

砂浜の短期変動モデルの構築

河川研究部 海岸研究室 室長 福濱 方哉 主任研究官 山田 浩次



1. 研究目的

細砂海浜では波高変動に応じて前浜勾配が変化し、汀線の前進後退が繰り返される。これを適切に予測し対応することは海岸保全施設の管理上極めて重要である。具体的には、「次の時化で砂浜がどれだけ侵食され、そのとき堤防と背後地は安全か」を知ることが求められるが、中長期的海浜変形の予測に用いられる等深線変化モデルは短期変動を再現できず、現在研究が進んでいる三次元変形モデルは精度・計算時間などでまだ実用的ではない。そこで本研究では、細砂海浜における前浜の短期変動に着目し、波浪の強弱による前浜勾配と汀線の短期変動の予測モデルを構築する。

2. 研究内容

細砂海岸では、バームが十分発達した条件で高波浪が作用した場合砂は急速に削り取られるが、これらは波高変動に応じた平衡勾配の変化である

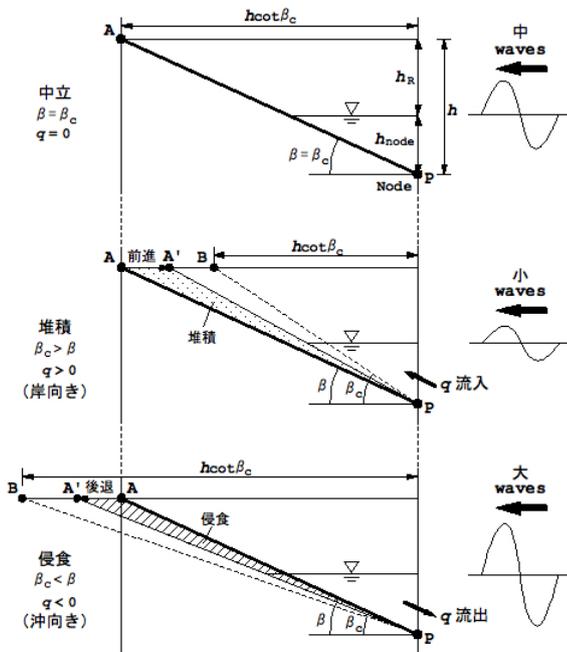


図-1 波高の大小に対する前浜勾配変化

とも考えることができる。波浪条件の短期的変化に起因する前浜地形変化について、Katoh・Yanagishima¹⁾(1988)は時間的に地盤高の変動の

ない節が存在するとし、前浜勾配が急になると汀線が前進すると考えたが、ここではその考え方に加え、等深線変化モデルと同様前浜勾配についても平衡勾配の概念が適用可能とする。この場合波高の大小に応じて前浜勾配が緩急に変化し、汀線の後退・前進の変動が生じることになる(図-1)。

この考え方を用いて数値計算による短期変動の予測を試みる。節の位置とバーム高は時間的に不変とし、波高の時間的変化に応じて節を支点として平衡勾配を変化させる。漂砂の連続式と岸沖方向の漂砂量公式を勾配を用いて書き直し、波崎海

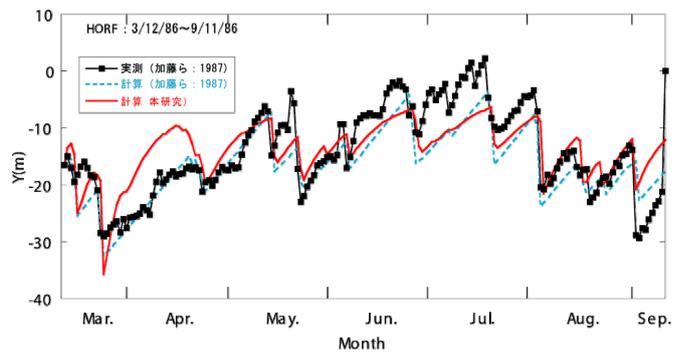


図-2 数値計算結果

岸における実測データを元に作成した、侵食時の無次元エネルギーフラックス E^* と汀線位置 Y の関係式を用いモデル化を行った。

3. 主な結論

以上を基に数値計算を行った結果、前浜勾配は本方式により良好に予測され、汀線についても定量的な予測が可能になった(図-2)。今後はさらにモデルの精度向上を図り、海岸保全施設の適切な計画立案と維持管理に資する予定である²⁾。

【参考文献】

- 1)Katoh, K. and S. Yanagishima (1988): Predictive model for daily changes of shoreline, Proc. 21th ICCE, pp. 1253-1264.
- 2)Fukuhama et al.(2008):Model for predicting short-term variation of foreshore slope and shoreline applying concept of equilibrium, Proc. 31th ICCE,(in press)