

---

# 土地分類基本調査

---

吹浦・鳥海山

5 万分の 1

国 土 調 査

山 形 県

1 9 9 4

# 目 次

## 序 文

### I 地域の概要

1 位置・行政区画	1
2 自然的条件	2
(1) 地 勢	2
(2) 気 候	2
3 社会的条件	5
(1) 人口及び世帯数	5
(2) 交 通	5
(3) 産 業	6
4 土地利用の現況	11
(1) 土地利用現況別割合	11
(2) 土地利用現況図	11

### II 地 形

1 地形分類	13
(1) 地形概観	13
(2) 各 説	14
2 水系・谷密度	20
3 起伏量	22

### III 表層地質

1 表層地質概説	33
2 表層地質各説	35
(1) 未固結堆積物	35
(2) 半固結堆積物	36
(3) 固結堆積物	37
(4) 火山性岩石	38

3	地下資源	44
(1)	温泉	44
(2)	採石	44
(3)	金属鉱床	44
(4)	石油及び天然ガス	44
IV	土 壤	
1	耕地土 壤	47
(1)	耕地土 壤概説	47
(2)	耕地土 壤各説	48
(3)	耕地土 壤からみた土地利用の課題	51
2	林地土 壤	54
(1)	林地土 壤概説	54
(2)	林地土 壤各説	55
	あ と が き	

# 序 文

本県では、国民の限られた資源である土地の適正な利用、開発及び保全に資することを目的として、昭和53年から国土調査法に基づく都道府県土地分類基本調査を実施しています。

この調査は、国土地理院発行の縮尺5万分の1の地形図を基図として、土地の自然条件（地形、表層地質、土壌等）及び利用現況を、既存資料の整理と現地調査によってとりまとめるもので、各種の土地利用計画、環境保全計画、防災計画などを策定する際の基礎資料となります。

本年度は平成5年度に調査した「吹浦・鳥海山」図幅の成果を報告しますので、広く各方面で活用されることを希望します。

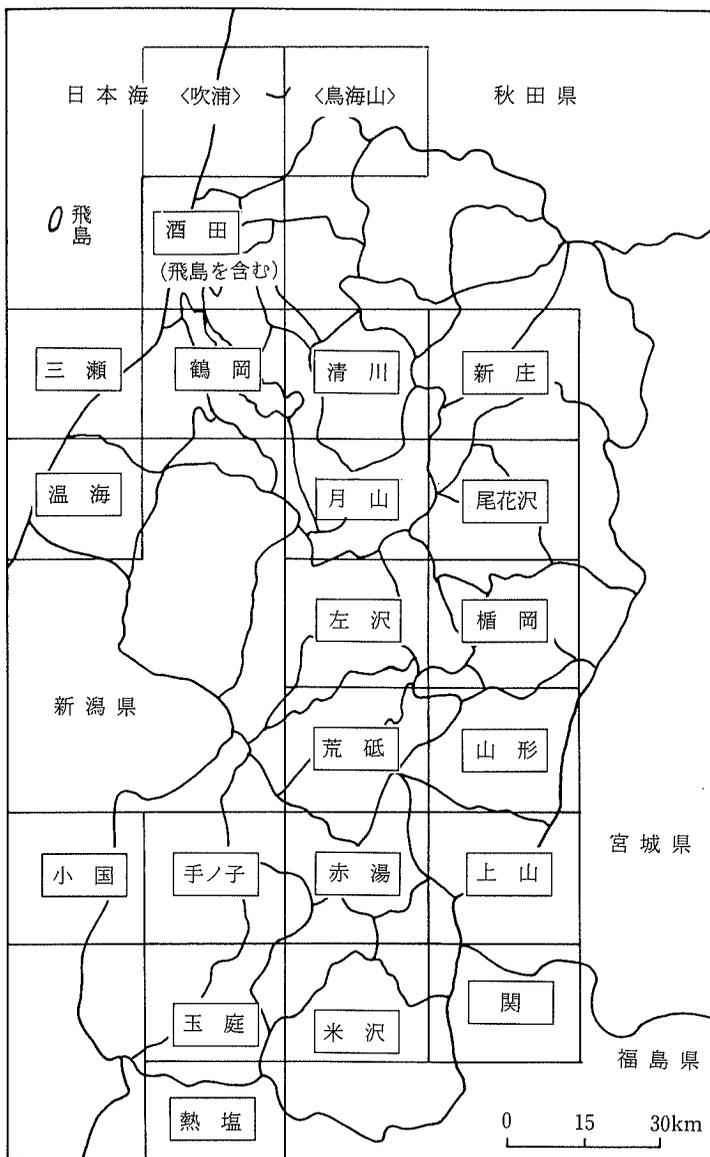
最後に調査の実施にあたって御協力をいただいた関係各位に対し、深く感謝の意を表します。

平成7年2月

山形県企画調整部長

佐野 忠 史

位 置 図



□ 調査済図葉名

< > 平成5年度調査図葉名

土地分類基本調査  
「吹浦・鳥海山」  
平成6年（平成5年度調査）

# I 地域の概要

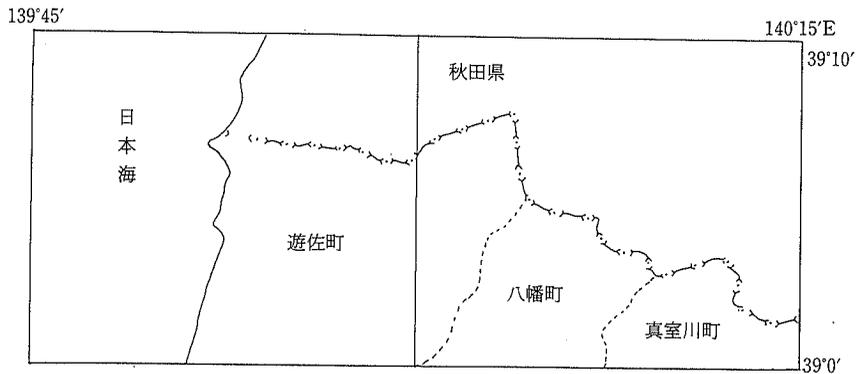
山形県企画調整部地域整備課  
山形大学教育学部 阿子島 功(4(2)土地利用現況図)

# I 地域 の 概 要

## 1 位置・行政区画 (第1図)

「吹浦・鳥海山」図幅は、山形県の北部に位置している。その範囲は、東経139度45分～140度15分、北緯39度00分～39度10分となっており、調査対象面積は約300km<sup>2</sup>である。本図幅には秋田県の区域も含まれるが、調査の範囲は山形県の区域のみとする。

この図幅に含まれる行政区画は、最上郡真室川町・飽海郡遊佐町・飽海郡八幡町の3町にわたり、それぞれの行政区域の一部である。



第1図 行政区画

## 2 自然的条件

### (1) 地 勢

本県の地勢を概略的に述べると、東から順に奥羽山脈、内陸盆地群、出羽山地及び朝日・飯豊山地、そして庄内平野と配列している。また、県土面積の75%を流域とする最上川が、吾妻山地を源流として内陸の盆地群を貫流して北進し、さらに出羽山地を切るように西進して、庄内平野から日本海へと流れ込んでいる。

本地域は、出羽山地の北部に位置する火山地帯とその山麓部の丘陵地帯及び海岸沿いの平野からなり、標高は0m～2,236mである。大部分が鳥海山を中心とした山地からなっており、まとまった低地が南西部の庄内平野に広がっている。

本地域の地形区分別面積は、山地・火山地80%、丘陵地3%、台地・段丘2%、低地15%となっている。県全体の地形区分面積が山地・火山地66%、丘陵地9%、台地・段丘8%、低地17%であるので、本地域は、山地の割合が多く、丘陵地、台地・段丘、低地の割合が少ないといえる。

水系を見ると、二級河川月光川水系の洗沢川、庄内熊野川等の11の河川が図幅中央部の鳥海山に源を発し、西方の日本海に注いでいる。また、二級河川日向川水系日向川・西通川・草津川がそれぞれ図幅中央から南方に向けて流れ込んでいる。

### (2) 気 候

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

本地域はこのうち庄内型に属しており、庄内地域にある酒田測候所（酒田市、標高3m）、並びに参考として県都山形市にある山形地方気象台の平成5年の気象状況を第1表に示す。

この地域は、海洋の影響を受けるため比較的寒暖の差が小さく、内陸部と比較して冬期、夏期とも過ごしやすい。また、降水量は秋期から冬期にかけて大きく、11月は月計で297mmを記録した。日照時間は、冬期は短く夏期は長くなっており、この傾向は内陸部と比較して一層顕著である。風速は強く、最多風向は冬期が西北西、夏期は東南東と海岸部のため季節風の影響を示す結果となっている。

第1表 気象 (平成5年)

上段は酒田測候所  
下段は山形地方气象台 (参考)

項目	月												合計	平均	
	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	平均	3.1	3.7	4.9	8.7	14.1	18.5	21.3	22.3	19.7	13.7	10.6	4.5	—	12.1
	最高	1.1	2.0	3.7	8.6	14.8	19.0	20.5	21.9	19.0	12.3	8.6	2.4	—	11.2
日気温の平均 (°C)	最高	5.3	6.3	8.1	12.7	18.0	21.4	24.4	25.7	23.4	17.5	13.7	7.4	—	15.3
	最低	4.1	5.3	8.3	13.8	20.5	23.6	24.5	25.9	23.4	17.6	13.3	5.9	—	15.5
日気温の平均	最高	0.9	1.2	1.7	4.6	10.5	15.9	18.3	19.3	16.0	9.7	6.8	2.1	—	8.9
	最低	-1.3	-1.1	-0.2	3.5	9.3	15.3	17.2	18.5	15.2	7.9	4.2	-0.4	—	7.3
降水	月計 (mm)	130	212	116	103	107	146	306	80	180	154	297	203	2,034	170
	最大日量 (mm)	84	99	56	55	116	86	216	194	72	71	66	82	1,197	100
降水量	最大日量 (mm)	27	33	19	12	36	40	86	19	44	34	72	31	—	38
	降水日数 (日) (1mm以上)	18	24	14	16	45	15	72	102	17	21	17	19	—	32
月最深積雪 (cm)	日数	21	23	22	19	14	15	16	13	13	17	16	24	213	18
	最大日量	18	14	10	9	10	15	18	14	11	11	9	18	157	13
月間日照時間 (h)	日数	9	9	6	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	6
	最大日量	32	24	7	—	—	—	—	—	—	—	—	35	—	20
平均風速 (m/sec)	日数	35.2	35.3	129.0	141.2	186.5	123.6	139.5	139.1	149.3	120.2	100.3	48.2	1,347.4	112.3
	最大日量	67.3	92.6	127.2	167.7	210.3	118.1	95.8	97.0	103.2	142.3	114.5	63.4	1,399.4	116.6
最多風向	日数	5.5	6.4	4.4	4.6	3.8	3.4	3.6	4.1	3.6	4.3	4.9	6.1	—	4.6
	最大日量	1.5	1.9	1.9	2.3	2.0	1.7	1.4	1.8	1.4	1.5	1.5	1.6	—	1.7
風向	日数	WNW	WNW	WNW	WNW	SE	ESE	ESE	ESE	SE	SE	SE	WNW	—	—
	最大日量	SSW	SSW	SSW	SW	NNW	SSW	NNW	ESE	NNE	SSW	SSW	SSW	—	—

資料：山形県気象月報

第2表 人口・世帯数の推移

単位：上段 人、%  
下段 世帯数、%

市町村名	年次		昭和45年	昭和50年	昭和55年	昭和60年	平成2年	50/45	55/50	60/55	2/60
	項目	人口									
真室川町	人口	13,976	13,253	12,888	12,557	12,230	12,230	94.8	97.2	97.4	97.4
	世帯数	3,084	3,061	3,017	3,008	2,974	2,974	99.3	98.6	99.7	98.9
遊佐町	人口	21,224	20,481	20,412	20,271	19,705	19,705	96.5	99.7	99.3	97.2
	世帯数	4,698	4,723	4,739	4,781	4,759	4,759	100.5	100.3	100.9	99.5
八幡町	人口	8,878	8,356	8,473	8,260	8,226	8,226	94.1	97.5	97.5	99.6
	世帯数	1,928	1,908	1,894	1,887	1,921	1,921	99.0	99.6	99.6	101.8
計	人口	44,078	42,090	41,773	41,088	40,161	40,161	95.5	99.2	98.4	97.7
	世帯数	9,710	9,692	9,650	9,676	9,654	9,654	99.8	99.6	100.3	99.8
山形県	人口	1,225,618	1,220,302	1,251,917	1,261,662	1,258,390	1,258,390	99.6	102.6	100.8	99.7
	世帯数	286,387	303,706	314,579	331,303	341,638	341,638	106.0	103.6	105.3	103.1

資料：国勢調査

### 3 社会的条件

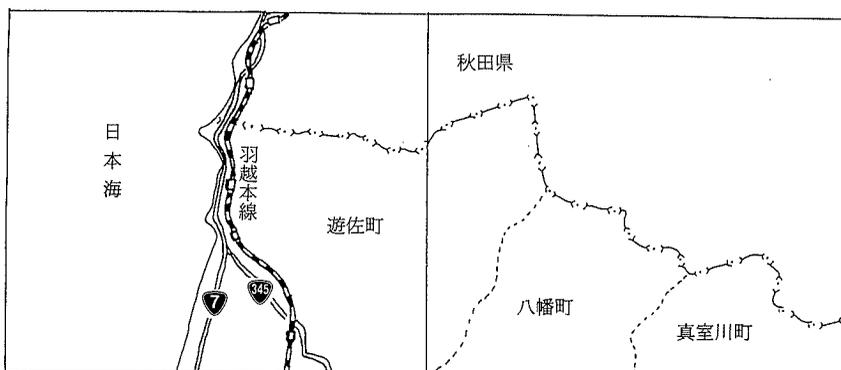
#### (1) 人口及び世帯数（第2表）

本地域の人口は、県人口が昭和50年まで減少を続けた後、昭和55年から増加に転じ、平成2年に再び減少に転じたのに対し、平成2年まで一貫して減少を続けている。

これを本地域を構成する町村別に見ると、八幡町で昭和50年まで減少した後昭和55年に増加し、昭和60年に再び減少に転じたのに対し、真室川町・遊佐町では一貫して減少を続けている。一方、本地域の世帯数は増加を続けている県世帯数の推移と異なり、昭和55年まで減少した後昭和60年に増加し平成2年に再び減少に転じている。内訳をみると、真室川町・八幡町は一貫して減少しているが、遊佐町は昭和60年まで増加した後平成2年に減少に転じる内容となっている。

#### (2) 交 通（第2図）

本地域の主な交通網は、庄内地域と秋田県南部を南北に結ぶ動脈上に位置している。鉄道は羽越本線が日本海沿岸を走り、遊佐町を縦断している。道路網は海岸沿いの国道7号が基幹道路であり、鉄道に沿って走る国道345号が分岐している。



第2図 主要交通網（国道・主要地方道）

### (3) 産 業

#### ① 就業産業（第3表）

本地域の就業構造の推移をみると、全県と同様に、第1次産業の構成比が低下する一方、第2次及び第3次産業の構成比が上昇していく傾向にある。本地域の特徴としては、全県と比較し第1次産業及び第2次産業が高く、相対的に第3次産業の構成比が低いことが挙げられる。平成2年をみると、全県に比較して、本地域の第1次産業の構成比が8%弱高く、逆に第3次産業は12%弱低い。

#### ② 産業ごとの概況（第4表）

##### ア 農 業

本地域の農業経営についてみると、専業農家及び第一種兼業農家の比率が遊佐町は高く真室川町・八幡町は低い。これは、耕作可能な低地面積が前者は大きく、後者は小さいためと思われる。

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

人口（平成2年国勢調査による）で割った住民一人当たりの農業粗生産額で比較すると、全県が24万円、本地域が38万円であり、町村別には真室川町が28万円、遊佐町が46万円、八幡町が33万円となっており、すべて全県を上回っている。さらに、農家一戸当たりの農業粗生産額で比較すると、全県が365万円、本地域が349万円であり、町村別には真室川町が272万円、遊佐町が400万円、八幡町が327万円となっており、遊佐町の生産性が高い。

##### イ 工 業

住民一人当たりの製造品出荷額等は、全県213万円、本地域92万円、真室川町106万円、遊佐町84万円、八幡町90万円となっており、いずれも全県を下回っている。この傾向は、従業者一人当たりの製造品出荷額等も同じで、本地域871万円、真室川町782万円、遊佐町1,025万円、八幡町810万円となっており、全県の1,697万円を下回っている。

また、事業所の規模を一事業所あたりの従業者数で比較すると、全県30人、本地域30人、真室川町36人、遊佐町24人、八幡町41人となっている。

## ウ 商 業

住民一人当たりの年間商品販売額(全県290万円, 本地域75万円, 真室川町66万円, 遊佐町85万円, 八幡町68万円), 従業者一人当たりの年間商品販売額(全県3,413万円, 本地域1,577万円, 真室川町1,532万円, 遊佐町1,634万円, 八幡町1,486万円), 一商店当たりの年間商品販売額(全県15,505万円, 本地域4,657万円, 真室川町4,413万円, 遊佐町4,951万円, 八幡町4,245万円), 一商店当たりの従業者数(全県4.5人, 本地域3.0人, 真室川町2.9人, 遊佐町3.0人, 八幡町2.9人)とも, すべて全県を下回っている。

単位：上段 人  
下段 %

第3表 産業別就業者数の推移

年次 分類	55年			60年			2年		
	第1次 産業	第2次 産業	第3次 産業	第1次 産業	第2次 産業	第3次 産業	第1次 産業	第2次 産業	第3次 産業
市町村名	農業	製造業	卸売業 小売業	農業	製造業	卸売業 小売業	農業	製造業	卸売業 小売業
	2,167 34.2	2,129 33.6	2,046 32.2	1,791 29.2	2,391 39.0	1,944 31.7	1,455 23.8	2,650 43.4	2,007 32.8
真室川町	3,579 32.6	3,251 29.6	4,144 37.8	3,296 30.4	3,686 34.0	3,863 35.6	2,626 24.7	4,003 37.7	4,003 37.7
	971 22.1	1,719 39.0	1,715 38.9	1,097 25.2	1,600 36.8	1,655 38.0	861 19.8	1,764 40.5	1,734 39.8
遊佐町	6,717 30.9	7,099 32.7	7,905 36.4	6,184 29.0	7,677 36.0	7,462 35.0	4,942 23.4	8,417 39.9	7,744 36.7
	149,449 23.0	199,879 30.8	299,490 46.2	130,899 20.1	218,338 33.5	302,989 46.4	104,857 16.0	234,620 35.7	316,925 48.3
八幡町	6,039 27.8	7,099 32.7	7,905 36.4	6,184 29.0	7,677 36.0	7,462 35.0	4,942 23.4	8,417 39.9	7,744 36.7
	149,449 23.0	199,879 30.8	299,490 46.2	130,899 20.1	218,338 33.5	302,989 46.4	104,857 16.0	234,620 35.7	316,925 48.3
山形県	149,449 23.0	199,879 30.8	299,490 46.2	130,899 20.1	218,338 33.5	302,989 46.4	104,857 16.0	234,620 35.7	316,925 48.3
	149,449 23.0	199,879 30.8	299,490 46.2	130,899 20.1	218,338 33.5	302,989 46.4	104,857 16.0	234,620 35.7	316,925 48.3
計	6,717 30.9	7,099 32.7	7,905 36.4	6,184 29.0	7,677 36.0	7,462 35.0	4,942 23.4	8,417 39.9	7,744 36.7
計	149,449 23.0	199,879 30.8	299,490 46.2	130,899 20.1	218,338 33.5	302,989 46.4	104,857 16.0	234,620 35.7	316,925 48.3

資料：国勢調査

第4表 農・工・商業の概要（農業は平成2年、工業・商業は平成3年）

単位：上段 農家数 戸  
下段 構成比 %

区分 項目	農						業				工業(4人以上事業所)			商		業	
	総 家 数	専 業	兼 業	専 業 兼 業	第1種	第2種	経営規模別農家数			農業粗 生産額 (百万円)	事 業 所 数	従 業 者 数 (人)	製 造 品 出 荷 額 等 (百万円)	商 店 数	従 業 者 数 (人)	年 間 商 品 販 売 額 (百万円)	
市町村名	1,250	54	1,196	203	993	585	466	199	3,402	46	1,661	12,992	183	527	8,076		
	100.0	4.3	95.7	16.2	79.4	46.8	37.3	15.9									
真室川町	2,257	198	2,059	603	1,456	1,037	792	428	9,024	68	1,611	16,505	338	1,024	16,734		
	100.0	8.8	91.2	26.7	64.5	45.9	35.1	19.0									
遊佐町	832	27	805	233	572	356	353	123	2,719	22	911	7,375	132	377	5,604		
	100.0	3.2	96.8	28.0	68.8	42.8	42.4	14.8									
八幡町	4,339	279	4,060	1,039	3,021	1,978	1,611	750	15,145	136	4,233	36,872	653	1,928	30,413		
	100.0	6.4	93.6	23.9	69.6	45.6	37.1	17.3									
計	83,999	6,663	77,336	21,151	56,185	40,874	32,600	10,525	306,566	5,234	157,925	2,680,434	23,547	106,955	3,650,875		
	100.0	7.9	92.1	25.2	66.9	48.7	38.8	12.5									
山形県																	

資料：山形県農林水産統計年報，山形県の工業，山形県の商業

単位：上段 ha  
下段 %

第5表 土地利用現況（平成5年）

利用区分 市町村名	農用地	森林	草原	野	水面・ 河川・ 水路	道	路	宅			その他	計
								地	住宅地	工場用地		
真室川町	2,236	33,197	15	762	429	221	173	15	33	602	37,462	
	6.0	88.6	0.0	2.0	1.1	0.6	0.5	0.0	0.1	1.6	100.0	
遊佐町	3,964	13,596	—	731	430	462	303	11	148	1,772	20,955	
	18.9	64.9	0.0	3.5	2.1	2.2	1.4	0.1	0.7	8.5	100.0	
八幡町	1,815	17,289	10	409	342	177	123	3	51	383	20,425	
	8.9	84.6	0.0	2.0	1.7	0.9	0.6	0.0	0.3	1.9	100.0	
計	8,015	64,082	25	1,902	1,201	860	599	29	232	2,757	78,842	
	10.2	81.3	0.0	2.4	1.5	1.1	0.8	0.0	0.3	3.5	100.0	
山形県	136,608	670,504	1,516	24,646	20,825	25,267	15,522	1,949	7,796	53,297	932,663	
	14.6	71.9	0.2	2.6	2.2	2.7	1.7	0.2	0.8	5.7	100.0	

資料：県土地利用に関する施策の現況と課題（地域整備課 平成6年3月）

## 4 土地利用の現況

### (1) 土地利用現況別割合

本地域の土地利用状況を第5表に示す。本地域の特徴としては、山地が多く平坦地が少ないため、全県に比べて森林が多く、森林以外の農用地、道路、宅地等の割合は少なくなっている。

町村別にみると、真室川町と八幡町では山地が町土の大部分を占めるため、森林の割合が8割を越えている。逆に、遊佐町では農用地が比較的多く、森林が少ない。

### (2) 土地利用現況図

土地利用現況図は、以下の資料から編集した。

基図とした1/50,000地形図は発行年季が古いため、集落周辺の総描家屋、点描家屋および耕地の区分は最新の1/25,000地形図によった。

森林部分および無立木地は山形県森林計画林相図(飽海 S, 59)、1/25,000土地利用図(吹浦 S, 55)および1/25,000地形図を参考にした。

山頂一帯の無立木地は環境庁現存植生図1988を参考にした。すなわち森林計画図の無立木地は計画地域で表示されているが、現存植生図において高山帯低木群落、風衝草原、雪田草原、亜高山帯のチシマザサ群落が図化されている部分は現存植生図を優先させた。

区分は次の通りである。

集落 (点描家屋を含む)

水田

畑 (牧草地を含む)

桑畑

果樹園

針葉樹 (人工林を主とする)

広葉樹

無立木地 (伐採跡, 1/25,000地形図における荒地)

(高山帯低木群落, 風衝草原, 雪田草原, チシマザサ群落など)

人工地 (スキー場など)

使用した資料の年季次の通りである。

1/50,000地形図	吹浦	S.50	1/25,000地形図より編集	S.52.11	発行
	鳥海山	S.50	1/25,000地形図より編集	S.52.11	発行
1/25,000地形図			使用空中写真撮影		発行年
	小砂川	S.61.8			S.63.9
(建設省	十里塚	S.61.8			S.63.6
国土地理院)	吹浦	S.61.8			S.63.6
	鳥海山	H.2.10			H.4.8
	湯ノ台	H.2.10			H.4.9
	丁岳	H.2.10			H.4.5
1/25,000土地利用図	吹浦				S.55
環境庁1/50,000現存植生図	吹浦				S.54
環境庁1/50,000現存植生図	鳥海山				S.54
山形県林政課	庄内森林計画区林相図1/50,000(飽海)				S.59.3
山形県林政課	庄内森林計画区森林機能配置図1/50,000(飽海)				H.5.3

当地域の土地利用を概観すれば高所より低所にかけて：鳥海山の高所は無立木地、山腹上部が広葉樹(官行林で自然林)、西側県境ぞいの山腹は下部まで広葉樹の官行林、南西・南側山腹下部の上部が官行の、下部が民有の人工林、より緩傾斜のところから人工林が這いのぼっている。南側山腹の台地にのみ畑地(牧草地)がある。山麓の一部が果樹園、畑地で、山麓の扇状地から水田が開かれている。平坦部は河川ぞいの自然堤防の畑・果樹園を除いてほとんどが水田である。砂丘地は防砂林におおわれるが道路から食い込む形で畑地が分布している。

## II 地 形

### 1 地 形 分 類

#### (1) 地 形 概 観

#### (2) 各 説

### 2 水 系 ・ 谷 密 度

### 3 起 伏 量

## II 地 形

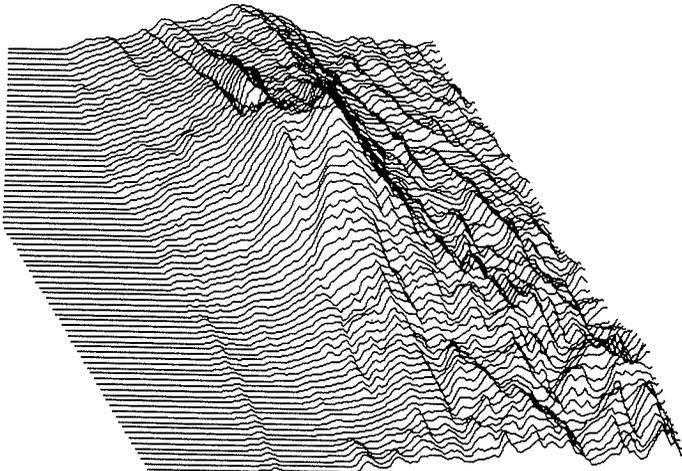
### 1 地形分類

#### (1) 地形概観

この図幅に含まれる地域は、1/50,000地形図の「吹浦」,「鳥海山」のうち海部と秋田県域を除いて集成した東西約23'×南北約8'の範囲である。山形県の北西端に位置し、秋田県～山形県にかけて南北に広がる鳥海山とその西～南～東の麓の地域である。図幅の北部中央に鳥海火山の主峰がある(写真1)。

鳥海火山は溶岩流を主体としている点で特徴のある成層型の火山であり、その基底部の広がりには東西約26km,南北約14kmに達し、噴火物の広がりには南北40kmを越え、日本でも有数の規模を有する(守屋1983;中野1993)。成層火山の姿は出羽富士と呼ばれている。鳥海火山の西は日本海に達し、溶岩が海に流下して岩石海岸となっている(写真2,3)。

図幅の南西部は庄内海岸平野の北部をなし、海岸は幅約2kmの庄内砂丘に縁どられ、東西幅約2.5kmの潟湖性の海岸低湿地と月光川の東西延長約2.5kmの扇状地とが分布している。潟湖性の低地は軟弱地盤となっている。



第1図 西南上方からみた図幅範囲の鳥観図

(日本地図センター,数値地図250mメッシュ高度FD版「酒田」「新庄」より作成)

図幅の南部は、鳥海火山の噴出物や山体崩壊で流下した堆積物におおわれる低い丘陵であり、南北性の構造地形が顕著である。この南北性の構造線は出羽山地と庄内海岸低地とを限り、さらに北は鳥海火山、南は立谷沢川の直線谷、月山火山、さらに大井沢の谷へと連なる。図幅の南東部と東部は、火山の基盤岩山地で第三紀中新世の堆積岩よりなる中起伏の中山性の山地であり、地すべり地形が顕著である。秋田県との境をなす稜線は高度1,000m前後で、図幅東端にある<sup>とつ</sup>丁岳にちなんで丁岳山地と呼ばれる。

主な水系は、鳥海火山と丁岳山地の間を流れて、鳥海火山の南麓を縁どって日本海に注ぐ月光川である。活火山である鳥海山は平安時代より噴火記録があり、荒ぶる山として恐れられ、神として祭られた。また山岳信仰の行場であり月光川をはじめ信仰にかかわる地名が多い。

図幅にふくまれる行政区域は、西から東にむかって飽海郡遊佐町、八幡町、最上郡真室川町である。

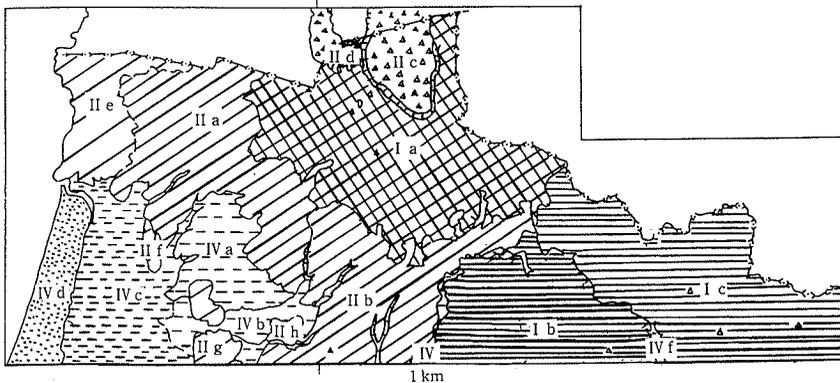
地形地域区分は図2のようになる。山地、丘陵地の1 km 格子あたり起伏量による地域区分(国土調査の1/50,000旧方式分類図の山地丘陵地の表現)は、1/200,000図の表現として、地形分類図の図郭左下に付したとうりである。

## (2) 各 説

### ① 山地・丘陵地

本図幅の山地丘陵地は、第四紀火山の部分とその基盤をなす第三紀中新世の堆積岩からなる部分とからなっている。火山の地形をみる場合には、噴出によって形成された側面と侵蝕解体によって形成された側面の2つの観点からみることができる。両者は同時並行的に進行して現在の火山地形が成り立っている。

火山の地形分類図は、火山の噴出による形成史を表現する目的で火山噴出物の堆積単位を図示する方法と、火山の侵蝕解体史を表現する目的で侵蝕単位を図示する方法とがある。図示表現の手法は、前者は尾根型・凸型の地形を復原想定して強調表現し(山頂緩斜面は火山地域では火山原面の名残をとどめる部分である)、後者は谷型・凹型の地形を強調表現する傾向が強い。なお、解体侵蝕過程も詳しくみれば、山体崩壊のように急激な大規模解体が生じて火山岩屑流がもたらされるような側面とそれが崩壊や地すべりによって徐々に侵蝕される側面とがある。



第2図 「吹浦・鳥海山」 図幅の地形地域区分

地形地域区分

- Ia 鳥海山 大起伏火山地
- Ib 伐透山キリスカシ 中起伏山地 (第三紀層山地)
- Ic 明神山 中起伏山地 (第三紀層山地)
- IIa 西鳥海 中起伏火山地
- IIb 湯ノ台 中起伏火山地
- IIc 荒神台 火山体崩壊地 (岩屑流台地)
- IId 奈曾川 火山体崩壊地 (岩屑流台地)
- IIe 吹 浦 小起伏火山麓地
- IIf 当 山 小起伏火山麓地 (断層地壘)
- IIg 蕨 岡ワラビ 小起伏火山麓地 (断層地壘)
- IIh 丸 森 小起伏火山麓地
  
- IVa 地拔川 火山麓扇状地
- IVb 月光川 火山麓扇状地
- IVc 遊 佐 海岸低地 (潟湖性低地)
- IVd 庄 内 砂丘地
- IVe 日向川 沿岸低地
- IVf 大沢川 沿岸低地

本地形分類図においては、後者の解体侵蝕過程、とりわけ通常の侵蝕地形にも注目して表現することとし、前者の火山噴出形成史は地質図にゆずることとする。なお、鳥海火山の火山地質については、中野・土谷(1992)、中野(1993)などが詳しい。また火山地形分類図としては守屋(1983, 刷り上がり縮尺約1/235,000)、井口(1988)などがある。

鳥海火山は形成史において、おおまかに西鳥海と東鳥海にわけられ、西鳥海は鍋森や鳥海湖を取り囲むカルデラ付近を頂部として西にむかって溶岩流がなだらかな斜面を形づくっており、カルデラが南西にむかって破れて岩屑流を流下させている。西斜面は高度600m以下が緩、600～1,300mが急、1,300～1,800mが緩傾斜である(図6,7)。

東鳥海は七高山付近を頂部として東にむかって溶岩流が火山斜面を形成している。高度1,500m以上は急傾斜で、1,500～600mの間は緩傾斜である。新山を中心とするカルデラが北に破れて大規模岩屑流(象潟<sup>きさかた</sup>岩屑流、約2,600年前)を流下させている。その堆積域には多くの流れ山がせき止め湖や潟をつくり“松島”のような地形を表していたが象潟地震1804によって隆起して“陸松島”とよばれるような現在の地形となった。図幅内にはカルデラ壁と岩屑流の頂部が表れている。新山溶岩ドーム(1801年)が現在の最高峰となり、1974年にも小噴火活動があった。

南麓の火山岩屑流堆積層の年代は、活断層地形の形成時期との関連で重要であるが、編年資料はまだない。

第三紀中新世の堆積岩類よりなる丁岳山地では、第三紀層特有の地滑り(いわゆるグリーンタフ=緑色凝灰岩=地すべり)が、ほぼ全域にわたって分布している。

### 山地・丘陵地の表現について

本図の分類方法は、1/25,000地形図を基図として、山頂・山腹・山麓の緩斜面を図示し1/50,000地形図に転写したのち、その主なものについて1/25,000地形図によって計測して傾斜階級区分値を付記した。残りを巾急斜面とする。緩斜面のくくり形状は縮尺1/50,000図にあわせて、1/25,000図段階で編集している。

山腹・山麓のゆるい凹形の緩斜面は、弧形の急崖、凹地、崖列、線状地形などをともなっていることが多く、地滑り地の滑動地塊や崩積地と判断される。

山麓のやや凸形の緩斜面は、崩積によって急斜面の麓に形成された崖錐地形<sup>グライシイ</sup>である。

よって、緩斜面（面的に広がり大きい）の成因区分を優先し、傾斜階級区分を従としている。この区分方式は、左沢図幅（昭和61年）、清川図幅（昭和63年）、小国・手ノ子図幅（平成1年）、三瀬・温海図幅（平成3年）、月山図幅（平成5年）とも共通であるが、山形県においてこの方式を採用した経緯は上記の前3者などに述べた。本県の分類方法は、いわゆる国土庁土地分類新方式のひとつで（同旧方式では起伏量による地域区分が主分類となっていた）、国土調査が始められた当時の経済企画庁地形分類方式にやや近い方式である。斜面の成因分類と傾斜分類を独立に行い、両者を重ねることができればもっとも良いが、これを1/50,000地形図に図示することは経験上くくりが小さすぎて困難である。

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

## 山地・丘陵地の付加記号

### 主要分水界

本図幅の主な流域は、庄内平野に注ぐ日向川と新庄盆地側へ注ぐ大沢川の2流域であるが、地形の概形を読み取りやすくするため、これをさらに分割した分水界線を記入した。分水界線は、一定長さ以上の条件などで規模をそろえて表すのが望ましいが煩雑になるので、間隔を考慮して適宜選択してある。火山原面の台地面状のところは除いた。

### 地滑り地ならびに地滑り地の変形地形

地滑り跡地の崩積性緩斜面を中心に表現してあり、滑落急斜面は表現していない。また凹形斜面を図示すると「赤湯・上山」図幅のように中新統山地の中・急斜面のほとんどすべてがこれになるので明瞭な凹形斜面にとどめた。地滑り地内の凹形、弧状をなす小崖、線状構造などはとくに明瞭なもののみ図示してある。

稜線に近い谷底面で、遷急点より上位の幅広い谷底は崩積性と予想されるが面的広がり小さく図示できないものは、その下端の遷急点記号で示したものもある。

### 遷急点

渓床の勾配が下流にむかって急に増加する地点であり、第三紀堆積岩分布地域では広がり図示できないような地滑り地・崩積地の下端をあらわすことが多い。1/50,000および1/25,000地形図にある滝と砂防堰堤とはそれぞれ別記号とした。

### 崩壊地形（新規）・露岩

昭和61～平成2年撮影空中写真による1/25,000地形図に従った。

### 崖，急斜面

兩岸のせまった溪岸は一条に表現してある。

### 活断層地形

鳥海火山噴出物あるいはその崩壊堆積物を切る断層地形を示した。従来報告としては米地（1974）、活断層研究会（1980）、梅木（1988）、鈴木（1990）などがある。火山南西麓の崩壊性堆積物よりなるIIf当山、IIg蕨岡などの小起伏火山麓地は断層地塁の地形をなしている。

## ② 低地

図幅の南西部は庄内海岸平野の北部をなし、海岸側より幅約2kmの庄内砂

丘地，東西幅約2.5kmの潟湖性の海岸低湿地，月光川の東西延長約2.5kmの扇状地とが分布している。

火山南西麓には断層地塁との間の凹地に火山性扇状地が広がっている。

潟湖性の低地は軟弱地盤となっている。扇状地扇端から潟湖性低地にかけて位置する遊佐町下長橋遺跡，浮橋遺跡は平安時代の集落遺跡であるが，噴砂跡がみられるだけでなく，特定時期以前の建物群の柱根が北西方向に傾く，あるいは柱の掘りかた（柱を立てるための穴の範囲を表す遺物を含んだ黒土の範囲）が変形しているのが発掘調査でわかった。砂地盤の流動化のためであり，古地震の名残と考えられている（阿子島・渋谷・名和，1988）。また新潟地震1964に際してこの図幅範囲の砂丘東側の縁の月光川旧河道にそって噴砂があった（大矢ほか，1989）ので，土地利用計画にあたっては特に注意が必要である。砂丘間凹地はこの図幅のなかではあまり明瞭ではないが，潟湖性低地や旧河道に次いで地震噴砂が生じやすいところであるから注意が必要である。

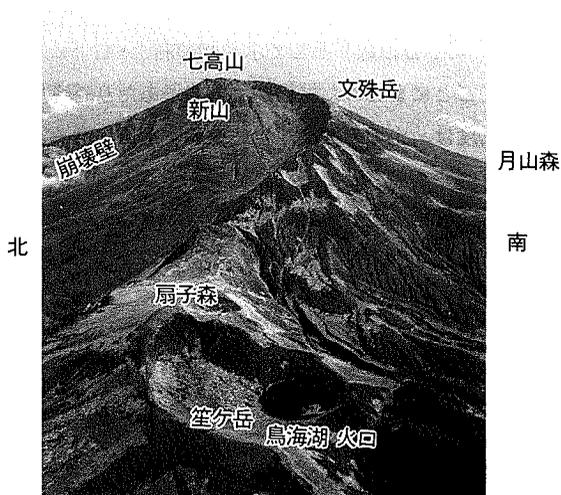


写真1 西上空より鳥海火山頂部 J R 東日本 旅もよう (吹浦順1995) に加筆

## 2 水系・谷密度

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

### 流域

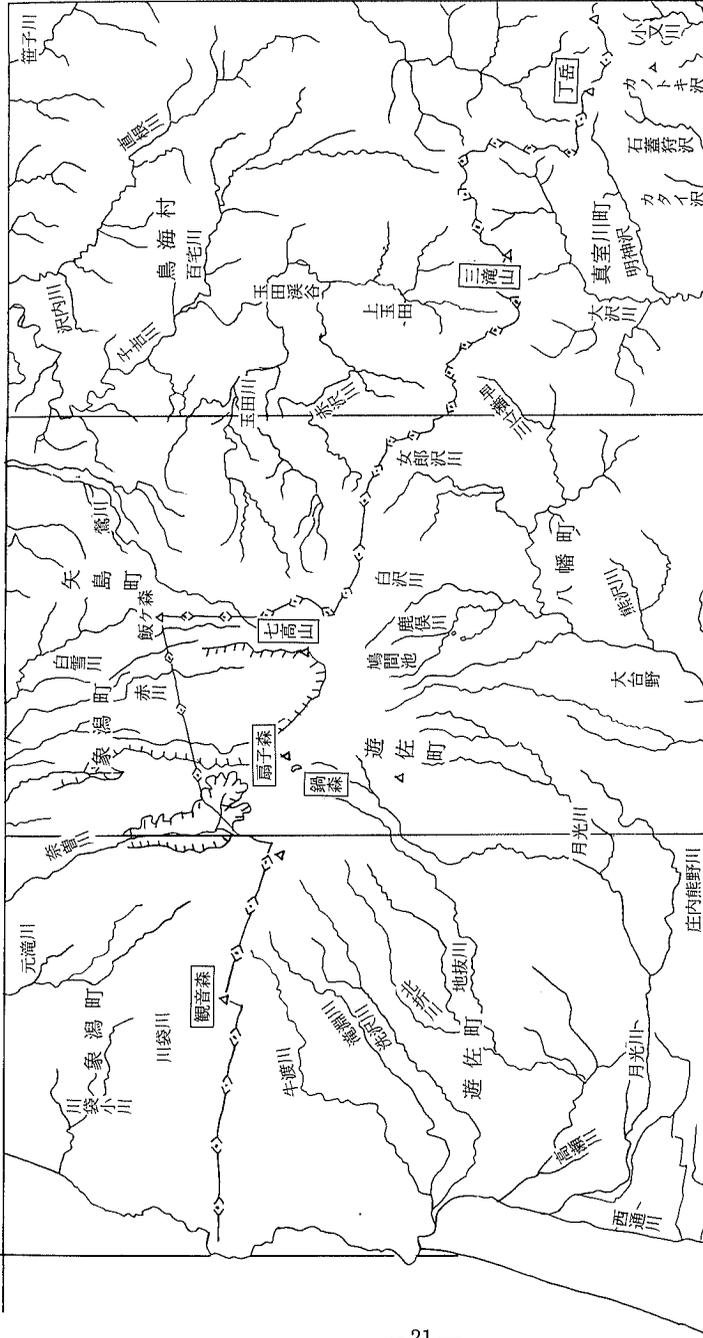
図幅内の主な水系を図3に示す。

### 水系模様

鳥海火山では、まさに火山地形特有の放射状の水系模様がみられる。これの外周を時計まわりに月光川と庄内高瀬川が流れていて、放射状河川の水を集めている。東側の火山の基盤岩山地では3系統（N—S，NE—SW，NW—SW）の直線模様を描いている。N—S方向が中新統の一般走行方向にみあつた適従谷である。

### 水系密度

水系密度は、「1/50,000図幅単位の図郭(15'×10')を縦横40等分する格子(一辺約500m)の各辺を切る谷の数」として水系図の右上・右下に示す。なお、従来の方法に従って4格子ごとにまとめた縦横20等分格子あたり谷密度を水系図本図の図郭外に示した。谷密度は、土地の凹凸度合いを示す指標となる。



第3図 「吹浦・鳥海山」 図幅の主な水系図

### 3 起伏量

起伏量は、経緯度 $15' \times 10'$ の図郭を、縦横20等分した格子（面積約 $1 \text{ km}^2$ ）ならばに40等分した格子（一辺約500m）のなかの最高点と最低点から両者の差＝起伏量を求め、さらに階級値で表した。

約1 km 格子あたり最高・最低・起伏量は、水系図の図郭外左下に示した。

約500m 格子あたり最高・最低・起伏量は、図4、5、6、7のとうりである。

国土調査の全国統一分類基準としては、図郭の20×20等分格子が用いられ、かつては地形地域区分の指標とされた（地形分類図の図郭外左下に示す）が、細かな格子による起伏量は、土地の傾斜度を示す指標となり、地すべり緩斜面をある程度を抽出することができ（阿子島・原田，1988），これと第4図の水系密度をくみあわせる（例えば両者の積を表示する）ことによって、土地の凹凸（粗・細）や傾斜を表すことができる（吉田・阿子島，1986）。

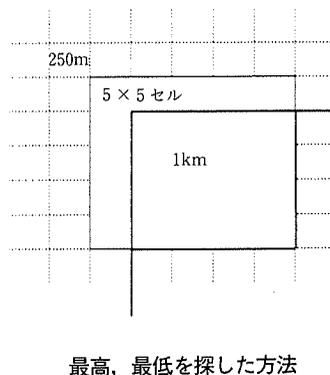
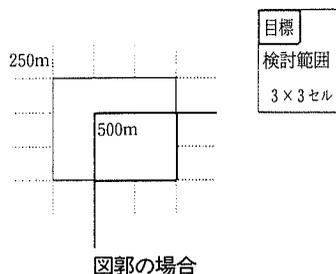
#### 計測方法

従来は、1/50,000地形図あるいは1/25,000地形図から読み取ったが、今回より試行的に数値地図250mメッシュ高度（FD版 日本地図センター）「酒田」，「新庄」を利用した。

読み取り方法は、従来のように格子内の最高点高度，最低点高度を直接読み取ったものではなく、格子中央点の高度であるから、便宜的に次のような手つづきを行った。

500m 格子あたり最高，最低高度は目標格子をとりまく $3 \times 3$ 個の250m 格子のうちから最高，最低点を読みだした。3個分の格子中心点を結ぶ距離が約500mとなる。

1 km あたり最高，最低高度は目標格子をとりまく $5 \times 5$ 個の250m 格子のうちから，最高，最低点を読みだした。5個分の格子中心点を結ぶ距離が約1 kmとなる。先行



図幅の250m 格子あたり起伏量からわかるように計測点位置が1 格子ずれても高度変化は大きい、全体傾向は表せるものと考えられる。

将来当地域でも50m 格子数値地図が得られるようになれば、点間隔が図上1 mm であるから格子内の最高、最低点読み取りを行ったものと遜色ない結果が期待されるであろう。

なお、全県規模での使用目的においては、250m 格子高度でもかなりの実用成果が期待されよう。

従来の手作業の方法による最低点図(鳥海山, 山形県域)を図8に示す。(山形大学教育学部の、多くの学生諸君の協力を得ました。)

## 文 献

- 阿子島 功・原田正明(1989):中縮尺地形分類に用いる起伏量と谷密度(2) ——  
10'×15'図郭の40×40等分格子あたり起伏量と谷密度によって大規模地すべり地  
の自動図化はできるか?——。東北地理, 41-1, p.49
- 阿子島 功・渋谷孝雄・名和達朗(1989)天変地異考古学——平安時代?の遊佐噴砂。  
地理 34-9, 93-101
- 活断層研究会(1980)日本の活断層——分布図と資料。東大出版会 363ps
- 守屋以智雄(1983)日本の火山地形。東大出版会, p.44-16
- 守屋以智雄(1984)鳥海火山の象潟岩屑流堆積面。日本火山学会編『空中写真によ  
る日本の火山地形』東大出版会 p.144-145
- 中野 俊(1993)鳥海火山。地質ニュース, 466, p.6-17
- 大矢雅彦ほか4(1989)『自然災害を知る・防ぐ』。古今書院, 付図:庄内平野水害・  
地盤液状化予測地形分類図 1/50,000
- 鈴木康弘(1990)精密図化による庄内平野東縁の活構造の検討。日本地理学会予稿  
集, 37, 20-21
- 宇井忠英(1972)鳥海火山中腹の断層崖と山麓に分布する火砕岩の成因。山形県総  
学術調査会「鳥海山・飛鳥」p.8-13
- 宇井忠英(1984)鳥海火山西山腹の溶岩流を切る活断層。日本火山学会編『空中写  
真による日本の火山地形』東大出版会 164-165
- 梅木澄江(1989)鳥海火山山西麓の泥石流地形と活断層(予報)。山形応用地質 8, 67-69

米地文夫（1974）鳥海山南麓～庄内平野北部の地形について（演旨）。東北地理，  
26, p.66

吉田純子・阿子島 功（1986）：山地の中縮尺地形分類に用いる起伏量と谷密度。東  
北地理 38—4, p.317～326

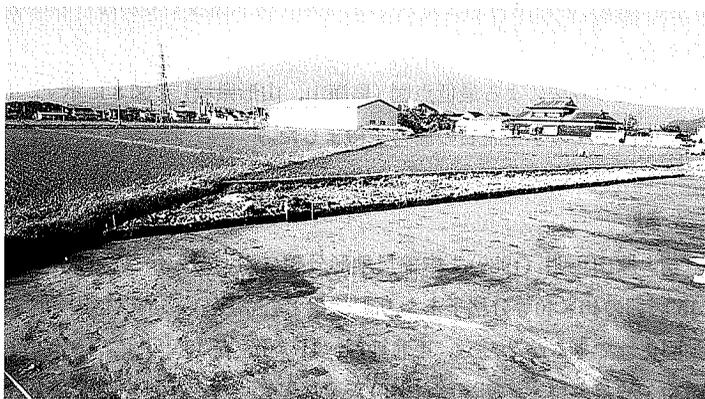


写真2 庄内平野からみた鳥海山

（手前の白い帯は、下長橋遺跡雨落ち溝にたまった10C頃の降下火山灰層、十和田 a 火山灰）

写真3 西鳥海火山の  
溶岩に刻まれ  
た十六羅漢  
（約100年前）の  
風化  
吹浦北西海岸



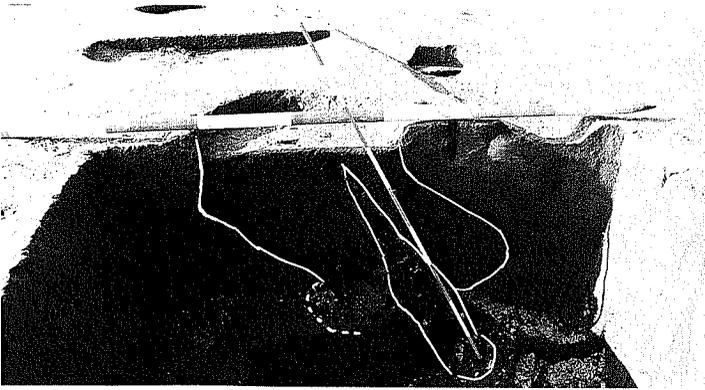


写真4 遊佐町下長橋遺跡の10C 塙建物の柱根の地震変位

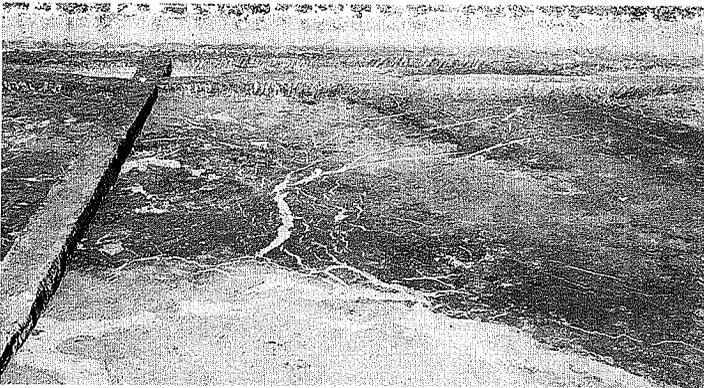
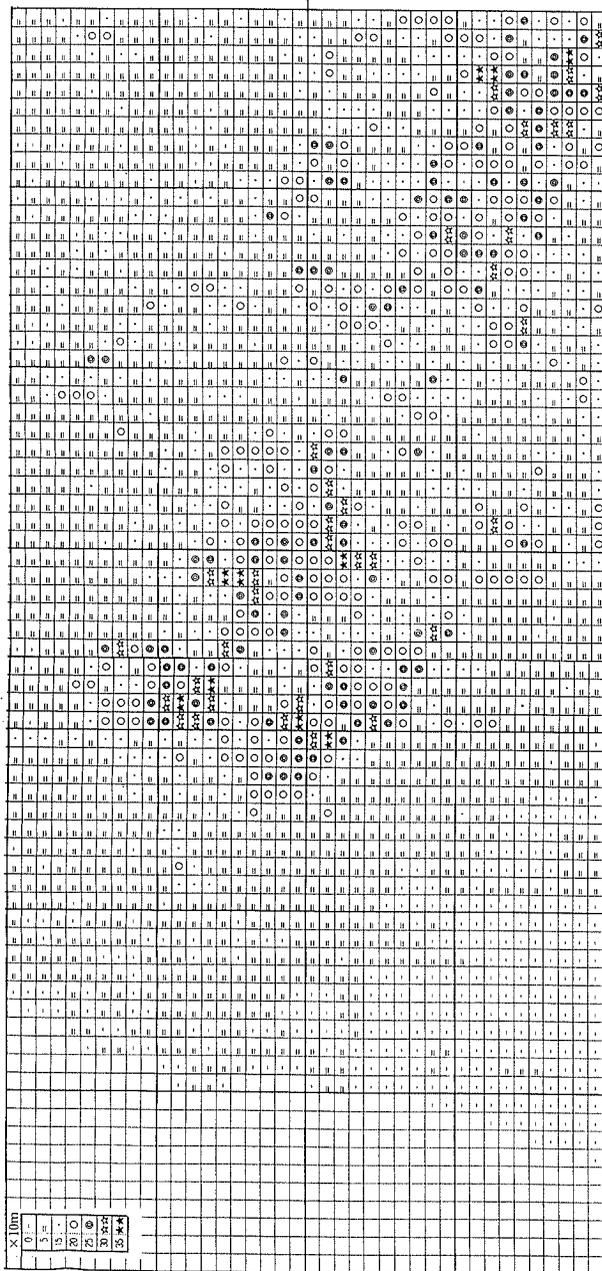


写真5 同じく地震噴砂跡



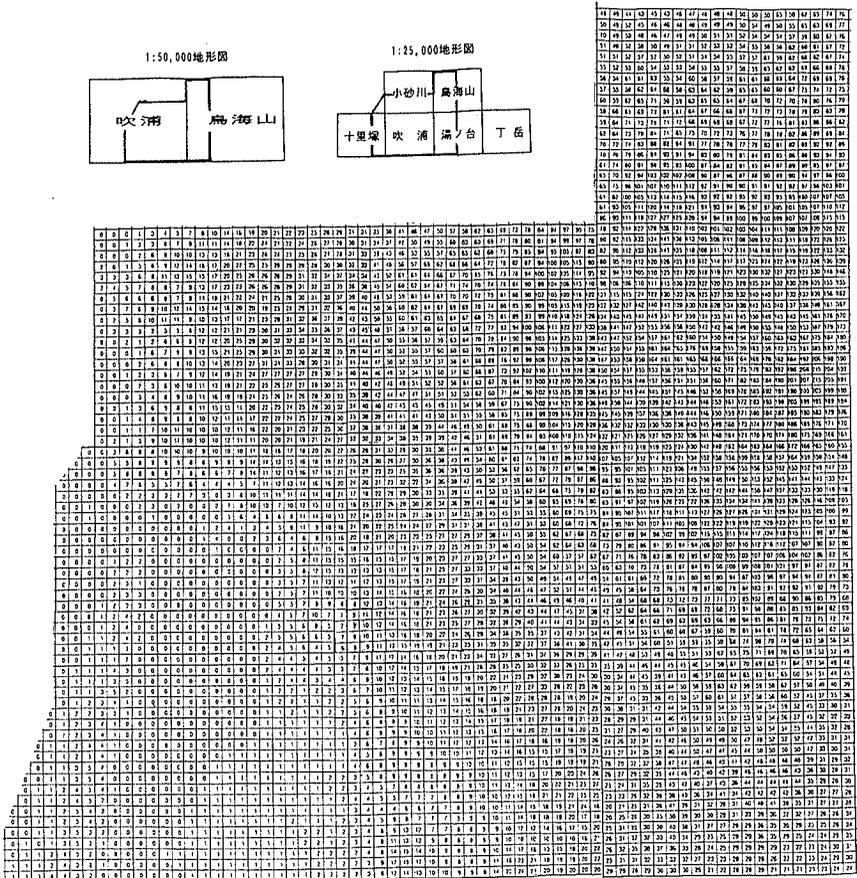






第7図 15°×10°図郭を40等分する格子あたり起伏量階級区分 (単位×10m)

(日本地図センター, 数値地図250mメッシュ高度FD版「酒田」新庄)より作製



第8図 15'×10'図郭を40等分する格子あたり最低点高度分布図 (単位×10m)

鳥海山図幅 山形県



土地分類基本調査  
「吹浦・鳥海山」  
平成6年（平成5年度調査）

## III 表層地質

- 1 表層地質概説
- 2 表層地質各説
- 3 地下資源

### III 表 層 地 質

#### 1 表層地質概説

吹浦・鳥海山図幅域の表層地質は、鳥海火山の存在によって特徴づけられる。

鳥海山(2,236m)は山形県内での最高峰であるほか、火山噴出物が海岸部にまで達している大きな火山で、日本有数の大型成層火山でもある。火山活動は現在は休止しているが、知られている噴火としては577年から、1821年までに10数回の噴火の記録が残されている(山形県立博物館, 1991)。最近では、1974年に、火山灰・水蒸気・泥流を発生する小規模な活動があった(宇井・柴橋 1975)。新第三紀の地層は鳥海火山体の基盤を成すものと考えられるが、その露出は火山の影響が及ばない南部と、東部の出羽山地に限られる。沿岸部にはいわゆる沖積平野が広がり、海岸部には小高い砂丘が発達している。

鳥海山は、第四紀という短時間の間に火山噴出物によって、急激に高くなった山であるので、その山体の侵食は激しいものがあるはずである。東鳥海及び西鳥海の「爆裂火口」(柴橋・今田, 1972; 林, 1984)、あるいは「カルデラ縁」(宇井・柴橋 1975; 中野・土谷, 1991)と表現されている地形は、その用語通りに、直接火山活動に伴うものか否かは疑わしい。筆者は、それらの地形はむしろ大崩壊によるものと考えた。こうした火山体の大崩壊は、今後もあり得ることを指摘した。その場所は、日向川の上流右岸に接する火山斜面であることを予測した。

なお、吹浦図幅内には活断層もあり、こうした断層に関連して大きな地震が起こる可能性があることから、特定観測地域として指定されている区域もある。

本図幅作成に当っては、主に地質調査所の5万分の1地質図幅「鳥海山及び吹浦」と同地域の地域地質研究報告(中野 俊・土谷信之, 1991)を参考にした。このほかに、神保宓の調査資料(山形大学教養部所蔵)を参考にし、さらにいくつかの既存の資料(末尾に一括掲載)をもとに表層地質の骨格を整えた。本図幅はこれらに現地調査を加え、全域を空中写真の判読を通して作成したものである。

本調査書をまとめるに当たり、山形県砂防課、同林業課、同自然保護課からは資料の提供を受けたほか、昭さく地質(株)の芳賀壮一氏からは種々の協力を得た。記して謝意を表わす次第である。



写真一 南東方向（真室川町上空）よりみた鳥海山（筆者撮影）

## 2 表層地質各説

### (1) 未固結堆積物

#### ① 砂礫・礫・砂・泥 [Rf] (河床堆積物・湿沼地堆積物)

中・小河川や、谷川の河床に分布する河床堆積物は、円磨度の高い、いわゆる玉石やそれを充填する砂や細礫からなるが、平野部の河川周辺の堆積物は、砂や泥を主体とするものである。他方、平野部の河川に隣接する堆積物は、泥や泥炭などを主体とした湿沼地の堆積物である。これらは、平野下に埋積しているため、河床堆積物と湿沼地堆積物とを、図上で分けて表現することは難しいので一括した。

#### ② 砂 [Sd] (砂丘堆積物)

吹浦周辺やその南側の海岸部に発達する風成の砂丘の堆積物である。主に分級度のよい中粒砂からなる。古期砂丘堆積物と新期砂丘堆積物に2分される(中野・土谷, 1991)。古期砂丘堆積物は、主に北部でみられ、明黄～黄褐色を呈し、ややしまり、炭質物層を夾むほか、最上位は黒色土壌化している(中野・土谷, 1991)。新期砂丘堆積物は、いわゆる庄内砂丘の北部を構成するもので、古期砂丘堆積物の上位にある。全く固結しておらずルーズである。

#### ③ 角礫を主体 [TI] (崖錐堆積物)

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

#### ④ 砂礫を主体に砂を交える [Df] (土石流堆積物)

比較的急峻な谷川の上部斜面や谷の出口付近に見られる。

#### ⑤ 砂礫を主体に泥を交える [Tr] (段丘堆積物)

河岸あるいはその付近に形成されている。ただし、本図幅域内での発達は悪く、月光川、日向川や大沢川の流域などに小規模に見られる程度である。

#### ⑥ 砂礫を主体 [Fn] (扇状地堆積物)

鳥海山の山裾(白井新田、杉沢、三の俣など)に広く発達するものと、その他の山地の小河川の谷口付近に小規模に発達するものがある。いずれも亜角礫の砂礫を主体としているが、前者は鳥海山起源の安山岩の礫からなっていて、一部は、火砕流や泥流の可能性もある。

## (2) 半固結堆積物

### ① 地すべり崩積土 [Ls]

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

地すべり崩積土は鳥海山の山体部にはむしろ少なく、裾部の侵食の激しい谷川の両岸に沿って多い。すなわち、地すべり崩積土は、日向川の上流と、そのさらに上流の鹿ノ俣川の右岸（鳥海山）側に、大規模に連続している。第四紀に形成された火山は、その山体が大崩壊することが多い（例えば、磐梯山、岩手山、御岳、県内では月山、蔵王山、雁戸山、白鷹山等）。鳥海山も同様な火山であるので、その山体の侵食は激しいものがあるはずである。鳥海山において、東鳥海及び西鳥海の「爆裂火口」（柴橋・今田，1972；林，1984）、あるいは「カルデラ縁」（宇井，1985；中野・土谷，1991）と表現されている地形は、その用語通り、直接火山活動に伴う地形か否かは疑わしい。

それらの地形はその形状から、むしろ火山活動とは直接関連しない大崩壊によるものと考えられる。こうした火山体の大崩壊は、今後もあり得ることであり、その可能性のある場所としては、上述の日向川の上流とさらにその上流の鹿ノ俣川右岸一体の背後の鳥海山麓を上げることができる。

崩積土の岩質は、少なくとも一度は移動・崩落しているため、元来の基岩が破壊されて礫化している。こうした機械的な破壊は、主として地下水の浸透による土塊の化学的な風化を助長するため、崩積土の固結度は元来の岩質に比べて著しく低くなっている。ただし、地すべりを起こした時代がかなり古いものも多く、滑落した時には軟弱化した土塊でも、時の経過とともに固結度が回復しているものもある。したがって、最近の移動した崩積土は、未固結な岩質であるが、古いものは、半固結の堆積物と同等の強度をもっていると考えられる。

この図幅にあげた地すべり崩積土の分布区域は、現在でも地すべりを起こしているものもあるが、安定化している所が多い。しかし、地すべり崩積土の区

域は、たとえ現在は安定化していても、その周辺で、溪流の侵食が進んだり、人為的な不安定化が加わったりすると、再発の危険度が高い区域である。ことに、日向川の上流とさらにその上流の鹿ノ俣川右岸一帯域に連なる地すべり地は、上記のように、鳥海山麓の大崩壊の芽になる可能性があるのです。ここの侵食を自然のままに放置するわけにはいかないであろう。

### ② 火山角礫及び凝灰角礫岩（天狗森火砕岩） [Tv]

吹浦地域南東部から鳥海山地域南西部にかけて、鳥海火山噴出物及び扇状地堆積物に覆われ、常禅寺層と交指関係にある火砕岩類は「天狗森火砕岩」と命名された（中野・土谷，1991）。この火砕岩は、さらに南部の酒田地域における池辺ほか（1979）の庄内層群下部の安山岩火砕岩に相当する。なお、本層は、酒田衝上断層群（池辺ほか，1979）の形成に伴う地殻変動を受けていることから、鳥海火山に先行する火山活動として位置付けられる（中野・土谷，1991）。

### ③ 砂（礫及びシルト層を伴う） [Js]（常禅寺層）

主に砂からなり、砂質シルト及び礫を夾む。砂は細粒～粗粒砂で、暗灰色～灰白色を呈し、淘汰がよい。塊状ないし弱い層理を示し、下部からは軟体動物化石や少量の植物化石の産出がある（中野・土谷，1991）。

## (3) 固結堆積物

### ① 砂岩（シルト及び賛成凝灰岩を伴う） [Ks]（観音寺層）

岩質は、主に、中～細粒砂からなり、シルトや酸性凝灰岩を夾む。砂及びシルトは暗灰色～青灰色で、塊状。（中野・土谷，1991）。大沢地域（本図幅南部）の本層からは「大桑・万願寺動物群」に属する浅海性貝化石が多産する（Ogasawara and Naito, 1983）。岩質は、固結堆積物に区分したものの、固結度は低く、ピックハンマーで容易に破壊できる程度である。

### ② 灰色シルト岩 [Ms]（丸山層）

本図幅では、鳥海山の南端の大台野付近にわずかに分布するのみである。灰色～暗灰色の塊状のシルト岩からなり、細粒砂岩や砂質凝灰岩を夾む。（中野・土谷，1991）。佐藤（1986）は、有孔虫化石から、本層が後期鮮新世の地層であるとされた。

### ③ 暗灰色泥岩・硬質泥岩 [Km<sub>2</sub>]（草薙層上部）

主に暗灰色泥岩及び硬質泥岩からなり、シルト岩や酸性凝灰岩及び安山岩火

砕岩を夾む。暗灰色泥岩は塊状もしくはやや層理が発達し、風化すると細片状に割れやすい。硬質泥岩は草薙層下部のものとほぼ同質。(中野・土谷, 1992)。

④ 暗灰色硬質頁岩 [Km<sub>1</sub>] (草薙層下部)

珪質で明瞭な板状層理の発達した硬質泥岩を主体とし、硬質シルト岩を夾むほか、暗灰色泥岩や酸性凝灰岩を夾む。風化すると板状または角片状に割れやすい。(中野・土谷, 1991)。

⑤ 酸性凝灰岩 (草薙層) [Ot] : (草薙層最下部)

草薙層下部に夾まれる凝灰岩は普通薄いが秋田県丁川上流部では、変質した火山礫凝灰岩及び凝灰岩層が、約10mに達して夾まれる(中野・土谷, 1991)。

⑥ 暗灰色泥岩及びシルト岩 [Os] (大川層)

大川層の主体は安山岩の溶岩や火砕岩であるが、本層はそれらに夾まれる泥質な部分である。数10cm単位の弱い層理を示す。やや石灰質で軟弱なものと黒色で硬質なものがある。(中野・土谷, 1991)。

⑦ 暗灰色泥岩 [Am] (青沢層)

青沢層はかんらん石玄武岩の溶岩、火砕岩を主体とするが、本層はそれらに薄く夾まれる暗灰色の泥岩である。(中野・土谷, 1991)。

(4) 火山性岩石

① 鳥海火山の岩石

鳥海火山は、新第三系の上に形成された第四紀の複合火山である。この複合火山は西鳥海(西部)と東鳥海(東部)に分けられる。林(1984)の詳細な研究によれば、鳥海火山の活動は3つの時期に分けられるという。中野・土谷(1991)は林(1984)の研究結果を踏襲し、第1表のように火山活動をまとめている。

(イ) ステージⅢの噴出物

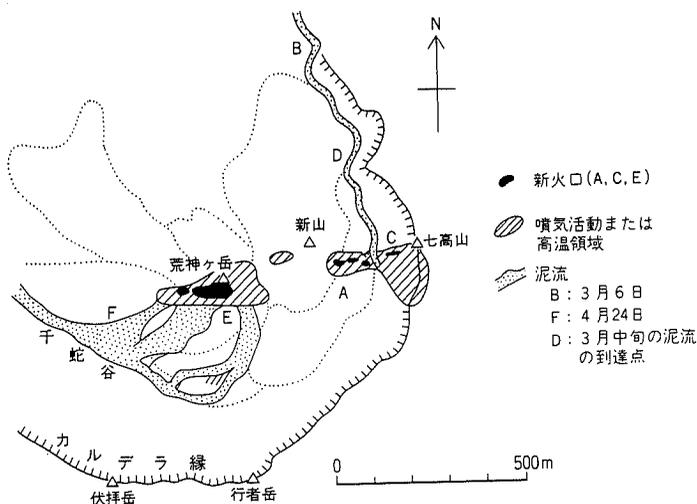
東鳥海では、七高山から東側の斜面を広く覆う七高溶岩 [Ⅲ a<sub>2</sub>] の活動があった。これとほぼ同時期に、西鳥海では猿穴溶岩 [Ⅲ a<sub>1</sub>] の噴出があった。その後、東鳥海では、山体が頂丘付近から北側に向かって大崩壊を起こした。そのときの崩壊土塊の末端は、象潟にまで達し、そこに流山地形を残している。その時期は、象潟の岩屑なだれ(大崩壊)堆積物に含まれている

第1表 鳥海火山の形成史の大略

ステージ		活 動	体積 (km <sup>3</sup> )
III	b	東鳥海中央火口丘の活動 (東鳥海大崩壊地形*の形成)	43
	a	東鳥海成層火山帯の形成及び側火山の形成	
II	d	西鳥海中央火口丘の活動	47
	c	東鳥海の活動 (西鳥海大崩壊地形*の形成)	
	b	西鳥海成層火山帯及び側火山の形成	
	a	西鳥海成層火山帯の形成	
I		古期火山帯の形成	47

(\*：馬蹄形カルデラと表現されていたものを筆者が大崩壊地形と変えた)

木片の<sup>14</sup>C年代から、3,000—2,600年前とされている(加藤, 1977; 大沢ほか, 1982)。さらにその後、東鳥海の大崩壊地形の山頂付近で火山活動が起こり、崩壊地形内に荒神ヶ岳溶岩 [III b<sub>1</sub>] を流した。そして最も新しい溶岩の岩体が新山溶岩 [III a<sub>2</sub>] であり、西暦1801年の活動による。この溶岩は山頂部で溶岩円頂丘を形成し、垂直方向の節理が発達している。この岩質は、角閃石かんらん石含紫蘇輝石普通輝石安山岩である。(中野・土谷, 1991)。最近では、1974年に火山活動が山頂付近で起こった。宇井・柴橋(1975)によると、この時の活動は3週間ないし2か月にわたる火山性地震の発生、さらに噴気孔の形成・地温上昇を前駆現象として、数日間断続的に噴煙を上げつつ火口を拡大し、融雪に伴う泥流の発生と火山灰の降下があり、その後噴気活動を残した。当時の状況は、第1図のとおりである。



第1図 鳥海山1974年噴火の火口付近の状況 (宇井・柴橋, 1975による)

(ロ) ステージIIの噴出物

この時期は、西鳥海崩壊地形の頂部付近を中心とした活動期である。また東鳥海でも千蛇谷溶岩などの活動が起こっている。西鳥海崩壊の流出堆積物はみつかっていないが、おそらく扇状地堆積物の下に埋積されているであろう。また、このステージの特徴としては、ほぼ東西方向に配列した観音森、大平、大平北、及び清水の側火山群の活動が上げられる。(中野・土谷, 1991)。伴ほか(1989)によると、ステージIIの始まりは、約16万年前で、ステージIと連続的であり、この間に大きな活動休止はないと考えられる。

中野・土谷, (1991)によれば、ステージIIの噴出物は次のように細分されている(新期を先に記述)

ステージII d [II d]: 扇古森溶岩, 鍋森溶岩, 万助道溶岩, 千畳が原スコリア。

ステージII c [II c]: 千畳が原上部溶岩, 千畳が原下部溶岩, 南ノコマイ溶岩, 八森溶岩, 千蛇谷溶岩, 女郎沢川溶岩, 法体溶岩, 赤崩沢上部溶岩。

ステージII b [II b]: 猿穴下部溶岩, 川袋川火砕流堆積物, 観音森溶岩,

稲倉岳溶岩，清水溶岩，鳥ノ海溶岩，大平北溶岩，大平溶岩，箕輪溶岩，吹浦溶岩。

ステージII a [II a]：川袋溶岩，本郷溶岩，奈曾谷上部溶岩，元滝溶岩，一ノ坂溶岩，川袋小川溶岩，古砂川溶岩，大砂川溶岩，洗沢川溶岩，笹カ岳溶岩，滝淵川溶岩，牛渡川溶岩，東山火砕流堆積物，カラ沢溶岩，北折川溶岩，月山森溶岩。

(v) ステージIの噴出物 [I]

この時期は，鳥海火山の古期成層火山の活動期である。このステージの噴出物の総体積は鳥海火山全体の2/3を占める。山体の南麓や北麓に，大量の岩屑堆積物が分布しているが，その中にはステージII以降の岩石は含まれていない。このことは，ステージIの時期に大規模な山体崩壊が何回も発生していたことを推定させる。この時期の活動は約60万年前に開始していると考えられる（伴ほか，1989）。（中野・土谷，1991）。

中野・土谷（1991）によれば，この時期の噴出物は次のように細分されている（新期を先に記述）。

溶岩類：谷櫃川上部溶岩，谷櫃川下部溶岩，鳥越川溶岩，奈曾谷溶岩，御滝火山岩，洗沢下部溶岩，笹カ岳下部溶岩，大台野上部溶岩，大台野火砕流堆積物，白沢川溶岩，鹿ノ俣川上部溶岩，鹿ノ俣川下部溶岩，金俣沢溶岩，桧ノ沢火山岩，三の俣溶岩，藤倉川溶岩，月光川溶岩，鳳来山火山岩，上ノ台溶岩，下玉田川上部溶岩，下玉田川溶岩，朱ノ俣川溶岩，赤崩沢右股溶岩，赤崩沢下部溶岩，飯ヶ森溶岩，石禿川火山岩。

岩屑類：奥山岩屑なだれ堆積物，由利原岩屑堆積物[Yd]，大蔵岩屑堆積物[Yd]，草津川岩屑なだれ堆積物。

② 新第三紀の岩石

(i) 貫入岩類

流紋岩—石英安山岩 [Rd]：鳥海山地域中央部から，南部にかけて分布し，青沢層，草薙層及び上玉田川火山岩を貫いている（中野・土谷，1991）。

安山岩 [An]：安山岩の貫入岩体は，鳥海山地域南部の日向川東方一帯に分布し，草薙層，上玉田川火山岩等に岩脈，岩床，ラコリスなどとして貫入している（中野・土谷，1991）。

粗粒玄武岩[Do]：鳥海山地域南東部に分布し、青沢層、大川層、草薙層及び上玉田川火山岩を貫き、主に、かんらん石ドレライトとして、岩脈、岩床、ラコリスなどの岩体を形成している（中野・土谷，1991）。

花崗岩類（花崗閃緑岩，石英斑岩等）[Gr]：鳥海山地域南東部の小又川上流で、大川層に貫入し、黒雲母花崗閃緑岩，普通角閃石黒雲母石英閃緑岩，石英斑岩及び流紋岩からなる複合岩体を形成している（中野・土谷，1991）。

(ロ) 溶岩及び火砕岩

安山岩角礫岩及び溶岩 [Mb]：鳥海山地域南東部に分布し、後期中新世から前期鮮新世にかけての噴出物で、百宅火山岩の主体をなすものである。主に、かんらん石普通安山岩，普通輝石安山岩などの火山角礫岩及び溶岩からなる。（中野・土谷，1991）。

上玉田川火山岩：鳥海山地域中部上玉田川上流に分布する後期中新世から前期鮮新世の火山岩であり、以下に述べる安山岩溶岩・火砕岩部層と酸性火砕岩部層からなる（中野・土谷，1991）。

安山岩溶岩・火砕岩 [Ka]：酸性火砕岩部層と交指関係にあり、県境の上玉田川上流付近に分布し、少量の酸性凝灰岩及び暗灰色泥岩を夾む変質した（かんらん石）普通輝石安山岩及び紫蘇輝石普通輝石安山岩の溶岩や火砕岩よりなる（中野・土谷，1991）。

酸性火砕岩 [Kt]：上玉田川上流や大沢川源流付近に分布し、主に淡緑灰色—淡灰色を呈する流紋岩—石英安山岩質の凝灰角礫岩，火山礫凝灰岩及び軽石凝灰岩からなり、凝灰質礫岩や砂岩を夾んでいる（中野・土谷，1991）。

安山岩火砕岩（草薙層） [Kb]：草薙層の上部の泥岩に夾まれる無斑晶質または斜長石斑状の（紫蘇輝石）安山岩の火砕岩である。この火砕岩は、暗灰色—灰色を呈し、主に火山角礫岩及び凝灰角礫岩からなる。（中野・土谷，1991）。

玄武岩溶岩及び火砕岩（大川層） [Ob]：大川層中に夾まれる玄武岩質溶岩及び火砕岩で、小又川上流に分布する。

安山岩溶岩及び火砕岩（大川層） [Op]：大川層の主体をなすもので真室川町明神沢及び小又川上流にかけて分布する。主に変質した（かんらん石）普通輝石安山岩，及び紫蘇輝石普通輝石安山岩の溶岩，火砕岩からなる。溶岩

は緑灰色—灰色を呈し、急冷相をとめない、水中破碎されたものもある。(中野・土谷, 1991)。

玄武岩火砕岩(青沢層) [Ab] : 玄武岩火砕岩は、青沢層の主体をなし、緑灰色—暗緑灰色、一部紫褐色を呈し、主として水中破碎構造をもつ凝灰角礫岩及び火山礫岩からなり、火山礫凝灰岩及び凝灰岩を含む(中野・土谷, 1991)。

玄武岩溶岩(青沢層) [A1] : 玄武岩溶岩は主に八幡町前ノ川流域の青沢層下部で見られ、主に塊状溶岩からなり、水冷破碎溶岩や、枕状溶岩を伴っている(中野・土谷, 1991)。

### 3 地下資源

#### (1) 温泉

図幅内の温泉は次表に示すとおりである。

番号	温泉地名	源泉名	泉質区分	掘削深度
1	湯野田	酒田屋	Na・Ca-Cl・HCO <sub>3</sub> 温泉	0m
2	湯野田	能登屋	含CO <sub>2</sub> -Na-Cl温泉	0m
3	鳥海	西浜	Na-Cl温泉	700m
4	日本海遊佐	南圃園	Na-Cl強塩温泉	1,352m
5	西山	イトウ	Na-Cl温泉	1,000m
6	湯の台	斉藤	Na・Ca・Mg-HCO <sub>3</sub> 冷鉱泉	0m
7	湯の台	鳥海山荘	Na・Ca・Mg-HCO <sub>3</sub> 冷鉱泉	0m
8	湯の台	鳥海八幡	Na・Ca・Mg-HCO <sub>3</sub> 温泉	200m

#### (2) 採石

遊佐町女鹿周辺では、猿穴溶岩の採石が行なわれている。ここでは厚い上部クリンカー中の溶岩岩塊が採石され、主に庭石（鳥海石または女鹿石）として利用されている（中野・土谷，1991）。

#### (3) 金属鉱床

かつて採掘されていた小規模な鉱山がいくつかあったが、現在稼行中の鉱山はない。

#### (4) 石油及び天然ガス

湯ノ台からは、戦時中豊富に石油を産出し、鳥海油田と呼ばれたが、すでに枯渇し、現在では稼行されていない。吹浦油田は、遊佐町北部の女鹿付近にあって、昭和33年より石油及び天然ガスを生産した。現在はほとんど稼行されていない。（中野・土谷，1991）。

## 参考文献

- 伴 雅雄・林信太郎・高岡宣雄 (1989) : 東北日本, 鳥海火山噴出物の K—Ar 年代. 火山, 第 2 集, 第 34 卷, 332.
- 林信太郎 (1984) : 鳥海火山の地質. 岩鉱, 第 79 卷, 249—265.
- 池辺 譲・大沢 稔・井上寛生 (1979) : 酒田地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 図幅), 地質調査所, 1—42.
- 加藤万太郎 (1977) : 鳥海山北西麓, 象瀉泥流の分布と形成年代について. 秋田地学, 第 26 号, 10—14.
- 中野 俊・土谷信之 (1991) : 鳥海山及び吹浦地域の地質. 地域地質研究報告 (5 万分の 1 図幅), 地質調査所, 1—138.
- Ogasawara, K. and Naito, K. (1983) The Omma-Manganzian molluscan fauna from Akumi-gun, Yamagata Prefecture Japan. Saito Ho-on Kai Mus. Nat. Hist., Res. Bull., no.51, 41-56.
- 大沢 稔・池辺 譲・荒川洋一・土谷信之・佐藤博之・垣見俊弘 (1982) : 象瀉地域の地質 (酒田地域の一部, 飛島を含む). 地域地質研究報告 (5 万分の 1 図幅), 地質調査所, 1—73.
- 柴橋敬一・今田 正 (1972) : 鳥海火山の地質と岩石. 「鳥海山・飛島」, 山形県総合学術調査会・14—34.
- 宇井忠英・柴橋敬一 (1975) : 鳥海山 1974 年の活動. 火山, 第 2 集, 第 20 卷, 51—64.
- 山形県立博物館 (1991) : 特別展鳥海山—火・花・神—. 展示図録, 1—63.

## VI 土 壤

### 1 耕 地 土 壤

- (1) 耕地土壌概説
- (2) 耕地土壌各説
- (3) 耕地土壌からみた

#### 土地利用の課題

### 2 林 地 土 壤

- (1) 林地土壌概説
- (2) 林地土壌各説

山形県立農業試験場化学部長 上野正夫

山形県立林業試験場前化学部長 会田利之

# VI 土 壤

## 1 耕地土壌

### (1) 耕地土壌概説

#### ① 鳥海図幅

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

なお、土壌統の命名は全国的にみて、その土壌の分布する代表地名である。土壌統群は母材、堆積様式、土壌生成作用が類似した土壌統を統合したもので、さらに、いくつかの土壌統群をまとめ、高次に分類したものが土壌群である。このような方式によって、本図幅は、2つの土壌群、土壌統群、土壌統に分類された。

本地域は県西北部の飽海郡八幡町の鳥海山麓部に位置し、耕地土壌は極めて少ない。大台野の台地は、鳥海山の火山泥流によってできた緩やかな傾斜地で、土壌は淡色黒ボク土に属し、牧草地が大部分を占めており、その他、枝物花木やアスパラ、赤かぶ等の野菜畑がわずかに散在している。また、日光川沿いや、台地には水田もがわずかではあるが分布している。土壌は表層腐植質多湿黒ボク土に属している。

#### ② 吹浦図幅

本図幅は、7土壌群、10土壌統群、13土壌統に分類された。土壌は種類によってその利用法が異なるので、土壌分類に基づいた土地利用について述べる。

本地域は庄内地域の北部に位置し、耕地は日本海岸より東部山麓地に向いて、順次砂丘、三角州性低地、鳥海山の火山山麓となり、その間には月光川沿いに扇状地、自然堤防も分布している。

海岸沿いには、日本海より吹きつける季節風により形成された砂丘が分布しており、畑地として利用されている。

山間、山麓および丘陵地に分布する土壌は、黒ボク土、多湿黒ボク土であり、いずれも火山灰を母材とする。黒ボク土は牧草地、野菜等の畑地に、また多湿

黒ボク土は水田に利用されている。なお、わずかではあるが褐色低地土壌も分布しており畑地に利用されている。

低地に分布する土壌は、グライ土壌、灰色低地土壌である。グライ土壌は庄内熊野川の扇状地や三角州性低地に広がる水田の大部分を占めており、特に地下水位の高い細粒強グライ土壌が多く分布している。そのほか、下層に泥炭のあるグライ土の下層有機質の土壌統群も箕輪や大谷地の水田に分布している。

扇状地、自然堤防には灰色低地土が分布しており、水田に利用されている。

## (2) 耕地土壌各説

### ① 鳥海図幅

#### a 黒ボク土

##### ア 淡色黒ボク土

本土壌統に属する土壌統は清水沢統である。この土壌統は非固結火成岩を母材とし、洪積世に堆積した淡色黒ボク土で、腐植は表土含む、または富み、次層以下は5%以下である。土性は各層とも強粘質が多く、一部粘質で礫はほとんどない。構造は表土細粒、細塊状で下層では塊状、連結状が多くなる。傾斜面に多く分布し、侵食を受けやすい。また、酸性が強く、磷酸吸収力が大きく、塩基類の含量も少ない土壌が多い。

#### b 多湿黒ボク土

##### ア 表層腐植質多湿黒ボク土

本土壌統に属する土壌統は石本統である。母材は非固結火成岩で、堆積様式は洪積（風積）または水積で、火山山麓、段丘、台地に分布している。表層は5～10%前後の腐植質であり、下層は砂礫層となる場合が多い。一般に化学性が劣り、磷酸固定力が強く、有効態磷酸、置換性石灰、加里等の養分も少なく、pH、塩基飽和度が低く、自然肥沃度、養分の豊否は劣る土壌が多い。また、透水性は下層に砂礫層のある土壌で大きく、水持ちの不良な土壌が多い。

### ② 吹浦図幅

#### a 黒ボク土

##### ア 表層多腐植質黒ボク土

本土壌統に属する土壌統は野々村統である。この土壌統は非固結火成岩を

母材とし、堆積様式は主に洪積（風積）で、段丘、台地や火山山麓に分布する。表層の腐植含量が10～20%で、保肥力は大きい。が、燐酸の固定力が強く、置換性石灰や苦土などの塩基および有効態燐酸は少なく、pH、塩基飽和度が低く、化学性の劣る土壤である。しかし、物理性は良く、保水力、透水性ともに良く、一部を除き、過干、過湿の恐れは少ない。

#### b 多湿黒ボク土

##### ア 表層腐植質多湿黒ボク土

本土壤統に属する土壤統は、篠永、樋ノ口統である。母材は全層が非固結火成岩の場合が多いが、一部で、表層が非固結化成岩で下層が非固結堆積岩の場合もある。堆積様式は洪積（風積）または水積で、火山山麓、段丘、台地に分布している。表層は5～10%前後の腐植質であり、下層は一部の土壤統で砂礫層、礫層となる場合がある。一般に化学性が劣り、燐酸固定力が強く、有効態燐酸、置換性石灰、加里等の養分も少なく、pH、塩基飽和度が低く、自然肥沃度、養分の豊否は劣る土壤が多い。また、透水性は下層に砂礫層、礫層のある土壤で特に大きく、水持ちの不良な土壤も多い。

#### c 黒ボクグライ土

##### ア 腐植質黒ボクグライ土

本土壤統に属する土壤統は、岩屋谷統である。母材は主に非固結火成岩であるが、下層が非固結、または半固結堆積岩の場合もあり、堆積様式は、水積、洪積である。本土壤は火山灰で被覆された段丘、台地の凹地や谷津田および火山山麓の小河川沿いに分布する。地下水位が高く、作土直下～50cm以下がグライ層またはグライ反応を呈する土層となる。表層は5～10%程度の腐植を含み、燐酸固定力は強く、有効態燐酸、置換性石灰などの養分も少なく、自然肥沃度はかなり劣る場合が多い。

#### d 褐色低地土

##### ア 礫質褐色低地土壤（斑紋なし）

本土壤統群に属し、普通畑に利用されている土壤は外城統である。本土壤は非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は河川による水積で、主に扇状地に分布するが、一部は段丘、台地にも分布する。表層の腐植含量は5%以下で少なく、土性も壤質が多いので、保肥力は比較的小さい。有効土層は20～60cm

で、下層の土性は砂礫層が多い。また、置換性石灰、苦土などの塩基、有効態リン酸の養分も少ない。

#### e 灰色低地土，灰褐色系

##### ア 中粗粒灰色低地土，灰褐色系

本土壤統に属する土壤統は、安来統である。非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は河川による水積で、排水の良い自然堤防、扇状地に分布する。土色は灰褐色で、土性は砂壤土～壤土の中粒質が多いが、次層では一部砂層となり、透水性は大である。養分は一般に少なく、特に置換性加里、石灰、遊離酸化鉄含量が少ない。また、有機物の分解も早いので、腐植、可給態窒素含量も少ない。

#### f グライ土

##### ア 細粒グライ土

本土壤統に属する土壤統は、浅津統である。母材は非固結堆積岩で、堆積様式は河川による水積で、三角州、扇状地の末端部に分布する。地下水位がやや高く、ほぼ30～80cm以下の土層がグライ層となる。土性は強粘～粘質の細粒質土壤で保肥力も大きい。養分は置換性加里を除き、全般的に多く、生産力の高い土壤である。

##### イ 細粒強グライ土

本土壤統に属する土壤統は、富曾亀、西山統である。この土壤は非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は河川による水積で、三角州、扇状地の末端部など比較的排水不良な低湿地に分布する。地下水位は50～60cmと高く、全層または作土直下よりグライ層となる。保肥力は大きいですが、リン酸固定力は比較的小さく、置換性加里、有効態リン酸を除き、その他の養分は比較的多い。したがって、自然肥沃度、養分の豊否では問題が少ないが、グライ層が高く、易分解性有機物含量が多いので、土壤の還元化が進み、根系障害の恐れが大きい。

##### ウ 中粗粒強グライ土

本土壤統に属する土壤統は、琴浜、芝井統である。非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は河川による水積で、三角州、扇状地の末端部などの地下水位の高い地帯に分布する。有効土層はほぼ1m以上で深いですが、表土、次層の土

性は砂質～壤土の中粒質で、全層または作土直下よりグライ層となり、土壤の還元化が進みやすく、根系障害の恐れが大きい。保肥力は一般に小さく、養分では置換性加里、有効態珪酸、遊離酸化鉄などが少なく、かなり秋落ちしやすい土壤である。

#### エ グライ土下層有機質

本土壤統に属する土壤統は、檜山統である。本土壤は低湿地に分布し、グライ反応も全層または作土直下より示し、易分解性有機物含量も多く、土壤の還元化が進みやすく、根系障害の恐れがある。また、強粘質土壤が多く、耕起、碎土はかなり困難である。養分状態は、比較的劣る土壤が多く、特に有効態磷酸、置換性加里含量が少ない。

#### g 砂丘未熟土

本土壤群に属する土壤統は内灘統である。本土壤は非固結堆積岩を母材とし、堆積様式は風積で、海岸沿いに広がる砂丘に分布する。腐植含量は極めて少なく、作土で0.5%前後であり、粗粒質で保肥力が極めて小さく、置換性塩基、有効態磷酸なども少ない。また、保水力が小さく、透水性が大で、過干の恐れが甚だしく、畑地灌がいなしでは十分な収量、品質は期待できない。さらに、風蝕を受けやすい土壤である。

### (3) 耕地土壤からみた土地利用の課題

本地域には母材、堆積様式の異なる多くの種類の土壤が分布し、土壤の生産力に差がみられる。第1表には土壤統群（土壤群）ごとに、畑地転換の可能性と転換対策の技術指針を示した。

土壤の種類ごとに生産力阻害の問題点をみると、非固結火成岩を母材とする黒ボク土壤（畑地）、多湿黒ボク土（主として水田）は共通して磷酸固定力が強く、しかも有効態磷酸も少ないうえ、その他の養分も乏しい。しかし、物理性（通気性、透水性、保水性）が優れているため、化学性の改善（土壤改良材の使用、磷酸の増施等）を適切に実施すれば、生産力は著しく向上する。

黒ボクグライ土も非固結火成岩を母材とし、磷酸固定力が強く、有効態磷酸、有効態珪酸が少ない。また、地下水位が高く排水が必要であり、現状のままでは畑地利用はかなり困難である。

グライ土壤は排水の不良な低地に分布し、水田として利用されている。この

第1表 主要土壌区分別畑地転換対策

土壌類型区分	畑地の排水条件		畑利用の可能性	必要な転換対策				主要な転換畑作物					
	難易	同左の判定要因		排水路位置	排水係数	排水分離	畑内排水溝		肥料の影	心土破碎	丸きよ	その他	
04 多湿黒ボク土													
-D 表層腐植質多湿黒ボク土	△	有又は無	△	○	○	○	△						大豆、小麦、小麥、蕎麥、苜蓿、羽扇豆、とうもろこし、トウモロコシ、イネ、アズキ、エンドウ、トウモロコシ
05 黒ボクグライト													
-B 腐植黒ボクグライト	△	無	×	○	○	○	○						飼料作物、大豆、葉菜類、ぶどう、小麦、青刈ひえ
12 褐色低地土													
-D 細粒褐色低地土、斑紋あり	△	有又は無	○	○	○	○	○						根菜類以外は何れの作物でも可
13 灰色低地土													
-C 礫質灰色低地土、灰色系	○	有又は無	△	○	○	○	△						小麦、小麥、大豆、そば、苜蓿、草、青刈とうもろこし、きやべつ
-D 細粒灰色低地土、灰褐色系	○	有又は無	△	○	○	○	△						小麦、小麥、大豆、そば、果菜、葉菜、飼料作物
-E 中粒粒灰色低地土、灰褐色系	○	有	○	○	○	○	○						ほとんどの作物が可
14 グライト													
-A 細粒強グライト	×	有	△	○	○	○	○						さといも、大豆、イタリア
-D 細粒グライト	△	有又は無	△	○	○	○	○						小麦、大豆、トウモロコシ、苜蓿、羽扇豆、とうもろこし、根菜類、葉菜類、飼料作物、さといも

(注) 1. 「は場の排水条件」の「難易」欄 ○：易、△：中、×：難

同「土壌透水係数」欄 良：K=10<sup>-3</sup>以上、中：K=10<sup>-4</sup>～<sup>-3</sup>、悪：K=10<sup>-5</sup>以下。同「排水路水位」欄 高：0～30cm、中：30～60cm、低：60cm以下。

2. 「畑利用の可能性」欄 ○：可能、△：条件により可能、×：困難

3. 「必要な転換対策」欄 ○：必要、△：条件により必要

4. 「主要な転換畑作物」欄については、各県から提出された資料を参考に、実際に作付けされている作物または作付けされ、可能性が高い作物を中心に記載した。

土壌は地下水位が高く、特に細粒質の強グライ土壌では透水性が悪く、根ぐされなどの障害をおこしやすい。現状での畑地利用は困難を伴う。

褐色低地土および灰色低地土は扇状地、河間低地などに分布し、主に水田として利用されている。細粒質の土壌は比較的生産力の高い土壌が多い。しかし、礫質や中粗粒の土壌は土壌養分が少なく、一層の土壌改良が必要である。

以上のように、耕地土壌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、母材に起因するもの、堆積様式、土地利用によるものなど多種多様である。したがって、それぞれの要因を把握した上での土壌管理が必要である。

## 2 林地土壌

### (1) 林地土壌概説

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

山地、丘陵地の土壌の性状と分布は、気候、地形、土壌母材などに影響される。

本図幅の林地土壌は、黒ボク土壌、淡色黒ボク土壌、乾性褐色森林土壌、褐色森林土壌、乾性ポドゾル化土壌、湿性ポドゾル化土壌、砂丘未熟土壌、高山岩層性土壌、岩層性土壌、岩石地の10土壌統群に分けられる。

黒ボク土壌は、鳥海火山の影響を強く受けた鳥海山麓部に広く分布する。火山灰及び火山泥流を母材としている。厚い黒色のA層を有する。色相は7.5YR、明度及び彩度はいずれも2以下である。黒ボク土壌は水分環境の相違に基づく形態的な特徴により3土壌統に区分される。林野土壌の分類では1統はBL<sub>B</sub>～BL<sub>C</sub>型、2a統はBL<sub>D(a)</sub>型、2b統はBL<sub>D</sub>～BL<sub>E</sub>型土壌に相当する。

淡色黒ボク土壌は、黒ボク土壌が分布する地域に接して分布し、母材は黒ボク土壌と同じであるが淡色の色調を呈し明度及び彩度はいずれも2/3～3/2である。水分環境の相違に基づく形態的な特徴により2土壌統に区分される。林野土壌の分類では2a統はLBL<sub>D(a)</sub>型、2b統はLBL<sub>D</sub>～LBL<sub>E</sub>型土壌に相当する。

乾性褐色森林土壌は、鳥海山地では黒ボク土壌の分布する地域の上部に分布し、標高約800m～1,200mまでに最も広く分布する。出羽山地では山腹中部～上部の乾燥しやすい地形に普遍的に分布する。一般に土層は浅く、粒状、堅果状構造など乾性土壌特有の構造をもっている。林地生産力は低く、下部はコナラ、ミズナラ、上部はブナの純林を形成している。

褐色森林土壌は、鳥海山麓の西部～南部では黒ボク土壌の分布する地域の上部で水分環境の良好な地域、東部及び出羽山地では山腹下部や沢沿いに分布する。概して理化学性が良好で、水分供給が豊富な土壌ではスギの人工林化が進んでいる。水分条件により2a統、2b統に区分される。林野土壌の分類では2a統はB<sub>D(a)</sub>型、2b統はB<sub>D</sub>～B<sub>E</sub>型土壌に相当する。2a統は山腹中部～上部や尾根の末端などに出現するやや乾性の土壌で、A層の理化学的性質と水分条件はやや

不良である。2b統は水分が十分で腐植が下層まで浸透し理学的性質が良好である。従って林地の生産力は高くスギの適地が多い。

乾性ポドゾル化土壤は、鳥海山の西面では偏西風の影響を受け1,000m以上に分布し、南面及び南東面並びに出羽山地では800m以上で乾燥の影響を受けやすい地形に分布する。

湿性ポドゾル化土壤は、一般的に乾性ポドゾル化土壤の上部に分布し、鳥海山の西面では1,400m以上、南面及び東面並びに出羽山地では800m以上で水質に富み寒冷気流の停滞しやすい台地及び平坦な尾根筋に分布する。

未熟土壤は、庄内海岸でみられ風により砂が堆積したもので砂丘を形成している。層位の分化がほとんど進まず、草本植物で被覆されることによって安定している。

高山岩屑性土壤は、標高約1,500m以上の森林限界以上の高山地帯に分布し、火山砕屑物の石礫が大部分を占めている。無立木地となっている。

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

## (2) 林地土壤各説

図幅「吹浦」,「鳥海山」の山地、丘陵地に分布する土壤は6土壤群,10土壤統群,20土壤統に区分され、その内容は次のとおりである。

### ① 黒ボク土壤

黒ボク土壤は吹浦図幅の鳥海山麓一帯及び鳥海山図幅の南西部に分布している大台野台地の下部に分布している。黒ボク土壤を土壤構造の発達程度、水分条件などから大別すると1統,2a統,2b統に区分できる。

#### ○ 大蕨統 (Ow-1, Ow-2a, Ow-2b)

1統は鳥海山麓の西～南西向きの丘陵地形の緩斜な尾根、凸斜面など地形的に乾燥しやすい場所に局部的に分布する。下層は火山砕屑物の風化物からなり堅密で、透水性、通気性が不良が多い。林地の生産力は低く、アカマツ天然林、コナラを主体とする落葉広葉樹林になっている場合が多い。2a統は1統の分布する場所よりやや水分条件の良い斜面にみられる。スギ、カラマツなどの針葉樹の人工造林地として利用されている場

合が多いが、2b 統より林地生産力は劣る。2b 統は緩斜面の凹部や斜面下部で水分供給の潤沢な地形に分布する。林地生産力は高くスギの人工造林地として利用されている。

土 壤 群	土 壤 統 群	土 壤 統
黒 ボ ク 土	黒 ボ ク 土 壤  淡 色 黒 ボ ク 土 壤	大 蕨 1 統 大 蕨 2 a 統 大 蕨 2 b 統 柳 沢 1 統 柳 沢 2 a 統 柳 沢 2 b 統
褐 色 森 林 土	乾 性 褐 色 森 林 土 壤  褐 色 森 林 土 壤	遊 佐 1 統 観 音 寺 1 統 高 坂 1 統 遊 佐 2 a 統 遊 佐 2 b 統 観 音 寺 2 a 統 観 音 寺 2 b 統 高 坂 2 a 統 高 坂 2 b 統
ポ ド ゾ ル	乾 性 ポ ド ゾ ル 化 土 壤  湿 性 ポ ド ゾ ル 化 土 壤	遊 佐 1 統 観 音 寺 1 統 高 坂 1 統 遊 佐 2 統 観 音 寺 2 統
未 熟 土	砂 丘 未 熟 土 壤	
岩 屑 土	高 山 岩 屑 性 土 壤 岩 屑 性 土 壤	
岩 石 地	岩 石 地	

## ② 淡色黒ボク土壤

淡色黒ボク土壤は吹浦図幅の鳥海山麓一帯及び鳥海図幅の南西部に分布している大台野台地の西部に広く分布している。褐色森林土壤と黒ボク土壤の中間型とみられる。土壤構造の発達程度、水分条件などから大別すると1統、2 a 統、2 b 統に区分できる。

### ○ 柳沢統 (Ys-1, Ys-2 a, Ys-2 b)

1 統は鈍重な尾根、凸型斜面の乾燥し易い地形に分布する。林地の生産力は低く、アカマツ天然林、コナラを主とする落葉広葉樹林になっている場合が多い。2 a 統は凸型斜面に広く分布する。黒褐色～暗褐色の表層の発達は遅れ、下層は粘質で堅密な場合が多い。林地生産力は褐色森林土と差異はないが、スギの生育はやや劣る方である。2 b 統は山脚部及び水分条件の良好な場所に分布する。黒褐色～暗褐色の表土が発達しておりスギの造林地として利用されており生育は良好である。

## ③ 褐色森林土

鳥海山の西側は標高400m～1,300m、南側は標高300m～800m、南東面は県境部及び尾根筋を除く地域に広く分布する。出現する地形、位置、土壤母材などによって土壤構造、理化学性が異なる。乾性褐色森林土壤（1 統）及び褐色森林土壤（2 a 統、2 b 統）の2 土壤統群に区分されるがここでは一括して記述する。

### ○ 遊佐統 (Yu-1, Yu-2 a, Yu-2 b)

鳥海山の中腹部に広く分布し、鳥海山麓部の黒ボク土壤の上部に位置している。主として鳥海火山の火山岩屑及び安山岩質溶岩を土壤母材としている。地形は一般に下部はなだらかで上部ほど急峻で土壤も薄い。1 統は北西の風の影響を受け乾燥しやすい地形に広く分布する。大部分はブナ、ミズナラの天然林になっている。2 a 統は山腹緩斜地に分布する。A 層は団粒構造が薄く堅果状または塊状構造が大部分を占め埴質で重粘な土壤が多い。スギの生育はあまり良好ではない。2 b 統は斜面下部、沢沿いの水分供給の豊富な場所に分布する。黒褐色の A 層が厚く腐植に富み、団粒構造が発達し A 層から B 層に漸変する。通気性、透水性が良くスギの適地となっている。

○ 観音寺統 (Kn-1, Kn-2a, Kn-2b)

日向川右岸から真室川町の境界までに広く分布する。主として頁岩及び凝灰岩を土壌母材としている。地形は沢沿いは一般に急峻で基岩の露出地が点在している。安定した沢沿いには崩積型土壌が出現している。1統は山頂、緩斜な尾根、凸斜面などの乾燥し易い場所に最も広く分布する。大部分がブナ、ミズナラの天然林になっている。2a統は山腹中部～下部に分布している。A層上部は団粒構造、下部は堅果状構造が発達し石礫に富む場合が多い。水分の供給は比較的良好だが鳥海山の東側に面しているため本県有数の多雪地帯であり、雪害が多く発生しやすい。2b統は山脚、沢沿いの水分供給の豊富な場所に分布する。A層が厚く堆積し黒褐色の腐植に富み団粒構造が発達しスギの適地となっている。

○ 高坂統 (Ts-1, Ts-2a, Ts-2b)

鳥海山図幅の南東の真室川町の地域に分布する。主として頁岩、凝灰岩を母材としている。地形は全般的に急峻で崩壊地が多くブナの天然林が大部分を占めるが、水分供給の豊富な場所ではスギが造林されており生育は良好である。1統は山頂、尾根、山腹中部～上部に最も広く分布する。細粒状～粒状構造で腐植の浸透が悪く乾性な特徴を示すが、緩斜台地で残積型では腐植の入ったB<sub>p</sub>型に近い特徴を示す土壌もある。このような場所ではスギの生育が比較的良好である。2a統は斜面下部に局部的に分布しているにすぎない。2b統は斜面下部、沢沿いには崩積型、緩斜台地の凹地などの安定した地形では残積型が現れている。崩積型は腐植の浸透が良く且つ膨軟で団粒構造が発達している。スギが造林されているが生育は良好である。

④ ポドゾル

鳥海山の海拔高約800以上の中腹斜面及び出羽丘陵地帯では分水嶺及び尾根筋で寒冷で水分環境の不良な地形に分布する。水分環境によって乾性ポドゾル化土壌(1統)と湿性ポドゾル化土壌(2統)に分類される。ここでは一括して記述する。

○ 遊佐統 (Yu-1, Yu-2)

1統は鳥海山の西面は約1,200m以上、南面及び南東面では1,000m以上

の中腹斜面に分布する。A<sub>0</sub>層は厚く、特に H 層が発達し B 層は濃褐色で石礫の周辺等に鉄サビ色の集積が認められる。ブナの純林が形成されているが上部は低木化し生育は悪い。2 統は鳥海山南東面の800m以上の台地状地形に分布する。この地の特徴は褐色森林土の上部に乾性ポドゾル化土壤を欠き、湿性ポドゾル化土壤が出現することである。また丘陵地帯の郡界をなす平坦尾根筋に分布する。A 層は腐植に汚染され暗褐色の溶脱斑が認められるが集積はあまり明らかでない。ブナの純林が形成されているが上部は低木化し生育は悪い。

○ 観音寺統 (Kn-1, Kn-2)

秋田県境付近の尾根筋や山頂に乾性ポドゾル化土壤、真室川町との境の緩斜な尾根筋に湿性ポドゾル化土壤が分布する。ブナの純林が形成されている。

○ 高坂統 (Ts-1)

標高800m以上の尾根筋に分布し、A<sub>0</sub>層が厚く堆積し鉄サビ色の集積層が認められる。ブナの純林が形成されている。

⑤ 砂丘未熟土壤

非固結堆積岩を母材とし、季節風により集積した風積土で、砂丘を形成している。土性は粗粒質で腐植は各層とも極めて少ない。クロマツが植栽されている。地表が一旦露出されると植生を回復することが困難になるので注意を要する土壤である。

⑥ 岩屑土

鳥海山地の標高約1,500m以上に高山岩屑性土壤、沢沿いの急傾斜地に岩屑性土壤が分布する。A<sub>0</sub>層はほとんど欠除し、A 層、B 層等の層位を完備していない土壤である。林地生産力は極めて低く、大部分は無立木地や広葉樹低木林である。林野の取扱いには注意が必要である。

## あ と が き

本調査は、国土調査法（昭和26年法律第180号）第5条第4項の規定により国土調査の指定を受け、国土庁の補助により山形県が調査主体となって実施したものである。

本調査成果は、国土調査法施行令第2条第1項第4号の3の規定による土地分類基本調査図及び土地分類基本調査簿である。

調査の実施、成果の作成機関及び関係担当者は以下のとおりである。

指 導	国土庁土地局国土調査課		
総 括	山形県企画調整部地域整備課		
地 形 分 類	（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
表層地質調査	山形大学教養部 教 授	山野井	徹
土 壌 調 査	山形県農業試験場 化学部長	上野正夫	
	山形県農林水産部林政課 主任林業 専門技術員	会田利之	
	（前林業試験場 森林資源部長）		
土地利用現況調査	山形大学教育学部 助 教 授	阿子島	功

土地分類基本調査「吹浦・鳥海山」

調 査 平成5年度

印刷発行 平成7年2月

編集発行 山形県企画調整部地域整備課

山形市松波二丁目8番1号

印 刷 (地図) 緑川地図印刷株式会社

東京都墨田区吾妻橋二丁目18番3号

(説明書) ㈱ 大風印刷

山形市あこや町一丁目4番3号