

「刷り込み」体験マニュアルⅢ セキシインコ(晩成性鳥類)

早成性鳥類(ニワトリ、ウズラ)との比較

浜松市立蜷塚中学校

3年 渡邊 舞咲

1 要旨、概要

鳥が好きな私は人と鳥との共生をいつも考えている。数年前から浜松駅前にムクドリが集まり、騒音や糞害が問題になっており、人も鳥も嫌がる音で追い払うことが行われている。人の都合で鳥を脅すよりも人にも鳥にもやさしい方法でねぐらへ誘導できないかと考えた。小学生の時にニワトリのふ化実験で生まれたヒヨコが私について歩く「刷り込み」を体験し、ムクドリを「刷り込み」で誘導しようと思った。童話「ハンメルンの笛吹き」のように、ムクドリの群れを思う場所に連れて行きたい。

初めに「刷り込み」実験のし易い早成性鳥類のニワトリで、卵のふ化方法、「刷り込み」のさせ方を記したマニュアル作りを行った。昨年ウズラの「刷り込み」マニュアルを作成した。晩成性鳥のムクドリに「刷り込み」するため、今年は同じ晩成性の飼育鳥セキシインコで早成性鳥を参考に「刷り込み」マニュアルを作り、思う場所に誘導できるか実験した。晩成性のセキシインコは、卵から 5 羽誕生した。ふ化後 3～5 週のヒナはヒヨコやウズラよりも更に小さくかわいい。小さな命を大切に育てながら晩成性鳥の「刷り込み」マニュアルが完成した。思う場所に親を移動させるため、小さなぬいぐるみに IC レコーダーを入れたものを親とし、人の姿を見せないように早成性鳥同様に世話をした。「刷り込み」親を釣竿釣糸で移動させたところ、セキシインコはついて飛んだ。

2 問題提起、研究目的

ムクドリの群れを「刷り込み」で誘導するため、いつでも「刷り込み」できるように「刷り込み」マニュアルを作ることにした。昨年までに早成性のニワトリ、ウズラの「刷り込み」マニュアルを作成した。晩成性のムクドリを移動させたいので、今年は飼育下の晩成性のセキシインコを使い早成性の「刷り込み」マニュアルを参考に晩成性の「刷り込み」マニュアルを作成した。今後は野外に逃げ出したセキシインコで予備実験していきたい。

3 研究方法と結果

卵から孵ったインコのヒナを人間が育てることは難しいため卵が市場に出ることはなく入手が困難。そこでまず専門職の方にインタビューをして卵の入手方法、ふ化、育雛のアドバイスをいただくことから始めた。卵が入手できるまでは、ヒナを購入して予備実験を行った。卵を入手後、早成性鳥類同様に「刷り込み」実験をして本格的にマニュアル作りをしていった。その際、早成性のニワトリ、ウズラの「刷り込み」と比較検討した。ムクドリの群れを飛ばし誘導するためには「刷り込み」母も飛ばせたい。そこでセキシインコの小さな母への「刷り込み」が確認できたなら「刷り込み」母に飛ばす工夫を加え「刷り込み」母の後を子がついて飛ぶか実験した。

(1) インタビュー(掛川花鳥園、ペット店、浜松動物園、名古屋港水族館、などの専門職の方)

インコ類、ペンギンには「刷り込み」が存在し生涯続くが、コミュニケーション不足だと薄れることがある。口に餌を運んでもらっている間が「刷り込み」可能期間。等。またセキシインコの卵の入手方法、孵化、育雛のアドバイスをいただいた。

(2) セキシインコのヒナ(生後 3、4、5 週)の飼育と実験 … 予備実験

実験 親鳥に生後 3 週間、4 週間、5 週間育てられたヒナ各 2 羽、計 6 羽(A～F) を飼育し「刷り込み」が可能か、「刷り込み」の強さに違いがあるか調べる。

結果 初めて会った時、ヒナ A～F 全てが人間を警戒し、近づいてこなかった。生後 3 週のヒナ A, B と生後 4 週の D は飼育開始から 4, 5 日後に私についてきた。ヒナ C, E, F は追従行動なし。生後 5 週

以降は「刷り込み」がされなかった。

(3) 有精卵をふ化させる。

① セキセイインコについて調べる。

オウム目・インコ科・セキセイインコ属。オーストラリア原産の小型のインコ。平均寿命は7-8年。ペットが逃げだし、都市部の川原などで野生化した群れが目撃されている。

② 最適なふ化環境（温度、湿度、転卵など）を作る。

保冷温庫を使用し温度約39℃、湿度約50%～60% 4時間毎1日6回手動転卵。

1回の転卵は90°、同じ向きの回転とした。5羽のヒナが誕生した。



図1 セキセイインコ誕生

(4) 生まれたセキセイインコに「刷り込み」はあるか？あれば完成するまでの時間を確かめる。

実験 3時間毎に挿餌をし、ふ化したセキセイインコ①の眼が開いたら私以外の人や動くものが見えないように行う。食後名前を呼び触れ合う時間を5～10分間もつ。歩くようになったら、私に追隨行動をとるかで「刷り込み」を調べる。

結果 ニワトリ、ウズラでは「刷り込み」が確認できた。完成までの時間は、ニワトリでは約42時間、ウズラでは約36時間だった。セキセイインコは生後21日ヒトへの追隨行動確認。生後27日私への「刷り込み」が完成。

(5) 早成性鳥類（ニワトリ、ウズラ）の場合と比べる。

ニワトリ、ウズラでの実験と同じ項目について実験して確かめる。

① 自分より小さなぬいぐるみにも「刷り込み」をするかを調べる。

実験 小さなぬいぐるみにストローをつけセキセイインコ②に3時間毎に挿餌をする。人や動くものが見えないように行う。食後ぬいぐるみを動かし触れ合う時間を5～10分間もつ。歩くようになったらぬいぐるみに追隨行動をとるかで「刷り込み」を調べる。

結果 ニワトリ、ウズラでは小さいぬいぐるみに「刷り込み」をした。セキセイインコは生後21日自分より小さいぬいぐるみに追隨行動。生後27日「刷り込み」完成。

② 視覚による「刷り込み」はどのくらい正確か？を調べる。

実験 鳥（黒・白・黄・赤・青）のパペット型ぬいぐるみを用意し、鳥黒をインコ③の「刷り込み」母とする。鳥黒パペットに手を入れ、人の手が見えないよう3時間毎に挿餌をする。食後鳥黒を動かし触れ合う時間を5～10分間もつ。鳥黒に追隨行動＝「刷り込み」が確認できたら似ているもの（同種）の中から「刷り込み」母を見分けられるか、インコ③は鳥黒・鳥白、鳥黄、鳥赤、鳥青パペットのどれについていくかを調べる。

結果 ニワトリもウズラも最初は、似ている同種の中から「刷り込み」母を正確に選ぶことはできない。「刷り込み」完成後（ニワトリ生後約42時間、ウズラ生後約36時間）には間違えずに選ぶことができた。ウズラは色の認識がニワトリより早い時期にできた。

セキセイインコ③は生後21日「刷り込み」母鳥黒に追隨行動を確認。生後27日には間違えることなく鳥黒を選び「刷り込み」が完成した。色の認識が正確。

③ 声の種類は「刷り込み」に関係あるかを調べる。

実験 セキセイインコ④にふ化直後から録音した声（カラス、セキセイインコ、人）を1日各3時間ずつ聴かせる。動くものを何も見せないで行う。挿餌は人の姿が見えないように行い、話しかけない。インコ④はカラス、セキセイインコ、人の声に対しどのような反応をするか観察する。

結果 ニワトリもウズラも同種の声には反応し、応えるように鳴いた。天敵やその他の声には反応はなかった。同種の声は視覚と同じぐらい「刷り込み」の大きな要素になっていた。セキセイインコ④も同種の声には強く反応し、応えるように鳴いた。カラスと人の声には反応はなかった。

④ 「刷り込み」母が姿は同じで別の声をもつ母になった時どの声の母についていくかを調べる。

実験 同じ鳥青パペットを3体用意し、セキセイインコ⑤の「刷り込み」母とする。鳥青パペットに手

を入れ、人の手が見えないように3時間毎の挿餌をする。鳥青には人の声をつける。鳥青に「刷り込み」が確認できたら、3体の青鳥に人、セキセイインコ、カラスの声をつけ同時に動かした時、インコ⑤はどの声の母についていくか調べる。

結果 ニワトリもウズラも同種の声をもつ母についていった。
セキセイインコ⑤は同種の声をもつ母についていった。

⑤「再刷り込み」ができるか、またその条件を調べる

実験 人、ぬいぐるみ、セキセイインコに「刷り込み」をした6羽（生後28～35日）に別の母を対面させる。2番目の母が挿餌を行い触れ合う時間をもつ。2番目の母と対面してから1週間後、2週間後に初めの母と2番目の母のどちらについていくかを調べる。また「再刷り込み」が確認できたなら、別のものを母と認識する条件を探る。

結果 ニワトリ、ウズラは自分の声に応えるような反応、温かさ、頻繁で積極的なコミュニケーションを求めてくる相手を本能的に知っている最適な母に近いものと認識した時、「再刷り込み」ができた。セキセイインコでも「再刷り込み」ができた。挿餌、温かさ、声かけ等の積極的なコミュニケーションが「再刷り込み」に大きく関係する。生後3～4週に種の認識が強くなされれば、種が同じ別のものへの「再刷り込み」は生後5週以降もされやすい。また、同種であるインコには「刷り込み」「再刷り込み」がされやすい。

⑥ 早成性鳥類（ニワトリ、ウズラ）との比較をする。

実験 誕生後目を開けるまでの時間、しっかり歩くまでの時間、毛がふっくらするまでの時間、追隨行動を最初に確認した日、大まかな種の認識ができた時期、個の特定が進んだ時期、色の認識が進んだ時期、「刷り込み」完成までの時間をこれまでの数年間でふ化したニワトリ、ウズラ、セキセイインコで比較検討する。

結果 生まれてから行動ができるまでの時間を比べた。「刷り込み」の完成に頻繁なコミュニケーションが必要なことは共通だが、晩成性のセキセイインコは早成性鳥類に比べ「刷り込み」完成までの時間がゆっくりだ。また「刷り込み」の第1条件が早成性鳥では「最初に頻繁に見る動くものである」のに対し、晩成性のセキセイインコでは「温かい餌を口に入れてくれるもの」だった。70℃のお湯でエサを作り、口元で温かいとヒナが感じて口を開く温度は42℃だった。

(6) セキセイインコの母に飛ばす工夫を加えて「刷り込み」母の後を子が一緒に移動するかどうか実験する。

実験 釣竿の先に糸をつけ、その先に「刷り込み」母の鳥ぬいぐるみを取り付ける。ぬいぐるみのお腹の中にセキセイインコの声을録音したICレコーダーを入れる。釣竿につけた「刷り込み」母を空中に浮かせて動かし、飛べるようになったセキセイインコ⑥が一緒について動くかを調べる。

結果 生後45日 セキセイインコ⑥はICレコーダーのセキセイインコの声の流れしながら「刷り込み」母が飛ぶとあとを飛んでついていった。生後49日 子⑥から見えない位置から母が上空に飛びたつと、上空の母を見つけた子⑥も飛び立ち、母と一緒に飛んだ。セキセイインコ⑦に「再刷り込み」をした⑧は、生後49日 ⑦のあとを⑧と一緒に飛んだ。⑦は「刷り込み」母の私に飛んでついてきて、その後を⑧がついて飛んだ。

4 考察

(1) セキセイインコのふ化環境 と「刷り込み」

温度 38～39℃、湿度 50～60%、転卵 4時間毎 90℃ 同じ方向に回転させる。

「刷り込み」は、はじめは大まかな種の認識、その後細かい違いを判別して認識し、しっかりしたものになっていく。可能期間は生後3～5週間。第1の条件は、温かい(約42℃)餌を口に入れることだといえる。この期間内に自分の属する種を認識し、それ以降の変更はできないと考える。ただし期間内であれば、一度「刷り込み」をしたものを変更できるようだ。また「刷り込み」を維持するには継続的なコミュニケーション

ンが必要である。同種以外のものに「刷り込み」がされると適切な結婚相手を選択できないことが心配されるが、セキセイインコの場合、人に強い「刷り込み」がなされても、人が頻繁に関わり続けなければ、仲間のセキセイインコと生活をする中で、記憶はあっても人への「刷り込み」は次第に薄れていくようだ。

(2) 早成性鳥類(ニワトリ、ウズラ)との比較

「刷り込み」は、はじめは大まかな種の認識、その後細かい違いを判別して認識し、しっかりしたものになっていく。これは早成性鳥類(ニワトリ、ウズラ)と同じといえる。生まれてすぐ餌を自分で食べる早成性鳥類の「刷り込み」は早期に完成する。また、追隨行動は成長とともに薄れていく。晩成性のセキセイインコでは、「刷り込み」完成の時期は遅く、その後の関わり濃さにより「刷り込み」を更に強いものにし、追隨行動の維持もできるようだ。

(3) 群れの移動

生後6~7週のセキセイインコは「刷り込み」母の後と一緒に飛んだ。群れの誘導となるとハードルは高いが、巣立ち~成鳥になる前のまだ「刷り込み」が強い若鳥の時期に、今後の最適なねぐらエリアに誘導する方法の一つにならないだろうか。

人間に「刷り込み」をしたセキセイインコは、その後も人間に飼育される中で頻繁な関わりが続けば、「刷り込み」が薄れていかない。むしろ餌、温かさ、遊びなどのコミュニケーションをもつことが「刷り込み」を維持、更に強化する。

今回の実験ではぬいぐるみを「刷り込み」母とした。ぬいぐるみの素材を温かいものにする、ICレコーダーで声をつけるなど工夫をしたが、長期になるとコミュニケーションは一方通行で継続した温かい関わりが不足してしまう。人間や本物のインコに近い関わりがもてる小型なものを母にすればよいのではないか、例えば人工知能AIを搭載したインコ型の飛ぶぬいぐるみとか、セキセイインコ型ぬいぐるみをドローンに搭載するとか。

これらを使って、若鳥をねぐら最適地に誘導する実験をしていきたい。セキセイインコの誘導ができたなら、同じ晩成性鳥類のムクドリでも実験を行いたい。

5 結論(課題)

セキセイインコの「刷り込み」マニュアルが出来上がった。この晩成性鳥のマニュアルはムクドリにも適応できている。鳥獣保護法があり勝手に実験はできないが、許可されたならムクドリの卵をふ化させて「刷り込み」実験をしたい。家族単位で行動する時期の若鳥をねぐら最適地に誘導し、少しずつ群れを移動できたらいい。「刷り込み」マニュアルを使えばムクドリ対策の他ごみ集積場を荒らすカラス、秋にはイネを食べてしまうスズメ、糞害で迷惑がられるハト対策など様々な鳥に応用できると思う。

ローレンツ博士が「刷り込み」をした鳥で渡りを誘導したように、鳥にも人間にも両得なことに「刷り込み」が役立ったらいと思う。野鳥を呼び込むことで害虫や雑草の種子を食べてもらい、公共緑地やゴルフ場などの減農薬管理をめざすことはできないだろうか。例えば、アメリカシロヒトリの幼虫が街路樹に大発生した場合には「刷り込み」をしたヒヨドリやムクドリをドローンで誘導派遣するとか。

益鳥ムクドリが森林の減少でねぐらを迫られ、人間の生活圏に入ってくなくてはならなくなったことで騒音、糞害などの問題が起きている。セキセイインコ、ワカケホンセイインコ、侵略的外来種でもあるソウシチョウなども今後生態系に与える影響が懸念される。鳥と人間が共生できる方法を考え続けていきたい。人間の都合だけで鳥を脅かし続けなくてほしい。

6 主要参考文献

- | | | | |
|-------------|-------|-------------------|---------|
| 1) 日本鳥学会, | 2012. | 日本産鳥類目録改定第7版 | |
| 2) K・ローレンツ, | 1987. | ソロモンの指輪 一動物行動学入門一 | 早川書房 |
| 3) K・ローレンツ, | 1996. | ハイレロガンの動物行動学 | 平凡社 |
| 4) K・ローレンツ, | 1988. | がんの子マルティナ | 芸林書房 |
| 5) K・ローレンツ, | 1997. | 動物行動学 上下 | ちくま学芸文庫 |