

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

澤田好史

(人工種苗グループ)

近畿大学水産研究所

マダイは養殖種苗生産において、生産技術が最も進んでいる魚種である。しかし、現在の生産技術においても形態異常が発生し、中でも脊椎骨椎体欠損による短軀症が多くの割合を占めている。これまでに椎体欠損の原因として、体節形成期胚での低酸素(DO)や高二酸化炭素(DC)環境曝露が明らかにされている。しかし、高DC環境では水素イオン濃度上昇によるpH低下が起こるが、その影響についてはこれまで検証されていない。本研究では低pH環境が、椎体欠損の前駆症状である仔魚の体節分節異常を、誘導するのにかついてしらべるため、マダイ体節形成期胚の低pH環境への曝露実験を行った。さらに、養殖現場では、受精卵の輸送や管理水槽中での過度の通気や水中での振動により、受精卵の発生が止まる、あるいは死亡することが経験的に知られている。しかし、胚発生期における通気と振動が体節分節異常を誘導するかどうか、あるいは、孵化率や正常孵化率に影響するのかわか明らかなでない。本研究では、物理刺激である通気と振動と椎体欠損の原因である体節分節異常の関連性を調べた。

材料と方法

実験 I pH4, 5, 6, 二酸化炭素濃度 60 mg/l に

調節した海水と、マダイ体節形成期胚 2~3 万粒をポリ袋に収容し、それぞれの環境に 30, 60, 120, 180 分間曝露した後、約 100 粒をボウルに移して孵化するまでインキュベートした。孵化後、正常孵化・異常孵化・死亡・未孵化卵・死卵に分類し、孵化、正常孵化および体節分節異常率を求めた。

実験 II 通気量を 0, 50, 200, 500 ml/分に設定した海水と、マダイ体節形成期胚 2~3 万粒をポリ袋に収容し一定時間インキュベートした。また、振動がマダイ胚に及ぼす影響を調べるため、500 ml のポリ塩化ビニル製サンプル瓶に、受精卵約 1,300 粒と海水を密封した後、シェイカーにより 110 rpm で振動させた。

結果と考察

実験 I 低 pH 環境への暴露では、孵化仔魚の体節分節異常がほとんど発生しなかった。このことから、pH4 までの低 pH 環境が体節分節異常の原因でないと考えられる。したがって、高 DC 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。**実験 II** 通気と振動は、マダイ卵の孵化および正常孵化率に大きな影響を与えなかった。また、通気と振動という物理刺激では、孵化仔魚の体節分節異常がほとんど発生

しなかった。したがって、マダイ体節形成期胚への通気と振動の物理刺激はその発生に影響しないと考えられた。今後さらに異なる発生段階の胚

で、これらの物理刺激の影響を明らかにする必要がある。