

# 어업별 어선의 적정규모에 관한 고찰(完)

국립수산진흥원

환경과장 김봉안

## 목 차

1. 머리말
2. 연근해어업의 어선별 적정어선규모
  - 가. 대형쌍끌이 기선저인망
  - 나. 대형외끌이 기선저인망
  - 다. 대형트롤어업
  - 라. 동해구 트롤어업
  - 마. 중형기선저인망어업
  - 바. 대형선망어업
  - 사. 근해채낚기어업
  - 아. 근해유자망어업
  - 자. 근해안강망어업
  - 차. 기선권현망어업
3. 결 언

## 자. 근해안강망어업

안강망어업은 우리나라 서해에서 조업하고 있는 어업 중 주류를 이루고 있는 어업이다. 이 어업은 일본의 “아리아게” 海가 발상지라고는 하나 우리나라 서해에서 발전 개발된 어업이라고 할 수 있다. 안강망어업은 근해안강망과 연근해안강망으로 구분되는데 근해안강망 어선규모는 최근 척당 평균톤수가 70톤 이상으로 대형화되었고, 조업어장도 남, 서해 및 황해에서 동지나해 중부 이남해역으로 확대되었다. 연안안강망 어선규모는 10톤급 미만으로 남·서해 연안 일원에서 주로 남장망 형태로 조업하고 있다.

### 1) 안강망어업의 발달과정

안강망어업이 최초로 우리나라에 들어온 해가

1899년으로, 당시 전남 목포근해와 전북 및 충남 근해에서 시험조업에 성공을 하게 되므로 1900년에는 일본인 소유어선 13척이 서해의 위도~연도를 거쳐 연평도까지 출어 조업을 하였다.

1901년에는 어선이 25척으로, 1902년에는 30척으로 각각 증가되었고, 출어 어장도 전남 목포 근해에서 중국 산둥반도 근해까지 확대되었다. 그후 어선은 계속 증가되어 1925년에는 전체 1,276척에 달하였다.

어구도 재래식이 수해는 맹종죽, 암해는 참나무를 사용하였고, 망구는 25m, 그물 길이 140m 밖에 되지 않았으나 1971년 국립수산진흥원의 시험연구 결과, 재래식 암해·수해를 철제로 대체하는데 성공하므로 어구의 크기도 망구를 36m까지 확대시킬 수 있었고, 어획효과도 증대되었을 뿐만 아니라 맹종죽 도입으로 소요된 외화도 연간 약 300만달러를 절약하는 효과를 거양하였다. 그러나 암해·수해를 철제로 대체하므로 어구가 커지게 되고, 조업어장도 서해일원에서 동지나해로 확대됨에 따라 어선이 점차 대형화되었다. 또한 철제 암해·수해는 재래식 어구(맹종죽)에 비해 부피가 적으므로 척당 사용어구수(통수)가 3통 이상으로 증가되어 각종 안전사고도 크게 증가되었다. 이러한 점을 감안하여 수산진흥원 연구팀은 1980년에 들어 간편한 안강망어구 개량에 착수하여 불편하고 무거운 암해·수해를 완전히 제거하고 범포로 만든 망구 전개장치 개발에 성공하였다. 그 결과 척당 20톤이나 되는 어구 무게가 7.2톤 정도로 감소되었으며, 어구비도 대폭 감소된 것은 물론 안전사고도 크게 감소되는 획기적인 결과를 가져오게 되었다. 그러나 어선 톤수나 마력은 계속 증대되고 어업수지는 악화 일

로에 있는 실정이므로 대상 어업자원의 수준에 적합한 어선척수와 적정 어선규모의 연구가 시급하다.

2) 어선세력 및 생산량

1970 년에서 1982 년 사이의 어선척수 및 규모 변화를 보면 척수는 1,239 척에서 946 척으로

〈표 1〉 안강망어업 연도별 어선세력 및 생산량

단위 : 톤 (%)

연도별	어 선 세 력					생 산 량			
	어선척수	총톤수	총마력	평균톤수	평균마력	총어획량	적당어획량	톤어획량	마력당어획량
1970	1,239	26,491	35,527	21.4 (100)	29 (100)	88,062	71.1 (100)	3.3	2.5
'71	1,135	25,457	39,477	22.4 (105)	35 (121)	96,034	84.6 (119)	3.8	2.4
'72	1,327	30,446	53,374	22.9 (107)	40 (138)	117,207	88.3 (124)	3.9	2.2
'73	1,272	31,979	54,625	25.1 (118)	43 (148)	140,099	110.1 (155)	4.4	2.6
'74	1,147	30,858	56,548	26.9 (126)	49 (169)	185,051	161.3 (227)	6.0	3.3
'75	1,105	32,251	62,940	29.2 (136)	57 (197)	177,199	160.4 (226)	5.5	2.8
'76	1,025	36,732	80,977	35.8 (168)	79 (272)	190,082	185.5 (261)	5.2	2.4
'77	1,007	45,485	105,286	45.2 (211)	105 (362)	170,230	169.1 (238)	3.7	1.6
'78	1,092	67,566	138,265	61.9 (289)	127 (438)	194,344	178.0 (250)	2.9	1.4
'79	1,070	67,577	172,585	63.2 (295)	161 (555)	238,316	222.7 (313)	3.5	1.4
'80	1,127	71,863	186,230	63.8 (298)	165 (569)	226,613	201.1 (283)	3.2	1.2
'81	1,078	68,845	186,892	63.9 (299)	173 (597)	251,315	233.1 (328)	3.7	1.3
'82	946	68,001	185,951	71.9 (336)	197 (679)	220,910	233.5 (328)	3.3	1.2

자료 : 수산통계연보

〈표 2〉 근해 안강망어업 수익 및 원가 구성

단위 : 백만원

구분항목	단 위	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	평 균
어업이익	백만원	2.1 (100)	2.1 (100)	4.1 (194.4)	4.7 (223.8)	7.5 (356.7)	7.4 (352.3)	14.7 (699.3)	19.3 (913.6)	0.8 (38.6)	12.4 (588.4)	29.3 (1,400.3)	23.8 (1,133.3)	
원	임 금	1.5 (34.1)	1.5 (31.3)	2.8 (34.1)	3.6 (28.6)	5.6 (34.6)	7.2 (32.1)	12.1 (39.5)	14.6 (33.4)	13.4 (26.1)	17.8 (26.6)	29.4 (30.1)	35.0 (32.7)	31.9
	연료비	0.6 (13.6)	0.6 (12.5)	1.0 (12.2)	2.5 (19.8)	2.5 (15.4)	4.2 (18.8)	4.1 (13.4)	5.5 (12.6)	5.6 (10.9)	14.4 (21.5)	21.2 (21.7)	24.9 (23.9)	16.3
가	어구비	0.3 (6.8)	0.2 (4.2)	0.5 (6.1)	0.7 (5.6)	1.1 (6.8)	1.0 (4.5)	1.2 (3.9)	4.6 (10.5)	6.6 (12.9)	6.4 (9.6)	9.0 (9.2)	9.5 (8.9)	7.4
	얼음대	0.5 (11.4)	0.5 (10.4)	0.9 (11.0)	1.1 (8.7)	1.5 (9.3)	1.8 (8.0)	2.5 (8.2)	3.4 (7.8)	3.8 (7.4)	5.0 (7.5)	6.1 (6.3)	7.4 (6.9)	8.6
성	용기대	0.4 (9.1)	0.5 (10.4)	0.9 (11.0)	1.66 (12.7)	1.8 (11.1)	1.6 (7.1)	1.8 (5.9)	2.7 (6.2)	3.7 (7.2)	4.4 (6.6)	6.3 (6.5)	5.7 (5.3)	8.3

주 : 1) ( ) 내의 수치는 1971 년을 100 으로 한 연도별 증가율(상승율)을 나타냄.

2) < > 내의 수치는 당해년도 어업비용 구성비율 나타냄.

자료 : 수산청, 어업경영 조사보고 1972 ~ 1976

수협중앙회, 어업경영 조사보고 1977 ~ 1982.

293척이 감소되었으나, 척당 평균톤수는 21.4에서 71.9톤으로 336% 증가되었고, 평균마력도 29에서 197마력으로 약 679%가 증가되어, 어선의 규모가 대형화되었다. 특히 마력수 증가는 톤수 증가율에 비하여 2배에 달하고 있는 것을 알 수 있다. 한편 척당 어획량 변동을 보면, 자원의 풍흉에 관계가 있겠으나, 1970년의 71.1톤 비 1982년에 약 328%가 증가된 233.5톤을 어획하였다. 그러나 톤당 어획량과 마력당 어획량은 1974년을 고비로 계속 감소 경향이 있는 것으로 보아 어선규모의 증대가 결코 어획량 증대와 비례가 되지 않는 것을 입증하고 있다 <표 1>.

3) 어업비용

근해안강망어업의 12개년간 평균 원가구성비를 보면 <표 2>와 같다. 즉 임금 31.9%, 연료비

16.3%, 열음대 8.6% 용기대 8.3%, 어구비 7.4% 순이며 기타가 27.5%이다.

여기서 안강망어업은 타어업에 비하여 임금이 차지하는 비율이 높고, 연료비와 어구비의 비율이 낮은 것을 알 수 있다. 연료비 비율이 낮은 원인은 안강망어업의 조업방식 때문인 것으로 생각된다. 한편 수협중앙회가 1984년도 조사 발표한 안강망어선의 규모별 수익 및 손익비율을 보면 <표 3>, 어업이익은 어선규모가 클수록 높아져서 30~50톤급이 22,576천원인데 비하여 100톤급 이상은 63,382천원으로 그 차이는 40,806천원이나 된다. 그러나 수지비율은 30~50톤급이 84.3, 50~80톤급이 80.7, 80~100톤급이 75.4 그리고 100톤 이상이 77.2로 80~100톤급이 수익면에서 가장 유리한 것으로 나타나고 있다.

<표 3> 근해 안강망어업 규모별 수익 및 손익 비율

단위: 천원

규모별	어업수익	어업비용			어업이익	수지비율
		출어비	임금및관리비	계		
30 ~ 50 톤	118,551	54,446	40,022	95,975	22,576	84.3
50 ~ 80 톤	162,307	69,888	53,559	125,756	36,551	80.7
80 ~ 100 톤	208,491	78,934	68,993	151,655	56,836	75.4
100 톤 이상	245,808	99,191	77,341	182,426	63,382	77.2
평균	171,330	72,944	56,292	132,007	39,323	80.2

자료: 수협중앙회 어업경영 조사보고, 1984년

주: 수지비율 = 총비용 / 매출액 x 100 : 낮을수록 수익면에서 유리

4) 자원의 수준 및 적정어선 척수

국립수산진흥원이 1980년에 추정 한 바에 의하면, 안강망어업의 적정 어획수준은 척당 평균 63톤, 사용 어구수 3통으로 하여 계산할 때 710~850척이 된다고 하였다.

이상과 같은 분석결과를 요약하면 근해안강망어선의 적정규모는 80~100톤급이며 어선척수는 850척 이하로 조정하고, 척당 사용어구수도 3통으로 제한 하는 것이 좋겠다. 그러나 새로운 어구가 개발된 후에 어구의 크기(망구)가 40~50m까지 커지고 있는 실정이므로 자원에 대한 압력을 고려하여 사용통수의 제한과 더불어 어구

의 크기도 40m 이하로 제한 하는 것이 바람직하다.

차. 기선권현망어업

기선권현망어업은 근해에서 주로 멸치를 대상으로 선단조업을 하는 어업으로 그 규모는 어탐선, 망선, 가공선, 운반선 등 5~6척으로 구성되어 있다.

어구는 오비기(大引)와 수비를 포함해서 망목이 큰 날개그물(3m망목)을 약 500m 정도 사용하고, 그 뒤에 자루그물을 예인하는데 대상어체가 작은 멸치이므로 자루그물은 모기장과 같은

아주 작은 망목의 그물을 사용한다.

어법은 어탐선의 어군발견 신호에 따라 망선 2척이 신속하게 어군을 둘러 싸면서 끌어당겨 어포부로 멸치를 모아서 어획하는 방식이다. 이 어업은 1910년대 일본인들에 의해 우리나라에 도입되었는데 초기에는 동력이 없을 때이므로 그물배는 보통 노를 저어 조업하거나, 소형 동력선으로 두척의 망선을 교대로 육안까지 끌어주는 방

식을 취하였으나 그후 어선이 동력화되고 규모도 커짐에 따라 어법도 점차 개발되었다. 1960년대에 와서는 망선을 따로 쓰던 것을 예인선을 대형화하여 망선의 역할도 겸하도록 하였다.

1) 어선세력 및 생산량

1976년에서 1982년 사이의 어선세력 및 생산량 추세를 보면 <표4>와 같다. 어업허가 통수는

<표4> 기선권현망 어선세력 및 생산량

년 도	허가통수	어선척수	톤 수	마 력 수	척당톤수	척당마력수	어획량(톤)	톤당어획량	마 력 당 어획량
1976	147	622	13,725	33,635	22.1	54.1	67,462 (458.9)	4.92	2.01
'77	148	791	14,747	44,892	18.6	56.8	79,462 (536.9)	1.23	1.77
'78	147	760	17,432	58,861	22.9	77.4	114,626 (779.8)	6.58	1.95
'79	147	833	19,335	61,031	23.2	73.3	137,261 (933.7)	7.10	2.25
'80	149	879	20,865	69,492	23.7	79.1	107,282 (720.0)	5.14	1.54
'81	-	821	20,430	68,214	24.9	83.1	116,715	5.71	1.71
'82	-	776	19,115	72,232	24.6	93.1	103,004	5.39	1.43

( )는 톤당 어획량, 자료: 수산통계연보

1980년 까지 불과 2건이 증가하였으나 톤당 조업척수는 2척이나 증가되어 선단규모가 커진 것을 알 수 있다. 척당 톤수는 1976~1980년 사이에 22.1에서 24.6톤으로 2.5톤이 증가하였으나, 동 기간에 척당 마력수는 54.1에서 93.1로 39마력이나 크게 증가하여 톤수 증가에 비하여 마력수 증가가 현저하다는 것을 알 수 있다. 권현망어업은 전술한 바와 같이 대상어군을 발견하면 배가 빨리 따라가서 그물로 둘러 어획하는 어법이므로 어선의 속력이 어획에 미치는 영향이 크므로 마력수가 크게 증가된 것 같다. 1976년에서 1980년 사이의 톤당 어획량 변화를 보면 1979년까지는 증가 경향이었으나, 1980년에 다시 감소되었다. 톤당 어획량과 마력당 어획량도 1979년을 고비로 감소되고 있다. 기선권현망의 어획강도는 어선의 속력(마력수)과 관계가 있고, 마

<표5> 기선권현망 어업의 적정노력량 및 어획수준

어획노력단위	적정어획노력량	적정어획수준
조업선의 총마력	50,907	112,836
조업선의 총톤수	15,285 ※	

※ 1980년 어선규모를 기준으로 자료: 수진조사 총톤수로 환산한 값

<표6> 기선권현망 어선(본선) 톤급별 척수

톤 급 별	척 수	비 율 (%)	비 고
0 ~ 10 톤	4	1.79	
11 ~ 20 "	73	32.74	
21 ~ 30 "	59	26.46	
31 ~ 40 "	71	31.84	
41 ~ 50 "	6	7.17	

자료: 수산통계연보(1981년)

력수를 단위로 하는 어획노력과 Cpue와의 관계를 보면 최당 마력수는 증가하는데 반하여 마력당 어획량은 대체적으로 볼 때 감소경향이다. 또한 어획강도와 관계가 큰 본선의 규모도 41~50톤급이 전체의 약 58%를 차지하고 있다 <표 6>.

한편 국립수산물진흥원의 분석 결과에 의하면, 기선권현망 어업의 적정 어획 노력량은 마력수로 총 50,907 마력 정도로서, 이것은 1980년 현재의 어

선세력을 17~27% 정도 감소시킨 값이 되고, 기대되는 적정어획량은 113 톤이 된다고 하였다 <표 5>.

2) 어업비용

권현망어업의 원가구성을 보면 <표 7> 과 같다. 1971~1982년의 12년 평균치의 구성비를 보면 임금(36.6), 연료비(27.0), 수선비(7.6), 어

<표 7> 기선권현망 어업 어업수익 및 원가구성

단위 : 백만원

구분항목	단 위	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	평균
어업이익	백만원	30 (100)	22 (72.1)	56 (184.2)	35 (116.0)	31 (103.2)	189 (624.8)	212 (701.2)	114 (376.6)	96 (316.2)	68 (224.8)	624 (2,080.0)	254 (846.7)	
주요 원가 구성	임금	23 (45.1)	21 (42.0)	82 (41.8)	83 (39.5)	104 (40.5)	118 (22.6)	171 (28.9)	297 (32.9)	391 (36.5)	425 (37.2)	815 (35.2)	812 (36.6)	366
	연료비	13 (25.5)	14 (28.0)	49 (25.0)	63 (30.0)	64 (24.5)	137 (26.3)	141 (23.9)	145 (16.0)	258 (24.1)	290 (25.3)	610 (26.3)	549 (24.7)	25.0
	어구비	02 (3.9)	02 (4.0)	10 (5.1)	10 (4.8)	18 (7.0)	28 (5.4)	30 (5.1)	85 (9.4)	67 (6.3)	64 (5.6)	169 (7.3)	170 (7.7)	6.0
	수선비	03 (5.9)	03 (6.0)	13 (6.6)	13 (6.2)	22 (8.6)	33 (6.3)	41 (6.9)	115 (12.7)	77 (7.2)	81 (7.1)	213 (9.2)	200 (9.0)	7.6
	주부식비	05 (9.8)	05 (10.0)	18 (9.2)	16 (7.6)	25 (9.7)	79 (15.2)	56 (9.5)	65 (7.2)	73 (6.8)	57 (5.0)	87 (3.8)	84 (3.8)	4.7

자료 : 수산청 ('72-'76) 및 수협 ('77-'82) 어업경영조사 보고.

주 : ( ) 내 수치는 '71을 100으로 한 증가비율.

< > 내 수치는 해당년도 어업비용 구성비

구비(6.0), 주부식비(4.7) 순으로 어선의 규모와 관계가 있는 연료비의 구성비가 임금 다음으로 높다. 한편 연료비는 1976년의 경우 26.3%로 가장 높은 구성비를 보이기도 하였으나 대체로 25%선을 유지하고 있으며, 1974년과 같은 유류파동시는 30%로 급증하였고, 그 후 매년 감소하여 1978년에는 최저 16%까지 내려 가고 1979년의 유류파동시에 24.1%로 다시 급증하여 1982년까지 24% 이상으로 유지되고 있다. 기선권현망의 어구규모는 본선이 그물을 예인하

는 마력수와 관계가 되므로 본선의 톤수와 마력수를 제한하면 어구의 크기는 규제되므로 어구의 크기는 따로 제한할 필요가 없다.

이상과 같은 분석결과를 요약하면 기선권현망 어선 본선 규모는 현행 법정상한선인 50톤, 220마력을 초과할 필요가 없고, 이용자원 수준 및 어획노력 수준을 감안할 때, 허가통수는 124~109톤으로 조정하는 것이 바람직하다.

(이상은 어선 제 23호 게재분에서 누락된 어선규모 연재임)