

発信型 GPS を用いたサギ類の追跡手法の検討

Consideration of method of backtracking egret and heron species with GPS tracker

○守山拓弥* 田中励起**
○MORIYAMA Takumi TANAKA Reiki

1. **研究背景** 平成13年度の土地改良法の改正により、農業農村整備事業における環境との調和への配慮の視点を取り入れられた¹⁾。また、生態系の指標として、生態系ピラミッドの上位に位置しているという性質の上位性が挙げられている²⁾。上位性を持つ生物が地域から減少することは、餌生物の生息環境が縮小・消失し、地域の生態系が貧弱化していることを示すとされている²⁾。本研究では、田園生態系において上位性を持つサギ類に着目した。サギ類では、チュウサギやヨシゴイが準絶滅危惧(NT)種に指定されており³⁾、保全が望まれている。サギ類の保全には、利用する環境を調査し、生育・繁殖に影響する環境要因を把握する必要がある。

2. **既往研究** サギ類の既往研究では、個体数⁴⁾、生息地⁵⁾、採餌行動⁴⁾や繁殖行動⁶⁾等について調査がなされている。これらの調査は「予め選定した調査地に飛来するサギ」を対象としているため、その調査地外に移動したサギの調査はなされていない。サギの利用する環境を解明するには行動圏全域を追跡する必要がある。藤田らは移動するサギの追跡のために発信型GPSを個体に装着し、その位置情報を基に移動経路を解析した⁷⁾。この研究で使用された発信型GPSは小型軽量かつ測位精度も高いが、高価であるため多数の個体に使用するのは困難である。本研究では、行動圏全域を追跡する手法としてより安価な民生品の発信型GPS Trackimo(Trackimo Inc.社)を用いることとした。発信型GPSを用いるにあたっては課題がある。発信型GPSの測位誤差により、サギの利用する場の誤判定が生じる可能性があるため、発信型GPSを用いた追跡手法の検討が必要である。

3. **研究目的** 本研究では発信型GPSを用いたサギ類の追跡手法の検討を目的とした。

4. **研究方法** 本研究の流れをFig.1に示す。4-1 **捕獲方法の検討**：①**捕獲場所の選定** サギが多く集まるエリアの情報収集、現地の下見を行った。②**誘引方法** サギを捕獲罟周辺に集める方法を知見、観察により考案した。キンギョ、アオサギのデコイを使用した。撮影機材(Bushnell TROPHYCAM トレイルカメラ トロフィーカム 119537C)を用いて、映像での観察を行った。③**捕獲罟の選定・作製** 捕獲罟の選定にあたっては、サギの特性として警戒心が強い、助走なしですぐに飛び立てることから、遠隔操作が可能であるもしくは自動装置であり、素早く作動する罟が必要である。4-2 **GPSの精度確認**：発信型GPS Trackimoの測位精度の確認を行った。①**定点での精度確認** 定点の緯度経度と測位した緯度経度との誤差を確認した。なおTrackimoには、GPSに動きがないと測位を中断するセーブモードが組み込まれていることから、同一の緯度経度上で回転運動をする装置を製作し測位した。②**圃場での実地測位** 峰キャンパス内の圃場、上三川の2

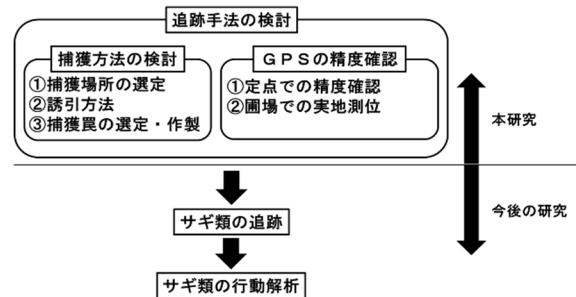


Fig.1 研究の流れ

所属：宇都宮大学農学部* 大田区役所都市基盤整備部** キーワード：発信型GPS, Trackimo, サギ類

圃場で測位を行った。

5. 結果 5-1 捕獲方法の検討：①捕獲場所の選定

捕獲場所は、夏季(7月～9月)は調査の協力を得られた栃木県河内郡上三川町五分一の圃場、冬季(11月～2月)は留鳥のアオサギが多い鬼怒川フィッシングエリアとした。②誘引方法 夏季：サギは水場を採餌場とするため、中干し期間に水場を作製した。また、水場に餌となるキンギョを放流し、

アオサギのデコイを設置した。金魚は複数回放流し、毎回翌日にはいなくなっていた。2019年7月24日に水場でサギの足跡を確認した。2019年8月19日に水場へのチュウサギの飛来を映像で確認した。冬季：常時サギがいるため特になし。③捕獲罟の選定・作製 行政から使用許可の下りた無双網、くくり罟を使用することとした。本研究では、捕獲罟を1号機から9号機まで作製した。作製した捕獲罟の性能の比較結果を Tab.1 に示す。以下に作製した各捕獲罟の特性と捕獲に至らなかった課題を示す。

初号機：網を立てた状態で設置し、自重により作動する重力落下式の無双網。作動速度が遅い。網を立てて設置しなければならず設置が困難かつ目立つため使用しなかった。**2号機**：市販の無双網。人力で網を引張り作動させる。作製した水場に設置し、誘引まで成功した。作動速度が遅く、捕獲できなかった。**3号機**：網の枠組みにグラスファイバーを使用し、その弾性を動力とし無双網。起動装置を導入し自動化した。作動速度が速い。鬼怒川フィッシングエリアに設置した。起動に要する力が大きい。忌避された。**4号機**：ばねの弾性を動力としたくくり罟。作動速度は速い。起動に要する力が大きいため使用しなかった。**5号機**：ゴムチューブの弾性を動力としたくくり罟。作動速度は速く、起動に要する力も小さい。忌避された。**6号機**：市販のくくり罟。作動速度は速いが、起動に要する力が大きい。忌避された。**7号機**：ばねの弾性を動力とした自動の無双網。作動速度は速く、作動に要する力も小さい。誘引も成功したが、作動時に網が起動装置に引っかかってしまい、うまく作動しなかった。**8号機**：ばねの弾性を動力とした無双網。起動装置に電子スイッチを用い、遠隔操作で作動できるようにした。誘引は成功したが、作動速度が足りず捕獲できなかった。**9号機**：ばねの弾性を動力とした無双網。作動速度は速く、作動もしやすい。2020年2月8日に鬼怒川フィッシングエリアに設置したものの、調査当日は調査対象地にサギがほぼおらず捕獲を実施できなかった。

5-2 GPSの精度確認：①定点での精度確認 測位情報の数は123個で、測位誤差は平均8.2m、最大8.5m、最小2.7mであった。②圃場での実地測位 取得した18地点の測位情報の内4地点で場の誤判定が生じた。

6. 考察 6-1 捕獲方法の検討：観察から、夏季は水場の作製とデコイの設置、キンギョの放流が誘引効果を持つと考えられた。捕獲罟は、忌避されにくさ、作動しやすさ、作動速度の3点を確保しないと捕獲が困難であると考えられた。6-2 GPSの精度確認：発信型GPSの測位結果から場の誤判定の可能性を確認した。場の誤判定を補正するため、個体追跡時には目視観察を併用する必要があると考えられた。

引用文献：1)農林水産省HP 2)農林水産省(2015)環境との調和に配慮した事業実施のための調査計画・設計の技術指針 3)環境省レッドリスト2019 4)片山直樹・村山恒也・益子美由希(2015)水田の有機農法がサギ類の採食効率および個体数に与える影響 日本鳥学会誌,64(2),183-193 5)工義尚・江崎保男(1998)ため池・水田地帯におけるサギ類の生息場所分離 日本生態学会誌,48,17-26 6)泉敏明(1959)新浜御猟場に於けるコサギ及びゴイサギの産卵観察 日本鳥学会誌,15,134-142 7)藤田剛・内田聖・平岡恵美子・徳永幸彦・植田睦之・高木憲太郎・時田賢一・樋口広芳(2017)東アジアにおけるアマサギ2個体を対象とした長距離移動の衛星追跡 日本鳥学会誌,66,163-168

Tab.1 捕獲罟の性能の比較

	罟の種類	忌避されにくさ	作動しやすさ	作動速度
初号機	無双網	—	○	×
2号機	無双網	○	△	△
3号機	無双網	×	×	○
4号機	くくり罟	—	×	○
5号機	くくり罟	×	△	○
6号機	くくり罟	×	○	△
7号機	無双網	○	○	△
8号機	無双網	○	○	△
9号機	無双網	—	○	○