

550.85(084.32)(521.11) [1 : 50,000] (083)

地域地質研究報告

5万分の1図幅

青森(5)第4号

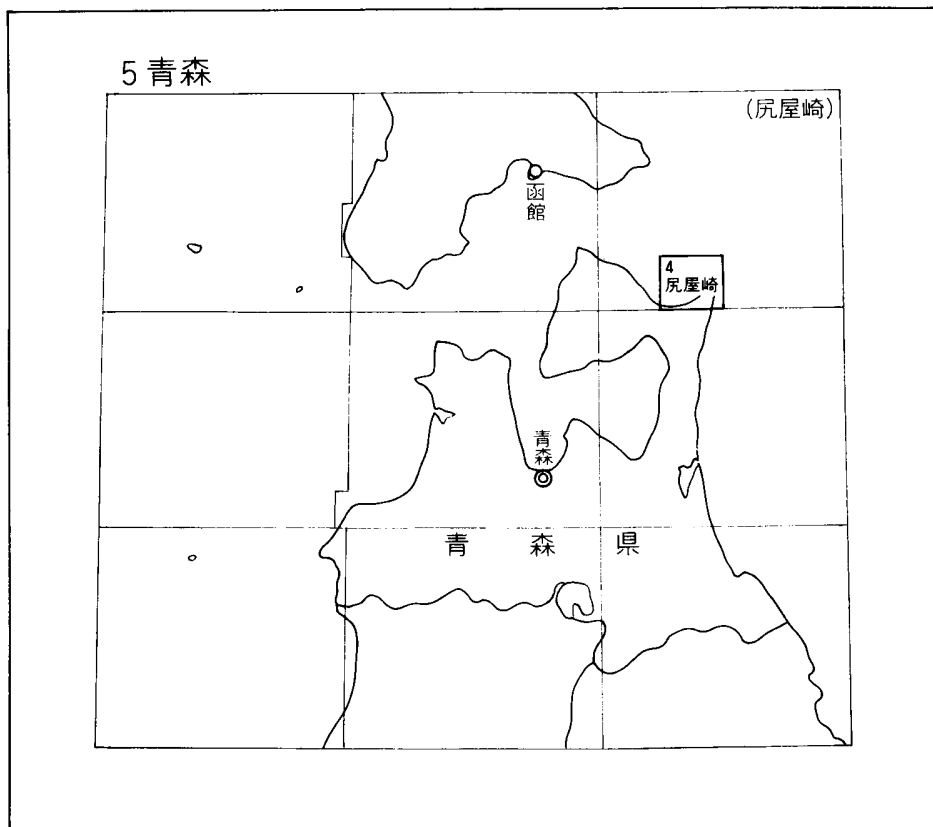
尻屋崎地域の地質

対馬坤六・滝沢文教

昭和52年

地質調査所

位 置 図



() は 1 : 200,000 図幅名

目 次

I. 地 形	1
II. 地質概説	4
III. 中生界	5
III. 1 尻屋層群	5
III. 1. 1 堆積岩の一般的性状	7
III. 1. 2 A 層	9
III. 1. 3 B 層	11
III. 1. 4 C 層	15
III. 1. 5 片崎山地区の尻屋層群	17
III. 1. 6 化石と時代	17
III. 2 石英閃緑玢岩	18
IV. 新第三系	18
IV. 1 猿ガ森層	18
IV. 2 砂子又層	19
V. 第四系	20
V. 1 田名部層	20
V. 2 高位段丘堆積物	22
V. 3 中位段丘堆積物	24
V. 4 低位段丘堆積物	25
V. 5 れっか堆積物	26
V. 6 古期風成砂層	26
V. 7 崖錐堆積物	28
V. 8 火山灰層	28
V. 9 沖積層, 海浜砂および砂丘砂	28
VI. 応用地質	29
VI. 1 石灰岩	29
VI. 2 砂 鉄	30
文 献	31
Abstract	33

付 図・付 表・図 版 目 次

第1図	「尻屋崎」付近地形概念図	2
第2図	尻屋崎付近の段丘（写真）	3
第3図	尻屋層群柱状図（Fig. 3 Geologic section of the Shiriya Group）	6
第4図	尻屋層群露頭写真（層状チャート）	10
第5図	〃 〃 （チャートの小褶曲）	10
第6図	〃 〃 （枕状熔岩）	11
第7図	B層におけるA石灰岩体と周囲との関係（日鉄鉱業所西方海岸）	12
第8図	尻屋北東海岸における緑色岩（普通輝石黒雲母閃緑岩）の産状	13
第9図	尻屋層群露頭写真（角礫岩）	14
第10図	〃 〃 （チャート・石灰岩薄互層）	14
第11図	尻屋北東海岸のルート・マップ	16
第12図	砂子又層基底の不整合	19
第13図	北海岸ぞいの田名部層の堆積状況	21, 22
第14図	入口部落南方の砂鉄採掘場あとの柱状図	23
第15図	尻屋西端部でみられる段丘層（写真）	24
第16図	尻屋崎付近の中位段丘基底部にみられる玢岩巨礫（写真）	25
第17図	高位段丘層と風成砂層	27
第18図	入口南方の砂鉄採掘場あとの火山灰層	28
第19図	A鉱床の採掘現場（写真）	29
第20図	B鉱床の採掘現場（写真）	30
第1表	地質総括表	4
第2表	尻屋鉱山の石灰岩分析表	30
第1図版	石灰岩の顕微鏡写真	
第2図版	〃 〃	
第3図版	石灰岩および砂岩の顕微鏡写真	

尻屋崎地域の地質

対馬坤六*・滝沢文教*

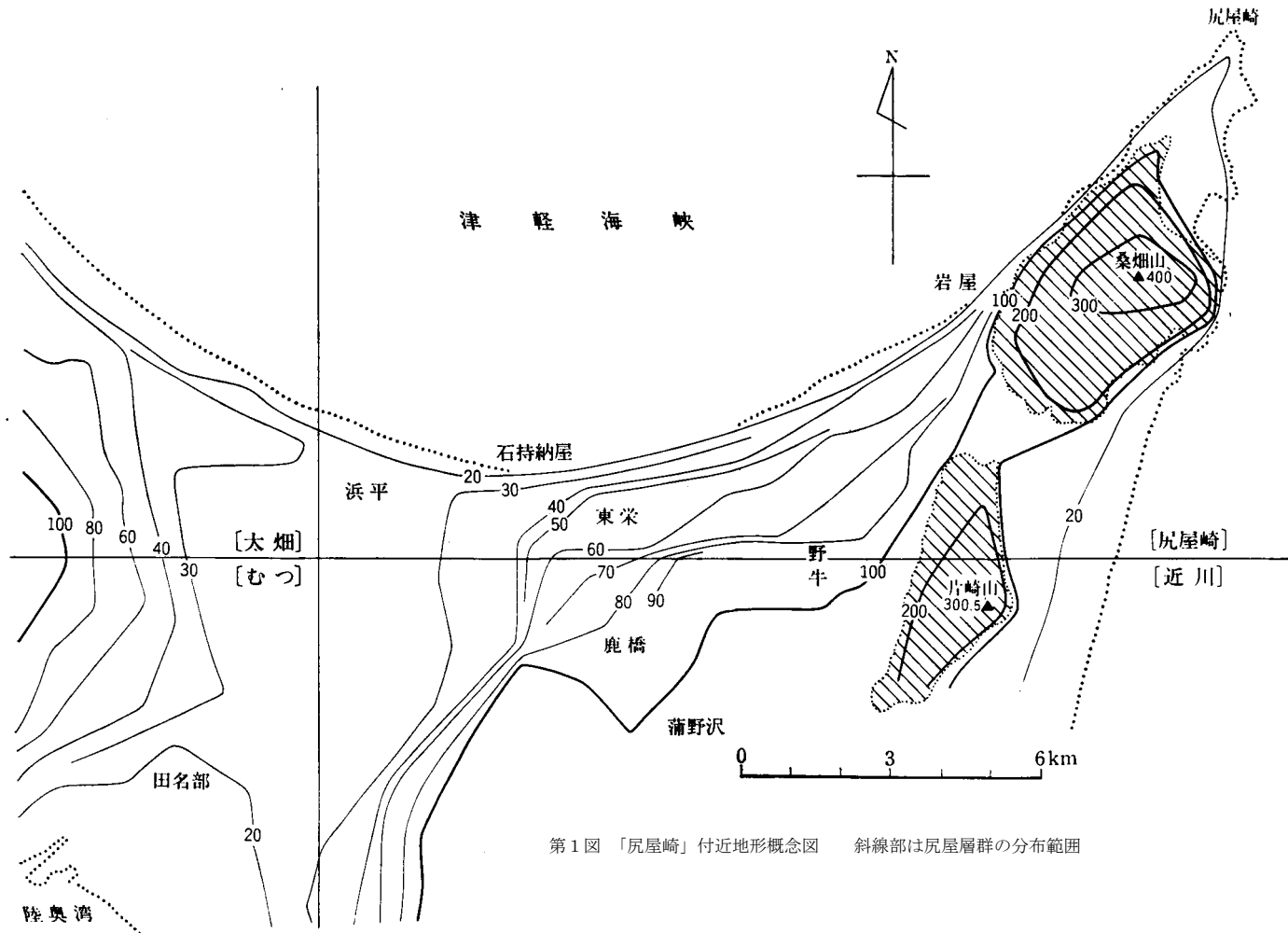
尻屋崎地域の野外調査は、対馬が昭和32年8月中旬から約40日間にわたって行った。その際、尻屋層群(中生界)の調査に関し、東京教育大学の矢部之男氏(現在は日本科学技術情報センター)の協力を得、また下北半島の地質全般について資源科学研究所の桑野幸夫博士(現在は国立科学博物館)から有益な助言をうけた。その後、昭和50年度に地質部坂本亨技官と滝沢が、短期間の補備調査を行い、本報告のとりまとめにあたって、中生界の記述を滝沢が、新生界その他の記述および全体の調整を対馬が、坂本技官の協力を得て行った。室内作業では、尻屋層群中の緑色岩類と石灰岩の検鏡および岩石記載に関して、それぞれ一色直記技官と五十嵐俊雄技官の協力を得た。また、新生界の貝化石と植物化石の同定には、それぞれ大山桂技官と尾上亨技官を煩わした。藤貫正技官には石灰岩分析値の未公表資料を提供して頂いた。以上、御協力頂いた多くの方々に対し、深甚の謝意を表す。なお、上記補備調査の際、日鉄鉱業株式会社尻屋鉱業所から、貴重な資料の提供と宿泊の便などでひとかたならぬお世話になったことを銘記し、厚く感謝する。

I. 地 形

「尻屋崎」地域は、本州北端の下北半島のさらに東北端にあたっており、津軽海峡をへだてて、北海道の恵山岬と相対している。本地域では、東部に海拔400m以下の山地があり、西部では海拔60~30mの台地が広く発達する。東部の山地は、下北半島の頸部の脊梁をなして南北に走る山地の北端にあたるもので、主として中生界の尻屋層群のつくる桑畑山^{くわばた}・片崎山^{かたさき}の山塊が南北にならぶ。前者の海拔400.0mは、本地域内の最高点である。桑畑山山塊では、海拔240~300mの部分がゆるやかな起伏を示す侵食平坦面であり、海拔200~240m、150~200mの平坦面は円礫の散在する海成段丘とされている(大矢・市瀬, 1956・1957)。山頂の平坦面はわずかに西へ傾いており、山塊の東側は高さ200~300mの急崖をなして太平洋に直面している。この山塊の山頂部の石灰岩地域に、まれに小規模なドリーネが発達する。片崎山山塊の西斜面には、新第三系が分布する。

地域西半部に発達する平坦面は、第1図に示したように、4段に区分される。最高位の海拔90m強の平坦面は、地域内では野牛部^{のうし}落西方にわずかに見られるにすぎないが、南方の「近川」図幅地域内では広く発達する。この面は、第四系下部の田名部層を切っており、段丘構成層はない。高位の海拔50~60mの面は、東栄部落付近にややまとまって発達する。中位の海拔30m前後の面は、田名部低地に広く発達する台地面の連続であり、下位の20m前後の面は、石持納屋以西の海岸ぞいに幅せまく発達している

* 地質部



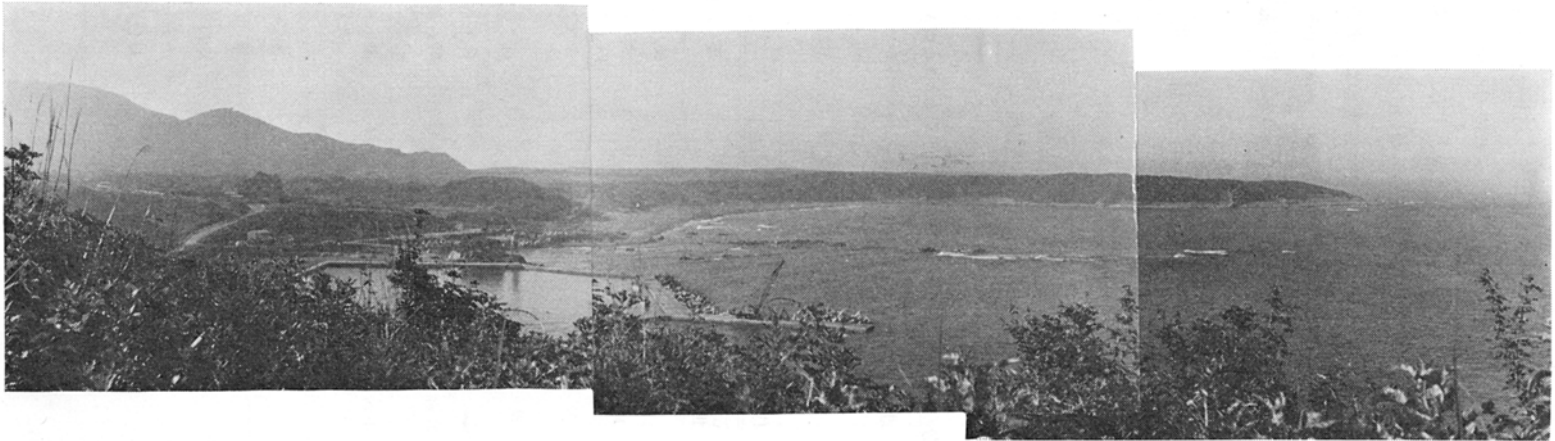
第1図 「尻屋崎」付近地形概念図 斜線部は尻屋層群の分布範囲



(b) 西海岸より先端を望む



(c) 桑畑山山頂部より望む



(a) 尻屋より北方を望む
第2図 尻屋崎付近の段丘

ものである。地域東部では、尻屋崎～尻屋部落付近^{しつかり}と尻労以南に、西部での中位段丘に相当する平坦面が広く発達している。以上の高位～低位の段丘は、それぞれの構成層をもっている。

本地域内の河川は、野牛川を最大とするが、いずれも小河川にすぎない。河川ぞいの沖積地には、湿原が発達する。海岸線は、尻屋崎～桑畑山山塊周辺の岩石海岸を除いて、平滑な砂浜をなしている。尻屋崎から岩屋にいたる間の直線的な海食崖は、更新世後期の断層活動によってその原型が決められた断層海岸と考えられている（大矢・市瀬, 1956・1957）。砂丘は、尻屋崎付近や尻労以南の東海岸で、海岸ぞいに幅1 km程度とよく発達するほか、津軽海峡ぞいでも小規模なものが見られる。

II. 地質概説

「尻尾崎」地域の地質は、第1表に総括的に示したように、この地域の骨格をつくる中生界と、それをおおう新第三系および第四系からなっている。

桑畑山と片崎山の山塊をつくる中生層は、かつて漠然と“古生層”とされ、北部北上山地の古生層の延長とみなされてきたものである。その後、小貫(1959)の六射サンゴ化石の発見を契機として、層序・古生物の研究が進み（佐藤, 1961MS¹⁾; MURATA, 1962), 上部ジュラ系と考えられるに至った。今日では、北上山地から北海道西南部にかけて分布する岩泉地向斜（三疊紀～ジュラ紀）の堆積層の一部と

第1表 「尻屋崎」地域地質総括表

時 代	地 層	岩 相・層 厚	そ の 他 の 特 徴	
第 四 紀	完新世 海浜砂・砂丘砂・沖積層 	礫・砂・粘土	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> 火山灰層 堆積物 古期風成砂層 れっか堆積物 </div> <div style="margin-right: 5px;">}</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; font-size: small;"> 20m 段丘面 30m 段丘面 50～60m 段丘面 </div> </div>	
	更 新 世 低位段丘堆積物 	砂 礫 3～5 m		
	中位段丘堆積物 	砂・礫 5 m		
	高位段丘堆積物 	砂・礫 4～7 m		
	田名部層 	砂 50 m± シルト 15 m+		浅海成 内湾～(湖成), 貝・植物化石
新 第 三 紀	鮮新世 砂子又層 	軽石凝灰岩・凝灰質砂岩 200 m±	海成, 大桑一万願寺フォーン	
	中新世 猿ヶ森層 	凝灰岩・凝灰質砂岩・泥岩・炭質頁岩 50 m-	陸成, 台島型フローラ	
石英閃緑玢岩		貫入岩体		
中 生 代	尻屋 層 群	C 層	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> 粘板岩・砂岩・角礫岩 チャート・石灰岩・ 緑色岩 </div> <div style="margin-right: 5px;">}</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; font-size: small;"> 六射サンゴ・ 層孔虫 化石 </div> </div>	
		B 層		<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 5px;">}</div> <div style="writing-mode: vertical-rl; font-size: small;"> 見かけ層厚 3500 m+ </div> </div>
		A 層		

1) 佐藤宣 (1961, MS); 下北半島の中生界の地質. 東北大・理・地古卒論 (MURATA, 1962; 北村ほか, 1963・1972より引用)

されている（吉田，1975）。この中生界を今井（1961）は尻屋層，佐藤（1961，MS）は下北層群と呼んだ。しかし，下北層群という名称は，すでにこの地域の中新統に対して与えられており（半沢，1954ほか），本報告では“尻屋層群”と呼ぶことにする。尻屋層群は，桑畑山と片崎山の山塊をつくって分布する。なお，本地域の唯一の火成岩体として，尻屋崎の先端部に，中生界を貫く石英閃緑玢岩の岩体がある。

下北半島頸部の新第三系は，中新世中～後期から鮮新世にかけてはほぼ連続的に発達するもので，現在まで桑野（1956・1957・1958），今井（1961），北村・藤井（1962），山口（1970）などによって詳しく研究されてきた。本地域内では，その一部が見られるにすぎず，南隣地域で新第三系の最下位層とされている蒲野沢層は分布しない。その上位の，大部分が海成層からなる泊累層は，地域的な岩相変化が烈しく，南から冷水相・田代相・猿ガ森相とに分けられている（今井，1961）。しかし，この地域内では北端部の猿ガ森相がみられるにすぎない。この地層を，本報告では猿ガ森層と呼ぶ。猿ガ森層は，亜炭をはさむ陸成層であり，桑畑山山塊の西斜面や，桑畑山山塊と片崎山山塊との間の凹地に僅かにみられるにすぎない。

本地域の鮮新統は，砂子又層と呼ばれる海成層で，貝化石を多産する。片崎山塊の西斜面にややまとまって分布するほか，北海岸の処々で第四系の下位に小範囲に露出している。砂子又層の上半部はまた，浜田層と呼ばれたこともあり，その部分からは大桑一万願寺動物群に含まれる貝化石を多産する。

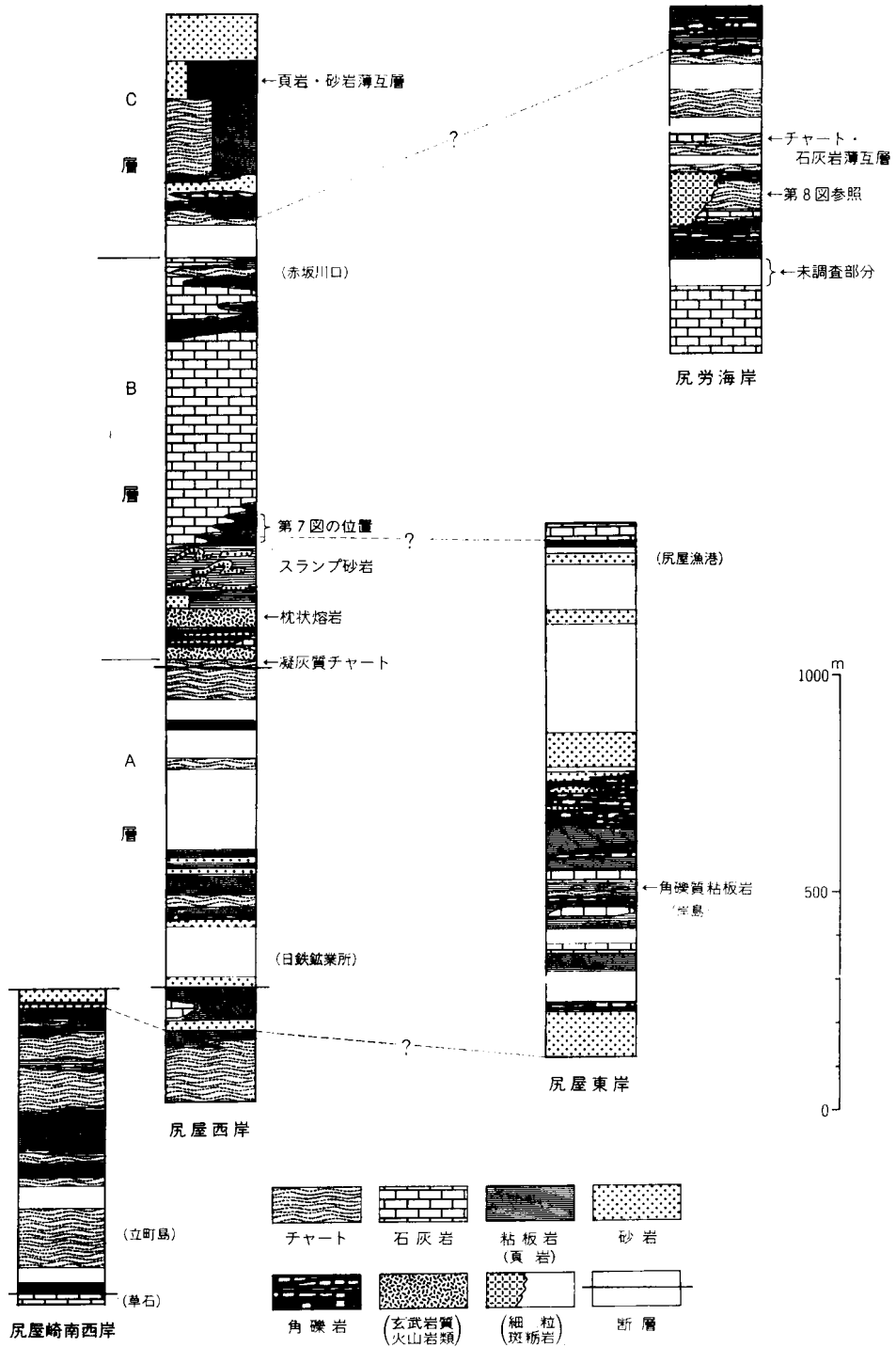
第四系は，海拔 100m以下の低所をうずめて，ほぼ全域に広がり，段丘層の基盤となっている海成の田名部層と，高位・中位・低位の段丘をつくる構成層，それらの段丘をおおうローム層や風成層および段丘を開析した小河川ぞいに発達する沖積層および海岸ぞいに発達する砂層よりなる。

Ⅲ. 中生界

Ⅲ.1 尻屋層群

本地域の新生界の基盤をなし，ジュラ系を含む中生界とみられる地層で，地向斜相の堆積岩類からなる。今井（1961）の尻屋層およびMURATA（1962）の下北層群に相当し，図幅地域北東部の桑畑山を中心とする地区と同中央南部の片崎山（第1図参照）地区の2地区に分れて分布する。本層群は粘板岩（または頁岩）・チャート・石灰岩・砂岩・礫岩・緑色岩（苦鉄質火山岩類および同質の貫入岩類）からなり，石灰岩の一部からはジュラ紀型サンゴほかの化石を産する。岩石の露出状態は海岸では良好であるが，山中ではよくない。このため，チャート・砂岩・礫岩などは地質図で識別・塗色したものよりかなり多量に分布するとみられる。見掛け上の層厚は 3,500m以上である。

本層群は桑畑山地区では大略NW—SEの走向で，40—70°西傾斜の構造，片崎山地区ではほぼNNE—SSWの走向で，20—50°西傾斜の構造を示す。前者では一部に逆転構造や比較的低角度の逆断層が認められたり，しばしば小褶曲を伴うなど，単純な同斜構造とはみなされず，地層のくり返しを含む複雑な地質構造を持つ可能性がある。桑畑山地区の本層を見掛け上の下位より，A・B・Cの3層に区分する（第3図参照，地質図では未区分）。本層群の下限は，尻屋崎突端付近に分布する石英閃緑玢岩



第3図 尻屋層群柱状図

Fig. 3. Geologic section of the Shiriya Group

に貫かれて不明である。以下の記述は、比較的露出のよい桑畑山地区のを中心に行うが、各種の岩相は、各層を通じて類似性が強いので、まず岩相の記載をし、次に各層の説明を行う。

Ⅲ. 1. 1 堆積岩の一般的性状

a) **粘板岩および頁岩** 一般に灰黒色～優黒色で、本層群中最も優勢な岩相である。千枚岩化していることが多いが、局所的に片理が弱く、一見若々しい感じの砂質頁岩が存在する。露出する限りでは、200m以上の厚さのものはなく、多くは数10m位の厚さで他の堆積岩に移化する。砂岩やチャートと互層をなすことも多く、砂質または珪質の粘板岩も少なくない。まれに石灰質および凝灰質である。また、砂岩・チャート・石灰岩まれに凝灰岩の(亜)角礫を含む角礫質粘板岩がかなり多く認められる。

b) **砂岩** 全層を通じて暗灰色一部灰黒色、風化面で黄土色を呈する。中粒砂岩が多いが、粒度は地対斜相の割に安定せず、しばしば細礫岩～細礫質粗粒砂岩を挟有する。塊状の厚い砂岩がA層とC層とにあり、それらでは層理や葉理の発達が弱い。一方、粘板岩と細～中互層をなす部分では級化層理や葉理がしばしば認められ、平行葉理・斜交葉理・コンボリュート葉理たどがみられる。また砂岩は角礫岩の礫として普遍的に認められるほか、著しいスランプ性変形をうけているものもある。

鉱物組成上、砂岩は全層を通じてほぼ同質とみなされ、垂直的变化はとくに認められない。砂粒の大部分は石英>チャート片からなり、長石類(斜長石>アルカリ長石)を少量含む。チャート片の多い石英砂岩の例を図版Ⅲ-2に示す。有色鉱物・不透明鉱物は非常に少ないが、ときに黒雲母および白雲母を含有するものがある。また方解石を含むことがある。砂粒の淘汰は非常に悪く、角ばった粒のみからなる。とくにチャート片は細長く曲ったものや分岐をもつものなど不規則な形をもち、未固結の状態で同時侵食作用を受けて砂岩中にとり込まれたと思われる場合がある。泥質岩片はあまり多くはない。砂岩が暗色の割に基質量は多くなく、10—15%程度とみられる。

c) **礫岩** 本層群には礫岩はなく、すべて角礫岩である²⁾。礫種は一般にチャートが最も多く、砂岩・粘板岩がこれに次ぎ、石灰岩・凝灰岩を少量含む。これらの礫はすべて尻屋層群の主要な構成岩相であり、角礫岩が自食性礫岩である可能性を示唆する。礫岩の基質は泥質岩からなることが多く、ときに砂岩からなる。礫は片理面に平行な方向につぶれて扁平になっている場合がしばしばであるが、礫の含有が少ない場合(砂岩礫が卓越)には、若干円味を帯び回転(造構的変形か、スランプ性変形か不明)した痕跡がある。

d) **チャート** 粘板岩に次いで本層群に多い。暗灰色～淡灰色のものが大部分で、青緑色および赤色のチャートが少量存在する。本層群の下半では、5～15cmの間隔に成層面のよく発達する層状チャートが大部分であり、上半では層状チャートもあるが、成層面の不明瞭なや塊状のチャートもある。後者のものは若干泥質なチャートとみられる。チャート中には、鏡下でしばしば放散虫化石が密集して観察される。その大きさは0.2—0.3mm位が多い。層状チャートにはしばしば小褶曲がよく発達する。全般的に片理の発達が顕著で千枚岩様を呈することが少なくない。チャートに隣接する岩相としては粘板岩が最も多いが、ときに石灰岩中に薄くレンズ状に挟まったり、それと細互層を形成していることが

2) MURATA(1962)は、本層群下部の礫岩から、花崗閃緑岩の礫の存在を報告している。筆者は見出していないが、砂岩中の長石類からみて、後背地の一部に花崗岩質岩があったことは予想される。

ある。

e) 石灰岩 桑畑山地区の尻矢層群の代表的な岩相の1つであり、かなり大きな岩体が3つあるほか、小規模な岩体が数多く点在している。石灰岩体は、一般にずんぐりしたレンズ状をなしており、側方への連続性に乏しい。灰白色～灰色～暗灰色を呈し、1つの岩体内でも色調の変化がしばしば見うけられる。一般に成層面(層理・葉理)がよく発達しており、厚さ数 cm～数 m(稀にはそれ以上)の粘板岩層をはさむことがあるほか、部分的にチャートと互層したり、玄武岩質凝灰岩をはさむ。各々の石灰岩体内の層理は、岩体の伸長方向(外形)とは必ずしも調和せず、とくに大きな岩体では 20—30° 斜交していることが多い。成層面は一般に平滑であり、うねりや褶曲を示すことは稀で、岩体の周縁部ではシャープに切れているか、第7図に例示するようにジグザグ状に切れている。以上のような岩体の形状から、石灰岩体は堆積後、原位置から多かれ少なかれ移動したとみられる。なお、片理は、石灰岩においてもごく一部を除いて普遍的に発達しており、それが成層面に近い走向・傾斜をもつ場合、葉理との識別は難しい。

化石は、規模の大きい岩体からは稀であるが、尻屋崎付近の低い平坦面の海岸付近に分布する小さい石灰岩体や、尻屋部落～尻労部落の海岸付近の角礫状石灰岩の一部から、後述するようだサンゴ・層孔虫などを産する。

岩質からみると、大半の石灰岩は、ミクライト質、(細粒)カルシシルタイト、およびディスミクライトからなると推察される(図版Ⅰ・Ⅱ参照)。検鏡サンプル数はあまり多くはないが、カルシシルタイト質のものは灰白色～淡灰色の比較的優白色の石灰岩に代表されるとみられるのに対し、ミクライト質のものは比較的暗色の石灰岩に多いようである。灰色(～暗灰色)の石灰岩にはしばしばディスミクライトがみられ、葉片状のミクライトをマイクロスパーがとり囲んでいるもの(図版Ⅱ—1)に代表される。ディスミクライトは肉眼的には他の石灰岩型と識別することは難しい。以上の3種の岩型のほかに、小岩体や大きな岩体の周縁部(とくに基底部)では、ミクライト質のイントラクラスト(同時侵食の石灰岩片)をスパライトが充填しているイントラスパライト(図版Ⅱ—2)、やや大きめのペレットを多量に含有し、基質がマイクロスパー化したペルミクライト(図版Ⅲ—1)、かなり角礫化(堆積同時的に)していること多いマイクロスパーライトなどが認められる。局所的には、不明瞭ではあるが、粒状(小型)のウーライト状の構造をもつものがイントラクラストと混在している暗灰色石灰岩もある。

尻屋層群の石灰岩が、ミクライトまたはカルシシルタイトを優勢としながらも、ディスミクライトやイントラクラストに富むものがかなりの量存在することは、その堆積場は流れの弱い静穏な環境下でありながらも、ときどき侵食力のある強い流れの生起するような条件下にあったと考えられる。

f) 緑色岩 一般に帯緑色、一部暗赤紫色の熔岩および火山砕屑岩のほか、堆積同時性(?)の貫入岩を含む。枕状構造をもつ熔岩も見いだされる。これらの大部分はB層中にあり、ヴァリオライト様玄武岩・玄武岩質凝灰岩・普通輝石粗粒玄武岩・普通輝石黒雲母閃緑岩の4岩種が認められる。

ヴァリオライト様玄武岩は、灰緑色または黒緑色で、無斑晶質のヴァリオライト組織をもつ岩石である。

斜長石(針状または燕尾状)がアルバイト・緑泥石に、そのほかの鉱物も緑泥石・スフェーン・アクチノ閃石およ

び炭酸塩鉱物に置換されており、炭酸塩鉱物や緑泥石の細脈に富む。原岩にあった孔隙は炭酸塩鉱物・緑泥石+炭酸塩鉱物および緑泥石+石英(?)+スティルブノメレンにうめられている。

玄武岩質凝灰岩は淡(～灰)青緑色、一部暗紫色で、多孔質の玄武岩岩片からなる。多くは細粒であるが、一部に粗粒と思われるもの(もめているためよくわからない)がある。

完全に変質しており、二次鉱物として緑泥石・アルバイト・炭酸塩鉱物・スフェーンおよび不透明鉱物を生じている。これらのほかに絹雲母や石英を生じている凝灰岩層もある。

玄武岩質凝灰岩の半数は石灰岩と隣接して産する。

普通輝石粗粒玄武岩は暗緑色の塊状緻密な岩石である。

斜長石は柱状ないし長柱状で、長さ平均0.7mm、アルバイト・絹雲母・緑泥石を生じている。普通輝石は柱状で、帯紫色で砂時計構造がみられ、一部は緑泥石・炭酸塩鉱物・アクチノ閃石に変わっている。チタン磁鉄鉱は不透明鉱物+スフェーンに変わっている。火成源とみられる角閃石(Z軸色が明黄褐色)が少量存在する。X=淡褐色、Y=明褐色、 $X < Y \approx Z$ で、縁および割れ目に沿ってアクチノ閃石化している。ほかに燐灰石(長柱状ないし針状)や種々の変質鉱物(緑泥石・エビドート・炭酸塩鉱物・アクチノ閃石・淡褐色—緑色の多色性をもち複雑の大きい粘土鉱物(?))が散在する。

普通輝石黒雲母閃緑岩は灰緑色・塊状で、明らかに周囲の堆積岩類を切って貫入状を呈する。

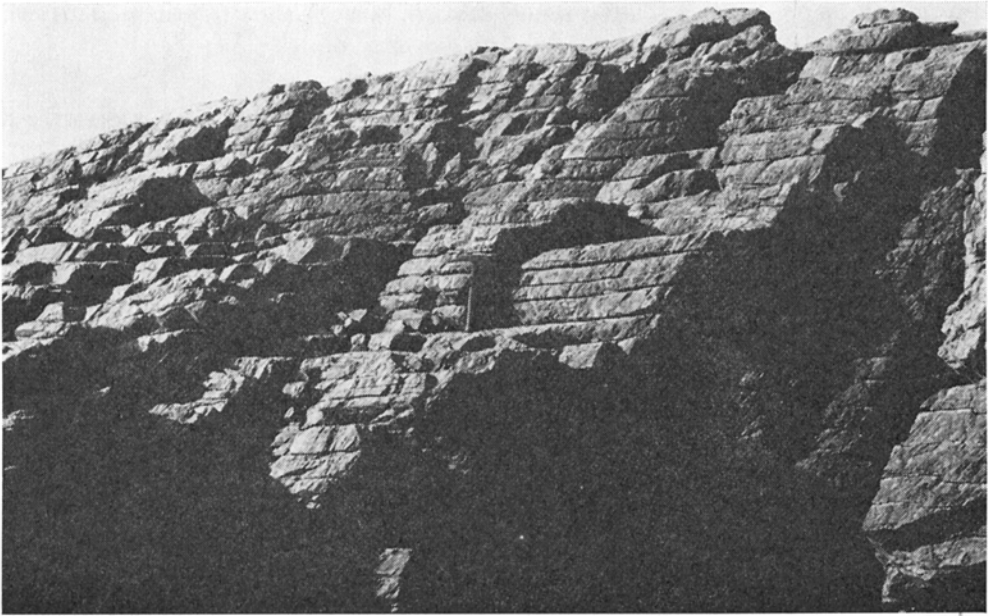
斜長石は短柱状のアンデシン(長さ2mm前後)で集片双晶が残されているが、中心部は緑泥石パッチやアルバイト細脈に富む。斜長石の周辺部は清澄で、アルバイト化をまぬがれたアンデシンがパッチ状に残っている。ほかに清澄なアルバイト化したアンデシン結晶粒がある。黒雲母は大部分緑泥石化。普通輝石は柱状で長さ平均1mm前後、割れ目に沿ってアクチノ閃石+炭酸塩鉱物化し、また縁部に針状アクチノ閃石が生じている。火成源と考えられる角閃石があり、その中心部はZ軸色が淡緑黄色で $c \wedge Z = 31^\circ$ である。周縁部はクロス閃石(X=淡緑黄色、Y=緑青色、Z=暗緑青色、 $X < Y < Z$; $c \wedge Y = 15^\circ$)からなる。この累帯構造をもつ不規則柱状の角閃石の末端には、針状アクチノ閃石が生じている。またクロス閃石の部分が割れ目に沿ってアクチノ閃石化している。

以上の他に、角礫岩の礫として少量であるが緑色岩(おもに凝灰質岩)が認められる。まれに結晶質塊状の緑色岩(上述の普通輝石黒雲母閃緑岩に似る)が礫として認められる。

III. 1. 2 A 層

尻屋崎付近の平坦面の東西両岸によく露出し、西岸において、下半はチャートと粘板岩、上半は粘板岩・砂岩および礫岩を主とする。ほかに石灰岩の小岩体をはさむ。東岸は粘板岩・砂岩・礫岩および石灰岩からなり、チャートはごく少量である。

本層の粘板岩はしばしば角礫質で、chaoticな様相を呈する。砂岩は塊状の厚層が2枚あり、下位のものは中粒で厚い単位ではあるが成層し、上位のものは(極～)粗粒で頁岩片に富み塊状である。礫岩は岸島南方の岬付近に厚く発達し、角礫質砂質粘板岩をはさむ。礫は1m大から1cm以下まで様々の大きさのものが淘汰不良で混在する。まれに2—3m大の石灰岩ブロックが認められる。礫は片理と平行な方向にかなり扁平化している。この厚い礫岩の上部では細礫化し、成層面の発達と共に級化層理が認められるようになる。チャートは西岸の立町島付近の海岸に連続露出し、5—15cmの厚さでよく成層した層状チャートからなる(第4図)、灰色のものが多いが、上部では暗灰色～黒灰色を呈する。A層



第4図 A層上部に代表的な層状チャート（日鉄鉱業所北方約600m）



第5図 A層中部にみられる層状チャートの小褶曲（立町島付近）．褶曲軸面に平行な方向にスレート劈開がよく発達する．

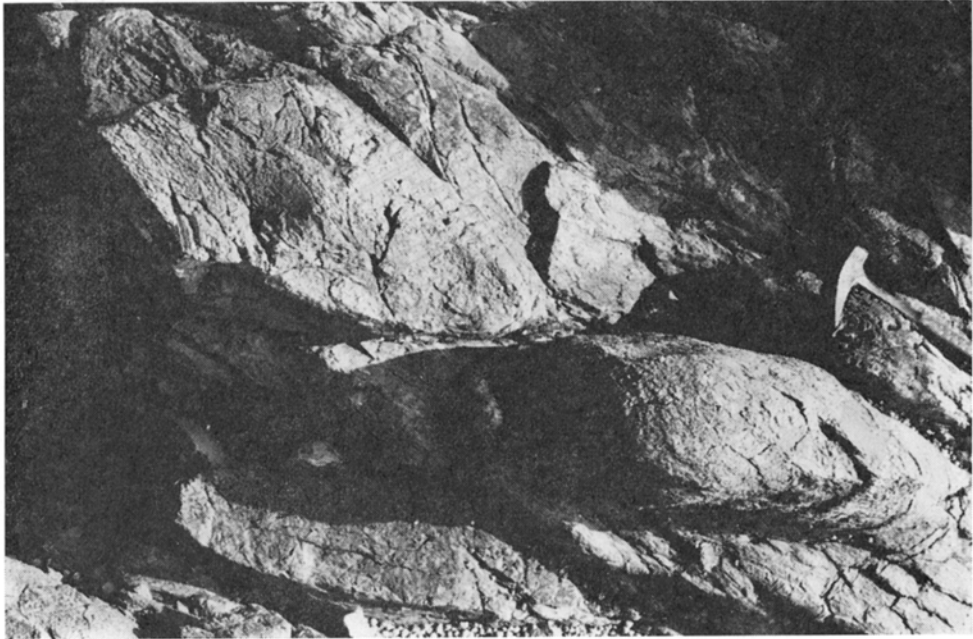
最上部のチャートは青緑色で、少し凝灰質とみられる。層状チャートには、波長1～数mの小褶曲が発達し、しかも片理（スレート劈開）がよく発達する（第5図）。石灰岩は岸島付近に中規模の岩体が、草石および藤石崎付近に小規模の岩体がある。岸島付近の一部は暗灰色を呈し、ミクライトまたはデイスミクライトからなるが、部分的にペレットやイントラクラストに富む。イントラクラストの一部はあまり明瞭ではないが、ウーライト状の構造をもつものもある。なお、ミクライト基質は、低度の変成作用により、マイクロスパー化している。草石の石灰岩は灰白色で、割れ目を埋めた方解石脈に富むが、粗粒カルシシルタイトまたは細粒カルカレナイトからなる。

本層の石灰岩からは、岸島付近のものよりサンゴその他の化石を産する（後述）。草石の石灰岩もサンゴその他を含むが未同定である。

Ⅲ. 1. 3 B 層

桑畑山を中心として、その東西両側に分布し、チャート・粘板岩・砂岩のほかに石灰岩の大きな岩体と緑色岩を伴う。下限は本地域北西岸の日鉄鉱業所付近に発達する緑色岩で、下位のA層最上部にある凝灰質の青緑色層状チャートから整合的に移化するとみられる。諸岩相の側方への連続性はよくないが、その原因として、互いに指交関係をもって側方変化しているか、堆積後の二次的再動もしくは造構運動により複雑化したなどの多様の可能性がある。構造的には、尻労北側に推定される南北性断層によるギャップが大きい。この断層の西側部分は急傾斜ではあるが、ほぼ一定の西（南）側上位の同斜構造を示すのに対し、その東側部分（主に石灰岩からなる）の構造とくに走向は西側と全く異なり、両者の層序的關係は明らかでない。

〔北西部の岩相層序〕 最下部の緑色岩は、間に泥質岩層をはさんで2層からなる。それらは、枕状ま

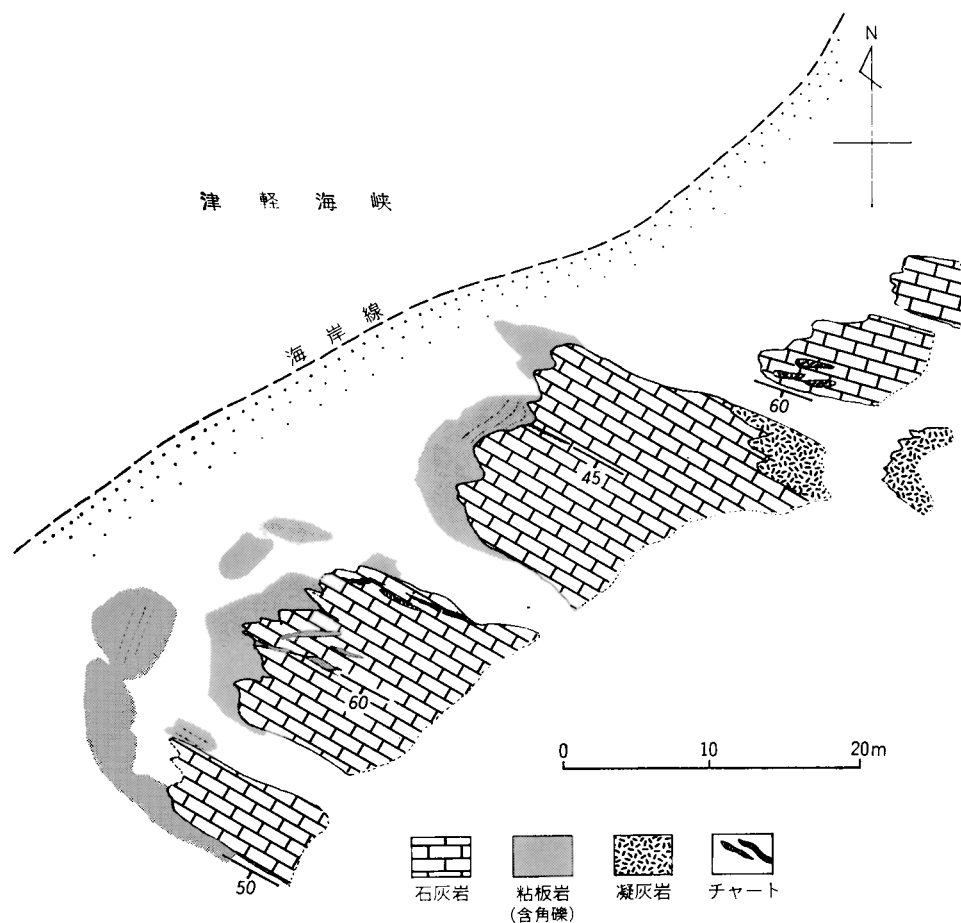


第6図 B層最下部の玄武岩の一部にみられる枕状熔岩（日鉄鉱業所西方海岸）。

たは緻密塊状の玄武岩（熔岩）および凝灰岩からなる。玄武岩はヴァリオライト組織をもち無斑晶質である。枕は長径数 10cm 大のものが多く、造構的変形を受けかなり扁平化しており、放射状構造は不明瞭である（第 6 図）。この緑色岩の一部には、海岸の露頭より約 500m 東側にある山腹の露頭で、灰色石灰岩と明らかな指交関係がみられる。

緑色岩の上位には粘板岩または頁岩と砂岩・頁岩の中～細互層および礫質砂岩が重なる。粘板岩ないし頁岩は、かなり砂質で、しばしば砂岩・チャートの角礫を含む。砂岩・頁岩互層には級化層理と葉理がしばしば発達し、まれにソールマークが認められる。砂岩層はときに 2～3 m 以上のものがあるが、その大部分はレンズ状または角礫状のブロックにちぎれており、その走向は著しく乱れ、なかには周囲の一般構造に直交するものがある。この乱れた構造はスランブ構造とみられる。スランブ層の上位には角礫質粘板岩（礫は少ない）があつて、さらに石灰岩の大岩体が重なる。

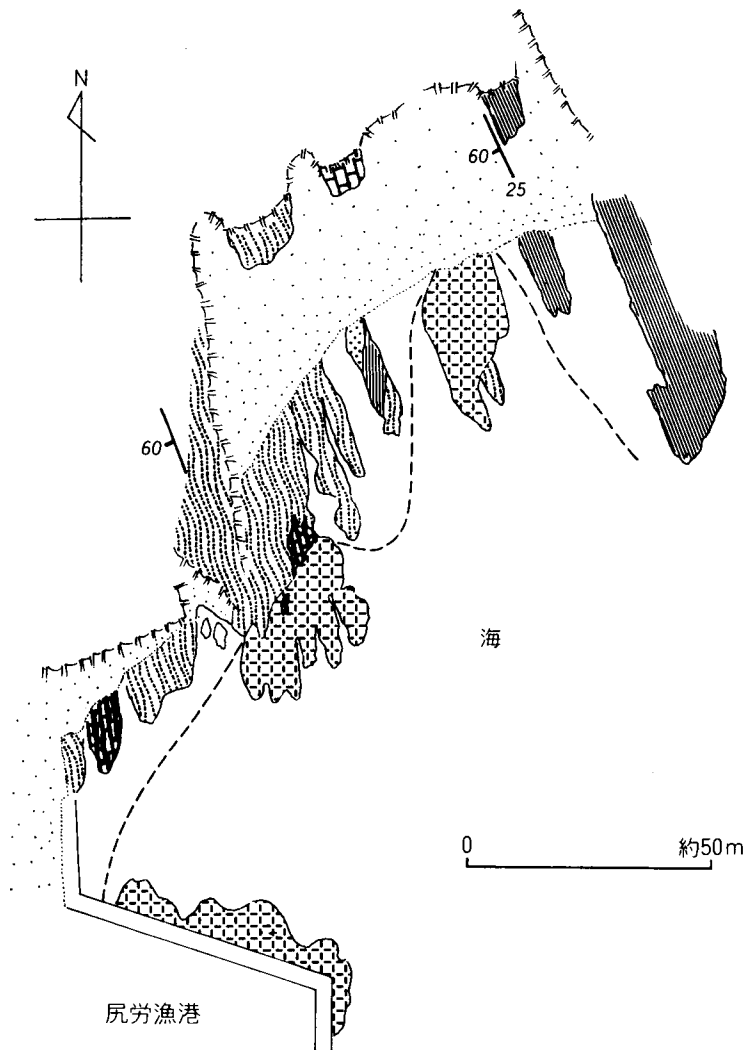
石灰岩は、大きな岩体が桑畑山西方に 2 つあり、日鉄鉱業所では下位（北側）のものを A 鈹体、上位のものを B 鈹体と呼称している（尻労北側のを C 鈹体）。本稿ではこれらを A 岩体・B 岩体・C 岩体と呼ぶことにする。どの岩体においても、層理および葉理の発達が良好であるが、岩体内の層理は石灰岩



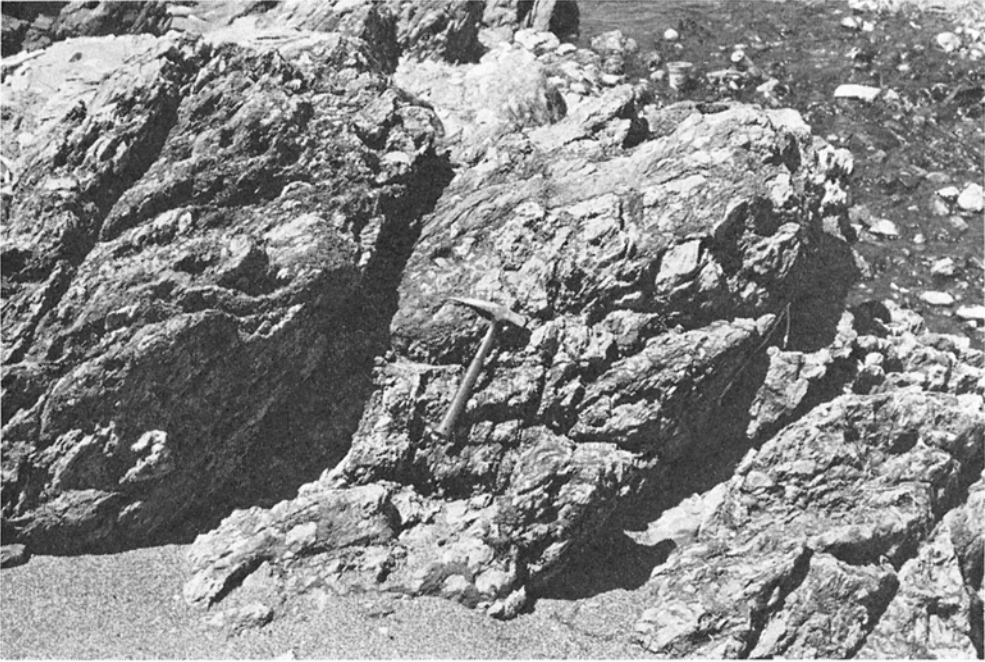
第 7 図 B 層における A 石灰岩体と周囲との関係（日鉄鉱業所西方海岸）

体の外形にみられる伸長方向とは調和せず、 $20-30^\circ$ 斜交している。A岩体西部における石灰岩と粘板岩との接触状態の例を第7図に示すが、石灰岩は走向方向にかなりシャープに切れており、周囲の粘板岩は“流動構造”を思わせる縞状構造をもつ。この縞状構造は一般の層理面とは無関係で、石灰岩の凹凸顕著な外形をとり巻くようにうねっており、石灰岩体の再動・変形に關係して塑性変形したものとみられる。B岩体南縁においても、石灰岩の層理をシャープに切って粘板岩が接する。両石灰岩体は灰白色ないし灰色を呈し、粘板岩をときどきはさむ。A岩体下部ではまれにチャートをレンズ状にはさむ。岩質は大部分ミクライトおよびカルシシルタイトで部分的にディスミクライトからなり方解石脈がはしる。A石灰岩体の下部からは化石の産出が知られる。

〔南東部の岩相〕 尻労北方に大きな石灰岩体（C岩体）があるが、これと周囲の諸岩類との層位的・構造的關係は不明である。C岩体は、北東側の南北性の構造をもつ部分（C₁岩体）と、南西側のNW



第8図 尻労北東海岸における緑色岩（普通輝石黒雲母閃緑岩）の産状、凡例は第3図に同じ。



第9図 B層にみられる石灰岩質角礫岩（尻労海岸）. 少量のチャート片を含む.



第10図 B層のチャート・石灰岩薄互層（尻労海岸）. 石灰岩はレンズ状を呈する.

—SE性の構造をもつ部分（C₂岩体）とからなり、両者の関係は断層とみられる。C₁岩体南部の見掛け上の上部に、玄武岩質凝灰岩が2層認められるが、これが北西部の本層最下部の緑色岩と同層準である可能性はあるが確かでない。C岩体の石灰岩は、A・B両岩体に比較して、優白質の部分が多く、暗色のものは少なく、粘板岩のはさが少ない。

C₂岩体の上位には尻労海岸において、角礫質粘板岩、角礫状石灰岩、チャート卓越層、粘板岩卓越層の順に重なっている。このチャート卓越層の下部を斜めに切って、海岸の岩礁沿いに緑色岩がみられる（第8図）。これは普通輝石黒雲母閃緑岩で、灰緑色塊状を呈する。チャート卓越層は北北西に延長して、桑畑山付近の厚いチャート層に連続するとみられるが、尻労海岸では岩相の変化に富み、チャート・石灰岩・粘板岩の混在する角礫岩（第9図）や、凝灰質とみられる青緑色層状チャート、それにチャートと石灰岩の薄互層（第10図）などを伴う。粘板岩卓越層はしばしば角礫質であり、chaoticな様相を呈する。石灰岩礫の一部からは、サンゴなどの化石が知られる（村田，1974）。

このほか本層上部には、石灰岩・緑色岩などが、尻労部落西方の沢筋に認められる。緑色岩は2種類あって、1つは普通輝石粗粒玄武岩（上流側）で、他は玄武岩質火山砕屑岩（？）（下流側）である。前者の産状は不明であるが、後者はこの付近の一般構造に調和的な成層構造がみられ、もめているため原岩組織は不明瞭であるが、多分やや粗粒な凝灰岩とみられる。

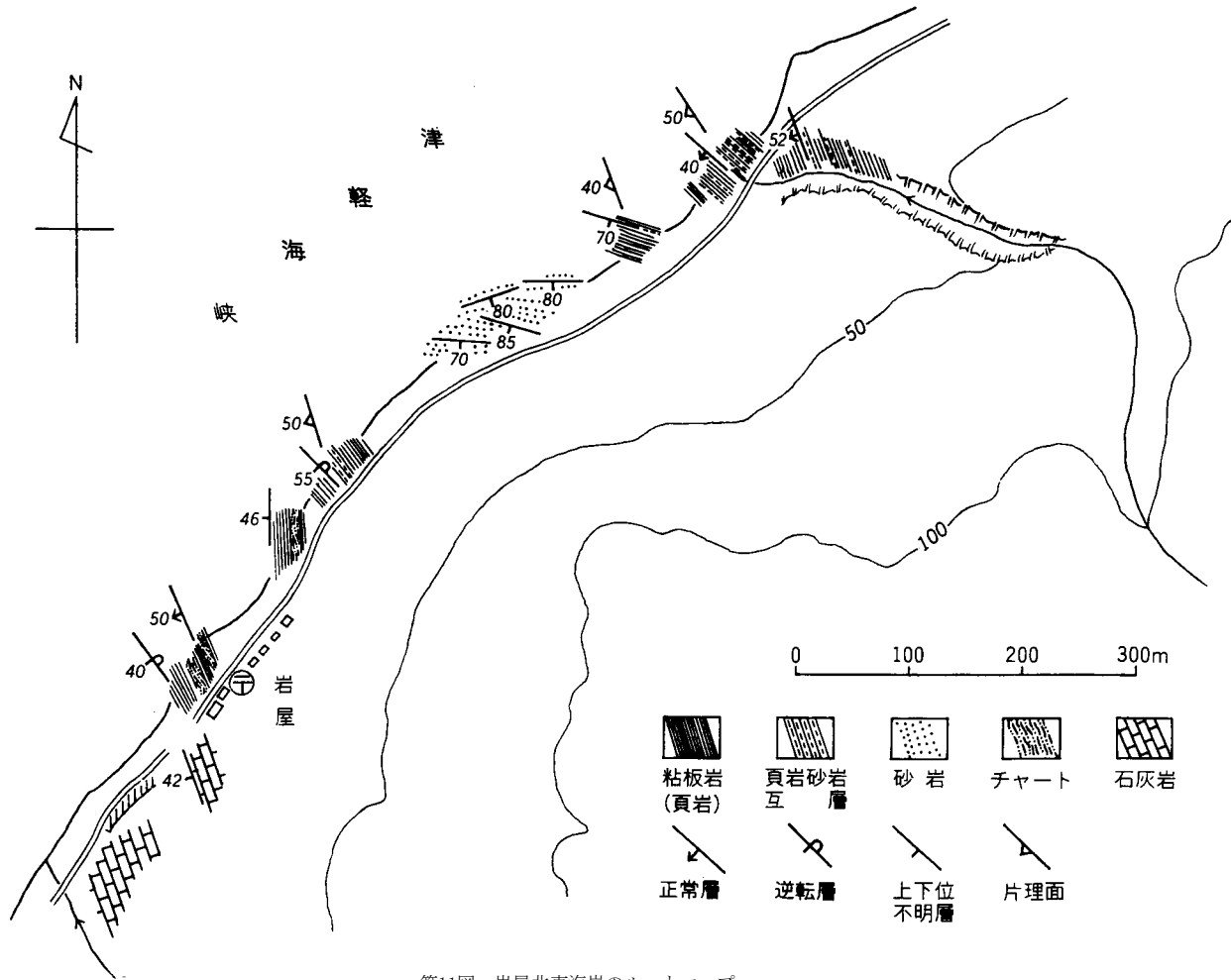
尻労北方のC₁岩体の西側に隣接して、石灰岩の角礫岩が存在する。これにはチャートや粘板岩の礫が少量含まれ、石灰岩礫から化石の産出が報告されている（MURATA, 1962）。

Ⅲ. 1. 4 C層

岩屋北東部および^{ほろべ}袋部川上流の北沢などに露出し、粘板岩と砂岩が卓越し、チャートやまれに石灰岩・緑色岩の小岩体が認められる。分布面積はかなり広いが、全般的に露出不良のため、岩相層序はよくわからない。

本層の粘板岩は、珪質（チャート質）あるいは砂質の部分がかなり多い。とくに砂岩と互層する部分では砂質で片理の発達も弱く、頁岩質のものである。頁岩砂岩の互層が、岩屋部落北東方の海岸に、数100mへだてた2カ所によく露出し（第11図）、砂岩にはしばしば級化層理がみられ、種々の堆積構造が観察される。すなわち、小規模な斜交葉理・コンポリュート葉理・スランブ構造などである。スランブ構造はB層下部などに比較して規模が小さく、弱い褶曲型のほか偽斜交層理（pseudo-cross-bedding：KUENEN, 1948）のようだ滑動型のものもみられる。互層における砂岩層の厚さは、5cm以下の薄いものが卓越する。この互層の発達は、前記2カ所でみられ、岩屋部落に近い方が一部逆転していることから、この2カ所の互層は“向斜軸”の両翼に発達する同層準のものである可能性がある。両互層相の間には、比較的塊状の中粒砂岩があるが、かなりもめており、走向変化も著しい。

【岩屋付近の尻屋層群】 岩屋部落付近には、石灰岩や層状チャートが露出している。もし上述の“（転倒）向斜構造”が存在するとすれば、岩屋の石灰岩層は、B層のA・B両石灰岩体とほぼ同層準の可能性が濃厚である。岩屋の石灰岩は、よく成層した灰白色のもので、岩質的にもA・B両岩体とよく似た特徴をもつ。岩屋の学校付近に露出する層状チャートは成層の単位が数cm位で、A層のものに比較して薄く、かつ軸面が水平に近いような小褶曲がよく発達する。



第11図 岩屋北東海岸のルートマップ

Ⅲ. 1. 5 片崎山地区の尻屋層群

片崎山（標高300.5m）は、本図幅の南に隣接する「近川」図幅の北縁にある山で、これを中心として、「尻屋崎」・「近川」両図幅にまたがって尻屋層群が分布する（第1図参照）。一般的に露出状態はあまりよくないが、「近川」図幅北縁の日暮沢に比較的よく露出する。

本地区の尻屋層群は、粘板岩を主とし砂岩をはさむ。ほかに少量のチャート・石灰岩を伴う。粘板岩はしばしば千枚岩状を呈し、珪質または石灰質のことがあり、片崎山付近ではやや砂質で粗い。砂岩は一般に暗灰色で、桑畑山地区のものと同様、鉱物組成上もとくに異なっていない。

構造は、大略 NNE—SSW の走向をもち、20—50°西傾斜を示すが、本地区の北西端部ではMURATA (1962) の指摘するように、55—70°東傾斜しており、北西部に NNE—SSW 方向の向斜軸が存在するかも知れない。また、走向方向でのうねりがかなり著しく、これは今井（1961、第17図参照）の指摘するように、南北性の第1級の構造とは別に、東西性の浪曲構造の存在する結果かも知れない。桑畑山地区の尻屋層群のうちC層に岩相上類似し、位置的にもC層分布域の延長上にある。

Ⅲ. 1. 6 化石と時代

小貫（1959）は、尻屋付近の礫岩中の礫状石灰岩および塊状石灰岩の一部から、六射サンゴ・層孔虫類・巻貝類などの化石を最初に発見し、六射サンゴ類から *Kobyia* sp. を報告した。これがジュラ〜下部白亜系から産出するものの、わが国の中生代石灰岩の発達層準などを考慮すれば、上部ジュラ系鳥の巣層群に対比するのが妥当と述べている。

その後 MURATA (1962) は化石の新産地を追加して、次のような化石を報告した。

岸島付近の石灰岩（A層）から、

Kobyia shiriyensis MURATA

Stromatopora (*Parastromatopora*) *crassifibra* YABE et SUGIYAMA

A石灰岩体下部（B層、北西岸部）から、

Calamophyllia ? sp.

Thecosmia ? sp.

の、サンゴ化石3種と層孔虫化石1種を報告し、それらの示す時代を、ジュラ紀後期とした。

次いで、村田（1974）は、藤石崎北部の小石灰岩体（A層）から、

Stromatopora (*Parastromatopora*) *memoria-naumanni* YABE

尻屋付近の角礫状石灰岩から

Thamnasteria sp. (cf. *T. haradai* EGUCHI)

Milleporidium sp.

“*Chaetetopsis*” ? sp.

さらに、先のA石灰岩体から

Kobyia shiriyensis MURATA

Rhabdophyllia sp.

などの化石の産出を追加報告している。

以上の化石の大部分は、いわゆる鳥の巣式石灰岩から産する“鳥の巣型サンゴ群”に属する。鳥の巣型サンゴ群の多くは、西南日本外帯では上部ジュラ系のみならず、下部白亜系からも産するから、上記サンゴ群をジュラ紀後期と即断する訳にはいかない。しかし、MURATA (1962) は、*Kobyia* (属) がジュラ紀後期～白亜紀前期から産するものの、*Kobyia shiryaensis* については、白亜紀の *Kobyia* よりも原始的であるとみなし、その示す年代をジュラ紀後期とした。この見解に従えば、尻屋層群はおもに上部ジュラ系と考えられる。しかし、上限・下限の年代はもちろん不明であるし、地体構造のおよび岩相的に密接な関連をもつとみられる北部北上山地岩泉帯の中生層には、上部三畳系の存在することからみて、本層群を上部ジュラ系のみとみなすにはまだ資料が不足している。

III. 2 石英閃緑玢岩

本図幅地域の東北端、尻屋崎およびその付近の岩礁に、尻屋層群を貫く小岩体として分布している。本岩は、灰青緑色を呈し、微粒・完晶質で、黝黒色球状包有物がしばしば見られる。

鏡下では、斑晶は斜長石・石英・緑色角閃石からなり、石基は斜長石および石英などよりなる。岩石全体が炭酸塩化作用および緑泥石化作用をうけている。とくに、斑晶斜長石の変質作用（絹雲母化および炭酸塩化）は顕著である。

IV. 新 第 三 系

IV. 1 猿ガ森層

この報告で猿ガ森層と呼ぶ地層は、今井 (1961) が南隣の「近川」図幅において、泊累層中の“猿ガ森相”と呼んだものの連続である。「近川」図幅地域内では、東海岸に広く分布し、岩相変化が烈しいが、「尻屋崎」地域では、分布はごく狭く、桑畑山と片崎山の間の凹所に限られている。層序的には、基盤の尻屋層群を直接に不整合におおっており、上位には砂子又層がかさなる。

猿部^{ほろべ}東方の小範囲に分布する猿ガ森層は、主として凝灰岩・凝灰質砂岩および泥岩と炭質頁岩との板状薄互層からなり、亜炭薄層を不規則に挟んでいる。ここでは、基底から10～20 mの範囲が見られるにすぎない³⁾。猿部のすぐ南には、樹幹や植物破片の多い暗灰色シルト岩があり、ここから *Metasequoia occidentalis* を産した。構造的には、北西—南東の走向で、南西へ10°内外傾く。

東海岸に分布する本層は、段丘層の下位にわずかに露出するもので、主として塊状の凝灰質細粒砂岩または均質緻密なシルト岩からなり、亜炭薄層をささむこともある。層厚はここでは50m以下と推定される。構造的には、北西—南東の走向をもち、猿部付近とは逆に、北東へ10°くらい傾斜している。猿部付近と東海岸の両地域の猿ガ森層の関係は、はっきりしない。

猿ガ森層からは、南隣地域で台島型を示す植物化石群が産出しており（棚井, 1955 ; 山口, 1970）、その時代は中新世中期とみられる。また、その堆積状態などからみて、陸成層であろう。

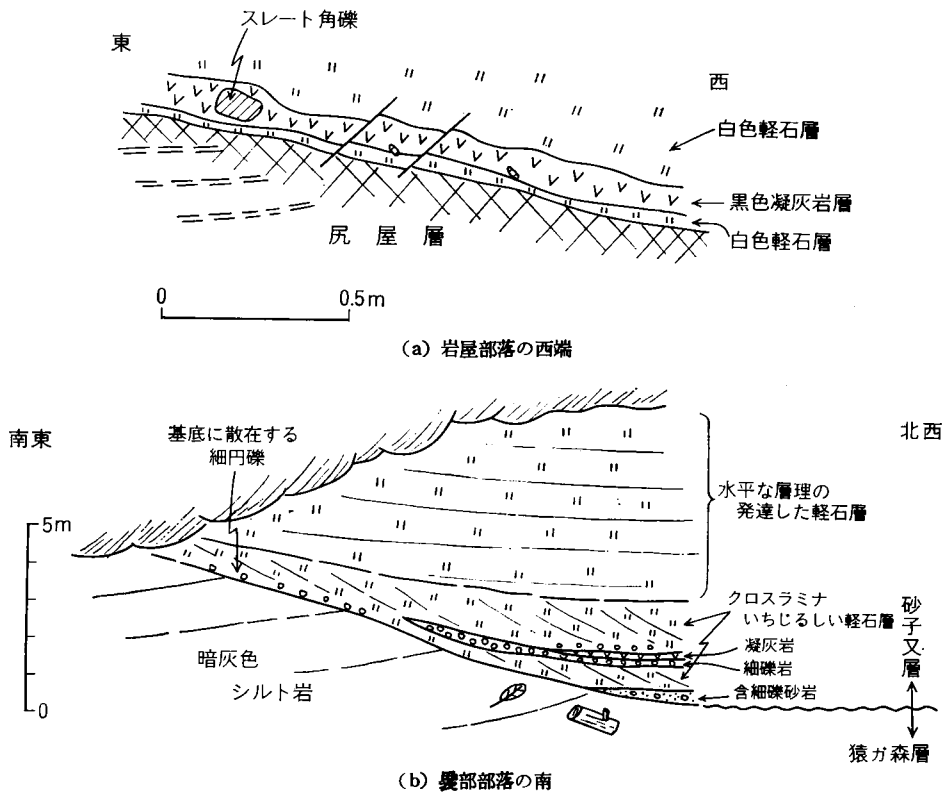
3) 南隣地域では、層厚の変化ははげしいが、全体として50～200mの厚さとみられている（今井, 1961）。

IV. 2 砂子又層

本地域の砂子又層は、南隣の「近川」図幅（今井，1961）における砂子又層の“北相”の延長である。砂子又層は、下北半島頸部では脊梁山地の西側にのみ分布しているが、本地域でも片峰山の西斜面から岩屋にかけての範囲にまとまって分布している。このほかでは、地域西部で津軽海峡に面した海崖の下部に点在する。本層は、下位の尻屋層群および猿ガ森層を傾斜不整合におおひ、上位の田名部層に不整合におおわれる。

東部地域の砂子又層は、灰色ないし灰白色を呈する軽石凝灰岩と凝灰質砂岩との大まかな互層を主としている。軽石凝灰岩は、デイサイト質の軽石を主とし、ときにチャート・粘板岩だとの角礫を含んでいる。ときにラミナの発達することもあるが、全般的には、粗鬆で塊状のことが多い。凝灰質砂岩は、細粒ないし粗粒であって、多くの軽石や細礫を含み、風化して黄褐色～茶褐色を呈する。本層は全般に多量の高綿骨針を含んでいる。本層と下位層との不整合は明瞭であるが、基底礫岩の発達はきわめて貧弱である（第12図）。層厚は、「近川」図幅地域内で、約200mとされている。

津軽海峡ぞいの地域では、砂子又層は田名部層に不整合におおわれて、断片的に露出するにすぎず、その全体的な層序・層厚などは不明である。ここでの岩相は、火山礫まじりの白色凝灰岩を主とし、凝



第12図 砂子又層基底の不整合

灰質シルト岩を伴うものである。凝灰質シルト岩は、しばしば貝や生痕の化石を含むが、それらはすべてキャストとなっており、保存は悪い。桑野（1957）は、ここから *Chlamys* sp., *Hiatella* sp., *Mya truncata*, *Turritella* ? sp., フジツボの類などの産出を報告した。今回の調査では、地域西端で *Chlamys swifti*, *Chlamys kaneharai*, *Placopecten* sp., *Lima yagenensis* ?, *Natica* sp. など⁴⁾ の化石を得た。

砂子又層の南方への連続は、陸奥湾岸の近川付近で貝化石を多産している。この貝化石群が大桑一万願寺動物群に属する(OTUKA, 1939; 半沢, 1954; 青木・桑野, 1959; HATAI et al., 1961; 山口, 1970) ことから、本層の時代は鮮新世とされている。ただし、上に述べた本地域西端の貝化石群は、恐山地域やげんの葉研層下部(OTUKA, 1939; 郷原ほか, 1957)と類似の貝化石を含んでおり、その貝化石とそれを含む地層については、さらに検討が必要である。

V. 第四系

V. 1 田名部層

下北地域に分布する第四系に対して、桑野（1956）は“田名部累層”という名称を与え、その後、桑野（1958）・今井（1961）などもこの呼び方を踏襲している。しかし、これらでは、“田名部累層”と段丘構成層との区別は必ずしも明瞭ではなかった。本報告では、高～低位の段丘の構成層の基盤をなしている第四系に限定して、田名部層と呼ぶことにする。

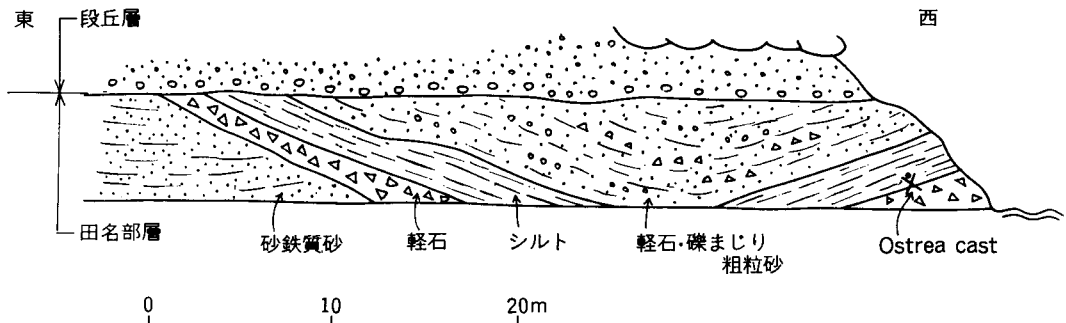
田名部層は、図幅地域中部で海拔90m前後の高さのよくそろった丘陵地をつくって分布し、図幅地域西部では海崖の下部に連続的に露出している。また、分布の東縁部では、尻屋層群および砂子又層を、西部では砂子又層を不整合におおひ、上位には高～低位の段丘堆積物などが不整合に重なる。

地域東部の野牛～岩屋付近に分布する田名部層は、上限は不明であるが見られる限りで、50m以上の厚さに達する。その大部分は砂鉄分に富み、大規模なクロスラミナがいちじるしく発達した、細粒ないし中粒のルーズな砂層であり、砂鉄分の多少に応じて、淡褐～赤褐～濃褐色の色調を呈する。基底部には、薄い角礫まじりの礫層ないし細礫まじり粗粒砂層が発達する。また、砂層中には、最大で5 m程度の厚さの、ややしまった黄灰色塊状シルト層が、2～3枚はさまれる。田名部層の砂鉄は、この付近の砂鉄鉱床の主体をなすもので、現在も野牛沼東南の丘陵で稼行されている。

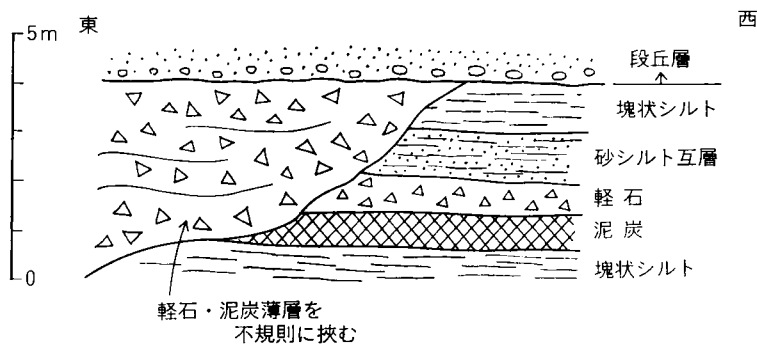
古野牛川～入口から、その南方にかけての地域では、上記と同様の砂鉄質砂層の下位に、暗灰色を呈し、植物破片を多く含んだ塊状のやや軟弱なシルト層が発達している。その基底は不明であるが、厚さは少くとも15m以上に達する。シルト層中には一部で厚さ5 m程度の軽石層をはさみ、また、シルト層の上部に細粒砂とシルトとの薄互層が発達することもある。入口東方の海岸では、暗灰色塊状シルト層中に *Ostrea gigas* 密集層がレンズ状に断続するのが見られる。レンズの大きさは、最大のもので、厚さ1.5m、長さ15m程度である。また、この付近では、*Juniperus* sp. (ヒノキ科)の葉片も発見された。

4) 貝化石の同定は、大山桂枝官による。

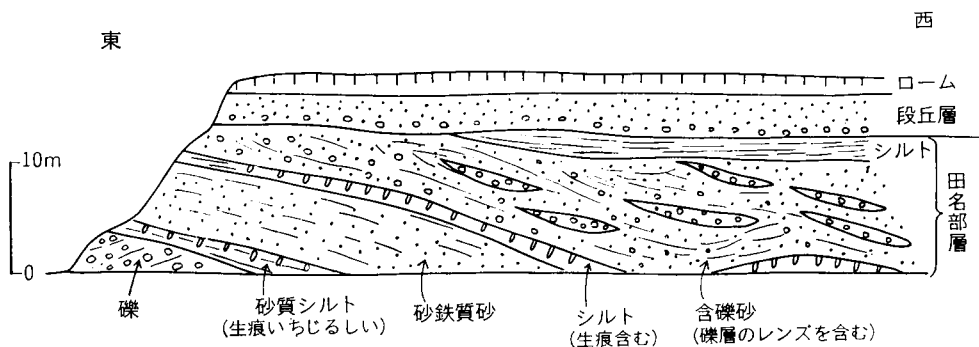
稲崎以西の海崖に露出する田名部層は、砂子又層の上に不整合に重なるもので、礫～砂礫層・砂鉄質砂層・シルト層・軽石層などが、きわめて不規則に入りまじった成層状態を示している。ここでは、田名部層中に、しばしば、かなりの凹凸をもった侵食面が挟まれ、また、谷埋め状の堆積状態も見られる(第13図)。シルト層中には、*Ostrea gigas* その他の二枚貝のキャストや生痕の化石が多く、泥炭層もしばしば挟まれる。桑野(1957)は、この部分から、*Ostrea* の他に、*Anadara cf. broughtoni*, *Macoma cf. incongrua*, *M. cf. praetexta* などの内湾性貝類や、*Cristaria plicata spatiosa* などの淡水貝を報告している。また、植物化石としては、果実などで *Potamogeton pectinatus*, *Ruppia maritima*, *Alnus japonica*, *Corylus heterophylla*, *Vitis cf. coignetiane*, *Styrax japonica*, 材化石で *Thu-*



第13図 北海岸ぞいの田名部層の堆積状況 (a) 大利納屋西方約500mの海崖



(b) 大利納屋付近の海崖



(c) 稲崎付近の海崖



(d) 図幅西縁より約500m東方の海崖

jopsis hondai, *Cryptomeria japonica*, *Picea jezoensis* var. *hondoensis*, *Fagus crenata* を報告している。

田名部層の下部は、その含有化石や堆積状態からみて、内湾ないし海岸近くの汽水～淡水域の堆積物とみられる。上部は、化石は産出しないが、岩相や堆積状態からみて、水の動揺の烈しい浅海域の堆積物と思われる。本層の時代を決めるはっきりした証拠はないが、鮮新統の砂子又層より新しく、高位段丘より古いという意味で、ここでは漠然と下部更新統としておく

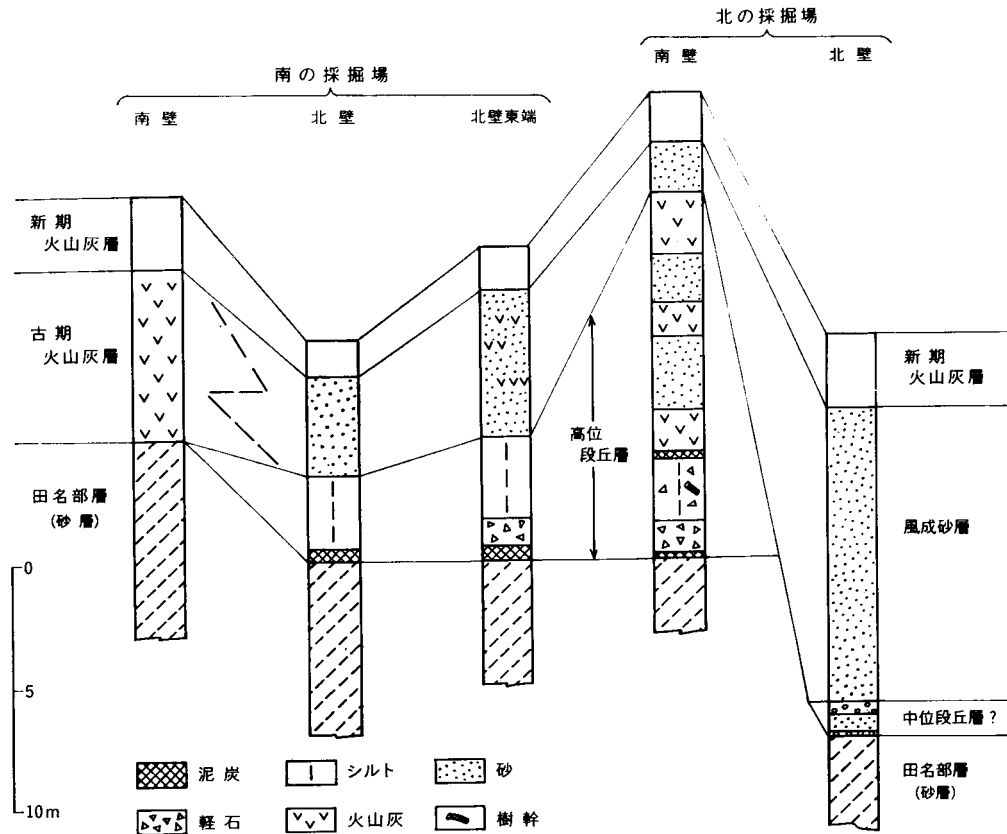
V. 2 高位段丘堆積物

本報告で高位段丘としたものは、岩屋部落北東の赤坂付近から、ほぼ海岸と平行に東栄部落西方まで、約14kmにわたって断続する海拔50～60mの平坦面である。この段丘の構成層は、岩屋付近や入口部落南方の砂鉄採掘場あとなどでよく見られる。

岩屋より東方の急崖下では、段丘層は基盤の尻屋層群を直接におおっており、厚さ4～5mの礫層を主とする。礫は10～30cm大の円礫を主とし、尻屋層群から由来した礫よりなる。上位には崖雄性の角礫層が重なっていて、両者のさかいは明瞭でない。岩屋以西の段丘層は、砂子又層または田名部層の上に重なっており、基底に礫層を伴う砂層よりなる。基底礫層は厚さ0.5～1m程度で、10～30cm大の尻

屋層群の砂岩の円礫を主としており、大礫の間は尻屋層群の頁岩の細礫や粗粒砂が埋めている。この上位の砂層は、厚さ6m以上で、主に砂鉄がいちじるしく濃集し、水平なラミナの発達した暗褐色の細粒砂よりなっている。

入口南方で見られるものは、岩屋付近の段丘層とは岩相的にかなり異っているが、主に地形的な関係から高位段丘堆積物に含めた。入口南方の本層は第14図に示したように、下部は泥炭層・軽石層を伴う厚さ4~5mのシルト層よりなり、上部は砂層と火山灰層とが1.5~3mごとに互層する厚さ10m以上の地層からなっている。泥炭層は厚さ10~60cmで、樹幹をかなり含んでいるが、同定可能な植物遺体は発見されていない。軽石層は、白色を呈する数cm大の角ばった軽石が密集したもので、ときに水平なラミナが発達する。シルト層は灰色ないし暗灰色を呈し、粘土質である。一部では軽石や泥炭を不規則に挟んでいる。砂層は、暗灰色塊状で、砂鉄分にとむ中粒砂を主としている。火山灰層は、黄褐色・細粒・塊状のもので、幾分粘土化している。本層は、下位の田名部層にはほぼ平坦な不整合面をもって重なり、上位の古期風成砂層にいちじるしい凹凸をもった不整合でおおわれる。



第14図 入口部落南方の砂鉄採掘場あとの柱状図

V. 3 中位段丘堆積物

中位段丘は、尻屋崎付近、尻労以南の東海岸ぞいをはじめ、図幅地域西部で海拔30m前後の広い台地を形成して発達している。

この段丘の構成層は、古野牛川～石持納屋間の海岸の上部でよく観察できる。この地域では、段丘層の厚さは5m程度で、含礫粗粒砂層を主としており、下位の田名部層または砂子又層を不整合におおい、上位には新期火山灰層が重なる。段丘層の基底は、この地域ではほぼ平坦である。段丘層は、主に2～3cm大の亜円礫を含む粗粒砂層よりなり、黄褐色ないし淡褐色を呈する。礫は尻屋層群の砂岩・粘板岩・チャートなどを主とするが、安山岩礫も含まれる。基底部には、5～10cm大の円礫が並ぶ場合もある。また、段丘層の上部でもしばしば大形の礫が含まれる。砂は、粗粒砂を主とし、ときにいちじらしいクロスラミナを示し、また、砂鉄層を挟む。石持納屋以西では、浜平～保屋毛平の台地が広がるが、ここではほとんど露出がなく、構成層の状態は不明である。中位段丘は、西方へは、上村・斉藤(1957)の第2段丘に連続する。南方では、田名部低地東縁に南北にのびる海拔30m前後の台地を構成して、陸奥湾岸に達する。



第15図 尻屋部落西端でみられる中位段丘層（基底に円礫を伴らほか、主として砂鉄質砂層よりなる）

尻屋崎付近での中位段丘構成層は、おそらく風食によって、その大部分が削剥されてしまったものと思われる。岬の先端の燈台付近から南西へ、日鉄鉱業所付近までの海崖上部で、基盤の直上に径0.5～1m大の玢岩巨礫が並んでいる（第16図）のが認められるが、この巨礫は中位段丘構成層の基底部が侵食



第16図 尻尾崎付近の中位段丘層基底部にみられる玢岩巨礫

からとり残されて残留したものであろう。また一部では、現世の砂丘の下に火山灰層をへだてて、かなりよくしまった中粒・均質で砂鉄ラミナをもつ砂層が認められることがある。この砂層は、最大で5m くらいのもつが、もともとこの台地に広がっていた中位段丘構成層の主部が、風食からとり残されて、残存しているものであろう。このように、尻尾崎付近では、台地のほぼ全域にわたる風食が予想されるので、段丘面の対比や段丘面の高度分布から地殻変動を考える際にこのことを考慮する必要がある。

尻尾以南の東海岸に分布する海拔30m前後の台地では、現世の砂丘に広くおおわれているため、段丘層の状況はよく判らない。尻尾付近では暗黄灰色塊状の粗粒砂が、それより南では基底に薄い含礫砂層をもった中粒～細粒砂層が、わずかに見られる程度である。層厚は、5m前後と思われる。

V. 4 低位段丘堆積物

石持納屋以西の海岸ぞいに幅狭くのびる海拔20m以下の平坦面を本報告では低位段丘として扱った。この段丘には砂礫を主とした構成層が認められるが、その岩相は中位段丘の場合と大差ない。ここでは、中位段丘との間に約10mの高度差が認められ、その段丘崖も比較的明瞭であることを理由として、両者を区別した。西方へは、上村・斉藤(1957)の第3段丘に連続する。

低位段丘構成層は、石持納屋以西の海崖上部で連続的に観察される。その厚さは3～5m程度で、低位の田名部層または砂子又層を不整合におおい、上位には新期火山灰層がかさなる。その基底は、全域にわたってほぼ平坦である。段丘層は、全般的に、径2～3cm大の垂円礫を主とする赤褐色の砂礫層

よりなる。礫は、安山岩および尻屋層群の頁岩を主としており、ほぼ水平な方向性を示して配列することが多い。基底部にはしばしば10cm大の円礫が集中しており、また、上部でとくに礫がちとなることもある。礫間の基質は、粗粒砂を主とする。この段丘層は、中位段丘のものに比べて、より礫がちであり、砂鉄層を挟むことが少ないのが特色である。

V. 5 れっか堆積物

地質図には示していないが、桑畑山北西山麓の赤坂付近では、中島・桑野(1957)によって石灰岩体中のれっかをうずめた第四紀の堆積物と、その中から産出する多数の動物化石が報告されている。中島・桑野(1957)によれば、れっか堆積物は流入したと思われる赤土と石灰岩角礫よりなり、この中から *Bos* or *Bison* sp., *Canis lupus* (オオカミ), *Capricornis crispus* (カモシカ), *Megaceros* sp. (オオツノジカ), *Microtus montebelli* (ハタネズミ), *Nyctereutes procyonides* (タヌキ), *Palaoloxodon aomoriensis* (アオモリゾウ), *Ursus arctos* or *U. spelaeus* (ヒグマまたはホラグマ), *Vulpes* sp. (キツネ) などの哺乳動物化石はじめ、カエル類の骨や陸産貝類の殻が多数発見されたという。また、波部(1965)は、石灰洞の堆泥中から *Carychium pessimum* (ケシガイ), *Discus ruderatus* (パッラマイマイ), *Hawaiiia minuscula* (ヒメコハクガイ) など多数の陸産貝(巻貝15種)とこれに付随する少数の海産貝(巻貝6種, 二枚貝1種)の産出を報告している。

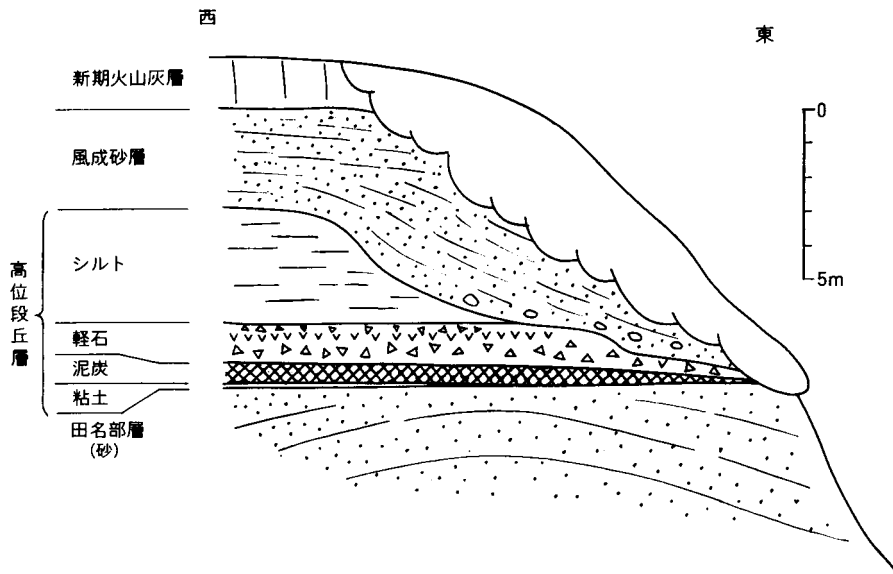
このようなれっかの開口部は、海拔40m前後にあり、その堆積物の形成時代は、中位段丘の形成とほぼ同時期とみられる。

V. 6 古期風成砂層

ここで古期風成砂層と呼んだものは、第17図に示したように、入口部落南方の砂鉄採掘場あとで、高位段丘堆積物をいちじるしい凹凸をもった不整合でおおう砂層のことである。現世の砂丘などをつくる風成砂層と区別するため、とくに“古期”とした。この古期風成砂層の基底の凹凸は、現地形の起伏とかなりよく対応している。また、その凹部では、高位段丘堆積物を削りつくし、田名部層に直接している。上位には、新期火山灰層がかさなる。

この風成砂層は、大規模なクロスラミナがいちじるしく発達した、均質な細粒～中粒砂を主としており、一般に砂鉄分に富み、赤褐色を呈することが多い。しばしば、細粒の火山灰層をはさんでいる。また、場合によっては、基底の凹所に下位層の角礫を伴うことがある。層厚の変化はいちじるしいが、普通数m以下、ときに10m以上に達する。

本層は分布が断片的なため、地質図には示さなかったが、高位段丘面上および高位段丘と中位段丘の間の緩斜面に分布している。その時代ははっきりしないが、中位段丘層および古期火山灰層とほぼ同時期と思われる。



(a) 入口部落南方の砂鉄採掘場あと，東端部



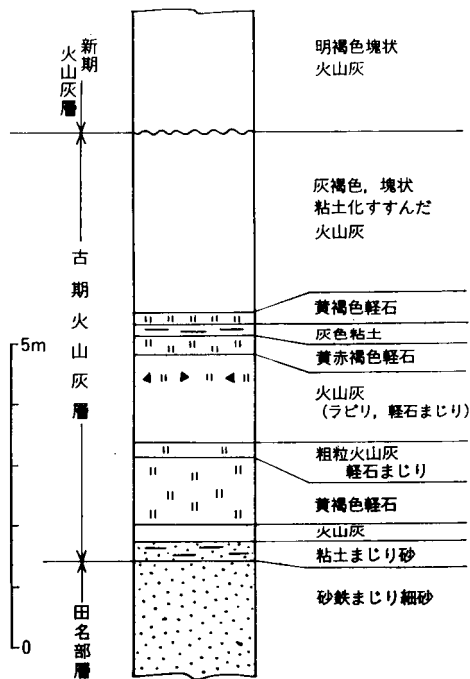
(b) 同上，西部

第17図 高位段丘層と風成砂層

V. 7 崖錐堆積物

尻屋層群が構成する山地の急崖下に、狭い帯状に崖錐が発達する。山地の東側でよく発達するが、北側の岩屋付近でも小規模なものがみられる。その堆積物は、主として尻屋層群に由来する粘板岩・チャートの角礫によりなっている。大部分は段丘堆積物をおおっているが、ところによっては火山灰層を挟んだり、角礫間の基質が火山灰まじりとなったりしている。崖錐の形成は、中位段丘形成以降である。

V. 8 火山灰層



第18図 入口南方の砂鉄採掘場あとの火山灰層

地質図では省略しているが、西方の恐山火山に由来するとみられる風化火山灰層が図幅地域のほぼ全域にわたって広がっている。東部の桑畑山山地周辺では、火山灰は崖錐堆積物といりまじっているが、西部では田名部層あるいは段丘堆積物をおおって、地表とほぼ平行に発達する。西部地域のものは、厚さ約3mの明褐色を呈する無層理・塊状の風化火山灰層で軽石層などの挟みは認められない。火山灰層の上位には、一般に厚さ50cm程度の黒土が発達する。ところによっては、砂丘砂におおわれることもある。

以上のいわば“新期”火山灰層のほか、露出ははなはだ限られているが、“古期”火山灰層と思われるものも一部ではみられる。これは、第18図に示したように、軽石やラビリをはさむ、粘土化の進んだ火山灰層であり、厚さは数mに達する。

V. 9 沖積層、海浜砂および砂丘砂

河川堆積物は、砂・礫・粘土などよりなるが、本地域内には小河川しか見られないため、その発達はいささか悪い。野牛川沿岸では、低平な湿原を形成し、泥炭層をはさんでいる。海浜堆積物は、北海岸および東海岸にせまく連なり、砂を主としている。砂丘堆積物は、砂丘を構成する風成砂であるが、尻屋崎付近および尻屋南方の東海岸で中位段丘をおおってよく発達し、北海岸では古野牛川～岩屋間に小規模に発達するにすぎない。

VI. 応用地質

「尻屋崎」地域では、昭和50年現在で、石灰岩および砂鉄の鉱山が稼行している。その他の有用鉱物としては、尻屋層群のマンガン、猿ガ森層中の亜炭などがあるが、いずれも量的に乏しく、稼行の対象となっていない。

VI. 1 石灰岩

石灰岩の鉱床は、尻屋～尻労付近で尻屋層群中に胚胎し、津軽海峡側の2カ所（尻屋 A 鉱床および尻尾 B 鉱床（第19図，第20図））と太平洋側の1カ所（尻労鉱床）とに分れている。埋蔵量は全体で4.2億トンといわれる。昭和32年以降，日鉄鉱業 K. K. 尻屋鉱業所で採掘しており，尻屋鉱山とよばれている。月産15～20万トンで，品位は常時 CaO 54%を維持している。採掘した鉱石の大部分は，専用船で北海道へ運ばれ，製鉄用およびセメント原料として利用されている。なお，この石灰岩の分析値を第2表に示した。この表で見られるように，石灰岩は，全般的に良質であり，とくに尻労鉱床は燐の含有量が少なく，製鉄用としてすぐれている。



第19図 A 鉱床の採掘現場。かつてグローリホール方式で採掘。南東側より撮す



第20図 B 鉱床の採掘現場。ベンチカット方式で採掘。トラックが縦穴に石灰岩を落とし、地下内に待機する貨車に着よ込まれる。

第2表 尻尾鉱山の石灰岩分析表

	CaO	MgO	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	SiO ₂	P ₂ O ₅
A 鉱 床(13試料)	54.90	0.49	0.05	0.03	0.28	0.024
B 鉱 床(12 〃)	54.23	1.10	0.03	0.03	0.40	0.038
尻劣鉱床(18 〃)	55.11	0.39	0.04	0.03	0.25	0.011
平 均(43 〃)	54.80	0.62	0.04	0.03	0.30	0.022
岩屋付近(11 〃)	53.67	1.36	0.10	0.03	0.65	0.018

(分析：藤 貫 正)

VI. 2 砂 鉄

地域内のほとんどいたるところで、田名部層・高位段丘層・古期風成砂層および現世海浜堆積物中に砂鉄鉱床が胚胎しており、かつては、岩屋付近・裳部南西・野牛沼東岸・同西岸・稲時平・稲崎南方などの各地で採掘されていた。本地域内の砂鉄埋蔵量は、約 1000万トンとされている。しかし、現在では、野牛沼東南の台地で、大昭産業 K. K. 野牛鉱山が操業しているにすぎない。野牛鉱山は、昭和 49 年11月に再開されたもので、田名部層中の砂鉄鉱床を採掘している。砂鉄の平均品位は20%程度で、月

産 3,000トンを目標としている。

なお、本地域を含めた下北地域の砂鉄鉱床については、竹内・南部（1953）の詳しい報告がある。

文 献

- 青木 滋・桑野幸夫（1959）下北半島の新第三紀貝化石群（概報），資源研彙報，no. 50，p. 30—34.
- 郷原保真・桑野幸夫・生出慶司（1957）恐山火山の地質（予報）．資源研彙報，nos. 43—44，p. 159—177.
- 渡部忠重（1965）青森県尻屋崎日鉄トンネル石灰洞の洪積世堆泥中の貝類化石．貝類学雑誌，vol. 23，p. 198—204.
- 半沢正四郎（1954）東北地方（日本地方地質誌）．368 p.，朝倉書店，東京.
- HATAI K., MASUDA K. and SUZUKI Y. (1961) A note on the Pliocene megafossil fauna from the Shimokita Peninsula, Aomori Prefecture, Northeast Honshu, Japan. *Saito Ho-on Kai Mus. Res. Bull.*, no. 30, 18—38.
- 今井 功（1961）5万分の1地質図幅「近川」および同説明書．45p.，地質調査所.
- 北村 信・藤井敬三（1962）下北半島東部の地質構造について．東北大地古邦報，no. 56，43—56.
- ・岩井武彦・中川久夫（1963）青森県地質図（20万分の1）および同説明書．92 p.，青森県.
- ・———・多田元彦・中川久夫（1972）青森県地質図（20万分の1）および青森県の地質．120p.，青森県.
- KUENEN, P. H. (1948) Slumping in the Carboniferous rocks of Pembrokeshire. *Geol. Soc. London Quart. Jour.*, vol. 104, p. 364—385.
- 桑野幸夫（1956）田名部周辺の第四系．資源研彙報，no. 40，p.29—40.
- （1957）田名部低地帯北部の第四系．同上，nos. 43—44，p. 178—194
- （1958）下北半島北東部の地質．同上，nos. 46—47，p. 28—37.
- MURATA M. (1962) The Upper Jurassic of Cape Shiriya, Aomori Prefecture, Japan. *Sci. Rep. Tohoku Univ.*, 2nd ser. spec. vol., no. 5, 119—126.
- 村田正文（1974，MS）下北半島尻屋崎地域地質調査報告．日鉄尻屋鉱業所，8p.+18pl.
- 中島全二・桑野幸夫（1957）下北半島尻尾崎における第四紀哺乳類化石の産出状況について．資源研彙報，nos. 43—44，p. 153—159.
- 小貫義男（1959）青森県尻屋より六射珊瑚の発見（短報），地質雑，vol. 65，p. 248.
- OTUKA Y. (1939) Mollusca from the Cainozoic System of eastern Aomori Prefecture, Japan. 地質雑，vol. 46，p.23—31.
- 大矢雅彦・市瀬自由（1956）下北半島北東部の海岸地形．資源研彙報，no. 40，p. 16—28.
- ・———（1957）下北半島の海岸地形．同上，nos. 43—44，p. 113—128.
- 竹内帯彦・南部松夫（1953）青森県下北地区の砂鉄鉱床．東北のチタン・鉄資源，p. 23—43.
- 棚井敏雄（1955）本邦炭田産の第三紀化石植物図説 I．16 p.，地調報告，no. 163.

上村不二雄・斉藤正次（1957）5万分の1地質図幅「大畑」および同説明書. 31 p., 地質調査所.

山口寿之（1970）下北半島東部の新第三系. 地質雑, vol. 76, p. 185—197.

吉田 尚（1975）東北日本古・中生代地向斜の分化と発展. 地団研専報, no. 19, p. 103—114.

QUADRANGLE SERIES

SCALE 1 : 50,000

Aomori (5) No.4

GEOLOGY

OF THE

SHIRIYAZAKI DISTRICT

By

Konroku TSUSHIMA and Fuminori TAKIZAWA

(Written in 1976)

Abstract

The mapped area occupies the northeastern end of the Shimokita Peninsula at the northernmost Honshu. Geology of the area is composed of the Mesozoic and Cenozoic formations except for small intrusive body near the Cape Shiriya. Stratigraphic succession of the area is as following.

Holocene ······	{	Alluvial deposits
		Beach sands and dune sands
		Talus deposits
Pleistocene ······	{	Volcanic ash layers
		Lower terrace deposits
		Middle terrace deposits
		Old dune sands
		Fissure filling deposits
		Higher terrace deposits
		Tanabu Formation
Pliocene·········		Sunagomata Formation
Miocene·········		Sarugamori Formation

Jurassic..... Shiriya Group

Mesozoic

Shiriya Group

This forms the basement of the Cenozoic deposits in this area and is represented by a rock-facies of eugeosynclinal type, which has been supposed to be a northern extension of the Mesozoic strata of the Iwaizumi Belt in the Kitakami Mountains. The group consists of slates (partly shale), sandstones, cherts, limestones, conglomerates and greenstones, and these rocks are phyllitic.

The vertical variances of them are shown as Fig. 3 in text. The limestones contain fossils of some Hexacolla and stromatoporoid such as *Thamnasteria* sp. (cf. *T. haradai* EGUCHI), *Calamophyllia* ? sp., *Kobyia shiriyaensis* MURATA and *Thecosmilia* ? sp. at several horizons, and the group is referred to the Upper Jurassic in age (MURATA, 1962).

The apparent thickness of the group is more than 3,500 meters. The strata have generally NNW-SSE trend in the northern part (the Kuwabata-yama tract) of this area and N-S trend in the southern part (the Katasaki-yama tract), and in appearance they are succeeded homoclinally with dips of 40°-70°W. The reversed or east-dipping beds are developed at the limited areas.

Quartz diorite porphyrite

This rock occurs as dike swarm, intruding the Shiriya Group at the head of the Cape Shiriya and its neighboring small islets.

Neogene Tertiary

Sarugamori Formation

The formation is distributed at the depression between Kuwabata-yama and Katasaki-yama in the eastern part of the area. It unconformably overlies the Mesozoic Shiriya Group, and consists of tuff, tuffaceous sandstone and dark gray siltstone, with thin intercalation of lignite layers. Thickness of the formation is less than 50 meters in the area. The Sarugamori Formation has been considered to be the middle Miocene from yielding of the Daijima-type Flora at the south adjacent Sarugamori area.

Sunagomata Formation

The formation is mainly distributed along the western slope of Kuwabata-yama and Katasaki-yama in the eastern part of the area. Moreover, small outcrops of the

formation are discovered sporadically in the sea-cliff facing the Tsugaru Strait in the western part of the area. The formation covers unconformably the Shiriya Group and the Sarugamori Formation in the eastern margin, and consists of mainly dacitic pumice tuff and tuffaceous sandstone. Thickness of the formation is about 200 meters. The Sunagomata Formation has been considered to be the early Pliocene from abundant yielding of molluscan fossils belonged to the Omma-Manganji Fauna at the south adjacent Chikagawa area.

Quaternary

Tanabu Formation

The formation is distributed at hilly land in the central part of the area, and at terrace-cliff in the western part of the area. It is unconformably underlain by the Mesozoic and Neogene formations, and forms hilly land of about 100 meters above the sea level. The formation is divided into lower and upper parts. The lower part consists of mainly dark gray massive siltstone in the Iriguchi area, and gravel, sand, silt and pumice at sea-cliff of the western area. The upper part consists of mainly medium to fine sand bed bearing sand iron. In the lower part of the formation, molluscan fossils such as *Ostrea gigas* and *Anadara cf. broughtoni* and plant fossils such as *Potamogeton* and *Cryptomeria* are contained. It is seemed that the Tanabu Formation is the lower Pleistocene from the basis of its stratigraphic position.

Terrace deposits

Marine terraces distributed widely in the Shiriyazaki area are divided into three, the Higher (40-60m. in altitude), the Middle (about 30m.) and the Lower (about 20m.) terraces. Deposits of each terrace consist of mainly gravel and sand with about 5 meters in thickness. In a part of the Higher terrace deposits, peat beds and pumice beds are intercalated.

Fissure filling deposits

Fissure filling deposits composed of limestone breccia and reddish soil are known in the limestone body near Akasaka. Many mammalian fossils such as *Palaeoloxodon aomoriensis*, *Megaceros* sp. which have been regarded as the index fossils of the Middle to Upper Pleistocene of Japan were discovered from the deposits (NAKAJIMA and KUWANO, 1957).

Old dune sands

Although not shown in the sheet map, the older aeolian sand bed overlies on the Higher terrace and the slope between the Higher and Middle terrace. The sand beds are covered by volcanic ash layers.

Talus deposits

Talus deposits developed narrowly along the east and north slope of Kuwabatayama and Katasaki-yama are composed of breccia of slate, sandstone and chert which derived from the Shiriya Group, and intercalate volcanic ash layers at several places.

Volcanic ash layers

Weathered volcanic ash layers derived mainly from the Osoreyama volcano cover widely the area with a thickness of about 3m.

Holocene deposits

Alluvium comprises the river and beach deposits composed of, sand, gravel and clay. Sand dunes develop along the coast.

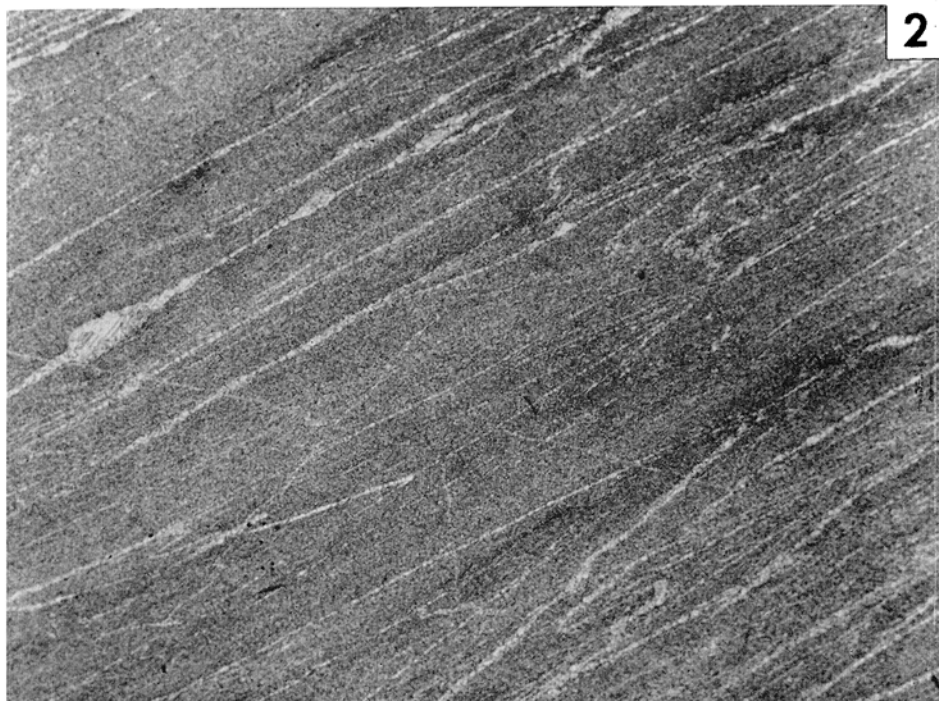
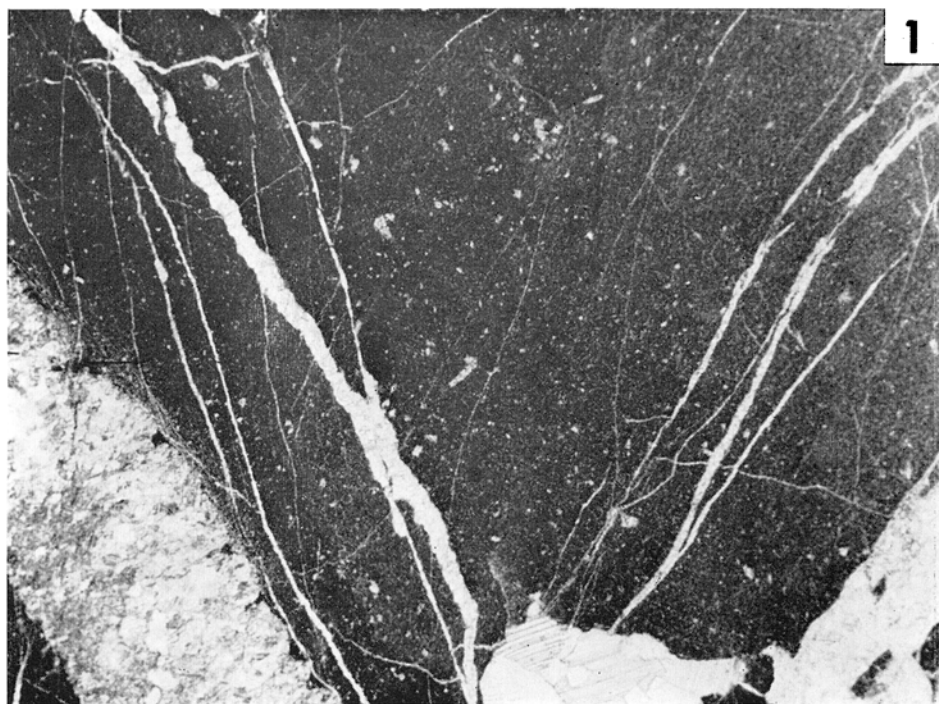
図 版

(I ~ III)

第 I 図版

1. 黒色ミクライト. B岩体 (赤坂川右岸). 構成粒子の大きさは0.004mmで, 割れ目に沿って再結晶方解石脈が充填.

2. 細粒カルシシルタイト. 岩屋の淡灰色石灰岩. 構成粒子の大きさは0.004—0.016mm. 片沿いに偽スパー (0.05—0.2mm大) を生じている.

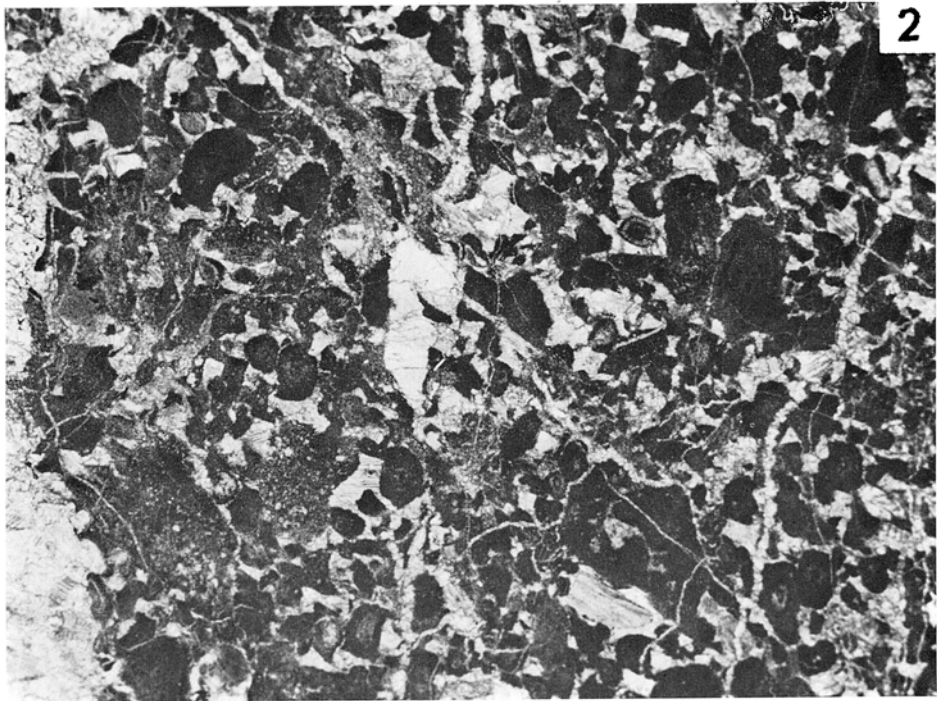
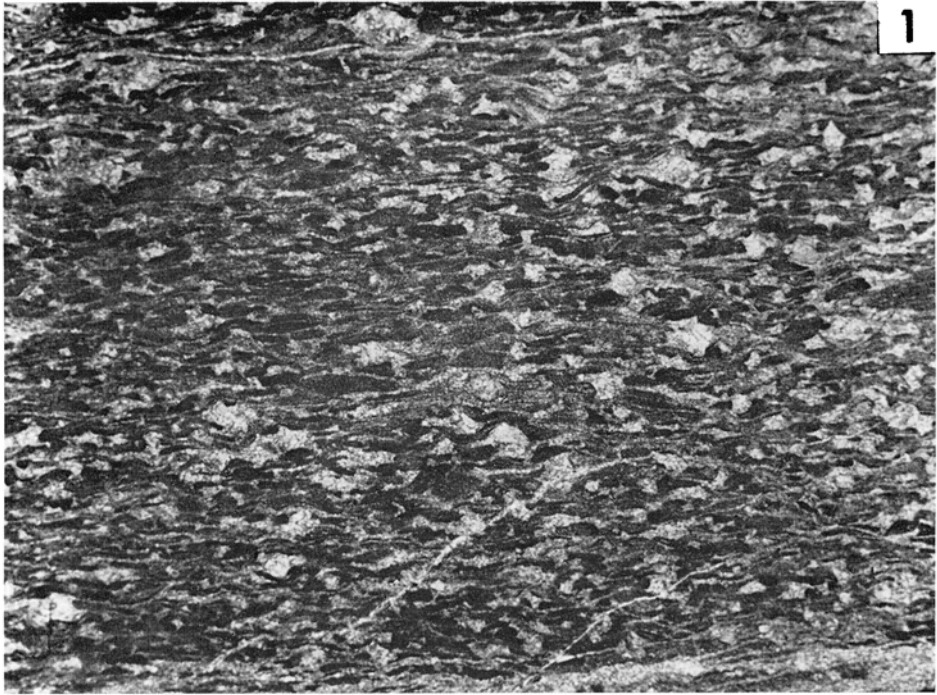


0 1 2 mm

第 II 図版

1. ディスマイクライト, B岩体 (赤坂川右岸) の灰色石灰岩. 葉片状のミクライト片は, 低度の変成作用により, かなりマイクロスパー化している.

2. イントラスパーライト. A岩体基底部 (日鉄尻屋鉱業所西方海岸). 黒色ミクライト質のイントラクラストをスパーライトが充填しているものと考えられる. イントラクラストの一部にはウーライト状の構造がみられる, 大部分は不明瞭. “偽ウーライト” とするのが妥当かも知れない.

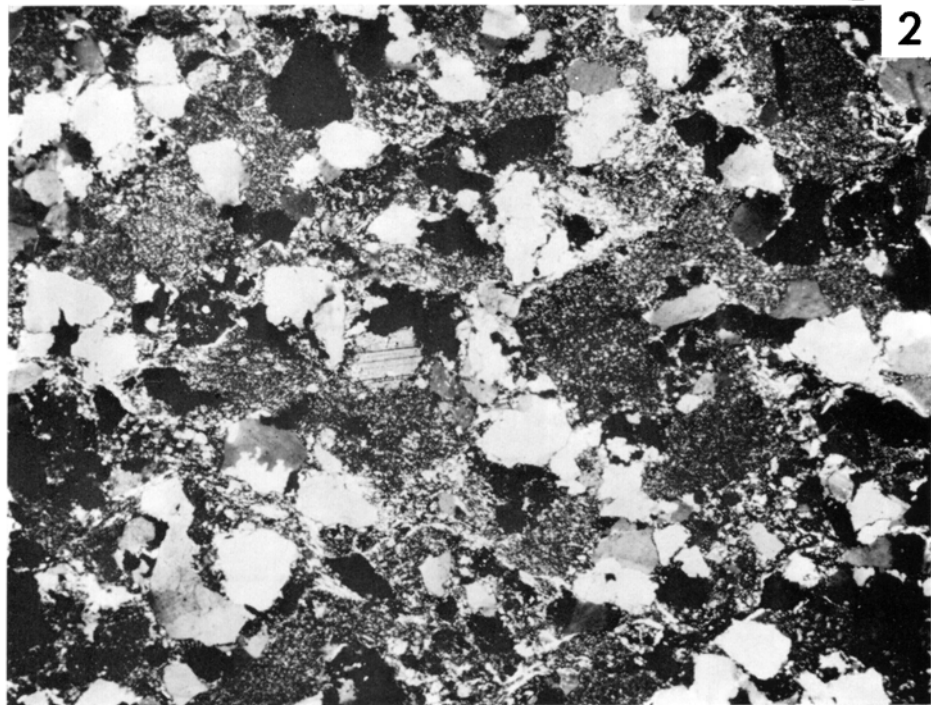
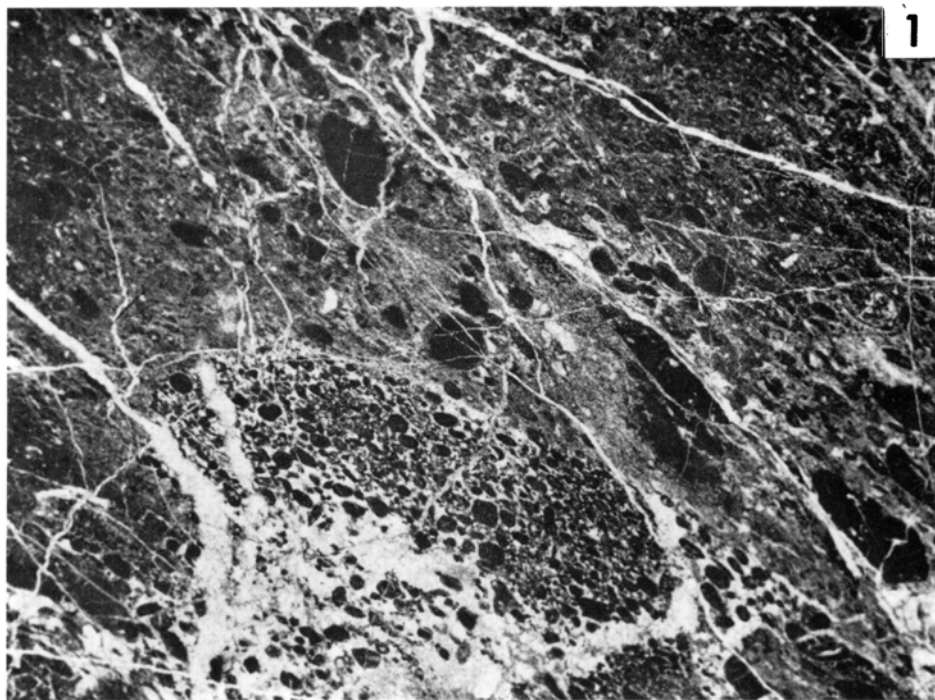


0 1 2 mm

第 III 図版

1. ペルミクライト. 岸島対岸. 黒灰色の石灰岩はかなり角礫化している. ペレット (扁平化) に富み, 基質がマイクロスペー化している. この石灰岩ではイントラクラストの多い部分もある.

2. 石質砂岩. B層日鉄鉱業所西方海岸. 石英のほかは大部分チャート片からなる. チャート片は外来岩片としては非常に不規則な形状をもつものがあり, 内成岸片かも知れない.



昭和 52 年 11 月 5 日 印刷
昭和 52 年 11 月 12 日 発行

工業技術院
地質調査所

川崎市高津区久本 135

印刷者 小林 銀 二

印刷所 泰成印刷株式会社

東京都墨田区両国 3-1-12

© 1977, Geological Survey of Japan