

ファインバブルを用いた洗浄作業効率化 および節水効果について

○富田 耕平、岡嶋 匠、小杉 祥子、堀 翔太郎、小地沢 麻樹、
飯高 健、木村 恵人 日精バイリス株式会社 滋賀研究所



About the efficiency of cleaning work and water saving effect using fine bubbles

OKohei Tomita, Takumi Okajima, Shoko Kosugi, Shotaro Horii, Maki Kochizawa,
Takeshi Iidaka, Ayahito Kimura NISSEI BILIS Co., Ltd., Shiga Laboratory

目的

実験動物の飼育管理において、ケージなどの洗浄作業は不可欠であるが、多くの作業時間が必要となる。また、洗浄の大部分が大量の水を使用する作業であるため、水道料金などのコスト削減が課題となっている。近年、水中に微細な気泡を発生させたファインバブルには高い洗浄効果と節水効果が注目され、一般家庭だけでなく工場などでも幅広く活用されている。そこで、今回ファインバブルを用いることで、飼育洗浄作業の効率化および節水効果が期待できるかを検討した。

ファインバブルとは？

直径100 μ m以下の微細な気泡の総称で、特に1 μ m未満の気泡はウルトラファインバブルと呼ばれる。泡の表面が持つマイナスの電荷でプラスの性質を持つ汚れを吸着・浮上させて洗い流す性質に加えて、微細気泡がはじける際の物理的作用によって洗浄効果が高まる。また、水の中に大量の気体を含ませて水の表面積が増加するため、使用感を損なうことなく節水効果が得られる。

方法

使用機材

ファインバブル発生装置：OKノズル（型番：OKE-MB08FJ 水戸工業（株）より購入）

流量計：WATER FLOW METER（型番：0-WM-4、RESTMO 社製）



OKノズル本体



OKノズルを蛇口と散水ホースに接続

測定項目

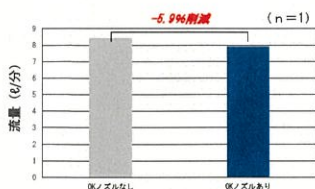
水流量：蛇口を全開にした際の水流量を流量計を用いて測定した。

作業時間・使用水量：イヌの飼育室において、動物飼育中のケージ洗浄作業（59ケージ分）時における1日あたりの作業時間および使用水量を測定した。使用水量は流量計を用いて測定した。

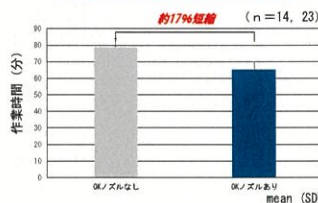
洗浄効果：1. ケージを水洗後、更にファインバブル水で洗浄
2. 給餌器を洗浄後、スタンプ培地（一般細菌：SCD培地で確認）

結果

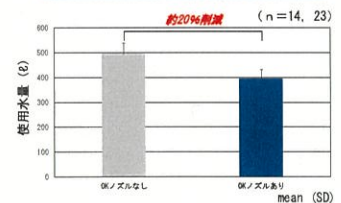
水流量



イヌ飼育室 ケージ洗浄時作業時間

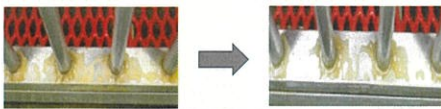


イヌ飼育室 ケージ洗浄時使用水量



洗浄効果

ケージにおける洗浄効果の確認



一部の付着汚れ除去が確認された

スタンプ培地による洗浄効果の確認



付着菌の顕著な減少が確認された (n=2)

考察

- ファインバブルを用いる事で、イヌのケージ洗浄において作業時間を短縮する事ができた。これは、糞便等の付着汚れが容易に除去できるようになった効果と推察される。
- 水圧の低下等によって日常作業に不便を感じる事なく水流量が削減した事に加えて、作業時間短縮で使用水量も削減したことから、十分な節水効果が見られた。
- 節水効果によって削減された飼育施設全体の水道費は、約9カ月でOKノズル購入費用を上回った事から、装置導入は経費削減の面からもメリットが高いことが示唆された。

展望

- 今後はマウス・ラットケージの予備洗浄、モルモット・ウサギの尿石除去を含めたケージ・ラック洗浄、油脂汚れが多いフェレットケージの洗浄等、他の動物種における洗浄作業への応用可能性についても検討を進める予定である。

本研究に関連して開示すべき利益相反関連事項はありません。