

関西大学大学院 学生員 ○永橋 俊二 関西大学大学院 学生員 寺田 光宏
 関西大学工学部 正会員 井上 雅夫 関西大学工学部 西野 洋樹

1. はじめに

 海域に囲まれた我が国の発展には、海岸における防災対策や沿岸利用が大いに関わってきた。その中で、海岸工学が果たした役割とはいかなるものであったか。従来の研究では、そうした問題について、系統的に検討したものはあまり見当たらない。今、21 世紀を迎え、海岸工学の社会における位置づけは重要である。したがって、本研究では、文献調査を通して、我が国における海岸工学と社会環境との関連を考察する。

2. 調査対象文献および調査方法

 本研究では、調査対象文献を土木学会の海岸工学論文集とした。第1巻の海岸工学論文集(海岸工学研究発表会論文集)は16編であったが、最新の第47巻には276編が掲載され、全47巻の総論文数は5,630編にも達している。ここでは、それに掲載された論文を、海岸工学委員会のホームページにある「海岸工学データベース」をもとに分類した。表-1 には、その分類を示した。1954～1975 年までの 1,033 編の論文に関しては「海岸工学データベース」で分類されていないため、著者らが研究内容から判断して、それぞれに分類を行った。

表-1 分類表

分類	内容
分類①	波・流れ・乱れ
分類②	漂砂
分類③	構造物・施設
分類④	沿岸域の環境と生態系
分類⑤	地球環境問題
分類⑥	沿岸域のアメニテ・人間工学
分類⑦	沿岸・海洋開発
分類⑧	計画・管理
分類⑨	災害調査報告
分類⑩	海外(主として発展途上国)における海岸工学
分類⑪	計測・モニタリング実験手法情報処理

3. 調査結果および考察

 図-1 は、分類①、②および③の経年変化である。これらの分野のものは、海岸工学が当初に対象とした海岸防護の色彩が濃く、総論文数の約8割を占めている。分類①に関しては海岸水理学的な内容を含むものが多く、不規則波造波装置の導入などによる実験装置の進展、電子計算技術の発達や高精度化による数値シミュレーションの適用範囲の拡大等とともに、こうした方向の研究が活発に行われていることがわかる。分類②に関しては、漂砂機構を明らかにするものから、各地の海岸、港湾で発生する漂砂問題への対策に関する研究が行われている。1970 年代からは従来の自然海岸における漂砂の研究に加え、人工構造物周辺の砂移動の問題が加わってきている。分類③に関しては、高度経済成長期における海岸および港湾の利用、拡大に伴った整備の推進から、防護施設あるいは開発に関連する新たな構造物に対しての研究がなされている。このように分類①、②および③に関しては、海岸工学の基礎的分野として位置づけられ、その増加傾向も社会のニーズとともに発展を続けてきたも

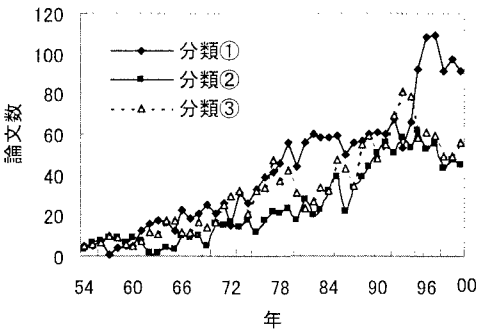


図-1 分類①、②および③に関する論文数の経年変化

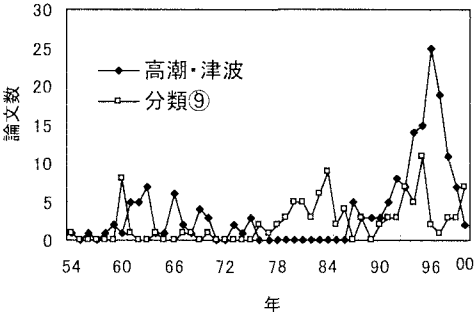


図-2 災害に関する論文数の経年変化

Shunji NAGAHASHI, Mitsuhiro TERADA, Masao INOUE and Hiroki NISHINO

のと考えられる。

さらに、防護に注目し、分類①に属する高潮・津波の分野および分類⑨に関して、その傾向を調べる。図-2によると、論文数は伊勢湾台風(1959)、第二室戸台風(1961)による高潮およびチリ地震津波(1960)、北海道南西沖地震津波(1993)、台風 9119 号および 9120 号による高潮災害の発生時期に急激な増加が見られる。また、図-3には、キーワードとして人工リーフ、潜堤および緩傾斜護岸(堤)に関する論文を抽出した。1980年代の面的防護方式の導入による影響から80年代後半に急激な論文数の増加が見られる。このように防護に関する研究は、社会環境をきわめてよく反映している。

図-4には、分類④について論文数とそれらの研究内容から沿岸環境、生態系における割合の変化を示した。これによると、1970年代から1980年代中頃においては、社会問題となった公害についての調査や水質汚濁、海底汚染に関する機構とそれらの対策についての研究が多い。それ以降は、従来の環境の概念に加えて、生物との共生をテーマとした生態系の保全、創造に関する論文が増加している。

1980年代以降、国民の環境に対する意識は、その対象を公害対策からより豊かな環境創造へと変化した。その中で、余暇空間あるいは自然とふれあう貴重な財産としての海岸利用が社会に求められるようになった。

図-4における生態系の分野の増加も、その一つの現れである。また、図-5には、分類⑥、⑦および⑧の経年変化を示した。社会環境のキーワードを特に多く含む分野である。論文数は少ないものの、分類⑥に注目すると、景観設計に加え、バリアフリー、ユニバーサルデザインなどのキーワードが現れ、我が国が抱える高齢化などの社会問題に海岸工学が関わっていかとうとする働きが見られる。分類⑥、⑦に関しては、1997年に細分化された分野であり、今後の増加傾向を調べる必要がある。

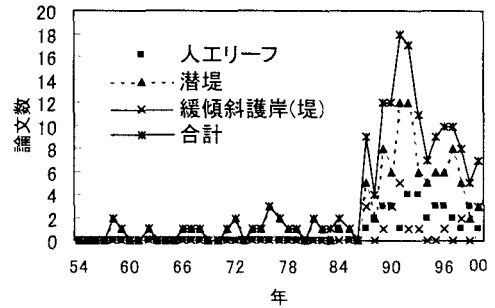


図-3 防護に関するキーワードを含む

論文数の経年変化

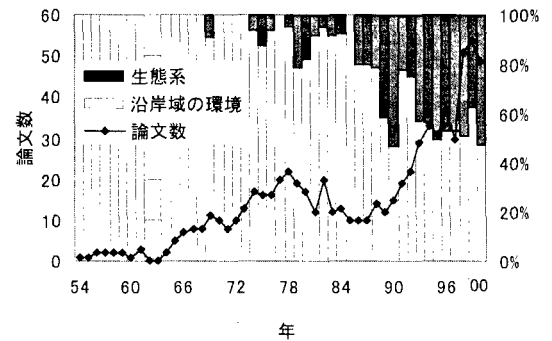


図-4 分類④の論文数および

沿岸域の環境と生態系の割合の経年変化

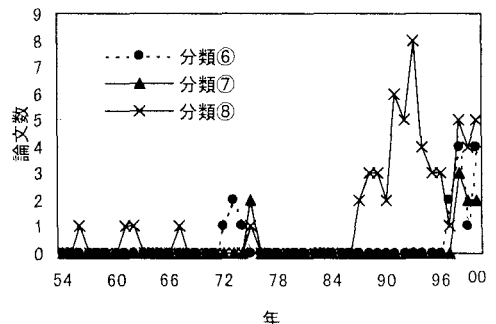


図-5 分類⑥、⑦および⑧に関する論文数の経年変化

4. おわりに

このように、海岸工学だけにとどまらず、土木工学が大きな対象としてきた社会の防災に関しては、海岸工学は非常に敏感に対応してきたように考えられる。しかし、生態環境の分野においては、現状の環境問題を見ると、立ち遅れてきたことは否定できない。また、近年では工学的な観点からだけでなく、高齢化など、社会問題に関連した研究分野にも新たな拡大の動きが見られ、今後の動向を注目すべきである。

以上、これまで見てきたように、社会環境や海岸工学の研究内容の変遷を踏まえると、1999年の海岸法の改正に至るまでにはかなりの時間を要したことがわかる。このように、研究成果が行政の面にまで反映されるには、長時間を有することについても議論が必要であろう。