

(様式 2)

学位論文の概要及び要旨

氏 名 澁谷 容子

題 目 土砂投入と分級効果を考慮した等深線変化モデルによる
海浜地形変化予測に関する研究

学位論文の概要及び要旨

概要

島国である我が国にとって、沿岸域は貴重な国土であるとともに、レクリエーションの場としても重要であるが、高度成長期をピークに、海岸は埋め立て等による人工化が進み、国土は大きく変貌した。現在、問題となっている海岸侵食の多くは人為的要因によるものであり、海岸に建造された防波堤や護岸等の施設は、土砂の移動を遮断し、かつて白砂青松と謳われた多くの自然海浜が消えつつある。

このような状況から、昭和 31 年に海岸法が施行され海岸保全事業が始まり、海岸侵食対策として構造物等を設置するハード整備が行なわれてきた。しかし、侵食対策として設置された構造物が隣接する海岸に悪影響を及ぼすことも少なくなく、最近では、養浜工法やサンドバイパス、サンドリサイクルといったソフト的対策を効果的に組み合わせることが重要視され始めている。こうした養浜を経年的に実施する際には、投入土砂が現地海浜の長期的変化にどのように寄与しているかを見極めることが重要である。そのため、投入土砂と現地土砂が混合し移動する過程をモデル化し、養浜海浜地形の変化を予測しようとする試みが行われてきているが、養浜を行なった場合の予測モデルは未だ確率されていない。

そこで、本研究では、養浜土砂の移動を予測可能な新たな等深線変化モデルを提案し、数値実験および現地適用を行い、モデルの妥当性の検証を行った。さらに、室内実験を実施し、これまで不明確であった、養浜土砂の動きや養浜土砂が地形変化に与える影響について調べた。

要旨

第 1 章 序論

日本の海岸侵食の実態と、行なわれている対策など本研究の背景を述べ、予測モデルの必要性について記した。さらに、過去のモデルをレビューし、それらの特徴および問題点を示すとともに、本研究の目的について述べた。

第 2 章 鳥取沿岸の現状と課題

鳥取県が取り組んでいる総合的な土砂管理について述べ、海岸侵食問題を解決するためには、砂の移動・収支を一つの流砂系として一貫して管理することが必要であることを示した。また、特に皆生海岸および鳥取砂丘海岸の現状と問題を詳しく述べた。

第3章 混合粒径砂による分級および沿岸・岸沖漂砂を考慮した養浜効果を予測可能な等深線変化モデルに関する研究

養浜土砂および、沿岸・岸沖漂砂の分級効果を考慮した新たな等深線変化予測モデルを提案し、モデル地形による数値実験および、過去に行われた室内実験結果の再現を試み、モデルの適用性の確認を行なった。

第4章 養浜土砂の移動に着目した2次元移動床実験に関する研究

養浜土砂と波浪特性との関係および養浜土砂が地形変化に及ぼす影響を把握するために、2次元波動水槽を用いて室内実験を行い、以下の結果を得た。

- ・ 養浜土砂の動きを追跡することで、その移動速度と波浪特性とを関係付けた。
- ・ 季節変化および鳥取砂丘で行われているサンドリサイクルの季節サイクルを再現し、侵食型の断面地形に養浜を行い、堆積型の波の作用があれば、保全効果がより顕著に現れることがわかった。
- ・ 沖合に養浜を行なうことで養浜土砂自体が潜堤のような役割を果たし、養浜土砂は汀線の前進および回復に寄与し、その後の後退速度を遅らせる。しかし、その効果は一時的なものであり、養浜工法は定期的に継続する必要がある。

第5章 等深線変化モデルの現地海岸への適用に関する研究

第3章において提案した、養浜土砂と粒径分級を考慮した等深線変化モデルを実海岸へ適用し、モデルの妥当性の検証を行った。

- ・ 一宮海岸において現地適用を行い、簡素化した地形ではあるが、観測結果の傾向を再現することができ、また、その土砂の動きも把握することができた。
- ・ 皆生海岸での現地適用結果から、本モデルは実測値を概ね再現することができた。養浜土砂の粒径の違いが地形変化に及ぼす影響を検討し、粒径が大きいほど、養浜場所にとどまりやすく、養浜効果は大きいことを確認した。

第6章 結論

この章は、本研究で得られた主要な結果を示すとともに、今後の課題および展望を述べ、まとめの章とした。