

シュードモナス属菌と黄色ブドウ球菌を対象とした環境モニタリングの試み

河村 麻紀^{A)}, 猪俣 加奈恵^{A)}, 上野 智代^{B)}, 藤野 郁^{C)}, 加納 聖^{C)}

生命科学課^{A)}, 総合科学実験センター^{B)}, 共同獣医学部^{C)}

1 はじめに

実験動物施設においては、動物やその飼育環境の清浄度の高さが求められる。そのため、施設の技術職員は日常的に動物や人、物の出入りの監視、消毒や清掃、動物を用いた微生物モニタリング検査を実施し、動物の微生物学的品質を保つことに注視している。昨今、実験動物の愛護に関する基本理念である3R(Replacement(代替):「できる限り動物を供する方法に代わり得るものを利用すること」、Reduction(削減):「できる限りその利用に供される動物の数を少なくすること」、Refinement(洗練):「できる限り動物に苦痛を与えないこと」の原則より¹⁾、この動物を用いた微生物モニタリング検査が動物を用いずに検査できないか、その開発や導入への検証が行われるなど、実験動物業界の中で話題となっている。そこで、本施設においても動物を用いない検査方法を模索すべく、まずは動物を用いた微生物モニタリング検査で見つかった菌が、飼育環境材料を用いた動物を使用しない検査でも検出できるかどうか検証を今年度に試みた。その研究内容については、2024年10月10～12日開催された「第58回日本実験動物技術者協会総会 2024 北九州」の「飼育・施設・機器」部門で採択され、ポスター発表(演題番号:P-21)した²⁾。その総会講演集に掲載した研究内容を以下、報告する。

2 研究内容(総会講演集より抜粋)²⁾

【背景】

施設で年二回実施しているコンベンショナル動物飼育エリアの定期微生物モニタリング検査において、検査に用いるおとり動物のマウスから緑膿菌などのシュードモナス属菌類と黄色ブドウ球菌が検出された。黄色ブドウ球菌は2018年11月よりたびたび同エリア内の全部屋で検出された。その一方でシュードモナス属菌類は開設2015年1月～2023年11月の期間一度も検出されたことはなかった。当初二部屋で検出され、本年6月には三部屋に拡大した。この間の大きな変化として、施設職員から研究者への器材管理の移行があった。従来、器材は施設側が管理、洗浄・消毒、滅菌まで行っていたが、現在は研究者主体の利便性にあった運用を行っている。

【目的】

本検証では、それらの菌が存在すると思われる給水瓶や採水場、陰圧一方向気流飼育装置などの周辺環境を対象とし、シュードモナス属菌類と黄色ブドウ球菌の有無を確認した。この結果をもとに、動物を用いない環境モニタリング検査でも再現性があるか検証し、これらの環境モニタリングが日常の衛生管理から動物への微生物汚染を防ぐのに有効か評価した。

【方法】

定期微生物モニタリング検査で対象とした全ケージ32個分の一週間飲用した給水瓶の残り水(使用済みの飲水)、使用前の給水瓶蓋のノズル内、使用前の給水瓶本体、採水場の流し台の内側、流し台の物置台、陰圧一方向気流飼育装置の排気用プレフィルターなどの対象物から採材した。水は200 μ L採取し、器材等は生食綿棒によるスワブを用いて表面を拭き取り、緑膿菌選択寒天培地(NAC培地)および黄色ブドウ球菌選択寒天培地(X-SX培地)にて2日間培養し、各菌を同定した。

【結果および考察】

使用済み飲水と使用前の給水瓶蓋のノズル内から採取した NAC 培地において、コロニーが検出された。一方、X-SA 培地からは検出されなかった。また、陰圧一方向気流飼育装置プレフィルターにおいては X-SA 培地からコロニーが検出されたが、NAC 培地からは検出されなかった。今後、各菌の同定を行う予定である。

今回、使用前の給水瓶蓋のノズル内から菌が検出されたことは、日常の器材の洗浄・消毒における衛生管理の質の低下が起因したと推測される。本結果を踏まえて、今後器材の洗浄・消毒方法を見直し、より有効な衛生管理を見出すために NAC 培地を用いた追加検証が必要と思われる。

3 おわりに

本施設の清浄度を確認する対象微生物はおよそ 20 種類あるが、そのうち 2 種のシュードモナス属菌と黄色ブドウ球菌について、本施設でも動物を使用しない検査が可能であることがわかった。この成果を皮切りに、できる限り動物を使用しない検査への取り組みが進むことを期待したい。

本検証においてサンプルのご提供およびご協力いただきました山口大学共同獣医学部の発生学研究室と解剖学研究室の皆様に御礼申し上げます。

4 参考資料

- 1) 鍵山 直子:動物愛護管理法における 3R 原則の明文化と実験動物の適正な飼養保管, 日獣会誌 63 395～398 (2010), <https://jvma-vet.jp/mag/06306/a2.pdf>
- 2) 第 58 回日本実験動物技術社協会総会 2024 北九州 講演要旨集

簡易査読済み