

## ウズラでの環境ホルモン感受性試験の国際標準化

高橋 慎司<sup>\*</sup>、桑原 吉史<sup>1</sup>、本山 浩二<sup>2</sup>、有菌 幸司<sup>3</sup>

<sup>\*</sup>国立環境研究所 環境ホルモン・ダオキシンプログジェクトグループ、<sup>1</sup>オリエンタル酵母(株)バイオ事業部、

<sup>2</sup>(株)みなまた環境テクノセンター、<sup>3</sup>熊本県立大学 環境共生学部

環境省による「内分泌攪乱作用に係るスクリーニング・試験法実施のための試験動物系統、飼料、飼育条件等標準化及び系統維持・繁殖にかかる調査研究」(平成12年度追加予算)において、国立環境研究所(NIES)では、「ウズラでの系統・飼料・飼育条件等の標準化」を分担した。

試験動物系統として日本生物科学研究所(日生研、NIBS)由来のWE系ウズラを用い、飼料はウズラ標準飼料(オリエンタル社製、QS)、植物性ホルモン低減飼料(オリエンタル社製、PLD)、日生研ウズラ飼料(NIBS-QS)及びウズラ市販飼料(平安飼料兼松アグリテック社製、HK-QS)の4種を用いて、孵化4週齢までは幼ウズラ用飼料をそれ以降は成鶉用飼料を給餌した。なお、給水は水道水を不断投与した。

ウズラの飼育条件は、NIESのウズラ標準飼育方式(NIES-SOP)に従った。すなわち、ウズラの成長段階を1)幼雛期(孵化後0~7日齢)、2)中雛期(1~4週齢)、3)大雛期(4~7週齢)及び4)成熟期に分けて、1)~2)までは幼雛飼料を与えながら高・中温飼育室(38~25°C、24L)で管理し、3)~4)では成鶉用飼料で常温飼育室(23±1°C、50±10%RH、14L10D)に切り換えた。WE系ウズラでの成長試験の結果、孵化直後(6.0~6.4g)から4週齢(96~114g)まで急激に増体し、幼雛用飼料の差異はなく♂・♀とも良好な成長曲線が得られた。孵化後5週齢以降は、体重の性差が明らかになり、6週齢では各飼料群とも有意な性差が認められた(♂111~114g、♀138~145g)。そこで、PLD飼料給餌群に注目してウズラの成長を比較すると、他の3群と増体率がほぼ同じとなり、順調な成長を示したことがわかった。但し、孵化後4週齢までの死亡率は、PLD群だけ12%(♂♀25羽中♂3羽死亡)となったため、PLDの幼雛用飼料を改良する必要があると示唆された。次に、ウズラ♀の産卵能力を各飼料間で比較すると、QSとHX-QSでは5週齢までに約半数が産卵を開始した。一方、PLDとNIBS-QSでは6週齢まで遅れていることより、産卵能力に飼料成分が影響を及ぼすことがわかった。

このように、実験動物を用いた環境ホルモン感受性試験においては、植物性エストロジェンフリーの飼料を用いることが望ましいが、今回のPLDウズラ飼料の開発により鳥類での高感受性試験を実現化することが可能となった。さらに、次世代影響用飼料として現在も幼雛用PLD飼料を改良しており、幼ウズラの死亡減少を認めている。また、鳥類毒性試験用アイソレータを共同で試作(日本クレア社)しており、ウズラでの環境ホルモン感受性試験の国際標準化を推進している。

今回のウズラでの標準化試験実施にあたり、環境省安全課の中山鋼・鷺見学の両専門官に多大の御協力を頂いたことに、深謝致します。

### International Standardization of Avian Toxic Test using Japanese Quail

Shinji Takahashi<sup>\*</sup>, Yoshibumi Kuwabara<sup>1</sup>, Kohji Motoyama<sup>2</sup> and Kohji Arizono<sup>3</sup>

<sup>\*</sup>National Institute for Environmental Studies, Environmental Hormone and Dioxin Project Group, Tsukuba,

<sup>1</sup>Oriental Yeast Co., LTD, Bio-science Division, Tokyo, <sup>2</sup>Minamata Environmental Research and Develop Center, Kumamoto,

<sup>3</sup>Prefectural University of Kumamoto, Faculty of Environmental and Symbiotics, Kumamoto, Japan

In OECD Guide line, the Japanese quail was recommended for an experimental animal of "Avian Dietary and Reproductive Test for Chemical Substances". So, we try to standardize the methods for evaluating endocrine disruptive substances(EDS) using the Japanese quail. The Japanese quails (WE strain, NIBS) were divided into 4 diet groups including phyto-estrogen low diet (PLD) and measured the body weight from 0 to 10 week-old. After their maturation, the egg production rate was compared between 4 diet groups. As a result, the Japanese quail fed on PLD showed normal growth curve and there was no significant difference between diet groups. However, their female maturation was delayed about 1 week compared with standard diets. Now, we are improving the EDS sensitivity test method for avian species using some Japanese quail strains, various breeding isolater systems and other diets including a new type PLD.