

노르웨이 양식산업의 발전 현황 및 시사점

남중오 책임연구원/수산업관측센터
김수현 연구원/수산업관측센터

- I. 서론
- II. 노르웨이 수산업의 개요
- III. 노르웨이 양식산업의 발전 현황
- IV. 시사점

I. 서론

산업의 세계화, 개방화 속에서 우리나라 수산업은 유류비 등 양식비용의 상승, 수입 수산물과의 시장 경합에 따른 가격 하락, 연안자원의 감소에 따른 생산성 저하로 상황이 계속 악화되고 있다.

이러한 가운데 우리나라 양식 생산량은 계속 증가하여 2005년 100만 톤을 초과하였고, 2006년에는 해면어업 생산량을 능가하였으며, 2008년에는 140만 톤에 육박하였다.

〈표 1〉 연도별 어업별 어업생산량

구분	1995년	2000년	2005년	2006년	2007년	2008년
합계	3,347	2,514	2,714	3,032	3,275	3,363
일반해면	1,425	1,189	1,097	1,109	1,152	1,286
천해양식	996	653	1,041	1,259	1,386	1,382
원양어업	897	651	552	639	710	666
내 수 면	29	21	24	25	27	29

※ 자료 : 통계청, 「어업생산통계」

단위 : 천 톤

한편, 새 정부 출범 이후 농림수산물부에서는 농수산업 분야 경쟁력 강화를 위해 농수산업 5대 미래전략과제 중 품목별 대표조직 육성 정책을 추진하고 있으며, 수산업 품목 중에서는 양식넙치를 포함한 6개 품목이 선정되었다.

대표조직 육성이란 품목별로 생산에서 가공·유통·수출까지 주체적으로 관리할 수 있는 전국적인 조직을 육성하여 세계일류상품으로 도약할 수 있는 산업적 성장기반을 다지겠다는 것이다.

양식넙치는 2008년 기준 4만 6,000톤이 생산되었으며, 생산금액은 4,083억 원으로 전체 양식생산량의 3.3%, 생산액의 26.8%를 차지하는 중요한 품목이다. 그러나 최근 가격 하락과 생산비용 증가로 수익성은 하락 추세에 있다.

〈표 2〉 연도별 어업별 양식넙치 생산

구분	2000년		2005년		2008년	
	물량	금액	물량	금액	물량	금액
양식생산	653	684	1,041	1,348	1,382	1,523
양식넙치	14	190	40	354	46	408
비 중(%)	2.1	27.8	3.8	26.3	3.3	26.8

※ 자료 : 통계청, 「어업생산통계」

단위 : 천 톤, 십억 원

노르웨이의 경우 1990년대 초반에 과잉생산에 따른 어가 하락으로 현재 우리나라 넙치 양식경영체보다 심각한 상황에 처해 있었으나, 양식업 구조 조정을 성공적으로 끝내고 양식업의 대형화와 생산 효율화에 성공하면서 국가 주력사업의 하나로 발전하였다.

따라서 본 연구는 우리나라와 유사한 양식산업의 문제들을 성공적으로 극복해 온 노르웨이의 선례를 분석해 봄으로써 우리나라 넙치양식산업의 발전에 필요한 유용한 시사점을 찾고자 한다.

II. 노르웨이 수산업의 개요

노르웨이 수산업의 정책 목표는 크게 해양자원의 지속적 이용과 체계적 관리, 개별어종의 가치 증대, 연안어업공동체의 삶의 터전 유지·확대, 수산업의 질 높은 고용 창출 등으로 분류된다(Standal, Aarset, 2008). 이에 따라 노르웨이 수산업은 자원의 안정적 확보에 기초한 개별어종의 부가가치 극대화를 창출할 수 있도록 산업 자체의 규모화·세계화·기업화에 많은 관심을 기울여 왔다.

1. 생산 및 수출 현황

2006년 기준, 노르웨이 수산물의 연간 생산량은 약 296만 톤으로 세계 11위에 해당하는 어업국이다.

〈표 3〉 2006년 주요국 수산물 생산량 (어업 및 양식업) 현황

순위	구분	어업		어류양식		총 계	
		생산량	비율	생산량	비율	생산량	비율
	세 계	92,007	100.0	51,671	100.0	143,678	100.0
1	중국	17,092	18.6	34,429	66.6	51,521	35.9
2	페루	7,017	7.6	28	0.1	7,045	4.9
3	인도	3,855	4.2	3,123	6.0	6,978	4.9
4	인도네시아	4,759	5.2	1,309	2.5	6,068	4.2
5	미국	4,860	5.3	465	0.9	5,325	3.7
6	칠레	4,168	4.5	802	1.6	4,970	3.5
7	일본	4,189	4.6	734	1.4	4,923	3.4
8	타일랜드	2,776	3.0	1,386	2.7	4,162	2.9
9	베트남	1,960	2.1	1,658	3.2	3,618	2.5
10	러시아	3,284	3.6	106	0.2	3,390	2.4
11	노르웨이	2,256	2.5	709	1.4	2,965	2.1
12	필리핀	2,322	2.5	623	1.2	2,945	2.0
13	미얀마	2,007	2.2	575	1.1	2,582	1.8
14	방글라데시	1,436	1.6	892	1.7	2,328	1.6
15	대한민국	1,749	1.9	514	1.0	2,263	1.6

※ 자료: FAO, the Norwegian Seafood Export Council

단위: 천 톤, %

1986년부터 2005년까지 노르웨이 수산물의 연평균 생산량은 해면어업이 약 77%인 230만 톤이었고, 양식어업은 약 23%인 66만 톤이었다.

또한 2006년 기준, 노르웨이 수산물 수출량은 세계 2위로 약 187만 톤이었고, 그 가치는 약 55억 3,000만 달러에 달하였다. 그리고 노르웨이 수산물의 수출량과 수출액의 세계 비중은 각각 6.0%와 6.4%로 매우 높았으며, 노르웨이 전체 수출액의 4.4%를 차지하는 주요 수출산업이었다.

〈표 4〉 2006년 노르웨이 수산물 수출량 및 수출액 현황

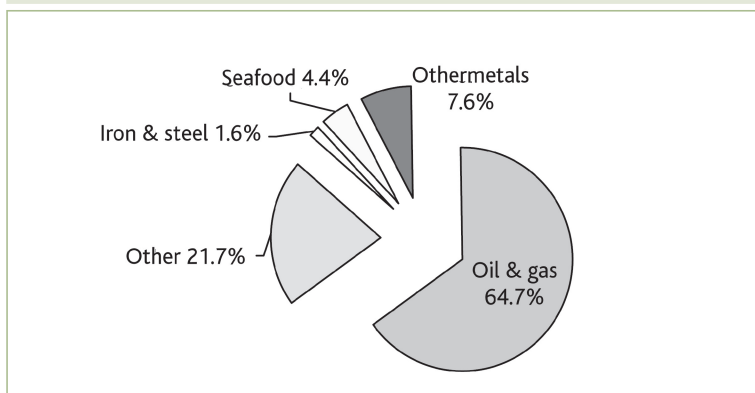
구분	수출량	수출액
세 계	31,322	86,371
노르웨이	1,869	5,530
비율 (%)	6.0	6.4

※ 자료: FAO, the Norwegian Seafood Export Council

단위 : 천 톤, 백만 \$

노르웨이 수산물은 세계 150여 개국에 수출되고 있었으며, 주요 수출 대상국은 프랑스, 덴마크, 러시아, 영국, 일본 등이었다.

〈그림 1〉 2007년 노르웨이 수출상품 중 수산물 수출액 비중



※ 자료: Statistics Norway, the Norwegian Seafood Export Council
http://www.ssb.no/fiskeri_havbruk_en

2. 어업세력 현황

2007년 기준 노르웨이 어업자 수는 1만 3,336명이었으며, 등록된 어선 수는 7,041척이었다. 1940년대 이후 노르웨이의 어업자 수와 어선 등록수는 계속 감소해 왔다. 이같이 어선 등록수가 계속 감소했던 이유는 노르웨

이 정부가 비효율적 어획능력을 가진 노후화된 어선을 감척하기 위하여 단위위할당량제도(Unit Quota System)¹⁾를 도입·운영하였기 때문이다. 추가적으로 노르웨이 수산물 가공기업은 약 600여 개였으며, 어업자 수는 대략 1만 2,000여 명에 달하였다.

〈표 5〉 노르웨이 어업자 수 현황 (1940~2007년)

연도	전업 또는 주업	겸업	총수
1940	80,387	41,574	121,961
1950	68,149	30,175	98,324
1960	49,720	20,655	70,375
1970	31,884	11,134	43,018
1980	25,140	9,649	34,789
1990	20,475	7,043	27,518
2000	14,264	5,811	20,075
2001	13,676	5,221	18,897
2002	13,844	4,651	18,495
2003	13,177	3,966	17,143
2004	12,553	2,916	15,469
2005	11,635	2,933	14,568
2006	10,889	2,864	13,753
2007	10,657	2,679	13,336

단위 명

※ 자료 : The Directorate of Fisheries, Norway.

1) 단위위할당량제도란 노르웨이 정부가 비효율적 어획능력을 가진 노후화된 어선들을 감척하기 위하여 어선 소유주가 동 어선을 폐기하는 조건으로 동 어선이 보유한 쿼터를 일정 규칙에 따라 자신의 잔여 어선에 부가하는 제도이다. 따라서 정부는 어선 감척의 재정적 부담을 덜고, 어선 소유자는 자신의 보유 쿼터에 대한 손해 없이 잔여 어선의 어획 효율성을 높여 어획할 수 있는 이점이 있다.

〈표 6〉 노르웨이 어선 등록수 (1995~2007년)

연도	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
어선등록수	11,922	10,641	9,915	8,189	7,722	7,301	7,041

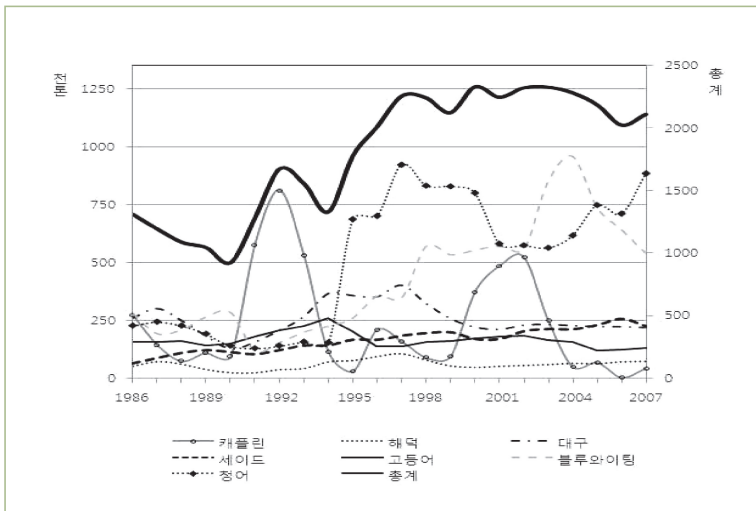
단위 : 척

※ 자료 : The Directorate of Fisheries, Norway.

3. 주요 어종 및 어장 현황

노르웨이의 주요 어장은 노르웨이 해, 바렌츠 해, 북해 등이며, 이들 해역에서 어획되는 어종들로는 캐플린, 헬리벳, 해덕, 대구, 세이드, 청어, 고등어, 블루하이팅 등이 있다. 이들 어종의 어획량은 1980년대 말까지 감소세를 보였으나, 1990년대 들어 증가세로 반전하였다.

〈그림 2〉 노르웨이 주요 어종의 어획량 추이 (1986~2007년)



※ 자료 : 노르웨이 수산청, 2007 (Directorate of Fisheries, 2007)

※ 주 : 보조축은 주요 어종의 어획량 총계를 나타내며, 총계는 최상단의 굵은 실선임

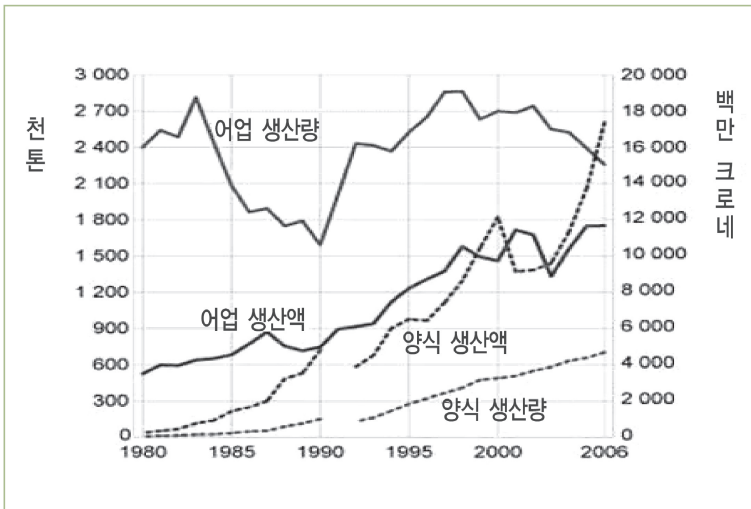
Ⅲ. 노르웨이 양식산업의 발전 현황

노르웨이 양식산업은 높은 수준의 생산기술과 효율적인 경영관리를 통해 질 높은 수산식품을 생산하는 경쟁력 갖춘 산업으로 성장해 왔다.

1. 양식산업의 생산·수출·면허 현황

노르웨이의 양식 생산량과 생산액은 1980년대 이후 계속 증가해 왔다. 그 결과, 2007년 노르웨이 양식 생산량은 세계 11위에 해당하는 83만 톤으로 그 생산액은 대략 29억 8,000만 달러에 이르렀다. 특히 노르웨이 양식 생산액은 2003년을 기점으로 해면어업의 생산액을 능가하였다.

〈그림 3〉 노르웨이 어업 및 양식업의 생산량과 생산액 현황



※ 자료 : Statistics Norway, the Norwegian Seafood Export Council
http://www.ssb.no/fiskeri_havbruk_en/

또한 해면어업과 양식업의 생산량 대비 생산액을 비교해 볼 때, 해면어업과의 생산량 및 생산액의 격차는 계속 축소되고 있으나, 양식업의 생산량과 생산액의 격차는 계속 확대되고 있다. 결국 이것은 양식어종의 평균 생산가격이 어선어업 생산 어종의 가격보다 계속 높아지고 있음을 의미한다.

노르웨이 양식업을 주도하는 주요 어종으로는 대서양연어(Atlantic salmon), 무지개송어(rainbow trout), 대구(cod) 등이 있으며, 기타 어종으로는 헬리벗(halibut), 바다가재(lobster), 울프피시(wolf fish), 조개류(shellfish) 등이 있다. 특히 기타 어종들은 제2의 연어로 발전시킬 가능성을 염두에 두고 연구·개발되는 어종으로, 대부분이 부가가치가 높은 고급 어종로 구성되어 있다.

또한 노르웨이 주요 양식어종의 수출량도 계속 증가하고 있는데, 이 중

〈표 7〉 노르웨이 양식 생산량 및 생산액 현황 (1996~2007년)

연 도	생산량	생산액
1996	321.5	997.2
1997	367.6	1,053.9
1998	410.8	1,144.4
1999	475.9	1,339.5
2000	491.3	1,384.7
2001	510.7	1,019.9
2002	551.3	1,164.8
2003	584.4	1,352.2
2004	636.8	1,681.3
2005	661.8	2,135.7
2006	712.3	2,748.6
2007	830.2	2,977.7

※ 자료 : FAO, 2008

단위 : 천 톤, 백만 달러

대구의 수출량이 2002년부터 뚜렷이 증가 추세에 있다.

〈표 8〉 노르웨이 주요 양식어종의 수출량 현황(1996~2007년)

연도	어종	대서양연어	무지개송어	대구
		수출량	수출량	수출량
1996		238,115	14,813	—
1997		261,371	22,049	—
1998		271,915	33,480	—
1999		337,977	35,116	—
2000		343,031	27,568	—
2001		338,594	45,224	—
2002		360,618	62,076	257
2003		414,412	53,389	604
2004		441,193	47,050	865
2005		476,470	43,424	2,543
2006		496,933	38,304	3,684
2007		608,554	49,525	4,092

단위 : 톤

※ 자료 : Statistics Norway, the Norwegian Seafood Export Council

노르웨이 양식업은 면허(license)제도에 의해 관리·운영되고 있다. 특히 노르웨이 양식생산량의 대부분을 점유하고 있는 대서양연어와 무지개송어의 면허는 연산별로 구분하여 관리되고 있으며, 양식산업 또한 종묘·육성·성어 단계로 분업화되어 발전하고 있다. 더 나아가 육종 및 사료 개발을 위한 연구 어종들까지도 면허제도에 의해 관리되고 있음을 볼 수 있다.

〈표 9〉 1995년과 2007년 노르웨이 대서양연어와 무지개송어 면허 현황

연도	1995년					2007년				
	면허 유형	2년생 Smolt	성어 Farmed Fish	유치자어 Brood Stock	연구 Research	총계	2년생 Smolt	성어 Farmed Fish	유치자어 Brood Stock	연구 Research
면허수		344	807	41	28	1,220	292	929	28	50

단위 : 건

※ 자료 : The Directorate of Fisheries, Norway.

2007년 기준, 대서양연어와 무지개송어 관련 면허건수는 1,299건이었고, 기타 어종과 패류는 각각 961건, 878건이었다. 기타 어종의 면허건수는 대부분의 어종에서 계속 증가해 왔으나, 패류의 면허건수는 최근 들어 감소하고 있다.

〈표 10〉 1995년과 2007년 노르웨이 기타 어종* 면허 현황

어종	1995	2007
Haddock	0	17
Halibut	39	126
Hake	0	10
Marine	75	19
Turbot	3	31
Arctic char	45	55
Wolffish	0	17
Cod	200	547
Eel	14	12
Other	8	127
총계	384	961

※ 주 : 기타 어종은 대서양연어, 무지개송어, 패류, 갑각류를 제외한 것임

※ 자료 : The Directorate of Fisheries, Norway.

단위 : 건

〈표 11〉 노르웨이 패류 면허 현황 (2002~2007년)

연도	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Mussel	656	750	728	668	580	531
Lobster	8	11	15	18	22	22
Scallop	121	127	123	114	104	97
Sea Porcupine	27	35	36	26	23	21
Oyster	131	136	130	130	117	108
Other	130	123	116	109	98	99
총계	1,073	1,182	1,148	1,065	944	878

※ 자료 : The Directorate of Fisheries, Norway.

단위 : 건

2. 양식제도의 발전 현황

노르웨이 양식업은 대서양연어 양식이 본격적으로 시작된 1970년대 중반 이후부터 지속적으로 성장·발전해 왔다.

1970년대 초 노르웨이의 양식제도는 면허제도에 기초하였다. 당시 노르웨이의 면허제도는 개별 양식 어업자들에게 한 건의 면허만을 허용하였고, 그로 인해 이들의 면허건수가 곧 양식장의 면허건수와 동일하였다. 게다가 이들 개별 양식어업자들은 자신들이 거주하고 있는 지역 내에서만 양식을 할 수 있도록 장소적 제약까지 두고 있었다. 그러므로 이 시기에 노르웨이의 양식업은 연안을 중심으로 한 소규모 전통적 산업에 불과하였다.

그러나 1991년 어류육종법(Fish Breeding Act, 1991)이 제정되면서 노르웨이 양식업은 새로운 전기를 맞이하였다. 다시 말해, 어류육종법이 도입되기 전, 노르웨이 면허제도는 1인 1면허에 묶여 양식업을 규모화된 산업으로 발전시킬 수 없었다. 그러나 어류육종법이 제정되면서 거래를 통해 면허를 매매할 수 있게 됨으로써 면허 거래를 통해 양식 규모를 확장할 수 있게 되었다.

〈표 12〉 양식면허건수별 경영체 수 (1988~2004년)

연도 면허수	1988		1993		1998		2004	
	업체수	면허수	업체수	면허수	업체수	면허수	업체수	면허수
1건	770	770	206	206	65	65	38	38
2-5건	10	20	120	310	95	283	82	223
6-10건	-	-	9	62	15	97	8	59
11건 이상	-	-	3	42	15	315	22	565
합계	780	790	338	620	190	760	150	885

※ 자료 : The Directorate of Fisheries, Norway.

단위 : 개, 건

특히 1991년 생산비 증가에 따른 소규모 영세 양식업자들의 도산이 많
아지자, 경영 상태가 건전한 양식 어업자들은 규제 완화로 인해 거래 가치
가 높아진 면허를 구입하기 위해, 도산한 양식 어업자들의 면허를 합병 형
식으로 소유권을 이전받아 자본을 집중시킬 수 있었다.

그 후, 노르웨이는 양식 어종별로 양식 용적을 규제하였는데, 2005년 이
전까지 대서양연어와 무지개송어의 양식 용적은 약 3,550만 m^3 로, 기타 어
종의 양식 용적도 약 150만 m^3 로 제한하였다. 그러나 2005년 1월부터 식
품용 대서양연어, 무지개송어 양식어류에 대한 표준 면허(Standard
licence)에 더 이상 용적기준을 적용하지 않았다. 그 대신 대서양연어와 무
지개송어의 m^3 당 최대 양식 가능 물량을 25kg($25kg/m^3$)으로 재설정하였
다(Operation and diseases regulation²⁾).

현재 노르웨이 양식업은 정부 당국의 허가(permit)를 받아야만 면허를
얻을 수 있다. 특히, 양식에 관한 개별 양식 어업자들의 면허는 어류육종법
(Fish Breeding Act), 어병법(Fish Diseases Act), 오염규제법(Pollution
Control Act), 항만법(Harbour Act)에서 정한 기준을 충족시켜야만 정부
로부터 허가를 받을 수 있게 되어 있다. 따라서 허가 과정에서 야생생물,
어획, 레크리에이션, 자원 보존과 관련된 여러 문제들이 고려되어 허가 가
능 여부가 결정된다(fish farming 2005, Statistics of Norway).

2) Operation and diseases regulation ; Regulations relating to Establishment,
Operation and diseases-Prevention Measures at Fish Farms.

3. 양식산업의 경제성

노르웨이 양식업의 경제성 또한 1970년대 중반 이후 생산성 및 수익성 측면에서 성공적인 성과를 거두어 왔다. 그 결과 노르웨이 양식업은 국가 전체의 산업적 측면에서도 중요한 역할을 담당하게 되었다.

1970년대 초, 노르웨이 양식 대상 어종은 단지 대서양연어와 무지개송어가 전부였다. 그리고 1976년까지 대서양연어의 양식 생산량은 무지개송어의 생산량보다도 적었다. 하지만 노르웨이 정부의 성공적인 육종 및 백신 개발, 그리고 국내 사육 성공 및 연어 소비시장 확대에 힘입어 1976년 이후 노르웨이의 대표적인 양식어종으로 자리매김하였다.

1980년대 말까지 노르웨이 정부는 어업 및 양식산업에 막대한 수산보조금(약 25억 NOK³⁾)을 지원하였으나, 1990년대 초부터 R&D 사업(약 5,000 NOK)을 제외한 양식산업 전반에 보조금 지원을 과감히 감축하였다. 이는 노르웨이 양식산업을 철저히 시장경제 체제로 전환하고자 한 노르웨이 정부의 강력한 의지에서 비롯하였다.⁴⁾ 특히 노르웨이 정부의 R&D 사업에 대한 수산보조금은 육종 개발, 사료 개발, 어병 연구, 친환경적 양식 설비 구축 등에 지원되었다.

노르웨이에서 수산보조금을 과감히 감축한 후, 양식어종의 생산성⁵⁾은 크게 증가하였다. 그러나 이러한 양식 생산성의 증가에도 불구하고 양식

3) 1 NOK의 원화가치는 대략 200원 정도이며, 2008년 평균 환율은 194.97원임.

4) 1990년대 초, 노르웨이 정부의 수산 보조금에 대한 과감한 감축으로 상당수의 소규모 영세 양식 어업자들이 도산하였다. 그럼에도 불구하고 노르웨이 정부가 이러한 정책을 과감히 수행할 수 있었던 것은 도산한 어업자들을 지원할 수 있는 사회보장제도가 탄탄히 받쳐주고 있었기 때문이다.

5) 여기서 생산성은 어종별 시간당 노동투입에 따른 양식어종의 생산량을 의미한다.

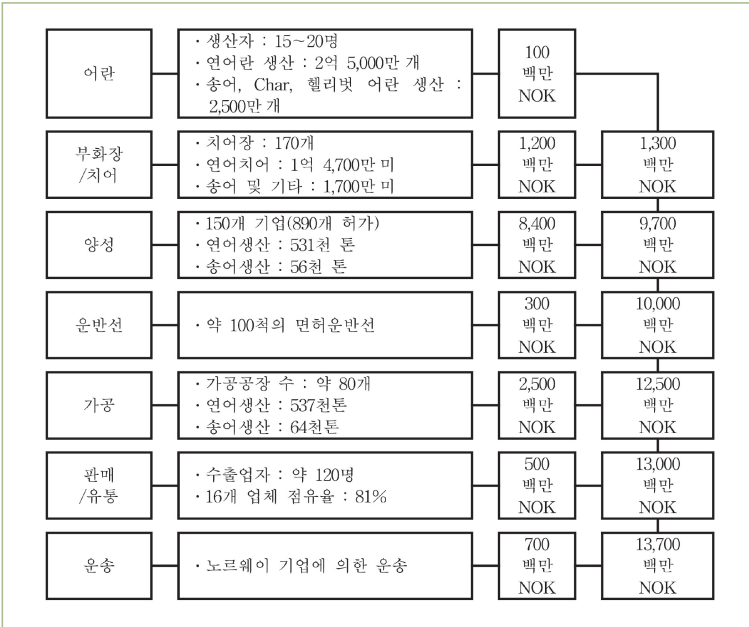
산업에 종사하는 고용인 수는 오히려 감소하였다. 이는 노르웨이 양식산업이 기술집약적 산업으로 전환되었기 때문이다.

우선, 노르웨이 양식산업의 연간 성장률을 살펴볼 때, 1990년대 초기 대서양연어 양식 판매량의 연간 성장률은 2000년대 초기보다 훨씬 높았다. 예를 들어 1993년부터 1994년까지의 연어 판매량의 연평균 성장률은 약 30%이었으나, 2004년부터 2005년에는 약 4%에 불과하였다. 이같이 1990년대 초반 양식산업의 성장속도가 빨랐던 이유는 1991년 대서양연어 양식 면허전수에 대한 규제가 완화되면서 규모의 경제를 달성한 기업형 양식회사들이 빠르게 성장하여 자본을 축적할 수 있었기 때문이다. 한편 후발 어종이었던 무지개송어는 2001년과 2002년에 그 판매량이 급격히 증가하였다가, 그 후 다시 감소하였다.

둘째, 노르웨이 양식 산업 종사자 수는 양식업의 기술집약적 산업화가 진전되면서 1990년대 들어 계속 감소하였다. 구체적으로 1995년부터 2005년까지의 어류 양식업에 종사한 고용인 수가 4,870명에서 3,670명으로 줄었고, 이들 중 92.6%가 남성이었다. 하지만 이 기간에 대서양연어와 무지개송어를 제외한 다른 양식 어종 종사자 수는 비록 적은 비중이었지만 두 배 이상 증가한 것으로 나타났다. 이러한 노르웨이 양식산업의 기술 집약적 산업화는 양식산업을 노동집약적인 산업에서 비용절감형 산업으로 전환시켰다. 그 예로서 첨단 가두리양식시설(자동급이 시스템, 공장형 양식 관리 시스템)에서 종사하는 면허 한 건당 고용인 수는 단지 1~2명에 불과하다.

셋째, 2007년 노르웨이 대서양연어와 무지개송어의 생산량은 각각 76만 6,000톤, 7만 8,000톤이었고, 이 중 대서양연어의 생산 비중은 약 88.7%

〈그림 4〉 2004년 노르웨이 양식산업의 가치 창출 조감도



※ 자료 : Kontali Analyse As

를 차지하고 있었다. 또한 2007년 기준 kg당 대서양연어의 평균 출하가격 (ex-farm value)은 대략 24.73NOK이었으며, 송어는 대략 25.18NOK로 연어에 비해 다소 높았다. 결국 이러한 출하가격은 생산비 절감의 효과에 힘입어 계속 감소하고 있는 추세이다. 그 외에도 노르웨이 양식산업은 양식 어종의 연령별, 운반 및 가공·판매의 개별 단계에서 다양한 가치를 창출하고 있다.

노르웨이 수산부의 양식기업 수익성 조사에 따르면, 2007년의 경우 사료비 상승으로 인해 수익성이 악화되었지만 세전수익률이 11.4%로 상당

히 높은 수준인 것으로 나타났다.

넷째, 노르웨이의 양식어종에 대한 kg당 평균 생산비용은 1990년대 이후 들어 계속 감소하고 있는 것으로 나타났다. 구체적으로 2007년의 경우 사료비와 종묘비가 상승하여 비용이 소폭 상승하기는 하였지만, 2007년도 kg당 대서양연어, 무지개송어의 평균 생산비용은 약 14.9NOK로 2000년의 약 16.3NOK보다 8.6% 하락하였다.

〈표 13〉 연어·송어 양식 생산비

구분	1999		2000		2005		2007	
	금액	비율	금액	비율	금액	비율	금액	비율
총비용	19.9	—	18.7	—	15.4	—	17.1	—
종묘비	2.7	15.4	2.4	14.7	1.9	14.3	2.2	14.6
사료비	9.1	52.0	7.9	48.5	7.5	57.5	9.0	60.3
보험료	0.2	1.1	0.3	1.8	0.2	1.7	0.2	1.0
임금	1.6	9.1	1.6	9.8	1.4	10.6	1.4	9.7
기타 운영비	3.2	18.3	3.7	22.7	1.5	11.7	1.9	12.8
금융비용	0.7	4.0	0.5	3.1	0.6	4.2	0.3	1.7
생산비	17.5	100.0	16.3	100.0	13.0	100.0	14.9	100.0
가공비	2.4	—	2.4	—	2.4	—	2.2	—

※ 자료 : The Directorate of Fisheries, Norway.

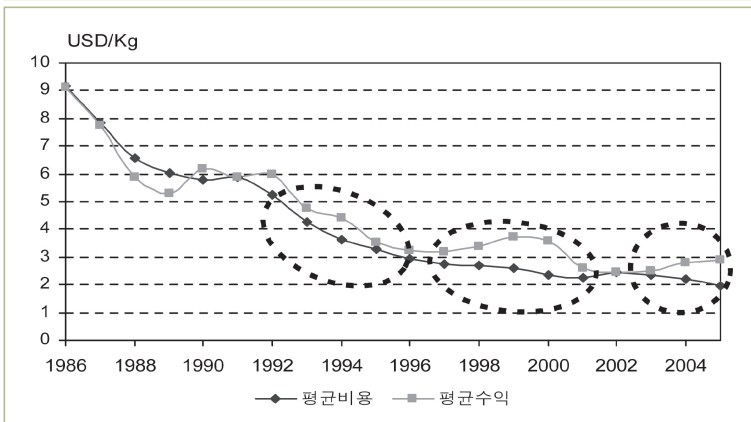
단위 : NOK/kg, %

이는 이들 어종에 투입되는 사료의 효율성이 계속 개선되어 왔을 뿐만 아니라, 양식 생산주기 또한 단축되었기 때문이다. 주요 생산비용을 살펴 보면, 사료비용(Feeding Cost)이 kg당 약 9.0NOK로 총 생산비용의 60.3%, 다음으로 2년생 양성어(Smalt) 구입비용이 2.2NOK로 총비용의 약 14.6%, 그리고 임금이 1.4NOK로 총비용의 약 9.7%를 차지하고 있는 것으로 나타났다.

한편, 생산비 측면에서 사료의 높은 효율성은 양식산업 성장의 기초가

되었으며, 그로 인해 사료산업 또한 급격히 성장하는 시너지 효과를 가져왔다. 특히 이러한 시너지 효과는 새롭게 도입된 ‘최대 허용 생체량에 관한 규제’에 기인한다. 2004년까지 존재하였던 대서양연어 생산과 사료유통 간의 규제를 완전히 철폐하고, 단지 ‘최대 허용 생체량에 관한 규제’만을 적용하였기 때문이다.⁶⁾ 또한 사료계수(feed conversion ratio)는 사료 이용에 관한 정보를 얻기 위해 사용 및 조사되고 있으며, 2004년과 2005년의 사료계수는 대략 1.23 정도인 것으로 나타났다. 하지만 대규모 양식회사의 경우에는 사료계수가 거의 1에 가까운 1.05인 것으로 조사되었다.

〈그림 4〉 2004년 노르웨이 양식산업의 가치 창출 조감도



※ 자료 : Kontali Analyse As

6) 노르웨이 정부가 최대 허용 생체량에 관한 규제를 적용하였던 또 다른 이유에는 본 규제를 통해 노르웨이에서 생산되는 양식 총량을 면허건수와 용적(m³)으로부터 통제할 수 있었기 때문이다.

끝으로 노르웨이 대서양연어의 kg당 평균수익과 평균비용을 분석한 결과, 1980년대 후반 들어 평균비용이 평균수익을 초과하고 있는 것으로 나타났다.

kg당 순손실의 증가는 노르웨이 영세 양식업자들을 파산으로 몰고 갔으나, 노르웨이 정부는 이러한 어려움을 규제 완화를 통한 구조조정으로 극복하였다. 그 결과 1990년대 초반 이후 계속적으로 평균수익이 평균비용을 능가하여 정상적인 경영이 가능할 수 있었다. 구체적으로 2005년 노르웨이 양식산업에 종사하는 170개 기업 중 90개 기업의 연 평균 총생산액, 총비용, 면허건수, 순수익을 살펴보면 각각 228억 원, 160억 원, 4.9건, 66억 원이었다. 결과적으로 이러한 수치는 표본에 포함된 개별 기업의 경영 상태가 상당히 건전하다는 것을 의미한다.

IV. 시사점

노르웨이 양식산업의 발전 현황을 조사·연구해 봄으로써 알게 된 시사점을 제시해 보면 다음과 같다.

우선, 노르웨이 정부는 양식산업의 성장 및 발전 동력을 생산의 규모화와 기술 개발에 역점을 두고 추진하였다. 다시 말해 양식산업을 시장 논리에 입각한 경쟁력을 갖춘 산업으로 육성하기 위해, 노르웨이 정부는 과감히 면허규제를 완화하였고, 수산보조금을 감축하였다. 노르웨이에 있어 이러한 정책의 수행이 가능할 수 있었던 것은 도산한 양식 어업자들을 흡수할 수 있는 건강한 사회보장제도가 존재했기 때문이다.

둘째로 노르웨이 정부는 양식산업의 생산성 향상을 위해 육종개발, 사료 개발, 백신개발, 양식시설 개선 등의 연구 개발에 과감한 투자를 아끼지 않았다. 특히 노르웨이 정부는 양식 어업자들에 대한 직접적 수산보조금은 줄이는 대신 R&D 사업에 대한 간접적 보조금을 과감히 지원함으로써 대서양연어와 무지개송어의 우량 육종 개발, 고효율 사료 개발, 각종 자동화된 양식시설 및 장치 개발 등을 통해 양식어종의 kg당 생산원가를 상당히 절감하였다.

셋째로 노르웨이 정부는 세계 양식 생산량의 수급을 예측하면서 국내 대서양연어와 무지개송어 등의 양식 생산량을 조절하였다. 구체적으로 노르웨이는 자국 내 양식 생산량을 조절하기 위해 양식장의 서식밀도를 제한하는 최대 허용 생체 규정($25\text{kg}/\text{m}^3$)을 운영하였다. 다시 말해, 노르웨이 정부는 양식장의 면허건수와 용적을 통제함으로써 총생산량을 조절할 수 있었다.

넷째로, 노르웨이 정부는 생산된 수산물의 품질관리를 위해 EU 국가들의 높은 식품안전 기준에 적합한 식품안전 관리시스템을 도입하였고, 상업적 가치가 높은 고가의 양식어종(헬리벳, 바다가재, 가리비 등)을 수출하고자 적극적으로 해외시장을 개척하였다.

그 외에도, 노르웨이 정부는 양식어종의 국내외 시장소비와 유통구조를 철저히 분석하였고, 이들 어종의 수급조절과 관련하여 칠레산과 노르웨이산 수출 판로를 분리·관리하였다. 즉, 칠레산 양식 대서양연어는 남미와 북미 시장을, 노르웨이산 양식 대서양연어는 EU 및 아시아 시장을 중심으로 수출하였다. 또한 노르웨이의 양식 어종에 대한 해외시장 개척은 민간 즉 규모화 된 대규모 기업에 의해 주도적으로 실행되었다.

요컨대, 노르웨이 양식산업은 면허규제의 완화, 진입장벽의 철폐, 면허를 통한 최대 생산량 규제, 기술집약적 생산을 통해 기업적 양식산업으로 성장·발전하였다. 그 결과, 노르웨이 양식산업은 자체산업의 성장 뿐만 아니라 동 산업과 관련된 사료산업, 연구사업 등에도 활발한 성장을 가져왔다.

참고문헌

- Standal, D. and B. Aarset, "The IVQ regime in Norway: A stable alternative to an ITQ regime?", *Marine Policy*, 32, 2008, pp. 663~668.
- Norwegian ministry of fisheries and costal affairs, "Facts about fisheries and aquaculture 2006~2008"
- Official Statistics of Norway, "Fishery Statistics 2005", 2008, p. 62.
- Official Statistics of Norway, "Fishery Statistics 2006", 2008, p. 64.
- http://ebank.keb.co.kr/exchange/basic_now_rate.htm
- <http://www.fiskeridir.no/fiskeridir/english> : 노르웨이 수산청 영문 홈페이지
- http://www.ssb.no/fiskeri_havbruk_en : 노르웨이 통계청 영문 홈페이지
- <http://www.kosis.kr/> : 통계청 어업생산통계
- <http://www.fiskeridir.no/fiskeridir/english/statistics/>
- <http://www.fao.org/> : FAO 홈페이지
- <http://www.fiskeridir.no/fiskeridir/english/statistics/norwegian-aquaculture/aquaculture-statistics/total> : 노르웨이 수산청 통계 웹사이트