

## 마산항의 발전방향\*

김흥기\*\*·공덕암\*\*\*·강용수\*\*\*\*

### Suggestions for the Development of Masan Port

Heungki Kim · Dukam Kong · Yongsoo Kang

**Abstract :** Masan Port, which is a main entrance to Korea, has undergone the tough time these days. Many problems are mainly due to the deterioration of harbor facilities, the shortage of waterfront area and the decrease of the trading volumes. Especially the trading volumes are seriously affected by the Busan New Port, which was not only very close to the Masan Port but constructed in a large scale. For the Masan Port to develop continuously, therefore, it is vital to modernize harbor facilities, redevelop the old harbor, expand its waterfront, construct green port and develop harbor for sightseeing. At the same time, Masan port should be ready to develop a higher value added port. To vitalize Masan port's economy, we have to push forward a differentiation strategy that makes Masan port specialized harbor for distributing goods like hard and heavy cargo.

**Key Words :** Masan Port, Harbor Facility, Waterfront Area, Green Port, High Value Added Port

---

▷ 논문접수: 2011.07.18      ▷ 심사완료: 2011.09.23      ▷ 게재확정: 2011.09.27

\*이 논문은 2010학년도 창원대학교 경상대학 발전기금(학술연구장려금)지원에 의하여 작성되었음.

\*\*창원대학교 경상대학 금융보험학과 교수, kimhk@changwon.ac.kr, 055)213-3381.

\*\*\*창원대학교 경상대학 금융보험학과 교수, kongda@changwon.ac.kr, 055)213-3384.

\*\*\*\*창원대학교 경상대학 국제무역학과 교수, yskang@changwon.ac.kr, 055)213-3321.

## I. 서론

우리나라 수출입화물의 주요 관문이었던 마산항이 최근 들어 침체와 위기를 벗어나지 못하고 있다. 수심이 얇고, 항만시설이 빈약하여 대형선박의 경우 마산항의 입출항을 기피하고 있으며, 더구나 최근 들어 컨테이너물동량이 급격히 감소함에 따라 정기 컨테이너 선사들이 채산성 악화로 운행 정지를 결정하고 있는 실정이다. 따라서 부산항 신항과 광양항의 사이에 위치한 마산항은 대형항만의 보완적 기능을 지닌 전문 무역항으로서 경쟁력을 갖춘 새로운 항만으로 개발하고 리모델링되어야 할 중요한 시점에 이르렀다.

향후 마산항의 개발은 항만시설의 현대화, 차별화, 고부가가치화에 역점을 두어야 할 것이다. 특히, 최근 부각되고 있는 환경 친화적인 항만과 관광항만으로서의 개발 등 종합적인 개발계획이 수립되어야 한다고 본다. 따라서 본 논문은 마산항의 항만시설과 운영을 살펴봄과 동시에 항만 개발 계획과 환경 친화적이며, 고부가가치화를 위한 항만발전방향을 모색해보고자 한다.

## II. 마산항의 항만시설과 물동량 변화

### 1. 마산항의 항만시설

마산항은 방파제가 필요 없는 천혜의 양항으로 옛 부터 우리나라의 해상요충지였다. ‘삼국사기’에 의하면 이 지역은 포상팔국이라는 원시적 부족국가로서 활발한 해상 활동을 전개하였다. 포상팔국(浦上八國)은 글자 그대로 바닷가에 자리한 여덟 개의 나라였으며, 그 중 골포(骨浦)는 마산과 창원을 중심으로 한 국가였고, 칠포(柒浦)는 진동만을 중심으로 한 해양국가였다. 그리고 고려시대와 조선시대에는 조창과 조운제도에 의해 영남지역 제일의 상업 및 항만물류 도시로 발전하였으며, 구한말 1899년 5월 1일 마산항은 개항과 더불어 국제무역항으로 발전하였다(강용수, 2000, 39). 특히, 마산항의 항만건설은 대륙침공정책을 추진하던 일본이 그들의 병참기지항으로 활용하기 위해 1937년부터 1943년에 걸쳐 제1부두 445m 및 제2부두 385m 총 830m를 구비하면서 근대적인 항만의 면모를 갖추었다(강용수, 1986, 343).

그 후 항만시설의 보강 없이 유지, 보수공사만 계속 해 오다가 1970년대 초 마산수

<표 1> 마산항의 항만시설

부두별	선석	선석길이 (M)	접안능력 (척)	하역능력 (천톤)	수심 (M)	야적장 (㎡)	주요취급화물	비 고
계	46	5,090 [273] (1,989)	31척	16,200		848,839		
제1부두	11.12	292	8,000	686	-9	19,000	고철, 잡화	
	13.14		8,000					
중앙부두		(1,022)	소형선	712	-3.5	34,000	골재류	사용가능:400
제2부두	21	540	3,000	945	-5	32,622	컨테이너, 역무선,잡화, 연안여객선터미널	'03. 7월준공
	22		3,000					
	23		3,000					
	24		3,000					
제3부두	31.32	420	20,000	927	-11	38,000	잡화, 철재, 냉동어	
	33.34		20,000					
제4부두	41.42	1,050	20,000	4,702	-11	133,600 (CFS:3,501)	컨테이너, 자동차, 철재, 시멘트, 잡화	컨선석(47-49) LLC(40톤) 1기 G/C(40톤) 1기 레일450M
	43.44		20,000					
	45.46		20,000					
	47.48		20,000					
	49.49-1		20,000					
제5부두	51.52	632	20,000	1,766	-11	462,733	일반화물 (원목포함)	
	53.54		20,000					
	55.56		20,000					
5부두 (2구간)	53~54	212	20,000	601	-11		일반화물 (고철포함)	
5부두 (3구간)	51~52	208	20,000	1164	-11			
서항부두	S1~S2	1,017	20,000	-	-11	35,380 (창고:1,550)	냉동어, 잡화	수심미확보로 하역능력 미산정
	S3~S4		20,000					
	S5~S6		20,000					
	S7~S9		20,000					
두산부두	G1	240	20,000	1,512	-11	23,311	기계, 기자재	크레인 500T/H 2기
SK부두	Y1	130	3,000	-	-7	-	유류	
두산엔진부 두	M1	80	3,000	680	-4	2,817	기계, 기자재	크레인 450T/H 1기
동양부두	E1	150	8,000	756	-10	10,267	시멘트	
포철부두	P1	210	20,000	2,002	-11	37,705 (창고:10,177)	철재류	BTC(30T/H) 1기
한라부두	R1	210	20,000	756	-11	13,388	시멘트	국가 비귀속
모래부두	M0	103	3,000	11		6,016	모래, 폐기물	'06.4월 준공
동림부두	F1	16	3,000	-		-	기자재	
GS돌핀	H1	[105]	6,000	-	-7	-	유류	
STX돌핀	A1	[80]	3,000	-		-	섬유원료	
쌍용돌핀	D1	[88]	5,000	756	-7	-	시멘트	
4부두물양장		(60)	소형선	-		-	조선기자재	
구항물양장		(667)	소형선	-	-3.5	-	유류, 수산물	
2부두 물양장		(240)	소형선	-		-	수산물	'03. 7월준공

주: \* ( )안은 물양장, [ ]안은 돌핀시설임

자료: 마산지방해양항만청

출자유지역과 창원기계공업기지가 조성되면서 1976년 제3부두 안벽 420m를 축조하였고, 1983년에 제4부두의 안벽 1,050m를 축조함으로써 2만톤급 선박 7척의 동시 접안이 가능한 현대적 항만으로 성장하게 되었다. 특히 제4부두는 컨테이너 전용부두(450m)와 자동차전용부두(600m)로서 1983년에 완공되었다. 그리고 제5부두의 경우 1986년 안벽 420m를 완공하였으며, 제6부두의 성격을 지닌 두산중공업부두는 길이 240m에 2만톤급 1선석을 갖고 있다. 또한, 1992년에 완공한 서항부두는 길이 823m의 2만톤급 대형 선박 3척이 동시에 닿을 수 있는 접안 시설과 야적장 등을 갖추었다. 2000년대 들어와서는 가포지구 신항만이 조성되었다. 신항만의 사업목적은 항만과 도시기능이 조화된 동남해안권 종합물류 거점항만으로서의 개발은 물론 아시아권역 컨테이너 운송의 진초기지를 확보한다는 목표를 두고 있으며, 사업규모는 컨테이너부두 2천TEU급 2선석 500m, 다목적부두 3만DWT급 2선석 480m, 관리부두 320m 등 총 1,300m로 조성할 계획에 있다(마산21포럼·마산항발전위원회(마산상공회의소, 2010, 32)). 이 밖에 시설전용 부두로서 SK부두, 쌍용돌핀 부두, STX돌핀 부두, GS돌핀 부두 등이 있다.

마산항의 선박접안 시설 총길이는 부두 5,090m, 물양장 1,989m, 돌핀 273m 등으로서 제3,4,5부두의 2만톤급 대형선박 12척을 비롯하여 화물선과 소형어선이나 유조선 등이 동시 접안할 수 있는 능력을 갖고 있다. 그리고 항내의 묘박지(錨泊地)는 9개소이다 하역능력의 경우 연간 1,620만 톤이며, 해안야적장의 넓이는 848,839㎡ 이다. 하역업무에 종사하는 업체는 대한통운을 비롯한 6개사인데 이들 회사는 각기 자체 장비를 갖고 작업을 하고 있다.

### 1) 일반부두

마산항의 부두시설을 보면 크게 일반부두(1부두, 중앙부두, 2부두, 3부두, 5부두, 서항부두)와 컨테이너부두(4부두), 그리고 시설부두로 구분된다. 마산항의 일반부두는 마산자유무역지역과 창원국가산업단지 등 배후산업단지의 지원기능 뿐만 아니라 내륙유통 화물을 지원하는 부두로서 철재, 원목, 잡화류, 농산물 등의 화물을 주로 처리하고, 2만톤급 선박 9척과 중소형 선박 6척이 동시에 접안할 수 있는 시설을 갖고 있다(마산시사편찬위원회, 1997). 현재 대부분의 일반부두는 재래식 부두로서 항만으로서의 기능을 다하지 못하고 있다. 마산항 제1부두는 1899년 개항한 이래 지금까지 구마산시를 대표하는 부두로 각종 화물선의 입출항이 빈번했지만, 최근 들어 부두기능이 제4부두, 제5부두로 옮겨지면서 사실상 그 기능을 상실하였다.

### 2) 컨테이너 부두

마산항의 주력부두인 제4부두는 자동차, 기자재 등 일반화물 뿐만 아니라 지역경제 기여도와 부가가치가 높은 컨테이너화물처리를 위한 컨테이너 터미널(CY, CFS)을 운영하고 있으며, 주요 컨테이너 항로는 중국, 일본, 러시아, 중동 등 6개의 정기항로가 개설되어 있다. 마산항 제4부두를 이용하는 주요 하역업체로는 세방, 한진, 대한통운 등이 있다.

마산항 컨테이너 전용부두(제4부두)는 총 5개의 선석으로 구성되어 있으며, 접안능력(D/W×척)은 20,000×5만M/T이다. 마산항에서 컨테이너의 물동량은 2007년도 최고치를 기록한 이후 계속 감소하고 있으며, 컨테이너 전용부두인 4부두는 2부두의 서항지구 매립계획으로 인해 2009년도부터 2부두의 정기항로 컨테이너 화물을 유치하였음에도 불구하고, 4부두 물동량은 오히려 큰 폭으로 감소하였다(마산21포럼·마산항발전위원회, 2010).

마산항 제3부두, 제4부두의 경우 국가 또는 국가로부터 관리권을 위임받은 부두운영회사( TOC : terminal operating company)가 임대받은 부두에 현대화된 하역장비를 설치하고 선석과 야적장 등을 일괄 운영함으로써 부두운영의 생산성제고, 영업이익의 극대화를 기하고 있으며, 정부는 수익자 부담원칙에 따라 부두운영회사에 임대료를 징수하고, 이를 항만채투자 재원으로 활용하는 TOC방식으로 운영되고 있다.

### 3) 하역장비

마산항의 하역장비를 살펴보면 다목적용으로 사용하는 L.L.C(다목적크레인) 40톤 1기와 컨테이너 하역용인 R.M.C(컨테이너크레인) 40톤 1기를 갖추고 있다.

<표 2> 하역장비현황

항 별	하역기명	규 격	수 량	용 도
마산항	L.L.C(다목적크레인)	40톤	1기	다목적용
	R.M.C(컨테이너크레인)	40톤	1기	컨테이너 하역용

자료: 마산지방해양항만청

### 4) 보관시설

마산항의 보관시설은 제4(적현)부두 CFS창고 및 서항부두 저온창고 등 3개동과 전용부두 배후에 11개소의 야적장이 있으며, 783,306㎡의 보관능력을 갖추고 있다.

<표 3> 마산항의 보관시설

구분	상옥		창고		야적장	
	명칭	면적(m <sup>2</sup> )	명칭	면적(m <sup>2</sup> )	명칭	면적(m <sup>2</sup> )
1부두						17,540
2부두						32,622
구항물양장	수협위판장상옥	2,643				
3부두						38,000
적현(4)부두			CFS창고	3,501		133,600
귀곡(5)부두						403,800
서항부두			저온창고	1,550		35,380
포철부두			입항창고	10,377		37,705
동양부두						10,267
삼성부두						2,817
두산부두						22,147
중앙부두						34,000
합계	1개소	2,643	3개소	15,428	11개소	767,878

자료: 마산지방해양항만청, 항만시설 운영세칙.

## 2. 마산항의 물동량 변화

### 1) 마산항의 물동량 변화

마산항의 물동량 변화를 보면 2000년도의 경우 989만1천톤(R/T), 2005년 1,190만1천톤(R/T), 2008년도는 1,467만2천톤(R/T)이었다. 2008년도의 물동량은 전년도 1,209만6천톤(R/T)에 비해 17%증가 하였다. 그러나 2009년도 물동량은 1176만4천톤(R/T)으로 2008년에 비해 21%감소하였다. 그리고 2010년도 물동량은 1,178만9천톤(R/T)으로 2009년에 비해 0.21%의 미세한 증가를 보이고 있다. 2008년도 물동량의 증가 요인은 철재류와 모래 등 연안화물이47%나 증가한 것에 기인하며, 이를 주요 화물 종류별로 분석해 보면 조선경기 활황으로 인하여 조선소 기자재용으로 공급되는 포스코 및 한국철강의 철재류(11%증가), 고철(67% 증가), 기타광석(1,719%증가) 및 마산항 개발사업의 본격적인 시행으로 인한 모래 등 골재류(252%증가)물동량이 증가한 것이다.

한편, 마산항 연안화물 입출항 화물 물동량을 살펴보면 2000년 477만3천톤R/T에서 시작하여 2005년 579만7천톤R/T로 증가하였고, 2007년에는 512만6천톤R/T에서 2008년

**마산항의 발전방향**

785만6천톤R/T로 7.02%의 증가율을 보이다가 2009년 574만7천톤R/T로 1.17%의 감소율을 보이다가 2010년 526만2천톤R/T로 2009년에 비해 8.43%의 감소율을 보이고 있다.

**<표 4> 마산항 물동량 추이**

(단위 : 천톤(R/T))

구분	총계	연안 화물	수출입화물								
			합계			국적선			외국선		
			계	수 입	수 출	계	수 입	수 출	계	수 입	수 출
2000	9,890	4,773	5,118	2,578	2,539	712	417	295	4,405	2,161	2,244
2001	11,189	6,046	5,142	2,383	2,760	647	345	302	4,495	2,038	2,458
2002	11,207	6,425	4,782	2,438	2,344	473	309	164	4,309	2,129	2,180
2003	10,964	6,312	4,652	2,399	2,253	511	285	226	4,141	2,114	2,027
2004	11,667	6,184	5,483	2,385	3,098	678	362	317	4,804	2,023	2,781
2005	11,901	5,797	6,103	2,376	3,728	874	438	435	5,230	1,987	3,292
2006	10,710	4,880	5,830	2,087	3,743	859	438	420	4,971	1,649	3,322
2007	12,096	5,126	6,970	1,856	5,114	1,028	350	678	5,942	1,505	4,436
2008	14,672	7,856	6,815	1,880	4,935	1,134	426	708	5,681	1,454	4,227
2009	11,764	5,747	6,018	1,781	4,237	1,029	421	608	4,989	1,360	3,629
2010	11,789	5,262	6,528	1,743	4,784	900	383	516	5,628	1,360	4,268

자료: 마국토해양부, 해운항만물류정보시스템

**2) 마산항의 컨테이너 물동량 변화**

마산항의 컨테이너 물동량의 변화를 살펴보면 2001년 65,016TEU, 2004년 61,994TEU, 2005년 55,559TEU, 2007년 29,468TEU, 2009년 13,482TEU, 2010년 11,891TEU를 기록하고 있다. 이는 2004년을 기점으로 매년 물동량이 급격히 감소하고 있다. 컨테이너 물동량의 대부분은 수출입물동량이며, 환적물동량은 거의 없는 상태이다.

이와 같이 마산항의 컨테이너 물동량은 전국의 항만 컨테이너 물동량이 매년 증가하고 있는데 반하여 지속적으로 감소하고 있다. 이 같은 원인은 러시아 항로 즉 마산항에서 보스토티치항('06년2월)의 항로가 폐쇄되고, 부산진해신항만의 개발에 따른 이용항만의 변경으로 파악되고 있다.

<표 5> 마산항 컨테이너 처리실적

(단위 : TEU)

연도	합계	수출입			환적		
		계	수입	수출	계	입항환적	출항환적
2000	41,766	41,766	18,374	23,392	0	0	0
2001	65,016	64,707	27,669	37,038	309	108	201
2002	49,020	48,690	18,071	30,619	330	87	243
2003	46,488	46,407	20,049	26,358	81	40	41
2004	61,994	61,989	28,480	33,509	5	0	5
2005	55,559	55,463	25,320	30,143	96	88	8
2006	32,634	32,446	15,428	17,018	188	138	50
2007	29,468	29,335	14,218	15,117	133	80	53
2008	25,055	24,601	11,710	12,891	454	417	37
2009	13,482	13,423	5,522	7,901	59	45	14
2010	12,058	11,891	5,470	6,421	167	37	130

자료: 국토해양부, 해운항만물류정보시스템

3) 마산항의 각 부두별 물동량 변화

(1) 제1부두 : 제1부두는 총 2개의 선석이 있으며 접안능력은 8,000D/W×2만M/T이다. 주요 취급 화물로는 고철, 무연탄, 일반화물(블럭)이며, 1부두는 2004년 최고의 호황을 누렸지만, 그 후 2007년까지 물동량이 급격히 감소하였으나 최근 들어 회복세를 보이고 있다. 그러나 2010년의 경우에는 물동량이 크게 감소하였다.

(2) 제2부두 : 제2부두는 총3개의 선석으로 구성되어 있고 접안능력은 각 선석당 3,000D/W이다. 제2부두는 일반화물(분진발생화물, 고철, 원목제외)를 주로 취급하고 있으며, 2003년까지 계속 물동량이 감소하였으나, 2004년에는 큰 폭으로 증가 하였다. 최근 서항지구 매립계획으로 2부두의 컨테이너 화물처리 기능은 4부두로 옮겨진 상태이다.

(3) 제3부두 : 제3부두는 총 2개의 선석으로 구성되어 있으며 접안능력은 20,000D/W×2이며, 주요 취급 화물은 일반화물(분진발생화물, 고철, 원목제외 등)이다. 2002년 최고의 실적을 기록한 이후 주요 취급화물인 펄프화물의 감소에 따라 물동량이 계속 줄어들고 있다.

마산항의 발전방향

(4) 제4부두(컨테이너 부두) : 제4부두는 컨테이너 부두로써 이용되고 있으며 총 5개의 선석으로 구성되어 있다. 제4부두의 접안능력은  $20,000 \times 5(D/W \times 척)$ 이고, 주로 컨테이너 전용선의 역할을 하고 있지만, 자동차, 일반화물(고철, 원목제외)을 취급하고 있다. 컨테이너 화물의 경우, 컨테이너 내장 품목중 기계류/철재류 화물의 구성비는 2007년 기준으로 59.75%로 가장 높은 비중을 차지하고 있다.

<표 6> 마산항 각 부두별 물동량 추이

(단위 : 천톤(R/T))

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
제1부두	311	311	265	123	477	50	47	30	202	189	93
제2부두	210	160	164	142	309	354	322	257	353	137	8
제3부두	738	722	744	577	540	509	409	388	369	348	360
제4부두	3,416	3,944	3,696	3,827	4,645	4,906	4,345	5,010	4,473	3,887	4,631
제5부두	771	628	657	770	920	1,209	1,060	938	1,565	1,998	2,306
중앙부두	2	1	7	26	7	2	3	8	18	0	0
서항부두	137	212	264	270	205	202	115	181	292	159	114

자료: 마산지방해양항만청.

(5) 제5부두 : 제5부두는 접안능력이  $20,000D/W$ 이고, 주요 취급 화물로는 원목, 고철, 일반화물(고철제외)이다. 제5부두는 4개의 선석으로 구성되어 있었으나, 2008년도에 2개의 선석(5-2부두)이 추가로 건설되었다. 제5부두의 물동량은 2002년부터 꾸준히 증가하는 추세를 보이고 있다.

(6) 중앙부두 : 중앙부두에는 주로 소형선이 기항하고 있으며, 주요 취급 화물로는 연안화물(골재류-모래, 규사)이며, 2003년도 최고의 실적을 기록한 이후 계속 감소 추세였으며, 특히 2009년도에는 물동량이 전무한 상태이다.

(7) 서항부두 : 서항부두의 주요 취급 화물은 일반화물(분진발생화물, 고철, 원목제외)이며, 접안능력( $D/W \times 척$ )은  $20,000 \times 4$ 만M/T이고, 2000년부터 2003까지 물동량이 증

가한 이후 2006년에는 114,932R/T로써 물동량이 매우 저조하였으나 2008년도에는 292,192R/T 최고치의 물동량을 기록 하였다. 그러나 최근 서항 부두의 기능은 4부두로 옮겨감에 따라 폐쇄 되었다.

(8) 시설부두 : 시설부두의 주요 물동량을 살펴보면 2000년 쌍용돌핀을 비롯하여 유공부두, LG돌핀의 물동량이 가장 많았으며, 2009년의 경우 포항제철 부두, 유공부두, LG돌핀의 순으로 나타났다.

<표 7> 마산항 시설부두 물동량

(단위 : 톤(R/T))

시설부두	2000	2003	2005	2007	2009
LG돌핀	731,056	727,946	759,500	741,206	693,386
한일합섬돌핀	72,143	83,312	32,021	10,959	0
쌍용돌핀	1,023,588	1,071,085	677,390	609,963	523,479
동양부두	705,316	833,768	700,009	690,474	636,853
포항제철부두	701,003	977,500	1,236,661	1,220,603	947,744
한라시멘트부두	35,199	984,646	799,925	571,377	499,509
6부두	290,383	104,206	243,571	366,770	206,368
삼성중공업부두	0	0	19,615	55,539	361,163
수협부두	134,600	3,146	4,669	15,686	70,376
한국철강부두	5,154	1,049	0	0	0
유공부두	887,624	893,849	904,431	806,655	893,620
모래부두	0	0	0	729,588	513,410

자료: 마산상공회의소.

#### 4) 수출입화물의 물동량 변화

마산항의 수출입화물의 물동량변화는 2005년까지 610만3천톤 대에 머물렀으나 2008년도에는 681만5천톤을 달성 하였으며 2009년에는 다시 600만6천톤 대로 감소하였다. 즉, 2009년도 수출입화물 물동량은 2008년도에 비하여 11.3%가 감소한 것이다.

<표 8> 수출입화물의 물동량변화

(단위 : 천톤(R/T))

구분	2005	2006	2007	2008	2009
수출화물	3,728	3,743	5,113	4,935	4,234
수입화물	2,375	2,087	1,856	1,880	1,781
합계	6,103	5,830	6,969	6,815	6,018

자료 : 국토해양부, 해운항만물류정보시스템.

5) 연안화물의 물동량변화

마산항의 연안화물 물동량변화를 보면 2000년 529만4천톤에서 시작하여 2005년 689만5천톤로 증가하였고, 2007년에는 전체 연안화물이 622만4천톤에서 2008년 전체 연안화물이 886만5천톤으로 증가세를 보이다가 2009년 전체화물이 760만천톤으로 감소하였다.

<표 9> 연안화물의 물동량변화

(단위 : 천톤(R/T))

구분	2005	2006	2007	2008	2009
연안화물	6,895	6,077	6,224	8,865	7,600

자료: 국토해양부, 해운항만물류정보시스템.

6) 품목별 화물의 물동량 변화

마산항의 품목별 화물 물동량 변화를 살펴보면 2000년의 경우 물동량의 증가를 주도하고 있는 품목은 석유정제품, 시멘트, 철제류 등이다. 2005년의 경우 국적선87만4천톤, 외국선522만0천톤, 수출입610만3천톤, 연안화물689만5천톤의 합으로 주요 품목으로는 철강 및 그 제품, 시멘트, 석유정제품 등이다. 2009년의 경우 국적선102만9천톤, 외국선498만9천톤, 수출입601만7천톤, 연안화물760만톤의 합으로 주요 품목으로는 철강 및 그 제품, 석유정제품, 시멘트, 모래 등이다.

<표 10> 품목별 화물 물동량 변화

(단위 : 천톤(R/T))

구분	2000			2005			2009		
	계	입항	출항	계	입항	출항	계	입항	출항
육 류	0	0	0	0	0	0	0	0	0
어패,갑각류	37	35	0.009	55	54	0.478	41	41	0.080
양곡	5	5	0	25	10	14	12	12	0
제분공업생산물	0	0	0	0.036	0.036	0	0	0	0
기타 동.식물 생산물	107	104	0.003	168	96	71	172	119	53
동.식물성 유지류	36	0	0.036	49	0	49	0	0	0
당류	0.11	0	0.001	0.116	0.116	0	0	0	0
음료, 주류, 조제식품	149	128	0.021	18	0	18	31	1	30
시멘트	1,785	1,782	0.002	2,1778	2,177	0	1,666	1,666	0
모래	218	216	0.001	477	99	378	1,150	616	533
무연탄	0	0	0	0	0	0	0	0	0
유연탄	0	0	0	0	0	0	0	0	0
철광석	0	0	0	51	6	46	260	224	35
기타 광석 및 생산물	45	34	0.011	78	76	2	46	41	5
원유(역청유), 석유	0	0	0	0	0	0	0	0	0
석유 정제품	189	1,888	0.007	1,818	1,813	5	1,706	1,705	0.970
석유가스 및 기타가스	0	0	0	0	0	0	0	0	0
비료	1	1	0	0	0	0	1	1	0
화학공업생산물	71	70	0.0006	60	60	0	33	17	15
프라스틱, 고무 제품	3	0	0.003	0.952	0.225	0.727	0.028	0.018	0.010
피혁류 및 그제품	0	0	0	0.001	0	0.001	0.082	0	0.082
원목	286	286	0	65	65	0	8	7	0
목재, 목단, 코르크	412	397	0.015	487	476	11	88	86	2
방직용섬유 및 그제품	87	37	0.050	50	21	28	1	0.104	1
고철	746	42	0.04	236	232	3	160	140	19
철강 및 그제품	2,084	1,271	0.814	2,766	1,928	837	3,098	1,738	1,361
비철금속 및 그제품	6	6	0.01	14	12	2	1,054	144	911
기계류 및 그부품	682	109	0.577	1,591	182	1,408	1,217	98	1,120
전기기기 및 그부품	111	0.3	0.1	0	0	0	15	5	11
차량 및 그부품	1,215	96	11	1,286	103	1,183	884	135	750
항공기, 선박 그부품	0.3	0	0.03	0.632	0	0.632	6	0	6
기타	435	6	429	2	194	1,329	1,968	220	1,746
합계	10,411	7,218	3,193	13	7,610	5,388	13,618	7,020	6,598

자료 : 국토해양부, 해운항만물류정보시스템.

특히 연안운송의 경우 유류화물(석유정제품, 석유가스류), 시멘트, 철재류, 모래, 기타광석 등의 주요 품목에 의한 집중화가 상당히 높은 것을 알 수 있다. 특히 유류, 시멘트, 철재류 등 비대한 용적 화물의 경우 연안운송의 장점인 낮은 운임에 기인한 것으로 판단된다.

<표 11> 연안화물 품목별 처리실적 및 비율(2009년)

구분	처리 실적(톤 : R/T)	처리실적 비율(%)
시멘트	1,666,432	12.31
모래	1,109,634	8.3
철재	3,067,259	22.66
광석	305,319	2.25
유류	1,704,078	12.59
케미컬	32,662	0.25
기타	5,646,450	41.74
합계	13,531,834	100.00

주: 환적화물 포함

자료: 국토해양부, 해운항만물류정보시스템

### 3. 선박의 입출항 추이

마산항의 선박 입출항 추이를 보면 2005년 18,587척, 6,456만4천톤 이었으나, 2008년에는 22,617척, 7,538만9천톤이었으며, 2009년에는 전년도에 비해 1%가 증가한 23,269척, 7,169만2천톤 이었다. 한편, 2009년 마산항 입출항 선박의 경우 외항선박은 4,803척, 내항선박 1,846만6척을 차지하고 있다.

<표 12> 선박의 입출항 추이

구분	2005년	2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	
척수 (척)	계	18,587 (116)	19,259 (104)	20,834 (108)	22,617 (109)	23,269 (103)	19,423 (83)
	외 항	4,683 (108)	4,822 (103)	4,875 (101)	5,228 (107)	4,803 (92)	4,441 (92)
	내 항	13,724 (117)	14,437 (105)	15,959 (110)	17,389 (109)	18,466 (106)	14,982 (81)
톤수 (천톤)	계	64,564 (114)	64,153 (99)	73,765 (115)	75,862 (103)	71,692 (95)	75,936 (106)
	외 항	46,208 (109)	44,491 (96)	49,369 (111)	46,879 (95)	48,225 (103)	53,153 (110)
	내 항	18,356 (132)	19,662 (107)	24,396 (124)	28,983 (119)	23,467 (81)	22,783 (97)

자료: ( )은 전년동기대비임%

### Ⅲ. 마산항의 개발방향

#### 1. 마산항의 개발사업과 추진계획

##### 1) 가포 신항만 개발

가포 신항만 개발사업은 컨테이너 4선석 전용부두와 배후단지를 조성하는 것으로 되어 있다(강용수, 2003). 그러나 가포신항만 운영사인(주)아이포트는 2008년에 컨테이너 수요 전망이 점점 악화됨에 따라 활성화 방안을 수립하고 애초 컨테이너 4선석 부두를 컨테이너 2선석과 벌크 2선석으로 바꾸어 복합항만으로의 용도 변경과 배후부지에 '제2 마산자유무역지역' 지정 등 산업단지로 용도 변경을 강력하게 권장하고 있는 실정이다.

가포신항만은 이미 매립이 마무리 단계인 항만부지 39만6000㎡(12만평)와 배후부지 42만9000㎡(13만평)로 추진한 사업이지만 항만개발과정에서 제2자유무역이나 첨단산업, 관광단지로 용도를 변경하자는 의견이 제시되고 있다.

##### 2) 해양신도시 개발

해양신도시 개발은 가포 신항만 항로 준설토의 투기장 확보와 함께 새로운 도시공간의 창조, 공공용지의 확보 및 워터프론트 확보 등이 포함된 신도시 조성 사업으로서 시비와 민간자본 등 총 6,910억원을 투입하여 항로 준설과정에서 나오는 토사 등을 메워 서항, 가포지구 연안과 육지부 등 총 177만 4,000㎡(약 42만평)에 신개념 도시공간을 조성하려는 사업으로서 2009년 4월에 착공할 예정이었으나 마산시의 미분양 아파트 문제와 글로벌 경제위기 등에 따른 주택경기 악화로 사업 시행이 지연되고 있다.

##### 3) 방파제 언덕 조성 및 친수공간 확보

이 사업은 2003년 9월 태풍·해일 급습에 의한 인명과 재산에 대한 피해를 막기 위해 추진한 사업으로 신포매립지에서 봉암교까지 단계별 매립을 통한 방파제 언덕을 조성한다는 계획을 수립하였다. 제1단계로 2009년에 착공하여 2013년 완공을 목표로 국비 297억원, 도비99억원, 시비 99억원 총 495억 원의 사업비로 해안에 길이 1250m, 너비 30~70m 규모의 언덕을 쌓는 계획을 소방방재청이 재해위험지역 사업으로 신청하였으나 중앙도시계획위원회의 승인을 얻지 못했다. 그 후 마산지방해양항만청은 2010년 중에 공유수면 매립기본계획에 반영할 예정이다.

마산항 구항에 항만친수공간의 조성은 정부와 지방자치단체가 공영개발 방식으로 개발할 계획이다. 친수공간 조성사업은 계류용 돌제 5개소(L=170m, 68m, 50m, 100m,

150m), 방파제 2개소 (L=155m, 240m)이다. 마산시는 시민 휴식공간 제공, 해양레저 및 관광 활성화를 위한 항만 친수공간을 확충할 계획이다.

#### 4) 삼귀지구 개발

이 사업은 마산항 제4, 5부두 배후지 일원에 90만㎡규모의 개발사업을 계획하고 있다. 이 사업은 2010년부터 2013년까지 4년간 사업비 4,000억을 설정하였으며, 그 내용은 보금자리 국민주택건설과 워터파크, 해수과도풀, 관광리조트 등을 조성 할 계획이다.

삼귀지구 개발사업의 목적은 주거관광휴양 기능이 어우러진 새로운 복합도시공간의 창조, 다양한 관광수요를 충족시킬 수 있는 자연 친화형 관광 인프라를 구축하는데 있다.

#### 5) 돌섬 개발

이 사업은 돌섬(월영동 625번지) 일원의 총면적 277,000㎡(매립 165,000㎡포함)를 관광단지 조성에 이용하고자 하는 계획이다(마산21포럼·마산항발전위원회, 2010).

마산시는 2010년1월25일 ‘돌섬유원지 종합개발계획을 수립 (최종 용역보고 : 한진개발공사)하여 2017년 완공을 목표로 총 106억 7500만 원(공공 69억 8200만 원, 민자 36억 9300만 원)을 들여 돌섬 유원지에 가족호텔, 바람농장, 파인트리원, 종려원, 초화원, 3D체험관, 해수테라피, 야외카페, 프로그램분수, 바다전망대, 선착장, 계류장, 유스호스텔, 바다골프연습장 등의 시설을 설치할 계획이다. 관리·운영방안은 마산시가 주축인 공공주도형(일부 민간위탁)으로 하되 민간 투자시설은 위탁관리방식을 검토하고 있다.

#### 6) 해변테크로드 조성

이 사업은 봉암교에서부터 월영동 방통대 학습관까지 해안로를 따라 자전거도로 8.4km를 조성하는 계획이다. 사업기간은 2009년10월부터 2010년12월까지이며, 총사업비는 33억 원을 예상하고 있다. 이 사업의 추진배경은 지구온난화로 인한 기후변화에 대응하고, 저탄소 녹색성장을 구현하고자하는 계획이며, 이는 자동차 증가에 따른 심각한 환경오염, 에너지, 교통체증 등의 문제점을 해결하기 위한 효과적인 대안으로 추진되고 있다.

#### 7) 마린 마라톤 코스 개발

이 사업은 구산면 지역의 수려한 해양경관을 활용한 마라톤 코스의 개발계획이다. 이는 마라톤 인구의 저변확대와 시민 체력 향상을 통한 건강증진을 도모하고, 해양관광의 명소화로 마산의 이미지를 제고하기 위한 사업이다.

8) 구산 마리나항 조성

이 사업은 구산면 구복·심리 산179-1 일원 32만 9000㎡(육지부 276㎡, 해수부 53㎡)에 마리나 시설(100척), 숙박시설, 상업시설, 주차장 등을 계획하고 있다. 마리나항만은 요트와 보트 등 다양한 종류의 레저선박을 위한 계류시설과 수역시설을 갖추고 관련 서비스를 제공하는 종합레저시설로 현재 국내에는 부산 수영만과 통영, 사천, 제주 중문 등 11곳으로 1천여척의 레저선박을 운용하고 있다. 2010년 1월에 발표된 국토해양부 고시 제2010-40호에 따르면 2019년까지 10년 동안의 중장기 개발방향을 제시한 것으로 중장기 개발수요, 마리나 항만 예정구역 선정기준, 마리나 항만 위치와 유형, 추정사업비, 자원조달계획을 담고 있다.

마리나항만의 개발수요는 2019년에 1만척가량으로 예측되고 있다. 50%정도인 5,600여척 수준의 시설을 개발하고, 마리나항만 예정구역은 전국 120여곳을 검토해서 평가지표를 기준으로 개발우선순위를 정해 전국 43개 마리나항만 개발 대상지 가운데 구산마리나항이 선정되었다. 구산마리나 항만 개발계획은 숙박시설, 상업시설 등 주변 편의시설과 타 개발계획과의 연계성 등을 고려해 거점형, 레포츠형, 리조트형의 세가지 유형 중에 레포츠형으로 특성화 하였다. 이 사업은 해양레저스포츠의 대중화와 관련 고부가가치 산업으로 육성하기 위해 각종 인프라확충 외에도 요트학교 건립, 마리나항만간 네트워크 구축 등 해양레저스포츠 문화를 정착시킬 계획이다.

<표 13> 구산마리나항 조성

위치	면적(천㎡)	선정사유	개발유형
마산시 구산면 심리 산179-1일원	40	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 경남 마산 로봁랜드 조성사업 지역으로 구산 해양 관광단지 조성계획과 연계개발을 통한 관광시너지효과 발휘</li> <li>· 정온수역 확보에 유리한 해역여건으로 마리나 시설비용 절감 가능</li> </ul>	레포츠형

2. 마산항의 개발방향

1) 항만시설의 현대화와 고부가 가치화

(1) 항만시설의 현대화

마산항의 하역장비 및 기타 시설은 거의 10년 이상 된 장비를 비롯하여 부두 시설면에서 많이 노후화 되어있다. 항만시설의 노후화로 인하여 접안 및 하역시 작업 속도가

지연되고, 운송 작업 시 파손될 가능성이 높아짐으로 인하여 항만 이용고객이 감소하는 악순환이 반복되고 있다. 하역기기의 노후화는 자동화 되어 있는 하역기기에 비하여 인력이 많이 필요하고, 그 결과 인건비의 증가와 하역작업의 비효율성을 초래하여 비용이 증가함에 따라 선사 및 화주들이 마산항 이용을 기피하고 있다(강용수, 2003). 마산항의 구항만은 기계화를 비롯하여 부두운영의 효율성이 이루어질 수 있도록 시설 투자를 확대하여야 하며, 마산항 신항은 하역활동에서 발생하는 대기오염의 배출량을 최소화하기 위한 친환경 항만기술이 도입되어야 한다.

### (2) 항만 인프라와 서비스 확충

마산항 활성화의 문제점은 항만물류시설의 열악함과 물류인프라의 미비, 시설의 낙후 등 물류경쟁에서 불리한 위치에 있고, 화물처리에 필요한 주변 화물보관시설이 부족하고, 항만 주변 물류서비스 지원제도가 미미한 상태이다(마산지방해양수산청, 2003).

항만간 경쟁에서 경쟁우위를 확보하기 위해서는 규모의 경제와 항만인프라 확충 등을 통한 물동량 확보전략이 필요하다. 대형집안시설과 넓은 컨테이너 야적장 및 배후부지를 보유하여 대형 컨테이너선박을 유치함과 동시에 내륙수송체계를 연계한 종합물류기지를 구축하여야 한다. 또한 지역 특수성을 고려한 항만클러스터를 구축하여 기업, 대학, 연구소 등이 항만네트워크 및 항만경쟁력 제고에 일조하여야 한다. 그리고 지방자치단체 및 관련기관들의 신속하고 일관된 행정서비스를 제공하여 항만 이용자에게 편의를 제공할 수 있도록 하여야 한다.

### (3) 정기선 및 화물물동량 유치

항만의 활성화는 정기 선사의 유치와 화물물동량의 확보가 가장 중요한 기본조건이다. 그러나 마산항은 컨테이너 물동량이 급격히 감소하고 있으며, 정기선의 입항도 감소하고 있는 추세에 있다.

경남권에 입지한 업체들은 마산항 이용의 가장 큰 애로사항으로 정기항로 및 항해빈도 부족을 꼽고 있으며, 정기 선사의 경우 안정적인 항만 물동량에 대한 문제를 제기하고 있다. 마산항은 항로개설 여건상 중국화물과 일본 화물의 유치가 우선되어야 함에도 불구하고, 2008년 중국 정기항로가 중단되는 등 화물유치에 어려움을 겪고 있다. 따라서 중국 화물을 유치하기 위해 중국 정기선사를 유치하여야 하며, 더 많은 일본 화물을 유치하기 위해서는 12개의 정기항로가 개설되어 있는 일본 정기항로의 주당 항차를 늘려야 한다. 특히 마산항에 컨테이너 화물을 유치하기 위해서는 항만시설 사용료 감면연장, 각종 인센티브제도의 확대, 마산항 이용 화주를 상대로 민·관 합동 포트세일즈를 지속적으로 추진하여 배후권역 화물을 적극 유치해야 한다.

**(4) 항만의 특성화, 차별화**

마산항은 컨테이너 화물 보다 벌크화물에, 수출입화물 보다 연안화물에 더 많은 특성을 가지고 있다. 마산항은 인접지역에 부산항 신항과 광양항이라는 대규모의 컨테이너 전용 항만이 자리잡고 있기 때문에 컨테이너 전용항만의 육성보다는 벌크화물과 연안 화물에 대한 특성화 및 차별화전략이 추진되어야 한다. 이는 종래 육상의 도로 또는 철도를 이용하던 운송체계를 연안운송체계로 전환시켜 연안운송의 역할을 강화시켜야 한다. 또한 물류체계를 친환경적으로 개편(Modal Shift)하고, 효율적인 자원 재활용을 위한 자원순환형 항만을 구축하여 리사이클 포트로 지정·운영하여야 한다.

**(5) 항만 지원을 위한 법적, 제도적 장치**

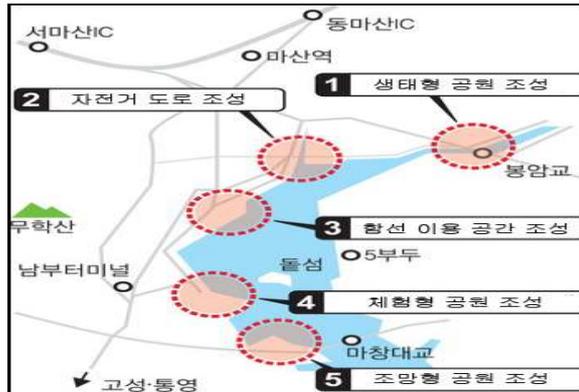
마산항 발전을 위해 항만에 대한 각종 조례와 세제적 지원이 강화되어야 한다. 컨테이너 화물의 유치 지원제도를 강화하고, 컨테이너 화물유치 지원조례를 빠른 시간내에 제정하여야 한다. 조례에 포함되어야 할 마산항의 이용대상자는 화주, 포워더, 선사, 부두운영자 및 그와 관련된 사업을 영위하는 사람들로 구체화시켜야 한다.

**2) 친수공간의 확충과 구항의 재개발**

**(1) 친수공간(워터프론트)의 확충**

구 마산시는 최근 도심의 공동화 현상이 심각하게 일어남에 따라 이에 따른 도시재생이라는 패러다임이 부상하고 있다. 항구도시 마산의 도시재생은 항만의 활용 여하에 달려 있다. 특히 도심과 수변을 연계함으로써 조화로운 항만도시를 재창조 할 수 있기 때문이다. 과거 항만도시의 기능은 도시발전의 촉진, 도시경제의 성장 등 경제적기능이 부각되었으나 오늘날에는 시민들을 위한 친수공간의 인식이 강화되면서 항만은 시민의 문화·휴식공간으로 새롭게 재인식되고 있다. 특히 오늘날 항만은 대내외적인 환경의 변화에 따라 항만구역을 친수공간으로 개발하여 시민의 문화·휴식공간으로 제공해야 한다는 사회적 욕구가 강하게 작용하고 있다. 마산항 친수공간의 개발 방향은 도시기능과 연계성, 개성·다양성, 여가·휴식형, 환경친화성, 국제화 기능·공간성, 장래 확장가능성 등을 감안하여 개발하는 것이 중요하다.

<그림 1> 친수공간의 확보방향



마산항의 개발은 항만과 도시기능이 일체감을 형성할 수 있도록 도시기능과 연계한 항만공간이 개발되어야 한다. 마산항의 친수공간은 토지이용의 효율을 높이고, 도시에 휴식 · 문화 · 열린공간을 제공하여야 하며, 친수공간의 개발은 개인적 · 지역적 개성과 다양성이 고려되어야 한다. 즉 주민의 요구, 다양한 건물양식 및 지역문화 등의 요소가 항만개발에 투영되어야 한다. 특히, 친수공간의 개발에 있어서 해안의 특징과 이용자 측면을 고려하여 접근해야 하며, 해안의 특성에 따라 체험형, 조망형, 생태형으로 구분하고, 이용자 측면에서 휴게형, 교육형, 레저형으로 구분하여 개발해야 한다.

**(2) 항만 · 물류시설의 경관자원 활용**

마산항은 여러 시설부두와 잠화부두 등이 난립되어 도시미관을 해치고 있다. 특히 시멘트, 규사, 모래 등의 분진 관련 민원 문제, 항만 주변의 녹색공간의 부재 등 항만과 도시가 공존하지 못하는 항만으로 인식되고 있다. 따라서 항만의 물류적 경제기능과 더불어 문화 및 환경적 기능이 융합된 항만으로 발전되어야 한다.

2010년 현재 개발 중에 있는 가포신항의 경우 시각적으로 미항의 역할을 전혀 하지 못하는 단순한 물류중심 항만으로 구축되어 있다. 따라서 가포신항은 물류 기능뿐만 아니라 자연 친화적 공간이 공존하는 아름다운 해양공간으로 개발되어야 한다. 로봇랜드 주변의 관광단지 조성, 랜드마크의 설정, 마산항의 연계개발을 통해 관광적 효과뿐만 아니라 마산항의 국제적 위상을 강화시켜 나아가야 할 것이다.

또한, 마산항 개발에 있어 중요한 요인 중 하나는 야경을 고려한 재개발이 이루어져야 한다. 밤의 불빛을 통한 아름다움을 전달하는 미항으로서의 개발도 필요하다. 현재 워터프론트로 개발 예정인 위치(마산도심 및 서항지구 등)에서 제3부두와 제4-5부두의 야경을 바라보면, 시각적인 매력을 찾아볼 수가 없다. 따라서 마창대교의 야경과 구항

및 신항의 야경, 워터프론트의 야경이 서로 어울려져 빛을 낼 수 있도록 개발되어야 한다.

### (3) 구항의 재개발

마산항은 1970년대의 마산자유무역지역 및 1970~1980년대의 창원기계공업단지 조성 에 따른 제4부두 및 제5부두 축조로 동남권 중심 물류 항으로써의 면모를 갖추게 되었 으며, 지역경제에 중요한 견인차 역할을 담당해 왔다. 그러나 지금까지 마산항은 주거 단지와와의 거리가 가까워 시가지와 인접해 있음에도 불구하고 물류기능만이 중시되어 왔을 뿐 생활공간의 기능은 소홀히 취급되어 왔다.

마산항의 제2부두는 1급 보안 구역으로서 항만의 주변을 담으로 막아 놓아 시민들이 바다를 볼 수 있는 조망권이 침해되었으며, 또한 분진이 발생하는 벌크화물이 주거단지 와 인접(1부두, 중앙부두)하여 주변 주민들과의 민원이 자주 발생하였다. 특히, 부두주 변에 설치된 철재구조물과 콘크리트 담장의 부식으로 도시미관을 손상시키고 있어 이 에 대한 대책이 강구되어야 한다.

마산항은 항만개발 과정에서 주민들을 위한 생활환경문제에 대한 고려가 부족하였고, 운영에 있어서도 효과적인 환경관리를 수행하지 못하여 항만 내 환경오염이 심화되어 왔다. 따라서 구항의 재개발은 다양한 이해관계자의 의견수렴을 거쳐서 항만 환경 개선 을 위한 환경관리계획을 종합적으로 수립·시행해야 한다. 특히 마산항 제3, 제4, 제5 부두는 물류기능을 포함한 산업 활동의 공간으로 재정비하여 종합적인 녹색 공간을 마련하고, 시설부두의 재개발과 기타 구항부두(1부두, 2부두 등)는 녹색화를 통한 물류공 간과 자연공간이 공존하는 녹색항만으로 구축하여야 한다.

### 3) 관광·문화항만의 개발

마산항의 활성화를 위해서는 마산항을 관광·문화항만으로 개발하여야 한다. 항만관 광객의 유치는 환적물동량의 경우 TEU당 부가가치가 약 182,844원인데 비하여 관광객 부가가치는 1인당 1,294달러(김형태 2011)로써 화물물동량과는 비교할 수 없을 정도로 높 은 부가가치를 창출하고 있다. 특히 향후 한·중·일 FTA 체결시 3개국의 관광객이 폭발적으로 증가가 예상됨으로써 항만관광객유치는 지역경제 활성화에 신성장동력으로 급부상하게 될 것이다.

따라서 크루즈복합항만의 개발, 항만랜드마크의 조성, 항만경관의 고도화가 이루어져 야 한다. 항만 주변명소를 관광자원화 하고, 아름다운 항만가꾸기 사업을 추진하며, 항 만과 그 주변을 미관지역으로 정비할 필요가 있다. 또한 고속전철(KTX), 항만크루즈

선, 공항 등 마산항을 통한 육해공의 연결체제를 강화하여야 하며, 해양박물관 등을 건립하여 역사와 문화가 살아숨쉬는 관광문화항만을 창출해 나아가야 할 것이다.

#### 4) 그린포트 구축

마산항의 그린포트 구축을 위해서는 항만장비의 그린포트화와 항만운영의 그린포트화로 구분할 수 있다. 그린포트의 구축은 먼저 대기오염 원인물질 배출을 저감하거나 차단하는 친환경 제품으로 시설 및 장비를 대체하는 하드웨어적인 방법을 들 수 있고, 그 다음으로 항만에서 이루어지는 하역작업방식의 개선으로 기존 시설 및 장비의 가동률을 높이거나, 불필요한 공회전 등을 줄여 유해물질을 가급적 적게 발생하도록 하는 소프트웨어적인 측면에서 살펴볼 수가 있다.

##### (1) 항만 장비의 그린포트화

###### ① 노후선박의 개조 및 교체

마산항을 이용하는 대부분의 연안선대는 20~30년 정도의 노후 선박으로 온실가스 배출량이 많고 에너지 효율성이 낮은 실정이다. 따라서 에너지 소비의 효율성을 높이고 환경부하를 저감할 수 있는 연안 선대 구축이 필요하며, 이를 위해서는 에너지 효율성이 높고 온실가스 배출량이 적은 친환경 선박을 신조하거나 기존 선박을 친환경 선박으로 개조하는 경우에 그 투자비의 일부를 중앙정부가 보조하여 선박투자비를 용이하게 조달할 수 있도록 지원하는 것이 필요하다. 지원대상은 에너지 효율성이 높고 온실가스 배출량이 적은 친환경 선박의 신조 또는 기존 선박을 통해 친환경 선박으로 개조하는 경우가 포함되어야 한다.

###### ② 하역장비의 친환경화

마산항에 사용되는 하역기기는 디젤연료를 사용하며, 유가상승이 유류비의 증가로 이어져 운영비를 직접 증가시킨다. 그러나 디젤연료 대신 전기를 사용하면 고유가 시대에 항만의 연료비 및 운영비용을 절감할 수 있을 뿐만 아니라 마산항을 녹색항만으로 전환시키는 계기가 될 수 있다. 따라서 마산항의 하역기기는 외부전원공급방식 장비로 대체할 필요성이 있고, 바이오에너지, 수소연료전지 및 하이브리드 엔진 등 에너지 절약 기술 방법 등을 사용하여 에너지 절감을 유도할 수 있다. 부두 및 선박의 탄소배출 억제 및 신에너지 사용의 추진 방향은 다음과 같다.

마산 구항과 신항에 도입되어야 할 친환경 항만 하역장비는 하역활동에서 발생하는

대기오염의 배출량을 최소화할 뿐 아니라 하역 작업의 생산성과 운영의 효율성을 향상시키는 방법이다. 하역장비의 중량을 감축하여 배기가스를 저감시키는 방안과 소음축소, 배터리를 장착한 차량개발 등의 친환경 기술도 있다.

선진외국 항만에서 최근 친환경 기술로 각광 받는 것이 전기식 하역장비의 도입이다. 전기식 하역장비 중 대표적인 것으로 기존에 유류를 사용하는 RTGC를 전기공급장치로 전환하는 기술이 있고, 이로 인해 유류사용액의 상당 부분을 절감할 수 있을 뿐만 아니라 유해물질 발생을 근원적으로 차단할 수 있어 매우 효과가 높은 기술대안으로 평가받고 있다. 항만에서 이러한 전기식 하역장비는 기존 대비 장비운영비의 10% 수준에 불과하다. 하이브리드 기술의 경우 작업 특성상 빈번한 주행 및 정차가 필요한 야드트럭에 대해 유해물질 방출량이 적은 바이오 연료(LPG, CNG, LNG 등)가 사용 가능한 엔진기술이 개발되어 사용되고 있다.

### ③ 리사이클 물류시스템 도입

마산항에서 발생하는 폐기물을 줄이기 위해서는 폐기물의 재활용을 확대하여야 하며, 또한 재활용 관리시스템의 구축 및 장비 개발과 연계한 전방향 물류체계를 통합하여 효율성을 제고하는 것이 중요하다. 특히 항만의 경우, 다양한 산업단지와 연계되어 있고 해상운송에 의해 대량운송이 가능하기 때문에 리사이클 집전단지가 조성되어야 한다. 특히 시멘트, 페트병, 가전제품, 자동차 등을 위한 리사이클 시스템을 집적시킨 에코타운이 건설되어야 한다.

### ④ 저전력·고출력의 LED조명적용

마산항에서 사용하고 있는 부두 조명을 LED로 개선할 경우 설치 가격은 3배정도 비싸지만 평균수명이 5배가량 길고 유지보수비용이 대폭 줄고, 전력소비율이 50% 이상 절감되어 비용을 줄일 수 있다. 이 사업은 정부의 녹색정책에 적극 부합하는 것은 물론, 동북아시아의 중심에 위치하고 있는 마산항을 녹색항만으로 만들어 가는 계기가 될 것이다.

이외에도 자동화 터미널에서 사용되는 AGV(Automated Guided Vehicle)의 동력구동 방식을 전기로 전환할 수 있는 Battery AGV 기술과 하역장비의 중량을 감소시켜 연료소비량과 배기가스 감축효과를 시도하는 Green RTGC 친환경 기술개발 및 적용이 활발하게 진행되고 있다.

## (2) 항만 운영의 그린포트화

①연안운송의 네트워크 구축

마산항은 선박, 트럭 및 기차 등의 연계장소로서 대기오염의 정도가 심각하다. 저탄소 녹색성장 시대임에도 불구하고 마산항 이용화주의 도로운송에 의존도는 매우 높고, 도로운송은 에너지 이용측면에서 비효율적이고 대기환경오염, 교통혼잡, 도로파손 등 사회적비용이 가장 많은 운송수단이다. 해상운송은 다른 운송수단에 비하여 에너지 효율이 좋으므로 화물운송의 배기가스 배출량도 그만큼 저감된다. 또한, 마산항 이용고객의 과도한 도로운송 편중은 화주들의 물류비 증가 및 경남의 사회적 비용 과다를 초래하므로 연안해운의 수송 분담률 제고를 통하여 고효율, 저원가의 수송체계를 구축할 필요가 있다.

한편, 녹색물류로 물류정책이 전환되고 있는 시점에 연안운송에 대한 화물이용 고객 유치와 컨테이너운송 네트워크 구축 그리고 가장 중요한 화주에 대한 연안운송 홍보 전략은 마산항 활성화 방안을 위한 좋은 대안이 될 수 있다. 향후 마산주변의 개발상황을 고려해 볼 때 컨테이너 연안운송 네트워크의 구축을 부정적인 시각에서만 볼 수 없으며, 마산항 활성화의 지역경제 발전을 위해 이를 적극적으로 고려해야 할 것이다.

②청정연료사용의 지원강화

마산항은 선박, 트럭, 기차 등의 연계하는 장소로 대기오염이 많이 발생하는 곳이다. 이에 따라 대기오염 저감을 위해 선박이 접안하는 동안에 초 저유황유를 사용하고, 항계 20마일 이내에서는 운항속도 저감이 필요하며, 또한 정박하고 있을 동안에는 육상 전기공급장치(Alternative Maritime Power)를 이용하거나 항만 구역을 운행하는 동안에 저유황유 혹은 청정연료를 사용해야 한다.

한편 운송모드를 전환하여 CO<sub>2</sub> 배출을 저감하고, 저배기 하이브리드 전기트럭을 활용, 수송 시스템 개선, 배송 공동화 등을 통해서도 CO<sub>2</sub> 배출량을 감축해야 한다. 선사 및 부두 운영사에 대한 지원으로는 컨테이너선 취항시 장려금 및 손실보전에 대해서 지원하는 것과 하역비용 및 해상운임에 대한 비용을 지원하는 것 등이 있으며, 친환경 운송수단인 연안해운의 운임경쟁력을 강화하여 화주의 운송비 절감을 유도하고 화주의 연안해운 선호도를 제고하기 위해 연안화물선에 대한 바이오 에너지 면세유 제공이 필요하다.

바이오에너지 면세유 지원대상은 내항선사로서 연안화물선을 운항할 경우에만 제공하는 것으로 현재 유류세에는 교통세, 주행세, 교육세 등이 있고, 여기에 부가가치세가 추가된다. 바이오에너지 면세유를 제공함으로써 기대할 수 있는 효과는 환경오염 가스 배출의 저감과 동시에 육상운송화물의 해상운송로의 전환을 촉진시킬 수 있다.

③마산만 연안오염총량관리제

마산만 연안오염총량제는 목표수질을 정해놓고 오염물질 배출총량을 관리하는 '연안오염 총량관리제'가 전국에서 최초로 도입되고 있다. 연안오염총량관리제란 해양의 환경보전을 위해 특정 해역내 사업장에서 배출되는 오염물질의 총량을 국토해양부 장관이 고시한 배출허용량이하가 되게 관리하는 제도이다. 2007년 오염총량관리제가 시행되어 마산만을 접하고 있는 마산, 창원, 진해시는 오염물질 총량 내에서 배출허용량을 할당받게 되었으며, 각 자치단체는 오염물질 배출량이 할당범위를 넘지 않도록 행정조치와 관련시설을 마련해야 한다.

2011년까지 마산만으로 유입되는 하루 오염물질 배출량의 9%(4천245kg)를 감소시킬 예정이다. 이는 연안오염 총량관리제의 1단계 목표인 화학적 산소요구량(COD) 2.5ppm을 2009년에 달성하였고, 2단계 목표인 2.0ppm(2등급) 수준으로 2020년까지 개선할 수 있을 것이다.

④녹색물류인증제도 도입

수송부문은 우리나라 온실가스 배출량 중 20%를 발생시키는 핵심적인 관리대상이며, 수송부문중 약 30%는 화물 운송단계에서 배출되고 있어 친환경적인 물류활동의 필요성이 부각되고 있다. 이에 국토해양부는 물류활동에서 발생하는 온실가스저감을 위해 2010년부터 온실가스 배출량을 감축하는 물류와 화주기업에 대해 녹색물류기업으로 인증(녹색물류인증제도)하고, 우수 인증기업에 대해 녹색물류사업 활성화를 위한 보조금을 지급하고 있다(국토해양부, <http://www.mltm.go.kr/portal.do>).

국토부는 물류기업·화주기업·단체·학계 및 정부 등이 참여하는 '녹색물류 공동협의체'를 구성해 친환경 수송수단으로의 전환, 저공해 장비 도입, 에코드라이브 실시 등 녹색물류 사업을 평가·발굴하고, 이를 통해 기후변화 협약 대응책으로 적극 활용할 계획이다. 녹색물류 인증제도는 물류효율화를 추구하는 기업에게 부여하는 녹색물류 기업 인증제도와 물류분야 온실가스 저감사업 발굴을 위한 녹색물류 사업선정제도로 구분되며, 앞으로 기업의 환경 부담을 줄이고 경제적 가치를 높이는데 기여할 것이다.

현재 마산항 연안선의 경우 대부분 노후화된 선박으로 온실가스 배출량이 많으며 에너지 효율성이 떨어지고, 마산항의 하역장비 및 각종시설이 노후화되어 탄소 배출을 저감시키는데 많은 장애요소가 되고 있다. 녹색인증제도의 적극적인 활용을 통해 마산항의 대기오염을 줄여 친환경항만으로 구축하여야 한다. 녹색인증제도의 활성화는 마산항 연계 연안운송 네트워크 구축 및 확대의 수단으로 이용될 수 있고, 부산~마산~광양항을 통하여 이용하는 선사에 대하여 녹색인증제도를 도입하여 항만 이용료에 대한 인센티브를 적용하여야 한다. 그리고 컨테이너를 취급하는 선사에 대해서는 녹색인증제도의

도입으로 화주에 대한 운송비를 절감 할 수 있어 해당 선사를 이용하는 화주들이 증가하고, 녹색인증제도의 적용을 받는 선사의 수도 증가하게 될 것이다.

## IV. 결론

마산항은 동남공업벨트의 주요 무역항으로서 마산수출자유지역과 창원 국가산업 단지의 배후 항만으로서 국가경제발전에 크게 기여하여 왔다. 그러나 최근 들어 인접 대형항만의 건설과 물동량의 변화에 따라 마산항의 발전에 새로운 문제점이 제기되고 있으며, 향후 지속적 발전을 위해서는 노후화된 항만시설의 현대화가 추진되어야 하고, 중량화물과 대형화물의 기지로서 특화하는 차별화 전략이 적극 추진되어야 할 것이다. 또한, 마산항은 역사와 전통을 지닌 항만도시로서 친수공간의 확충과 그린포트의 구축을 통해 새로운 고부가가치 항만으로 발전하여야 할 것이다.

항만시설의 현대화와 고부가 가치화를 위해서는 첫째, 구항만을 기계화, 현대화와 더불어 부두운영의 효율성이 이루어질 수 있도록 시설 투자를 확대하여야 하며, 하역활동에서 발생하는 대기오염의 배출량을 최소화하기 위한 친환경 항만기술이 도입되어야 한다. 둘째, 규모의 경제와 항만인프라 확충을 위하여 대형집안시설과 넓은 컨테이너 야적장 및 배후부지를 보유하여 대형 컨테이너선박을 유치함과 동시에 내륙수송체계를 연계한 종합물류기지를 구축하여야 한다. 또한 기업, 대학, 연구소, 지방자치단체 및 관련기관의 항만클러스터를 구축하고 항만전문 인력의 확충과 신속하고 일관된 행정서비스가 제공될 수 있도록 하여야 한다. 셋째, 컨테이너 화물을 유치하기 위해서는 항만시설 사용료 감면연장, 각종 인센티브제도의 확대, 마산항 이용 화주를 상대로 민·관 합동 포트세일즈를 지속적으로 추진하여 배후권역 화물을 적극 유치해야 한다. 넷째, 컨테이너 전용항만의 육성보다는 벌크화물과 연안화물에 대한 특성화 및 차별화전략이 추진되어야 한다. 다섯째, 컨테이너 화물유치 지원조례를 빠른 시간 내에 제정하여야 한다.

친수공간의 확충과 구항의 재개발을 위해서는 첫째, 친수공간의 개발에 있어 해안의 특징과 이용자 측면을 고려하여 접근해야 하며, 해안의 특성에 따라 체험형, 조망형, 생태형으로 구분하고, 이용자 측면에서 휴게형, 교육형, 레저형으로 구분하여 개발해야 한다. 둘째, 마산항 개발에 있어 중요한 요인 중 하나는 야경을 고려한 재개발이 이루어져야 한다. 따라서 마창대교의 야경과 구항 및 신항의 야경, 워터프론트의 야경이 서로 어울려 빛을 낼 수 있도록 개발되어야 한다. 셋째, 마산항은 항만개발 과정에서 주민들을 위한 생활환경문제에 대한 고려가 부족하였고, 운영에 있어서도 효과적인 환경관

리를 수행하지 못하여 항만 내 환경오염이 심화되어 왔다. 따라서 구항의 재개발은 다양한 이해관계자의 의견수렴을 거쳐서 항만 환경 개선을 위한 환경관리계획을 종합적으로 수립·시행해야 한다.

항만의 그린포트화가 구축을 위해서는 첫째, 항만장비면에서 노후선박의 개조 및 교체, 하역장비의 중량을 감축하여 배기가스 저감, 소음축소, 배터리를 장착한 차량개발 등의 친환경 기술이다. 둘째, 항만 운영면에서 연안운송에 대한 화물의 유치와 컨테이너운송의 네트워크를 구축함과 동시에 이들 운송업자에 대한 청정연료사용의 지원강화해야 한다. 셋째, 마산항에서 발생하는 폐기물을 줄이기 위한 폐기물의 재활용을 확대하고 부두 조명을 LED로 개선함과 동시에 해양 환경보전을 위한 연안오염총량관리제와 관련된 행정조치와 관련시설을 마련해야 한다. 마지막으로 녹색인증제도의 적극적인 활용을 통해 마산항의 대기오염을 줄여 친환경항만으로 구축하여야 한다.

이와 같이 마산항은 항만기능의 현대화는 물론, 앞으로 친환경적 항만으로 적극 개발하여야 하며 더 나아가 가고파의 항만답게 삶의 문화가 살아 숨쉬는 문화항만, 관광항만으로써 새롭게 태어나야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- 국토해양부, 『해운항만물류정보시스템』, 2010.
- 강용수, 『경남무역사』, (사)경제문화연구소, 2000.12.
- 강용수, “경남지역 항만의 발전 전략”, 『한국항만경제학회 동계학술대회 발표논문집』, 2005. 12.
- 강용수, “동북아시아의 마산항 발전전략에 관한 연구”, 『한국항만경제학회지』 제19권 제2호, 2003, 203-219.
- 강용수·정대철, “자유무역지역 제도비교를 통한 마산항 발전방향”, 『한국항만경제학회지』 제19권 제1호, 2003, 161-188.
- 강용수, “마산항 무역의 사적 고찰”, 『창원대학 논문집』 제8권 제1호, 1986, p.343.
- 국토해양부, 해운항만물류정보시스템.
- 김형태, 관광항만의 개발필요성과 개발방안, 『2011 (사)한국항만경제학회 춘계학술대회 발표논문집』, 2011.
- 마산상공회의소, 『항만관련 내부자료』.2010.
- 마산상공회의소, “마산상공회의소 90년사”, 1987.12.
- 마산시립박물관, “고려시대 합포지역 연구”, 2004.
- 마산시립박물관, “일제시대 마산지역 연구”, 2005.

- 마산시사편찬위원회, “마산시사”, 1997.2.
- 마산21포럼·마산항발전위원회(마산상공회의소), “마산항의 지속가능 발전 방안 수립 연구”, 2010.6, pp.76-77.
- 마산지방해양수산청, “경남해양수산 중장기발전계획”, 2003, pp.73~78.
- 심상동, “기후변화에 따른 저탄소 녹색항만 체계 개편에 관한 연구”, 『창원대학교대학원』, 2009.
- 해양수산부, “전국무역항 항만기본계획 수정계획 보고서”, 2006.12.
- 해운산업연구원, “마산항 이용화물 유통실태분석 및 개발방향”, 1992.
- Carbone, V., and De Martino, M., “The Changing Role of Ports in Supply Chain Management : An Empirical Analysis”, *Maritime Policy and Management*, Vol. 20, No. 4, 2003, 305-320.
- IAPH Spanish State Port Agency, Guide for Developing Logistics Activity Zones in Ports, V.A. *IMPRESSERS*, S.A., 2003.
- Korea Maritime Institute(2005), Free trade zone and port hinterland development, 14-16.
- Notteboom, T., and Rodrigue, J., “Port Regionalization : Toward a New Phase in Port Development”, *Maritime Policy and Management*, Vol. 32, 2005, 297-13.
- wisner,J.D., Leong, G.K & Tan, KC., Principles of Supply Chain Management : A Balanced Approach South-Western, Thomson Corporation, 2005, 363-396.
- <http://www.mltm.go.kr/portal.do>

## 국문 요약

### 마산항의 발전방향

김홍기 · 공덕암 · 강용수

우리나라 수출입화물의 주요 관문이었던 마산항이 최근 들어 침체와 위기를 벗어나지 못하고 있다. 즉, 인접 대형항만(신항)의 건설에 따른 물동량의 감소, 항만시설의 노후화, 친수공간의 부재 등 항만발전에 따른 여러 가지 문제점이 제기되고 있다. 따라서 마산항의 지속적 발전을 위해서는 항만시설의 현대화, 구항의 재개발과 친수공간의 확충, 그린포트의 구축과 관광항만의 개발을 조속히 추진하는 한편, 새로운 고부가가치 항만으로 발전되어야 할 것이다. 향후 마산항의 활성화를 위해서는 중량화물 및 대형화물의 물류전문항으로 특화하는 차별화 전략을 적극 추진하여야 할 것이다.

**핵심 주제어 :** 마산항, 항만시설, 친수공간, 그린포트, 고부가가치항만