

냉동냉장설비의 수요예측에 관한 연구

손 창 효[†], 오 후 규
부경대학교 냉동공조공학과

Study on Demand Prediction of Cold Storage Facilities

Chang-Hyo Son[†], Hoo-Kyu Oh

Department of Refrigeration and Air-Conditioning Engineering, Pukyong National University,
Pusan 120-700, Korea

(Received February 10, 2011; revision received August 3, 2011)

ABSTRACT: This paper describes the investigation on current state of cold storage facilities, and analysis on the demand prediction in the near future. And based on the analysis results, we prospect the scale of cold storage facilities in the near future. The main analysis results are summarized by the followings ; The present circumstances of cold storage facility are determined by investigating actual loading capacity, average stock amounts, and return number of cold storage facility. From the results, the present situation for cold storage facility is about 3% over. It is found that the average stock amounts increase gradually, and accordingly that the demand of cold storage facility is predicted to be increased, resulting that the capacity of cold storage facilities in 2013 expects to reach up to 5,250,000 ton. It is considered that the results of demand prediction has significant implications on the management of cold storage facility in the near future.

Key words: Cold storage facility(냉동냉장설비), Present situation(현황), Demand prediction of cold storage facility(냉동냉장설비의 수요예측)

1. 서 론

국민 보건 향상을 위한 식품의 품질 보전, 적정 가격의 유지, 원활한 수급을 통한 농어업 경쟁력 증대에 필수적으로 적용되는 냉동냉장설비는 경제의 발전과 더불어 그 수요는 더욱더 확대될 전망이다. 특히 수산물은 냉동보관되지 않을 경우 선도가 급격히 변하기 쉬우며 냉동보관품이라도 콜드 체인이 형성되지 않을 경우 유통 중에 그 선도 변화가 대단히 빠르기 때문에 냉동냉장설비에 의한 저온 유통이 필수적이다.

삼면이 바다라는 지리학적인 특성으로 인해 우리나라에서는 수산 식품이 주된 단백질 공급원이다. 수산물은 그 특성상 농산물과 달리 생산의 불확실성으로 인해 계획 생산이 어렵다. 또한 일시 다확성이 있으므로 물량 조절이 불안정하며 부패하기 쉬우므로 선도 유지를 위한 기술이 필요하다. 이러한 수산물의 생산, 공급, 선도 유지 등에 관한 결점을 보완하기 위한 수단으로 냉동냉장을 하고 있다. 그리고 근년에는 수출입 식품의 유통수단으로 냉동냉장업이 발전되고 있는 추세이다.

특히, 냉동냉장설비는 수산물의 생산, 가공, 소비 등을 고려한 입지적 조건, 수산물의 수입 및 수출, 국민들의 수산물 소비 형태 등을 고려한 최적 냉동냉장설비가 되어야 하나 이에 관한 장기적 예측 정보는 대단히 부족한 실정이다.⁽¹⁻³⁾

[†] Corresponding author

Tel.: +82-51-621-6802; fax: +82-51-621-6802

E-mail address: sonch@pknu.ac.kr

Table 1 Present situation of cold storage facility⁽⁴⁾

City and provinces	Business(Number)		Cold storage capacity(M/T)		B/A
	Total	Fish(A)	Total	Fish(B)	
Total	879	771	3,586,824	2,645,730	3,431
Seoul	7	6	63,100	35,450	5,908
Pusan	134	118	1,658,089	1,376,154	11,662
Daegu	15	11	23,887	9,877	897
Incheon	29	21	118,010	85,717	4,081
Gwangju	1	1	2,280	2,280	2,280
Daejeon	5	4	10,380	8,530	2,132
Ulsan	3	3	6,820	6,820	2,273
Gyeonggi-do	89	50	1,039,970	569,085	11,381
Gangwon-do	76	75	120,225	105,523	1,406
Chungcheongbuk-do	9	3	52,152	22,087	7,362
Chungcheongnam-do	40	31	70,068	27,768	895
Jeollabuk-do	33	33	32,108	29,334	888
Jeollanam-do	115	114	102,294	101,729	892
Gyeongsangbuk-do	79	68	96,596	82,453	1,212
Gyeongsangnam-do	175	164	161,357	153,435	936
Jeju-do	69	69	29,488	29,488	427

최근 우리나라도 과거의 선진국에서와 같이 소득 수준 향상과 선진국형 산업 구조 및 쾌적한 생활 환경 추구 경향에 따라 냉동냉장산업 분야의 장치와 설비는 급격히 증가하고 있다. 이에 따라 비산유국인 우리나라는 에너지 수급 불균형이 일어나게 되었으며 관련 기업의 종합적 기술력도 WTO, GR 등 국제적 정세 변동에 능동적으로 대처할 수 있도록 향상시킬 필요가 있다. 이를 위해 이 분야의 산업 현황과 전망에 대한 수요 예측 수단이 요구되나 이에 관한 유용한 정보는 대단히 부족한 실정이다.

따라서 본 연구는 냉동냉장품의 원활한 수급과 농어민의 소득 증대를 위한 냉동냉장설비의 과부족과 수요 예측 등에 대한 분석을 통해 이 분야의 장기 발전 예측에 관한 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 본 론

2.1 설비 현황 및 설비의 과부족

2.1.1 설비 현황

우리나라의 냉동냉장설비 중 각 지역별 냉장규모를 나타내면 Table 1⁴⁾과 같다. Table 1에서 알 수

있는 바와 같이 수산업법 등록기준으로 할 때 우리나라의 총 냉동냉장설비 규모는 2010년 12월 30일 기준 현재 냉장 3,586,824톤이며 이것을 업체수로 나누면 평균 냉장능력은 약 3,431톤 정도임을 알 수 있다. 그리고 지역별로는 부산이 업체당 평균냉장능력이 11,662톤, 경기가 11,382톤이고, 서울이 5,908톤 규모이며, 나머지는 대부분 2,000톤 미만이다. 이러한 수치로 고려할 수 있는 것은 부산과 경기는 업체당 시설규모가 약 11,000톤으로 냉동냉장설비가 그 단독으로 이미 대규모화 되었으며, 수산물가공저장이라는 초기의 성격에서 벗어나 저장 및 유통물류 분야로 진입하고 있음을 알 수 있다. 반면에 전국 평균 냉장능력이 3,431톤 정도인 것은 아직 우리나라는 대부분의 냉동냉장설비는 제조 중심의 소규모 냉동냉장업임을 알 수 있다. 따라서 이러한 현황과약을 바탕으로 앞으로의 냉동냉장 산업을 진단할 필요가 있다고 본다.

위의 조사에서 특히 주목할 것은 1995년도와 비교해 보면 1995년 전국 평균은 2,000톤이었으며, 부산은 5,400톤, 수도권은 4,500톤이었다. 이것을 15년 후인 2010년 현재와 비교하면 전국평균은 약 71% 증가, 부산이 약 115% 증가, 경기가 152% 정도 증가

한 것이다. 이러한 사실로 볼 때, 과거 15년 동안 우리나라 냉동냉장산업은 부산과 경기, 즉 수도권이 주도하였다는 것을 알 수 있고, 특히 경기지방을 중심으로 하는 수도권의 설비증설이 크게 이루어졌다는 것을 알 수 있다. 시설능력으로 말한다면 우리나라의 냉동냉장설비는 부산과 수도권이 거의 전부를 차지한다고 보아도 과언이 아닌 실정이다. 아마 앞으로 부산과 수도권 지역은 냉장을 중심으로 하는 대규모 설비인 반면, 기타 지역은 수산 가공업 중심의 냉동냉장설비임을 알 수 있고, 이러한 특성을 유지하면서 발전하여 나아갈 것으로 사료된다.

2.1.2 적재율, 연평균 재고량, 평균회전수

냉동냉장설비에서 가장 관심을 가지는 것은 냉동냉장설비의 고복율이다. 그런데 현장이나 참고서 등에서 고복율과 같은 의미로 사용되는 용어로는 보관율, 재고율, 가동율, 적재율 등이 있다. 우리나라의 냉동냉장설비는 일본기술자들이 사용하는 용어를 그대로 수용하는 경우가 많다. 이와 관련해서 현재 우리나라에서 가장 많이 사용하는 현장 용어는 “고복율”이다. 그러나 이 용어는 일본식 한자용어이기 때문에 일반인이 쉽게 이해할 수 없는 용어이다. 따라서 본 연구에서는 위에서 언급한 여러 가지 용어 중에 고복율 대신 <적재율>로서 통일하여 사용하고자 함을 먼저 밝힌다.⁽²⁾

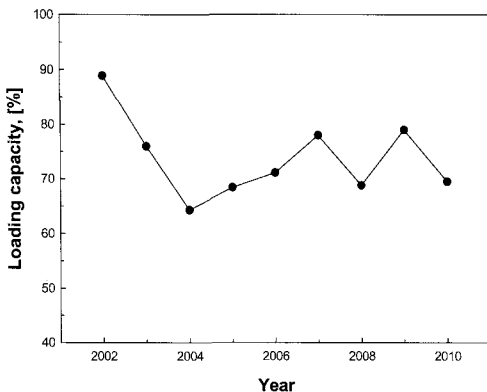


Fig. 1 Variation of average loading rate of cold storage facility with years.

사업을 계획할 때 반드시 검토하여야 할 것 중의 하나가 입고량이나 재고회전수 등에 관한 예측이다. 냉동냉장업을 하고자 하는 경우 연간 어떤 화물이 어느 정도 입고 될 것인가? 또한 그 화물이 어느 정도 회전될 것인가? 그리고 수익성은 어느 정도 될 것인가를 조사하는 것이 기본이나, 사실 이들에 영향을 미치는 요인은 국내외 정치적 상황이나 기후변화, 국제 에너지 가격을 포함한 국제정세 등 예측하기 어려운 변화요인이 너무 많다. 이것뿐만 아니라 과거에 경험하였듯이 조류독감이나 광우병 등 전연 예상할 수 없는 돌발사태가 발생할 경우 등 그 변화요인은 너무나 많아서 어디까지나 예측일 뿐이며 실제와는 다를 수 있다. 그렇다고 예측하지 않고 무작정 사업을 한다거나, 예측을 한다고 하더라도 근거 없는 예측은 이제 구시대적 사업방식이라 할 것이다.

좀 더 확실한 예측을 위해서는 기본적으로 입지 조건, 재무사정, 장치선정 등을 고려한 기본사업계획이 작성되어야 하겠지만, 기업운영상 연간 어떤 화물이 어느 정도 입고될 것인가?(입고톤)과 그 화물이 연간 어느 정도 회전될 것인가?(재고 회전)에 관해 사업성을 예측하여야 한다. 다음은 위에서 언급한 냉동냉장설비에 대한 사업 계획 및 예측을 위해서는 반드시 필요한 자료들을 정리한 것이다.

Table 2⁽⁵⁾와 Fig. 1은 2002년도부터 2010년까지의 연도별 냉동냉장설비의 적재율 변화를 나타낸 것이다. Table 2와 Fig. 1에서 알 수 있듯이, 적재율은 연도별로 대단히 큰 차이가 있어서 일반적인 경향을 찾기는 힘든 실정이다. 그러나 전체적으로 볼 때 연도별 적재율은 꾸준히 감소하는 경향을 보이고 있다. 이는 수도권 중심으로 물류센터의 기능을 가지는 대형냉동냉장설비가 계속해서 신증설되고 있기 때문인 것으로 파악된다. 그리고 시기별로 연안 어획량 감소, 경기침체로 인한 수입물량 감소, 쇠고기과 돼지고기 가격 상승으로 인한 재고량 증가 등의 여러 가지 원인으로 볼 수 있다. 과거 2002년부터 현재 2010년까지의 평균 적재율은 73.8%로 나타났다.

Table 3⁽⁴⁾과 Fig. 2는 2000년을 기준으로 약 10년간 우리나라의 냉동냉장설비 증가 추이를 나타낸

Table 2 Variation of average loading rate of cold storage facility with years⁽⁵⁾(Unit : %)

Year	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Total average
Average loading rate	88.9	76.0	64.3	68.4	71.1	78.0	68.8	79.0	69.5	73.8

Table 3 Variation of cold storage facility with years⁽⁴⁾

Year		2000	2001	2002	2003	2004	2005
Business	Num.	649	641	679	693	701	739
	%	100	99	105	107	108	114
Cold storage capacity	Ton	1,554,035	1,613,653	1,743,936	1,955,403	2,015,481	2,015,481
	%	100	101	112	123	130	126
Average per business		2,395	2,517	2,568	2,822	2,875	2,731
Year		2006	2007	2008	2009	2010	
Business	Num.	752	757	766	771	879	
	%	116	117	118	119	135	
Cold storage capacity	Ton	2,371,006	2,414,836	2,604,158	2,645,730	3,586,824	
	%	153	151	168	170	230	
Average per business		3,153	3,190	3,400	3,432	4,080	

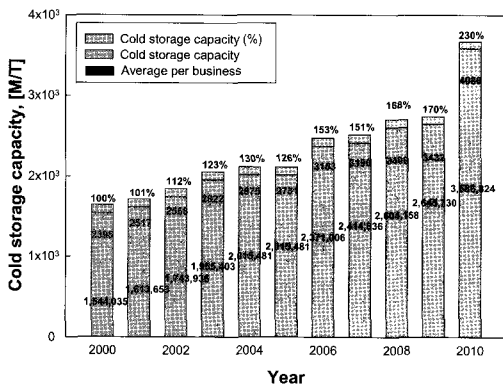


Fig. 2 Variation of cold storage capacity of cold storage facility with years.

것이다. 즉 2010년 현재부터 10년 전인 2000년 기준에서의 연도별 냉동냉장설비의 증가현황을 나타낸 것이다. 이들 자료는 수산업법에 의한 허가시설만을 기준으로 작성된 것이나, 과거의 현황조사를 보면 업체수의 증가는 현재연도까지는 해마다 꾸준한 증가세를 보이고 있다. 예를 들면 2001년도에는 오히려 감소하였고, 그 이후에는 큰 증가는 없었던 것으로 볼 수 있다. 그러나 Table 3과 Fig. 2에서 보는 바와 같이 2010년도에는 그 이전 전년의 증가율과는 달리 큰 폭으로 증가하였다. 이러한 경향이 앞으로 얼마나 진행되며, 또한 그 영향은 어떻게 나타날 것인가에 대한 관심과 예측이 중요하다.

Table 4는 과거 10년간의 공칭 냉장능력(A), 실제 냉장능력(B), 실제 적재 냉장능력(C)을 나타낸 것이다. 표에서 공칭 냉장능력(A)은 Table 3의 전

국 규모 총 냉장능력을 나타낸 것이고, 실제 냉장능력(B)은 공칭 냉장능력의 80%로 계산한 예측치이다. 이 값은 물품보관시 발생하는 사각지역 등으로 인해 공칭 냉장능력의 80%만을 보관할 수 있다고 가정한 값이다. 이에 대해 Joung et al.⁽⁶⁾은 “수산물 냉동 냉장 창고의 경영실태 분석 및 시설 수요 추정”이라는 논문에서 실제 냉장능력을 공칭 냉장능력의 80%로 산정하여 분석하였고, 또한 Sun and Lee⁽⁷⁾은 “보관량 예측을 통한 냉장냉동 창고의 수요분석”에서도 동일한 값으로 추정하여 분석하였다. Table 4⁽⁴⁾의 실제 적재 냉장능력(C)에 대해 정명성 등과 Sun and Lee⁽⁷⁾의 연구논문에서는 실제 냉장능력(B)의 80%로 추정하여 계산하였다. 하지만 본 논문에서는 앞에서 나타낸 Table 2의 연도별 적재율의 평균값인 73.8%로 추정하여 계산하였다.

Table 5⁽⁴⁾와 Fig. 3은 연도별 실제 생산량(A), 수입량(B), 재고량(C), 실제 평균회전수(D), 연평균 재고량(E)을 나타낸 것이다. 표에서 입고량은 생산량(A)과 수입량(B)을 합한 값으로 계산하였고, 실제 평균회전수(D)는 입고량을 실제 적재냉동능력으로 나눈 값으로 추정하였다. 그리고 연평균 재고량(E)은 입고량을 실제 평균회전수(D)로 나눈 값으로 계산하였다. 그리고 Table 5와 Fig. 3에서 2010년 12월 31일에 해당되는 생산량(A), 수입량(B), 재고량(C)에 대한 통계자료는 찾을 수가 없는 관계로 나타내지 않았다. 표에서 알 수 있듯이, 생산량(A), 수입량(B), 연평균 재고량(E)은 전체적으로 증가하는 경향을 보이는 반면에 실제 평균회전수(D)는 2008년과 2009년을 제외하면 평균 4.0이상으로 나타났다.

Table 4 Variation of nominal and actual cold storage capacity with year⁽⁴⁾

Year	Nominal cold storage capacity(A)	Actual cold storage capacity(B)	Actual loading cold storage capacity(C)
	103M/T	103M/T	103M/T
2000. 12. 31	1,554,035	1,243,228	917,502
2001. 12. 31	1,613,563	1,290,850	952,648
2002. 12. 31	1,743,936	1,395,149	1,029,620
2003. 12. 31	1,955,403	1,564,322	1,154,470
2004. 12. 31	2,015,481	1,612,385	1,189,940
2005. 12. 31	2,015,481	1,612,385	1,189,940
2006. 12. 31	2,371,006	1,896,805	1,399,842
2007. 12. 31	2,414,836	1,931,869	1,425,719
2008. 12. 31	2,604,158	2,083,326	1,537,495
2009. 12. 31	2,645,730	2,116,584	1,562,039
2010. 12. 31	3,586,824	2,869,459	2,117,661
Calculation basis		B = A×0.8	C = B×0.738

Table 5 Variation of actual average return number and average stock amount with years⁽⁴⁾

Year	Output amount (A)	Import amount (B)	Stock amount (C)	Actual average rotation number(D)	average stock amount(E)
	10 ³ M/T	10 ³ M/T	10 ³ M/T	number/year	10 ³ M/T
2000. 12. 31	2,514	1,420	582	4.52	870
2001. 12. 31	2,665	1,806	510	4.95	904
2002. 12. 31	2,476	2,226	641	4.81	977
2003. 12. 31	2,483	2,268	770	4.34	1,095
2004. 12. 31	2,519	2,478	573	4.43	1,129
2005. 12. 31	2,714	2,557	531	4.67	1,129
2006. 12. 31	3,032	2,646	512	4.28	1,328
2007. 12. 31	3,275	2,604	575	4.35	1,352
2008. 12. 31	3,360	2,135	618	3.77	1,458
2009. 12. 31	3,182	2,186	567	3.62	1,482

(Calculation basis)

- Input amount=output amount(A)+import amount(B)
- Actual average return number(D) = input amount/Actual loading cold storage capacity
- average stock amount(E) = input amount/actual average return number(D)

2.1.3 설비의 과부족 판단

현재의 냉동냉장설비에 대한 과부족 판단은 설비 투자 계획에 의한 방법과 실제조사에 의한 방법으로 구분할 수 있다. 본 연구에서는 실제조사의 어려움으로 인해 설비투자 계획에 의한 방법으로 과부족을 판단하였다. 2010년 12월 31일 현재의 냉동냉장설비 가동률에 밀접한 영향을 미치는 냉장보관

대상화물의 생산량과 냉장시설 규모로부터 판단한 냉동냉장설비의 과부족 현황은 Table 6과 같다.

Table 6에서 공칭냉장능력은 Table 1과 Table 4에 나타난 전국규모의 냉장능력으로 하였다. 물론 냉동냉장설비는 만고로는 운전할 수 없으므로 실제 냉장능력(B)은 공칭냉장능력(A)의 약 80%까지 입고할 수 있다고 보았다. 이에 대한 근거자료 및 이

Table 6 Over and short situation of cold storage facility, (Unit : 10^3 M/T)

Item	Nominal cold storage capacity(A)	Actual cold storage capacity (B)	Actual loading cold storage capacity(C)	average stock amount (D)	Maximum stock amount (E)	Operating ratio(F)	Excess ratio(G)	Note
						(%)	(%)	
2010. 12. 31	3,580	2,864	2,117	1,520	2,052	97	3	3% excess (Whole country scale average value)
Calculation basis	Cold storage capacity in table 1	$A \times 0.8$	$B \times 0.738$	Prediction value in table 5	$D \times 1.35$	$E/C \times 100$	$1-F$	$C \times 0.03 = 63$ ton excess

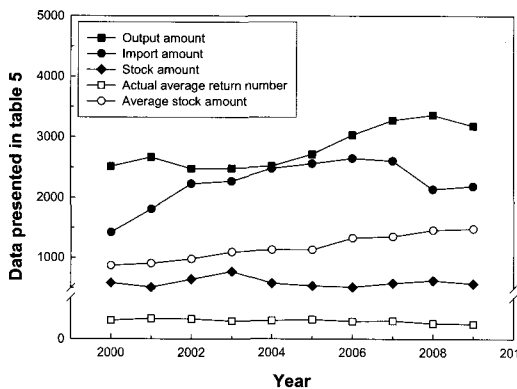


Fig. 3 Variation of output amount(A), import amount(B), stock amount(C), actual average rotation number(D), and average stock amount(E) with years.

유는 전술한 바와 같이 냉동냉장설비의 사용 용도에 따라 달라질 수 있지만 일반적으로 약 80% 정도의 값으로 추정한다.

이렇게 볼 때, 현실적인 실제 냉장가동규모(B)는 2,864천톤이다. 그리고 실제적재능력(C)은 Table 2의 전체 평균값인 73.8%로 추정하여 계산한 것이다. 2010년도 연평균 재고량(D)은 Table 5로부터 1,520천톤으로 추정하였다. 그러나 냉장설비의 특성상 연평균재고량만을 수용할 수 있다는 것은 비수기에는 문제가 없으나, 성수기에는 입고대상물량 중 평균재고량 이상의 물량을 수용할 수 없다는 결론이 될 수 있기 때문에 최성수기를 기준으로 설비의 과부족 판단이 되어야 한다. 따라서 본 연구에서는 최고재고량(E)을 연평균재고량(D)의 135% 수준인 2,052천톤으로 보았다. 여기서 135%는 Oh⁽²⁾이 분석한 “2006년

냉동냉장업의 현황과 발전 대책에 관한 연구”에서 제시한 값을 참고한 것이다. 이와 관련하여 Sun and Lee⁽⁷⁾은 “보관량 예측을 통한 냉동냉장 창고 수요 분석”에서 최대재고량(E)을 평균재고량의 120%로 간주하였고, 이에 대한 정확한 근거를 제시하지 않았다.

사실, 앞에서 알아본 바와 같이 냉장설비의 경우 연도별에 따라 평균재고량이 다를 뿐 아니라 회전율도 다르게 된다. 그리고 냉동보관업의 특성상 최적 시설의 규모 판정은 평균재고량(D)으로 계산할 수만은 없으며, 최대재고량(E)으로부터 계산할 수도 없다. 입고능력 자체만으로 볼 때는 최대재고량(E)을 기준으로 하여야 하겠지만 이렇게 할 경우, 비수기일 때의 적재율이 너무 떨어지기 때문이다. 이러한 여러 가지 설비 규모판정기준을 생각해 보아도 현재 설비는 연평균 3%이상 과잉이다. 즉 실제적재톤수(C)를 기준으로 하면 약 63,000톤(3%기준)이 설비 과잉이라고 볼 수 있다. 그러나 이 값은 전국평균 값이며, 최소한의 평균적재율을 기준으로 계산된 값이다. 따라서 부산과 수도권은 물론 지방이 서로 다를 수 있으며, 또한 같은 지방이라도 대규모 항만에 있는 업체와 내륙에 있는 업체가 서로 다를 수 있을 것이다.

2.2 설비의 소요판단과 예측

2.2.1 설비의 소요판단

냉동냉장설비의 장기수요 예측기법으로부터 추정된 냉동냉장설비의 과부족 판단에 대한 결과를 제시한 Table 6에서 알 수 있듯이, 2010년 12월 31일 현재 냉장설비의 시설 과잉은 약 3% 이상이다.

이상의 분석을 바탕으로 생각해 볼 때, 당분간은

Table 7 Demand prediction of cold storage facility, (Unit : 10³M/T)

Year	Nominal cold storage capacity(M/T)	Nominally new established facility(M/T)	Note
2010. 12. 31 (Present)	3,580	0	Facility excess(Whole country scale average value)
2011. 12. 31	4,250	500	Optimum facility capacity
2012. 12. 31	4,750	500	Optimum facility capacity
2013. 12. 31	5,250	500	Optimum facility capacity

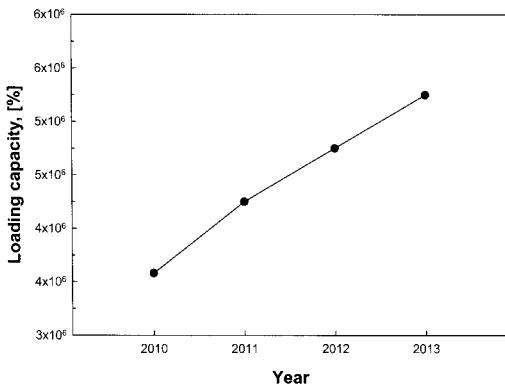


Fig. 4 Variation of demand prediction for cold storage facility.

설비의 증가는 없어야 될 것으로 판단된다. 물론 정부의 정책 수행상 부득이한 경우와 기존 업체의 사업 합리화를 도모하기 위한 경우는 제외하더라도 냉장보관 사업 위주의 공장 신축에는 면밀한 시장 조사를 통한 정확한 사업성 검토가 필요하다.

냉동냉장설비의 특성상 잘못된 예측과 입지조건으로 가동률이 떨어졌을 경우 타 산업으로 전환도 못하게 되기 때문에 막대한 경제적 손실을 초래하는 실수는 범하지 말아야 할 것이다. 현재 냉동보관설비가동률이 60~80% 정도라고 하더라도 이것이 수년 내에 100%에 도달할 것이라는 예측이 없는 현실을 감안할 때, 현재로서는 신규 참여 업체는 경제성이 없을 것으로 생각된다. 이러한 시기에 경제성을 확보하기 위해서는 신규 업체가 가질 수 있는 만큼의 냉동물량을 기존의 업체로부터 확보할 수밖에 없으므로 경제적 운전을 위해서는 더욱 큰 냉동공장을 지어야 하고, 부득이 출혈 경쟁을 하여야 할 것이다. 결국 기존 업체를 이기고 자기의 경쟁력을 확보하여야 하는 바람직하지 못한 산업 활동이 될 것이고, 이렇게 될 때, 서로가 경영상 타격을 입게 될 것이며, 이로 인해 관련 산업과 국가 경제에도 악영향을 끼

칠 수밖에 없을 것이다. 따라서 장기적인 계획에 의한 투자 시기의 조정이 필요할 것으로 생각된다.

이상의 시설 분석을 요약하면 2010년 12월 현재 전국 냉동냉장설비는 약 3% 정도 과잉이다. 그러나 이것은 전국 냉동냉장설비를 기준으로 한 전국평균 값이다. 이 값으로 볼 때, 지방의 경우는 과잉이 심하다는 것을 짐작할 수 있고, 반면에 부산과 수도권 등 대도시 소비지의 경우는 다소의 과잉이거나 적정일 수도 있을 것이다. 냉동냉장설비는 한 곳의 물류가 집중될 경우 용량에 여유가 있는 지방으로 쉽게 이동되지 않는 특성이 있다는 것에 유의할 필요가 있다. 본 연구를 통해 나타난 것은 냉동냉장설비가 전반적으로 어려운 실정이나 그 사정은 지방이 심하다는 것, 그리고 서울권과 부산권은 현재의 능력이 적정으로 볼 수도 있을 정도로 지방에 비해 양호하다는 것이다.

2.2.2 설비의 소요예측

냉동냉장설비는 냉동물류 활동의 중간 집결지 및 배송지점으로서 식품산업 활동이나, 일상생활에 있어서 없어서는 안 될 중요한 유통기구이다. 냉동물의 보관 기능을 통하여 국민의 식생활이 원활하게 되며, 나아가 국가 경제의 발전에 공헌하게 된다. 특히, 우리나라는 수출입 무역에 크게 의존해야 하는 무역 구조이며, 또한 식품 수입국이므로 냉동냉장설비의 역할은 더욱 크게 된다. 이렇게 중요한 냉동냉장설비의 경영 안정과 적절한 적재율 확보는 기업의 운영 뿐만 아니라 국민보건, 국가경제에 미치는 효과가 크므로 장기적 수요보관 예측에 대한 적절한 준비를 할 필요가 있다. 즉, 냉동냉장설비는 넓은 토지와 대규모 시설이 필요한 기계장치 시설일 뿐만 아니라 적재율이 낮다고 해서 다른 시설로 전용도 불가능하여 투자 효율은 물론 그것에 상반되는 반대적 피해도 크기 때문에 중장기적인 보관 수요 예측에 근거한 냉동냉장설비의 정비 목표치를 알아

Table 8 Prediction of input amount for cold storage facility in 2011, (Unit : 10³M/T)

Year	Nominal cold storage capacity	Maximum stock amount	Average input amount	average stock amount	Note
2011. 12. 31	4,250	2,740	3,180	2,030	3,840 M/T demand

볼 필요가 있다. 이러한 필요성에 의거하여 2010년도 이후의 보관 수요량을 추정하고 이를 바탕으로 냉동냉장설비의 최적량을 알아보고자 한 것이다.

2010년 12월 현재 냉장설비는 정상적 영업수치를 생각할 때, 전국평균으로 보아 현재 설비의 3% 정도 과잉 시설이라고 볼 수 있다. 이러한 과잉 시설이 적정수준을 거쳐 최적 영업수준에 도달하기 위해서 2013년의 필요 공칭냉장능력은 5,250,000(M/T)로 추산할 수 있을 것으로 본다. 따라서 냉동냉장설비의 운영 실태를 생각할 때, 향후 5년간 최적의 냉장영업설비 수요량은 Table 7과 같이 추정할 수 있다.

위의 Table 7에서 2013년도 필요 냉장설비 용량은 6의 평균재고량으로부터 추산한 값이다. 즉 연평균재고량으로부터 4/4분기에서와 같은 최대재고량(평균재고량의 1.3배)을 추산하고, 이것으로부터 냉장설비의 수용 능력을 계산한 것이다. 2013년도의 물동량은 Table 7과 같이 예상된다. 또, Table 8에서 연평균입고량은 연평균재고량에서 회전율을 4로(최근 4년간의 회전을 추이로부터 평균 추정 값임) 계산한 값이다. Fig. 4는 Table 7에 대한 결과를 그래프로 나타낸 것이다.

위의 Table 8에서 2011년의 입고량과 평균재고량은 위에서 언급한 Table 5와 Table 6에 로부터 계산한 값이다. 2011년 12월 31일 이후 2013년까지의 추산은 본 연구과정을 통해 얻어진 데이터를 바탕으로 계산한 값이다.

3. 결 론

이상으로 냉동냉장설비의 과부족 및 수요 예측에 대해 고찰하여 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다. 본 연구의 결과로 볼 때, 앞에서 언급된 바와 같이 2010년 12월 31일 현재 냉동냉장시설은 현시설의 약 3%정도가 과잉이다. 이는 전국평균값으로서 거의 적정수준에 도달하였다고 볼 수 있다. 그러나 수도권과 부산권은 최대 물량이 집중되는 곳이기 때문에 부족이라고 볼 수 있으나 그 외의 지역은 연평균으로 볼 때는 과잉이다. 이로 인해 업체간 과다 경쟁이 야기되고 있으며 과거 10년간 인건비는 해

마다 상승하였으나 보관 요율은 상승되지 않음은 물론 요율표에 적용시킬 수 없는 실정이다. 그리고 냉동냉장설비의 특성상 잘못된 예측과 입지조건으로 가동률이 떨어졌을 경우 타 산업으로 전환도 못하게 되기 때문에 막대한 경제적 손실을 초래하는 실수는 범하지 말아야 할 것이다. 따라서 냉동냉장 산업은 수익성이 저조하여 경영난이 심화되고 있다. 그러므로 냉동냉장산업의 정상적인 발전을 위해서는 향후 3년간은 시설의 신·증설은 억제되어야 할 것이며, 그 이후에는 물동량을 파악한 뒤 점진적으로 증설되는 것이 업계의 안정적 발전에 기여할 것으로 판단된다.

참고문헌

1. Park, B. E., 2010, Newsletter of Refrigeration and Cold storage business, Cold House, Vol. 88, No. 9, pp. 1-6.
2. Oh, H. K., Yun, Y. S. and Kim, C. H., 2006, Study on development step and present situation of refrigeration and cold storage facility, NSUHYUP, pp. 68-72.
3. Oh, H. K., 2000, Reduction of operation cost of refrigeration facility, SAREK, Vol. 29, No. 7, pp. 14-23.
4. Park, B. E., 2010, Present situation of refrigeration and cold storage facility, NSUHYUP.
5. Park, B. E., 2010, Newsletter of Refrigeration and Cold storage business, Cold House, Vol. 88, No. 1, pp. 1-6.
6. Joung, M. S., Hong, S. K. and Im, K. H., 2002, Management analysis and facility demand assessment of cold storage for fisheries, KFMA, Vol. 19, No. 1, pp. 65-83.
7. Sun, I. S. and Lee, W. D., 2009, A study on the demand analysis of cold and frozen storage warehouse by prediction of storage amount. Korea Logistics Review, Vol. 19, No. 3, pp. 209-228.