

# 土地分類基本調査

## 象 瀉 ・ 吹 浦

5 万 分 の 1

国 土 調 査

秋 田 県

2 0 0 3

## 序 文

国土は国民にとって生活と生産の共通の基盤であり、その利用にあたっては地域の諸条件を十分考慮して均衡ある利用を図ることが必要とされています。

秋田県では国土の利用にあたって、国土利用計画法に基づく土地利用基本計画を樹立し、このなかで利用区分を明らかにして、それぞれの地域について基本目標と主要課題をかかげて、「あきた21総合計画」により推進しているところであります。

国土調査法に基づく土地分類基本調査は、土地利用にあたって開発と保全の選択を常に的確に把握する基礎資料とするものであり、国土を特徴づける自然要素である地形、表層地質および土壌等について総合的かつ科学的にその実態を調査して、地域の特性にあった土地利用計画、環境保全計画、防災計画等を樹立するため役立てるものであります。

このような観点から、行政はもとよりその他各分野においても広く活用されることを切望いたします。

なお、地形分類図、表層地質図、土壌図について調査を担当された先生方の「図の見方」を掲載しましたので参考にしてください。

最後に本調査をとりまとめるにあたり資料の収集、図簿の作成に御協力をいただいた関係機関並びに担当各位に深く感謝申し上げます。

平成 16 年 3 月

秋田県農林水産部長 竹 村 達 三

# 目 次

## 序 文

## 総 論

I 位置・行政区域 .....	1
II 地域の特性 .....	2
III 人 口 .....	4
IV 産 業 .....	5
V 交 通 .....	8

## 各 論

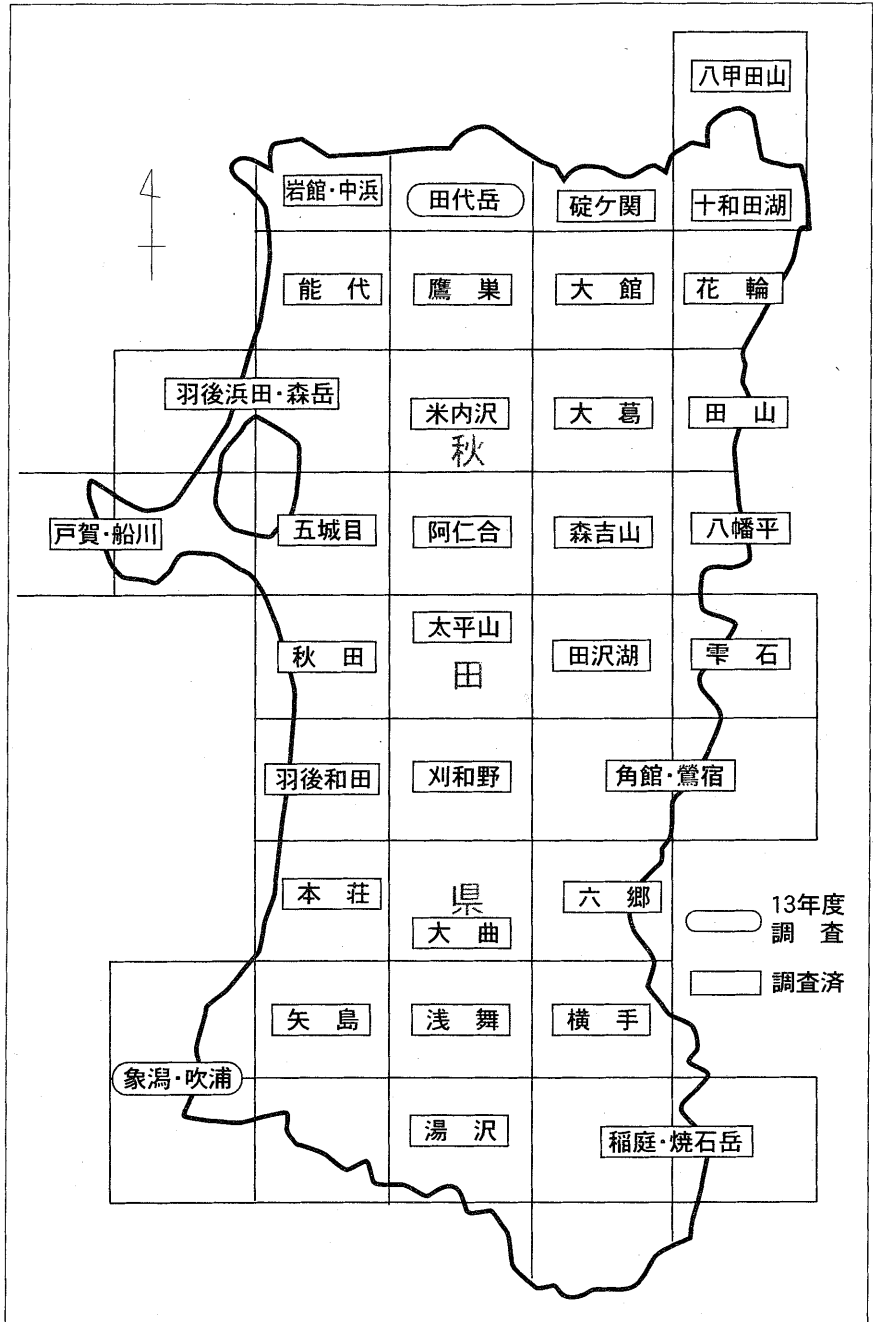
I 地形分類図 .....	9
II 表層地質図 .....	18
III 土 壌 図 .....	31
IV 水系・谷密度図 .....	44
V 傾斜区分図 .....	45
VI 土地利用現況図 .....	49

## 資 料

土地分類デジタルデータ整備について .....	55
-------------------------	----

あとがき 調査者名

位 置 図



総

論

## I 位置・行政区域

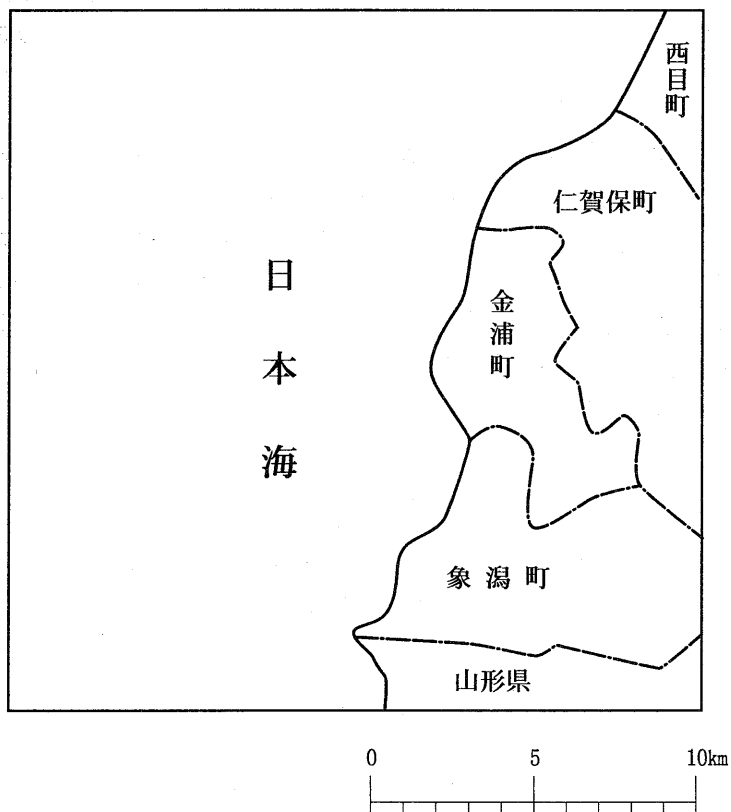
「象潟・吹浦」図幅は、秋田県の南西部の山形県の県境に位置し、北緯 $39^{\circ} 00'$  ～ $39^{\circ} 20'$  東経 $139^{\circ} 45'$  ～ $140^{\circ} 00'$  の範囲内である。

行政区域は、西目町、仁賀保町、金浦町、象潟町の4町からなり、全域包括となる市町はなく、すべて行政区域の一部にあたる。

図幅中に占める割合は、西目町2%、仁賀保町26%、金浦町10%、象潟町で54%となっており、残りは山形県8%となっている。

なお、今回の調査区域は秋田県地域のみである。

第1図 位置・行政区域



## II 地域の特性

### 地 勢

「象潟・吹浦」図幅（第1図）は秋田県の南西端の日本海沿岸地域に位置する。図幅南端は、ほぼ東西方向の山形県との県境が画している。行政区画上、本図幅には由利郡の4町（北から順に西目町、仁賀保町、金浦町、象潟町）が含まれる。

本図幅はまた、東北地方第2の高峰である第四紀火山の鳥海山の西部～北西部にある。鳥海山は約50万年前に活動を開始し（中野・土谷，1992）、歴史時代に数回の噴火記録を有する活火山である。活火山であることに関連し、1974年に水蒸気爆発を起こしたことは記憶に新しい。また約2600年前（加藤，1977，1978）あるいは約3000年前（中野・土谷，1992）に爆裂火口から泥流が発生し、図幅北部の低地一帯に堆積するとともに、広範囲の泥流丘（流れ山）地形を生み出し、さらに平沢－金浦間に顕著な、日本海側に突出した海岸線を二次的に形成した。このため本図幅地域には火山活動に由来する地形が卓越している。

本図幅地域における最高点は南東端の県境上の1,440mである。南北～北東－南西方向の斜面からなり、西部の海岸線に向かって一様に低下する。南部の鳥海山の火山体では500～600m付近を境にして低所側に向かって斜面勾配が緩くなっている。

本図幅地域の水系はすべて鳥海山に源を発し、直接日本海に流入する水系である。主要河川は北から順に白雪川、赤石川、奈曽川、川袋川である。西方～北西方向に流れており、高度分布にはほぼ調和的な必従河川である。

## 気 候

気象条件は、日本海沖を北上する対馬暖流の影響から、県内で最も温暖な地域にあり、年間平均気温は13.1℃、年間降雨量1,688mm、最深積雪は約36cmで、県内で最も少ない地域となっています。(第1表参照)

第1表 象潟町の気象

年	気 温 ℃			大 気 現 象 日 数 ( 日 )		日 照 時 間 (時)	降 水 量 (mm)	初 雪 月 日	終 雪 月 日	最 大 降 水 量 (mm)	最 深 積 雪 量 (cm)
	最 低 (極)	最 高 (極)	平 均	降 水 [ 1mm 以上]	雪						
平成9年	-6. <sup>7</sup>	37. <sup>4</sup>	13. <sup>5</sup>	188	27	1,404. <sup>5</sup>	1,890	12月2日	3月22日	66	25
平成10年	-4. <sup>6</sup>	31. <sup>3</sup>	13. <sup>2</sup>	193	42	1,363. <sup>4</sup>	1,991	11月18日	3月28日	97	35
平成11年	-8. <sup>7</sup>	34. <sup>0</sup>	13. <sup>2</sup>	194	38	1,471. <sup>8</sup>	1,799	11月28日	3月26日	119	43
平成12年	-5. <sup>9</sup>	33. <sup>7</sup>	13. <sup>0</sup>	196	33	1,281. <sup>3</sup>	1,447	12月6日	3月30日	40	34
平成13年	-5. <sup>7</sup>	31. <sup>9</sup>	12. <sup>5</sup>	180	35	1,280. <sup>8</sup>	1,316	不 明	不 明	73	43

秋田県気象台象潟観測所調べ  
仁賀保地区消防署象潟分署



### Ⅲ 人 口

本県の総人口は、昭和31年の135万人をピークに、その後は減少が続き、昭和48年に底となり翌49年から増加に転じていたが、昭和57年から再び減少傾向となっている。

本図幅内4町の5年間隔の人口増減をみると、平成2年～平成7年の人口は665人(1.7%)の減、平成7年～平成12年は1,067人(2.8%)の減となっている。

本県全体の人口は過去10年間で3.1%の減少になっているのに対し、本図幅内4町では5.0%の減となっている。

また、過去10年間の世帯数を見ると、本県全体では全国的核家族化傾向により、8.5%の増加となっており、本図幅の4町においても核家族化傾向による世帯数の増加が見られるが、人口の減少を考慮しても、世帯数は3.1%増になっている。

(第2表参照)

第2表 象潟・吹浦図幅の人口推移

単位:人、%

区分 市 町 村 名	平成2年10月1日現(A)				平成7年10月1日現(B)				平成12年10月1日現(C)				増減率		増減率		
	世帯数	人 口			世帯数	人 口			世帯数	人 口			$\frac{B}{A} \times 100$	人口	$\frac{C}{A} \times 100$	世帯数	人口
		総数	男	女		総数	男	女		総数	男	女					
西目町	1,584	6,856	3,332	3,524	1,594	6,693	3,262	3,431	1,682	6,615	3,188	3,427	101	98	106	96	
仁賀保町	3,291	12,227	5,878	6,349	3,412	12,106	5,831	6,275	3,525	11,951	5,735	6,216	104	99	107	98	
金浦町	1,421	5,408	2,524	2,884	1,476	5,350	2,524	2,826	1,483	5,108	2,407	2,701	104	99	104	94	
象潟町	3,892	14,203	6,836	7,367	3,970	13,880	6,656	7,224	4,010	13,288	6,357	6,931	102	98	103	94	
計	10,188	38,694	18,570	20,124	10,452	38,029	18,273	19,756	10,700	36,962	17,687	19,275	103	98	105	96	
秋田県	358,562	1,227,478	584,678	642,800	374,821	1,213,667	577,535	636,132	389,190	1,189,279	564,556	624,723	105	99	109	97	

秋田県情報統計課調べ

## IV 産 業

産業別就業数とその割合をみると第3表のとおりであるが、その従事者数は第2次産業、続いて第3次、第1次産業の順となっている。これらは電気部品メーカー等がありその影響が大きいことによる。

西目町は、第3次、第2次、第1次産業従事者の順になっており、第3次産業が46%を占めている。

仁賀保町は、第2次、第3次、第1次産業従事者の順になっているが、第2次産業が55%を占めている。

金浦町は、第2次、第3次、第1次産業従事者の順になっているが、第2次産業が48%を占めている。

象潟町は、第2次、第3次、第1次産業従事者の順になっているが、第2次産業が49%を占めている。

第3表 産業別就業者数（象潟・吹浦）

単位：人、%

区分 市町村名	第1次		第2次		第3次		計
	就業者数	割合	就業者数	割合	就業者数	割合	
西目町	340	11	1,360	43	1,464	46	3,164
仁賀保町	560	9	3,538	55	2,385	37	6,483
金浦町	290	11	1,265	48	1,082	41	2,637
象潟町	575	8	3,352	49	2,935	43	6,862
計	1,765	9	9,515	50	7,866	41	19,146
秋田県	64,465	11	181,688	31	341,462	58	587,615

平成14年度版秋田県市町村要覧  
「農林水産統計年報（H13～H14）」

## (1) 農 業

県平均の1戸当たりの平均耕作面積1.76haと比較すると、西目町1.92ha、仁賀保町2.07ha、象潟町2.15ha、金浦町1.82haと全て上回っている。

経営規模別階層を見ると、農地の流動化が進んだことから最近の傾向としては3ha未満の階層が減少し、3ha以上の階層が増加してきている。

地域農家1戸当たり農業所得は県平均1戸当たり生産農家所得1,025千円と比較すると、西目町1,477千円、仁賀保町1,344千円、金浦町1,485千円、象潟町1,427千円と全て上回っている。

農家数を見ると専業農家は県平均8.4%に比べると西目町4.3%、仁賀保町4.4%、金浦町3.8%、象潟町5.4%といずれも上回っている。

出稼者数は西目町、仁賀保町、金浦町、象潟町がすべて県平均を上回っている。  
(第4表参照)

第4表 農家数調べ(象潟・吹浦)

(単位:人、戸、a)

区 分 市町村名	農家数	専 農	第1種 兼	第2種 兼	経 営 耕 地 (平均) 面 積	出 稼		10a当り 生産農業 所 得 (千円)	1戸当り 農業所得 (千円)
						農家 出稼者数	10戸当		
西 目 町	1,178	54	251	873	0.61	156	1.3	77	1,477
仁 賀 保 町	788	35	152	601	2.07	20	0.3	65	1,344
金 浦 町	293	11	71	211	1.82	4	0.1	81	1,485
象 潟 町	808	44	159	605	2.15	34	0.4	66	1,427
計	3,067	144	633	2,290	1.51	214	0.7		
秋 田 県	88,513	7,439	18,777	62,297	1.76	13,763	1.6	56	1,025

東北農政局秋田統計情報事務所(H8~H9)

※出稼者数(実績)は、秋田県出稼対策室調べ(H7年度)

## (2) 商 工 業

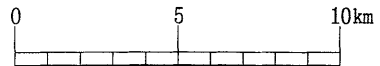
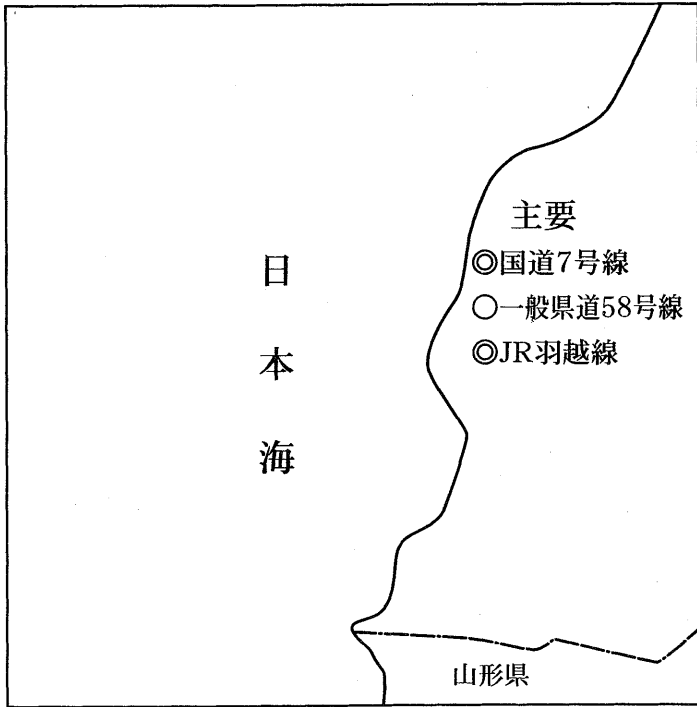
商業について見ると、4町とも、交通の発達とともに消費者の流出が発生している、また大型店開設により既存商店との競合も激しくなっている。

本県における、西目町、仁賀保町、金浦町、象潟町においては街の中心部が空洞化する中、地域における安定した就労の場を確保し、若い人たちの地元定着や出稼ぎの解消をはかるため企業誘致等も進められている。

## V 交 通

本図幅の主要交通路を見ると第2図のとおりで、図幅の左上下西部を国道7号線、一般県道58号線が図幅の西方から矢島方向に向かい走っている。

第2図 主要交通図



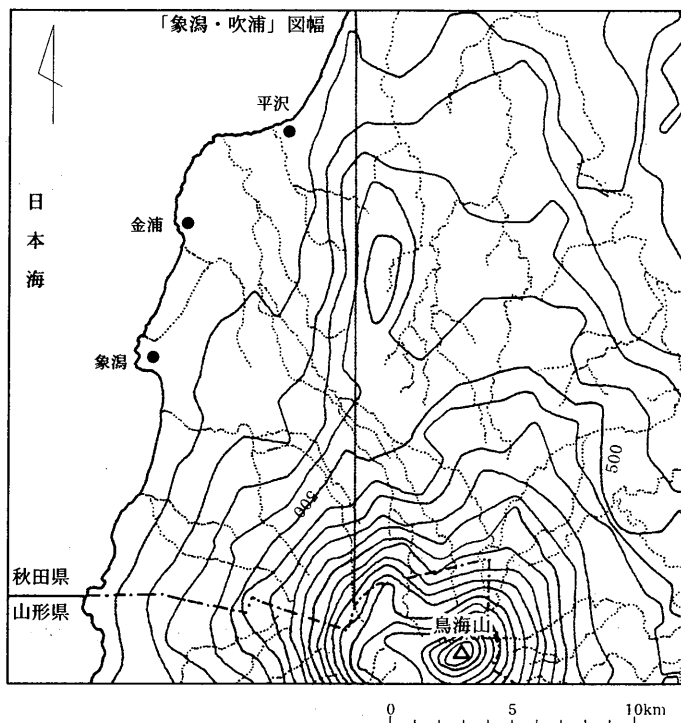
各

論

## I 地形分類図

### 1. 地形概観

「象潟・吹浦」図幅（第3図）は秋田県西部の南端にあり、西方には日本海が広がっている。陸域の地形は鳥海山を取り巻く同心円状高度分布の一部であり（第3図）、図幅内では西方～北西方向に規則的に低下する。最高点は図幅南西端、山形県との県境上の1,440mである。この図幅の位置はまた東北地方第2の高山である鳥海山北西部にあたる。鳥海山は約50万年前に始まり、3期に区分される火山活動（古い方から順にステージⅠ、Ⅱ及びⅢ：林，1984）によって形成された。有史時代にも数回の噴火記録があり、さらに1974年に水蒸気爆発を起こした活火山である。本図幅を構成する地形は山地・丘陵、台地、低地であるが、鳥海火山とその近傍に位置していることを反映して、火山活動に起因する地形を主としている。



第3図 鳥海山周辺地域の接峰面図（幅2km未満の谷を埋積して作成）。等高線間隔は100m、点線は主要河川

本図幅地域における山地・丘陵は東部と南部に分布している。東部の丘陵は非火山性の仁賀保丘陵地（Ⅰ a）であり、南北方向に延びている。いわゆる「仁賀保高原」の一部である。南部の山地は火山性の鳥海火山地（Ⅰ b）であり、図幅内の最高点（1,440m）を含んでいる。

台地は火山性・非火山性のものが存在する。火山性台地は噴出物の種類と時代にもとづいて古期のものより順に鳥海火山噴出物台地（Ⅱ a）、小滝泥流台地（Ⅱ b）、象潟泥流台地（Ⅱ c）に区別される。これらのうち、鳥海火山噴出物台地と小滝泥流台地はそれぞれ図幅東部と南部に分布し、象潟泥流台地は図幅中央部から海岸線に至る地域を占めている。とくに象潟泥流台地においては泥流丘（流れ山）地形が顕著である。非火山性台地は古期扇状地台地（Ⅱ d）と古期砂丘台地（Ⅱ e）である。古期扇状地台地は図幅南部に鳥海火山地を取り巻くように分布し、古期砂丘台地は図幅北部と南部の海岸線付近ならびに内陸の横根付近に断続的に分布している。

低地は図幅中央部から海岸線にいたる地域を占め、仁賀保沖積低地（Ⅲ a）、象潟沖積低地（Ⅲ b）、本郷沖積低地（Ⅲ c）、横岡新期扇状地（Ⅲ d）、仁賀保新期扇状地（Ⅲ e）、象潟新期砂丘地（Ⅲ f）に区別される。これらのうち、仁賀保沖積低地と横岡新期扇状地は象潟泥流台地上に白雪川の沖積作用が形成した低地であり、象潟沖積低地はかつての象潟湖が文化元年（1804年）の地震によって隆起し、出現した低地である。

## 2. 地形各論

### I 山地・丘陵

#### (1) 非火山性丘陵

仁賀保丘陵地（Ⅰ a） 図幅東部に南北方向に延びる丘陵地である。一般に「仁賀保高原」と呼ばれているものの一部である。新第三系天徳寺層・笹岡層、第四系西目層の堆積岩から構成されている（大沢ほか，1982）。南北方向の西目衝上層群が通っており（大沢ほか，1982）、西縁の、低地との境界は直線的である。図幅内に目立つ独立峰はなく、最高点は南部の横森南東方の480mである。北方に向かって高度を下げ、北端の出戸付近では116.5mになる。地形面斜度は40°以上を主とするが、30°以下の緩斜面も比較的まとまって分布し、とくに伊勢居地付近は15°以下の緩斜面からなる。起伏量は160m～500mである。谷密度は16～44であり、20～30台が主である。



大規模な地滑り地が多数分布している。

## (2) 火山性山地

鳥海火山地 (I b) 本図幅の鳥海火山地は鳥海火山体の北西部にあたり、図幅南部に分布する。鳥海火山は約50万年前に開始された火山活動によって形成された成層火山である。歴史時代にも噴火記録を有し、さらに1974年に水蒸気爆発を起こした活火山である。火山噴出物は溶岩を主とし、古期から順にステージ I、II、IIIの噴出物に区分されている (林, 1984)。本図幅では主としてステージ IIの噴出物からなるが、山形県との県境を含む南端部にはほぼ東西方向にステージ I 噴出物が分布している (中野・土谷, 1992)。鳥海火山の最高点は図幅外の新山 (2,236m) であるが、本図幅内では図幅南東端、山形県との県境上の1,440mである。全体として高度500~600m付近に遷緩点を有する西を向いたなだらかな凹型斜面をなしている。地形面斜度は8°未満の緩斜面が主であり、とくにそれは西部の山麓部で顕著である。30°以上の斜面は開析谷沿いに線上に分布するほか、凹型斜面であることを反映して、標高600m以上の地域に比較的広く分布している。また図幅南東部には比高約100~400mの、40°以上の急斜面からなる奈曾川の開析谷壁が南北方向に延びている。谷密度は7~33であり、10~20台が主である。起伏量は50m以上100m未満と、100m以上150m未満の地域が主である。

## II 火山性台地および段丘

### (1) 火山性台地

鳥海火山噴出物台地 (II a) 図幅東端の北部と南部に断片的に分布する。鳥海火山ステージ I の由利原岩屑堆積物 (中野・土谷, 1992) が形成した台地である。いわゆる「仁賀保高原」の一部である。北部に分布するものは標高200m前後で、台地西縁であることを反映して開析が進んでいるが、南部に分布するものは堆積面をよく残しており、その高度は500~600mである。放牧場等として利用されている。

小滝泥流台地 (II b) 鳥海火山地を取り巻いてその北側に広く分布する。小滝泥流堆積物 (大沢ほか, 1982) が形成した台地である。小滝集落西方には不明瞭ながら泥流丘地形が認められる。台地の高度は100~300mで西に緩傾斜した面からなる。

象潟泥流台地 (II c) 象潟泥流台地は本図幅中央部から海岸線にかけて広く分布

している。約2600年前（加藤，1977，1978）あるいは約3000年前（大沢ほか，1982）と年代測定された象潟泥流堆積物から構成されており、本地域を特徴づける地形である。図幅北部の横根には古期砂丘が北北東—南南西方向に延びており、象潟泥流発生以前の海岸線は図幅北端の出戸から横根を通る線上に位置していたと推定される。それゆえ平沢から金浦と、象潟付近の日本海へ突出した海岸線は、泥流発生によって新たに出現したものである。小型泥流丘（流れ山）が数多く散在する地域の起伏量は50m未満である。これらの地域において泥流丘の周辺はゆるやかな起伏が認められるが、沿岸部に位置していて高度が低いことと、ほとんど全域が水田化されていることにより、低地との境界は不明瞭である。一方、大飯郷西方、白雪川左岸一帯の泥流丘は丘陵状地形をなし、大森付近では泥流丘頂は標高190mに達している。象潟を中心とする本台地の沿岸部と小滝東方は、それぞれ象潟層、小滝層によって覆われている。また、白雪川流域では図幅南部は新时期扇状地堆積物によって被覆され、北部の下流域は同河川による沖積作用により平坦化したと推定される。

## (2) 非火山性台地

古期扇状地（Ⅱ d） 図幅南部の本郷付近から奈曾川下流の左岸側に分布する。高度は西端にあたる川袋で約40m、本郷付近で約200mである。西に傾斜した扇状地地形を比較的好く残している。堆積物の年代は特定されていない。

仁賀保古期砂丘地（Ⅱ e） 図幅北部において仁賀保丘陵地と西部の低地との境界部に分布する。現在の海岸線より内陸部に位置し、象潟泥流発生以前の海岸線の位置を示している。頂面高度は横根付近で約20mである。堆積物中の泥炭の<sup>14</sup>C年代は7700±210yBPである（大沢ほか，1982）。

象潟古期砂丘地（Ⅱ f） 図幅南部において象潟町上狐森から西中野沢にかけて分布する。仁賀保古期砂丘地と一連のものと考えられている（大沢ほか，1982）が、分布高度はより高く、80m付近にまで達している。

## Ⅲ 低地

本図幅の低地は沖積低地、新时期扇状地、砂丘地からなる。沖積低地はいずれも象潟泥流台地上に形成されている。仁賀保沖積低地（Ⅲ a）は象潟泥流台地のうち白雪川下流域に広がる低平地である。同河川の沖積作用により平坦化したと推定されるが、

前記のように、台地との境界は明瞭でない。象潟沖積低地（Ⅱ b）は象潟市街地から海岸線にほぼ平行に北北東－南南西方向にのぼる細長い低地である。かつてここには象潟湖（平野ほか，1979）が位置し、湖底には象潟層（大沢，1982）が堆積していた。この低地は文化元年（1804年）の地震によって象潟湖の湖底が隆起して干陸化して出現した。本郷沖積低地（Ⅲ c）は図幅南寄りのほぼ中央部の、小滝東方、本郷北方に分布する小規模沖積地である。高度は約160m～180mである。小滝層（大沢ほか，1982）の堆積面である。同層は象潟泥流台地に存在していた堰止め湖に堆積した地層であると考えられているが、湖水が奈曾川から排水されて湖底が干陸化した。

新时期扇状地からなる低地は横岡新时期扇状地（Ⅲ d）である。寺田より上流部の白雪川流域に分布し、さらに東隣「矢島」図幅へと連続する。図幅南東端における高度は約320mであるが、西方～北方へと規則的に高度を下げ、寺田付近で約60mとなって仁賀保沖積低地へと移化する。

砂丘地は仁賀保新时期砂丘地（Ⅲ e）と象潟新时期砂丘地（Ⅲ f）である。いずれも象潟泥流発生後の砂丘である。仁賀保新时期砂丘地は芹田以北の海岸線を、そして象潟新时期砂丘地は赤石以南の海岸線を、それぞれ細長く縁取って分布している。

#### 参考文献

- 林信太郎（1984）鳥海火山の地質。岩鉱，79，249-265
- 平野信一・中田 高・今泉俊文（1979）象潟地震（1804）に伴う地殻変形。第四紀研究，18，17-30.
- 加藤万太郎（1977）鳥海山西麓、象潟泥流の分布と形成年代について。秋田地学，no. 26，10-14.
- 加藤万太郎（1978）秋田県の第四紀層の<sup>14</sup>C年代と象潟泥流について。秋田博研報，no. 3，56-63.
- 中野 俊・土谷信之（1992）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地質図幅），地質調査所，138p.
- 大沢 穠・池辺 穠・荒川洋一・土谷信之・佐藤博之・垣見俊弘（1982）象潟地域の地質（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地質図幅），地質調査所，73p.

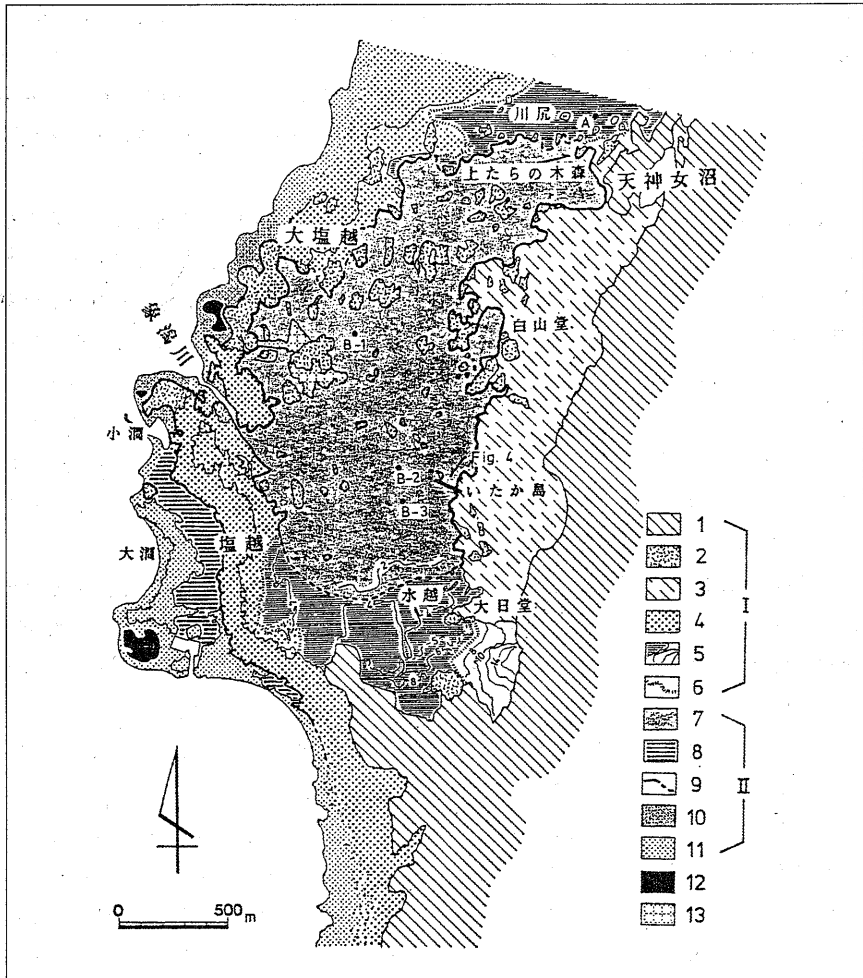
## 「象潟・吹浦」図幅を読まれるにあたって

出羽富士とも呼ばれる鳥海山の端正な姿、平地におびただしい数で散在する泥流丘（流れ山）、奈曽川に見られる滝（奈曽の白瀑）や溪谷、そして豊富な海の幸を与えてくれる日本海の四季折々のたたずまい、これらが織り成す地形は人間の生活の舞台であるとともに、離れている時なつかしく思い出される「ふるさと」の景観でもある。意識する・しないにかかわらず、地形は人間の毎日の暮らしと、考え方・感じ方に小さくない影響を与えている。それゆえ、生活の条件を考え、妥当な発展の方向を構想するためにも、地形への理解を欠かすことはできない。以下では、地形形成の観点から見た場合の「象潟・吹浦」図幅の特徴を述べ、地形というものがそれぞれの地域毎に非常に個性的であり、とくに本図幅では地殻変動の影響が顕著であると考えられる由縁に触れる。

地形の形成には大きく分けて二つの要因が関与している。ひとつは地球内部に原因をもつ大地自体の動き、すなわち地殻変動である。大地が隆起したり沈降したりすれば、それに伴って地表には起伏が生じるはずである。また、地球内部からマグマが上昇してきて火山活動が起り、火山体という新たな起伏が付け加わることもこの中に含まれる。もうひとつは侵食作用であり、このはたらきは大地を削るノミやノコギリに例えることができる。この作用は重力のもとで進行し、削られた物質は低所に運ばれて堆積する。侵食作用の担い手としては最も普通には河川のはたらきが上げられるが、崖崩れや土石流、それから地滑りなども含まれる。現在の地形には地殻変動と侵食作用との複合効果が刻み込まれているのである。

我々が日常生活の中で経験できる代表的地殻変動は地震活動である。「象潟・吹浦」図幅の地形には地震活動による影響が明瞭に現れている。すなわち象潟市街地周辺はかつては湖（象潟湖）であり（第4図；平野ほか、1979）、古絵図に残されているように、水面から泥流丘が頭をのぞかせた「九十九島」の景観を呈していた。しかしこの湖は文化元年（1804年）の象潟地震時の隆起によって消滅し、湖底は現在、水田として利用されている。

「象潟・吹浦」図幅における地形の最大の特徴は本図幅地域が鳥海山の山体の一部を含むその北西部に位置していることから生まれている。鳥海山は約50万年前頃から地球内部で発生したマグマの活動が始まり、噴火を繰り返すことによって多数の溶岩



第4図 象潟付近の地形分類図 (平野ほか, 1979)

- I. 象潟地震前に陸上であった部分：1. 丘陵地および山地, 2. 泥流丘, 3. 地震前に陸上にあった平坦面, 4. 地震前に形成されていた浜堤および砂丘, 5. かつて湖域であったが河成作用で埋積された地域および沖積錐, 6. 小崖
- II. 地震後陸化した部分：7. 象潟湖湖底面, 8. 堤間低地, 9. 旧汀線および湖岸線 (破線部は推定線), 10. 離水礫浜, 11. 地震後形成された浜堤および砂丘, 12. 陸封された沼および池, 13. 人工平坦面。

が非火山性山地の上に積み重なってできた成層火山である。最高点は2,236mであり、東北地方では第2の高峰である。火山の噴火については2000年に起こった三宅島の噴火や、1991年の雲仙普賢岳噴火が記憶に新しい。本図幅地域が鳥海山を含むその近傍に位置しているということは本図幅地域においても火山活動というもうひとつの代表的地殻変動の影響を長期間蒙ってきたことを物語っている。

鳥海山のような新しく出現した巨大な火山体の存在は侵食作用の進行にも影響を与える。すなわち新しい地質時代に形成された火山地は重力に対して不安定であり、水蒸気爆発や地震などをきっかけとして、山体崩壊を引き起こす。鳥海山の山頂は東隣「鳥海山」図幅にあるが、そこには山頂から北に開いた巨大な馬蹄形凹地が北方にのび、本図幅の主部はその延長上に位置している。この凹部は東鳥海馬蹄形カルデラとよばれており（中野・土谷，1992）、このカルデラ形成にともなって象潟泥流が発生し、本図幅主部を覆って泥流丘地形が特徴的な象潟泥流台地を形成した。約2600年前（加藤，1977，1978）または約3000年前（大沢ほか，1982）に発生した大事件であり、本図幅地域の現在の海岸線はこれによって形作られた。

「象潟・吹浦」図幅地域における山体崩壊は上の事例に留まらない。小滝泥流台地がもう一つの事例である。また、図幅東端に分布する鳥海山火山噴出物台地は由利原岩屑堆積物（中野・土谷，1992）によって構成されているが、これはステージ1の火山活動によって出現したほぼ円錐形の成層火山（林，1984）の大規模山体崩壊によるもののひとつと考えられている。それゆえ本図幅の基本的地形は鳥海山の形成とその崩壊によって生み出されていると考えることができる。

山体崩壊がどのような現象であるかについては磐梯山で起こった明治21年（1888年）の大崩壊が参考になる。中村ほか（1987）の記述によると事変は以下のものであった。事変が起こったのは7月15日の朝である。それまで継続していた鳴動と地震のあと爆発が起こり、磐梯山山頂の北側がそっくり抜け崩れて北麓側へなだれていった。崩壊物は6～10分という短時間に山頂から12km流れており、流下速度は平均80km/時という高速であった。これによって多数の集落が埋められ、さらに激しい爆風によって死者477名、負傷者47名の犠牲者が出た。この地域には現在でも400人以上の遺体が地下に埋もれたままになっており、まさに地獄のような光景が展開していたことになる。

鳥海山では1974年に水蒸気爆発が起こったことが記憶に新しい。噴火に伴う災害予防を目的に平成13年（2001年）に秋田県砂防課・秋田県由利建設事務所河川砂防課は

鳥海山火山防災マップを作成した。これによると歴史時代最大の噴火である1801年噴火と同規模の噴火が起こった場合、川袋川沿いには泥石流、奈曾川沿いには土石流、そして白雪川沿いには泥石流と土石流が発生し、白雪川流域では、泥石流は発生後1時間30分で海岸線に到達すると予想されている。火山は美しく、温泉をはじめとして多くの恵みを提供してくれている。しかしそれらは基本的に地殻変動の産物なのであり、脅威を背後に隠しもっていることを忘れてはならないであろう。

(白石建雄)

参考文献 (各論に掲げたものを除く)

中村一明・松田時彦・守屋以智雄 (1987) 火山と地震の国. 岩波書店, 338p.

## II 表層地質図

象潟地域は、東北地方緑色凝灰岩地域に属し、地域の地質はグリーンタフ地域特有の新第三系及びこれを被覆する鳥海火山噴出物・象潟泥流堆積物などの第四系からなっている。

象潟地域は、秋田県でも有数の石油・ガス産出地域であることから多くの研究例があり、三土（1938）は、「秋田県仁賀保油田地形及び地質」により新生界の地質層序、地質構造を明らかにした。石油会社による油田・ガス田の探鉱成果を基に、池辺（1962）は、秋田油田地域の含油第三系の構造発達史を総括すると共にその中の石油の集積について明らかにした。

鳥海火山の地質と火山活動史についても多くの研究があり、中島（1906）は、鳥海火山を旧火山と新火山に区分した。鳥海火山の岩石学的研究は、林（1984 b）を主とした一連の研究がある。

近年の象潟地域の地質図は、地質調査所（1982）により地域地質研究報告・5万分の1「象潟地域の地質」が、また吹浦地域については、地質調査所（1992）により地域地質研究報告・5万分の1「鳥海山及び吹浦地域の地質」が、刊行されており本報告書はこれを基本としている。

地域の第三系は、第5図の象潟・吹浦地域表層地質総括図に示すように、下位から青沢層、女川層、船川層、天徳寺層及び笹岡層に分けられる。青沢層は、いわゆるグリーンタフで、これ以外は、いわゆる“含油第三系”である。

青沢層は、地域の地下に分布し、玄武岩火砕岩及び泥岩を主とし、粗粒玄武岩の岩床もしくは岩脈が貫入している。有孔虫化石を産し、これによって男鹿半島の西黒沢層に対比される。

女川層は、青沢層を整合に被覆し、地域の地下に広く分布し、明瞭な層理を示す硬質泥岩からなり、酸性凝灰岩及び砂岩を挟んでいる。

船川層は、女川層を整合に被覆し、地域の地下に分布し、暗灰色泥岩で特徴づけられ、酸性凝灰岩・砂質凝灰岩及び砂岩を挟んでいる。

天徳寺層は、船川層を整合（一部不整合）に被覆し、地域の北東部に露出し、主としてシルト岩からなり、砂岩・酸性凝灰岩・砂質凝灰岩及び砂岩を挟んでいる。本層



は軟体動物化石及び有孔虫化石を多産する。

笹岡層は、天徳寺層を整合（一部不整合）で被覆し、地域北東部に露出し、主として砂岩及び砂質シルト岩からなり、酸性凝灰岩及び砂質凝灰岩を挟んでいる。

第四系は、下位から西目層、鳥海火山噴出物、小滝泥流堆積物、古期扇状地堆積物、古期砂丘堆積物、象潟泥流堆積物、新期扇状地堆積物及び河川堆積物からなる。

西目層は、笹岡層を不整合に被覆し、地域の北東部に分布し、主として砂岩からなり、礫岩・泥炭・安山岩火砕岩などを挟んでいる。本層は湖成堆積物と見られ、男鹿半島の鮪川層にほぼ対比されている。

鳥海火山噴出物は、新第三系及び西目層を不整合に被覆し、地域南部の山地を構成し、安山岩溶岩・同質火砕岩及び火山岩屑からなる。

小滝泥流堆積物は、新第三系及び鳥海火山噴出物を不整合に被覆し、地域ほぼ中央部に分布し、安山岩岩塊・砂及び火山灰からなる。

古期扇状地堆積物は、西目層・鳥海火山噴出物及び小滝泥流堆積物を不整合に被覆し、地域中央やや南に分布し、安山岩円礫及び砂からなる。

古期砂丘堆積物は、笹岡層・西目層・小滝泥流堆積物及び古期扇状地堆積物を不整合に被覆し、地域の現在の海岸線よりやや東よりに分布し砂からなる。

象潟泥流堆積物は、新第三系・西目層・小滝泥流堆積物などを不整合に被覆し、地域中央西部安山岩岩塊・砂及び火山灰からなり、南部の鳥海山爆裂火口からもたらされたものである。

新期扇状地堆積物は、天徳寺層・象潟泥流堆積物などを被覆し、安山岩の円礫及び砂からなる。

小滝層は、小滝泥流堆積物・象潟泥流堆積物などを被覆し、地域中央部に分布し、砂を主とし礫を挟んでいる。象潟泥流堆積物によってせき止められた湖の堆積物である。

象潟層は、西目層・古期砂丘堆積物及び象潟泥流堆積物を被覆し、地域中央部西に分布し、砂・シルトを主とし粘土を伴う。

新期砂丘堆積物は、現在の海岸線に沿い、砂からなる。

現世河川堆積物は、地域の河川に沿って分布し、砂からなる。

## 1. 未固結堆積物

### 1-1 現世河川堆積物 (rs)

沖積層

地域中央部から北部の白雪川において各種礫、砂、泥からなる。

### 1-2 砂勝ち堆積物 (sa)

沖積層

白雪川流域及び地域西部の奈曾川に沿って分布し砂を主とする。

### 1-3 砂 (Sd2)

新期砂丘堆積物

海岸線に沿い小砂丘を形成し、風成砂からなる。

### 1-4 砂及びシルト (泥炭を伴う) (Ks2)

象潟層

地域中央西部の象潟付近の象潟層は、文久元年(1804年)の地震により隆起消滅した象潟湖に堆積した地層であり、砂・シルトからなり層厚0.5mの泥炭層を挟むと共に貝殻を含む。

### 1-5 砂 (礫を伴う) (Ks1)

小滝層

小滝層は、象潟泥流堆積物等を覆って地域中央部に分布し、主として砂からなり、ときに安山岩及び泥岩の礫を含み極めて軟弱である。

### 1-6 礫 (砂を伴う) (f2)

新期扇状地堆積物

新期扇状地堆積物は、白雪川沿いに分布し、扇状地地形を示す。鳥海火山噴出の安山岩の円礫-垂円礫を主とする。

### 1-7 安山岩岩塊 (砂及び火山灰を伴う) (KV3)

泥流丘・象潟泥流堆積物

象潟泥流堆積物は、地域南東の鳥海山爆裂火口から発生したものであり、北及び北西方向に流れ下り、広い面積を占めて分布する。泥流堆積物の末端には多くの泥流丘(流れ山)があり、とくに平沢-金浦一帯にはドーム状小丘が多数見られる。

### 1-8 安山岩岩塊、砂及び火山灰 (KV2)

泥流堆積物・象潟泥流堆積物

象潟泥流堆積物は、上述の泥流丘と火山灰・砂及び岩屑を主とした基質からなり、杉の埋もれ木を産し年代測定から、泥流物の形成年代は約2,600年前と考えられている。

### 1-9 砂 (Sd1)

古期砂丘堆積物

古期砂丘堆積物は、地域の海岸線より東の内陸に分布し、象潟泥流堆積物の堆積前の海岸線に沿って分布したとみられている。地域北部の横根付近では現在の海岸線から4km内陸に分布する。古期砂丘は層厚約12mでやや固結した砂からなり、斜層理を示す。

### 1-10 礫（砂を伴う）(f1) 古期扇状地堆積物

本堆積物は、地域中央西部の奈曾川南岸の台地に見られ、小河川によって解析された扇状地形を示す。扇状地堆積物は直径60cm前後の安山岩の円礫を主とし基質は安山岩の小円礫と砂からなる。

### 1-11 安山岩岩塊、砂及び火山灰 (KV1) 泥流堆積物・小滝泥流堆積物

小滝泥流堆積物は、地域中央部に分布し、直径1m程の安山岩岩塊を主とし、よく淘汰された黄褐色の砂岩もしくは火山灰によって埋められている。

## 2. 固結堆積物

### 2-1 砂岩（礫、泥炭及び安山岩火砕岩を伴う）(Ns) 西目層

西目層は、笹岡層を被覆して地域北部に分布し、砂岩を主として輝石安山岩火砕岩及び礫岩・泥炭を挟む。砂岩は暗灰色－灰白色で細粒から中粒であり、すこぶる軟弱である。

### 2-2 砂岩及び砂質シルト岩（酸性砂質凝灰岩を伴う）(Ss) 笹岡層

笹岡層は、天徳寺層を被覆して地域北東部に丘陵地を構成する。主として暗灰色－青灰色で細粒から中粒の軟弱な砂岩及び砂質シルト岩からなる。厚さ数10cmから2mの酸性砂質凝灰岩(t3)を2-3枚の薄層を挟む。

### 2-3 シルト岩（砂岩、酸性・砂質凝灰岩を挟む）(Ts) 天徳寺層

天徳寺層は、船川層を被覆して、地域北東部に丘陵地を占め、主として青灰色－暗灰色で風化すると不規則塊状に割れるシルト岩からなる。砂岩は、暗灰色－青灰色を呈し細粒－中粒で軟弱であり、しばしば斜層理を示す。酸性凝灰岩(t2)は灰白色－白色で軟弱、軽石質でときに砂質である。

### 2-4 暗灰色泥岩 (Fm) 船川層

船川層は、女川層を被覆して地域東部の地下に分布し、主として暗灰色の泥岩からなり、風化すると小片に碎け、露頭面では黄色分粉末が付着する黒色泥岩からなることを特徴とする。希に軽石凝灰岩の薄層を挟む。船川層は女川層と同様に秋田油田第三系の代表地層である。灰白色－白色の軟弱、軽石質の酸性凝灰岩(t1)を挟む。

### 2-5 硬質泥岩 (Om) 女川層

女川層は地域東部の地下に分布する。試錐井のデータによると地下深度1,000-4,000mに潜在し層厚は450-650mである。極めて明瞭な単層厚さ20cm程の層理の発達する

硬質泥岩を特徴とし、マールを含むことが多い。

### 3. 火山性岩石

#### 3-1 火山岩屑 (Cd)

鳥海火山噴出物・第四紀更新世

鳥海山は地域南部の山形県境に位置する第四紀の火山で、安山岩溶岩流からなり少量の火山砕屑岩を伴う。鳥海山火山の活動は、約50万年前に始まり大きく3期に分けられる(中野・土谷 1992)。また有史時代にも噴火が記録されており、最近では1974年に水蒸気爆発を起こしている。

岩屑は、鳥海火山の北東端に小規模に見られ、安山岩岩塊、火山灰、泥からなる。

#### 3-2 鳥海山火山第Ⅲ期火山噴出物 (CVⅢa)

鳥海火山・第四紀更新世

鳥海火山第Ⅲ期の活動は、山体の西にかけて、現在の山頂付近を中心とした安山岩溶岩流の噴出が繰り返され、その後山頂付近の大規模な山体崩壊により東鳥海馬形カルデラが形成された。第Ⅲ期の活動はこのカルデラをもって前・後期の活動に区分されている。西鳥海西斜面側の火口活動も第Ⅲ期の前期の活動である。

#### 3-3 鳥海山火山第Ⅱ期火山噴出物 (CVⅡb)

鳥海火山・第四紀更新世

鳥海火山第Ⅲ期の活動は、西鳥海馬蹄型カルデラ付近を中心とした“西鳥海”の安山岩溶岩噴出の活動期であり、4回の噴出物に区分されており、鳥海火山の西山体に位置する本地域には前期の2回の噴出物が分布する。CVⅡbは山体北部の霊峰付近、山体西部の吹浦付近にCVⅡを被覆して分布する。2回の活動は角閃石の出現で区分されるが、その境界は漸移する。中野・土谷(1992)は両輝石・かんらん石安山岩を主とし一部安山岩火砕岩を伴う16の溶岩に区分している。

#### 3-4 鳥海山火山第Ⅱ期火山噴出物 (CVⅡa)

鳥海火山・第四紀更新世

鳥海火山第Ⅲ期のCVⅡaの活動は、山体の西斜面の広範囲を占めて分布し、中野・土谷(1992)は本活動を角閃石・両輝石・かんらん石・両輝石安山岩を主とし10の溶岩に区分している。

#### 3-5 鳥海山火山第Ⅰ期火山噴出物 (CVⅠ)

鳥海火山・第四紀更新世

鳥海火山第Ⅲ期のCVⅠは、古期成層火山の活動期であり、ほぼ円錐形の火山体が形成されたと推定されており、噴出の大部分は中心噴火によると推定されている。本期の噴出物は、鳥海火山体の広範囲を占めて分布しており、中野・土谷(1972)により両輝石安山岩を主とし25の溶岩に区分されている。鳥海火山の西側に位置する本地

域では、第Ⅰ期の噴出物の大部分は、その後の噴出物に覆われて潜在し、奈曾川上流の渓谷に沿わずかに露出する。

### 3-6 玄武岩火砕岩及び泥岩（酸性凝灰岩を伴う）(Ab)

青沢層

青沢層は、主として汚濁感のある無光沢の暗緑青色－暗青灰色の玄武岩火山礫凝灰岩・凝灰岩・凝灰角礫岩からなる。泥岩は、暗灰色－灰色で硬質、塊状であることが多い。酸性凝灰岩は、灰白色－白色、やや軟質、泥質であり本層の上部に挟まれる。

## 4. 貫入岩

### 4-1 デイサイト (dc)

本岩は、奈曾川上流域の渓谷に沿い僅かに分布する。淡緑色を呈し柱状節理が発達する。

## 5. 地質構造

地域中央部から北の象潟地域は、東北地方グリーンタフ地域秋田油田に属し、油田集油構造に関し、古くから地質構造の調査研究がなされ、油田開発の試錐データが数多く蓄積されている。地域の油田構造運動は、船川階後期に始まり、天徳寺階初期を主動期とし、ついで数回の後続的な造構運動を繰り返して、潟西階前に終わったもので、出羽変動（大村，1935. 藤岡，1968）と呼ばれている。出羽変動による褶曲と断層は、南北方向を軸とする地層の変位と変形であり、この変動が隆起と沈降の運動を生じ、その境界に衝上断層を生じている。

### 5-1 断層

地域に認められる断層は、北－南西方向の油田褶曲方向を示す断層が卓越する。その代表的なものは仁賀保衝上断層群であり、その他、象潟泥流堆積物などに被覆される地域で試錐により2－3確認されている。地域の主な断層は、西から東に向かい、東象潟逆断層、小滝逆断層及び仁賀保衝上断層群である。

#### 5-1-1 東象潟逆断層

本断層は、試錐データから推定されたもので地質断面図c-c'に示すように、地域西部にて北－南西方向に延び西に傾斜し、断層下盤側の東側が落ちた逆断層である。

#### 5-1-2 小滝逆断層

本断層も試錐データから推定されており、東象潟断層の東に位置し、走向北－南、

西へ傾斜し、断層下盤側の東側が落ちた逆断層である。落差は0 - 200mであり、地下深部ほど落差が大きい。

### 5-1-3 仁賀保衝上断層群

本断層群は、地域東部の仁賀保町平沢東方から南北方向に小国・院内油田・横森・桂坂油田などを経て、象潟町横岡付近を通り、吹浦に至る延長20km以上に達すると見られている。本断層は、秋田県内の日本海沿岸沿いをほぼ南北に走る北由里衝上断層群（藤岡ほか，1976）に雁行する大断層群であり、その分布地の幅は2 - 2.5kmである。地表及び試錐データによると青沢層から西目層までを切り、断層付近では地層の逆転が見られる。

### 5-2 褶曲構造

地域の褶曲構造は全域に及んでおり、いわゆる“油田褶曲方向（N - S）”を示している。地表及び地下浅所で緩傾斜の褶曲も、地下深部では急傾斜を示すことが多い。地域の主な褶曲は、西から東に向かい、象潟背斜群、白雪川向斜及び仁賀保背斜群である。

#### 5-2-1 象潟背斜群

試錐データにより、雁行状の金浦背斜・大飯郷背斜及び小滝背斜からなる。金浦背斜は、金浦駅東付近ではほぼ南北方向の背斜構造であり、背斜軸は北方に向かい次第に沈下している。地下深部ほど急傾斜を示す。大飯郷背斜は、仁賀保町前川付近から大飯に至る南北性に延び、背斜軸は北方で次第に沈下している。金浦断層と同様に地下深部ほど急傾斜を示す。小滝背斜は、象潟町小滝西から吹浦に至るN25° - N45° Eの方向を示す背斜構造であり、地表及び地下浅所でも比較的急傾斜を示す。

#### 5-2-2 白雪川向斜

本向斜は、試錐データによれば仁賀保町平沢西から白雪川沿いを経て、象潟町大森西に至る南北性の向斜構造であり、延長は約9 km以上に及んでいる。地下浅部では緩傾斜であり深部では急傾斜を示すが、仁賀保衝上断層群によって切られる地区では浅所でも急傾斜となる。

#### 5-2-3 仁賀保背斜群

本断層群は、試錐データによれば仁賀保衝上断層により複雑に切られ、一部では大きく反転している。院内油田及び桂坂油田を構成する仁賀保主背斜と、その西側の副背斜からなり、仁賀保主背斜は、仁賀保町琴浦東から院内付近を経て桂坂油田付近を

通り、その南方に至る南北性の背斜構造を示す。背斜軸は北及び南に沈下し多数の小背斜を形成する。水沢付近では両翼部の傾斜は、深部では急傾斜を示す。

## 6. 応用地質

象潟地域の地下には、広く含油第三系が分布し、古くから多数の油田及びガス田が知られている。他に小規模な沈殿褐鉄鉱、石材、温泉及び鉱泉がある。

### 6-1 油田・ガス田

油田及びガス田には、象潟ガス田、小滝・上浜油田、西小国ガス田、院内油田及び桂坂油田がある。

象潟ガス田は、象潟町を中心とする地域に位置し、古くから天然ガスの兆候があったが、ガス鉱床探査試錐は、昭和25年に始まった。ガス層は、船川層及び天徳寺層中に6層が確認されている。

小滝・上浜油田は、象潟町奈曾川流域一帯に位置し、北部を小滝油田、南部を上浜油田と呼ばれている。小滝油田は、昭和13年に発見され、深度300-400mの油層の開発が行われた。昭和15年には深度530mで良油層が発見された。小滝油田の含油層は桂根層中の泥岩及び砂岩の互層が主体であり、5層が確認されている。上浜油田は、船川層及び女川層中に流紋岩の進入があり、この流紋岩の上部あるいはこれに接する硬質頁岩の破碎部が油層となっており、主要油層は2層準である。

西小国ガス田は、仁賀保町伊勢居地にあり、院内油田の南西約1.5kmに位置し探査は昭和15年に始まった。昭和35年には上部天徳寺層から日産約4万 $\text{m}^3$ のガスが生産された。

院内油田は、地域北東部の仁賀保町字院内・下小国・馬場及び上小国地区に位置し、鳥海山高原の西縁部に沿い、南北約4kmにわたっている。本油田の開発は明治11年の浅所の手掘り、上総掘りにより開始され、大正11年には深度115mから187mの3層準で油層を確認した。昭和6・7年には深度646mでガス田が発見され本格的な開発が始まり、昭和11年には船川層中の油層で出油した。院内油田の含油層は、船川層中に3層、北浦層に2層確認されている。

桂坂油田は、仁賀保町字桂坂付近の海拔200-300mの丘陵地に位置している。本油田の開発は昭和2年に始まり、約60孔を掘り、深度600m付近と900m付近の2油層を開発している。

## 6-2 鉄鉱床

象瀉地域内の象瀉泥流堆積物中には、小規模な褐鉄鉱鉱床が賦存しており、戦時中数箇所で行われた。鉱床の厚さは0.5-2.5m程度であり、鉱石は褐鉄鉱であり、品位は40-50%程度である。

## 6-3 石材

象瀉地域内の泥流堆積物には多数の採石場があり、その内比較的規模の大きいのは金浦駅東方にあり、象瀉泥流堆積物中の泥流丘を構成する輝石安山岩岩塊を採石している。また仁賀保町横森付近では新期扇状地堆積物中の輝石安山岩の円礫部分を採石している。

鳥海山西斜面の象瀉町小砂川から遊佐町にかけては、約10か所で鳥海火山第Ⅲ期噴出の安山岩溶岩を採石している。ここでは厚いクリンカー中の溶岩岩塊を採石しており、庭石（鳥海石または女鹿石）として利用されている。

## 6-4 温泉

象瀉地域の温泉は、赤石温泉、象瀉島温泉、象瀉温泉、金浦温泉などがある。赤石温泉（はまなす温泉）は、金浦駅南南東約1.7kmにあり、pHは8.4、泉温は57℃である。

象瀉島温泉は、象瀉駅北東方約0.8kmに位置し、昭和56年の試掘井で湧出し、強塩泉でpHは7.9、泉温は30℃である。

象瀉温泉は、象瀉駅南西方約0.7kmの海岸線沿いにあり、新潟地震（1964）により温泉湧出が止まった。pHは7.6、泉温は25℃である。

金浦温泉は、南東約3kmにあり、天和3年（1683）の発見とされ、泉温14℃（浴用加熱）の硫黄泉である。



## 表層地質図「象潟・吹浦」の見かた

地質図では、普通は地形図の上に、地表部分の地質が平面的に表されるが、岩石の分布や岩石間の境界線を注意してみると、その岩石が垂直的に立っているか、平面的に広がる傾向を示すとか、さらには、岩石が地下にどのようなもぐっているかなど、かなり立体的に読みとることができる。最初にこのようなことを知るための基本的なことをのべる。まず、堆積岩の延びてる方向（走向）とそれがどの程度傾いているか（傾斜）が示されているので、これを見ることによって、その岩石の走向と傾斜が示された地点において、どちらの方向にその地点の岩石より上にかさなる岩石があるかがわかる（例えば、傾斜20の数字が北西側にかかれている場合には、北西方向に上の岩石、すなわち普通は新しく堆積した岩石が分布する）。そして、堆積岩は堆積した当時には水平に積もることから、傾斜角度の数字が大きいほど堆積した後の、地殻変動が大きいことを意味している。

つぎに、岩石の境を示す境界線と地形（具体的には等高線）との交わり関係に注意することによって、その岩石が地下にどの方向にどのくらいの傾きをもって潜っているかを判断することができる。

1. 岩石の境界線と等高線が交差ししないで、これらが並行線として面かれている場合には、その岩石はほとんど水平状に堆積していることを示している（この地質図では、花岡町付近の段丘堆積物や小坂町付近の十和田火山軽石流堆積物がこれに相当する）。そして、このような境界をもった岩石は普通はあまり地下深くまでは発達しない。
2. 岩石の境界線と等高線が交差する場合には、その岩石は地下に延びていることを示す。ただし、この場合には、とくに、沢1筋の等高線と岩石の境界線の交わりかたに注意しよう。
  - イ) 岩石の境界線が、沢の下流側ほど低い高度の等高線と交わるようにひかれている場合は、その岩石は沢の下流側方向に向かって傾斜しながら地下に潜ることを意味している（第5図）。
  - ロ) これは逆に、岩石の境界線が、沢の上流側ほど低い高度の等高線と交わるようにひかれている場合は、その岩石は沢の上流側方向に向かって傾斜して地下に潜っている（第6図）。そして、いずれの場合にも、岩石の境界線が等高線の間隔と

- 平面的に狭く交わる場合にはきつい傾斜で地下に延び（第5、6図のa）、平面的に広く交わる場合には緩い傾斜で地下に潜ることを示している（同じくb）
3. 流紋岩や玄武岩などの火山岩の境界線は大部分が等高線とは交差してえがかれており、これはまわりの地層の堆積したあとに、これらの火山岩が貫入したことで地下深部に延びることを示している。
  4. このようなことから断層線を見ると、ほとんどが地形とは無関係に直線として示されており、断層面は垂直に近いこともわかる。そして、断層をはさんで一方の側の地層がより新しい地層（表層地質総括表で上にあるものほど新しく堆積したものである）からなる場合には、その地層側が落ちていることを示す。

最後に、「象潟・吹浦」地域の地質と地形との関係を簡単にのべると、地域の地表を構成する岩石は、新第三紀鮮新世の笹岡層とその上位の地層からなり、若い地質時代の岩石・地層からなっている。とりわけ金浦・象潟地区は、第四紀の鳥海火山に由来する泥流堆積物に広く覆われ、平坦から緩やかな地形を示している。一方、地域北東部では南北性の仁賀保衝上断層群により境されて丘陵地からなり天徳寺層及び笹岡層が分布する。

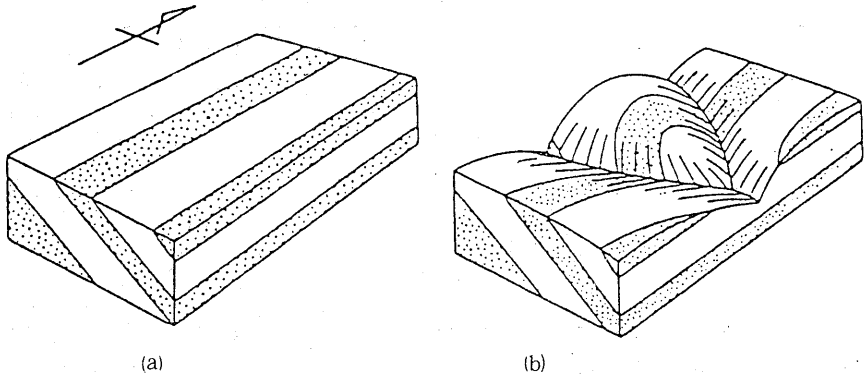
地域の地質・火山的特徴として地域南の鳥海火山噴出物の分布地区の山岳地形と1804年の象潟地震による沿岸地区の海底隆起地形が挙げられる。とりわけ象潟では蛸満寺を主とした小島（泥流丘）が多数存在する象潟湖が象潟地震により隆起して現在の地形を示しており、これらの隆起以前の旧象潟湖の状況は象潟道の駅の展望所から良く見ることができる。また地域に広く発達する泥流堆積物、扇状地堆積物、砂丘は平坦～緩い地形を示し、その分布境界は地形の等高線に沿う場合が多く、不整合現象を読み取ることができる。

地域東に特徴的に発達する南北性の仁賀保衝上断層群は、地形にほぼ直線で示され、これは断層面が急傾斜であることを意味する。

真瀬川と泊川の間山地付近の岩石の走向と傾斜を見ると、走向方向は同じ北東でも傾斜方向が北側では南向き、南側では北向きと逆向きとなっており地域には背斜構造が卓越することが読みとれる。

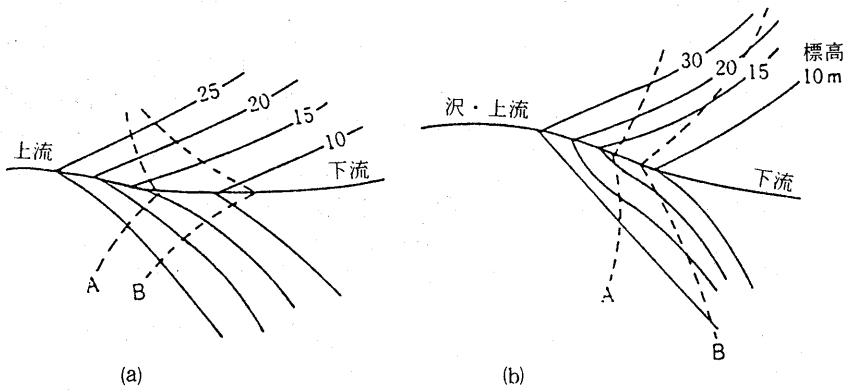
このように、地形図や地質図は単に見るのではなく、地質や構造の状況を読み取ることが大切である。

(石川 洋平)



- (a) 地質の境界線と水平面との関係
- (b) 地層の境界線と地形との関係

第5図 地層の境界線と水平面・地形との関係



第6図 等高線と地層の傾斜との関係



### Ⅲ 土 壤 図

#### 山地・丘陵地の土壌（主として林地土壌）

図幅内の秋田県側における山地・丘陵地は、海岸部から標高約1,400mに及んでいる。

この山地・丘陵地の土壌（主として林地土壌）は、5土壌群、8土壌統群、12土壌統に分類され、その概要は第6表林地土壌一覧のとおりである。また、分布状況及び形態的な特徴は、次のとおりである。

#### 1 岩屑土 奈曾川1統

現行林野土壌分類によるIm-岩屑（石礫）型土壌が包含される。

谷壁の急斜面下部、崖錐及び土石流地に分布する崩積土と水積土である。

崩積土、水積土共に径数十センチメートルから数メートルに及ぶ大小の安山岩質岩塊が乱堆積し、土壌粒子（径2mm以下の鉱質物）が乏しく、層位の分化が未熟なものである。

植生は、積雪の移動の程度に対応して異なり、常襲的ななだれ地には高茎草本群落が発達し、一方の積雪の移動が少ない箇所には広葉樹林が成立している。

#### 2 砂丘未熟土壌

内難統

現行林野土壌分類によるIm-s型土壌が包含される。

図幅西隅に出現する。砂丘砂を母材にし土壌層位の分化が不完全で、砂質な土壌である。

一部、果樹園に利用されているが、クロマツ、アカマツ林が大部分を占めている。

#### 3 黒ボク土壌

観音森統、流山統、猿穴統

現行林野土壌分類による、 $B l_{D (d)}$ 型土壌（流山統）、 $B l_{D}$ 、 $B l_{D (d)}$ 型土壌（猿穴・観音森統）が包含される。

図幅の西側及び南側中央部の火山山麓地にまとまって広く出現する。表層は黒色ま

たは黒褐色を呈し、下層との境界は明瞭である。また、土層は全般に埴質緻密である。

観音森統は凹部及び平坦部に分布し、表層は猿穴統及び流山統に比べ厚く、表層は黒色の中粒質となっており、下部は褐色で重粘となっている。流山統は火山山麓の斜面地下部に分布し、土層は巨礫質であり、表層は薄く黒褐色を呈することが多い。猿穴統は猿穴溶岩を母材とし、土層は礫質であり、磷酸吸収係数は2,500以上と高いのが特徴であり、地形的には乾きやすい凸部に分布している。

スギ人工林の成長は、観音森統は中庸で、一部農地としても利用されており、猿穴・流山統はスギの成長はやや劣り、アカマツ・クロマツ天然林やススキ原が一部に見られる。

#### 4 淡黒ボク土壌 小滝統

現行林野土壌分類によって  $l B l_D$ 、 $l B l_{(d)}$  型土壌が包含される。

図幅の西側にまとまって広く出現する。地形的には火山山麓の台地に分布し、表層は黒褐色を呈し、下層との境界は明瞭である。また、土層は全般に埴質緻密である。スギ人工林の成長は、中庸で、一部農地としても利用されている。

#### 5 乾性褐色森林土壌 奈曾川2、木境2統

現行林野土壌分類による  $B_A$ 、 $B_B$ 、 $B_C$ 、 $B_D$  (w) 型土壌が包含される。

標高約800m以下に分布し、母材は第四紀の安山岩、玄武岩の溶岩である。

A層はやや厚く堆積し、F層は常に伴う。A層は黒褐～暗褐色で薄く、B層の色調はやや明るい。また、A層からB層上部にかけて、乾性土壌を特徴づける粒状、細粒状、堅果状構造に塊状構造及び弱度の団粒状構造を交えることが多い。

この土壌の指標植物林床はマルバマンサク、リュウブ、タムシバ、ツツジ科の低木類である。

上記の内、奈曾川2統は谷壁斜面の中腹から上部にかけて分布する歩行土で、土層は礫質で浅く、疎しょうであり、小露岩地を介在する。

また、木境2統は溶岩流や火砕流による緩斜面内の凸部に分布する残積土で、土層は細粒質（埴質）であり、A層は薄く、B層はカベ状で、かつ緻密で、下部は礫質である。

奈曾川2、木境2統ともに林地としての生産力は低く、人工林の成長はあまり期待

できない。また、奈曾川2統は急斜面で土層が浅く不安定であり、林地の保全に留意する。

## 6 褐色森林土壌

### 奈曾川3統

現行林野土壌分類によるB<sub>0</sub>、B<sub>E</sub>型土壌が包含される。

標高約800m以下の谷壁斜面下部から谷底部にかけて分布する崩積土及び水積土である。母材は第四紀の安山岩、玄武岩の溶岩で、土層は礫質、かつ疎しょうである。

A<sub>0</sub>層は薄く、F、H層共に欠くこともある。A層は黒褐～暗褐色で厚く団粒状、塊状構造が発達する。B層は暗褐～褐色を呈し、塊状構造を発達するか、特別な構造が発達しない。

この土壌の指標植物はミゾシダ、オシダ、リョウメンシダ、エゾアジサイなどである。林地としての生産力は高い。しかし、奥地では積雪量が多く人工林の成立本数は著しく減少する。

### 木境b統

現行林野土壌分類によるB<sub>0</sub>、B<sub>E</sub>型土壌が包含される。

火山山麓に出現する。未固結の火山泥流、火山灰などを母材とし、土層は重粘填質で緻密である。凹地部に分布し、表層は厚く、おおむね弱い団粒状構造が発達する。理化学性が不良なため、林地生産力は褐色森林土壌群のなかでは低い方に位置づけられる。

## 7 乾性ポドゾル化土壌

### 奈曾川4統

現行林野土壌分類によるP<sub>0</sub>Ⅲ型土壌が包含される。

尾根部や風衝地などに分布し、乾性の水分環境下でポドゾル化作用を主な成因とする強酸性の土壌である。母材は第四紀の安山岩溶岩である。

A<sub>0</sub>層は厚く、特にF層を厚く堆積し、A層からB層上部には乾燥土壌を特徴づける細粒状、粒状、堅果状構造を発達する。

A層は黒褐～暗褐色でポドゾル化の初期段階にあり溶脱作用は肉眼で観察されない

が、B<sub>1</sub>層は鉄サビ色を帯び鉄集積作用が認められる。

この土壤の指標植物は、マルバマンサク、リョウブ、ツツジ科の低木、アカミソイヌツゲ、イワウチワ、シノブカグマなどである。

林地生産力は低く、現存樹種による天然更新が得策である。

## 8 湿性腐植型ポドゾル化土壤

### 吹浦統

現行林野土壤分類によるP<sub>w</sub>(w) II、III型土壤を包含している。

標高約900m以上のブナ-ダケカンバ林下、ミヤマナラ林下及びチシマザサ原に分布している。

母材は多様であるが、鈹質土層は比較的疎しょうで多量の腐植が浸透している。この腐植により溶脱作用は肉眼では認められない場合が多く、集積層も暗色を帯びた鉄サビ色で不明瞭である。また、表層部に弱度のグライ斑を形成することもある。

人工林の造成は困難である。

(澤田智志、千葉 謙)



第6表 林地土壤一覽表 (象潟・吹浦林地の土壤)

土壤群	土壤亜群	土壤統群	土壤統	母材	地形(堆積様式)	記号 <sup>1)</sup>
岩屑土	岩屑土	岩屑土壌	奈曾川1	第四紀安山岩、玄武岩溶岩	岩錐、土石流地(崩積・水積)	Im(岩屑)
未熟土	未熟土	砂丘未熟土	内灘	砂丘砂		Im-s
黒ボク土	黒ボク土	黒ボク土壌	流山	輝石安山岩	泥流丘	Bl <sub>D</sub> ( $\omega$ )
			観音森	火山灰、安山岩溶岩	火山山麓地	Bl <sub>D</sub> 、Bl <sub>D</sub> ( $\omega$ )
			猿穴	安山岩溶岩	火山山麓地	Bl <sub>D</sub> 、Bl <sub>D</sub> ( $\omega$ )
	淡色黒ボク土	適潤性淡色黒ボク土壌	小滝	火山灰、輝石安山岩	泥流丘、泥流堆積物	lBl <sub>D</sub> 、lBl <sub>D</sub> ( $\omega$ )
褐色森林土	乾性褐色森林土	乾性褐色森林土壌	奈曾川2	第四紀安山岩、玄武岩溶岩	谷壁急斜面上部(歩行土)	B <sub>A</sub> 、B <sub>B</sub> 、B <sub>C</sub> 、B <sub>D</sub> ( $\omega$ )
			木境2	火山灰、安山岩溶岩、火山砕屑物	緩斜面の凸部(残積土)	B <sub>A</sub> 、B <sub>B</sub> 、B <sub>C</sub> 、B <sub>D</sub> ( $\omega$ )
	褐色森林土	褐色森林土壌	奈曾川3	第四紀安山岩、玄武岩溶岩	谷壁斜面下部、谷底(崩積土・水積土)	B <sub>D</sub> 、B <sub>E</sub>
			木境b	火山灰、安山岩溶岩、火山砕屑物(砂岩)	火山山麓地、凹部	B <sub>D</sub> 、B <sub>E</sub>
ポドゾル	乾性ポドゾル	乾性ポドゾル化土壌	奈曾川4	第四紀安山岩溶岩	尾根部(残積土)	P <sub>Dm</sub>
	湿性ポドゾル	湿性腐植型ポドゾル化土壌	吹浦	第四紀安山岩溶岩	標高約900~1,000m以上の緩斜面	P <sub>w</sub> ( $\omega$ ) <sub>1</sub>

1) 現行林野土壤分類による包含土壤

## 凡例 LEGEND (象潟・吹浦図幅 林地)

- 岩石地 Rock land  
 ○○○○ 岩石地 Rock land
- 岩屑土壌 lithosols
- 809 ○○○15 奈曾川1統 Nasogawa
- 砂丘未熟土壌 Sand dune regosols
- 832 内灘統
- 乾性褐色森林土壌 Brown forest soils (dry)
- 884 4 奈曾川2統 Nasogawa 2
- 808 5 木境2統 Kizakai 2
- 褐色森林土壌 Brown forest soils
- 847 7 奈曾川3統 Nasogawa 3
- 861 木境統 b統 Kizakai b
- 黒ボク土壌 Ando soils
- 887 観音森統 Kannonmori
- 880 流山統 Nagareyama
- 826 猿穴統 Saruana
- 淡色黒ボク土壌 Pale aodo soils
- 882 小滝 Kotaki
- 乾性ポドゾル Podozol (dry)
- 837 12 奈曾川4統 Nasogawa 4
- 湿性ポドゾル Podozol (Wet)
- 844 吹浦 Fukura
- 34 の34は三菱色鉛筆880の色番号

800番台の番号は三菱色鉛筆UNIの色番号

## 農地土壌

本図幅は鳥海山北～西麓を主要範囲とする狭い地域である。しかし、標高差は約2,200m、鳥海山の火山活動が地形及び土壌に強く影響した複雑な地域である。土壌に強く影響しているものの一つは奈曾川流域の小滝泥流堆積物であり、他の一つは白雪川流域の象潟泥流堆積物である。これらは、下流部では直接農地の基盤をなし、中流部ではこれらの上を新期扇状地堆積物が覆って農地の基盤になっている。ことに象潟泥流堆積物は多数の泥流丘を形成し、特異な景観を示すとともに、土壌の母材、農地の水分環境を複雑なものにしている。このため、土壌図はモザイク様になっている。

### (1) 砂丘未熟土

本土壌は、砂丘地に分布する粗粒質の海砂からなる〔内灘統〕である。〔内灘統〕は、海沿いに、西目から平沢にかけてと金浦から小砂川にかけて砂丘として連続し、それ以外では岩礁の間に局所的に分布している。

土地利用は防風林としての林地利用と海浜である。

作物生産力は低く、有機物の投入と適正な肥培管理を欠かすことができない。

### (2) 黒ボク土

本土壌は、火山放出物の風化堆積層をもつものである。本図幅に分布するのは腐植質火山灰層の厚さが50cm以下で、下層に微粒質の黄褐色土層をもつ〔野々村統〕、表層に腐植層を有し、下層に微粒質の黄褐色土層をもつ〔大川口統〕である。〔野々村統〕は、観音森近くと小滝周辺の平坦部に局所的に分布するのに対して、〔大川口統〕は鳥海山麓に広く分布する。

土地利用は普通畑、牧草地及び林地である。

土壌の一般的性質は、リン酸固定力が強く、塩基に乏しいが、有効土層は厚い。浸食を受けやすいこと、近年機械力による農地造成のため、腐植に富む表土が失われて、淡色黒ボク土的断面を示すものが多い。このため、ヨウリンなどのリン酸質資材と有機物を施用するなど、生産力向上のための対策が必要である。

なお、本図幅の特徴的な地形である泥流丘は、土壌としては基本的に岩屑土のような未熟土的断面を示す。しかし、長年畑利用されている所は、人為的に改良されているので、〔大川口統〕として表現した。

### (3) 多湿黒ボク土

本土壤は、腐植質火山灰層を有し、かんがい水の影響を受けた特徴をもつものである。本図幅に分布しているのは、腐植質火山灰層の厚さが50cm以下で、下層に微粒質の黄褐色土層をもつ〔篠永統〕、表層に腐植層を有し、下層に火山性の礫層の黄褐色土層をもつ〔市茂田統〕、さらに表層に腐植層を有さず、下層に微粒質の黄褐色土層をもつ〔越路原統〕である。〔篠永統〕は、象潟東方の台地上林地に小面積で、〔越路原統〕に接して分布する。〔市茂田統〕は、白雪川流域及び奈曾川流域の泥流堆積物上に〔八木橋統〕に接して分布する。〔越路原統〕は、鳥海山麓の標高200m以下の日本海向きの山地及び台地緩斜面に広くまとまって分布する。なお、海岸に近い部分の〔越路原統〕には、飛砂の影響を受け、中粒質土層をもつものも含めている。

土地利用は水田が主である。

土壤の基本的性質は、本質的には黒ボク土と同様であるため、生産力向上のための有効な対策が望まれる。

### (4) 黒ボクグライ土

本土壤は、火山放出物を母材として、排水不良条件下で生成し有機物に富む黒い表層とグライ層をもつ土壤である。本図幅に分布しているのは、表層に腐植層を有し、下層にグライ層をもつ〔八木橋統〕である。〔八木橋統〕は、白雪川流域及び奈曾川流域の泥流堆積物上に〔市茂田統〕に接して分布する。

土地利用は水田が主である。

土壤の基本的性質は、排水不良なので、暗渠を施工するなどして排水改善することが生産力向上のための最初にとるべき対策である。その後、黒ボク土と同様の改良対策が望ましい。

### (5) 灰色低地土

本土壤は、沖積低地に分布し、土色が灰～灰褐のものからなるものである。本図幅に分布しているのは、灰色系に属し、細粒質で斑紋を有す〔鴨島統〕と下層に30cm以下に砂礫層を有す〔久世田統〕である。〔鴨島統〕、〔久世田統〕は白雪川扇状地上に流路に沿って、帯状に接して分布している。

土地利用は水田である。

作物生産力は高い土壤であるが、一部排水が過良～良のものがあり、塩基が不足しやすい。畑転換は容易であるが、有機物の多量施用などが望ましい。

## (6) グライ土

本土壤は、沖積低地に分布し、グライ層を有するものである。グライ層の出現位置から、強グライ土、グライ土、及びグライ土・下層有機質の3群に大別される。本図幅に分布している強グライ土は微粒質の〔田川統〕、細粒質の〔東浦統〕、中粗粒質の〔片桐統〕の3統である。グライ土は微粒質の〔幡野統〕、細粒質の〔浅津統〕、中粗粒質の〔八幡統〕の3統である。グライ土・下層有機質は微粒質の〔米里統〕、細粒質の〔榎山統〕の2統である。

概観すると、これらの土壤は、次のように、二つの組合せに分けられる。下流の泥流堆積物及び泥流丘に挟まれた排水不良地形になるほど、強グライ土、微粒質の土壤になり、より上流、現流路に近いほどグライは弱くなり、土性も細粒質から中粒質になる。すなわち、下流域では〔田川統〕を囲むように〔幡野統〕が分布し、〔米里統〕が接している。より上流域では〔東浦統〕を囲むように〔浅津統〕、〔榎山統〕が分布している。

一方、旧象潟湖である象潟東方の低地には、排水不良の中心部に〔片桐統〕が、それを取り囲むように排水改良されて〔片桐統〕から変わった〔八幡統〕が分布している。

土地利用は水田である。

作物生産力についてみると、〔幡野統〕、〔浅津統〕は水稻の生産力が最も高位に安定しているが、〔田川統〕、〔東浦統〕、〔片桐統〕、〔米里統〕、〔榎山統〕は排水不良のため、排水施設の整備が必要である。一般に、畑転換には困難をとまなが、集団化し、捕水明渠などを整備するのが望ましい。

以上、述べた土壤統と農地土壤の関係を、第7表にしてある。

(秋田県農業試験場 飯塚文男)



○灰色低地土

水 積	表層腐植層なし	灰	構造、Mn結核なし	東和	藤代	加茂	豊中	久世田	追子	国領
"	"	"	構造、Mn結核あり	四倉	嶋島					
"	"	"	Mn結核なし	佐賀	宝田	清武	納倉	赤池	松本	栢山
"	"	灰 褐	—	諸橋	金田					
"	"	"	Mn結核あり	緒方	多々良	善通寺	高崎	久米	登戸	今井
"	"	"	—	片柳	野市					
水積/集積	下層腐植質火山灰	-/黒褐	—	片柳	荒井	久米	登戸	十線	真宮	今井
水 積	下層有機質(黒泥)	灰・灰褐	—	泉崎	宮本					
	表層腐植層なし	"	斑紋なし	上ヶツル		姫島				

○グライ土

水 積	表層腐植層なし	青 灰 (強グライ)	斑紋30cm 以下なし	富首亀	西山	芝井	琴浜	下徳留	蛭 子	竜 北
"	"	"	斑紋30cm 以下あり	田川	東浦	滝尾	片桐	深 沢	水 上	大 洲
"	"	灰/青灰 (グライ)	構造なし	保倉	千年	新山	八幡	幌内		
"	"	"	構造なし	幌野	浅津	上兵庫				
"	"	"	Mn結核あり	川副	三階下	下谷地	幌内			
水/集積	下層有機層(泥岩)	青灰/-	—	米里	橋山	上地				
"	表層有機層(黒泥)	青灰/-	—	太平	横森	協和				
水 積	下層腐植層火山灰	青灰/黒	—	せんだ ん野	高畑					

注) **ゴシク体** で示した土壌統が本図幅に分布しているものである。

(秋田県農業試験場 飯塚文男)

## 土壌図の見方（象潟・吹浦）

土壌図は、土壌の種類とその分布状態の表現を主題にしたものである。したがって、土壌図から直接得られる情報は限られ、土壌のでき方、区分（分類）の考え方などを知らることが、土壌図をより理解し、利用することに結びつくことから、それについて述べる。

土壌は、地球表面の生物の影響を受けている地層を呼んでいる。そして、道路の切り割りで見られるように、地表面に平行して、通常、黒味を帯びた層（A層）、褐色を帯びた層（B層）、岩石の風化した砂礫や火山灰の層（C層）の順に配列している。これを層位（土層）の分化と呼び、土壌の大きな特徴である。また、A、B、C層に配列しないものは未熟土と呼んでいる。

土壌の生成に関与し、土壌の特徴を支配する環境諸因子は、気候、生物、地形、母材（岩石の風化物など土壌の素材）と、土壌の生成に関わった時間である。すなわち、環境諸因子の質的・量的な違いに応じて、形態的にも性質的にも、それぞれ異なった特徴をもつ土壌ができあがる。土壌の特徴を知るには、深さ1～1.5mほどの穴を掘り、断面の形態（層位の分化とそれを特徴づける土色、土粒の組成、土壌構造など）を観察することが必要である。その土壌断面の観察から得た特徴にもとづいて、気候、地形など環境因子を参照しながら、類似の土壌を区分し、その分布状態を地形図に示したものが土壌図である。

類似の土壌を区分する際に、環境諸因子のうち、どれを重視するかで、区分した土壌の内容は異なったものになる。

林地土壌と農地土壌では、主たる土壌生成因子などに異なる点があり、次に大別して述べる。

日本の林地土壌（主として山地・丘陵地の森林土壌）は、環境諸因子の違いで大枠である土壌群に区分される。すなわち、主に気候条件の違いではポドゾル、褐色森林土、赤黄色土に区分される。また、気候条件にあまり支配されないで、母材の違いや植生などの特殊な条件によっては黒ボク土、泥炭土などに区分される。その中で、主要な土壌は褐色森林土であり、秋田県の林地土壌も同様である。

褐色森林土は、温帯から暖帯の山地帯に広く分布している酸性土壌である。その形態、性状は多様であり、水分環境の違い、他の土壌化作用の影響度、土壌母材（基岩）及び堆積様式の違いにもとづいた断面形態の特徴をとらえて、土壌統に区分している。



さらに実用上から生産力の違いなどで細分している。

ポドゾルは、寒冷な気候下（主に山地帯の上部から高山帯にかけて）に分布する強酸性土壌である。この土壌も、水分環境の違い、ポドゾル化作用の進行の程度、母材の違いにもとづく断面形態の特徴を捉えて、土壌統に区分している。

黒ボク土は、表層の色調及び厚さの違いにより、黒ボク土壌及び淡色黒ボク土壌統群に区分し、さらに母材や水分環境に応じた断面形態及び生産力の違いで細分している。このように、区分した林地土壌は、植物の分布や樹木の生育と密接な関係をもっており、専ら自然条件に順応し、収穫まで長年月を要す林業の適地選定や成長予測には有効なものと考えられている。

農地土壌では、主に低地や台地上の平坦～緩傾斜地に農地が分布していることから、母材の堆積条件の影響が強い。すなわち、低地土では母材が水で運ばれて堆積し、さらに堆積した場所の水分環境によって区分される。つまり、主として地形と水分環境によって、土壌区分の大枠である褐色低地土、灰色低地土、グライ土などの土壌群が決まる。このような、水分環境による土壌の配列をカタナまたはハイドロカタナと呼んでいる。一方の農地土壌は、主に低地や台地上の平坦～緩傾斜地に分布している。この台地・低地の土壌は、気候条件よりも、主に風や水などが運搬してきた新しい未固結堆積物の母材と地形面の起伏あるいは、灌漑水による水分環境によって、土壌区分の大枠である土壌群が決まる。

農地、林地の土壌分類ともに、水分環境を重視しているが、それは土壌中の物質の移動を左右し、層位の分化や断面の特徴に大きく関与しているからである。

さらに、農地の土壌分類では、特に水田の生産性向上のための土地および土壌改良の一手段として、排水路の整備や暗渠などの排水改良対策によって、人為的に水分環境を変換することが可能であり、それが最も有効であるという考え方によっている。

以上、述べてきたことから、土壌図の利用に当たっては、同じ地形面で類似する土壌であっても、土地の利用形態が異なれば、全く異なった土壌名が与えられているので留意を要する。また、厳密に言えば全く同じ土壌は存在しないことから、土壌区分では、類似の環境下にある類似した土壌をまとめたもので、その代表的な断面を示しながら、解説しているものである。さらに、土壌図は、ある地域の土壌生産（肥沃度）を区分し、その分布状態を示したに外ならない。しかし、本文や土壌断面などと併せて見ることにより、植物の生産機能面ばかりでなく、間接的に水土保全など、他分野に関連する情報も読みとることもできよう。

（澤田智志）

#### IV 水系・谷密度図

「象潟・吹浦」図幅の水系は鳥海山に源を有し、直接日本海に流入する水系からなる。主要河川は北から順に大沢川、白雪川、赤石川、奈曾川、川袋川である。これらは鳥海山に発達する放射状水系の一部（第3図）である。基本的に必従配置している。

谷密度は図幅東西12等分、南北28等分の方眼ごとに計測した。ただし丘陵状の泥流丘地域に分布する線状凹地は開析度の指標とはならないと判断し、計測から除外した。各方眼の谷密度はそれぞれの方眼をさらに4分割した方眼が水系と交わる点の数である。本地域の谷密度は0～44にわたる（ただし、方眼が海域にかかるものは除く）。このうち低地・台地が広く分布していることを反映して谷密度10未満の地域が最も広く、33.3%を占め、20未満の地域は58.1%に達する。非火山性丘陵地の谷密度は高く、30以上の地域は主としてここに分布する。鳥海火山地は20～29が主である。

（白石建雄）

## V 傾斜区分図

傾斜区分図は等高線間の距離を測定し、距離と高さの関係から斜面の斜度を求める。それを $40^{\circ}$ 以上、 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$ 未満、 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 未満、 $15^{\circ} \sim 20^{\circ}$ 未満、 $8^{\circ} \sim 15^{\circ}$ 未満、 $3^{\circ} \sim 8^{\circ}$ 未満の6段階に分けて図示した。ただし、低地や台地面のように本来平坦な地形区や地滑り地については計測を行っていない。

「象潟・吹浦」図幅に非火山性丘陵地と火山性山地が分布する。非火山性丘陵地は開析が進んでおり、 $40^{\circ}$ 以上の急斜面を主とするが、それ以下の斜面も比較的まとまって分布しており、とくに伊勢居地付近は主として $15^{\circ}$ 未満の緩斜面からなる。鳥海火山地では $8^{\circ}$ 未満の緩斜面が主であり、とくにそれは西部の山麓部で広い。 $30^{\circ}$ 以上の斜面は開析谷沿いに線状に分布するほか、凹型斜面であることを反映して、標高600 m以上の地域に比較的広い。また、図幅南東部には奈曾川の $40^{\circ}$ 以上の開析谷壁が南北方向に延びている。

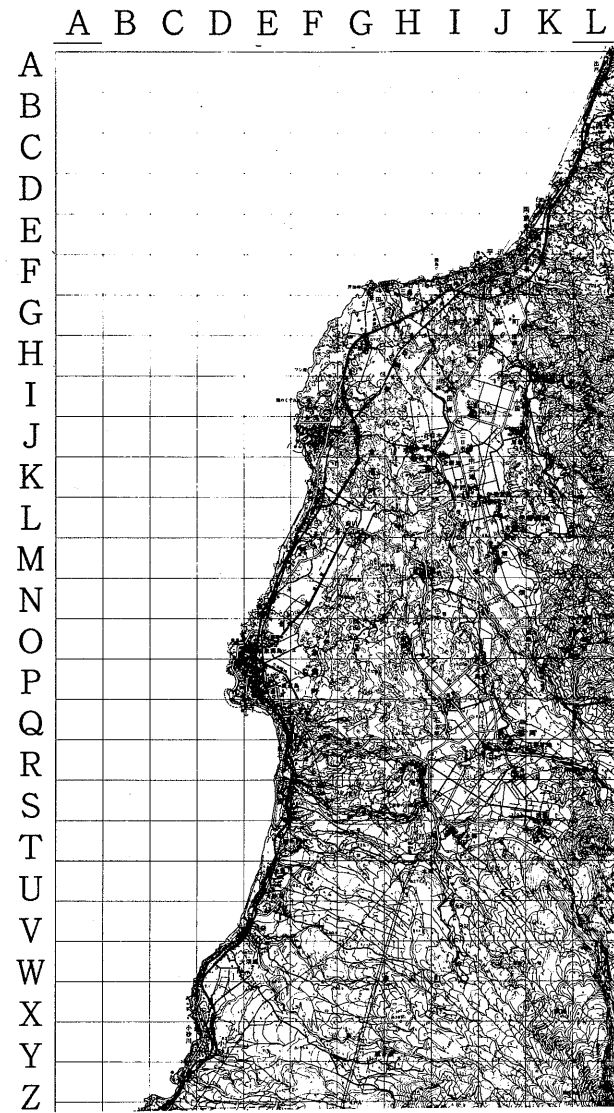
(白石建雄)



谷 密 度

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
A												4
B												21
C											3	37
D											10	36
E										3	21	29
F							1	1	3	4	34	26
G						0	2	3	0	5	32	36
H						0	0	8	2	2	32	31
I						0	0	2	4	7	29	27
J						0	0	0	10	5	29	37
K						3	0	0	4	20	27	36
L				0	2	7	6	5	4	19	35	
M				0	0	0	4	9	6	16	44	
N				0	6	0	7	8	5	24	40	
O			1	6	2	0	5	2	15	17	29	
P			0	6	2	0	4	1	4	20	31	
Q			0	0	14	11	0	0	8	10	34	
R				3	22	15	9	0	11	17	29	
S				5	24	13	16	7	10	18	29	
T				3	14	15	6	12	11	21	44	
U				10	19	22	18	13	22	17	13	
V			1	21	21	30	16	26	29	19	20	
W		0	1	17	17	23	18	30	20	19	25	
X		0	6	7	21	23	22	37	25	33	17	
Y		0	10	10	7	27	24	23	23	25	19	
Z	0	11	28	15	20	17	27	32	26	26	13	

水 系 図



## VI 土地利用現況図

本図幅の主たる土地利用の状況は、農地、林地、集落、その他に区分される。

### 農地

本地域の水田は、図幅西側の白雪川、赤石川及び奈曾川、川袋川等の河川沿いに展開している。本地幅の東南部からの鳥海山麓の丘陵地は草地在り点在し自然公園地域であり土地利用はあまり活発ではない。

### 林地

秋田県側では、図幅の7割以上を林地が占めており、全体では広葉樹よりも針葉樹林が多い。針葉樹はスギが中心となっているが海岸沿いにはクロマツ、内陸部にはアカマツも見られる。広葉樹林はブナ、ナラ等が中心となっている。

本地域の人工林比率は64%となっており、県平均50%より多くなっている。

### 集落

図幅西側の日本海及び羽越本線沿いに仁賀保町、金浦町、象潟町の市街地が形成され、白雪川、赤石川、奈曾川の河川流域に集落が点在する。

参考文献環境庁（昭和61年）現況植生図

### 土地利用計画

国土利用計画法に基づき、秋田県土地利用基本計画が策定されており、この土地利用基本計画は第6図のとおりである。

計画では、農業地域、森林地域、自然公園地域に3区分され、それぞれ目的に応じた計画がたてられている。

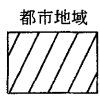
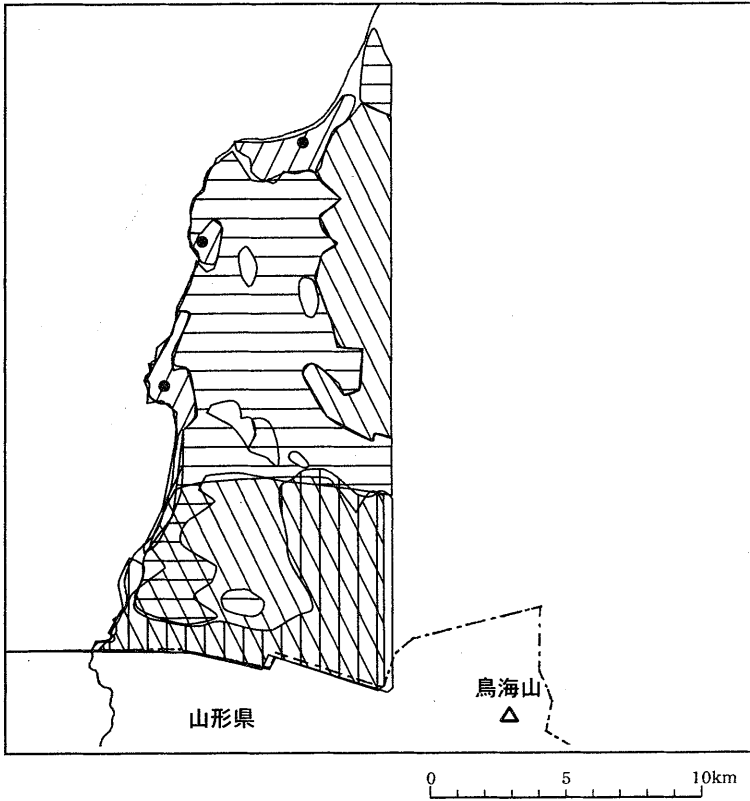
表8 土地利用現況

単位：ha

区分 市町村名	農地				草地		林地				宅地	公共用地	合計
	田	畑	牧草地	樹園地	利用草地	原野	人工林	天然林	未立木地	その他			
西目町	522	67	80	42	205		1,611	641	13	30	154	441	3,806
仁賀保町	1,420	35	159	2	414	685	3,447	2,203	62	60	300	1,064	9,851
金浦町	469	35	1	12	72		338	189	19	30	95	548	1,808
象潟町	1,510	76	137	3	205	56	4,175	3,825	153	111	309	1,842	12,402
計	3,921	213	377	59	896	741	9,571	6,858	247	231	858	3,895	27,867
秋田県	132,300	12,700	5,960	3,690	4,079	9,154	408,785	405,447	1,499	4,544	28,247	144,817	1,161,222

農地、林地 — 「秋田県農林水産統計年報」平成12年～13年

第7図 土地利用基本計画







起伏量図

Relative Relief Map

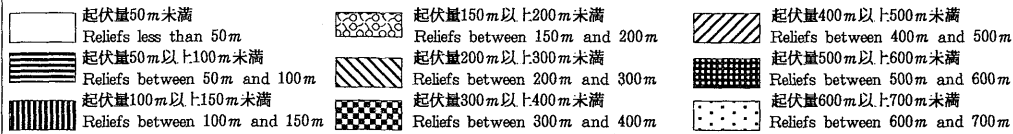
象 潟 ・ 吹 浦

K I S A K A T A ・ F U K U U R A

国土調査平成12年5月26日指定（国土庁告示第3号）

土地分類基本調査図（都道府県土地分類基本調査）

凡 例

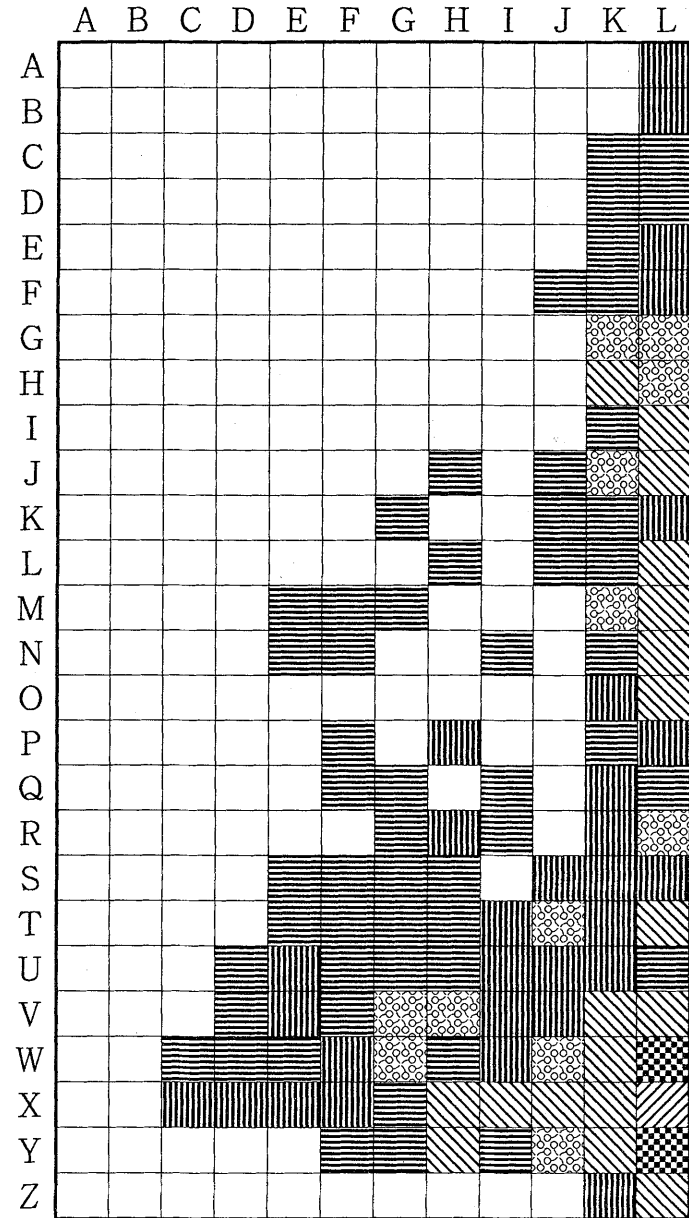


1. 方眼の単位はほぼ一平方キロメートル
2. 起伏量は地形図を縦横各20等分して得られた各方眼内の地形の最高点と最低点との高度差を計測し、その実数値の10分の1で示した

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
A												10
B											1	10
C											5	9
D											9	9
E										4	8	14
F								2	2	6	8	10
G						2	2	2	2	4	16	16
H				2	3	2	1	2	2	2	26	16
I			1	3	3	1	1	2	2	2	8	24
J			1	1	1	1	6	0	6	16	22	
K			2	2	2	6	4	4	8	8	14	
L			1	3	3	4	6	4	5	8	23	
M			1	5	6	6	4	2	2	19	22	
N		1	1	6	6	4	4	7	4	7	20	
O		1	1	4	4	4	2	4	4	10	20	
P			2	9	4	10	2	2	2	8	14	
Q			3	6	8	4	6	4	14	6		
R			4	4	8	12	6	4	12	16		
S			1	8	8	8	7	4	14	12	11	
T			1	6	6	8	6	10	16	12	22	
U			1	6	12	6	6	6	10	14	12	8
V			4	8	10	8	16	16	12	10	20	20
W			6	6	8	10	15	6	12	18	24	34
X		4	10	12	14	12	8	28	24	24	26	46
Y				2	6	8	29	8	16	24	30	
Z										14	24	

調 整 国 土 庁 Correlater : National Land Agency  
 実施期間 秋 田 県 Working Organization : Akita Pref  
 調 査 者 農 地 計 画 課 Researcher : The Section of Rural Development

平成12年3月発行



## 土地分類デジタルデータ整備について

秋田県では、国土調査法に基づいて毎年実施している土地分類調査成果を、広く活用して地域ごとに最も適した地域整備を行い、良好な自然環境を保全しつつ、快適な生活環境をつくっていくための基礎資料として、平成3年度の「森吉山」図幅から国土庁が定めた土地分類データ標準フォーマットに合わせて土地分類デジタルデータ整備をスタートしました。

整備する土地分類デジタルデータには、

- ・ 地表面の形態、構成物質、成因、形成時代、形成の歴史等を明らかにするために調査された地形分類と傾斜区分情報。
  - ・ 開発・保全および利用に深く関わる地表近く（地下30～40m）の浅い部分に限定して、構成する物質の性状、特に物理・科学性の解明に重きをおいて調査された表層地質情報。
  - ・ 土壌の成因、形態および性状に基づいて区分し、その分布を明らかにする目的で調査された土壌情報。
- の土地条件を把握する上で基礎資料として必要な4種類から構成されています。

## データ形式について

国土庁が定めた土地分類データ標準フォーマットは、昭和61年度よりスタートしたラスターデータ形式を改め、ベクタデータ形式に切り替えられました。

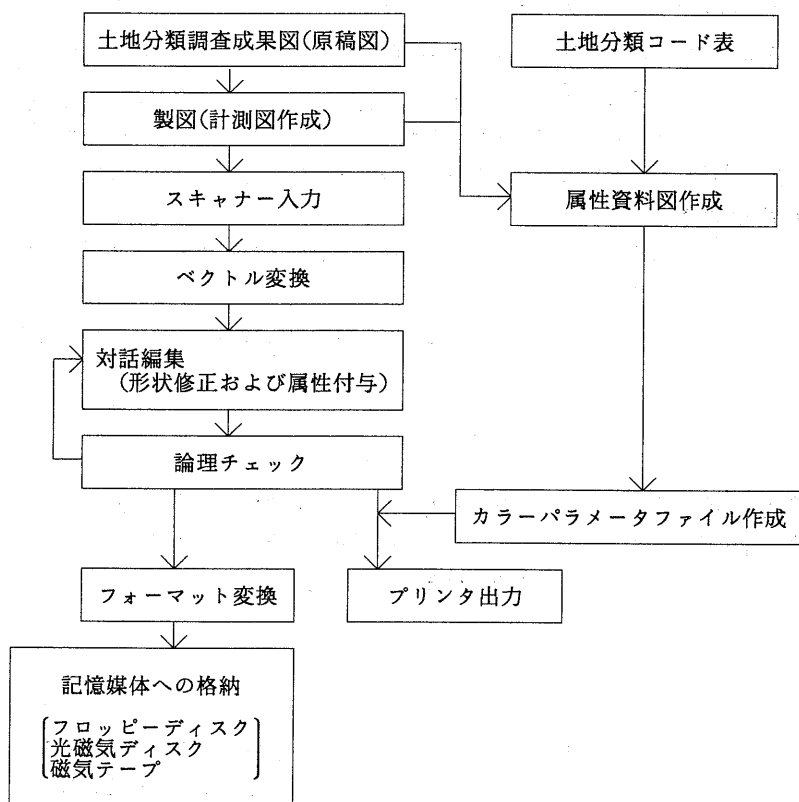
このデータ形式の変更による利点をあげると、

- ・ 容易に修正ができる。
- ・ データ変換を行ったときの精度をもった再現性がある。
- ・ 他の官公庁で作成されたデータベースとの複合利用ができる。
- ・ 土地分類デジタルデータは、南北10分東西15分を1単位としてデータファイルが作成され、特殊なケースとして延伸あるいは分図の地形図がある場合には、それぞれ別のファイルで作成されるメッシュ管理されたデータである。
- ・ 正規化座標(10000×10000)サイズでデータが作成され、四隅の緯経度情報をもっている。

など、各自治体で積極的に活用されることを前提として、シンプル名データ形式となっています。

## データ作成の流れ

土地分類デジタルデータ作成は、以下の作業の流れにしたがって作成されています。



## 土地分類デジタルデータの利活用について

土地分類デジタルデータを整備することにより、以下の利活用が考えられます。

### 土地条件から見た土地利用診断

農用地、林地、住宅地、工場地や開発などに応じた分級・評価のルールにしたがって、機械的に複数デジタルデータを重ね合わせて、その結果が作成できます。分級・評価のランク付けや重み付けを変更することにより、変更に応じた結果の作成ができ、計画・検討資料として活用できると考えます。

4種類のデジタルデータの土地利用診断は、土地条件から見た診断となり、住宅地・工業地や開発では安全性、施工効率が基軸となり、農用地や林地は生産性が基軸となると考えられます。

人為的な条件を加味して分級・評価を行うためには、4種類のデジタルデータの他に土地利用現況、法規制、ユーティリティ関連情報（道路、上下水道、ガス、交通機関）、災害履歴、行政界等のデジタルデータを利用することにより、地域総合診断資料の作成が可能となり、よりレベルの高い土地利用基本計画が策定できると考えられます。

### 面積測定

各データの属性別や重ね合わせによる面積測定が可能であり、計画・検討あるいは会議資料として利用できると考えられます。

### 変更・修正

時間の経過にともなってデータのアップデートが必要になってきます。

例えば、大規模な開発行為があった場合には、土地条件が変わります。また、調査段階では好とされた内容が、その後の研究・調査によって変更・修正する可能性が考えられます。

さらに、精度を1/5万から1/2.5万にグレードアップするようなケースも今後考えていく必要が出てきます。

このような場合にも変更・修正に対処できると考えます。

### 地域単位の利用

メッシュ管理され、正規化座標で作成されるデジタルデータは、管理あるいは地域単位の修正しての利用が考えられます。

### 印刷図の作成

必要に応じて、必要な範囲の縮尺を変更して印刷することが可能です。

※ 本「象潟・吹浦」図幅については、土地分類デジタルデータには対応していません。詳細については、調査主体に問い合わせください。

## 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、国交省の土地分類基本調査費補助金を受けて、秋田県が調査主体となり実施したものである。

指 導	国土交通省土地・水資源局国土調査課		
総 括	秋田県農政部農地計画課課長(兼)(本務農政部参事) 八 木 正 広		
地形分類・傾斜区分			
水 系・谷密度調査	秋田大学	教 授	白 石 建 雄
表層地質調査	同 上	名誉教授	石 川 洋 平
国有林土壤調査	元秋田営林局森林 管理部計画課 元森林施業調整官 千 葉 謙		
民有林土壤調査	秋田県林務部林業政策課	技 師	門 脇 浩 孝
同 上	秋田県森林技術センター	研究員	澤 田 智 志
農地土壤調査	秋田県農業試験場	野菜・花き部長	飯 塚 文 男
同 上	同 上	研究員	伊 藤 千 春
起伏・土地利用			
現 況 調 査	秋田県農政部農地計画課上席主幹(兼)班長		田 川 武 紘
同 上	同 上	主 幹	田 口 保 孝
同 上	同 上	副主幹	石 川 一 彦

土地分類基本調査

# 象 潟 ・ 吹 浦

編集発行 秋田県農<sup>林</sup>水産部農山村振興課  
秋田県秋田市山王四丁目1番1号

印刷 (地図) 国土地図株式会社  
東京都新宿区西落合二丁目12-5  
(説明) (詢) プリックス秋田  
秋田県秋田市千秋城下町3-24