

부산항 · 광양항 인센티브제도의 문제점

원양연*·김도근**

A Study of Incentive System Problems for Busan·Gwangyang Port

Yangyeon Won · Dogeun Kim

Abstract : This paper aims to identify the problems of incentives and find a solution to them by empirically analyzing the port incentives and the development of cargo volume. The current method of paying performance incentives and cargo-increase incentives makes it is possible for shipping companies to get the maximum incentives just by regulating cargo volumes without increasing them. Since the processing volume of transshipment cargo of the Busan port is over the volume eligible for the maximum incentive determined by the tie-up of shipping companies, the transshipment cargo can decrease. The incentive of the Busan port based on the cargo record and increase does not affect the increase of transshipment cargo, only to suffer a loss, and thus a new incentive system is needed that does not allow shipping companies to regulate cargo volumes. Based on the result of this study, We have to apply the even-handed incentive rule which pays the incentive for the cargo volume of the pertinent year with the unit price per 1 TEU to avoid the chicken game among the ports.

Key Words : Busan Port, Gwangyang Port, Performance Incentive, Cargo-Increase Incentive

▷ 논문접수: 2013.02.14 ▷ 심사완료: 2013.03.25 ▷ 게재확정: 2013.03.29

* 대표집필, 동명대학교 대학원 박사과정, yywon@tu.ac.kr, 010)9595-8400

** 교신저자, 동명대학교 경영학과 교수, dgkim@tu.ac.kr, 010)4845-1114

I. 서론

현재 국내 대부분의 컨테이너항만은 물동량 확보를 위한 인센티브 제도를 시행하고 있다. 항만들은 인센티브 경쟁에 놓여 있으며, 해마다 그 지급금액은 증가추세이다. 부산항과 광양항도 2003년부터 인센티브를 시행하여 2011년에는 부산항이 155억원, 광양항이 약40억 원의 인센티브 총액을 지급하였다. 인센티브의 목적은 이용자의 항만이용료를 절감해주어 그들을 도우며 또한 유치하여 항만 물동량을 창출하겠다는 의지이다. 그러나 이 인센티브로 얻을 수 있는 이익은 실제로 미미하며, 오히려 항만간의 경쟁을 악화시키며, 또한 이를 악용할 수도 있다는 우려가 발견되고 있다.

항만의 인센티브 제도에 관한 선행연구는, 부산항만공사의 “부산항 환적화물 증대를 위한 인센티브제도 개편에 관한 연구용역”¹⁾이 있고, 30개의 선사를 대상으로 설문조사하여 부산항 환적화물 인센티브제도 개편(안)을 제시하였다. 부산항은 이 개편(안)을 중심으로 2010 ~ 2011년, 2012년도 부산항 환적화물 인센티브를 시행하고 있다. 하명신 외, “항만인센티브제도의 효과에 대한 정량적 분석 : 부산항을 중심으로”에서는 항만 인센티브와 전체 환적화물의 관계를 ARIMA모형과 장기균형 모형 등으로 분석하여 인센티브제도 도입이 부산항의 환적화물량의 증가효과는 있었던 것으로 추정되나 물동량변화를 유발할 만큼 변화는 가져오지 못한 것으로 설명하고 있다.²⁾ 조진만, “불륨인센티브가 부산항 환적화물에 미친 영향에 관한 연구”³⁾에서는 설문조사를 통하여 해운선사와 터미널운영사 및 부대서비스 업체들에게 최상의 서비스로서 인센티브 제도를 긍정적으로 평가하고 있다. 또한 불륨인센티브 지급 금액의 기준을 전년도 물량보다는 4~5년치 물량의 합계로 설정하고 조금이라도 늘어난 선사에게 인센티브금액을 지급하는 쪽으로 개선이 필요하다고 하였다. 김승섭, “경쟁적인 항만 인센티브 ‘치킨게임’ 우려된다.”⁴⁾에서는 항만난개발로 인센티브를 확대하여 국내항만간의 경쟁을 우려하고 있다.

이들 선행연구들은 항만 인센티브제도의 문제점을 인지하고 있으나 실질적으로 문제점에 대한 구체적인 분석은 시도하지 못하고 있다.

본 논문에서는 부산항과 광양항 인센티브제도를 검토하고, 각 선사들의 물동량 변화, 인센티브 지급금액과 물동량과의 관계, 현행 인센티브 제도에 대한 문제점 분석 등을 통하여 그 대안을 제시하여 현재 시행되고 있는 항만 인센티브 제도의 개선방안에 도

- 1) 부산항만공사, 『부산항 환적화물 증대를 위한 인센티브제도개편에 관한 연구용역』, 2008.12.
- 2) 하명신 외 “항만인센티브제도의 효과에 대한 정량적 분석”, 『한국항만경제학회지』, 제27권 제2호, 2011, 355-372.
- 3) 조진만, 『불륨 인센티브가 부산항 환적화물에 미친 영향에 관한 연구』, 한국해양대학교 해사산업대학원 석사논문, 2008.
- 4) 김승섭, “경쟁적인 항만 인센티브 ‘치킨게임’ 우려된다”, 『해양한국』, 2009.12, 34-37.

움이 되고자 한다.

II. 부산항과 광양항의 인센티브제도

1. 부산항의 인센티브제도

1) 인센티브제도

부산항은 환적화물 유치를 위하여 2003년부터 인센티브로 83억73백만원(50개 선사)을 지급하기 시작하여 2011년까지 연평균 119억89백만원(47.8선사)을 지급하였다. 부산항의 2012년도 인센티브제도가 <표 1>에 있다. 개선방향을 보면 부산항 환적화물 증대에 기여도가 높은 선사 지원을 위한 실질인센티브 확대 및 증가인센티브를 합리적으로 조정하면서 실질인센티브는 기존 40억원에서 50억원(10억원 증액)으로 편성하였다.

<표 1> 부산항 인센티브제도

구분	내용				
물량 증가	* 대상 : 연간환적화물 10천TEU이상처리하고, 과거 2개년 평균치 대비 당해연도 물량이 증가한 선사의 전년대비 환적증가 물량				
	기준	증가물량(TEU)	1~50,000	50,001~100,000	100,001~
		단가(원/TEU)	5,000	7,000	10,000
	※ 상한액 : 40억원/1사				
실적	* 대상 : 연간 환적화물 50천TEU이상 처리한 선사				
	* 총액 : 50억원				
	* 선사별 인센티브 산출공식				
	선사별 지급금액 = 50억 X $\frac{\text{대상선사 } T/S\text{물량}}{\text{전체대상선사의 } T/S\text{물량총합}}$				

자료 : 부산항만공사.

인센티브 수혜 선사의 기준물량을 연간 5천TEU에서 각각 “실적인센티브”는 50천TEU, “증가량인센티브”는 10천TEU로 상향 조정하였다. 또한 증가인센티브 단가 조정 및 연차별 물량변동에 따른 과도한 증가 인센티브지급 방지를 위해 “당해 연도의 물량이 직전 2년간 평균치 물량” 보다 많을 경우에 한해 적용한다고 하였다.⁵⁾

5) 부산항만공사, 『부산항 환적화물 인센티브 제도』, 2012. 11-12.

2) 인센티브 지급금액

부산항은 항만의 컨테이너물동량 증가를 위하여 2003년부터 인센티브를 시행하고 있다. 부산항은 환적화물에 대한 인센티브로 2007년 ~ 2011년까지 5년간 634억원을 지급하여 연평균 127억원을 지급하였다. <표 2>는 부산항이 2007년 이후부터 2011까지 지급한 인센티브금액이다.

인센티브지급액과 환적화물의 증감률을 연도별로 비교하면 컨테이너 환적화물의 증감률보다 인센티브 증감률이 더 크게 발생하고 있음을 알 수 있다. 환적화물과 인센티브의 변동 폭을 연도별로 보면 2007년 환적화물 11.6% 증가, 인센티브 28.85% 증가, 2008년 환적화물 △0.9%감소 인센티브 △28.2% 감소, 2009년 환적화물 △6.7%감소, 인센티브△15.41% 감소, 2010년 환적화물 16.8%증가, 인센티브 54.2% 증가, 2011년 환적화물 17.1% 증가, 인센티브 10.0% 증가로 나타난다. 그리고 2008년과 2009년에는 미국 발 경제위기로 환적화물이 감소하여도 증가량인센티브를 52억원과 36억원 지급하였다.

<표 2> 부산항의 연도별 인센티브 지급현황

(단위 : 천원, 천TUE, %)

구 분		2007	2008	2009	2010	2011
인센티브총액	금 액	13,730,980	10,813,570	9,146,430	14,104,292	15,571,401
	증가율	(28.75)	(△28.22)	(△15.41)	(54.21)	(10.04)
인센티브지급액	집행액	13,730,980	10,227,310	8,618,320	12,589,000	15,571,401
	증 가	8,730,980	5,227,310	3,618,320	7,589,000	10,181,369
	실 적	5,000,000	5,000,000	3,000,000	4,000,000	4,000,000
	연근해	-	-	2,000,000	1,000,000	1,390,032
환 적 화 물	물 량	5,811	5,757	5,372	6,276	7,352
	증가율	(11.6)	(△0.9)	(△6.7)	(16.8)	(17.15)
1TEU당가(원)	증가량	14,455.3	산출불가	산출불가	8,394.9	9,462.2
	실 적	860.44	868.51	930.76	796.69	733.14

자료 : 부산항만공사, 인센티브증가율과 환적화물증가율, 1TEU당 단가 추가함.

2. 광양항의 인센티브제도

1) 인센티브 제도

광양항의 2012~2013년도 인센티브제도는 수입 및 환적화물 처리실적 비율에 따라 8억원을 지급하고, 신규 수입적‘컨’ 및 환적화물, 선대교체 환적화물은 TEU당 10~15천원 지급. 광양항 이용 화주(포워드)에 1TEU당 수출 5천원, 수입 15천원의 항만마일리지

지급으로 하고 있다. <표 3>은 광양항의 인센티브제도의 내용이다.

<표 3> 광양항의 인센티브제도

구분	내용											
선사인센티브	<ul style="list-style-type: none"> ○ 적용기간 : '12. 1. 1. ~ '13. 12. 31.(2년간) ○ 지급대상 : 당해처리물량 5천TEU 이상인 선사 ○ 대상물량 : 증가물량, 연안선사 및 선대교체를 위한 환적물량 인센티브대상물량을 제외한 당해연도 수입 및 환적 처리물량(TEU) ○ 지원금총액 : 8억원(수입 4억원, 환적 4억원) ○ 지원금산정 $\text{지원금총액} \times \frac{\text{적용대상의 대상물량}}{\text{전체적용대상의 대상물량총합}}$											
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 적용기간 : '12. 1. 1. ~ '13. 12. 31.(2년간) ○ 지급대상 : 당해처리물량 5천TEU 이상인 선사 ○ 대상물량 : 전년도 처리물량을 초과한 당해연도 수입 적컨테이너 및 환적컨테이너 처리물량 ○ 지원금총액 : 20억원 이상(수입'적'컨 10억원, 환적 10억원) ○ 지원금산정 : 적용대상물량 × 구간형 단가 - 누진지급액 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>대상물량</th> <th>TEU당 단가</th> <th>누진지급액</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1만 TEU 이하</td> <td>10천원</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1만 TEU 초과 2만 TEU 이하</td> <td>12천원</td> <td>2천만 원</td> </tr> <tr> <td>2만 TEU 이상</td> <td>15천원</td> <td>8천만 원</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 제한조건 : 적용화물별로 전체 적용대상의 총 지급액이 지원금 총액을 초과하면 지원금 총액 내에서 각 적용대상별 지급액 비율로 맞춰 조정</p> $\text{지급액} = \text{지원금총액} \times \frac{\text{적용대상의 지급액}}{\text{전체 적용대상의 지급액총합}}$	대상물량	TEU당 단가	누진지급액	1만 TEU 이하	10천원	0	1만 TEU 초과 2만 TEU 이하	12천원	2천만 원	2만 TEU 이상	15천원
대상물량	TEU당 단가	누진지급액										
1만 TEU 이하	10천원	0										
1만 TEU 초과 2만 TEU 이하	12천원	2천만 원										
2만 TEU 이상	15천원	8천만 원										

자료 : 여수광양항만공사, 2012.6.

2) 인센티브 지급금액

2012년도 광양항의 처리물량인센티브는 총액 예산은 8억원(2011년도 20억원)이고, 신규물량인센티브 예산 총액 20억원이상(2011년도 20억원)으로 총 약 28억원(2011년도 40억원)이상의 예산이 소요될 것으로 추정되며, 추가로 마일리지를 지원하였다.

III. 인센티브제도의 분석과 문제점

1. 부산항과 광양항의 컨테이너 처리량

1) 부산항과 광양항의 컨테이너 처리물동량 비교

<표 4>는 부산항과 광양항의 컨테이너 처리물동량이다. 연도별로 비교해보면 부산항의 증감 폭이 크면 광양항의 증감 폭이 적고, 광양항의 증감 폭이 크면 부산항의 증감 폭이 작게 나타난다. 일반적으로 물동량은 세계경제성장률에 따라 증감하는데 비해, 두 항만의 증감률은 서로 교차하며 증감하는 양상으로 나타난다.

<표 4> 부산·광양항의 컨테이너처리 실적

(단위 : 천TUE, %)

항만	컨테이너 처리량	2008		2009		2010		2011	
		물량	증가율	물량	증가율	물량	증가율	물량	증가율
부산	전체	13,453	1.4	11,980	△10.9	14,194	18.5	16,184	14.0
	수출입	7,638	2.6	6,569	△14.0	7,836	19.3	8,707	11.1
	환적화물	5,808	△0.1	5,372	△7.5	6,276	16.8	7,353	17.2
	연안화물	7		39		82		124	
광양	전체	1,822	4.9	1,830	0.4	2,088	14.1	2,085	△0.1
	수출입	1,500	5.7	1,498	△0.2	1,740	16.1	1,726	△0.8
	환적화물	322	2.7	306	△5.1	314	2.8	328	4.5
	연안화물	0		27		34		31	

자료 : 부산항만공사.

부산항과 광양항의 수출입화물과 환적화물을 구분하여 비교하면 경제성장증감률과 다른 변동 폭으로 물량이 움직인다. 두 항만의 경쟁으로 물량이 교차되며 증감한다면 국가적으로 생산성저하, 항만경쟁비용 과다발생 등의 문제가 발생한다. 특히, 두 항만의 발전을 위한 연구가 활발하게 진행되는 과정에도 이런 현상이 발생하는 것은 심각한 문제이고, 만약 인센티브에 의한 것이라면 문제가 더 심각해진다고 볼 수 있다.

2) 부산항 대표선사의 환적화물과 인센티브에 대한 문제

<표 5>는 한국대표선사와 외국대표선사의 환적화물 처리실적과 해당 선사에 지급한 인센티브금액이다. 2005년까지 두 선사의 환적화물은 일정한 증가추세로 증가한다. 증

가량인센티브를 지급하는 2006년에 외국선사는 환적화물이 급감하며 증가량인센티브로 “0원”을 받고, 2007년에는 환적화물이 급증하며 증가량인센티브로 41억원을 받는다. 한국선사와 2007년도를 비교하면 환적화물을 △46,674 TEU 적게 처리하고 증가량인센티브는 37억원을 더 받았다. 부산항에 환적화물을 더 많이 처리한 선사가 증가량인센티브를 적게 받는 형태로 문제가 있다. 증가량인센티브가 선사들의 물동량조절 장(場)으로 변질될 수 있고, 항만 물동량이 왜곡되어 항만과 관련업체들도 난관에 빠질 수 있다.

<표 5> 한국대표선사와 외국대표선사의 환적화물과 인센티브

(단위 : TEU, 천원)

구분	한국대표선사			외국대표선사		
	환적화물	실적(물량) 인센티브	증 가 량 인센티브	환적화물	실적(물량) 인센티브	증 가 량 인센티브
2002	360,947					
2003	416,953	2,169,530		163,169		
2004	484,923	2,849,230		217,515	217,120	
2005	512,156	2,882,782		394,465	2,464,958	
2006	599,168	582,025	870,340	183,226	177,984	-
2007	643,446	558,489	442,780	596,572	517,803	4,133,460

자료 : 부산항만공사 / * '03~'05년은 인센티브 총액이라 물량인센티브에 표시함.

3) 광양항 대표선사의 물동량에 관한 문제

<표 6>은 광양항에 취항하는 대표선사들의 컨테이너물동량 추이를 보여주고 있다.

한진해운과 현대상선의 환적화물을 연도별로 비교하면 큰 폭의 증감현상이 일어나고 있음을 볼 수 있다.

먼저, 한진해운의 ‘수출입:환적량’을 연도별로 대비하면 2008년 (7,483증가 : △25,950 감소), 2009년 (△15,492감소 : 33,756증가), 2010년 (38,920증가 : △39,285감소), 2011년 (△5,390감소 : 5,738증가)로 물동량의 변화가 일어나고 있다. 현대상선도 비슷한 양상을 보인다. 2010년의 환적화물을 연도별로 비교하면 증가폭이 더 심하게 일어난다. 외국 선사도 비슷한 경향이다. 그런데 광양항의 전체물량에 대한 증감 폭은 큰 차이가 발생하지 않도록 하고 있다. 선사들의 연도별 물량 변동 폭이 큰 것은 부산항과 광양항을 동시에 취항하면서 물량을 조절하여 두 항만이 지급하는 인센티브를 최대한으로 받으려는 정책일 것이다.

선행연구의 ‘총인센티브 대비 총물량’으로 각 항만의 인센티브효과를 분석하는 것은 본질적인 문제해결에 한계가 있어 보인다. 항만 인센티브를 분석하려면 인센티브제도의 실행방법 등에 대한 개별적 문제점을 검토하는 방식으로 접근해야 한다.

<표 6> 광양항을 운항하는 대표선사 물동량 비교

(단위 : TEU, %)

구분		2007	2008	2009	2010	2011
한진해운	총량(TEU)	198,118	179,651	197,735	197,370	197,718
	수출입(TEU)	130,018	137,501	122,009	160,929	155,539
	환적량(TEU)	68,100	42,150	75,726	36,441	42,179
현대상선	총량(TEU)	152,730	176,370	160,050	169,082	156,502
	수출입(TEU)	133,668	159,956	152,733	168,600	140,108
	환적량(TEU)	19,062	16,414	7,317	482	16,394
머스크	총량(TEU)	494,326	560,959	451,199	588,415	582,991
	수출입(TEU)	306,034	343,508	270,120	365,944	393,469
	환적량(TEU)	188,292	217,451	181,079	222,471	189,522
APL	총량(TEU)	108,757	142,155	159,428	205,403	194,621
	수출입(TEU)	104,206	132,978	154,065	193,212	171,739
	환적량(TEU)	4,551	9,177	5,363	12,191	22,882
MSC	총량(TEU)	-	8,967	22,117	12,531	12,637
	수출입(TEU)	-	6,313	19,438	12,531	7,931
	환적량(TEU)	-	2,654	2,679	-	4,706

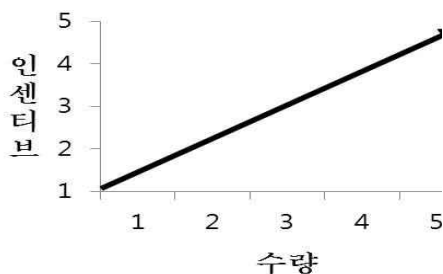
자료 : 여수광양항만공사. 『2011년 여수항, 광양항 화물유통추이 및 분석』, 2012.

2. 실적인센티브 지급제도

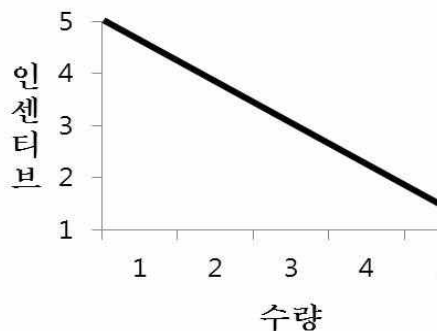
1) 실적 인센티브 배분방법

실적인센티브 지급금액을 공식으로 나타내면 선사별 지급금액 = $W \times \frac{a_i}{A}$ 이다. 실적 인센티브 지급공식은 분배방식으로는 최고이다. 그러나 지급공식에 대한 항만과 선사입장은 서로 상반된다.

<그림 1> 항만입장의 그래프



<그림 2> 선사입장의 그래프



이 지급공식을 항만입장에서 보면 <그림 1>과 인센티브와 수량이 비례되었으면 한다. 그러나 선사입장에서 보면 <그림 2>와 같이 물량이 적어야 인센티브를 많이 받으므로 감소하는 형태이다. 이 지급공식으로는 인센티브효과를 살릴 수 없다.

이 지급수식에 반응하게 되는 항만과 선사를 분석하여 문제점을 설명하고자 한다.

먼저 가상 모형 2개를 설정하여 ① 공통사항 : 항만은 2개이고, 선사는 4선사이며 각 선사들은 100TEU의 물동량을 가지고 있다. 단, 항만의 생산성은 동일하다. ② 1번 항만에서 인센티브제도를 시행하면서 실적인센티브 총액을 5,000원 지급하며, 위 수식으로 지급한다. ③ 2번 항만에서도 인센티브제도를 시행하고 예산 총액은 400원이고, 위 수식으로 지급한다.

(1) 항만이 2개이고, 1번 항만이 실적인센티브를 $W \times \frac{a_i}{A}$ 수식으로 시행할 때

1번 항만	처리량	선사및총물량	처리량	2번 항만
1번 항만 (실적인센티브 총액 5,000원)	← 100 (X)	A선사(100TEU)	(X) 0 →	인센티브 없음
	← 100 (X)	B선사(100TEU)	(X) 0 →	
	← 100 (X)	C선사(100TEU)	(X) 0 →	
	← 100 (X)	D선사(100TEU)	(X) 0 →	

주 : 1번 항만에 100개씩 처리할 것 같지만 실질적으로 그렇지 않다.(X)

1.1) 항만입장 : 1번 항만은 $W \times \frac{a_i}{A}$ 이므로, 최종적으로 물동량이 전부 이동할 것이고, 1선사 당 인센티브 1,250원(= 5,000원 $\times \frac{100}{400}$)을 지급하므로 형평성이 맞다.

1.2) 선사입장 : 각 선사들이 1번 항만에서 각각 50TEU씩 or 1TEU씩 처리해도 실적인센티브는 동일하다. 그러므로 선사들은 생산성을 고려하여 두 항만에서 50:50으로 처리하려고 한다.

1.3) 문제점 : 항만에서 $W \times \frac{a_i}{A}$ 로 실적인센티브를 지급하면 분배는 공평하다. 그러나 총액을 물량증가(전년과 비교하여 증가, 동일, 감소)와 관계없이 무조건 지급하므로 물량증가를 유도할 수 없다. 선사들은 1TEU당 단가를 동일하게 받아도, 물량을 증가시키면 1TEU당 단가가 떨어진다. 선사들은 생산성을 고려하여 두 항만에 50:50으로 처리한다. 그러므로 실적인센티브 지급공식 $W \times \frac{a_i}{A}$ 는 물량증가와 관계없고, 항만은 인센티브만 선사에게 지급하는 문제가 있다.

(2) 항만이 2개이고, 두 항만이 실적인센티브를 $W \times \frac{a_i}{A}$ 수식으로 시행할 때

항 만	처리량	선사및총물량	처리량	항 만
1번 항만 (인센티브 총액 5,000원)	← 92.6 (X)	A선사(100TEU)	(X) 7.4 →	2번 항만 (인센티브 총액 400원)
	← 92.6 (X)	B선사(100TEU)	(X) 7.4 →	
	← 92.6 (X)	C선사(100TEU)	(X) 7.4 →	
	← 92.6 (X)	D선사(100TEU)	(X) 7.4 →	

주 : 1번 항만에 92.6TEU 2번 항만에 7.4TEU를 처리할 것 같지만 그렇지 않다.(X)

2.1) 항만입장 : 2번 항만은 1번 항만의 물량을 가져오므로 실적인센티브에 비례해서 1번 항만에 92.6TEU, 2번 항만에 7.4TEU를 처리될 것으로 예상된다. 1번 항만은 동일한 5,000원을 지급하고 29.6TEU(7.4TEU × 4선사)의 물동량이 감소한다.

두 항만의 인센티브에 의한 각 항만 예상 물동량 계산방법

- 1TEU당 단가 (13.5원) = (5,000원 + 400원) / 400TEU
- 1선사당 1번 항만에서 처리 물량 (92.6TEU) = 5,000원 / 13.5원
- 1선사당 2번 항만에서 처리 물량 (7.4TEU) = 100TEU - 92.6TEU).

2.2) 선사입장 : 선사들이 두 항만에 동일하게 각각50TEU or 1TEU이상으로 동일하게 물량을 처리하면 실적인센티브는 동일하다. 각 선사는 동일한 물량으로 위 (1)보다 수입이 100원(=1,350원 - 1,250원) 더 증가한다. 선사들은 두 항만의 생산성이 동일하므로 선박대기시간을 줄이려고 두 항만에 50:50으로 물량을 처리할 것이다.

2.3) 문제점 : 두 항만은 선사의 총 물량(400TEU)을 동일하게 처리하면서 실적인센티브를 400원 더 지급하였다. 그런데 1번 항만은 물량이 줄어들었다. 실적인센티브 지급수식 $W \times \frac{a_i}{A}$ 은 항만의 물량증가와 관계가 없게 나타난다. 선사들은 생산성(선박대기시간)을 고려하여 두 항만에 동일하게 물량을 처리해도 실적인센티브는 동일하다. 1번 항만이 물량증가를 위하여 실적인센티브를 증액해도 동일한 결과로 나타난다. 두 항만은 현재의 지급공식으로 물량을 증가시키고자 실적인센티브만 증액하면, 물량증가 없이 두 항만은 치킨게임(두 자동차가 마주보고 달려서 승부를 가리는 게임)으로 치닫게 되는 문제가 발생한다.

2) 부산항의 실적인센티브 배분방법의 문제점

부산항의 실적인센티브 지급공식을 아래와 같이 표시할 수 있다.

선사(S_j)별지급액 = (IF = $a_i > 50,000TEU$) 이면, $50억 \times \frac{a_i}{A}$ 이다.

S_1 이 실적인센티브를 최고로 받는 방법은 50,000TEU이상을 처리하고 $A = a_i$ 일 때이다. 50,000TEU이상을 처리하는 선사가 하나(1)이면 1개선사가 50억을 받고, 50개 선사면 1선사당 1억을 받는다. 각 선사들이 $a_i = 50,000TEU$ 일 때 1TEU당 실적인센티브 단가가 최고이다. 즉, $50억 \times \frac{a_i}{50,000TEU \times S_n}$ 일 때 실적인센티브가 최고 금액이 된다. 선사들은 50,000TEU를 초과하는 물량을 이윤극대화원칙에 따라 인센티브를 지급하는 다른 항만으로 이동시켜 수입을 증가시키려고 할 것이다. 2011년도의 인센티브 대상선사 54개사가 전부 50,000TEU를 처리한다고 가정하면, 2012년도 부산항의 실적인센티브로 처리되면 예상물량은 $50,000TEU \times 54선사 = 270만TEU$ 이다. 2011년도 환적화물 735만TEU와 비교하여 상당한 차이가 있다. 초과물량 465만TEU는 상당한 변동요인을 발생시키는 문제가 있다. 5만TEU 이하의 중소형선사들은 다른 항만으로 물량을 이동시켜 인센티브를 받으려고 할 것이고, 항만에 대하여는 불만을 쏟아낼 것이다.

3) 광양항의 실적인센티브 배분방법의 문제점

광양항도 처리량인센티브를 동일한 수식으로 지급하며, 예산총액 8억(수입 4억원, 환적 4억원)이고, 당해물량 5,000TEU이상 처리한 선사에게 지급한다. 광양항도 실적인센티브의 한도물량은 수입, 환적 각각 $4억 \times \frac{a_i}{5,000TEU \times S_n}$ 으로 결정되므로 물동량에 차이는 있어도 위 2)와 동일한 문제가 발생한다.

이상과 같이 두 항만이 현재의 실적인센티브지급방식으로 경쟁하면 물량증가 효과보다는 치킨게임으로 치닫게 된다. 항만은 국가의 기간산업이므로 자국 내 항만간의 인센티브경쟁은 국가 예산낭비의 문제가 발생한다.

3. 증가량 인센티브 지급제도

1) 증가량인센티브 배분방법

부산항과 광양항의 증가량(신규물량)인센티브 지급수식 : 조건을 만족하고 '(인센티브 대상물량 = 당해연도물동량 - 전년도물동량) × 구간별 금액'에 대하여 문제가 있음을 밝히고자 한다. 인센티브제도는 기여도가 높은 성과에 높은 인센티브지급이 원칙인데, 이 지급수식은 인센티브로 물량증가 효과를 일으키지 못하는 문제가 발생한다.

이 수식에 반응하는 항만과 선사를 분석하여 문제점을 밝히고자 한다. 먼저 가상 모형을 2개를 설정하면. ① 공통사항 : 항만은 2개이다. 단, 항만의 생산성은 동일하다. ② 1번 항만에서 증가량인센티브를 시행하면서 1 선사당 한도액을 설정하여 위 수식으로 지급한다. 단, 선행조건은 부산항의 증가량인센티브를 따른다. ③ 2번 항만에서도 인센티브제도를 시행하면서 증가량인센티브로 1 선사당 한도액을 설정하여 위 수식으로 지급한다. 단, 선행조건은 광양항의 증가량(신규물량)인센티브를 따른다.

(1) 항만이 2개이고, 1번 항만이 증가량인센티브를 위 수식으로 지급할 때

1번 항만	처리량	선사및총물량	처리량	2번 항만
1번 항만	← 100	A선사(100TEU)	0 →	인센티브 없 음
(인센티브지급	← 100	B선사(100TEU)	0 →	
1선사당 한도)	← 100	C선사(100TEU)	0 →	
	← 100	D선사(100TEU)	0 →	

1.1) 항만입장 : 증가량인센티브를 지급하면 선사들은 증가량인센티브를 받으려고, 물동량을 증가시킬 것이다.

1.2) 선사입장 : 기업은 이윤극대화와 생산성(선박대기시간)을 고려할 것이다.

① 선사들은 ‘증가량인센티브 한도액범위 물동량 ≥ 선사보유물동량’ 이면 1번 항만으로, ‘증가량인센티브 한도액범위 물동량 < 선사보유물동량’ 이면 한도액범위를 초과하는 물동량은 생산성향상과 이윤극대화를 위하여 2번 항만으로 물량을 이동시킨다. 선사들은 한도액이상으로 물량을 처리할 필요가 없다.

② 1번 항만에서 증가량인센티브를 많이 받는 방법은 연도별로 환적화물 변동 폭을 키우는 방법이다. 예) “1”, “1”(2년간 각각의 처리물량), “증가량한도액범위물동량”이다. 그러므로 선사들은 증가량인센티브를 받으면 다음해는 물량을 급감시켜 다른 항만에서 인센티브를 받으려 한다. 선사가 3개조로 나누어서 이 방식으로 순환하면 최고의 인센티브 받을 수 있다. 각 선사들의 물동량은 “1”과 “증가량한도액범위물동량”의 큰 폭으로 증감현상이 발생할 수 있다. 그러면서 항만의 물동량은 1개조 물량범위로 물량이 처리되므로 전체적으로는 변화가 없는 것처럼 보인다.

1.3) 문제점 : 선사들은 물량조절 권한이 있다. 선사들은 이윤극대화원칙으로 운항하므로 한도액범위물량이상으로 항만에 물량을 증가시키지 않으려 할 것이다. 선사들이 연도별로 물량을 증감시켜 인센티브를 최대로 받는 방법을 강구하면, 항만은 선사들의

널뛰기장이 되고도, 증가량인센티브한도액을 지급하는 큰 문제가 발생할 수 있다.

(2) 항만이 2개이고, 두 항만이 증가량인센티브를 위 수식으로 지급할 때

항 만	처리량	선사 및 총물량	처리량	항 만
1번 항만 (증가량 인센티브지급 1선사당한도액)	← 1선사한도량	A선사(100TEU)	예산한도량 →	2번 항만 (증가량 인센티브지급 예산총액한도)
	← 1선사한도량	B선사(100TEU)	예산한도량 →	
	← 1선사한도량	C선사(100TEU)	예산한도량 →	
	← 1선사한도량	D선사(100TEU)	예산한도량 →	

2.1) 항만입장 : 두 항만에서 증가량인센티브를 지급하면 먼저 증가량인센티브를 시행한 1번 항만은 물량이 감소하고, 2번 항만은 물량이 증가한다. 1번 항만과 2번 항만이 경쟁적으로 증가량인센티브를 지급해도 선사들의 물동량은 한정되어 있으므로 항만은 풍선효과 외에는 얻을 것이 없다.

2.2) 선사입장 : 기업은 이윤극대화과 생산성(선박대기시간)을 고려한다.

① 선사는 '1번 항만 증가량인센티브 + 2번 항만 증가량인센티브 = 최대수익 인센티브'의 원칙에서 물동량을 항만에 배정한다. 조건 등을 고려한 후, 1TEU당 인센티브단가가 높은 항만에 물량을 우선배정하고 나머지를 1TEU당 단가 순으로 다른 항만에서 처리한다. 선사들은 항만 순으로 '증가량인센티브 한도액범위 물동량 ≥ 선사보유물동량'이면 전부처리하고, '증가량인센티브 한도액범위 물동량 < 선사보유물동량' 이면 한도액범위를 초과하는 물동량은 생산성향상을 위하여 2번 항만으로 이동시킨다.

② 선사는 두 항만을 이용하여 인센티브를 많이 받는 방법은 "1번 항만에 연도별로 '1', '1', '증가량한도액범위물동량' + 2번 항만에 연도별로 '증가량한도액범위물동량', '1', '증가량한도액범위물동량', '1'"의 방식이다. 이렇게 되면 한해는 1번 항만의 물량이 폭락하고, 2번 항만은 폭등한다. 다음해는 1번 항만의 물량은 '1'이고, 2번 항만의 물량이 폭등한다. 이때 1번 항만의 물량은 이웃나라 항만이 시행하는 인센티브제도를 이용하여 물량을 처리하여 추가 수입을 얻을 수 있다. 선사들은 동일한 물동량으로 항만을 순환하면서 물동량을 조절하면 매년 최고액의 인센티브를 받을 수 있다.

2.3) 문제점 : 선사들은 이윤극대화원칙으로 물량을 조절하며 운항한다. 그러므로1.3)과 동일한 문제가 발생한다. 즉, '인센티브대상물량 = 당해연도물동량 - 전년도물동량'의 지급수식은 항만 간의 인센티브경쟁이 되어 치킨게임으로 치닫게 되며, 경쟁력 상실의

원인이 된다. 국가적으로는 물량증가와 관계없이 인센티브를 지급하여 예산낭비만 하는 문제도 발생한다.

2) 부산항의 증가량인센티브 배분방법의 문제점

부산항의 증가량인센티브에 대한 분석을 통하여 문제점을 밝히고자 한다. 항만이 제시한 조건을 만족하고 ‘(인센티브대상물량 = 당해연도물동량 - 전년도물동량) × 구간별 금액’의 수식으로 증가량인센티브 한도물량과 최고로 지급이 예상되는 금액 등을 분석하여 부산항에서 발생할 수 있는 문제점 등을 제시하고자 한다.

2.1) 1개 선사가 경제성장률(3%예상)로 물량이 증가할 경우 받는 인센티브

먼저, 1개 선사가 증가량인센티브 40억원을 받기 위한 물동량 산출하면,

$$40\text{억} = (50,000\text{TEU} \times 5,000\text{원}) + (50,000\text{TEU} \times 7,000\text{원}) + (x\text{TEU} \times 10,000\text{원})$$

$$\therefore x = 340,000 \text{ TEU}, \quad \therefore 1\text{선사당 } 40\text{억 원을 받는 수량} = 440,001\text{TEU.}''$$

이를 기준으로 매년 경제성장률 3%로 환적화물을 증가시킨 후, 증가량인센티브를 지급하는 결과 값이 <표 7>이다. 선사는 연평균(3년도~6년도) 1,050,998천원을 받게 된다.

<표 7> 경제성장률 3%로 물량이 증가할 경우 인센티브

(단위 : TEU, 천원)

	환적화물 처리량	~50,000구간 금액(5천원)	~100,000구간 금액(7천원)	100,001~ 구간 금액(1만원)	증가량 인센티브
1년도	1				
2년도	1				
3년도	440,001	250,000	350,000	3,400,000	4,000,000
4년도	453,201	66,000			66,000
5년도	466,797	67,980			67,980
6년도	480,800	70,015			70,015
합계	1,840,801				4,203,995
4년평균	460,200				1,050,998

2.2) 1개 선사가 최고액의 증가량인센티브를 받는 방법

1개 선사가 물량조절방법으로 증가량인센티브를 최고로 받을 수 있는 방법의 결과 값이 <표 8>에 있다. 선사는 연평균(3년~6년) 2,200,000천원의 증가량인센티브를 받는다. 위 2.1) 보다 연평균 환적화물 처리량도 240,200TEU(460,200 - 220,000)을 적게 처리하고도 연평균 증가량인센티브는 1,149,002천원(2,200,000천원-1,050,998천원)을 더 받는다. 이 방법으로 3개 항만을 매년순환하면서 물량을 처리하면 선사들은 동일한 물량으

로 증가량인센티브를 최대로 받게 된다. 증가량인센티브도 선사들이 ‘1선사당 인센티브 한도액범위물동량 ≤ 선사보유물동량’이면 초과되는 환적화물을 인센티브를 많이 받는 항만으로 이동시킬 것이다.

<표 8> 최고액 증가량인센티브를 받기 위한 연도별 환적화물 처리 방법

(단위 : TEU, 천원)

	환적화물 처 리 량	~50,000구간 금액(5천원)	~100,000구간 금액(7천원)	100,001~ 구간 금액(1만원)	증 가 량 인센티브
1년도	1				
2년도	1				
3년도	440,001	250,000	350,000	3,400,000	4,400,000
4년도	1	0			0
5년도	1	0			0
6년도	440,001	250,000	350,000	3,400,000	4,400,000
합 계	880,006				8,800,000
4년평균	220,000				2,200,000

이런 문제로 인하여 III, 1. 2. 3.에서 발생하는 원인을 알 수 있다. <표 7>과 <표 8>를 비교한 내용이 <표 9>에 있다. 선사들은 물량조절만으로 엄청난 효과를 본다. 그러나 항만은 증가량인센티브로 인하여 선사들에게 널뛰기장을 제공하게 되고, 부산항과 광양항이 서로 경쟁하게 되면 물동량과 관계없는 치킨게임만 벌이게 된다.

<표 9> 위 3.1)과 3.2)에서 산출한 증가량인센티브 비교

(단위 : TEU, 원)

	4년 연평균 물동량	4년 연평균인센티브
3.1)예의 선사- 3%증가 (A)	460,200	1,050,998,000
3.2)예의 선사-물량조정 (B)	220,000	2,200,000,000
차이 (B-A)	△240,200	1,149,002,000

2.3) 2012년도 예상 환적화물로 증가량인센티브 최고액을 받는 방법

부산항의 2012년도 예상환적화물 810만TEU로 선사들이 증가량인센티브를 최고로 받을 수 있는 2가지를 예를 보면, 첫째는 39선사 모두가 3년의 순환주기로 각각 “1”, “1”, “20.8만(810만/39선사)”으로 물동량을 조절하여 인센티브를 받는 방법이고, 둘째는 39개 선사가 3개조로 나누어서 조별(1조:13선사)로 ‘1’, ‘1’, ‘44만’ | ‘1’, ‘44만’, ‘1’ | ‘44만’, ‘1’, ‘1’ 방식으로 순환한다. 이 두 가지 방식으로 산출한 증가량인센티브의 연평균 환적화물과 인센티브가 <표 10>에 있다. 2012년도 환적화물예상량이 8,100천TEU이므로 <표 10>

의 (B)와 비교하면 증가량인센티브로 520억 원을 지급해도 물량이 2,380TEU가 남는 결과가 발생한다. 이 초과물량은 이웃나라 경쟁항만으로 이동할 수도 있는 문제가 있다. 2011년도에 지급한 증가량인센티브는 총액은 약 102억 원이다.

<표 10> 최고액증가량인센티브를 산출한 내역 비교

	연평균 물동량(TEU)	연평균인센티브(원)
39선사 3년단위순환물량조정 (A)	2,700,000	21,799,830,000
3조(13선사)매년순환 물량조정(B)	5,720,089	52,000,000,000
차이 (B-A)	3,020,089	30,200,170,000

자료 : 2007년에 1만 TEU이상의 선사가 약36선사였음. ∴ 대상선사를 39선사하였음.

글로벌선사들이 운송비절감 등으로 제휴하여 해상운송을 하고 있다. 제휴그룹 내에서 위 방법의 물량조절이 가능하고, 제휴그룹들 전체가 시행하면 위 시나리오는 발생할 수 있다. 증가량인센티브 제도는 항만의 물량증가에 영향을 미치지 못하는 지급방법이다.

3) 광양항의 증가량인센티브 배분방법의 문제점

광양항도 위 부산항의 증가량인센티브 지급방법에서 발생하는 문제점과 동일하다. 한도액의 범위차이 및 연도별비교 차이 일 뿐이다. 광양 항은 1년 단위로 비교이므로 부산항보다 더 널뛰기가 빠르게 발생할 수 있다. 두 항만의 인센티브경쟁은 항만의 물량증가와 관계없이 국가적으로 예산을 낭비하는 제도이다.

IV. 인센티브제도의 개선방안

항만은 국가 기간산업으로 우리나라 항만 간에 인센티브로 인한 경쟁이 없어야 한다. 그러나 경쟁국가에서 인센티브를 지급하므로 부득이 인센티브를 지급해야 한다면, 그 방안은 다음과 같이 진행되어야 한다.

1. 실적인센티브 개선방안

현재의 실적인센티브 $W \times \frac{a_i}{A}$ 수식은 선사들이 총액 $\times \frac{\text{각선사당조건수량}}{\text{조건수량} \times \text{해당선사수(數)}}$ 의 범위로 물량을 조절하면 실적인센티브를 1TEU당 단가가 최고액이다. 이를 초과하는 물

량은 선사들이 다른 항만으로 이동시켜 인센티브수입을 증가시킬 수 있는 수식이다. 이를 신속히 폐지하고, 항만의 물량을 안정적으로 유도할 수 있는 방안을 제시한다.

1) 항만은 1TEU당 1단가로 1:1로 연결시켜 지급하여야 한다.

먼저 위 III, 4. 의 모형처럼, 1번 항만의 예산이 5,000원이고, 각 선사 예상물량 100TEU이고, 4개 선사가 있다고 가정한다. 항만은 1TEU당 단가 12.5원 (5,000원/400TEU)으로 실적인센티브를 지급한다고 할 때 선사의 반응 관계를 분석한다.

예 1) 항만이 2개이고, 1번 항만이 실적인센티브 1TEU당 12.5원을 지급할 때

1번 항만	처리량	선사및총물량	처리량	2번 항만
1번 항만 (실적인센티브 총액 5,000원)	← 100	A선사(100TEU)	0 →	인센티브 없음
	← 100	B선사(100TEU)	0 →	
	← 100	C선사(100TEU)	0 →	
	← 100	D선사(100TEU)	0 →	

① 항만입장 : 선사가 처리한 개수만큼 지급한다. 선사들은 물량을 전부 이동시켜야 5,000원이 받는다. $W \times \frac{a_i}{A}$ 로 무조건 5,000원 지급하는 것보다 경제적이고, 선사들이 인센티브에 반응하여 물량을 증가시키려 한다. 예산 5,000원을 초과하여도 물량이 증가되므로 인센티브 효과가 일어난다. 중소형 선사들도 불만 없고, 물량을 증가시키려 한다.

② 선사입장 : 선사들은 제휴와 관계없이 물량 400개를 전부 1번 항만으로 옮겨야 최고의 인센티브 1,250원을 받을 수 있다. 선사들이 추가물량을 처리하여도 1TEU당 실적인센티브금액이 상승하므로 물량을 조절할 필요가 없다.

③ 개선결과 : 항만은 인센티브로 선사의 물동량을 안정적으로 유도할 수 있고, 선사는 안정된 인센티브를 받으므로 계속적으로 물동량을 1번 항만에 처리한다. 항만과 선사 모두가 만족하는 결과 값을 얻을 수 있다.

예 2) 두 항만 모두 실적인센티브 1TEU당 12.5원을 지급할 때

항 만	처리량	선사및총물량	처리량	항 만
1번 항만 (인센티브 총액 5,000원)	← 92	A선사(100TEU)	8 →	2번 항만 (단, 인센티브 총액 400원)
	← 92	B선사(100TEU)	8 →	
	← 92	C선사(100TEU)	8 →	
	← 92	D선사(100TEU)	8 →	

① 선사입장 : 선사들은 제휴와 관계없이 2번 항만의 예산한도액의 물량을 산출하여

각 8TEU (=400원/12.5원/4선사)를 먼저 처리하고, 남은 물량은 1번 항만에서 92TEU를 처리하여야 이윤극대화에 맞게 된다. 선사들은 물량조절을 할 필요가 없다.

② 항만입장 : 선사가 처리한 개수만큼 지급하므로 1번 항만은 4,600원(= 92TEU × 12.5원 × 4선사)을 지급하고, 물량이 32개 감소하여도 400원의 절감효과가 있다. 2번 항만은 400원 (= 7.4TEU × 12.5원 × 4선사)을 전액지급하고 32개의 물량 증가효과를 얻었다. 1번 항만은 예산 400원이 남았으므로 이웃나라 항만의 물량을 더 받을 수 있다.

③ 개선결과 : 두 항만은 선사의 물량을 안정적으로 유도할 수 있고, 1TEU당 선사에게 지급하는 금액이 동일하므로 선사들의 불만도 해소할 수 있다. 항만 전체로 보면 인센티브와 물량이 비례하며 움직이므로 경제적이고 효율적이다. 항만과 선사 모두가 만족하는 결과 값을 얻게 된다. 국가적으로 두 항만의 물량변동이 있어도 총 물동량은 동일하고 인센티브로 5,000원만 지급하므로 400원에 대한 예산낭비가 없다.

2) 두 항만에서 1TEU당 단가를 지급할 때 두 항만의 단가는 동일해야 한다.

조건이 달라지면 물량이 한쪽으로 왜곡되는 현상이 발생한다. 우리나라 항만들은 경쟁자가 아니고 동반자이고, 기업으로 치면 하나의 지점이 아닌 다른 기업체가 아니다. 특히 항만의 인센티브는 항만별로 정책을 시행하면 예산낭비와 항만 간에 치킨게임으로 치닫게 되므로 정책은 중앙에서 통제하여야 물량증가 효과가 발생할 수 있다.

3) 두 항만에서 1TEU당 단가로 지급할 때 동일품목에 지급하여야 한다.

두 항만에서 인센티브를 지급하며, 1번 항만은 환적화물 1TEU당 12.5원으로 하고, 2번 항만은 수출입화물 1TEU당 12.5원을 지급한다고 가정할 때 항만과 선사의 반응 관계를 보고자 한다.

① 항만입장 : 1번 항만은 환적화물이 늘어나고 2번 항만은 환적화물이 감소한다. 그리고 1번 항만은 수출입화물이 감소하고, 2번 항만은 수출입화물이 증가한다. 한 국가 내에서 처리되는 물동량은 경제성장률 정도로 증감하는데 항만간의 인센티브정책을 달리하여 두 항만의 물동량이 왜곡되는 현상이 벌어진다.

② 선사입장 : 선사들은 이윤극대화의 원칙에 의거 1번 항만과 2번 항만에서 인센티브를 최고로 받을 수 있는 방법을 택하여 항만에서 지급하는 인센티브의 종류에 따라 물동량을 처리한다. 선사들은 수출입물량과 환적물량 전체를 조절하게 된다.

③ 개선결과 : 한 국가 내에서 두 항만이 인센티브정책을 사용하면서 품목을 달리하면 물량의 왜곡 현상이 발생한다. 그리고 예산도 상대항만에서 처리할 물량만큼 더 부담하는 결과를 초래하게 된다. 한 국가 내의 항만 인센티브 정책은 동일품목에 동일한

1TEU당 단가를 적용하여야 한다. 그래야 경쟁국가의 물동량을 받아들일 수 있다.

4) 두 항만에서 실적을 증가시키기 위하여 “구간별 단가”를 사용해도 안 된다.

“1만개 이상이면 1TEU당 12.5원을 지급한다.”로 하면 한쪽으로 왜곡되는 현상이 발생한다. 선사별로 생산성을 고려하여 선사수를 1/2로 나누어서 처리한다. 그러면, 선사를 나누는 방식이 되어 항만은 선사를 유치하려고 물밑 경쟁이 일어난다.

2. 증가량인센티브 개선방안

현재의 부산항과 광양항의 증가량인센티브 지급방법 “(대상물량 = 당해연도물량 - 전년도물량) × 구간별금액 : 1선사당 한도액 or 예산한도액” 수식은 문제점에서 밝힌 바와 같이 선사들이 항만별한도액범위로 물동량을 조절하므로 폐지하고 선사들이 물동량을 조절하지 않고 안정적으로 물동량을 처리하는 개선방안을 제시한다.

1) 당해연도 물동량에 1TEU당 단가를 결정하여 지급하여야 한다.(실적과 동일)

선사들은 당해물량에만 지급하므로 물동량이 일정하다. 만약 이웃나라 경쟁항만에서 III.에서 발생하는 문제의 수식으로 증가량인센티브를 사용하면 어부지리로 물동량이 증가될 수 있어서 인센티브가 물동량을 증가시키는 효과가 높다.

항만에서는 인센티브를 시행할 때는 선사들이 여러 항만 운항과 물량조절가능성을 항상 신중하게 고려하여야 한다. 선사들의 물량조절을 제한하는 방법은 제한적이다.

2) 두 항만에서 1TEU당 단가로 지급할 때 동일품목에 지급하여야 한다.

이 개선방안에 대한 설명은 실적인센티브 3)을 참조하면 된다.

3) 두 항만에 증가구간별로 1TEU당 단가를 적용하면 안 된다.

증가구간의 단가가 높은 항만으로, 증가구간이 동일해도 선사들은 이윤극대화원칙으로 한쪽으로 물량을 처리하려고 한다. 항만의 물량은 왜곡되고, 증가구간이 높은 항만 등은 예산을 더 지급하게 된다. 국가적으로 예산이 낭비되고, 한쪽 항만의 경제성이 떨어져 항만의 다양한 기능이 상실되어 지역경제에도 타격을 입는다. 국가의 항만들은 동일한 인센티브정책을 사용하도록 하며, 인센티브경쟁은 피해야 한다.

V. 결 론

부산항과 광양항의 실적·증가량인센티브 지급방법이 두 항만의 물동량증가보다 선사들이 물량조절용으로 전략할 수 있음을 확인하였다. 항만의 인센티브는 선사들이 물량을 조절할 수 있다는 것을 고려하여 인센티브제도를 계획하고 시행하여야 한다. 특히, 우리나라 항만 간에 경쟁이 일어나지 않도록 동일한 인센티브제도를 마련하여 시행하여야 하며, 이 연구결과를 바탕으로 우리나라 항만의 경쟁력을 위한 제언을 하고자 한다.

첫째, 현재의 인센티브지급방법을 폐지하고 본 연구에서 제시한 인센티브지급방법으로 개선·시행해야 한다.

실적·증가량인센티브의 현재지급방법은 우리나라 항만에 손해가 발생할 수 있는 제도이다. 그러므로 즉시 폐지하고, 선사들이 물동량조절을 하기 어려운 인센티브제도로 신속히 개선하여야 한다.

둘째, 기여도가 높은 선사에 인센티브가 많이 지급되도록 해야 한다.

부산항의 물동량증가에 기여도가 높은 선사에게 많은 인센티브를 지급해야 한다. 물동량처리가 적은 선사가 인센티브를 많이 받고, 물동량을 처리가 많은 선사가 적게 받으면, 기여도가 높은 선사는 부산항을 이탈할 것이고, 인센티브는 선사들의 물량조절용으로 전략하게 된다.

셋째, 우리나라 항만을 통합하는 인센티브 전담부서가 필요하다.

선사들은 생산성향상 등을 목적으로 상호 제휴하며 해상운송을 한다. 그러므로 선사들이 한 국가 내에 두 항만(부산항과 광양항의 경우)이상일 경우에 매년 물동량을 교차시키면서 물동량증가폭 등을 최대로 하여 매년 최고의 인센티브 수입을 올릴 수 있는 기회를 주는 셈이다. 이것을 예방하기 위해서 항만의 인센티브를 통합 관리하는 인센티브 전담부서를 설치하여 국가의 손실을 줄여야 한다.

넷째, 항만은 국가의 기간산업으로 우리나라 항만끼리 인센티브 경쟁을 피해야 한다.

이웃나라에서 인센티브를 지급하므로 어쩔 수 없이 인센티브정책을 사용하되, 인센티브정책이 우리나라 항만끼리의 경쟁이 되어서는 안 된다. 우리나라 항만간의 경쟁은 물량증가와 관계없이 국가예산만 낭비하고 항만기능을 상실하여 엄청난 손실을 초래한다. 그러므로 항만의 생산성 향상은 항만별로 시행해도 괜찮으나, 인센티브정책은 개별적으로 계획을 수립·시행하지 못하게 해야 한다.

다섯째, 인센티브 예산을 편성할 때 1TEU당 단가를 적용한다.

1TEU당 단가를 결정하여 적용하면 매년 단가를 변경할 필요가 없다. 예산은 경제성장률의 범위를 크게 벗어나지 않으므로 성장률 정도만 고려하여 추가로 예산편성하면 자연스럽게 물량이 증가하는 만큼 인센티브도 증가한다. 그러므로 인센티브가 물동량에

영향을 미치게 되는 것이다. 만약 이웃나라 경쟁항만에서 1TEU당 단가를 인상하면 그 금액을 추가로 반영하여 동일한 경쟁력을 갖추면 된다. 그러면 예산증가율이 경제성장을보다 좀 더 증가하게 되어도 이웃나라와 경쟁이므로 어쩔 수 없이 반영해야 할 부분이다.

마지막으로 항만 인센티브에 대한 추가적인 연구가 필요하다.

선사들의 물동량조절을 최대한 억제할 수 있으면서 항만의 인센티브가 물동량 증가에 비례하는 방법은 지극히 제한적이다. 항만의 인센티브는 잘못 적용하면 나쁜 관행을 조장할 수 있으므로 치밀하게 검토하여 인센티브 제도를 시행하여야 한다. 인센티브 개선에 관한 추가적인 연구가 요구된다.

참고문헌

- 국토해양부, 『항만법』.
- 김승섭, “‘경쟁적인’ 항만 인센티브 ‘치킨게임’ 우려된다”, 『해양한국』, 2009.12, 34-37.
- 류동근외, 『해운경영론』, 박영사, 2009.
- 모수원, “국내항만의 효율성 결정요소”, 『한국항만경제학회지』, 제24권 제4호, 2008, 349-361.
- 부산항만공사, 『부산항 환적화물 증대를 위한 인센티브제도 개편에 관한 연구용역』, 2008.
- 박병인외, “컨테이너항만의 환적항 결정요인 분석”, 『한국항만경제학회지』, 제24권 제1호, 2008, 41-60.
- 박홍균, “환적화물의 컨테이너 터미널 효율성 분석”, 『한국항만경제학회지』, 제26권 제1호, 2010, 1-19.
- 부산항만공사, 『부산항 환적화물 인센티브 제도』, 2012. 11-12.
- 여수광양항만공사, 『2011년 여수항 광양항 화물 유통추이 및 분석』, 2012.
- 오세영, 『현대 해운경영의 이해: 환경·전략·실무』, 범한, 1998.
- 조진만, 『불륨 인센티브가 부산항 환적화물에 미친 영향에 관한 연구』, 한국해양대학교 해사산업대학원 석사논문, 2008.
- 하명신외, “항만인센티브제도의 효과에 대한 정량적 분석”, 『한국항만경제학회지』, 제27권 제2호, 2011, 355-372.
- 한국컨테이너부두공단, 『광양항 인센티브제도 개선용역』, 2010.
- Andersen, P. and Perersen, N.C., “A Procedure for Ranking Efficiency Units in Data Envelopment Analysis,” *Management Science*, Vol.39, 1993, 1261-1264.
- Baltazar, Romon and R. Brooks, Mary, “Port Governance, Devolution and the Matching Framework : A Configuration Theory Approach,” *Research in Transportation Economics*, Vol.17, 2007, 155-167.
- Song, D.W. and Cullinane, K., “The Administrative and Ownership Structure of Asian Container Ports,” *International Journal of Maritime Economics*, Vol.3(2), 2001, 175-197.
- Turner, L. and Witt, S.F., “Forecasting Tourism Using Univariate and Multivariate Structural Time Series Models,” *Tourism Economics*, Vol.1.7, 2001, 135-147.
- Tongzon, J. and Heng, W., “Port Privatization, Efficiency and Competitiveness: Some Empirical Evidence from Container Ports (Terminals),” *Transportation Research Part A - Policy and Practice*, Vol.39, 2005, 405-424.
- Wei Yim Yap, Jasmine S. L. Lam, “Competition dynamics between container ports in East Asia,” *Transportation research Part A*, Vol.40, 2006, 35-51.
- <http://www.busanpa.com>
- <http://www.ygpa.or.kr>
- <http://www.kmi.re.kr/kmi/kr>

국문요약

부산항 · 광양항 인센티브제도의 문제점

원양연 · 김도근

본 연구에서는 항만의 인센티브에 반응하는 선사들의 물동량조절에 대한 문제점을 밝히고 그 대안을 제시하였다. 실적인센티브: $W(\text{총액}) \times \frac{a_i(\text{각선사물량})}{A(\text{총물량})}$ 는 항만의 물동량 증가에 크게 영향이 미치지 않았으며, $\text{총액} \times \frac{\text{각선사당조건수량}}{\text{조건수량} \times \text{해당선사수(數)}}$ 으로 선사들이 물동량을 유지하면 선사들은 1TEU당 최고액의 실적인센티브를 받을 수 있는 것으로 나타났다. 증가량인센티브(대상물량 = 당해연도물동량 - 전년도물동량 : 조건만족, 선사별 한도액 or 예산한도액)도 선사들이 인센티브한도액범위로 물동량을 조절하면 증가량인센티브 최고액을 받을 수 있어서 부산항과 광양항의 물동량 인센티브제도에 문제가 있음을 알 수 있다. 또한, 선사들의 총한도액물동량이 부산항의 환적화물량을 초과하므로 환적화물이 감소할 수도 있으며, 2012년 인센티브지급기준으로 물동량과 인센티브를 예상하면 물동량은 널뛰기식으로 증감이 일어나거나, 일정수준(5,720천TEU)으로 멈추고 매년 약 520억 원을 지급해야 할 것으로 예상된다. 증가량인센티브도 물동량증가와 상관없는 수식이다. 글로벌선사들은 운송비 절감을 위하여 선박을 공동운항하고 있으며, 제휴그룹 내에서 항만 간의 물량조절이 가능하고, 제휴그룹들 전체가 자연스럽게 조정하면 항만은 물동량 증가와 상관없는 인센티브가 지급되게 된다. 따라서, 부산항과 광양항은 실적·증가량인센티브를 폐지하고 선사들이 물량조절을 못하게 우리나라 항만전체의 공통인센티브제도 도입이 필요하며,(전 세계항만 동일) 현재 최적의 인센티브 지급방법은 당해 연도 물량에 1TEU당 단가를 결정하여 지급해야 인센티브로 발생할 수 있는 항만간의 치킨게임을 피할 수 있다. 위에 제시한 지급방법외의 인센티브지급방법에 대하여는 추가적인 연구가 요구된다.

핵심 주제어 : 부산항, 광양항, 실적인센티브, 증가량인센티브