

赤土流出によるサンゴ礁水域内の水質変化

琉球大学 ○ 屋良 朝博
 " 正員 津嘉山正光
 正員 仲座 栄三

1. はじめに

現在、琉球諸島のサンゴ礁の多くが赤土流出によって造礁サンゴの死滅の危機にさらされていると言われている。サンゴ礁水域内への赤土流入がどのような形で造礁サンゴに影響を与えるのか？ すなわち、赤土粒子がサンゴを直接覆うことによってサンゴが死滅するのか、あるいは水温変化・濁度・塩分濃度など水質の変化が直接的なものとなるのかなどに関する研究は未だ十分には行われていない。本研究では以上のことに鑑み、赤土のサンゴ礁水域内への流入による水質の変化を調べることにより上記の問題点の解明への手がかりを得ようとするものである。

2. 現地観測位置及び方法

現地観測は、図-1に示す沖縄本島中部西海岸の谷茶海岸で行った。観測は、1992年1月6日の15:00~17:00に2回行った。当日は大潮であり、一回目の観測の時間帯は引き潮から満ち潮に向かって約1時間程度経過した時間帯にあり、二回目の観測は1.5時間経過した時間帯にあたる。海水中の塩分濃度・濁度及び海底砂中に含まれる赤土濃度に関しては、格子状に配置した測定点から採取した海水及び底質を一旦研究室に持ち帰り、デジタル式測定器によってそれぞれ測定した。潮流の速さはフロート流すことによって測定した。観測当時、現地海岸における沖波は1m未満であり、波による流れは殆ど認められず潮流のみが観測された。

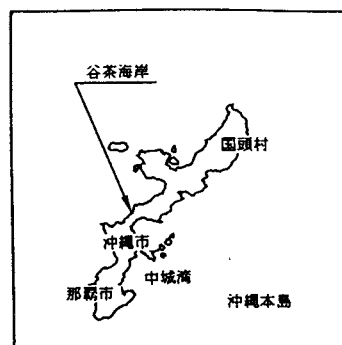


図-1 現地観測位置図

3. 観測結果及び考察

図-2に、観測当時の潮流の流速ベクトルを示す。流速は沖側で約9.0cm/s程度であり、汀線にはほぼ平行な流れが生じている。図-3は、1回目の測定で得られた海水中の濁度の平面分布を示している。赤土は、河口を中心に右沖側に大きく拡散している部分と河口左側の汀線付近とに拡散している。右沖側に拡散した高濃度の赤土は、満潮時に流出したものと考えられる。図-4は、底質中に含まれる赤土濃度の分布を示している。赤土濃度は、河口の右沖側で極大値を取っている。これは、満潮時に流出した赤土がこの位置で沈降体積したものと考えられる。こうした局地的な高濃度域は、高波浪などの来襲により巻き上げられ分散するものと考えられるが、観測当日は沖波の波高が小さく、そのまま残ったものと思われる。図-5は、塩分濃度の分布を示している。塩分濃度は、河口を

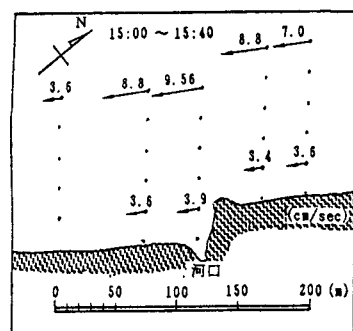


図-2 潮流による流速ベクトル

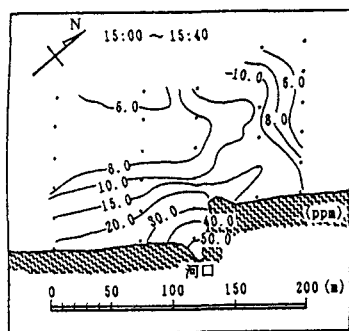


図-3
海水中の赤土濃度分布図

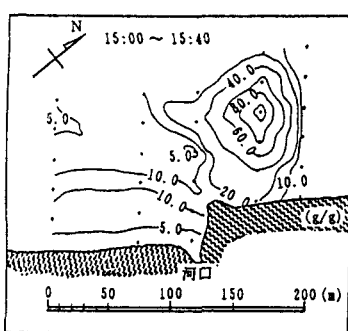


図-4
海底の底質中の赤土量分布図

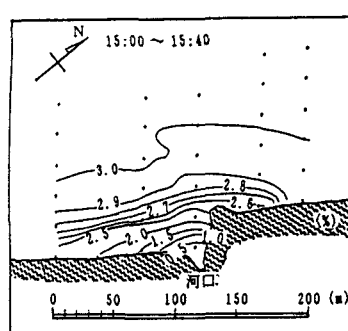


図-5
海水中の塩分濃度分布図

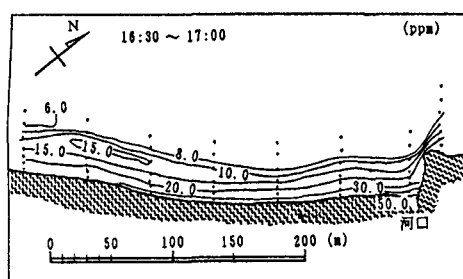


図-6 海水中の赤土濃度分布図

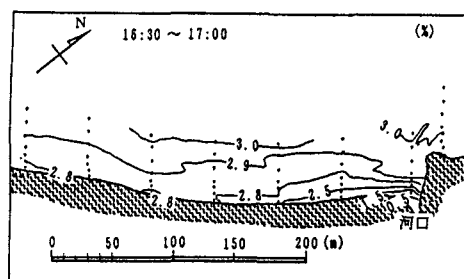


図-7 海水中の塩分濃度分布図

中心として若干左側に歪んだ同心円状に分布している。図-6は、二回目に得られた海水中の赤土濃度分布を示している。この時間帯の赤土濃度の拡散は、汀線近傍の極めて狭い範囲内で汀線にはほぼ平行に拡散している。図-2に示した流れのパターンより判断すると、赤土の渦拡散が極めて小さく殆どが流れによる移流分散であることが分かる。図-7は、塩分濃度の分布を示している。図示の通り、塩分濃度分布は赤土の濃度分布と類似している。

4. おわりに

従来、サンゴ礁海域の赤土汚染に関し、底質の赤土濃度分布が主として議論されてきた。本研究では、海水中の赤土濃度・塩分濃度及び底質の赤土濃度などを同時観測することにより、赤土流出によるサンゴ礁内水域の水質変化を定量的に検討した。その結果、赤土濃度と塩分濃度とはかなり強い相関があること、海水中の赤土濃度と底質中の赤土濃度との分布には、時間的な遅れがあることを示した。今後は、これらの結果を赤土流出とサンゴの生息状況との関連に応用して生きたい。

(本研究は、文部省科学研究費一般研究(A)：研究代表者翁長謙良教授の援助を受けた)