

## 관제 수역의 선박 교통량 배분에 관한 연구

목포해양전문대 윤명오

현대에 들어 경제성장의 고도화에 따른 물동량의 증가로 선박의 대형화와 선박량의 확대가 이뤄지면서 이에 따른 해난사고 발생방지에 관한 주의와 관심이 높아지게 되었으며 그 결과 수로의 통항 분리방식이 도입되고 지역적으로 선박관제 시스템(VTCS : vessel traffic control system)이 운영되기에 이르렀으나 이에관한 설계와 관리에 대한 이론적인 연구는 타 분야에 비하여 매우 저조한 실정이다.

해상 교통관제의 개념은 1) 선박특성, 위치, 이동에 관한 정보의 수집 2) 교통류의 감시 3) 선박의 수로할당 및 통제의 세가지로 나눌수 있으며 현재의 수준은 1)과 2)가 주종을 이루고 있다.

본 연구는 사고의 예방과 사고발생시의 재해를 최소화 하기위한 보다 적극적인 방안으로 각 선박에 대해 조종성능과 사고시의 재해정도를 기준으로한 안전계수를 설정하여 부여하고, 수로를 몇개의 관제수역과 그 사이를 연결하는 완충지역으로 나누어 각 관제수역에 대해 지형적 사회적 특성을 기준으로한 용량을 설정하기로한다. 그리하여  $i$  선박에 주어진 안전계수를  $S_i$ 라 하고 관제수역  $j$ 의 용량을  $P_j$ 라 하면 관제수역  $j$ 의 이용도  $U_j$ 는  $u_j = \sum S_i / P_j$ 가 된다.

각 관제수역에서의 안전도를 높이기 위해서는 각 선박에 정해진 통항수로를 제한조건으로하여 전 관제수역의 이용도  $U$ 를 균등히 조정함을 통하여 교통밀도를 분산시켜야 하는데 이때의 최적해를 얻기위한 목적함수는  $\min \max U_j$ 가 되며 이 해를 얻기위한 보다 간편한 방법으로서의 경험적 방법을 제시한다.

또한 수로에 할당된 선박 그룹이 관제수역의 제한용량하에서 최단시간에 통항을 완료하기 위해서는 통항순서의 조정이 있어야 하는데 이에 대한 최적 통항순서는 정수계획법 중 0-1 계획법을 통하여 얻어질 수 있음을 보였으며 근사 최적해를 쉽게 얻는 방법으로 선박 그룹을 BLOCK화한 부분집합군을 형성시키는 경험적 방법을 제시한다.