

[成果情報名] マス類の雄特異遺伝子 sdY を利用したサクラマス性転換雄の作出方法

[要 約] サクラマスの雄性ホルモン処理魚からsdYの保有状況で性選別を行うことで、性転換雄を得ることができる。

[部 署] 山形県内水面水産試験場・生産開発部

[連絡先] TEL 0238-38-3214

[成果区分] 研

[キーワード] サクラマス、sdY、性選別、性転換雄

[背景・ねらい]

近年大型マス類の需要が高まっており、養殖業者からは成熟しない全雌三倍体マスの開発要望が高まっている。全雌三倍体マス作出に必要な性転換雄の初代魚を作出するには、紫外線 (UV) 処理した精子で受精した卵を倍化处理し雌性発生させ、雄性ホルモン処理することで作出できる。しかし、従来法では精子の UV 処理強度の過不足、倍化处理時のストレス、処理卵数が少ない等の理由で安定的に雌性発生魚を得ることが難しい場合が多い。

一方、近年マス類の雄特異遺伝子 (sexually dimorphic on the Y-chromosome gene 以下 sdY) が発見され (Yano et al. 2013)、sdY の保有状況で雌雄判別を行うことができるようになった。

そこで、sdY を利用し安定的にマス類の性転換雄を作出できるか検討した。

[成果の内容・特徴]

- 1 マス類の雄が保有している sdY は DNA 配列が明らかにされているため、PCR により sdY の保有状況を確認することができる。
- 2 PCR は sdY と 18s rRNA 遺伝子 (以下、「18s」という。) を標的に行う。18s は雌雄問わず保有する遺伝子であり、DNA の増幅反応を確認するためのコントロールとして使用できる。このため、sdY と 18s 両方のバンドが出現した場合は遺伝的雄、18s のみ出現した場合は遺伝的雌である。
- 3 sdY を利用したサクラマスの性転換雄作出方法を図 1 に示す。この方法は精子の UV 処理や受精卵の倍化处理が不要なため、発眼率、ふ化率は通常の種苗性産と同様に安定して稚魚を得ることができるので従来法より有利である。
- 4 図 1 の方法で作出したサクラマス 180 尾について PCR を行った結果、sdY を保有しない遺伝的雌を 108 尾確認した。その後、0⁺秋に成熟確認を行ったところ精子を排出する個体を 108 尾中 8 尾確認した。サクラマスの雄は 1⁺以降に成熟する個体が多いため今後も精子排出個体が発見される可能性が高い。
- 5 4 で確認した性転換雄の精子を使いサクラマス稚魚を生産した。この稚魚 10 尾について PCR による雌雄判別を行ったところ、sdY を保有した稚魚は確認されず全て雌であった (図 2)。このことから、今回の方法で作出した性転換雄を利用し、全雌生産が可能であることが確認できた。

[成果の活用面・留意点]

- 1 ニジマス、イワナ等サクラマス以外のサケマス類も sdY を保有しているため、ホルモン処理条件を変えれば性転換雄の作出が可能と考えられる。
- 2 2 代目以降の性転換雄作出については、性転換雄精子を使用し雌性発生魚を得る従来の方法で作出する。
- 3 今回の試験では性転換雄を作出したが、雌性ホルモンを使用し遺伝的雄を選別することで性転換雌の作出も可能と考えられる。
- 4 性転換魚の集団内に性別不明固体が混入した際にも PCR によって選別することができる。

[具体的なデータ]

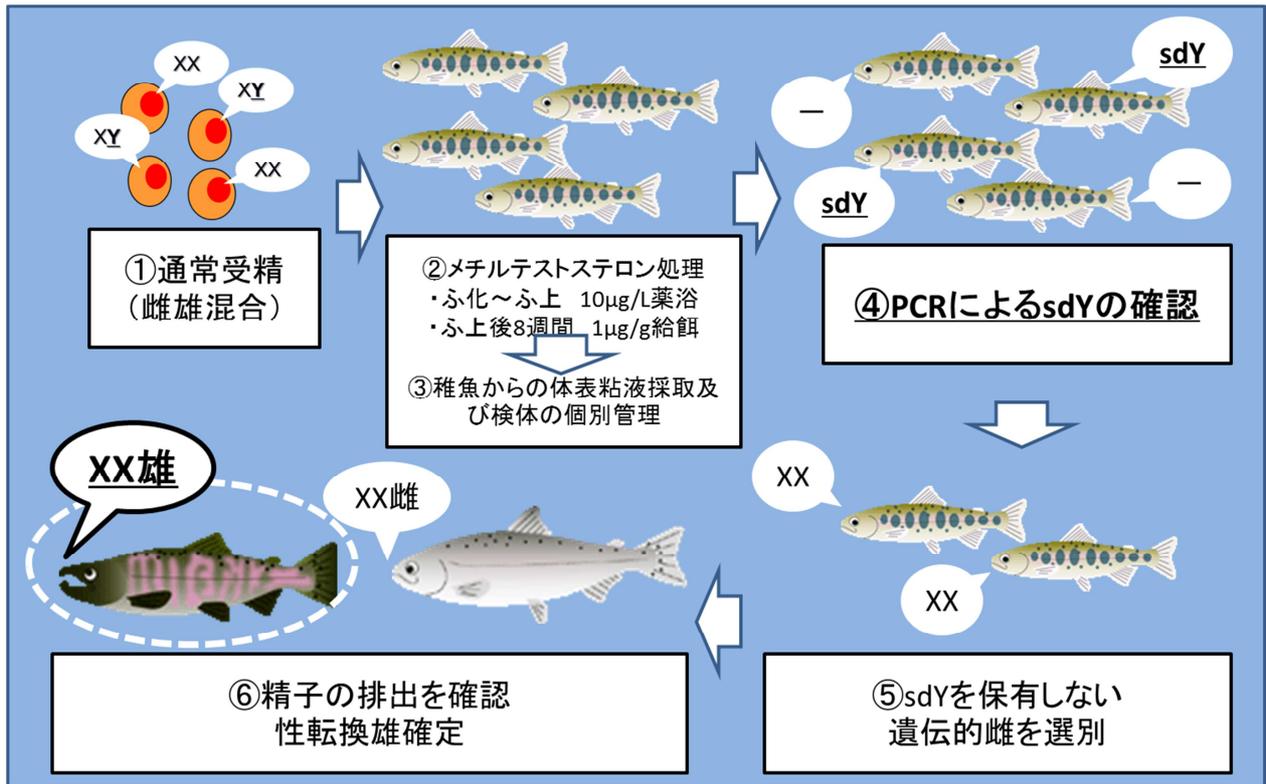
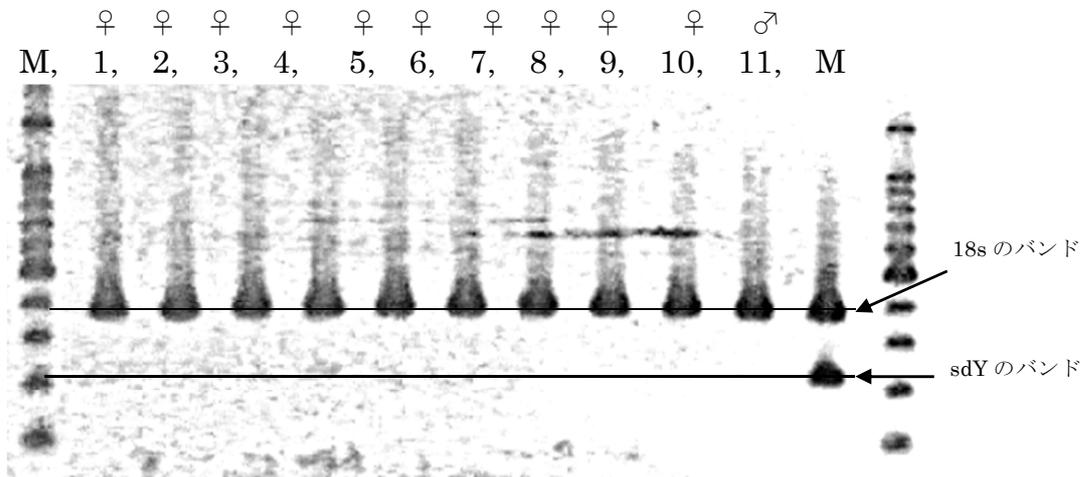


図1 sdYを利用したサクラマスの子性転換雄作出方法



(Mは分子量マーカー、1～10はsdYによって選別された性転換雄精子を用いたサクラマス稚魚(二倍体)、11はニジマスの雄親魚(二倍体))

図2 PCRによる稚魚の雌雄判別結果

[その他]

研究課題名：山形独自のブランドマス開発試験

予算区分：県単

研究期間：平成29年度(平成25～29年度)

研究担当者：粕谷和寿

発表論文等：なし