

한국 해역에 분포하는 밍크고래, *Balaenoptera acutorostrata*의 연령과 성장

김장근* · 나종헌 · 손호선* · 장창익
부경대학교, *국립수산과학원 고래연구센터

서론

밍크고래(*Balaenoptera acutorostrata*)는 수염고래아목(Sub Order Mysticeti) 수염고래과(Family Balaenopteridae)에 속하는 우리나라 전 해역과 세계 해양의 적도에서 극해까지 분포하는 범존종이며, 한반도 연해에서는 1970년대부터 주 포경대상이 되었다. 이 결과 과도하게 남획되는 밍크고래 자원을 보호하기 위해서 IWC 제 34차 총회에서 1986년부터 1990년까지는 세계의 모든 상업포경을 중지하고 밍크고래 자원을 보호종 (Protected Species: PS)으로 분류하였다(IWC, 1986). 최근 상업포경 금지이후 우리나라 연근해 어업에 의한 밍크고래의 혼획이 동자원을 감소 혹은 멸종위기에 처할 수 있다는 국제 사회 및 IWC의 우려에 인하여 조사, 자원평가 및 관리의 중요성이 고조되고 있으며, 연근해 일반 어업자원의 합리적인 관리를 위해서도 밍크고래의 개체군 동태 등에 대한 연구의 필요성이 강조되고 있다. 또한 수산자원관리 체계가 개체군 수준에서 해양생태계 수준으로 확대됨으로써, 효율적인 수산자원관리를 위해서는 해양생태계 내에서 최고 포식자의 위치를 점유하고 있는 고래를 비롯한 해양 포유류에 대한 연구의 필요성이 점차 강조되고 있다. 따라서 본 연구는 우리나라 해역에서 혼획된 밍크고래를 대상으로 체장조성, 성비를 분석하고 수염판과 이구전을 사용하여 연령을 분석하고 자원생물학적인 특성치를 추정함으로써 밍크고래의 연령과 성장을 밝히고 효율적인 밍크고래 자원 관리를 위한 기초 정보를 제공하고자 한다.

재료 및 방법

혼획된 밍크고래 표본은 해양수산부 고래포획금지 이행지침에 의해 수행되는 국립수산과학원 고래연구센터의 혼획고래 생물학적 처리과정에서 수집된 것이다. 본 연구는 2002년 4월부터 2004년 5월까지 26개월 동안 이러한 밍크고래 혼획·좌초관리 시스템에 의하여 우리나라 연근해에서 각종 어구에 의해 혼획되거나 좌초하여 등록된 밍크고래 166개체 (암컷: 66개체, 수컷: 100개체)를 대상으로 이루어졌다. 양륙된 현장에서 밍크고래의 전장을 10cm 단위까지 줄자를 사용하여 각 계측형질을 측정하

였다. 이때 측정용 줄자가 직선을 이루도록 지면에서 수평이 되게 하여 체장을 측정하였다. 연령형질인 수염판은 조사 기간동안 혼획된 밍크고래 166개체 중 연령을 분석에 사용된 개체는 총 126개체 (암컷: 54개, 수컷: 72개)이며, 40개체는 체장자료의 누락, 샘플상태의 불량 등의 원인으로 본 연구에는 사용되지 않았다. 수염판의 두께 변화과정으로 성장층을 판독하기가 어려워 Christensen (1981)이 밍크고래의 연령형질인 고실골을 개미산으로 전 처리하여 연령을 판독한 방법을 응용하여, 본 연구에서는 수염판을 수집한 후 농도 30%의 개미산 (Formic acid)에 20분 정도 침식시킨 후 수염판에 나타난 연령을 직접 눈으로 판독하였다. 또한 밍크고래의 연령형질로 잘 알려진 이구전 (Ear plug) 11개를 수집하여 연령을 분석하였다. 이렇게 수집된 이구전은 10% 포르말린에 고정된 후 실험실에서 이구전의 겉 표면을 해부용 칼로 자른 다음 그라인딩 페이퍼로 연마하여 나타난 연령을 쌍안 입체현미경 (Zeiss, Stemi SV-6)을 통하여 7배로 판독하였다 (IWC, 1974). 본 연구에서 사용되어진 밍크고래의 연령형질인 수염판과 이구전 성장층 개수의 차이는 Paired sample t-test를 사용하였으며, 자원생물학적 매개변수를 추정하기 위하여 von Bertalanffy 성장모델 중 Walford 정착도법에 의해 연령별 평균측정체장을 비선형회귀분석방법을 사용하였다.

결과 및 요약

혼획된 개체들의 평균체장은 수컷이 암컷보다 유의하게 더 컸으며, 우리나라해역에서는 성별, 연령별로 밍크고래의 서식분포 차이가 있는 것으로 나타났다. 밍크고래 각각의 개체마다 연령형질인 수염판과 이구전 성장층 개수의 차이는 2개로 조사되었다 (Paired sample t-test: $t=11.74$, $p<0.01$). 연령 분석결과 최고연령은 수염판에서 체장이 810cm일 때 12세로 추정되었고, 이구전은 체장 740 cm일 때 7세로 추정되었다. 연령별 평균 체장은 0세 때 408.8 cm부터 12세 때 810 cm였다. von Bertalanffy 성장식의 매개변수인 이론적 최대체장 (L_{∞})은 878.25 cm, 성장계수 (K)는 0.1774/yr, 체장이 0일 때의 이론적 연령 (t_0)은 -3.36세로 추정되었다. 성별 자원생물학적인 특성치는 암컷의 경우 이론적 최대체장 (L_{∞})은 946.02 cm, 성장계수 (K)는 0.137/yr, 체장이 0일 때의 이론적 연령 (t_0)은 -3.93세로 추정되었고, 수컷의 경우 이론적 최대체장 (L_{∞})은 842.3 cm, 성장계수 (K)는 0.21/yr, 체장이 0일 때의 이론적 연령 (t_0)은 -3.05세로 추정되었다.

참고문헌

- Christensen, I. 1981. Age determination of minke whales, *Balaenoptera acutorostrata*, from laminated structures in the tympanic bullae. Rep. Int. Whal. Commn., 31: 245-253.
- International Whaling Commission. 1974. Chairman's Report of the Twenty-Five Annual Meeting and Report of the Scientific Committee. Rep. Int. Whal. Commn., 24: 62-68.
- International Whaling Commission. 1986. Chairman's Report of the Thirty-Seventh Annual Meeting. Rep. Int. Whal. Commn., 36: 10-29. pines, 390p.