

태풍피해의 예방과 대책

한국어선협회 검사관리부
주임검사원 이 찬 우

1. 머리말

항해와 기상 및 해상의 관계가 밀접하다는 것은 다시 말할 필요도 없고 특히 어업에 관해서는 어선조난 등 수산피해를 가능한 한 경감하여야 어업의 능률화와 합리적인 운영을 도모할 수 있을 것이다.

특히 우리나라는 3면이 바다로 둘러싸인 대륙성고기압과 동지나해에서 발생하는 이동성저기압의 영향권에 들어 있어 급격한 기상변화로 인한 폭풍과 태풍으로 해마다 일어나는 해난사고의 피해는 심각한 영향을 미친다고 볼 수 있는 것이다.

여름과 겨울의 태풍, 겨울철의 돌풍은 말할 필요도 없고 연안국지적(沿岸局地的) 돌풍에 의해서도 어선이나 소형선박이 조난을 당하게 된다. 이와 같이 바람, 비와 눈, 안개 등 해상기상은 어로나 어선의 운항에 직접적인 영향을 주고 또한 어업

자의 생활 등 모든 면에 관계하기 때문에 출항 전에는 특히 면밀한 기상조사, 조업 중에는 끊임없는 기상정보에 주의하지 않으면 조업 그 자체는 물론 선박과 인명의 손실까지도 초래하게 되는 것이다.

따라서 해난사고방지를 위해서는 선원의 숙달된 기술과 주의력을 필요로 하며 선박의 구조·설비가 감항성(堪航性)을 충족하고 해상이나 육상에서의 항해안전시설을 충족시키는 물론 우리나라 주변해역의 해상상태에 대한 이해 및 파악으로 기상변화로 인한 해난사고방지에 매우 유의하리라 생각된다.

2. 우리나라 주변해역의 해상상태

해상상태는 해상에서 가장 큰 에너지를 내포하고 있는 해파(海波)에 의해서 결정된다고 볼 수 있는데 이 해파는 주기가 1~30 초인 중력파이며 그 발생과

발달은 바람으로부터의 지속적인 에너지 공급에 의한 것이다. 실제적으로 해상에서 바람이 강할 때는 수많은 파랑들이 중첩되어 풍파 또는 풍해를 형성한다.

가. 계절별 해상상태

우리는 통상 일기도에 나타난 기압배치에 의해 추정하고 있으며 계절별 해상상태는 황천(荒天)에 의한 겨울철의 전형적인 날씨는 서고동저(西高東低)의 기압배치에 의한 북서풍과 북고남저(北高南低)형의 기압배치에 의한 북동풍으로 거친 해상상태를 유발시키고 있다.

나. 주변해역별 해파(海波) 상태

북동~남서방향으로 길게 위치한 동해안의 근해는 북동풍에 의해서 가장 거친 해상상태를 나타나게 된다.

또한 서해안의 연근해역에서는 북서풍에 의해서 가장 거친 해상상태를 야기시킬 수 있다. 해역의 수심과 해저지형의 굴곡은 동해와 같은 심해의 경우는 해상의 파랑운동이 해저면에 미치지 못하므로 아무런 영향을 받지 않으나 서해와 같이 비교적 수심이 얇은 해역에서는 해저면에서의 마찰로 인한 파랑 등 지형의 굴곡에 따른 파랑굴절 등이 해파특성에 큰 영향을 미치게 된다.

중국대륙과 한반도에 의해 둘러싸인 서해는 남북방향으로 약

1,000km, 동서간으로는 약 700km이며, 해저지형은 매우 평탄한 분포를 나타내며 평균수심은 약 400m 내외로 우리나라 주변해역 중 가장 수심이 얕아 해상의 기상조건에 따라 해파의 발생 및 발달과정에서 수심의 영향을 받을 수 있다.

남해는 평균 수심이 약 100m로 해저지형은 비교적 평탄하여 연안해역에서는 많은 섬들이 산재해 있어 파랑의 회절에 의한 영향이 고려되어야 할 것이며, 겨울철의 북서계절풍에 의해서 서해중부 및 서해남부 연근해에서 가장 큰 해파가 발생되며 따라서 해상상태는 매우 거칠다.

3. 악천후로 인한 전복, 침수사고 대책

황천항해시 해난사고의 원인을 보면 다음과 같다.

- 1) 조선 미숙(未熟)이나 기상에보에 주의하지 않았을 때
- 2) 선체가 노후되어 정비불소홀히 하였거나 적재방법이 나빴을 때 등으로 볼 수 있다.

황천항법

◎ 황천에 대비하여 조치하여야 할 사항

- 1) 황천이 예측되면 가능한 가까운 항구로 피항한다.
- 2) 모든 이동가능한 설비 등은 고정시키고 각 탱크 내의 물이나 기름은 가능한 채우거나

비워야 한다.

3) 창구(艙口), 출입구, 천창(天窓), 현창(舷窓) 등 모든 개구부는 밀폐하고 갑판상 배수구의 개폐를 원활히 한다.

4) 갑판상에는 구명줄을 매고 미끄러지지 않도록 하며 모든 선원은 구명동의를 착용한다.

5) 배수에 사용되는 펌프는 평상시 잘 정비하여 둠으로써 유사시에 가동될 수 있도록 한다.

6) 타에는 예비조타용 태클을 장치하여 파랑의 충격을 완화시킨다.

◎ 황천항해시의 조치하여야 할 사항

1) 배의 선수쪽에서 밀려오는 풍랑인 경우에는 속력을 줄이고 풍랑이 오는 방향의 선수로부터 20°~30° 가량 좌측이나 우측에 반도록 하여 항해한다.

2) 공선으로 선수가 떠올라 있는 경우에는 밸러스트 탱크에 물을 채우든지 기름이동 등으로 흘수선을 조정

3) 고기를 많이 적재하고 있는 어선은 황천항해의 극한 상황에서는 적재고기를 바다에 버리도록 한다.

4) 풍랑으로 인한 파랑의 침입이 심할 경우에는 기름(油)을 해면에 뿌려서 파도를 약화시킨다.

5) 감속항행 및 소각도 변침으로 되도록 선체의 동요를 줄이고 추진기의 공전을 방지한다.

6) 기관고장 등으로 선수를 풍랑에 세울 수 없는 경우에는 해묘 또는 이에 대응할 수 있는 적당한 저항물을 사용하여 풍랑

에 저항한다.

◎ 황천 조업시의 조치사항

1) 조업시는 항상 라디오 등으로 기상청취를 한다.

2) 어망을 끌어 올릴 때 배가 갑자기 횡경사되어 위험한 경우는 어망을 포기할 수 있는 준비가 필요하다.

3) 전속 항해시는 키를 대각도로 잡는 것은 위험하다.

4) 어창 내에는 하지판 등으로 잡은 고기를 고정시킨다.

◎ 조류가 강한 곳을 항해할 때 주의사항

1) 속력을 줄이고 될 수 있는 한 조계(潮界)의 폭이 넓은 곳을 항해할 것

2) 조류를 횡방향으로 받지 않도록 할 것

◎ 갑자기 배가 경사질 때의 조치사항

1) 속력을 줄이면서 선수를 바람이 불어오는 쪽으로 세울 것

2) 키를 잡으면 처음에는 키를 잡는 방향으로 기울어지는데 이를 방지하기 위하여 당황하지 말고 속력을 떨어 뜨리고 기울어진 반대쪽으로 조금씩 키를 잡도록 한다.

안전적재법

◎ 복원력과 횡요주기

배가 기울더라도 원상으로 복귀하고자 하는 힘을 복원력이라 하며 복원력을 GM(횡메타센터

높이)이라고 하는 길이로 표시할 수 있으며 GM가 클수록 복원력이 크다. 항내와 같이 파도가 없는 곳에서 배를 횡요시켜 1회의 횡요주기를 측정할 수 있다. 횡요의 주기가 길수록 전복의 위험이 크다.

◎ 건현(乾舷)을 유지해야 한다.

건현은 물 위에 떠 있는 침수되지 않은 부분의 높이를 의미하며 만재홀수선 규정상의 건현이란 배의 중앙에서의 최상부전통갑판 상면으로부터 만재홀수선까지의 수직거리를 말한다. 따라서 화물이나 어획물을 적재하였을 경우 배의 안전을 위하여 지정된 홀수를 넘지 않도록 주의하여야 한다.

◎ 적재시 주의사항

화물이나 어획물을 어창에 적재할 경우에는 무거운 것을 아래쪽에, 가벼운 것을 위쪽에 적재하여야 한다. 만약 상갑판상에 많은 어획물 또는 화물을 적재하였거나 어창의 중간부분에 공간이 있을 때는 배의 상부가 하부보다 무겁게 되어 위험하다.

특히, 어획물 또는 화물을 적재했을 때는 어창내에서 이동이 없어야 하며 어선에서 갑판상에 어획물을 많이 두면 배의 무게중심이 상승하여 복원력이 나빠지므로 주의해야 한다.

다. 침수 방지법

◎ 침수의 원인과 유형

- 1) 좌초, 충돌 등에 의하여 배의 수선하부에 파공이 생겨 일시에 대량의 해수가 유입될 때
- 2) 상갑판의 출입구, 창구 등의 밀폐불량이 원인으로 황천시에 대량으로 해수가 유입
- 3) 황천시 목선의 경우 선체의 휘어짐 때문에 코오킹한 부분이 평소보다 크게 벌어지게 되며 이러한 점을 유의하지 않을 경우 침수를 초래할 수 있다.
- 4) 수선하부 배관부분의 부식, 선저변취부 불량 등으로 인한 소량의 누수가 방치되면 침수를 초래할 수 있다.

◎ 침수가 일어나면 다음과 같은 요령으로 응급처치를 행한다.

- 1) 배의 운항을 정지시키거나 미속으로 운항한다.
 - 2) 모든 배수펌프 및 인력을 총동원한다.
 - 3) 로즈박스, 마드박스 등 스트레이너는 평소에 잘 소제 정비하여 침수시 사용불능이 없도록 주의한다.
- 파공의 위치가 확인되면 선의에서 모포(毛布) 등을 이용하여 침수압의 약화에 노력한다.

◎ 선내에서 취해야 할 파공부에 대한 방수 조치

- 1) 작은 파공에 있어서는 목주(木柱)에 형겁 등을 감아 박는다.

2) 파공이 평평하면서 약간 큰 경우에는 파공에 모포를 씌어 그 위에 튼튼한 판을 대고 지주(支柱)로 눌러 썰기로 철저히 고정한다.

4. 맺음말

최근 우리나라는 수산업과 해운업의 급진적인 발전으로 국내외의 전반적인 기상현상에 대한 지식은 물론 연안항해를 주로 하는 소형선에서는 우리나라 부근의 특수한 기상현상에 대해 깊이 알고 있어야 함은 너무도 당연한 사실이다.

최신의 기상관측장비를 갖추고 고도의 교육을 받은 사람들에 의해 운항되는 대형선박은 별도로 하더라도 좋은 조건을 갖추지 못한 소형선박이나 연안어선 등에서는 안전항해라는 측면에서 볼 때 많은 문제점을 안고 있다고 볼 수 있다.

그러나 이러한 조건들이 해결된다 하더라도 이용하는 사람들의 경험이나 교육수준이 낮으면 아무런 필요가 없기 때문에 직접 관계되는 사람들에 대한 철저한 교육이 무엇보다도 중요한 것으로 본다.

항상 기상예보를 청취하고 이를 적절히 이용하며 기상악화에 대한 전반적이고 반복적인, 조직적이고 체계적인 교육과 철저한 안전수칙과 예방정비를 이룸으로써 안전조업을 보장받을 수 있으리라 본다.