

ティラピア防除の理論と実際

嶋津 信彦

ティラピアとはスズキ目シクリッド科に属す魚の一部を指す。ピラニアではない。ティラピアは、アフリカや中近東を原産とし、沖縄島ではモザンビークティラピア *Oreochromis mossambicus*、ナイルティラピア *O. niloticus*、およびジルティラピア *Tilapia zillii* が定着している。前2者は容易に交雑し、2010、2011年の調査では同島161水系で確認されている。モザンビークティラピアは、世界の侵略的外来種ワースト100にも掲載されている。

ティラピア類は、世界の淡水魚のうちコイ類に次いで2番目に多く養殖されている。主な養殖対象種は、ナイルティラピアである。本種は最大で標準体長60cm、体重4.3kgに達する。雌よりも雄の成長が速いため、雄だけを生産する様々な方法が研究されている。本種の性は、人と同じく性染色体のXとYの組み合わせで決まり、XXで雌、XYで雄となる。本種は、初期発生時に雌性ホルモンを投与されるとXYの個体であっても繁殖可能な雌になる。これにより雄しか産まれないYY雌の作成も可能とされる(図1)。YY集団で養殖すれば、自然下に流出しても定着は起こらない。また、仮に最高齢が10歳、各齢の生残率が50%、再生産が2歳以上の雌の個体数に対して一定、総個体数が100,000個体の個体群があったとして、1歳のYY雌を毎年1,000個体導入した場合、野生型の個体数は雌で100年後に、雄では123年後に0となる(図2)。総個体数は一度増加し、7年後には導入開始前の109.5%となるが、以降減少し、104年後以降には13.9%で一定となる。この時点でYY雌の導入を止めるとさらに20年後には個体群は絶滅する。採集による駆除活動を行い、導入数を増加すればこれらの年数は短くなる。また、この方法は特定外来生物アメリカナマズ *Ictalurus punctatus* でも技術的には可能と考えられる。

YY雌の作成を人為的性転換のみで行う場合、いずれの個体が性転換個体であるかは、その個体の子供の性比で確認できる。しかし、それは大変時間がかかる方法であり、また個人では必要な設備を準備することも難しい。そこで染色体操作による完全ホモ型の雄をつくることを試みている。卵子の染色体を紫外線で破壊し、媒精後、分裂した精子の染色体を対にするために高温処理で細胞質分裂を阻害する。これらの処理により作成された個体は、雄であれば必ずYYとなる。理論上この雄の精子の染色体は全て同じものになる。これを用いて同様に処理をし、一部を性転換させれば完全ホモ型YYクローン集団が作成される。実際には良質な卵の大量確保に失敗しており、うまくいっていない。

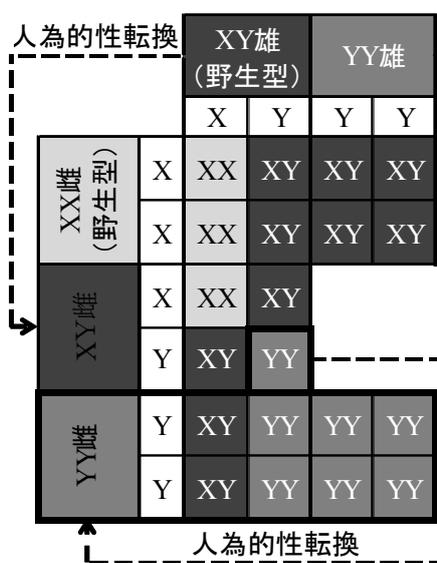


図1. 人為的性転換によるYY雌の作成

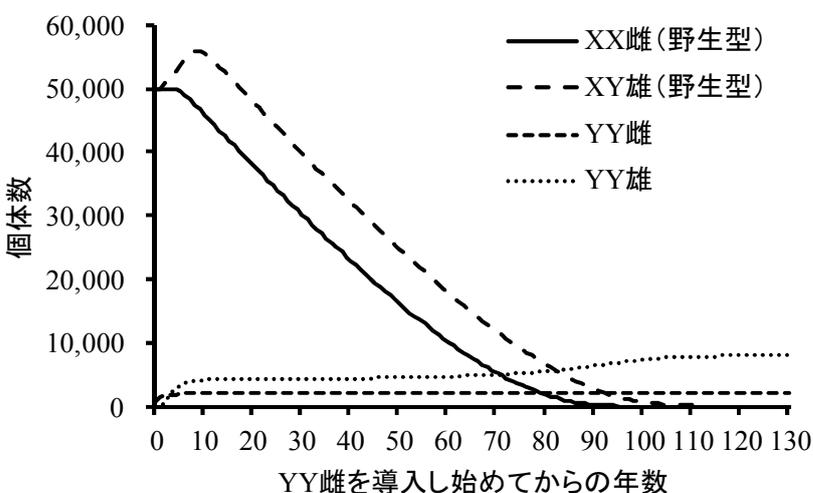


図2. 野生型個体群(100,000個体)にYY雌を毎年1,000個体導入した場合の個体数変動のシミュレーション