

# 琉球列島の地質に就いて

門 田 重 行

On the Geology of the Riukiu Archipelago

Shigeyuki MONDEN

琉球列島の地質

- |          |   |            |
|----------|---|------------|
| I. 緒     | 言 |            |
| II. 地    | 勢 | III. 構造と成因 |
| IV. 地・質系 | 統 | V. 地 史     |
| VI. 地下資源 |   | VII. 文 献   |

## I. 緒 言

昭和32年10月26日から11月3日に至る鹿児島往復19日間を以って琉球地方に旅行し、同地方の地質について観察した。本旅行は鹿大琉大共同主催による「沖縄の自然に関する学術調査団」の組織において行なわれたものである。旅行日程の大部分は鹿大水産学部所属敬天丸上ですごしたから、筆者の専門とする地質について実地に上陸して調査したのは沖縄島（4日）、宮古島（2日）、石垣島（2日）、西表島（1日）で、素より充分なものではなかった。然し琉球地方の地質については1924年から1932年に亘り、半沢先生が度々来島され、精しい20万分の1の図幅を出版されておられるので、私はこれを手引として能率ある調査の出来たのは誠に幸いであった。

本報告書では第二章で琉球列島の地勢を、第三章でその構造と成因について述べた。日本や琉球の弧状褶曲山系の成因については筆者にとっては多年の関心事であったが、この問題について一個の私見を加え得たことは全く今回の旅行による賜である。第四章は地質系統を、第五章は地史について述べたが、これらの章は主として半沢、青木、徳永諸先生等の報告書を参照して記述した。第六章は沖縄地方の地下資源について今回のべっ見程度の所感を述べた。第七章は琉球地方に関する主要な文献を挙げた。

琉球地方は日本内地を去る遠方海上にある関係から地質学者の訪問も稀で、この方面に関する知識と世人の関心とは薄い。本報告書がこの間の空白を充たすために多少とも役立つことがあれば非常な幸いであると思うものである。

最後に本調査は全く地元琉球大学側の好意によって行ない得たものであることを特記し、茲に同大学々長以下の諸先生に対し深厚の謝意を表する。

## II. 琉球列島の地勢

1. 東亜の花綵列島群 アジア大陸の東方太平洋に面する海中を見ると恰も大陸の防波堤のように北から千島、日本本土、琉球、フィリッピン等の弧状列島群が連鎖状につながっている。これ等の列島群は何れも円弧を画いてその中央部を遙かなる太平洋に押し出し、その両翼を大陸近くに引寄せしている。その形状が花縄をかけたようなところから古来花綵列島 Festoon Islands と称せられ、アジア大陸東岸特有の地勢として有名であるが、琉球列島はその代表の一つである。

2. 琉球弧状列島 琉球弧状列島 Riukiu arcuate Is. or Riukiu curve は九州島から南は台湾島の北東端に至り、その延長蜿蜒 1300 km, その海拔こそ高くないが、外側は直ちに海面下 7000 m

以上に達する琉球海溝 Riukiu Trench の深淵を隔てて、太平洋の平均水深 5000 m の海床に連なり、その内側は又少なくとも一旦は水深 2000 m の陥没海溝、支那海側の陥没地溝帯そのものであり、火山帯でもある。(従って将来この方面には海底火山の噴発と浅発性地震の発生する可能性が強い)。沈水区域であるので新し

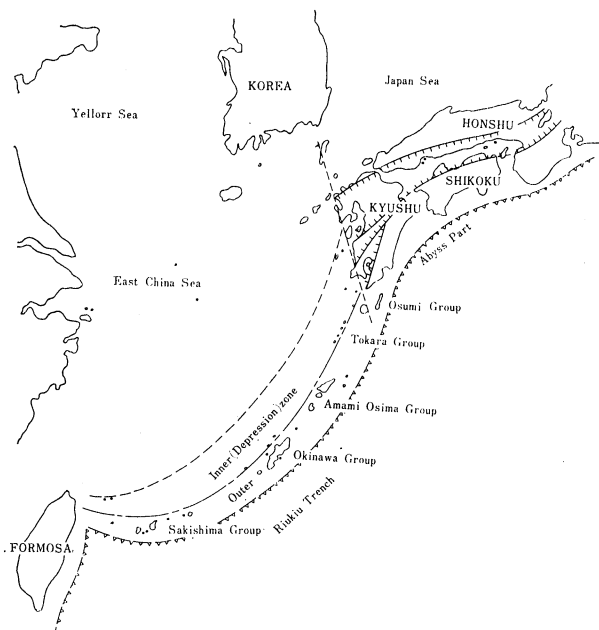
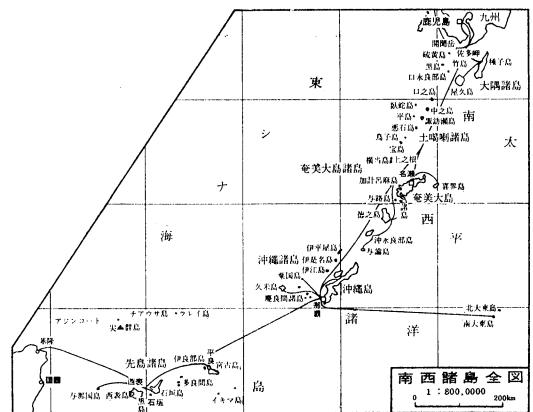


Fig. 1. The groups of Riukiu arcuate islands and their Inner and Outer Jones scale : 1/8, 000, 000



い堆積岩の地層は現われにくい。硫黄島、口永良部島、トカラ群島、鳥島、久米島、粟口等の(これを本文では先島地溝 Sakijima graben と称す)に落ち込むが、再び上って東支那海の平均水深 200 m の陸棚に続いている。

3. 琉球諸島 海図によれば琉球諸島は水深 1000 m 等深線内に最も幅広い島棚があって、多くの島々がこの海底台地の上に乗っている。それで海底台地別に分類すると北から南に大隅、奄美大島、トカラ、沖縄、先島の各諸島となる。(fig. 2 参照) 大隅諸島群は九州島に近い種子ヶ島および屋久島とその西方にある竹島、黒島、硫黄島、口の永良部島などの火山島から成っている。奄美大島諸島は奄美大島、鬼界島、徳之島、鳥島、沖の永良部島などが属し、何れも水深 1000 m 線の同一島棚の上に乗っている。トカラ諸島は前 2 者の中、その西方海上に直線状に並んだ霧島火山系

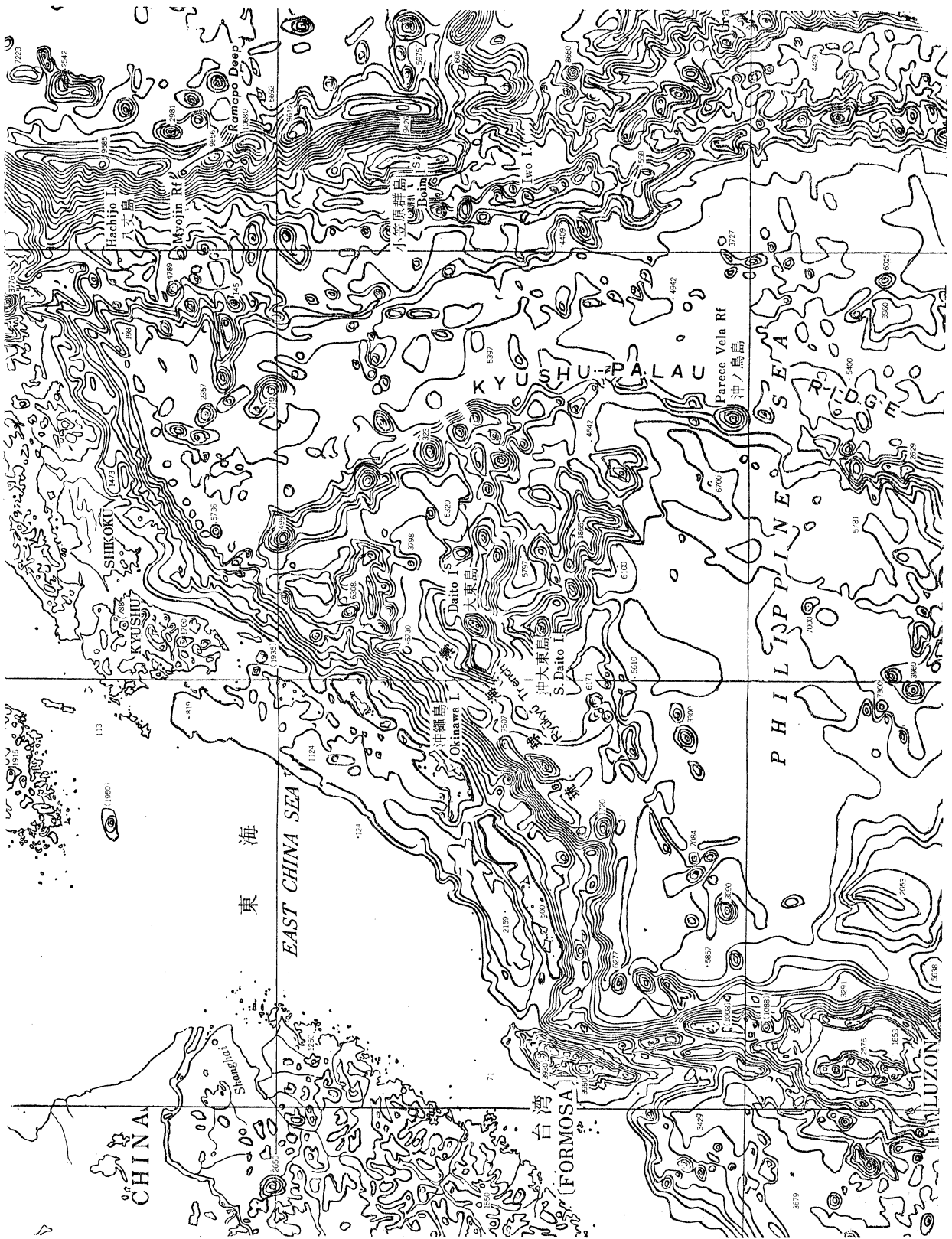


Fig. 2. Submarion Topogrnea

の火山島で、北から平の瀬、口の島、中の島、諏訪瀬島、悪石島、小宝島、宝島、横当島などがある。沖縄諸島は琉球弧状列島の中央部を占め、且つ最大島である沖縄島を主島とし、与論、伊平屋、伊是名、屋那覇、伊江、粟国、渡名喜、久米、座間味、渡嘉敷、高離等の島々が属している。沖の永良部島と与論島の間には 1000 m 以上の深溝が横たわっていて島柵が切れているから与論島は行政上は大島郡に属するが、自然分類上からは沖縄諸島に入れるのが妥当である。先島諸島は宮古島およびその周辺の島々や水納、多良間、更に南下して石垣、竹富、黒、小浜、西表、波照間、与那国等の諸島が属する。これ等の島々は総て東経  $122^{\circ}30'$  から  $130^{\circ}30'$ 、北緯  $24^{\circ}$  から  $30^{\circ}30'$  の間に分布している。

4. 琉球海溝 琉球列島の大部分は海に没し島嶼として海面を抜く部分は僅かで、比較的大きな沖縄本島でさえ長軸方向の延長約 120 km、また最も幅広いところで 25 km にしかすぎないが、これを太平洋の平均水深 5000 m の海床上から仰げば屋久島の宮の浦岳は 6935 m の、石垣島の於茂登岳は 5525 m の、また沖縄島の与那覇岳は 5503 m の大山峻岳となり、彼のヒマラヤ山系にも匹敵すべき大陸起帯を此処に見るのである。然かもこの隆起帯の形状で、吾々の目を奪うものは実にその外側海中に横たわる琉球海溝の存在である。これは先づ日本の駿河湾沖に発し、四国、九州の東方沖合を南西下し、琉球弧状列島の外側に沿いつつ、台湾島の東岸に出て、これから直線状に南下して所謂フィリピン海溝となるもので、地球上の地際中で、これ位の大規模なものはない。その平均深度は 7000 m で、最深点は沖縄島の南西約 200 km の沖合にあって実に 7507 m を算する。海図によって隆起帯と海溝との境異を見れば、海深 2000 m 以下の斜面部は特に急峻となって一気に 6000 m 以上の深海の底に落ち込んでいる。山の天辺から麓まで切れ目なしに一気に落ち込んでいるような断崖は陸上の山では見ることが出来ないから、これは真に筆舌につくしがたい壮観である。このような断崖は比較的最近の時代（第三紀中新世末）に於ける地殻運動の生々しい傷跡である。

5. 先島海溝と海底火山 琉球弧状列島の内側即ち東支那側の地形を見ると、この方面の海深は一般に頗る浅く、大部分が 200 m 以内の浅海で、所謂標式的な大陸棚が広く展開している。ところがこの大陸棚は琉球諸島の隆起帯に近づくと、逐次階段状に陥落し、隆起帯に平行した長大な船底状の陥没溝を形っている。この陥没溝を便宜上先島海溝と称することは前記の通りであるが、この海溝は南部程水深が深く、北進する程浅くなる。これを南から追跡すれば台湾島の北東海岸沖で大陸棚から階段状に落ち込んで行ったこの海溝は先島諸島に近接した部分で最も深い。その最深点は石垣島の北方 80 km 附近の沖合にあって 2159 m を算する。更に北上し沖縄島の北側附近では水深 1000 m 台となり、屋久島附近では 500 m 台となり、更に北東走して九州の有明海に入り、これから中部九州を北東々走して瀬戸内海に出で、その北端は琵琶湖でつづいている。この先島海溝で最も注意すべきことは本海溝に沿うて無数の火山が噴起していることである。これについて日本側から列挙すれば、瀬戸内海沿岸の火山群は言うにおよばず、別府市附近の双子、鶴見、由布、万年山、英彦山、釈迦岳等から阿蘇等の中部九州地区の大火山群は何れもこの陥没海溝内に噴起した火

山体で、その数千メートルの厚さに達する溶岩と火山噴出物は嘗ての深溝の底を埋めつくして今日では陸地となっている。温泉岳や多良岳等の火山は元来有明海中に噴起したもので、此処に雲外に表出する大火山体を生出した。鹿児島湾地溝は松本博士の始良、指島、鬼界カルデラ火山等の旧期火山の噴発後に生じた先島陥没海溝の二次的地溝というべきもので、この地殻の端線に沿って霧島を始め桜島、開聞岳等の新期の火山を南薩の地に噴起し、更に海に延びて硫黄島、黒島、口の永良部島の火山島から、トカラ火山諸島を生出した。伊平屋、粟口、久米、石垣島の金武岳火山などもこの海溝中の火山である。これ等の火山島は幸いその頂上が海面を抜いたからその存在が認められたのであるが、海図によると此の海溝中には点々として円錐状の高まりが散布している。それらは何れも海底火山丘であって、その高度が海面を抜くに至らなかったものである。要之、琉球弧状列島群の内側に沿う先島海溝は大きな地殻の破碎帯であって、火山帯と一致し、海底火山の温床となっていることは注意すべきことである。

以上は琉球弧状列島周辺の地勢の大観である。これを今一度要約すれば、本列島にその内外両側に深い海溝を有し、その前面のものは有名な琉球海溝で、これは一気に6000m以上の深淵に落ち込み、世界最大の地窪の一を形作っている。その後面のものは即ち先島海溝で、これは段々に落ち込んで最深2152mを算するが、北東上するに連れて深度を浅めている。そしてこの陥没海溝中には大小無数の海底火山が噴起している。上記の地勢から琉球弧状列島の横断面を想像すれば、それはまさに前面に倒れかからんとする波とうの形に似ている。(Fig. 3参照)

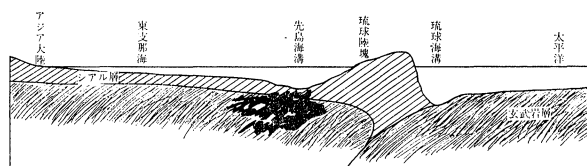


Fig. 3. 琉球陸塊の横断面図

### III. 琉球弧状列島の構造と成因

1. 構造 琉球弧状列島の基本構造は烈しく褶曲した一種の褶曲山脈で、大陸側から南東向きに大きな横圧が働いて、中心部がひどく海洋側に押し出されたような形になっている。この形の上からその生出を説明すれば、上記したように大陸方面からの横向きの力のために地表層（シアル層）が太平洋方面に強く圧迫された。然し太平洋底は重たくて硬い玄武岩層（シマ層）から構成されている関係上、地表層はこれに衝き当って圧縮され、褶曲し、岩層は前のめりに玄武岩層の上のし上って陸塊を形成した。然しその前面の海底は陸地の衝き上り運動のために却ってその脚下に引ずり込まれることになり深刻な地窪、即ち琉球海溝を生じた。また陸塊の後面即ち内側では地表層の前方ずり上り運動のために、処々に曳裂を生じ、裂かれた地塊は階段状に後方に陥落して行ったから、内側にも亦一種の陥没海溝、即ち先島海溝を生じた。この海溝は地殻の一大破碎帯に外ならないから、地裂線に沿い深部から岩しょうの上昇を見、海底火山の温床となったと説明する。

