

日本大学 生産工学部 エ博 正会員 小 川 元
 日本大学 生産工学部 正会員 遠 藤 茂 勝
 日本大学 生産工学部 O正会員 黒 川 満

1. 概要

年間海岸漂砂量を現地海岸について数種の方法で計算し、これを比較したものであって、その結果に基づいて採砂管による試料から全漂砂量を推定する場合に標準とすべき計算方法を述べたものである。

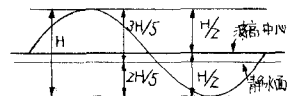
2. 漂砂量推定方法の種類

大別して3つに分けることができる。1) 海辺の高低深浅測量を行なつて、これから全体的に漂砂量を推定する。2) 理論式による。3) 採砂管による採砂量から推定する。さらに3)は次のように分けられる。3-1) 採砂管を碎波岸に設置した場合、採砂孔は潮の干満、波高によって各孔の浸水時間が異なり、しかも潮差と波高は日によって異なる。これらを詳細に考慮して各採砂孔の浸水時間を求め、これにその時間内に孔を通過した海水の平均流速を想定して各孔位置での漂砂量を求め、漂砂量を推定する。3-2) 潮位、波高に関係なく、採取しただけの砂が設置期間中に採砂孔位置を通過した点に着目して、全採砂量を全設置時間で平均した単位時間当り採砂量に、海水の平均断面積をかけることによって求める。この場合には漂砂の移動範囲が沖合いの距離までであるかを仮定する。

3. 計算結果

上記3)の方法による計算結果は次のようである。実測場所は千葉県一の宮海岸で、実測期日は、昭.40.10.17~10.26、採砂管は小川試作のものである。

3-1)の方法 潮差を1.50mとし、12h25mで朝夕が1往復し、かつ海水面の移動速度は岸に一定であると仮定して、各採砂孔の位置を海水面が通過して満潮となり、再び下がつて採砂孔の位置に戻つてくまでの時間を計算する。この時間がその採砂孔が12h25mの間に浸水する時間となる。それには採砂管の設置高と平均海面との関係をはじめに明らかにしておき、各採砂孔中心からHWLまでの距離を求め、海面がこの区間を上下する時間を比例計算によって求める。波高による浸水時間の増減は、漲潮時に波の山が採砂孔に達し始めてから、波の谷が採砂孔に達するまでの期間における、山の通過時間総計と谷の通過時間総計との差が、浸水時間の増減量となる。静水面を中心にして波の山部と谷部とが対称であれば浸水時間は±0となるが、これを静水面を中心として山部の高さを3、谷部の深さを2と仮定すると、山部と谷部の通過時間の差は次のようになる。すなわち、波形を波高中心の上下で対称であると考えると、図において波高中心の上下の山と谷の面積が通過する時間は同じである。しかもに波高中心は静水面より $(3/5 - 2.5/5)H = 0.5H/5$ だけ上にあるから、波高中心の上下 $0.5H/5$ だけの山部面積が通過する時間だけ多くなる。これは静水面が $0.5H/5$ だけ上がったのと同じ結果になる。よつてこの高さを潮位が上下する時間を別に加えれば



よい。これは1日2回の干満を考へて2.5hとなる。このような解析を各採砂孔の高さに応じて行ない、浸水時間総計を求め、これを採砂量を割って1時間当り採砂量を求める。別に設置点の沿岸流の流速分布を実測から想定して、採砂孔浸水時間から通過流量を求め、採砂量から漂砂の濃度分布を求める。その結果は、平均濃度 0.000015 g/cm^3 となった。さらに沿岸流の流れている区域を水深によつてひいて区別して、各区画について平均流速と平均濃度とから全漂砂量を求める。求められた漂砂量は、5250t/年であった。別に漂砂濃度を実際に海中で採水して求め、それから上記と同様の計算をした結果は19150t/年となった。

3-2)の方法 研波帯の幅約200mのうち110mをとり、その区域の平均水深を採砂管設置位置の平均水深40cmと等しいと見て、この断面に対して各採砂孔の採砂量の合計値を断面面積に比例して適用する²⁾。これによる海岸に平行方向の年間漂砂量10100t/年となった。

2)の方法 岩垣・榎本公式(水理公式集、P540、式5・8)に諸実測値を代入して求めた結果は11700t/年。

1)の方法は確実な方法ではあるが、海岸の全域にわたつて砂が波によるジグザグ運動をくり返していると、砂は全域について同時に移動して、海面地形に変化がなくとも漂砂の移動は存在することになる。この場合には砂止堤などによる実測が必要になる。採砂管設置による方法は広い区域で多数の実測を行なうことは困難であり、季節的制約も受けるので、他の方法と併せて考慮すべきである。

参 考 文 献

- 1) 小川 元：漂砂採取装置の試作ならびに使用結果，第13回海岸工学講演会講演集，1966，pp. 172～175.
- 2) 小川・米川：実測による沿岸漂砂量の推定，第22回年次学術講演会講演概説，昭42.5.28，Ⅱ—123.