

5. 動物の飼育・実験環境からの化学物質暴露について

飼育・実験環境の化学物質

飼料・床敷等中のビスフェノール A

飼料中(n=15)からの BPA は、検出下限値レベル(1ppb)であったが、床敷中(n=3)の中には数百 ppb レベルで検出されたものも見られた。

飼料・床敷等中のフタル酸エステル類

飼料中(n=9)からは DEHP が 116-511 ng/g、DBP が 25.1-205 ng/g、BBP が 22.2-157ng/g、床敷(n=2)からは DEHP が 23.8-449 ng/g、DBP が 757-1380 ng/g 検出された。

飼料・床敷等中の 4-ノニルフェノール

飼料中からは NP が 5.6-18.7 ng/g (n=9)、床敷からは 32.2-65.3 ng/g (n=2)で検出された。なお、給水からは 0.02 ng/mL 以下の検出であった。

ラットが一日 2.5 g の飼料を食べるとすると、最も検出された飼料で 46.8 ng の NP を摂取していることになる。

飼料・床敷等中の植物エストロゲン

飼料・床敷等中のエストラジオール

飼育・実験環境からの化学物質暴露について

実験動物が、飼育・実験環境から化学物質の暴露を受けることによる、動物実験（内分泌かく乱作用のスクリーニング等のための）の信頼性を検証することを目的に、以下の検討を行った。

今回、本作業班では、飼料、吸水瓶や床敷、ケージ中の化学物質濃度を測定した。その結果については検討会において発表する。

飼料、吸水瓶からの暴露については、濃度と摂取量から推定が可能と思われるが、一方、床敷、ケージからの暴露については、摂取量の推定は困難である。

飼料、床敷等中から BPA,フタル酸エステル等が検出されたことを踏まえると、実験動物は、飼育・実験環境から、さまざまな化学物質の暴露を受けていることが示唆される。

低用量作用の有無については、まさに議論が行われているところであるが、低用量での影響について在実験動物を用いて明らかにする場合には、使用した飼料や床敷などの当該化学物質をあらかじめ測定し、そのレベルを把握するような作業が必要と思われる。

なお、飼料中の植物エストロゲンは、栄養素としての側面もあるが、エストロゲン活性を指標にする場合の動物実験では、その影響は無視できないと思われ、動物実験に先立ち、使用する飼料の組成及び植物エストロゲン量を把握しておくことが望ましいと思われる。

現実の問題として、およそ、化学物質のコンタミネーションをゼロにすることは不可能であるが、実験動物を用いて、微量化学物質の低用量での影響を精査するための現実的に取るべき処置としては、用いた飼料、床敷等のロット番号、入手可能な当該化学物質の分析データを明示するとともに、必要に応じて飼料等中の化学物質濃度を測定して、論文、報告書等に記載するような配慮が必要であろう。

6. 今後、必要な調査研究等の取組

今回のガイドライン測定においては最新の分析法を参考に、厚生労働科学研究「試料分析の信頼性確保と生体暴露量のモニタリングに関する研究（主任研究者：牧野恒久）」の分析担当グループメンバーを作業協力者として分析法を構築した。

作業対象とした、BPA、ノニルフェノール、フタル酸エステルは測定環境中での汚染が懸念され、微量分析を困難にしている分析化学的には測定難度の最も高い物質群である。提案するガイドラインは、公的試験研究機関を中心に現時点で採用できる最新の分析機器（GC/MS, LC/MS, LC/MS/MSなど）を駆使したガイドラインである。

内分泌かく乱化学物質の生体影響を把握するにはこれらのガイドラインを駆使して多数の生体試料を分析し、データを蓄積する必要があるが、作成したガイドラインで分析を請負う測定機関は現状では限られている。

今後、更に効率の良い分析法やより精度、感度に優れた分析法が構築される可能性もあり、引き続き情報収集に努力してガイドラインの充実を図る必要がある。