

論 文

항만기술인력의 교육제도 개선방안

박 남 규* · 남 율 수**

A Study on the Education System of Port Labor in Pusan Port

N. G. Park · Y. S. Nam

Key Words : 생산성(Productivity), 항만재해(Port Accident), 항만인력(Port Labor), 교육제도 (Education System), 설문지법(Questionnaire Method), 한국항만연수원(KPTI), 경험의 결합(Experienced Associate), 생산성증가(Increase of the productivity), 전문교육(Expert Education)

Abstract

The productivity of port labor in Pusan port is very low and the ratio of port accident is high in comparison with other advanced foreign ports. The aim of this paper is to find why the productivity in Pusan port is much lower than that of other countries in terms of port labor education systems. To obtain the objective of this study, the writers used 163 questionnaire for port labor in BCTOC, PECT and UTC for the survey of training method of cargo equipment handling. The result of this study shows as follows;

(1) From the fact that ratio of labor who were trained by KPTI was 2.5%, we could say the public training system of port labor is not operated properly

(2) As most of laborers are trained by the experienced associate, they do not recognize how the level of cargo handling equipment is set to increase the productivity.

(3) In order that the port public training system plays a good role in port industry, a new license system should be introduced and an expert education system should be developed.

1. 서 론

국제해상수송을 담당하는 정기선사들은 격심한

경쟁 속에서 살아남기 위해 비용의 최소화 전략과 고객서비스 개선 전략을 선택하고 있다. 정기선사들은 고정요일 서비스 제공 및 선사간 전략적

* 정회원, 동명정보대학교 유통경영학과 교수

** 정회원, 한국해양대학교 대학원 박사과정

제휴를 통해 고객서비스를 개선하고 있으며, 항만에서의 기항시간을 최소화하고 기항지 수를 축소함으로써 비용절감을 추구하고 있다.

이와 같이 항만의 대외 환경이 변화함에 따라 항만 시설 및 운영방식에 대한 요구가 변화하고 있다. 즉 정기선사들은 대형선박이 기항할 수 있는 충분한 수심 및 선석길이를 요구하고 있으며, 신속한 하역을 위해 충분한 수의 컨테이너 크레인 및 자동화 시설 구비, 항만인력의 숙련도 개선 등을 원하고 있다.

항만을 둘러싸고 있는 외적 환경의 변화와 요구사항을 충분히 충족시켜 고객에 대한 서비스의 질을 높이기 위해서는 무엇보다도 항만에 근무하는 기능적 인력의 생산성이 높아야 한다. 그러나 우리나라의 기능인력의 하역 생산성은 1인당 25TEU내외로서 선진항만의 35~45TEU에 비하여 낮은 실정이다.

이와 같이 생산성이 낮은 이유를 근무 조건, 하역 기계의 성능, 하역장비의 수, 하역장소의 협소함 등의 여러 가지 측면에서 설명할 수 있지만 무엇보다도 항만인력의 하역장비조작기술의 미숙이 가장 큰 원인인 것으로 판단된다. 따라서 본 논문에서는 현행 항만인력 교육제도를 검토하여 교육제도상의 문제점을 도출하고 이해 대한 개선방안을 제시하고자 한다. 본 연구에서 대상으로 하는 터미널은 부산항에 소재하고 있는 컨테이너 전용터미널이며 대상인력은 임원, 경영진 및 관리 사무직을 제외한 컨테이너 크레인 등 하역장비를 다루는 기능인력에 한정하고자 한다.

2. 항만기술인력의 현황

우리 나라의 컨테이너 전용부두는 다음 Table 1에서 보는 바와 같이 선석5개를 운영하는 자성대부두와 가장 많은 인력을 보유하고 있음을 알 수 있다. 이하에서는 항만인력의 생산성 및 재해율을 분석하고자 한다.

Table 1 The Status of Container Terminal in Pusan

구분	자성대	신선대	감만	우암	광양
접안능력 안벽길이(m)	5만4+1 만1 (1,447)	5만4 (1200)	5만4 (1400)	2만1+ 5천2 (500)	5만4 (1400)
하역능력	100만 TEU	128만 TEU	120만 TEU	36만 TEU	96만 TEU
운영개시일	'78.9	'91.6	'98.1	'96.9	'98.1
운영사	BCTOC	(주) PECT	한진, 현대, 조양, 대한 통운	(주) UTC	한진, 현대 조양, 대한 통운
종업원	812명	756명	777명	222명	247명

2.1 하역생산성 분석

항만의 생산성은 하역장비능률, 연계수송시스템, 항만인력의 숙련도 등 여러 가지 요인에 의해 결정된다. 한·일간의 항만생산성을 비교하면, 1인당 노동생산성이 일본의 22%에 불과하여 하역환경이 매우 열악한 것으로 나타나고 있다. 그러나 하역근로자의 수는 일본의 56.8%를 차지하고 있어서 그 비율이 매우 높으며, 이러한 높은 비율 때문에 노동장비율 및 생산성도 상대적으로 낮은 것으로 나타나고 있다⁵⁾. 부산항의 하역생산성에 관한 연구 조사가 '95년도 전경련에 의해 실시되었는데 이 조사에 의하면 부산의 컨테이너 처리실적은 세계 5위이지만 부산항 컨테이너 터미널 전용부두의 시간당 하역생산성은 Table 2와 같이 해외항만에 비해 저조한 것으로 나타났다.

2.2 항만 재해율 분석

'91~'95년 사이에 항만하역업의 재해율과 제조업 재해율을 비교하면 다음 Table 3과 같다.

Table 2 The throughput of container in Pusan and foreign countries (단위 : 개/시간)

구분	부산		요코하마	카오슝	홍콩	싱가포르	로테르담	합부르크
	BCTOC	PECT	HD-5	SLS	MTL	BRANI	ECT	EUROK AI
95년 실적*	34.3	38.3	49.3	47.4	60.2	44.4	53.9	50.2
비교(%)	90	100	129	124	158	116	141	131

[자료 : 전국경제인연합회에서 실시한 '항만개선연구회 실태조사', 1996.10.]

* 선박이 부두에 접안하여 이안할 때까지 단위시간당 처리 개수임

Table 3 The analysis of disaster between industries

연도	'91	'92	'93	'94	'95	평균 (%)
근로자	67,361	42,933	49,288	50,672	55,170	
재해자 (사망자)	1,432	1,058	930	903	774	(22) (20) (21) (23) (11)
항만하역업 재해율(%)	2.13	2.46	1.89	1.78	1.58	1.97
제조업 재해율(%)	1.69	1.48	1.35	1.30	1.18	1.4
전산업 재해율(%)	1.62	1.52	1.30	1.18	0.99	1.32

[91~'94 : 노동부 「산업재해분석」]

[95 : KCTA 전산통계자료]

위의 표에서 알 수 있듯이 항만하역업의 재해율은 연평균 1.97%로서 제조업 재해율 1.4%와 전산업 재해율 1.32%보다 훨씬 높게 나타남을 알 수 있다.

한편, 우리 나라의 대표적인 컨테이너터미널인 신선대 컨테이너터미널 98년도 상반기까지의 재해현황을 살펴보면 다음 Table 4와 같다.

Table 4 The yearly status of disaster in PECT

연도별 구분	계	'91	'92	'93	'94	'95	'96	'97	'98
계	53	-	12	4	8	7	6	7	9
인적	10	-	1	1	1	2	3	1	1
물적	43	-	11	3	7	5	3	6	8

* 사망사고 3건('93, '96 '97년 각 1건)

[자료 : (주) 신선대 컨테이너터미널]

91년 개장한 이후 발생한 재해중 인적사는 10건, 물적 사고가 43건으로서 연평균 7건의 사고발생 건수를 보이고 있다.

사고원인별로 나누어 정리한 경우 운전부주의가 전체재해의 49%로 가장 많으며 그 다음 재해자 부주의가 18.9%, 제3자 과실이 15.1%, 화물상태불량 3.8%, 신호불량 1.9%, 기타 11.3%로 나타났다(Fig. 1 참조).

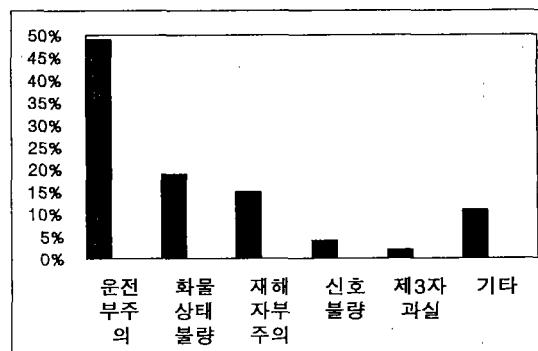


Fig. 1 The Cause of accident

장비별 재해율을 보면 Yard Tractor가 47.2%로 가장 많았으며, 다음은 Container Crane 16.9%, Transfer Crane 9.5%, Reach Stack 3.8%로 나타났다(Fig. 2 참조). 특히 야드 트랙터에서 발생한 사고는 장비기사가 기본적으로 안전수칙을 준수하지 않아 사고가 많이 발생한 것으로 조사되었다.

한국컨테이너 부두공단이 발표한 97. 1.부터 98. 8. 까지의 자성대 부두(BCTOC)와 신선대 부두의 안전사고 종류별 발생건수는 Table 5와 같으며 20개월간 총 사고건수는 65건으로 이중 자성대부두가 44건

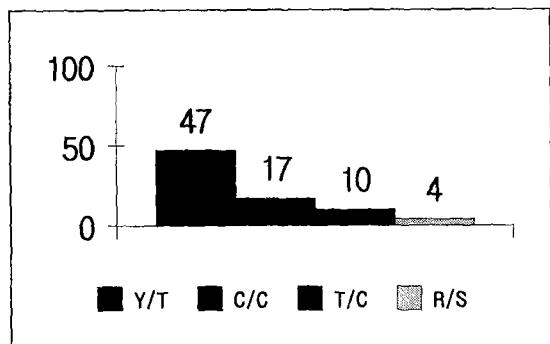


Fig. 2 The analysis of disaster by equipment

Table 5 The accident occurred in BCTOC and PECT

안전 사고 종류 부두별	계	운전 부주의	재해 자부 주의	화물 상태 불량	안전 수칙 위반	재해자 및 운전자 부주의	기타 (천재지 변등)
자성대 부두	44	32	6	-	5	1	1
신선대 부두	21	10	2	2	4	-	3
계	65	42	8	2	9	1	3

[period : '97.1.~'98.8]

신선대부두가 21건으로 자성대부두가 신선대부두에 비해 무려 2배가 많음을 알 수 있다. 사고원인별로는 운전부주의가 전체의 65%, 안전수칙위반이 13%, 재해자 부주의가 12%를 차지하였다.

Table 4와 Table 5를 통해 알 수 있듯이 대부분 재해들은 운전부주의 및 재해자 부주의, 안전수칙의 미준수 등 모두가 운전자의 과실로 인해 발생하였다는 것을 알 수 있다. 따라서 재해율을 낮추기 위해서는 표준안전작업방법 설정, 지속적인 안전교육 실시, 운전교육실시 및 현장순찰을 강화할 필요가 있으며 보다 근본적으로 교육시스템을 현대화시킬 필요가 있다.

3. 항만기술인력의 교육제도 분석

3.1 한국항만 연수원의 교육제도

한국항만연수원은 항만 종사자에 대한 직업훈련을 실시할 책임을 담당하고 있는 민법상의 사단법인으로서 1985년 2월 대통령의 지시에 의하여 설립되었으며 특별한 법적 근거는 마련되어 있지 않다. 정부 및 회원의 출연금, 공공기관, 민간단체 및 개인의 출연금, 기금의 운영 수익, 기타 수익사업으로 생기는 수익금과 교육 훈련비를 재원으로 운영하고 있다⁵⁾.

한국항만연수원은 항만운송사업법에 의하여 항만 하역사업면허를 받은 사업자 및 사업자단체, 전국항운노동조합연맹 및 산하 각 지역 단위노동조합을 회원으로 하여 이들 회원에 한하여 교육하고 있다. 1995년까지 6,910명이 교육을 받았는데, 이 중 노동조합원이 5,794명이고 하역회사직원이 1,116명으로서 노동조합원이 하역회사의 4배를 차지하고 있으며 항운노조에 신규 가입한 자에 대한 신규 교육과 회원들의 재교육에 국한되어 있다. 현행 교육과정은 다음 Table 6과 같다⁶⁾.

우리 나라의 경우 하역장비기사는 중기운전면허 또는 특수차 운전면허를 취득하고 난 다음 지하철이나 기타 산업건설 현장에서 1년 이상 경력을 쌓은 다음 하역회사에 취업을 하고 있으면서 틈틈이 전임자들로부터 비조직적으로 기술을 전수받는 재래식 교육방식을 채택하고 있어 하역생산성이 선진 항만 보다 낮으며 재해율은 선진항만의 1~2전에 비해 우리나라 항만의 경우 월간 3건정도로 발생하고 있어 기술집약적인 하역장비를 능숙하게 다룰 수 있는 교육제도를 정비하지 않으면 선진 항만의 하역생산성과 재해율 최소화를 따라가지 못하는 결과를 초래할 것이다.

3.2 항만기술인력의 교육실태조사

1998년 11월 16일부터 19일 동안 자성대부두, 신선대부두 및 우암터미널에 근무하고 있는 항만기

Table 6 The curriculum of Korea Port Training Institute

과정명		기간	교육내용
기초	신규자양성과정	2주	항만운송개론, 화물취급장구, 항만운송사업법, 양화장치운전, 선박현장작업 견학
	양화장치운전과정	4주	기관기초, 기초역학, 양화장치안전 및 하역작업, 양화장치 종류, 의장 및 기능 능력
	지게차운전과정	4주	기초기계공학, 지게차 구조, 지게차 관련 안전법규, 지게차의 사양, 기능 및 능력
기능	컨테이너크레인조종과정	8주	컨테이너크레인 구조, 기초유압, 전기 일반지식, 조종실 제반 스위치
	굴삭기운전과정	4주	기초기계공학, 굴삭기 구조, 굴삭기 관련법규, 굴삭기의 사양, 기능 및 능력
	자동차선적운전과정	2주	기본운전 절차, 신호 및 고박, 관련법규, 후진정밀운전, 자동차 엔진 사양 및 특성
관리	항만하역안전과정	1주	항만하역 안전 및 보건, 화물취급 절차, 하역기계 및 용구, 위험예지훈련
	항만하역실무과정	1주	항만하역 개론, 항만운송 시스템의 발전, 항만하역 안전보건 법규, 복합운송 개요
	현장감독자과정	1주	감독자의 임무 및 책임, 사고방지의 원칙, 화물취급 및 적부, 사고예방 원칙
순회	항만관리자과정	1주	관리의 기초이론, 문제해결 방법, 관리의 기능 및 목표, 항만의 역할, 항만운송개론
	항만안전 및 위험물 취급	3~4시간	순회실습

[자료 : 한국항만연수원]

술인력 163명을 표본추출하여 항만기술인력 교육제도 개선을 위한 설문을 실시해본 결과 이중 160명이 본 설문에 성실히 응답하여 99%의 회수율을 보이고 있다. 표본의 연령분포는 20대가 15%, 30대 53%, 40대초반이 20%로서, 30대와 40대초반이 전체의 73%를 차지하였으며, 경력의 분포는 4~10년 사이가 41.3%로서 가장 많고 다음이 3년이하로서 16.9%를 차지하고 있다. 또한 응답자의 57%는 Y/T, 15%는 T/C, 13%는 C/C를 현재 운전하고 있었다.

기술습득 장소는 학원연수를 마치고 건설현장에 종사한 사람이 43%로 가장 많고, 학원연수를 마치고 바로 현직장에 근무하는 사람이 28.8%로서 2위를 나타내고 있다. 그러나 항만연수원에서 교육을 이수한 사람은 2.5%로서 매우 저조하다. 이것을 그

림으로 나타내면 다음과 같다(Fig. 3 참조).

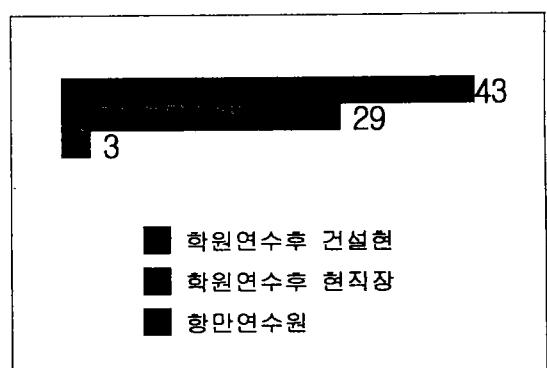


Fig. 3 The school of equipment handling

또한 '입사전에 배운기술이 현업수행에 도움이 되었다고 생각하느냐?'라는 질문에 대해 도움이 되었다고 응답한 사람이 79%로서 응답자의 대부분은 교육의 중요성을 강조하고 있다. '입사전 교육기간에 대해서는 2년반이상 기술교육을 받았다'고 응답한 사람이 47%이고 '1년이하 교육을 받았다'고 응답한 사람이 28%로 양극화 현상을 보이고 있다. 다른 하역장비로 운전기술을 변동했을 때, 재교육을 받는 방법에 대해서는 선임자로부터 교육을 받은 경우가 70%, 회사로부터 교육을 받은 경우가 20%로서 체계적 교육시스템에 의해 교육받기보다 기술전수방식에 의해서 새로운 장비기술을 익혀오고 있었다.(Fig. 4참조)

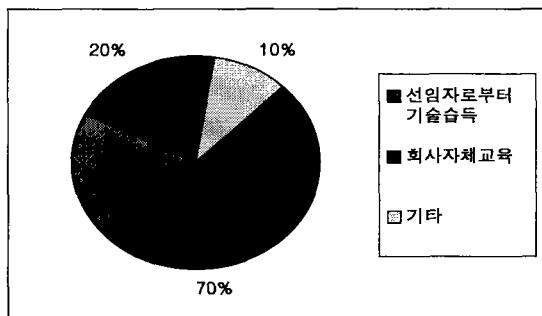


Fig. 4 The method of learning technology

기술교육기간에 대해서는 C/C가 약 2년 걸리고, T/C가 3개월, Y/T, F/L, R/S등 야드용 장비가 2주 정도 소요되는 것으로 조사되었다. 현행 시행되고 있는 항만기술교육제도의 만족여부에 대해서 보통으로 생각하는 사람이 54%이며, 불만이 있다고 응답한 사람이 29%로써, 현행교육제도에 대해 만족을 하지 않고 있음을 보여주고 있다.

하역장비 운전 중 가장 힘든 부분에 대해서는 4점 만점으로 하여 평균값 및 표준편차를 계산하면 반복 작업으로 인한 과중한 스트레스가 3.1(0.92)점, 안전 사고에 대한 우려가 2.7(1.03)점, 업무량 과중이 2.1(1.1)점의 순으로 하역작업의 어려움을 호소하고 있어, 하역장비의 자동화연구가 시급하다고 보인다.

우리나라의 경우 공인된 항만기술인력 교육기관은 항만연수원으로서 10개 교육과정을 1주~8주정도 개설운영하고 있으나 선진항만의 경우 교육기간이 장기이며 교육내용도 정보기술, 항만경영, 하역장비 조작, 안전 및 실습교육 등 여러 가지 내용을 다루고 있다.

3.3 선진항만의 교육제도

선진항만의 교육제도는 기술인력교육과 전문인력 교육으로 구분되어 있는데 기술인력교육은 Table 7

Table 7 The curriculum for cargo equipment driver in advanced foreign port

교육기관	교육분야	세부교육과정	기간	내용/대상
싱가포르 항만기술원(SPI)	장비운전	· 컨테이너 장비운전 훈련	모듈 1 : 12일 모듈 2 : 3일	고무타이어식 C/C교육 기기 및 제어장치, 안전운전 VHF사용
		· 더블 스택커 트레일러	1일	트레일러 운전자격증 소지자 운전기술 습득
		· 지게차운전	7일	지게차 설명, 점검의 중요성, 기기와 제어장치 실습
항만기능 연수센타 (일본)	장비운전	· 갠트리 크레인	5일	크레인 면허 취득자
		· 크레인 시험준비	6일	학과시험 합격자
		· 특별강습(실기)		
		· 소형 이동식 크레인	3일	초보자
아랍트 항만훈련센타 (Port Training Center)	항만운영 및 기술	· 검수 · 양하장치운전(트랜스테이너-스트래들케리어) · 벌크엘리베이터 · 예인선 선장	5~17일	유압크레인 유지보수 Ro-Ro 선박의 유압장치와 자동화 시스템, 냉각시스템 전자장치 유지보수

Table 8 The course for port expert in advanced foreign port

국가	양성기관	특징	교과과정(학과)	비고		
일본	항만단기대학교	항만·물류관계전문대학 소수정예와 종합, 상상력 항상목표	물류정보과 항만유통과 항만하역과 크레인 운전과	2년		
로테르담	국제해상수송대학	단기집중교육 의 Diploma 과정	경영, 경제, 해운, 항만, 물류, 프로젝트	8 개 월		
	항만관리와 항만조직 기술훈련 과정	항만정책, 항만개발 항만운영의 중심	항만경제, 해상운송기술, 항만계획, 항만조직			
싱가포르	싱가포르항만기술원 (The Singapore Port Institute)	<ul style="list-style-type: none"> • Port of Singapore Authority(PSA) 직원교육과정과 외부인 과정으로 구분 • 과정마다 수료증 발급 	P S A 외 부 인	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>사무직, 운영직 기술직, 해상직</td> </tr> <tr> <td>컨테이너 운영과 항만재정, 안전운영, 해운경영. 해상운송</td> </tr> </table> PSA직원과 비PSA인과의 구분교육 (2주~6월)	사무직, 운영직 기술직, 해상직	컨테이너 운영과 항만재정, 안전운영, 해운경영. 해상운송
사무직, 운영직 기술직, 해상직						
컨테이너 운영과 항만재정, 안전운영, 해운경영. 해상운송						

[자료 : 한국컨테이너 부두공단, 포드 오소리티 통권 2~3호]

과 같이 하역장비운전이 주요한 교육내용이며 평균 교육기간이 5일정도로서 우리나라 교육기간보다 짧음을 알 수 있는데, 이것은 대체로 자격증을 소지한 사람을 대상으로 재교육을 실시하기 때문에 교육기간이 짧다고 해석된다. 다음으로 선진항만 전문기술인력의 교육현황에 대하여 살펴보면 단순히 기능적인 요소만을 교육하는 것이 아니고 항만분야의 전반에 걸쳐 전문인으로서의 역할을 다 할 수 있도록 종합적이고, 통합교육적인 측면을 모두 투입하고 있음을 여실히 나타내고 있다. 참고로 선진항만 전문기술인력의 교육내용을 요약 분석해 보면 다음 Table. 8과 같다.

외국의 항만기술인력교육제도를 검토해 보면 우리나라의 항만연수원과는 달리 Table 7과 Table 8에서 와 같이 단기과정의 기능인력교육과정과 1년 이상의 장기교육과정으로 이루어져 있으며 교육내용도 정보, 유통, 크레인운전, 재정 등 항만운영에 필요한 다양한 과목으로 이루어져 있다. 이에 비해

우리나라의 경우는 평균 4주정도의 장비운전중심의 부분적인 교육과정으로 이루어져 있어 종합적 항만물류마인드 형성을 저해하고 있다.

4. 우리나라 항만기술인력 교육의 문제점

이처럼 우리나라 항만기술 인력의 교육내용 및 방법, 교육제도와 시설, 노동공급 과정과 교육과정을 검토한 결과 항만 선진국들에 비하여 상당히 많은 불합리성을 발견할 수가 있었다.

지금까지 논의한 것을 바탕으로 우리나라 항만교육제도가 지니고 있는 문제점 및 개선방안을 제안하면 다음과 같다. 첫째, 타산업에 비해 항만산업재해율이 높다는 것과 하역생산성이 선진항만에 비해 낮은 원인은 우리나라 항만기술인력 교육이 정상적으로 이루어지지 않고 있음을 반증한다고 보여진다. 다시 말해 항만연수원으로부터 교육받은 교육생이

컨테이너터미널에 취업하는 비율이 2.5%로 이것은 항만연수원이 항만교육기관으로서 정상적인 역할을 수행하고 있지 못함을 의미한다. 둘째, 항만인력이 새로운 하역장비기술을 익힐 때는 직장내의 선임자로부터 개인적 시간을 할애하여 배우고 있기 때문에 항만기술 수준에 관한 목표의식결여와 체계적 교육 미비로 인해 생산성저하와 재해율상승을 초래하고 있다고 보인다. 셋째, 선진항만의 경우 항만기술교육기관은 단순한 기능교육에만 국한되지 않고 항만운영, 항만재정, 물류, 해운 등 항만 및 물류관리의 전반적 교육내용을 통합적으로 교육하고 있음에 비해 우리나라는 장비기술 위주의 교육에 국한되어 있어 항만기술인력이 새로운 업무를 수행하는 것이 거의 불가능한 상태로서, 단순장비운전기술 교육제도와 병행하여 항만자동화, 정보화추세에 적응할 수 있는 새로운 교육과목 개발이 필요하다.

5. 결 론

이상과 같은 항만기술인력의 교육상 문제점을 해소하고 항만하역의 생산성과 안전성을 제고하기 위해서는 무엇보다도 먼저 항만기술인력의 체계적인 교육과 아울러 항만종사자의 면허제도나 자격증제도를 도입하는 것이 절실히다고 판단된다. 예컨대, 일본의 경우처럼 기술인력과 항만운영의 전문인력을 접목시킬수 있는 전문대학신설이나 기존의 학과를 대폭 개편하여 우리 실정에도 부합되고 항만기술

인력의 자질을 높여 종사자의 자긍심도 한단계 향상 시킬 필요도 있을 것이며, 또한 한국항만연수원에서 보다 현실적이고 실질적인 교육제도를 도입하여 공적교육기관에서 공부한 인력들이 항만컨테이너 터미널에 종사할 수 있게 하는 제도적인 장치가 마련되어야 할 것이다.

참고문헌

- 1) 변상경, “항만 운영인력 양성의 필요성과 방향” 해양한국, 97. 2.
- 2) 정봉민, “컨테이너정기선 부문” 해양한국, 97.1.
- 3) 정영석, “항만전문인력 양성 제안”, 쉬평가제트, 97. 3.
- 4) 전일수, 김학노, 김범중, 우리나라 컨테이너 항만의 국제경쟁력 제고방안에 관한 연구, 해운산업 연구원, 1993. 12. p.290.
- 5) KCTA, 포트 오소리티, 통권 2~3호, 97. 7.
- 6) 한국항만연수원(KPTI) 안내, 98. 9.
- 7) 전국경제인연합회, ‘항만개선연구회 실태조사’, 1996. 10.
- 8) 이철영, 양원, “동북아 중심항만 구축을 위한 컨테이너터미널의 개발 및 운영전략”, 한국항만학회, ‘98 추계학술대회 논문집, P.283.
- 9) 대한산업안전협회, 항만하역 재해원인 분석 및 대책.