

LED光源を用いたネズミの鶏舎の侵入防止対策について

上羽智恵美 西井真理

Intrusion prevention measures in poultry farms in mice using LED light sources

Chiemi Ueba, Mari Nishii

要 約

大型養鶏場のウィンドレス鶏舎には集卵バーコンベアや集糞コンベアなどの開口部があり、ネズミなど野生動物の侵入が危惧されているが、開口部は構造が複雑で、物理的に完全に封鎖することが困難である。

そこで、明るい環境をさけるというネズミの習性を利用した侵入防止対策の可能性を考え LED 光源照射による忌避行動を調査したところ、高照度 LED 光源に対し一定の忌避効果が見られた。

また、開口部付近の侵入防止対策を検討するため、京都府内の大型鶏舎の開口部調査を行ったところ、その構造が多岐にわたることが判明した。開口部からの効果的な侵入防止対策を行うためには、ネズミの行動、開口部までの侵入経路等の詳細な調査が必要である。

キーワード：ネズミ、LED、農場調査

緒 言

ネズミは高病原性鳥インフルエンザウイルス等を鶏舎に持ち込む危険性が高いことから、ネズミの侵入防止対策は重要な課題である。大型養鶏場のウィンドレス鶏舎には集卵バーコンベアや集糞コンベアなどの鶏舎開口部（以下鶏舎開口部）があり、ここからのネズミ等の野生動物の侵入が確認されている。

ウィンドレス鶏舎では特にクマネズミが多く、クマネズミは身体能力が高く、わずかな隙間でも侵入することが報告されているが、開口部は構造が複雑で、物理的に完全に封鎖することが困難である。

そこで本研究では、明るい環境をさけるというネズミの習性を利用し、LED 光源の照射による忌避効果を検討した。

また、併せて府内農場の開口部の構造について実態調査を行った。

材料及び方法

1.LED 光源に対するネズミの忌避効果

調査にはクマネズミ（ネズミ目ネズミ科クマネズミ属）を用いた。クマネズミが往来可能な穴（W5cm×H10cm）をあけた透明アクリル製の箱

（W35cm×D25cm×H25cm）を 3 連つなげ、隣の箱から光が通らないよう遮光用の間仕切りを入れた実験用ボックスを用いた。（図 1）

実験ボックスを暗所に置き、クマネズミ成獣（雄）を 1～3 頭投入、30 分ほど慣らしを行った後、LED 光照射し、ビデオカメラで 10 分～30 分間撮影してクマネズミの行動を観察した。

使用した LED ライトの光量子量については、暗所にて携帯型分光放射計 MS-720 を使用し距離 30cm の位置より測定した（図 2）。

(1)LED 光源の色による忌避効果

市販の野生鳥獣用 LED ライト（点滅）の光源を、紫色（波長 400nm 前後）、青色（波長 450nm 前後）、緑色（波長 520nm 前後）に変更し使用した。箱 A にクマネズミ成獣（雄）を 1～3 頭投入し、箱 C の上部より光照射、または箱 C にクマネズミ成獣（雄）を 1～3 頭投入し、箱 A 上部より光照射をした。

(2)LED 光源の光の強さによる忌避効果

高照度 LED ハンドライト（点滅）の白色（LED の白色は青色に他の色を混ぜた混色のため波長不明）を不明。箱 C にクマネズミ成獣（雄）を 1～3 頭投入後、下記の 2 種類の位置の側面より照射。行動を観察した。

ア クマネズミがいる箱 C と反対側の箱 A に光照射

イ クマネズミいる箱 C に光照射

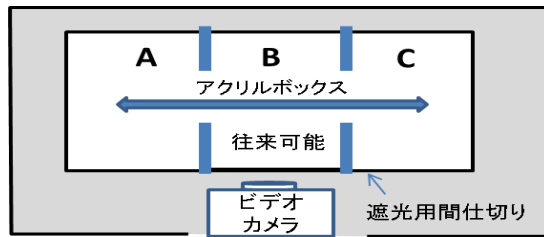


図1 試験に使用した箱の図

光源	光量子量[mol/m ² /s]
紫	0.161117
青	0.886691
緑	0.604256
高照度LED	1275.13

図2 使用LEDライトの光量子量

2 農場の実態調査

対象：京都府内10万羽以上飼養、
大型WL鶏舎2棟以上を保有する8
農場

(1)聞き取り調査

ネズミの侵入及び被害の有無
ネズミ対策の有無

(2)現場調査

開口部とその周囲の目視による確認

結果及び考察

1.LED光源に対するネズミの忌避効果

(1)LED光源の色による忌避効果

各光源色とも照射による忌避効果は確認されず、光源の下で毛づくろいや、動き回っていた。（図3）



図3 LED光源の色による効果の違い

(2)LED光源の光の強さによる忌避効果

照射位置①では光源に近づかない、照射位置②ではうずくまって動かないなど、忌避行動が見られた（図4）。

しかし、光照射を10分以上続けると、①②ともに箱Cから箱Bへの移動が確認され、①では光照射している箱Aへの一時的な侵入も確認された。

このことから、高照度LED照射は、最初は忌避効果はあるが、長時間の照射では慣れが起こり、忌避効果は弱まると考えられる。

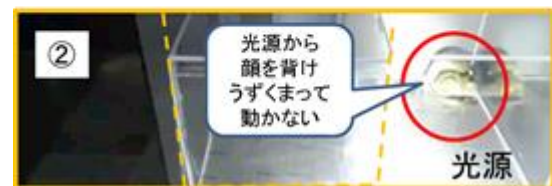


図4 LED光源の光の強さによる効果の違い

2 農場の実態調査

(1)聞き取り調査

ネズミによる被害として、すべての調査農場で過去に餌の盗食や機械類の破損があった。

開口部の対策として、蓋や網等を設置しているが、実際に侵入防止ができているのか不明であること、また、高い位置にある開口部は作業が困難なこと、冬期は凍結により蓋の開閉にトラブルが発生するなどの課題があった。

調査をおこなった8農場中7農場で「ネズミ対策はしているが完全に、侵入を防止することは困難」との回答があった。

(2)現地調査

集卵バーコンベア及び集糞コンベア開口部は基本的な構造は同じ（図5、6）だが、開口部の周囲の構造は多岐にわたることが判明した。

鶏舎内外に通じている集卵バーコンベアは直線と曲線の2種類の構造（図7）があり、開口部は高い位置（3～6m）にあることが多かった。

今後、センサーカメラ等を利用して、クマネズミの侵入及び行動調査を行い、侵入対策を実施していくこととしている。

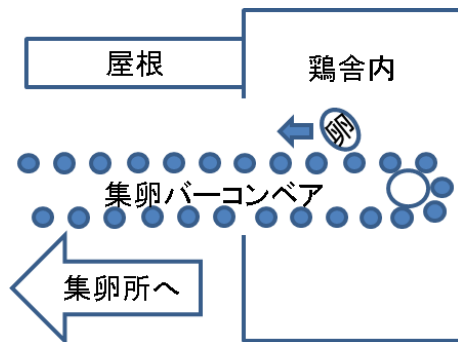


図5 集卵バーコンベアの基本構造

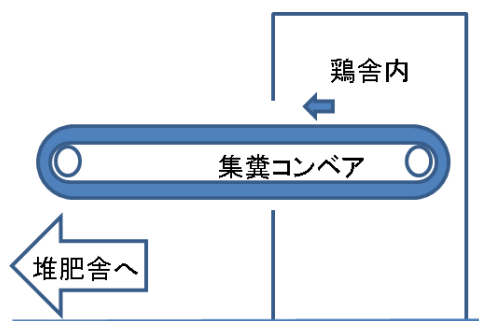


図6 集糞コンベアの基本構造

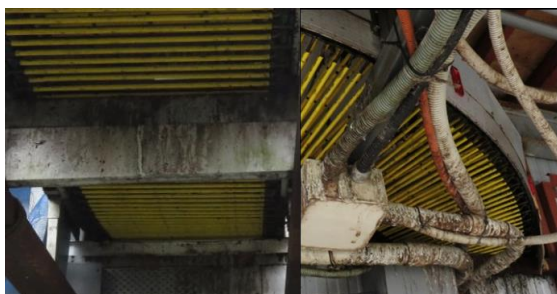


図7 集卵バーコンベアが直線（左）曲線（右）

集糞コンベアは堆肥舎まで直接つながっている場合や、別の集糞コンベアを経由して堆肥舎につながっている所、鶏舎の開口部から専用のトラックに糞を入れ、堆肥舎まで運んでいる所等があった。

今回の調査より、鶏舎の開口部の構造毎に対応した対策が必要であることから、クマネズミの侵入行動に関する詳細なデータが必要なことが判明した。

引用及び参考文献

- 1) 赤外線センサーカメラによる養鶏場におけるクマネズミの行動調査 農林水産省 レギュラトリーサイエンス新技術開発事業 課題番号 2404
- 2) 谷川 力. 衛生動物. Vol.46. No.3, 301-303. 1995.
- 3) 今泉 正洋他. 日薬理誌, 115: 5-12. 2000.
- 4) ネズミの探索行動に及ぼす刺激順応の効果 (その 1) 藤田統, 井深信男 動物心理学年報, 1967
- 5) MEIER, G. W., FOSHEE, D. P., WITTRIG, I. I., PEELER, D. F., and HUFF, F. W. Helson's residual factor versus innate S-R relations. Psychol. Rep., 1960, 6, 61-62.