

■特集：研究プロジェクト：研究グループ紹介

自然環境と開発ポテンシャルA

－資源としての自然－

北村良介（鹿児島大学工学部）

地頭蘭隆（鹿児島大学農学部）

西隆一郎（鹿児島大学工学部）

南西諸島は大隅諸島・吐噶喇列島・奄美諸島からなる薩南諸島と、沖縄諸島・先島諸島からなる琉球諸島に大別される。本研究は、南西諸島の赤土問題、サンゴ礁海浜の保全問題、大隅諸島屋久島の水循環システムという3テーマから成り立っている。以下、概略を紹介する。

赤土問題に関する基礎的調査

南西諸島にはマージとよばれる赤色系の土が存在する。マージはさらに国頭マージ、島尻マージ、ジャーガルに分けられる。国頭マージは古生層千枚岩、頁岩、火山岩類の風化残積土及び洪積層に由来する赤黄色土である。島尻マージはサンゴ石灰岩を母材とする暗赤色土である。ジャーガルは母材である島尻泥岩を母材とする灰色土である。薩南諸島では、国頭マージは奄美大島、徳之島に分布している。島尻マージは喜界島、徳之島南西部、与論島、沖永良部島にみられる。ジャーガルは喜界島東部の一部に分布している。赤土流出の主な原因は、道路建設、河川改修、土地改良などの各種土木事業、農業、採石などが挙げられる。

本研究では、赤土の力学特性を把握し、効率的な濁水処理施設、仮設沈砂池・永久沈砂池の配置・設計・施工・管理方法を検討する。

屋久島の水文研究

屋久島は、長寿の屋久杉で知られるほか、雨の多いことでも有名である。屋久島、鹿児島

島、西之表および名瀬の年降水量の平年値は4359mm、2279mm、2322mm および2914mmであり、屋久島は鹿児島や西之表の約1.9倍、名瀬の約1.5倍という多さである。屋久島はまさに「水の島」である。また、標高2000mにせまる山岳がそびえ、ほぼ円形をした屋久島は降水分布にも特徴がみられる。降水量は、海岸部では島の東部で多く、北部と南部がこれに次ぎ、西部では少ない。一般に山地の降水量は平地より多く、標高が高くなるにつれて多くなる。屋久島森林環境保全センターの淀川登山道入口の降水観測点（1380m）では1999年に年降水量11718mmを記録している。

ところで、水文学(すいもんがく)という学問分野がある。これは、地球の水を取り扱う科学であり、地球上の水の発生、分布、循環、性質、水と環境・生物との相互関係を研究する分野である。地球上にはさまざまな状態で水が存在している。海水は蒸発によって水蒸気となり、これは凝結して雲となり雨・雪となって地上に降ってくる。地上に達した水は、一部はそこで蒸発・蒸散によって大気中へかえり、残りは地表あるいは地下を通り河川に達し、再び海洋にもどる。これを水循環という。水文学は、この水循環に基礎を置き、その研究対象は、降水、蒸発散、河川、地下水、流出、水資源、水質など多岐にわたる。ある地域の水文特性を明らかにするには長期間の

水文気象データを必要とする。現在、屋久島ではさまざまな機関によって精力的に水文・気象観測が行われている。

屋久島の水循環はどのようなものか？樹齢1000年を超す屋久杉が育つ森林内の水の挙動は？また水質は？雲や霧に覆われることの多い山岳部の蒸発散量は？花崗岩が隆起してできた標高2000m近い山岳部から十数kmで海岸に達する急溪流の流出特性は？マサ（花崗岩の風化物）が薄く、節理が発達した屋久島花崗岩からなる流域の水収支は？「水の島」屋久島は水文学的に非常に興味ある島である。



写真-1 屋久島土面川流域における水文観測
サンゴ礁海岸の保全に関する基礎的調査

我が国の薩南諸島や琉球列島では、写真-2に示すようなサンゴ礁海岸および海浜が島の代表的な地形要素である。このサンゴ礁は、台風時などの暴浪を碎波させ、その破壊的なエネルギーを消散させるために、国土保全上極めて重要な自然の地形である。加えて、サンゴ礁海岸はレクリエーション用に利用される事も多く、観光資源として地域経済に占める役割が大きい。そのために、サンゴ礁海岸および海浜を保全する必要性が非常に高い。ただし、長期的にサンゴ礁海岸の保全を考える場合、サンゴ礁自体を形成するサンゴ（例え



写真-2 サンゴ礁海岸の様子（与論島）

ば、写真-3に示すキクメイシ）や、写真-4に示す有孔虫殻などの海浜底質の収支関係や供給機構を知る事が重要である。そこで、本土海岸とは異なり、主に炭酸カルシウム性材料により構成されていると考えられるサンゴ礁海岸の底質組成を調べ、陸生起源および海生（生物性、炭酸カルシウム性）起源の底質割合を明らかにする事にした。また、サンゴ礁海域では波浪を減衰させるリーフ幅に応じ海浜砂の粒径が変化して、安定海浜を形成している可能性があり、この機構を確認するための現地調査も航空写真を併用して行うことにする。なお、本研究は将来海水準上昇が生じた場合に、サンゴ礁海岸にどの程度底質供給が成されうるのか、また将来サンゴ礁海岸が存続するか推定するための基礎研究の一つでもある。

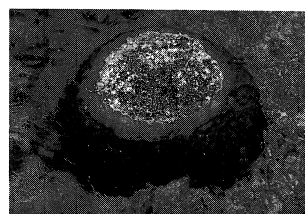


写真-3 キクメイシ

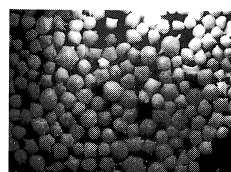


写真-4 海浜を形成する有孔虫