

保存用

土地分類基本調査

地形・表層地質・土じょう

秋 田

5万分の1

国 土 調 査

経 済 企 画 庁

1966

序 文

国土の開発，保全ならびにその利用の合理化，高度化をはかることは，限られた土地資源に対し，人口の稠密なわが国においては，緊要な課題であり，従来このための種々の調査，研究が各方面で行われたが，いずれも単一の利用目的のためのもの，も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，効果的な開発，保全ならびに土地利用計画を策定するために，不十分であり，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きた。

この主要に基づき，昭和26年6月1日法律第180号をもって制定されたのが国土調査法である。

国土調査法に基づく土地分類基本調査は土地の基本的な条件を規定している地形，表層地質，土よじうの三つの要素をとりあげ，その各々について縮尺5万分の1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つて，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，土よじう調査は比較的広い地域にわたる土よじうの類及び統の分類などにおいて，従来の調査にみられなかつた特色をもつものである。これらの調査は一面において，相互補完的な関係をもっており，個々の土地について行なう土地分類調査に対する基準となる調査である。

土地分類基本調査は昭和29，30年に総理府令として制定された前各調査に関する作業規程準則に基づき，行なつたもので，昭和39年度末までに次の12図幅の調査ならびに成果の印刷が完了した。

八戸（青森県）湯殿山（山形県）前橋（群馬県）宇都宮（栃木県）寄居（埼玉県）
鯉沢（山梨県）磐田掛塚（静岡県）四日市（三重県）津山西部（岡山県）熊本（熊本県）
鹿屋（鹿児島県）

なお昭和37年法律第149号国土調査促進特別措置法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）によつて，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より，昭和39年度より年間4～5図幅の調査を行なうことになつて

いる。昭和40年度調査を行なった図幅は、

白老（北海道）秋田（秋田県）竜野（兵庫県）高知（高知県）

の図幅である。

この「秋田」図幅は、昭和40年度に調査を行なったものであるが、本基本調査として、裏日本の日本海に面した図幅をえらんだのは、本図幅が初めてである。

この地域の自然条件をみるに、まず地形的には、日本海に面して、かなりの奥行をもつた連続的な海岸砂丘、その内側に秋田市を中心とした秋田平野、その背後に開析（侵蝕）の進んだ標高200 m以下の丘陵地域、さらに内部（図幅東北隅）に仁別国有林となつている標高500~600mの山地が控え、典型的な地形配置を示している。地質的には図幅北東端に基盤岩である先第三系の花崗閃緑岩あるいは火成岩類が分布する外は、悉く新第三系以後の新しい地層からなっており、応用地質的には、今までの図幅には見られない程の経済価値をもっている。即ちそれは、新第三紀層を母岩とする石油、ガス、石材等、第四紀層を採水層とする地下水源があげられる。土よじうの面では、海岸における砂丘土よじう、秋田平野における無機質の強粘質、あるいは黒泥、泥炭土よじう等、非火山灰性（火山灰の影響を殆んどうけていないという意味）の山地土よじう等があげられる。

当地域は以上のような基準的な自然条件に加えて社会経済的にも諸産業の発展に対して意慾的であり、本調査中偶々「秋田湾地区」として図幅内の9割以上の面積が新産業都市の区域指定をうけたが当地域独自の石油ガス等の産業を含めた諸産業による地域開発計画が、上述の優位な自然条件をいかに生かして最高度の開発の実をあげるか、種々な意味から、大いに期待されるところである。

このように、予測される開発に対する諸計画、諸現象を前提として、本調査は自然条件の解明に意を用い、

特に海岸砂地	地形、表層地質、土よじう
秋田沖積平野	表層地質（石油、ガス、地下水）土よじう
丘陵地域	地形、表層地質、土よじう

のように調査に重点をおいた。

これらの成果は、本地域は勿論のこと、類似の地域性をもつた地域の開発、保安、土地利用等のために、有益な示唆を与えるものであると考えられるから、十分理解され、広く活用されることを切に望む次第である。

この調査は経済企画庁が地形調査は弘前大学，表層地質調査は通産省地質調査庁（秋田大学）土じょう調査は，農林省林業試験場，同省農業技術研究所に支出委任して行なつたものであり，又現地の連絡調整については，秋田県土地改良部農地開拓課の御尽力を願つた。本調査の企画調整，本書の編集については，総合開発局国土調査課担当官があつた以上の機関に，特に記してこの労を深く謝する次第である。

昭和 41 年 3 月

経済企画庁総合開発局

国土調査課長 桜井芳水

総目次

序文

総論..... 1~29

地形各論..... 1~17

表層地質各論..... 1~35

土じょう各論..... 1~55

あとがき

地形分類図

表層地質図

土じょう図

土地分類基本調査簿（国土調査）第58～60号

総 論

秋 田

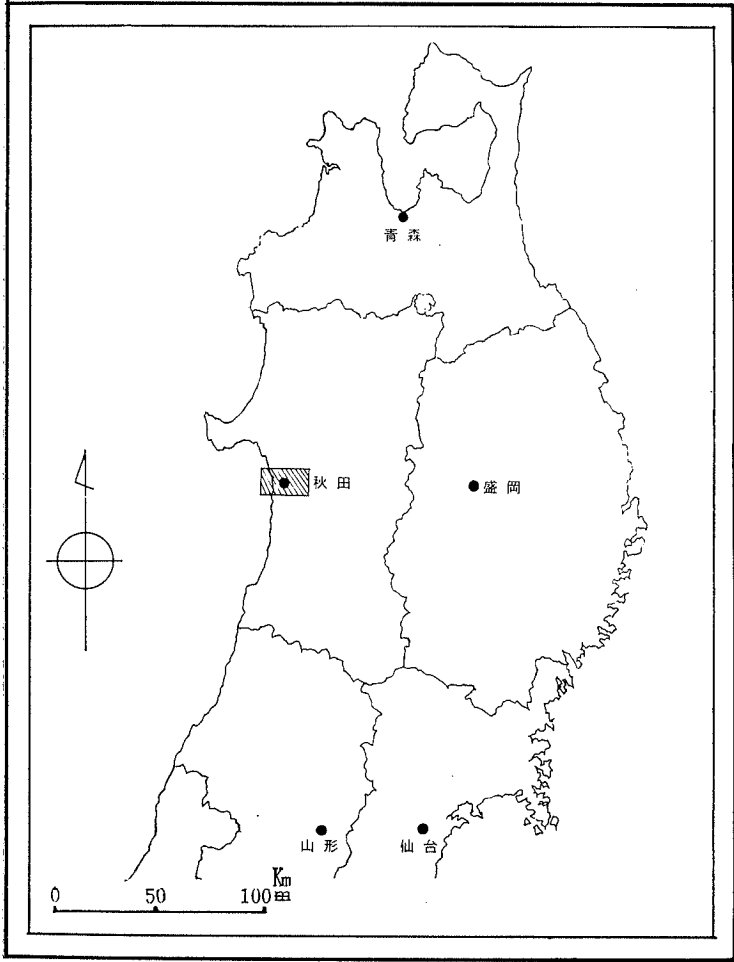
5 万分の 1

国 土 調 査

経 済 企 画 庁

1 9 6 6

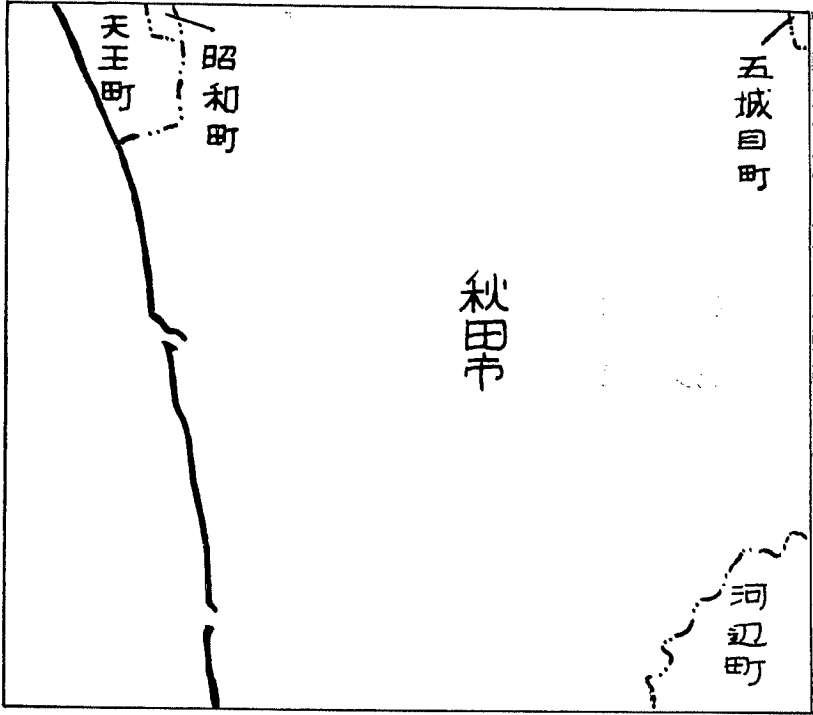
位置図



目 次

I.	位置, 行政区界	1
II.	交通, 産業	1
III.	気 候	4
IV.	地形概説	8
V.	表層地質概説	19
VI.	土じょう概説	24

行政区界图



1 : 50,000

総論

秋田

弘前大学教育学部	文部教官	横山	弘
“	“	水野	裕
秋田大学鉱山学部	“	藤岡	一男
秋田県鉱務課		狩野	豊太郎
農林省林業試験場	技官	山谷	孝一
“農業技術研究所	“	原田	竹治

I. 位置, 行政区界

位置：「秋田」図葉は秋田県のほぼ中部，日本海岸にあり，経緯度は東経 $140^{\circ}0'10''4$ ～ $140^{\circ}15'10''4$ ，北緯 $39^{\circ}40'$ ～ $39^{\circ}50'$ である。図葉全域の面積は 328.65km^2 である。

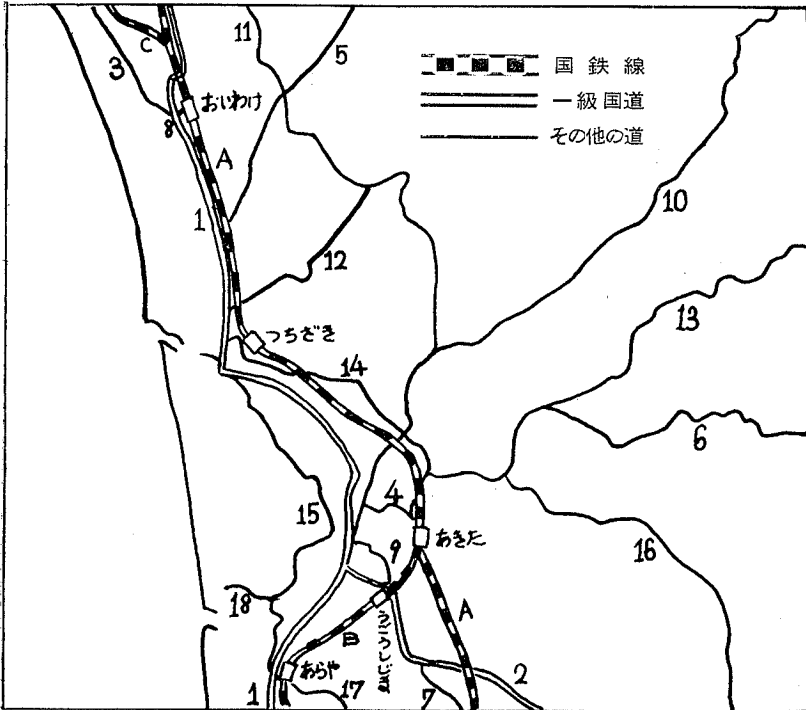
行政区界：この図葉内の行政区界は1市4町にまたがり，秋田市・天王町・昭和町・河辺町・五城目町で秋田市が全体の92.7%で図葉内の主要部を占め，他の4町が北東部，北西部，南東部にそれぞれ頭をだした状態で分布している。各市町村別の人口，その他概要は別表の通りである。

II. 交通. 産 業

交通：本図葉西部を南北に昭和町から追分・土崎・秋田市街地を経て新屋に至る道路は一級国道7号線で，青森市と新潟市を結ぶ日本海沿いの大動脈である。また秋田市街地南部から雄物川右岸を南下するのは一級国道13号線で，概ね奥羽本線沿いに走り福島市へ至っている。この他，主要地方道として秋田・男鹿線があり，最近の男鹿半島の観光ブームと相まって大きな利用率を示している。

鉄道は主要道路の分布形態と似ており，福島から山形・新庄・大曲を経由してくる奥羽本線と新津から酒田・本荘を経由してくる羽越本線が秋田で合流し，その後は奥羽本線一

主要交通図



A	国鉄	奥羽本線	9	〃	羽後・牛島停車場線
B	〃	羽越本線	10	〃	秋田・五城目線
C	〃	船川線	11	〃	秋田・大久保線
1	一級国道	7号線	12	〃	上新城・土崎港線
2	〃	13号線	13	〃	太平山八田線
3	主要県道	秋田・男鹿線	14	〃	秋田・土崎港線
4	〃	秋田・停車場線	15	〃	新屋・土崎港線
5	一般県道	秋田・久保線	16	〃	秋田・和田線
6	〃	秋田・岩見三内線	17	〃	新屋・種市線
7	〃	秋田・大内線	18	〃	秋田空港線
8	〃	追分・停車場線			

関係市町村の概要(1964年)

	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 (%)		
					総数	第一次	第二次	第三次	一次	二次	三次
秋 田 市	458.92	213,942	466	+ 10	84,284	20,814	16,252	47,218	25	19	56
天 王 町	35.21	11,668	331	- 1.0	5,440	3,495	841	1,104	64	16	20
昭 和 町	37.44	10,054	269	- 0.6	4,794	2,982	606	1,206	62	13	25
河 辺 町	302.08	13,523	44	- 2.1	7,297	5,447	552	1,298	75	8	17
五 城 目 町	214.41	18,511	86	- 0.7	9,088	5,384	1,457	2,247	59	16	25

本となり土崎・大館・弘前を經由して青森にむかっている。また支線としては、船川線が秋田から発し、追分駅の北方2kmの地点から奥羽本線と分れて船川までのびている。

産業：本図葉内にみられる産業としては農業・鉱業・工業等があげられる。図葉の西半分が雄物川のつくつた沖積地と海岸に沿う砂丘地で、沖積地はほとんど水田化されている。砂丘地は一部に果樹蔬菜の栽培が行われているが、大部分は防砂林となっている。図葉の東半分は丘陵地で、開析谷にはそれぞれ水田が細長くのびている。

鉱業としては外旭川地区から新屋地区にわたって採出される八橋油田の石油および天然ガスと、その東側の濁川旭川油田の石油および天然ガスがある。八橋油田は1933年から開発に着手され、1961年までの累計産油量が420万kl、天然ガス累計5億 m^3 を生産した大油田であり、代表的平原油田である。これによつて、1958年に秋田石油化学の操業が開始され、この頃から天然ガスの活発な需要が起り、ガスの開発もさかんになった。

秋田市は、歴史の舞台に登場するようになったのが非常に古く、658年(齊明天皇4年)の阿倍比羅夫の蝦夷征伐からである。その後、この地方の開拓が積極的にすすめられるようになり、760年には東北蝦夷地開拓の中心秋田城が築かれた。1602年から佐竹氏の城下町として発展したが、当時は農村の久保田の地に城をつくつたので城下町久保田として発展するようになった。そうして、その後は商業の中心地としてもさかえるようになった。秋田市は城下町以来、長い間消費都市の域を脱しえなかつたが、1938年4月雄物川放水路の開さくにともない、市域の南西にあたる茨島地区に工場用地が造成され、工業都市化へ前進した。20年間の工場敷地無償提供と雄物川のゆたかな工業用水、田沢地区の電力、安価な労働力などの条件によつて、パルプ・肥料・機械・金属などの近代工場が漸次建設された。秋田港をもつ土崎地区には、1910年に設立された日本石油秋田製油所と機関車・客

	農 業						工場数	
	農家戸数 (戸)	農本人口 (人)	耕 地 面 積 (ha)					米生産高 (t)
			計	田	畑	樹園		
秋 田 市	7,268	43,147	7,670	6,759	849	62	28407.9	605
天 王 町	1,433	8,285	1,657	1,184	377	96	4263.5	26
昭 和 町	1,100	6,540	1,075	820	194	61	3721.8	50
河 辺 町	1,734	10,123	1,948	1,510	405	32	5205.4	9
五 城 目 町	1,932	11,305	1,970	1,725	234	12	7605.0	95

車・貨車の修理を主とする国鉄土崎工場がある。また天然ガスを原料としてメタノールを製造する石油化学工場が1958年から操業を開始している。

Ⅲ. 気 候

本地域は日本海沿岸の裏日本式気候区に属する。本図葉内の気象観測所としては秋田地方気象台がある。

秋田においては年平均気温 11.1°C で、最暖月は8月で 25.5°C 、最寒月は2月で -1.0°C 、年較差は 26.5°C である。降水量は年間 2161mm で、4月と8月に極大がある。

本地域の気候を四季別に概観すれば、冬季はNWの季節風が強く、また連続して吹くことが多い。このため毎日曇つて降雪の日がつづき、1964年の資料では1月の曇天日数26日降雪日数23日をかぞえている。すなわち裏日本型の天気となる。最大風速は 30m/sec を越えることもあり、年間の最大は台風の時よりも季節風によつて現れる方が多い。気温は2月に平均が氷点下になり、最低気温を示すのが1月で -7.7°C にもなる。降雪日数は多いが、平野部は山間部と比較して積雪量がずつとすくない。

春季には対馬海流の影響で、気温は同緯度の太平洋岸よりも高い。雪の消えるのは、大体4月の下旬で、おそい年でも中旬から下旬にかけてである。その頃になると、ESEの風が卓越し、日本海を優勢な低気圧が通過する時はフェーン現象を起し、気温は急に上昇する。このようなとき、急な雪どけのため雪しろ洪水を起すこともある。また高温で乾燥した強風のため、大火がおきやすい。

夏季には梅雨は太平洋地方とややことなり、比較的曇量は少なく、日照時間も多く気温も高い。これは背後の山脈のため、太平洋からの冷たい湿った気流がさえぎられるためであ

業		財 政		
従業者数 (人)	工業生産額 (万円)	基準財政 需 要 額 (千円)	基準財政 収 入 額 (千円)	財 政 力 指 数 (%)
12,198	3630,786	1152,907	913,311	79.0
122	12,381	73,144	19,177	26.2
371	56,051	62,337	19,029	30.5
81	13,064	89,837	24,710	27.5
1,345	243,314	114,185	35,005	30.7

る。降水量は5月～6月にはやや少ないが、7月～8月にかけては多い。梅雨季の後半には前線性の豪雨がときどきある。

秋季には台風が日本海を通過する際、E S E の風が吹き、最大風速は一般に太平洋

側よりやや大きい。初秋でも雷雨があり、その度数は夏季とあまり差がない。11月になると日照時間が少なくなり、気温も低下する。この頃になると、風はNWに変わり人々は板がきやヨソ簀で冬がこいに忙しくなる。

最後に気候災害についてのべると、この地方では太平洋岸のような凶冷気候の災害はあまり見られないが、台風が日本海を通過する際、砂丘地帯に強い潮風を吹きつけ、果樹等に対して潮害を与える。特に、天王砂丘で栽培されている和梨・ブドー・桃などが時々大きな被害を受ける。もう一つの災害は5月中旬頃にあらわれる晩霜の被害である。砂丘間の低地に栽培されているブドーなどが応々にして霜害をうけることがある。

秋 田 〇

			1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
平 均 気 圧	mb		1018.0	1019.4	1015.1	1018.4	1013.4	1006.6
平 均 気 温	° c		0.4	-1.0	3.0	9.8	15.3	18.0
気 温 最 高 極	° c		12.0	5.8	16.9	21.2	26.2	27.9
〃 最 低 極	° c		-7.7	-7.3	-5.9	0.0	6.1	10.3
平 均 湿 度	%		76	76	73	78	71	79
降 水 量	mm		160.0	80.8	118.3	399.4	85.9	70.4
平 均 風 速	m/ s		4.3	4.3	4.3	4.0	3.7	3.6
最 多 風 向			N W	N W	E S E	E S E	E S E	E S E
日 照 時 間			62.5	97.4	133.7	147.1	260.4	160.3
蒸 発 (室 外)	mm		35.6	26.2	48.5	81.1	150.3	124.3
地 中 温 度 (0.1m)	° c		1.5	0.8	2.8	10.0	15.5	18.5
最 深 積 雪	cm		29	37	24	0	0	0
天 気 日 数	快 晴		0	0	0	2	5	1
	曇 天		26	27	23	18	13	21
	不 照		5	1	4	9	2	2
	雨		9	3	16	19	12	17
	雪		23	24	18	0	0	0
	霜		1	1	1	4	0	0
	霧		0	2	1	2	2	0
	電 風		0	0	3	1	2	5
暴 積 雪		9	9	7	8	4	4	
結 氷		26	29	16	0	0	0	
			30	27	18	0	0	0

気 候 表 (1964年)

7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	全 年
1006.6	1007.8	1012.2	1018.8	1015.4	1017.8	1014.1
22.0	25.5	18.1	12.1	7.3	2.3	11.1
30.6	33.1	27.5	22.8	17.8	11.1	
14.2	17.5	7.4	2.3	2.0	-4.1	
85	80	78	73	73	76	77
235.2	276.3	196.8	149.6	263.6	125.2	2161.5
3.1	3.4	3.0	3.4	4.1	4.7	3.8
S W	E S E	E S E	E S E	E S E	N W	E S E
151.5	192.4	150.2	173.9	92.2	59.6	1681.2
118.2	146.7	113.0	94.6	45.3	17.8	
22.4	25.5	20.2	13.8	8.2	3.1	11.9
0	0	0	0	5	18	
2	3	2	7	1	0	23
20	20	17	15	20	26	246
10	2	6	5	5	7	58
16	19	15	15	24	15	180
0	0	0	0	5	18	88
0	0	0	1	3	4	15
2	2	0	0	0	0	11
2	2	0	1	11	3	30
1	0	3	6	8	15	74
0	0	0	0	0	16	87
0	0	0	0	3	18	96

(秋田地方気象台調べ)

位 置：秋田市八橋字八橋78の4
 北緯 39°43′ 東経 140°06′ 海拔 9 m

秋 田 の

		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
平均気温	°c	-1.4	-1.3	1.9	8.1	13.0	17.9
平均降水量	mm	127.8	103.0	105.3	116.5	110.3	132.0
平均降水日数	日	27	25	21	15	14	14
最多風向		N W	N W	S E	S E	S E	S E
最高気温	°c	13.7	13.4	21.0	26.1	30.9	33.7
同 極 日		1901.1.1	1912.2.28	1905.3.31	1941.4.18	1941.5.22	1955.6.3
最低気温	°c	-19.8	-24.6	-19.5	-7.2	-1.4	4.1
同 極 日		1886.1.28	1887.2.5	1893.3.1	1926.4.6	1918.5.4	1921.6.3

秋 田 の 霜 雪 の 季 節 (1885~1951年)

	初日(平均)	終日(平均)	最 早 日	最 晩 日	摘 要
霜	10月25日	4月28日	9月27日(1906年)	5月24日(1912年)	1885~1951年の統計による
降雪	11月11日	4月8日	10月21日(1899年)	5月14日(1890年)	1885~1951年 //
積雪	12月4日	3月23日	11月8日(1943年)	4月20日(1886年)	1889~1951年 //
根雪	12月31日	3月11日	12月2日(1944年)	3月31日(1924年)	1888~1959年 //

いずれも「八郎潟」(八郎潟の土と水)より

IV. 地 形 概 説

地形配置：

「秋田」図葉地域を概観する、海岸線とほぼ平行に八郎潟南部からつづく幅約2~4 kmの海岸砂丘があり、その背後には幅3~6 kmで南北にのびる細長い沖積低地すなわち秋田平野がある。雄物川は本図葉南部においてこの沖積低地を流れ、最後に砂丘地帯を切つて日本海へそそいでいる。この沖積低地の東方には、標高100m以下の数段の段丘をもつ、標高60~200mのかなり開析を受けた丘陵地が広く分布し、これら丘陵地の間を馬路川・新城川・旭川・太平川がいずれも南西方向へ流路をとり、それぞれ八郎潟・日本海・雄物

気 候 (1886年～1955年の平均)

7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	年 平 均
22.2	23.8	19.0	12.5	6.9	1.4	10.3
190.3	173.2	198.3	174.3	188.7	165.2	1785.0
16	13	18	18	22	27	19
S E	S E	S E	S E	N W	S E	S E
35.3	36.4	33.9	28.9	23.3	21.4	36.4
1943.7.19	1944.8.7	1954.9.4	1945.10.3	1914.11.4	1890.12.4	1944.8.7
10.2	9.0	3.1	-1.4	-4.6	-18.7	-24.6
1897.7.3	1910.8.18	1906.9.27	1932.10.26	1949.11.29	1917.12.31	1887.2.5

川等へ流入している。そうして、この丘陵地は図業北東部で出羽山地の一部である太平洋山地へつらなっている。

要するに、この図業内の地形配置は大きく分けて西から海岸砂丘地・沖積低地・丘陵地山地に区分される。

地形図：

地形により、土地の自然的性格がまとまりのある特性と変化を示しているので地域を山地 (I) ・丘陵地 (II) ・台地 (III) ・低地および砂丘地 (IV) の4種類の地形地域と17地形区に分割した。

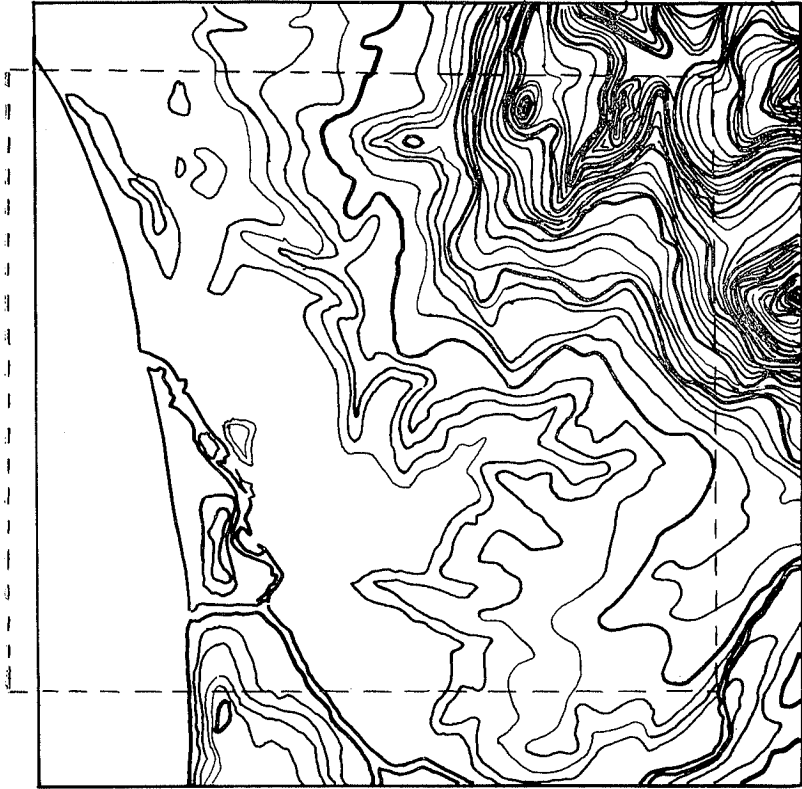
- 「山地」 I a 仁別山地
- 「丘陵地」 II a 上新城丘陵
- II b 羽黒山丘陵
- II c 和田丘陵
- II d 高清水丘陵
- 「台地」 III a 手形山台地
- III b 千秋公園台地
- III c 御所野台地

< 谷密度図 (1 km² 当り) >

/	0	0	0	0	1	0	4	4	3	3	3	4	4	3	2	2	3	2	2	1	1
/	/	1	0	0	2	0	2	4	4	6	5	3	5	3	3	2	2	2	2	2	1
/	/	/	0	0	0	0	1	2	6	3	4	4	4	3	3	4	2	2	2	3	2
/	/	/	/	1	1	0	0	1	3	5	3	5	3	4	4	4	3	2	2	2	2
/	/	/	/	/	0	1	1	1	2	2	4	3	2	5	4	5	4	3	3	2	2
/	/	/	/	/	/	1	1	1	3	4	2	3	5	6	4	5	5	4	2	2	4
/	/	/	/	/	/	/	0	2	0	1	1	3	5	3	3	5	4	6	4	2	4
/	/	/	/	/	/	/	/	0	1	0	0	1	2	4	5	5	4	5	2	2	6
/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	1	2	5	4	4	3	3	4	4
/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	1	1	2	3	2	2	6	5	6
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	1	1	1	1	3	6	5	3	1
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	1	2	1	0	2	3	1	2	1
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	2	1	1	1	0	1	2	2	5
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1	0	1	1	0	0	1	1	4
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1	0	1	0	0	0	1	6	6
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1	0	0	0	0	1	3	3	3
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	1	1	2	3	4
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	1	1	2	3
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1	0	0	0	0	1	1	2
/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	2

谷密度	記号	谷密度	記号
80以上	— 7	30~39	— 3
60~79	— 6	20~29	— 2
50~59	— 6	10~19	— 1
40~49	— 4	9以下	— 0

切 峯 面 図



のやく内が
 秋田図葉

秋田図葉西端を基準にし1kmの方眼をひき、
 その中の最高点を20mごとの等高線でつらねたもの

「低地」および「砂丘地」

- IV a 馬踏川低地
- IV b 新城川低地
- IV c 旭川低地
- IV d 太平川低地
- IV e 秋田低地
- IV f 天王砂丘地
- IV g 土崎砂丘地
- IV h 勝平山砂丘地
- IV i 海岸低地

なお、馬踏川低地御所野台地は小面積ではあるが、隣接の「五城目」・「船川」・「羽後和田」各図葉との関係上独立させた。（地形区分図は地形分類図欄外左下にある）

地形分類：

山地： 山地は本図葉北東部の旭川上流地域に分布し、急峻な壮年期地形を呈し、斜面はほとんど森林におおわれている。図葉内における最高点は682mであるが、この延長は順次高度を増し図葉外の太平山（1171m）（太平山図葉）や組山（728m）（五城目図葉）につづいている。この地域の谷密度は20～30/km²で後述の丘陵地のそれより大分少い。

この山地の地質は第三紀中新世の暗灰色泥岩（黒色頁岩）（船川層）やこれを貫く安山岩類（組山安山岩類）等が大部分を占めている。なお、図葉北西隅にごく小範囲ではあるが太平山を構成している花崗岩がみられる。

丘陵地： 丘陵地は本図葉中央部に幅広く分布し、定高性を持ったしかしあまり平坦面を持たない標高60～200mのかなり開析を受けた老年期地形を示している。地質は第三紀鮮新世に属す青色砂質シルト岩（笹岡層）と青灰色塊状泥岩（天徳寺層、それに中新世に属する暗灰色泥岩（船川層）などからなっている。

これら丘陵地は北方より南方へ順次高度を減じ、図葉北部の上新城丘陵では標高200mを示すものが、図葉南部の和田丘陵においては最高で110mしかない。また、これと対応して1km²内の谷密度を調べてみると、南部の和田丘陵においては60/km²以上が広い地域を占めるのに対して、上新城丘陵では30～50/km²が大部分を占める。（谷密度図参照）

同様のことは起伏量についても云え、北部で100～150m/km²であるものが、南部では

50~100m/km²と小さくなっている。

このような事から北部の丘陵より南部の丘陵ほど開析を受けていることが判るが、これが隆起量の違いによるものなのか、または構成岩石の違いによるものかはつきりしない。

台地： 台地は本図葉内では分布が大変狭く、秋田市内の千秋公園や秋田大学東方の台地、それに図葉南端の国道13号線沿いに御所野台地の一部がみられるのみである。標高はいずれも40m前後で、その表面は大変平坦である。この台地の構成層は第四系の礫層ないし含礫砂層（潟西層）で、これらは八郎潟西岸（船川図葉）や東岸（五城目図葉）の段丘構成層となつている。

なお、これら台地や前述の丘陵地には数段の段丘が分布しているので次のように区分した。

GtI⁺面（上位面）

GtI 面（上位面）

GtII⁺面（中位面）

GtII 面（中位面）

GtIII 面（下位面）

次に各段丘面について説明する。

《GtI⁺面》

羽黒山丘陵西端の手形山スキー場付近や旭川上流左岸および同右岸の湯の沢部落北方などに分布している。標高は80~100mで、いずれもかなり開析を受けており分布も大変せまい。構成物質は最上部に褐色の粘土質火山灰層が1m弱あり、次に最大径30cm位の礫を含む礫層が5mほどある。この下部には礫と褐色粘土の互層が10~15m存在し、その下は基盤の第三系の泥岩（船川層）となつている。

《GtI 面》

新城川右岸の五十丁部落付近や旭川上流の藤倉付近およびその南方の木曾石・堂の前付近に分布している。標高は60~65mで開析は受けているが、その割りにはかなり連続的に分布している。構成物質は最上部に1~2mほど褐色の粘土質火山灰層があり、その下には20~30cm径の亜円礫を含む礫層が最低10~15mはみられる。基盤は第三系の泥岩（船川層）や同じく第三系の砂質シルト岩（笹岡層）である。

《GtII⁺面》

新城川右岸の五十丁部落付近や旭川右岸の添川部落付近、それに羽黒山丘陵の堂の前付近など前述のGt I面と大体同じ場所にその下位面として分布している他、秋田市街地内の千秋公園、その北東の手形山台地や本図葉南端の御所野台地などに分布している。本図葉中、最も分布の広い面で標高は40～55mであり、その表面は大変平坦である。

構成物質としては最上部に1～2m、褐色の粘土質火山灰層があり、次に最大径10cm位の礫を含む礫層と砂層があり、これがその下部の第三系の泥岩（船川層）や砂質シルト（笹岡層）を厚くおつている。砂礫の部分では、所々にクロスラミナが見られ、また砂の部分では水平な細かい層理を示している。

この地形面は八郎潟周辺（船川・森岳・羽後浜田の各図葉）や雄物川支流の岩見川沿い（羽後和田図葉）にも広く発達しており、白井氏は第Ⅲ段丘、三位氏は40m段丘、内藤氏は椿台面とおのおの名付け、特に内藤氏はこの面を関東の下末吉面に対比している。（白井1961, 三位1958, 内藤1965）。

《GtII 面》

新城川右岸の下小友部落北方、同左岸の笹岡部落東方、旭川左岸の新藤田部落東方、それに秋田市内の千秋公園などにみられるが分布は大変せまい。標高は35～40mで、その表面は割に平坦である。構成物質は最上部に1m前後、褐色の粘土質火山灰層があり、次に20～30cm径の礫を含む礫層が5～10mあり、その下部は第三系となつている。

《GtIII 面》

新城川右岸の下小友・青崎両部落付近、太平川右岸八田部落付近、同左岸柳田部落東方同じく広面部落東方、それに秋田市内の千秋公園東側などに分布している。標高は10～25mで最大径10cmの礫を含む砂礫層が5～10mある。この地形面は雄物川沿い（羽後和田図葉）に広く分布しており、内藤氏は宝亀崎面とよんでいる。（内藤1965）

低地： 低地は既述の丘陵地を切つて流れる馬踏川・旭川・太平川などの谷底平野と、丘陵地と海岸砂丘とはにさまれた南北に細長い三角州状の沖積低地が主なものである。

秋田市周辺のボーリング資料によると、この低地はほとんど泥土層からなり、第三紀層までの深さは40～70mもある。（狩野 1964）

また、この沖積低地はほとんど勾配がないため、本図葉南部ではかつては雄物川や太平川が相当乱流していたらしく、各所に旧河道がみられる。

砂丘地： 砂丘地は本図葉西側に海岸線と平行に幅2～4kmにわたつて分布し、この延

長は八郎潟南部までつづいている。この砂丘地はほとんど全部が被覆砂丘であり、大部分松林におおわれ、これらは防砂林の役目をはたしている。

砂丘の高さは、ほとんど50m以下であるが、これが全て砂丘砂からなつていとは限らない。すなわち、標高20m以上のものは大部分、第四系の潟西層や第三系の笹岡層からなる丘陵を被つたもので勝平山(49.4m)から新屋西方へかけての砂丘や、追分西方の追分山(45.9m)から海岸線に沿つて北へのびる砂丘などはこの例である。これに対して、土崎將軍野を中心に分布している砂丘は標高10m前後であり、前者を高位砂丘とよべば、これは低位砂丘と云うべきものである。

砂丘砂の厚さは所により相当の変化を示すが、大部分は5m前後であり、最大で30m(勝平山の西方)である。

次に砂丘砂の粒度であるが、これを調べるため、図業内の砂丘地から42地点を選び、その粒度分析を行つた。これによると、秋田付近の砂丘砂の分級はよく、粒径は1.2~0.15mmであり、最も多量な粒径は0.3~0.15mmで全体の95%を占め、1.2mm以上のものは極めて少ない。

また、この分析結果をくわしくみると、高位砂丘と低位砂丘では、その粒度組成に若干の違いがみられる。(図参照)すなわち、高位砂丘の場合は0.4~0.2mmの粒径が多いのに対し、低位砂丘の場合は0.3~0.15mmが多くなつている。また同じ低位砂丘でも、現海岸線より遠く離れている場合には0.2~0.15mmが多くなつている。

また、粒種は石英が一番多く、長石類、輝石類がこれに次いでいる。

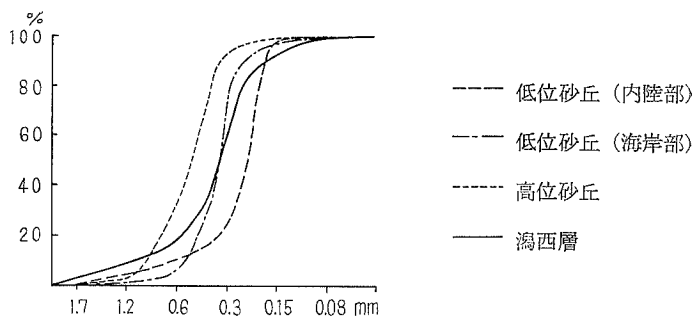
表面物質：

本図業の丘陵地や台地には、1~2mの厚さでシルト分を含んだ粘土質の火山灰層が分布している。この粘度質火山灰層は、既述のようにGtI⁺・GtI⁺・GtII⁺・GtIIの各面をおおつているが、GtIII面上には見られない。また八郎潟周辺では、20m面より高い段丘面には赤褐色火山灰層が1.5mほど堆積しているという報告(三位・1958)があり、本図業内でみられる粘土質火山灰層と同一のものと思われる。この火山灰層は男鹿半島の寒風山が起源と考えられている。海岸砂丘の付近では、この火山灰層の上に砂丘砂がおおつているのが数ヶ所でみられる。

高度分布・起伏・傾斜・谷密度：

図業内の最高所は図業北東端にある682.5mのピークであり、標高200m以上の高地は図

< 砂丘砂の粒度組成 >



葉北東部にのみ分布している。この山地より西側および南側は標高60～200mの定高性を持った、しかしあまり平坦面を持たない丘陵地であり、その末端は標高20m以下の沖積地につらなっている。また、海岸線に平行に発達している砂丘地は高位砂丘と低位砂丘に分けられるが、前者は大体20～50m、後者は20m以下である。

起伏量の最大は図葉北東部の山地で $300\text{m}/\text{km}^2$ であり、このような地域が大きな面積を占めている。また図葉中、大きな位置を占める丘陵地は大部分 $100\sim 150\text{m}/\text{km}^2$ である。

次に傾斜についてであるが、図葉北東部にある旭川上流の谷壁部が最大で、 40° 以上を示しているが、図葉内の丘陵地山地の部分についてみると、 $15\sim 30^\circ$ が大きな部分を占めている。

一方、谷密度は図にも示したように、図葉南東部の和田丘陵が一番大きく、 $60\sim 80/\text{km}^2$

河 川 流

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月
雄 物 川 最大	1657.9	182.9	305.6	1486.0	132.1	193.4
(樺川付近) 最小	205.3	145.5	283.2	1312.5	119.8	95.2

で、北部の丘陵に行くにつれて小さくなり、上新城丘陵では $30\sim 50/km^2$ となる。また 図葉北東部の山地部では $20\sim 30/km^2$ 位と割に小さい。

水系：

本図葉内の主要な水系は、旭川・太平川・猿田川・草生津川などを含む雄物川水系と新城川水系である。

雄物川は、その源を秋田県南東部の奥羽山脈に発し、横手盆地を北流し、出羽山地を横断して本図葉南西部において日本海にそそぐ、延長 149m の河川である。雄物川はかつて、高清水丘陵と勝平山の間を流れ、土崎西方で日本海にそそいでいたが、1938年、新屋北方の砂丘地を人工的にカットして放水路を作つたため現在のような流路をとるようになったのである。この雄物川は、かつて相当蛇行していたらしく、秋田低地の南部には蛇行の跡の旧流路が各所にみられる。

太平川は、太平山の南側に源を發し、途中で直角に流路を西に変えて本図葉中央のやや南寄りを東西に流れて、秋田市南西で旧雄物川にそそいでいる延長約 30km の河川である。この河川は秋田低地に入つてから細かに蛇行し、このため、かつては洪水を起したことが

量 変 化 (m³/sec) (1964年 1月~12月)

7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
243.0	192.7	453.6	174.9	202.7	378.6
115.6	98.8	167.2	161.5	174.7	298.3

ら現在では相当河川の short cut が行われている。

旭川は、太平山の西側に源を發し、本図葉中央を北東から南西に割合直線的に流路を取り、秋田市街地を南北に貫流して、

過去 3 年における最大・最小流量

雄物川 (樺川付近)	最大	1657.9m ³ /sec (1964年 1月)
	最小	95.2m ³ /sec (1964年 6月)

秋田市南部で太平川にそそいでいる延長約 25km の河川である。旭川は太平川と比較して、河床縦断曲線は急であり、荒れ川の様相を所々に呈している。そう

河 川 の 利 用 状 況

河川名	調査地点	最小流量	利用 水 利			
			合 計	農業用	上水道	工業用
雄物川	樺川付近	95.2 m ³ /sec	6.53 m ³ /sec	0.61 m ³ /sec	1.67 m ³ /sec	4.25 m ³ /sec

して秋田市北方の新藤田付近の河原では砂利採取が行われている。

(いずれも東北地方建設局秋田工事事務所調べ)

新城川は、剋山の南

側に源を発し、概ね南西に流路を取り、堀川付近で砂丘地を切つて流れ、日本海にそそぐ延長約20kmの河川である。

馬踏川は、上新城丘陵に源を発し、概ね南西に流れ、本図葉北部の福田部落付近で流路を北に変え、八郎瀧南部にそそぐ延長約20kmの河川である。

土地利用と地形災害：

図葉内の谷底平野や三角州からなる沖積低地は、ほとんど水田化され、米どころの一端を示しているが、これに較べて広い面積を占める丘陵地の利用開発はかなりおこなわれている。これは丘陵地に傾斜のゆるい地域が少ないことが原因の一つになっていると考えられる。丘陵地内の緩傾斜地や平坦地は、大体開拓地となっており、陸稲豆類野菜類じやがいもとうもろこしなどが栽培されている。しかし、まだ大部分の面積が未開発地として残され、採草原野や樹林地となっている。

次に砂丘地の土地利用についてであるが、高位砂丘地の大部分が松の防砂林ないし防風林となっており、一方低位砂丘地は都市（土崎）や工場（日本石油秋田製油所や国鉄土崎工場など）が立地している他、宅地や畑地となっている。土崎砂丘地での畑作物としては野菜類が主で、ビニールハウスなども見られ近郊農業の色彩を強くもっている。しかし、北方の天王砂丘地では、和梨・ブドウ・イチゴ・桃・リンゴなどの果樹が作付されている。また、秋田市街地に近い勝平山砂丘地には、ゴルフ場や空港が建設され、特殊な都市的土地利用がみられる。

次に、地形災害についてであるが、現在のところ本図葉内では特に取上げるほどのものはない。しかし、近い将来予測されることが2,3ある。

1つは秋田低地内に多くみられる旧河道の軟弱地盤についてである。旧河道になっている秋田市山王地区や旧河道を埋立てた茨島地区には各種の構築物があるが、大きな地震等に対しては問題がある。

他の1つは旭川の河床低下についてである。現在はそれほど河床低下は認められないが、砂利の採取が今より大々的に行われるようになると当然、橋桁が浮いたり、灌漑用水の取入口が干上るといような問題が起つてくると思われる。

このような地形と土地災害との関係については、各論の部分でくわしくのべる。

V. 表層地質概説

1. 地質概説

秋田図幅内の地表に分布する岩層を層序的に総括すると第1表の如く、先第三系の基盤：太平山花崗岩類、新第三系および第四系よりなる。

東北部の太平山基盤岩塊を中心としてその周りに門前階の萩形層を最下位として、漸次上位の地層、大倉又層および砂子淵層がその西方に配列する。これらの岩層はいわゆる緑色凝灰岩と呼ばれ、中新世前中期に属し、主として火山噴出物よりなる。したがって岩石は極めて堅固で地形もまた急峻である。この山地の西方に広がる低夷丘陵は主として含油第三系に属する泥成水成岩よりなり、山稜も円味を帯び緩やかに起伏をなしている。これらは下位より女川層、船川層、天徳寺層、笹岡層および高岡層である。東北山地の岩石に比して侵蝕抵抗が弱く地形的にその差がよく現われている。この丘陵上に突出する山地はこれらの地層堆積時に活動した海底火山噴出物よりなる。秋田平野およびその周縁に分布する地層は第三紀末以後第四紀に属するもので固結度も低く最もよく侵蝕をうけ、広い侵蝕盆地には沖積層が堆積し平野を形成している。第四紀地盤上昇期の所産である段丘は高度100m級から10m級にいたるまで数段が数えられ、高位段丘にも局部的に段丘面と段丘堆積物が残っているところがある。中でも旭川や太平川に沿つては段丘がよく保存され農業地として利用されている。現世になつて数度の海進・海退が繰返されながら全体として広い隆起海岸平地ができ、そこに数条の砂丘列を形成し、その飛砂は沿岸丘陵を被覆し約45km²にわたる海岸砂地をつくり、多量の砂を蓄積しつつ今日にいたつている。

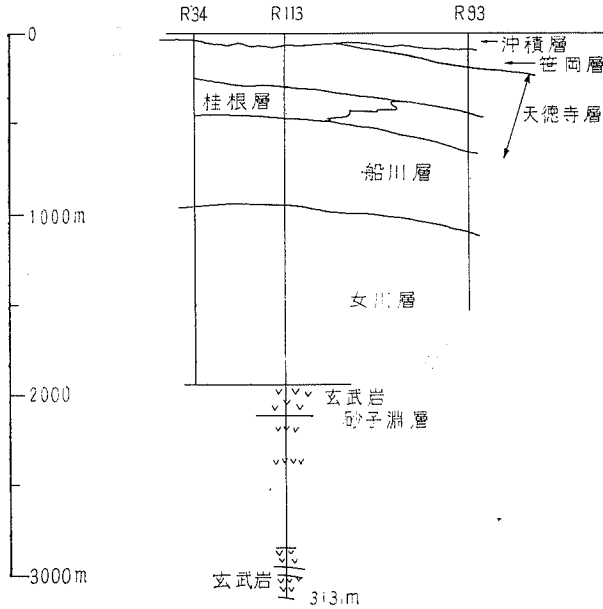
第三紀層の厚さの総和は3,000mを越える。八橋油田で鑿井したKR113号井が従来最も深く掘られた記録(3,131m)であるが、この深さで砂子淵層に達したにすぎない(第1図)。

第三紀層は劇しい褶曲構造をうけ、それに活発な基盤運動と火成活動が繰返され極めて複雑な地質構造を呈している。これら第三系の地質構造は第四系の堆積を支配し或いはその反映を与え、現在まで僅かながら第四系に変形を及ぼしている。第三系はほぼ南北方向を軸として褶曲し、これに伴う平行断層、さらに褶曲を切る胴切断層が認められる。女川

第1表 秋田図幅地質総括表

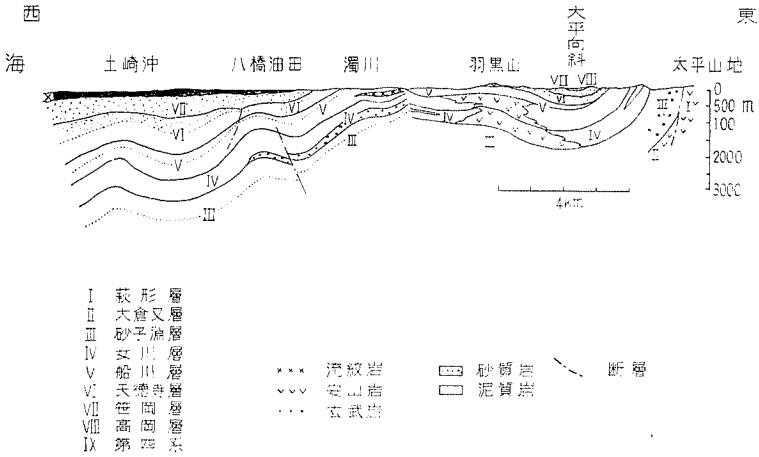
地質時代	地層名	地質柱状図	厚さ m	構成岩		固結 堅さ	化石	応用地質	
				碎屑物	火山噴出物				
新 生 代	第四紀	現世	沖積層	<80	砂丘砂・凝砂 礫砂・泥	火山灰	未固結 (基だや やわらか)	砂 地下水	
		更新世	段丘堆積物	<10	礫砂・泥			礫 地下水	
	新 第三紀	鮮 新 世	潟西層	<80	礫砂・泥 局部的に泥炭	火山灰	弱固結 (やわらか)	植物 シジミ	礫・砂 地下水
			高岡層	100+	礫・砂岩・泥炭	凝灰岩	弱固結 (やわらか)		砂
		笹岡層	500+	砂岩・含礫砂岩 シルト岩-砂質シルト岩 (炭質物を含む) 礫岩(乱堆積)	凝灰岩 (時に浮石質)	やや弱固結 (やわらかい)	貝化石(多) 有孔化石 (多)		
		中 世	天徳寺層	300- 800	シルト岩-砂質 シルト岩 泥岩 (砂岩・泥岩・シルト岩 凝灰岩の互層) 礫岩(乱堆積)	浮石質凝灰岩 凝灰岩(多) 含浮石 黒雲母流紋岩 貫珠 岩の角礫凝灰岩 凝灰 岩 羽山安山岩の溶岩・ 集塊岩・火山角礫岩 火山礫岩	固結 (やわらかい)	貝化石(少) 有孔化石 (多)	石油・天然 ガス
			桂根層						
		船川層	300- 700	黒色-暗灰色 無層理泥岩 (ノマルを含む)	黒雲母流紋岩の 溶岩及び角礫凝 灰岩-凝灰岩 <small>組 出 山 石 質 凝 灰 岩 の 層 を 含 む</small>	固結 (やや やわらか)	有孔化石 (多) 海綿	石油・天然 ガス	
		新 世	女川層	400- 600	暗灰色珪質 泥岩 (マルを狭む) 海緑石砂岩	安山岩・玄武岩の 碎屑岩・火山角 礫岩 馬場組粗玄 武岩(進入) 凝灰岩(多ベ ントナイト化)	固結 (やわ らかい)	化石少し 魚鱗 海綿	石油・天然 ガス (巨村)
			砂子淵層	600	上部にやや凝 灰質泥岩	砂子淵玄武岩(スピ リット質の)溶岩・集 塊岩・火山角礫岩・ 凝灰角礫岩	固結 (やや かたい)		
			大倉又層			石 安山岩の溶 岩・火山角礫岩・ 角礫凝灰岩	固結 (かたい)		(石材)
			菟形層		凝灰質砂岩 と堅硬黒色頁 岩が狭まれる	安山岩・玄武岩・安山岩 安山岩・玄武岩・安山岩 などの溶岩・火山角礫 岩・凝灰角礫岩・火山 礫凝灰岩	固結 (かたい)		(石材)
先第三紀	六平山花崗 岩類			変輝緑岩の 進入	(かたい)		(石材)		

第1図 八橋油田高野地区における地下地質
〔帝国石油株式会社坑井柱状図による〕



層、船川層及び桂根層が背斜構造を呈するところには石油、ガス鉱床が成立している場合が多い。船川層以下の地層の褶曲は強く、天徳寺層以上の地層については弱い。第四系は水平層で褶曲していない。第2図で示すように最も東側の太平向斜から始まり、西方へ背斜、向斜の繰返しが丘陵地帯ではよく確められ、秋田平野、海岸砂地及び沖合海底下まで褶曲が展開していることが知られている。秋田平野地下の八橋背斜（八橋油田）や秋田沖海底下の土崎沖背斜（土崎沖油田）が確認され石油の採掘が行われてきた。断層では褶曲と平行する南北性の断層が大きく、これを切る斜行断層は新しくかつ小さい。褶曲断層の中には現在まで地震と関連して動きを示しているものもある。第三系の背斜はその後わず

第2図 秋田図幅中央部東西断面図（池辺，1962より）第三系の褶曲を示す



かに隆起を続け向斜は沈降する傾向があり、現世においても地盤は完全に安定しているとはいえない。

図幅内では第四紀の火山は存在しないが、第三紀の火山活動は第2表に示すようにはげしいものであった。西黒沢階以後の火山噴出物は海底火山活動に基くものである。これらの火山岩は熔岩、集塊岩、火山礫、火山角礫、凝灰岩、凝灰岩又は岩脈の産状を示して分布している。

第2表 第三紀中新世噴出岩（秋田図幅）

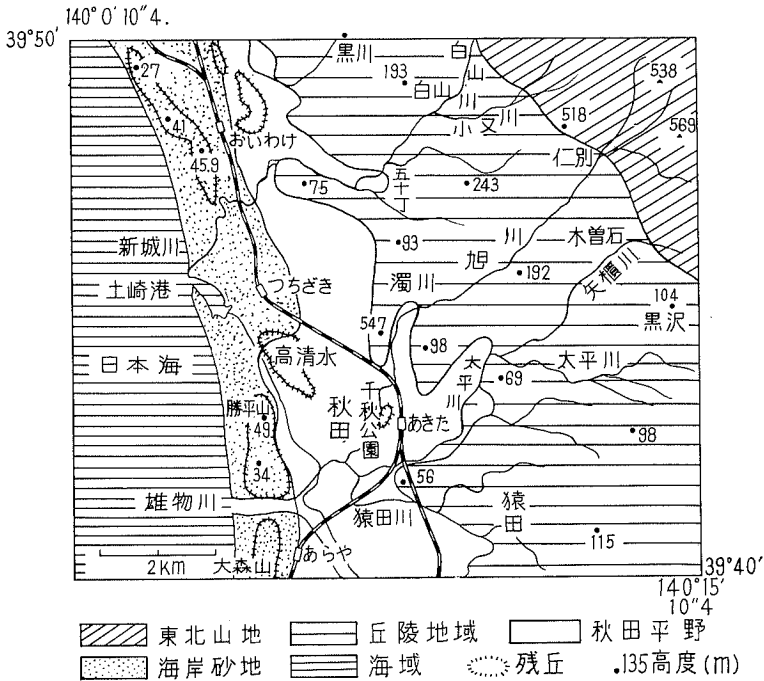
時 階	噴 出 岩
天 徳 寺 階	羽黒山安山岩，黒雲母流紋岩—眞珠岩
船 川 階	黒雲母流紋岩
女 川 階	愛染玄武岩
西 黒 沢 階	砂子淵玄武岩
台 島 階	石英安山岩
門 前 階	粗面岩質安山岩，安山岩，玄武岩

（選入岩で最も広く分布する岩石は女川階の活動による馬場目粗粒玄武岩）

2. 地域区分

地質学的にこの地方を区分すれば次の4地域に大別される。すなわち、東北山地、丘陵地域、秋田平野および海岸砂地である。

第3図 地域区分



VI. 土じょう概説

1. 丘陵地，山地地域の土じょう

1. 1 地域の概況

日本海沿岸砂丘地およびそれに隣接する沖積低地を除いては丘陵地山地に包含され，図幅北東隅の仁別地区は山地からなるが，その他は丘陵地からなる。山地は海拔高250～300 m以上の地域を占め，起伏量200m以上，地表傾斜20°以上であり，丘陵地とは地形的に区分される。図幅南西から北東にかけて高度を増し，海拔高200m以下の地域が大部分を占めており，とくに沖積低地につづく丘陵地には100m以下の地域が広く展開している。

河川には，北から日本海にそそぐ新城川，雄物川に合流する旭川，太平川があり，いずれも西南流しており，河川流域には小規模の河成段丘が形成されている。

地質は第四系および第三系に属し低地，砂丘は沖積層からなるが，丘陵地，山地は主として第三系の各地層および噴出岩によつて構成されている。丘陵地を構成する地層には第四系の渦西層（砂，礫，粘土），新第三系の鮎川層（砂岩）笹岡層（砂岩，シルト岩），天徳寺層（シルト岩，泥岩）船川層（泥岩，シルト岩）および安山岩，玄武岩などの噴出岩があり，また山地は新第三系，先第三系の各地層，安山岩熔岩，花崗岩などによつて構成されている。丘陵地は地形が単純であり，土じょうの移動も少ないために，母材の特徴がよく土じょうにあらわれ，各地層を構成する岩種によつて特徴的な土じょうがあらわれているが，山地では地形が複雑であり，土じょうの生成，性質は母材よりも地形によつて大きく支配されている。

丘陵地山地は主として森林として利用され，わずかに河成段丘および丘陵地 沢沿に畑地，水田が見られるだけである。天然生林としては，丘陵地では峯筋にアカマツ林が分布している他は林相粗悪なナラ類を主とする広葉樹林からなり，山地では良好なスギ，ヒバ林および広葉樹林からなる。人工林にはスギ，アカマツ林があるが，丘陵地，山地ともにスギが主体をなしている。スギは砂質母材に由来する丘陵地では不良なものもあるが，おおむね生育は良好であり，アカマツはむしろ砂質母材のところに良好な生育を示している。また海岸砂丘地には防潮防風林としてクロマツが汀線と平行に帯状に植栽されている。

1. 2 各土じょうの特徴と土地利用

この地域の土じょうは7土じょう、9土じょう統に類別され、各土じょう統は地形にもとずく水分環境によつてそれぞれ細分される。以下各土じょうの特徴および土地利用について記載する。

1. 2. 1 高岡土じょう

高岡1統 (Ta-1) この土じょうは図幅北西の高岡一小泉地区および南部の石川横山、南東隅の畑高岡地区に分布し、粘土、砂、礫（渦西層、鮪川層）を母材としている。

高岡一小泉地区では丘陵凸部を占め、弱乾性のB_D(d) (Ta-1-a) があらわれているが、畑高岡地区では峯部にB_D(d)、凹部に覆色森林土と黒色土の中間型B_{1D}·E-B_D·E (Ta-1-c) があらわれ、石川横山地区では峯部にB_{1D}(d)-B_D(d) (Ta-1-b)、凹部にB_{1DE}-B_{DE}があらわれている。したがつてこの土じょうは凸部では弱乾性の覆色森林土、凹部では弱湿性の褐色森林土と黒色土の中間型があらわれるのが特徴であると見ることができる。

この土じょうでは火山灰の影響についてはほとんど考慮する心要がなく、磷酸吸収係数は1000~1300で、酸性は強い。

主として林地として利用されているが、コナラを主とする広葉樹林の林相は粗悪でありアカマツ、スギの生育もわるい。

高岡2統 (Ta-2) この土じょうは旭川、太平川の河成段丘面に分布し、適潤性の黒色土B_{1D}からなる。酸性は比較的強く塩基は少ない。磷酸吸収係数は2000以上を示しているが、これには火山灰が関係しているようである。

畑地として利用され、その生育状態は良好である。耕地外はスギ造林地および広葉樹林からなり、その生育状態は中庸である。

1. 2. 2 笹岡土じょう

笹岡統 (Sa) この土じょうは図幅北部の上新城一笹岡地区および東南部の木曽石一獅子岳地区に広く分布し、主として細砂質の砂岩を母材としている。寺庭一獅子岳地区では峯部にB_D(d) (Sa-a)、斜面凹部にB_D-B_{1D}(Sa-c) があらわれ、木曽石一寺庭、上新城一笹岡地区では峯部にB_D(d) (Sa-a)、凹部にB_D(Sa-d) があらわれている。つまり、峯部には弱乾性の褐色森林土があらわれ、斜面には、適潤性褐色森林土およびそれと黒色土との中間型があらわれていることになる。

火山灰の影響はほとんどなく、磷酸吸収係数はおおむね1500以下を示し、いずれも強酸性であるが、置換性塩基は比較的多い。

材地として利用され、スギ、アカマツなどの造林地がかなり多い。スギの生育は沢沿凹部に一部良好な林分が見られるほかは一般に不良であるが、アカマツの生育は比較的良好である。

1. 2. 3 小友土じよう

小友統 (Ot) この土じようは丘陵地西縁に前記笹岡土じようと接続して分布し、シルト岩、泥岩を母材とし、きわめて埴質である。峯部には弱乾性の $B_0-B_D(d)$ (Ot-a)、斜面凹部には弱湿性の $B_{DE}-B_D \cdot K$ (Ot-d) があらわれており、排水状態は比較的不良であるために局部的低凹地にはグライ土じようをともなっている。

母材には火山灰要素が比較的大きく、磷酸吸収係数は1500—1800である。きわめて強酸性であるが、置換性塩基は比較的多い。

この土じようの分布地域は主として林地として利用され、峯部にはアカマツ、広葉樹の天然生林が分布しているが、アカマツの生育は比較的不良である。スギの造林地が比較的多く、スギの生育は一般に良好である。

1. 2. 4 濁川土じよう

濁川統 (NK) この土じようは旭川流域濁川長田地区に分布し、泥岩、シルト岩、頁岩を母材とし、重粘埴質である。長田—松原以南では、峯部に弱乾性の $B_D(d)$ (NK-a)、斜面に適潤性の B_D 匍行 (NK-d)、長田—松原以北では峯部に $B_D(d)$ (NK-a)、斜面に B_D 礫土 (NK-c) があらわれている。つまり、峯部には弱乾性の褐色森林土、斜面には匍行土、礫土があらわれている。分布地域の斜面に礫土のあらわれているのは、地形が比較的急峻となり、しかも噴出岩の影響により硬質化した頁岩が母材となっているためである。

母材的には火山灰の影響を大きくうけており、磷酸吸収係数は2000前後を示している。きわめて強酸性であるが、塩基含量は比較的多い。

林地として利用されており、スギの造林地が比較的多く、生育は一般に良好であるから、林相粗悪な広葉樹林はスギ造林地に改良していきたい。

1. 2. 5 羽黒山土じよう

羽黒山1統 (Ha-1) この土じようは旭川中流に小面積あて分布し、安山岩風化物を

母材としている。鈍頂峯部には弱乾性の $B_D(d)$ 、凸型斜面には B_D があらわれ、標式的な褐色森林土の形態を呈している。

比較的酸性が強く、磷酸吸収係数は1500—2000を示し、土性は埴質である。

ナラ類を主とする広葉樹林が多く、生育状態は良好である。一部にスギの造林地も見られるが、良好な生育を示している。

羽黒山2統 (Ha-2) この土じようは旭川北側の濁川土じようの分布地域内に島状に分布し、玄武岩類を母材としている。地形はきわめて急峻で石礫土や岩石地からなるが、局部的には玄武岩残積土があらわれている。断面の形態からは赤黄色土質である。

土じようの性質には母材の影響を強く反映し、きわめて塩基が多いが、母材風化の進行のためか、酸性は比較的強い。

林地として利用されているが、急峻地形のために良好な林分はほとんどない。スギの造林地も見られるが、沢沿の一部を除いては一般に生育状態は不良である。

1. 2. 6 仁別土じよう

仁別統 (Ni) この土じようは白山—藤倉—下四見内以北の図幅北東隅に分布し、地質的には複雑であるが、急峻な山地地形のために、土じようは母材よりも地形の影響を強くうけている。狭小な峯部には弱乾性の $B_B-B_D(d)$ (Ni-b)、急斜地には弱湿性の B_D-B_E 礫土 (Ni-c)、岩石地 (Ni-e) があらわれている。しかしながら、峯部でヒバが純林を形成しているところにはポドゾル化した P_{DII} (Ni-a) が局部的にあらわれており、また部落付近の緩斜地帯は適潤性の $B_{ID}-B_D$ (Ni-b) があらわれている。

この土じようは一般に酸性が強く、置換性塩基は少ない。磷酸吸収係数は1000—2000の範囲にあり、峯部ではある程度火山灰の影響が認められる。

この土じよう地域は林地として利用され、良好な天然生ヒバ林、スギ林がかなり広く分布している。また、スギの人工林、沢沿から峯筋付近まで分布しているが、その生育状態は一般に良好である。比較的低海拔地の峯筋にはアカマツの造林地も見られる。この地域には国有林が多く、目下利用開発が積極的に進められているが、伐採跡地の更新にはスギを積極的に導入する必要がある。

1. 2. 7 堀川土じよう

堀川統 (Ho) これは日本海岸沿い砂丘地であり、汀線沿いの低位砂丘とその後背の高位砂丘からなるが、腐植蓄積による層位の分化はきわめて不十分である。

防潮防風林としてクロマツが汀線と平行に帯状に植栽され、その効果を発揮しつつあるが、土崎南部では工場、宅地用地造成のために次第にクロマツ林が破壊されつつある。この種の造林の困難性とその重要性からみて、今後の土地利用については慎重に取扱う必要がある。

2. 低地（砂丘の一部を含む）地域の土じよう

本図幅内における低地地域（砂丘の一部を含む。以下同じ）は、雄物川、新城川の沖積地（三角州、自然堤防及び砂堆、旧河道等、数城川、旭川、太平川、猿田川、梵字川等の谷底平野から成り、その総面積は約 87km^2 である。

本低地地域は西側で日本海の海岸に並列する第四紀層の砂丘と、東側から迫る第三紀層の山地・丘陵地の上に、略々南北の方向に長く展開している。地形の低平なことから相俟つて、恰も自然排水の障壁の如く海岸に平行する砂丘と、第三紀層から成り、その上部に火山拋出物層の被覆がみられず、いわゆる火山灰の影響が殆んどないか、あつても比較的軽微な背後の山地、丘陵地は、本低地地域の排水状態と堆積物の性状とに大きく影響し、ひいてはここに出現する土じようの発達分布特徴と密接に関係しているものようである。

本低地地域の土じようは次の三群に大別される。

東1群 ($11,62\text{km}^2$)

主として雄物川の旧河道、自然堤防及び砂堆並びに下層に砂礫層の存在する谷底平野等排水過良ないし良好な地に、砂質ないし粘質の河川堆積物を母材として発達し、1 mの土じよう断面のうち作土又は20 cm以下の全層ないし主要な土層が黄褐～灰褐～灰色を呈する土じよう。これには次の土じよう統が入る。

追分統；蓼沼統；金田統，安来統，納倉統，

松本統；追子野木統。

第2群 ($49,99\text{km}^2$)

主として三角州と谷底平野の排水不良地に広く分布してじよう質ないし強粘質の河川堆積物を母材とし、1 mの土じよう断面のうちに極めてよく発達したグライ層を有する土じよう。これには次の土じよう統が入る。

保倉統，新山統，河辺統，八幡統；富曾亀統，白山統，西山統，茶屋統，芝井統及び琴浜統。

第3群 (21, 18km²)

主として三角州，一部谷底平野の排水不良地に分布し，グライ層をなすじよう質～強粘質の河川堆積物の下に，泥炭層，その腐朽分解生成物である黒泥を含む層が存在する土じよう。これには次の土じよう統が入る。

柳田統，太平統；檜山統，下谷地統，横森統及び仁井田統。

以上の3群のうち，第2群のグライ系無機質土じようが圧倒的に広く発達し，本低地地域総面積の $\frac{1}{2}$ 以上に達している。これに次いで広く分布するものは第2群の泥炭系有機質土じようで，その分布面積は第2群土じようの約 $\frac{1}{2}$ である。なおこの第3群に於いてもグライ層の発達は極めて顕著である。第1群に属する土じようは極めて発達悪く，その分布面積は第2群の $\frac{1}{2}$ を僅かに超える程度である。

これを要するに，本低地地域においては，停滞水型の水文系下に natural hydromorphism の影響を受けて極めてよく発達したグライ系無機質土じようが支配的に広く分布すること，本邦，特に東北地方，関東地方等に普通に見られる，火山抛却物を母材とする黒色土じよう群の存在しないことが特徴的であり，その点前記，砂丘，第三紀層の山地丘陵地が本低地地域の土じようの発達に対する主要な影響であろう。

土地利用では，第1群に属するものは排水過良ないし良好な乾田，第2群に属するものは排気不良な半乾～半湿～湿田，第3群に属するものは排水不良の半湿～湿田である。なお主として気候関係により，乾，湿田の区別なくいずれもほとんど一毛作田である。又現在蔬菜その他の畑作に利用されている土じようも，その断面を見ると，いずれも natural hydromorphism の影響を止めているのが一般である。

土地分類基本調査簿（国土調査）第58号

地 形 各 論

秋 田

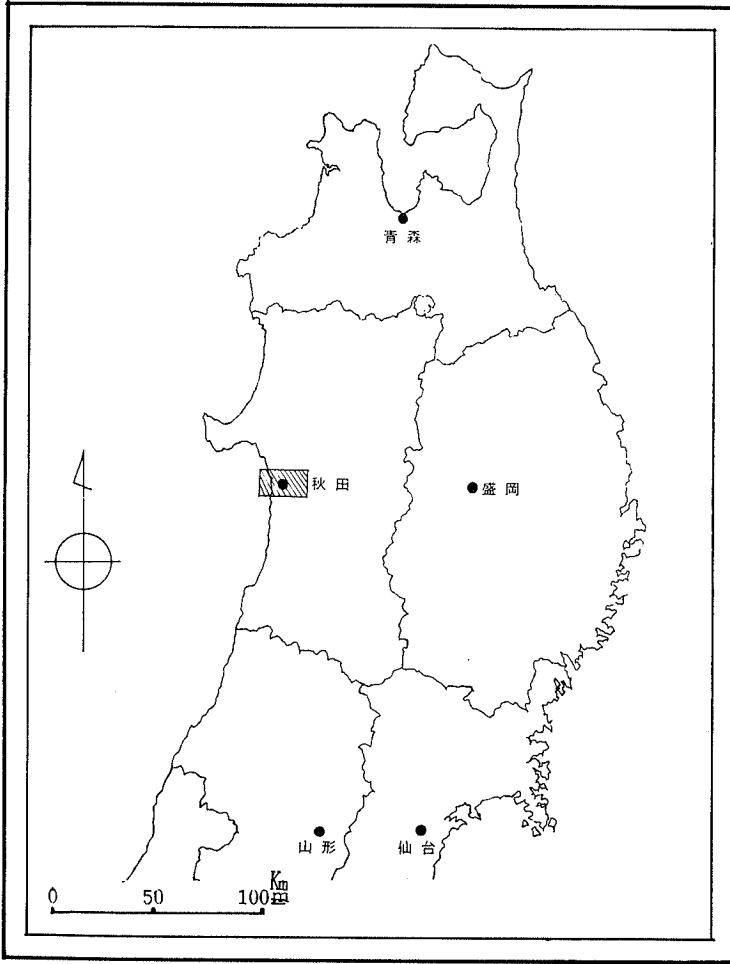
5 万分の 1

国 土 調 査

経 済 企 画 庁

1 9 6 6

位置图



目 次

I . 地形細説	1
I ・ 1. 仁別山地	1
I ・ 2. 上新城丘陵	2
I ・ 3. 羽黒山丘陵	2
I ・ 4. 和田丘陵	4
I ・ 5. 高清水丘陵	4
I ・ 6. 手形山台地	5
I ・ 7. 千秋公園台地	5
I ・ 8. 御所野台地	5
I ・ 9. 馬踏川低地	6
I ・ 10. 新城川低地	6
I ・ 11. 旭川低地	6
I ・ 12. 太平川低地	7
I ・ 13. 秋田低地	7
I ・ 14. 天王砂丘地	8
I ・ 15. 土崎砂丘地	9
I ・ 16. 勝平山砂丘地	9
I ・ 17. 海岸低地	10
II . 地形と土地災害および土地利用との関係	10
II ・ 1. 地形と土地災害との関係	10
II ・ 1. 1. 軟弱地盤	10
II ・ 1. 2. 河床低下	10
II ・ 1. 3. 河口閉塞	11
II ・ 1. 4. その他の問題点	11
II ・ 2. 地形と土地利用との関係	11
II ・ 2. 1. 土地利用と河水の利用	11

Ⅲ. 河 川	13
Ⅲ・1. 河川の利用状況	13
Ⅲ・2. 流量の季節的变化	13
《あ と が き》.....	13
Ⅳ. 参考文献および資料	14
Summary	16

1 : 50,000

地形

秋 田

弘前大学教育学部	文部教官	横山	弘
”	”	水野	裕
八戸工業高等専門学校	”	堀田	報誠

I. 地形細説

I. 1. 仁別山地 (Ia)

図葉北東部に分布するもので、出羽山地の一部である。図葉内の最高点や起伏量の大きい所 (300m/Km²) も、この区域にあり、全体として壮年期地形を呈している。地質は主に第三紀中新世の暗灰色泥岩 (船川層) や硬質頁岩 (女川層) またそれと大体同時期の安山岩類 (俎山安山岩類) などからなっている。

この地域の起伏量は前述のように 200~300m/km² が大部分であり、100m/km² 以下のところはない。また、谷密度は 20~30/km² が大部分で、この山地の西方に連続する丘陵地のそれより大分小さい。

この地域の土地利用は、ほとんどが杉などの針葉樹の林地であり、秋田営林局管内の国有林になっている。

I. 2. 上新城丘陵 (IIa)

図葉中央部を南西に流れる旭川よりも北側の丘陵地をさし、この丘陵を切つて新城川や馬踏川が旭川と大体同じく南西方向に流れている。この丘陵の地質は第三紀中新世の暗灰色泥岩 (船川層) や鮮新世に属する青色砂質シルト岩 (笹岡層) ・同じく青灰色泥岩 (天徳寺層) などからなっている。

この丘陵は標高60～200mのかなり開析を受けた地形であり、谷密度は $30\sim 50/km^2$ 、また起伏量は $100\sim 150m/km^2$ の地域が大きな部分を占めている。

次にこの丘陵の末端には数段の段丘が分布しているので、これらについてのべる。

まず新城川沿いについてのべると、五十丁部落付近では上下2段がみられる。すなわち、上段は標高60～65mの面で、ゆるやかな傾斜をもつて背後の丘陵に連続し、その堆積物は直径20～30cmの垂円礫を含む礫層で10m前後は認められる。また下段は40～50mの標高を示し、約10mの比較的急な斜面で上段と境されている。この面の表面は大変平坦であり、直径10cm前後の礫を主体とする礫層が5mほどみられる。地形分類図には前者をGt I面、後者をGt II⁺面と記載してある。

また五十丁部落より西方の下小友・青崎両部落付近でも同様、上下2段の段丘が認められる。上段は、これら両部落の北方に分布し、標高は約35～40mその表面は割合平坦である。構成物としては直径20～30cmの礫を含む礫層が最低5mは存在している。この上段から約20mの比高をもつて下段がせまく分布している。すなわち、下小友・青崎両部落のつている面で標高10～20m、最大径10cmの礫を含む砂礫層が構成層となつている。地形分類図には前者をGt II面、後者をGt III面として記載してある。

次に、旭川沿いについてであるが、一番上位の面は湯の沢部落北方に標高80～100mの面がある。この面は上新城丘陵の中では一番高い面であり、かなり開析を受け、分布は大変局部的である。また藤倉および松原部落北方には標高70～80mの面が細長く分布している。この面も前述の面と同様かなり開析を受けているが一応連続した面を持つており、地形分類図には前者をGt I⁺面、後者をGt I面としてある。

松原部落以西の旭川右岸には、湯の沢部落付近を中心に、あまり開析を受けていない標高50～60mの平坦な面がある。構成物は最大径10cmの礫を含む砂礫層で新城川右岸の五十丁部落付近でみられる下位の面とよくにているのでGt II⁺面とした。

この上新城丘陵は前述のように開析をかなり受けた地形であるため丘陵内には数多くの貯水池がみられ、各開析谷下流部の水田地帯の灌漑溜池となつている。しかし、丘陵上の土地利用は段丘上にわずかに畑地がみられる他はほとんどが林地となつている。

I. 3. 羽黒山丘陵 (IIb)

図葉中央部を南西または西へ流れる旭川と太平川にはさまれた丘陵地をさし、その東方

は仁別山地へつらなっている。この丘陵の地質は第三系の暗灰色泥岩（船川層）・青灰色塊状泥岩（天徳寺層）・青灰色泥岩の互層（桂根層）・青色砂質シルト岩（笹岡層）と、これらと大体同時期の安山岩類（俎山安山岩類や羽黒山安山岩）などである。

この丘陵は前述の上新城丘陵と同様、かなり開析を受けており、谷密度は $30\sim 50/km^2$ である。しかし、この丘陵は南方へ行くにつれて高度を減じ、同時に起伏量も $100m/km^2$ から $50m/km^2$ と小さくなっている。

この丘陵の谷沿いには上新城丘陵と同様、数段の段丘が分布している。まず高位の面からみると、藤倉部落南方に標高 $80\sim 100m$ と $60\sim 65m$ の2面がみられる。この上位の面には直径 $30cm$ 位の亜円礫を含む礫層が $10m$ ほど存在し、ゆるい傾斜をもつて背後の山麓緩斜面につづいている。この上位面から約 $20m$ の比高をもつて下位面がある。この下位面は高度や面の形態などから旭川右岸の藤倉部落付近や松原部落北方の面と対比される。

このようなことから上位の面をGt I⁺面、下位の面をGt I面とする。

次にこの羽黒山丘陵の西端、手形山スキー場付近の段丘であるが、最高部に標高 $90m$ 前後のはなはだしく開析された面が残っている。分布は大変せまいが、平坦な面もあり、また礫層も $5m$ 前後みられるので一応Gt I⁺面とする。このGt I⁺面の下位には分布は大変せまいが2段の平坦面がみられる。これらの標高は各々 $65m\cdot 50m$ 位である。そうして、この下位には標高 $35\sim 40m$ の比較的広い、あまり開析を受けていない面がある。新藤田部落東方に主に分布し、構成物は直径 $20cm$ 前後の礫が主体である砂礫層であり、厚さは $5m$ 以上ある。

次に太平川およびその支流沿いについてみると、木曾石付近から堂の前へかけては左右兩岸に標高 $60\sim 80m$ の面が割合広く発達している。この面の一部は開拓地となっており、その表面は割合平坦で、背後の山麓緩斜面につらなっている。堆積物は最大直径 $30cm$ 位の亜円礫を含む礫層で $5m$ 前後は認められる。この面は旭川流域の藤倉部落付近や松原部落北方のそれと標高や面の形態、堆積物などから対比できるのでGt I面とする。このGt I面の下位には標高 $40\sim 50m$ の面が比高 $20m$ 前後の段丘崖の下に分布している。この面は上位の面より分布範囲はせまいが、その表面は大変平坦で、既述した各地のGt II⁺面に対比される。開拓地の農家はおおむね、この面上に集落を作っている。構成物質としては径 $10cm$ 前後の礫からなる砂礫層が $10m$ 以上認められる。

次に太平川の右岸、八田部落付近には標高 $20\sim 25m$ の面があり、最大径 $10cm$ の礫が主体

である礫層が構成層となつている。この面は新城川右岸の下小友・青崎両部落付近の面と対比されるのでGtIII面と思われる。

I. 4. 和田丘陵 (IIc)

太平川以南の図案南東部を占める丘陵をさし、構成地質は第三系の青灰色泥岩（天徳寺層）・青色砂質シルト岩（笹岡層）・亜炭や具化石をはさむ砂岩（鮎川層）などである。

この丘陵は既述の上新城丘陵や羽黒山陵より、もつて開析を受けており、谷密度は $60/km^2$ 以上の地域が大部分である。また起伏量についても前述の 2 つの丘陵地に較べ大部分が $50m/km^2$ と小さくなつている。

このような事から、この丘陵地内にある開析谷の一方を堰止めて作った灌漑用の溜池は前述の 2 つの丘陵地内のそれより大変小型であり、そのため逆に数は大変多くなつている。

次にこの丘陵地内にみられる段丘についてであるが、既述の 2 つの丘陵地内のそれと較べて分布範囲も大変せまく、また標高も低いものだけである。例えば、太平川左岸の柳田部落東方や同じく太平川左岸の広面部落東方に段丘があるが、いずれも標高 $20\sim 25m$ 位であり、他地域の面に対比されるものである。

この丘陵地の土地利用は、開析谷の部分はかなり奥まで水田化されており、谷底平野以外の所はほとんど広葉樹の多い林地となつている。

I. 5. 高清水丘陵 (II d)

この丘陵は旧雄物川と秋田低地にかこまれた八橋から寺内へかけての地域である。

標高は最高で $50m$ であり、地質は第四系の礫層ないし含礫砂層（深西層）からなつている。この第四系の厚さは、この付近で約 $40m$ であり、その下部には第三系の青色砂質シルト岩（笹岡層）が秋田低地に面した崖や旧雄物川に面した崖でみられる。

この高清水丘陵の南側には、勝平山砂丘地があり、後述のように砂丘砂の下は高清水丘陵と同様、第四系の礫層（渦西層）があることから、この高清水丘陵が砂丘砂でおおわれなかつたのは、北西または西からの風が運ぶ砂を旧雄物川がさきぎつたためと、もともと高清水丘陵の高さ（渦西層の高さ）が高かつたためと思われる。

また、この高清水丘陵南方の八橋総合グラウンド南側には、現沖積面から約 $3\sim 5m$ の比

高をもつた小丘がみられる。この小丘は第四系の深西層からできているので、高清水丘陵の一部が沖積面から頭を出している部分と思われる。

I. 6. 手形山台地 (III a)

羽黒山丘陵の南西端に丘陵と連続して位置する標高約40~50mの台地である。

構成地質は第四系の礫層ないし含礫砂層（渦西層）で厚さは30m以上に達している。最上部の礫は pebble 程度が多く割合新鮮である。

この地表は大変平坦で、標高や面の形態や構成岩相などから、新城川右岸の五十丁部落付近や太平川支流沿いの GtII⁺面と対比される。内藤氏はこの面を、雄物川の支流である岩見沿いの棒台面に対比し、関東の下末吉相当面としている。（内藤：1965）

この面は既述のようにその表面が大変平坦であることから、広く畑地として利用されている。

なお、この台地の西端には標高35~40mの面がせまく分布しているが、これは旭川左岸沿いに分布する GtII面と同じものと考えられる。

I. 7. 千秋公園台地 (III b)

秋田市街地内の千秋公園を中心とする台地で、標高約40m・35m・25mの3面からなっている。いずれも、手形山台地と同様第四系の礫層や砂層（渦西層）からなり、他地域の GtII⁺面・GtII面・GtIII面にそれぞれ対比される。

I. 8. 御所野台地 (III c)

この台地は本図葉内では南端に小範囲に分布するのみであるが、この連続面は隣接の羽後和田図葉に広く分布している。

標高は40~45mで、礫・砂の互層が厚く堆積しているのが、国道13号線沿いにもみられる。

この台地の表面は、大変平坦であり、面の状態や堆積物などから前述の手形山台地の GtII⁺面に対比される。この GtII⁺面は御所野台地南方、岩見川左岸の棒台にも広く発達しており、内藤氏がこの面を棒台面として下末吉相当面としていることは既述の通りである。（内藤：1965）。

I. 9. 馬踏川低地 (IVa)

本図葉北端に小範囲に分布するもので、隣接の「五城目」図葉にその延長部がある。

この馬踏川低地は、南に隣接する後述の新城川低地よりも低く、青崎部落北方では約50cmの比高をもつて接している。

土地利用としては、馬踏川低地は云うまでもなく全て水田地帯となつている。

I. 10 新城川低地 (IVb)

図葉北部の上新城丘陵を切つて流れている新城川沿いの低地で、この地域は全て水田地帯となつている。この低地を流れる新城川は広い氾濫原を持たない河川で、ほとんどの集落はこの川を取り囲むようにして立地している。

新城川低地は上飯島部落付近より下流では急に幅が狭くなり、砂丘地の中を蛇行しながら日本海へつきぬけている。新城川が前述の馬踏川のように八郎瀧へ流れずわざわざ砂丘地を切つて現在の流身のようになつた理由としては、図葉北部の丘陵の隆起運動があつたためか、または以前から現在の流路を取つていたものが、その後の砂丘砂の移動によつて現在のようになつたのか、はつきりしない。

I. 11. 旭川低地 (IVc)

旭川上流の藤倉部落付近から秋田市街地北部へかけての比較的幅のせまい低地をさしている。藤倉部落付近から松原部落付近へかけては特に幅がせまく、下流の秋田市街地北部においても幅は700m位のものである。このように、この低地の幅がせまいのは、旭川が他の河川（例えば太平洋川）に較べて河床縦断曲線が急なため、仁別山地からあまり蛇行せず一直線に秋田低地へ流下するためと思われる、湯の沢部落より下流には、現河床から約1mの比高をもつ沖積段丘面が存在するが、その分布は大変せまい。

また、濁川部落付近より下流では秋田低地に近ずき、急に河床勾配がゆるくなるため河床には砂礫の堆積がさかんである。近年この砂礫の採取がさかんになつて来ているが計画的に行わないと上流地域では河床低下と云う問題も起つてくるとと思われる。

I. 12. 太平川低地 (IV d)

図葉東端の下皿見内部落付近から秋田市街地東部へかけての太平川沿いの低地をさしている。ここを流れぬ太平川は前述の旭川と異り、河床勾配が全般的にゆるやかなため相当曲流し、特に秋田低地内では、これが洪水の原因ともなることから、各所で short cut が行われている。

この太平川低地内には現河床から約 1 m の比高をもつ沖積段丘が数ヶ所存在する。例えば、黒沢・寺庭両部落の面や川原・古町両部落付近の太平川左岸にみられるものなどである。

I. 13. 秋田低地 (IV e)

ここで云う秋田低地とは、東西を丘陵地と砂丘地とにかこまれた新城川以南の南北に細長い沖積低地をさし、地形学的には雄物川下流の三角州平野である。

この秋田低地、特に秋田市街地付近の第四系については、多くのボーリング資料や shot hole の資料を使つた狩野氏の詳細な報告がある。(狩野：1964) それによると、この低地では第三系を切つた海拔 -70m 前後の谷を埋めて第四系が堆積しており、また秋田市北部の飯田・四谷両部落付近では -40m 前後に埋設段丘の存在が考えられるとしている。また内藤氏は shot hole の資料から、秋田市南部の仁井田付近には $-14\sim-19\text{m}$ の埋設段丘があるとしている。(内藤：1965)

この秋田低地の南部には、雄物川やその他の河川の旧流路が明瞭にみられる。中でも、仁井田付近の国道号線の南側や、秋田市南西の茨島地区(現在は埋立地となつている)から山王地区を経て八橋南方に至るものなどは、その規模が大変大きい。このような地域は軟弱地盤であるため農用地として利用していれば特に問題はないが、重化学工場や大きな建築物を築構する場合にはよほどの注意が必要である。

次にこの低地内での雄物川・太平川両河川の流路変化についてのべる。

雄物川は現在、図葉南西部の勝平山砂丘地を人工的に short cut した流路によつて日本海へそそいでいる。しかし、以前は勝平山砂丘地の東側を北流し、勝平山と蛭根山との間を切つて北流し、土崎地区で日本海にそそいでいたのである。この short cut は1938年に行われ、この開さくによつて生じた土砂を、元来旧河道のため低湿地であつた茨島地区の

埋立に利用したのである。現在の茨島地区は標高6～7mで一見、自然堤防のようにみえるが実際は最上部の約2.5mは埋立土なのである。

次に太平川についてであるが、この川は太平川低地の章でものべたが、秋田低地に入ると急に蛇行がいちぢるしくなり、洪水など災害の原因ともなるので近年、局部的な short-cut が秋田市南部の地域で進行中である。

I. 14. 天王砂丘地 (IV f)

図葉北西部の新城川の流路より北側の砂丘地をさし、この延長は八郎瀧南部の「五城目」「船川」両図葉までつづいている。

この砂丘地をおおまかにみると、高低2つの砂丘に分けられる。すなわち、追分南西方の追分山(45.9m)を中心とした地域から、北へのびる概ね船川街道より西側の砂丘は、標高20m以上ある高位の砂丘である。これに対して追分以北の概ね船川街道より東側のものは、標高も20m以下であり低位の砂丘である。

高位砂丘は大部分、第四系の瀧西層や第三系の笹岡層からなる丘陵を覆つたもので、砂の厚さはそれほど厚くない。この高位砂丘はほとんどが防砂林や防風林におおわれているが、追分以北の低位砂丘地では果樹や野菜などの畑作がかなり行われている。

次に、これら砂丘地内でみられる砂丘の断面についておのべる。

まず図葉最北端から「五城目」図葉へかけての国道7号線の東側、大清水小学校前の露頭をみると、上部から砂丘砂・火山灰質黒色土・砂丘砂・火山灰質褐色土・瀧西層(第四系)・笹岡層(第三系)の順になつている。最上部の砂丘砂は厚さが最低1mはあり、粒度は下部の砂丘砂より少し細かい。火山灰質黒色土は厚さが30cm前後あり、考古学関係の資料によるとこの中に綾縄文や弥生式の土器が含まれている。この黒色土の下には厚さが2m以上ある砂丘砂があり、更にその下に火山灰質の褐色土が20cm位ある。

また追分北西の船川街道沿いの砂採取場付近の露頭によると、上部から砂丘砂(3m+)・火山灰質黒色土(30cm)・砂丘砂(5m+)となつている。

また藤岡氏によると、秋田市寺内將軍野では上部から砂丘砂(11m)・腐蝕土(土師・須恵土器含有層)・砂丘砂(2m)・火山灰質土壌(縄文中期遺物含有層)・瀧西層(第四系)となつている。

これらの事から、この砂丘地内の砂丘砂を中心とした層序を藤岡氏は次のように考えて

いる。すなわち、上部から新期砂・丘砂土師、須恵土器含有層・中期砂丘砂・綾縄文、弥生土器含有層・古期砂丘砂（縄文晩期）・土壌（縄文中、後期?）・潟西層である。（藤岡：1965）

このように考古学的資料がこの地域には割合豊富なので、これを利用することにより、各々の砂丘砂の堆積年代が推定出来るし、また、砂丘や砂州の表面に腐蝕土が出来るのは火山噴出による降灰が大きく関係していることなどが推測される。

I. 15. 土崎砂丘地 (IV g)

南北を旧雄物川と新城川に限られた土崎を中心にした砂丘地で、一部に標高20m前後の高位の砂丘はあるが、大部分は10m前後の低位の砂丘からなっている。

この地域は海岸付近に高位の砂丘がなく、北西風や西風が陸地内部まで影響力を持つので、現海岸線から約4 kmも内陸へ砂丘が存在している。この地域の砂丘砂の厚さは凸地で5 m位、平地で10mを越す程度である。

この砂丘地は土崎市街地に近いことと低位の砂丘が大部分であることから、土地利用は大分進んでおり、工場地帯や住宅地や畑作地などになっている。

次にこの砂丘地の中で特徴的なことは、土崎市街と日本石油秋田製油所の間に幅500～600mの旧河道がみられることである。ここは現在、水田になつているが雄物川の旧河道が新城川の旧河道かはつきりしない。いずれにしても、この地域を水田以外に利用する場合には各種の基礎調査を十分行なうことが必要である。

I. 16. 勝平山砂丘地 (IV h)

旧雄物川は南の砂丘地をさし、北部では低位の砂丘が卓越しているが、中部から南部にかけては高位の砂丘が卓越している。

勝平山(49.4m)から南方へ連なる高位砂丘は大部分、標高20～40mを示し、砂丘砂の厚さは勝平山付近で約30m、周辺へ行くにつれて薄くなり、約5 m位しかない所もある。この高位砂丘地の土地利用は大部分防砂林であるが、一部にゴルフ場(勝平山付近)や空港(雄物川放水路の北側)などがある。

一方、低位砂丘は概ね10m以下の標高を示し、割合平坦な地形でその表面は草生原野か防砂林となつているにすぎない。

I. 17. 海岸低地 (IV i)

図葉西端の海岸線に沿って細長く分布している。新城川河口の北側付近で幅が500m位ある他は大部分100~200m位の幅しかない。この地域は浜堤と砂浜からなり、大部分の地域では浜堤は列であるが、前述の新城川河口の北側付近では列の浜堤がみられる。土地利用としては、ほとんどが草生原野である。

II. 地形と土地災害および土地利用との関係

II. 1. 地形と土地災害との関係

II. 1. 1. 軟弱地盤

本図葉南部の秋田低地内には、雄物川やその他の河川の旧河道が多数明瞭に認められる。また旧雄物川沿いには工場用地として広い面積の埋立地がある。

旧河道の部分にはヒドロのような軟弱物質が1~3m堆積しているのが普通であり、水田として利用されていれば、それほど問題はないが住宅地や工場、その他都市的な土地利用をする場合には、いくつかの問題がある。

例えば、現在工業地域となつている茨島地区であるが、1964年6月の新潟地震の時には顕著な地割れや地盤沈下があり、一般家屋に被害を与えている。(加納・沓沢:1965)。同様の被害は旧雄物川沿いの埋立地(寺内団地)や太平川の埋立地(檜山・牛島)などでもみられた。また、この時は特別被害はなかつたが、山王地区の一部も旧河道であり、被害を受ける可能性は多分にあつたと考えられる。これを防ぐ手段としては、色々技術的な事もあろうが最低限、築構物の基礎工事をしつかりすることである。

今後、新産業都市の一部として、これら旧河道や埋立地が色々利用される事になると思うが、その場合には基礎調査を充分行い、締つた砂層や砂礫層まで到達する基礎杭を用いるなど築構物の基礎をしつかりさせて、新潟の二の舞にならぬよう心掛ける必要がある。

II. 1. 2. 河床低下

本図葉内の各河川には現在の所、ひどい河床低下は認められない。しかし旭川下流(新

藤田付近)での砂利採取や太平川下流の曲流の short cut などがさかんに行われるようになると、近い将来河床低下現象が起る可能性はある。河床低下が起れば、灌漑用水取入口が干上つたり、橋桁が浮いたりする災害が起るので砂利採取量の規制が必要と思われる。また、洪水防止のため行われた河川の short cut が逆に河床低下現象と云う災害を引起す事もあり得るので short cut の実施に当つては慎重に審議する必要がある。

II. 1. 3. 河口閉塞

既述のように1938年、新屋北方に雄物川の放水路を作つてから、古い雄物川の流路は秋田港として利用され、工業地区の一部となり現在に至つている。

しかし、雄物川が流れていた当時に較べ、流量が減り、また流速もおとろえた事などにより、沿岸流による河口閉塞現象の起ることが充分考えられる。特にこの秋田港付近は南から北上する沿岸流が強く、秋田港の南約 8 km の所には新雄物川の河口があるので特に問題である。閉塞現象が起れば、砂の浚渫を常に行えばよいわけであるが、その前に沿岸流の実体を調査し、これに対応した対策が樹てられるべきであろう。

II. 1. 4. その他の問題点

以上のべた3つの土地災害の他に、砂丘地を農業以外に利用する場合、注意しなければならない事がある。それは函葉北西部の天王砂丘地にみられるように、2列以上の砂丘が平行して分布する場合である。この場合は砂丘と砂丘の間に細長い湿地が存在するが、近年、臨海工業地域の形成により、これらの凹地を砂丘砂で埋めて平坦地とする事がある。これは前述の旧河道の利用と同様、大変危険である。新潟地震時における新潟空港およびその付近の被害分布をみれば判るように、一様に平坦にした滑走路や道路のうち、無残な被害(地割れ等)を受けたのは、以前砂丘と砂丘の間の堤間湿地であつた部分である。すなわち、砂丘地そのものは地耐力が大きいので、それほど問題にはならないが、このような砂丘間の湿地はそれが極端に弱いと云うことをはつきり知つておかねばならない。

II. 2. 地形と土地利用との関係

II. 2. 1. 土地利用と河水の利用

各地形区別に土地利用についてのべると、まず砂丘地の大部分には黒松の防砂林があり

砂丘の移動や飛砂を防いでいる。

勝平山砂丘地の南部，中村部落付近では若干の採草地が見られるが，その他は農業用地として部落近接部分を畑作に利用している程度である。勝平山の南西部には秋田空港とゴルフ場が設立され，特殊な土地利用がなされている。

土崎砂丘地では寺内付近で畑作が行われ，近郊農業の色彩をもち，ホーレン草・シュンギク・ナス・白菜・キャベツ・ネギなど約13種類の作付が行われている。なかにはビニールハウスやトンネル栽培をやつている農家もある。土崎付近ではネギ・人参の作付が行われている。

天王砂丘地では堀川部落付近で同じくビニールハウスやトンネル栽培がみられ，露地栽培でもさらに西瓜・瓜・南瓜・チンヤなど寺内付近よりも多種類の作付が行われている。天王町の船川街道沿いでは，砂丘間に和梨・ブドー・桃・リンゴ・イチゴなどが作付され，和梨は長十郎種で導入が最も早く1899年（明治32年）に入り，ブドーはキャンベラおよびナイアガラ系統で1948年（昭和23年）に導入されている。桃は大久保という品種で戦後急速に作付がのびている。果樹園も幼樹の場合にはその下作として，野菜・トマト・キャベツ長芋などが作付されている。

砂丘と丘陵地の間には雄物川をつくつた秋田低地が展開しているが，ここは水田単作地帯となつている。そのうち，秋田市街地の南部は仁井田堰によつて1289 ha 灌漑されている。また市街地の東部は近頃，水田潰廃が活発で宅地化が進んでいるが，220 ha ほどの水田が手形堰によつて灌漑されている。市街地北部の外旭川を中心とする水田は，泉堰・穴堰によつて旭川の水を引き，1078 ha の灌漑を行なつている。

秋田低地の北部には新城川低地があり，秋田低地と同じく水田単作地で新城川の水で灌漑する他，一部溜池灌漑も行われている。

図案の北端には馬踏川低地があり，流水の他，岩瀬大堤などの溜池灌漑が行われている。

東部の丘陵地の間には，南から太平川低地，旭川低地，新城川低地が細長くのびており，それぞれ水田がひらかれている。太平川低地の水田は太平川の水を堰で取入れ，灌漑しているが，旭川低地の水田は溜池灌漑によつて行われているのが多い。

丘陵地の土地利用としては，南の和田丘陵が大部分，広葉樹林からなり，針葉樹林は散在的にあるにすぎない。農業的土地利用としては，横森のところにと下北手，後古野のとこ

ろに御所野の二開拓地があり、陸稲・豆類・野菜などを作付している。

羽黒山丘陵は針葉樹林も多くなり、採草原野も緩斜面に分布し、広葉樹林と共に土地利用面に変化をみせている。

北部の上新城丘陵は針葉樹林がさらに多くなり、広葉樹林と大体同比率で植栽され、採草原野も若干みられる。農業的土地利用としては、羽黒山丘陵に開拓地が最も多く分布し、藤倉部落の南方に藤倉開拓地、添川部落の対岸に鶴木台開拓地、木曾石の開拓地などがある。いずれも戦後の開拓地で陸稲・豆類・野菜類の作付が主体である。

仁別山地内の土地利用としては、針葉樹林がほとんどであり、秋田営林局管内の国有林地帯となつている。

Ⅲ. 河 川

Ⅲ. 1. 河川の利用状況

図業内を流れる大きな河川は雄物川であり水量も多く、また水質も良好である。利用状況は別表にかかげた通りで、これを見ても判るように河水の利用にはまだまだ余裕がある。

Ⅲ. 2. 流量の季節的变化

雄物川についてしか資料はないが、別表の通りである。これを見ても判るように、雄物川の場合は1月と4月にピークがみられ、5月～7月が割に少い時期になつている。

〈あ と が き〉

「秋田」図業地域の地形調査は1965年5月から、同年11月にかけて表記3名が現地調査を行い、概査および土地利用等については横山が、地形調査は水野・堀田両名が担当した。全体の統括、調整には水野が当つた。

また、本報告書作成については東北大学理学部地理学教室、西村嘉助教授に御指導をいただいた他、同大学教育学部地理学教室、田辺健一教授に現地で色々と御教示をいただいた。

なお調査実施に当つては、経済企画庁、山崎寿雄技官並びに秋田県土地改良部農地開拓

課藤井吉治地籍調査係長始め農地開拓課の方々および同企画開発部企画開発課鈴木康雄氏に色々と御協力をいただいた。深く感謝する次第である。

IV. 参考文献および資料

- (1) 藤岡一男 (1963) : 東北地方日本海岸の砂地——秋田地方を例として——
東北開産研究 Vol. 3 No. 4
- (2) 藤岡一男・高安泰助 (1965) : 八郎潟周辺の地質および地形
八郎潟の研究 (八郎潟総合学術調査会)
- (3) 藤岡一男 (1965) : 八郎潟の地史 八郎潟の研究 (八郎潟総合学術調査会)
- (4) 池辺 稜 (1962) : 秋田油田地域における含油第三系の構造発達と石油の集積につ
いて 秋田大学鉱山学部地下資源開発研究所報告 第26号
- (5) 井上 武 (1960) : 秋田油田地域における含油第三系およびその基盤グリーンタフ
の火成層序学的研究 秋田大学鉱山学部地下資源開発研究所報告 第23号
- (6) 井関弘太郎 (1965) : 地震と軟弱地盤 都市問題 Vol. 65 No. 9
- (7) 狩野豊太郎 (1964) : 秋田市街地域の地形および第四系について
秋田大学鉱山学部地下資源開発研究所報告 第30号
- (8) 加納 博・沓沢 新 (1965) : 新潟地震による秋田市における震害とその地質的考
察 秋田大学鉱山学部地下資源開発研究所報告 第31号
- (9) Mii, H. (1958) : Coastal sand dune evolution of the Hachiro-gata, Akita pre-
fecture. Saito Hōon kai Mus. Res. Bull. No. 27
- (10) 三位秀夫 (1960) : 八郎潟の沖積層 東北大学理科報告 (地質学) 特別号第4巻
- (11) 三位秀夫 (1965) : 海岸砂丘の形成について 第四紀研究 Vol. 4 No. 1
- (12) 三浦牧男 (1949) : 秋田県における代表的砂丘の研究 東北地理 Vol. 1 No. 2
- (13) 茂木昭夫 (1960) : 東北地方の海浜型について 東北地理 Vol. 12 No. 4
- (14) 内藤博夫 (1965) : 秋田平野南部の段丘について
日本地理学会春季大会にて発表
- (15) 内藤博夫 (1965) : 秋田県岩見川流域およびその周辺の段丘について
第4紀研究 Vol. 4 No. 1

- (16) 中野尊正 (1944) : 砂丘の内部構造 科学 Vol.16 No.6
- (17) 中野尊正 (1944) : 砂丘地における地形面交叉の一例 科学 Vol.16 No.6
- (18) 中野尊正 (1956) : 日本の平野 古今書院
- (19) 中野尊正 (1965) : 富士山および岳南地域の防災上の諸問題
地学雑誌 Vol.74 No.3
- (20) 小川賢之輔 (1965) : 駿河湾北部に発達する田子浦砂丘の研究
地理学評論 Vol.38 No.4
- (21) 大西正巳・近藤正史 (1961) : 砂丘の生いたち 大明堂
- (22) 太田陽子 (1960) : 西津軽地方における海畔段丘面上の砂丘について
地理学評論 Vol.33 No.12
- (23) 関 喜四郎 (1956) : 岩見川中流の河岸段丘——大張野を中心にして——
東北地理 Vol.9 No.1
- (24) 白井哲之 (1961) : 能代付近の段丘地形 地理学評論 Vol.34 No.9
- (25) 豊島吉則・赤木三郎 (1964) : 鳥取砂丘の形成について (要旨)
地理学評論 Vol.37 No.12
- (26) 渡辺万次郎 (1962) : 秋田湾臨海地帯の地学的考察
東北開発研究 Vol.1 No.1
- (27) 渡辺万次郎 (1962) : 秋田湾臨海地帯開発基礎調査
東北開発研究 Vol.2 No.1
- (28) 渡辺万次郎 (1963) : 秋田湾臨海地帯開発に関する基礎的調査概報
東北開発研究 Vol.3 No.1

以上

Geomorphological Land Classification

“AKITA”

(Summary)

The Sheet “AKITA” area is situated at the northwestern part of Tohoku district west of the Dewa Mountains, containing a part of the coastal plain along the Japan Sea. The Omono River, which flows down from Ohu Mountain Range, passes through in the southwestern part of the mapped area flowing west to enter Japan sea close to Akita City.

This area is divided geomorphologically into four broad classes;

(I) mountain-land, (II) hill-land, (III) upland and (IV) lowland and dune.

(I) The mountain-land “Nibetsu mountain-land” appearing in northeastern part of the mapped area has summits ranging in altitude from 400 to 500m. above sea level, showing the precipitous landforms as mature stage in the topographical cycle.

(II) The hill-land occupying the wide part of the mapped area consists of kamishinjo hill-land, Haguroyama hill-land, Wada hill-land and Takashimizu hill-land. These hill-lands area consist mostly of Tertiary formation and are characterized by gentle landforms as old stage in the topographical cycle.

(III) The uplands, which are composed of thick Quarternary gravel layers appear in the middle and southern parts of the mapped area. They are called Te-gatayama upland, Senshukoen upland and Goshono upland respectively.

The terraces are distributed at the lim of upland of foot of the hill-land. These terraces are classified into the followings; upper terraces (Gt I + & Gt I), middle terraces (Gt II + & Gt II) and lower terrace (Gt III).

(IV) In the mapped area there are two different type of lowland; fluvial depo-

sitional plains and coastal sand dune deformed de eolian action.

The alluvial plains formed dy the Omono River, the Shinjo River and. its tributaries are composed mainly of muddy deposits. And they are called Bahumigawa lowland, Shinjogawa lowland, Asahigawa lowland, Taiheigawa lowland and Akita lowland respectively. Akita lowland is a delta built upon the former lagoon which was once Submerged by the sea during the early alluvial age. Adjacent to this delta, are found the drowned valleys at the margin of hill-lands.

The deach and sand bars of this area have been almost modified by wind action, but sand dunes are stabilized by planted pine forests. Therefore the sand dunes have been completely deformed artificially to protect the cultivated-lands and houses from sand blow dy westerly wind in winter. These sand dunes are classified into three; Tenno sand dune, Tsuchizaki sand dune and Kappaiyama sand dune.

土地分類基本調査簿（国土調査）第59号

表 層 地 質 各 論

秋 田

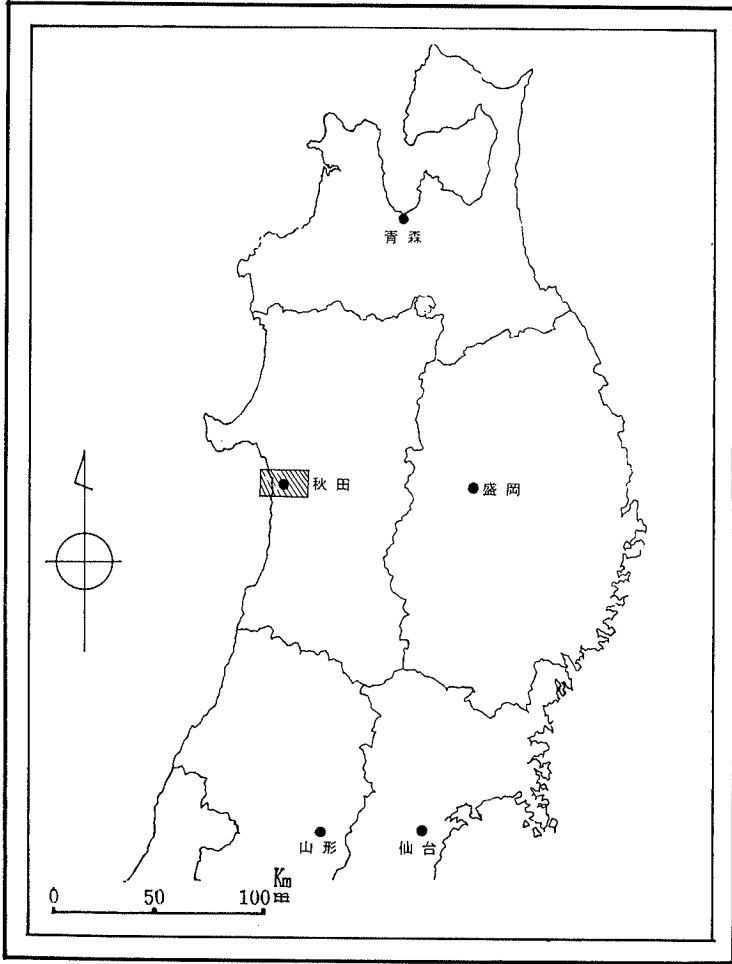
5 万 分 の 1

国 土 調 査

経 済 企 画 庁

1 9 6 6

位置図



目 次

I. 表層地質各説	1
I・1. 東北山地	1
I・1. 1. 基盤岩	1
I・1. 2. 萩形層	2
I・1. 3. 大倉又層	2
I・1. 4. 砂子淵層	2
I・2. 丘陵地域	2
I・2. 1. 女川層	3
I・2. 2. 船川層	4
I・2. 3. 天徳寺層	4
I・2. 4. 笹岡層	5
I・2. 5. 高岡層	5
I・3. 秋田平野	6
I・3. 1. 潟西層	6
I・3. 2. 段丘堆積物	7
I・3. 3. 沖積層	7
I・4. 海岸砂地	18
II. 応用地質	23
II・1. 鉱産資源	23
II・2. 温泉・鉱泉	25
II・3. 石材・砂礫	25
II・4. 山崩れ, その他	25
III. 水資源	28
III・1. 河川表流水	28
III・2. 地下水	30

IV. 資 料.....	30
Summary	33

1 : 50,000

表層地質

秋 田

秋田大学鉱山学部 教育 藤 岡 一 男
秋 田 県 鉱 務 課 狩 野 豊 太 郎

総論の表層地質概説で述べたように、地質学的にこの地方を区分すれば、次の4地域に大別される。すなわち東北山地、丘陵地域、秋田平野および海岸砂地である。

I. 表層地質各説

I. 1. 東北山地

東北山地を構成する岩層は先第三紀の基盤岩類と、これを取巻いて分布する萩形層、大倉又層および砂子淵層、ならびにこれらを一貫く火山岩類である。旭川の仁別より上流域、仁別沢、砥沢、太平川の支流矢櫃沢上流、寺庭沢および稲荷沢上流にかけて分布する。ほとんど火成岩およびその砕屑岩よりなり極めて堅硬である。山腹は急峻でしばしば急崖をなし、色々な岩肌が森林の間に露われ、深い峡谷の水は清く澄み、ところどころに瀑布がかかり、兩岸の岩石が映えて美観を呈する。この区域はおおむね国有材に属し杉、ブナなどの美林が拡がり、風致林としても水源涵養林としても有効である。旭川上流の表流水は秋田市上水道水源になっている。

I. 1. 1. 基 盤 岩

第三系の基盤をなす太平山岩塊は種々な岩石で構成されるが、図幅内には粗粒の角閃石黒雲母花崗閃緑岩が分布する。これを貫く変輝緑岩の大岩脈が旭川上流でみられる。

I. 1. 2. 萩形層

本地域第三系の最下部をなす門前階の萩形層は太平山基盤岩類を不整合に覆い、40—60°Wの走向で西南方に急斜（60～70°）する。主として変質粗面岩質安山岩、変質玄武岩質安山岩、変質安山岩、変質玄武岩などの熔岩、火山角礫岩、凝灰角礫岩、火山礫凝灰岩などよりなり、凝灰質砂岩および黒色堅硬頁岩を挟む。これらの火山噴出物は濃緑、青緑紫褐、茶褐および黒などの雑色を呈するが、全体として緑色がかつた色が多く、強く変質（緑泥石化、方解石化、緑簾石化、絹雲母化など）をうけている。本層はこの地域では火山噴出物を主とするが、局地的（萩形など）には凝灰質砂岩、泥岩の夾炭互層をなす。

I. 1. 3. 大倉又層

萩形層の上位に大倉又層が重なるのであるが本地域では断層で花崗閃緑岩、萩形層および砂子淵層に接している。旭川上流仁別東方では本層に属する変質石英安山岩の熔岩およびその火山角礫岩、火山礫凝灰岩があり、堅硬で灰紅、淡青緑、灰赤紫などの岩色を示す。隣接区域では本層の砂岩や泥岩が発達するが図幅内では火山噴出物のみよりなる。

I. 1. 4. 砂子淵層

砂子淵層は大倉又層の上位を占めるものであるが、図幅内では下位の萩形層や大倉又層に断層で接する。主として砂子淵玄武岩の熔岩（枕状熔岩もある）、集塊岩（原形に近い火山弾を含む）、火山角礫岩などよりなり、黒褐～暗紫色を呈し全体的に緑色を帯び、杏仁状構造を示し、一般に変質（緑泥石化、緑簾石化、方解石化など）している。石英安山岩、流紋岩および粗粒玄武岩などに貫入され、部分的にプロピライト化し鉍化作用をうけているが堅固な岩層である。隣接地域では本層の上部に厚い泥岩が重なるが、この地域には泥岩相が乏しい。地層の厚さは600mに及ぶ。

I. 2. 丘陵地域

最も広い範囲を占める丘陵地域は大体高さ200m以下で、細かく谷によつて開析され、なだらかな地貌をなす。河谷の侵蝕は著しく進み谷底平地は狭いところまでよく農地として利用され、河谷に沿う段丘面も低位置の広い面は農地になつている。中新世後期および

鮮新世の海成層よりなり、秋田油田の石油母層をなしている。泥岩、シルト岩および砂岩を主とし、礫岩や火山噴出物を挟む。岩石はよく固結しているが侵蝕に対する抵抗は東北山地に比べてはるかに弱く、とくに最も新しい笹岡層や高岡層は砂岩勝で脆く崩れやすい。河岸や路側で急崖をなして露出するところが多く風化による後退が認められる。この地域の水成岩は風化してこわれると泥や砂になりやすい。火山噴出物は海底火山に基くもので、白山川や旭川の上流域では発達が著しく、そのために300m以上の山地を形成している。この地域に発達する岩層は下位より女川層、船川層、天徳寺層、笹岡層および高岡層に区分され、これら各層の厚さは2,000mに達する。

I. 2. 1. 女川層

砂子淵層の上位を占め、山地と丘陵の境界域に分布するが、濁川では地下500m、八橋油田では地下1,000m以深に横たわっている。珪質堅硬泥岩よりなり、おびただしい火山噴出物を伴う。珪質泥岩は暗灰色を呈し、縞状板状によく成層し、灰白色凝灰岩（多くはベントナイト化）を挟み、大形の苦灰岩質マールを含む。基底には海緑石砂岩が認められる。丘陵地域水成岩では最も堅固であるが、風化面では細片状にこわれ、細片は吸水して泥化する。肉真的には珪質海綿や魚鱗の化石がしばしば認められるが、一般に化石は少く、顕微鏡下で有孔虫、放散虫、珪藻などの微化石が認められるがその数は極めて少い。本層は秋田油田においては最も重要な含油層である。

女川層の火山噴出物には粗山火山岩類、愛染玄武岩および馬場目粗粒玄武岩の3種がある。粗山火山岩類は女川層のみならず船川層にも伴われるもので、白山川城竜馬山一帯から小又川上流を経て旭川域仁別、藤倉間に広く分布する。角閃石複輝石安山岩の熔岩、集塊岩、火山角礫岩などよりなり、肉眼的には黒色でガラス質のものが多し。火山礫には藤倉、仁別間の道路側で見られるように巨塊から細礫にわたって泥岩中に混在するところがある。秋田平野地下の八橋油田深油層群や土崎沖油田の深油層群の油槽岩は粗山火山岩類の凝灰角礫岩である。愛染玄武岩は小又川と道川間山地に露出し、暗黒～黒色の白破砕状熔岩として、又は層状の火山角礫岩として女川層に挟まれ、多孔質で炭酸塩鉱物の杏仁状構造や網目状細脈が発達する。含まれているカンラン石は鉄サポナイトに変っている。風化しやすい。馬場目粗粒玄武岩は貫入岩として萩形層や砂子淵層も貫き女川層にも進入しているが、その活動は女川階後期に行われたものである。小又川流域、矢櫃川及び黒沢上

流域に岩脈として分布する。この岩石も風化しやすく、風化すれば赤褐色土状を呈する。上記の火山岩類はいずれも多少の変質をうけ、鉍化作用の認められる砥沢ではとくに著しい。これらの火山岩は堅固で周囲の水成岩に比し侵蝕抵抗が強いので地形的に差異がはつきりしている。女川層全体の厚さは400~700mである。

I. 2. 2. 船川層

黒川背斜心部、道川濁川背斜以東の旭川小又川域および太平洋斜の東翼に分布する。女川層に整合し、黒~暗灰色泥岩よりなり、固結度は高い。泥岩は無層理であるが、灰白色~帯緑灰色の厚薄の酸性凝灰岩が挟まれるので走向、傾斜の測定ができる。凝灰岩は浮石質で角礫状を呈することもあり、太平洋斜東翼では粗粒厚層をなしている。泥岩は風化面で細片状にこわれ、細片は吸水して容易に泥化する。肉真的な化石としては珪質海綿の外はほとんど認められないが、顕微鏡下では有孔虫（主に砂質、放散虫、珪藻などの微化石が比較的多い。本層に伴われる火成岩は前述の俎山火山岩類の外、添川~湯沢付近および手形山でみられるように黒雲母流紋岩の熔岩や角礫凝灰岩がある。船川層の厚さは300~700mで東に薄く西に厚い。八橋油田では本層は地下約500mにある。

I. 2. 3. 天徳寺層

黒川油田の周縁、白山川から五十丁を経て南へ延び南沢、天徳寺、千秋公園にかけ、さらに秋田市街東方に広く拡がり、太平洋斜の翼をなして木曾石~黒沢上流域まで分布する。船川層を覆い、暗灰~灰色泥岩およびシルト岩よりなる。本層下部では局地的に桂根層と呼ばれる砂岩、泥岩、凝灰岩の互層が発達し、八橋油田では含油層となつている。神田東方、手形山、金照寺山、柳館では砂岩、凝灰質砂岩、凝灰岩および灰色泥岩~シルト岩が互層をなし、往々礫を含む。とくに基底には乱堆積礫岩が発達し、下位の船川層を不整合状に覆う。かような乱堆積は太平川上流域においても顕著で、基底礫岩（厚さ2m以内）の大小の礫は萩形層の安山岩、砂子淵玄武岩、女川層の珪質泥岩などよりなり、下位の船川層を不整合に覆っている。一般には無層理泥岩よりなるが上部でわずかに互層状を呈し砂質シルト岩を挟むところがある。天徳寺層下部の泥岩と桂根互層は側方変移関係にある。肉眼的大型具化石が往々含まれ、有孔虫（石灰質と砂質）化石は多い。石灰質結核、浮石片、炭質物など普遍的に含まれる。地層の厚さは300~800mで西方へ厚くなる。

本層の固結度は船川層より低く、風化面では大角状にこわれ容易に泥化する。

本層に伴われる火成岩は2種類で、基底部や桂根層に認められる黒雲母角閃石流紋岩～真珠岩と羽黒山安山岩がある。羽黒山安山岩は羽黒山およびその北方の大滝山付近、南方の柳館、さらに明田、白山などに露出する。石英、黒雲母、角閃石を含む混成の輝石ないし両輝石安山岩で、自破砕状熔岩、集塊岩、火山礫岩などの産状を呈する。

I. 2. 4. 笹岡層

本層は新城から笹岡にかけ、さらに太平向斜にわたって広く分布し、高清水丘陵、勝平山、大森山などの沿岸丘陵では瀉西層の下位にあつて点々と露出している。天徳寺層を覆い、下部はシルト岩ないし砂質シルト岩で上方に漸次砂質化し、上部は微細粒の砂岩となる。黒川油田の東方や太平向斜東翼部においては基底に厚い礫岩が発達し、下位の天徳寺層を不整合に覆う。礫岩の礫はよく水磨され、基盤花崗岩類、粗山火山岩類や女川層の珪質泥岩などよりなり、大きさは巨礫より細礫にわたる。私田平野の東縁では本層は下位の天徳寺層に整合する。本層のシルト岩や砂質シルト岩の層理は不明なところが多いが、凝灰岩を挟んだり、砂岩とシルト岩の重互層をなすところでは層理を示す。浮石、炭質物灰礫、砂笈などを含み、偽層、乱堆積、層内褶曲などの現象がしばしば認められる。大型貝化石が普通に含まれ、石灰質有孔虫化石も多い。層厚は約500m。太平川流域の目長崎から皿見内にかけて、あるいは外旭川から下新城にかけて路側や川筋に急崖をなして露出している。固結しているが風化しやすく崩れやすい。とくに上部の砂岩は風化してもろく崩れ砂となる。本層に火成岩は伴わないが、凝灰岩や浮石はしばしば認められる。

I. 2. 5. 高岡層

太平向斜において最上位を占め、笹岡層を不整合に覆う地層を高岡層と呼ぶ。本層基底には礫岩(厚さ3m以内)があり、これに凝灰質砂岩および中粒砂岩が重なる。局地的に泥炭を挟む。本層は全般的に褐鉄汚染を多少なりともうけているが、本来は灰白色を呈する。化石は見当たらないが鮎川層に相当するものであろう。厚さは100m以上。固結は弱く崩れやすい。

第1表 秋田平野内の丘陵および微高地分布

場 所	最 高 点	ひ ろ が り	地 層
牛 坂	45m	南化 (1300m×600m)	笹岡層, 潟西層砂丘砂
追分東方(鳩崎)	31m	北東-南西 (1300×650)	天徳寺層, 潟西層
〃 (長岡)		東-西 (850×700)	〃 〃
追分西方(中野)	46	北西-南東(6500*×1500)	砂, 潟西層
追 分	15	東-西 (1000×500)	砂丘砂
長 岡-青 崎	13	東-西 (1000×700)	砂, 泥, 潟西層
飯 岡 山	41	北東-南西 (700×400)	笹岡層, 潟西層
高 清 水-寺 内	52.2	北々東-南々西(3000×1100)	笹岡層, 砂丘砂 (北部)
八 橋 公 園	13.0	南-北 (200×100)	潟西層
千 秋 公 園	40	南北 (1500×500)	天徳寺層, 笹岡層, 潟西層
久 保 田 町	9.9	〃 (300×150)	笹岡層, 潟西層
保 健 所	8.5	〃 (200×100)	〃 〃
土崎製油所付近	8.5	東-西 (500)	砂丘砂
将軍野-飯島	18.0	南-北 (3000×1500)	潟西層, 砂丘砂
川 尻	8.5	〃 (600×600)	潟西層
旭川西側自然堤	9.4	南-北 (1400×250)	砂泥

I. 3. 秋 田 平 野

秋田平野は東側の丘陵地域と西側の海岸砂地に挟まれ、幅1.5~6.0kmで南北にのびる。この平野は大体4~10mの高度を有するが、その中に河蝕残とみられる低丘陵や微高地が散在する。これらの丘陵および平野周縁丘陵には更新世(洪積世)の潟西層が分布する。本来潟西層は湖成層で、この地域に広く分布していたものであるが、河川侵蝕によつて削取られ、その跡の低地に沖積層が堆積して秋田平野をつくつたものとみられる。秋田平野に流れ出る河川沿には数段の河成段丘が形成されている。秋田平野は最も早くから開け、現在でも本地方で最も重要な地域であるが、今後も最も繁栄するところとなるであろう。

I. 3. 1. 潟西層 (寺内層)

秋田平野縁辺の丘陵地には福田, 下飯島, 手形山, 金照寺山, 石川, 猿田, 竜崎などに潟西層が分布する。さらに平野内の丘陵(追分東方, 追分西方, 手坂, 飯岡山, 高清水寺

内、八橋公園、勝平山、大森山、千秋公園など)にも広く分布している。これらは寺内層とも呼ばれるが男鹿半島潟西層に同定される地層で、下部は礫や砂にとみ、上部は砂、シルト、粘土よりなる淡水成層である。比較的よく淘別され水平層理を示す。局地的には泥炭を挟み(飯岡山、雄物川河口)、全般的に炭質物を含む。やや炭化した木片、枝、堅果、種子などの化石が多い。凝固度弱く、ブルドーザで容易にくずし整地できる。厚さは80m以内。潟西層は良滞水層で、本層浸透水は飲料水として古来尊ばれている(高清水)。高清水丘陵の空素沼は本層基底より流出した地下水を人工的に貯めたものと考えられる(第1図)

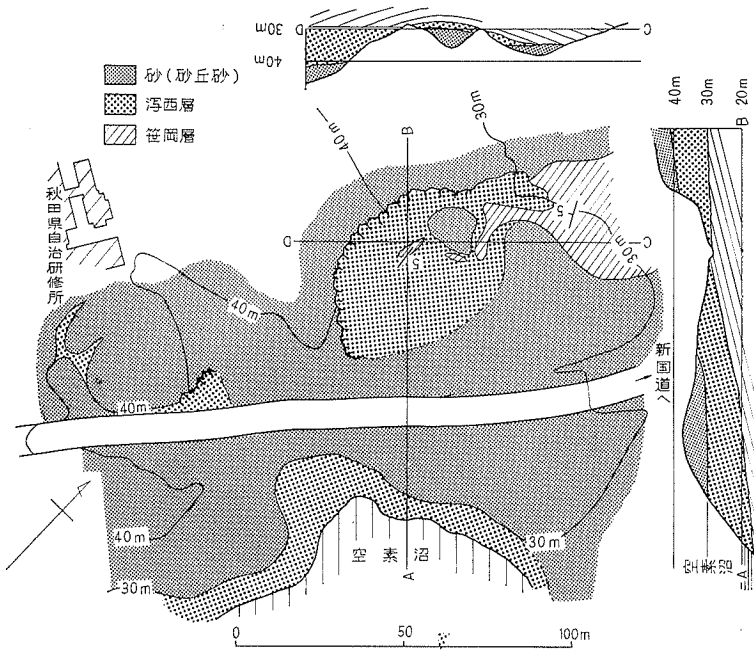
I. 3. 2. 段丘堆積物

丘陵地域の丘陵上に高度100m級から40m級まで、河川に沿つては10m級までの段丘が発達し、それぞれに段丘堆積物の砂礫が認められる。丘陵上の段丘は開析され連続性に乏しく、新城川、旭川、矢櫃川、太平川に沿つては各段の段丘がよく発達し保存されている。礫は主として円礫～半円礫で角礫を混える。巨礫から細礫におよび、砂や泥を混え不淘別堆積をなす。段丘堆積物の厚さは10m以内であるが、農地として又は飲料地下水源として利用されている。秋田市大松沢から手形山にかけて、第2図に示すように40m段丘面がよく残り秋田高校が建ち、60～70m段丘面は少しこわれ、これに市浄水池がつくられている。この両段丘には厚い礫層がみられる。潟西層を切る100m段丘は局部的に残るにすぎない。

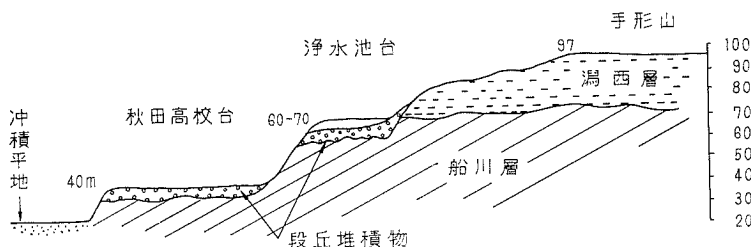
I. 3. 3. 沖積層

秋田平野および平野に集まる新城川、旭川、太平川などの谷底平野に沖積層が堆積している。これらは表層が泥のところと砂の多いところがある。表層に泥の多いところは谷内佐渡、広面及び秋田平野中央帯である。これはかつて湖水状をなして水が停滞した場所のようである。秋田平野中央帯にはかつて北流する大河道があつて土崎東方で、西に曲つて日本海へ通じていたが、縄文時代になつて海進があり、飯島將軍野線に砂丘を生じ河流が堰止められて濁ないし淡水湖ができ、海岸丘陵が南の位置で開析され旧雄物川の新排水路ができて湖は低平湿地化したものと考証される。海岸に近い平野であるが海蝕とは関係がない。

第1図 高清水丘陵における第三系潟西層および砂丘砂（空素沼との関係）



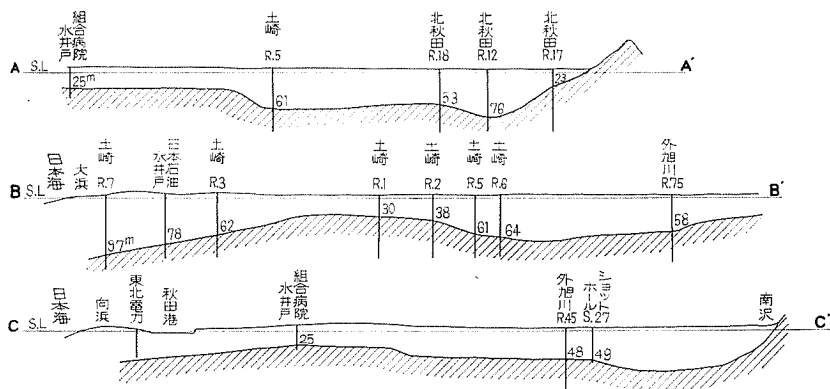
第2図 秋田市大松沢の段丘と潟西層

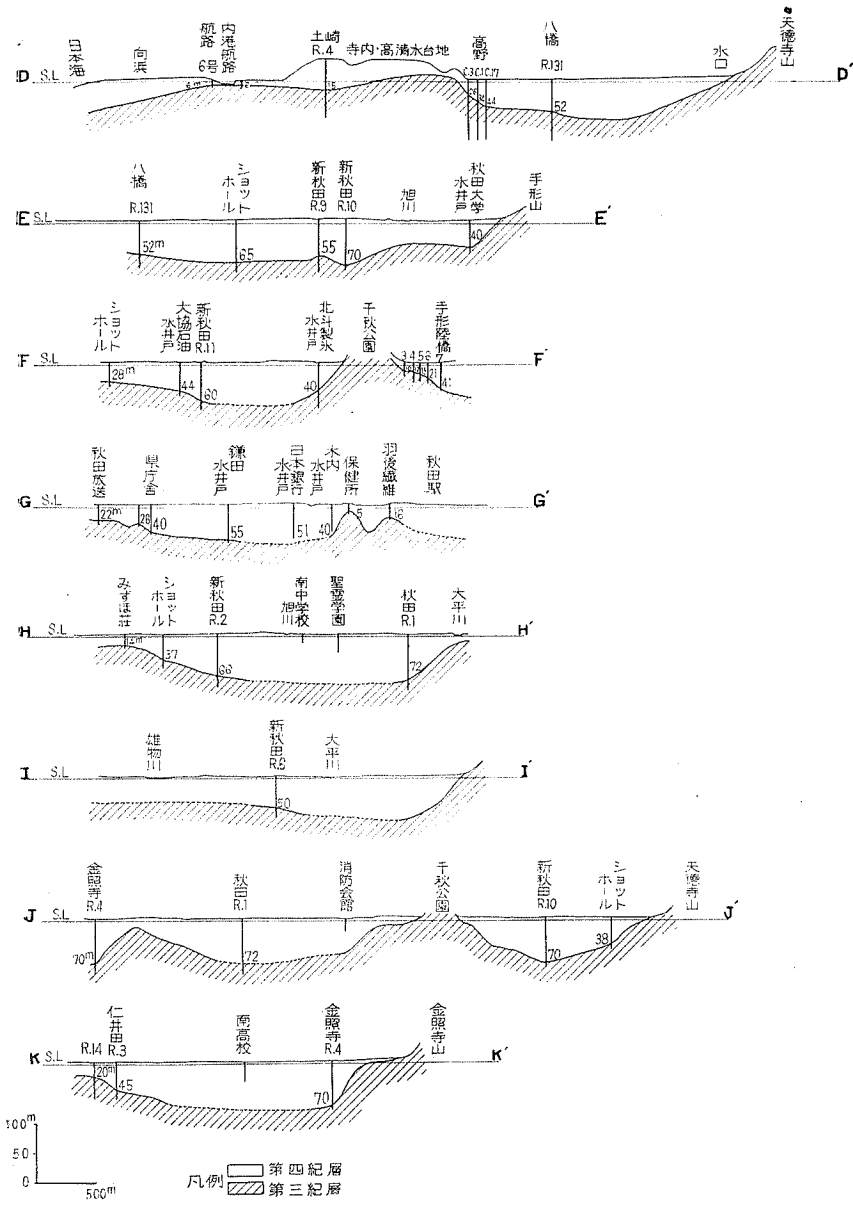


秋田平野地下の地質を既存のボーリングや物理探鉱の資料によつてまとめると次のようである。

第三紀層の侵蝕面（平野沖積層の基底面）をだしてみると、基本調査図および第3図に示すように千秋公園と手形丘陵の間には地下に深さ40m以上の谷があり、千秋公園と清水一寺内丘陵の間の秋田平野中央帯地下に深さ60m以上の埋積河道があり、千秋公園と金照寺山との間の埋積谷も深さ50mを越えている。沖積層によつて埋没される前には平野の中央を南北の方向で北流し、土崎の北側で西へ曲つた大河道があり、これに東側からいくつかの支流が注いでいたことがわかる。これらの埋積河道は現在でも多量の地下水流路となつており大きい地下水源である。

第3図 第三紀層侵蝕面断面図





平野全体にわたって沖積層の厚さは80m以内で、基本調査図の地質柱状図に示すように、礫、砂、シルトおよび粘土よりなり、これに腐植物や樹木片が混入し、往々藍鉄鉱や火山灰が含まれる。沖積層の基底は礫層で、厚いところでは20mを越すが、礫混り砂や含礫泥の場合もある。基底部以外には礫層の発達は少なく、レンズ状に挟まれている場合はしばしば認められる。一般に砂と泥の互層をなし、下部では単層の連続性に乏しいが上部になるにしたがつて連続性がよくなる。

平野の中央に沿った広い区域（飯田、外旭川、八柳、保戸野一带）、広面および谷内佐渡などの地区では1部に泥の堆積が厚い。丘陵地域との境界帯では笹岡層や潟西層から供給された砂のためか砂質であり、海岸砂地との境界帯も飛砂のため砂質を呈する。

平野内でも基盤の浅いところでは砂礫が主体となり地耐力も大きい。これに反し基盤の深いところでは沖積層上部は泥質物が主体をなし地表部の地耐力は小さい。しかし浅いところで中粒砂がかなりの厚さをもつて挟在するところでは地耐力も高くなっている。秋田平野地下の地質と地耐力は第2表に示した。

第2表 秋田平野、海岸砂地の地耐力（番号は着色本図に位置を示す地質柱状図の番号と一致する。）

番号	孔 井 名	掘さく深 度 (m)	深度別打撃数 (N)						最終岩質又は土 質
			m 5	m 10	m 15	m 20	m 25	m 30	
4	国鉄奥羽線 粒足川鉄橋 1	15	5	51	66				砂 礫交り砂
	〃 2	15	19	63	73				
5	飯 島 浜 (地 研)	30	29	14	17	44	27	14	シルト質 ローム
7	浜 な し 山 (〃)	30	9	32	44	36	45	19	粘 土
6	大 浜 (〃)	30	3	27	17	24	13	18	シルト・シル ト質ローム
61	運 輸 省 秋 田 港 1	28	—	11	21	26	35		砂
62	〃 2	21	15	20	32	35			砂
63	〃 3	20	18	24	30	23			シルト交り砂
	〃 4	28	—	16	23	25	31		砂
64	〃 5	28	—	11	18	35	40		砂
9	日本通運土崎 倉庫 1	10	50	50					粘土交り砂利
	2	10	4	39					細 粒 砂

番号	井名	掘さく 深 度 (m)	深度別打撃数 (N)						最終岩質又は 土 質	
			m 5	m 10	m 15	m 20	m 25	m 30		
65	幸野谷紙店	20	—	10	44	22			粘土・シルト の互層	
10	東北電力火力予定(向浜) 1	50	12	16	19	9	20	14	砂質粘土	
	” 2	30	18	18	10	8	18	31	粘 土	
11	国立秋田高等工業専門 学 校	1	25	22	49	45	33	32	シルト質 細粒砂	
	”	2	20	18	14	25	48		粘土質	
	”	3	25	39	4	9	26	32	シルト	
	”	4	20	18	37	38	41		細粒砂	
	”	5	20	16	45	12	12		”	
	”	6	5	17	5	47	51	23	粘土質シルト 細粒砂	
16	秋田鉄鋼埠頭 1	10	37						泥岩(笹岡層)	
	” 2	20	35						” (”)	
	” 3	11	18	33					” (”)	
17	日本海銅料 1	15	21	60	80				泥岩(笹岡層)	
	” 2	10	31	85					” (”)	
	” 3	15	19	35	70				” (”)	
18	国鉄奥羽線草生律川 鉄 橋	1	15	30	52	56			砂	
	” 2	15	25	45	58				”	
66	石油配分基地 1	10	4	27					”	
	” 2	10	23	37					”	
67	寺内(地研)	1	21	9	+50	+50			泥 岩	
68		2	20	13	11	21	+50		”	
20	ナショナル販売(株)	1	20	2	31	49	35		中 粒 砂	
		2	20	8	40	46	43		”	
69	秋田プリンス自動車販売	1	15	16	12	19			シ ル ト	
		2	10	2	23				中 粒 砂	
		3	10	4	18				”	
70	ゆづほ荘	1	20	4	13	8			泥 岩	
		2	20	8	5	13			”	
	秋 田 県 庁 舎	5	50		18	44	10	14	15	細 砂
		10	50	1	19	30	11			泥 岩

番号	井名	掘さく 深度 (m)	深度別打撃数 (N)						最終岩質又は 土質
			m 5	m 10	m 15	m 20	m 25	m 30	
35	秋田木材市場(株) 1	15	15	14	34				中粒砂
	” 2	15	8	25	33				”
	” 3	15	15	23	34				”
33	秋田短期大学 1	12	8	15					細砂
	” 2	10	8	20					礫交り砂
74	東北肥料(株) 1	8	10	14					砂
	” 2	8	7	24					礫り砂秋
75	秋田製材(株)	20	10	13	13	11			粘土
76	秋田銀行馬口労町支店 1	15	4	6	20				砂
	” 2	15	20	11	18				”
36	日本パーチクルボード(株) 1	20	26	6	7	15			細粒砂
	2	20	3	7	7	25			砂, 粘土互層
	3	22	2	3	5	14			細砂
	4	30	8	4	6	20	25	+50	”
55	秋田市立南中学校 1	15	5	9	17				粘土質細砂
	2	15	1	13	15				”
77	加藤病院	10	3	10					細砂
54	聖霊学園 1	31	2	10	9	13	+50	+50	中粒砂
	2	24	3	10	12	16	+50		”
78	日興証券	20	4	15	10	8			シルト
38	東芝商事	25	3	10	38	+50	+50		中粒砂
79	新秋田ビル	46	7	7	26	+50	+50	+50	泥岩
	名店街	30	3	22	17	+50			砂礫
80	秋田警察署 1	20	2	5	7	+50			中粒砂
	” 2	20	4	5	7	+50			”
	” 3	30	2	10	19	+50	+50	+50	”
	” 4	20	3	9	13	29			細砂
	県立衛生研究所 1	20	10	10	21	30			粗粒砂

番号	孔 井 名	掘さく 深 度 (m)	深 度 別 打 撃 数 (N)						最終岩質又は 土 質
			m 5	m 10	m 15	m 20	m 25	m 30	
	2	20	9	9	12	45			〃
	カソリック教会 1	20	4	6	34	+50			中 粒 砂
	2	20	5	6	32	+50			〃
39	第 一 生 命 ビ ル	20	4	5	16	+50			〃
	産 業 会 館 A	30	2	6	32	40			粗 粒 砂
	〃 B	30	6	3	5	+50			〃
	〃 C	10	7	3					粘土質シルト
	〃 D	20	14	8	31	+50			中 粒 砂
	〃 E	20	8	4	+50	+50			〃
	〃 F	20	11	4	+50	+50			〃
	〃 G	20	18	4	+50	+50			〃
	〃 H	20	22	23	14	+50			〃
〃 I	20	8	31	31	+50			〃	
81	羽 後 銀 行 本 店 1	20	3	15	40	50			〃
	〃 2	20	3	12	37	40			〃
	〃 3	20	15	41	42				〃
82	興産相互銀行秋田支店 1	20	6	8	15	25			砂
	〃 2	20	3	4					〃
	〃 3	20	2	8	7	10			粘 土
	〃 4	20	3	7	22	7			〃
43	消 防 会 館 1	20	2	16	47	8			粘土質シルト
	2	20	6	11	8	7			〃
	秋田第2電話局 1	30	44	23	+50	+50	+50	+50	シ ル ト 岩
	2	25	18	29	30	+50	+50		〃
	3	30	31	20	44	+50	+50	+50	〃
	4	30	29	21	39	+50	+50	+50	〃
5	25	+50	17	+50	+50	+50		〃	
6	26	36	11	29	+50	+50		〃	
	羽後銀行駅前支店 1	15	32	26	+50				砂 礫
	2	15	41	43	+50				〃
	東京生命秋田ビル 1	20	11	+50	+50	+50			〃

番号	孔 井 名	掘さく 深 度 (m)	深度別打撃数 (N)						最終岩質又は 土 質
			m 5	m 10	m 15	m 20	m 25	m 30	
83	2	20	13	38	+50	+50			〃
	羽後繊維(株) 1	30	50	12	+50				泥 岩
	2	30	3	11	+50				〃
42	東北電力秋田営業所 1	30	3	3	3	11	4	9	砂
	2	30	2	1	5	3	4	3	粘 土
41	秋田保健所 1	20	5	+50					泥 岩
	〃 2	17	2	+50					〃
	〃 3	15	7	18					〃
88	県民会館 1	10	20	+50					粘土質シルト
	〃 2	10	20	+50					泥 岩
	〃 3	10	17	48					〃
	〃 4	10	20	+50					〃
84	県立中央病院 1	20	17	+50	+50	+50			泥 岩
	〃 2	20	27	+50	+50	+50			〃
44	市民市場 1	20	15	23	15	46			中粒砂
	〃 2	20	18	43	+50	25			粘質シルト
	〃 3	20	17	41	22				礫
	〃 4	20	21	25	47	+50			粗粒砂
	〃 5	20	16	22	20				礫
	〃 6	20	10	17	19				〃
	〃 7	20	26	33	38	42			粘土質シルト
	〃 8	20	26	27	25	41			礫交り砂
	〃 9	20	15	30	+50				〃
	金座街(大森)	13	5	34	50				粘土交り礫
48	中央病院独身寮	15	2	7	8				粘 土
53	秋田駅機関区 1	20	18	18	18	16			細 砂
	2	20	7	52	11	11			シルト質粘土
85	秋田繊維(株)	30	2	3	2	50	41	43	中粒砂
	手形陸橋 1	15	14	30	+50				砂 礫
	〃 2	16	13	+50	+50				〃

番号	孔 井 名	掘さく 深 度 (m)	深度別打撃数 (N)						最終岩質又は 土 質		
			m 5	m 10	m 15	m 20	m 25	m 30			
46	〃	3	17	10	+50						泥 岩
	〃	4	30	14	7	9	+50				〃
	〃	5	30	3	12	28	50				〃
	〃	6	30	9	13	20	12	14			〃
	〃	7	41	4	6	26	11	19	+50		〃
86	秋田大学鉱山学部	1	13	20	33						礫 交り 砂
		2	20	8	28	10					泥 岩
		3	22	26	28	7	25				礫 交り 砂
87	秋田大学学芸学部	1	32	4	5	23	8	5	5		中 粒 砂
	〃	2	35	5	4	6	14	9	8		砂 質 粘 土
	〃	3	30	9	12	32	10	13	18		砂
	〃	4	30	4	14	11	15	31	+50		中 粒 砂
	〃	5	30	6	6	30	17	24	49		〃
47	秋田大学体育館	1	20	19	29	6	8				粘 土
	〃	2	18	23	5						細 砂
50	手形上町国鉄アパート		20	9	38	18					砂
	東北電力手形鉄塔 No.2		9	1	6						砂 礫
	No.4		9	2	3						細 砂
51		No.6	9	5	6						砂
52		No.8	9	4	1						シルト砂の層 互
49	秋田大学鉱山学部寄宿舎	1	30	5	7	19	+50	+50	+50		シルト 岩
	〃	2	20	4	+50	31	+50				〃
	〃	3	30	3	15	9	31	29	+50		〃
	〃	4	30	3	29	30	34	46	36		シルト
	〃	5	25	3	8	10	33	28			〃
56	県立秋田南高校	1	30	12	35	9	6	50			硬 質 粘 土
		2	30	15	30	10					〃
		3	30	22	25	40	15	35			〃
		5	15	25	25	22					砂 礫
		10	20	15	8	12	30				〃
		11	20	12	7	8	35				〃

番号	井名	掘さく深度 (m)	深度別打撃数 (N)						最終岩質又は土質
			m 5	m 10	m 15	m 20	m 25	m 30	
57	秋田市仁井田浄水場	1	25	30	44	11	+50	+50	中粒砂
		2	25	36	+50	+50	+50	+50	
		3	25	20	26	9	41	+50	〃
		4	25	18	42	9	50	+50	中粒砂

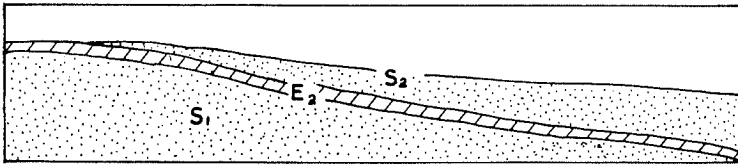
備考：深度別打撃数は標準貫入試験法により30cmの打撃回数を、+50は、50回打撃せるも30cm貫入出来なかつたものを示す。深度別は5、10、15、20、25、30m付近の数値を示したものもある。

秋田平野の生成過程から考証すると、追分付近（追分—長岡—青ヶ崎）の東西性埋没丘陵で秋田平野と八郎瀧低地が区別されていたものとみられる。平野内では河道は乱流しはらん平原を駆け、新旧の河道は入乱れ、それらの残跡沼も処々にあつたが、現在では人工的にほとんど埋めれ外見的にはわからなくなっている。

I. 4. 海岸砂地

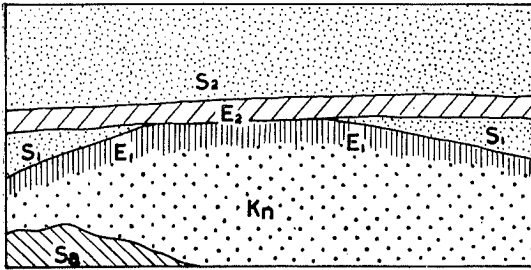
海岸砂地というのは海岸に沿う砂堆積域で、追分から土崎にかけては幅4.5km、それから狭くなり雄物川放水路付近では幅約2kmになる。面積は約45km²に及ぶ。この砂地は海岸平地に堆積した浜砂と海岸に平行した成長した砂丘よりなる。砂丘には真砂丘のみでなく、海岸丘陵を飛砂で被覆した見掛砂丘がある。追分東方の牛坂丘陵（45m）、西方の中野丘陵（46）、清水一寺内丘陵（52.2m）の北部、勝平山（49.4m）、大森山（123.5m）などでは飛砂層下位に瀧西層および第三系よりなる岩石丘陵がある。真砂丘の内縁は生成の最も古い砂丘で、笹島—飯島—長野などでみられるように人工と自然の侵蝕によつてこわされわずかに瘍跡をとどめているところもある。砂丘は縄文晩期以後3回にわたつて繰返し造成されたもので、現在は3回目の形成期である。牛坂丘陵（第4図）では瀧西層上の残留土を覆つて古砂丘が堆積し、これを切つて腐蝕土が積り、これに続縄文弥生土器が含まれる。この文化層上を新しい砂丘砂が覆っている。清水丘陵（第5図）では瀧西層上の土じょう（縄文中期遺物含有）を覆うて砂丘砂が堆積し、この上に土師須恵土器を含む腐蝕土が重なり、さらにこの上を新しい砂丘砂が覆っている。このような関係は大森山付近（第6図）でも認められる。ここでは瀧西層上、腐蝕土砂丘砂と累重し、2枚の腐蝕

第4図 追分一男潟・女潟間ブロック工場切割における新旧砂丘関係



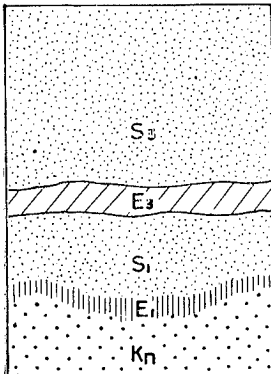
- S₂ 新砂丘砂
- E₂ 続縄文・弥生器含有黒色腐蝕土 (20.0cm)
- S₁ 古砂丘砂 (縄文晩期)

牛坂丘陵の新旧砂丘関係



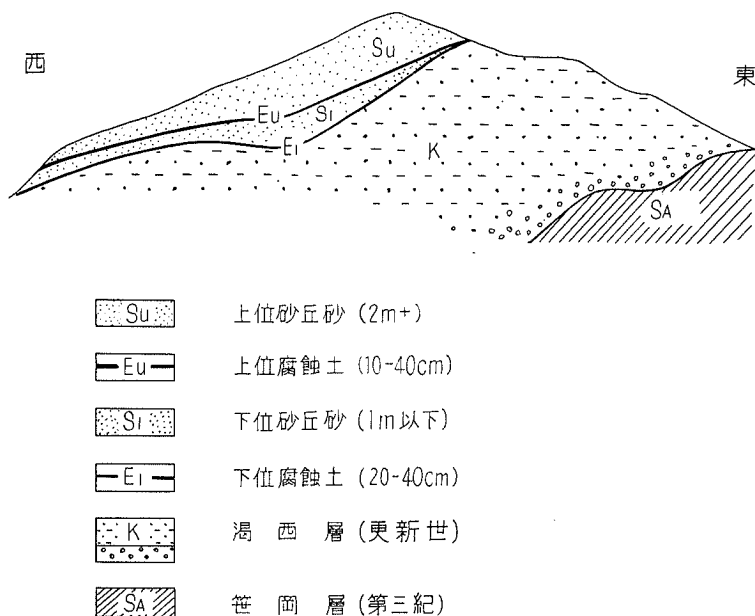
- S₂ 新砂丘砂
- E₂ 続縄文・弥生器含有黒色腐蝕土 (火山灰質)
- S₁ 古砂丘砂 (縄文晩期)
- E₁ 土壌 (縄文中期頃) 火山灰質
- Kn 潟西層 (更新世)
- Sa 笹岡層 (第三紀)

第5図 秋田市高清水丘陵における砂丘砂と遺物含有層の関係



- S₃ 新砂丘砂 (11m)
- E₃ 腐蝕土 (土師・須恵土器含有層)
- S₁ 古砂丘砂 (縄文晩期) 2 m
- E₁ 土壌 (火山灰質) 縄文中期遺物含有層
- Kn 潟西層 (更新世)

第6図 大森山東麓滝下付近砂丘砂の成層関係



土と2枚の砂丘砂層が認められる。しかしここではまだ土器を見出していない。

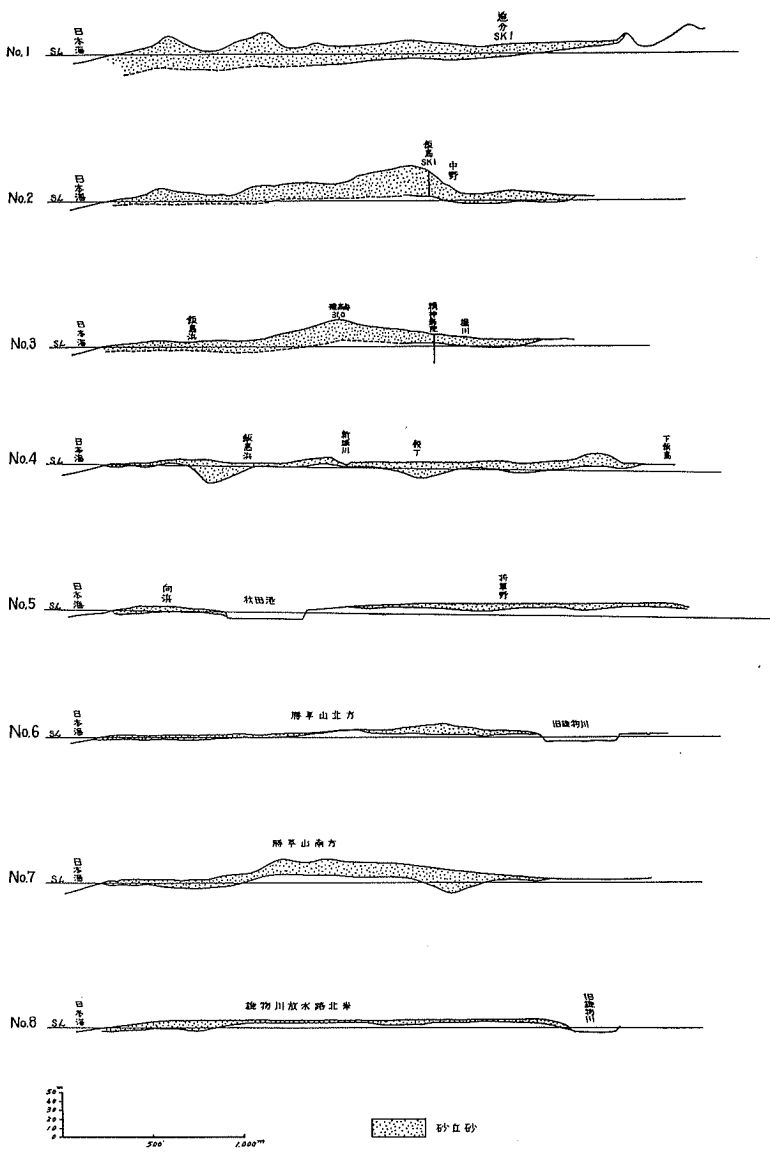
砂地の砂層の厚さは一様でなく、見掛砂丘上で薄く真砂丘で厚いのが普通であるが、基盤表面の凸凹によつて異なり、凹地には埋砂が厚い(基本調査図および第7図)。ちなみに第3表に数地点における砂の厚さをボーリング資料によつて示した。

海岸砂地の地下でも、平野地下で認められたように古い河道であり(第7図)、平坦ではない。また、表面は砂に被覆されている堆積湿地や湖沼(瀉)があり、そこには泥堆積が認められる。

砂地は平野に比べ一般に地耐力が大きい。砂の下位に渦西層や第三系が浅く在るところではとくに大きい。砂の下位に泥層がくるところでは砂の厚さによつて地耐力の強弱が左右される。(第2表参照)

砂丘砂は細微粒でよく分級淘別され、縞状層理をなし、粒径比重および構成鉱物種はほぼ一定している。すなわち、粒径1,0~0,25mm(最も多いのは0,5~0,25mm)で95%、1mmを越す砂や稀には2mmの粒もある。見掛比重は1,085~1,298で、1,1代が最も多い。大部

第7图 海岸砂地断面图



第3表 海岸砂地における砂層の厚さ

場 所	高さ(m)	砂層の厚さ(m)	砂層の下位層
追分西方果樹園	14.12	40	潟西層
追分南方国道沿	11.0	20	〃
中野(丘陵)	30.18	27	〃
新城川河口	5.3	10-20	沖積層
土崎製油所付近	5.5-6.5	10-30	沖積層, 潟西層
旧雄物川河口	5.3	5-10	沖積層
高清水丘陵北部	40.6	5-10	潟西層
勝平山の西斜面	40.0	10-30	〃
雄物川放水路	30.0	5-10	〃
中 村	20.0	15	〃

分が石英(約70%)

で、長石類、輝石類、次いで角閃石類磁鉄鉱(砂鉄)グラスなどになる。浜砂は砂丘砂に比べて粗粒かつ重くなり、分級洶別が悪くなっている。雄物川河口より北上するに従い浜砂の粒度と比重が小さくなる傾向が明らかである。砂丘は北西季節風による飛砂堆

積によつてできたものであるが、その飛砂量は旧雄物川河口以北において著しい。高清水丘陵北裾と大森山丘陵北裾には飛砂の吸溜り現象がみられる。乾燥した砂は風によつて飛ばされやすいが、湿気を帯びたり濡れた砂は飛びにくくなる。強風が直接砂に当らぬよう防砂林を育成して砂の移動を防止している。

高い位置の砂層は排水がよく、低い位置では貯滞水能力が高い。砂丘浸透水は良質の飲料水または醸造用水として古くより使用されている(第9表参照)。砂は海岸陸地のみならず沖合海底にも広く沈積分布しているが、厚さにおいて帯状に厚薄の差があり、第三系背斜上に薄く向斜上に厚くなっている。旧雄物川河口沖で砂厚30m、放水路沖では5mと薄くなっている。

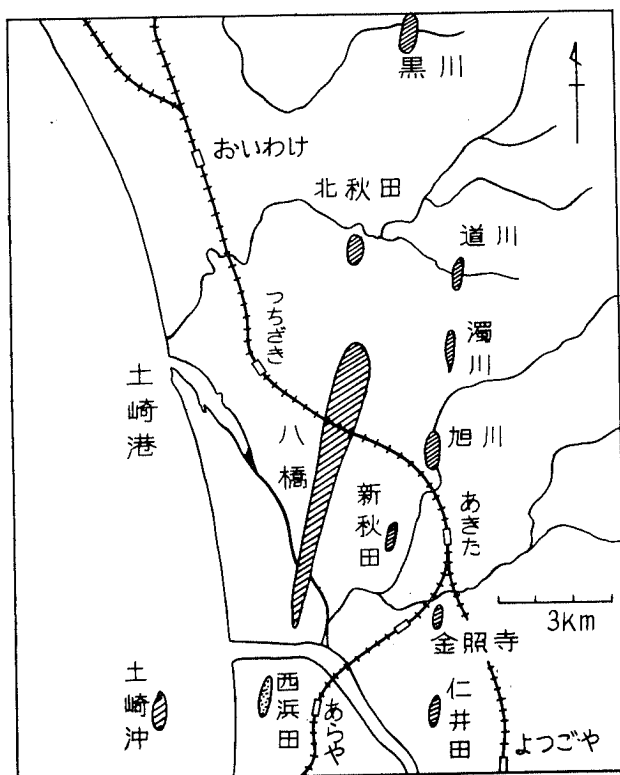
砂地の利活用は全体的にみておこなわれている。一部は水田、畑、果樹園、公園宅地、学校、スポーツ場、工場などに利用されているが、大部分は砂防林によつて占められている。

II. 応用地質

II. 1. 鉱産資源

秋田油田は日本における最も重要な油田の一つで、第4表に示すように石油と天然ガスが生産されている。現在までに開発された油田は第8図に示してあるが、これらのうち現

第8図 秋田図幅内油田分布



在稼行している油田は八橋、旭川、黒川および土崎沖の4油田である。八橋油田は日本で発見された油田のうちで最大の規模をもち開発を始めて33年を経て考朽化した今日でも日本有数の油、ガス田である。原油は第5表に示すような成分で、土崎と船川で製油されている

第4表 原油、天然ガス生産量（秋田図幅）

昭和39年12月末（秋田県鉱務課調）

油田名		開発年	累計ガス量 (1000m ³)	累計原油量 (1000kl)	日産ガス量 (m ³)	日産原油量 (kl)	産出地層
陸 域	八橋	1933	993,011	4,736	102,100	198,8	桂根—船川— 女川層
	旭川	1908	17,480	530	260	10	船川—女川層
	黒川	1912		1,223			女川層
	濁川			266			船川—女川層
	道川			148			船川—女川層
	仁井田			24			桂根層
	金照寺			5			桂根層
海洋	土崎沖	1969	14,336	133	3,880	43,58	桂根—船川— 女川層

(北秋田, 新秋田, 西浜田の各油田は八橋油田に含めた)

第5表 原油成分（秋田図幅内）

	八橋油田				
	八橋 118号 VIII層	外旭川 109号 VIII層	新屋 29号 IV層	土崎沖油田 SK-3 DII層	黒川油田
揮発油分	44.0%	39.0%	28.5%	22.5%	4.3%
灯油分	14.0	14.5	20.0	17.3	11.3
軽油分	6.0	6.5	6.5	8.2	6.0
重油分	35.5	39.5	44.5	52.0	77.8
残留炭素	2.02	2.34	1.42		
初留	50°c	60°c	87°c	59.5°c	178°c
比重	0.8385	0.8519	0.8767	0.8852	0.9569

(帝国石油, 石油資源)

天然ガスは油溶性で原油と共に採取され、第6表に示すような成分よりなり、プロパン以上の高級ガスを分離して、メタンを主とした乾性ガスを都市ガスおよびガス化学工業原料として供給している。

含油層は第4表に示したように桂根層船川層および女川層であるが、桂根層の開発はほとんど陸域では終り、今後は女川層の開発に期待がよせられている。西黒沢層より油・ガス産出の可能性はあるがまだ探査の段階である。陸域においても今後なお開発を見込まれる構造（おもに平原下）があり、海域ではすでに物理探鉱により数条の背斜構造が認められ、そのうち土崎沖油田は開発されている。海域油田の開発はこれからの課題である。

II. 2. 温泉・鉱泉

金照寺・旭川および添川などの温泉のように地下の油田鹹水を温泉として利用しているところがある。泉質は第7表に示すように食塩泉である。新城川湯里、旭川筋の湯の沢では鉱泉が滲出している。

II. 3. 石材・砂礫

東北山地や丘陵地域の火成岩には建築石材になりうる花崗閃緑岩や石英安山岩などがあり、コンクリート用骨材や道路用石材（流紋岩・石英安山岩・安山岩）があるが、搬出不便のため利用されていない。河川礫（砂利）は期待がもてない。海岸砂地の砂量は極めて多いがあまり利用されていない。埋立や客土用としては浜岸砂、潟西層や丘陵地域の軟い水成岩が使われている。

II. 4. 山崩れ、その他

本地方では規模の大きい地送りや山崩れは最近起つたことがなく、小規模な山崩れは千秋公園北側と新城大平で認められている。天長7年（830）以来歴史に伝えられる大地震はこの地方でも数回あつたが地盤震害については不明である。昭和39年の新潟地震（秋田で震度VI・中震）では沖積層粘土質地盤および埋立地盤に被害が集り、小規模ながら地割れ、地盤の沈下および隆起現象が認められた。

流岸は堆積海岸で波蝕はないが、季節風による飛砂の内陸移動がある。これを防止するため計画的に防砂松林が育成され効果をあげている。河川流路における河蝕現象は年々各所であるが被害は少ない。

第6表 秋田地方天然ガス

油田	油層	計算 比重	計算 熱量	ガス			
				O ₂	N ₂	CO ₂	CH ₄
黒川油田	深層	0.7225	7,543	0.20	1.39	16.00	81.10
八橋油田	雄物川(IV)	0.694	9,988			6.8	84.9
	八橋(III)	0.769	7,237			20.80	76.00
	八橋(VII ₁)	0.789	12,829				74.4
	高野(VII ₂)	0.731	12,100			0.4	78.5
	高野(VIII ₁)	0.755	12,603			0.6	75.4
	高野(VIII ₂)	0.749	12,189			1.2	76.7
	高野(VIII ₃)	0.706	11,621			0.8	80.6
	外旭川(IX ₁)	0.720	11,943			0.4	79.4
	外旭川(IX ₂)	0.753	12,408			0.5	78.1
	外旭川(IX ₃)	0.700	11,588			0.6	82.6
	外旭川(IX ₄)	0.711	11,794			0.4	80.7
	外旭川(X ₁)	0.709	11,708			0.3	82.7
外旭川(XII)	0.804	13,204				69.1	
北秋田油田	VIII	0.840	13,854				64.6
旭川油田		0.768	9,532			13.4	79.0
土崎沖油田	II	0.910	11,294		0.43	14.94	62.45
	X	0.834	13,817			0.8	68.14

第7表 温泉成分(秋田図幅内)

成分	mg/kg		
	金照寺	旭川	添川
K ⁺	27.694	14.990	16.635
Na ⁺	4,226.674	4,409.112	1,027.559
NH ₄ ⁺	27.448	35.205	12.273
Ca ⁺⁺	15.020	34.782	66.896
Mg ⁺⁺	4.451	9.036	22.625
Fe ⁺⁺	0.069	0.507	6.098
Al ⁺⁺⁺	2.550	11.750	5.970
Cl ⁻	4,469.217	5,658.732	1,560.108
F	1.578	—	3.857
SO ₄ ⁻⁻⁻	tr.	—	6.254
HPO ₄ ⁻⁻	2.032	—	40.058
H ₂ PO ₄	—	—	0.262

性状表 (帝石, 石油資源)

の 組 成 (vol. %)							備 考
C ₂ H ₆	C ₃ H ₈	i-C ₄ H ₁₀	n-C ₄ H ₁₀	i-C ₅ H ₁₂	n-C ₅ H ₁₂	C ₆ H ₁₄ 以上	
0.72	0.25	0.34					1955 (帝 石)
4.2	2.2	0.6	0.6	0.7			1961(帝石R 124)
0.98	0.24	0.73					1955(帝石)
11.5	7.4	1.5	2.3	1.1		0.8	1961(帝石R 150)
11.4	6.3	0.9	1.4	1.1			〃 (〃 161)
12.3	6.8	0.7	2.6	1.6			〃 (〃 132)
11.9	6.3	1.2	1.4	1.3			〃 (〃 160)
11.3	4.7	0.9	0.8	0.9			〃 (〃 163)
11.3	5.8	1.0	1.1	1.0			〃 (〃 108)
10.7	5.9	1.1	1.7	1.1		0.9	〃 (〃 105)
9.2	4.6	0.8	1.0	1.2			〃 (〃 104)
10.4	5.6	0.8	1.2	0.9			〃 (〃 103)
8.7	4.7	1.2	1.3	1.1			〃 (〃 107)
15.8	10.4	1.0	2.5	0.8		1.2	〃 (〃 114)
18.8	11.3	1.3	2.8	1.2			〃 (R 1)
2.6	2.1	0.3	1.0	1.6			〃 (R 3)
7.85	9.79	2.61	2.98	1.78	0.20		S K 6 D
15.64	9.52	1.13	3.01	1.19	0.57		S K 11 a D

成分	mg/kg		
	金 照 寺	旭 川	添 川
HCO ₃ ⁻	3,116.311	2,067.168	457.541
CO ₃ ⁻⁻	54.609	37.296	—
CO ₂	—	—	109.999
OH	0.119	0.136	—
BO ₂ ⁻	164.000	134.498	0.300
HBO ₂	—	—	50.678
H ₂ SiO ₃	76.023	48.763	63.312
HSiO ₃ ⁻	—	—	0.123
Total	12,187.803	12,461.975	3,413.987
PH	8.8	8.8	7.0
温度 (°c)	36	41.5	13.5

(秋田県医務薬事課調)

Ⅲ. 水 資 源

農業用水は河谷表流水および多くの人工溜池でまかない、飲料水は谷水（東北山地近接地域）、第四系（段丘堆積物、海岸砂地および沖積層）の井戸水、雄物川および旭川の表流水（上水道）を用い、工業用水は雄物川表流水、雄物川と新城川の伏流水、平野と海岸砂地の地下水によつている。全体として本地方の水源は豊富で、将来の需要増加に対しても十分な余裕がある。

Ⅲ. 1. 河川表流水

秋田市仁井田字大野地点より雄物川下流の水利権は工業用水および上水道用水の計2.79 m³/sec となつている。工業用水源として雄物川表流水は最大の対象である。取水可能量を湧水量（100.00m³/sec）と水利権（2.79m³/sec× $\frac{2}{3}$ ）の差とすれば64.81m³/sec、すなわち560万m³/日程度になる。水質は第8表に示すように工業用水として適当である。現在の秋田市工業用水の使用量は36万m³/日程度である。したがつて雄物川以外の河川表流水の利用は差当つて考えなくてよい。上水道水源として現在雄物川と旭川の表流水が使

第9表 秋 田 地 方 地

			井戸深	水 温	P H	R P H	アルカ リ 度 (ppm)	C l ⁻ (ppm)	No ₂ ⁻ (ppm)	SO ₄ ⁺⁺ (ppm)
			(m)	(° c)						
秋 田 平 野	沖 積 層	秋 田 名 糖	10-15	14.5	5.7	6.5	0.26	46.0	0.0	14.5
		那 波 商 店	5.1	12.5	5.9	6.5	0.63	65.3	0.0	26.3
		飯 田 の 民 家		15.0	6.5	7.1	2.78	78.0	0.45	—
		秋 田 酒 類 製 造	4.9	13.1	5.4	5.8	0.15	82.4	0.08	16.3
海 岸 砂 地	雄物川 伏流水	東 北 肥 料	70.0	14.3	6.7	7.0	6.74	136.2	0.0	0.0
		黄 金 井 醸 造	5.1	14.1	6.7	6.9	0.76	41.3	0.04	15.4
		国 鉄 土 崎 工 場	5.9	16.8	6.5	6.8	2.31	28.9	0.0	36.6
		出 戸 の 民 家	4.0	13.2	6.3	6.7	0.35	29.8	0.0	7.6

用されている。

第8表 雄物川水質 (仁井田浄水場ポンプ井)

	最 高	最 低	平 均
P H	7.1	6.4	6.7
水 温 (°c)	24.5	0.8	10.8
濁 度 (・)	—	4.5	25.0
総 アルカリ度 (ppm)	18	8	13
蒸 発 残 留 物 (/)	174	82	105
塩 素 イ オ ン (/)	19.14	12.05	15.9
硝 酸 (/)	1.1	0.12	0.4
亜 硝 酸 (/)	tr.	—	—
ア ム モ ニ ア (/)	tr.	—	—
鉄 イ オ ン (/)	2.1	0.36	0.91
過マンガン酸カリ消費量 (/)	10.11	1.8	4.39
全 硬 度 (/)	46	11	23
永 久 硬 度 (°dH)	2.58	0.62	1.29

(秋田県、1963)

下 水 の 水 質

NH ₄ ⁺ (ppm)	Na ⁺ (ppm)	K ⁺ (ppm)	TotalFe (ppm)	Mn ⁺⁺ (ppm)	Ca ⁺⁺ (ppm)	Mg ⁺⁺ (ppm)	全硬度 (ppm)	SiO ₂ (ppm)	P (ppm)	酸素消 費量 (ppm)	遊 離 炭 酸 (ppm)
0.0	15.0	1.9	2.35	0.46	12.9	5.1	53.0	18.6	0.01	1.56	26.3
2.5	32.0	14.5	0.14	—	17.4	10.0	84.6	23.8	0.34	0.75	42.2
—	37.0	5.6	33.30	2.71	18.8	7.8	79.3	43.4	0.17	8.94	—
0.0	38.8	12.3	0.07	—	14.2	5.2	56.8	17.2	0.01	0.65	6.76
9.6	126.6	11.6	35.00	8.70	33.4	13.3	138.2	41.6	0.01	6.43	—
0.0	21.4	39.0	0.08	—	9.4	8.5	58.6	23.2	0.07	0.9	9.6
0.5	19.1	4.3	11.10	0.62	36.2	8.9	127.0	11.8	0.01	12.41	—
5.6	13.7	1.2	0.61	—	5.1	3.0	25.4	15.2	0.02	0.55	11.1

(分析者永井茂)

Ⅲ. 2. 地 下 水

秋田平野や海岸砂地の地下には埋積旧河道があり、中でも平野中央部を南北に通ずるものは特に規模が大きく、次いで千秋公園と手形丘陵間および金照山と千秋公園間が大きく、これらの旧河道を流れる地下水量は極めて大きい。そのほか、平野沖積層では砂礫層が滯水層をなし、全般的に地下水量が豊富であり地下水位も高い。しかし、これら地下水は一般に鉄分と塩分が許容量以上で、このままでは工業用水源としても適切でない。局地的には飲料用水として使用しうる良質地下水が知られている。雄物川や新城川の下流では伏流水が豊富で工業用水（おもに冷却水）として用いられている。海岸砂地の砂丘浸透水は良質で古来清酒醸造に使われてきた。渦西層の地下水も水質がよく飲料水として使用されている。本地方の地下水の水質は選択的に第9表に示してある。

Ⅵ. 資 料

1. 秋田大学鉱山学部地下資源開発研究所（1962）：秋田湾臨海工業地区地下構造調査報告書
2. 秋 田 県（1963）：秋田湾臨海工業都市建設構想
3. 池 辺 穰（1962）：秋田沖海洋油田の地質について、石油学会誌，第5巻，第9号
4. 池 辺 穰（1962）：秋田油田地域における含油第三系の構造と石油の集積，秋田大学鉱山学部地下資源開発研究所報告，第26号
5. 井上 武（1960）：秋田油田地域における女川階の火成活動，同上，第20号
6. 井上 武（1960）：秋田油田地域における含油第三系およびその基盤グリンタフの火成層序学的研究，同上，第23号
7. 岩佐三郎（1954）：秋田市金照寺山の地質，新生代の研究，第19号
8. 加納 博・沓沢 新（1965）：新潟地震による秋田市における震害とその地質的考察，秋田大学鉱山学部地下資源研究所報告，第31号
9. 狩野豊太郎（1964）：秋田市街地域の地形および第四系について，同上，第30号
10. 狩野豊太郎（1965）：秋田県臨海地域における藍鉄鉱の新産地とその産状について，同上，第31号

11. 狩野豊太郎 (1965) : 秋田市北部区域の地形および第四系について, 同上, 第 33 号
12. 杵沢 新・中瀧秀雄 (1957) : 秋田県産河砂利の利用コンクリート骨材の研究(第 5 報), 同上, 第 20 号
13. 近藤忠三・滝沢桂一 (1959) : 秋田市土崎西部地下水の電気探査ならびに試錐, 同上, 第 20 号
14. 近藤辰悦 (1964) : 秋田平野部油田の鉄床生成時期について, 石油技術協会誌, 第 29 卷, 第 7 号
15. 佐原良太郎 (1960) : 秋田県における温泉の化学的研究, 秋田大学鉱山学部 地下資源開発研究所報告, 第 22 号
16. 高安泰助 (1961) : 秋田市北方豆腐岩付近の動物化石群について, 同上, 第 25 号
17. 谷口啓之助・越中 浩 (1963) : 秋田湾臨海工業地帯の土質について, 同上, 第 28 号
18. 内藤博夫 (1965) : 秋田県岩見川流域およびその周辺の段丘について, 第四紀研究, 第 4 卷, 第 1 号
19. 藤岡一男 (1964) : 秋田の天然ガス資源について, 石油学会誌, 第 7 卷, 第 8 号
20. 藤岡一男 (1964) : 秋田油田の天然ガスについて, 石油技術協会誌, 第 29 卷, 第 4 号
21. 藤岡一男 (1964) : 東北地方日本海岸の砂地——秋田地方を例として——, 東北開発研究 第 3 卷, 第 4 号
22. 藤岡一男 (1965) : 八郎潟の地史, 八郎潟の研究, 八郎潟学術調査委員会
23. 藤岡一男・高安泰助 (1965) : 八郎潟周縁の地質, 同上
24. 別所文吉 (1957) : 八橋油田とその周縁の地質構造, 地学雑誌, 第 66 卷, 第 705 号
25. 渡辺万次郎・藤岡一男・工藤吉治郎 (1962) : 秋田湾臨海地帯開発基礎調査——初年度報告——, 東北開発研究, 第 2 卷, 第 1 号
26. 渡辺万次郎 (1963) : 秋田湾臨海地帯開発に関する基礎的調査概報, 同上, 第 3 卷, 第 1 号
27. 佐原義利 (1962) : 八郎潟南方の地質と燃料鉄床, 秋田大学鉱山学部鉱山地質学 科卒業論文 (手記)

28. 石井忠夫（上北手地区）、小川孝雄（黒沢地区）、河瀬貴章（和田地区）、小林治朗（木曾石地区）、田中 肇（黒川地区）、高橋敏夫（新城地区）、塚越重明（旭川地区）
（1964）：秋田大学鉱山学部鉱山地質学科修業論文（手記）

〔ほかに、秋田県庁内各課資料、石油資源開発株式会社および帝国石油株式会社の社内報告などを参考とした〕

本調査にあたり、秋田大学助教授高安泰助博士、秋田県技師上田良一博士および渡辺和矩氏らの御援助をうけた。さらに、石油資源開発株式会社および帝国石油株式会社より貴重な資料の提供をうけた。ここに深甚の謝意を表する。

Subsurface geology
 "AKITA"
 (Summary)

The Akita area is situated at seaside of the Japan Sea in northeastern Honshu. The geological succession in this area is generalized as followings:

Quaternary	Beach and dune sands at seacoast, and aluvial deposits in
Holocene	plain. River terrace deposits along rivers and on the hilly land.
pleistocene	Katanishi formation: Terrestorial deposits of gravel, sand and mud, locally intercalating peats; faintly consolidated; thinner than 60m; distributed in and around the Akita plain.
Tertiary pliocene	Takaoka formation: Marine(?) deposits of sand-stone, conglomerate and tuff; weakly consolidated; about 100 m thick; distributed in the hilly land.
	Sasaoka formation: Marine deposits of conglomerate, sandstone and sandy siltstone, intercalating tuffs; consolidated; widely distributed in the hilly land: about 500m thick.
Upper Miocene	Tentokuji formation; Marine deposits of mudstone, siltstone, sandstone and tuff; locally conglomerate at the base; local alternate facies called the Katsurane bed; andesite and rhyolite; 300-800 m thick; distributed in the hilly land.
	Hunakawa formation: Marine deposits of mudstone but partly siltstone, intercalating tuffs; andesite and rhyolite: 300-800m thick; distributed in the hilly land.
	Onnagawa formation: Marine deposits of siliceous hard mudstone with tuffs; andesite and basalt, and their py-

- roclastics, which often formed oil and gas reservoirs; 400-600m thick; distributed in the hilly land.
- Middle Miocene Sunakobuchi formation: Mostly basalt and its pyroclastics; about 600m thick; distributed in the northeastern mountainland.
- Okuramata formation: Mostly dacite and its pyroclastics; distributed in northeastern mountainland.
- Lower Miocene Haginari formation: Trachytic andesite, andesite and basalt, and their pyroclastics, all highly altered; partly hard shale and tuffaceous sandstone; distributed in the northeastern mountainland.
- pre-Tertiary Basement of the Taiheizan granitic rocks; distributed in the mountainland.

This Akita area is divisible into the following four geologic zones: The northeastern mountainland, the hilly land, the Akita aluvial plain and the coastal sands, as showing in Fig. 3 of general remarks.

The northeastern mountainland is higher than 300m in elevation, and is composed of the basement granitic rocks and the Lower-Middle Miocene pyroclastic rocks which have been called the Green Tuff. The hilly land occupied the widest area of the four geologic zones, being made up mainly of the younger Neogene sedimentary rocks, which locally attened by andesite and rhyolite. The clastic rocks in this land have been highly eroded and finely dissected by valleys. The Akita aluvial plain is most important in this area. The aluvial deposits consist of gravel, sand and mud, and is thinner than 80m. Some ancient rivers which were buried by aluvial deposits are recognized underground the Akita plain. The coastal sands along seashore of the Japan Sea is 2-4 km wide, being made up of beach and dune sands.

The Tertiary rocks in this area are strongly folded in axis of N-S trend, and occasionally dislocated by parallel and oblique faults to foldings. Oil and gas have:

been produced from formations of the Onnagawa, the Hunakawa and the Katsurane at anticlinal structures of Yabase, Asahigawa and off shore Tsuchizaki and others. The Akita area is much blessed with water resources, in both use of industrial and drinking, being sufficiently supplied by the Omono and other rivers, and moreover by groundwater in the Akita aluvial plain.