

修士学位論文等要旨

Abstract of Master's Dissertation or Selected Topical Research

論文提出者 / The person who submits a thesis

専攻名 / Department	工学専攻
分野名 / Division	水環境・土木工学分野
学籍番号 / Student ID	20W3014C
氏名 / Name	宮武 敦士

論文等題目 / Title

与論島サンゴ礁海域における風および地形再現性が流れ場に与える影響の検討

論文等要旨 (1,000 字以内) / Abstract (Within 1,000 characters in Japanese or 300 words in English)

南西諸島の島々の沿岸海域にはサンゴ礁海域が広がっており、潮の満ち引きで干出・水没を繰り返すサンゴ礁（以下、外礁と呼ぶ）で囲まれ（以下、囲まれた場所を礁池と呼ぶ）、一部切れ目（以下、リーフギャップと呼ぶ）が存在するという特徴を有する。本研究で対象とする与論島サンゴ礁海域は、1998 年に大規模なサンゴの白化現象を経験して以来、未だ回復していない場所が多く、海底から湧出する地下水（以下、海底湧水と呼ぶ）に含まれる栄養塩が原因として考えられている。これまで、水質や湧出量に関する研究が行われ、海底湧水の化学的・物理的理解は深まっている。しかし、海域内における海底湧水の拡がり方を検討した既往研究は、著者の知る限り永田(2020)のみである。しかし、他のサンゴ礁海域の研究において影響の大きさが示された、風および精度の良い外礁地形が考慮されておらず、結果に疑問が残る。そこで本研究では、永田(2020)の流動モデルを基本とし、そこに風の影響である波浪と吹送流、および改良した外礁地形を考慮したモデルを作成し、比較することで、与論島サンゴ礁海域におけるそれらの影響を検討した。具体的には、まず衛星画像を用いた外礁地形の改良、および波浪推算の結果から波の外力の計算を行い、それらを流動モデルの計算条件として入力した。また、同じサンゴ礁海域であり、研究の進んでいる石垣島白保海岸付近の流れ場との比較も行った。

本研究で得られた、主な結論を以下に示す。

【波浪・吹送流・外礁地形再現性が与論島サンゴ礁海域の流れ場に与える影響】

- ・波浪は流れ場に大きな影響を与えるが、吹送流は流れ場にほとんど影響を与えない。
- ・外洋からサンゴ礁海域に続く急斜面、およびリーフギャップ付近に存在する浅瀬により、リーフギャップとその周辺で波の外力が大きくなる。
- ・外礁地形の違いは、外礁の波浪分布に影響を与え、間接的に流れ場に影響を与える。

【与論島サンゴ礁海域と石垣島白保海岸付近の比較】

- ・与論島サンゴ礁海域では、礁池の浅瀬が波浪に大きな影響を与えており、浅瀬のない石垣島白保海岸付近とは異なる流れ場が形成される。
- ・潮位の時間平均を計算すると、両者とも外礁付近の値が、他の場所と比較して大きくなる。
- ・石垣島白保海岸付近については、干潮時に礁池と外洋の潮位に差が生じるが、与論島サンゴ礁海域については、干潮時でも礁池と外洋の潮位にほとんど差は生じない。