

亀山試験施設用地造成事業
に係る環境影響評価
事後調査報告書

令和2年 3月

株式会社豊田自動織機

はじめに

本報告書は、弊社（株式会社豊田自動織機）が「亀山試験施設用地造成事業」を実施するにあたり、「亀山試験施設用地造成事業に係る環境影響評価書」（平成26年7月 株式会社豊田自動織機）（以下、「評価書」という。）に記載した「事後調査計画」に基づき、供用後1年目に行うとした陸生植物、水生生物、動物相、生態系（サシバ生息確認）について、令和元年度の調査結果をとりまとめたものです。

目 次

第1章 事業の概況	1
1. 事業者の氏名及び住所	1
2. 事業規模	1
2-1 条例の規定する対象事業の種類	1
2-2 対象事業の規模	1
3. 対象事業の手続き状況	1
3-1 環境影響評価方法書	1
3-2 環境影響評価準備書	1
3-3 環境影響評価書	1
3-4 事業内容等変更届（第1回）	1
3-5 事業内容等変更届（第2回）	2
3-6 第1回事後調査報告書の提出	6
3-7 第2回事後調査報告書の提出	6
3-8 第3回事後調査報告書の提出	6
3-9 第4回事後調査報告書の提出	6
4. 対象事業の進捗状況	6
5. 調査委託機関	6
第2章 調査結果	7
1. 大気質（試験車両の走行に伴う排出ガス）	7
1-1 調査概要	7
1-2 調査内容及び調査方法	7
1-3 調査地点	7
1-4 調査結果	8
1-5 まとめ	10
2. 試験車両の走行に伴う騒音・振動	11
2-1 調査概要	11
2-2 調査内容及び調査方法	11
2-3 調査地点	11
2-4 調査結果	12
2-5 まとめ	12
3. 水質（施設からの排水）	15
3-1 調査概要	15
3-2 調査内容及び調査方法	15
3-3 調査地点	15
3-4 調査結果	17

3-5	まとめ	17
4.	重要な植物の移植後の活着状況調査	18
4-1	調査概要	18
4-2	調査内容及び調査方法	18
4-3	調査場所	19
4-4	実施時期	20
4-5	調査結果	21
5.	緑化回復状況調査	23
5-1	調査概要	23
5-2	調査内容及び調査方法	24
5-3	調査場所	24
5-4	実施時期	26
5-5	調査結果	26
5-6	まとめ	28
6.	動物相調査（鳥類相）	29
6-1	調査概要	29
6-2	調査内容及び調査方法	29
6-3	調査時期	29
6-4	調査場所	29
6-5	調査結果（鳥類相）	31
6-6	現況調査との比較（鳥類相）	32
7.	動物相調査（昆虫類相）	38
7-1	調査概要	38
7-2	調査内容及び調査方法	38
7-3	調査時期	38
7-4	調査場所	38
7-5	調査結果（昆虫類相）	41
7-6	過年度調査との比較	43
7-7	まとめ	46
8.	生態系（サシバ）調査	47
8-1	調査概要	47
8-2	調査内容（調査時期及び調査方法）	47
8-3	調査場所	47
8-4	調査結果	49
8-5	考察及び過年度調査結果との比較	63

第1章 事業の概況

1. 事業者の氏名及び住所

名	称	株式会社豊田自動織機
住	所	愛知県刈谷市豊田町2丁目1番地
代表者の氏名	取締役社長	大西 朗

2. 事業規模

2-1 条例の規定する対象事業の種類

宅地その他の用地の造成事業（三重県環境影響評価条例別表第1 第15号に掲げる事業）

2-2 対象事業の規模

事業実施区域の面積：664,000 m²（改変区域面積 419,000 m²、残置区域：245,000 m²）

3. 対象事業の手続き状況

3-1 環境影響評価方法書

平成24年12月6日公告、同日より平成25年1月25日まで縦覧
平成25年4月19日、同方法書に対する三重県知事意見

3-2 環境影響評価準備書

平成25年12月13日公告、同日より平成26年1月27日まで縦覧
平成26年6月2日、同準備書に対する三重県知事意見

3-3 環境影響評価書

平成26年7月29日公告、同日より平成26年9月11日まで縦覧

3-4 事業内容等変更届（第1回）

平成27年2月2日、事業内容を図1-3-1から図1-3-2へと変更。

変更理由：事業実施区域西側のマサ土地質区域の改変と、椋川支川の改変を回避するため、

「オーバルコース」から「おむすび型コース」に変更。

当初計画：改変区域 419,000 m²、残置区域 245,000 m²

変更計画：改変区域 311,133 m²、残置区域 352,867 m²

3-5 事業内容等変更届（第2回）

平成28年3月15日、事業内容を図1-3-2から図1-3-3へと変更。

変更理由：① より効率的な土地利用について検討した結果、調整池を最下流の1か所に集約する事により、テストコース内敷地を有効に活用できると判断し、棕川流域の調整池を3ヶ所から1ヶ所に変更。

② 利害関係者と施設管理方法等を協議した結果、用水配水先が2ヶ所から1ヶ所（既設池・地区外）となりマンホールポンプで圧送することになったため、貯留ピットと分水目的の新設溜め池の計画を破棄。

（改変区域、残置区域面積に変更は無し）

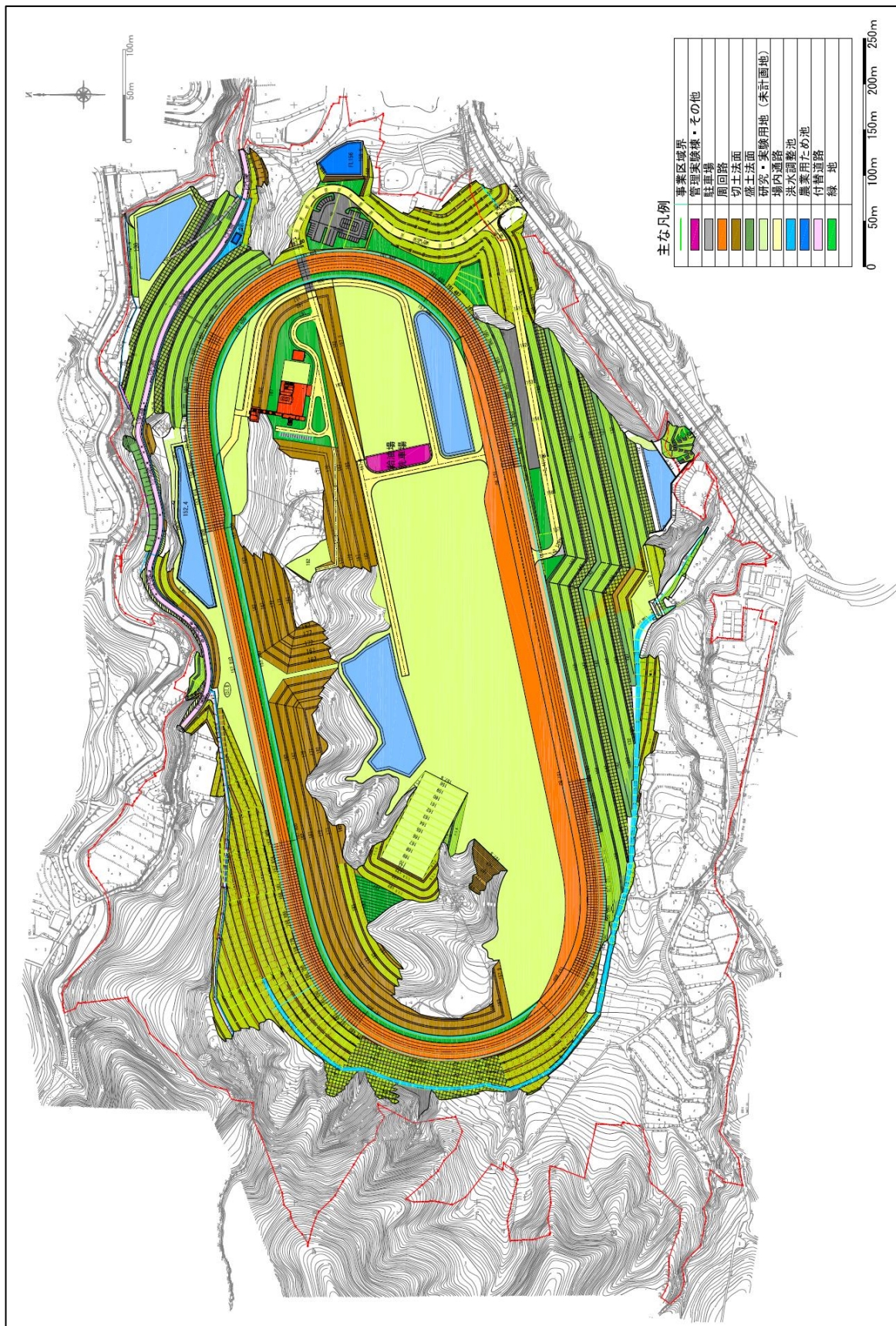


図 1-3-1 土地利用計画平面図 (環境影響評価書時点)

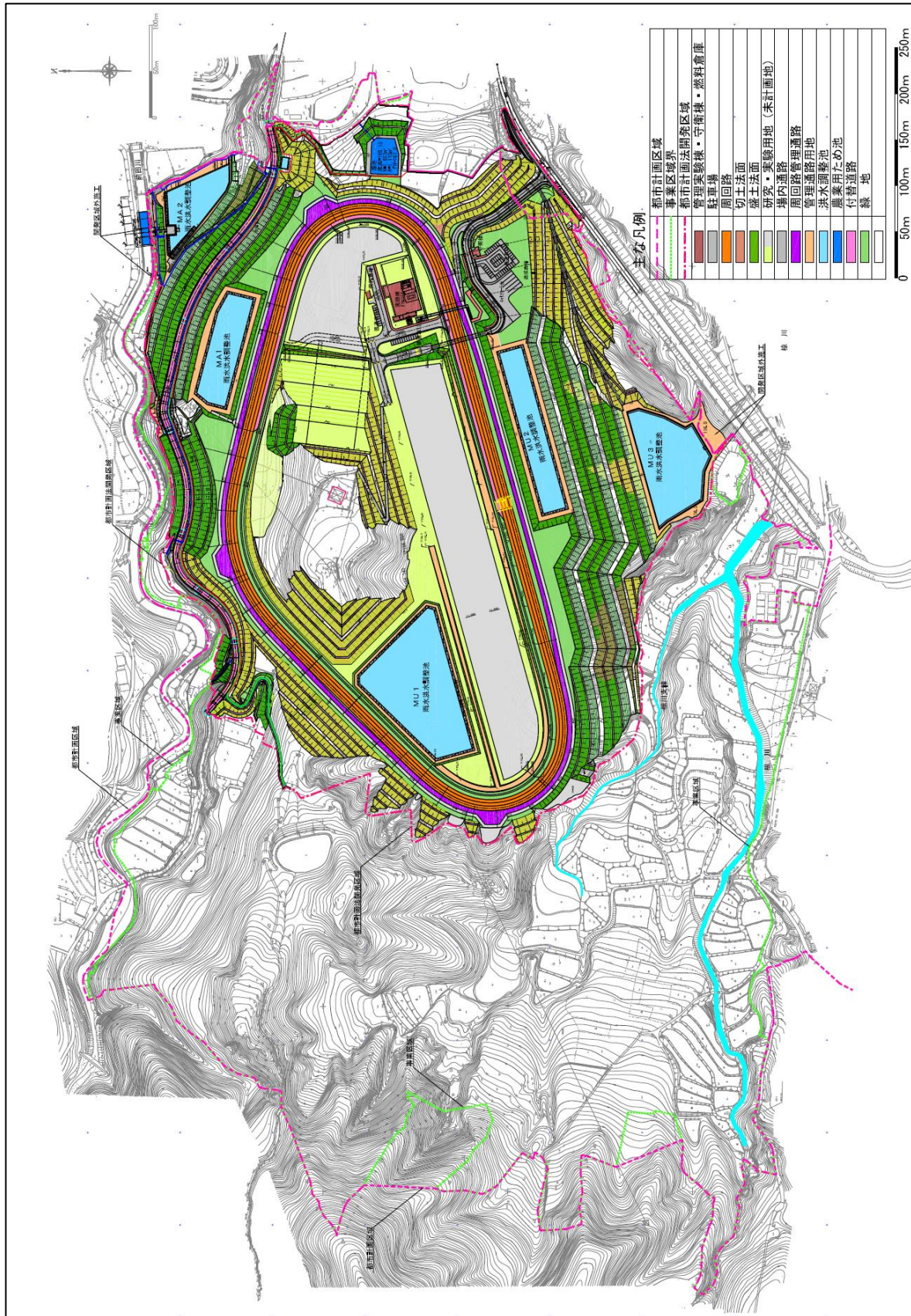


图 1-3-2 土地利用計画平面図 (第 1 回変更)

3-6 第1回事後調査報告書の提出

平成28年5月2日、平成27年度に実施した事後調査の結果をとりまとめ、三重県及び亀山市に提出。

調査内容：環境保全措置とした池・湿地の整備状況、重要な植物の再確認、移植作業、活着確認、重要な動物の移殖、ナシ保全活動、工事着手直前のサシバ、キビタキの生息確認調査

3-7 第2回事後調査報告書の提出

平成29年4月26日、平成28年度に実施した事後調査の結果をとりまとめ、三重県及び亀山市に提出。

調査内容：重要な植物・水生生物の活着確認、動物相、陸生動物（キビタキ）、生態系（サシバ）の生息確認調査

3-8 第3回事後調査報告書の提出

平成30年5月29日、平成29年度に実施した事後調査の結果をとりまとめ、三重県及び亀山市に提出。

調査内容：重要な植物・水生生物の活着確認、動物相、生態系（サシバ）の生息確認調査、工事中の騒音・振動、水質（土地の造成に伴う濁水）、ナシ保全活動（人と自然との触れ合いの活動の場）

3-9 第4回事後調査報告書の提出

令和元年5月31日、平成30年度に実施した事後調査の結果をとりまとめ、三重県及び亀山市に提出。

調査内容：重要な植物・水生生物の活着確認、動物相、生態系（サシバ）の生息確認調査

4. 対象事業の進捗状況

平成28年3月28日、対象事業の工事に着手し、平成30年8月31日竣工。

5. 調査委託機関

事業者の名称：一般財団法人三重県環境保全事業団

代表者の氏名：理事長 高 沖 芳 寿

主たる事業所の所在地：三重県津市河芸町上野 3258 番地

第2章 調査結果

1. 大気質（試験車両の走行に伴う排出ガス）

1-1 調査概要

平成30年度に施設が竣工したことから、施設の供用が定常状態となる時期に、試験車両の走行に伴う排出ガスに含まれる物質の測定を行い、周辺への影響を把握しました。

1-2 調査内容及び調査方法

調査項目は、二酸化窒素（NO₂）及び浮遊粒子状物質（SPM）としました。

調査時期は表2-1-1に、調査項目及び調査方法は表2-1-2に示したとおりです。なお、測定は7日間連続で実施する計画でしたが、一部項目について計器不良による約2日間の欠測が確認されたため、全項目で追加調査を実施しました。

表 2-1-1 大気質調査時期

調査項目	調査時期
排気ガス調査	令和2年1月21日0:00～1月27日24:00（7日間連続測定）
	令和2年1月29日0:00～1月30日24:00（追加調査分）

表 2-1-2 大気質調査項目及び調査方法

調査項目	調査方法
一酸化窒素（NO）	昭和53年8月1日環大企第287号の2 一酸化窒素測定方法
二酸化窒素（NO ₂ ）	昭和53年7月17日環大企第262号 ザルツマン試薬を用いる吸光光度法
窒素酸化物（NO _x ）	一酸化窒素濃度と二酸化窒素濃度の合計量
浮遊粒子状物質（SPM）	昭和48年環境庁告示第25号 別表に示すβ線吸収法

1-3 調査地点

調査地点は、試験車両の走行に伴う排出ガスによる周辺集落への影響を予測した地点のうち、風下に位置する2地点としました。

調査地点は表2-1-3、図2-1-1に示したとおりです。

表 2-1-3 大気質調査地点

調査地点	調査地点の概要
S-3（白川小学校）	事業に伴う影響を受けると想定される事業実施区域風下の周辺集落
S-4（上白木集落）	

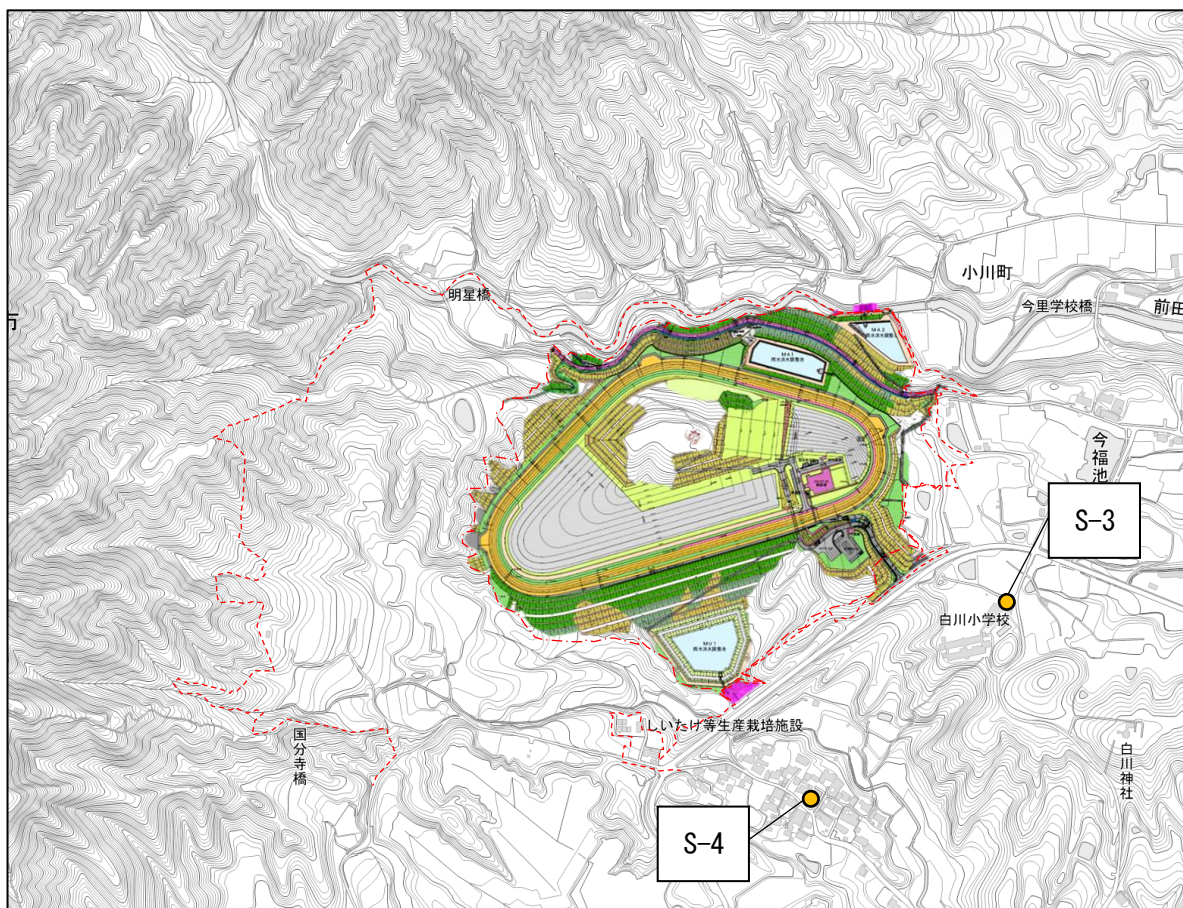


図 2-1-1 大気質調査地点位置図

1-4 調査結果

調査の結果、調査期間における S-3 の二酸化窒素の 1 時間値は 0.000～0.020ppm、日平均値は 0.001～0.009ppm、浮遊粒子状物質の 1 時間値は 0.000～0.044mg/m³、日平均値は 0.003～0.013mg/m³、S-4 における二酸化窒素の 1 時間値は 0.001～0.030ppm、日平均値は 0.001～0.013ppm、浮遊粒子状物質の 1 時間値は 0.000～0.031mg/m³、日平均値は 0.002～0.007mg/m³ でした。

各測定日の結果概要は表 2-1-4 に、時間帯ごとの測定値については資料編に示したとおりです。

表 2-1-4(1) 調査結果 (S-3 白川小学校)

項目		単位	1月21日	1月22日	1月23日	1月24日	1月25日	1月26日	1月27日	1月29日	1月30日
風向/風速	1時間値の最高値	- / (m)	- / 3.2	- / 1.1	- / 1.1	- / 3.5	- / 6.7	- / 3.3	- / 3.6	- / 2.3	- / 3.5
	1時間値の最低値		- / 0.7	- / 0.0	- / 0.0	- / 0.5	- / 0.4	- / 0.0	- / 0.2	- / 0.6	- / 0.6
	日平均値		WNW/ 1.5	Calm / 0.5	Calm / 0.5	WNW/ 1.5	W / 2.2	Calm / 0.9	ENE / 1.4	WSW/ 1.2	W/ 1.6
NO	1時間値の最高値	(ppm)	0.000	0.004	0.005	0.001	0.000	0.003	0.005	0.001	0.001
	1時間値の最低値		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	日平均値		0.000	0.001	0.002	0.000	0.000	0.001	0.002	0.000	0.000
NO ₂	1時間値の最高値	(ppm)	0.003	0.009	0.020	0.004	0.002	0.009	0.015	0.008	0.002
	1時間値の最低値		0.000	0.001	0.002	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000
	日平均値		0.001	0.005	0.009	0.002	0.001	0.003	0.007	0.002	0.001
NO _x	1時間値の最高値	(ppm)	0.003	0.013	0.025	0.005	0.002	0.012	0.019	0.009	0.003
	1時間値の最低値		0.000	0.001	0.002	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.000
	日平均値		0.001	0.007	0.011	0.002	0.001	0.003	0.009	0.002	0.001
SPM	1時間値の最高値	(mg/m ³)	0.033	0.044	0.043	0.037	0.015	0.028	欠測	0.015	0.017
	1時間値の最低値		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	欠測	0.000	0.000
	日平均値		0.007	0.006	0.013	0.007	0.005	0.006	欠測	0.003	0.004

※：黄色は、調査期間における項目の最大値を示す。

表 2-1-4(2) 調査結果 (S-4 上白木集落)

項目		単位	1月21日	1月22日	1月23日	1月24日	1月25日	1月26日	1月27日	1月29日	1月30日
風向/風速	1時間値の最高値	- / (m)	- / 3.4	- / 1.3	- / 2.9	- / 3.4	- / 5.1	- / 2.9	- / 2.3	- / 4.3	- / 5.8
	1時間値の最低値		- / 0.8	- / 0.1	- / 0.0	- / 0.7	- / 0.2	- / 0.1	- / 0.2	- / 0.2	- / 0.8
	日平均値		NW / 2.1	Calm / 0.6	Calm / 0.6	NW / 1.7	NW / 2.5	Calm / 0.9	N / 1.2	WNW/ 1.7	WNW/ 2.3
NO	1時間値の最高値	(ppm)	0.001	0.006	0.011	0.002	0.001	0.004	0.006	0.002	0.003
	1時間値の最低値		0.000	0.000	0.001	0.001	0.000	0.000	0.001	0.001	0.000
	日平均値		0.001	0.002	0.003	0.001	0.001	0.001	0.003	0.001	0.001
NO ₂	1時間値の最高値	(ppm)	0.004	0.013	0.030	0.007	0.002	0.009	0.019	0.009	0.005
	1時間値の最低値		0.001	0.001	0.003	0.001	0.001	0.001	0.002	0.001	0.001
	日平均値		0.002	0.007	0.013	0.003	0.001	0.003	0.009	0.003	0.002
NO _x	1時間値の最高値	(ppm)	0.005	0.019	0.041	0.009	0.003	0.013	0.024	0.011	0.008
	1時間値の最低値		0.001	0.001	0.004	0.002	0.001	0.001	0.003	0.002	0.001
	日平均値		0.003	0.009	0.016	0.004	0.002	0.005	0.012	0.004	0.003
SPM	1時間値の最高値	(mg/m ³)	0.028	0.019	0.019	0.028	0.030	0.006	0.016	0.013	0.031
	1時間値の最低値		0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	日平均値		0.007	0.005	0.005	0.005	0.007	0.002	0.004	0.003	0.005

※：黄色は、調査期間における項目の最大値を示す。

1-5 まとめ

今回の調査結果と評価書における予測結果及び環境基準を比較した結果は、表 2-1-5 に示すとおりです。

表 2-1-5 調査結果と予測結果及び環境基準との比較

項目		調査結果				予測結果	環境基準
		平均値	最大値	最小値			
NO ₂	日平均値	S-3	0.003	0.009	0.001	0.00600034	0.06以下
		S-4	0.005	0.013	0.001		
	1時間値	S-3	-	0.020	0.000	0.0322	0.1~0.2
		S-4	-	0.030	0.001		
SPM	日平均値	S-3	0.006	0.013	0.003	0.01900014	0.10以下
		S-4	0.005	0.007	0.002		
	1時間値	S-3	-	0.044	0.000	0.08704	0.20以下
		S-4	-	0.031	0.000	0.08703	

二酸化窒素については、予測結果である年平均値に対して、日平均値が上回る日も確認されましたが、期間内の平均値は予測結果よりも低い値であることが確認されました。また、1時間値の最大値はいずれも予測結果を下回る値でした。なお、日平均値、1時間値のいずれも環境基準を下回る値でした。

浮遊粒子状物質については、日平均値、1時間値のいずれも、予測結果及び環境基準を下回る値でした。

以上のことから、試験車両からの排出ガスによる大気質への影響は概ね評価書における予測結果と同様であり、環境基準を超過することもないことから、同影響は小さいものと考えられました。また、既に場内での車両の走行がなされ、定常状態にあることから、本調査結果以上の影響は発生しないものと考えられます。

2. 試験車両の走行に伴う騒音・振動

2-1 調査概要

平成 30 年度に施設が竣工したことから、施設の供用が定常状態となる時期に、試験車両の走行に伴う騒音・振動の測定を行い、周辺への影響を把握しました。

2-2 調査内容及び調査方法

調査項目は、環境騒音 (L_{Aeq} : 等価騒音レベル) 及び環境振動 (L_{10} : 振動レベル) としました。調査時期は表 2-2-1 に、調査項目及び調査方法は表 2-2-2 に示したとおりです。

表 2-2-1 騒音・振動調査時期

調査項目	調査日	調査時間※	試験車両走行時間帯
騒音・振動調査	令和元年 10 月 24 日 (火)	9:00~15:00	11:00~14:00
	令和 2 年 3 月 17 日 (火)	9:00~16:00	10:00~12:00、13:00~15:00

※: 振動については、一般的に実施されている、毎正時から 10 分間の値をその時間帯の代表値とした。

表 2-2-2 騒音・振動調査項目及び調査方法

調査項目	調査方法
騒音レベル (L_{Aeq})	「騒音に係る環境基準について」(平成 10 年環境庁告示第 64 号)
振動レベル (L_{10})	JIS Z 8735 「振動レベル測定方法」及び「振動規制法施行規則別表第 2 備考」(昭和 51 年総理府令第 58 号)

2-3 調査地点

調査地点は、試験車両の走行に伴う騒音・振動による周辺集落への影響を予測した地点のうち、風下に位置し、事業実施区域からの距離を考慮したときに、事業に伴う影響が最も大きくなると考えられる周辺集落 2 地点と、造成に伴う付け替え市道上の敷地境界 1 地点としました。

騒音・振動の調査地点は表 2-2-3、図 2-2-1 に示したとおりです。

表 2-2-3 騒音・振動調査地点

調査地点	調査地点の概要
K-1	造成に伴う付け替え市道上の敷地境界
S-2	事業に伴う影響が最も大きくなると考えられる事業実施区域風下の周辺集落
S-5	

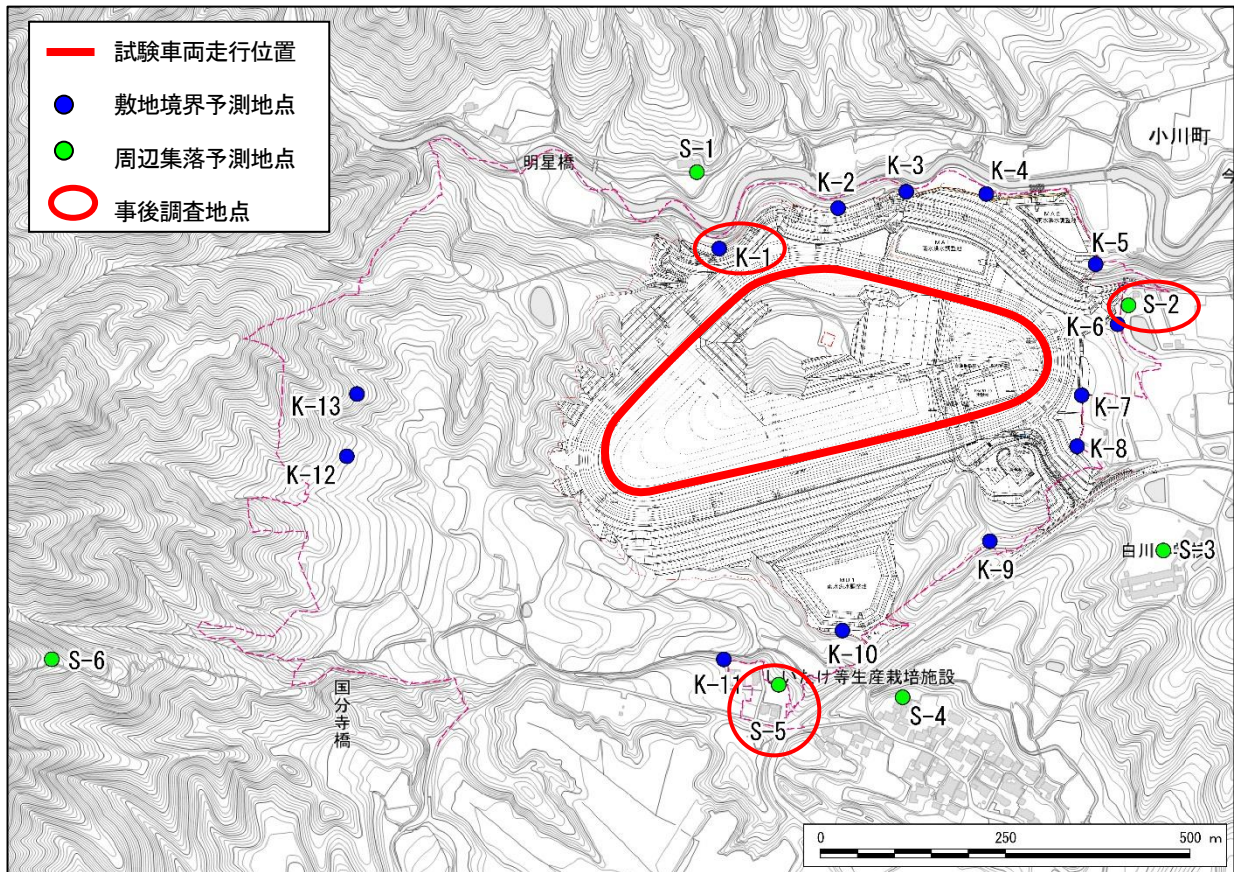


図 2-2-1 騒音・振動調査地点

2-4 調査結果

調査の結果、騒音は、10月24日調査時はK-1で47～51dB、S-2で46～50dB、S-5で48～51dB、3月17日調査時はK-1で39～42dB、S-2で34～47dB、S-5で47～51dBでした。また、振動はいずれの調査地点及び日時においても30dB未満でした。

各測定日の時間帯ごとの測定値については資料編に示したとおりです。

2-5 まとめ

今回の調査結果と評価書における予測結果及び環境基準を比較した結果は、表 2-2-4 に示すとおりです。

表 2-2-4(1) 調査結果と予測結果及び環境基準との比較（騒音）

調査日時		騒音レベル (L_{Aeq})						環境基準
		K-1		S-2		S-5		
		調査結果	予測結果	調査結果	予測結果	調査結果	予測結果	
令和元年 10月24日	10:00～11:00	51	43～44 ^{※1}	50	40	48	50	55 ^{※2}
	11:00～12:00	48		49		49		
	12:00～13:00	47		46		51		
	13:00～14:00	50		47		50		
	14:00～15:00	47		48		48		
令和2年 3月17日	9:00～10:00	41	43～44 ^{※1}	47	40	47	50	55 ^{※2}
	10:00～11:00	39		39		48		
	11:00～12:00	39		37		49		
	12:00～13:00	40		42		51		
	13:00～14:00	42		38		50		
	14:00～15:00	41		34		48		
	15:00～16:00	42		41		48		

※1：試験車両の走行に伴う騒音については敷地境界における予測を実施していないことから、K-1に最も近い周辺集落の予測地点であるS-1の予測結果を参考として引用した。

※2：いずれの地点も類型指定のない地域であることから、A及びBタイプの昼間の基準値を参考とした。

※3： は、走行時間帯を示す。

表 2-2-4(2) 調査結果と予測結果及び環境基準との比較（振動）

調査日時		振動レベル (L_{10})						感覚閾値
		K-1		S-2		S-5		
		調査結果	予測結果	調査結果	予測結果	調査結果	予測結果	
令和元年 10月24日	10:00～11:10	<30	37	<30	36 ^{※1}	<30	36 ^{※1}	55
	11:00～12:10	<30		<30		<30		
	12:00～13:10	<30		<30		<30		
	13:00～14:10	<30		<30		<30		
	14:00～15:10	<30		<30		<30		
令和2年 3月17日	9:00～10:10	<30	37	<30	36 ^{※1}	<30	36 ^{※1}	55
	10:00～11:10	<30		<30		<30		
	11:00～12:10	<30		<30		<30		
	12:00～13:10	<30		<30		<30		
	13:00～14:10	<30		<30		<30		
	14:00～15:10	<30		<30		<30		
	15:00～16:10	<30		<30		<30		

※1：試験車両の走行に伴う振動については周辺集落における予測を実施していないことから、S-2及びS-5のそれぞれに最も近い敷地境界の予測地点であるK-6及びK-11の予測結果を参考として引用した。

※2： は、走行時間帯を示す。

騒音の結果のうち、10月調査時のK-1及びS-2については、走行時間帯における騒音レベルが予測結果をやや大きく上回っていました。S-5については、一部の時間帯でやや上回っていましたが、予測結果と概ね同等の値を示しました。一方、3月調査時は走行時間帯における騒音レベルはいずれの地点も予測結果を下回るか同じ値を示しました。なお、いずれの調査日及び調査地点においても、参考とした環境基準を下回っていました。

ここで、参考として評価書に示した試験車両の走行に伴う等価騒音レベルの予測結果を、表2-2-5に示します。

表 2-2-5 試験車両の走行に伴う等価騒音レベル(L_{Aeq})の予測結果 (参考)

予測地点	現況騒音 レベル (L_{Aeq})	通常走行時 (L_{Aeq})		高速走行時 (L_{Aeq})		環境基準値 (参考基準値)
		到達騒音 レベル	将来騒音 レベル	到達騒音 レベル	将来騒音 レベル	
S-1	43	30	43	37	44	55
S-2	40	22	40	29	40	
S-3 (学校位置)	48	30	48	39	49	
S-4	55	17	55	23	55	
S-5	50	22	50	28	50	
S-6	42	26	42	32	42	

予測結果に示されているとおり、予測地点へ到達する時点の試験車両の走行に伴う騒音レベルはいずれも30dB以下であり、予測の際に合成する現況の騒音レベルの方が約10dBまたはそれ以上に大きいことが確認できます。そのため、現況値と到達値を合成して予測された将来騒音レベルについては、現況騒音レベルとほぼ同じ値であり、予測結果の騒音レベルは現況騒音レベルによるところが大きいと考えられました。

調査結果では、前述のとおり、10月調査時のK-1及びS-2については予測結果をやや大きく上回る値を示す一方、3月調査時のK-1及びS-2については予測結果を下回る値を示しましたが、いずれの調査日も走行時間帯前後の騒音レベルは走行時間帯とほぼ同程度の値を示していました。

よって、評価書における予測結果と同様に、試験車両の走行に伴う騒音が測定された騒音レベルに大きく寄与していない可能性が考えられました。

また、振動の結果は、いずれの調査日及び調査地点においても、予測結果及び感覚閾値を下回っており、試験車両の走行に伴う振動の影響は小さいと考えられました。

以上のことから、試験車両の走行に伴う騒音・振動による影響は概ね評価書における予測結果と同様であり、同影響は小さいものと考えられました。

3. 水質（施設からの排水）

3-1 調査概要

平成 30 年度に施設が竣工したことから、施設の供用に伴って排出される生活排水による下流河川への影響を把握する目的で調査を実施しました。

3-2 調査内容及び調査方法

調査時期は表 2-3-1 に、調査項目及び調査方法は表 2-3-2 に示したとおりです。

表 2-3-1 調査時期

調査項目	調査時期
水質調査	令和元年 10 月 9 日
	令和元年 12 月 6 日
	令和 2 年 1 月 20 日
	令和 2 年 3 月 12 日

表 2-3-2 水質調査項目及び調査方法

調査項目	調査方法
水素イオン濃度 (pH)	JIS K 0102 12.1
生物化学的酸素要求量 (BOD)	JIS K 0102 21 及び 32.3
浮遊物質 (SS)	昭和 46 年環告 59 号付表 9
全窒素 (T-N)	JIS K 0102 45.6
全リン (T-P)	JIS K 0102 46.3.4

3-3 調査地点

調査地点は図 2-3-1 に示したとおりであり、予測地点である R-5 としました。当該地点は、事業実施区域の下流河川である椋川であり、事業実施区域に最も近く、事業実施区域からの排水の流入と椋川との合流点付近です。

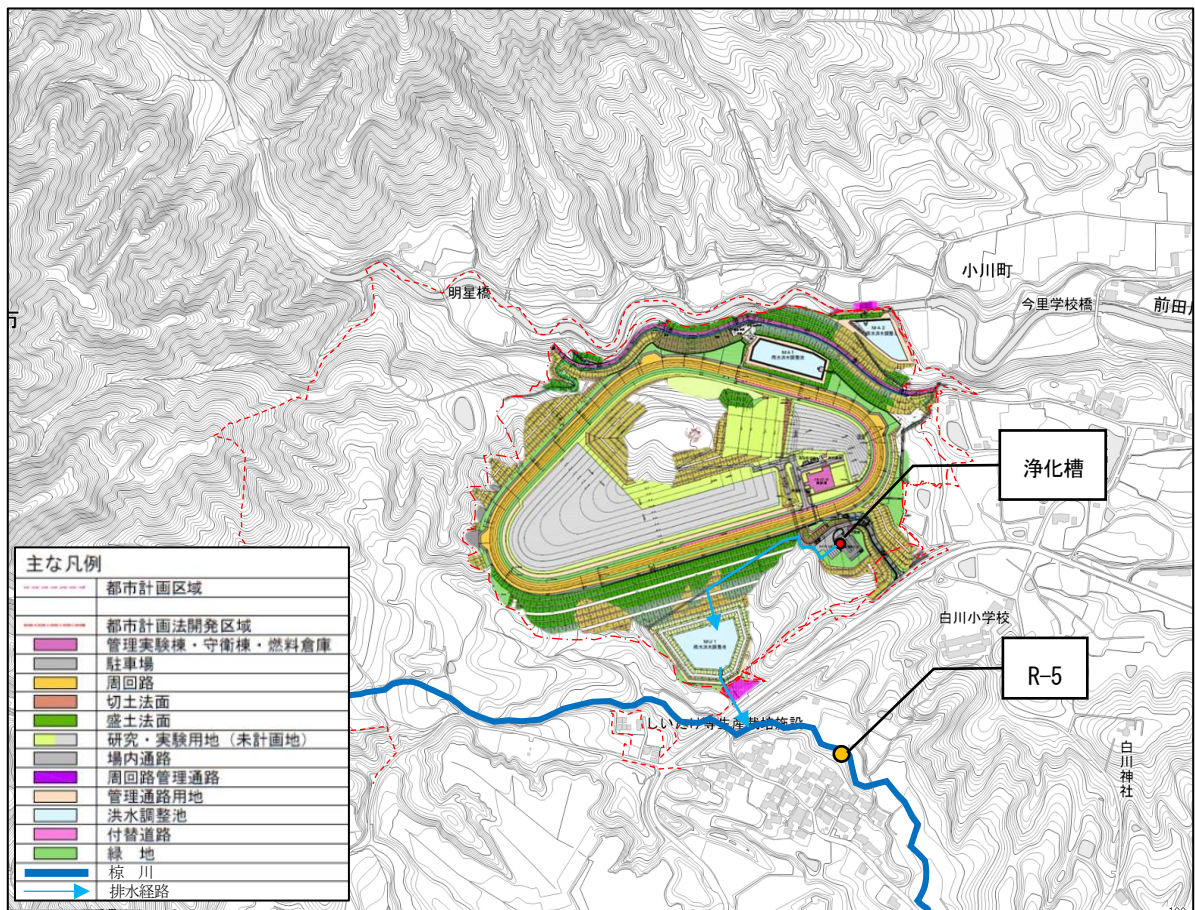


図 2-3-1 水質調査地点

3-4 調査結果

調査結果は表 2-3-3 に示したとおりです。

R-5（棕川）では、pH が 7.5～7.6、BOD が<0.5～0.8mg/L、SS が<1.0～2.1mg/L、T-N が 0.59～0.98mg/L、T-P が 0.008～0.017mg/L であり、BOD が 12 月 6 日と 1 月 20 日の調査で、T-N が 1 月 20 日と 3 月 12 日の調査で評価書の予測結果をわずかに上回りましたが、その他の項目は予測結果を下回りました。なお、調査地点はいずれも生活環境の保全に関する環境基準の類型指定がなされていませんが、参考として生活環境の保全に関する河川基準値のうち最も厳しい AA 類型と比較すると、全ての項目について環境基準を満たしました。

表 2-3-3 R-5（棕川）水質調査結果

（単位；pH:なし、その他:mg/L）

調査項目	調査時期				環境基準 (参考値: AA 類型)	評価書 予測結果
	令和元年		令和 2 年			
	10 月 9 日	12 月 6 日	1 月 20 日	3 月 12 日		
水素イオン濃度 (pH)	7.5	7.5	7.6	7.6	6.5～8.6	—
生物学的酸素要求量 (BOD)	<0.5	0.7	0.8	<0.5	1 以下	0.65
浮遊物質 (SS)	<1.0	<1.0	1.3	2.1	25 以下	—
全窒素 (T-N)	0.59	0.73	0.80	0.98	—	0.78
全リン (T-P)	0.009	0.008	0.017	0.013	—	0.02

3-5 まとめ

調査の結果、一部項目において評価書の予測結果をやや上回る値が確認されましたが、一部の調査時でのみであり、いずれの項目も環境基準を満たしていることが確認されました。

施設排水については、浄化槽で処理した後、棕川へ放流を行っており、浄化槽出口において亀山市との環境保全協定に基づく排水基準値（BOD:10mg/L、T-N:10mg/L、T-P:1mg/L）の達成状況の監視を施設管理として実施しています。

引き続き、浄化槽出口における監視及び設備の維持管理を継続して実施するとともに、次年度も本調査を実施し、下流河川への影響を把握してまいります。

4. 重要な植物の移植後の活着状況調査

4-1 調査概要

平成 27 年度に移植を行った種と、その他の種について、その後の生育状況の把握を行いました。

4-2 調査内容及び調査方法

本調査の実施手順は図 2-4-1 に示したとおりです。平成 27 年度に事業実施区域の工事に伴い生育地消失のおそれがある重要種の「池・湿地②」への移植を実施し、平成 28 年度には、「池・湿地③（下部）」に重要種の播種を行いました。その後、平成 30 年度には「池・湿地②」が、隣接する池の堰堤改修に伴う重機搬入路として整備されることとなったため、生育が確認された種については、「池・湿地③（上部）」へ再移植を実施しました。これらのことから今年度は、事後調査計画に基づき、「池・湿地③（下部）」における移植 3 年後の生育状況調査を実施するとともに、補足調査として「池・湿地③（上部）」における移植 4 年後の生育状況調査を実施しました。

調査は、移植先において、移植個体の活着状況、生育状況を記録するとともに、写真に記録することとしました。

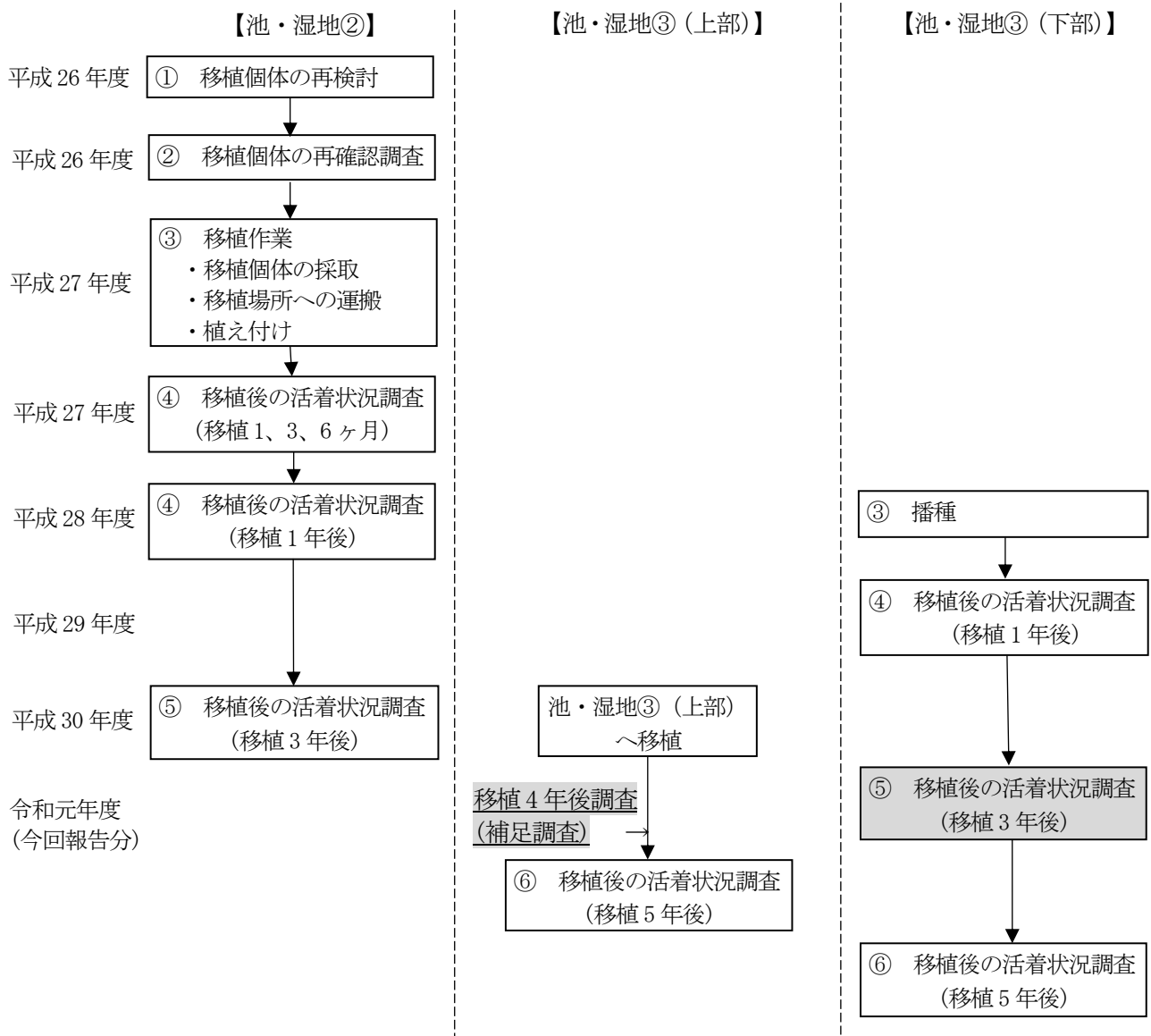


図 2-4-1 調査手順

4-3 調査場所

活着状況調査は、平成 28 年度に播種を実施した移植先である「池・湿地③ (下部)」と、「池・湿地②」からの再移植先である「池・湿地③ (上部)」で実施しました。

各移植先の位置は図 2-4-2 に示したとおりです。

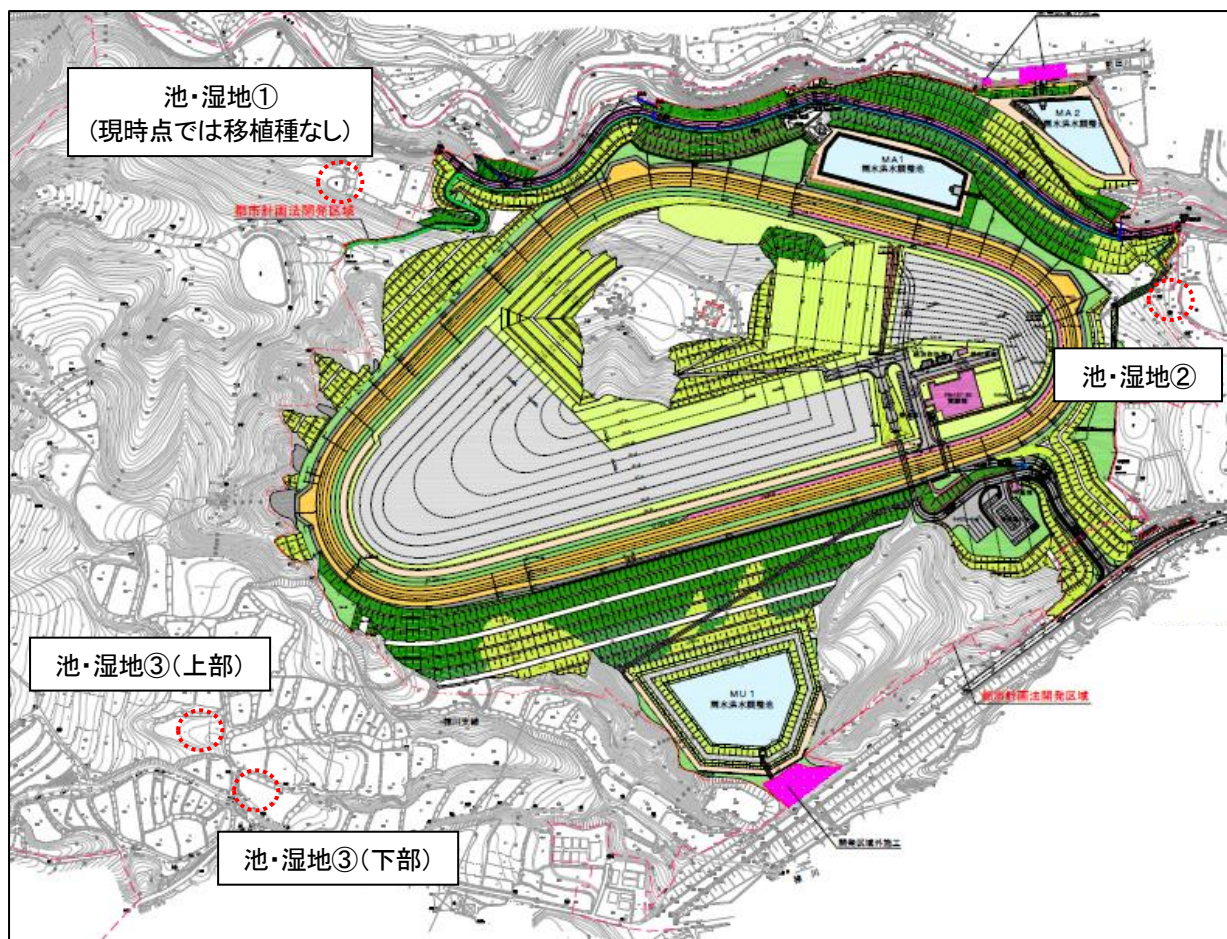


図 2-4-2 重要種移植先位置図

4-4 実施時期

調査実施時期は、表 2-4-1 に示したとおりです。

以後、「池・湿地③（上部）」では、移植 5 年後の調査を令和 2 年度に実施する予定です。また、「池・湿地③（下部）」では、移植 4 年後の補足調査を令和 2 年度に、移植 5 年後の調査を令和 3 年度に実施する予定です。

表 2-4-1 調査項目別調査時期

調査項目	調査時期		
	池・湿地②	池・湿地③（上部）	池・湿地③（下部）
移植作業 (池・湿地③は播種)	平成 27 年 9 月 24 日	—	平成 28 年 10 月 17 日
移植後の活着状況調査 (移植 1 年後)	平成 28 年 10 月 17 日	—	平成 29 年 10 月 30 日
移植後の活着状況補足調査 (移植 2 年後)	平成 29 年 10 月 30 日	—	平成 30 年 8 月 30 日
移植後の活着状況調査 (移植 3 年後)	平成 30 年 8 月 30 日	—	令和元年 11 月 1 日
移植後の活着状況補足調査 (移植 4 年後)	—	令和元年 11 月 1 日	—

4-5 調査結果

「池・湿地③（上部）」の調査結果は表 2-4-2 に、「池・湿地③（下部）」の調査結果は表 2-4-3 に、「池・湿地②」の過年度調査結果は表 2-4-4 に示したとおりです。

「池・湿地③（上部）」については、昨年度に「池・湿地②」での移植 3 年後の調査で生育が確認されたサイコクヌカボ、カサスゲを当該地へ再移植しており、移植 4 年後となる今年度の調査ではサイコクヌカボが生育する状況が確認されました。カサスゲは確認されませんでした。本種は地下茎を有しており、次年度以降出現する可能性が考えられます。

「池・湿地③（下部）」については、平成 28 年度にハマハナヤスリ、サイコクヌカボ、クロテンツキの播種を行っており、移植 3 年後となる今年度の調査では、クロテンツキの生育が移植後初めて確認されました。ハマハナヤスリは今年度も確認されませんでした。本種は日当たりの良い湿った環境に生育するため、当該湿地で遷移が進み周辺に生育する植物が繁茂することで、移植地の日当たりが悪化したことが原因と考えられます。また、サイコクヌカボが確認されなかったことについて、本種は溜池周辺の湿地や放棄水田などに生育し、県内では遷移の進行により消失した自生地も確認されていることから、当該湿地で遷移が進んだことが原因と考えられます。

今回の結果を受け、移植地の湿地環境を維持することが必要であり、移植地の管理と併せて、経過の観察を行うこととします。また、次年度は事後調査計画のとおり、「池・湿地③（上部）」における移植 5 年後の調査を実施することとします。

表 2-4-2 調査結果 (池・湿地③ (上部))

No.	種 名	移植 4 年後 (R01. 11. 1)
②-2	サイコクヌカボ	30cm×30cm
②-4	カサスゲ群落	確認できず

注) 移植 3 年後までは、池・湿地②で調査を実施

表 2-4-3 調査結果 (池・湿地③ (下部))

No.	種 名	播種 1 年後 (H29. 10. 30)	播種 2 年後 (H30. 8. 30)	播種 3 年後 (R01. 11. 1)
③-1	ハマハナヤスリ	確認できず	確認できず	確認できず
③-2	サイコクヌカボ	確認できず	確認できず	確認できず
③-3	クロテンツキ	確認できず	確認できず	20cm×20cm

表 2-4-4 調査結果 (池・湿地②)

No.	種 名	移植後					
		1 ヶ月 (H27. 10. 23)	3 ヶ月 (H27. 12. 15)	6 ヶ月 (H28. 3. 22)	1 年後 (H28. 10. 17)	2 年後 (H29. 10. 30)	3 年後 (H30. 8. 30)
②-1	ハマハナヤスリ	1 個体	地上部枯死	地上部枯死	確認できず	確認できず	確認できず
②-2	サイコクヌカボ	30cm×20cm	枯死※	枯死※	確認できず	確認できず	20 個体
②-3	イトトリゲモ	移植時に生育が確認できなかったため、移植せず					
②-4	カサスゲ群落	3 個体	3 個体	2 個体	6 個体	13 個体	13 個体
	クロテンツキ群落	20cm×20cm	枯死※	枯死※	確認できず	確認できず	確認できず

※: 表中の「サイコクヌカボ」と「クロテンツキ群落」については、1 年草のため種子を落とした後、冬季には地上部が枯れる。
注) 移植 4 年後以降は、池・湿地③ (上部) で調査を実施

5. 緑化回復状況調査

5-1 調査概要

平成 30 年度に施設が竣工したことから、造成緑地等における緑化施工後の植物の生育状況を把握しました。

なお、環境影響評価方法書に対して述べられた三重県知事意見において、緑化に用いる種子及び樹木の種類及び供給源を明らかにするよう求められていたことから、このことについての対応方針として、国内産種子の吹き付けを行うとの見解を準備書に記載するとともに、種子の産地証明を報告する旨を評価書の事後調査計画に記載していました。しかし、その後、緑化の施行にあたって法面緑化に用いる吹き付け種子を検討したところ、次の理由により国内産種子を用いることには大きな不確定要素が伴うことが明らかとなりました。

1. 現在、国内の市場において流通している緑化植物の種子のうち、法面被覆に用いられる草本植物として一般的なススキ、ヨモギ、ノシバ等については、「在来種」として販売されてはいても、その 99～100%が「外国産在来種」であるとの調査結果が示されており¹、「国内産在来種」の種子の流通量は極めて少なく、入手が困難な現状があります。
2. 代替の手法としては、実際に国内に自生する在来種から種子を採取する方法も考えられますが、自然界の環境条件に左右される手法であることから、必要な量を確保するための期間や採取した種子の発芽率・発芽条件などに不確実性が伴います。
3. 一方、緑化植物として広く一般的に用いられている外来種の種子については、安定した流通量、高い発芽率、初期成長の早さがあり、確実な侵食抑制が見込めることから、防災や環境保全の観点から早期緑化が求められる法面においては、広く用いられています。

以上のことから、種子吹き付けにおいて国内産在来種を用いることは現状として困難であり、外来種を選択することが合理的であると判断しました。なお、吹き付けに用いる種子には「生態系被害防止外来種リスト」（環境省・農林水産省、平成 27 年）に掲載されている「産業管理外来種」も含まれていますが、これらの外来種は「産業又は公益的役割において重要で、代替性がないもの」とされており。今後は、在来植生への遷移の誘導を図るため、飛来定着した外来種の保全に努めます。

本調査項目においては、緑地の状況を継続的に調査することで、植生の回復や遷移を監視して行くこととします。なお、植栽に用いた樹木については、アラカシ、シラカシ、エノキ、コナラ等の在来樹種を用いていることから、特にこれらの樹種については指標木として選定し、生育状況を把握することとしました。

¹ 福永健司（2008）四省庁による“緑化植物取扱方針の検討”について、日緑工誌, J. Jpn. Soc. Reveget. Tech., 33(3), 459-462.

5-2 調査内容及び調査方法

①緑化回復状況

事業実施区域内の緑化区域において、継続して監視ができるよう調査範囲を選定し、その調査範囲内の植物相を調査しました。

②指標木の生育状況調査

植物相調査と同じ調査範囲における調査指標木の樹高、胸高直径、活力度を記録しました。調査指標木は、調査範囲内の植栽種のうち代表的な樹種であり、生育状況の良好な個体を選定し、各個体について表 2-5-1 に示した活力度の判定基準に基づき簡易的に樹木活力度を把握しました。

表 2-5-1 樹木活力度の判定基準

項目	〈判定基準〉			
	← 良好な状態		不良な状態 →	
活力度	1 正常な開花や良好な枝葉、樹勢等、旺盛な生育状況を示し、被害がまったくみられない	2 開花状況や枝葉、樹勢等にわずかに異常がみられ、幾分被害の影響を受けているがあまり目立たない	3 開花状況や枝葉、樹勢等に異常が明らかに認められる	4 生育の状態が劣悪で回復の見込みがない

出典：「地上調査に基づく樹木活力指標（科学技術庁資源調査会、1972）」を基に作成。

5-3 調査場所

調査範囲及び選定した指標木の位置は図 2-5-1 に示したとおりであり、st-1（東部造成緑地）、st-2（北部造成緑地）、st-3（南部造成緑地）の 3 地点としました。

調査場所の概要は表 2-5-2 に示したとおりです。

表 2-5-2 調査場所の概要

地点名	調査場所の概要
st-1	事業実施区域東部にある造成緑地であり、法肩部に位置する平場となっている。
st-2	事業実施区域北部にある造成緑地であり、北向きの法面となっている。
st-3	事業実施区域南部にある造成緑地であり、南向きの法面となっている。

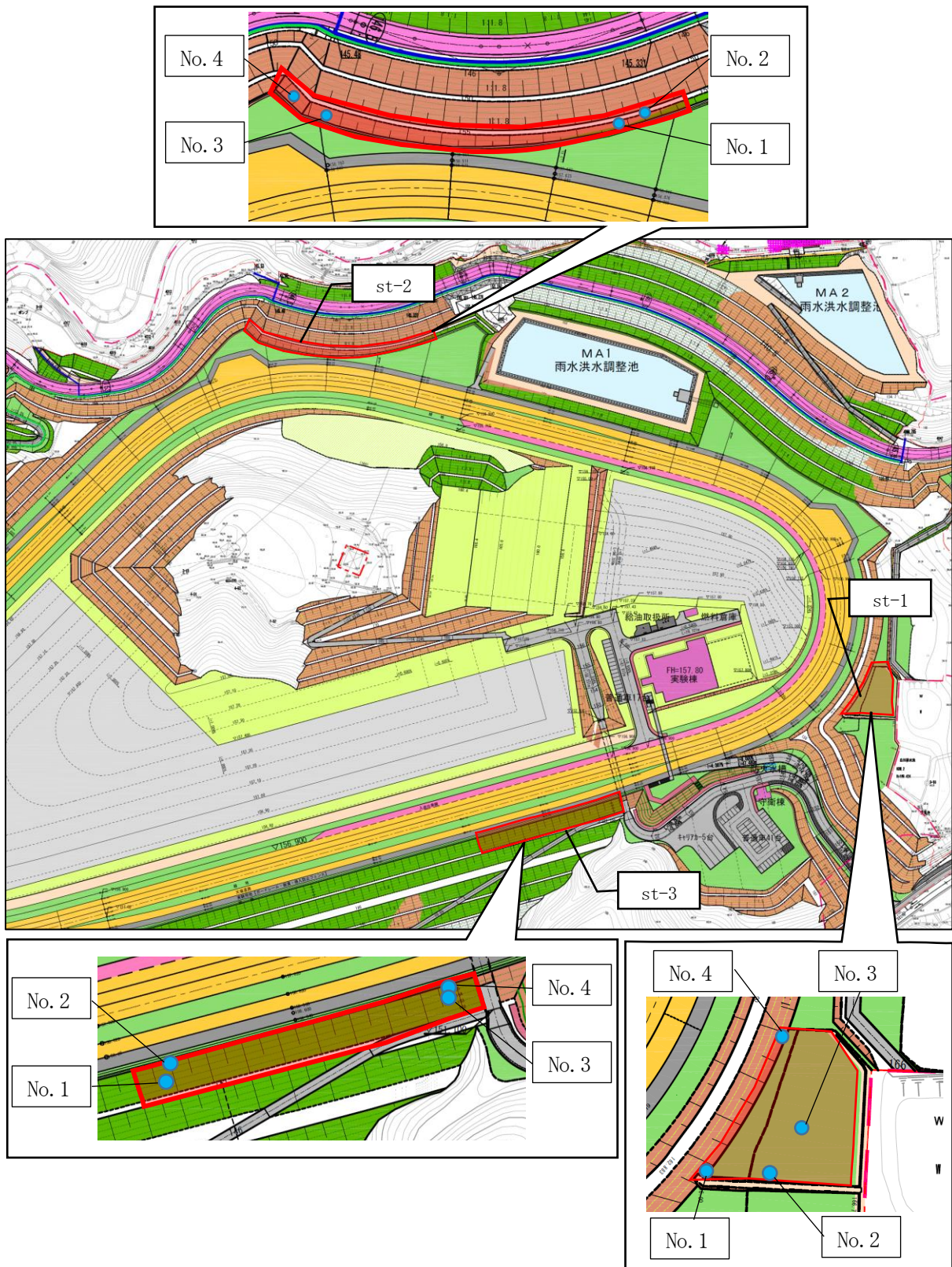


図 2-5-1 緑化回復状況調査地点及び選定した指標木の位置

5-4 実施時期

調査実施時期は、表 2-5-3 に示したとおりです。

調査は緑化施工後 5 年後までの毎年実施することとし、今回の調査は緑化施工後 1 年後として実施しました。

表 2-5-3 調査項目別調査時期

調査項目	調査日時
緑化回復状況調査	令和元年 10 月 31 日

5-5 調査結果

①各緑地の概況

st-1 は造成された平場となっており、樹高 4~5m のアラカシ、シラカシが多数植栽され、その東側の事業実施区域外には既存の樹林が隣接しています。造成地の法肩に位置していることから、日当たりは良好です。

st-2 は北向きの盛土法面となっており、樹高 1m 前後のクロマツ、アラカシ、シラカシ、コナラ等の苗木が植栽されています。日当たりは夏場を中心に良好と考えられます。また、前田川を挟んだ対岸には、水田や樹林などの既存植生が広がっています。

st-3 は南向きの盛土法面となっており、法肩部分には樹高 3~4m のアラカシ、シラカシが、法面部分には樹高 1m 未満のクロマツ、コナラ等が植栽されています。南斜面であることから、一年を通して日当たりが良好と考えられ、表土も乾燥しがちな傾向でした。

なお、各調査地点における緑地の概況は資料編に示したとおりです。

②緑化回復状況

緑化回復状況を把握するため、各調査範囲内の植物相を調査した結果、st-1 で 40 種、st-2 で 62 種、st-3 で 24 種が確認され、合計 80 種の生育が確認されました。なお、各調査地点における調査結果の詳細は資料編に示したとおりです。

全ての地点に共通してみられたのは、草本植物ではクズ、ヨモギ、オオアレチノギク、セイタカアワダチソウなどであり、日当たりの良い草地や荒地を好む種でした。また、シロツメクサやギョウギシバも全地点で確認されていますが、これらは吹き付け種子に由来するものと考えられます。一方、木本植物では、植栽樹種を除くとネムノキ、アカメガシワ、ヌルデなどが複数の地点で確認されており、これらはいずれも草地から森林への遷移の初期段階に出現する先駆植物となっています。したがって、全ての地点において、裸地から草地、草地から森林等への遷移が進みつつあり、植生の回復過程にあるものと考えられます。

一方、st-1 で特徴的な点としては、この地点でのみ確認されたフユイチゴ、メナモミといっ

た林床や林縁に生育する種が挙げられます。これらは、当該緑地の植栽樹が比較的大きいため、緑陰が多く、かつ既存の樹林に隣接する区域であったことから、周辺の在来植生の構成種の一部が比較的早期に進出してきたものと考えられます。

st-2 で特徴的な点としては、確認種数が3地点で最も多かったことに加え、クマイチゴ、ナギナタコウジュ、タニウツギ、ホタルブクロ、スズカアザミなどの山地性の種が多く含まれていることが挙げられます。これらはいずれも周辺の在来植生の構成種であり、崖地や崩落地のような場所を好む先駆植物的な性質の種です。当該緑地の位置をみると、北側に前田川を挟んで鈴鹿山脈山麓部の樹林が広がっていることから、そこに生育する自生種の種子が散布されやすい条件であったと考えられ、その中でも特に先駆植物的な種が比較的早く定着したものと考えられます。

st-3 では、これまでの2地点と比べると出現種が単調であり、外来種を中心とした路傍雑草的な性質の種が多くなりました。これは、当該緑地が南向き斜面であるために日当たりがよく、比較的乾燥が強いことに起因するものと考えられます。

③指標木の生育状況調査

各調査地において、選定した指標木の樹高、胸高直径、活力度は表 2-5-4 に示したとおりです。なお、各指標木の生育状況は資料編に示したとおりです。

選定した指標木は各調査地に植栽された樹種としました。調査の結果、樹高は st-1 で 3.9m～5.0m、st-2 で 0.6～1.3m、st-3 で 0.6～4.0m でした。胸高直径は胸高で測定可能な個体で測定を実施し、st-1 は 5.4～6.3cm、st-3 は 5.1～5.5cm（一部の個体で測定可）でした。st-2 の指標木は苗木の状態であったことから、全て測定不可となりました。また、活力度については、全ての指標木で 1 となりました。

表 2-5-4(1) st-1 における指標木の生育状況調査結果

調査地点: st-1												
No.	1			2			3			4		
種名	シラカシ			アラカシ			シラカシ			アラカシ		
測定項目	樹高(m)	DBH(cm)	活力度	樹高(m)	DBH(cm)	活力度	樹高(m)	DBH(cm)	活力度	樹高(m)	DBH(cm)	活力度
R01 (施工後1年目)	4.7	6.3	1	5.0	5.8	1	4.4	5.4	1	3.9	5.4	1

※DBH=胸高直径

表 2-5-4(2) st-2 における指標木の生育状況調査結果

調査地点: st-2												
No.	1			2			3			4		
種名	シラカシ			クロマツ			エノキ			コナラ		
測定項目	樹高(m)	DBH(cm)	活力度	樹高(m)	DBH(cm)	活力度	樹高(m)	DBH(cm)	活力度	樹高(m)	DBH(cm)	活力度
R01 (施工後1年目)	0.9	—	1	0.6	—	1	1.0	—	1	1.3	—	1

※DBH=胸高直径

※胸高直径において、樹高が低く胸高で測定不可の個体は未測定

表 2-5-4(3) st-3 における指標木の生育状況調査結果

調査地点: st-3												
No.	1			2			3			4		
種名	コナラ			アラカシ			クロマツ			シラカシ		
測定項目	樹高(m)	DBH(cm)	活力度	樹高(m)	DBH(cm)	活力度	樹高(m)	DBH(cm)	活力度	樹高(m)	DBH(cm)	活力度
R01 (施工後1年目)	0.6	—	1	3.5	5.1	1	0.7	—	1	4.0	5.5	1

※DBH=胸高直径

※胸高直径において、樹高が低く胸高で測定不可の個体は未測定

5-6 まとめ

緑化区域の施工後の植物の生育状況を把握するため、3 地点における植物相調査及び選定した指標木の生育状況調査を実施しました。

調査の結果、全ての地点で先駆植物が確認され、植生の回復過程にあることが確認されました。また、st-2 や st-3 では森林や山地に生育する種が確認され、周辺に存在する在来の植生の構成種が進出しつつある状況がうかがえました。なお、植栽樹木については、今回調査対象とした指標木の全てが良好な生育状態でした。

以上のことから、各調査地点における造成緑地の回復状況は、いずれも順調に経過しているものと考えられます。

今回の調査は緑化施工後1年目であることから、次年度も同一の調査地点及び指標木を対象として事後調査計画に基づく調査を継続し、植生回復の状況を監視していくこととします。

6. 動物相調査（鳥類相）

6-1 調査概要

事業の実施による環境の変化を把握するため、影響の程度が数値として把握することが可能な鳥類について調査を実施することとしました。

6-2 調査内容及び調査方法

あらかじめ設定した踏査ルート（2ルート：現況調査で使用したルート）を、時速 2km 程度の速さで歩き、調査員の片側 25m 範囲（両側で 50m）に出現する鳥類を、種・個体数・行動等を記録します。

6-3 調査時期

調査実施時期は、表 2-6-1 に示したとおりです。

本調査は、施設の供用後 1 年後、3 年後、5 年後に実施することとし、今回の調査は供用後 1 年後の調査として実施しました。

表 2-6-1 調査時期

調査項目	調査時期
鳥類相調査	令和 1 年 5 月 31 日（初夏季：繁殖期）
	令和 2 年 1 月 6 日（冬季：越冬期）

6-4 調査場所

鳥類相調査の踏査ルートは図 2-6-1 に示したとおりとし、現況調査で実施した 2 ルートとしました。

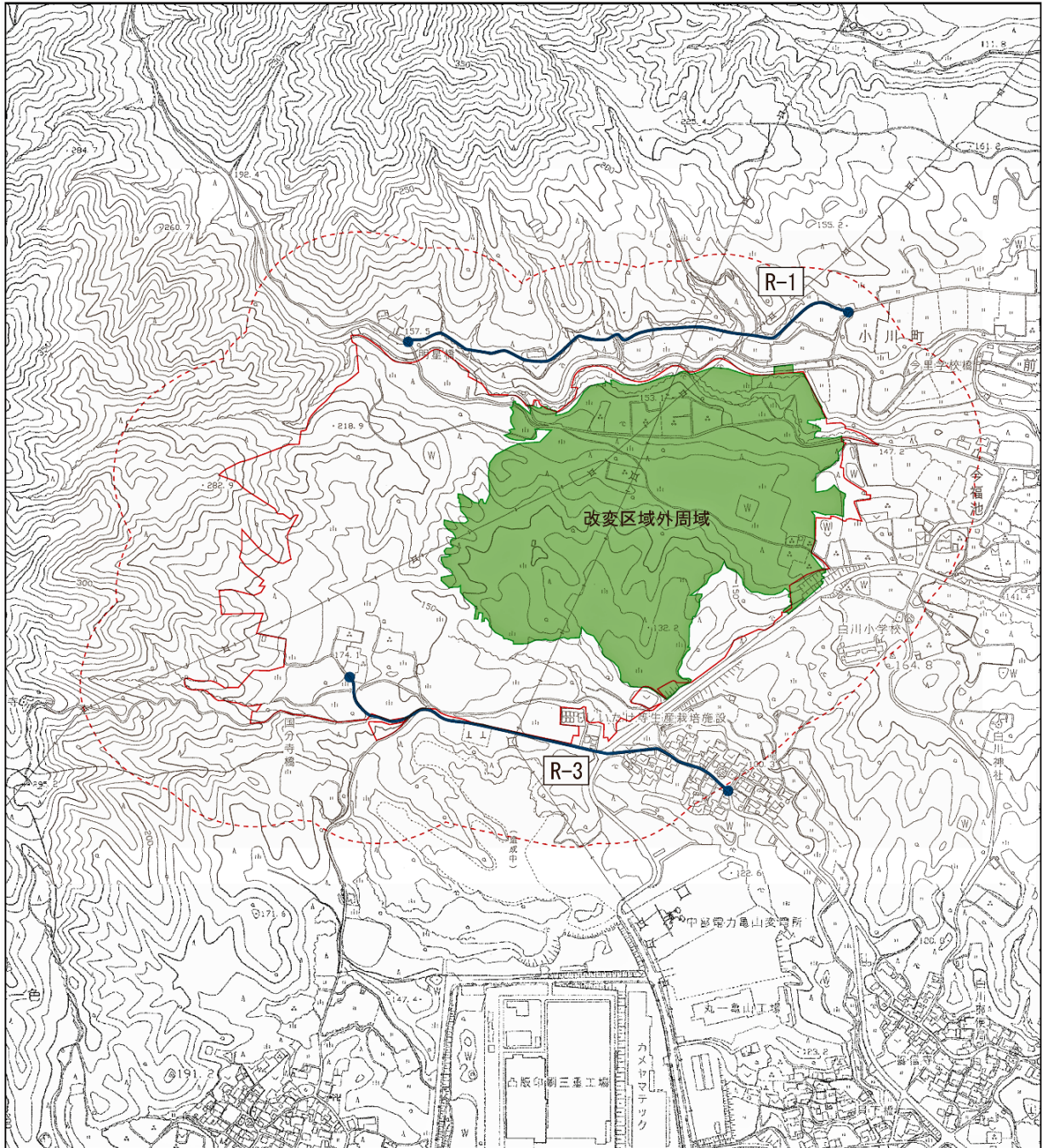
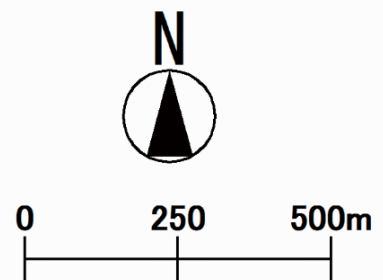


図 2-6-1 鳥類相調査位置図

凡 例

- 事業実施区域
- 調査範囲
(概ね200mの範囲)
- 調査ルート (R-1,3)



6-5 調査結果（鳥類相）

今年度の調査結果は表 2-6-2 に示したとおり、初夏季（繁殖期）の調査で 8 目 21 科 32 種、冬季（越冬期）の調査で 7 目 19 科 30 種、通年で 10 目 25 科 44 種（外来種含む）の鳥類が確認されました。確認種のうち、ラインセンサス調査による確認は 8 目 22 科 30 種であり、任意観察調査でのみ確認されたのが 7 目 11 科 14 種でした。

確認種は、初夏季、冬季ともに調査範囲の環境を反映して樹林域から林縁部、農耕地、人家周辺等の環境で普通に見られる種が大部分を占めました。このうち、確認個体数が多かったのは、ヒヨドリ、メジロ、ホオジロ、アオジ、スズメ等でした。

表 2-6-2 鳥類相調査確認種一覧

No.	分類			調査位置						合計			備考
	目	科	種	R-1		R-3		任意		初夏季	冬季	通年	
				初夏季	冬季	初夏季	冬季	初夏季	冬季				
1	キジ	キジ	コジュケイ				1	○			1	1	外来種
2			キジ					○					
3	カモ	カモ	カルガモ	1						1		1	
4			キンクロハジロ						○				
5	ハト	ハト	カワラバト			3				3		3	外来種
6			キジバト			2				2		2	
7			アオバト					○					
8	カツオドリ	ウ	カワウ						○				
9	チドリ	チドリ	コチドリ	2		1				3		3	
10	タカ	ミサゴ	ミサゴ						○				
11		タカ	トビ				1	○	○			1	1
12			ノスリ				1					1	1
13			サシバ					○					
14	ブッポウソウ	カワセミ	カワセミ					○					
15	キツツキ	キツツキ	コゲラ	2	2	2				4	2	6	
16			アオゲラ	1	1					1	1	2	
17	ハヤブサ	ハヤブサ	チョウゲンボウ				1				1	1	
18	スズメ	モズ	モズ	1					○	1		1	
19		カラス	カケス						○				
20			ハシボソガラス						○				
21			ハシブトガラス	2	6	2	1			4	7	11	
22		シジュウカラ	ヤマガラ	1	4	3				4	4	8	
23			シジュウカラ		1			○			1	1	
24		ヒバリ	ヒバリ	2		4				6		6	
25		ツバメ	ツバメ			11				11		11	
26		ヒヨドリ	ヒヨドリ	26	37	32	36			58	73	131	
27		ウグイス	ウグイス	4	2	5	1			9	3	12	
28		エナガ	エナガ		2			○			2	2	
29		メジロ	メジロ	6	40	12	15			18	55	73	
30		カワガラス	カワガラス		1						1	1	
31		ヒタキ	シロハラ		4		1				5	5	
32			ツグミ		5						5	5	
33			ルリビタキ		3		1				4	4	
34			ジョウビタキ		2		1				3	3	
35			キビタキ					○					
36			オオルリ					○					
37		スズメ	スズメ			18				18		18	
38		セキレイ	キセキレイ					○	○				
39			ハクセキレイ					○	○				
40			セグロセキレイ		3			○			3	3	
41		アトリ	カワラヒワ	6	4	3			○	9	4	13	
42			イカル					○					
43		ホオジロ	ホオジロ	8	21	5			○	13	21	34	
44			アオジ		14		6				20	20	
出現種数		10目25科44種	出現種数	13	18	14	12	15	11	17	22	30	
			出現個体数	62	152	103	66	-	-	165	218	383	

※1：種名及び配列は「日本鳥類目録 改訂第7版」（2012 日本鳥学会）に準拠した。

※2：コジュケイ、カワラバトは外来種であるが自然分布種のリストと統合して表記した。

6-6 現況調査との比較（鳥類相）

現況調査時も含め過年度の調査結果と今年度の調査結果の比較を行いました。比較するのはルートセンサス調査の結果とし、事後調査の実施時期（初夏季、冬季）にあわせて、現況調査時の同時期（5月、6月ならびに1月）の調査結果と比較することとしました。その結果は表2-6-3、4に示したとおりです。

1) 初夏季

事業実施区域北側のR-1では、現況調査の5月調査時が23種、同6月調査時が11種、平成29年度事後調査時が25種、平成30年度事後調査時が20種であったのに対し、今年度調査では13種でした。この結果は、前年度、前々年度調査より確認種数が減少し、現況調査の6月調査時と同程度の確認種数でした。

今年度調査では過年度の調査で確認されていたサシバ、ツバメ、キビタキ、オオルリ等の夏鳥やキジバト、キセキレイ等の留鳥が姿を見せませんでした。コチドリ、モズの2種がルートセンサス調査ではじめて確認されました。なお最も確認個体数が多かったのはヒヨドリであり、次いでホオジロ、メジロ等が多く、この傾向は過年度の調査と殆ど変わりませんでした。

事業実施区域南側のR-3では、現況調査の5月調査時が18種、同6月調査時が13種、平成29年度事後調査時が11種、平成30年度事後調査時が18種であったのに対し、今年度調査では14種でした。前年度調査時より4種減少しましたが、現況調査の6月調査時と同水準でした。

今年度の調査では過年度の調査で確認されていたホトトギス、キビタキ、ハクセキレイ等の種が姿を見せませんでした。カワラヒワが事後調査開始後はじめてルートセンサス調査で確認された他、カワラバトもはじめて確認されました。なお最も確認個体数が多かったのがヒヨドリであり、次いでスズメ、メジロ等が多く、この傾向は過年度の調査と殆ど変わりませんでした。

2) 冬季

事業実施区域北側のR-1では、現況調査時が13種、平成29年事後調査時が23種、平成30年事後調査時が14種であったのに対し、今年度調査では18種でした。この結果は、現況調査時や前年度の調査時より確認種数が増加していますが、前々年度よりは減少していました。

今年度の調査では過年度の調査で確認されていたトビ、ノスリ、キセキレイ等の種は確認されませんでした。ルートに隣接する前田川付近でカワガラスが確認されました。なお、最も確認数が多かったのはメジロであり、次いでヒヨドリ、ホオジロ、アオジ等が多く、この傾向は過年度の調査と殆ど変わりませんでした。

事業実施地域南側のR-3では、現況調査時が14種、平成29年事後調査時が16種、平成30年事後調査時が12種であったのに対し、今年度調査では12種でした。構成種に若干の変動は

見られますが、確認種数のうえでは大きな変動は見られませんでした。

今年度の調査では過年度の調査で確認されていたシジュウカラ類やスズメ、ホオジロ等が確認されませんでした。なお、最も確認数が多かったのはヒヨドリであり、次いでメジロ、アオジが多く、この傾向は過年度の調査、特に過去の事後調査と殆ど変わりませんでした。

表 2-6-3 今年度調査結果と過年度調査結果との比較(初夏季)

No.	分 類			調査ルート										備考	
	目	科	種	R-1					R-3						
				現況調査		事後調査			現況調査		事後調査				
				H25.5	H25.6	H29.6	H30.6	R1.5	H25.5	H25.6	H29.6	H30.6	R1.5		
1	キジ	キジ	コジュケイ	1	1	1				5	2		1		外来種
2			キジ	1		2	1			1	1				
3	カモ	カモ	カルガモ				1	1							
4	ハト	ハト	カワラバト												3 外来種
5			キジバト		1	2	3			1			2	2	
6			アオバト			1									
7	ペリカン	サギ	アオサギ	1											
8	カッコウ	カッコウ	ホトギス		1		1			1			1		
9	チドリ	チドリ	コチドリ					2					1	1	
10	タカ	タカ	サシバ			1	1								
11	ブッポウソウ	カワセミ	カワセミ	1		1									
12	キツツキ	キツツキ	コゲラ	1		1	1	2		2		1	2	2	
13			アオゲラ	1		1	1	1							
14	スズメ	サンショウクイ	サンショウクイ	1											
15		カササギヒタキ	サンコウチョウ			1				1					
16		モズ	モズ					1							
17		カラス	ハシボソガラス			1									
18			ハシブトガラス	1	4	8	2	2	2	1	4	1	2	2	
19		シジュウカラ	ヤマガラ		2	2	1	1				1		3	
20			シジュウカラ	1						1					
21		ヒバリ	ヒバリ				1	2	1				1	4	
22		ツバメ	ツバメ	3	2	4	1		2	2	6	5	11		
23			コシアカツバメ										1		
24			イワツバメ			1							1		
25		ヒヨドリ	ヒヨドリ	5	9	43	23	26	7	7	31	24	32		
26		ウグイス	ウグイス	4	4	3	4	4	7	4	4	2	5		
27			ヤブサメ			1									
28		ムシクイ	エゾムシクイ	1											
29			センダイムシクイ	1					1						
30		メジロ	メジロ	2	3	18	6	6	2	3	15	7	12		
31		ヒタキ	クロツグミ			1									
32			アカハラ	1											
33			コマドリ	1											
34			キビタキ	2	1	1	3		1			1			
35			オオルリ	1		1			2						
36		スズメ	スズメ						1	4	11	9	18		
37		セキレイ	キセキレイ	1		1	1		2						
38			ハクセキレイ			1					1	1			
39			セグロセキレイ				1				1				
40		アトリ	カワラヒワ	5		4	6	6	2	1				3	
41			イカル	2			2		4				1		
42		ホオジロ	ホオジロ	8	7	13	4	8	4	7	6	3	5		
10目25科42種			種数	23	11	25	20	13	18	13	11	18	14		
			個体数	46	35	114	64	62	46	36	81	64	103		

※1：種名及び配列は「日本鳥類目録 改訂第7版」(2012 日本鳥学会)に準拠した。

※2：コジュケイ、カラスバトは外来種であるが自然分布種のリストと統合して表記した。

表 2-6-4 今年度調査結果と過年度調査結果との比較(冬季)

No.	分類			調査ルート								備考				
	目	科	種	R-1				R-3								
				現況調査	事後調査			現況調査	事後調査							
				H25.1	H29.1	H30.1	R2.1	H25.1	H29.1	H30.1	R2.1					
1	カモ	カモ	オシドリ						7							
2	キジ	キジ	コジュケイ	1					3				1	外来種		
3	ハト	ハト	キジバト		1	2										
4	タカ	タカ	トビ		1					1	1		1			
5			ノスリ		1					1			1			
6	キツツキ	キツツキ	コゲラ		1	2	2									
7			アオゲラ	1	1	2	1			1						
8	ハヤブサ	ハヤブサ	チョウゲンボウ											1		
9	スズメ	モズ	モズ	1	1	1			1							
10		カラス	カケス		4					3		1				
11			ハシボソガラス		3											
12			ハシブトガラス	2	1	1	6		3	1	4		1			
13		キクイタダキ	キクイタダキ	2												
14		シジュウカラ	ヤマガラ	1	1	1	4					1				
15			ヒガラ							1						
16			シジュウカラ	1	1		1		3							
17		ヒヨドリ	ヒヨドリ	2	14	20	37		10	24	23		36			
18		ウグイス	ウグイス		1		2		3	1	1		1			
19		エナガ	エナガ		1	2	2									
20		メジロ	メジロ	9	7	22	40		7	21	10		15			
21		カワガラス	カワガラス				1									
22		ヒタキ	シロハラ	3	1		4		20	1			1			
23			ツグミ		2	1	5				1					
24			ルリビタキ	2			3					1	1			
25			ジョウビタキ		2	2	2		4			1	1			
26		スズメ	スズメ							21						
27		セキレイ	キセキレイ		1											
28			ハクセキレイ							2						
29			セグロセキレイ		1	2	3			1						
30		アトリ	カワラヒロ		8		4									
31			ベニマシコ									2				
32			ウソ						10	1						
33			イカル						3							
34		ホオジロ	ホオジロ	2	9	4	21		2	5						
35			アオジ	2	7	9	14		2	8	18		6			
出現種数				7目20科35種	出現種数				13	23	14	18	14	16	12	12
				出現個体数				29	70	71	152	78	93	64	66	

※1：種名及び配列は「日本鳥類目録 改訂第7版」(2012 日本鳥学会)に準拠した。

※2：コジュケイ 29年は外来種であるが自然分布種のリストと統合して表記した。

3) まとめ

初夏季、冬季ともに季節的に出現する夏鳥、冬鳥および旅鳥を中心に若干確認種の構成に変化はみられますが、これら季節的に変動する種を除けば、確認種の構成に顕著な変化は認められませんでした。調査時の確認個体数に占める優占率の高い種を表2-6-5、6に示します。

R-1、R-3ともに確認数の多い（優占率の高い）種を見ると、ハシブトガラス、ヒヨドリ、ウグイス、メジロ、シロハラ、スズメ、カワラヒワ、ホオジロ、アオジ等、当該地域に多い樹林域からその林縁部、農耕地や住宅地等の環境に適応する種が占めています。このうち特に優占率が高いのがR-1、R-3ともにヒヨドリであり、その傾向は現況調査時、事後調査時ともに変わりませんが、事後調査開始以降は現況調査時よりも優占率が高い傾向がみられます。なお、R-1、R-3のルート毎の優占種の構成についてはあまり差異が見られませんが、スズメについては調査ルート沿いに集落が存在するR-3でのみ確認されており、調査ルート周辺の環境の差を指標する結果となっています。

表 2-6-5 各調査時の優占種(初夏季)

調査地点	R-1					R-3				
調査時期	平成25年5月	平成25年6月	平成29年6月	平成30年6月	令和1年5月	平成25年5月	平成25年6月	平成29年6月	平成30年6月	令和1年5月
種名	ホオジロ	ヒヨドリ	ヒヨドリ	ヒヨドリ	ヒヨドリ	ヒヨドリ ウグイス	ヒヨドリ ホオジロ	ヒヨドリ	ヒヨドリ	ヒヨドリ
優占率(%)	17.39	25.71	37.72	35.94	41.94	15.22	19.44	38.27	37.50	31.07
種名	ヒヨドリ カワラヒワ	ホオジロ	メジロ	メジロ カワラヒワ	ホオジロ	コジュケイ	ウグイス スズメ	メジロ	スズメ	スズメ
優占率(%)	10.87	20.00	15.79	9.38	12.90	10.87	11.11	18.52	14.06	17.48
種名	ウグイス	ハシブトガラス ウグイス	ホオジロ	ホオジロ	メジロ カワラヒワ	イカル ホオジロ	メジロ	スズメ	メジロ	メジロ
優占率(%)	8.70	11.43	11.40	6.25	9.68	8.70	8.33	13.58	10.94	11.65

表 2-6-6 各調査時の優占種(冬季)

調査地点	R-1				R-3			
調査時期	平成25年1月	平成29年1月	平成30年1月	令和2年1月	平成25年1月	平成29年1月	平成30年1月	令和2年1月
種名	メジロ	ヒヨドリ	メジロ	メジロ	シロハラ	ヒヨドリ	ヒヨドリ	ヒヨドリ
優占率(%)	31.03	20.00	30.99	26.32	25.64	25.81	35.94	54.55
種名	シロハラ	ホオジロ	ヒヨドリ	ヒヨドリ	ヒヨドリ ウソ	メジロ スズメ	アオジ	メジロ
優占率(%)	10.34	12.86	28.17	24.34	12.82	22.58	28.13	22.73
種名	ハシブトガラス キクイタダキ ヒヨドリ ルリヒタキ ホオジロ アオジ	メジロ アオジ	アオジ	ホオジロ	オシドリ メジロ	アオジ	メジロ	アオジ
優占率(%)	6.90	10.00	12.68	13.82	8.97	8.60	15.63	9.09

定量的に種の構成の変化を把握するため、ルート毎及び調査時期毎に、これまでの調査結果を用いて「類似度」を算出しました。類似度は「2つのサンプルが、種組成としてどれほど似ているかを示す尺度」です。類似度を表す指数として C_{Π} 指数を用いました。 C_{Π} 指数は以下の式で求められます。

$$C_{\Pi} = \frac{\sum_{i=1}^S n_{Ai} n_{Bi}}{N_A N_B} \bigg/ \frac{\Pi_A + \Pi_B}{2} \quad 0 \leq C_{\Pi} \leq 1$$

N_A ; サンプルAの全個体数、 n_{Ai} ; サンプルAの*i*番種の個体数、 S ; 全種数

Π は下記の式で算出されます (すべてBも同様)。

$$\Pi_A = \sum_{i=1}^S (n_{Ai}^2 / N_A^2)$$

なお、条件のとおり、 C_{Π} の取り得る最大の値は1となります。 $C_{\Pi}=1$ の時は2つのサンプルの種組成が完全に一致することを示します。すなわち、 C_{Π} の値が1に近いほど、比較したサンプル間の種組成は類似していると考えられます。

前述の式をもとに算出した各調査の類似度は表2-6-7、8に示したとおりです。

これをみると初夏の調査では、R-1、R-3ともに現況調査の5月調査時と今年度調査の類似度は0.60 (R-1)、0.61 (R-3)でしたが、現況調査の6月調査時と今年度調査では0.83 (R-1)、0.80 (R-3)と比較的高い数値を示しました。この傾向は平成29年度調査、平成30年度調査でも同様の傾向を示していました。現況調査の5月調査時と類似度が低かった理由として、5月調査時の確認種にはアカハラやエゾムシクイ、コマドリ等、当該地域を通過するのみの夏鳥や旅鳥が複数含まれていたことによります。なお、平成29年度から今年度にいたるまでの事後調査結果の比較では、0.95~0.96 (R-1)、0.95~0.97 (R-3)といずれも非常に高い値を示しました。

一方、冬季の調査では、R-1が現況調査時との類似度が0.81と比較的高い値を示したのに対し、R-3では0.41と低い値を示しました。R-3について現況調査時と事後調査時の類似度が低いのは各年度の調査を通じて一貫しており、平成28年度が0.40、平成29年度が0.39と今年度と同程度の値になっています。この理由として、現況調査時には事後調査時に殆ど確認されていないオシドリ、シロハラ、ウソ等の種が多数確認され優占種となっていることによります。R-1については、現況調査時と平成28年度調査時の類似度が0.54とやや低い値を示していますが、平成29年度が0.77、今年度が0.81と比較的高い値で推移しています。なお、平成28年度から今年度にいたるまでの事後調査結果の比較では、0.74~0.95 (R-1)、0.73~0.87 (R-3)といずれも比較的高い値を示しました。

表 2-6-7 各年度調査間の類似度指数(初夏季)

調査ルート	調査時期	平成25年5月	平成25年6月	平成29年6月	平成30年6月	令和1年5月
R-1	平成25年5月					
	平成25年6月	0.74				
	平成29年6月	0.59	0.87			
	平成30年6月	0.63	0.82	0.95		
	令和1年5月	0.60	0.83	0.95	0.96	
R-3	平成25年5月					
	平成25年6月	0.78				
	平成29年6月	0.58	0.78			
	平成30年6月	0.60	0.77	0.97		
	令和1年5月	0.61	0.80	0.95	0.97	

表 2-6-8 各年度調査間の類似度指数(冬季)

調査ルート	調査時期	平成25年1月	平成29年1月	平成30年1月	令和2年1月
R-1	平成25年1月				
	平成29年1月	0.54			
	平成30年1月	0.77	0.74		
	令和2年1月	0.81	0.83	0.95	
R-3	平成25年1月				
	平成29年1月	0.40			
	平成30年1月	0.39	0.73		
	令和2年1月	0.41	0.74	0.87	

なお、調査は各季に1回の実施であるため、偶発的な要因（群れの確認や天候等の外的要因）等により、確認個体数や類似度が変動している可能性が高く、ある程度の傾向は示しているものと考えられますが、必ずしも当該地域の鳥類相を正確に反映している訳ではありません。

今年度調査と過年度調査の結果を比較すると、類似度では概ね高い数値を示し、優占種もほぼ同じような種になっていますが、現況調査時の一部とは類似度に低い数値がみられます。これらは前述のとおり、現況調査時における一時的な通過個体の出現や、以降の調査で殆ど確認されていない種が多数を占めるなど偶発的な要因によるものと考えられますが、これに加え、事後調査時にヒヨドリ、メジロ、スズメ等、一部の種の確認頻度が上がっていることも要因の一つと考えられます。確認頻度が上がったヒヨドリ、メジロ等は、樹林域から農耕地、住宅地等の人為的な環境まで適応の幅が広い種であることから、これらの種が周辺環境の変化に対して柔軟に適応し、生息密度や生息範囲を広げた可能性が考えられます。

調査ルートである R-1、R-3 は、いずれも改変区域外に設定されており、本事業による直接的な改変は受けていませんが、本事業実施区域の周辺では、事後調査の期間中にも他事業による造成工事や森林伐採が進行しています。確認種の変化には、こうした周辺環境の変化や前述の偶発的な確認種の差異など複数の要因が考えられ、現時点では明らかではありません。今後予定されている事後調査の結果を分析し、引き続き事業による影響の程度を把握していきます。

7. 動物相調査（昆虫類相）

7-1 調査概要

事業の実施による環境の変化を把握するため、影響の程度が数値として把握することが可能な昆虫類について調査を実施することとしました。

7-2 調査内容及び調査方法

事業実施区域付近1地点と、対照地点1地点の計2地点でベイトトラップ調査を実施しました。地面に穴を掘り、ベイト（餌）をいれたコップを埋設し、その餌に誘引される昆虫類を捕獲しました。ベイト（餌）は糖蜜又は腐肉としました。なお、トラップは1晩設置し、翌朝回収しました。

7-3 調査時期

調査実施時期は、表2-7-1に示したとおりです。

本調査は、施設の供用後1年後、3年後、5年後に実施することとし、今回の調査は供用後1年後の調査として実施しました。

表 2-7-1 調査時期

調査項目	調査時期
昆虫類相調査（夏季）	令和元年8月8～9日 8月18～19日(対照地点再設置)

7-4 調査場所

事業実施区域内のうち、改変の影響を受けていない箇所には1地点（T-4）を設定するとともに、事業実施区域外に対照地点として1地点を設定しました。調査位置は図2-7-1に、各調査地点の環境の概要は表2-7-2に示したとおりです。

表 2-7-2 調査地点の環境の概要

調査地点	調査地点の環境
T-4	事業実施区域内の調査地点。現時点では調査地点付近は工事による改変を受けていない。谷内は放棄水田跡で、全域に草本が繁茂しており湿地状になっている箇所も見られる。谷斜面はおもに落葉広葉樹林であるが、林縁部にはササ類が繁茂している箇所も見られる(写真2-7-1, 2)。
対照	事業実施区域外の調査地点。雨引山東側山麓部のゆるい尾根上に位置しており、おもにスギ・ヒノキの植林に覆われているが、パッチ状に落葉広葉樹林が混在している。林床には草本等があまり見られない(写真2-7-3, 4)。



写真 2-7-1 調査地点 (T-4) の環境
(今年度調査時)



写真 2-7-2 調査地点 (T-4) の環境
(現況調査時)



写真 2-7-3 調査地点 (対照) の環境
(今年度調査時)



写真 2-7-4 調査地点 (対照) の環境
(現況調査時)

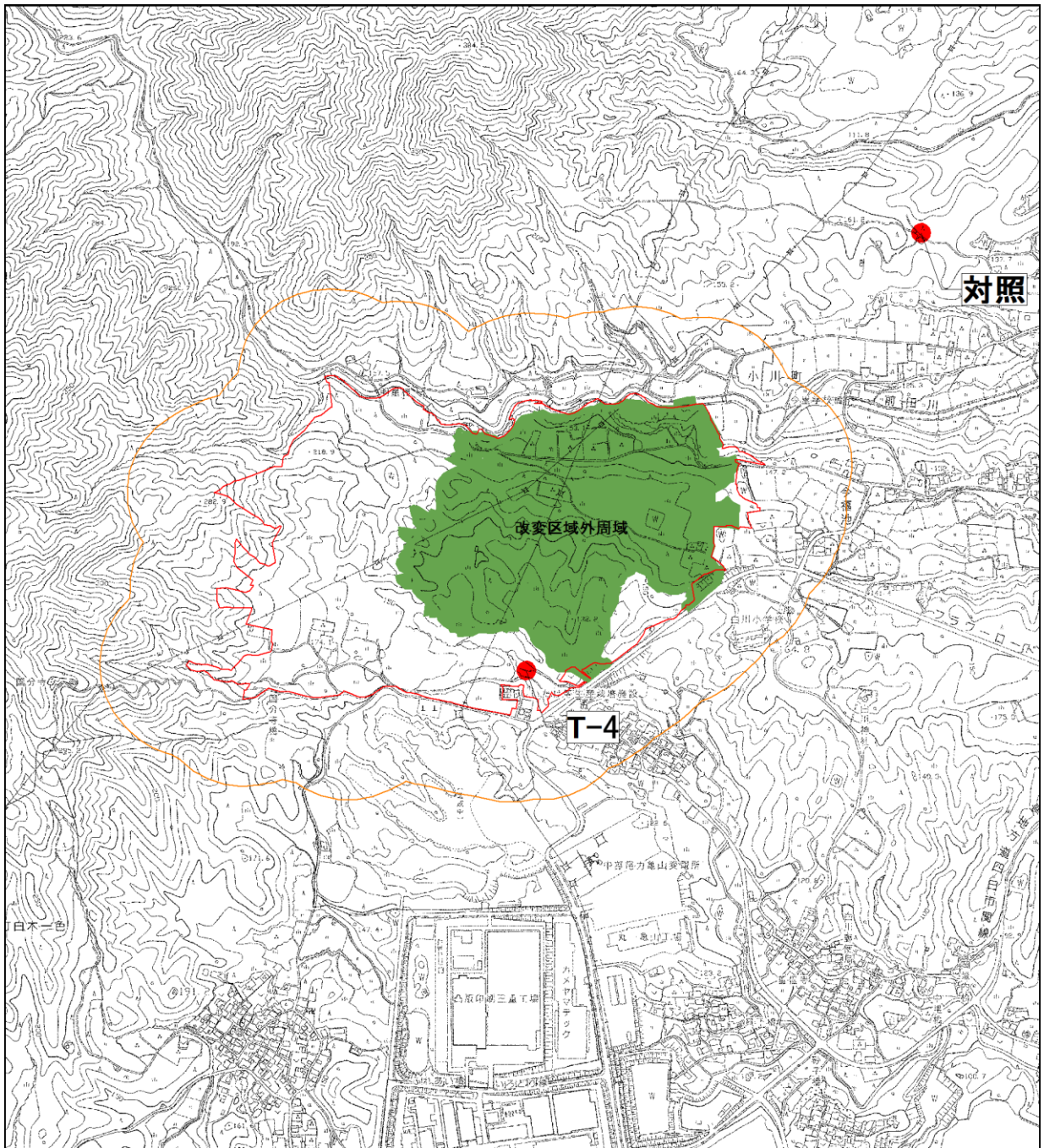
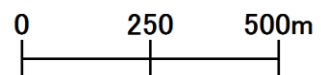


図 2-7-1 昆虫類相調査地点図

凡 例

- 事業実施区域
- 調査範囲
(概ね200mの範囲)
- 調査地点



7-5 調査結果（昆虫類相）

今回の調査では、表 2-7-3 に示す 7 目 20 科 47 種の昆虫類が確認されました。これら確認された昆虫類は、中部地方において広域に分布する種を主体とする昆虫相を呈しており、その多くは事業実施区域を含む三重県中北部の里山環境に普遍的に生息する種でした。

なお、事業実施区域内の T-4 では 5 目 14 科 29 種の昆虫類が確認されました（写真 2-7-5）。同所での昆虫相の特徴としては、調査場所の環境を反映して、オオゴモクムシ、クロヒゲアオゴミムシ、アオゴミムシ等のやや湿った地表に生息する種や、ハヤシウマ、アズマオオズアリのように低山地の林床等に生息する種が確認されました。またこのほか、センチコガネやツヤエンマコガネ等、平地や山地に生息して獣糞や腐肉に集まる種が確認されました。

一方、事業実施区域外の対照地点で 7 目 17 科 30 種の昆虫類が確認されました（写真 2-7-6）。同所での昆虫類の特徴としては、落葉広葉樹林の林内の朽木、腐朽木等に依存するクチキコオロギ、林縁部や林内の地表付近に生息するモリオカメコオロギやヤマトアシナガアリ等が確認されました。このほか、オオセンチコガネ基亜種やクロマルエンマコガネ等、平地や山地に生息して獣糞に集まる種も確認されました。



写真 2-7-5 確認された昆虫類(T-4)



写真 2-7-6 確認された昆虫類(対照)

表 2-7-3 昆虫類相調査確認種一覧

目名	科名	和名	学名	地点			
				T-4	対照		
トビムシ	ヒメトビムシ	ヒメトビムシ科の一種	Hypogastruridae gen. sp.	3	1		
	アヤトビムシ	アヤトビムシ科の一種	Entomobryidae gen. sp.	5	1		
	ヤマトビムシ	ヤマトビムシ科の一種	Pseudachorutidae gen. sp.		3		
ハッタ	カマトウマ	ハヤシウマ	<i>Diestrammena itodo Sugimoto et Ichikawa</i>	10	47		
	コオロギ	クチキコオロギ	<i>Duolandrevus ivani (Gorochov)</i>		15		
		モリオカモオロギ	<i>Loxoblemmus sylvestris Matsuura</i>		38		
	ヒシハッタ	ハラヒシハッタ	<i>Tetrix japonica (Bolivar)</i>	2	1		
ハサミムシ	ハサミムシ	ヒゲシロハサミムシ	<i>Gonolabis marginalis (Dohrn)</i>		1		
カメムシ	ナガカメムシ	オオモンシロナガカメムシ	<i>Metochus abbreviatus (Scott)</i>		4		
コウチュウ	オサムシ	コガシラナガコミムシ	<i>Pterostichus microcephalus (Motschulsky)</i>	1			
		ヨリモノナガコミムシ	<i>Pterotichus yoritomomus Bates</i>		3		
		オオゴモムシ	<i>Harpalus capito Morawitz</i>	1			
		ヒメゴモムシ	<i>Harpalus jureceki (Jedlicka)</i>	2			
		ケゴモムシ	<i>Harpalus vicarius Harold</i>	2			
		アトボシアオコミムシ	<i>Chlaenius naeviger Morawitz</i>	2			
		クロヒゲアオコミムシ	<i>Chlaenius ocreatus Bates</i>	1			
		アオコミムシ	<i>Chlaenius pallipes Gebler</i>	1			
		ムナビロアトボシアオコミムシ	<i>Chlaenius tetragonoderus Chaudoir</i>	1			
		クハボクコミムシ	<i>Galerita orientalis Schmidt-Gobel</i>	1	3		
		フタホシシバネコミムシ	<i>Planetes puncticeps Andrewes</i>		1		
			Elaphropus属の一種	<i>Elaphropus sp.</i>		1	
		ホノビコミムシ	オオホノビコミムシ	<i>Brachinus scotomedes Redtenbacher</i>	4	1	
ハネカクシ	ヘリアカハコシラハネカクシ	Philonthus属の一種	<i>Philonthus (Philonthus) tardus Kraatz</i>		1		
		Carpelimus属の一種	<i>Carpelimus sp.</i>		1		
		Oxytelus属の一種	<i>Oxytelus sp.</i>		29		
		Philonthus属の一種	<i>Philonthus sp.</i>	1			
センチコガネ	オオセンチコガネ基亜種	センチコガネ	<i>Phelotrupes (Chromogotrupes) auratus auratus (Motschulsky)</i>		4		
		センチコガネ	<i>Phelotrupes (Eogeotrupes) laevistriatus (Motschulsky)</i>	2	10		
		コガネムシ	<i>Onthophagus (Phanaeomorphus) ater Waterhouse</i>		6		
	ツヤエンマコガネ	<i>Parascatonomus (Necramator) nitidus (Waterhouse)</i>	1				
ハチ	コガネコハチ	コガネコハチ科の一種	Pteromalidae gen. sp.		1		
		トビコハチ	Encyrtidae gen. sp.	1			
		アリ	オオハリアリ	<i>Brachyponera chinensis (Emery)</i>	1	14	
			ヤマトアシナガアリ	<i>Aphaenogaster smythiesi japonica Forel</i>		111	
			キイロシリアゲアリ	<i>Crematogaster osakensis Forel</i>	7	1	
			ヒメアリ	<i>Monomorium intrudens F.Smith</i>	3		
			アスマオオスアリ	<i>Pheidole fervida F.Smith</i>	210		
			ゴミアリ	<i>Pristomyrmex pungens Mayr</i>	3	127	
			ムネアカオアリ	<i>Camponotus obscuripes Mayr</i>		86	
			クサアリモトキ	<i>Lasius spathopus Wheeler</i>	48		
			トビイロケアリ	<i>Lasius niger (Linnaeus)</i>	48		
			アメイロアリ	<i>Paratrechina flavipes (F.Smith)</i>	39	430	
			ハヤシクロヤマアリ	<i>Aphaenogaster famelica rudia Wheeler</i>		1	
		ハエ	ババエ	ババエ科の一種	Phoridae gen. sp.		1
				ハモグリバエ	ハモグリバエ科の一種	Agromyzidae gen. sp.	1
ショウジョウバエ	Drosophila属の一種			Drosophila sp.	3	1	
チョウバエ	チョウバエ科の一種			Psychodidae gen. sp.	1		
7目	20科		47種	29種 405個体	30種 944個体		

7-6 過年度調査との比較

現況調査の調査結果と今年度を含む事後調査結果の比較を行いました。なお、基本的に同じ地点、同じ調査時期の結果を比較するため、現況調査結果のうち、T-4、対照地点での夏季調査の結果のみを抽出して比較することとしました。その結果を表2-7-4、5に示します。

事業実施区域内のT-4では、今年度の調査で5目14科29種が確認されました。これは現況調査時（3目8科26種）より確認種数が増加していますが、前年度（8目19科38種）、前々年度（6目17科34種）と比較すると確認種数が若干減少しています。現況調査時に比べて事後調査時の確認種数が増えているのは、現況調査時に確認されなかったトビムシ目、バッタ目、ハエ目等が事後調査時に確認された事等によるものです。その反面、ハチ目のアリ科については現況調査時より確認種数を減らしています。また、コウチュウ目については現況調査時にはハネカクシ科の種が比較的多かったのに対し、事後調査ではオサムシ科やコガネムシ科などの確認種数が増えています。今年度調査についても若干の変動は見られるものの、概ね同様の傾向がみられました。

事業実施区域外に位置する対照地点では、今年度の調査では7目17科30種が確認されました。これは現況調査時（5目12科19種）や、前々年度の6目16科25種より多く、前年度（6目14科33種）と同程度でした。現況調査時より事後調査時の方で確認種数が増えているのは、現況調査時に確認されなかったトビムシ目やハエ目が新たに確認されたことと、エンマコガネ類等のコガネムシ科やアリ科の確認種が増加したことによるものと考えられます。今年度調査についても概ね同様の傾向がみられましたが、トビムシ目の確認種数が増えた一方で、コガネムシ科の確認種数が前年度より大幅に少なくなっているなどの変化がみられました。

表2-7-4 過年度調査結果との比較(分類群別確認種数)

分類群	調査地点							
	T-4				対象			
	現況調査	事後調査			現況調査	事後調査		
H29		H30	R1	H29		H30	R1	
イシムシ目					1			
トビムシ目		2	1	2		1	1	3
ゴキブリ目		1	1					
バッタ目		3	4	2	3	5	5	4
ハサミムシ目			1					1
カメムシ目	1		1		2	2	2	1
コウチュウ目	11	18	16	13	10	10	14	11
ハチ目	14	6	9	9	3	6	8	8
ハエ目		4	5	3		1	3	2
合計	26	34	38	29	19	25	33	30

表 2-7-5(1) 過年度調査結果との比較(昆虫類相)

学 名				調査地点							
目名	科名	種名(和名)	学名	T-4			対照				
				現況調査	事後調査	R1	現況調査	事後調査	R1		
				H29	H30	R1	H29	H30	R1		
イシバ	イシバ	イシバ	<i>Pedetontus nipponicus</i>				○				
トビムシ	ヒトビムシ	ヒトビムシ科の一種	<i>Hypogastruridae</i> gen. sp.	○	○	○			○		
	ヤマトビムシ	ヤマトビムシ科の一種	<i>Entomobryidae</i> gen. sp.	○		○		○	○		
	ヤマトビムシ	ヤマトビムシ科の一種	<i>Pseudachorutidae</i> gen. sp.						○		
コキブリ	チャバネコキブリ	モリチャバネコキブリ	<i>Blattella nipponica</i> Asahina	○	○						
バッタ	カマドウマ	マダラカマドウマ	<i>Diestrammena japonica</i> Karny				○	○			
	ハヤシウマ	ハヤシウマ	<i>Diestrammena itodo</i> Sugimoto et Ichikawa	○	○	○		○	○		
	コオロギ	クチキコオロギ	<i>Duolandrevus ivani</i> (Gorochov)				○	○	○		
		ハラオカモオロギ	<i>Loxoblemmus ampester</i> Matsuura			○					
		モリオカモオロギ	<i>Loxoblemmus sylvestris</i> Matsuura						○		
		Loxoblemmus属の一種	<i>Loxoblemmus</i> sp.						○		
		エンマコオロギ	<i>Teleogryllus emma</i> (Ohmachi et Matsuura)		○						
		シバズ	<i>Pteronemobius mikado</i> (Shiraki)	○							
	アリツカオロギ	オオアリツカオロギ	<i>Myrmecophilus gigas</i> Ichikawa					○			
	キリギリス	ヒメギリス	<i>Metrioptera hime</i> Furukawa	○							
	ヒシバッタ	ハラシバッタ	<i>Tetrix japonica</i> (Bolivar)			○	○	○	○		
ハサミムシ	ハサミムシ	ヒゲシロハサミムシ	<i>Gonolabis marginalis</i> (Dohrn)						○		
カメムシ	クロヒラタヨコバ	クロヒラタヨコバ	<i>Penthimia nitida</i> Lethierry	○							
	ナガカメムシ	オオモンシロナガカメムシ	<i>Metochus abbreviatus</i> (Scott)				○	○	○		
	オオホシカメムシ	オオホシカメムシ	<i>Physopelta gutta</i> (Burmeister)			○					
	ホソハリカメムシ	ホソハリカメムシ	<i>Riptortus clavatus</i> (Thunberg)					○			
	ツチカメムシ	ツチカメムシ	<i>Macrosctus japonensis</i> (Scott)				○				
	カメムシ	クサキカメムシ	<i>Halyomorpha picus</i> (Fabricius)						○		
コウチュウ	オサムシ	オオオサムシ	<i>Carabus dehaanii dehaanii</i> Chaudoir	○	○						
		オオロナガオサムシ	<i>Leptocarabus kumagaii</i> Komiya et Kimura	○	○						
		クロナガオサムシ	<i>Leptocarabus procerulus</i> procerulus	○				○			
		セダカミスギワゴミムシ	<i>Elaphropus nipponicus</i> (Habu et Baba)						○		
		コガシラナガゴミムシ	<i>Pterostichus microcephalus</i> (Motschulsky)	○	○	○		○			
		ヨトモナガゴミムシ	<i>Pterostichus yoritomomus</i> Bates						○		
		マルガタツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus arcuaticollis</i> (Motschulsky)			○					
		オオクワツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus nitidus</i> (Motschulsky)					○			
		ヒメツヤヒラタゴミムシ	<i>Synuchus dulcigradus</i> (Bates)		○						
		オオモクムシ	<i>Harpalus capito</i> Morawitz				○				
		ヒメモクムシ	<i>Harpalus jureceki</i> (Jedlicka)				○				
		ケモクムシ	<i>Harpalus vicarius</i> Harold		○	○					
		キベリアオゴミムシ	<i>Chlaenius circumductus</i> Morawitz	○							
		ヒトツメアオゴミムシ	<i>Chlaenius deliciolus</i> Bates					○			
		アトボシアオゴミムシ	<i>Chlaenius naeviger</i> Morawitz	○	○	○					
		クロヒゲアオゴミムシ	<i>Chlaenius ocreatus</i> Bates					○			
		アオゴミムシ	<i>Chlaenius pallipes</i> Gebler	○	○	○					
		ムナビロアトボシアオゴミムシ	<i>Chlaenius tetragonoderus</i> Chaudoir				○				
		オオキベリアオゴミムシ	<i>Epomis nigricans</i> (Wiedemann)					○			
		クビボツゴミムシ	<i>Galerita orientalis</i> Schmidt-Gobel			○	○	○	○		
		フタホシシバネゴミムシ	<i>Planetes puncticeps</i> Andrewes						○		
		Elaphropus属の一種	<i>Elaphropus</i> sp.						○		
		Pterostichus属の一種	<i>Pterostichus</i> sp.		○						
	ホソクビゴミムシ	オオホソクビゴミムシ	<i>Brachinus scotomedes</i> Redtenbacher			○	○	○	○		
		ミイデラゴミムシ	<i>Pheropsophus jessoensis</i> Morawitz	○							
エンマムシ	コエンマムシ	コエンマムシ	<i>Margarinotus nipponicus</i> (Lewis)					○			
		ヒメエンマムシ	<i>Margarinotus</i> (Ptomister) weymarni Wenzel, 1944						○		
ハネカクシ	ナガアヒガエトハネカクシ	ナガアヒガエトハネカクシ	<i>Aleochara curtula</i> Goeze	○							
		Aleocharinae亜科の一種	<i>Aleocharinae</i> gne. sp.			○					
		ルイスセズシハネカクシ	<i>Anotylus lewisius</i> (Sharp)	○				○	○		
		Anotylus属の一種	<i>Anotylus</i> sp.		○				○		
		Atheta属の一種	<i>Atheta</i> sp.		○						
		Carpelimum属の一種	<i>Carpelimum</i> sp.						○		
		オオマルズハネカクシ	<i>Domene crassicornis</i> (Sharp)		○						
		ヒメアセシハネカクシ	<i>Oxytelus migrator</i> Fauvel	○							
		Oxytelus属の一種	<i>Oxytelus</i> sp.			○			○		
		クワビイロハネカクシ	<i>Ocyopus lewisius</i> Sharp			○			○		
		チビトウガネハネカクシ	<i>Ocyopus parvulus</i> Sharp	○							
		Ocyopus属の一種	<i>Ocyopus</i> sp.			○					
		ヘリカバコガシラハネカクシ	<i>Philonthus</i> (Philonthus) tardus Kraatz						○		
		Philonthus属の一種	<i>Philonthus</i> sp.			○	○				
		トビムシハネカクシ	<i>Platyola paradoxa</i> Bernhauer					○			
		クロツヤアリスハネカクシ	<i>Zyras comes</i> (Sharp)	○							
センチコガネ	オオセンチコガネ基亜種	オオセンチコガネ基亜種	<i>Phelotrupes</i> (Chromogotrupes) auratus auratus (Motschulsky)		○	○		○	○		
		センチコガネ	<i>Phelotrupes</i> (Eogeotrupes) laevistriatus (Motschulsky)		○	○		○	○		
		コホシダイココガネ	<i>Copris acutidens</i> Motschulsky	○							
		コブマルエンマコガネ	<i>Onthophagus</i> (Gibbonthophagus) atripennis Waterhouse					○	○		
		クマルエンマコガネ	<i>Onthophagus</i> (Phanaeomorphus) ater Waterhouse						○		
		フトカドエンマコガネ	<i>Onthophagus</i> (Phanaeomorphus) fodiens Waterhouse					○	○		
		カドマルエンマコガネ	<i>Onthophagus</i> (Strandius) lenzii Harold	○					○		
		ツヤエンマコガネ	<i>Parascatonomus</i> (Necramator) nitidus (Waterhouse)	○	○	○			○		

表 2-7-5(2) 過年度調査結果との比較(昆虫類相)

学 名				調査地点							
目名	科名	種名(和名)	学名	T-4				対照			
				現況調査	事後調査			現況調査	事後調査		
				H29	H30	R1		H29	H30	R1	
コウチュウ	コムシ	Agriotes属の一種	Agriotes sp.		○						
		クチアトコムシ	<i>Silesis musculus musculus Candeze</i>	○							
	ゲンキスイ	マルキマダラゲンキスイ	<i>Stelidota multiguttata Reitter</i>	○		○		○			
	ゴミシダマシ	オオクチキムシ	<i>Allecula fuliginosa Maklin</i>						○		
		ホトクロオオクチキムシ	<i>Upinella fuliginosa (Maklin)</i>							○	
	ゾウムシ	シロヒゲナガゾウムシ	<i>Platystomos sellatus (Roelofs)</i>					○			
	キイムシ	Poecilips属の一種	Poecilips sp.		○						
ハチ	タマゴクロバチ	タマゴクロバチ科の一種	Scelionidae gen. sp.						○		
	コガネコバチ	コガネコバチ科の一種	Pteromalidae gen. sp.							○	
	トビコバチ	トビコバチ科の一種	Encyrtidae gen. sp.				○				
	アリ	オオハラアリ	<i>Brachyponera chinensis (Emery)</i>	○		○	○	○	○	○	
		アシナガアリ	<i>Aphaenogaster famelica famelica (F.Smith)</i>						○		
		ヤマアシナガアリ	<i>Aphaenogaster smythiesi japonica Forel</i>	○		○				○	
		キイロシリアゲアリ	<i>Crematogaster osakensis Forel</i>	○	○		○			○	
		ヒメアリ	<i>Monomorium intrudens F.Smith</i>	○		○	○				
		アズマオオスアリ	<i>Pheidole fervida F.Smith</i>				○	○			
		アミアリ	<i>Pristomyrmex pungens Mayr</i>	○	○	○	○			○	
		ウロコアリ	<i>Strumigenys lewisi Cameron</i>	○	○						
		トビイロシワアリ	<i>Tetramorium caespitum (Linnaeus)</i>	○							
		シベリアカタアリ	<i>Hypoclinea sibirica (Emery)</i>	○							
		ウメマツアリ	<i>Vollenhovia emeryi Wheeler</i>		○						
		ムネアカオアリ	<i>Camponotus obscuripes Mayr</i>					○	○	○	
		ウメマツオアリ	<i>Camponotus tokioensis Ito</i>				○				
		ハヤシクロヤマアリ	<i>Formica (Serviformica) hayashi Terayama & Hashimoto</i>	○							
		クサアリモトキ	<i>Lasius spathepus Wheeler</i>	○		○	○				
		トビイロケアリ	<i>Lasius niger (Linnaeus)</i>	○	○	○	○				
		アメイロアリ	<i>Paratrechina flavipes (F.Smith)</i>	○	○	○	○	○	○	○	
		サクラアリ	<i>Paratrechina sakurae (Ito)</i>	○							
		トゲアリ	<i>Polyrhachis lamellidens F.Smith</i>						○	○	
		ハヤシクロヤマアリ	<i>Aphaenogaster famelica rudia Wheeler</i>							○	
	スズメバチ	オオスズメバチ	<i>Vespa mandarinia japonica Radoszkowski</i>	○							
ハエ	ノミハエ	ノミハエ科の一種	Phoridae gen. sp.		○	○				○	
	ツヤホソバエ	ヒトテンツヤホソバエ	<i>Sepsis monostigma Thomson</i>		○						
	ミハエ	ミハエ科の一種	Tephritidae gen. sp.				○				
	ハモグリバエ	ハモグリバエ科の一種	Agromyzidae gen. sp.				○	○			
	ショウジョウバエ	Drosophila属の一種	Drosophila sp.		○	○	○			○	
	チョウバエ	チョウバエ科の一種	Psychodidae gen. sp.					○	○		
	クロバエ	キンバエ	<i>Lucilia caesar Linnaeus</i>		○					○	
		ミドリキンバエ	<i>Lucilia illustris Meigen</i>							○	
		Lucilia属の一種	Lucilia sp.			○					
		クロバエ科の一種	Calliphoridae gen. sp.								
10目	40科		115種	26種	34種	38種	29種	19種	25種	33種	30種

7-7 まとめ

今年度を含む事後調査時と現況調査時の結果との比較の結果、事業実施区域内の T-4 では、現況調査時に確認されなかったトビムシ目やバッタ目の種が確認されるようになり、比較的湿った草地環境を好む種が多いゴモクムシ類やアオゴミムシ類等のオサムシ科や糞虫類と呼ばれるエンマコガネ類等のコガネムシ科の確認種数が増加しました。これは調査地点の位置する放棄水田の植生が遷移して現況調査時よりも高茎草本が増加したことにより、地表面の乾燥がある程度抑制され地表面の湿潤が維持されるようになったことや、シカ等の獣類による当該地域の利用が頻繁になったことがその要因と考えられます。一方で、これらの種を除くその他の種構成については大きな変化は見られませんでした。

また、対照地点においても糞虫類と呼ばれるセンチコガネ科やコガネムシ科の確認種数が増加していますが、これも前述の T-4 と同様にシカ等の獣類による当該地域の利用状況の変化に起因すると考えられます。ただし、その他の種構成については大きな変化は見られませんでした。

このように昆虫類相には現況調査時から若干の変化がみられましたが、その原因と考えられるもののうち獣類の利用状況の変化については、事業実施区域内の T-4 ならびに対照地点ともに見られる傾向であり、本事業による影響とは考えられません。なお、T-4 については、前述の結果に加えバッタ類等が増加する等、やや変化は見られましたが、これは植生の変化に伴うものであり、この植生の変化についても本事業による影響とは考えられません。その他の種構成については、特段の変化はみられないことから、本事業による昆虫類相への影響はないものと考えられます。

8. 生態系（サシバ）調査

8-1 調査概要

現地調査で生息を確認し、事業の実施により影響を受けると想定されたサシバについて、工事が完了し、供用後の当該地域の利用状況を把握するため調査を実施しました。

8-2 調査内容（調査時期及び調査方法）

調査は表2-8-1に示したとおり事業実施区域及びその周辺が見渡せる調査地点での定点観察調査とし、下記の日程で実施しました。また、営巣・繁殖が示唆された場合、営巣地を特定するために林内踏査を実施しました。

表 2-8-1 調査内容及び調査時期

対 象	調査内容	調査時期
サシバ	定点観察調査 林内踏査	平成 31 年 4 月 25 日、26 日 令和元年 5 月 27 日、28 日 令和元年 6 月 27 日、28 日 令和元年 7 月 22 日、23 日 令和元年 8 月 19 日、20 日

8-3 調査場所

定点調査位置は、表 2-8-2、図 2-8-1 に示したとおりです。

事業実施区域を中心にサシバの既知の営巣地が位置する雨引山南から南東側山麓、明星ヶ岳東側山麓を視界に収める地点を中心に、出現状況に応じて調査地点を変更しました。

表 2-8-2 調査時期別調査地点

調査日	調査時間	調査地点									調査内容	天候
		2'	6	10	11	15	23	24	25	移動		
平成31年4月25日	8:00～16:00	●	●	●	●			●			定点観察	曇のち晴
平成31年4月26日	8:00～16:00	●	●			●		●	●		定点観察	曇のち晴一時雨
令和1年5月27日	8:00～16:00	●	●			●		●	●		定点観察	晴のち曇
令和1年5月28日	8:00～16:00	●	●		●				●	●	定点観察	雨時々曇
令和1年6月27日	8:00～16:00				●		●		●	②	定点観察	雨
令和1年6月28日	8:00～16:00				●			●	●	②	定点観察・林内踏査	曇のち晴
令和1年7月22日	8:00～16:00	●			●			▲	●	▼●	定点観察	曇のち雨
令和1年7月23日	8:00～16:00	●			●			●	●	●	定点観察・林内踏査	晴のち曇一時雨
令和1年8月19日	8:00～16:00	●	●		●			●	●		定点観察	曇一時晴れ
令和1年8月20日	8:00～16:00	●	●		●			●	●		定点観察	曇時々雨のち晴

※1：表中の●は終日実施地点、▼は開始時から途中まで実施した地点、▲は途中から終了時まで実施した地点、移動欄の○囲み数値は対応人数。

※2：調査地点の番号は、評価書に記載の現況調査時の調査地点番号と同じ。

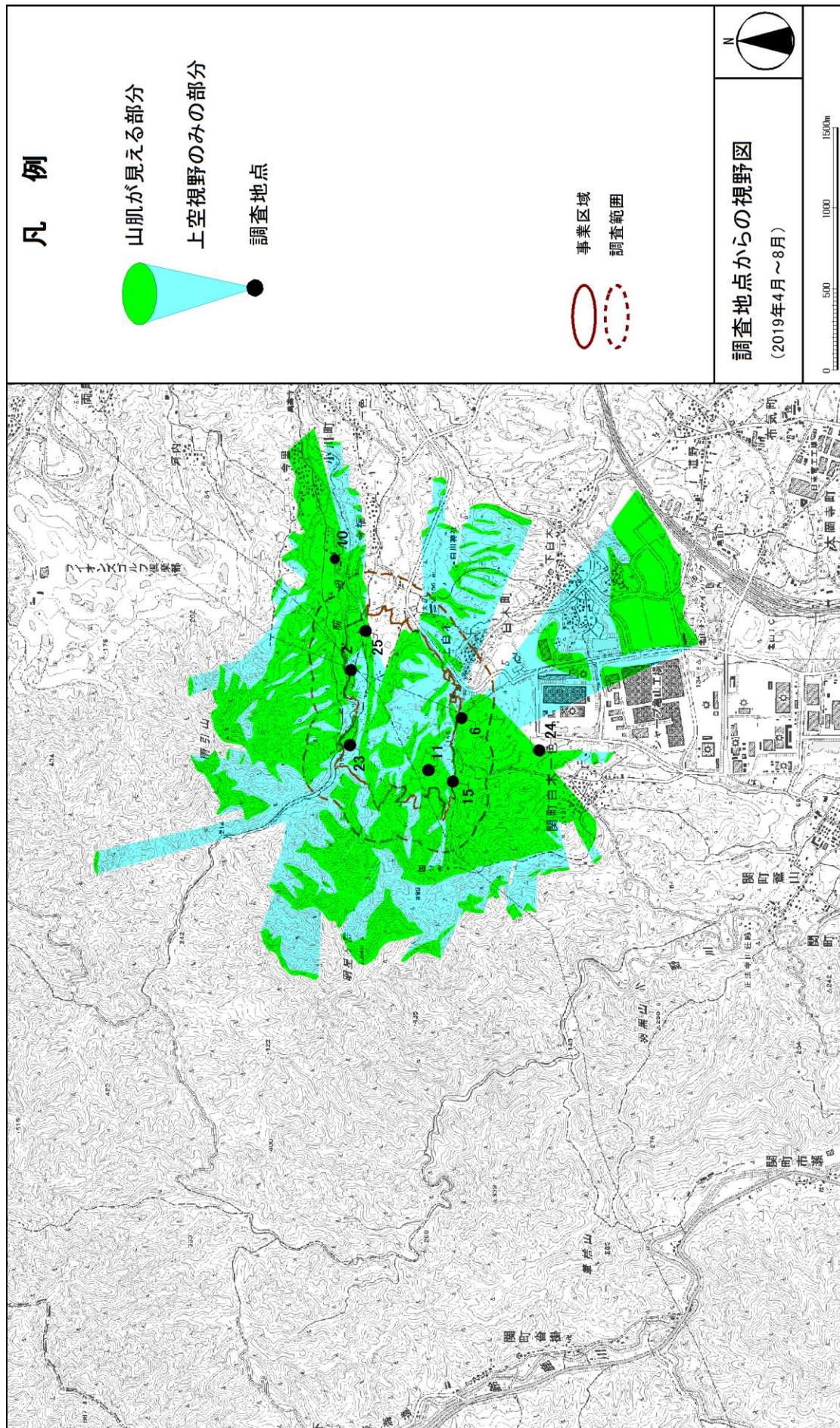


図 2-8-1 猛禽類調査地点及び視野図

8-4 調査結果

今年度に実施した現地調査の結果、あわせて172例のサシバが確認されました。性齢別の確認状況を表2-8-3に、確認位置を図2-8-2に示します。

今年度も雨引山南東側山麓部に雌雄成鳥（以下、雨引山つがいとする）が定着し営巣・繁殖した模様で、同所を中心とした一帯で多数の事例が確認されました。この中には、同所での営巣・繁殖を示唆する誇示飛翔や警戒・排除行動、餌の運搬・搬入等の行動が多数含まれていました。この結果をもとに雨引山南東側山麓部の林内踏査を実施しましたが、過年度の調査で確認された既知の巣は利用しておらず、新たな巣も確認出来ませんでした。しかしながら7月、8月調査時には同所一帯で今年度に巣立った幼鳥が複数確認されました。すべてが同所で巣立った幼鳥とは考えられませんが、この中には同所で巣立った幼鳥が含まれていたと考えられます。

一方、現況調査時に営巣・繁殖が確認されて以降、営巣が確認されていない明星ヶ岳東側山麓部には、雨引山つがいと見られる個体が度々出現しており、狩り場等として利用していました。ただし、明らかに雨引山つがいは別の個体も確認されており、特に明星ヶ岳南東～南側一帯には別の成鳥が度々出現しました。そこで明星ヶ岳東～南東側でも林内踏査を実施しましたが、新たな巣は確認出来ませんでした。

各月の確認状況は下記に、確認位置は図2-8-3～7に示したとおりです。

表2-8-3 サシバの確認状況

	4月調査			5月調査			6月調査			7月調査			8月調査			合計
	4/25	4/26	計	5/27	5/28	計	6/27	6/28	計	7/22	7/23	計	8/19	8/20	計	
雄成鳥	9	10	19	2	3	5	2	5	7	1	2	3	0	1	1	35
雄タイプ成鳥	6	1	7	0	5	5	1	1	2	0	3	3	0	0	0	17
雌成鳥	4	3	7	1	0	1	0	3	3	0	2	2	0	2	2	15
雌タイプ成鳥	1	0	1	1	3	4	0	1	1	1	0	1	0	0	0	7
性不明成鳥	5	14	19	3	0	3	0	0	0	1	2	3	6	0	6	31
若鳥	0	0	0	1	0	1	0	3	3	0	0	0	0	0	0	4
幼鳥	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	10	19	0	4	4	23
性齢不明	7	6	13	4	1	5	0	7	7	3	0	3	2	10	12	40
合計	32	34	66	12	12	24	3	20	23	15	19	34	8	17	25	172

※：雄タイプ、雌タイプとは、色調・模様、体型等から雄または雌と推定されるものの確定には至らなかった個体。

重要種保護のため非公表

図 2-8-2 サシバの確認状況(4~8月)

【4月】

4月調査時には、あわせて66例が確認されました。このうち53例が成鳥（雄・雄タイプが26例、雌・雌タイプが8例、性不明が19例）、性齢不明の個体が13例でした。確認位置は、既知の営巣地のある雨引山南東側山麓部に顕著な集中が見られ、既知の営巣地のある谷への出入りが頻繁に確認されました。また、明星ヶ岳東側山麓部や事業区域内でも多数の情報が得られました。

確認事例の中には、特記すべき行動として事業区域西側の残存緑地付近での巣材の運搬が確認された他、雨引山の既知の営巣地付近への餌の運搬も確認されました（写真2-8-1）。また、雨引山南東側や明星ヶ岳東側山麓部で探餌やハンティングが確認されました（写真2-8-2）。さらに複数個体の同時確認事例も多く、この際に深い羽ばたきの誇示飛翔や鳴き声等が頻繁に確認された（写真2-8-3）他、雌雄とみられる2個体が同じ木の梢にとまる事例も確認されました（写真2-8-4）。



写真2-8-1 餌を持って飛翔する雄成鳥



写真2-8-2 スギにとまり探餌する雄成鳥



写真2-8-3 鳴きながら飛翔する雄成鳥



写真2-8-4 スギの梢にとまる雌雄成鳥

【5月】

5月調査時には、あわせて24例が確認されました。このうち18例が成鳥（雄・雄タイプが10例、雌・雌タイプが5例、性不明が3例）、若鳥（性不明）が1例、性齢不明の個体が5例でした。確認位置は、4月調査時と同様に既知の営巣地のある雨引山南東側山麓部に集中が見られた他、明星ヶ岳南東側山麓部でも複数の事例が確認されました。

確認事例の中には、特記すべき行動として既知の営巣地が位置する雨引山の南東側山麓部では当該つがいと見られる個体が出現したノスリやトビ、ハチクマを追い立てるのが確認された（写真2-8-5）他、既知の営巣地が位置する谷付近でとまりや林内出入りが度々確認されました（写真2-8-6）。また、明星ヶ岳の南東側山麓部でも飛翔するカラスに突っかかる行動が確認された他、雌雄とみられる成鳥が交互に出現し（写真2-8-7、8）、探餌やハンティングを行うのが確認されました。



写真2-8-5 ハチクマを追うように飛翔する個体(上)



写真2-8-6 スギにとまる成鳥



写真2-8-7 枯木にとまる雄成鳥

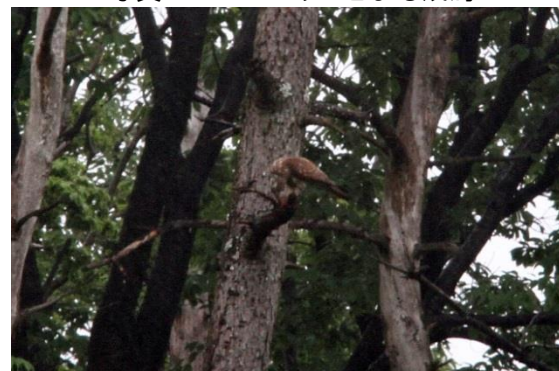


写真2-8-8 枯木にとまる雌成鳥

【6月】

6月調査時には、あわせて23例が確認されました。このうち13例が成鳥（雄・雄タイプが9例、雌・雌タイプが4例）で、若鳥が3例、性齢不明の個体が7例でした。確認位置は、5月調査時とほぼ同様の傾向で既知の営巣地のある雨引山南東側山麓部に集中が見られた他、明星ヶ岳東～南東側で散発的に複数の事例が確認されました。

確認事例の中には、特記すべき行動として既知の営巣地が位置する谷付近でとまり（写真2-8-9）や谷内への出入りが度々確認された他、餌の運搬（写真2-8-10）や侵入個体である若鳥を当該雄と見られる個体が追い立てる等の行動が確認されました。また、明星ヶ岳南東側の山麓部で雌雄成鳥のとまり等が度々確認されました。この結果を受けて28日に雨引山南東側山麓部の既知の営巣地付近の林内踏査を実施しました。谷内を当該成鳥が鳴きながら飛翔する等、営巣を示唆する行動は確認されましたが、既知の巣はいずれも利用されておらず（写真2-8-11、12）、新たな巣も確認されませんでした。



写真2-8-9 鉄塔にとまる当該雌雄成鳥



写真2-8-10 餌をくわえる雌成鳥



写真2-8-11 一昨年度利用の巣



写真2-8-12 昨年度利用の巣

【7月】

7月調査時には、あわせて34例が確認されました。このうち12例が成鳥（雄・雄タイプが6例、雌・雌タイプが3例、性不明が3例）で、幼鳥が19例、性齢不明の個体が3例でした。確認位置はこれまでのように雨引山山麓部の既知の営巣地付近に集中することもなく、同所を含め明星ヶ岳東～南東側の一帯や事業区域付近の一帯にも散在していました。なお、幼鳥についても営巣地付近にとどまらず、複数個体が連れだって雨引山や明星ヶ岳付近の比較的高空を飛翔したり（写真2-8-13）、明星ヶ岳東側山麓部でとまっている（写真2-8-14）のが確認されました。なお、幼鳥の確認を受けて再度雨引山南東側と明星ヶ岳東側の既知の営巣地付近の林内踏査を実施しましたが、ともに新たな巣や繁殖活動の痕跡を確認することが出来ませんでした。



写真 2-8-13 飛翔するサシバ幼鳥



写真 2-8-14 枯木にとまるサシバ幼鳥

【8月】

8月調査時には、あわせて25例が確認されました。このうち9例が成鳥（雄が1例、雌が2例、性不明が6例）で、幼鳥が4例、性齢不明の個体が12例でした。確認位置は7月調査時に近い傾向で既知の営巣地付近への顕著な集中は見られず、雨引山南東側から明星ヶ岳南東側山麓付近にかけて散在していました。確認事例の中には探餌やハンティング等が複数例含まれていましたが、特徴的なこととして複数個体が連れだって飛翔している事例が度々確認されました。19日には幼鳥を含むと見られる5個体が旋回・帆翔と滑翔を繰り返して遠方まで飛翔する事例が確認された他、20日には幼鳥を含むと見られる3個体が雨引山付近に出現したクマタカを追い立てる様に飛翔していました。この他、幼鳥はおもに雨引山の南側一帯と明星ヶ岳南東側一帯で確認されました（写真2-8-15）。



写真2-8-15 飛翔するサシバ幼鳥

重要種保護のため非公表

図 2-8-3 サシバの確認状況 (4月)

重要種保護のため非公表

図 2-8-4 サシバの確認状況(5月)

重要種保護のため非公表

図 2-8-5 サシバの確認状況(6月)

重要種保護のため非公表

図 2-8-6 サシバの確認状況(7月)

重要種保護のため非公表

図 2-8-7 サシバの確認状況 (8 月)

【雨引山つがいの行動範囲】

今年度の調査で確認されたサンバを可能な限り個体識別し、その特徴や行動内容から雨引山の当該個体を抽出し、その行動範囲を見てみました。雨引山当該個体とその他の個体に色分けした飛跡を図 2-8-8 に示します。

これを見ると雨引山の当該個体は、雨引山の南～南東側山麓部にとどまらず、より東側の丘陵部から明星ヶ岳東側山麓部にかけての一带で頻繁に出現していました。明星ヶ岳東側山麓部では探餌やハンティング、餌の運搬等の事例も度々確認されました。また、工事期間中に確認事例が少なかった事業実施区域一带でも雨引山・明星ヶ岳間の移動や侵入個体の排除行動等の上空通過事例が多いですが頻繁に確認される様になりました。

なお、明星ヶ岳南東側の一带では雨引山つがい以外の個体も頻繁に出現しています。この中には通過個体と見られる個体も含まれていますが、明らかにそれらとは異なり定着個体と推定される雌雄成鳥も度々出現していました。

重要種保護のため非公表

図 2-8-8 つがい別の確認位置

8-5 考察及び過年度調査結果との比較

1) 今年度の繁殖状況

今年度の当該地域でのサシバについては、前年度までと同様、雨引山南東側山麓部で営巣・繁殖したものと考えられます。4月調査時から既知の営巣地の位置する谷付近に雨引山つがいと見られる雌雄成鳥が頻繁に出現し、同所付近への出入り、近傍でのとまり、餌の運搬・搬入、侵入個体への排除行動等が度々確認されました。この結果に基づき、同所一帯に6月ならびに7月調査時に林内踏査を実施したところ、過年度に確認された巣は利用された形跡が見られず、新たな巣も確認することは出来ませんでした。ただし、6月調査時に林内踏査を実施している際、営巣地付近から出現した雌雄成鳥が近傍の高圧鉄塔にとまってしきりに営巣地方向を気にしたそぶりを見せていたことや、7月調査時に例年通り雨引山から明星ヶ岳にかけての一帯で複数の幼鳥が確認されていることから、今年度も営巣・繁殖し、幼鳥が巣立ったものと考えられます。

なお、当該地域で繁殖活動が確認されたのは雨引山山麓部のみであり、現況調査時に営巣・繁殖が確認された明星ヶ岳山麓部やその周辺地域では、明確な繁殖行動は確認されませんでした。昨年度に明星ヶ岳山麓部で確認された巣と見られる構造物も利用されている形跡は見られませんでした。ただし、明星ヶ岳南東側の山麓部では雨引山つがいとは明らかに別と見られる雌雄成鳥が度々確認されていることから、同所の一帯に別つがいが定着している可能性が考えられます。

これらから特段の環境の変化等が無い限り、次年度以降も雨引山山麓部では営巣・繁殖を続ける可能性が高く、明星ヶ岳南東側の山麓部でも別つがいが繁殖活動を行う可能性があるものと考えられます。

2) 生息状況の変化

今年度の当該地域でのサシバの出現状況の特徴としては、過去の調査時より大幅に確認数が増加したことがあげられます。表 2-8-4 に今年度も含めた6ヶ年の繁殖期（4月から7月を想定）のべ確認事例数を示します。これを見ると全体的に確認数が高い水準にあります。特に4月と7月調査時は過去最も多い確認数となっています。この確認数の増加の理由として工事が完了したこと、前田川を挟んで雨引山の既知の営巣地方向を観察することがこれまでの調査地点と比べて容易になり、これまで捕捉しきれなかった動きも捕捉できるようになったことに加え、工事実施期間中はあまり出現しなかった事業実施区域付近の上空にもしばしば雨引山つがいが飛来するようになったことがあげられます。

表 2-8-4 調査月別確認個体数の推移

調査年	4月	5月	6月	7月	合計
平成25年	28	27	40	8	103
平成26年	8	32	38	9	87
平成28年	12	13	27	2	54
平成29年	15	3	12	10	40
平成30年	14	9	57	21	101
平成31年/令和元年	66	24	23	34	147

同じく繁殖期間中（4月から7月）の出現軌跡を図2-8-9～14に示します。

これを見ると、今年度の繁殖期間中には雨引山山麓部はこれまで同様に高頻度で確認されていることに加えて、近年確認が少なかった事業実施区域や明星ヶ岳山麓部一帯で出現頻度が極めて上昇しています。このうち明星ヶ岳山麓部での出現頻度があがった要因としては、前述の通り雨引山つがいと同所にも頻繁に飛来するようになったことと、明星ヶ岳南東側山麓部に雨引山つがいは別の成鳥がしばしば出現するようになったことが考えられます。なお、明星ヶ岳山麓に出現する別個体については、その出現傾向から明星ヶ岳の既知の営巣地付近を利用しているのではなく、それよりも南側に行動の中心域があるようにみられます。また、明星ヶ岳東側山麓の既知の営巣地付近は雨引山当該個体とこれら別個体が相互に出入りして狩り場等として利用しているようにみられることから、同所で営巣はしていないものと考えられます。

一方、事業実施区域付近の出現頻度があがったのは事業実施区域での工事が終了したことが最も大きな要因と考えられます。実際、雨引山山麓で今年度と同様に営巣・繁殖が行われた昨年度も営巣地付近では高い頻度で出現していましたが、前田川を越えて事業実施区域上空に達する事例はごく僅かでした。調査地点の変更に伴う視界の変化と言った調査者側の要因もありますが、工事が実施されていた一昨年等も同様の傾向にあることから、稼働する重機や作業員等の存在を忌避していた可能性が高いと考えられます。今年度は明らかに事業実施区域上空を忌避することなく飛翔しているものと言えます。事業実施区域内も工事中は土壌がむき出しで餌動物の存在も期待できない状態でしたが、工事が完了し法面緑化等も図られたことから、周辺の残地森林等からカエルやトカゲ類、昆虫類等の餌動物が進出してくるものと考えられます。今後、これらの動物を狙ってサシバが事業実施区域を狩り場の一部として利用する可能性も考えられます。

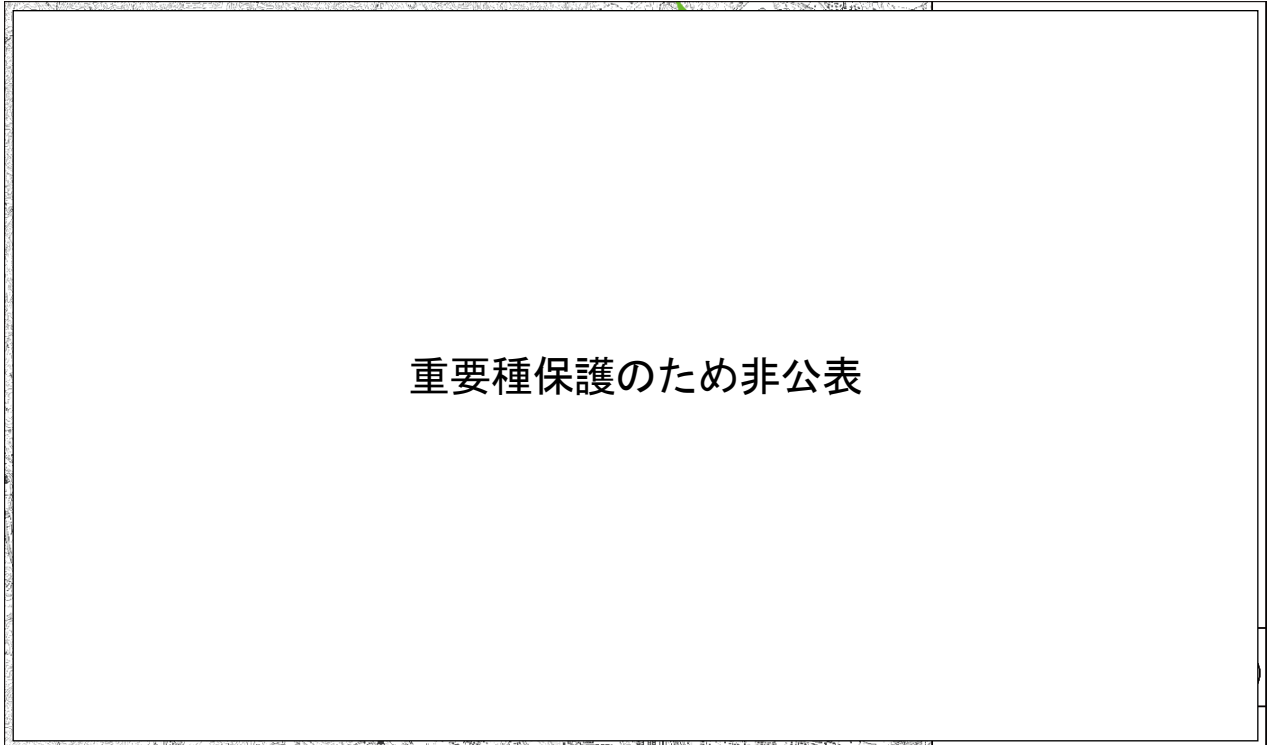


図 2-8-9 繁殖期中の出現軌跡(平成 31 年/令和元年)

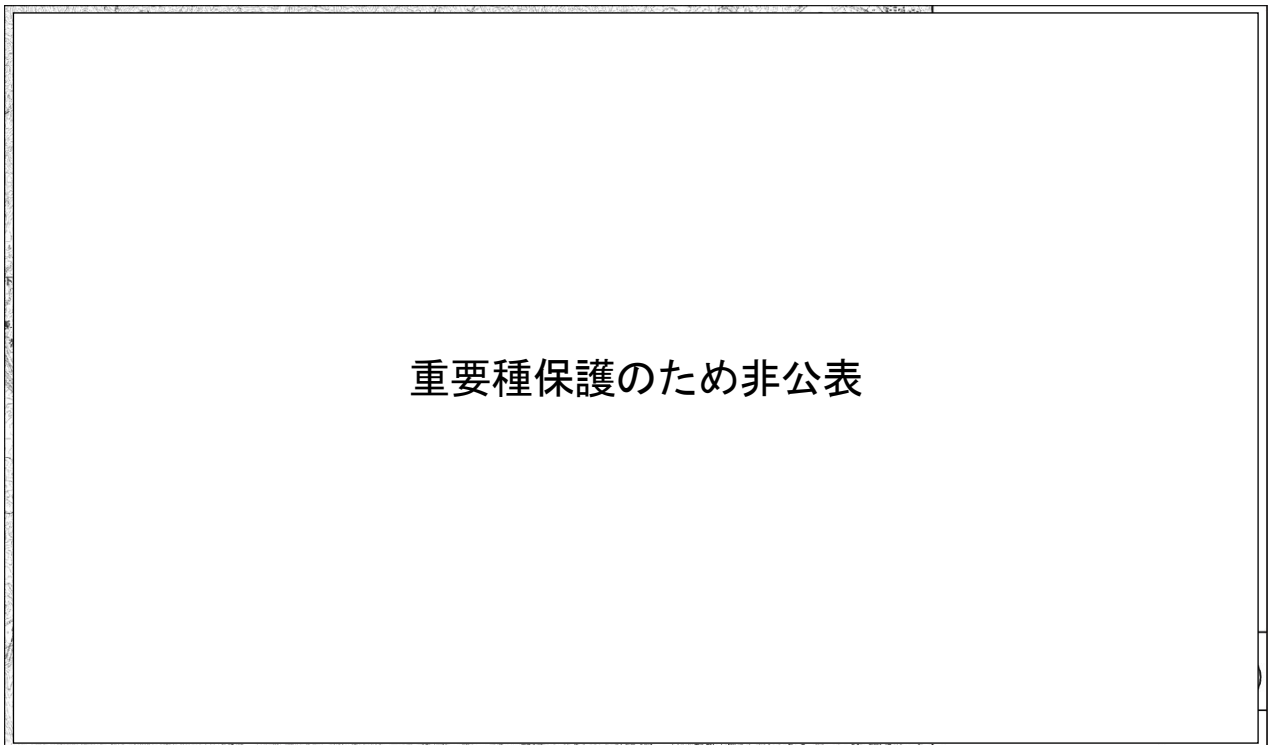


図 2-8-10 繁殖期中の出現軌跡(平成 30 年)

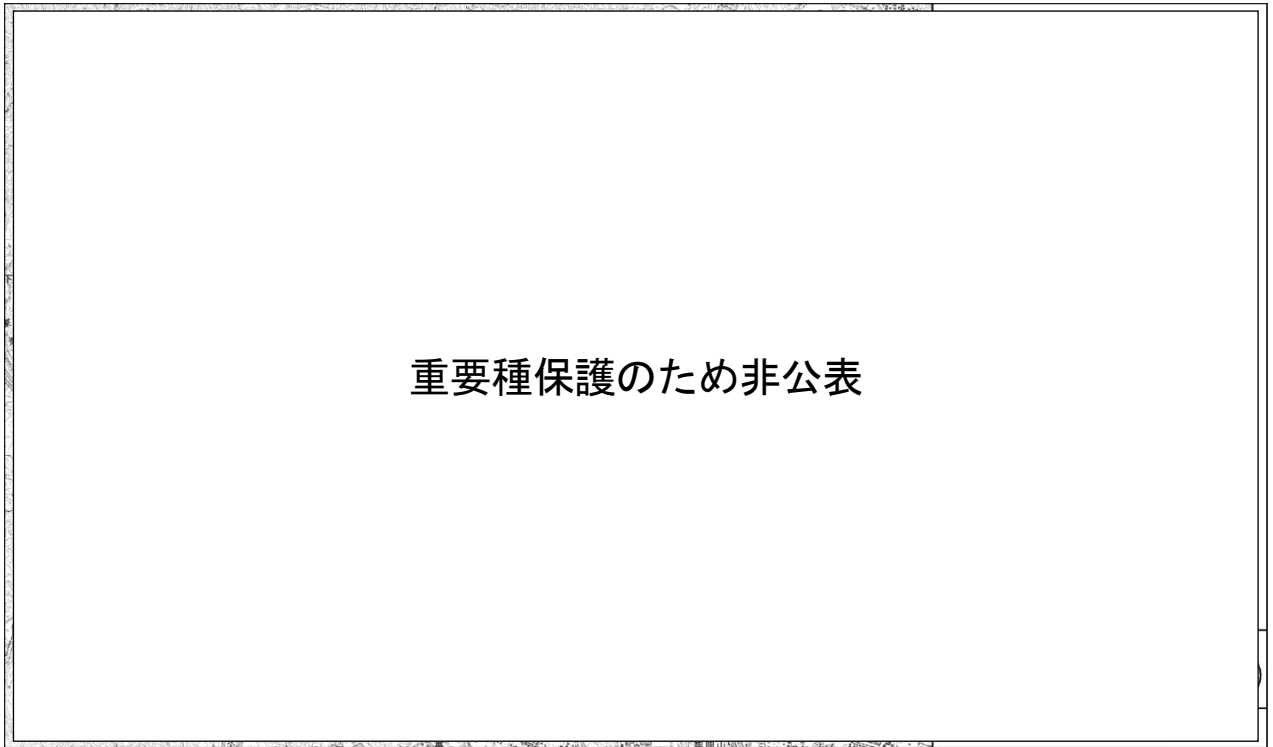


図 2-8-11 繁殖期中の出現軌跡(平成 29 年)

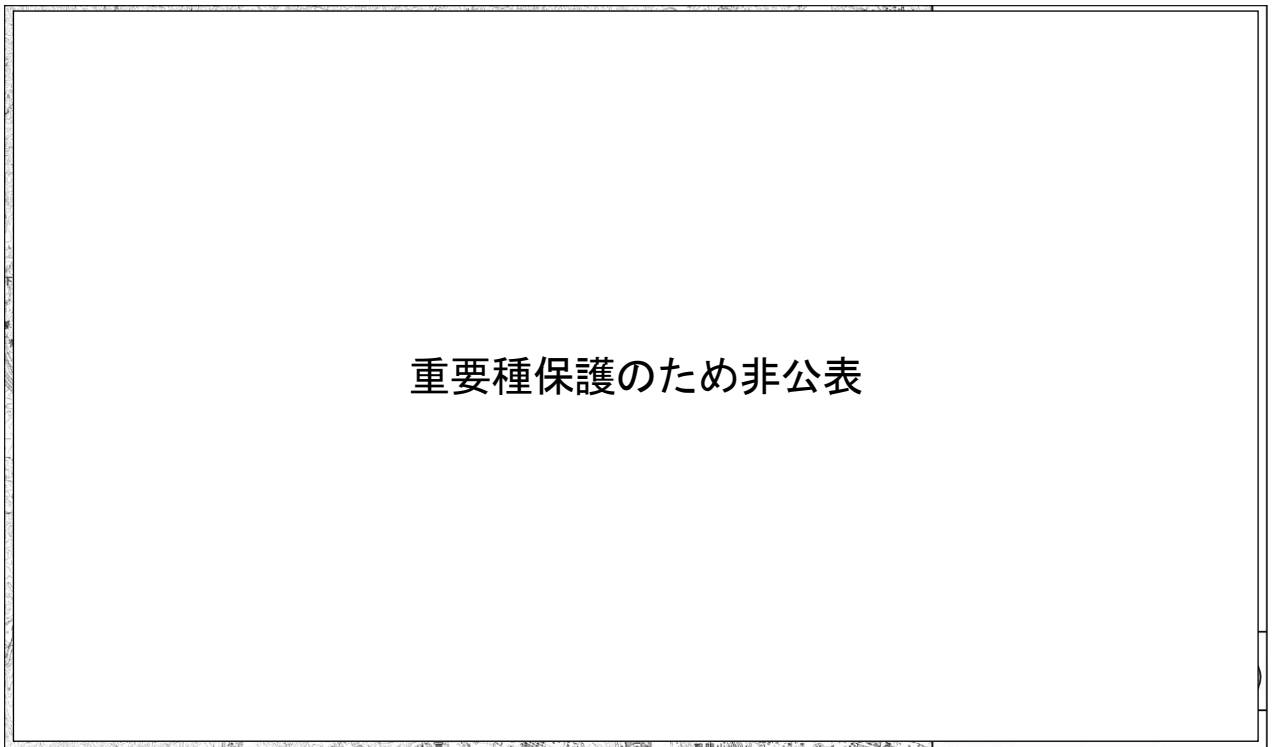


図 2-8-12 繁殖期中の出現軌跡(平成 28 年)

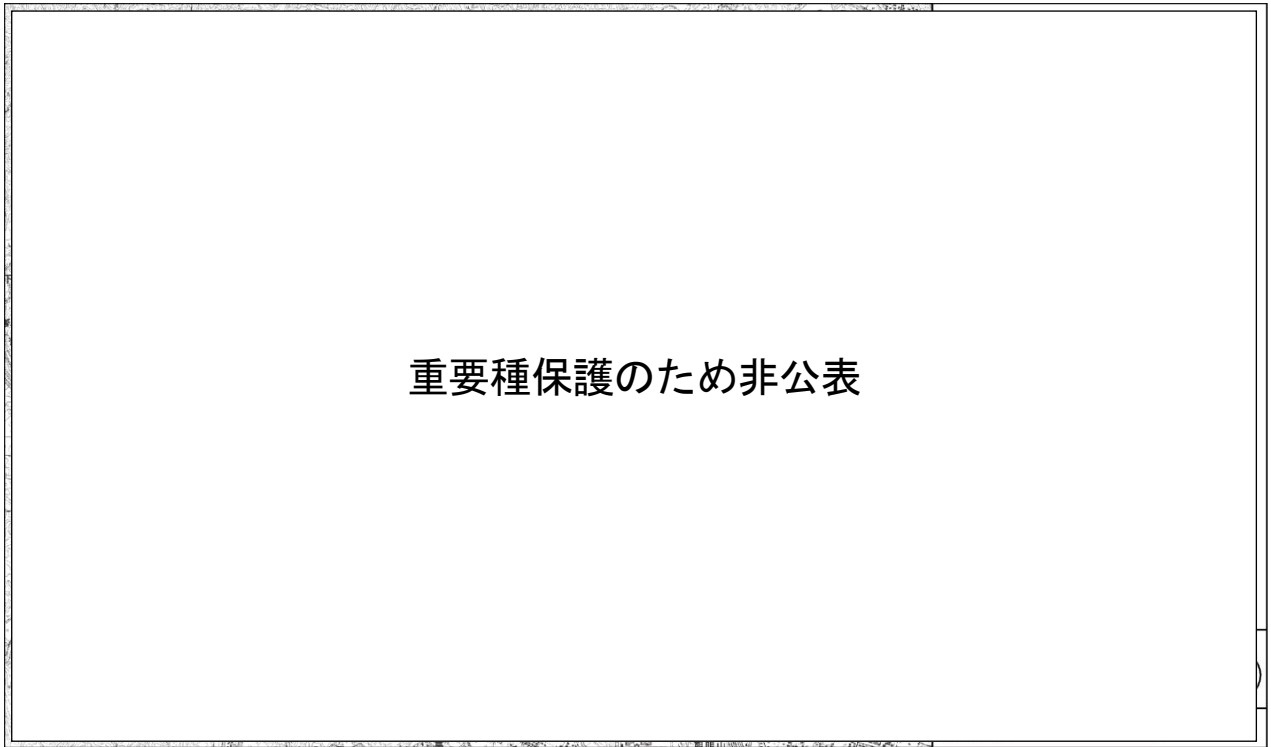


図 2-8-13 繁殖期中の出現軌跡(平成 26 年)

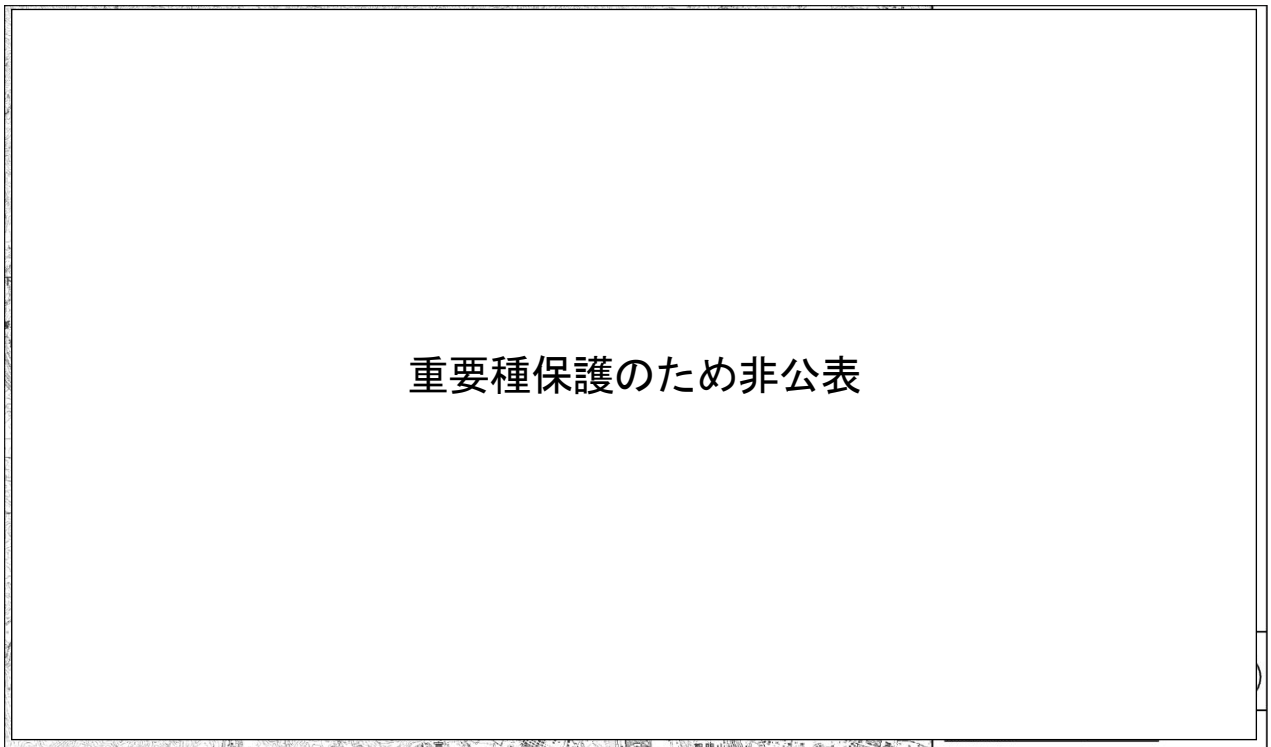


図 2-8-14 繁殖期中の出現軌跡(平成 25 年)

資料編

1 調査風景写真

- ① 試験車両の走行に伴う騒音・振動 調査風景
- ② 重要な植物の移植後の活着状況 調査風景
- ③ 動物相（鳥類相） 調査風景
- ④ 動物相（昆虫類相） 調査風景
- ⑤ 生態系（サシバ） 調査風景

2 緑化回復状況 調査結果一覧

3 生態系（サシバ） 調査結果一覧

4 計量証明書（写し）

- ① 大気質
- ② 騒音・振動
- ③ 水質

1 調査風景写真

① 試験車両の走行に伴う騒音・振動 調査風景



写真 1-1 騒音・振動調査状況 (K-1 : 令和元年 10 月 24 日)



写真 1-2 騒音・振動調査状況 (S-2 : 令和元年 10 月 24 日)



写真 1-3 騒音・振動調査状況 (S-5 : 令和元年 10 月 24 日)



写真 1-4 騒音・振動調査状況 (K-1 : 令和2年3月17日)



写真 1-5 騒音・振動調査状況 (S-2 : 令和2年3月17日)



写真 1-6 騒音・振動調査状況 (S-5 : 令和2年3月17日)

② 重要な植物の移植後の活着状況 調査風景



写真 2-1 移植先の状況（令和元年 11 月 1 日 池・湿地③上部）



写真 2-2 重要な植物（サイコクヌカボ）の活着状況（令和元年 11 月 1 日 池・湿地③上部）



写真 2-3 重要な植物（カサスゲ）の活着状況（令和元年 11 月 1 日 池・湿地③上部）



写真 2-4 移植先の状況（令和元年 11 月 1 日 池・湿地③下部）



写真 2-5 重要な植物（ハマハナヤスリ）の活着状況（令和元年 11 月 1 日 池・湿地③下部）



写真 2-6 重要な植物（サイコクヌカボ）の活着状況（令和元年 11 月 1 日 池・湿地③下部）



写真 2-7 重要な植物（クロテンツキ）の活着状況（令和元年 11 月 1 日 池・湿地③下部）

③ 動物相（鳥類相） 調査風景



写真 3-1 動物相（鳥類相）調査風景（令和元年 5 月 31 日：R-1）



写真 3-2 動物相（鳥類相）調査風景（令和元年 5 月 31 日：R-3）



写真 3-3 動物相（鳥類相）調査風景（令和 2 年 1 月 6 日：R-1）



写真 3-4 動物相（鳥類相）調査風景（令和 2 年 1 月 6 日：R-3）

④ 動物相（昆虫類相） 調査風景



写真 4-1 動物相（昆虫類相）調査風景（令和元年 8 月 9 日～10 日：T-4 事業実施区域内）



写真 4-2 動物相（昆虫類相）調査風景（令和元年 8 月 9 日～10 日：T-4 事業実施区域内）



写真 4-3 動物相（昆虫類相）調査風景（令和元年 8 月 18 日～19 日：対照地点）



写真 4-4 動物相（昆虫類相）調査風景（令和元年 8 月 18 日～19 日：对照地点）

⑤ 生態系（サシバ） 調査風景



写真 5-1 生態系（サシバ）調査風景（令和元年4月25日：st. 2'）



写真 5-2 生態系（サシバ）調査風景（令和元年4月25日：st. 6）



写真 5-3 生態系（サシバ）調査風景（令和元年4月25日：st. 10）



写真 5-4 生態系（サシバ）調査風景（令和元年 4 月 25 日 : st. 11）



写真 5-5 生態系（サシバ）調査風景（令和元年 4 月 25 日 : st. 24）



写真 5-6 生態系（サシバ）調査風景（令和元年 5 月 27 日 : st. 2'）



写真 5-7 生態系（サシバ）調査風景（令和元年5月27日：st. 6）



写真 5-8 生態系（サシバ）調査風景（令和元年5月27日：st. 15）



写真 5-9 生態系（サシバ）調査風景（令和元年5月27日：st. 24）



写真 5-10 生態系（サシバ）調査風景（令和元年 5 月 27 日：st. 25）



写真 5-11 生態系（サシバ）調査風景（令和元年 6 月 27 日：st. 11）



写真 5-12 生態系（サシバ）調査風景（令和元年 6 月 27 日：st. 23）



写真 5-13 生態系（サシバ）調査風景（令和元年 6 月 27 日：st. 25）



写真 5-14 生態系（サシバ）調査風景（令和元年 6 月 27 日：移動）



写真 5-15 生態系（サシバ）調査風景（令和元年 6 月 27 日：移動）



写真 5-16 生態系（サシバ）調査風景（令和元年 7 月 22 日：st. 2'）



写真 5-17 生態系（サシバ）調査風景（令和元年 7 月 22 日：st. 11）



写真 5-18 生態系（サシバ）調査風景（令和元年 7 月 22 日：st. 24）



写真 5-19 生態系（サシバ）調査風景（令和元年 7 月 22 日：st. 25）



写真 5-20 生態系（サシバ）調査風景（令和元年 7 月 22 日：移動）



写真 5-21 生態系（サシバ）調査風景（令和元年 8 月 19 日：st. 2'）



写真 5-22 生態系（サシバ）調査風景（令和元年 8 月 19 日：st. 6）



写真 5-23 生態系（サシバ）調査風景（令和元年 8 月 19 日：st. 11）



写真 5-24 生態系（サシバ）調査風景（令和元年 8 月 19 日：st. 24）



写真 5-25 生態系（サシバ）調査風景（令和元年 8 月 19 日：st. 25）

2 緑化回復状況 調査結果一覧

表 2-1 緑地の概況

地点名	定点記録写真	
st-1	 <p data-bbox="480 703 667 734">南西側から撮影</p>	 <p data-bbox="1038 703 1225 734">南東側から撮影</p>
	 <p data-bbox="480 1122 667 1153">北側から撮影</p>	
st-2	 <p data-bbox="480 1547 667 1579">西側から撮影</p>	 <p data-bbox="1038 1547 1225 1579">東側から撮影</p>
	 <p data-bbox="480 1973 667 2004">西側から撮影</p>	 <p data-bbox="1038 1973 1225 2004">東側から撮影</p>

表 2-2(1) 各調査地の植物相調査結果

学 名				調査地点		
No.	科名	種名(和名)	学名	st-1	st-2	st-3
1	マツ科	クロマツ	<i>Pinus thunbergii</i>		◎	◎
2	カバノキ科	ヤシャブシ	<i>Alnus firma</i>		○	
3	ブナ科	アラカシ	<i>Quercus glauca</i>	◎	◎	◎
4		シラカシ	<i>Quercus myrsinaefolia</i>	◎	◎	◎
5		コナラ	<i>Quercus serrata</i>		◎	◎
6	ニレ科	ムクノキ	<i>Aphananthe aspera</i>			○
7		エノキ	<i>Celtis sinensis</i> var. <i>japonica</i>		◎	◎
8	タデ科	ボントクタデ	<i>Persicaria pubescens</i>		○	
9		イタドリ	<i>Reynoutria japonica</i>		○	○
10		ギンギン	<i>Rumex japonicus</i>	○		
11	ヤマゴボウ科	ヨウシュヤマゴボウ	<i>Phytolacca americana</i>		●	
12	ナデシコ科	ウシハコベ	<i>Stellaria aquatica</i>	○	○	
13	アカザ科	シロザ	<i>Chenopodium album</i>			○
14	ツバキ科	チャノキ	<i>Camellia sinensis</i>		○	
15	アブラナ科	イヌガラシ	<i>Rorippa indica</i>	○		
16	ユキノシタ科	ウツギ	<i>Deutzia crenata</i>		○	
17	バラ科	オヘビイチゴ	<i>Potentilla sundaica</i> var. <i>robusta</i>		○	
18		ヤマザクラ	<i>Prunus jamasakura</i>		◎	
19		フユイチゴ	<i>Rubus buergeri</i>	○		
20		クマイチゴ	<i>Rubus crataegifolius</i>		○	
21	マメ科	ネムノキ	<i>Albizia julibrissin</i>	○	○	
22		アレチヌスビトハギ	<i>Desmodium paniculatum</i>			●
23		ヤハズソウ	<i>Kummerowia striata</i>		○	
24		マルバハギ	<i>Lespedeza cyrtobotrya</i>		○	
25		ネコハギ	<i>Lespedeza pilosa</i>		○	
26		クズ	<i>Pueraria lobata</i>	○	○	○
27		シロツメクサ	<i>Trifolium repens</i>	●	●	●
28	カタバミ科	カタバミ	<i>Oxalis corniculata</i>	○	○	
29	トウダイグサ科	エノキグサ	<i>Acalypha australis</i>	○	○	○
30		アカメガシワ	<i>Mallotus japonicus</i>		○	○
31	ミカン科	カラスザンショウ	<i>Zanthoxylum ailanthoides</i>		○	
32		サンショウ	<i>Zanthoxylum piperitum</i>		○	
33	センダン科	センダン	<i>Melia azedarach</i>	○		
34	ウルシ科	ヌルデ	<i>Rhus javanica</i> var. <i>chinensis</i>	○	○	
35		ハゼノキ	<i>Rhus succedanea</i>		○	
36		ヤマハゼ	<i>Rhus sylvestris</i>	○		
37	ウコギ科	ウド	<i>Aralia cordata</i>		○	
38	セリ科	チドメグサ	<i>Hydrocotyle sibthorpioides</i>	○	○	
39	サクランソウ科	コナスビ	<i>Lysimachia japonica</i> f. <i>subsessilis</i>		○	
40	アカネ科	ヘクソカズラ	<i>Paederia scandens</i>	○		
41	クマツヅラ科	クサギ	<i>Clerodendrum trichotomum</i>		○	
42	シソ科	トウバナ	<i>Clinopodium gracile</i>	○		
43		ナギナタコウジュ	<i>Elsholtzia ciliata</i>		○	
44		カキドオシ	<i>Glechoma hederacea</i> var. <i>grandis</i>	○		
45		イヌコウジュ	<i>Mosla punctulata</i>		○	
46	ナス科	アメリカイヌホオズキ	<i>Solanum prycanthum</i>			●
47	キツネノマゴ科	キツネノマゴ	<i>Justicia procumbens</i>	○		
48	スイカズラ科	タニウツギ	<i>Weigela hortensis</i>		○	
49	キキョウ科	ホタルブクロ	<i>Campanula punctata</i>		○	

表 2-2 (2) 各調査地の植物相調査結果

学 名				調査地点		
No.	科名	種名(和名)	学名	st-1	st-2	st-3
50	キク科	ヨモギ	<i>Artemisia indica</i> var. <i>maximowiczii</i>	○	○	○
51		コセンダングサ	<i>Bidens pilosa</i>	●	●	
52		スズカアザミ	<i>Cirsium suzukaense</i>		○	
53		オオアレチノギク	<i>Conyza sumatrensis</i>	●	●	●
54		ダンドボロギク	<i>Erechtites hieracifolia</i>	●	●	
55		ヒメムカシヨモギ	<i>Erigeron canadensis</i>	●	●	●
56		ヒヨドリバナ	<i>Eupatorium chinense</i> var. <i>oppositifolium</i>		○	
57		ハハコグサ	<i>Gnaphalium affine</i>		○	
58		ブタナ	<i>Hypochoeris radicata</i>		●	
59		コウゾリナ	<i>Picris hieracioides</i> var. <i>glabrescens</i>	○		
60		メナモミ	<i>Stegesbeckia orientalis</i> ssp. <i>pubescens</i>	○		
61		セイタカアワダチソウ	<i>Solidago altissima</i>	●	●	●
62		ノゲシ	<i>Sonchus oleraceus</i>			○
63		タンポポ属	<i>Taraxacum</i> sp.		○	
64	オニタビラコ	<i>Youngia japonica</i>	●	●		
65	ヤマノイモ科	ヤマノイモ	<i>Dioscorea japonica</i>		○	
66	ツユクサ科	ツユクサ	<i>Commelina communis</i>	○	○	
67	イネ科	コヌカグサ	<i>Agrostis alba</i>	○	○	○
68		メリケンカルカヤ	<i>Andropogon virginicus</i>	●	●	●
69		コブナグサ	<i>Arthraxon hispidus</i>		○	
70		ギョウギシバ	<i>Cynodon dactylon</i>	○	○	○
71		メヒシバ	<i>Digitaria ciliaris</i>		○	
72		カゼクサ	<i>Eragrostis ferruginea</i>	○	○	
73		アシボソ	<i>Microstegium vimineum</i> var. <i>polystachyum</i>	○		
74		ススキ	<i>Miscanthus sinensis</i>	○	○	
75		ヌカキビ	<i>Panicum bisulcatum</i>	○	○	
76		チカラシバ	<i>Pennisetum alopecuroides</i> f. <i>purpurascens</i>	○	○	
77		ネザサ	<i>Pleioblastus chino</i> var. <i>viridis</i>	○	○	○
78		アキノエノコログサ	<i>Setaria faberi</i>	○		
79		キンエノコロ	<i>Setaria pumilla</i>	○	○	○
80	カヤツリグサ科	カヤツリグサ	<i>Cyperus microiria</i>		○	
	33科		80種	40種	62種	24種

○は確認された種、◎は植栽樹種、●は外来種を表す。

表 2-3(1) st-1 における指標木

No.	1	2
樹種	シラカシ	アラカシ
		
	st-1 内南西部に生育し、生育状況は良好である。	st-1 内南部に生育し、徒長枝が伸びる。生育状況は良好である。
No.	3	4
樹種	シラカシ	アラカシ
		
	st-1 内中央部に生育し、生育状況は良好である。	st-1 内北部に生育し、生育状況は良好である。

表 2-3(2) st-2 における指標木

No.	1	2
樹種	シラカシ	クロマツ
		
	st-2 内西部の法面に生育し、生育状況は良好である。	st-2 内西部の法面に生育し、生育状況は良好である。
No.	3	4
樹種	エノキ	コナラ
		
	st-2 内東部の法面に生育し、生育状況は良好である。	st-2 内東部の法面に生育し、生育状況は良好である。

表 2-3(3) st-3 における指標木

No.	1	2
樹種	コナラ	アラカシ
		
	st-3 内西部の法面に生育し、生育状況は良好である。	st-3 内西部の法面上に生育し、生育状況は良好である。
No.	3	4
樹種	クロマツ	シラカシ
		
	st-3 内東部の法面に生育し、生育状況は良好である。	st-3 内東部の法面上に生育し、生育状況は良好である。

3. 生態系（サシバ）の調査結果一覧

表 3-1(1) 生態系（サシバ：4月）の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
217	2019/4/25	7:46:40	7:59:30	♂タイプ	成鳥		241番鉄塔頂部に北西向きにとまっている。落ち着いた様子で周囲を見回し、時々羽づくろい。その後、同所にとまっていたが、僅かに目を離れた間に姿を消している。	210	色調・模様等から雄と見られる成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.6,11
218	2019/4/25	8:19:04	8:21:20	不明	不明×4		尾根付近上空の高空で4個体で入り乱れるように旋回・帆翔し上昇した後、北東方向へ順次滑翔開始。手前尾根陰に入りすべて消失。	400-450	詳細不明。	St.11
219	2019/4/25	8:20:47	8:25:39	♂タイプ	成鳥		尾根付近上空を西寄りに搏翔。カラスに追われてやや降下。 8:21:08,237番鉄塔頂部に南西向きにとまる。 8:21:28,飛び立ち、南西方向へ搏翔と滑翔を交えて飛翔しやや上昇した後、反転し旋回・帆翔に転じる。搏翔を交えて旋回し徐々に上昇しながら北東方向へ移動した後、旋回をやめ搏翔と滑翔で東寄りに飛翔。途中、進路を北寄りに変えて滑翔・降下。手前樹林陰に入り消失。	190-320	色調・模様等から雄と見られる成鳥。目立つ欠損は無し。	St.10
220	2019/4/25	8:35:34	9:01:48	♂	成鳥	Call 深い羽ばたき	斜面に沿って西寄りに鳴きながら搏翔。 8:35:36,尾根端スギ頂部に西向きにとまる。 8:36:04,飛び立ち、搏翔で旋回し上昇した後、南西方向へ搏翔。 8:37:13,240番鉄塔頂部に南西向きにとまる。 8:39:45,No.221を追う様にして飛び立ち、南西方向へ搏翔を交えて滑翔。 8:41:06,斜面上落葉広葉樹上部の枝に東向きにとまる。とまっている間、大きな声で数回鳴く。 8:42:30,飛び立ち、南西方向へ滑翔。 8:42:34,斜面上スギ頂部に南向きにとまる。とまっている間、鳴いている。 8:43:06,飛び立ち、北東方向へ滑翔。 8:43:10,斜面上スギ頂部に西向きにとまる。同所には既にNo.221がとまっており、2個体で並ぶようにしてとまっている。その後、No.221が飛去するが本個体はとまったまま。 8:45:37,飛び立ち、南寄りに滑翔。この間、鳴いている。前に飛翔していたNo.221の下方に達し、旋回・帆翔に転じて徐々に上昇。その後、北東方向へ滑翔開始。途中で旋回を交えながら滑翔を続け、前田川を渡り雨引山山麓付近上空に達すると深い羽ばたきを交えるようになる。深い羽ばたきを行いながら雨引山南側斜面上空を不規則に飛翔した後、東寄りに滑翔・降下。 8:58:17,53番鉄塔頂部に北向きにとまる。 9:01:42,飛び立ち、東寄りに滑翔・降下。手前尾根陰に入り消失。	170-500	色調・模様等から雄成鳥。目立つ欠損は無し。	St.2',6,10,11,24
221	2019/4/25	8:39:07	8:47:46	♀	成鳥	Call	No.220観察中、視界内に入ってくる。No.220がとまる240番鉄塔近傍を飛翔した後、南西方向へ滑翔(No.220が追ってくる)。 8:41:02,斜面上スギ頂部に西向きにとまる。とまった直後に数回鳴く。その後、No.220が飛来し、隣にとまるが特に目立った行動(干渉や警戒等)は見られない。 8:44:02,飛び立ち、南寄りに搏翔した後、尾根付近上空で旋回・帆翔に転じて徐々に上昇(その後、下方でNo.220が飛翔)。旋回を終えると南寄りに滑翔し徐々に降下。手前樹林陰に入り消失。	200-550	色調・模様等から雌成鳥。目立つ欠損は無し。	St.2',6,11,24
222	2019/4/25	8:40:13	8:46:43	不明	成鳥	Call	尾根付近上空で旋回・帆翔し上昇した後、北東方向へ滑翔開始。徐々に降下し、雨引山東側尾根を越えて消失。	240-350	色調等から成鳥。目立つ欠損は無し。	St.6,11,24
223	2019/4/25	9:01:28	9:08:58	不明	成鳥		53番鉄塔東側上空で旋回・帆翔し、徐々に西寄りに移動。この間、No.224が出現し途中から2個体で旋回するが特に干渉行動等は見られない。その後、先行したNo.224を追う様に北寄りに滑翔。No.224が消失すると再び旋回・帆翔になり上昇した後、北東方向へ滑翔し徐々に降下。ゴルフ場付近上空を滑翔中、手前尾根陰に入り消失。	250-300	色調等から成鳥。目立つ欠損は無し。	St.6,24

表 3-1(2) 生態系 (サシバ: 4 月) の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
224	2019/4/25	9:03:28	9:04:43	♀タイプ	成鳥		No.223観察中に視界内に入ってくる。尾根付近上空で旋回・帆翔し、途中から接近してきたNo.223と2個体が旋回・帆翔するが特に干渉行動等は見られない。その後、No.223に先行して北寄りに滑翔。途中から急降下になり、手前尾根陰に入り消失。	260-300	色調・模様等から雄と見られる成鳥。目立つ欠損は無し。	St.6,24
225	2019/4/25	9:07:15	9:15:38	不明	成鳥		斜面上空で搏翔を交えながら旋回・帆翔し徐々に上昇した後、北西方向へ滑翔し徐々に降下。稜線を越え、同陰に入り消失。	340-550	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.2',6,10
226	2019/4/25	9:15:52	9:25:43	♂タイプ	成鳥	Call 深い羽ばたき	鳴きながら東寄りに搏翔。 9:16:01,237鉄塔頂部に北向きにとまる。 9:16:38,飛び立ち、北西方向へ搏翔した後、深い羽ばたきを交えた旋回・帆翔に転じ、徐々に上昇しながら南寄りに移動。事業地付近上空に達すると旋回をやめ深い羽ばたきを交えながら西寄りにゆつくと滑翔し徐々に降下。明星ヶ岳山麓付近上空に達したところで手前樹林陰に入り消失。	190-660	色調・模様等から雄と見られる成鳥。目立つ欠損は無し。	St.10
227	2019/4/25	9:38:32	9:43:02	♂タイプ	成鳥	餌運搬(種不明)	尾根付近上空で旋回・帆翔した後、北東方向へ滑翔。速度を上げながら徐々に降下。この際、脚に餌(種不明)と見られる物を掴んでいる。 9:40:12,尾根上枯マツに北向きにとまる。 9:41:10,餌を取り落としたようで、これを追う様に飛び立ち、降下。途中で諦め、旋回・帆翔と滑翔を交えて斜面上空を飛翔した後、北東方向へ滑翔・降下。事業地西側谷内に入り消失。	190-330	色調・模様等から雄と見られる成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.24
228	2019/4/25	9:48:58	9:54:56	♂	成鳥	Call 林内出入(出現) 餌運搬(カゲ類)	鳴き声が聞こえた直後、谷付近の落葉広葉樹林内から出現し、南東方向へ飛翔。この際、脚に餌(カゲ類)を掴んでいる。その後、旋回・帆翔に転じ乗除に上昇しながら南寄りに移動した後、西寄りに滑翔・降下。樹冠部を縫うように北寄りに進路を変える。 9:51:07,斜面上スキ頂部に北西向きにとまる。 9:52:12,餌(カゲ類)を嘴にくわえて飛び立ち、北東方向へ飛翔。 9:52:36,241番鉄塔上部に北東向きにとまる。 9:54:16,餌(カゲ類)を再び脚に持ち替えて、飛び立ち、北東方向へ滑翔。雨引山南東側山麓部付近に達したところで手前尾根陰に入り消失。	190-250	色調・模様等から雄成鳥。目立つ欠損は無し。	St.2',6,11,24
229	2019/4/25	10:19:28	10:21:42	♂	成鳥		尾根上枯木頂部に南東向きにとまる。とまっている間、しきりに周囲を見回す。 10:21:40,飛び立ち、南寄りに滑翔・降下。手前尾根陰に入り消失。	180-190	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.24
230	2019/4/25	10:43:28	10:49:30	♂	成鳥	Call	斜面上スキ頂部に南西向きにとまっている。とまっている間、時々振り返るように北東方向を見ている。 10:47:08,飛び立ち、時々搏翔を交えながら北東方向へ滑翔。雨引山南東側の山麓に達したところで進路を東へ北寄りに変えて飛翔し、手前尾根陰に入り消失。時々、鳴いていた。	180-200	色調・模様等から雄成鳥。右翼P3(P4も)に小欠損。右R6に欠損。	St.2',6,11
231	2019/4/25	10:51:14	11:05:49	♂タイプ	成鳥	深い羽ばたき	237番鉄塔頂部に北西向きにとまっている。 10:51:41,飛び立ち、西寄りに搏翔。 10:52:09,尾根上スキ頂部に北西向きにとまる。 10:52:27,飛び立ち、西寄りに搏翔した後、搏翔を交えて旋回・帆翔に転じ徐々に上昇。 10:53:17,53番鉄塔頂部に南西向きにとまる。 10:54:51,飛び立ち、南寄りに搏翔した後、搏翔を交えて旋回・帆翔に転じ徐々に上昇しながら東寄りに移動。この途中から深い羽ばたきを交える様になる。その後、旋回をやめ北東方向へ深い羽ばたきを交えながら滑翔し徐々に降下。遠方の上空で再び深い羽ばたきを交えて旋回・帆翔。手前の樹木陰に入り消失。	190-680	色調・模様等から雄と見られる成鳥。目立つ欠損は無し。	St.2',10
232	2019/4/25	12:18:08	12:31:48	♂	成鳥	Call 探餌	斜面上空で西寄りに鳴きながら滑翔。 12:18:26,242番鉄塔頂部にとまる。とまってからも鳴いている。その後、No.233が飛来し隣にとまる。とまっている間、2個体とも前傾姿勢のまま本個体は尾翼も広げている。 12:21:44,飛び立ち、鳴きながら東寄りに滑翔・降下。 12:21:54,斜面上スキ頂部に北東向きにとまる。とまった当初は鳴いていたが、その後、鳴きやみ、周囲を見回し探餌を行う。 12:31:45,飛び立ち、激しく鳴きながら東寄りに降下。手前樹林陰に入り消失。	180-260	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.11

表 3-1(3) 生態系(サシバ:4月)の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
233	2019/4/25	12:18:37	12:31:35	♀	成鳥	Call	No.232観察中に視界内に入ってくる。西寄りに飛翔。 12:18:38,242番鉄塔頂部にとまる。No.232と並んでとまり、数回鳴く。とまっている間は前傾姿勢のまま。 12:31:30,飛び立ち、東寄りに飛翔。すぐに手前樹林陰に入り消失。	250-260	色調・模様等から雌成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.11
234	2019/4/25	13:09:48	13:09:54	不明	成鳥	巣材運搬 Call	斜面上空を北寄りに鳴きながら滑翔。この際、脚に木の枝を掴んでいる。そのまま直進し、手前樹林陰に入り消失。消失後しばらく消失位置から鳴き声が聞こえた。	220	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.11
235	2019/4/25	13:30:54	13:32:39	♀	成鳥	Call	事業地上空で鳴きながら旋回・帆翔した後、南西方向へ滑翔。 13:31:41,斜面上アカマツ頂部に南西向きにとまる。直後、No.236が飛来するが特に目立った行動は無し。 13:32:37,飛び立ち、南西方向へ飛翔。手前樹林陰に入り消失。	170-200	色調・模様等から雌成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.6
236	2019/4/25	13:31:42	13:33:37	♂	成鳥		谷内から出現し南寄りに搏翔。 13:31:44,斜面上アカマツ頂部に北西向きにとまる。既にNo.235がとまっているが時に魔だった行動は無し。 13:32:58,飛び立ち、搏翔と滑翔を繰り返して北寄りに飛翔。尾根を越えて消失。	170-210	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.6
237	2019/4/25	13:42:24	13:46:08	不明	不明	深い羽ばたき	雨引山東側見通しの高空で度々深い羽ばたきを交えながら旋回・帆翔と滑翔で不規則に飛翔し徐々に南寄りに移動。同時に出現したNo.238観察の間に視界から外れて消失。	450-500	詳細不明。	St.2'
238	2019/4/25	13:46:08	13:47:20	不明	不明		搏翔と滑翔を繰り返して北寄りに直進した後、搏翔を交えた旋回・帆翔で北寄りに移動。手前尾根陰に入り消失。	200-210	詳細不明。	St.2',10
239	2019/4/25	13:47:30	13:48:19	♂	成鳥	Call	搏翔と滑翔を繰り返して北～北東方向に飛翔。この時、鳴いている。その後、北寄りに搏翔し、手前尾根陰に入り消失。	200-210	色調・模様等から雄成鳥。右翼P3に小欠損。	St.2',10
240	2019/4/25	13:56:24	13:56:32	不明	不明	Call	谷付近上空で鳴きながら西寄りに搏翔しやや降下。尾根を越え、尾根上樹林陰に入り消失。	190-200	詳細不明。	St.10
241	2019/4/25	14:19:21	14:22:19	♂	成鳥		北寄りに搏翔し上昇。 14:19:24,53番鉄塔頂部に北東向きにとまる。その後、カラスに突つかかられる。 14:19:43,カラスに突つかかられて飛び立ち、南西方向へ搏翔し降下。 14:20:36,谷内ヒキ頂部に北西向きにとまる。 14:22:00,飛び立ち、西寄りに搏翔。尾根を巻いて西隣の谷を渡り、手前樹林陰に入り消失。	190-250	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.2',10
242	2019/4/25	14:25:18	14:29:41	不明	不明		尾根付近上空で旋回・帆翔し徐々に上昇しながら北東方向へ移動した後、旋回をやめ搏翔と滑翔を繰り返して西寄りに飛翔しやや降下。その後、旋回・帆翔に転ずるが、接近してきたNo.243に追われるように東寄りに移動。その後もNo.243におわれて東寄りに飛翔し、再び旋回・帆翔。その後、No.243と離れて北東方向へ滑翔・降下。手前尾根陰に入り消失。	190-350	詳細不明。	St.2',10
243	2019/4/25	14:27:24	14:29:31	不明	不明	深い羽ばたき	谷内から出現し、尾根付近上空で旋回・帆翔し徐々に上昇。その後、No.242に接近し、No.242を追い越すように旋回・帆翔した後、No.242を追って東寄りに飛翔。再び旋回・帆翔に転じたが、No.242観察の間に視界から外れて消失。終始、深い羽ばたきを行っていた。	190-320	詳細不明。	St.2',10
244	2019/4/25	14:29:00	14:29:34	不明	不明	Call	No.242,243飛翔中に前田川上空の低空を鳴きながら東寄りに搏翔。川沿いに東方向に進み、手前樹林陰に入り消失。	150	詳細不明。	St.2'
245	2019/4/25	14:31:06	14:32:12	不明	成鳥		尾根越し上空で旋回・帆翔した後、北東方向へ搏翔を交えて滑翔。手前尾根陰に入り消失。	200-220	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.2'
246	2019/4/25	14:31:20	14:33:44	♂タイプ	成鳥		北東方向へ搏翔。 14:31:22,237番鉄塔頂部に北西向きにとまる。 14:32:03,飛び立ち、北西～西寄りに搏翔。 14:32:34,尾根上スギ頂部に北西向きにとまる。 14:33:41,飛び立ち、北西方向へ搏翔し降下。手前尾根陰に入り消失。	180-190	色調・模様等から雄と見られる成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.10
247	2019/4/25	14:37:40	14:41:48	♂	成鳥	Call	林縁部上空で搏翔を交えた旋回・帆翔で徐々に上昇しながら東寄りに飛翔した後、西寄りに移動。この後、東西に移動しながら上昇し徐々に南寄りに移動。その後、旋回をやめ西寄りに滑翔し徐々に降下。手前樹林陰に入り消失。終始、鳴いていた。	200-300	色調・模様等から雄成鳥。右翼P3に小欠損。	St.10

表 3-1(4) 生態系(サシバ:4月)の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
248	2019/4/25	15:45:06	15:45:47	♀	成鳥	Call	尾根越し上空で時々搏翔を交えながら巡回・帆翔。この間、鳴いている。その後、鳴きやみ北寄りに滑翔し、途中から急降下。手前尾根陰に入り消失。	200-230	色調・模様等から雌成鳥。右翼P5~7に欠損。次列にも有るが位置不明。	St.2'
249	2019/4/26	8:35:48	8:46:38	不明	成鳥	Call 深い羽ばたき	明星ヶ岳南東側山麓上空で鳴きながら巡回・帆翔し、徐々に上昇しながら北寄りに移動。この間、時々深い羽ばたきを交える。その後、巡回をやめ搏翔を交えた滑翔で東寄りに飛翔。途中、進路を北東方向に変える。この間、再び鳴く。前田川付近の上空に達すると再び巡回・帆翔に転じ、時々深い羽ばたきを交える。その後、巡回をやめ雨引山南側山麓上空を西寄りに滑翔し徐々に降下。途中、後背斜面に紛れて消失。	250-400	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.2',24
250	2019/4/26	8:38:33	8:38:56	♂	成鳥	Call	谷付近上空で鳴きながら南寄りに搏翔。徐々に上昇しながら飛翔し、手前盛土陰に入り消失。	180-190	色調・模様等から雄成鳥。右翼P3~6に小欠損。	St.2'
251	2019/4/26	8:39:08	8:46:25	♂	成鳥	Call	搏翔を交えて巡回・帆翔し徐々に上昇しながら北東方向へ移動。その後、巡回をやめ西寄りに滑翔し徐々に降下。途中、巡回・帆翔を交えるがすぐに西寄りに滑翔し徐々に降下。手前尾根陰に入り消失。終始、鳴いていた。	230-460	色調・模様等から雄成鳥。右翼P3~6に小欠損。	St.2',10,25
252	2019/4/26	8:39:16	8:41:12	♂	成鳥		240番鉄塔頂部に北向きにとまっている。やや前傾姿勢を保っている。そのままとまっていたが、目を離した間に姿を消す。	210	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.6,15
253	2019/4/26	8:45:40	8:57:16	不明	成鳥	探餌 林内出入(消失)	241番鉄塔頂部に西向きにとまっている。下方をしきりに見回しており探餌している様子。 8:52:20,飛び立ち、東~北東方向へ飛翔し降下。 8:52:35,事業地内テストコース脇の落葉広葉樹中程に北東向きにとまる。すぐに探餌を始める。 8:53:00,飛び立ち、東寄りに飛翔した後、巡回・帆翔に転じ徐々に上昇。付近上空で飛翔していたNo.254,255に接近してゆく。No.254が飛去すると、No.255とともに巡回・帆翔。No.255が滑翔するとこれを追う様に滑翔し始めるが、途中から北寄りに滑翔し、雨引山南東側斜面上樹林内に入り消失。	170-350	色調等から成鳥。目立つ欠損は無し。	St.2',6,15,24
254	2019/4/26	8:48:24	8:58:53	不明	成鳥		搏翔を交えた巡回・帆翔で上昇後、南西方向へ滑翔。雨引山東側上空で再び巡回・帆翔で上昇後、南西南寄りに搏翔と滑翔を交えて飛翔。事業地付近上空で三度、巡回・帆翔に転じる。その後、接近してきたNo.253,255と3個体で巡回・帆翔し東寄りに移動。その後、巡回をやめ北寄りに滑翔し徐々に降下。雨引山東側上空で巡回・帆翔に転じ、出現したNo.256を追い立てるように接近。No.256が飛去すると北東方向へ滑翔・降下。手前尾根陰に入り消失。	230-460	色調等から成鳥。右翼P6および尾翼R2に小欠損。	St.2',6,15,24
255	2019/4/26	8:51:48	8:57:22	不明	成鳥		前田川上空を南西方向へ滑翔した後、巡回・帆翔に転じる。徐々に上昇しながら東寄りに移動。この間、上空を飛翔していたNo.254と下方から上昇してきたNo.253と上下で巡回・帆翔。途中でNo.253と合流し2個体で巡回・帆翔。その後、北寄りに滑翔開始。No.253に先行する格好で滑翔し、雨引山南東側斜面に接近すると斜面に沿って西寄りに滑翔。尾根を舞得て雨引山西側上空に達すると巡回を交えた後、西寄りに滑翔。後背斜面に紛れて消失。	210-350	色調等から成鳥。目立つ欠損は無し。	St.2',6,15,24
256	2019/4/26	8:57:45	8:58:46	不明	不明		No.254観察中に視界内に入ってくる。雨引山東側上空で巡回・帆翔していたが、接近してきたNo.254に追われるように北寄りに移動。その後、No.254と離れて北寄りに滑翔し、手前尾根陰に入り消失。	340-350	色調等の詳細不明。左翼P7付近先端に欠損有り。	St.2'
257	2019/4/26	9:00:54	9:01:04	不明	成鳥	Call	尾根陰から出現し鳴きながら東寄りに搏翔で直進。谷を渡り対岸尾根上の樹林陰に入り消失。	170	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.25
258	2019/4/26	9:02:44	9:03:00	不明	成鳥		谷上空を北東方向へ搏翔。尾根上樹冠の直上を通過して直進。237番鉄塔基部の樹林陰に入り消失。	170	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.25
259	2019/4/26	9:24:28	9:35:44	不明	成鳥	Call 深い羽ばたき	斜面上空を鳴きながら南西方向へ搏翔。林縁部上空で巡回・帆翔に転じ徐々に上昇しながら南東方向へ移動。この間、時々深い羽ばたきを交える。上空にNo.261が出現すると、これを追い上げるように飛翔。No.261が滑翔するとこれを追う様に南寄りに滑翔開始。途中、巡回・帆翔を交えながら進路を徐々に南西方向に変えてゆっくりと滑翔しやや降下。事業地上空で再び巡回・帆翔に転じ徐々に上昇しながら北~東寄りに移動。この間も深い羽ばたきを交える。その後、巡回をやめ南寄りに滑翔し徐々に降下。手前盛土陰に入り消失。	170-450	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.2',25

表 3-1(5) 生態系(サシバ:4月)の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
260	2019/4/26	9:24:39	9:24:42	不明	不明	Call?	No.259観察中に視界内に入ってくる。238番鉄塔基部付近から東寄りに搏翔し直進。すぐに視界から外れて消失。おそらく鳴いていた。	170	詳細不明。	St.25
261	2019/4/26	9:25:54	9:27:50	不明	不明		No.259観察中に視界内に入ってくる。No.259のやや上空で旋回・帆翔。No.259に追い上げられるような格好で上昇しながら徐々に南東方向へ移動。その後、旋回をやめ南寄りに滑翔。視界から外れて消失。	200-300	詳細不明。	St.2',25
262	2019/4/26	9:32:00	9:32:59	♀	成鳥		前田川付近の上空を南東方向へ搏翔し直進。 9:32:09,手前樹林陰に入り一時消失。 9:32:12,樹林陰から出現し、旋回・帆翔に転じて徐々に上昇しながら南寄りに移動した後、南寄りに滑翔。手前樹林陰に入り消失。	160-200	色調・模様等から雌成鳥。右翼P5~7およびS8に欠損。同S1がやや短い。左翼P5もやや短い。	St.25
263	2019/4/26	9:32:42	9:38:10	不明	成鳥		明星ヶ岳東側山麓部上空で旋回・帆翔で上昇した後、北東方向へ滑翔・降下。事業地付近上空で再び旋回・帆翔で上昇後北寄りに滑翔・降下。雨引山南東側山麓部上空で三度旋回・帆翔で上昇後、北寄りに滑翔。手前尾根陰に入り消失。	250-350	色調等から成鳥。目立つ欠損は無し。	St.6
264	2019/4/26	9:51:28	9:55:11	不明	成鳥		明星ヶ岳南東側山麓部上空で旋回・帆翔し徐々に上昇しながら北東方向へ移動。その後、大きく反転するように西寄りに滑翔・降下。徐々に速度を上げる。明星ヶ岳南側山麓の谷内に入るような格好で消失。	250-400	色調等から成鳥。目立つ欠損は無し。	St.24
265	2019/4/26	10:02:16	10:02:37	♂	成鳥	Call	前田川付近上空で鳴きながら南東方向へ搏翔。そのまま直進し手前樹林陰に入り消失。	160	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.25
266	2019/4/26	10:31:40	10:31:58	♂	成鳥	探餌	谷内の落葉広葉樹枯木の枝先に南向きにとまっている。とまっている間、覗き込むように下方を注視。 10:31:56,飛び立ち、飛び降りるように下方に降下。手前尾根陰に入り消失。	160	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.25
267	2019/4/26	10:49:12	10:49:20	不明	不明	Call	北東方向に搏翔。この時、鳴いている様子。その後、尾根を巻いて進路を北西方向に変え谷奥方向へ搏翔。手前尾根陰に入り消失。	150	詳細不明。	St.25
268	2019/4/26	10:57:58	10:58:02	不明	成鳥	林内出入(消失)	谷上空を東寄りに搏翔。238番鉄塔基部の尾根上樹林内に入り消失。	160	色調等から成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.25
269	2019/4/26	11:02:40	11:08:46	♂	成鳥	探餌 ハンティング	林縁部のスキ頂部に北向きにとまっている。しきりに周辺下方を見回しており、探餌している様子。 11:04:32,飛び立ち、北寄りに滑翔・降下。 11:04:34,手前樹林陰に入り一時消失。 11:04:58,樹林陰から出現し、南東方向へ搏翔し上昇。 11:05:03,道路脇の電柱頂部に南東向きにとまる。再び探餌を始める。 11:07:44,飛び立ち、南西方向へ搏翔。やや上昇し尾根端を越えて谷内に入り北西方向へ搏翔。 11:08:14,谷内の枯木頂部に南向きにとまる。 11:08:43,飛び立ち、谷奥方向へ搏翔。手前樹林陰に入り消失。	150-165	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.25
270	2019/4/26	11:26:10	11:33:40	♂	成鳥		谷内から出現し、東寄りに搏翔。 11:26:15,238番鉄塔中程の鉄骨に東向きにとまる。 11:26:28,飛び立ち、大きく反転した後、北寄りに飛翔。尾根上樹冠をかすめた後、西寄りに搏翔と滑翔で飛翔。既知の営巣地付近上空で旋回・帆翔に転じ徐々に上昇しながら東寄りに移動。その後、旋回をやめて西寄りに滑翔・降下。 11:29:19,谷内スキ頂部に北西向きにとまる。とまっている間、しきりに周囲を見回す。 11:33:22,飛び立ち、南寄りに搏翔後、尾根を巻くように西寄りに進路を変えて飛翔。途中、視界から外れて消失。	160-250	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.2',25
271	2019/4/26	11:37:26	11:38:07	♀	成鳥		林縁部上空で旋回・帆翔し東寄りに移動しながらやや上昇。その後、南寄りに滑翔しやや降下。手前盛土陰に入り消失。	220-250	色調・模様等から雌成鳥。右翼P5~7およびS8に欠損。同S1がやや短い。左翼P5もやや短い。	St.2'

表 3-1(6) 生態系(サシバ:4月)の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
272	2019/4/26	12:15:04	12:15:24	不明	成鳥	Call	谷内から出現し東寄りに搏翔。この時、鳴いている。尾根を越え北東方向に進路変えて搏翔。237番鉄塔基部の尾根上樹林陰に入り消失。	160-170	色調等から成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.25
273	2019/4/26	12:30:50	12:31:20	不明	不明		谷付近上空でゆつりと南西方向へ滑翔した後、斜面上空で反転し東寄りに降下。後背斜面に紛れて消失。	280-330	詳細不明。	St.25
274	2019/4/26	12:31:27	12:31:39	不明	不明	林内出入(消失)	北寄りに時々搏翔を交えて滑翔・降下。そのまま直進し、53番鉄塔基部の尾根上樹林内に入り消失。	200-230	詳細不明。	St.25
275	2019/4/26	13:45:18	13:47:30	♂	成鳥		谷内から出現し東寄りに搏翔した後、旋回・帆翔でやや上昇。その後、西寄りに滑翔。徐々に進路を南寄りに変え、事業地付近に達したところで旋回・帆翔に転じ徐々に上昇しながら東～南東方向へ移動。その後、旋回をやめ西寄りに滑翔。手前盛土陰に入り消失。	160-250	色調・模様等から雄成鳥。目立つ欠損は無し。	St.2',25
276	2019/4/26	13:46:47	13:49:39	♀	成鳥		No.275観察中に視界内入ってくる。事業地上空で時々搏翔を交えた旋回・帆翔で上昇した後、北寄りに滑翔・降下。雨引山南東側山麓部上空で再び旋回・帆翔に転じ徐々に上昇しながら不規則に移動した後、北東方向へ急降下。既知の営巣地付近に降下したところで手前尾根陰に入り消失。	220-270	色調・模様等から雌成鳥。右翼P5～7およびS8に欠損。同S1がやや短い。左翼P5もやや短い。	St.2'
277	2019/4/26	13:52:44	13:53:54	♂	成鳥		搏翔と滑翔を繰り返して西寄りに飛翔した後、搏翔を交えた旋回・帆翔で徐々に上昇しながら東～北西方向へ移動。その後、北寄りに滑翔開始。時々搏翔を交えて直進し、手前尾根陰に入り消失。	160-250	色調・模様等から雄成鳥。右翼P3～6に小欠損。	St.2',25
278	2019/4/26	14:21:42	14:27:30	♂	成鳥	Call 探餌	谷内から出現し、谷の口付近で鳴きながら旋回・帆翔し上昇した後、東寄りに搏翔。238番鉄塔東側上空で再び旋回・帆翔し上昇した後、時々搏翔を交えて北西方向に滑翔。尾根付近上空で三度旋回・帆翔した後、南西方向へ滑翔・降下。 14:23:59、尾根上スギ頂部に南西向きにとまる。とまっている間、しきりに周辺の下方を注視しており探餌している様子。 14:27:28、飛び立ち、南西方向へ滑翔・降下。手前尾根陰に入り消失。	160-250	色調・模様等から雄成鳥。目立つ欠損は無し。	St.2',24,25
279	2019/4/26	14:50:06	14:50:26	不明	成鳥	Call	谷内から出てきた様子で谷の口付近を搏翔していたが、すぐに反転。北西方向へ樹冠を縫うように搏翔。手前尾根陰に入り消失。終始、鳴いていた。	160	色調等から成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.25
280	2019/4/26	15:02:38	15:03:15	不明	成鳥	Call	谷内から出現し、尾根を巻いて斜面に沿って西寄りに搏翔。小谷内に入るように北寄りに進路を変え、手前樹林陰に入り消失。終始、鳴いていた。	160	色調等から成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.25
281	2019/4/26	15:03:45	15:04:48	不明	成鳥		尾根付近上空で旋回・帆翔し東寄りに移動しながら徐々に上昇。その後、北寄りに滑翔・降下。後背斜面に紛れて消失。	300-370	色調等から成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.24
282	2019/4/26	15:13:15	15:14:19	♂タイプ	成鳥		尾根付近上空で西寄りに搏翔した後、旋回・帆翔に転じ徐々に上昇しながら西寄りに移動。その後、旋回をやめ、時々搏翔を交えて北西方向へ滑翔し徐々に降下。手前樹林陰に入り消失。	180-260	色調・模様等から雄と見られる成鳥。目立つ欠損は無し。	St.2'

表 3-2(1) 生態系(サシバ:5月)の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
283	2019/5/27	9:45:49	10:32:35	不明	若鳥	探餌	林縁部の落葉広葉樹の枝に南西向きにとまっている。とまっている間、探餌や羽づくろいを繰り返す。 10:19:39,飛び立ち、西寄りに搏翔した後、搏翔を交えた旋回・帆翔に転じ西～南西～北寄りに移動しながら徐々に上昇。その後、旋回をやめて東寄りに滑翔開始。南東～北東方向へ進路を変えながら滑翔し徐々に降下。遠方上空で見失う。	160-480	色調・模様等から若鳥。両翼P5付近が伸長中の模様。	St.2',25
284	2019/5/27	10:19:58	10:37:27	不明	成鳥	深い羽ばたき	林縁部上空で旋回・帆翔し、西寄りに移動した後、斜面に沿って上昇しながら北西方向へ移動。その後、雨引山ピーク付近から南西～西寄りに滑翔。明星ヶ岳南出峰付近上空で再び旋回した後、南東～南寄りに滑翔し徐々に降下。尾根付近上空で深い羽ばたきを交えた旋回。その後、旋回をやめて西～南寄りに蛇行する様にゆっくりと滑翔し徐々に降下。谷付近の上空で再び深い羽ばたきを交えた旋回。旋回をやめると南～西寄りにゆっくりと滑翔。尾根付近上空で旋回・帆翔(今回は羽ばたかず)に転じ、西寄りに移動した後、西～北西方向へゆっくりと滑翔。手前尾根陰に入り消失。	170-600	色調等から成鳥。両翼P1,4付近が脱落している様子。	St.2',6,24,25
285	2019/5/27	10:53:30	10:54:29	不明	不明		尾根に沿って南寄りに滑翔・降下。途中から徐々に進路を南東方向へ変えて滑翔を続け、手前尾根陰に入り消失。	210-300	詳細不明。	St.24
286	2019/5/27	11:04:02	11:15:15	♂	成鳥	探餌 Call	241番鉄塔頂部に南東向きにとまっている(確認時に鳴き声有り)。とまっている間は落ち着いた様子で羽づくろい。羽づくろいを終えると探餌を始める。 11:15:11,飛び立ち、北東方向へ滑翔し降下。手前尾根陰に入り消失。	200-210	色調・模様等から♂成鳥。その他、詳細は不明。	St.6,15
287	2019/5/27	11:06:21	11:14:38	不明	不明		ハチマ2個体を観察中に視界内に入ってくる。ハチマに2個体に接近し、ハチマを追うように旋回・帆翔。突っかかり等の行動は見られないが、追い立てている様子。その後、ハチマと離れて南寄りに移動した後、南寄りに滑翔しやや降下。その後、再び旋回・帆翔に転じ南寄りに移動した後、東～南東～南寄りに滑翔。手前盛土陰に入り消失。	380-480	色調等の詳細は不明。両翼P1が脱落している様子。	St.2',25
288	2019/5/27	11:48:06	11:48:10	不明	不明	Call	尾根上空で鳴きながら東寄りに滑翔・降下。すぐに手前尾根陰に入り消失。	190-210	詳細不明。	St.2'
289	2019/5/27	11:53:04	12:03:27	不明	不明	攻撃(カラス)?	尾根付近上空で旋回・帆翔した後、南寄りに滑翔しやや降下。再び旋回・帆翔に転じやや上昇した後、北寄りにゆっくりと滑翔。途中で反転し南寄りに進路を変えると下方を飛翔していたカラスに向かって急降下(カラスが逃げる)。その後、カラスを追って南寄りに滑翔。途中でカラスを追うのをやめ、南東～東寄りに滑翔した後、旋回・帆翔に転じやや上昇。旋回をやめると南東方向へごくゆっくりと滑翔。途中、再び旋回・帆翔でやや上昇した後、南東方向へ滑翔し、手前樹林陰に入り消失。	300-350	詳細不明。目立つ欠損は無さそう。	St.24
290	2019/5/27	11:53:10	11:56:57	不明	成鳥		斜面上空で旋回・帆翔した後、北東方向へ滑翔開始。両翼をやや閉じ気味にして速度をあげる。その後、反転し、南寄りに急降下。途中で一度旋回を交えた後、再び急降下。山麓部植林陰に入り消失。	170-350	色調等から成鳥。両翼P4付近が脱落している様子。	St.6,15
291	2019/5/27	12:46:47	12:51:01	♀タイプ	成鳥	餌運搬(ヘビ類) 林内出入(消失)	谷上空を東寄りに搏翔。この際、脚にヘビ類と見られるものを掴んでいる。 12:46:51,尾根上落葉広葉樹北向きにとまる。その後、掴んでいたヘビ類を食べる。 12:51:00,飛び立ち、北東方向へ搏翔。すぐに尾根上樹林内に入り消失。	170-180	色調・模様等から雌とみられる成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.25
292	2019/5/27	14:20:18	14:36:59	♀	成鳥	攻撃(ノスリNo.21)? Call	尾根付近上空でノスリを追うように搏翔しながら旋回。この間いきりに鳴いている。 14:21:01,尾根上スキ頂部に東向きにとまる。警戒するように落ちつきなく、周囲を見回す。 14:36:57,飛び立ち、東寄りに搏翔し降下。手前樹木陰に入り消失。	170-180	色調・模様等から雌成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.2',25
293	2019/5/27	14:47:11	15:10:28	♂	成鳥	攻撃(トビ)? 林内出入(消失)	尾根付近上空でトビを追いながら東寄りに飛翔した後、反転し旋回・帆翔に転じる。その後、南西方向へ滑翔し前田川を渡った後、再び旋回・帆翔に転じて徐々に上昇。旋回をやめると、東～北東方向へゆっくりと滑翔。 14:52:46,53番鉄塔頂部西側に北東向きにとまる。時々、羽づくろいを行い、落ち着いた様子。 14:58:59,飛び立ち、南西方向へ滑翔。途中、旋回・帆翔を交えてやや上昇した後、南寄りに滑翔。 15:00:46,241番鉄塔頂部に北向きにとまる。落ち着いた様子で時々羽づくろい。 15:09:38,飛び立ち、東寄りに出てすぐに旋回・帆翔した後、北～北西方向へ滑翔。尾根上樹林内に入り消失。	210-290	色調・模様等から雄成鳥。両翼P2,3付近が脱落。尾翼中央部に脱落が有るかも。	St.2',6,15,24,25

表 3-2(2) 生態系(サシバ:5月)の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
294	2019/5/27	15:30:26	15:30:40	不明	成鳥		尾根に沿って南方向へ搏翔。そのまま直進し、手前尾根陰に入り消失。	210-220	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.24
295	2019/5/28	8:19:25	8:19:35	不明	不明		水田上空の低空を北寄りに搏翔。直進し尾根を越えて消失。	200	詳細不明。	移動
296	2019/5/28	8:23:22	8:32:06	♂タイプ	成鳥	林内出入(消失)	尾根上スギ頂部に南西向きにとまっている。足許をついばんでおり、何か食べている様子。食べ終わると、周囲を見回すが特に目立った動きは見られない。 8:32:04、飛び立ち、南東方向へ滑翔・降下。尾根上樹林内に入り消失。	190-200	色調・模様等から雄とみられる成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.25
297	2019/5/28	9:53:36	10:18:20	♂タイプ	成鳥	林内出入(消失)	尾根上スギ頂部に南西向きにとまっている。周囲を見回す以外、特に目立った行動は見られない。 10:18:16、飛び立ち、北東方向へ飛翔。谷左岸側斜面上の樹林内に入り消失。	170-180	色調・模様等から雄とみられる成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.25
298	2019/5/28	11:12:40	11:18:42	♂タイプ	成鳥	林内出入(消失)	尾根上枯木頂部に南西向きにとまっている(確認直前に鳴き声が聞こえた)。両翼を拡げて乾かしている様子。 11:18:41、飛び立ち、北西方向へ飛翔。すぐに尾根上樹林内に入り消失。	170	色調・模様等から雄とみられる成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.2'
299	2019/5/28	11:14:50	11:45:26	♂	成鳥	林内出入(出現・消失)	谷上空を北東方向へ搏翔しやや上昇。 11:14:53、左岸側斜面上樹林内に入り一時消失。 11:15:50、消失位置から出現し、西寄りに飛翔してやや降下。 11:15:55、手前尾根陰に入り一時消失。 11:16:26、消失位置から出現し、南東方向へ搏翔し上昇。 11:16:37、238番鉄塔のアームに北東向きにとまる。その後、すぐに頂部にとまり直す。翼を半ば拡げて乾かしている様子。 11:18:41、飛び立ち、送電線に沿って北東方向へ搏翔。 11:19:06、287番鉄塔頂部に北東向きにとまる。再び翼を半ば拡げて乾かしながら周囲を見回す。 11:29:10、飛び立ち、再び送電線に沿って北東方向へ搏翔。 11:29:28、236番鉄塔頂部に北東向きにとまる。再び翼を半ば拡げて乾かしながら周囲を見回す。その後、同所にとまっていたが、他方向観察の間に姿を消す。	160-190	色調・模様等から雄とみられる成鳥。両翼P2,3付近が脱落。	St.25
300	2019/5/28	12:26:52	12:27:46	♂タイプ	成鳥	林内出入(消失)	237番鉄塔頂部に北西向きにとまっている。とまっている間、やや前傾姿勢を保っている。 12:27:40、飛び立ち、北西方向へ飛翔し降下。斜面上樹林内に入り消失。	180-190	色調・模様等から雄とみられる成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.25
301	2019/5/28	13:12:52	13:22:51	♂	成鳥		斜面上空で北寄りに搏翔しやや上昇。 13:12:56、尾根上ヒノキ頂部に北西向きにとまる。とまっている間、目立った行動は無し。 13:18:00、飛び立ち、南東方向へ飛翔。旋回を交えて不規則に飛翔。 13:18:40、236番鉄塔アームに南西向きにとまる。すぐに頂部にとまり直し、北西向きになる。 13:21:28、飛び立ち、北寄りに飛翔。旋回を交えた後、進路を南西方向に変えて滑翔。既知の営巣地の位置する谷付近に達し、同谷右岸側尾根陰に入り消失。	170-190	色調・模様等から雄とみられる成鳥。両翼P2,3付近が脱落。	St.2',25
302	2019/5/28	13:41:50	13:54:39	♂	成鳥	探餌	斜面上枯木頂部に南東向きにとまっている。落ち着いた様子でとまっており、少し両翼を拡げて乾かしている。この間、上空を見上げ周囲を警戒していたり、下方を見て探餌をしている。 13:53:26、飛び立ち、南東方向へ飛翔。 13:53:35、尾根上枯木頂部に北向きにとまる。やや緊張している様子。 13:54:30、飛び立ち、北東方向へ飛翔。そのまま直進し、手前尾根陰に入り消失。	140	色調・模様等から雄成鳥。左翼P3,4付近が2枚程脱落。右翼、尾翼は不明。	移動
303	2019/5/28	13:57:43	14:20:58	♀タイプ	成鳥	林内出入(消失)	238番鉄塔頂部に東向きにとまっている。両翼・尾翼を拡げて乾かしている様子。 14:07:34、飛び立ち、送電線に沿って北東方向へ飛翔。 14:07:42、237番鉄塔に北東向きにとまる。 14:15:47、飛び立ち、北西方向へ飛翔。 14:15:52、尾根上スギ頂部に北西向きにとまる。その後、北東向きにとまり直す。 14:20:54、飛び立ち、東寄りに飛翔。尾根上樹林内に入り消失。	190-200	色調・模様等から雌と見られる成鳥。両翼P2,3付近に欠損(または伸長中)。	St.2',25

表 3-2(3) 生態系（サシバ：5月）の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
304	2019/5/28	14:22:14	14:40:25	♂タイプ	成鳥	林内出入(消失)	送電線に沿って北東方向へ搏翔。 14:22:36,236番鉄塔頂部に北東向きにとまる。 14:29:08,飛び立ち、送電線に沿って南西方向へ搏翔。 14:29:21,237番鉄塔頂部に北西向きにとまる。 14:40:19,飛び立ち、北西方向へ滑翔。斜面上植林内に入り消失。	190	色調・模様等から雄と見られる成鳥。両翼P3,4付近および尾翼中央部に欠損(または脱落)。	St.25
305	2019/5/28	14:48:28	14:52:55	♀タイプ	成鳥	探餌 ハンティング	斜面上枯マツ上部に北西向きにとまっている。とまっている間、下方を注視していることが追いつことから探餌している様子。 14:52:49,飛び立ち、南寄りに急降下。手前樹林陰に入り消失。ハンティングと見られる。	140-150	色調・模様等から雌と見られる成鳥。詳細不明だが、脱落など目立つ欠落は無い模様。	移動
306	2019/5/28	14:57:53	15:23:10	♀タイプ	成鳥	餌運搬(種不明)	林縁部を樹林に沿って東寄りに飛翔。脚に何かを持っている様子。 14:57:59,No.305がとまっていたのと同じ枯マツ上部に北西向きにとまる。すぐに持っていた餌をついばみ食べ始め、すぐに食べ終える。 15:00:20,飛び立ち、南寄りに飛翔。 15:00:24,近傍の枯マツに東向きにとまる。とまっている間は、落ち着いた様子で時々羽づくろい。その後、西向きにとまり直す。 15:23:06,飛び立ち、東寄りに搏翔し、すぐに樹林内に入る。林内を飛翔していたが、途中で消失。付近にとまったか、裏に抜けたかは不明。	150	色調・模様等から雌と見られる成鳥。詳細不明だが、脱落など目立つ欠落は無い模様。	移動

表 3-3(1) 生態系 (サシバ : 6 月) の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
307	2019/6/27	9:04:38	9:36:56	♂	成鳥	探餌	谷上空で南東～東寄りに搏翔。 9:04:49,尾根上スギ頂部に東向きにとまる。とまっている間、あまり動かず。 9:08:12,飛び立ち、南東方向へ搏翔し上昇。 9:08:16,238番鉄塔上部に北東向きにとまる。とまっている間、周辺下方を時々見回して探餌している様子。 9:36:44,飛び立ち、北～北西方向へ搏翔し降下。手前樹林陰に入り消失。	170-180	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.25
308	2019/6/27	10:39:07	10:50:25	♂タイプ	成鳥	探餌	谷上空で東寄りに搏翔。 10:39:09,238番鉄塔中程に東向きにとまる。とまっている間は周辺下方を見回し探餌している様子。 10:50:22,飛び立ち、北寄りに搏翔し降下。手前樹林陰に入り消失。	170	色調・模様等から雄と見られる成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.25
309	2019/6/27	10:54:26	10:55:49	♂	成鳥	Call 探餌	前田川付近上空を鳴きながら南寄りに搏翔。 10:54:31,239番鉄塔中程に北東向きにとまる。とまっている間は周辺下方を見回し探餌している様子。 10:55:43,飛び立ち、南西方向へ搏翔し降下。手前盛土陰に入り消失。	160-170	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.25
310	2019/6/28	8:01:00	8:01:46	不明	不明		耕作放棄地上空をNo.311とともに南寄りに滑翔。そのまま滑翔を続け、手前尾根陰に入り消失。	100	詳細不明。	移動
311	2019/6/28	8:01:05	8:01:47	不明	不明		耕作放棄地上空をNo.310とともに南寄りに滑翔。そのまま滑翔を続け、手前尾根陰に入り消失。	100	詳細不明。	移動
312	2019/6/28	8:18:24	8:19:50	不明	若鳥	Call	谷付近上空をNo.313に追われて東寄りに搏翔。この時、鳴いている。 8:18:29,238番鉄塔上部に東向きにとまる。 8:19:27,No.313に突っかかりられて飛び立ち、No.313に追われて北東方向へ搏翔。途中、視界から外れて消失。	170	色調等から若鳥。欠損等の詳細は不明。	St.25
313	2019/6/28	8:18:24	8:19:58	♂	成鳥	Call 攻撃(No.313)	谷付近上空をNo.312を追って東寄りに搏翔・降下。この時、鳴いている。 8:18:30,尾根上スギ頂部に西向きにとまる。 8:19:18,飛び立ち、西寄りに搏翔した後、反転して東寄りに搏翔し上昇。その後、鉄塔にとまるNo.312に突っかかり、飛び立ったNo.312を追って北東方向へ搏翔と滑翔を交えて飛翔。途中、北寄りに進路を変え、手前尾根陰に入り消失。	160-170	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.25
314	2019/6/28	8:51:31	8:51:39	不明	不明		事業区域上空を南寄りにゆっくりと滑翔した後、反転して北西方向へ滑翔。手前樹林陰に入り消失。	190-200	詳細不明。	St.11
315	2019/6/28	10:50:31	10:50:38	不明	不明		尾根上空を北東方向へ滑翔しやや降下。そのまま直進し、手前尾根陰に入り消失。	250	詳細不明。	移動
316	2019/6/28	11:02:59	11:03:17	不明	若鳥		尾根付近上空を搏翔と滑翔を交えて南西方向へ飛翔しやや降下。途中視界から外れて消失。	230-240	色調等から若鳥。欠損等の詳細は不明。	St.25
317	2019/6/28	11:02:59	11:03:23	♂タイプ	成鳥		No.316を追うように南西方向へ滑翔。時々、搏翔を交える。途中で反転し、北西方向へ滑翔・降下。手前ピーク陰に入り消失。	230-240	色調・模様等から雄と見られる成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.25
318	2019/6/28	11:06:20	11:06:21	不明	不明		樹冠直上を北西方向へ搏翔。すぐに手前樹林陰に入り消失。	190	詳細不明。	移動
319	2019/6/28	11:10:40	11:26:30	♀タイプ	成鳥	探餌	谷付近上空で旋回・帆翔し上昇した後、斜面に沿って北東方向へ滑翔した後、山麓部の耕作放棄地上空で旋回・帆翔しやや上昇。その後、再び北東方向へ滑翔しやや降下。前田川上空を通過し、雨引山南側山麓部上空で旋回・帆翔に転じ、徐々に上昇しながら北東～北～東方向へ移動。途中、No.323が出現し、深い羽ばたきで旋回しながら接近してくるが特に干渉・接触は無し。その後、No.323に先行して東寄りに滑翔。手前尾根陰に入り消失。	250-430	色調・模様等から雌と見られる成鳥。両翼P4,5付近がやや短い(伸長中か?)	St.11,24
320	2019/6/28	11:12:34	11:12:47	不明	若鳥		谷付近上空で旋回・帆翔し東寄りに移動。途中、No.321,322が出現したため、これらの個体を観察中に視界から外れ消失。	250	色調等から若鳥。右翼P5伸長中、左翼S4が欠損。	St.25

表 3-3(2) 生態系(サシバ:6月)の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
321	2019/6/28	11:12:47	11:25:45	♀	成鳥		No.320観察中に視界内に入ってくる。No.322に先行して東寄りに搏翔。 11:12:49,53番鉄塔頂部に南向きにとまる。直後にNo.322が同じ位置にとまると、それに押し出されるように2m程鉄塔上を移動し、南向きにとまる。この後、あまり動かさず周囲を警戒するようにとまり続けた後、東向きにとまり直す。 11:23:18,飛び立ち、南西方向へ滑翔・降下。 11:23:53,尾根上スギ頂部に西向きにとまり直す。 11:25:43,飛び立ち、北西方向へ滑翔降下。手前樹林陰に入り消失。	180-250	色調・模様等から雌成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.25
322	2019/6/28	11:12:47	11:25:47	♂	成鳥		No.320観察中に視界内に入ってくる。No.321を追って東寄りに搏翔。 11:12:50,53番鉄塔頂部に南向きにとまる(直前にNo.321がとまったが場所を譲る)。下方を気にするように注視している。 11:13:50,飛び立ち、東寄りに滑翔。途中、搏翔を交えて徐々に進路を北東方向に変えた後、旋回・帆翔に転じ搏翔を交えた旋回・帆翔を続けて乗除に上昇しながら北東方向へ移動。その後、大きく弧を描くように進路を西へ南西方向に変えて旋回・移動した後、南西方向へ滑翔・降下。 11:17:52,53番鉄塔頂部に南向きにとまる。とまっている間は西寄り下方を見ている。そのまま同所にとまっていたが、飛び立ったNo.321観察の間に姿を消している。	250-360	色調・模様等から雄成鳥。両翼P4付近が伸長中。	St.25
323	2019/6/28	11:21:30	11:26:30	不明	不明	深い羽ばたき	No.319観察中に視界内に入ってくる。深い羽ばたきを交えながら旋回・帆翔しNo.319に接近するが特に干渉・接触は無し。近傍で旋回を続けた後、No.319を追うように東寄りに滑翔。手前尾根陰に入り消失。	400	詳細不明。	St.24
324	2019/6/28	12:48:21	12:48:27	不明	不明	林内出入(消失)	谷付近上空を南寄りに搏翔した後、進路を東寄りに変えて搏翔。斜面上樹林内に入り消失。	180	詳細不明。	St.25
325	2019/6/28	13:47:54	14:11:20	♂	成鳥	深い羽ばたき	谷付近上空で旋回・帆翔し徐々に上昇した後、北東方向へ滑翔。その後、進路を東へ北西へ北寄りに変え、旋回を交えながら移動した後、雨引山南東側山麓付近から旋回・帆翔に転じ徐々に上昇しながら北寄りに移動。途中から深い羽ばたきを交えて旋回を続け、雨引山東側上空を東西に移動。その後、旋回をやめ西寄りに滑翔し徐々に降下。途中で旋回を交えながら進路を南東へ北西に変えて降下。 14:10:55,尾根上スギ上部の枝に北西向きにとまる。 14:11:18,飛び立ち、北西方向へ滑翔。手前尾根陰に入り消失。	250-400	色調・模様等から雄成鳥。両翼P2,3付近が伸長中。	St.24,25
326	2019/6/28	13:49:35	13:52:08	♀	成鳥	餌運搬(カエル類、種不明)ハンティング?	谷付近上空を東寄りに搏翔。この時、嘴にカエル類をくわえている。 13:49:38,尾根上ヒノキ頂部に西向きにとまる。その後、くわえていたカエル類を飲み込む。その後、南東向きにとまり直す。 13:51:31,飛び立ち、南寄りに滑翔・降下。尾根上樹冠部で何かを捕らえたようだが、種不明。すぐに北寄りに搏翔し上昇。 13:51:36,尾根上ヒノキ頂部(同じ木)にとまる。 13:51:37,飛び立ち、西寄りに搏翔と滑翔で直進した後、谷付近上空で反転し東寄りに滑翔。手前樹林陰に入り消失。	180-190	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.25
327	2019/6/28	15:32:10	15:35:20	♂	成鳥		尾根上スギ頂部に南向きにとまっている。その後、北西向きにとまり直し、北東方向を気にするようになる。 15:35:14,飛び立ち、北寄りに飛翔。尾根を越え、北側谷内に入り消失。	230-240	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.24
328	2019/6/28	15:35:33	15:37:20	♀	成鳥		谷付近上空を西寄りに搏翔。 15:35:44,尾根上枯木中程の枝に南向きにとまる。近傍にNo.329がとまっているが、特に接触は無し。 15:36:24,飛び立ち、いったん南寄りに飛翔するがすぐに進路を東へ北東方向へ変えて搏翔と滑翔を繰り返して飛翔。その後、尾根を巻くように進路を北西方向に変え、同尾根陰に入り消失。付近にとまった様に見えるが姿は確認出来ず。	200-250	色調・模様等から雌成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.11,24
329	2019/6/28	15:36:18	15:38:48	♂	成鳥		尾根上スギに北西向きにとまっている。近傍にNo.328がとまっているが、特に接触は無し。 15:38:46,飛び立ち、南西方向へ降下。手前尾根陰に入り消失。	230-240	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.24

表 3-4(1) 生態系（サシバ：7月）の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
330	2019/7/22	8:06:45	8:06:50	不明	不明	林内出入(消失)	斜面上空を西寄りに速い速度で搏翔後、反転。斜面上スキ林内に入り消失。	200	詳細不明。	St.25
331	2019/7/22	9:27:48	9:32:29	♀タイプ	成鳥	林内出入(出現)	カクサに追われて斜面上樹林内から出現し西寄りに搏翔。 9:28:07,尾根上スキ頂部に北向きにとまる。 9:32:28,飛び立ち、西寄りに降下。尾根上樹林陰に入り消失。	180-200	色調・模様等から雌と見られる成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.2'
332	2019/7/22	10:15:54	10:48:51	♂	成鳥		尾根上スキ頂部に北向きにとまっている。両翼を半ば広げて乾かしている様子。この間、おもに南西方向を見ていたが、何かを気にしていたか否かは不明。 10:48:50,飛び立ち、北東方向へ飛翔。尾根上樹林陰に入り消失。	200	色調・模様等から雌成鳥。両翼P6が脱落、P5が伸長中の様子。	St.11
333	2019/7/22	11:11:05	11:11:10	不明	不明		谷付近上空で旋回。すぐに手前尾根陰に入り消失。	250	詳細不明。	St.25
334	2019/7/22	12:44:48	12:48:50	不明	幼鳥		雨引山南側山麓上空で旋回・帆翔し、徐々に上昇しながら南西方向へ移動した後、南西方向へ滑翔。そのまま直進し手前尾根陰に入り消失。	250-290	色調・模様等から幼鳥。両翼・尾翼ともに欠落無し。	St.2',11
335	2019/7/22	12:51:00	12:59:40	不明	幼鳥		谷付近上空で旋回・帆翔し徐々に上昇しながら西寄りに移動。この間、No.336～338が相次いで出現し、4個体で旋回・帆翔。特に干渉したり排除行動等は見られない。その後、西寄りに滑翔し、手前尾根陰に入り消失。	300-500	色調・模様等から幼鳥。両翼・尾翼ともに欠落無し。	St.2',11
336	2019/7/22	12:56:00	13:00:44	不明	幼鳥		No.335観察中にNo.337とともに視界内に入ってくる。下方から旋回・帆翔で上昇してきて、No.335と合流した後、No.338も加え4個体で旋回・帆翔。特に干渉したり排除行動等は見られない。その後、北西方向に滑翔し、手前尾根陰に入り消失。	400-500	色調・模様等から幼鳥。両翼・尾翼ともに欠落無し。	St.2',11
337	2019/7/22	12:56:00	13:00:47	不明	幼鳥		No.335観察中にNo.336とともに視界内に入ってくる。下方から旋回・帆翔で上昇してきて、No.335と合流した後、No.338も加え4個体で旋回・帆翔。特に干渉したり排除行動等は見られない。その後、西寄りに滑翔し、手前尾根陰に入り消失。	400-500	色調・模様等から幼鳥。両翼・尾翼ともに欠落無し。	St.2',11
338	2019/7/22	12:57:46	13:05:36	不明	幼鳥		No.335～337観察中に視界内に入ってくる。No.335～337と合流し4個体で旋回・帆翔。特に干渉したり排除行動等は見られない。その後、No.335～337が飛去しても旋回・帆翔を続け、No.339が接近してきて変わらない。その後、南西方向へ滑翔し、手前尾根陰に入り消失。	500-550	色調・模様等から幼鳥。両翼・尾翼ともに欠落無し。	St.2',11
339	2019/7/22	13:02:13	13:04:52	不明	幼鳥		No.338観察中に視界内に入ってくる。旋回・帆翔でNo.338に接近し、一緒に旋回を続けるが、途中で手前尾根陰に入り消失。	550	色調・模様等から幼鳥。両翼・尾翼ともに欠落無し。	St.2',11
340	2019/7/22	13:31:38	13:34:04	不明	成鳥	Call	斜面上空で旋回・帆翔。この間、2,3声無く。やや上昇した後、南西方向へ滑翔し徐々に降下。後背斜面に紛れて消失。	250-270	色調等から成鳥。両翼P6が脱落、P5が伸長中の様子。右R3～4付近が脱落。	St.11
341	2019/7/22	13:43:54	14:02:48	不明	幼鳥		尾根付近上空で旋回・帆翔し徐々に上昇した後、旋回を続けて徐々に降下。途中、No.342,343が出現すると3個体でつかず離れずで旋回・帆翔。この間、相互に突っかかりあう(攻撃と言うより、じゃれ合っているような感じ)。 13:47:34,先にとまったNo.342,343の近傍のスキ頂部に西向きにとまる。とまっている間は落ち着いた様子で羽づくろい等を行う。 14:02:46,飛び立ち、南西方向へ搏翔で降下。手前尾根陰に入り消失。	330-400	色調・模様等から幼鳥。両翼・尾翼ともに欠落無し。	St.24
342	2019/7/22	13:45:29	13:57:55	不明	幼鳥		No.341観察中に視界内に入ってくる。時々搏翔を交えながら旋回・帆翔してNo.341に接近し、同時に出現したNo.343をくわえて3個体で旋回・帆翔。この間、相互に突っかかりあう(攻撃と言うより、じゃれ合っているような感じ)。 13:47:21,尾根上スキ頂部に東向きにとまる。とまっている間は落ち着いた様子で羽づくろい等を行う。 13:57:34,飛び立ち、南西方向へ滑翔し徐々に降下。手前尾根陰に入り消失。	300-340	色調・模様等から幼鳥。両翼・尾翼ともに欠落無し。	St.24
343	2019/7/22	13:45:29	14:08:21	不明	幼鳥		No.341観察中に視界内に入ってくる。時々搏翔を交えながら旋回・帆翔してNo.341に接近し、同時に出現したNo.342をくわえて3個体で旋回・帆翔。この間、相互に突っかかりあう(攻撃と言うより、じゃれ合っているような感じ)。 13:47:24, No.342のすぐ近くの尾根上スキ頂部に北西向きにとまる。とまっている間は落ち着いた様子で羽づくろい等を行う。 14:07:50,飛び立ち、旋回・帆翔しながら北寄りに移動。手前尾根陰に入り消失。	330-340	色調・模様等から幼鳥。両翼・尾翼ともに欠落無し。	St.24

表 3-4(2) 生態系(サシバ:7月)の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
344	2019/7/22	14:15:58	14:20:43	不明	不明		尾根付近上空で旋回・帆翔した後、西寄りに滑翔・降下。 14:16:14,尾根の小ピーク上のアカマツ頂部にとまるが姿が良く見えない。 14:20:16,飛び立ち、北西方向へ急降下した後、急上昇し、旋回を交えた後、北東方向へ滑翔・降下。手前尾根陰に入り消失。	240-260	詳細不明。	St.25
345	2019/7/23	7:55:41	8:21:02	♂	成鳥	探餌	尾根上ヒキ?頂部に西向きにとまっている。とまっている間、羽づくろいをしながら途中、周辺下方を注視し探餌している様子。 8:21:01,飛び立ち、北西方向へ滑翔し降下。手前尾根陰に入り消失。	160-170	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.24
346	2019/7/23	8:34:20	8:43:40	不明	幼鳥		尾根付近の上空で滑翔と滑翔を繰り返し、途中旋回を交えて北～北西方向へ飛翔。 8:34:48,斜面上スキ頂部に北西向きにとまる。 8:42:18,飛び立ち、斜面に沿って南西～西寄りに旋回を交えながら飛翔。 8:42:28,尾根上スキ頂部に北東向きにとまる。 8:43:39,飛び立ち、南西方向へ飛翔。すぐに手前尾根陰に入り消失。	260-280	色調・模様等から幼鳥。両翼・尾翼ともに欠落無し。	St.2'
347	2019/7/23	8:35:25	8:35:36	不明	幼鳥	林内出入(消失)	斜面上空で旋回・帆翔し西～北西方向へ移動。そのまま斜面上樹林内に入り消失。	260-270	色調・模様等から幼鳥。両翼・尾翼ともに欠落無し。	St.2'
348	2019/7/23	8:44:16	8:51:58	不明	成鳥		尾根付近上空で時々滑翔を交えながら旋回・帆翔し、徐々に上昇しながら南東方向へ移動(近傍でNo.349～351が飛翔)。その後、進路を北東～南寄りに変え、上下しながら旋回・帆翔で移動した後、北東方向へ滑翔しやや降下。再び旋回に転じ東寄りにどうししながらやや上昇した後、南東方向へ時々滑翔を交えて滑翔し徐々に降下。集落付近の上空に達したところで手前樹林陰に入り消失。	230-390	色調等から成鳥。両翼P8付近が抜けている様子。	St.2',25
349	2019/7/23	8:46:36	8:49:50	不明	幼鳥		斜面上空でNo.350,351とともに旋回・帆翔(近傍でNo.348も飛翔)。3個体近接して旋回・反証するが、接触等、目立つ行動は無し。旋回・帆翔しながら東寄りに移動。No.351観察の間に視界から外れて消失。	300-350	色調・模様等から幼鳥。両翼・尾翼ともに欠落無し。	St.2',25
350	2019/7/23	8:46:36	8:49:50	不明	幼鳥		斜面上空でNo.349,351とともに旋回・帆翔(近傍でNo.348も飛翔)。3個体近接して旋回・反証するが、接触等、目立つ行動は無し。旋回・帆翔しながら東寄りに移動。No.351観察の間に視界から外れて消失。	300-350	色調・模様等から幼鳥。両翼・尾翼ともに欠落無し。	St.2',25
351	2019/7/23	8:46:36	8:50:25	不明	幼鳥		斜面上空でNo.349,350とともに旋回・帆翔(近傍でNo.348も飛翔)。3個体近接して旋回・反証するが、接触等、目立つ行動は無し。旋回・帆翔しながら東寄りに移動。その後、旋回をやめ南東方向へゆっくりと滑翔。一時、No.349,350探索の間に視界から外れて消失。	300-350	色調・模様等から幼鳥。両翼・尾翼ともに欠落無し。	St.2',25
352	2019/7/23	9:27:22	9:34:42	♂	成鳥	探餌	尾根上の広葉樹枯木頂部に北西向きにとまっている。とまっている間、羽づくろいをしながら途中、周辺下方を注視し探餌している様子。 9:34:41,飛び立ち、北西方向へ滑翔し降下。手前尾根陰に入り消失。	170-180	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.24
353	2019/7/23	10:42:08	10:46:47	不明	幼鳥	探餌?	斜面上空で西寄りに滑翔。 10:42:18,尾根上枯木に西向きにとまる。とまっている間、何度か枝移りを繰り返す。 10:43:03,飛び立ち、西寄りに飛翔。 10:43:07,近傍の別の枯木に南西向きにとまる。とまっている間、羽づくろいをしたり、周辺下方を見回したりする。その後、同所にとまっていたが、No.354観察中に姿を消す。	220-230	色調・模様等から幼鳥。欠損等の詳細は不明。	St.11
354	2019/7/23	10:44:00	10:58:02	♀	成鳥		斜面上スキ頂部に西向きにとまる。この間、しきりに周囲を見回し、No.353の方を気にしている様子。その後も同所にとまっていたが、No.353,355探索中に姿を消す。	190	色調・模様等から雌成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.11
355	2019/7/23	10:44:50	10:46:47	不明	幼鳥		No.353,354観察中に視界内に入ってくる。斜面上空を西寄りに滑翔。 10:44:53,No.353の近傍のスキ頂部に北向きにとまる。とまっている間の行動の詳細は不明。 10:46:47,No.354観察の間に姿を消す。	220	色調・模様等から幼鳥。欠損等の詳細は不明。	St.11

表 3-4(3) 生態系 (サシバ : 7 月) の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
356	2019/7/23	11:02:38	11:04:18	♀	成鳥		斜面上空を北寄りに飛翔。 11:02:43, 林縁部の樹木にとまるが、枝葉の陰になり姿が見えない。 11:02:45, 直後に飛び立ち、樹林を越えるように東～北東方向へ飛翔。手前樹林陰に入り消失。	190-200	色調・模様等から雌成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.11
357	2019/7/23	11:03:46	11:05:16	不明	幼鳥	林内出入(消失)	斜面上林縁部のヒギに南西向きにとまっている。とまっている間の行動の詳細は不明。 11:05:15, 飛び立ち、南西方向へ降下。付近の樹林内に入り消失。	190-200	色調・模様等から幼鳥。欠損等の詳細は不明。	St.11
358	2019/7/23	11:24:28	11:32:03	不明	幼鳥		尾根付近上空で旋回・帆翔し徐々に上昇しながら南西方向へ移動。その後、旋回をやめ北寄りに滑翔し徐々に降下。途中、No.359に突っかかれるがすぐに反撃(攻撃と言うよりじゃれ合っている様子)。その後、No.359と離れて北寄りに滑翔・降下。手前尾根陰に入り消失。	280-680	色調・模様等から幼鳥。欠損等の詳細は不明。	St.25
359	2019/7/23	11:29:15	11:29:28	不明	幼鳥		No.358観察中に視界内に入ってくる。西寄りに搏翔と滑翔で飛翔し、No.358に接近するとNo.358に軽く突っかかるが、直後、突っかかれる(攻撃と言うよりじゃれ合っている様子)。その後、No.358と離れて東寄りに滑翔。視界から外れて消失。	650	色調・模様等から幼鳥。欠損等の詳細は不明。	St.25
360	2019/7/23	14:07:08	14:09:20	♂タイプ	成鳥		尾根付近上空を北寄りに搏翔。 14:07:11, 尾根上広葉樹頂部に西向きにとまる。とまっている間、両翼を半ば開き、乾かしている様子。 14:09:13, 飛び立ち、南西～南寄りに搏翔。手前尾根陰に入り消失。付近にとまった様にも見えたが、姿は再確認出来ず。	160-170	色調等から雄と見られる成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.24
361	2019/7/23	14:24:06	14:25:19	♂タイプ	成鳥	Call	尾根付近上空で北寄りに搏翔した後、旋回に転じ、時々搏翔を交えながら帆翔し徐々に上昇しながら北寄りに移動。この間、一時鳴いていた。その後、旋回をやめ北西方向へ滑翔し徐々に降下。手前尾根陰に入り消失。	160-200	色調等から雄と見られる成鳥。尾翼中央に割れ(脱落?)、両翼は不明。	St.24
362	2019/7/23	15:27:00	15:35:11	♂タイプ	成鳥	Call	谷付近上空で鳴きながら北西方向へ搏翔。 15:27:15, 尾根上ヒギ頂部に北西向きにとまる。とまっている間、周囲を見回す。途中で北東向きにとまり直し、羽づくろいをする。 15:35:10, 飛び立ち、北東方向へ降下。すぐに手前尾根陰に入り消失。	180	色調等から雄と見られる成鳥。右翼P2～4付近に脱落がある様子。	St.11,24
363	2019/7/23	15:57:30	15:58:22	不明	成鳥		斜面上空で北東方向へ搏翔。蛇行する様に北東方向へ搏翔を続け、事業地上空に達したところで手前樹林陰に入り消失。	190	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.11

表 3-5(1) 生態系(サシバ:8月)の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
364	2019/8/19	8:30:05	8:51:12	不明	成鳥	探餌	耕作地上空を北西方向へ搏翔。 8:30:26,尾根上広葉樹の枯木に西向きにとまる。直後か周辺下方を見回すようになる。探餌している様子。その後、少し下方の枝に飛び移り北東向きにとまる。 8:51:10,飛び立ち、北方向へ飛翔。すぐに尾根陰に入り消失。	220-230	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.25
365	2019/8/19	9:49:48	9:53:02	不明	成鳥		斜面上空で旋回・帆翔と滑翔を繰り返して北東方向へ飛翔した後、北寄りに滑翔。蛇行する様に微妙に進路を変えながら滑翔を続け、雨引山南側山麓付近に達したところで後背斜面に紛れて消失。	300-350	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.24
366	2019/8/19	9:53:22	9:55:12	不明	成鳥		斜面上空を北東方向へ滑翔。途中、下方にNo.367が出現し、一時上下で同方向に飛翔する様な格好になるが特に目立った行動は無し。そのまま直進し、手前樹木陰に入り消失。	320	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.6,11,25
367	2019/8/19	9:54:15	9:55:23	不明	成鳥	ハンティング 餌運搬(種不明)	No.366観察中に視界内に入ってくる。尾根上樹冠をかすめて、ハンティングを行った様子その後、脚に餌(種不明。状況から昆虫か?)を掴んで北東方向へ滑翔。時々、餌をついばむ。この際、上空をNo.366が飛翔していたが特に目立った行動は無し。その後、No.366と離れて北寄りに飛翔し手前尾根陰に入り消失。	280-300	色調等から成鳥。その他、詳細は不明。	St.11,25
368	2019/8/19	11:09:05	11:27:06	不明	不明×5		雨引山南側山麓上空で2個体が旋回・帆翔で徐々に上昇しながら西寄りに移動。 11:10:12,さらに2個体が合流し、4個体で入り乱れるように飛翔。この後、旋回・帆翔で上昇した後、北東方向へ追いかけあう様に滑翔するのを繰り返して、徐々に北東方向へ移動。この間、相互に突っかかりあったりする(攻撃と言うよりは、じゃれ合っている様に見える)。 11:16:41,さらにもう1個体が合流して5個体で入り乱れるように飛翔。その後、順次、北東～東寄りに滑翔していき、順次後背斜面に紛れて消失。	240-450	個々の詳細は不明。おそらく成鳥、幼鳥が混じっていた。	St.2',6,11,24,25
369	2019/8/19	12:37:26	13:02:02	不明	成鳥		尾根付近上空で不規則に旋回・帆翔した後、南西方向へ滑翔・降下。 12:38:15,尾根上ヒバ頂部に西向きにとまる。梢が揺れるためか落ち着き無く、前傾姿勢のまま。 12:38:40,飛び立ち、再び旋回・帆翔した後、南寄りに滑翔・降下。 12:39:00,244番鉄塔頂部脇の電線に南東向きにとまる。とまっている間、比較的落ち着いた様子でしきりに羽づくろい。その後、東側下方を気にするようになる。 12:56:55,飛び立ち、北東側斜面上を降下。 12:56:58,鉄塔基部に近い斜面上ヒバ頂部に東向きにとまる。とまった当初は羽づくろい。その後、周囲を気にするようになる。 13:01:58,飛び立ち、東寄りに出るがすぐに反転。尾根上樹林陰に入り消失。林内に入ったか、抜けたかは不明。	300-380	色調等から成鳥。両翼に傷みが見られたが詳細は不明。	St.6,11,24
370	2019/8/19	13:01:04	13:29:24	不明	成鳥	探餌 ハンティング 林内出入(消失)	谷付近上空で搏翔で旋回し徐々に上昇した後、滑翔。すぐに急降下になり北西～北寄りに降下後、反転。 13:03:32,244番鉄塔頂部に南東向きにとまる。とまっている間、緊張した様子でしきりに周囲を見回す。No.371が通過した際は目で追っている。その後、落ち着いた様子になり、周囲を見回し探餌するようになる。 13:27:59,飛び立ち南寄りに飛翔。昆虫(チョウカガの類)を襲うが捕らえ損ない、反転して北～北西方向へ滑翔。 13:28:37,尾根上常緑広葉樹頂部に北向きにとまる。足許が悪いのか落ち着かない様子。 13:29:22,飛び立ち、南東方向へ降下。尾根上樹林内に入り消失。	290-350	色調等から成鳥。両翼P1～5付近が新羽の様子。次列に複数の欠損。尾翼右R2～4付近に複数枚の脱落。	St.6,24
371	2019/8/19	13:05:36	13:07:44	不明	不明	攻撃(トビ)	No.370観察中に視界内に入ってくる。尾根付近上空を時々搏翔を交えて北東方向へ滑翔し徐々に降下。谷付近上空で反転。その後、再び反転した後、降下し下方を飛翔していたトビに突っかかる。直後、トビを追って北東方向へ飛翔するが反転し南西方向へ。243番鉄塔東側尾根上空で一度旋回した後、同尾根上樹林陰に入り消失。	280-330	色調等から成鳥。両翼に傷みが見られたが詳細は不明。	St.6,11,24

表 3-5(2) 生態系(サシバ:8月)の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
372	2019/8/20	9:14:44	9:29:32	♀	成鳥	探餌 ハンティング	尾根上スキ頂部に北西向きにとまっている。とまっている間、羽づくろいしながらおもに北西～南西側下方を注視し探餌している様子。 9:26:58,飛び立ち、北東方向へ急降下。一瞬スキ林陰に入るがすぐに出現し急上昇(ハンティングは失敗した様子)。 9:27:06,尾根上スキ頂部に北西向きにとまる。とまっている間、特に目立った行動は無し。 9:27:26,飛び立ち、北東方向へ飛翔。手前尾根陰に入り消失。	150-170	色調・模様等から雌成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.24
373	2019/8/20	9:44:38	10:10:04	♀	成鳥	探餌	斜面上スキ頂部に東向きにとまっている。とまっている間、羽づくろいしながら探餌を行う。そのまま同所にとまっていたが、他方向観察の間に姿を消す。	160	色調・模様等から雌成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.24
374	2019/8/20	12:33:12	12:50:56	不明	幼鳥	探餌 ハンティング 餌運搬(種不明)	尾根上スキ頂部に北西向きにとまる。とまっている間、時々羽づくろい。 12:41:54,飛び立ち、南西方向へ飛翔。谷を渡る。 12:42:16,尾根上スキ頂部に北西向きにとまる。とまっている間、周辺下方を見回し探餌している様子。 12:50:30,飛び立ち、南東方向へ急降下。尾根上落葉広葉樹樹冠で餌(種不明。状況から昆虫類か?)を掴み取り、そのまま南東方向へ降下。手前尾根陰に入り消失。	180-270	色調・模様等から幼鳥。欠損等の詳細は不明。	St.24
375	2019/8/20	12:40:05	12:41:00	不明	不明×2		雨引山東側山麓上空でNo.376,377の3個体とともに5個体で旋回・帆翔。そのまま旋回・帆翔を続け、No.376,377観察中に視界から外れて消失。	280-300	詳細不明。	St.2',25
376	2019/8/20	12:40:05	12:48:50	不明	不明×2		雨引山東側山麓上空でNo.375,377の3個体とともに5個体で旋回・帆翔。途中、No.375の2個体が姿を消すが、No.377とともに旋回・帆翔と滑翔を繰り返しながら東のち西寄りに移動。この間、2個体間で突っかかりを繰り返す(攻撃と言うより、じゃれ合う様な格好)。その後、追いかけてあう様に2個体で西寄りに滑翔・降下。手前尾根陰に入り消失。	250-300	詳細不明。	St.2',25
377	2019/8/20	12:40:05	12:49:52	不明	不明		雨引山東側山麓上空でNo.375,376の4個体とともに5個体で旋回・帆翔。途中、No.375の2個体が姿を消すが、No.376とともに旋回・帆翔と滑翔を繰り返しながら東のち西寄りに移動。この間、376の2個体が突っかかりを繰り返すが本個体はやや離れて旋回・帆翔。その後、No.376が滑翔すると、これを追わずに旋回・帆翔を続けて上昇し、雲の中に入り消失。	250-350	詳細不明。	St.2',25
378	2019/8/20	12:41:49	12:41:50	不明	不明		樹林陰から出現し北寄りに搏翔で直進。すぐに手前樹林陰に入り消失。	160	詳細不明。	St.11
379	2019/8/20	13:11:06	13:12:09	不明	幼鳥		谷付近上空で旋回・帆翔。この間、時々脚を垂らす。その後、南東方向へ滑翔し徐々に降下。手前尾根陰に入り消失。	380-400	色調・模様等から幼鳥。目立つ欠損は無い模様。	St.6
380	2019/8/20	13:42:00	13:43:00	不明	幼鳥		前田川上空を南寄りに滑翔した後、旋回・帆翔に転じ数度旋回。その後、再び南寄りに滑翔し手前樹林陰に入り消失。	220	色調・模様等から幼鳥。欠損は無いように見えた。	St.25
381	2019/8/20	13:43:28	13:46:25	♂	成鳥		尾根付近上空で旋回・帆翔。 13:45:23,53番鉄塔頂部脇の電線(アース線)に西向きにとまる。とまっている間、目立った行動は無し。 13:45:55,飛び立ち、西寄りに出て旋回・帆翔した後、北西方向へ滑翔・降下。途中視界方はずれて消失。	240-260	色調・模様等から雄成鳥。欠損等の詳細は不明。	St.2',24,25
382	2019/8/20	13:44:20	13:45:28	不明	不明		事業区域上空を西寄りに搏翔で直進。後背斜面に紛れて消失。	180-190	詳細不明。	St.6,11
383	2019/8/20	13:48:02	13:48:31	不明	不明		尾根付近上空で旋回・帆翔しやや北東方向へ移動した後、西寄りに滑翔・降下。手前尾根陰に入り消失。	320-340	詳細不明。	St.2'
384	2019/8/20	14:01:06	14:05:10	不明	不明		雨引山南側山麓部上空で反転と旋回を繰り返して不規則に飛翔。途中、No.385と合流し追いかけてあう様に不規則に飛翔し、上昇・降下を繰り返す。その後、先行したNo.385を追うように東寄りに滑翔し手前尾根陰に入り消失。	230-300	色調不明。目立つ欠損は無し。	St.11
385	2019/8/20	14:01:58	14:04:52	不明	不明		No.384観察中に視界内に入ってくる。No.384と合流し追いかけてあう様に不規則に飛翔し、上昇・降下を繰り返す。その後、No.384に先行して東寄りに滑翔し手前尾根陰に入り消失。	230-280	色調不明。目立つ欠損は無し。	St.11

表 3-5(3) 生態系（サシバ：8月）の調査結果一覧

No.	調査日	確認時刻	消失時刻	雌雄	成幼	特記行動	行動詳細	高度(m)	特徴	確認地点
386	2019/8/20	14:06:14	14:11:55	不明	不明×3		クマカカ観察中に視界内に入ってくる。クマカカを追うように飛翔し、時々突っかかる。3個体入り乱れて飛翔し、上昇・降下を繰り返す。その後、滑翔したクマカカを追うように南西方向へ滑翔。クマカカ観察中に視界から外れていずれも消失。	320-400	詳細不明。	St.2',6,11,24,25
387	2019/8/20	15:18:41	15:20:21	不明	不明		クマカカ観察中に視界内に入ってくる。クマカカを追うように旋回・帆翔しながら東寄りに移動し徐々に上昇。クマカカを追っているようだが、突っかかり等の行動は無し。その後、クマカカが滑翔しても旋回・帆翔を続け、視界から外れて消失。	370-450	詳細不明。	St.2',6,11,24,25
388	2019/8/20	15:20:29	15:35:23	不明	幼鳥		雨引山南東側上空で旋回・帆翔し徐々に上昇しながら不規則に移動。その後、旋回をやめて西寄りに滑翔した後、北西方向へ急降下。いったん急降下をやめるが進路を西寄りに変えて再び急降下。手前樹林陰に入り消失。	210-470	色調・模様等から幼鳥。欠損は無いように見えた。	St.2'.25

表 3-6 生態系（サシバ：4月）の個体識別結果一覧

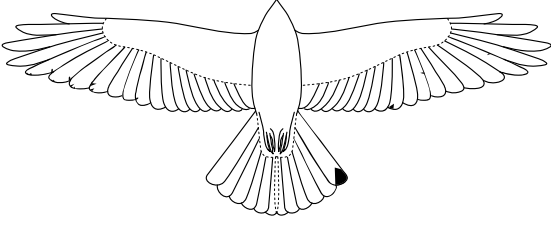


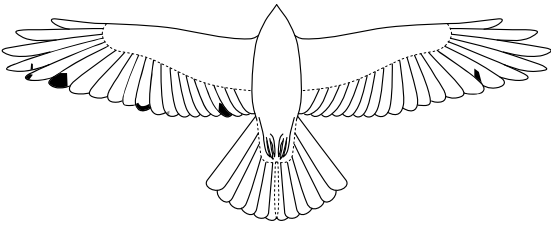


個体名	雨引a	雌雄	雄	成幼	成鳥	確認日	2019/4/25,26
模式図				個体写真			
							
右翼	P3~6, S1に小欠損。目立たない。			2019/4/25にSt.2'より撮影(No.230)			
左翼	P1,6, S2に小欠損。目立たない。						
尾翼	左R6先端に欠損。			2019/4/26にSt.25より撮影(No.251)			
その他	眉班が目立たず、胸部・腹部の横班もやや詰まって燃える。						
出現状況・備考	4/25に5度出現(No.220,228,230,239,247)。4/26に8度出現(No.250,251,265,266,269,270,275,277)。この他、4/25のNo.219,226,227,231,240,241,243,244,246等、4/26のNo.257~259,267,268,272,274,279,280,282等も本個体の可能性がある。						
個体名	雨引b	雌雄	雌	成幼	成鳥	確認日	2019/4/25,26
模式図				個体写真			
							
右翼	P5,6先端に欠損。P7に内弁欠損。P5が目立つ。S1がやや短い(欠損か?)。S10付近に欠損。S3にも欠損が有るかも知れない。			2019/4/25にSt.2'より撮影(No.248)			
左翼	P5に内弁欠損。						
尾翼	詳細不明。			2019/4/26にSt.25より撮影(No.262)			
その他	眉班が明瞭。胸部・腹部の横班も比較的明瞭。						
出現状況・備考	4/25に1度出現(No.248)。4/26に3度出現(No.262,271,276)。この他、4/25のNo.224,238,240,243~245等、4/26のNo.257,258,260,267,268,272,274,279,280等も本個体の可能性がある。						

表 3-7 生態系（サシバ：5月）の個体識別結果一覧

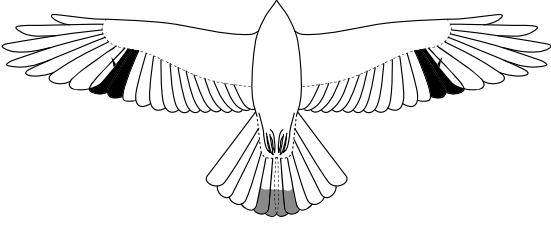


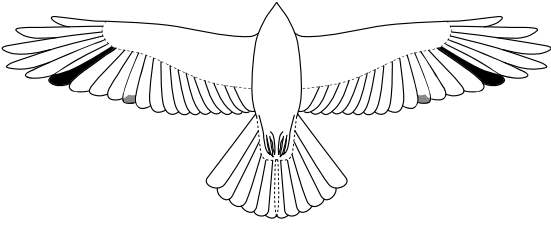

個体名	雨引a	雌雄	雄	成幼	成鳥	確認日	2019/5/27,28
	模式図			個体写真			
							
右翼	P2,3が脱落。P4に内弁欠損。			2019/5/27にSt.25より撮影(No.293)			
左翼	P2,3が脱落。P4に内弁欠損。						
尾翼	尾翼中央(R1付近?)が脱落しているかも。			2019/5/28にSt.25より撮影(No.299)			
その他							
出現状況・備考	5/27に1度出現(No.293)。5/28に2度出現(No.299, 301)。この他、5/27のNo.287,288等、5/28のNo.296~298, 300,304等が本個体の可能性がある。						
個体名	雨引c	雌雄	不明	成幼	若鳥	確認日	2019/5/27
	模式図			個体写真			
							
右翼	P5が脱落(または伸長中)。P1(S1かも)が伸長中。			2019/5/27にSt.25より撮影(No.283)			
左翼	P5が脱落(または伸長中)。P1(S1かも)が伸長中。						
尾翼	詳細不明だが目立つ欠落は無い模様。						
その他							
出現状況・備考	5/27に1度出現(No.283)。						

表 3-8(1) 生態系（サシバ：6月）の個体識別結果一覧

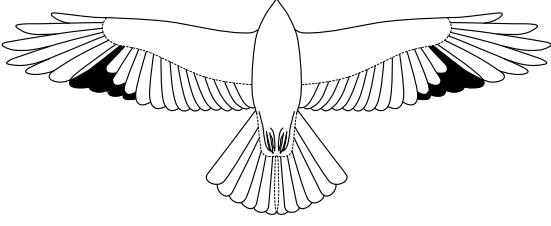

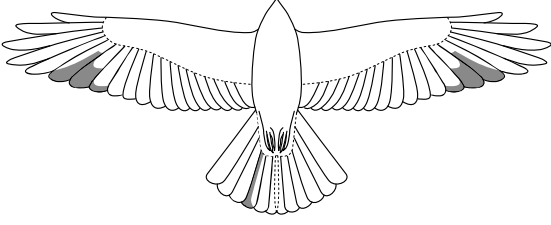

個体名	雨引a	雌雄	雄	成幼	成鳥	確認日	2019/6/28
	模式図			個体写真			
							
右翼	P4が脱落。P1～3が伸長中の模様。			2019/6/28にSt.24より撮影(No.325)			
左翼	P4が脱落。P1～3が伸長中の模様。						
尾翼	詳細不明。						
その他							
出現状況 ・備考	6/27に2度出現(No.307,309)。6/28に度出現(No.313,322,325)。この他、6/27のNo.308、6/28のNo.317,318,324も本個体の可能性がある。						
個体名	雨引d	雌雄	雌タイプ	成幼	成鳥	確認日	2019/6/28
	模式図			個体写真			
							
右翼	P3～5付近が伸長中の模様。			2019/6/28にSt.24より撮影(No.319)			
左翼	P3～5付近が伸長中の模様。						
尾翼	右R3付近が脱落または欠損。						
その他							
出現状況 ・備考	6/29に1度出現(No.319)。雨引当該個体ではなさそう。						

表 3-8(2) 生態系（サシバ：6月）の個体識別結果一覧

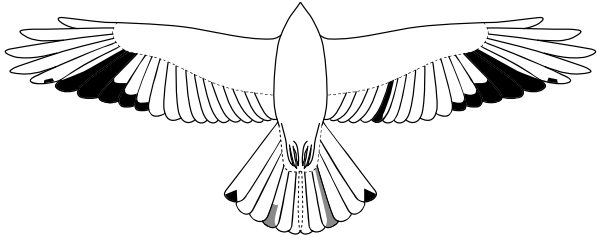

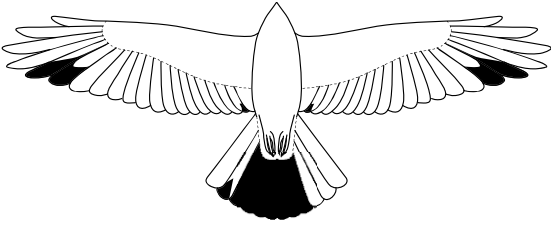


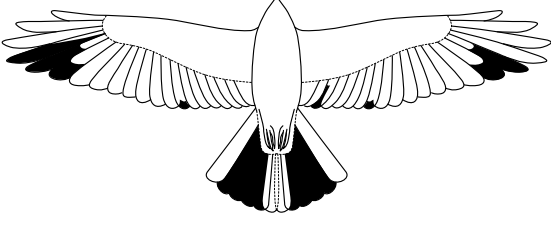

個体名	雨引e	雌雄	不明	成幼	若鳥	確認日	2019/6/28
模式図				個体写真			
							
右翼	P4,5が脱落。P1～3が伸長中。P6に小欠損。						
左翼	P4,5が脱落。P1～3が伸長中。P6に小欠損。 S6付近が脱落または欠損。						
尾翼	両R3付近が脱落または伸長中。 両R6先端に欠損。						
その他							
出現状況 ・備考	6/28に1度出現(No.320)。この他、6/28のNo.317,318, 324等も本個体の可能性がある。						
				2019/6/28にSt.25より撮影(No.320)			

表 3-9 生態系（サシバ：7月）の個体識別結果一覧

個体名	雨引f	雌雄	不明	成幼	成鳥	確認日	2019/7/22
模式図				個体写真			
							
右翼	P6が脱落。P5が伸長中。 S10付近が伸長中。			2019/7/22にSt.11より撮影(No.340)			
左翼	P6が脱落。P5が伸長中。 S10付近が伸長中。						
尾翼	右R1~4、左R1~3が脱落している模様。 右R5先端に欠損。			2019/7/22にSt.11より撮影(No.340)			
その他							
出現状況 ・備考	7/22に1度出現(No.340)。この他、同日のNo.332も同一 個体の可能性がある。 明星地区に定着する個体かも。雨引当該の可能性もある。						
個体名	雨引g	雌雄	不明	成幼	成鳥	確認日	2019/7/23
模式図				個体写真			
							
右翼	P7が脱落。P5,6が伸長中。 S4付近が伸長中または欠損。			2019/7/23にSt.25より撮影(No.348)			
左翼	P5,6が伸長中。 S4付近およびS9付近が伸長中または欠損。						
尾翼	両R2~5付近が脱落している様子。						
その他							
出現状況 ・備考	7/23に1度出現(No.348)。 雨引当該の可能性もある。						

4 計量証明書(写し)