

助成年度：平成 20 年度

[所属] 近畿大学 水産研究所

[役職] 教授

[氏名] 澤田 好史

[課題]

## 沿岸海洋汚染により発生する貧酸素、高二酸化炭素環境の魚類での奇形発生影響評価

[内容]

マダイ胚の低酸素・高二酸化炭素環境暴露影響評価：人間活動により海洋環境中の濃度に変化している酸素と二酸化炭素の、催奇性等の魚類の初期発育への影響の解明を通じ、野生個体群の変動影響への示唆を与えようとした。具体的には、体節形成期マダイ胚を、濃度の時間を様々に設定した低酸素・高二酸化炭素環境に曝露し、孵化仔魚での奇形（形態異常）を、体節形成異常を中心に解析した。その結果、濃度 10%以下の低酸素、60mg/L の高二酸化炭素、さらにこれらの複合環境でマダイ孵化仔魚に体節分節異常が、またその後脊椎骨欠損症誘導されることが明らかとなった。本研究により初めて、人間活動による海水中の酸素や二酸化炭素濃度の変化が、魚類初期発生の攪乱を通じて野生個体群の変動に大きな影響を与える可能性が示された。

低 pH 環境と物理刺激がマダイの体節形成期胚の発生と孵化率に及ぼす影響：高二酸化炭素環境下での椎体欠損の原因として、水素イオン濃度上昇による pH 低下の影響について検証した。その結果低 pH 環境への曝露では、孵化仔魚の体節分節異常がほとんど発生せず、高二酸化炭素環境での体節分節異常誘導は二酸化炭素そのものにより起こると結論された。

低酸素・高二酸化炭素環境がマダイの奇形を誘導するメカニズムの解明：低酸素・高二酸化炭素曝露による奇形発生は、これらのストレスが器官の形成過程を阻害して起こると考えられる。ここでは、低酸素と高二酸化炭素環境曝露で最初に起こり影響が大きい HIF (Hypoxia-inducible factor) タンパク質コード遺伝子の発現を端緒として解明することを目的とした。まずマダイ HIF 遺伝子のクローニングを行い、HIF 遺伝子で中心的で共通の塩基配列 HRE を持つ遺伝子の cDNA を抽出し終えた。現在 RACE 法で完全長 cDNA 塩基配列決定している。得られたマダイ HIF-1a の組織（脳、肝臓、腎臓、鰓、体側筋）での発現を明らかにするため、低酸素環境に 2 時間曝露したマダイ成魚の、HIF-1a 転写産物の検出を試みたが PCR 産物を検出するにいたらなかった。