域）に含まれる地域は，山形県西部の日本海海岸に沿って，北の庄内平野より南の新潟県境まで，西の日本海海岸から朝日山地の支脈である摩耶山までの間の中山性の地域である。行政区域は，鶴岡市の南西部，西田川郡温海町の全域，朝日村の一部である。西田川山地とも呼べる地域である。

図幅のうち低い部分は，北東部の庄内海岸平野の一部と，東側1/3の部分に北北東—南南西にのびる凹地列である。この凹地列の西側に2列の山脈があり，またその東側に摩耶山の細長い山地がある。これらの山脈・盆地列はつぎのように地域区分される。



第1図 三瀬・温海図幅の地勢概観

北上方よりみた図



第2図 三瀬・温海図幅の地勢概観 南東上方よりみた図。立体視できる。

地形地域区分

大起伏・中起伏山地

- I a 八森山中起伏山地
- I b 藤倉山中起伏山地
- I c 温海岳中起伏山地
- I d 鎧岳中起伏山地
- I e 矢矧^{はつ}岳中起伏山地
- I f 薬師岳中起伏山地
- I g 源藏山中起伏山地
- I h 大畑山中起伏山地
- I i 摩耶山大起伏山地
- I j 日本国中起伏山地
- I k 芋沢山中起伏山地

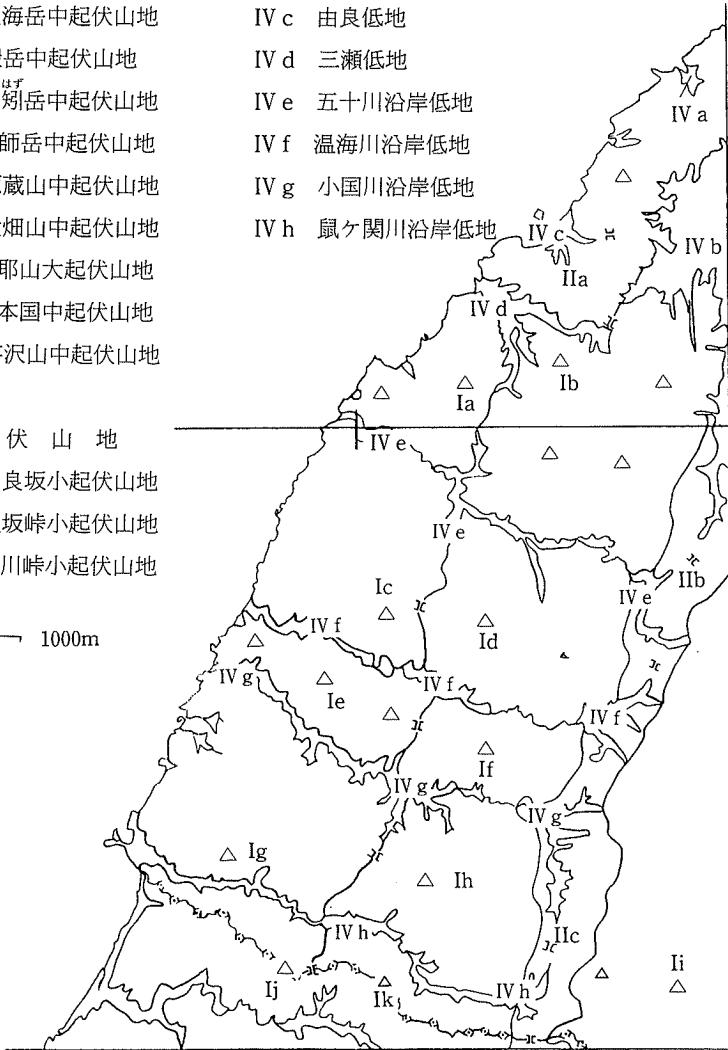
低地(台地ふくむ)

- IV a 加茂低地
- IV b 大山川沿岸低地
- IV c 由良低地
- IV d 三瀬低地
- IV e 五十川沿岸低地
- IV f 温海川沿岸低地
- IV g 小国川沿岸低地
- IV h 鼠ヶ関川沿岸低地

小起伏山地

- II a 由良坂小起伏山地
- II b 鬼坂峠小起伏山地
- II c 関川峠小起伏山地

1000m



第3図 三瀬・温海図幅の地形地域区分。

図3のようにNNE-SSW方向の帯状をなす起伏が顕著である。西側の山地列IIa, Ia, Ic, Ie, Ig, Ijは第三紀中新世の火山性の堆積岩類を主体とする山地であり、中央の山地列Ib, Id, If, Ih, Ikは花崗岩類を主体とする山地で、東側のIIb, IIcおよびIiの西斜面が第三紀中新世の海成堆積岩類を主体とする地域である。Iiの稜線とその東斜面に花崗岩類が露出している。すなわちIb, Id, If, Ih, IkならびにIiが基盤の隆起帯で、花崗岩類が露れていて、その両側に中新世堆積岩が分布するという地質構造が岩石地層の侵食抵抗性の違いとなって、列状の起伏を生じている。中新世堆積岩地域の山腹斜面では地滑り型の平滑・小起伏の斜面が顕著であり、一方、花崗岩類分布地域では崩壊性の線状谷型斜面が顕著である。この地形的の対照はとくに摩耶山の西側斜面と西側頂部斜面・東側斜面とに明瞭に表れている(写真1, 2)。

山地Ia-Ikの高度は、約400m-700m台であり、Iiが最も高く約1,000mである。

山地Ia-IkをNWW-SEE方向に横断して山脈を分断して日本海にそそぐ諸河川がある。IVe五十川, IVf温海川, IVg小国川, IVh鼠ヶ関川である。

(2) 各 論

① 山地・丘陵地

山地・丘陵地の表現について

本図の分類方法は、1/25,000地形図を基図として、山頂・山腹・山麓の緩斜面を図示し、1/50,000地形図に転写したのち、その主なものについて1/25,000地形図によって計測した傾斜階級区分を付記した。

山腹・山麓のゆるい凹形の緩斜面は、これにともなっている弧形の急崖、凹地、崖列、線状地形などから地滑り地の滑動地塊や崩積地と判断され、山麓のやや凸形の緩斜面は、急斜面の麓に崩積によって形成された崖錐地形である。

すなわち、面的に広がり大きい緩斜面の成因区分を優先し、傾斜階級区分を従としている。この区分方式は、左沢図幅(昭和61年)、清川図幅(昭和63年)、小国・手ノ子図幅(平成元年)とも共通であるが、山形県においてこの方式を採用した経緯は、上記の各図幅に述べてあるので本報告書では省略

する。

なお、緩斜面のくくり形状は縮尺1/50,000図にあわせて、1/25,000図段階で編集している。

地盤災害について

1964. 6 新潟地震に際して、当図幅内では12ヶ所で、地滑り・崩壊が発生している（Nishimura et al, 1965.の Fig. 7）。

1987. 8. 28-30大雨は、鼠ヶ関で総計308mm に達し、当図幅を中心に多数の土砂災害を生じた。山腹崩壊・土石流・破堤などである。災害関連緊急事業は約960,000千円、砂防激甚災害対策特別緊急事業は約5,532,600千円であった。

温海町内の被害概要は以下のとおりである。

公共土木施設 河川125 砂防施設 6 道路47 橋梁 1

人的被害 負傷 4

建物 全壊 2 半壊 1 床上浸水24 床下浸水81

耕地 水田流失60.1ha 同冠水95.8ha 畑流失17.0

同冠水61.2

ほか 鉄道 1 軌道 1 港湾 1 ほか農林施設など

山地・丘陵地の付加記号

主要分水界

この図幅（約20'×15'）を8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、地形の概形を読み取りしやすくするため、これをさらに分割した分水界線を記入した。この大きさの分水界線は多数となり、一定長さ以上の条件で表すと煩雑になるので、間隔を考慮して適宜選択してある。

地滑り地ならびに地滑り地の変形図形

地滑り跡地の崩積性緩斜面を中心に表現しており、滑落急斜面は表現していない。また凹形斜面を図示すると「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ので明瞭な凹形斜面にとどめた。

地滑り地内の凹地，弧状をなす小崖，線状構造などはとくに明瞭なもののみ図示してある。稜線に近い谷底面で，遷急点より上位の幅広い谷底は崩積性と予想されるが面的広がり小さく図示できないものはその下端の遷急点記号で示したのものもある。

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，第三紀堆積岩分布地域では広がり図示できないような地滑り地・崩積地の下端をあらわすことが多い。花崗岩類分布地域では山頂小起伏面の下端を形成している。

1/50,000地形図にある滝，砂防堰堤はそれぞれ別記号とした。

崩壊地形（新規）

1977，86年撮影の空中写真（国土地理院 CTO-77-10，日林協86-8（第3マヤサン））によった。したがって1987.8大雨によって生じた崩壊は図示していない。

1987.8大雨による温海町内の新規崩壊地形の分布は 山形県砂防課庄内支庁建設部(1987)作成のドットマップがある。

地滑り・急傾斜地崩壊危険区域指定地

(昭和64年度現在)県市町村資料による。そのほとんどは近年活動したため指定・対策工事の行われた箇所を含んでいる。

人工改変地

1977，86年撮影の空中写真（国土地理院 CTO-77-10，日林協86-8（第3マヤサン））によった。切土深が小さく原地形が保存されているような水田は図示していない。土地利用現況図と同じ。

崖，急斜面

兩岸のせまった溪岸は一条に表現してある。

② 台地・低地

台地は、ほとんどが低い侵蝕段丘（岩石段丘）でごく幅狭く図示しがたい。また山麓の地滑り地とはほぼ連続関係にある（写真6：庄内小国川上流越沢付近）。海岸でも同様に、小波止海岸など海岸段丘と地滑り緩斜面との識別は困難であり、すくなくとも原形は地滑りであり、海岸段丘堆積物は識別されない。

低地は三瀬図幅に庄内平野の南西部にあたる大山川沿岸低地が表れている、他は山地内であってごく幅狭く、細分図示が困難である。鼠ヶ関川川口でも幅1km未満のごく狭い低地となっている。

この地域で特筆すべきは昭和62年8月28～30日の水害であり、溪流の土石流災害（本図中の山麓緩斜面とした崖錐地形のほとんど）ならびに河川堤防の破堤が生じた（写真5：庄内小国川大岩川付近）。

2 水系・谷密度

水系図は、1/50,000地形図によって読み取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、写真判読によってさらに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。

水系密度は、今回より、トレース図段階で自作読み取り器（阿子島，1990）によってパーソナルコンピューター表計算ソフトに取り込んで処理した。

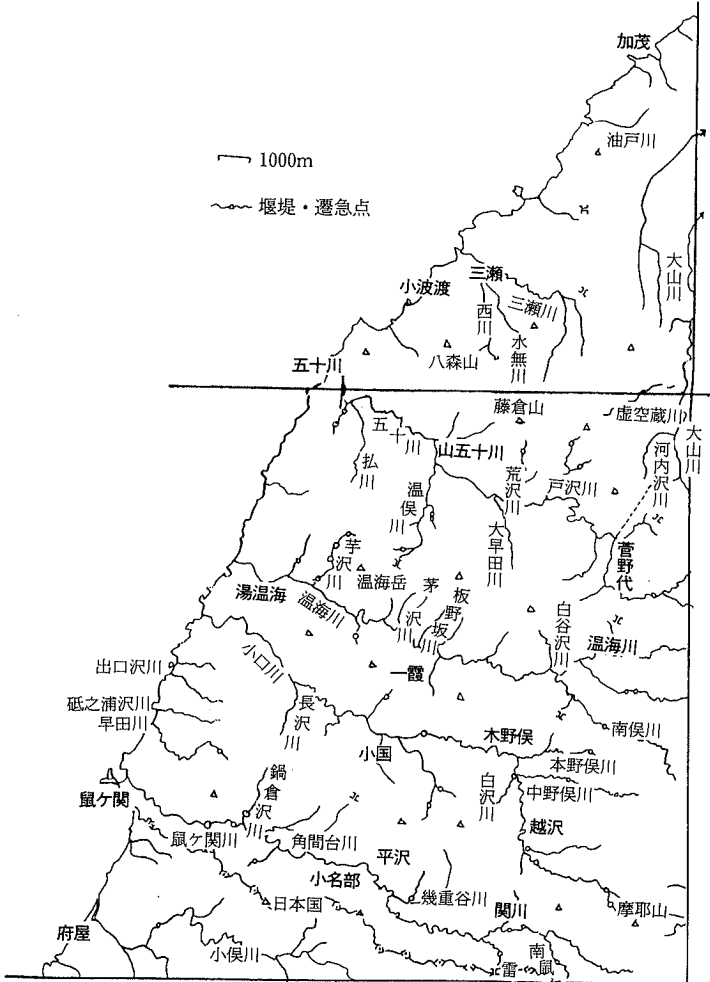
流域 図幅内の主な水系を図4に示す。

水系密度

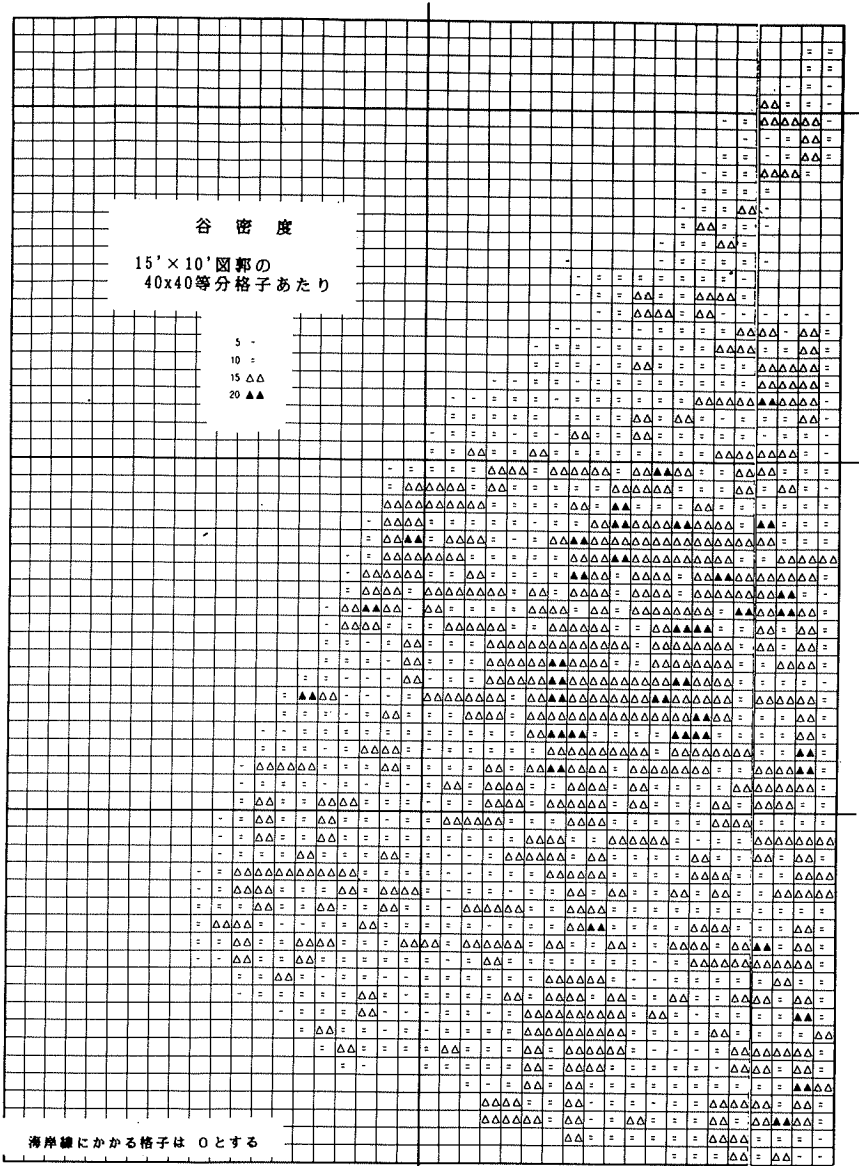
水系密度は、「1/50,000図幅（15'×10'）を縦横40等分する格子の各辺を切る谷の数」として図5，5'に示す。なお、従来の方法に従って4格子ごとにまとめた縦横20等分格子あたり谷密度を水系図本図の外図郭外に示した。図郭を縦横40等分する格子の各辺を切る谷の数は、土地の凹凸度合いを示す指標となる。

水系模様

地質構造にみあった直交する2系統(NNE-SSW, NWW-SSE)の格子形の模様を描いている。NNE-SSW方向が中新統の一般走行方向にみあった適従谷である。NWW-SSE方向は隆起帯を横切る横谷の性格を帯びて、山地を分断して海に注いでいる。さらに枝川はこれらの再適従谷で、2方向が卓越している。



第4図 三瀬・温海図幅の主な水系図



第 5 図 15' × 10' 図郭を 40 等分する格子あたり谷密度階級区分図

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)ならびに40等分した格子のなかの最高点(第6, 6'図)と最低点(第7図)から両者の差を求め(第8図)、さらに階級値に区分した(第8'図)。

国土調査の全国統一分類基準としては、図郭の20×20等分格子が用いられるが、より細かな格子である図郭の40×40等分格子(約500m)が実用的であり、40×40等分格子あたり起伏量(第8, 8'図)は、土地の傾斜度を示す指標となり、地すべり緩斜面をある程度を抽出できる(阿子島・原田, 1988)。これと第5図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)と傾斜を表すことができる(吉田・阿子島, 1986)。

文 献

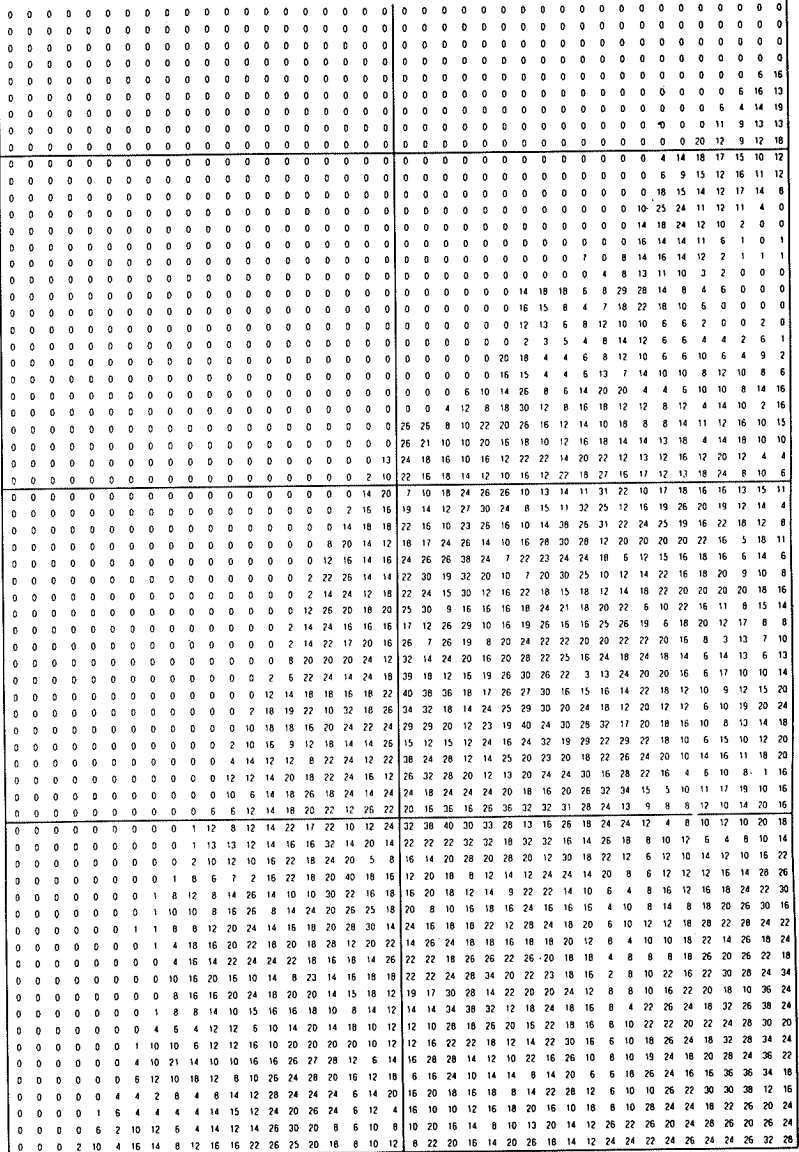
- 阿子島功(1990): 等高線密度・谷密度などの半自動読み取りの試み。森林航測, 162, p.12~13
- 阿子島功・原田正明(1989): 中縮尺地形分類に用いる起伏量と谷密度(2)。—— 10'×15'図郭の40×40等分格子あたり起伏量と谷密度によって大規模地すべり地の自動図化はできるか?——。東北地理, 41-1, p.49
- 温海町(1988): 昭和62年8月29日308mmの脅威—温海町集中豪雨災害の記録。p.48
(1/50,000被害箇所=指定別=ふくむ)
- Nishimura, K., Nakamura S., Yonechi, F. and Mizuno, Y. (1964): Geomorphological accidents caused by the Niigata Earthquake. 東北大学理科報告(英文), Ser. 7, V. 14, p.147~165
- 山形県砂防課庄内支庁建設部(1988) 昭和62年8月発生温海地区土砂災害。
(1/50,000災害箇所分布図・写真ほか)
- 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

起伏量の計測には山形大学教育学部の、多くの学生諸君の協力を得ました。



第6'図 15'×10'図郭を40等分する格子あたり最高点高度分布階級区分図

R



第8図 15'×10'図郭を40等分する格子あたり起伏量図(単位×10m)



第 8 ' 図 15'×10' 図郭を40等分する格子あたり起伏量図階級区分



写真 1 摩耶山 II 西斜面
面上部の花崗岩類
分布域の崩壊性急
斜面。

写真 2 摩耶山西斜面下
部の中新世堆積岩
分布域の地滑り性
緩斜面。

摩耶山頂付近より越沢
西方の高度500—700m
緩斜面をみる。

前方が木野俣—越沢付
近の凹地帯 IVg (中新統
分布域)。

さらに前方に花崗岩類
の分布する薬師岳など山
地 If。

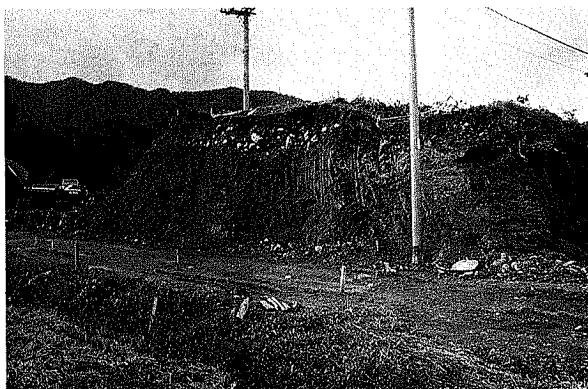


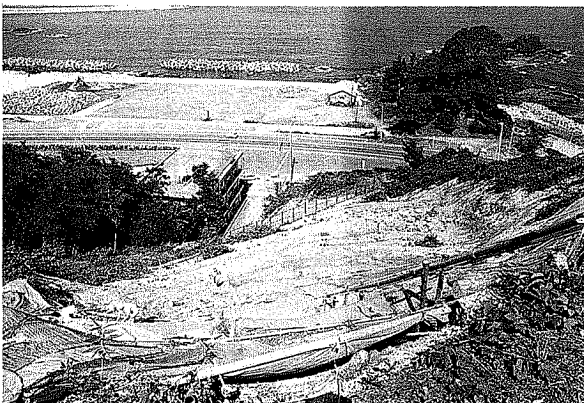
写真 3 小国町上流の低
位段丘堆積層。越
沢付近。ごく薄い
侵食段丘である。
周囲の小起伏丘陵は泥
岩が多い中新世堆積岩分
布地域。

写真4 1987.8豪雨で
生じた山腹崩壊。
地滑り性緩斜面
(おそらく崩積土
が厚い部分)の
中央から崩壊が
生じている。
鼠ヶ関川上流幾
重谷川。
写真は山形県砂
防課提供。



写真5 1987.8豪雨で
生じた河川の氾濫
堆積。庄内小国川
大岩川付近。
写真は山形県砂
防課提供。

写真6 1988.3鼠ヶ関の
地滑り。
前方が当時立ち
入り禁止となっ
た教員住宅。
対策工事中
(1989.5撮影)



III 表層地質

- 1 表層地質概説
- 2 表層地質各説
- 3 その他

III 表 層 地 質

1 表層地質概説

三瀬・温海地区の表層地質は、現在の海岸線にほぼ平行に、中央部の山塊を構成する硬質な深成岩体塊と、その両側の山地の新第三紀の堆積岩に由来する地層とに大別される。こうした配列は、この地区の地質構造（地層や断層の走向、あるいは褶曲軸の方向）がほぼ、海岸線に平行していることを反映しているためである。

本図葉の作成に当っては、とくに、西田・茅原（1966）、山形県（1973）の調査結果を参考にし、さらには、いくつかの既存の地質調査資料（末尾に一括掲載）を参照して、表層地質の骨格を整えた。本図葉は、これらを元に現地調査を実施し、空中写真の判読をも加えて作成したものである。

2 表層地質各説

(1) 未固結堆積物

① 砂礫・礫 [Rf]（河床堆積物）

中・小河川や、谷川の河床に分布する堆積物で、円磨度の高い、いわゆる玉石やそれを充填する砂や細礫からなる。

② 泥・砂・礫・泥炭 [Fl]（低湿地堆積物）

庄内平野の地下を構成する堆積物で、泥・砂・礫・泥炭などの互層からなっている。本図葉の北部には庄内平野の南端があり、ここは大部分が水田として利用され、その地下は上記の岩質よりなるいわゆる軟弱地盤地帯である。この地層の新第三系までの厚さは、平野の中央部へかけて厚くなる傾向があること（本田ほか、1986）や、既存のボーリング資料（図葉参照）から、本図葉内の平野部でも、50mを超えると多く考えられる。

③ 角礫 [Tl]（崖錐堆積物）

山脚部の斜面に小規模に堆積していることが多い。岩質はそのほとんどが角礫で、背後の急斜面の崩壊物よりなっている。

④ 砂礫 [Fa]（扇状地堆積物）

山地が平地に移る付近に分布するが本図葉内では大規模なものはない。岩

質は不淘汰の円礫を主体としている。

⑤ 砂礫・砂 [Tr] (段丘・土石流堆積物)

河岸あるいはその付近に形成されているが、本図葉内のものはいずれも小規模である。円礫を主体としているが、砂層をはさむことが多い。

(2) 半固結堆積物

① 地すべり崩積土 [Ls]

空中写真の判読により見出される比較的大規模な地すべりによって移動した土塊を「地すべり崩積土」とした。すなわち、図葉に示す範囲は、地すべり地形を表現したのではなく、崩積土塊の分布する区域である。なお、一部の区域については、現地踏査によってこの土塊の分布範囲を確認し、空中写真の判読の結果の妥当性が裏付けられている。

地すべり崩積土の分布は中央部の花崗岩の山地には稀であるのに対し、その両側の新第三系の山地では各地に点在している。岩質は、斜面の土塊として、少なくとも一度は移動・崩落しているため、元来の基岩が破壊されて角礫化している。こうした機械的な破壊は、主として地下水の浸透による土塊の化学的な風化を助長するため、その固結度は元来の基岩に比べて著しく低くなっている。ただし、地すべりを起こした時代がかなり古いものが多く、その当時には軟弱化した土塊も、その後の時の経過とともに固結度が回復しているものが多い。したがって、部分的には最近の移動による未固結な部分もあるが、大局的には、半固結の堆積物と同等の強度をもっているものと考えられる。

地すべり崩積土のうち、とくに大きな規模で分布する区域としては、熊野長峰の北斜面、山五十川北方、小菅野代、峠山などがある。また、比較的密集している地域としては、関川盆地の東側の山地をあげることができる。この図葉にあげた地すべり崩積土の分布域は、その一部が現在不安定化し地すべりを起こしているほかは、ほとんど安定化している。しかし、安定化した斜面であっても、溪流の侵食が進んだり、人為的な不安定化が加わると、再発の危険度が高い区域であることを指摘しておきたい。

(3) 固結堆積物

① 泥岩 [Ne] (鼠ヶ関層)

鼠ヶ関付近およびその北方の沿岸の山地に小規模に分布する葉理の発達した灰色の泥岩である。新鮮な部分は、かなり硬質である。

② 泥岩主体の砂岩・礫岩 [Oy] (大山層, 関川層上部・鬼坂峠層下部)

庄内平野の緑の丘陵地帯, 五十川から鼠ヶ関の沿岸地帯, および関川盆地の向斜部に沿って分布している。岩質は、下位は礫岩や砂岩が多いが、上位へ次第に泥岩が優勢になるとともに凝灰岩を多くはさむようになる。新鮮な部分はかなり硬質であるが、風化するとろい岩質となる。特に菱津, 矢引, 大広など庄内平野縁辺部の本層は、赤色化の風化が著しい。なお、本層からは、八尾・門ノ沢型の貝化石を産する。

③ 凝灰質泥岩・砂岩・礫岩 [Zp] (善宝寺層, 関川層下部)

上記②の下位にある地層であることから、その分布もほぼ上記の②と同様である。岩質は凝灰質な泥岩と凝灰岩などの不規則な互層を主体としている。また、局部的には、緑色凝灰岩や同質の泥岩の発達する場所も見られる。植物化石の産出も多く、これらは台島型植物群に属している。

④ 砂岩・礫岩 (含石炭) [Ir] (五十川夾炭層)

加茂や由良坂周辺, および小波渡海岸からその南部の山地, 田川, 小菅野代, 湯温海, 楨代を経て源蔵山付近まで連続的に分布する。岩質は主に礫岩, 砂岩を主体とした泥岩との互層よりなり, 石炭層を介在している。下部は安山岩質の礫岩が卓越する。

⑤ 礫岩・砂岩・泥岩 (含石炭) [Ab] (油戸夾炭層)

由良北方の海岸や, 三瀬周辺, 水無南方などに分布する。下位は礫岩, 砂岩を主体とする泥岩との互層, 上部で泥岩, 砂岩を主体とする互層となり石炭層を夾む。上部の泥岩中より植物化石を多産する (棚井, 1951)。これはその組成から阿仁合型植物群と考えられる。

⑥ 泥岩・砂岩・礫岩 [Ya] (山五十川層)

由良や三瀬の丘陵地, あるいは山五十川南方の温俣川に沿って分布している。泥岩, 砂岩の不規則な互層を主体とし, 礫岩をはさむ。砂岩や泥岩は, 新鮮な部分では灰色ないし青灰色をしているが, 風化すると黄褐色を呈し,

軟質となる。

⑦ 礫岩 [Ht] (一霞層)

主に、山五十川から一霞にかけて分布する。最下位は角礫を主体とするが、上位へは円礫となり粒径も小さくなる。礫種は基盤の花崗岩類から由来したのもので、それ以外のものをほとんど含まない。岩塊の固結度は高い。

(4) 火山性岩石

① 粗粒玄武岩 [Do]

小波渡から鼠ヶ関の海岸に沿う区域に広く露出するほか、北部の水沢付近にも小規模な分布がある。これらは新第三系を貫く玄武岩であるが、沿岸部のは地層の間に平行に貫入したものが多い。

② 玄武岩質角礫凝灰岩・同溶岩 [Bs] (鬼坂峠層上部)

玄武岩質の噴出物であり、火砕流堆積物と、水冷破砕溶岩がある。

③ 安山岩質岩石・粗面岩 [An]

新第三系を貫く安山岩や粗面岩あるいは安山岩質の溶岩である。

④ 安山岩質火山碎屑岩 [Ap] (中野俣層)

本層は関川盆地の東の山腹一体に広く分布している。岩質は、安山岩質の角礫凝灰岩からなるが、しばしば乱堆積構造をもった泥岩を夾む。

⑤ 安山岩質角礫凝灰岩 [Tb] (温海岳火山碎屑岩, 温海岳相)

釜谷海岸から、山五十川西方、温海温泉東方を経て、峠山、鍋倉方面にかけて広く連続している。岩質は安山岩質溶岩や安山岩質角礫凝灰岩を主体とするが、凝灰質な、円礫岩、砂岩、泥岩などからなる部分もある。

⑥ 円礫岩・凝灰質礫岩 [Rb] (温海岳火山碎屑岩, 荒倉山相)

油戸の海岸や山地一帯、中山断層の東に沿った区域などに分布する。岩質は円礫岩や凝灰質礫岩に凝灰質の泥岩を介在する。

⑦ 溶結凝灰岩 [Wt] (北小国層)

鼠ヶ関から約2km西方に小規模に分布する石英安山岩質の溶結凝灰岩である。以前は、採石されていた。

(5) 深成岩

① 花崗斑岩質岩石 [Gp]

図葉中央部の花崗岩帯の中に局部的に分布する。このほか、虚空蔵山や摩

耶山北方のものも一応この岩質の中に含ませておいたが、これらは時代的に新しく、岩質も石英安山質である。

② 花崗岩質岩石 [Gr]

図葉中央部の山地および摩耶山一帯に分布する。岩石としては、閃雲花崗閃緑岩、黒雲母花崗閃緑岩などを主体としている。

(6) 変 成 岩

① 片麻岩 [Gn] (日本国片麻岩)

鼠ヶ関東方および新潟県境日本国山付近に分布する主に片状黒雲母花崗岩である。

3 そ の 他

(1) 沿岸部崩壊流出地形

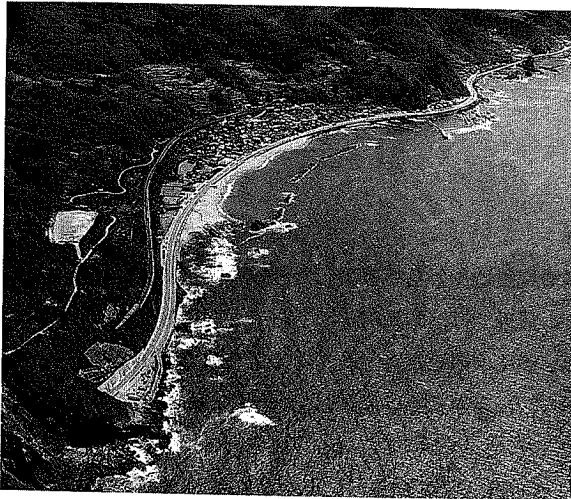
図葉の中で沿岸部崩壊流出地形として表現した区域は、主に豪雨によって崩壊した跡の地形である。最近では、昭和62年の7月末と同年8月末の集中豪雨の際に小岩川の駅裏など多くの崩壊があった。このような地形ができていく区域の地盤は、粗粒玄武岩や、新第三系の固結した堆積物が分布するところであり、元来崩壊などは起こりにくいと考えられる区域である。実際に崩壊した現場でその状況を観察した結果、崩壊流出した土砂は基盤の岩石とは著しく異なった土質であることが判明した。すなわちそれは、砂交りのローム状の表土である。このような土質の表土は沿岸地域独特のもので、内陸部では見られない。この表土の成因は海岸からの飛砂を主体に土壌化したものと考えられる。その厚さは一般的には海に近いほど厚いが、局部的な変化が大きく詳細な調査を実施しないとこの表土を図上に表現することはできない。よって本図葉では、この表土の分布と密接に関係する崩壊流出地形を図示することにより、その付近にはこの土質があることを示唆しようとした。

ただし、一度崩壊流出を起こした箇所は、その斜面に残る軟弱な表土が少ないので崩壊に対しては免疫性があると考えられる。したがって、防災という観点では、むしろこの地形のある付近の未崩壊の場所に目を向けるべきであろう。

(2) 温 泉

図葉内の温泉は次表に示すとおりである。

番号	温泉名	源泉数	温度°C	湧出量ℓ/m	泉質区分	掘削深度
1	火打崎	1	17	30	酸性明ばん・緑ばん泉	自然湧出
2	由良	3	18~57	224	含石膏芒硝泉	60~1,150m
3	温海	4	63~72	1,100	含食塩・石膏・硫化水素泉	10~100m
4	湯の瀬	1	37	400	アルカリ性単純泉	700m
5	鼠ヶ関	1	—	—	硫黄泉	300m



小波渡地区の
沿岸斜面

手前の鯨崎周辺には「沿岸部崩壊流出地形」が見られる。集落の後の斜面（畑地）は地すべり崩積土からなる斜面が連なっている。（山形県土木部提供）

参考文献

- 本田康夫・浜田俊二（1986）：庄内地方の土質（とくに土層分布について）。山形応用地質，no. 6，21-25.
- 西田彰一・茅原一也（1966）：西田川地域の新第三系—層序・構造・火成活動—新潟大理地鋳研報，no. 1，31-57.
- 野田浩司・高橋宏和（1986）：Anadara (*Hataiarca*) *kakehataensis* の分布と共産する貝化石群集の特性。瑞浪市化石博物館専報，第6号，49-58.
- 清水 勇・長浜春男・鈴木泰輔（1952）：山形県西田川炭田由良・三瀬・小波渡地区調査報告。地質調査所報告第148号。
- 杉山隆二・茅原一也（1951）：日本国片麻岩について。地質雑，57，305-306.
- 棚井敏雅（1951）：山形県西田川炭田北部の地質構造。地質雑，56，157-170.

土屋信之・大沢 穠・池辺 穰（1984）：鶴岡地域の地質，5万分の1図幅。地質調査所。

通商産業省・資源エネルギー庁（1982）：昭和56年度広域調査報告書羽越地域（I）。植松芳平（1973，MS）：庄内海岸線地域の植物化石とその教材化について。昭和47年度内地留学報告。

山形県（1973）：5万分の1地質図幅「温海」・同説明書。

山形県（1979）：5万分の1地質図幅「湯殿山」・同説明書。

山形県（1979）：山形県温泉賦存図・同説明書。

山路 敦（1989）：温海付近の地質と羽越地域における前期中新世のリフティング。地質学論集，第32号，305-320。

なお、本調査に当り、田宮良一氏（山形県企画調整部）、熊谷 晃氏（同土木部）、山村 勝氏（同農林水産部）、大沢 穠氏（山形大学教養部）、本田康夫氏（株・日新技術コンサルタント）及び(株)昭さく地質の方々からは種々の御協力を受けた。ここに記して厚くお礼申し上げる次第である。

IV 土 壤

1 耕 地 土 壤

- (1) 耕地土壌概説
- (2) 耕地土壌細説
- (3) 耕地土壌からみた

土地利用の課題

2 林 地 土 壤

- (1) 林地土壌概説
- (2) 林地土壌細説

山形県立農業試験場化学部長 田 中 伸 幸

山形県立林業試験場林産部長 降 幡 和 男

IV 土 壤

1 耕地土壌

(1) 耕地土壌概説

① 三瀬図幅

耕地土壌の分類は「地力保全基本調査」の方式によった。この方式では、土壌統を土壌分類の基本とし、母材及び堆積様式が同じで、土壌生成作用がほぼ同一と思われる一群の土壌を土壌統と定義する。土壌の生成は気象、地形、地質などの影響を受け、土壌の断面形態が変化する。

なお、土壌統の命名は全国的にみて、その土壌の分布する代表地名である。土壌統群は母材、堆積様式、土壌生成作用が類似した土壌統を統合したもので、さらに、いくつかの土壌統群をまとめ、高次に分類したものが土壌群である。このような方式によって、本図幅は、3土壌群、3土壌統群、5土壌統に分類された。

庄内地域の南西部に位置し、耕地の大部分は大山川沿いに分布する、土壌は地下水位の高い泥炭土、グライ土で水田として利用されている。

② 温海図幅

本図幅は、5土壌群、8土壌統群、9土壌統に分類された。

耕地は温海川、小国川、などの扇状地、段丘、台地丘陵地に散在する。平坦地が少なく、グライ土の分布はほとんどない。しかし河川流域の扇状地に僅かに灰色低地土が分布する。

一方、山麓の段丘、台地、丘陵地には、グライ台地土、灰色台地土、黒ボク土、黒ボクグライ土が分布している。

(2) 耕地土壌細説

① 三瀬図幅

a 灰色低地土

ア. 礫質灰色低地土灰色系

本土壌統群に属する土壌統は追子野木統である。

この土壌は非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は水積である。腐植層

はなく、土色は灰色で20～30より下層には礫層が出現する。主として水田に利用されているが、下層が砂礫層のため漏水や養分の溶脱が多く生産力は低い。

イ. 細粒灰色低地土, 灰褐色系

本土壌統群には、金田統が属する。非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は水積である。土性は、強粘質でマンガン結核がみられる。土色は灰褐色で扇状地に分布し、水田として利用されている。自然肥沃度は低いですが、有効土層が深く生産力の高い土壤である。

b グライ土

ア. 細粒強グライ土

本土壌統群に属する土壤統は富曾亀統、西山統の2土壤統である。非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は水積で後背湿地、扇状地に分布し、水田として利用されている。地下水位は50cm前後で高く、全層あるいは作土直下よりグライ層となる。水稻の根系障害の恐れが大きい。土性は強粘～粘質で斑紋は30cm以内のみみられる。各種養分は多いが排水不良で生産力は中程度である。

c 泥灰土

本土壌群に属する土壤統は長富統である。主としてヨシ、アシの植物遺体で堆積様式は集積である。極めて低湿地に分布し、水田として利用されている。地下水位は40cm前後で、還元による水稻の根系障害の恐れが甚しく、養分含量も乏しく生産力は低い。

② 温海図幅

a 黒ボク土

ア. 表層腐植質黒ボク土

本土壌統群に属する土壤統は大川口統である。非固結火成岩を母材とし、堆積様式は風積で、山麓傾斜面に分布し、普通畑として利用されている。土壤の特徴は表層は腐植に富み（腐植含量5～10%）、黒色を呈し、土性は強粘～粘質である。土壤酸度、りん酸固定力が高く塩基含量や有効りん酸含量に乏しい、土壤の生産力は低い。

b 黒ボクグライ土

ア. 腐植質黒ボクグライ土

本土壌統群に属する土壤統は岩屋谷統である。この土壤は下層が非固結堆積岩、水積の土壤で表層に非固結火成岩を母材とする黒ボク土が水積などによる2次堆積した土壤である。したがって段丘凹地や、低地に分布し水田として利用されている。表層は、黒色の腐植層で30～50cm以下は青灰のグライ層となり、地下水位が高く排水不良である。土性は強粘質で一般に酸度、りん酸固定力が高く養分含量も少ない。

また、土壤の還元が進みやすく、水稻の根系障害の危険が高く生産力は低い。

c 灰色台地土

ア. 細粒灰色台地土

本土壌統群に属する土壤統は小向統である。この土壤は非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は残積である。段丘及び台地に分布し、水田等に利用されている。表層には腐植層はなく、土色は灰褐色で斑紋がみられる。土壤は酸度が低く塩基含量に富み生産力は高い。

イ. 中粗粒灰色台地土

本土壌統群に属する土壤統は長笹統である。堆積様式は洪積世の残積（崩積）である。土色は灰～灰褐で斑紋がみられる。養分含量が低く、土壤生産力が低い。

ウ. 礫質灰色台地土

本土壌統群に属する土壤統は塩用統である。この土壤は半固結堆積岩を母材とし、堆積様式は崩積（残積）で耕地が山地と接する台地に分布し、水田として利用されている。

土壤は30～60内外より礫層となり表層の土色は灰褐色で斑紋を有する。礫層のため有効土層が浅く、塩基、有効りん酸、有効窒素含量などの養分が少なく生産力は低い。

d グライ台地土

ア. 細粒グライ台地土

本土壌統群に属する土壤統は橋本統である。非固結堆積岩を母材とし、

堆積様式は残積（崩積）である。

全層または、作土直下よりクライを呈し、主な土地利用は水田である。表層に腐植層が出現する土壤が多い。土地は灰～灰褐色で斑紋がみられる。生産力は中位である。

イ、中粗粒グライ台地土

本土壤統群に属する土壤統は上ノ原統である。非固結堆積岩を母材とし表層に腐植層がなく、土色は青灰で全層または、作土直下よりグライ層が出現する。主な土地利用は水田であるが土性が粗粒質であるため生産力は低い。

e 灰色低地土

ア、礫質灰色低地土灰色系

本土壤統群に属する土壤統は国領統、追子野木統である。この土壤は非固結堆積岩を母材とし堆積様式は水積である。腐植層はなく土色は灰色で、20～30より下層は礫層が出現する。主として水田として利用されているが、下層が砂礫層のため、漏水や養分の溶脱が多く、生産力は低い。

(3) 耕地土壤からみた土地利用の課題

温海、三瀬図幅には母材、堆積様式が異なる種々の土壤が分布し、生産力に差がみられる。表には土壤統群（土壤群）ごとに生産力を阻害している主要因として土地利用上の問題点を整理した。

両図幅は庄内地域の南西部に位置し、大部分は摩耶山系の林地である。耕地は、温海川、小国川、五十川などの河川沿いの扇状地、段丘、台地、丘陵地に散在する。

非結結大成岩を母材とする黒ボク土（畑）、黒ボククライ土（水田）はりん酸吸収係数が高く、有効りん酸含量に乏しい、また土壤pHが低く、石灰、苦土など塩基含量も少ない。山麓の段丘、台地、丘陵地にはグライ台地土、灰色台地土が分布し、水田として利用されている。細粒系の土壤は養分状態も良好で生産力が高いが、礫質系土壤では生産力が低い。

河川流域の扇状地には灰色低地土、グライ土が分布する。灰色低地土は細粒系の土壤では、比較的生产力が高い。しかし、中粗粒、礫質系土

壤では養分含量も少なく生産力が低い。畑地として転換利用する場合、干害対策が必要である。グライ土はほとんどが、三瀬凶幅に分布するが、この土壤は地下水位が高い。特に、強グライ土で顕著である。水田として利用する場合は異常還元に伴う根腐れなどの生育障害を回避するため、徹底した排水対策を講ずる。現状では、畑地利用は極めて困難が伴う。

泥炭土は三角州低地の低湿地に分布する。地下水位が高く腐植含量が極めて高いため水稻の安定した収量と期待するためには、異常還元防止対策を講ずることが重要である。

このように、耕地土壤には、それぞれの土壤の性質により生産力が阻害要因が存在する。生産力阻害要因は母校に起因するもの、堆積様式土地利用などによるものと種々多様である。しかし、それぞれの要因を把握したうえでの土壤管理が必要である。また、土壤改良に際し、一つの要因のみでなく、化学性、物理性の両面から均衡のとれた対策が重要である。

土壤別の土地利用可能性と問題点

土 壤 統 郡 (土 壤 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	土壤 侵蝕	傾斜
厚層腐植質黒ボク土		○				○		○	○
表層多腐植質黒ボク土		○				○		○	○
表層腐植質黒ボク土		○				○		○	○
淡色黒ボク土		○				○		○	○
表層腐質多湿黒ボク土	○	△				○			
淡色多湿黒ボク土	○	△				○			
腐植質黒ボクグライ土	○			○		○			
細粒褐色森林土		○	○			○	○	○	○
中粗粒褐色森林土		○	○			○	○	○	○
礫質褐色森林土		○	○			○	○	○	○
細粒灰色台地土	○	○							
礫質灰色台地土	○	○	○			○			
細粒グライ台地土	○			○					
細粒黄色土斑紋あり	○	△							
礫質黄色土斑紋あり	○	△	○		○	○	○		
細粒褐色低地土斑なし		○							
中粗粒褐色低地土斑紋なし		○				○			
細粒褐色低地土斑紋あり	○	△							
中粗粒褐色低地土斑紋あり	○	△				○			
礫質灰色低地土灰色系	○	△	○		○	○	○		
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	○	△							
中粗粒グライ土	○	△							
黒泥土	○			○		○			

〔凡例〕 △水田として利用され水田転換可能。

2 林地土壌

(1) 林地土壌概説

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

山地、丘陵地土壌の性状と分布は、地域の気候、地形、土壌母材などに影響される。

本図幅の林地土壌は、乾性褐色森林土壌、乾性褐色森林土壌(赤褐色系)、褐色森林土壌、乾性ポドゾル化土壌、岩屑性土壌、岩石地の6土壌統群に分けられる。

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、細粒状を呈する。この土壌の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が優占する。林野土壌の分類では、BA、BB、BC各型の土壌を包括する。

乾性褐色森林土壌(赤褐色系)は鶴岡市西目の小起伏丘陵の一部(図幅北部)で乾性褐色森林土壌に続く部分に出現する。水分が乏しく土層は浅く堅密で、土壌構造は堅果状、板状を呈する。B層は赤褐色を呈し、粘質で理学的性は不良である。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。

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2 a 統、2 b 統に細分類している。林野土壌の分類では、2 a 統は、BD(d)型土壌、2 b 統はB_d型とB_e型土壌に相当する。2 a 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不良である。

2 b 統は水湿が十分で、腐植は下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となっている。

乾性ポドゾル土壌は麻耶山(標高1019.7m)と薬師岳(標高685.8m)の山頂または山頂に近い凸部の峯筋に部分的にみられる。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。

岩屑性土壌は図幅中央部に出現するが、特に大畑山(標高616.6m)と薬師岳

周辺の急斜面に多い。土壌の侵蝕がみられ、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で占められている。海に面した斜面で風衝地となっているところでは、乾燥は甚しく層位の分化が非常におくれている未熟土もみられる。

(2) 林地土壌細説

図幅「三瀬」「温海」の山地、丘陵地に分布する土壌は、4土壌群、6土壌統群、13土壌統に区分され、その内容は次のとおりである。

土 壌 群	土 壌 統 群	土 壌 統
褐 色 森 林 土	乾性褐色森林土壌	由 良 1統 麻耶山地 1統 温海山地 1統
	乾性褐色森林土壌 (赤 褐 系)	由 良 1統
	褐 色 森 林 土 壌	由 良 2a統 由 良 2b統 麻耶山地 2a統 麻耶山地 2b統 温海山地 2a統 温海山地 2b統
ポ ド ゾ ル	乾性ポドゾル化土壌	麻耶山地 1統
岩 屑 土	岩 屑 性 土 壌	
岩 石 地	岩 石 地	

① 褐色森林土壌

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

乾性褐色森林土壌は、林野土壌分類のBA型、BB型、BC型土壌を包括し、これを1統とした。これに対し、褐色森林土壌を2統にしたが、偏乾性土壌のBD(d)型土壌を2a統、適潤性土壌及び弱湿性土壌のBD型、BE型土壌を2b統に細分した。

○由良統 (Yr-1, Yr-2a, Yr-2b)

図幅北部の由良, 三瀬, 関根地区で鶴岡市に属する地域である。この地域の母材は新第三紀層で中新世に属する。泥岩, 頁岩を主な構成岩としてしている。1統は小起伏の峯筋に分布し, A層は20前後と比較的に厚いが, 土色は褐色(7.5YR 4/4)と腐植は少なく, 団粒構造ではあるが, やや乾燥する土壤である。

林地の生産力は低い, コナラを主とする落葉広葉樹が優占する。

2 a, 2 b 統土壤では A 層は40~50と深く, 土色は黒褐色から暗褐色(7.5YR 2/2~3/3)と富植に富み, 角礫が多い, 土壤は軟く, 団粒構造が発達している。水湿状況は潤湿で理化学性が良好であるが, 2 a 統はやや乾燥気味である。位置関係は下部は2 b 統, 中部は2 a 統, 上部は1統の順に下部から上部に向かって生産力は低くなっている。2 b 統にはスギの人工林が造成されている。

乾性褐色森林土壤(赤褐色) 由良1統は鶴岡市西目の丘陵地の一部に分布し, 土色はA層で暗赤褐色(5YR 3/4) B層で赤褐色(2.5YR 3/4)と赤色が強く土層は堅く, 乾燥している土壤で生産力は低く, コナラ等の落葉広葉樹が生育している。

○麻耶山地統 (My-1, My-2a, My-2b)

図幅東南部の温海町を縦に2分した地域で管野代, 温海川, 木野俣, 関川集落を結ぶ国道345号をはさんだ両側で温海町4河川の上流部を占めている区域である。この地域の母材は麻耶山の花岡岩類と4河川上流部は第三紀中新生となっている。麻耶山を中心とした山地は標高も高く, 開析が進み起伏量が大きく, 急斜面が多い。出現する土壤型は, 褐色森林土を主とするが, 峯筋に乾性ポドゾル化土壤, 岩屑性土壤の出現が特徴的である。ブナを主とする落葉広葉樹で占められている。又表層が脱落して基岩が露出している部分も多い。これら花岡岩類地帯は, 伐採等の施業は極力おさえると共に, 自生する植物を育成していくことが必要である。

麻耶山地2 a, 2 b 統は第三紀層地帯で標高もやや低く, 起伏量も傾斜が緩い安定した斜面に出現する。

2 b 統はA層は30前後で土色は褐色(7.5YR 4/3)で腐植を含み, 団粒

構造で堅密度は軟で水湿は潤である。2 a 統はこれよりやや乾燥気味で下層は埴質土である。スギの人工林が造成されているが、2 a は2 b に比べて生産力が低い。

○温海山地統 (At-1, At-2a, At-2b)

この土壤統は温海町の西半分に分布する土壤で、基岩は玄武岩、中新世安山岩、中新世第三紀層の地域である。一般に開析がすすみ急斜面が多い。海風、季節風の影響をうける地域では、乾性褐色森林土の分布が多く、また海岸に面した地域、急斜面では岩屑性土壤の出現する機会が多い。

温海山地1統 (At-1) は鈍頂な尾根や、丘陵地形の斜面上部、傾斜の緩な斜面の上部などに出現する乾燥する土壤である。腐植層は比較的うすくA層は10~15、土色は褐色(7.5YR 4/3)埴壤土で構造は堅果状構造であり堅密度はA層B層共に軟である。水湿は乾性であり、生産力は低い。コナラ、ミズナラの落葉広葉樹である。

2 a, 2 b 統は山地中腹から下部にかけて大面積に出現する土壤である。A層は40~50cmと厚く、土色は暗褐色(7.5YR 3/3)から黒褐色(7.5YR 3/2)で富植に富んでおり土性は壤土で団粒構造であり堅密度はA層B層共に軟く、水湿状況も潤沢であるが2 a 統でのB層はやや乾燥状態で2 b 統より生産力は低い。スギの人工林が造成されている。

海岸の風衝地での植生は無立木地やコナラ、ヤマツツジ、等が矮性化している。この地帯では自生している広葉樹を育てるとともに、植生の増加につとめることが肝要である。

② ポドゾル群

○麻耶山地統 (Mg-1)

図幅の南東部の麻耶山(1,097m)と薬師岳(685m)の山頂から峯筋に出現する土壤で土壤母材は花岡岩類である。この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。

③ 岩屑土群

麻耶山地、温海山地に分布する。表土が移動したり、または受蝕され、

層位の発達が不完全である。林野土壌分類では Im, Er に相当するもので、生産力は極めて低く、大部分生育の悪い落葉広葉樹林や無立木である。林地の取扱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及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

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 山形大学教養部 教 授 山野井 徹

土 壌 調 査 山形県立農業試験場 化学部長 田 中 伸 幸

山形県立林業試験場 林産部長 降 幡 和 男

土地利用現況調査 山形大学教育学部 助 教 授 阿子島 功

平成3年3月

土地分類基本調査「三瀬・温海」

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) 緑川地図印刷株式会社
東京都墨田区吾妻橋二丁目18番3号
(説明書) 株式会社 大風印刷
山形市あこや町一丁目4番3号