

천해파랑 산출 시스템 소개

연영진*, 최명룡*, 이재완*, 이동영**

1. 개요

自然災害 豫防, 沿岸域 開發, 海洋資源 開發, 海洋産業 支援 등 중요한 問題 解決을 위한 근본적인 對策으로 波浪觀測網의 構築이 요구되어 왔다. 海運港灣廳, 水産廳, 建設部, 內務部, 國防部 그리고 氣象廳과 각종 관련기업 등 여러 기관에서 沿岸波浪 觀측자료의 필요성을 느끼고 있는데 우리나라 연안에서의 정상적인 波浪觀測은 海運港灣廳에서 1986년에 觀측자료의 凡 國家的인 차원에서 다목적으로 활용성을 높이는데 力點을 두어 波浪觀測業務 改善方案(海運港灣廳, 1986)을 마련하여 이 방안에 따라 年차적으로 波浪觀測網을 構築하여 1991년말에 Primary 波浪觀測網이 완성되어 현재 운영중에 있다.

광범위한 해양에서 현장관측에 의한 실시간 해양관측자료 獲得에는 막대한 경비가 들고, 해양이라는 특수 환경으로 위험부담이 너무 크고, 또 인간의 활동이 집중된 연안에는 국지적 변화가 커서 필요한 모든 지점과 시간에 파고계를 설치하여 波浪情報를 얻는다는 것은 비현실적이다. 따라서 淺海 沿岸域에서 波浪모니터링은 주요 지역에 신뢰성 있는 波浪算出시스템을 수립하여 primary 波浪觀測網의 자료와 深海波浪모델을 복합하여 간접적인 방법으로 算出하여 제공하는 것이 경제적이다. 海運港灣廳의 波浪觀測시스템은 막대한 경비를 들여 많은 수의 沿岸波浪觀測網을 유지하는 것 보다는 적정수의 深海波浪 觀測所를 효율적으로 잘 운영하고, 이를 활용하여 구축된 淺海波浪 算出시스템, 즉 數值모델을 이용하여 간접적 방법으로 資料를 算出하는 方案을 채택하고 있다. 이를 위해 1993년 부터 천해 파랑 산출 시스템의 구축을 위한 사업을 수행 중에 있다.

2. 波浪算出시스템 事業의 目標

淺海波浪算出 시스템의 구축 목적은 현장관측망에서 나오는 자료를 활용하여 수치해양모델을 활용하여 觀測所가 없는 장소에서의 해양자료를 넓은 지역에서 算出할 수 있는 기술을 개발

* 해운항만청 개발국

** 한국해양연구소 해양공학연구부

하고, 또 과거의 氣象資料 혹은 미래의 豫報資料를 이용하여 觀測資料가 없는 時間의 廣域의 波浪資料까지 생산할 수 있게 하여 港灣開發計劃, 設計, 施工 및 港灣管理뿐만 아니라 自然災害防止, 沿岸域 開發, 海洋資源의 開發 및 管理, 海洋環境保全, 각종 海洋産業 活動의 支援 등 해양 관련 국가적 과제의 해결을 위한 波浪 基礎資料를 生産하는 시스템을 構築하는데 있다.

波浪算出 전과정을 포함한 신속하고 신뢰성 있는 波浪算出 시스템을 구축하는 것 뿐만 아니라 이를 실제 적용하여 해양 관련기관이 필요로 하는 波浪資料(長期波浪統計資料 算出)를 算出하여 실제 활용하게 하는데 목적이 있다. 주요 목적을 나열하면 다음과 같다.

- 1) 현재 運營中인 標準波浪觀測所의 실시간 자료를 이용하여 沿岸波浪情報 실시간 생산 제공
- 2) 標準觀測所 결측시 그리고 觀測所 이외의 임의의 연안 각 지점에서 沿岸波浪資料 제공
- 3) 過去 波浪情報 生産 提供
- 4) 設計波 산출 시스템 구축
- 5) 미래의 波浪(豫報)情報에 사용될 波浪推算모델의 樹立

3. 淺海波浪 算出시스템의 構成

淺海波浪 算出시스템의 핵심은 원하는 지점과 시간에 波浪을 생산할 수 있는 각종 수치 모델의 樹立, 開發이며, 또 이를 실제 適用하는데 필요한 各種 入力資料 및 入力資料의 生産體制이다. 波浪算出의 흐름도는 Fig. 1과 같다.

가. 入力情報의 算出

모델에 필요한 水深, 海底狀態, 주위 海岸狀態(反射條件), 조위, 潮流, 暴風時 風成 海流, 暴風海溢 등 각종 情報가 데이터 베이스化되어 즉시 활용될 수 있는 시스템의 構築이 要求된다. 入力情報의 데이터 베이스化는 海上風 推定에 필요한 氣壓場, 氣溫場, 水溫場, 颱風 파라메타들과 波浪모델의 環境要素로 필요한 조석, 潮流推定 入力情報, 水深, 格子와 波浪觀測資料를 포함한 각종 沿岸 觀測資料들이다.

나. 波浪算出 모델

入射波의 算出을 위한 波浪모델과 또 원해에서 측정 또는 算出한 入射波浪을 항만 부근 淺海 各 地點으로 변환시킬 수 있는 淺海波浪 스펙트럼 변환 모델 그리고 항 부근 局地波浪推算 모델들이 체계적으로 연계되는 시스템이다.

다. 觀測 및 算出結果의 統計處理 및 데이터베이스화

標準觀測所의 現場資料와 연계한 波浪算出시스템에서 생산되는 많은 波浪資料를 정리하고 統計處理하여 데이터베이스화하고, 이를 사용자에게 신속히 제공하는 체계가 마지막으로 구축되어야 한다.

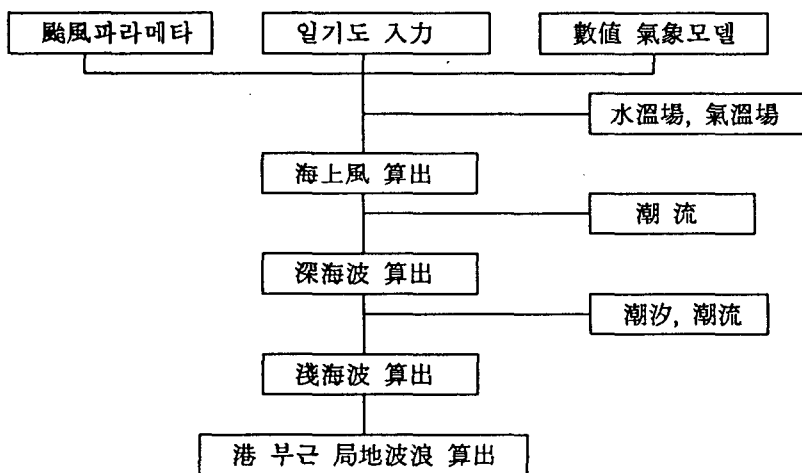


Fig. 1 Flow Chart of Wave Estimation System