

Article

<https://doi.org/10.7850/jkso.2019.24.3.475>
pISSN : 1226-2978 eISSN : 2671-8820

일제강점기 황해에서의 대형 수염고래류 포경실태 및 출현 계절에 대한 고찰

최중기^{1*} · 서지호¹ · 윤원득²¹인하대학교 해양학과, ²사람과 해양연구소

The Study on the Whaling Reality to the Large Baleen Whales and their Seasonal Occurrence in the Yellow Sea during Japanese Colonial Period

JOONG KI CHOI^{1*}, JI-HO SEO¹ AND WONDUK YOON²¹Department of Ocean Science, Inha University, Incheon 12212, Korea²Human and Marine Ecosystem Research Laboratory, Gunpo 15850, Korea*Corresponding author: jkchoi@inha.ac.kr

Editor Wonho Yih

Received 16 July 2019; Revised 21 August 2019; Accepted 21 August 2019

ABSTRACT

일제강점기 황해에서 일본 포경회사에 포획된 대형 수염고래류는 참고래 3,173마리, 대왕고래 7마리, 혹등고래 28마리를 합하여 총 3,200마리 이상이 포획되었다. 이러한 대량포획으로 황해에서 대형 수염고래류가 거의 소멸되었다. 황해는 대형 수염고래류가 서식하기에 적합한 수온조건(4~26°C)과 풍부한 먹이 조건을 갖추고 있어 동계와 춘계에 대형 수염고래류의 출현이 많았던 것으로 추정된다. 동계와 춘계에 참고래가 많이 포획된 것은 이들의 주 먹이인 태평양크릴새우(*Euphausia pacifica*)가 표, 중층에 많아 이들이 이 시기에 대량 회유한 것에 기인된다. 그러나 수온약층이 강하게 형성되는 여름과 가을에는 태평양크릴새우가 수온약층 아래 분포하여 포식 조건이 좋은 다른 해역(울산 해역)으로 이동한 것으로 보인다.

Over 3,200 large baleen whales including 3,173 fin whales, 7 blue whales and 28 humpback whales were hunted by Japanese whaling companies in the Yellow Sea during Japanese colonial period (1916~1944). As a result, these large baleen whales are under the endangered state in the Yellow Sea. The Yellow Sea had good living conditions for large baleen whales in the water temperature (4~26°C) and food supply. The whaling on the large baleen whales was carried out mainly from early winter to late spring. The possibility of large scale whaling was caused by the migration of these baleen whales from other areas for the feeding on abundances of *Euphausia pacifica* in the surface layer during these seasons. During summer and autumn season, the baleen whales moved to other areas (good feeding ground as Woolsan offshore waters), because *Euphausia pacifica* stayed below the strong thermocline which was formed from June to October in the Yellow Sea.

Keywords: Yellow Sea, Large baleen whales, *Euphausia pacifica*, Seasonal Occurrence

1. 서론

일제강점기 일본은 한반도에서 쌀과 농산물 수탈뿐만 아니라 한반도 주변해역에서 조직적인 포경을 통하여 대규모로 대형 수염고래류를 잡아 그 영향이 지금까지 미치고 있다. 특히 황해에서 흑산도, 대청도, 해양도 등 3곳의 포경기지를 운영하며 1916년부터 1944년까지 약 30년간 3,000마리가 넘는 많은 참고래를 포획하였다(Wang, 1999). 대형 수염고래류는 수염고래아목(Mysticeti)에 속하는 수염고래과, 긴수염고래과, 귀신고래과 중 크기 10 m 이상의 고래를 가리키며, 황해에서 참고래(*Balaenoptera physalus*)와 대왕고래(*Balaenoptera musculus*)가 해당되고 거의 대부분 참고래가 포경 대상이었다.

수염고래 종류 중 많은 수를 보이는 밍크고래(*Balaenoptera acutorostrata*)는 대표적인 소형 고래로 길이 10 m 미만으로 맞이 대형고래에 비해 떨어지고 경제성이 적어 포경의 주요 대상이 아니었다(Wang, 1999).

우리나라 주변 해역에서 포경에 대한 기록이 거의 없어 19세기 이전 어떤 고래를 어떻게 포획하였는지 기록상으로는 알 수 없다. 다만 울산 반구대 암각화를 통하여 선사시대에 이미 우리 조상들이 대형고래들을 잡았고, 울산 앞바다에 고래가 많이 서식하였던 것을 알 수 있다. 그러나 삼국사기나 조선왕조실록에 포경에 대한 기록이 거의 없다(이, 2017). 예외적으로 연산군 일기에 연산군 6년(1500년) “연산군이 경기 감사에게 돌고래 등을 잡아들이라는 기록과 1505년 전라도의 바다에 면한 고을들에 명하여 고래를 사로잡게 했다”는 기록이 있지만, 1887년 수군절도사가 동래감리서에 보낸 문서에 “우리 백성 중에 포경하는 자가 없다”라는 대목을 통하여 그때까지 포경이 서구와 같이 일반화되지 않았다는 것을 추정할 수 있다(이, 2017).

우리나라 주변해역에서 근대적인 포경은 1830년경부터 러시아와 미국 등 서구 제국주의 국가에 의한 동해에서 불법포경을 시작으로 볼 수 있다(박, 1995). 이들과 프랑스, 독일 등의 포경선이 19세기 중반 한반도 근해에서 불법포경을 하며 북방긴수염고래(*Eubalaena glacialis*), 귀신고래(*Eschrichtius robustus*) 등을 무차별적으로 잡아들였다(김, 2013). 이에 대한 조선왕조 헌종실록에 “1848년 12월 이양선이 경상, 전라, 황해, 강원, 함경 다섯 도의 대양에 출몰하여 고래를 잡아양식으로 삼기도 하는데, 그 수가 셀 수 없이 많았다”고 기록하고 있다(이 2017, 헌종실록 재인용). 우리 해역에서 일본의 포경은 이보다 늦은 1900년경 시작된다. 고종실록에 의하면 조선 정부는 1899년 러시아 태평양포경회사에 경상도 울산포, 강원도 장진포, 함경도 진포도를 고래잡이 근거지로 허락해주는 한편 1900년 일본원양어업회사에 특별포경 허가를 내준다(이, 2017). 그 후 일본원양어업회사와 일한포경주식회사가 합병한 동양어업주식회사와 나가사키포경합자회사가 1903년부터 1907년까지 한국 근해에서 5년간 포획한 고래 수는 1,612마리에 이른다(김, 2008).

1910년 일제 강점 이후 한반도 주변해역에서 포경업은 일제의 비호아래 1909년 동양어업주식회사를 흡수한 동양포경주식회사가 독점하다시피 하여, 1910년 거제도에 포경지 허가를 받아 한국 근해 포경을 시작하고, 1913년에는 울산, 통천(장전) 근해, 1914년에는 함경도 북청(신포), 1916년에는 대흑산도, 1918년에는 대청도, 1926년에는 제주도 등에 사업소를 설치하고 근해로 포경을 확대하여 나간다(김, 2013). 일제 강점기인 1911년부터 1944년까지 일본의 포경회사들이 한반도 근해에서 포획된 고래 수는 일본 포경협회가 집계한 자료에 의하면 무려 6,646 마리에 이른다(박, 1987). 이런 대규모 포경으로 한반도 주변 해의 대형 고래류가 거의 씨를 마르게 된다.

본 논문에서는 일제강점기 황해의 포경실태를 소개하고, 황해에서 대형 수염고래류의 포경시기와 관련된 대형 수염고래류의 출현시기와 회유관계를 분석하고, 회유원인인 수온과 먹이 분포와의 관계를 분석하여 회유 주요 원인을 규명하고, 대형 고래류의 출현 가능성을 논하고자 한다.

2. 일제 강점기 황해의 포경실태

황해에서 포경은 일본이 1915년 황해북부 중국 대련시 동쪽 해양도 근해에서 시작되었고, 동양포경주식회사가 1916년 대흑산도와 1918년 대청도에 포경기지를 세우면서 본격적으로 시작된다(Fig. 1). 특히 동해에서의 과도한 포경으로 대형 수염고래류가 급감하기 시작한 1910년대 말부터 남해와 황해를 중심으로 포경이 이루어진다. 1917년부터 1934년까지 경상북도, 강원도, 함경도 등 동해 중북부에서 포획된 고래 수는 461마리인데 비해, 경상남도에서는 1,097마리, 황해도와 전라남도에서는 1,757마리가 포획되었다(김, 2008). 이 시기에 1척당 포획두수도 동해와 남해에서는 1.30~7.31 마리인데 비해, 황해에서는 11.52~12.73마리였다(김, 2013). 대흑산도와 황해도 대청도 근해에서 1926년부터 1944년까지 포획된 대형

수염고래류 중 참고래 수는 각각 827마리와 438마리였다(박, 1987). 이들 수역에서도 남획으로 1934년 이후 급감하여 대청도 근처에서는 1936~1941년에 극히 부진하였다(Fig. 2). 중국의 해양도까지 포함한 황해 전역에서 1916~1945년 포획한 참고래 수는 총 3,173마리로(笠原, 1950), 1933년까지는 연평균 138.8마리 포획하였으나, 1934년 이후부터 1945년까지는

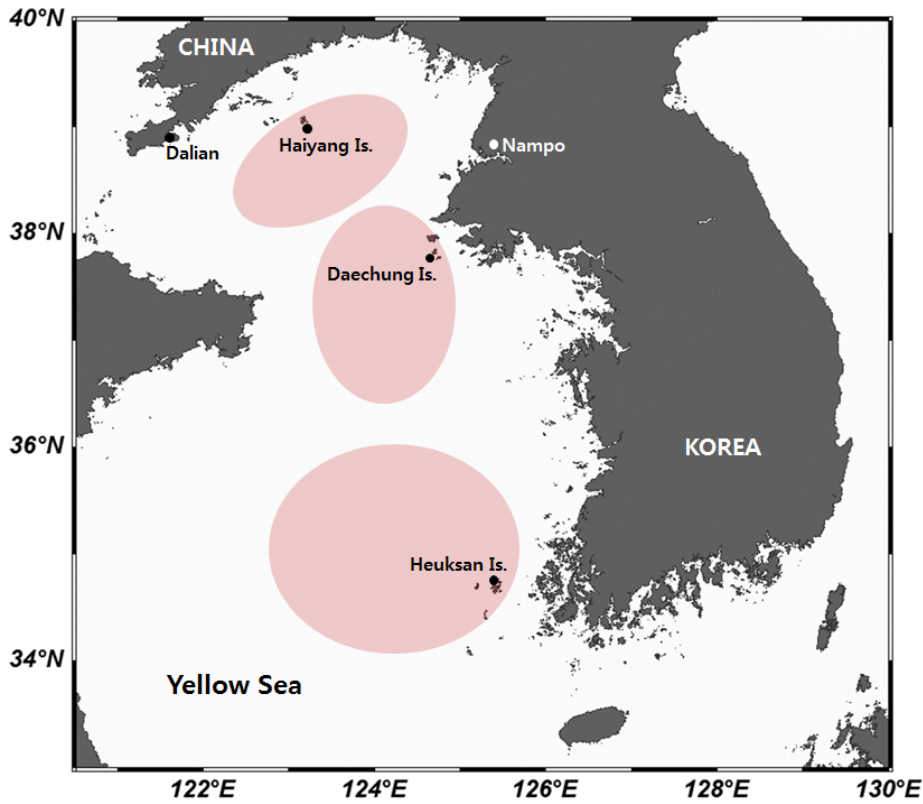
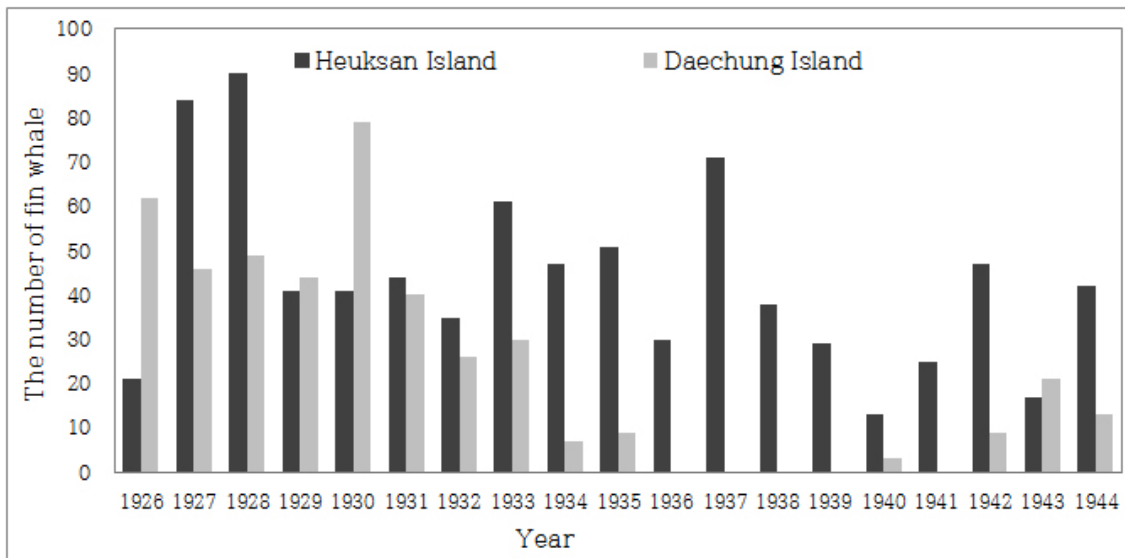


Fig. 1. Whaling grounds in the Yellow Sea from 1916 to 1945.



Park(1987) from Japanese Whaling Ass. data

Fig. 2. The numbers of fin whale caught by whaling around Heuksan Island and Daechung Island in the Yellow Sea from 1926 to 1944.

연평균 56.2마리 포획으로 급감하였다. 같은 시기 대형 고래류인 대왕고래 7마리와 혹등고래 28마리도 포획되었다 (박, 1987). 대동아 전쟁과 이후 2차 대전의 영향이 있었으나, 전쟁 이전에 이미 포획 수의 상당량이 감소되었던 것으로 보아 남획에 의한 참고래 개체군의 축소가 있었던 것으로 보인다.

3. 황해에서 참고래의 월별 포획 분포와 회유양상

중국 해양도 어장에서 1915~1921년 일본 포경선에 의한 참고래 월별 포획 통계를 보면(Wang, 1999), 7년간 총 710마리를 포획하였는데 포획 시기는 11월부터 이듬해 6월까지로 월별로 7~216마리를 포획하였고(Table 1), 주 포획 시기는 3월부터 6월까지로 이 사이에 67~216마리를 포획하였으며, 4~6월이 최대 포획 시기이었다. 8~9월에는 한 마리도 포획하지 못하였고, 7년 동안 10월에 1마리, 7월에 6마리를 포획하였다. 이로부터 34년 후인 1958~1972년 해양도와 황해 북부해역에서 잡힌 총 31마리의 참고래 포획시기를 보면, Table 2와 같이 11월부터 이듬해 6월까지 포획하였고, 주 포획 시기는 4~5월이었다. 7월부터 10월까지는 단 한 마리도 포획되지 않았다. 중국 측 자료에 의하면, 1955~1958년 해양도 부근에서 4~5월경 40~50마리의 참고래 무리가 수차례 목격되었다고 한다(Wang, 1999). 이상과 같이 참고래의 황해 출현은 대부분 11월부터 다음해 6월까지이었고, 주 출현 시기는 3~5월이었다.

황해에서 월동하는 참고래는 북태평양군과 다르며(Fujino, 1960), 여름에는 동해에서 보내고 겨울에는 황해, 남해, 동중국해, 일본 남부 등에서 월동하는 것으로 보고되고 있다(Wang, 1999). Wang(1999)에 의하면 베링해와 캄차카 반도에서 남하하는 북태평양군은 북해도 북부와 일본 북방 4도에서 6~11월에 많이 잡히고, 12월경에 일본 규슈해역으로 내려온다. 황해에 출현하는 참고래는 울산 외해에서 6~8월과 10~11월을 보내고, 대마도 해역에서는 7~11월, 황해 북부 해양도 근해에서는 11~4월, 황해 중부 및 남부에서는 11~6월 사이에 많이 출현하였고, 이 중 3~5월이 주 포경시기였다.

대형 수염고래 중 가장 큰 종류인 대왕고래도 황해에서 1918년부터 1938년까지 13마리를 포획하였으며, 이들의 포획 시기는 Table 3과 같이 1~4월에 8마리가 잡혔고, 이 중 3월에 가장 많은 4마리가 포획되었다(Wang, 1999). 5월 및 7~9월에는 한 마리도 포획되지 않았다. 이상과 같이 황해에서 포획시기로 추적한 대형 수염고래류의 주 출현 시기는 3~5월경으로 볼 수 있고, 일반적인 출현 시기는 11월부터 다음해 6월 사이인 것으로 추정된다.

Table 1. The numbers of fin whale caught monthly by whaling around HaiYang Island of the Yellow Sea from 1915 to 1921 (Wang, 1999)

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Catched whales	21	7	67	216	186	128	6	0	0	1	40	38

Table 2. The numbers of the fin whale caught monthly by Chinese whaling in the Yellow Sea from 1958 to 1972 (Wang, 1999)

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Catched whales	4	2	2	10	7	1	0	0	0	0	1	4

Table 3. The numbers of blue whale caught monthly by whaling in the Yellow Sea from 1910 to 1938 (笠原, 1950)

Month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Catched whales	2	1	4	1	0	1	0	0	0	2	1	1

4. 황해에서 대형 수염고래류의 출현 요인과 출현시기에 관한 고찰

대형 수염고래류인 대왕고래와 참고래의 일반적인 출현 특성에 대하여 대왕고래는 전 세계의 대양에 분포하고 겨울철에 따뜻한 저위도 해역에서 번식하며 하계에 북상하여 주로 포식활동을 한다(국립수산진흥원, 2000). 우리나라 주변해역에서 참고래는 하계에 동해, 황해, 동중국해, 오후츠크해에서 포식활동을 하고, 겨울철에 따뜻한 해역에서 번식한다(국립수산진흥원, 2000). 그러나 이러한 일반적인 생태 특성과 달리 과거 황해에서는 주로 동계와 춘계에 출현하고, 하계에 거의 출현하지 않았다. 이러한 이유를 알기 위하여 황해의 수온분포 범위와 이들의 먹이 분포에 따른 영향을 살펴보고자 한다.

두 종류 모두 전 세계 해양에 분포하고, 황해에 출현한 개체군은 캄차카반도와 북해도 주변부터 제주도 남방, 동중국해까지 널리 분포한 것으로 보고되었다(Wang, 1999). 과거 우리나라 주변 참고래는 황해 중심 수역의 2월 평균 수온 4~10°C(승, 1990)부터 대마도 해역의 8월 수온 분포인 20~28°C 사이의 수온에서 생존하였다(국립수산과학원, 1997). 즉 참고래는 1921~1945년 황해의 8월 표층 수온 분포인 22~26°C와 저층 수온 분포인 8~12°C(승, 1990)에서도 서식함을 알 수 있다. 따라서 여름철 황해에서 출현하지 않는 것은 수온에 의한 영향이라고 볼 수 없다. 일반적으로 온혈성 항온동물인 대형 수염고래류는 겨울 남극바다에서도 살 수 있고, 여름철 저위도 해역에서도 생존한다. 황해에서 11~6월 출현은 수온 요인보다 생물학적 요인, 즉 먹이에 의한 요인으로 보인다.

참고래나 대왕고래류의 주 먹이는 난바다곤쟁이류(Euphausiids)로 알려져 있고(국립수산진흥원, 2000), 우리나라 주변해역의 난바다곤쟁이류는 태평양크릴새우(*Euphausia pacifica*)가 가장 우점한다. *E. pacifica*는 동해, 남해, 황해 모두 출현하고, 참고래와 대왕고래의 주 먹이다(Wang, 1999). 황해에서의 *E. pacifica*는 황해에서 연중 출현하는 동물플랑크톤 중 단일종으로는 가장 많은 생체량을 차지(Yoon *et al.*, 2000)하고 있어 상위포식자의 주요 먹이원으로 이용되고 있다(Zhu and Iverson, 1990, Sun *et al.*, 2010). *E. pacifica* 성체는 차가운 물을 좋아하여, 황해에서 여름과 가을에 표층수온이 20°C 이상일 때 수온이 8~10°C인 저층 냉수괴에 분포하고, 수온이 8~16°C 범위인 봄과 겨울에는 황해 전 수층에 분포한다(Yoon *et al.*, 2000; Sun *et al.*, 2011). *E. pacifica*의 유생과 성체를 합한 전체 개체수 분포는 Fig. 3과 같이 5월이 가장 많고 9월도 많은 편이며 동계인 12월도 비교적 많은 편이다. Sun *et al.*(2011)은 *E. pacifica*의 산란이 4~5월에 일어나 이 시기에 유생이 가장 많은 것으로 보고하였다. 이 시기에 식물플랑크톤의 대 증식이 일어나 이들 유생이 빠른 성장을 한다(Sun *et al.*, 2011). 6월부터 성충이 형성되기 시작하면서(승, 1990), 여름과 가을에 대부분의 성체가 30 m 수온 약층 아래에 위치한다. *E. pacifica*의 성체는 여름(Yoon *et al.*, 2000)과 가을(Sun *et al.*, 2011)에 가장 많이 출현하였으나 성층 아래에 위치하고 있다. 참고래의 먹이가 될 수 있는 황해 특산종인 대형 요각류 *Calanus sinicus*의 분포도 *E. pacifica*의 분포와 유사하여 하계와 추계에 대부분 수온약층 아래에 분포하고 있다(Sun *et al.*, 2002; Pu *et al.*, 2004).

이와 같이 대형 수염고래의 먹이인 *E. pacifica*와 *C. sinicus*가 여름과 가을에 수온약층 아래에 분포하는 것이 참고래의 먹이 활동에 영향을 주고, 그로 인하여 7~10월에 황해에 출현하지 않는 이유가 될 수 있다.

5. 토의 및 결론

일제 강점기에 일본 포경회사에 의해 우리나라 주변해역에서 대량 포획된 참고래는 북태평양군과 분리된 개체군일 수 있다. Fujino(1960)는 혈청 검사를 통하여 다른 개체군이라 하였고, Mizroch *et al.*(2009)는 알라스카 및 베링해 등에 분포하는 참고래와는 다른 그룹(stocks)인 비회유성인 동중국해 그룹이 있다고 하였다. 우리나라 주변해역에 출현하였던 참고래가 동중국해 그룹과 동일 그룹인지 알 수 없으나, 과거에 황해에 대량 출현하였던 참고래가 우리나라 동해, 남해, 황해를 중심으로 회유하였던

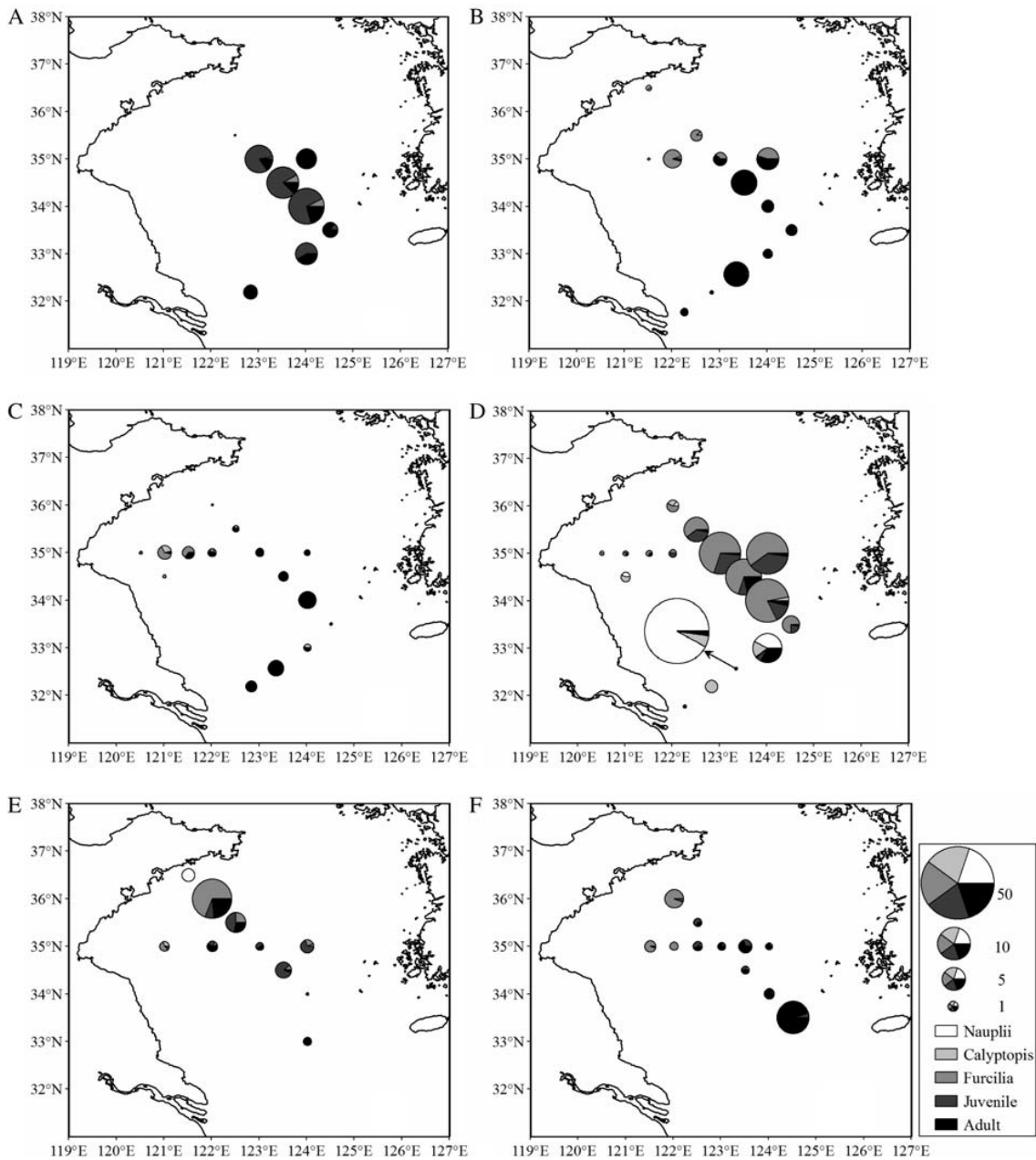


Fig. 3. Population structure and distribution of *Euphausia pacifica* in the Yellow Sea during six transect cruises cited from Sun *et al.*(2011), A:September, B:December, C:March, D:May, E:June, F:August.

고유 그룹이었을 가능성이 있다. 과거에 비해 수온 상승은 있으나 서식 수온 조건 내에 있고, 먹이인 *E. pacifica*가 우점하고 있기 때문에(Yoon *et al.*, 2000; Sun *et al.*, 2010) 현재도 참고래가 출현할 수 있는 여건은 충분하다. 일례로 같은 수염고래류인 밍크고래는 일제강점기에도 황해에서 많이 출현하였으나, 크기가 작고, 경제성이 떨어져 거의 잡지 않았다(Wang, 1999). 밍크고래는 일제강점기 때 참고래가 대량 포획되어 거의 자취를 감춤에 따라 1970년대부터 포획하기 시작해 1979년 1년 동안 서해안에서만 441마리가 대량으로 포획되었다(Gong, 1981). 그럼에도 현재 밍크고래는 서해에 약 1,600마리가 서식하고, 동해에는 1,100마리가 서식하는 것으로 보고되었다(손 등, 2001; Park *et al.*, 2009). 그러나 참고래는 밍크고래와 달리 현재 거의 발견되지 않고 있다. 이는 일제강점기에 우리나라 주변해역에서 참고래 서식군의 과도한 포획에 의한 영향인 것으로 보인다.

일제 강점기 황해에서 포경실태로 추정된 참고래의 월별 출현 양상은 주 먹이생물인 *E. pacifica*의 표층 분포와 상당히 일치한다. 즉 식물플랑크톤의 대증식기인 4~5월에 *E. pacifica*가 전 수층에서 크게 우점할 때 참고래도 많이 출현하여 포획량이 증가하고, 여름과 가을에 황해 냉수괴 형성으로 *E. pacifica*가 성층 아래에 분포할 시기에 거의 포획되지 않았다. 이에 대해 Wang(1999)은 참고래가 여름이 되면 남해나 동해로 이동한다고 하였지만, 자세한 원인은 밝히지 않았다. 태평양에서 참고래가 먹이를 찾을 때 470 m까지 잠수하는 것으로 보고(Croll *et al.*, 2001)된 바 있으나, 황해에서는 대부분 표층에서 먹이를 흡입하는 것으로 본다(Wang, 1999). Wang(1999)의 자료에 의하면, 과거 황해에서 포획된 참고래 암컷의 30% 정도가 회임하고 있었는데, 이들은 동계에 교미하고, 4월에 20 cm, 5월에 1.5 m 크기의 태아를 갖으며, 제주도에서는 10월경에 4.5 m, 울산근해에서는 10월에 4.8 m, 11월에 5.2 m 크기의 태아를 발견하였다. 松浦(1935)는 참고래가 11~12월에 최다 분만한다고 하였으며, Wang(1999)은 황해에서 동계에 분만하고, 모유기와 이유기를 갖는다고 하였다. 이상과 같이 참고래는 대부분 늦가을과 겨울에 분만하므로, 황해의 참고래가 분만을 위하여 여름에 대마도, 제주도, 울산 해역으로 이동하는 것은 아닌 것 같다. 오히려 여름에 제주 해역과 동해 연안에 풍부한 *E. pacifica*(강 등, 2003; 황 등, 2005)를 찾아 이동해 간 것으로 추정된다.

즉, 황해에서 동계와 춘계에 먹이인 *E. pacifica*의 양호한 출현으로 대형 수염고래류는 황해로 회유하여 회임하거나 분만하고 서식하다가 수직적으로 강한 성층이 이루어지는 여름과 가을에 먹이 조건이 좋은 다른 해역으로 이동한 것으로 추정된다.

일제 강점기 11월부터 익년 6월 사이에 대형 수염고래류가 황해로 대거 유입됨에 따라 대량 포경이 이루어졌고, 이의 영향으로 현재는 황해에서 참고래와 대왕고래가 거의 멸종 상태이다. 황해는 현재도 밍크고래와 같은 소형 수염고래류가 많이 출현하고 있어, 같은 먹이습성을 갖는 대형 수염고래류가 출현할 수 있는 환경과 먹이 조건을 가지고 있는 것으로 보인다. 따라서 적절한 어획관리나 어장환경관리 등을 통하여 참고래가 황해로 유입될 수 있는 조건을 만들어 황해에서 다시 참고래가 서식할 수 있기를 고대한다. 한편 이들의 출현과 먹이 생태를 좀 더 이해하기 위해서는 주요 먹이인 *E. pacifica*의 정확한 계절적 생물량 파악이 중요할 것으로 보이며, 현재와 같은 조사 및 모니터링 방법을 개선해야 할 것으로 보인다.

사 사

이 논문은 한국연구재단의 기초연구지원사업(NRF-2013RIA1A2010319)의 일환으로 수행되었습니다. 논문의 심사를 맡아주신 두 분의 심사위원께 감사를 드립니다.

참고문헌(References)

- 강돈혁, 황두진, 서호영, 윤양호, 서해립, 김용주, 신현출, Kohji Iida, 2003. 동중국해 음향산란층 내의 euphausiid (*Euphausia pacifica*) 밀도 추정. 한수지, **36**(6): 749-756.
- 국립수산과학원, 1997. 주간해황예보. 해양수산부.
- 국립수산진흥원, 2000. 한반도 연안 고래류. 해양수산부, pp. 50-55.
- 김백영, 2013. 한말~일제하 동해의 포경업과 한반도 포경기지 변천사. 도서문화, **41**: 7-36.
- 김승, 2008. 한말 일제하 울산군 장생포의 포경업과 사회상. 역사와 세계, **33**: 1-45.
- 박구병, 1987. 한국포경사. 수협중앙회, 524 pp.
- 박구병, 1995. 한반도 연해포경사. 민족문화, 594 pp.
- 손호선, 김장근, T. Miyashita, 2001. 2001년 춘계 황해 목시 조사에 의한 밍크고래(*Balaenoptera acutorostrata*)의 풍도 측정, 한국수산자원학회지, **4**: 51-63.

- 승영호, 1990. 황해의 물리적 특성 고찰. *Yellow Sea Res.*, **3**: 1-11.
- 이주빈, 2017. 일제 강점기 대흑산도 포경근거지 연구. 목포대학교 대학원 도서해양문화학 협동과정 석사논문, 73 pp.
- 황수진, 김동연, 정순범, 손용욱, 채진호, 조기량, 2005. 울진연안의 음향산란층 분포. *한수지*, **38**(3): 205-213.
- 松浦義雄, 1935. 日本近海 長鬚鯨의 分佈 및 習性. *動物學雜誌*, 47 pp.
- 笠原昊, 1950. 日本近海의 捕鯨業 資源. *日本水産株式会社 研究所報*, **4**: 103-154.
- Croll, D.A., A. Acevedo-Gutierrez, B.R. Tershy and J. Urban-Ramirez, 2001. The diving behavior of blue and fin whales is dive duration shorter than expected based on oxygen stores. *Comp. Biochem. Physic. A.*, **129**(4): 797-809.
- Fujino, K., 1960. Immunogenetic and marking approaches to identify subpopulation of the North Pacific whales. *Sci. Rep. Whales Res. Inst.*, **15**: 85-142.
- Gong, Y., 1981. Minke whale in the waters off Korea. *Rep. Inst. Whale Comm.*, **31**: 241-244.
- Mizroch, S.A., D.W. Rice, D. Zwiefelhofer, J. Waite and W.L. Perryman, 2009. Distribution and movements of finwhales in the North Pacific Ocean. *Mammal Rev.*, **39**: 193-227.
- Park, K.B., 1987. The history of whaling in Korea. *Nat. Feder. Fisher. Coop.*, 524 pp.
- Park, K.J., Y.R. An, Z.G. Kim, S.G. Cho, D.Y. Moon and J.E. Park, 2009. Abundance estimates of the minke whale, *Balaenoptera acutorostrata*, in the East Sea, Korea. *Kor. Fish. Aquat. Sci.*, **42**: 642-649.
- Pu, X.M., S. Sun, B. Yang, P. Ji, Y.S. Zhang and F. Zhang, 2004. The combined effects of temperature and food supply on *Calanus sinicus* in the southern Yellow Sea in summer. *J. Plankton Res.*, **26**: 1049-1057.
- Sun, S., R. Wang, G.T. Zhang, B. Yang, P. Ji and F. Zhang, 2002. A preliminary study on the over-summer strategy of *Calanus sinicus* in the Yellow Sea. *Oceanol. Limnol. Sin. Special Issue on zooplankton population dynamics*, 92-99 (in Chinese with English abstract).
- Sun, S., Y.Z. Huo, and B. Yang, 2010. Zooplankton functional groups on the continental shelf of the Yellow Sea. *Deep Sea Res. II*, **57**: 1006-1016.
- Sun, S., Z. Tao, C. Li and H. Liu, 2011. Spatial distribution and population structure of *Euphausia pacifica* in the Yellow Sea(2006-2007). *J. plankton Res.*, **33**(6): 873-889.
- Wang, P., 1999. Chinese Cetaceans. *Ocean Enter. Ltd. HongKong*, 61-77 pp.
- Yoon, W.D., S.H. Cho, D. Lim, Y.K. Choi and Y. Lee, 2000. Spatial distribution of *Euphausia pacifica* (Euphausiacea: Crustacea) in the Yellow Sea. *J. Plankton Res.*, **22**: 939-949.
- Zhu, D. and A. Iverson, 1990. Anchovy and other fish resources in the Yellow Sea and East China Sea November 1984-April 1988. *Mar. Fish. Res.*, **11**: 1-143 (in chinese with English).