

要旨：

動物実験において、再現性のある試験データを得ることは、その社会的な信頼性を得るためにも重要である。したがって、試験結果に影響を与える実験動物の微生物学的ステータスの管理およびその管理方法の構築は、実験動物を扱うものにとって避けては通れない重要事項である。

臨床的な兆候が認められずとも感染状態が試験データに影響を与える可能性があるため、多くの書物や報告が微生物統御の重要性を支持している。近年の小動物実験施設では、臨床症状を示さない不顕性感染症の検出が主であり、動物の臨床症状から病原微生物汚染の把握ができる時代ではなくなった。実験に使用している動物が問題となる微生物を保有しているか否かは、微生物モニタリングを実施することで初めて把握できる。微生物モニタリングは適切な微生物統御の実践を証明するための手段であり、試験結果を守り、実験動物の健康と福祉を守ることにつながる。また、人獣共通感染症の脅威から実験者や飼育者を守る、という観点からも、実験動物の正確な微生物学的ステータスを把握することが求められている。

おとり動物を用いた微生物モニタリングは、げっ歯類の実験動物施設では今なお用いられている手法であり、特に廃床敷を用いた廃床敷おとり法が一般的である。この手法は、研究用動物の廃床敷をおとり動物のケージに移すことで微生物を伝播させ、間接的に評価を行う。しかし、この手法にはいくつか問題がある。移動する廃床敷の量や頻度が少ない場合、微生物の検出率が低くなるのである。さらには廃床敷では十分に伝播しない微生物も数多く存在する。

廃床敷おとり動物を用いた微生物モニタリングの弱点を補う方法として、排気口等に集積する動物ケージ由来のホコリを材料とする微生物モニタリング（EAD/環境 PCR）が近年注目を浴びている。この方法は PCR を用いた微生物学的評価方法である。PCR 技術の革新により微生物の検出感度および特異度が大きく向上したことで、微生物モニタリングにホコリを利用できるようになった。廃床敷おとり法では検出の難しい微生物も検出できるようになったのである。加えて、使用するおとり動物の数やその飼育コストの削減ができるなどのメリットもあり、動物福祉や費用の面からも有用である。ただし、ホコリの蓄積に時間を要することから、微生物汚染が発覚した後の確認試験や施設への受け入れ動物の検疫などのように、急を要する微生物モニタリングには不向きであることに留意する必要がある。また、サンプル採取については施設や飼育設備、飼育状況に応じた最もよい方法を選択する必要がある。

本セミナーでは、廃床敷おとり法の弱点に触れつつ、EAD/環境 PCR のメリットやデメリットを解説し、さらにはその施設導入例を中心に紹介する。この他にも国内の微生物モニタリングの動向などについても提示する。皆様の施設で EAD/環境 PCR を導入する一助となれば幸いである。