

直交投影画像を用いた割石重量の簡易推定法

水産土木工学部

研究目的

藻場造成等では不規則な形をした割石(割ぐり石)が一般に用いられる。割石の重量は、波浪に対する安定性を決める重要な要因であるが、非常に重いため、通常は直接測定されることは少なく、3軸の長さから推定される。しかし、その推定精度と信頼性は低い。本研究では、その代替法として、デジタルカメラを用いた実用的方法を開発し、期待した精度で測定できることを検証する。

研究成果

開発した方法では、平らな地面に石を設置し、直交する二方向から石の側面の写真を、長さが既知の枠と一緒に撮影して石の投影面積を画像解析する。次に、その投影面積、及び撮影距離と石の奥行との比から、石の体積と重量を推定する。2~3 トンクラスの割石に適用し、重量を推定誤差 30%以内で推定できることを確認した。

波及効果

現在、日本工業規格 JIS には3軸の長さから割ぐり石の重量を推定する方法が示されているが、その推定誤差は非常に大きい。開発した方法は、信頼できる代替法として利用が期待される。



図1 1m 枠を置いて撮影した割石の側方投影画像の例。このような画像から側方投影面積を、画像解析ソフトウェア AreaQ(水研センター登録プログラム)を用いて画像解析する。

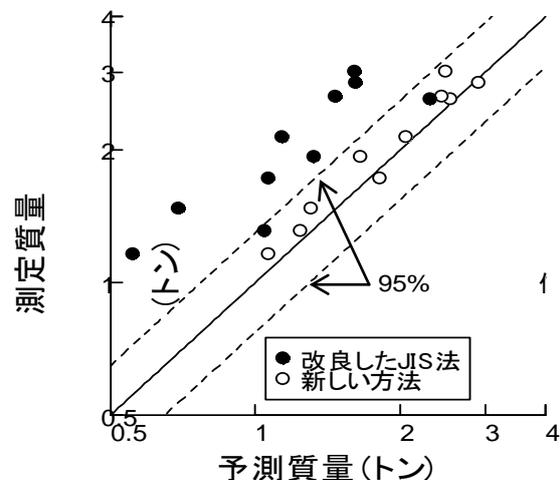


図2 割石(2~3トンクラス)10個を用いて予測した質量と直接測定した質量との関係。3軸長さによるJISの方法では過小評価になるため、改良したJIS方法による結果を示したが、まだかなり過小評価されている。新しい方法による予測値はすべて許容範囲内にある。

本研究は徳島県立農林水産総合技術支援センターとの共同で実施した。

(生物環境グループ:川俣 茂)