

유실된 플라스틱 붕장어 통발에 어획된 붕장어의 위내용물 분석

정순범 · 이주희 · 김형석 · 오택윤* · 조삼광*

부경대학교 · *국립수산과학원

서 론

현재 우리나라에서 어획되고 있는 붕장어의 생활사에 대하여 잘 알려져 있지는 않지만, 붕장어는 葉形仔魚의 형태로 내만이나 연안에 來遊하여 정착한 후, 성장에 따라 어장에 가입되고, 점점 더 근해나 외양으로 이동해 가는 것으로 알려져 있다. 어장에 가입된 붕장어는 주로 통발, 저인망, 연승 등에 의해 어획되고 있으며, 어장은 우리나라 남해 연안 및 동중국해이다. 붕장어를 어획하는 어구 가운데 플라스틱 붕장어 통발은 우리나라에서 붕장어를 어획하는 대표적인 어구 중의 하나로서 미끼를 사용하여 어획하기 때문에 어획 성능이 우수하고, 혼획이 적어 다른 어업에의 피해도 적은 것으로 알려져 있다. 하지만, 통발의 재료가 플라스틱과 철판으로 이루어져 있어 만일 통발이 온전한 상태로 미끼를 가지고 유실될 경우 장기간 어구로서의 역할을 유지할 수 있기 때문에 여러 가지 문제를 일으킬 수 있으나 이에 대한 연구는 이루어지지 않고 있다.

붕장어 통발에 대한 연구는 통발의 어획성능이나 어구의 개량, 통발에 대한 어군행동, 통발의 어획선택성 그리고 유인물질과 미끼에 대한 연구 등 어구·어법에 대해서 많은 연구가 이루어져왔다. 그리고 붕장어의 자원 생태와 어업(中園明信 등, 2001) 및 붕장어의 식성(허와 곽, 1998)과 같은 생태학적인 면에 대한 연구도 최근에 이루어지고 있다. 하지만 유실되어 해저에 방치된 통발에 대해서는 김 등(1999)의 분포에 대한 연구만 있을 뿐이고, 유실된 통발에 어획된 붕장어의 섭이나 양에 대한 연구는 이루어지지 않았다.

따라서, 본 연구는 유실된 플라스틱 붕장어 통발에 어획된 붕장어의 섭이 상태를 분석하고, 이를 붕장어 통발 조업선에서 어획한 붕장어 및 트롤에서 어획된 붕장어와 비교하였다.

재료 및 방법

본 연구에 사용된 붕장어 시료는 부경대학교 실습선 가야호가 우리나라 남해에서 1997년부터 2002년 사이에 저층 트롤 그물을 이용하여 어획 시험을 실시하는 과정에

서 혼획된 붕장어 통발의 내용물 조사에서 얻어진 것이다. 시료는 유실된 통발에 어획된 것이 105마리, 트롤 그물에 어획된 것이 95마리 그리고 통발 조업선에서 구입한 것이 140마리이며, 이들을 구분하여 분석하였다.

현장에서 채집한 시료는 실험실로 이송한 후 먼저 전장(Total Length : TL)과 중량(Weight : g)을 mm와 0.1g까지 측정하고, 위 속의 내용물 조사는 먹이 섭취량에 따라 4/4, 3/4, 2/4, 1/4, 0으로 구분하였고, 위 내용물이 있는 경우에는 소화가 진행된 상태에 따라 0%, 25%, 50%, 75%, 100%로 구분하였다. 위 내용물은 섭이 생물의 종류에 따라 어류, 갑각류, 연체류 그리고 미확인으로 구분하였고, 계측이 가능한 경우에는 개체수와 중량(g)을 측정하였다.

결과 및 요약

1. 붕장어의 섭이량과 먹이조성

어획방법에 따른 붕장어의 섭이량은 조업선, 트롤, 유실된 통발에서 각각 18.0g/마리, 7.1g/마리, 1.1g/마리로 나타났고, 섭이 생물의 종조성은 3 가지 모두에서 어류가 주요 먹이로 각각 98.7%, 78.8%, 63.3%를 차지했다.

2. 시료별 포만도

어획 방법에 따라 먹이의 섭이 정도를 나타내는 포만도는 4/4, 3/4, 2/4, 1/4 그리고 0의 순으로 조업선의 시료는 52.1%, 35.7%, 2.9%, 4.3%, 5.0%이고, 트롤의 시료는 7.4%, 26.3%, 25.3%, 36.8%, 4.2%이며, 유실된 통발의 시료는 1.0%, 1.9%, 0.0%, 9.5%, 87.6%로 나타났다. 유실된 통발은 포만도 1/4~0인 개체의 비율이 약 97%로, 대부분이 장기간 섭이하지 못한 것으로 나타났다.

3. 시료별 소화도

붕장어 위속 먹이의 소화상태를 0%, 25%, 50%, 75%, 100%로 나누어 분석한 결과, 조업선은 각각 9.3%, 26.4%, 47.9%, 13.6%, 2.9%, 트롤 25.3%, 21.1%, 30.5%, 15.8%, 7.4% 그리고 유실된 통발은 2.9%, 1.9%, 1.0%, 2.9%, 91.4%로 나타났다. 3가지 시료 모두에서 소화율은 많은 차이가 있었다.

4. 시료별 체중과 전장의 관계

붕장어 시료의 전장과 위내용물을 제외한 순체중의 관계식은

$$\text{트롤} \quad BW = 0.0004 \times TL^{3.3321} \quad (R^2 = 0.9391)$$

$$\text{조업선} \quad BW = 0.0002 \times TL^{3.4892} \quad (R^2 = 0.9442)$$

$$\text{유실통발} \quad BW = 0.0004 \times TL^{3.1534} \quad (R^2 = 0.8842) \text{로 나타났다.}$$

시료별 붕장어에 대해 공 분산분석에 의한 t검정을 실시한 결과, 유실된 통발에서 어획된 붕장어는 조업선과 트롤에서 어획된 붕장어와는 5% 유의수준에서 차이가 있는 것으로 나타났다.