

한국산 가물치 [*Channa argus* (Cantor); 가물치목, 가물치과]의 핵형분석

이 석 우 · 이 영 재  
(고려대 이과대 생물학과)

Karyotype Analysis of Korean Spotted Serpent Head  
[*Channa argus* (Cantor); Channiformes, Channidae]

Sok Woo Lee and Young Jae Lee  
(Department of Biology, Korea University)  
(1985. 7. 25. 접수)

ABSTRACT

Karyotypes of Korean spotted serpent head [*Channa argus* (Cantor)] were analyzed to obtain a basic information on the cytogenetics of this fish. Diploid chromosome numbers were found to be 48, of which 2 were submetacentric, 10 were submeta- or subtelocentric, and 26 were acro- or telocentric chromosomes without notably heteromorphic sex chromosomes. Cytogenetical implications of the results are discussed.

서 론

핵형은 생물체의 유전적인 배경과 종간의 유연관계를 밝힐 수 있는 가능한 방법의 하나이기 때문에 핵형분석은 세포유전학적 측면에서 중요한 의의를 갖는다.

약 25,000 여종에 달하는 어류는 모든 척추동물 종수의 50%를 차지하며 척추동물 진화상에 있어서 중요한 위치를 차지하고 있다. 그러나 이들의 염색체에 관한 연구는 1960년대 후반부터 시작되어 현재까지 약 1,000 여종의 핵형이 분석되었을 뿐이다. (小島, 1983). 한국산 어류의 핵형분석은 Kang과 Park(1973a)의 잉어과 어류에 관한 연구를 시작으로 열목어 (*Brachymystax lenok*, Kang and Park, 1973b), 뱀장어류 (Park and Kang, 1976)가 분석되었으며, 1980년대 이후 Lee(1982) 및 Lee 등(1982, 1984)에 의해 납자루아과 및 모래무지아과의 핵형이 보고되었다. 아울러 Kim 등(1982)에 의해 메기류 9종이 그리고 Park과 Kang(1981)에 의해 농어과의 일종인 쏘가리의 핵형이 보고된 바 있다.

가물치 [spotted serpent head; *Channa argus* (Cantor)]는 우리나라 전역을 비롯하여 아시아의 동남부(만주, 중국, 타이완, 일본)에 분포하고 있다(정, 1977). 따라서 비교적 좁은 지역에 분포한다고 할 수 있으며 본 종의 염색체에 관한 연구 보고는 아직 없다. 다만 이들과 유연관계가 있는 가물치과의 2종에 관한 핵형분석이 보고되었을 뿐이다 (Rishi, 1973;

Hinegardner and Rozen, 1972). 따라서 본 연구는 본 종에 관한 세포유전학적인 기초자료를 얻고자 이들의 핵형을 분석하였다.

### 재료 및 방법

#### 1. 재료

가물치는 수원 근교의 양어장과 한강 상류에서 채집하였으며, 채집된 개체는 수조에서 실험기간동안 사육하였다. 가물치는 체중 10g 내외의 치어를 사용하였다.

#### 2. 염색체 표본 작성

체중 gr당  $1\mu\text{g}$ 의 colchicine을 등쪽 근육에 주사한 후 3~4시간 후에 신장을 적출하여 일반적인 신장직접법(kidney direct method) 혹은 신장세포 배양법으로 염색체 표본을 작성하였다. 신장세포는 HEPES 15 mM이 첨가된 Eagle's minimum essential 배양액(MEM)에서 Yamamoto와 Ojima(1973)의 방법에 따라 72~96시간  $25\pm 1^\circ\text{C}$ 에서 배양하였다. 세포회수 2~3시간 전에  $0.1\mu\text{g/ml}$ 의 colcemid를 처리하여 분열상을 촉진시킨 후 직접법과 같은 방법으로 염색체 표본을 작성하였다.

#### 3. 핵형분석

염색, 건조된 슬라이드는 저배율에서 염색정도와 분열상을 확인한 후 1,000배의 시야에서 촬영하였으며, 동원체의 위치(Levan *et al.*, 1964)와 염색체의 크기에 따라 3개군으로 분류 idiogram을 작성하였다.

### 결과 및 고찰

염색체 분석결과 한국산 가물치의 염색체수는  $2n=48$ 로써 계수한 분열상중 약 62%가 이

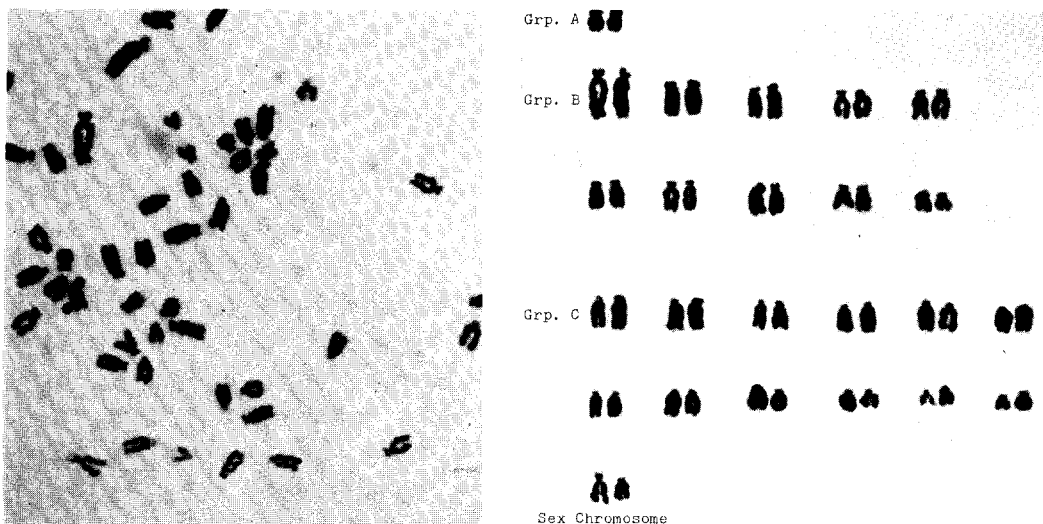


Fig.1. Metaphase and karyotype of female *Channa argus*.

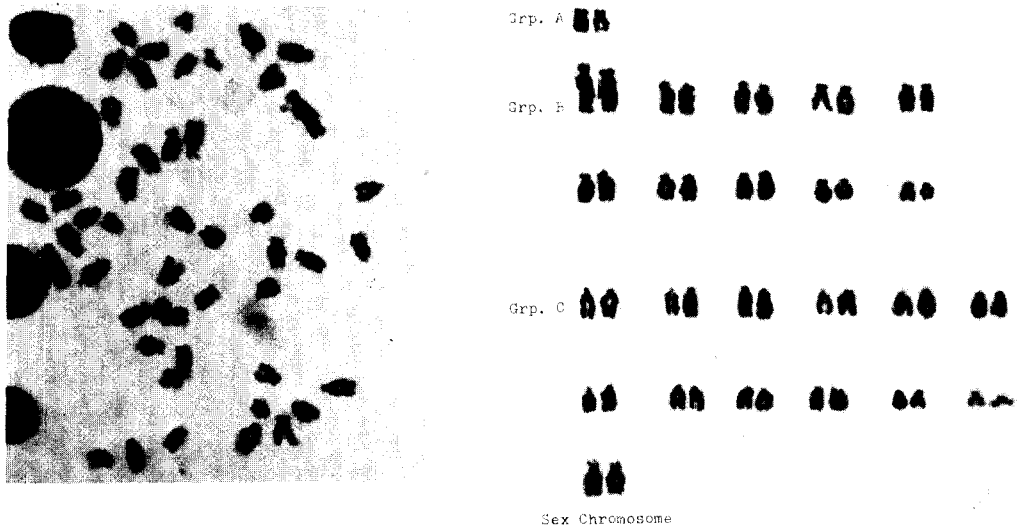


Fig. 2. Metaphase and karyotype of male *Channa argus*.

에 해당하였다. modal distribution의 폭이 비교적 넓은 것은 아마도 계수 시 불완전한 분열상이 포함된 결과이거나 가물치 염색체 자체의 숫적인 변이폭이 큰 때문인 것으로 생각된다. 핵형분석결과 염색체는 3개의 군으로 나눌 수 있었다(Fig. 1 및 2). A군은 1쌍의 submetacentric 염색체, B군은 10쌍의 submeta 내지 subtelo-centric 염색체 그리고 C군은 13쌍의 acro 내지 telocentric 염색체로 각각 구성되어 있었다(Fig. 1 및 2). 그러나 그림 2와 3에서와 같이 B 및 C군의 각 염색체의 arm ratio가 서로 매우 유사하여 이들을 정확히 분류할 수는 없었다. 현재까지 핵형이 보고된 가물치과의 어류중 가물치와 가장 유연관계가 있는 인도산 가물치(*Channa punctatus*)의 핵형은  $2n=32$ 로서 arm수가 60이다(Rishi; 973). 따라서 한국산 가물치와 본종은 염색체 수와 핵형이 전혀 다르다.

암, 수의 핵형을 비교해 볼때 heteromorphic한 성염색체는 찾아볼 수 없었다. 따라서 가물치의 성염색체는 형태적으로 미분화 상태인 것으로 추측된다. 일반적으로 대부분의 어류는 성염색체가 형태적으로 미분화되어 있다(Park, 1974; Sola *et al.*, 1981).

#### 인 용 문 헌

- Chyung, M.K., 1977. *The Fishes of Korea*. Iljisa Publ. Co., Seoul.
- Hinegardner, R. and D.E. Rosen, 1972. Cellular DNA content and the evolution of teleostean fishes. *Amer. Nature* 106: 621-644.
- Kang, Y.S. and E.-H. Park, 1973a. Studies on the karyotypes and comparative DNA values in several Korean *Cyprinid* fishes. *Korean J. Zool.* 16: 97-108.
- Kang, Y.S. and E.-H. Park, 1973. Somatic chromosomes of the Manchurian trout, *Brachymystax lenok* ((Salmonidae). *Chromosome Infor. Ser.*, Japan 15: 10-11.

- Kim, D.S., E.-H. Park and J.S. Kim, 1982. The karyotypes of nine species of the Korean catfish (Teleostomi; Siluridae). *Korean J. Genet.* 4: 57-59.
- Levan, A., Fredga, K., and Sandberg, A., 1964. Nomenclature for centromeric position on chromosomes. *Hereditas*, 52:201-220.
- 李金泳, 1982, 韓國產 남자루 亞科 魚類의 核型(1). 生物學 研究年報, 全北大, 3:19-24.
- 李金泳, 蘇俊魯, 金聖周, 1982, 韓國產 남자루 亞科 魚類의 染色體의 arm number. 基礎科學, 全北大, 5:61-69.
- 李金泳, 田祥麟, 1984, 韓國產 모래무지 亞科(잉어과)魚類 7種의 核型, 陸水誌, 17:81-88.
- 小島吉雄, 1983. 魚類細胞遺傳學, 水交社, 東京, pp.141-428.
- Park, E.H. 1974, A list of chromosome number of fishes. College Review Coll. Liberal Arts Sci. Seoul Nat. Univ., 29: 346-372.
- Park, E.-H. and Y.S. Kang, 1976. Karyotype conservation and difference in DNA amount in anguillid fishes. *Science* 193: 64-66.
- Park, E.-H. and Y.S. Kang, 1981. Karyotype and genome size of two variants of mandarine fish *Siniperca scherzeri* (Percida; Serranidae). *Korean J. Genet.* 3: 63-68.
- Rishi, K.K., 1973. Somatic karyotypes of three teleost. *Genen. Phaenen.* 16: 101-107
- Sola, L., S. Cataudella and E. Capanna, 1981. New development in vertebrate cytotaxonomy. 3. Karyology of bony fishes-a review. *Genetica* 54:258-328.
- Yamamoto, K., and Ojima, Y., 1973, A PHA-Culture method for cells from the renal tissue of teleosts. *Japan J. Genet.* 48: 235-238.