

公益信託商船三井モーリシャス自然環境回復保全・国際協力基金 支援プロジェクト

「WAKASHIO 座礁事故による油流出がモーリシャス島の
水鳥に及ぼす中・長期的な影響の評価」

2023 年度報告書

一般社団法人バードライフ・インターナショナル東京

2024 年 4 月 30 日

1. プロジェクトの背景と目的

モーリシャス島は、アフリカ南東部沿岸から東に約 2,000 km²に位置する東西約 45 km²、南北約 65 km²の香川県と同程度の面積の島である。南半球インド洋のマスカレン諸島に属する熱帯性気候の島であり、大陸と遠く離れていることから、多くの固有種が生息しており、鳥類では約 3 割が固有種である。ほとんどすべての固有種は、IUCN のレッドリストにより、絶滅危惧種に選定されており、保護のための取組が実施されている。

モーリシャスでは、北半球の夏に繁殖したシギ・チドリ類などの渡り鳥が 10 月頃に渡来し、翌 3 月頃まで越冬する。周囲に大きな陸地のないモーリシャスは、渡り鳥にとって貴重な中継・越冬地であり、首都ポートルイスの近くに位置する河口干潟 Rivulet Terre Rouge 鳥類保護区はラムサール条約湿地となっている。

2020 年 7 月 26 日にモーリシャス島沖で貨物船 WAKASHIO 号の座礁事故が発生した。WAKASHIO 号が保有していた燃料約 4,000MT のうち重油約 1,000MT が周辺海域に流出し、一部は海流に流されてモーリシャスの沿岸部に漂着した。重油流出直後から、地元住民や清掃業者によって迅速な油回収作業が行われたため、同年 11 月には油濁清掃活動の大部分が完了し、海面にまとまった油は浮いていない状態まで回復した。しかし、油流出が鳥類をはじめとする生態系に及ぼす影響について、科学的な知見から調査を行う必要があるため、株式会社商船三井とバードライフ・インターナショナル東京は、鳥類のモニタリング調査を実施し、バードライフのモーリシャスにおけるパートナー団体である Mauritian Wildlife Foundation (MWF) 等の現地関係組織との協力体制の構築を行った。既に 9 月に現地を視察し、現場の状況を把握していた山階鳥類研究所の水田拓博士の監修の下、10～12 月の約 2 ヶ月間にわたり、重油流出が鳥類に及ぼす影響の調査を実施した。

調査の結果、油流出の直接的な被害は、流出直後の 8 月に、Mahebourg の海岸で重油にまみれて死んだササゴイ（サギの仲間）が 1 羽、MWF によって確認された他は事故による死亡事例は確認されなかった。また、汚染地域と非汚染地域で確認された水鳥の種数と個体数に明確な違いは認められなかった。しかし、汚染区域で採餌していた鳥類は餌生物を介して油を摂取していると考えられ、今後徐々に悪影響が出てくる可能性が非常に高いと思われる。そのため、今後も調査を実施し、調査地点ごとの干潟の面積や環境の影響も考慮した上で、中・長期的に鳥類の生息・繁殖状況や生態系への影響を評価することが求められた。

提言を踏まえ、バードライフ・インターナショナル東京は、2021 年 11 月にモーリシャスの自然環境回復・保全、並びに地域社会への支援活動の一環として設立された、認定特定公益信託「公益信託 商船三井モーリシャス自然環境回復保全・国際協力基金」に、継続調査の実施、現地のモニタリング能力向上、現地の水鳥の分析と生物多様性保全戦略の策定に関する提案書を申請、5 年間の活動が採択された。

5 年間の活動目的

- (1) 5 年間にわたる水鳥のモニタリング調査
- (2) 現地スタッフのモニタリング能力向上のための研修
- (3) モーリシャスの生物多様性保全戦略の策定

2. 活動概要

本活動は、WAKASHIO 号座礁事故による油流出が水鳥に及ぼす中・長期的な影響の評価、現地でのモニタリング・保全に向けた体制の構築、及び生物多様性の現状調査・分析を通じた保全活動の提言を目指すものである。モニタリングについては、2020 年度に実施した調査を踏まえた 5 年間の調査を実施し、油流出が鳥類に及ぼす影響を評価・分析する。調査結果などを、シンポジウム等を通して地域住民へ紹介し、普及啓発にも取り組む。また、現地政府機関や NGO との協力関係を活用し、現地スタッフの調査能力向上及び調査体制を構築し、活動終了後の継続的なモニタリングを可能にする。さらに、生物多様性の調査・分析を行い、推奨される保全活動を提言する。

3. 2023 年度の活動

3.1. 水鳥モニタリング

3.1.1 調査方法

2023 年度は前年度に引き続き、汚染地点 4 箇所、非汚染地点 4 箇所において、2023 年 10 月から 2024 年 3 月まで毎月 1 回ずつモニタリングを実施した。モニタリングは、それぞれの月の連続した 4 日間を選び、干潮の前後 2 時間程度の間調査を実施した。

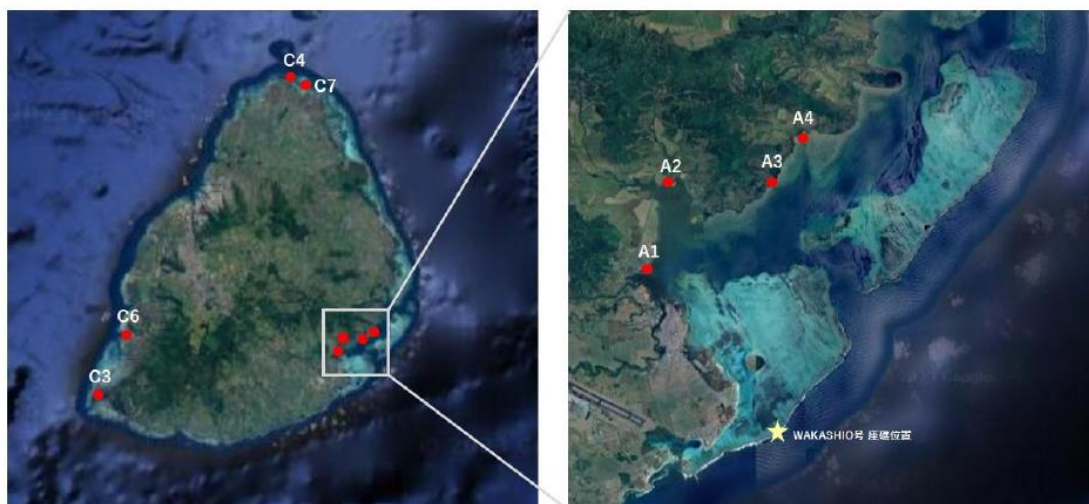


図 1. 調査地点。(A は汚染地域内、C は非汚染地域内)

3.1.2 調査結果

2023 年 10 月から 2024 年 3 月迄に 8 か所の調査地点で観察された鳥類の個体数を記録した。

表 1. 調査地点

汚染地点		非汚染地点（コントロール）	
A1	Rivière des Creoles public beach	C3	Anse La Raie Beach
A2	Rivière Champagne	C4	Le Morne Beach
A3	Bois des Amourettes	C6	Petite Rivière Noir
A4	Anse Jonchée	C7	Grand Gaube

調査では、27 種 904 個体の鳥類が確認され、そのうち水鳥は 14 種 555 個体、陸鳥は 13 種 349 個体であった。

表 2. 月別個体数推移

No.	種（和名）	生息区分	10月	11月	12月	1月	2月	3月	個体数合計	確認した月の数
1	チョウシャクシギ	水鳥	25	16	16	13	26	26	122	6
2	ササゴイ	水鳥	26	15	15	13	22	20	111	6
3	キョウジョシギ	水鳥	14	9	9	6	12	13	63	6
4	ダイゼン	水鳥	12	9	7	5	15	16	64	6
5	イソシギ	水鳥	14	10	8	4	11	11	58	6
6	オオメダイチドリ	水鳥	13	6	5	4	7	8	43	6
7	アオアシシギ	水鳥	7	4	6	4	4	6	31	6
8	アジサシ	水鳥	2	1	1	2	5	5	16	6
9	ヨーロッパトウネン	水鳥	3	1					4	2
10	サルハマシギ	水鳥	1	3	2	1	1	1	9	6
11	ベンガルアジサシ	水鳥			1	1		2	4	3
12	コアジサシ	水鳥				1			1	1
13	ソリハシシギ	水鳥	2	1	1				4	3
14	コアオアシシギ	水鳥	5	3	7	3	3	4	25	6
水鳥合計			124	78	78	57	106	112	555	69
1	イエガラス	陸鳥	8	6	6	7	4	5	36	6
2	イエスズメ	陸鳥	14	5	8	5	8	9	49	6
3	インドハッカ	陸鳥	21	12	16	12	18	16	95	6
4	オナガカエデチョウ	陸鳥	1	1	3	3		1	9	5
5	チョウショウバト	陸鳥	5	4	6	5	3	2	25	6
6	コウラウン	陸鳥	7	10	7	4	3		31	5
7	カワラバト	陸鳥	6	3	3	5	3	2	22	6
8	マダガスタルキジバト	陸鳥	5	3	7	3	3	4	25	6
9	キマユカナリア	陸鳥				3	1	2	6	3
10	ベニノジコ	陸鳥	2	3		3	1	2	11	5
11	ズグロウコハタオリ	陸鳥	2	1	1	2	2	3	11	6
12	ワカケホンセイインコ	陸鳥	8	7	5		3	2	25	5
13	カノコバト	陸鳥		1	1	1		1	4	4
陸鳥合計			79	56	63	53	49	49	349	69
総計			203	134	141	110	155	161	904	138



図 2. チュウシャクシギ



図 3. ササゴイ

①重油汚染の影響

調査地点のうち、汚染地点 4 地点と非汚染地底 4 地点において観察された 26 種（水鳥 14 種、陸鳥 12 種）の地点数及び個体数を記録した。現時点では、油汚染地域と非汚染地域での鳥類の種数や個体数における明確な違いは観察、記録されておらず、汚染の影響か否かを特定するのは難しい。経年変化を観察することで、さらに詳細な分析が可能になると考えられる。

表 3. 汚染地域・非汚染地域比較

種名（英語）	種名（日本語）	生息 区分	最大個体数		観察地点数	
			汚染地点	非汚染地点	汚染地点	非汚染地点
Common Greenshank	アオアシシギ	水鳥	4	27	1	3
Common Sandpiper	イソシギ	水鳥	29	29	4	4
Common Tern	アジサシ	水鳥	1	15	1	4
Curlew Sandpiper	サルハマシギ	水鳥	4	5	2	2
Greater Sand Plover	オオメダイチドリ	水鳥	12	31	2	3
Grey Plover	ダイゼン	水鳥	27	37	4	3
Lesser Crested Tern	ベンガルアジサシ	水鳥		4		1
Little Stint	ヨーロッパトウネン	水鳥	3	1	2	1
Little Turn	コアジサシ	水鳥		1		1
Marsh Sandpiper	コアオアシシギ	水鳥	1		1	
Ruddy Turnstone	キョウジョシギ	水鳥	33	30	4	4
Striated Heron	ササゴイ	水鳥	47	64	4	4
Terek Sandpiper	ソリハシシギ	水鳥		4		2
Whimbrel	チョウシャクシギ	水鳥	58	64	4	4
Common Waxbill	オナガカエデチョウ	陸鳥	2	7	1	3
House Crow	イエガラス	陸鳥	3	33	2	3
House Sparrow	イエスズメ	陸鳥	18	31	4	4
Indian myna	インドハッカ	陸鳥	45	50	4	4
Madagascar Turtle Dove	マダガスカルキジバト	陸鳥	11	14	4	4
Red Fody	ベニノジコ	陸鳥	2	9	1	4
Red-whiskered Bulbul	コウラウン	陸鳥	20	11	4	3
Ring-necked Parakeet	ワカケホンセイインコ	陸鳥	18	7	3	2
Spotted Dove	カノコバト	陸鳥	3	1	3	1
Village Weaver	ズグロウロコハタオリ	陸鳥		11		2
Yellow-fronted Canary	キマユカナリア	陸鳥		6		2
Zebra Dove	チョウショウバト	陸鳥	8	17	3	4

②経年変化

2020 年 11～12 月に実施された調査と本調査で共通する調査地点のうち、6 地点における経年変化を観察した。2023 年度は、水鳥が観察される地点に増加が見られたが、観察数が少ないため、現時点で何等かの影響の有無を特定することは難しい。引き続き、経年変化を観察していくことが必要である。

表 4. 観察された鳥類の経年変化

種名（英語）	調査地名	2020年		2022年		2023年	
		11月	12月	11月	12月	11月	12月
Common Greenshank	Anse Jonchée		1		1	1	2
	Anse La Raie Beach	2					
	Le Morne Beach	3	3	2	2	1	2
	Petite Rivière Noir					2	
Common Sandpiper	Anse Jonchée		1	1	3	1	1
	Anse La Raie Beach					1	1
	Bois des Amourettes			1		1	
	Le Morne Beach			3	2	2	1
	Petite Rivière Noir					2	2
	Rivière Champagne					1	1
	Rivière des Creoles public beach	2		15	6	2	2
Curlew Sandpiper	Le Morne Beach	15					1
	Petite Rivière Noir					1	1
	Rivière Champagne					1	
	Rivière des Creoles public beach					1	
Greater Sand Plover	Anse Jonchée		1	2	6	2	2
	Anse La Raie Beach						
	Le Morne Beach	5	2	7		2	
	Petite Rivière Noir					2	2
Grey Plover	Anse Jonchée		1	3	6	2	2
	Anse La Raie Beach	1		3	3	1	2
	Bois des Amourettes						1
	Le Morne Beach	4	3	6		2	
	Petite Rivière Noir					2	1
	Rivière Champagne				5	2	1
	Rivière des Creoles public beach	1				2	
Little Stint	Anse Jonchée			1		1	
Ruddy Turnstone	Anse Jonchée		13	7	28	2	2
	Anse La Raie Beach			17		1	1
	Bois des Amourettes	1	2			1	
	Grand Gaube					1	
	Le Morne Beach	16	5	6	4		1
	Petite Rivière Noir					2	2
	Rivière Champagne		2	1	7	1	1
	Rivière des Creoles public beach	3				1	2
Striated Heron	Anse Jonchée		8	11	6	2	2
	Anse La Raie Beach	12	6	13	13	2	2
	Bois des Amourettes	1	2	3	1	2	1
	Grand Gaube					1	2
	Le Morne Beach	15	11	25	27	2	2
	Petite Rivière Noir					2	2
	Rivière Champagne	2	5	7	8	2	2
	Rivière des Creoles public beach	2	2	4	9	2	2
Whimbrel	Anse Jonchée		9	14	18	2	2
	Anse La Raie Beach	7	3	11	10	2	2
	Bois des Amourettes	1	2	6	2	2	2
	Grand Gaube					2	2
	Le Morne Beach	52	50	67	18	2	2
	Petite Rivière Noir					2	2
	Rivière Champagne	2		7	13	1	2
	Rivière des Creoles public beach	2	1	4	8	2	2

③採餌調査

現時点では、油汚染地域と非汚染地域での鳥類の種数や個体数における明確な違いは観察、記録されていない。一方で、シギ・チドリ類などの水鳥の餌資源となる干潟の底生生物は、鳥類よりも油汚染の直接的な影響を受けている可能性がある。徐々に悪影響が出てくる可能性も考えられるため、シギ・チドリ類の新たに採餌行動の調査を開始した。

採餌行動の調査では、ビデオカメラを用い、特定の個体を定めて、一定時間その個体の行動を録画し、地面をつついている回数や実際に餌をとらえた回数、餌生物の種類などを記録した。現在は得られたデータを分析している途中であるが、解析を進めることで、汚染地域と非汚染地域で、採餌効率の違いなどを明らかにすることが期待される。

表 5. 観察された採餌回数

種名（英語）	種名（日本語）	生息区分	採餌確認数
Common Greenshank	アオアシシギ	水鳥	16
Common Sandpiper	イソシギ	水鳥	27
Common Tern	アジサシ	水鳥	8
Curlew Sandpiper	サルハマシギ	水鳥	2
Greater Sand Plover	オオメダイチドリ	水鳥	22
Grey Plover	ダイゼン	水鳥	31
Lesser Crested Tern	ベンガルアジサシ	水鳥	2
Little Stint	ヨーロッパトウネン	水鳥	2
Little Turn	コアジサシ	水鳥	1
Marsh Sandpiper	コアオアシシギ	水鳥	1
Ruddy Turnstone	キョウジョシギ	水鳥	34
Striated Heron	ササゴイ	水鳥	54
Terek Sandpiper	ソリハシシギ	水鳥	1
Whimbrel	チョウシャクシギ	水鳥	56
Common Waxbill	オナガカエデチョウ	陸鳥	6
House Crow	イエガラス	陸鳥	13
House Sparrow	イエスズメ	陸鳥	23
Indian myna	インドハッカ	陸鳥	49
Madagascar Turtle Dove	マダガスタルキジバト	陸鳥	10
Red Fody	ベニノジコ	陸鳥	8
Red-whiskered Bulbul	コウラウン	陸鳥	15
Ring-necked Parakeet	ワカケホンセイインコ	陸鳥	3
Spotted Dove	カノコバト	陸鳥	2
Village Weaver	ズグロウロコハタオリ	陸鳥	2
Yellow-fronted Canary	キマユカナリア	陸鳥	5
Zebra Dove	チョウショウバト	陸鳥	14



図 4. 採餌

3.2. 海鳥モニタリング

海鳥については、モーリシャスの環境 NGO であり本プロジェクトの協力団体でもある Mauritian Wildlife Foundation (MWF) が 2020 年以降、海鳥の個体数や繁殖状況のモニタリング調査を実施している。モーリシャス本島の南東部に位置し、WAKASHIO 号座礁地点にも近い Ilot Vacoas、Ile aux Fouquets、Ile de la Passe、Ile Mariannes の 4 島で、年に 1 回程度調査を行い、それぞれの島での個体数等を調査し、その経年変化を明らかにする。

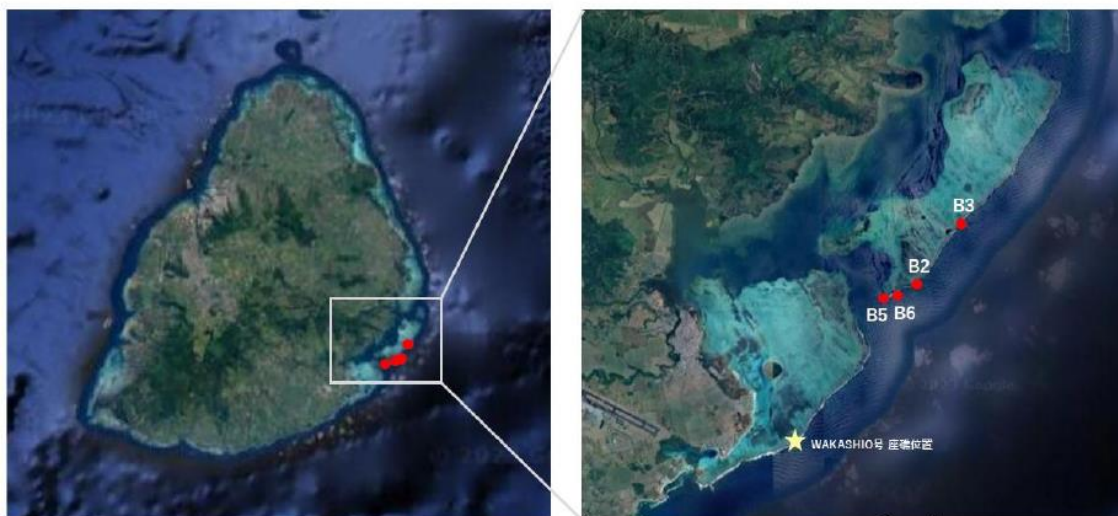


図 5. 海鳥類の調査地点



図 6. 調査地の干潟とマングローブ



図 7. モニタリングの光景

3.2.1 調査方法

調査は決まった場所で観察を行う定点センサス法（4 地点すべてで実施）と、あらかじめ決めたラインに沿って歩き観察を行うラインセンサス法（Ilot Vacoas のみで実施）で行った。

3.2.2 調査結果

12 種の鳥類が観察され、そのうち 11 種はすべての調査地点で確認された。Red-tailed tropicbird のみ、Ile de la Passe で観察された。

表 6. 各調査地で記録された種のリスト

種名	Ilot Vacoas	Ile aux Fouquets	Ile de la Passe	Ile Mariannes
Common house sparrow	○	○	○	○
Common tern	○	○	○	○
Green-backed heron	○	○	○	○
Lesser noddy	○	○	○	○
Red-tailed tropicbird			○	
Red-Whiskered Bulbul	○	○	○	○
Ruddy turnstone	○	○	○	○
Sooty tern	○	○	○	○
Spotted dove	○	○	○	○
Wedge-tailed shearwater	○	○	○	○
Whimbrel	○	○	○	○
White-tailed tropicbird	○	○	○	○

2.3. 能力向上研修

モーリシャスでは、同国に生息する水鳥類の体系的な調査は実施されておらず、また、そのような調査を実施できる人材も不足している。そのため、本プロジェクトでは、沿岸域に生息する水鳥のモニタリングに関わる人材育成を目的に、モニタリングの研修を実施した。モニタリング研修に加えて、沿岸域の水鳥をはじめとする生態系に関する普及啓発活動も実施した。また、モーリシャスの沿岸域はゴミが多く捨てられたり、漂着したりしており生態系に悪影響を及ぼしている可能性があるため、干潟の清掃活動も同時に行なうこととした。参考資料 1 として、能力向上研修で使用した資料を添付する。

2023 年 10 月 16 日に、野外での調査研修と清掃活動を、翌日の 10 月 17 日に講演形式の研修を実施した。野外研修では、シギ・チドリ類のモニタリングの方法について説明するとともに、実際にシギ・チドリ類の観察を行った。研修では、本プロジェクトの背景や今後の予定などを紹介するとともに、モーリシャスに生息する海鳥や重要な湿地におけるシギ・チドリ類などの水鳥のモニタリング手法についての説明を行ない、参加者との意見交換を実施した。また、シギ・チドリ類や海鳥などの水鳥のモニタリング手法に関する手引書（参考資料 2）も作成し、配布した。研修には関連する行政関係者、環境 NGO や大学の研究者など、32 名が参加した。意見交換では、eBird（世界最大級の市民参加型の野鳥観察記録データベース）などの市民科学プラットフォームも活用しつつ、より多くの市民が鳥類の保全に興味を持てるような取組みや活動が必要であることや、漁業者などの地域住民も巻き込みながらモニタリングや清掃活動などの保全活動を行っていくことが必要であることなどが指摘された。

研修実施後の、11 月、12 月の調査では、ボランティア 1 名の参加を得て、実際にモニタリングを行った。モニタリング調査への継続的な参加者は、シギ・チドリ類などの水鳥のモニタリングに関わる技術を習得することができた。



図 8. 講演形式の研修の様子

4. 2024 年度の活動予定

4.1. モニタリング

2024 年度も継続して、シギ・チドリ類や海鳥などの水鳥のモニタリングを実施する。これまでの調査結果から、油汚染は、各種の分布や個体数、群集構造に悪影響を及ぼしていない可能性があると考えられるが、潜在的な影響を評価するためにも中・長期的に調査を継続することが必要と考える。

4.2. 普及啓発

2023 年度は、2 度のモニタリング能力向上研修を行い、シギ・チドリ類や海鳥などの水鳥のモニタリングに関わる能力向上を進めてきた。また、モーリシャスにおける鳥類を含む自然環境の保全に携わっている関係者間の関係強化も図ることができた。市民科学を活用した地域住民参加型の活動についての議論を進め、具現化していくことがモーリシャスの環境保全に繋がると考えられる。特に鳥類は一般市民の関心が高く、市民科学の対象に適している。そのため、一般市民を巻き込んだ普及啓発として、野鳥観察イベントの開催を進めていきたい。

4.3. 海洋と海鳥双方の保全手法の提言

海洋における油の流出は魚や水鳥、海獣種、貝類、甲殻類、海藻類とあらゆる海洋生物に被害を与えている。船舶による油流出は、事故のみならず、作業中の取扱不注意、船舶海難、機械の破損など、様々な要因による。

船舶会社は、その航行において生物多様性の保全への配慮をすることで海洋生態系の保全

に貢献することが期待される。

株式会社商船三井の油送船航路とバードライフ・インターナショナルが重要海域と定めたマリーン IBA (Marine Important Bird and Biodiversity Areas: 重要海洋環境)との重なり、及びそれらの海域における生物多様性情報などを調査する。次年度以降は、抽出された海域の分析を行い、最終的に必要となる保全活動の提言を目指す。