

ホンモロコの性決定機構の変化

藤岡康弘

1. 目的

ホンモロコの性決定機構は、基本的に雌ホモ・雄ヘテロの XX-XY 機構であるが、性決定期の環境水温が高いと雌が雄に性転換し、雌性発生二倍体を作成しても雄が出現することが判明している。水温による雌から雄への性転換は、すべての雌で起こる訳ではなく、性転換を起こしやすい家系すなわち遺伝的な背景が存在する可能性があるが、その実態はまったく不明である。そこで、その糸口を見出すために、雌雄 1 対 1 で交配を行い、その子供を孵化後の一定期間を低温と高温で飼育して性比を比較することを繰り返すことにより、本種の性決定機構がどのように機能しているのかを解明することを目的に調査を実施した。

2. 方法

実験用のホンモロコ卵と精子の採取は、試験場で飼育中の成熟した雌 4 個体と雄 5 個体を用いた。2006 年度に常法に従い、前夜にゴナドトロピンを雌に注射して排卵させ、ラップを敷いたシャーレに卵を採取し、これを適量に分割して精子を混ぜ、水を加えることにより受精した。受精卵はスリガラスに付着させ、個別にバットに収容して室温で孵化させた。孵化後 10 日に 45 から 85 尾を 30L のガラス水槽に収容し、90 日間にわたって 20℃と 30℃で飼育し、孵化後 100 日目に取り上げて性比を調べ、20℃と 30℃間の雌の割合を比較した。その結果、20℃と 30℃飼育とも雌が 90%以上出現した組合せがあったことから、2006 年度にその子供の成熟を待って兄妹交配を行い、同様に 20℃と 30℃で飼育してその子供の性比をさらに比較した。すると、その子供の性比は 20℃でも雌が 16.2%と低く、30℃ではほとんど雄であった。2008 年度にこの高率で出現した雄 5 個体を用いて、2006 年

度に高率で出現した雌 2 個体と常法により交配させ、20℃で飼育して孵化後 100 日に取り上げて生殖腺から性比を調査し、これまで性比が雌雄に大きく変化した原因を検討した。

3. 結果

雌雄の組合せは表 1 の通りで、各組合せの子供に出現した雌の割合を図 1 に示した。雄親が同じでも雌親により性比は変化し、同様に、同じ雌親でも雄親により性比は大きく変化した。特に、雄親 4 では子供に雌の出現はなく、また雄親 5 では雌親 A で子供は雌 100%、雌親 B では子供は雌が 50.9%と特徴的な性比を示したことから、性決定機構の推定を行ったところ、雄親では XY, YY に加えて XX が推定された。雌親の 2 個体では、それぞれ XX と XY が想定され、雌雄の親とも XX-XY の性決定機構の大幅な変異や逆転が起こっている可能性が示唆された (表 2)。

表 1. 交配の組合わせ

	2006の2c♀A	2006の2c♀B
2008の2c-②♂1	A-1	B-1
2008の2c-②♂2	A-2	B-2
2008の2c-②♂3	A-3	B-3
2008の2c-②♂4	A-4	B-4
2008の2c-②♂5	A-5	B-5

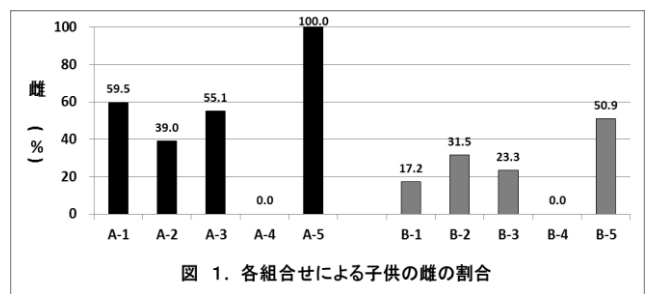


表 2. 推定される性決定機構

	遺伝子型	2006の2c♀A	2006の2c♀B
		XX	XY
2008の2c-②♂1	XY	1XX:1XY (50%)	1XX:2XY:1YY (33%)
2008の2c-②♂2	XY	1XX:1XY (50%)	1XX:2XY:1YY (33%)
2008の2c-②♂3	XY	1XX:1XY (50%)	1XX:2XY:1YY (33%)
2008の2c-②♂4	YY	XY (0%)	1XY:1YY (0%)
2008の2c-②♂5	XX	XX (100%)	1XX:1XY (50%)
() : 雌の%			