

연근해 어선의 통합 어로시스템 기술 개발 방향

정 의 철/국립수산진흥원 수산공학과장

1. 연구의 추진배경

우리나라 연근해어업은 최근 인접국간의 배타적 경제수역 선포에 따른 신어업협정 체결로 조업어장과 어획량이 축소되어 어선감척 및 어장이동이 불가피하게 되었고, 어업기술의 발달과 어선의 고마력화로 인한 어획강도의 증가, 어구구성의 구조적인 문제점에 기인된 미성어의 다량혼획 불가피 및 어업자원보호 인식부족에 의한 고질적인 불법어업의 잔존 등으로 인하여 어업자원의 지속적인 감소현상이 심화되고 있다. 뿐만 아니라 수입자유화에 따른 동남아시아의 값싼 수산물의 대량유입으로 인한 어가폭락으로 어업 경영수지도 악화되고 있어 조업을 포기하는 어선이 해마다 늘어가고 있는 등 그 어느 때 보다 어려움이 가중되고 있는 추세이다.

이러한 문제들은 신해양법 발효와 수산물 수입자유화 등 외적 요인도 있으나 자원관리에 관한 어업인의 인식부족과 유류비의 상승, 선원 인건비 과다 지출 및 적기 선원구득난 등의 내적인 요인도 큰 비중을 차지하고 있다.

정부에서는 이러한 연근해어업이 처해 있는 국내외의 여건변화에 능동적으로 대처하고 어업생산성 향상과 어업경영의 안정 및 어업경쟁력을 제고시키기 위하여 어선세력과 어획강도

가 높은 업종을 연근해 어업자원 수준에 적합하게 조정하기 위하여 감척을 추진하게 되었다. 이에 따라, 관련 연구기관의 연구결과를 토대로 연근해어업 구조조정계획을 수립, 1994년부터 2004년까지 4,785억원을 투입하여 총 3,035척(115천G/T)을 대상으로 하여 어업협정에 따른 영향이 크거나 어업경쟁력이 저하된 업종을 대상으로 시행할 예정이며, 특히 국제규제에 따른 폐업어선 지원사업은 일반 감척사업과는 달리 조업어장 상실에 따른 어선감척 사업인 만큼 지원조건을 상향조정할 방침으로 되어있다. 그러나, 우리나라는 대상 어종이나 조업구역에 따라 어구어법이 매우 다양하여 대상어선을 선정하기가 현실적으로 쉽지않은 실정에 있으며, 더욱이 IMF 체제 이후 어업 경영수지가 매우 악화되어 일부 어업인들은 오히려 이 기회에 어업을 포기하기 위하여 감척사업의 대상에 스스로 포함되기를 기대하며 비정상적인 어업을 경영하기도 하여 자연스런 구조조정에 장애가 되고 있는 실정에 있다. 따라서 본 연구에서는 연근해어선의 자연스런 통폐합을 유도하고 어선어업의 경쟁력도 향상시킬 수 있는 방안의 하나로 현재의 업종별 어로작업 구조를 한 척의 어선이 여러 가지 어업을 겸용할 수 있는 통합 어로시스템으로 전환할 수 있는 방안을 단계적으로 검토해 보고자 한다.

2. 조사 개요 및 연구 방법

가. 조사 개요

우리나라 연근해 어업의 어구어법을 비교하기 위해서 업종의 분류는 관련 법령을 근거로 하였으며 각 업종별 사용어구, 어로장비, 조업 방법, 어장 등 어구어법 관련 자료는 업종에 관련된 문헌 조사와 실지 어업 현장의 출장 조사 및 국내외 전문가와의 협의회 등을 통하여 수집하였다.

나. 연구 방법

(1) 수산업법 관련법령 조사

우리나라의 수산관련 법령 중 어업의 종류와 명칭에 대한 분류와 정의를 규정한 수산업법, 수산업법시행령, 수산자원보호령, 어업허가및 신고등에관한규칙, 어업면허및어장관리에관한규칙 등을 통해 어업허가 제도상의 업종별 명칭과 정의를 조사하였다.

(2) 어구어법 관련 도서

수산업법 관련 법령에서 정한 연근해 어업의 종류와 명칭에 따라 해당 업종의 어구어법과 사용장비를 파악하기 위하여 기존 어구어법 관련 도서를 조사 분석하였다. 사용된 도서는 어구분류 및 각부 명칭(1987), 현대한국어구도감(1989), 연근해어업개론 3판(1989), 연안어업 기본조사보고서(1997), 어구총론(1999) 등이며 이 밖에도 여러 가지 도서와 각종 자료들을 참고하였다. 특히 자료의 분석과정에서는 어구어법통합 방안의 중요한 자료가 되는 어선규모와 어로장비의 사용 실태에 비중을 두어 분석하였다.

(3) 어구어법 현지 실태 조사

가) 조사 방법

문헌 자료 조사에 기초하여 주요 대상 어업에 대해서는 현지 출장 조사를 실시하였다. 조사내용은 조사장소, 업종, 어선현황, 조업현황, 어업기기 사용현황, 어구구성 및 규모, 어구설계도

등이며, 조사는 해당 지역에서 현재 어업에 사용하고 있는 업종을 대상으로 현장 실측과 함께 어업인과의 면담을 통한 청취조사를 병행하였다. 조사된 자료는 기존의 문헌 자료 및 타 지역의 유사 어구어법과 비교하여 정리 분석하였다.

나) 실태 조사

- 업종별 어로장비 실태조사

- 연안 소형어선의 양승기 (2~6톤급)
- 연근해 자망어선의 양망기 (10톤이상)
- 오징어 채낚기어선의 시앵커 투양묘기 (50, 100톤급)

- 근해 어업의 어로장비 실태조사

- 연승, 채낚기, 통발, 자망, 형망, 선망, 기선권현망, 트롤

- 동해안 어구어법 비교 조사

- 외끌이기선저인망과 동해구 트롤의 어구어법 및 어로장비

- 연근해 어업의 어구어법 실태 조사

- 외줄낚시, 연승, 들망, 문어단지, 각망, 양낙망 등

3. 연구 결과

가. 연근해 어업의 종류 및 명칭

(1) 연안 어업의 종류 및 명칭

(수산업법 시행령 제27조)

연안어업은 현재 8개 종류로 분류하고 있으나 현지 어업인들이 사용하는 어업명칭을 어종별로 세분하면 160여종에 이르고 있다. 예를 들어, 자망어업은 어구의 부설방법, 대상어종, 그물감의 구성방법에 따라 송어 유자망, 꽂치 유자망, 양미리 유자망, 꽃게 삼중자망, 명태 고정자망, 전어 선자망 등으로 어종명과 어구 부설방법을 세분하여 분류하고 있다. 그러나 조업 방법이나 어로장비, 어선규모 등은 거의 비슷하므로 특별한 어로장비를 사용하는 소수 어업을 제외하면 소형 양승기만 있으면 여러가지 어업이 가능하다.

법령에 규정된 연안어업의 종류와 명칭 및

사용 어구는 다음과 같다.

- (가) 연안자망어업 : 연안자망어업 : 유자망, 고정자망
- (나) 연안안강망어업 : 연안개량안강망어업 : 안강망
- (다) 연안선망어업 : 양조망어업 : 선망, 양조망
- (라) 연안통발어업 : 연안통발어업 : 통발
- (마) 연안들망어업 : 연안들망어업 : 초망, 들망
- (바) 연안조망어업 : 새우방어업 : 조망
- (사) 연안선인망어업 : 연안쌍끌이선인망어업 : 떨치인망 (저인망 제외)
- (아) 연안복합어업 : 문어단지 (강원도 제외), 주낙, 외줄낙시, 채낙기, 패류껍질, 손꽂치)

(2) 근해 어업의 종류 및 명칭

(수산업법 시행령 제25조)

우리나라 근해어업의 종류는 13개로 분류하고 있으나 톤급별, 조업 척수별 또는 조업해역별로 세분하여 23개 명칭으로 분류하고 있다. 근해어업은 인접국과의 어업협정에 따라 어장 범위, 어획할당량, 사용어구수, 조업기간 등과 같이 어업경영에 영향을 주는 여러가지 외적 요인이 많다. 따라서 어로시설 및 선체 개조로 유사 업종과의 통합어로서 시스템 구축을 통해 어업 경쟁력을 강화시켜 나갈 필요가 있다.

법령에 규정된 근해어업의 종류와 명칭 및 사용어구는 다음과 같다.

- (가) 대형기선저인망어업 : 외끌이, 쌍끌이대형기선저인망어업 : 저인망
- (나) 중형기선저인망어업 : 외끌이, 쌍끌이서남해구 및 동해구기선저인망어업 : 저인망
- (다) 근해트롤어업 : 대형트롤어업, 동해구트롤어업 : 망구전개판을 장치한 인망
- (라) 근해선망어업 : 대형선망어업, 소형선망어업 : 선망
- (마) 근해채낙기어업 : 근해채낙기어업, 근해외줄낙시어업 : 채낙기 또는 외줄낙시
- (바) 기선선인망어업 : 기선권현망어업 : 인망 (저인망 제외)

- (사) 근해자망어업 : 근해유자망어업, 근해고정자망어업 : 유자망 또는 고정자망
- (아) 근해안강망어업 : 근해안강망어업 : 안강망
- (자) 근해봉수망어업 : 근해봉수망어업, 근해자리돔들망어업 : 봉수망, 초망 또는 들망
- (차) 잠수기어업 : 잠수기어업 : 잠수기
- (카) 근해통발어업 : 장어통발어업, 문어단지어업, 기타통발어업 : 통발 또는 문어단지
- (타) 근해형망어업 : 패류형망어업 : 형망
- (파) 근해연승어업 : 근해연승어업 : 주낙

(3) 구획어업의 종류

(수산업법 시행령 제29조)

(가) 정치성구획어업

일정한 수역에서 어구를 설치하여 수산동물을 포획하는 어업으로서 지인망어업, 선인망어업, 호망어업, 견망어업, 건간망어업, 주목망어업, 승망어업, 각망어업, 부망어업, 장망어업, 낭장망어업, 해선망어업, 안강망어업을 말한다.

(나) 이동성구획어업

일정한 수역의 범위를 정하여 그 수역 범위 안에서 수산동물을 포획하는 어업으로서 수조망어업, 문어단지어업, 형망어업, 새우조망어업, 실뱀장어안강망어업을 말한다.

(4) 정치망어업의 종류

(수산업법 시행령 제8조)

정치성어구를 설치하여 수산동물을 포획하는 어업으로서 대 중 소형정치망어업으로 나누며, 정치망어업에 사용할 수 있는 어구는 대부망·대모망·개량식대모망·낙망·각망·팔각망·소대망·죽방렴 기타 해양수산부장관이 정하여 고시하는 정치성 어구를 말한다.

나. 업종별 어구어법 현황

(1) 연안 어업

(가) 연안자망어업

- 연안유자망어업

긴 띠 모양의 그물에 상부에는 부자를, 하부

에는 침자를 달아 수면에 일직선으로 설치하여 조류나 해류에 흘러가면서 고기가 그물에 끼이도록 하여 어획하는 것으로 대상어종에 따라 꽂치유자망, 멸치유자망, 상어유자망, 방어유자망, 오징어유자망, 고등어유자망, 삼치유자망 등이 있다. 각종 로프를 양승하기 위하여 양승기나 사이드 롤러를 사용하고 그물을 선내로 올리기 위한 양망기를 사용하기도 한다.

- 어선규모 : 무동력선 또는 10톤 (구톤수 10톤) 미만의 동력선
- 대상어종 : 멸치, 전어, 정어리, 꽂치, 가오리, 꽃게, 가자미, 명태, 넙치, 조기류 등
- 조업어장 : 동서 남해
- 주요장비 : 방탐기(方探機), 어탐기, 양망기, 양승기, 사이드 롤러

- 연안고정자망어업

긴 때 모양의 그물 상부에는 뜰을, 하부에는 발돋을 달아 수직으로 전개되도록 한 어구를 닳이나 멩 등으로 고정 부설하여 대상생물이 그물코에 꽂히게 하여 잡는 것으로 수심이 비교적 얕은 곳에서 해 조류의 방향이 일정하지 않거나 장애물이 많아 어구를 흘러가도록 놓아두기 곤란할 때의 조업방법이다. 저층에 고정부설하는 것을 저자망, 표 중층에 고정부설하는 것을 부자망이라고 한다. 어로장비로서 유자망과 같이 양승기, 사이드롤러, 양망기 등을 사용하기도 한다.

- 어선규모 : 무동력선 또는 10톤 (구톤수 10톤) 미만의 동력선
- 대상어종 : 양미리, 청어, 임연수어, 넙치, 돔류, 병어, 명태, 도루묵, 오징어, 볼락, 양태 등
- 조업어장 : 동서 남해
- 주요장비 : 방탐기(方探機), 어탐기, 양망기, 양승기, 사이드 롤러

(나) 연안안강망어업

긴 자루형의 그물 입구에 전개장치를 부착한 어구를 조류가 강한 해역에서 닳으로 해저에 고

정시켜 놓고 조류에 의해 어군이 그물 안으로 들어가게 하여 어획하는 어업이다.

투망(投網)은 정조시를 전후하여 조류가 약하게 흐를 때 좌현에서 닳을 투하하고 배잡이줄로 배를 조류방향에 대해 가로로 세운 다음 우현에서 조류를 따라 자루그물과 전개장치를 투하하고 전개상태를 확인하면서 걸이줄, 고팡줄, 돛줄 순으로 투하한다. 투망이 완료되면 부표를 띄우고 배를 닳으로부터 분리시켜 다음 어구 투망지점으로 이동하여 투망한다.

양망은 어장을 이동할 경우를 제외하고는 한 곳에 그대를 부설하여 놓고 정조시에 자루그물만 1일 2~4회 양망한다. 어장 이동 시 양망은 투망의 반대순으로 부표와 연결된 배잡이줄을 당겨 배를 조류방향에 대해 가로로 세운 다음 캡스탠(capstan)과 사이드 드럼으로 돛줄과 조임줄을 차례로 감아 전개장치가 접히면서 올라오면 갤로우스(Gallows)에 고정하고 그물을 차례로 당겨 양망한다.

- 연안개량안강망어업

- 어선규모 : 8톤 (구톤수 10톤) 미만의 동력선
- 대상어종 : 갈치, 젓새우, 병어, 꽃게, 강달이, 붕장어, 밴댕이, 갑오징어
- 조업어장 : 남·서해안
- 주요장비 : 어탐기(漁探機), 방탐기(方探機), 사이드 드럼

(다) 연안선인망어업

- 연안쌍끌이선인망어업

남해 연안의 멸치 기선권현망어업을 축소한 어업으로 어선 2척에 의하여 인망(저인망을 제외)을 사용하는 어업으로서 멸치를 잡는 어업이다. 강원도에 한정된 어업이다. 어로장비로서 끌줄을 권양하기 위하여 사이드 롤러 또는 권양기를 사용하고 그물을 들어올리기 위하여 붐(Boom)을 사용하기도 한다.

- 어선규모 : 무동력선, 8톤 (구톤수 10톤) 미만의 동력선

- 주요장비 : 방탐기, GPS, 어탐기, 권양기, 붐, 사이드 롤러

(라) 연안선망어업

- 연안선망어업 및 양조망어업

무동력어선이나 총톤수 8톤 (구톤수 10톤) 미만의 동력어선에 의하여 선망 또는 양조망을 사용하여 수산동물을 포획하는 어업이다. 수건 모양의 장방형 그물로 상부에는 부자를 하부에는 침자와 찢고리 또는 돌움줄을 부착한 어구로서 어군을 발견한 후, 그 주위를 포위하여 어획하는 것이다. 근해 원양선망은 주로 외두리식 조업방법이나 연안선망어업은 주로 2척의 배를 이용하여 한척으로 투망하고 양망시 2척을 사용하는 외두리식과 쌍두리식의 중간 형태가 많다. 얇은 수심에서 여러가닥의 돌움줄을 이용하여 그물을 좁힐 수 있도록 한 것이 양조망이며, 어군이 아래쪽으로 도피하는 것을 방지하기 위하여 발줄부에 조임고리와 조임줄을 단 것이 선망이다.

- 대상어종 : 멸치, 전어
- 조업어장 : 경남~전남 연안 수심 10m 내외
- 주요장비 : 볼롤러형 양망기, 사이드드럼, 양망용 붐 또는 데릭

(마) 연안통발어업

- 연안통발어업

일정한 장소에 정착 서식하거나 유영력이 크지 않고 미끼에 대한 반응이 민감한 생물을 대상으로 나무, 철사 등으로 된 여러 가지 형태의 고정틀에 그물감이나 철망 등을 씌우고 상면 또는 옆면에 1~4개의 입구를 설치한 어구를 부설하여 대상 생물을 잡는다. 조업은 주로 야간에 이루어지나 수심이 깊은 곳에 설치할 때는 주간에도 조업한다.

조업방법은 어장에서 해저계곡을 따라 미속으로 전진하면서 어구를 설치한 후, 일정시간 경과후 통발을 인양하여 어획물을 털어내고 다시 새로운 미끼를 통발속에 넣고 바다속으로 통

발을 던져 놓는다. 우리나라에서 어업으로 중요한 것은 새우통발, 게통발, 붕장어통발, 골뱅이통발, 문어통발 등이 있다.

- 어선규모 : 무동력선, 8톤 (구톤수10톤) 미만의 동력선
- 대상어종 : 새우류, 게류, 고동류, 우럭, 노래미, 붕장어, 갯장어, 갑오징어, 문어, 물매기
- 조업어장 : 경북~충북에 이르는 연안과 제주도 연안 수심 20m 내외, 저질은 사니질인 해역
- 주요장비 : 어탐기(魚探機), 방탐기(方探機), 레이다, 양승 윈치

- 문어단지어업(강원도)

조업방법은 통발어업과 유사하며 통발 대신에 단지를 매달아 놓은 것이다. 문어는 일반적으로 밤에 활동하므로 새벽에 투승하고 전날 투승하였던 어구를 사이드 드럼으로 양승하면서 단지 속에 든 문어를 어획하고 다시 투승하거나 귀향한다.

- 어선규모 : 무동력선, 8톤 (구톤수10톤) 미만의 동력선
- 대상어종 : 문어
- 조업어장 : 전국 연안 수심 50m 이내의 해역
- 주요장비 : 방탐기, GPS, 사이드드럼, 사이드 롤러

(바) 연안들망어업

- 초망어업

집어등으로 대상물이 집어되면 사각형 자루 그물을 어선의 우현 현측에 전개 시킨 후 집어된 어군을 그물 쪽으로 들어가도록 집어등으로 유인한 다음 자루그물을 들어올려서 대상물을 어획하는 어업으로 그물을 전개시키는 방법에 따라 외챗대식과 쌍챗대식이 있다.

투망은 선내의 사이드롤러로 챗대를 투하함과 동시에 그물 앞부분이 수중으로 들어가도록 파이프를 누른다. 양망은 선내의 사이드 롤러로

각각의 첩대에 연결된 첩대줄을 권양하고 파이프를 선내로 거두어들인 후, 몸살을 인력으로 거두어들이면서 어획물을 한 쪽에 모이게 한 다음 쪽대그물로 수납한다.

- 어선규모 : 무동력선, 10톤 (구톤수10톤) 미만 동력선
- 대상어종 : 멸치
- 조업어장 : 제주연안, 남해안 수심 5~20m
- 주요장비 : 집어등, 어탐기, GPS, 사이드롤러

- 연안들망어업

정착성 생물이나 환경에 따라 한곳에 오랫동안 머무르는 습성이 있는 어류를 주대상으로 물속에 미리 어구를 수평 또는 수직으로 부설하여 두었다가 대상생물이 그 위에 오면 신속히 어구를 들어올려 잡는 어업이다. 일정한 틀의 한쪽에 주머니 모양의 그물을 달고 반대쪽에 목줄과 손잡이 줄을 달아 물속에 넣어 두었다가 대상생물이 그물 위에 오면 손으로 들어올려 잡는 것으로 틀의 형태는 원형, 4각형 등이 있으며 들어올리는 도중에 도피할 우려가 많은 어류는 그물입구를 차단할 수 있는 장치를 하는 경우도 있으나 대부분 그물에 주름을 많이 주어 오목한 형태를 하도록 하여 사용한다.

- 어선규모 : 무동력선, 10톤 (구톤수 10톤) 미만 동력선
- 대상어종 : 멸치, 말쥐치, 성게, 전복, 화살오징어
- 조업어장 : 동 서·남해 연안 수심 10~20m
- 주요장비 : 주로 양망용 붐 (Boom)을 사용, GPS, 어탐기(魚探機)

(사) 연안조망어업

- 새우방어업

해저 바닥 근처 또는 바닥에 묻혀 서식하는 갑각류를 주 대상으로 긴 자루그물 입구에 대나 무나 철파이프로 된 빔을 부착한 어구를 동력선

1척이 끌어 대상생물을 잡는 것이다.

배 1척이 그물 1통으로 조업하는 경우도 있으나, 빔으로 인하여 그물을 크게 만들기 곤란하므로 그물을 작게 하여 2~3통의 그물로 조업하는 경우가 많다. 1통으로 조업할 경우에는 선미 비트나 윈치에 끌줄을 고정하여 예인하나, 2통으로 조업하는 경우에는 좌·우현에 긴 방채를 내어 방채마다 어구1통씩 달며, 선미에 1통을 추가로 달아 3통으로 조업하기도 한다. 이때 끌줄은 방채 끝에 있는 톱롤러를 통해 비트나 윈치에 고정시킨다.

- 어선규모 : 8톤 (구톤수 10톤) 미만 동력선
- 대상어종 : 자주새우, 꽃새우, 중하
- 조업어장 : 서해안 및 남해안
- 주요장비 : 방탐기, 권양기 또는 사이드롤러, 양망용 데릭, GPS

(아) 연안복합어업

- 연안복합어업

다음의 연안어업을 총칭하여 연안복합어업이라 한다. 연안에서 비교적 소규모로 이루어지고 여기에 따라 쉽게 어구를 교체하여 사용할 수 있는 어업을 한 가지 허가로 묶은 것이다. 어선 규모는 10톤 (구톤수 10톤) 미만의 무동력선, 동력선을 사용한다.

- 외줄낚시 및 채낚기

낚시줄 1줄에 낚시를 1개 또는 여러개를 수직방향으로 달아 사람이 직접 손으로 고기를 낚는 것으로 낚시대를 사용하는 경우와 낚시대를 사용하지 않는 것이 있으며, 미끼를 사용하는 것과 사용하지 않는 것, 또는 속임미끼를 사용하는 것이 있다.

- 대상어종 : (외줄낚시) 돔, 불락, 농어, 능성어, 임연수어 등
- (채낚기) 오징어, 방어, 복어류, 갈치, 봉장어, 갑오징어, 삼치류, 참돔, 넙치류, 농어, 불락 등
- 조업어장 : 동 서 남해

- 주요장비 : 방탐기, 어탐기, 레이다, 조획기, GPS
- ※ 오징어 채낚기어업은 근해채낚기어업을 참고

- 연승

대상물을 일시에 여러 마리 잡기 위하여 모릿줄에 일정한 간격으로 여러개의 아릿줄을 달고 아릿줄 마다 낚시 1개씩을 달아 수평으로 부설하여 대상물을 낚아 잡는다. 어구 부설방법에 따라 멍이나 닳으로 고정시키는 고정 낚시류와 해 조류를 따라 흘러가도록 하는 흘림낚시류가 있으며 일반적으로 해저에 서식하는 어종을 대상으로 할 때는 고정낚시류를, 표 중층 회유성 어종을 대상으로 할 때에는 흘림낚시류를 사용한다.

- 대상어종 : 넙치, 농어, 붕장어, 갯장어, 볼락, 가자미, 우럭
- 조업어장 : 동서 남해 수심 5~100m
- 주요장비 : 어탐기(魚探機), 양승기(揚繩機)

- 패류껍질

주꾸미나 기타 연체동물이 소라껍질과 같은 조개껍질 속에 숨어서 서식하는 습성을 이용한 것으로 모릿줄에 일정한 간격으로 소라껍질을 달아 투승하였다가 소라껍질 속에 들어간 주꾸미를 잡는다. 미끼는 사용하지 않으며 투 양승은 1일 1~2회 또는 2~3일에 1회 하기도 한다.

- 조업어장 : 서해 연안의 수심 10m 이내, 사니질 또는 모래

- 문어단지

강원도를 제외한 지역에서는 문어단지 어업을 연안복합어업으로 분류한다. 조업방법 및 어구는 전술한 바와 같다.

- 손꽂이어업

바닷풀을 산란장에 띄워 놓았다가 꽂치가 모

이면 손을 넣어 손가락 사이에 낀 꽂치를 어획하는 것이다. 과거에는 구멍이 뚫린 가마니 밑에 바닷풀을 달아 사용하였으나, 최근에는 대나무 4~5개를 일정한 간격으로 줄로 엮고 그 사이에 바닷풀을 달아 사용하고 있다. 조업은 주간 수회 반복한다.

- 어선규모 : 0.5톤급 내외에 1~2명이 승선 조업
- 대상어종 : 꽂치 100%
- 조업어장 : 울릉도 및 강원도 주문진 이북 연안 2~3마일 해역

(2) 근해 어업

(가) 대형기선저인망어업

- 외끌이대형기선저인망어업

긴 자루형의 그물 양측에 날개그물을 달아 상부에는 부자를, 하부에는 발줄을 부착하고, 날개 그물 앞쪽에는 후릿줄을 연결하여 동력선 1척이 이 후릿줄을 예인해서 해저 수산동물을 그물 안으로 몰아넣어 채포하는 어업이다. 바람이 없을 때는 조류방향으로 인망(引網)하나, 바람이 있을 때는 조류방향에 관계없이 바람을 따라 인망한다.

투망방법은 우선회법(右旋回法)과 좌선회법(左旋回法)이 있으나 어느 것이나 한쪽 끝줄 끝에 드럼통(桶) 또는 부표(浮漂)를 달아서 해중(海中)에 투하하고 끝줄, 후릿줄, 날개그물, 자루 순으로 투하한 후, 반대측(反對側)의 날개그물, 후릿줄, 끝줄 순서로 선회(旋回)하면서 투망하여 드럼통이나 부표가 투하된 원래 위치에 돌아와서 드럼통이나 부표를 주위 올리고 그물을 인망하기 시작하여 2가닥의 끝줄과 후릿줄이 가까이 접근하게 되면 양망(揚網)한다. 1회 인망시간은 약 50~60분이다.

- 어선규모 : 60~140톤 (구톤수 80~170톤) 미만
- 대상어종 : (동해안) 명태, 북쪽분홍새우, 물레고둥, 가자미, 눈볼대 (남해안) 갈치, 가자미, 가오리, 돔류, 강달이, 쥐치류, 참조기, 새우류, 꽃게, 오징어

- 조업어장 : (동해안) 수심 350m 이내 해역 (남해안) 수심 100m 이내 해역, 저질은 빨 또는 사니질
- 주요장비 : 방탐기(方探機), 어탐기(漁探機), GPS, 레이더, 윈치, 사이드 드럼, 양망용 데릭

- 쌍끌이대형기선저인망어업

긴 자루형의 그물 양측에 날개그물을 달고, 상부에는 부자를, 하부에는 발줄을 부착한 어구 1통을 동력선 2척이 날개그물 끝에 부착된 끌줄 한 개씩을 잡고 일정한 간격을 유지하면서 해저를 예인하여 수산동물을 채포하는 어업이다.

조업 방법은 배 2척이 업무분담에 따라 주선(主船)과 종선(從船)으로 구분되어 조업하며, 주선과 종선은 업무를 교대로 수행하기도 한다. 주선은 어장의 선택, 투·양망, 예망방향(曳網方向)의 명령을 하고 종선을 통제한다. 투망시에는 주선이 바람이나 해·조류를 가급적 선미로 받으면서 등심선을 따라 자루그물, 날개그물 순으로 투망한 후 그물목줄 끝에 있는 갯대를 스토퍼로 걸어 미속으로 전진하면서 그물의 전개상태를 확인한다. 이 때 종선은 주선의 우현에 접근하여 자기배에 있는 한쪽 후릿줄의 끝을 주선에 넘겨주어 갯대에 연결하도록 한다. 후릿줄 연결이 끝나면 주선과 종선은 V 또는 U자형으로 전속 전진하면서 후릿줄과 끌줄을 투하한다. 후릿줄 투하가 끝나면 주선과 종선은 400~600m 내외의 예인간격을 유지하면서 1.5~3k'ts의 속도로 예망하며, 1회 예망시간은 약 2~3시간이다. 예망 완료시간이 되면 양선은 다시 접근하여 그물에 들어간 어군이 되돌아 나오지 못하게 약 5~10분 동안 전속으로 그물을 끌어준 다음 종선은 끌줄 끝에 연락줄을 연결하여 주선으로 넘겨주고 주선은 윈치나 사이드드럼으로 끌줄, 후릿줄 순으로 감아올려 갯대가 윈치까지 올라오면 스토퍼로 그물을 고정시키고 양망줄을 걸어 자루그물을 갑판으로 끌어올린다.

- 어선규모 : 60~140톤 (구톤수 80~170

톤) 미만

- 대상어종 : 참조기, 쥐치류, 갈치, 강달이, 보구치, 꽃게, 서대류, 홍어, 갯장어, 대하
- 조업어장 : 남·서해 및 동중국해 수심 50~100m, 저질은 빨 또는 사니질
- 주요장비 : 방탐기(方探機), 어탐기(漁探機), GPS, 레이더, 윈치, 사이드 드럼, 양망용 데릭

(내) 중형기선저인망어업

- 동해구기선저인망어업

조업방법은 쌍끌이대형기선저인망과 같다.

- 어선규모 : 20~60톤 (구톤수 20~80톤) 미만
- 대상어종 : 대구, 넙치, 도다리, 가오리, 복어, 명태
- 조업어장 : 강원도, 경북 연안 수심 50~100m
- 주요장비 : 방탐기(方探機), 어탐기(漁探機), GPS, 레이더, 윈치, 사이드 드럼, 양망용 데릭

- 외끌이서남해구기선저인망어업

조업방법은 외끌이대형기선저인망과 같다.

- 어선규모 : 20~60톤 (구톤수 20~80톤) 미만
- 대상어종 : 갈치, 가자미, 가오리, 돔류, 강달이, 쥐치류, 참조기, 새우류, 꽃게, 오징어
- 조업어장 : 수심 100m 이내 해역, 저질은 빨 또는 사니질
- 주요장비 : 방탐기(方探機), 어탐기(漁探機), GPS, 레이더, 윈치, 사이드 드럼, 양망용 데릭

- 쌍끌이서남해구기선저인망어업

조업방법은 쌍끌이대형기선저인망과 같다.

- 어선규모 : 20~60톤 (구톤수 20~80톤) 미만
- 대상어종 : 홍어, 물가자미, 꽃게, 대구, 넙

- 치, 도다리, 가오리, 복어, 강달이, 붕장어
- 조업어장 : 서남해 수심 50~100m
- 주요장비 : 방탐기(方探機), 어탐기(漁探機), GPS, 레이더, 윈치, 사이드 드럼, 양망용 데릭

(다) 근해트롤어업

긴 자루형의 그물 양측에 날개그물을 달고 상부에는 부자를, 하부에는 밧줄 (Ground rope)을 부착하여 그물이 상하로 벌어지도록 하며, 그물이 좌우로 벌어지도록 하기 위해 그물 앞쪽에 전개판을 부착하여 양측 전개판에 끌줄을 연결한 어구 1통을 동력선 1척이 해저나 중층을 예인(曳引)하여 수산동물을 채포(採捕)하는 어업이다.

조업 방법은 선미(船尾)에서 하는 선미식(船尾式)과 현측(舷側)에서 하는 현측식(舷側式)이 있는데, 이 중 현측식은 투·양망이 까다롭고 많은 시간이 소요되며 어구전개도 불량하여 최근에는 대부분 선미식으로 조업하고 있다. 선미식 조업의 투망법은 바람이나 해·조류를 가급적 선미에서 받으면서 배를 미속전진시켜 놓고 선미 슬립웨이를 통하여 자루그물, 날개그물, 후릿줄 순으로 투하한다. 후릿줄까지 투하가 완료되면 기관을 정지시키고 타력(舵力)에 의해 전진하면서 선미 깰로우스에 있는 전개판(展開板)을 연결 투하한다. 전개판 투하가 완료되면 다시 미속전진하면서 끌줄을 풀어준다. 끌줄 투하가 완료되면 등심선(等深線)을 따라 예망하며, 예망속도는 2~4k'ts, 1회 예망시간은 2시간 내외이다. 예망이 완료되면 양망시작 10분 전부터 전속으로 어구를 끌어 자루그물 입구에 머물러 있는 어군을 끌자루로 몰아넣은 다음 배를 미속전진시키면서 트롤윈치로 끌줄을 감아 어구를 양망한다.

- 대형트롤어업

- 어선규모 : 70~140톤 (구톤수 100~170톤) 미만
- 대상어종 : 쥐치류, 갈치, 오징어, 물가자

- 미, 눈볼대, 참돔, 붕장어, 가오리, 상어류, 기타 가자미, 조기, 민어, 민어
- 조업어장 : 남·서해 및 동중국해 수심 50~100m, 저질은 빨 또는 사니질
- 주요장비 : 트롤윈치(Trawl winch), 방탐기(方探機), 어탐기(漁探機), 레이더, 냉장 또는 가공시설(加工施設), GPS, 데릭

- 동해구트롤어업

- 어선규모 : 20~60톤 (구톤수 20~80톤) 미만
- 대상어종 : 명태, 분홍새우, 철모새우, 도루묵, 기타 가자미, 영덕게, 가오리(홍어), 노가리, 임연수어, 골뱅이
- 조업어장 : 강원도에서 경북에 이르는 연안 수심 100~200m, 저질은 빨 또는 사니질
- 주요장비 : 트롤윈치(Trawl winch), 방탐기(方探機), 어탐기(漁探機), GPS, 데릭

(라) 근해선망어업

장방형의 그물 한가운데에 자루그물이 있는 것과 없는 것이 있으며, 상부에는 부자를, 하부에는 침자와 조임고리를 부착한 어구로서 어군을 발견한 후 그 주위를 포획하여 조임줄로 그물 하부를 조이면서 그물의 포위범위를 좁혀 어획하는 어업이다. 그물의 모양은 대부분 날개그물, 몸그물, 고기받이로 된 긴 네모꼴이며, 상부에는 뜰을, 하부에는 밧줄을 달아 수직으로 전개토록 하고 밧줄에는 조임고리와 조임줄을 장치하여 어군을 포위한 후 조임줄을 조여 어군이 아래로 도피하지 못하도록 하여 어획한다.

배 1척이 투·양망하는 것을 외두리, 배 2척이 투·양망하는 것을 쌍두리라 한다. 우리나라에서 고등어, 전갱이를 주대상으로 하는 대형선망은 배 1척으로 조업하는 외두리가 많다.

조업시 투망은 일반적으로 어군 진행방향 우측에서 시작하여 어군의 진행방향 앞을 가로질러 뜰줄길이의 약 1/3 정도 되는 원을 그리면서 하고, 해·조류나 바람이 강할 때는 해·조류

또는 바람 아래에서 시작하기도 한다. 투망 후 그물이 충분히 가라앉았는지 확인한 후 조임줄을 감아 양망하는데 어구의 전개형상에 따라 조임줄 감는 속도를 조정하여야 한다.

- 대형선망어업

- 어선규모 : 50~130톤 (구톤수 10~150톤) 미만
- 대상어종 : 고등어, 정어리, 쥐치, 부세, 전갱이류, 갈치, 삼치류, 준치
- 조업어장 : 제주도를 중심으로 반경 약 60마일 이내 해역 수심 80~120m, 저질은 사니질
- 주요장비 : 어탐기(漁探機), 소나, 방탐기(方探機), 레이더, 양망기(揚網機), 집어등, GPS, 양망용 붐(Boom), 사이드 드럼

- 소형선망어업

- 어선규모 : 8~20톤 (구톤수 10~30톤) 미만
- 대상어종 : 고등어, 멸치, 전어, 정어리, 쥐치, 삼치, 오징어, 전갱이류, 방어, 학공치
- 조업어장 : 동해 및 남해 연안, 저질은 사니질
- 주요장비 : 어탐기(漁探機), 소나, 양망기(揚網機), 집어등, GPS, 양망용 붐(Boom), 사이드드럼

(바) 근해채낚기어업

- 근해채낚기어업

조업방법은 연안채낚기어업과 같으며 주요 대상어종은 오징어, 갈치, 정어리, 고등어, 전갱이, 삼치 등이다. 가장 큰 비중을 차지하는 오징어 채낚기어업의 조업방법 및 어구를 살펴보면 다음과 같다.

낚시바늘이 여러 개로 된 복합낚시를 오징어의 분포 수층에 수직으로 투하한 다음 낚시줄을 위로 재빨리 채어 오징어가 낚시에 걸리도록 하여 잡는다. 오징어를 유집하기 위하여 집어등을 사용한다. 우리나라에는 오징어 대낚시, 보채낚시, 수동롤러, 자동조획기가 있으며, 이들 모두 오징어를 채어서 낚으므로 어느 어구를 사용하던 오징어 채낚이어업이라고 한다.

- 어선규모 : 8~90톤 (구톤수 10~130톤) 미만
- 조업어장 : 울릉도에서 대화퇴, 덕적도에서 소흑산도 해역
- 주요장비 : 방탐기, 어탐기, GPS, 자동조획기, 집어등용 발전기

- 근해외줄낚시어업

조업방법은 연안어업의 외줄낚시어업과 흡사하다.

- 어선규모 : 8~90톤 (구톤수 10~130톤) 미만
- 대상어종 : 가자미, 명태, 참조기, 붕장어, 조피볼락, 복어, 임연수어
- 조업어장 : 동서 남해
- 주요장비 : 방탐기, 어탐기, 레이더, GPS

<다음호에 계속>

