

知床世界遺産地域における鳥類相と植生の変化

～ 1980 年代と 2010 年代を比較して～

Changes of Avifauna and Vegetation in Shiretoko World Heritage Area

～ Comparisons between 1980s and 2010s ～

高橋 佑太郎

TAKAHASHI Yuutaro

1. 序

知床は、2005 年に世界遺産登録基準の (ix) 生態系および (x) 生物多様性の二つの条件を満たした自然遺産として、世界遺産リストに登録された。しかし、世界遺産として登録されるまで、様々な要因により環境が変化してきた。1914 年の岩尾別入植者による開拓から始まり、1964 年の国立公園指定、1986 年の知床国有林伐採問題など、環境に大きな影響を与えるエピソードが続いた。一方、1977 年から提唱されてきた、しれとこ 100 平方メートル運動募金が、1997 年にしれとこ 100 平方メートル運動の森トラストへと発展し、植林による森林再生が始まるなど、保全の面でも変化が著しい(中川ほか 2010)。これらの変化によって、知床の生態系には何らかの影響を受けていると考えられる。しかし鳥類に関しては、知床世界遺産地域における研究はシマフクロウ、オジロワシ、オオワシを始めとした絶滅危惧種、国内希少種、天然記念物指定種や、海鳥に関する研究が中心であり、知床世界自然遺産地域の生態系の主たる構成種である陸上の普通種に関する研究は多くない。そのため本研究では、植生の変化が、知床世界自然遺産地域に生息する陸鳥の種数および個体数に与えた影響を解明することを目的とし、陸域鳥類の現状を調査するとともに、過去の鳥類調査記録や植生図との比較を行った。

2. 調査地点

本研究では、知床世界遺産地域内の 4 地域(幌別台地草原、岩尾別温泉道路、岩尾別開拓跡地、知床五湖高架木道)にて調査を行った(図 1)。幌別台地草原の調査距離は約 1.9km であり、北海道道 93 号知床公園線から入り、フレペの滝展望台を通り道道知床公園線へ抜けるルートである。岩尾別温泉道路の調査距離は約 3.8km であり、岩尾別川の沢沿いを通り、羅臼岳登山道へと続くルートである。岩尾別開拓跡地の調査距離は約 3.0km であり、道道 93 号知床公園線、知床

100 m²運動地の入り口から知床五湖までのルートである。知床五湖高架木道の調査距離は約 0.9km であり、知床五湖高架木道の入り口から終点である知床五湖一湖が臨める最終展望台までのルートである。

3. ラインセンサス調査

(1) 調査方法

調査方法は、樋口ほか(1982)、由井・鈴木(1987)、平野ほか(1989)によって用いられているラインセンサス法を採用した。設定した調査ルートをゆっくりとした速度で歩きながら、ルートの両側 25m を観察し、発見した種数と個体数を記録した。直接観察できた場合は、種数と個体数を記録した。鳴き声のみの場合は、個体数が明らかである場合は個体数を、個体数が把握できない場合は確認のため記録用紙に丸印をつけ、個体数を 1 羽としてカウントした。

調査期間は、2012 年 8 月、2013 年 4 月～6 月、2014 年 6 月、2014 年 8 月の計 4 期間行った。調査時間は午前 3:30～8:00 に設定した。1 日では時間内に全ての調査地点を回ることができなかつたため、1 日あたりの調査地点数は最大 3 地点までとした。各地点において調査日数が異なるため、以下に各調査地点毎の調査日数を記載する。幌別台地草原は 2012 年から 2014 年の間に、合計で 43 回の調査を行った。岩尾別

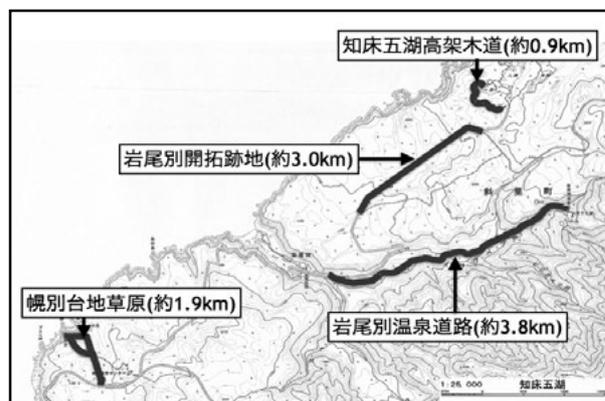


図 1. 各調査地点全体図(原図:国土地理院地形図「知床五湖」)

温泉道路は 2012 年から 2014 年の間に、合計で 16 回の調査を行った。岩尾別開拓跡地では 2013 年から 2014 年の間に、合計 34 回の調査を行った。知床五湖高架木道では、2012 年から 2014 年の間に、合計で 43 回の調査を行った。

(2) 調査結果

(i) 鳥類の種数

全期間で発見された種の合計は、幌別台地草原が 45 種、岩尾別温泉道路が 36 種、岩尾別開拓跡地が 46 種、知床五湖高架木道が 45 種であった(表 1)。

2012 年 8 月と 2014 年 8 月を比べると、鳥類種数の合計は幌別台地草原・岩尾別温泉道路・知床五湖高架木道の全ての地点で減少した。調査一回あたりの鳥類種数は幌別台地草原で減少し、岩尾別温泉道路、知床五湖高架木道では増加した(表 1, 表 2)。

2013 年 4 月～6 月と 2014 年 6 月を比べると、出現した鳥類の種数は、幌別台地草原、岩尾別開拓跡地、知床五湖高架木道の全ての地点で減少した。調査一回あたりの鳥類種数も全ての地点で減少した(表 1, 表 2)。

表 1. 2012～2014 年度調査における鳥類種数の変化

調査地	12年8月	13年4月-6月	14年6月	14年8月	合計
幌別台地草原	26	38	21	20	45
岩尾別温泉道路	17	-	24	14	36
岩尾別開拓跡地	-	42	19	24	46
知床五湖高架木道	18	38	18	17	45

表 2. 2012～2014 年度調査における調査一回あたりの鳥類種数の変化

調査地	12年8月	13年4月-6月	14年6月	14年8月	合計
幌別台地草原	12.9	14.5	13.0	8.3	13.4
岩尾別温泉道路	5.1	-	12.3	8.0	7.4
岩尾別開拓跡地	-	13.5	10.8	10.0	12.6
知床五湖高架木道	4.4	9.4	8.2	5.5	7.8

(ii) 鳥類の優占種

本研究では鳥類の優占度を評価するにあたって、群れとの遭遇などによって発生する優占度の偏りを補正するため、鳥類個体数の優占度 A の他に、発見日数の優占度 B を設定した。個体数の優占度 A、発見日数の

優占度 B および総合優占度 S は以下の計算式で求めた。

個体数の優占度 A=

$$\text{ある種の調査一回} \cdot \text{単位距離あたりの鳥類個体数}(n) / \text{最も個体数の多かった種の鳥類個体数}(N) \times 100$$

発見日数の優占度 B=

$$\text{ある鳥類の発見された日数}(d) / \text{最も発見回数の多かった種の発見日数}(D) \times 100$$

総合優占度 S=

$$(\text{個体数の優占度 A} + \text{発見日数の優占度 B}) / 2$$

総合優占度 S で評価した場合、全ての調査地点において、アオジが第 1 位または第 2 位であった(表 3, 図 2)。幌別台地草原、岩尾別温泉道路、岩尾別開拓跡地では、森林・林縁で多く見られる種であるセンダイムシクイ、ヒガラ、コガラなどが優占した。

幌別台地草原と知床五湖高架木道では、草原・林縁・ササ地を好む種であるノビタキ、ビンズイ、ウグイス、ホオジロが優占した。ウグイスは森林・草原で見られる種であるが、特にササ藪を好み、本研究でもササ地にて発見された。一方、市街地でも多く見られるキジバトは岩尾別温泉道路、岩尾別開拓跡地および知床五湖高架木道で見られた。同様に市街地でも多く見られる種として、幌別台地草原にはカワラヒワ、岩尾別開拓跡地・知床五湖高架木道にはハシブトガラスが見られた。岩尾別温泉道路・岩尾別開拓跡地はどちらも道路沿いであり、知床五湖高架木道周辺には駐車場が整備されている。これらの地点は、人の利用が多いために市街地でも多く見られる種が増えていると考えられる(表 3, 図 2)。

表 3. 各調査地点における鳥類の総合優占度 S

総合優占度 S	幌別台地草原	岩尾別温泉道路	岩尾別開拓跡地	知床五湖高架木道
優占度第1位	アオジ (95.38)	センダイムシクイ (69.47)	アオジ (99.33)	ウグイス (68.92)
優占度第2位	ノビタキ (58.61)	アオジ (50.24)	ハシブトガラス (63.49)	アオジ (62.59)
優占度第3位	カワラヒワ (57.64)	キジバト (49.31)	キジバト (63.17)	ホオジロ (61.71)
優占度第4位	ビンズイ (51.57)	コゲラ (45.20)	ヒガラ (62.21)	ハシブトガラス (59.54)
優占度第5位	センダイムシクイ (49.01)	ヒガラ (40.74)	センダイムシクイ (51.62)	キジバト (51.46)

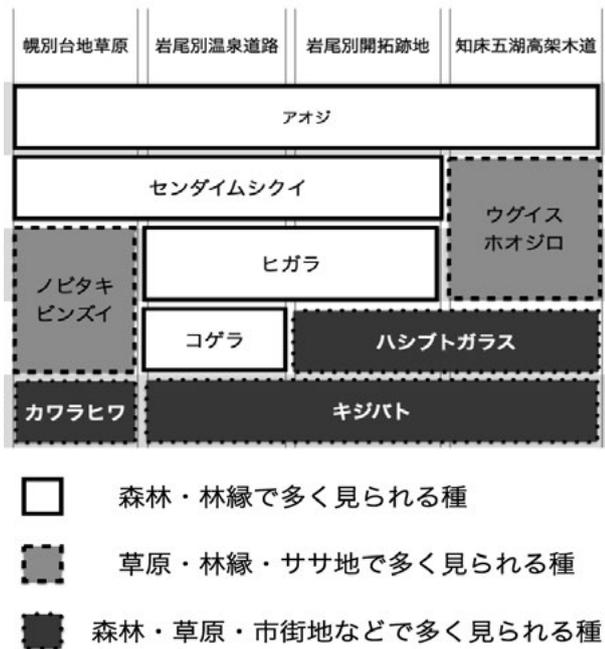


図 2. 各調査地点の優占種の比較

4. 植生の変化と鳥類の変化の関係

(1) 植生の変化

環境省生物多様性センターの自然環境保全基礎調査植生調査ホームページより、1985 年度の植生図「羅臼」、2005 年度の植生図「知床五湖」をダウンロードし、植生面積を計算した。

植生面積の計算は、方眼紙法を用いた。具体的には、トレーシングペーパーを用いて植生を転写し、方眼紙上に固定して草原区域、林縁区域、森林区域、その他(水面を含む)区域に分けて面積を測定した。方眼紙 1mm マス(25m×25m)を単位としてその数を数え、面積を割り出した。以下がその計算式である。

$$\cdot \text{各区域の植生面積 } V(\text{ha}) = \text{方眼紙マス数} \times 1 \text{ マスあたりの面積 } 0.0625\text{ha}$$

この際、調査を行う範囲は、調査ルートの最外郭を囲った四角形に、250m のバッファを付加した範囲を植生面積計測範囲 V (ha) とした。

ただし、岩尾別開拓跡地では、中川(1981)の記録と比較するために、中川(1981)の調査ルートの最外郭を囲った四角形に、250m のバッファを付加した範囲を植生面積計測範囲 V (ha) とした。

その結果、幌別台地草原、岩尾別温泉道路では草原の減少、森林の増加が見られた。岩尾別開拓跡地では、1985 年時点で 80ha であった草原の面積が、2005 年時点で 25.19ha と大きく減少した。その減少分の 54.81ha のうち 54.56ha は森林へと変化し、残り 0.25ha は林縁となっていた。この変化は、1997 年以降に知床 100 m²運動によって植林が行われ人工林が増加した結果と考えられる(図 3)。

知床五湖高架木道は数値上では大きな変動はないが、草原の具体的な内訳を見ると、1985 年の草原 38.50ha のうち 11.13ha が湿地性の草本植物であるツルコケモモ・ミズゴケ群落から、2005 年には 5.06ha がチシマザサ・クマイザサ群落へ、1.75ha がヨシ群落へ、1.88ha がハンノキ・ヤチダモ群落と、高茎の草本群落または樹林へと変化した。従って、知床五湖高架木道は、1985 年から 2005 年にかけて高茎草原化したのではないかと考えられる(図 3, 図 4)。

(2) 植生の変化と鳥類の変化の関係

1980 年代と本研究における鳥類の変化を調べるため、中川(1981)のラインセンサス調査の結果のうち、本研究で調査した幌別台地草原、岩尾別温泉道路、岩尾別開拓跡地、知床五湖高架木道の 4 ルートの記録と、本研究の比較を行った。知床五湖高架木道の記録は定量的な調査が行われていないが、発見された種は記録されていたため、森(2010)の記録と合わせて定性的な比較を行った。

幌別台地草原において、1980 年代、2010 年代に共通した優占種はアオジ、カワラヒワであった。1980 年代に優占種であった種はハシブトガラス、ニューナイスズメ、ハクセキレイの 3 種、2010 年代に優占種であった種はノビタキ、センダイムシクイ、ビンズイの 3 種であった。1980 年代・2010 年代ともに草原性、森林性、市街地などの広範囲に生息する種など、多様な環境の鳥類が見られる(表 4)。

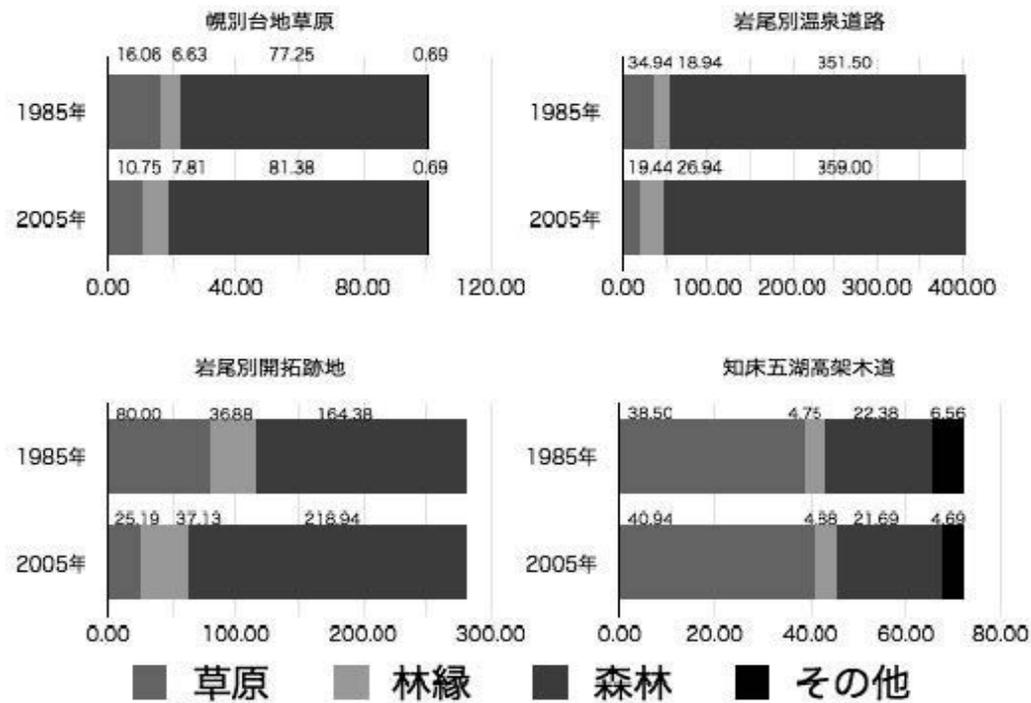


図 3. 各調査地点の植生面積 (ha)

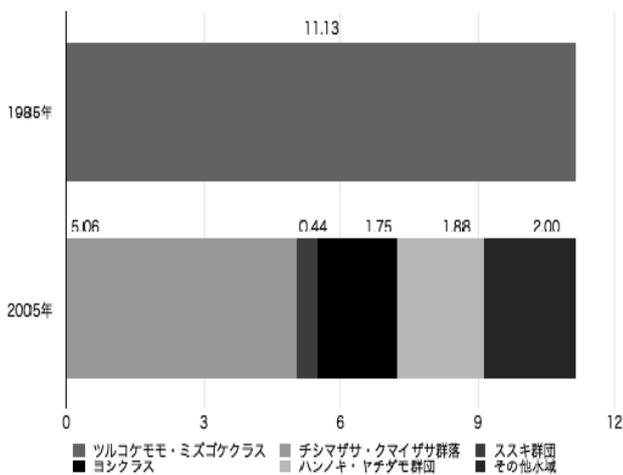


図 4. 知床五湖高架木道のツルコケモモ・ミズゴケの変遷 (ha)

岩尾別温泉道路では、1980年代および2010年代に共通した優占種はセンダウムシクイ、アオジの2種であった。1980年代のみの優占種はハンボソガラス、カワガラス、キビタキの3種、2010年代のみの優占種はヒガラ、キジバト、コゲラであった。センダウムシクイ、アオジ、コゲラ、ヒガラ、キビタキは森林性、キジバト、ハシブトガラスは森林・草原・市街地など広範囲に生息する種であり、1980年代から2010年代にかけて、森林性の鳥類が優占している(表4)。

岩尾別開拓跡地は、1980年代および2010年代に共通した種はキジバトのみで、1980年代の優占種はノビタキ、ホオアカ、カワラヒワの3種であった。2010年代のみの優占種はハシブトガラス、ヒガラ、センダウムシクイ、アオジの4種であった。1980年代に優占していたノビタキ、ホオアカは草原性の鳥類であり、2010年代には個体数が著しく減少している。特にホオアカは本研究において、全ての調査地点で発見されることがなかった種であり、2010年代において著しく個体数を減らしていると考えられる。岩尾別開拓跡地では、1985年に80haあった草原のうち、54.56haが森林へと変化した(図3)。この二つのことから、植生の変化が、草原性の鳥類の減少をもたらしている可能性があることが示唆された(表4)。

知床五湖高架木道では、本研究でのみオオヨシキリ、オオジュリンの2種が発見された。この2種は高茎の草本植物であるヨシを好む種である。知床五湖高架木道において、湿地性の草本植物がヨシなどの高茎の草本植物群落に変化したことが判明しており(図3)、オオジュリン・オオヨシキリの出現・定着をもたらした可能性がある(表5)。

表 4. 1980 年代と本研究における鳥類の変化の比較 (幌別台地草原、岩尾別温泉道路、岩尾別開拓跡地)

	幌別台地草原			岩尾別温泉道路			岩尾別開拓跡地		
1980年代と 2010年代の 両方で出現し た種	アオジ	ツツドリ	オオジシギ	ハシボソガラス	ハシブトガラス	ハシブトガラ	キジバト	アオバト	ツツドリ
	ハシボソガラス	ヒバリ	ノビタキ	シジュウカラ	ヒガラ	センダイムシクイ	オオジシギ	アカゲラ	クマガラ
	ニュウナイスズメ	ハクセキレイ	カワラヒワ	ウグイス	カワガラス	キビタキ	ヤマゲラ	モズ	ハシボソガラス
	アオジ			オオルリ	アオジ		ハシブトガラス	ハシブトガラ	シジュウカラ
							ウグイス	アカハラ	ノビタキ
						ピンズイ	カワラヒワ	ホオジロ	
			計10種			計10種		計15種	
1980年代のみ 出現した種	ホオアカ			クロツグミ			アカモズ	イワツバメ	スズメ
							ホオアカ		
			計1種			計1種		計4種	
2010年代のみ 出現した種	キジバト	アオバト	オジロワシ	キジバト	アオバト	ダイサギ	ノスリ	アリスイ	コゲラ
	オオタカ	アリスイ	コゲラ	ツツドリ	カッコウ	キアシシギ	カケス	クイタダキ	ヒガラ
	オオアカゲラ	アカゲラ	クマガラ	トビ	オジロワシ	コゲラ	ヒヨドリ	ヤブサメ	エナガ
	ヤマゲラ	モズ	ハシブトガラス	アカゲラ	クマガラ	ヤマゲラ	センダイムシクイ	メジロ	エゾセンニュウ
	ハシブトガラ	ヒガラ	シジュウカラ	ヤマゲラ	ヤブサメ	エナガ	ゴジュウカラ	トラツグミ	クロツグミ
	ウグイス	ヤブサメ	エゾムシクイ	メジロ	ゴジュウカラ	ツグミ	トルリ	コサメビタキ	
	センダイムシクイ	メジロ	ゴジュウカラ	アカハラ	コルリ	コサメビタキ	キビタキ	オオルリ	キセキレイ
	クロツグミ	アカハラ	コルリ	キセキレイ	マヒワ	シメ	マヒワ	ベニマシコ	オオマシコ
	ルリビタキ	エゾビタキ	コサメビタキ	ホオジロ			ウソ	シメ	イカル
	キビタキ	オオルリ	キセキレイ				アオジ	オオジュリン	
	ハクセキレイ	ピンズイ	アトリ						
	ベニマシコ								
				計34種			計25種		計29種

表 5. 1980 年代と本研究における鳥類の変化の比較 (知床五湖)

知床五湖高架木道					
1980年代と2000年代、2010年の 全てで出現した種	オオジシギ	コゲラ	ヤマゲラ	モズ	ハシボソガラス
	ハシブトガラス	ヒガラ	シジュウカラ	ウグイス	センダイムシクイ
	ノビタキ	イソヒヨドリ	キビタキ	ニュウナイスズメ	ピンズイ
	ベニマシコ	シメ	ホオジロ	アオジ	
					計19種
1980年代のみ出現した種	コガラ	シマアオジ			計2種
1980年代、2000年代に出現した種	カケス	ゴジュウカラ	ツグミ	ウソ	計4種
1980年代、2010年代に出現した種	ツツドリ	ホオアカ			計2種
2000年代のみ出現した種	タンチョウ	ヤマシギ	コヨシキリ	アカエリヒレアシシギ	オジロワシ
	オオワシ	ハイタカ	オオタカ	クマタカ	フクロウ
	カワセミ	ヤマセミ	オオアカゲラ	クマガラ	チョウゲンボウ
	チゴハヤブサ	ハヤブサ	ホシガラス	ワタリガラス	クイタダキ
	ヤマゲラ	ヒバリ	ヤブサメ	エナガ	シマセンニュウ
	エゾセンニュウ	キバシリ	ミソサザイ	ムクドリ	コムクドリ
	カワガラス	コマドリ	ノゴマ	スズメ	マヒワ
	ベニヒワ	ハギマシコ	クロジ		
					計38種
	2000年代、2010年代に出現した種	カイツブリ	キジバト	アオバト	アオサギ
ノスリ	アカゲラ	ハシブトガラ	エゾムシクイ	アカハラ	
オオルリ	キセキレイ	ハクセキレイ	カワラヒワ		
				計14種	
2010年代のみ出現した種	ダイサギ	アリスイ	オオヨシキリ	コルリ	コサメビタキ
	イカル	オオジュリン			
				計7種	

5. まとめ

本研究では、知床世界自然遺産地域内の4箇所において、ラインセンサス法によって鳥類種数・個体数・優占種を調査し、1980年代の4地点の調査結果(中川1981)、2000年代の知床五湖の調査結果(森2010)との比較を行った。また、自然環境保全基礎調査の植生図を元に、1985年から2005年までの植生の変化を分析した。その結果、幌別台地草原、岩尾別温泉道路、岩尾別開拓跡地において森林の増加と、草原の減少が見られた。とりわけ、岩尾別開拓跡地では知床100㎡運動地での植林の影響により、その傾向が顕著であった。知床五湖高架木道では、水面の減少と草原の増加が見られた。さらに、湿地性の植生であるツルコケモモ・ミズゴケ群落、ススキ群落、ヨシ群落、ハンノキ・ヤチダモ群落などに变化した。

一方、鳥類相では、岩尾別開拓跡地において森林性のヒガラ、センダイムシクイ、アオジの3種が優占種であった。また、森林性のコサメビタキが増加し、過去に優占していた草原性のノビタキは減少、ホオアカは全ての調査地点・調査期間において発見されることはなかった。

以上のことから、知床世界自然遺産地域では、植生の変化が、陸鳥の種組成と個体数に影響を与えている可能性が示唆された。今後も陸鳥のモニタリング調査を継続し、変化を把握することは、知床の鳥類相を保全していく上で重要である。

謝辞

今回の研究を実施するにあたって、多くの人々に協力をいただいた。

当時、知床博物館館長であった中川元先生には、1979～1980年の調査の情報提供、ラインセンサス調査の調査方法など、多くの指導、助言をいただいた。森信也先生には、2003～2009年の調査の情報提供、ラインセンサス調査の調査方法など、多くの指導、助言をいただいた。調査にあたって、自然公園財団知床支部の所長である青木好和さん、副所長である古坂博彰さんには研究期間中の住居と職を提供していただいた。自然公園財団知床支部の職員であった向山純平さんには、ラインセンサス調査を手伝っていただいた。これらの人々に、厚く御礼申し上げます。

引用文献

- 中川元・合地信生・松田功・村上隆広・内田暁友：データブック知床・2010，斜里町立知床博物館、pp.32-34、2010
- 樋口広芳・塚本洋三・花輪伸一・武田宗也：森林面積と鳥の種類との関係，Strix 1，PP.70-78、1982
- 由井正敏・鈴木祥悟：森林性鳥類の群衆構造解析Ⅳ：繁殖期群衆の林相別生息密度，種類および多様性、山階鳥研報 19，PP.13-27，1987
- 平野敏明・石田博之・国友妙子：冬季における森林面積と鳥の種類との関係，Strix 8，pp.173-178，1989
- 中川元：知床半島の鳥類報告 知床半島自然生態系総合調査報告書(動物編)、北海道生活環境部自然保護課，pp.43-79，1981
- 森信也：知床五湖，ルシャおよび知床岬における鳥類観察記録 2003-2009，知床博物館研究報告 3，pp.15-24，2010