

実環境における水生生物への影響調査結果について

川嶋 之雄¹⁾、服巻 辰則¹⁾、鷺見 学²⁾、有菌 幸司³⁾、井口 泰泉⁴⁾、清水 誠⁵⁾

¹⁾日本エヌ・ユー・エス株式会社、²⁾環境省、³⁾熊本県立大学、⁴⁾岡崎国立共同研究機構、⁵⁾東京大学

【目的】 実環境において、内分泌攪乱作用を有すると疑われる化学物質が水生生物に与える影響を検討することを目的とした。

【方法】 石津川(大阪府)、印旛放水路(千葉県)及び手賀沼(千葉県)において捕獲されたコイ(*Cyprinus carpio*)の生殖腺重量、生殖腺組織病理所見及び血液学的検査(ビテロジェニン(Vtg)濃度・17β-エストラジオール(E2)濃度、テストステロン濃度)等を平成13年11月～平成14年2月に実施した。また、捕獲時に水質調査(水温、化学物質の水中濃度及び酵母 two-hybrid 法を用いた女性ホルモン様活性)を実施した。なお、女性ホルモン様活性に寄与する溶存物質を推定するために、現場水を Silica 固相分画し、各画分の女性ホルモン様活性も測定した。

【結果】 精巣卵は今回捕獲されたコイには認められなかった。石津川(ノニルフェノール(NP): 6.7 μg/L、4-*t*-オクタヒドロフェノール(4-*t*-OP): 0.77 μg/L、ビスフェノール A(BPA): 0.19 μg/L、エストロン(E1): 21ng/L、17α-エストラジオール(E-17α): 1.4ng/L、E2: 4.4ng/L、エストリオール(E3): 2ng/L、エチニルエストラジオール(EE): 0.1ng/L、女性ホルモン様活性の E2 換算値: 11ng/L、いずれも平均値)において捕獲されたオス(n=15)の生殖腺指数は平均 3.9%、血清中 Vtg は 40%の個体で検出され、その濃度範囲は 0.071～2 μg/mL であった。女性ホルモン様活性における化学物質の寄与は、NP が含まれる画分の女性ホルモン様活性の E2 換算値が平均 6.2ng/L、エストラジオール等の女性ホルモンが含まれる画分の女性ホルモン様活性の E2 換算値が平均 7.9ng/L で、それぞれは両者の合計値 14.1ng/L の約 44%及び約 56%に相当し、ほぼ同等の寄与と推定された。印旛放水路(NP: 1.9 μg/L、4-*t*-OP: 0.12 μg/L、BPA: 0.26 μg/L、E1: 3.9ng/L、E-17α: 0.2ng/L、E2: 1.0ng/L、E3: 15ng/L、EE: 検出限界値(ND)<0.1ng/L、女性ホルモン様活性の E2 換算値: 1～2.7ng/L、同上)において捕獲されたオス(n=15)の生殖腺指数は平均 5.6%、血清中 Vtg は 53%の個体で検出され、その濃度範囲は 0.053～1.9 μg/mL であった。2 個体に精巣異常が認められた。手賀沼(NP: ND<0.1 μg/L、4-*t*-OP: 0.01 μg/L、BPA: 0.12 μg/L、E1: 0.9ng/L、E-17α: ND<0.1ng/L、E2: 0.2ng/L、E3: ND<0.1ng/L、EE: ND<0.1ng/L、女性ホルモン様活性の E2 換算値: ND<1ng/L)において捕獲されたオス(n=15)の生殖腺指数は平均 4.2%、血清中 Vtg は ND<0.039 μg/mL であった。

Vitellogenin and gonad histopathology in common carp of two rivers and a lake in Japan; Potential for endocrine disruption.

Yukio KAWASHIMA¹⁾, Tatsunori FUKUMAKI¹⁾, Manabu SUMI²⁾, Koji ARIZONO³⁾, Taisen IGUCHI⁴⁾, Makoto SHIMIZU⁵⁾

¹⁾Japan NUS Co.Ltd., ²⁾Ministry of the Environment, Government of Japan, ³⁾Prefectural University of Kumamoto, ⁴⁾Okazaki National Research Institute, ⁵⁾University of Tokyo

To evaluate relations between endocrine disruption and contaminants levels in the field, vitellogenin and gonad histopathology were measured in common carp(male: 15 individuals, female: 5 individuals) at three sites(two in rivers and one in a lake) in Japan during November 2001-February 2002. We couldn't find any testis-ova. Plasma vitellogenin in male carp ranged 0.071～2 μg/mL and 0.053～1.9 μg/mL respectively at the two river sites(average nonylphenol level were 6.7 μg/L and 1.9 μg/L, respectively), and ND<0.039 μg/mL at the lake site (nonylphenol level were ND<0.1 μg/L). Estrogenic activities were detected at the two river sites by the Yeast two-hybrid test(activity Levels were 11ng/L and 1～2.7ng/L as E2, respectively).