

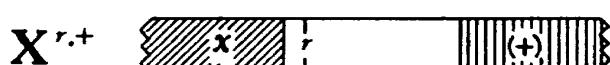
なしに発生するものである。フォイルゲン反応押しつぶし法により、ナウプリウス幼生の染色体を観察した。染色体数の頂数は42である。

これらの観察結果に加えて、アルテミア乾燥卵を用いての細胞学ならびに遺伝学の研究の可能性と発展性について二、三の考察を試みた。

メダカの YY 接合子の生存能力の問題

山 本 時 男
(名大・理・生)

人為性転換 (X^rY^R) ♀ \times X^rY^R ♂ (r は白、 R は緋) の F_1 ♂ は $1/3$ が $Y^R Y^R$ である筈であるが、生存 $Y^R Y^R$ は稀で $2/57 = 1/28.5$ である。すなわち $Y^R Y^R$ の大多数は致死である。ところが性転換 (X^rY^R) ♀ \times X^rY^r ♂ の F_1 中の $Y^R Y^r$ ♂ は予想に反して理論比通りに生存する。この事実は正常 Y^R の一部に (1) 劣性致死因子 (l) または (2) 生存に必要な主因子の退化した伴性無能節 (−) の存在を暗示する(第1図)。 X^r と Y^R 及び X^R と Y^r の交叉価の不相称性から演者は後(2)の想定をとる。大多数の $Y^R Y^R$ は $Y^R, -Y, R, -$ で致死であるが、交叉により X の活力節 (+) が Y に移転した交叉 $Y_c^{R,+}$ と $Y^{R,-}$ との組合せによる稀な $Y_c^{R,+}Y^{R,-}$ だけが生存能があると想定される。大多数の $Y^R Y^r$ が生存可能なのは $Y^R, -Y^r, +$ であるからである。演者の育種した白系 (X^rX^r ♀ \times X^rY^r ♂) の始祖 X^rY^r ♂の Y^r は突然変異で $Y^R \rightarrow Y^r$ になったのではなく、



第1図。メダカの正常 X^r 及び正常 Y^R 染色体の連鎖地図。 x 及び y は非相同的性分化節、白地帯は相同部で交叉が起る。(−)は伴性無能節、(+)は活力節で生存に必要な主因子(複数)を含む。 x 及び (+), (−)の単位は不明であるから末端を鋸歯状で示す。 x と r 座 (y と R) の間は 1 では 0.2 ± 0.01 交叉単位。

X^r と Y^R の交叉に由来するから(図参照)、 X の r と共に (+) 節も Y に移って $Y_c^{R,+}$ であると推論される。正常 Y^R に (−) 節があり、正常 X に (+) 節があるという推論を支持する三つの証明を次に述べる。(1)この想定によれば生存 $Y^R Y^R$ は $Y_c^{R,+}Y^{R,-}$ であるから、これと $X^r, +X^r, +$ の F_1 には $X^r, +Y_c^{R,+}$ と $X^r, +Y^{R,-}$ の二つの遺伝子型がある筈である。実際に 7 尾の $F_1 X^r Y^R$ ♂ を性転換 ($X^r, +Y^R, -$) ♀ で検定した結果 2 尾は $X^r, +Y_c^{R,+}$ 、5 尾は $X^r, +Y^{R,-}$ と判定された。(2) $X^r X^r$ ♀ \times $X^r Y^R$ ♂、性転換 ($X^r Y^R$) ♀ \times $X^r Y^R$ ♂ 及び性転換 ($X^r Y^R$) ♀ \times 性転換 ($X^r X^r$) ♂ の F_1 中に例外として出現する交叉縁 $X^r X_c^R$ ♀ \times $X^r Y^R$ ♂ の F_1 が期待比の $1r\varnothing : 1R\varnothing : 2R\varnothing$ とならず $1r\varnothing : 1R\varnothing : 1R\varnothing$ になる奇異な現象は前報でも報じたが、その後の資料でも確認された。ところが交叉縁 $X^r X_c^R$ ♀ \times 白 $X^r Y^r$ ♂ の F_1 は理論比の $1r\varnothing : 1r\varnothing : 1R\varnothing : 1R\varnothing$ に分離し、 $X_c^R Y^r$ は $X_c^{R,-} Y^r, +$ で生存可能であることが立証された。 $X_c^R Y^R$ は $X_c^{R,-} Y^{R,-}$ で致死であることが前述の奇異な分離比から想定されたが、実際に交叉縁 $X^r X_c^R$ ♀ \times $X^r Y^R$ ♂ の $F_1 R$ ♂ ($X_c^R Y^R$ が生存力があれば理論上は $1 X^r Y^R : 1 X_c^R Y^R$ を含む) の 26 尾を $X^r X^r$ ♀ で検定した結果全部が $X^r Y^R$ で $X_c^R Y^R$ は 0 であった。(3) Y^r は $Y^r, +$ であるから $Y^r Y^r$ の生存可能が予想されるが、実際に次の実験で確かめられた。白 $X^r X^r$ ♀ \times 緋 $X^R Y^r$ ♂ は十文字遺伝を示し、正常飼育では F_1 は緋 $X^r X^R$ ♀ ♀ と白 $X^r Y^r$ ♂ ♂ となるが、エストロン飼育では性転換 ($X^r Y^r$) ♀ ♀ が得られる。性転換 ($X^r Y^r$) ♀ \times $X^r Y^r$ ♂ の F_1 は期待比の $1r\varnothing : 3r\varnothing$ となり、 $r\varnothing$ 12 尾を検定した結果 10 尾の $X^r Y^r$ と 2 尾の $Y^r Y^r$ が検出された。性染色体の分化程度が低いと言われている魚類の中にもメダカのように遺伝的に X と Y の分化が明かであるばかりでなく、 Y 染色体の退化の初期段階を示す伴性無能節を有する魚のあることは脊椎動物の Y 染色体の退行的進化を考察する上に注目すべきであろう。またこの事実から X 染色体には接合子の生存に必要な因子(複数)を含む活力節 (+) の存在が推論される。正常の ♂ (X^+Y^-) では母親ゆづりの X 染色体の (+) 節の恩恵に浴して生存能力を保っている。