

# 港灣荷役災害의 原因分析 및 豫防對策에 관하여

朴 鏞 旭\* · 李 哲 榮\*\*

On the Countermeasure for Preventing the Accident of Cargo Handling in Port

*Yong-Wook Park · Cheol-Yeong Lee*

## 〈目 次〉

Abstract	4. 災害原因 및 對策
1. 序 論	5. 結 論
2. 港灣荷役 現況	參考文獻
3. 災害分析	

## Abstract

The economy of Korea has grown up significantly in its scale. It has, therefore, become imperative to develop countermeasures to prevent work related injuries and occupational illnesses resultining from hazardous working conditions and handling harmful substances. A lot of cargo handling accident in port have occurred due to the characteristic of poor working environment, diversity of working place and method, fluctuation of the amount of cargo and handling of heavy, long, harmful and dangerous cargo, etc.

According to '91 industrial accident analysis carried out by the ministry of labour, the number of the stevedores injured by cargo handling accident in port were 1,432 persons (the death accident : 22 persons), the amount of industrial accident compensation in port was 6.7 billion won (the amount of economic loss : 33.6 billion won), and the injury occurance rate of the stevedoring industry was higher than that of the whole industry.

This paper, therefore, aims to the actual status of the stevedoring industry and to extract the main causes of the accidents related to cargo handling in port through factor analysis using the data of the accidents in the whole harbour from 1990 to 1992, and to suggest the countermeasures to prevent such accident. The main causes of the accident and countermeasures are found to be as follows through the factor analysis :

\* 정회원, 한국산업안전관리공단

\*\* 정회원, 한국해양대학교 항만운송공학과 교수

Factor1, factor2, and factor3 related to a defect of human being and management, a defect of state and environment, and an insufficiency of education and law are extracted. The short-term countermeasures to prevent these accidents are 1) to consolidate the safety and health organization in the working spot, 2) to secure a safe condition in working spot before dock work, 3) to strengthen a dock worker's safety education. The long-term countermeasures are 1) to promote a decasualisation of dock workers, 2) to modernize the cargo working methods through constructing exclusive pier and introducing exclusive cargo handling equipment, 3) to establish a exclusive dock accident prevention organization and the dock workers law.

Factor4, factor5, factor6, and factor7 related to an unfitness, a deficiency of technical knowledge, a nonfulfilment of safety measures, and a bad arrangement are extracted. The countermeasures to prevent these accidents are 1) to perform a complete safety inspection of cargo handling equipments and tools and to carry out the dock work according to a working plan, 2) to publish and supply technical safety books, safety instruction book, safety check list, etc, 3) to strengthen the safety patrol at the working spot in harbour and to activate a safety fund, 4) to maintain always a clean workshop with the safety consciousness in which the good arrangement of the working spot is considered to be the beginning of safety.

## 1. 序 論

産業災害라 함은 근로자가 業務에 관계되는 建設物·設備·原材料·가스·蒸氣·粉塵 등에 의하거나 作業 및 기타 業務에 起因하여 死亡 또는 負傷하거나 疾病에 罹患되는 것을 말한다. 우리나라 經濟는 급속한 成長을 거듭함에 따라 規模가 擴大되고 産業構造가 高度化 및 多樣化됨에 따라 기계설비의 潜在的 危險, 새로운 有害物質에 의한 職業病, 有害作業環境 등으로부터 勤勞者를 保護하는 것이 시급히 요청되고 있다.

특히 港灣荷役業은 작업특성상 重大災害를 많이 誘發하므로 선진국에는 國家的인 次元에서 特別對處하여 港灣荷役의 安全을 정착시키고 있을 뿐만 아니라 粉塵, 騒音, 振動 등으로 인한 職業病 및 作業環境의 改善에 관한 研究도 활발하게 進行되고 있다. 그러나 우리나라에서는 全産業 중에서 港灣荷役業의 사업장수 및 근로자수가 차지하는 比重이 적고 港灣荷役業 産業災害의 深刻性에 대한 認識不足으로 인해 체계적인 연구가 없는 실정이다.

勞働部의 '91 産業災害分析에 의하면 港灣荷役業의 勤勞者 1,432名(死亡: 22名)이 災害를 당함

으로써 他産業에 비해 港灣荷役業의 産業災害가 심각하고, 港灣荷役業의 産災補償金으로 67.2억원이 지급됨에 따라 産業災害로 인한 間接損失額까지 합한 經濟的損失額은 336.2억원에 이르고 있다.

그러므로 본 연구는 港灣荷役災害를 減少시키기 위하여 港灣聽別로 收集한 港灣荷役 災害를 因子分析을 통하여 災害原因을 파악함과 동시에 豫防對策을 제시하고자 한다.

## 2. 港灣荷役 現況

### 2.1 港灣荷役의 定義 및 特性

#### 2.1.1 荷役시스템의 定義

港灣物流란 港灣을 경유하는 財貨에 대하여 供給者와 消費者間의 時間的·空間的 隔離를 效果적으로 克服하여 財貨의 效用을 增大시키는 것이라 할 수 있다. 港灣物流시스템은 海上運送시스템과 陸上運送시스템의 結合으로써 이루어지고, 船舶入出港, 荷役, 移送, 保管, 內陸連繫輸送, 包裝, 情報, 流通加工 등의 下位시스템으로 構成된다.

勞働集約的인 特性을 바탕으로 港灣物動量의 不規則性에 대응하여 非貯藏性의 서비스를 生産하는

荷役시스템은 港灣物流의 核心的인 役割을 수행하고, 船舶入出港, 移送, 保管, 內陸連繫輸送, 包裝, 情報, 流通加工 등의 下位시스템은 荷役活動을 효율적으로 수행하기 위한 附隨機能을 담당하고 있다.

荷役場所를 중심으로 일반적인 荷役시스템을 살펴보면, 輸入貨物의 경우에 船舶이 埠頭에 接岸하여 하역작업을 하는 때에는 本船→船側上車(直上車)→埠頭移送→倉庫(野積場)入庫作業의 過程을 거치지만, 海上에서 曳船·艇船의 支援을 받아 화물을 하역할 때에는 本船→曳艇船→物揚場→埠頭移送→倉庫(野積場)入庫作業의 過程을 따른다. 반면에 輸出貨物의 경우에는 수입화물의 역순으로 倉庫(野積場)出庫→埠頭移送→船側下車(直船積) 혹은 物揚場·曳艇船→本船作業을 거친다.

### 2. 1. 2 港灣荷役의 特性

港灣荷役現場에서의 産業災害는 貨物의 損傷, 荷役裝備 및 荷役道具의 破損 등의 物的 被害를 발생시키는 물론이고 港灣荷役勤勞者가 死亡 또는 重輕傷을 당하여 소중한 生命을 잃게되는 人的 損失을 가져온다. 이러한 港灣荷役災害로 인해 埠頭가 混雜해지고 貨物流通의 效率性을 低下시키며 결국 滯船滯貨를 일으켜 貨物運送費用을 增加시키는 결과를 초래함에 따라 막대한 經濟的 損失을 발생시킨다.

港灣에 종사하는 勤勞者는 일반적인 産業현장의 작업조건과는 상이한 환경에서 작업하기 때문에 港灣荷役災害를 減少시키고 豫防하기 위해서는 우선적으로 港灣荷役이 지니고 있는 特性들을 파악해 볼 필요가 있다. 災害라는 측면에서 살펴본 港灣荷役作業의 特性은 다음과 같다.

첫째, 港灣荷役의 作業環境이 타산업에 비해 매우 劣惡하다. 季節에 따라 선창내의 溫度變化가 극심하고 酷寒·酷暑時에도 하역작업을 수행하며, 선창내 採光이 不良하고 야간작업시 照明施設이 不足하여 선내, 부두, 창고, 야적장 등의 照도가 不充分하다. 예를 들어 야간작업시의 조도에 대해 살펴보면, ILO의 “Safety and health in dock work”에 규정된 照明基準에서는 夜間荷役作業時

作業場의 照度を 최소한 20Lux 이상으로 유지하도록 되어 있다. 그러나 우리나라의 경우 夜間荷役作業時 측정된 實際照度は 헤치코밍의 下部는 대부분 10Lux 이하이고 이동식 카고라이트의 直下는 200Lux 이상으로써 안전하게 작업하기에는 照도가 不充分할 뿐만 아니라 船艙內 照明狀態가 고르지 못하여 明暗差異가 심하다.

둘째, 作業方法과 場所가 船舶, 貨物, 荷役裝備 등에 따라 수시로 變動하고 작업에 임하는 荷役勤勞者도 매일 다르다. 선박이 접안하는 埠頭位置에 따라 作業場所가 移動되고 船內作業은 對象船舶에 따라 變更되며, 船舶과 貨物의 種類에 따라 투입되는 荷役裝備와 荷役道具가 상이하여 作業方法도 일정하지 않다.

셋째, 港灣荷役作業은 季節別 및 月中時期別로 物動量이 變動하고 船舶의 種類, 貨物의 種類, 荷役作業의 機械化程度 등에 따라 作業量이 달라진다. 荷役業者는 作業量을 精確하게 豫測할 수 없기 때문에 항상 最小限의 荷役會社 自體勤勞者만을 雇傭하고 부족한 人力을 港運勞組에서 매일 供給받는 雇傭二重性을 보이고 있다.

넷째, 대부분의 貨物이 重量·長尺物이거나 有害·危險貨物이고 荷役作業의 機械化 및 自動化에 한계가 있어서 하역작업의 많은 부분을 人力으로 처리하고 있다. 곡물, 시멘트, 석탄, 유류 등의 산적화물을 제외하면 取扱貨物의 單位重量이 100Kg 이상이고 수십톤에서 수백톤에 이르는 화물도 많기 때문에, 일단 貨物事故가 발생하면 尙만근로자는 重傷을 입거나 死亡하게 되는 重大災害가 다발하고 있다. 穀物·原木의 醱酵作用, 鑛石·古鐵의 酸化作用, 無被·骨粉의 變質·腐敗 등으로 인한 酸素缺乏, 貨物의 自然發火 및 가스爆發, 取扱不注意 및 貨物接觸事故 등으로 인한 貨物流出事故時 하역근로자에게 致命的으로 해로운 貨物도 다량으로 취급되고 있다.

## 2. 2 港灣荷役의 實態

### 2. 1. 1 荷役業體의 現況

港灣産業으로는 港灣運送事業, 倉庫業, 包裝業,

通關業 등이 있고, 이 중에서 항만운송사업이 가장 커다란 비중을 차지하고 있다. 港灣運送事業은 다시 港灣荷役事業, 檢數事業, 檢量鑑定事業, 港灣運送附帶事業(港灣用役業, 物品供給業, 船舶給油業, 콘테이너修理業) 등으로 세분된다. 港灣荷役事業은 항만내에서의 貨物流通過程을 담당하는 사업으로서 船舶에 貨物을 積·揚荷하는 作業에만 한정된 것이 아니라 貨物의 移送 및 保管 등도 포함하기 때문에 대부분의 하역업체들이 港灣荷役事業, 運送業, 倉庫業을 兼하고 있다.

荷役業體는 취급화물을 한정하지 않고 다양한 화물을 취급할 수 있는 一般免許를 가진 업체와 특정화물만을 지정하여 하역하는 限定免許를 소지한 업체로 구분된다. 港灣荷役業體數의 推移를 보면, 一般荷役免許를 소지한 업체가 '87년 71개 업체에서 '92년 74개 업체로 단지 3개 업체만이 추가되어 4.2% 증가된 반면에 限定荷役免許를 가진 업체는 '87년 48개 업체에서 '92년 61개 업체로 늘어나 27.1%의 대폭적인 증가를 보임에 따라 일반 하역면허업체와 한정하역면허업체의 構成比率이 '87년 60 : 40에서 '92년 55 : 45로 간격이 좁혀져서 우리나라 港灣荷役의 作業構造가 貨物別 및 埠頭別로 專門化되어 가고 있음을 알 수 있다. 一般荷役免許業體는 여러가지 화물을 취급함으로써 荷役作業의 專門性이 缺如되고 다수의 하역회사들이 零細하여 각 화물을 취급하기에 적합한 專用荷役裝備과 專用荷役道具를 확보하지 못한 상태에서 하역작업을 수행함으로써 自動化 및 高度화된 하역작업을 하고 있는 限定荷役免許業體에 비해 災害가 많이 발생하고 있다.

港灣荷役業體의 資本金規模를 살펴보면, 複數港灣에서 영입하는 동일한 荷役業體를 1個 業體로 간주할 때 총 90개의 업체중에서 54개 업체가 資本金 10억원 이하의 中小規模業體로서 60.0%를 점유하고 있고, 資本金 1억원 이하의 零細業體도 전체업체의 20.1%를 차지하는 19개 업체나 된다. 이와 같은 荷役業體의 小規模 및 零細性으로 인해 港灣現場의 安全確保를 위한 投資가 매우 미흡한 실정이다.

### 2.2.2 荷役物量 및 產災保險料率

최근 5년간의 荷役業에 종사하는 勞働者數와 荷役實績을 대비해 보면, 荷役量이 '87년 181백만톤에서 '91년 260백만톤으로 43.6% 증가하고 港灣荷役勤勞者數는 '87년 25,960명에서 28,399명으로 9.4% 증원됨에 따라 1人當 荷役量이 '87년 6,955톤에서 '92년 9,151톤으로 31.3%가 증가하였다. 이와같이 1人當 荷役量이 增加한 것은 급증하는 하역물 동량을 처리하기 위해서 정부에서 貨物別로 專用埠頭를 계속하여 건설하고 荷役作業의 機械化에 역점을 두고 항만개발사업을 추진한 결과이며, 人力에 의한 荷役作業의 많은 부분이 省力化됨으로 인해 荷役作業構造가 高度化 및 專門化의 傾向을 보이고 있기 때문이다.

港灣荷役業의 產災保險料率은 93個 事業種중에서 광업(5종), 임업, 채석업 등에 이어서 17번째로 높다. 港灣荷役業과 全產業平均의 產災保險料率推移를 살펴 보면 Table 2-1과 같다. 全產業 平均料率이 '88년 15.5에서 '92년 19.4로 25.2% 增加하였고 港灣荷役業 料率은 '88년 21에서 '92년 30으로 42.9% 急增하여 항만하역업 業體의 증가율이 전산업평균요율의 증가율에 비해 1.7배 높고, '92년 產災保險料率은 항만하역업 業體의 증가율보다 1.5배 높게 나타나고 있다. 港灣荷役業 保險金納入額의 推移를 살펴보면 '88년 31.7억원에서 '92년 68.7억원으로 116.7% 증가하여 災害로 인한 荷役業體의 經濟的 負擔이 加重되고 있다.

Table 2-1 The trend of changes in the insurance rate of the industrial accident  
(Unit : 1/1,000)

구 분	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992
항만하역업	24	22	21	22	22	23	30
전산업평균	17.8	16.4	15.5	16.4	16.4	16.4	19.4

자료 : 한국항만운송협회

港灣荷役業과 全產業의 產災補償金支給額은 Table 2-2와 같다. '91년 전산업의 산재보상금지금액 7,015억원 중에서 67억원이 항만하역의 산재보상금으로 지급됨에 따라 全產業의 經濟的損失推定額이 3조 5,076억원에 달하여 '91년 勞使紛糾로

인한 生産差跌額 1조 2,317억원 보다 2.8배나 높은 것으로 나타나고 있으며 항만하역재해로 인한 경제적손실액은 336억원에 이르고 있어서 産業災害가 國民經濟에 미치는 影響이 至大함을 알 수 있다. 最近 5年間の 港灣荷役의 經濟的損失額이 '87년 127억원에서 '91년 336억원으로 164.6% 增加하

였고 全産業의 경우에는 '87년 1조 2,060억원에서 '91년 3조 5,076억원으로 190.8% 增加한 것으로 나타나고 있다. 특히 最近 3年間 경제적손실액의 증가율을 보면 港灣荷役의 增加率(45.1%)이 全産業의 增加率(38.1%)을 上廻하여 港灣荷役災害의 深刻性이 부각되고 있다.

Table 2-2 The amount of industrial accident compensation

(Unit : million Won)

구 분	항만하역업			전 산업		
	산재보상금 지급액	경제적 손실액	증 감 (%)	산재보상금 지급액	경제적 손실액	증 감 (%)
1985	1,975	9,877	-	185,999	929,995	-
1986	2,088	10,442	5.7	214,731	1,075,653	15.4
1987	2,548	12,740	22.0	241,216	1,206,030	12.3
1988	3,008	15,039	18.0	296,995	1,484,973	23.1
1989	3,219	16,096	7.0	369,305	1,846,527	24.3
1990	5,083	25,418	57.9	539,351	2,696,757	46.0
1991	6,724	33,622	32.3	701,514	3,507,570	30.1

자료 : 노동부, 산업재해분석, 1985~1991.

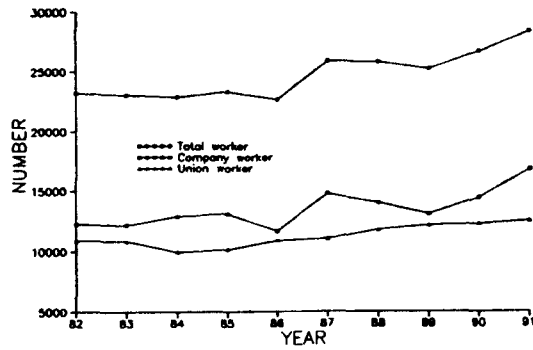
### 2.2.3 荷役勞動力

우리나라의 港灣荷役作業은 港運勞動組合의 勤勞者에 의해 獨占的으로 수행되고 荷役會社의 安全管理者 및 포맨(Foreman)이 安全管理 및 作業監督를 責任지고 있다. 이러한 형태의 勞務供給制度는 零細荷役業體의 不安全性과 物動量의 波動性에 대처하기 위한 危險分散의인 經營方針에서 비롯된 것으로서, 하역업체가 필요한 노동력을 고용하기보다는 都給制·成果給制 형태로 港運勞動組合에 委任하고 있다.

地域別勞組와 Closed Shop制가 그대로 유지되고 있는 港運勞動組合은 다음과 같은 독특한 運營方式을 취하고 있다. 荷役業體의 要請에 의해 港運勞組가 독자적으로 勞務供給을 하고 勞務者들은 荷役業體의 業務指示를 받지않고 현장에서 작업을

지휘하는 連絡員의 指示를 받고 있으며, 勞動者은 都給制方式으로 작업하므로 投入人員의 숫자가 별로 문제되지 않고 있는 상황이다. 政府次元의 役割은 法律의 制定·改正 및 勞使紛糾발생시 勞動部의 勞使調整權 이외에는 특별한 역할이 없는 실정이다.

최근 10년간의 勞動者數의 推移를 살펴보면 Fig. 2-1과 같다. 항만하역업에 종사하는 全體勤勞者數를 살펴보면 '82년 23,196명에서 '91년 28,399명으로 22.4% 增加하였고, 荷役會社의 常用勤勞者數의 경우에는 '82년 12,275명에서 '91년 15,864명으로 늘어나 29.2% 增加하였으며 港運勞動組合의 日用勤勞者數는 '82년 10,921명에서 '91년 12,535명으로 늘어나 14.8% 增加하였다.



자료 : 하역회사의 노동자수 - 한국항만운송협회, 항만 하역산업재해의 통계 및 사례, 1992.  
 항운노조의 노동자수 - 전국항운노동조합연맹, 활동보고, 1992.

Fig. 2-1 The trend of changes in the number of stevedores in Korea

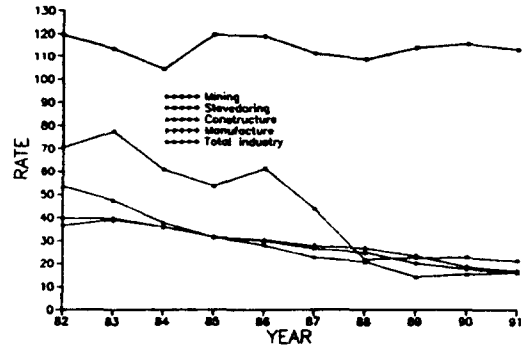
### 3. 災害分析

#### 3.1 産業別 및 國家別 比較分析

##### 3.1.1 産業別 災害分析

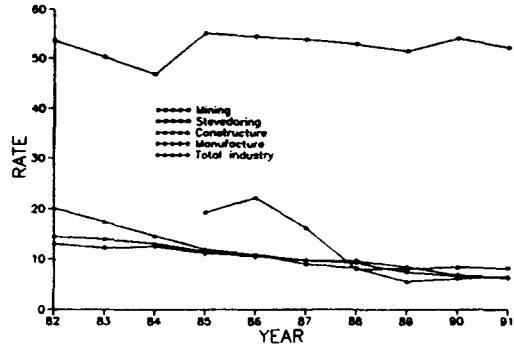
'91년의 業種別 災害者數의 分布는 製造業이 전체재해의 47.0%로 가장 높고 다음으로 建設業이 33.0%, 運輸·倉庫·通信業 8.8%, 鑛業 5.0%, 電氣·가스·水道業 0.1%, 其他産業이 6.0%를 차지하고 있으며, 운수·창고·통신업에 포함되어 있는 港灣荷役業의 災害는 全體災害의 1.1%를 占有함으로써 全産業對比 港灣荷役業의 勤勞者數가 0.9%를 차지하고 있는데 비하여 상대적으로 災害가 多發하고 있다.

'82년부터 '91년까지 최근 10년간 主要産業과 港灣荷役業의 千人率 및 度數率 推移를 살펴 보면 Fig. 3-1 및 Fig. 3-2와 같다. 全産業, 製造業, 建設業, 港灣荷役業의 千人率 및 度數率은 대폭적으로 減少한 반면에 鑛業의 경우에는 별로 감소하지 않았다. '91年 産業別 千人率 및 度數率을 비교해 보면 港灣荷役業의 千人率 21.3, 度數率 8.3으로 광업보다는 낮지만 전산업, 제조업, 건설업보다는 높게 나타나고 있다.



자료 : 노동부, 산업재해분석, 1982~1991.

Fig. 3-1 One-thousandth rate



자료 : 노동부, 산업재해분석, 1982~1991.

Fig. 3-2 The frequency rate

##### 3.1.2 國家別 災害分析

日本과 우리나라의 全産業과 港灣荷役業에 대한 千人率과 度數率을 비교해 보면, 全産業의 경우에 일본에 비하여 우리나라가 '91년의 度數率이 3.3배, '90년의 千人率이 3.8배 정도 높고 우리나라의 港灣荷役業은 일본의 항만화물운송업에 비해 '91년의 度數率이 2.1배, '90년 千人率은 1.2배 정도 上廻함으로써, 전체적으로 우리나라가 일본보다 全産業과 港灣荷役業의 度數率, 千人率이 모두 상당히 높은 것으로 나타났다. 또한 일본의 港灣貨物運送業이나 우리나라의 港灣荷役業이 兩國의 全産業에 비해 높은 度數率, 千人率을 보이고 있으므로

日本에서와 같이 우리나라도 港灣荷役業의 災害豫防을 위하여 國家적인 차원에서 多角的인 特別對策을 수립하여 對處할 需要가 있다.

### 3.2 港灣荷役 災害分析

港灣荷役業의 要因別 災害分析은 '91年 勞働部 資料(“가”항-“마”항) 및 韓國港灣運送協會의 '90年 및 '91年 災害統計(“바”항-“카”항)를 살펴보기로 한다.

#### 가. 規模別

事業場 規模別로는 全産業의 경우에 100人 미만 사업장에서 재해가 많이 발생하고, 港灣荷役業은 100人 以上の 事業場에서 재해가 다발하여 相反된 特性을 나타내고 있다. 平均 災害率보다 높은 재해율을 보이는 港灣荷役業體는 근로자수가 30人 未滿 事業場과 200人~999人 事業場으로 나타나고 있다.

#### 나. 年齡別

災害者의 年齡別로 災害特性을 살펴 보면 全産業의 경우에 25歲-29歲의 경험이 부족한 新規勤勞者가 전체재해의 21.57%로 가장 많이 재해를 당하고 45歲 以上の 勤勞者도 비교적 많이 재해를 유발하고 있는 것으로 나타났고, 港灣荷役業의 경우에는 45歲 以上の 勤勞者가 전체재해의 42.8%를 차지하여 港灣荷役業의 勤勞者들의 老齡化에 따르는 安全對策이 時急함을 보여 주고 있다.

#### 다. 形態別

災害形態別로 살펴 보면 全産業이 무리한 動作 19.78%, 狹窄 18.39%, 顛倒 13.59% 順이고, 港灣荷役業은 좁은 船艙에서 작업하는 하역근로자가 충분한 作業空間을 확보하지 못함으로 인해 발생하는 狹窄災害가 가장 많이 발생하여 21.09%를 차지하고 다음으로 落下飛來 17.60%, 무리한 動作 16.97% 順으로 나타났다.

#### 라. 程度別

災害程度別로는 29日~90日의 療養期間을 요하는 災害者가 全産業이 38.29%, 港灣荷役業이 37.29%

로 가장 많고, 다음으로 6個月 以上이 全産業 33.36%, 港灣荷役業 29.40%이며, 15日~28日이 全産業 16.29%, 港灣荷役業 16.48%로 全産業과 港灣荷役業이 동일한 傾向을 보이고 있다.

#### 마. 勤續期間別

全産業과 港灣荷役業의 勤續期間別로 보면 全産業과 港灣荷役業이 공히 1年 미만 근무한 新規勤勞者가 가장 많이 災害를 당하는 것으로 나타나고 있다. 全産業의 경우에는 10年 以上の 熟練勤勞者가 3年~5年間 근무한 勤勞者 다음으로 적게 災害를 발생시키고 있으나, 港灣荷役業은 1年 미만의 新規勤勞者에 이어서 10年 以上 및 5年~10年間 근무한 熟練勤勞者도 災害를 많이 誘發하고 있다.

#### 바. 段階別

作業段階別로 살펴 보면 船內作業, 船側作業, 上下車作業에서 災害가 多發하고 있는 것으로 나타나고 있다. 船舶作業(船內作業과 船側作業)이 全體災害의 55.75%를 차지하고 있어서 船舶荷役의 作業與件이 劣惡함을 보여 주고 있으며 前年度에 비해 7.19% 增加하였다.

#### 사. 貨物別

取扱貨物別로는 鐵材·古鐵과 原木 등의 重量·長尺貨物을 取扱할 때에 災害가 多發하여 全體災害 중에서 37.3%를 차지하고 있고 前年度에 비해 12.98% 增加하였으며, 다음으로 雜貨作業時 災害가 19.80%로 많으나 前年度에 비해 7.66% 減少하였다.

#### 아. 起因物別

起因物別로는 貨物로 인한 災害가 316명으로 28.83%를 차지하여 가장 많고 다음으로 荷役道具로 인한 災害가 다발하고 있으며, 前年對比를 살펴보면 貨物로 인한 災害가 4.53% 減少한 반면에 荷役道具로 인한 災害는 16.60%가 增加한 것으로 나타나고 있다.

#### 자. 時間別

作業時間別로 살펴 보면 7時~17時 사이에 838명의 勤勞者가 災害를 당함으로써 晝間作業時에

全體災害의 76.46%가 발생하고 있고, 前年度에 비해 晝間作業時의 災害는 增加한 반면에 前日 17時부터 翌日 7時까지의 夜間作業의 경우에는 11.65% 減少하였다.

차. 部位別

災害를 당한 勤勞者의 身體部位別로는 발·다리 33.30%, 손·팔 17.61%, 頭部 10.95%, 허리 10.31% 등의 순으로 災害가 多發하고 있으며, 前年度에 비해서 허리災害가 22.83% 頭部災害가 22.45%씩 각각 增加하여 作業方法 및 個人保護具의 着用에 대한 對策이 要求되고 있다.

카. 港灣廳別

'91年港灣廳別 千人率은 木浦가 70.0으로 가장 높고 馬山, 釜山, 濟州가 平均災害率 38.6을 上廻하고 있으며, 東海 14.1로 가장 낮고 麗水, 蔚山, 浦港, 仁川, 群山이 平均災害率보다 낮은 것을 보여 주고 있다. 특히 釜山의 경우에 勤勞者數가 全體의 39.2%를 차지하고 있으나, 災害者는 583名으로 全體災害의 53.2%를 차지하고 있고 千人率도 52.4로 平均災害率보다 상당히 上廻하고 있다.

4. 災害原因 및 對策

4.1 災害原因 抽出

우리나라 港灣荷役業의 災害原因을 파악하고 豫防對策을 수립하기 위하여, 釜山, 仁川, 蔚山, 馬山, 群山, 木浦, 麗水, 浦港, 東海, 濟州 등의 10個 港灣廳別로 '90년부터 '92년까지 3年間 수집한 災害事例 2,932件에 대해 因子分析(Factor Analysis)을 행하였다.

본 연구에서는 技術的, 教育的, 管理的 事項을 각각 4個씩 選擇하고 不安全한 狀態 및 不安全한 行動에 相關한 事項을 각각 6個씩 選擇한 總 24個의 變數에 대한 年度別 各港灣廳의 災害構成比에 따라 1에서 7까지의 값을 구하여 因子分析의 入力 데이터로 사용하였다.

因子分析을 행한 結果 추출된 因子의 固有值(λ)가 1이상인 因子는 그림 4-1에서 보이는 바와 같

이 λ<sub>1</sub>=5.999, λ<sub>2</sub>=3.818, λ<sub>3</sub>=3.067, λ<sub>4</sub>=2.524, λ<sub>5</sub>=1.842, λ<sub>6</sub>=1.271, λ<sub>7</sub>=1.097등 모두 7個이고, 因子8 이하는 固有值가 1이하이므로 因子에서 탈락시켰다.

VARIMAX方式으로 因子를 14번 回轉시킨 후 因子積載量(ROTATED FACTOR MATRIX)의 符號에 關係없이 絕對值의 크기로만 그 정도를 決定하였고, 因子別로 높게 積載된 變數들을 살펴 보면 Table 4-1과 같고 각 因子를 解釋하면 다음과 같다.

因子1은 X10(作業準備의 不充分), X2(構造物의 不適合), X9(安全管理의 缺陷), X15(服裝·保護具의 缺陷) X23(不安全한 姿勢動作), X5(安全知識의 不足), X22(作業道具의 使用잘못), X24(監督·連絡의 不充分) 등이고, 이는 人的·管理的 缺陷에 關한 因子로 생각된다.

Table 4-1 LOADED VARIABLES

인자구분	적재변수	해석
인자1	X10(작업준비의 불충분), X2(구조물의 부적합), X9(안전관리의 결함), X15(복장·보호구의 결함) X23(불안전한 자세동작), X5(안전지식의 부족), X22(작업도구의 사용 잘못), X24(감독·연락의 불충분)	인적관리적결함
인자2	X16(화물의 적재불량), X18(작업장소·환경의 불량), X3(작업방법의 부적당)	상태적환경적결함
인자3	X8(교육의 불충분), X6(안전수칙의 미제정·오해), X1(본선설비의 불량), X21(오조작·운전부주의)	교육적제도적결함
인자4	X13(물자체의 결함), X11(작업배치의 불량)	부적합성
인자5	X4(정비·점검의 불량), X19(위험장소의 접근), X12(작업지시의 부적당·불이행), X7(경험·훈련의 미숙)	직무태만
인자6	X14(방호시설물의 결함), X20(보호구의 미지급·미착용)	안전조치불이행
인자7	X17(경계구역의 불명확)	정리정돈불량



因子2는 X16(貨物의 積載不良), X18(作業場所·環境의 不良), X3(作業方法의 不適當) 등이고, 이는 狀態的·環境的 缺陷에 關한 因子로 생각된다.

因子3은 X8(教育의 不充分), X6(安全守則의 未制定·誤解), X1(本船設備의 不良), X21(誤操作·運轉不注意) 등이고, 이는 教育的·制度的 未治에 關한 因子로 생각된다.

因子4는 X13(物自體의 缺陷), X11(作業配置의 不良) 등이고, 이는 不適合性에 關한 因子라 생각된다.

因子5는 X4(整備·點檢의 不良)當·不履行), X7(經驗·訓練의 未熟) 등이고, 이는 職務怠慢에 關한 因子라 생각된다.

因子6은 X14(防護施設物의 缺陷), X20(保護具의 未支給·未着用) 등이고, 이는 安全措施의 不履行에 關한 因子로 생각된다.

因子7은 X17(警戒區域의 不明確)이고 이는 整理整頓의 不良에 關한 因子로 생각된다.

港灣荷役作業現場에 종사하고 있는 安全管理者를 대상으로 災害原因에 대한 意識構造 및 實態를 파악하기 위하여 '91년과 '92년에 걸쳐 하역업체 107개소에 設問紙를 郵送 및 訪問調査한 結果, 67개업체로부터 설문지가 회수되어 64.5%의 回收率을 보였다. 이 設問結果(Table 4-2 참조)에는 데이터 분석만으로는 파악하기 어려운 災害原因에 대한 現場安全管理者의 생각이 반영되어 있다. 設問項目別로 分析함으로써 앞에서 추출한 災害因子와 關係를 살펴 보면, 인자1에 3개의 設問항목, 인자2에 1개의 設問항목, 인자3에 3개의 設問항목이 각각 관련됨으로써 因子1, 因子2, 因子3이 災害原因의 重要한 因子라는 것을 보여 주고 있다.

## 4.2 對 策

### 4.2.1 人的·管理的 缺陷에 대한 對策

因子1에 해당하는 人的·管理的 缺陷에 대한 對策으로는 荷役作業現場의 安全管理體制를 확립하고 港灣荷役勤勞者의 常用化를 추진함이 타당하다고 사료된다.

안전관리체제를 정착시키기 위해서는 현재 仁川港과 釜山港에서 운영하고 있는 勞使安全委員會를 全港灣에 보급하여 活性化시키고, 하역회사에 선임된 安全管理者가 安全業務만을 全擔토록 안전에 대한 事業主의 意識轉換이 필요하고 關聯法規를 強化하는 것이 요구된다. 先進國의 港灣에서 일반적으로 시행하고 있는 荷役勤勞者의 常用化는 반드시 추진되어야 하고, 常用化 示範港灣 및 示範荷役會社를 선정·지원하고 그 波及效果를 全港灣에 점진적으로 補給하는 것이 바람직하다.

因子1의 固有值가 5.999로 가장 크고 因子1이 설명해 주는 分散이 25.0%이므로, 만일 人的·管理的 缺陷을 改善한다면 전체 재해의 25.0%를 減少시킬 수 있다.

### 4.2.2 狀態的·環境的 缺陷에 대한 對策

因子2에 해당하는 狀態的·環境的 缺陷에 대한 對策으로는 荷役作業現場의 事前安全性을 確保하고 港灣荷役作業의 先進化를 推進하는 것이 요망된다.

선박, 하역장비, 차량, 부두, 야적장, 창고 등에 積載되거나 野積된 貨物이 崩壞되지 않도록 적절한 措置를 취하고, 충분한 作業空間과 안전한 通路의 確保, 야간작업시 충분한 照度維持 등을 통하여 作業場의 事前安全性을 確保하는 것이 중요하다. 一般荷役免許業體가 다종다양한 화물을 취급함으로 인해 수반하는 作業專門性의 缺如, 專用荷役裝備의 未確保, 무리한 人力作業 등의 작업여건이 열악한 問題點을 지니고 있으므로 이를 改善하기 위하여 荷役作業構造를 機械化·自動화할 수 있도록 政府는 지속적으로 貨物別 專用埠頭를 建設하고 荷役作業의 機械化에 역점을 두고 港灣開發事業을 추진할 필요가 있다.

因子2의 固有值가 3.818이므로 狀態的·環境的 缺陷이 改善된다면 항만재해의 15.9%가 減少될 수 있다.

### 4.2.3 教育的·制度的 未治에 대한 對策

因子3에 해당하는 教育的·制度的 未治에 대한 對策으로는 항만하역근로자의 教育訓練을 強化하고 港灣荷役 災害豫防全擔機構의 設立 및 港灣勞

Table 4-2 Questionnaire

설 문 항 목	점유율
1. 재해의 주원인은? ◦ 노사조직체계의 이원화로 인한 안전관리 부실 ◦ 과도한 일용직 사용 및 근로자의 안전수칙준수 미흡 ◦ 물동량 증가 및 도급제로 인한 무리한 작업 강행 ◦ 작업표준의 미실정 ◦ 무응답	56.5% 17.4% 15.9% 8.7% 1.5%
2. 안전에 영향을 미치는 요소는? ◦ 다양한 작업절차 ◦ 전천후무휴작업, 심야연속작업, 장시간작업 ◦ 작업환경의 열악 ◦ 일용순환작업 및 비정착성작업으로 작업속달 미흡 ◦ 무응답	30.5% 29.0% 23.2% 14.5% 2.8%
3. 사업주로 인한 재해발생의 문제점은? ◦ 안전을 소홀히 하면서까지 신속한 하역만 요구 ◦ 하역근로자에 대한 형식적인 안전관리 및 교육 ◦ 하역후 재해책임과는 무관하다는 잠재의식 ◦ 안전기준미달의 하역장비·도구 사용 ◦ 무응답	47.8% 24.5% 14.5% 7.2% 6.0%
4. 근로자로 인한 재해발생의 문제점은? ◦ 안전의식의 결여로 안전수칙 미준수 ◦ 고령화, 미숙련, 경험부족 등으로 순간적 실수 ◦ 기술습득의 미흡 및 타성에 젖은 작업 ◦ 성과급 임금체제와 물동량의 파동성으로 소득의 불안정 ◦ 무응답	50.6% 29.0% 14.5% 4.3% 1.6%
5. 하역업체의 안전관리조직을 운영하는 형태는? ◦ 본사 및 현장에 안전관리 전담부서 및 조직편성 ◦ 본사는 안전관리조직이 없고 현장에만 있음 ◦ 본사 및 현장에 안전관리조직이 없음 ◦ 본사에 안전관리 전담부서가 있고 현장에는 없음	50.7% 18.9% 16.0% 14.4%
6. 근로자의 안전교육실시 및 안전장구관리는? ◦ 하역회사가 안전교육 및 안전장구를 전담 ◦ 하역회사가 안전교육 담당, 항운노조가 안전장구 관리 ◦ 항운노조가 안전교육 담당, 하역회사가 안전장구 관리 ◦ 항운노조가 안전교육 및 안전장구를 전담	55.8% 24.2% 12.7% 7.3%
7. 항만하역안전에 관한 법·제도상의 미흡한 점은? ◦ 항만하역 근로자의 근로조건에 관한 명확한 규정이 없음 ◦ 안전관리자의 법적지위가 미약 ◦ 안전관리체제 및 운영에 관한 법적규제 미비 ◦ 항만하역관련 안전기준이 단순하고 빈약함	31.9% 26.9% 21.8% 20.2%

動法의 制定 등이 요망된다.

항만하역근로자에 대해 作業始作前教育 및 危險豫知訓練을 정착시킴으로써 勤勞者의 安全意識을 提高시키고, 港灣荷役 標準作業安全規定을 제정하여 作業特性에 따른 安全守則을 근로자에게 주지시키고 준수토록 하며, 荷役裝備別 技術訓練을 통해 誤操作 및 不注意에 의한 災害를 防止해야 한다. 日本의 港灣災害防止協會와 같은 全擔機構를 創設하여 체계적으로 災害防止活動을 전개할 필요 가 있고, 또한 港灣勞動의 特性과 하역노동자의 勞動強度, 給與體系, 作業時間 등이 타산업과 상이 하므로 港灣勞動關係 特別法의 制定을 통해 機械化에 따른 常用化에 대비하고 港灣荷役災害를 豫防해야 한다.

因子3의 固有值가 3.067이므로 教育的·制度的 으로 補完이 이루어지면 12.8%의 災害를 줄일 수 있게 된다. 앞에서 살펴 본 바와 같이 固有值가 가장 큰 因子1, 因子2, 因子3에 따른 問題點들을 改善한다면, 全體 災害의 折半이 넘는 53.7%를 減少시킬 수 있는 것으로 사료된다.

#### 4.2.4 其他 因子에 대한 對策

因子4에 해당하는 不適合性에 대한 對策으로는 荷役裝備와 設備 등에 대한 安全點檢을 주기적으로 실시해야 하고 安全作業計劃書를 作成하여 체계적인 작업을 수행하여야 한다.

因子5에 해당하는 職務怠慢에 대한 對策으로는 港灣荷役安全에 관련된 專門書籍, 現場勤勞者用 安全指針書, 安全點檢表(CHECK LIST), 安全手帖 등을 개발·보급하는 것이 요망된다.

因子6에 해당하는 安全措置의 不履行에 대한 對策으로는 安全巡察을 強化시키고 安全基金制度를 活性化시키는 것이 바람직하다.

因子7에 해당하는 整理整頓의 不良에 대한 對策으로는 安全의 始作이라고 할 수 있는 作業場의 整理整頓을 生活화하는 것이다.

因子1에서 因子7까지의 固有值가 각각 5.999, 3.818, 3.067, 2.524, 1.842, 1.271, 1.097이고 總합이 19.618이므로 만일 因子1에서 因子7까지의 災害原因에 대한 對策을 수립하여 問題點을 改善한다면

港灣荷役災害의 81.7%를 豫防할 수 있는 것으로 나타나고 있다.

## 5. 結 論

本 研究에서는 港灣荷役의 災害에 대해 產業別, 國家別, 要因別로 比較分析을 하였다. 港灣荷役業의 災害原因을 파악하기 위하여 최근 3년간의 港灣荷役業 災害에 대하여 因子分析을 행하여 固有值가 1이상인 因子 7個를 추출하였고, 또한 災害原因에 대한 安全管理者의 意識을 파악하기 위하여 하역회사 67個所에 대해 실시한 設問調査를 항목별로 分析하여 因子分析으로 추출한 因子와의 關係를 살펴 보았다. 추출된 災害原因 및 對策을 요약하면 다음과 같다.

因子1, 因子2, 因子3은 각각 人的·管理的 缺陷, 狀態의·環境의 缺陷, 教育的·制度的 未洽에 관한 因子로 생각된다. 이들 3個의 災害原因에 대한 短期的 對策은 첫째 安全管理體制의 確立, 둘째 事前安全性的 確保, 셋째 教育訓練의 強化 등이 요망되고, 長期的 對策으로는 첫째 港灣荷役勤勞者의 常用化, 둘째 荷役作業의 先進化, 셋째 港灣荷役災害豫防 全擔機構의 設立 및 港灣勞動法の 制定 등이 推進되어야 한다고 사료된다. 因子1, 因子2, 因子3에 따른 問題點들을 改善한다면 港灣荷役災害의 折半이 넘는 53.7%를 減少시킬 수 있는 것으로 分析되고 있다.

因子4에서 因子7까지는 각각 不適合性, 專門性의 缺如, 安全措置의 不履行, 整理整頓의 不良 등에 관한 因子로 생각되며, 이들 災害原因에 대한 對策으로는 첫째 철저한 安全點檢 및 安全作業計劃書의 作成, 둘째 港灣荷役安全에 관한 각종 專門資料의 開發, 셋째 安全巡察의 強化 및 安全基金制度의 活性化, 넷째 整理整頓의 生活化 등이 港灣荷役作業現場에 定着되어야 한다고 사료된다. 因子1에서 因子7까지의 災害原因에 대한 對策을 수립하여 問題點들을 改善한다면 港灣荷役災害의 81.7%까지 줄일 수 있는 것으로 나타나고 있다.

앞으로 港灣荷役災害에 관련한 資料를 충분히

收集하여 港灣別, 年齡別, 段階別, 貨物別, 程度別 등의 災害分析에 관한 研究가 있어야 할 것이다.

### 參 考 文 獻

- 1) 李哲榮, “釜山港의 國際交易港으로서의 能力 提高에 관한 研究”, 釜山經濟研究叢書 36, 釜山商工會議所 釜山經濟研究院, 1991.
- 2) 勞動部, “産業災害分析”, 1982~1991.
- 3) 韓國海運港灣廳, “港灣運送事業體 및 同 附帶 事業體 '92實態調查報告書”, 1992.
- 4) 全國港運勞動組合聯盟, “活動報告”, 1992.
- 5) 韓國港灣運送協會, “先進港灣運送事業調查研究報告書”, 日本(財)港灣近代化促進協議會 資料, 1992.
- 6) 韓國港灣技術訓練院, “港灣荷役安全”, 1991.
- 7) International Labour Office, “Safety and health in dock work”, 1992.
- 8) Central Federation of Industrial Professional Associations, “Worker Protection and Accident Statics in 1988”, 1990.
- 9) The Minister for Labour, Health and Social Affairs for North Rhine/Westphalia, “Occupational Health and Safety Current Situation-Prospects”, 1990.
- 10) 芝 祐順, “因子分析法”, 東京大學出版會, 1972.
- 11) 港灣貨物運送事業勞動災害防止協會, “港灣荷役의 勞動災害統計”, 1992.
- 12) 港灣貨物運送事業勞動災害防止協會, “港灣貨物運送事業勞動災害防止規程의 解說”, 1986.