

伊豆半島松崎付近の第三系

盛谷 智之* 沢村孝之助*

Tertiary Formations of the Matsuzaki District, Izu Peninsula, Japan

By

Tomoyuki Moritani & Konosuke Sawamura

Abstract

The Tertiary rocks mainly consisting of pyroclastics in the Matsuzaki district are grouped into six stratigraphic units, such as, in descending order, the Nishina formation, Shirakawa formation, Yugashima group, Shirahama group, Saruyama andesites and Chokuro andesites, and the stratigraphic relations and characters of which are summarized and shown in Fig. 2.

The Shirahama group overlying unconformably the three older formations which have been divided into several blocks by faultings comprises principally volcanic rocks of basalt to tuff with intercalated sedimentary rocks with which the *Lepidocyclus* limestones and manganese deposits in the area are associated.

Although many of the *Lepidocyclus* limestones in the southern Fossa Magna including Izu peninsula are said to be of early Miocene in age, the above-mentioned ones in this area considered stratigraphically of rather younger horizon, middle to late Miocene in age. Accordingly the three formations older than the Shirahama group are presumably of early to middle Miocene.

要 旨

5万分の1「下田」地質図幅調査研究で、筆者らは図幅北西部松崎付近を担当し、この地域の第三系の層序と構造を明らかにした。松崎付近の第三系は、下位より仁科層群（仁科累層および白川累層）、湯ヶ島層群、白浜層群、猿山安山岩類および長九郎安山岩類に区分される。仁科累層は伊豆半島に露出する最下位の地層で、下限不明の厚さ3,300 m以上の厚層をなし、白川累層はその上位を占めるものと推察される。湯ヶ島層群は仁科層群を不整合に覆う。白浜層群は下位の各層を各所で明瞭な不整合で覆い、その厚さは最大で700 m程度だが、分布が広くこれまで湯ヶ島層群とされた地層のかかなりの部分を含む。*Lepidocyclus* やマンガン鉱床を伴う層準は白浜層群下部に属し、その時代は中新世中～後期と考えられる。

* 地質部

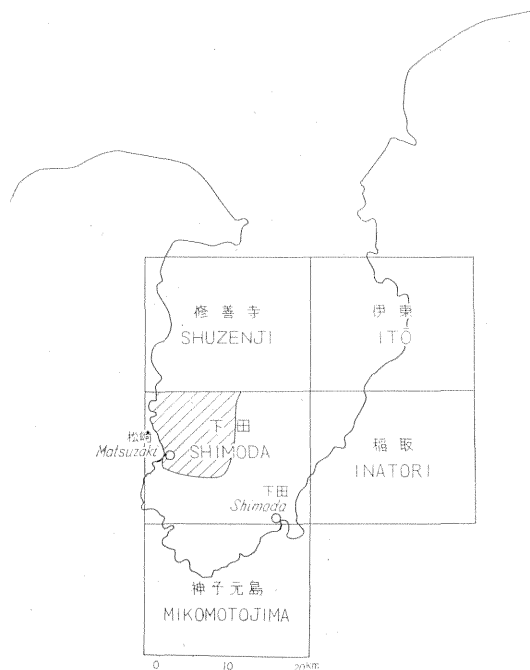
1. 序 言

伊豆半島に分布する第三系の地質はふるくから調査研究されてきたが、火山性堆積物からなるためその岩相変化が激しく複雑であり、また、表土が厚く露頭が連続しないなどの制約もあって、いまなお全体の層序、地質構造について未解決の点が多く残されている。

この地域の5万分の1地質図幅調査は1952年ごろから着手し、「修善寺」(沢村, 1955), 「神子元島」(角, 1958), 「稲取」(小野・角, 1959)の各地質図幅がすでに出版された。「下田」図幅は北西部を沢村, 東部を小野, 南西部を角が担当して調査を実施し、さらに1964年3月には北西部地域について沢村・盛谷が補充調査を行なった。

これらの調査を通じて、「下田」図幅北西部松崎付近の地質についていくつかの新知見を得ることができた。すなわち、いわゆる湯ヶ島層群より下位の地層の存在、

湯ヶ島層群と白浜層群との関係, *Lepidocyclina* 石灰岩やマンガン鉄床の層準などが明らかになった(盛谷・沢村, 1965)。これらの詳細は「下田」図幅(沢村・小野・角, 未刊)にまとめて報告する予定であるが, 現在その公表が遅れており, 一方, この地域には既存の発表資料が比較的乏しい点もあり, とりあえず図幅北西部の地質の概略を加えて発表しておきたい。範囲は「下田」図幅を四分し, ほぼその北西四半分を占める東西 11 km, 南北 12 km にわたる地域である(第1図)。



第1図 調査位置図
Index of the mapped area

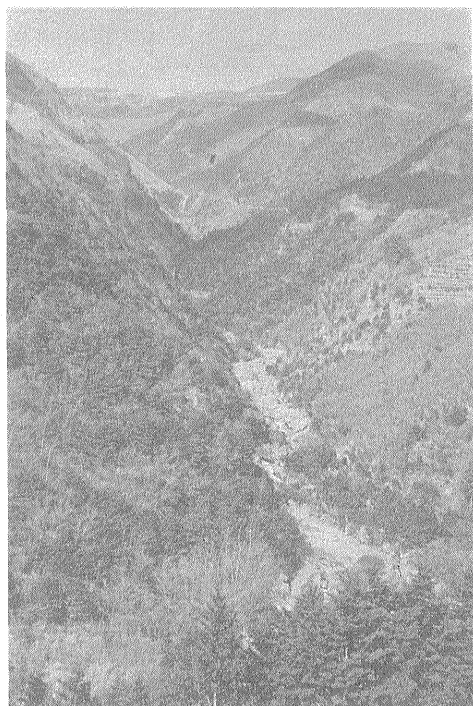
小論をまとめるにあたって, この地域をともに研究している小野晃司, 角清愛の両技官からは関連する資料の提供を受け, 水野篤行技官には時代, 対比につき御助言いただき, また, 石灰岩産地については静岡大鮫島輝彦教授に教えていただいたことを記してここに厚く感謝の意を表わす。

2. 地質のあらまし

伊豆地域は南部フォッサ・マグナに位置し, 中新世以降現世にいたるまで活発な火山活動が引き続き火山砕屑岩を主とする地層群が形成された。この伊豆半島全般にわたる第三系の層序区分をはじめて試みたのは田山・新野(1930)で, これを湯ヶ島統(湯ヶ島層群)と下田統(青市, 立岩, 白浜, 松崎の各群からなる)とに分けた。その後, 下田付近の地質を研究した渡部ら(1952)

は第三系を, 下位より湯ヶ島層群, 朝日層群および白浜層群に区分し, 望月ら(1956)は静岡県地質図で, 湯ヶ島層群下部, 上部, 白浜層群および安山岩集塊岩に分けた。このように伊豆半島の第三系は下部はいわゆる湯ヶ島層群, 上部は下田図幅地域内白浜海岸の含化石砂岩層を模式とする白浜層群の2つに大区分されるようになり, 各地質図幅調査においてもこの基本的な区分が適用されている。

本地域の地質は他地域と異なって第2図地質総括図に模式的に示したように, 従来, いわゆる湯ヶ島層群として一括されていた下位の地層群には, 不整合関係の仁科層群(仁科累層, 白川累層)と湯ヶ島層群(中新世前期~中期)とが認められる。これらはともに緑色凝灰岩類の岩相で全層厚は5,000 mを超える。仁科層群はこの地域のみで露出する最下位の地層で, 湯ヶ島層群に較べ岩質の堅いこと, 構造が単純で岩相変化も単調であること, 少なくともその一部は湯ヶ島層群に不整合に覆われていることなどから新たに設定したものである。上位の白浜層群(中新世中期? ~後期)は, 浅海における火山活動に伴い堆積した地層で, 粗粒砕屑岩類によって特徴づけられ岩相変化に富み, 下部層準に *Lepidocyclina* 石灰岩や層状マンガン鉄床を含む。下位の各層準の地層を不整合に覆っている。猿山安山岩類および長



図版1 仁科川の溪谷(大沢里から北東に宮ヶ原方面を望む)
Valley of the Nishina river

九郎安山岩類(鮮新世)は白浜層群より新しい火山岩、火山砕屑岩からなり分布は限られている。以上の第三系を構成する各地層群を覆って第四紀層が発達する。大沢温泉、峯輪付近には比高 30 m の巨礫々層からなる段丘が、また各所に大規模な山崩れによって生じた崖錐がみられる。

本地域の地質構造は、主要河川の流路に代表される、北東～南西方向とこれに直交する北西～南東方向の2つの方向の断層によって地塊化された構造を示す。しかし、各地層群の間で構造に差異があり、下位の仁科層群が急傾斜の単斜構造を示すのに較べて、湯ヶ島層群はゆるい波曲構造を示し、上位の白浜層群に至っては非常にゆるい傾斜で全体としてはほぼ水平層をなし対照的である。すなわち、白浜層群は全域にわたり整然と累重して、地塊化の影響が強くあらわれている仁科層群と湯ヶ島層群を覆い、下位層相互の層序関係の認定を困難にしている。断層は白浜層群、猿山安山岩類まで切るものがあるが、顕著なものには仁科層群・湯ヶ島層群に影響を与えており、激しい断層運動と平坦化作用は主として白浜層群堆積前にあったものと考察される。

3. 各層の記載

3.1 仁科層群

伊豆半島では本地域のみに存在する。田山・新野(1930)が仁科川中流で湯ヶ島層群下部としたものを含むが、その南方に広く分布している。仁科累層と白川累層に2分される。

3.1.1 仁科累層

仁科川流域を中心に白浜層群に覆われて広く現れており、直接する露頭はないが、その一部の分布からみて湯ヶ島層群にも不整合に覆われる。田山・新野(1930)が伊豆半島全域の路線調査を行なった際に八重名野部落付近で湯ヶ島層群下部としたものは本累層の下部にあたる。岩質のきわめて堅硬なこと、岩相変化の少ないこと、砂岩と頁岩との律動的互層がよく発達すること、緑泥石化・緑簾石化作用の進んでいること、また全体が傾斜の強い単斜構造を示すことなどの特徴から湯ヶ島層群と切り離すことが適当と考えた。層厚は、下限不明で上限も白浜層群に不整合に覆われているが、露出する限りではその厚さが 3,300 m を超える。岩相から下部・中部・上部の3層に区分され、それぞれ漸移の関係にある。

下部層：仁科川沿いの一色～八重名野部落の間を模式地とする。輝石安山岩質の火山角礫岩～凝灰角礫岩、凝灰岩、凝灰質砂岩からなり、輝石の大型斑晶をもつ安山岩熔岩を挟む。湯ヶ島層群と岩相は似ているが、著しく

堅硬であり、濃緑色を呈し変質度が高い点が異なる。

中部層：松崎東方桜田付近に模式的に発達する。凝灰質砂岩と頁岩との律動的互層からなり、単層の厚さは数 cm～30 cm であって、下部は砂岩に富み、上方に次第に泥質となる。青緑色を呈し堅硬で明瞭な層理をもち、湯ヶ島層群には全くみられない岩相を呈する。長九郎山北方の湯ヶ島層群分布地の沢底に露出するものもこの種の互層である。この付近の湯ヶ島層群が著しく珪化あるいは白色粘土化しているにもかかわらず仁科累層に対してはその影響が弱く、これはその珪化作用の生じたときまでに、すなわち湯ヶ島層群の堆積前に、すでに強く固結してしまっていたためであり、不整合関係を示すものと解されよう。

上部層：松崎東方吉田付近によく発達する。凝灰質頁岩を主として、これに凝灰質砂岩を伴う地層で、中部層より漸移する。白色凝灰岩をしばしば挟み、また数層の軽石凝灰角礫岩をも挟む。軽石凝灰角礫岩も白色を呈し、斑晶に乏しい石英安山岩のちみつな礫と、圧縮された軽石片を含んでいる。白色凝灰岩もまた強く圧縮されており、有色鉱物は緑泥石化し、全体として白色粘土化作用を受けている。

本累層には貝化石も有孔虫化石も発見し得なかった。その基底は不明である。

本累層の構造は概して単純で、ほぼ北東～南西の走向をもち、南東方向に 40° 前後に傾斜する単斜構造を示し、これは北東～南西背斜の東翼に相当するものと考えられる。

3.1.2 白川累層

仁科川中流部、白川付近に分布する。無斑晶質玄武岩の厚層からなり、火山角礫岩・凝灰質砂岩・シルト岩を伴う。全層厚は 1,000 m にも達する。下位はほとんど無斑晶玄武岩のみが占め、上位になると砂岩・シルト岩が主でこれに玄武岩質火山角礫岩・熔岩が挟まれる。変質の程度は、下部は濃緑色を呈し一部には緑簾石も生じ、強く固結し仁科累層と区別できないほどであるが、上部になるにしたがって緑色の程度、固結度が弱くなる。

無斑晶玄武岩は、沸石・方解石などに埋められた孔隙に富んでおり、緑簾石や緑泥石が生じている。斑晶には蛇紋石化した橄欖石も少量みられ、石基は間粒組織を呈して、曹長石・単斜輝石・鉄鉱および二次鉱物からなる。

砂岩は白川部落西端などによく現われている。濃緑～淡緑色を呈し、わずかに葉理をもち粗粒岩と細粒岩とが細かに互層している。シルト岩は白色板状を呈し、よく固結し堅い。玄武岩に伴って赤褐色頁岩もしばしば挟ま

時代 Age	地層名 Formation	層厚(m) Thickness in meter	岩相 Litho-facies	造構 Tectonics	
第四紀 Quaternary	沖積堆積層 Alluvium		礫・砂・粘土 Gravel, sand and clay		
	段丘堆積層 Terrace deposits		礫・砂・粘土 Gravel, sand and clay		
新第三紀 Neogene Tertiary	鮮新世 Aptocene 長九郎安山岩類 Chōkuro andesites	150	輝石安山岩・礫岩 Pyroxene andesites and conglomerate	岩脈類の貫入 Intrusion of dykes	
	嶽山安山岩類 Saruyama andesites	300	石英安山岩・輝石安山岩・砂岩・シルト岩 Dacite, pyroxene andesites, sandstone and siltstone		
	中新世 Miocene	白浜層群 Shirahama group	~700	輝石安山岩・火山角礫岩・火山円礫岩 Pyroxene andesites, volcanic breccia and volcanic conglomerate 石英安山岩・火山角礫岩・火山円礫岩 Dacite, volcanic breccia and volcanic conglomerate 砂岩 Sandstone, pyroclastic rock and basalt Mn	断層運動 Fault movement
		湯ヶ島層群 Yugashima group	1000+ ?	輝石安山岩・石英安山岩・凝灰角礫岩・凝灰岩・砂岩・シルト岩 Pyroxene andesite, dacite, tuff breccia, tuff, sandstone and siltstone	断層運動 ブロック化 Fault and block movement
	第三紀 Tertiary	白川累層 Shirakawa formation	1000	玄武岩・火山角礫岩・凝灰質砂岩・シルト岩 Basalt, volcanic breccia, tuffaceous sandstone and siltstone	
仁科累層群 Nishina group		上部層 Upper part	300	凝灰質頁岩・凝灰岩 Tuffaceous shale and tuff	
		中部層 Middle part	1000	凝灰質砂岩頁岩互層 Alternation of tuffaceous sandstone and shale	
		下部層 Lower part	2000	輝石安山岩・凝灰角礫岩・凝灰岩・砂岩 Pyroxene andesite, tuff breccia, tuff and sandstone	

 貝化石 Mollusca fossil
  Lepidocyclina,
  石灰岩 Limestone
 Mn マンガン Manganese

第2図 地質層序総括図
Stratigraphic divisions and Litho-facies

れる。

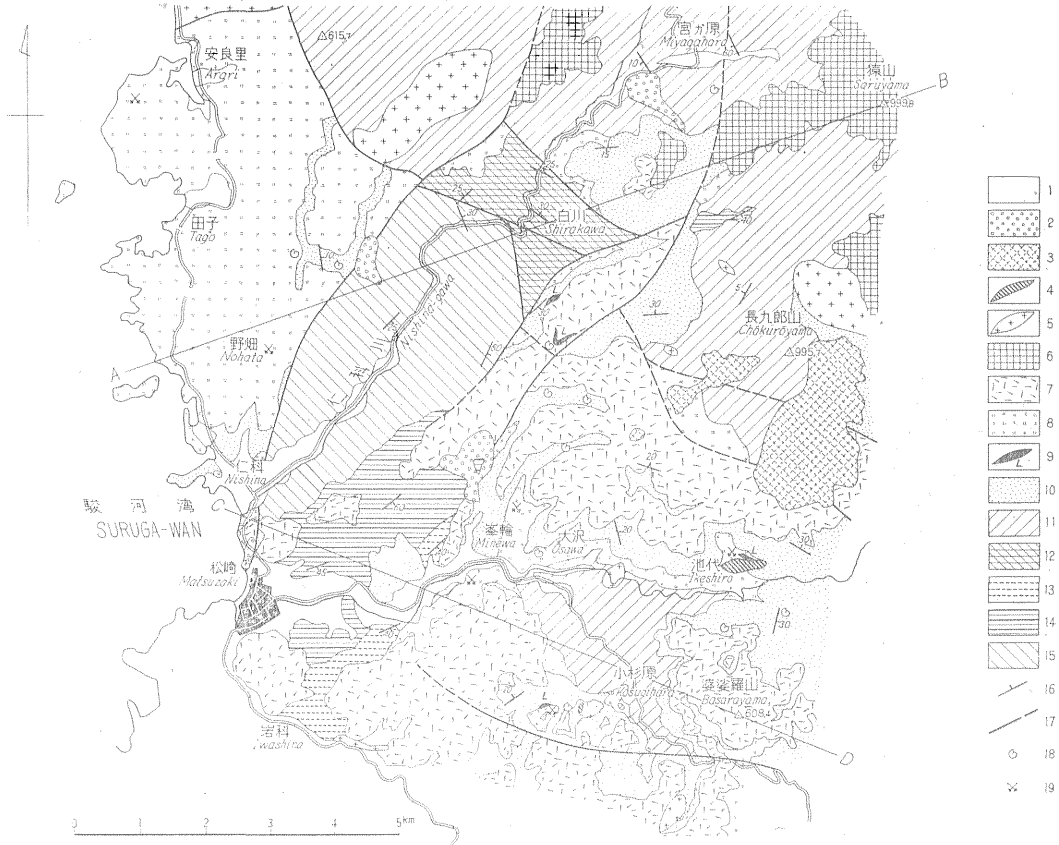
本累層の砂岩・シルト岩中に植物破片のような痕跡をみることがあるが判定できるものはない。また、貝化石もみいだせなかった。

層位関係は、仁科川支流で確実に白浜層群によって不整合に覆われるが、仁科累層および湯ヶ島層群とは断層

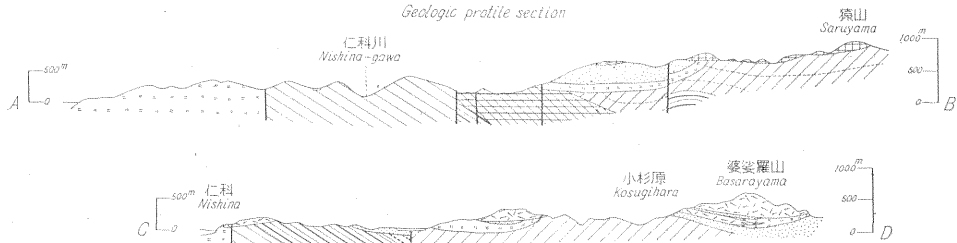
で接し、上下関係を直接確かめられない。本累層下部の変質程度、上部の砂岩・シルト岩の岩相および構造などから、湯ヶ島層群より仁科累層に類似性が求められ、ここでは一応、仁科累層の上位を占めるものとして仁科層群に含めた。

本累層はほぼ南北方向の軸をもつ背斜構造を呈し、両

伊豆半島松崎付近の第三系 (盛谷智之・沢村孝之助)



地質断面図
Geologic profile section



- | | | | |
|---|---|----------------------------------|--|
| 1. 沖積層,
Alluvium | 2. 段丘堆積層,
Terrace deposits | 3. 長九郎安山岩類,
Chōkuro andesites | |
| 4. 安山岩・玄武岩,
Andesite and basalt | | | } 岩脈
Dykes |
| 5. 石英閃緑玢岩・閃緑玢岩・石英安山岩,
Quartz diorite porphyrite, diorite porphyrite and dacite | | | |
| 6. 猿山安山岩類,
Saruyama andesites | | | } 白浜層群
Shirahama group |
| 7. 輝石安山岩質火砕岩類,
Pyroxene andesite pyroclastics | 8. 石英安山岩質火砕岩類,
Dacite pyroclastics | | |
| 9. 石灰岩,
Limestone | 10. 砂岩 (玄武岩を含む),
Sandstone with basalt | | |
| 11. 湯ヶ島層群,
Yugashima group | | | |
| 12. 白川累層,
Shirakawa formation | 13. 仁科累層 (上部層),
Nishina formation Upper part | | } 仁科層群
Nishina group |
| 14. (中部層),
Middle part | 15. (下部層),
Lower part | | |
| 16. 地層の走向と傾斜,
Strike and dip of bed | 17. 断層,
Fault | 18. 貝化石,
Mollusca fossil | 19. マンガン鉱床 (休坑)
Manganese ore deposit (Closed mine) |

第3図 伊豆半島松崎付近の地質図
Geological map of the Matsuzaki district, Izu peninsula



図版 2 白川累層中の凝灰質砂岩・シルト岩
(白川部落西端川岸の露頭)

Alternation part of sandstone and silt in the Shirakawa formation

翼は 25~30° の傾斜を示す。

3.2 湯ヶ島層群

調査範囲の北部から長九郎山付近に広く分布し、松崎東方の大沢一池代一小杉原を結ぶ地域にも現われている。主として輝石安山岩質の熔岩・凝灰角礫岩・凝灰質砂岩からなり、石英安山岩質の熔岩・軽石凝灰岩・凝灰質シルト岩などを伴う。仁科層群に較べて固結度は弱く淘汰も不十分である。変化が著しい細かな互層をなしており、露頭もきわめて不十分なため層序は明確でない。したがって層厚も不明であるが、少なくとも 1,000m はあるものと推測される。一般に変質して緑色を呈するが、その色調は明るく、濃緑色を呈することはまれであって、緑簾石・沸石を生じていることもこの地域ではほとんどない。

本層群の凝灰角礫岩の細粒部や凝灰質砂岩には、しばしば貝化石を散点的に含有し海成層であることを示すが、下位の仁科層群に較べ、岩相変化は激しくしかも不規則である。しかし、上位の白浜層群に較べると礫岩に乏しく岩相も安定している。湯ヶ島層群堆積時には沈降運動が激しく当時の火山体が波浪で侵食されることが少ない状況を反映したものと推察される。

本層群の構造はその層序が細分できないため明らかでないが、傾斜は 20° 以上を示すことは少なく、ゆるい波

曲を繰り返しているものと推定される。

3.3 白浜層群

本層群はこの地域に広く分布している。局部的には珪化、粘土化しているが、通常きわめて新鮮である。岩相変化はきわめて著しく、諸岩相が複雑に入りまじっており、斜層理の発達も著しく、測定した走向傾斜のほとんどは斜層理を示している。概してその中部に含化石凝灰質砂岩が玄武岩の熔岩を挟んで発達し、下位には石英安山岩とその碎屑岩類、上位には輝石安山岩類および火山円礫岩が発達している。その関係は第 2 図に模式的に示し、地質図 (第 3 図) 上には石英安山岩類、砂岩層および輝石安山岩類にそれぞれ代表される 3 つの岩相に区分してある。本層群には *Lepidocyclus* を含む石灰岩が挟まれる。本層群はゆるやかな盆状構造を呈し 600m 前後の山地を形成するのみで、したがってその厚さは最大で 700m 前後と推測される。

砂岩層：白浜層群の中部に主として発達するが、その一部は下部の石英安山岩類に伴い、あるいは上部の輝石安山岩類にも挟まれる、緑色ないし白色の凝灰質中粒砂岩を主とし、火山礫凝灰岩にしばしば移化し、またその厚く発達するところでは含礫砂岩・白色凝灰岩・凝灰角礫岩ないし火山円礫岩を挟んでおり層相の変化が著しい。この砂岩層は白浜層群の模式地である白浜海岸の含化石砂岩層に連続する。

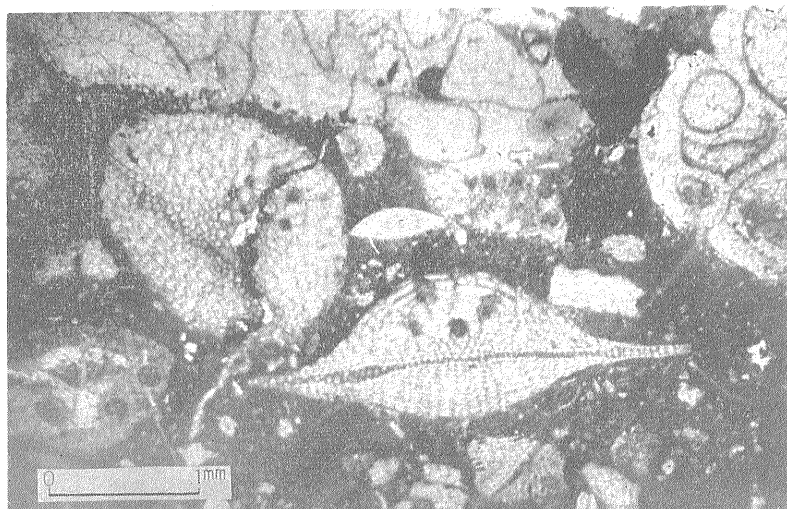
石灰岩：白川と池代鉾山の 2 カ所に *Lepidocyclus* を含む緻密な石灰岩レンズが分布している。このなかには *Lepidocyclus* のほか蘇苔虫・サンゴ・貝殻破片などが含まれる (図版 3)。以上のほか白川の南と、小杉原鉾山には貝殻石灰岩があり、貝殻破片、サンゴ、小型有孔虫などからなっている。

石英安山岩類：白浜層群の概して下部に発達しており、熔岩・火山角礫岩および火山円礫岩からなる。安良里一仁科に至る地域に著しく発達し、厚い熔岩流に碎屑岩を伴う。松崎東方の峯輪、池代、小杉原付近には火山円礫岩があり、この中に層状、塊状のマンガン鉾床が賦存する。

玄武岩類：砂岩層および石英安山岩類に挟まれる熔岩流、または凝灰角礫岩、火山円礫岩を伴う厚層としてもみられ、後者は輝石安山岩類に漸移する。玄武岩には通常、大型の斜長石 (灰長石)・普通輝石・橄欖石斑晶が多量に含まれ、その石基は粗粒で斜長石・ビジオン輝石・鉄鉾からなり、微斑晶状の橄欖石を散点する。

輝石安山岩類：白浜層群の上部に厚く広く発達する。熔岩・火山角礫岩および火山円礫岩などの不規則な互層からなる。大部分は普通輝石紫輝輝石安山岩である。

本層群の下部には *Lepidocyclus* を含む石灰岩を、各



図版3 池代欽山産の *Lepidocyclina*

層準の砂質部には貝化石を多産する。渡部ら（1952）は下田付近の本層群に産する貝化石から推定される海の深さは、海面下 50~250 m としている。また本層群が多量の火山噴出物から構成され、しかも火山円礫岩など水磨された粗粒岩相を示すことから、これらが浅海における激しい火山活動に伴い堆積したものであることが推察される。

層位関係は、下位の湯ヶ島層群、白川累層、仁科累層を各所で覆っている。

構造は、湯ヶ島層群以下の地層を基盤として、この上に大局的には水平層をなして重なっている。

3.4 猿山安山岩類

北東部の猿山付近に分布する。白浜層群およびそれを切る断層を不整合に覆っている。石英安山岩と輝石安山岩との互層で、わずかに砂岩・シルト岩を挟んでおり、局部的には変質している。化石は発見されなかった。

3.5 岩脈

この地域には岩脈が著しく多い。その種類も閃緑玢岩・石英閃緑玢岩・玄武岩・石英安山岩・輝石安山岩・無斑晶安山岩など多くみられる。石英安山岩・石英閃緑玢岩などは広い面積を占めて現われることが多い。地質図（第3図）には小岩脈は省略した。岩脈の多くは白浜層群の生成に伴ったものと考えられるが、一部は猿山安山岩類も貫いている。



図版4 白浜層群の石英安山岩、黒色の塩基性安山岩質凝灰角礫岩層を挟む（仁科海岸における露頭）
Dacitic tuff with black-colored beds of andesite tuff-breccia of the Shirahama group

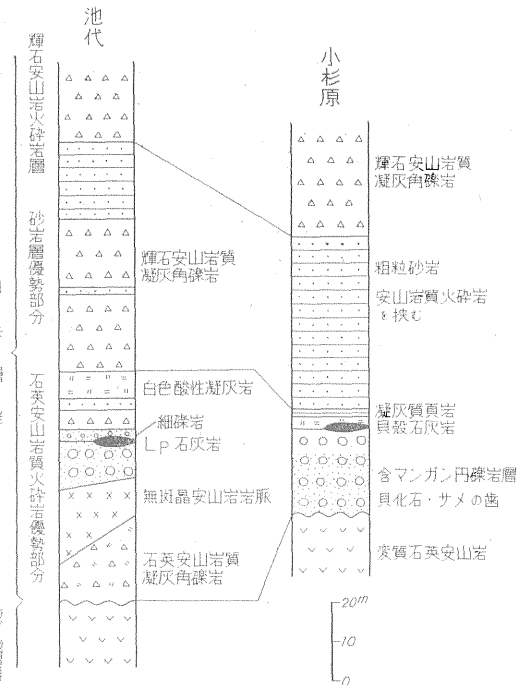
3.6 長九郎安山岩類

長九郎山付近に分布する。下位のいろいろな層準の地層を覆っている。きわめて新鮮な石英含有輝石安山岩の数枚の熔岩からなり、一部にやや固結した礫層を伴う。

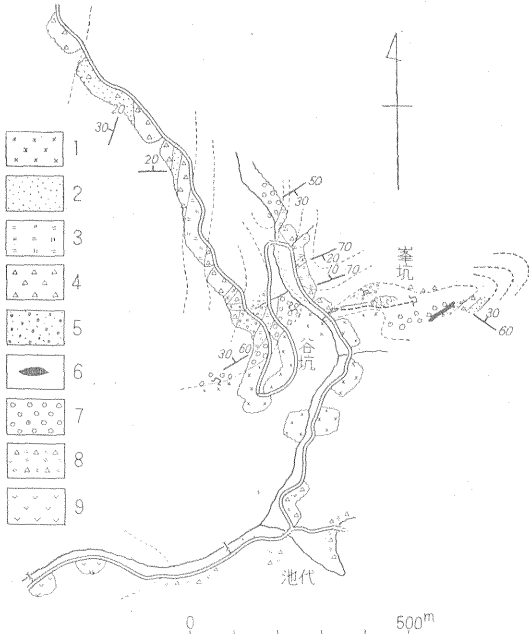
4. *Lepidocyclina* 石灰岩の位置

本地域には、池代鉱山と仁科川支流白川の2カ所に *Lepidocyclina* 石灰岩の存在が知られており、その層準はこれまで湯ヶ島層群上部と考えられてきた。しかし、すでに地層の記載でのべたようにこの2つの石灰岩は、白浜層群下部層準に属するものであることが明らかになった(第2図, 第3図参照)。その根拠となった野外調査による事実をつぎにあげる。

池代鉱山の石灰岩は、第4図ルートマップに示すように峯坑坑口の上方に露出している。付近には火山円礫岩層が発達し、この円礫岩層の底部に安山岩の貫入岩体が層理にわずかに斜交する低角度をもって貫入している。このため円礫岩層の下限はみられないが厚さは露出する部分で15m程度ある。礫岩層の下部は非常に粗粒で径1mに達する巨礫も混じる大小の安山岩の円磨礫で構成され、この基質部を黒色二酸化マンガンをうめている(図版5)。上部は細礫岩に漸移するがちょうどこの



第5図 池代鉱山・小杉原鉱山付近の白浜層群の柱状図
Columnar section of the Shirahama group at the Ikeshiro and Kosugihara mines



第4図 池代鉱山付近のルートマップ
Route map of the Ikeshiro mine



図版5 白浜層群下部の含マンガンの円礫岩層
(池代鉱山峯坑上方の露頭)

Manganiferous conglomerate at the base of the Shirahama group

移行部に、厚さ 2 m の石灰岩がレンズ状をなして整合的に挟まれている。石灰岩は *Lepidocyclina* やそのほかの生物遺骸からなるが (図版 3 参照)、このなかに円礫岩層のものと同じ安山岩の礫や、数層の厚さ 2 cm ほどの薄い層状の含マンガン黒色部を含み、これら産状と岩相の類似から円礫岩と同時に堆積したものであることは間違いない。

円礫岩層の層位上の位置は、峯坑側では露頭が途切れてしまうため確認できないが、反対の谷坑側の林道沿いには円礫岩層から上位の地層が連続して露出しここで明らかにできる。すなわち第 4 図ルートマップおよび第 5 図柱状図に示すように、円礫岩層から上位の白浜層群の輝石安山岩火砕岩を主体とする地層まで、各種の火山砕屑岩が複雑に入り混りながらいずれも整合に漸移し累重する一連の地層群であり、粗粒やや粗しょうな岩相の特徴も下位の湯ヶ島層とは区別される。

池代鉱山で *Lepidocyclina* 石灰岩を挟む、この円礫岩層は各所に発達している。小杉原鉱山付近では (第 5 図)、貝化石やサメの歯化石を産出し、上部には貝殻石灰岩のレンズを挟み、また礫岩層中に含まれるマンガン鉱床がパイロルス鉱、トドロキ石のような酸化マンガングルからなり、その鉱物組成も池代鉱山のものと同じであるなどまったく同一の層準とみなされる。しかもここでは礫岩層が下位の湯ヶ島層群の変質石英安山岩を不整合に覆う関係が観察される (第 6 図)。一方、白川の

解があった。田山・新野 (1930) は「修善寺」図幅地域下白岩の *Lepidocyclina* 石灰岩と「下田」図幅地域東部、梨本の *Miogyopsina* 石灰岩を白浜層群に含まれるとした。しかしその後、久野・小池 (1949) は下白岩の *Lepidocyclina* 石灰岩は湯ヶ島層群の上部を代表するものとみなし、以来、伊豆各地域の諸調査で石灰岩の位置についてはこの見解が踏襲されてきた (沢村, 1955; 望月ら, 1956; 静岡大卒論諸調査など)。しかし、すでにのべたように今回の筆者らの調査結果は、田山・新野 (1930) の見解を支持するものである。

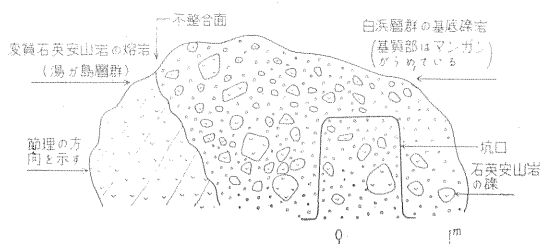
また、本報告であつかった調査範囲には入っていないが、梨本の石灰岩については筆者の一人沢村が最近これを調査する機会があり、この石灰岩が白浜層群の下部、したがって池代や白川の石灰岩と同一の層準であることを確認している。さらに「神子元島」図幅地域差田、前述の下白岩の石灰岩についても、これを含む地層が石英安山岩質凝灰岩からなり、岩相・層序とも本地域の場合と類似しており、その層準が一致する可能性も予想されるので、今後これらの地域の地質を研究される調査者の結果を期待したい。*Lepidocyclina* 石灰岩を比較的若い地層と考えられてきた白浜層群に含めることは、*Lepidocyclina* の時代に関して問題があり、この点についてはあとで対比と時代の項のなかにのべる。

5. 不整合について

本地域の各層群は、いずれも不整合関係にあることはすでにのべた。とくに白浜層群と下位層との間の不整合が顕著でありその地史的意味も大きいと考える。

湯ヶ島層群が下位の仁科累層を覆う関係は、長九郎山北方で観察されるだけで他の場所においては両者が接していない。白川累層とは断層で接して上下関係を直接確認できないが一応、不整合の可能性を推定した。このため湯ヶ島層群と仁科層群との間の不整合は地史的に評価するには資料不足で、今後検討すべき課題である。しかし、湯ヶ島層群が下位の 2 累層に比較して、岩相が不規則で固結の程度が低いこと、構造がゆるく下位層のように明瞭な褶曲はみられないことなどからみて、この不整合は、構造運動や堆積環境の変化を反映した、何らかの時間的間隙を暗示するものと思われる。

白浜層群基底の不整合は調査地のほぼ全域にわたって認められる。白浜層群は下位の地塊化の著しい仁科累層、白川累層、湯ヶ島層群のうえに、明瞭な斜交不整合をもってほぼ水平に重なる。岩相は一般に火山砕屑性の粗粒岩で特徴づけられるが、基底部には円礫岩が発達し下位層から由来した侵食礫をもつ。これらの事実、白浜層群の堆積前に褶曲・断層運動による湯ヶ島層群以下



第 6 図 白浜層群基底の不整合の露頭スケッチ
(小杉原鉱山谷坑 1 号探掘跡)
Sketch showing unconformity between the
Yugashima and Shirahama groups

Lepidocyclina 石灰岩も白浜層群の砂岩中に挟在し、池代鉱山の場合とほぼ同様の位置にあることがわかった。

以上のことから *Lepidocyclina* 石灰岩を含む円礫岩層が白浜層群のものであり、しかも比較的下部層準を示すものと考えられる。この結果はこの地域の地質を解釈するうえに重要な意味をもつことがらである。

伊豆地域の *Lepidocyclina* 石灰岩は、これまで層序や時代を決定するための唯一の有力な示準体とされてきたものであるが、この産出層準については 2 つの異なる見

の地層の構造の完成、侵食平坦化作用のあったことを示す。

嶺山安山岩類、長九郎安山岩類と白浜層群の間の不整合は、白浜層群の堆積が終り、地域全体の地背斜的隆起があった後に再び、局所的で規模の小さい火山活動があり噴出物の堆積が行なわれた結果である。

6. 対比と地質時代

現在、伊豆半島全般についての層序が整理された段階でないが、他地域の第三系と大体の比較を行なっておきたい。

報告した地域の層序は、変質輝石安山岩・玄武岩の火砕岩と砂岩・頁岩互層で特徴づけられ、2つの累層を合わせ 4,300 m 以上の厚層をなす仁科層群(最下位)、輝石安山岩・石英安山岩質火砕岩からなり、貝化石を産する厚さ 1,000 m 以上の湯ヶ島層群(下位)および火砕岩、粗粒岩相で特徴づけられ、*Lepidocyclus* を産する、厚さ 700 m の白浜層群(上位)に大分けされた。

湯ヶ島層群・白浜層群は、従来いわれているように南部フォッサ地域第三系に異論なく対比されるが、仁科層群は、不整合を界して湯ヶ島層群の下位にあり、より硬く、砂岩・頁岩律動互層が発達し、化石も未発見であるなど、岩質・岩相の類似から、古第三紀の地層とされる静岡側の瀬戸川層群や房総の嶺岡層に相当するのではないかという疑いも一応もたれる。しかしながら、仁科層群は変質輝石安山岩・玄武岩のいわゆるグリーン・タフの岩相が卓越し、とくに等斜褶曲のような複雑な構造がみられぬなどのちがいがから、これを瀬戸川層群、嶺岡層に対比することはできない。

丹沢山地では、厚さ 10,000 m にも及ぶ丹沢層群(下位)と愛川層群(上位)が知られ、丹沢層群の最上部に *Lepidocyclus* を産する(Mikami 1961)。御坂山地西部の第三系は、西八代層群(下位)と静川層群に分けられ、前者は厚さ 8,000 m に達し、上部に *Lepidocyclus* 石灰岩を含む(水野・片田, 1958)。

丹沢・西八代層群は下部は塩基性火砕岩類、上部は石英安山岩質火砕岩類で特徴づけられ、とくに最上部～上部に粗粒岩相が発達し *Lepidocyclus* 石灰岩が含まれる。これらの特徴からみて結局、仁科層群～白浜層群を含む第三系全体として、丹沢山地・御坂山地西部の第三系に対比されるものであろう。しかし、下部(仁科累層)に碎屑岩相が発達する点からは、巨摩山地にみられる、頁岩・砂岩・礫岩からなる桃の木層(下位)とグリーン・タフの楡形山層(上位)の層序(藤本他 9 名 1965; 柴田・小林, 1965)に類似する。このような特殊性は、松田(1962)が指摘しているように伊豆地域が、

南部フォッサ地帯斜発展過程においてかなり異質的な性格をもっていたことの反映と考えられる。

つぎに時代についてのべる。伊豆地域の示準化石としては *Lepidocyclus* が用いられ、中新世前期とされてきた。しかし、本地域の *Lepidocyclus* 石灰岩は、これまで比較的若い地層(鮮新世)と考えられてきた白浜層群の下部に属する。この結果は最近の化石による諸研究からも裏付けされる。すなわち、斎藤常正(1962)は下白岩(修善寺図幅地域)の舎レピドシクリナ砂岩中の浮遊性有孔虫を検出し、これを later Helvetian として、他地域の *Lepidocyclus* より若い層準であることを示している。また、水野篤行(1957)は南部フォッサ地域で、*Lepidocyclus nipponica*, *Miogyopsina kotoi* など産し、一般に下部中新統と考えられていた層準が、一部いわゆる“御坂層”の上部またはその上位層に属することを指摘し、この層準が西南日本外側区の中新世中期?～後期頃の地層(たとえば宮崎層群の最下部)に対比されるのではないかと予想している。ここに報告した地域の *Lepidocyclus* を産する白浜層群下部はおそらくその層準に属するものであろう。したがって、白浜層群全体の時代は中新世中期?～後期にわたるものと考えられる。

湯ヶ島層群、仁科層群(白川累層・仁科累層)については、時代を決定する直接の証拠はないが、白浜層群より古く、丹沢層群や西八代層群下部に対比される地層であることから、中新世前期～中期と推察しておく。

7. マンガン鉱床の層準について

本地域にはマンガン鉱床が各所に分布し、これまで鉱床、鉱石についての諸研究がある(桜井・高須, 1957; 増井, 1958; 山根・戸塚, 1958 など)。

産状は、池代鉱山・小杉原鉱山の鉱床のように、円礫岩の中に層理と調和的に賦存する層状型と、峯輪鉱山・安良里鉱山・野畑鉱山の鉱床にみられる、輝石安山岩・石英安山岩中の割目に沿って発達する脈状型のものがある。池代鉱山・小杉原鉱山の鉱床が白浜層群下部層準に位置することはすでに指摘しておいたが、そのほかの安良里・峯輪・野畑の各脈状鉱床も明らかに同層準の石英安山岩類を主とする地層(第3図地質図参照)に限って賦存しており、それらの生成時期は接近して成因的にも関連があるものと推測される。また、角(1958)によれば「神子元島」図幅地域に分布するマンガン鉱床も白浜層群下部の石英安山岩類のなかにあり、本地域の鉱床と層準は一致している。

層状マンガン鉱床については、池代鉱山で鉱床中に高等有孔虫 *Lepidocyclus* を産することから、マンガンが温暖な浅海域において沈殿したものと推察される。その

生成環境はグリーン・タフ地域の各地に分布する同種の鉱床に類似しており (盛谷, 1964), この点に関する考察は別に報告する予定である。

8. 結 語

松崎付近の第三系を検討した結果, 従来, 最下部と考えられていた湯ヶ島層群よりも下位の地層があることが明らかにされた。この地域の第三系は, 下位より仁科層群 (仁科累層・白川累層), 湯ヶ島層群, 白浜層群および上位の火山岩からなる猿山安山岩類・長九郎安山岩類に区分される。

各地層群はそれぞれかなり特徴ある堆積物と火山活動の産物から構成され, 構造的にも特色がある。

仁科層群は, この地域で最下位の地層群で, 湯ヶ島層群に不整合に覆われる。いままでのところ貝化石・有孔虫化石とも未発見であるが, この確かな時代や層準を知ることが伊豆半島の地史の解明にとって重要である。今後検討すべき問題である。

白浜層群の分布は予想外に広範である。その内容も, 従来, 湯ヶ島層群上部とされていた *Lepidocyclina* を産する層準は白浜層群下部に含められる。時代は他地域の *Lepidocyclina* の層準 (中新世前期) より若く, 中新世中期~後期と考えられる。

白浜層群は顕著な斜交不整合をもって下位の仁科・白川累層, 湯ヶ島層群の上に重なる。この不整合は白浜層群の堆積前に, 褶曲・断層運動による下位地層群の構造の完成と侵食平坦化作用があったことを示す。

この地域のマンガン鉱床は層状型と脈状型のものがあるが, すべて白浜層群下部層準に賦存することがわかった。とくに池代鉱山の層状鉱床に *Lepidocyclina* 石灰岩が伴うことは, 鉱化作用の時期や生成環境をしるうえに興味深い。

文 献

- 1) 藤本丑雄他 9 名: 赤石山地北部の花崗岩類と糸魚川-静岡構造線-赤石山地北部の地質 (その 2)一, 地球科学, No. 76, p. 15~24, 1965
- 2) 久野 久・小池 清: 伊豆修善寺付近の湯ヶ島層群について, 地質学雑誌, Vol. 55, p. 28~32, 1949
- 3) 増井靖也: 伊豆池代マンガン鉱床について, 地学しずはた, No. 16, p. 45~49, 1958
- 4) Matsuda, T.: Crustal Deformation and Igneous

Activity in the South Fossa Magna, Japan, Crust of the Pacific Basin, Geophysical Monograph, No. 6, p. 140~150, 1962

- 5) Mikami, K.: Geological and Petrographical Studies on the Tanzawa Mountainland, Part I, Science Reports of the Yokohama University, Sec. II, No. 8, p. 57, 1961
- 6) 水野篤行: 日本の新生代の堆積区とその変遷 (3)一西南日本太平洋側地域の第三紀地史一, 新生代の研究, No. 24~25, p. 28~41, 1957
- 7) 水野篤行・片田正人: 西八代層群 (中新統) について, 地球科学, No. 39, p. 1~14, 1958
- 8) 望月勝海: 静岡県地の地質 (20 万分の 1 静岡県地質図説明書), 静岡県, 1956
- 9) 盛谷智之: 中新世層状マンガン鉱床の層準について, 地球科学, No. 72, p. 17~23, 1964
- 10) 盛谷智之・沢村孝之助: 伊豆半島松崎付近の第三系の層序と構造について (演旨), 地質学雑誌, Vol. 71, p. 354, 1965
- 11) 小野晃司・角 清愛: 5 万分の 1 地質図幅「稲取」および同説明書, 地質調査所, 1959
- 12) Saito, T.: Notes on *Globigerina nepethes* Todd, 1957, Trans. Proc. Palaeont. Soc. Japan, N. S., No. 48, p. 331~342, 1962
- 13) 桜井欽一・高須新一郎: 静岡県池代鉱山産トドロキ石類似の鉱物, 鉱物学雑誌, Vol. 3, p. 241~243, 1957
- 14) 沢村孝之助: 5 万分の 1 地質図幅「修善寺」および同説明書, 地質調査所, 1955
- 15) 沢村孝之助・小野晃司・角 清愛: 5 万分の 1 地質図幅「下田」および同説明書, (未刊)
- 16) 柴田秀賢・小林福造: 山梨県早川・釜無川流域の地質, 地質学雑誌, Vol. 71, p. 66, 1965
- 17) 角 清愛: 5 万分の 1 地質図幅「種子元島」および同説明書, 地質調査所, 1958
- 18) 田山利三郎・新野 弘: 伊豆半島地質概報齊藤報恩会報告, No. 13, 1930
- 19) 渡部景隆・見上敬三・鈴木 信: 白浜層群の堆積状況一下田町東方の地質, 地質学雑誌, Vol. 58, p. 93, 1952
- 20) 山根竜三・戸塚好雄: 伊豆半島におけるマンガン鉱床調査報告, 静岡県商工部, 1958