

富士海岸における海岸侵食と植生帯の変化と気象・海象変化について

名城大学 正会員 伊藤政博

名城大学 学生会員 ○成川幸宏

名城大学 学生 伊藤仁士・守屋賢一

1. まえがき

富士海岸は、主な漂砂源の富士川からの流出土砂の減少のために海岸侵食が著しくなっている海岸の一つといえよう。この海岸では、海岸侵食制御のために、突堤、離岸堤および消波堤などが数多く設置されている。しかしながら、海岸侵食は富士川河口から東方向へ伝播し、広範囲化の兆しを呈している。本研究は、富士海岸が昭和43年から平成3年までの約23年間にどのように汀線が後退し、海岸侵食が進んできているかについて詳しく調べた。過去49年間で断片的に5回撮影した航空写真から読み取った汀線変化と、過去の台風、高潮、高波による海象変化および洪水による富士川河床変化との関連性について検討する。さらに、この海岸侵食と富士川の河床変動とがどのような関係にあるかについて検討する。

2. 汀線の経年変化

富士海岸は、建設省中部地方建設局、沼津工事事務所によって昭和43年から毎年深淺測量が実施されている。この測量結果に基づき、昭和43年の汀線の位置を基準にして、汀線変化を求めた。しかし、汀線変動が激しく変動するので、沿岸方向に3点移動平均して整理した。この結果に基づいて、堆積部分を一つの波としてとらえた。堆積波と同様に、侵食波の経年の移動を整理した結果が図-1である。図-1によると、富士川河口からの放出土砂による堆積波の東方向への伝播速度の傾向は図中②であったが、昭和52年頃に設置された離岸堤によって遅くなり①の傾向になっている。一方、侵食波の先端は、④の速度で伝播していたが、離岸堤と消波堤の設置と田子の浦港の防波堤による東方向への沿岸漂砂の阻止効果によって、③の傾向になっている。また、吉原工区では、消波堤設置前は侵食波の伝播は⑦の傾向であったが、昭和49年以降の消波堤設置によって、⑥の傾向にシフトしている。しかし、この侵食波が徐々に東に伝播し、昭和放水路に到達してから4~5年間は昭和放水路が突堤の役目をし、侵食波が停滞していた。しかし、昭和63年以降、再び⑤の傾向で東側への侵食波の伝播が始まっている。

3. 植生帯と砂浜幅

昭和22年10月、27年11月、昭和41年12月、昭和61年2~3月および平成8年2月に撮影された航空写真から読み取った測点から汀線および植生帯の先端までの距離の経年変化の平均的な傾向が、建設省の海岸管理区分にならって富士工区（測点No. 63~90）、吉原工区（測点No. 43~62）、原工区（測点No. 21~42）および沼津工区（測点No. 0~20）に分けて整理した。その一例として、富士工区における過去49年間の汀線変化とその平均的傾向が図-2に、同様に海岸堤防から植生の海岸側先端までの幅（植生帯）の変化が図-3に示してある。

4. 歴史的な台風による高波と洪水記録

図-4には、昭和20年以降富士海岸に大きな影響を及ぼした台風高波と豪雨記録に基づいた富士川の洪

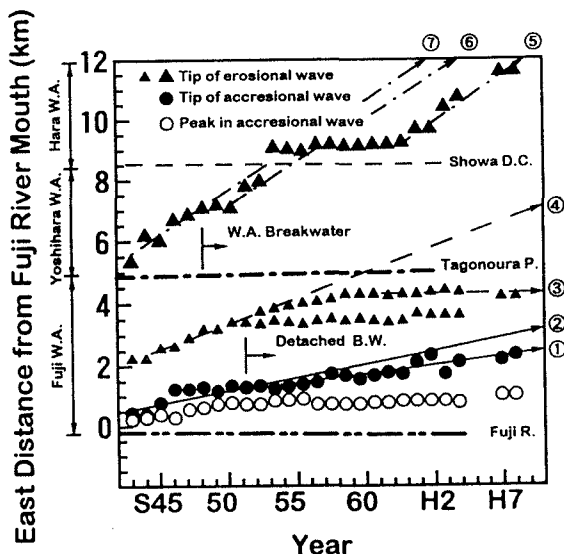


図-1 富士工区と吉原工区における堆積波先端、堆積波のピーク、侵食波先端の伝播

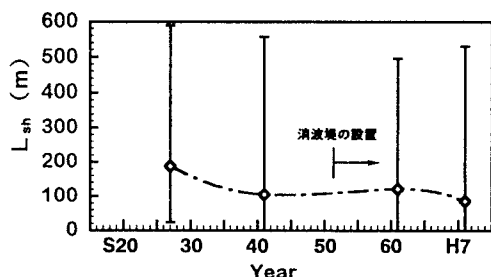


図-2 富士工区における汀線の経年変化

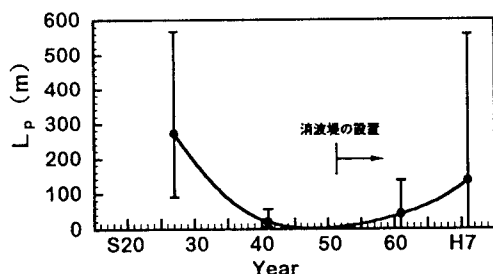


図-3 富士工区における植生帯の経年変化

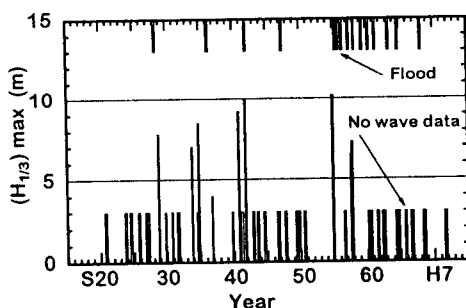
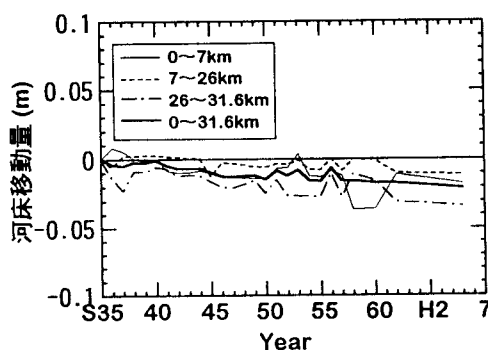


図-4 富士海岸に來襲した台風による高波と洪水

図-5 富士川の区間平均河床高の経年変化
(昭和35年基準)

水の頻度が、図に上向きの棒グラフでまとめている。さらに、最大有義波高が明記してある記録については棒グラフの長さで示してある。この図によると、昭和22年から昭和58年までの間に伊勢湾台風を始めとする大型の台風による高波が9回来襲している。図-2に示した汀線の長期間にわたる変化と、図-4の富士川の洪水頻度および波浪の来襲頻度を比較すると、昭和20～40年にかけて汀線が後退傾向にある期間は台風等による高波の頻度が高く、洪水頻度が少ない。昭和40年以降汀線の後退は一担落ち着いたが、再び昭和60年以降後退傾向にある。このことは、昭和55年以降しばらく洪水の頻度が高かったこと消波堤の設置などに関係しているようである。さらに、汀線の前進傾向は、洪水（出水）の頻度が高く高波が少ないこととある程度対応している。図-3に示される植生帯の幅の経年変化は、昭和40年までは汀線の後退と関係し減少している。しかし、昭和40年以後汀線の後退に反して増加傾向にある。この原因として、消波堤の設置後は波の直接影響の減少、波高5mを越える高波浪の来襲の減少、および富士川における洪水頻度の増加などがあげられる。

5. 平均河床高の経年変化

富士川では、河口から上流に向かって1kmごとに316の基準杭が設置してある。この杭を基準にして昭和35年から平成5年までの平均河床高が、昭和35年を基準にして区間ごとに平均した結果が図-5に整理して示してある。区間ごとの平均河床高の経年変化図から、いずれの区間でも河床は経年的に低下していることがわかる。このように、長期的な河床の低下と海岸における汀線の後退とはある程度対応している。

6. まとめ

富士海岸の侵食域は東方向に広がっている。海岸侵食の激しい富士および吉原工区では、海岸侵食対策構造物が設置され、侵食がある程度抑制されている。富士海岸の侵食および植生帯の幅は歴史的な高波および富士川の洪水頻度との間に関係が見られる。富士川の平均河床高は、徐々に低下しており、平均河床高の低下と河口部付近の海岸侵食とは対応していることがわかった。

最後に、本研究は文部省科学研究費基盤研究A（土屋義人研究代表者）の一部である。また、富士海岸および富士川の河床資料は建設省中部地建・関東地建の好意によるものである。ここに付記して敬意を表明する。