

魚類の染色体研究—Ⅲ*

ウナギ目3種の染色体について

西川昇平・坂本一男**

Comparative Studies on the Chromosomes in Japanese Fishes—III.

Somatic Chromosomes of three Anguilliform Fishes

By

Shyohei NISHIKAWA and Kazuo SAKAMOTO

The karyotypes of a conger eel (*Conger myriaster*) referred to the family Congridae and two snake eels (*Pisoödonophis zophistius* and *Ophisurus macrorhynchus*) referred to the family Ophichthidae were examined by the air-drying method with Giemsa staining. In the three species herein studied, each of the diploid chromosome number is 38 as well as that of some eels so far reported. The karyotype of *Conger myriaster* consists of 14 metacentrics, 4 submetacentrics and 20 telocentrics, and NF = 56. That of *Pisoödonophis zophistius* consists of 10 metacentrics, 16 submetacentrics, 4 subtelocentrics and 8 telocentrics, and NF = 68. And that of *Ophisurus macrorhynchus* consists of 20 metacentrics, 14 submetacentrics and 4 subtelocentrics, and NF = 76.

ウナギ目魚類 (*Anguilliformes*) の染色体については、現在までウナギ科 *Anguillidae* の5種、*Anguilla anguilla* (RODOLICO, 1933; SICK *et al.* 1962; CHIARELLI *et al.* 1969; PASSAKAS *et al.* 1972; 小林ほか 1975 a, b),^{4, 11, 9, 2, 3)} *A. australis* (NISHIKAWA *et al.* 1971)⁶⁾ *A. japonica* (SICK *et al.* 1962; NISHIKAWA *et al.* 1971; KANG *et al.* 1975; 小林ほか, 1975 a, b; PARK *et al.*)^{11, 6, 1, 2, 3, 10)} *A. rostrata* (SICK *et al.* 1962; OHNO *et al.* 1973),^{11, 9)} *A. marmorata* (小林 1975),³⁾ ヒレアナゴ科 *Echelidae* のヒレアナゴ *Echelus uroptelus* (NOGUSA, 1960),⁹⁾ アナゴ科 *Congridae* のマアナゴ *Astroconger myriaster* (PARK *et al.* 1976),¹⁰⁾ ウツボ科 *Muraenidae* のトラウツボ *Muraena pardalis* およびウツボ *Gymnothorax kidako* (NOGUSA, 1960)⁹⁾ の9種について報告されている。

*水産大学校研究業績 第777号, 1977年1月18日受理。

Contribution from the Shimonoseki University of Fisheries, No. 777.

Received Jan. 18, 1977.

**北海道大学水産学部

本研究ではウナギ目魚類の3種、マアナゴ *Conger myriaster* (アナゴ科 Congridae)、ホタテウミヘビ *Pisoödonophis zophistius* およびダイナンウミヘビ *Ophisurus macrorhynchus* (ウミヘビ科 Ophichthidae) の核型を明らかにしたので、その大要を報告する。

本文に入るに先立ち材料の採集そのほかで御協力をいただいた八田和文、福岡達也の両氏に謝意を表す。

材料および方法

本研究に用いた材料はすべて山口県北浦海岸で採集されたものである。全長範囲、個体数および性などは Table I に示した。

標本作製方法は第1報⁷⁾ 同様、通常の air-drying 法・Giemsa 染色を行なった。

Table 1. Material used in this study and frequency distribution of chromosome numbers. Species are arranged after Matsubara (1955).

Species	Sex	Number of diploid chromosomes					Total cell counts	Number of specimens	Range of total length (cm)
		34	35	36	37	38			
<i>Conger myriaster</i>	♀	1		12	16	83	112	6	41.0-65.0
<i>Pisoödonophis zophistius</i>	♀			1	1	16	18	1	83.9
<i>Ophisurus macrorhynchus</i>	♀			5	14	65	84	1	77.5

観 察 結 果

1. マアナゴ *Conger myriaster*, Plate I, Fig. 1.

染色体数は38である。その核型は metacentric 染色体7対 (No. 1~7), submetacentric 染色体2対 (No. 8, 9) および telocentric 染色体10対 (No. 10~19) からなり、染色体腕数は56である。

2. ホタテウミヘビ *Pisoödonophis zophistius*, Plate I, Fig. 2,

染色体数は38である。その核型は metacentric 染色体5対 (No. 1~5), submetacentric 染色体8対 (No. 6~13), subtelocentric 染色体2対 (No. 14, 15) および telocentric 染色体4対 (No. 16~19) からなり、染色体腕数は68である。

3. ダイナンウミヘビ *Ophisurus macrorhynchus*, Plate I, Fig. 3,

染色体数は38である。その核型は metacentric 染色体10対 (No. 1~10), submetacentric 染色体7対 (No. 11~17) および subtelocentric 染色体2対 (No. 18, 19) からなり、染色体腕数は76である。

考 察

ウナギ目魚類の分化はウナギ系主幹とアナゴ系主幹に大別され、ウナギ科とアナゴ科はそれぞれの主幹の出

発点近くに位置すると推定されている(松原, 1963)⁵⁾。現在まで染色体数の明らかにされたウナギ科魚類5種はいずれも $38(2n)$ であり, 同様にアナゴ系主幹に属するマアナゴにおいても $38(2n)$ であるが, その核型は若干の差異が認められる。すなわちウナギ科5種では biarm 染色体 20, monoarm 染色体 18, $NF = 58$ に対して, マアナゴではそれぞれ 18, 20, 56 である。これはアナゴ科がウナギ科より多少退化の傾向が強い(松原, 1963)⁵⁾ という点に対応するかも知れない。

ウミヘビ科2種の核型はマアナゴの核型よりいくらか複雑である。

ヒレアナゴ類とウミヘビ類は科を異にするが, 諸種の形質に多くの類似点が認められる(松原, 1963)⁵⁾。NOGUSA (1960)⁸⁾ によるとヒレアナゴは $2N = 50$, $N = 25$ と報告されている。従って本報告の2種の染色体数との間には著しい差がある。

以上のようにウナギ目魚類の染色体の比較研究は未だ少ないことから, 核学的に類縁・系統関係を推定することは困難である。しかしダイナンウミヘビではすべての染色体が biarm 染色体であることから, 今回観察した3種の中では分化した種であろうと考えられる。

小林ら(1975)^{2, 3)} は *A. anguilla* の染色体を観察し, biarm 染色体 20, monoarm 染色体 16 のほかに, biarm 染色体 1 と monoarm 染色体を持つ個体を確認しており, また PARK ら(1976)¹⁰⁾ は *A. japonica* とマアナゴの両種で同様な事実を報告している。しかし著者らの今回の実験ではそのような異型対の染色体は観察されなかった。

摘 要

マアナゴ(アナゴ科), ホタテウミヘビおよびダイナンウミヘビ(ウミヘビ科)の3種の体細胞染色体を空気乾燥法により標本作製し, 観察した。3種の染色体数はいずれも 38 であるが, その核型には若干の差異が認められた。

文 献

1. KANG, Y. S. and E. H. PARK, 1975: Leukocyte culture of the eel without autologous serum. *Jap. J. Gene.*, **50** (2), 159-161
2. 小林 弘, 木村裕子, 1975: ニホンウナギとヨーロッパウナギの白血球の染色体について, 日女大紀要, **22**, 169-174
3. —, 1975: 3種類のウナギの培養白血球の染色体について。動物学会講演要旨(46回)
4. 松井 魁, 1972: 鰻学(生物学的研究篇), 恒星社厚生閣, 東京
5. 松原喜代松, 1963: 魚類の形態と検索, 石崎書店, 東京
6. NISHIKAWA, S., AMAOKA and T. KARASAWA, 1971: On the chromosomes of two species of eels (*Anguilla*). *C. I. S.*, **12**, 27-28
7. 西川昇平・唐沢恒夫, 1972: 魚類の染色体研究—I, マダイほか2種の染色体について, 本誌, **20** (3), 235-240
8. NOGUSA, S., 1960: A Comparative Study of the Chromosomes in Fishes with Particular Considerations on Taxonomy and Evolution. *Mem. Hyogo Univ. Agri.*, **3** (1), 1-62
9. PARK, E. H., 1976: A List of the Chromosome Numbers of Fishes. 文理大学報, **29**, 346-372

10. —, and Y. S. KANG, 1976: Karyotype Conservation and Difference in DNA Amount in Anguilloid Fishes. *Science*, **193**, 64—66
11. SICK, K., M. WESTERGAARD and O. FRYDENBERG, 1962: Haemoglobin Pattern and Chromosome Number of American, European and Japanese eel (*Anguilla*). *Nature*. **193**. 1001—1002

PLATE

PLATE I

Figs. 1, 2 and 3. Karyotypes of three species of the Anguilliformfishes. Bars indicate 5μ .

1. *Conger myriaster*
2. *Pisoödonophis zophistius*
3. *Ophisurus macrorhynchus*

