

鹿児島県野間半島地域の地質

著者	黒岩 寛明, 富田 克利, 大庭 昇, 山本 温彦
雑誌名	鹿児島大学理学部紀要. 地学・生物学
巻	22
ページ	43-53
別言語のタイトル	Geology of the Noma Peninsula Area, Kagoshima Prefecture
URL	http://hdl.handle.net/10232/00009983

鹿児島県野間半島地域の地質

黒岩寛明*・富田克利**・大庭昇**・山本温彦**

(1989年9月8日受理)

Geology of the Noma Peninsula Area, Kagoshima Prefecture

Hiroaki KUROIWA*, Katsutoshi TOMITA**, Noboru OBA**
and Masahiko YAMAMOTO**

Abstract

The surveyed area is located in the southwestern part of the Satsuma Peninsula, Kagoshima Prefecture. The Shimanto Supergroup, Kurose Conglomerate Formation, Kasasakurose Andesite, Satsuma Peninsula granitic rocks, Nansatsu Group, Ata Pyroclastic Flow Deposits and Ito Pyroclastic Flow Deposits in ascending order are the main geologic rock units in this area.

Geologic succession in the surveyed area is as follows :

Recent	<u>Alluvial deposits</u>
Pleistocene	<u>Ito Pyroclastic Deposits</u> <u>Ata Pyroclastic Flow Deposits</u>
Pliocene	Nansatsu Group (<i>Hiramichiyama Formation</i> <i>Nishinooka Formation</i> <i>Akime Formation</i>)
Miocene	<u>Satsuma Peninsula Granitic Rocks (intrusion)</u> <u>Kasasakurose Andesite</u> <u>Kurose Conglomerate Formation</u>
Mesozoic	<u>Shimanto Supergroup</u>

The Shimanto Supergroup, widely distributed in the northeastern part of the area, consists of sandstone, shale and alternations of shale and sandstone. Distributed in Kurose bay is the Kurose Conglomerate Formation consisting of conglomerate of the Shimanto Supergroup. The Kasasakurose Andesite distributed widely in the surveyed area is predominantly composed of hydrothermally altered andesite, with tuff breccia and lapilli tuff. The Satsuma Peninsula Granitic Rocks intrude the previous rock units and occasionally occur as stocks or dikes. The Nansatsu Group can be divided into three formations, the Akime Formation, the Nishinooka Formation and the Hiramichiyama Formation. The Akime Formation, which is partially altered, consists of pyroxene andesite lava, tuff breccia, and tuffaceous sandstone and siltstone. The Nishinooka Formation, distributed in Mt. Nishinooka, Mt. Kodake and Mt. Hiramichi, consists of hornblende andesitic tuff breccia, lava, tuffaceous

* 長野県小海高校 Koumi Senior Highschool, Koumi-cho, Minami Saku-gun, Nagano Prefecture 384-11, Japan.

** 鹿児島大学理学部地学教室 Institute of Earth Sciences, Faculty of Science, Kagoshima University, Kagoshima 890, Japan.

sandstone and siltstone. The Hiramichiyama Formation which also occur around Mt. Hiramichi are mainly composed of andesitic and basaltic lavas and tuff breccia. At the north-eastern part of the area, the Ata Pyroclastic Flow Deposits and the Ito Pyroclastic Flow Deposits occur.

1. 緒 言

本調査地域は、Fig. 1に示すとおり、鹿児島県薩摩半島南西部に位置している。本地域の地質調査報告は、橋本(1962)、山本温彦ら(1969)、山本英司ら(1970)、YAMAMOTO et al. (1980)、通産省資源エネルギー庁(1985)および富田ら(1985)などがある。

橋本(1962)は、この地方の基盤岩である四万十層群の研究を報告し、山本英司ら(1970)は花崗岩質岩類の岩石学的研究を報告している。通産省資源エネルギー庁(1985)は、この地域の層序区分の他に、四万十層群の放散虫の微化石鑑定、南薩層群中の化石・花粉鑑定、K-Ar法とフィッシュトラック法による絶対年代測定、岩石帯磁率測定、岩石残留磁気の極性および化学分析等、総合的研究を行っている。富田ら(1985)、黒岩ら(1989)は、この地方の変質岩中の粘土鉱物について報告している。しかし、この地域の火山岩類については不明な点が多い。これは、第一には、新第三紀火山岩類の常として、岩質・層厚の側方変化が激しいこと、第二に、強い熱水変質作用のために同じ岩石でも見かけが著しく異なることにより、従来は、変質岩=古い岩石=南薩層群下部層という図式で地層区分がなされていた傾向がなきにしもあらずであった。

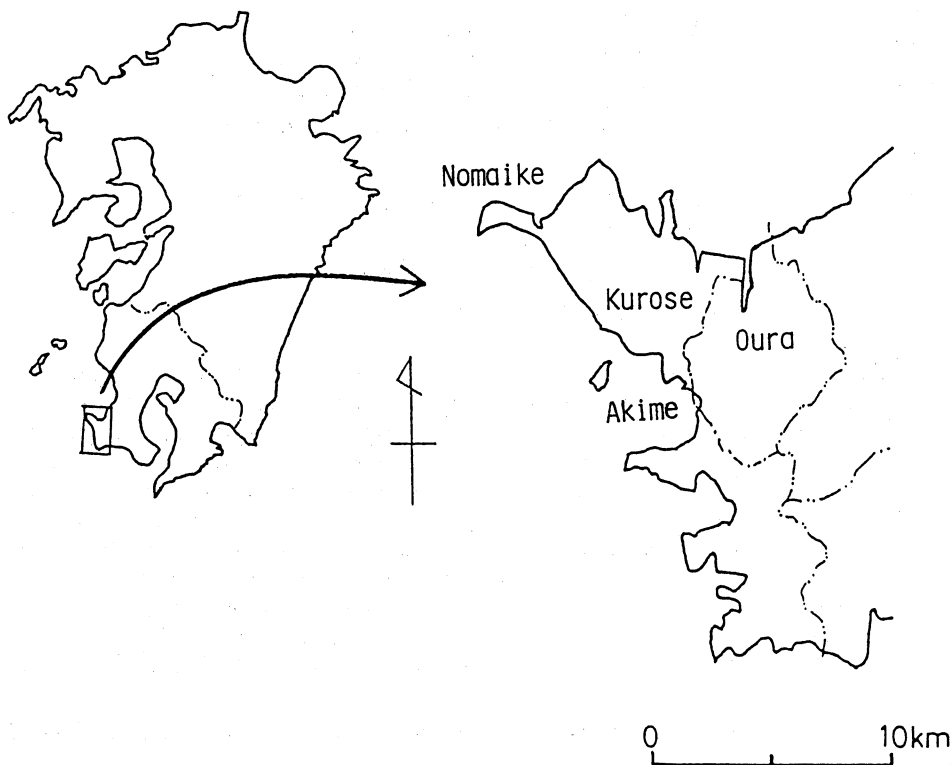


Fig. 1. Location map.

YAMAMOTO et al. (1980) は、南薩地域に、花崗岩質岩類活動前の古期安山岩の存在を初めて報告した。今回、その古期火山岩を含めた、この地域の火山岩類の分布および層序について報告する。

2. 地質概説

この地方の地質層序を Table. 1 に示した。本地域は、西南日本外帯の南西端に位置し、基盤を構成する野間岬変成岩類および白亜系四万十層群、それらを不整合に黒瀬礫岩層および笠沙黒瀬安山岩が覆い、それらの地層に貫入した薩摩半島花崗岩質岩類、さらに、それらを覆う南薩層群

Table 1. Geologic succession in the Noma Peninsula

Geologic Age		Strata Unit			Lithology	
Cenozoic	Quaternary	Holocene	Alluvial Deposits			gravel, sand, mud
		Pleistocene	Ito Pyroclastic Flow Deposit		~~~~~	pumice, tuff breccia
			Ata Pyroclastic Flow Deposit		~~~~~	welded tuff
	Tertiary	Pliocene	Nansatsu Group	Hiramichiyama Formation		basalt, two-pyroxene and esite pyroclastic rocks
				Nishinooka Formation		hornblende andesitic lava, tuff breccia, tuffaceous sandstone, silt stone
				Akime Formation		alternation of two-pyroxene andesitic lava and tuff breccia
		Miocene	Kasakurose Andesite		~~~~~	andesitic lava
			Kurose Conglomerate Formation		~~~~~	conglomerate of the Shimato Group
	Mesozoic	Cretaceous	Shimanto Group	Kousakiyama Formation	F	sandstone, shale, alternation of sandstone and shale, conglomerate
			Nomamisaki metamorphic rocks			gneiss, amphibolite, serpentinite, hornblende gabbro

F : fault

の火山岩類を主体とした新第三系および火砕流堆積物を主体とした第四系から構成されている。この地域の地質図を Fig. 2に、推定断面図を Fig. 3に示した。

下位より野間岬変成岩類は、片麻岩、角閃岩、グラニュライト、蛇紋岩およびハンレイ岩よりなり、薩摩半島花崗岩質岩類の貫入を受けている。四万十層群高崎山累層は砂岩・頁岩互層を主体とする白亜系で、本地域の基盤を形成している。黒瀬礫岩層は淘汰の悪い礫岩層で、四万十層群を不整合に覆っている。笠沙黒瀬安山岩は紫蘇輝石安山岩で特徴づけられ、溶岩が非常に卓越し、下位層を不整合に覆っている。南薩層群は、火砕岩が卓越しており、下位より、両輝石安山岩質溶岩と同質火砕岩からなる秋目層、角閃石安山岩質溶岩および同質火砕岩からなる西の丘層、両輝石安山岩質溶岩および同質火砕岩、カンラン石玄武岩質溶岩よりなる平道山層が存在する。阿多火砕流堆積物は、両輝石安山岩質の溶結凝灰岩よりなる。入戸火砕流堆積物は非溶結で石英安山岩質の軽石凝灰岩よりなる。両者とも、旧河床および低地を埋めて堆積し、台地を形成している。貫入岩には、片浦ヒン岩、関伽ノ間ヒン岩、薩摩半島花崗岩質岩類および今岳デイサイトがある。片浦ヒン岩および関伽ノ間ヒン岩は時代未詳である。が薩摩半島花崗岩質岩類は、花崗斑岩を主体とし、小岩脈、岩株状をなして笠沙黒瀬安山岩以下の層に貫入している。今岳デイサイトは黒雲母角閃石デイサイトからなり、今岳において、秋目層に貫入している。

3. 地質各論

(1) 野間岬変成岩類

片麻岩等の広域変成岩およびそれに伴う塩基性～超塩基性の火成岩よりなる。この変成岩類は、石川ら(1974)によって初めて報告され、その中で、このすぐ東側を仏像構造線が存在するであろうと推察している。通産省資源エネルギー庁(1985)によって野間岬変成岩類と定義され、黒瀬川構造帯の変成岩に対比される可能性が高いとされている。

分布および産状；調査地域の北西端、野間岬の西側海岸の急崖に沿って小範囲に分布する。薩摩半島花崗岩質岩類の貫入を受けており、変成岩類がルフペンダント状に産するところもみられる。

岩相；本岩類は、片麻岩、角閃石、グラニュライト、蛇紋岩およびハンレイ岩よりなる。

(2) 四万十層群・高崎山(こうさきやま)累層

四万十層群は、四国南部～九州南部に帯状に分布している砂岩、頁岩および互層を主体とする地層である。

高崎山累層は、橋本(1962)によって、この地域の四万十層群に対して、命名されたものである。今井ら(1975)は、高崎山累層を四万十層群諸塚帯上部に対比している。通産省資源エネルギー庁(1985)は、高崎山累層を再定義した。また、従来、中生代白亜紀と推定されてきた本層(橋本1962, 今井ら1975)を放散虫化石群を鑑定することにより、さらに細かい時代区分を行っている。

分布および産状；調査地域の北部～東部の低地を中心に広く分布し、全体の基盤をなしている。黒瀬海岸～今岳に至る南西海岸側ではほとんど観察されない。風化または熱水変質により、黄色化し脆弱になっている。

岩相；本地域では、砂岩・頁岩互層を主とし、塊状または成層状をなす砂岩層が随所に挟まれる。笠沙町高崎山では随所に礫岩層もみられ、砂岩層も厚く粗粒である。大浦町柴内、越路では、炭質頁岩および炭化した木片の化石等がみられる。スランプ構造が著しい。

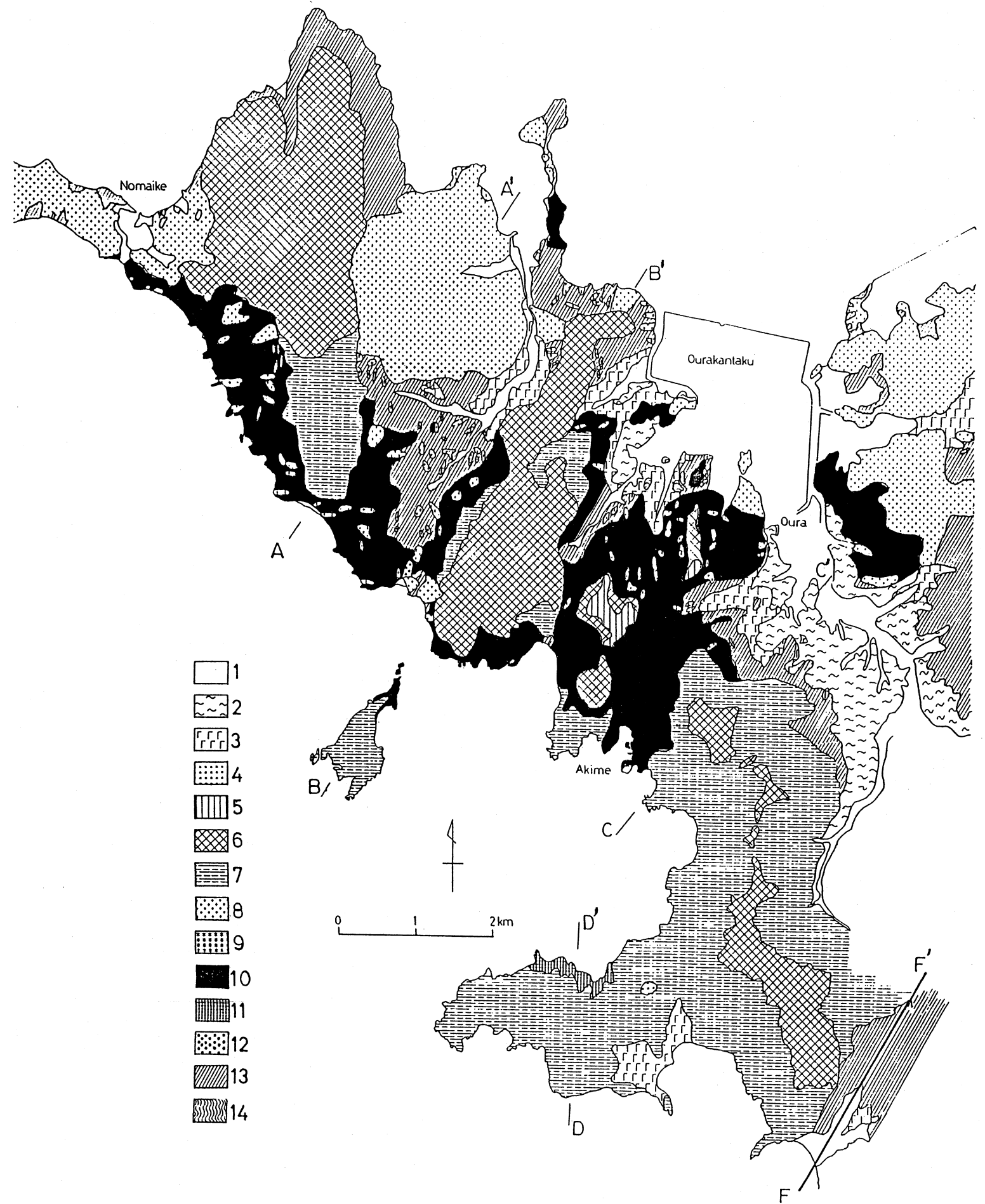


Fig. 2. Geologic map of the Noma Peninsula.

- 1 : Alluvial deposits, 2 : Ito Pyroclastic Flow Deposit,
- 3 : Ata Pyroclastic Deposit, 4 : Imadake Dacite,
- 5 : Hiramichiyama Formation, 6 : Nishinooka Formation,
- 7 : Akime Formation, 8 : Satsuma Peninsula Granitic Rocks,
- 9 : Kataura Porphyrite, 10 : Kasakurose Andesite,
- 11 : Akanoma Porphyrite, 12 : Kurose Conglomerate Formation,
- 13 : Shimanto Group, Kozakiyama Formation,
- 14 : Nomamisaki Metamorphic Rocks.

砂岩は、灰白色～灰黒色、粗～細粒で0.5～2 cm程度の頁岩片を含むことがある。この頁岩片は層理面とほぼ平行に配列している。鏡下では、角礫状の石英が多く、次いで斜長石、カリ長石がみられ、わずかに白雲母、ジルコンもみられる。岩片はチャート、変成岩、頁岩などである。基質は二次石英、粘土鉱物等によってうめられている。

砂岩・頁岩互層は厚さ数cm～数十cmの単位層をなし、一般に砂岩層の方が厚い。互層を構成する砂岩は灰黒色、中粒～細粒で級化葉理が発達している。頁岩は、黒色～灰黒色で剝離性に富む。花崗岩質岩との接触部では強い黒色を示す。鏡下では細粒の石英および長石が層状配列をしている。基質は粘土物質等よりなり、ホルンフェルス化して微細な黒雲母になっているものもある。

地質構造；一般走向 N20°E～N50°E では傾斜は垂直～40°W ぐらいのものが多く。級化層理によって地層の上下判定を行ったところ西側が常に上位であったことから同斜構造が考えられる。しかしスランプ構造のため不明な部分も多い。

(3) 黒瀬礫岩層 (新称)

模式地；笠沙町黒瀬南部にある黒瀬港付近の沢および道路沿い

分布；黒瀬港の沢付近

層厚；10 m

関係；直接露頭で関係を見ることはできないが、礫種が四万十層群起源の砂岩および頁岩であることから判断して、四万十層群を不整合で覆っている。なお、模式地においては笠沙黒瀬安山岩に不整合に覆われているところを見ることができる。

岩相；四万十層群起源の砂岩および頁岩の礫から構成されている。砂岩礫は、亜円礫～角礫状、最大30cmで中礫が多い。頁岩礫は、亜円礫～亜角礫状、中礫が多い。基質は砂やシルトであるが、礫の占める割合がほとんどであり、礫の淘汰は大変悪い。

(4) 笠沙黒瀬安山岩 (新称)

YAMAMOTO et al. (1980) によって、この地域において、花崗岩質岩類活動以前の火山岩類が報告されている。今回、その火山岩類について分布、層序および岩相などが明らかになった。

模式地；笠沙町黒瀬南部にある黒瀬港、黒瀬海岸西部から黒瀬南東部の県道および林道沿い

分布；野間半島の南西側海岸を中心に、野間半島のほぼ全域に分布する。

層厚；200 m

関係；四万十層群および黒瀬礫岩層を不整合に覆い、薩摩半島花崗岩質岩類に貫入され、南薩層群に不整合に覆われる。

岩相；紫蘇輝石安山岩質の様な溶岩を主体とし、一部に凝灰角礫岩、凝灰質砂岩およびシルト岩、礫岩を挟む。秋目峠付近では、凝灰角礫岩、凝灰質砂岩およびシルト岩の分布が顕著である。この安山岩は、熱水変質作用を著しく被っており、岩相の変化はその変質程度によって様々である。変質程度の低いものは黒色で堅硬緻密であり、程度が高くなると緑色～黄色で粗鬆なものになる。未変質のものは、鏡下では、斑晶鉱物として斜長石、斜方輝石がみられ、石基鉱物として斜長石、斜方輝石および不透明鉱物、特に六角板状赤鉄鉱がみられ填間状組織をしめす。笠沙町黒瀬西部には斑晶として斜長石を含まないものもみられる。

時代；笠沙黒瀬安山岩は薩摩半島花崗岩質岩類に貫入されている。この花崗岩質岩類は、SHIBATA et al. (1968) により $12 \pm 2 \times 10^6$ M.a.K-Ar、通産省資源エネルギー庁 (1985) はフィッシュントラックにより 14 M.a. の値が報告されている。つまり、笠沙黒瀬安山岩はそれ以前の第

三紀中新世前期～中期と考えられる。

(5) 南薩層群

南薩層群は、金属鉱物探鉱促進事業団（1969）によって命名され、枕崎市～穎娃町にかけて、緑色凝灰岩を主体とする堆積岩で、その上層位に泥岩を挟有しているものに対して用いられた。通産省資源エネルギー庁（1985）は、南薩層群を上部層と下部層に区分し再定義を行った。しかし、その区分は変質岩＝下部層という図式で区分されている傾向がなきにしもあらずである。そこで、本報告では、坊津町久志を通る断層（地質図中 F-F'）より北側の南薩層群について総括し、下位より両輝石安山岩を主体とする秋目層、普通角閃石安山岩、凝灰質砂岩およびシルト岩からなる西の丘層、両輝石安山岩および玄武岩からなる平道山層の3累層に区分を行った。

通産省資源エネルギー庁（1985）は笠沙町野間神社付近の普通角閃石両輝石安山岩を K-Ar 法により 6.4 ± 0.3 M.a. という値を報告している。これは、西の丘層に対比される岩石と考えられ、秋目層、西の丘層および平道山層は整合的關係にあることより、本地域に分布する南薩層群は新第三紀中新世から鮮新世前期の活動と考えられる。

a. 秋目層（新称）

模式地；坊津町秋目天神鼻

分 布；笠沙町女岳～坊津町今岳部落にかけて広く分布している。

関 係；薩摩半島花崗岩質岩類ならびに笠沙黒瀬安山岩以下を不整合に覆う。

層 厚；200 m

岩 相；両輝石安山岩質凝灰角礫岩を主体とし、数mの厚さの溶岩を互層状に挟む。特に秋目天神鼻から南部海岸線では、単層が1 m前後の規則的な互層を形成しており、その付近の溶岩は、カンラン石玄武岩よりなる。今岳から長者鼻にかけては、互層を形成する溶岩が、北方山側から流れてきたような形態を示している。六太瀬付近では凝灰質砂岩およびシルト岩がよくみられ、その走向・傾斜は EW～N85°W・15°～25°S である。両輝石安山岩質溶岩の貫入が各地でみられる。

凝灰角礫岩は、基質が黄褐色～灰白色の凝灰質砂岩～シルト岩で、角礫は最大200cm、角～亜円の大礫～巨礫の両輝石安山岩を主とする。

本層に主体的にみられる両輝石安山岩は黒色で、鏡下では、斑晶鉱物として斜長石、斜方輝石および単斜輝石がみられ、石基鉱物として斜長石、斜方輝石および不透明鉱物のみられる填間状組織を呈する。西の丘南東のものはカンラン石を含み、亀が丘東方のものは普通角閃石を含んでいる。天神鼻東方に分布する岩石はカンラン石玄武岩であり、黒色緻密で、鏡下では、斑晶鉱物として斜長石、単斜輝石およびカンラン石、石基鉱物として短柱状の斜長石、長柱状の単斜輝石および不透明鉱物がみられる間粒状組織を呈する。カンラン石は変質して、スメクタイトの仮像を形成している。

秋目層のうちで、六太瀬～天神鼻～長者鼻および沖秋目島の海岸線に近いものは、変質作用によって緑色化している。特に、凝灰角礫岩の変質が著しく、溶岩の方は黒色で非変質に近い状態である。

b. 西の丘層（新称）

模式地；笠沙町市崎木場林道～西の丘

分 布；調査地域全域の山嶺

関 係；秋目層を整合的に覆う。

層 厚；150 m

岩 相；普通角閃石安山岩質凝灰角礫岩を主体とし、同質砂岩、シルト岩、溶岩を挟む。

凝灰角礫岩は、山腹～山嶺でビュート状の地形を形成している塊状のものとシルト岩などと成層状の形態をなすものがある。角礫は灰色～灰黒色の両輝石角閃石安山岩が多く、黒色の両輝石安山岩およびスコリアがみられ、角から垂円状の大礫～巨礫からなり、平道山では直径5 m もの礫がある。基質は白色から灰白色の凝灰質砂～シルトで、長柱状2～5 mmの普通角閃石がよくみられる。

凝灰質砂岩およびシルト岩は、西の丘南東部から南部および北部の山の付近でよく観察される。灰白色から白色、一般に数十cm～1 m 前後の厚さをもち、レンズ状および成層状に凝灰角礫岩中に挟まれる。剝離性のみられる部分もみられる。笠沙町山野地区にみられるものは最大層厚20 mにもおよび、植物化石を産する。走向・傾斜はN60～80°E・15～20°Sである。

本層に挟まれる溶岩は、黒色の普通角閃石安山岩で、鏡下では、斑晶鉱物として斜長石、普通角閃石、単斜輝石からなり、石基鉱物として斜長石、斜方輝石および不透明鉱物のみられる填間状組織を呈する。普通角閃石は緑色～褐色であるが、ほとんどはオパサイト化している。西の丘山頂付近のものは斑晶としてわずかにカンラン石を含む。西の丘中腹のものは石基中に単斜輝石があり、斑晶の単斜輝石は砂時計構造を呈している。

化 石；笠沙町山野付近の凝灰質シルト岩より多産する。カシ類と思われる広葉樹の葉、単子葉類植物またはシダ類の葉または茎らしき化石が採取された。これらについては宮園（1956）によって報告されている。また、通産省資源エネルギー庁（1985）には花粉分析結果が報告されている。

c. 平道山層（新称）

模式地；大浦町秋目峠西の平道山東側を通る林道から尾根沿い

分 布；平道山山嶺部に分布している。両輝石安山岩質溶岩がほとんどであるが玄武岩質溶岩が平道山北方の尾根にわずかにみられる。

関 係；西の丘層を整合的に覆う。

層 厚；50 m

岩 相；溶岩を主体としており、凝灰角礫岩等の火砕岩はわずかである。凝灰角礫岩は黄褐色で、一部葉理の見える凝灰質シルト～砂を基質とし、平均3 cm程度の淘汰のよい垂角～垂円礫よりなり、礫種は両輝石安山岩が多い。両輝石安山岩質溶岩は黒色で鏡下では、斑晶鉱物として斜長石、斜方輝石および単斜輝石がみられ、石基鉱物として斜長石、斜方輝石および不透明鉱物がみられる填間状組織を呈する。玄武岩質溶岩は、黒色のカンラン石玄武岩で、鏡下では、斑晶鉱物として斜長石、最大2.3mmのカンラン石および単斜輝石がみられ、石基鉱物として斜長石、斜方輝石および単斜輝石がみられる間粒状組織を呈する。

(6) 阿多火砕流堆積物

薩摩半島・大隅半島に分布して、主として溶結凝灰岩からなる火砕流堆積物を指す。荒牧・宇井（1966）は、指宿市北東錦江湾南部の阿多カルデラから噴出したものと考えた。宇井ら（1980）は、火砕流堆積物中の炭化木等の¹⁴Cによる年代測定結果と上下の地層との調和から3～6万年前に噴出したとみなすのがよいとしている。

分 布；調査地域においては、大浦地区では標高60 m付近まで分布し、笠沙町赤生木地区では標高30 m、黒瀬地区では標高30 mまでで谷部にまばらに分布する。西へ向かうに従い、分布域は小さくなり、薄くなる。

関係；南薩層群以下を不整合に覆う。

岩相；赤色，褐色～紫色を呈し，一般に溶結しておりユータキシティック構造が顕著な両輝石デイサイト質の岩相をしめす。鏡下では，斑晶鉱物は全体的に破碎されていたり，丸みをおびていて，斜長石，単斜輝石，斜方輝石および不透明鉱物がみられ，石基は，褐色のガラスなどが顕著な流理構造をなしている。

(7) 入戸火砕流堆積物

一般に「シラス」と呼ばれており，錦江湾北部に位置する始良カルデラから噴出した最大の火砕流堆積物を指す。炭化木の¹⁴Cによる年代測定は，郷原（1963）は入戸火砕流堆積物の整合的下位になる大隅降下軽石を22,000±850 y.B.pと報告し，荒牧（1965）は入戸火砕流を16,500±350 y.B.pと報告している。1.6～2.6万年前と推定される（通産省資源エネルギー庁1985）。

分布；調査地域においては，大浦地区では標高30mの台地を形成し，赤生木では標高10～20mまでみられ，それより西ではほとんどみられない。

関係；阿多火砕流堆積物を不整合に覆う。

岩相；灰白色～灰黄色，非溶結の軽石凝灰岩である。軽石は大浦地区で最大9.5cm，赤生木では最大5.5cm，発泡がよく亜円礫状である。軽石の粒径は西へ向かうほど小さくなるようである。

(8) 今岳安山岩（新称）

模式地；坊津町今岳山頂付近

分布；坊津町今岳山頂付近

関係；秋日層に貫入している。

岩相；灰色の黒雲母普通角閃石デイサイトである。貫入周辺部では，黒色緻密で斑晶のほとんどみられない急冷周縁相を形成している。貫入中心部に向かって斑晶の量が増加する傾向がみられる。肉眼で黒雲母が目だつ。斑晶鉱物として斜長石，普通角閃石，単斜輝石，斜方輝石，黒雲母および石英がみられ，石基鉱物として斜長石，トリディマイト，不透明鉱物および火山ガラスがみられる填間状組織を示す。火山ガラスは脱ガラス化作用を受けている。

(9) 薩摩半島花崗岩質岩類

本岩類は山本ら（1969）により薩摩半島一帯に分布する酸性岩類を一括して命名されたものである。山本ら（1970）は，薩摩半島花崗岩質岩類の産状ならびに化学的性質から，これは同一源マグマ由来の比較的浅所固結の高温水蒸気圧下の産物であると結論している。SHIBATA et al.

（1968）は笠沙町赤生木の文象斑岩の年代測定をK-Ar法により12±2 M.a.，通産省資源エネルギー庁（1985）は，K-Ar法とフィッシュトラック法による年代測定を行い，野間半島付近の酸性岩類は14 M.a.と報告しており，柴田（1978）のとおり，西南日本外帯の花崗岩と一連の関係をもちものであるとしている。

分布；野間半島一帯に，小規模な岩株または岩脈を形成し，多数点在している。

関係；四万十層群および笠沙黒瀬安山岩に貫入し，南薩層群に不整合に覆われている。

岩相；優白色～帯緑白色の花崗斑岩～花崗閃緑斑岩および白色の石英斑岩～石英粗面岩からなる。両者の関係は，①花崗斑岩の周縁に石英粗面岩が形成されているもの。両者の境界は比較的明瞭である。②両者が互いに独立しているもの。③花崗斑岩中に石英粗面岩が貫入しているものの3つがみられる。

花崗斑岩は、鏡下では完晶質斑状で斑晶鉱物のうち主成分鉱物として斜長石、石英、カリ長石および黒雲母がみられる。大浦地区ではカリ長石がみられないものが多い。副成分鉱物としてガーネット、褐簾石、ジルコンおよびリンカイ石がみられる。石基鉱物として斜長石、石英およびカリ長石がみられる。二次的鉱物として緑泥石、絹雲母、沸石類および方解石がみられる。

(10) 関伽ノ間（あかのま）ヒン岩（新称）

模式地；坊津町秋目南方の関伽ノ間

分 布；関伽ノ間付近の海岸

関 係；不明

岩 相；普通角閃石ヒン岩の様な岩体よりなる。灰黒色～灰白色で、10mm程の普通角閃石を多く含むが、非常にその偏在性が著しい。

鏡下では、斑晶鉱物として斜長石、普通角閃石、単斜輝石、斜方輝石および不透明鉱物がみられ、石基は長柱状の斜長石の間を粒状の石英および不透明鉱物がうめている完晶質斑状の組織を呈し、有色鉱物は一部粘土鉱物化している。

熱水変質の影響が顕著にみられ、岩体が白色に陶土化しているところもみられる。また、変質程度の弱いところでも、割れ目等に沿って温泉焼け状に黄色化している。

(11) 片浦ヒン岩（新称）

模式地；笠沙町片浦

分 布；笠沙町片浦

関 係；薩摩半島花崗岩質岩類と接しているが関係を直接露頭で見ることではできなかった。しかし、変質程度が本岩の方が高いことより、花崗岩質岩以前のものである可能性が高い。

岩 相；黒色の輝石ヒン岩で、肉眼でも石基の鉱物組織がみられる。鏡下では、斑晶鉱物として斜長石、単斜輝石、長柱状の不透明鉱物が確認できるが、多くの有色鉱物は粘土鉱物およびアクチノ閃石に置換されている。石基鉱物は半自形の斜長石および有色鉱物が完晶質な組織を形成しており、わずかに不透明鉱物および石英がみられる。

4. 地質構造

四万十層群の一般走向は $N20^{\circ}E \sim N50^{\circ}E$ で西側に傾斜している同斜構造が考えられるが、スランプ構造が著しく、不明な点が多い。

笠沙黒瀬安山岩は、EW系の割れ目が発達しており、破碎帯を形成するものもある。黒瀬西海岸ではEW系に加え、NS系の割れ目もみられる。

薩摩半島花崗岩質岩類は、 $N60^{\circ}W \sim EW$ 方向の伸びをもつ岩脈がよく観察される。この方向は、野間半島の伸びの方向と一致し、四万十層群の走向方向と垂直である。

南薩層群は、秋目層～平道山層まで、挟在するシルト岩または砂岩層の走向傾斜は $N60^{\circ}W \sim EW \cdot 10^{\circ} \sim 30^{\circ}S$ である。笠沙黒瀬安山岩の分布も南傾斜であり、基盤岩の地形もこれに一致する。南薩層群は、秋目付近ではNS系の割れ目が卓越し、EW系もみられる。南部の今岳付近ではNE-SW系が非常に卓越する。

全体的にみて、 $N30^{\circ}E$ 方向の構造が目だつ。本地域の水系の方向がこれと一致しており、四万十層群の構造が大きく反映しているものと思われる。断層もこれと一致しており、 $N30^{\circ}E$ 方向のものが随所にみられる。また、南薩層群秋目層中には $N30^{\circ}E$ 方向の安山岩岩脈が多数みられ、

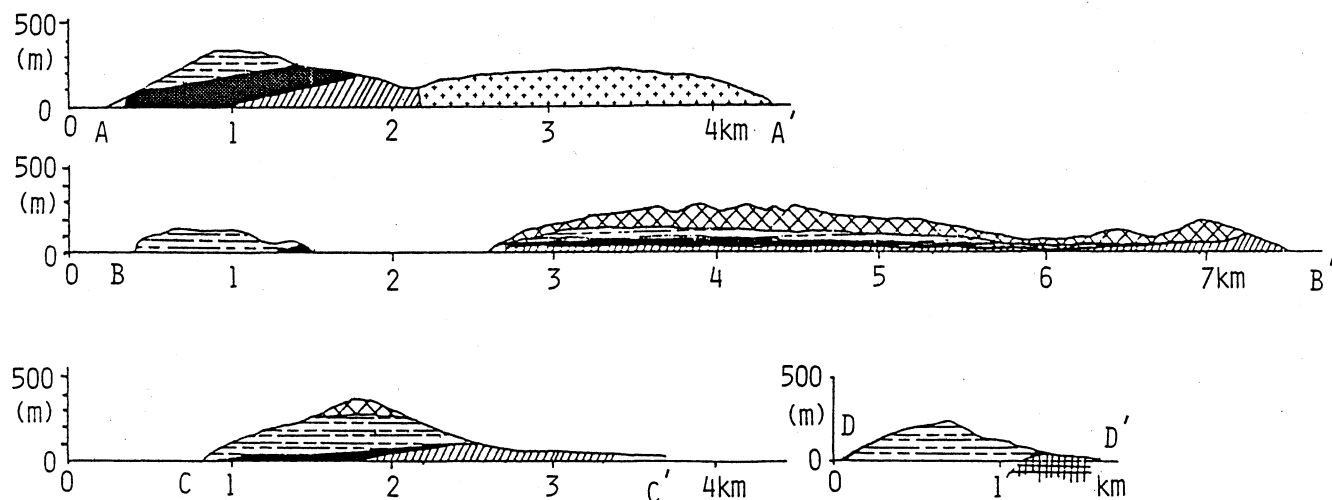


Fig. 3. Geologic cross sections in the Noma Peninsula.
Legend is the same as in Fig. 2.

NE-SW 系の碎屑岩脈も多数みられる。なお、NE-SW 系の碎屑岩脈は NW-SE 系の断層または碎屑岩脈に切られている。

5. 結 論

薩摩半島南西部野間半島という限られた範囲ではあるが、本研究を通じて地質層序の詳細と構造発達史の概略を知る事ができた。本研究によって新たに認められた重要な点を挙げると以下の通りである。

- ・従来報告のほとんどなかった笠沙黒瀬安山岩についての記載。
- ・南薩層群を三層に区分した。
- ・各貫入岩についての記載。

本地域と断層を挟んでいる坊津、枕崎地域との南薩層群の対比をし、花崗岩質岩類を除く各貫入岩の年代を調べていくことが本地域の地質構造発達史を知る上での今後に残された重要な課題であると思われる。

6. 謝 辞

本稿をまとめるにあたり、井ノ上幸造、原田陽夫の諸氏には野外調査などにおいて、有益な御助言、討論、協力をいただいた。上記の方々に厚く謝意を表す。

文 献

- 荒巻重雄 (1965) : 始良カルデラ入戸火砕流の ^{14}C 年代, 地球科学, 80, p. 38.
 荒巻重雄・宇井忠英 (1966) : 阿多火砕流と阿多カルデラ, 地質雑, 72, 337-349.
 郷原保真 (1963) : 九州地方の Tephrochronology. 第四紀研究, 3, 123-138.
 橋本 勇 (1962) : 鹿児島県野間池付近の中生界の層序と構造. 九州大学教養部地学研究報告, No. 8, 63-70.
 今井 功・寺岡易司・奥村公男 (1975) : 九州四万十帯の構造区分. 地団研専報, No. 19, 179-189.

- 石川秀雄・内達夫・金丸 敏 (1974) : 鹿兒島県野間岬における変成岩類. 地質雑, **80**, 429-430.
- 金属鉱物探鉱促進事業団 (1969) : 昭和43年度金鉱山の基礎的地質調査報告書南薩地域, 通商産業省, 18 p.
- 黒岩寛明・富田克利・山本温彦・大庭 昇 (1989) : 鹿兒島県野間半島地域の熱水変質安山岩中の変質鉱物, 粘土科学 (印刷中).
- 宮園 亨 (1956) : 鹿兒島県野間半島の地質. 鹿兒島大学文理学部卒論 (手記).
- 柴田 賢 (1978) : 西南日本外帯における第三紀花崗岩貫入の同時性. 地調月報, **29**, 551-554.
- Shibata, K. and Nozawa, T. (1968) : K-Ar ages of acidic rocks of Noma-misaki and Hioki mountains, Kyushu, Japan. Bull. Geol. Survey Japan, **19**, 21-24.
- 通商産業省資源エネルギー庁 (1985) : 昭和59年度広域調査報告書, 南薩地域.
- 富田克利・黒岩寛明・香月裕宣・大庭昇・山本温彦 (1985) : 鹿兒島県薩摩半島南西部に分布する変質岩中の粘土鉱物. 第29回粘土科学討論会講演要旨, p. 35.
- 宇井忠英・鈴木桂子・阪口圭一 (1980) : 阿多火砕流堆積物の噴火年代. 火山, 第2集, **25**, 89-90.
- 山本英司・山本温彦・大庭昇 (1970) : 鹿兒島県薩摩半島花崗岩質岩類について. 岩鉱, **64**, 95-103.
- Yamamoto, M., Tomita, K. and Oba, N. (1980) : Geologic relation between hydrothermal altered volcanic rocks and granitic rocks in Noma Peninsula, Kagoshima Prefecture. Rep. Fac. Sci., Kagoshima Univ. (Earth Sci. & Biol.), **13**, 29-33.
- 山本温彦・山本英司・上中博之・大庭昇 (1969) : 鹿兒島県薩摩半島南西部, 野間半島および加世田一枕崎地域の地質. 鹿兒島大学理理学部紀要, **2**, 15-25.