

参考資料2

ウイルス学専門家による環境省ヤンバルクイナ飼育繁殖施設の視察

令和4(2022)年12月26日、北海道大学大学院獣医学研究院迫田義博教授が環境省ヤンバルクイナ飼育繁殖施設(以下、「飼育繁殖施設」という。)において、同施設を管理しているNPO法人どうぶつたちの病院沖縄(以下、「NPO」という。)への聞き取りを行った。飼育繁殖施設は、ヤンバルクイナの飼育下繁殖技術を確立する事を目的として、平成22年に沖縄島北部の国頭村安田に建設された(図1)。飼育繁殖施設には、管理診療棟、飼育繁殖棟、野生復帰ケージ、検疫隔離棟があり(図2)、飼育繁殖施設全域とそれぞれの建屋ごとに視察内容をまとめた。さらに、視察を通して迫田教授から頂いたコメントを記載した。

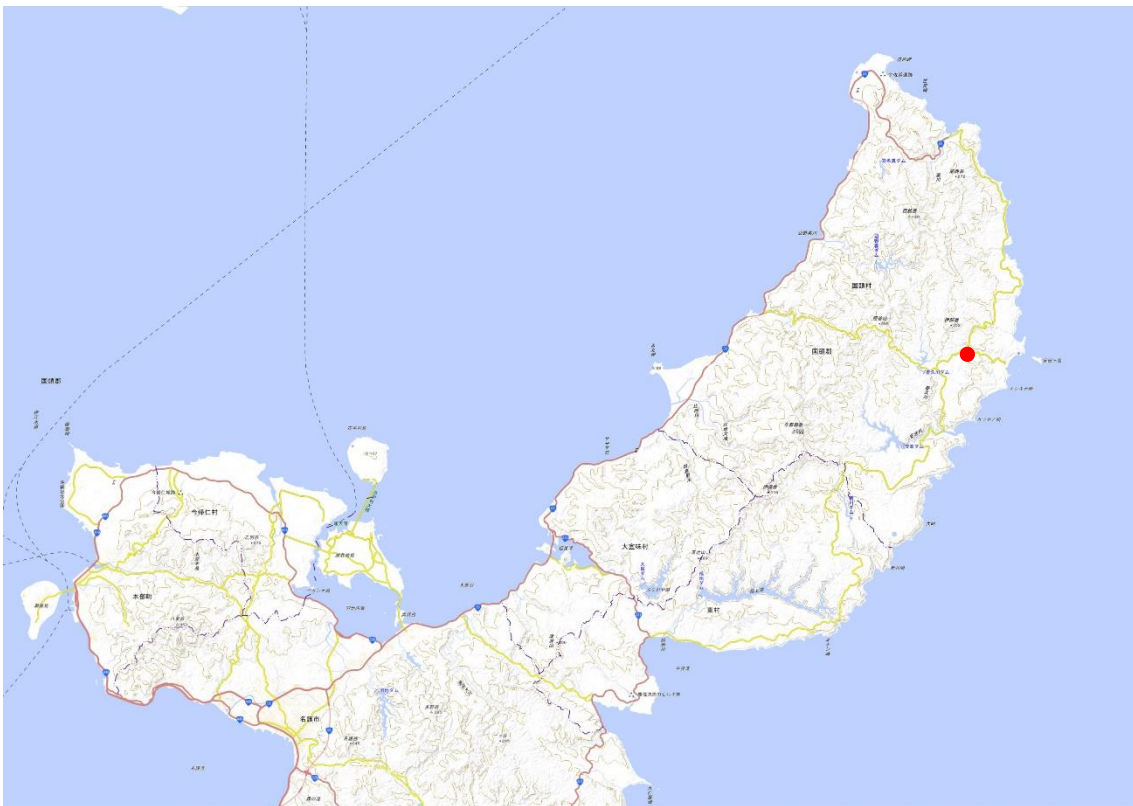


図1 沖縄島北部地域における飼育繁殖施設の位置(赤丸)

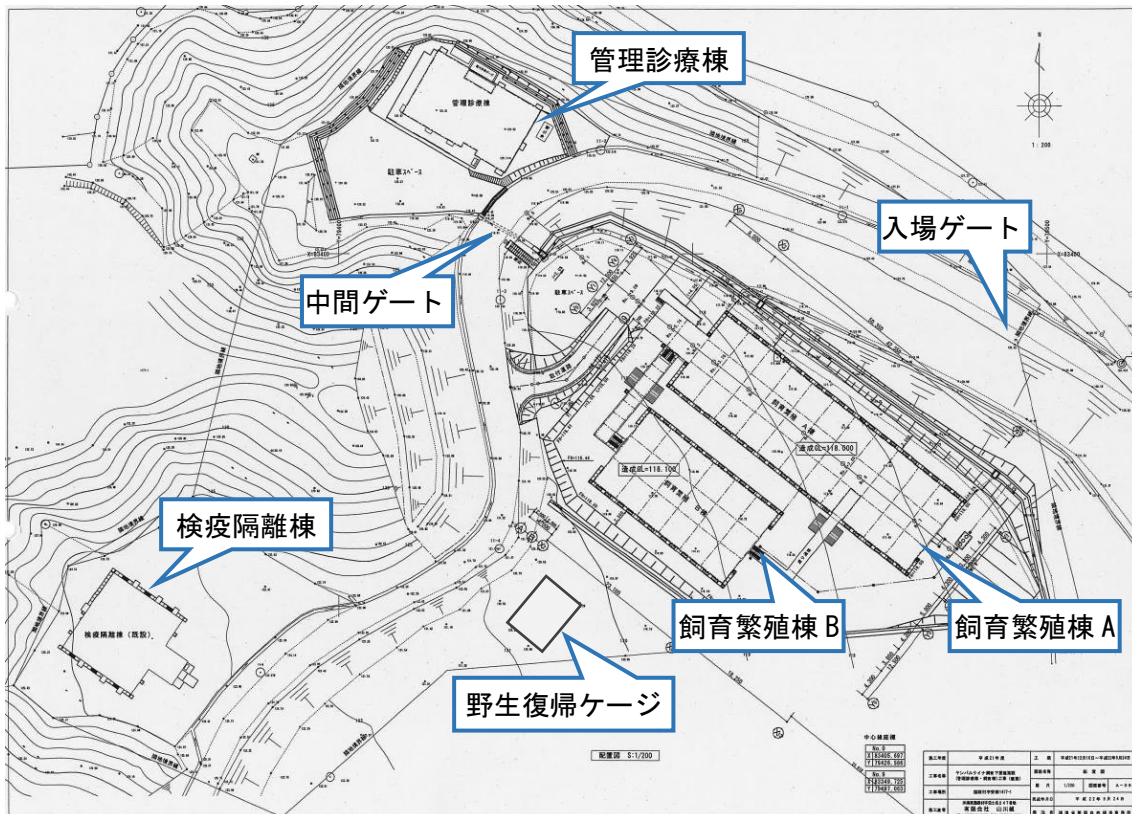


図2 飼育繁殖施設全体の図面

1. 飼育繁殖施設（全般）

- 一般には非公開としている。
- (鳥インフル警戒時においては) 人(施設職員や訪問者)は入場ゲートの外に駐車し、徒歩で入場する(写真1)。
- 入場ゲートのすぐ内側に消石灰が散布されている。
- 重量物を飼育繁殖施設に運び込むためなど車両を入場させる必要がある場合は、入場ゲートを通過する際に、消毒液を噴霧器でタイヤにかけて消毒する(写真2)。さらに、管理診療棟の横でも消毒マット上をタイヤが通過するようにしている(写真3)。
- 人は管理診療棟の入り口にある消毒マットで、履いてきた靴底を消毒する。その後、備え付けの長靴に履き替えて踏込消毒槽で消毒する。以降、飼育繁殖施設域内の野外では長靴を履き移動する。管理診療棟の入り口には、通常履物時と長靴時の導線が明示されている(写真4)。
- 現在飼育員4名、補助員3名の計7名体制(獣医師は必要に応じて(おおむね週1回程度))で、ローテーションで土日も対応している。

2. 管理診療棟

管理診療棟はヤンバルクイナ生体用である入院室、検査室、診療手術室、レントゲン室、

育雛・雛運動室、および、人用の事務室を備える。事務室からその他のエリアに入る際には、上履き底用の消毒マットがある（写真 5）。

（1）入院室

- ・飼育繁殖施設内で経過観察が必要な個体を収容する。集中治療を含む治療や強制給餌等介助が必要な個体は、うるま市にある NPO の本部（ながみねどうぶつクリニック）に移送する。
- ・入院ケージ（上下 2 段 8 室）と ICU ケージ（上下 2 段 2 室（下段は酸素室として使用可能））を備える（写真 6）。

（2）検査室

- ・一般的な検査が実施できる設備がある（写真 7）。

（3）診療手術室

- ・一般的な診療・手術が実施できる設備がある（写真 8）。

（4）レントゲン室

- ・一般的な X 線撮影システムがある（写真 9）。

（5）育雛室および雛運動室

- ・育雛室にはふ卵器がある。
- ・雛運動室は、育雛室に接続していて、3 方向の壁及び天井が網目の細かい鉄製の金網であり、雨風、音等が入ってくる状態である（写真 10、11）。
- ・雛は孵化後、3 日目までに野外の環境や音を体験させる必要があるため、雛運動室に入れて、徐々に慣れさせる。

3. 飼育繁殖棟

- ・管理診療棟のある区域と飼育繁殖棟のある区域の間には中間ゲートがある（写真 12）。
- ・飼育繁殖棟の入り口に踏込消毒槽があり、飼育繁殖施設内移動用の長靴（上記 1.）を消毒し、飼育繁殖棟内用の長靴に履き替える（写真 13）。
- ・飼育繁殖棟内に入る際には、上下合羽を着用する。
- ・A 棟、B 棟の 2 棟あり、野外を通る渡り廊下で接続している（写真 14）。A 棟内に作業室があり、その中で餌を準備したり（写真 15）、飼育室内に設置したカメラのモニター確認をする。
- ・最大 79 羽を飼育可能で、視察日現在で 70 羽飼育している。
- ・各飼育室は廊下に面して並んでおり（写真 16）、廊下側は屋根があるが、奥側は 3 方向の

壁及び天井が網目の細かい鉄製の金網になっており、雨風等が入ってくる状態になっている。従って、隣の飼育室とは金網を挟んで面して空気の移動がある（写真 17、18）。

- ・過去に、隣や屋外との通気を遮断した際、アスペルギルス症に罹患する個体が出たが、通気を確保したら罹患しなくなった。
- ・壁には基礎コンクリートが高さ 30cm 程度あり接触はないが、飛び上がれば隣室や野外のヤンバルクイナ同士はトリカルネットや網越しに互いを見ることができる。
- ・飼育室には、敷き藁として野外から採取してきた落ち葉を敷いており、定期的に交換している。落ち葉から鳥インフルエンザウイルスが持ち込まれることを懸念して、現在、落ち葉は水道水で洗浄し、プラスチック袋に入れて温度を上げてから使用している。通常 20℃程度あれば 1 週間でウイルスが失活するといわれており、冬季は気温が 20 度に達せず温度を上げるためプラスチック袋に入れることで対応している。落ち葉の準備は、気温に左右され、時期や天候によってはかなり時間がかかる。また完全には洗浄できない。
- ・施設全体で、落ち葉は月にプラスチック袋（45L ぐらいの大きさのゴミ袋）50 袋分以上を使用する。落ち葉の準備には、手間と時間を要する（写真 19）。
- ・落ち葉のほかにピートモスも補助的に使用している。
- ・飼育室の外周に沿って、側溝の蓋とグレーチングの上、50cm 程度の幅で消石灰を散布することを検討している。グレーチングには金属板を敷く想定でいる（写真 20）。

4. 野生復帰ケージ

- ・管理診療棟のある区域とは中間ゲートで仕切られた飼育繁殖棟のある区域に位置する。
- ・金網状の柵で四方と天井を囲ったつくり。中は自然環境を模した植生にしている（写真 21）。
- ・ケージ内に 2 週間程度放鳥し、野生復帰が可能と判断された個体を最終的に野外に放鳥する。
- ・ケージ内ではカメラによるモニタリングを行い、自然環境への順化の程度を判断する。

5. 検疫隔離棟

- ・管理診療棟のある区域とは中間ゲートで仕切られた飼育繁殖棟のある区域に位置する。
- ・建屋内は作業エリアと飼育エリアに扉で分けられている（写真 22）。
- ・作業エリアは、入院ケージ（上下 2 段 8 室）を備える（写真 23）。飼育エリアは、飼育室が 6 室ある（写真 24）。
- ・検疫隔離棟の入り口には、必要に応じて、前室となるテントを設置できる鉄枠が設置され、そこに踏込消毒槽があり、飼育繁殖施設内移動用の長靴（上記 1.）を消毒する。
- ・作業エリアから飼育エリアに入る際に長靴を履き替え消毒槽で消毒し、上下合羽を着用する。
- ・鳥インフルエンザ発生時には検疫隔離棟として使用する予定だが、現状は飼育棟として使

用している。

- ・検疫隔離棟に鳥インフルエンザ感染個体を収容する場合は、作業エリアの入院ケージ内に当該個体を収容し、飼育エリアの各飼育室には、治療後に1週間程度が経過し回復傾向にある個体を経過観察のために収容することを考えている。
- ・鳥インフルエンザ発生時に建屋入口に塩ビパイプ製骨組みのテントを建て、着替えなどを行う前室として使用する想定でいる。塩ビパイプ製骨組みは視察日現在で設置されていた（写真25）。

6. 迫田教授から頂いたコメント

<飼育繁殖施設について>

○ウイルス検査、モニタリング

- ・施設では長期間ヤンバルクイナ飼育に携わられてきた獣医師によって、良好な飼育環境維持とのバランスを考えた鳥インフルエンザ対策が行われている。
- ・施設外からのウイルス持ち込みに備え、疑わしい個体が搬入される場合は、遺伝子検査を行って迅速に判断するべき。
- ・飼育繁殖施設がある沖縄島北部における鳥インフルエンザのサーベイランスも重要と考える。

○落ち葉のオートクレーブ処理

- ・敷き藁の落ち葉の洗浄・乾燥に手間と時間がかかるとのことなので、オートクレーブにかけてはどうか。オートクレーブを管理診療棟と検疫隔離棟の2か所に設置できるとよい。管理診療棟のものは、落ち葉等比較的クリーンなものを滅菌するために使用し、検疫隔離棟のものは、鳥インフルエンザ発生時に資材を廃棄前に滅菌するために使用する想定がよいのではないか。

○鳥インフルエンザ発生時の対応

- ・鳥インフルエンザが発生した場合、感染個体と非感染個体で世話をする作業者を分けることができれば望ましいが、現状では難しいと考える。人手の確保が難しい場合、清浄な個体の世話を先に実施してから、次に感染個体の世話をするという順序が良い。作業導線を一方通行にして、作業者の出入りが少ない方が、感染拡大のリスクは下がる。
- ・感染個体の輸送方法が定められていない。専用輸送車を準備すること難しいので、輸送ケージを準備することが妥当と考える。
- ・検疫隔離棟に感染個体を収容する場合は、作業エリアの消毒方法と飼育環境の確保が課題と考える。
- ・消毒方法について、消毒液を噴霧するのが良いと考えるが、室内が水濡れに対応できるか確認する必要がある。消毒液の種類として、アストップとクリアキルは臭いが無いため推奨する。パコマは臭いがあるため収容個体に影響があるのではないか。
- ・飼育環境は、作業エリアにエアコンがないため温度管理が難しく、窓や換気扇がないため

換気が難しいと考えるので対応が必要である。

○カラス対策

- ・カラスによるウイルスの持ち込みが懸念されており、カラスが頻繁に止まる場所のうち、必要ないものは撤去する、屋根などにテグスを張るなどの対応が必要ではないか。
- ・飼育室の天井は網になっているが、個体の健康維持に通気性の確保が必要なため仕方ない。家きんでは、ウィンドレス鶏舎でも開放鶏舎と同じくらいの頻度で発生している。

<ヤンバルクイナへの抗インフルエンザ薬の投与試験について>

- ・ニワトリでは投与量 2.5mg/kg B.W. で最大の活性体血中濃度が得られ、治療効果があり、ウイルス排出も抑制された。しかし、投与後 48 時間後にはヒトにおける最小有効濃度と同等まで下がった。
- ・鳥類が高病原性鳥インフルエンザに感染した場合、2 週間程度経過すれば、回復したとみなせる。
- ・したがって、ヤンバルクイナでの投与試験では血中の有効濃度を維持するために、2 日ごとに、2 週間投与することになる。
- ・ただしヤンバルクイナでの投与量は検討する必要がある。
- ・投与試験では、次の 2 通りの投与量を想定する：1) ニワトリの投与量 (1 回 2.5mg/kg)、2) オジロワシの投与量 (1 回 12.5 mg/ kg)
- ・実際の給餌状況に応じた、次の 3 経路の投与を想定する：1) ペレットをふやかした中に錠剤を混ぜる、2) ワカサギの口の中に錠剤を入れる、3) 錠剤を入れたカプセルをワカサギの口の中に入れる。
- ・採血のタイミングは、次の 4 点を想定する：1) 投与前、2) 投与後 2 時間経過、3) 8 時間、4) 24 時間

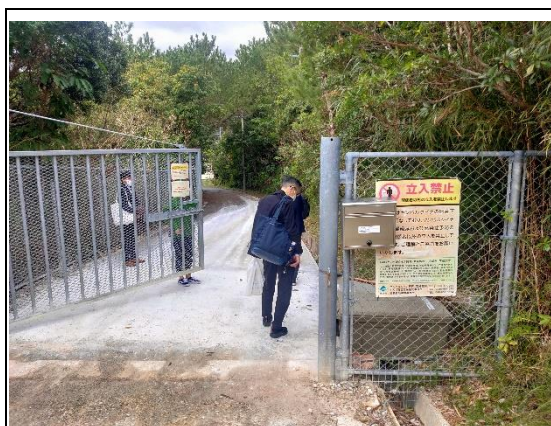


写真 1 入場ゲートの消石灰散布



写真 2 消毒液の噴霧器と消石灰の容器



写真3 消毒マットと消毒液供給装置



写真4 管理診療棟の入り口



写真5 管理診療棟内消毒マット



写真6 入院ケージとICUケージ



写真7 検査室



写真8 手術室



写真9 レントゲン室



写真10 鶏運動室

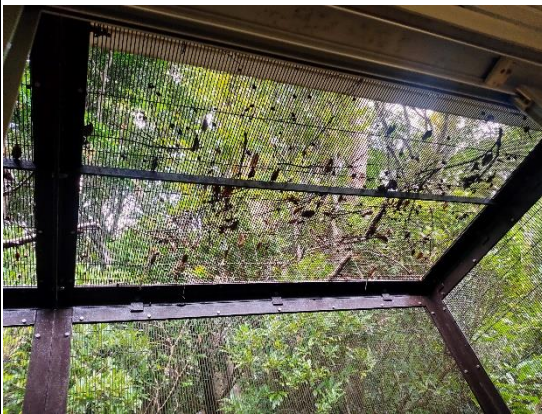


写真11 鶏運動室の天井部分



写真12 中間ゲート



写真13 飼育繁殖棟の踏込消毒槽



写真14 飼育繁殖棟の渡り廊下



写真 15 飼育繁殖棟の作業室



写真 16 飼育繁殖棟の廊下と左右の飼育室



写真 17 飼育室

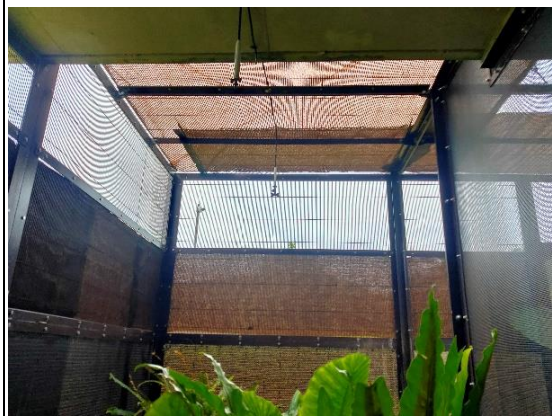


写真 18 飼育室の天井



写真 19 落ち葉を入れたプラスチック袋



写真 20 飼育室周囲の側溝



写真 21 野生復帰ケージ



写真 22 検疫隔離棟の作業エリアと飼育エリア



写真 23 検疫隔離棟の入院ケージ



写真 24 検疫隔離棟の廊下と左右の飼育室



写真 25 検疫隔離棟の入り口