

高病原性鳥インフルエンザ発生リスク低減技術開発のための ネズミ侵入経路の解明（第1報）

上羽智恵美 西井真理

Elucidation of the mouse invasion course for highly pathogenic avian influenza outbreak risk
reduction technology development (First Report)

Chiemi Ueba, Mari Nishii

要 約

近年、高病原性鳥インフルエンザ（HPAI）等の発生防止のため鶏舎への野生動物侵入防止対策が重要視されている。大規模な養鶏場のウイ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があり、ここからのネズミなど野生動物の侵入が疑われている。そこで、侵入防止対策を行うため、府内の大規模養鶏場の鶏舎開口部でネズミの行動調査を行った。

赤外線センサーカメラによる、ネズミの行動調査で、集卵バーコンベア開口部周囲の侵入経路は構造によっていくつかのパターンがあることが判明した。

また、季節における侵入時間帯や撮影回数を比較したところ、夏季と冬季で侵入時間帯に違いがあり、冬季の撮影回数は夏期の7分の1であった。HPAI 発生リスクが高い冬季に活動が確認されたことから、さらなる注意が必要である。

キーワード：ネズミ、行動調査、高病原性鳥インフルエンザ

緒 言

HPAI の発生要因の一つとして、HPAI ウイルスに汚染された野鳥の糞や水と接触したネズミ等の野生動物による物理的媒介が疑われている。農林水産省のレギュラトリーサイエンス研究（12012-2014）の調査では、作業中不在時に、集卵バーコンベアや除糞コンベアの出入口の開口部（以下開口部）から鶏舎の内外を往来する野生動物の存在が確認されており、ウインドレス（以下 WL）鶏舎では特にクマネズミが多いと報告している¹⁾。

クマネズミは身体能力が高く、1.5cm 以上の隙間があれば侵入する。農場で野生動物侵入防止対策を実施しているが、集卵バーコンベア開口部は構造が複雑で、物理的にネズミが通れないように蓋をすることが難しく、侵入を完全に防ぐことは困難な状況にある。

そこで、府内大規模養鶏場において鶏舎開口部周囲から開口部までのネズミの侵入経路を解明し、その経路にてネズミ対策を実施することで侵入を防止し、HPAI 発生リスク低減を目指すこととした。本研究では WL 鶏舎にセンサーカメラ

を設置し、ネズミの行動や出現頻度、鶏舎構造による違いを調査し、侵入経路の解明を行った。

材料及び方法

1 ネズミの侵入経路調査

鶏舎の集卵バーコンベア開口部付近の目視による証跡調査とセンサーカメラ（ハイクカム SP2：株式会社ハイク）（図1）により、ネズミが鶏舎集卵バーコンベア開口部に至るまでの経路及び鶏舎開口部から鶏舎内に至る経路を調査した。

(1)調査期間：2017 年 4 月～2018 年 3 月

(2)調査場所：府内 10 万羽以上飼養、WL 鶏舎 2 棟以上を保有する 2 農場鶏舎の開口部 計 9 か所

(3)調査方法：

ア 目視による証跡調査

(ア) 調査範囲

集卵バーコンベア開口部周囲

集糞コンベア開口部周囲

(イ) 調査方法

粉末散布（片栗粉）数日後、粉上のネズミの足跡を目視確認。

ネズミの証跡(糞)を目視確認。

(ウ) 調査項目

粉上の足跡、ネズミの糞

イ センサーカメラによる調査

(ア) 調査場所の選定

目視調査でネズミの証跡が確認された場所を調査した。

(イ) センサーカメラの設置

センサーカメラ2台を用い、互いに別方向から調査地点を撮影することとし、センサーがネズミに反応可能な距離とされる半径3m範囲内に設置した。

また、開口部周囲で確認されたネズミの行動については、1日当たりの平均撮影回数を指標とした。平均撮影回数は合計撮影回数÷(カメラ使用台数×撮影日数)で算出した。

(ウ) 撮影方法

撮影は、全てのコンベアが完全に稼働していない18:00から6:00までとした。1週間後に撮影画像の確認を行い、ネズミが撮影されない場合はさらに1週間撮影を継続した。

(エ) 調査結果のフィードバック

撮影結果を農家に示し、農場と侵入防止対策を検討した。対策実施後、防除効果を確認するための再調査を実施した。

(オ) 鶏舎材質、構造の調査

撮影データから、ネズミが侵入経路としている鶏舎の構造、材質と寸法を調査した。

2 ネズミの侵入時間帯調査

センサーカメラ撮影データからネズミの行動時間帯と農場の作業時間との関連性を検討した。

(1) 聞き取り調査

ア 調査鶏舎の一日の消灯点灯時刻

イ 撮影期間の集卵バーコンベア及び除糞コンベア稼働時刻

ウ 鶏舎内作業時間

(ア) 鶏舎外環境調査

日の出、日の入り



図1 赤外線センサーカメラと撮影画像

結果及び考察

1 ネズミの侵入経路調査

粉末散布による調査は、雨、風の影響により、痕跡が判定できなかったことから、糞が確認された開口部を対象にセンサーカメラによる撮影を行った。

(1) 集卵バーコンベア開口部

調査した全ての集卵バーコンベア開口部に繋がるバーコンベア部分は上と左右が金属製の屋根で覆われていた(図2)。また、センサーカメラの映像から、ネズミの侵入経路は以下の3パターンがあった。

ア 集卵バーコンベア真下からバーコンベア内に侵入し開口部へ向かう(図3)

集卵バーコンベアの真下に配線やパイプが通っている場合は、ネズミはそこを足場とし、集卵バーコンベアのバーの間から侵入し、バーコンベアのバーを渡って、開口部から鶏舎内部に侵入した。その際、ネズミは足場の上で後脚をのびし、前脚をバーにかけてバーコンベア内へ侵入していたが、この長さが、頭胴長とほぼ同じであった。したがって、足場からバーコンベアまでの長さがネズミで最大とされる頭胴長24cm以内であれば真下からバーコンベア内に侵入可能と推定できる(図4)。なお、このバーは1本1本が回転する構造になっているものとなっていないものとあったが、ネズミはどちらもスムーズに渡って侵入していた(図5)。

イ 開口部まで壁を登って直接侵入

地面(足場)と開口部のある壁が接していて、開口部までの間に障害物がなく平面になっている構造で、壁面はガルバリウムでネズミは足場から一気に駆け上がり開口部へ直接侵入した。ネズミは登坂能力が高

いため、登れる距離については不明であるが、本調査では垂直 30cm の高さの壁を駆け上がり侵入していた（図 6）。

ウ 集卵バーコンベア横からバーコンベア上に侵入し開口部へ向かう

集卵バーコンベアの距離が長い場合、支えの柱が設置されている。

柱が屋根の内側にあると、柱の幅の分、屋根と集卵バーコンベアの間隙ができ（図 7）、柱を登ってきたネズミがバーコンベアの横から上に登り、バーコンベア内に侵入、バーコンベアの上を通過して開口部へ向かっていた。



図 2 調査したバーコンベアの構造下から（左）横から（右）

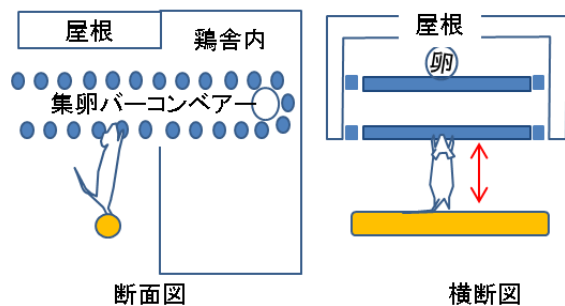


図 3 集卵バーコンベア真下から侵入し開口部へ向かう

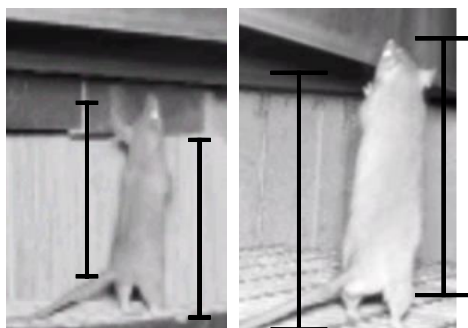


図 4 2 本脚で立つネズミの足場から前脚の長さと頭胴長の長さ：幼獣（左）、成獣（右）

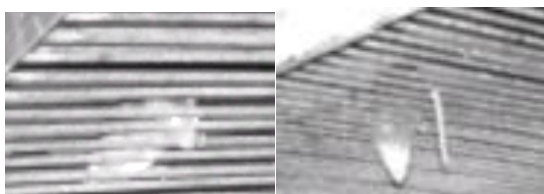


図 5 バーコンベア内を通るネズミ

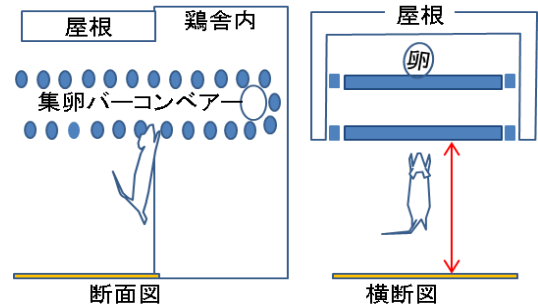


図 6 開口部まで壁を登って直接侵入



図 7 集卵バーコンベアの柱と屋根の隙間

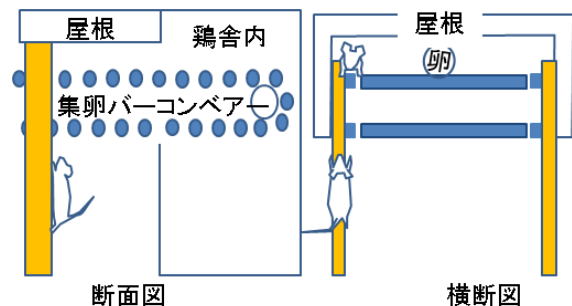


図 8 集卵バーコンベア横から侵入し開口部へ向かう

(2)集糞コンベア開口部

調査した集糞コンベア開口部は地上 1m 以下や地中など低い位置にあった。ネズミは撮影されなかったが、周囲には狐や猫が確認された。

2 ネズミの侵入時間帯調査

同一鶏舎の集卵バーコンベア開口部周囲における平均撮影回数は、8 月～10 月（夏季）は 0.71 回/日、1 月～3 月（冬季）は 0.17 回/日であった。

また、開口部周囲にネズミが現れる時間帯は、夏季調査では 0 時台が、冬季調査では 21 時台が多く撮影され、夏季と冬季の出現時間帯に差が認められた（図 9）。

調査期間中の対象農場の点灯時間は夏季、冬季ともに 5:00 または 6:00 から 20:00 までと、鶏舎内の明期は一定であり、農場の所在地の撮影期間中の日の出と日の入りの平均は、夏季が 5:39～18:06、冬季が 6:28～17:51 であった。

また、HPAI 発生リスクが高い冬季にも、野外でネズミの活動が確認されたことから、鶏舎へのネズミの侵入防止対策は重要な課題であることが示された。

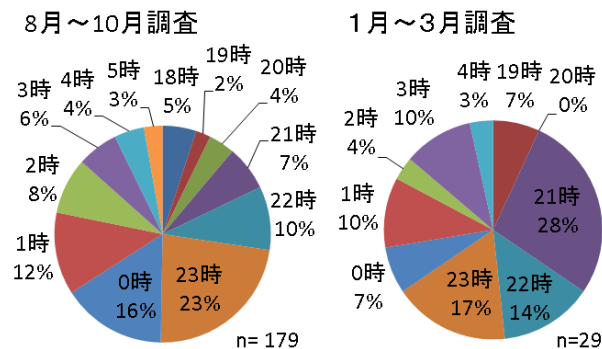


図9 同一鶏舎開口部周囲の季節におけるネズミの行動時間の違い

引用及び参考文献

- 1) 農林水産省: 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. 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) 建築物環境衛生維持管理要領等検討委員会: 建築物における維持管理マニュアル. 2006
- 3) 酒井敦他: 森林景観において境界効果はどこまで及んでいるのか?. 日本生態学会誌 63:261-268, 2013
- 4) 高松希望: 赤外線センサーカメラの野生鳥獣調査への応用-野ネズミの採餌行動調査を中心として- 鹿児島大学農学部演習林研究報告 33. 35-42, 2005
- 5) 谷川力: 照明制御によるクマネズミの概日リズムの攪乱. 衛生動物. Vol.46. No.3. p.301-303, 1995
- 6) 谷川力: ビルにおけるクマネズミ *Rattus rattus* Linnaeus の個体数と年齢構成の季節的変動. 衛生動物. Vol.45. No.3. p.293-295, 1994