

## 冷凍冷蔵業

정진웅  
(규격관리실)

### I. 배 경

자연냉(自然冷)을 이용한 냉동의 역사는 중국 고대 시집에 의하면 기원전 1,000년 경, 겨울에 생산된 얼음을 풀이나 흙으로 싸서 빙고에 보관하였다가 여름에 사용한 기록이 실려 있으며, 그리스와 로마에서도 설고를 만들어 이를 풀이나 흙으로 방온하였다고 한다. 우리나라에서도 삼국사기에 의하면 A.D 505년(신라 지증왕 6년)에 돌로 만든 석빙고에 얼음을 저장하였다는 기록이 있으며, 조선시대에 이르러서는 일반 평민에게도 지급할 수 있을 만큼 많은 양의 얼음을 저장하였다고 한다. 지금도 남아 있는 석빙고 즉, 경주, 안동, 청도, 창녕, 영산 등의 것이 이를 뒷받침하고 있을 뿐만 아니라, 서울의 동빙고, 서빙고 등의 지명도 얼음을 저장하여 관리하였다는 사실을 잘 설명하여 주는 것이다.

한편, 19세기 초기에는 기계에 의한 냉동산업이 시작되어 식육 가공업자, 양조업자 및 타 산업에서도 기계적 냉동을 이용하게 되었다. 냉동기의 특허는 1790년 영국의 Thomas Harris와 John Long에 의해, 실질적인 제빙장치의 특허는 1934년 영국에 거주하던 미국인 기술자 Jacob perkins에 의해 취득되었다.

이러한 발달로 오늘날 냉동은 우리들 가정에서 식품저장에 사용될 뿐만 아니라 식품의 상업적 저장에 냉동 응용의 중요한 것 중의 하나로 되어서, 미국에

서는 식탁에 오르는 식품의 85% 이상이 냉동공정을 거친 것이며, 국가나 지역, 계절에 관계없이 모든 종류의 과일 채소들을 즐길 수 있게 될 정도로 식품의 상업적 저장과 수송이 일반화 되어 냉동이 없었던 시대는 상상도 할 수 없게 되었다.

우리나라는 1950~60년대에 딱딱한 얼음과자인, “아이스 케이크”가 보온통의 덕분으로 농촌지방에 까지 보급된 이래, 불과 20~30년 사이 모든 가정에서 가정용 냉장고는 필수품이 되어, 멀지 않은 장래에 냉동이 우리 생활 주변의 필수적인 분야가 될 것으로 여겨진다.

이와 같은 식품에서의 냉동은 생선식품의 선도를 보다 오래 보존하여 저장이나 유통에 기여하기 위한 것이 주된 목적이었다. 냉동의 대상 식품은 국가의 사정에 따라 어육, 축육, 청과물, 계란 등 여러가지가 있으나 우리나라에서는 수산식품이 주된 대상 식품이다. 따라서 냉동이라고 하면 제빙, 혹은 어육의 냉동이라는 생각이 떠오르기 쉬우나 오늘날의 시대는 이미 이러한 냉동의 영역 시대는 지났다. 일반적으로 식품의 냉동이용 범위는 -50℃에서 15℃ 정도라고 보면 좋을 것이다.

제2차 세계대전까지 미국에서의 냉동은 주로 제빙이나 아이스크림, 냉장이나 동결식품에의 응용이 주된 분야이었으며, 이후에 양조공업, 청량음료나 드라이 아이스 제조, 유지의 제조, 제빵이나 제과 등에도 이용되는 등 거의 모든 식품에 적용되었다. 이와

## II. 업계 개황

### 1. 냉동공장 시설 현황

같이 식품냉동에 그 초점을 맞추어 보면, 정도의 차이는 있으나 냉동을 이용하고 있는 식품의 종류는 수산물, 농산물, 축산물과 그 가공품 등 거의 전 식품에 이르고 있다.

오늘날의 냉동 영역은 cryogenics 분야까지 이르러 상당히 넓어지고 있으며, 최근 우리나라에서도 LNG가 본격적으로 도입되어  $-160^{\circ}\text{C}$ 에 달하는 저온의 열을 이용하여 식품냉동 및 분쇄, 농축 등 특수한 분야에 걸쳐 상당한 연구가 진행되고 있는 실정이다.

우리나라 냉동 냉장업은 1910년, 45M/T의 제빙공장이 최초로 부산에 건설되기 시작한 이래, 1920년을 전후로 마산, 충무, 목포, 원산 등지에 제빙공장이 활발하게 설립되었으며, 1928년 군산에서 1,000M/T 규모의 냉동공장이 설립된 이후 대규모의 냉동 냉장업체가 해안도시를 중심으로 생겨나게 되었다.

그 후, 냉동공장 수는 1970년에 111개로 늘어나서 10년 후인 80년에는 3배인 333개 업체로 대폭 증가되어 1986년말 현재 전국의 시설수는 총 427 개소에 달하고 있으며(표 1), 생산능력은 동결 5,882T/D, 냉장 454,105M/T, 제빙 6,654T/D, 저빙 114,163M/T이다.

이는 지난 1975년도 시설현황에 비하면 공장수가 약 3.4배 증가되었으며, 생산능력에 있어서도 동결 3.0배, 냉장 7.1배, 제빙 2.0배, 저빙 2.5배로 높은 신장을 보이고 있다.

이와 같이 국내의 냉동냉장 시설능력은 동결 및 냉장에서는 비교적 높은 신장율을 보이고 있으나 업체당 시설능력 수준은 매우 빈약함을 볼 수 있는데, 이는 국내의 시설능력이 주로 500~1,000M/T 규모의 영세적인 면을 지니고 있기 때문이다.

한편 냉동설비 능력은 그림 2에서와 같이 동결이 냉장에 비해 성장속도가 느린 것은 국내 식품산업이 주로 농수축산물의 장기 저장에 의한 물가 안정에 기여하기 위해 냉장능력은 증가시켰으나, 아직 동결야채 및 과일, 기타 농수축산물의 동결수준이 미약할 뿐 아니라, 국내 소비자의 인식에 문제가 있어 동결설비 능력이 크게 증가되지 못하고 있는 실정이다.

그러나 근간에는 조미 냉동식품의 발달로 동결설비 능력이 크게 증가되고 있는 추세이다.

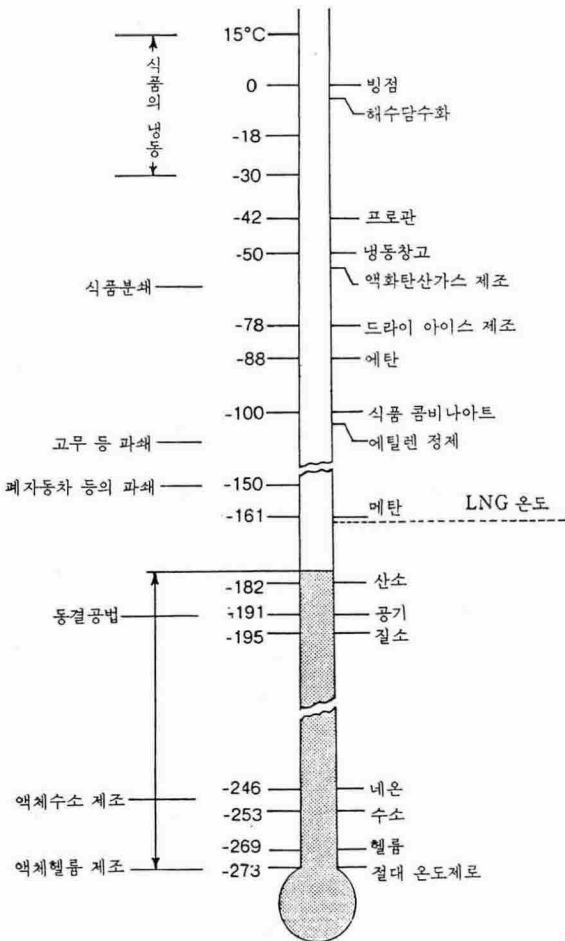
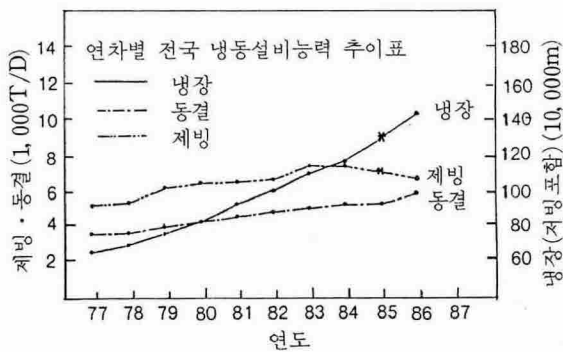


그림 1. 냉동 이용의 영역

표 1. 연도별 냉동공장 시설 증가 현황

연도별	구분 공장수	시 설 규 모							
		동 결		냉 장		제 빙		저 빙	
		T/D	지수	M/T	지수	T/D	지수	M/T	지수
1972	126	1,958	42	63,842	25	3,265	49	45,786	40
1977	276	3,551	76	169,290	65	5,121	77	91,565	81
1978	284	3,647	78	181,092	70	5,299	80	95,978	85
1979	313	4,078	87	195,646	76	6,218	93	110,109	98
1980	333	4,332	92	218,253	84	6,577	99	115,713	103
1981	350	4,674	100	259,118	100	6,654	100	112,802	100
1982	368	4,920	105	293,507	113	6,724	101	11,690	99
1983	371	5,043	108	316,965	122	7,439	112	122,404	109
1984	386	5,165	111	346,402	134	7,376	111	123,991	110
1985	401	5,219	112	375,634	145	미 상	.	미 상	.
1986	427	5,882	126	454,105	175	6,654	100	114,163	101

자료 : 수산청, 수산제조업무 편람(1987)



\* : 85년도 자료 제외

그림 2. 냉동설비능력 추이

M/T 이상의 비교적 규모가 큰 업체를 제외하고는 40% 이상이 시설 연령이 11년 이상된 소규모의 생산능력을 지녔을 뿐만 아니라 운전시설 면에서도 낙

표 2. 냉동 냉장시설의 연도별 분포

시설연도	업체수	비율(%)
1986이후	26	6
'85~'82	51	12
'81~'78	84	20
'77~'75	96	22
'74~'72	67	17
'71~'69	25	6
'68~'66	53	12
'65~'63	13	3
'62~'60	6	1
'60 이전	6	1
합계	427	100

자료 : 수산청, 수산제조업무편람(1987)

## 2. 시설 노후도 및 지역적 분포

### 가. 시설 노후도

우리나라 냉동 냉장시설은 최근에 건설된 5,000

후된 실정으로 생산성 및 에너지 절감면에서 선진 외국의 최신 시설에 비해 약간 뒤떨어진 실정이다.

나. 지역별 시설현황

지역별 냉동 냉장시설의 능력을 살펴보면 표 3과 같이 전국 냉장능력 454,105M/T 중 약 46%인 210,043M/T이 부산에 집중되어 있으며, 경남지역에 11%, 경기도에 7%, 전남 및 강원지역에 6% 순으로 주로 해안지역을 중심으로 분포되어 있다. 그러나, 시설의 지역적 분포를 보면, 업체수가 경남 17.8%, 부산 16.6%, 전남 15.2%, 경북 9.2% 순으로 충북지방이 가장 빈약한 실정이다.

부산의 경우 업체당 평균 냉장능력이 약 3,000M/T 규모, 업체당 평균 동결능력은 20T/D로 비교적 시설규모가 크지만 전남 및 기타 지방은 업체당 평

균 냉장능력이 약 400M/T 규모로 부산의 1/8 정도에 지나지 않는다.

한편, 동결능력은 총 427개중 20T/D 이상 80T/D 까지의 큰 업체가 93개소이며, 이중 50T/D 이상의 대형 공장도 19개소나 있으나, 이들 대형공장은 주로 부산지역에 16개소가 집중되어 있고 경남에 3개소가 있는 실정이다.

III. 생산 및 소비 동향

국내에서는 1980년에 냉동식품이 첫선을 보인 이래, 국내 냉동식품 시장은 생활수준의 향상, 냉장고 및 전자렌지의 보급, 식생활의 간편화 등으로 급성장하여 '88년의 시장규모가 약 1천억원 정도로 증가되었으며, 생산제품도 만두류를 비롯하여 튀김류, 고로케류, 햄버거류, 한식류 등 다양하게 약 30~40

표 3. 시도별 냉동공장 시설현황

구분 시도별	공 장 수		시 설 능 력							
			동 결(T/D)		냉 장(M/T)		제 빙(T/D)		저 빙(M/T)	
총 계	427	구성비 (%)	5,882	구성비 (%)	454,105	구성비 (%)	6,654	구성비 (%)	114,163	구성비 (%)
서울	13	3	155	2	20,629	5	500	8	9,310	8
부산	71	17	2,148	36	210,043	46	1,429	20	22,372	20
대구	18	4	247	4	10,795	2	241	4	4,252	4
인천	19	4	281	5	22,566	5	537	8	12,760	11
경기	18	4	115	2	32,355	7	172	3	3,728	3
강원	37	9	381	6	25,785	6	376	6	8,105	7
광주	5	1	44	1	3,182	1	62	1	835	1
충북	1	—	3	—	400	—	30	0	600	1
충남	25	6	185	3	12,382	3	200	3	3,557	3
전북	28	7	291	5	14,570	3	571	9	7,597	7
전남	65	15	506	9	26,402	6	961	14	15,114	13
경북	43	10	504	9	19,888	4	597	9	13,646	12
경남	76	18	960	16	51,548	11	868	13	10,669	9
제주도	8	2	62	1	3,560	1	112	2	1,618	1

자료: 수산청, 수산제조 업무편람(1987)

표 4. 수산냉동품 가공현황

(단위 : M/T, %)

연도별 \ 구분	냉동품(A)	수산물가공품(B)	어획량(C)	A/B	A/C
1970	62,312	105,610	935,462	59.0	6.7
1975	87,251	195,362	2,135,979	44.7	4.1
1976	127,428	246,550	2,046,896	51.7	5.3
1977	118,737	241,763	2,421,273	49.1	4.9
1978	154,374	328,765	2,353,518	47.0	6.6
1979	193,676	338,415	2,422,163	57.2	8.0
1980	601,566	785,662	2,410,346	76.6	24.9
1981	763,095	1,004,684	2,811,914	75.9	27.1
1982	729,214	969,388	2,644,074	75.2	27.8
1983	826,869	1,097,619	2,793,023	75.3	29.6
1984	954,042	1,220,565	2,909,811	78.2	32.8
1985	936,951	1,236,438	3,102,605	75.8	30.2
1986	1,064,333	1,429,945	3,659,724	74.4	29.1

자료 : 농림수산부, 농림수산 통계연보(1987)

표 5. 연도별 냉동식품 생산현황

(단위 : M/T)

구분 \ 연도별	1982	1983	1984	1985	1986	'86/'85 (%)
냉 동 품	253,055	294,112	334,084	332,803	391,748	118
	(100)	(116)	(132)	(132)	(155)	
원 형	198,305	216,635	254,974	255,430	302,873	119
	(100)	(109)	(129)	(129)	(153)	
처 리	54,750	77,477	79,100	77,373	88,875	115
	(100)	(142)	(144)	(141)	(162)	
원 양 냉 동 품	476,159	532,757	619,958	604,148	672,585	111
	(100)	(112)	(130)	(127)	(141)	
원 형	461,404	509,405	582,031	560,979	582,933	104
	(100)	(110)	(126)	(122)	(126)	
처 리	15,055	23,352	37,927	43,169	89,652	208
	(100)	(155)	(252)	(287)	(595)	

자료 : 농림수산부, 농림수산 통계연보(1987)

표 6. 주요 국별 냉동식품 소비량 및 전년 대비 신장율(최근 5년간)

항목 국별	냉동식품 소비량(톤)					소비량의 전년대비 신장율(%)					최근 5년간 의 인평균 신장율(%)
	1982	1983	1984	1985	1986	1982	1983	1984	1985	1986	
일본	812,121	844,113	918,424	957,424	1,037,559	108.4	103.9	108.8	104.3	108.3	106.7
미국	10,248,000	10,414,000	10,806,000	11,115,000	...	103.1	101.6	103.8	102.9	...	103.1
스웨덴	199,445	204,383	209,137	211,828	219,338	96.6	102.5	102.0	101.3	103.5	101.2
노르웨이	50,623	54,334	59,509	66,101	70,911	112.3	107.3	109.5	111.1	107.3	109.5
핀란드	47,286	48,079	51,479	52,336	55,498	106.1	101.7	107.0	101.7	106.0	104.5
덴마크	117,688	127,433	134,570	147,227	160,724	106.4	108.2	105.6	109.4	109.2	107.8
서독	979,621	994,031	1,059,219	1,124,102	1,208,000	99.8	101.5	106.6	106.1	107.5	104.3
네델란드	205,300	210,500	206,400	211,700	213,850	100.4	102.5	103.1	102.6	101.0	101.9
프랑스	552,694	629,729	687,808	823,791	882,650	106.5	113.9	109.2	119.8	107.1	111.3
스위스	100,720	106,322	111,403	121,923	130,973	98.2	105.6	104.8	109.4	107.4	105.1
이탈리아	203,900	220,715	241,010	259,940	299,710	109.9	108.0	109.5	107.9	115.3	110.1
영국	980,000	1,043,000	1,094,000	1,177,000	1,202,000	105.4	106.4	105.4	107.6	102.1	105.4

주:

- (1) 일본에 관한 통계는 일본 냉동식품협회 조사의 생산량에 수입 냉동야채를 더한 것임.
- (2) 미국에 관한 통계는 「Quick · Frozen · Foods · International」지에 의한 것.
- (3) 기타의 유럽 각국 통계는 스위스 냉동식품협회 자료임.
- (4) 이탈리아와 네델란드의 소비량에는 냉동가금류가 포함되지 않았음.  
기타 각국의 소비량에는 냉동가금류가 포함되어 있음.
- (5) 미국의 1986년 숫자는 불명, 미국의 최근 5년간은 1981년~1985년임.

종에 달하나, 관련업체는 10여개 업체에 지나지 않는 형편이다. 최근에는 기존의 원양업체 및 수출에 주력해 오던 업체들도 내수시상에 참여하고 있으며 신규 참여업체가 증가함에 따라 기존업체들도 공장 증축, 신제품 개발 등에 노력을 기울이고 있다. 특히, 기존의 원양업체들이 생선살(Fillet) 위주의 냉동식품에 국한하지 않고 다양한 냉동식품으로의 전환을 모색하고 있다.

한편, 기존의 냉동품에서 주류를 이루고 있던 수산물 냉동식품은 수산물 가공량이 1980년 이후 약 28.8%씩 매년 증가하는 추세에 따라, 1982년에 73만 M/T 이던 것이 1986년 106만 M/T으로 거의 1.5배가 신장되었고, 이는 전체 수산물 가공량중의 약 75% 수준이며 전체 어획량중에서는 약 30%를 차지하고 있다(표 4).

또한 냉동수산물을 처리형태별로 살펴보면 종전에는 원형 그대로 동결시키는 round 제품이 대부분이었으나 근래에 냉동 수산물 수출이 신장되면서 수요국의 요청에 따라 두부 및 내장을 제거한 dressed, 여기에 껍질을 벗기고 포를 뜬 fillet 또는 가

정에서 가열처리만으로 섭취할 수 있는 조리 냉동식품으로 다양화 되어 처리 동결품의 경우 1982년의 69,805M/T 이던 것이 1986년 178,527M/T으로 거의 2.6배가 신장되었고, 그중 원양 냉동제품은 약 6배의 신장율을 보이고 있다.

이와 같이 국내에서는 냉동품 및 냉동식품의 소비가 증가되고 있는 실정이나, 수산냉동품을 제외하고는 생산 및 소비에 관한 통계가 정리되어 있지 않은 실정으로 구미 각국의 통계자료를 고찰해 보므로써 향후 국내의 냉동식품 신장 추세를 전망할 수 있을 것이다.

#### IV. 운영실태 및 수출입 현황

##### 1. 가동율

전국의 냉동 냉장시설의 가동율은 표 8 및 9에 나타난 바와 같이 냉동시설의 가동율은 21.5%, 냉장시설의 가동율은 38.9%로 매우 낮은 실정이다. 냉

표 7. 주요 국별 국민 1인당 연간 냉동식품 소비량(최근 5년간)

(단위 : Kg)

국별	년도	1982	1983	1984	1985	1986
	미 국		44.2	44.9	46.6	47.0
덴 마 크		23.4	24.9	26.3	28.8	31.4
스 웨 덴		24.5	24.6	25.2	25.4	26.3
영 국		17.4	18.5	19.4	20.9	21.3
스 위 스		15.8	16.5	17.3	18.9	19.9
서 독		15.9	16.2	17.2	18.4	19.7
노르웨이		12.3	13.2	14.0	16.1	17.1
프 랑 스		10.2	11.5	12.5	15.0	15.9
네델란드		14.4	14.6	14.3	14.7	14.7
핀 란 드		9.7	9.8	10.5	10.7	11.3
일 본		6.8	7.1	7.6	7.9	8.5
이탈리아		3.6	3.9	4.3	4.6	5.3

자료 : 표 6과 동일.

동시설의 가동율을 월별로 살펴보면 6월~10월 사이가 성수기로 비교적 지역에 따라 50~60% 수준으로 높게 나타나며, 지역별로도 크게 차이가 있다. 연평균 가동율이 비교적 높은 지역은 부산, 군산,

목포 등지의 해안도시이며, 서울, 대구, 광주 등지는 비교적 낮게 나타났는 바, 이는 국내 냉동품이 주로 수산물로써 대부분이 입항과 동시에 근처의 냉동냉장시설을 이용하기 때문이다.

표 8. 월별 냉동시설 가동율 현황

(단위 : %)

지 역 (응답업체수)	月												연평균
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
부 산 (46)	60.6	56.3	57.6	52.6	59.3	51.8	60.3	65.2	64.5	65.8	66.5	65.5	60.5
인 천 (25)	47.7	69.1	48.8	49.4	59.3	46.1	45.1	35.3	41.0	53.9	61.2	61.6	51.6
군 산 (34)	24.6	37.2	30.8	22.9	23.2	23.0	22.9	22.5	21.7	36.3	41.3	27.1	27.8
목 포 (18)	33.8	35.1	23.6	10.9	13.0	42.3	51.1	54.0	49.8	30.0	15.6	12.8	31.0
여 수 (14)	39.0	20.2	19.7	52.4	34.0	26.5	24.3	25.9	28.7	26.8	22.7	25.8	28.8
주문진 (3)	18.9	5.6	6.6	3.7	12.2	21.3	31.7	19.0	31.0	18.3	20.3	26.2	17.9
목 호 (10)	3.53	32.0	44.9	3.6	6.8	36.9	32.0	28.8	21.9	87.8	85.1	97.6	44.6
울 진 (12)	4.5	55.0	11.2	2.9	3.0	2.2	13.8	8.6	4.3	7.1	21.9	14.4	8.2
포 향 (18)	32.5	31.5	29.5	25.5	34.6	55.0	58.0	36.9	77.6	34.8	24.6	58.3	41.6
삼천포 (13)	46.7	50.1	50.8	45.9	46.1	46.1	43.3	42.8	63.4	51.0	47.7	48.7	48.4
울 산 (5)	49.4	38.6	31.0	22.9	19.4	20.9	30.4	14.7	13.4	12.7	82.8	16.3	29.4
마 산 (7)	49.8	93.3	32.7	24.6	36.9	17.6	17.4	20.2	20.0	23.6	23.0	32.1	32.1
충 무 (10)	16.8	15.3	18.0	43.8	52.6	44.6	54.1	51.7	46.9	41.5	52.6	29.4	38.9
계 주 (9)	40.9	23.0	21.2	21.3	33.0	26.5	38.4	38.6	52.0	57.0	26.5	38.3	34.7
서 울 (14)	65.2	65.7	63.8	59.5	49.2	54.0	56.7	57.0	54.3	46.8	46.2	56.2	56.2
대 구 (14)	36.3	38.0	32.3	11.5	10.2	8.6	10.1	9.2	13.1	15.0	14.3	11.1	17.6
광 주 (6)	70.6	51.1	52.8	68.3	70.4	85.2	97.9	97.9	82.9	78.4	71.1	68.6	74.4
대 전 (8)	52.1	48.5	62.5	62.2	57.9	67.2	50.5	47.4	23.0	47.7	54.6	55.7	50.7
전국 21개지역(266)	38.3	39.7	36.0	31.8	34.7	35.6	41.0	37.9	42.3	43.2	44.2	41.6	38.9

자료 : 농어촌개발공사, 지역별 냉동 냉장 수요조사(1984)

표 9. 월별 냉장시설 가동율 현황

(단위 : %)

지 역 (응답업체수)	月												연평균
	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월	8월	9월	10월	11월	12월	
부 산 (46)	36.3	38.1	38.6	28.0	42.9	41.8	40.1	39.3	37.7	39.4	41.3	38.8	38.6
인 천 (25)	9.9	7.3	29.8	19.2	17.4	5.3	8.5	6.3	6.3	19.2	37.8	22.9	15.9
군 산 (34)	40.1	17.2	44.1	41.6	55.5	42.6	40.6	40.4	36.6	39.0	37.8	10.1	36.3
목 포 (18)	25.2	7.1	4.5	31.8	46.0	49.7	62.3	62.6	62.9	7.9	8.0	4.8	31.1
여 수 (14)	50.2	11.7	10.4	64.9	31.5	12.4	5.5	10.4	4.3	23.4	15.7	21.1	22.6
주문진 (3)	4.2	6.3	2.7	5.7	46.1	63.2	17.7	25.2	20.4	16.0	86.2	16.3	25.8
목 호 (10)	0.9	2.3	2.1	1.3	1.7	8.7	18.1	15.0	11.8	8.3	14.6	9.9	7.9
울 진 (12)	1.6	2.2	10.5	1.1	2.2	25.0	16.6	5.9	2.4	12.6	36.0	1.4	9.8
포 향 (18)	3.6	3.6	8.9	7.7	16.9	22.0	39.1	44.3	24.4	10.8	31.8	13.9	18.9
삼천포 (13)	26.0	14.2	22.9	36.3	19.8	12.4	12.2	12.7	25.7	42.3	73.4	23.1	26.8
울 산 (5)	5.8	9.3	13.9	9.0	9.5	7.5	10.1	10.0	8.7	12.6	11.4	6.3	9.5
마 산 (7)	17.7	19.1	16.6	20.6	27.9	19.2	20.5	18.9	24.5	29.0	29.0	13.5	21.4
충 무 (10)	14.3	10.9	13.8	9.4	15.2	21.6	25.7	23.3	20.1	18.0	16.7	9.9	16.6
계 주 (9)	12.1	37.5	56.6	12.3	7.4	13.0	6.8	12.4	18.2	21.4	12.2	74.4	23.7
서 울 (14)	4.9	6.2	5.9	4.4	5.4	12.0	11.0	11.5	12.0	7.9	2.7	10.3	7.8
대 구 (14)	7.9	5.6	6.6	7.2	1.8	10.2	5.7	4.8	7.6	13.4	14.0	14.4	8.3
광 주 (6)	10.0	10.7	6.7	20.0	20.0	26.7	23.3	20.0	13.3	13.3	6.7	6.7	14.8
대 전 (8)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.7	0.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.8	0.8
전국 21개지역(266)	19.1	13.7	20.1	20.8	23.5	25.1	24.5	24.0	22.7	25.7	17.3	17.3	21.5

주 : 가동률 계산은 년간 완전가동 가능 일수를 250일로 보아 다음 산식에 의하였음.

$$\text{가동률(\%)} = \frac{\text{실제 저장물량의 적수}}{\text{저장 가능량} \times \text{가동 가능일수}} \times 100$$

자료 : 농어촌개발공사, 지역별 냉동 냉장 수요조사(1984)



## 2. 원료 조달 및 판매방법

냉동 냉장업계의 원료 구매원은 수협이 49%를 가장 높으며, 수집상 또는 도매상이 27%, 어민과의 직거래가 21% 순이다. 이는 수산물의 경우 제통출하가 중심이기 때문에 수협위관장을 거쳐 직접 구매하거나 수집상 또는 도매상을 통하여 구매하는 비율이 높기 때문이다. 어민과의 직거래는 어민과 계약에 의한 거래이거나 위관장이 설치되지 못한 곳에서 성행되는 거래의 형태이다. 그리고 제품의 판매 방법은 도매·소매상에서 판매하는 경우가 51%, 기타 41%는 수출 또는 식품가공업체에서 판매하나, 이러한 판매방법은 지역적 특성에 따라 큰 차이가 있

음을 알 수 있다.

한편 냉동식품의 경우에 있어서는 저온 유통관리를 철저히 하기 위해 cold chain system으로 관리 운영되고 있는데 그 유통경로는 표 12와 같으며, 이러한 특징과 효과는 표 13과 같다.

## 3. 수출현황

우리나라 수산물의 수출은 1981년에 10억불 선을 통과한 이후 국제 경기의 침체, 국제보호무역주의, 수출경쟁국의 경쟁혼화 등으로 신장은 다소 침체되었으나, 1982년 이후 지속적으로 9억불 선을 상회하다가 1986년 이후 상당한 증가 추세에 있는 실정이

표 10. 냉동 냉장 업체의 원료 구매방법

(단위 : %)

지 역	원 료 구 매 방 법				
	어 민	수집·도매상	수협·정부	기 타	계
부 산	6.9	45.6	41.3	6.2	100.0
인 천	0.0	0.6	94.4	5.0	100.0
군 산	35.3	0.0	64.7	0.0	100.0
목 포	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0
여 수	0.0	35.7	64.3	0.0	100.0
속 초	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
주문진	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
목 호	40.0	50.0	10.0	0.0	100.0
울 진	8.3	16.7	75.0	0.0	100.0
포 향	50.0	25.0	25.0	0.0	100.0
삼천포	0.0	0.0	100.0	0.0	100.0
울 산	10.0	0.0	0.0	90.0	100.0
마 산	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
충 무	4.0	0.0	96.0	0.0	100.0
계 주	8.9	20.0	62.2	8.9	100.0
서 울	82.5	8.3	4.2	5.0	100.0
대 구	12.9	82.7	4.4	0.0	100.0
대 전	0.0	100.0	0.0	0.0	100.0
전 국	21.3	27.3	48.7	2.7	100.0

자료 : 농어촌개발공사, 지역별 냉동 냉장 수요조사(1984)

표 11. 냉동 냉장품의 판매방법

(단위 : %)

지 역	관 매 방 법					
	특약점	도·소매상	수 출	군납·관수	기 타	계
부 산	28.6	27.5	0.0	3.4	40.5	100.0
인 천	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
군 산	0.0	26.4	0.0	2.4	71.2	100.0
목 포	0.0	33.3	0.0	0.0	66.7	100.0
여 수	20.0	8.0	0.0	0.0	72.0	100.0
속 초	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
주문진	0.0	33.3	0.0	0.0	66.7	100.0
목 호	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
울 진	8.3	58.4	0.0	0.0	33.3	100.0
포 향	0.0	94.4	0.0	5.6	0.0	100.0
삼천포	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
울 산	0.0	40.0	0.0	0.0	60.0	100.0
마 산	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	100.0
충 무	0.0	10.0	0.0	0.0	90.0	100.0
제 주	0.0	81.1	0.0	0.0	18.9	100.0
서 울	2.2	15.3	0.0	1.2	81.5	100.0
대 구	0.0	16.0	0.0	28.6	55.4	100.0
대 전	0.0	100.0	0.0	0.0	0.0	100.0
전 국	5.7	50.5	0.0	3.2	40.6	100.0

자료 : 농어촌개발공사, 지역별 냉동 냉장 수요조사(1984)

표 12. 냉동식품의 cold chain 유통경로

유통 경로	목 적
냉동식품공장	원료의 저장 가공
<ul style="list-style-type: none"> <li>냉장창고·냉동공장</li> <li> </li> <li>&lt;냉장화차·냉장트럭&gt;</li> </ul>	중계지로의 수송
↓	
중 계 지	중계지 가공, 저장시설에서 저장가공
<ul style="list-style-type: none"> <li>화수 냉장창고·가공공장</li> <li> </li> <li>&lt;냉장트럭 및 화차&gt;</li> </ul>	소비지로의 수송
↓	
소 비 지	저장
<ul style="list-style-type: none"> <li>분배 냉장차(영업 본부)</li> <li> </li> <li>&lt;소형 냉장트럭&gt;</li> </ul>	소매점, 슈-퍼마켓 등으로 배송
↓	
<ul style="list-style-type: none"> <li>냉장 쇼-케이스</li> </ul>	소매점, 슈-퍼마켓 등에서 진열
↓	
소 비 자 - 가정	소비자가 구매하여 요리할 때까지 저장
<ul style="list-style-type: none"> <li>냉장고</li> <li> </li> <li>냉동고</li> </ul>	

표 13. Cold chain의 특성과 효과

특 징		효 과		
		생산자	소비자	유통면
저장이 가능하다	파손없이 출하가 가능	농작(농어) 빈핍의 해소	①가격의 안정 ②상시 구매가능	계획수송이 가능하다
	첨가물, 염 등에 의하지 않고도 식품의 보존이 가능		①화학적첨가물을 회피할 수 있다. ②식염등의 과잉섭취를 회피할 수 있다.	
	가정의 저장능력이 확충		①선도가 떨어지지 않는다. ②대량구입의 잇점을 얻을 수 있다.	
	변질·부패하지 않음		①선도가 좋다. ②항상이용이 가능하다. ③가격의 저하초래	수송중 상품의 폐기를 줄일수 있다.
품질의 보증·규격화 등에 의해 일반 상품과 동일하게 된다.	중앙시장의 현금거래에서 정보거래로 전환		중간경비를 줄이는 만큼 가격이 낮아진다.	생산지, 중계지에서의 직송방식으로 수송의 합리화 도모

표 14. 냉동 수산물의 수출 실적

(단위 : 천달러, %)

구분 연도	냉동품수출(A)	수산물수출(B)	총수출액(C)	A/B	A/C
1970	5,994	90,052	1,003,808	6.7	0.6
1975	58,412	428,747	5,081,016	13.6	1.1
1976	80,764	567,408	7,715,343	14.2	1.0
1977	109,010	703,073	10,046,457	15.5	1.1
1978	120,326	752,004	12,710,642	16.0	0.9
1979	123,479	935,994	15,055,453	13.2	0.8
1980	102,656	871,396	17,504,862	11.8	0.6
1981	114,854	1,050,763	20,992,645	10.9	0.5
1982	130,900	946,760	21,616,138	13.8	0.6
1983	134,271	907,413	24,222,519	14.8	0.6
1984	124,359	955,232	29,244,861	13.0	0.4
1985	123,549	969,992	30,283,122	12.7	0.4
1986	165,572	1,384,105	34,714,500	12.0	0.5
1987	234,319	1,731,352	47,280,900	13.5	0.5

자료 : 농림수산부, 농림수산 통계연보(1988)

표 15. 주요 냉동품 수출실적

(단위 : 천달러)

구분 \ 연도	'85	'86	전 년 비 증가율(%)
계	123,549	165,443	134
붕 장 어	29,015	32,630	112
피 조 개	8,116	19,426	239
갑오징어	10,979	17,249	157
가 자 미	6,182	10,218	165
삼 치	2,179	8,470	389
새 우	5,770	8,128	141
굴	5,060	4,053	80
기 타	56,248	65,269	116

자료 : 관세청, 무역통계연보(1987)

다. 전체 수산물 수출액중 냉동품이 차지하는 비율은 약 15% 수준으로 원양어류 및 활선어를 제외하고는 가장 높다. 냉동품 수출액은 70년대 이후 계속적인 증가 추세를 보였으나 1980년에는 전년도 대비 16.9%, 85년에는 0.7%가 감소되었다. 그러나 일본 등 외국의 수입이 늘어나고 단가가 상승되면서 활기를 찾아 1987년에는 2억 3,400만불의 냉동품을 수출하는 호조를 띠었으며, 이는 1986년도 보다 42%가 신장한 것으로, 그 수출물량은 94,135M/T에 이르러 76%가 증가되었다. 그러나 수출단가에 있어서는 19%가 하락되는 평균 2,49\$/kg 이었다. 이는 '86년의 전년대비 수출단가 15% 상승, 평균 3.09\$/kg에 비해 상당히 떨어진 실정이다. 특히 피조개, 삼치 등은 2배 이상의 높은 수출을 기록하였으

표 16. 냉동 수산물의 국별 수출실적

(단위 : 천달러)

구	분	1984	1985	1986	1987
금	액	124,359	123,549	165,443	234,319
일	본	104,838	105,340	139,572	150,667
미	국	15,654	15,923	21,566	42,546
스	페	49	—	—	904
미	령	—	—	—	—
싱	가	39	31	8	290
사	우	582	176	25	682
카	나	173	742	667	926
호	주	108	—	—	1,362
중	화	40	—	64	926
홍	콩	235	157	311	642
이	태	487	181	392	615
수	단	—	—	—	3
아	랍	258	—	—	17
방	글	—	—	—	—
가	나	—	—	—	—
프	랑	1,425	630	636	2,794
말	레	—	14	—	—
뉴	질	361	—	—	2,356
나	이	—	—	—	—
기	타	110	355	2,202	29,679

자료 : 수산청, 수산제조 업무 편람(1988)

나 냉동굴은 1985년의 80%에 불과한 바, 이는 통조림, 건굴, 생굴 등의 수출호조로 인한 상대적인 감소에 의한 것으로 사료된다. 주요 냉동품 수출 실적은 표 15와 같다.

그리고 우리나라 냉동품의 주요 수출국은 일본으로서, 총 수출고의 64%를 차지하는 1억 5,000만불을 수출하여 전년도 보다 8%가 증가되었고, 그 다음이 미국으로 1986년도 보다 100% 정도가 증가되므로써 총 수출고의 28.1%를 차지하였다. 이와 같이 냉동수산물의 전 수출물량은 이들 2개국에서 82.4%를 차지하므로 지나치게 편중된 수출현상임을 알 수 있다.

## V. 문제점, 대책 및 전망

국내에서 생산되는 수산가공품 중에서 냉동품이 약 75%를 차지하고 있으나, 단백질원인 어류의 저장 및 가공기술에는 아직도 미비한 면이 많다. 어류 단백질은 산업적인 견지에서는 물론, 영양학적인 면에서도 상당히 중요하므로 이에 대한 보존이 중요한 것으로 생각된다. 이들을 식량으로서 이용 비율을 높이기 위해 현재 행할 수 있는 가장 좋은 방법이 냉동이다.

그러나 우리나라 수산물 제조업중 냉동 가공업체와 통조림 가공업체는 원료의 생산시기, 장소 및 수량의 예측이 곤란하며, 처리기계의 처리능력도 평균 이하인 실정으므로 조합과 같은 단체나 국가의 보조를 받아서 양육지마다 냉동 냉장시설과 직결된 대형 1차 처리기계를 설치하는 일이 바람직할 것이다.

또한, 국내 냉동냉장업은 업체수가 약 500개소가 있으나 냉동수산물 제조업이라 할 정도로 수산물을 원료로한 냉동 냉장업에 치중되어 있어 이로 인해 원료의 계절성 및 어획량에 따라 연평균 가동율이 낮을 뿐만 아니라 원료 생산 지역에 따라 상당한 차

이를 보이고 있는 실정이다. 그러나 냉동식품 및 기타 가공식품을 직접 생산하여 냉동 냉장하는 업체에서는 비교적 높은 가동율을 보이고 있다.

따라서 가공처리된 다양한 냉동식품의 개발을 통하여 기존의 수산물 중심에서 탈피하여 제품의 다양화를 통한 가동율 향상에 노력해야 할 것이다.

그밖에도 일본 및 미국에 한정되어 있는 냉동수산물 수출시장을 넓히기 위해 고차 처리한 냉동식품의 개발과 품질향상으로 국제적 경쟁력을 강화하고, 또한 해외 홍보를 지속적으로 전개하는 등 해외시장의 개척에 노력해야 할 것이다.

이와 같이 종합적으로 볼때 우리나라 냉동냉장업은 시설 및 기술면에서는 어느 정도 상당 수준에 달하여 있으나 예로부터 식생활 관습이 저장 가공된 것 보다는 생것 또는 신선한 날것을 더 선호하는 기호성과 소비자의 위생 인식도 및 제품의 경제성, 그리고 타 식품제조업 보다 전력 사용량이 평균 63% 정도 많이 에너지가 이용되는 소모성 식품이라는 등의 여러 면에서 문제가 내포되어 있으므로 이를 위한 충분한 보완 대책이 마련되면 냉동식품이 식생활에 기여하는 바가 상당히 크질 것이다.

한편 최근에는 고도성장과 더불어 도시에 인구가 지나치게 집중된 결과 1. 아파트 생활로 주거의 밀집화 및 조리장을 포함한 생활공간의 압축, 2. 폐기물의 처리 곤란, 3. 핵가족에 따른 조리단위의 축소, 4. 여성 노동자의 증가에 따른 가사노동력의 감소, 5. 직장과 거주지가 떨어져서 가족의 식사시간이 일정치 않다는 점 등, 새로운 사회환경과 생활양식이 생긴 것이 큰 원인이 되어 간편성이라고 하는 식품선택의 중요한 인자가 생겨나 앞으로는 냉동식품의 경우 조리 냉동식품의 수요가 늘어나서 냉동 냉장업이 크게 성장될 전망이며, 수산물 냉동제품도 종래의 단지 저장목적인 냉동품에서 가공처리후 동결한 냉동식품이나 새우튀김, 조미구이 등과 같은 수산물 조리 냉동식품으로 전환될 것으로 여겨진다.