

メチルテストステロンがメダカの繁殖及び性行動に及ぼす影響

姜 益俊[†]、横田弘文[‡]、大嶋雄治[†]、鶴田幸成[†]、小江敏明[†]、今田信良[†]、田所 博[‡]、本城凡夫[†]
 (†九州大学大学院農学研究院生物資源環境科学研究科 ‡(財)化学物質評価研究機構)

【目的】近年、水圏環境中のエストロゲン様化学物質による魚類の内分泌攪乱が多数報告されているが、アンドロゲン様物質に関する報告は少ない。また、工場排水の下流域に生息する魚類メスのオス化が報告されており、アンドロゲン様物質による魚類への影響が懸念されている。よって本研究ではアンドロゲン様物質が魚類の繁殖機能に及ぼす影響を明らかにするためメチルテストステロン (MT) をメダカ成魚に暴落し、産卵、雌雄の性行動など繁殖への影響を調べた。また同時に、MT 暴露による生殖腺の異常やビテロジェニン量の変化を調べた。

【方法】ふ化後 4 ヶ月令のメダカペア (6 ペア/濃度区) を MT 試験液 (平均測定濃度 22.5、46.8、88.1、188、380ng/L) に 3 週間流水式で暴露した。暴落期間中、産卵数、受精率、親魚の死亡及び外見異常を観察した。暴露終了前に、雌雄個体の無暴露メスに対する性行動を観察した。また、暴露終了時に生存個体における生殖腺の組織学的観察や肝臓中ビテロジェニン (VTG) 濃度の測定を行った。

【結果と考察】暴露期間中の産卵数は、46.8ng/L 以上の濃度区で対照区に比べ有意に減少した。受精率も 46.8ng/L 以上の濃度区で有意な低下を示した。生殖腺組織観察の結果、全暴露区のメス個体の卵巣で卵細胞の退行や変形がみられた。メスの VTG 濃度は 188、380ng/L 区で有意に低下した。さらに、MT に暴露されたメス個体は無暴露メス個体に対しオス様の性行動を示した。これらの結果から、アンドロゲン様物質の暴露による産卵数や受精率の低下といった繁殖への影響は、メス個体における生殖腺異常、VTG 減少及びオス様の性行動の誘導が主な原因であると考えられた。

Effect of methyltestosterone on reproduction and sexual behavior of Japanese medaka (*Oryzias latipes*).

IK Joon Kang [†], Hirofumi Yokota [‡], Yuji Oshima [†], Yukinari Tsuruda [†], Toshiaki Oe [†], Nobuyoshi Imada [†], Hiroshi Tadokoro [‡]
 Tsuneo Honjo [†]

[†]Graduate school of Bioresource and Bioenvironmental Science, Kyushu University, [‡]Chemicals Evaluation and Research Institute (CERI)

In this study, 6 mating pairs of Japanese medaka were exposed to methyltestosterone (MT) at measured concentrations of 22.5, 46.8, 88.1, 188, and 380 ng/L for 3 weeks. Six males and 6 females were also exposed to MT for 3 weeks to assess the impairment of sexual behavior. During the exposure period, no deaths were recorded in any MT treatment group. The fecundity and fertility of paired medaka were significantly decreased at 46.8, 88.1, 188, and 380 ng/L MT compared with those of the control. Gonadal histology showed degeneration and deformation of oocytes in female medaka from all MT treatment groups. Hepatic vitellogenin concentrations in females treated with MT at 188 and 380 ng/L were significantly decreased. Moreover, female medaka exposed to MT exhibited male-type sexual behaviors with unexposed females. These results clearly demonstrate that MT inhibited gonadal development and induced male-type sexual behaviors in female medaka.