

土地分類基本調査

地形・表層地質・土じょう調査

湯殿山

5万分の1

国土調査

経済企画庁

1964

校正用

序

国土の開発、保全並びにその利用の合理化、高度化を計ることは、限られた土地資源に対し、人口稠密なわが国においては当然に緊要な課題であり、従来このための種々の調査、研究が各方面で行なわれたが、いずれも単一の利用目的のためのもの、若しくは単なる利用現況のは握にすぎないものが多く、合理的、効果的な利用、開発、保全計画を策定するには、不十分で、あらゆる角度から総合的に国土の実態をは握する必要にせまられて来た。

国土調査法はこの主旨に基づき、昭和26年に制定されたものであるが、これによる土地分類基本調査は、土地の基本的な性格を規定している地形、表層地質、土じょうの三つの要素をとりあげ、その各々について五万分の一の地形図を基図として調査を行ない、その結果を相互に有機的に組み合わせることにより、実態を正確には握し、土地をその利用の可能性により分類しようとするものである。

この調査における地形調査は主として、現地形の成因的、性質的な分類に、表層地質調査は岩石の物理性（硬軟）による分類に、土じょう調査は、比較的広い地域にわたる土じょうの類及び統の分類等において、在来の調査には見られなかつた特色を持っているものである。そして、これらの調査は一面において、相互補完的な意味をもっているが、地形、表層地質、土じょうの順に調査を行なえば、より正確に、且つ、経済的に本調査を遂行することができるものである。またさらに個々の土地について行なう土地分類細部調査に対しては、その前提となる調査である。

これらの調査は、各機関の権威者の協力により、昭和29年から30年までの間に総理府令として制定された各作業規程準則に基づき、実施されたもので昭和38年度末までに、本図幅を含めて次の10図幅の調査並びに成果の印刷が完了する。

水 沢（岩手県）	鯨 沢（山梨県）
湯 殿 山（山形県）	四 日 市（三重県）
前 橋（群馬県）	津山西部（岡山県）
宇 都 宮（栃木県）	熊 本（熊本県）
寄 居（埼玉県）	鹿 屋（鹿児島県）

また、本調査は、更に国土調査促進特別措置法（昭和37年法律第149号）に基づく国土調査事業10箇年計画（昭和38年5月10日閣議決定）により、昭和47年度までに全国の代表的な40図幅について調査を行なうことになり、昭和39年度は4図幅の調査を行なうことになっている。

この「湯殿山」図幅は、昭和30年度に「表層地質調査」37年度に「土じよう調査」、38年度に「地形調査」を夫々実施したものである。

「湯殿山」図幅は山形県中央よりやや西に偏し、その大部分は山地で僅かに赤川流域の平野部が庄内平野に連っているに過ぎない。また、全国有数の多雪地帯でもあるためその急峻な地形とあいまって、発電事業は県下第一である。しかしながら、この反面、地形急峻、耕地面積の狭隘などにより、林業を除けば、他産業は一般に停滞的である。特に、図幅の東北部の月山山麓はおもむね小起伏の台地状をなしており、地形、気象からみても、農地としての諸条件が十分とよんでいるにもかかわらず、その利用開発がおくれている。このため、山形県は月山山麓地域開発計画を進めつゝあり、この土地分類基本調査もその一環として土地条件の把握のため、山形県や関係各省の強い要望のもとに実施されたものである。

本図幅内には「地じり」「泥流」などの特異な地形、地質が見られ、その分布や特性の研究は土地保全、地域開発のために将来とも有効に利用されるに違いない。

また、この地域の山地土じようの母材は、火山砕屑物、花崗岩類、安山岩類、第三系堆積岩類などからなるが、土じようの分布、層厚、ポドゾール化、グライ化などは、気象や地形（特に斜面の凹凸、傾斜）の影響を明瞭に受けていることがわかり、それぞれの現植生との関連から、造林適地、開拓適地等の選定に有効に利用することができると思われる。

本図幅の調査成果は類似の気象条件下における地じり地域、火山泥流地域、花崗岩、安山岩、第三系堆積岩地域の開発、土地保全、土地利用等のために有益な示唆を与えるものと考えられるので、十分理解され、広く活用されることを望む次第である。

この調査は、経済企画庁が山形県に委託して行なつたものであるが、各調査にあつては、地形調査は山形大学、表層地質調査は山形県商工労働部鉱業課および土じよう調査は農林省林業試験場、東北支場、農林省農業技術研究所、ならびに山形県農業

試験所の各機関の関係者多数の御協力をいただくとともに、現地の企画、連絡については山形県企画部開発課の御尽力を願った。

なお、本調査の総合企画調整、本書の編集については、開発局国土調査課担当官があつた。特に記して、この労を深く謝する次第である。

昭和39年3月

経済企画庁総合開発局国土調査課長 杉 田 栄 司

総目次

序 文

総 論..... 1～16

地 形 各 論..... 1～33

表層地質，各論..... 1～23

土じよう各論..... 1～43

地 形 分 類 図

表 層 地 質 図

土 じ よ う 図

あ と が き

土地分類基本調査簿（国土調査）第 35～37 号

総 論

湯 殿 山

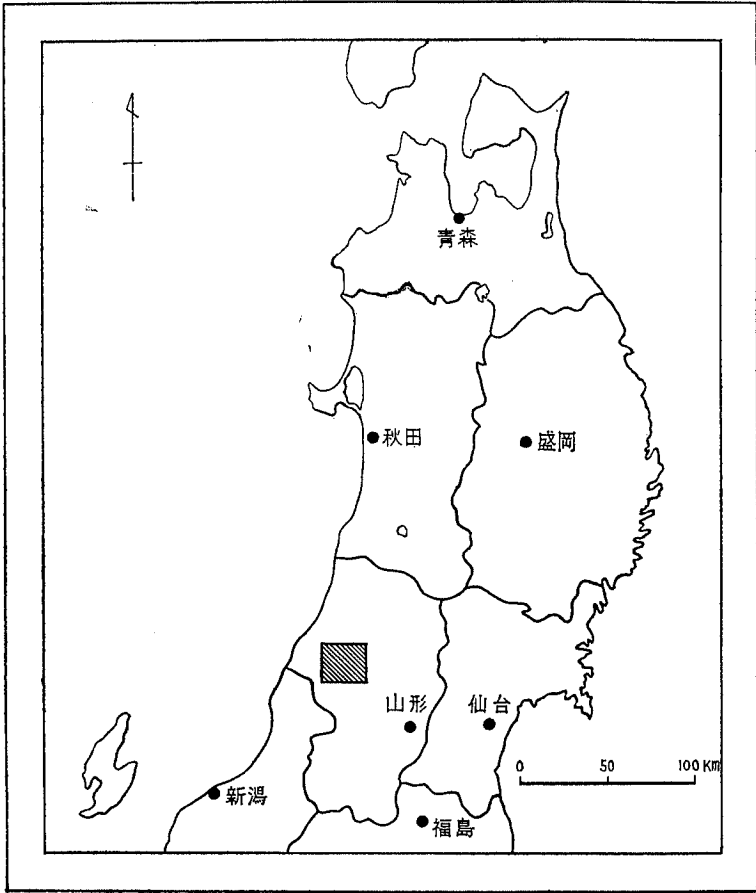
5 万 分 の 1

国 土 調 査

経 済 企 画 庁

1 9 6 4

位置図



目 次

I.	位置, 行政区界	1
II.	交通, 産業	1
III.	気 候	3
IV.	地形概説	6
V.	表層地質概説	12
VI.	土じょう概説	14

1 : 50,000

総 論

湯 殿 山

山形県企画部調整課 技 師 太 田 裕
山形大学教育学部 文部教官 米 地 文 夫
山形県商工労働部鉱業課 技 師 神 保 真
農林省林業試験場東北支場 技 官 松 井 光 瑤
山形県農業試験場 技 師 渡 辺 信 二

I. 位置, 行政区界

位置： 「湯殿山」図幅は山形県の中央寄り西端に位置し，経緯度は，東経 $138^{\circ} 45' 10'' 4 \sim 140^{\circ} 0' 10'' 4$ ，北緯 $38^{\circ} 30' \sim 38^{\circ} 40'$ である。図幅全域の面積は 402.92km^2 である。

行政区界： この図葉内の行政区界は1市4町2村にまたがり，大半を朝日村が占め，それを取囲む形で関係市町村が公布している。

各市町村別の人口，その他概要を述べれば次の通りである。

II. 交 通, 産 業

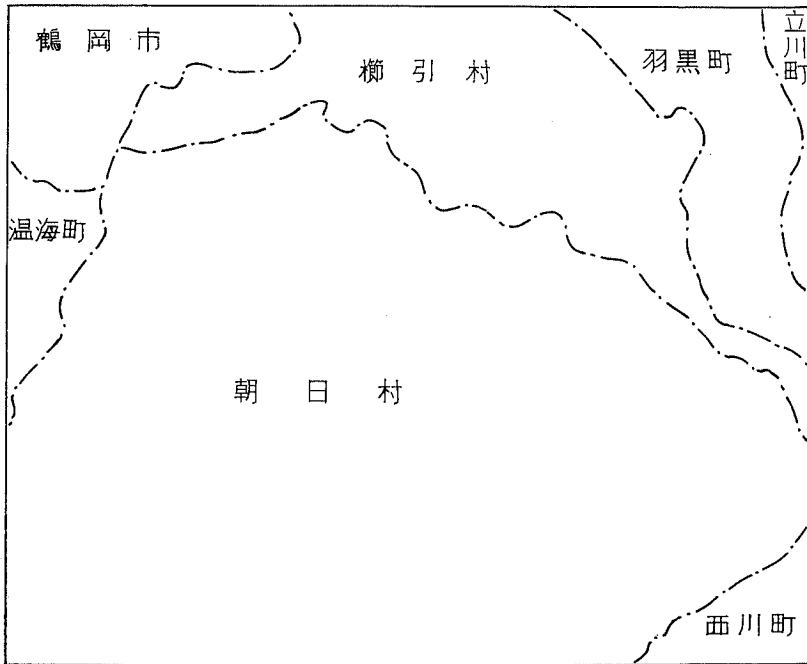
本図幅は，殆んどが無人の山岳地帯であるため，図幅中に鉄道はなく，主として峡谷沿いにきられた道路によつて交通が確保されている。

道路のうち主要なものを図に示したが，内陸と庄内を結ぶ二級国道山形鶴岡線は，本図幅の右隅から山岳地帯をへて落合にいたり，こゝから赤川の扇状地を北上して鶴岡に通じている。又，大鳥川に沿う大鳥落合線は，落合より分岐し，上田沢をえて大鳥まで通じている。このほか，大網藤島線，東岩本青竜寺鶴岡線，梳代鶴岡線の3県道があるが，平野部に集中し，このほか，月山北麓に開拓道路があるに過ぎない。

関 係 市 町

	面積 (km ²)	人口 (人)	人口 密度 人/km ²	人 口 増加率 (%)	就 業 人 口 (人)			同 構 成 比 (人)			
					総数	第一次	第二次	第三次	一次	二次	三次
鶴岡市	197.73	83,149	420.5	△ 1.9	37,596	11,605	7,388	18,603	30.9	19.6	49.5
朝日村	566.53	11,115	19.6	△23.2	5,296	3,662	747	887	69.1	14.1	16.8
櫛引村	81.50	10,505	128.9	△ 3.2	5,462	4,329	394	739	79.3	7.2	13.5
羽黒町	108.33	13,156	121.4	△ 4.4	6,708	5,405	290	1,013	80.6	4.3	15.1
立川町	191.97	11,260	58.7	△ 3.2	5,496	3,294	944	1,258	59.9	17.2	22.9
温海町	254.89	20,382	80.0	△11.4	8,781	4,025	1,795	2,961	45.8	20.5	33.7
西川町	393.90	14,389	36.5	△ 5.7	6,899	4,304	1,355	1,220	62.6	19.7	17.7

第1図 市 町 村 界 図



村 の 概 要

農 業 (昭36年)						工 業 (昭36年)			財 政 (昭36年)			
農家 戸数 (戸)	農業人 口(人)	耕 地 面 積 ha				米生産 高(t)	工場 数	従事 者(人)	工業生産 額(千円)	基準財 政需要 額千円	基準財 政収入 額千円	財政 力指 数%
		計	田	畑	樹園							
3,496	11,154	5,906	5,473	397	36	26,288	308	4,583	4,720,558	276,212	150,289	54.4
1,113	4,521	1,106	931	147	28	3,899	9	53	18,777	53,828	48,409	89.9
1,321	4,728	2,074	1,806	231	37	8,816	16	105	116,295	39,446	12,868	32.6
1,829	5,760	3,137	2,521	605	11	11,472	12	65	114,121	48,698	16,538	34.0
1,230	3,898	1,739	1,612	125	2	6,901	25	158	189,226	44,131	28,151	63.8
1,536	4,564	1,181	898	252	31	3,321	65	461	444,020	73,045	25,661	35.1
1,729	5,230	1,157	751	346	60	3,015	34	257	321,085	62,086	22,211	35.8

道路の面できくに特記すべきことは、冬季間の多雪による道路閉鎖で、二級国道山形鶴岡線は、大越峠付近の豪雪により、12月から6月始まで車輛の通行は止まり、内陸から、庄内への交通は、新庄廻りとなる。

このほかの路線についても、冬季間は風雪や多雪などにより運休閉鎖されることが多くあらゆる面に大きな影響を与えている。

本図幅の大半は山岳地帯で占められ、また全国有数の多雪地帯でもあるため、豊富な雪水を利用する発電事業は県一を誇り赤川水系発電所数7、最大出力合計は100,560kw/時を算える。

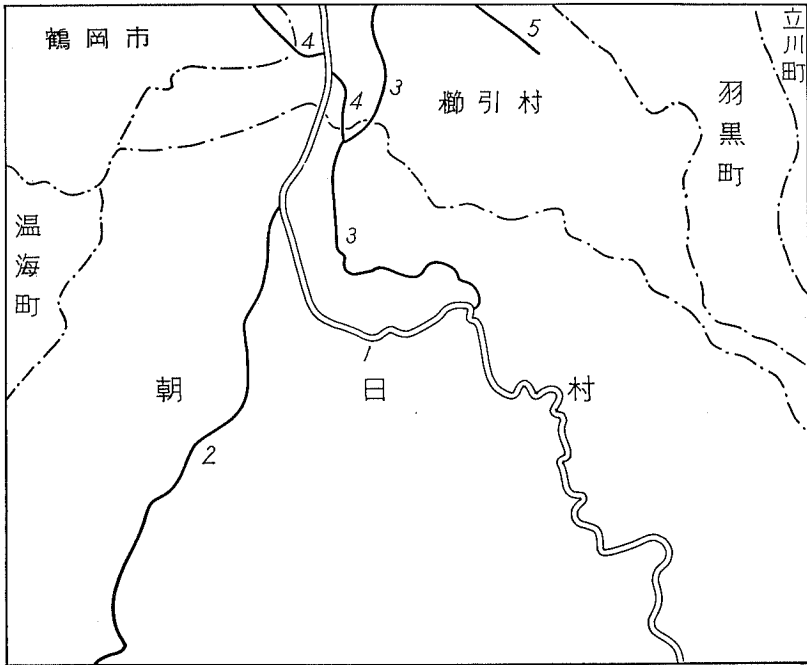
しかし、地形急峻、耕地面積の狭隘などにより、他の産業は一般に停滞的であり、ブナなどの林産物と、水稻を除けば、養蚕、果樹、畜産、酪農が一部に行なわれているにすぎない。

Ⅲ. 気 候

当地域の山麓線の北側には庄内平野があり、西方は山地を境に何れも日本海に接している。このため、当地方の気候に及ぼす日本海の影響は極めて大きいものがあり、大半が急峻な山地と云う地域の特殊性もあつて、冬期間の豪雪、梅雨前線による大雨、秋霜など、本邦有数の多雨、多雪地帯となつている。

冬季間の季節風もまた他に例をみないものがあり、酒田測候所の記録によれば、年間平年暴風日数185.8日のうち、12～3月の4ヶ月に93.5日、11月と4月を入れ

第2図 主要道路網図



説 明

1. 二級国道 山形・鶴岡線
2. 一般県道 大鳥落合線
3. // 大網藤島線
4. // 東岩本・青竜寺・鶴岡線
5. // 梳代, 鶴岡線

ば127.2日となる。

1. 気 温

年平均気温は10～13°C, 年平均最高気温は15～16°C, また年平均最低気温は6～9°Cで, 最暖月は8月, 月平均最高気温は28.0～29.0°C, 最寒月は1月で, 月平均最低気温は-2.0°C～3.0°Cである。

気 候 表

項目	地名	月												年
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
平均気温	鶴岡	0.7	1.2	4.3	10.1	15.1	19.3	23.2	24.7	20.6	14.8	8.8	4.3	12.3
	手向	-0.1	0.5	3.3	9.3	14.9	18.8	22.9	24.4	20.3	14.4	8.3	3.4	11.7
	大網	-0.8	-0.4	2.5	8.3	13.9	18.2	22.2	23.4	19.1	13.3	7.6	2.6	10.8
最高気温	鶴岡	3.5	4.2	7.8	15.1	20.3	23.4	26.8	28.8	24.7	19.0	12.5	7.2	16.1
	手向	2.6	3.4	6.8	14.4	20.2	23.0	26.5	28.4	24.2	18.4	11.8	6.2	15.5
	大網	2.1	2.7	6.2	13.7	19.9	23.0	26.6	28.0	23.6	18.0	11.5	5.6	15.1
最低気温	鶴岡	-2.1	-1.9	0.7	5.1	10.0	15.2	19.5	20.6	16.5	10.6	5.2	1.4	8.4
	手向	-2.9	-2.6	-0.3	4.2	9.6	14.5	19.1	20.4	16.4	10.3	4.6	0.5	7.8
	大網	-3.6	-3.6	-1.4	2.8	7.8	13.2	17.7	18.8	14.5	8.8	3.5	-0.4	6.6
降水量	鶴岡	187	139	157	115	96	129	217	165	170	199	247	280	2,101
	手向	241	178	170	111	102	128	240	174	162	189	255	309	2,259
	大網	384	255	191	115	109	137	251	171	166	212	292	366	2,649

積 雪 表

項目	地名	標高 m	最深積雪	根 雪		
				初 日	終 日	期 間
				月 日	月 日	
	鱒 淵	340	272	12.13	4.25	134
	上 田 沢	180	211	12.15	4.14	121
	八 久 和	438	369	11.27	5.8	163
	六 十 里 山	700	552	11.16	5.21	187
	田 麦 俣	320	288	12.10	4.25	137
	大 網	284	260	12.7	4.14	129
	立 岩	170	201	12.10	4.11	123
	梵 字 川	173	238	...	4.8	...
	手 向	148	120	12.11	3.23	103
	鶴 岡	16	86	12.30	3.17	78

稲作と関係の深い7、8月の月平均気温は、何れも22°Cをこえており、豊富な用水

部分は最上川および旧支流赤川が形成したいわゆる庄内三角州地域であるが、南部は盆地的形態となり、図葉地域では、赤川が展開せしめた扇状地の扇頂～扇中部に相当する。この地域は、少くとも二つの地形面に区分されるほか、周縁に洪積段丘その他の台地が付随する。

地形区 上述のように、図葉内の地形は、地域ごとに特性を異にし、それぞれの地域の土地の性格には、まとまりがみられるので、地域を、山地（Ⅰ）、丘陵地（Ⅱ）、台地（Ⅲ）、低地（Ⅳ）、火山地域（Ⅴ）の5種類の地形地域と13地形区に分割し、これを便宜上4つの中地形地域にまとめた。（地形区分図は地形分類図欄外左下にある。）

- | | | |
|-----------|-----|--------|
| 「朝日山地北端部」 | Ⅰ a | 八久和山山地 |
| | Ⅰ b | 越中山山地 |
| 「摩耶・母狩山地」 | Ⅰ c | 母狩山山地 |
| | Ⅰ d | 砂谷山地 |
| 「左内平野南端部」 | Ⅳ | 赤川低地 |
| | Ⅲ | 立岩台地 |
| 「月山火山西部」 | Ⅴ a | 月山火山本体 |
| | Ⅴ b | 月山北麓泥流 |
| | Ⅴ c | 月山北麓台地 |
| | Ⅴ d | 長坊山丘陵 |
| | Ⅴ e | 中台丘陵 |
| | Ⅱ a | 羽黒山丘陵 |
| | Ⅱ b | 大網丘陵 |

これらの設定にあたって、まず地形分類図の小分類単位を5種類の地形地域にまとめ、火山地域については更に細分した上、小面積の独立の単位を適宜隣接区に包括せしめて上記の地形区を画定した。なお、羽黒山丘陵は小面積ではあるが、隣接の「鶴岡」図葉との関係上独立させた。

このようにして設定された各地形区は、地形的性格の差異にともない、水系のパターンおよび密度、傾斜分布などにそれぞれの特性をもち、また地質、形成の時期、営力、成因の特徴をもよく反映している。

地形分類

山地 概成する主要地形面の大部分は傾斜 15 度以上の急斜面である。八久和、越中山、母狩の 3 山地は、いずれも山頂緩斜面が小面積ずつ分布し、定高性をもつ地壘山地もしくは傾斜地塊山地の特性をあらわしている。また、これらの山地は侵蝕が著しく進み、特に八久和川の谷筋、および梵字川の支流小沢などは、けわしい峡谷をなす。母狩山地の母狩山、湯ノ沢岳なども急峻な斜面をもち谷密度もきわめて大きい。これに対して砂谷山地は例外的にむしろ丘陵に近い性格をもつ。すなわち、この丘陵な母狩山断層崖（新称）下の地塊で、断層角低地的な地域に当り、流下する小河川がこれを刻むため、丘陵状ないしは台地状の形態をとるので、比較的広い緩斜面の分布がみられる。

丘陵地 図業内の丘陵地に大別して 3 つの類型にわかれる。すなわち、第 1 は、月山火山の基底に相当する地壘山地で、羽黒山丘陵、長切山丘陵など山頂緩斜面の著しい発達がみられ、一部には泥流堆積物の載りあげがある。第 2 は、上述の地壘山地が崩落した地域で、大網地域がこれに当り、現在も地汙りの発生する地帯を含み、傾斜は比較的緩やか（3～15 度程度）である。第 3 は、火山性の、むしろ台地ともいえる地域で、中台丘陵がこれに相当し、その名のごとく、緩斜面が、それを刻む若い谷によつて分断され台状をなしている。これらは泥流堆積物とも思われる集塊岩より概成されている。

台地 図業内の台地形面の区分は次のような基準によつた。〔なお、概造は、いわゆる泥流堆積物よりなる地形面であつても、平坦面の多いこと、角礫または亜角礫層がむしろ砂礫層に類似した性格をもつこと、などから、形態上および応用地形上、砂礫台地としてとり扱うのが妥当と考え、「鶴岡図業」（式・日高、1954）と同じく、Gt I⁺～Gt II と分類した。〕

Gt I⁺ 分布は限定され、Gt I からの比高 15m、台地の側方の崖に断片的には砂礫よりなる小段丘面が付随するが砂礫段丘である確証はない。むしろ、原泥流堆積物を切る侵蝕面か、二次的泥流堆積による地形面であるらしい。ローム（火山灰層）をのせる。〔岩野山面——米地（1962）命名、以下同様〕

Gt I 分布は赤川右岸地域に広く、Gt II との比高は 22～29m、ローム〔Gt I⁺ 上のものと同じで、鶴岡ロームと仮称（米地、1962）する。〕をのせる。ローム下には

水害としては、赤川扇状地の中野新田以北地域の一部が浸水の被害をうけ、赤川兩岸の氾濫原のほか青竜寺川用排水路兩岸が主として水無川の出水のために氾濫する。

GtIII 台地面も殆んど水田化されており、赤川右岸地域は梵字川下流右岸から取水する越中堰が灌漑している。この水路はGtII 台地（段丘）の段丘崖を通っている。台地面は断片的に分布するため水田化がおくれ、昭和に入つてからの開田が多い。GtI およびGtI+ 台地面は、殆んど開田されておらず、戦後の緊急開拓による開拓地として、畑作ならびに畜産が営なまれている。これらよりも上位の面ではあるが、宝谷、梳代などの集落の位置する面は平坦なので開田が早く、また同面にも戦後の開拓入植が行われている。

丘陵地のうち、凹地形地域であり地すべり地帯である大綱丘陵地域は、古くから水田地帯として開かれており、大綱、田麦俣など出羽三山の宗教集落としての性格をもつ集落が立地していた。長切山丘陵、中台丘陵および月山北麓泥流地域などは殆んど林地であつたが、戦後開拓が行われ、また月山山麓特定農地開発地域の対称地域にもなっている。

この地域の丘陵は地送りならびに崩壊が多く、特に地送りは大綱丘陵地域、崩壊は中台丘陵地域に著しい。

山地は大部分が峻険で、林地であるが、砂谷山地のみは山間の小盆地に集落があり、周囲の台地状の緩斜面に耕地を有している。なお、月山火山本体、八久和山地東部、および中台丘陵の一部などは磐梯朝日国立公園地域に指定されている。崩壊は、月山火山本体地域に多い。

V. 地 質 概 説

本地域における基岩は、花崗岩と花崗閃緑岩及びこれが周縁部と思われる黒雲母花崗斑岩類からなり、八久和山塊及び麻耶山系に広く分布するが中生代に貫入したもののと思われる。これらは侵蝕作用を受け地表に露出したが新第三紀中新世初期頃より土地の沈降とともに安山岩、流紋岩質岩石が噴出し、これらの熔岩、集塊岩及び凝灰岩質岩石等が基岩岩類を覆つて堆積し、更に砂岩、泥岩及びこれらの互層が発達した。やがて陸化するとともに地層は褶曲し、小断層で切られ擾乱された。この間流紋岩、安山岩等も僅かに噴出したものようである。その後鮮新世末期にいたつて図幅東

北部には石英安山岩質の熔岩及び集塊岩が現出した。第四紀以降は地域は全く陸化し活潑な火山活動が行なわれて広く火山灰砂の降下を見、図幅東部月山西麓は月山熔岩及び火山泥流で覆われた。月山の噴出による熔岩流及び碎屑物は湯殿山及び品倉山を概成した。

梵字川西岸八久和山塊における新第三紀下部層は安山岩及び集塊岩からなり上田沢附近において互層の形をとるとともにその一部は凝灰岩に漸移する。梵字川東岸大網、田麦俣、大越一帯に広く分布する砂岩泥岩互層は下部に属するもので該層中には多量の珪化木を含んでいる。地層は一般に東部より西に傾斜しつつ褶曲し、大鳥川に沿う向斜を経て麻耶山系に至り、これ以西は再び西に傾斜する傾向を有する。上田沢附近及び大鳥川に沿う下部層は安山岩、集塊岩の上に砂岩、礫岩、凝灰岩、凝灰質泥岩等が堆積したもので、これには、数枚の石炭を挟んでいる。本層中には熔岩流、岩麻状の流紋岩質岩石が発達する。

図幅北西縁部における凝灰岩、砂岩、泥岩、砂岩泥岩互層は下部層である安山岩質岩石を覆っており該層にも珪化木を含んでいる。

時 代	層 序	火 成 活 動
新 生 代	第四紀 沖積層 泥、砂、礫 洪積層 砂、礫	火山灰砂、泥流 安山岩噴出
	新第三紀 上部層 { 集塊岩 砂岩 泥岩 中部層 { 泥岩 砂岩泥岩互層 砂岩 凝灰岩質岩石 下部層 { 砂岩、泥岩互層 泥岩 砂岩 凝灰岩質岩石 礫岩、集塊岩	流紋岩、安山岩噴出 流紋岩、安山岩噴出 安山岩噴出
中 生 代 ?		花崗岩質岩石貫入

図幅東北部笹川以東の新第三系上部層の石英安山岩質集塊岩の下位には中部層の砂岩、泥岩の露出が、赤川右岸西方及び南方には下部層及び中部層の露出が見られるが、一般にこの地域は前記集塊岩及び火山灰砂によつて覆われている。

梵字川、大鳥川流域には洪積層が発達し特に大鳥川は幅 100m 乃至 200m の段丘を生じ、河流は更にこの面を侵蝕し 10m 内外の峻谷を形成している。このため支流は往々にして懸谷をなし合流点からやや上流に後退した滝を作っている。

大鳥川、梵字川に挟まれた地域及び大鳥川沿岸には顕著な河段丘が形成され特に前者は約 80m の高さを有している。

本地域における地層層序及び地史を示せば表のようになる。

注 なお、岩石の薄片の顕微鏡鑑定は山形大学字村毅教授を煩わしたのでここに深く感謝の意を表する。

Ⅵ. 土じよう概説

(山地、丘陵地)

本地域は大部分が温帯に属し、土じようは主として褐色森林土から成っている。しかし、海拔高 900m 以上にはポドゾルおよびポドゾル化土じようが比較的広く分布している。このうち、急斜地上部の尾根には乾性ポドゾルが、また、緩斜地には湿性ポドゾルが広く分布している。この湿性ポドゾルは排水の悪い土じようで、生産性は非常に低い。これは母材の性質と多雪が主な成因と考えられる。また、この図幅に接する温海図幅には赤色土じようが、鶴岡図幅には黒色土じようがそれぞれ分布しているが、本図幅にはほとんど見られない。しかし、土じよう生成の上では念題におく必要があろう。

この地域の土じよう母材は火山碎屑物、花崗岩類、安山岩類、第三系堆積岩類およびこれを覆っている泥流およびその類似物から成っていて、地形の急峻なところは、それぞれの基岩を母材とした土じようが、また緩斜面では泥流および類似物を母材とした土じようが分布している。とくに、泥流および泥流類似物は重粘で堅く、腐植の透過も排水も悪く、はなはだしい例は表層がグライ化している。これを母材とする土じよう（長坊山土じよう）は地形のよいところに分布しているが、林木の生育だけで

はなく、一般の作物にも不良な性質を持つているので、土地利用では細心の注意を要する。火山碎屑物を母材とする土じよう（湯殿山土じよう）は高海拔地に分布し、ポドゾル化の影響をうけており、気象条件も不良であるから、国土保安的取扱いが必要である。花崗岩類を母材とする土じよう（八久和土じよう）は、斜面下部は生産力の高い土じようであるが、急斜面や山頂部は土地保全的取扱いが必要である。安山岩類および第三系堆積岩を母材とする土じよう（谷地幅土じようおよび田沢土じよう）は、乾性土じよう以外は生産性が高いので造林など積極的利用を進めるべきである。

（低地）

本図幅において、低地地域に該当するものは、全地域の約 $\frac{1}{10}$ にすぎず、耕地面積は水田、畑及び開拓地を含め約 2,000ha 程度である。この外、月山山麓の丘陵性地域約 2,000ha については 1966 年より国営により、開発が行はれる計画がある。

低地地域のうち、本図幅のほぼ中央を貫流する赤川の沖積地が最も広く、北方は庄内平野の南部に接続している。赤川の右岸、及び赤川支流には、河岸段丘が発達している。

赤川の河床、及び河川堆積物を主な母材とする土じよう（赤川土じよう）は赤川左岸沖積地に広く分布し、花崗岩質の秋落水田地帯となつている。

赤川右岸の下位、及び中位段丘には、月山系火山泥流、及び第三紀層を母材とする粘質土じよう（黒川土じよう）が分布する。

又月山山麓の火山泥流台地には、火山灰に由来する黒色土じよう（松ヶ岡土じよう）が分布する。大鳥川流域の河岸段丘には、花崗岩、安山岩を母材とする土じよう（大鳥土じよう）が分布する。第三紀層及び火山泥流の山地にあつて、未風化の母材を含む土じよう（大網土じよう）が分布し、天水利用の湿田、半湿田となつている。

（既往の土じよう調査）

本図幅関係の土じよう調査としては過去に次の様な調査が行なはれた。

農耕地	施肥標準調査（1928～1930）	山形県農業試験場
	低位生産地調査（1949）	〃
	開拓地土じよう調査（1950～1960）	〃
林地	民有林適地適木調査（1956～1958）	山形県林務課

（分析作業）

粒経組成：国際土じょう学会法，分散媒としてヘキサメタ磷酸ソーダ使用

容積重：山中式容積重測定装置による

最大容水量：ヒルガード法に準じた山中氏の方法による。

全炭素：チューリン法による。

全窒素：キエールダル法による。

水素イオン濃度：1 : 2.5 の水浸出液についてガラス電極による。

置換容量：ショーレンベルガー法を半微量化した原田法

置換酸度：N・KCl 浸出液の 0.1N・NaOH 滴定

加水酸度：N・醋酸カルシウム浸出液の 0.1N・NaOH 滴定

置換性石灰および苦土：塩基置換容量測定溶液について E.D.T.A. により滴定

磷酸吸収係数：PH 7.0 2.5%磷酸アンモン溶液を加えて吸収量を測定

土地分類基本調査簿（国土調査）第 35 号

地 形 各 論

湯 殿 山

5 万 分 の 1

国 土 調 査

経 済 企 画 庁

1 9 6 4

Ⅲ. 河川	24
Ⅲ. 1. 河川表	24
Ⅲ. 1. 1. 河川別流域面積表	24
Ⅲ. 1. 2. 河川図	25
Ⅲ. 1. 3. 河床縦断曲線	25
Ⅲ. 2. 河床および流量変化	26
Ⅲ. 2. 1. 河床の変動	26
Ⅲ. 2. 2. 流量の季節的变化	26
Ⅳ. 山地表	27
Ⅴ. 面積表	27
1. 地形大分類ごとの面積	27
2. 各地形地域ごとの面積	28
Ⅵ. 参考文献および資料	28

1 : 50,000
地形説明書

湯 殿 山

山形大学教育学部 文部教官 米 地 文 夫

1. 地 形 細 説

I. 1. 朝日山地北端部地域

I. 1. 1. 八久和山山地 (I a)

図葉地域の南部から南側に広がる山地で、図葉内には狭義の八久和山山地の大部分と、赤見堂山地の北端である三足一分山山地の北端部が含まれる。狭義の八久和山山地は、朝日主稜最北端の以東岳から分岐する戸立山～茶畑山の尾根に連なるもので、八久和・荒沢両ダム間のいわゆる八久和峠の鞍部を南端としており、稜線の方向は地質構造に支配され、以北では北々東～南々西、以南ではおおよそ北々西～南々東となつている。三足一分山山地は、八久和川をへだてて狭義の八久和山山地の東に接しており、朝日主稜北部の三方境から分岐する二ツ石尾根に連なる。

狭義の八久和山山地は、八久和山 (991.2m) から二つに分れ、早田川河谷をはさんでそれぞれ北に山脚をのばしている。八久和山付近は流紋岩よりなり、900m以上の高度の山頂緩斜面が存在する。

西側尾根は440～800mの高度を保ち、尾根上に狭い山頂緩斜面が断続する。この稜線の西側斜面には大平付近に340～400mの高度の山麓緩斜面、萱生峯南側に420～600mの高度の山腹緩斜面があり、図葉南側の鱒淵付近の山腹緩斜面へと連なる。この尾根の中央部は、花崗岩地域で、緩緩斜面の発達も悪く谷密度も大（おおよそ80/km²以上）であるが、西南部は安山岩、集塊岩、凝灰岩、礫岩などよりなり、谷密度も80/km²以下で、この部分に上述の山腹ないしは山麓緩斜面が発達する。

大平付近は、地之りにより形成された山麓緩斜面であるとみられ、明治大正期にも

多少の地じりがあつたが、1955年頃から急速にじり出している。(図上では地じり地形とは表示していない。)

早田川河谷も、基盤岩の岩質により地形が左右されており、花崗岩よりなる左岸は緩斜面が少なく、谷頭部から上流右岸部、および下流部など安山岩、集塊岩などの地域に緩斜面が形成されている。この河谷は、集水域も小さく、大鳥川のような谷底平野や、八久和川、小沢などのような峽谷は形成されていない。

東側尾根は600~920mの高度を保ち、大部分が安山岩質および集塊岩質であるため、西側尾根に比し山頂および山腹緩斜面の発達が良い。特に北部の谷地幅付近は1.0×0.7km程の広い山頂緩斜面をもち、中央部は湿地で小池沼がある。この付近の地形図は表現が不十分で、谷地幅の湿地は早田川集水域に入るように図示されているが、実際は早田川の支沢のほかには梵字川に注ぐ沢の谷頭もこの湿地に達している。なお、八久和川にのぞむ斜面には、2、3ヶ所崩壊地形がある。

八久和川は、図葉南方の旧八久和集落付近で、北西から北東へ方向を転ずるが、付近は八久和ダムの完成により湖底に没した。旧八久和集落付近の、富田芳郎(1957)が湖成段丘の疑について指摘した小段丘も水没したが、ダム下流右岸に狭小なものが残っている。これらは砂層よりなり、新しい時代のものと考えられる。この付近で八久和川は小さく窄入曲流する。(地形図には表現されていない。)ダムサイトの下流では八久和川の下刻によりけわしい峽谷地形をなしている。八久和集落の水没により、早田川、八久和川、小沢の広大な集水域(図葉内のみでも約50km²)には集落が皆無となつた。

三足一分山は、1,100~1,200mの定高性をもつ山地で、図葉南方の離森山(1,302m)、赤見堂岳(1,446m)、大檜原山(1,386m)などに連続する。巾500m内外の山頂緩斜面をもつ平頂峯の北端に当る。(狭義の八久和山地も、山頂は定高性を示すが、山頂緩斜面の巾はきわめて狭い。これらの平坦面は、朝日地塊山地の周縁部を構成する地壘山地の背面、すなわち地塊上面とみられるが、朝日主稜をとりまく周縁準平原遺物の一部である可能性もある。

三足一分山地は、小沢によつて2分されるが、小沢は深い峽谷をなす。小沢東方の山地は山頂ならびに山腹緩斜面が広く発達し、北東へのびる尾根は大越(913m)で月山火山体の南西斜面と接し、庄内地方と内陸地方とを分かつ分水界を形づくつてい

る、なお、八久和川を境として、東側は磐梯朝日国立公園地域である。

梵字川に沿う河谷地形は、おむね急峻な谷壁を示し、崩壊地形もみられるが、谷底に近く岩石砂礫段丘も形成されている。最上流部は山腹・山麓緩斜面を刻んで流下するが、鍋倉橋南方、梵字川小沢合流点より約1.7km上流の選急点を境として下流は峽谷となる。梵字川・小沢合流点には流抜420～500m、河床からの比高約60mのエツク床がある、梵字川・八久和川の合流点から下流には侵蝕段丘が形成されており、ノコト付近および仏沢北方にやや広い面もみられる。これらの段丘面上には、背後の急斜面から押し出した崖錐がのる。これらの段丘の比高は河床から40～60mである。梵字川・大網川合流点下流の峽窄部を過ぎると、狭い谷底平野が開け、梵字川はそれを刻み込んで流下する。

I. 1. 2. 越中山山地 (I d)

八久和山地の北方に梵字川をへだてた山地で、月山火山地域から西へつづく山地の西端に当る。(適当な山名がないので、付近の集落名をとり越中山山地と呼ぶ。)この山地の東縁は、松根南方から大網～三粟屋中間の峽窄部付近に至る断層線に相当している。尾根などに泥流様の堆積物をのせている点などは東側の山地丘陵地と類似するが、急峻で山頂および山腹緩斜面はあまり発達しない点や、安山岩・集塊岩などよりなる点など、八久和山地と共通な点が多い。

なお、本山地西端、立岩集落背後の角礫凝灰岩山地には、1953年頃から主として融雪期に地這りが発生している。

I. 2. 摩耶・母狩山地地域

I. 2. 1. 母狩山山地 (I c)

摩耶・母狩山地は、朝日地塊山地の北西端の大鳥屋山付近から北微東方向にのびる連嶺で、南東方の図葉外に位置する摩耶山(1,020m)を主峯とする。この山地の主体は花崗岩であるが、斑岩類、安山岩類などもこれに加わり、山麓部は新第三系の諸層よりなる。

摩耶山付近は地壘山地であり、図葉の西南縁部が東側の断層崖に相当する。図葉内に入ると傾動地塊となり、西側の断層崖(母狩山断層崖と仮称)のみが現われ、東側は后背斜面になる。稜線は北へ次第に高度を減じつつ連らなるが、微細にみれば北々

東～南々西の主方向の断層と、北々西～南々東の断層とが交互に現われることなどのため、ジグザグな形をとる。三方倉山 (905.5m)、湯ノ沢岳 (963.9m)、母狩山 (751.0m) などの主要な山嶺は、花崗岩よりなり狭い山頂緩斜面をもつ。周囲は深い沢によつて刻まれて滝も多く、谷密度もきわめて大で崩壊も多い。(なお、母狩山は、高度は最高ではないが知名度の点からこの山地の名とした。) 母狩山断層崖は、200m 前後の比高を有し、鶴岡図葉の金峯山西方へと延長する。

東側斜面は、図葉北部では海拔 300m、中央部で 400m、南部では 560m 程度の高度に至ると緩傾斜となり、山脚間の谷をうずめ尾根を結ぶと広い緩斜面が描かれる。この緩斜面に相当する部分は、一部 (大針付近) は花崗岩であるが、おゝむね新第三系諸層よりなる。黒森山 (図葉内に同名の山が他にもあるが、この黒森山は三方倉山東方尾根上の 1 山嶺である。) 東側の海拔 300m 前後の水田も点在する緩斜面は、富田芳郎 (1955) により地汙り地形と推定されている。図葉西南部の松沢、倉沢、荒沢付近では、特に緩斜面が発達しており、一部は水田化している。倉沢、荒沢付近の緩斜面は、摩耶地壘山地の東方に位置し、より低位の地塊の上面の開析されたものに当り、北半の母狩山～湯ノ沢岳東側の後背斜面の下方にのる新第三系諸層よりなる緩傾斜部とは、構造的に性質を異にするのである。

大鳥川河谷は、母狩山山地と久和山山地の間を流下するが、巾 300～500m の狭い河谷平野をもつ点が、八久和川・梵字川の河谷との相違点である。河谷には、小針付近、尾浦橋付近、荒沢ダムサイト付近などに狭窄部がある。河谷平野面は、河身が窄入しているため、おゝむね段丘化しており、本郷で比高 3m、川上で 5m と上流は次第に比高を増し、尾浦橋付近の遷急部で約 10m に達するが、その上流では急に比高は小さくなる。(水路式発電のため上田沢北方でダムアップしていることが、更にこの性格の違いを強めている)。一応、前者を砂礫段丘 GtIII、後者を谷底平野として図示した。これらの沖積段丘は、実はいわゆる保護段丘であり、岩石段丘上に薄く砂礫がのるのみである。この谷底平野の上流と下流との相違は、考古学的資料の分布にも現われており、尾浦橋～上田沢付近を境として、以北 (下流) では谷底平野面にも遺跡が分布するが、以南 (上流……図葉外地域も含む) では、山麓にしか分布しないという。(考古学的事項については、山形大学柏倉亮吉教授の御教示による)

大鳥川および主として左岸の支沢には、河谷平野面・GtIII 面より上位の段丘面

(Gt I⁺およびGt I)が断続する。大鳥川沿いには、上田沢南方から川上までは右岸に、大針付近では左岸に、小針付近では再び右岸に発達しており、いずれも保護段丘で、Gt III面からの比高は40~45 mである。支沢に沿うものとしては、戸沢左岸に1,200m程続くものや、芋川上流部の段丘群などが主要なものである。これらの段丘面は、比高が高く分断されているにも拘らず、半ば以上が水田化されている。

大鳥川左岸の支沢には、花崗岩地帯、新第三紀層地帯ともに崩壊が多く、特に湯ノ沢岳、三方倉山の山頂付近や、芋沢下流部などに著しい。

I. 2. 2. 砂谷山地 (I d)

この山地は、母狩山山地の西側、母狩山断層崖下に位置する。巨視的には、摩耶山~母狩山山地と、日本国~鎧岳山地(温海川など多くの平行河川によつて断続するが、全体としては地壘山地である)との花崗岩類よりなる、並走する南北方向の2地塊山地の間の地溝に相当する地帯の一部である。したがつて、急峻な母狩山山地とは対照的で、高度が低い(大部分が500m~100m)のみならず、緩傾斜面が広く発達し、起伏量、谷密度も比較的小さい。この山地は、図葉内では湯ノ沢岳から西北西へ図葉外の藤倉山にのびる尾根によつて2分される。この尾根の北側は、傾斜の緩やかな山地に大山川の上流八沢川の諸支流が下方侵蝕を行つて台地状の形態をとり、周囲のより高い丘陵性の山にとり囲まれて、砂谷、長滝、河倉開拓地(砂谷一大机間の緩斜面)、大机などの小盆地が形成されている。また、南側は五十川、温海川などの河川の上流部で、やはり山腹および山麓緩斜面の多い開けた河谷地形を呈するが、北半部ほど明瞭な盆地形態はとらず、集落もない。

北半の小盆地のうち、最も台地的な性格の濃いものは、開拓地のある河倉小盆地で、海拔高度300~400mの台地面(約0.5km²、図上では台地としては分類していない)があり、表層より黒色腐植土0.3m、赤褐色ローム類似土じょう1.8m、以下基盤の泥岩および凝灰岩となる。台地面には多くの小沼沢地がある。台地面は畑地化し、河谷にわずかな水田があるが、いわゆる不振地区である。

大机小盆地は、集落ののる海拔高度260~300mの最下位の面まで4地形面にわけられる。低い方より2番目の面は340~380mで水田化されており、更にその上位に440~480m、500~580mの2地形面があり草地あるいは林地になつている。長滝小盆地は母狩岳断層崖下の泥岩地域にあり、小丘陵と台地状の緩斜面(長滝集落がの

ると、刻み込んだ狭い河谷低地（水田化されている）とよりなる複雑な構成をなしており、長滝から流下する八沢川上流部は、ケルンバツ的な花崗岩山地と安山岩地域との境界付近を刻んで流下し、その逕急点の形態から集落名がつけられている。なお、母狩山断層崖下には麓屑面も一部形成されている。砂谷小盆地も泥岩地域に形成された小盆地で、古い地回り地形と思われる形状を示す。複雑な地形であるため、土じようなどにも一般的な性格はあげ得ないが、腐植土が厚く、その下のローム様土じようは比較的深い。凹地には水田が開かれ、その他の部分は林地となつている。

I. 3. 庄内平野南端部地域

I. 3. 1. 立岩台地（Ⅲ）

立岩台地は、赤川扇状地扇頂付近に分布する台地群の総称であり、富田芳郎(1955)が立岩段丘群と命名したものがほぼこれに相当する。

Gt I*〔岩野山面—米地丈夫(1962)の命名、以下同様〕

大鳥川と梵字川にはさまれた岬状の台地で岩野山（または上野山）と呼ばれる。この台地は、比高70~120mで細長く突出しており、エツク階状に高度が尖端では低下する。Gt Iとは高度差があるので一応区分を行つた。台地を刻む沢は西方に流下している。台地面には層厚約2mのローム層がのり、下位には泥流様堆積物があり第三紀層上にあるが、それぞれ境界は不明瞭である。（梵字川側の崖などに断片的に付着する面には礫層があるが、おそらくはGt II—大鳥苗畑面—相当の砂礫段丘の一部であると思われる。）1部には薄く細礫がのつており、大鳥川沿いの戸沢左岸の地形面岩石砂礫段丘などと対比同定されるものと推定される。この面の泥流様堆積物は、上位のローム層（降下火山灰層と考えられる……鶴岡ローム層—米地、1962—）から次第に灰白色の凝灰岩小角礫（径5cm以下）よりなる層へ漸移し、更にこの小角礫やその風化し土じよう化したものを充填物として安山岩の角礫、あるいはタマネギ状風化をしている安山岩円礫、花崗岩の巨円礫、流紋岩角~円礫などが攪乱した状態で堆積している。この層はおそらく二次堆積泥流であり、この地形面はより比高の低い地形面（新第三紀層を切る侵蝕面）としての岩野山面を二次堆積泥流が覆つた堆積面か、あるいはその後再び河蝕によつて形成された侵蝕面かのいずれかであろう。なお、岩野山面のうち155m付近より高い部分が第二次大戦後開畑されている。

しかし、この台地南端部には、大鳥川斜面からのびる谷頭侵蝕による開析谷が多い。その谷壁には、南西方に続く花崗岩の基盤と、上位のクサリ礫層がみられる。この礫層（層厚 3.0m）は北部の二次堆積泥流と思われるものよりも、むしろ河成堆積層に近く、エツク床形成時の礫層とみられる。この谷底には、狭い水田が開かれている。

母狩山山地東縁の山頂、山腹および山麓緩斜面の1部には、この Gt I⁺ に相当すると思われる侵蝕面があり、例えば、落合西方の新第三系凝灰岩を切る石切場のある丘陵の山頂付近（海拔 150m±）も緩斜面で、表層より暗褐色表土 0.4~0.5m、黒色土帯 0~0.8m（レンズ状）、黄橙色ローム層（鶴岡ローム？） 0.5~1.5m、黄白色クサリ礫層 0.7~1.5m（礫径 4~20cm）、～不整合～新第三系凝灰岩、となつている。

また、月山北麓台地地域において、山麓緩斜面とした地形面もほぼこの面に相当する。

Gt I（越中山開拓地面）

この地形面は、赤川右岸の越中山集落西方の開拓地から北方の東岩本付近まで、小さな谷に刻まれて断続し、月山北麓台地地域の台地とも比高、表層地質、開析度などにより対比同定できる。落合付近における比高は河床から約 55m、Gt II 面にのぞむ崖高は 26~29m であるが、北方では高度を減ずる。遠望すれば平坦な面であるが、面上は谷頭侵蝕により分断され、波浪状の起伏がある。越中山開拓地付近では、上位より順に黒色表土層 0.5m±、鶴岡ローム層 1.8m、以下二次堆積と思われる泥流堆積物……となる。ローム層と二次的泥流堆積物との間の境界は明瞭でない場合が多いが、時にはレンズ状に礫層がその間に介在する。この層は、酸化の進んだ層厚 0.5m± のクサリ礫々層で、粘土質の土じょうにセメントされている。下位の二次堆積と思われる泥流堆積物は層厚 17~18m（推定）で、安山岩の巨角礫が多いが、下部には花崗岩円礫の混入が多い。Gt I⁺ 面の露頭にみられる角礫あるいは円礫に比し、本地形面のそれは、風化度が進んでいない。本地形面も二次堆積の泥流堆積物を切る侵蝕面で、表層には薄い礫層がレンズ状にのつている。なお、この面を構成する二次堆積泥流の基盤である新第三系諸層のみられる露頭もあり、北方の松根付近などでは泥岩を切る侵蝕面になつている。この面の最も広い越中山付近では、越中山~中野新田を結ぶ道路（藤島月山線）の東側は近年開田されている。西側には第二次大戦後、開拓

者の入植があり、GtI 面はおもむね畑地に、また GtII にのぞむ崖は牧草地となっている。なおこの開拓地上には、無土器時代の遺物の出土地点があり、黒色腐植土層と鶴岡ローム層との境界から石器群が発掘されている。

GtII (大鳥苗畑面)

河床からの比高は、立岩付近で 27~44m、水無川付近で約 30m、GtIII 面にのぞむ崖高は、立岩付近で 9.5m である。形成の時期および機構に若干の相違のある地形面群を一括しており、立岩段丘群中には、立岩付近のものと、水無川付近のものとはやや性格が異なる。すなわち、前者は砂礫段丘で下刻する小さな谷が多く、波浪状の起伏が特に縁辺部などに顕著であるが、後者は水無川の開析扇状地で、比較的平坦な面を保っている。立岩付近のこの面は、上位より順に黒褐色腐植土層 0.3~0.5m、黄褐色ローム層（鶴岡ローム）1.1~1.6m、以下砂礫層 5m 以上となっている。水無川の開析扇状地では地表より黒褐色腐植土層 0.3m±、黄褐色ローム層（鶴岡ローム）1.5~2.0m、以下は砂礫層で細分すると上位より礫層 1.0m±、粘土交り砂層 1.0~1.5m、砂礫互層 1.5m、以下粘土層などもはさみ（地表より約 16m の所に不透水層があり崖端に湧水を生じている）15m 以上の礫層が続いている。礫径は、立岩付近では上部で 3~4 cm のものが多く、下部は 10~20 cm、水無川開析扇状地では 5~20 cm のものが多く、ともに花崗岩質の礫を主とし、比較的新鮮である。立岩付近のこの面は、一部は苗畑に、一部は水田、果樹園などになっている。水無川開析扇状地は舟形平と呼ばれていたが、ほぼ全面が開田され（1921 年）五福田と命名されている。立岩北方の字越中山、小字中入の GtII 面からも、無土器時代に属するポイントを主とする石器群が発掘されている。これらの石器は、「ローム層表面に密着したものが大部分で、わずかにローム層最上部に喰い込んでいるものまであり（加藤稔一 1961）」鶴岡ローム層降下後、黒色腐植土層形成以前のものである。このことから、また形態、比高、表層地質からも、GtII 面は洪積世末期に形成された地形面であるとみられる。一応、以上の地形面は洪積世末までに形成されたものとして、立岩台地とし、沖積面とみなされる GtIII 以下を赤川低地に所属させた。

I. 3. 2. 赤川低地 (IV)

赤川低地には、庄内平野南端の赤川扇状地扇頂付近が含まれ、大別すれば、GtIII⁺面および GtIII 面と、赤川扇状地面など低地面とに 2 分される。

GtIII⁺ (松根面の一部)

赤川左岸、坂井川西方に小面積、分布する。表層より、暗褐色表土 0.8m, ローム 1.5~2.0m, 以下礫層, しかし、部分的にローム上にレンズの礫層 0.5m をはさむ所や、ローム下に粘土層 1.0m 以上がくる所もある。平坦で、大部分が水田化されている。GtII と GtIII との中間的な性質をもつが、ローム層の性格などに多くの疑問が残されている。

GtIII (松根面の一部)

赤川右岸によく発達する地形面で、北端は鶴岡図葉の漆原である。河床からの比高は立岩で 18m, 図葉北端では 9 m ± となる。傾斜は 8×10^{-3} , 谷密度はおおよそ $1 \sim 15 \text{ km}^2$ である。GtII 面に比し、比高が小さいのみならず、より平坦で開析も進まず、わずかに松根付近の相模川東岩本付近の小股沢など 2, 3 の河川が下刻しているのみである。落合付近では新第三系の凝灰岩などの侵蝕面上に数mの砂礫層のの保護段丘であるが北方では砂礫段丘となる。松根付近では、地表から灰褐色表土 0.2m ±, ローム 0.8m ±, 砂礫まじりローム 0.5m + x, となり、下方は砂礫層となる。このローム層は、松根付近から北方に主として分布をみる。同面が殆んど水田化されているため、この面のロームについて十分な知見は得られないが、GtI および GtII 面上の赤みがかつたロームよりも溶脱した色彩をもつこと、下部が砂礫まじりになること、背後の山地や高位の台地から流出する小河川の谷口の扇状地性の地帯にロームの分布が明らかであること、などから GtIII 面上のロームは二次堆積ロームであると考えられる。(時には人為的に、この面へ上位の面からロームを客土することもある。) この面は、おそらく沖積世初期の海進期に形成された三角州およびそれに続く扇状地性の地形面が隆起し開析されたものと考えられる。この面は、死んど水田化されているが、松根以南は梵字川から三栗屋付近で取水し、GtII 面の段丘崖を 通水する越中堰で灌漑される。図葉北端の黒川付近は遠く梵字川上流田麦川水系の金剛山川、横倉沢および濁沢から山地や台地を越えて通水する天保堰および東岩本東北方の赤川右岸より取水する大川堰とによつて灌水され、棒出付近には小さな溜池もある。

低地 低地は谷底平野、扇状地および自然堤防、河原の小分類にわけられ、低地全体としては谷密度はおおよそ $1 \sim 3 / \text{km}^2$, 傾斜は中央部で 6×10^{-3} である。

谷底平野 谷底平野として図示した部分は赤川左岸の青竜寺川沿いと右岸の中野新

田付近である。青竜寺川は人工河川（灌漑および排水用水路）で、赤川沿いの自然堤防と、西方山麓の小扇状地列との間の低地を流下する。途中、出水時には水無川の河川が流入するために川筋に数ヶ所、冠水する地域が生ずる。中野新田付近にも分布し、砂礫段丘となつているが、基盤の新第三系凝灰岩などのみえている部分もある。

扇状地および自然堤防 前述の谷底平野も赤川扇状地の1部であるが、ここでいう扇状地は、西方の母狩山～湯ノ沢岳から流下する小河川すなわち水無川、四万田川、谷定川、山谷川などの作る小扇状地を指し、これらは複合扇状地を形成している。最大のもは水無川扇状地で、花崗岩を主とする砂礫を多量に押し出すため、出水時には下流に被害をもたらすが、平時は伏流しがちなのでこの名がついている。おゝむね水田化されているが、一部は果樹園などになつている。自然堤防は、赤川の左岸にほゞ沿つてのび、東荒屋から更に鶴岡図葉内に連続する。

河原 上記の2地形が低い段丘状をなしているのに対し、現河床から1m±の高度にある河原は、しばしば冠水を蒙るが、時にはこのような部分にも畑が作られている。礫質は花崗岩、安山岩、流紋岩などよりなる。なお、赤川は図葉北端に至ると網状河流となる。

I. 4. 月山火山西部地域

I. 4. 1. 月山火山本体（V a）

月山火山本体としては、北方の月山北西地域と、南方の湯殿山・品倉山地域とがある。

北方の月山北西部地域は、月山羽黒口の大満原南方3合目付近以南が含まれる。その境界は地形的には泥流の被覆する小起伏面から狭い尾根に変る地点が月山本体の北限と考えられ、狩籠（5合目……883m 付近）に月山熔岩の露頭のあることから裏付けられる。（しかし、以南には第3系の泥岩などの分布もみられ、必ずしも地質的には月山火山地域というのが適切とはいえない。）この尾根の東側は立谷沢川支流の玉川の谷へのぞむ斜面で、断層崖である可能性も濃い。地形図に示されているほどの急斜面ではなく、緩斜面が広く分布している。玉川の川沿いには変朽安山岩が破砕によつて崩落した崩壊地域が連続する。西側は笹川の谷で、集塊岩地帯であり、谷に向う崩壊が顕著である。この谷の南東方図葉外に、北西方向に向く爆裂火口がある。尾

根の数十m下方から崩壊の上部までの間には山腹緩斜面が発達し、また6合目付近から以南は尾根ぞいに狭い山頂緩斜面がある。

品倉山は、東西にのびる安山岩のやせた岩峯よりなる尾根と、火山砕屑物にほぼ覆われた両側の急斜面とが特徴的である。品倉尾根東部の北側斜面には山腹緩斜面がある。品倉山北側の田麦川支流の濁沢には、火山砕屑物が地氾り様の押し出しを行っている部分がある。品倉山西部のジウザ沢にのぞむ斜面には山腹緩斜面が分布し、また南側の梵字川支流仙人沢にのぞむ斜面にも緩斜面が分布する。

仙人沢は、湯殿山神社付近の滝などを遷急点として、その下流では下刻がはげしく、右岸には極めて狭い岩石段丘を形成しており、湿地などもある。また仙人沢祈禱所付近には、石英安山岩が硫化鉄によつて鉱染し、いわゆる「焼け」という脆弱な状態となり崖崩れをおこしている地点が多い。

湯殿山もけわしく切立ち、北東から南西へのびる安山岩の尾根とその両側面へ火山砕屑物を崩落せしめている急斜面とが特徴的である。山頂緩斜面は、湯殿山北東部のいわゆる月光坂頂上の浄土口付近に一部みられるのみである。尾根の西側斜面の安山岩（月山熔岩）の崖には節理が発達しており、崩雪に伴つて著しい崩壊をひき起す。仙人沢祈禱所付近から南へのびる急崖も、大規模な崖崩れでこの急崖の西側が広い緩斜面地域となり、東側の急峻な山地とはきわ立つた対照をみせている。湯殿山の南東斜面には、一部山腹ないし山麓緩斜面の発達がみられるが、総じて急斜面である。

品倉山および湯殿山の北・西・東の三方は、いずれも緩やかな斜面の続く丘陵地ないしは台地にとりまかれており、急峻な両山地との間に明瞭な差異がみられる。

月山火山本体地域は、すべて磐梯朝日国立地域に含まれ、北方の月山北西部地域では、羽黒山からのびるバス路線が6合目平清水まで開かれ、また品倉山と湯殿山との仙人沢は、湯殿山口の登山路として、バスが祈禱所まで入る。

I. 4. 2. 月山北麓泥流（V b）

ここでいう月山北麓泥流地域とは、月山北西部に広がる笹川泥流被覆地域のうち、基盤の新第三系諸層の露頭が殆んどなく、従つて泥流堆積物が丘陵ないしは台地をなしている地形を構成するもので、図葉北東隅の祓川笹川間などに分布する。西に広がる月山北麓台地との相違点としては、月山北麓台地地域が北西方へ階段状に高度が下

るのに対し、月山北麓泥流地域は、北方に徐々に高度を低め、明瞭な面の区分ができないこと、月山北麓台地地域では原泥流と二次的泥流（やや溶脱した色彩と膠結度の弱い充填物と、亜角礫の安山岩塊よりなる）との両者よりなるらしい（鶴岡図葉の向山付近では、前者がフロームウンドを作り、後者がそれを埋め残す平坦な地形面を形成している）が、月山北麓泥流地域では谷ぞいの狭い地形面を除けば、皆均一で原泥流よりなるとみなされること、谷が比較的浅く、かつ細かで複雑な水系をなし（谷密度も大）ていること、などである。更に、西および西南の台地丘陵地域では、笹川泥流の分布範囲が明瞭でなく、これらの地表を被覆する泥流様の物質の一部は、あるいはより古い集塊岩（鮮新世末？）である疑いもあり、一応、泥流を切る侵蝕面あるいは二次泥流堆積物である可能性の濃い地域を除外して月山北麓泥流地域とした。以上のことを整理すると次のようになる。

笹川泥流および二次泥流と地形面との関係

- | (A : 地形面) | (B : 代表的地点) | (C : 中地形地域) |
|---------------------------|-------------------|---------------------------|
| 1 A 原泥流（笹川泥流）堆積面（泥流の厚い地域） | 1 B 上川代東方 | 1 C 月山北麓泥流 |
| 2 A 原泥流堆積面（第三系丘陵を被覆する面） | 2 B 羽黒山南部，田代谷地溜池 | 2 C 羽黒山丘陵・月山北麓台地・長坊山丘陵の一部 |
| 3 A 二次泥流堆積面 | 3 B 向山（鶴岡図葉） | 3 C 月山北麓台地の1部 |
| 4 A 原泥流を切る侵蝕面 | 4 B 仙道（鶴岡図葉） | 4 C 月山北麓台地の1部 |
| 5 A 二次泥流を切る侵蝕面 | 5 B 松岡養蚕場付近（鶴岡図葉） | 5 C 月山北麓台地の1部 |

笹川泥流（市村毅 1955）は、月山北西部の雨告山付近（月山図葉）の、いわゆる西普陀落の爆裂火口から北西方へ流下し、庄内平野の東南部に達する。その流下コースは、ほぼ笹川の流路に近く、祓川と笹川との間がいわばその流出に相当すると思われる、層厚も大きい。表層から黒褐色腐植土層 0.5m、橙褐色火山灰層 0.5~1.5m、以

下笹川泥流となる。笹川泥流の層厚は、時に 30m 以上に達する。

泥流地域を刻む細かい浅い谷には、1 部に水田が開かれ、また台地面には海谷森（上川代西方）、手向（笹川左岸図葉東北端）などの開拓地も存在し、畑作および酪農などを営んでいる。しかし、大部分は山林・原野で杉、ナラ、カラマツ、カヤ、ササ、ワラビなどが茂る。

笹川泥流地帯を流下する笹川は、巾約 300m の谷底平野を形成している。爆裂火口やその下流部の侵蝕・崩壊は甚しく、笹川の側方侵蝕による巾の広い河谷はこの上流部から供給される安山岩質の新鮮な砂礫の乱堆積によって埋積谷を形成している。下流部は粒径が微細になる。河谷平野には比高約 5 m の沖積段丘 (GtIII) が形成されている。

下流部（上川代）付近では、GtIII の段丘崖下を流下する笹川のほかに、谷底平野東縁にも凹地が続き、谷底平野は両側が低く中央が高い横断面を持つ。これは、河谷を埋めるフアンゴロメイト状の砂礫が、形態的にも一種の扇状的な堆積を行うためである。この下流部は水田化されている。

これに対し、上流部（地形図においては、笹川の文字があり、畑地として図示されている）は、笹川が GtIII 面を下刻して窄入し、GtIII 面は砂礫層の上に層厚 0.2m の暗褐色じょう土を表土としてのせている。この面は 1～2 m の小起伏が多く、全体としてはやはり凸形をなし、乱流する河道が残した細いくぼみが複雑なパターンを描きつつ笹川と平行する。こゝには第 2 次大戦後、石倉開拓地として入植が行われている。

笹川左岸、今野川との間のネックに当る部分には、より比高の大きい（約 10m）砂礫段丘 GtIII⁺ 面があり、色つやのよい礫層によつて構成される。ネック部もこの段丘面であり、おそらくは今野川右岸の開析された緩斜面と連続し笹川河谷へ流入していた支流が、今野川に上流部を截頭されたと考えられる。この河川争奪によつて今野川は河床高度が低下し、深い谷を窄がち、一方笹川は常時流下する水量が減少し、相対的に氾濫時における堆積作用がより顕著になったものと推定される。

五万分の一地形図では、畑地の末端（笹川の川の文字付近）が、河谷平野の南端のように表現されているが、その地点の砂防ダム上流には、更に約 3 km 河谷平野が延長している。まず、ダムのすぐ上流では平野の幅がやゝせばまつて左岸に GtIII 面が

あり、次いで再び巾 300~400m に拡がって右岸に GtIII⁺ 面が 2 km 以上も続き、断片的に GtIII 面も伴っている。この最上流地域の GtIII⁺ 面の傾斜は 1/100 前後である。(石倉開拓地の GtIII 面は 1/100) なお、この最上流部河谷は灌木材などになっている。

更に上流に至れば、兩岸に河谷がせまるが、崩壊がきわめて多く、特に右岸に顕著であるが、なかには河岸に崖錐列の生じている箇所もあり、図上では麓屑面として示した。

I. 4. 3. 月山北麓台地 (V c)

月山北麓台地は、湯殿山図葉北部から鶴岡図葉へと続く台地で、東西 5~6 km、南北 8 km 前後の広がりをもつ。南方の山地(長坊山丘陵)との境界はあまり明瞭ではないがほぼ海拔高度 400m 付近とみられる。この台地は長坊山丘陵を侵蝕した地形面と笹川泥流や二次堆積泥流の堆積面、侵蝕面などからなる。

西縁は松根南方と大網~上名川間の梵字川発電所付近とを結ぶ断層線であり、東縁は笹川および今野川付近である。

地形面は、およそ 5 つの面に分けられる。

1) 最上位面; 海拔高度 360m ± の面で、西より順に十王峠北方(東岩本~七五三掛間の道路に沿う)、研沢山西方(宝谷~南へ迂回して~橿代間の道路に沿う)、橿代南方(同じく宝谷~橿代間の道路に沿う、天狗森、山の外、小文字楯などの開拓地が開かれている)、橿代東方爪田川右岸台地、などの平坦面がこれに属する。これらの平坦面の性格は必ずしも同一ではないらしく、不明な点が多いが、西端は第三系の泥岩あるいは集塊岩を切る侵蝕面、大部分は第三系の基盤岩を被覆した泥流の堆積面もしくは侵蝕面で、表層は 0.3m の暗褐色の埴土と 2~3m の厚さの鶴岡ローム(降下火山灰)に覆われる。なお、これら平坦面はほとんど水田もしくは畑となつている、地形分類図には山腹緩斜面として図示した。

2) 宝谷・橿代面; 海拔高度 250m ± の面で、宝谷集落ののる面、橿代集落ののる面、およびその北東方に断続する今野南方、中川代西方などの平坦面がこれに属する。宝谷は新第三系の凝灰質泥岩よりなる比高 170m の丘陵を侵蝕した平坦面にのり、表層は暗褐色の表土、以下順に鶴岡ローム、泥流堆積物、前記の厚い泥岩層となる。(宝谷から麓の山麓まで、開拓道路に沿つてこの泥岩の露頭が続く。) 宝谷集落南

西方では基盤の泥岩が地表に露出している所もあり、その層厚には変化が多いが、概して、宝谷平坦面縁辺部は泥流堆積物が厚い。栴代もほぼ同一高度に位置し、同程度の面積の平坦面を有するが、宝谷とは周辺部が泥流堆積物よりなる小さな盛り上りを示し、全体としては浅い凹地形となつている点、北西方へ階段状に近い緩斜面が続く点、基盤の泥岩までの深さが大きい点などの相違がある。栴代の凹地には鶴岡ローム層下にグライ化した粘土などがあり、おそらく泥流堆積物によつて一時的には沼沢化していたものと思われる。これらの平坦面の成因については疑問が残される（佐藤久—1950—は小デルタ遺物と推定した）が、赤川左岸の母狩川山地東斜面の高度 300m 付近には花崗岩の後背斜面と新第三系の緩傾斜部との境界があり、その傾斜変換線東方では緩やかな尾根が拡がることと何らかの関係があるとみられる。すなわち、泥流々下前に宝谷付近には、赤川左岸と対比同定できる侵蝕面が形成されており、泥流は宝谷付近のこの面にのり上げて薄く被覆し、その東側にはほぼ同高度の泥流堆積面を形成したと一応考えておきたい。宝谷、栴代の両平坦面は水田化されている。図葉には、山腹緩斜面として表示した。宝谷と栴代間の田沢川の谷は、急な谷壁をもち、宝谷東南方の田沢川左岸には小さな地盛りもある。

3) 山腹緩斜面；海拔高度 130~200m の緩傾斜面で、松根東方から北東へ、栴代、宝谷の下方（北西方）に続いて拡がる。この面は、上位および下位の各面に比しやや傾斜があり、河流の開析が進んでいる。表層には 0.3~0.4 m の暗褐色埴土があり、下位は泥流堆積物である。この面上には黒川第 1、第 2 両開拓地がある。

4) Gt I 面；図葉北端の上ノ山から東北方へ拡がり、鶴岡図葉の上野新田・田代付近に至る地形面で、海拔 80~130m、Gt II 面との間の急斜面の比高は 10~22m、平坦な台地をなし、開析谷が谷頭侵蝕を行つている。表層より、黒褐色腐植土 0.5m 鶴岡ローム 2~3 m、以下泥流堆積物、という断面を示す。この面は、大部分が二次堆積泥流を切る侵蝕面であるとみられるが、鶴岡図葉の向山付近では二次堆積泥流の堆積面であり、原泥流上に約 5 m の層厚の二次泥流がひろがり、原泥流のフローマウンドを埋め残している。

また、田沢川以南では谷に刻まれて松根東南方まで断続する。しかし、松根東方の地形図神社記号（新山神社）付近では、基盤の新第三系泥岩を切る侵蝕面で、鶴岡ローム層が被覆しているのみであるので、Rt I 面として図示した。

田沢川以北の広いGt I面は、ほぼ水田化されており、田沢川を経てこの面と山麓緩斜面との境界を通る天保堰から分水する萩原堰その他の水路によつて灌漑される。田沢川以南のGt IおよびRt I面は、大部分が畑および果樹園となつている。

5) GtII面；図葉北端、月山北麓台地西端の宮ノ下集落東方、上ノ山付近、棒出東方などに小面積分布する。海拔高度は宮ノ下で60m、棒出で80m、GtIII面にのぞむ段丘崖は約14mである。表層より、茶褐色表土0.3m、鶴岡ローム2m、以下泥流堆積物である。 $\frac{1}{100}$ 程度のゆるやかな傾斜をもつGt I面に比し、GtII面は殆んど平坦にみえる。この地形面も二次堆積泥流を切る侵蝕面で、一部に砂礫をのせるものと考えられるが、鶴岡図葉の南部に拡がるGtII面は、北端部に砂礫侵蝕段丘とみられる面をもち、また立岩台地内のGtII面も砂礫段丘であり、上位の各面よりも段丘としての性格が濃い。

田沢川以北のGtII面は、天保堰からの分水によつて水田化されているが、以南は畑地および果樹園である。

I. 4. 4. 長坊山丘陵 (Vd)

長坊山山地は、月山火山本体および中台丘陵の西に続き、北にゆるやかな斜面を向け、南に急崖を向ける丘陵地である。この山地については、佐藤久(1950)が先月山火山という推定を行い、疑問が残されているが、長坊山付近にみられる集塊岩や、黒曜石を伴う浮石層などは古いものとは認めがたいので、こゝでは一応、笹川泥流と同一と想定する。すなわち、この泥流は月山火山体形成後の爆裂によつて流出し、一方は笹川に沿つて流下し、一方は田妻川流域へ流下したが、一部はその中間の黒森山長坊山丘陵の表面を覆つて流下したとみられる。

基盤の第三系泥岩あるいは安山岩の上に層厚不明の泥流堆積物がのり、最上部を2~4mの鶴岡ロームが被覆する。このような構造は、北西方に続く月山北麓台地や、南東方の中台丘陵と類似している。しかし、月山北麓台地が、主として新しい時代の侵蝕面と思われる平坦な台地よりなるのに対し、長坊山丘陵は若干の起伏をもちつつ緩やかに傾斜する地形面で、新第三系の基盤(古い侵蝕面もしくは地塊上面)の形態に支配されているものと考えられる。また、中台丘陵の東北部との間には傾斜変換帯があり、黒森山を含む上位の緩斜面と田代谷地溜池を含む低位の緩斜面との間に急傾斜部があり、これは南西へ延長して大網丘陵と中台丘陵とをわける鷹匠山尾根に至

る。

長坊山丘陵南縁は、南方の大綱丘陵には急崖をもつてのぞみ、黒森山～長坊山～十王峠を結ぶ尾根は著しい非対称形をなしている。この急崖の性格については、大綱丘陵および中台丘陵の項において詳述する。

I. 4. 5. 中台丘陵 (Ve)

中台丘陵は、月山火山本体の西および南側をとりまくが、品倉尾根から西方へ綻沢橋北方の尾根へのびる線で大きく2つに分かれている。なお、地域一帯は大部分が国立公園地域である。

1) 北部地域

北方の丘陵地は、いわば狭義の中台丘陵であるが、更にこの中は3つの部分に分けることができる。すなわち、東方の高原状地域、中央の台地状地域、および西方の田麦俣河谷地域である。

第1は田麦川右岸の黒森山およびその東北方に広がる緩斜面と、田麦川左岸の1045.7mの三角点東方、およびその西南の910m独立標高点の東方の緩斜面とが含まれる。この地域は、厚い笹川泥流と思われる集塊岩よりなり、広く、かつ緩やかな傾斜を示す。これらの緩斜面上にも鶴岡ロームがのりが表土はポドソル化している。

第2には、いわゆる中台の台地状地域があげられる。この地域は、第1の高原状地域とは急崖をもつて接していて、急崖を構成する多くの弧状の断裂線下の崩落した部分に相当し、更に地域内にも多数の弧状の断裂があり、開析谷とともに地形を台地状に分断せしめて複雑な形状に至らせている。黒森山南方にみられる断裂線群は、田麦川の谷にのぞんで、少くとも6本以上のほぼ平行する弧状の急崖よりなるが、その中には、谷側を向かず、北方に落ちているものもあつて、北側に小地溝、南側に小地壘を形成している。細谷は、この構造に支配されて格子型になり、また2、3ヶ所（黒森山西南方、黒森方西方の721m地点東側、長坊山東方約1.2km付近など）、非対称尾根の緩斜面側に上流部が喰い込んで一種の逆従谷を作っている。台地内の断裂線は、単なる谷頭部の馬蹄型の崩落との区別がつきにくい、横倉沢とジウザ沢の最下流部にまたがる直径1.3kmの円型の低地は、鍋状陥没によつて生じたものと考えられる。

中台台地を刻む田麦川上流部には、各所に崩壊があり、特に田麦川本流上流部（金

剛山沢)、横倉沢などの河岸に多い。これらは、いずれも泥流堆積物が崩落しているが、中には、基盤の第3紀層玄武岩類が河床に露出し、泥流堆積物との不整合面から上が滑っている例もみられる。中台台地を刻む田麦川上流部の流水を集めた天保堰は、田麦川上流の金剛山沢から導水するが(天保3年開鑿)、明治30年代に拡張され、金剛山沢の南の横倉沢、濁沢などの流水を集める通称明治堰が開かれて、台地の間を縫って北へ流れる。中台の台地面は、灌木林、ササなどによつて覆われ、小池沼も散在している。田麦川とジウザ沢とに囲まれる部分には第2次大戦後開拓地が開かれている。

第3には、田麦俣付近の河谷があり、特異な性格をもつ。すなわち、北東の一部では、断裂線とその下の崩落、および台地状地形の分布があり、田麦俣集落付近まで泥流堆積物がみられる。一方、西南方一帯は新第3系の砂岩などよりなり、地送りなどのある緩斜面があり、中には段丘状のものもある。河床は下方侵蝕によつて深い峡谷を作り、いわゆる田麦橋の景勝をみせるが、支流は懸谷をなして合流し、特に七滝沢は多くの滝をつらねて合流する。(この沢の上流部には、河岸に沿い地送りの押しがみられる。)河床からの比高約60mの段丘状の平坦面とその背後の地送りによると思われる緩斜面は水田化されている。

田麦川左岸、田麦俣集落東方の地送りは巾約400mで、六十里越街道の東側に馬蹄形の凹地形を作り、田麦川へ傾斜する。これは玄武岩の上位の砂岩、泥岩などが滑るもので、特に融雪期に激しい。一帯は棚田になつているが、全体としては約100mの高度差の間に、3段の地形面が識別される。また、田麦川右岸、塞神峠へ向う旧六十里越街道のいわゆる弘法清水付近にも地送りがあり、やはり砂岩、泥岩などが滑動している。

2) 南部地域

南方の丘陵地は、庄内地域と内陸地域との分水界大峠(913m)をはさんで、湯殿山南方志津北西方の緩斜面や、湯殿山西方、湯殿山ホテル付近の緩斜面などが含まれる。この地域を覆う泥流堆積物は、市村毅(1955)のいう石跳川泥流で、月山熔岩噴出前のものであるといい、笹川泥流に比し、安山岩塊にはやゝ角ばつたものが多い。また、所により炭質物小片の混入がみられることから、二次堆積泥流である可能性もあり、その噴出時代および性格には疑問が残る。緩斜面上には池沼が多く、特に湯殿

山南方、石跳川右岸にはブシ沼、カワクルミダイラ沼など多くの沼が点在する。緩斜面を流下する河川は下刻を行い、斜面を台地状に分断する。

運七橋付近、仙人沢右岸には崖崩れがあり、また石跳川沿いなどに泥流堆積物およびその下位の第3系諸岩の地送りや崖崩れもみられる。

I. 4. 6. 羽黒山丘陵 (II a)

羽黒山丘陵地域は、図葉北東隅を占め、新第3系の凝灰質砂岩、泥岩よりなる丘陵と、立谷沢川の河谷とが含まれる。

羽黒山丘陵は、平坦な頂上を有し、東側を南北走する断層があり、西側の構造は不明であるが、地形から南北に長い地壘山地であると考えられる。このような地壘山地は更に最上川の北に続き、庄内平野の東縁を画するものである。図葉東北部の大満原北方415m地点付近の、いわゆる水野台では、暗褐色表土0.3~0.5m、鶴岡ローム3m、笹川泥流2~3m、次に不整合面があり、新第3系の凝灰質泥岩という表層地質がみられる。このような地壘上への笹川泥流の乗り上げは、北に追跡され、鶴岡図葉中の羽黒山の出羽神社北方まで到達している。水野台付近から南では高度が下がり、大満原の平坦面(海拔380m±)となる。この平坦面には露頭が少く断定的なことはいえないが、形態的には地壘山地の延長とみなされる。この丘陵上を月山登山道が通り、祓川にのぞむ西側斜面は磐梯朝日国立公園地域である。丘陵のうち、図葉北端部は羽黒山開拓地になつており、牧草地、畑などが図葉外へと拡がる。

丘陵の東側斜面は複雑な地形を呈し、きわめて明瞭な急崖があり(地形図の表現は不充分である)崖高はおおよそ30~40mで、短かい弧をつらねたような平面形をもち、羽黒山頂(鶴岡図葉)東側まで続く。この急崖下には、孤立した丘陵や複雑な形態の谷があり、式・日高ら(1954)は、この地形を古い地送りによるものとした。この東側斜面は、主として大満原付近から流入したと思われる笹川泥流によつて被覆されている。立谷沢川左岸にはこのような地形が多く、下流部には冨田芳郎(1956)の報告した肝煎北方の地送りの例もある。立谷沢河谷が一種の地溝であることを考えれば、このような半月状の円弧の連坦する形態は、黒森山~長坊山~十王峠のそれと同様な、断層とそれに伴う崩落地形であるとみなされる。この東側の崩落地域には双子池などの池沼があり、谷の一部分は水田になつている。

立谷沢川河谷は、構造的には細長い地溝であり、西縁は前述の弧状の断線列によ

つて限られ、東縁には階段断層によつてケルンパット列が谷に面している。谷底は、安山岩を主とし花崗岩を交える礫によつて埋められている。湯殿山図案に含まれる地域では、河谷西縁に低地が続き小河流が流れているが、河谷東縁には立谷沢川があり、笹川と同じく横断面が凸形をなす扇状地性の谷底平野になっている。なお、谷底平野面は、殆んど水田化されている。

I. 4. 7. 大網丘陵 (II b)

大網丘陵は、鷹匠山 (735.6m)、長坊山 (638.0m)、十王峠 (498.0m) にとり囲まれた盆地状の地域をなしている。

北方の境界が、黒森山～長坊山～十王峠を結ぶ線で、半円状の小断層線を連らねた形をなすことは前述の通りであるが、このほか、南東縁を画する鷹匠山～塞神峠の尾根の北側斜面も、北西側に開く弧状断層線列よりなる。佐藤久 (1950) が、メーサであると述べたこの急崖は長坊山西南、および 721m 地点東方では 3 本以上の断層線が平行して階段状に高度が低くなつており、間には池沼をはさんでいる。また、これらの断層線の接する所には小さなカスプが作られるが、十王峠東 1 km 地点、長坊山、721m 地点などは明瞭なカスプになり、特に後 2 者は南西へ西尾根をのぼし、その支尾根の両側にも弧状断層線が続いている。したがつて、微視的にみれば弧状の小断層線群ではあつても、全体としては黒森山～長坊山尾根の西北西～東南東方向と、十王峠尾根、長坊山から分岐する支尾根、鷹匠山尾根などの東北東～西南西方向との、2 方向の構造に支配されているのである。このような弧状の小断層線は、前述のように中台丘陵地域にもみられる外、羽黒山丘陵東縁にもみられることは注目される。大網丘陵地域は、全体としては西南に向い、大網下村付近を最低点とする求心的な地形をなしている。そのなかには小起伏や凹地があり、複雑な地形であるが、凹地には水田が開かれている。七五三掛、中村、上村など、地通り地帯の低位の地域は台地状の形態をなす。表層地質ないしは亜土じようは局地的に多くの変化があるが、比較的高位にある緩斜面では、表層より黒褐色腐植土 0.2m、褐色植土 0.3m、黄褐色植土 (二次堆積ロームとも思われるが性格不明) 1.5m+x、となつている。また、小網沢 (中村南方から下村北方に流下する小河川) や、大網沢 (関谷から上村——地形図には大清水とある——南方を経て西流する小河川) の沿岸には、2～3m の段丘礫層もみられる。しかし、大観すれば、この地域は 3 種の地形にわけられる。すなわち、凹地、

台状地、突出する丘陵地である。凹地は一般には岩屑により充てんされている。台状地は、大網沢と小網沢に囲まれた上村北西地域や、中村西方地域、中村東北方地域などが含まれ、ロームおよび二次堆積泥流などがのる。突出する丘陵は新第三系の砂岩その他よりなる。

この大網丘陵地域は、中心部が殆んど水田化され、周縁の斜面地域は主として灌木林になつている。地よりは上村、関谷などに多いが、災害の項に別記することとした。

Ⅱ. 地形と土地災害および土地利用との関連

Ⅱ. 1. 地形と土地災害との関連

Ⅱ. 1. 1. 地すべり、崩壊など

地より地域としては、前述の大網地区が最も大規模である。地形的には、大網丘陵の盆地形態のうち、南部の河谷ないしは台地に現在地よりが発生している。大網丘陵地域一帯が古い地よりによる地形であることは明らかであるが、北西～北～東にかけて周縁の大部分は今も殆んど安定しているものらしく、また特に縁辺部には集落も立地していないためその詳細については不明である。現在活動を行つている上村・関谷地区は、関谷集落東方を南北に走る裂線と上村集落付近を東北東～西南西に走る裂線、および大網沢川・関谷川に沿う東微南～西微北の線に囲まれた三角形をなし、面積約1.2km²であるが、このうち、実際に移動による被害のある地域は、西南の関谷付近と北～西部の上村地域であり、面積は0.6km²程度とみられる。

上村集落は、大網沢川の支流越前川をはさむ台状地域と河岸の低地とに立地するが、より高い位置にある東方の旧大日坊（地形図には旧位置が記入してある）およびその東方の台地地域に小起伏があり、その中の凹地——盆谷地など——においては、地表水の地下への滲透が起り、西方の上村集落付近に湧水を生じ、更に西方では若干の隆起が起つている。すなわち上位の部分では低下して滑動し、下位の部分では小丘状の盛り上がりをもせて静止する、という地より地形特有の傾向がみられる。上位の部分には、「ごうろう」あるいは「石づまり」と呼ばれる岩塊の集積があり、おそらくは、より上位の小地よりによつて形成された小丘状の盛り上がり、より下位

の地這りに伴い地下水と共に土じょうが流出することによつて岩塊の裸出をみせたものと考えられる。明治以前の記録はないが、地形その他から地這りのあつたことが推定され、明治初年から徐々に活動し、明治 39～43 年に大きな地這りがあり、その後引続き活動し、昭和 10 年より再び大規模な地這りを起している。被害としては家屋の傾斜、田畑の流失、水路、堰堤の破損などがある。関谷集落においてもほぼ同様の現象があるが、集落西南 0.9km の位置に鷹匠山と塞神峠とを結ぶ弧状の断裂線があり、その北西側には古い地形がみられる。このほか、中村・七五三掛の小河川沿岸に小規模な地這りがあるが、現在は大部分が安定している。

地這りとしては、このほか田表俣、大平、立岩などが新第三系諸岩よりなる地這り地帯で、現在も地這りを行つている。地形的には、周辺一帯に凹地状の山麓緩斜面の発達がみられる。また、月山北麓台地地域にも、開析する河川の沿岸に小規模なものがある。

崩壊は月山の周縁にきわめて多く、特に中台丘陵地域など、泥流堆積物が河川の側蝕によつて崩壊する事例が著しい。また、湯ノ沢岳などの花崗岩よりなる母狩山地の山頂付近にも崩壊が多い。

II. 1. 2. 冠 水

水害をうけやすい地域は、赤川地域、特に赤川扇状地地域で、上流部に広い集水域と大きな降雨、降雪量をもつため、(夏季および融雪時の雪代洪水の被害が最も大きい)と、扇状地上での乱流のためである。特に冠水を蒙りやすいのは、もちろん赤川沿いの堤外地であるが、堤内地の破堤・溢水による被害は左岸に多い。これは、右岸が GtIII の台地面であるのに対し、左岸はより低位の谷底平野面であることによる。扇頂部左岸の熊出～青竜寺川取水地点付近の谷底平野には、破堤溢流の記録があり、現在は天井川的な形態を呈している。同じく赤川左岸の東荒屋付近の谷底平野面は、右岸 GtIII の段丘崖に当つて左岸側に曲流する赤川の攻撃斜面に位置するため破堤による冠水をうけたことがある。(赤川流域の水害は、明治 8 年 6 月、12 年 7 月、14 年 8 月、大正 10 年 8 月、昭和 15 年 7 月などに起つている。)

立谷沢川、笹川などの河谷では、河川は側方侵蝕よりもむしろ下方侵蝕を激しく行い、したがつて水害による被害は予想外に少い。

II. 1. 3. 旱 害

旱害による被害は、次の2箇所に見られる。第1は、谷底平野面の水無川扇状地左岸地域である。第2は、右岸のGtIII面で、松根北方の越中堰水路の灌水地域最末端地域である。これらはいずれも水田地域であるが、台地上の村落の耕地、特に第二次大戦後入植した開拓地の畑などにおいても旱害の被害がある。また、青竜寺川沿いの谷底平野や、松根以北のGtIII面には漏水が多く、土じょう中の鉄分不足がみられるいわゆる考朽田地帯がひろがる。

II. 2. 地形と土地利用との関連

II. 2. 1. 土地利用

(地形小分類ごとの土地利用状況については、地形概説において述べたので、本節では一般的な解説に留める。)

湯殿山図葉地域は、山形県内陸地域などに比し、土地利用が進んでいるといえる。すなわち、低地のみならず、台地面の相当面積もすでに開田されており、山麓・山腹緩斜面、地送り地形地域などにおいても水田化が進み、庄内地方の米作中心の農業経営の影響が周縁にも及んでいる。もちろん、これには藩政時代以降の政治・経済的な要因によるところが大きいが、特に、天保堰、越中堰、青竜寺川など、藩政時代に作られた用水路が、台地、扇状地、時には山腹～山麓緩斜面など水利の便の悪い地形の地域を灌水していることに負うものといえる。また、月山周縁部では、三山信仰に伴って、山間地における入口可容量が増したことや、養蚕の盛んな地域でもあつたことなども、開発の進んだ一因であるといえる。近年、月山山麓特定農地開発地域として、主として牧野の改良などが計画され、月山北麓の台地・泥流地域に酪農経営が進められようとしている点も注目される。

II. 2. 2. 河水の利用

(農業水利に関しては、他の箇所で触れているので、ここでは電源開発に限って述べる。)

大鳥川は、細長い河谷低地と、狭窄部とが交互にあらわれる河川であり、この地形を利用して発電が行われている。すなわち、荒沢ダム(山形県営)は荒沢東方の狭窄部にダムを築造したものであり、田沢発電所は上田沢付近から水路で導水し、尾浦橋付近の狭窄部によって生じた落差を利用している。また、岩野山台地の地形を利用し

て落合，新葉合の両発電所が設けられている。

八久和ダムは，八久和川の狭谷地形および八久和川と大鳥川との河床の高度差を利用している。梵字川下流にも，梵字川，名川の両発電所があるが，砂礫によるダムの埋没が著るしい。

Ⅲ．河 川

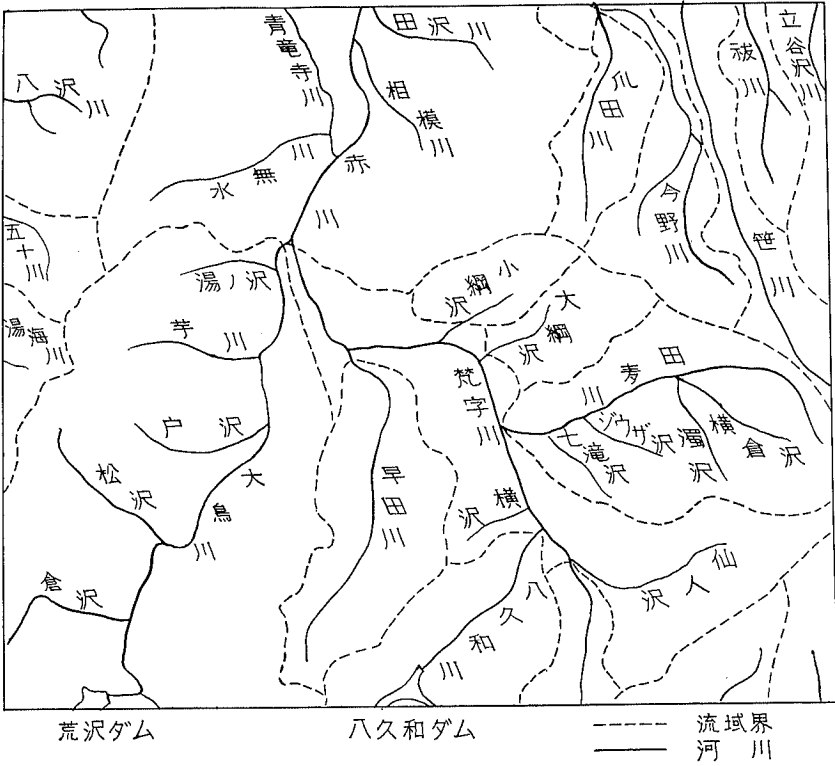
Ⅲ． 1． 河 川 表

Ⅲ． 1． 1． 河川別流域面積表（図葉内）

水 系 名	第 1 次 支派川名	第 2 次 支派川名	第 3 次 支派川名	流域面積	比 率
最 上 川	寒河江川	大 越 川	大 越 川	6.8km ²	1.7%
〃	〃	〃	石 跳 川	5.2	1.3
〃	立谷沢川			6.6	1.6
〃	京 田 川	祓 川		8.2	2.0
〃	〃	藤 島 川	笹 川	13.8	3.4
〃	〃	〃	今野川(本川)	17.7	4.4
〃	〃	〃	〃 (爪田川)	10.5	2.6
赤 川	赤川本川			74.9	18.6
〃	梵 字 川	梵字川本川		42.0	10.4
〃	〃	小網沢川		8.1	2.0
〃	〃	大網沢川		8.4	2.1
〃	〃	田 麦 川		34.6	8.6
〃	〃	早 田 川		22.9	5.7
〃	〃	八 久 和 川		18.6	4.6
〃	〃	小 沢		5.7	4.6
〃	大 鳥 川			90.1	22.3
〃	大 山 川	八 沢 川		18.9	4.7
五 十 川				5.9	1.5
温 海 川				4.5	1.1
			計	403.4	100.0

Ⅲ. 1. 2. 河川図

第1図 河川図

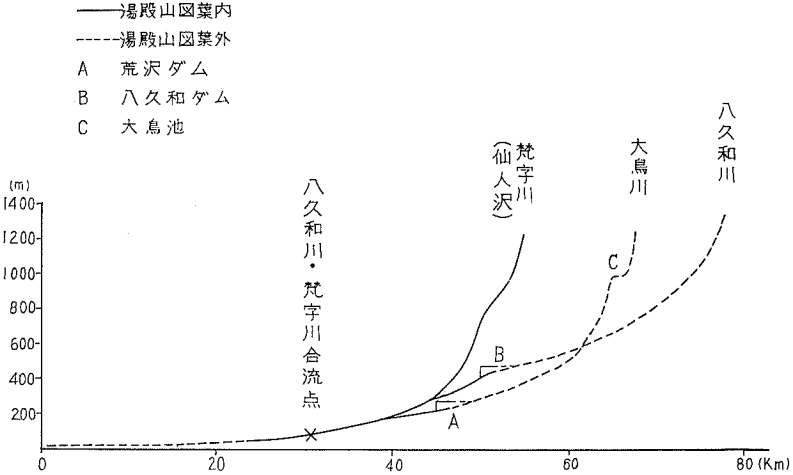


Ⅲ. 1. 3. 河床縦断曲線図

次に赤川水系主要部の河床縦断曲線図を示す。特に、八久和川と大鳥川の河床高度の差（水力発電に利用されている）と、梵字川（仙人沢）の急勾配とが顕著である。

第2図 河床縦断曲線図

赤川河床縦断曲線



Ⅲ. 2. 河床および流量変化

Ⅲ. 2. 1. 河床の変動

赤川においては、従来は、落合以北で河床の上昇（扇状地性の堆積による）がみられたが、上流に荒沢ダムや砂防ダムなどが建設されたのちは、むしろ低下の傾向にある。

立谷沢川においても、上流地域における崩壊などの影響で河床は上昇傾向にあつたが、砂防ダムの建設によつて低下し始めている。

Ⅲ. 2. 2. 流量の季節的变化

図葉内の各河川の一般的な傾向は、融雪季および台風による豪雨季に流量が増加するが、赤川沿いでは荒沢、八久和両ダムの完成によつて人為的に抑制されつつある。しかし、ダムの溢流量は流入河川の流量の変化とも密接な関係をもち、下流の流量を直接左右するので、荒沢ダムの例についてみると、ほぼ4月の下旬付近にピークがあり、ダム湖への流入量も最大になつている。夏～秋季の豪雨による影響は、年により

異なり、一定していない。

Ⅳ. 山 地 表

主要山地表

朝日山地北部

三足一分山	(1,123m)	非火山
八久和山	(991m)	〃

母狩山地

母狩山	(751.0m)	〃
湯ノ沢岳	(963.9m)	〃
三方倉山	(905.5m)	〃

月山火山地域

月山西方斜面	(1,540m)	火 山
湯殿山	(1,504m)	〃
品倉山	(1,210.9m)	〃

なお、森林限界は、月山火山地域においておよそ海拔1,200mである。

Ⅴ. 面 積 表

Ⅴ. 1. 地形大分類ごとの面積

地形大分類	面 積	比 率
1. 山地・丘陵地	365.0km ²	90.5
2. 台 地	22.5	5.6
3. 低 地	15.9	3.9
計	403.4	100.0

V. 2. 各地形地域ごとの面積

	面 積	比 率
朝日山地北端部地域		
I a 八久和山山地	100.2km ²	24.8
I b 越中山山地	8.5	2.1
小 計	108.7	26.9
摩耶・母狩山地地域		
I c 母狩山山地	82.2	20.4
I d 砂谷山地	25.0	6.2
小 計	107.2	26.6
庄内平野南端部地域		
III 立岩台地	4.4	1.1
IV 赤川低地	25.0	6.2
小 計	29.4	7.3
月山火山西部地域		
V a 月山火山本体	13.0	3.2
V b 月山北麓泥流	12.7	2.7
V c 月山北麓台地	28.8	7.1
V d 長坊山丘陵	27.2	6.8
V e 中台丘陵	54.5	13.5
II a 羽黒山丘陵	6.2	1.5
II b 大網丘陵	15.2	3.8
小 計	158.1	38.2
総 計	403.4km ²	100.0%

VI. 参考文献および資料

- 1) 安斉徹 (1935) ; 10 万分の 1 山形県地質図

- 2) 今野義信 (1936) ; 庄内東村大網の匍行性地汜り, 地理学 4 卷 1 号
- 3) 安斉徹 (1940) ; 月山火山地形変遷史, 史蹟名勝天然記念物調査報告 11 輯
- 4) 山形県総合開発委員会 (1949) ; 15 万分の 1 山形県地質図
- 5) 鶴岡公民館 (1950) ; 朝日～月山～鳥海 (出羽国立公園候補地学術調査報告)
特にその中で
佐藤久; 朝日, 月山, 鳥海の地形
- 6) 小倉勉・皆川信弥 (1963) ; 山形県東田川郡月山西方地域の地質, 山形大学紀要 (自然科学) 3 卷 1 号
- 7) 芥川真知 (1953) ; 月山東北部の山地崩壊について (1)山地崩壊の地質, 土木研究所報告 86 号
- 8) 山形県土木部砂防課 (1954) ; 大網地汜り調査報告書
- 9) 小倉勉ほか 5 名 (1965) ; 5 万分の 1 鶴岡表層地質図ならびに説明書
- 10) 式正英・日高達太郎 (1955) ; 5 万分の 1 鶴岡地形分類図
- 11) 市村毅 (1955) ; Activities of the Gassan Volcano, Bull. of the Earthq. Res. Inst. Tokyo Univ. vol. 33 No. 3
- 12) 皆川信弥・山形理 (1955) ; 山形県東田川郡東村大網地汜り区域における比抵抗測定結果, 物理探鉱 8 卷 2 号
- 13) 式正英 (1956) ; 国土調査における地形分類調査——「鶴岡」「前橋」図葉の例について——, 日本地理学会 1956 年度春季大会講演要旨
- 14) 山形県東田川郡朝日村 (1956) ; 大網の地汜り, 朝日文庫 49 号
- 15) 山形県 (1956・1957) ; 月山朝日山系総合調査報告書
特にその中で
市村毅・神保恵・今田正; 治山対策より見たる月山の地形地質
富田芳郎; 赤川, 銅山川, 立谷沢川の河川地理学的概観と河川対策上の諸問題
- 16) 神保恵・吉田昭・清水貞雄 (1957) ; 5 万分の 1 表層地質図ならびに説明書
- 17) 小倉勉・皆川信弥・今田正・山形理 (1957) ; 5 万分の 1 地形分類図 (略図)ならびに説明書 (抜萃)
- 18) 東北地方建設局最上川水系砂防工事事務所 (1957) ; 最上川水系砂防調査中間報告書, 昭和 32 年度編

- 19) 富田芳郎 (1958) ; On a Measurement Method of River Gravels and its Applications, Sci. Rep. Tohoku Univ. 7th Ser. (Geogr.) No. 7
- 20) 加藤稔 (1959) ; 庄内・越中山A地点の石器群, 考古学手帳 No. 7
- 21) 神保恵 (1960) ; 20 万分の 1 山形県地質図ならびに説明書, 山形県鉱業課
- 22) 加藤稔・犬飼安太郎 (1961) 山形県庄内・越中山遺跡のポイント・インダストリー, 東北考古学 2 輯
- 23) 米地文夫 (1962) ; 庄内・赤川扇状地付近の地形——庄内平野の地形学的研究 (第 1 報) ——
- 24) 山形地方気象台・山形県農林部 (1962) ; 山形県災異年表増補第 4 版, 農業改良普及資料 5 号
- 25) 山形県 (1964) ; 月山山麓地域基本土じょう調査成績書
- 26) 米地文夫 (1964) ; 朝日山地の地形, 山形県総合学術調査会「朝日連峯」(印刷中)

Geomorphological Land Classification

(Summary)

The Sheet Yudonosan area is situated at the northern part of the Echigo Mountain Range, the southern end of the Dewa Hill-land, it is containing a part of the Coastal plains along the Japan Sea. So, this area is characterized by three different topographical areas, namely the Asahi Block mountains (including the Maya-Hokari Block mountains), the Gassan Volcano with its foundation (eroded surfaces of the Tertiary sediments) and Shōnai plain.

The writer classified the topography into the following factors; mountains (I), hill-lands (II), uplands and terraces (III), plains (IV), and volcanic areas (V), and divided the Sheet area into 4 mesotopographical areas.

1. Asahi mountain area (Ia, Ib)

The marginal area of the Asahi mountains in this Sheet consists of the peak Yakuwa-yama (991.2m), Miashi-ichibu-yama (1123.4m), and others, showing the precipitous land forms as early or fully mature stages in the topographical cycle. On the peaks and ridges of the mountains, there are gentle slope surfaces, especially the typical flat topped crests are found on the Miashi-ichibu-yama and the Yachihaba.

The trends of ridges and river systems are considered to be in connection with the tectonics.

2. Maya-Hokari mountain area (Ic, Id)

The Hokari-yama granitic mountains are rugged and regarded as tilted-block. It has different features at its eastern and western ~~and western~~ sides. The eastern side slope downs gently to the valley of Ōtori river as the back slope, whereas the western side is fault scarp and its downward graben is named Isago-dani

mountain. (This mountain area is mostly consists of younger Tertiary formation.)

3. Shōnai plain area (III, IV)

Geomorphologically, Shōnai at the northern part of the Sheet Yudonosan is divided into 2; the Akagawa fan and the Tateiwa upland. The Akagawa fan slopes down from Ochiai northward to the Shonai delta, and southern fringe of the Akagawa fan is bordered by flat topped terraces and terrace-like uplands belong to the Tateiwa uplands.

Land Classification	Age	Relative Height in the Ochiai
The Akagawa fan		
Single Bed,	Holocene	0m ±
Valley Plain, Fan	"	10m ±
& natural levee.	"	18m ±
The Tateiwa upland		
GtII	Upper Pleistocene	36m ±
Gt I	"	64m ±
Gt I +	"	80m ±

4. Gassan volcano area (Va~Ve, IIa~IIb)

The Gassan volcano belongs to the Chokai volcanic zone, and rises on the granitic masses and overlying Tertiary sediment. Main peaks are not included in the Sheet Yudonosan area, but western half of this volcano extends in the eastern part of the Sheet.

The Gassan volcano area is divided as follows.

- Va, Gassan proper area (Javas and ejecta area)
- Vb, Northern mud flow area (Sasagawa mud flow area)
- Vc, Northern upland
- Vd Chōbō-yama hill lands
- Ve, Nakadai hill lands
- IIa, Haguro-san hill lands
- IIb, Ōami hill lands

The Sasagawa mud flow erupted from the vicinity of the eastern margin of the sheet, and is traceable north-westwards down to Shônai plain. Northern upland, Haguro-san hill land Chôbô-yama hill land are capped by the Sasagawa mud flow, on the other hand structure of the southern part of the Nakadai hill land resembles to the Sasagawa mud flow area, but its origin and period of formation seems to differ from those of Sasagawa mud flow. The Ôami hill land area is looked on as basin-like from on the whole, and is regarded as land-slide area.

Especially, the small villages of Ôami Kamimura and Sekiya have suffered the substantial damage by land-slide since the Meiji era.

土地分類基本調査簿（国土調査）第 36 号

表 層 地 質 各 論

湯 殿 山

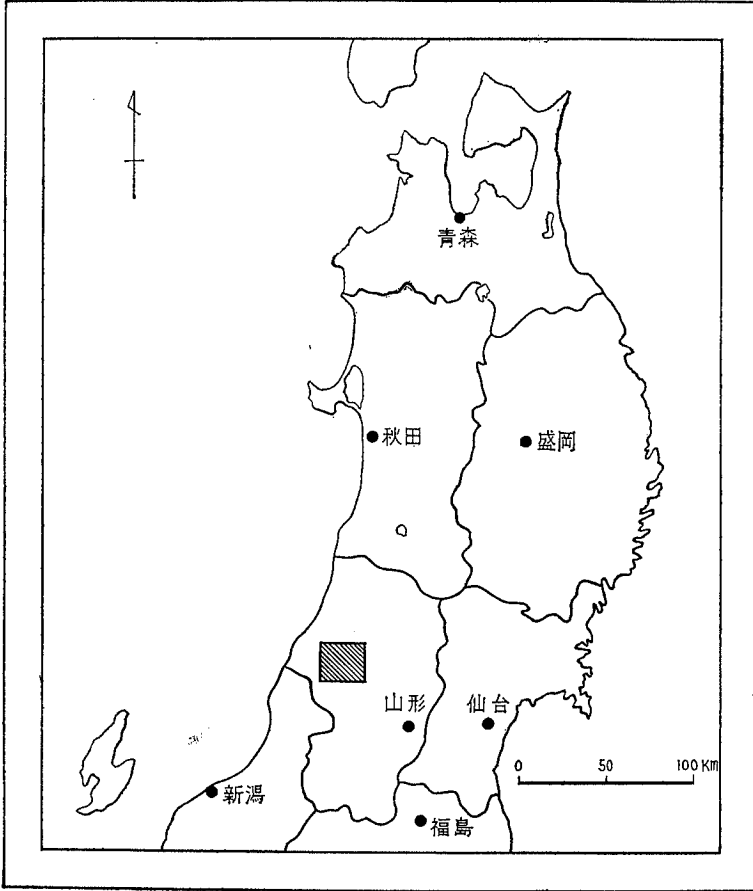
5 万 分 の 1

国 土 調 査

経 済 企 画 庁

1 9 6 4

位置図



目 次

I. 表層地質各論.....	1
I. 1. 未固結堆積物.....	1
I. 2. 固結堆積物.....	2
I. 3. 火山性岩石.....	5
I. 4. 深成岩.....	9
II. 応用地質	11
II. 1. 地之り.....	11
II. 2. 崩 壊.....	13
II. 3. 金属鉱床.....	15
II. 4. 白土類.....	16
II. 5. 石炭類.....	17
II. 6. 石 材.....	17
II. 7. 温泉及び鉱泉.....	18
III. 要 約.....	19
IV. 資 料.....	20

1 : 50,000

表層地質各論

湯 殿 山

山形県商工労働部鉱業課 技師	神 保 憲
"	吉 田 昭
"	島 崎 恵 造
"	玉ノ井正俊

I. 地 質 各 論

I. 1. 未固結堆積物

I. 1. 1. 礫

図幅内の礫は各河床に小規模に存在するものを除けば、大鳥川、赤川沿岸の河床礫と大鳥川と梵字川に挟まれた地域及び合流点近くの梵字川東岸板井川部落西方の段丘礫層にやゝ大規模なものが見られる。

赤川河床の礫は主として花崗岩質岩石が多く次いで安山岩質岩石となっており、その大きさは拳以下のもが多いが、稀に人頭大のものがある。大鳥川と梵字川に挟まれた地域の段丘礫層はその厚さ 80m に達するも表面は薄い粘土層に覆われている。

その他上田沢より落合に至る大鳥川両岸には 3 乃至 4 m の段丘礫を有し花崗岩質、安山岩質岩石の大礫を主とするが表面は土砂、泥で覆われ水田となっている。地質時代は洪積世及び現世である。

大鳥川の河床礫は、主として花崗岩質岩石で中に安山岩質岩石、流紋岩質岩石を交え落合附近では大なるものは径 50cm を越すものもあるが通常人頭大以下のものが多い。一般に径の大きいものは花崗岩質で安山岩質のものは径が小さく、梵字川においては安山岩礫が大部分で径 4 m を越す巨礫も存在し、赤川上流部では花崗岩質岩石の巨礫を主とする。

大鳥川支流水無川、湯ノ沢、平沢は安山岩質岩石を主とし花崗岩質岩石を交える。同じく支流松沢では、松沢部落西方 1 km の砂防ダムより上流から三方倉山の直下に至るまでは昭和 31 年 5 月の豪雨のため上流の円礫が下流に流され比較的小径の、即ち数 cm 程度の花崗岩質岩石及び安山岩質礫が河床全面に分布し、河底に直接岩盤の露出が見られない程となつている。上田沢川、ますぶち沢においては安山岩質集塊岩に由来する安山岩質岩石の礫が多く稀に花崗岩質岩石を交える。大きなものは集塊岩、凝灰岩で小型になれば安山岩質となる。

玉川笹川流域における礫は殆んどが安山岩質で一般に選別の悪い砂交りの礫層が分布する。時代は現世である。

I. 1. 2. 砂

砂は赤川沿岸の平坦部及び梵字川下流沿岸に比較的広く分布する。大鳥川沿岸の砂は花崗岩質岩石に由来するもの多く石英砂を主とする砂が分布し、笹川下流には安山岩質岩石の礫を交える選別の不良な砂層が存在する。これは上流の砂交り礫層から漸移している。

赤川西岸の平坦部においては一般に砂が広く分布するがこれは砂質じょう土質のものが多い。

他に大鳥川沿岸の旧屈曲部に数 m の厚さの砂層が部分的に存在する。時代はいずれも現世である。

I. 1. 3. 泥

砂と同様各河川沿岸に局部的に分布するほか、谷底平野に分布する。特に赤川東岸には火山灰に由来する灰色又は黒色の泥が広く分布しており、梵字川と大鳥川合流点附近には粘土層が分布する。地質時代は現世である。

I. 1. 4. 砕屑物

笹川上流東岸上には、火山泥流に覆われた非常に固結度の弱い礫岩を夾む集塊岩の崩壊による崖錐堆積物が見られ、この範囲は約 800 m に及んでいる。

I. 2. 固結堆積物

I. 2. 1. 礫岩

本岩は梵字川中流部、玉川上流部に部分的に分布するほか、上田沢、下田沢、大平

及び倉沢附近にもやゝ広く分布している。図幅東南田代沢橋、大越沢橋及び大越附近におけるものは凝灰質砂岩を伴つて小区域に分布している。礫は安山岩の円礫を主とし、稀に花崗岩の礫を交え凝灰質砂をもつて膠結されている。

玉川最上流部に分布するものは安山岩礫を主とし膠結物は凝灰質砂であるが崩落甚だしく部分的に珪化木を含んでいる。又図示はしなかつたが笹川上流東側の集塊岩中に極めて小範囲に安山岩質の礫岩を夾在するが極めて固結度弱く崩壊の原因となつて

いる。上田沢に比較的広く分布するものは一般に径 15cm 以下の安山岩質礫を含み膠結物は凝灰砂で、一部は集塊岩質、凝灰岩質岩石に漸移する。

大平の北部の沢には厚さ 30m 内外の礫岩層が集塊岩と互層して見られ、礫は安山岩、膠結物は凝灰質砂である。走向、傾斜が比較的明瞭で N70°W, 60°S, を示す。

このほか下田沢の大鳥川対岸に見られるものは比較的礫の径が小さく、岩質は安山岩が多く膠結物は凝灰物で砂岩及び泥岩の薄層を夾むほか炭質物を含んでいる。

倉沢下流右岸のものは殆んど流紋岩の礫で花崗岩質岩石礫を交え、大きさは鶏卵大乃至拳大で稀に 20cm を越すものがある。何れも円礫で凝灰質砂で膠結されている。なお該岩中に石英脈が見受けられる。笹川上流のものは新第三紀後期のもので硬さ a, 1 であるが他はいずれも第三紀前期に属し硬さは d~e, 4~5 を示す。

I. 2. 2. 砂岩

本岩は湯ノ沢西方に広く分布する新第三紀中期のものに属するもののほか前期に属するものが極めて小範囲に分布する。

湯ノ沢西方に露出するものは凝灰質粗粒砂岩で流紋岩の礫を交え黄緑色を呈し、一部流紋岩質凝灰岩又は泥岩及び泥岩砂岩互層を夾み、菅の代川支流「けり沢」においては黒色堅硬な泥岩の薄層が見られる。時代は新第三紀中期で、硬さ C, 3 である。

大越附近における砂岩は一般に凝灰質無層理の中粒乃至粗粒の青色砂岩で極めて小範囲に露出し礫岩、砂質泥岩及び凝灰岩等と互層する。

松根、宝谷間及び十王峠北部に分布する砂岩は淡緑色中粒及至粗粒で小礫を夾在する。一般に無層理で処により泥岩層と互層する。硬さ c~d, 2~3。

笹川上流に極めて小区域に露出するものは白黄色石英質で層理明瞭であり N20°W, 35°W を示し緻密で硬い。硬さ e, 5。

倉沢部落北部及び東方大鳥川に合布するものは礫岩層を覆い灰黄色乃至白色塊状で層理不明瞭なる中粒の凝灰質砂岩で泥岩及び凝灰岩と互層する。「ますぶち」沢下流附近のものは礫岩の薄層を処々に夾む粗粒乃至中粒砂岩で一部凝灰質の処がある。硬さ c, 4, 時代は新第三紀前期に属する。

I. 2. 3. 泥岩

本岩は図幅北西隅長滝、大机周辺に広く分布する新第三紀中期のものと前期に属する大鳥川沿岸のもの他は極めて小範囲に分布している。長滝、砂子谷周辺に比較的広く分布するものは硬質泥岩及び灰色泥岩で処により砂岩泥岩互層、或は砂岩の薄層を挟んでいる。層理は概ね不明瞭である。なお本岩中には珪化木を含んでいる。硬さ c, 3。

湯ノ沢溪西方斜面に広く分布する砂岩中に砂岩泥岩互層、凝灰岩とともに挟まれる泥岩は一般に層理明瞭で処により黒色緻密な泥岩に変じている。硬さは比較的硬く d, 3 を示す。

図幅中央の十王峠北方に小範囲に露出する泥岩は黒色乃至黒褐色を呈し堅緻で層理明瞭である。硬さは d, 4 を示す。

図幅北東部大満原東方の黒色泥岩は一般に無層理で処により砂質泥岩を夾む。硬さ c, 3 である。更に南部今野川上流、爪田川上流、田沢川及び松根東南方に分布する硬質泥岩は集塊岩層の侵蝕剝離された地点に見られ、一般に珪化作用を受けている。今野川上流に露出するものには黄鉄鉱の鉱染を受けているものがある。硬さ d, 4。

上ノ山部落東方 2 km, 松根南方 1 km 及び十王峠北々西 1.5 km 附近の硬質泥岩は凝灰質に富み風化されて自土化し軟弱となつている。硬さは b, 2 である。以上は何れも新第三紀中期のものと思われる。

大鳥川西岸、下本郷、上本郷、上平、砂川にかけて分岩する泥岩は凝灰質の黄色塊状の無層理のものと硬質泥岩を覆つて存在し、上部は凝灰質岩石及び砂岩に接している。特に上平附近のものは芋川石と称され薬業原料とされている。硬さ b, 2。この泥岩の下盤に褐色堅硬緻密の硬質泥岩があり、特に上平附近河床中に露出する。これは層理明瞭で甚だ硬い。d, 4。

この外花戸沢支流小俣沢上流及び花戸沢上流の花崗岩を覆つて薄層で層理の明瞭な灰色泥岩の存在が認められる。

I. 2. 4. 砂岩泥岩互層

図幅東北部大満原東北方に露出するものは黒色泥岩を覆い淡黄褐色を呈し、一般に凝灰質である。硬さ c, 3, 新第三紀後期と考えられる。

砂谷西方及び西南方に比較的広く分布するものは、砂岩の部分に一般に凝灰質で泥岩は堅硬な硬質泥岩であり、所により凝灰岩の薄層を挟み、更にこの中に珪化された極めて薄い泥岩をレンズ状に夾在する。硬さ c~d, 3~4, 新第三紀中期に属する。

大網、七五三掛附近、関谷、田妻俣附近及び大越附近に広く発達するものは一般に凝灰質で淡青色或は淡黄褐色を呈し泥岩、砂岩、礫質砂岩及び凝灰岩と互層する。隋所に径 70 cm にも達する珪化木を含む。田妻俣より天保堰に通ずる道路には海棲具化石を産する。硬さ c, 3, 新第三紀前期に相当する。なお以上の新第三紀前期に相当するものの地質時代を東北油田地域の標準層に従えば大部分は台島期に相当するものと思われる。

I. 3. 火山性岩石

I. 3. 1. 火山灰砂

火山灰は図幅北東部丘陵の全面を覆い、全面積約 90km² に及ぶ。層厚は薄く概ね 2~3 m で部分的に 4~5 m に達する。一般に赤褐色乃至黄色で下層の集塊岩の風化したものとの境界が明らかでない所がある。極めて軟かで指頭で圧砕することが出来、水分を含有すると粘性を示す。本岩は不透水性のため田畑の耕作に適しておりかなりの高所まで開墾されつつある。時代は洪積世と推定する。

I. 3. 2. 火山泥流

図幅東南の山腹緩斜面及び附近の台地に広く分布し、厚さは概ね 5 m 以下で所により 10 m に達する。凝灰質未固結泥状で濃、淡紅色乃至褐色を示し、安山岩、凝灰岩の風化物及び浮石質小片を多数含み、径 1 m 以上の安山岩塊を各所に混入する。極めて、軟かで、水分を帯びると粘性を示す。田畑の耕作に適し中台を始め広く開墾されている。時代は洪積世と思われる。

I. 3. 3. 火山砕屑物

図幅東南部、品倉山及び湯殿山一帯に広く分布するが、これは月山の噴出物に由来

する熔岩、火山灰砂及び古期安山岩を含み、固結度極めて低く、風化著しく透水性が大である。崖錐を形成することは少ない。

I. 3. 4. 集塊岩

集塊岩は新第三紀下部層のものと上部層のものとに分けられる。

下部層に相当するものは梵字川沿岸並びにこれと大鳥川に夾まれた八久和山塊一帯に及び倉沢部落附近に広く分布する。六十里街街道に沿う下名川一田麦俣間、綻沢橋及び鍋倉橋附近のものは安山岩と互層をなすもので安山岩質岩石の大小の岩塊を凝灰質物で膠結し場所により凝灰岩に移行する。表面は風化され易く、風化部は軟い。硬さ $c \sim d$, 3~4。

図幅中央南部八久和山塊、梵字川流域及び谷地幅附近のものは安山岩角礫の集合よりなり膠結物も安山岩質で膠結度は極めて大である。安山岩質熔岩流と互層若しくは漸移する。硬さ $d \sim e$, 4~5。

上田沢川沿岸及び倉沢部落附近に分布するものは比較的丸味を帯びた安山岩質岩石を凝灰質物で膠結し礫は 50cm 以下である。所によつて安山岩物質をもつて膠結した極めて硬い部分がある。本岩は安山岩熔岩流と互層し、部分的には安山岩に漸次する。また礫が少なくなり凝灰岩に漸移する部分もある。以上時代は新第三紀前期で硬さ d , 3~4 である。

上部層に属するものは田麦俣以北、図幅北東部に広く露出するもので田麦川上流、横倉沢及び梵字川最上流に見られるものは石英安山岩塊を主とし火山礫、火山灰砂よりなり屢々石英安山岩の熔岩を挟む、固結度弱く粗鬆であり風化を受け易く、崩壊し易い。田麦川上流のものは一部に凝灰質泥岩や砂岩の薄層を挟むことがある。硬さ, b , 2。

図幅北東部丘陵地帯のものは一般に西北に至るにつれて薄くなる傾向を有し石英安山岩塊を主とし(場所により安山岩質の所もある)火山礫、火山灰砂よりなる。膠結度は一般に強く硬さ $c \sim d$, 3~4 である。田沢川以西のものは膠結度弱く c , 2 である。地質時代は新第三紀後期である。

I. 3. 5. 凝灰岩質岩石

本岩は新第三紀前期及び中期に属するものとに大別される。

前期に属するものは田麦川流域及び立岩附近及び上田沢、倉沢部落周辺及び大鳥川、赤川西岸に分布するものである。中期に属するものは長滝以南の麻耶山系西側斜面に

比較的広く分布する。田麦川流域及び立岩附近のものは極めて小区域に分布し安山岩質、角礫質のもの、集塊岩質のもの等種々あるが一般に無層理で割目少なく色は緑色が多く中に淡緑色乃至灰白色を呈するものがある。田麦川のものには珪化木を含む。硬さ c, 3 である。

上田沢流域に産するものは礫岩を下盤とし一般に塊状無層理で中に安山岩礫及び凝灰質岩石礫を含むことがあり一部集塊岩に漸移する。倉沢大俣流域におけるものは流紋岩質で灰白色を呈し無層理で流紋岩の小礫を含むことがある。大鳥川、赤川西岸に広く露出しているものは一部安山岩質のものがあるが落合、熊出附近のものは軟く、加工に適し石材として利用されている。これら新第三紀前期に属する凝灰岩は東北地区の所謂緑色凝灰岩に対比されるものと思われる。硬さ c, 3。

中期に属する長滝周辺のものは流紋岩質で一部同礫を含むが、一般に砂質粗鬆で脆い。所により泥岩、砂岩の薄層を夾み砂岩に漸移する所がある。硬さ b, 2 である。

I. 3. 6. 流紋岩質岩石

I. 3. 6. 1. 流紋岩

六十里越街道淀沢橋、田代橋、梵字川流域に小範圍に露出するものは脈岩状或は熔岩流をなし灰白色乃至淡褐色ガラス質緻密岩である。早田川支流芦沢、下の子沢及び八久和山附近のものは灰色塊状で脈岩或は熔岩流をなし、稀に流理構造を示し一般に柱状節理が発達する。硬さ d~e, 4~5。時代は新第三紀中期乃至前期である。

笹川上流に極めて小範圍に分布するもの及び今野川上流のものは灰白色乃至淡青緑色、玻璃質緻密で流理構造を示すが節理の発達は少ない。松根東方に比較的広く露出するものは灰白色緻密で節理の発達が見られ、これと附随して同質岩片及び黒曜石等を含む流紋岩がある。硬さ d~e, 4~5。時代は新第三紀中期と考えられる。上田沢部落東方及び西方のものは灰白色乃至赤褐色緻密な流理構造の発達した流紋岩であるが、荒沢北東部山頂を形成するものは珪長斑岩、斜長流紋岩及び一部真珠岩となつてゐる。硬さ e, 5。

倉沢部葉東北方のものは灰白色緻密で珪長質のもので風化が著しい。一部流紋岩質凝灰岩に移化することがある。時代は新第三紀中期乃至前期。硬さ d~e, 4~5 である。

I. 3. 6. 2. 浮石質黒曜岩

関谷部落東方約3 km 天保堰沿いに高さ7 m 幅10 の崩壊地が見られ火山灰砂に覆れている。本岩は無層理の浮石層中にまだらに径5 cm 以下の黒曜岩が散在する。浮石層は灰白色を呈し粗鬆で0.5mm 以下の浮石細片よりなる。黒曜石は円味を帯びた半角稜体で灰白色玻璃光沢を有し介殻状断口を有す。かつて採取されたことがあるが用途は不明である。

瓜田川左岸の火山灰砂及び集塊岩の崩壊地にも見られるが細粒で径1 cm 以下であり、淡紫色、黒色及び乳白色を呈す。層中の浮石には最大4 cm に達するものもあり、一部粘土化した処がある。時代は新第三紀中期である。

I. 3. 7. 安山岩質岩石

安山岩質岩石を安山岩と石英安山岩及び玄武岩とに区別する。

I. 3. 7. 1. 安山岩

安山岩は新第三紀前期の下部層の一員として熔岩流をなして集塊岩、凝灰岩と互層をなすもの、下部層及び中部層を岩脈状に貫き又は熔岩流として被覆するもの、第四紀に出現した月山熔岩として火山碎屑物とともに湯殿山、品倉山を構成する新期のものにと大別される。凝灰岩及び集塊岩と互層する安山岩は玄武岩質のものから石英安山岩質のものまでやゝ広範囲に成分を異にするものが混在している。新期のものは熔岩流として現出したもので火山碎屑物と互層状をなし一般に薄い、色は暗灰色で斑状構造を有し橄欖石複輝石安山岩、含橄欖石複輝石安山岩、含橄欖石角閃石複輝石安山岩、角閃石複輝石安山岩等変化に富み流状構造も認められ一般に柱状節理が著しく発達している。前期、中期のものに比べて軟い。

早田川、梵字川及び大平附近に広く分布するものは中粒乃至細粒の緻密岩で一般に青灰色を呈し顕晶質である。これは集塊岩と互層し一部漸移する。早田川支流芦沢上流のものは変朽安山岩化して緑色を呈する。硬さd~e, 4~5。又八久和川西北方八久和鉦山附近には花崗閃緑岩を貫いて黝緑色で細粒乃至中粒緻密な石英閃緑岩が小範囲に分布する。

東岩本、越中山附近のものは新第三紀層を岩脈状に貫くものと熔岩流として覆うものがあるが、石基はガラス質に富み玻璃晶質組織を呈する。硬さe, 4。

図幅東北部集塊岩中に見られる安山岩は何れも輝石安山岩で細粒緻密 顕晶質であ

る。新第三紀中期乃至前期。硬さ $d \sim e$, 4~5。

母狩山, 湯ノ沢嶺間東斜面の安山岩は普通輝石安山岩で一般に結晶粒は大きく斑状構造を示すものが多い。特に落合西方標高 433.6m を中心として含石英角閃閃緑玢岩が岩脈或は岩株として発達している。黝黒色緻密で完晶質の斑状岩である。硬さ e , 5。

I. 3. 7. 2. 玄武岩

玄武岩は新第三紀下部層を貫くものと、これらの堆積中に熔岩流として現出したものがあり岩質的に堅緻なるものとやゝ粗鬆な粗粒玄武岩との二種がある。田麦俣北方鷹匠山附近, 田麦川支流七滝沢附近には黒色の微晶質で斑晶の少ない玄武岩が田麦川, 濁沢合流点附近及び今野川, 爪田川, 田沢川流域, 松根東南方には粗粒玄武岩が脈状或は岩床をなして発達する。

このほか行沢北方大鳥川岸には黒色堅硬緻密な橄欖石普通輝石玄武岩が小岩脈をなして露出するほか, 玉川, 花戸沢, 松沢上流, 滝の沢その他の地域にもスピライトの小岩脈及び岩床を見ることが出来る。硬さ e , 4。新第三紀前期と思われる。

I. 3. 7. 3. 石英安山岩

梵字川上流笹小屋, 仙人沢祈禱所, 湯殿山神社にかけて細長く分布する。該岩は斑状構造をなす含黒雲母角閃石英安山岩で結晶度は非常に粗い。仙人沢祈禱所及湯殿山神社にかけては黄鉄鉱の鉍染作用を受け赤褐色を呈す。一般に柱状節理が発達する。笹川上流の標高 883m 高地西方 1 km 附近にも本岩の露出が見られる。

この他上平東方大鳥川岸に脈幅 5~20cm の脈岩があり長石の細粒状石基中に黒雲母角閃石, 斜長石石英の斑晶を有する。以上何れも新第三紀後期の噴出によるもので一部同質集塊岩と互層する。硬さ $c \sim d$, 3~4。

I. 4. 深成岩

I. 4. 1. 斑岩

麻耶山系湯ノ沢嶺, 三方倉山の東斜面に花崗斑岩が広く分布する。花崗岩より漸移するもので随所に安山岩の岩脈が見られる。本岩は黒雲母に富み黒色で石英の斑晶を有し, 部分的に動力変質を受けて角礫状に破碎し易く脂感を有するものが多い。一般に黒雲母花崗斑岩であるが部分的に普通輝石黒雲母花崗岩, 角閃石黒雲母花崗岩等

がある。

松沢中流部には角閃石黒雲母花崗斑岩が多い。一般に節理は $N30^{\circ}\sim 50^{\circ}E$ のものとはこれに直交するものがある。岩体としては比較的堅硬で概ね水蝕にも耐え絶壁をなしても崩壊する事は少ないが、岩片としては極めて脆い。即ち塊状のものをハンマーで打撃するときは簡単に数 cm 立方程度の角礫状に破碎する。硬さは d , 4。部分的に c , 3 程度の所がある。時代は新第三紀以前と考えられる。

I. 4. 2. 花崗岩質岩石

花崗岩質岩石は花崗岩及び花崗閃緑岩に分類され母狩山湯の沢嶽, 三方倉山並びに南方尾根, 大鳥川沿岸大針, 小針, 行沢間兩岸, 花戸沢, 早田川一帯及び八久和川, 小沢一帯に広く分布する。

I. 4. 2. 1. 花崗閃緑岩類

大鳥川流域, 花戸沢及び八久和川兩岸に広く分布するものは岩質の変化は比較的少なく優白色粗粒塊状であり, 部分的に著しく風化している。花戸沢流域のものは中粒緻密の閃雲花崗閃緑岩で安山岩の脈岩で貫かれている 処がある。節理の方向は $N60^{\circ}\sim 80^{\circ}W$ で顕著である。大鳥川右岸, 下田沢下流約 2 km の田沢発電所の裏の沢においてはこの節理の影響で部分的に著しい崩壊の原因をなしている。八久和東岸及び南部に産するものは中粒帯緑色, 灰白色乃至淡紅白色をなし, 時に粗粒灰白色を示し, 岩質の変化は著しい。粗粒の部分は斑状構造を呈することがある。

八久和川より三足一分山にかけて露出するものは一部石英閃緑岩となつている。八久和川, 湯井俣川合流点より約 1 km 上流附近では花崗閃緑岩の節理に略一致する $N70^{\circ}W$ の方向の安山岩の脈岩が見られ, 更にこれと直交する $N20^{\circ}E$ の節理が明らかである。本岩の耐圧力は $1,100\text{kg}/\text{cm}^2$ である。硬さは e , 4~5。

母狩山, 湯の沢嶽, 三方倉山におけるものは粗粒灰白色, 黝黒色乃至淡紅色を呈し部分的に細粒緻密となり岩質の変化は大で一部花崗岩及び花崗斑岩に漸移する。硬さは $d\sim e$, 4~5。以上時代は中生代と思われる。

I. 4. 2. 2. 花崗岩類

大鳥川と花戸沢に囲れた部分に花崗閃緑岩を貫く小岩体をなして分布し, 一般に淡紅色で部分的に淡青色を呈し, 節理は $N40^{\circ}\sim 70^{\circ}W$ のものとこれに直交するものが発達する。

芋川上流の本岩は黒雲母花崗岩で白色細粒緻密で黒雲母花崗閃緑岩，黒雲母花崗斑岩より漸移する。松沢上流部におけるものも同じであるが中粒灰白色乃至淡紅色を呈し塊状である。倉沢上流のものも黒雲母花崗岩に属するが中粒乃至粗粒で灰綠色を呈し石英の斑晶を有する。節理は $N40^{\circ}\sim 60^{\circ}E$ のものとこれに直交するものとの発達が著しい。硬さ c ，5。時代は新第三紀以前である。

Ⅱ．応用地質

Ⅱ．1．地回り

Ⅱ．1．1．大網の地回り

図幅の略中央に位し、梵字川支流大網川を中心として上村、関谷の両部落とその流れを含む地回りを指し延長東西約2 km、幅平均300mの凸面を北方に向けた弧状形を呈している。附近の地質は輝石安山岩並びにそれらの集塊岩からなる火山岩類を基盤とし、その上に黒色泥岩及び凝灰質砂岩の累層が重なり、これを泥流が覆っている。走向は一般に $N30^{\circ}\sim 40^{\circ}W$ ， $20^{\circ}\sim 40^{\circ}NE$ に傾く。即ち地層の傾斜は地形上の傾斜と反対であり、従つて地回りの方向と反対側に傾斜している。地回りは裂線を境として、大網川—上村区域では、その南側が大網川の方に回り、東部の関谷区域では別個の裂線を境としてその北側が大網川の支流栃原沢の方に回っている。現地人の長年に亘る観測と昭和26年以来の山形大学農学部による測定によつて判明した事項は、

i) 大網川—上村区域の移動裂線に沿つて東北東—西南西の方向に水平移動量合計24m、年間平均18cmで垂直的には最大合計2mの移動が認められる。即ち地形的に高い方から低い方に回っている。

ii) 関谷区域の移動量は数量的には明らかでないが、その状態は前者とほぼ同様である。

iii) 移動量の時期による変化は冬季後半に年間移動量の約 $\frac{2}{3}$ に達し、融雪期には特に大きい。

iv) 地回り区域内の家屋の傾動については、一般に移動方向の反対側が下るが、地表傾斜の急な所ではその反対となる。

この区域は明治初年来地回りによる移動が認められたが、明治29年の庄内大地震に伴つて大被害を生じた。その後も小規模の被害を受け、昭和10年から12年にかけて

て又々大被害を起したので、山形県としてもこれが防止策として12ヶ所の堰堤築造をなしたが被害は止らなかつた。これが本体を究明すべく各方面から調査が進められたが、主として地這り区域内の含水層或は含水帯の賦存状態が明らかにされるとともに、地這り防止対策の具体的方法の一つとして裂線、破碎帯、滑り面における地下水の排除が有効であろうと推定された。この観点から現在では山形県鶴岡土木出張所においてボーリングによる地下水排除を実施中である。

なお昭和27年5月調査による地這り被害状況を示せば

- 1) 土地関係 64町3反
- 2) 建築関係 住家43戸、非住家36棟がその影響を受けている。
- 3) 耕地関係 35町歩余の灌漑面積を有する上北と28町歩の耕地を潤す下北の水路の水が洩れている。
- 4) 関谷地区更に拡大 昭和26年春より関谷東南方高地約2町歩の田畑が移動を開始した。

II. 1. 2. 田麦俣の地這り

1) 田麦俣部落約500m南、六十里越街道沿いの東側に小規模な地這りが見られる。大正初期に始動したと言われ融雪期には特に著しい。附近の地質は砂岩、泥岩、凝灰岩の互層中の泥岩と、その下盤をなす玄武岩を境として傾斜方向即ち田麦川に向つて滑動している。附近の走向は $N20^{\circ}\sim 30^{\circ}E$ 、傾斜 $N10^{\circ}\sim 20^{\circ}$ である。

2) 田麦俣部落西方700mの地点六十里越街道沿いの北側にも小さな地這りがあるが非常に小区域である、地質は前者と同様であるが附近の走向は $NS-N20^{\circ}W$ 、傾斜は $E20^{\circ}$ で傾斜方向に滑動する。

II. 1. 3. 爪田川左岸の地這り

似田川左岸311m高地東方に幅100m程度の小規模の地這りが見られるが、流紋岩の噴出に由来すると考えられる凝灰質泥岩が白土化し、これが地表水の供給を受けて粘性を生じ地這り発生の原因となつている。滑動の方向は田沢川に向つている。走向はほぼ $N-S$ 、傾斜は詳でない。

II. 1. 4. 宝谷部落附近の地這り

宝谷部落東方田沢川左岸の地這りは極めて小範囲で附近の地質は集塊岩を火山灰が覆つているが、この集塊岩の下層に凝灰岩が存在するものと思われこの境界が滑面を

なしているものと推定される。滑動の方向は田沢川に向つている。

II. 1. 5. 戸沢小俣沢右岸の地這り

附近の地質は花崗岩を不整合に覆う新第三紀下部層に属する凝灰岩中に夾まれる硬質泥岩及び細粒砂岩の互層地域で、この泥岩と砂岩の境が地下水によつて滑面となり地這りの原因となつているが小規模であり現在は停止している。

II. 1. 6. 今野川左岸の地這り

今野川左岸 348.9m 高地対岸に長さ約 100m 程度の地這りが見られるが、これは今野川による浸蝕の不均衡により、火山灰、安山岩質集塊岩及び凝灰岩が地這りを起したものである。

II. 1. 7. 爪田川右岸の地這り

樺代東方爪田川右岸に長さ 150m 程度の地這りが見られるが、これは局部的に露出する流紋岩質凝灰岩を夾む硬質頁岩が西に向つて急傾斜をなしており、この中の凝灰岩が地表水の供給を受けて粘土化し、これが這り面となり今野川の浸蝕に伴い地這りを起しているものである。

II. 2. 崩壊

II. 2. 1. 戸沢上流の崩壊

戸沢川上流方倉山山頂近くの戸沢兩岸の花崗斑岩は煌斑岩質の捕獲岩を含む優白色緻密の花崗斑岩で平板状の剝離性を有するが、昭和 31 年 5 月及び 8 月の豪雨のため表土の流出に従い地肌の露出を見、雨水の浸透による兩岸の崩壊を来たし、約 500m の長さに及ぶ河谷はその崩落物（最大 50×50×20cm）のため 3～6 m の深さに埋没し埋れ谷を形成している。

II. 2. 2. 八久和街道に沿う崩壊

「ます淵」川に沿う八久和街道入口より 300m 及び 600m の地点に幅 50～100m に及ぶ崩壊があるが附近は新第三紀下部層に相当する砂岩が分布しこの砂岩中に部分的に泥岩を夾む地域である。何れも新しく街道が切り取られたため安息角を失つたことと 31 年 5 月未曾有の豪雨による表土流出、及び泥岩の滑動がその原因と考えられる。

II. 2. 3. 上田沢川小俣沢における崩壊

小俣沢中流の崩壊は幅 50～100m に及ぶ、地質は安山岩質集塊岩と安山岩の互層地

帯であるが、河底には集塊岩が露出しており左岸に1～2mの表土を覆った安山岩及び同碎屑物が存在する極めて粗鬆な地層であるので、上記の豪雨のため含水率が大きくなり大規模に沢に向つて崩壊したものである。

II. 2. 4. 水無川上流の崩壊

水無川上流右岸各所に花崗斑岩のN40°～50°E、傾斜N70°～80°及びこれに直交する節理からの崩壊がある。この他一の俣、二の俣沢の安山岩質が前記同様の走向、傾斜の節理及び亀裂が原因となつて小崩壊を起し河床に礫を供給している。幅及び高さは何れも小さく図示出来ないが数が多い。

II. 2. 5. 芋川右岸の崩壊

芋川右岸黒森沢との合流点附近に幅約100m高さ30mの崩壊がある。N55°E、傾斜70°Nの節理が発達し表土が流失したためにこの節理より沢に向つて崩壊したものである。この下流約500mに凝灰岩の崩壊がある。幅50m高さ15m程度であるが、南北性及び之に直交する亀裂が原因をなして著しく崩壊している。

II. 2. 6. 笹川及び玉川上流の崩壊

笹川上流883m高地南方における崩壊地は長さ1.5kmに及ぶ大規模なもので崖錐を形成している。地質は極めて固結度の弱い礫層が集塊岩中に夾在しており、これが崩壊の原因となつている。この他笹川及び玉川上流には処々に最大300mにも及ぶ大小の崩壊地が見られるが、これに露出する火山泥流、安山岩質集塊岩及び安山岩質凝灰岩が河川の浸蝕や雪崩により崩壊したものと考えられ、何れも河川に急傾斜をなす箇所が生じたものであり融雪期において特に甚しい。玉川上流にはこれらによる崩壊物の流出を失ぐため7箇所及び砂防堰堤が作られており相当の効果を挙げているものと思われる。

II. 2. 7. 田麦川流域の崩壊

田麦川流域右岸には最大500mにも及ぶ大小幾多の崩壊地が見られる。これは河川の浸蝕作用を受け急峻なる絶壁をなす箇所に生じたもので、融雪期に特に著しい。上流部の比較的膠結度の弱い石英安山岩質集塊岩の地域においては崩壊箇所も非常に多く又大規模になつておる。左岸は右岸に比して少ない。

II. 2. 8. 梵字川流域の崩壊地

梵字川流域特に仙人沢祈禱所より上流は石英安山岩が硫化鉄によつて鉱染され、そ

の酸化によつて赤焼けし岩質が脆くなつたためと思われる崩壊地が連続して見られる。

II. 2. 9. 玄海附近の崩壊地

玄海北方約500m左岸に風化した流紋岩が火山泥流に覆れているが、融雪期には風化のため脆弱となつて樹木とともに河床に崩落する。そのため一時流れが堰止められることがある。

II. 2. 10. 湯殿山中腹の崩壊地

湯殿山中腹には節理の発達著しい月山熔岩の崖があるが、この節理が崩壊の原因をなして崖錐を形成している。この崖錐礫は積雪のため沢の中に夥しく転落している。

II. 3. 金属鉱床

II. 3. 1. 大張鉱山

戸沢中流にあり花崗閃緑岩中に胚胎した鉱染乃至交代鉱床で、略N30°~40°E, N30°~50°Wの二方向の顕著な節理及びN70°Wの断層があり、鉱体はこの構造支配を受けている。鉱石鉱物は黄銅鉱、斑銅鉱、黄鉄鉱、硫蒼鉛銅鉱で脈石は白雲母を主とし多少の石英及び方解石を伴っている。酸化帯では輝銅鉱、銅藍、孔雀石で二次富化されており金、銀を含む。選鉱はすべて手選により年間200~300屯を買鉱している。

II. 3. 2. 朝日鉱山

戸沢本流左岸県道より500mの処にあり、大張鉱山と同様花崗閃緑岩中に胚胎した鉱染乃至交代鉱床で黄銅鉱、黄鉄鉱、及び硫蒼鉛銅鉱を産する。脈は概ねEWを示すが、N50°~70°及びこれに略直交する節理に支配されるものようである。鉱山の歴史は浅く探鉱時代である。

II. 3. 3. 小綱木鉱山(旧花戸鉱山)

花戸沢支流にあり花崗岩の節理又は小裂隙中に生成した粘土脈中に黄銅鉱、黄鉄鉱、閃亜鉛鉱、方鉛鉱等共生鉱物を含む、現在探鉱中である。

II. 3. 4. 八久和鉱山

八久和川左岸、早田川間の高地にあり交通は極めて不便である。附近の地質は花崗

閃緑岩を玢岩が貫き、これを安山岩、集塊岩が覆っている。鉍床は焼松、三池の二鉍床あり、三池鉍床は花崗閃緑岩中に走向 $N80^{\circ}W$ 、傾斜 $70^{\circ}N$ の石英脈がある。この石英脈中に黄銅鉍、斑銅鉍、輝水鉛鉍を含む。焼松鉍床は大張鉍床と類似のもので花崗閃緑岩の断層に生成された交代鉍染鉍床である。この上部に花崗閃緑岩を貫く閃雲石英閃緑岩中には黄銅鉍、硫砒鉄鉍を含む石英脈が発達する。この走向は $N60^{\circ}\sim 80^{\circ}W$ 、傾斜 $70^{\circ}N$ である。本鉍山は約 300 年前に発見され山下吹で製錬されたが、現在休山中である。

II. 3. 5. 七頭鉍山

八久和川東方 879m 高地附近に旧坑があるが交通は極めて不便である。鉍床は花崗閃緑岩中の裂罅に生じた脉状鉍床で主として黄銅鉍、黄鉄鉍よりなり、部分的に僅かに方鉛鉍、閃亜鉛を含む。走向 $N50^{\circ}W$ 、傾斜 $70^{\circ}S$ の石英脈があるが主なるものは一条である。昭和 19 年より 20 年にかけて若干売鉍したことがあるが現在休山中である。

II. 3. 6. その他の金属鉍床

大張鉍山の隣接鉍区、花戸沢支流小股山の旧本郷鉍山は花崗閃緑中に胚胎する鉍床で銅を産した記録があるが、昭和 15 年以降休山している。鉍床は大張の鉍床と類似している。この他上田沢西方流紋岩地帯に金を目的とした旧坑があつて一時稼行したというが現在では埋没しており明かでない。芋川支流金掘沢中流部に花崗斑岩の裂罅を充した粘土脈中に黄銅鉍、鉄鉄鉍の小塊を産し、かつて稼行されたことがある。松沢上流の花崗岩中に輝水鉛鉍の鉍染が見られるが規模は極めて小さい。又大鳥川兩岸、砂川、小針及び大針附近にも花崗岩中に鉍染した黄銅鉍、輝水鉛鉍を見得るが何れも小規模のものである。

II. 4. 白土類

松根東南方の丘陵地帯に広く賦存するもので附近の地質は新第三紀中期の凝灰岩、硬質泥岩層中に夾在される泥質凝灰岩が酸性白土化したもので珪酸分が極めて多く SiO_2 97% に達するものがある。白色で極めて吸湿性を有する。鶴岡市所在水沢化学工業株式会社及び山形白土工業株式会社が原土採掘を行つている。採掘量は年間原土 4,000 吨に及ぶ。その成分は SiO_2 52%, Al_2O_3 21.1%, Fe_2O_3 5.7%, CaO 2.6%, MgO 2.1%, K_2O 1.2%, 灼熱減量 10.09% を示す。主な用途は石油、油脂等の精製用活性

白土、水道水浄化剤、製紙用硫酸礬土、医薬用ホルモザン等を製造するほか塩化ビニール安定剤用珪酸鉛を製造する。

II. 5. 石炭類

上田沢北方大鳥川沿岸及び田麦俣西南方に新第三紀下部層に属する夾炭層がある。これは礫岩、泥岩、砂岩中に夾まれ厚さ数 cm から数 10cm に及んでいる。下田沢南方の沢には旧坑があつてかつて稼行されたが現在は入坑不能である。炭層は砂岩中に夾まれたものでこの露頭は倉沢橋下流約 300m の大鳥川左岸に見られる細粒砂岩乃至泥岩中に夾まれ厚さ 20cm を有し、附近の走向 E-W 幅 30m の安山岩々脈の影響を受けて上盤は著しく珪化している。炭質は灰分の多い褐炭である。この他玉川沿岸に新第三紀上部層に属する砂岩中に亜炭を夾むが薄層で問題とならない。上本郷、上平、砂川等の西方水成岩地帯及び菅の代川支流にも泥岩中に炭質物を夾在するがいずれもレンズ状をなして介在するもので稼行の対象にはならない。

II. 6. 石材

II. 6. 1. 熊出石

赤川沿岸熊出、落合、滝の沢附近に広く分布する凝灰岩は黄緑色を呈し、径 1 cm 以下の浮石質を主成分とする無層理塊状のものである。極めて軟質のため切石として加工が容易であるので切出されて熊出石として墓石、礎石等に広く利用されている。

II. 6. 2. 芋川石

芋川下流から平沢及び砂川西方にかけて分布する凝灰質泥岩は芋川石として採掘され、七輪、コンロ等家庭用燃焼器具の製造原料となる。これは赤黄色軟弱な泥岩で極めて均質である。

II. 6. 3. 石材

大鳥川沿岸の花崗岩或は花崗閃緑岩の礫は道路用バラスとして採取されるほか土建用骨材として利用されている。尚図幅南端中央部の八久和川流域に広く露出する花崗閃緑岩は比較的硬く（耐圧 1,100kg/cm³）堰堤用骨材として適しているので八久和堰堤（東北電力、高さ 94m、堤長 259.5m、堤体々積 358,000m³）の骨材として採石している。節理は一般に N70°W が主でこれに直交する N20°E の両方向のものが顕著

であり割目の幅は時に 10~30cm に達するものがある。

又図幅西南隅荒沢の東方約 600m の荒沢ダム（高さ 59m, 堤長 197m, 堤体々積 180,000m³）の骨材の一部をダム下流の大鳥川河床中の花崗岩質岩石を破碎して使用した。

II. 7. 温泉及鉱泉

II. 7. 1. 湯殿山温泉

湯殿山ホテルから梵字川を溯ること凡そ 2.5km の地点に湯殿山神社がある。この神社の梵字川河岸に石英安山岩の亀裂を通して温泉が湧出しており、数mの間隔において 3ヶ所に主な湧出箇所がある。泉温は 44°~53°C である。この 3箇の湧出箇所は略 N80°W の方向の一線上にあり同岩石の分布並びに発達する主要節理の方向と一致する。湧出量は測定出来ないが総量はかなり多い。

出神大神	泉温	52.1°C	P.H	5.7
御神体	〃	53.0°C	〃	5.7
真名井大神	〃	44.0°C	〃	6.1

泉質は含ブローム，ヨード，鉄，マンガン，炭酸及塩化土類食塩泉。性状は無色清澄で微かに清涼味を有し苦味をおびる鹹味並びに鉄味を具え弱酸性反応を示す。

II. 7. 2. 八紘沢薬師鉱泉

湯殿山ホテルの東方直距凡そ 400m の山腹にあり、約 40m 離れて 2ヶ所に湧出し薬師の湯 1号及び 2号と呼んでいる。何れも安山岩の亀裂から湧出し、附近は赤褐色の湯花で汚染されている。1号泉の泉温 16°C（気温 26.5°C），湧出量約 54立/分、現在ホテルまで引湯して加温の上浴用に供している。2号泉は泉温 17.1°C（気温 26.5°C）であるが湧量は少ないため未利用のままである。泉質は含ブローム，ヨード，鉄，マンガン，炭酸及塩化土類泉である。

II. 7. 3. 元笹小屋跡附近の鉱泉

湯殿山ホテルの北北東約 1km に元笹小屋跡の盆地状の小さな平地がある。この地域の北部山麓に湧出する冷鉱泉である。戦時中製塩に利用されたといわれ井戸掘りを行ったものようであるが現在は殆んど埋没して小さな沼を形成している。泉温 14.6°C（気温 25.8°C），P.H 5.8 である。

II. 7. 4. 丹生鉱泉

仙人沢祈禱所と湯殿山神社との略中間に位し神社参道の傍に湧出する炭酸泉で泉温 19°C (気温 26.5°C)、湧出量は極めて豊富で川をなして流れている。湧出箇所は表土で覆われているがその基磐は安山岩である。泉質は含食塩、石膏、鉄、マンガン炭酸泉で P.H 5.6 ある。

II. 7. 5. 田麦俣鉱泉

田麦川と「じらが沢」の合流点附近の水成岩層の割目から湧出したといわれているが昭和7年の雪融水の被害を受け埋没、昭和24年新たに掘さくしたが(深度 24.24m) 其後の大水によりこれも埋没し現在に至っている。泉温 26.6°C (気温 15.5°C) の食塩泉が多量に自噴したといわれている。泉質は含ブローム、ヨード、鉄及び塩化土類食塩水で、性状は無色透明微かに清涼味を有し苦味を帯びる鹹味並びに鉄味を具え弱酸性反応を呈する。P.H 6.6 である。

III. 要 約

湯殿山図幅は山形県中央よりやや西に偏し、その大部分は山地で僅かに赤川流域の平野部が庄内平野に連つているに過ぎない。交通は山形盆地と庄内平野とを結ぶ六十里街道、鶴岡～大鳥の国、県道があるのみで他は山道に過ぎず交通不便である。

気候は降雨降雪量多く、特に大網以東は日本屈指の多雨地帯である。冬季は極めて多雪であるのと峡谷が多いため電源開発に好適で現在建設中の八久和発電所を始め数箇所の水力発電所を有する。

図幅を構成する地質は基盤岩石である花崗岩類を覆つて新第三紀前期の一部である集塊岩、安山岩、凝灰岩等の上に水成岩が堆積したもので大鳥川を夾んで向斜をなしている。第四紀の月山噴出物は図幅東部においてこれらを覆つており東北部には火山灰砂、南部には火山泥流が分布する。

応用地質としては出羽丘陵の隆起と河谷の急激な回春による侵蝕と、新第三紀泥岩等の土質条件とが相俟つて大網附近の大型地沁りがあるほか、集塊岩等の固結度脆弱に起因する大小の崩壊がある。

花崗岩及び花崗閃緑岩地帯には銅を主とする金属鉱床が多く、現在稼行中のものは2鉱山に過ぎないが露頭及び鉱染地帯は各所に存在し今後の探鉱を必要とする。松根

の白土、熊出石、及び芋川石は地方産業の原料として今後も期待されるものである。温泉、鉱泉も数箇所存在するが利用されているのは湯殿山ホテル一箇所にすぎない。

附 記

本県内のウラン鉱床には鉱脈鉱床と堆積鉱床とがある。鉱脈鉱床は東田川郡朝日村の砂川朝日、大張の両鉱山にあり、鉱床は花崗岩中に胚胎した黄銅鉱を主とする熱水性の鉱染鉱床に、ウランに由来する放射能異常が認められるものである。

堆積鉱床は前記朝日村砂川附近の小芋川戸沢流域に分布する。花崗岩を基盤とする新第三紀中新世の礫岩、砂岩、泥岩が累層する。ウランは礫岩、砂岩中に含まれるものである。

Ⅳ. 資 料

- 1) 河野 密（大正 2～3 年）：20 万分の 1 村上地質図並説明書：地質調査所
- 2) 安齊 徹（昭和 10 年）：10 万分の 1 山形県地質図
- 3) 渡辺万次郎（昭和 12 年）：山形県大張、本郷両鉱山の地質鉱床特に種々なる銅鉱物の共生について：岩石鉱物鉱床学雑誌第 18 巻第 6 号、第 19 巻第 1 号、第 2 号
- 4) 山形県総合開発委員会（昭和 24 年）：15 万分の 1 山形県地質図
- 5) 清水貞雄、横山英夫（昭和 26 年～27 年）：八久和、七頭鉱山調査報告
- 6) 竹内常彦、南部松夫、清水貞雄、伊藤建三（昭和 27 年）：山形県大張、八久和両鉱山附近の地質鉱床：東北大学選鉱製錬研究所彙報第 8 巻第 2 号（選鉱製錬研究所研究報告第 150 号）
- 7) 広川 治、菊地清四郎（昭和 27 年）：山形県八久和ダム地点地質調査報告；地質調査所月報第 3 巻第 8 号
- 8) 小倉 勉、皆川信弥（昭和 28 年）：山形県東田川郡山西方の地質；山形大学紀要（自然科学）第 3 巻第 1 号
- 9) 山形県衛生部（昭和 29 年）：山形県の温泉各論（第二輯）、庄内地区温泉
- 10) 皆川信弥、山形理（昭和 30 年）：山形県東田川郡東村大網地汜り区域における比抵抗測定結果；物理探鉱第 8 巻第 2 号
- 11) 大泉製次、清水貞雄、安達秀吉（昭和 30 年）：東田川郡朝日村上田沢電探調

査

- 12) Takeshi, Ichimura (1955年) : Activities of the Gassan Volcano ; Bulletin of the Earthquake Research Institute, Tokyo University Vol. V
- 13) 山形県(昭和30年) : 山形県鉱山誌
- 14) 山形県東田川郡朝日村大網公民館(昭和31年) : 大網の地誌
- 15) 山形県(昭和31年) : 月山, 朝日山系総合調査報告書 ; (山形県総合開発資料)
- 16) 山形県(昭和32年) : 月山, 朝日山系総合調査報告書 ; (山形県総合開発資料)

Surface geological survey "Yudonssan"

(Summary)

The area covered by the Yudonosan sheet is situated in the southeastern corner of the northwestern part of Yamagata Prefecture in Northeast Honsyu, Japan. This area is composed mainly of the Tertiary volcanics and sediments, which cover with unconformity the basement granitic rocks and is super-posed by the Quarternary volcanic ejecta with unconformity.

The basement rock in the Yudonosan area consists of granite, granodiorit and biotite granitporphyry. These rocks may have intruded during the Mesozoic Era.

The lower part of the Neogene Tertiary is composed mainly of andesite and agglomerate with subordinate conglomerate, tuffaceous rocks, mudstone and an alternation of sandstone and mudstone.

The middle part of the Neogene sediments is formed of tuffaceous rocks, sandstone, mudstone and, an alternatin of sandstone. The volcanic rocks such as rhyolite and andesite are intercalated in this group.

The upperpart of the Neogene deposits are composed of mudstone, sandstone and agglomerate.

Diluvial deposits comprise sand and gravel. The Gassan Volcanic ejecta of volcanic ash and sand, mudflow and andesite lave also belong to the dilluvial series.

The Alluvial deposits consist of gravel, sand and mud.

There are many landcreep and landslide features in this mapped area due to the prevailing geological and topographical conditions.

Among them, the Ôami landcreep area is most conspicuous.

Metallic ore deposits, such as copper are often found in the

granite area. Fuller's earth is metamorphosed from tuffaceous rocks of the lower part of the Neogene sedimentaries.

Both hot and cold springs are found in the vicinity of the Gassan volcano.