

メダカ胚の性巣原基の左右不相称

蒲生英男

(愛知学芸大学 生物学教室)

Bilateral asymmetry of gonad primordia of a fresh-water teleost, the medaka, *Oryzias latipes*

Hideo GAMO

(Dept. Biology, Aichi Gakugei Univ.)

ウナギとヒメマスの成魚の卵巣は、ともに左側が右側より長いことが報告されている。^{1,2)} メダカの成魚では右が左より長く、右の前端が左より前へ出ている。筆者はヒメダカの性巣原基に左右不相称の起る初期を観察したので、報告する。

観察と考察

卵膜内で尾が目にとどく程度に成長して、さらに1日たつた時（松井³⁾の発生段階図 St. 30）において、始原生殖細胞は腸管の背側の予定腸間膜域に集り、性巣原基を形成しあげる。この時はまだ左右の列に分れていない。さらに1日たつと（St. 31）この原基は体腔膜に包まれて体腔の中へ突出するが、この時、前端に近い部分では右側へだけ突出する。これが左右不相称の第一歩である。しかし、この不相称の起る原因は現在では全くわからない。

日がたつにつれて左右の差は大きくなり、孵化した日（St. 34）には、統計的にいって、右は左の2倍ほどある。左右の性巣原基の長さの変化を Tab. 1 にしめす。

Table 1. Developmental change in lengths of the right and left gonad primordia of the medaka, *Oryzias latipes*.

Stage No.	No. of indiv.	Left	Right	Difference
30	7	110 (70-160)		
31	5	130(110-150)	170(130-200)	20(10-30)
32	11	100(30-200)	170(100-300)	60(30-70)
33	4	120(40-180)	180(130-220)	70(40-100)
34	11	90(20-160)	200(50-300)	110(30-250)

Remarks:

- (1) St. 30: One day after the tail tip reached the eye within the chorion. St. 34: First day after the hatching. Intervals of each stages are all about one day at 23°C.
- (2) Figures in parentheses indicate the range of values, those outside them their mean values, both in micra.
- (3) Values of the difference are of actual measurements, not calculative difference of the left and right values in this table.

これを見ると、St. 30 (原基がまだ左右にわかれていない) の長さは、その後の左側の長さの変異の中に入る事がわかる (110 ± 20 ミクロン)。ゆえに、左右の差が次第に増すのは、右側が前方へ延長する事によると考えられる。

この推定は次の事実によって裏書きされる。すなわち、一般に性巣原基は、頭尾レベルについていえば、胚体が卵黄から離れた部分にできるのであるが、右側の延長部分は卵黄に接して見出される。卵黄が二次的に胚体に接着しない限り、この現象は、右側が前方へ延長したために起ったのであると考えなくてはならない。

このような延長の原因は現在では全く不明であるが、筆者の観察した若干の事実を述べる。(1) St. 34 (フ化第 1 日) までは始原生殖細胞の分裂像は全く見られず、その数は、どの時期でも平均 80 ほどである。ゆえに、生殖細胞の数の増加によって原基が前へ押されるとは考えられない。(2) 右側の延長部分では生殖細胞は一列に並び、しかも互の間にしばしば $5 \sim 10$ ミクロンのすき間がある (Fig. 1)。これも後からの圧力による延長を否定させる。(3) 生殖細胞の自動的運動を考えさせるような像は全く見られない。(4) St. 32 までは生殖細胞も腸管も肛門の後の方にまで及んでいるが、St. 33 では両者とも肛門の前で終り、ことに性巣原基の後端と肛門との間には、ときには数十ミクロンの距離がある。これは、胚体の成長によって性巣が他動的に前へ移動させられたからであろうと考えられる。しかし、左側の長さは増加していないから、右側だけがこの移動の時に他動的に延長させられたとは考えられない。(5) 右側の前端は、しばしば、腎管と腸管との間へ侵入して来ている、溶けた卵黄の中に現れているが、しかし、この時期の生殖細胞には自動性はないから、それらが、走化性によって、溶けた卵黄へ向って動いたとは考えられない。

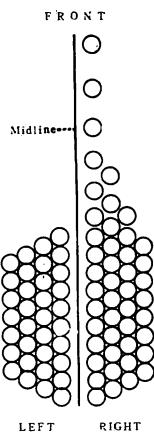


Fig. 1. Diagrammatic representation of the dorsal view of gonad primordia of the medaka, *Oryzias latipes*, when hatched, St. 34.

要 約

- 1) メダカ胚の性巣原基の左右不相称は、それが腸間膜域から体腔内へ突出しはじめる時から起る。すなわち、原基の前端は、不明の原因により、右側の体腔へだけ突出する。
- 2) 右側の原基の前端は、不明の原因により、前方へ延長して、フ化の直後には、統計的にいつて、右側は左側の 2 倍の長さになっている。

メダカの卵内発生の研究を指導してくださった名古屋大学の山本時男教授に深く感謝する次第である。

Summary

- 1) The bilateral asymmetry of the gonad primordia of embryo of the medaka starts at the stage in which the gonad primordia begins to protrude into the coelome

from the mesentery area. Thus the front end of the primordia protrudes only into the right side coelome because of some unknown agent.

2) The front end of the right side primordia extends forewards being caused by some unknown agent and eventually the right side turns out statistically twice as long as the left side when hatched.

文 献

松井 魁¹⁾, 1936: 鰻の孕卵数の一例. 科学, vi, 230.

松井 魁²⁾, 和井内貞一郎, 1936: 姫鯉 “Oncorhynchus adonis (Jordan & McGregor)” の孕卵数の過減現象及び卵巣の不相称に就て. 科学, vi, 462~464.

松井喜三³⁾, 1949: メダカの発生経過. 実験形態学, v, 33~42.