

天草下島東部の地質

高井保明* 坊城俊厚**

On the Geology of the Eastern District of Shimoshima,
Amakusa Coal Field, Kumamoto Prefecture

by

Yasuaki Takai & Toshiatsu Bōjō

Abstract

In this paper the basic facts on the Palaeogene and the upper Cretaceous in the above-mentioned district are described.

The stratigraphical sequence of these systems is shown in the following table in descending order.

Pliocene	Saitsu formation	
Eocene	Sakasegawa group	Sakasegawa formation Itchōda f.
	Shimoshima g.	Toishi f. Shikiyama f. Fukuregi f.
Upper Cretaceous	Himenoura g.	Hg f.
		Hf f.
		He f.
		Hd f.
		Hc f.

The Palaeogene of Eocene age in the district consists mainly of marine and has a total thickness of about 1,700m. The Toishi formation considered to be fresh water deposits is important coal-bearing in Shimoshima, while no workable coal seam is found in the present district, except in a narrow part of the district (Itchōda and its vicinity, the westernmost part of the district).

The Itchōda formation is characterized by glauconite-bearing massive sandstone with marine shell fossils, and is recognized as a good key bed in the district. The Fukuregi formation also has a characteristic rock facies (arkosic white sandstone) and it yields abundant fossils such as *Nummulites amakusensis* YABE and HANZAWA, *Discocyclina* sp., *Colpospira (Acutospira) Tashiroi* KOTAKA etc.

The authors thought that the Fukuregi formation forms the basal part of the Palaeogene in the district, and lies disconformably upon the Himenoura group of the upper Cretaceous age. Considering from its lithology, the Himenoura group in the district can be divided into five formations (Hc~Hg) as shown in the above table. The Hg formation which represents the uppermost part of the upper Cretaceous was once regarded as equivalent of the Akasaki formation in different facies and the geologic age of the Akasaki formation is assigned to be Palaeogene. However, in

* 福岡駐在員事務所

** 燃料部

this paper the writers presume that the geologic age of the Hg formation is probably the upper Hetonian, because it contains *Pleurogrammatodon splendidus* ICHIKAWA and MAEDA, *Nanonavis sachalinensis brevis* ICHIKAWA and MAEDA.

The Palaeogene and the upper Cretaceous in the district are considerably folded and faulted. The main structures of these systems are classified, as a whole, into the following two types:

- (1) foldings and faults elongated in NNE-SSW direction
- (2) faults, having NW-SE direction

Both structures are thought to have been completed during the period from the deposition of the Sakasegawa formation to that of the Pliocene (the Saitsu formation).

In the district the Palaeogene and the upper Cretaceous are intruded by dykes and sheets of igneous rocks (porphyrite and basalt) in many places.

要 旨

この調査は北九州島原半島一円にわたる海陸地帯の総合調査の一部として行なわれ、調査地域(第1図)における上部白堊系と古第三系との関係ならびに古第三系の層序・構造および炭層の消長を明らかにすることに調査の主眼がおかれた。成果の要約は次のとおりである。

1) 地域内の古第三系の層序は第1表のように総括され、大観して天草下島の他地域のものとはほぼ共通している。

2) しかし、地域内の古第三系を構成する各地層は岩質・層厚などの点では下島の他地域のものとは多少の差異を示す。とくに地域の南部隣接地(牛深~魚貫地域)と比較すると、本地域の低石層は層厚が薄化し、泥質となりまた炭層をほとんど挟まないようになる。福連木層も厚さを減ずる。

3) 地域内の古第三系の最下底を福連木層としたが、本層はその岩質・含有化石などから天草上島などにみられる白岳層に相当するものと思われる。福連木層は地域内において上部白堊系を傾斜不整合をもって覆うものと判断される。

4) したがって、本地域に近接する天草上島、天草牧島、鹿児島県長島などにみられる赤崎層に相当する地層は、地域内ではこれを欠くものと考えられる。

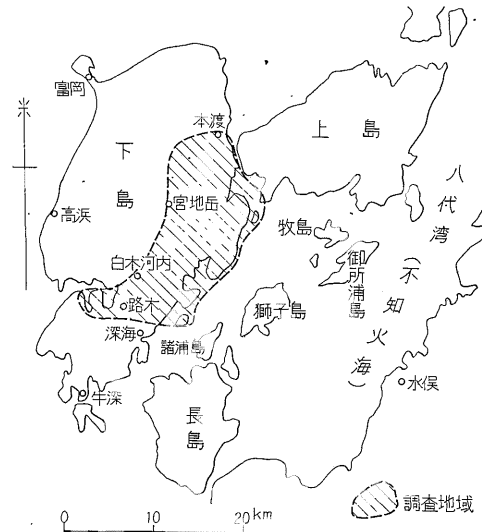
5) 地域内の古第三系の基盤は上部白堊系であり、おそらく姫浦層群上部に属するものであろう。

6) 古第三系および上部白堊系を支配する主要な構造は次の2つに区分される。すなわち、NNE-SSW方向を主軸とする褶曲とこれに伴う同方向の断層およびこれらを切るNW-SE方向の断層群とである。両者の形成時期はいずれも古第三系坂瀬川層堆積後~鮮新統堆積前の間と推定される。

1. 緒 言

調査は5万分の1地形図に基づいて昭和36年3月に実施した概査である。

調査地域は熊本県天草下島の東部(天草郡本渡市、新和村、河浦町および牛深市の一部)の約150km²の範囲を占める(第1図および第2図)。



第1図 調査地域図

地域内の地質については1900年初頭以来かなりの研究があり、とくに地域の西部および南部隣接地域については鹿児島大学波多江信広教授や筆者の1人高井などによるここ10余年来の精密な炭田地質調査がある。また昭和36年8月には本地域を含む下島全域にわたる重力調査が蜷川親治らによって実施されている。

2. 地 質

2.1 概 説

天草下島東部の地質 (高井保明・坊城俊厚)

第1表 天草下島東部地質総括表

時代	群	地名	層厚 (m)	模式柱状	岩相	産出化石			
第四紀	沖積	沖積層	10		砂・礫・粘土				
		洪積層	10		礫層・粘土層				
第三紀	新世	佐伊津層	30		礫層 (火山岩礫主)・砂層・粘土層				
古第三紀	始新世	坂瀬川層群	坂瀬川層	500±		青緑色細～中粒砂岩主 (含海緑石粒) 微細粒砂岩・細粒砂岩の互層	<i>Lischkeria</i> sp. <i>Crassatellites nipponensis</i> YOKOYAMA <i>Venericardia</i> sp. <i>Lima amaxensis</i> YOKOYAMA <i>Brachiopoda</i> さんご		
			砥石層	350~400		灰白色細～中粒砂岩主, 微細粒砂岩・シルト岩・頁岩の互層, まれに炭質頁岩 (炭層) 最上部にときに粗粒砂岩			
		下島層群	志岐山層	750±		灰黒色シルト岩・頁岩主, 微細粒砂岩・細粒砂岩・シルト岩・頁岩の互層, 乱堆積相をひんぱんにはさむ, まれに中粒砂岩,	<i>Cyclomruina</i> sp. <i>Tenericardia mandaica</i> YOKOYAMA <i>Crassatellites</i> sp. (<i>Gastropoda</i>)		
			福運木層	100±		白色細～粗粒砂岩主, 微細粒～粗粒砂岩・シルト岩・頁岩の互層, まれに炭質頁岩, 含礫石灰質砂岩, 石灰質デール (不整合)	<i>Nummulites amakusensis</i> , <i>Discoeyclina</i> などの有孔虫, <i>Bryozoa</i> , <i>Colospira (Acutisspira) Tashiroi</i> KOTAKA などの貝化石, さんご		
			Hg	1700±		上半部 { 灰黒色シルト岩主, 微細粒～中粒砂岩, 頁岩・シルト岩の密互層 数層準に粗粒砂岩・頁岩の乱堆積層, とときに緑青色礫岩. 下半部 { 青緑色砂岩主, 粗粒砂岩, 含礫粗粒砂岩, シルト岩の互層	<i>Pleurogrammatodon splendidus</i> ICHIKAWA & MAEDA, <i>Nanonaris sachalinensis brevis</i> ICHIKAWA & MAEDA.		
		上部白垩紀	ヘトナイ世新期	浦層群	Hf	500±		灰白色アルコーズ粗粒砂岩主, 中粒砂岩・砂質砂岩・頁岩の互層, 薄炭層 (炭質頁岩), 一部に凝灰岩～凝灰質頁岩	
					He	400±		中～粗粒砂岩主, 暗緑色礫岩・暗灰色頁岩をささむ.	
					Hd	220		暗灰色シルト岩主, 砂質頁岩・細粒砂岩の密互層,	<i>Apitrigonia postonocosa</i> NAKANO <i>Glycymeris cf. amakusensis</i> NAGAO <i>Nuculana</i> sp.
					Hc	150±		暗灰色シルト岩・頁岩・細～中粒砂岩の互層 (断層)	

この地域の地質系統は第1表に示すとおりであって、上部白堊系を不整合に覆う古第三系がもっとも広く分布し、ごく一部にこの古第三系と不整合関係にある鮮新統がみられ、さらに第四系が局部的に分布している。また珪岩類その他の火山岩類が若干みとめられる。

2.2 上部白堊系(姫浦層群)

下島における白堊系は、従来の諸調査の結果をも考慮し、主として岩相から、これを下部よりHa~Hg¹⁾の7層に区分することができる。

この地域に分布するものはこのうちHc¹⁾層より上位のもので、全層厚は2,700m余に達する。

白堊系は地域南部の河浦町東部から牛深市東北部にみられ、最上部のHg層がもっとも厚く、かつもっとも広い分布を示す。下部より各層の概略を述べる。

Hc層:下平~乗田^{のりたん}にかけ狭少な地区にみられ、下限を断層によって切られて上部のみが露出する。暗灰色シルト岩および頁岩と細粒ないし中粒砂岩との密互層で、みうる範囲の層厚は150m程度である。

Hd層:下平~乗田~上平にわたり分布し、層厚は220m前後と推定される。暗灰色シルト岩を主とし、薄い砂質頁岩ないし細粒砂岩との細密な互層を挟み、ときに緑灰色細粒砂岩がみられる。乗田西方の細粒砂岩から筆者の1人高井がかった貝化石は、中野(1957)によって*Apiotrigonia postonodosa* NAKANOと報じられ、波多江(1960)はほぼ同じ層準から*Acila* sp., *Nuculana* sp., *Callista* sp., *Glycymeris cf. amakusensis* NAGAO, *Ostrea* sp., *Tellina* sp., *Pinna cf. saitoi* NAGAO, *Inoceramus cf. balticus* BOHM, その他の産出を報じている。

He層:下平付近で層厚約400m、岩相は暗灰色または緑灰色の粗粒ないし中粒砂岩を主とし、暗緑色礫岩および暗灰色頁岩を挟む。

本層の砂岩は一般に数mごとに薄い砂質頁岩をはさみ、板状を呈する。この砂岩はときに淡灰色礫岩を多くはさみ、偽層を呈する部分もある。

Hf層:深海付近から水道・船津(河浦町)にかけて分布し、層厚は約300mである。全体として海退相を示すものと思われ、灰白色のアーコーズ粗粒砂岩を主とし、中粒砂岩・砂質頁岩および頁岩との互層をはさみ、一般に偽層が発達する。中部および下部に数枚の薄炭層ないし炭質頁岩、ときに灰白色凝灰岩ないし凝灰質頁岩がみられる。

注1) 松下久道ら(1959)はα層~δ層に4分し、波多江(1960)はH₁~H₆に6分した。

Hg層:本層は地域南限の早浦~深海間の道路沿いに標式的に露出し、また久留~下平、白木河内~本郷および市之瀬~西高根間の道路においてもほぼその全層を観察しうる。層厚は早浦~深海で約1,740m、白木河内~菅~下平で1,670m程度とみられる。

下半部は緑青色礫岩を主とし、同色の細礫質粗粒砂岩・粗粒砂岩・緑灰色シルト岩との互層をはさむ。礫岩中の礫は通常1~5cmの珪質岩と火山岩類であり、亜角礫または亜円礫状である。基質中にも火山岩類の微片を含むことが特徴である。礫岩の下底はしばしば不規則な凹凸を呈している。この下半部は長尾(1926)によって深海砂岩層と呼ばれたものに当る。

本層の上半部は灰黒色シルト岩を主とし、薄い砂質頁岩ないし微細粒砂岩と黒灰色頁岩との密互層をはさむ厚層で、数層準に細粒ないし粗粒砂岩との乱堆積相がみられる。

頁岩中には植物化石の微片をしばしば含み、塊状シルト岩には1~5cmの珪質岩・火山岩類の亜円礫を散点的に含むことがある。数m以下の緑青色礫岩が塊状シルト岩中に発達することがある。牛深市亀浦・五通島西方の本層上部の暗灰色シルト岩中からは、

Pleurogrammatodon splendidus ICHIKAWA and MAEDA, *Nanonavis sachalinensis brevis* ICHIKAWA and MAEDA

がえられた^{注2)}。

本層の含有化石種、上位に重なる福連木層(含有化石から始新世を示す)との関係、佐藤(1961)による重鋳物組成の研究結果などから考えて、本層はおそらく上部ヘトナイ統に属し、姫浦層群上部に相当するものである。

2.3 古第三系

古第三系は広範な分布を示し、下位より福連木層・志岐山層・砥石層・一町田層および坂瀬川層に区分され、層厚累計は1,700m余りであるが、これらは堆積の輪廻によって下島層群および坂瀬川層群に大別しうる。地域内では天草上島などの古第三系の最下位にみられる赤崎層に相当する地層は発達せず、また下島北部などにおける坂瀬川層群上部層(鬼池層・二江層)に相当するもの

注2) 牛深市唐干田付近の本層上部の暗黒色微細粒砂岩中からも高井は次の化石をえている。

Pleurogrammatodon splendidus ICHIKAWA and MAEDA, *Nanonavis sachalinensis brevis* ICHIKAWA and MAEDA, *Nuculid* indet., *Dentalium* sp.

も分布していない。

2.3.1 下島層群

福連木層：松下 (1949) の福連木層と同じ地層を指す。牛深市中山付近から北東に河浦町久留～白木河内～十原～西高根にわたり分布する。地域中での層厚は 100 m 程度である。

白色の細粒ないし粗粒砂岩が特徴的に目立ち、一部は灰色の微細粒砂岩・シルト岩をはさみ、炭質頁岩もみられる。下半部とくに基底部の砂岩にはしばしば珪質岩の細円礫が散点して礫質となり、その基底面はゆるい波形の凹凸を示すことがある。また部分的に著しく石灰質となり、ときに石灰質団球を含有しているが、この部位には始新世を示す *Nummulites* などの高等有孔虫化石が密集している。基底部付近の砂岩は、鏡下において、構成粒子として石英・長石 (アルカリ長石および斜長石)・珪質岩片・雲母類 (白雲母および黒雲母) などがみられるが、通常石英および珪質岩片がもっとも多量に、長石類がこれにつき、雲母類はごく少量である。本層の上半部も砂岩にとみ、灰白色の細粒ないし中粒砂岩中には *Colpospira (Acutospira) tashiroi* KOTAKA その他の海棲貝化石を多産する。本層の最上部には通常他の部位とやや岩質を異にする青灰色の緻密な微細粒ないし細粒砂岩がみられ、“*Corbula*” ? sp. などの化石を含む。この砂岩の上限をもって福連木層と上位の志岐山層との境界とした。

河浦町市之瀬南部、牛深市中山 (通称坊主鼻) その他における観察結果に基づき、本層は傾斜不整合をもって上部白堊系を覆うものと判断される。地域内において不整合が認められたのは 3 地点であるが、本層が上部白堊系にきわめて近接してみられるその他の地点の状況もあ

わせて第 2 表に示す。

以上のように福連木層と上部白堊系との間には構造上 (とくに傾斜) および岩相上かなりの差異がみとめられる。

産出化石は下のとおりである注3)。

Assilina sp.

Quinqueloculina ? sp.

Nummulites amakusensis YABE and HANZAWA (多産)

Discocyclina sp. (多産)

Nodosaria sp.

Bryozoa

Flugoraria sp.

Colpospira (Acutospira) Tashiroi KOTAKA (多産)

“*Corbula*” ? sp.

Cardium sp.

Cuspidaria sp.

Solen sp.

さんご (*Flabellum* ? sp. その他) (多産)

本層は岩質および産出化石から天草上島などにおける白岳層に相当すると考えられる。

志岐山層：志岐山層は松下 (1949) の提唱した層名で、長尾 (1926) の教良木層に相当する。

地域の中央部その他に広く分布し、総体としてシルト岩などの細粒岩にとむことを特徴とする。本層の下限に

注3) 有孔虫は主として福田理、貝化石の一部は水野篤行の鑑定をわずらわせた。なお、本地域の *Nummulites* の産出などについては波多江 (1960) によって詳しく論じられている。

第 2 表

観察地点	福連木層	上部白堊系	岩相その他
牛深市中山 (坊主鼻)	N 75° E* N 28°	N 75° E N 60°	上部白堊系の灰色シルトを福連木層基底部の礫質砂岩が明瞭な不整合面をもって覆う
河浦町白木河内	N 65° E N 78°	N 25° E N 40°	福連木層の下部は断層によって欠ける。上部白堊系とは断層接触と考えられる。
市之瀬南部	N 77° E N 30~35°	N 67° E N 54~60°	上部白堊系の砂岩を福連木層の礫質砂岩が明らかな不整合面をもって覆う。
十原	N 75° E N 19~20°	N 75° E N 35°	上部白堊系の縞模様の微細粒砂岩を福連木層の含礫石灰質砂岩が覆う。
西高根	E — W N 5~10°	E — W N 45~55°	接触部は露出なく直接の関係不詳。

* 上段：地層走向，下段：同傾斜

については前項に述べたが、上限すなわち砥石層との境界はシルト岩中に有孔虫または貝化石を多産し、しばしば海緑石様緑色鉱物粒が散点する層準をもってした。本層準は波多江(1960)によって遠見山化石帯と名づけられたものに当ると考える。

地域の本層を通覧すると、下部は灰黒色のシルト岩を主とし、微細粒～細粒砂岩の薄層(通常10~15cm以下)とシルト岩との密互層が一部に発達し、乱堆積相がみられる。中部もシルト岩を主とするが、ときに青灰色の中粒砂岩(層厚3~5m)をはさむ。上部にはほとんど顕著な砂岩はみられず灰黒色のシルト岩が優勢であるが、この上部層の下半では前記のような密互層がみられ、乱堆積相もみとめられる。

本層のシルト岩・砂岩は一般に雲母片にとみ、また炭化植物の微片を含むことが多い。

砂岩は通常暗色で、上位の砥石層、下位の福連木層のものと肉眼的に区別できる。地域内の本層中には粗粒岩はほとんどみられないが、宮地岳南方の鳥越付近に礫質の粗粒砂岩(層厚80cm)を例外的にみとめた。

本層の露出地は丘陵性地形を呈し、地域内の地形的凹所を形成している。そこでは微細な谷が高い密度で発達する特異な谷系がみられ、この様相は“ちりめんじわ”のような地形の彫刻として空中写真に表現されている。これらの地形的特徴はおそらく本層の岩質に起因するものと思われる。

産出化石を次に示す(注4)。

Cyclammina sp.

Gastropoda

Venericardia mandaica YOKOYAMA

Crasatellites sp.

地域全般にわたっての本層の層厚は明確に知りえないが、地域南部(河浦町平床~市之瀬)では750m程度と推測される。

砥石層：前記の遠見山化石帯より上位、後記の一町田層の下底までの砂岩にとむ地層で、長尾(1926)の砥石層に相当する。

本層は侵食に対する抵抗性が比較的強く地域内の山稜を形成する(例えば頭岳・行人岳・縮原嶺・鍋割山・染岳など)。したがってこれらの山稜線の配列形態によ

注4) 貝化石はすべて“遠見山化石帯”層準からえたものである。*Venericardia* の鑑定は水野篤行による。

有孔虫は本層のシルト岩中に多産し、浅野・村田(1957)は浮游性のものを含めて多種の種を記載している。

て本層の分布や地域内の地質構造を逆に推知することが可能である。

本層は灰白色細粒ないし中粒砂岩を主とし、暗灰色の微細粒砂岩・シルト岩・頁岩をはさんでいるが、下位の志岐山層および上位の坂瀬川層に較べて粗粒の岩相である。通常砂岩は本層の上部に多く、砂岩・シルト岩(頁岩)の互層は下部に発達しているが、新和村大宮地~大多尾付近のように、微細粒砂岩・シルト岩(頁岩)が全層にわたり瀦繁にはさまれて圧倒的に砂岩にとむ本層の特徴がやや失われる場合もある。

本層の砂岩の新鮮なものは青味を帯びた灰白色で、風化面では黄褐色ないし灰褐色となり、ときにその風化土壌は鮮かなオレンジ色を呈する。粗粒砂岩は本層の上部に限ってまれにみられ、礫質のものはほとんど認められない。葉理面などに雲母(白雲母)片をしばしば含み、炭化植物微片がみられる。地域の南部および西部にあっては厚い懸崖性のものがみられ、石材として利用される。

本層中のシルト岩・頁岩は灰褐色ないし灰黒色で砂岩と互層し、玉葱構造状に風化するものもあるが、もっとも厚いものでも5mほどである。本層の下半部は灰黒色シルト岩・頁岩と砂岩の密互層をなすことがあり、この密互層帯は志岐山層のものと岩質のみでは分別が困難な場合が多い。本層のシルト岩ないし微細粒砂岩には砂管を有するものがある。

天草炭田下島地区では本層は唯一の重要な夾炭層であるが、地域内では一町田付近をのぞき炭層はほとんど発達しない。

層厚は一町田付近において既往の調査で約650mとされているが、本地域では全般に薄化し350~400m程度である。

地域内の本層からは化石をえていない(注5)。

2.3.2 坂瀬川層群

前記砥石層の上に一町田層をもってはじまる厚い海成層があり、これを坂瀬川層群としたが、長尾(1926)、松下(1949)、波多江(1960)の坂瀬川層群に当る。

注5) 高井は下島南部の主要炭層付近の頁岩中から、*Corbicula* (*Cyrenobatissa*) *nagaoui* SUZUKI, *Corbicula* (*Cyrenobatissa*) *mirabilis* (NAGAO) をえ、植物化石としては魚貫・椒現山両炭鉱の三尺層上盤などから *Nelumbo nipponica* ENDO をえた。

波多江(1960)は本層中に8つの化石層をみとめ、上半部の各層準には *Corbicula* のような汽水性貝化石、下半部の2層準には海棲性貝化石があると述べている。

一町田層：砥石層の灰白色砂岩の上位にくる海緑石粒をもち、貝化石にむ特徴的な砂岩層が本地域内においても識別されて、よい鈍層となる。

灰緑色の細粒砂岩を主体とし、海緑石粒を比較的豊富に含み、貝化石の密集する部分を基底付近の1.5~2.0mの範囲に有している。通常この上位には海緑石粒をわずかにみとめ、ほとんど貝化石のみられない微細粒ないし細粒の砂岩(またはそれらの互層)が数mあって、より上位は灰色の頁岩・シルト岩の厚層となる。ここでは海緑石粒が多少なりともみとめられて、かつ塊状を呈する砂岩相の部分を一町田とした。したがって本層の層厚は6~8mほどである。

本層から採取しえた化石を次に示す注6)。

Lischkeria sp.*

Crassatellites nipponensis YOKOYAMA (多産)

Crassatellites sp. (")

Venericardia sp. (")

Lima amaxensis YOKOYAMA*

Brachiopoda (多産)

さんご

坂瀬川層：前記の一町田層の含海緑石砂岩から漸移し地域内の古第三系の最上部と考えられる地層である。地域内においてはその上限は明らかになしえない。

本層の分布は向斜部にみられ、露出地は低平な丘陵性の地貌を呈する。

灰色ないし灰黒色頁岩・シルト岩が大部分を占めるが、一部では微細粒砂岩がみられる。

しばしば薄い板状の細粒砂岩(まれに中~粗粒砂岩)と頁岩・シルト岩との互層帯があって、この砂岩には海緑石様の緑色鉱物粒を含む。

この互層帯は地域東北部海岸(新和村天附・同椋浦)

注6) 本層産出化石は長尾・納富・松下・波多江・高井などによって下島地区全般にわたり多数記載されている。上表中*印のものは水野篤行の鑑定をわずらわせた。

注7) 従来の調査で高井によって採取された化石(産地)を示す。

Crassatellites nipponensis YOKOYAMA,

Brachiopoda gen. et sp. indet., *Teredo* sp.

(牛深市魚貫西方海岸, 辰ヶ越)

Ctenamusium amakusaensis OMORI

(牛深市北西, 前崎)

Ctenamusium inouei OMORI

(牛深市西方, 須口)

Ctenamusium sp. (坂瀬川炭鉱東南)

注8) 浅野・村田(1957)は河浦町一町田付近の本層から有孔虫を記載している。

において、本層下底から100m内外の2~3層準に観察された。

地域内でみうる本層は、その基底部から上位400~500mの層厚の範囲のものと考えられる。

地域西部、河浦町今田北東において、本層から次の化石をえた注7)8)。

Lima eocinica NAGAO, *Lima amaxensis* YOKO
YAMA

2.4 鮮新統(佐伊津層)

本渡市市街地の西部に古第三系を不整合に覆って主として礫層からなる地層が局部的にみられる(第2図)。

本層は地域北方の本渡市佐伊津を中心として五和町御領付近にかけて広く分布し、含有植物化石によって、鮮新世のものとした佐伊津層の下部に相当するものと考えられる。

安山岩類・玄武岩類などの円礫層を主とし、砂層、および粘土層をはさんで、層厚は30m程度と思われる注9)。

2.5 第四系

2.5.1 洪積統

地域東部、新和村小宮地付近その他に局部的に分布し主として古第三系の砂岩・シルト岩・火山岩類などの珪円礫からなる礫層および灰色の粘土層からなり、層厚は10m内外と思われる注10)。

2.5.2 沖積層

地域内の河川沿いの低地に分布し、砂・礫・粘土からなり、厚さは10m以下である。新和村大宮地付近でもとも分布が広く、その一部は沼沢地となっている。

2.6 火成岩類

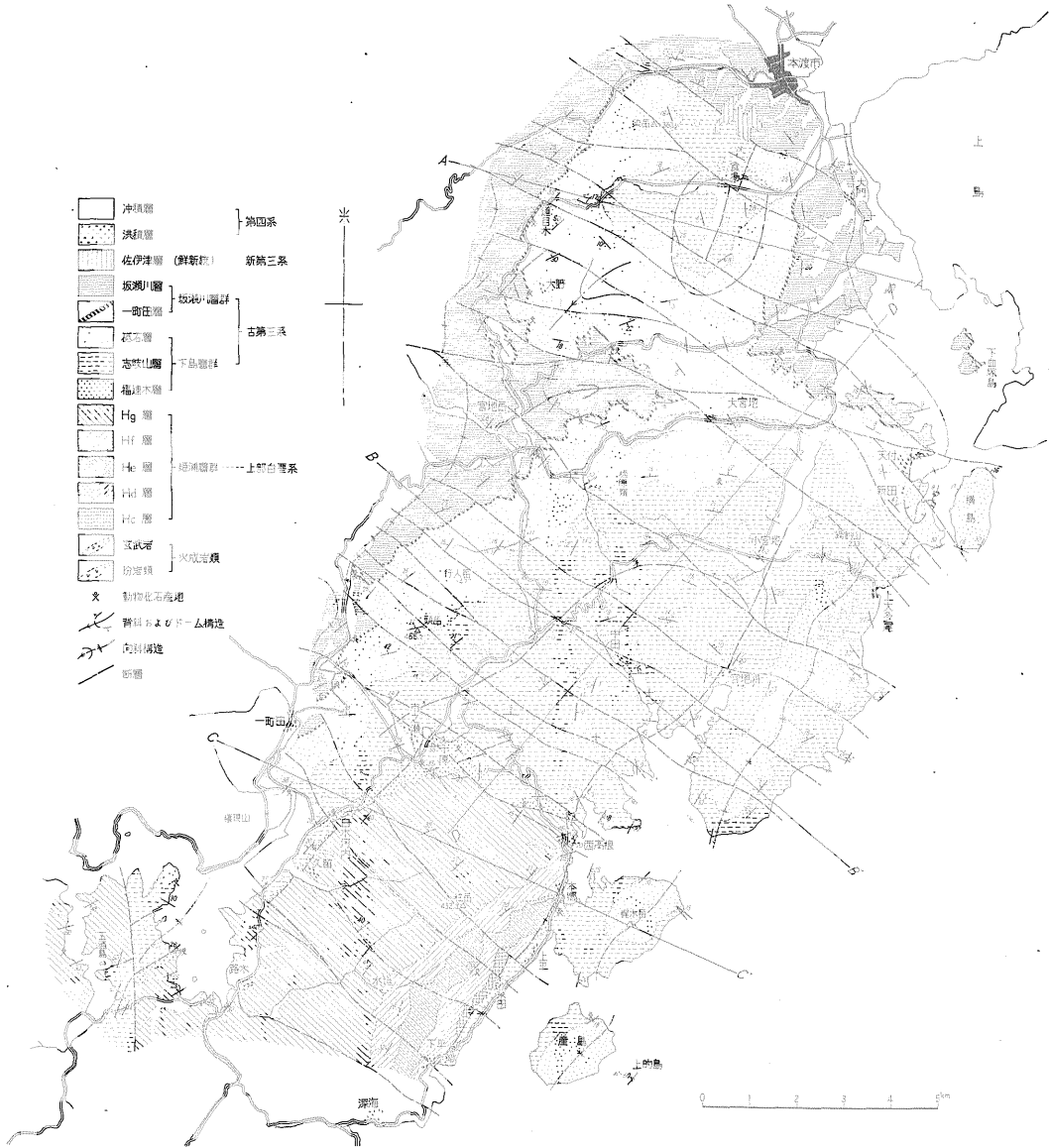
地域内の随所に小規模な岩脈・岩床をなして、上部白堊系および古第三系に貫入する火成岩類がみられ、これらは玢岩類および玄武岩類に大別される。

2.6.1 玢岩類

地域中央部(中田背斜中心付近)の志岐山層中にもつ

注9) 高井は下島北端部、五和町通詞海岸の本層相当層から *Fagus palaeocrenata* OKUITSU, *Magnolia* sp. をえた。納富(1930)は本渡市明瀬、茂木根付近などの本層から *Fagus* sp., *Quercus* sp. を報じ、長崎県茂木町産のものと酷似しているとしている。

注10) 新和村小宮地北方の諏訪付近では志岐山層の侵食面を水平に覆う礫層があり、その他、地域南部乗田などの礫層を併せて洪積層と考えたが、いずれも洪積世を示す確証はえていない。しかしこれは付近の沖積層とは明らかに区別されるので、一応ここには洪積統として扱うこととした。



第2図a 天草下馬東部地質図(本図の一部は報文中の参考文献36)の調査結果によつて補足した)

とも多くみられる。

通常厚さ数m以下の貫入体で、まれに20~30mに達するが、その露出を長く追跡しうるものはほとんど皆無である。海岸などの好露出で観察すると、とくに志岐山層中に貫入したものは、同一岩体がわずかの間にその方向を転じ、地層面に平行なものがそれを切るようになり、あるいは分岐・尖滅するなどきわめて不規則な形態を示す。これらは母岩(志岐山層)の示す乱堆積相が貫入岩体の形態に反映されたものと思われる。岩体にはときに

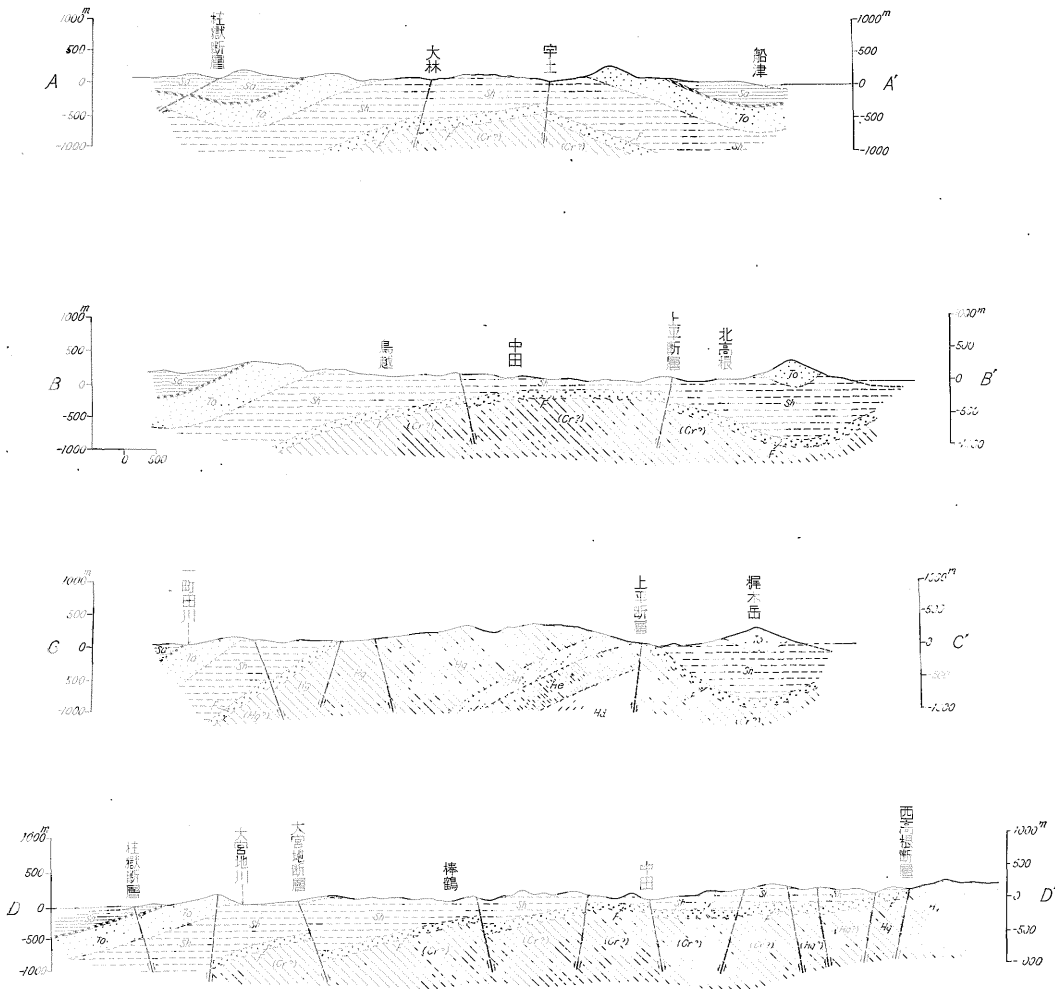
柱状節理が発達する。岩体と接触するシルト岩などは接触面から2~3cm程度の幅で硬化していることがあるが、その他の変質は肉眼的にはみとめられない。

大部分の珩岩類は、肉眼では、青灰色であり、ほとんど斑晶はみとめられず、地域内の砂岩に全く類似の外観をしているものが多い。

しかし黒雲母および輝石類の斑晶を識別しうるものもある。

砂岩様のもは鏡下においても一般に無斑晶で、石基

天草下島東部の地質 (高井保明・坊城俊厚)



第 2 図 b 天草下島東部地質断面図(凡例は第 2 図 a に準ずる)

は短柱状の斜長石が主体で、微量の黒雲母・石英がみとめられ、組織はピロタクシチックないし粗面岩質である。通常炭酸塩化が著しい。肉眼的に黒雲母などの斑晶がみられるものは、鏡下において、黒雲母・輝石類・角閃石類が斑晶および石基に存し、石基は主として短柱状の斜長石および少量の石英からなる。無斑晶(砂岩様)のものに較べて、有色鉄物にとみ、炭酸塩化は余り著しくない。これらの珩岩類はいずれも変質を受け、有色鉄物の多くは分解し、ときに微量の硫化鉄の鉄染がみられる。

地域内の資料からは、これらの珩岩類の貫入時期は古第三系坂瀬川層群以後とのみしかいえない注11)。

2.6.2 玄武岩

河浦町平床、同立原付近の砥石層および志岐山層中に

岩脈および岩床状をなしてみられ、その規模は珩岩類のそれよりも大きい。

肉眼で灰黒色・細粒・緻密であり、鏡下において斜長石・輝石および橄欖石の斑晶がみとめられる。斜長石の斑晶は少量であり、ときに累帯構造を示す。橄欖石は蛇紋岩化している。石基は通常0.2mm内外の短冊状の斜長石を主とし、粒状の輝石類が散在して填間組織を呈する。まれに斜長石などを切る方解石細脈がみとめられる

注11) 高井の未公表資料からは、本珩岩類とおそらく同類の角閃珩岩が、下島北西部志岐付近で、古第三系の褶曲構造と一致した半ドーム状をなして主要炭層中に岩床状に侵入しており、明らかに後期のNW—SE性断層に切られていることが知られている。そしてこの角閃珩岩の貫入時期は褶曲と相前後したものと考えられている。

が、一般に珩岩類に較べて新鮮であり、結晶度もやや高い。

これらと同種とみられる玄武岩の転石は、河浦町今田東方の頭岳・行人岳の山腹東斜面に多くみいだされ、また十原付近の上部白堊系中には小規模な玄武岩岩床がある。

本岩の貫入時期は、本地域に関する限りでは、古第三系砥石層以後とのみしかいえない注12)。

3. 地質構造

主要な構造としては、3.1および3.2に述べる顕著な2方向がみとめられ、それぞれ形成期を異にしている。両者の形成期は後記のように古第三系坂瀬川層堆積後～鮮新統堆積前の間と考えられる。以上は下島全般の構造について共通するようである。

地域内の上部白堊系と古第三系の構造上の関係(前記)から、上述の主要構造形成期に先んじて上部白堊系に影響を与えた造構運動が推定される。これらについては、波多江 (1959, 1960), 天野 (1960), 植田 (1960), 高井・松本 (1961) によって、本地域およびその近隣(天草上島・長島・牧島)に関する研究として公表されている。

3.1 褶曲構造およびこれに伴う断層 (前期)

古第三系および上部白堊系は NNE~SSW 方向を主軸とする褶曲によって支配され、次の4つの主要構造に区分される。

一町田向斜
なかた
中田背斜
そのけ
染岳ドーム
おんもん
大門向斜

左記2背斜(ドーム)は互いに雁行し地域の主部を占め、その東西両側に左記2向斜が発達している。

3.1.1 一町田向斜

下島のほぼ中央部を縦断する重要なもので、本地域の西縁を画している。今回はその一部を調査したにすぎないので、詳細は納富 (1930), 松下 (1949), 高井 (1952), 波多江 (1960) などの諸報文にゆずる。

本渡市宮地岳付近には E-W 方向に軸を有し、西方に沈む小向斜があるが、これは一町田向斜よりの分岐支脈で、納富 (1930) によって豆木場向斜とよばれたものである。

注12) 地域外周辺の未公表調査(高井)結果からは、本岩と同種と考えられる玄武岩は NW~SE 方向の断層に沿って岩脈状に貫入したものが多くその産状から貫入時期は NW~SE 方向の断層(後期)の生成と相前後したものと考えられている。

3.1.2 中田背斜

地域南半の主部を占め東北方へ沈降する背斜で、西高根断層以北ではその中心部に志岐山層が露出し、主軸は中田付近から西高根北西にかけてトレースできる。西高根断層以南にあっては背斜中心部に上部白堊系が露出するが、白堊系は大観して NE-SW 走向で NW に 30~40° 傾斜する単斜構造を示している。したがってこの地区での背斜軸部の位置は明らかでない。背斜西翼部の傾斜は北部で 15~20° とゆるく、南部で 30° 前後とやや強くなる傾向がみとめられる。

本背斜は中心よりやや東翼寄りでは NNE-SW 方向の上平断層によって切られ、背斜南半地区では上部白堊系(Hc層・Hd層など)と古第三系が接している。背斜北半地区では、第3図にみられるように、古第三系の構造に不連続を生じ、背斜西翼部に比し東翼部の発達は狭く、ただちに東側の大門向斜へと移化する。

NNE-SSW 方向の断層は上記の上平断層のほかにも河浦町白木河内、本渡市食場・宇土などにみられるが、これらの断層は背斜を形成した褶曲と密接に伴ない、これが転化したものと考えられる注13)。上平断層の見掛上の層間落差は地域南隅の深海付近では約 3,000m とみられるが、次第に東北方へ落差を減ずる。西高根以北において本断層の延長は志岐山層中を走り、その性状には不明の点が多くなるが、新和村小宮地・同大宮地付近にいたり追跡は困難となる。

本背斜およびこれに伴う断層は後期の NW-SE 系の断層群によって隔切りされる。

3.1.3 染岳ドーム

本渡市食場・櫛宇土付近に頂部を有し、北部を後生の NW-SE 方向の鶴断層によって切られたドーム構造で翼部の傾斜は各所であまり一定しないが、概して 30° 以下である。本ドームは前記中田背斜がその北部において転位して生じた一連のものと考えられる。ドームは南東部(本渡市大野付近)に張り出してそこに派生的小背斜がみられる。褶曲に伴って形成されたと考えられる NNE-SSW 方向の断層がドーム頂部付近に推定され、さらに後期の NW-SE 方向の断層群がドームを切載している。

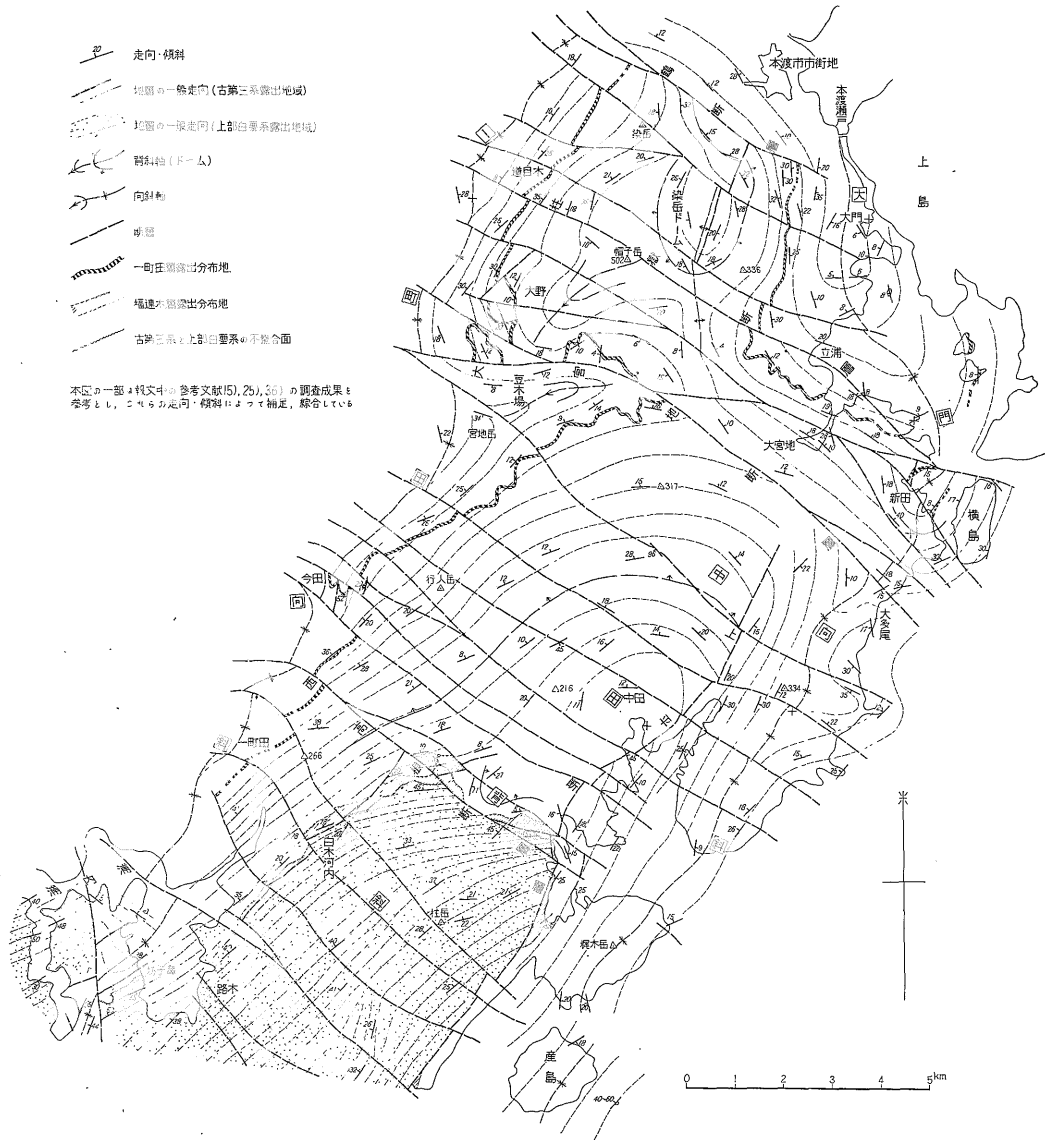
3.1.4 大門向斜

この向斜は地域東部の海岸線沿いに発達し、前記の中田背斜および染岳ドームから移化する。

向斜主軸の方向は中部の新和村天附、新田付近におい

注13) 上平断層は波多江 (1960) によっても、高角度の褶曲断層と考えられている。

天草下島東部の地質（高井保明・坊城俊厚）



第 3 図 天草下島東部地質構造概念図

て変化し、その北部地区では NNW—SSE 方向、南部地区では NNE—SSW 方向を示す。北部地区の軸部には坂瀬川層が露出して低平な地形を形成し、一部は海面下に軸部が予想される。これに対し南部地区における軸部には、主として低石層が露出し、産島・梶木岳・屏風山などを結ぶ山稜線がみられる。すなわち、向斜は全般として北にゆるく沈降している。

向斜翼部の傾斜は所によって区々であるが、おおむね 30° を超えない。

主軸の方向の転換部となっている天附・新田近傍では

やや錯そうした構造となり、そこでは後期の NW—SE 方向の断層以外に褶曲に伴ったと思われる断層も存在するようである。

向斜の本渡瀬戸以北の北方延長および産島以南における南方への延長はそれぞれ追跡が困難である。

この向斜構造もまた後期生成の NW—SE 方向の断層群によって胴切りされる。

3.2 NW—SE 方向断層（後期）

前記の前期生成の構造を切って、地域内には、NW—SE 方向の多数の断層が並走している。主要なものは、

北から、鶴・柱獄・大宮地および西高根の 4 断層と考えられ、いずれも褶曲構造の配置や地層分布の上にかんがりの影響を与えている。

鶴断層は地域北西方の荅北町鶴付近より南東方へ延び染岳ドームの北部を断ち、本渡市市街南部では志岐山層と坂瀬川層とを直接させ、見掛上北東側落ちである。また一町田向斜はこの断層を境とし、その北東の地域にあっては構造が不明瞭となり、主軸の位置にもかなりのずれを生ずるようである。

柱獄断層は染岳ドームを切って、さらに大門向斜軸の方向を大きく変えているが、この断層は地域北西方(竹之迫・涼松炭坑内)で確認されている顕著な断層の南東への延長と考えられる。

大宮地断層は中田背斜と染岳ドーム相互の転位、一町田向斜軸および大門向斜軸の転位に関与したと思われる。本断層は地域の北西方(荅北町小松付近)でみられる顕著な断層に連続するものと考えられる。

西高根断層は河浦町十原付近などで福連木層の分布にずれを与え、中田背斜軸部では上部白堊系(Hg層)と志岐山層を直接させると推定される。

以上の主要のもの以外にこの系統の断層は多数みとめられるが、構造上の意義は概して小さいものと思う。

これらのNW—SE方向の断層は褶曲構造を切っているもので、その見掛上の落差は同一断層においても所により正逆まちまちである。またいくつかの断層は水平移動式の要素をもつものと考え、構造の解明が一層容易になる。

今回の調査ではこれら断層についての資料はかならずしも充分とはいえず、今後西部隣接地域などの調査結果との総合検討が必要である。

4. 結 論

この調査によって、島原半島を中心とする海陸地域の南東縁辺部の地質状況などが、一応明らかにされたが、今後に残る問題も少なくない。

(1) 地域内の古第三系の調査にあたっては、下島における一般的な層序・構造などについての通念をほぼ適用することができる。北東方に近接する上島の古第三系との関連は、今後一層明らかにすることが望まれる。

(2) 古第三系と上部白堊系との境界については、地域の南部に限り明らかにされた。しかし地域の北半部に関しては推定の域をでないで、機会をえての試錐調査などが期待される。

(3) 下島において重要な夾炭層である砥石層が広く分布するにもかかわらず、地域内には炭層の発達ほとんど

みられない。炭層はいずれも劣化し、砥石層中の炭座に相当する部分には炭質頁岩または頁岩(シルト岩)をみるのみであり、納富(1930)により報じられた本渡市大野付近における炭層露頭の存在も明らかにしえなかった。地域内で炭層が劣化する原因については今後検討の要がある。

(4) 地質構造に関しては、地域内に炭礫・鈹山および試錐資料がほとんどなく、概査の範囲ではその詳細を知りえないうらみがある。しかし、大観して、地域内の主要構造は 2 系統のそれぞれ形成期および性格を異にした、構造の複合として表現されており、従来知られていたものよりかなり複雑である。

個々の断層についての性状の決定や地質構造と貫入火成岩類との関連などを明らかにすることが今後の課題の 1 つである。

また本地域とその東方の諸島(牧島・獅子島・諸浦島・長島など)の間は不知火海中の 1 水道によって距られている。地域南部産島の東方海上の上的島の状況、報じられている前記諸島の地質などから判断して、この水道に沿って NNE—SSW 方向の構造線が推定される。しかし、現在ではこの構造線の存在、および性状を充分に実証することはできない。(昭和 36 年 3 月調査)

文 献

- 1) 赤木 健：7 万 5 千分の 1 図幅口之津，地質調査所，1936
- 2) Amano, M. : Upper Cretaceous Molluscan Fossils Shimo-Koshiki-jima, Kyūshū, Fac. Sci., Kumamoto Univ., Ser. B, Sec. 1, Vol. 2, No. 2, 1957
- 3) 天野昌久：熊本県天草郡牧島及びその付近の島嶼の地質，地質学雑誌，Vol. 66, No. 783, 1960
- 4) 浅野清・村田茂雄：九州天草の始新世有孔虫，有孔虫，No. 7, 1957
- 5) 波多江信広：天草下島南部の地質に関する新知見，有孔虫，No. 5, 1956
- 6) 波多江信広：熊本県天草下島における上部白堊系と古第三系との境界について，鹿児島大学理科報告，No. 8, 1959
- 7) 波多江信広：天草島における *Nummulites* 帯について，東北大学理科報告(地質学)，特別号，Vol. 4, 1960
- 8) 波多江信広：天草下島南半部の地質と地質構造，鹿児島大学理科報告，No. 9, 1960
- 9) 波多江信広：天草下島南半部における石炭層とその

- 産状, 鉱山地質, Vol. 11, No. 45~46 (10周年記念特別号), 1961
- 10) Ichikawa, K. & Maeda, Y. : Late Cretaceous Pelecypodas from the Izumi Group, Part I, Cucullacidae, Jour. Inst. Polytech. Osaka City Univ., Ser. G, Vol. 3, 1958
 - 11) 市川浩一郎・前田保夫 : 和泉層群(上部白堊系上部)の斧足類化石による生層序区分, 有孔虫, No. 11, 1960
 - 12) 片山 勝 : 天草炭田和久登・涼松炭砅付近地質調査, 福岡通産局, 埋炭九州地区, 1951
 - 13) 影山邦夫・鈴木耐元 : 熊本県天草の石油徴候について, 地質調査所月報, Vol. 12, No. 12, 1961
 - 14) Kotaka, T. : The Cenozoic Turritellidae of Japan, Sci. Rept. Tohoku Univ., 2nd Ser., Vol. 31, No. 2, 1959
 - 15) 小松直幹・小暮欽治 : 天草下島本渡市付近地質調査報告, 帝国石油株式会社, 社内報, No. 7031, 1958
 - 16) 松本達郎 : 天草御所浦島に於ける地質学的研究 (特に白堊系の地史学的研究), 「地質学雑誌」, Vol. 45, No. 532, 1938
 - 17) Matsumoto, T. : The Cretaceous System in the Japanese Island, Jap. Soc. Prom. Sci. Res., 1953
 - 18) 松下久道 : 九州北部に於ける古第三系の層序学的研究, 九州大学理学部研究報告 (地質学の部), Vol. 3, No. 1, 1949
 - 19) 松下久道 他9名 : 天草下島における白堊系と古第三系の境界について, 有孔虫, No. 10, 1959
 - 20) 長尾 巧 : 天草島における *Nummulites* 層の新発見, 地質学雑誌, Vol. 30, No. 353, 1923
 - 21) 長尾 巧 : 九州における白堊紀層と古第三紀層の境界について, 地質学雑誌, Vol. 31, No. 371~372, 1924
 - 22) 長尾 巧 : 九州古第三紀層の層序, 地学雑誌, Vol. 38, No. 445~450, 1926
 - 23) Nagao, T. & Matsumoto, T. : A Monograph of the Cretaceous Inoceramus of Japan, Jour. Fac. Sci., Hokkaido Imp. Univ., Ser. 4, Vol. 4, No. 3~4, 1939 ; Vol. 6, No. 1, 1940
 - 24) Nakano, M. : On the Cretaceous Pennatae Trigonias in Japan, Jap. Jour. Geol. Geogr., Vol. 28, No. 1~3, 1940
 - 25) 中野正義 : 天草炭田本村・宮地岳村調査報告, 埋炭炭量炭質調査, 福岡通産局, 1952
 - 26) 納富重雄 : 7万5千分の1 図幅天草, および同説明書, 地質調査所, 1930
 - 27) 奥海靖・逆瀬川清丸 : 天草炭田下島地区志岐付近調査報告, 地質調査所月報, Vol. 6, No. 2, 1955
 - 28) Omori, M. : On Some Fossil New Species of the Genus *Propeamusium* from Japan, Sci. Rept. Tokyo Kyoiku Dai., Ser. C, Vol. 4, No. 27, 1955
 - 29) 小原浄之介 : 天草下島の古第三系・白堊系の砂岩 (その2), 有孔虫, No. 11, 1960
 - 30) Ohara, J. : Heavy Mineral Association in the Palaeogene System of Some Coal Fields, North Kyushu, Japan, Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ., Ser. D, Geol., Vol. 11, No. 3, 1961
 - 31) 小原浄之介 : 重鉱物による北九州諸炭田の地質学的研究, 九州大学理学部研究報告, (地質学の部), Vol. 6, No. 1, 1962
 - 32) 佐藤良昭 : 長崎県東長崎町付近および熊本県天草下島に分布する古第三系の重鉱物組成, 地質調査所月報, Vol. 12, No. 9, 1961
 - 33) 高橋良平 : 石炭化作用よりみた唐津炭田の天草型地質構造, 鉱山地質, Vol. 9, No. 37, 1959
 - 34) 高橋良平 : 唐津・天草両炭田における石炭化作用と地質構造との関係, 石炭利用技術会論文集 A, 1959
 - 35) 高井保明・原田種成 : 天草炭田牛深地区概査, 地質調査所月報, Vol. 1, No. 2, 1950
 - 36) 高井保明・古川俊太郎 : 熊本県天草炭田今富炭地区調査報告, 地質調査所報告, No. 149, 1952
 - 37) 高井保明・清原清人 : 天草炭田宮地岳村・坂瀬川村・本村地区地質調査, 福岡通産局, 埋炭九州地区, 1952
 - 38) Takai, Y. & Matsumoto, T. : Cretaceous-Tertiary Unconformity in Nagashima, Southwest Kyushu, Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ., Ser. D, Geol., Vol. 11, No. 2, 1961
 - 39) 植田芳郎・古川充凡 : 天草上島の姫浦層群, 九州大学理学部研究報告, (地質学の部), Vol. 5, No. 1, 1960
 - 40) Yabe, H. : Median-Line of Southwest Japan, Its Position on the Island of Kyushu, Proc.

- 3rd, Pan-Pacific Sci. Congr., Tokyo, Vol. 1, 1926
- 41) 江原真伍 : 天草の白垩紀層, 地質学雑誌, Vol. 29, No. 343, 1922
- 42) Yehara, S. : Cretaceous Trigonidae from Amakusa Island, Prov. Higo, Kyushu, Japan, Jour. Geol. Soc. Tokyo, Vol. 30, No. 356, 1923