

활멸치의 集約的 生産手段에 관한 研究—Ⅱ

權現網을 一部 改造한 漁具에 의한 漁獲 및 그 漁獲物의 蓄養試驗*

李 秉 鎭** · 徐 永 台*** · 李 珠 熙***

Study on the Intensive Catching Method of Anchovy for the Live Bait—Ⅱ

Fish catching Test by Means of Partially Reconstructed Boat Seine Net and Creel Holding Test of the Catch.*

Byoung-gee LEE** · Young-tae SU*** · Juhee LEE***

ABSTRACT

To catch live anchovies which will be used as bait for skipjack fishing, set net, lift net and purse seine net were tried in Korean coastal waters by the authors.

Among them the former two methods showed unsuitable to catch in bulk even though the catch showed good survival. The last showed unsuitable result because of the lack of exclusive fishing boat and skilled fishermen.

From the viewpoint of practical use, the authors regarded it may be suitable to improve the traditional boat seine net which are used as major fishing gear to catch anchovies in Korea, so far as Korea is concerned.

So we tried to catch live anchovies with partially reconstructed boat seine net and to hold the catch in the creel improved by the authors.

Even though the result showed less than 70 percent of survival, slightly worse than other fishing methods, the experimented method showed to be practical in catching the live anchovies intensively.

서 언

가나랭이 채낚기 더끼용 활멸치의 축양은 한국에서는 朴·李등(1972)이 정치망과 들망의 어획물로서 시험한 이래, 정치망에 어획된 멸치가 주로 이용되어 왔다. 그러나, 정치망은 1일당 어획량이 적어서 수요를 충족시키지 못하였으므로, 李(1972)는 보다 집약적으로 활멸치를 생산하기 위하여 선망으로서 활멸치를 어획하는 시험을 실시했다. 그러나, 전용어선

을 쓰지 않았기 때문에 어선과 장비의 불비, 선원의 미숙 등의 원인으로 좋은 성과를 올리지 못했다. 그러기 때문에, 한국에서 멸치어업에 보편적으로 쓰이는 어법을 이 목적에 알맞도록 개량하는 것이 합리적인 것이라고 제의했다.

한국에서는 멸치 어획에 권현망 어법이 주로 이용되고 있으나, 이 어구·어법을 그대로 써서는 활멸치의 어획이 불가능하다. 그러나, 이 어법은 숙달된 선원이 많이 있으므로, 이 어구·어법을 일부만 개조하면 다른 어법에 비하여 멸치의 생산량이 다소 낮을

* 이 연구는 1977년도 문교부 연구 조성비에 의하여 이루어진 것임.

** 부산수산대학, National Fisheries University of Busan

*** 통영수산전문대학, Tong-young Fisheries Junior College.

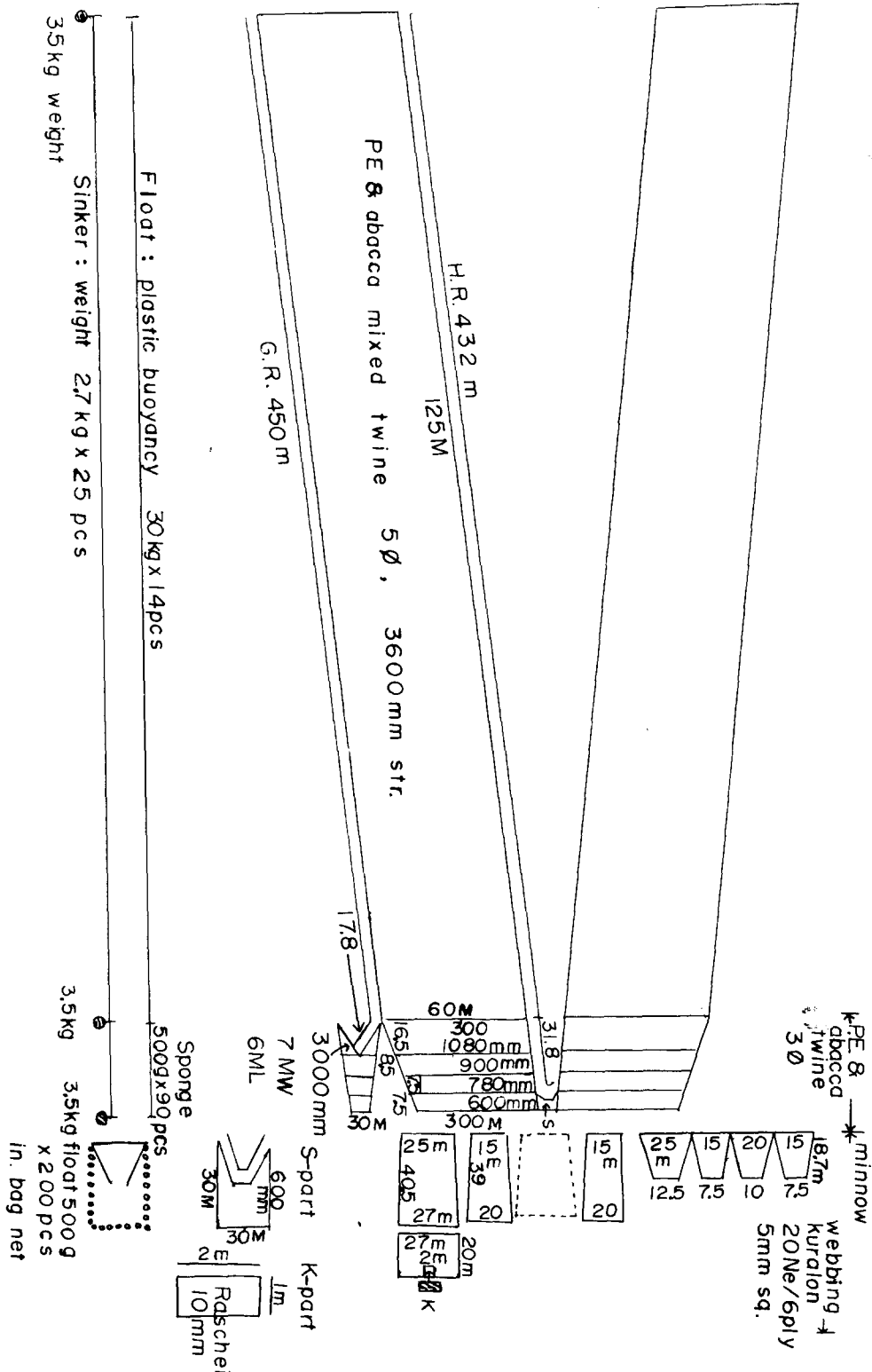


Fig 1. Developed drawing of the experimented gear.

지라도, 전체적으로는 대량의 활벌치를 어획할 수 있을 것으로 기대된다.

여기에는 권현망으로서 활벌치의 어획이 가능할 것인가를 타진하기 위하여, 권현망을 일부 개조한 어구로서 어획 시험을 실시하고, 또 그 어획물을 축양한 결과를 보고한다.

방 법

A. 어획시험

1) 어 구

어구는 재래식 권현망을 쓰되, 일부를 개조했다. 즉,

① 자루 그물은 등판을 제거하고, 앞판 및 뒷판의 위 언저리에 뜰이 달린 뜰줄을 달았으며, 뒷판 상면 중앙부에 길이 1m, 넓이 2m 되는 개구부를 만들어, 활벌치를 축양조에 이송하기 쉽도록 했다.

② 재래식 권현망에서는 뜰 연결줄의 길이가 3~5m여서 뜰줄이 그만큼 수면 아래에 있지만, 여기서는 뜰줄을 수면 가까이에서 띄우기 위하여 뜰 연결줄을 0.5m로 했다. 사용된 어구의 명칭은 Fig. 1과 같다.

2) 어 선

이 시험에 쓰인 어선은 권현망 어선에 설치 풍사

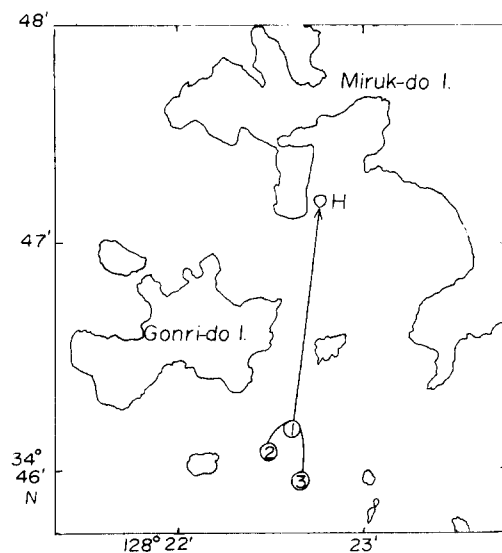


Fig. 2 Locations, the fishing operation and holding test were taken place. (①②③ denotes the fishing ground, H the holding ground.)

하는 망선2척(총톤수 19톤급, 소구 100마력), 보조선 4척(총톤수 15톤, 디젤엔 60마력 1척, 어정 3척)이며, 어로장비는 권현망 어선의 장비를 그대로 썼다.

3) 조업장소

조업장소는 경남 통영군 산양면 미륵도 서부 해상 (Fig. 2)이며, 어장의 수심은 40m 내외, 저질은 M, 표면수온은 21°C였다.

4) 조업 방법

부망 및 예망 방식은 재래의 권현망과 같이 양선 간격이 날개 그물의 길이와 거의 같도록 전개하여, 0.3m/sec 정도의 속도로 약 30분간 예망한 후에 양

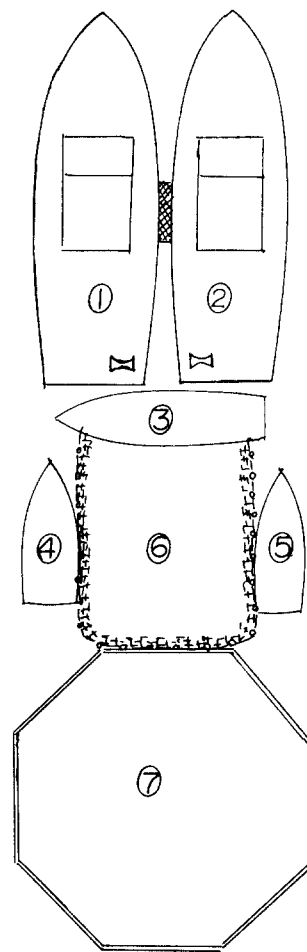


Fig. 3 Schematic drawing of the hauling up operation in the experiment. ①②: main boat ③ skiff for hauling up operation ④⑤: supplementary skiff ⑥ bag net ⑦ creel.

선이 접근하면서 양망 준비를 했다.

양망 방식은 원래 제때식 활말망에서는 날개부분은 바찰차식 양망기(net hauler)로서 활말망이고, 자루(bag net)부분은 인력으로서 양망하며, 자루그물을 일단 두척의 망신 사이에 인도하여, 러그물(flapper)을 뒤집어서 끌어낸 후, 자루 그물을 사리 올리는 방식이 쓰이고 있다.

이 방식으로서는 활말치의 생산에 상당한 타격이 예상 되었으나, 이 시험의 단계에서는 어선의 선형이나 장비의 개량이 불가능하므로, 우선 자루 그물을 선미에서 양망하도록 하고, 또 자루그물을 양망하기 전에 축양조를 연결하여, 말치가 가급적 빨리 축양조로 이송되도록 했다.

양망방법은 예비실험에서는 바로 선미에서 양망했으나, 양망기가 접현하는 틈쪽에 설치되어 있고, 그 간격이 2.5 m 정도에 지나지 않으므로, 이 사이로는 양망하기가 대단히 불편했다.

따라서, 본실험에서는 자루그물을 양망하기 직전에 길이 6 m, 너비 2.5 m 정도의 어정을 수비그물 아래로 하여 접현된 망신의 선미에 가로 지르게 하고(Fig. 3), 자루그물은 어정에 일단 양망하여, 활말치를 축양조에 이송한 후에 망선에 끌어올렸다. 이때, 두척의 보조선이 자루그물 양쪽 일관 상면을 지지하여 부력을 확보하고, 막내가로서 두 어정의 정면을 방지하여, 말치의 유행공간을 크게 했으며, 다른 어선이 망선을 천천히 예인하여, 자루그물이 가급적 넓게 전개되도록 하여, 자루그물 안에서의 말치의 유행공간을 확보하도록 노력했다. 또, 이획된 말치를 축양조에 이송할 때는 폐사된 말치는 넣지 않도록 했다.

B. 활말치 축양 시험

1) 축양조의 구조 및 예인방법

축양조는 실물 축양조의 예인실험에 쓰인 축양조를 썼으며, 예인 방법은 보령 실업 및 실물 시험(李 1979)에서와 같이 축양조 앞면의 내보시리에 세로 비뚤대, 밑판 앞끝에서 일정 거리에 가로 비뚤대만 쓰고, 가로 비뚤대에 일정 길이의 중량 조정용 체인을 달며, 앞면 3보시리에는 여자 방지로서 된 앞치막(apron)을 두르는 방식을 썼다. 이획된 말치는 배회 조업마다 다른 축양조에 수용하여 3개를 10 m 간격으로 연결하여 예인했다. 예인선은 15톤급, 60

마력디젤 어선을 썼으며, 끌출은 직경 15 mm의 P.P. 로우프 100 m 를 썼다. 예인 거리는 약 1.8 km, 예인 소요시간은 약 110 분이었으며, 평균 예인 속도는 약 0.3 m/sec 이었다.

2) 급 이

林·李등(1972)에 의하면 말치를 축양조 수용후 10 일전에는 먹이를 줄 필요가 없는 것 같으므로, 이 시험에서도 처음 10 일간은 먹이를 주지 않았으며, 11 일째부터 먹이를 주었다. 먹이는 일본산 페렛상 활말치 축양용 사료를 썼으며, 수용된 말치의 추정중량의 1/1000 정도를 물에 개어서 매일 오후 2시에 투여했다.

3) 생산율의 산정

활말치는 공기중에 노출시키거나 비좁은 용기속에 담아두면 폐사하므로, 물속에 둔채 그 양을 추산할 수 밖에 없다. 따라서, 여기서도 실험 시작 15 일 후에 활말치를 어선에 이적하면서 목측한 생산량과 그 때까지 조사된 폐사량을 합하여 처음의 수용량으로 간주하고, 생산율을 산정했다. 또, 폐사량은 수용된 말치중 폐사하여 수면에 뜨는 것을 매일 떠내어 그 중량을 달았으며, 실험종료 때 축양조의 밑바닥에서 발견된 폐사 말치는 실험 첫날에 폐사한 것으로 보았다.

결 과

이획 시험은 1977년 9월 10일에 3회에 걸쳐 실시되었으며, 축양시험은 그날부터 9월 25일까지 만 15일간 실시되었다.

이획 시험에 있어서 두망을 시작한 후 에망을 완료하여 양망하기 직전까지 소요된 시간, 그물을 양망하기 시작하여 활말치를 축양조에 수용 완료할 때까지의 시간, 처음 수용되었다고 추산되는 말치의 양, 축양을 종료했을 때의 말치의 생산량, 수용된 말치를 약 50마리씩 무작위 추출하여 측정된 평균 체장 등은 Tab. 1과 같다.

또, 매일 폐사한 말치의 양(생체중량), 축양 종료 후 어선에 이적한 양(생산량), 이들로 부터 계산한 생산률 등은 Tab. 2와 같다.

활멸치의 集約的 生産手段에 관한 研究-Ⅱ

Tab. 1 Results obtained from the catching and holding experiment of live anchovy.

series of exp.	time used to operate gear		quantity of anchovy		mean body length
	setting & towing	hauling(※1)	holded (※2)	survived(※3)	
1	45 min	130 min	633 kg	216 kg	6.8 cm
2	45	90	485	214	7.2
3	505	70	584	397	7.1

fishing experiment carried out on Sept. 10, 1977 and holding experiment continued till Sept. 25 since that day.

(※1) the time used to accomodate anchovies to the creel is included.

(※2) estimated from the survival and mortal anchovies.

(※3) amounted with eye, 15 days after the beginning of holding experiment.

Tab. 2 Mortality and survival of the holded anchovies.

	holded duration	series of experiment		
		1	2	3
mortality	1 day	207 kg	177 kg	117 kg
	2	96	58	32
	3	34	32	10
	4	7	4	5
	5	2	2	2
	6	5	1	1
	7	3	1	1
	8	4	1	
	9	2		
	10	1		
	total	361	266	176
survival at the finish		322	214	427
initially holded		633	480	603
survival rate		41.2%	44.5%	70.8%

고 찰

제대식의 권현망은 낚줄이 매우 짧아 낚개고물 앞 끝이 예진 선미에 있으므로, 낚줄을 감아드리기 위한 권양기가 없고, 마찰차식 양망기(net hauler)로서 낚개그물을 감아드리는 방식이 쓰이고 있다.

이 방식은 어구 구조상으로도 李登(1971)이 밝힌 바와 같은 여러가지 문제점이 있지만, 낚개 그물을

짧게하고 그대신 그물 목줄이나 낚줄을 길게할 경우는 권양장치가 필요 불가결하다.

또 자루 그물은 전적으로 인력으로 인양되고 있는 바, 권현망의 망선에 30명 내외의 인원이 필요한 이 유가 바로 여기에 있다. 이것을 개선하기 위해서는 어구 구조의 개량과 더불어 장비의 개량이 필요하다.

그런데, 우선 여기서 활멸치의 어획이란 관점에서만 본다면, 자루그물을, 양선 사이에 인도하여 30분 이상이나 소요하여 양망하는 방식은 활멸치의 생산

에는 치명적인 결점이라고 볼 수 있다. 따라서, 이 시험에서는 자루그물을 양선 사이에 인도하는 방식을 피하고, 선미에서 양망하는 방식을 취했다.

그런데, 이 경우 가장 문제가 되는 것은 양선에 설치되어 있는 양망기가 모두 접현(alongside)하는 현의 안쪽에 설치되어 있어서, 양망기 사이의 간격이 불과 2.5 m 정도밖에 되지 않는다는 것이다. 이렇게 하는 것은 재래의 권현망에서는 날개의 권양후 자루그물은 인력으로서 다루므로, 양망기의 간격이 넓으면 자루그물을 다시 인력으로서 가운데로 모아야 하는 관계상, 넓게 하는 것이 다소 불편한 감이 있기 때문이다. 그러나, 활멸치의 어획을 위해서는 양망기를 바깥쪽에 설치하여 자루를 선미에서 양망하도록 할 필요가 있다.

또, 권양장치가 있으면 자루그물에 돌음줄(quarter rope)을 달아서 기계적인 권양이 가능하나, 이런 장치가 전혀 없기 때문에 전적으로 인력으로서 인양해야 하는데서 많은 인력과 시간이 소비되고 있다. 이것은 비단 활멸치의 생산을 목적으로 하지 않더라도 권현망 어법 자체의 능률화를 위해서도 개량이 시급하다고 보아진다.

요 약

재래식 권현망의 천장망을 제거하고 옆판 위 언저리에 뜰을 장치한 어구에 의하여 활멸치의 어획을 시

험하고, 동시에 이렇게 어획한 멸치를 버팀대를 써서 축양조물 예인하는 방법으로 축양 시험을 실시한 결과 대략 다음과 같은 결론을 얻었다.

축양개시 15일후의 생산물은 최고 약 71%에서 다른 어구·어법에 의한 생산물 보다는 낮지마는, 권현망 어구 자체가 한국의 멸치 어업에서는 가장 보편화된 어구이므로, 2차적으로 활멸치물 어획하는데는 충분한 실용성이 있다고 보아진다.

인 용 문 헌

- Tauti, M(1934); A relation between experiments on model and on full scale of fishing net, *Bull. Jap. Soc. Fish.* 3(4), 171-177.
- 李秉鎬(1977): 現代 트로울漁法, 太和出版社.
- 葉室親正(1964): 曳網漁船と漁具, 漁法について, 西日本漁業座談會講演集.
- 李秉鎬, 梁龍林, 徐永台, 孫富一(1971): 權船權現網의 研究—I. 在來式 漁具의 流体抵抗과 그물 끝에 關하여. *韓水誌*40(3,4), 79-91.
- 朴丞源, 李秉鎬, 徐永台, 孫富一, 金武翔(1972): 멸치 축양의 예비시험, *한수지*, 5~2, pp63~67.
- (1972): 활멸치의 생산과 수송에 관한 연구, 1972년도 수산청 용역사업보고서
- 이병기, 박승원, 서영배(1972): 멸치 旋網漁業에 관한 試驗, 1972년도 수산청 용역사업보고서