팽창식 보트의 국내외 시험 규정 비교를 통한 안정성 확보의 필요성 연구

박영민* · 강민수* · 임장곤* · 김현우*

*중소조선연구원

A feasibility study on the stability securement on domestic inflatable boat by comparing foreign rules and regulations with Korea Water-related Leisure Activities Safety Act.

Yeong-Min Park · Ming-Su Kang* · Jang-Gon Im* · Hyen-Woo Kim**

**Research Institute of Medium & Small Shipbuilding*

요 약 : 국내 '수상레저기구 안전검사 기준(해양경찰청 고시)' 의 고무보트 안전검사 기준을 국제 표준 및 관련 법령(ISO-6185, 미국 ABYC 단체표준, 미국해양경비청 USCG, 뉴질랜드 해양법 NZ Maritime Law)과 비교를 통해 안정성(stability) 확보를 위하여 개선 방안을 제시하고자 한다. 현행 '수상레저기구 안전검사 기준'의 고무보트는 승선정원 13인 이상 및 특정 항해 구역에 대해서만 복원성 조건을 요구하고 있어 13인승 이하의 고무보트는 안정성 조건이 전무한 실정이다. 특히, 국제 표준 및 관련 법령과는 약 38개의 검사항목에 누락 또는 미흡한 차이가 있으며, 이에 국내 기준과 국제 표준과의 비교 분석을 통해 개인의 최소 안전을 담보 할 수 있는 고무보트의 안전성 확보 방안을 마련하고자 한다.

핵심용어 : 안정성, 고무보트, 표준

Key words *: stability, inflatable boat, standards*

1. 서 론

최근 팽창식 보트를 이용한 낚시와 해양 레저를 즐기는 관심과 구매가 늘고 있다. 이에 따라 급격하게 늘어난 해양 레저 기구의 보급으로 인해 그에 따른 해양 사고가 증가 추세에 있다.

국내 수상레저안전법의 등록·안전검사에서 정의하는 대부분의 수상레저기구는 선박으로 인정하지 않고 "기구"로서의 기준으로, 완화된 기준이 적용되어 법령이 제정되었다. 특히 현재 팽창식 보트의 안전 및 안정성 시험 기준은 개인의 안전 담보에 대응하지 못하고 있는 실정이다. 이러한 문제점을 인식하여 국제 표준 및 관련 법령(ISO 6185, 미국 ABYC 단체표준, 미국 해양경비청 USCG, 뉴질랜드 해양법 NZ Maritime Law)과의 비교를 통해 팽창식 보트를 이용하는 개인의 최소 안전을 확보할 방안을 제시하고자 한다. ····(중략)····

2. 팽창식 보트의 안정성 확보의 타당성

현재, 팽창식 보트는 수상레저안전법에 따라 안전검사를 시행중에 있다. 길이 6m 이하 및 한정적인 항해구역에 한하여 기준안이 마련되어 있어 국제적으로 통용되는 ISO 6185 시리즈와 미국 단체표준인 ABYC 규정과는 차이가 있다. 해외 규정(ABYC, ISO, USCG, NZ Maritime Law)의 경우 팽창식 보트에 대해 별도의 안정성 기준을 마련한 반면, 수상레저안전법의 팽창식 보트 안전 검사 기준은 탑승인원 13인승 이상만 등록을 의무화하고 있어, 그 외에는 안정성 항목이 전무한 실정이다.

·····(중략)·····

3. 국내기준의 안전검사 기준 비교

일반적인 팽창식 보트 또는 콤비 보트는 고성능·경량 보트이며, 보트의 안정성과 내항성 등의 성능이 양현에 부착되는 부력튜브의 의존도가 큰 만큼 설비 및 부력튜브와 관련된 안정성 평가 기준이 필수적이다. 하지만, 국내 기준의 6m 이하의 팽창식 보트의 경우 ISO 6185 시리즈 대비 최대 약 38개의 검사 항목(표 1)이 일부 미흡한 것으로 나타났다. 또한, ISO는 별도로 모터의 정격 출력과 팽창식 보트의 길이로 구분하여 타입을 I 부터 X까지 세분화하고 해당되는 설비 및 안전기준을 마련하여 탑승자의 안전 및 품질이 확보된 상품성 있는 팽창식 보트가 시장에 나올 수 있도록 유도하고 있다.

표 2는 수상레저안전법을 해외 규정(ABYC, ISO, USCG, NZ Maritime Law)와 비교하여 차용한 안정성 시험 항목이다.

····(중략)····

표 1 수상레저안전법과 ISO 6185, ABYC 간 45항목 세부 비교

검사 항목	수상레저 안전법	ABYC	ISO
▪ In-water performance (수상 성능)	-	-	○
▪ Strength of the towing device (예인 장치의 강도)	○	-	○
▪ Watertightness test (수밀성)	-	-	○
▪ Static stability test (정복원성 평가)	○	○	○
▪ Heat test (튜브 재료의 가열 시험)			○
▪ Overpressure test for boats manufactured from reinforced material (강화소재보트의 초과압력시험)	-	-	○
▪ Air tightness test of the buoyancy of the chambers (부력 챔버 기밀성 시험)	○	○	○
▪ Drop test (낙하 시험)	-	-	○
▪ Residual buoyancy (잔존 부력)	-	-	○
▪ Rowing test (노 조종 시험)	-	○	○
▪ Testing of buoyancy chamber material (부력 챔버 재료 시험)	-	○	○
▪ Resistance to liquids test, resistance to ozone test, tear strength test (Types II, III, and IV inflatable boats only) (액체, 오존, 파단강도 시험)	-	○	○
▪ Design temperature (튜브 재료의 가열 시험)	-	○	○
▪ Hull fittings (선체의장품)	-	-	○
▪ Rails, Handholds, Grab Lines, and Safety Lines (안전 로프 및 손잡이)	-	○	○
▪ Buoyancy chamber valves (부력 챔버 밸브)	-	○	○
▪ Deflation valves (수축 밸브)	-	○	○
▪ Transom (선미판)	-	-	○
▪ Hull drainage (선체 배수)	○	-	○
▪ Rudder steering system (조타 장치)	-	-	○
▪ Remote steering system (원경 조타 장치)	-	-	○
▪ Motor-securing line attachment (모터 결박선 부착)	-	-	○
▪ Towing device (예인 장치)	○	-	○
▪ Seating and attachment systems (좌석 및 부착 장치)	-	-	○
▪ Maximum engine power (최대 정격 출력)	-	○	○
▪ Manoeuvrability (조종성)	○	○	○
▪ Electrical installations (전기 설비)	○	-	○
▪ Engine and engine spaces (엔진과 엔진 스페이스)	-	-	○
▪ Fuel systems (연료시스템)	-	-	○
▪ Ventilation of petrol engine and/or petrol tank compartments (가솔린 모터 및 가솔린 탱크 구획의 환기)	-	-	○
▪ Fire protection (소방)	○	-	○
▪ Openings in hull, deck or superstructure (선체,갑판,상부구조의 개구)	-	-	○
▪ Gas systems (가스 시스템)	-	-	○
▪ Navigational lights (항해등)	-	-	○
▪ Noise emissions (소음 방출)	-	-	○
▪ Discharge prevention (배출 장치)	-	-	○
▪ Buoyancy requirements (부력 요구사항)	-	-	○
·····(중략)·····			

표 2 뉴질랜드 해양법의 차용 시험 항목 국내·외 규정 비교

시험항목	목적	수상레저안전법	ISO 6185	ABYC
튜브 펑크 기준	일부 구획 손상시 최소 평형 상태 요구 기준	별표3의 3 (13인승 이상에 한정)	X	X
손상 복원 시험	좌현 또는 우현 중 한 쪽 튜브 손상 시 복원성 기준	별표3의 3 (13인승 이상에 한정)	X	X
침수 시험	침수 시 승객 및 화물 안전 확보 기준	별표3의 3 (13인승 이상에 한정)	X	X
건현 기준	최소 안전 운항의 기준	X	X	X

4. 결 론

현재 국내에서 취급되는 팽창식 보트의 안전 검사 기준 항목 및 안정성 시험 평가항목을 관련 국제 표준(ISO), 해외의 법령 및 단체표준(ABYC, USCG, NZ Maritime Law)과 비교를 통해 안정성 확보의 필요성을 시사하였으며 팽창식 보트를 운용하는 개인의 최소 안전을 담보하고자 하였다. 특히 국내 안전검사 기준과 국제 보트산업에서 주로 준용되는 ISO와 ABYC의 검사 항목 비교에서는 약 38개의 항목이 미흡하거나 검사 기준이 전무한 것으로 파악되었다. 또한, 안정성 시험 평가 기준으로는 국내 규정과 미국 USCG 및 뉴질랜드 해양법의 비교를 통해 “튜브 펑크 기준”, “손상 복원 시험”, “침수 시험”, “건현 기준” 총 네 가지 항목에 대한 시험 평가를 제시하였다.·····(중략)·····

참 고 문 헌

[1] ISO 6185-1, Inflatable Boat - Part 1 : Boats with a maximum motor power rating of 4,5 kW

[2] ISO 6185-2, Inflatable Boats – Part 2 : Boats with a maximum motor power rating of 4,5 kW to 15 kW inclusive

[3] ISO 6185-3, Inflatable Boat - Part3: Boats with a hull length less than 8m with a motor rating of 15 kW and greater

[4] ISO 6185-4, Inflatable Boat - Part4: Boats with a hull length of between 8m and 24m with a motor power rating of 15 kW and greater

[5] The ABYC Standards H-28, Inflatable Boats

[6] New Zealand Maritime Rules 40C Design, Construction and Equipment - Non-SOLAS , Non-Passenger Ships

[7] United States Coast Guard Marine Safety Center Technical Note NO. 1-08, CH-2, Marine Safety Center Review of Rigid Hull Inflatable and Rigid Hull Foam Collar Vessels

Acknowledgement

본 연구는 해양수산부의 해양수산산업 기자재 표준화 기술개발사업(20210044)의 지원을 받아 수행한 연구 과제입니다.