

# 与那国島の地質

座 霸 泰

Geology of Yonagunijima Island

Yasushi ZAHA

与那国島総合調査報告書、沖縄県立博物館・美術館 別刷

2009年3月30日

Reprinted from Survey Reports on Natural History, History and Culture of  
Yonagunijima Island, Okinawa Prefectural Museum and Art Museum

March, 2009

# 与那国島の地質

座 覇 泰

## Geology of Yonagunijima Island

Yasushi ZAHA\*

### はじめに

与那国島は本邦最西端の島で、沖縄島から西へ520 km、北緯24°26'~24°28'、東経122°55'~123°03'に位置している。周囲が24 km、東西に約11 km、南北に約4 kmの島で、八重山諸島のなかでは西表島、石垣島に次いで3番目に大きな島である。同緯度の石垣島から西に127 kmの地点にあり、さらに西へ111 kmには台湾が位置し、晴れた日にはうっすらとその姿を望むことができる。夏には東の空に南十字星が見られるほどの低緯度にある人口1600人ほどの島である。

筆者は、2004年7月地質についての現地調査を行っ

た。調査日程が短く全体的な調査ができなかったため露頭を中心に調査し、その結果をこれまでの主な調査報告とあわせて検討し、わかったことを以下に報告する。

なお、与那国島の地形図は国土地理院の数値地図25000地図画像を使用した。

### 地形

この島は東西に細長い六角形の形をしており、海岸線には断崖絶壁が走っているため砂浜が少ない。北東 - 南西、北西 - 南東、および東 - 西3方向に走る断層によって島の周囲が切られ、独特な景観を見

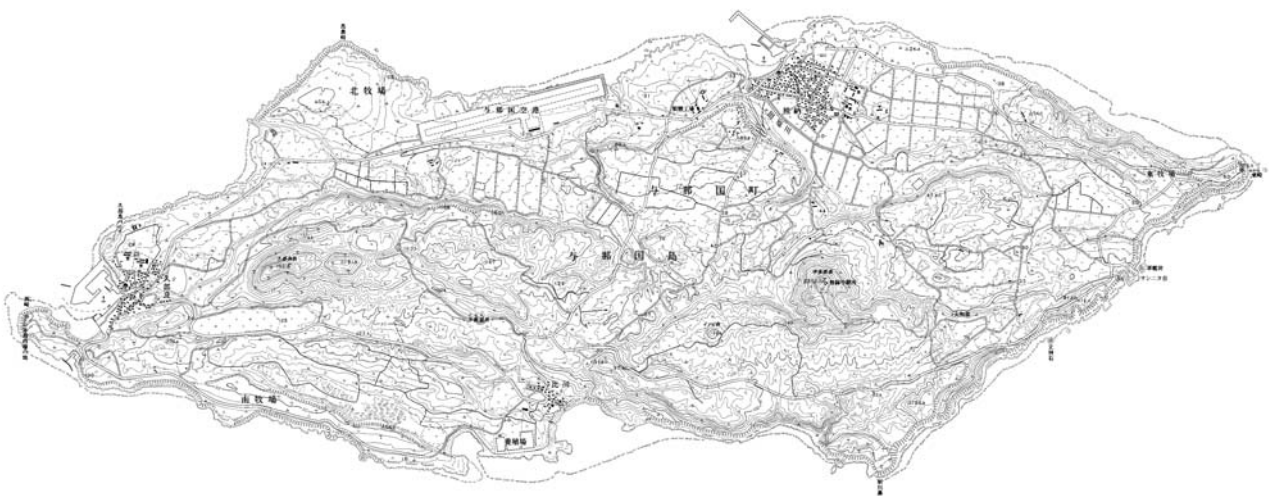


図1 与那国島の位置と地形図

〒901-0511 沖縄県島尻郡八重瀬町港川150 向陽高等学校

\* Koyo Senior High School, 150, Minatogawa, Yaese, Shimajiri, Okinawa, 901-0511, Japan

表1 2008年の各地の気象データ (気象庁)

与那国島

月	気圧 海面 平均	気温( )			湿度(%)		降水量(mm)		風向・風速(m/s)			日照時間(h)			雲量		
		平均 日平均	最高	最低	平均	最小	合計	1.0mm 以上の雨	最多 風向	平均 風速	合計	日照率	各階級の日数		平均	各階級の日数	
													不照	日照率 40%		<1.5	8.5
1	1019.8	19.1	25.2	13.4	80	44	160.0	18	北北東	8.3	30.5	9	17	2	9.3	0	26
2	1020.3	17.0	25.1	10.9	76	47	222.5	20	北北東	9.3	11.2	3	17	1	9.7	0	27
3	1016.7	20.1	27.8	12.0	70	40	149.0	11	北北東	6.5	126.2	34	4	13	7.6	1	16
4	1013.3	22.8	28.9	16.3	80	48	193.5	9	南東	5.8	62.0	16	8	4	9.0	0	24
5	1008.7	24.9	30.6	19.3	78	40	162.0	11	北	6.0	157.1	38	6	18	7.5	0	13
6	1008.2	27.8	32.7	23.0	82	59	151.0	5	南	6.0	189.6	47	2	20	8.7	0	21
7	1006.1	28.6	33.7	24.4	80	57	155.0	11	南	6.4	237.8	57	1	21	6.1	1	13
8	1007.6	28.6	32.9	24.3	80	57	13.0	2	南	4.2	273.5	68	0	28	6.5	1	6
9	1006.0	27.5	32.9	23.8	80	57	1252.5	11	南東	8.4	131.0	36	6	14	7.8	0	13
10	1014.9	26.0	30.0	21.1	80	56	59.0	5	北東	5.6	181.5	51	1	21			
11	1017.8	23.2	30.1	15.3	74	46	284.0	15	北北東	8.2	83.7	26	9	9			
12	1020.0	20.2	25.9	15.0	68	37	77.5	14	北北東	7.5	99.1	30	9	10			

石垣島

月	気圧 海面 平均	気温( )			湿度(%)		降水量(mm)		風向・風速(m/s)			日照時間(h)			雲量		
		平均 日平均	最高	最低	平均	最小	合計	1.0mm 以上の雨	最多 風向	平均 風速	合計	日照率	各階級の日数		平均	各階級の日数	
													不照	日照率 40%		<1.5	8.5
1	1019.6	19.7	26.6	13.6	78	40	133.0	19	北北東	4.8	72.4	22	14	8	8.6	0	22
2	1019.9	17.5	26.0	12.1	72	41	177.5	12	北北東	5.6	29.5	9	11	2	9.2	0	23
3	1016.8	20.5	26.9	12.9	67	33	287.5	9	北北東	4.8	144.7	39	4	17	6.6	1	13
4	1013.6	23.5	29.2	16.5	76	36	147.0	5	北東	4.4	72.9	20	6	5	8.3	0	18
5	1008.8	25.6	32.8	20.2	77	39	168.0	9	北東	4.6	171.2	42	3	18	7.5	1	14
6	1009.0	28.6	33.0	22.6	80	50	313.5	9	南南西	5.5	218.7	54	3	20	8.0	0	17
7	1006.9	29.5	34.1	25.3	76	51	124.0	7	南南西	6.3	246.2	59	2	24	5.7	0	9
8	1008.1	29.5	33.6	26.1	76	48	113.0	7	南南西	4.6	276.5	69	0	27	6.3	0	9
9	1007.2	28.0	32.7	24.0	79	49	667.5	11	北東	7.1	124.0	34	7	11	7.5	0	13
10	1014.7	26.9	32.0	23.4	74	49	20.0	6	北東	4.3	198.5	55	0	23	5.4	3	5
11	1017.5	23.7	30.7	15.7	72	40	157.5	17	北北東	5.4	119.3	36	4	13	8.0	0	15
12	1019.8	20.6	27.0	14.7	64	39	22.0	5	北北東	5.1	121.4	37	4	14	6.5	0	9

那覇

月	気圧 海面 平均	気温( )			湿度(%)		降水量(mm)		風向・風速(m/s)			日照時間(h)			雲量		
		平均 日平均	最高	最低	平均	最小	合計	1.0mm 以上の雨	最多 風向	平均 風速	合計	日照率	各階級の日数		平均	各階級の日数	
													不照	日照率 40%		<1.5	8.5
1	1020.0	18.5	25.9	12.9	70	36	70.0	14	北北東	4.8	64.8	20	10	7	8.2	1	20
2	1020.3	16.1	24.7	10.7	63	35	123.0	9	北北東	5.7	62.3	19	9	6	8.6	0	19
3	1017.1	18.7	25.9	10.7	64	34	245.5	8	北	4.8	146.6	40	4	15	6.5	0	10
4	1014.3	21.4	28.3	15.0	70	40	69.0	7	東南東	5.0	118.5	31	3	11	8.1	0	16
5	1009.0	24.1	30.7	16.9	74	30	118.5	10	北北東	4.7	151.8	37	4	14	7.8	0	16
6	1009.6	27.6	32.9	23.6	80	57	152.5	9	南南西	4.8	167.4	41	3	18	8.8	0	22
7	1008.5	29.4	33.8	24.8	72	50	82.5	9	東南東	4.7	256.8	61	0	25	5.7	0	5
8	1008.3	29.0	33.6	24.6	73	49	139.5	11	南西	4.3	243.3	60	1	26	6.1	0	3
9	1009.8	28.2	32.7	23.5	74	39	267.5	12	東南東	4.9	150.5	41	1	15	7.4	0	15
10	1014.8	26.4	31.4	18.7	72	48	214.5	8	北北東	4.5	208.1	58	1	24	5.5	4	5
11	1017.9	22.5	30.8	14.4	72	38	119.0	11	北北東	5.1	114.5	35	6	15	7.1	0	13
12	1020.3	18.7	24.9	13.4	64	36	19.5	6	北北東	4.9	130.5	40	5	15	5.9	4	15

観測地点	気圧 海面 平均	気温( )			湿度(%)		降水量		風向・風速(m/s)			日照 時間 (h)	日照率	各階級の日数		雲量	
		平均	最高	最低	平均	最小	合計	1.0mm 日数	平均 風速	最大風速				不照	日照率 40%	平均	8.5 日数
										風速	風向						
与那国島	1013.3	23.8	33.7	10.9	77	37	2879.0	132	6.9	45.7	東北東	1583.2	36	80	161	*8	*159
石垣島	1013.5	24.5	34.1	12.1	74	33	2330.5	116	5.2	30.6	東南東	1795.3	41	58	182	7.3	167
那覇	1014.2	23.4	33.8	10.7	71	30	1621.0	114	4.9	15.9	北	1815.1	41	47	191	7.1	159
東京	1014.0	16.4	35.3	-0.1	60	9	1857.5	115	2.8	14.2	北西	1857.8	42	66	192	6.9	156

せている。これらの断層は島内にも多数見られ、横ずれが少なく垂直に近い高角度の正断層が北側で落ちている。島内の主な道路はこれらの崖に沿って造られているため、北に面した崖面が大変良い具合に観察できる。その落差は、大きい所で170 m 以上になり (坂井ほか, 1978)、八重山層群の分布の北縁を形成している。

島の中央部には、東から標高231 m で島の最高峰の宇良部岳・インビ岳、西に188 m の久部良岳・ドナン岳が連なり、それらのまわりに南に緩く傾斜した琉球石灰岩の高位 (70~50m)・低位 (20~0m) 二段の段丘地形が広がっている。さらにその間に盆地が東西に延びて全体としてはケスタ状地形を形成している。島の南西部には湿地帯が広がり、西部の久部良や宇良部岳周辺には池も見られ、小さな割には起伏に富んだ島となっている。

### 気象

与那国島は沖縄県の他の島々と同じく亜熱帯海洋性気候に属しており、その特徴として温暖で気温の差が小さく、雨が多いことなどが挙げられる。その中でも、与那国島は、雨が多く、風が強い点で際立っている。

2008年の記録を那覇、および、ほぼ同緯度の石垣島と比較してみると、1 mm 以上の降雨日数が那

覇では114日、石垣島では116日と差はないが、与那国島では132日と高い数値を示している。不照日数でも、那覇・石垣の47日・52日に対して80日と明らかに多くなっている。これは湿度の差にも表れており、与那国島が他の地域よりも高い数値を示している。

日本で最初に黒潮に洗われる与那国島は、海水温が最も高いため、水蒸気量も多くなり、そのことが雲の多さ、そして雨の多さにつながっている。

また、風の強さはさらに顕著である。風向は那覇・石垣島と比較しても変わらないが、平均風速は、那覇が4.9 m/s、石垣島が5.2 m/s に対して与那国島は8 m/s と大変高い数値を示している (表1)。

### 地質

与那国島の地質は、下位から中新世の八重山層群、更新世の琉球層群、完新世の堆積物と、大まかに3つに区分される。八重山層群は200 m 前後の山地を形成し、段丘面を琉球層群、それら間の狭い盆地を埋めているのが完新世の堆積物である (図2)。

#### 八重山層群

赤茶けた砂岩層を主に、緑色、および、紫褐色の砂岩、灰~黒色の頁岩が見られ、全体として砂岩層が卓越している。砂岩層にクロスラミナやサンドパ

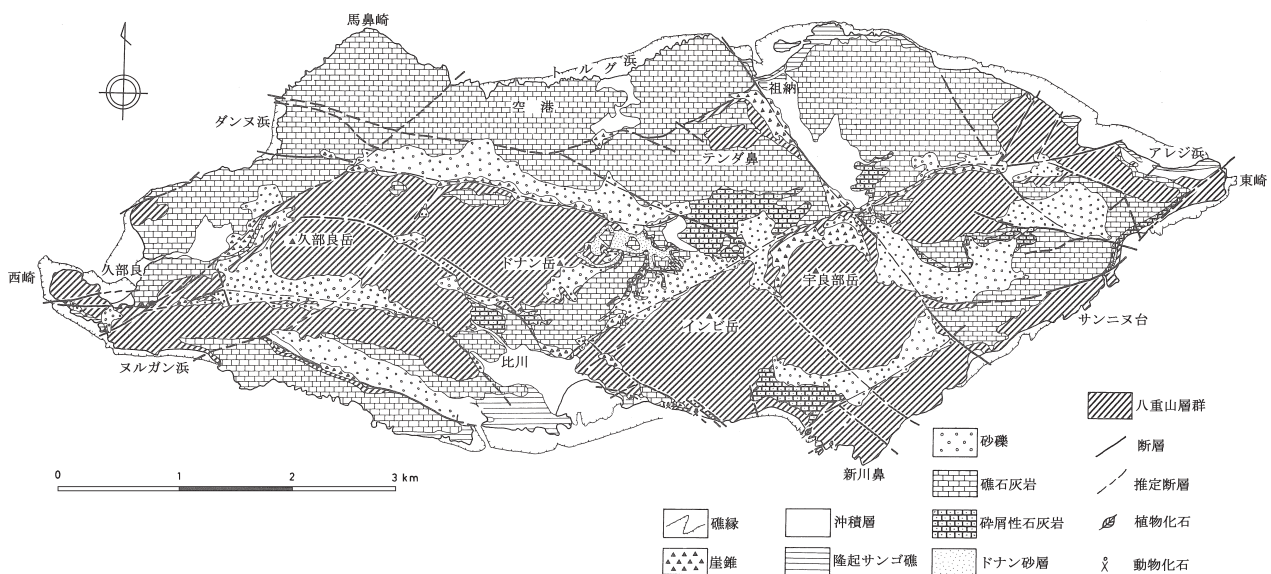


図2 与那国島の地質 (坂井ほか1978)

イブ状の生痕化石が確認できることから、浅海の堆積物であることが考えられる。

一般に北東 - 南西方向の走向で南東側に緩く傾斜する単斜構造をしており、東崎と西崎を結ぶ線より南側に分布している。層厚は地質構造から見て少なくとも300mはあり（坂井ほか，1978）、その上を琉球層群が覆っている。

#### 琉球層群

ほとんどが琉球石灰岩からなるが、最下部にドナン層と呼ばれる碎屑岩層が存在する

ドナン層：ドナン岳東方などで八重山層群を傾斜不整合で覆っている。基底礫岩は発達していない。八重山層群に由来する砂礫、特に淡褐色～黄褐色の砂層を主とし、上部に破砕性石灰岩がのっている陸源碎屑岩層である。炭化した植物遺骸や、サンゴ片なども含まれる。

琉球石灰岩層：基盤の八重山層群を不整合におおって広く分布する。サンゴ類・石灰藻・貝類などの個体と破片を雑然と含む碎屑性石灰岩を下部に、大型のサンゴや層状石灰岩を主体とする礁性石灰岩が上部に2つの部層からなる。上下の関係は整合で、下位のドナン層を欠く場合にはこの下部の破砕性石灰岩層も欠くことが多い。

上部の礁性石灰岩が低位、高位2つの段丘面を形成している。低位は標高20～40mほどで久部良バリからトグル浜南部および祖納東方へと東西方向に

細長く連なり、高位は標高50～70mでサンニヌ台から天蛇鼻にかけての幅の狭い段丘面を形成している。

2つの段丘面を形成している石灰岩は同一のものであることから、本来同一段丘面であったものが、その後の断層運動により高さが異なったものと考えられている。（矢崎，1979）

#### 完新世堆積物

宇良部砂礫層：断層に沿って、八重層と琉球石灰岩層の間を埋めるように東西に分布している。

全体的に南側で厚くなっており、島が少しずつ南に傾いたことと関連している。

隆起石灰岩：祖納湾・ヌルガン浜・比川湾及びカタバル浜などに局地的に分布する隆起サンゴ礁である。サンゴや石灰藻などからなり、10mまでの高さで明瞭な平坦面を形成する。

その他の完新世堆積物：トルグ浜とダンヌ浜にビーチロック、トルグ浜に砂丘砂層を確認した。

#### 主な露頭

##### 東崎

隆起した八重山層群が緩やかに南に傾斜し、周囲を断崖絶壁に切られた島の最東端の景勝地となっている（図3）。

北側から海岸に降りていくと、垂直に切られた断層崖面を観察することができる。クロスラミナが見

表2 与那国島の層序

地質時代		絶対年代(×10 <sup>4</sup> 年)	地層	
新生代	第四紀	完新世	沖積層	ビーチロック 砂丘砂層
		更新世		隆起石灰岩
	第三紀	鮮新世	琉球層群	宇良部砂礫層
		中新世		琉球石灰岩
			ドナン層	
			< 陸化 >	
			八重山層群	

られる厚さ10 m 以上にもなる砂岩層と薄い泥岩層の互層で、緑色の砂岩層もあり、それらが、まるで何かで切り取ったかのような見事な壁面となっている(図4)。海岸の巨大な転石の層理面にはサンドパイプ状生痕化石が無数に見られ(図5)、崖下では琉球石灰岩との不整合の関係を示す基底礫岩も見られる。



図3 東崎

### ティンダハナタ (天蛇鼻)

島の中心である祖納集落の背後に、屏風のようにそびえ立つ崖である(図6)。八重山層群の上に琉球石灰岩が不整合で重なり、境界の八重山層がノッチ状に浸食されている(図7)。ひさしのように張り出した琉球石灰岩の基底には1 mを越える巨礫も見られ(図8)、湧き水もあり、八重山層と琉球石



図6 祖内集落後方にそびえ立つティンダハナタ



図4 垂直な崖面



図7 ノッチ状の不整合面(ひさしより上部は琉球石灰岩、下部は八重山層)



図5 生痕化石



図8 巨大な基底レキ

灰岩の関係がとてもよく観察できる場所である。浸食された部分までは遊歩道が整備されており、集落を見下ろす景勝地として多くの観光客が訪れる場所である。飛行機が発着する際にこの上空を通過するので、見下ろすと上面が平坦になった琉球石灰岩の様子がよくわかる（図9）。



図9 飛行機から眺めるティンダハナタ

#### サンニヌ台

南東部の海岸に、海側に緩く傾斜した八重山層の赤茶けた砂岩がテラス状に広がり、ほぼ垂直に多数の割れ目が走った何段ものテーブルが広がる（図10）。上面には無数のサンドパイプ状生痕化石が見られ（図11）、断面には流れのあったことを示すクロスラミナも観察できることから、浅海の堆積物であった事が推測される。

数十mの海を隔てて沖合に軍艦岩と呼ばれる岩塊があり、サンニヌ台と同様に海に傾斜した地層の様子が観察できる（図12）。また、ここから南西に1kmの海中には、高さ20mほどの岩が突き出しており、立神岩と呼ばれている。八重山層群の一部が断層の後、風化・浸食に取り残されて形成されたもので、ここでは水平な層理が観察される（図13）。

#### 久部良バリ

島の西端近くにあり、八重山層群の崖に形成された割れ目。その昔、人頭税を逃れるための人減らしに、妊婦に跳ばせたと言われており、北東 - 南西方向の断層面が浸食されて幅3m、深さ7mほどになっている（図14）。

崖下には緑色をした砂岩層が広がり、ここにも生痕化石が多数見られる。



図10 サンニヌ台



図11 サンドパイプ



図12 軍艦岩



図13 立神岩



図14 久部良バリ



図15 久部良バリから見る西崎

ここから久部良漁港を挟んで最西端の西崎を臨むと、南に緩く傾斜した八重山層群の様子が良い具合に観察できる(図15)。



図16 最西端の碑

## おわりに

南海岸の新川鼻の崖下では、八重山層群中の頁岩から植物等の化石が報告されているが、今回は悪天候で降りることができず確認できなかった。また、久部良バリは、今回の調査では割れ目が草木に覆われ確認できなかったので、写真は過去のものを使った。

今回の調査で最も気になったことはナンタ浜の変貌であった。琉歌にもその美しさが歌われ、首里にあった旧博物館の2階には、大きく引き延ばされた写真が展示されていた。そのナンタ浜の風景が、度重なる護岸工事によって姿が大きく変えられてしまっていた。現在は回復しているだろうか。気になるところである。

与那国島はテレビドラマの舞台にもなり、多くの観光客が訪れるようになった。島の自然は大切な観光資源である。自然環境の保護・保全と地域の開発との関係はとても難しい問題であるが、手を加えることに対しては熟慮願いたいものである。

## 参考文献

- 沖縄県. 1987. 土地分類基本調査. 西表島地域.
- 沖縄県企画開発部. 2009. 離島関係資料. pp. 1-18
- 沖縄県高等学校地学教育研究会編. 2001. 『おきなわの石ころと化石』, 東洋企画.
- 神谷厚昭. 2001. 西表島の地形と地質. 西表島総合調査報告書. pp.3-20.
- 木崎甲子郎. 1985. 『琉球弧の地質誌』沖縄タイムス社.
- 坂井卓他. 1978. 八重山群島与那国島の地質. 琉球列島の地質学研究. 3. 61-79.
- 宮城勉. 2004. 小浜島の地形地質. 小浜島総合調査報告書. pp.1-11.
- 矢崎清貴. 1979. 与那国島の琉球層群について. 琉球列島の地質学研究. 4: 47-54.