

1 奄美の自然概要

1 奄美の気象と海象

(1) 奄美大島の気象

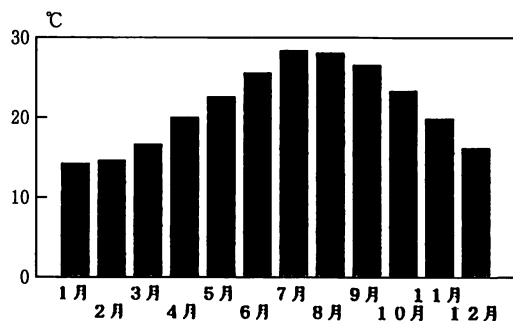
奄美大島は亜熱帯の気候である。名瀬市の年間平均気温は21.3℃と鹿児島市より3.70℃も高い。また、日最高气温の月別平年値は7月32.1℃、8月31.7℃と全国でも那覇についで高い値を示す。日最低气温の月別平年値では最低月の1月が11.3℃と10℃を越す値であり、名瀬市における最低气温の記録は1901年（明治34年）2月12日の3.1℃で、結氷することもなく雪や霜が全くみられない極めて温暖な気候を示している。

一方、相対湿度は年平均75%で全国的に見てもさほど変化はない。月別平年降水量は12月が154mmと少なく、6月の梅雨時期（417mm）と台風シーズンの9月（360mm）にまとまって降っている。年間の総降水量は3051mmと極めて多いことも特徴の一つである。名瀬市における日降水量50mmの日数は12.6日、100mmの日数は3.2日と全国でも屈指の多さであり、日降水量の最高記録は1903年（明治36年）5月29日に547mm、1時間降水量の最高記録は1949年（昭和24年）10月21日の116mmである。

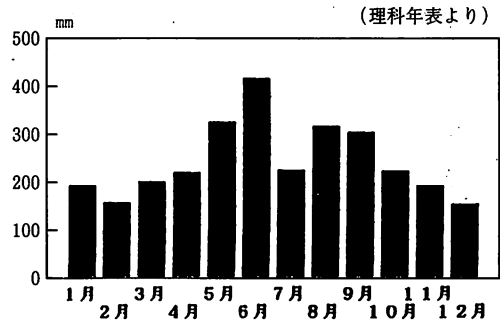
また、月間日照時間の月別平年値を比較すると12月から3月までは100時間を切っているが夏季200時間を超す。しかし、年間日照時間は1593時間と稚内よりも少なく全国最小である。晴天の日が少なく曇りや雨の日が多いことを意味しており特筆に値する。

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
気温	14.2	14.6	16.6	20	22.6	25.6	28.4	28.1	26.6	23.3	19.8	16.1

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
降水量	187.7	154.1	195.9	214.6	319.2	406.7	220.2	311	298.5	219	190.2	153.5



図一 奄美大島（名瀬市）の各月平均気温



図二 奄美大島（名瀬市）の各月降水量

(2) 奄美大島の主な気象災害

① 台風による災害

台風は北太平洋西部付近を中心に毎年平均28個発生し、そのうち本県に平均5個接近する。沖縄では約7個接近する。奄美大島海域は海水温が高いため、接近した台風はこの付近でもさらに成長・発達し北上する。このため、まさに「台風銀座」の名前のとおりシーズンになると頻繁に台風に襲われ多大な被害になる。戦後、本県を襲った名だたる台風のうち枕崎台風、ルース台風、沖永良部台風、平成2年の台風19号のいずれも奄美大島に上陸またはかすめて通過している。特に沖永良部台風では瞬間最大風速60.4m/sを記録するすさまじい風の力で多くの家屋や船舶が被害に遭った。また、台風に伴っての豪雨による人的被害や家屋等被害も大きい。しかし、平素

からこのような災害が起こることから、住民は他の地域に比べ台風災害に対して住宅の造り・農作物への対応・護岸など色々と知恵を出し、防災に関心を寄せて生活している。

② 豪雨

奄美大島の島々は亜熱帯の気候のため、高温でしかも降水量が多く風化作用が著しい特徴を示す。奄美大島・徳之島は河川の勾配が急で短く、琉球石灰岩でできた島々は雨水の浸透により河川が少ないなど地形的な要素もある。このため、降水量が多いときには一度に低部に流れこむので、河川の氾濫や土石流が発生しやすい。これにより二次的に亜熱帯～熱帯に特徴的な赤土の流出による海水の汚濁など多くの被害が発生する。

③ 干害

奄美大島本島・徳之島以外の喜界島・沖永良部島・与論島は若い琉球石灰岩や島尻層群からなり、一般的に保水力を有した地層が少ないため、特に夏場に日照時間が多く降水量が少ない年は干ばつにより農作物の被害や飲料水の不足を生じた。しかし、最近では地下ダム等の施設を設置し保水に努めている。

(2) 奄美大島の海象

① 黒潮本流の特徴

奄美大島は黒潮の洗うところに位置する。黒潮の本流は図3に示すように奄美諸島の西側をほぼ100kmで北東に向かって進んでいる。また、黒潮本流の流速は毎時2～2.5ノットで、奄美大島の北約100kmのトカラ海峡で東進し、種子島の南側で転向し足摺岬を目指して北進しており、世界的にみても海洋の西側が強化された非常に強い暖流である。

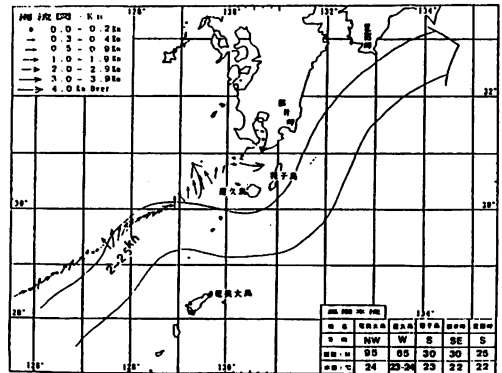


図-3 黒潮の流れ

② 海水温の特徴

海水の表面温度は沖縄～奄美大島付近の年平均値は24℃と高い。夏場の海面温度は日射量が多いため、さらに高くなっている。また、冬場でも図4に示すように22～23℃と水温がさほど低下していない。このため、この海域では高い海水温の影響で暖流系の魚種が豊富で、回遊魚を含めた水産業が盛んである。また、この水温はサンゴの生息環境に適し、約80属のサンゴが生息している。

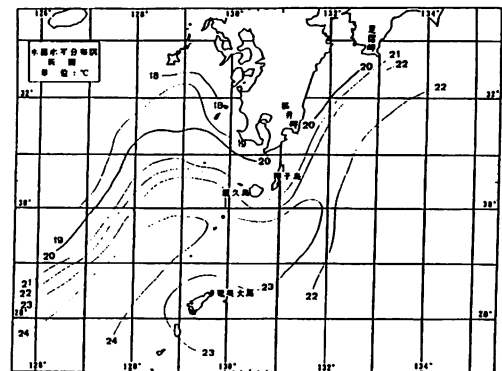


図-4 黒潮域の海水温(℃)

(1995年12月26日 第十管区海上保安部資料より)

③ 海水の化学成分の特徴

黒潮の塩分濃度を図5に示す。これによると奄美大島付近の表面塩分は冬場で34.8‰と、夏場34.4‰と高い濃度を示しており、特に Na^+ 、 Cl^- 、の他に SO_4^{2-} 、 Mg^{2+} 成分が多い。この海水はサンゴ礁に流入する陸水の影響で、栄養塩類を増加させている。

(3) 珊瑚礁地帯の微地形

① ノッチ

石灰岩の海食崖にみられる窪んだ地形はノッチと呼ばれ、ノッチの高度は波の強弱や隆起によって異なる。波の静かな海岸の潮間帯にあるタイダルノッチや波の強い海岸のサーフノッチがある。ノッチの一番窪んだ箇所をリトリートポイントと呼んでいる。ノッチの形成は潮間帯での波で運ばれた砂礫によって石灰岩が削り磨かれる作用、カサガイなどの生物が石灰岩の表面に付着したソウ類などをかじり取る作用、化学的な溶食作用などによって侵食されて形成されることが考えられている。

② ビーチロック

海岸線にはほぼ並行に砂や礫が固結して岩石化したものをビーチロックと呼ぶ。ビーチロックは一般に熱帯から亜熱帯に分布しており、この厚さは数cm～30cm程度の板状の層が何層にも重なり、海面に向かって約7°の勾配で傾斜しており、小規模なケスタ地形をしている。全体の厚さは最大でも1m程度である。構成物は海浜の堆積物で、サンゴや有孔虫のかげら、礫などが中心であり、一見してセメントと見間違えるものもある。成因は冷たい地下水によって日中の低潮時に海水中の炭酸カルシウムが晶出することによって固化すると考えられている。

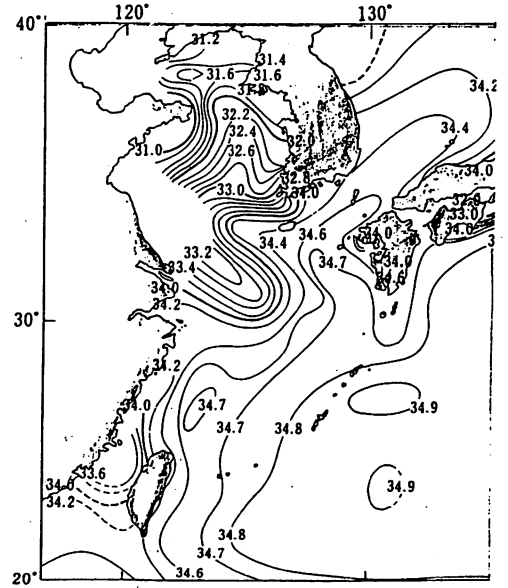


図-5 日本近海の表面塩分(%) (PSAL) (1~3月)

日本海洋データセンターの資料による。

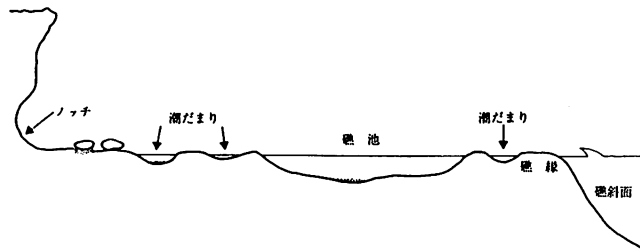


図-6 サンゴ礁海岸の断面図の1例

③ 礁池・礁嶺

浜から海に向かって水深数m以内の浅いサンゴ礁の部分を礁池と呼ぶ。礁池では海岸線から枝状コモンサンゴ、沖の方にはハマサンゴなどが見られる。

礁池の前面の高まりを礁嶺と呼び、ここで押し寄せる磯波が碎けて天然の防波堤になっている。

<参考文献>

西平守孝. 1988. 沖縄のサンゴ礁. 229pp. 沖縄県環境科学検査センター

木村政昭. 1985. 地震と地殻変動. 195pp. 九州大学出版会

国立天文台編. 1996. 理科年表. 192-417. 丸善

(執筆者 小倉 順)

2 奄美の地形

(1) 琉球弧

南西諸島は鹿児島県本土から北北東～南南西方向へのびているが、そのほぼ中央部に奄美諸島が位置している。南西諸島は南北約1,200kmあり、地質学的には琉球弧と呼ばれ、フィリッピン海プレートがユーラシアプレートに潜り込む場所で、東側へゆるく張り出した弓状の形になっている(図-1)。

琉球弧はまた琉球列島とも呼ばれ、断層などを境に北琉球・中琉球・南琉球に区分されている。北琉球(熊毛諸島・トカラ列島)と中琉球(奄美諸島・沖縄諸島)の境はトカラ構造海峡と呼ばれ、水深約1,000mで左ずれの断層となっている。この断層をつくる運動は、数百万年前におこった「島尻変動」と呼ばれる地殻変動から現在まで引き続いている。

また、この構造線は生物学的な「渡瀬線」と一致している。島尻変動の時代には奄美諸島は陸橋となっていたが、トカラ海峡付近は大陸からの大川川の出口となっていたため、ハブやアマミノクロウサギなどの動物はここを越えて移動できなかったと推定されている。

琉球弧の地形は東側から西へ、琉球海溝、琉球弧、沖縄トラフの三つに大きく区分される。琉球海溝は最大水深7,800mもあり、琉球弧に沿って細長くのびている。狭い意味での琉球弧はさらに、東側の奄美諸島や沖縄諸島などの含まれる琉球海嶺、トカラ列島の含まれるトカラ海嶺に区分されている。琉球海嶺は火山活動のない外弧で、トカラ海嶺は火山活動の活発な内弧で、火山前線(火山フロント)の位置と一致している。沖縄トラフは琉球弧の西側にある水深1,000m～2,000mの細長い盆地状の海底で、「沖縄舟状海盆」とも呼ばれている。幅は約100kmで長さは南北約1,200kmある。

② 地形概略

奄美諸島はもっとも大きい奄美大島、それに続く徳之島、沖永良部島、喜界島、与論島、それにその属島から構成されている。主要な島々の面積や高さは表-1のようである。

奄美群島も含め琉球弧の島々を特徴づける地形は、高島タイプの島と低島タイプの島の二つにはっきりと区分されることである。高島タイプの島は奄美大島と徳之島で、それ以外の島は低島

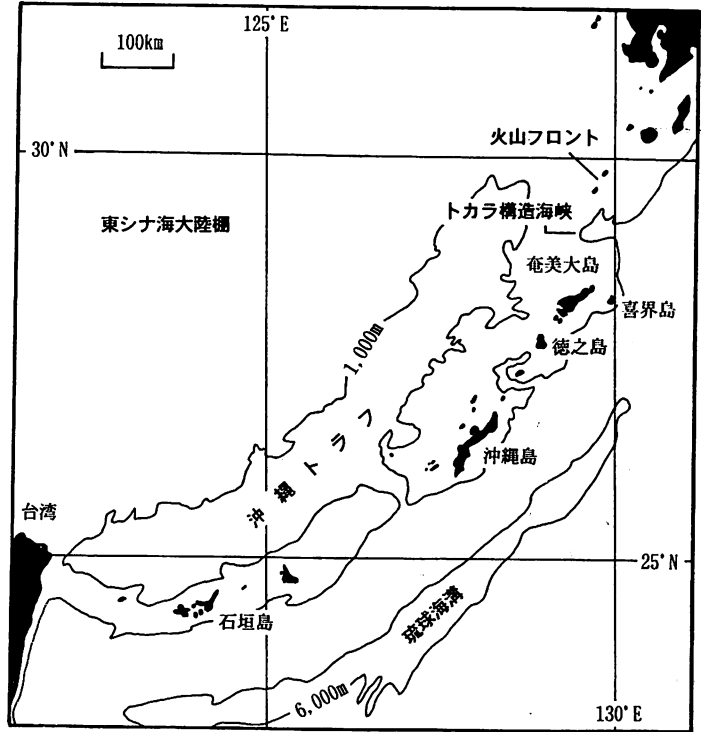


図-1 奄美諸島の地質的位置

表一 奄美諸島の地形的諸量（目崎1980を簡略化）

島名	面積 (km ²)	最高点	タイプ	備考
奄美大島	718.74	694.4	高島	山地 88%
喜界島	55.71	224.0	低島	台地段丘97%
枝手久島	5.90	322.0	高島	山地100%
加計呂麻島	77.15	329.0	高島	山地 98%
請島	13.70	398.4	高島	台地 96%
与路島	9.48	297.0	高島	山地 95%
徳之島	248.11	644.8	高島	台地 35% 台地段丘 62%
沖永良部島	94.54	246.0	低島	台地段丘 93%
与論島	20.82	97.1	低島	台地段丘100%

タイプの島になる。このような違いができた原因は、大きくは各島の土地の生い立ち（地史）がそれぞれ違うためであるが、例えば沖永良部島は徳之島と同じような地史を持ちながら低島タイプの島であり、地史だけではなくその他の地質構造的な原因が複雑に関係していると考えられている。

もっとも大きい奄美大島では、中～南部は一般に山地が海岸線までせまり、周囲は切り立った海食崖となってほとんど平地はないが、北部の笠利半島付近は山が低く段丘地形が発達し、海岸はなだらかとなっている。奄美大島を遠方から見ると、海拔200m～400mの稜線がほぼそろっており、準平原的な地形（侵食小起伏面）となっている。奄美大島の最高峰は湯湾岳（694m）で、それに金川岳（528m）が続いているが、これらの山地はチャートを含むホルンフェルススの地層からできており、準平原ができるときに残り残された残丘とされている。このような定高性のある地形は、屋久島をはじめ琉球弧の多くの島々に見られる。

奄美諸島の島々の海岸線は、一般になめらかであり出入りはない。しかし、奄美大島は他の島々にくらべ海岸線は変化に富み、北部では龍郷町や笠利町の西海岸で笠利湾を、中部では名瀬湾をつくり、南部の瀬戸内町や宇検村付近では複雑なリアス式海岸が発達している。

奄美諸島を特徴づけるもう一つの地形は、何段かの階段状をした段丘地形である。段丘地形は一般に低島タイプの島々によく発達するが、奄美大島の北部、徳之島の南部にも見られる。奄美諸島の段丘地形は地震などによる地殻変動、氷河の盛衰による海水面の変動の結果つくられたもので、大きく高位段丘・中位段丘・低位段丘の三段に分かれている。段丘地形がとくによく発達するのは喜界島で、海拔140～220mの間にはみごとなテーブル状をした百ノ台段丘が広がっている。また、海拔10m以下の高さに、新しい時代（完新世）の離水サンゴ礁からなる4段の段丘がある。

奄美諸島付近では近年多くの地震が発生しているが、喜界島の近海では今年（1995年）10月18日と19日に続けてM6.5クラスの地震が発生した。喜界島での二つの地震の震度はいずれも5で激しい揺れがあり、18日の地震には津波を伴い、喜界島の東側を中心に最高2.7mに達した。余震はその後もしばしば続き1か月間の回数は1,043回、うち有感地震は285回を数えた。

奄美近海で起こるこのような地震は、フィリピン海プレートがユーラシアプレートに潜り込むために起こるもので、西日本の太平洋沿岸で起こる地震と同じ原因である。琉球弧の場合は地

表一 奄美近海における主要地震

年 月 日	震 源	M	震 度 と 被 害 の 概 要
1889年(明治22年) 10月	奄美大島近海	6.0	名瀬市で軽被害
1901年(明治34年) 6月24日	奄美大島沖	7.5	名瀬市付近で震度5
1911年(明治44年) 6月15日	奄美大島付近	8.0	名瀬市で震度6 喜界・徳之島などで死者12人 津波
1959年(明治34年) 2月28日	奄美大島近海	5.9	沖永良部島で震度4
1968年(明治43年) 11月12日	沖縄島近海	5.6	沖永良部島で震度4
1970年(昭和45年) 1月1日	奄美大島近海	6.1	名瀬市で震度5 名瀬市, 大和村など負傷9人
1987年(昭和62年) 4月30日	奄美大島近海	5.2	名瀬市で震度5
1994年(平成6年) 6月6日	奄美大島近海	5.9	名瀬市で震度4
1994年(平成6年) 7月2日	奄美大島近海	5.5	名瀬市で震度4
1995年(平成7年) 7月30日	奄美大島近海	4.8	名瀬市, 喜界島で震度4
1995年(平成7年) 10月18日	喜界島沖	6.7	喜界島で震度5, 名瀬市で震度4 津波最高 2.7m
1995年(平成7年) 10月19日	喜界島沖	6.6	喜界島で震度5 津波最高 1.7m

震の起こる面(等震発面)は、かなりの急角度で落ち込んでいる。

奄美諸島の段丘地形ができた原因の一つに、過去に発生した大地震が関係していると考えられている。段丘地形は、もともと海底の波食台であった部分が陸化したもので、その原因の一つとして地震による隆起がある。喜界島の百ノ台は約200mの高さにある段丘面で、これは海にあったサンゴ礁が隆起し石灰岩になったもので、できた年代は約10万年前とされている。したがって喜界島は、この10万年の間に約200m隆起したことになる。1年間あたりの隆起量は2mmにも達し、世界でもっとも隆起量の大きな土地の一つとなっているが、これは徐々に隆起したのではなく、地震のたびに数mづつ隆起したものとされている。また、喜界島では2~3mの高さに平坦な面が広がっているが、これは約3,800年前の地震で隆起した痕跡と考えられている。

段丘地形と関係するもので、奄美諸島の島々を特徴づける地形の一つに裾礁がある。裾礁は島に張りつくような形で発達するサンゴ礁で、島の隆起のため古いサンゴ礁は段丘になり、そのまわりに新しいサンゴ礁ができたものである。徳之島の伊仙町喜念浜はサンゴ礁が発達する典型的な場所で、ここでは外海-サンゴ礁(礁縁)-礁湖(ラグーン)-砂浜-砂丘という一連の地形が見られる。砂浜にはビーチロックと呼ばれる、洗濯板状をした岩石が薄く堆積する。ビーチロックは海浜岩とも呼ばれ、浜砂が炭酸カルシウムによって糊づけされ硬くなった岩石で、一般に奄美大島以南の島々に広く分布する。ビーチロックの中には様々なものが入っているが、徳之島の亀徳では醤油ビンのフタが入ったものが採取されている。このようなことから、ビーチロックは今もつくられつつある岩石であるといえる。奄美諸島でビーチロックのある場所を見ると、地下水もしくは川の水が流れこんでくる場所となっていて、ビーチロックのでき方には水が関係すると考えられている。

サンゴ礁のある礁原には、所々にきのこ岩と呼ばれる岩石が見られる。これは隆起したサンゴ礁(石灰岩)が削られたもので、くぼんでいる部分をノッチという。このくぼみは波の作用、化学的な溶食作用、それに生物による岩の削りとり作用によってでき、その中でも波の作用とカサガイなど生物の削り取り作用が大きいとされている。

(執筆者 成尾 英仁)

3 奄美の地質

(1) 概説

奄美地域は琉球列島の中部に位置し、その地質構造は規模の大きな断層である仏像構造線によって区分され、北西側には中生代ジュラ紀～白亜紀に堆積したオリストストローム層、南東側には中生代白亜紀～新生代古第三紀に堆積した四万十層群がある。また、南東側にある喜界島には、新生代新第三紀に堆積した島尻層群早町層がある。これらの基盤の地層を新生代第四紀の琉球層群が不整合に覆っている。奄美大島、徳之島、沖永良部島には新生代古第三紀に貫入した花崗岩類がある。

表一 奄美地域の地質層序表

時 代		島 名	奄美大島	喜 界 島	徳 之 島	沖 永 良 部 島	与 論 島
新 生 代	第四紀	更新世	笠利石灰岩	非石灰質礫層	亀津層	琉球層群上部層 琉球層群下部層	段丘堆積層 上部石灰岩層 下部砂礫層 最下部石灰岩層
			三鳥屋層 平層	湾層 百ノ台層	木の香層 糸木名層		
	新第三紀	鮮新世		早町層			
	古第三紀	始新世	和野層				
中 生 代	白亜紀		大勝層 大棚層 名瀬層		与名間層 手々層 秋利神川層 尾母層	根折層	立長層
	ジュラ紀		湯湾層				

(2) 各島の地質

① 奄美大島

この島の基盤岩類は上部ジュラ～下部白亜系の湯湾層、上部白亜系の名瀬層・大棚層・大勝層、古第三系始新統の和野層からなる。これらの地層は北東－南西の一般走向をもち、北西に中角度で傾斜し、島の東から西に向かってほぼ帯状にくり返しをとめないながら配列している。島の西部では名瀬層を中心にして大棚層・湯湾層が同心円状に分布している。各層はたがいに断層で接する。ただし、この断層は重力滑動や崩壊にともなうすべり面である。

湯湾層は上部ジュラ系から下部白亜系にわたる珪質頁岩・砂岩・チャート・塩基性岩類を基質として、異地性岩体（造構あるいは堆積過程により、本来あった位置から移動させられた岩体）である石炭系・ペルム系・三畳系の層状チャート・石灰岩・塩基性岩類岩体からなる。基質の岩体からジュラ紀後期と白亜紀初期の放散虫化石が産出する。

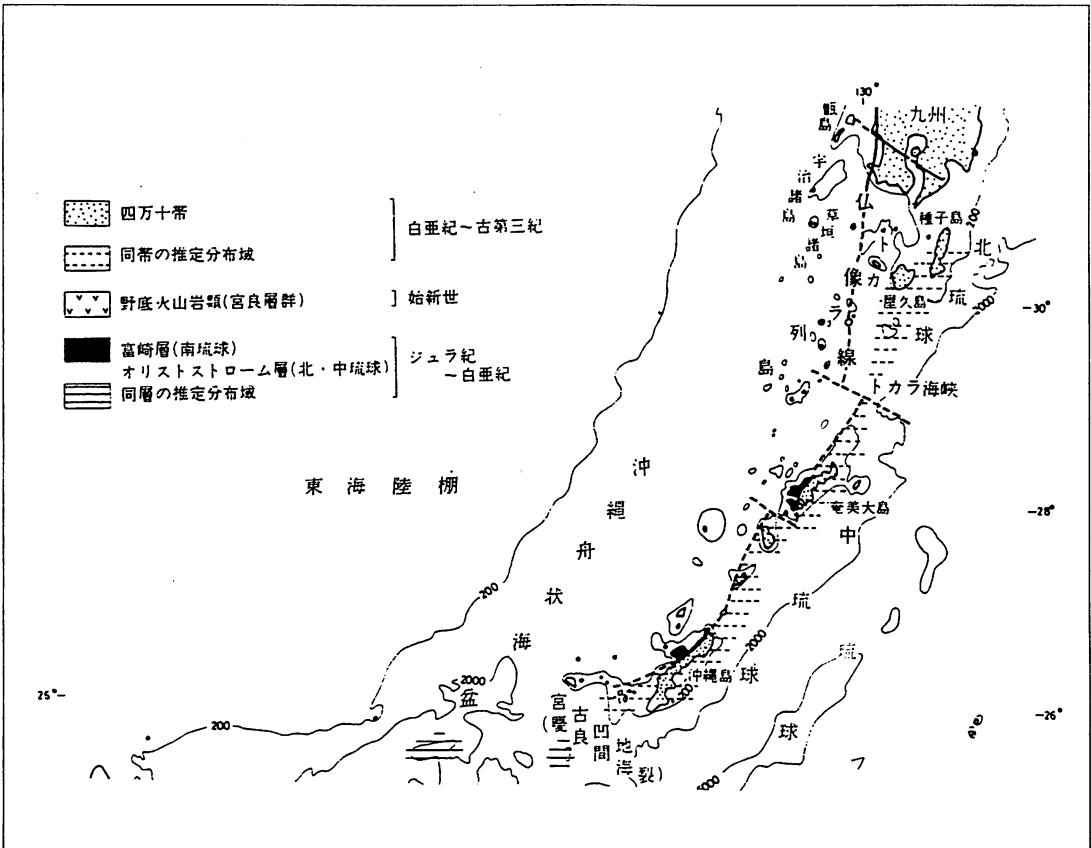
名瀬層は頁岩を主体とし、砂岩と大量の塩基性岩類からなっている。岩相は側方にはげしく変化するが、一般に下位から、塩基性岩類・赤色凝灰質頁岩を大量に含む頁岩、砂岩と砂岩頁岩互

層，頁岩の順に重なる。珪質頁岩・珪質砂岩から後期白亜紀の放射虫化石が産出する。大柵層は砂岩・砂岩頁岩互層からなり，異地性の下部白亜系の頁岩，塩基性岩類の岩体を含む。基質の頁岩より後期白亜紀の放射虫化石が，また砂岩より植物化石が産出する。大勝層は砂岩・砂岩頁岩互層・砂質頁岩からなり，大柵層と同時異相（同時に堆積した地層が異なる場所で異なる岩相を示す）と考えられる。大勝層分布域内の秋名川の転石から後期白亜紀のアンモナイト化石が見いだされている。

和野層は，下位から，粗粒砂岩と礫岩，泥岩，中～細粒砂岩，数層準に中～細粒砂岩をはさむ細粒砂岩泥岩互層，泥岩の順に重なる（口絵10P）。ソールマークなどの堆積構造がみとめられ，笠利半島節田付近から大型有孔虫である貨幣石の化石が発見されている。

火成岩類には，花崗岩類があり，笠利半島の明神崎から手花部にかけて，市・地頭峠・安脚場・請島東部などに分布し，名瀬層・大柵層に貫入して熱変質を与えている。

琉球層群は平層・三鳥屋層・笠利石灰岩に区分され，段丘地形と密接な関係をもって分布している。段丘は笠利半島を中心に発達し，笠利Ⅰ～Ⅴ面に区分される。平層は砂礫およびシルト・粘土からなり，最大層厚は約30mである。笠利Ⅳ，Ⅲ面上に広く分布する。三鳥屋層は砂礫およびシルト・粘土からなり，最大層厚は約20mである。笠利Ⅱ面上に広く分布する。笠利石灰岩は石灰岩と砂礫層からなり，最大層厚は約10mである。石灰岩はおもにサンゴ・石灰藻化石からなる。



図一 琉球列島の中・古生界（木崎・1985の一部）

② 喜界島

この島の基盤は他の島とちがい新第三系鮮新統の早町層が分布している。下部は泥岩を主体とし、上部は砂岩泥岩互層からなり、厚い砂岩や一部に凝灰岩層がはさまれる。固結度は比較的良く、一般に北北西-南南西の走向を示し、傾斜 $5^{\circ}\sim 10^{\circ}$ で西方へ緩く傾いている。この地層中には有孔虫をはじめとする微化石類や軟体動物などの海生化石が多数産出する。

琉球層群は石灰岩を主とする百ノ台層および湾層と非石灰質礫岩層とに区分される。

百ノ台層は島の中央部の百ノ台の平坦面に分布し、基底部に早町層に由来する砂・礫を含む砂礫層があり、主に石灰岩からなる。サンゴ化石を多量に含み、基質は有孔虫・石灰藻などの破片から構成されて、礁性の岩相をしめす部分が多い。平均層厚約30mである。

湾層は喜界島の西半分および北東部一帯に広く分布し、百ノ台台地より一段低い平坦面を構成している。有孔虫・石灰藻・サンゴ・蘚虫・軟体動物などの生物遺骸からなる生砕屑性の石灰岩を主体とし、白色～灰白色で、固結度も弱く、砂礫状になっているところが多い。

非石灰質礫岩層は早町層由来の礫を主体とするもので、南東部浦原・蒲生・阿伝付近の百ノ台台地崖下に、標高10～30mの段丘平坦面を形成している。

喜界島には南北性の断層がいちじるしく、早町層を切り、百ノ台層をも転位させている。一方、港層の分布域には小規模な北西-南東方向の断層がよく発達しているのが特徴である。

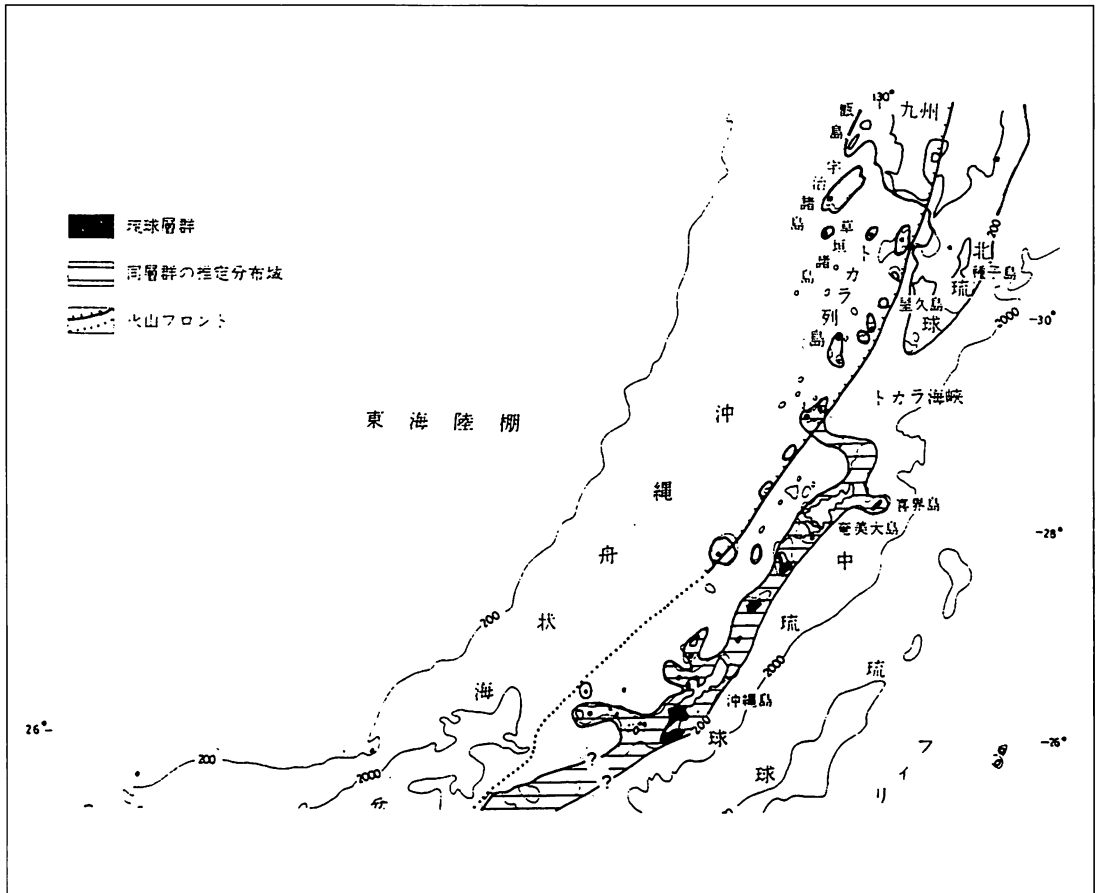


図-2 琉球列島の第四系琉球層群 (木村 [未発表] の一部)

③ 徳之島

この島の基盤岩類は尾母層・秋利神川層・手々層・与名間層からなり、古第三紀の花崗岩類がこれらに貫入している。琉球層群は島の南東部に広く分布する。基盤岩類は一般に北北東-南南西の走向をもち、西方に中~高角度に傾斜し、各層は断層で接している。

尾母層は頁岩と凝灰岩の互層を主とし、枕状溶岩の形態をしめす玄武岩などの緑色岩類を含む。変成作用をうけて千枚岩~片岩となっているところが少なくない。秋利神川層は頁岩と砂岩の互層からなる。瀬滝東方では花崗岩により接触変成作用をうけホルンフェルス化し、黒雲母・堇青石を生じているところもある。手々層は灰色中粒砂岩を主とし、粘板岩を含む。砂岩には級化層理がみとめられ、また頁岩中に大小の砂岩ブロックとして取り込まれているのが見られる。与名間層は青灰色ないし暗灰色で無層理の礫質砂岩・砂岩を主とする。珪化しているところもある。他の諸層にくらべて新鮮でほとんど変成作用をうけていない。

貫入岩体としては、花崗岩・ひん岩・石英斑岩などがあり、主に島の北部に広く分布する。また、井ノ川岳北西方と剝岳東麓には蛇紋岩が断層に沿って貫入している。

琉球層群は下位より糸木名層・木之香層・亀津層に分けられる。糸木名層は島の南部~西部に広く分布し、サンゴ・軟体動物・石灰藻・有孔虫などの遺骸を主とする石灰岩と礫岩・砂岩・シルト岩からなり、亜炭薄層を含む。木之香層は木之香段丘と呼ばれる段丘を構成している。木之香・犬田布付近や喜念付近では一般に食化石砂岩および有孔虫殻からなる石灰岩を主とし、礫質で、とくにサンゴを含む部分は少ない。亀津層はほとんど全島にわたって海岸部に分布し、有孔虫殻を主とする石灰岩からなる部分と、非石灰質礫層からなる部分がある。

④ 沖永良部島

島の最高点大山周辺および北東にのびる尾根部に分布する基盤の根折層に古第三紀の花崗閃緑岩が貫入している。これらの上におおいかぶさるように琉球層群が島の周辺に分布している。

根折層は頁岩・砂岩・砂岩頁岩互層・塩基性~中性火山岩類を主とし、弱い変成作用をうけて千枚岩・緑色岩となっている。根折付近では一般にN10°~30°Eの走向をもち、西へ30°~50°傾斜する。島の東半分では小規模な褶曲がよくみられる。

貫入岩体の花崗閃緑岩は島の中央部越山一帯から南方大城にかけて直径約1kmの範囲に露出している。天城西方においては花崗閃緑岩の縁辺部が根折層の層理に沿って岩床状に入りこんでいるのが観察される。また、風化作用のため地表部ではすべてマサになっている。

琉球層群は、大山を中心としてその周辺に分布する下部層と根折東部、住吉、皆川付近の標高1000m以下に分布する上部層とに区分される。下部層は、海面下-20mから大山の標高200mにまで層厚最大200m以上に達する厚い堆積物であり、A~Dの4部層に分けられる。サンゴや石灰藻からなる生砕屑岩を主体とする礁相とその外洋側に石灰藻球石灰岩や石灰砂礫岩の周縁相とからなる。上層部は新城・瀬利覚段丘の堆積物であり、高位のI部層と低位のII部層に区分される。石灰藻~サンゴ生砕屑岩・石灰岩礫岩・陸源砂礫層などからなり、層厚は数10cmの薄層から10m程度で一般に薄い。

⑤ 与論島

島の中央部を南北に走る断層崖沿いや南部の台地上に点々と分布する立長層を基盤とし、琉球層群が最高点97m地点から数段の段丘状地形平坦面をつくって分布している。

立長層は石灰岩・頁岩・チャート・砂岩・塩基性火山岩類より構成されている。立長付近では、標高10m~20mの侵食平坦面を形成している。この地層の一般走向はN10°~20°Eで東へ傾斜す

る。赤崎から朝戸にかけての南部台地上に露出する地層は、南北性の褶曲軸をもっている。これらは弱い変成作用を受けて片岩状になっている。

琉球層群は最下部石灰岩層・下部砂礫層・上部石灰岩層・段丘堆積層に区分される。最下部石灰岩層は島の南部海岸沿いの急崖下部を構成している。基底付近に基盤岩類の中～小円礫を含み、サンゴ石灰岩相～サンゴ・石灰藻球石灰岩相を示す。層厚は5～20mである。下部砂礫層は南部の海岸部や古里西方に分布する。基盤岩類の由来の礫および砂を主体とし、少量の二枚貝・巻貝・サンゴ・有孔虫などの化石を含む。

上部石灰岩層は与論島の最表層を構成し、分布はもっとも広い。この地層は琉球石灰岩の主要部に相当し、いくつかの岩相に区分できる。中央部を南北に切る断層崖より西側はサンゴ～石灰藻石灰岩相が分布する。島の中央部の高い台地面をつくる城～朝戸一帯から北方へのびる標高40～60m付近ではサンゴ・石灰藻石灰岩の生砕屑相を主体とする。さらに、その東側の低い地形面をつくる那間～古里一帯では、石灰藻石灰岩相と粟石状の有孔虫砂質石灰岩相とに区分できる。

段丘堆積層は島の南部海岸沿い前浜西方および空港南東部一帯の標高20～25m平坦面を構成している。基盤岩類由来の小～中円礫からなり、基質は赤褐色化した粘土～砂で充填されている。層厚3～5mで水平に堆積している。

表-2 花崗岩の年代

島名	岩質	絶対年代	地質時代	花崗岩体に貫かれる堆積岩
奄美大島	アダメロ岩 花崗閃緑岩 石英閃緑岩	49～56Ma (K-Ar年代)	前期始新世	白亜系 名瀬層 大柵層
徳之島	アダメロ岩 花崗閃緑岩 モンゾ閃緑岩 斑れい岩	61Ma 59Ma (K-Ar年代)	後期暁新世	先第三系 手々層 与名間層
沖永良部島	普通輝石黒雲母 花崗閃緑岩	33Ma (フィッション トラック年代)	前期漸新世	先第三系 根折層

(執筆者 桑水流 淳二)

4 人為的な影響

奄美大島、加計呂麻島、請島、与路島、徳之島、喜界島、沖永良部島、与論島からなる奄美群島は、それぞれの島の生い立ちによって、険しい山地のある島々と、隆起珊瑚礁や琉球石灰岩でできた台地からなる島々に大別することができる。また、この島の生い立ちが、自然環境に大きく影響を及ぼしており、人々の生活は、自然環境によって大きく左右されている。

奄美大島、加計呂麻島、請島、与路島、徳之島は、豊かな森林と水に恵まれた島であるが、徳之島を除けば、険しい山地が海岸近くまで迫り出ている島々で、16世紀までは、深山から流れ出す川が作りだした扇状地から河口までの限られた範囲で、自然の恵みに甘んじて人々は稲作を中心にした生活をおくっていた。ところが、17世紀の初め島津藩の統治下にはいり、サトウキビの栽培が始まると様相は変わってきた。17世紀も終わりのころになるとサトウキビの植え付けが人頭に割り当てられるようになり、サトウキビを植え付ける畑を確保しなければならなくなってきた。そして18世紀になると、とうとうこれまで稲作に当てていた水田までサトウキビ畑に替えて行くことになるのである。しかし、湿田の多い奄美大島ではサトウキビ畑に替えられない水田も多く、山野を開墾しなければならなくなった。

長い間奄美の森林が人々の影響を受けずに守られてきたのは、ノロ信仰に因るところが大きい。ノロは、島内の森林、原野を神山及び神託の土地として、みだりに伐採や開墾はもちろん薪を取ることさえも禁じた。耕地が少なく、食料が不足しても、勝手に開墾することはできなかったのである。サトウキビ栽培を奨励した島津藩は、たびたびノロ弾圧を行ってきたが、なかなかその成果は上がらなかった。18世紀半ば過ぎに島津藩主の命を受けて奄美に下って来た勸農使が、「神の掟に反して勝手なことをすると神罰をてきめんうける」という迷信を打破するために、大規模な伐採・開墾と牛馬400余頭の屠殺を行い、神罰のないことを示して島民を安堵させた。これによって開墾が盛んになっていった。つまり、奄美の自然に人々の影響が及び始めたのは19世紀が迫ってきたころからといえよう。

最初に開墾されたのが、各河川の扇状地であった。そして、サトウキビ栽培が可能な平地は全てサトウキビ畑に替わっていった。稲作ができなくなり、食料がなくなった島民は、山地の斜面を焼畑により開墾し、サツマイモを栽培して食料とした。平地が少ない奄美大島本島では、サトウキビ栽培の割当てが増えるたびに開墾したサツマイモ畑もサトウキビ畑に替えざるを得なくなり、開墾地はどんどん高いところへと移り、藩政時代に段々畑の高さは200mにも及び、現在もその高さを保っている。平地の多い徳之島では、集落に近いところはサトウキビでうめつくされ、食料となるサツマイモを栽培するために、どんどん集落から離れた奥地へと開墾を進めて行った。

一方、喜界島、沖永良部島、与論島は、大部分を隆起珊瑚礁でおおわれた段丘状または平坦な島である。年間降水量は2,000mmを超え、亜熱帯の植物が茂るカルスト地形が発達しドリーネもある。年間降水量は多いが、降雨のほとんどが直ちに海に流れ出るか地下に浸透してしまうので、稲作はもちろん畑作も難しい島であった。それが、現在では有数の畑作の島である。

これらの島においても、自然への人々の影響が及び始めたのはサトウキビ栽培に拍車がかかったころと考える。明治の初めのころのサトウキビ栽培の定地（藩がサトウキビを作付けさせるべき土地として定めた土地）は、喜界島においては島の面積の14%にも相当する800町である。沖永良部島で9%、与論島で6%に相当する面積を定地としている。これだけのサトウキビ畑を確

保するためには、石灰岩を砕きドリーネを埋めて平地を広げていったものと考えられる。さらに食料とするサツマイモを栽培する畑も開墾していった。

島津藩の黒糖政策によって大きな影響を受けた奄美群島は、明治11年（1878年）に大島商社が解体して砂糖の専売から開放されるとサトウキビの栽培は減少し、かつて水田だったサトウキビ畑は、安価で良質の砂糖が外国から輸入されるようになったことと相まって、本来の水田にもどった。しかし、大規模な用水路による開発や耕地整理等はほとんど行われることなく第二次世界大戦を迎え、戦後は米軍の占領下となったため、昭和28年に日本に復帰するまでは、昔のままの水田の姿であった。

日本に復帰すると、「本土に追いつけ」ということで奄美群島復興事業が始まった。

図-1 が示すとおり、復帰当時、車が通れる路（県道）がまったくなかった大和村や宇検村から名瀬市に行くためには、船を使わなければならなかった。それが、現在では図-2 に示すとおり、車が通る路が整備されている。当時の県道のうち、赤木名から古仁屋までは国道に昇格され、請島・与路島を除く全島の各市町村に県道が開通し、市町村道も車が通る程の幅員を持つようになってきている。

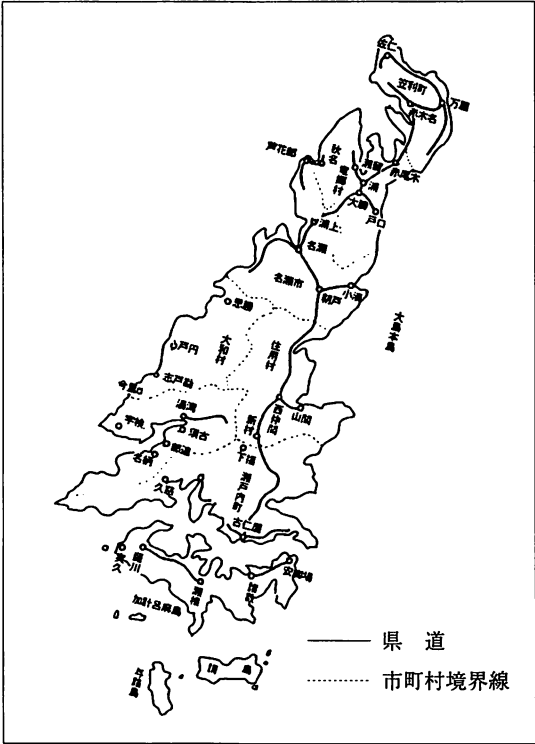


図-1 復帰当時の道路状況
(昭和28年度末までに開通済の県道)

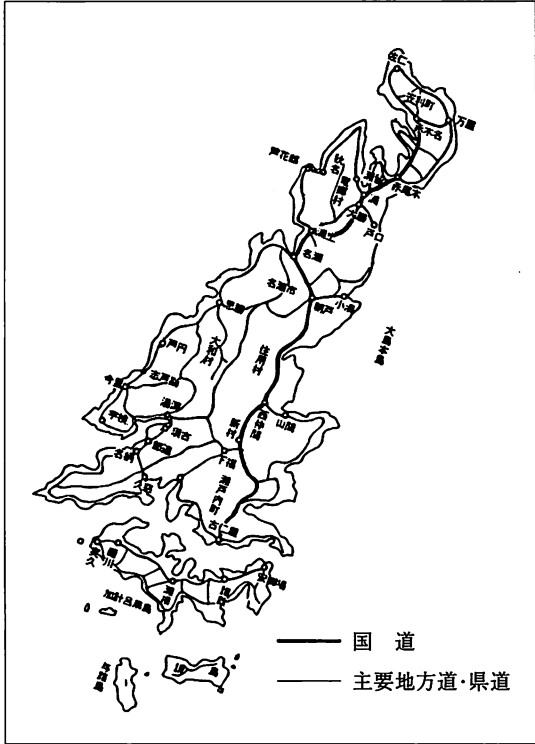


図-2 奄美大島の主な道路状況
(平成5年発行の地図による)

復帰間もないころは、資材が不足したこともさることながら、限られた予算で一日も早く車が通れる道を作ることを目的としたため、道路構造基準より甘い「奄美規格」の道路を作った。そのため、幅員や法面が狭く災害に弱いものとなり、崩れるという道路災害に併せて、崩れた崖から流れ出す赤土による河川・海に対する二次的な影響も及ぼす結果となった。また、工事期間中に河川の水が枯れることもあって、清流に生息していた魚類や甲殻類に大きな影響を及ぼした。中でも大きな被害を受けたのがリュウキュウアユである。

つぎに、奄美群島の自然に大きな影響を及ぼしたのは、奄美群島振興事業による土地改良事業である。隆起珊瑚礁や琉球石灰岩からなる大島本島北部や徳之島の南西部、喜界島、沖永良部島、与論島のカルスト地形に作られた狭い畑を広くして機械が入りやすくするために、くぼ地に土を入れ、丘を削って平にした。それまで、防風林としていたところにあったソテツやアダンがなくなり、工事によってむき出しになった土地からは、風雨によって土砂が海まで流れ出し、珊瑚礁やそこに生息する魚類・軟体動物等に大きな影響を及ぼした。魚類の数が減少することによって、それまで繁殖が押さえられていたオニヒトデが勢力を得ることとなり、珊瑚礁は更に大きな被害をこうむることになった。

奄美群島振興開発事業で始まった畑地地帯総合土地改良事業は現在も進められ、平成5年市町村別統計書によると、耕地率は喜界島で37.5%、沖永良部島で47.2%、与論島で51.3%と、隆起珊瑚礁を主体とする島々では総面積の約半分が耕地に変換されている。奄美群島一耕地面積の多い徳之島では、昭和59年度から始まった新奄美群島振興開発事業において国営農地開発事業が開始され、耕地の拡大に一層の拍車がかかっている。平成5年末の耕地率は28.8%、耕地面積は7,140haである。

また、農業経営の安定と農業所得の向上を図るためには、農業用水源の確保は必至であり、奄美復興・振興・振興開発事業によって、さまざまな方法で水源の確保がなされてきた。生物等に影響を及ぼす地表ダムが、平成7年までに大島本島に2か所、徳之島に7か所建設されている。地形・地質的に地表ダムの建設が無理な喜界島、沖永良部島、与論島では、現在地下ダムの建設に向けた取組みをしている。

このような、さまざまな農業基盤整備事業により、隆起珊瑚礁の特徴である海岸段丘が発達していた徳之島の南西部・喜界島・沖永良部島では、既に段丘の痕跡すら見られなくなっている所もある。また、珊瑚礁に打ち寄せる波しぶきによる塩害を防ぐために、沖永良部島では珊瑚礁の一部を削るなど、農業の島として生きていくためのさまざまな手が自然に対して加えられている。



整備された徳之島の畑地

昭和44年ごろから与論島を皮切りに始まった南国ブームにより、観光開発が始まった。本土から入った民間資本によってゴルフ場開発が始まり、長い間静かだった奄美の森林が大きく変貌することとなった。奄美の自然林に生息している特別天然記念物のアマミノクロウサギや、天然記念物のケナガネズミ、アマミトゲネズミ、ルリカケス、アカヒゲ、オオトラツグミをはじめ、多くの貴重な動物が減少し、絶滅の恐れがある種もでてきている。現在も、笠利町、龍郷町、住用村でゴルフ場開発の計画が進んでいるが、開発か自然保護かで揺らいでいる。

奄美群島の経済復興に欠かせないのが、交通機関の発達である。昭和51年に与論空港が開設されて、奄美大島本島、喜界島、徳之島、沖永良部島、与論島が、空路で結ばれた。名瀬港をはじめ各島々の港も整備され、現在では、ほとんど毎日5,000~6,000トン級の船が接岸している。1万トン級のバースを2か所持つ名瀬港では、現在も港湾工事を続けている。亀徳港・和泊港においても、定期船の大型化に備えた整備を進めることになっている。港湾工事だけでなく、海岸近

くやリーフを埋め立てて作る空港などの交通機関の発展は、奄美群島の自然にかなりな影響を及ぼしていることは否定できない。とりわけ、珊瑚礁及びそこに生息する生物への影響は大きい。

交通機関の発達には人々や物資の交流を盛んにし、それに伴い昆虫や陸産貝などの侵入も多くなった。とりわけ、熱帯果樹の導入などに伴う南方からの影響は大きい。

動物地理学上、東洋区の北限に位置する奄美群島には、一度南方から侵入した動物たちは、奄美群島の気候や食草・寄生植物等に適応して繁殖する。このことは、病害虫も例外ではない。大正4年に与論島で発見されたアリモドキゾウムシをはじめ、昭和4年に喜界島で発見されたミカンコミバエ、昭和12年に徳之島で発見されたアフリカマイマイ、昭和48年に与論・沖永良部島で発見されたウリミバエ等が代表的なものである。このように人々の生活の変化とともに現れた侵入者たちは、ミカンコミバエのように、けらじみかん、きかいみかん等在来の柑橘類の栽培を取り止めるといった人為により奄美の自然への若干の影響をもたらしたのものもあるが、農作物への影響が大きいということで、奄美の自然に大きな影響を及ぼすまでもなく、人々の手によって根絶に追いやられている。初発見以来、群島全域に広がっていたミカンコミバエ、ウリミバエは、それぞれ昭和55年と平成元年に根絶した。これらの根絶作戦は、他の生物への影響をできるだけ少なくする方法として、ミカンコミバエに対しては雄成虫誘引除去法を、ウリミバエに対しては不妊虫放飼法を適用した。根絶事業開始以来、前者は12年、後者は11年という長い年月を要したが、この事業による自然への影響は報告されていない。

長い間人々が自然の厳しさを恐れて暮らしてきた奄美の島々においては、人々のさまざまな営みが自然にどのような影響を及ぼすかをあまり意識しないまま、奄美の開発・振興に努力し、自然を破壊してきたという反省が現在なされている。それでも、他の地域に比べれば、はるかに素晴らしい自然が保たれている。この自然を守るために、近年、赤土の流出を防ぐ排水溝法を工夫したり、リュウキュウアユの産卵期には河川工事を一時停止したりして、できるだけ自然への影響を少なくする方法での開発に努めている。前述のミカンコミバエ・ウリミバエ根絶事業もこのような観点で取り組まれたものである。

奄美大島本島や徳之島の農業開発に支障をきたしていると考えられているハブ退治のために導入されたマングースが、逆に農作物に大きな害を及ぼすとともに、在来の小動物たちへ影響を及ぼす結果となったことなどを考えると、開発ばかりでなく、新たな生物の導入などの際には十分シミュレーション等を行うなどして、長期を見通した判断が必要である。

最近では、土木行政においても、自然調査を総合的に行い長い将来を見通して自然と調和した開発に努める努力がなされており、自然と人々の暮らしが見事に調和した奄美の島々が保たれるものと期待する。

参考文献

- 鹿児島県農業試験場大島支場. 1968. 奄美群島に発生する特殊病害虫. 80pp. 淵上印刷. 鹿児島
鹿児島県農政部. 1980. 奄美群島におけるミカンコミバエ (*Dacus dorsalis* Hendel) 撲滅の経緯.
296pp. 竹宝堂印刷. 鹿児島
桐野利彦. 1988. 鹿児島県の歴史地理学的研究. 211-260. ニッセイ印刷. 鹿児島
鹿児島県農政部大島支庁ウリミバエ防除対策室. 1991. 奄美群島ウリミバエ根絶記念誌. 123pp.
入佐一俊. 1993. 清ら心の島再生の祈り—奄美の振興とイメージアップ—. 350pp. 広報社. 名瀬
鹿児島県大島支庁. 1995. 奄美群島の概況. 442pp. 日本高速印刷株式会社. 鹿児島

(執筆者 上原 順子)