

책임문제, 항만국통제 검사관의 경력이나 전공 등에 따른 자질 차이로 인해 결함선박에 대한 조치가 개인별, 국가별, 지역별로 차이가 있어 그 객관성이 결여되는 문제, 항만국통제를 자국의 경제적 정책에 이용하거나 출항통제에 지나친 재량권을 남발하는 등 시행상 몇 가지 문제점이 제기되고 있는데 실제로 일부 이들 문제점으로 인해 국가간 분쟁이 초래되는 경우도 있다.

따라서 본 논문에서는 동일결함에 대하여 개인별·국가별로 시정조치 방법이 상이하고 다수의 경결함을 지닌 선박에 대한 기준미달 판정이 모호한 점 등 항만국통제의 객관성 결여 문제점을 모델선 실험을 통하여 분석하고, 해결 대안으로 항만국통제 검사 모듈을 제안하였다. 그리하여 제안된 모듈을 실제 기항선박의 항만국통제 검사에 적용시켜 보았다. 그 결과 모듈에 의한 검사방식이 기존의 검사방식 보다 검사의 객관성과 결함 지적율이 향상됨을 알았다. 또한 제안된 모듈은 검사 선박의 선별 과정에 우선 순위를 결정하거나, 기항선박의 검사 준비 가이드라인으로 활용이 가능할 뿐만 아니라, 유무선 통신에 모듈 검사로 초기 점검을 대신 할 수 있고, 상세 점검에 활용함으로써 선박의 분야별 안전도를 정량적으로 평가 할 수 있다. 그리고 기항 선박에 대한 모듈 평가 점수의 Data Base를 구축함으로써 기준 미달선의 지속적인 관리가 가능하고, 높은 점수의 선박에 대해서는 항만국통제 검사의 면제를 비롯한 항만 사용의 혜택을 제공함으로써 기항선박의 안전관리 수준을 높일 수 있을 것으로 기대된다.

한편 검사 모듈 적용으로 발생하는 검사시간 연장이나 검사관의 업무 가중 등을 해결할 모듈의 전산화, 표준화 및 검사관 확보 등은 앞으로 연구, 추진해 나가야 할 과제이며, 선박 종류나 특성을 고려한 자동화 모듈의 개발에 관한 연구도 계속적으로 이루어 져야 할 것이다.

19. 부산항 접근수역에 대한 海上交通安全性評價에 관한 研究

해사수송과학과 강 영 식
지도교수 박 진 수

해상교통공학은 해상에서 교통흐름의 실태를 자세히 파악하고, 선박의 행동을 통계적으로 또는 해석적으로 표현하여 그 결과를 항로·항만의 환경 개선에 도움이 되게 하는 기술분야이다. 다시 말하면, 해상교통공학은 먼저 해상교통현상의 조사를 통해 당 해역의 해상교통류를 파악하고, 파악된 자료를 분석함으로써 그 해역의 단점을 보완할 수 있는 대책을 제안하는데 그 의미를 둘 수 있다. 더욱이 근래의 해상교통공학의 발전은 마련된 대책에 의하여 변화되는 교통류를 예측하여 평가함으로써, 그 대책의 정당성 유무를 판별하여 대책의 시행여부를 가늠하는데 까지도 연구가 진척되고 있어 신뢰성 있는 평가지표와 평가방법이 요구되고 있는 시점이다. 이 논문의 대상해역인 부산항은 우리 나라 경제 발전의 꾸준한 성장으로 수출입 화물을 적체한 대형 선박의 왕래가 빈번하고, 연근해 수산업의 발전으로 많은 어선이 통항하고 있을 뿐만 아니라, 신항만 개발 사업으로 인하여 해상교통량이 크게 증가하고 있고 앞으로도 꾸준한 교통량의 증가가 예상되는 지역이다. 교통량의 증가는 충돌사고와 사고의 증가를 야기하고 있다. 이런 사고를 방지하기 위하여 1998년 박 등⁽¹⁾은 부산항 접근수역을 대상으로 교통관측조사를 실시하고 관측결과를 분석하여, 이 수역에서의 교통류의 정류에 의한 안전성 향상을 위해 원형분리대

의 설치를 주장하였다. 이 논문에서는 한국최대의 무역항인 부산항을 대상으로 교통관측조사를 실시하고, 그 분석을 통해 해상교통류를 재현하는 시뮬레이션을 행하여, 현재상황에서 존재하는 이 수역의 잠재적 위험의 평가 및 제안된 대책안에 의해 예측된 교통류의 평가결과를 비교함으로써, 그 대책안의 타당성 여부를 판별할 수 있는 결과를 제시하고자 하였다. 위와 같은 작업을 통하여 시뮬레이션을 실시한 결과, 현재상태의 교통류의 경우 다른 통항경로대보다 통항 2번 3번과 8번 9번 즉, 일본방향으로 입·출항하는 선박들과 남해안방향으로 입·출항하는 선박들의 조선곤란도가 다른 통항경로대 보다 높은 것으로 나타났다. 또한 원형분리대에 의한 교통류를 평가하여 현재상태 교통류의 평가결과와 비교한 결과 두 가지 평가방법에서 모두 원형분리대에 의한 교통류가 현재의 교통류보다 낮은 ESA 치를 나타내었다. 따라서, 현재의 교통류를 원형분리대에 의해 정류함으로써 조선곤란도의 감소효과를 가져 올 수 있다고 판단된다. 그러나 원형분리대 설치에 의해 1번 통항경로대와 9번 통항경로대는 자연적으로 항행 길이가 길어지고 다른 선박들과의 교차통항 횟수가 늘어나게 되므로, 이 통항경로대를 통항하는 선박들은 조선시 더 많은 주의가 요구된다. 또한, 해상교통의 안전성평가측면에서 대책안의 타당성 검증에 대해 논하였지만, 향후에는 효율성 및 경제성평가 측면에서도 평가가 고려되어야 할 것이다.

20. 선체응력 감시시스템의 소프트웨어 개발에 관한 연구

해사수송과학과 심 일 환
지도교수 김 창 제

물동량의 증가에 따른 선박의 대형·고속화로 인해 해양사고가 급증하고 있는 실정이다. 해양사고에는 조선자의 실수 등 인적과실에 의한 사고, 황천항해 등 천재지변에 의한 사고, 과도한 선체응력 등 선체의 구조적 결함에 의한 사고 등이 있다. 항해중 또는 선적중 선박에는 적화중량 및 파랑하중 등 외력에 의한 선체손상의 위험이 항상 존재한다. 이러한 외력의 영향으로부터 선체의 구조적 결함을 파악하고 승무원, 선박 및 화물의 안전을 확보하기 위해서 조선자는 선체응력의 상태를 미리 확인할 수 있는 선체응력 감시시스템을 운용해야 할 것이다. 선체응력 감시시스템을 운용함으로써 선박의 감항능력을 유지함과 더불어 적절한 조선이 가능하며 또한, 생성되는 기록 데이터는 사고원인을 증명해주는 중요한 자료로 이용될 수 있고, 선박 건조기술에 활용되어 유사 사고의 재발을 방지할 수 있다.

최근 국제해사기구(International Maritime Organization : 이하 IMO)에서는 20,000DWT (Deadweight Ton : 이하 DWT)이상의 Bulk Carrier에 대해 선체응력 감시시스템(Hull Stress Monitoring System : 이하 HSMS)의 설치를 제안하였으며[1], 또한, 영국선급(Lloyd's Register : 이하 LR), 노르웨이선급(Det norske Veritas : 이하 DnV), 미국선급(American Bureau of Shipping : 이하 ABS) 등 선진국의 선급은 HSMS의 설치를 권고하는 잠정규칙을 제정하고 HSMS의 요건을 마련하였다[2].

한편, 영국, 노르웨이 및 미국 등은 자국의 선급규정을 적용하여 HSMS를 개발·생산하고 있으며, 신조 선박의 경우 HSMS의 설치가 증가되고 있다. 국내에서는 한국선급(Korean Register of Shipping : 이하 KR), 대학 및 연구소가 이 시스템을 연구·개발 하고 있으나 하드웨어 및 소프트웨어를 포함한 완전한 시스템의 개발에는 미치지 못하고 있다.