

멸치 蓄養의 豫備試驗

朴 丞 源* · 李 秉 鎬* · 徐 永 台** · 孫 富 一** · 金 武 翔**

PRELIMINARY TEST ON THE CREEL HOLDING OF THE ANCHOVY, *ENGRAULIS JAPONICA*

by

Sing Won PARK*, Byoung Gee LEE*,

Young Tae SU**, Boo Il SON** and Moo Sang KIM**

Preliminary creel-holding test of live anchovies which are to be used as bait for the skipjack fishery, was conducted on the fish caught by set net and lift net. They were held in the creels constructed with bamboo frame and minnow netting, during the period of Oct. 24–Nov. 28 in 1972.

It was found that the survival rate of the creel-held anchovies varied by the size of fish, the towed distance and speed of fish-carrying creel in which the fish were accomodated after catchi.

1. The survival rate of the medium size anchovies, 7.8–9.6cm in length and 4.6–4.8 g in weight, was 70–92% during the holding period of 20–35 days. Whereas, only 16% of juvenile anchovies, 5.2cm in length and 1.0 g in weight, were survived for 12 hours after catch.
2. During the time of transport, the farther and faster the creel containing fish were towed, the less fish were survived in the subsequent holding period.
3. Though both the set net and lift net could be fairly used to catch live anchovy, no decision between these two gears could be made in this experiment to determine the superiority for the subsequent survival rate.

緒 言

가다랭이 미끼용 活멸치의 蓄養중의 生殘率은 魚體의 크기, 漁獲方法, 蓄養槽에 수용하는 과정, 蓄養槽의 구조, 蓄養場의 環境條件 등에 따라 상당히 다르다고 생각된다. 그러나 蓄養하여 18日 정도 지나면 斃死하는 것은 거의 없다고 한다(木村, 1933).

著者들은 1971년 10월~11월에 慶南忠武市 沿岸海域에서 定置網과 들망으로 어획한 멸치를 蓄養試驗한 바 있으므로 그 結果를 보고한다.

* : 釜山水產大學, Pusan Fisheries College

** : 統營水產高等專門學校, Tong Young Fisheries Junior College

方 法

1. 漁獲方法

蓄養試驗용 멸치를 1971년 10월 24일~11월 8일에 慶南忠武市坪林洞 沿岸에서 조업하는 定置網(小台網)과 들망(徒寄敷網)으로서 어획한 것이다.

漁獲時刻은 앞의 것은 6~7시, 뒤의 것은 21시~다음날 2시이며 어획 장소는 Fig.1과 같다.

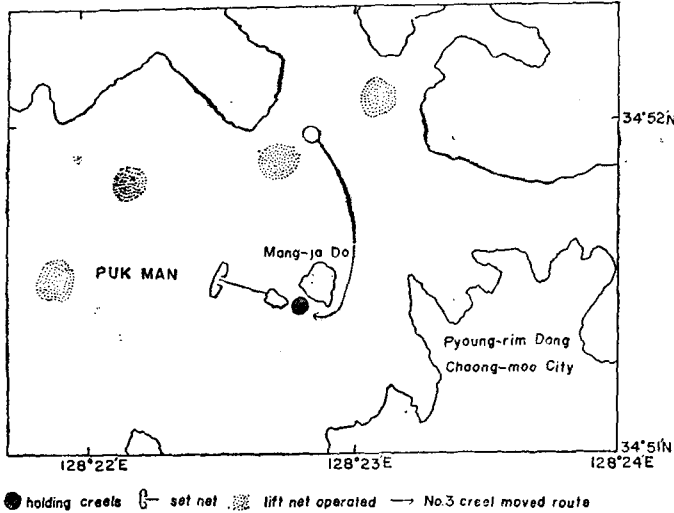


Fig.1. Locations of the test conducted.

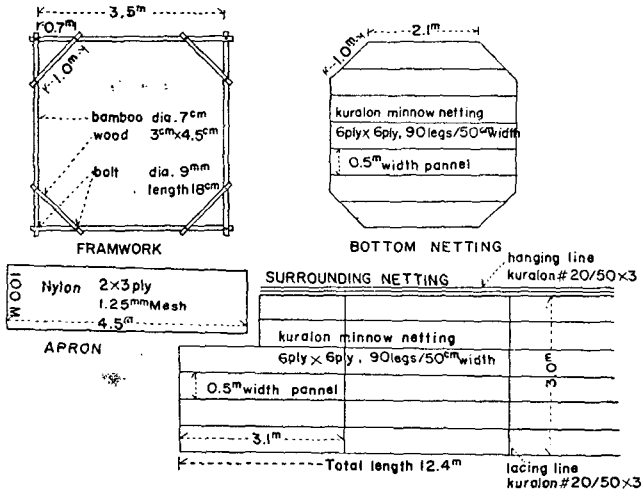


Fig.2. Construction of the fish-carrying creel.

蓄養槽에 직접 부딪치지 않도록 끝줄의 길이를 200m로 했으며, 蓄養槽의 앞쪽에 길이 7m되는 小型 漁艇을 가로 지르고, 또, 蓄養槽의 밑판에 들과 남을 달아서 총칭강력이 약 40kg되게 했다.

3. 蓄養槽의 구조와 부설 방법

蓄養槽는 Fig.3과 같이 대나무로서 1변의 길이가 3.5m되는 정8각형의 틀을 만들고, 거기에 運搬槽에서의 같은 그물감을 붙여서, 들레는 틀의 들레와 같고, 깊이는 5m되는 쪽대 모양이 되게 했으며, 틀의 8모서리에는

2. 蓄養場까지의 운반 수단

어획한 멸치를 蓄養場까지 운반하는 데는 일부를 제외하고는 運搬槽를 사용하였다.

運搬槽의 구조는 Fig. 2와 같이 대나무로서 1변의 길이가 3.5m되는 정4각형의 틀을 만들고, 거기에 緋子網地(비닐론 6糸 90經)를 붙여, 들레는 틀의 들레와 같고, 깊이는 8m되는 쪽대그물 모양이 되게 했으며, 틀의 네 모서리에는 직경 360mm되는 유리 뜸을 1개씩 달고(총부력 약 44kg), 밑판의 들레에는 75g짜리 남을 40개(총칭강력 약 2.6kg) 달았다.

또, 4각형의 틀의 1변에는 폭 1.5m, 최대 길이 1m 되도록 앞치마(apron)를 만들어, 漁具에서 멸치를 수납할 때는 이 앞치마를 내려서 어군의 통로를 만들었다. 그러나, 現場에서는 실행하기가 불편하였으므로 運搬槽의 1변을 바로 水面下 약 20cm정도 누르고, 그 위에 漁具의 끝을 걸쳐서 魚群을 통과시켰다.

멸치를 수납한 運搬槽를 蓄養場까지 이동시키는 데는 일부를 제외하고는 小型 漁艇 뒤에 10m정도의 거리를 두고 매달아, 노를 저어서 끌었다.

다만, 일부(蓄養槽 No.3)는 運搬槽에 수납하지 않고 蓄養槽에 바로 수납한 후, 小型 發動機船(5t, 15 HP)으로 끌어서 이동시켰다. 이때, 發動機船의 推進器의 排斥流가

멸치 蓄養

직경 360mm의 뜰을 1개씩 달고(총부력 약 88kg), 밀판의 둘레에는 75g짜리 낚을 100개(총침강력 약 6.8kg) 달았다.

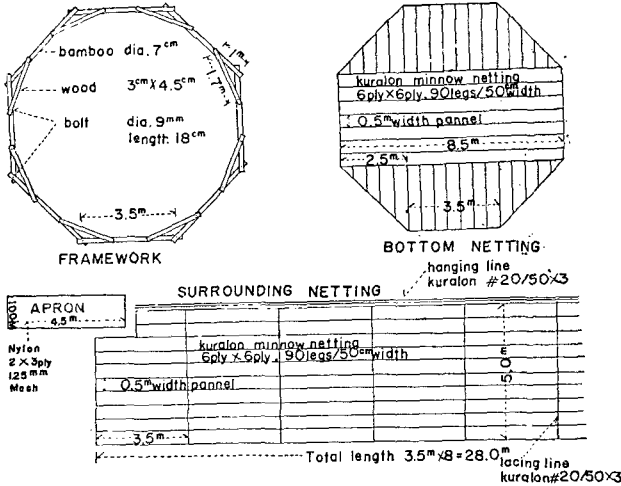


Fig. 3. Construction of the fish-holding creel.

에서 축양조로 옮길 때는 그릇으로 뜨지 않고, 魚群을 몰아서 이동시켰으므로 멸치 양을 정확하게 산정할 수 없었다.

따라서, 여기서는 축양된 활멸치를 바케트로 떠서 運搬船에 옮긴 양과 축양중에 폐사한 양을 합한 것을 蓄養槽에 수용한 양으로 간주했다.

또, 폐사량은 죽은 것을 매일 쪽대로 떠 내어 무게를 달았다. 활멸치 1바케트의 生体重量은 平均 7kg였다.

5. 蓄養場의 환경 조사

蓄養場의 환경은 매일 아침 表面水溫만을 측정했다.

6. 蓄養된 魚體의 조사

축양용 멸치의 魚體는 어획하는 즉시 20마리씩을 무작위 추출하여 全長과 体重을 측정했다.

7. 給餌

蓄養槽에 수용한 10일 후부터 먹이를 투입했다. 먹이로는 폐사한 멸치와 刺網으로 잡아서 冷凍한 멸치를 분쇄기로서 아주 곱게 분쇄하여, 같은 양의 물에 몰아서 蓄養槽의 중앙부에서 서서히 투입했다.

給餌時刻은 처음에는 오전 10시로 했으나, 6일후 부터는 水溫이 가장 높은 오후 2시로 했다.

給餌量은 처음에는 축양된 멸치 生体重量 약 1,500kg에 대하여 每日 1회 2kg으로 했으나, 차차 증량하여 마지막에는 6kg으로 했다.

또, 8각형의 뜰의 1변에는 運搬槽에서와 같이 폭 1.5m, 길이 1m되게 앞치마(apron)를 만들어, 運搬槽로부터 멸치를 수납할 때에는 2개의 앞치마가 서로 겹치게 하여 魚群의 통로를 만들었다.

蓄養槽의 부설 장소는 Fig.1과 같고, 부설 방법은 Fig.4와 같다.

4. 멸치의 수용량 및 폐사량의 산정

蓄養槽에서 7일 이상 순환된 활멸치는 바케트 따위의 그릇으로 소량의 물과 함께 떠서 옮겨도 발악하지 않으므로 폐사는 적으나, 멸치를 어획 직후 곧 바케트 같은 그릇으로 떠서 옮기면, 심하게 발악하여 주둥이 끝이나 비늘이 손상되기 쉽다. 따라서, 멸치를 어구에서 운반조로, 운반조

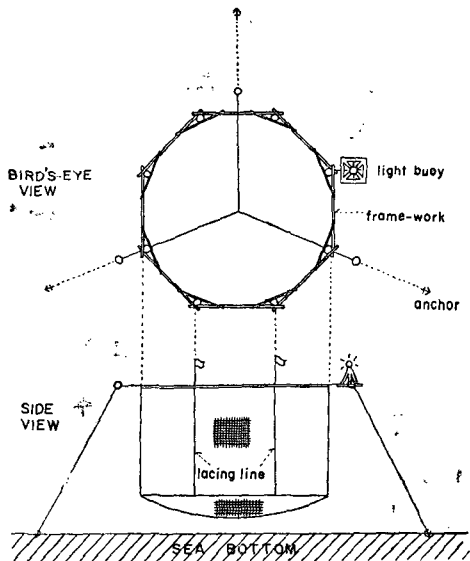


Fig. 4. Anchoring of the fish-holding creel

結 果

試驗用 멸치는 漁獲方法에 따라 다른 蓄養槽에 수용했는데, 그 魚體의 크기, 蓄養場까지의 이동 방법, 폐사율 등을 요약하면 Table 1과 같다.

또, 蓄養期間은 10월 24일부터 11월 27일 까지의 43일간이었는데, 이 期間中의 表面水溫은 10월 24일에 7.4℃, 어획이 끝난 11월 12일에 16.1℃, 蓄養試驗이 끝난 11월 27일에 14.6℃였으며, 그 동안에 날짜의 경과와 더불어 비교적 크게 下降했다.

Table 1. Summary of the Creel Holding Test with Anchovy

creel No.	1	2	3	4
date of fishing	Oct. 24-Nov. 2	Nov. 4-Nov. 6	Nov. 7-Nov. 8	Nov. 12
fishing method	set net	lift net	lift net	lift net
size of anchovy				
mean length (cm)	9.1	8.8	9.6	5.2
mean weight (g)	3.7	3.6	4.8	1.0
creel towing				
distance towed (m)	350	1,200	1,100	50
speed towed (m/sec)	0.1	0.15	0.3	0.05
holding period of anchovy (days)	24-35	22-26	20	0.5
accomodated quantity of anchovy (kg)	532	602	406	84
quantity of anchovy died (kg)	42	98	119	70
quantity of anchovy survived (kg)	490	504	287	14
survival rate (%)	92	83	70	16

考 察

1. 魚體 크기에 따른 生殘率

蓄養槽 No. 1, 2, 3에 수용된 멸치의 크기는 平均 體長 8.8cm, 平均 體重 3.6g 이상의 中形魚인바 20日 이상 蓄養한 生殘率은 70%를 넘는다. 이에 비하여 蓄養槽 No. 4에 수용된 멸치의 魚體 크기는 平均 體長 5.2cm, 平均 體重 1.0g의 小形魚인 바 漁獲後 12時間까지의 生殘率이 16%였다.

蓄養槽 No. 4의 것은 漁獲方法, 運搬槽의 移動 거리, 移動 速度 등에 있어서 蓄養槽 No. 1, 2, 3의 것 보다 生殘에 有利하였음에도 불구하고 致死率이 매우 높았으므로 小形魚는 축양에 부적당하다고 생각된다.

2. 移動方法에 따른 生殘率

蓄養槽 No. 2와 No. 3을 비교하면, 수용된 멸치의 魚體 크기와 漁獲方法은 같고 移送方法만 다르다. 즉, No. 2의 것은 速度 0.15m/sec로서, 距離 1,200m를 曳引한 것이고, No. 3의 것은 速度 0.3m/sec로서, 距離 1,100m를 曳引한 것인데, 生殘率은 각각 83%, 70%이다. 또, 이 두 값을 χ^2 -檢定하면 $\chi^2=24.3$, $p<0.05$ 이므로 曳引速度가 빠를 때 生殘率이 낮다고 할 수 있다.

3. 漁獲 方法에 따른 生殘率

蓄養槽 No. 1에 수용된 것은 定置網으로 어획된 것이고, No. 2에 수용된 것은 망들로 어획된 것인데, 生殘率은 각각 92%, 83%이다. 또, 이 두 값을 χ^2 -檢定하면 $\chi^2=18.3$, $p<0.005$ 이므로, 定置網에서 어획된 멸치의 生殘率이 높다고 할 수 있다. 그러나, 定置網에서 漁獲된 것은 曳引速度도 느리고 曳引距離도 짧아서 生殘에 유리하게 처리되었으므로 앞에 말한 生殘率의 차이는 漁獲方法에 따른 生殘率의 차이로 단정할 수는 없다.

要 約

定置網과 들망에 의해 어획된 멸치를 蓄養하여 魚體 크기, 漁獲方法, 移送方法 등에 따른 生殘率의 차이를 조사하였다.

멸치 蓄養

1. 中形 멸치(全長 7.8~9.6cm, 体重 3.6~4.8g)를 20~25일간 축양한 生殘率이 70~92%였음에 비하여, 小形 멸치(全長 5.2cm, 体重 1.0g)는 어획후 12시간 동안의 生殘率이 16%였다.
2. 어획된 멸치를 運搬槽에 수용하여 蓄養場까지 移送할 때, 運搬槽을 曳引한 距離가 멀수록, 또 移送速力이 빠를수록 蓄養중의 生殘率이 낮다.
3. 定置網과 들망으로 어획된 멸치가 다 같이 상당히 좋은 生殘율을 보였으나, 이 두 어법 사이의 生殘율의 차이는 이번 試驗의 結果로는 断定할 수 없다.

文 獻

木村喜之助(1933) : 活付けたる『いわし』の斃死に關して. 水産試驗場報告 第3號, 165—180.