

魚類用飼料のエストロジェン活性

松本 建¹、小林牧人^{1*}、川合真一郎²、森脇俊尚³、渡部終五¹

東京大学大学院農学生命科学研究科¹、神戸女学院大学人間科学部²、大洋飼料株式会社水産飼料事業部³

現在水環境中に放出された雌性ホルモン様作用を持つ内分泌攪乱化学物質(環境ホルモン)汚染の指標として、本来魚類の雄にはほとんどみられない卵黄タンパク前駆物質であるビテロジェニン(VTG)が用いられている。しかし、魚類用飼料に含まれる植物性ステロイドなどのエストロジェン様物質や、魚類本来の内在性ステロイドが魚類の雄に少量の VTG 産生を誘導している可能性も考えられる。そこで本研究では、魚類用飼料のエストロジェン活性を *in vitro* yeast estrogen-screen assay (YES assay)により測定し、環境ホルモン以外の物質が魚類の雄におけるビテロジェニン産生を誘導する可能性について調べた。

市販されている魚類用飼料中のエストロジェンをメタノールにより抽出して乾固させ、DMSO に溶解した後、YES assay に供しエストロジェン活性を測定した。

測定したほとんどの魚類用飼料においてエストロジェン活性がみられた。この結果から、魚類の雄で検出される VTG は環境ホルモンだけでなく、与えられる飼料によっても誘導される可能性があることが示唆された。

Estrogenic Activity in Fish Feed by YES Assay

TAKERU MATSUMOTO¹, MAKITO KOBAYASHI^{1*}, SHIN¹, ICHIRO KAWAI², TOSHIHISA MORIWAKI³, AND SHUGO WATABE¹

¹Department of Aquatic Bioscience, Graduate School of Agricultural and Life Sciences, University of Tokyo, ²Department of Human Sciences, Kobe College, and ³Fish-Feed Section, Taiyo Shiryō Co., Ltd., Japan.

Vitellogenin (VTG) in male fish is used as a marker of exposure to estrogenic endocrine disruptors released into aquatic environment. However, it might be possible that estrogenic substances in fish feed and/or endogenous steroids induce VTG synthesis. In order to clarify the possibility of VTG synthesis by natural estrogenic substances, we examined estrogenic activity in commercial feed for culture fish by *in vitro* yeast estrogen-screen assay (YES assay), an established method for detection of estrogenic substances.

Commercial fish feed were investigated for their estrogenic activity by the YES assay after concentration of methanol extraction. The extract reconstituted in dimethyl sulfoxide was added to culture medium for the YES assay.

Most of commercial fish feed examined had estrogenic activity. Therefore, it is probable that VTG detected in male culture fish is induced not only by estrogenic endocrine disruptors but also by estrogenic substances in fish feed.