

굴 발생 시 파이프라인과 같은 구조물들은 쇄굴을 일으키는 얼음과 직접적인 접촉으로 인해 발생하는 파괴뿐만 아니라 해저지반으로 전달되는 빙하중에 의해 변형되는 토질에 의해서도 파괴가 발생하게 된다.

빙쇄굴 연구의 목적은 쇄굴을 일으키는 얼음의 운동에너지와 토질의 저항력과 에너지의 평형을 이용해 쇄굴깊이를 구하고 지반에 전달되는 하중을 산정하는 것인데 이렇게 쇄굴깊이를 구하고 하중의 크기를 산정하는 이유는 해저파이프라인이나 해저케이블 같은 해저구조물들에게 가해지는 위험을 방지하기 위한 것이다. 빙해역에서 석유자원의 이동수단이 해저 파이프라인을 통해 이루어진다는 점을 감안한다면 빙쇄굴 연구는 더욱 중요한 의미가 있다.

빙쇄굴 발생 메커니즘은 얼음의 운동 상태에 따라 구분하면 첫째로 해류와 바람에 의해 초기 속도를 갖는 얼음이 외해에서 이동하는 초기운동 상태, 둘째로 얼음이 해안으로 이동하면서 알은 수심에 좌초되어 바닥을 긁기 시작해 초기 운동에너지를 토질의 저항력으로 소산시키며 진행되는 쇄굴운동 상태, 셋째로 초기 운동에너지가 토질의 저항에너지로 모두 소산에너지, 얼음과 토질 사이에 작용하는 힘, 해저지반으로 전달되는 하중 등이 고려된다.

빙쇄굴 현상의 이해는 관측데이터에 의존하는 통계적인 방법과 실험을 통한 방법, 이론 및 수치적인 방법 등으로 이루어져 왔다. 보통 이론 및 수치적인 방법은 실험을 통해 확인하려는 노력이 추가되는데 복잡한 형상을 가진 실제 빙맥의 형상을 재현하는 것과 발생해역의 환경변수들을 고려하기엔 실험모델이 너무 단순화되어 있다는 한계점이 있다. 현재 실제 빙쇄굴 과정을 이론적으로 명확하게 해석할 수 있는 수치모델은 개발되어 있지 않은 형편이다. 그러나 주목할 것은 에너지 평형을 이용해 빙쇄굴 발생 메커니즘을 해석한 연구들은 통해 간접적으로나마 빙쇄굴 현상을 이해할 수 있다는 것이다.

본 논문에서는 각 해석이론들의 이론적인 배경과 근거를 살피고 그 결과를 비교함으로써 빙쇄굴 발생 메커니즘과 빙쇄굴 해석에 대한 이해를 도모하였고 이론적용의 취약점을 고찰하여 수면하부 경사각을 갖는 모델의 해석에 적용하였다. 수면하부 경사각을 갖는 빙모델에 대해서는 쇄굴발생 메커니즘과 수면하부 경사각이 쇄굴 운동에 미치는 영향을 이론해석과 수치해석을 통해 살펴보았으며 이론해석의 조건에 부합하는 빙모델과 수조를 직접 제작해 내부마찰각이 다른 두 종류의 사질토로 바닥경사를 갖는 실험환경을 구축하고 쇄굴된 토양이 쌓이는 형상과 동일한 힘에 대하여 수면하부 경사각을 갖는 빙모델의 쇄굴형태 변화 추이를 살펴보았다. 또한 이론해석을 위해 사용된 수치해석의 빙쇄굴 해석 알고리즘을 이용하여 사용자 입장에서 손쉽게 다룰 수 있는 빙쇄굴 해석 프로그램을 개발하였다.

15. 해상선박보험의 면책위험에 관한 연구

- ITC-HULLS, 1995를 중심으로 -

해사수송학과과 정용욱
지도교수 박상갑

保險契約에서 免責危險이 규정되는 이유는 保險事故의 발생 빈도나, 그 損害程度를 통계적으로 예측하는 것이 거의 불가능하여 타당한 保險料를 산정하기가 어려울 경우 또는 事故가 발생

할 때에 事故의 대형화와 損害額의 누적적인 증대로 保險者의 인수 능력을 초과할 우려가 있는 경우에는 保險者가 부담할 수 있는 範圍를 벗어나므로 社會共益을 目的으로 하는 保險目的에 적합하다고 할 수 없다. 따라서 協會期間保險約款(ITC-HULLS,1995)에서도 保險者가 被保險目的의 滅失 또는 損傷部分에 대한 免責條項을 約款의 전반에 걸쳐 規定해 놓고 있다. 免責危險을 명확하게 規定하기는 그 특성상 구분하기는 어렵지만 免責危險과 擔保危險이 경합관계에 있을 때 保險者의 補償原則은 분담주의를 택하고 있고 擔保危險과 免責危險이 분명하지 않은 危險이 경합할 때는 원칙적으로 免責優先主義를 택하고 있다. 즉 約款에 기재될 수 있는 免責危險의 범위는 擔保危險보다 상당히 넓다고 할 수 있겠다.

免責危險은 英國海上保險法에서 규정한 法定 免責危險과 協會期間保險約款의 約定 免責危險으로 구분할 수 있다. 法定 免責危險과 約定 免責危險과의 관계는 法定 免責危險이 존재한다 하더라도 그 내용을 보다 확실히 하기 위해서 그것과 동일한 내용을 約定 免責危險으로 다시 규정하거나 비록 法定 免責條項일지라도 특약에 의해서 保險者가 擔保할 수 있다는 것이다. 그렇지만 특정한 사유에 관하여 約定 免責條項이 존재하지 않는다면, 그것이 法定 免責危險으로 규정되어 있으면 반대의 특약이 없는 한 法定 免責條項이 적용된다. 法定 免責危險으로는 個別免責과 包括免責으로 나누어지며 個別免責으로는 告知義務의 違反, 擔保違反, 航海變更, 離路 그리고 航海遲延으로 나눌 수 있다. 包括免責으로는 擔保危險을 近因으로 하여 발생되지 않는 損害, 被保險者의 故意的 不法行爲로 인하여 발생한 모든 損害, 遲延을 近因으로 하여 발생한 모든 損害, 통상적인 自然消耗, 漏損, 破損을 近因으로 하는 모든 損害, 被保險目的物의 固有瑕疵나 性質에 의한 損害, 쥐나 벌레를 近因으로 하는 모든 損害 그리고 海上危險을 近因으로 하지 않는 機關損害는 保險者免責이라 規定하고 있다.

保險者免責은 包括責任主義 또는 列舉責任主義에 따라서 그 解釋原則을 달리하고 하고 있지만 協會期間保險約款(ITC-HULLS,1995)은 列舉責任主義를 따르고 있으므로 被保險者는 損害가 擔保危險에 의해서 발생했음을 증명할 책임이 있다. 協會期間保險約款(ITC-HULLS,1995)은 1983년 이후의 國際海運關係法規의 내용을 수용하였고 船舶運航管理環境의 변화에 따라 船舶管理業務의 질적인 저하에 따른 保險損害의 방지를 위해서 개정의 필요성에 따라 나타났다고 할 수 있다. 協會期間保險約款(ITC-HULLS,1995)에 나타난 免責危險은 擔保危險을 近因으로 하지 않는 損害, 被保險者의 相當注意義務 缺如에 의한 損害로 볼 수 있으며, 3/4 衝突賠償責任에서는 障礙物, 難破船, 積貨 그 밖의 物件의 除去 혹은 處分 費用과 責任, 다른 船舶 또는 다른 船舶 내에 있던 재산을 제외한 不動産, 動産 그 밖의 일체의 물체에 대한 賠償責任, 被保險船舶에 적재된 積貨 또는 그 밖의 財産 및 被保險船舶의 계약상의 債務, 乘務員의 死亡, 身體傷害 또는 疾病 그리고 環境汚染 및 汚濁에 대해서도 保險者免責을 규정하고 있다. 共同海損과 救助에 따른 費用, 控除額 以下의 小損害, 事故通知의 遲延에 따른 損害와 代理店 手數料 명목의 費用은 保險者가 免責이라고 규정하고 있으며, 約款 24에서 約款 27까지는 至上約款으로서 損害의 발생 원인이 擔保危險이라 하더라도 至上約款에 의한 손해일 경우 保險者는 免責으로 하고 있다.

協會期間保險約款(ITC-HULLS,1995)에서는 陸上에서의 管理와 監督이 소홀했을 때는 保險者가 免責으로 한다는 規定과 船級條項을 삽입하여 被保險者의 責任을 강화시켜 놓았다. 被保險者의 합리적인 船舶의 管理는 저렴한 保險料를 획득하여 支出을 줄이는 方法일 뿐만 아니라 保險事故를 미연에 防止하는 效果를 가져 올 수 있다.