

阿嘉島、慶留間島の地質とジオツアー

宇佐美賢¹⁾ 宮城宏之²⁾

Geology and Geotour at the Aka-jima and Geruma-jima Islands.

Ken USAMI¹⁾ Hiroyuki MIYAGI²⁾

1. はじめに

慶良間諸島に関連する近年の地質学的記録は橋本(1978)、木崎編(1985)、知念ほか(2004)、宮城ほか(2013)などがある。橋本(1978)は奄美大島から慶良間諸島に至る地域の緑色岩類について詳細に記載した。木崎編(1985)は琉球弧の島々の地質学的研究を総括し、慶良間諸島の地質についても全域を地質図にまとめた。知念ほか(2004)は、奄美大島、沖縄島北部、座間味島の緑色岩の産状と化学組成をまとめ、現地性緑色岩として記載した。宮城ほか(2013)は、主に砂岩の全岩化学組成分析を行った。

平成28年度の当館移動展関連催事ジオツアー実施に向け、これら諸報告を参考に調査を行った。本稿では、それにより得られた結果の概要(予報)と、ジオツアーの実践について報告する。

2. 阿嘉島・慶留間島の地形と地質の概要

(1) 位置と大きさ

阿嘉島、慶留間島が属する座間味村は、那覇市の西、約40km、慶良間諸島の西側に位置する。阿嘉島の中岳展望台からは、周辺の慶良間諸島の島々をはじめ、はるか北西に渡名喜島、久米島、北に粟国島を望むことができる。阿嘉島は周囲約12km、面積3.96km²、慶留間島、外地島は合わせて周囲5km、面積1.69km²である(座間味村史、座間味村公式サイト)。阿嘉島と慶留間島、外地島は橋で結ばれ、3島は陸路での往来が可能である。

(2) 地形の概要

最高点は、阿嘉島が標高187m(大岳)、慶留間島が標高157mである。海岸線は他の慶良間諸島の島々と同様にリアス式海岸を形成し、海食崖が発達

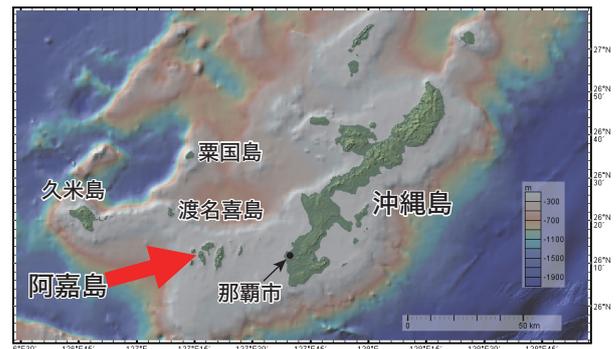


図1. 位置図 GeoMapAppにより作成



図2. 地形図 地理院地図(電子国土web)に加筆(番号はジオツアー観察地を示す)

¹⁾ 沖縄県立博物館・美術館 〒900-0006 沖縄県那覇市おもろまち3-1-1

Okinawa Prefectural Museum & Art Museum, 3-1-1, Omoromachi, Naha, Okinawa, 900-0006 Japan

²⁾ 元高等学校教諭

した海岸と、内海に面する砂丘の発達した砂浜からなる。海岸からサンゴ礁までの幅は平均145mと短い（沖縄島は平均470m）（沖縄県史図説編）。こうした地形の特徴は、慶良間諸島が山岳地形の沈降により形成された（木崎、1992）ことを示唆する。

（3）地質の概要

阿嘉島、慶留間島の地質は、他の慶良間諸島の島々と同様、沖縄島の名護層に対比される慶良間層が分布する（木崎編1985）。化石は名護層と同様に見つかっていない。慶良間諸島の他の島々と比較して両島に特徴的な点は、緑色岩類が優勢であり、阿嘉島では島の中央から北西部にかけて、慶留間島では島の北部を中心に分布する。砂岩は両島とも南側を中心に、阿嘉島では北から東海岸にかけても分布する。黒色千枚岩は阿嘉島の一部の緑色岩類と砂岩層の間に分布する。走向はおよそN50°W、傾斜は南西30°である。各層の関係は整合で境界部は互層となっており遷移的に変化する。見かけ状南側が上位である。

両島の海岸の一部には、ビーチロックが見られる。一般にビーチロックの構成物はサンゴレキ等、石灰質であるが、両島では、緑色岩類のレキ等が多数をしめる（写真1）。緑色岩類からなる海食崖からのレキの供給が海からの堆積物より多いと考えられる。

本調査において、緑色岩類中に、脈状に貫入する珪質岩の存在が明らかとなった。特に大規模に露出するのは慶留間島北東海岸で、約50mの露頭中に、

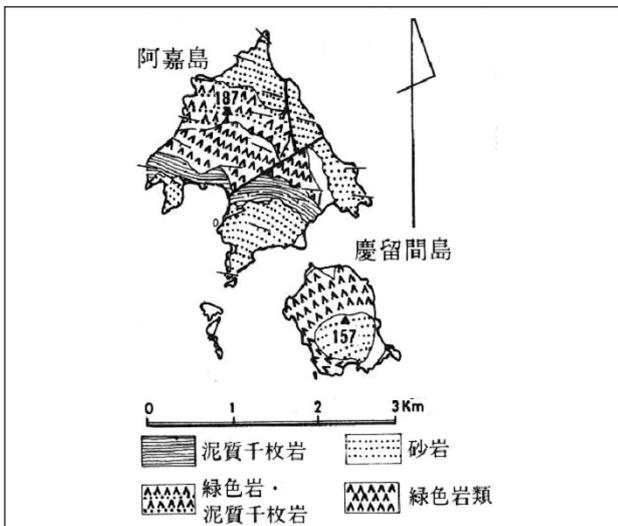


図3 地質図 木崎編（1985）より一部抜粋。

確認できたものだけで8本入り、最も厚い部分の層厚は約1mである（写真2）。規模は小さいが、同様のものと予想される岩石が阿嘉島、外地島、座間味島でも確認された。阿嘉島の西にある屋嘉比島にはアプライト岩脈の存在が記録されており（木崎編1985）、これらの岩石が同質のものか詳細な調査が必要である。また阿嘉島の西側、後原海岸の緑色岩類の一部に枕状溶岩が確認された（写真3）。本稿では、地質概要と珪質岩、枕状溶岩の存在の報告と、代表的な岩石の記載のみとし、詳細な分析結果は別稿にてあらためて報告する。



写真1 阿嘉島後原海岸のビーチロック



写真2 慶留間島の露頭（緑色岩に脈状に入る珪質岩）



写真3 阿嘉島後原海岸の枕状溶岩

3. 代表的な岩石の薄片写真 (倍率100倍)
(視野は約2mm、左が開放ニコル、右が直交ニコル)

①緑色岩類1

- ・サンプル番号：AKA05
- ・採取地：阿嘉島後原海岸 (写真16)
- ・構成鉱物：アクチノ角閃石、緑廉石、緑泥石等



写真4

④珪質岩類2

- ・サンプル番号：AKAMN
- ・採取地：阿嘉島後原海岸 (写真16)
- ・構成鉱物：石英、斜長石、カリ長石、黒雲母、白雲母、ジルコン等

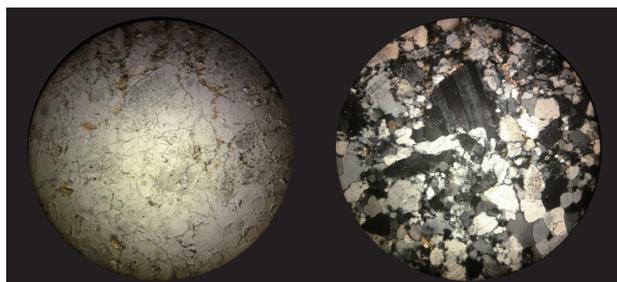


写真7

②緑色岩類2

- ・サンプル番号：GEG1
- ・採取地：慶留間島北東 (写真2)
- ・構成鉱物：アクチノ角閃石、緑廉石、緑泥石等

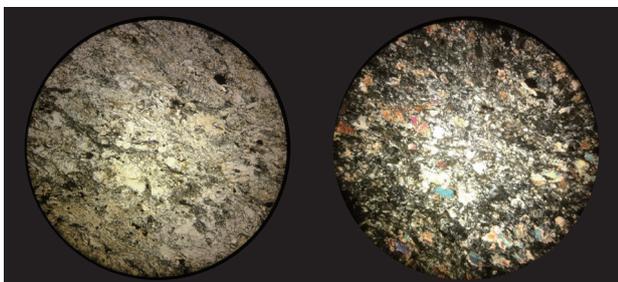


写真5

⑤珪質岩類3

- ・サンプル番号：GEM3
- ・採取地：慶留間島北東 (写真2)
- ・構成鉱物：石英、斜長石、カリ長石、緑廉石、黒雲母、白雲母、ジルコン等



写真8

③珪質岩類1

- ・サンプル番号：AKAM1
- ・採取地：阿嘉島後原海岸 (写真15)
- ・構成鉱物：石英、斜長石、カリ長石、緑廉石、黒雲母、白雲母、ジルコン等

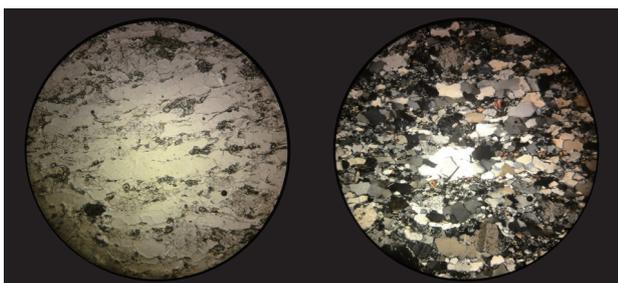


写真6

⑥砂岩

- ・サンプル番号：AKAS1
- ・採取地：阿嘉島 (写真10)
- ・構成鉱物：石英、絹雲母等



写真9

4. ジオツアー in阿嘉島

(1) 実施内容と目的

ジオツアーとは地球科学の専門家の解説を聞きながら、自然景観の仕組みと成り立ち、人との関わりについて考えるツアーである。島に残された自然景観の価値について理解を深め、自然の造形を楽しみながら、自然景観に隠された秘密を読み解くことを目的に実施する(尾形ほか2011)。

A.日程とコース 平成28年12月17日(土)

13:30～集合・受付(阿嘉港旅客待合所)(バスで移動)→14:00～(観察地①～⑨)→14:30～(観察地⑩)→15:30～(観察地⑪)→16:00～(まとめ)

B.ジオツアー観察地の見どころ

観察地①～③：港近くの露頭



写真10 砂岩



写真11 黒色千枚岩

観察地④：阿嘉島の南半分の地形と地質



写真12 黒色片岩と砂岩が織りなす地形とサンゴ礁

観察地⑤：道路脇の露頭(岩石の風化と土壌)



写真13 砂岩、黒色千枚岩の風化の様子

観察地⑥～⑩：後原海岸



写真14 砂浜と砂丘、砂の観察



写真15 緑色岩類と珪質岩（白色部）

・枕状溶岩（写真3）・ビーチロック（写真1）



写真16 緑色岩類と珪質岩（下部）



写真17 下部から砂岩、黒色千枚岩、裏側に緑色岩

観察地⑩：慶留間島東海岸
（緑色岩と珪質岩）（写真2）

D.まとめ：ジオツアーのストーリーと島の成り立ち

ジオツアーは、「サンゴ礁と白、黒、緑の石が語る島の成り立ち」をサブタイトルとし、「サンゴ礁、白・黒・緑の石」の4つをキーワードとして、地形と露頭を観察し、研究者の研究成果を交えながら解説を行った。最初のキーワードとして「サンゴ礁」を挙げたのは、島で生活する人々にとって最もなじみ深いものと予想されたことと、島の生活と成り立ちを考えるうえで欠かすことができないものと考えたからである。白の石とは、3つあり、砂岩、珪質岩、琉球石灰岩を示す。そのうち、琉球石灰岩は、本調査域には分布せず、慶良間諸島では渡嘉敷島の南東部にわずかに分布するのみである。しかし、海底下には存在することが研究で明らかになっている。こうした琉球石灰岩の分布と、慶良間諸島が小さな島々が寄り添ってリアス式海岸を作っていること、サンゴ礁の幅が狭いことは、山岳地形の大地が沈降し現在の島々を形作った証拠といえる。一方、白の石の一つ砂岩や、黒の石（黒色千枚岩）、緑の石（緑色岩類）は、慶良間層と呼ばれ、沖縄島中北部西海岸に分布する名護層に類似する。名護層の延長部に慶良間諸島が位置することからも、両層は対比するものと考えられている。慶良間層の変形は著しくないが、名護層の変形は比較的大きい。大陸から供給された砂や泥が、砂岩や黒色千枚岩を作り、それらがプレート運動により、大きな力を受け変形していったと考えられる。緑の石（緑色岩類）は、近年の知念ほか（2004）による産状と化学組成の研究により、現地性であることが明らかになっている。大陸縁辺の砂や泥が堆積する海底下で、玄武岩質の溶岩が噴出していたと予想される。こうして形成された慶良間諸島の基盤岩が1億年もの長い年月を経て、隆起や沈降を繰り返し、現在の島々となったのであろう。

民家の石垣は、慶良間諸島以外では琉球石灰岩が用いられることが多い。しかし慶良間諸島では、サンゴ（写真18）が多く、他にも少数であるが島から採れるビーチロックや千枚岩等が用いられているところもある。島の地質と生活は古くから密接に関連している。



写真18 慶留間島の民家の石垣

(2) ジオツアーを終えて

当館の移動展は年1回。離島を周り実施している。慶良間での実施は渡嘉敷村以来であり、座間味村では2回目の開催である。関連催事ジオツアーは、子ども10名を含む28名に参加いただいた。地域柄、普段から自然に関わる方が多く、生物に関する情報と接する機会が大変多いのに対し、一方で地元の地質、地形に関する情報が少ないようで、非常に関心が高い熱心な男性の参加者が多い印象であった。一方、子どもたちに対しては、少し難しくなってしまった感はあるが、老若男女、ジオツアーを通して、大地の成り立ちと生命、ヒトとの繋がりについて考えるきっかけとして頂ければ幸いである。

5. おわりに

本稿では地質・地形の概略と、ジオツアーについて報告した。詳細な調査・研究はこれからである。特に珪質岩と、枕状溶岩等の緑色岩類については、いずれ詳細な報告をしたい。なお、慶良間諸島は2014年に国立公園に指定され、環境保護のため岩石採取も規制されている。本調査に伴う岩石採取は全て環境省に申請、許可を得たうえで行った。

6. 謝辞

ジオツアー実施にあたり多大な協力を頂いた座間味村教育委員会の垣花佑氏、座間味村議員の中村秀克氏、環境省の小池大二郎氏、前山佳子氏他、多くの座間味村の皆様と、採取した資料に関し助言頂いた琉球大学理学部の新城竜一教授、知念正明氏、顕微鏡下での鉱物同定に助言いただいた琉球大学名誉教授木崎甲子郎氏、神谷厚昭氏に感謝の意を表し、この場をお借りして厚く御礼申し上げます。

7. 引用文献

- GeoMapApp
<http://www.geomapapp.org/>
 橋本光男.1978 奄美大島より慶良間諸島に至る地域の緑色岩. 琉球列島の地質学研究, 第3巻,19-22
 木崎甲子郎編著.1985琉球弧の地質誌.沖縄タイムス社
 木崎甲子郎.1992 みどりいし.(3) 1-2
 宮城直樹・馬場壮太郎・新城竜一. 2013 沖縄島および周辺諸島に分布する先新第三系基盤岩類の全岩化学組成と碎屑性ザクロ石化学組成.地質学雑誌,第119巻,第10号.
 尾形隆幸・仲里健・田代豊・千村次生.2011 島々のジオツアー.～本部半島の石灰岩とカルスト～.琉球列島ジオサイト研究会
 沖縄県史図説編. 2006 沖縄県教育委員会
 知念正明・新城竜一・加藤祐三. 2004 琉球列島四万十帯中の現地性緑色岩の産状と化学組成.岩石鉱物科学, 33. 208-220.
 地理院地図(電子国土web)
<https://maps.gsi.go.jp/>
 座間味村史.1989 座間味村史編集委員会
 座間味村公式webサイト
<http://www.vill.zamami.okinawa.jp/>