

飼育下ペンギンに見られる趾瘤症とその原因に関する研究

—仙台うみの杜水族館のミナミイワトビペンギンの行動観察—

仙台 ECO 動物海洋専門学校

海洋・ECO 学科 ドルフィントレーナー専攻

2年 石川みのり 遠藤慧香 加賀谷駿 菊地ひかり 高橋修平 塚田冨英

海洋・ECO 学科 水族館スタッフ専攻

奥山正人 中尾圭

1. はじめに

趾瘤症とは飼育鳥類の足底部にしばしば認められる炎症性変性疾患の総称である。特に飼育下のペンギン類において、本疾患は飼育管理や展示、QOLにも大きく関与することから、2019年より行動観察を基本とした飼育下ペンギン集団から収集したデータと趾瘤症の重症度との関連性に着目して研究を行ってきた。2019年の報告により体重と趾瘤症の重症度(趾瘤症スコア・高;重症、低;軽傷)との間に微弱な相関はあったが、行動時間とは相関性は見られなかった。そこで、本年は体重や行動以外の要因が関与している可能性を考慮しつつ更なる継続的な行動データ収集を行った他、行動パターンを細分化し、それが重症度にどう関係するかを調べる為の分析を行った。

2. 目的

2019年4月～2021年1月の期間で観察や飼育から得られた趾瘤症関連データを基に趾瘤症スコアとの関連性を調べ、本疾患発症、症状改善もしくは悪化の要因を探ることを目的とした。また、被験集団の家系図を作成し系統的な要因の有無を調べる他、以上の要因から考えうる個体ごとの対処法・治療法をカルテとして提示することとした。

3. 方法

・サンプリング方法:

仙台うみの杜水族館屋内ペンギンプールで飼育されているミナミイワトビペンギン(*Eudyptes schrysocome*)11羽(個体番号#59、61、63、69、75、79、82、85、86、87、88)の行動を

目視と、一部動画撮影にて観察データを収集した。記録する際、行動パターンとして「起立静止している床の材質(床材)」や「運動のバリエーション」を以下のように細分化してそれぞれに要する時間を記録した。

- i 床材: ①平(FRP製の平らな擬岩)、②芝(~製の人工芝)、③玉(モルタルにΦ2-3cmの玉石を、間隔を空けて無数に埋め込んだ床)
- ii 運動のバリエーション: ①入水、②陸上歩行(*歩行中の床材は考慮しない)

また、飼育データとして被験個体の基礎情報、毎月の体重と趾瘤症スコアを同水族館より提供していただいた。

・解析方法:

検討Ⅰ【対象期間: 2019年7月～翌年6月】

基準個体(Con、I)を、最も趾瘤症スコアが低い#63とし、各個体の趾瘤症スコアと、観察から収集したそれぞれのデータ(起立静止している床材、運動のバリエーション)とでt検定を行い有意差の有無を調査した($p \leq 0.01$)。

検討Ⅱ【対象期間 2019年4月～翌年3月】

基準個体(Con、II)を、最も被験集団の趾瘤症スコアの平均値に近い#79とし、各個体の趾瘤症スコアと、それぞれの年齢とでt検定を行い有意差の有無を調査した($p \leq 0.01$)。また、被験集団の家系図を作成し系統的な傾向の有無について調査した。

検討Ⅲ

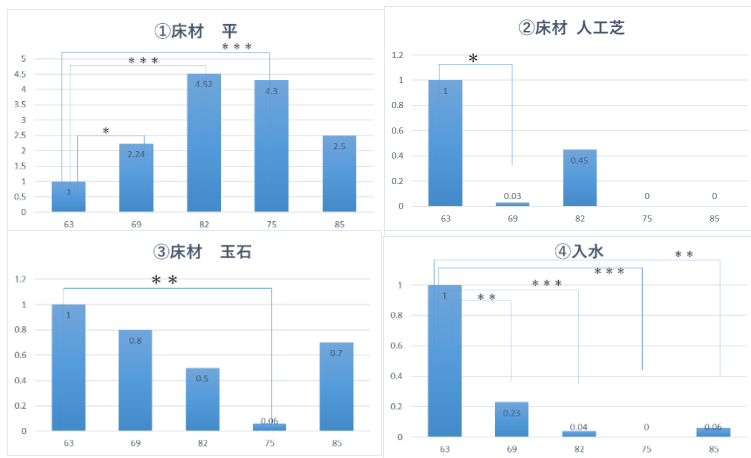
各個体の①趾瘤症スコアと体重の変遷、②行動観察で収集した1日の行動の様子、③1日の入水頻度とその合計時間について、検討Ⅰ、Ⅱの結果を踏まえてのカルテ(各個体の趾瘤症の状況に合わせた対処・治療メニュー)を作成した。

4. 結果

検討 I

まず対象期間を 2019.7~2020.6 の 1 年間で、(7 月~12 月)を前期、(1 月~6 月)までを後期とし、それぞれの期間の趾瘤症スコアの平均値を比較したところ、#69, 75, 82 の 3 個体で前期から後期への変動が大きく、#85 は一見ほとんど変動がないように見えたが、Con. I のスコアとは 4 個体いずれも有意を認めた。

さらにスコアと、観察から収集したそれぞれのデータとは下記の通り一定の有意差を認めた(グラフ①、②、③、④)。



◆各床材での起立静止時間について

①平では、いずれの個体にも有意差を認めた。
②芝では、#69 の時間が最も短く有意差を認められた。
③玉石では、高スコア個体ほど時間が短く、有意差を認めた。

◆各運動の実施時間について (図△)

④入水時間は、4 個体とも有意差を認め、歩行時間は、有意差が認められなかったものの、スコア減少傾向(症状改善)が見られた#82 は、その歩行時間が Con. I と比べて 1.7 倍であった

検討 II

#63 は低スコア、#85, 86, 88 の 3 個体では高スコアとして、Con. II との有意差を認めた。高スコアの 3 個体は、Con. II よりも若く、いずれの起立静止時間も長かった。このことから、齢に伴う行動変化に着目して、家系図を作成した。

その結果、#85, 86, 88 はいずれも飼育下繁殖による 3 代目以降の個体であった。また、それらの親世代(2 世代目、主に 10 歳以上の個体)の行動の様子を観察すると、入水や運動の頻度が高かつ

た。更には、同腹から同時期に生まれた第一卵仔は入水や運動の頻度が高く、趾瘤症スコアも低いのにに対し、第二卵仔はいずれもスコアが高く、治療のために隔離飼育されていた。

検討 III

各個体のカルテ参照。

5. 考察と今後の展望

本分析により、長時間平らな床に起立静止していると、趾瘤症は悪化傾向となり、人工芝や玉石の上では現状維持、もしくは改善傾向になると考えられる。また、入水時間が短いと趾瘤症が悪化傾向になることが伺われる。更に陸上歩行については、有意差を認めないものの、行動量が多い個体ほど、趾瘤症は改善傾向にあることが示唆される。

以上より、今後の趾瘤症対策としては 1. 入水機会や時間を増加させる工夫、2. 床材変更の検討、3. 行動量の増加を促す工夫、の 3 点が重要と考えられ、今後具体的な対策を「フンボルトペンギンの入水頻度の増加に関する研究」というテーマから進めたい(*他種での検証結果を、本種に外挿する事とする)。また、床材の改善と行動量の増加促す工夫は、行動観察の継続とともに、今回ご協力いただいた仙台うみの杜水族館とともに、協議し、環境改善を進めたい。

家系図の検証からは、年齢に関連した運動量や起立時間の増加が認められるが、これは若齢個体ほどテリトリーの確保が困難で、運動量の増加が減少する可能性に起因すると考えられる。また、同時期・同腹の第一卵仔と第二卵仔では後者の方が、趾瘤症が悪化傾向にあったことから、今後調査例数を増やすとともに、それぞれの育雛状況の記録分析を行う必要があると考えられる。

カルテについては、今後研究成果を基に引き続き精度を高め、個体ごとの趾瘤症の原因究明や対応策の模索に努めたい。

6. 謝辞

この度、本研究を行うにあたりご協力賜りました仙台うみの杜水族館様に感謝申し上げます。