

조피볼락(*Sebastes schlegeli*) 혈장단백질의 전기영동상 특성

윤종만, 권혁주*, 최민순

군산대학교 해양과학대학 해양생명의학과, *선문대학교 응용생물과학부

서론

우리나라의 서남해안에 서식하는 조피볼락(*Sebastes schlegeli*)은 계절성 번식을 하 해산어로서 동물성 단백질 공급원으로서 국민 식생활에 중대한 역할을 하고 있는 고급어 종인 조피볼락의 우량종묘 생산 및 보급을 위하여 번식효율의 개선과 동시에 우수 개체를 친어로 선발 및 교배시키는 것이 무엇보다도 시급한 과제라 할 수 있다. 계절, 수온, 광주기, 광도, 서식처, 사료, 경쟁관계, 성별, 성숙단계, 수질 등의 생물 및 물리화학적 인자의 차이에 의해서 해산어의 형태적인 변이와 단백질 다형성이 나타나게 된다(Saunders and McKenzie, 1971; Somero and Soule, 1974;).

어류에서는 혈청단백질인 albumin, transferrin, hemoglobin, muscle myogen, eye lens protein 과 esterase, LDH, glucose-6-phosphatase의 유전적 다형현상, 유전자빈도 및 유전자형 빈도를 조사하여 Hardy-Weinberg 평형 법칙에 적용되는지의 여부 등의 유전적 특성에 대해서도 연구하였다. 또한 도입종과 자연산간의 유전자 빈도를 확인하여 잡종화가 어느 집단에서 자주 발생할 수 있는 지에 대해서 조사하였으며, 종간의 차이점을 확인하여 종분류에 이용하였다(Saunders와 McKenzie, 1971; Ryman과 Stahl, 1980; Takada et al, 1987). 해산어인 조피볼락의 혈장단백질의 유전적 변이를 구명하여 조피볼락의 유전적 다형성이 존재하는지의 여부와 종분류에 관련된 유전적 자료를 얻기 위해서 본 연구를 수행하였다.

재료 및 방법

공시동물 및 시료 채취

6월부터 8월까지 종묘배양장에서 평균수온이 20℃이고, 용존산소량이 평균 6.8 ppm이며, pH 6.9±0.3인 정상적인 광주기를 받는 1개의 10m³ 탱크에서 N.R.C. 사양표준에 준한 배합사료를 급여하여 사육중인 체중 70-150g의 조피볼락 1년생 50마리를 공시어로 이용하였다. 탱크에서 사육중인 조피볼락의 미부 정맥에서 혈액을 채취한 후 항응고제가 첨가된 분리관에 넣은 후 원심분리기를 이용하여 혈장을 분리하였다.

전기영동적 방법

Sampling buffer, running buffer 및 gel buffer는 기존의 방법을 이용하여서 조제하

였고, vertical system으로 15℃에서 70volt 전압으로 통전시켰다. SDS-polyacrylamide gel을 이용한 전기영동후 gel 상의 단백질을 CBB으로 염색한 후에 탈색시켜 전기영동상을 확인하였다. transferrin 분석은 Patras와 Stone(1961)의 방법을 변형하여 실시하였다.

결과 및 요약

조피볼락의 transferrin 혈장단백질에 있어서 유전적 변이체의 표현형에 대하여 분석된 전기영동상은 Figure에 나타내었다. Transferrin(Tf) 단백질은 albumin과 γ -globuli 분획사이에 존재하며, 모두 5개의 band로 나타났는데, 이는 온수성 어종인 틸라피아 transferrin의 특징과 유사하게 나타났고, 무지개 송어와는 다르게 나타났다.

전기영동상 band에 있어서 이동도에 따라 Tf AB, AC, BC 등의 hetero형으로 분류되었으며, Tf AC형이 약 40% 로서 가장 높게 출현되었으며, 그 다음으로 Tf AB형이 약30% Tf BC형이 약 30% 의 출현률로 나타내었다. 이상의 결과로부터 각 유전자 좌위에 있어서 유전자 표현형의 관측치와 유전자빈도로 부터 산출되어진 기대치를 가지고 Hardy-Weinberg 법칙에 의해서 적합성을 카이 검정한 결과 유의성 있게 나타났다. 따라서 조피볼락 집단에 있어서 유전적 평형이 이루어져 있지 않는 것으로 나타난 것으로 보아 서해안에 위치한 한 양어장의 조피볼락 개체들은 유전적 다형성을 나타낸 것으로 확인되었다.



<Figure> Transferrin electropherograms of randomly selected rockfish(*Sebastes schlegeli*) found in a hatchery stock of western sea.

참고문헌

- Patras, B. and W. H. Stone, 1961. Partial purification of cattle serum transferrin using rivanol. Proc. Soc. Exptl. Biol. Med., 107, 861-864.
- Ryman, N. and G. Stahl, 1980. Genetic changes in hatchery stocks of brown trout(*Salmo trutta*). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 37, 82-87.
- Saunders, L. H. and J. A. McKenzie, 1971. Comparative electrophoresis of Arctic char. Comp. Biochem. Physiol. 38B, 487-492.
- Somero, G.N. and M. Soule. 1974. Genetic variation in marine fishes as a test of the niche-variation hypothesis. Nature 249, 670-672.
- Takada, K., A. Goto and F. Yamazaki, 1987. Biochemical identification of a brackish water type of *Pungitius pungitius*, and its morphological and ecological features i Hokkaido, Japan. Japan. J. Ichthyol. 34(2), 176-183.