
土地分類基本調査

あかゆ かみのやま
赤湯・上山

5 万 分 の 1

国 土 調 査

山 形 県

1 9 8 3

序 文

土地は将来にわたってかけがいのない生活の場であり、生産の基盤ではありますが、限られた資源であるために、合理的で有効な土地利用をいかに進めるかということが大きな問題となっております。この問題解決に当っては、まず県土の実態を科学的かつ総合的に把握する必要があり、昭和53年度より、国土調査法に基づく土地分類基本調査を計画的に実施してまいりました。

昭和56年度は「上山」図葉、昭和57年度は「赤湯」図葉について調査を行いました。当該地域は県都と置賜地方を結ぶ要所であり、県内でも有数の温泉や多数の果樹園があり、観光客の増加等により社会、経済の諸活動が活発となっており、今後も様々な土地利用が計画されている地域です。

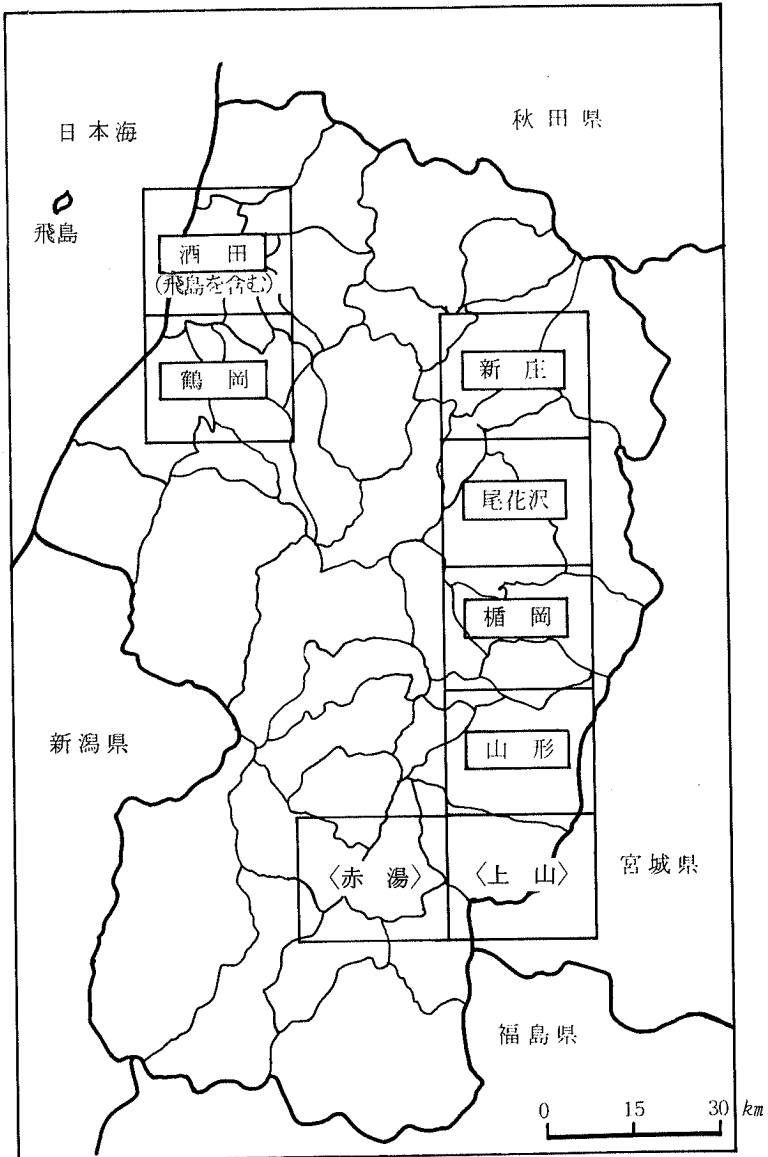
この調査結果が、各種土地利用計画等の基礎資料として、広く関係者に利用されることを希望しますとともに、調査の実施に当たって御協力いただきました関係各位に対し、深く感謝申し上げます。

昭和58年11月

山形県企画調整部長

武 田 義 夫

位 置 図



調査済図葉名

< > 56~57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	1
(1) 地 勢	1
(2) 気 候	2
3. 社会的条件	4
(1) 人 口	4
(2) 交 通	4
(3) 産 業	5
4. 土地利用の現況と課題	6
(1) 土地利用の現況	6
(2) 土地利用の課題	7

II 地形分類

1. 地形分類	15
(1) 地形概説	15
(2) 地形細説	18
2. 傾斜区分	29
3. 水系・谷密度	30
4. 起伏量	32

III 表層地質

1. 表層地質概説	35
2. 表層地質細説	35
3. 地 下 水	45
4. 温 泉	46

IV 土 壤

A 赤 湯 函 幅	57
1. 耕 地 土 壤	57
(1) 耕地土壤概説	57
(2) 耕地土壤細説	58
2. 林 地 土 壤	64
(1) 林地土壤概説	64
(2) 林地土壤細説	65
B 上 山 函 幅	71
1. 耕 地 土 壤	71
(1) 耕地土壤概説	71
(2) 耕地土壤細説	72
2. 林 地 土 壤	76
(1) 林地土壤概説	76
(2) 林地土壤細説	78
あ と が き	83

I 地域の概要

I 地 域 の 概 要

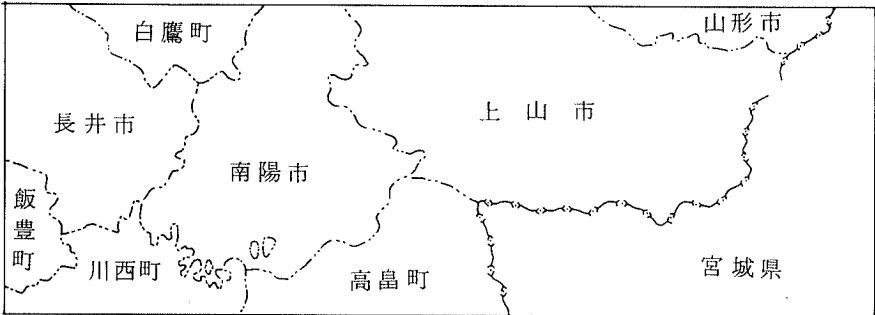
1 位置・行政区画

「上山」・「赤湯」図葉は山形県の中央部東～南側に位置しており、東経 $140^{\circ}0' \sim 140^{\circ}30'$ 、北緯 $38^{\circ}0' \sim 38^{\circ}10'$ の範囲にある。

行政区画は、山形市、上山市、長井市、南陽市、東置賜郡高島町、川西町、西置賜郡白鷹町、飯豊町の4市4町からなっており、他に宮城県が含まれている。

なお、山形市については57年「山形」図幅でふれており、白鷹町及び飯豊町については部分的で狭少な面積であるので、今後の調査の際に主に取りあげることとし、以下の説明では省略することとした。

第1図



2 自然的条件

(1) 地 勢

本県の地勢を概略的にみると、東から順に、奥羽山地、内陸盆地群、出羽山地及び朝日、飯豊山地、そして庄内平野に配列してると言える。

本図葉では、奥羽山地の蔵王火山地、番城山地が東部から南部まで占め、扇状地性低地や台地・段丘としての上山盆地が中央東部一帯を占めている。又、中央部には鷹戸屋山地があり、その南部は米沢盆地となっており、赤湯付近では三角州性低地がみられる。それとつながる形で長井盆地があり、両盆地の間に玉庭丘陵が南西部に位置している。

この結果、第1表で示されているように、山地・火山地と低地の割合が高く、傾斜区分は市町村によってまちまちとなっている。

第1表 地 勢

単位：km²、(%)

地勢 市町		地形区分				傾斜区分					合 計
		山地 火山地	丘陵地	台地 段地	低地	0° ~3°	3° ~8°	8° ~15°	15° ~30°	30° ~	
上山市	(面積)	203	0	14	24	45	17	44	95	40	241
	(%)	84	0	6	10	19	7	18	39	17	100
長井市	(面積)	145	6	26	38	57	7	18	49	84	215
	(%)	67	3	12	18	27	3	8	23	39	100
南陽市	(面積)	112	—	9	39	49	5	49	57	—	160
	(%)	70	—	6	24	31	3	31	35	—	100
高島町	(面積)	115	—	7	59	79	0	7	64	31	181
	(%)	64	—	4	32	44	0	4	35	17	100
川西町	(面積)	12	78	4	74	85	10	54	19	—	168
	(%)	7	46	2	45	51	6	32	11	—	100

土地分類図（昭和48年経済企画庁）による。

(2) 気 候

本県の気候を地域的にみると、庄内型と内陸型とに二分され、本地域は内陸型に属している。この地域の中にある観測所の昭和56年の気象状況は第2表のとおりであるが、寒暖の差があり、積雪も比較的多い。また、風速平均は低く、降水量は年間1,876mm、1,328mmと長井観測所が県内でも多いといえるであろう。

上段は長井観測所
下段は高島観測所

第2表 気象 (昭和56年)

項目	月												平均 (全年合計)	
	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)	平均	-2.0	-1.1	1.4	7.6	12.6	17.2	23.5	22.5	16.6	11.2	4.5	1.5	9.6
	最 高	-2.5	-1.8	1.0	7.6	12.4	17.3	23.7	22.9	16.7	11.2	4.3	1.0	9.5
降 水 量 (mm)	最 低	0.0	1.9	5.7	12.9	17.4	21.7	28.6	27.9	21.9	16.3	7.9	4.7	13.9
	最 高	-0.4	1.3	5.5	13.1	17.8	22.1	29.0	28.7	22.3	16.7	7.7	4.6	14.0
降 水 量 (mm)	最 低	-4.1	-4.2	-2.9	2.0	7.6	13.3	19.3	17.9	12.3	7.1	1.7	-1.2	5.7
	最 高	-5.2	-5.3	-3.2	1.8	7.1	13.2	19.1	17.9	12.0	6.8	1.2	-1.9	5.3
降 水 量 (mm)	最 低	95	108	108	145	174	339	67	157	103	254	191	135	1,876
	最 高	166	79	48	70	136	217	66	184	89	108	65	100	1,328
降 水 日 数 (日)	最 低	27	19	23	41	29	170	27	65	58	59	25	25	170
	最 高	37	9	8	15	32	101	40	72	59	16	9	25	101
月 最 深 積 雪 (cm)	最 低	19	21	17	14	18	15	8	10	9	20	23	24	198
	最 高	28	20	17	13	15	22	10	10	11	18	19	15	198
月 間 日 照 時 間 (h)	最 低	156	160	135	37	--	--	--	--	--	--	3	50	160
	最 高	172	159	137	36	--	--	--	--	--	--	15	78	172
風 速 平 均 (m/sec)	最 低	70.0	104.1	191.3	185.3	163.5	95.1	144.7	161.0	130.0	107.5	57.6	74.5	1,484.6
	最 高	90.8	130.0	219.5	197.4	198.7	150.4	218.3	222.2	161.6	128.9	69.1	95.0	1,881.9
風 向	最 低	2.0	1.7	2.0	2.1	2.2	1.2	1.2	1.3	1.2	1.6	1.6	1.9	1.7
	最 高	1.7	1.4	1.7	1.8	1.4	1.0	0.9	0.9	0.8	1.0	1.3	1.4	1.3
風 向	最 低	S	W	W	W	S	W	W	W	WNW	WSW	S	W	WSW
	最 高	WSW	WSW	W	W	W	ENE	E	E	ESE	W	W	W	WSW

山形気象月報による。

3 社会的条件

(1) 人口

本地域の人口推移をみると、昭和50年までの減少傾向からその後は増加基調に転換した市町が多い。その中で、川西町だけは人口減少が続いているが、その減少率は大幅に少なくなってきた。

世帯数については、これも川西町は減少しているが、他市町は一世帯当り人員の減少等により、いずれも増加傾向が続いている。

第3表 人口、世帯数の推移

市町		年								
		40年	45年	50年	55年	57年	45/40	50/45	55/50	
上山市	人口	40,383	38,357	37,858	38,533	38,643	△ 5.0	△1.3	1.8	
	世帯数	8,083	8,725	9,161	9,520	9,631	7.9	5.0	3.9	
長井市	人口	36,211	33,226	33,023	33,286	33,256	△ 8.2	△0.6	0.8	
	世帯数	7,568	7,978	8,375	8,568	8,531	5.4	5.0	2.3	
南陽市	人口	41,324	37,271	36,311	36,682	36,841	△ 9.8	△2.6	1.0	
	世帯数	8,500	8,659	8,913	9,218	9,310	1.9	2.9	3.4	
高島町	人口	32,136	27,760	26,868	27,440	27,542	△13.6	△3.2	2.1	
	世帯数	5,987	6,007	6,409	6,479	6,570	0.3	6.7	1.1	
川西町	人口	28,506	23,764	22,539	22,423	22,409	△16.6	△5.2	△0.5	
	世帯数	5,024	5,024	4,989	4,973	4,954	0	△0.7	△0.3	

40～55年は国勢調査、57年は住民基本台帳による。

(2) 交通

本地域の主要な交通網は第2図のとおりである。

鉄道については、内陸地方を縦断する奥羽本線が南北に走り、途中の赤湯から西方に進み今泉から北へ長井を経て荒砥に至る長井線があり、さらに、米沢から今泉で長井線と交わり、小国、坂町に至る米坂線が通っている。

国道については、本県の主要幹線である国道13号が奥羽本線に沿う形で走っており、その西方に山形、長井、米沢を結ぶ国道287号、そしてこの2本の国道を横断して、宮城県から新潟県まで通じる国道113号がある。この国道の間を縫って主要地方道が走っている。

高島西とあり、このうち相ノ森・高島西は立地済となっている。今後さらに企業立地が進めば、これまでの産業の中心である農業と共に地域経済の発展が見込まれる。

又、上山市・南陽市には県内でも有数な温泉があり、上山温泉には30、赤湯温泉には22の宿泊施設を擁し、これを中心に様々な観光産業が育っているのも特色の一つである。

第4表 産業別就業者数の推移

単位：人(%)

市町	45 年			50 年			55 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
上山市	7,031 (34.2)	5,450 (26.5)	8,072 (39.2)	5,622 (28.1)	5,501 (27.5)	8,829 (44.2)	4,637 (22.6)	5,665 (27.6)	10,220 (49.8)
長井市	6,768 (37.2)	5,042 (27.7)	6,365 (35.0)	4,890 (28.9)	5,520 (32.6)	6,523 (38.5)	3,820 (21.7)	6,678 (37.9)	7,115 (40.4)
南陽市	7,652 (38.6)	5,254 (26.5)	6,924 (34.9)	5,859 (31.4)	5,410 (29.0)	7,316 (39.3)	5,065 (26.5)	5,981 (31.2)	8,084 (42.2)
高島町	7,970 (51.0)	3,812 (24.4)	3,829 (24.5)	6,311 (43.5)	4,074 (28.1)	4,081 (28.1)	5,427 (36.5)	4,920 (33.1)	4,522 (30.4)
川西町	7,678 (58.8)	2,272 (17.4)	3,107 (23.8)	5,881 (48.1)	2,935 (24.0)	3,392 (27.8)	4,738 (38.8)	3,677 (30.1)	3,788 (31.0)

国勢調査による、分類不能産業は含まない。

4 土地利用の現況と課題

(1) 土地利用の現況

土地利用現況図では、農地(田、畑等)、森林(針葉樹林、広葉樹林等)、都市集落、その他(人工改造地、荒地等)として区分しているが、本地域の特徴として、山地に囲まれた盆地群で平地は水田、傾斜地はぶどうなどの果樹園や畑として、農地の高度利用を図っていることがあげられる。又、南陽市から高島町にかけては県立県南自然公園が指定されており、豊かな自然資源の活用と保護が図られている。あわせて、多数存在する文化財や遺跡を中心に、総合的な保存活用を図る「風土記の丘」の構想も進められている。

第5表 土地利用現況（昭和56年）

単位：ha(%)

市町	地目				森林	宅地	その他	計
	農地	田	畑	うち果樹園				
上山市	3,220 (13.4)	1,680 (7.0)	1,540 (6.4)	674 (2.8)	16,815 (69.8)	504 (2.1)	3,561 (14.7)	24,100
長井市	3,800 (17.7)	3,270 (15.2)	530 (2.5)	105 (0.5)	14,859 (69.0)	588 (2.7)	2,278 (10.6)	21,525
南陽市	3,840 (24.0)	2,390 (14.9)	1,450 (9.1)	740 (4.6)	9,541 (59.6)	533 (3.3)	2,098 (13.1)	16,012
高島町	4,660 (25.7)	3,420 (18.9)	1,240 (6.8)	741 (4.1)	10,472 (57.8)	561 (3.1)	2,428 (13.4)	18,121
川西町	5,610 (33.5)	4,960 (29.6)	654 (3.9)	85 (0.5)	7,777 (46.5)	464 (2.8)	2,891 (17.2)	16,742

山形農林水産統計年報（昭和56～57年），山形県林業統計（昭和56年），市町村現況調査による。

(2) 土地利用の課題

① 地形分類からみた土地利用の課題

赤湯図葉地域には、狭義の米沢盆地北部および長井盆地南部、さらに前川流域の中川・川樋の両小盆地などが含まれる。さらに周縁は朝日山地の一部である葉山、玉庭丘陵、東縁の奥羽山脈の前山地域、北部の山地地域などがとりまいている。土地利用上の課題は、これらの各地形地域ごとに異なり、多様である。

一方、上山図葉地域は、蔵王火山と上山盆地とを中心とし、有数の観光資源に恵まれているとともに、県都山形市にも近く、土地利用上、多くの課題を有する。それらを地形分類の立場から、主要地形地域ごとに検討してみよう。

米沢盆地および長井盆地はすでに集約的な農業的土地利用が進んでおり、近年の河川改修や土地改良などによって、ほぼ完全に農耕地としての整備がなされている。したがって問題はむしろ、白竜湖をとりまく大谷地低湿地や、松川・犬川などの河畔の自然環境、特に生物的環境の損われるのをいかに防ぐかであろう。特に白竜湖付近は貴重な動植物に恵まれ、人為的景観を

主とする県南県立公園の中で重要な自然的魅力のポイントであり、その保護保全への十分な配慮が望まれる。

一方、この地域の都市的土地利用に関しては、今後検討すべき多くの課題がある。例えば、今泉付近や赤湯一宮内間などにおいて自然発生的、スプロール的な市街地化が散見されるが、地形的には今泉山丘陵や玉庭丘陵北端部などの丘陵地や吉野川左岸の段丘などを計画的に都市的土地利用の受け皿としていくことを提言したい。ただし、この場合も、防災面に、十分な留意が必要であることはいうまでもない。

中山・川樋の両小盆地は、国道13号線に沿う地帯として、また伊佐沢小盆地は長井市の近郊として、都市的土地利用の可能性も高い地域であり、丘陵・段丘・小扇状地などの適正な利用を検討すべきであるが、ここでも防災上の留意を要する。

上山盆地地域は、上山市街地の一部がのる段丘（上山段丘）と須川べりにのびる低地（須川氾濫原）、上流の須川扇状地および牧野段丘の四者からなり、それぞれ土地利用上の課題を異にする。上山段丘は一部にかつての上山城やそれをとりまく土族町がのっていたが、バイパス（現国道）の開通により市街地化が急速に進んだ。段丘を開析する谷などにおいて氾濫等が発生する危険性もあり、十分な対策が必要である。須川べりの低地は、上山の本来の中心部がのるほか、近年は水田地帯も市街地化しつつある。この低地は須川の氾濫のコントロールが課題であり、河川改修により安全度が高まっても上流山地の治山治水に対する配慮が不可欠である。

須川扇状地と牧野台地は、ともに乏水性の克服により農地化しているが、上山市街地付近に平坦地が少ないため、長期的にみれば、この地域の一部で都市的土地利用が行われることも予想される。扇状地では水害に対する対策の強化が必要であるほかは、地形条件においては土地利用の変換に大きな支障はないと思われる。

中部丘陵地域については、南北に二分して考えるべきであり、北半の経塚山丘陵および大平山地は、上山市街地背後の自然林地として環境保護を徹底することが望ましい。南半の小穴丘陵はブドウ畑などとしての利用がなされているが、将来は、部分的に公共的施設用地などに利用される可能性がある。

葉山山地は、緩やかな山頂部といわゆる葉山断層崖の急峻な斜面とからなるが、本図葉には後者があり、治山治水のための保全の徹底を期すべき土地である。

鷹戸屋山地など赤湯図葉北部の山地、ならびに両図葉接合部付近の山地は、かつては、かなり戸数の多い山村をもつ地域であったが、近年の経済情勢の中で過疎化に見舞われており、地すべりや崩壊の多い地域にもかかわらず、住民による保全管理が行き届かぬ恐れがある。山地の保全のための新しい態勢が検討されるべきであろう。

奥羽山脈地域は、蔵王火山と、これに連なる多くの山々からなるが、概して起伏が大きく、雄大な山岳景観をなす。しかし、細部においては、蔵王火山地域とその他の山地とは、大きく異なり、蔵王火山には溶岩流や泥流の形成した緩やかな斜面が多く、スキー場などのレクリエーション用地として開発されているのに対し、その他の山地は急峻で林業以外はほとんどみられない。火山地域の緩斜面については、開発に伴う自然環境の破壊や、緩斜面縁辺の急傾斜地における崩壊等への配慮が必要である。その他の山地においては、近年山麓部にブドウ畑の造成などが進む傾向にあるが、それに伴う保水力の低下などによる水害の発生などが懸念される。

② 表層地質からみた土地利用の課題

ア 軟弱地盤

本図幅南西部の南陽市、川西町、飯豊町および長井市地内の、特に沖積堆積物(Sm)の分布区域は、地盤が軟弱なため、建造物の基礎地盤としては概して不良である。従って、建造物が不同沈下を生じないよう基礎構造や上部構造に十分な注意が必要である。また、このような区域では、地下水の過剰揚水は地盤沈下を招くので注意が必要である。

イ 地すべり・山くずれ

本図幅内に分布する諸岩石は一般に堅硬である。しかし、図幅北東部に分布する新期火山噴出物中、蔵王火山泥流(M)分布区域では、地すべりが起こりやすい。また、図幅西部に広く分布する花崗岩質岩石(Gr)は、地域によっては相当風化がはげしく、降雨などにより山(崖)くずれなど起こりやすい。以上の様なところでは、道路や宅地の造成には十分な注意

が必要である。

③ 土壌からみた土地利用の課題

ア 耕地土壌

本地域には母材、堆積様式がことなる多種の土壌が分布し、土壌の生産力に差異が見られるため、第6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す。

土壌の種類ごとの生産力阻害の問題点を大まかに摘出すると、非固結火成岩を母材とする黒ボク土壌（畑）、多湿黒ボク土壌（水田）、黒ボクグライ土壌（水田）は、上山図幅中では蔵王山麓、赤湯図幅中では出羽丘陵東山麓及び西部丘陵地に分布する。本土壌はりん酸固定力が強く、有効態りん酸含量に乏しい。酸性も強く、石灰、苦土などの塩基含量も少ない。また、黒ボク土壌（畑地）は傾斜地に分布するため土壌侵食を受け易い。

褐色森林土壌は、上山図幅中では、上市市東西山麓、及び二位宿に通ずる街道沿いの耕地（畑）に分布し果樹園としての利用が多い。赤湯図幅中では、出羽丘陵に広く分布し、果樹園、桑園の利用が多い。本土壌は傾斜地に分布するための土壌の侵食や、乾燥害を受け易い。また塩基含量や作土も浅く生産力は低い。特に白竜湖周辺に広がる礫質褐色森林土（大瓜統）は有効土層も浅く、土壌管理には配慮が必要である。

灰色台地土壌は葉山南部山麓、及び赤湯図幅南東部山麓に小面積分布する。作土下は礫層で塩基含量も少なく生産力は低い。

赤色土壌、黄色土壌は主として段丘台地、丘陵地に小面積分布し、普通畑、採草地、水田に利用されている。これらの土壌は腐植含量に乏しく、塩基含量も低い。土壌の生産力も低く、傾斜地に分布する採草地、畑地では乾燥害、土壌侵食害を受け易い。

褐色低地土壌は扇状地、自然堤防などの低地に広く分布し、水田、普通畑、果樹園など広く利用されている。細粒質土は生産力が高いが、中粗粒、礫質土は腐植、土壌の塩基含量など養分に乏しく生産力は低い。また水田利用では中粗粒、礫質土は漏水し易く畑利用では乾燥害対策が必要である。

灰色低地土壌は扇状地、河間低地に分布し、水田として利用され、細粒質

のものは比較的生産力が高い。しかし、中粗粒、及び礫質土では土壌養分少なく漏水し易い。水田を畑地として転換利用する場合は、中粗粒、礫質土では、乾燥害対策に留意が必要である。

グライ土壌は、扇状地、河間低地、後背湿地など排水不良な低地に分布し、水田として利用されている。この土壌は地下水位高く、特に強グライ土壌で著しい。水田利用では根ぐされなどの障害回避のため排水整備が必要で、現状での畑地利用は困難が伴う。中粗粒、礫質土は養分含量に乏しい。

黒泥土壌は、赤湯図幅中の最上川及びそれに注ぐ大小河川の後背湿地に分布し、水田としての利用がなされている。地下水位高く、腐植含量も多い事から水稲の根部障害に留意する。黒泥土の一部には、梨郷地区の様に樹園地としての利用もみられるが、水田の畑地利用には困難が伴う。

泥炭土壌は、上山市東部及び、赤湯白竜湖周辺、川西町西大塚周辺と本県最大の分布面積を有している。ヨシ、アシ等が集積した低位泥炭を母材としており、養分含量に乏しく地下水位も高く、水稲の根部障害の恐れが多い。現状では畑地利用は困難である。

以上の様に、耕地土壌にはそれぞれの土壌の性質により生産力阻害の要因が存在する。生産力阻害要因は、母材から起因するもの、堆積様式、土地利用などによるものなど種々多様である。しかしそれぞれの要因を把握した上での土壌維持管理が必要であり、とくに地力の減耗が叫ばれている折、一要因にのみに片寄る事なく、化学性、物理性の両面から均衡のとれた土壌改良が必要である。

第6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 侵食	傾斜
表層多腐植質黒ボク土壌		○				○		○	○
表層腐植質黒ボク土壌		○				○		○	○
表層腐植質多湿黒ボク土壌	○	△				○			
淡色多湿黒ボク土壌	○	△				○			
腐植質黒ボクグライ土壌	○			○		○			
細粒褐色森林土壌		○	○			○	○	○	○
中粗粒褐色森林土壌		○				○	○	○	○
礫質褐色森林土壌		○	○			○	○	○	○
礫質灰色台地土壌	○	△	○						
細粒赤色土壌		○	○			○	○	○	○
細粒黄色土・斑紋あり	○	△				○			
礫質黄色土・斑紋あり	○	△	○		○	○			
細粒褐色低地土壌	○	○							
中粗粒褐色低地土壌	○	○				○			
礫質褐色低地土壌	○	○	○		○	○	○		
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・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	○	△	○		○	○	○		
細粒強グライ土壌	○			○					
中粗粒強グライ土壌	○			○		○			
細粒グライ土壌	○	△							
中粗粒グライ土壌	○	△			○	○			
黒 泥 土 壌	○			○		○			
泥 炭 土 壌	○			○		○			

△ 水田として利用され水田転換可能

イ 林地土壌

この地域の林地には、土壌の母材や性状、堆積様式、構造などから多くの土壌が分布しており、林地の生産力にも大きな差が生じている。

林地利用の基本となる林地生産力は、林齢と、その時点での収穫量で表現するのが普通であるが、収穫量は、人為的な取扱いによって左右されることが多いため、樹高と、林齢で表現する方法がとられている。

また、林木の成長は、多くの環境因子が総合されて現われるものであるが、各要因によって成長に関与する程度に差が生じる。そのなかでも土壌、とくに土壌型の影響力が大きく、それに堆積様式を加えた土壌区分は、土壌の水分状態、化学性、理学的性、A層の厚さなどの条件が総合したものと考えられ、林木の成長と密接な関係にある。そこでこれら多数の要因の数量化による地位指数の推定表（スコア表）によって、どの位に成長するか推定できる。

林地土壌の中でも、林地として生産力が一番高いのは、腐植を多く含んだ土壌の褐色森林土壌の2b統であり、これらはスギの人工造林に最も適した土壌であり、泥筋などの水分供給の多い個所に分布している。適切な保育管理をすれば、かなりの生産力を期待できるので、2b統にはスギ林の育成を目標とし、林地の高度利用を図るべきである。

褐色森林土壌以外の各種土壌の個所については、いずれも生産力は低く、一般には瘦地になっている。スギの造林には適しておらず、人工造林の樹種としては、アカマツかカラマツを選ぶべきである。しかし木材需給の動向や労賃の高騰などから考えて、現状では人工造林の採算性が見込めないもので、むしろ現在成林している落葉広葉樹林や、天然アカマツ林を目標に施業することが合理的である。

つぎに森林のもつ公益的機能としての水資源の確保や、土砂の流出の防備、保健休養などの機能を維持するための森林管理も、極めて重要な課題である。

この両図幅における林地は一部の丘陵地を除いて、急傾斜の地形が多い。しかも山麓には、上山市、南陽市、長井市の各都市が、毎年発展しつつある。これらの林地より生ずる水資源は、飲料水や農業用水として供給され

ており、このために、水源かん養や土砂の崩壊、流出の防止などを目的とした保安林を各流域ごとに配備し、不時の災害に備えている。したがって森林の伐採にあたっては、皆伐を避けて、択伐作業などにより伐採面積を最小にするとともに、一定の森林を構成しながら、林地の保全と、地力の維持培養につとめる必要があり、森林法により規制を受けている森林もある。

最後に、山砂利採取と宅地造成などの林地開発が、最近林地利用上問題となるケースが多い。

山砂利や土砂採取を目的に林地開発の行われている個所が10数個所におよんでいる。地形が急傾斜であり、しかも周辺には、公道が通過しているばかりでなく重要な河川が流れている。これらの林地開発についても、森林法上一定の規制があり許可を必要とするが、1 ha未満の林地開発については対象とならないので、地元住民の福利増進と産業発展のうえから、市町村行政の中での対策、調和のとれた開発が必要である。

II 地形分類

- 1 地形分類
- (1) 地形概説
- (2) 地形細説
- 2 傾斜区分
- 3 水系・谷密度
- 4 起伏量

山形大学助教授	阿子島	功
東北大学助教授	米地	文夫
山形県立米沢興譲館 高等学校教諭	西谷	克彦
長井市立長井小学校 教諭	長浜	洋美

II 地 形 分 類

1 地 形 分 類

(1) 地 形 概 説

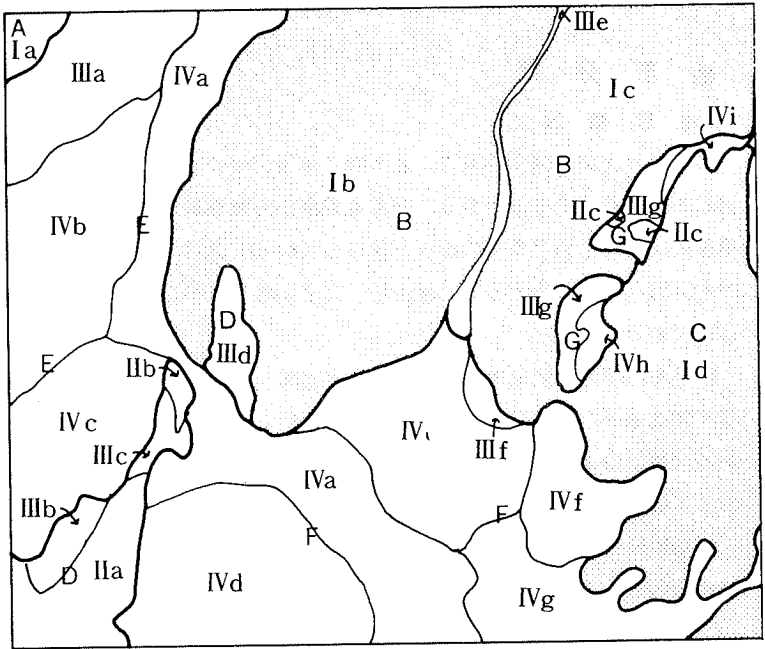
「赤湯・上山」図葉地域は、北西隅に越後山脈の一部である朝日山地の南東縁部に相当する葉山山地があり、図葉北東部から南部にかけては奥羽山脈に属する蔵王火山をはじめ、多くの山々が連なっている。また、この両者の間には、両者の中間的な性格を有する鷹戸屋山地・大平山地などがあり、赤湯図葉北部一帯を占めている。

図葉南西部の米沢盆地、北西部の長井盆地、北東部の上山盆地の三者が、主要な平野部であり、前二者は最上川本流に沿い、後者は最上川支流の須川水系に属する。前二者の間には、玉庭、今泉山などの丘陵地帯があり、後者の上流には中山・川樋の両小盆地が並んでいる

図葉地域は、38の地形区に区分されるが、これをより大きな地形地域ごとにまとめると次のようになる。

- A 朝日山地地域
- B 白鷹山地地域
- C 奥羽山脈地域
- D 西部丘陵・段丘地域
- E 長井盆地地域
- F 米沢盆地地域
- G 川樋・中山盆地地域
- H 上山盆地地域

图1 地形区分图



A 朝日山地地域
I a 葉山山地

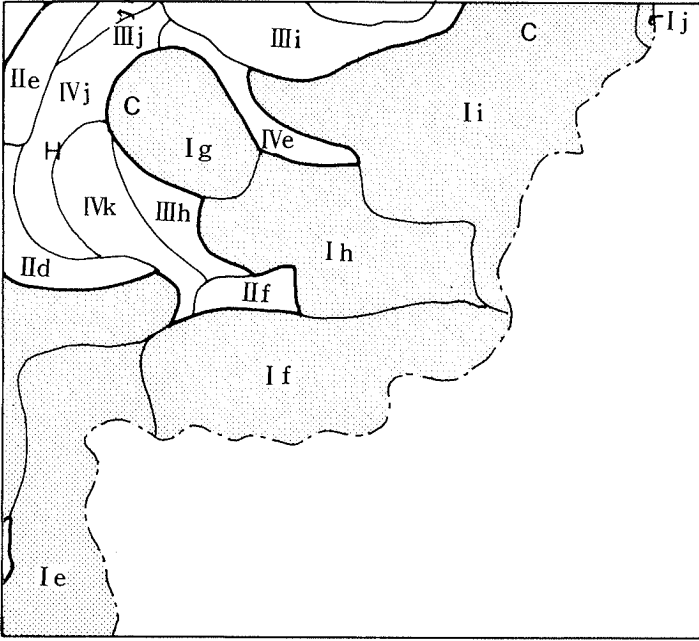
B 白鷹山地地域
I b 鷹戸屋山地
c 大平山地
III e 吉野川沿岸段丘

C 奥羽山脈地域
I d 大洞山地
e 仙王岳山地
f 番城山地
g 三吉山地
h 高森山地

i 藏王山地・火山地
j 各号山地

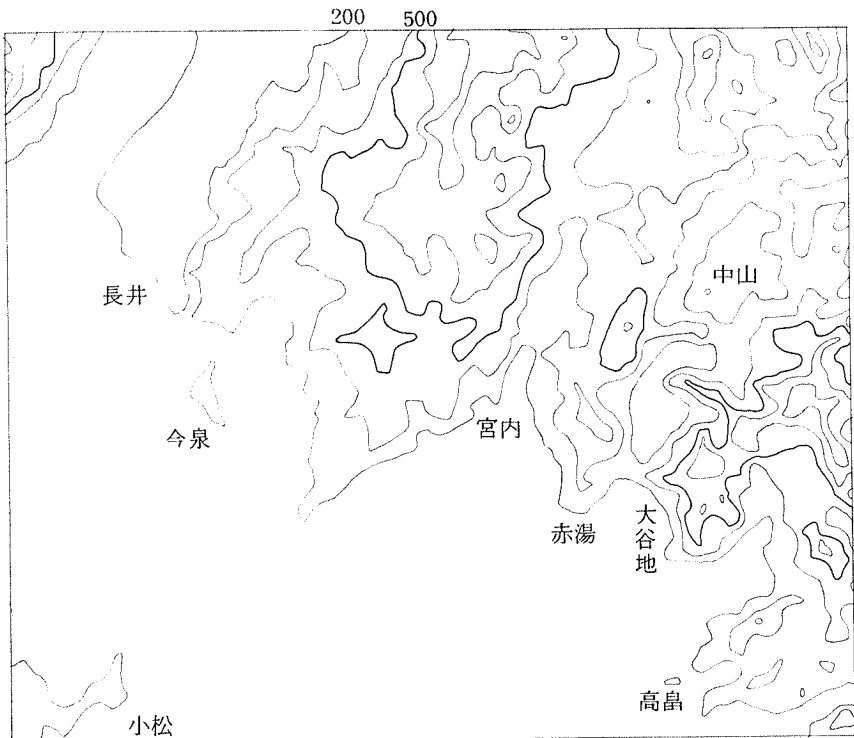
D 西部丘陵・段丘地域
II a 玉庭丘陵地
b 今泉山丘陵地
III b 芦沢段丘
c 今泉段丘
d 伊佐沢丘陵・段丘

E 長井盆地地域
III a 西根段丘
IV a 最上川沿岸低地
b 野川扇状地



- | | |
|--|---|
| <p>c 白川扇状地</p> <p>F 米沢盆地地域</p> <p>III f 内原段丘</p> <p>IV d 犬川氾濫原低地</p> <p>e 宮内扇状地</p> <p>f 大谷地低湿地</p> <p>g 屋代川沿岸低地</p> <p>G 川樋・中山盆地地域</p> <p>II c 中山丘陵地</p> <p>III g 中山段丘</p> <p>IV h 川樋低地</p> <p>i 中山低地</p> | <p>H 上山盆地地域</p> <p>II d 小穴丘陵地</p> <p>e 経塚山丘陵地</p> <p>f 片倉山丘陵地</p> <p>III h 牧野段丘</p> <p>i 酢川泥流台地</p> <p>j 上山段丘</p> <p>IV j 須川氾濫原</p> <p>k 須川扇状地</p> <p>l 蔵王川谷底平野</p> |
|--|---|

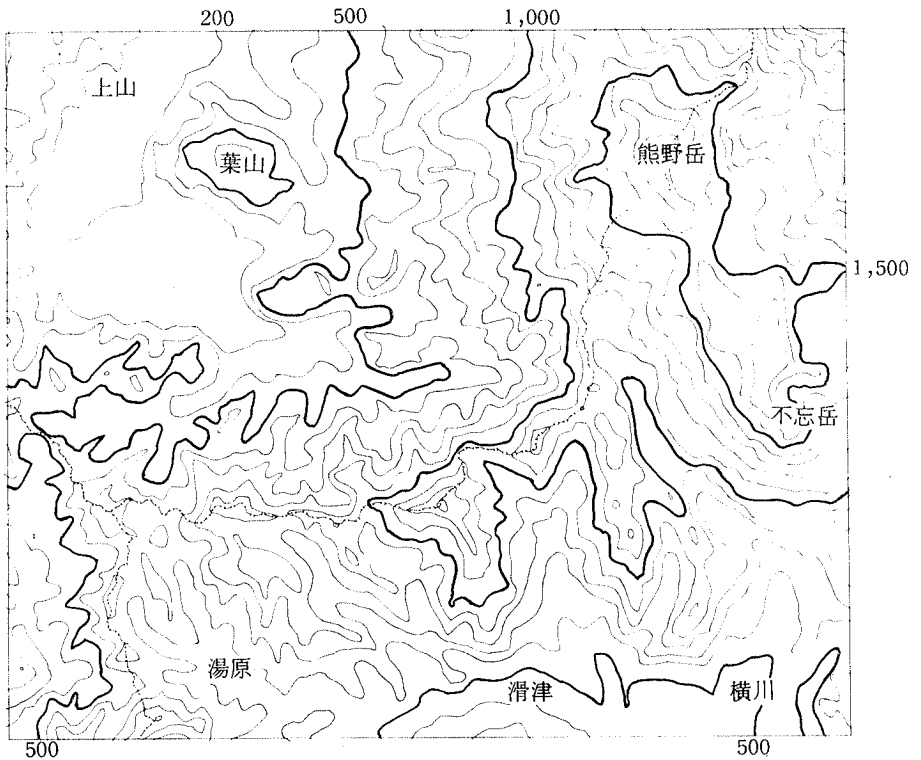
図2 「赤湯・上山」図幅内の地形の概形



(2) 地形細説

① 山地・火山地・丘陵地・火山山麓地

これらの地形地域区分は、第四紀火噴出物の有無によって火山地・非火山地とし、さらに起伏量によって細分してある。すなわち、縮尺1/50,000地形図の経緯15'×10'の範囲をそれぞれ20等分した方眼(約1km²)内における最高点と最低点との高度差によって、400m以上を大起伏(火)山地、同400～200mを中起伏(火)山地、200m以下を小起伏(火)山地あるいは丘陵地、山麓



(幅0.5 km未満の谷を無視して引いた等高線による。等高線の間隔は100 m)

部にあつて同100 m以下の部分を山麓地とし、山稜・山腹高度が急変する箇所(地すべりのこともある)をもって区分の境界とした。小起伏山地と丘陵地との本質的な区分はなく、中起伏山地をふちどる部分を小起伏山地、やや孤立して分布している部分を丘陵地とした。上山盆地西側、白鷹山地の山麓部は小起伏山地に、上山盆地をとりまく高度400 m以下のごく低い山嘴の部分は丘陵地とした。上山盆地東縁とくに三吉山、葉山山麓、盆地南縁では、低い山嘴とこれをわずかに切り込んだ浅く幅広い谷型緩斜面が特長的である。

非火山地・丘陵地

「赤湯」図幅内の山地・丘陵地は、非火山性であり、中生代花崗岩類（葉山山地・鷹戸屋山地のうち鷹戸屋山の南側、鷹戸山・秋葉山の西側の地域）、第三紀中新統（凝灰岩を主とする。鷹戸屋山以北、大平山山地および大洞山山地、今泉丘陵、中山丘陵）および第三紀鮮新統ないし第四紀最新統（玉庭丘陵）よりなっている。

中山丘陵は小起伏山地よりさらに低く、台地とほぼ等高で、台地構成層が分布せず中新統の分布するところとした。

玉庭丘陵には、従来玉庭層と呼ばれる層厚約30 m以上の砂礫層あるいは火山灰層よりなる第四紀の地層があるとされ、第三紀鮮新世とみられる中原層以下の挾亜炭層を不整合におおとされてきた。しかしながら、小松西方の地域においてはこの最上部の砂礫層は、下位の地層と似た構造をもち、かつ明瞭な不整合も認められない。本層からは従来より化石の報告がなく、下部の層準（諏訪峠付近）で花粉分析を試みたが成果はなかった。その時代についてはさらに調査を要する。

「上山」図幅の非火山地は、番城山西方に中生代花崗岩類が分布する他は、第三紀中新世堆積岩類（凝灰岩が多い）・貫入岩が大部分を占めている。三吉山・葉山は石英安山岩の貫入岩よりなり周囲より一段と高くぬきんでている。中新統堆積岩類よりなる大起伏山地部分には、後述のように地すべり・崩壊型斜面が多くみられる。中央蔵王の北側、名号峯付近に蔵王火山の基盤岩をなす中生代花崗閃緑岩が山稜まで露われている。

火山地は、いわゆる中央蔵王が、「上山」図幅（本県内）に含まれる。熊野岳・刈田岳を中心とした中央蔵王は、蔵王火山群のうちでは最も新期の活動を行ったところであり、「御釜」爆裂火口湖、五色岳中央火口丘、熊野岳～刈田岳の間の馬ノ背溶岩などは洪積世末～沖積世になって形成されたもので、「お釜」付近は有史以降数多くの噴火記録がある。濁川支流、かもしか温泉付近に噴気孔があり現在も活動している。

しかしながら、龍山、中央蔵王、南蔵王の10数層以上識別されている熔岩の年代は未だ決定されていない。熔岩の堆積面に起源すると思われる緩斜面を山頂・山腹緩斜面として図示し、数段ある熔岩台地末端の急斜面を

崩壊・地すべり性斜面あるいは急崖として図示した。緩斜面のうち熔岩台地面の配置とは不調和で、相対的に小規模かつ背後に孤状の急斜面をもつ緩斜面は地すべり地の崩積緩斜面として表した。

火山山麓地 龍山火山の南側山腹の蔵王温泉（高湯）より金瓶付近にかけて延長約10kmにわたって泥流堆積地形がみられ、火山山麓地として図示してある。その堆積物は安山岩の大岩塊と赤褐色の火山灰質マトリックスよりなり、蔵王半郷の南方の台地西端、山交ランド入口付近の国道バイパス切割（「山形」図幅）などで観察される。この堆積物は、須川西岸の大石蔭、小松原付近にも分布している。その分布高度は、小松原付近にて最高300 m、須川の竜王橋にて基底が170 m以下、須川東岸南坂にて上面が約260 mである。須川をせきとめた上面高度は260～200 mの間であろう。蔵王温泉から蔵王上野・南坂の間の泥流堆積地の上面は、急斜面によって数段に分かれており、泥流の流出が数回あったことを示している。また上面には数多くの小地すべり地状の円弧形の小崖（下流方に開いている）、酢川の側方侵食による（？）直線状小崖などがあり、泥流堆積面は2次的に修飾されていることが読みとられる。大石蔭における台地上面に生じた湿地の堆積物の¹⁴C年代は、約22,000年前である（表1-3）。

（山地の付加記号）

山頂・山腹緩斜面 火山地にあつては熔岩の堆積面に起源するとみられる緩斜面であり、周囲の急斜面と対照的に緩傾斜で一連とみられる部分を一括した。詳細にみると浅い谷が発達し波状地となっている。非火山地では、舟引山付近（火山地の西限不明）の例を除けば山頂近くにあつても地すべり性の緩斜面と解釈される例が多い。

崩壊性・地すべり性急斜面，崩積性緩斜面

写真判読に用いた空中写真は、建設省国土地理院1976年撮影CTO-76-20, 23（縮尺1：15,000）、1974年撮影TO-74-4X（縮尺1：20,000）を用いた。新鮮で植被を欠いている崩壊跡と植被におおわれているが過去の崩壊・地すべりによって生じたとくに明瞭な谷型急斜面とを区別して図示した。急斜面が孤状をなしその下に緩斜面を伴ったものは一對となって地すべり地（滑落急斜面・崩積緩斜面）を示している。地すべり・崩壊と

もに、火山地・非火山地を問わず大起伏地に多い。

植被を欠いた明瞭な崩壊跡地は、花崗岩山地・第三紀層山地のいずれにも分布している。

崩積層の堆積によるとみられる緩斜面を広く図示した箇所（図上幅5 mm以上）は、さらに細かな段地の複合されたもので地すべり地の特長を示している。これらの斜面は第三紀層の分布に一致している。花崗岩分布域にあっては、幅の広い尾根型（凹型）斜面は残されておらず、開析谷が樹枝状に密度高くよく発達し、1次谷は短小で幅も狭く、すべて崩壊型（凹型）斜面をかたちづくっているが、個々に図示できる大きさではない。

「赤湯」図幅に示した崩壊・地すべり地の分布と、現在南陽市域において指定されている崩壊・地すべり・急斜面危険箇所とを対照してみると、後者のほとんどは規模が小さく、縮尺1/50,000の本図においては図示できていない。

溪床の遷急点 第三紀層分布域にあっては崩積層が貯留していると予想される谷底面下端の場合あるいは、図示できる大きさのない地すべり緩斜面の下端を記号化して示している場合が多い。花崗岩分布域にあっては最上流の支谷に分布しており、流水によって消し去られない程度の岩質の差を反映しているものようであって、大規模な土石流堆積物の一時的な貯留によるものではないであろう。

② 台地および段丘

高度および形成期によって次の3群に区分して図示した。文中の※印は表1のC¹年代測定値を示している。

【赤湯図幅】

台地・段丘Ⅰ 侵食が未だ十分にすすまず台地状をなすものと侵食がすすんで低い丘陵状をなすものがあり、時代は異なると思われるが一括した。いずれも古赤色風化殻をともっており、少なくとも最終間氷期（リス・ヴュルム間氷期＝約10～7万年前）以前の地形面である。

台地状をなすものは、長井市北西方の葉山山地山麓に分布する洪積世扇状地面および長井・米沢両盆地をへだてる今泉丘陵の西側に分布する、白川の河成段丘面である。前者は厚さ20 m以上の粗大な花崗岩礫を主体とする砂礫層より

なり、花崗岩礫は風化されて「クサリ礫」となっている。断層および開析谷によって分断され、より新期の段丘面（Ⅱ・Ⅲ）に縁どられている。

後者の地形面は高度 230 m、最上川沖積面との比高約 25 m である。最大礫径は約 15 cm、円磨された河床礫よりなり、葉層をもった砂層をはさむ。全層厚は 10 m 以上である。礫種は第三系由来の花崗岩がほとんどでわずかに花崗岩礫をふくむ。地表より数 m は風化されて赤色を呈し、「クサリ礫」となっている。

丘陵地状をなすものは、長井市下伊佐沢～南陽市平野の盆地内の高度 270 m 以下に分布するもの、および上山市中山の盆地の高度 310 m 以下に分布するものであり、ともにやや定高性ある丘陵を構成しており、平坦面は残されていない。中伊佐沢芦沢では最大層厚 20 m 以上、粘土・砂・細礫の互層よりなり、亜炭といえる程固結した炭質物薄層^{*1}をはさんでいる。

中山に分布するものは最大層厚 50 m 以上の粘土・砂・細礫の互層^{*2}よりなり、中新統凝灰岩類を侵食したその基底面は著るしく起伏に富んでいる。その上限高度は旧中山炭坑付近にて高度 310 m、基底高度は国道 13 号線沿いにて 250 m である。羽前中山駅 S W 0.7 km のバイパス造成のため切り取り工事現場（高度 270 m）、前川ダム導水路第 3 トンネル付近（高度 275 m）における 3 層準の亜炭質泥層の花粉分析を行ったが時代決定にいたらなかった。すなわち、後者においては 1 m 間隔の上下 2 層準に温暖寒冷相が現われているが鮮新最新世を指示する特徴的なものはみとめられなかった。一方、旧中山炭坑で亜炭を稼行できたことを考慮すると第四紀後期の地層とも考え難い。これによく似た岩相を示す地層は上山付近にもあり従来の玉庭層ともあわせてさらに検討を要する。

台地・段丘Ⅱ 段丘平坦面の保存が良く、かつ赤色風化殻がみとめられず、¹⁴C 年代資料が 30,000 年 B.P. 以下である。長井市北西方の葉山山麓では、段丘Ⅰを一部おおい一部切り込む面、飯豊町添川の玉庭丘陵北縁の段丘面^{*6}、長井市下伊佐沢～南陽市平野の最上川にむかって流下する支川の形成した段丘面^{*7,8}、南陽市宮内内原の吉野川東岸の小扇状地群の段化した面^{*9,10}などである。

台地・段丘Ⅲ 河岸段丘状の広い平坦面をなすものと山麓のごく小さな堆積性・侵食性の緩斜面をなすものがある。堆積物の ¹⁴C 年代はいずれも 30,000 年 B.P. のものが含まれている。いわゆる沖積面と小崖をもってへだてられ段丘面化しているものと、滑らかに連続しているものがある。長井市白

兎～白鷹町高玉の最上川西岸の段丘面は葉山山地山麓の扇状地¹¹⁻¹⁴が最上川の側刻によって段丘化されたもので、構成層は花崗岩礫・アルコーズ砂のみよりなっており、本流河川敷にはみられる第三系由来の礫を全く含んでいない。この段丘崖は長井市白兎～袋～宮内付近で消失する。

長井市中伊佐沢久保^{17,18,19}，南陽市宮内田町下²²などの支谷の扇状地性の緩

表1 地形面と構成層の¹⁴C年代(長井盆地・米沢盆地北部・上山盆地・蔵王火

№	地形面	地 点	地表面高度 (m・a.s.l.)	段丘崖比高 (m)	試料の地表下深度 (m)
1	I	長井市中伊佐沢	250 _—	丘陵状	-7
2	I	上山市中山揚橋	290 _—	丘陵状	-7
3		上山市新道	165	火山泥流丘間の 凹地に堆積	3.5
4		山形市蔵王町一度川	950	鳥かぶと火砕流	
5	II	上山市高松(西郷第2小)	200	15	-6.3
6	II	飯豊町添川	240	10+	-6 _—
7	II	長井市下伊佐沢	215	6+	-5
8	II	南陽市平野	280	(5)	-4.2
9	II	南陽市平野	270	(5)	-2
10	II	南陽市宮内内原	250	10+	-7
11	III	白鷹町荒砥	195	6?	-5.5
12	III	長井市白兎	200	10+	-2.1
13	III	長井市白兎	200	10+	-5.2 _—
14	III	長井市白兎	200	10+	-5.2+
15	III	白鷹町横田尻	195	5	-1.5
16	III	白鷹町横田尻	195	5	-1.5
17	III	長井市中伊佐沢久保	230	扇状地	-0.6
18	III	長井市中伊佐沢久保	230	扇状地	-1.7
19	III	長井市中伊佐沢久保	225	2.5	-2.3±
20	III	川西町西大塚松森	210	5	-2.5
21	III	南陽市宮内寺ノ下	290	崖錐	-5.2
22	III	南陽市宮内田町下(宮内高校裏)	290	扇状地	-4.2
23	?	南陽市平野	215	1.5	-1

斜面は堆積面であるが、南陽市中川大洞、中川駅南東0.3 km、同北東方1.5 km地点などでは堆積物がごく薄い地点もある。元中山～中山にかけて、前記の段丘Ⅰを縁どって緩斜面が発達しており、その構成層を段丘Ⅰ構成層より区別できないが、段丘Ⅲとして図示した。岩部山山麓においては緩斜面下に崖錐堆積物がみられることもある。

山) 位置は地形分類図に記入。

年 代 Y. B. P.	Code	試 料	採 集 者	採集年
36,765<	TH - 840	亜炭状木片	阿子島功	1982
32,000<	GaK - 4025	泥炭質粘土	米地文夫	1968
22,360±790	GaK - 3891	木片	米地・西長幹夫	1968
32,060<	GaK - 6019	炭化木片 (珪化)	地質調査所	1975
32,300 ^{+3,600} -2,500	GaK - 3870	木片	米地・西長	1968
36,921<	TH - 842	木片	阿子島・西谷克彦	1982
37,071<	TH - 841	木片	阿子島・西谷・米地	1982
32,310<	GaK - 6952	泥炭	山形 理・米地・ 安原 泉・坂 知香子	1977
30,930±2,420	GaK - 6951	泥炭	山形 理・米地・ 安原 泉・坂 知香子	1977
34,930 ^{+5,410} -3,200	TH - 839	木片	米地・阿子島・西谷	1982
23,350 ^{+1,475} -1,245	TH - 115	木片	豊島正幸	1975
11,400±230	GaK - 6957	シルト質 泥炭	山形・米地・坂・安原	1977
9,750±220	GaK - 6955	泥炭	山形・米地・坂・安原	1977
8,550±150	GaK - 6956	泥炭	山形・米地・坂・安原	1977
11,990±260	GaK - 6959	泥炭	山形・米地・坂・安原	1977
12,020±250	TH - 170	木片	豊島正幸	1976
3,050±110	GaK - 6953	泥炭	山形・米地・坂・安原	1977
6,210±110	GaK - 6954	泥炭	山形・米地・坂・安原	1977
3,580±130	GaK - 4814	泥炭質土壌	米地・阿部昇一	1973
25,740±1,300	GaK - 4064	泥炭質粘土	米地・西長幹夫	1968
25,130±1,550	GaK - 6950	泥炭	山形・米地・坂・安原	1977
11,350±200	GaK - 4026	泥炭質粘土	米地・西長	1968
6,630±130	GaK - 4813	泥炭質土壌	米地・阿部	1973

〔上山図幅〕

段丘Ⅰは、虚空蔵山東麓にみられる形成期不明の厚い砂礫層・粘土層よりなる地形面と、皆沢南方に分布する赤色土化した砂礫層よりなる地形面を示した。従って、前者は必ずしも厳密な意味での段丘とはいえない。

段丘Ⅱは、上山、葉山温泉、高松付近の段丘面と皆沢南方の段丘面とを含む。上山台地は四ツ屋より河崎まで火山泥流堆積物におおわれている。河崎の泥流下の厚い砂礫層は上記段丘Ⅰ構成層と区別できない。

段丘Ⅲは、須川上流右岸の牧野段丘と、その上流河谷の段丘、および蔵王川沿岸の段丘が含まれる。上山南方の高松の小扇状地は約30,000年前[※]であり、段丘Ⅲは洪積世末～沖積世に形成されたものとみなされる。

③ 低 地

低地は、最上川本流が貫流する米沢盆地・長井盆地およびそれらに流入する支流の河谷低地があり、さらに須川地域に属する前川および須川本流に沿う中山・川樋かわひの両小盆地や上山盆地に分布する。

扇状地および崖錐は、米沢盆地においては盆地北縁、長井盆地では西縁、さらに上山盆地南東縁などによく発達している。米沢盆地北縁には吉野川、機織川およびその西方の小沢などが形成した扇状地が分布しており、この報告書では、これらとさらに後述する自然堤防や河間低地の一部をも含めて宮内扇状地と呼ぶ。長井盆地には野川および白川の扇状地のほか、いわゆる葉山断層崖の下方に崖錐が発達する。須川流域では、川樋小扇状地周縁に分布し、盆地内に広がる小扇状地と、盆地周辺の幅広い谷底を埋めるものとの両者がみられる。後者は一種の崖錐ないしは沖積錐とみることができ、同種の地形米沢盆地の大谷地東縁や屋代川上流河谷などにみられる。上山盆地には、須川左岸阿弥陀地付近にやや開析された扇状地が広がっており、このほか多くの小扇状地、崖錐、およびこれらと同様の表示を行った土石流などによる谷埋め地形がみられる。この盆地は崖錐・沖積錐も至るところにみられ、特に三吉山・葉山（上山の葉山）の周縁によく発達している。

自然堤防・河間低地・後背湿地（および後背低地）は、米沢、長井、上山の各盆地に広く発達する。自然堤防は、屋代川や和田川など、米沢盆地の河川沿いに長大なものがあり、また、吉野川や機織川はたの扇状地の下方に放射状に分布

する。松川（最上川本流）沿いの自然堤防は河川改修のため、形態がかなり変わり、縮小している。上山盆地では須川沿岸に自然堤防がみられる。ここでいう河間低地とは、低平ではあるが後背湿地よりもやや高燥で、傾斜も若干大きく、自然堤防と後背湿地との中間的な性格のものを指し、扇状地前縁の緩やかな斜面などを包括している。このような扇状地前縁部をなすものは、吉野川、機織川、犬川、白川、野川などの扇状地の下方にみられる。

旧流路としては、米沢盆地の誕生川や松川沿岸の曲流部が河川工事により切断されて、牛角湖状に残ったものが主であるが、そのほかに宮内東南方から中里を経て宮崎に至る長大な吉野川旧流路や、屋代川下流が和田川へと流下していたことを示す旧流路などが注目される。

谷底平野・氾濫原には、山間河谷の谷底平野や、本川沿いの氾濫原などが含まれる。

泥炭地は、米沢盆地北東隅の大谷地低湿地として広大な泥炭地があり、そのほか川樋小盆地の東半部や、米沢盆地北西部の仲沖付近にも泥炭地がある。

④ その他

断層地形 「赤湯」図幅において明瞭な断層変位地形は図幅の北西隅の長井盆地の北西縁（葉山山地の東南麓）にのみみられる。玉庭丘陵の東縁（米沢盆地西縁）、長井盆地の東縁、伊佐沢盆地の西縁などは南北方向の直線状の山麓線を示す部分があるが、地質構造との関係はよくわからない。中山盆地の一部に地形に現われていないが、前記砂礫層と中新統凝灰岩との断層関係がみられる。

長井盆地北西縁においては台地Ⅰ・Ⅱ（・Ⅲ？）を切るNE-SW方向の断層が5～6条認められる（図中の番号、北西側より南東側へそれぞれ1～5とする）。

断層1：山麓の尾根に一連の傾斜変換を生じており、西根新町西方の・360 m 丘頂の背後に凹地状に台地Ⅱが配置している。

断層2：山稜に傾斜変換を生じている他、草岡西の西方の台地Ⅰの前面、仁府西方 334 m 丘および高野の台地Ⅰ（人工改変地）の背後に凹地を生じている。

断層3：高野・御釜西方の台地Ⅰの前面（比高約40 m）を限る。

断層 4 : 川原沢, 新町西方の台地 I の背後に凹地を生じている。

断層 5 : 同じくそれらの前面 (比高それぞれ約 40 m, 約 30 m) を限っている。

西町西方 276.7 m 丘 (台地 I) の崖端上部 (高度 250 m) において, 礫層を切る幅 0.5 m の破碎帯がみられ, その走向は N50°E (急斜面の走向方向にほぼ一致), 傾斜 60° 南である。

断層 6 : 高玉薬師堂~境~白兔西~蔵京~唐梅~岡にかけて, 扇状地面と台地 III (上面は現在生育中の扇状地面であり, 西側の扇状地と同じものである。地表下 2~5 m で約 10,000 年前後 B.P. *¹²⁻¹⁴) との間に傾斜の変換がみとめられ, その一連の変換線の走向は上記のものにほぼ一致しているので断層が推定される (断層 5 の延長にあたる可能性もある)。

中山盆地北東縁, 高岡山山麓の道路沿い露頭 (高度 260 m) では, 厚さ約 6 m の未固結砂礫層へ中新統凝灰岩層 (緑色を呈する) が衝上した断層 (N50° E, 50° S, 破碎帯の幅 0.5 m) がみられる。未固結砂礫層は基盤岩にアバットしている。断層の走向方向は中山盆地の主軸の方向とも一致しているが, 付近の基盤の中新統凝灰岩の一般走向・傾斜とも衝上断層のそれに合致しているため, 衝上運動は基盤の構造が利用されたものであって副次的な動きであろう。

長井盆地北半部において, 最上川西岸の台地 III の段丘崖は, 白兔まで明瞭で, より南方の五十川付近では消失する。これから盆地北半部の北上りの傾動運動予想される。

南陽市宮内の上野, 内原の台地 II では, 地表下 7 m にて約 3.5 万年 B.P. であり, 一方, 大谷地白竜湖の討錐の花粉分析, C¹⁴ 年代 (山形大, 山野井 1983 未公表) は 1 万年 B.P. が地表下 10 数 m であり, 地表下約 90 m で中新統に着岩するまで泥炭質の未固結層である。また両者の間の赤湯付近には沖積地内に中新統の島が点在している。したがって, 赤湯市街をふくむ西側の隆起, 東側の沈降の運動が考えられる

「上山」図幅において, 第四紀後期の断層地形と推定されるのは以下の地点である。いずれにおいても第三系・第四系を切る断層破碎帯は発見されていないが, 洪積世~沖積世の地形面を変位させている可能性があり, 推定断層線と

して示した。

(上市市金瓶湯坂～葉山) NE - SW 方向で東側落ちの一連の急斜面であり、湯坂～上山競馬場にかけては火山泥流堆積物よりなる東西台地面の高度差が30～70 m である。大石三千刈の造成地では急斜面中段に火山泥流が緑色凝灰岩にアバットする関係がみられるが、さらにその東側下方は火山泥流よりなる比高20 m 以上の急斜面となっている。

軽井沢、八幡町、松山、河崎においては台地面上に幅約 300 m の凹地帯がある。

(山形市蔵王半郷～南坂) 蔵王半郷より山交ランドまでの間、火山泥流堆積物よりなる台地の両端がNE - SW 方向の急斜面となって終っている。急斜面下にも泥流堆積物がみられる。急斜面の北東延長は蔵王山田の地すべり地形まで連続している。またその南西延長は葉山西麓の山麓線にほぼ一致している。

2 傾 斜 区 分

赤湯・上山図葉地域は、傾斜区分からみると、次の10地域に大別される。

1. 葉山山地地域
2. 鷹戸屋山・大平山地地域
3. 大洞山地
4. 上山盆地周縁山地地域
5. 蔵王火山地域
6. 奥羽山脈地域
7. 西部丘陵地域
8. 中山・川樋小盆地地域
9. 米沢・長井盆地地域
10. 上山盆地地域

葉山山地地域は、本図葉内にはいわゆる葉山断層崖とその山麓部とが含まれ、前者は傾斜区分の階級 5～6 (以下傾斜 5～6 と略す。区分毎の傾斜度については区分図を参照されたい) と急傾斜であり、後者は同じく 2～4 と緩傾斜である。

鷹戸屋山・大平山山地は山頂付近や谷壁の一部に傾斜 6 の部分もあるが、傾斜 4～5 の比較的緩やかな地域が主であり、時に傾斜 3 のなだらかな山間部がみら

れる。例外的に急峻であるのは機織川沿いの河谷で、河川争奪等、何らかの特別な条件によるものと考えられる。

大洞山山地は、傾斜 6 程度の急な斜面の多い山地であるが、山麓部、特に幅の広い河谷底は傾斜 2 ~ 3 と緩やかである。

上山盆地周縁山地は、傾斜 4 以下の緩やかな傾斜を示すことが特徴的であり、三吉山および葉山（上山）、呑岡山などの山頂には緩斜面が広がり、経塚山丘陵や小穴丘陵などにも緩傾斜の部分が多い。

蔵王火山地域は、傾斜区分からみると、きわめて複雑である。蔵王火山を除いた奥羽山脈地域と比較してみると、後者が傾斜 5 の部分を主体としているのに比し、傾斜 4 のより緩やかな傾斜の部分の面積が広い。これは新期成層火山の特性からくるもので、溶岩流の形成した緩やかなスロープが山頂～山腹に広がり、また蔵王温泉付近から流下した火山泥流もまた緩斜面を形づくっている。一方、この山体を開析する川は、深い峡谷を作るものが多く、その谷壁には傾斜 6 以上の急斜面がみられる。蔵王川上流の仙人沢や馬見ヶ崎川の最上流部などがその例である。また山体を切る構造的な急崖もあり、三宝荒神山の北側が急峻である。

奥羽山脈のうち、蔵王火山以外の分水嶺付近の山地（奥羽山脈地域）は、傾斜 5 の斜面が大部分を占める。稜線部にわずかに緩傾斜部分があったり、山腹の崩壊ないしは地すべりによって生じた傾斜の緩やかな部分が形成されたりしてはいるが、部分的である。

西部丘陵地域のうち玉庭・今泉山丘陵は、傾斜 2 ~ 4 のなだらかな斜面をもち、特に長井盆地の斜面は緩やかである。伊佐沢河谷も中山盆地と類似しており、低平な沖積面と、傾斜 2 ~ 4 の段丘・丘陵面からなる。

中山・川樋の二つの小盆地は、盆地中央の低平な部分（傾斜 1）と、周縁の小扇状地・段丘・丘陵などのやや急な部分（傾斜 2 ~ 4）とからなるが、両盆地の中では、中山盆地の方が起伏があり、傾斜の急な面も広い。

米沢、長井、上山の各盆地は、低平（傾斜 1）である。

3 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。従来の国土調査分類大綱細則によれば「水路 1.5 m 以上・恒常

流を有する水系を表示する」こととなっているが、これは1/50,000地形図に水路として表記されているものにほぼ相当し、著るしく少数となってしまうため上記の基準によった。

「赤湯」図幅の水系はすべて最上川水系に含まれるが、図幅の北東部は最上川の支川須川流域であって上山・山形盆地を経て本川に合する。図幅の残り3/4部分が最上川本川流域であり、米沢盆地を貫流する本川の他、野川・白川・吉野川・屋代川などの支川流域よりなっている。最上川本川は米沢盆地北部において自由蛇行が著るしいが、長井盆地においては西側の支川扇状地が張り出しているため蛇行帯がせばめられている。

山地部における水系模様は、方向においてN-S系、E-W系、NE-SW系がやや弱く読みとられる程度で地質構造がよく表われていない。花崗岩地域ではよく分枝したきめ細かい水系模様となっており、第三紀層地域では密度は粗く、山腹斜面も平板状である。

「上山」図葉内（山形県側）の主要水系としては、図葉の中南部に源を発し、北西流する須川が中心であり、これに並走する支流の蔵王川と酢川とが図幅北部を流域とする。また、金山川・前川などは南西から北東へと流れ、須川左岸に合する。須川は図葉北西部で流路を北北東に転じ、前川を合わせ、さらに図葉外で右岸に蔵王川・酢川を合わせる。これら須川流域以外には、図葉北東部に馬見ヶ崎川の最上流の八方沢などがあり、図葉西南縁には屋代川上流部がある。

水系密度は図幅を縦横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（図幅を縦横20等分する格子ごとに）表示してある。

下図のように区分した地域ごとに、水系密度の平均値・標準偏差を求めると次の通りである。

地 域	標本数	平均値	標準偏差
「赤湯図幅」			
○鷹戸屋山地南部・秋葉山の西側の花崗岩山地	61	52.3	10.3
○鷹戸屋山地北部・前川以北の第三紀層山地 （一部上山図幅北西縁ふくむ）	97	43.2	10.3
○玉庭丘陵の第三紀層丘陵	12	40.7	10.3

地	域	標本数	平均値	標準偏差
○長井盆地(台地・低地)		78	8.9	7.8
○米沢盆地北部(台地・低地)		102	8.7	6.9
「上山図幅」				
○蔵王火山・金瓶火山麓台地		72	38.7	7.3
○三吉葉山・泥部周辺の第三紀層山地		26	46.5	6.7
○舟引山、番城山～二井宿の第三紀層山地 (低地ふくむ)		112	45.7	6.5
○須川沿岸の台地・低地(上山盆地)		41	14.6	10.0

上記の地域区分において山地内の小面積の台地・低地は山地に含ませた。また、盆地周辺部の格子は山地、あるいは台地・低地のいずれかとした。以上のように、水系密度は、花崗岩山地>第三紀層山地>火山地>台地>低地の順である。

4 起 伏 量

起伏量は、経緯度15'×10'の1/50,000地形図を縦横20等分したメッシュ(面積約1km²)のなかの最高点と最低点との高度差を読みとり、さらに次のような階級値に区分した。

起伏量	階級値
50m未滿	0
50m以上 100m未滿	1
100m " 150m "	2
150m " 200m "	3
200m " 300m "	4
300m " 400m "	5
400m " 500m "	6
500m " 600m "	7

起伏量によって中起伏(階級値4・5)、小起伏(3～0)山地、丘陵地(3～0)などの地形地域区分を行い、その範囲は地形分類図に示した。

さらに大きなくくりによる主な6地形地域ごとに起伏量の平均値・標準偏差を示せば次の通りである。なお、一部重複させて計測した。

地	域	標本数	平均値 (×10m)	標準偏差 (×10m)
「赤湯」図幅		400	12.4	10.7
A	鷹戸屋山山地	114	18.4	6.2
B	大平山山地・鳥帽子山山地	72	19.3	6.5
C	大洞山山地	75	20.1	9.2
「上山」図幅				
D	蓬沢山・番城山・フスベ山山地	186	29.4	9.2
E	葉山山地・高畠山山地	26	26.4	5.3
F	蔵王火山地	142	30.8	10.3

なお、図の読みとりにあたっては、山形大学教育学部学生吉沢賢二君・他の協力を得た。

参 考 文 献

- 浅野 隆(1976): 二井宿峠の河川争奪について, 東北地理, 28 - 2, p.121-123
- 浅野 隆(1978): 白石川上流峠田岳周辺に見られる土石流性の緩斜面について, 東北地理, 30 - 3, p.145 - 151
- Fujiwara, K.(1956): *Topography of the Yonezawa Basin viewed from the tectonic movement. Science Report of the Tohoku Univ., 7th Ser. (Geography), No.5, p.1-14*
- 藤原 健蔵(1967): 上山盆地における泥流堆積と盆地の埋積過程, 東北地理, 19 - 1, p.15-20
- 本田 康夫(1983): 米沢盆地の基盤構造, 山形応用地質, №3, p.21-26
- 活断層研究会(1980): 日本の活断層 - 分布図と資料, 東京大学出版会, p.118-120, 122-123
- 宮城 豊彦・中山 知子(1981): 亜間氷期以降の環境変遷と地形形成過程(予報), 日本地理学会予稿集, №19, p.20-21
- 皆川 信弥(1957): 長井盆地および野川の地形, 地質, 地下水. 山形県の地質と資源. せきれい会, p.21-23

- 西村 嘉助・宮城 豊彦・桧垣 大助(1978): 自然公園蔵王連峰の地形および地質,
蔵王国定公園・県立自然公園蔵王連峰学術調査報告, p. 2 - 34
- 西谷 克彦(1982): 玉庭丘陵——礫層の構造と地形——, 『最上川』山形県総合学
術調査会, p. 650 - 666
- 鈴木 雅宏(1975): 山形内陸湖盆の形成について(1), 山形県理科教育センター所報,
№10, p. 1-20
- 山形 理・新戸部 隆(1973): 長井盆地第四系の花粉フローラ, 山形県の地質と
資源, p. 67-73, せきれい会
- 山中 三男・三浦 修(1972): 青森県八甲田山, 宮城県小野田・二井宿峠の泥炭
花粉分析(演旨), 東北地理, 24-3, p. 179 - 180
- 山野井 徹(1983): 白竜湖の泥炭は語る, 山形応用地質研究, №3, p. 59

III 表層地質

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

山形大学教育学部教授

山形県立宮内高等学校
教 諭

山形県企画調整部
企 画 調 整 課

吉 田 三 郎
菅 井 敬一郎
鈴 木 生 男
安 彦 宏 人

III 表 層 地 質

1 表層地質概説

本図幅の東縁は、那須火山帯の噴出物におおわれた奥羽山脈が宮城県境の大きな障壁をなしている。一方、この山地から西方にゆくに従い、次第に高度を減じながら上山盆地へと移ってゆく。また、図幅中央部は山形・上山盆地と米沢盆地を分離する山地に占められる。図幅の南西部には米沢、長井盆地を吉野川、白川などが間流して合流し、図幅西部では最上川となって北流し、西端の朝日山地を分離している。

本図幅内の地質は甚だ複雑である。すなわち、基盤を構成する花崗閃緑岩、これをおおう新第三系の堆積岩とこれにともなう各種の火成岩、以上の諸岩石をおおって分布する新期の安山岩とこれにともなう火山碎屑岩、第四紀の河成堆積層等からなる。

本図幅内では、中央北部にある吉野地域の黒鉱式鉱床の地質や、基盤の花崗閃緑岩の問題、また、赤湯大谷地を中心とする陥没など地質学的に甚だ複雑である。

本図幅の地質については、舟山(1955)、皆川(1955, 1960 a, b)、Ichimura(1951, 1957 a, b, 1958, 1960)、Funayama(1961)、北・他(1967, 1970)等の調査報告がある。また、神保・他(1972)および神保(1968)による5万分の1地質図「赤湯」および「上山」図幅とその説明書が発表されている。

本図幅東部には、新第三系から花崗閃緑岩中に裂罅充填鉱脈鉱床として胚胎している金属鉱床がおおく、赤山、金山地域など、諸処で稼行されていた。また、吉野地域には黒鉱式鉱床が胚胎し、かつて採掘・稼行されていた。さらに、蔵王火山噴出物中には硫黄鉱床が胚胎しているが、以上はいづれも現在稼行されていない。現在稼行中の岩石は、三吉山―葉山の安山岩類が碎石の原料とされているにすぎない。

2 表層地質細説

(1) 未固結堆積物

① 礫および(gsl)現河床堆積物

本図幅東部地域を流れる須川やこれに合流する生居川、思川、前川、図幅

南西部および西部を流れる最上川とこれに合流する吉野川、屋代川、上無川、織機川下流域、犬川、白川、野川などの現河床に堆積しているもので、礫および砂よりなる。

② 砂および泥 (sm) 沖積堆積物

上山市南東方の須川、南方の思川・前川流域および上山市市街周辺部、赤湯・宮内市街地南方を西流する吉野川やこれに合流する諸河川の流域、長井市南方の白川左岸地域、長井市の北部に接して北東流する野川流域および長井市北方を北流する最上川流域などの低地に分布するもので、一般に細粒の砂や泥よりなっている。

③ 泥炭 (p) 沖積堆積物

米沢盆地の北東隅にあたる泥炭土壌地帯は、以前から大谷地とよばれ注目されている。この外、中川地区や川西町大塚地区にも分布する。

④ 礫および砂 (gsm) 沖積堆積物～洪積堆積物

上山市南方の須川左岸、阿弥陀地南方、中川・高島町時沢附近の山麓、宮内市街とその西方山麓、今泉南方丘陵地山麓および長井市市街地北西方山地の山麓部に広く分布する扇状地堆積物であり、礫および砂よりなる。

⑤ 礫および砂 (gs₂) 段丘堆積物

図幅東部、上山市街南東の須川右岸地域、宮内市街東方、吉野川左岸地域、図幅南西隅の白川右岸地域および長井市街北方、最上川左岸地域に分布し、礫および砂よりなる。この外、伊佐沢地内にも分布する。

(2) 固 結 堆 積 物

① 礫岩、砂岩・礫岩・シルト岩互層 (css)〔中山累層〕

本層は図幅中央北部、羽前中山駅南方地域に露出する。岩石は主として、礫岩、砂岩・礫岩・シルト岩の互層からなり、基底には礫岩をともなっている。また、数枚の亜炭層の挟在が知られている。

② 礫岩 (c)〔中原累層〕

本岩は図幅南西隅の丘陵地に分布している。礫岩を主体とし、砂岩、泥岩等の薄層をはさむ。礫岩の固結度は低い。礫は泥岩、凝灰岩、花崗岩や火山岩等からなる。本層は赤色土化して赤色～赤褐色を呈する。

③ シルト質泥岩・砂岩・礫岩互層，亜炭を挟む(msc)〔手の子累層〕

本層は図幅南西隅の極めて狭い範囲に分布する。泥岩，砂岩，礫岩の互層よりなり，亜炭層を挟む。

④ 黒色頁岩(bs)〔吉野累層〕

本岩は上山市の西方の国道沿いに分布しており，やや硬質で，凝灰質泥岩，砂質凝灰岩やシルト質凝灰岩を挟んでいる。北・他(1967)は本岩を吉野層中部の黒色泥岩としている。化石は皆川(1955)が *Polyncamussium* sp., *Procamussium* cf. *transjaponica* (Mochizuki), *Echinoidea* 'ea を報告し，神保(1968)は本層の泥岩から *Procamussium* sp., *Limatula* sp. を，小穴地方の泥岩から *Martinottiella communis* (D'ORBIGNY), *Dentalina* sp. を検出した。上山市々街地西端の河原からは次のような化石の産出が報告されて，いる(金子恒夫，田宮良一採集，斎藤隆鑑定)。

Globorotalia scitula (BRADY)

Globigerinoides ruber (D'ORBIGNY)

G. triloba (REUSS)

Lagena acuticosta REUSS

Bolivina vobuta BRADY

Nonion nicobarense CUSHMAN

Eponides umbonatus REUSS

E. sp.

Gyroidina orbicularis D'ORBIGNY

Bulimina pupoides D'ORBIGNY

Hopkinsina sinboi MATSUNAGA

Martinottiella communis (D'ORBIGNY)

Spirosigmoilinella compressa MATSUNAGA

Haprophragmoides cf. *subglobosum* (SAR)

Goesella sp.

Bathysiphon sp.

なお，蔵王温泉街の二度川附近の黒色頁岩は恐らく本層準と思われ，これより次の化石が検出された。 *Pecten* sp., *Elphidium* cf. *momiyamaensis*

Uchio, *Buliminella elegantissima* (D'ORBIGNY)

⑤ 礫岩および砂岩 (cs) [吉野累層]

本層は太郎から下荻部落に至る吉野川流域に分布し、礫岩と砂岩・礫岩の互層からなり、さらに泥岩の薄層を挟む。本層は神保・等 (1972) の太郎層の下部層に相当するもので、太郎累層および基盤岩を不整合に覆う。

礫岩の礫種は、太郎累層起源の変質輝石安山岩を主とし、ほかに粘板岩、砂岩、チャートの外、安山岩、玄武岩、花崗岩、凝灰岩や砂岩等、多様である。化石は、神保・他 (1972) により次のものが報告されている。砂岩からは *Dosinia* sp.、シルト岩・泥岩の互層からは *Cunninghamia protokonishii* TANAI et ONOE, *Glyptostrobus europaeus* (BRONGNIART) HEER, *Metasequoia japonica* を産する。

⑥ 礫岩、砂岩およびシルト質泥岩 (csm) [伊佐沢累層]

本層は、米沢盆地南西隅の松川が西置賜地方に流下する狭さく部の両側に花崗閃緑岩を不整合に覆って分布する。岩石は礫岩、アルコース砂岩、泥岩や凝灰岩よりなる。

⑦ 礫岩、アルコース砂岩および砂質凝灰岩 (cst) [太郎累層]

本層は、酒町から下荻部落に至る地域に分布する。太郎層 (神保・他, 1972) の上部層に属し、下部層を整合に覆う。アルコース砂岩を主とし、これに泥岩、砂岩や凝灰岩を挟む。これらの碎屑岩類は、青灰色を呈し、風化すると淡緑色ないし褐色を示す。本層からは次のような植物化石が豊富に産する (神保・他, 1972)。

Glyptostrobus europaeus (BRONGNIART) HEER

Metasequoia japonica (ENDO) MIKI

Comptonia naumanni (NATHORST) HUZIOKA

Betula sp.

Quercus sp.

Diospiros miokaki HU et CHANEY

Fraxinus sp.

(3) 新期火山噴出物

① 火山泥流 (M)〔蔵王火山噴出物〕

菅井 (1955), 市村 (1957 a), Ichimura (1957 b)によれば, 蔵王高湯爆裂火口を根源とする泥流は, 酢川に沿って流出し, 蔵王川のほぼ中間の旧蔵王川を埋め, 低い起伏を見せながら須川を超えて, さらに西方の久保手原一帯にまで流下したと考えられている。

高湯泥流堆積物は無層理で, 構成岩石は竜山火山溶岩や地藏山, 三宝荒神山などの溶岩を含み, 泥岩中の岩塊は円味をおび雑然たる堆積状態を示し, 黄褐色を呈している。

② 安山岩質岩石 (An₅)〔蔵王火山溶岩〕

この安山岩は, 新第三系と花崗閃緑岩とをおおう溶岩と碎屑物よりなり, 熊野岳, 地藏岳, 三宝荒神山, 鳥兜山, 竜山, 中丸山や横倉山等の蔵王火山群を構成するものである。

岩石は肉眼では灰色, 暗灰色, 黒褐色ないし黒色を呈し, 顕微鏡下の観察から複輝石安山岩, かんらん石複輝石安山岩である。

③ 安山岩質岩石 (An₄)〔葉山火山溶岩〕

本図幅中央にあって独立した火山体と考えられる葉山一三吉山を構成するものである。岩石は一般に黒色緻密で, 鏡下では斜長石, 普通輝石, 柴蘇輝石, かんらん石等の斑晶が認められる複輝石安山岩, かんらん石複輝石安山岩と碎屑岩である。

(4) 火山性岩石

① 石英安山岩質凝灰岩および泥岩 (dtm)〔泥部累層〕

本層は, 葉山一三吉山と呑岡山との間に分布するものである。神保 (1968) は, 泥部付近を模式地とするこの地層の細粒凝灰岩・凝灰質細粒砂岩の互層から, 次のような植物化石を, 田苗 (1968) は同層より珪藻化石を報告した。

Acer palaeodiabolicum ENDO

A. protojaponica TANAI et ONOE

Alangium koyamae (KONNO) TANAI

Betula sp.

Carpinus sp.

Juglans sp.

Tilia cf. *protojaponica* ENDO

Seed of Aceridae

(田宮良一鑑定)

Coscinodiscus lacustris Grun. v.

Melosira undulata (Ehr.) Kiifz.

Navicula contenta Grun. forma *biceps* Arnott

N. contenta Grun.

Pinnularia appendiculata (Agardh) Cleve

P. subcapitata Gregory

- ② 酸性火山礫凝灰岩および凝灰角礫岩・火山礫凝灰岩，細粒凝灰岩および凝灰質泥岩の互層 (ltb) [赤湯累層]

本層は，図幅南部にあたる南陽市および高畠町北縁山地に広く分布し，吉野累層や基盤岩を不整合に覆っている。赤湯累層は，上記のように酸性火砕岩からなり，上部層と下部層の2部層に区分されているが，ここでは，まとめて赤湯累層とした。

- ③ 酸性軽石凝灰石，泥岩および凝灰質泥岩 (ptm) [吉野累層]

図幅北部，吉野西方の鷹戸屋山地域，上山市南西附近に広く分布し神保・他 (1972) の吉野層上部層に担当するもので，神保・他 (1972) の赤山層，神保 (1968) の赤山層 (菖蒲部層を含む) は本層に一括して記載・表現した。

本層は，緑色～白色酸性軽石凝灰岩，同凝灰角礫岩，礫質火山礫凝灰岩，礫質砂岩，凝灰質砂岩など，多様な岩相を示し，時に泥岩および凝灰質泥岩を挟む。この凝灰質泥岩からは，有孔虫化石を産し，西黒沢階に対比されている (北・他，1969) 。また，皆川 (1955) ，工藤 (1955) により次の貝化石の報告がある。

Chlamys sp. *Limatula* sp.

- ④ 含礫安山岩質火山礫凝灰岩 (yl) [吉野累層]

本層は，図幅南東部および吉野地域に広く分布するもので，北・他 (1967) により吉野層下部層の上部とされたものと，神保 (1968) により萱平川層とされたものである。この凝灰岩は暗緑色～暗青灰色を呈し，火山礫は主とし

て石英安山岩～安山岩類が多いが、花崗岩類や火山岩礫等の円礫も含む。また、時に砂岩や泥岩を挟む。

本層の火山礫凝灰岩からは海棲貝化石を多産し、凝灰質岩からは有孔虫化石を、中部の砂岩からは保存不良の植物化石を産する（神保・他，1972）。

貝化石

Anadara cf. *valentuta* (YOKOYAMA)

Glycymeris sp.

Volssetta sp.

Anomia sp.

Clinocardium sp.

Trachycardium sp.

Chlamys kaneharai (YOKOYAMA)

Chl. akitana (YOKOYAMA)

Chl. cf. *nisataiensis* OTUKA

Chl. cf. *coshibensis* (YOKOYAMA)

Nanaochlamys notoensis (YOKOYAMA)

Mizuhopecten kimurai (YOKOYAMA)

Lytopecten kagamianus (YOKOYAMA)

Venericardia sp.

Callista sp.

Dosinia kaneharai YOKOYAMA

D. nomurai OTUKA

Protothaca cf. *tateiwai* (MAKIYAMA)

Tapes (*Siratoria*) *siratoriensis* (OTUKA)

T. (Venerupis) sp.

Katylisia (Hemitapes) cf. *japonica* (GMELIN)

Mactra sp.

Macoma sp.

Nassarius sp.

Goplothyris grayi (DAVIDSON)

Callianassa sp.

Balanus ? sp.

Linthia nipponica TOKUNAGA

有孔虫化石

下荻西方の砂岩からは次のような有孔虫化石を産する(山形大学教育学部
吉田三郎)

Angulogerina sp.

Cibicides aknerianus (D'ORBIGNY)

Discorbinella orbicularis (TERQUEM)

Elphidium etigoense HUSEZIMA and MARUHASI

Eponides nipponicus (HUSEZIMA and MARUHASI)

Nonion cf. *akitaensis* ASANO

N. sp.

Nodosaria sp.

Plectofrondicularia totomiensis MAKIYAMA

Quinqueloculina seminulum (LINNAEUS)

Q. cf. *hasimotoi* ASANO

植物化石

Cunninghamia protokonishii TANA I et ONOE

Metasequoia japonica (ENDO)MIKI

Complonia naumanni (NATHORST)HUZIOKA

Ulmus shiragiea HUZIOKA

Cinnamomum oguniense MORITA

⑤ 変質安山岩質凝灰岩(tm)〔太郎累層〕

本層は吉野地区の酒町～金山地区の穴戸附近にかけて分布し、基盤の花崗
閃緑岩を不整合におおっており、北・他(1967)により太郎層の中部層とさ
れたものである。岩石は主として安山岩質凝灰岩、変質安山岩溶岩や同質火
山礫凝灰岩よりなる。本図幅南東部には、神保(1968)により萱平川層と命
名された地層が分布しており、ここでは同層を④の吉野累層としたが、萱平
川層の下部の *Ostrea gravitesta* YOKOYAMA, *Acila divaricata* (HINDS),

Lucinoma sp. および *Macoma* sp. を産する層準は、本太郎累層に担当するかと思われるが、萱平川層の上部と下部との境界が明らかでない現在、同層は④の吉野累層に入れておく。

⑥ 玄武岩質岩石 (Ba_1, Ba_2)〔新第三紀火山性岩石〕

本岩は、図幅中央部および西部地域で、吉野累層中に狭い範囲に併入した岩床である。

本岩は暗緑色を呈し、鏡下では斜長石の他、普通輝石、紫蘇輝石や角閃石が認められるが、変質を受け、二次鉱物が生じている。

⑦ 安山岩質岩石 (An_2, An_3)〔新第三紀火山性岩石〕

本岩は、吉野累層（萱平川累層～赤山累層）形成期の活動で、これらの累層を貫くか、或いは、その中に存在している。

吉野累層（萱平川累層）に含まれるものは、変質安山岩で、その変質は著しい。暗緑色～黒色を呈し、鏡下では、斜長石、普通輝石、紫蘇輝石からなるが、変質が著しく、緑泥石、絹雲母や方解石等が生じている。

図幅北西部、鷹戸屋山～大窪附近に露出する岩石は、紫蘇輝石普通輝石安山岩である。また、黒森山とその付近に分布する安山岩は暗緑色を呈し、変質を受けている。

⑧ 石英安山岩質岩石 (Da_3)〔呑岡山累層〕

本岩の模式地は、呑岡山で神保（1968）は石英安山岩質の凝灰岩を呑岡山層と命名した。

北・他（1967）によれば、この岩相は下部の石英安山岩浴岩と上部の石英安山岩質凝灰岩よりなる。呑岡山では、含礫砂質凝灰岩の薄層を挟む。

本岩は、角閃石、黒雲母などの有色鉱物と石英、斜長石等を主要成分鉱物とする。

⑨ 石英安山岩 (Da_2)〔新第三紀火山性岩石〕

本岩は前記⑦の安山岩質岩石とともに、吉野累層形成期に活動したものである。吉野川以西の中森山以南に分布する。灰色～淡紫色を呈し、弱い流理構造が認められる。本岩は、安山岩との区別は困難であるが、ここでは北・他（1967）、神保・他（1972）にしたがった。

⑩ 含紫蘇輝石普通輝石石英安山岩 (Da₁)〔新第三紀火山性岩石〕

本岩は、高倉山を構成する岩体で、暗灰色を呈し、板状節理が発達している。鏡下では、紫蘇輝石、普通輝石、石英、斜長石等の斑晶が見られる。

⑪ 変質安山岩 (An₁)〔太郎累層〕

本岩類は、太郎層下部層に属し、変質輝石安山岩および同質火山礫岩類を主体とし、基盤の花崗閃緑岩を不整合に覆う。

露出地は、吉野川流域の太郎～酒町部落の以東に分布する。変質安山岩は、暗緑色、緑青色、黒色ないし紫がかった色を呈し、緻密で堅硬である。鏡下では、斜長石、普通輝石等の斑晶があるが、変質が著しい。

また、暗緑色の火山礫凝灰岩・凝灰角礫岩、凝灰岩などの火山碎屑岩をともなう。

⑫ 流紋岩質岩石 (Ry)〔新第三紀火山性岩石〕

本図幅の流紋岩は、主に太郎累層および吉野累層上部層におおく、これら累層を貫くかあるいは溶岩流として存在するものである。

本岩は白色、灰色や淡緑色を呈し、その岩相は著しく変化に富む。鏡下では石英、斜長石、正長石の他に磁鉄鉱、緑泥石、黒雲母、方解石等が認められる。

⑬ 花崗岩質岩石 (TGr)〔新第三紀深成岩〕

本岩は図部中央北部地域に極めて狭い分布を示す。新第三系を貫いて露出するもので、風化が著しい。

⑭ 花崗閃緑岩質岩石 (Gr)〔先第三紀深成岩〕

本図幅内の基盤岩である花崗閃緑岩は、図幅北東端、蔵王火山の基盤として、また、図幅南部の宮城県境附近、さらに図幅北西部朝日岳岩体と、その東方若松山を中心として吉野川と最上川の間広い地域およびその東方鷹芦山を構成する岩体などが主なものである。

蔵王火山の基盤をなすものは、中粒ないし粗粒の深成岩で、鉱物成分として石英、正長石、黒雲母や角閃石を主成分鉱物とし、この他、磁鉄鉱、燐灰石、緑泥石、黄鉄鉱やジルコン等を含む。蔵王温泉抜川に露出する本岩のジルコンによるフィッシュトラック年代は86.6Myrで、白亜紀後期のサントニアンに相当する(高橋敏彦, 1982)。

最上川と吉野川に挟まれた地域の岩体は、花崗閃緑石、石英閃緑岩やペグマタイト等からなる。伊佐沢地区や最上川に沿う地域では風化作用を受けてマサ状となり、赤色土化が著しい。

鷹戸山の小岩体は、花崗閃緑岩から構成される。釜ノ渡戸地域では風化がはげしく、マサ状となり、その中に礫状となっている。この礫状の岩石は「金山みかげ」と言われ、石材として採掘された。鏡下では、角閃石、黒雲母、斜長石、正長石、石英の他、ジルコン、褐れん石、アパタイト、電気石などが認められる。

本岩の $K-Ar$ 年代は、白亜紀前期に相当する119 Myr（黒雲母）と報告された（菅井，1976 a）。

3 地 下 水

(1) 長 井 盆 地

長井盆地の基盤を構成する花崗閃緑岩と新第三紀の地質は、岩質、固結度からみて不透水層と思われ、この基盤の上に第四紀の砂礫質堆積物が70～110 mの厚さで堆積し、帯水層となっている。

堆積物には、鍵層となる特徴的な地層がないこと、地質柱状図のある井戸が長井市街地に集中し、周辺部にはほとんどないことから、それだけで帯水層を区分することはできないが、電気探査や既存の地質柱状図の資料を総合し次の3層に大別した。

I層 玉石混りの砂礫を主とする地層で、一部に粘土を挟んでいる。層厚は7～30 mで一般の民家が利用している井戸の大部分は、この地層から採水している。

II層 赤褐色の粘土の混じる砂礫層を主とする地層で、層厚は20～30 mあって、長井市街地で深度20～50 mの井戸の大部分は、この地層から採水している。

III層 褐色の砂礫が主で、下部は細粒化し、盆地の堆積層の主体をなす層で層厚は20～40 m程度である。深さ50～80 mの深井戸は、この層から採水している場合が多い。

地下水位

地下水位をみると、白川橋付近の井戸はほとんど白噴しており、川窪～九

野本～寺泉にかけては0～2 mの高地下水帯である。また、長井市街地では1～4 m、最上川、野川の合流点付近では、4～5 mとなっている。

(2) 米沢盆地北部地域

本地域は、米沢盆地の北部を占めており、本地域で行った電気探査や地質柱状図を基に帯水層を区分すると、次の3層に大別できる。

I層 本層は沖積層を含み、下部付近には礫を有し、層厚は厚いところで70 m程度である。

II層 礫層を主体とし、砂や粘土を挟む帯水層である。層厚はところによって大きく変化し、南陽市宮内の南側では19 m程度と薄くなっているが、川西町吉田付近では40 m位になる。

III層 本層は粘土層を主体とし、礫層、砂層を挟む地層で、その層厚は南陽市宮内で35 m、川西町吉田付近で30 m位である。

地下水位

米沢盆地の地下水位を測定すると、本図幅の南方の米沢市笹野付近は高く、260 m程度で、米沢市の中心部が240 m、川西町で220 m、南陽市付近では210 m程度でいづれも盆地中央に向かい低くなる傾向がある。

また、米沢盆地は、山地に囲まれているが山地は浸透しにくい地層であるため、降水の大部分は河川流出し、地下水となるのは平野部の降水と盆地内を流れる諸河川からの浸透水が大部分と考えられる。

4 温 泉

三 山 温 泉

奥羽本線中山駅の南方およそ400 mのところの位置し、高岡山（標高381.6 m）の山麓にある温泉である。

源泉は1本で、深さ407.3 mの源泉から、32.0℃の温泉が毎分49 ℓ湧出している。

そこには、宗教法人立の公衆浴場があって信仰の温泉として賑わっている。

本泉の主成分は、陽イオンとしては Na^+ 、陰イオンとしては SO_4^{2-} 、 HCO_3^- を含み、弱アルカリ性を呈し、泉質は単純温泉に属する。

湯沼温泉

南陽市赤湯の南東2.5 kmのところに位置し、周辺は水田地帯であるが、源泉のところは谷地地帯である。

源泉は1本で、これを2温泉地で利用している。1つは、源泉の近くにある湯沼温泉（旅館1軒）で田園温泉として親しまれている。

他の1つは、源泉の東方約4 kmのところにある蛭沢湖畔に建てた旅館（1軒）で、そこまで動力送湯している。

源泉は303 m掘さくし、31℃の温泉を毎分100 ℓ揚湯している。

本泉の主成分は、陽イオンとして Na^+ 、 Ca^{2+} 、陰イオンとしては HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 等であり、泉質は単純硫化水素泉に属する。

赤湯温泉

① 沿革

赤湯温泉は、米沢盆地の北端にあって、奥羽本線赤湯駅の東方約1.7 kmのところの平地に発達した温泉地である。

記録によれば、往時の源泉は2～3ヶ所あって自然湧出していたが、大正初期から掘さくが行われ、10数ヶ所に増加した。

これらの源泉は、昭和13年頃から動力揚湯となって25年まで続いた。昭和25年には、森の山源泉（1号）を掘さくし、赤湯財産区の管理のもとに源泉の集中揚湯を行い、各旅館や公衆浴場に配湯してきた。また、昭和48年には森の山2号源泉（1号源泉から約30 m離れたところ）を掘さくし、冬期は1号源泉、夏期は2号源泉から交互に揚湯し配湯している。

② 源泉の分布、泉温、湧出状況

昭和25年には、森の山源泉（1号源泉）を掘さくし、集中配湯することになったが、それ以前の源泉は、烏帽子山公園の南東麓に集中して分布していた。これらの源泉は、大正時代に掘さくしたものが多く、当時は何れも自噴していた。

掘さく深度の深い源泉は、泉温も高く、湧出量も多い傾向にあるが、泉温は50～65℃の範囲内にあって、湧出量は約毎分240 ℓと他の温泉地に比較して少ない方であった。

現在は、森の山1号及び2号源泉から交互揚湯しているが、その状況は、次表のとおりである。

また、森の山1号源泉の南西170 mのところにある登記所跡廃井（深度273 m）には、毎分290 lを注水し、揚湯量の増加策を図っている。

森の山1号, 2号源泉状況

源泉名	揚湯量 l/分	温度 °C	深度 m	揚湯期間
森の山1号	720	65.0	384.0	11月～5月上旬
” 2号	720	61.5	401.5	5月中旬～10月末

③ 化学組成

森の山1号, 2号源泉ともその主成分は陽イオンとしては Na^+ , Ca^{2+} 陰イオンとしては Cl^- , SO_4^{2-} を含み、泉質は、ともに含食塩・塩化土類・硫化水素泉に属する。

宮内温泉

奥羽本線赤湯駅の南西方およそ4 kmのところにある宮崎部落に源泉があり、そこから宮内温泉（南陽市錦）、南陽温泉（南陽市若狭郷屋）及び宮内町内の3カ所に送湯し、利用している。

源泉は1本で、掘さく深度は333 m、下部は花崗岩類にあたっており、温泉の湧出箇所は花崗岩類とその上位の風化帯との境界付近であると推定される。

掘さく当初は、31.5°Cの多量の温泉が自噴したが、現在は動力揚湯している。

本泉の主成分は、陽イオンとしては Na^+ , Ca^{2+} 、陰イオンとしては Cl^- , SO_4^{2-} で、泉質は含塩化土類・芒硝泉に属する。

長井温泉

米坂線今泉駅の北東方約5 km、最上川と白川に挟まれた小丘陵の最上川河畔に湧出する温泉で、旅館1軒がある。

源泉は1本で、掘さく深度は108 m、泉温は11.5°Cで、毎分24 l湧出している。

本泉の主成分は、陽イオンとしては Na^+ 、陰イオンとしては Cl^- , HCO_3^- 及び遊離 H_2S などで、泉質は単純硫化水素泉に属する。

上山温泉群

① 沿革

上山温泉群とは、湯町、新湯、河崎、高松及び葉山の各温泉を総称したものである。

これらの温泉は、奥羽本線沿いに北東－南西の方向に配列し、最寄の駅は上山駅である。

これらの温泉群のうちで、最初に温泉を利用したのは湯町で、当時は温泉発見の手がかりとなった鶴にちなんで鶴脛温泉と呼んでいた。

大正10年、新湯の温泉掘さく（深度270 m）が成功し、その後源泉も3本に増え、新湯の旅館は11軒を数えるにいたった。

一方、高松では昭和7年に温泉が湧出、葉山山麓でも昭和23年には温泉掘さくに成功し、旅館10数軒からなる葉山温泉が誕生した。

昭和51年には、温泉の再開発を図るため、上山温泉群の集中管理事業を実施し53年に完成した。

② 源泉の分布、泉温、湧出状況

上山温泉群の各源泉は、温泉集中管理以前には、10本の源泉があった。その分布は、奥羽本線の西側約700 mのところの線路沿いにある。即ち、北東部には鶴脛源泉があり、南西部には葉山温泉があって、やや直線上に分布していた。各源泉の状況は次表のとおりである。

上山温泉群の源泉状況（集中管理前）

項目 \ 源泉	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	鶴脛1	鶴脛2	月岡ホテル	村尾	有馬館	河崎	石崎	高松1	高松2	葉山
泉温℃	58.9	60.0	64.3	68.0	61.0	44.5	25.0	37.0	65.0	62.1
揚湯量 ℓ/min	253.1	259.2	50.8	100.8	49.1	27.0	13.5	36.0	59.4	139.5
動水位m	6.52	—	4.40	3.65	5.26	—	3.75	—	5.81	6.71
掘さく深度m	27.0	60.0	182.8	270	261.0	167.0	197.0	180.0	255.0	263.0
源泉の地盤高 標高m	182.7	182.7	180.8	178.8	179.8	—	191.5	188.6	179.7	194.9
動力装置の 位置の標高m	180.0	180.0	179.0	178.8	177.8	—	188.0	183.0	179.7	185.0
動力装置の 種類	ポンプ	ポンプ	ポンプ	ポンプ	ポンプ	ポンプ	エア レフト	ポンプ	ポンプ	ポンプ

これらの源泉は、漸次揚水量や水位が低下したので、昭和51年に上山温泉群の温泉集中管理を開始し、新たに3本の温泉掘さくを行った。

現在では、それらの源泉を利用しており、その状況は次表のとおりである。

上山温泉群の源泉状況（集中管理後）

項目	源泉	協組1号泉	協組2号泉	協組3号泉
		(鶴脛)	(新湯)	(高松・葉山)
泉 温 $^{\circ}\text{C}$		65.0	70.2	64.2
揚 湯 量 l/min		380	420	360
動 水 位 m		27.6	10.3	16.4
掘さく深度 m		350	280	237
動力装置の種類		水中モーターポンプ	水中モーターポンプ	水中モーターポンプ

③ 化学組成

上山温泉群の泉質は、いずれも含石膏弱食塩泉に属する。本泉の化学成分は、陽イオンとしては Na^+ 、 Ca^{2+} が主体であり、陰イオンとしては SO_4^{2-} 、 Cl^- が主なものである。PHは7.4～8.2の弱アルカリ性で蒸発残留物は、2,500 mg/kg程度である。

④ 湧出機構

上山温泉群の湧出機構は、新第三系中に発達する亀裂を通して地下の温泉が上昇し湧出するものと考えられる。この第三系の厚さは100～300 mで、その下部には基盤岩（花崗岩類）があって、この花崗岩類の中に発達する亀裂の方向性が温泉の分布を決定していると思われる。この方向性は、地表では測定できないが、源泉の分布状況から推定すると、 $N25^{\circ}E-S25^{\circ}W$ の方向となる。

須田板温泉

奥羽本線上山駅の南東方おおよそ6 km、呑岡山の西麓に湧出している温泉がある。

呑岡山の山麓には、古くから微温泉が湧出しており、その近傍に深度 177 m の温泉掘さくをしたところ、泉温 36℃ の温泉が約 67 ℓ / 分自噴した。

現在、それを利用している温泉旅館が 1 軒ある。

泉質は、単純硫黄泉に属し、陽イオンでは Na^+ が主体で副成分として Ca^{2+} 、陰イオンでは SO_4^{2-} が主体で副成分として Cl^- 、 HCO_3^- を含有している。

ニュー蔵王温泉

奥羽本線上山駅の東方 9 km のところに位置する蔵王西麓の温泉である。

昭和 47 年に温泉掘さくが行われ、深さ 380 m のところで温泉が湧出した。

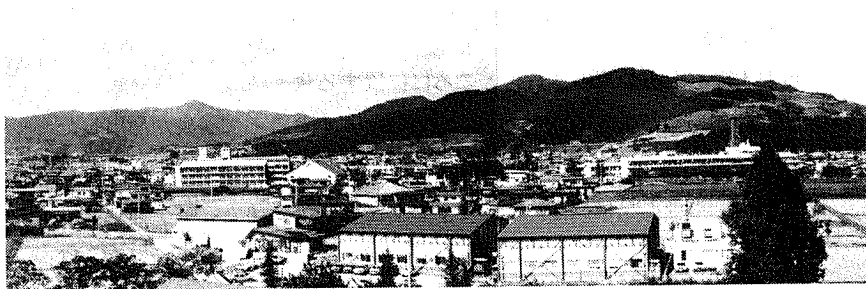
泉温は、37℃ で揚湯量は 52.5 ℓ / 分であり、旅館 1 軒で加温利用している。

泉質は、単純温泉に属し、陽イオンとしては Na^+ 、 K^+ 、陰イオンでは HCO_3^- 、 SO_4^{2-} が主なものである。

大鷹山 ↓

吉野川 ↓

秋葉山 ↓



赤湯園芸高校より

竜山 ↓

烏兜山 ↓

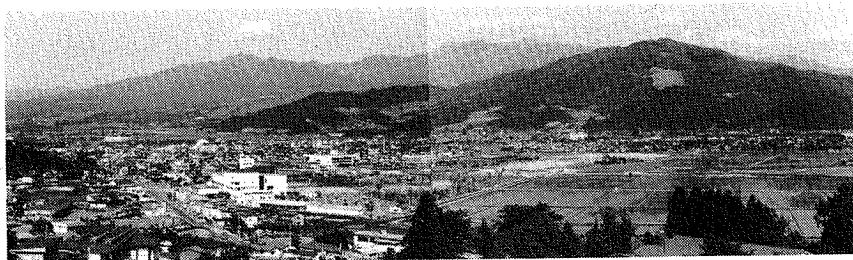
三宝荒神山 ↓

熊野岳 ↓

刈田岳 ↓

葉山 ↓

三吉山 ↓



↑葉山温泉

葉山温泉より

大師森山 ↓

大洞山 ↓

高ツムジ山 ↓

十分ノ一山 ↓

白竜湖 ↓



南陽市の山地を望む

二ツ森山 ↓

呑岡山 ↓

舟引山 ↓

不忘山 ↓



東部を望む

参 考 文 献

- Ichimura, T. (1951) : Geological Investigations on the Zao Volcanes, I. Goshikidake, a Central Cone of the Zao Proper. *Bull. Earthq. Res., Tokyo Univ.*, 29(2), 327-339.
- 工藤 浩 (1955) : 上山東南部の地質ならびに岩石. 山形大学文理学部卒業論文.
- 皆川 信弥 (1955) : 上山周辺における新第三紀層の層位学的研究. 山形大学紀要 (自然科学), 4(4), 561-572.
- 菅井敬一郎 (1955) : 竜山火山の地質学的研究. 山形大学教育学部卒業論文.
- 舟山 裕土 (1955) : 山形盆地西縁部における地体構造的特質と鉱床の構造支配について. 岩鉱, 39, 144-153.
- Ichimura, T. (1957) : Geological Investigations on the Zao Volcanes, IV. Ryu-zan Volcano. *Bull. Earthq. Res., Tokyo Univ.*, 35(3), 573-592.
- (1960) : *ditto*. V. Kumano Volcano. *ibid.*, 38, 255-270.
- 皆川 信弥 (1960 a) : 米沢盆地周辺における新第三紀層の層位学的古生物学的研究 (その3) 北縁-吉野地区における層序および対比. 地質雑, 66, 393-404.
- (1960 b) : 同上——東南縁, 東縁および東北縁の層序, 火成活動——岩相変化および対比. 地質雑, 66, 489-500.
- Funayama, Y. (1961) : The geology and geological structure in the marginal areas of the Yamagata Basin, with special reference to the ore deposits, Yamagata Prefecture, Japan. *Sci. Rep. Tohoku Univ.* [3], 7(2), 199-291.
- 神保 恵 (1968) : 5万分の1地質図幅「上山」及び同説明書. 山形県.
- 田苗 昌子 (1968) : 泥部累層の化石 Diatom について. 山形大学教育学部卒業論文.
- 北 卓治 (1969) : 昭和41年度広域調査報告書. 山形吉野地域. 通商産業省.
- 神保 恵・他 (1972) : 5万分の1地質図幅「赤湯」及び同説明書. 山形県.
- 田宮 良一 (1973) : 米沢盆地の中部中新統と資源. せきれい会山形県の地質と資源編集委員会, 75-90.
- 菅井敬一郎 (1976) : 山形県南端部の変成岩および花崗岩質岩の K-Ar 年代. 岩鉱, 71, 177-182.
- 高橋 敏彦 (1982) : 山形市周辺の諸火成岩のフィッシュトラック法による年代測

- 定. 山形大学教育学部卒業論文.
- 仙台通産局(1975): 米沢盆地地下水利用適正化調査.
- 山形県(1979): 地下水利用等基礎調査報告書.
- 山形県温泉協会(1973): 山形県温泉誌.

IV 土 壤

A 赤 湯 区 幅

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

B 上 山 区 幅

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

武 田 元 治

吉 田 昭

山 口 金 栄

山形県林業試験場

山 田 富 士 雄

村 井 貞 克

IV 土

壤

A 赤 湯 図 幅

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、土壌生成作用もほぼ同一と思われる一群の土壌を土壌統と定義した。

土壌の生成作用は、気象、地形、地質などの影響を受け、土壌が生成されることで土壌断面形態が変化する。従って同一の土壌生成作用では、土色、腐植、土性、斑紋、結核などの土壌断面形態が同じと言える。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、土壌生成作用の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、高次に分類したのが、“土壌群”である。

以上のことから、本地域は、11土壌群、24土壌統群、39土壌統に分類された。

土壌の種類は気象、地形、地質の条件により影響を受け、また、その利用法が異なるので土壌群と地形、地質（母材）、土地利用について記述する。

低地に分布する土壌は泥炭土壌、黒泥土壌、グライ土壌、灰色低地土壌であり、泥炭土壌は白竜湖、西大塚の低地に主に分布し、黒泥土壌、グライ土壌、灰色低地土壌、褐色低地土は扇状地、自然堤防、河間低地等に広く分布する。泥炭土壌、グライ土壌、灰色低地土は水田に利用され、黒泥土壌、褐色低地土は水田および畑地に利用されている。

段丘および台地に主として分布する土壌には、黒ボク土壌、黒ボクグライ土壌、灰色台地土壌がある。これらの土壌は、出羽丘陵の平地と接する段丘面及び白竜湖南斜面に分布し、黒ボク土壌、灰色台地土壌は畑地、樹園地に、黒ボクグライ土壌は水田として利用されている。

山麓および丘陵の傾斜地に主として分布する土壌には、褐色森林土壌、赤

色土壌，黄色土壌があり，多くは樹園地（ブドウ）などに利用されている。

(2) 耕地土壌細説

① 黒ボク土壌

ア 表層多腐植質黒ボク土壌

本土壌統群に属する土壌統は，鯉淵統である。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，出羽丘陵西部の山麓および段丘の傾斜地に分布し，果樹園，普通畑に利用されている。表層は腐植にすこぶる富み（腐植含量10%以上）黒色を呈し，土性は壤質である。一般に土壌は酸度，りん酸固定力が強く，塩基，有効りん酸に乏しく，生産力は低い。

イ 表層腐植質黒ボク土壌

本土壌統群に属する土壌統は，大川口統である。本土壌統は鯉淵統と同様に，非固結火成岩を母材とし，堆積様式は風積で出羽丘陵の山麓傾斜面に分布し，普通畑，果樹園に利用されており，分布面積は少ない。土壌の特徴は，表層は腐植に富み（腐植含量は5～10%）黒色を呈し，土性は強粘～粘質である。土壌は酸度，りん酸固定力が強く，塩基，有効りん酸に乏しい。土壌の生産力は低い。

② 黒ボクグライ土壌

ア 腐植質黒ボクグライ土壌

本土壌統群に属する土壌統は八木橋統である。この土壌は，下層は非固結堆積岩，水積の土壌で，表層に非固結火成岩を母材とする黒ボク土が，水積などにより二次堆積した土壌で，段丘の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，30～50 m以下は青灰のグライ層となり地下水位も高く排水不良である。土性は強粘質で一般に酸度，りん酸固定力が強く，養分含量も少ない。また還元が進み易く水稻の根系障害の恐れも多く土壌生産力は低い。

③ 褐色森林土壌

ア 細粒褐色森林土壌

本土壌統群に属する土壌統は貝原，小坂，吉原の3統である。この土壌統は固結堆積岩，非固結堆積岩などを母材とし，堆積様式は残積及び

洪積である。主に丘陵の傾斜地に分布し、主に果樹園（ブドウ）として利用されている。貝原、吉原統では表層が腐植層となるが、小坂等では腐植層は存在しない。土性は貝原、小坂統は強粘質、吉原統は粘質であり、下層のち密度も高く有効土層は浅い。傾斜地に分布するため土壤侵食を受け易く。土壤の養分含量も少なく生産力は低い。

イ 中粗粒褐色森林土壤

本土壤統群に属する土壤統は裏谷統である。この土壤統は半固結堆積岩を母材とし堆積様式は残積で、丘陵地に分布し、主に桑園などに利用されている。土壤は黄褐色で、土性はおおむね壤質である。傾斜地に分布するため土壤侵食を受け易く保水力も劣り乾燥し易い。土壤は酸度強く、塩基、有効りん酸、微量要素なども少なく生産力は劣る。

ウ 礫質褐色森林土壤

本土壤統群に属する土壤統は大瓜統で、固結堆積岩や固結火成岩を母材とし、堆積様式は残積で、南陽市北部の丘陵地に広く分布し果樹園（ブドウ）に利用されている。本統は、腐植層はなく、40～60cm以下は岩盤となり有効土層は浅い。表層の土性は強粘～粘質で、ほとんどが傾斜地に分布し、侵食を受け易く乾燥し易い。比較的土壤の酸度強く、塩基、有効りん酸などの養分少なく、生産力は低い。

④ 灰色台地土壤

ア 礫質灰色台地土壤

本土壤統群に属する土壤統は長田統である。固結堆積岩を母材とし、堆積様式は崩積で、白竜湖南東部の台地に分布する。主に普通畑として利用されている。この土壤は腐植層がなく、土色は灰褐色を呈し、50cm以下に礫層が存在し、有効土層は浅い。酸度は中程度であるが、塩基や有効りん酸含量に乏しく、また、透水が良いため乾燥害を受け易いなど、阻害要因も多く生産力は低い。

⑤ 赤色土壤

ア 細粒赤色土壤

本土壤統群に属する土壤統は唐原統で、固結堆積岩を母材とし、堆積様式は残積である。眺山丘陵地に分布し採草地として利用されている。

土色は表層黄褐，下層赤褐色で，土性は強粘質である。土壤は強酸性を呈し，養分に乏しい。乾燥害，侵食を受け易く生産力は低い。

⑥ 黄色土壤

ア 細粒黄色土，斑紋あり

本土壤統群に属する土壤統は蓼沼統で，半固結堆積岩などを母材とし，堆積様式は残積が主であり，台地に分布し，水田として利用されている。腐植層はなく，土色は黄褐色や黄色を呈し，土性は強粘質で，有効土層は深い。塩基，有効りん酸などの養分がやや少なく，土壤の生産力はやや低い。

イ 礫質黄色土，斑紋あり

本土壤統群に属する土壤統は永見統である。固結堆積岩などを母材とし，堆積様式は崩積が主で，台地上に分布し水田として利用されている。腐植層はなく作土下は礫層であり，土色は黄褐色や黄色を示し，表土の土性は強粘質～粘質のものが多く，一般に漏水し易く，塩基，有効りん酸や有効窒素も少なく，生産力はかなり低い。

⑦ 褐色低地土壤

ア 細粒褐色低地土壤

本土壤統群には櫟下統が属する。この土壤統は，強粘質の土壤で腐植は少なく，土色は黄褐色を示し斑紋はない。母材は非固結堆積岩で堆積様式は水積である。最上川の自然堤防沿いに小規模に分布し，普通畑として利用されている。重粘のため耕耘やや難であり，また養分状態がやや劣る場合もみられる。

イ 中粗粒褐色低地土

本土壤統群には芝統が属し，腐植は少なく，土色は黄褐色を示し土性は壤質で，斑紋はない。非固結堆積岩を母材とし，堆積様式は水積である。分布は櫟下統と同様，最上川の自然堤防沿いに分布し，普通畑，果樹園として利用されている。養分状態は比較的良好で生産性はやや高いが乾燥害を受け易い。

ウ 礫質褐色低地土

本土壤統群には二条統が属する。この土壤統は，非固結堆積岩を母材

とし、堆積様式は水積の土壤で下層30～60cm以下に砂礫層があり有効土層は非常に浅い。扇状地、自然堤防上に分布し、普通畑、桑園、果樹園と広範囲に利用されている。この土壤は土性が粗く、乾燥し易く、土壤養分も少ないことから生産力は低い。

エ 細粒褐色低地土、斑紋あり

本土壤統群には中島、常万の2統が属する。この土壤は腐植層がなく、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～粘質で、常万統は吉野川、最上川の自然堤防沿いに広く分布し、果樹園、普通畑として利用されている。土壤的には排水状態も良く養分的には問題が少なく生産力は高い方である。

オ 中粗粒褐色低地土、斑紋あり

本土壤統群には荻野統が属する。腐植層はなく。非固結堆積岩を母材とし、堆積様式が水積の土壤である。土色は黄褐色を呈し、土性は壤質～砂質で、扇状地上に分布する。主に桑園、果樹園として利用されており、一般的には自然肥沃度が低く、有効態成分に乏しく生産力は低い。

カ 礫質褐色低地土、斑紋あり

本土壤統群には井尻野統が属する。本土壤は腐植層がなく、30cm以下砂礫層となり、土性は砂質又は壤質で斑紋がある。母材は非固結堆積岩で堆積様式は水積の土壤で、白川沿いに分布し、水田として利用されている。漏水が甚しく、養分は溶脱し易く、塩基、珪酸、有効りん酸、有効態窒素などの養分が少なく、養分保持力も劣り生産力は劣る土壤である。

⑧ 灰色低地土壤

ア 礫質灰色低地土、灰色系

本土壤統群には国領統が属する。この土壤は非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は水積の土壤である。土色は灰色で30cm位より下層に砂礫層を有し土性も粗い。白川及びび野川沿いに分布し水田として利用されている。漏水が多いため養分の溶脱も多く生産力は低い。

イ 細粒灰色低地土、灰褐色

本土壤統群は緒方、多々良の2統が属し、これら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。土性は緒方統は強粘質、多々良統

は粘質でありマンガン結核がみられる。土色は両土壌とも灰褐色で扇状地に広く分布し、水田として利用されている。有効土層は深い。漏水はやや多く、自然肥沃度は低いが生産力は高い土壌である。

ウ 中粗粒灰色低地土、灰褐色系

本土壌統群には、安来、善通寺統が属する。非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は水積で、河間低地や扇状地に分布し水田として利用されている。腐植層はなく、土色は灰褐色を呈し、土性は壤質が主で両土壌統とも斑紋がみられ、善通寺統にはマンガン結核が認められる。有効土層は深いが、漏水が比較的多く、養分はかなり溶脱し、塩基などの養分はやや少なく、生産力も劣る。

エ 礫質灰色低地土、灰褐色系

本土壌統群に属する土壌統は赤池、松本、栢山の3統である。非固結堆積岩を母材とする水積土壌で、分布は河間低地に多く水田として利用されている。腐植層はなく、土色は灰褐色を示し、30～60cm以下に礫層又は砂層があり、有効土層は浅く、表層の土性は粘質～壤質が主である。漏水型土壌で養分の溶脱が多く、塩基、有効態成分は少なく生産力は低い。

⑨ グライ土壌

ア 細粒強グライ土壌

本土壌統群に属する土壌統は富曾亀、田川、西山統の3統である。非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は水積で後背湿地、扇状地、河間低地に分布し水田として利用されている。地下水位は50cm前後と高く、作土又は作土直下より青灰色のグライ層となり、還元状態になり易く、水稻の根系障害の恐れが大きい。土性は、強粘～粘質で、斑紋は富曾亀、西山統では30cm以内のみに認められるが、田川統では30cm以下にも存在する。各種養分は多いが、排水不良で生産力は中程度である。

イ 中粗粒強グライ土壌

本土壌統群に属する土壌統は、芝井、滝尾、琴浜の3統である。非固結堆積岩を母材とする水積土壌で、後背湿地、扇状地、河間低地に分布し、水田として利用されている。地下水位は50cm前後と高く、作土又は

作土直下より青灰色のグライ層となり、排水は不良である。土性はおおむね壤質～砂質で滝尾統のみ下層にも斑紋が認められる。細粒強グライ土壌と同様に水稻根系障害の恐れ多く、土性も粗いので土壌の生産力は低い。

ウ 細粒グライ土壌

土壌統群に属するのは幡野統である。非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は水積の土壌で、後背湿地、扇状地、河間低地に分布し、水田として利用されている。この土壌は地下水位が70～100 cm前後で、40～70cm以下より青灰色のグライ層になる。土性は強粘質で有効土層は深く、各種養分も多く生産力は高い。

エ 中粗粒グライ土壌

本土壌統群には上兵庫、八幡の2統が属する。母材は非固結堆積岩で水積の土壌であり、河間低地、後背湿地に分布し水田として利用されている。グライ層は50cm前後で有効土層は深いが、土性はやや粗く養分保持力は小さい。塩基や珪酸などが比較的少なく、生産力はやや低い。

⑩ 黒泥土壌

本土壌群に属する土壌統は田貝、今の浦の2統である。母材は主に泥炭の分解した黒色の黒泥で、堆積様式は集積である。しかし、今の浦統の下層は非固結堆積岩を母材とする水積の土壌で、後背湿地、河間低地に主として分布する。主に水田として利用されているが、田貝統の一部は果樹園としての利用もみられる。地下水位は高く、30～60cm位下はグライ層、又はグライ反応を示し土性はおおむね強粘～粘質である。塩基や珪酸、鉄などの養分はやや少なく水稻根系障害の恐れもあり、畑地利用では湿害の恐れがあるなど生産力は低い。

⑪ 泥炭土壌

本土壌群に属する土壌統は長富統である。主としてヨシ・アシの植物遺体で堆積様式是集積である。白竜湖周辺に分布し、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、養分も乏しく、生産力は低い。

2 林地土壌

(1) 林地土壌概説

山地、丘陵地土壌の性状と分布は、その地域の気象・地形・土壌母材などにより影響されていることが多く、本図幅における土壌の性状と分布も同じような傾向にある。

本図幅の林地には、黒ボク土壌、乾性褐色森林土壌、乾性褐色森林土壌（黄褐色系、赤褐色系）、褐色森林土壌、褐色森林土壌（赤褐色系）、赤色土壌、残積性未熟土壌、岩石地の9土壌統群が出現している。

黒ボク土壌は、白鷹火山地に由来するもので、長井盆地の東側山麓に局部的に分布している。斜面下部など水分条件がよく、下層が軟かで土壌構造が発達している場所では、生産力が高いスギ人工林として利用されているし、斜面の短い小起伏丘陵のうち、水分条件が悪く、下層が堅密で土壌構造が未発達の場合の林地生産力は低く、落葉広葉樹林、アカマツ落葉広葉樹林が多い。

乾性褐色森林土壌は、図幅全域の山地、丘陵地において、山頂・尾根など乾燥しやすい個所に分布している。一般に有機物層が厚く堆積し、表土のうすい乾性特有の断面形態を有し、細粒状、粒状、堅果状などの構造を示している。

この土壌統群は、出現する地形、土壌母材、土壌断面などによって、5土壌統に区分したが、いずれも林地生産力は低く、アカマツ-コナラ林、低質落葉広葉樹林が多い。

乾性褐色森林土壌（黄褐色系）は、図幅東部全域及び西部丘陵地に。乾性褐色森林土壌（赤褐色系）は、図幅中央丘陵地に分布している。いずれも尾根筋の乾燥しやすい箇所であり、表土は浅く、乾性特有の断面形態を示し、部分的には、土壌構造の発達が遅れて、残積性未熟土壌に近い土壌統も見受けられる。水層は黄褐色（10YR）又は赤褐色（5YR）を呈し、いずれも粘質で理学的性質が不良な場合が多い。

色相・明度・彩度により（黄褐色系）（赤褐色系）の土壌統群に区分し、（黄褐色系）では、さらに5土壌統に区分される。いずれも林地生産力は低く、アカマツ天然林、アカマツ-コナラ林、コナラ等低質広葉樹林となっている。

褐色森林土壌は、図幅先域の山地、丘陵地のうち、火山灰の影響が少なく、比較的水分条件がよい場所に分布している。しかし、丘陵地の褐色森林土壌は、山地のそれに比較して下層の理学的性質がやや不良のため生育は劣る。

土壌断面の形態と土壌母材の相違により18土壌統に区分される。水分条件に恵まれている箇所では、スギ人工造林や、やや条件に恵まれていない箇所では主として、落葉広葉樹林として利用されている場合が多い。

褐色森林土壌（赤褐色系）は、図幅中央丘陵地に分布し、全体的に土層は水湿に痛み、下層は暗褐色（5 Y R）で土壌は深く、上部には団粒状および塊状構造がみられる。

赤色土壌は、図幅中央丘陵地にも点在するが、主として南西部丘陵地に分布している。下層の明度、彩度ともに明赤褐色を示し、土性は植土で理学的性質が極めて悪く、林地生産力は低い。

残積性未熟土壌は、主として図幅東部および西部の大～中起伏山地の斜面上部、又は斜面下部の急斜地にみられ、表土は土壌侵食により崩落するなど、土壌構造の発達が悪いため、林地や生産力は低い。林野土壌分類では、受蝕土、Er- α 型土壌に相当するものである。

(2) 林地土壌細説

本図幅の山地・丘陵地に分布する土壌は、5土壌群、9土壌統群、35土壌統に区分される。

① 黒ボク土

ア 黒ボク土壌

・鷹戸屋統(Ty)

図幅中央北西部で、山麓、凹斜面、地表水の集まる地形に分布する。火山灰を母材とした黒色土壌で、林野土壌分類ではB1D型土壌に相当し、歩行土、崩積土がこの統に入る。土壌の林地生産力が比較的高いので、スギの人工造林地として利用されている。

② 褐色森林土

ア 乾性褐色森林土壌、褐色森林土壌

火山灰の影響をまったく受けないが、その影響がすくない7.5 Y Rの色調をもった土壌で、分布する地形・位置・母材などによって相違する

土壌断面・性質から土壌統に区分される。

乾性褐色森林土壌は、林野土壌分類による乾性土壌のBA、BB型土壌、および弱乾性土壌のBc型土壌を「1統」とし、褐色森林土壌は、偏乾性土壌のBd(d)型土壌を「2a統」、適潤性土壌であるBd型土統と弱湿性土壌のBE型土壌を「2b統」とした。

- ・長谷堂1統，長谷堂2a統，長谷堂2b統（Hd-1，Hd-2a，Hd-2b）

図幅北東部，中～小起伏山地に分布しており，泥岩，凝灰岩類を土壌母材としている。山頂・尾根など乾燥しやすい箇所に統がみられ，上層はうすく，有機物の堆積が厚く，下層への腐植侵透もすくない。山復上部斜面や凸型斜面など，土壌水分のすくない箇所には2a統が分布し，山腹下部斜面や山麓を2a統として分類した。

- ・橋下1統，橋下2a統，橋下2b統（Ng-1，Ng-2a，Ng-2b）

図幅中央東部に分布する中～小起伏山地である。赤山層とよばれる凝灰岩類を土壌母材としており，山頂，尾根などには粒状構造，堅果状構造がみられ，下層にいたるまで礫を含み，堅く，理学的性質は悪いため1統の材地としての生産力は低い。山復斜面上部や凸型地形など，水分の保持がやや悪い箇所を2a統とした。表土には僅かな有機物層があり，また腐植の浸透も浅く，林地生産物に劣る。山麓斜面や凹型地形の箇所を2b統に分類したが，比較的水分の供給が良好な箇所における林地生産は中位を示す。

- ・黒森1統，黒森2a統，黒森2b統（Km-1，Km-2a，Km-2b）

黒森山（180.6m）を中心とする，大～中起伏山地に分布し，変質安山岩，流紋岩，凝灰岩類を土壌母材とするもので，山頂，尾根などの乾燥しやすい箇所には，1統がみられる。乾性特有の粒状，粒状構造が発達し，全層に角礫が含まれているが，下層は堅密で理学的性質はよくない。林地生産力は劣り，アカマツ天然林，落葉広葉樹林となっている。

斜面上部や凸型斜面では，土壌水分の供給がすくないため，土壌断面の一部に粒状構造などがみられる2a統が分布する。黒褐色の表土はやや浅く，下層への腐植の浸透もすくない。傾斜が比較的急なため歩行性の土壌が多く，礫が含まれているため理学的性質は良い方であるが林

地としての生産力はそれほど高くない。

斜面下部で、水分供給が潤沢な箇所には2b統が分布する。黒褐色の表土が深く、土壌構造も発達し理学的性質もよい。従って、スギの人工造林地として利用され、成績もよく、林地生産力は高い方である。

- 二井宿1統, 二井宿2a統, 二井宿2b統(Ni-1, Ni-2a, Ni-2b)

図幅東南部に出現するもので、大部分は高島町二井宿地区に広がっており、凝灰岩類を土壌母材としている。

山頂・尾根など乾燥しやすい箇所を1統とし、それ以下中腹と山麓を含む地域を2b統として区分した。

- 鷹戸屋1統, 鷹戸屋2a統, 鷹戸屋2b統(Ty-1, Ty-2a, Ty-2b)

図幅北部から南下する吉野川をはさむ中～小起伏山地に分布し、安山岩、凝灰岩類、流紋岩などを土壌母材とするもので、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。有契物が比較的厚く堆積し、褐色の表土は極めて浅い。下層には半角礫が含まれ、乾燥特有の粒状細造がみられる。また、緩斜で広い尾根には弱乾性の特徴である堅果状構造が出現し、一般に林地生産力は低く、低質落葉広葉樹林となっている場合が多い。

山麓斜面上部や凸型地形の箇所で、水分のやや少ない場合には2a統がみられ、暗褐～褐色の表土はやや浅いが、塊状構造などの土壌構造を示し、土壌養分も比較的多い。しかし下層への腐植浸透も少なく、偏乾燥性の傾向を示している。スギの人工造林地の成績は劣り、落葉広葉樹林になっている場合が多い。

斜面下部の水分供給が豊富な箇所には2b統が分布し、黒褐色の表土は厚い。土壌構造が発達し、土壌養分が多く、理化学的性質は良好といえる。スギ人工造林地として利用している場合が多く、林地生産力も良い方である。

- 松葉1統, 松葉2a統, 松葉2b統(Mb-1, Mb-2a, Kb-2b)

図幅北西部の松葉沢山(572m)を最高峯とする小起伏山地、丘陵地に分布し、花崗岩を土壌母材とするもので、山頂、尾根など乾燥のしやすい箇所には1統が分布する。表層に有機物～腐植が厚く堆積し、表土

への浸透はすくない。土壤母材が花崗岩であるため、土壤の性状は砂質壤土で水分の保持が悪く、乾性特有の粒状構造が発達し、大部分がアカマツ天然林、落葉広葉樹林などに占められている。

山腹斜面上部や凸型地形など、土壤水分供給のすくない箇所には2a統が分布し、表層に僅かに有機物層がみられ、粒状構造が偏乾性土壤の特徴をあらわしている。深さ50cm程度までに腐植の浸透がみられるが、土壤養分はすくなく、全土層は砂質壤土であり理学的性質はよい方である。林地の生産力はそれほど高くない。

2b統は山腹から沢沿いにかけての土壤水分の豊富な箇所に分布している。腐植の浸透している表土も深く、土壤養分も比較的多い。固粒構造、塊状構造がみられ理学的性質はよいといえる。しかし下層は堅密で、理学的性質がやや悪いため林地としての生産力は中位である。

松葉系統の土色は、5 YR, 7.5 YR, 10 YRが出現し、色調からすれば、赤褐色系、黄褐色系土壤にも近いが、いずれも、小面積、小団地などに分布するために、乾性褐色森林土壤、褐色森林土壤として包含した。

・実淵1統、実淵2a統、実淵2b統(Sb-1, Sb-2a, Sb-2b)

図幅北西部葉山山麓に分布する花崗岩およびその岩屑を土壤母材とするもので、一般に歩行～崩積性の土壤が多く、理学的性質がよい。尾根筋などにみられる1統は、褐色の表土はうすく、腐植の浸透はすくない。下層には角礫が含まれ、粘質で理学的性質が悪く、林地生産力も低い。

山腹は急傾斜面で歩行性の土壤が多く、斜面下部には崩積土が分布する。2a統は山腹上～中腹にみられ、表層に僅かな有機物層があり、粒状構造が形成され偏乾性土壤の特徴をもつ。深さ40cm程度までの腐植浸透がみられ、全土層に角礫を含み、理学的性質はよい方であるが、林地の生産力はそれほど高くない。

2b統は山腹から沢沿いや山麓にかけて、土壤水分の豊富な箇所に分布する。かなりの深さまで腐植の浸透がみられ、土壤断面の上部には団粒が、下部には塊状構造が形成されている。土壤の理学的性質はよく、スギの人工造林地として利用され、林地生産力は高い方である。

- ・大洞2 a 統, 大洞2 b 統 (Dd-2 a, Dd-2 b)
- ・秋葉2 統 (Ab-2)

図幅南東部に分布し, 大洞山 (737 m), 秋葉山 (561 m) を含む南陽市赤湯周辺の中～小起伏山地である。赤湯層に属する凝灰岩類を土壤母材としており, 秋葉系統は, 凝灰岩類および凝灰岩質泥岩の互層部分とし, 凝灰角礫岩の大部分を大洞系統に区分した。林地の生産力における両者の比較で, 大洞系統が秋葉系統より有利な箇所が多い。

山頂, 尾根などにみられる1 統は, 別項で説明することとし, 山腹斜面および凸型地形の箇所で, 水分の供給がやや悪い箇所を大洞2 a 統, および秋葉2 統と区分した。林野土壤分類ではB_D(d)型土壤, yB_D(d)型土壤に相当し, 上層は黒褐～暗褐色であるが, 腐植の浸透は比較的に浅く, 塊状構造, 粒状構造がみられ, 偏乾性土壤の特徴が示されている。従って, 林地生産力も劣り, 落葉広葉樹林になっている場合が多い。

斜面下部の水分条件のよい箇所には大洞2 b 統がみられる。一般に暗褐色の表土が深く, 土壤構造も発達している。しかし下層土壤は堅密で理学的性質がやや悪いために林地としての生産力は中位である。

- ・眺山2 統 (Na-2)

図幅南西部, 川西町北側の丘陵地に分布する。礫岩を土壤母材とするもので, 林野土壤分類ではB_D(d)～B_D型土壤に相当する。土色は10 YRで, 色調から黄褐系土壤になるが, 腐植の浸透度合などから褐色森林土壤として分類した。

山腹下部斜面, 山麓, 凹型地形などの堆積面に多くみられ, 腐植の浸透している表土は, 団粒構造を形成している場合も多いが, 下層には塊状構造が表われ, 堅密である。従って林地としての生産力は中位に達しない。

イ 乾性褐色森林土壤 (黄褐系)

10 YRの色調をもつ土壤で, 林野土壤分類によるyB_A～yB_B型土壤に相当し, 分布する地形, 位置, 母材などにより次の土壤統に分類した。

- ・大洞1統(Dd-1)

- ・秋葉1統(Ab-1)

大洞2a統, 秋葉2統の上部に分布し, いずれも中～小起伏山地の山頂, 尾根などの乾燥地にみられる。土色は10YRの色調をもつが, 上層より下層の黄色味が強い。表土は浅く, 細粒状構造が発達しており, 下層は極めて堅密で, カベ状構造を示す箇所もみられる。このため理学的性質は極めて悪く, 林地としての取扱いには十分に注意を要する。

- ・眺山1統(Na-1)

図幅南西部の丘陵地一帯に分布し, 赤色土壌の分布と隣接する箇所が多い。尾根附近や風衝地にみられ, 有機物の厚い表層には, 腐植はほとんど含まれず, 下層にいたるまで埴～埴壤土で, 理学的性質は悪い。アカマツ天然林が多く, その生育は劣る。

ウ 乾性褐色森林土壌(赤褐色系), 褐色森林土壌(赤褐色系)

- ・釜渡戸1統, 釜渡戸2a統, 釜渡戸2b統(Kh-1, Kh-2a, Kh-2b)

図幅中央部の南陽市釜渡戸(カマノハタ)部落を中心にして分布している。小起伏山地の花崗岩を土壌母材としたもので, 林野土壌分類ではrBb, rBd(d), rBd型に相当するものである。

山頂や尾根など乾燥しやすい箇所を1統とし, 山腹斜面, 凸型地形で水分供給の比較的に少ない箇所を2a統に分類し, 山麓および凹型地形を2b統として区分した。

1統においては有機物が厚く堆積し, 褐色の表土は浅く, 土壌構造の発達度は少ない。下層は明赤褐色を呈し, 腐植の浸透もほとんど認められず, 林地生産力はとくに低い。

2a統, 2b統の区分は, 腐植の浸透程度, 団粒構造など土壌構造の発達程度, 水湿状態などにより区分されるが, 2b統における林地生産力は, 2a統より高く, スギ人工造林地として利用され, その成績もよい。

エ 赤色土壌

- ・眺山統(Na)

図幅南西部, 王庭丘陵北東端に分布するもので, 礫岩を土壌母材とし

ている。Ao層は発達せず、この断面ではA層を欠き、赤褐色のAB層（40cm）が表土として出現し、B層では5YR4/4～5/6程度の明赤褐色を呈する。土性は埴土で全土層に堅果状構造が発達して堅く、理学的性質は不良である。

地形的には安定しており、落葉広葉樹林または、アカマツ天然林となっているが、いずれも生育不良であり、現存林分の保続を考えたい。

林野土壌分類ではRc型土壌に相当する。

オ 残積性未熟土壌

図幅東部、および西部の大～中起伏山地のうち、山頂や、尾根に近い山腹上部の急傾斜面や、沢沿いの急傾斜地にみられる。

表土のほとんど、または、一部が浸蝕され、土壌断面の層位形成は認め難い。林野土壌分類では、受蝕土Er-α型土壌に相当するもので、林地生産力は非常に低く、林地の取扱いについては、特に注意する必要がある。

B 上山図幅

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て、母材、堆積様式が同じで、土壌生成作用もほぼ同一と思われる一群の土壌を土壌統と定義した。

土壌の生成作用は気象、地形、地質などの影響を受け、土壌が生成されることで土壌の断面形態が変化する。従って、同一の土壌生成作用では、土色、腐植、土性、斑紋結核、などの土壌断面形態が同じと言える。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の地名である。

「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、高次に分類したものが「土壌群」である。

以上のことから、本地域は9土壌群、14土壌統群、22土壌統に分類された。

土壌の種類は、気象、地形、地質の条件により影響をうけ、またその利用法が異なるので、土壌群と地形、地質（母材）、土地利用について記述する。

低地に分布する土壌はグライ土壌、黒泥土壌、泥炭土壌、灰色低地土壌、褐

色低地土壌であり、主として扇状地、自然堤防、三角洲、谷底平野等に分布する。グライ土壌、灰色低地土壌、黒泥土壌、泥炭土壌は水田として利用されており、褐色低地土壌は水田、畑地として利用されている。

段丘および台地に主として分布する土壌には、黒ボク土壌、多湿黒ボク土壌、灰色台地土壌がある。これらの土壌は東西の段丘台地に分布し、主として多湿黒ボク土壌、灰色台地土壌は水田として利用され、黒ボク土壌は畑地として利用されている。

山麓および丘陵の傾斜地に主として分布する土壌は黒ボク土壌、褐色森林土壌で、多くは果樹園として利用されている。

(2) 耕地土壌細説

① 黒ボク土壌

ア 表層腐植質黒ボク土壌

本土壌統群に属する土壌統は大川口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、山麓および段丘の傾斜地に分布し、果樹、桑園、野菜畑等に利用されている。表層は腐植に富み、黒色を呈し、土性はおおむね強粘～粘質である。一般に土壌は酸性でりん酸の固定力が強く、塩基や有効りん酸が少なく生産力の低い土壌である。

② 多湿黒ボク土壌

ア 表層腐植質多湿黒ボク土壌

本土壌統群に属する土壌統に金屋谷統および篠永統がある。金屋谷統は上層非固結火成岩、下層非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は水積である。篠永統は非固結火成岩を母材とし堆積様式は風積で、段丘および台地に分布し、水田として利用されている。表層は腐植に富む黒色の腐植層で、土性は強粘～粘質で、斑紋が認められる。この土壌は強酸性で、りん酸の固定力が強く、塩基、有効りん酸などの養分が少なく、生産力の低い土壌が多い。

イ 淡色多湿黒ボク土壌

本土壌統群に属する土壌統は越路原統がある。この土壌は非固結火成岩を母材とし、堆積様式は風積である。蔵王山の山麓に主として分布し、土性は全層とも強粘質の場合が多く、次層以下は黄褐色を呈する土壌で酸性

が強く、固定力が大で、有効りん酸、および塩基含量が少なく生産力が低い。

③ 褐色森林土壌

ア 細粒褐色森林土壌

本土壌統群に属する土壌統は小坂、寺の尾、長坂の3統である。この土壌統は固結堆積岩や非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は残積および洪積である。主に丘陵の傾斜地に分布し、果樹園等に利用されている。一般に腐植層はなく、土性は強粘～粘質で下層はかなりち密で有効土層が浅く、侵食を受けやすい。強酸性の場合が多く、塩基、有効態りん酸、微量元素が少なく生産力の低い土壌が多い。

イ 礫質褐色森林土壌

この土壌統群に属する土壌統は杉谷統である。この土壌は固結堆積岩や非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は残積または崩積で丘陵に分布し、果樹園や桑園として利用されている。土壌は腐植がなく、30～60cm以下は礫層となり有効土層は浅い。表層の土性は壤質である。ほとんど傾斜地に分布し、侵食を受け易く、また乾燥しやすい。比較的酸性が強く、塩基、有効りん酸などの養分が少なく生産力は低い。

④ 灰色台地土壌

ア 礫質灰色台地土壌

この土壌統群に属する土壌統は長田統である。母材は一定でなく、堆積様式は洪積で、主に段丘および台地に分布し、水田に利用されている。この土壌は腐植がなく、灰褐色を呈し、30～60cm以下が礫層となり、有効土層は浅い。酸性は中程度であるが、比較的塩基や有効りん酸などの養分は少なく漏水が多いので生産力は低い。

⑤ 黄色土壌

ア 礫質黄色土壌、斑紋あり

この土壌統群には永見統が属する。非固結堆積岩などを母材とし、堆積様式は主に洪積で、段丘および台地に分布し、水田として利用されている。腐植層がなく、30～60cm以下が礫層となり、土色は黄褐色や黄色を示し、表層の土性は粘質の場合が多い。一般に漏水しやすく、塩基、有効りん酸、

有効窒素などの養分が少なく、生産力はかなり低い。

⑥ 褐色低地土壤

ア 細粒褐色低地土壤，斑紋なし

本土壤統群に属する土壤統は櫟下，新戒の2統である。この土壤は強粘質で腐植は5%以下，土色は黄褐色を呈し，下層に斑紋はない。母材は非固結堆積岩で堆積様式は水積である。須川沿岸の自然堤防上に分布し，畑地または樹園地等に利用されている。土性は重粘なので作業能率上問題がある。また地下水位が低く土壤構造の発達などにより透水性が良く養分の流亡などにより養分状態が劣る場合がある。

イ 礫質褐色低地土壤，斑紋なし

本土壤統群に属する土壤統には二条統がある。この土壤は非固結堆積岩を母材とし，堆積様式が水積の土壤で下層30～60cmに礫層または砂礫層を有し，有効土層は浅い土壤である。段丘および扇状地に分布し，果樹園や桑園として利用されている。この土壤は土性が壤質～砂質で乾燥しやすく，比較的酸性が強く，塩基，有効態りん酸などの養分が少なく生産力は低い。

ウ 礫質褐色低地土壤，斑紋あり

本土壤統群に属する土壤統には井尻野統がある。この土壤は腐植層がなく，土色は黄褐色を呈し，30cm以下砂層となり，土性が砂質または壤質で斑紋がある。母材は非固結堆積岩で堆積様式は水積の土壤である。蔵王川および須川沿いに分布し水田として利用されている。漏水が甚しく，養分は溶脱しやすい。塩基，珪酸，有効りん酸ならびに有効態窒素などの養分が少なく，養分の保持力も劣り生産力の低い土壤である。

⑦ 灰色低地土壤

ア 細粒灰色低地土壤（灰褐色系）

この土壤統群に諸橋，金田の2土壤統が属する。これらの土壤は非固結堆積岩を母材とし，堆積様式は水積で，扇状地や河間低地などに分布し，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示し，土性は強粘～粘質で，各土壤統とも斑紋があり有効土層が深く，構造も発達し，各種の養分も比較的多く，生産力の高い土壤である。

イ 礫質灰色低地土壌，灰褐色

本土壌統群に属する土壌統は，赤池，栢山の2統である。非固結堆積岩を母材とする水積土壌で，分布は扇状地に多く，水田として利用されている。腐植層はなく，土色は灰褐色を呈し，30～60cm以下に礫層または砂礫層があり，有効土層が浅く，表層の土性は粘質～壤質である。漏水型の土壌で養分は溶脱しやすく，塩基をはじめ珪酸，鉄，有効りん酸，有効窒素などの養分は少なく，生産力は低い。

⑧ グライ土壌

ア 細粒強グライ土壌

この土壌統群に属する土壌統は田川，西山の2統である。非固結火成岩を母材とし，堆積様式は水積で漏状地前縁部，後背湿地等に分布し，水田として利用されている。地下水位は40～70cmと高く，作土または作土直下より青灰色のグライ層となり還元になりやすく，水稻の根系障害の恐れが大きい。土性は強粘～粘質で斑紋が西山統では30cm以内のもののみあるが，田川では30cm以下にもみられる。各種養分が多いが，排水不良で生産力は中程度である，なお畑地利用は湿害の恐れが大きい。

イ 中粗粒強グライ土壌

本土壌統群に属する土壌統は芝井統がある。非固結堆積岩を母材とする堆積様式が水積の土壌で，後背湿地や扇状地に分布し，水田として利用されている。地下水位は50cm前後と高く，作土または作土直下より青灰色のグライ層となり，排水は不良である。土性はおおむね砂質または壤質で，斑紋は30cm以内のみ認められ，30cm以下にはなく還元になりやすく，水稻の根系障害のおそれがあり，養分の保持力が劣り，塩基，珪酸，鉄などの養分も少なく，かなり生産力は低い。

⑨ 泥炭土壌

本土壌群に属する土壌統は長富統である。主としてヨシ，アシの泥炭である植物遺体を母材とし，堆積様式は集積で，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前後と高く，還元による水稻の根系障害の恐れ甚しく，塩基，珪酸，有効りん酸，鉄などの養分が少なく，生産力は低い。

2 林地土壌

(1) 林地土壌概説

山地・丘陵地の土壌は、その地域における気象、地形、地質、動植物などの因子に影響されて生成し分布しているが、図幅「上山」の土壌分布も、傾向としては全く同じであるといえる。

図幅「上山」に占める山地・丘陵地など、いわゆる林地の面積は、おおむね1万4千ヘクタールで、図幅総面積の約35%に当たっている。

この図幅の林地には、黒ボク土壌、乾性褐色森林土壌、暗色系褐色森林土壌、褐色森林土壌、乾性ポドゾル土壌、湿性ポドゾル土壌、泥炭土壌、岩屑性土壌、岩石地の9つの土壌統群が出現している。

黒ボク土壌は、蔵王温泉の中を流れる須川の両側を含む横倉山から帆出山にかけてと、蔵王山から流れる仙人沢を含む坊平高原から猿倉森山の山麓にかけての割合に広い地域に分布している。

一般に、黒褐色の表土は成沢統では厚く、腐植に富んで黒味が強いが、蔵王統では褐色が強くて浅く、腐植も乏しい。土壌のほとんどが残積性で、下層は堅密で理学的性質が悪い場合が多く、褐色森林土壌の残積土と同じ生産力をもっている。黒ボク土壌は、2つの土壌統に区分されるが、これらは火山噴出の程度および回数、堆積度合や、山麓と山腹における土壌構造の発達程度の違いによるものである。土地の理学的性が悪く、スギの成長に劣り、ほとんどがコナラの落葉広葉樹林となっている。

乾性褐色森林土壌は、図幅全域の丘陵地・山地の山頂や尾根など乾燥しやすい個所に分布している。したがって、一般に有機物層が厚く、黒褐色～暗褐色の表土が浅く、土壌の構造は細粒状、粒状、堅果状、塊状構造など乾性土壌特有の特徴がみられる。

乾性褐色森林土壌は、地形、地質、土壌断面などの違いによって7土壌統に区分したが、いずれも生産力が低く、アカマツ林、コナラ林、落葉広葉樹林などをして放置されている林分が多い。

暗色系褐色森林土壌は、蔵王エコーライン沿いや、冷水山、舟引山、二ツ森山、香城山など1,200～1,300 m級の宮城県境と接する小地域にかけて局部的に分布している。褐色森林土とポドゾルの中間的なもので、この土壌は褐色森

林土の分布域の上部で、ポドゾルとの境界地附近に広がっている。黒褐色のH～A層は団粒構造がみられ、B層は暗黒味の強い土壌でカベ状となることが多い。腐植が入っているため、色が黒く見掛け上は良いが、スギの生育は不良となりやすい。

暗色系褐色森林土壌を、2つの土壌統に区分したが、これらは局所的地形や海拔高による違い、偏乾性があるかどうか、集積作用の有無などで分けた。

褐色森林土壌は、図幅全域に分布している。この土壌のうち山地、丘陵地の山麓や斜面下部など水分条件と理学的性質の良い場所ではスギ人工林の生産力が高い。しかし、丘陵地の褐色森林土壌では、山地のそれと比較すると下層の理学的性質がやや不良のため、生産力は若干劣っている。斜面の中腹など乾燥しやすい個所は、落葉広葉樹林となっている場合が多い。

褐色森林土壌は14土壌統に区分される。区分の基準は、土壌断面形態と土壌母材の相違によるものである。

乾性ポドゾル土壌は、図幅東部の蔵王山～宮城県境～香城山の山地、ブナ林地帯の海拔高800 m以上の山頂・尾根、山頂に近い凸型の緩斜面にみられるもので、乾性土壌の特徴をもっている。ブナを主とする落葉広葉樹林となっているが、立地条件が厳しいため林木の生育も悪いといえる。

湿性ポドゾル土壌は、図幅東部の蔵王山を構成する地藏山、三宝荒神山、鳥兜山、各号峰などにかつて乾性ポドゾルの分布する区域のうち、海拔高1,000 m位の凹型台地などで、水湿に富み寒冷気流が停滞しやすい個所に見られるもので、ブナを主とする落葉広葉樹林となっているが、立地条件が悪いもので林木の生育が悪く、森林の取り扱いには留意する必要がある。

泥炭土壌は、蔵王山の刈田岳へ上るエコーライン沿いに泥炭層が見られるもので、過湿のため植物遺体が酸素不足のため分解が進まず、これらが堆積してできた有機物を多量に含んでいる土壌で、ポドゾル化が見られるので泥炭ポドゾルに区分した。

岩屑性土壌は、主として図幅の中央部、大～中起伏山地斜面上部または急斜面などに局部的に出現している。岩片が厚く堆積したり、土壌浸蝕が行われるなど、土壌構造の発達が悪いため生産力が低く、ほとんどが落葉広葉樹林となっている。

(2) 林地土壌細説

図幅「上山」の山地・丘陵地に分布する土壌は6土壌群，8土壌統群，30土壌統に区分され，その内容はつぎの表のとおりである。

① 黒ボク土壌

本図幅の黒ボク土壌は，北東部に当たる蔵王温泉の中を流れる須川を挟む両側と，横倉山～帆出山にかけての地域と，蔵王山から流れる仙人沢を含む坊平高原～猿倉森山の山麓への割合に広い地域にかけて分布している。

黒ボク土壌は，土壌構造の発達程度，土壌条件などから区分できるが，林野土壌分類ではB1D～B1D(d)型土壌に属するものであり，下層の母材，出現地形などによって成沢統，蔵王統に区分される。

成沢統は，蔵王山の外輪山を形成する臈山の火山泥流などの上に火山灰が堆積したもので，土壌構造の発達は弱く，理学的性質がやや不良であるため，林地としての生産力はやや劣る。

蔵王統は，蔵王山の新期火山噴出物の上に火山灰が堆積したもので，下層はやや堅密であるが，その条件の良否によってスギの人工造林地や落葉広葉樹林に利用されている。

② 褐色森林土壌

ア 褐色森林土壌（暗色系）

暗色系の褐色森林土壌は，図幅の北東部から中央部にかけての蔵王エコーライン沿い，冷水山，舟形山，二ツ森山，番城山など海拔1,200 m線の宮城県境と接する地域に局部的に分布している。褐色森林土の分布域の上部とポドゾルの中間にあるもので，腐植に富むので色が暗く，暗黒味が強いので見掛け上は良く見えるが，スギの生育は不良となりやすい場合が多い。

暗色系褐色森林土壌は，局所的地形や海拔高，適潤性でも乾燥気味であるかどうか，集積作用の有無などで蔵王（偏乾）統，蔵王統の二つに区分した。

イ 乾性褐色森林土壌，褐色森林土壌

火山灰の影響をまったく受けないが，その影響の少ない7.5 YRの色調をもった土壌で，地形，地質，位置などによって相違する土壌断面，性質

などから土壌統に区分した。

林野土壌による乾性土壌のBA, BB型土壌, 弱乾性土壌のBc型土壌を1統とし, やや乾性土壌のBD(d)型土壌を2a統, 適潤性土壌のBd型土壌については2b統として区分した。

i) 東 沢 統

図幅の北東部に当たるところで, 蔵王山に接する地域で図幅「山形」の東沢統に引き続き分布する土壌統である。

この分布地域には, 海拔高1,840 mの熊野岳を中心として地蔵山, 鳥兜山を含む大～中起伏の山地となっており, 土壌母材は熊野岳——地蔵山——鳥兜山熔岩などと花崗閃線岩などからなっている。

したがって山頂～尾根にかけての乾燥しやすい個所を東沢1統とした。山頂斜面の中部および凸型地形の個所で, 水分保持のやや悪いところを東沢2a統とした。山麓や凹型地形にあって, 腐植に富んだ土壌が比較的厚く堆積している個所を, 東沢2b統として区分した。

なお, 東沢統における所有形態は, 全部が国有林で蔵王国定公園の区域に含まれている。

ii) 成 沢 統

図幅北部の中央部で, 海拔751 mの帆出山にかけての中～小起伏に分布するもので, 同志平, 蔵王開拓などと呼ばれる地区に及んでいる。

土壌母材は, 竜山熔岩, 横倉山熔岩, 神尾泥流, 須川泥流など火山噴出物や黒色土が主体となっている。

山頂や尾根など乾燥しやすい場所を, 成沢1統とした。山腹斜面の上部～中部や凸型地形の個所で, 水分の供給が少ないところを成沢2aとし, 山腹下部で黒～黒褐色を多く含んだ土壌を成沢2b統として区分した。

iii) 葉 山 統

図幅中央の北西部に位置し, 葉山(海拔687 m), 三吉山, 呑岡山(592 m)にかけての中～小起伏に分布する土壌統で, 土壌母材は葉山層と呼ばれる安山岩質熔岩・集塊岩や, 泥部層と呼ばれる細粒凝灰岩・砂岩, また, 呑岡山層という砂質凝灰岩などからなっている。

山頂や尾根にかけての乾燥しやすい個所を葉山1統とし、山腹斜面の上部から中部や凸型地形の個所で、水分保持がやや悪いところを葉山2a統とし、山腹下部で腐植に富んだ土壌が比較的厚く堆積している個所を、葉山2b統として区分した。

iv) 蔵王統

図幅の中央部で宮城県境と接している地域で、蔵王山の刈田岳(1,758 m)、冷水山(1,340 m)、舟引山(1,172 m)、二ツ森山(1,269 m)、さらに番城山(1,324 m)、不平山(1,006 m)、行燈立山(696 m)、高森山(924 m)など萱平、吉屋敷を中心とする、蔵王沢から須川に広がる大～中起伏の山岳地帯である。

土壌海抜は、萱平層と呼ばれている安山岩質緑色系凝灰角礫岩を主体として流紋岩質のものや、砂岩、熔岩のほか、宮城県境沿いの一部には花崗岩や安山岩が相当な面積にわたって点在し分布している。

山頂の尾根など乾燥の受け易い個所を蔵王1統とし、それ以下の中腹と山麓を含む一帯を蔵王2aとし、山腹下部および凹型地形の個所で、上層の部分が黒褐色を呈し腐植が多い土壌を蔵王2b統として区分した。

なお、蔵王統における所有形態は、ほぼ70%が国有林となっており、山形営林署の管轄となっている。

v) 長谷堂統

図幅北西の上部一帯、上の山市羽州街道沿いに分布しているもので、上の山層といわれる泥岩・凝灰岩を主体として、黒色硬質泥岩、流紋岩質熔岩などを土壌母材とし、海抜468 mの経塚山、354 mの虚空蔵山、309 mの堂満山などに囲まれた地域で、上の山市の西側に当たる中～小起伏地である。

山頂の尾根など乾きやすい個所を長谷堂1統とし、山腹斜面の中部および凸型地形であって、水分の保持がやや悪い個所を長谷堂2a統とし、山腹の下部や山麓、凹型地形の個所を長谷堂2b統として区分した。

vi) 橋下統

図幅西部の中央部で、金山川の赤山を中心とする宮城県境に接する広い地域におよび、皆沢～橋下～赤山～柏木～二井宿への宿場町として藩

政時代に栄えた街道筋であり，金山峠近くの蓬沢山(海拔974 m)をはじめ，7ヶじ山と呼ばれる600 m級の大水沢山，松沢山，半天子の大～小起伏山地である。

土壌母材は，来山層と呼ばれる流紋岩質凝灰岩，角礫岩が大部分を占めており，砂岩も先端部に一部出現している。流紋岩質熔岩や石英安山岩質熔岩，安山岩質凝灰岩，安山岩，花崗岩などが点在して分布している。

したがって，山頂から尾根にかけての乾燥しやすい個所を楯下1統とし，山腹斜面の中部および凸型地形の個所で，水分保持のやや悪い個所を楯下2 a統とした。また，山麓や凹型地形にあって，腐植に富んで土壌が比較的厚く堆積している個所を，楯下2 b統に区分した。

vii) 二井宿統

図幅南西部の下部一帯に分布しているもので，宮城県境と接している高島町二井宿地区に広がっている。柏木峠わきは小湯山(海拔800 m)と二井宿峠に仙王岳(912 m)に囲まれた屋代川に注ぐ地域で，中～小起伏地である。

安山岩質凝灰岩を主体とし，花崗閃線岩，流紋岩質凝灰岩，安山岩などを土壌母材としている。

山頂の尾根など乾燥の受け易い個所を二井宿1統とし，それ以下の中腹と山麓を含む一帯を二井宿2 a統とし，山腹下部および凹型地形で，上層の部分が褐色で腐植が厚い土壌を二井宿2 b統として区分した。

③ ポドゾル土壌

ア 乾性ポドゾル(東沢統)

図幅東部の蔵王山のうち蔵王エコーライン沿いの冷水山(海拔1,340 m)および中丸山(1,562 m)にかけての山頂～尾根などに分布するもので，その拡がりには標高800 m附近まで分布している。殆んど熔岩地帯に見られるが，安山岩質凝灰岩まで及んでおり，地形は大起伏山地となっている。

これらの土壌には，ブナなどの落葉広葉樹林が成立しているが，土壌が乾性を呈するので生産力が低く，現在林分の保育と保持を考える必要がある。

イ 湿性ポドゾル（東沢統）

乾性ポドゾルに引き続いて蔵王山の中で、標高が1,000 m以上の山頂から尾根にかけての緩傾斜面に幅広く分布している。

これは、蔵王火山による火山灰を母材とした未熟土に近いPw(h) III型である。

④ 泥炭土壌（蔵王統）

図幅の北東部、蔵王山の刈田岳へのエコーライン沿いに泥炭層が広がっているが、大起伏山地の緩傾斜面になっており、土壌母材は熊野岳熔岩である。

高海拔（1,500 m位）で寒冷である地域で、いつも滞水して植物遺体が酸素不足のため分解が進まず、これらが堆積して出来た有機質土壌で、ポドゾル化が見受けられるので泥炭ポドゾルとした。

⑤ 岩屑性土壌（蔵王統）

この土壌は、大起伏山地～中起伏山地の一部に分布し、山頂や尾根に近い山腹上部や沢沿いの急斜地に出現している。

A₀層は欠除するものが多く、あっても僅かばかりの腐植層であり、国有林では礫の多い土壌も含まれているが、土地生産力は低く、林地の取り扱いについては特に必要がある。

なお、林野土壌分類では浸蝕土（黄質）E_r型土壌に担当するものである。

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、国土庁からの補助を受け山形県が調査主体となって実施したものである。

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

調査の実施、成果の作成機関及び関係担当者は以下のとおりである。

指 導	国土庁土地局国土調査課	
総 括	山形県企画調整部土地対策課	課 長 板 垣 義 次
	”	前 課 長 東海林 恒 夫
	”	課長補佐 山 口 貞三郎
	”	課長補佐 大 場 淳 夫
	”	計画主査 片 桐 久 之
地 形 分 類 調 査	（傾斜区分、水系・谷密度、起伏量の各調査を含む。）	
	山形大学教育学部	助 教 授 阿子島 功
	東北大学理学部	助 教 授 米 地 文 夫
	山形県立米沢興譲館高等学校	教 諭 西 谷 克 彦
	長井市立長井小学校	教 諭 長 浜 洋 美
表 層 地 質 調 査	山形大学教育学部	教 授 吉 田 三 郎
	山形県立宮内高等学校	教 諭 菅 井 敬 一 郎
	山形県企画調整部調整課	主幹補佐 鈴 木 生 男
		安孫子 宏 人

土 壤 調 査	山形県農業試験場	副 場 長 武 田 元 治
	”	前化学部長 吉 田 昭
	”	研 究 員 山 口 金 栄
	山形県林業試験場	造 林 部 長 山 田 富 士 雄
	”	前造林部長 村 井 貞 克

土地利用現況調査	山形県企画調整部土地対策課	主 事 松 本 健
		主 事 後 藤 泰 洋
		前主事 横 井 博

1983年11月 印刷発行

土地分類基本調査
赤湯・上山

編集発行 山形県企画調整部土地対策課
山形県山形市松波2丁目8番1号
印刷 中央印刷株式会社
山形県山形市十日町1丁目1-18