宮古島市総合博物館紀要

第 20 号

目　　次

平良間切東仲宗根添村の土地整理事業　・・・・・・・・・・・・・・・・　長濱　幸男　1

宮古諸島フデ岩の陸棲・半陸棲十脚甲殻類　・・・・・・・・・・・・　藤田　喜久　37

稲村賢敷の世代計算「一世代 26 年」説を検証する　・・・・・　下地　利幸　53

宮古島の棚原洞窟から発掘された象化石とその由来
　－宮古島の地質構造、中国大陸との陸地接続、大野越粘土の形成・古型マンモスの移入の検討－　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　安谷屋　昭・上里　和彦　65

宮古島の八重干瀬卓礁群とフディ岩の地形・地質・地史的概要
　－下地島の地形・地質との関連性を踏まえて－　・・・・・・・　安谷屋　昭　91

宮古諸島から新たに見つかった維管束植物
　横田　昌嗣・阿部　篤志・佐藤　宣子　121

宮古島市内の海軍砲台について
　久貝弥嗣、山口直美、菱木勇一、西里咲子、川満広紀、森谷大介　129

伊志嶺朝茂と戦後宮古の概況　・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　仲宗根將二　162(縦 1)

2016 年 3 月

宮古島市総合博物館

平良間切東仲宗根添村の土地整理事業

長濱　幸男（宮古島市総合博物館協議会委員）

１－１　東仲宗根添村の誕生

明治期の土地整理事業が、東仲宗根添村ではどのように行われたのか。土地台帳と地籍図を基にして調査した。この土地台帳は春日論文で使われたもので、所有権の法認と地価の決定だけでなく、制度面にも係る極めて貴重なものである(春日 1997)。

調査対象の平良間切東仲宗根添村は、宮古の古代史にも登場する由緒ある地域である。グスク時代の西銘主や飛鳥爺の伝承が残されている。炭焼長者の居城だった西銘城跡からは、南蛮陶器等の遺物が見つかっている。西銘主の後継者となる飛鳥爺は、西銘・飛鳥城を築き上げ、西銘村の周辺におわて村、かたて村、いこむ村、きやけ村、合わせて５つの村を建てて西銘間切と称していた。ところが、この一帯は地質が泥岩層のため、水はけが悪く湿地帯が広がり、マラリアが蔓延したところである。このマラリアが原因となって、西銘村は廃村したとみられている(仲松 1965)。荒れ野が原に人の手が入ったのは、明治より少し前の年である。文久 2 年(1862)「御使者相附嵩原里之子親雲上の指導で、野原村が東仲宗根村最寄土底に田圃 1,893 坪を開き(向裔氏家譜)、同じく嵩原親雲上の指導で、友利村が東仲宗根村最寄佐和地に 2,839 坪の田圃を開いた(白川氏家譜)と記録されている。このように土底や佐和地は「最寄」と呼ばれ、東仲宗根村が親村とされていた。

明治 28 年(1895)平良学校の分教場として、細竹分教場が創設された。校区は西里村最寄の盛加、野原越、東仲宗根村最寄の細竹、底原、山北であった(鏡原小 60 周年記念誌)。山北とは細竹分教場を起点にした呼称で、宮原の旧地名である。山北の字宮積には、イクンバリと呼ばれた所がある。西銘間切の「イコム村」(囲む村)が、イコム原として残されたと考えられる。ここに東仲宗根村番所・「支所」のブンミャー跡があった。山北に属する字は宮積、土底、更竹、瓦原、南増原、北増原、サガーニ、スナ、ムテヤ、佐和地、白川田である。これらの字名は、明治 31 年(1898)の平良間切の土地台帳に記載されている。

東仲宗根添を「添村」と記載した最初の行政文書は、明治 35 年(1902)の土地整理事業で作製された地籍図である。翌年の沖縄県統計資料でも、東仲宗根添村は独立した村として扱われている。明治 38 年(1905)の戸籍簿には、平良間切東仲宗根添村 000 番地が記されている。明治 41 年(1908)の特別町村制によって、東仲宗根添は行政区として独立したことになっているが、実際はそれ以前の土地整理事業によって、独立した「村」として扱われたのである。つまり、土地整理事業が行政区割を先取りしていたことになる。

現在の宮原(旧山北)自治会に属する字は、宮積、土底、更竹、瓦原、南増原、北増原、サガーニ、ムテヤ、佐和地である。細竹自治会に属する字は、細竹、東底原の一部である。字細竹の一部は野原越自治会に属している。高野自治会に属する字は、東底原の一部と白川田である。福山自治会に属する字は山川である。このように宮古島市平良字東仲宗根添は、現在５つの自治会に及んでいる。

１－２　土地配分の歴史的推移

土地整理事業以前の土地配分を知ることで、整理事業の内容に迫ることができる。幸い東仲宗根添村の近隣の集落・西原村に 2 つの記録が残されている。その 1 つは『西原創立百周年記念誌』(1974)である。それには明治７年、池間より 73 戸、佐良浜より 15 戸が移住して西原村が創設されたことが記録されている。首里王府の許可を得た在番が、村番所の与人や耕作筆者に指示し、西原村の村立てをした。村立ての主な仕事は、移住してきた百姓への土地配分である。「1 戸当り畑 6 反宛て(配分)であるが、家族の内に 13 歳以上の働き手がある家族には、1 人に対し更に 3 反歩を無償で与えた。また住居は、茅葺で７坪半程度を与えた」(『西原創立百周年記念誌』)。

もう 1 つの記録は、稲村賢敷の『宮古島庶民史』である。稲村は土地整理事業前(明治 31 年)の西原村の土地所有状況を、土地台帳によって調べている。「西原村は不毛な原野を開発させた所、まず規模帳では正女(しようじよ)1 人宛の最小持ち地を 3 反 250 とし、正男 1 人宛最小持ち地を 6 反 500 とし、1 世帯の持ち地標準最小 3 反 250 から最大 48 反 750 までの 15 段階がつくられていた」(稲村 1972)。この持ち地標準に照らし、西原村の各世帯の所有地を調べた結果、標準に合う世帯が 104 戸、合わない世帯が 35 戸になっている。持ち地不足分については「農村では大結組というのがあって、1 カ月に 5 日ずつ村夫に服することになっていた。当日は拍子木を打って結組を村番所に集め、耕作筆者の指導で開拓がなされた」。こうした新開地は、持ち地不足補充にあてられたと稲村は述べている。また、持ち地が 1 ヵ所にまとまらず、数カ所に散在しているのは、毎年大結組作業が行われて、その都度、配置が行われたことを示すものとも述べている。ところで「持ち地規定」については、各村一律ではなかったようである(『宮古島市史』第一巻 通史編 p140)。

表 1 は土地整理事業前後の比較を試みたものである。土地整理事業による土地配分では、農家に土地の所有権が法認されると同時に、地租が課されたことである。それ以前は土地の占有権・保有権のみであり、租税は正男、正女の数で決められた。整理事業の所有権認定に当たっては、沖縄県土地整理法第 2 条から第 18 条まで、明文化された基準が定められていた。地価の査定と租税の決定についても、具体的な方法が条文化されていた。

表１　土地配分の比較

	土地整理事業前	土地整理事業後
行政組織	蔵元・村番所	臨時沖縄県土地整理事務局
根拠法・規則	◎農務規模帳 百姓の移住制限(108条)。村の耕地持ち過ぎの者から検討して少ない者に譲るべきこと(12条)。 大きい所を一人で囲っては良くない。共同で願い出れば、分配して許可すること(15条の附)。	◎沖縄県土地整理紀要 土地整理事業は土地や租税の旧慣を改正するだけでなく、県全体の制度改革をめざしている。 ◎沖縄県土地整理法 土地所有権の決定と地価の決定、この地価に基づく地租の決定。
担当吏員	島司、与人、目差、　耕作筆者	県知事、税務署長、整理局職員
土地配分方法	○持ち地規定(西原村) 正男1人当たり6反5畝。 正女は正男の半分の3反250。 各世帯には正男、正女の人数により3反250(正女１人世帯)から48反750(正男6人、正女3人世帯)までの15段階をつくり、土地を配分した。持ち地不足分は、大結組で開墾をした。百姓は土地の占有権のみが認められた。	○土地所有権認定 第4条・村の百姓地、屋敷地は配当を受けた者の所有。第6条・浮掛又は叶掛地(小作地)は、小作人の所有。第12条・法施行前に開墾が完了したものは、開墾者の所有。 ○土地測量 ○地価査定 ○土地台帳の調製

資料：「与世山親方宮古島規模帳」、『宮古島庶民史』、「沖縄県土地整理紀要」

１－３　法のねらいと担当者たち

土地整理事業がどのようにして行われたのか。まず法的根拠である。沖縄県土地整理紀要では、土地整理事業の目的を次のように述べている。「沖縄県土地整理ノ業ハ沖縄県ニ於ケル旧慣土地及租税ノ制度ヲ改正スルヲ以テ目的トス而シテ是(こ)レ是(まこと)ニ沖縄県制度改革の第一著歩(ちょほ)」となっている。明治 32 年(1899) 4 月 1 日より施行された沖縄県土地整理法は「土地所有権の確定と、地価を査定して地租を決定する」ための法律であった。地租とは土地に対して課す税金で、当初は国税収入の主要部分であったことから、この法律は明治政府の大蔵省が主管庁であった。ただ制度改革も目指したことから、内務省も深くかかわっていたようである。国の機関としては、臨時沖縄県土地整理事務局が設置されている。事務局の長官を県

知事が兼務し、次長は那覇税務管理局長、事務官は沖縄県参事官と那覇税務管理局の司税官が兼任し、その下に書記や技手が配置されている。

この土地整理局の職員は、事業の目的が「沖縄の旧慣土地及び租税制度の改正によって県制度改革の第一歩とする」ことを十分承知していたはずである。彼らは宮古と八重山の人頭税について、どのような認識だったのか。「沖縄県土地整理紀要」には、彼らの統一見解にすべき内容が書かれている。「宮古島及び八重山島に対しては、寛永 13 年に於いて其定石を廃して人頭配賦税とし、更に又万治２年至り其年に属する貢租の額を以って一定不動のものとして配賦するの方法即ち定額人頭配賦税としたるの外、殆ど 300 年を経過せるの今日に至るまで石高を変更したることなく、又各種の土地異動に対し、必ずしも其石高を修正増減せず、而して個人に対し土地の所有権を認めざるの結果、其私有の実を認めたる土地に係る貢租を除くの外、一般納税主体は間切又は村等の地人の集合にして、地頭代をして之を完納の責任を負わす」（『沖縄県史』21 巻、p598、ひらがな変換は筆者）。

春日（1997）によれば、沖縄の土地整理事業は「本土のすべての過程、経験をすべて網羅し、凝集させたもの」として実施された。明治 32 年（1899）に開始された宮古島における土地整理事業を、『琉球新報』（明治 32 年 6 月 17 日付）は次のように報じている。「宮古島においては、中島乙麻呂、藤原政禎、肥後尚五郎、宮良当原の諸氏、目下見通図調製に従事しつつある」（『宮古島市史』第 1 巻 261 頁）。同年 7 月 21 日付では「土地整理事務局より出張の加藤技手は目下 3 名の助手を指揮して日々東西に駈廻り」、「篠原書記、原田書記の 2 組は多良間島に渡り」と報じている。ここで注目したいのは、宮古の土地整理事業に従事した土地整理事務局の書記や技手の名前である。大半が本土出身者とみられる。

各種制度が旧慣温存された沖縄である。名子制度は明治 30 年（1897）に廃止されたが、使用人と抱え主の関係は継続され、人頭税の名残である「名子」の存在を来島した土地整理局の職員は把握していたであろう。沖縄県における土地整理事業は人頭税廃止運動の地・宮古島が先駆けで実施されたことから、土地整理局の職員はパイオニア精神を発揮して仕事をこなしたことが推測される。なかでも地元から土地整理局に採用された「砂川真修」の存在を見落としてはならないと考える。彼は宮古島農事試験場主任から、明治 31 年（1898）臨時土地整理事務局設置にともなって、書記兼技手を務めた人である。仲宗根將二氏の『近代宮古の人と石碑』（1994）には、彼のことが詳しく紹介されている。「砂川真修（1871～1929））は平良西里生れ、東京農科大学出身の農村改良運動の先駆者です。神田英和学校から東京農科大学（東京帝大農科大学）を出て帰郷、土地整理業務にたずさわる傍ら、農村の旧弊打破、あるいは産業組合の設立等に専心、推されて県議も１期つとめています。また、宮古初の通史『宮古史伝』刊行にさいして、実弟の医師・真章や弁護士下地敏之らと全面的に協力したことでも知

られています」(仲宗根 1992)。真修は 28 歳の時から整理局に務めているが、その時の記録は残されていない。しかし仲宗根氏が描く人物像からは、彼が土地整理局のエースたちと対等に話し合い、また宮古から雇用された助手たちに適切な指示を与えて、整理局から派遣された職員たちの仕事を支えたことが十分うかがえる。さらに土地整理事業は人頭税や「名子」など古い習慣をなくし、新しい制度づくりであることを宮古の人々に説明し、土地整理事業への理解を得るために活躍した人だと考える。このことは仲宗根氏が取り上げた当時の新聞 1904 年 7 月 7 日付『琉球新報』からも知ることができる。「時局のさい農事を奨励する緊切により間切役場より農事教師として砂川真修氏を各村に派遣して、農事の改良進歩を図り、各村の良風を振起させており、将来各村の風儀農事の模様刮目(かつもく)して観るべきものがある」との記事である。(刮目(かつもく)とは、じっと注目しながら将来の結果を期待すること)

宮古では所有権確認の土地処分は、着手が明治 32 年(1899)4 月、完成が 33 年(1900)2 月である。また地価査定のための地押調査(1 筆調査)の着手が 32 年 4 月で完成が 33 年 4 月、県内では一番早く仕事を終えている。これは人頭税廃止運動の地であったことと、砂川真修という逸材がいたことと無関係ではないと考える。

ところで真修は、明治政府のすすめる沖縄の土地整理事業が、国家戦略としては沖縄の旧慣打破のみならず、富国強兵(明治 35 年、宮古・八重山に徴兵令施行)の流れにあったことも理解していたであろう。

１－４　土地台帳の地目別面積

明治 35 年(1902)に調製された土地台帳を分析すると、平良間切東仲宗根添村の筆数は 2,554 筆で、このうち個人有地(字有地を除く)は、2,248 筆である。畑の面積は 399 町 2 反(39,920 ㌃)で、田の面積が 34 町 2 反(3,420 ㌃)、合わせて 433 町 4 反(43,340 ㌃)となっている。宅地や山林原野などを加えると 725 町歩である。字(集落)ごとにみると、山北が 433 町歩で、添村全体の約 6 割を占めている。次いで山川が 107 町歩、細竹 69 町歩、西底原 55 町歩、東底原 38 町歩、白川田 31 町歩となっている。以上が個人有地である。字有地としては、拝所 34 カ所の 7 町 9 反歩、池沼 2 反歩、山川の字共有地(畑 3 町 5 反、山林 22 町 4 反)、山川の西仲宗根村共有地(田 5 反 8 畝、山林 9 町 8 反)、山川の東仲宗根村共有地(山林 3 町 4 反)、合計 48 町歩である。これが所有権を認定された土地ということになる(表 2)。

ここで原野等とは、個人有地の宅地、原野山林、雑種地で、字の共有地は含まれない。

なお、土地の面積は 1 町(1 ㌶)が 10 反、1 反(10 ㌃)が 10 畝(300 坪)、1 畝(30 坪)が 30 歩である。小論では、面積の集計に当たり単純に百分率を用いたため、誤差が生じていることを予めお断りしておきたい。

表 2　　個人有地の配分状況(所有権法認地)　　単位 : 反

地目	西底原	東底原	細　竹	山北(宮原)	白川田	山　川	合計
畑	420.311	303.276	554.943	2,302.269	0	411.658	3,992.457
田	0.714	3.404	0	172.829	109.706	55.493	342.146
小計	421.025	306.680	554.943	2,475.098	109.706	467.151	4,334.603
原野等	131.017	75.746	137.889	1,759.898	200.548	611.139	2,916.237
合計	552.042	382.426	692.832	4,334.996	310.254	1,078.290	7,250.840
筆数A	189	147	193	1,355	84	280	2,248
筆数B	196	168	199	1,615	84	292	2,554

注・筆数 A は個人有地筆数、筆数 B は土地台帳筆数　　資料 : 明治 35 年土地台帳

明治 36 年(1903)「沖縄県統計書」によると、東仲宗根添村の民有地は総計が 856 町 6 反歩で、このうち畑が 424 町 8 反、田が 44 町歩となっている。35 年調整の土地台帳と比べると、36 年県統計の面積が 131 町歩大きい。字有地 48 町歩を加えても 83 町 5 反歩足りない。山北(宮原)の共有地である底山 22 町歩や字佐和地にある細竹共有地などは、土地台帳には記載されていない。追加して法認されたと考えられる。

土地台帳を詳しく調べると、地番は付されているが、所有権者が決まっていない土地が残されていた。字ごとに見ると土底 1 筆、瓦原 6 筆、南増原 1 筆、北増原 4 筆、サガーニ 35 筆、スナ 28 筆、ムテヤ 12 筆、佐和地 123 筆の合計 210 筆である(表 3)。佐和地の場合、面積は約 60 町歩とみられるが、所有権が確定したのは後々のことである。これだけの土地の所有権が決められなかった大きな理由は、これらの土地が湿地帯であり、耕作が困難な土地であったからである。大正から昭和初期にかけて行われた、村や町の大掛かりな排水路工事によって、耕作が可能になった土地である(『平良町政十周年記念誌』)。

表 3　未認定の土地

土底	瓦原	南増原	北増原	サガーニ	スナ	ムテヤ	佐和地	計
1筆	6筆	1筆	4筆	35筆	28筆	12筆	123筆	210筆

資料 :　明治 35 年土地台帳

東仲宗根添村の土地配分で見落とすことのできない点は、宮古郡間切役場の管理する官有林についてである。その官有林は西底原に 42 町歩、東底原に 214 町歩、細竹に 55 町歩、山北(宮原)に 20 町歩、合計 331 町歩と大規模なものである(表４)。この官有林は、役場の自主財源を得る大事な収入源となった(『平良町政十周年記念誌』)。

表 4　官有林

	西底原	東底原	細竹	山北(宮原)	計
山林名	大野山林	大野山林	細竹山	土底山	
面積	42町3反	214町4反	54町9反	20町2反	331町8反

資料：明治 35 年土地台帳

１－５　田畑の明治 26 年と 36 年比較

明治 35 年(1902)調整の土地台帳では、平良間切東仲宗根添村の個人有地が 725 町歩となっている。36 年(1903)の県統計では民有地(個人有地＋共有地)が 856 町歩で、35 年時点で法認されていた字共有地に加え、その後、個人有地と共有地が追加法認されと考えられる。逆に言えば、明治 35 年の土地台帳は未完成の状態であったことを意味する。

ここでは明治 35 年の土地台帳を補完したものが、明治 36 年(1903)県統計とみなして、10 年前の明治 26 年(1893)統計と比較してみた。宮古全体の田畑は 26 年が 7,643 町歩、整理後の 36 年は 12,652 町歩となり、拡大幅は 1.6 倍になっている(表 5)。

表 5　田畑面積の 10 年間の比較　　単位:町歩

	田　畑　面　積			明治26年		明治36年	備　考
	明治26年	明治36年	伸び率	全戸数	士族 割合	全戸数	
下里村	350町	483町	村分離	740	372 (50%	661	
西里村	1,730	295	村分離	837	465 (56)	717	
東仲村	270	107	村分離	551	325 (59)	406	
西仲村	185	299	1.6倍	279	161 (58)	325	
西原村	263	326	1.2倍	136	2 (1)	181	
大浦村	49	79	1.6倍	38	0 (0)	49	
狩俣村	233	322	1.4倍	190	117 (61)	216	
松原村	121	292	2.4倍	169	0	172	
友利村	155	317	2.0倍	145	28(19)	168	
福里村	181	471	2.6倍	252	93 (37)	304	
長間村	235	404	1.7倍	161	31 (19)	183	
東仲添村	270－107＝163 163	468	2.8倍	---	---	210 士族(24)	
宮古全体	7.643町歩	12,652町歩	1.6倍	7,174戸	2,659(37)	8,115戸	

資料：「宮古島取調書」、『県史』20 巻 、 『平良町政施行 10 周年記念誌』

東仲宗根添村はどうだろうか。明治 26 年(1893)は添村の面積は親村に含まれているので、正確な面積は解らない。それで単純計算で試算してみた。36 年(1903)に添村が分離し、東仲宗根村だけの面積は 107 町歩である。26 年は親村と添村の合わせた面積 270 町歩となっている。差し引き値 163 町歩を単純に添村の面積とした。36 年添村の田畑 468 町歩と比較すると 2.8 倍の拡大幅となる。36 年東仲村の 107 町歩が、宮古の平均的な伸び 1.6 倍の数字だとすれば、試算値は 107÷1.6＝66、270－66＝204、468÷204＝2.29、結果は約 2.3 倍の伸び率となる。したがって、東仲宗根添村の土地整理前と整理後の耕作地(田畑)の拡大幅は、2.3 倍から 2.8 倍の間にあり、島全体の伸び率 1.6 倍を大きく上回っている。

士族の多い村についても、明治 26 年(1893)と 36 年 (1903)の面積を比較してみた。下里村は大幅増加、西里村は大幅減少、東仲村は増加もしくは横ばいである(表 6)。なお、明治 26 年の面積は、粟と米の耕作地が主で実面積より小さいと考えられるが、村毎の田畑拡大幅の比較では、参考値として意味がある。

表 6　士族村の土地増減

明治26年	明治36年	
下里村(添村含む) 350町歩	下里村　483町歩 下里添村　321町歩	26年添村分を引くと大幅増加
西里村(添村含む)1,730町歩	西里村　295町歩 西里添村　339町歩	26年添村分引くと大幅減少
東仲村(添村含む) 270町歩	東仲村　107町歩 東添村　468町歩	26年添村分を引くと増加、横這

資料： 県統計・『県史』20 巻

１－６　土地の等級と地理的特性

表 5 で東仲宗根添村の土地整理前と整理後の耕作地面積が、2.3 倍から 2.8 倍ほどに拡大したことが明らかになった。宮古全体の伸び率は 1.6 倍であるから、東仲宗根添村の拡大幅は大きい。その要因を探るために、東仲宗根添村のすべての土地の 1 筆ごとにつけられた等級を調べてみた。等級は生産高とともに、土地の値段(地価)を決めるうえで大事な要素である。一番良い土地が 1 等級で、一番悪い土地が 8 等級である。ここでは次のように単純化した。1 等級から 3 等級をまとめて優良地とし、4 と 5 等級は普通畑、6 等級から 8 等級をまとめて劣等地と区分けしてみた。その結果、東仲宗根添村全体では優良地の割合が 32.8%、普通畑が 42.6%、劣等地が 24.6%となった。これを基準にして山北(宮原)をみると、優良地の割

合が 17.0%であり、添村全体(32.8%)と比べると半分程度である。山北の普通畑は 45.4%で添村全体とほぼ同じである。しかし、劣等地の割合は 37.6%と添村全体の 1.5 倍で、細竹と比べると 4 倍になっている。つまり、山北の畑の特徴は優良地が少なく、劣等地が多いことである。今回の土地台帳の分析は東仲宗根添村だけであり、比較する他の村の土地台帳はない。

表 7　東仲宗根添村・畑の等級別区分

	山北(宮原)	細　竹	西底原	東底原	山　川	
	筆数(割合)	筆数(割合)	筆数(割合)	筆数(割合)	筆数(割合)	
1等級	16(2.4%)	11(8.2%)	1(0.7%)	3(2.8%)	2(1.6%)	---
2等級	41(6.3%)	29(21.6)	11(8.0)	11(10.3)	11(8.9)	---
3等級	55(8.4%)	34(25.4)	31(22.5)	19(17.8)	24(19.4)	---
	112(17.0)	**74(55.2)**	**43(31.2)**	**33(30.8)**	**37(29.8)**	**32.8%**
4等級	169(25.7)	31(23.1)	25(18.1)	25(23.4)	23(18.5)	---
5等級	129(19.6)	17(12.7)	37(26.8)	20(18.7)	32(25.8)	---
	298(45.4)	**48(35.8)**	**62(44.9)**	**45(42.1)**	**55(44.4)**	**42.6%**
6等級	94(14.3)	6(4.5)	23(16.7)	16(14.9)	13(10.5)	---
7等級	124(18.9)	6(4.5)	10(7.2)	13(12.1)	19(15.3)	---
8等級	29(4.4%)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	---
	247(37.6)	**12(9.0)**	**33(23.9)**	**29(27.1)**	**32(25.8)**	**24.6%**
筆合計	657(100)	134(100)	138(100)	107(100)	124(100)	1,160 (100
畑面積	2,302.269	554.943	420.311	303.276	411.658	3,992.457
1筆面積	3.504	4.141	3.045	2.834	3.319	3.441

資料：明治 35 年土地台帳

したがって添村内の各字比較から、添村の畑の特徴を探り当てる必要がある。山北(宮原)は添村全体の畑の約 6 割を占めていることから、添村の端的な事例が山北(宮原)に示されているとみなすことができよう。

表 5 で明らかになったように、東仲宗根添村は他の地域より土地整理後に耕作地が大幅に拡大された地域である。土地整理後の拡大は、山北の畑の特徴である優良地が少なく、劣等地が多いことに起因している。これについて春日(1998)は「東仲宗根添村をはじめ池間添、前里添などの添村では切替畑が多かった」と述べている。また崎浜(2003)は「宮古島の地理的環境を考えれば土地整理事業を境にして、原野に近い切替畑のような劣等地を大幅に『耕

作地』として法認したことが、田畑の総面積の増加になったと思われる」と述べている。

崎浜(2003)は地理学的な検証を行い、次のような貴重な指摘をしている。「東仲宗根添一帯の表層地質は、泥岩層が表層を広く覆っていることに加え、断層地形の影響で窪地が広がり、降雨後における水溜りの『湿地』が容易に形成されやすい条件下にあったと考えられる。このような地質・地形環境であるからこそ、マラリア蚊が蔓延する地理的環境を醸成するのには、たいして長い時間は要しなかったであろう。それに加えて、背後には大野山林を中心とする森林地帯が広がり、その周辺の低地には比較的多くの水田が分布することで『マラリア地帯』が形成、強化されていったことも推定される。」(「地域資料を利用した歴史空間の復元作業(2)」p55)。この指摘は、山北(宮原)が後発の地であった最大の理由を言い得ている。崎浜(2003)は「マラリアと農耕地の関係を検討すると、土地整理事業を挟んだ近世後期から近代前期の東仲宗根添の土地利用は、宮古島の中では比較的水利条件の恵まれた場所もあり、水田耕作も容易に行われた土地が分布した。しかし総体的にみるとマラリア蚊が蔓延する土地ゆえに農耕地の開発は容易ではなく、原野や切替畑のような劣等地して認知され、そして利用された土地が多く分布した」(p65)とも述べている。

２－１　土地所有権者の決定

土地台帳から東仲宗根添村の土地所有権者の確定状況を、まとめたものが表 8 である。その中から山北(宮原)にしぼって見てみよう。まず、土地台帳に記載された土地の筆数は 1,615 筆である。地目は田、畑、宅地、原野、山林、拝所、墓、沼地、雑種地などである。このうち個人有地として所有権が法的に認定された地目は田、畑、宅地、山林原野等で 1,355 筆である。これらの総面積は、423 町 4 反歩、所有戸数は 175 戸となっている。

山北の土地所有権者 175 戸は、すべて山北に住んでいるのだろうか。宅地の筆数を調べてみると 129 筆しか見当たらない。では 129 筆の宅地が、山北に住む所有者戸数なのだろうか。宮古の土地整理事業に関し、先駆的研究をした春日(1998)や崎浜(2003)の論文では、宅地なしの世帯が各村に存在したことが明らかにされている。筆者が後で解明する親番・枝番世帯の分析(表 18)によると、枝番世帯で宅地のないのが 17 世帯、親番でも 4 世帯、合わせて 21 世帯が宅地なしである。宅地 129 筆数と宅地なしの 21 世帯を合わせると 150 で、これが山北(宮原)に住む土地所有者とみられる。明治 36 年「県統計書」(『沖縄県史』第 20 巻)に平良間切東仲宗根添村の戸数と人口が示されている。戸数は士族が 24 戸、平民が 186 戸で計 210 戸である。人口は男性が 452 人、女性が 420 人、計 872 人となっている。210 戸を各字の宅地筆数の割合で推計した結果、山北 148～150 戸、細竹 29～30 戸、山川 17～19 戸、西底原 7 戸、東底原 4 戸となった。山北居住の所有世帯は、土地台帳から読み取った数値とほぼ一致

する。

この結果から山北(宮原)に住んでいない土地所有者、いわゆる「不在地主」の戸数が浮き彫りにできる。表8に示したように山北(宮原)の「不在地主」は24戸であり、添村内の各字(集落)を比較すると、不在世帯割合は 13.7%と低くなっている。一方、西底原は不在世帯割合が94.0%、5反未満の土地を持つ戸数が73.5%となっている。「不在地主」と5反未満の土地所有世帯の間には関連性がみられる。

表8　東仲宗根添村の個人有地集計　　単位：反

		山北(宮原)	細竹	山川	西底原	東底原	白川田
土地台帳筆数		1,615筆	199筆	292筆	196筆	168筆	84筆
土地所有者	筆数	1,355筆	193筆	280筆	189筆	147筆	84筆
	所有者の戸数	174戸	71戸	83戸	117 戸	87戸	50戸
	宅地筆数	129筆	26筆	16戸	7筆	4筆	0
	宅地なし	21戸	4戸	3戸	0	0	0
	居住世帯	150戸	30戸	19戸	7戸	4戸	0
	不在世帯	24戸	41戸	64戸	110戸	83戸	50戸
	不在世帯割合	13.7%	57.7%	77.1%	94.0%	95.4%	100%
5反未満割合 %		25.3	40.9	59.3	73.5	65.5	76.0
田畑原野総面積		4,234.996	692.832	1,078.290	552.042	382.426	310.254
一戸当り平均		24.339	9.490	12.991	4.718	4.395	6.205
上記の田畑のみ		2,475.098	554.943	467.151	421.025	306.680	109.706
一戸当たり平均		14.224	7.601	5.628	3.598	3.525	2.194
田畑(耕地)率		58.4%	80.0%	43.3%	76.2%	80.2%	35.3%

資料：　明治35年土地台帳

東仲宗根添村の宅地筆数は表9のとおりで、合計182筆である。各字の宅地の位置環境は、戸数に関係なく散村型になっている。山北の宅地を里ごとにみると、宮積10筆(22)、土底

表9　字別宅地筆数　(東仲宗根添村)　　単位：反

字　名	西底原	東底原	細 竹	宮 積	土 底	更 竹	瓦 原	南増原
宅地筆数	7筆	4筆	26筆	10筆	11筆	5筆	27筆	17筆
面積	6.169	2.925	20.206	6.030	6.358	4.357	25.547	11.041
字　名	北増原	サガニ	ス ナ	ムテヤ	佐和地	白川田	山 川	合計
宅地筆数	29筆	8筆	14筆	8筆	0	0	16筆	182筆
面積	18.761	4.684	14.769	4.999	0	0	6.892	132.738

11 筆(11)、更竹 5 筆(7)、瓦原 27 筆(24)、南増原 17 筆(30)、北増原 29 筆(29)、サガーニ 8 筆(5)、スナ 14 筆(20)、ムテヤ 8 筆(10)である。(　)は 2014 年現在の世帯数である。山北(宮原)の各集落では、南(午)の方向にユーヌス御嶽が置かれている。

２－２　初期土地所有者の戸籍番号

土地台帳に記載された所有者の居住地の地番は、春日(1998)が指摘しているように旧戸籍法による地番である。「戸籍番号の振り方は、旧戸籍法第７則に定められており、その条項は、村住人の屋敷地だけを順序良く番号を付す」というものである。現在のように地目に関係なく一連番号が付されたわけではない。「その村の宗家にあたる屋敷が 1 番地」になっていることを、仲宗根將二氏から教わったと春日は述べており、忠導氏本家が東仲宗根村の 1 番地、白川氏本家が西里村 1 番地になっている。

東仲宗根添村ではどうなっているのか。土地台帳で入り混じりの所有者戸籍番号(屋敷番号)を整理してみると、次のことが明らかになった。①数字に連番がみられる。細竹は 351 から 372 までの連番 21 戸、山北は 376 から 509 までの連番 133 戸、山川は 514 から 530 までの 16 戸の連番を見出すことができる。②連番の中に宅地は含まれている。1 戸で複数の宅地を有する者もある。③連番の数と宅地の筆数はほぼ同じ。④連番の中に親番、枝番の組み合わせがある。

表 10　在宅所有者の旧戸籍(屋敷番号)

	所有者	宅地筆数	添村戸籍(連番)	宅地ﾅｼ	添村地主	一戸で複数の宅地
細竹	71	26	351--372（ 21)	4	30	6戸が12筆所有
山北	174	129	376--509（133)	21	150	19戸が41筆所有
山川	83	16	514--530（ 16)	3	19	2戸が4筆所有
西底原	117	7	不在地主94%	0	7	1戸が4筆所有
東底原	87	4	不在地主95%	0	4	
白川田	50	0	不在地主100%	0	0	
	582戸	182筆		28	210	

資料：　明治 35 年土地台帳

以上の 4 点から、東仲宗根添村の連番は旧戸籍法による屋敷番号であることが明らかである。明治 31 年(1898)の旧戸籍法の適用により、東仲宗根村最寄(添村)に屋敷番号が付けられたと考えられる。このことから、土地整理事業時にはすでに山北や細竹、山川には百姓が定

住し、耕作地を持っていたことになる。従って土地の所有権認定に当たっては、土地の占有権、保有権としての既得権が認められ、土地整理法第4条「百姓地は配当を受けたものの所有」が適用されたものと考えられる。西底原と東底原、白川田は「不在地主」が圧倒的であり、宅地は少なく定住地ではないため屋敷番号はみられない。なお土地整理事業で東仲宗根添村に付された地番は、親村の最後の968地番に続き1欠の970番地から始まっている。この土地整理番号が屋敷番号にとって代わるのは、平良村誕生の明治41年からである。

２－３　１戸当たりの土地所有

次の表11は、一戸当たりの所有面積である。山北(宮原)が2町4反3畝(24.339)、山川1町2反9畝(12.991)、細竹が9反4畝(9.490)である。農家が自立できる経営規模である。定住環境が整い集落が形成されていた。

一方、西底原は4反7畝(4.718)、東底原は4反3畝(4.395)、白川田は4反3畝(4.395)である。農家が自立できる経営規模ではないため、集落はつくられていない。土地の筆数は山北(宮原)が7.7筆、山川が3.3筆、細竹が2.7筆に比べて、西底原、東底原、白川田は1.6筆と少ない。

表11　田畑宅地山林原野の規模別所有面積(１戸平均)　　単位：反

	山北(宮原) 反(筆数)	細竹 反(筆数)	山川 反(筆数)	西底原 反(筆数)	東底原 反(筆数)	白川田 反(筆数)
5反未満	1.639(1.6)	2.401(1.4)	2.161(1.4)	2.603(1.2)	2.317(1.2)	1.621(1.5)
5--10反	7.302(3.5)	7.214(1.8)	6.466(3.5)	6.877(1.8)	6.328(1.7)	6.998(1.6)
10--15反	12.560(6.0)	12.048(3.2)	11.872(6.0)	12.148(3.2)	11.505(3.2)	10.782(1.5)
15--20反	17.827(7.3)	16.453(4.8)	17.040(5.0)	19.161(5.5)	16.123(6.6)	17.240(2.3)
20--30反	25.649(10.0)	25.746(5.6)	24.201(9.4)	23.476(6.0)	0(0)	0(0　)
30反以上	56.624(14.7)	39.361(7.7)	157.245(15.5	37.692(8.0)	0(0)	70.677(3.0)
１戸平均	24.339(7.7)	9.490(2.7)	12.991(3.3)	4.718(1.6)	4.395(1.6)	4.395(1.6)

資料：明治35年土地台帳

次の表は、表11から田畑のみを集計したもので、原野等を除いた面積である。いわゆる耕作地面積である。山北(宮原)は1戸当り1町4反で、細竹の7反6畝に比べて約2倍の耕作地を有している。山川が5反6畝、西底原と東底原は3反5畝、白川田は2反1畝と耕作地は小さくなっている。

表 12　表 11 の田畑のみ(一戸平均)　　単位：反

	山北(宮原)	細 竹	山 川	西底原	東底原	白川田
5反未満	1.141	1.960	1.922	2.121	1.781	1.610
5-10反	4.857	6.260	5.189	5.222	5.146	6.260
10-15反	8.348	8.910	6.184	8.709	9.838	6.825
15-20反	11.280	14.899	10.293	11.888	12.666	1.177
20-30反	16.953	20.247	17.082	17.439	0	0
30反以上	31.172	28.643	34.677	25.959	0	1.564
1 戸平均	14.224	7.601	5.628	3.598	3.525	2.194

資料：明治 35 年土地台帳

２－４　「不在地主」の居住村

土地台帳から、不在地主の居住村を確認できる限り調べてみた(表 13)。

不在地主の居住村で浮き彫りされた第 1 点は、東仲宗根添村で土地の所有権を得た者は、西里村の人が全体の 6 割を占めていることである。親村の東仲宗根村は 17.7%である。あとの 2 割は西仲宗根村、下里村、長間村、西原村、島尻村、荷川取、下里添村、福里村、宮国村等となっている。この「不在地主」の割合は、明治 35 年土地台帳調製時点の数値であるが、すでに山北や細竹等に居住した人たちの出身地も、表 13 の合計欄と同様と考える。土地整理事業以前は百姓の移住は制限されたが、士族と名子は例外であった。

表 13　「不在地主」の居住村

	所有者	「不在地主」(割合)	不在地主の居住村(確認できた範囲)
山北 (宮原)	174 戸	24 (13.7%) 戸	長間村14、東仲村1、西里村3、下里村2、 下里添1、福里村1、宮国村1
細竹	71	41 (57.7%)	西里村23(85%)、東仲村4(15%)
山川	83	64 (77.1%)	西仲村23(38%)、西原村15(25%)、東仲村13(21%) 島尻村4(6%)、西里村4(6%)、荷川取村2(3%)
西底原	117	110 (94.0%)	西里村80(73%)、東仲村26(24%)、下里村4(3%)
東底原	87	83 (95.4%)	西里村75(90%)、東仲村7(8%)、下里村1(1%)
白川田	50	50 (100%)	西里村19(38%)、東仲村8(16%)、下里村2(4%)
合　計	582	372 (63.9%)	西里村204、東仲村59、西仲村23、西原村15、 長間村14、下里、島尻、荷川取、福里、宮国等17

山北居住者の除籍簿や聞き取り調査でも、出身村の多さは明らかである(長浜 2015 p14)。

第二に、添村の親村である東仲宗根村の存在が小さいことである。「不在地主」の数に見られるように、添村で所有権を得た東仲宗根村の地主は、2 割弱と相対的に少ない。これは土地整理事業を実施する前に、他の村から入り込んだ名子と士族の分家の入植があったからではなかろうか。

第三は、西里村の人たちが、東仲宗根添村で多くの土地の所有権を得たことである。なぜ親村の東仲宗根村を差し置いて、添村の土地の所有権を多く得たのかという問題である。西底原と東底原で土地を所有する西里村居住の「不在地主」は、次のような特徴を持っている。一戸当たりの土地所有面積が小さいこと。筆数も少ないこと。所有者の枝番は少ないこと。宅地も少ないこと。山北と比べると所有面積、土地の筆数、宅地とも対照的に少ない。山北の場合、百姓が耕作地を持ち、定住していたが、西・東底原では宅地も数軒で定住地とは言えない。以上のことから考えられることは、所有権認定に際、既得権としての土地保有ではなく、土地整理法第 12 条の「法施行前に開墾が完了したものは、開墾者の所有」として認定された土地ではなかろうか。西・東底原の場所は平坦地な原野で、雑木やススキ等が繁っていたと思われる。砂川真修の助言を得たであろう西里村の人たちが、近隣の西底原と東底原を開墾し、所有権を得たと考えられる。西里村は人口が多く士族村である。西里村羽立に住む士族 K.T 氏は、字羽立に 1 反、字富名腰に 2 反、字田原に 8 反 4 畝、東屋原に 1 町 2 畝、合計 2 町 1 反 6 畝の土地所有であるが、西底原では 2 反 4 畝の土地の所有権を得ている。

表 11、12 で明らかなように西底原と東底原は、1 戸当りの耕作地が 3 反 5 畝で土地の枚数は 1.6 筆である。西底原の地籍図を見ると、土地区画が道路に沿って比較的整然としており、面積は大きくない。一方、宮積など近隣の里の地籍図では、土地区画が大小入り乱れている。この違いは、西底原の開墾が一斉に行われたことによるものではなかろうか。

２－５　所有規模別農家数

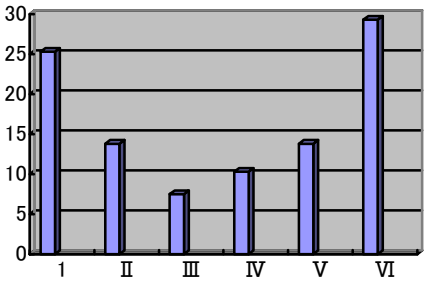
農家を所有規模別に分けたものが表 14 である。大浦の事例は、春日論文(1998)より引用した。大浦の戸数割合を見ると、30 反以上の大規模農家と 5 反未満の零細農家の割合がともに少ない。10 反から 15 反規模農家と 15 反から 20 反規模の農家がともに高い。大浦村は中規模が大半で、大規模と小規模は少ない。グラフで描けばピラミッド型である。逆に山北(宮原)の場合は、大規模と小規模の割合が高く中規模農家の割合は極めて低い。グラフで描けば、逆ピラミッド型である。細竹と山川は小規模の割合が極端に高く、所有規模が大きくなるにつれて割合は小さくなっている。右肩下がりが明瞭である。西底原と東底原は、超右肩下がりである。

表 14　土地所有の規模別農家戸数

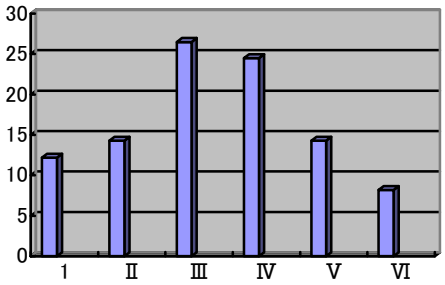
	山北(宮原) 戸数(割合)	細竹 戸数(割合)	山川 戸数(割合)	西底原 戸数(割合)	東底原 戸数(割	大浦 戸数(割合)
5反未満 1	44(25.3)	29(40.9)	51(61.5)	86(73.5)	57(65.5	6(12.2)
5-10反 Ⅱ	24(13.8)	18(25.3)	14(16.9)	21(17.9)	21(24.1	7(14.3)
10-15反Ⅲ	13(7.5)	9(12.7)	5(6.0)	5(4.3)	6(6.9)	13(26.5)
15-20反Ⅳ	18(10.3)	6(8.5)	4(4.8)	2(1.7)	3(3.5)	12(24.5)
20-30反Ⅴ	24(13.8)	5(7.0)	5(6.0)	2(1.7)	0(0)	7(14.3)
30反以上Ⅵ	51(29.3)	4(5.6)	4(4.8)	1(0.9)	0(0)	4(8.2)
計	174(100)	71(100)	83(100)	117(100)	87(100)	49(100)
特徴	逆ピラミッド型	右肩下がり	右肩下がり	超右肩下がり		ピラミッド型

資料：明治 35 年土地台帳

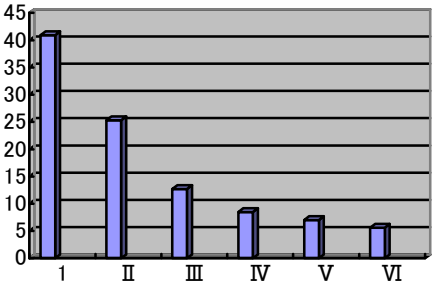
山北の規模形態



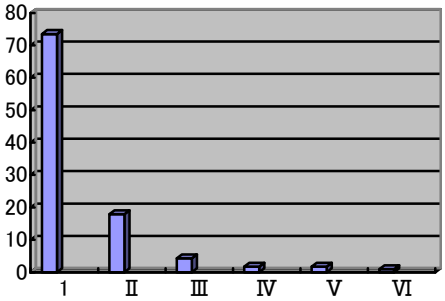
大浦の規模形態



細竹の規模形態



山川の規模形態



東仲宗根添村における５反未満の農家を調べるために、表８を再掲してみた。西底原や東底原に端的に表れているように、5 反未満の割合を高めている大きな要因は、「不在地主」の存在である。これらの「不在地主」は、東仲宗根添村の５反未満の割合を高めているが、居住地でも土地を持っていることが考えられるので、一概に零細農家とは言えない。

以上のことから、山北(宮原)の逆ピラミッド型の所有規模や細竹や西・東底原に見られる右肩下がりの所有規模は、「不在地主」の多さが要因である。

表 15(8)　東仲宗根添村の個人有地集計

		山北(宮原)	細竹	山川	西底原	東底原	白川田
所有者	居住世帯	150戸	30戸	19戸	7戸	4戸	0
	不在世帯	24戸	41戸	64戸	110戸	83戸	50戸
	不在世帯割合	13.7%	57.7%	77.1%	94.0%	95.4%	100%
5反未満割合%		25.3	40.9	59.3	73.5	65.5	76.0

次に山北(宮原)の大規模農家の比重の高さについて、検討する必要がある。土地整理事業で山北(宮原)は、耕作地が飛躍的に拡大したが、その要因は優良地が少なく劣等地が多くなったことを、1 章 6 節「土地の等級と地理的特性」の中で、表 7(畑の等級別区分)を掲げて考察した。しかし、これだけでは大規模農家の多さを説明したことにはならない。土地所有者の戸籍番号から親番と枝番を取り上げて、大規模土地所有の関係を考察してみた。

２－６　戸籍番号の親番と枝番

春日は(1998)は大浦村の土地台帳から、親番と枝番を調査した。特段大きくはないが、2 町 4 反を有する 24 番地の N・K 家が親番で、同じ屋敷内に住む 0・K 家は 1 反 4 畝を有し、戸籍番号は 24 ノ 1 の枝番となっている。また同じ屋敷内の S・K 家の枝番は 24 ノ 2 で、4 反 1 畝を有しているが、両枝番とも宅地は持っていない。「宅地の有無を露わにする農家から成り立っているのがⅠ、Ⅱの零細農家群であり、その逆に土地を集中した結果を示すのがⅤ、Ⅵ両群(大規模農家群)であるといえよう。宮古の(農民)分解は名子制度として展開してきた・・・・。こうした親番地、枝番地農家にみられるように、フラットな(変化のない)構成をもった大浦でも、名子、その抱え主という展開の萌芽形態をもっていたことである。また宮古的分解の典型的な砂川(間切)、東・西仲宗根村などにおいては、階層関係がさらに画然としており、それらの村と比較対照してみることが分解を考える視点から大事になるであろう」と述べている(春日 1998)。

山北(宮原)における大規模土地所有世帯については２－５「所有規模別農家数」の中の表

14 で示したように、3 町歩以上の世帯が 51 戸となっている。その中で一番大きい土地の所有者は 22 町 5 反で、耕作地は 4 町 2 反、原野が 6 筆の 18 町 2 反となっている。続いて 13 町 1 反、そして 12 町 7 反、11 町 7 反、9 町 8 反の所有者と続く。

耕作地(田畑)だけの面積では、8 町 1 反の世帯が一番大きく、続く世帯は 6 町 3 反、6 町 2 反、4 町 9 反、4 町 6 反の所有世帯となる。山北(宮原)には、2 町以上の耕作地(田畑)を所有する世帯は 51 戸で、その内の 24 戸は 3 町以上である。農業経営の機械化が全くなかった時代に、3 町以上の畑を耕作することは、家族労働だけでは困難である。家族以外に使用人を必要としたことは明らかである。こうした大規模農家との係わりが、土地所有者の親番と枝番から読み取れるのではなかろうか。「沖縄縣宮古嶋蔵元」と「沖縄縣宮古郡間切役場」と捺印された戸籍の除籍謄本によって、枝番号とは何かを考察してみたい。

表 16　戸籍変更時の屋敷番号

氏　名	元の居住地 屋敷番号	変更理由	東仲宗根添村 戸籍番号	移動年月日	土地台帳の 所有者番号
N・M 氏	東仲村394	本籍地変更	東仲宗根添村0000		394
N・S氏	下里村114	従兄分家	東仲宗根添村395-1	明治38.6.28	399
N・A氏	東仲村398	本籍地変更	東仲宗根添村0000	明治38.9.24	398
T・K氏	東仲村496	本籍地変更	東仲宗根添村496	明治38.8.20	496
T・G氏	西里村477	従兄分家	東仲宗根添村497-1	明治38.7.27	497

除籍簿からは氏名、元の居住地、住所変更の理由、転入した東仲宗根添村の戸籍番号、移動年月日が記載されている。これに土地台帳の所有者番号(屋敷番号)を重ねてみた。従兄方より分家したN・S 氏と T・G 氏の東仲宗根添村における戸籍番号には、枝番が付けられている。ところが土地台帳の所有者欄の屋敷番号では、枝番が削除されている。従兄分家は血統分家である。事例が少なく確定はできないが、土地整理局の担当が、血統分家の枝番を削除したのではないかと考える。土地台帳に枝番が残されているのは、春日が指摘したよう「抱え主と名子」の関係の枝番が考えられる。つまり「名子分家」としての枝番ではなかろうか。除籍簿では東仲宗根村から転籍したN・M 氏、N・A 氏、T・K 氏 3 名の元の居住地屋敷番号と、土地台帳の所有者屋敷番号が一致している。3 名とも 4 町以上の土地所有者である。
なお移動年月日の遅れは、当時の戸籍簿が事後整理されたことによるものと考えられる。

土地台帳から、東仲宗根添村の枝番を調べてみた。字(集落)ごとに枝番を数えてみると、

山北 37 戸、細竹 5 戸、山川 13 戸、西底原 18 戸、東底原 19 戸である。大浦村は春日(1998)が調べた結果 11 戸である。集落の居住戸数と枝番の割合は、次のとおりである。山北が 37 戸で 24.6%、大浦が 11 戸で 22.4%と似通った数値を示している。細竹は 5 戸の 16.6%と少なく、山川は 13 戸の 68.4%と高い割合を示している。この数値から「名子」の名残を、読み取ることができるのではなかろうか。

表 17　枝番戸数の割合　　単位：戸

	山北(宮原)	細竹	山川	大浦
居住戸数	150戸	30戸	19戸	49戸
枝番戸数	37戸	5戸	13戸	11戸
割合	24.6%	16.6%	68.4%	22.4%

資料：明治 35 年土地台帳

次の表 18 は、山北居住の親番地と枝番地の所有地を比べたものである。あわせて、宅地の有無も整理した。所有者屋敷番号は伏せて、親枝組として略式番号を付すことにした。

表 18　親番・枝番の宅地の有無と所有地比較(山北居住)　　単位：反

親枝組	宅地の有無	田面積	畑面積	原野等面積	合　計	備考
1	無	0.729			0.729	7畝29歩
1-1	無	0.204		0.535	0.732	
2	無			18.053	18.053	1 町8反
2-1	宅地2筆	0.920	21.780	21.178	43.878	
3	宅地		32.773	40.206	72.979	
3-1	宅地			14.228	14.228	
4	宅地	0.511	29.972	4.362	34.845	
4-1	無		6.638	1.914	8.552	
5	宅地		9.768	7.318	17.086	
5-1	無		5.405		5.405	
6	宅地	4.092	14.498	5.158	23.748	
6-1	無	0.027			0.027	
7	宅地	1.654	38.923	1.501	42.078	
7-1	宅地	0.167	7.636	2.632	10.435	
8	宅地	3.737	26.026	21.621	51.384	

8-1	無	2.831	11.841	2.409	17.081	
9	宅地2筆	1.427	23.004	6.243	30.674	
9-1	宅地	1.406	22.124	3.680	27.210	
10	宅地	0.530	19.072	5.147	24.749	
10-1	無	1.208	16.371	11.968	29.547	
11	宅地	4.016	44.076	11.800	59.892	
11-1	宅地		19.645	14.470	34.115	
12	宅地	2.165	18.235	8.554	28.954	
12-1	宅地	1.346	38.415	40.536	80.297	
12-2	宅地	0.409	10.403	13.780	24.592	
13	宅地2筆	3.330	15.767	10.504	29.601	
13-1	無			3.033	3.033	
14	宅地	0.726	10.455	2.753	13.934	
14-1	無		5.569	1.025	6.594	
15	宅地			98.948	98.948	
15-1	宅地		4.228	9.320	13.548	
15-2	宅地		4.155	2.377	6.532	
16	無	4.426	46.223	13.461	64.110	
16-1	無	0.505			0.505	
17	宅地	0.429	15.002	2.451	17.882	
17-1	宅地2筆		16.159	2.250	18.409	
17-2	宅地		5.428	17.054	22.482	
18	宅地		21.974	5.973	27.947	
18-1	宅地	0.807	27.474	7.259	35.540	
19	宅地	1.461	49.899	11.994	63.354	
19-1	宅地		6.723	1.219	7.942	
20	宅地		10.270	4.267	14.537	
20-1	宅地			0.316	0.316	
21	宅地2筆			0.923	0.923	
21-1	宅地			2.837	2.837	
21-2	宅地		6.779	4.628	11.407	

22	宅地			10.925	0.715	11.640	
22-1	無				7.022	7.022	
23	無		0.302	16.034	1.707	18.043	
23-1	無		0.205			0.205	
24	宅地2筆		3.111	63.051	13.063	79.225	
24-1	宅地		2.825	27.065	101.729	131.619	
25	宅地			22.337	23.152	45.489	
25-1	無			9.302		9.302	
26	宅地		1.343	27.120	14.299	42.762	
26-1	宅地2筆			34.862	1.030	35.892	
26-4	無		0.961	12.768	6.157	19.886	
27	宅地			1.624	0.609	2.233	
27-1	宅地			10.549	0.303	10.852	
28	宅地		3.466	28.406	8.230	40.102	
28-1	無		1.028	33.270	12.322	46.620	
29	宅地		4.021	29.459	0.606	34.086	
29-1	宅地			9.395	4.351	13.218	
親番計	540筆	330筆	41.476	624.893	343.618	1.009.987	合計面積
			666.369÷29＝22.978		11.848	34.827	1戸平均
枝番計		210筆	14.849	373.984	311.562	700.395	合計面積
			388.833÷34＝11.436		9.163	20.599	1戸平均

表 19　親番なしの枝番

枝番号	宅地の有無	田面積	畑面積	原野等面積	合　計	備考
01-1	無			59.538	59.538	5町9反5畝
02-1	無		3.115		3.115	
03-1	無			15.935	15.935	
00-1	無		2.408		2.408	不在地主
00-2	無	0.414	5.643		6.057	不在地主
00-3	無		4.622	12.317	16.939	不在地主
00-4	無		1.527		1.527	不在地主

資料：明治 35 年土地台帳

上記の表 18 と表 19 を、まとめたものが表 20 である。

①山北(宮原)の親番と枝番の組み合わせは 29 組で、枝は複数が 5 戸あるため 34 戸となる。

②親番なしの枝番世帯は 7 戸である。このうち 4 戸は「不在地主」である。

③山北(宮原)の枝番は、「不在地主」4 世帯を除く 37 世帯とした。

④山北(宮原)の枝番世帯で宅地が無しは 14 戸、畑無しが 9 戸である(田 5 畝以下は無し)。

宅地や畑の無い世帯が枝番の中に多くあることは、枝番そのものが、零落した零細農家と深くつながっていることを示している。

⑤親番で土地所有 5 反未満の世帯が 5 世帯みられる。

親番と枝番の面積と等級および筆数比較では、親番と枝番の組み合せ世帯のみとした。

表 20　親番・枝番の一戸当り所有面積と等級　　単位：反

		田	畑	原野等	合計	備考
親番 29戸	総面積	41.476	624.893	343.618	1.009.987	
	1戸当り	1.430	21.548	11.848	34.827	
	等級	4.66	4.61	1.82		等級総計を筆数で割る
	1筆当り	0.882	3.633	3.095	3.060	
枝番 34戸	総面積	14.849	373.984	311.562	700.395	
	1戸当り	0.436	10.999	9.163	20.599	総面積を34戸で割る
	等級	4.62	5.14	1.72		等級総計を筆数で割る
	1筆当り	0.153	3.596	3.665	3.335	

資料：明治 35 年土地台帳

その結果は、上記のとおりである(表 20)。

①畑の所有面積では、親番は 2 町 1 反 5 畝、枝番は 1 町 9 畝で、親番が大きい。

②畑と原野等合わせた所有面積では、親番が 3 町 4 反、枝番が 2 町歩である。

③畑の等級では、親番が 4.6 等地、枝番が 5.1 等地で、親番が比較的良い(別表)。

④一筆当りの畑の面積では、ほぼ同じ大きさ。原野は枝番が若干大きい。

以上の親番と枝番の比較では、親番が面積と等級とも良いが、大きな差はなく枝番でも自立農家の条件は整備されたとみることができる。土地整理局の担当が、人頭税の名残である「名子」に枝番を付けたとするならば、枝番に配慮した土地配分で、「名子」を自立農家に育てる意図があったと読み取ることが出来るのではなかろうか。この場合の所有権認定は、土地整理法第 6 条・「浮掛・叶掛地は小作人の所有」という条文が適用されたと考える。

こうした土地配分の結果、枝番 37 戸のうち 28 世帯は自立農家として立ち上がった。枝番の土地所有では耕作地(田畑)だけで、3 町 8 反の世帯が一番大きく、3 町 4 反世帯、3 町 3 反世帯と続き、2 町歩代も 4 世帯いる。一方、耕作地を持てない「不自立」世帯は 9 戸である。親番なしの枝番 7 戸の内 6 戸は、耕作地が 5 反未満となっており、自立できない 9 世帯と合わせ 15 世帯が、大規模農家の使用人として働いたことが推察される。

親番で 5 反未満の土地所有世帯が 5 戸ある。小作地との関係なのか、マラリアによる働き手の病死なのか、土地台帳だけでは不明であるが、双方の関係で理解すべきだろうか。

戦後も山北(宮原)には、各里に「ウヤキ家」(富貴)があり、その家では「カガイ」と呼ばれる使用人を抱えていた。「ウヤキ家」は牛馬も多数飼育し、貧困な農家に牛馬を預託(小作)し、その見返りは「プーク」(夫役(ぶやく))として年に 20～30 日の労働提供が求められていた。牛馬が子を生産すると、第一子と第三子は主人に返し、第二子と第四子が借り受け百姓の所有となった。農業の機械化の進まなかった 昭和 35 年(1960)頃まで続いたと思われるが、「カガイ」と「牛馬小作」と「プーク」は、「ウヤキ家」を支える制度であった(長浜 1983)。

３－１　東仲宗根添村の拝所

明治 35 年(1902)の土地台帳に記載された添村有の拝所は、山北(宮原)29、細竹 3、西底原 1、東底原 1、山川 1 の計 35 ヵ所である。個人有地の拝所も 6 ヵ所登載されているが、地籍図では墓となっており、御嶽として参拝された形跡は確認できない。山北(宮原)の添村有の拝所で、※印の 5 か所は現在里人の参拝はない。ユーヌス御嶽は集落のンマヌパ(午)・南の方向にある。ウプ御嶽やタカ御嶽は、比較的高い所に設置されている。山北(宮原)の御嶽の多さは、村人の出身地の多さの反映である(長浜 2015)。また、各里の飛鳥中通ィ御嶽は、飛鳥爺の怨念を鎮めるための拝所で、マラリア感染予防と健康祈願の御嶽と考えられる。

表 24　土地台帳記載の山北の拝所(平良間切東仲宗根添村)　　単位：歩

No	地　番	字 名	地目	御　嶽　名	面　積	所有者
1	1576番地	宮積	拝所	サーズー御嶽	1,113	添村有
2	1623	宮積	拝所	ユーヌス御嶽	411	添村有
3	1629	宮積	拝所	ミドン御嶽	601	添村有
4	1825	土底	拝所	ユーヌス御嶽	1,915	添村有
5	1845	土底	拝所	タッチ御嶽	923	添村有
6	1848	土底	拝所	スマグス御嶽	720	添村有
7	1909	更竹	拝所	ザラツキ御嶽	1,722	添村有

8	1959	瓦原	拝所	天の主御嶽	720	添村有
9	1981	瓦原	拝所	ガシン家御嶽	810	添村有
10	2023	瓦原	拝所	ユーヌス御嶽	305	添村有
11	2084	瓦原	拝所	※　マイシャー御嶽	414	添村有
12	2107	瓦原	拝所	※	522	添村有
13	2321	スナ	拝所	スナ里御嶽	315	添村有
14	2405	南増原	拝所	カニャーンミ御嶽	129	添村有
15	2422	南増原	拝所	飛鳥爺御嶽	48,221	添村有
16	2511	南増原	拝所	クモイバリンミ御嶽	906	添村有
17	2524	北増原	拝所	ユーヌス御嶽	302	添村有
18	2532	北増原	拝所	飛鳥中通ィ御嶽	2,827	添村有
19	2555	南増原	拝所	天のマツガニ御嶽	4.228	添村有
20	2572	南増原	拝所	カッチャー御嶽	915	添村有
21	2573	南増原	拝所	※	2,003	添村有
22	2602	北増原	拝所	ンギャ御嶽	1,124	添村有
23	2672	北増原	拝所	西銘御嶽	109	添村有
24	2741	サガーニ	拝所	ウプ御嶽	2,821	添村有
25	2822	サガーニ	拝所	サガーニ御嶽、地籍図	11.104の中	個人有
26	2907	スナ	拝所	※	306	添村有
27	2947	スナ	拝所	天のマツガニ御嶽	608	添村有
28	3060	佐和地	拝所	※　サーズー西御嶽	1,002	添村有
29	3134	サガーニ	拝所	サーダガー御嶽	1,023	添村有

資料：明治 35 年土地台帳、35 年地籍図

表 25　東仲宗根添村の拝所(山北を除く)　　単位：歩

No	地　番	字 名	地目	御　嶽　名	面　積	所有者
1	986番地	西底原	拝所	参拝は確認できない	612	東仲村有
2	1231	東底原	拝所	スクバリ御嶽	405	東仲村有
3	1454	細竹	拝所	参拝は確認できない	115	添村有
4	1406	細竹	拝所	ナビフタ御嶽	507	添村有
5	1514	細竹	拝所	中通ィ御嶽	420	添村有
6	3305	山川	拝所	ムトゥ御嶽	302	添村有

26　個人有地の拝所(土地台帳)

No	地　番	字 名	地目	御　嶽　名	面　積	所有者
1	1245	東底原	拝所		104	個人有235
2	1521	細竹	拝所	墓（地籍図）	14	個人有224
3	1581	宮積	拝所	墓（地籍図）	301	個人有512
4	1603	宮積	拝所	墓（地籍図）	114	個人有398
5	1599	宮積	拝所	墓（地籍図）	723	添村有
6	1601	宮積	拝所	墓（地籍図）	318	添村有

資料：明治 35 年土地台帳、明治 35 年地籍図

土地台帳に登載されていない御嶽(明治 35 年以降に創設されたと考えられる)。①宮積御嶽(佐久田、伊波家が創設)、②ムテヤ御嶽(池間家が創設)、③土底ウプ御嶽、④ナゴース御嶽、⑤瓦原タカ御嶽、⑥瓦原ニヌパ御嶽(砂川家が創設)、⑦サガーニニヌパ御嶽、⑧細竹ンーナカ御嶽、⑨東底原ナカドゥイ御嶽。

まとめ

１、東仲宗根添村は明治 35 年(1902)の土地整理事業によって、東仲宗根村から行政区割されて独立した。それまでは東仲宗根村最寄と呼ばれていた。

２、土地整理事業は土地制度や人頭税等の旧慣を改正するだけでなく、県全体の制度改革をめざしたものであった。沖縄県土地整理法に基づき、所有権と地価が決定され地租が決められた。

３、宮古における所有権確認の土地処分と地価査定のための地押調査(一筆調査)は、明治 32 年(1899)4 月に着手し、完成が 33 年(1900)4 月である。県内では一番早く仕事を終えている。これは人頭税廃止運動の地であったことと、砂川真修という逸材がいたことと無関係ではない。

４、土地台帳に登載された明治 35 年(1902)東仲宗根添村の個人有地は、畑が 399 町歩(399 ㌶)、田圃が 34 町歩(34 ㌶)、原野等が 292 町歩(292 ㌶)、合計 725 町歩(725 ㌶)である。拝所や沼地、字有地が合わせて 48 町歩であり、民有地は(個人有地と字有地)は 773 町歩である。これが 35 年に所有権を法認された面積である。山北(宮原)では所有権の確定しない土地が 210 筆あった。36 年統計では東仲宗根添村の民有地が 856 町歩になっているから、83 町歩が追加法認されたことになる。

５、宮古全体の田畑は明治 26 年(1893)が 7,643 町歩、36 年(1903)が 12,652 町歩で、1.6 倍に増加している。東仲宗根添村の田畑は、36 年統計で 468 町歩である。26 年に比べると、

2.3〜2.8倍にも増加したと推計される。士族村を比較してみると、①下里村は大幅増加である。②西里村は大幅減少である。③東仲宗根村は微増か横這いと推計される。

6、東仲宗根添村は他の地域(村)より、土地整理事業で耕作地が大幅に拡大された。拡大の要因は、原野や湿原等の劣等地(切替畑)を「耕作地」として法認したことに起因している。

7、東仲宗根添村の土地所有者は582戸で、このうち210戸が添村居住の所有者である。「不在地主」は372戸と全体の約64%を占めている。不在地主が少ないのは山北(宮原)の13.7%で、一方、白川田、東底原、西底原は不在地主が90%以上の高い割合になっている。

8、宅地は山北(宮原)が129筆、細竹が26筆、山川が16筆、西底原が7筆、東底原が4筆、合計182筆である。宅地のないのは、添村全体で28世帯ある。

9、土地台帳で所有者の戸籍番号を整理してみると、①数字に連番がみられる。②連番の中に宅地は含まれている。③連番の数と宅地の筆数はほぼ同じてある。④連番の中に親番、枝番の組み合わせがある。以上のことから東仲宗根添村の連番は、旧戸籍法による屋敷番号であることは明らかである。土地整理事業によって東仲宗根添村の土地に付された地番は、親村の最後の地番「東仲宗根968番地」に続いて1欠の「東仲宗根添970番地」から始まり、最後は「東仲宗根添3,524番地」で2,554筆となっている。この地番が旧戸籍法の屋敷番号にとって代わったのは、明治41年からである。

10、耕作地と原野を含めた1戸当たりの面積は、山北が2町4反、山川が1町2反、細竹が9反である。西底原、東底原、白川田はそれぞれ4反である。耕作地だけでの1戸当たりの面積は、山北が1町4反で比較的大きな集落が形成され、細竹は7反、山川は5反で小さな集落が形成され、西底原と東底原は3反、白川田2反で集落は形成されていない。

11、明治 32〜33 年の土地整理事業の時、耕作地を有し集落を形成していた山北(宮原)、細竹、山川では、土地の保有権や占有権など既得権が認められ、沖縄県土地整理法第4条(百姓地は配当を受けたものの所有)が適用されたと考えられる。

12、東仲宗根添村で土地の所有権を得た「不在地主」は、西里村の人が圧倒的である。全体の6割を占める。親村の東仲宗根村は17.7%で、残りの2割は西仲宗根村、西原村、長間村、島尻村、荷川取村、福里村、宮国村からきた「不在地主」である。すでに山北(宮原)や細竹に居住した人たちの出身地も、「不在地主」の割合にほぼ似ていると考えられる。

13、東仲宗根村が添村で占有した土地は相対的に小さいように、親村である東仲宗根村の存在が小さい。これは土地整理事業を実施する前に、他の村から入り込んだ名子と士族の分家の入植によるともっと考えられる。

14、西里村の人たちが、東仲宗根添村で多くの土地の所有権を獲得している。西底原や東底原における西里村居住の「不在地主」の土地保有は、面積が小さく筆数も少ない。所有権

者の枝番も少ない。宅地も少ない等の特徴をもつ。砂川真修から情報を得たであろう西里村の人たちが、いち早く土地の開墾を行い、所有権を得た土地ではなかろうか。既得権としての土地保有ではなく、土地整理法第 12 条(法施行前に開墾が完了したものは、開墾者の所有)による所有権認定ではないかと考える。

15、所有規模別農家数は、大浦村のピラミッド型が一般的だと考える。逆ピラミッド型や右肩下がり型は変則的である。これは添村の特徴である「不在地主」の多さであろう。「不在地主」は５反未満の土地所有者が多く「零細農家群」(5 反未満)の割合を高めている。

16、山北(宮原)の大規模農家は、耕作地と原野あわせて 22 町歩を所有する世帯がトップである。次いで 10 町歩以上の世帯が３戸である。耕作地だけでは 8 町 1 反がトップで、次は 6 町歩代が 2 戸で 4 町歩代の所有世帯と続く。山北では 2 町以上の耕作地(田畑)を持つ農家は 51 戸、このうち 3 町以上を絞り込むと 24 世帯である。こうした大規模農家は家族労働だけでは、畑の耕作は困難であるため、使用人を抱え込んでいたと考えられる。

17、戸籍番号の親番と枝番は、「大土地所有(抱え主)と使用人(名子)」を探求する貴重な資料である。山北(宮原)には、親番と枝番の組み合わせが 29 組ある。親番は 29 戸、枝番は 34 戸である。親番なしの枝番は 7 戸である。枝番の中には宅地のないのが 14 戸、畑のないのが 9 戸含まれている。これが枝番の特徴を示している。

18、山北(宮原)の親番と枝番を比較してみた。その結果は、①畑の所有面積では親番は 2 町 1 反 5 畝、枝番は 1 町 9 畝で親番が大きい。②畑と原野等合わせた所有面積では、親番が 3 町 4 反、枝番が 2 町歩である。③畑の等級では親番が 4.6 等地、枝番が 5.1 等地で親番が比較的良い畑を持っている。④１筆当りの畑の面積では、ほぼ同じ大きさ。原野は枝番が若干大きい。以上のことから山北(宮原)の親番と枝番の比較では、親番が面積と等級とも良いが、枝番でも自立できるだけの土地配分がされたとみることができる。所有権の認定は、法第 6 条(浮掛・叶掛地は小作人の所有)が適用されたと考える。山北(宮原)の親番の宅地なしと畑なしの原因については、小作地所有とマラリアによる働き手の死亡が考えられる。

19、土地整理事業による土地配分の結果、山北の枝番 37 戸のうち 28 世帯は自立農家として歩みだしたと考えられる。しかし、理由をつき止めることはできないが、土地整理後も耕作地が所有できない枝番 9 世帯がある。親番なしの枝番 7 戸の内 6 戸は、耕作地が 5 反未満となっている。自立できない 9 世帯と合わせ 15 世帯が、土地整理事業後も山北の大規模農家の使用人として働いたことが推察される。

20、山北(宮原)には昭和 35 年(1960)頃まで、「ウヤキ家」(富貴)に「カガイ」(使用人)がいた。また、ウヤキ家は貧農に牛馬預託(小作)をさせた。その見返りとしては、「プーク」

(夫役(ぶやく))」が求められた。「ウヤキ家」を支える仕組みが、形を変えて存在した。1960 年代の農業機械化の進展で「カガイ」はなくなった。

謝　辞

明治 35 年の土地台帳は沖縄国際大学南島文化研究所の「宮古、平良市調査」の際、宇都宮大学の名誉教授・春日文雄氏が「土地整理事業ノート(1)・(2)」で基礎資料にするため、平良市の許可を得て写し取ったものである。共同研究者の沖縄国際大学の教授・崎浜靖氏が保管していたものの一部を活用させていただいた。春日先生は老齢のためご逝去されたが、ご冥福をお祈りし、先生のご功績を讃えたい。

沖縄国際大学名誉教授・来間泰男氏からは、土地整理事業に関する基本的な問題点をご指摘いただいた。宮古郷土史研究会顧問の仲宗根將二氏からは、土地整理事業に携わった当時の関係者の話や情報保護についてのご教示をいただいた。宮古島市総合博物館の学芸員・與那覇史香さんには、データ集計にあたりご協力をいただいた。記して感謝申し上げたい。

あわせて、戸籍の除籍謄本を取り寄せて、旧戸籍法による屋敷番号をご教示くださった各位に、お礼申し上げる。

参考文献　(五十音順)

1、稲村賢敷：1972『宮古島庶民史』三一書房 pp340-342

2、「沖縄県土地整理紀要」『沖縄県史』第 21 巻　旧慣調査資料編 1968　pp595-673

3、『沖縄県史』第 20 巻 資料編 10 沖縄県統計集成　琉球政府 1967　p52

4、春日文雄：1997「沖縄の土地整理事業ノートー宮古を中心に(1)『宮古、平良市調査報告書(2)』沖縄国際大学南島文化研究所 pp15--35

5、春日文雄：1998「沖縄の土地整理事業ノートー宮古を中心に(2)『宮古、平良市調査報告書(3)』沖縄国際大学南島文化研究所 pp1--24

6、鏡原小学校創立 60 周年記念期成会：1984『鏡原小学校創立 60 周年記念誌』

7、崎浜靖：2000「地籍資料を利用した歴史空間の復元作業(1)－宮古・東仲宗根添における土地整理法施行時の空間構成－」『南島文化』沖縄国際大学南島文化研究所 pp75-85

8、崎浜靖：2003「地籍資料を利用した歴史空間の復元作業(2)－マラリア有病地の地理的性格－」『南島文化』沖縄国際大学南島文化研究所 pp47-72

9、「向裔氏家譜」『平良市史』第８巻資料編考古、人物 1988　p561

10、下地和宏解釈：2010「与世山親方宮古島規模帳」『宮古島市史資料』3

11、「白川氏家譜」『平良市史』第３巻資料編前近代 1981　p243

12、仲松弥秀：1965「宮古諸島の地理」『宮古諸島学術調査研究報告』pp26-2
13、仲宗根將二： 1994 『近代宮古の人と石碑』宮古印刷所　pp5-7
14、波平勇夫：1999『近代初期南島の地主層』－近代移行期研究－第一書房 p225
15、長浜幸男：2015「山北(宮原・高野)の集落と御嶽」『宮古島市総合博物館紀要』19
16、長浜幸男：1983「宮古の在来馬」『宮古研究』第４号　宮古郷土史研究会 pp78-79
17、西原創立百周年記念事業期成会：1974『西原創立百周年記念誌』pp79-83
18、平良市編さん委員会：1978「宮古島取調書」『平良市史』第四巻資料編２　pp101-104
19、平良町：1934『平良町町政施行拾周年記念誌』pp20- 396
20、明治 35 年作製の地籍図　宮古島市教育委員会市史編さん室所蔵

別表１　親番・枝番所有面積比較(山北居住)　　単位：反

親枝組	宅地	筆	田面積	畑面積	原野等面積	合　計	備考
1	無		0.729			0.729	7畝29歩
		2	5,5				田5等級2筆
1-1	無		0.204		0. 535	0.732	
		3	5		2,1		
2	無				18.053	18.053	
		4			2,2,1,1		
2-1	宅2筆		0.920	21.780	21.178	43.878	4町3反8畝
		15	4	6,6,6,3,6,3,4,5	2,1,2,1,2,2		田畑原野等15筆の等級
3	宅地			32.773	40.206	72.979	
		14		6,4,6,1,4,4,1	1,1,2,1,1,1,2		
3-1	宅地				14.228	14.228	
		4			2,1,2,2		
4	宅地		0.511	29.972	4.362	34.845	
		12	5	4,4,7,7,5,4	2,2,2,2,2		
4-1	無			6.638	1.914	8.552	
		3		5,6	1		
5	宅地			9.768	7.318	17.086	
		10		5,4,6,5	2,1,1,2,1,2		10筆の等級

5-1	無			5.405		5.405	5反4畝
		1		7			畑7等級1筆
6	宅地		4.092	14.498	5.158	23.748	2町3反7畝
		13	6,8,4,5,5	5,4,6	2,1,2,2,2		13筆の等級
6-1	無		0.027			0.027	
		1	5				
7	宅地		1.654	38.923	1.501	42.078	
		16	5,5	4,8,2,4,7,7,2, 2,2,1,1,1,3	1		
7-1	宅地		0.167	7.636	2.632	10.435	
		7	5	2,4,2	2,2,2		
8	宅地		3.737	26.026	21.621	51.384	
		20	4,3,5,4	4,4,3,5,7,5,5, 6,6	2,2,2,1,1,2,2		
8-1	無		2.831	11.841	2.409	17.081	
		7	5,5	3,6,4,6	3		
9	宅2筆		1.427	23.004	6.243	30.674	
		18	5,5	7,4,4,7,5,4,5, 3,4,7,5	2,2,2,2,2		
9-1	宅地		1.406	22.124	3.680	27.210	
		11	4	5,5,7,7,5,6	2,2,2,1		
10	宅地		0.530	19.072	5.147	24.749	
		10	4,5	3,6,7,6,7	2,2,2		
10-1	無		1.208	16.371	11.968	29.547	
		13	5	5,5,7,4,2	1,1,1,2,2,2,1		
11	宅地		4.016	44.076	11.800	59.892	
		20	4,5,5	3,5,7,4,5,4,2, 7,1,5,3,3	1,1,2,1,2		
11-1	宅地			19.645	14.470	34.115	
		6		4,2,6	2,1,2		
12	宅地		2.165	18.235	8.554	28.954	

		13	5,5,5	7,7,1,4,8,5	2,2,2,1		13筆の等級
12-1	宅地		1.346	38.415	40.536	80.297	8町2畝
		16	4,5	4,3,3,4,7,7,7,7	2,1,1,2,1,1		16筆の等級
12-2	宅地		0.409	10.403	13.780	24.592	
		8	5,4	6,5	2,2,2,2		
13	宅2筆		3.330	15.767	10.504	29.601	
		15	4,5,5	5,6,5,4,3	1,1,1,6,6,2,2		
13-1	無				3.033	3.033	
		2			2,2		
14	宅地		0.726	10.455	2.753	13.934	
		8	5	6,3,7,4	1,2,2		
14-1	無			5.569	1.025	6.594	
		5		2,5,7,7	1		
15	宅地				98.948	98.948	
		4			1,1,1,2		
15-1	宅地			4.228	9.320	13.548	
		4		3,4,8	2		
15-2	宅地			4.155	2.377	6.532	
		6		5,6,7	2,1,2		
16	無		4.426	46.223	13.461	64.110	
		22	5,4,4,5	5,5,4,3,5,6,4,4,6,7,5,2	2,1,1,1,2,1		
16-1	無		0.505			0.505	
		1	4				
17	宅地		0.429	15.002	2.451	17.882	
		9	5	6,4,3,5,5	5,2,1		
17-1	宅2筆			16.159	2.250	18.409	
		9		4,7,4,5,3	1,7,2,2		
17-2	宅地			5.428	17.054	22.482	
		4		5	1,2,2		

18	宅地			21.974	5.973	27.947	
		9		7,6,5,5,5	2,1,2,2		9筆の等級
18-1	宅地		0.807	27.474	7.259	35.540	3町5反5畝
		12	4	4,5,6,5,7,4	2,1,1,2,2		12筆の等級
19	宅地		1.461	49.899	11.994	63.354	6町3反3畝
		19	5,5,3	7,7,4,5,4,4,5,4,6,7,3,6	1,2,2,2		田畑原野等19筆の等級
19-1	宅地			6.723	1.219	7.942	
		3		5	1,2		
20	宅地			10.270	4.267	14.537	
		9		7,7,8,4,4	6,2,2,2		
20-1	宅地				0.316	0.316	
		1			2		
21	宅2筆				0.923	0.923	
		2			2,2		
21-1	宅地				2.837	2.837	
		3			2,2,1		
21-2	宅地			6.779	4.628	11.407	
		6		7,7,6,8	2,1		
22	宅地			10.925	0.715	11.640	
		7		8,7,4,3,4,4	2		
22-1	無				7.022	7.022	
		1			1		
23	無		0.302	16.034	1.707	18.043	
		6	5	6,8,5,4	1		
23-1	無		0.205			0.205	
		1	4				
24	宅2筆		3.111	63.051	13.063	79.225	
		22	3	5,5,4,4,4,3,3,4,3,5,3,5,3,4,6	2,2,2,2,1,1		

24-1	宅地		2.825	27.065	101.729	131.619	
		9	5	4,3,5,6,4	2,1,1		
25	宅地			22.337	23.152	45.489	4町5反
		7		7,3,5	2,2,2,1		7筆の等級
25-1	無			9.302		9.302	9反3畝
		1		7			畑７等級1筆
26	宅地		1.343	27.120	14.299	42.762	4町2反7畝
		16	5,5,5,4	5,3,6,5,4,4,8,6	2,1,2,2		16筆の等級
26-1	宅2筆			34.862	1.030	35.892	
		14		6,6,4,4,7,8,5,5,4,5,7,7	2,2		
26-4	無		0.961	12.768	6.157	19.886	
		12	4,5,5	6,5,4,3,7	1,2,2,2		
27	宅地			1.624	0.609	2.233	
		2		2	2		
27-1	宅地			10.549	0.303	10.852	
		5		5,2,3,7	2		
28	宅地		3.466	28.406	8.230	40.102	
		12	4,5,5	6,5,5,2,5,7	1,2,2		
28-1	無		1.028	33.270	12.322	46.620	
		7	5,5	4,4,6	2,1		
29	宅地		4.021	29.459	0.606	34.086	
		8	4,2	5,4,4,5,4	2		
29-1	宅地			9.395	4.351	13.746	
		9		5,5,8,5,6	2,1,2,2		
親番計	540筆	330筆	41.476	624.893	343.618	1,009.987	合計
			666.369÷29＝22.978		11.848	34.827	平均
枝番計		210筆	14.849	373.984	311.562	700.395	合計
			388.833÷34＝11.436		9.163	20.599	平均

別表２　親・枝番地の田畑等級比較

	田筆数	田等級	畑筆数	畑等級	原野筆数	原野等級
親番◆	47筆	219	172筆	793	111筆	197
等級		4.66		4.61		1.81
枝番▲	21筆	97	104筆	535	85筆	146
等級		4.62		5.14		1.72

別表３　親・枝番地の田畑等１筆当り面積

		田	畑	原野等	合　計	備考
親番	面　積	41.476	624.893	343.618	1,009.987	
	筆数	47	172	111	330	
	1筆当り	0.882	3.633	3.095	3.060	
枝番	面　積	14.849	373.984	311.562	700.395	
	筆数	21	104	85	210	
	1筆当り	0.707	3.596	3.665	3.335	

別表４　親番の地目別面積と等級比較

親番	集計　親	田	畑	原野等	合　計	備　考
29頁	(92)　65	6.986	125.934	76.598	209.518	親1～親5
30	(156)　88	15.205	146.180	63.869	225.254	枝5-1～親12
31-32	(124)　81	7.042	143.553	135.580	286.175	枝12-1～親18
32-33	(83)　58	4.756	149.737	58.126	212.619	枝18-1枝24-1
33	(85)　38	7.487	59.489	9.445	76.421	親25枝～29-1
計	330筆	41.476	624.893	343.618	1,009.987	
		666.369÷29＝22.978		11.848	34.827	
親番	田筆数	田等級	畑筆数	畑等級	原野筆数	原野等級
29頁	10筆	53等級	27筆	124等級	25筆	44等級
30	14	64	49	208	25	42
31-32	12	55	38	187	31	59
32-33	2	8	38	179	18	36
33	9	39	19	95	9	16

◆	47 筆	219 4.659	172 筆	793 4.610	111 筆	197 1.816

別表 5　枝番の地目別面積と等級比較　　単位：反

枝番 34	集計　枝	田	畑	原野等	合　計	備考
29頁	27	1.318	41.459	40.487	83.257	親1～親5
30	70	7.200	118.799	89.876	215.875	枝5-1~親12
31-32	44	1.312	69.736	40.820	111.868	枝12-1~親18
32-33	36	3.991	90.776	123.403	218.170	枝18-1枝24-1
33	33	1.028	53.214	16.976	71.218	親25枝~29-1
計	210筆	14.849 388.833÷34＝11.436	373.984	311.562 9.163	700.395 20.599	
枝番	田筆数	田等級	畑筆数	畑等級	原野筆数	原野等級
29頁	3筆	14(等級)	11筆	57(等級)	13筆	21(等級)
30	9	42	31	150	30	51
31-32	2	8	23	118	19	36
32-33	2	9	22	125	12	19
33	5	24	17	85	11	19
▲	21筆	97 4.619	104 筆	535 5.144	85 筆	146 1.717

別表 6　村外居住の枝番　　単位：反

枝番	宅地		田面積	畑面積	原野等面積	合　計	備考
00-1	無			2.408		2.408	親番なし
		1		8			
00-2	無		0.414	5.643		6.057	親番なし
		3	4	4.5.			
00-3	無			4.622	12.317	16.939	親番なし
		4		5.7.	2.1.		
00-4	無			1.527		1.527	親番なし
		2		6.7.			

宮古諸島フデ岩の陸棲・半陸棲十脚甲殻類
Terrestrial and semi-terrestrial decapod crustaceans from Fude-iwa Island, Miyako Group, the Ryukyu Islands, Japan

藤田喜久*[1]

Yoshihisa Fujita*[1]

[1]：〒903-8602 沖縄県那覇市首里当蔵 1-4 沖縄県立芸術大学

[1]：Okinawa Prefectural University of Arts, 1-4 Shuri-tounokura, Naha, Okinawa 903-8602, Japan

e-mail: galatheids@yahoo.co.jp; fujitayo@okigei.ac.jp

Abstract. Twelve decapod crustacean species, including four anomurans and eight brachyurans, are recorded on the basis of specimens collected from Fude-iwa Island, Miyako Group, southern Ryukyus, Japan. They are: *Birgus latro* (Linnaeus, 1758), *Coenobita brevimanus* Dana, 1852, *C. purpureus* Stimpson, 1858, *C. rugosus* H. Milne Edwards, 1837 [Coenobitidae]; *Gecarcoidea lalandii* H. Milne Edwards, 1837 [Gecarcinidae]; *Geograpsus crinipes* (Dana, 1851), *Geograpsus grayi* (H. Milne Edwards, 1853), *Grapsus tenuicrustatus* (Herbst, 1783), *Grapsus* sp., *Pachygrapsus plicatus* (H. Milne Edwards, 1837) [Grapsidae]; *Chiromantes leptomerus* Davie & Ng, 2013 [Sesarmidae]; and *Cyclograpsus integer* H. Milne Edwards, 1837 [Varunidae]. Brief notes on their habitats in Fude-iwa Island are also provided.

緒言

フデ岩は，大神島の北東約 8.5 km に位置し，面積約 2000 ㎡，標高約 9 m の大きさで，石灰岩で構成された心臓形の岩礁島と周辺の小規模な岩礁群から成る無人島である（矢崎・大山, 1979; 安部ら, 1982; 財団法人日本離島センター, 2004）（図 1）．フデ岩は，周囲を広大な卓状のサンゴ礁に囲まれているが，その西方には，やはり国内最大の卓状のサンゴ礁群として知られる八重干瀬がある．また，フデ岩には「ふじぬまかなし」と呼ばれる女神（姉）がいる一方，八重干瀬には「とぅがまる」という男神（弟）がいて（新里, 2003），姉弟神でこれらの一帯を守っているという航海安全祈願の風習に伴う伝承がある．こうした自然・民俗的価値が認められて，2014 年 10 月 6 日付けで国の名勝及び天然記念物「八重干瀬」の一部として追加指定された．なお，フデ岩の名称については，古くは 1646 年の「正保の図絵図」に「筆のおかみ」

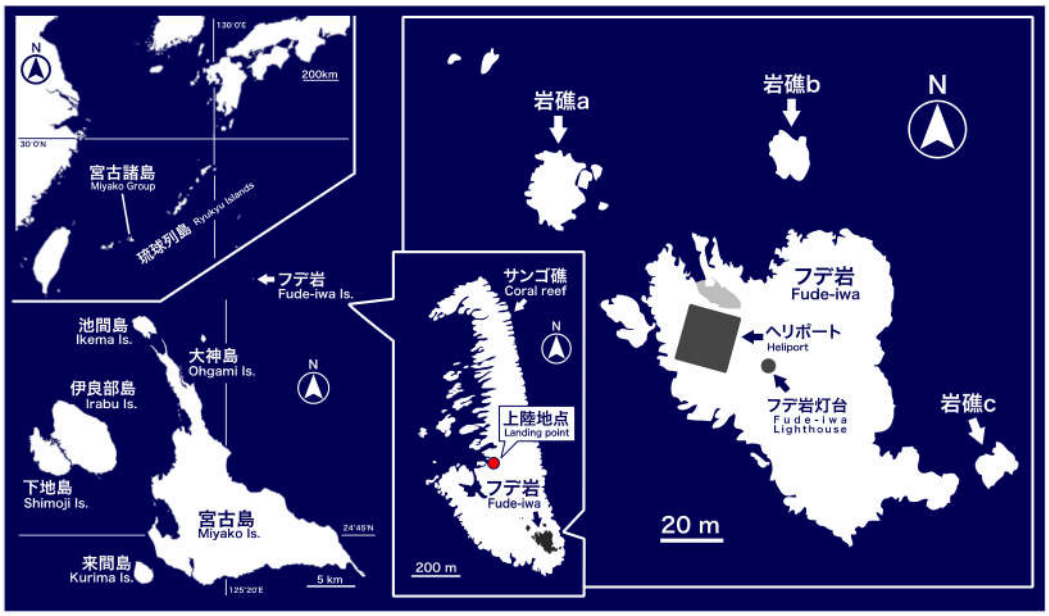


図 1. 宮古諸島およびフデ岩の地図.

と記されており（宮古島市史編さん委員会, 2012），その他, 「筆の帽子」, 「フディ（ふでぃ）」, 「フジ（ふじ）」, 「フズ」, 「フデ岩」 , 「筆岩」, 「フデ島」, 「筆島」などの表記が見られるが（矢崎, 1976a, b; 矢崎・大山, 1979; 新里, 2003; 伊良波, 2004; 財団法人日本離島センター, 2004），本報告では「フデ岩」と呼称する.

フデ岩は, 海鳥類の繁殖地として知られ, カツオドリ *Sula leucogaster* (Boddaert, 1783) やアジサシ類が記録されている（安部ら, 1982）. 海鳥以外の生物としては, モンパノキ *Heliotropium foertherianum* Diane & Hilger, 2003 やハギカズラ *Galactia tashiroi* Maximowicz, 1886 などの植物の記録があるが（財団法人日本離島センター, 2004），その他の生物についての詳細な調査はこれまでに実施されておらず, 甲殻類に関する標本を基にした記録は皆無である. 2014 年～2015 年, 宮古島市史「自然編」編さん資料調査の一環として計 4 回のフデ岩上陸調査が実施され, 幸いなことに著者も同行することができた. 本報では, この調査の過程で採集された陸性および半陸性十脚甲殻類について, フデ岩における生息環境に関する知見を添えて記述する.

材料と方法

フデ岩への上陸調査は, 2014 年 3 月 30 日, 2015 年 3 月 21 日, 同年 4 月 18 日, 8 月 29～30 日の計 4 回実施された. 今回の上陸調査は, 宮古島市史「自然編」編さん資料調査の一環として, 多人数での合同調査の形式で行われたため, 池間島から小型船舶にてフデ岩北方のサ

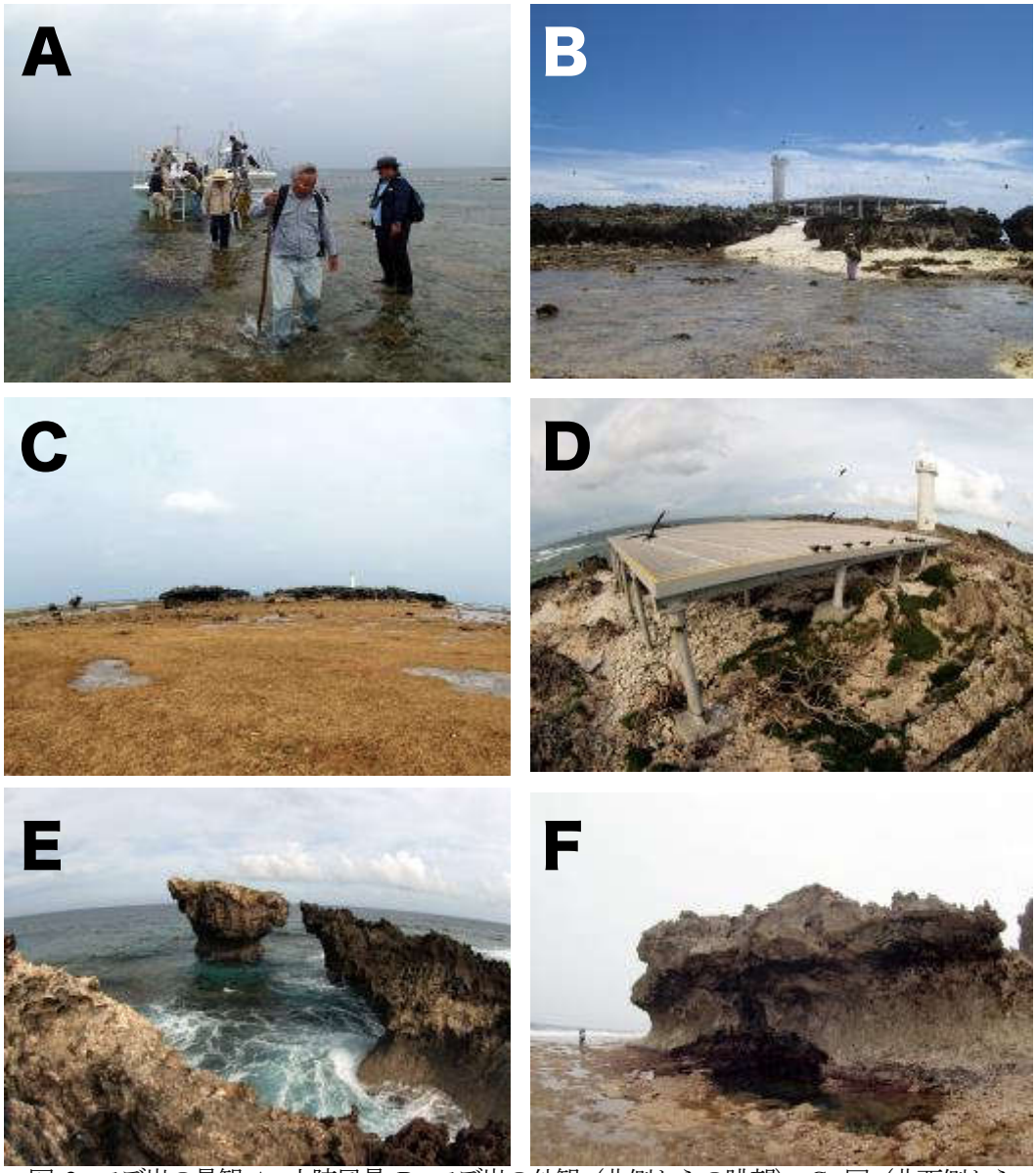


図 2. フデ岩の景観. A, 上陸風景; B, フデ岩の外観（北側からの眺望）; C, 同（北西側からの眺望）; D, ヘリポートと灯台; E, 南東部と岩礁; F, 東部海岸.

ンゴ礁へと接岸し，その後，各人が干出した礁原を歩いてフデ岩へと上陸した（図 1, 2A, C）. そのため，日帰りの調査（2014 年 3 月 30 日，2015 年 3 月 21 日，同年 4 月 18 日）では，フデ岩での滞在時間は干潮時の 1 時間程度に制限された. 一方, 2015 年 8 月 29〜30 日の調査では, フデ岩に野営滞在し，夜間の採集を実施した.

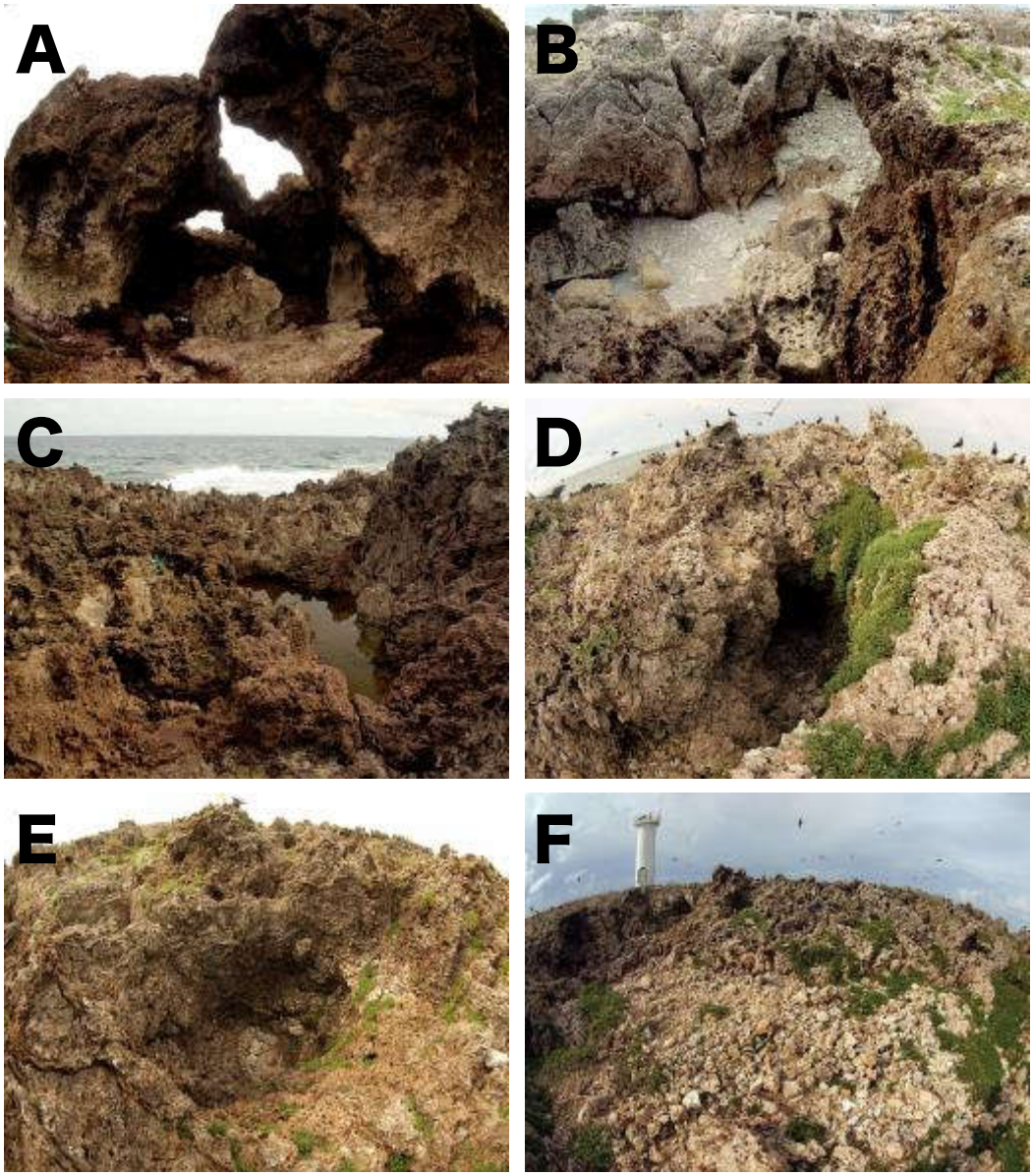


図 3. フデ岩の景観. A, 南東部海岸の海食洞; B, 西部海岸の飛沫転石帯環境; C, 南東部の景観; D, 小規模洞窟; E, ポットホール状凹地; F, 転石帯.

フデ岩は，心臓形の岩礁島と小規模な岩礁群で構成され，北部方向に広大なサンゴ礁が形成されている（図 1）．心臓形の岩礁島には，島の中央部にフデ岩灯台が，北西部にヘリポートが設置されている（図 1, 2B, D: 以降，この岩礁島を単に“フデ岩”と呼ぶ）．フデ岩における十脚甲殻類の採集は，岩礁潮上帯から陸域までを対象範囲とし，すべて徒手にて行った．ただ

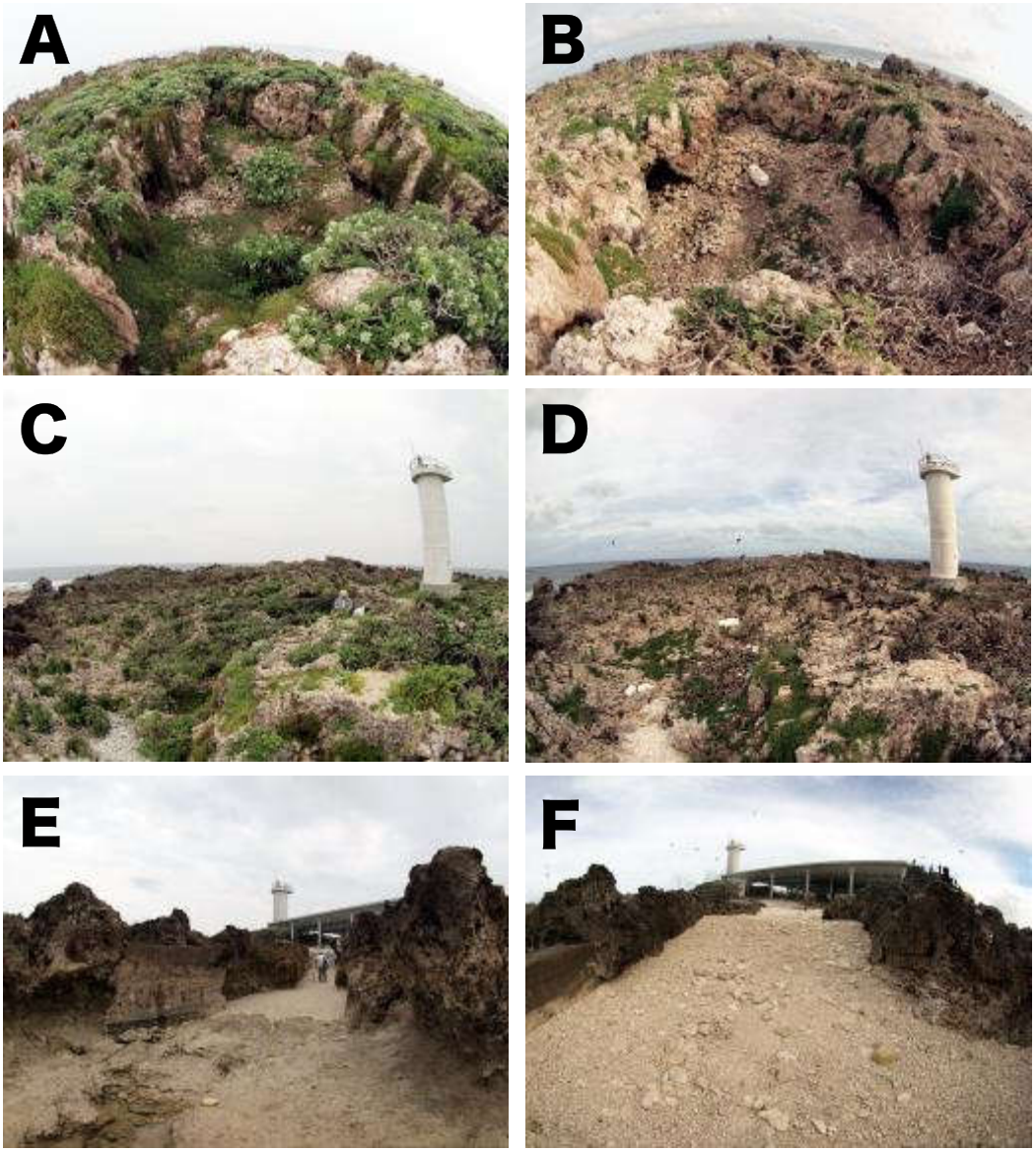


図 4. フデ岩の景観. A, B, 中央部のドリーネ状凹地（A, 2014 年 3 月 31 日撮影; B, 2015 年 8 月 29 日撮影）; C, D, 灯台周辺の景観（ヘリポートからの眺望）（A, 2014 年 3 月 31 日撮影; B, 2015 年 8 月 29 日撮影）; E, F, 北西部の砂礫浜の景観（北側からの眺望）（A, 2014 年 3 月 31 日撮影; B, 2015 年 8 月 29 日撮影）. 2015 年 8 月 29 日時点では, 1〜2m の砂礫の堆積が確認できる.

し，フデ岩周辺に存在する複数の小規模岩礁群では採集調査を行わなかった．採集された十脚甲殻類は, 活かしたまま宮古島へと持ち帰り, 生時の体色をデジタルカメラで記録した後, 70%エタノールにて固定・保存した．なお，今回フデ岩から採集された標本は，琉球大学資料館 (風樹館, RUMF) および宮古島市総合博物館（MCM）に所蔵されている．

本報告でのヤシガニの採取には，宮古島市ヤシガニ保護条例による捕獲許可承認（承認番号 : 宮古島市指令 第82号，2014年6月1日～2015年3月31日まで ; 宮古島市指令 第134号，2015年6月27日～2016年3月31日まで）を得て採集を行った．また，国指定天然記念物のオカヤドカリ類については，文化財保護法第125条第1項の規定による現状変更許可（平成26年7月18日付け26受庁財第4号の655 : 2014年7月18日～2015年3月31日）を得た後に採集を行った．また，宮古島市自然環境保全条例第25号の規定による保全種にもオオナキオカヤドカリが含まれているため，同様に捕獲・採取の承認（承認番号 : 宮古島市指令 第92–1号, 2014年6月2日～2016年3月31日）を得た後に採捕した.

結果と考察

１．フデ岩の環境

フデ岩の周囲は，大部分が切り立った岩礁となっており，所々に大小の海食洞が見られた（図2F, 3A）．フデ岩の北西部から西部にかけては，僅かに砂礫浜（図2B, 4E, F）や飛沫転石帯環境（図3B）が見られ，東部から南部にかけては，石灰岩が鋭く浸食された景観となっており，所々に小規模な水たまりが見られた（図3C）．フデ岩の中央部には，小規模な洞窟（図3D），ポットホール状の凹地（図3E），ドリーネ状の凹地（図4A, B），転石帯（図3F）などの微環境があり，周辺にモンパノキやミルスベリヒユ *Sesuvium portulacastrum* (Linnaeus) Linnaeus, 1759 などを主とする植生帯が見られた．ただし，2015年5～8月に宮古地方に接近・通過した台風（主に第6, 9，15号）の影響により，2015年8月29～30日の調査時には，著しい植生の減少（図4A, Cと図4B, Dを比較）や砂礫の堆積（図4Eと図4Fを比較）があり，2015年4月18日以前までの調査時に比べて，フデ岩の環境は大きく変化していた．また，フデ岩灯台とヘリポートの周辺には，人為的に死サンゴ辺や石灰岩片を積み上げられた石垣様の構造物（図5A）も見られた.

２．フデ岩の陸棲・半陸棲十脚甲殻類

本調査では，以下の12種の十脚甲殻類が採集され，そのうち，異尾下目が4種，短尾下目が8種であった（図5B-D, 6～7）.

異尾下目 **Anomura**

オカヤドカリ科 **Coenobitidae**

1）ヤシガニ ***Birgus latro* (Linnaeus, 1758)**（図5B-D, 6A）

調査標本：2♀（背甲長 26.3 mm, 甲長 60.4 mm, RUMF-ZC-2791; 背甲長 11.8 mm, 甲長 26.9 mm, RUMF-ZC-2793）, 2015 年 8 月 29 日，フデ岩，藤田喜久採集.

備考：ヤシガニは，フデ岩のほぼ全域において活動していたが，特にフデ岩中央部の石垣（図 5A, B）や小洞窟（図 3D）の周辺で多数個体を確認することができた．また，調査同行者が設置したネズミ類捕獲用トラップにも複数個体が誘引されていた（図 5C）．2015 年 8 月 29～30 日の調査では，夜間（19:00～26:00）において 22 個体を確認することができたが，岩礁の小穴や転石間に潜む小型個体の発見が困難であることを考慮すると，フデ岩にはさらに多数個体が生息しているものと推察される.

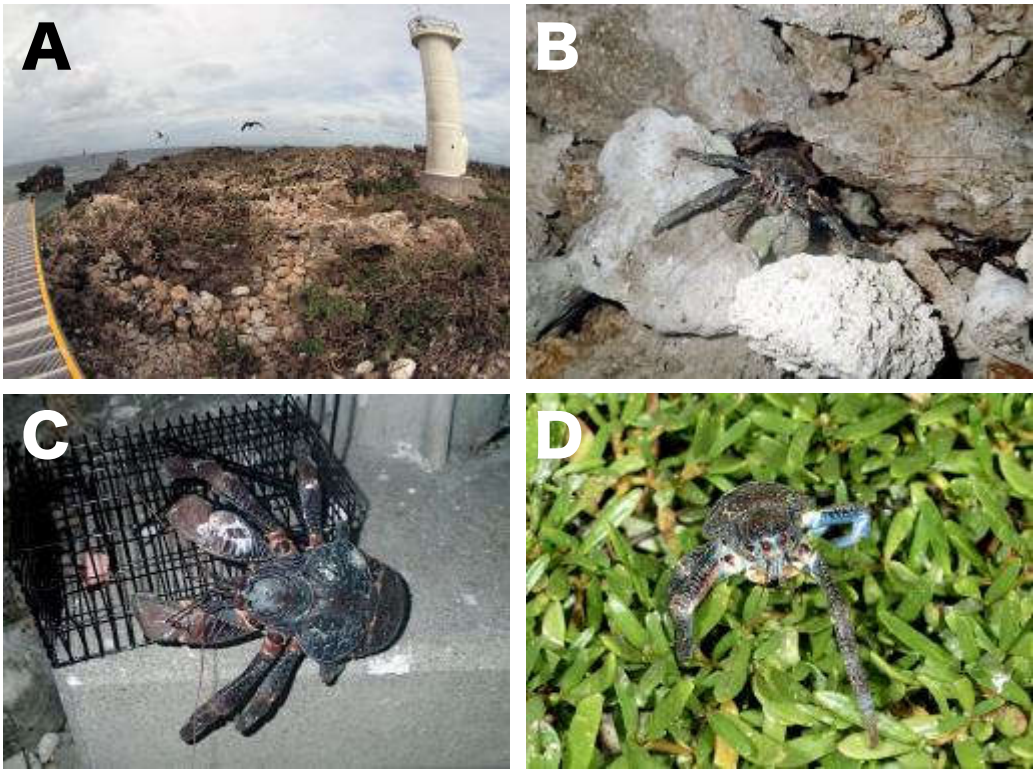


図 5. フデ岩で観察されたヤシガニ *Birgus latro* (Linnaeus, 1758)と生息環境. A, 灯台とヘリポートの周辺に存在する石垣様構造物; B, 石垣様構造物の隙間で観察されたヤシガニ; C, ネズミ捕獲用トラップに誘引されたヤシガニ; D, 両鉗脚が欠損していたヤシガニ.

本調査では，体サイズの計測は行わなかったものの，最大個体でも胸長が 5 cm に満たないサイズ（サイズは写真から推定）であった．今回の渡航に利用した船舶の船長からの聞き取りでは，宮古（池間島）の漁業関係者はフデ岩にヤシガニが生息していることを十分に認識しているとのことであったが，これまでにフデ岩においてどの程度ヤシガニが捕獲されてきたかについては定かではない．一方，フデ岩には，ヤシガニの餌になるような実をつける植物 [例えばアダン *Pandanus odoratissimus* Linnaues, 1781 やクワズイモ *Alocasia odora* (Loddiges) Spach, 1846] は皆無である．一方，フデ岩では海鳥類が繁殖していることが知られており（安部ら, 1982），卵，雛，死亡個体などがヤシガニの餌となる可能性も考えられるが，これらは主に夏場に限定される餌資源であると推察される．その他の動物では，本報で以下に述べる大型の甲殻類以外には十分な餌となりうる動物は見当たらない．以上のことから，フデ岩の極めて乏しい栄養条件が，同島のヤシガニの体サイズを制限している可能性も考えられる．また本調査では，両鉗脚が欠落している個体も観察されたため（図 5D），同種間での闘争がしばしば起こっている可能性も考えられる．

2）オオナキオカヤドカリ *Coenobita brevimanus* Dana, 1852（図6B）

調査標本 : 2♂（楯長 12.9 mm, RUMF-ZC-2790; 楯長 13.59 mm, MCM-N11-15-002）, 2015 年 3 月 21 日，フデ岩，藤田喜久・佐藤宣子採集.

備考 : 本種は，フデ岩の北西部の砂礫帯（図 4E, F）および島中央部の石垣（図 5A）周辺で複数個体が観察された．大型個体は島の中央部付近で見られた．ただし，以下の２種のオカヤドカリ類に比べて個体数は少なかった.

3）ムラサキオカヤドカリ *Coenobita purpureus* Stimpson, 1858（図6C）

調査標本 : 2♂（楯長 10.8 mm, RUMF-ZC-2795; 楯長 17.0 mm, RUMF-ZC-2807）, 2015 年 3 月 21 日，フデ岩，藤田喜久・佐藤宣子採集; 4♂（楯長 13.4～19.9 mm）, 4♀（楯長 10.6～14.2 mm）（MCM-N11-15-003）, 2015 年 3 月 21 日，フデ岩，藤田喜久・佐藤宣子採集.

備考 : 本種は，フデ岩において最も多産するオカヤドカリ類であった．フデ岩の北西部の砂礫帯で特に多数個体が観察された.

4）ナキオカヤドカリ *Coenobita rugosus* H. Milne Edwards, 1837（図6D）

調査標本 : 1♀（楯長 11.2 mm, RUMF-ZC-2794）, 1♂（楯長 8.8 mm, RUMF-ZC-2806）, 2015 年 3 月 21 日，フデ岩，藤田喜久・佐藤宣子採集.

備考 : フデ岩の北西部の砂礫帯で多数個体が観察された.

図 6. フデ岩で採集された異尾類, 背面. A, ヤシガニ *Birgus latro* (Linnaeus, 1758), ♀（背甲長 26.3 mm, RUMF-ZC-2791）; B, オオナキオカヤドカリ *Coenobita brevimanus* Dana, 1852, ♂（楯長 12.9 mm, RUMF-ZC-2790）; C, ムラサキオカヤドカリ *Coenobita purpureus* Stimpson, 1858, ♂（楯長 17.0 mm, RUMF-ZC-2807）; D, ナキオカヤドカリ *Coenobita rugosus* H. Milne Edwards, 1837, ♂（楯長 11.2 mm, RUMF-ZC-2806）.

短尾下目 Brachyura

オカガニ科 Gecarcinidae

5）ムラサキオカガニ *Gecarcoidea lalandii* H. Milne Edwards, 1837（図 7A）

調査標本 : 2♂（甲長 39.6 mm, 甲幅 50.8 mm, RUMF-ZC-2668; 甲長 33.4 mm, 甲幅 43.8 mm, RUMF-ZC-2670）, 2014 年 3 月 31 日, フデ岩, 藤田喜久採集; 1♀（甲長 39.5 mm, 甲幅 50.1 mm, MCM-N11-15-004）, 1♂（甲長 46.8 mm, 甲幅 61.3 mm, RUMF-ZC-2786）, 2015 年 8 月 29 日, フデ岩, 藤田喜久採集.

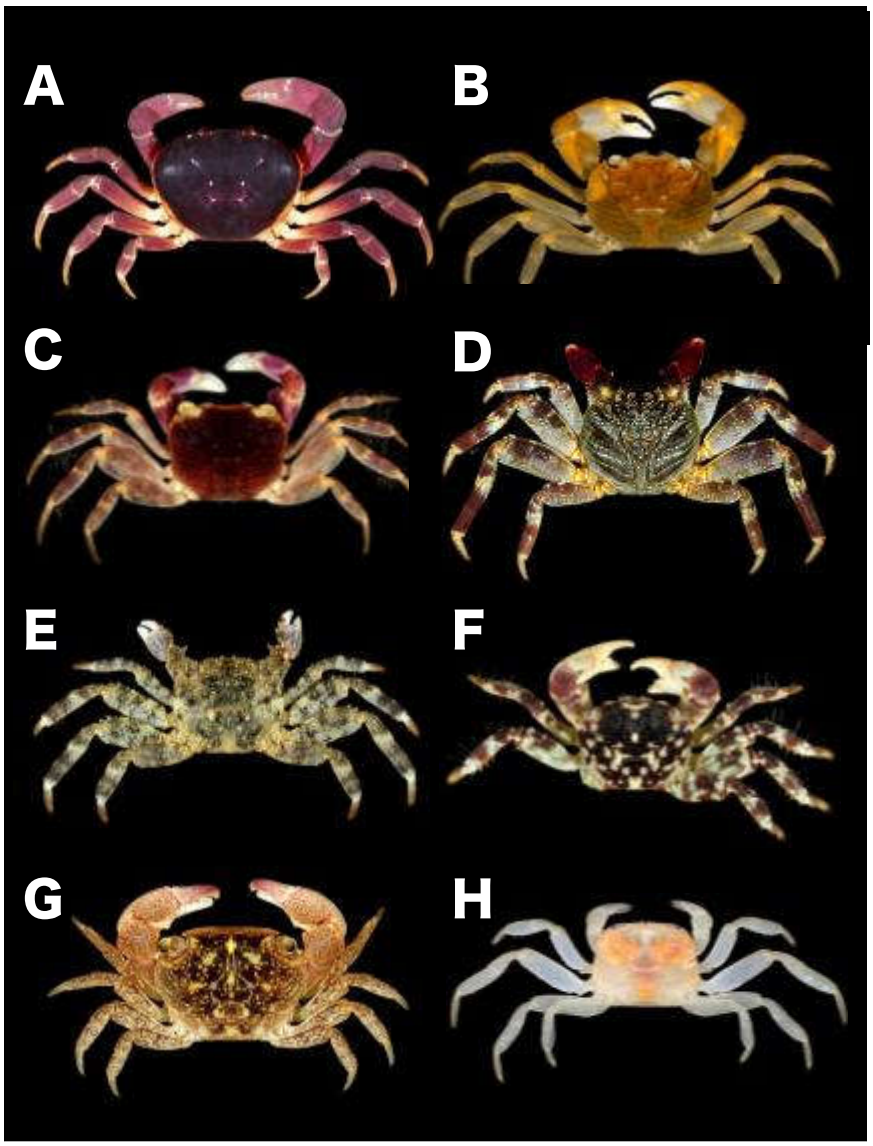


図 7. フデ岩で採集された短尾類, 背面. A, ムラサキオカガニ *Gecarcoidea lalandii* H. Milne Edwards, 1837, ♂（甲幅 61.3 mm, RUMF-ZC-2786）; B, オオカクレイワガニ *Geograpsus crinipes* (Dana,1851), ♂（甲幅 55.9 mm, RUMF-ZC-2788）; C, カクレイワガニ *Geograpsus grayi* (H. Milne Edwards, 1853), ♂（甲幅 27.6 mm, RUMF-ZC-2789）; D, オオイワガニ *Grapsus tenuicrustatus* (Herbst, 1783), ♂（甲幅 54.9 mm, RUMF-ZC-2792）; E, オオイワガニ属の一種 *Grapsus* sp., ♂（甲幅 22.1mm, RUMF-ZC-2796）; F, コイワガニ *Pachygrapsus plicatus* (H. Milne Edwards, 1837), ♂（甲幅 14.9 mm, RUMF-ZC-2798）; G, マルガオベンケイガニ（新称） *Chiromantes leptomerus* Davie & Ng, 2013, ♂（甲幅 20.7 mm, RUMF-ZC-2669）; H, ミナミアカイソガニ *Cyclograpsus integer* H. Milne Edwards, 1837, ♀（甲幅 7.8 mm, RUMF-ZC-2797）.

備考：本種は，甲の額の幅（左右の眼の間）が狭いことや，頬部の毛が非常に少ないことにより，容易に同定することができる（藤田, 2009）．本調査では，フデ岩の中央部の石垣（図5A）周辺とドリーネ状の凹地（図 4A, B）周辺で夜間に活動している個体が複数観察された．日中には，ドリーネ状の凹地の転石下からも採集された．

本種は現在，環境省レッドリストでは準絶滅危惧（NT）に，沖縄レッドデータブックでは絶滅危惧 IB 類に，それぞれ指定されている報告例の乏しい稀少種とされている（諸喜田・成瀬, 2005; 諸喜田, 2014）．しかしながら，今回フデ岩でも複数個体が観察・採集されたことから，石灰岩の岩礁環境における調査を進めることにより，今後も琉球列島各地において更なるムラサキオカガニの発見がなされるものと思われる．

イワガニ科 Grapsidae

6）オオカクレイワガニ *Geograpsus crinipes* (Dana,1851) （図7B）

標本：1♂（甲長 31.7 mm,甲幅 38.6 mm, RUMF-ZC-2671）, 2014 年 3 月 31 日，フデ岩，藤田喜久採集; 1♂（甲長 45.5 mm，甲幅 55.9 mm, RUMF-ZC-2788）, 2015 年 8 月 29 日，フデ岩，藤田喜久採集; .

備考：本調査では，夜間に多数個体が観察された．フデ岩の中央部の石垣（図 5A）周辺では，特に大型個体が数多く見られた．

7）カクレイワガニ *Geograpsus grayi* (H. Milne Edwards, 1853) （図7C）

標本：1♀（甲長 24.6 mm，甲幅 31.3 mm，RUMF-ZC-2672）, 2014 年 3 月 31 日，フデ岩，藤田喜久採集; 2♂（甲長 22.6 mm，甲幅 27.6 mm，RUMF-ZC-2789; 甲長 22.6 mm，甲幅 26.9 mm, MCM-N11-15-005），2015 年 8 月 29 日，フデ岩，藤田喜久採集.

備考：本調査では，フデ岩の全域において多数個体が観察された．

8）オオイワガニ *Grapsus tenuicrustatus* (Herbst, 1783) （図7D）

標本：1♂（甲長 44.9 mm,甲幅 47.4 mm, RUMF-ZC-2673）, 2014 年 3 月 31 日，フデ岩，藤田喜久採集; 1♂（甲長 52.0 mm,甲幅 54.9 mm, RUMF-ZC-2792）, 2015 年 8 月 29 日，フデ岩，藤田喜久採集; 5♂（甲長 15.8～41.9 mm，甲幅 18.0～44.1 mm）, 2♀（甲長 14.6～23.0 mm，甲幅 16.6～25.2 mm）（MCM-N11-15-006）, 2015 年 8 月 30 日，フデ岩，藤田喜久採集.

備考：本調査では，海岸の岩礁の波打ち際付近に多産していた．

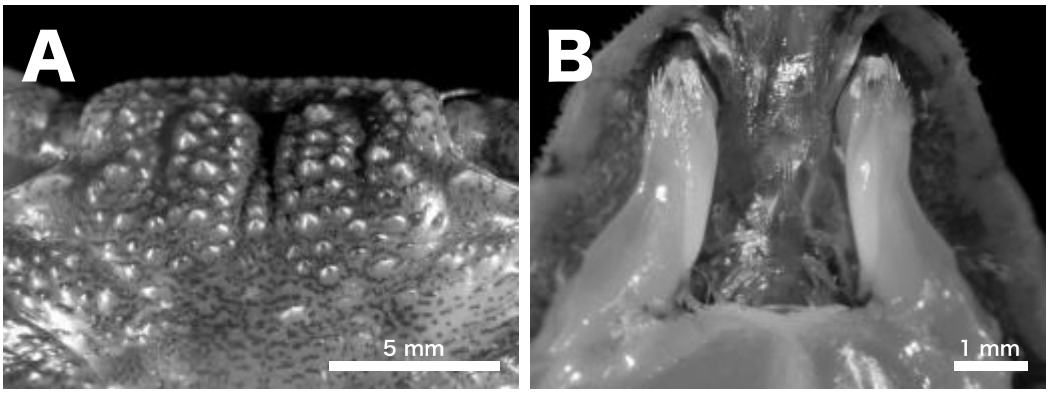


図 8. フデ岩で採集されたオオイワガニ属の一種 *Grapsus* sp.（♂, 甲幅 22.1mm, RUMF-ZC-2796）. A, 頭胸甲の前方部, 背面; B, 第 1 生殖肢, 背面.

9）オオイワガニ属の一種 *Grapsus* sp.（図7E, 8）

標本：1♂（甲長 19.2 mm, 甲幅 22.1mm, RUMF-ZC-2796）, 2015 年 8 月 29 日，フデ岩，藤田喜久採集; 1♂（甲長 14.7 mm,甲幅 17.1 mm），3♀（甲長 14.4～20.1mm,甲幅 17.2～22.7 mm）（RUMF-ZC-2787），2015 年 8 月 29 日，フデ岩，藤田喜久採集.

備考：本調査では，海岸の岩礁飛沫帯付近で多数個体が観察され，特に夜間に活発に活動していた．今回の標本は満潮線より上部で採集されたが，多くの個体は，オオイワガニに比べてやや低い位置（満潮時には水没するような場所）で活動していた.

今回得られた標本は，1）頭胸甲の側縁が丸みを帯びず，四角形に近い形をしていること，2）額は強く下垂せず，額の幅は高さの 3.5～4.0 倍であること，の特徴を持ち，スネナガイワガニ *Grapsus longitarsis* Dana, 1851 に類似する（Sakai, 1976）．しかし，今回の標本の雄の生殖肢（G1）は，内側に向けて曲がり，先端部も細くなっている（図 8B）ことから，Crosnier （1965: Figs. 15, 16）で図示されたスネナガイワガニとは全く異なっており，むしろ国内から記録の無い *Grapsus intermedius* de Man, 1888 に類似していた（Crosnier, 1965: Figs. 7, 10）．ただし，今回得られた標本では，頭胸甲の額域～胃域（原胃域および中胃域）部分には明瞭な瘤状顆粒が多数あり（図 8A），この点において Crosnier （1965: Plate II, Fg. 2）の報告した *G. intermedius* とは異なっているように見える． Man（1888）による *G. intermedius* の原記載では，雄の生殖肢（G1）に関する記載は無いものの，図版（Man, 1888: Taf. XVI, Fig. 1）では頭胸甲の額域～胃域部分における瘤状顆粒が図示されているように見える．一方，Poupin & Juncker（2010: p.151, Fig. b）および Orchard （2012: p.179）において南太平洋とインド洋クリスマス島から各々記録されて

いる *G. intermedius* は，体色や頭胸甲の形態が著しく異なっており，*G. intermedius* には複数種が含まれている可能性も示唆される．以上のことから，本報告では今回得られた標本の同定を保留し，オオイワガニ属の一種 *Grapsus* sp.とした．今後，*G. intermedius* および近縁の小型種（スネナガイワガニを含む）を含めた詳細な分類学的検討を行う必要があると考えられる．

10）コイワガニ *Pachygrapsus plicatus* (H. Milne Edwards, 1837) （図7F）

標本：1♂（甲長 12.4 mm,甲幅 14.9 mm, RUMF-ZC-2798）, 1♀（甲長 10.4 mm,甲幅 13.8 mm, RUMF-ZC-2800）, 2 抱卵♀（甲長 10.0 mm,甲幅 13.4 mm; 甲長 9.9 mm,甲幅 12.6 mm; RUMF-ZC-2801）, 2014 年 8 月 29 日，フデ岩，藤田喜久採集.

備考：本種は，1）甲背面に多数の横方向の隆起線（陵）を有し，それらの隆起線上に剛毛を持つこと，2）甲の側縁は歯を持たず，後方に向かって幅が狭まること，3）鉗脚の掌部外面の下部に見られる隆起線（陵）に剛毛を欠くこと，4）雄の生殖肢の先端が花弁状になること，などの特徴を有することで，イワガニ属の他種から区別できる（Poupin et al., 2005）.

本調査では，海岸の岩礁飛沫帯の小穴や窪みに潜んでおり，夜間に多数個体が見られた．今回採集された標本は，満潮線より上部で採集されたため，本報告に含めたが，通常潮間帯に相当する場所に多産し，岩礁に生じる藻類などを食べているのが観察された.

ベンケイガニ科 Sesarmidae

11）マルガオベンケイガニ（新称） *Chiromantes leptomerus* Davie & Ng, 2013 （図7G）

標本：2♂（甲長 16.3 mm,甲幅 21.4 mm, RUMF-ZC-2667; 甲長 15.7 mm,甲幅 20.7 mm, RUMF-ZC-2669）, 2014 年 3 月 31 日，フデ岩，藤田喜久採集; 1♀（甲長 11.8 mm，甲幅 15.6 mm, MCM-N11-15-007）, 2015 年 8 月 29 日，フデ岩，藤田喜久採集.

備考：本種に近縁な *Chiromantes obtusifrons* (Dana, 1851)は，従来，インド一太平洋域の各地に分布する種と見なされてきた（Davie & Ng, 2013）．酒井（2003）はこの種に対し，和名「ハワイベンケイガニ」を与えており，過去の琉球列島からの記録もこれらに従ってきた（藤田ら, 2009; 藤田, 2011; 宮古島市総合博物館, 2013）．しかし，近年の Davie & Ng（2013）の分類学的再検討により，真の *C. obtusifrons* はハワイ諸島の固有種とされ，他地域の個体群については４新種に分けられた．琉球列島（沖縄島，南大東島，宮古島，下地島，波照間島，与那国島）および台湾の個体群は，*Chiromantes leptomerus* Davie & Ng, 2013 として記載されたため，ハワイ諸島に分布しない *C. leptomerus* に対して「ハワイベンケイガニ」の和名をそのまま充てるのは実情に相応しくないと考えられる．よって，ハワイ諸島に分布する *C. obtusifrons* に対する和名としては従来通り「ハワイベンケイガニ」とし，琉球列島産の *C. leptomerus* に対して

は新たに和名を与えるべきだと考え，本種を正面から見た際の丸みを帯びた愛くるしい姿から新標準和名として「マルガオベンケイガニ」を提唱する．なお，標準和名の基準標本として，今回採集されたフデ岩産の標本（RUMF-ZC-2667: 雄，甲幅 21.4 mm）を指定する．

本調査では，植生に覆われた岩礁の転石帯やドリーネ等凹地の転石下で多数個体が観察された．琉球列島の他地域では，類似した環境からイワトビベンケイガニ *Metasesarma obesum* (Dana, 1851) の生息が知られるが（藤田・砂川, 2008; 藤田ら, 2009），今回の調査ではイワトビベンケイガニを観察・採集することができなかった．イワトビベンケイガニは，砂浜海岸のやや乾燥した飛沫転石帯や打ち上げ物周辺で観察されることが多く（藤田, 未発表データ），一方のマルガオベンケイガニ（新称）は岩礁海岸の飛沫転石帯で良く見つかることから，両種の好む生息環境は若干異なっているものと思われる．

モクズガニ科 Varunidae

12）ミナミアカイソガニ *Cyclograpsus integer* H. Milne Edwards, 1837（図7H）

標本：1♀（甲長 5.9 mm,甲幅 7.8 mm, RUMF-ZC-2797）, 2014 年 8 月 30 日，フデ岩，藤田喜久採集.

備考：フデ岩北部の潮上帯の砂礫海岸の死サンゴ塊下から 1 個体のみが採集された．今回得られた標本は，小型の雌個体であったが，甲の眼後歯の後方に微かな切れ込みが一つだけ見られることから，ミナミアカイソガニと同定した．本種は，通常赤褐色の体色を有すると報告されるが（永井・野村, 1988），今回の標本は，薄く黄色みを帯びた乳白色であり，生息環境（白色の死サンゴ塊下）に影響を受けていることが推察された.

謝辞

本稿をまとめるにあたり，島根大学の大澤正幸博士には草稿に対する有益なコメントを頂いた．また，宮古島市教育委員会生涯学習部生涯学習振興課文化財係市史編さん事務局の佐藤宣子氏には，フデ岩の航空写真や文献の提供，さらに植生に関する助言を頂いた．2015 年 8 月 29〜30 日のフデ岩野営調査においては，昼夜を通じた海鳥の歌声とダニの襲撃に悩まされながらも，当山昌直先生と沖縄県教育庁文化財課の城間恒宏氏の両氏と有益な時間を過ごせた．宮古島市総合博物館の職員の方々には，野外調査器材や標本の保管に際し大変お世話になった．なお，本報告は，宮古島市史「自然編」編さん資料調査の一環として得られた成果である．また，本報告の取りまとめの一部には，公益財団法人自然保護助成基金第 25 期（2014 年度）プロ・ナトゥーラ・ファンド助成による援助を受けた. 以上の関係者および関係機関に感謝する.

引用文献

安部直哉・真野徹・久貝勝盛・山本晃, 1982. マミジロアジサシの新繁殖地と体の計測値. 山階鳥研報, 14: 72–76.

Crosnier A., 1965. Crustacés Déscapodes, Grapsidae et Ocypodidae. Faune de Madagascar, 18: 1-143, pis. 1–11, text-figs. 1–260.

Davie, P.J.F., & Ng, P.K.L., 2013. A review of *Chiromantes obtusifrons* (Dana, 1851) (Decapoda: Brachyura: Sesarmidae), with descriptions of four new sibling-species from Christmas Island (Indian Ocean), Guam and Taiwan. Zootaxa, 3609: 1–25.

藤田喜久, 2009. 宮古島のオカガニ類. 宮古島市総合博物館紀要, 13: 53-70.

藤田喜久, 2011. 第2章 第2節 5 陸生・半陸生甲殻類. 宮古島市教育委員会（編）, 『国指定名勝「東平安名崎」保存管理計画策定報告書』, 宮古島市教育委員会, 199pp.

藤田喜久・砂川博秋, 2008 . 多良間島の洞穴性および陸性十脚甲殻類. 宮古島市総合博物館紀要, 12: 53–80.

藤田喜久・鈴木廣志・松岡卓司・永江万作・組坂遵治, 2009. 琉球列島の飛沫転石帯に生息する十脚甲殻類, p. 35–66. 安村茂樹（編）, 「南西諸島生物多様性評価プロジェクト フィールド調査報告書」, 世界自然保護基金ジャパン, 東京.

伊良波盛男, 2004. 池間民俗語彙の世界 宮古・池間島の神観念. ボーダーインク, 那覇, 134pp.

Man, J.G. de, 1888. Bericht über die von Herrn Dr J. Brock im indischen Archipel gesammelten Decapoden und Stomatopoden. Archiv für Naturgeschichte, Berlin, 53(1): 215-600.

宮古島市史編さん委員会編, 2012. 宮古島市史 第１巻 通史編 みやこの歴史. 宮古島市教育委員会, 沖縄県宮古島市, 572+124 pp.

宮古島市総合博物館 編, 2013. 宮古島市総合博物館収蔵目録－自然資料編－. 宮古島市総合博物館, 沖縄県宮古島市, 170 pp.

永井誠二・野村恵一, 1988. 新星図書シリーズ 沖縄海中生物図鑑 7. 新星図書出版, 浦添, 250pp.

Orchard, M., 2012. Crabs of Christmas Iland. Christmas Island Natural History Association, 288 pp.

Poupin, J., & Juncker, M., 2010. Guide des crustaces decapodes du Pacifique Sud (A guide to the decapod crustaceans of the South Pacific). CRISP et SPC, Noum éa, New Caledonia, 320 pp., 366 photographs.

Poupin, J., Davie, P.F.J., & Cexus, J.C., 2005. A revision of the genus *Pachygrapsus* Randall, 1840 (Crustacea: Decapoda: Brachyura, Grapsidae), with special reference to the Southwest Pacific species. Zootaxa, 1015: 1–66.

酒井勝司, 2003. 日本産蟹類の標準和名. タクサ, 15: 13–30.

諸喜田茂充, 2005. ムラサキオカガニ. p.65. 環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室 編, 「レッドデータブック 2014 – 日本の絶滅のおそれのある野生生物– 7 その他無脊椎動物（クモ形類・甲殻類等）」, ぎょうせい, 東京, 82pp.

諸喜田茂充・成瀬 貫, 2005. ムラサキオカガニ. p.198. 沖縄県編, 「改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物 (動物編) レッドデータおきなわ」, 沖縄県, 561pp.

新里幸昭, 2003. 宮古の歌謡　付・宮古歌謡語辞典. 沖縄タイムス社, 那覇, 358pp.

矢崎清貫, 1976a. 南島つれづれの記 その1 （イキマ島の沈没）. 地質ニュース, 257: 42–51.

矢崎清貫, 1976b. 南島つれづれの記 その4 〜石灰岩からみた宮古島のおいたち〜. 地質ニュース, 264: 41–51.

矢崎清貫・大山 桂, 1979. 宮古島北部地域の地質. 地域地質研究報告（５万分の １図幅）, 地質調査所, 46 pp., 4 pls.

財団法人日本離島センター, 2004. フデ岩, p.1256. *In*: 財団法人日本離島センター (編) , 「日本の島ガイド SHIMADAS 第２版」. 財団法人日本離島センター, 三洲社, 東京, 1327pp.

稲村賢敷の世代計算「一世代 26 年」説を検証する

下地利幸（宮古郷土史研究会会員）

はじめに

稲村賢敷は「宮古における世代計算は、白川氏家譜および忠導氏家譜についてかなり古代の十世代について計算をなし､その平均を出すと一世代二五･八年となる｡」(『宮古島庶民史』1972 年、以下「庶民史」と略記する）といって、一世代をおよそ 26 年と算出し、この数値に宮古史において年代の明らかな「洪武二十三年（1390 年）＜与那覇勢頭豊見親の中山朝貢＞」､「弘治十三年（1500 年）＜仲宗根豊見親の八重山赤蜂征伐＞」の年代をおさえ、天太の時代からの宮古のおおよその年代とできごと、人物たちの年齢を推量する世代計算を行っている。

本稿では稲村賢敷が算出した「世代計算（一世代 26 年)」の、その実際について検証を試みることで、そこから宮古史のできごとにはたして何が見えてくるものなのか考えてみることにする。

1　稲村賢敷の「世代計算」

＜白川氏家譜十世代＞

六世　恵道　嘉靖 19（1540）年生　父五世恵白（生寿不詳）
七世　恵傳　嘉靖 37（1558）年生　〃六世恵道　　18 歳の子
八世　恵忠　万暦 11（1583）年生　〃七世恵傳　　25 歳　〃
九世　恵是　万暦 36（1608）年生　〃八世恵忠　　25 歳　〃
十世　恵根　天啓　5（1625）年生　〃九世恵是　　17 歳　〃
十一世恵和　順治　3（1646）年生　〃十世恵根　　21 歳　〃
十二世恵治　康熙　7（1668）年生　〃十一世恵和　22 歳　〃
十三世恵通　康熙 30（1691）年生　〃十二世恵治　23 歳　〃
十四世恵當　康熙 60（1721）年生　〃十三世恵通　30 歳　〃
十五世恵理　雍正 11（1733）年生　〃十四世恵當　12 歳　〃？
（恵當は実兄、実父は十三世恵通、恵通 42 歳の子か)
十六世恵福　乾隆 33（1768）年生　父十五世恵理 35 歳の子

白川氏一世代 22.8 年（1768 年＜十六世恵福生年＞－1540 年＜六世恵道生年＞＝228 年÷10＝22.8 年)

＜忠導氏家譜十世代＞

三世　玄保　弘治　5（1492）年生　父二世玄数（成化年間生）

四世　玄守　嘉靖 15（1536）年生　〃三世玄保　　44 歳の子

五世　玄與　万歴 元（1573）年生　〃四世玄守　　37 歳　〃

（実父は白川氏恵長　恵長 25 歳以降の子か）

六世　玄恒　万暦 30（1602）年生　父五世玄與　　29 歳　〃

七世　玄淑　天啓 元（1621）年生　〃六世玄恒　　19 歳　〃

八世　玄易　順治　5（1648）年生　〃七世玄淑　　27 歳　〃

九世　玄邑　康熙 13（1674）年生　〃八世玄易　　26 歳　〃

十世　玄賢　康熙 37（1698）年生　〃九世玄邑　　24 歳　〃

十一世玄孝　雍正　9（1731）年世　〃十世玄賢　　33 歳　〃

十二世玄致　乾隆 19（1753）年生　〃十一世玄孝　22 歳　〃

十三世玄陳　乾隆 45（1780）年生　〃十二世玄致　27 歳　〃

忠導氏一世代 28.8 年（1780 年＜十三世玄陳生年＞－1492 年＜三世玄保生年＞＝288 年÷10＝28.8 年）

一世代の平均 26 年（22.8 年〈白川氏〉＋28.8 年〈忠導氏〉＝51.6 年÷2＝25.8 年）

稲村はこのような世代計算をなして「一世代 25.8 年」という数値を導きだした、そう思われる。というのは、先に記したように稲村は「白川氏家譜および忠導氏家譜についてかなり古代の十世代について計算をなし、その平均を出すと一世代二五・八年となる」と述べてはいるのだが、その世代を誰それからと具体的に示している訳ではないように思われるからである。（「庶民史」をみる限りではそのように思われる。）

稲村のいう「古代の十世代」を「白川氏正統の 6 世恵道（1540 年生）から 16 世恵福（1768 年生）、忠導氏の 3 世玄保（1492 年生）から 13 世玄陳（1780 年生）まで」と具体的に示したのは砂川明芳（「目黒盛豊見親と与那覇勢頭豊見親とはどちらが先か」1986 年）だったのかも知れない。

＜「一世代 25.8 年」を基準として計算する＞

「これを基準として計算すると、仲宗根豊見親は目黒盛豊見親（めぐらもりとゆみや）の五世孫に当り、かつ天順年間生まれと家譜に記録されているから、弘治 13 年から 148 年遡って、西紀 1352 年には根間角が一ら天太は 26 歳位であったと想定される。また保里天太は、糸数按司の時代を与那覇

勢頭豊見親の中山朝貢の年（1390 年）から推定して 1355 年とすれば、これから二世遡って 1303 年に年齢 26 歳程であったと想定される。」（「庶民史」）

稲村は「これ（一世代 25.8 年）を基準として計算する」というのだが、ここでの記述は私にはどうも回りくどく分かりにくいものがある。一世代 26 年と計算したその数値はわかるものの、その 26 年を最初に当てたと思われる仲宗根豊見親の生年（年代）や弘治 13 年を持ちだすことなどをはたしてどう考えればよいものなのか、非常にあいまいなものがあるように私には思われる。稲村は仲宗根豊見親は「天順年間生まれと家譜に記録されている」としながら、その「天順年間（1457～1464 年）」をそのままなにも示すことなく（あるいは意図的にか）「天順元年（1457 年）」と見立てた（置きかえた）もののようである、その「天順元年（1457 年）」の「生年」から起算して「弘治 13 年（1500 年）」に仲宗根豊見親は 44 歳で、この「44 年」に「104 年」を足して「148 年」とし、「弘治 13 年（1500 年）から 148 年遡って西紀 1352 年（この翌 1353 年に目黒盛豊見親出生）には根間角が一ら天太は 26 歳位であったと想定される。」としている。「104 年」は仲宗根豊見親を遡る四世代（真誉の子→普佐盛→与那盤→目黒盛）の世代計算年（一世代 26 年×4＝104 年）だと思われる。

稲村の世代計算は、「古代の十世代」から導き出した「一世代 25.8 年」を基準として計算するとしながら、実際には仲宗根豊見親の生年を「天順元年（1457 年）」と見立て（想定して）、それを基準として「一世代 26 年」を当てていく、そのような世代計算となっているように思われる。しかし忠導氏家譜が記録する仲宗根豊見親の生年は「天順年間」であって「天順元年」とはなってないのであれば、稲村のこうした世代計算のやり方がはたしてどこまで的を得たものなのか、疑問なきとしないものがある。

次の保里天太についての世代の当て方、これもまた非常にあいまいで私には分かりにくいものがある。「保里天太は、糸数按司の時代を与那覇勢頭豊見親の中山朝貢の年（1390 年）から推定して 1355 年（稲村は、この 1355 年に糸数大按司の年齢を 26 歳だと推定しているものと思われる）とすれば、これから二世代遡って 1303 年に（保里天太は）26 歳程であったと想定される。」推定に推定を重ねる、「宮古における天太の時代を推量することは余程困難なこと」（「庶民史」）だとする稲村は、世代計算のひとつの方法としてこうした手法を意識して用いたものなのかも知れない。

２　「一世代 26 年」説を忠導氏三世玄保の生年で考える

稲村賢敷はすぐれて合理的と思われる「世代計算」をせっかく試みながら、それを有効にというか、より適切な方法で生かしていないのではないか、そのようにも思われるものがある。「古代の十世代」（家譜が記録する生年の分かる十世代）の生年を計算して「一世代 25.8

年（26 年）」を導き出したのだから、その「十世代」を遡る仲宗根豊見親や目黒盛豊見親の年代（生年）を考えるのであれば、忠導氏なら忠導氏家譜で最初（最古）に生年の記録される三世玄保の生年を基準として、そこから「一世代 26 年」をもって考えるのが本来のあり方のように思われるがどうだろうか。

稲村はこのような方法は考えなかったのだろうか、私はおそらく考えたのであろう思う。考えはしたものの、しかしこれを採らなかったものと思われる。仲宗根豊見親の生年が「天順元年（1457 年）」で動かないものであれば、これを採ることはまずあり得ないことだからである。

＜仲宗根豊見親の生年は「1440 年」？＞

稲村が、世代計算のその最初の世代としたであろう忠導氏三世玄保の生年は「弘治五年（1492 年）」だと家譜は記録しているから、この玄保の生年をもって「一世代 26 年」で玄保の祖父の仲宗根豊見親まで遡ってみるとどうなるものだろうか、三世玄保の生年 1492 年から 2 世代 52 年（二世玄数〔玄保の父〕、一世空広〔仲宗根豊見親〕）遡ると 1440 年となる。つまりこの「一世代 26 年」で遡れば、仲宗根豊見親は「天順元年（1457 年）」よりも 17 年先の 1440 年生れだということになる。いかにも稲村の入れるところではなかったのである。

また、この「一世代 26 年」で玄保から 6 世代前の目黒盛豊見親まで遡れば〔26 年×6 世代＝156 年〕で、玄保の生年 1492 年から 156 年を引けば 1336 年となって、目黒盛の生年は、これも稲村の世代計算（1353 年）より 17 年先の 1336 年生れとなる。

私は、本紀要の前号（第 19 号、2015 年）に「空広（仲宗根豊見親）島主に陞る　ーその背景を考えるー」と題した小論を載せて、その中で「仲宗根豊見親は『天順年間』の生れでではなく、あるいはもう少し先で、『景泰年間（1450～1456 年）』あたりの生れでなかったか」と提起し、今でもこのことを考えている。このことで忠導氏家譜が記録する仲宗根豊見親の「天順年間生」は稲村が生年とみたてた「天順元年」よりもう少し先に動くかも知れないという考えを持つものである。私は、稲村の「一世代 26 年」説に組するものではないが、しかしこの「一世代 26 年」という数字は、先の玄保の生年でもって考えれば、家譜のそうした「天順年間生」に明らかに異をとなえるものとして、ひとつの論拠たり得ているのではないか、そう思われるのである。このこともあって稲村が算出した「世代計算」の、その本来の用い方はこのような方法によるべきではなかったかという思いを持つものである。

しかし、それにしてもこの世代計算「一世代 26 年」で、宮古史の年代は一体どこまで見えてくるものなのだろうか。

３　「一世代 26 年」説を白川氏家譜で考える

これも白川氏家譜で最初に生年の分かる六世恵道の生年を基準として、そこから「一世代 26 年」で与那覇勢頭豊見親まで遡ってみることにする。家譜は恵道を六世とするが世代では七世代に当る。(与那覇勢頭豊見親の一子泰川大殿が病を得て隠退し、大殿の子の大立大殿が二世として家統を継いだことによる)

六世恵道　嘉靖 19（1540）年生

五世恵白	1540 年－26 年（一世代）＝1514 年生
四世恵山	1514 年－26 年（一世代）＝1488 年生
三世恵照（能知伝盛）	1488 年－26 年（一世代）＝1462 年生
二世恵幹（大立大殿）	1462 年－26 年（一世代）＝1436 年生
○泰川大殿	1436 年－26 年（一世代）＝1410 年生
一世恵源（与那覇勢頭豊見親）	1410 年－26 年（一世代）＝1384 年生

1540 年（恵道生年）－156 年（26 年×6 世代）＝1384 年（与那覇勢頭豊見親生年）

この計算式は合っているのだろうか、どこかで錯誤でもあるのだろうか、与那覇勢頭豊見親が中山察度王に朝貢した年を王府の正史「中山世鑑」や「白川氏家譜」が 1390 年（洪武 23 年）と記録しているから、与那覇勢頭豊見親が 1384 年に生れたのであれば豊見親はわずか 6、7 歳で中山朝貢したことになる。この計算式があっているのであればそういうことになってしまう。しかしそれはいくら何でも考えられるものではないから、恵道の生年が 1540 年でこれが世代計算の基準であれば、疑問のひとつには「一世代 26 年」で、はたしてこの計算でいいのかということが考えられてくる。

＜世代計算を十七世恵黨の生年でやり直す＞

稲村のいう白川氏家譜の「十世代」を先に列記していて思ったのであるが、六世恵道から十六世恵福までの世代のとり方にひとつの誤りがあるのではないかということである。世代の列記にもカッコ書きで入れておいたことであるが、十四世恵當と十五世恵理は実の兄弟(12 歳違いか）で二人の実父は十三世恵通だと家譜は伝えている。(恵當は実子の恵朝〔十五世恵朝〕が早世したので実弟の恵理を請願い家統を継がせた)。二人が兄弟であれば当然に同世代としてひとつの世代となるから、先に記した十世代から恵理をはずして、新たに十七世恵黨を入れて十世代として、その恵黨の生年でもって世代計算をやり直す、このことがまず必要ではないかと思われる。そのことをまずは試みることにする。

十七世恵黨　嘉慶元年（1796 年）生
1796 年（十七世恵黨生年）－1540 年（六世恵道生年）＝256 年÷10（十世代）＝25.6 年
白川氏一世代 25.6 年
一世代の平均 27.2 年（25.6 年＜白川氏＞＋28.8 年＜忠導氏＞＝54.4 年÷2＝27.2 年）

「一世代 27.2 年」で恵道から六世代遡れば、「1540 年（恵道生年）－163 年（27.2 年×6 世代）＝1377 年（与那覇勢頭豊見親生年）」で、十七世恵黨の生年 1796 年でもって再計算すると与那覇勢頭豊見親の生年は 1377 年となって、先の 1384 年より 7 年ほど前に延びる。しかしこれでも 1390 年には与那覇頭豊見親はわずか 13 歳の少年に過ぎない（またこの世代計算でいけば仲宗根豊見親の生年も 2 年程前にいって 1438 年頃となる）。何を以てどう理解すればいいものなのか・・・。

あるいはこの一世代 26 年や 27 年でもってする宮古史の世代計算は成り立たつものではないのかも知れない、しかし敢えてもうひとつ「白川氏家譜」の記録をとってかってな推測を加えてみることにする。

＜白川氏家譜の元祖与那覇勢頭豊見親恵源の条「遺老の説に曰く」＞
又曰く、恵源、始て島長と為りて入貢す。其の後、糸数大按司有りて、之に続く。其の後、根間氏（目黒盛）豊見親は（も）有りて、又、之に続くと云う。然るに（然れども）百余年間、幾人謀々有りて、これに続くや、今、考え可からず。但し、恵源孫子（「まごこ」か）、亦、島長と為ると云々、総て詳らか能わざる。故に以て、恵幹以下実記為り。

与那覇勢頭豊見親には恵幹（大立大殿）以前に島主になった「孫子」がいた？
この遺老の説は、私には、恵幹が島長となる以前にあって与那覇勢頭豊見親の孫子（恵幹以外の孫子）が島長となったとも云われていると読める。恵源（与那覇勢頭豊見親）が最初の島主で、その後、糸数大按司、目黒盛豊見親がこれに続いた、その後、恵幹（与那覇勢頭豊見親の孫大立大殿）が島主になる間に、長い年月があって、何人かの島主が出てこれに続いたようだがまったく分かっていない、但し、恵源の孫子が、また島長となったとも云われているが、これも総て分かっていない。従って（そうではあるが）恵幹から後は事実の記録である。

与那覇勢頭豊見親には恵幹以外にも島主になったと云われる（伝えられる）ような「孫子」がいたのだろうか、与那覇勢頭豊見親の一子泰川大殿は病を得て隠退し、大殿の息子（恵幹

の兄）二人は早世したので恵幹が与那覇勢頭豊見親の家統を継いだと家譜は伝えている。その家譜は恵幹（大立大殿）を二世と記録し泰川大殿を世代からはずしている。

たとえば与那覇勢頭豊見親に恵幹以外の島主にもなったと云われるような有力な「孫子」がいたとして、これもなんらかの因によって家統からはずされ、家譜に記録されることもなかった、はたしてこのようなことがあり得るのだろうか。しかしここではそうした推測に立って（あったとして）、この家統からはずされ家譜に記録されることもなかった、その有力な「孫子」を泰川大殿と二世恵幹との間に入れて（つまり恵幹は実質四世として）世代計算をかけてみることにする。

「一世代 27.2 年」で恵道から七世代（六世代に泰川大殿と二世恵幹の間に入れた「孫子」を加え七世代とする）遡れば、「1540 年（恵道生年）－190.4 年（27.2 年×7 世代）＝1350 年（与那覇勢頭豊見親生年）」、1350 年の生まれであれば、中山朝貢の 1390 年は与那覇勢頭豊見親 40 歳の時のこととなる。これはよくできていると思う、がしかしこれはあくまで仮定の話しに過ぎず、あったとするそのことが、まったく根拠のない妄説としてそのまま否定されるものではないにしても、これで以て与那覇勢頭豊見親の年代を断定（想定）して語れるものではないはずである。そうであればこの「一世代 27.2 年」とする世代計算もまたどこかで誤りがあるということになるのであろうか（あるいはそうかも知れない、あるいはまたこの世代計算そのものが、宮古史の年代を解明するに必ずしも有効ではないということなのかも知れない）。

４　「一世代 26 年」説はどうなるのか

稲村賢敷は、白川氏家譜及び忠導氏家譜から古代の生年の分かる十世代を計算して、その平均「一世代二五．八年（26 年）」を出して世代計算をしている。しかしながらこの世代計算は、先に白川氏家譜の項で述べたように十四世恵當と十五世恵理は実の兄弟で、二人の実父は十三世恵通なのであれば、当然に同世代としてひとつの世代となるから、稲村が計算した十世代から恵理ははずさなければならないことになる。そして十七世恵黨を新たに入れて、この十世代の生年で以て世代計算をやり直さなければならないはずである。このやり直した世代計算「一世代 27.2 年」の数値を宮古史にあてて、はたして適切なものなのか、とるのか、とらないのか、このことは別のこととして、私が新たに出した世代計算の、その十世代のとり方が間違っていなのであれば、稲村の「一世代 26 年」説はもはや成り立つものではなく見直されるべきものであろうと思われる。

５　白川氏家譜にみる「もう一つの世代計算」

大立大殿恵幹は尚円王世代の成化年間（成化 6～12 年、1470～76 年）に、尚円王に「臣の任を辞」したいと願い出て許された。時に「臣年七十余歳」と白川氏家譜は記している。

白川氏家譜　尚円王世代（1470～76 年）の条
成化年間、貢を捧げて上國し、公事全て竣る、時に恵幹奏す、臣年七十余、職務勤め難く、願わしむは臣、任を辞し、即ち愚子恵照と近随忠導氏空広玄雅両人を以て、長と為し、輪流更番（交互）に入貢上國、即ち之臣の願いたりと、情けを恭しく蒙り、其の請い既に允許されて帰島す。

私はこの大殿が辞任を願い出た年について、前掲の「空広（仲宗根豊見親）島主に陞る」で、尚円王朝の成立（成化 6 年、1470 年）からそう間をおかない成化年間であって、あるいは空広が大殿の摂権に就いたとされる成化 9 年（1473 年、尚円王 4 年）の前年（成化 8 年、1472 年）のことではなかったかと述べた。今回もその考えに違いはないが、「七十余歳」についてはその成化 8 年に 72 歳（前掲 73 歳）と仮定して大殿の生年を考えてみることにする。
1472 年に大殿の年（70 余歳）を 72 歳と仮定すると、大殿の生年は（1472－72）で 1400 年頃となる。大殿の生年を 1400 年と仮定して出生年のわかる白川氏六世恵道までの世代計算を試みることにする。
1540 年（六世恵道生年）－1400 年（大立大殿生年）＝140 年
四世代 140 年　140 年÷4 世代＝35 年（一世代）

二世大立大殿恵幹　　1400 年
三世恵照（能知伝盛）　1400 年＋35 年＝1435 年
四世恵山　　1435 年＋35 年＝1470 年
五世恵白　　1470 年＋35 年＝1505 年
六世恵道　嘉靖 19（1540）年生（白川氏家譜）

「一世代 35 年」、これはまた長い、かなり長いように思われる。しかしとりあえずこの算定された「一世代 35 年」で与那覇勢頭豊見親まで遡ってみることにする。大立大殿の生年 1400 年（仮定）から二世代 70 年（泰川大殿、与那覇勢頭豊見親）遡ると 1330 年となる。与那覇勢頭豊見親が 1330 年の生れであれば、中山朝貢の 1390 年には 60 歳ということになる。60 歳での中山朝貢、これをどうみたものだろうか、これもまた現実として厳しいものがあると云わざるを得ないであろう。この一世代 35 年でもってする宮古史の世代計算も、あるいは

また成り立たないものなのかも知れない。

＜中山朝貢は与那覇勢頭豊見親 50 歳台の事か？＞

しかしここでも敢えていえば、与那覇勢頭豊見親の孫の大立大殿は「70 余歳」で現に臣として「貢を捧げて上國」していたのであれば、60 歳での中山朝貢、このことがまったく以て無理なものだったとは言い切れないものがあるように思われる。

また「一世代 35 年」であっても、その世代計算の最初にあたる与那覇勢頭豊見親についていえば、必ずしも 1330 年の生れとみなくてもいいようにも思われる（たとえば仮に与那覇勢頭豊見親の生年を 1335 年として，その 30 年後（与那覇勢頭豊見親 30 歳）の 1365 年に一子泰川大殿が生まれたとしても、このことで「一世代 35 年」がくずれるものではない)。このような見かたが成り立つのであれば、この「一世代 35 年」計算で、中山朝貢の 1390 年に与那覇勢頭豊見親はあるいは 50 歳台だったということもあり得ることになる。50 歳台であればこれは可能性として充分なものがあるということになろうか、しかしこれもまた都合のいい解釈だということであればあるいはまたそうなのかも知れない。

６　稲村賢敷「大里大殿の年代考」について

「白川氏家譜によれば、大里（うぶたて）大殿は童名を真佐利といい、与那覇勢頭豊見親の一子泰川大殿の第三子であるが、父の泰川大殿は壮年の頃から伯牛の病に罹って泰川原に隠退し、また兄二人も早卒したので大里大殿が直接に祖父豊見親の家統を継ぐようになったと記し、泰川大殿をば世代からも除いて二世大里大殿と記してある。これからみると、大里大殿の成人の頃まで与那覇勢頭豊見親は生存して居られたものと思われる。大里大殿は父泰川大殿の第三子であり、泰川大殿が泰川原に隠退してから生まれた子であるから、父大殿の三十五歳以後の生子であろうと思われる。従って、祖父与那覇勢頭豊見親とは五十五歳以上の年齢の開きがあったものと見なければならぬので、大里大殿が豊見親の家統を継いだ頃を二十歳頃としても、豊見親は当時七十五歳以上になって居られたものと思われる。」（「庶民史」）

稲村賢敷は、この「大里大殿の年代考」では、年代を計算するに「一世代 26 年」を特に基準とはしていない、大里（立）大殿が泰川大殿の第三子でありかつ泰川大殿が壮年の頃病に罹って泰川原に隠退してから生まれた子であるとすることなどから、「父大殿の三十五歳以後の生子であろうと思われる」とし、「祖父与那覇勢頭豊見親とは五十五歳以上の年齢の開き」があったと見ている。この稲村の「三十五歳以後の生子」とする推測は、私が前項「もう一つの世代計算」で算出した「一世代 35 年」と偶然にも一致するものとなっている。

また、「五十五歳以上の年齢の開き」は、大立大殿を泰川大殿 35 歳の子とみれば、与那覇

勢頭豊見親はその「泰川大殿 35 歳」の時に 55 歳以上ということであるから、先の「一世代 35 年」計算で、大立大殿は 1400 年の生れで、泰川大殿は 1365 年（1400 年－35 年）生れと出ているので、これを当てて見れば、与那覇勢頭豊見親は泰川大殿の生年 1365 年より 20 年ほど先の 1345 年頃に生まれたということになる。「一世代 35 年」で私が出した与那覇勢頭豊見親の生年 1330 年より 15 年ほど後のこととなる。

この計算で「大里大殿が豊見親の家統を継いだ頃を二十歳頃としても、豊見親は当時七十五歳以上になって居られたものと思われる」とする見かたも成り立つ、即ち大立大殿の二十歳頃は 1420 年（1400 年＋20 年）、1420 年－1345 年（与那覇勢頭豊見親の生年）で 75 年となる。

7　与那覇勢頭豊見親の「生年」再考

稲村賢敷は与那覇勢頭豊見親を 1345 年頃の生れとみて、一子泰川大殿は与那覇勢頭豊見親の二十歳頃（1365 年頃）に生まれたものとみている（と思われる）。しかし与那覇勢頭豊見親の二十歳頃といえば「与那覇勢頭豊見親のニーリ」が「猜む者憎む者たちに憎まれて、にいら島（後生の島）へ下ろされた」とする与那覇勢頭豊見親の最も困難な時期にあたり、子ができるのはその困難をのり越えた二十歳以後（二十五歳以後あたり）のことであったように私には思われる。このこともあって泰川大殿が 1365 年頃の生れであれば、与那覇勢頭豊見親は 1345 年よりもっと先の生れだろうとの考えをもつものである。

＜与那覇勢頭豊見親の生年を「10 年（1330 年～39 年）」の幅で考える＞

私は、先の「一世代 35 年」で与那覇勢頭豊見親の生年を 1330 年と計算した、この計算だと大立大殿の二十歳の頃には与那覇勢頭豊見親は 90 歳となっている計算で、これではたしてこの年まで生存していたものなのか、まず生存していないとみるのが普通のことあろうと思われる。しかし私は、先にも記したように、この 1330 年とした与那覇勢頭豊見親の生年は、稲村のいう 1345 年程まではいかなくても、10 年ほどの幅で、即ち 1330 年から 39 年あたりまでの幅をもたせて考えてもみてもいいのではないかと思っている。

そこでたとえば仮に与那覇勢頭豊見親の生年を 1335 年とすれば、大立大殿の二十歳の頃には与那覇勢頭豊見親は 85 歳で、この年であればあるいは生存していたということも考えられないことではない、また、必ずしも大立大殿を二十歳頃とせずに、14、5 歳頃とみてもいいのではないかとも思われる。そうであれば与那覇勢頭豊見親は 80 歳前後となって、隠退した子の泰川大殿に代って、孫の大立大殿を引きとってある時期まで養育したであろうとも思われることから、80 歳前後であれば高齢ではあっても、なを生存し、そのやるべきことをやっ

ていたと見ることはできるように思われる。与那覇勢頭豊見親はその晩年にあって、大立大殿を二世として家統を継がせる、そうしたこともあるいは見定めていたものかも知れない。

おわりに

稲村賢敷の世代計算「一世代 26 年」説を検証してみて思われること

世代計算で出されたその数値のあて方はどうだったのか（適正だったのか）、仲宗根豊見親はその数値のあて方ひとつで天順元年（1457 年）を大きく飛び越えて 1440 年の生まれともなる（1440 年の生まれであれば、八重山の赤蜂征伐（1500 年）の時には 60 歳となっていた計算になる）。

世代計算のその世代のとり方（白川氏家譜十世代）はどうだったのか、「一世代 26 年」計算では、与那覇勢頭豊見親は逆に中山朝貢（1390 年）時年齢わずか 6〜7 歳の幼児だったことになる。白川氏家譜に限って言えば、家譜のその世代（十世代）のとり方に明らかに誤りがあるものと思われる（しかし本稿で試みた私の世代計算「一世代 27.2 年」、これでもってしても与那覇勢頭豊見親はわずかに 13 歳の少年に過ぎない）。

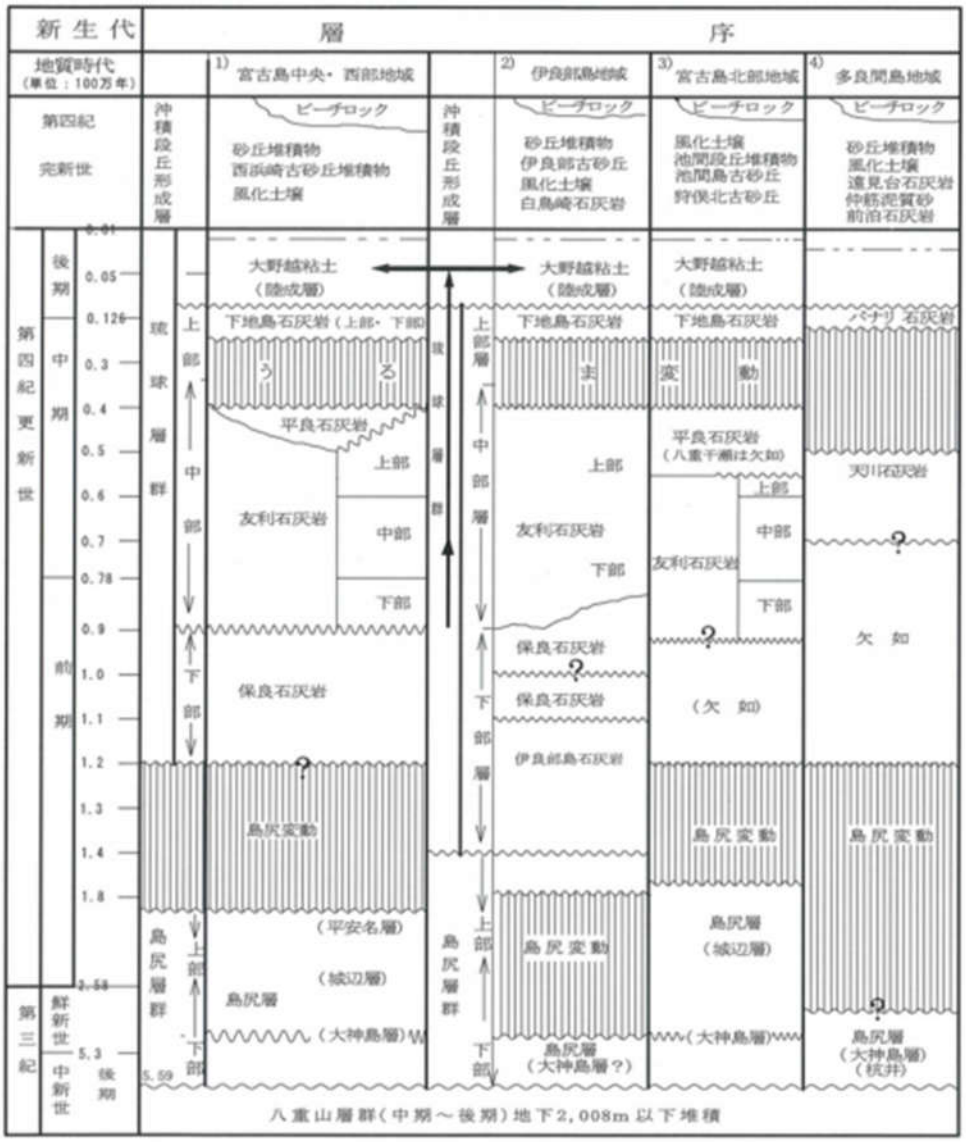
世代計算でもって宮古史の年代を考察し推量する、このことはあるいは成り立つものではないのかも知れない、そのようにも思われる。

それにしても本稿で一体、宮古史の何が分かったものなのか、結局のところ何も分からないということなのかも知れない。郷土史の茫漠とした迷路に踏み入ってどうにも抜け出せないでもがいている、そんな思いがする。今は、どうやらこれで種も尽きたことなので本稿を閉じることにする。

資料〈表〉

表-1　宮古諸島の地質層序表

神谷原案、安谷屋2015.8補訂



○ 1) 山田(2002) 矢崎・大山(1980)を一部改変、宮古島北部を除く全域。
2) 本田ほか(1993)、Sagawa et al(2001)、矢崎・大山(1979,1980)を一部改変。
伊良部石灰岩(Dan et al)
3) 宮古島北部、池間島八重干瀬を含む。4) 矢崎・大山(1977、1980)を一部改変。
○ 八重山層群は、H26年度 天然ガス資源活用促進試掘調査事業報告(宮古R-1)による。
○ 島尻層群の上部基底部と下部基底部の2箇所に不整合がある、下部基底部の地質年代は5.59Maとなる(円谷・佐藤 1985、天然ガス資源活用試掘調査、2014)
○ 大野越粘土(赤褐色粘土)は、琉球層群中部層前半から堆積が始まる。

宮古島の棚原洞窟から発掘された象化石とその由来

－宮古島の地質構造、中国大陸との陸地接続、大野越粘土の形成・古型マンモスの移入の検討－

１）安谷屋　昭
２）上里　和彦

まえがき

棚原（タナバル）洞窟は、宮古島の大野山林内の琉球石灰岩中に形成された石灰岩で、別名“竜（リュウ）の屋嶺（ヤンミ）洞窟”とも呼ばれている。洞窟の大きさは、洞口の幅約 2.0m、高さ約 5.2m で、奥行き約 25.0m である。洞口から 10m ほど奥の左右に長さ約 3.0m～3.5m の横穴と、洞内吸い込み穴が３ヶ所ある（第１図：大野越の地形図、写真１：棚原洞窟入り口、写真２：洞窟内部）。

1939 年５月、棚原洞窟から、象臼歯化石された（Tokunaga,1940）。それは、当時日本政府が組織した南西諸島資源調査（故、林義三団長）による、燐鉱石試掘の際の思いがけない発見であった。その翌年、日本学術振興会から派遣された東京大学の故大塚弥之助助教授（当時）が二個目の象臼歯（写真 3、4）と骨格片を発見した（Otsuka,1941）。これらのうち大塚により報告されたものは、現在、東京大学総合研究博物館で保管されているが、徳永が報告したものは戦時中に被災し失われたとされている。

太平洋戦争が始まると、棚原洞窟は旧日本軍（陸軍）の管理下におかれ、地域住民、とくにタナバル、マイブグ、アダンダキ住民が洞窟内拡張のため、半強制的に駆り出された。そして、掘り出した石灰岩は山林内の道路建設に使われた（聞き取り：砂川トシ・大正 13 年生、下地トシ・昭和８年生、平良昭・昭和８年生）。

従って、棚原洞窟内に本来堆積していた堆積物の内、現在残されているのは、作業で掘りおこされた石灰岩礫と少量の赤褐色粘土だけである。

象化石が発見された当時の洞窟内の堆積物については、大塚弥之助著“温故知新”（大塚、1946）に以下のように観察記事が記述されている。

「コノ石灰岩洞窟ヲ充タシテヰル物質ハ層序的ニワ、三層ニ分ツコトガデキル。即チ基底カラ上部ヘト、(一)、パレオロクソドン臼歯ヲ含ンダ石灰岩角礫層（二)、カプレオスノ鹿角ヤ骨ヲ持ッタ赤褐色燐鉱粘土、(三)、セミスルコスビチ、リバーティナ及ビギクロポルス、ツルギス等ノ軟体動物化石ヲ含ンダ黒色ノバットグアノ層デアル」。またパレオロクソドン象化石は、(一）の石灰岩礫層から採集されたものであるが、この石灰岩角礫層の礫は、主として、この洞窟を形成する琉球石灰岩の破片からなっている。（第 2 図、15 図）併し、こゝで注意しなければならないことは、この角礫が石灰質で互いに結着してをるが、その風化した

１）宮古島市総合博物館協議会委員
２）宮古島市総合博物館嘱託職員

表面にはウニの棘や貝殻片がまるでそれらの石灰岩角礫と混集してゐるやうに見えることである。洞窟地質の専門家鹿間時夫君の意見に従って、石灰岩角礫の風化面と解釈している。尚、多少の疑を持いる』とも述べている。

以上記述されていることから“竜(リュウ)の屋嶺(ヤンミ)洞窟（棚原(タナバル)洞窟）”は自然洞窟であるということ、天井部にはベルホールやフローストーンが形成され、赤褐色粘土は洞窟の洞口や亀裂から進入して来たものが大半だと考えられる。

そこで、棚原洞窟産の古型マンモスがいつ頃どこから移入し、遺骸（化石）となったのか、筆者にとっても興味のあるところである。以下筆者は、昔の宮古島の地質イベントを琉球石灰岩や大野越粘土（赤褐色粘土）、そして棚原洞窟の形成について研究者の見解をもとに可能な限り考察することにした。そして、ゾウの種属については大阪市立自然史博物館の樽野博幸元研究主幹と愛知教育大学の河村善也教授による長期にわたる中国、台湾などでの生層序学・系統分類学的研究成果があるので（樽野・河村、2007）、その概略をここで紹介したい。

１．宮古諸島関連の地質学的イベント

宮古諸島の島々は断層や隆起運動によって形成された山地状丘陵地形（尾根状石灰岩堤）や、降雨などによる溶食、侵食によって形成された洞窟など、亜熱帯の石灰岩特有のカルスト地形が発達している。また、島々の表層部には、石灰岩を覆うように赤褐色の島尻マージ（大半は大野越粘土）が堆積している。そして洞窟などからは人骨化石を始め、ゾウ、ノロジカ、ハタネズミ、コウモリ、ハブ等の特徴のある陸棲古脊椎動物の遺骸（化石）が産出していることが知られている。

宮古諸島の地史については、これまで多くの調査研究が行われてきた。この結果、中国大陸や東シナ海大陸棚との関係、大陸との陸地接続、サンゴ礁海域誕生、琉球石灰岩形成、海成段丘の形成など様々な地球規模の、あるいは地域的な規模の地質学的イベントがおこり、現在の宮古諸島が形成されたことが分かってきた。

その地質学的イベントの主な要因は、太平洋プレートやフィリピン海プレートの運動による地殻変動（隆起、沈降、地震、断層など）、地球規模の寒暖の変化（氷河の盛衰や、海進、海退などを引き起こす）などであるといわれる。このような自然環境の大きな変化によって黒潮暖流の北上、サンゴ海の誕生、動植物の移入、そして大陸からの風成塵飛来や土砂流出（陸源堆積物）があったことも分かってきた。

そこで、宮古諸島の成りたちには、地質学上どのようなイベントが関係してきたのかを考えてみたい。そのために、これまでの研究者による研究成果にもとづいて、琉球弧全体における地殻運動や氷河性海面変化、陸橋形成、それらに伴う古脊椎動物（ゾウ）の移動につい

て、以下、その概要を記述する。

（１）琉球弧の構造運動について

九州から台湾の間には、宮古島を含め約 1,100 kmにわたり島々が弧状をなして連なっており、この弧状に配列した島々の列は、琉球弧あるいは南西諸島弧（小西、1965）と呼ばれている。

その琉球弧は、ほぼ南北に約 1,100 kmに延びた海域にあって、北側のトカラ海峡と南の慶良間海裂（宮古凹地）によって北琉球弧、中琉球弧、そして宮古凹地から南側の南琉球弧の三つに区分されている（木崎、1985)。琉球弧西方の東シナ海側には、水深約 1,000m～2,000 m の深い沖縄トラフ（沖縄舟状海盆）（木村、1990）があり、反対側東方の太平洋側には水深約 5,000m～7,000m の琉球海溝（南西諸島海溝）がある（第 3 図)。なお、琉球弧は火山活動の有無によって、外側弧（火山なし）と内側弧（火山あり）に分けられる。火山のない宮古島はこれらの中では、外側弧に含まれる。

沖縄トラフの地溝帯形成時代は、一つの見解として、Letomzey and Kimura（1986）による第三紀中新世の中・後期約 1,600 万年前～600 万年前という見解があるが、それに対して河名俊男（2002）は約 1,500 万年前～1,000 万年前に形成されたものであるとしている。その形成要因は主として太平洋プレートとフィリピン海プレートによる琉球弧への沈み込み運動に関連する（河名、2002）とされている。

沖縄トラフの中央構造帯では、第四紀更新世初期の約 200 万年前には新たな構造運動が始まり、活発化し、中央構造帯（リフト）をもつ沖縄トラフが背弧海盆として形成されたとされている（桂、2010)。

現在まで、沈み込みを続けてきた中央構造帯では、基盤岩が薄くなったところでは、地下のマグマが噴出し、火成岩が貫入しているようで、南沖縄トラフには宮古海山、八重山海丘等が形成されている（木村、2003)。

南沖縄トラフ全体の中で、背弧海盆の形成が進行し、その海底には八重山海底地溝や宮古海底地溝などが形成され、中央構造帯は深く明瞭になった（桂、2010)。従って、南沖縄トラフ、南琉球弧は地質構造運動が約 200 万年前（桂、2010）以降継続しているようである。

そして、南琉球弧では前期更新世の約 140 万年前以降に、広大な沖縄トラフ凹地が形成され（本田ほか、1994)、琉球弧側には水深約 100m 内外のきれいな海にサンゴ礁が形成されて、琉球石灰岩の形成が行われたと考えられている（木村、2002)。

（２）宮古島の地質構造の概要について

宮古島の地質構造は、琉球弧に並行する北東－南西方向に延びる断層系（白川田～与那覇断層など)、大東海嶺方向（東シナ海大陸棚）に延びるほぼ平行な西北西－東南東方向の断層系（新城～松原断層など）そして、琉球弧を胴切（横断）する北西－南東方向に延びた、落差の大きい石灰岩堤を形成した断層系（野原断層など）の 3 種の断層系が主となって形成されている。その中で、北東－南西方向に延びる断層は基盤岩の島尻層群を切る断層で、古い断層系であると考えられている（中森、1982)。また、厚く堆積した島尻層群に北北東－南南西の軸をもつ撓曲あるいは褶曲構造が見られる（古川、1979)。第三紀から第四紀にかけて堆積した島尻層群の次に堆積した琉球層群の堆積後､それを構成する琉球石灰岩は約 20 万年前前後から断層、傾動運動によって分割され宮古島が形成された。このように断層運動によってサンゴ礁海や琉球石灰岩を隆起させた島嶼を形成した第四紀の地殻変動を“うるま変動”（沖縄第四紀調査団、1976）と呼んでいる。また、“うるま変動”以前の島尻層群に対して褶曲断層運動を含めた地殻変動を“島尻変動”(Hanzawa、1935）と呼んでいる。

島々の陸域地形面を形成する海成段丘の形成時代に入ると氷河性海面変動による影響が“うるま変動”よりも次第に優位に働くことになった（沖縄第四紀調査団、1976)。

宮古島の地層の走向は北西－南東方向が主であるとされるが、一部に東－西方向に近いものもみとめられ、傾斜は南西傾斜の単斜構造だけでなく、内陸部には南西落ちの東側傾斜を示すところもある。また、大浦・大野越（大浦向斜）や根間地（根間地向斜）には、向斜構造も確認されている（矢崎・大山、1980)。

なお、本論考においては宮古島の断層系や段丘面の名称は、活断層研究会（1991）や地域地質研究報告（矢崎・大山、1980）によるものを主として用いることにする（第 4 図)。しかし、“与那原断層系（地名が不明)”は地名が不明であることから、仲原やムイガーの海岸名を使った矢崎・大山（1980）の“仲原断層系”の名称で使うことにした。

（３）琉球石灰岩等の堆積状況と石灰岩特有の地形について

棚原洞窟のある“竜の屋嶺”はムイガーから北北西方向に延びた仲原断層系の北中央部にあって、そこは宮古島市亜熱帯植物園背後の鍋蓋嶺（ナビフタンミ）からシドガーンミ、竜の屋嶺（リュノヤンミ）の雁行状に配列した細長い構造的な高まりのリッジ（マウンド）状の地形を成している。海抜標高約 28.88m の竜の屋嶺は大野越山林中央の西よりにあり、棚原洞窟の洞口（海抜約 19.88m）より約 9m 高い（基準点測量：宮古島・新生建設コンサルタント、2015.2）マウンド状の細長い地形をつくっている。棚原洞窟はその北東側斜面下部に開口している。宮古島市水道水源流域保全調査報告書（第 1 図、2014.3）によると、竜の屋嶺近くの 2 地点（24B-1、24B-2）でのボーリング調査によれば、大野越粘土は層厚が約 3.45m（24B-2）～6.3m（24B-1）で、その下位にある琉球石灰岩の層厚が約 1.20m（24B-2）～6.15m（24B-1）である。2 地点のうち 24B-

2の測孔地点は洞窟の近くにあって、海抜標高もほぼ同じ（約20.0m）である。大野越山林内の他の測定地点の値から、大野越粘土の層厚は最大約15.0m余、その下位にある琉球石灰岩上面の標高は海抜約0m（24B-2）～19m（24B-1）で、その層厚は約3m（24B-2）～35m（24B-1）であり、また最下位の基盤岩である島尻層群上面の高さも標高約0m～18mである。従って地下の琉球石灰岩や島尻層の上面は平坦でなく、それぞれの上面は長い陸上侵食期（古川・中村、1982）を経て形成されたと考えられる。そして野原段丘などの段丘面は、褶曲運動の大浦向斜とも関連して、基盤岩の島尻層、そしてその上位の琉球石灰岩や、表層の大野越粘土の堆積層の厚さや、盛り上がった丘地の標高等がその地殻変動の影響を受けて形成されたものと考えられる。その結果、大野山林内の基盤岩（島尻層群）上面や、琉球石灰岩上面の標高は平坦ではなく、その結果、大野越粘土をつくる地形面の標高も凹凸のある大きな差異が出来たと考えられる。

同報告書によると、白川田水源地から西方上流へ、竜の屋嶺リッジ等へ至る大野越山林内には、低湿地・陥没ドリーネ凹地があって、大野越粘土は水文地質学上“難透水層”であるが、特異な凹地構造をもったドリーネ凹地へ降雨時の水が集まり、地下浸透しているようで、基底部の琉球石灰岩に達した水は地下水脈や水脈空洞を形成し、白川田の地下湧水口から流出している。詳しくは、同報告書“図 8-5-1”地層断面模式図を参照してもらいたい（第５図）。また、宮古島水道企業団の元職員の話によると「白川田湧水口の大きさ（第５図）は、高さ1.5m、幅1.0mあり、上流の方向へ鍾乳洞状の奥行き5.0mの空洞がある」と報告している（同報告書P8-1）。

大野越一帯の地形面は、宮古島で見られる段丘面のひとつである大野越段丘面と考えられる（詳細はコラムで後述する）。棚原洞窟などの竜の屋嶺地形や大野越粘土の堆積基底部、そして、その下位の琉球石灰岩上面（不整合面）が侵食形成された陸化離水時期（後述する）は中期更新世後半ごろになろう。

そして、もし、白川田湧水に、実際に地下水脈空洞が存在するならば、その形成は大野越粘土が堆積する以前の陸上侵食期から、水脈や水脈空洞の形成が始まっていた可能性もある。

竜の屋嶺などは、仲原断層系が大野越中央西方寄りを北北西へ走る落差の低い雁行状のリッジを成している。また、大野越周辺一帯には大浦向斜に関連する低位段丘が白川浜西方まで広がっている（矢崎・大山、1980）。

白川浜、高野海岸などの背後にある標高約15m内外の石灰岩の崖面に露出している不整合面から白川田、山川などの湧水が流出し、宮古島を代表する石灰岩特有のカルスト地下湧水群が発達していることになる。

カルスト地下湧水群と棚原洞窟（19.88m）の形成開始は、棚原洞窟の標高が高いことから、カルスト地下湧水群より古い時期か、ほぼ同時期であろう（第１図）。

２．中国大陸との陸地接続についての諸見解

宮古諸島の大神島（肋骨小頭）や島尻海岸を下る道路沿いの露頭（臼歯）からゾウ化石が産出し、いずれも第三紀の島尻層群中から産出したものである。島尻層群は海成層であるから、島尻層群が堆積する際に陸地から流されて来て堆積したものである。本報告のゾウ化石は、宮古島の琉球石灰岩に形成されている棚原洞窟から産出したものであることから、琉球石灰岩が堆積隆起後のある時期に宮古諸島が中国大陸との陸地接続があって、そこから移入したことになろう。そして、宮古諸島の琉球石灰岩は、伊良部島の一部のもの以外は、多くが中・後期更新世に形成されている。そこで、この時代に中国大陸と陸続きであったことを諸研究者が作成した古地理図にもとづいてまとめてみた。それぞれの研究者の見解は、琉球列島の地質学や考古学、古生物学等に立脚したもので ^{14}C年代測定、海底地形、人骨、古脊椎動物化石群の分布等が根拠になっていると考える。

まず、木村（2002）は更新世中期・後期約 20～4.0 万年前の古地理図（第 6 図）を作成した。大塚・高橋（2000）は木村（2002）の古地理図を一部改変した更新世中期約 20 万年前～12 万年前のウルマ変動の時代を第２陸繋期とした（第 7 図）。さらに大城（2002）は更新世後期の約 9 万年前～1 万年前の古地理図を作成した（第 8 図）。また、大城は地質解説の中で、まだ直接的な証拠は得られていないとしながらも、海上保安庁水路部の海底調査（1993）による海底地形（宮古諸島北方海底に火山岩噴出による第一宮古海丘、宮古海山、南赤尾海山の高まりが存在すること）から、宮古諸島から沖縄舟状海盆を経て、大陸との陸地接続があったことを推測できるとしている。その地質年代は示していない。そして、神谷（2015）は、更新世中期後半の約 45 万年前から 25 万年前の大陸の拡大とウルマ変動激化によるケラマ海裂陥没した古地理図（第 10 図）を作成した。各研究者によるこれらの古地理図の解説の中では、宮古諸島に渡来した古型マンモスの移入経路について、直接ふれていない。

樽野・河村（2007）は、「古型マンモスの日本本土への移入は 120 万年前ころであるとし、宮古島への分布拡大の時期は明らかでないが、おそらく寒冷期に陸化していた東シナ海の沿岸部に沿って分布を広げたものであろう」としている。筆者はこの説に従い、また、上記に述べた諸研究者の古地理図の中から、いくつか取り上げ、筆者なりの考えも添えてその概要を記述してみたい。本来なら、筆者自身による古地理図の作成をするべきであるが、筆者にはその根拠を示すだけの研究実績は皆無である。従って、評論的になるかもしれないがお許しを得たい。

木村（2002）は、第 6 図を作成し、中期・後期更新世の約 20 万年前～4 万年前頃、中国大陸から台湾、八重山諸島まで陸橋があり、宮古諸島は一つの陸地を形成していたとした。

次に、大城（2002）は、上記した第８図のように宮古諸島が中国大陸と陸続きとなったこ

とについて、宮古諸島北方の沖縄舟状海盆の海底に存在する海丘、海山、地形の高まりが認められることから、大陸との陸地接続があったことを推測できるとしている。これは非常に興味深い考えであり、今後の研究者による海底調査などによる検証が期待される。仮に、その古地理図が中期更新世以降となるならば、その時代に中国大陸北部から台湾を経由せずに直接南下したゾウ渡来が考えられよう。

次に、大塚・高橋（2002）は中期更新世後半の約 20 万年前～12 万年前（第二陸繋期）に琉球列島は台湾北部から延びる半島状地形を形成し、大陸北方系の古脊椎動物群が渡来して来たと推測している（第 7 図）。その中期末の約 20 万年前～12 万年前にゾウが渡来してきたことも予想される。

また、神谷（2015）は、第 10 図の更新世中期後半の古地理図とは別に、更新世前期後半から中期前半（約 90 万年～50 万年前）の琉球石灰岩を堆積させた琉球サンゴ海が琉球列島の島沿いに拡大したときの飛び石状の孤島を形成した古地理図（第 9 図）と第 6 図の木村作成（2002）の古地理図に類似した、更新世中期後半約 45 万年から 25 万年前の古地理図（第 10 図）を推測。南琉球弧の隆起運動をウルマ変動による断層隆起に求め、また氷河期の海水準低下によりサンゴ海域には陸地が広がり、南琉球弧は、琉球石灰岩の堆積途中に大陸と陸続きとなったとした(神谷､2015)｡そのいずれかの時期に南琉球弧へのゾウ移入が予想される。ところで、神谷（2015）はすでに、第 11 図の更新世前期（約 200 万年前～90 万年前）の古地理図を推測して､ムカシマンモスなどが琉球列島に約 100 万年前には渡来したとしている。

宮古島にゾウが移入して来た時期について、上記して来た各研究者の古地理図から妥当なものを考えることは、それぞれの研究の根拠などから困難であると思われる。

樽野・河村（2007）は、「日本産古型マンモスをすべて *M. trogontherii* に定義し、大陸から日本へ移入したのが 1.2Ma の頃で、その生息年代はおよそ 1.2Ma から 0.7Ma であるとし、宮古島への分布拡大の時期は明らかでないが、おそらく寒冷期（陸化）に東シナ海の沿岸部に沿って分布を広げたものであろうとしている。そして、宮古島への分布は、移入経路や生息時期が明らかでない」と報告している。

そこで、筆者は、樽野・河村（2007）の見解に従い、また、上記した研究者による古地理図を勘案し、次のようなゾウ移入ルートを考えた。

宮古島においては、大野越粘土の堆積前の琉球石灰岩（友利石灰岩）が陸化侵食が続いた頃、前期更新世後半から中期更新世の寒冷期に中国大陸北部から南下して来た古型マンモス（トロゴンテリゾウ）が、宮古島が中国大陸と陸地が接続した時期に移入した。そのルートは中国大陸から台湾東方に延びた陸地接続期の「台湾ルート」による渡来か、あるいは、大城（2002）が推測する中国大陸北部から、陸化した東シナ海大陸棚を直接経由して移入した

「大陸棚ルート」による渡来のいずれかになると考えられる。

３．棚原洞窟内のゾウ化石堆積層、大野越粘土、大野越段丘面の形成について

棚原洞窟は、琉球石灰岩の中～上部層（矢崎区分による友利石灰岩中・上部層）に形成されているものと考えられ、琉球石灰岩の堆積時期は約 90 万年前～39 万年前である。その後、隆起運動などによって陸化し、長期の陸上侵食を経て、後述する宮古島の野原段丘面から平良段丘面にかけての標高にある大野越段丘面（コラム）に見られるマウンド状のリッジが形成された。

ゾウ臼歯化石が発見された当初の洞床堆積物は先述したように３層からなり、ゾウ臼歯化石は、その最下位の石灰岩角礫の破片の中から産出したものとされている（第２図)。ゾウは洞窟の形成以降のある時期に洞窟周辺で生活し、そして遺骸となって岩礫に混入したものと考えられる。

洞床堆積物の中位層の赤褐色燐鉱粘土は現在洞窟の一部分（支洞）に薄く残存するが、おそらく矢崎・大山（1980）の分類による大野越粘土に相当するもので現在リッジの周辺表層部（大野越一帯）に広く堆積しているものに連続すると考える。

そこで、ゾウが生息した地質年代を推定するのには、関連する大野越粘土の形成年代値を知ることが重要となる。最大層厚が約 15m ある大野越粘土層の基底部の年代測定値そのものではないが、古川（1976）は、更新世末～完新世の地史の研究で ^{14}C 年代測定値を報告し、更新世末から完新世にかけての海水準変動に対応した地史の中で、“宮古島及びその周辺海域”における陸成層や海成層の堆積物の年代測定を行った。その海成堆積物下位の赤褐色粘土（大野越粘土）中位部と思われるところの値が約 25,900±1,000yBP、そして上位部と思われるところが約 10,220±150yBP とされている。また、厚く堆積している赤褐色粘土（大野越粘土）中の風成塵は、中期更新世から完新世にかけて中国大陸からの偏西風などによって大量に運ばれたものであることが分かってきた（成瀬、2006)。また、赤褐色の大野越粘土の形成について成瀬・井上（1996)、井上（1993）により宮古島高野における赤褐色の粘土鉱物から風成塵起源の微細石英が確認された。そして、古川・床次（2001）や、古川ほか（2004）は宮古島の天然放射性元素（ウラン系列ラドンなど）の調査の結果からも、この粘土層が高いγ線の数値（大野越粘土の母材で平均 215bq/kg）を示すことがわかり、中国大陸南東部からの風成塵であることが明らかだとした。

また、宮古島の段丘形成（矢崎、1980）において、野原段丘から平良段丘にかけて形成された大野越一帯は、後述する大野越段丘面（コラム）に相当するものと考えられる。

宮古島の琉球層群（友利石灰岩中・上部層）の堆積形成は、佐渡ほか（1992）や本田ほか

(1994) による琉球層群中部層が約 39 万年前以前であると推定され、一般的には中期更新世の約 90 万年前から約 39 万年前頃であると考えられている。そして、その琉球石灰岩堆積後から、中国大陸からの風成塵などの飛来により大野越粘土の堆積が始まった。

琉球石灰岩の堆積時は、地域的な隆起運動（ウルマ変動）や氷河性気候変動を繰り返し、海域は浅海、深海、陸化となったようである。

また、多田・入野（1994）によると低海面時には日本海は外洋の水が流れ込みにくくなった。特に MIS.12（約 45 万年前）は、ウルム氷期最盛期（MIS.2）よりも低海面期（-140m 以下）となった（Shechleton.1987,Rohiling,et al.1998）とされ、この時期には、琉球弧は大陸と陸続きとなった可能性があり、ゾウなど脊椎動物が大陸から移入するチャンスとなろう。

その MIS.12 の大陸続きの後は、MIS5e を凌駕するほどの温暖化と海面の上昇（MIS.11 と 9 など）が何回かおこり（Shechleton.1987:Bard at al.1996)、海面上昇によって陸域部が縮小、サンゴ海が発達し、南琉球弧は大陸から切り離された（木村、2002)。

その海水面変動についての証拠となるものとして、宮古島の琉球石灰岩が海面変化によって、岩相の違いや不整合の存在からわかり、このことから孤島化していた可能性があると考えられる。

琉球石灰岩中部層の堆積時には、沈降しながら氷河性海面変動の影響もあり（河名、2002）琉球石灰岩の堆積後は現在より海面が高かったとされる MIS.22 以降の亜間氷期（陸化）をへて（第 14 図)、その間、その琉球石灰岩の上層部は長期に溶食されて、凹凸のあるウバーレ状地形が形成された。また、前述した大浦向斜が出来る運動と関連して、島尻層、琉球石灰岩層の厚薄のところを形成し、そして、表層部の大野越粘土が盛り上がり、丘地の高さ等に変化をもたらし、各層の基底部の起伏が大きくなったと考えられる。そして、棚原溶食洞窟を形成したリッジ状丘地の東側斜面には、海面変動によると考えられる小規模な階段状の平坦面な地形が形成されている。

そして、その頃に前後して棚原溶食洞窟の形成も始まったと考えられる。その時期は琉球層群中部の堆積途上に起きたと考えられるウルマ変動による（河名、2002）か、高海面期となった亜間氷期（MIS.21、19 など）が考えられる（第 14 図)。

また、風成塵の影響を受けて堆積した大野越粘土の形成は、前述した、古川・木越（1976）によるその赤褐色粘土層の中部層付近の試料から約 25,900±1,000 年の年代値が得られているが、大野越一帯の最大層厚が約 15m に達することや、琉球層群の下部と中部の境界（約 100～89 万年前、不整合時）に、赤褐色の古土壌の存在が報告されている（佐渡ほか 1992、本田ほか、1994）ことや、そして、レス、古土壌の堆積の始まりが、アジア（南京)、韓国で約 80 万年前と、約 50 万年前から始まることや、日本列島・沖縄島へのレスは、約 30 万年前か

ら始まる（成瀬、2002）とされる。しかし、今後のレスや古土壌の研究によっては約 78 万年前まで古くなる可能性があると指摘している。このようなことからすると、大野越一帯や棚原洞窟内の大野越粘土の堆積の始まりは、少なくとも約 30 万年前以前となり、新たな研究によって、約 78 万年前以前から始まる可能性があると考えられる。

上記したことからすると、ゾウ化石が混入した石灰岩角礫層は、大野越粘土が変質した赤褐色燐鉱土の下部にあることから、大野越粘土の堆積以前の石灰岩風化堆積物となる。しかし、石灰岩角礫層が、洞床の現状変化が大きいことや、Otuka（1941）が報告する模式断面図（第２図）等からは、いつの時期に崩落決壊した石灰岩なのか、または、洞窟外部からいつ入り込んだものかわからない。洞窟内の大野越粘土（後に、赤褐色燐鉱堆積土となる）は、洞内に入り込む以前は大野越一帯に分布する大野越粘土であった。そうすると、その大野越粘土の堆積するほぼ同じ時期に、洞内の石灰岩角礫層の崩落堆積も始まっていたことも考えられ、いわゆる同時異相であった可能性も否定できないと考えられる。同時異相だと仮定すると、大野越粘土の堆積の始まりが、洞内の石灰岩角礫の堆積と同時期になる。その時期は、大野越一帯の大野越粘土が厚く堆積していることや、琉球層群下部層と中部層の境界（不整合面：石灰質ナンノ化石による年代測定の結果約 100～89 万年前）に、陸上のものと類似性の高いと考えられる赤褐色の古土壌が存在する（佐渡ほか 1992、本田ほか 1994）ことから、その時期は、おそらく、多田・入野（1994）が指摘する寒冷期の風成塵が飛来しやすい MIS. 18 から 22 の氷河性の低海面時期が考えられ、琉球石灰岩堆積中に一時的に陸化した可能性がある（河名、2002）。このようなことからすると、洞窟内の石灰岩角礫層の形成（同時期にゾウ遺骸の進入）も、大野越粘土の堆積時期とほぼ同時期になろう。もし、そのことが正しければ、棚原洞窟産のゾウ化石は、大野越粘土の堆積当初のものか、それとも、その直前までに洞窟に入り込んだことになろう。そのことからすると、ゾウの大陸からの渡来は、更新世中期前半（約 90～80 万年前）の宮古島が大陸と陸続きとなった陸橋時代になる。

その頃の大陸続きとなった古地理図を想定するとしたら、上記して来た各研究者による古地理図のうち、神谷（2015）の地質解説による古地理図の第 9 図か、もしくは第 10 図が、概ね適合してくるものと考えられる。

＜コラム＞大野越段丘面について

仲原断層系の北方中央部（大野越）に小規模の雁行状断層を形成したリッジ状地形がいくつかある。その東側の大野越山林内に大野越粘土の厚く堆積する場所がある。そして、大野越粘土の下位にあるのは、琉球石灰岩中・上部に相当する友利石灰岩（中・上部）である。宮古島では一般に友利石灰岩が野原段丘面を形成している（矢崎による基準）。その標高は約

60～70m の地形である（矢崎、1977）。この一帯は、大野越粘土が厚く堆積し、琉球石灰岩（友利石灰岩）が大野越粘土の下位にある。この大野越一帯は内陸側にあり、先述した㈱エイト日本技術開発による標高調査分布図から、大野越一帯は標高約 18～28m の台地であることが分かる。

そこには、本来、表層を覆うはずの石灰岩が露出するところが少なく、大野越粘土が広く厚く堆積し、石灰岩で構成される宮古島の野原段丘面よりもこの一帯は比較的低位の段丘面を成している。標高からすると平良段丘面（平良石灰岩）に近いが、そこは石灰岩の種類が異なり、形成年代も違う。従って、この一帯の石灰岩段丘面は平良段丘面を構成する段丘面よりも古い時代のものである（図 4）。

従って大野越一帯は、矢崎（1976）の海抜標高や石灰岩区分による段丘区分では区分困難であると考える。

宮古島とくに大野越一帯では、地層がうるま変動期の中でも新期の地殻変動による特異な変位を受けていると考えられる。また、マウンド状リッジの東側急崖面には、海面変動に伴い一部に階段状の地形が 2～3 段確認でき、風化、侵食による“斜面後退”がおこり（㈱エイト日本技術開発報告書）、このことから、大野越粘土の堆積直前までに矢崎（1976）の考える最終間氷期（酸素同位体ステージ 5e）の高海面期の影響を受けた後、長期の陸上侵食期があったことが考えられる。以上のようなことから、大野越段丘面は、野原段丘面や平良段丘面、そして下地段丘面にも近い様相をもっているように見えるが、そのどちらにも比較対応させることは難しいと考える。従って矢崎（1977）は、宮古島の段丘地形を 4 段丘に区分したが、1 段丘を追加してその追加区分名を「大野越段丘面」（友利石灰岩中・上部）とする。

４．日本産の古型マンモス（ムカシマンモス）について

先述したように、棚原洞窟産ゾウ化石は、最初に産出したものは徳永重康博士によりナルバタゾウ（*Palaeoloxodon namadicus*）に類似の右上顎第二大臼歯として、帝国学士院記事に記載され（Tokunaga、1940）、また、翌年に日本学術振興会から派遣された大塚弥之助博士により、二番目のゾウ臼歯化石等を発掘し、パレオロクソドンゾウの下顎大臼歯として、日本学術振興会から「琉球列島における哺乳類化石の研究」で報告された（Otuka、1941）。

徳永は、この化石はトロゴンテリゾウに類似する可能性を述べていたとされるが、徳永と大塚は種の同定にはいたらなかったようである（写真 3、写真 4）。その後、亀井（1970）の研究により、いずれもが上顎大臼歯であり、徳永のものは右側、大塚のものは左側に当たり、これらはパレオロクソドン属ではなく古型マンモスの一つの段階の *Elephas.meridiomaliis*

-*trogontherii*のグループに属するものであろうと考えた。

樽野・河村は10年余にわたり、主に欧米や中国や日本の第四紀哺乳動物化石研究を進める中で、大学や博物館等での研究者との意見交換、研究資料収集、現地調査を行い、日本産の古型マンモスの分類を整理し、見直すことに着手し、徹底した化石産出層の生層序学的研究や系統分類学的研究にもとづいて、日本型のマンモス属化石の分類、年代、起源、移入等について見解を述べた。研究を進めるに当たり、東アジア産のマンモス属化石には、保存状態の良い頭骨がほとんどないことから、その分類に際しては厳密な方法による臼歯の形態分析を用いるほかないとし、臼歯の形態の類似性から混同されることが起こらないよう、マンモス属以外のゾウ科のパレオロクソドン属やアジアゾウ属、アフリカゾウ属を区別する特徴を明らかにした上で、系統分類学的記載を行った。マンモス属の臼歯の形態や各部の名称は、第12図のとおりである。この第12図は、咬板をつくるエナメル質の輪の形やエナメル質への褶曲状態を示した概略図である。

このような経緯により樽野・河村は全国のマンモス属の化石を厳密に比較検討する中で、宮古島の古型マンモスはTokunaga（1940）が第2大臼歯とした臼歯が、第3大臼歯と考えられるとした。その理由として、歯は近心部（前部）は失われ、さらに15と16番目の咬板間が破損しているものの、*Mammuthus. trogontherii*の咬板数（15～20）の範囲に入ると考えた（写真2、写真3）。

棚原洞窟産のマンモスの祖先の古型マンモスは、移入経路の特定は困難とは言え、大陸から移動して来たことは間違いない。吉川・三田村（1999）によれば、南西諸島を除く日本本土の古型マンモスを産出した地層の年代は酸素同位体比変化曲線との対比によれば、その下限は1.2Ma（120万年前）、上限が0.7Ma（70万年前）となるとされている（樽野・河村、2007）。そして、樽野、河村（2007）は、日本本土の移入経路について「北西ルート」（中国北部、朝鮮半島、黄海地域）になると指摘している。

樽野・河村（2007）は、これまで、宮古島、棚原洞窟産のものも含めこれまでムカシマンモスとされて来た日本産の「古型マンモス」を分類学的、層序学的研究結果から、すべて*Mammuthus trogontherii*（トロゴンテリゾウ）に同定した。

まとめ

宮古諸島の地質や地形には、地域的な特異性のあるものがあるが、その形成の主要因は、宮古諸島においても太平洋プレートやフィリピン海プレートの琉球弧への沈み込み運動と氷河性海面変動によるものといわれている。

以下は、先述した、南琉球弧における宮古島が、隆起運動に起因した尾根状石灰岩堤と段

丘面の形成、中国大陸との陸化接続、大野越粘土の形成、古型マンモスの移入などについて、下記のようにまとめた。

（１）宮古諸島は琉球列島の一部である。宮古諸島とその周辺海域は、約 1,000m の等深線に取り囲まれた高まりの琉球海嶺に形成されている。宮古諸島は九州から台湾までの約 11,000 kmにおよぶ弧状列島の一部である南琉球弧に位置する。

宮古諸島は西側からのびる、中国大陸－台湾－八重山諸島に連なる高まりの東端部にあり、また、その北側には、中国大陸－東シナ海（東海大陸棚）－沖縄トラフ海盆がある。

宮古諸島の内陸部には、平らな島であっても仲原断層系など数本の断層崖がつくる山稜状の石灰堤が形成され、さらに 5 面に区分される野原段丘面、大野越段丘面などの段丘地形が形成されている。

大野越一帯は雁行状石灰岩リッジや大野越段丘面（コラムで説明した）そして、大浦背斜運動などにより、地質構造に起因した特徴のある凹凸地形や海岸部には琉球石灰岩下位部にカルスト地下湧水群が発達している。

（２）大野越一帯の地層には、仲原断層系の中央部（雁行状）や大浦向斜に関連した構造が見られる。表層部の大野越粘土、その下位の琉球石灰岩、さらにその下位の基盤岩を構成する島尻層群は雁行状の断層や褶曲運動に規制され、かつ各地層が隆起した時の長期の陸上侵食期などの影響（侵食度）によって、それぞれがつくる地形面に高低（標高）差が生じているようである。表層部の低地は大野越粘土が難透水層とはいえ降雨時には水が浸透し、特に発達したドリーネ状凹地から浸透し、その下位の琉球石灰岩下部を溶食して地下水脈空洞（地下水の流れる洞窟）を形成している。

棚原洞窟入口は標高約 20m であり、洞窟内には地下水は流れていないが、降雨時に流れ込んだ水は 3 ヶ所の吸い込み口から主に浸透し、地下水脈に合流していると考えられる。棚原溶食洞窟は大野越段丘の上段部に形成されている。大野越山林の地下に水脈空洞が存在するとするならば、その空洞は大野越段丘の下位部石灰岩に形成されたものと考えられ、その性状は確かに洞窟状の形態を有していると考えられる。また、棚原溶食洞窟はその外側斜面にある階段状地形があること等から、約 30 万年前以前の、早くて MIS.20、22 から洞窟形成が始まり、現在より温暖で降雨の多かった最終間氷期の高海面期 MIS 5e あるいは 5a までの高海面の時代を経て、現在に至るまでの長い期間に亘り洞窟形成が進行して来たものである。

（３）大野越粘土は、中国大陸の乾燥地帯から飛来した風成塵と寒冷期に干上がった東シナ海の大陸棚に飛来した風成塵など（陸源堆積物）が堆積したものである（成瀬、2006）。日本列島や沖縄島への風成塵の堆積の始まりは、約 30 万年前以前とされ、今後、新たな調査研究によっては、約 78 万年前まで古くなる可能性がある（成瀬、2002）と指摘されている。また、風成塵やレスの堆積に関して、琉球層群下部と中部層の境界（不整合面、約 90 万年前～約 89 万年前）に陸上の赤褐色粘土に類似するとされる赤褐色の古土壌が存在する（佐渡ほか、1992：本田ほか、1994）ことなどから、宮古島への風成塵の初期飛来は、約 78 万年前から約 90 万年前まで下る可能性が高いと考えられる。

そして、棚原洞窟内の大野越粘土の変質した赤褐色燐鉱土は洞窟を取り囲む大野越一帯に広く分布する大野越粘土（赤褐色粘土）が入り込んだもので、それは、洞床の一部を形成した石灰岩角礫堆積物の後から入り込んだものである。

大野越粘土の堆積は、基底部の琉球層群表層部が陸化溶食作用を受けた後に始まり、棚原溶食洞窟は、サンゴ礁海底時から先行性カルスト地形の一つと考えられ、琉球石灰岩が堆積したサンゴ礁が陸化し、さらに、その後の陸化溶食作用を受けて洞窟ができた。そして、洞窟形成の過程で、洞底には、洞窟の壁や天井から崩落した石灰岩の角礫を含む地層が堆積した（ゾウはこの地層が堆積した時代に化石となった）。そして、角礫を含む地層の堆積時期と広く分布する大野越粘土の堆積の始まりには、それほど大きな時間差はないと考えられる。この二つの堆積物は、同時異相の堆積層と考えられる。この考えに基づくと、洞窟内に入り込んだ大野越粘土（風成塵）の堆積時期も、時系列的に大差はなかったものと考えられる。

この考えに立った場合、石灰岩角礫に混入したゾウ化石は、大野越粘土の初期堆積物が堆積する時期か、それとも、その直前に宮古島に住んでいたゾウが死後（洞口付近？）、その遺骸が洞窟に流れ込んで化石となったと考えられる。

そして、風成塵の大陸からの飛来が約 90 万年前にさかのぼるとしたら、大野越粘土の初期堆積は、その時期の寒冷・低海面期が考えられ、いわゆる、同位体ステージ MIS.22（約 88 万年前）前後と考えられる。そのことに基づいて考えると、大陸からのゾウ移入は中期更新世前半（約 90 万年前～約 80 万年前）の中国大陸から伸びた陸橋などが形成された時期となろう。それに相当する陸橋を前述した各研究者の古地理図から想定するなら、概ね、神谷（2015）が推測した更新世前期（第 11 図）か、もしくは、更新世前期後半から中期前半（第９図）の古地理図のどちらかが相当するものと考えられる。

（４）宮古島棚原洞窟産の化石ゾウは、これまでパレオロクソドン属とか古型マンモスのムカシマンモスとされてきた。樽野・河村（2007）の研究の結果、棚原洞窟産の古型マンモスを含めた、日本産の古型マンモスはすべてトロゴンテリゾウ（*Mammuthus. trogontherii*）に同定された。

おわりに（提言）

棚原洞窟産ゾウ化石は、1939 年南西諸島始原調査の際に発見されたものである。貴重な化石として発掘当時以来、故大塚弥之助助教授（当時）らの研究者のもとで、全国的な視点から、国や日本学術振興会の支援を受け、研究が進められてきた。

ゾウ臼歯化石は、2 個発見されてきたが、1 個は戦時中に被災し失われた。上顎と下顎旧であると言われていたが、新しい見解として（樽野・河村 2007）、2 個とも上顎第三大臼歯（左、右）と考えられている。

宮古島は県内でも、ミヤコノロジカなど古生脊椎動物化石を多く産出する地域で、宮古島の成り立ちや古地理を考える上で重要なところである。

棚原洞窟産ゾウ化石は、現在、東京大学総合研究博物館に収蔵保管されている。

その上顎第三大臼歯は、現在、本市博物館で写真で紹介していますが、借用して実物公開展示したり、あるいは、レプリカを作製し、展示する（触れる）ことによって、その意義が深まると考える。

資料〈写真〉

写真 1. 棚原洞窟の入口（大野山林内）
（撮影 2014. 10）

写真 2. 棚原洞窟の内部
（撮影 2014. 10）

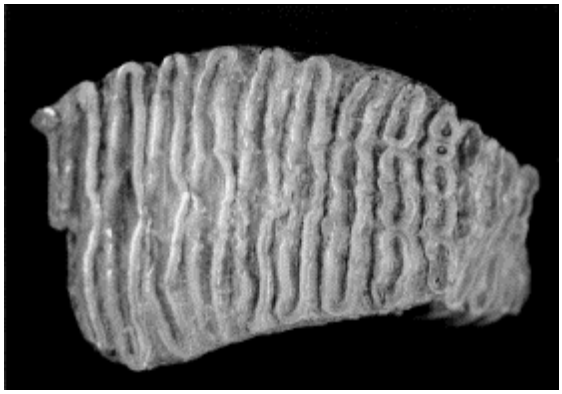
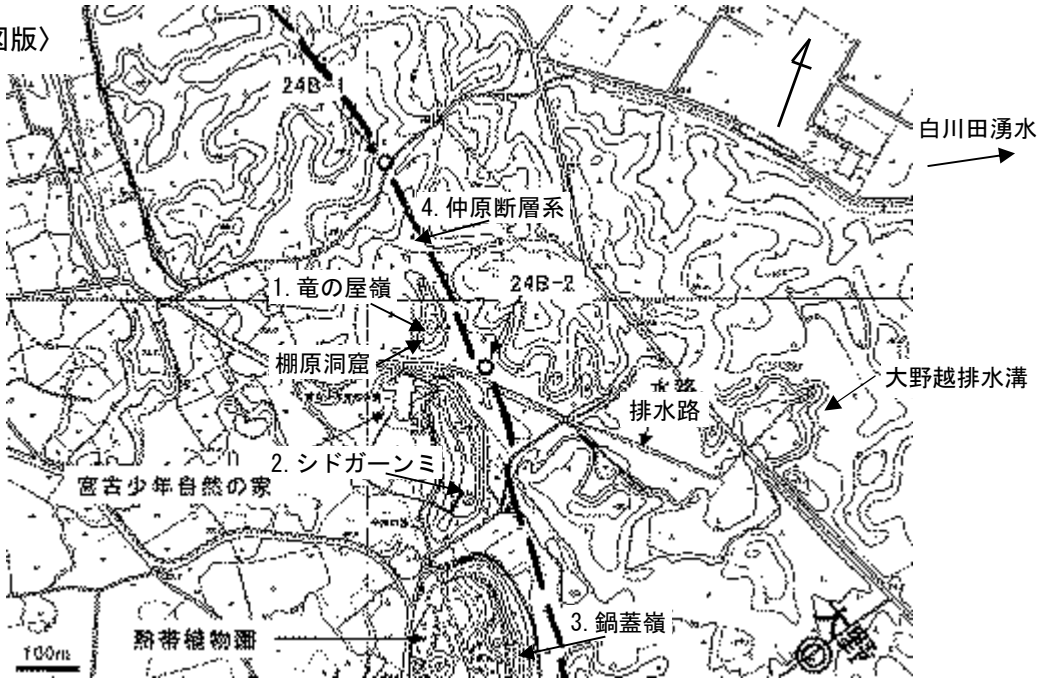


写真 3. 棚原洞窟産ゾウの第三大臼歯咬合面観（大塚彌之助 1940 東京大学総合研究博物館収蔵　撮影：筆者 2014. 6）

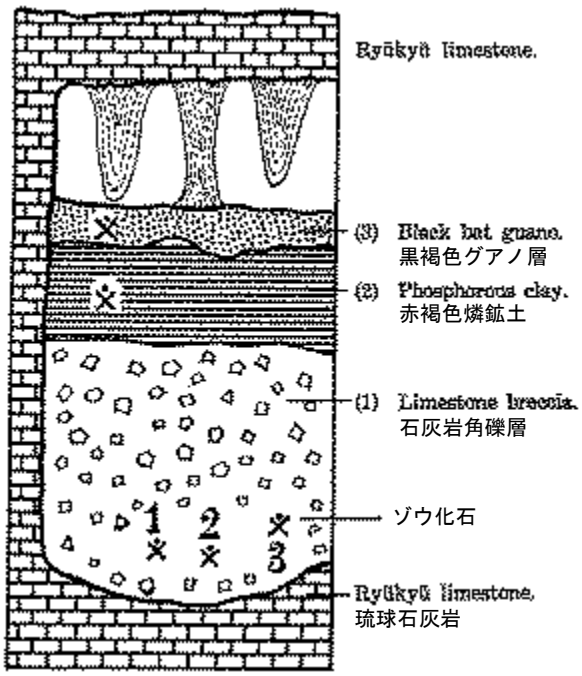
写真 4. 棚原洞窟産ゾウの第三大臼歯側面観（東京大学総合研究博物館収蔵　撮影：筆者 2014. 6）

資料〈図版〉

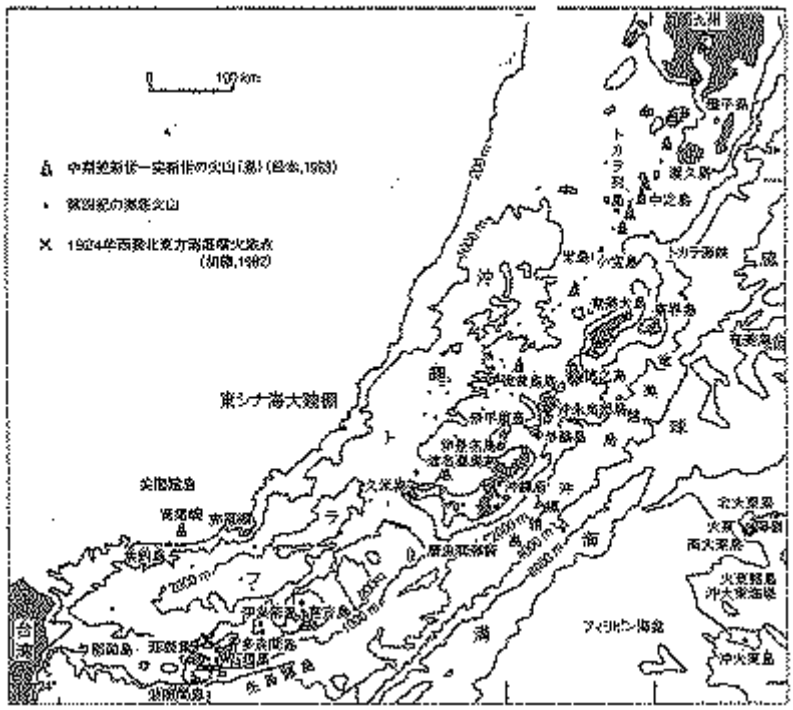


第１図　大野越中央西側の地形図　仲原断層系、竜の屋嶺、ボーリングの位置

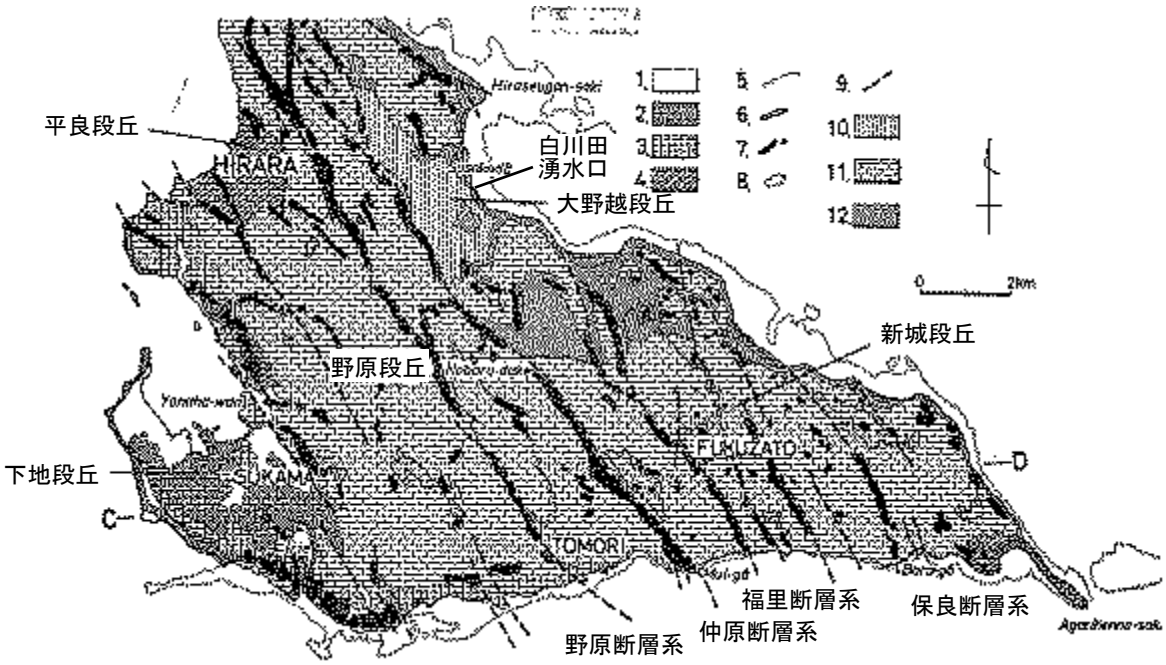
（H24 年度、宮古島市水道水源流域保全調査業務報告書、2013.3.より引用）



第２図　棚原洞窟内の堆積物の模式断面（Otuka、1941）

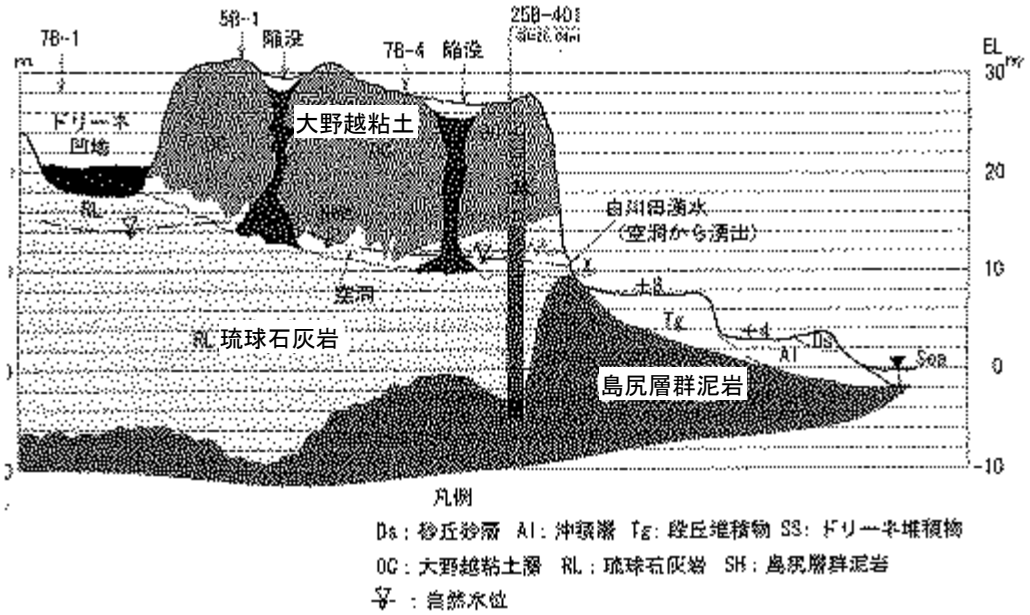


第 3 図　沖縄トラフと琉球列島周辺の海底地形図（町田ほか編 2001 より引用）

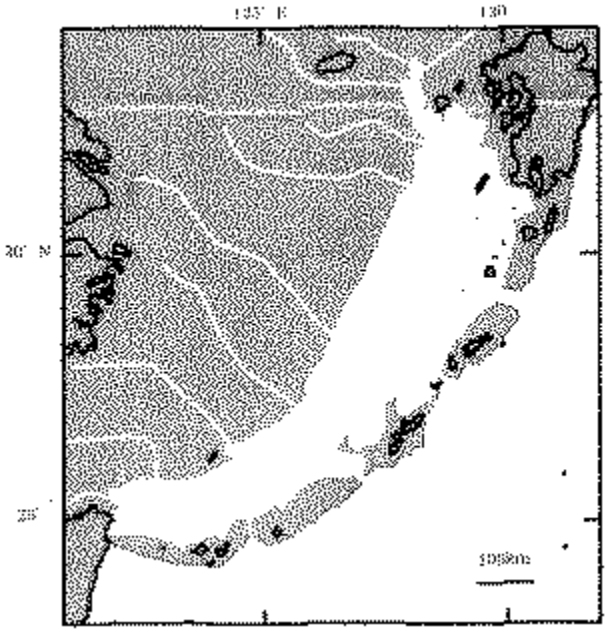


第 4 図　宮古島の地質と地形区分

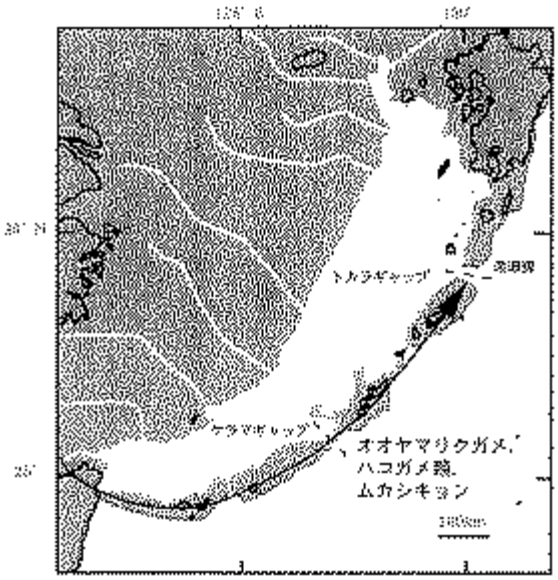
（沖縄第六次天然ガス調査団、1976、段丘名を補筆 2015）



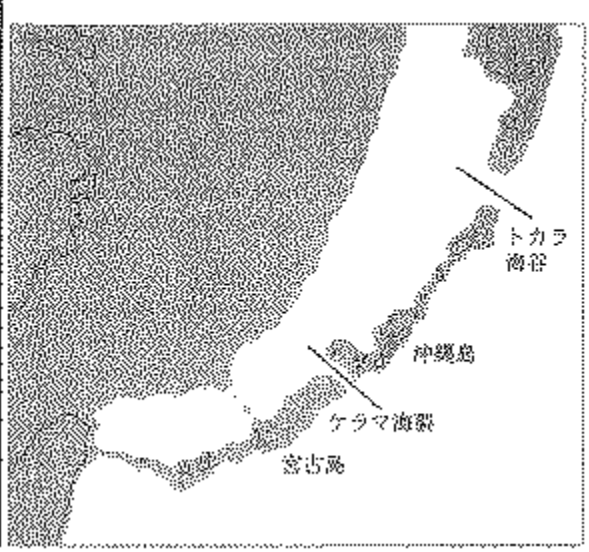
第５図　白川田湧水付近の地層断面模式図（宮古島市水道水源流域保全調査報告、2014.3）
※断面図は白川田から第１図のシドガーンミ付近のものです



第６図　更新世中期・後期の古地理図
約 20 万年前～4.0 万年前
（木村政昭編、2002 による）



第 7 図　更新世中期の古地理図
約 20 万年前～12 万年前の第二陸繋期
（大塚・高橋、2000 による）

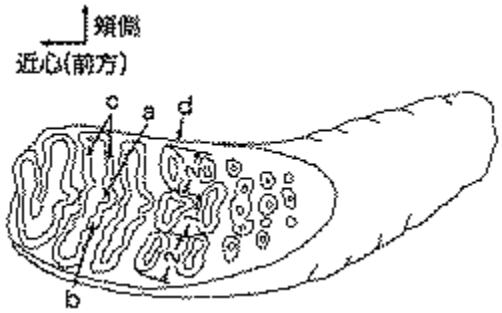


第 8 図　更新世後期　約 9 万年前～1 万年前
（大城、2002 による）

第 9 図　更新世前期後半～中期前半
約 90 万年前～50 万年前
（神谷厚昭、2015 による）

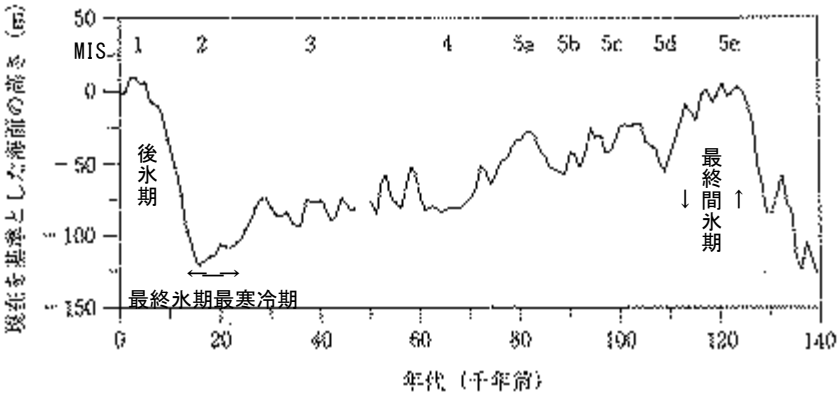
第 10 図　更新世中期後半の古地理図
約 45 万年前～25 万年前
（神谷厚昭、2015 による）

第11図　更新世前期 約200万年前～90万年前（神谷厚昭、2015による）

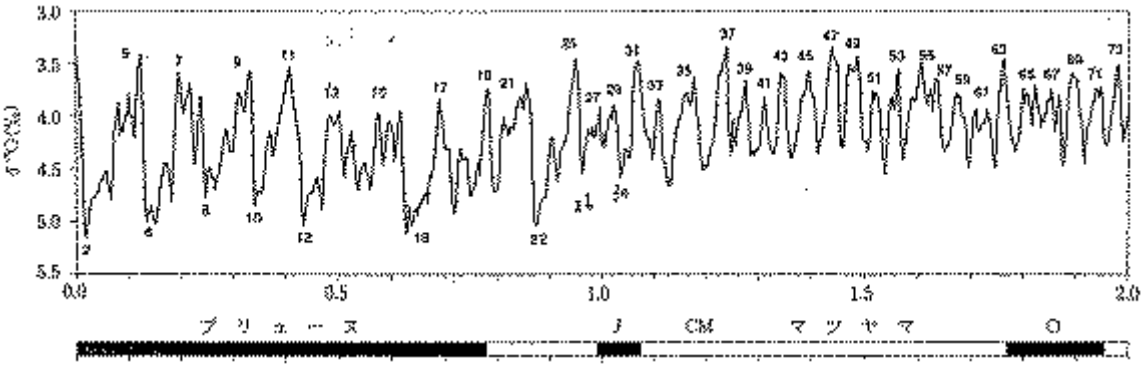


第12図　マンモス属の臼歯の特徴
（樽野・河村、2007による）

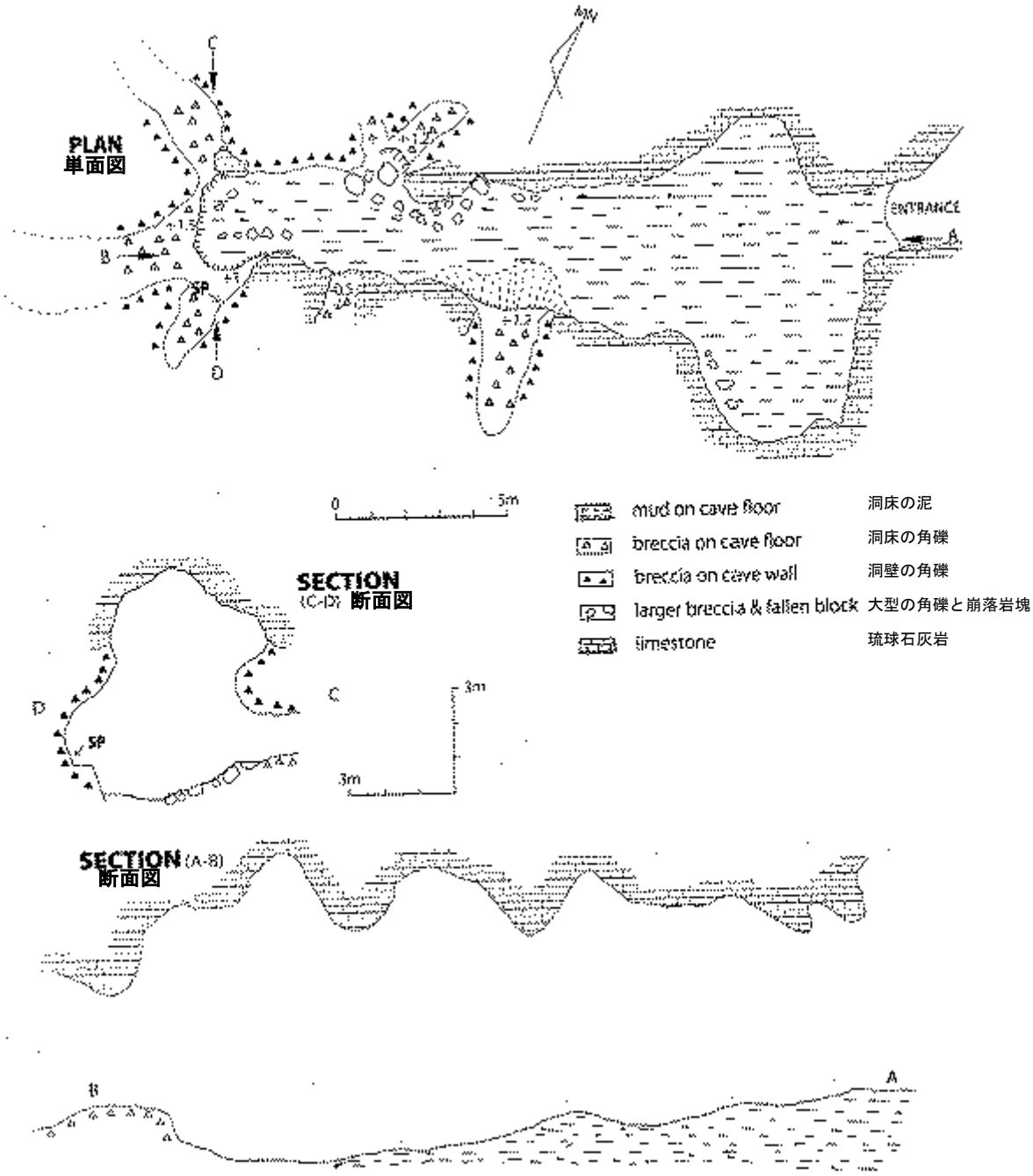
a：median sinus は丸みを帯び尖っていない、b：エナメル褶曲は弱い、c：近心側のエナメル層と遠心側のものが並行、d：エナメル輪が３つに分かれた咬板のうち最も前方のものでは、中央のエナメル輪の頬舌方向の幅(1)は側方のもののそれ(2)と同じか、それより短い。



第13図　底生および浮遊性有孔虫殻酸素同位体から描かれた海面変化（第四紀学 P148 の shackleton 1987 より引用、一部補訂）
　図中のMIS 1～5eの記号は、酸素同位体ステージを表し、奇数は温暖期に、偶数は寒冷期にあたる。



第14図　過去200万年間の標準的な海洋酸素同位体変化
各数字は海洋酸素同位体ステージ番号を示す。shachleton(1995)による。
※ステージ番号奇数は温暖期、偶数は寒冷期である。
※琉球層群の堆積物、段丘地形の形成は、海面変動や地殻変動から推察できる。
※一般に奇数番号の期間はサンゴ礁海が発達し、サンゴ類などの一連の堆積物が形成され、海面低下により段丘面を形成する。



第 15 図　棚原洞窟の断面図

Kawamura, A and Kawamura, Y (2013)による。

記号 は、カラー色を改変する（筆者）。

謝辞

この調査報告にあたり、多くの方々から貴重な資料の提供をいただき、また、執筆の際には、ご指導、ご協力をいただきました。

愛知教育大学自然科学系の河村善也教授、大阪市立自然史博物館外来研究員・樽野博幸氏、おきなわ石の会会長の大城逸朗理学博士、元高校教諭の神谷厚昭氏には、多忙な折りにもかかわらずご精読していただき、用語や内容などのご指摘をいただいた。また東京大学総合研究博物館地学系・佐々木猛智准教授には、ご多忙中、化石標本の撮影、閲覧等に大変お世話になりました。

また、現地棚原の踏査に関連して、宮古島市の新生コンサルタント会社測量部長・平良繁光氏と外職員には、基準点の測量に協力して頂いた。また、戦前、戦中の洞窟名の由来や、利用の聞き取りの際に、下地哲夫さん、平良昭さん、下地トシさん、砂川トシさんには快くご協力をしていただいた。以上の方々に厚くお礼を申し上げます。

なお、筆者の個人的な事から、何度も校正することに協力していただいた印刷センターよなみねに対し深く感謝申し上げます。

引用文献

氏家　宏（1990）沖縄の自然－地形と地質－。ひるぎ社。

大塚彌之助（1946）温故知新　日本叢書八四。生活社刊。

大塚裕之（2002）琉球弧の古脊椎動物相とその起源。木村正昭編著、琉球弧の成立と生物の渡来、P. 111～127。沖縄タイムス社。

大城逸朗（1977）琉球層群中の不整合露頭。琉球列島の地質学研究、第 2 巻、P. 81～90。

大城逸朗（1981）宮古島地域の地質と古生物。沖生教研会、第 14 号。

大城逸朗（2002）琉球列島の第四紀地史と動物の渡来。木村正昭編著、琉球弧の成立と生物の渡来、P. 129～140。沖縄タイムス社。

太田英利（2002）古生物の再構築への原生生物学にもとづくアプローチの強みと弱点：特に琉球の爬虫類・両生類を例として。木村正昭編著、琉球弧の成立と生物の渡来、P. 175～186。沖縄タイムス社。

桂　忠彦（2010）日本地方地質誌－九州・沖縄地方－。日本地質学会編集、P. 401。朝倉書店。

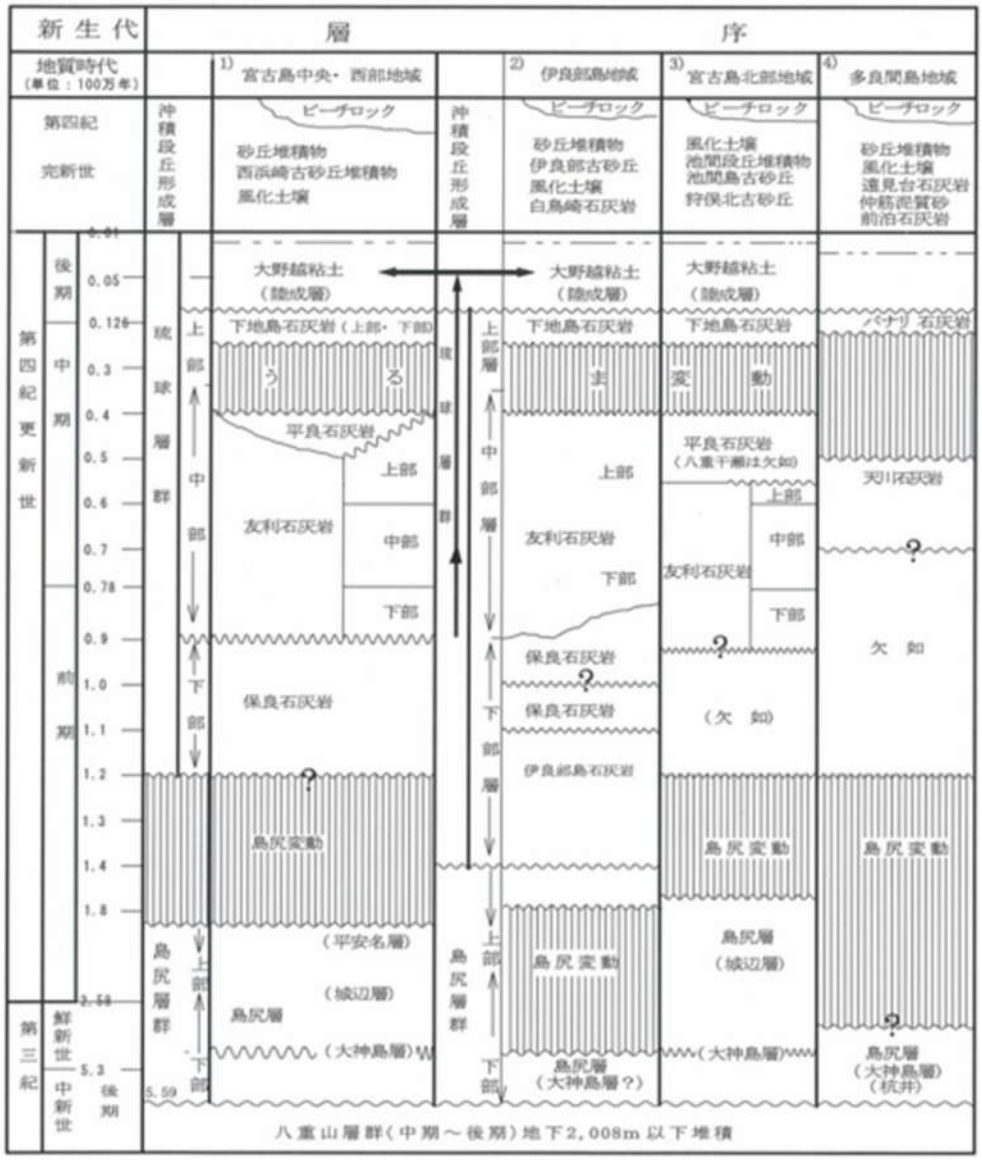
河名俊男（2002）琉球弧のネオテクトニクス。木村正昭編著、琉球弧の成立と生物の渡来、P. 59～83。沖縄タイムス社。

神谷厚昭（2015）地層と化石が語る琉球列島三億年史。ボーダー新書 012.P94.197。
河村善也・河村愛・中川良平（2011）日本第四紀学会 2011 年大会講演要旨集。P.64～65。
Kawamura, A and Kawamura, Y(2013) Quaternary M. ammal fossils newly collected from tanabaru cave on Miyako Island, Okinawa Prefecture, Japan. Jour. Speleol. soo. Japan Vol.38, P.11～19。
亀井節夫（1970）宮古島の象化石産出層序。九十九地学会、5 号。
木崎甲子郎編（1977）琉球列島の地質。月刊「海洋科学」シンポジウム、P.94～95。
木崎甲子郎（2002）琉球弧の地質誌。南琉球弧「宮古島」、P.145～157。
木村正昭（2002）琉球弧の成立と古地理。木村正昭編著、琉球弧の成立と生物の渡来、P.19～54。沖縄タイムス社。
黒川睦生（1980）宮古郡東部の地質、第 5 巻、P.63～67。
黒田登美雄・小澤智生・古川博恭（2002）古生物からみた琉球弧の古環境。木村正昭編著、琉球弧の成立と生物の渡来、P.85～102。沖縄タイムス社。
小西健二（1965）琉球列島（南西諸島）の構造区分。地質学雑誌、71、P.437～457。
小林　純（1971）水の健康診断。岩波新書。
樽野博幸・河村善也（2007）東アジアのマンモス類。－その分類、時空分布、進化および日本への移入についての再検討－、亀井節夫先生傘寿記念論文集、P.59～78。
中川久夫（1977）琉球列島新生代地史の諸問題。琉球列島の地質学研究、第 2 巻、P.1～10。
中森　亨（1982）琉球列島・宮古群島の地質。東北大学地質古生物研邦報、№84、P.23～29。
成瀬敏郎（2006）風成塵とレス。朝倉書店。
浜田隆士（1985）^{14}C 年代測定。沖縄県文化調査報告書、第 68 集、P.180。
古川博恭・催東龍・山田徳生（1979）沖縄宮古島城辺町南部の地質。琉球大学理学部紀要、第 28 号。
古川博恭（1982）琉球石灰岩－九州・沖縄における特殊土－。土質工学会九州支部論文集、P.181～193。
古川雅英（2004）宮古島の自然放射線レベル。宮古島市総合博物館紀要、第 9 号、P.73～86。
町田　洋・大場忠道・小野　昭・山崎晴雄・河村善也・百原　新編著（2003）第四紀学。朝倉書店。
目崎義和（1980）琉球列島における島の地形学分類とその帯状分布。琉球列島の地質学研究、第 5 巻、P.91～102。
矢崎清貫（1976）宮古群島の石灰岩の層序と堆積機構。琉球列島の地質学研究、第 1 巻、P.111～124。

矢崎清貫（1977）宮古島の各石灰岩の関係およびその形成時期について。琉球列島の地質学研究、第２巻、P. 75～80。
矢崎清貫・大山桂（1980）宮古島地域の地質。地域地質研究報告、地質研究所。
沖縄総合事務局（1984）国営宮古土地改良事業計画書（案）。地質・地下水編、八重山宮古総合農業開発調査事務所。
沖縄第四紀調査団（1976）沖縄および宮古群島の第四系　ーとくに“琉球石灰岩”について。地球科学、30 巻 30 号、P. 145～162。
株式会社エイト日本技術開発(2011)第三次宮古島市地下水利用基本計画案作成業務報告書。宮古島市
株式会社エイト日本技術開発（2014）宮古島市水道水源流域保全調査業務報告書。宮古島市。

表-1　　宮古諸島の地質層序表

神谷原案、安谷屋2015.8補訂



○ 1) 山田(2002)　矢崎・大山(1980)を一部改変、宮古島北部を除く全域。
　2) 本田ほか(1993)、Sagawa et al(2001)、矢崎・大山(1979, 1980)を一部改変。
　　伊良部石灰岩(Dban et al)
　3) 宮古島北部、池間島八重干瀬を含む。4) 矢崎・大山(1977、1980)を一部改変。
○ 八重山層群は、H26年度 天然ガス資源活用促進試掘調査事業報告(宮古R-1)による。
○ 島尻層群の上部基底部と下部基底部の2箇所に不整合がある、下部基底部の地質年代は5.59Maとなる(円谷・佐藤 1985、天然ガス資源活用試掘調査、2014)
○ 大野越粘土(赤褐色粘土)は、琉球層群中部層前半から堆積が始まる。

宮古島の八重干瀬卓礁群とフディ岩の地形・地質・地史的概要
－下地島の地形・地質との関連性を踏まえて－

安谷屋　昭（宮古島市総合博物館協議会委員）

はじめに

宮古諸島の基盤岩を構成する地層は、新生代の砂岩、泥岩からなる島尻層群である。その堆積時代は新生代の第三紀中新世後期～第四紀前期更新世（約 700 万年前～170 万年前）にかけて堆積したとものである（氏家、1986）。その後、有孔虫化石の分析などを踏まえ、その堆積年代を氏家（1989）は第三紀鮮新世から始まるとした。しかし、宮古島地域では、島尻層群の始まりはその下部基底部、いわゆる八重山層群との不整合が 5.59Ma（中新世後期）とされている（2014. 沖縄県商工労働部、沖縄県天然ガス試掘事業 共同体）。その島尻層群の堆積後、約 30 万年～50 万年間は、陸地侵食期が続き、その後、その陸地は海面上昇や沈降運動によってサンゴ礁海となり、 伊良部島石灰岩（Doan et al.1960 による石灰岩分類）を含む琉球石灰岩（琉球層群下部）が約 140 万年前～約 120 万年前（佐渡ほか、1992）に堆積形成されたと考えられている。

南琉球の琉球層群は、前期更新世の約 140 万年前（ステージ 45）あるいは約 136 万年前（ステージ 43）（佐渡ほか 1992：本田ほか、1994）から、 南西諸島が島嶼化した後の後期更新世初期の同位体ステージ 5e の約 12～13 万年前（河名、2002）にわたる堆積物であると考えられている。琉球層群は、下位の島尻層群を不整合に覆い、サンゴ石灰岩、石灰藻球石灰岩、大型有孔虫石灰岩で構成されている（中森、1982）。これらの琉球石灰岩は、第四紀の氷河性海面変動や島嶼化の要因となったうるま変動（沖縄第四紀 調査団、1976）による環境変化によって（本田ほか、1994・河名、2002）、サンゴ礁海域が浅、深、浅と変化したり、あるいは一部陸化が起き、石灰岩の岩相変化が生じたのである。

矢崎（1977）、矢崎・大山（1979、1980）等は、岩質、包含物、底生有孔虫などの調査分析から、key bed（鍵層）となる石灰岩を追求するなど、層序を検討、その結果、琉球層群を下位から保良石灰岩、友利石灰岩、平良石灰岩に区分。各層は、友利石灰岩と平良石灰岩の関係において一部整合であるが全体的には不整合とした。そして、その上位層には下地島石灰岩 が不整合に重なるとした。そして、それらの上位層には、島嶼化後（うるま変動以降）の海水面変動によって、下地島石灰岩（下位の石灰藻球、上位のサンゴ石灰岩による裾礁状石灰岩）が不整合に重なるとした。

宮古島の琉球層群の研究には、古川ほか（1979）、沖縄第四紀調査団（1976）、中森（1982）

による、宮古島石灰岩を下部、中部、上部の区分もあるが、本報告は矢崎（1979、1980）の琉球層群の区分を基本とし、記述していくことにする。

矢崎（1976）、矢崎・大山（1980）によると、八重干瀬卓礁群とフディ岩は、基底岩が友利石灰岩（琉球層群中部層）で構成され、その下位の保良石灰岩は欠除する。フディ岩周辺の干出帯には、裾礁状石灰岩の下地島石灰岩（琉球層群上層部）が堆積する（図２）。そして、フディ岩を除いて、この周辺一帯は浅い海底段丘（岩礁帯）になっている場所である（以下、八重干瀬卓礁群とフディ岩を“両地域”と記述する）。このことは、宮古島北部地域や下地島の地質環境に類似している。

なお両地域は、八重干瀬卓礁群（図５）は平成 25 年３月、フディ岩は平成 26 年 10 月に「国指定名勝及び天然記念物（地質）」に追加指定された広い海域指定である。

そして、両地域の特異な地史が生み出した地域住民の文化的、人文的な生活の場所、いわゆる自然環境が貴重な自然遺産、共有財産として評価された。次世代の重要な自然環境として、その保護と適切な利用が指摘されるようになり、その保護対策が住民のニーズとなった。

本報告では、天然記念物（地質）として両地域の自然的な価値を追求するため、指定地域の卓礁群の地形、地質的特徴を調査し、そこから見えてくる特異な場景や各事象を踏まえて、地形、地質及び地史的概要を記述する。

ところで、両地域は満潮時には広大な海域海底下（旧暦３月の大潮時に最大浮上）にあるため、地形、地質調査が概観することが多く、詳細な調査報告が少ない。従って、矢崎・大山（1979）が行った、工業技術院地質調所（海上保安庁水路部報告、1986）による“宮古島北部地域”の「海底地形図（図１）」や「海底地質断面図（図２）」などから、地質構造をとらえた。そして Shachleton（1995、1987）による海洋酸素同位体ステージによる海面変化（図３、図４）を踏まえ、筆者がこれまで行ってきた踏査結果を基に、特に、両地域が宮古島や下地島と類似する地形、地質との関連性に注目する等して、両地域の一体的かつ、大まかな地形、地質、地史的概要を記述することにした（図５．八重干瀬卓礁群絵図、図６．フディ岩見取図）。

１．八重干瀬卓礁群とフディ岩の地形、地質と地史的 関連性について

本考は、矢崎（1977）、矢崎・大山（1979）による琉球石灰岩の区分に基づき記述する。両地域の地層を構成する基底岩やその分布について、そ の実態を現地踏査と“地域、地質研究報告、「宮古島北部」（矢崎・大山、1979）”の「海底地質断面図」によると、その調査結果は、以下のようになる。

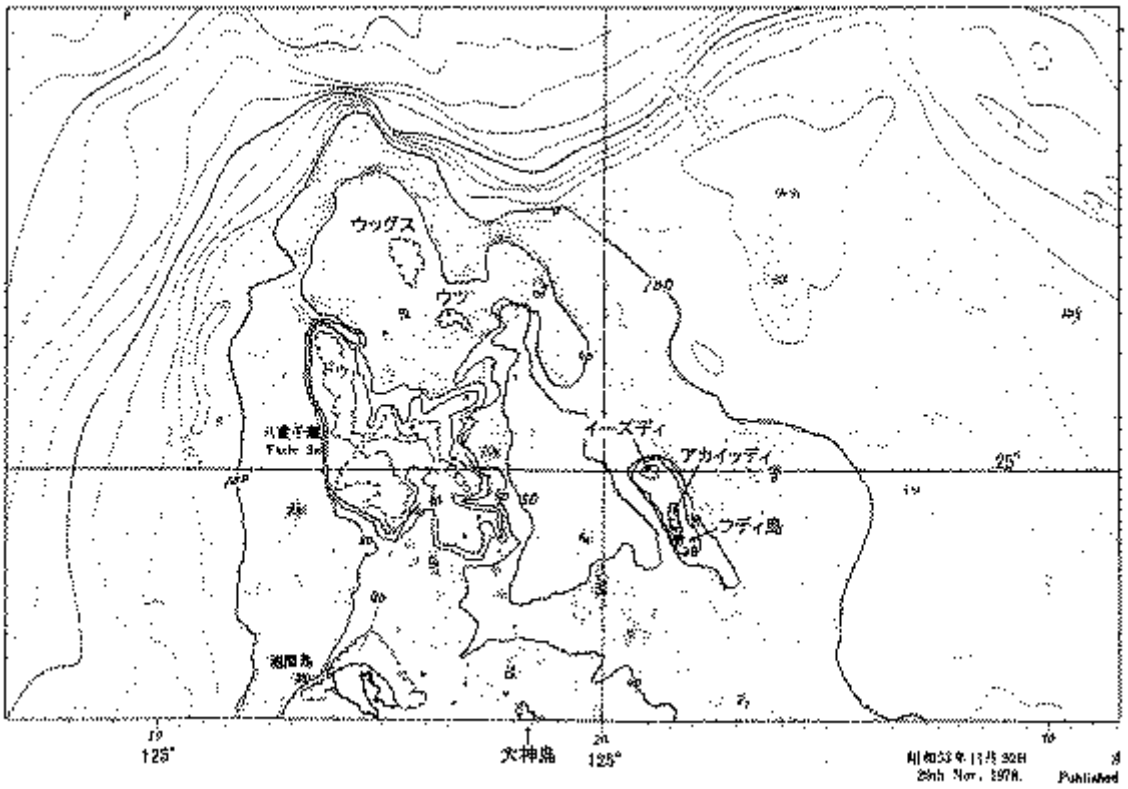


図１．宮古島北部八重干瀬卓礁群、フディ岩の海底地形図

海底地形図１（海上保安庁　NO.6511）

○1.27 万年前から 1.17 万年前の「寒の戻り」の時期（新ドリアス期）に、八重干瀬は現在の水深約 40m で宮古島と一つの島であったと考えられる。

○八重干瀬卓礁群とフディ岩は－30m の海底段丘にある。

○八重干瀬卓礁群とフディ岩の間には－50m の海底段丘がある。

※因みに、－200m の等深線で多良間島を含む一つの海底地形になる。

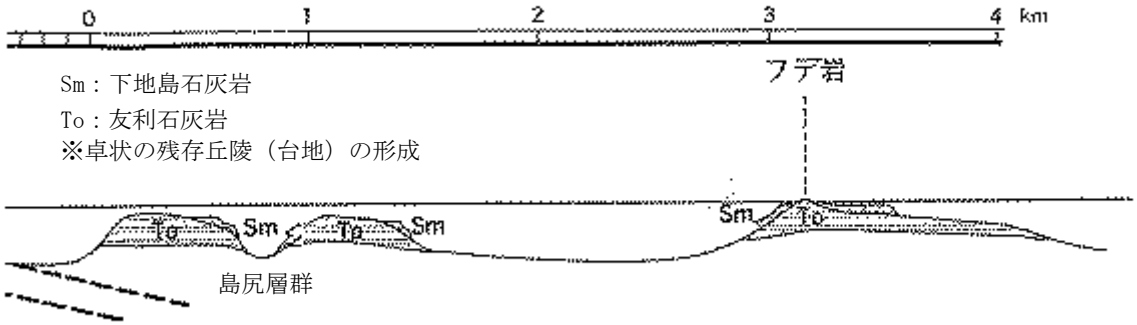


図２．フディ岩の海底地質断面図（会場保安庁水路部報告より、1986）

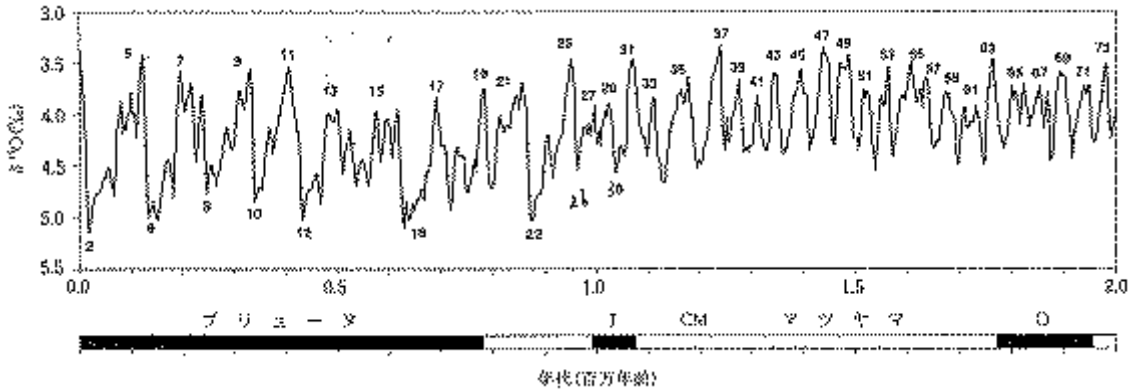


図３．過去 200 万年間の標準的な海洋酸素同位体

各数字は海洋酸素同位体ステージ番号を示す。Shachleton (1995) による。
※ステージ番号奇数は温暖期、偶数は寒冷期である。
※琉球層群の堆積物、段丘地形の形成は、海面変動や地殻変動から推察できる。
※一般に奇数番号の期間はサンゴ礁海が発達し、サンゴ類などの一連の堆積物が形成され、海面低下により段丘面を形成する。

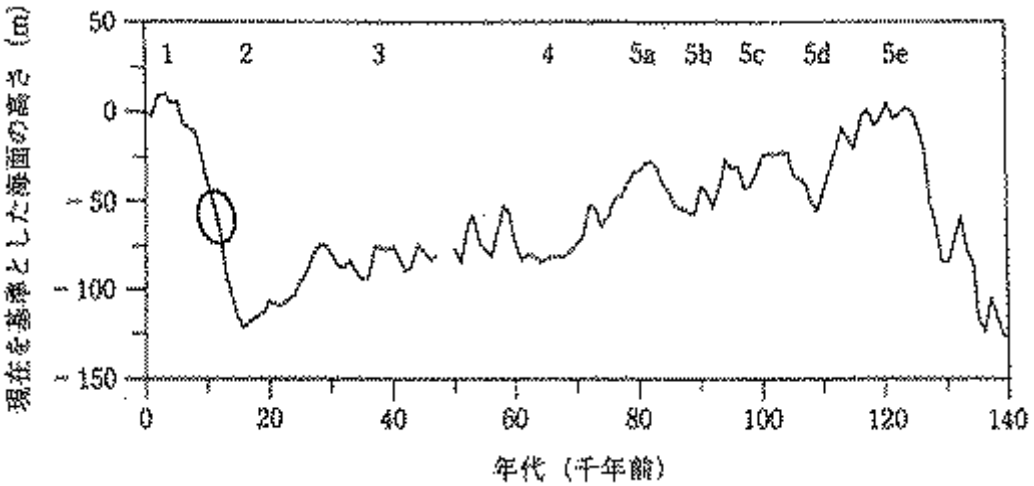


図４．海洋酸素同位体から描かれた海面変化

底生および浮遊性有孔虫殻酸素同位体から描かれた海面変化（Shackleton,1987 を町田による一部補訂)。奇数番号は間氷期、偶数番号は氷河期の同位体ステージ（ＭＩＳ）である。◯の位置は、B/A 温暖時、Y・D の寒の戻りのおきた時期を示す（図５の *Bard et al.* 1990,1996 に基づき筆者が加筆）

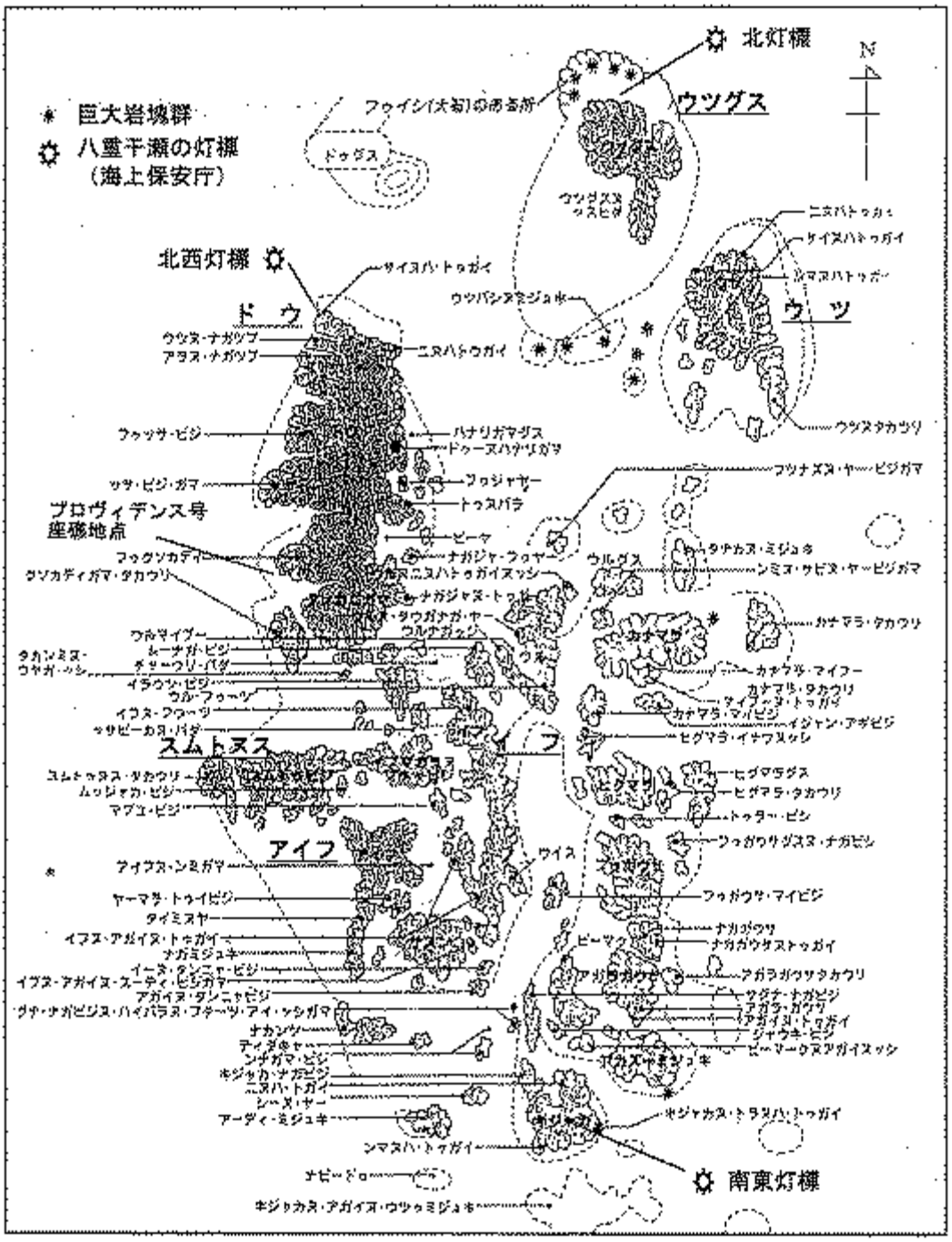


図５．八重干瀬卓礁群絵図

八重干瀬の地形、地名図：原図は「インシャ伊良波富蔵」（1975 作成 43 ビシ名）→前泊徳正（長 男、廣美）による「前泊八重干瀬地形・地名図」（1983、“南島の地名”・第１集発表）→我那 覇秀夫氏：地名補足（1989）→空中写真（1999、5、15）細密な地形、地名図→ 2015. 3. 灯標、 砂州、沈水ドリーネ等の一部補足

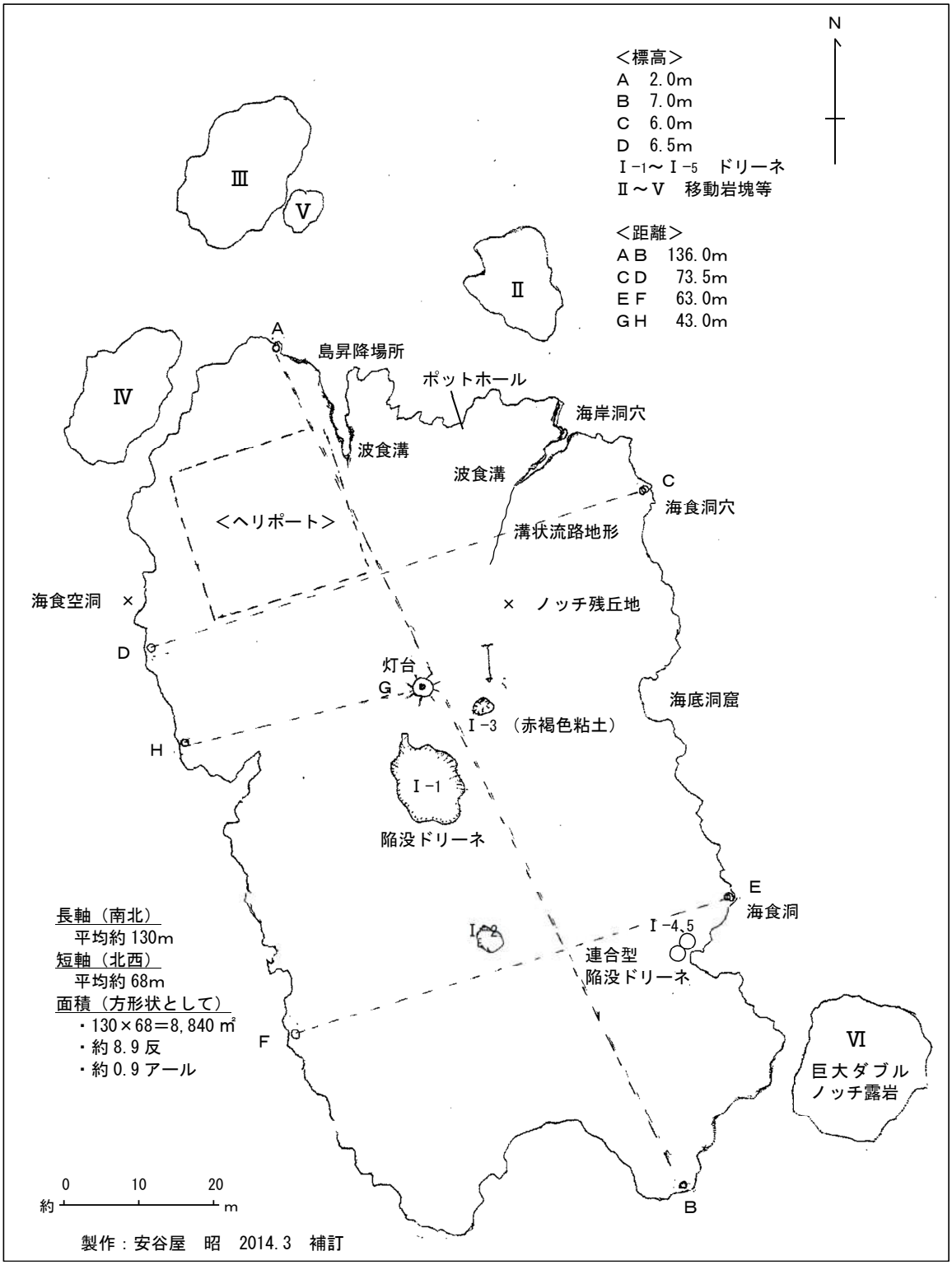

N
＜標高＞
A　2.0m
B　7.0m
C　6.0m
D　6.5m
Ⅰ-1～Ⅰ-5　ドリーネ
Ⅱ～Ⅴ　移動岩塊等
＜距離＞
ＡＢ　136.0m
ＣＤ　73.5m
ＥＦ　63.0m
ＧＨ　43.0m
Ⅲ
Ⅴ
Ⅱ
Ⅳ
A
島昇降場所
ポットホール
海岸洞穴
波食溝
波食溝
C
海食洞穴
＜ヘリポート＞
溝状流路地形
海食空洞
ノッチ残丘地
D
灯台
G
海底洞窟
Ⅰ-3（赤褐色粘土）
H
Ⅰ-1
陥没ドリーネ
E
海食洞
Ⅰ-4,5
連合型
陥没ドリーネ
長軸（南北）
平均約 130m
短軸（北西）
平均約 68m
面積（方形状として）
・130×68＝8,840 ㎡
・約 8.9 反
・約 0.9 アール
F
Ⅵ
巨大ダブル
ノッチ露岩
0
10
20
約
m
B
製作：安谷屋　昭　2014.3　補訂

図６．フディ岩（島）見取図

（１）八重干瀬卓礁とフディ岩の基底岩（琉球石灰岩）

八重干瀬卓礁は、氷河性海面変化や沈降によって沈水した礁石灰岩が堆積するサンゴ礁で、大潮の干潮時にはほとんどが岩礁帯となる。礁池（写真１）、現生サンゴ礁（写真２）、砂州（写真３）等が発達し、主ビシ（ドゥ、 ウル、ウツ、フガウサ、ヒグマラ、カナマテ、スムトゥ、イフ、アイフ、キジャ カなど）には、多くの礫（サンゴ石片を含む）や岩塊が散在し、全体的には露岩地（岩礁帯）を成す（図５）。琉球石灰岩は、友利石灰岩で構成され、その上位層の平良石灰岩や下地島石灰岩は欠如している。一方、フディ岩の陸域部は友利石灰岩が露岩化し、小規模であるが洞穴内に赤褐色粘土が残存している。そして、周辺のサンゴ礁干出帯には、平良石灰岩は欠如するが、友利石灰岩の上位部に直接、下地島石灰岩が不整合に堆積している（写真４、図２）。

（２）主ビシに陸地の名残

このような事象から概観すると、八重干瀬卓礁群の形成当時は、友利石灰岩の堆積後、陸化したか、それとも、その上位層の平良石灰岩や下地島石灰岩が堆積するようなサンゴ礁海域ではなかった。また、八重干瀬卓礁の主ビシを中心に踏査した結果、岩礁帯（干出帯）に、沈水状ドリーネ（写真５）、根付き岩塊（写真６）、層理面から離れた岩塊（写真７、21）等が多数存在することから、干出帯を形成する岩礁は、それらの大半が陸化の痕跡を示すものであると考える。それら主ビシなどの岩礁が元陸地であったとするならば、八重干瀬卓礁群の形成当時は、散在する岩塊の高さ（最高約 1.6m 前後）などから想定して、フディ岩の高さ程ではなかったが、岩塊が多く散在する主ビシは、フディ岩に類似した低島を形成していた可能性が考えられる（安谷屋、2012）。そして、その陸化していたと考えられる。主ビシは、その後の沿岸流や津波、高潮などの潮流の営力を受けて、崩壊、分断、分離（層理面から）をして、移動岩塊となって散在したと考える。また陸地の名残として考えられることには、現在のフディ岩の露岩地や周辺干出帯に見られる複合陥没ドリーネ（写真８）、大小のドリーネ（写真９）、ノッチ状残丘地（写真 10）、巨大ダブルノッチ露岩（写真 11）、根付き岩塊（写真６）、移動岩塊、礁嶺状残存地（写真 13）、溝状流路地形（写真 14）の存在からも推察できる（安谷屋、2014）。

２．伊良部島や下地島との関連地形、地質、地史

本考を論ずる前に、下地島石灰岩の形成時期を確認する必要があることから、関連する伊良部島と下地島の形成に関する地質イベントに触れることにする。

前述したように、琉球列島に琉球層群（琉球石灰岩を代表とする第四紀堆積物）が形成さ

れたのは、伊良部島などの琉球層群下部層が約 136～110 万年前あるいは約 136～89 万年前と推定（本田ほか、1994）され、琉球層群中部層が約 110 万年前～39 万年前あるいは、約 89 万年前～39 万年前と推定。中部層は 39 万年前以前のある時期に形成された堆積物となる。そして、上部層は約 33 万年前（同位体ステージ 9）以後のある時期と推定される（河名、2002）とした。さらに、河名（2002）は“そのある時期”について以下のように推定した。「伊良部島の琉球層群中部層は、上記のことから約 90 万年前～110 万年前以降、沈降運動や氷河性海面変動の強い影響を受け、深い、浅いなどの堆積を繰り返し、伊良部島では同位体ステージ 11（約 40 万年前）あるいは、それ以前のある時期に隆起に転じ、その後、琉球層群上部層が同位体ステージ 9（約 33 万年前）以降のある時期に形成した。そして、伊良部島南東部の旧汀線高度 35～40m の平坦面を同位体ステージ 7（約 20 万年前）と推定。伊良部島南部および南西部を取り巻く旧汀線高度 10～15m と下地島西部の海抜約 10～15m の平坦面は対比されるとし、下地島西端部のサンゴ石灰岩（矢崎の下地島石灰岩）の形成を同位体ステー ジ 5e と推定した。そして、下地島の隆起も同位体ステージ 5e（約 12 万年～13 万年前）から転じたものと推定される」とした。

このことは、本田ほか（1993）による琉球層群上層部のボーリング調査の位置や岩質（大型有孔虫からなる多孔質石灰岩）から、矢崎（1973）が調査記録した岩質（粗粒質有孔虫石灰砂岩）と類似することから、本田ほか（1993）による琉球層群上層部は、矢崎（1973）の調査した下地島灰岩下層部と考えられる。このことが認められるならば、下地島石灰岩は、琉球層群上層部と同様、同時堆積相の同位体ステージ 5e に形成されたと推察できる。

伊良部島と下地島の地形等には特異性がある。「地形図」や矢崎（1978）の調査報告によると、琉球層群中部層（友利石灰岩）を基底岩として、標高 60m 以上の牧山平坦面から、島の北西部の白鳥崎平坦面（20～25m）、そして琉球層群上部層を形成する南岸部の段丘平坦面（10～15m）、さらに入江水道部背後の低位平坦面（10m 以下）（写真 15）がある。そして、琉球層群上部層相当の下地島石灰岩は南岸部と白鳥崎海岸部に発達している。

これら、各段丘平坦面は南西部の入江水道部に向かって、島の隆起あるいは海面変動によって変形して、旧汀線の化石地形を思わせる。標高の高い牧山平坦面などに発達している縦穴洞穴群から溝状流路地形、谷状地形が南西部に延び入江水道部へと連結開口しているこの伊良部島南西部の海岸（入江水道部）は、谷状地形の末端部になり、大小の入江が複雑に形成され、隆起海岸であるがリアス状（沈降）の海岸となっている。

一方下地島は、下地島断層系を中心にその西部一帯は高い段丘平坦面（10～15m）、東部一帯は低位な平坦面（2～8m）を形成（写真 15）、東部落ち西部上がりの構造を成し、陥没ドリーネや溝状流路地形など広いカルスト段丘を形成している。そして、琉球層群中位層（友利

石灰岩）を基底岩として島の西岸部から南部海岸部沿いに下地島石灰岩が形成されている。

そして、下地島側の入江水道部は、高く盛り上がった緩やかに屈曲した丘地を形成し、現在のサシバリンクスゴルフ場を中心に海岸平野（海食台）（写真 15）を成し、隆起海岸の形態をつくっている。

このように、両島を挟む入江水道部は、一方はリアス状に深く入り込んだ海岸を成し、対岸は高く盛り上がった緩やかに屈曲した海岸を形成しており（写真 16)、その形成過程で、複数の変形作用を受けて来たと考えられる。

従って、下地島石灰岩の形成は、河名（2002）が指摘している旧汀線高度の段丘平坦面（10～15m）の同位体ステージ 5e から始まり、入江水道の下地島側背後（海岸平野）の低位平坦面（2～8m）の形成に亘る（写真 15)、いわゆる、同位体ステージ 5e 以降のステージ 5d、5b の相対的な寒冷時の海面変動や下地島断層系に関連した背斜褶曲あるいは縦走断層の地域的な隆起によって形成されたものと考えられる。

このようなことが成り立つならば、現在の伊良部島や下地島の原形が出来たのは、入江水道部が形成された時期となることから、下地島西方一帯（約 10～15m 平坦地）の隆起後、いわゆる同位体ステージ 5e 以降のステージ 5d（約 11 万年前)、5b（約 9 万年前）の相対的な寒冷期、あるいはステージ 5a（約 8 万年前）までの相対的な温暖期における地域的な隆起運動によるものと考える。

３．八重干瀬卓礁群とフディ岩の地形、地質、地史的概要

八重干瀬卓礁群（図５）とフディ岩（図６）は、基盤岩の島尻層群が中新世後期～更新世前期に堆積後、侵食期を経て、沈降運動や氷河性海面変動によって、サンゴ育成海が形成され、琉球層群が堆積した。そのサンゴ礁堆積物は、その後の隆起運動（うるま変動）によって琉球石灰岩の島を形成した。

全てのサンゴ礁海が陸地化したのではなく、断層などによって、隆起運動から海底に取り残された琉球石灰岩が存在することが地質調査で確認されている。宮古島北方一帯の八重干瀬卓礁群は陸地として存続する島に至らなかったと考えられる。

（１）フディ岩の赤褐色粘土と干出帯の下地島石灰岩の形成

フディ岩は、友利石灰岩が露岩化した陸地を形成し、その周辺干出帯は、下位の友利石灰岩を、下地島石灰岩が不整合に覆っている（図２)。その下地島石灰岩は、フディ岩を取り込むように海面下で安定した地形を成している（図２)。

後述するが、フディ岩は現在より広い低島であったと考えられる。現在の露岩地には、下

地島西岸部の地形と同様に、ドリーネ、溝状流路などのカルスト地形があり、また、フディ岩が離水後に形成された溶食凹地（ドリーネ）には、赤褐色粘土（大野越粘土）が少量であるが残存している（写真 17）。これらのフディ岩の性状から、下地島の赤褐色粘土（写真 18）と地形の形成過程に類似性があると考える。

フディ岩の赤褐色粘土（コラム１）は、大野越粘土（風成塵を含む、石灰質風化粘土の再堆積した、２次的堆積物。レス質風化土壌）と同じものと考える。下地島に分布する赤褐色粘土ともよく類似し、その形成は、下地島同様に、基底岩の友利石灰岩や下地島石灰岩の堆積後、最も乾燥した最終氷期（黒田・小沢、1996）から完新世にかけて運ばれた風成塵の影響を受け、陸化時の溶食による石灰岩泥質等が基底岩の凹地に風成塵と共に周りから流水物質として移動して来た２次的堆積物と考えられている。風成塵は、氷期乾燥期や東シナ海大陸棚が陸化した時期には、陸地や海底の堆積量は増加する（成瀬、2006）。しかし、日本列島、南西諸島では純粋なレスは少なく、周りからの流水物質や火山灰物質の混入が多い（成瀬、2006）。

赤褐色の大野越粘土は、宮古島では最大層厚が約 16m（大野越一帯）あり、下地島では層厚約 0.5m 内外と薄くなっている。このことから、宮古島の大野越粘土層の堆積には、寒・暖の気候変化が複数回あったと考えられ、下地島では、１回程度の気候変化、あるいは地域的な地殻変動の影響を受けて凹地などに堆積したものと推測される。もし、そうだとするなら、下地島・フディ岩の赤褐色粘土形成に影響した風成塵は氷期最終最盛期の寒冷・乾燥した同位体ステージ２（約 2.5～1.5 万年前）から運ばれたものが主体である可能性が考えられる。

そして、陥没ドリーネなど多くのカルスト溶食地形が発達する下地島の隆起や下地島石灰岩の形成は、河名（2002）が指摘している同位体ステージ５ｅの相対的な温暖な間氷期から、同位体ステージ５ａ（約 9 万年前）にかけて行われていたことになろう。

その頃（ステージ５）、フディ岩においても裾礁状サンゴ海域が海面変動や地域的な隆起によって陸化し、フディ岩とその周辺を覆う下地島石灰岩が形成されたと考えられる。

次に、後期更新世、約 14 万年前以降の海水面変動を海洋酸素同位体曲線（Shachleton、1987）（図４）などをもとに、宮古島と周辺島々において起きたと考えられる地質イベントの概要を以下記述する。

＜コラム１＞

フディ岩の赤褐色粘土について

フディ岩見取図Ⅰ-1 のドリーネの赤褐色粘土は 1940 年頃、日本政府による燐鉱石試掘によって持ち出されたようである。（聞き取り：儀保末吉の長男直秀さん 70 歳 2015.4）

（２）後期更新世末の気候変化による八重干瀬卓礁の平坦面地形、地質

第四紀更新世の後半は、氷河期と間氷河期とが繰り返した時代で気候変化により海水準が変動した。氷河（乾燥）期は海面が低下し、間氷河（湿潤）期は海面上昇が起きた。なかでも、最終氷期最盛期同位体ステージ２（約 2.5～1.5 万年前）には、地球的規模で起きたとされる約 120～130m の海水準の低下により、東シナ海大陸棚の陸化や南琉球弧においてはうるま変動が起こり隆起に転じ、中国大陸と陸続きとなった（木村 2002、大城 2002)。この時期には八重干瀬も宮古諸島と共に陸化（大陸と陸続き）したものと考えられている。

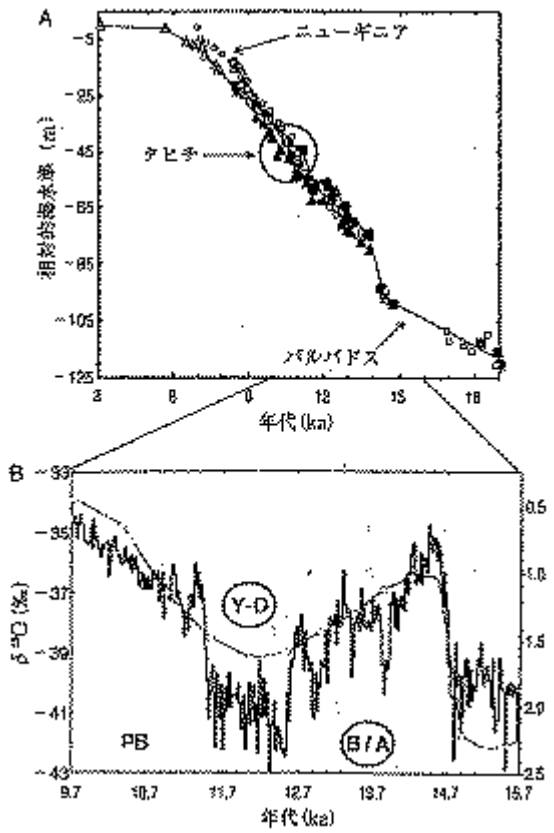
そして、陸化した東シナ海大陸棚にはすでに大陸からの風成塵や長江（揚子江）から流入した砂、泥等が残留堆積していた。また、浅海や陸化した宮古諸島（八重干瀬、フディ岩を含む）も海面変化（海退、海進）の際や長期の陸化に伴う、浸食、溶食、風化によって、表層部の平坦化や溶食凹地を形成したものと考えられる。

このような、東シナ海大陸棚や宮古諸島の陸化、浅海の環境変化の影響が、宮古諸島の平坦面地形や大野越粘土の形成要因となったと考える。

（３）宮古島古陸の誕生

更に、後期更新世の最終氷期形成時期（約 2.5 万年前～1.5 万年前）以降 になると、気温が上昇（図４）していくことになるが、特に、北半球に起きたとされるベーリング・アレレード温暖期（B/A）や新ドリアス寒冷期（Y-D）が南琉球弧に影響したとするならば（図４)、まず、ベーリング・アレレード温暖期（約 13,800 年前）には、宮古島一帯は急激な温暖化による海面上昇を約 1,000 年間（町田ほか、2003）受け、その後、再び“寒の戻り”といわれる新ドリアス寒冷期（約 12,700 年～11,700 年前）となって、海水面の海退、低下が起こったことになる（*Bard et al*、1996）（図７)。

この急激な暖・寒の時期を図７の南太平洋の最も安定した地域とされるタヒチ島における海面低下から推測すると、タヒチ島は現海水準よりも約－40m～－60m 海水面が低下していたことになる。そのことに関して、宮古島とその北方の「海底地形図」(海上保安庁、1978、1988）や、木崎（1985）による「海底地形図」で見ると、宮古島及び周辺各島は、一時的に海水準が停滞したことが考えられる。特に、水深約 40m～60m の等深線では広く囲まれていることからわかる。そしてこのことは、この海底地形図から見て、等深線の－40m～－60m の海底地形幅が南西側と北東側に比較的広がっていること、また、矢崎らの調査でこの水深 40～55m のサンゴ礁地形に、何らかの影響による傾斜変換帯（コラム２）が認められ、その変換帯（点）を境に新・旧のサンゴの区界を示している（海底地形地質調査報告、1986）ことからも分かる。



A：タヒチ(▲)、バルバドス(■)、ニューギニア(●)の掘削コア試料に基づく海面変化。試料の ^{14}C年代による値を白丸の記号で示す（ *Bard et al.* 1996)。

B：太線はグリーンランドのＧＲＩＰ氷床コアで得られた δ^{18}O の変動を示す。白丸を結んだものは深海コア SU81-18 の δ^{18}O。

○：Y-D、B/Aがタヒチなど南太平洋まで海面変化をもたらしている（筆者)。

Y-D：新ドリアス寒冷期

B/A：ベーリング・アレレード温暖期

図７．最終氷期以降の海面変化と酸素同位体変動（*Bard et al.* 1990, 1996）
（第四紀学、町田洋外編著より、2007、朝倉書店）

＜コラム２＞

傾斜変換点（帯）について

段丘地形は、第四紀の環境変遷（海面変動）や地殻変動（間欠的隆起）などを考察する上で重要な証拠資料になると言われ、その海域段丘の段丘崖は旧海食崖であり、海岸線に沿ってほぼ平行状に配列されると言われている。（図９）

これら種々の成因によって傾斜地形が急変する境界に、傾斜の変換点（帯）が見られる。

・宮古島及び周辺各島は、例えると水深約－40m の等深線によって取り囲まれ、そのサンゴ礁地形には、水深－40～55m 付近で傾斜変換点（帯）が認められている。

・その変換点成因として、最終氷期最盛期（最大海退期）や新ドリアス寒冷期などが始まり、その一時海面停滞時の下刻作用などが関わって形成された。

第９図の断面図は、上部の段丘斜面から、下部段丘斜面の境界部（変換点）を示したモデル図である。

このような海底地形から、宮古島と周辺各島はその新ドリアス寒冷期の一時期に、一つの陸地を形成していた可能性が考えられる。そして、その間に沈降運動などの変動がなかったとするなら、まず同位体ステージ２の宮古諸島が最終氷期最盛期の大陸と接続した後には、B/A 温暖期による急激な温暖化により海面が上昇し（図４）、その陸地が縮小していくことになる。そして、その後、新ドリアス寒冷期には海面が再び低下し、八重干瀬卓礁群とフディ岩は宮古島と周辺島々などと共に、現在より標高が約 40m 以上高い大きな陸地を形成していた可能性が推測される（図 10）。そこで、新ドリアス寒冷期（約 12,700～11,700 年前）の低海面時期に、宮古島とその周辺各島を取り囲む、約－40 浅の海底段丘面まで陸化した陸地を以下“宮古島古陸”と呼称する。その後、その“宮古島古陸”は、再び完新世直前からの急激な温暖化、いわゆる後氷期海進によって海面が上昇し“宮古島古陸”は次第に海水面が上昇・分離して、宮古は現在の海底段丘（約－40m～－60m）（図 10）や海岸段丘（陸域部）を持つ島々となったと考えられる。

（４）主ビシ低島とフディ岩の広い低島の形成

そして、“宮古島古陸”から分離した当初の八重干瀬卓礁群やフディ岩は、陸地の名残となる根付き岩塊（写真６、12）や、沈水ドリーネ（写真５）、そして、多くの移動岩塊（写真７）などがあることから、また、主ビシ（ビシ）の、ドウ、イフ、ウツ、フガウサ（写真７）、キジャカ（写真 19）などに、 比高約 2.0m の根付き岩塊が残存することから、標高約 2m 前後の“主ビシ低島（仮称）”を形成していたことが考えられる。その形成されていた“主ビシ低島”は、その後、氷河性海面上昇のピーク時と考えられている縄文海進を挟み、前期完新世から後期完新世にかけて繰り返し起きた地震、津波、台風、高潮などの営力によって“主ビシ低島”の露岩が次第に、侵食、決壊、分離（層理面から）されて、現在、散在する最大高さ約 1.6m 余（写真 21）等の多数の移動岩塊となったと考えられる。

一方、フディ岩とその周辺干出帯は、現在、標高約 10m の巨大ダブルノッチ露岩（写真 11）が存在することや、干出帯に分布する根付き岩塊を含む移動岩塊と残存地（写真 20）があることから、フディ岩の当初面積は推定で現在の約 5 倍以上はあったことになる。さらにフディ岩東方数 100m 延びる干出帯東端部の礁嶺状残丘地（地名：イーズディ）や低い岩塊のある、これらの場所を含めるとフディ岩は約 20 倍近い広い低島を形成していた可能性が推定できる。

そのように推定される広い“フディ岩低島”は、露岩地の陥没ドリーネ、溝状流路地形、

凹凸の激しいカルスト地形、潮間帯ダブルノッチ岩が形成されていることから、その後、八重干瀬卓礁群の形成と同じように、沿岸流、地震、津波、台風などの営力によって、侵食、決壊、崩壊、分断され、その後、東端部イーズティ（礁嶺）側は消滅し、フディ岩側は沿岸漂流によって海岸線が次第に後退し、取り残された現在の低島になったと考えられる。

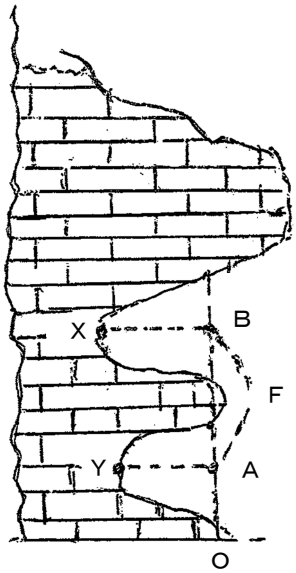


図８．巨大ダブルノッチ露岩の断面地形

このノッチ露岩は周囲が５ｍ以上の深さの礁湖で取り囲まれている。

・Ｘ（上位）とＹ（下位）の位置が浸食後退点（レトリート・ポイント）
・Ｏは現平均海水準点（ベース・ポイント）
・Ａ（下位）、Ｂ（上位）が浸食後退点高度（高さ）（エレブェション）
・上位ノッチと下位ノッチの後退点高度差（Ｆ）
　ＯＢ－ＯＡ＝Ｆ
　約３－１≒２ｍ

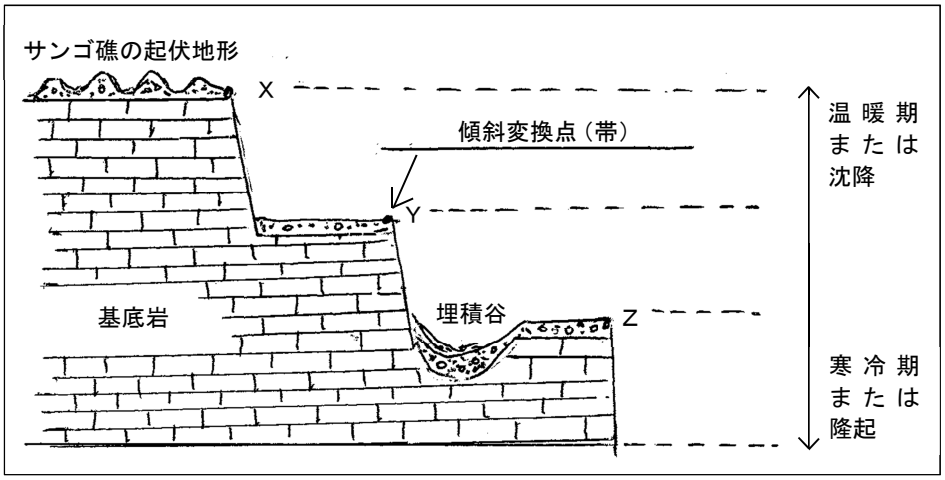


図９．海底地形断面モデル図

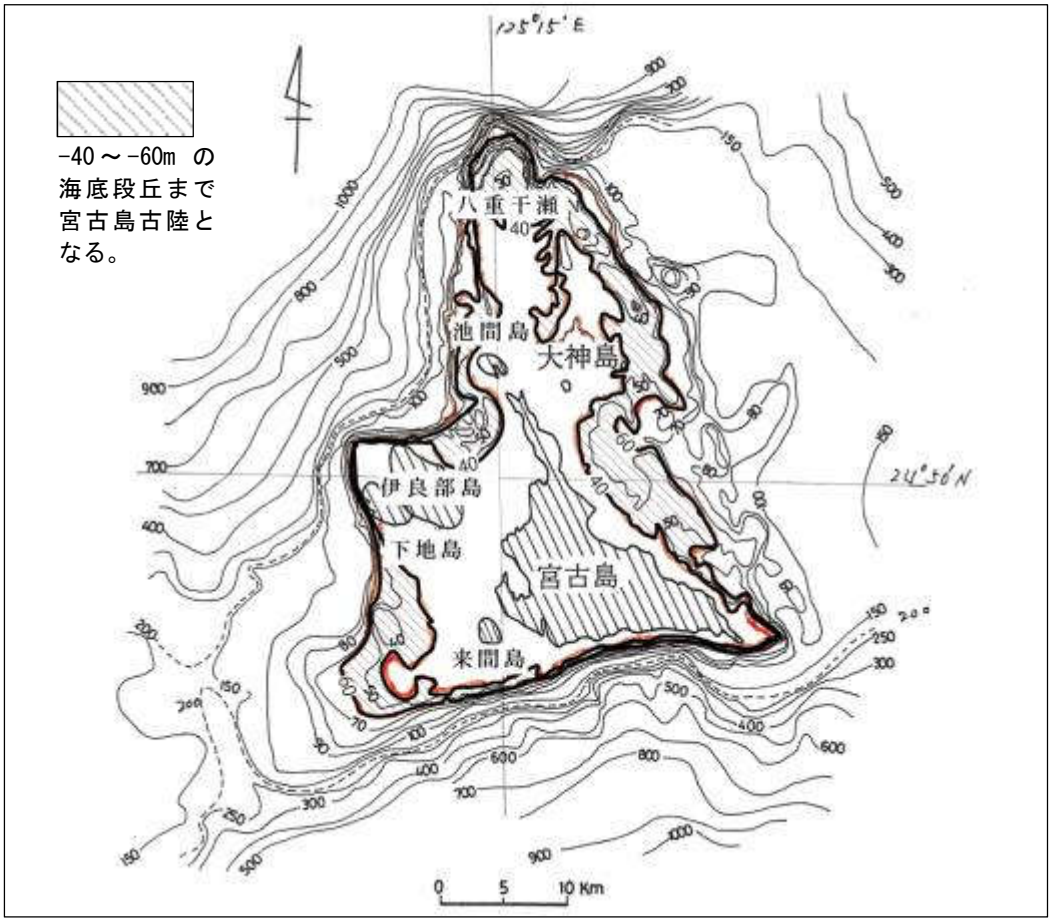


図 10. 宮古島周辺の海底地形と宮古島古陸

（琉球弧の地質誌より、木崎甲子郎編著、1985、矢崎・大山、1979）等深線の　部分は加筆（2015）

現海水準のフディ岩には、溯上する沿岸漂流が島を取り囲むように流れ、海岸線は侵食後退するだけで砂や礫の堆積による砂浜やビーチロックは発達していない。

しかし、溯上する波によって侵食されてできた貴重な潮間帯ノッチが発達している。そのビーチロックや潮間帯ノッチは後期完新世の海面変化を推定する指標となることから、宮古島の潮間帯ノッチやビーチロックの形成に基づき、次のようにフディ岩について推察した。

（5）完新世中期末と現海水準の始まり

河名（2003）は、宮古島における後期完新世の地形発達史の研究から、 上位ノッチの形成年代が約 4,400 年前以降に始まり、下位ノッチ形成は約 3,200 年前以降から始まると推測した。また、ビーチロックの形成年代や性状研究は、研究者によって多くの年代測定が行われ

ている（河名、2003：小元、2005、2007：(財）地域地盤環境研究所、(独）産業技術総合研究所、2009)。これら多くの形成年代値（省略）から見ると、宮古島での古い年代値は約 4,000 年前であるが、多くのビーチロックは約 2,000 年前前後から形成が始まったようである。

筆者は“フディ岩南端部海岸”の潮間帯ダブルノッチとその離れの“巨大ダブルノッチ露岩”に形成されている上位ノッチの後退点高度（2.5～3.0m）が、宮古島などの上位ノッチの後退点高度よりも高く明瞭に形成されていることから（写真 11）（図８）、河名（2003）が指摘する上位ノッチの約 4,400 年前より、さらにノッチ形成は古くなり、5～6,000 年前頃まで溯るのではないかと考える。その形成は、縄文海進の時期によるものと考える。

そして、Kawana and Pirazzoli（1984)、河名（2003）が指摘する宮古島における現海水準が「後期完新世の海面変動が約 2,100 年前（未較正値）以降からほぼ現海水準のままで至った」と推定していることから、現在のフディ岩の潮間帯ノッチ、そして、八重干瀬卓礁群に形成されているウツグスの砂州島（写真 22）等の形成も、沿岸漂流の溯上実態や下位ノッチ後退点高度などから、約 2,100 年前からその形成が始まったものと推察できる。

このようなことから、現在の水深約 2.0～3.0m の八重干瀬卓礁群や洋上に浮上した標高約 3.0～7.0m のフディ岩も、現海水準の始まったと考えられる約 2,100 年前頃から海岸地形の形成が始まり現在に至っているものである。

このような、八重干瀬卓礁群やフディ岩の自然事象とその景観は、下地島と共に貴重な地質遺産（ジオパーク）として、学術、文化、教育そして観光の資源となるものである。

まとめにかえて

本報告は、八重干瀬卓礁群とフディ岩の両地域の地形・地質と地史的概要を宮古島、下地島と関連づけて、主に琉球石灰岩堆積以降の地殻変動と 海洋酸素同位体変化から論じた。

以下は、宮古島と周辺海底の成り立ちを島尻層群堆積以降から、そのあらましを記述しまとめにする（表１．宮古諸島の地質層序表を参照)。

南琉球弧（先島諸島）は、大陸棚相当の島棚の東縁辺にあった。その一帯が海や陸域になったりして、第三紀中新世以降に３回の長期の不整合（陸化）がおこり、広い陸（陸橋を含む）と海域の時代があった。

①宮古島の基盤岩である島尻層群基底部をつくる八重層群堆積後陸化（大陸との陸続き)。②島尻層群堆積後に陸化した時の琉球石灰岩基底部との不整合。③琉球石灰岩堆積後の完新世堆積物基底部との一部不整合である。

このような、大きな変動地形、地質形成の主要因は、琉球弧における、島尻層群堆積期の第三紀以降におきたとされる“島尻変動”と、第四紀以降におきた“うるま変動”に加えて、

海面変動に大きな影響をもたらした“氷河性海面変化”によるものと考えられている。これらの要因は、フィリピン海プレートの沈み込み作用や汎世界的な氷河作用によるもので、各地域（島々）への影響の大きさや時間的な差もあった。

（１）島尻層群堆積以降の地史

第三紀中新世後期の 700 万年前後、琉球弧は大陸との陸続きであった（木村、2002）このことは宮古北方の大神島に露出する島尻層群下層部とされる大神島層から、中新世の生き残りと考えられているゴンホテリウムゾウ化石の産出（長谷川ほか、1978）からも推定されている。

その後、次第に沖縄トラフ西方側の地溝拡大に伴い、島尻海が形成され、宮古島においては汽水性、内湾性の浅海で宮古島北方に陸域があった。このことは、島尻層群下部層を形成する大神島層からの大小のチャート礫、汽水内湾性貝化石（佐藤、1988)、淡水性動物のスッポン化石（大城・長谷川、1998)、泥炭が産出することから示唆され、そのことから宮古島北方沖に陸地が存在していたことが考えられている。

その後、鮮新世前期から後期にかけて、島尻海の拡大により、宮古島の基盤を構成する島尻層群下部の大神島層上部や城辺層には半深海域の泥土、シルト、貝類、火山灰が互相を成し、厚く堆積した。層厚は城辺区保良では約 2,008m である（宮古、R-1）(2014)。

また、２度に亘る天然ガス試掘調査から、基礎試錐「宮古島沖」(1985) と城辺ぱり鉱山「宮古 R-1」(2014) における試掘地質解釈により“地層傾斜”の存在が確認され島尻層群を上部と下部層に分けられるとし、双方とも基底部に不整合があることがわかった。その不整合形成時は大神島層堆積時であるが、地質年代は確定していないようだ。

島尻層群は、上部層の平安名層堆積期末から、琉球層群下部の保良石灰岩堆積期前期に島尻変動による隆起後、長期（約 30 万年～50 万年間）に亘る溶食作用によって削はくされた後に、島尻層群は断層や褶曲運動によって、複背斜の構造をつくった（木崎、1985、海上保安庁、1986)。

八重干瀬卓礁とフディ岩一帯の島尻層群においても、与那浜崎沖（宮古島北東海岸）の海底基盤上に線状構造（活断層）が存在することから（海上保安庁水路部、1986)、宮古島と一連の断層、褶曲運動による地質環境にあると思われる。

（２）琉球サンゴ海形成以降の地史

内湾性から、半深海の海底で堆積した島尻層群が陸化した後、大規模な沖縄トラフ（地溝帯）形成により、トラフ東方に海水が進入、琉球サンゴ海を形成した（本村、2002)。その水

没初期に堆積したと考えられるのが、琉球層群下部層（伊良部島石灰岩など）と思われる。その地質年代は、約 136 万年前から 110 万年前あるいは 89 万年前まで（本田ほか、1994）と推定されている。そしてその琉球層群下層部の堆積後は一時隆起があった。地質年代は、宮古島東部（長間付近）にあるドリーネの形成時期の研究から、約 110 万年前から約 90 万年前に隆起した可能性を指摘されている（Maekado.A.1984)。琉球層群中部層（友利石灰岩、那覇石灰岩）は、石灰藻球石灰岩やサンゴ石灰岩相の存在から沈降しながら氷河性海面変動を受け堆積した。このことから約 39 万年前（同位体ステージ 11）以前に形成されたと推定した（佐渡ほか、1992、本田ほか、1994)。

これらのことから、中部層の形成時期は、110 万年前～39 万年前あるいは 89 万年前～39 万年前と推定されている（本田ほか、1994)。琉球層群上部層（牧港石灰岩、平良石灰岩）は、宮古島では約 33 万年前（同位体ステージ 9）以降のある時期であるとされ、伊良部島南東部の標高 35～40m 面が約 20 万年前（同位体ステージ 7）と推定（木村、2002)。そして、平良石灰岩堆積のうるま変動期後に、南西諸島が島嶼化した後、主として海面変動に伴って（矢崎、1996）伊良部島南東部や下地島の 10～15m 面が同位体ステージ 5e（12～13 万年前）の時期に隆起に転じた（kawana and pirazzoli,1990、河名、2002）と考えられている。しかし、本論考で記述してきたように、下地島入江水道部の下地島側が高く盛り上がった隆起海岸を成し、その内陸側（下地島）に約 2～8m 平坦面が発達し海岸平野（海食台）を形成していることなどから、下地島ならびに下地島石灰岩の形成は指摘されている同位体ステージ 5e 以降の相対的な寒冷期（ステージ 5d、5b）や温暖期（ステージ 5a）になると考えられる。

次に、宮古島の大部分の表層地質を構成する琉球石灰岩の地形は、必ずしも、石灰岩離水後に溶食されたのではなく、サンゴ礁形成時などの凹凸地形が陸化後の溶食作用によって様々なカルスト地形を形成したと考えられる。比嘉段丘や野原段丘面にはその石灰岩特有の地形、ウバーレ、ドライバレー、ドリーネ、そして離水ノッチ、溝状流路地形が残存している。また、宮古島の特徴的な 8 本（活断層研究会の区分）の尾根状石灰岩堤は、保良石灰岩堆積期末から友利石灰岩堆積期前期の東高西低の傾動化運動による変動地形を成している。ほとんどが活断層による東側落ちの断層崖をなしている（産業技術総合研究所、地域、地盤、環境研究所、2009)。

この活断層を形成した傾動運動は、宮古島の南東部（保良、新城）から始まり、南西部（上野、下地）にかけて、移動シフトされて来た可能性があると指摘がある（産業技術総合研究所、地域、地盤、環境研究所、2009)。このことからすると、宮古島の南東部の表層地形の形成時期は古く、南西部では新しいことになろう。また、宮古島の周辺海域には、沈水ドリーネが下地島西海岸、来間島の北方海底に存在し、パッチリーフ（離礁）列が来間島と下地島

間の浅海域に形成されている（産業技術総合研究所、地域、地盤、環境研究所、2009）。

また、パッチリーフ列の基底近くに、断層（下地島－来間島断層）が確認されている（地域、地盤、環境研究所：産業技術総合研究所、2009）。

来間島、下地島、八重干瀬卓礁群と、その周辺海域は、海底地形図から、宮古島南西側と北東側に広がる水深 40m から 60m の海底段丘上の高まりにある。この海底段丘は本報告で記述したように、更新世後期末のウルム最終氷期最盛期に宮古諸島が陸化した後、急激な海面上昇（ベーリング、アレレード温暖期）により、陸地が縮小していくが、再び海面低下（新ドリアス寒冷期）によって、宮古島と周辺離島は現在より 40m 以上高くなり“宮古島古陸”を形成したと考えられる（図７）。その“宮古島古陸”の形成後、完新世後氷期の急激な温度上昇に伴う、後氷期海進により“宮古島古陸”の海岸部などが水深 40～60m まで低下し、その結果、高所は残り、現在の宮古島等の原形を形成した。そして、後氷期最大の縄文海進、弥生海退、地域的な変動運動によって、完新世隆起サンゴ礁（シギラビーチ海岸）や二重ノッチ、古砂丘、ビーチロックなどの海岸地形を形成した。

そのような形成過程の中で、急激な後氷期海進によって標高が高かった宮古島などは陸地を形成したが、低島であったと考えられる八重干瀬卓礁群やフディ岩の岩礁帯などは海底に取り残されたものと考える。

（３）天然記念物八重干瀬の保存管理・活用について

記述してきたように、国指定となった「名勝及び天然記念物八重干瀬」は、旧暦 3 月の大潮時に浮上するサンゴ礁海底が、自然界が引き起こす様々な営力による神秘さ、潮汐の巨大さ、が感徳できる。そして、陸地の名残となる岩塊群、沈水ドリーネと、砂州や陥没ドリーネ、ダブルノッチ露岩、礁嶺状残丘地などが八重干瀬の地質的景観として概観することができる。

これらの地質事象が、国の天然記念物として、文化財保護法に基づいた優れた風致景観や価値のある地形、地質の構造を成すものとして、評価されたのである。

この地質的景観を生み出した、八重干瀬卓礁群の成り立ちは八重干瀬に限らず、東平安名崎一帯の岩塊群、伊良部島牧山洞穴群、下地島の陥没ドリーネ群（通り池など）などの成り立ちと共に、沖縄の琉球石灰岩地帯を代表する地質的遺産となるものと考える。これらの価値の高い地質遺産はジオパークと呼ばれ、特に国指定の天然記念物は、ユネスコ世界ジオパークや日本ジオパークの候補地となっていくものである。宮古地域にも日本ジオパークになり得る可能性の高い、琉球石灰岩特有のジオサイト地形がいくつもある（安谷屋、2011）。近い将来、宮古島市においても「日本の地質百選」や「日本ジオパーク認証」へ応募挑戦して

いくチャンスであり出発点になろう。そうなると、これらのジオサイトやジオエリアの保全、観光（ジオツーリズム）、教育などの活用は、観光立市を目指す本市にとって一層重要なものとなる。

従って、八重干瀬が国指定の名勝及び天然記念物の格付けを起点に、日本ジオパーク委員会による認証、日本地質百選選定委員会による選定を目指し、各ジオサイトの保存管理活用に努めることは、学術上のみならず、地学教育、観光振興（ジオツーリズム）、地域振興にとって重要となる。

保存管理に当たって、今後は文化財保護法第 125 条（現状変更等の制限等）や現状変更申請等に関する規則第 4 条（維持の措置の範囲）を基本に、本市の海面の調和的利用に関する指針や八重干瀬上陸におけるガイドラインを踏まえた保全・活用となるが、差し詰め、宮古地域のジオパークとして、その貴重な地質遺産を保存管理・活用していくため、以下の事項に得に留意し、一般市民の地質遺産への理解と保護思想を高めていく事が大事である。

ア．ボーリング掘削、灯標設置等の事業者、現場責任者に対し、岩礁帯の破壊は、必要最小限かつ軽微となるように充分な事前協議を実施する。

イ．学術調査上、点在する岩塊（高さ約 0.3m以上）は人為的移動や破壊をしない。

ウ．カルスト地形の破壊、砂州島、海底の採砂を禁止とする（現状保全回復は人為的に不可能）。

以上、記述してきたことは、八重干瀬とフディ岩の両地域における地形、地質、地史的概要として述べたものである。従って、両地域の地形、地史の形成と要因を考えるに当たって、本稿の始めのところで記述したように、数少ない研究者による成果や宮古島や下地島の関連性のある事象との対応、海面変化の指標とされるビーチロックやノッチの形成年代、そして、新ドリアス寒期など地球的規模のイベントが遅れて影響したものと考え、海洋酸素同位体ステージによる海面変化を適用、さらに、更新世のうるま変動や完新世の地域的な地殻変動が起きたことを想定し、踏査による両地域の地形などからその成り立ちを難点もあろうかと思いつつも推測したものである。

従って、今後、議論が深められていくことを期待するものである。

付記；なお、本稿は、本市教育委員会生涯学習振興課文化財係作成の「名勝及び天然記念物八重干瀬の国指定文化財保存活用計画策定報告書」に掲載したもので、出来るだけ多くの市民に知ってもらうため、主管の了解を得て、同年度の博物館紀要に提出したものです。

写真１．ドゥー中央部の礁地と干出帯

写真２．ドゥーサンゴ礁全景

写真３.アカズーミズキの砂州　台風で変化する　撮影：芦川剛志（2005）

写真４．フディ岩周辺のサンゴ礁干出帯（岩礁帯）

写真５．ドゥーの沈水ドリーネ

写真６．ドゥーの根付き岩塊（1975）約2.0m　現在、層理面から分離

写真７．フガウサの移動岩塊群（300 岩塊と呼称）

写真８．フディ岩の連結ドリーネ（海食洞を形成）天井部分が２か所見える

写真９．フディ岩の陥没ドリーネ（元燐鉱石発掘現場）見取図Ｉ－１

写真 10．フディ岩のノッチ状残丘地

写真 11．巨大ダブルノッチ露岩と潮間帯ダブルノッチ（右側）

写真 12．フディ岩干出帯上の根付き岩塊と分離移動岩塊

写真 13．フディ岩の干出帯の溝状流路と礁嶺状地形

写真 14．フディ岩の溝状流路地形

写真 15．下地島ゴルフ場　海岸平野が広がる、シラダードリーネ（海水池）

写真 16．下地島入江水道　左側は下地島で高く盛り上がった丘地

写真 17．フディ岩の赤褐色粘土

写真 18．下地島の赤褐色粘土

写真 19．キジャカリーフ内での移動岩塊群

写真 20．フディ岩干出帯の移動岩塊と残存地跡

写真 21．フガウサの最大岩塊　高さ 1.6 m余（2001）

写真 22．ウツグスの砂州島　撮影：芦川剛志（2005）

謝辞

この報告書をまとめるにあたり、ものの成り立ち、いわゆる“地史”を記述することが、如何に大きな事であるかを改めて痛感させられた。記述する中、頓挫しかけるところ、元県立高校教諭の神谷厚昭先生に、ご多用中にも関わらず、地史、地質層序の内容や資料提供などご指導、ご協力をいただきました。

そして、元県立高等学校長、おきなわ石の会代表の大城逸朗先生には、ご多用中粗雑な原稿をご一読いただき、特に、海面変動曲線適用による地質イベント等に関して、疑問点、難点はないのかご指摘をいただいた。

また、これまで何回かの調査等に際し、船の便宜はもとより、八重干瀬卓礁の主ビシの話、特異な場所の案内をしてもらった、池間石油の仲間章郎さん、池間在住の写真家芦川剛志さん、そして元漁師の儀保直秀さんのご協力に厚くお礼申し上げます。

引用文献

安谷屋昭（2011）：宮古諸島の石灰岩大地とジオパークの可能性、宮古島市総合博物館、第15号、P.20-46.

安谷屋昭（2012）：宮古島市・八重干瀬の天然記念物を目指してー地形と地質ー、宮古島市総合博物館、第 16 号、P.166-177.

安谷屋昭（2014）：宮古島市フディ島（岩）の形成、地質について、フディ島調査報告（速報）、宮古島市史編さん委員会

氏家　宏（1986）：琉球弧の海底ー底質と地質ー、新星図書出版、120P.

大城逸朗・長谷川善和（1998）：沖縄県宮古諸島大神島の島尻層群のスッポン化石、群馬県自然史博物館、2巻、P.109-112.

大城逸朗（2002）：琉球列島の第四紀地史と動物の渡来、「琉球弧の成立と生物の渡来」、木村政昭編著 ． 沖縄タイムス社、P.129-140.

沖縄第四紀調査団（1976）：沖縄および宮古群島の第四系ーとくに琉球石灰岩の層序についてー地球科学、

V.30、P.145-162. 小元久仁夫（2007）：南西諸島で最古のビーチロックとその意義、日本大学文理学部自然科学研究所紀要、No.42、P.1-14.

小元久仁夫(2005)：南西諸島から採取したビーチロックの ^{14}C年代および安定同位体比（δ^{13}Cー測定資料とその分析ー、日本大学文理学部自然科学研究所紀要、No.40、P.1-27.

小元久仁夫（2014）：宮古列島から採取したビーチロック試料の較正年代と津波の年代、日本大学地理学会「地理誌叢」第 56 巻、第１号 .

河名俊男（2002）：琉球列島のネオテクトニクス、琉球弧の成立と生物の渡来、木村政昭編著、沖縄タイムス社、P.59-83.

河名俊男（2003）：宮古島のビーチロックと後期完新世の地形発達史、アラブ遺跡発掘調査団研究報告、P.107-114.

Kawana. T. and Pirazzoli. PA, (1984)：Late Holocene Shoreliens and Sea level in Miyako Island, the Ryukyus, Japan. Giographical Review of Japan, 57B, 135-141.

海上保安庁水路部（1986）：５万分の１沿岸の海の基本図、海底地形地質。調査報告－宮古島－.

海上保安庁（1978）：宮古島北方海底地形図。第 6511 号.

海上保安庁（1986）：宮古島　海底地形図。第 6512 号[2].

海上保安庁、工業技術院地質調査所（1979）：宮古島北部、地質図・地質断面図 .

木崎甲子郎編著（1985）：「琉球弧の地質誌」、沖縄タイムス社、278P.

木村政昭編著(2002)：琉球弧の成立と古地理　琉球弧の成立と生物の渡来、沖縄タイムス社、P.19-54.

佐藤喜男（1988）：大神島島尻層群産汽水棲貝化石集団について、日本地質学会、第 95 年学術大会講演要旨、P.296.

佐渡耕一郎：亀屋浩司・小西健二・結城智也・辻喜弘（1992）：琉球石灰岩の堆積時代についての新知見－沖縄県伊良部島のボーリングコア試料の石灰質ナンノ化石分析より－、地学雑誌、101、P.127-132.

Sagawa, N., Nakamori, T. and Iryu, Y., 2001, Pleistocene reef development in the southwest Ryukyu Islands, Japan. *Palaeogeogr.*, *Palaeoclimatol.*, *Palaeoecol.*, 175, 1-4, 303-323.

Shackleton, N. (1995)：New data on the evolution of Pliocene climatic variability. Vrba, E. S., Denton, D. H.,Partrige, T. C. and Burckle, L. H., eds., Palaeoclimate and evolution with emphasis on human origins, Yale University Press

Shachleton（1987）：底生および浮遊性有孔虫殻酸素同位体から描かれた海面変化、町田による一部補訂、第四紀学、町田ほか編著、P.141.

Doan, D. B., Paseur, J. E., and Fosberg. F. R., (1960)：Military geology of the Miyako

Archipelago, Ryukyu-retto. U. S. Army. Intell. Div., Off. Eng., with personnel of U. S. Geol. Suru., 214p.
成瀬敏郎（2006）:「風成塵とレス著」、朝倉書店、197P.
中森　亨（1982）:琉球列島　宮古群島の地質、東北大学地質古生物研邦報、No.84、P.23-39.
Bard et al（1990）:中・後期更新世各期の海面変動、第四紀学、町田ほか編著、朝倉書店、P150-152.
長谷川善和・野原朝秀・安谷屋昭（1978）:宮古島の第三紀脊椎動物化石（琉球列島の古脊椎動物相－そのⅥ）、琉球列島の地質学研究、第３巻、P.89-92.
町田洋・大場忠道・小野昭・山崎晴雄・河村善也・百原新編著（2003）:海面変化史、第四紀学、P.147-152.
町田洋ほか(2001):日本の地形、九州・南西諸島、東京大学出版会、2001 年(編)、P.255-259.
古川博恭・崔東龍・山田徳生（1979）:沖縄県宮古島城辺町南部の地質－とくに琉球石灰岩の層序について－、
琉球大学理学部紀要、No.28、P.143-154.
本田信幸・辻喜弘・松田博貴・五十女順（1994）:琉球列島伊良部島の第四系石灰岩の堆積相と海水準変化、石油技術協会誌、59、P.89-98.
円谷博明・佐藤時幸（1985）:基礎試錐「宮古島沖」、石油技術協会誌、50（1）、P25-33.
目崎茂和・渡久地健・中村倫子（1977）:沖縄島サンゴ礁地形、琉球列島の地質学研究、第２巻、P.91-105.
山田茂昭（2002）:更新世における南琉球弧のサンゴ発達史と構造運動、熊本大学大学院自然科学研究科環境科学専攻学位論文
矢崎清貫（1976）:宮古群島の石灰岩層序と堆積機構、琉球列島の地質学研究、第１巻、P.111-121.
矢崎清貫（1977）:宮古島の各石灰岩の関係およびその形成時期について、琉球列島の地質学研究、第２巻、P.75-89.
矢崎清貫・大山桂（1979）:５万分の１地質図、宮古島北部地域の地質、地域地質研究報告、地質調査所 .
矢崎清貫・大山桂（1980）:５万分の１地質図、宮古島地域の地質、地域地質研究報告、地質調査所 .
（財法）地域地質環境研究所（独法）産業技術総合研究所（2009）:宮古島断層帯の活動性および活動履歴調査、成果報告、No.H20-1.
沖縄県商工労働部産業政策課、試掘事業共同企業体（2014）:天然ガス資源活用促進に向けた

試掘調査事業報告書
宮古島市教育委員会　生涯学習振興課文化財係（2015）：文部省指定“名勝及び天然記念物八重干瀬”保存活用計画策定報告書.