

自然教育園におけるオオタカの繁殖記録 (2023年)

遠藤拓洋*

国立科学博物館附属自然教育園

Takumi Endo: Breeding record of Northern Goshawk (*Accipiter gentilis*) in the Institute for Nature Study (2023). Miscellaneous Reports of the Institute for Nature Study (56): 15–22, 2024.

Institute for Nature Study, National Museum of Nature and Science

はじめに

国立科学博物館附属自然教育園（東京都港区白金台、以下、自然教育園）においては、2017年よりオオタカ *Accipiter gentilis* の繁殖行動が継続して確認されている。2017年にはヒナが誕生したものの、間もなく消失し失敗となったが、翌2018年以降は毎年幼鳥までの成長と巣立ちが確認されている。自然教育園では都内におけるオオタカの繁殖生態を明らかにするため、2018年12月よりIPCネットワーク監視カメラを用いたモニタリングシステムを設置し、巣内状況の記録を開始した。その矢先、2019年の産卵前にハシブトガラス *Corvus macrorhynchos* の襲撃によりそれまで使用していたアカマツ *Pinus densiflora* の巣が破壊され、オオタカは新たにスダジイ *Castanopsis sieboldii* の巣へ移転して繁殖を継続した。このため、2019年は十分な記録が取れなかったものの、同年10月に移転先の巣を遠景からやや見下ろすようにカメラを移設し、2020年からは繁殖期を通しての記録が可能となった（遠藤、2020；遠藤・川内、2021）。また、2021年冬には音声記録用に取り付けていたカメラを巣上に移設することで、2022年からは産卵やヒナの誕生する正確な日時の把握や育雛期にヒナに与えられる餌生物を一部判別することが可能となった（遠藤、2023）。また、自然教育園のモニタリングにおいては、前述のカラスの巣破壊のほか、アオダイショウ *Elaphe climacophora*、ハクビシン *Paguma larvata* による育雛期への巣内侵入、ハクビシンによる巣内へのためフンといった他動物の干渉についても報告されている（遠藤、2022）。

2023年においても、オオタカは同スダジイの巣で繁殖

を行い、巣上と遠景の2方向からその繁殖行動を通して映像記録を取ることに成功した。また、以前からの課題であった巣内育雛期中のヒナの餌生物の種特定については、今回から館内外の研究者との連携により、詳細な分析を行える体制が整った（井上ほか、2024を参照）。そこで、本稿では、他の時期と比較してやや手薄であった抱卵期に着目し、改めて詳細な分析を試みた。自然教育園における抱卵期の記録としては、濱尾ほか（2019）により、日中の在巣率や訪巣頻度、遠藤・川内（2021）により日中の抱卵率や訪巣頻度についてそれぞれ報告されている。しかしながら、濱尾ほか（2019）では巣下からハンディカメラによる撮影、遠藤・川内（2021）においても巣の高さとほぼ同じ遠景カメラのみによるもので、産卵・孵化のタイミングが正確に把握できず、また、夜間の様子については追えていなかった。今回、2022年に移設した巣上のカメラの映像を活用し、産卵・孵化のタイミングを把握したうえで、各卵の抱卵時間を算出したほか、夜間を含めた他動物の干渉について把握できたため、これらについて報告を行う。

調査方法

モニタリングのためのカメラシステムについて

オオタカの繁殖期における巣内の一連の行動について、IPCネットワーク監視カメラシステムを用いて映像を記録した。本カメラシステムは、LANケーブルを同軸ケーブルに変換し、有線により現地のカメラと管理棟のネットワークビデオレコーダー（塚本無線 WTW-

*E-mail: tendo@kahaku.go.jp

NV404EP2)をつなぐ仕様である。また、PoE (Power over Ethernet) 対応のため、現地にカメラ本体へ電源を繋ぐ必要なく、有線でのカメラシステムの利用が可能である。

本カメラシステムは、2019年にスタジイ営巣木に設置し、その後2021年冬のメンテナンス時にカメラ設置位置の調整を行ったものである。カメラは、真上から巣全体を見下ろす画角で設置した音声記録可能な巣上カメラ(塚本無線 200万画素 IP ネットワークカメラ WTW-PR820)、巣から数メートル離れた別の幹に巣とほぼ同じ高さになるように設置した遠景カメラ(塚本無線 4K IP ネットワーク赤外線カメラ WTW-PRP9030E2)の2基を用いた。なお、巣上カメラ、遠景カメラは2022年の報告(遠藤, 2023)ではそれぞれ予備カメラ、メインカメラとしていたが、本稿では便宜上、前述のように呼称する。各カメラの画角については、巣上カメラを図1、遠景カメラを図2に示す。巣上カメラについては、2022年時よりも巣材が積み上がり、一部死角が生じた。

映像の解析

今回の映像解析は、2023年1月1日から2023年8月31日までの巣上カメラ、遠景カメラの各日24時間を対



図1. 巣上カメラの画角.

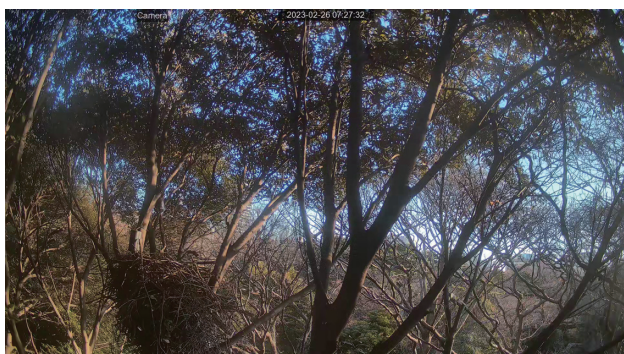


図2. 遠景カメラの画角.

象とした。

まず、2023年における繁殖経過を把握するため、カメラシステムのレコーダーから大まかに記録映像を確認し、各産卵日時、各ヒナの誕生日時および巣立ち日時など、繁殖期における主な行動について記録を行った。具体的には、1日の最初と最後の記録を順に確認し、巣材の位置や量、卵やヒナの変化が見られた場合に、変化があった時間帯の映像を詳細に確認した。

また、抱卵期の解析については、産卵が行われた3月29日から、4羽目のヒナが誕生した5月10日までを対象に、巣上カメラの映像を動画再生ソフトによる早送りにて各日24時間確認し、オスとメスの出入り、抱卵時間、巣材運搬の有無、他動物による干渉について記録した。なお、巣上カメラの画角の関係でオオタカの出入りが曖昧な場合や画面外で威嚇音や他動物の鳴き声を確認された場合など、適宜、遠景カメラの映像を確認して補足した。

結果と考察

繁殖経過のまとめ

2023年における繁殖経過を表1に示す。

2023年は年明け後、しばらく親鳥のオス(以下、オス)、親鳥のメス(以下、メス)ともに飛来が確認できず、1月19日になって、初めてメスの飛来と巣材の運搬が確認された(図3)。2022年の記録(遠藤, 2022)ではこのタイミングで、巣内に少量残っていたハクビシンのフンを払いのけるような行動が確認されたが、今回は2022年時と比較して残存するハクビシンのフンが多く、一部を払いのけて散らした後に、その上に細かい枝を覆うように積んでいった。この後、オスも徐々に飛来するようになり、1月26日にはハクビシンのフンは完全に見えなくなった。2021年までは遅くとも1月上旬にはオスの飛来が増え始めていたが(遠藤, 2022; 遠藤・川内, 2021)、ここ2年については、1月下旬より本格的な巣への飛来が見られる傾向となった。1月29日を目処に巣材となる枝の運搬が活発になり、巣の形状が明確になり始めた。3月3日には、巣内に青葉(葉のついた枝)を運搬し、産座に敷き始めた。3月26日22時にメスが巣に飛来し、以降夜の間は巣内にいるようになった(図4)。翌3月27日には産座の青葉の上に樹皮を敷くようになったことが確認され、産卵の準備が整い始めた。

2023年の産卵は、3月29日13時47分より第1卵(図

表 1. 2023 年におけるオオタカの繁殖経過.

繁殖ステージ	年月日	主な行動など
求愛造巢期	1月19日	メスが巢に飛来, 巢造り(巢材運搬)開始 →ハクビシンのフンを一部払いのけて, 上に巢材を積む
	1月26日	ハクビシンのフンが見えなくなる
	1月29日	巢材運搬活発化 巢の形状が明確になる
	3月3日	青葉を運搬、産座に敷き始める
	3月26日	メスが夜間を巢の中で過ごすようになる
	3月27日	樹皮を青葉の上に敷き始める
抱卵期	3月29日	産卵 1卵目
	4月1日	産卵 2卵目
	4月3日	産卵 3卵目
	4月6日	産卵 4卵目
巢内育雛期	5月6日	ヒナ1羽目, 2羽目 誕生
	5月8日	ヒナ3羽目 誕生
	5月10日	ヒナ4羽目 誕生
巢外育雛期	6月12日	幼鳥の1羽目 巣立ち
	6月13日	幼鳥2羽目, 3羽目 巣立ち
	6月15日	幼鳥4羽目 巣立ち
	6月29日	オスの巢への飛来最終記録
	7月21日	幼鳥の巣への飛来最終記録
	8月11日	ひょうたん池でオス確認 園内最終記録
	8月17日	メスの巢への飛来最終記録



図 3. 1 月 19 日 メスの初飛来と巢材運搬.



図 4. 3 月 26 日 夜間を巢内で過ごすメス.



図 5. 3 月 29 日 第 1 卵の産卵直後.



図 6. 4 月 6 日 巢内 4 つの卵.

5), 4月1日7時56分に第2卵, 4月3日22時45分に第3卵, 4月6日19時14分に第4卵が確認された(図6)。2022年に比べると, 産卵の開始が9日遅かったことになるが, 通常, オオタカの産卵は4月から5月にかけて行われる(環境省自然環境局野生生物課, 2012)とされており, 一般的なオオタカの生態から考えると, 依然早いといえる。なお, それぞれの産卵開始は産座に伏せて座るような体勢から立ち上がり, 「ピッピッ」と短く甲高い鳴き声を発するようになった際とし, 鳴き声が完全に止み, 元の体勢に戻った瞬間を産卵完了として, 前述の

日時

に記録した。第1卵の産卵から38日後, 5月6日4時2分に最初の



図7. 5月6日 2羽目のヒナ誕生後.



図8. 5月8日 大雨の後, 3羽のヒナ.



図9. 6月12日 幼鳥1羽目の巣立ち.

ヒナが、同日15時55分に2羽目のヒナが誕生した(図7)。3羽目と4羽目はそれぞれ間1日を置いて、5月8日5時54分、5月10日7時53分に誕生した。なお、3羽目のヒナが生まれたのは大雨の翌日のためか、先に生まれていた2羽の体が濡れて、誕生直後に近い姿となっていた(図8)。2022年は大雨の翌日に先に生まれた2羽のうち1羽が死亡していた(遠藤, 2023)が、今回は無事に乗り切ったと見られる。誕生の判断は、1羽目はメスの体の下からヒナの鳴き声が聞こえた瞬間、2羽目以降は割れた卵からヒナの体が確認できた瞬間とし、前述の日時に記録した。

その後もヒナは1羽も欠けることなく順調に成長し、



図10. 6月15日 幼鳥4羽目の巣立ち.

6月中旬より巣立ちが開始された。ここでいう巣立ちとは、営巣木とは別の枝に飛び移った瞬間(環境省自然環境局野生生物課, 2012)とした。6月12日12時47分に1羽目が(図9)、13日6時33分に2羽目、同日13時26分に3羽目、少し間を空けて15日11時10分には4羽目が巣立った(図10)。巣立ち後、間もない時期は幼鳥が餌を持ち込んで飛来することがあったが、以降は巣に戻ることはまれであった。幼鳥は7月に入ると、しばらく巣内に戻らなかったが、7月21日に1羽が巣に飛来し、これが分散前に園内で確認された最後の記録であった。オスは6月中しばしば巣に飛来したが、6月29日を最後に以降は巣には飛来しなくなった。ただし、常連来園者から得た情報によると、園内のひょうたん池で水浴びをする姿が8月11日まで何度か確認された。メスは7月以降、巣内への飛来、園内ともにほとんど確認できなかったが、8月17日に1度巣へ飛来し、これが最終記録となった。

抱卵期における行動

3月29日から5月10日までの間にオオタカのつがいがか巣内に入り出した回数と巣材運搬の有無、およびその内訳を図11に示す。752回のうち、巣入りの際に巣材を運搬したパターンは398回であり、全体の過半数を占めていた。巣材の種類ごとに見ると、運ばれた巣材は多い順に樹皮、青葉、枝であり、オスは青葉、メスは樹皮を多く運ぶ傾向が見られた。なお、青葉についてはその多くがマツ類の葉であった。

第1卵の産卵日である3月29日を1とした場合のオス、メスを合わせた抱卵率の比較と推移を図12の積み上げ折れ線グラフにて示す。ここでいう抱卵とは、産卵後に産座に伏せて座るような体勢をとっていることとし、巣内にいても卵から離れていた場合や卵の上にも足を

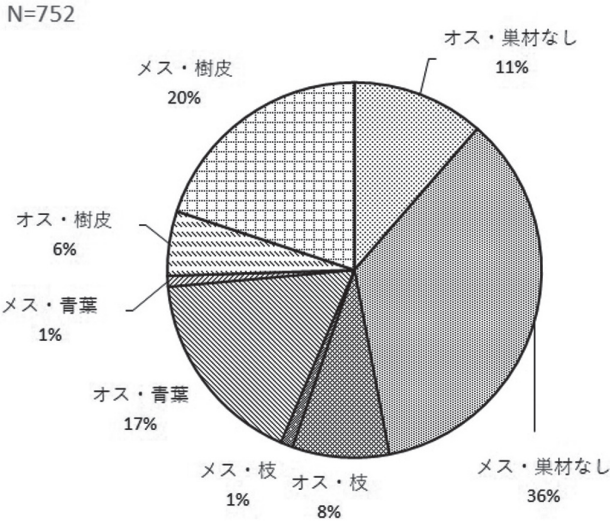


図 11. オス, メスの巣内出入り回数と内訳.

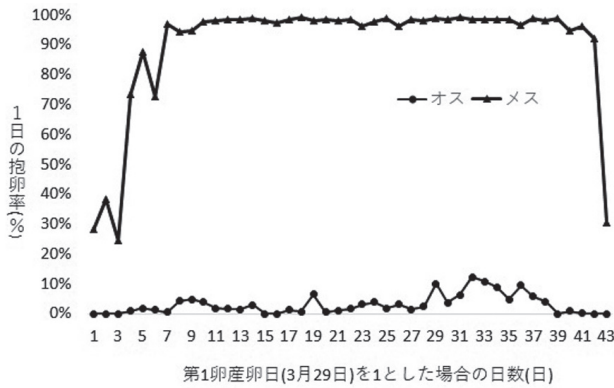


図 12. 3月29日～5月10日におけるオス, メスの抱卵率の推移 (積み上げ).

畳まずに立っていた場合などの時間は計上していない。ただし、抱卵中に立ち上がる、体の向きを変えるなどの一時的な場合は連続した抱卵時間に含め、今回は10分以上離れていた場合のみ、連続した抱卵時間から外した。24時間の抱卵率の推移を見ると、産卵数が増えるごとに段階的に増加しており、第1卵産卵後の1～3日は最大38%、第2卵産卵後の4～6日で最大85%、第3卵産卵の翌日である7日以降はいずれも90%以上となり、ここで完全抱卵に入ったと見られる。

抱卵の空白時間を明確にするため、図13に1日から12日まで(第4卵産卵の3日後まで)の抱卵時間帯を示した。ただし、図が煩雑になることを避けるため、抱卵の空白時間は抱卵終了と再開の間隔が30分以上であった場合のみ示した。これによると、夜から早朝にかけて、特に0時から5時頃まで抱卵を行わない時間が多かった。このことから、非同時孵化による孵化日のずれを少

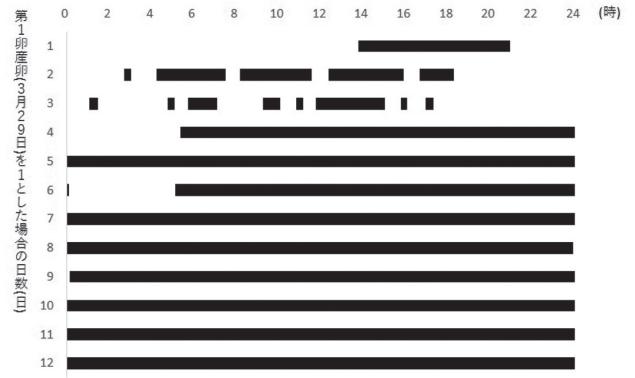


図 13. 3月29日～4月9日における抱卵時間帯の推移.

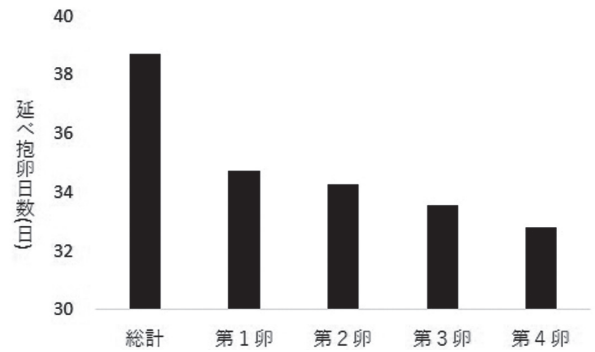


図 14. 各卵の延べ抱卵日数 (各抱卵時間より算出).

なくするための抱卵時間の調整は、日中よりも夜間から早朝にかけての比重が大きいことが考えられた。

各卵が孵化するまでの抱卵時間を算出し、日数に換算したものを図14に示した。第1卵の産卵から4羽目のヒナが誕生するまでの日数は42日間であったが、抱卵時間を合計した延べ抱卵日数は38.7日であった。このうち、各卵の産卵・孵化の日時を差し引きすると、第1卵から順に延べ抱卵日数は34.8日、34.3日、33.6日、32.8日であった。第1卵と第4卵の産卵日は単純な日数では8日間の差があったが、抱卵時間の算出による延べ抱卵日数は、約2日のずれで収まっていることが明らかとなった。

また、抱卵期における解析の過程で、度々、他動物の干渉が確認できたため、その記録を表2に示す。夜間については、4月10日フクロウ *Strix uralensis* の接近 (図15) から始まり、最初のヒナが孵化した5月6日夜の攻撃まで計6回の干渉が記録された。画角や暗さの関係で明確に判別できる状態での映像が撮れていないが、2020年の同じ時期にフクロウが抱卵中のメスに攻撃を行った記録があり (遠藤・川内, 2021), また、樋口ほか (2024) の解析結果によると、全てフクロウであったと考えられ

表 2. 抱卵期における他動物の干渉.

	日付	時刻	詳細
夜間(フクロウ)	4月10日	21:43:00	フクロウが巣の淵に飛来 メスに追い払われる
	4月14日	20:52:10	巣の間近まで来たフクロウ(目の光のみ視認)を威嚇して追い払う
	4月16日	19:31:39	フクロウがメスの背中をつかむように攻撃
	4月23日	1:57:34	メスが巣外のフクロウ(目の光のみ視認)を威嚇する
	5月2日	1:35:03	フクロウが体当たりでメスを攻撃
	5月6日	22:46:20	フクロウが体当たりでメスを攻撃
ハシブトガラス (カラス)	4月7日	12:28:45	カラスが巣のすぐ近くまで接近, 抱卵中のオスが追い返す
	4月12日	16:22:18	下方向のカラスを威嚇してメスが飛び出す
	4月14日	15:51:52	カラスの鳴き声 メスが下方向に飛び出す
	4月14日	16:37:07	カラスの鳴き声 メスが下方向に飛び出す
	4月16日	16:54:55	警戒音と共にメスが飛び出す カラスが騒ぐ しばらく警戒音
	4月17日	15:42:53	カラスの鳴き声 警戒音 メスが飛び出す
	4月18日	13:54:29	メスが入る際, 周辺遠くにカラス
	4月18日	17:13:31	画面外でオスがカラスに追われる
	4月18日	13:53:39	カラスの騒ぐ声 メスが威嚇
	4月19日	14:33:39	メスが出た後, カラスの騒ぐ声 巣の周囲遠くにカラス
	4月20日	13:49:55	メスが出た後, カラスの騒ぐ声
	4月21日	15:12:27	メスが出た後, カラスの騒ぐ声
	4月22日	15:27:20	メスが出た後, カラスの騒ぐ声
	4月22日	15:57:32	メスが出た後, カラスの騒ぐ声
	4月22日	12:22:20	メスが出た後, カラスの騒ぐ声
	4月22日	16:40:40	すぐ近くを飛んだカラスをメスが追う
	4月24日	15:21:04	カラスの騒ぐ声 メスがカラスらしき姿を追う
	4月24日	15:23:54	メスが入る前, カラスの騒ぐ声
	4月24日	16:44:47	メスが入る前, カラスの騒ぐ声
	4月27日	12:27:07	メスがオスと一緒にカラスを追い立ててから巣内へ
	4月27日	12:26:59	メスが出た後, 空中でカラスを追い立てる
	4月28日	16:33:10	カラスが巣の近くを通る
	4月28日	17:13:29	飛来前にカラスが騒ぐ メスが警戒音
	5月2日	16:25:02	近くの枝にカラス メスが出るときに追い払う



図 15. 4月10日 フクロウの接近.



図 16. 5月2日 ハシブトガラスの接近.

る (その他の記録を含め, 詳細は同報告を参照)。日中においては, ハシブトガラス (以下, カラス) の巣への接近 (図 16) やオオタカがカラスを警戒, 威嚇したと見られる行動が 24 回ほど確認された。はっきりとカラス

が巣の周囲に見られたのはそのうち 7 回だったが, そのほか午後から夕方にかけてメスが警戒音とともに飛び出す姿とカラスの警戒音が連動しており, 画面外にいたカラスをメスが警戒し, 追い払った可能性が考えられる。

2020年の記録（遠藤・川内，2021）では，求愛・造巣期にカラスの接近が頻繁に見られたものの，抱卵期に入ってからカラスの接近1回，フクロウも先に示した1回のみであった。カメラの画角や解析の精度の差も考えられるが，2020年と比較して，2023年は園内における抱卵期の他動物の干渉が増加しているといえる。フクロウについては，抱卵中のメスに対し，背中をつかむ，体当たりなどの攻撃的な行動が見られた。一方で，育雛期については5月6日を最後に，少なくとも5月10日まで確認されておらず，以降の期間も確認されていないことから，ヒナに対しては執着が見えないことが疑問である。ただし，5月11日以降は夜間の解析が十分な精度では行われていないため，今後改めて精査の必要がある。カラスについては，2020年の記録と同様に育雛期には接近が確認されず，日中は離れた場所でオスが気を引くなどで対処しているのではないかと思われる。

今後の課題

2023年の繁殖記録は，前年に比べると産卵が1週間ほど遅かったが，それでも3月中の産卵として，オオタカの一般的な繁殖生態からは若干早かった。また，今回は園内において，4卵中4羽のヒナが初めて全て巣立つことができた年でもあり，4羽のヒナを育てることができるだけの餌資源や環境が園内外では整っているといえる。

今回3年ぶりに，夜間を含めた抱卵期の映像データを全て確認したことで，園内における抱卵時間の推移や各卵の延べ抱卵日数のほか，完全抱卵に至る前は夜間から早朝の抱卵をほとんど行っていないことが明らかとなった。今後，過去のデータも含め，気温や降水量などの気象条件との関連性も探していきたい。また，2023年の抱卵期は2020年時よりも他動物，カラスやフクロウの干渉を受けていることも明らかとなった。カラスは2019年の巣破壊（遠藤，2020）の後，繁殖の成否に直接関わる影響は見られていないが，2000年代以前よりオオタカ繁殖失敗の要因として知られており（太田ほか，1999），今後も園内の生息状況とともに注視していく必要がある。フクロウは2017年から園内で確認されるようになり（川内，2021），近年はその頻度が増えてきたことから2023年より生息状況の調査が行われている（樋口ほか，2024）。フクロウ調査においても今後，重要な記録となる可能性があり，今後もオオタカ巣への飛来状

況やオオタカへの干渉についても蓄積していく必要がある。

モニタリングシステムについては，前回調整を行った後の2年で巣材が積み上がったことで巣上カメラの画角が狭くなってしまい，一部詳細が追えなくなった部分があった。巣上にカメラを設置する場合には，できれば1年毎に位置を調整するか，積み上げられる量を予め想定して高度や角度などを設定する必要があることがわかり，既に2024年の繁殖に向けて，より高度に巣上カメラを移設済みである。

巣上カメラと遠景カメラを併用するようになってからの2年で，産卵や誕生など細部のタイミングが限りなく正確にわかるようになったほか，館内外の研究者との連携で餌生物についても詳細な分析が行われるようになり（井上ほか，2024），繁殖期における巣内行動の全容はほぼ把握できるようになったといえる。今後は，今回分析を行っていない求愛・造巣期を含め，過去のデータを対象に，より詳細な解析を行うことで，新たな知見を見出していきたい。また，情報公開可能な自然教育園のデータを基点として，周辺都市緑地等における他のオオタカ繁殖地の状況の比較なども検討していきたいと考えている。

謝 辞

本研究にあたり，モニタリングの計画段階より多くのご助言をいただいた（公財）山階鳥類研究所評議員の柳澤紀夫氏，2017年の繁殖時より生態や調査方法についてご助言いただいた動物研究部の濱尾章二氏，育雛期の餌生物について共同で調査に加わっていただいた都市鳥研究会の川内 博氏，動物研究部の西海 功氏，樋口亜紀氏，野鳥の会東京の井上茉優氏，カメラメンテナンスにご協力いただいたプラントマスターズ代表の田中 浩氏，園内での目撃情報をご提供いただいた島田 一氏，本多菊太郎氏，そして以前より調査方法や展示方法についてご助言いただいた矢野 亮氏をはじめとする自然教育園職員の皆様にこの場を借りて厚く御礼申し上げます。

引用文献

- 遠藤拓洋. 2020. 自然教育園におけるオオタカの繁殖記録 (2019). 自然教育園報告 (52) : 25-36.
- 遠藤拓洋・川内 博. 2021. 自然教育園におけるオオタカの繁殖記録 (2020年). 自然教育園報告 (53) : 17-28.
- 遠藤拓洋. 2022. 自然教育園におけるオオタカの繁殖記録 (2021年). 自然教育園報告 (54) : 1-8.
- 遠藤拓洋. 2023. 自然教育園におけるオオタカの繁殖記録 (2022年). 自然教育園報告 (55) : 1-10.
- 濱尾章二・遠藤拓洋・西海 功. 2019. 東京都心の自然教育園で繁殖したオオタカの抱卵と育雛行動. 自然教育園報告 (51) : 13-18.
- 樋口亜紀・川内 博・井上裕由・遠藤拓洋. 2024. 自然教育園におけるフクロウ (*Strix uralensis*) の生息状況とオオタカ (*Accipiter gentilis*) 巢への訪問. 自然教育園報告 (56) : 33-42.
- 井上茉優・樋口亜紀・西海 功・川内 博・遠藤拓洋. 2024. 東京都市緑地のオオタカの巣内雛への給餌物にみるキジバトへの依存～2023年自然教育園のビデオ解析の結果から～. 自然教育園報告 (56) : 23-32.
- 環境省自然環境局野生生物課. 2012. 猛禽類保護の進め方 (改訂版) ー特にイヌワシ, クマタカ, オオタカについてー. 2012-12-06. <https://www.env.go.jp/content/900491158.pdf> (参照日 2022年3月14日).
- 川内 博. 2021. 自然教育園におけるフクロウ・リュウキュウサンショウクイの初記録について. 自然教育園報告 (54) : 65-66.
- 太田峰夫・小坂正俊・鈴木 伸. 1999. アンケート調査によるオオタカの繁殖失敗事例. Goshawk. 日本オオタカネットワーク研究会. Vol.2 : 1-8.