

多良間村の地学系教育普及素材とその活用

宇佐美 賢^{*1} 新山 颯大^{*1} 桃原 薫^{*2}

Report on educational outreach materials of geoscience in Tarama Village and its utilization

Ken USAMI^{*1}, Sota NIIYAMA^{*1}, Kaoru MOMOHARA^{*2}

Abstract

We report on the overview and utilization examples of educational outreach materials about earth science in Tarama Village (Tarama-jima Island & Minna-jima Island). Geologically, Tarama Village is primarily characterized by limestones of the Ryukyu Group and overlying sand dune deposits. Visitors can observe the limestones that shaped the islands and fossils of marine invertebrates found within the limestones throughout the area.

In the village, the limestone that forms the island is widely used as a building material, such as for the stone walls surrounding houses. Because the island's terrain consists of limestone and is almost entirely flat, people historically obtained their daily water from wells dug into the limestone. The island is surrounded by coral reefs and lies within the Kuroshio Current, causing various objects to wash ashore. In the past, large tsunamis struck the island. Additionally, typhoons hit almost every year, causing significant damage. The slight elevation in the northern part of the island has historically been used as a lookout point and is now designated as a historic site. Beyond the numerous geological, topographical, and historical features, the island's stunning starry skies are also one of its major attractions.

1. はじめに

当館では多良間村にて2019年度～2025年度に宮古島総合調査事業を、2024年度には移動展を実施した。本稿では総合調査事業初期の予備調査や移動展関連催事に向けての調査等で得られた地学的事象の紹介及び当館の移動展における教育普及事例等を報告し、今後の多良間村における小中学校等での地学に関する地域学習に活用いただくことを目的に記録をまとめる。

2. 地学系教育普及素材の概要

(1) 地質

多良間島の地質はほぼ全域が琉球層群の石灰岩（“琉球石灰岩”）からなる。島の内陸部は開発により農地に改変されている場所が多く、オリジナルの地形・地質が残る露頭は限られている（写真1）。また表層の土壌は石灰岩と黄砂を起源とする赤土（島尻マージ）である。以下に2025年までに確認できた主な露頭と現場で観察できる化石等の情報を記載する（写真2～18）。

*1 〒900-0006 沖縄県那覇市おもろまち3-1-1 沖縄県立博物館・美術館
Okinawa Prefectural Museum & Art Museum, 3-1-1, Omoromachi, Naha, Okinawa, 900-0006, Japan

*2 〒906-0602 沖縄県宮古郡多良間村仲筋99-2 多良間村役場 多良間村教育委員会
Board of Education, Tarama-son Office, 99-2, Nakasuj, Tarama Village, Miyako-gun, Okinawa, 906-0692, Japan



写真1. 開発により耕作地が大半を占める多良間島の様子

①ボーリングコア資料（琉球層群天川石灰岩？）

旧多良間空港等にボーリングコア（琉球層群天川石灰岩？）が残されているのが確認できた（写真2, 3）。コアと合わせてボーリング地点や深さ等の情報を入手できれば、ボーリングコアを構成する岩石や含まれる化石とともに島の成り立ちを考察するための地質学的資料や教育普及資料として大変価値がある。



写真2. ボーリングコア（“琉球石灰岩”）



写真3. ボーリングコア資料の拡大写真



写真4. 断層崖沿いの琉球層群の露頭

②普天間一塩川断層沿いの琉球層群（天川石灰岩）

2023年11月29日に塩川の断層崖周辺を訪れた際に、農地開拓により琉球層群の石灰岩が露出していることが確認できた（写真4）。新たに作られた道路からの高さ約1.2 mまでは碎屑性石灰岩で、造礁性サンゴの礫や二枚貝、巻貝、有孔虫などの化石が含まれている（写真5, 6）。碎屑性石灰岩の上位は少なくとも層厚30 cmの石灰藻球石灰岩となっていて、球状の石灰藻球の断面を観察することができる（写真7）。



写真5. サンゴ化石



写真6. 巻貝化石



写真7. 石灰藻球石灰岩の拡大写真



写真10. 風化により立体的に露出した石灰藻球

③塩川北東沿岸（およそキススイバナリトゥブリ～パナリトゥブリの範囲）の琉球層群（天川石灰岩）島の北東部海岸の露頭では、無数の石灰藻球石灰岩を観察できる。波打ち際にはノッチが形成されており、ノッチ直下で石灰藻球石灰岩の断面を観察することができる（写真8, 9）。また、陸側の露頭では風化により立体的に露出した石灰藻球を確認することができる（写真10）。本露頭で観察できる石灰藻球石灰岩は、断面ではなく球状の形態を確認することができるため、より直感的に石灰藻“球”であること認識できる優れた教材である（写真11）。現



写真11. 風化した石灰藻球の拡大写真

在の沖縄周辺海域では、水深50～150mの海底に石灰藻球が分布することが知られている（井龍ほか, 1992；松田ほか, 1992）。



写真8. ノッチ上下の石灰岩、削り込まれている部分から下は石灰藻球で埋め尽くされている

④仲筋南部、報恩の碑西側の海岸の琉球層群（パナリ石灰岩）

報恩の碑西側の海岸では、サンゴ化石やシャコガイ



写真9. ノッチ直下の石灰藻球石灰岩の拡大写真



写真12. 報恩の碑西側のパナリ石灰岩

化石を伴う碎屑性石灰岩を観察することができる（写真12, 13）。この碎屑性石灰岩はパナリ石灰岩と呼ばれており、多良間島が島になった後に裾礁として形成されたと考えられている（矢崎, 1977）。



写真 13. パナリ石灰岩中の造礁サンゴの化石

⑤水納島北東沿岸の琉球層群（天川石灰岩）

水納島北東沿岸には、国指定の史跡「先島諸島火番盛 水納遠見」が存在する。この史跡は水納島の中で最も高い標高約 10 m の位置にあり、琉球層群の石灰岩からなる。断崖となっている露頭の上面は歩行可能となっており、現地性と思われるサンゴの化石を観察することができる（写真 14, 15）。



写真 14. 水納島北東沿岸の天川石灰岩



写真 15. 水納島北東沿岸の天川石灰岩中のサンゴ化石

⑥仲筋北部、八重山遠見台西側の石灰岩（前泊石灰岩、仲筋泥質砂、遠見台石灰岩）

多良間島では、砂丘堆積物と考えられている前泊石灰岩、仲筋泥質砂、遠見台石灰岩を順に琉球層群の上位に観察することができる。仲筋北部、八重山



写真 16. 仲筋北部の石灰岩の露頭



写真 17. 仲筋北部の赤褐色の土壌の拡大写真



写真 18. 石灰質の生砕性粒子（八重山遠見台近く）

遠見台西側の生コンクリート工場では、有孔虫を多く含む前泊石灰岩、赤褐色の中筋泥質砂、斜交層理が発達する遠見台石灰岩を観察することができる。仲筋泥質砂層では、タラママイマイ (*Nesiohelix*

oshiroi oshiroi) などの陸産貝類が含まれている様子を確認することができる。

(2) 岩石鉱物

①方解石（カルサイト）

多良間村ふる里海浜公園前の海岸において、「キラキラと美しく輝く石がある」と、2022年8月に多良間村教育委員会より調査依頼があった。同年9月9日に現場を確認したところ、その輝く石とは、砂浜上部に散在する数個の石灰岩の表面に結晶化した方解石（カルサイト）であることを確認した（写真19, 20）。現場の状況から石灰岩は過去に工事の際に現場に持ち込まれたものと推定された。石灰岩の表面に見られる方解石は珍しくないが、大きく



写真19. 表面に方解石が晶出した石灰岩（仲筋北部ふる里海浜公園前の海岸）



写真20. 方解石の拡大写真（仲筋北部ふる里海浜公園前の海岸）

見応えがある結晶を観察することができた。現場に放置したままでは採取され、消滅する可能性があるとともに、表面に汚れ等が発生し観察しにくくなる恐れがあるので、研究用ではなく教育普及用として

移動し資料館での展示を提案した。その後、2024年に再度現場を確認したところ、ほぼ砂に埋まった状態となっていた。今後の活用が望まれる。

(3) 地形

主に琉球層群からなる多良間島は全体的に平坦な低島である。内陸部は神々を祀る聖地である御嶽や、島の北部の標高30m前後のわずかな高地を除き農



写真21. ノッチ（塩川北東クバマトゥブリ）



写真22. ビーチロック（仲筋北部クナガシャキストゥブリ）



写真23. 島を取り囲む現生のサンゴ礁（裾礁）（仲筋南西上空から撮影）

地開発が進み元の地形はわかりにくくなっている。石灰岩に関する地形学的事象（ノッチ、ビーチロック、現生のサンゴ礁（裾礁）等）を各所に観察することができる（写真 21, 22, 23）。

ビーチロックは、海岸線と平行に発達するものが多いが、ここでは海岸線に斜交するように分布している（写真 22）。



写真 24. 道路沿いの断層崖（塩川北部）植生が繁茂している。

（4）鉱石・石材

①リン鉱石

リン鉱石の採掘跡が島の内陸東部塩川の断層崖に沿って残る（写真 24～26）。リン鉱石採掘跡の分布や採掘の背景と歴史等については本報告書の別原稿（新山ほか，2026）に記載するので、そちらをご参照いただきたい。



写真 27. 土原豊見親のミャーカ（県指定記念物）（仲筋北部）



写真 25. 断層崖の表層部（塩川北部）



写真 28. 塩川集落内の石垣



写真 26. 断層崖沿いの窪地（塩川北部）



写真 29. 写真 28 の拡大写真

②石灰岩の石材

主に琉球層群からなる多良間島では、各所に島の石灰岩が石材として活用されている（写真 27 ～ 29）。切り出された石材は露頭の岩石と異なり、表面が観察しやすくなっているため、岩石の組織や構造、化石の観察等にも活用できる。

（5）井戸（カー）

多良間島は透水層である琉球層群の石灰岩からな



写真 30. フシャトゥガー（塩川北部）



写真 31. ナガシガー（仲筋北部）



写真 32. シュガーガー（塩川北部）

る平坦な島である。そのため降った雨の多くは地下に浸透し地下水となる。そのため古くから島の人々は井戸を掘り、水を得てきた。多良間島内には井戸は複数箇所ある。透水層と不透水層の境界面は地下にあり露出していないので、水が崖から湧く形ではない。そのためいずれの井戸も地表面から深く掘り込まれた形となっている（写真 30 ～ 32）。

（6）海流と海岸漂着物

琉球列島は大陸の東岸・太平洋の西側に位置するため、世界でも有数の海流、黒潮の流域に位置する。そのため海岸には様々な漂着物が打ち上げられる（写真 33, 34）。多良間島も然りである。漂着物を通して、海流や地球の活動、地球環境問題等を考察することが可能である。



写真 33. 東北地方太平洋沖地震・津波により被災した船ふるさと民俗学習館屋外に展示中



写真 34. 3種の漂着軽石（左から硫黄島産、福徳岡ノ場産、西表海底火山産）（塩川北東クバマトウブリの海岸にて）



写真 35. 打ち上げられたと思われるサンゴ（仲筋南部ナカシャラトウブリ）



写真 36. 打ち上げられたと思われるサンゴ（塩川南部シャカマディトウブリ）



写真 37. リーフ上の岩塊（塩川北東ウカバトウブリ）



写真 38. 内陸部の巨大な岩塊（塩川北部ンガーバマトウブリ近く）

（7）自然災害と防災

①明和の大津波による災害

明和 8 年（1771 年）、石垣島白保崎の南南東の海底を震源とする地震（M7.4）により大津波が発生した。八重山・宮古諸島全域において大きな被害があった。多良間島においても多数の死者を出し、作物は枯死し、水納島では人畜・家屋・諸草木全てが流され、皆無の状態となった（矢崎，1977a；多良間村役場，2014）。この津波によって打ち上げられたと思われる岩塊やサンゴは、島の各地に散在する（写真 35～38）。

②台風災害

多良間島は過去に台風による被害が発生してきた（多良間村 HP）。2022 年 9 月 3 日～4 日には宮古島地方を通過した台風 11 号により宮古製糖多良間工場の煙突が倒壊した（写真 39）。直後の 9 月 9 日に現場を確認させていただいた。防災を考えるため、台風時の強風の力を実感する情報として、煙突の倒壊現場は大きな力をもつ。



写真 39. 宮古製糖多良間工場の煙突倒壊現場（塩川南東）



写真 40. 八重山遠見台（仲筋北部）



写真 41. 宮古遠見台（仲筋北部）

（8）史跡と地質・地形学

①遠見

主に琉球石灰岩からなる多良間島は一見すると平坦な島であるが、島の北部には八重山遠見台（写真 40）の最高地点 34.2 m を中心に、標高 20 m ほどの高まりが存在する。島内には他に宮古遠見台がある（写真 41）。これらの遠見台は先島諸島火番盛の一つとして国の史跡に指定されている。遠見台の高まりは地質学的には砂丘堆積物である遠見台石灰岩や前泊石灰岩によって構成され、その上部に石材を積むことにより、さらに高くなるよう工夫されている。

②村内の石碑

石碑については、当館歴史担当による報告（崎原・宮城，2026）を参照されたい。

③石器、石斧

多良間島の遺跡からは、石器や石斧などの遺物が出土する（ふるさと民俗学習館に展示中）。緑色岩質の石斧も含まれており（多良間村教育委員会，1996）、多良間島産ではなく石垣島産と推測され、人によって持ち込まれたと考えられる。

（9）天体・星空

北緯 24 度、日本列島の南西に位置する多良間島では多数の星座や 1 等星が見られ、南十字星の 4 個の星も全て見える。また見ることができたら長生

きをするというカノープス（南極老人星）も容易に見ることができる。大きな建物や街もないため絶好の天体観測スポットである。

（10）水納島

水納島は多良間島の北約 10 km に位置する島で、標高は最も高いところで 11.8 m となっている。地質は多良間島と共通しており、島の北東沿岸やパナリ（ハナレ崎）を中心に琉球層群の石灰岩が分布しており、その上位に砂丘堆積物が存在する（写真 42, 43, 44）。



写真 42. 多良間島（仲筋北部ふる里海浜公園）から見た水納島の遠景



写真 43. 水納島南西パナリ（パナリ崎）石灰岩の上には村指定天然記念物「水納島のパナリのミズガンピ」が自生している



写真 44. 水納島北東沿岸の琉球層群の石灰岩



写真 46. ジオツアーの様子（仲筋北部の砂丘堆積物）

3. 活用例

(1) 観察会・ジオツアー

2024 年度に開催した沖縄県立博物館・美術館主催の移動展では、島内外を問わず参加を募集し、島内各地の露頭を案内するジオツアーを実施した。ツアーは島内で観察可能な露頭を古い時代のものから順に紹介した（写真 45, 46）。

(2) 星空観察会

移動展会場のコミュニティー施設屋上にて星空観察会を実施した。子供たちを中心に多くの方が参加した。夕方の明るいうちから開始し夕暮れとともに一番星や星座を探し、暗くなってからは天体望遠鏡による惑星の観察等を行った（写真 47, 48）。



写真 47. コミュニティー施設屋上



写真 45. ジオツアーの様子（塩川北部断層崖沿いの琉球層群天川石灰岩）



写真 48. 屋上から見る夕暮れの空

4. まとめ～おわりに～

本稿では多良間村（多良間島、水納島）の地学系教育普及素材の概要とその活用事例について紹介した。活用事例こそ少ないが、多良間島の地学系教育普及素材は、島を構成する大地とその地下だけでなく、夜空の星空まで多数あり、大変魅力的な島であると言える。本稿では、地学的素材に限定したが、自然科学的素材や人文科学的素材まで広げればさらに様々な事象を挙げることができる。子供たちをはじめ多くの島の皆様に知っていただけたら幸いである。

5. 謝辞

リン鉱石採掘跡の現地調査において、多良間村在住の名嘉真好太郎氏には現地をご案内いただいた。その他、多良間村の多くの皆様には島内各地の調査にあたり、情報提供をいただくなど便宜を図っていただいた。ここに感謝の意を表する。

6. 要旨

本稿では、多良間村（多良間島、水納島）における地学系の教育普及素材の概要とその活用事例について報告する。多良間村においては、地質学的な部分では琉球層群の石灰岩類と、その上位の砂丘堆積物が主体となる。各地で島を形作ってきた石灰岩と、海生無脊椎動物などの化石を観察することができる。集落内では島を構成する石灰岩が石材として屋敷の石垣等、各所で利活用されている。島の地形は石灰岩からなりほぼ全域が平坦ため、生活に必要な水は石灰岩を掘り込んで作られた井戸から得てきた歴史がある。島は周りがサンゴ礁に囲まれ黒潮の流域に位置し様々な物が漂着する。過去には大きな津波が来襲した。また毎年のように台風も来襲し大きな被害を受けてきた。島の北部の僅かな高まりは遠見台として活用されてきた歴史があり史跡となっている。地質・地形・史跡に関する多数の事象の他、満点の星空も島の魅力の一つである。

7. 引用文献

- 井龍康文・中森 亨・山田 努. 1992. 琉球層群における層序区分単位. 堆積学研究会報, 36:57-66.
- 松田伸也・井龍康文・野原昌人. 1992. 琉球列島沖縄島近海の礁斜面深部及び陸棚にみられる現生サンゴモ球. 日本古生物学会 1992 年 年会(福岡)講演予稿集, 42.
- 新山颯大・宇佐美 賢・新城竜一・菊川 章. 2026. 多良間島における断層崖沿いのリン鉱石採掘跡について(予察). 宮古諸島総合調査報告書. 沖縄県立博物館・美術館 :27 ~ 34.
- 崎原恭子・宮城 修. 2026. 水納島・多良間島における石碑・記念碑等の調査報告. 宮古諸島総合調査報告書. 沖縄県立博物館・美術館 :69 ~ 118.
- 矢崎清貫. 1977a. 南島つれづれの記(その6) ~ 史上第四位の明和の大津波 ~. 地質ニュース, 271: 32-42.
- 矢崎清貫. 1977b. 多良間島地域の地質. 地域地質研究報告(5万分の1地質図幅). 地質調査所. 多良間村公式ホームページ. (<https://www.vill.tarama.okinawa.jp/>)
- 多良間村教育委員会. 1996. 多良間添道遺跡 一発掘調査報告一. 多良間村文化財調査報告書 11.
- 多良間村役場. 2014. 多良間村村制施行百周年記念誌.