

담수에서 사육한 감성돔, *Acanthopagrus schlegeli*의 수온 상승에
따른 Cortisol receptor와
Warm temperature acclimation-associated protein (WTA)
mRNA의 발현

최철영* · 최용기 · 김나나 · 장영진¹

한국해양대학교 해양환경생명과학부, ¹부경대학교 양식학과

서 론

수온은 어류와 같은 해양생물에 있어 매우 중요한 환경요소중의 하나이다. 어류에 있어서 수온의 변화는 스트레스의 요인으로 작용하여 체내의 cortisol 분비를 상승시킬 뿐만 아니라 수온적응의 대표적 지표인 Warm temperature acclimation-associated protein (WTA)의 발현에도 영향을 미친다. WTA는 수온상승과 관련하여 여러조직내에 발현되는 유전자로 금붕어와 잉어에서 보고된 바 있다(Kikuchi, et al., 1995).

따라서 본실험은 담수에서 사육한 감성돔(*Acanthopagrus schlegeli*)을 대상으로 수온 스트레스 요인에 따른 조직내 cortisol receptor와 WTA mRNA의 발현정도를 비교, 검토하고자 한다.

재료 및 방법

순환여과 시스템에서 담수 순화시킨 후, 담수(0 psu)에서 35일 지난 감성돔(14.3±0.4cm, 48.6±0.6g) 30마리를 사용하였다. 실험어는 온도장치가 장착된 수조(20℃)로 옮겨 안정 시킨 후 하루에 1℃씩 30℃까지 수온을 상승시켰다. 실험기간동안 먹이는 공급하지 않았다. 실험시작일 20℃와 10일후 30℃에서 조직(뇌, 간, 생식소, 신장, 장)을 채취하였다. 채취된 조직에서 Total RNA 추출한 후, 상법에 의거 cDNA를 합성하였다.

PCR법에 의한 Cortisol receptor cDNA의 합성을 위한 mixed primer의 설계는 forward primer [5'-ACTGCTCCTGGCTGTTYCTNATG-3']와 reverse primer [5'-TTTCGGTAATTGGTTGCTGATGAT-3']로 작성하였다. WTA cDNA 합성을 위한 Primer의 설계는 forward primer [5'-ACCTGGGACATG TGGATGCT-3']와 reverse primer [5'-TCTAGTGGTCACAGCCAAACAGC-3']로 작성하여 RT-PCR를 실행하였다. PCR의 산물은 전기영동하여, 조직내의 cortisol receptor와 WTA mRNA의 발현량을 β-Actin의 발현량에 대한 비율로 환산하여 정량하였다.

결과 및 요약

Cortisol receptor는 20℃ 실험구에서 사육된 감성돔의 모든 조직에서 발현이 관찰되지 않으나, 30℃ 실험구의 감성돔에서는 모든 조직에서 높게 발현되었다(Fig. 1). WTA mRNA는 20℃ 실험구 감성돔의 어떤 조직에서도 발현을 관찰할 수 없었으나, 30℃ 실험구의 감성돔 조직에서는 간에서만 강하게 발현되었다(Fig. 2). 수온이 상승함에 따라 Cortisol receptor와 WTA mRNA의 발현이 유도된 점으로 보아, 수온상승에 따른 어류의 스트레스 지표로서 Cortisol receptor와 WTA mRNA가 이용될 수 있을 것으로 사료된다.

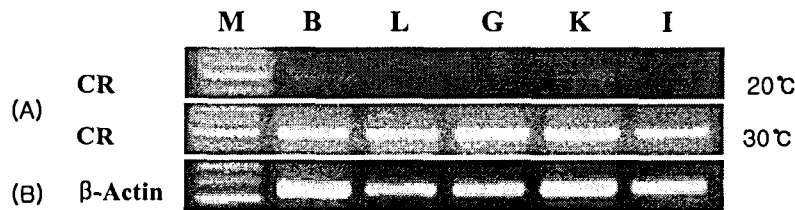


Fig. 1 Tissue specificity of CR mRNA expression in brain (B), liver (L), gonad (G), kidney (K) and intestine (I). (A) CR mRNA expression at 20°C and 30°C. (B) β -Actin mRNA expression.

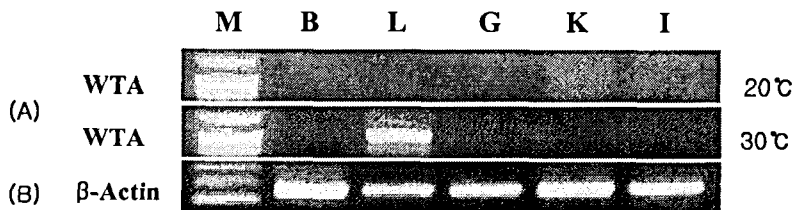


Fig. 2 Tissue specificity of WTA mRNA expression in brain (B), liver (L), gonad (G), kidney (K) and intestine (I). (A) WTA mRNA expression at 20°C and 30°C. (B) β -Actin mRNA expression.

참고문헌

Kikuchi, K., M. Yamashita, S. Watabe and K. Aida, 1995. The warm temperature acclimation-related 65-kDa protein, Wap65, in goldfish and its gene expression. *J. Biol. Chem.* 270: 17087-17092.

*Corresponding author: choic@bada.hhu.ac.kr