

< 農林水産分野 >

ハタ(ミ - バイ)の養殖産業の発展に寄与する性転換技術の発明

発名の名称：特許第 3721405 号

魚類を性転換させる方法、魚類の精子に搾出方法

出願者：琉球大学 発明者：中村 将

< 発明の背景 >

ハタは、沖縄ではミーバイと呼ばれ、熱帯や亜熱帯に属する南方の海洋に生息する魚で、美味であることから食用に適し、沖縄を中心に活発に養殖が試みられているが、雄の精子の確保が困難で、稚魚を大量に確保することが出来ないことが課題になっている。



< 発明の概要 >

本発明は、

- 1) ハタ科に属する魚類の成熟年齢に達した雌の固体にアロマターゼ阻害剤を投与することで雄に転換させること。
- 2) アロマターゼ阻害剤がファドロゾールであること。
- 3) ハタ科に属する魚類がマハタ属であること。
- 4) ハタ科に属する魚類がカンモンハタであること。
- 5) 雌から雄に性転換した個体からの精子の搾出方法に関すること。

を請求範囲として、その課題解決に成功したものである。

< 発明の効果 >

ハタは雌雄同体の種で雄雌の形質が同一個体において共に発達するが、通常雌の形質が先に現れる雌性先熟の魚である。そこで、本発明は、ハタ科魚類の性転換には女性ホルモンの分泌を抑えることが重要と考え、女性ホルモンの生合成に参与していることで知られているアロマターゼの活性を阻害するファドロロールを使用することで、雌の卵巣が退縮し、雄と同じであるか少なくとも類似した精巣を形成し、精子を遊離できることを実証したものである。

成熟年齢に達したカンモンハタ(ハニヨブ・ゲロハニ : *Epinephelus merra*)の雌について、3ヶ月後の性腺組織の組織学的検討で、ファドロゾールを与えない対照群

では卵母細胞を有する雌のままであったが、ファドロゾールを1匹あたり1mg又は10mg投与したものでは、卵母細胞が完全に退化し、生殖腺における精巢成分が増加して多くの精子細胞と精子を有する精巢へ発達していることが確認された。また、性ホルモンの分泌レベルでも、ファドロゾール投与群で血清の女性ホルモン(エストジオール-17)レベルが低下し、男性ホルモン(テストステロン、11-ケテストステロン)のレベルの増加が認められた。

即ち、本発明は、ファドロゾールがエストロゲン生合成とそれに続くアンドレゲン機能の誘導を介して完全な性転換を引き起こすことを科学的に実証したものである。

< 発明の活用方法 >

- 1) 本発明は、美味で食用に適し市場性の高いハタ養殖での課題となっている雄の精子の確保に活用できる。
- 2) ファドロゾールの投与量は、1匹あたり1~10mgが好ましく、投与方法は、1回投与でも、2~10回の分割投与でもよく、通常3~4ヶ月で性転換が実現できる。
- 3) 性転換した雄個体は精子を形成する能力を有するために、その腹部に圧力をかえることで容易に精子を遊離させることができる。これを本発明では「搾出」として請求範囲に含めている。
- 4) 本発明では、実証研究においてハタ科に属する魚類がマハタ属のカンモンハタを対象としているところから、マハタ属及びカンモンハタを請求範囲としているが、【発明の実施の形態】で、他のハタ科に魚類としてアラ属のアラ、クロハタ属のクロハラ、サラサハタ属のサラサハタ、バラハタ属のバラハタやオジロバラハタ、スジアラ属のスジアラやオオアオノメアラ、コクハンアラ、タテハタスジ属のタテスジハタなど、ハタ科全般に亘って適用可能であるとしている。
- 5) 同じく【発明の実施の形態】で、アロマターゼ阻害剤として非ステロイド性のファドロゾールを請求しているが、他の非ステロイド性のアナストロゾールやレトロゾール、ステロイド性のエキセメスタンなども好適に使用できるとしている。

< 特記事項 >

- ・未成熟個体でなく、成熟年齢に達した雌個体の性転換を可能とするところに特徴がある。
- ・男性ホルモン(アンドロゲン)投与による研究例があるが、この場合、得られる精子数が少ないことや雌に戻ってしまうなどの障害があり実用化されていない。本発明は女性ホルモンの生合成に関与しているアロマターゼの活性阻害に着目し、優れた性転換技術を提供したところに特徴ある。
- ・本発明者は、本発明以前に未成熟なティラピアにおいてファドロゾールを用いた性転換に成功している。