

넙치, *Paralichthys olivaceus*의 체중 변화에 따른 산소 소비량

김유희, 조재운*, 김병기**, 전중균

강릉대학교 해양생명공학부·부경대학교 양식학과*
·강원도립대학 해양생물공학과**

서론

산소는 모든 육상 동식물뿐만 아니라 수중 동식물의 생명 유지에 가장 필수적인 요소이다. 양식에 있어 산소는 고밀도 사육시 환경 수용력을 조절하는 요인으로 그 중요성은 생물학적 그리고 경제적인 면에서도 강조되고 있다.

산소 소비량에 대한 연구는 담수어류를 대상으로 꾸준히 진행되어 오고 있으나, 해산어류의 경우 산소 소비량과 관련한 연구는 미흡한 실정이다(Honda 1988; Kikuch et al., 1990; Lemarie et al., 1988). 해산어류를 대상으로 한 산소소비량의 연구는 주로 채수를 통하여 측정하였기 때문에 단위 시간당 측정할 수 있는 횟수는 한정되어 있어 정확한 산소 소비량을 산출하기 어렵다.

따라서 이 실험에서는 지속적이면서도 반복적인 측정을 통하여 정확한 산소 소비량을 산출하기 위해 크기를 달리하여 넙치의 산소 소비량을 조사하였으며, 산소 측정은 컴퓨터를 이용하여 연속 측정이 가능한 호흡실에서 이루어졌다.

재료 및 방법

실험에 사용된 넙치는 산소 소비량을 측정하기 전 3일간 절식시켰다. 산소 소비량을 측정하기 위해 Jo and Kim(1999)가 고안한 호흡실을 변형하여 사용하였다. 호흡실은 57×129×26mm, 108×226×29mm 및 147×328×39mm 크기의 직육면체를 8 mm 두께의 아크릴로 제작하여 사용하였다.

용존산소의 측정은 산소 측정 전극 4개와 4 Channel Multi Data Logger system(OxyGuard, Denmark)을 사용하여 매 30초 간격으로 연속 측정하였다.

체중에 따른 산소 소비량의 변화를 알아보기 위해 평균 어체중이 20 g, 137.5 g 및 400 g 어류를 호흡실에 수용하여 실험하였으며, 이때 사육 수온은 13.8°C, 자연광주기조건, pH 8.0~8.3이었다.

결과 및 요약

어체중 20 g인 경우, 평균 산소 소비량은 254.1 ± 50.8 mg O₂/kg fish/hr, 137.5 g인 경우,

125.5±14.1 mg O₂/kg fish/hr, 그리고 400 g인 경우, 46.4±5.0 mg O₂/kg fish/hr으로 나타났다.

넙치의 산소 소비량은 어체 크기가 증가할수록 단위 체중당 산소 소비량은 지수적으로 감소하는 경향을 보였으며(Fig. 1), 상관관계식은 아래와 같다.

$$Y = 1410.9 X^{-0.5454} \quad (r^2 = 0.8746)$$

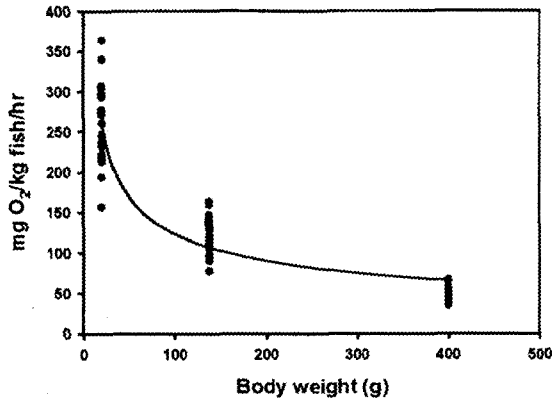


Fig. 1. Oxygen consumption rates of different size of Japanese flounder, *Paralichthys olivaceus* at 13°C

참고문헌

- Honda H. 1988. Displacement behavior of Japanese flounder *Paralichthys olivaceus* estimate by the different of oxygen consumption rate. *Nippon Suisan Gakkaishi* 54:1259.
- Jo J.-Y. and Y. Kim. 1999. Oxygen consumption of Far eastern catfish, *Silurus asotus*, on the different water temperatures and photoperiods. *Korean Fish. Soc.* 32:56~61.
- Kikuchi K., S. Takeda, H. Honda and M. Kiyono. 1990. Oxygen consumption and nitrogenous excretion of starved Japanese flounder *Paralichthys olivaceus*. *Nippon Suisan Gakkaishi* 56:1891.
- Lermarie, G., E. Gasset, D. Cam and E. Fonchais, 1988. Models of oxygen consumption for seabass *Dicentrarchus labrax* and seabream *Sparus auratus*. *Ichthyophysiol. -Acta.*, 15:55~68.