

부산 조도 연안 어류의 세포유전학적 연구  
 II. 감성가자미, *Pleuronectes obscurus* (Herzenstein),  
 전어, *Konosirus punctatus* (Temminck et Schlegel) 및  
 돌팍망둑, *Pseudoblennius percoides* (Günther)

김은미\* · 박인석

한국해양대학교 해양환경·생명과학부

### 서론

염색체 수와 핵형, Genome size 또는 DNA 함량의 비교를 토대로 한 어류의 종 간 유연관계와 계통발생을 추적하기 위한 세포유전학적 연구가 현재까지 널리 시도되고 있다(Park, 1992; Park et al., 1999). 우리나라의 부산 영도 연안 해역은 외해의 영향을 받아 유용 수산생물이 풍부함에도 불구하고 아직까지 영도 연안 주변의 유용 수산생물의 분포 및 자원조성에 대한 연구는 보고되어 있지 않은 실정이다. 더욱이 조도 연안 어류에 대한 세포유전학적 연구는 쌍동가리 (*Parapercis sexfasciata*), 쏨뱅이 (*Sebastiscus marmoratus*), 문치가자미 (*Pleuronectes yokohamae*) (Park and Lee, 2005)의 소수 종에 국한되어 있다.

따라서, 본 연구는 조도 연안의 유용 수산생물(어류)의 분포 및 자원조성과 함께 조도 연안 어류의 세포유전학적 연구의 Data base를 구축하기 위한 일환으로, 감성가자미, *Pleuronectes obscurus* (Herzenstein), 전어, *Konosirus punctatus* (Temminck et Schlegel), 그리고 돌팍망둑, *Pseudoblennius percoides* (Günther)의 핵형분석과 DNA 함량 그리고 적혈구 세포 핵 크기를 측정하였다.

### 재료 및 방법

본 실험에 사용된 감성가자미, 전어는 부산광역시 영도구 동삼동 하리 포구에서 2005년 11월에 채집하였다. 그리고 돌팍망둑은 2005년 9월부터 2006년 1월에 걸쳐 조도 연안에 통발을 설치하여 채집하였다. 염색체 수 조사 및 핵형 분석을 위하여 신장 직접법을 사용하였으며(Park et al., 1999), Side glass 표본은 공기건조법으로 작성하였다. 각 슬라이드 표본에서 최소 20개 이상의 선명한 중기상을 대상으로 염색체 수 조사 및 핵형 분석을 실시하였으며, 선명한 염색체 중기상을 생물현미경으로 사진 촬영하였다.

DNA 함량을 측정하기 위하여 각 실험군으로부터 10마리를 대상으로 Flowcytometry를 수행하였다. 이때 Standard로는 DNA 함량이 2.80 pg/nucleus로 이미 알려진 미꾸라지, *Misgurnus mizolepis*의 혈액을 사용하여 상대적인 DNA 함량을 측정하였다(Park et al., 1999).

적혈구 핵 크기 측정을 위하여 각 실험군으로부터 10마리를 대상으로 핵의 장축(a), 단축(b)을

측정하고, 핵의 장축(a), 단축(b)을 기준으로 표면적(S)은  $ab\pi/4$  공식으로, 부피(V)는  $4\pi(a/2)(b/2)^2/3$  공식으로 계산하였다.

## 결과 및 요약

본 연구에서 감성가자미, 전어, 돌팍망둑을 대상으로 염색체 수 조사 결과, 감성가자미의 핵형은  $2N=48$  으로,  $48T, FN=48$  이었다. 전어의 핵형은  $2N=48$  으로,  $48T, FN=48$  이었다. 돌팍망둑의 핵형은  $2N=46$  으로,  $4SM+42T, FN=50$  이었다. 본 연구의 모든 종에서 성과 연관된 이형의 염색체 쌍은 발견되지 않았으며, 염색체 다형현상(Polymorphism) 또한 나타나지 않았다.

Flowcytometry에 의한 감성가자미, 전어 및 돌팍망둑의 DNA 함량을 분석한 결과, 감성가자미 =  $1.15 \text{ pg/nucleus}$ , 전어 =  $1.56 \text{ pg/nucleus}$  그리고 돌팍망둑 =  $1.11 \text{ pg/nucleus}$ 를 보였다.

감성가자미의 적혈구 핵의 장·단축은 각각  $3.1 \pm 0.16 \mu\text{m}$ ,  $2.5 \pm 0.16 \mu\text{m}$ 로 표면적과 부피는 각각  $5.8 \pm 0.12 \mu\text{m}^2$ ,  $9.6 \pm 0.79 \mu\text{m}^3$  이었다. 전어의 적혈구 핵의 장·단축은 각각  $4.1 \pm 0.39 \mu\text{m}$ ,  $2.5 \pm 0.16 \mu\text{m}$ 로 표면적과 부피는 각각  $7.9 \pm 0.46 \mu\text{m}^2$ ,  $12.8 \pm 1.13 \mu\text{m}^3$  이었다. 돌팍망둑의 적혈구 핵의 장·단축은 각각  $3.0 \pm 0.21 \mu\text{m}$ ,  $2.4 \pm 0.16 \mu\text{m}$ 로 표면적과 부피는 각각  $5.9 \pm 0.19 \mu\text{m}^2$ ,  $9.6 \pm 0.78 \mu\text{m}^3$  이었다. 본 연구의 세포유전학적 결과들을 논의하였다.

## 참고문헌

- Park I.-S. 1992. Induced hybrid and allotriploid between *Misgurnus anguillicaudatus* and *M. mizolepis* (Teleostomi: Cobitidae). Ph. D. Dissertation, National Fisheries University of Pusan. Busan, Korea. 84 pp.
- Park I.-S. and D.S. Kim. 1999. Karyotypes and cellular DNA contents of two species in the genus, *Lateolabrax* from Korea. Fish. Sci., 65: 488~489.
- Park I.-S. and J.-S. Lee. 2005. Cytogenetical study of fishes from coastal area in Jo island, Busan, Korea. I. *Parapercis sexfasciata*, *Sebastiscus marmoratus* and *Pleuronectes yokohamae*. Korean J. Genetics 27: 41~45.

\*Coressponding author: 김은미, Tel: 051-410-4321; Fax: 051-405-4322;

E-mail: eunmi629@nate.com