수산물 냉동냉장설비의 현황 및 분석

손 창 효, 오 후 규[†]

부경대학교 냉동공조공학과

Present Situation and Analysis of Cold Storage Facilities for Fisheries Products

Chang-Hyo Son, Hoo-Kyu Oh[†]

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

(Received January 5, 2011; revision received April 26, 2011)

ABSTRACT: This paper describes the analysis on freeze and refrigeration capacity of cold storage facilities for fisheries products during the last 15 years. And based on the analysis results, we prospect the number and scale of cold storage facilities in the near future. The main analysis results are summarized by the followings; Under the present conditions, the number and scale of our facilities is 879 and 3,586,824 ton, respectively. In comparison of the present and last 15 years ago, the business number increases about 22%, the accommodation capacity increases approximately 80%. In the reported update reference with the related data during the last 15 years, the capacity of cold storage facilities in 2011 expects to reach up to 4,600,000 ton. The newly-established facility in 2011 has the function of a multi-purpose distribution center as well as the existing cold storage, but this facilities converges in the capital area. Therefore, in this paper, we provided the basic reference data for the present situation and prediction of our cold storage facilities. But it is necessary to investigate and analyse widely our cold storage facilities for fisheries products in the near future.

Key words: Cold storage facility(냉동냉장설비), Present situation(현황), Analysis(분석), Freeze and refrigeration capacity(동결과 냉동능력)

1. 서 론

21세기로 진입한 이후, 우리나라의 사회문화는 급속하게 변화해 왔다. 특히 각종 IT관련 산업을 비롯한 첨단관련 산업의 발전은 하루가 다르게 발전하여 왔다. 이러한 발전과 더불어 우리의 의식과 산업구조도 하루가 다르게 변하고 이에 따라 냉동냉

장산업의 변화도 예외일 수 없다. 특히 우리나라에서는 종래의 수산물 주력 산업이었던 가공업이 사양산업으로 변함으로 해서 냉동냉장설비도 일종의 유통센터로서의 역할이 점차 중요시되고 있는 추세이다.⁽¹⁻³⁾

국민 보건 향상을 위한 식품의 보존과 품질 보존, 적정가격의 유지, 선도 유지 및 농수산물의 원활한 수급을 통한 농어민 경쟁력 증대 등에 필수적으로 적용되는 냉동냉장설비는 수출입 증대와 경제활동의 발전과 더불어 이에 관한 수요는 더욱 확대될 전망이다. 특히 수산물은 동결저장되지 않을 경우 신

[†] Corresponding author

Tel.: +82-51-629-6175; fax: +82-51-621-6802

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

선도가 급격히 변하기 쉬우며 동결저장 보관품이라도 콜드 체인이 형성되지 않을 경우 유통 중에 그 신선도 변화가 대단히 빠르기 때문에 냉동·냉장시설에 의한 저온 유통이 필수적이다.

냉동 혹은 가공의 중요대상 식품은 국가의 사정에 따라서 어육, 축육, 청과물 등 여러 가지가 있으나, 삼면이 바다이고 전통적으로 수산 식품을 즐겨온 우리나라에서는 수산 식품이 주된 냉동 대상 식품이다. 그리고 수산물은 그 특성상 농산물과 달라서 생산의 불확실성이 있을 뿐만 아니라 계획 생산이 어렵다. 또한 일시 다확성이 있으므로 물량 조절이 어려워 가격이 불안정하며 부패하기 쉬우므로 신선도 유지를 위한 기술이 필요하다. 이러한 수산물의 생산, 공급, 선도 유지 등에 관한 결점을 보완하는 수단으로 냉동냉장을 하고 있다.

특히, 세계의 농수산물 수급 위기 속에서도 각 국가별로 자국이익을 목적으로 한 무역공세로 지구촌 전체의 식량생산이 점차 전문화 대형화 되어감에 따라 유통의 중요성이 더욱 중요시 되고 있다. 이것은 동시에 수출입을 동반하게 되므로 항만노조와도 연관되는 문제로 발전하게 된다. 이러한 세계적 식품수급 경쟁이 자유경쟁원리에 의해 움직이게 됨에

따라 우리도 이에 대한 대처방안이 강구되어야 한다. 이러한 관점에서 수산물의 생산, 가공, 소비 등을 고려한 입지적 조건, 수산물의 수입 및 수출, 또한, 국민들의 수산물 소비 형태 등을 고려한 최적 냉동냉장설비의 장기적 예측에 관한 발전 계획 수립이 절실한 상황이나 이에 관한 정보는 대단히 부족한 실정이다. 또한, 냉동냉장설비는 그 건물과 운영의 특수성에 의해 다른 용도로 전환될 수 없으며, 또, 그 운영에도 외부적 요인에 의한 영향이 크므로 다른 일반 공업처럼 사업의 분업화나 전문화가 있을 수 없어서 장기 전망에 대한 예측기술이 더욱 필요한 실정이다. 그러나 이 분야의 예측수단은 대단히 어려운 문제이며, 또한 에너지수급과 다른 식품 수급과 관련된 문제이므로 결코 단순한 문제가 아니다. 그러나 국가적 차원에서는 물론 기업 경영의 효율화를 위해서라도 냉동냉장설비의 향후 전망 등에 관한 연구는 반드시 필요하다. 그리고 냉동냉장설비의 경쟁력을 위한 동결저장업 경영의 안정은 국가 발전에 필수적인 요소가 된다. 본고는 과거와 현재의 냉동냉장시설을 분석해 보고, 이를 바탕으로 향후 냉동냉장시설 전망에 대한 기초자료를 제공하고자 한다.

Table 1 Present situation of refrigeration and cold storage facility(2009. 12. 31)⁴⁾

City and provinces	Business(개)			Freeze capacity (T/D)	Cold storage capacity(M/T)			Ice making capacity (T/D)	Ice storage capacity (M/T)
	Total	Fish	The others		Total	Fish	The others		
Total	879	771	108	19,321	3,586,824	2,645,730	941,094	4,568	61,500
Seoul	7	6	1	180	63,100	35,450	27,650	20	500
Pusan	134	118	16	5,268	1,658,089	1,376,154	281,935	1,066	8,220
Daegu	15	11	4	110	23,887	9,877	14,010	-	-
Incheon	29	21	8	289	118,010	85,717	32,293	220	3,440
Gwangju	1	1	-	10	2,280	2,280	-	-	-
Daejeon	5	4	1	100	10,380	8,530	1,850	36	60
Ulsan	3	3	-	38	6,820	6,820	-	120	1,010
Gyeonggi-do	89	50	39	4,328	1,039,970	569,085	470,885	268	1,165
Gangwon-do	76	75	1	682	120,225	105,523	14,702	222	4,185
Chungcheongbuk-do	9	3	6	67	52,152	22,087	30,065	-	-
Chungcheongnam-do	40	31	9	736	70,068	27,768	42,300	238	4,408
Jeollabuk-do	33	33	-	461	32,108	29,334	2,774	177	7,420
Jeollanam-do	115	114	1	2,808	102,294	101,729	565	570	7,308
Gyeongsangbuk-do	79	68	11	1,068	96,596	82,453	14,143	336	8,750
Gyeongsangnam-do	175	164	11	2,633	161,357	153,435	7,922	950	9,214
Jeju-do	69	69	-	543	29,488	29,488	-	345	5,820

2. 수산물 냉동냉장설비의 현황 및 분석

Table 1에서와 같이 우리나라의 총 동결저장 시설 규모는 2009년 12월 31일 현재 전체 업체수는 879개 업소, 동결능력 약 19,321톤, 냉장능력 약 3,586,824톤, 제빙능력 4,568톤, 저빙능력 61,500톤이다. 그리고 수산업법 기준 업체수는 771개소에 냉장능력은 약 2,645,730톤을 차지하고 있다. 그 외 냉동냉장설비가 108개소에 941,094톤을 차지하고 있다.

Table 2에 의하면, 우리나라 전국냉동냉장능력은 15년 전인 1996년 10월에 비해 업체수가 약 160업소 증가하였다. 용량면에서는 동결 8,321톤, 냉장은 약 1,586,824톤 증가한 반면, 제빙과 저빙의 경우는 15년 전에 비해 오히려 감소하였음을 알 수 있는데, 이는 우리나라 연근해 수산물 어획량 감소와 관련 있는 것으로 짐작된다. 이 자료는 수산물품질관리법에 의한 등록설비와 구 화물유통 촉진법에 의해 등록된 설비 중 중복된 설비를 제외하고 조사한 설비 규모로서 15년 전인 1996년의 Table 2와 현재와는 규모면에서 약 22% 증가한 셈이며, 용량면에서는 냉장기준으로 약 80%가 증가한 수치이다. 이로 볼 때 대형냉장설비 위주로 증설되었음을 알 수 있다.

지난 1996년의 우리나라 냉동냉장설비와 비교해 보면 지역별 업체수는 2009년 12월 31일 현재 부산 134개소, 전남 115개소, 경남 175개소로 1996년 대비 부산은 29개소가 증가하였으며(1996년 부산은 105개소), 전남은 11개소가 증가하였다.(1996년 전남은 104개소), 그리고 경남은 35개소가 증가하였다(1996년 경남은 140개소). 이러한 증감 사항을 볼 때, 냉동냉장설비는 부산경남을 중심으로 형성되어 있으며, 또한 이들 지역에서의 증가가 뚜렷한 반면, 특히 전라도 지역에서는 증가율이 적음을 알 수 있다.

냉장설비용량면에서 분석해보면 2009년 12월 31일 기준 부산은 약 1,658,089톤으로 1996년에 비해 약 864,906톤 증가하였고, 이것은 전국에서 가장 뚜렷하게 증가한 것이다(1996년 부산은 약 793,183톤). 이것은 2009년 12월 31일 기준 수도권(서울, 인천, 경기지방 포함)의 약 1,221,080톤과 함께 부산이 전국 약 80% 이상을 차지하고 있다. 그리고 이들 자료로부터 알 수 있는 우리나라 냉동냉장설비의 특색으로서 부산 및 수도권은 보관업 중심의 냉동냉장창고가 많고, 전남과 경남을 포함한 다른 지역은 가공을 겸한 소규모 시설이 많다는 것을 짐작할 수 있고, 가공을 겸한 소규모 시설이 과거 15년 간에

Table 2 Present situation of refrigeration and cold storage facility(1996. 10. 31)⁴⁾

City and provinces	Business (개)	Freeze capacity (T/D)	Cold storage capacity (M/T)	Ice making capacity (T/D)	Ice storage capacity (M/T)
Total	719	11,479	1,999,802	6,623	79,377
Seoul	12	51	68,366	80	1,240
Pusan	105	4,283	793,183	1,681	14,651
Daegu	14	146	9,699	105	800
Incheon	24	362	74,008	470	9,320
Gwangju	2	10	2,502	0	0
Daejeon	8	35	13,995	15	0
Gyeonggi-do	77	169	534,905	250	2,315
Gangwon-do	66	717	102,858	175	2,500
Chungcheongbuk-do	8	140	37,071	20	115
Chungcheongnam-do	35	381	30,405	216	2,531
Jeollabuk-do	28	405	28,071	703	3,440
Jeollanam-do	104	1,683	89,692	1,154	15,836
Gyeongsangbuk-do	74	916	71,808	441	8,827
Gyeongsangnam-do	140	2,018	128,734	1,143	14,055
Jeju-do	22	163	14,505	170	3,747

Note) T/D : Ton/Day, M/T : Metric/Ton.

걸쳐 많은 어려움을 겪어 왔다는 것을 알 수 있다.

Table 3은 전국대비 지역별 냉동냉장설비의 차지하는 비율을 나타낸 것으로, 우리나라의 냉동냉장

설비분포를 쉽게 알 수 있다. 특히 부산의 경우는

Table 3에서 알 수 있는 것과 같이 동결, 냉장, 제빙, 저빙 등 모든 동결관련 설비에서 전국 최대집결

Table 3 Percentage of regional refrigeration and cold storage facility(2009. 12. 31)⁽⁴⁾

City and provinces	Business (%)	Freeze capacity (%)	Cold storage capacity (%)	Ice making capacity (%)	Ice storage capacity (%)
Total	100	100	100	100	100
Seoul	0.80	0.93	1.76	0.44	0.81
Pusan	15.24	27.27	46.23	23.34	13.37
Daegu	1.71	0.57	0.67	0.00	0.00
Incheon	3.30	1.50	3.29	4.82	5.59
Gwangju	0.11	0.05	0.06	0.00	0.00
Daejeon	0.57	0.52	0.29	0.79	0.10
Ulsan	0.34	0.20	0.19	2.63	1.64
Gyeonggi-do	10.13	22.40	28.99	5.87	1.89
Gangwon-do	8.65	3.53	3.35	4.86	6.80
Chungcheongbuk-do	1.02	0.35	1.45	0.00	0.00
Chungcheongnam-do	4.55	3.81	1.95	5.21	7.17
Jeollabuk-do	3.75	2.39	0.90	3.87	12.07
Jeollanam-do	13.08	14.53	2.85	12.48	11.88
Gyeongsangbuk-do	8.99	5.53	2.69	7.36	14.23
Gyeongsangnam-do	19.91	13.63	4.50	20.80	14.98
Jeju-do	7.85	2.81	0.82	7.55	9.46

Table 4 Variation of refrigeration and cold storage facility with years⁽⁴⁾

Year	Business (개)	Cold storage capacity (M/T)	Business increase ratio(%)	Cold storage capacity increase ratio(%)
1995	590	1,246,317	100(reference)	100(reference)
1996	603	1,288,279	102	103
1997	622	1,362,189	105	109
1998	632	1,397,131	107	112
1999	645	1,594,126	109	128
2000	651	1,544,035	110	124
2001	641	1,613,653	109	129
2002	679	1,743,936	115	140
2003	693	1,955,403	117	157
2004	701	2,015,481	125	161
2005	739	2,015,481	100(reference)	100(reference)
2006	752	2,371,006	101	117
2007	757	2,414,836	102	119
2008	878	3,694,070	118	183
2009	879	3,586,824	119	180

지임을 알 수 있는데, 이러한 현상은 원양수산물 및 수입수산물 등의 주요반입처로서 생산지의 역할이 큰 것을 의미한다.

수도권지역은 제빙, 저빙 등은 별로 없는 편이나 냉장과 동결이 특히 많은 것을 알 수 있다. 이러한 현상은 경기의 경우 서울과 인접한 지역여건상 서울지역을 소비처로 생각하여 냉동냉장설비 중심으로 급신장하고 있는 것으로 추정할 수 있는데, 앞으로도 이러한 경향은 계속될 것으로 예상할 수 있다. 그리고 전남, 경남 등은 동결, 냉장, 제빙 등의 시설이 큰 규모는 아니나 비교적 고른 분포를 하고 있음을 알 수 있는데, 이들 지역은 우리나라의 대표적인 어항을 가지고 있는 지역임을 생각할 때 그 지역의 특징이 나타나고 있다고 할 수 있다. 그러나 강원도의 경우는 긴 바다와 접하고 있으면서도 냉동냉장설비가 크게 많지 않다는 사실을 알 수 있고, 반면에 인천지역은 우리나라 제 2의 항구 도시임에도 불구하고 동결이나 냉장능력이 그다지 크지 않다는 것도 알 수 있다. 그리고 서울, 대구, 광주, 대전 등 내륙지역 대도시의 경우는 대부분 냉동냉장설비 규모가 소규모임을 볼 때, 일부 수도권지역을 제외하고는 우리나라의 냉동냉장설비가 생산지 중심으로 형성되었음을 알 수 있다.

Table 4는 2009년 기준으로 약 15년 간 우리나라의 냉동냉장설비 증가 추이를 나타낸 것이다. 즉 2009년 현재부터 5년 전인 2005년, 그리고 2005년에서 10년 전인 1995년 기준에서의 연도별 냉동냉장설비의 증가현황을 나타낸 것이다. 이들 자료는 수산업법에 의한 허가시설만을 기준으로 작성된 것이나, 과거의 현황조사를 보면 업체수의 증가는 현재년도까지는 해마다 꾸준한 증가세를 보이고 있다. 예를 들면 2001년도에는 오히려 감소하였고, 그 이후에는 큰 증가는 없었던 것으로 되나 평균적으로는 해마다 꾸준히 증가하였다고 볼 수 있다. 그러나 표에서 보는 바와 같이 1995년부터 2001년까지 업체수의 증가율은 대단히 완만한 증가현상을 보이고 있다. 그러나 업체수의 증가와는 상관없이 동결저장 규모는 해마다 급격하게 증가되고 있음을 알 수 있는데, 이것은 해당기간 중에 신설된 업체들이 대형화되었다는 것을 나타낸다고 할 수 있으며, 특히 동결, 제빙, 저빙시설에 비해 동결저장규모가 급신장하였다는 것을 짐작할 수 있다.

그런데 2008년도에는 그 이전 전년의 증가율과는 달리 큰 폭으로 증가하였으며 2008년에도 121개 업체가 증가하는 등 그 증가폭이 대단히 급증하였다.

저장능력에서 보면 이 기간 중에 동결저장능력이 크게 증가하는 현상임을 알 수 있고, 이러한 경향이 앞으로 얼마나 진행될지, 또한 그 영향은 어떻게 나타날 것인가에 대한 관심과 예측이 중요한 시점이다. 이상에서와 같은 내용을 달리 표현하면 다음의 Fig. 1~Fig. 3 그리고 Table 5와 같다.

특히, Table 6에서 알 수 있는 바와 같이 신규로 증설예정인 용량이 약 1,000,000톤 정도인 것에 주목할 필요가 있다. 이것은 전체 냉장시설 능력의 30%를 넘는 수치이며, 이러한 급속한 증가는 과거의 증가비율을 볼 때 대단히 급속한 증가현상임에 틀림없는 것이다. 물론 전년도에 비해 10% 이상 증가한 예는 수차례 있는 것은 사실이나 약 100만톤에 해당하는 용량으로 증가한다는 것은 우리나라 냉동냉장산업의 역사상 처음 있는 일이다.

Fig. 1 Variation of business number for refrigeration and cold storage facility with year.

Fig. 2 Variation of freeze capacity for refrigeration and cold storage facility with year.

Fig. 3 Variation of cold storage capacity for refrigeration and cold storage facility with year.

Table 7은 2010년 올해에 용인, 이천, 광주, 평택 등 경기도 각지에서 대형 냉동냉장설비가 준공완료(이산냉동, CJ GLS 저온물류센터, 서진엘앤씨, 로지스피아) 후 정상적인 영업을 시작한 초대형 냉동냉장

설비와, 2~3년 후에 준공완료 예정인 대형 냉동냉장설비를 나타낸 것이다. 위의 그림에서 알 수 있듯이, 2~3년 후에 수도권 지역에만 6개사의 냉동냉장설비가 새로이 지어질 예정으로 이들 모두는 초대형설비로 알려져 있다. 이들 대부분은 기존의 냉동냉장설비 뿐만 아니라 물류센터의 기능도 갖춘 것으로, 향후 수도권을 중심으로 한 냉동냉장설비 업체수와 냉동능력이 급속히 증가될 것으로 전망된다.

3. 결 론

이상으로 과거 15년 동안의 수산물 냉동냉장설비의 업체수, 냉동능력, 동결능력에 대한 현황을 살펴 보았고, 이를 바탕으로 향후 우리나라의 수산물 냉동냉장설비의 전망에 대한 기초 자료를 제공하고자 하였다. 이상의 개략적 내용에 대한 중요 사항을 요약하면 다음과 같다.

우리나라의 냉동냉장설비는 해마다 증가하는 현상을 알 수 있었다. 예를 들면, 1995년부터 2001년

Table 5 Variation of refrigeration and cold storage facility with years⁴⁾

Classification		1999	2001	2003	2005	2007	2009
Business	개	645	641	693	739	757	879
	%	100	99	107	114	117	136
Freeze capacity	ton	12,019	15,853	15,306	16,368	20,914	1,9321
	%	100	132	127	136	174	160
Average per business		19	25	22	22	28	22
Cold storage capacity	ton	1,594,126	1,613,653	1,955,403	2,015,481	2,414,836	2,645,730
	%	100	101	123	126	151	165
Average per business		2,472	2,517	2,822	2,731	3,190	3,010

Table 6 Capacity situation of refrigeration and cold storage facility⁴⁾

Classification	Total(개)	Total(ton)	
Cold storage facility by fishery law	766	2,015,481	2008 year reference (Ministry of maritime affairs and fisheries data)
Cold warehouse	(232)	(1,973,246)	2008 year reference(suhyup data)
Overlap facility	(120)	(1,242,295)	
Cold warehouse(except for overlap facility)	112	730,951	
Refrigeration and cold storage facility (2009. 12. 31)	879	3,586,824	
2011 year newly-established facility	5	1,000,000	2010 year prediction value (suhyup data)
2011 year Total(prediction value)	884	4,586,824	

Table 7 Present situation of large-scale refrigeration and cold storage facility in the capital area(2010. 12. 31)¹⁾

Region	Business name	Floor area [Pyeong], Refrigeration capacity[Ton]
Paju-si	Paju warehouse center	8,500Pyeong
Gimpo-si	Gimpo warehouse center	30,259Pyeong
Suwon-si	TL Suwon warehouse center	37,340Ton
Hwaseong-si	Dongtan warehouse center	200,000Pyeong
Pyeongtaek-si	Logispia	43,000Ton
Yongin-si	Leesan refrigeration	13,000Ton
Icheon-si	CJ GLS warehouse center	29,000Ton
Gwangju-si	Seojin LNC	4,240Ton
Namyangju-si	SIG Namyangju warehouse center	14,697Pyeong

까지 업체수의 증가율은 대단히 완만한 증가현상을 보이고 있다. 그러나 업체수의 증가와는 상관없이 동결저장규모는 해마다 급격하게 증가되고 있음을 알 수 있는데, 이것은 해당기간 중에 신설된 업체들이 대형화되었다는 것을 나타낸다고 할 수 있으며, 특히 동결, 제빙, 저빙시설에 비해 동결저장규모가 급신장하였다는 것을 짐작할 수 있다. 그런데 2008년도에는 그 이전 전년의 증가율과는 달리 큰 폭으로 증가하였으며 2008년에도 121개 업체가 증가하는 등 그 증가폭이 대단히 급증하였다. 저장능력에서 보면 이 기간 중에 동결저장능력이 크게 증가하는 현상임을 알 수 있고, 이러한 경향이 앞으로 얼마나 진행되며, 또한 그 영향은 어떻게 나타날 것인가에 대

한 관심과 예측이 중요한 시점이다. 2011년에는 업체수 884개소에 냉장능력이 4,586,824톤으로 증설될 예정으로 있다. 이것은 2005년에 비해 업체수는 145업소, 냉장능력은 2,678,589톤으로 약 2,000,000톤 정도로 증가할 예정이라는 것에 주목할 필요가 있다. 과거 2000대와 같은 어떤 특별한 증가 요인이 없는 현재와 같은 시기에서 전례 없는 대규모 증설은 앞으로의 업계경쟁력에서도 염려스러운 것이다. 사실, 이 용량은 전체 냉장시설 능력의 50%를 넘는 수치이며, 이러한 급속한 증가는 과거의 증가비율을 볼 때 대단히 급속한 증가현상임에 틀림없는 것이고, 이것은 결국 기존 사업장으로부터 2,000,000톤에 해당하는 물량이 흡수된다는 것으로 봐야할 것이다. 현재의 효율이 10년 전의 효율과 같은 상황에서 업체 간 경쟁으로 더욱 경영난이 가중될 것으로 보인다. 물론 전년도에 비해 50% 이상 증가한 예는 수차례 있는 것은 사실이나 약 2,000,000톤에 해당하는 용량으로 증가한다는 것은 우리나라 냉동냉장산업의 역사상 처음 있는 일이다.

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 step on 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, Cold House, Vol. 88, No. 9, pp. 1-6.