
土地分類基本調査

月 山

5 万分の 1

国 土 調 査

山 形 県

1993

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	5
(1) 人口及び世帯数	5
(2) 交 通	5
(3) 産 業	6
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 説	16
2 水系・谷密度	20
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	33
(1) 未固結堆積物	33
(2) 半固結堆積物	34
(3) 固結堆積物	36
(4) 火山性岩石	39
(5) 深成岩	42

3	地下資源	43
(1)	温泉	43
(2)	地熱資源	43
(3)	金属資源	43
IV	土 壤	
1	耕地土 壤	47
(1)	耕地土 壤概説	47
(2)	耕地土 壤各説	48
(3)	耕地土 壤からみた土地利用の課題	50
2	林地土 壤	52
(1)	林地土 壤概説	52
(2)	林地土 壤各説	53
	あ と が き	

序 文

本県では、国民の限られた資源である土地の適正な利用、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の地形図を基図として、土地の自然条件（地形、表層地質、土壌等）及び利用現況を、既存資料の整理と現地調査によってとりまとめるもので、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ります。

本年度は平成4年度に調査した「月山」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。

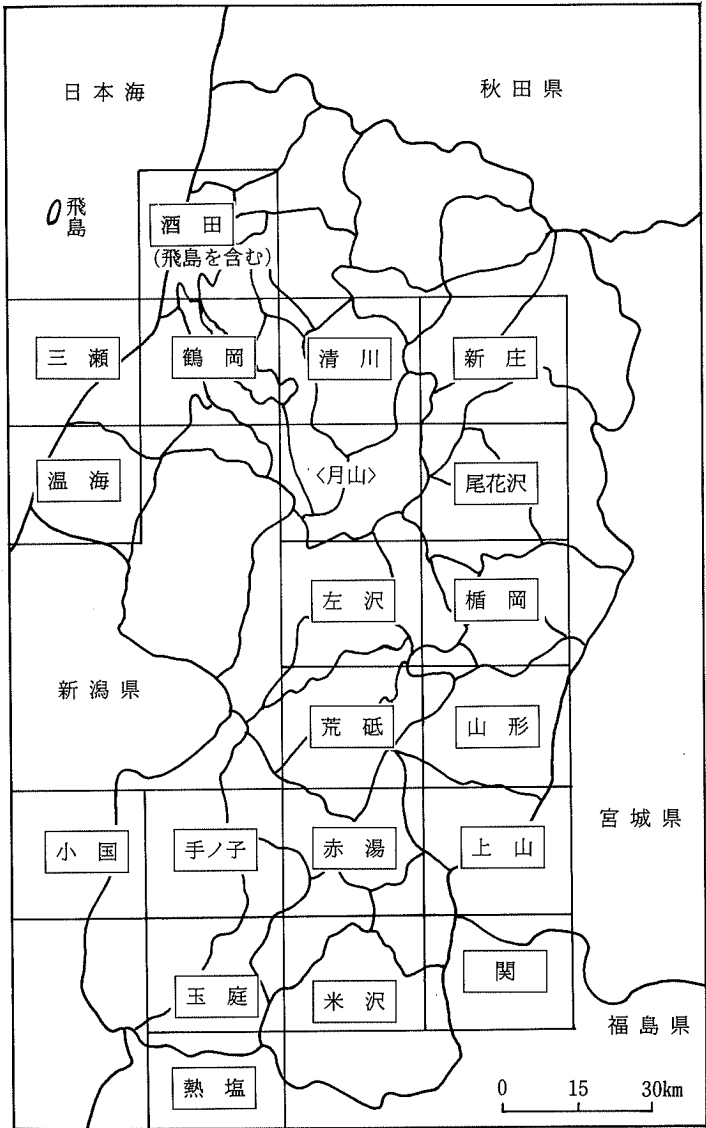
最後に調査の実施にあたって御協力をいただいた関係各位に対し、深く感謝の意を表します。

平成5年10月

山形県企画調整部長

佐野 忠 史

位置図



調査済図葉名
 < > 平成4年度調査図葉名



山形盆地から見た月山

土地分類基本調査
「月山」
平成5年（平成4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)

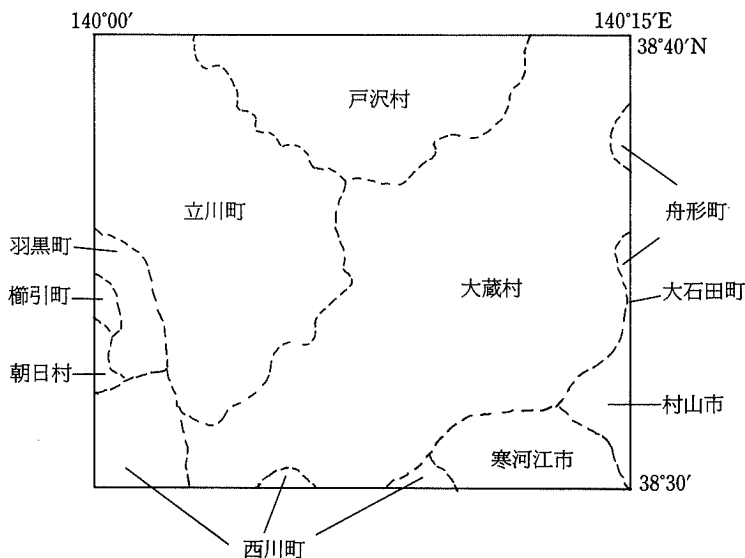
I 地域 の 概 要

1 位置・行政区画 (第1図)

「月山」図幅は、山形県の中央部北側に位置している。その範囲は、東経140度0分～140度15分、北緯38度30分～38度40分となっており、調査対象面積は約400km²である。

この図幅に含まれる行政区画は、寒河江市、村山市、西村山郡西川町、北村山郡大石田町、最上郡舟形町・大蔵村・戸沢村・東田川郡立川町・羽黒町・榎引町・朝日村の2市6町3村にわたり、それぞれの行政区画の一部である。

なお、本図幅の地域の概要における説明範囲は、寒河江市、村山市、大石田町、舟形町、榎引町、朝日村を除いた3町2村とする。



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る。

本地域は、出羽山地の中央部に位置する高山地帯とその東北部に形成されている台地地帯で、標高は180m～約1,980mである。大部分が月山や御城森山を中心とした山地から成っており、一部東北部に肘折火山性台地が分布している。

本地域の地形区分別面積は、山地・火山地88%、丘陵地1%、台地・段丘10%、低地1%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、山地・火山地及び台地・段丘の割合が多く、丘陵地、低地の割合が少ないといえる。

水系をみると、一級河川最上川水系銅山川が本地域の南方から北東部にかけて大蔵村管内を貫流している。また、立谷沢川・濁沢川・長倉川・赤松川に代表される一級河川がそれぞれ北方の最上川に向けて流れている。

(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、さらに、内陸型は各盆地ごとにそれぞれ特色が異なる。

本地域はこのうち内陸型に属しており、地域内にある肘折気象観測所、並びに参考として県都山形市にある山形地方気象台の平成4年の気象状況を第1表に示す。

この地域は、内陸のため比較的寒暖の差が大きく、さらに山間部のため山形と比較して全体的に低い気温で推移している。また、降水量は6月を除いて140mm以上と極めて多く、山形と比べてほぼ1年を通じて量が多い。積雪量は山間部であることから非常に多く、2月には263cmを記録した。日照時間は1年を通じて少ないが、特に2月は山形の1/4弱だった。さらに、平均風速は比較的弱く、最多風向は北西の風が多い。

第1表 気象(平成4年)

上段 肘折気象観測所
下段 山形地方気象台(参考)

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	合計	平均	
気	月	-0.8	-2.0	1.3	6.3	11.1	15.9	20.4	21.8	16.3	11.2	6.0	1.2	—	9.1
	平均	1.1	0.5	4.0	10.4	13.6	18.8	23.4	24.6	19.3	13.6	7.8	2.7	—	11.7
温	日	1.8	0.8	4.7	11.3	16.0	21.6	25.2	26.4	21.1	16.0	10.4	4.4	—	13.3
	最高	4.4	4.3	8.2	15.8	18.9	24.3	28.3	29.6	24.5	18.3	12.4	6.1	—	16.3
度	日	-3.5	-5.5	-2.3	1.1	5.7	10.1	15.5	17.9	11.5	6.5	1.8	-1.5	—	4.8
	最低	-1.7	-2.9	0.3	4.8	8.7	13.9	19.1	20.6	15.0	9.6	3.6	-0.3	—	7.6
降	月	279	314	151	182	167	75	188	142	190	164	287	431	2,570	214
	計(mm)	45	55	94	100	103	120	137	47	28	67	45	98	939	78
水	最大	36	29	23	45	48	16	72	29	48	45	57	68	—	43
	日量(mm)	11	14	23	29	22	40	43	23	8	17	8	18	—	21
量	降水	28	27	19	20	16	10	8	10	18	11	17	28	212	18
	日数(日) (1mm以上)	15	17	11	14	16	9	10	8	10	13	10	14	147	13
月	最深	147	263	231	149	—	—	—	—	—	—	51	141	—	139
	積雪(cm)	10	35	27	—	—	—	—	—	—	—	8	26	—	21
月	間日照	25.0	26.4	67.4	118.1	111.3	107.0	47.6	82.8	93.6	96.5	66.6	28.0	870.3	72.5
	時間(h)	76.9	116.3	113.9	158.0	153.4	189.5	148.9	178.2	145.9	131.6	104.0	56.5	1,573.1	131.1
平均	風速	1.0	1.0	1.2	1.3	1.3	0.8	0.7	0.7	0.9	0.8	1.1	1.1	—	1.0
	(m/sec)	1.5	1.7	1.5	2.1	1.8	1.6	1.7	1.7	1.7	1.4	1.4	1.5	—	1.6
最	多	W	W	NE	W	NE	NE	NE	ENE	NE	ENE	WNW	NE	—	—
	風向	SSW	SSW	NNW	SSW	NNW	ESE	SSW	ESE	N	NNE	SSW	SSW	—	—

資料：山形県気象月報

第2表 人口・世帯数の推移

単位：上段 人，％
下段 世帯数，％

市町村名	年次		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
	項目	人口									
西川町	人	口	10,740	10,016	9,437	9,511	8,554	93.3	94.2	100.8	89.9
	世帯数		2,423	2,390	2,421	2,642	2,086	98.6	101.3	109.1	79.0
大蔵村	人	口	6,080	5,598	5,301	5,196	4,982	92.1	94.7	98.2	95.9
	世帯数		1,211	1,173	1,170	1,134	1,106	96.9	99.7	97.0	97.5
戸沢村	人	口	8,600	7,939	7,601	7,421	7,248	92.3	95.7	97.6	97.7
	世帯数		1,727	1,687	1,677	1,626	1,607	97.7	99.4	97.0	98.8
立川町	人	口	9,232	8,533	8,317	8,197	7,802	92.4	97.5	98.6	98.2
	世帯数		1,974	1,938	1,901	1,878	1,834	98.2	98.1	98.8	97.7
羽黒町	人	口	11,251	10,590	10,538	10,443	10,298	94.1	99.5	99.1	98.6
	世帯数		2,272	2,206	2,203	2,172	2,165	97.1	99.9	98.6	99.7
計	人	口	45,903	42,676	41,194	40,768	38,884	93.0	96.5	99.0	97.9
	世帯数		9,607	9,394	9,372	9,452	8,798	97.8	99.8	100.9	99.6
山形県	人	口	1,225,618	1,220,302	1,251,917	1,261,662	1,258,390	99.6	102.6	100.8	99.7
	世帯数		286,387	303,706	323,583	331,303	341,638	106.0	106.5	102.4	103.1

資料：国勢調査

3 社会的条件

(1) 人口及び世帯数（第2表）

本地域の人口は、昭和50年まで減少を続けた後昭和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、平成2年まで一貫して減少を続けている。

これを本地域を構成する町村別にみると、西川町で昭和55年に減少した後昭和60年に増加し平成2年に再び減少に転じたのに対し、大蔵村、戸沢村、立川町、羽黒町では一貫して減少を続けている。一方、本地域の世帯数は増加を続けている県世帯数の推移と異なり、昭和55年まで減少した後昭和60年に増加し平成2年に再び減少に転じている。内訳をみると大蔵村、戸沢村、立川町、羽黒町は一貫して減少しているが、西川町は昭和50年まで減少した後昭和60年まで増加し平成2年には再び減少に転じる内容となっている。

(2) 交通（第2図）

本地域の主な交通網は道路のみであり、新庄と上山とを結ぶ国道458号が図幅東部を南北に縦断し、また、一般県道大中島工藤沢線が図幅北部を肘折古口停車場線が北東部を通り、地域の重要な生活道路として位置付けられている。



第2図 主要交通網（国道・主要地方道）

(3) 産 業

① 就業構造 (第3表)

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。本地域の特徴としては、全県と比較し第1次産業及び第2次産業が高く、相対的に第3次産業の構成比が低いことが挙げられる。平成2年をみると、4分の1以上の就業者が第1次産業に携わっている大蔵村、戸沢村、羽黒町と比較し、西川町では第2次産業に半数近くが携わり、第1次産業従事者が1割強に過ぎないのは特筆すべき構造であろう。

② 産業ごとの概況 (第4表)

ア 農 業

本地域の農業経営についてみると、専業農家の比率が全県に比べやや低いものの、概ね全県と同様の構成比となっている。

また、経営規模別農家比率を全県と比較すると、本地域は3ha未満の農家比率が低く、その分3ha以上の農家比率が高くなっており、町村別にみると立川町と羽黒町においてこの傾向が強い。

人口(平成2年国勢調査による)で割った住民1人当りの農業粗生産額と比較すると、全県が24万円、本地域が42万円であり、町村別には西川町が15万円、大蔵村が42万円、戸沢村が32万円、立川町が47万円、羽黒町が68万円となっており西川町を除いて高い数値を示している。さらに、農家一戸当りの農業粗生産額と比較すると、全県が365万円、本地域が328万円であり、町村別には西川町が123万円、大蔵村が304万円、戸沢村が230万円、立川町が385万円、羽黒町が535万円となっており、立川町・羽黒町の生産性が高い。

イ 工 業

住民1人当りの製造品出荷額等は、全県193万円、本地域89万円、西川町224万円、大蔵村13万円、戸沢村65万円、立川町70万円、羽黒町46万円となっており、西川町において特に高い、これを従業員一人当りの製造品出荷額等と比較すると、全県1,540万円、本地域1,057万円、西川町1,900万円、大蔵村246万円、戸沢村615万円、立川町854万円、羽黒町787万円となり、西川町のみが全県を上回る。

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、全県30人、本地域23人、西川町25人、大蔵村18人、戸沢村26人、立川町19人、羽黒町22人であり、比較的規模の小さい事業所が存在しているといえる。

ウ 商 業

住民一人当りの年間商品販売額(全県290万円、本地域58万円、西川町63万円、大蔵村78万円、戸沢村50万円、立川町73万円、羽黒町39万円)、従業者一人当りの年間商品販売額(全県3,413万円、本地域1,504万円、西川町1,581万円、大蔵村1,610万円、戸沢村1,292万円、立川町1,660万円、羽黒町1,351万円)、一商店当りの年間商品販売額(全県15,505万円、本地域4,433万円、西川町4,469万円、大蔵村4,599万円、戸沢村4,050万円、立川町4,981万円、羽黒町3,974万円)、一商店当りの従業者数(全県4.5人、本地域2.9人、西川町2.8人、大蔵村2.9人、戸沢村3.1人、立川町3.0人、羽黒町2.9人)とも、全て全県を下回っている。

単位：上段 人
下段 %

第3表 産業別就業者数の推移

年次 分類 市町村名	55 年			60 年			2 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	卸売業 小売業	農業	製造業	卸売業 小売業	農業	製造業	卸売業 小売業	
西川 町	1,154 21.7	2,341 44.0	1,824 34.3	924 16.9	2,659 48.7	1,868 34.2	596 10.9	2,079 45.8	1,466 32.7	578 12.7
大蔵 村	1,311 46.4	1,267 45.1	638 22.8	1,217 44.3	1,188 43.2	644 23.4	303 11.0	888 33.9	528 20.2	883 33.7
戸沢 村	1,675 44.3	1,526 40.4	1,153 30.5	1,496 40.4	1,406 38.0	1,270 34.3	891 25.3	935 26.9	1,456 41.2	1,062 30.1
立川 町	1,110 26.5	1,040 24.8	1,530 36.5	1,057 25.5	1,013 24.5	1,589 38.4	605 14.6	799 20.9	1,671 41.5	1,511 37.6
羽黒 町	2,509 44.9	2,478 44.4	1,288 23.1	2,249 40.9	2,221 40.3	1,457 26.5	915 16.6	1,629 30.3	1,800 33.5	1,926 35.9
計	7,759 35.8	7,379 34.0	6,950 32.0	6,943 32.2	6,682 31.0	7,619 35.4	2,491 11.6	4,796 23.9	7,834 39.0	5,362 26.7
山形 県	149,449 23.0	144,232 22.2	199,879 30.8	130,899 20.1	126,387 19.4	218,338 33.5	302,989 46.2	104,857 15.4	234,626 35.7	173,082 26.4

資料：国勢調査

第4表 農・工・商業の概要（農業は平成2年，工業・商業は平成3年）

単位：上段 農家数 戸
下段 構成比 %

区分 項目	農										業				商		業	
	専業農家数		兼業農家数		専業別農家数		経営規模別農家数		農業粗生産額		工業(4人以上事業所)		商業		業			
	専業	兼業	第1種	第2種	1ha未満	1ha～3ha	3ha以上	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)				
市町村名	1,008	53	955	36	919	857	144	7	1,241	40	1,007	121	342	5,407				
	100.0	5.3	94.7	3.6	91.1	85.0	14.3	0.7										
大蔵村	696	18	678	120	558	276	361	59	2,115	15	269	84	240	3,864				
	100.0	2.6	97.4	17.2	80.2	39.7	51.9	8.5										
戸沢村	1,002	29	973	214	759	445	460	97	2,305	30	769	89	279	3,604				
	100.0	2.9	97.1	21.4	75.7	44.4	46.9	9.7										
立川町	892	40	852	227	625	390	293	209	3,436	34	639	114	342	5,679				
	100.0	4.5	95.5	25.4	70.1	43.7	32.9	23.4										
羽黒町	1,319	93	1,226	537	689	358	485	476	7,054	27	602	102	300	4,054				
	100.0	7.1	92.9	40.7	52.2	27.1	36.8	36.1										
計	4,917	233	4,684	1,134	3,550	2,326	1,743	848	16,151	146	3,286	510	1,503	22,608				
	100.0	4.7	95.3	23.1	72.2	47.3	35.4	17.3										
山形県	83,999	6,663	77,336	21,151	56,185	40,874	32,600	10,525	306,566	5,234	157,925	23,547	106,955	3,650,875				
	100.0	7.9	92.1	25.2	66.9	48.7	38.8	12.5										

資料：山形農林水産統計年報，山形県の工業，山形県の商業

第5表 土地利用現況（平成3年）

単位：上段 ha
下段 %

利用区分 市町村名	農用地	森林	野原	水面・ 河川・ 水路	道	宅地				その他 宅地	合計
						住宅地	工 用 地	場 地	その他 宅地		
西川町	777	35,807	79	690	424	190	115	10	65	1,423	39,390
	2.0	90.9	0.2	1.8	1.1	0.5	0.3	0.0	0.2	3.6	100.0
大蔵村	1,753	18,070	—	312	260	72	53	2	17	721	21,188
	8.3	85.3	0.0	1.5	1.2	0.3	0.3	0.0	0.1	3.4	100.0
戸沢村	1,736	21,958	429	573	267	125	92	5	28	1,065	26,153
	6.6	84.0	1.6	2.2	1.0	0.5	0.4	0.0	0.1	4.1	100.0
立川町	1,830	15,941	—	327	265	170	118	4	48	664	19,197
	9.5	83.0	0.0	1.7	1.4	0.9	0.6	0.0	0.3	3.5	100.0
羽黒町	3,920	4,569	145	434	455	252	195	4	53	1,051	10,826
	36.2	42.2	1.3	4.0	4.2	2.3	1.8	0.0	0.5	9.7	100.0
計	10,016	96,345	653	2,336	1,671	809	573	25	211	4,924	116,754
	8.6	82.5	0.6	2.0	1.4	0.7	0.5	0.0	0.2	4.2	100.0
山形県	139,037	670,718	1,615	24,542	20,353	24,796	15,516	1,857	7,423	51,602	932,663
	14.9	71.9	0.2	2.6	2.2	2.7	1.7	0.2	0.8	5.5	100.0

資料：県土利用に関する施策の現況と課題（地域整備課 平成5年3月）

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5表に示す。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、全県に比べ森林が多く、森林以外の農用地、道路、宅地等の割合は少なくなっている。

町村別にみると、西川町は山地が町土の大部分を占めるため、森林の割合が9割以上に達している。大蔵村・戸沢村・立川町は農用地が少なく森林が多い。その反対に羽黒町では農用地が比較的多く森林が少ない。

(2) 土地利用現況図

土地利用現況図は、以下の資料から編集した。

集落周辺の、総描家屋・点描家屋および耕地は1/50,000地形図、1/25,000地形図によった。森林部分は山形県森林計画林相図および秋田営林局事業区樹立事業図を使用した。

山形県森林計画林相図は図幅の周辺部をおおっているが、中心部はない、従って主部は秋田営林局事業区樹立事業図によって人工林を記入した。なおいずれにも含まれていない月山東斜面一帯(おもに1/25,000月山の範囲)の無立木地は環境庁現存植生図「月山」を使用した。区分は次の通りである。

集落(点描家屋を含む)

水田

畑(牧草地を含む)

桑畑

針葉樹(人工林を主とする)

広葉樹

混交林

無立木地(伐採跡, 高地の笹原, 1/25,000地形図における荒地など)

使用した資料の年紀はつぎのとおりである。

1/50,000地形図	月山	S.59	1/25,000地形図より編集	S.62発行
1/25,000地形図			使用空中写真撮影	発行年
(建設省	肘折	S.57.7		S.61.10
国土地理院)	葉山	S.57.9		S.61.3
	立谷沢	S.57.7		S.61.10
	月山	S.57.10		S.61.11
山形県林政課	最上森林計画区林相図	1/50,000		S.55
山形県林政課	庄内森林計画区林相図(田川)			S.59
山形県林政課	北村山森林計画区林相図			S.60
山形県林政課	西村山森林計画区林相図			S.56
秋田営林局	山形事業区	No.5/13	1/20,000	H.2
秋田営林局	山形事業区	9/13		H.2
秋田営林局	新庄事業区	6/9		H.1
秋田営林局	新庄事業区	9/9		H.1

土地分類基本調査
1/50,000 「月山」図幅
平成5年(平成4年度調査)

II 地形

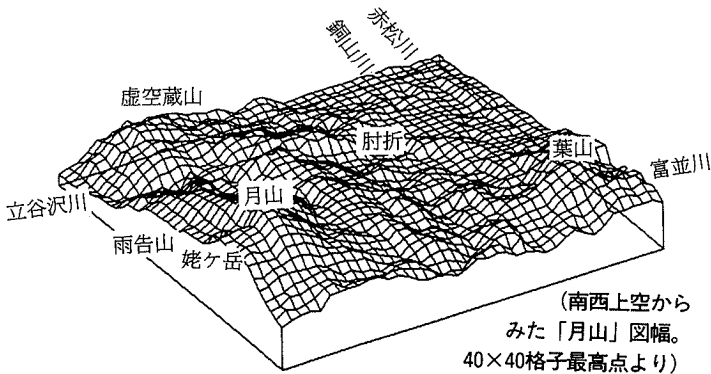
1 地形分類

(1) 地形概観

(2) 各説

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地形図の東西15'×南北10'の図郭)に含まれる地域は、山形県のほぼ中央部にあり、秋田県～山形県にかけて南北に広がる出羽山地の南部のなかでの核心地域をなす月山火山とその周辺地域である。

図幅内には3座の火山がある。図の南西部には月山火山、南東部には葉山火山、東北部には肘折火山がある。北西部は第三紀中新世の地層いわゆる緑色凝灰岩(グリーンタフ)山地である。

高度範囲は南西部の月山火山の1,979.5m(三角点高度)から、北西隅の立谷沢川の谷底の200m、北東隅の赤松川の谷底の80mにわたり、全体には南西に高く、北東に低い。山地高度は火山基盤の山地は高度1,000m前後の中山性の山地をなしている。

火山はそれぞれ形態に特徴があり、古い月山、葉山は開析が進み、月山の山頂を中心に緩い凸型のおよやかな火山原面を残すのみで、周辺は険しい谷壁に囲まれている。南東の山形盆地側からみる月山は上半部が穏やかな山容を示すが、北西の庄内平野から見る月山は西側の山体崩壊跡の壁がよく見え、険しい山の印象を与える。月山東側と北西側の立谷沢川上流域の侵食も激しい。

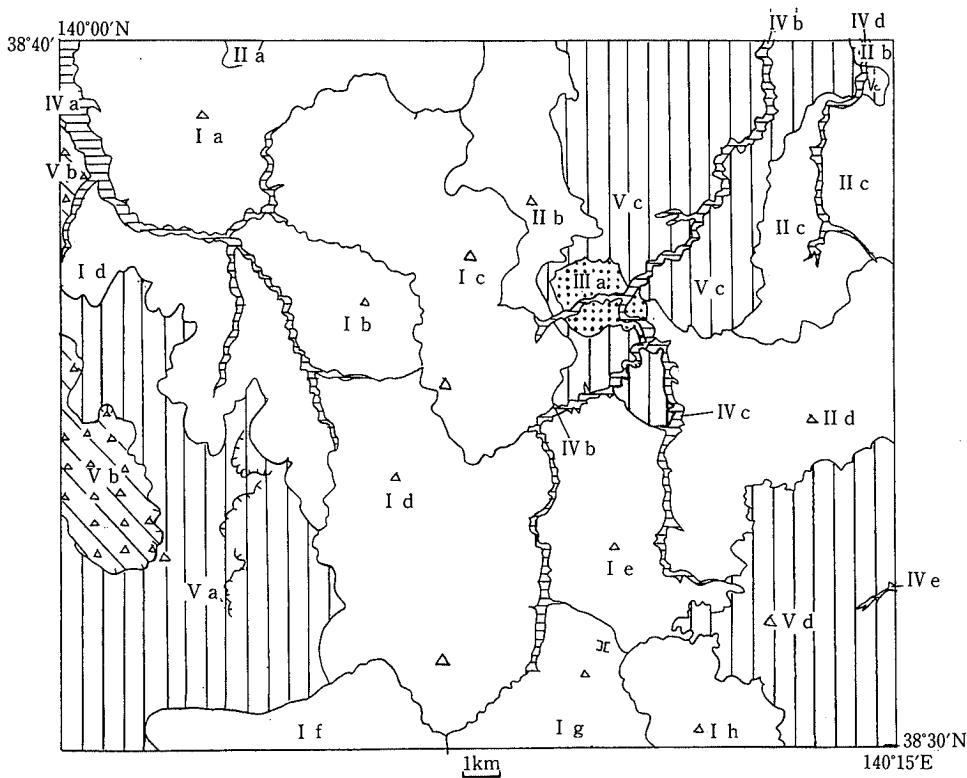
葉山火山は北西側にわずかに火山原面を残すのみで、東側には山体崩壊跡の馬蹄形の侵食谷が入り、いずれの方角からみても尖った形をしている。一方、肘折火山は約1万年前に噴出してできた高度500～200mの軽石流台地とカルデラ(肘折温泉の谷、直径約2kmのほぼ円形の火口跡)からなる。

水系は、すべてが最上川水系からなっているが、月山を中心に見て全体が半時計まわりの支流であり、出羽山地の南側、東側、北東側、西側とさまざまな位置から最上川に連なっている。まず南西隅の四ツ谷川、石跳川は山形盆地中央西側へ注ぐ寒河江川の最上流であり、葉山火山の東側の富並川は山形盆地北部へ注ぐ。図幅の北東部を中心に、その流域が1/2以上を占める銅山川と赤松川は図幅のすぐ北東で最上川に注ぐ。本沢、赤沢川など、図幅の西側1/3程を占める流

域は立谷沢川上流域であり、立谷沢川は出羽山地の西側で最上川に注ぐ。

行政区域は、南西部から反時計まわり、すなわち流域の順に、西村山郡西川町、寒河江市、村山市、最上郡舟形町、大蔵村、戸沢村、東田川郡立川町、羽黒町、榎引町、朝日村である。

地形地域区分は図1のようになる。



第1図 月山図幅の地形地域区分

山地の丘陵地の地形地域区分は、約1km格子あたり起伏量を目やすとして、大・中・小・小起伏山地や丘陵地に区分しており、縮尺1/200,000図として表している（地形分類図の図郭外左下、水系図の図郭外右下を参照）。

地域の大部分は第三紀中新世および鮮新世の堆積岩類よりなり、第三紀層特有の地滑り地がほぼ全域にわたって一面に分布している。

地形地域区分

= 【隣接図幅における名称】

I 大起伏・中起伏山地

- I a 虚空蔵山中起伏山地 = 【清川】鍋流山中起伏山地
- I b 下柳沢山中起伏山地
- I c 高倉山 中起伏山地
- I d 小岳 中起伏山地
- I e 猫岳 中起伏山地
- I f 地藏森山中起伏山地 = 【左沢より踏襲】
- I g 三合山 中起伏山地 = 【左沢】大豆森山中起伏山地
- I h 大滑山 中起伏山地 = 【左沢】黒森山中起伏山地

II 小起伏山地・丘陵

- II a 黒森山小起伏山地 = 【清川より踏襲】
- II b 今熊山 小起伏山地 = 【清川】黒森山小起伏山地
- II c 豊牧小起伏山地 = 【尾花沢】猿羽根山丘陵(II)
- II d 黒道山 小起伏山地 = 【尾花沢】大平山中起伏山地

III 台 地

- III a 肘折カルデラ湖成台地

IV 低 地

- IV a 立谷沢川低地
- IV b 銅山川低地
- IV c 祓川低地
- IV d 赤松川低地
- IV e 富並川低地

V 火 山 地

- V a 月山火山地 (中起伏) = 【湯殿山】月山火山本体
- V b 雨告山火山岩屑流台地 = 【湯殿山】北麓泥流・羽黒丘陵
- V c 肘折火山(浮石流台地)
- V d 葉山火山地 = 【尾花沢】葉山大起伏・中起伏火山地

また崩壊地形は月山火山の火山原面の縁や肘折軽石流台地の崖端に多い。

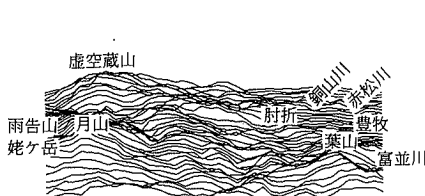


図2 真南上空よりみた「月山」図幅

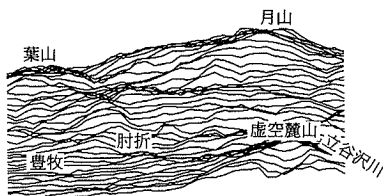


図3 真北上空よりみた「月山」図幅

(2) 各 説

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、その主な箇所について傾斜を1/25,000地形図によって計測して傾斜階級区分値を付記した。残りを中・急斜面とするが、代表的な箇所の傾斜度を記入した。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。

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る。山麓のやや凸形の緩斜面は、崩積によって急斜面の麓に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、清川図幅（昭和63年）、左沢図幅（昭和61年）、小国・手ノ子図幅（平成元年）、三瀬・温海図幅（平成3年）、玉庭・熱塩図幅（平成4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に述べてあるので本報告書では省略する。

山形県方式は、いわゆる国土庁土地分類新方式のひとつであり（従来方式では起伏量による地域区分が主分類となっていた）、国土調査が始められた当時の経済企画庁地形分類方式にやや近い図示方式である。斜面の成因分類と傾斜分類を独立に行い、両者を重ねることができればもっとも良いが、これを1：

50,000地形図に図示することは、経験上、くくりが小さすぎて無理である。

図示の最小大きさであるが、応用を目的とした1:50,000詳細地形分類図にあっては地図上数mmの大きさであっても、実用上無視できない大きさといえる。なぜなら「左沢」図幅に示した17haの、すなわち地図上8×8mm程度の地滑り地の災害復旧工事に30数億円を要した例があるからである。従来の地形分類図にあっては特に大きな地滑りのみが図示されたきらいがある。図幅全体にわたって図示精度を均一にすることは困難であるが、なるべく小さなものも図示するよう努めた。

国土庁従来方式では起伏量の地域のまとまりを重視した山地の区分であったが、これは1/200,000の大きさの地域区分ならびに1km格子起伏量図として示した（地形分類図の図郭外左下および水系図の図郭外右下参照）。

② 山地・丘陵地の付加記号

主要分水界

この図幅(約15'×10')を10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。地滑り地内の変形地形、すなわち凹地、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が小さく図示できないものはその下端の遷急点記号のみで示したのものもある。

肘折軽石流台地に生じた寒風田地すべりは、その基盤の第三紀泥岩層からすべっており、豊牧地すべりは軽石流堆積物がほとんど侵食つくされた第三紀層地すべりである。古道川北岸の小坂野地区には言い伝えて天保滑落崖があるように、現在みている地すべりは初生ではなく2次すべり現象である。本図幅

内には豊牧を初めとして建設省直轄の大規模な対策工事が行われているものがある。

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を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。1/50,000および1/25,000地形図にある滝と砂防堰堤は遷急点とは別記号とした。

崩壊地形（新規）・露岩

昭和57年撮影空中写真にもとづく1/25,000地形図による。

地滑り・急傾斜地・崩壊危険区域指定地

（平成5年3月現在）県資料によってその範囲を示した。そのほとんどは近年活動したため指定され、対策工事が行われた箇所である。

人工改変地

土地利用現況図と同じ。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ない。本図幅には、表現できるものが、ほとんどない。

崖，急斜面

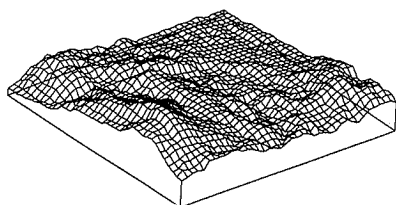
両岸のせまった溪岸は一条に表現してある。

③ 台地・低地

台地として広がりのあるのは、肘折カルデラ（直径約2km）内の台地である。2段以上あり、間欠的に水位が低下したカルデラ湖の湖底段丘である。湖面の間欠的低下の原因として排水口付近の地すべりなどが予想される。

肘折カルデラは、軽石流台地に生じており、東壁には第三紀泥岩が露出している。肘折軽石（浮石）流の噴出時代は、軽石流中の炭化木片の4件のC-14年代測定値によって約1万年前である（宇井ほか，1973）。軽石流の広がりほぼ図幅東北縁までにおさまる。

尾花沢周辺に分布している尾花沢パミス(浮石)層と呼ばれる降下軽石層は、肘折火山起源であり、その直下に旧石器時代遺跡が埋没し、軽石層に縄文時代遺跡が切り込んでいる(大石田町角二山遺跡など)。舟形町の西ノ前遺跡(縄文時代中期)ののる河岸段丘では尾花沢軽石層が水中堆積している。



立体視図

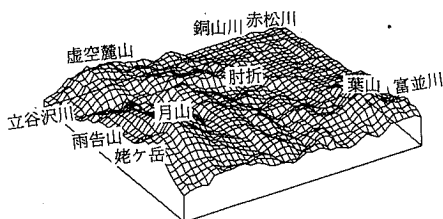
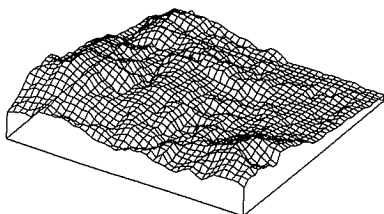


図4 南西上空よりみた「月山」図幅



立体視図

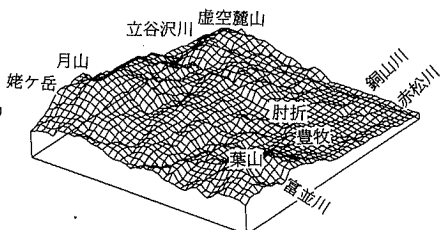


図5 南東上空からみた「月山」図幅
(約500m 格子最高点高度より)

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。低地にあつては1条河川までをとりあげた。

流域 図幅内の主な水系を図6に示す。流域については概観の項に述べた。

水系模様 月山火山、葉山火山では放射状の水系模様となり、肘折軽石流台地を刻む銅山川も軽石流台地面の傾斜におおよそ適従している。これらの部分以外では基盤の構造をよくあらわしており、とくに立谷沢川のSSE—NNW方向の部分（2箇所）、銅山川最上流のNNW—SSEの部分（濁沢）などは顕著である。次にこれに直交する部分が目立つ。

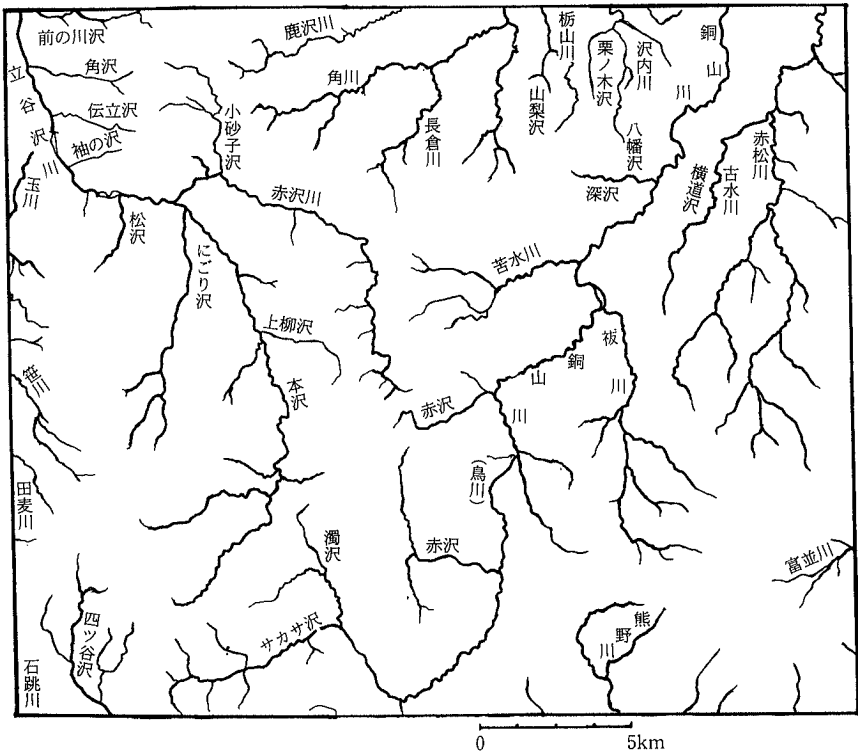


図6 「月山」図幅の主な水系図

水系密度

水系密度は、「1/50,000図幅単位の図郭(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7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。

北	7	10	13	13	8	11	11	9	9	14	12	14	12	20	18	16	13	13	15	16	14	16	17	10	12	11	11	11	15	12	7	8	12	12	12	17	19	20	15	9
	9	11	11	12	10	9	12	16	15	14	16	12	15	21	17	16	9	14	13	14	14	14	14	17	8	13	12	13	10	16	16	17	10	8	12	19	20	16	15	19
	9	10	6	11	11	10	12	13	11	11	16	17	13	14	16	19	12	14	12	10	16	13	13	10	14	13	10	9	14	16	10	3	8	9	17	14	23	16	19	
	8	10	9	11	12	10	12	11	13	16	16	12	7	13	17	12	14	16	13	13	15	13	13	17	17	9	7	10	17	17	9	7	10	17	20	14	14			
	4	6	14	8	11	20	12	10	13	11	17	13	8	11	13	15	18	14	13	12	9	13	18	15	11	13	15	12	16	13	15	10	10	9	12	15	20	16	13	
	6	3	12	13	20	11	16	9	14	14	16	14	12	15	8	14	13	13	12	10	13	11	13	10	12	10	10	14	10	14	20	21	13							
	8	4	8	12	17	10	15	10	13	10	14	20	13	11	15	13	12	12	13	9	11	12	13	16	16	14	14	19	16	13	12	14	12	16	18	19				
	12	7	10	14	16	13	14	16	13	24	14	13	16	13	14	15	13	16	15	10	12	17	14	14	10	13	13	10	13	13	12	16	13	11	10	13	16	13		
	9	9	10	15	8	12	11	16	12	14	10	15	14	12	16	14	18	17	12	17	14	9	8	6	10	12	14	14	11	13	12	14	15							
	7	10	8	11	8	11	16	14	12	14	11	13	15	16	17	13	18	11	14	14	14	13	11	10	14	10	7	10	6	10	12	14	14	11	13	12	10	8	9	17
	9	10	12	8	10	9	9	12	12	9	14	12	9	15	16	13	15	14	15	11	15	14	17	13	10	13	14	13	11	10	14	10	7	13	10	8	9	17		
	13	9	13	13	13	11	12	13	15	13	15	13	15	14	13	13	13	13	13	10	14	12	20	13	14	13	11	11	11	12	10	12	10	12	10	12	15	20		
	13	11	14	12	12	14	12	16	16	13	16	14	13	15	17	13	13	13	16	12	10	12	14	15	10	8	12	14	7	5	14	11	10	12	13	17				
	16	12	14	17	11	9	10	12	8	11	11	12	10	18	14	19	13	14	14	13	12	7	8	13	9	13	7	11	18	17	12	16	16	19	15	16	15			
	12	13	14	12	17	12	14	13	10	10	12	12	11	10	9	13	16	17	18	14	17	12	9	7	5	8	6	9	13	15	11	14	15	16	13	15	16	17	12	
	14	15	13	17	19	16	11	13	10	11	13	12	18	14	12	13	16	17	11	13	24	17	6	7	4	10	7	9	12	13	14	16	16	15	16	14	14	15		
	9	13	13	18	15	14	8	10	10	12	9	10	10	12	12	15	16	11	11	12	12	13	15	8	10	10	8	9	12	12	16	16	17	12	18	18	12	12		
	12	10	11	13	15	12	13	13	13	12	13	12	15	11	14	15	11	11	14	18	16	16	17	17	15	15	15	18	16	12	21	18	16	15	19	12	12			
	9	15	12	10	12	10	13	12	13	14	12	14	18	10	9	10	10	13	13	11	11	14	14	15	9	9	13	19	14	20	16	16	18	17	16					
	3	10	8	4	6	10	8	7	8	11	9	8	12	7	5	8	8	1	6	11	12	9	13	16	17	21	16	15	10	14	18	20	20	16	16	18	20	20		
	12	9	5	8	12	16	12	12	13	18	16	10	14	13	10	17	13	10	18	15	13	12	12	15	15	11	13	13	14	10	14	15	12	13	9	11	12			
	10	14	14	7	7	13	14	9	8	12	14	16	15	14	16	11	14	15	7	13	13	14	11	13	17	16	15	15	11	12	11	13	10	14	14					
	11	16	13	7	5	7	14	8	12	14	10	11	13	16	13	8	13	12	12	10	10	12	10	17	16	15	15	14	9	12	17	12	18	16	15	19	12	12		
	10	14	11	5	6	9	18	7	12	11	10	14	15	12	11	15	16	13	12	13	9	12	15	14	13	9	12	20	14	32	15	13	14	9	13	12	17	13		
	11	12	8	12	5	7	8	7	9	10	11	13	15	11	11	13	12	14	13	9	12	15	14	16	17	15	19	15	15	11	18	15	17	11	12	14	13			
	13	14	10	14	9	6	6	11	10	11	15	10	12	17	16	13	18	16	10	14	14	15	14	17	15	10	12	18	20	14	6	13	10	14	10	14	12	10		
	8	15	13	16	17	9	6	6	11	14	10	14	16	11	9	13	15	18	10	11	12	15	10	15	11	16	13	10	15	17	10	14	10	14	10	14	12	10		
	12	14	12	16	12	7	8	10	13	15	17	19	13	12	9	8	10	16	13	17	10	15	18	13	9	13	19	13	16	13	12	13	13	13	13	13	16			
	13	15	11	16	10	4	5	2	7	11	13	13	14	10	7	12	16	13	14	10	12	18	11	12	14	16	12	18	20	15	8	11	10	17	14	11				
	12	16	17	14	6	3	5	8	9	12	16	12	16	12	11	15	20	15	16	15	16	17	15	15	12	20	18	20	15	13	8	11	10	17	14	11				
	15	15	17	5	0	3	4	9	13	12	16	16	13	18	16	10	11	16	11	12	17	14	12	15	17	14	15	11	24	19	16	17	13	12	14	12	16	17		
	10	6	11	12	11	3	7	6	9	17	12	13	11	13	14	13	10	10	13	12	14	12	11	14	12	13	16	15	17	18	12	14	16	14	8	10	10			
	7	10	11	12	12	4	5	6	8	14	15	15	10	9	12	10	9	16	15	15	10	12	10	14	15	12	9	13	14	15	12	14	15	12	9	13	10	15	11	
	6	10	9	8	10	10	12	11	17	15	11	13	16	13	9	15	11	13	14	15	19	11	11	15	16	10	9	10	14	10	6	10	13	15	11					
	7	5	9	9	12	15	15	11	12	15	14	13	16	12	12	13	15	12	11	10	11	15	13	15	14	13	15	11	13	14	14	10	12	10	12					
	7	8	11	10	13	16	18	15	7	11	7	11	10	9	10	10	9	13	14	16	14	16	14	6	10	14	6	10	15	14	13	14	14	10	14	11	14	19		
	7	6	11	14	15	14	17	15	14	10	17	15	14	15	12	14	12	15	12	14	15	12	9	13	14	16	14	15	10	11	16	12	11	10	12	11	15			
	8	5	8	13	15	14	13	17	11	10	13	12	12	9	12	11	10	9	10	13	13	12	14	15	15	16	13	14	13	14	14	10	14	11	11	14	19			
	9	7	1	11	9	10	14	13	10	11	13	11	13	11	11	14	14	10	11	14	14	10	11	10	9	10	13	12	15	11	8	11	17	13	14					
	12	9	6	10	13	14	10	11	5	12	11	9	9	10	14	13	10	11	12	12	11	10	9	13	18	13	14	12	14	14	11	12	10	15	11	11	8			

図7 図郭を40×40等分する格子による谷密度図

0	●
3	-
6	●
9	○
12	●
15	☆☆
18	☆☆
21	■■

最大 24
 最小 0
 平均 13

北

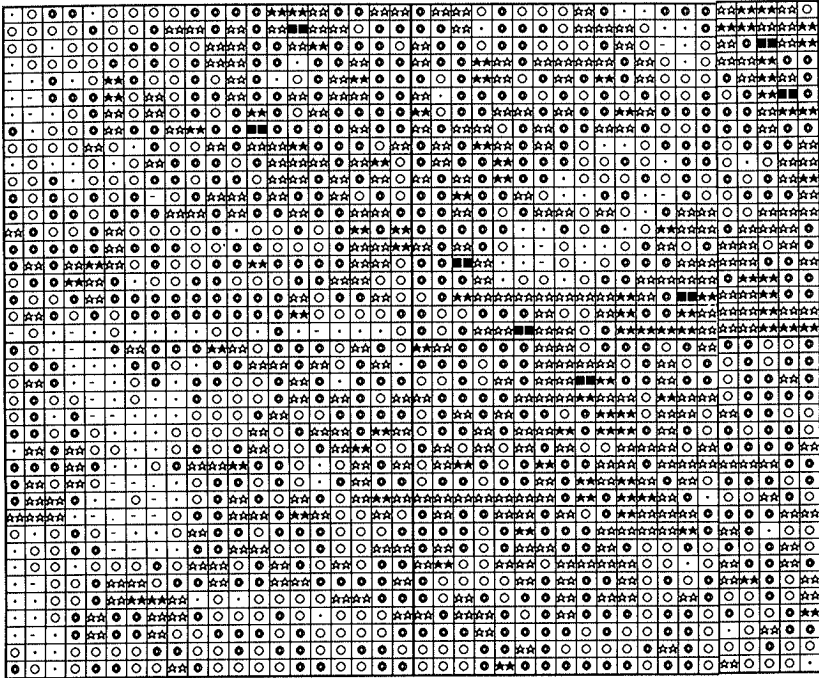


図8 図郭を40×40等分する格子による谷密度の階級区分図

(1/200,000相当)

3 起伏量

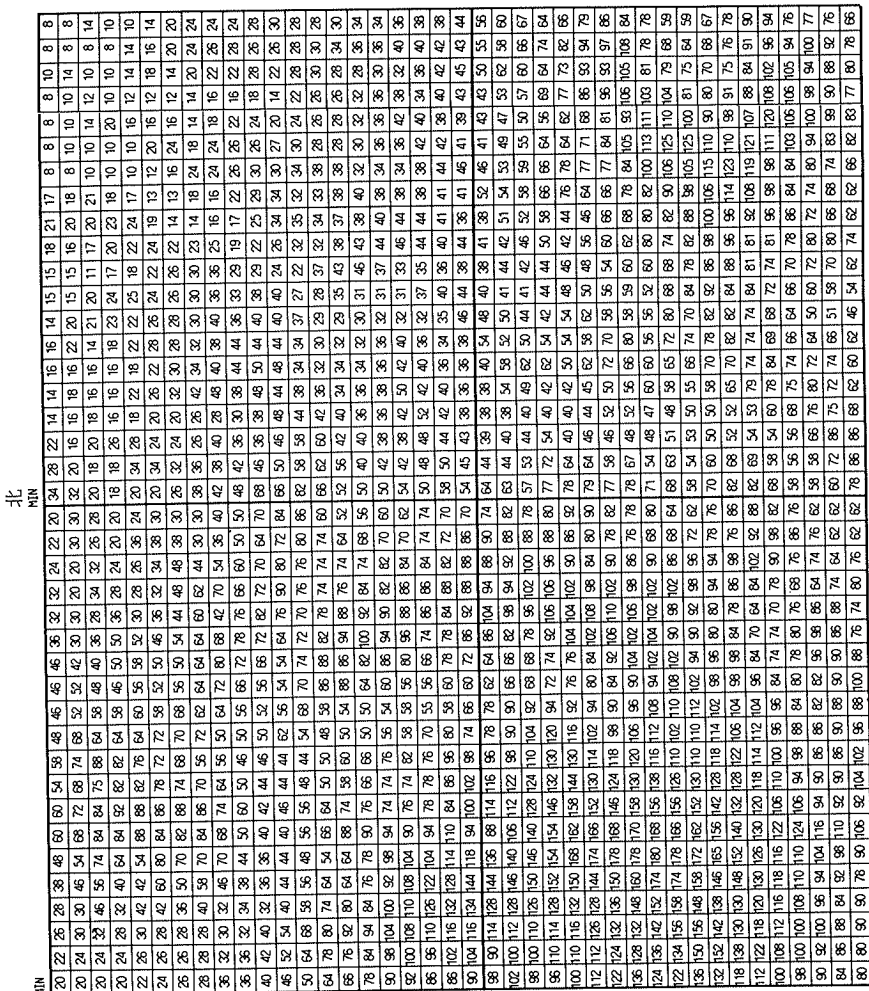
起伏量は、経緯度15'×10'の図郭を40等分した格子のなかの最高点(図9)と最低点(図10)から両者の差を求め(図12)、さらに階級値で表した(図13)。国土調査の全国統一分類基準としては、図郭の20×20等分格子が用いられるが、これは水系図別図に付している。その値は起伏量による地形地域区分(図1の中起伏山地、小起伏山地など)のめやすとされる。

北

22	30	34	34	66	64	72	87	70	80	72	76	70	60	50	44	38	48	46	34	20	22	22	24	22	24	22	24	26	22	24	27	20	16	20	18	20	
24	32	44	54	72	88	90	90	86	92	70	76	70	56	48	38	42	42	48	42	26	24	22	24	20	22	24	26	24	24	27	20	16	20	18	20		
26	34	39	65	64	108	104	103	90	72	70	56	65	65	48	38	42	42	48	38	42	42	38	42	26	26	26	28	28	28	22	22	18	18	18	20		
28	30	59	64	86	108	102	98	88	72	72	66	54	38	34	30	46	46	48	28	28	26	24	28	24	30	28	30	28	26	24	18	18	20	22			
26	30	46	56	60	60	102	106	102	94	88	74	78	74	68	52	46	46	38	46	36	32	30	28	22	24	28	30	18	28	26	24	24	22	20			
30	30	62	68	92	102	98	88	76	72	74	62	68	66	52	42	44	46	38	40	36	34	30	32	32	36	28	24	18	30	28	24	22	24	22			
42	36	64	72	88	98	84	76	84	86	76	86	82	78	68	62	42	42	46	32	46	50	40	22	30	34	24	24	20	28	28	24	34	32	34	32		
44	46	46	64	74	72	82	74	74	76	78	62	54	56	60	54	38	60	54	46	52	46	38	34	30	32	32	32	26	22	38	38	32	34	32			
50	60	50	46	46	64	64	68	68	68	68	68	68	68	68	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	64	
60	68	72	66	59	59	68	68	74	74	74	74	76	72	100	102	106	106	104	94	104	64	64	68	68	55	44	42	38	36	32	28	24	30	40	38		
76	84	84	84	74	62	76	90	72	88	88	88	88	88	82	102	102	102	102	98	82	76	72	62	48	48	44	42	38	40	38	34	34	38	46	46	42	
82	82	108	104	94	84	78	80	66	90	100	102	106	108	102	94	88	102	94	88	102	94	88	102	94	88	102	94	88	102	94	88	102	94	88	102	94	88
96	110	110	106	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	118	
100	114	120	116	110	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	
102	114	124	128	124	122	106	98	92	96	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	
106	116	132	144	142	118	102	104	86	86	84	72	102	112	105	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	
106	118	124	130	138	128	112	94	100	108	92	78	80	94	102	110	105	96	100	88	74	102	112	112	108	102	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	
118	118	130	156	166	146	146	144	124	116	108	110	116	114	108	100	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	98	
118	120	132	156	166	162	154	154	132	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	124	
120	124	132	156	176	174	162	158	154	146	134	106	102	114	104	98	96	92	76	74	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	76	
120	130	134	154	180	182	172	168	158	152	138	102	110	116	116	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106	106
160	162	150	176	188	184	188	194	188	190	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	
160	162	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166	166
160	160	174	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184
156	168	168	168	174	162	152	138	128	120	112	104	102	112	96	82	88	70	70	66	64	88	98	102	94	98	102	94	98	102	94	98	102	94	98	102	94	
156	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168	168
154	152	140	148	164	162	152	140	130	118	106	98	94	106	106	98	94	106	106	98	94	106	106	98	94	106	106	98	94	106	106	98	94	106	106	98	94	
160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
128	128	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138	138
106	110	116	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126	126
90	106	102	110	124	128	114	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116	116
86	92	98	100	94	120	122	120	128	124	114	114	114	106	94	88	90	86	78	88	100	94	102	94	98	100	94	102	94	98	100	94	102	94	98	100	94	102

図9 図郭を40×40等分する格子による最高点高度 (×10m)

細かな格子である図郭の40×40等分する格子(約500m格子)あたり起伏量(図12)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が、詳しくとしては不十分である(阿子島・原田, 1988)。これと図7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)。



0	.
5	=
10	..
15	○
20	◎
25	△
30	▲
35	★
40	■

起伏量×10m

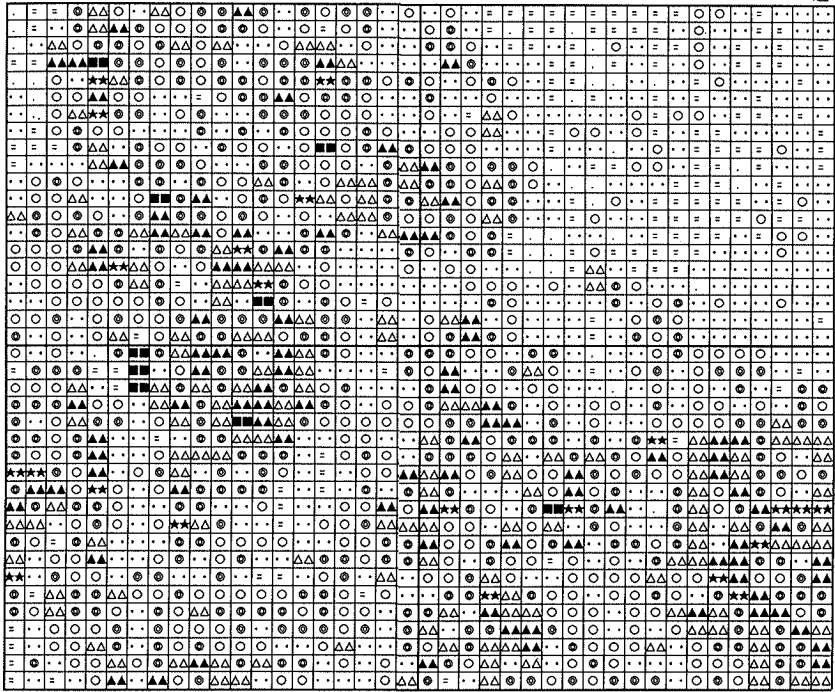


図11 図郭を40×40等分する格子による最高点高度の階級区分図

(1/200,000相当)

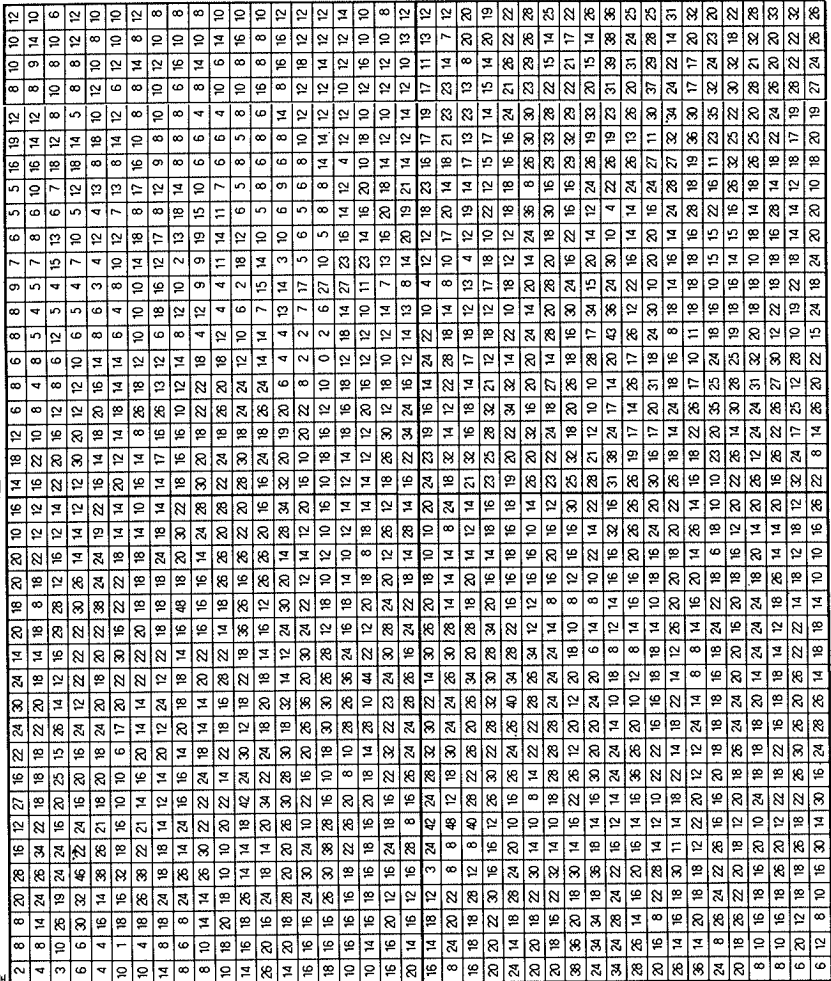


図12 図郭を40×40等分する格子による起伏量図

0	-
5	=
15	.
20	○
25	⊗
30	☆
35	★

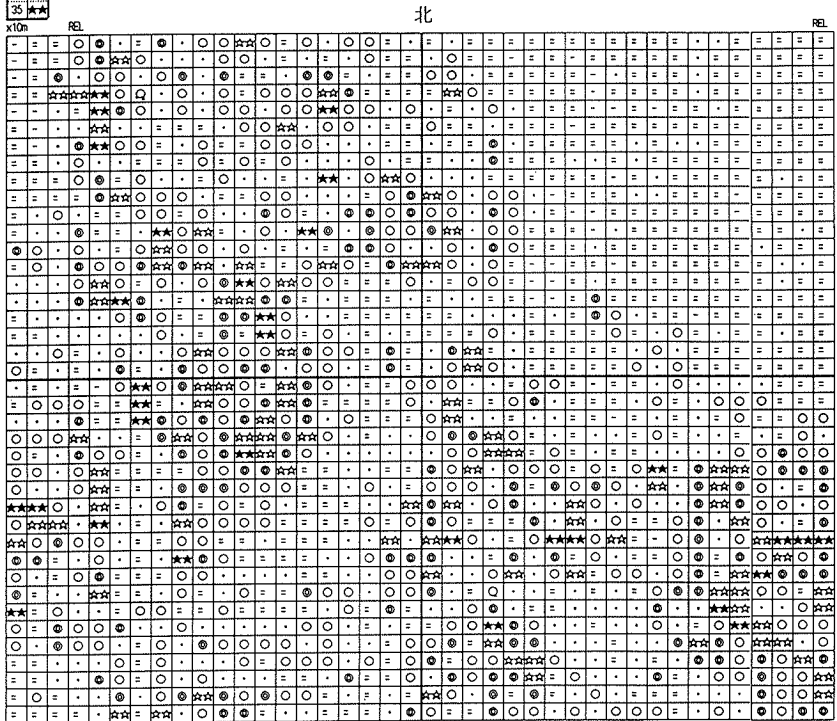


図13 図郭を40×40等分する格子による起伏量階級区分図

(1/200,000相当)

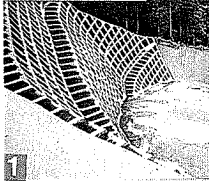
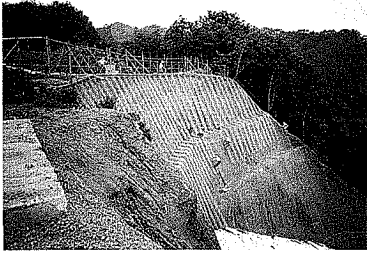


写真1 肘折軽石流台地の
侵食谷と対策工事

左上 1992.10 中央 1993.5
右下 1992.10

台山 施工地

庄 営 林 署

新友土木

皆さんの道路を守るため
治山工事を施工しています
物を投げないで下さい

新庄 栗林 新友土木

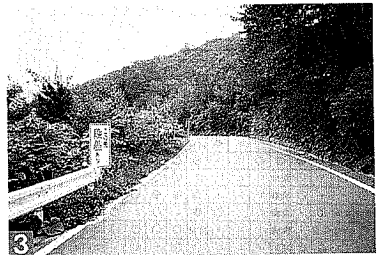
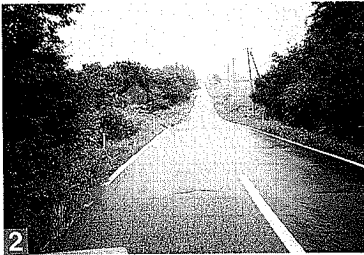


写真2 肘折軽石流台地の
崖端の地すべり変形地形
(寒風田地すべり冠頭部)
左手 北へ落ちる

写真3 葉山火山西方の第三紀層
地すべりによる国道の変形
(1992.10)

文 献

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

阿子島 功・米地文夫 (1989) : 御所山 (船形山) 周辺の尾花沢浮石層と尾花沢火山
灰層。「御所山」, 山形県総合学術調査報告, p.349-354

安齋 徹 (1950) : 月山火山の地形的特色。「朝日・月山・鳥海」(出羽国立公園候補
地学術調査報告, p.24-27

加藤 稔・鈴木雅宏・米地文夫 (1971) 尾花沢・角二山移籍の発掘とそのテフラ研
究上の意義。総合研究「テフロクロノジーの基礎的研究」成果報告, p.26-29

苅谷愛彦 (1991) : Nivation というものについて(演旨)。東北地理, 43- 3, p.206

苅谷愛彦 (1992) : 月山山頂周辺の完新世テフラ——その対比と斜面編年上の意義
——(演旨)。季刊地理学, 44- 3, p.209

建設省東北地方建設局新庄工事事務所 (1980) : 豊牧地すべり。84ps

守屋以智雄 (1984) : 月山火山頂の偽溶岩大地。「空中写真による日本の火山地形」,
日本火山学会編, 東京大学出版会, p.28-29

佐藤 久 (1950) : 朝日・月山・鳥海の地形。「朝日・月山・鳥海」(出羽国立公園候
補地学術調査報告), p.33-57

杉村 新 (1953) : 月山東北方の軽石流台地。地質学雑誌, 59, p.89-91

宇井忠英・杉村 新・柴橋敬一 (1973) : 肘折火砕流堆積物の¹⁴C年代。火山第2
集, 18, p.171-172

宇井忠英 (1984) : 肘折カルデラと軽石流堆積面。「空中写真による日本の火山地
形」, 日本火山学会編, 東京大学出版会, p.128-129

米地文夫 (1964) : 国土調査土地分類 1/50,000「湯殿山」・同説明書。経済企画庁

米地文夫・菊池強一 (1966) : 尾花沢軽石層について。東北地理, 18, p.23-27

米地文夫 (1970) : 肘折軽石流大地の凹地形。東北地理, 22- 1, p.45

*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。

土地分類基本調査
「月山」
平成5年（平成4年度調査）

III 表層地質

- 1 表層地質概説
- 2 表層地質各説
- 3 地下資源

III 表 層 地 質

1 表層地質概説

月山図幅域の表層地質は、大局的には、南西部の月山の下に古い基盤岩類があり、その上に新第三紀の地層が順次北東に傾きながら、累重している。これらの地層は、日本海が誕生し、そして深く広がり、やがて浅海化して、内陸の湖沼になって陸化するといった一連の大地の形成環境を示すものである。その後、こうした地層は、主に東西からの圧縮を受けて褶曲し、山地を形成してきた。すなわち新第三系からなる山地には、ほぼ南北に伸びる褶曲や断層構造が発達している。こうした新第三系やさらに古い基盤岩の上に、葉山火山や、その西側により新しい月山火山の噴出物がのっている。さらに、肘折地域には、完新世の始め（約1万年前）になって活動した肘折火山が、その大爆発時の火山灰とカルデラ地形を残している。肘折地域ではこうした新しい火山活動と関連して、温泉の湧出があるほか、最近では地熱エネルギーの開発・利用の研究がなされている。このような有用な地下資源がある反面、各地に大規模な地すべりによる崩積土が見られることも本地域の特徴である。とくに大蔵村の肘折の周辺では現在でも動きのある地すべり地が多く、国や県によって、防止対策が講じられている。月山は、遠くからはゆるやかな山体を見せているが、山頂から四方に流下する谷川の侵食は著しく、流域には多くの崩壊や地すべり地が見られる。これらの谷川は、その侵食を穏やかなものにするために、砂防ダムを主体とした各種の工事がなされている。

本図幅作成に当っては、主に山形県（1974）の5万分の1「月山」地質図幅・同説明書（今田 正を代表とする月山図幅調査グループが調査・作成）、及び神保 恵の調査資料（山形大学教養部所蔵）を参考にし、さらにいくつかの既存の資料（末尾に一括掲載）をもとに表層地質の骨格を整えた。本図幅はこれらに現地調査を加え、全域を空中写真の判読を通して作成したものである。

本調査書をまとめるに当たり、建設省新庄工事事務所、山形県砂防課、同林業課、同自然保護課、並びに鈴木雅宏氏からは資料の提供を受けた。記して謝意を表わず次第である。



写真-1 月山の南麓斜面を激しく侵食する四ツ谷川。谷の兩岸は、崩壊や地すべり地が連続している。遠望するとなだらかな月山の山体は、このような谷川によって激しく侵食されつつある。こうした侵食を防止するため多くの砂防ダムが建設されている。

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 [Ma] (湿地堆積物)

月山東方の念仏が原に比較的大規模なものがある。このほか、月山山麓の弥陀が原、仏生小屋東方に小規模なものが点在するし、葉山山頂付近にも小規模な湿原が見られる。さらに地すべり地の滑落崖の下の凹地が沼地や湿地となっている箇所も多い。ただし、念仏が原以外はいずれも小規模であるので、図示は省略した。

③ 角礫を主体 [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 砂礫を主体に砂を交える [Df] (土石流堆積物)

比較的急峻な谷川の上部斜面や谷の出口付近に見られる。



写真-2 東から望む肘折カルデラ。カルデラ内の表層の堆積物は、周辺の山地から流れ込んだシルスを主体とした湖沼堆積物からなる。

⑤ 砂礫を主体に泥を交える [Tr] (段丘堆積物)

河岸あるいはその付近に形成されている。ただし、本図幅域内での発達が悪く、銅山川や角川の流域などにわずかに見られる程度である。

⑥ 浮石及び同質砂 [Hd] (「肘折湖」堆積物)

肘折温泉^{ひじおり}を囲むカルデラ地形内(温泉街南方の台地も含む)に見られる。岩質は浮石を主体とし、同質の砂、時に粘土層などを交え、葉理の発達が著しい。この地層は、カルデラ湖が形成されていた時期に周囲の山地から運び込まれた火山灰(シラス)の2次堆積物である。その後、この堆積物は湖沼の破堤と銅山川の侵食により、数段の面をもつ段丘状の台地として残されている(写真-2)。

(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、図で示される範囲は、地すべりによる地形ではなく、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の範囲を確認し、空中写真の判読の結果の妥当性が裏付けられている。

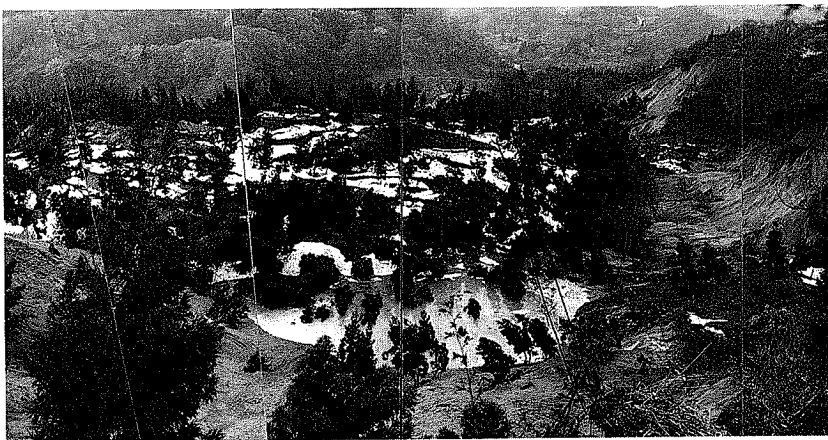


写真-3 大蔵村寒風田^{さむかた}地すべり。シラス台地上で発生した長さ2km、幅1km余りの古い巨大地すべりである。現在もその内部はときに動く(1981年5月発生)。

地すべり崩積土は月山、葉山などの広い山腹部にはむしろ少なく、侵食の激しい谷川の両岸に沿って分布することが多い(写真-1)。すなわち、この区域の地すべりの分布は地質(岩質)との関係よりは侵食の強弱に関係する傾向が強い。ただし、本地域を含む出羽山地の地すべりの型(タイプ)は、地質と密接な関係があることも指摘されている(山野井, 1987)。

現在も動きのある地すべりとしては、肘折の東から北に、滝ノ沢、^{とよまき}豊牧、^き寒風田(写真-3)、柳淵、片倉、平根、与吾屋敷、平根といった区域が連続している。これらの地すべりは、いずれもシラス(肘折火山灰層)に覆われた台地が、シラス土塊の崩壊特性によって大規模な地すべり(礫質系地すべり)を起こしたことに始まる。その後、表層部のシラスが侵食されつくされた地すべり地(例:豊牧、片倉など)では、その下の第三系の泥岩が露出し、小規模であるが慢性的な地すべり(泥質系の地すべり)に転化するに至っている(山野井, 1987)。

崩積土の岩質は、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岩質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も多く、移動した時には軟弱化した土塊でも、時の経過とともに固結度が回復しているものもある。したがって、最近の移動した崩積土は、未固結な岩質であるが、古いものは、半固結の堆積物と同等の強度をもっていると考えられる。

この図幅にあげた地すべり崩積土の分布区域は、現在でも地すべりを起こしているものもあるが、安定化している所も多い。しかし、地すべり崩積土の区域は、たとえ現在は安定化していても、その周辺で、溪流の侵食が進んだり、人為的な不安定化が加わったりすると、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。

② 浮石質火山砕屑物 [Hj] (肘折火山灰層)

肘折火山は、小型のクレーターレイク型の火山(荒巻, 1969)として、約1万年前に形成されたものである(宇井・杉村・柴橋, 1973; 米地・西谷, 1975)。本層は、この時の大爆発によって放出された火山灰の降下堆積物である

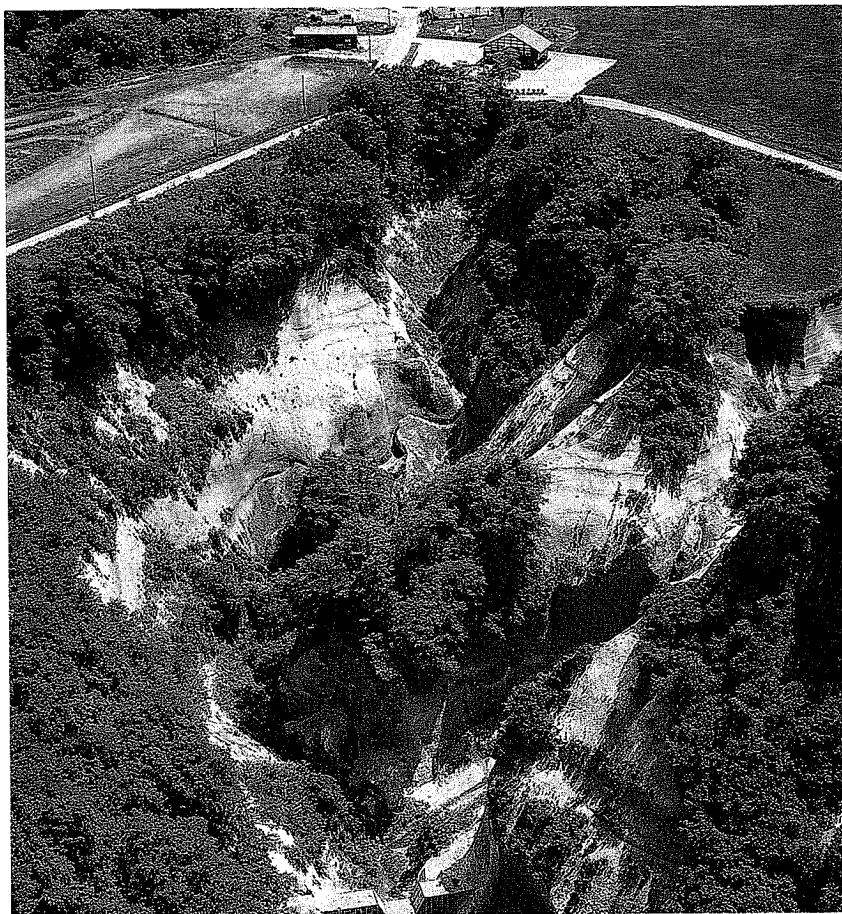


写真-4 湯の台牧場の台地を構成する肘折火山灰(シラス)とその侵食状況

(写真-4)。この火山灰は、肘折カルデラの南から東、さらには北東方向に平坦な面をもつ台地を作って分布しているほか、寒風田や平根の地すべり地の崩積土として表層に残っている(図面裏の柱状図参照)。

(3) 固結堆積物

① 泥岩・砂岩・礫岩の互層に亜炭を夾む [Ow] (折渡層)

この地層は、新庄や尾花沢盆地では、最上炭田のいわゆる「上部夾炭層」と

して広く分布するが、本図幅の範囲では、赤松川の下流域にわずかに分布するにすぎない。岩質は、固結堆積物に区分したものの、固結度は低く、ピックハンマーで容易に破壊できる程度である。

② 凝灰質砂岩 [Sk] (鮭川層)

本図幅では、赤松川の下流域にわずかに分布するのみであるが、東の尾花沢図幅では珪砂を採取しているワラ口層 (徳永, 1958) に連続する。岩質は白色の凝灰岩を主体とし、粘性が弱く、侵食され易い。

③ 泥岩・砂岩・礫岩の互層に亜炭を夾む [Ob] (大林層)

赤松川の下流域で小範囲な分布が見られる。岩質は折渡層と類似するが、礫岩が少なく、固結度は高い。最上炭田のいわゆる「下部夾炭層」である。

④ 青灰色砂岩 [Kd] (小平層)

赤松川流域の平林周辺から南方の舟形町方面に分布する。鮭川層の砂岩と比べて固く、凝灰質の程度も低い。新鮮な岩質は青灰色を呈するが、露頭で見る大部分は褐色に風化している。

⑤ 砂質シルト岩・凝灰質砂岩 [Ng] (野口層)

赤松川中流域ノ滝の沢、豊牧、折渡一帯あるいは、片倉、平根付近に分布する。岩質は下半部は泥質であるが、上半部は砂岩が多い。この地層の分布域には現在も動きのある地すべり地が多い。この地層が起こす地すべりのタイプは、上にシラスがない場合は、より北方 (清川図幅内) の藤田沢や桂のような、規模は小さいが慢性的な動きをする「泥質系地すべり」である (山野井, 1987)。

⑥ 黒色泥岩 [Fu] (古口層上部)

赤松川の上流域、肘折東方、柳淵、与吾屋敷、長倉付近一帯に分布する。岩質は黒色の塊状の泥岩を主体とし、ときに凝灰岩を夾む。やや砂質になる部分もある。岩質はかなり固いが、風化すると細かく割れ易い。

⑦ 流紋岩質凝灰岩 [Fr] (古口層下部)

赤松上流域の荒峰山から東根松山付近に分布する。岩質は流紋岩質の凝灰岩を主体とし、黒色泥岩を夾む。⑥のローカルな岩相である。

⑧ 暗灰色頁岩 [Fl] (古口層下部)

戸沢村の角川流域 (明戸西方) から南東に、赤松川の上流域 (葉山山麓) ままで分布する。岩質は暗灰色の泥岩や頁岩を主体とし、硬質の頁岩や白色の凝灰

岩を夾む。角川や長倉川の沿岸では、過去に起きた大きな地すべりの崩積土が見られる。

⑨ 暗灰色硬質頁岩 [Ks] (草薙層)

戸沢村角川流域の大森山から今熊山付近にかけて分布している。岩質は主に珪化した硬質の頁岩からなり、白色の凝灰岩や砂岩を夾む。層理が明瞭で縞状に見えることが多い。ときに硬質なノジュールを介在することもある。

⑩ 淡緑色凝灰岩を主体とする角礫岩 [Sg] (三合山角礫岩層)

本図幅の南部から西川町にかけての三合山一帯に局部的に分布する。岩質は多様であるが、総じて粗粒で、角礫、円礫を主体として砂岩を夾む。一部には水中破碎溶岩の堆積物も見られる。

⑪ 淡緑色凝灰岩を主体とし同質の頁岩や砂岩を夾む [Ot]

(大蔵珪質緑色凝灰岩層)

この地層の分布は広く、肘折南方の祓川一帯から南へ黒盛山、三合山などの分水嶺を越えて寒河江川流域の熊野川方面にまで及んでいる。岩質は主に白色～淡緑色の凝灰岩と同質の頁岩や砂岩である。本層中には流紋岩や石英粗面岩の火山岩が貫入岩体や、角礫岩を介して漸移関係で接している。このことは、本層が酸性マグマの火成活動に近接して形成された堆積岩であることを示している。

⑫ 玄武岩溶岩・同質角礫凝灰岩互層 [Az] (青沢層)

本層は、立谷沢東方山地の虚空蔵岳、火打岳、グミが森山一帯、および、銅山川流域の台倉山から猫岳一帯にかけて分布している。岩質は玄武岩の溶岩とその火砕岩を主体とし、玄武岩質の凝灰岩、砂岩、泥岩などを不規則に夾む。本図幅の北の清川図幅内では、玄武岩の一部が枕状溶岩として見れる (大沢ほか、1986)。

⑬ 泥岩・砂岩・凝灰岩 [Tz] (立谷沢層)

分布は、立谷沢南方から、赤沢川流域、銅山川上流に及ぶ。岩質は、下位は緑色凝灰岩や凝灰質の泥岩や砂岩が卓越するが、上部は硬質の灰色泥岩やシルト岩が主体となる。

⑭ 玄武岩、安山岩、流紋岩の溶岩、火砕岩及び礫岩 [Gs] (月山層)

立谷沢川上流の各支流や銅山川上流域で、月山の山体を囲むように分布して

いる。岩質は、各種の溶岩とその火砕岩よりなり、普通の堆積岩を欠いている。玄武岩は下位に多く同質の凝灰岩と互層している。安山岩類は最も多く、本層の大半を占めるが変質が激しく、変朽安山岩となっている。

(4) 火山性岩石

① 月山火山

広義の月山火山は、新第三系や深成岩類の上に形成された第四紀の複合火山である。この複合火山は山形県(今田) (1974)によって、「月山中央火山」、「湯殿山火山」、「お浜池火山」及び「姥が岳火山」に分けられた。このうち、火口湖と円頂丘をもつとされた「お浜池火山」は、地すべり地形と誤認されたものである。その「お浜池火山」を除いた火山体は以下のとおりである。

(イ) 月山中央火山

この火山はその位置や規模の大きさから月山火山の主体をなすものである。

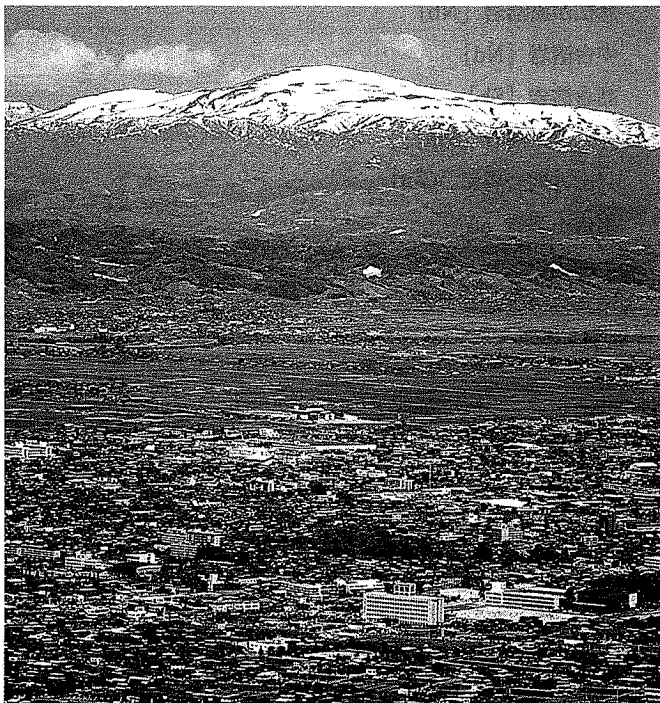


写真-5 山形市から望む月山火山

山形県（今田）（1974）はこの火山帯の中央部には北西に開口した爆裂火口をもち、火口内には^{あまもり}雨告山円頂丘を備えていると解釈している。宇井（1975）は爆裂火口状より下流の月山山麓には、広く火砕流や泥流の分布していることを指摘し、これらの供給源とこの爆裂状地形とを関連づけている。しかし、爆裂状地形が、1サイクルの噴火による爆裂火口として形成されたか否かについては断言できないという。また、雨告山円頂丘とされたものは、空中写真で観察する限り、古期の溶岩（貫入岩）が侵食に耐えて残されているものと考えた方が自然である。よって、月山中央火山は、新期のものから以下のような単位に分けられる。

神泉池溶岩 [Ss]

仏生池溶岩 [Bs]

胎内岩溶岩 [Tn]

念仏が原溶岩 [Nb]

中台溶岩 [Nd]

品倉溶岩 [Sh]

弥陀が原溶岩 [Mh]

月山古期岩屑流 [Gm]

^{あまもり}雨告山溶岩 [Am]

上記の溶岩のうち、弥陀が原・中台・品倉溶岩は量的に圧倒的に多く月山中央火山のほぼ70%を占めるといふ [山形県（今田），1974]。

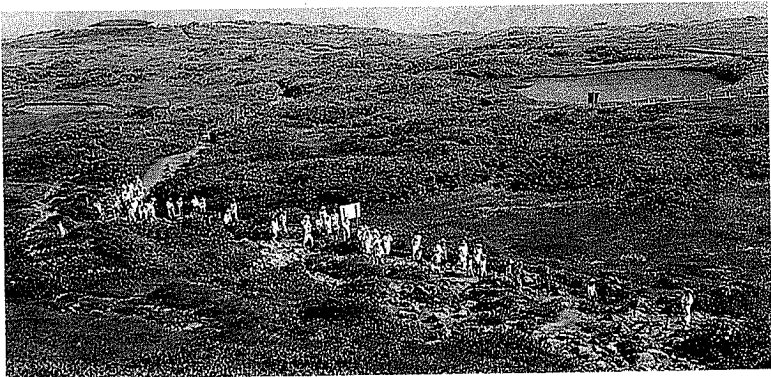


写真-6 月山弥陀が原溶岩が作る台地

(ロ) 湯殿山火山

この火山は本図幅の西の湯殿山図幅に広く表われるものである。

湯殿山火山 [Yd]

(ハ) 姥が岳火山

本火山は、山形県(今田)(1974)によれば、下記の溶岩に大別され、月山中央火山の側火山的な性格をもつものとされている。

姥が岳溶岩 [Ud]

弓張平溶岩 [Yh]

② 葉山火山

葉山火山は本図幅の南東部に位置する火山である。村山市の西部に分布する新期の地層である北山層には葉山起源の安山岩がなく、この地層を不整合に葉山の岩屑流堆積物が覆っている。このことから、葉山火山の活動は北山層の堆積時よりは新しいことになる。北山層の堆積年代をフィッシュントラック法にて測定した結果、下位の樽石の試料で 85 ± 29 万年、中位の北山の試料では 66 ± 24 万年前という結果が、それぞれ得られた。したがって、葉山火山の活動は、60万年前以降と考えられる。また、この年代は、山体を構成する噴出物が、褶曲した新第三系の上ののっていることから、村山変動(山野井ほか, 1986)以後と考えられる。また、この変動の開始が早くとも50万年前と考えられていることと矛盾しない。以上の状況から葉山火山の年代は、まずは40~20万年前と推定しておきたい。なお、山体の北東部は大きく開口しているが、これを佐藤・柴橋(1975)は、爆裂火口と考えた。しかし、これは富並川の侵食と考えた方が、より下流の侵食状況と考えあわせたときに自然である。この火山を構成する各溶岩(群)は新しいものから次のようになる[山形県(今田), 1974]。

姥溶岩 [Ht]

鏡山溶岩 [Ky]

葉山溶岩 [Hy]

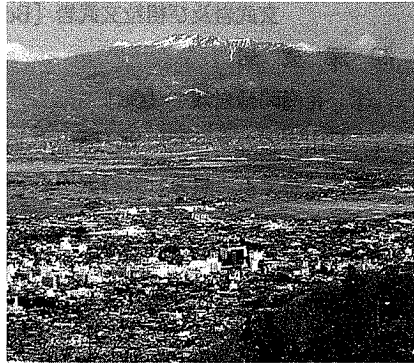


写真-7 山形市より望む葉山火山

こみむろ
古御室山溶岩 [Km]

③ 古葉山火山

葉山火山の基底部に分布する火山岩類である。今田（1954）は富並川の河床で新第三系の夾炭層中にこの火山岩類である安山岩溶岩や同質の火砕岩が夾まれることを観察し、これらの形成年代が鮮新世であるとした。その後、山形県（今田）（1974）は、鮮新世に活動を始めた古い葉山の火山噴出物を古葉山火山のものとし、上記の新しい葉山火山のものとは区別した。古葉山火山を構成する火山岩は次のとおりである。

古葉山火山噴出物 [Kh]

古葉山火山火砕流、岩屑流 [Hm]

④ 新第三紀の火山

新第三系の堆積時に噴出したり、貫入した火山岩類である。多くは海底火山活動に伴うものである。なお、山形県（今田）（1974）は、肘折地区の小松淵・祓川溶岩を肘折火山（第四紀）の火成活動に関連させていた。しかし、新エネルギー総合開発機構（1983）の地熱開発のためのボーリング調査によって、この火山岩類は肘折火山とは無関係な新第三系の火山岩の一部であることが判明した。こうした新第三紀の堆積岩に伴う火山岩体は次のように区分される。

小松淵・祓川溶岩 [Kh]

流紋岩及び石英粗面岩（溶岩型） [Rl]

流紋岩及び石英粗面岩（貫入型） [Rd]

玄武岩及び粗粒玄武岩 [Bd]

(5) 深成岩

① 花崗閃緑岩類 [Gd]

月山東方の立谷沢川や、銅山川上流の支流の赤沢流域や、念仏が原、小岳一帯に分布する。岩質は立谷沢川のもはカリ長石を含むなど銅山川流域のものとは異なるが、一括した。

② 閃緑岩類 [Di]

銅山川（烏川）の最上流部で月山火山や新第三系の基盤として広く分布する。一般に硬質であるが、マサ化すると崩壊しやすい。サカサ沢一帯では古い大規模な地すべりの跡が見られる。

3 地下資源

(1) 温泉

図幅内の温泉は次表に示すとおりである。

番号	温泉地名	源泉名	泉質区分	掘削深度
1	今 神	今 神	Na-Cl・HCO ₃ ・Cl・SO ₄ 泉	0 m
2	黄 金	炭 酸 泉	単純CO ₂ 冷鉱泉	0 m
3	黄 金	組 合 5 号	Na-HCO ₃ ・Cl 温泉	83m
4	黄 金	組 合 3 号	Na-Cl・HCO ₃ 温泉	52m
5	黄 金	組 合 1 号	Na-Cl・HCO ₃ 温泉	30m
6	肘 折	組合1号ほか 13の源泉	すべて Na-Cl・HCO ₃ 温泉	0 m～ 195m
7	肘 折	組 合 2 号	Na-Cl・HCO ₃ 温泉	90m
8	肘 折	組 合 3 号	Na-Cl・HCO ₃ 温泉	106m
9	石 抱	石 抱	Na-HCO ₃ ・SO ₄ ・Cl 温泉	0 m
10	月 の 沢	月 の 沢	単純酸性冷鉱泉	1 m

(2) 地熱資源

肘折火山は1万年前の新しい火山であり、地下に有望な熱資源のあることが予想されていた。そのため1968年から山形県によって調査が開始された。1974年には通産省が、そして、1975年には(財)日本地熱開発促進センターが500mの構造試錐調査を行なった。その後、民間企業の調査も加わり、さらに1980年からは新エネルギー総合開発機構(NEDO)による地熱開発促進調査が1982年まで続けられた。これらの調査の結果、カルデラ内の地表から下、約1,500m付近に、250°Cを超える高温岩体のあることが確認された。1985年度からはこの高温岩体の熱をエネルギーとして利用するため、地表から水を注入し、高温の蒸気として回収するという一連の実験・研究が続けられている。この実験・研究は、火山国である我が国のクリーンエネルギーとしての地熱の開発のさきがけとして、その成果が期待されている(写真-8)。

(3) 金属資源

かつては、大蔵鉱山(銅、硫化鉄などを主体に昭和19年から同34年まで)や

永松鉦山（銅，硫化鉄などを主体に明治17年から昭和36年まで）の鉦山があったが、いずれも鉦量不足のため、廃坑となった。

参考文献

- 荒巻重雄(1969)：カルデラ学説に関するいくつかの問題。火山，第2集，14，55-76。
- 神保 恵・田宮良一（1975）：月山火山周辺の新第三系層序区分の総括ならびに貝化石群について。「出羽三山・葉山」，山形学術調査会，32-47。
- 今田 正(1954)：葉山火山に就いて(予報)。山形大学紀要(自然科学)，3(2)，127-131。
- ・柴橋敬一・富沢 尹（1975）：月山火山。「出羽三山・葉山」，山形学術調査会，1-14。
- ・菅井敬一郎・富沢 尹（1975）：月山基底の深成岩類。「出羽三山・葉山」，山形学術調査会，48-57。
- 松田博之（1987）：出羽丘陵の地下資源，一夢！ むかし金銀，いま地熱一。山形応用地質，(7)，29-34。
- 日本地熱開発センター（1975）：地熱開発精密調査報告書（No.6，肘折），110p。
- 大澤 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，1-61。
- 佐藤善紘・柴橋敬一（1975）葉山火山。「出羽三山・葉山」，山形学術調査会，21-31。
- 新エネルギー総合開発機構（1983）：地熱開発促進調査報告書，銅山川下流地域，No.2。
- 杉村 新（1953）：月山東北方の軽石流台地。地質学雑誌，59，89-91。
- 田宮良一・鈴木重孝・須貝幸司（1990）：山形県内での主なエネルギー開発。山形応用地質，(10)，1-13。
- 徳永重元（1958）：「尾花沢」5万分の1地質図，同説明書，地質調査所。
- 宇井忠英（1975）：月山北西山麓のいわゆる“泥流堆積物”の起源。「出羽三山・葉山」，山形学術調査会，15-20。
- ・杉村 新・柴橋敬一（1973）：肘折火砕流堆積物の¹⁴C年代。火山，第2

集, 8, 171-172。

———・柴橋敬一(1985):山形県の第四紀火山。山形県地質誌, 33-44。

山形県(1955):月山朝日山系総合調査報告書(山形県総合開発資料), 287p。

———(今田 正)(1974):「月山」5万分の1地質図, 同説明書。

———(1979):「左沢」5万分の1地質図, 同説明書。

———(1979):「湯殿山」5万分の1地質図, 同説明書。

山野井 徹(1987):出羽丘陵の崩壊災害。山形応用地質, (7), 35-40。

———・阿子島 功・鈴木雅宏(1986):山形・尾花沢盆地の第四系。日本地質学会第93年大会見学旅行案内書, 57-84。

米地文夫・西谷克彦(1975):月山・葉山・肘折の ^{14}C 年代測定値。「出羽三山・葉山」, 山形学術調査会, 344-348。

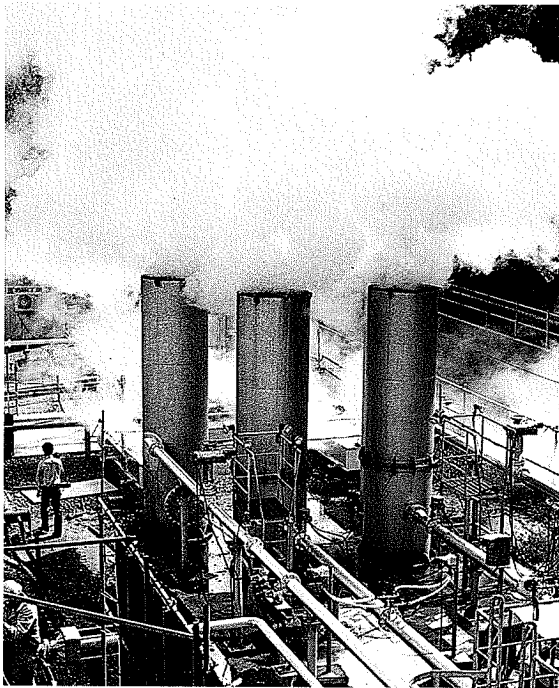


写真-8 肘折で行われている高温岩体からの地熱開発試験

VI 土 壤

1 耕 地 土 壤

- (1) 耕地土壤概説
- (2) 耕地土壤各説
- (3) 耕地土壤からみた

土地利用の課題

2 林 地 土 壤

- (1) 林地土壤概説
- (2) 林地土壤各説

山形県新庄農業改良普及所次長 田 中 伸 幸
(前山形県立農業試験場化学部長)

山形県立林業試験場森林資源部長 会 田 利 之

VI 土 壤

1 耕地土壌

(1) 耕地土壌概説

耕地土壌の分類は「地力保全基本調査」の土壌分類方式によった。

この方式は“土壌統”を土壌分類の基本単位とし、母材及び堆積様式が同一で、土壌生成作用もほぼ同じとみられる一群の土壌を土壌統と定義している。母材とは土壌のもとになる材料を指し、堆積様式とはその母材がいかなる現象により積み重ねができたかということである。

土壌生成作用は気象、地形、地質などの影響を受け土壌が生成することで、土壌の断面形態が変化する。したがって、同一の土壌生成作用のもとでは、土色、腐植、土性、斑紋結核などの土壌断面形態が同じといえる。

土壌統はこれらの性質が同一、またはほぼ同一の一群の広がりをもつ土壌をいい、土壌統の命名は全国的な調査で代表的な土壌の分布する地名である。

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る。

さらにいくつかの土壌統群をまとめ高次にまとめたものが土壌群である。

以上の結果、本地域は、土壌群8、土壌統群10、土壌統12に分類された。

本地域は山岳地帯で耕地土壌は極めて少ない。しかも降水量も比較的多く土地の利用法はかなり限定されている。地形、母材と土壌群の分布、土地の利用は以下のとおりである。

段丘、台地に分布する土壌は黒ボク土、多湿黒ボク土であり、いずれも火山灰を母材とする。黒ボク土は穀物、牧草、野菜など畑地に、また多湿黒ボク土は水田に利用されている。

段丘、台地さらに丘陵地には、グライ台地土、黄色土が分布し、固結、半固結、非固結堆積岩を母材とし、主として水田に利用されている。

河川流域の河間低地、扇状地、自然堤防の低地には、灰色低地土、グライ土が分布し、砂、礫、泥などの非固結堆積岩を母材として、ほとんどが水田に利用されている。特に灰色低地土は河間低地、扇状地に多く、グライ土は扇状地

の低湿地に分布する。

(2) 耕地土壌各説

① 黒ボク土

ア 表層多腐植質黒ボク土

本土壌統群に属する土壌統は野々村統である。この土壌統は非固結火成岩を母材とし、堆積様式は風積で段丘、台地に分布する。主に野菜などの畑地として利用されている。

約25～50cmの表層が腐植にすこぶる富む多腐植層で黒色を呈する。土性は強粘～粘質である。

土壌は強酸性でりん酸固定力が強く、塩基、有効りん酸の少ない生産力の低い土壌である。

イ 表層腐植質黒ボク土

本土壌統群に属する土壌統は末神統である。この土壌統は非固結火成岩を母材とし堆積様式は風積で主に段丘、台地に分布し、畑地として利用されている。

約20cm程度の腐植に富む黒色の層が出現する。土性は強粘～粘質で若干礫が存在する。傾斜地に分布している場合、侵食を受けやすい。

また強酸性で、りん酸固定力が大で、塩基、有効りん酸の少ない生産力の低い土壌である。

② 多湿黒ボク土

ア 表層多腐植質多湿黒ボク土

本土壌統群に属する土壌統は樋ノ口統である。この土壌は非固結火成岩を母材とし堆積様式は風積で主に段丘、台地の凸地に分布する。したがって、水田として利用される場合が多い。表層は腐植にすこぶる富む多腐植層で、土性は強粘～粘質、斑紋は作土下に認められる。有効土層は1 m以内で深い。

化学性は他の黒ボク土壌と同様強酸性で、りん酸固定力が大きく、塩基含量に乏しい。

③ グライ台地土

ア 細粒グライ台地土

本土壌統群に属するのは歌代統である。

この土壌は主に非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は崩積、水積で段丘、台地、丘陵地の凹地に分布し、水田として利用されている。

一般に、腐植層はなく、土性は強粘質で、25～60cm 以下は青灰のグライ層である。

地下水位が高く、排水は不良である。比較的酸性が強く、石灰、苦土等塩基含量の低い土壌が多い。

④ 黄色土

ア 細粒質黄色土斑紋あり

本土壌統に属する土壌統は蓼沼統、江部乙統の2統である。この土壌は非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は残積、崩積である。段丘、台地、丘陵地に分布し水田として利用されている。一般に腐植層はなく、土色は黄色を呈し、強粘質である。土壌 PH が低く、塩基、有効りん酸、有効窒素など養分含量が少く生産力は低い。

⑤ 灰色低地土

ア 中粗粒灰色低地土，灰褐色

本土壌統群に属する土壌統には普通寺統がある。この土壌は非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は水積で河間低地、扇状地に分布する。したがって水田として利用されている。腐植層がなく、土色は灰褐色を呈し有効土層は1m と深い。土性は壤質で漏水しやすく、また塩基、珪酸、有効窒素ならびにマンガ、鉄の養分が少ない生産力の低い土壌が多い。

イ 礫質灰色低地土，灰褐色

本土壌統群に属する土壌統は栢山統である。この土壌は非固結堆積岩を母材とし堆積様式は水積で河川流域の氾濫原に分布する漏水型の水田である。腐植層はなく30～60cm 以下は砂礫層となり有効土層は浅い。養分が溶脱しやすいので、塩基はじめ珪酸、有効りん酸、有効窒素、鉄等の養分が少なく生産力が低い。老朽化水田が多い。

⑥ グライ土

ア 細粒グライ土

本土壌統群に属する土壌統は浅津統である。この土壌は非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は水積で主として河間低地一部扇状地に分布し、水田とし

て利用されている。

地下水位は1 m前後とやや高く50cm前後より青灰色のグライ層となる。土性は粘質で有効土層は深い。この土壤には生産力を阻害する要因が少なく生産力は高い。

イ 細粒強グライ土

土壤統群に属する土壤統は富曾亀統，西山統である。この土壤は非固結堆積岩を母材とし，堆積様式は水積で，河間低地扇状地の比較的排水不良な底湿地に分布する。水田として利用され，地下水位は50～60cmで高く全層，または作土直下より青灰色のグライ層となる。したがって土壤は還元になりやすく水稻の根系障害の恐れが大きい。

強粘質で養分の保持力が大きく，各種養分含量は多く，土壤肥沃度が高い。

ウ 礫質強グライ土

本土壤統に属する土壤統は下徳留統である。非固結堆積岩を母材とし，堆積様式は水積で河川の氾濫原に分布し，水田として利用されている。地下水位が高く作土または作土直下から青灰色のグライ層となる。土性は強粘質で30～60cm以内から礫層となるため，有効土層は浅い。土壤養分は少く還元による根系障害の恐れが大きく，生産力はやや低い。

(3) 耕地土壤からみた土地利用の課題

本地域には母材，堆積様式の異なる多くの種類の土壤が存在し，土壤の生産力に差が認められ，第1表に土壤統群ごとに，生産力を阻害している主な問題点と土地利用の可能性について整理した。

土壤の種類ごとに生産力阻害の問題点をみると，非固結火成岩を母材とする黒ボク土，多湿黒ボク土は共通してりん酸固定力が大きく，有効りん酸が少ないうえ，その他の土壤養分にも乏しい。しかし，物理性（通気性，透水性，保水力等）が優れているため，化学性の改善（資材の使用，りん酸の増施など）を適切に実施することにより生産力は著しく向上する。

黄色土，グライ台地は段丘，台地，丘陵地に分布し，主として水田として利用され，養分含量も少く生産力は低い傾向にある。土壤改良，地力の増進対策が不可欠である。

灰色低地土は扇状地，河間低地などに分布し，水田として利用されている。

土性が中粗粒，礫質ということもあり，養分の溶脱が大きく生産力は低い。老朽化水田が多い。生産力の向上のためには，各種養分の補給，客土などが考えられる。

グライ土壌は排水の不良な低地に分布し，水田として利用されている。とくに細粒質の強グライ土は透水性が悪く根腐れ等の障害をおこしやすい。現状での畑地利用には困難が伴う。

以上のように，耕地土壌それぞれの土壌の性質により生産力阻害の要因が存在する。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うえでの土壌管理が必要であり，とくに水田農業確立に伴う水田の高度利用や地力の維持向上が重視されている現在，一要因に片寄ることなく均衡のとれた総合的な対策が必要である。

第1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
表層腐植質黒ボク土	○	○				○	○		
表層多腐植質 多湿黒ボク土	○	△				○			
表層多腐植質黒ボク土	○	○				○		○	
細粒グライ台地土	○	△				○			
細粒黄色土斑紋あり	○	△				○			
中粗粒灰色低地 土 灰 褐 系	○	△				○			
礫質灰色低地土 灰 色 褐 系	○	△	○		○	○	○		
細粒強グライ土	○			○					
礫質グライ土	○		○	○		○			
細粒グライ土	○	△							

(凡例) △水田として利用され畑転換可能

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書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、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、黒ボク土壌、乾性褐色森林土壌、褐色森林土壌、乾性ポドゾル化土壌、湿性ポドゾル化土壌、泥炭土壌、岩屑性土壌、岩石地の8土壌統群に分けられる。

黒ボク土壌は2土壌統に区分される。葉山火山、月山火山による火山灰を土壌母材としており、台地及び山腹部緩傾斜地に分布している。水分条件が良く、土層は軟らかく、林地生産力が高い。一部スギの人工造林が進んでいる。なお、土壌の水分条件により2 a 統及び2 b 統に分類した。

林野土壌の分類では2 a 統はBL_D(d)型、2 b 統はBL_D型およびBL_E型土壌に相当する。

乾性褐色森林土壌は1統とした。図幅全域の山地の山頂や尾根などの乾燥し易い所に分布する。一般に黒褐色～暗褐色の表土が浅く、腐植は浸透せず、土壌構造は細粒状、堅果状などの乾性土壌特有の特徴がみられる。

林野土壌の分類ではB_A型、B_B型、B_C型土壌に相当する。

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。山腹から山麓に分布する土壌は、概して理化学性が良好で、水湿が潤沢な土壌ではスギの人工造林が進んでいる。褐色森林土壌は水分条件により、2 a 統、2 b 統に分類した。林野土壌の分類では2 a 統はB_D(d)型土壌、2 b 統はB_D型とB_E型土壌に相当する。2 a 統は山腹中部～上部や尾根の末端などに出現するやや乾性の土壌で、A層の理学的性質と水分条件はやや不良である。2 b 統は水湿が充分で、腐植は下層まで浸透し理学的性質が良い。従って林地の生産力は高くスギの適地が多い。

乾性ポドゾル化土壌は、海拔高600m以上の山頂や尾根に見られ、地形的に乾燥の影響を受けやすい土壌である。

湿性ポドゾル化土壌は、乾性ポドゾル化土壌の分布する地域のうち、凹型台地、準平原、鈍頂な尾根など水湿に富み寒冷気流の停滞しやすい林地で生産力

は低い。

泥炭土は、海拔高1,000m以上の高海拔地で常に水が供給され過湿な地形に出現し、林木の生育は困難である。

岩屑性土壌は、急傾斜地の山腹部から山脚部に多く、土層の一部を欠いている。林地の生産力は極めて低く、大部分は低木性の広葉樹や無立木地で占められている。

(2) 林地土壌各説

図幅「月山」の山地、丘陵地に分布する土壌は6土壌群、8土壌統群、39土壌統群に区分され、その内容は次のとおりである。

① 黒ボク土壌

黒ボク土壌は、本図幅北東部の緩傾斜地及び台地に広く分布している。黒ボク土壌を土壌構造の発達程度、土壌水分条件などから大別すると2 a 統、2 b 統に区分できる。

○ 高倉統 (Ta-2 a, Ta-2 b)

舟形町区域の鈍頂な尾根の一部及び台地に分布する。2 a 統はAo層は薄い。A層からB層への推移状態は明瞭である。A層は黒褐色を呈し上部に弱い団粒構造に塊状～堅果状構造が発達する。一般にA層下部からカベ状構造となっている。2 b 統はA層は厚く黒褐色を呈し、上部に団粒構造が発達している。

一部に人工造林が行われているが生育は良くない。

○ 肘折統 (Hj-2 a, Hj-2 b)

銅山川、祓川、古水川、赤松川流域の台地及び緩傾斜地に広く分布し、火山灰を土壌母材としている。

2 a 統は山腹緩斜面及び台地に分布している。Ao層は2 cm程度、A層は黒色で腐植に富み団粒構造が発達しB層は黒褐色(7.5 YR 4/3)で塊状構造、推移状態は判然としている。

2 b 統は山腹緩斜地及び台地の水分供給の豊富な箇所分布している。Ao層は薄く、A層は黒色で厚く堆積しB層への推移状態は漸変である。スギの人工造林が進んでいるが豪雪地帯のため折損、幹曲り等の雪害が多く発生している。本土壌は肘折温泉を中心として火山砂台地の大部分が含ま

土 壤 群	土 壤 統 群	土 壤 統
黒 ボ ク 土	黒 ボ ク 土 壤	高 倉 2 a統 高 倉 2 b統 肘 折 2 a統 肘 折 2 b統
褐 色 森 林 土	乾性褐色森林土壌	宮ノ下 1 統 高 倉 1 統 間 沢 1 統 志 津 1 統 湯殿山 1 統 草 薙 1 統 立谷沢 1 統 肘 折 1 統
	褐 色 森 林 土 壤	宮ノ下 2 a統 宮ノ下 2 b統 高 倉 2 a統 間 沢 2 a統 間 沢 2 b統 志 津 2 a統 志 津 2 b統 湯殿山 2 a統 草 薙 2 a統 草 薙 2 b統 立谷沢 2 a統 立谷沢 2 b統 肘 折 2 a統 肘 折 2 b統
ポ ド ゾ ル	乾性ポドゾル化土壌	志 津 1 統 草 薙 1 統 立谷沢 1 統 肘 折 1 統
	湿性ポドゾル化土壌	間 沢 2 統 志 津 2 統 湯殿山 2 a統 草 薙 2 a統 立谷沢 2 a統 肘 折 2 a統
泥 炭 土	泥 炭 土 壤	間 沢 統 志 津 統 立 谷 沢 統 肘 折 統
岩 屑 土	岩 屑 性 土 壤	—
岩 石 地	岩 石 地	—

れている。

② 褐色森林土

最も普遍的な土壤で、図幅の大部分はこの土壤で占められている。出現する地形、位置、母材などによって土壤構造、理化学性が異なる。

○ 宮ノ下統 (Ms-1, Ms-2 a, Ms-2 b)

図幅南東部に位置し富並川、樽石川の上流部の中～大起伏山地に分布するもので、主として凝灰岩類、砂岩を土壤母材としている。地形は一般に急峻で土壤も薄くブナを主とした広葉樹で占められている。1統は尾根筋の乾燥した箇所分布している。

2 a 統は山腹中部に分布する。Ao層は薄く、A層の上部に団粒構造が見られるが、下部は塊状となりA層以下ではカベ状構造となっている。

2 b 統は山腹斜面下部～沢ぞいにかけての土壤水分が供給される箇所の一部みられるにすぎない。構造はA層に薄く団粒構造が見られるのみでカベ状構造となり通気性が不良である。一部スギが植栽されているが生育は不良である。

○ 高倉統 (Tk-1, Tk-2 a)

図幅北東部の赤松川東部の中～小起伏に分布するもので凝灰岩、砂岩、シルト岩などを土壤母材としている。山頂、尾根など乾燥の影響を受けやすい箇所には1統が分布する。有機物が厚く堆積し、暗褐色の表土は浅い。下層には円礫またはまれに半角礫が含まれる。一般に生産力は低く低質広葉樹林になっている場合が多い。

2 a 統は山腹斜面上部や凸型地形の箇所で水分供給がやや不良な場所に分布する。一部にスギが造林されているが生産力は劣る。

○ 間沢統 (Mz-1, Mz-2 a, Mz-2 b)

図幅東部に位置し、熊野川及び間沢川上流に分布する。土壤母材は凝灰岩、泥岩などであって、乾燥しやすい尾根筋には1統が分布する。

山腹中部～沢ぞいに2 a 統, 2 b 統が分布している。ブナを主とした広葉樹林で占められている。一部カラマツ等の造林地があるが豪雪地帯のため生育は一般に不良である。

○ 志津統 (Sz-1, Sz-2 a, Sz-2 b)

図幅南西部に位置し安山岩を土壤母材とする。大部分が国有林で標高は800mを越える。ポドゾル化土壤及び岩石地が広く分布し、1統は尾根や風衝地の一部に出現している。理学的性質は不良で、林地生産力は極めて低い。海拔高800m～900m以下では凸部に2 a統が分布し、凹部には2 b統が分布している。いずれも埴質緻密な土壤であるが一部に多礫質な土壤もみられる。

豪雪地帯のため人工造林は困難であり、ブナを主体とした天然林となっている。

標高1,200m以上は無立木地及び岩石地となっている。

○ 湯殿山統 (Yu-1, Yu-2 a)

図幅南西部に位置し安山岩質火山砕屑物を土壤母材としている。標高は900mを越え、峻険な地形が多く基岩の露出がはなはだしい。月山中央火山の爆裂火口に位置し、ポドゾル化土壤及び岩石地が大部分を占め、植生は少ない。

1統は尾根の一部にわずかに出現しているにすぎない。ブナを主体とした天然林からなる。

2 a統及び2 b統は山腹中部～下部の緩斜面に出現している。ブナの天然林が生育している。

○ 草薙統 (Kn-1, Kn-2 a, Kn-2 b)

図幅の北西部に位置する。頁岩、泥岩、凝灰岩等を土壤母材としている。角川流域の上流部を占める。この土壤が分布する区域は大部分が国有林である。地形は一般的に急峻で土壤は浅く、角川流域上流部は峻険で基岩の露出地が非常に多く、表土が流亡した未熟土及び岩石地が多くを占める。中流部以下の地域は中斜面が比較的多い。

1統は尾根筋に普遍的に分布し大部分はブナの天然林が占め、局所的にヒメコマツ、アカマツが散見される。

2 a統はなだらかな尾根、斜面中部より上部に分布し、歩行土が多い。Ao層は一般に薄い。A層は比較的厚くB層に漸変する。A層には粒状及び塊状構造が発達する。人工造林は不成績造林を招来するおそれがあるの

で下刈，除伐等の保育を徹底する必要がある。

2 b 統は一般に沢ぞいから斜面中腹以下に分布する。A 層は比較的厚く団粒構造が発達し，B 層に漸変する。海拔高600m 以下はブナ，ミズナラを主としてトチノキ，ホオノキ，イタヤカエデを混生する老壮齡林である。海拔高600m 以上ではブナを主とし，ミズナラ，イタヤカエデ，尾根筋にヒメコマツが混生している。沢ぞいから山腹にかけてスギが植栽されているが一般的に保育手遅れのものが多く，雪害が所々に見受けられる。

○ 立谷沢統 (Ty-1, Ty-2 a, Ty-2 b)

図幅西部～北西部に位置し立谷沢川流域の大部分を占め，大部分が国有林である。凝灰岩，玄武岩，安山岩等を土壤母材としている。ブナを主としミズナラ，イタヤカエデ，トチノキ等が混生している。月山においては1,100m まで亜高木帯に入るが高木は見当たらない。灌木状となりその上はハイマツ等の高山帯が現れる。痩せ尾根の陵線ぞいにヒメコマツの成立が見られる。立谷沢川は老齡過熟林分であるが地形が一般的に急峻であるため，一部を除いては劣悪な林相を呈している。

1 統は山頂や尾根筋の乾燥の影響を受けやすい箇所分布する。A 層は黒褐色で粒状構造が発達し菌糸を散見することもある。B 層への推移は画然としている。標高600m 以下はブナを主体としミズナラ，ヒメコマツ等が混生し，標高600m 以上は大部分ブナの純林となっている。

2 a 統は立谷沢川中流流域の山腹及び山頂緩斜地に広く分布している。一般的に斜面上の疎しょうな歩行土が多く，Ao 層は特に発達しない。A 層は腐植の浸透がよく塊状及び粒状構造が発達し，上部に団粒状構造を形成する場合もある。B 層への推移は判然としている。大部分が老齡林で占められているが一部を除いて劣悪な林相を呈している。

2 b 統は立谷沢川中流流域の山麓及び沢ぞいの水分供給の豊富な場所に分布している。Ao 層は薄く，A 層の深さは20cm 程度で黒色(7.5YR 2/1)を呈し，B 層は褐色(7.5YR 4/3)で深さ30cm 程度で団粒状構造で，通気性，透水性が良くスギの適地となっている。

○ 肘折統 (Hj-1, Hj-2 a, Hj-2 b)

図幅北東部～南部に位置し図幅を南北に縦断している。図幅の1/3以上

を占める。鳥川下流域及び菟川流域は凝灰岩、中～上流域は花崗岩、赤松川及び横道川流域は火山灰砂、泥岩を土壌母材としている。大部分はブナを主とし、これにミズナラ、イタヤカエデ、トチノキ、コナラ、サワグルミ等が混生する天然林で、針葉樹はわずかにアカマツ、ヒメコマツ、ヒバ等が局所的に群生あるいは点生している。1 統が最も普遍的に現れ、斜面の上～中部に広く分布している。標高600m 以上はブナの極勢相を呈している。750m を越えるとウダイカンバ、ナナカマドが混入し、1,000m を越えるとブナは次第に奇形を呈し、1,200m では低木帯に変わる。2 a 統は斜面中部及び鈍頂な尾根付近に分布する。遍乾性の特徴を示す。一部にスギが植栽されているが豪雪地帯のため雪害が多く発生し、折れや曲が多い。2 b 統は山腹斜面の下部～沢ぞいに局所的に分布する。A 層上部は団粒構造が発達し、スギの成長は比較的良好であるが豪雪地帯のため曲り等の雪害が多い。

③ ポドゾル

海拔高700m 以上の高岳地域に分布し、山頂および斜面上部のやせ尾根には乾性ポドゾル化土壌(P_0 型)、比較的緩斜な峯筋及び台地や平坦地には湿性ポドゾル化土壌(P_w 型)が分布している。

○ 志津統 (Sz-1, Sz-2)

図幅南西部に位置し、全般に緩傾斜である。 P_0 型土壌は標高1,000m 以上の尾根筋の地形的に乾燥の影響を受けやすい場所に分布する。 A_0 層が厚く堆積し、灰白色の溶脱斑及び鉄サビ色の集積層が認められる。ヒメコマツ、ブナが群生または点生している。

P_w 型土壌は P_0 型土壌の分布する箇所のうち、地形的に鈍頂な尾根や山腹斜面上に広く分布する。 A_0 層が厚く発達する。土壌の排水が悪いため灰白色の溶脱層が斑状に生成され、その下に鉄サビ色の集積層が生成される。ブナの純林が多いが生育は悪い。

○ 湯殿山統 (Yu-2)

図幅の南西部に位置する。 P_w 型土壌で標高1,000m 以上の尾根筋及び山腹斜面上に分布する。表土の流亡が激しく、ササを主とした低木帯で樹木はほとんど生育困難である。

○ 草薙統 (Kn-1, Kn-2)

図幅北部に位置し、P₀型土壤は標高700m以上の尾根筋に分布する。P_w型土壤は鈍頂な尾根や山頂の台地状の部分に分布する。ブナの純林が多いが奇形を呈し生育は悪い。

○ 立谷沢統 (Ty-1, Ty-2)

図幅西部に位置する。P₀型土壤は標高800m以上の凸型の峯筋に分布する。P_w型土壤は比較的緩斜な峯筋に分布する。土壤は極めて劣悪でブナを主体にヒメコマツが群生しているが、生育は悪い。月山においては1,100mまで亜高山帯に入るが高木は見当たらない。灌木状となりその上はハイマツ等の高山帯が現れている。

○ 肘折統 (Hj-1, Hj-2)

図幅の南部～北東部に位置している。P₀型土壤は標高600m以上の尾根筋の地形的に乾燥の影響を受けやすい場所に広く分布している。特に御城山森、黒盛岳、葉山山系に多い。A₀層が厚く堆積し、A層は灰白色の溶脱層が発達し、下層に鉄サビ色の集積層が認められる。ブナを主体に風衝地にはヒメコマツが群生している。1,000mを越えるとブナは奇形を呈し生育は不良である。

P_w型土壤は鈍頂な尾根や凹型台地に分布している。A₀層が厚く堆積し、A層はカベ状を呈する。褐灰の不明瞭な溶脱斑が見られ、B層に褐色の鉄集積をともなっている。

ブナを主体にヒメコマツ、ヒバ、ネズコが点生あるいは群生している。750mを越えるとネマガリタケの密度が大となり、1,200m以上は低木帯になりハイマツが小群をなして出現する。

④ 泥炭土

○ 間沢統 (Mz)、志津統 (Sz)、立谷沢統 (Ty)、肘折統 (Hj)

常に水分が停滞し、植物遺体の分解が進まず、これが堆積して生成した有機物の土壤で標高1,000m以上の月山、姥ヶ岳、弥陀ヶ原周辺に広く分布している。また念仏ヶ原、葉山山頂にも出現している。土層は全般に緻密である。泥炭質でA₀層が極めて厚く堆積している。溶脱層は不明瞭でB層にはオレンジ色の鉄集積がみられる。念仏ヶ原は代表的な高山湿原植物

がみられ、コバイケイソウ、ハクセンナズナ、コメススキ、タテヤマズゲ、ニッコウキスゲ、ミズバショウ等の高山植物が群生している。

⑤ 岩 屑 土

山形県土地分類基本調査作業規定によると岩屑土群と未熟土群に区分されている。林野土壌の分類では未熟土群のみとなっている。岩屑性土壌は生成過程の時間が短いかまたは受蝕のため A 層, B 層などの層位を完備していない土壌である。

出羽山地の急斜面に広く分布している。林野土壌分類では Tm, Er に相当するもので、生産力は極めて低く、大部分は落葉広葉樹林や無立木地である。林野の取扱いには注意が必要である。

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。）

表層地質調査 山形大学教育学部 助 教授 阿子島 功

土 壤 調 査 山形大学教養部 教 授 山野井 徹

山形県新庄農業改良普及所 次 長 田 中 伸 幸

（前山形県立農業試験場 化学部長）

山形県立林業試験場 森林資源部長 会 田 利 之

土地利用現況調査 山形大学教育学部 助 教授 阿子島 功

土地分類基本調査「月山」

調 査 平成 4 年度

印刷発行 平成 5 年10月

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)㈱ 大風印刷

山形市あこや町一丁目 4 番 3 号