

受託者 中外テクノス株式会社

令和7年度
伊崎国有林におけるカワウによる
森林影響調査報告書

令和8年3月

滋賀森林管理署

目 次

■本編

I 調査概要	1
1 調査目的	1
2 調査対象地	1
3 調査項目及び調査実施日	1
4 調査プロット	2
4-1 植生調査	2
4-2 植栽木現況調査	4
II 令和7年度 調査方法及び結果	6
1 植生調査	6
1-1 調査方法	6
1-2 調査結果	6
2 植栽木現況調査	14
2-1 調査方法	14
2-2 調査結果	14
3 航空写真（オルソ画像）及び樹種解析における確認状況	17
4 歩道刈払い	20
4-1 作業内容	20
4-2 作業結果	20
III 現地調査結果のとりまとめ及び考察	21
1 当該地域内で実施された調査結果まとめ	21
1-1 各調査の実施状況	21
1-2 各調査の概要	22
(1) 主な調査結果概要	22
(2) その他過去に実施されたことのある調査結果概要	23
1-3 カワウのモニタリング調査（カワウの生息状況）	25
(1) カワウの営巣数の推移（実施機関：滋賀森林管理署）	25
(2) カワウの営巣区域の推移（実施機関：滋賀森林管理署）	32
(3) カワウの全カウント調査結果（実施機関：関西広域連合）	37
1-4 植生のモニタリング調査結果（植生の回復状況）	40
(1) 林分枯損度調査結果	40
(2) 樹木枯損度調査結果	52
(3) 植生調査結果の考察	54
(4) 植栽木現況調査結果の考察	73

目 次

2 当該地域で実施された主なカワウ抑制対策の概要	80
2-1 各抑制対策の実施状況	80
2-2 各抑制対策の概要	81
2-3 主なカワウ対策の実施結果まとめ	82
(1) 個体数調整	82
(2) 植生回復対策の実施結果	84
(3) 対策実施箇所及び営巣区域の変化	86
3 カワウの対応フロー	90
IV 次年度以降の取組について（現中期目標）	91
1 現中期目標	91
2 現中期目標期間の調査実施計画及び調査方法	93
V カワウワーキンググループ会合の開催	94
1 実施概要	94
2 WG 実施結果及び対応状況	95
2-1. 今年度の調査結果報告	95
■資料編	
1. 植生調査	
1-1 植生調査票	
1-2 植生調査プロット測量野帳	
1-3 植生調査プロット RTK 測位データ	
2. 植栽木現況調査	
2-1 植栽木現況調査票	
2-2 配置図、樹冠投影図	
2-3 確認種の写真	
3. 歩道刈払い	
3-1 歩道刈払い実施状況写真	
4. 定点写真	
4-1 定点写真	
5. オルソ画像	
5-1 オルソ画像	

I 調査概要

1 調査目的

伊崎国有林におけるカワウ被害箇所の植生調査等による回復状況の把握、ワーキンググループの運営等を実施することにより、被害対策の効果やカワウの動向によって森林が受ける影響等を検証することを調査目的とした。

2 調査対象地

調査対象地は図 I-1 に示すとおりである。

滋賀県近江八幡市 伊崎国有林 82 林班 約 57ha



図 I-1 調査箇所(伊崎国有林 : ○内緑色)

3 調査項目及び調査実施日

調査項目及び調査実施日は表 I-1 のとおりである。

表 I-1 調査実施日一覧

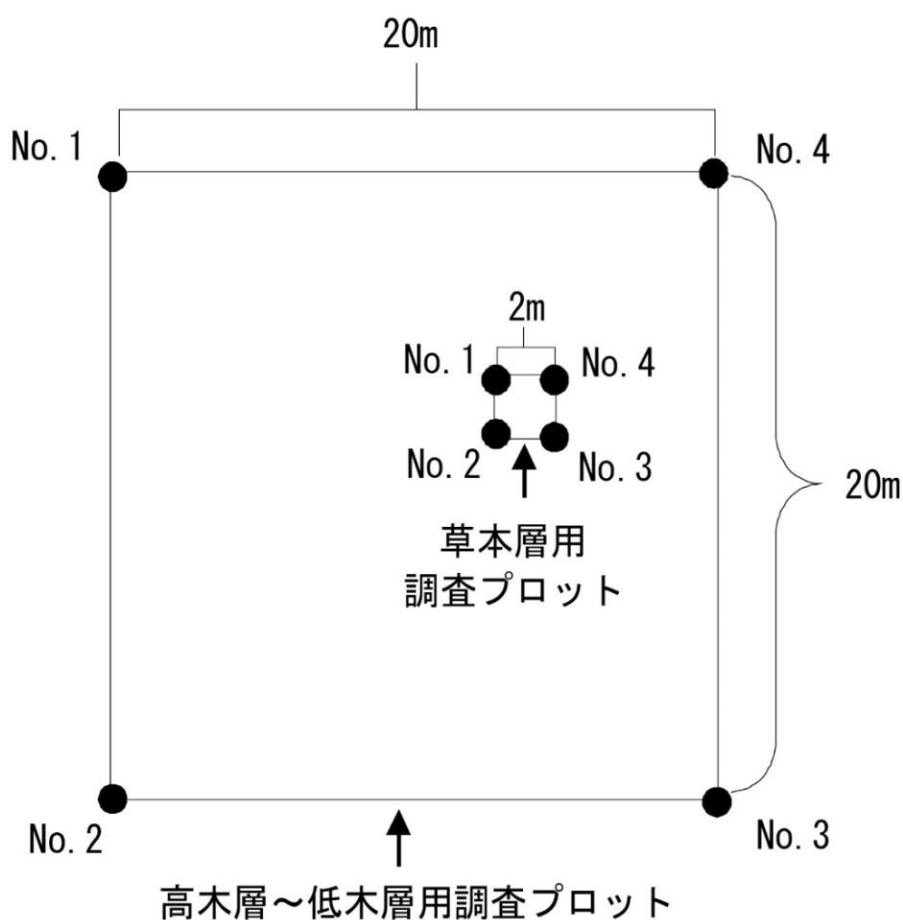
調査項目	調査内容	調査実施日
植生調査	新規プロット設定 (3 箇所) 植生の現況把握	令和 7 年 8 月 19~22 日
植栽木現況調査	平成 27 年度に本調査を実施した箇所のうちプロット 5 番 (1 箇所) 植栽木の現況把握	
歩道刈払い		令和 7 年 8 月 19 日

4 調査プロット

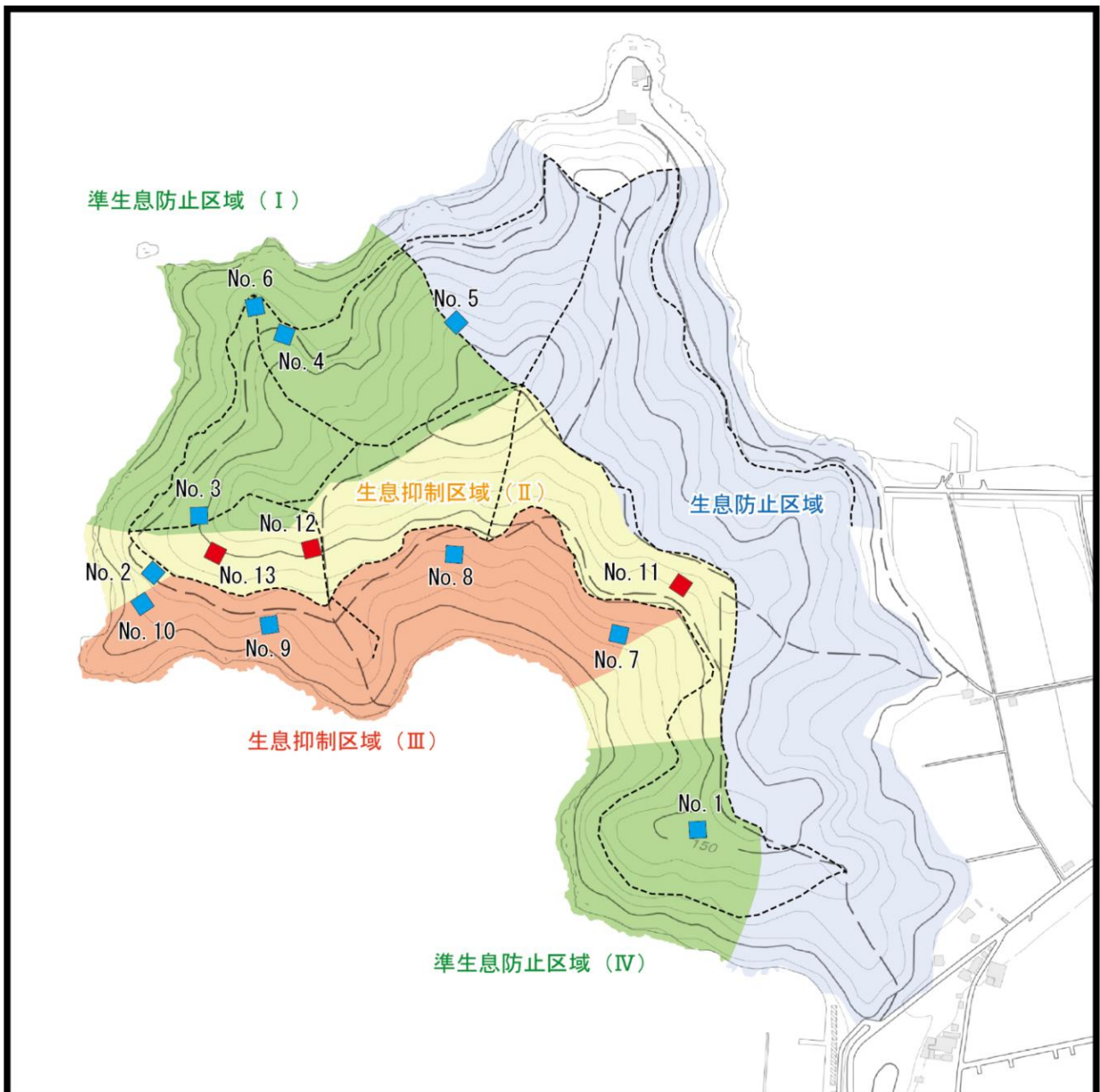
4-1 植生調査

対策目標区域の生息抑制区域（区域Ⅱ）の標準的な林分において、20m×20mの調査プロット（高木層～低木層の調査用）を3箇所新たに設置した。また、調査プロット内で代表的な箇所にて2m×2mの調査プロット（草本層の調査用）を設置した。調査プロットは、過年度の植生調査実績が少ない生息抑制区域（区域Ⅱ）において、現況の植生配分を考慮し、滋賀森林管理署の監督職員と協議のうえ、現地にて設置地点を決定した。

調査プロットの概略図は図I-2、対策目標区域（令和6年度版）及び調査プロット位置は図I-3に示すとおりである。なお、調査プロット名は過年度業務から準ずる形式でNo. 11、No. 12、No. 13とした。

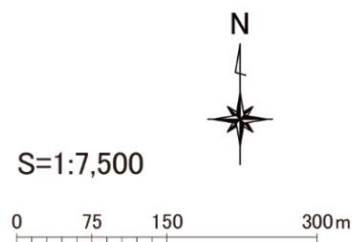


図I-2 調査プロットの概略図



凡 例

- カワウ対策目標区域
- : 生息防止区域
- : 準生息防止区域 (区域 I・IV)
- : 生息抑制区域 (区域 II)
- : 生息抑制区域 (区域 III)
- 植生調査プロット
- : 令和7年度新規設置
- : 過年度設置
- : 調査ルート

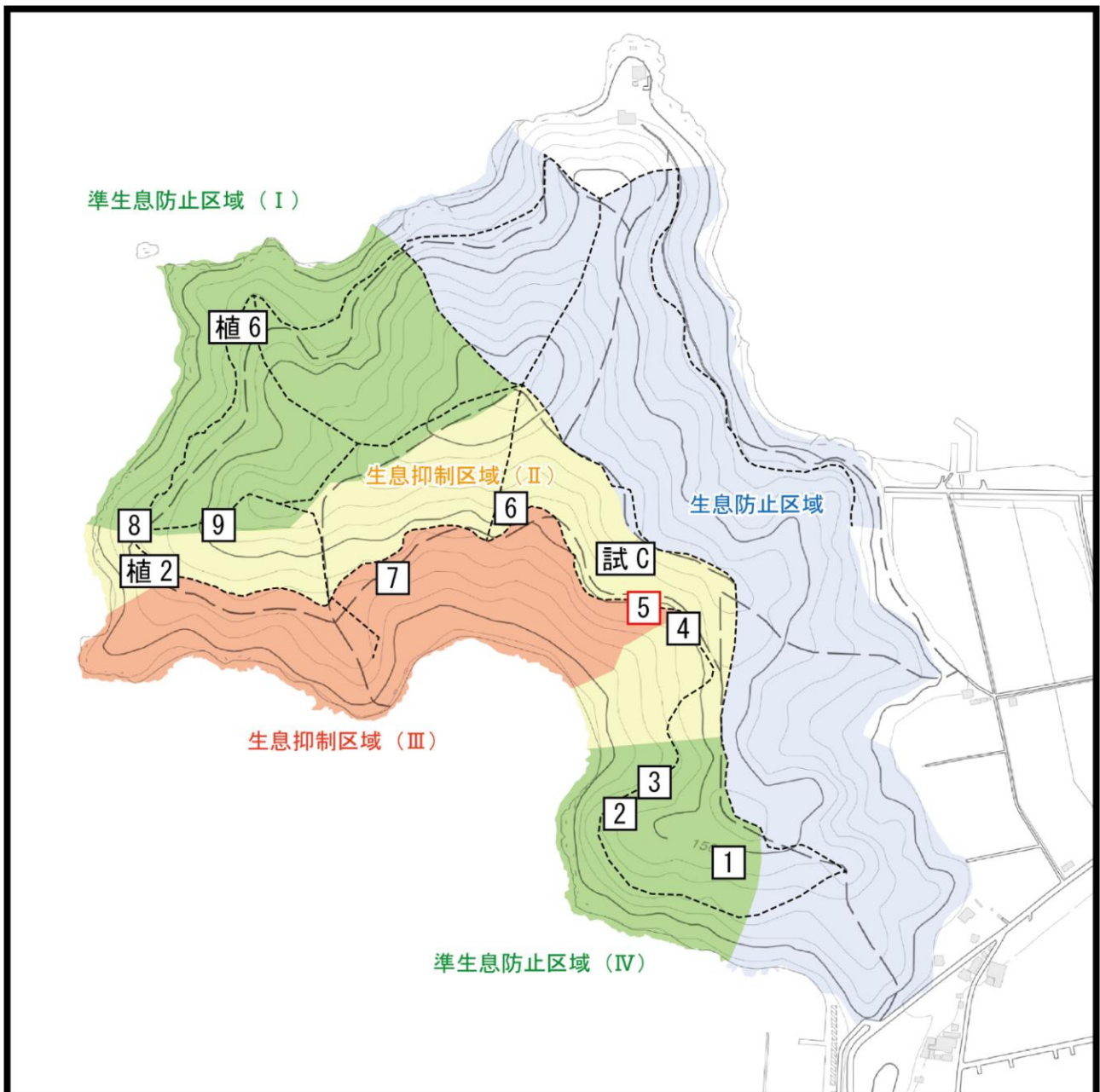


地図出典 : 国土地理院発行2.5万分1地形図

図 I-3 対策目標区域 (令和6年度版) 及び調査プロット位置

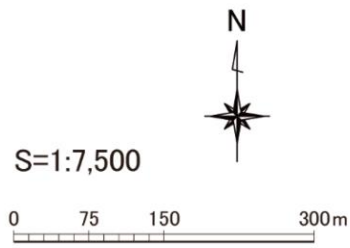
4-2 植栽木現況調査

植栽木現況調査の調査プロットは、平成 27 年度に本調査を実施したプロット 5 番である。調査プロットを示す杭は平成 27 年度の調査時に設置されていないため、現況と正確に整合を取ることが困難であった。今年度の調査では可能な限り平成 27 年度の調査結果と合わせ、20m×20mの調査プロットを設置した。植栽木現況調査の調査プロットは図 I-4 に示すとおりである。



凡 例

- カワウ対策目標区域
- 生息防止区域
- 準生息防止区域 (区域 I・IV)
- 生息抑制区域 (区域 II)
- 生息抑制区域 (区域 III)
- 植栽木現況調査プロット
- (red border) : 令和7年度調査プロット
- (black border) : 過年度調査プロット
- : 調査ルート



地図出典 : 国土地理院発行2.5万分1地形図

図 I-4 植栽木現況調査の調査プロット

II 令和7年度 調査方法及び結果

1 植生調査

1-1 調査方法

植生調査は、コドラート法により植生の推移を把握し、カワウによる森林の影響を最小限に抑え、森林生態系の維持・保全を図るための基礎データの蓄積を目的として実施した。

調査方法は表Ⅱ-1のとおりである。

表Ⅱ-1 調査方法（植生調査）

項目	調査方法
基本情報	・調査プロット杭の座標（GNSS）、標高、斜面方位、傾斜角度、植生、地形、土壌の種類を記録。
階層区分等	・調査プロット内の植生の垂直構造を、葉群のまとまりによって高木層、亜高木層、低木層、草本層（木本類含む）に階層区分し、樹高・胸高直径を計測（草本類は高さのみ）のうえ記録。各階層の優占種・植被率についても記録。 ・低木層以上の樹木については、ナンバーテープを装着。
確認種	・調査プロット内で確認された種の種名・本数・階層（さらに草本層については優占度）を記録。
写真撮影	・各調査プロット杭からの写真撮影を実施。
その他	・滋賀森林管理署が無人航空機を飛行させる際に、調査プロットが分かるよう、可能な限り高い位置に目印を設置。 ・調査プロットの杭間をピンクテープで明示。

1-2 調査結果

各調査プロットの基本情報は表Ⅱ-2のとおりである。調査プロットは、標高 150～160mにかけての南西～南東向きの斜面中部であった。

表Ⅱ-2 調査プロットの基本情報

調査プロット	標高	斜面方位	斜面角度	植生	地形	土壌
No. 11	150m	S48W	15°	ヒノキ人工林	斜面中部凹	適潤性褐色森林土
No. 12	160m	S18E	20°	針広混交林	斜面中部	適潤性褐色森林土
No. 13	155m	S40W	24°	落葉広葉樹林	斜面中部	適潤性褐色森林土

各調査プロットの調査結果は表Ⅱ-3、草本層の調査結果は表Ⅱ-4のとおりである。すべての地点でカワウによる被害は確認されなかった。

また、各調査プロットの階層・樹種別の平均樹高、平均胸高直径、本数は表Ⅱ-5のとおりである。なお、植生調査票及び調査プロット設定の際の測量野帳は資料編に掲載している。

表Ⅱ-3 (1) 調査プロットの調査結果 (No. 11)

調査プロット	階層	優占種	高さ (m)	植被率 (%)	本数 (本)	出現種数	その他確認種
No. 11	高木層	ヒノキ	21.0	95	19	2	ツブラジイ
	亜高木層	ツブラジイ	16.0	40	13	8	アカメガシワ、アラカシ、ウワミズザクラ、エノキ、カナメモチ、ヒサカキ、ヒメユズリハ
	低木層	ツブラジイ	7.0	50	47	15	アオキ、アオハダ、アラカシ、ウラジロガシ、エノキ、カナメモチ、クロバイ、シキミ、シャシャンボ、ヒイラギ、ヒサカキ、ヒメユズリハ、ヤマウルシ、リョウブ
	草本層	ベニシダ	0.8	60	—	4	トウゴクシダ、アカメガシワ、ナンゴクナライシダ

現地状況



●調査結果

- ・ヒノキが優占する人工林である。
- ・カワウによる被害は確認されなかった。
- ・亜高木層～低木層にかけて、照葉樹林を構成するツブラジイ、ウラジロガシ等の常緑広葉樹が多く、林内は暗い。
- ・林床はベニシダ、トウゴクシダ等のシダ植物が繁茂。
- ・草本層の調査プロットで確認された種数は4種と下層植生の種の多様性は乏しい。

表Ⅱ-3 (2) 調査プロットの調査結果 (No. 12)

調査プロット	階層	優占種	高さ (m)	植被率 (%)	本数 (本)	出現種数	その他確認種
No. 12	高木層	コナラ	22.0	100	21	4	ツブラジイ、ヒノキ、ムベ
	亜高木層	ヒノキ	11.0	25	7	4	アカメガシワ、ヒサカキ、ヤブツバキ
	低木層	シキミ	7.0	75	110	14	アオキ、アラカシ、ウワミズザクラ、カナメモチ、クロバイ、コナラ、ツブラジイ、ネズミモチ、ヒイラギ、ヒサカキ、ヒノキ、ヒメユズリハ、ヤブツバキ
	草本層	ベニシダ	0.7	30	—	2	ヤブツバキ

現地状況



●調査結果

- ・ヒノキとコナラが混生する針広混交林である。
- ・カワウによる被害は確認されなかった。
- ・亜高木層～低木層にかけて、照葉樹林を構成するシキミ、ヒサカキ等の常緑広葉樹が多く、林内は暗い。
- ・林床はベニシダ等のシダ植物が繁茂。
- ・草本層の調査プロットで確認された種数は2種と下層植生の種の多様性は乏しい。

表Ⅱ-3 (3) 調査プロットの調査結果 (No. 13)

調査プロット	階層	優占種	高さ (m)	植被率 (%)	本数 (本)	出現種数	その他確認種
No. 13	高木層	コナラ	18.0	80	7	5	アカメガシワ、エノキ、クロガネモチ、ヒノキ
	亜高木層	アカメガシワ	11.0	40	16	9	アラカシ、ウワミズザクラ、エノキ、コブシ、サカキ、ツブラジイ、ヒサカキ、ヒメユズリハ
	低木層	ヒサカキ	7.0	75	66	13	アオキ、アラカシ、ウラジログシ、コブシ、サカキ、ソヨゴ、タブノキ、タラノキ、ツブラジイ、ネズミモチ、ヒメユズリハ、ヤブツバキ
	草本層	ベニシダ	0.7	60	—	4	アカメガシワ、ヒメユズリハ、ツブラジイ

現地状況



●調査結果

- ・コナラが優占する落葉広葉樹林である。
- ・カワウによる被害は確認されなかった。
- ・亜高木層は先駆植物であるアカメガシワ、エノキ等と照葉樹林を構成するツブラジイ、ヒメユズリハ等が混生している。また、低木層は照葉樹林を構成するアラカシ、ヒサカキ等の常緑広葉樹が多く、落葉広葉樹林から照葉樹林に遷移していると考えられる。
- ・林床はベニシダ等のシダ植物が繁茂。
- ・草本層の調査プロットで確認された種数は4種と下層植生の種の多様性は乏しい。

表Ⅱ-4 (1) 草本層の調査結果 (No. 11)

調査 プロット	種名	優占度
No. 11	ベニシダ	3
	トウゴクシダ	2
	アカメガシワ	+
	ナンゴクナライシダ	+


現地状況



表Ⅱ-4 (2) 草本層の調査結果 (No. 12)

調査 プロット	種名	優占度
No. 12	ベニシダ	4
	ヤブツバキ	+


現地状況



表Ⅱ-4 (2) 草本層の調査結果 (No. 13)

調査 プロット	種名	優占度
No. 13	ベニシダ	4
	アカメガシワ	+
	ヒメユズリハ	+
	ツブラジイ	+

現地状況



表Ⅱ-5 (1) 階層・樹種別の平均樹高、平均胸高直径、本数 (No.11)

階層	樹種	平均樹高 (m)	平均胸高直径 (cm)	本数 (本)
高木層	ツブラジイ	16.8	31.1	1
	ヒノキ	19.1	36.7	18
	小計	19.0	36.4	19
亜高木層	アカメガシワ	16.0	14.9	1
	アラカシ	7.8	12.0	1
	ウワミズザクラ	8.6	8.1	4
	エノキ	7.6	11.3	1
	カナメモチ	7.0	6.0	1
	ツブラジイ	9.8	12.3	3
	ヒサカキ	8.0	9.8	1
	ヒメユズリハ	11.0	11.6	1
小計	9.3	10.4	13	
低木層	アオキ	1.8	0.9	2
	アオハダ	1.6	0.5	1
	アラカシ	3.7	4.2	4
	ウラジログシ	4.2	3.4	10
	エノキ	2.8	2.3	2
	カナメモチ	6.8	4.5	1
	クロバイ	6.3	5.3	1
	シキミ	2.4	2.1	5
	シャシャンボ	1.8	1.9	1
	ツブラジイ	4.9	5.9	8
	ヒイラギ	2.0	1.2	5
	ヒサカキ	5.3	10.3	1
	ヒメユズリハ	3.0	2.5	3
	ヤマウルシ	1.9	0.8	1
	リョウブ	1.8	0.8	2
小計	3.5	3.3	47	
総計		8.2	12.4	79

※ 表中の平均樹高、平均胸高直径は小数点第2位で四捨五入して表示している。

表Ⅱ-5 (2) 階層・樹種別の平均樹高、平均胸高直径、本数 (No. 12)

階層	樹種	平均樹高 (m)	平均胸高直径 (cm)	本数 (本)
高木層	コナラ	17.0	32.9	7
	ツブラジイ	13.5	13.5	1
	ヒノキ	18.5	36.7	11
	ムベ	20.0	5.7	2
	小計	17.9	31.3	21
亜高木層	アカメガシワ	10.8	10.8	1
	ヒサカキ	8.0	8.2	1
	ヒノキ	9.7	13.7	4
	ヤブツバキ	7.8	14.7	1
	小計	9.3	12.6	7
低木層	アオキ	1.7	1.6	2
	アラカシ	1.9	0.9	3
	ウワミズザクラ	4.4	3.1	2
	カナメモチ	2.3	1.6	4
	クロバイ	6.3	5.1	1
	コナラ	6.2	8.3	1
	シキミ	3.6	4.6	33
	ツブラジイ	3.3	4.4	3
	ネズミモチ	2.8	3.4	2
	ヒイラギ	1.7	1.8	1
	ヒサカキ	3.5	3.8	17
	ヒノキ	5.3	7.3	1
	ヒメユズリハ	2.7	2.8	8
	ヤブツバキ	4.0	4.6	32
	小計	3.6	4.1	110
総計		6.0	8.5	138

※ 表中の平均樹高、平均胸高直径は小数点第2位で四捨五入して表示している。

表Ⅱ-5 (3) 階層・樹種別の平均樹高、平均胸高直径、本数 (No.13)

階層	樹種	平均樹高 (m)	平均胸高直径 (cm)	本数 (本)
高木層	アカメガシワ	11.4	15.7	1
	エノキ	13.6	17.5	2
	クロガネモチ	14.0	40.7	1
	コナラ	18.0	66.5	1
	ヒノキ	13.1	44.7	2
	小計	13.8	35.3	7
亜高木層	アカメガシワ	10.6	22.0	2
	アラカシ	8.9	11.4	2
	ウワミズザクラ	8.9	7.4	2
	エノキ	9.4	9.1	3
	コブシ	9.5	8.6	1
	サカキ	8.5	10.9	3
	ツブラジイ	10.2	10.7	1
	ヒサカキ	7.7	10.4	1
	ヒメユズリハ	8.5	12.2	1
	小計	9.1	11.5	16
低木層	アオキ	1.3	0.6	2
	アラカシ	2.9	2.7	12
	ウラジログシ	3.4	2.7	6
	コブシ	4.8	4.1	3
	サカキ	4.7	9.2	1
	ソヨゴ	7.1	12.5	2
	タブノキ	2.5	5.2	1
	タラノキ	5.4	6.5	1
	ツブラジイ	1.3	0.5	1
	ネズミモチ	3.0	3.6	5
	ヒサカキ	4.0	6.3	19
	ヒメユズリハ	2.9	7.2	5
	ヤブツバキ	2.9	2.8	8
	小計	3.5	4.6	66
総計	5.3	8.3	89	

※ 表中の平均樹高、平均胸高直径は小数点第2位で四捨五入して表示している。

2 植栽木現況調査

2-1 調査方法

植栽木現況調査は、植栽木の生育状況を把握することで、植栽による植生回復の効果を検証することを目的に実施した。

調査方法は表Ⅱ-6のとおりである。

表Ⅱ-6 調査方法（植栽木現況調査）

項目	調査方法
記録内容	<ul style="list-style-type: none">・調査プロット内に生育する根本径 1 cm 以上の樹木について 4 区分し、以下の内容を記録。<ul style="list-style-type: none">上 木：樹種、胸高直径、樹高、見出杭の有無、位置図、樹冠投影図下 木：樹種、根本径、樹高、見出杭の有無、位置図枯損木：樹種（特定可能な場合）、胸高直径、樹高、位置図伐 根：樹種（特定可能な場合）、伐採時期（特定可能な場合）、位置図・上木、下木は林層を確認のうえ、高木層を上木、これより下の層（亜高木層、低木層）を下木とした。・調査対象木には、ナンバーテープを装着。・その他、下層植生の状況、樹木の様子、カワウの痕跡等を備考に記録。
配置図	<ul style="list-style-type: none">・可能な限り平成 27 年度の配置図と整合が取れるように作成。
写真撮影	<ul style="list-style-type: none">・可能な限り平成 27 年度と同じ位置で全景を撮影。・樹種毎に標準的な個体を選定して撮影。
その他	<ul style="list-style-type: none">・調査プロットの 4 隅に L 杭を設置。・滋賀森林管理署が無人航空機を飛行させる際に、調査プロットが分かるよう、可能な限り高い位置に目印を設置。・調査プロットの杭間をピンクテープで明示。

2-2 調査結果

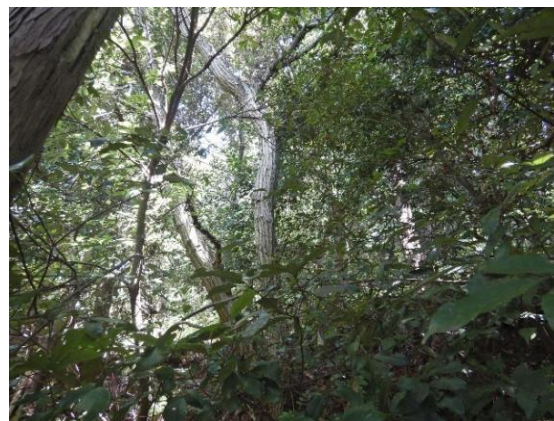
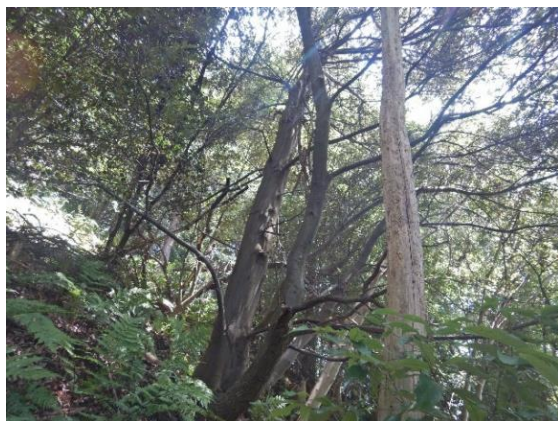
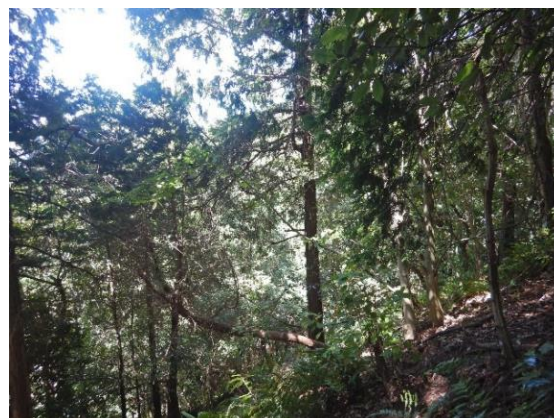
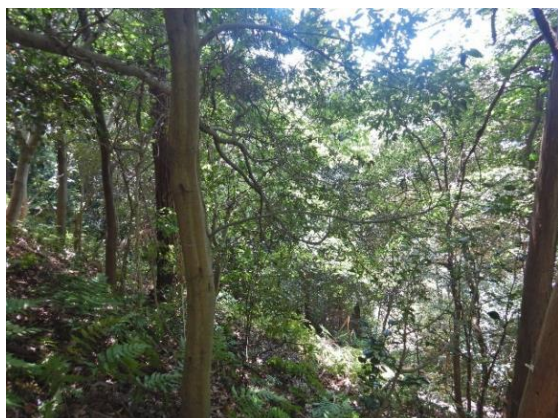
調査結果は表Ⅱ-7、分類・樹種別の平均樹高、平均胸高直径、平均根本径、本数は表Ⅱ-8のとおりである。カワウによる被害は確認されなかった。

なお、植栽木現況調査票、配置図、樹冠投影図、確認種の写真は資料編に掲載している。

表Ⅱ-7 調査結果（植栽木現況調査）

調査 プロット	分類	樹種	平均 樹高 (m)	平均 胸高直径 (c m)	平均 根本径 (c m)	本数 (本)	伐採時期
5	上木	アラカシ、ウラジロガシ、クリ、ツブラジイ、ヒノキ	14.7	31.2	-	12	-
	下木	アカメガシワ、アラカシ、ウラジロガシ、コブシ、サカキ、タブノキ、ツブラジイ、ヒサカキ、ヒノキ、ヒメユズリハ、ムベ、ヤブツバキ	5.0	-	8.4	76	-
	枯損木	ヒノキ、針葉樹	7.2	20.2	-	5	-
	伐根	ヒノキ	-	-	-	5	H18 不明

現地状況



●調査結果

- ・ヒノキとツブラジイ等が混生する針広混交林である。
- ・カワウによる被害は確認されなかった。
- ・下木の本数が多く、林内は暗い。
- ・林床はベニシダ等のシダ植物が繁茂。

表Ⅱ-8 分類・樹種別の平均樹高、平均胸高直径、平均根本径、本数

分類	樹種	平均樹高 (m)	平均胸高直径 (cm)	平均根本径 (cm)	本数 (本)
上木	ヒノキ	14.6	35.3	-	5
	アラカシ	14.3	25.4	-	2
	クリ	13.7	25.5	-	2
	ツブラジイ	17.0	39.0	-	2
	ウラジログシ	13.3	18.0	-	1
	小計	14.7	31.2	-	12
下木	アラカシ	4.7	-	5.4	12
	ヒサカキ	3.1	-	5.6	12
	アカメガシワ	6.6	-	12.4	11
	ヒメユズリハ	1.8	-	1.7	9
	コブシ	5.6	-	9.3	7
	ツブラジイ	6.4	-	14.4	7
	ヤブツバキ	4.5	-	8.5	7
	ヒノキ	8.5	-	18.6	5
	ウラジログシ	5.2	-	5.9	2
	ムベ	9.9	-	2.3	2
	サカキ	5.4	-	15.3	1
	タブノキ	1.0	-	1.3	1
	小計	5.0	-	8.4	76
枯損木	ヒノキ	8.4	23.8	-	4
	針葉樹	2.2	6.0	-	1
	小計	7.2	20.2	-	5
根株	ヒノキ	-	-	-	5
	小計	-	-	-	5
総計		6.3	28.0	8.4	98

※ 表中の平均樹高、平均胸高直径、平均根本径は小数点第2位で四捨五入して表示している。

3 航空写真（オルソ画像）及び樹種解析における確認状況

滋賀森林管理署が実施した無人航空機による航空写真（オルソ画像）の撮影状況は図Ⅱ-1に示すとおりである。

無人航空機はAutel Robotics社製EVOⅡ Pro V3を使用し、本機搭載のカメラを用いて対地高度100mで自動飛行により撮影を行った（撮影日：令和7年9月30日（天候：曇り））。撮影された各画像は、SfMソフト（Agisoft社製Metashape）を用いて処理し、図Ⅱ-1に示すオルソ画像を出力した。森林資源解析においては、1樹種につき20本以上を対象にオルソ画像と現地での樹種照合を行い、そのサンプルデータを用いて森林資源解析ソフト（Deep Forest Technologies社製DF Scanner）で解析を実施した。推定対象は、スギ、ヒノキ、シイ類、カシ類、コナラ、サクラ類、その他広葉樹、タケ、枯損木の9区分とし、これら以外の区域を「ギャップ等」として抽出した。樹種解析の結果は図Ⅱ-2に示すとおりである。

また、樹種解析の結果からカワウ対策目標区域ごとに面積を算出した。樹種解析におけるカワウ対策目標区域ごとの面積は表Ⅱ-9のとおりである。なお、生息防止区域の解析は全域ではなく一部の面積（約60.23%）である。

生息防止区域では、ヒノキの面積が約69%を占め、尾根部等の比較的傾斜が緩やかな斜面を中心に、ヒノキを主体とした人工林が広く分布していた。また、本区域の南東部では、他区域では分布していないタケが確認された。

準生息抑制区域（Ⅰ）では、シイ類およびその他広葉樹の面積が約60%を占め、斜面下部等の比較的傾斜が急な斜面に広葉樹林が広く分布していた。尾根部等の緩やかな斜面では、ヒノキを主体とした人工林が分布していた。また、本区域の南部では、他区域では分布していないスギが確認された。

準生息抑制区域（Ⅳ）では、その他広葉樹の面積が約36%を占め、斜面下部等の比較的傾斜が急な斜面に広葉樹林が広く分布していた。尾根部など比較的緩やかな斜面では、ヒノキを主体とした人工林が広く分布していた。

生息抑制区域（Ⅱ）では、ヒノキの面積が約41%を占め、尾根部等の比較的緩やかな斜面を中心に、ヒノキを主体とした人工林が広く分布していた。

生息抑制区域（Ⅲ）では、その他広葉樹の面積が約41%を占め、斜面下部等の比較的傾斜が急な斜面に広葉樹林が広く分布していた。また、本区域ではギャップ等の面積が約10%と、他区域よりも約8～9%大きかった。これは過去のカワウによる森林被害の影響によるものと考えられる。

表Ⅱ-9 樹種解析におけるカワウ対策目標区域ごとの面積

カワウ対策目標区域	面積 (㎡)										合計
	スギ	ヒノキ	シイ類	カシ類	コナラ	サクラ類	その他 広葉樹	タケ	枯損木	ギャップ 等	
生息防止区域（一部）	0 (0.00)	103,011 (68.63)	8,676 (5.78)	204 (0.14)	2,127 (1.42)	4,853 (3.23)	26,064 (17.37)	2,956 (1.97)	957 (0.64)	1,240 (0.83)	150,088 (100.01)
準生息抑制区域（Ⅰ）	75 (0.07)	28,805 (27.98)	30,248 (29.38)	263 (0.26)	5,668 (5.50)	4,795 (4.66)	30,143 (29.28)	0 (0.00)	635 (0.62)	2,331 (2.26)	102,963 (100.01)
準生息抑制区域（Ⅳ）	0 (0.00)	15,825 (34.70)	7,038 (15.43)	101 (0.22)	2,496 (5.47)	3,149 (6.91)	16,250 (35.63)	0 (0.00)	511 (1.12)	233 (0.51)	45,603 (99.99)
生息抑制区域（Ⅱ）	0 (0.00)	38,721 (41.32)	18,653 (19.90)	258 (0.28)	7,351 (7.84)	3,318 (3.54)	22,701 (24.22)	0 (0.00)	1,097 (1.17)	1,622 (1.73)	93,721 (100.00)
生息抑制区域（Ⅲ）	0 (0.00)	10,162 (12.71)	15,951 (19.95)	652 (0.82)	4,935 (6.17)	5,337 (6.68)	32,976 (41.24)	0 (0.00)	1,648 (2.06)	8,294 (10.37)	79,955 (100.00)
合計	75 (0.02)	196,524 (41.61)	80,566 (17.06)	1,478 (0.31)	22,577 (4.78)	21,452 (4.54)	128,134 (27.13)	2,956 (0.63)	4,848 (1.03)	13,720 (2.90)	472,330 (100.01)

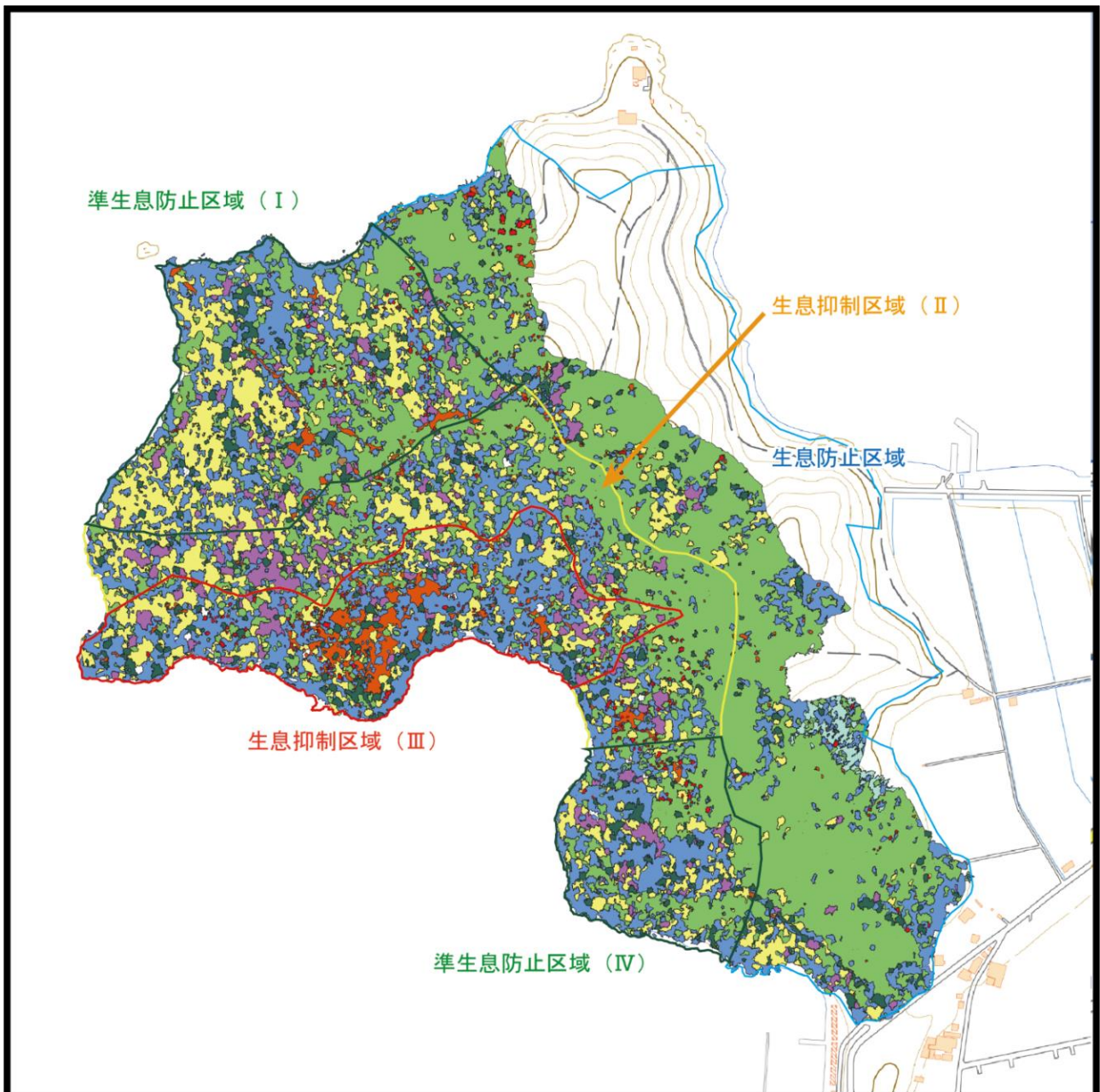
※1 表中の面積（㎡）は、小数点以下を切り捨てて表示している。

※2 表中の（）内は、カワウ対策目標区域ごとの面積割合（%）を表示している。

面積割合（%）は、少数第3位で四捨五入して表示しているため、合計が100%とならない場合がある。



図 II-1 オルソ画像



凡 例

●カワウ対策目標区域

□ : 生息防止区域

□ : 準生息防止区域 (区域 I・IV)

□ : 生息抑制区域 (区域 II)

□ : 生息抑制区域 (区域 III)

●樹種解析

■ : スギ

■ : ヒノキ

■ : シイ類

■ : カシ類

■ : コナラ

■ : サクラ類

■ : その他広葉樹

■ : タケ

■ : 枯損木

■ : ギャップ等

S=1:7,500

0 75 150 300m

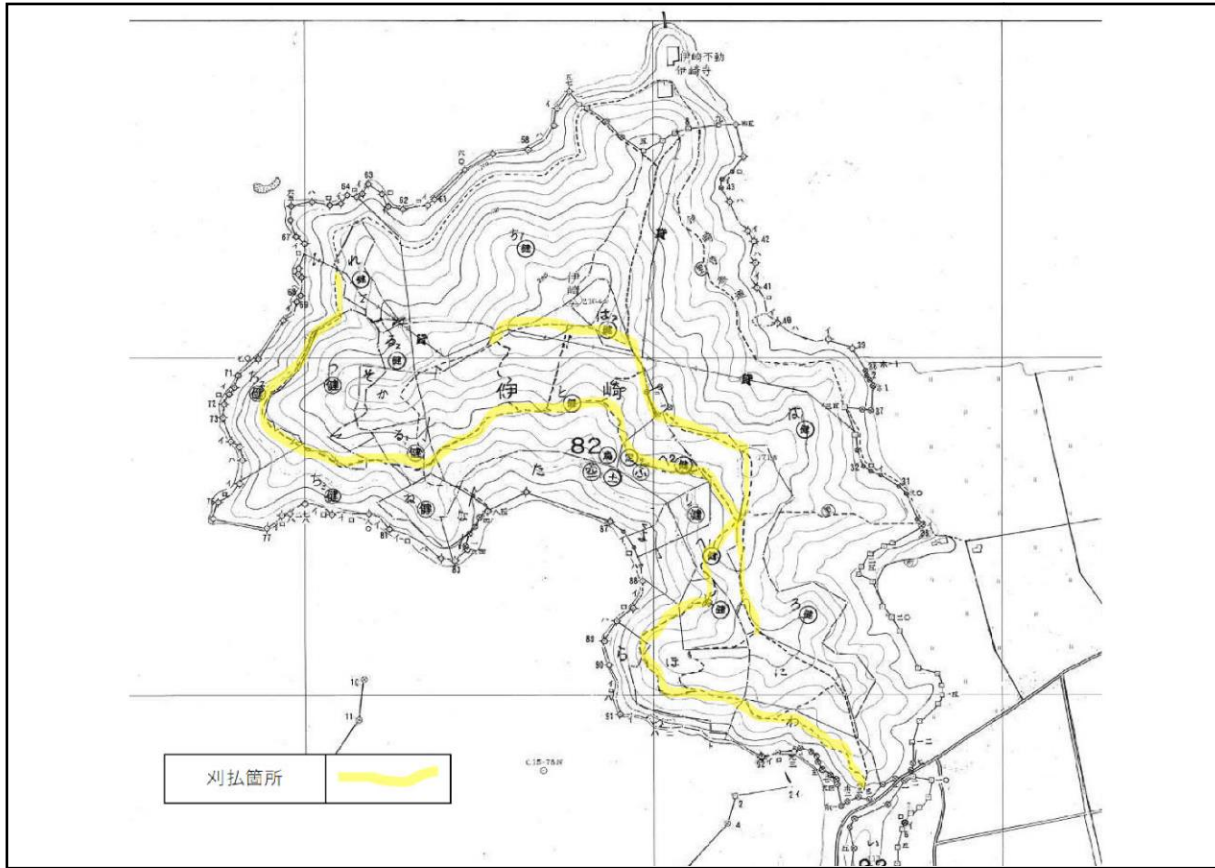
地図出典 : 国土地理院発行2.5万分1地形図

図 II-2 樹種解析の結果

4 歩道刈払い

4-1 作業内容

歩道の刈払い及びその付帯作業（著しく歩行に支障となる落枝、落葉、倒木等の除去、水切り等）を実施した。刈払い幅は歩道の端から 50cm（両端）とした。刈払箇所は図Ⅱ-3 に示すとおりである。



図Ⅱ-3 刈払箇所

4-2 作業結果

実施状況写真は資料編に添付した。

なお、作業中にカワウの巣や個体は確認されなかった。

Ⅲ 現地調査結果のとりまとめ及び考察

1 当該地域内で実施された調査結果まとめ

1-1 各調査の実施状況

伊崎国有林において、これまでに滋賀森林管理署が実施したカワウに関連する調査の実施状況は表Ⅲ-1のとおりである。

当該地域におけるカワウの営巣状況・利用域調査は、平成17年度から令和4年度まで毎年実施していたが、現中期目標期間からは隔年実施となり令和6年度に実施している。また、この他に関西広域連合によるカワウの全カウント調査が毎年実施されている。

植生に係るモニタリング調査では、平成22年度から林分枯損度調査や樹木枯損度調査を継続的に実施してきたが、近年、カワウの営巣・利用が確認されなくなったことから、現中期目標期間から5年に1回の実施となっている。また、植生調査や植栽木現況調査はこれまでは継続的に実施していなかったものの、植生調査は令和5年度から実施しているほか、今年度植栽木現況調査を実施した。

上記のほか、カワウの営巣・利用が多数確認された平成20年度から平成24年度にかけては、土壌酸性度調査、カラスのねぐら調査、カワウのねぐら調査を単年または2年程度の期間で実施した。また、新たな森林調査手法の検討のため、平成28年度に全天写真の試験的撮影を実施した。

なお、今年度も令和6年度に引き続き、滋賀森林管理署が無人航空機を活用し撮影したオルソ画像等の森林写真データをもとに、結果をとりまとめ、分析・考察を行った。

表Ⅲ-1 伊崎国有林において実施された調査（実施機関：滋賀森林管理署）

調査名称	実施年度																					
	平成												令和									
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	01	02	03	04	05	06	07	08
営巣状況・利用域調査	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	
林分枯損度調査	●			●		●	●						●		●	●	●	●	●			
樹木枯損度調査							●	●	●	●	●	●	●									
植生調査	●			●			●	●											●	●	●	○
植栽木現況調査											●										●	○
土壌酸性度調査								●														
カラスのねぐら調査				●																		
カワウのねぐら調査				●	●																	
全天写真試験的撮影												●										
無線航空機を活用した航空写真の撮影																			●	●	●	○

※1 ●：今年度 ○：予定

1-2 各調査の概要

(1) 主な調査結果概要

伊崎国有林において、継続的に滋賀森林管理署が実施してきたカワウに関連する調査の実施内容及び結果の概要は表Ⅲ-2のとおりである。

表Ⅲ-2 (1) 主な調査結果概要

調査名称	実施内容	結果	課題
営巣状況・利用域調査	＜営巣数、営巣区域、繁殖情報の把握＞ ベルトトランセクト法により、目視で巣の有無やその使用状況等を確認。	◆全体的な傾向 調査を開始した平成 17 年度以降、平成 19 年度、20 年度をピークに営巣数及び利用域等は減少傾向が続いている。特に近年はカワウが非常に少ない、または生息が確認されなくなっている。	・現状では、カワウの生息が確認されなくなっているため、今後の調査方法について、検討する必要がある。 →現中期目標期間では5年に1回の実施
林分枯損度調査	＜林分の衰弱度合いの把握＞ 調査プロットを設定し、全プロットの林分枯損度、樹冠被覆度を評価。	◆全体的な傾向 国有林北側においてカワウの被害は見られず、全体的に回復傾向にある。	・カワウの被害にあった枯損木の伐採や倒木により、見かけ上の枯損度が改善されるため数値の取り扱いや解釈に注意が必要。 ・調査者により、判定に誤差が生じる恐れがあるため、主観に左右されない方法の確立が必要とされる。
樹木枯損度調査	＜樹木の衰弱度合いの把握＞ 樹木の衰弱が進み、枯死に至るまでの過程を5段階で評価。	◆針葉樹 C3 コース周辺において、カワウによる長期的なストレスがかかり、枯損した樹木が多数確認された*。 *C3 コース沿いの枯損木は、平成 28 年度に伐採されているため、現在は無い。 ◆広葉樹 調査開始年度（平成 23 年度）から、カワウによる明らかな枯損被害を受けた広葉樹が少なく、調査対象木の殆どがその後枯損度判定 A を推移し、生長していた。	・調査者により判定に誤差が生じる恐れがあるため、主観に左右されない判断方法、あるいは枯損度合いを数値的に判定する方法の確立が必要とされる。

表Ⅲ-2 (2) 主な調査結果概要

調査名称	実施内容	結果	課題
植生調査	<p><樹林の回復・衰退度合いの把握></p> <p>種名、本数、階層(草本については優占度)を記録。</p> <p>高木・亜高木層には印付けを行い、胸高直径を測定、伐根、倒木、萌芽状況について記録。</p>	<p>◆全体的な傾向</p> <p>平成17年度から今年度にかけて調査地点でのカワウによる森林被害は確認されなかった。</p> <p>今年度に調査を実施したヒノキ人工林、針広混交林では、ヒサカキやヤブツバキ等の常緑広葉樹が亜高木層、低木層に繁茂しており、林内は暗くなっている。</p> <p>また、落葉広葉樹林では、照葉樹林に多くみられるアラカンやツブラジイ等が亜高木層、低木層に生育しており、常緑広葉樹林に遷移しつつある。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・年度により調査プロット数及び調査方法が異なるため、調査結果の比較には留意する必要がある。 ・調査者により、樹種、樹高、胸高直径の測定に誤差が生じる恐れがある。 ・草本層コードラートの設置位置によっては、各調査プロットの草本層の状況を正確に捉えられない。

(2) その他過去に実施されたことのある調査結果概要

伊崎国有林において滋賀森林管理署が実施した、その他のカワウに関連する調査の実施内容及び結果の概要は表Ⅲ-3のとおりである。

表Ⅲ-3 (1) その他過去に実施されたことのある調査結果概要

調査名称	実施内容	結果
植栽木現況調査	<p><植栽木の生育状況の把握及び植栽による植生回復効果の判定></p> <p>植栽区域内にあるベルトランセクト定点のうち、植栽時の上木の有無や保護資材の有無等、植栽時の条件が異なる9箇所を選定した。また、植栽の効果を判定するための対比資料として、非植栽箇所であり過去の植生の記録がある植生調査プロット2で同様の調査を実施。</p>	<p>植栽当時の記録に不明な点が多く、過去に植栽された稚樹の生育状況を追跡できなかったため、基礎資料として、調査結果の整理を行った。</p> <p>No.5 については、考察において、過年度の調査結果と比較した。</p>
土壌酸性度調査	<p><糞による土壌酸性化の度合いを把握></p> <p>ベルトランセクト定点の10箇所単位に1地点、計57地点に加え、調査時点の高密度営巣地付近(C3-1~10)等3箇所で調査地点を追加し、全60地点で調査を実施。</p>	<p>調査時点で高密度に営巣があった2地点ではPh3を下回る強酸性の土壌となっていた。</p> <p>極端に営巣が集中した箇所に植栽する場合は、酸性度の影響を受けにくい大苗の使用や、土壌改良等の対応が必要である。</p>

表Ⅲ-3 (2) その他過去に実施されたことのある調査結果概要

調査 名称	実施内容	結果
カラスの ねぐら 調査	<p><カラスとカワウ営巣の相互関係の把握> カラスによるカワウの卵の捕食がカワウの営巣状況に影響していると考えられたことから、カラスの主要な生活場所を把握するため、ねぐらの調査を実施。</p>	<p>カラスは伊崎の稜線下の山腹(C3コース両側付近)3箇所をねぐらとして利用しているのを確認。いずれもカワウの営巣密度の高い区域に隣接しており、カワウの卵を捕食しやすい場所を生活場所として選択している可能性がある。</p>
カワウの ねぐら 調査	<p><カワウのねぐらの状況把握> フィールドスコープで計数し、以後日暮れまでねぐらへのカワウの入出数を、双眼鏡により主要な進入経路を待ち受け確認。</p>	<p>平成20年度の調査結果では、帰還してくるカワウのねぐら入りはほぼ全て「ねぐらA」(湖岸部の西側谷付近)への帰還が確認されており、翌年の調査でも大きな違いは見られなかった。</p>
全天 写真の 試験的 撮影	<p><樹木枯損度の数値的評価方法の検証の一環として実施> 魚眼レンズを用いて全天写真を試験的に撮影し、全天写真の利点及び課題を抽出。</p>	<p>解析ソフトを用いることにより、樹木の着葉率を数値化でき、調査員による結果のばらつきを改善することが期待された。今後は撮影方法及び使用する解析ソフトの統一化を図るため、設定を細かく決める必要がある。</p>

1-3 カワウのモニタリング調査（カワウの生息状況）

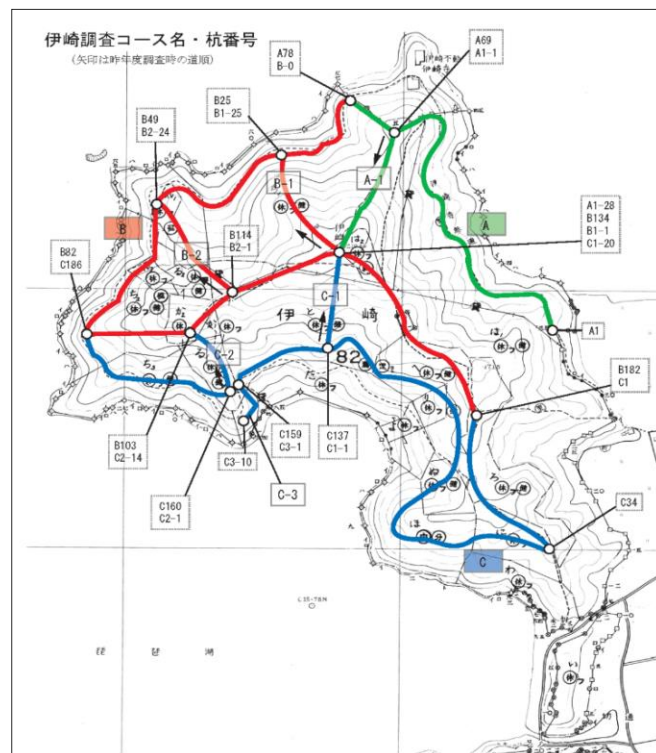
当該地域内においてこれまでに実施されてきたカワウのモニタリング調査結果を整理した。

(1) カワウの営巣数の推移（実施機関：滋賀森林管理署）

営巣状況・利用域調査は、ベルトトランセクト法により、図Ⅲ-1に示す調査コースに沿って実施した。コース毎のカワウの最大確認営巣数の推移は表Ⅲ-4及び図Ⅲ-2に示すとおりである。また、全コースにおける過去の営巣数の推移は図Ⅲ-3、年度別営巣数は図Ⅲ-4に示すとおりである。なお、カワウの営巣数は、本種の営巣数が最も多くなる繁殖期（5月または6月）の調査結果を用いた。

全体的な傾向として、平成19年度をピークに減少傾向がみられ、平成30年度以降カワウの営巣は確認されなくなった。コース毎のカワウの営巣数の推移に着目すると、以下に示す傾向がみられる。

- ・ A1 コース及びB、B1 コースでは、長期的にみるとカワウの営巣数は少ない傾向であるが、平成20年度及び平成26年度に営巣数が急増したことがある。本コースでは、平成28年度以降、繁殖期におけるカワウの営巣は確認されていない。
- ・ C コース及びC3 コースでは、カワウが高密度で長期にわたって営巣していたが、C コースでは平成30年度以降、C3 コースでは平成25年度以降、繁殖期におけるカワウの営巣は確認されていない。
- ・ C1 コースでは、平成17年度をピークに減少傾向がみられ、平成23年度以降カワウの営巣数が10巣以下となった。本コースでは、平成27年度以降、繁殖期におけるカワウの営巣は確認されていない。
- ・ C2 コースでは、平成19年度まではカワウが高密度で営巣したが、これ以降、カワウの営巣は断続的になった。本コースでは平成28年度以降、繁殖期におけるカワウの営巣は確認されていない。

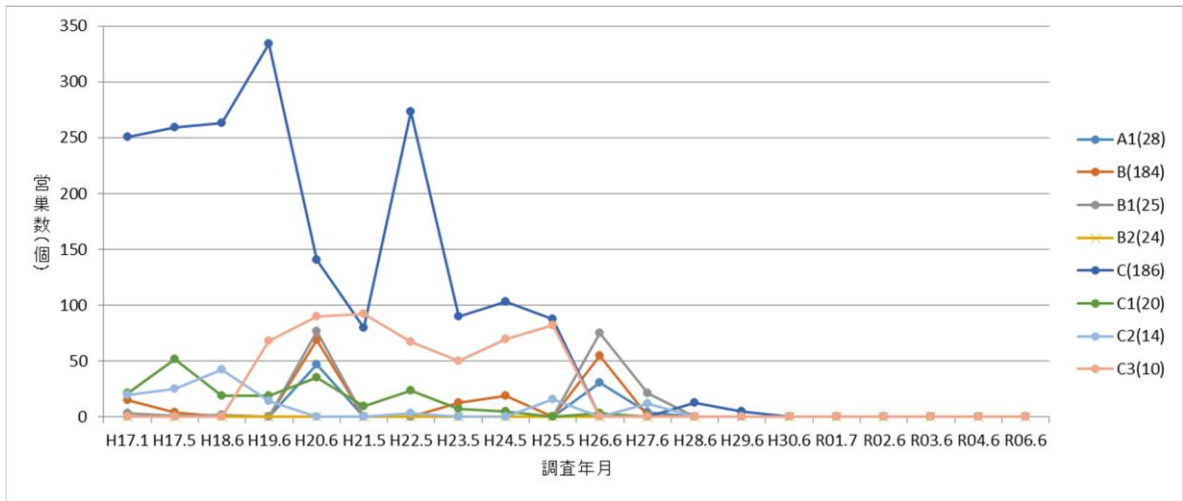


図Ⅲ-1 調査コース

表Ⅲ-4 年度毎のコース別最大確認営巣数（平成17年度～令和6年度）

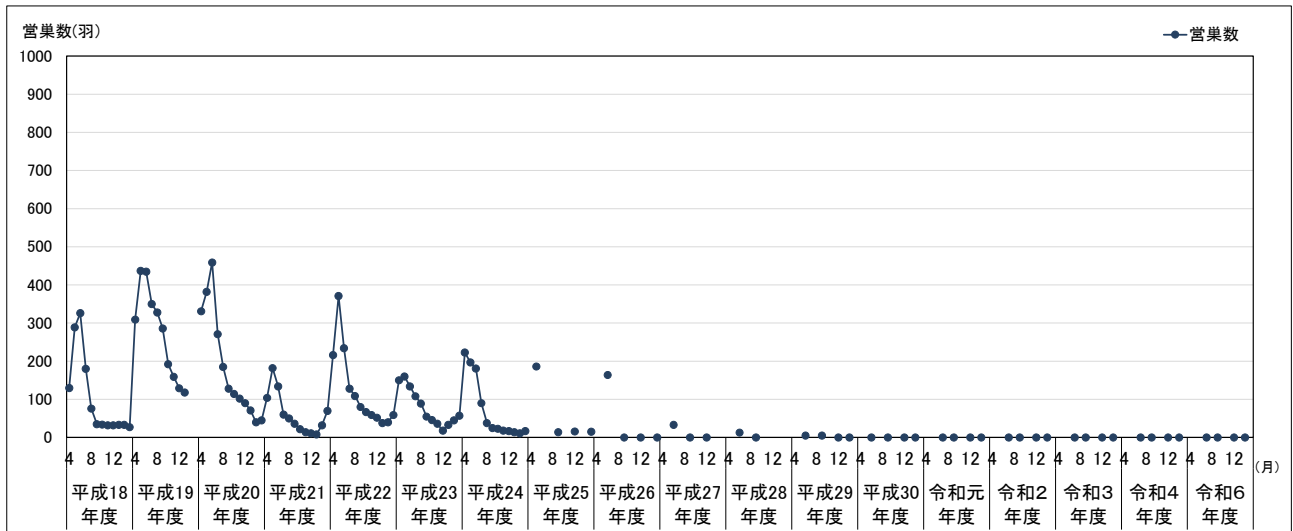
年月	A1(28)	B(184)	B1(25)	B2(24)	C(186)	C1(20)	C2(14)	C3(10)	合計
H17.1	0	15	3	0	251	21	20	-	310
H17.5	0	4	1	0	259	52	25	-	341
H18.6	0	0	2	0	263	19	42	-	326
H19.6	0	0	0	0	334	19	14	68	435
H20.6	47	69	77	0	141	35	0	90	459
H21.5	0	0	0	0	80	10	0	92	182
H22.5	0	0	0	0	273	24	3	67	367
H23.5	0	13	0	0	90	7	0	50	160
H24.5	0	19	0	0	103	5	0	70	197
H25.5	0	0	0	0	88	0	16	82	186
H26.6	31	55	75	0	0	3	0	0	164
H27.6	4	1	21	0	0	0	12	0	38
H28.6	0	0	0	0	13	0	0	0	13
H29.6	0	0	0	0	5	0	0	0	5
H30.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R01.7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R02.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R03.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R04.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R06.6	0	0	0	0	0	0	0	0	0

〔注〕カワウの営巣数は、繁殖期（5月または6月）のデータを用いた。

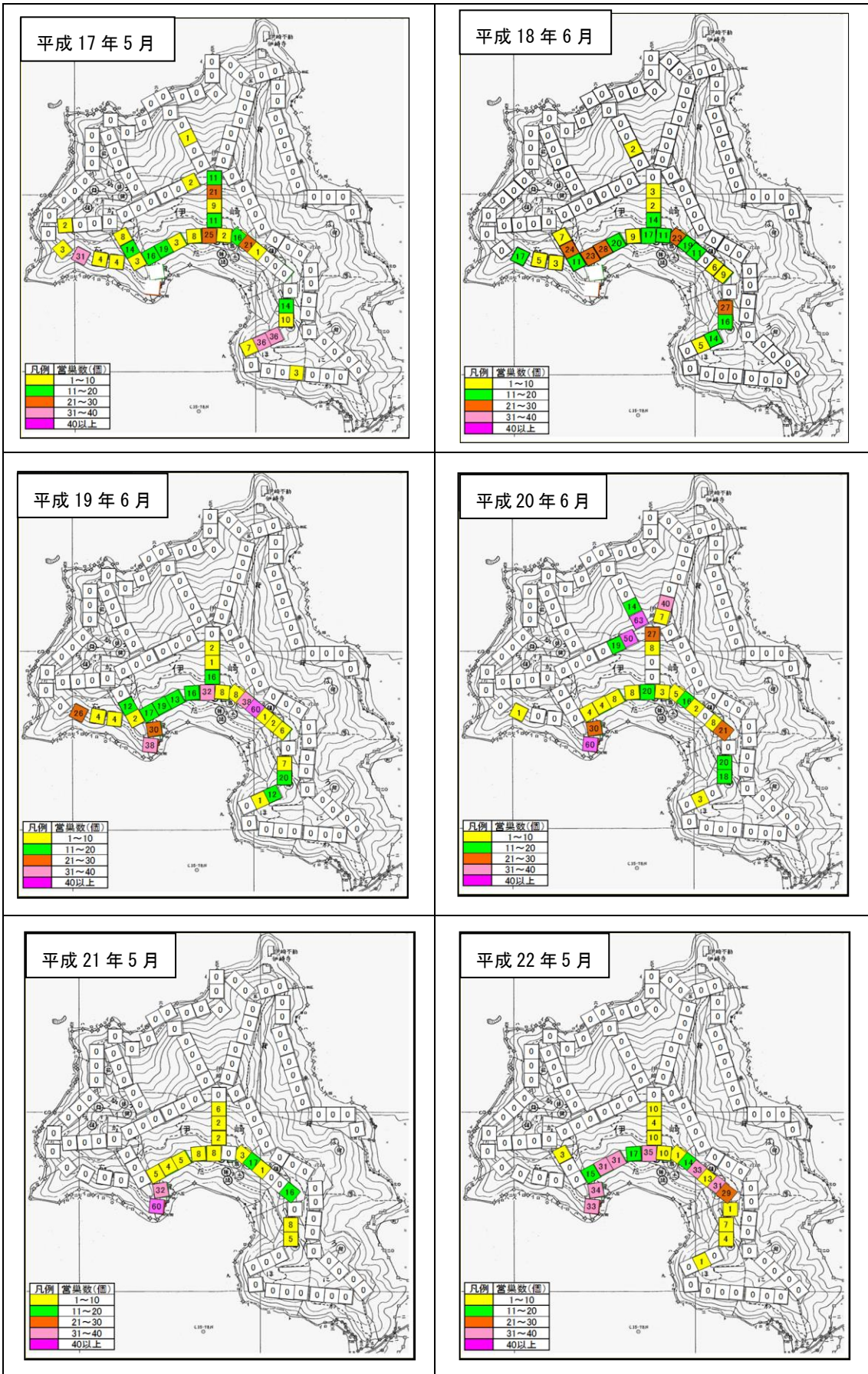


【注1】カワウの営巣数は、繁殖期（5月または6月）のデータを用いた。
【注2】Aコース（78プロット）では平成17年度から営巣が確認されていないため、項目を除外している。
【注3】凡例の（）内は各ルートのプロット数。

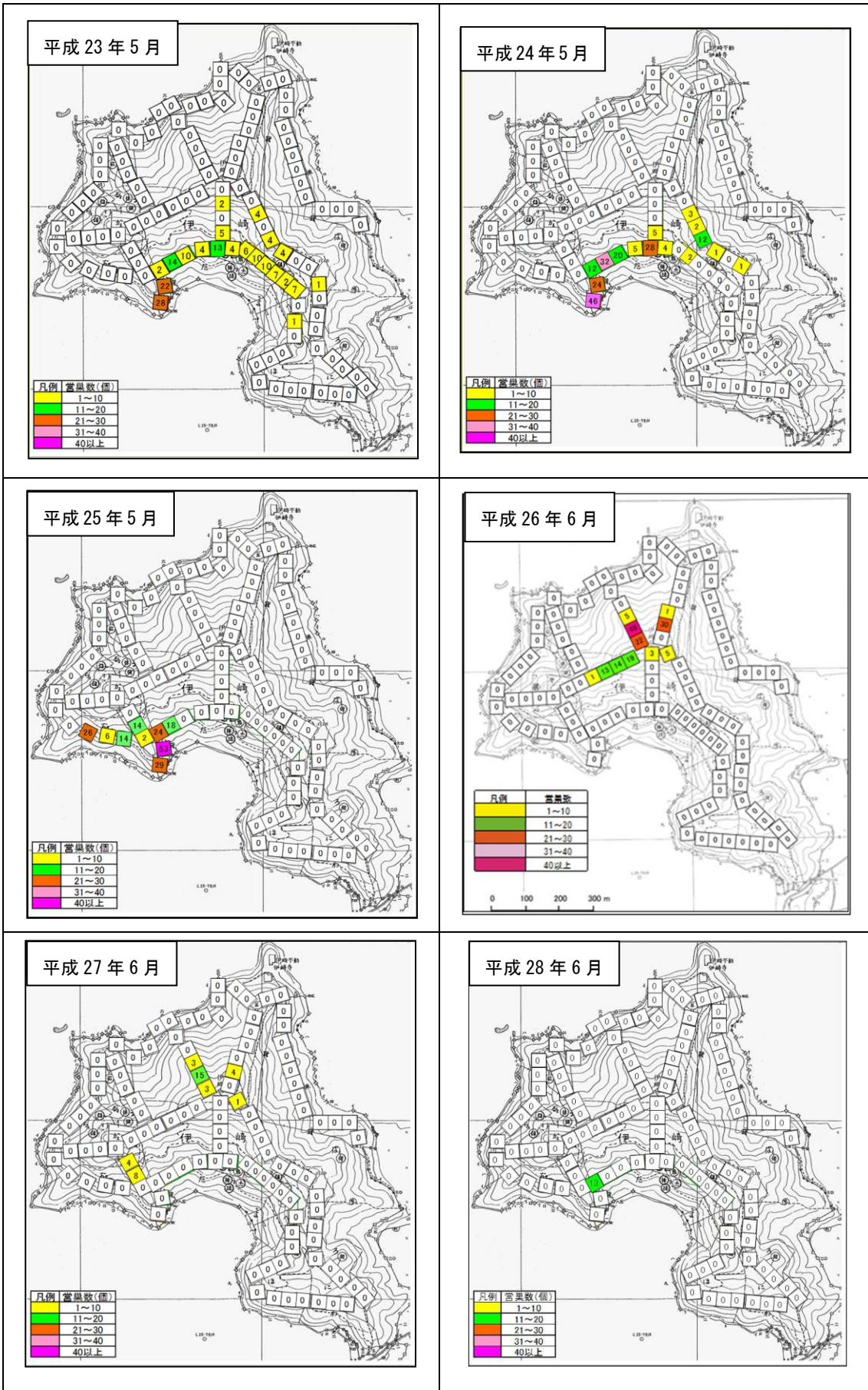
図Ⅲ-2 平成17年度～令和6年度のコース別最大確認営巣数



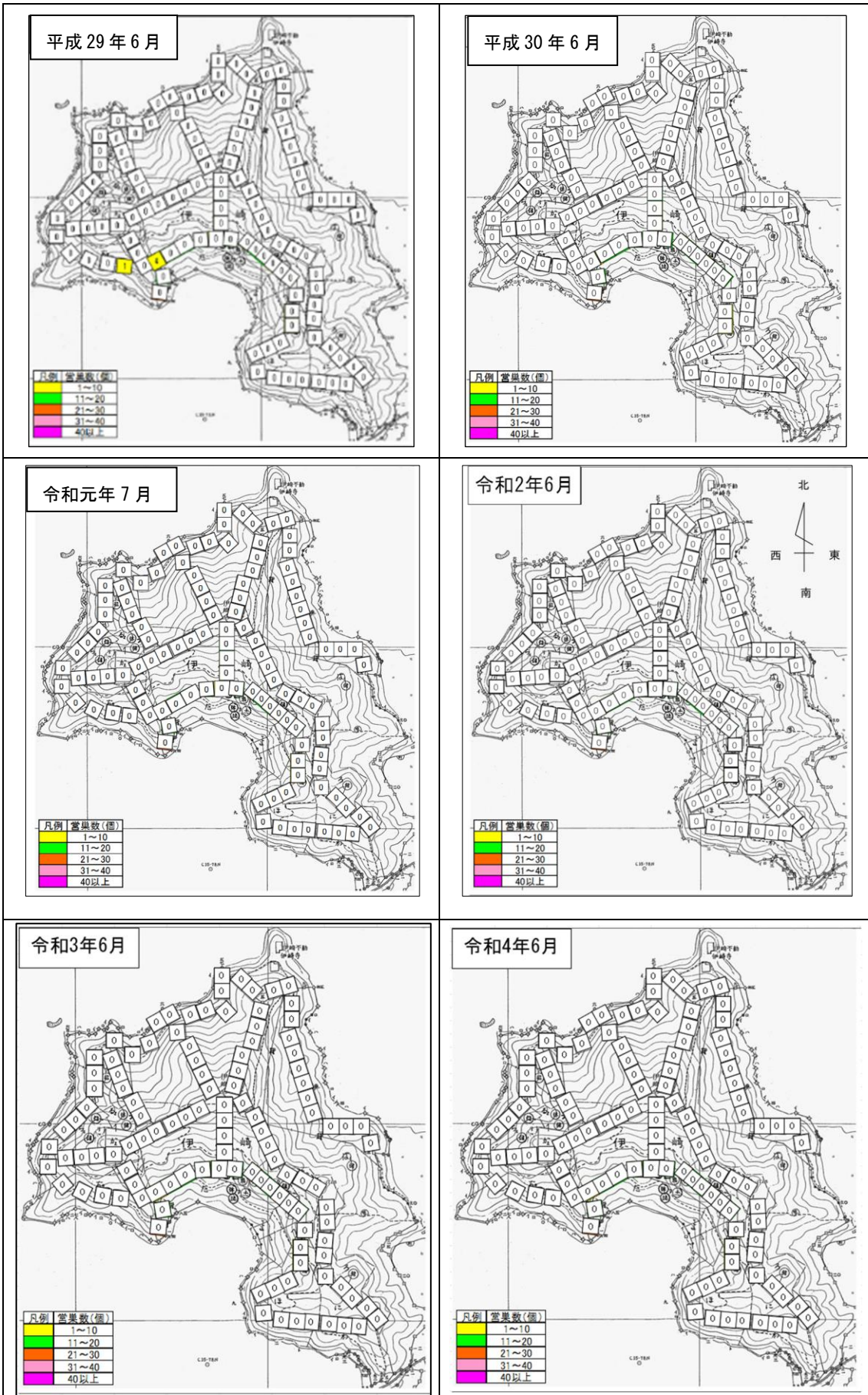
図Ⅲ-3 全コースの営巣数合計の推移



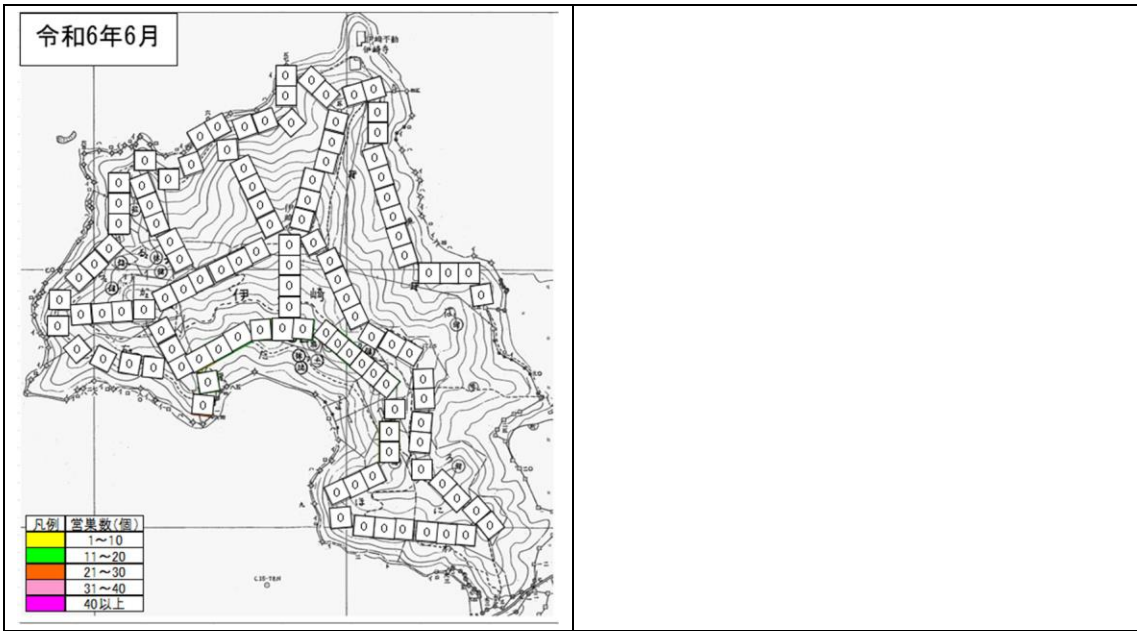
図Ⅲ-4 (1) 全コースの営巣数合計の推移 (平成17年度～平成22年度)



図Ⅲ-4 (2) 全コースの営巣数合計の推移 (平成 23 年度～平成 28 年度)



図Ⅲ-4 (3) 全コースの営巣数合計の推移 (平成 29 年度～令和 4 年度)



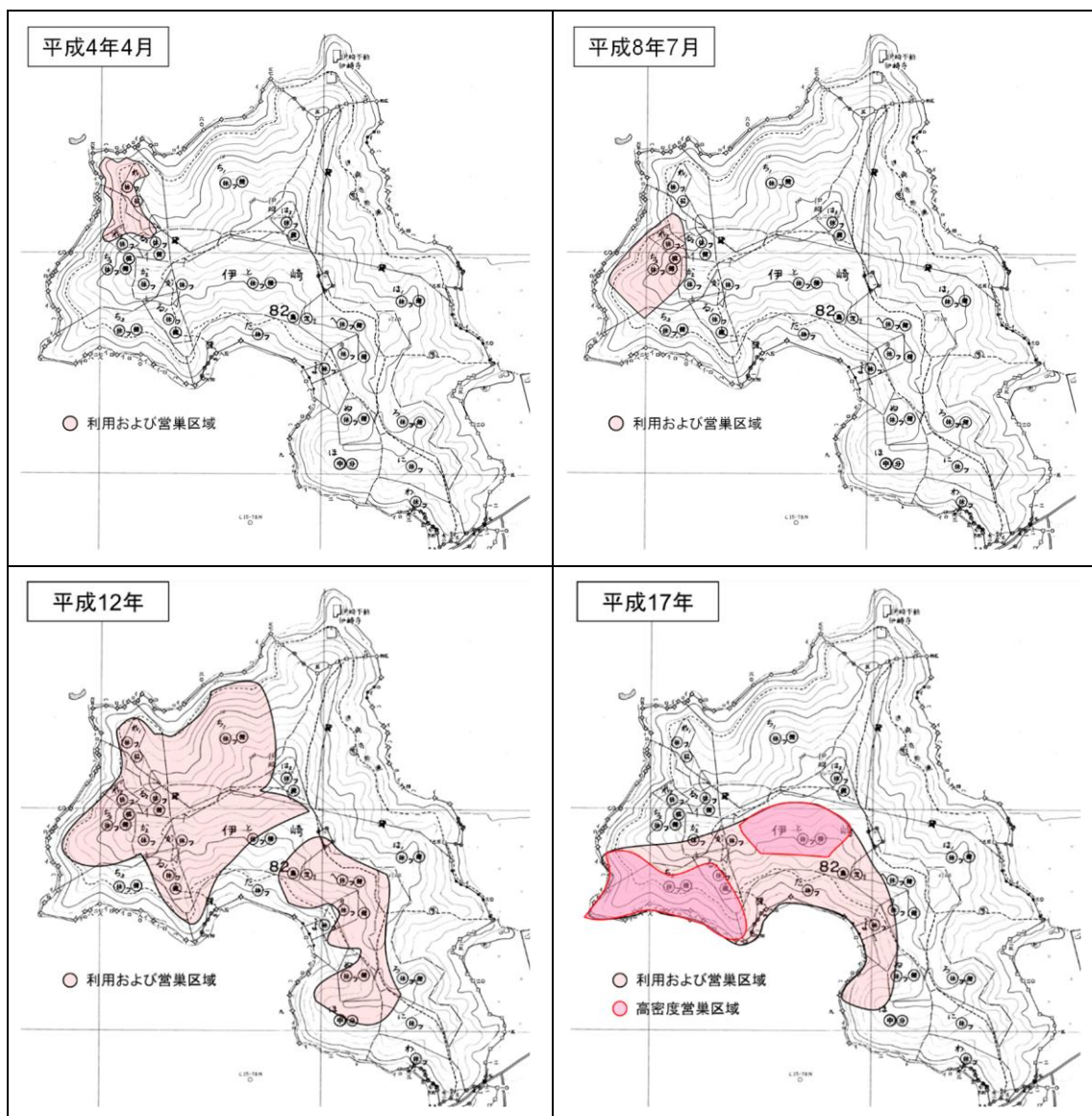
図Ⅲ-4 (4) 全コースの営巣数合計の推移 (令和6年度)

(2) カワウの営巣区域の推移 (実施機関：滋賀森林管理署)

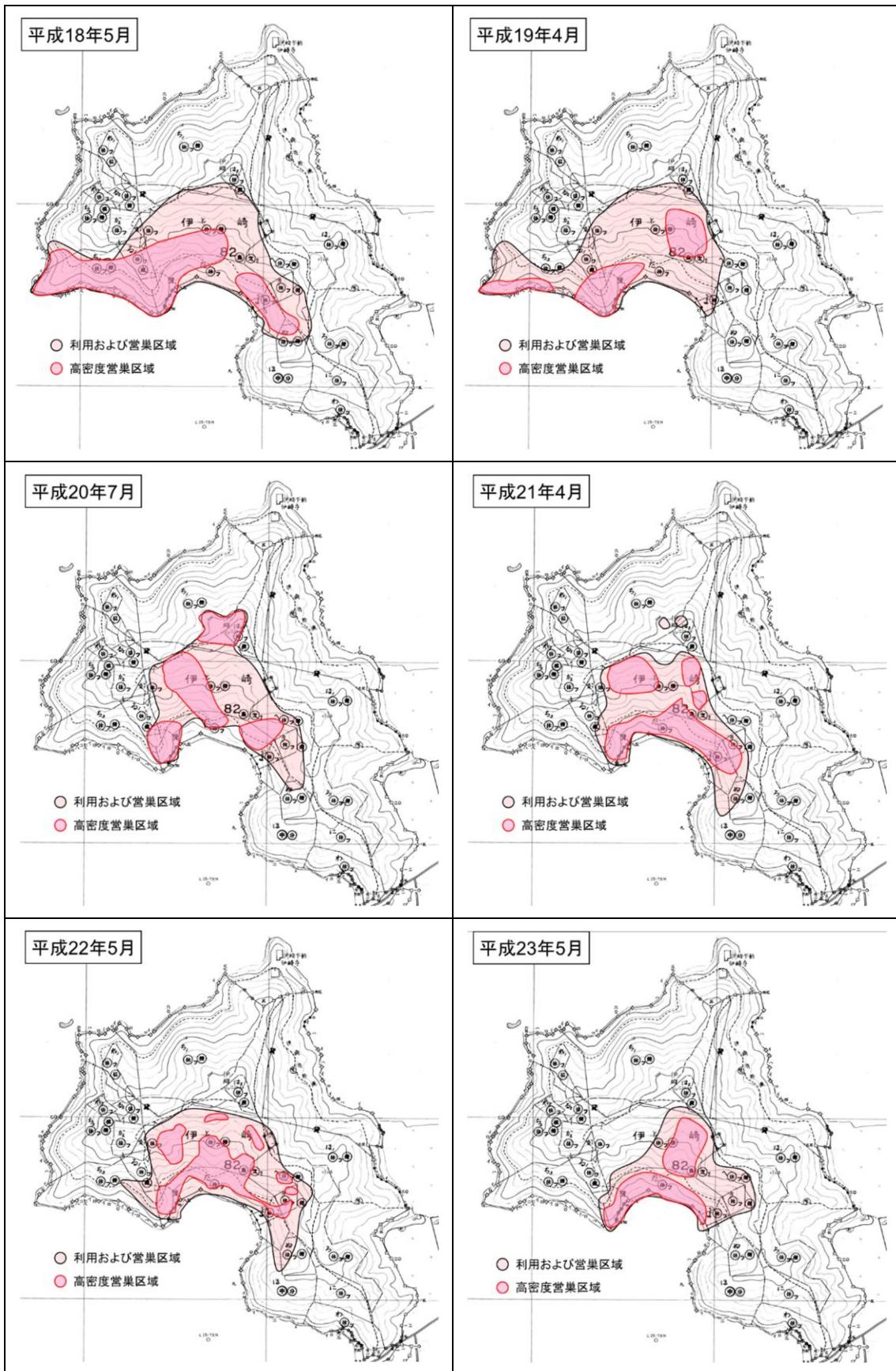
平成4年度から令和6年度に実施した各調査における、営巣区域のうち最大面積である月の区域(抜粋)及び最大利用域の変化については、図Ⅲ-5に示すとおりである。また、この期間に5年程度を目安に重ね合わせた最大利用範囲は図Ⅲ-6に示すとおりである。

平成4年度から平成7年度にかけては、当該地域の西部で比較的限られた範囲にカワウが利用していたと思われるが、平成12年度以降、カワウの利用域が広域化し、平成17年度から平成27年度にかけては、当該地域の南部に位置する湾及び周辺の斜面を中心に、高密度な状態で利用していたことがうかがえる。

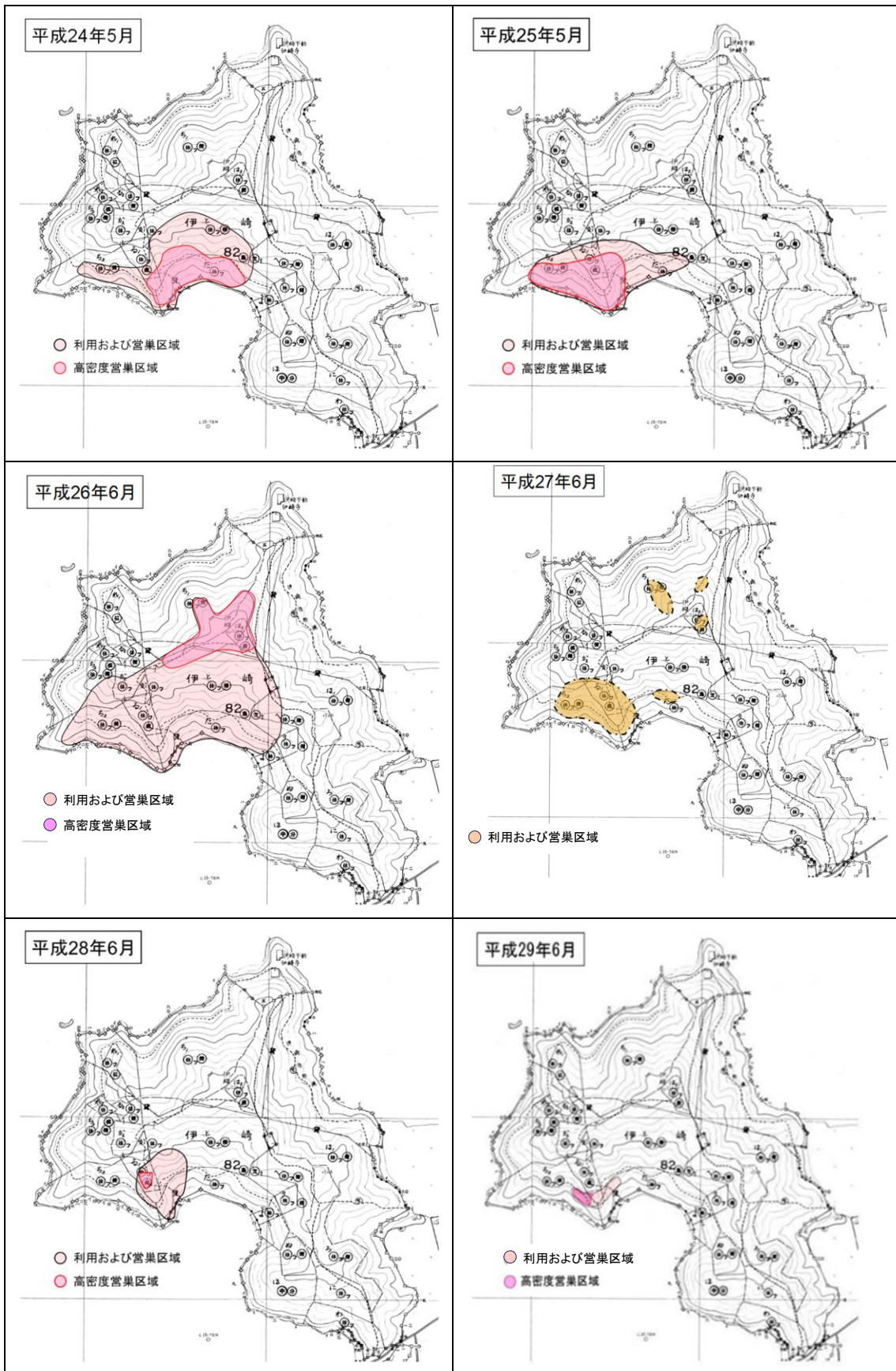
また、平成20年度、平成21年度、平成26年度、平成27年度には利用域が伊崎山の北側斜面にも侵出した。しかし、平成27年度以降、カワウの利用域が急激に縮小し、令和元年度から令和6年度にかけては、当該地域におけるカワウの利用は確認されていない。



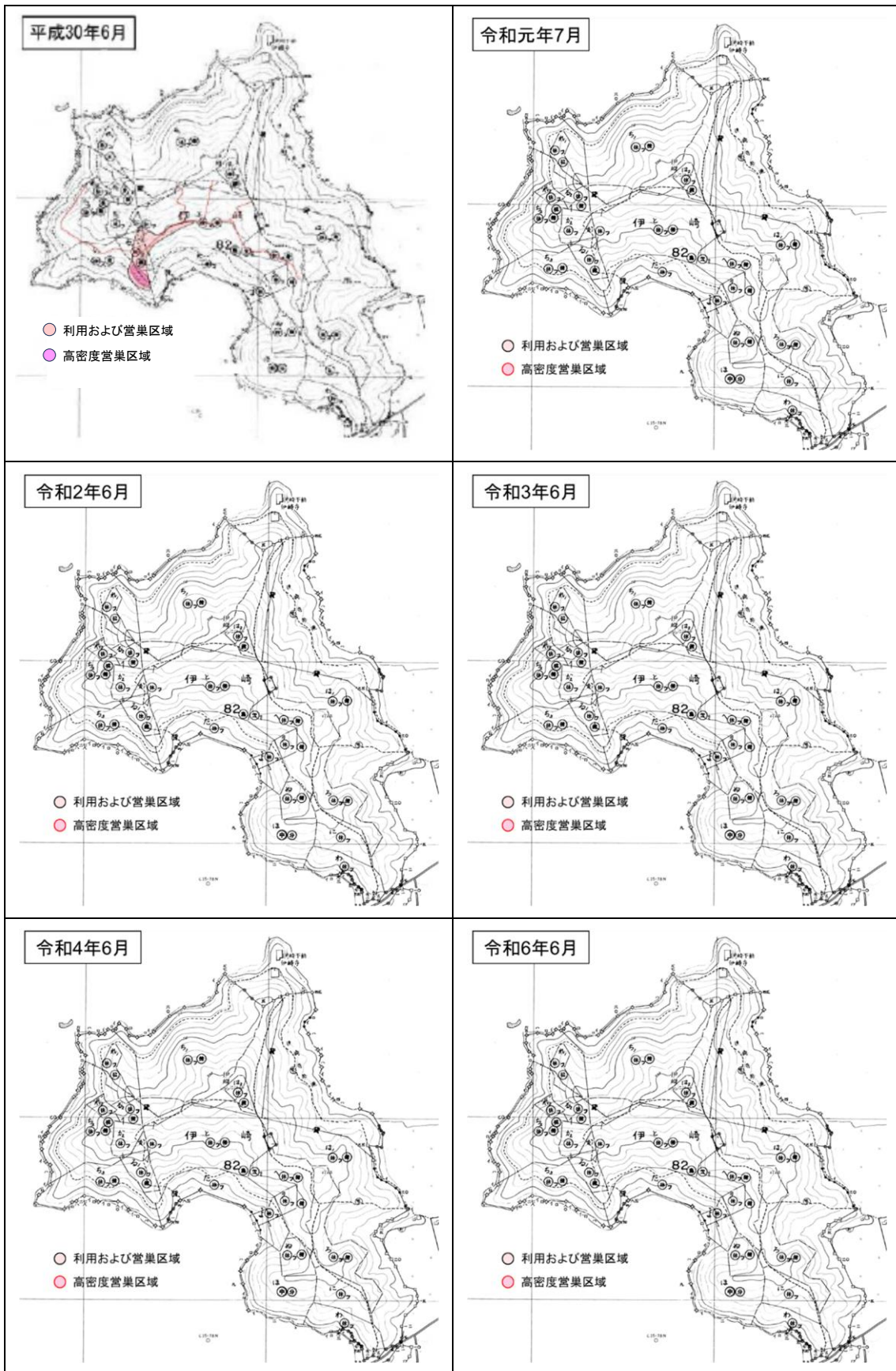
図Ⅲ-5 (1) カワウの最大利用域の推移 (平成4年度～平成17年度)



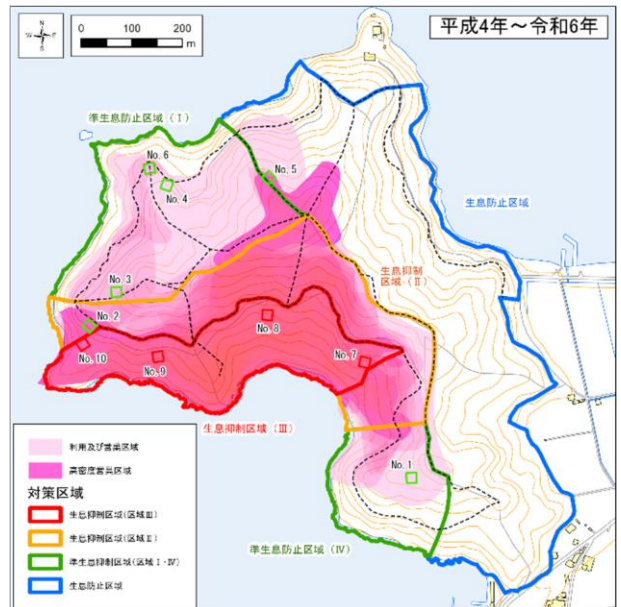
図Ⅲ-5 (2) カワウの最大利用域の推移 (平成18年度～平成23年度)



図Ⅲ-5 (3) カワウの最大利用域の推移 (平成24年度～平成29年度)



図Ⅲ-5 (4) カワウの最大利用域の推移 (平成30年度～令和6年度)



図Ⅲ-6 利用範囲の経年重ね合わせ

(3) カワウの全カウント調査結果（実施機関：関西広域連合）

伊崎国有林全域におけるカワウの全カウント調査は、年度により実施機関が異なるが、現在は関西広域連合の事業として実施されている。

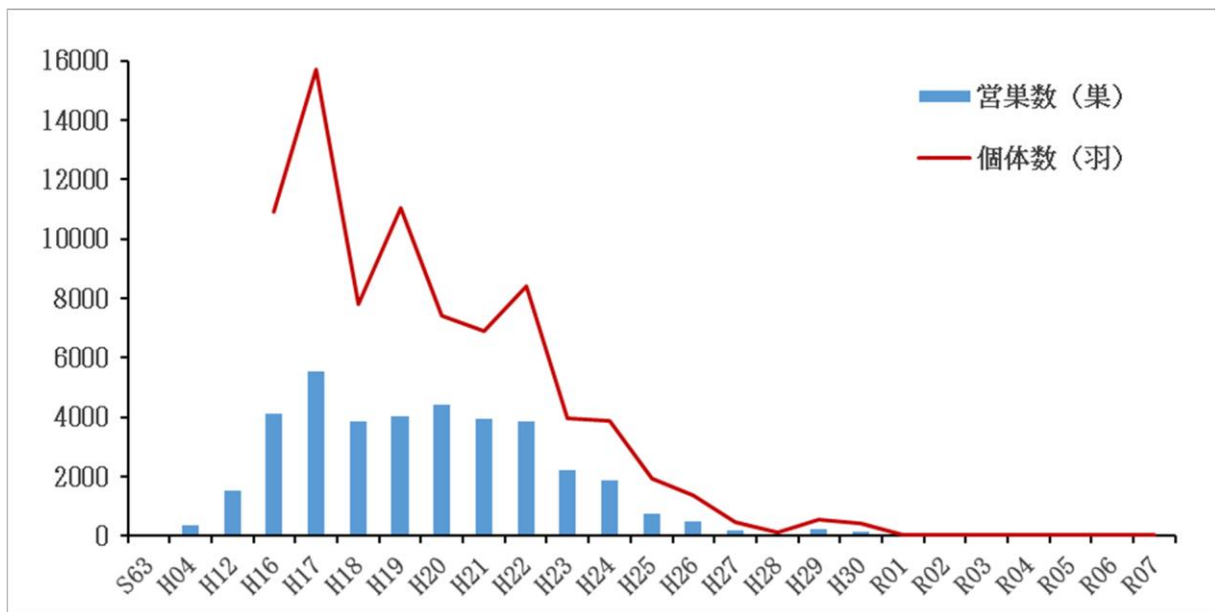
伊崎国有林におけるカワウの営巣数及び個体数の推移は図Ⅲ-7に示すとおりである。なお、図中に示している営巣数及び個体数は、カワウの繁殖期にあたる5月の数値である。

当該地域では、平成16年度から平成22年度にかけて、毎年4,000巣を超えるカワウの営巣が確認された。しかし、平成25年度以降カワウの営巣数は1,000巣以下となり、平成27年度以降になると営巣はほぼ見られなくなった。

平成28年度から平成30年度にかけてカワウの営巣数及び個体数は若干増えたが、令和元年度から令和7年度にかけては、カワウは森林内で確認されなくなり、付近のエリ*でのみ確認されるようになった。また、今年度においても、伊崎半島西側のエリでねぐら利用が確認されている。

なお、平成26年度から今年度にかけての伊崎半島及びエリにおけるカワウの営巣状況は図Ⅲ-8に示すとおりである。エリの位置は図Ⅲ-9に示すとおりである。

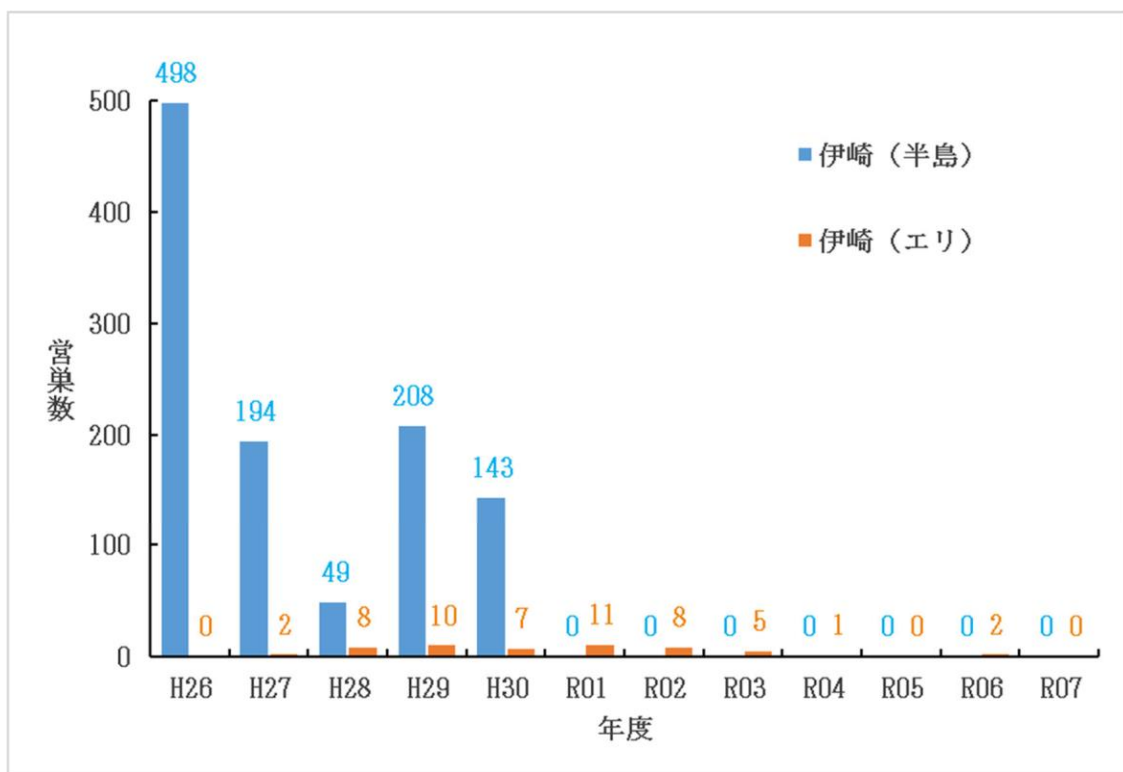
※エリ：伝統漁法「魩漁（えりりょう）」による仕掛けの一部。障害物にぶつかるるとそれに沿って泳ぐ魚の習性を利用した漁法で、湖岸から沖に向かって矢印型に網が設置されている。



〔注1〕5月の営巣数及び個体数。

〔注2〕R01からR07に確認された個体及び営巣はいずれも当該地域林内ではなく、付近のエリで確認された個体である。

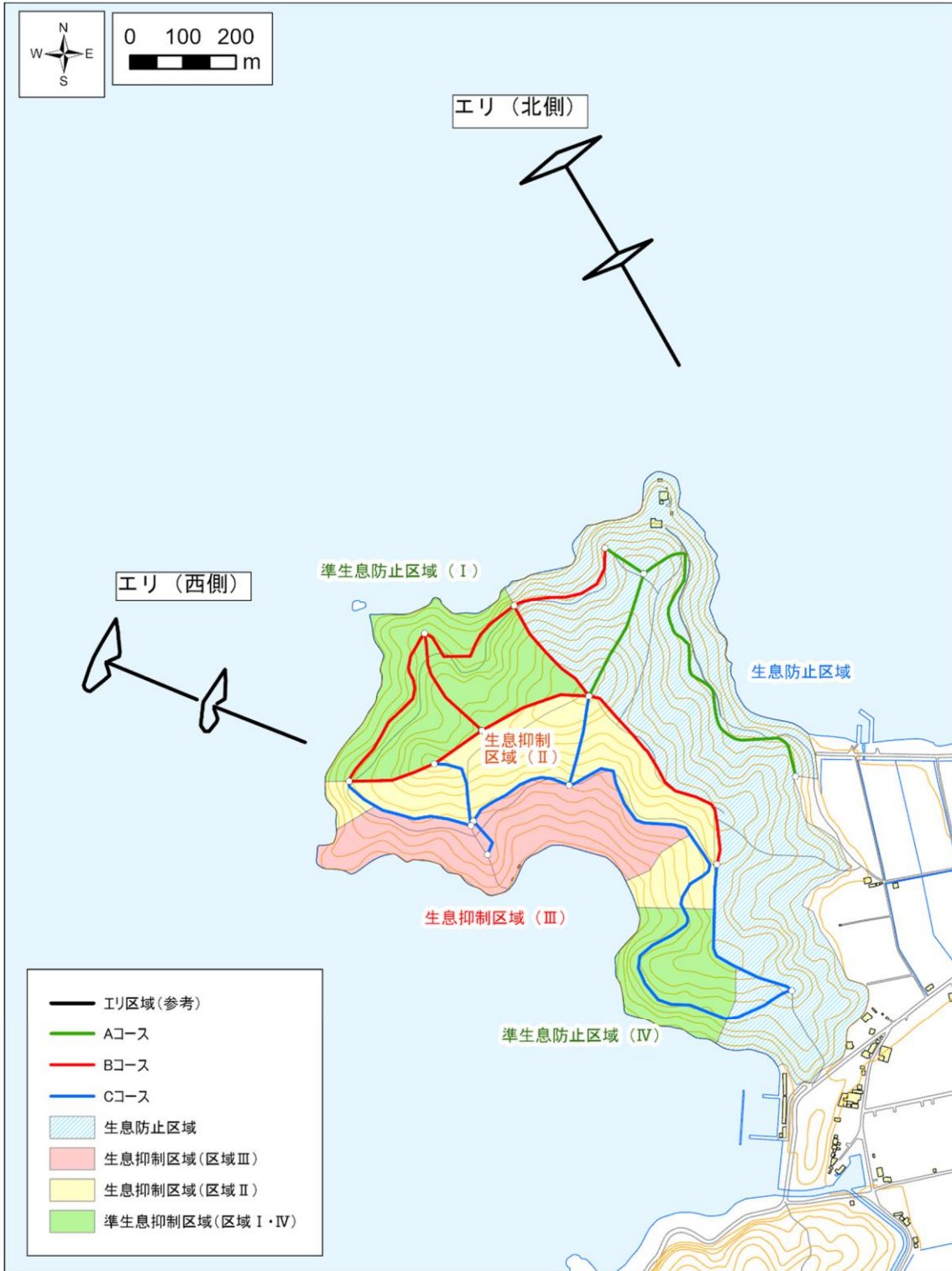
図Ⅲ-7 営巣数及び個体数の推移（伊崎国有林）



〔注1〕5月の営巣数及び個体数データ。

〔注2〕(株)イーグレット・オフィス(滋賀県水産課、滋賀県自然環境保全課、関西広域連合)提供データからグラフを作成。

図Ⅲ-8 伊崎半島及びエリにおける営巣状況



図III-9 エリの位置

1-4 植生のモニタリング調査結果（植生の回復状況）

当該地域内においてこれまでに実施されてきた植生に係るモニタリング調査結果を整理した。

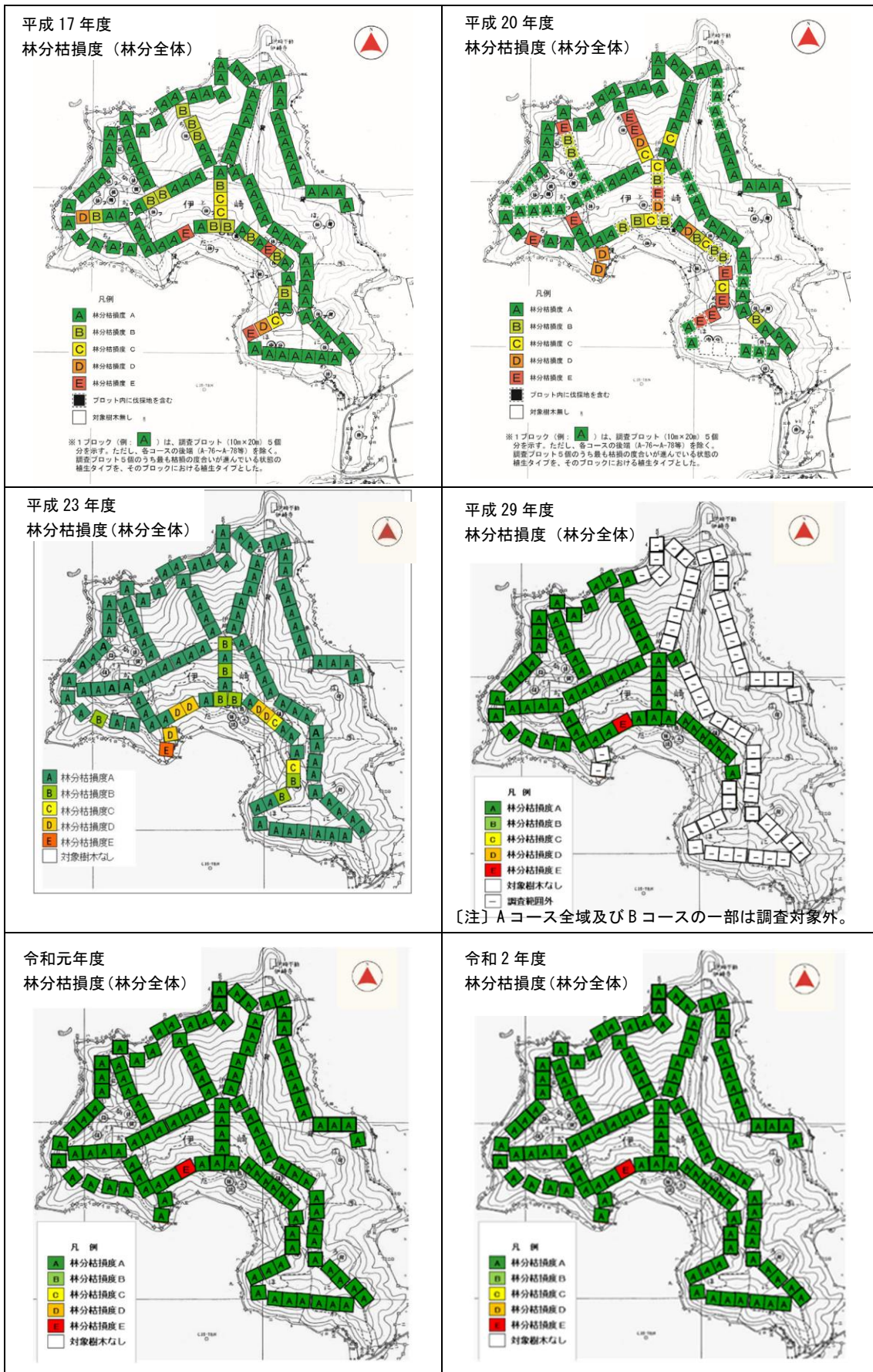
（1） 林分枯損度調査結果

林分全体、ヒノキ、常緑広葉樹、落葉広葉樹、マツの林分枯損度の推移は、それぞれ図Ⅲ-10、図Ⅲ-11、図Ⅲ-12、図Ⅲ-13、図Ⅲ-14 に示すとおりである。ただし、本調査は平成 22 年度にも実施しているが、調査対象が C3 コース上の 10 プロットに限られていることから、比較の対象から除外した。

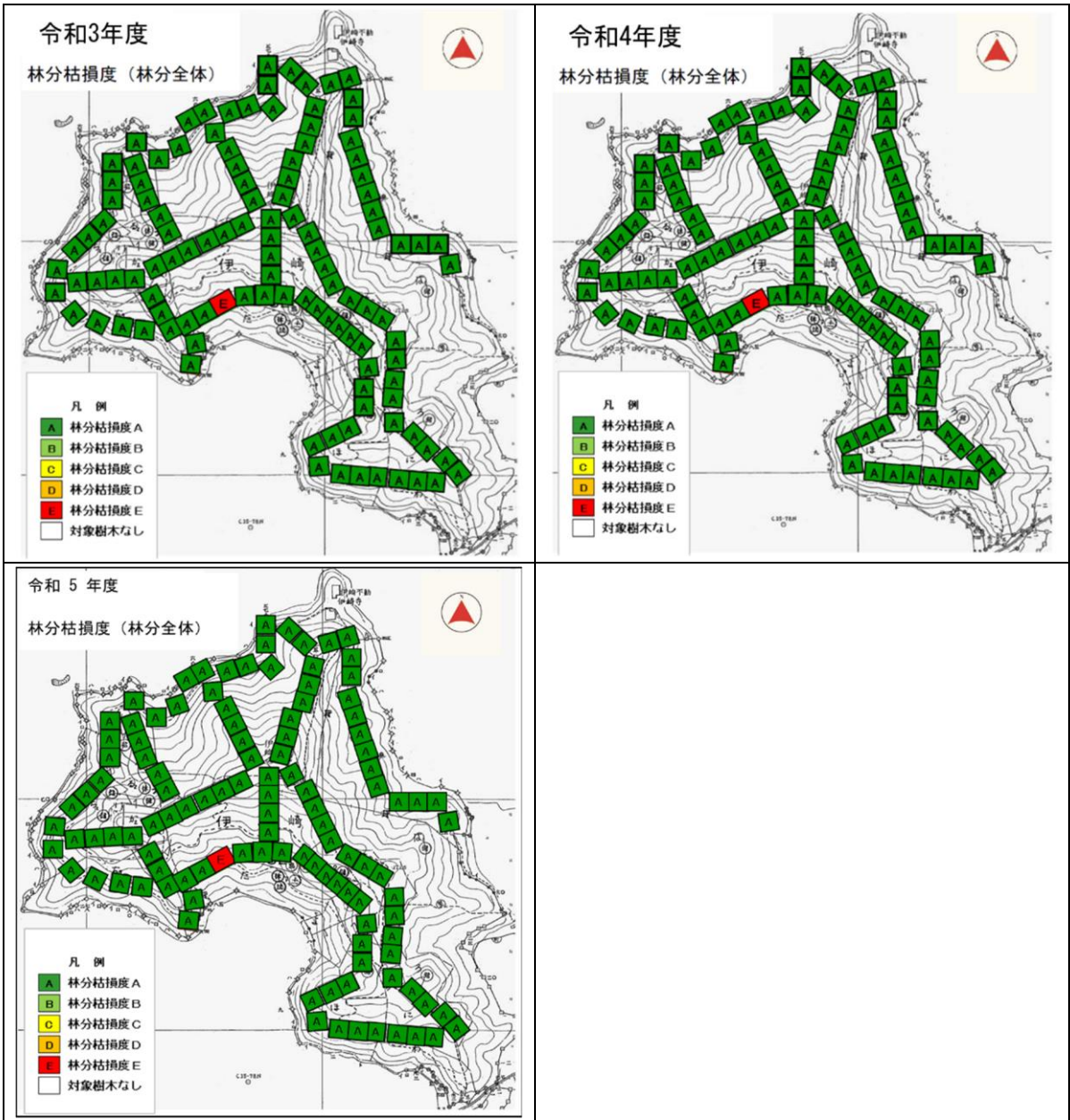
過年度の林分枯損度の推移を比較した結果、カワウによる森林被害という観点からは、全体的に改善傾向にあると考えられる。しかし、過年度からも指摘されているように、林分枯損度は林分内における枯損度合いの最頻値である。カワウによる被害のあった枯損木の伐採や倒木等があった場合は、枯損度が改善と評価されることがあるため、調査結果の解釈には留意する必要がある。

また、常緑広葉樹や落葉広葉樹はカワウによる被害に遭っても、被害が継続しなければ再生・回復する傾向にある。これに対し、図Ⅲ-10 に示すように、C132～136 と C142～146 プロットのヒノキは、平成 29 年度の調査で E と評価されてから回復する傾向にない。「伊崎国有林の森林管理におけるカワウ対策方針」（林野庁 近畿中国森林管理局 箕面森林環境保全ふれあいセンター 滋賀森林管理署、平成 19 年 4 月）においても、ヒノキは樹木が衰弱し始めると枯死に至る場合が多く、カワウの影響がなくなっても樹木は健全な状態に回復せず、数年を経て枯死木が林立する状態となると記載されている。このことから、カワウの被害に遭うとヒノキは再生・回復しにくい傾向にあり、カワウの森林被害によって、E（枯死木）と評価されたヒノキが再生・回復する可能性は極めて低い。

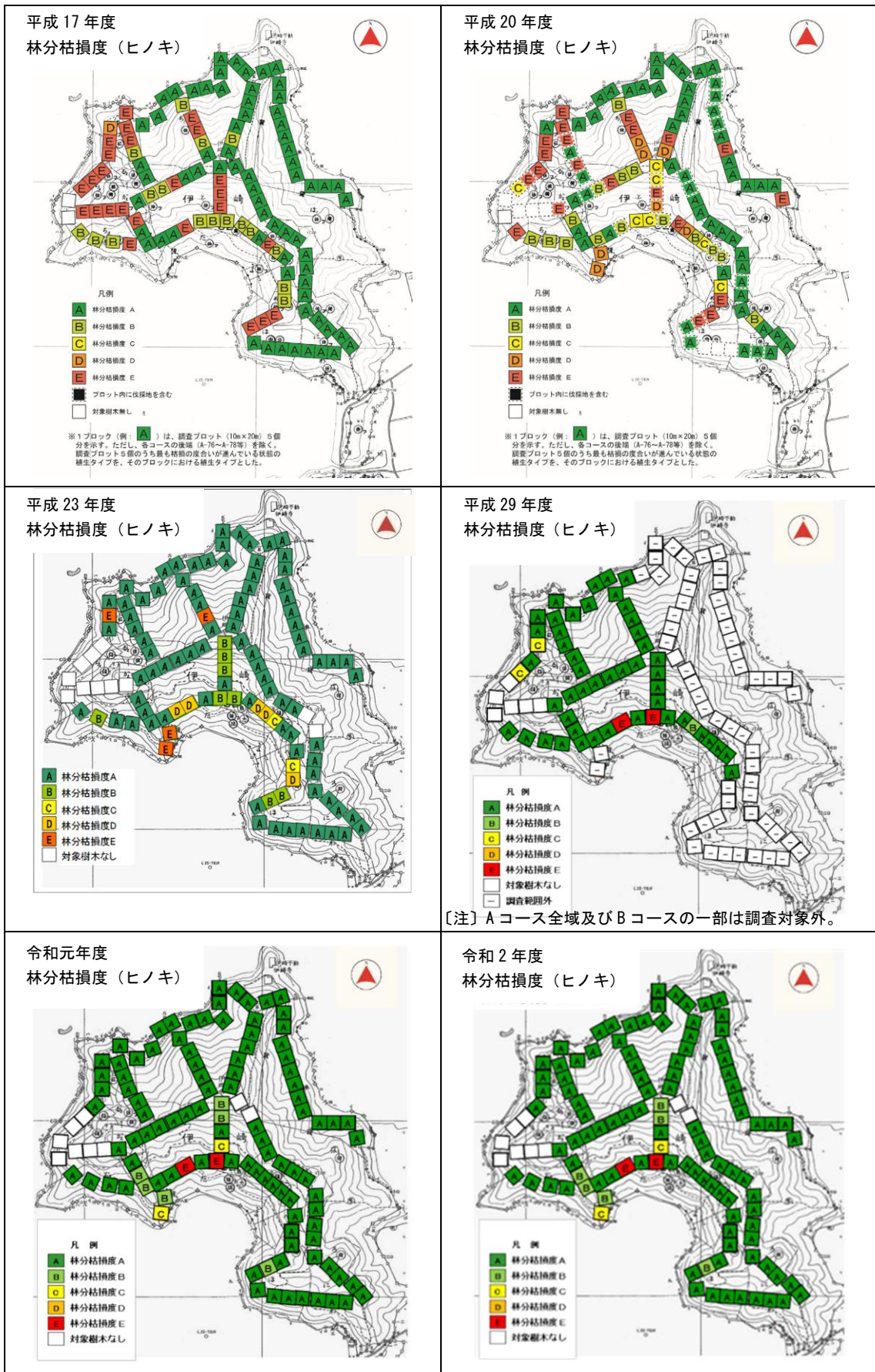
なお、これまでに伐採及び植栽が行われた地域は図Ⅲ-15 に示すとおりである。



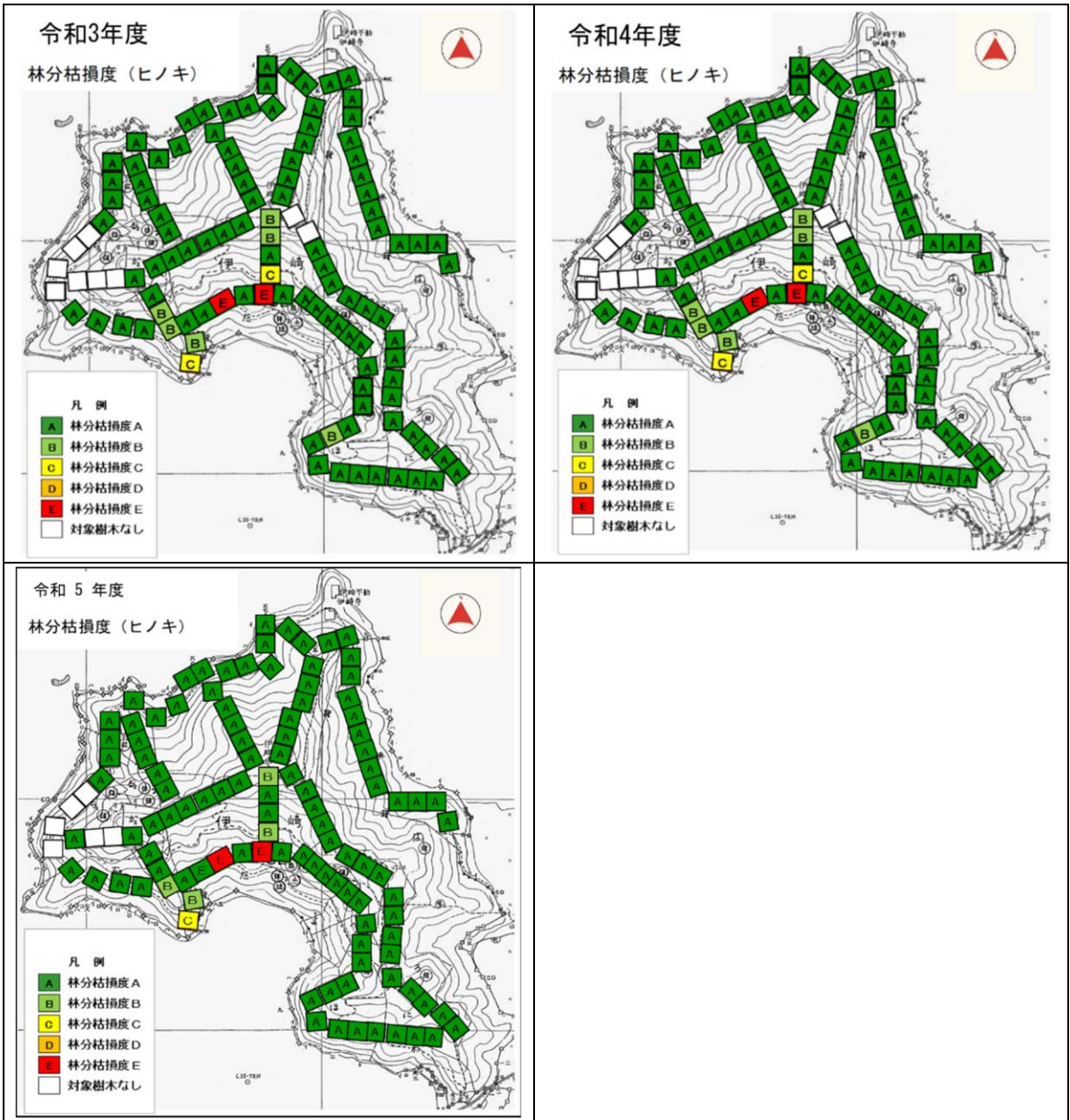
図Ⅲ-10(1) 林分枯損度(林分全体)調査結果



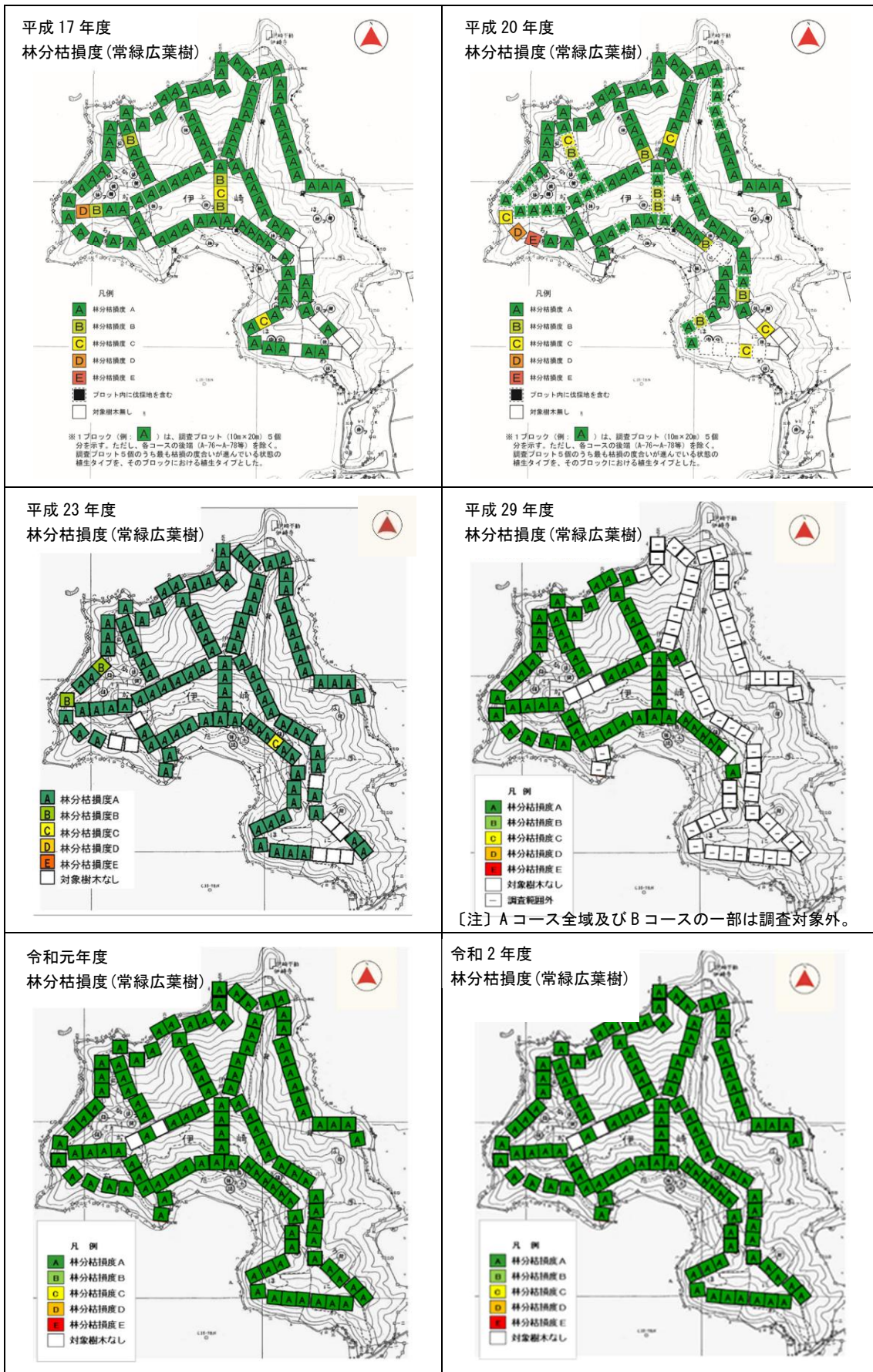
図Ⅲ-10（2） 林分枯損度（林分全体）調査結果



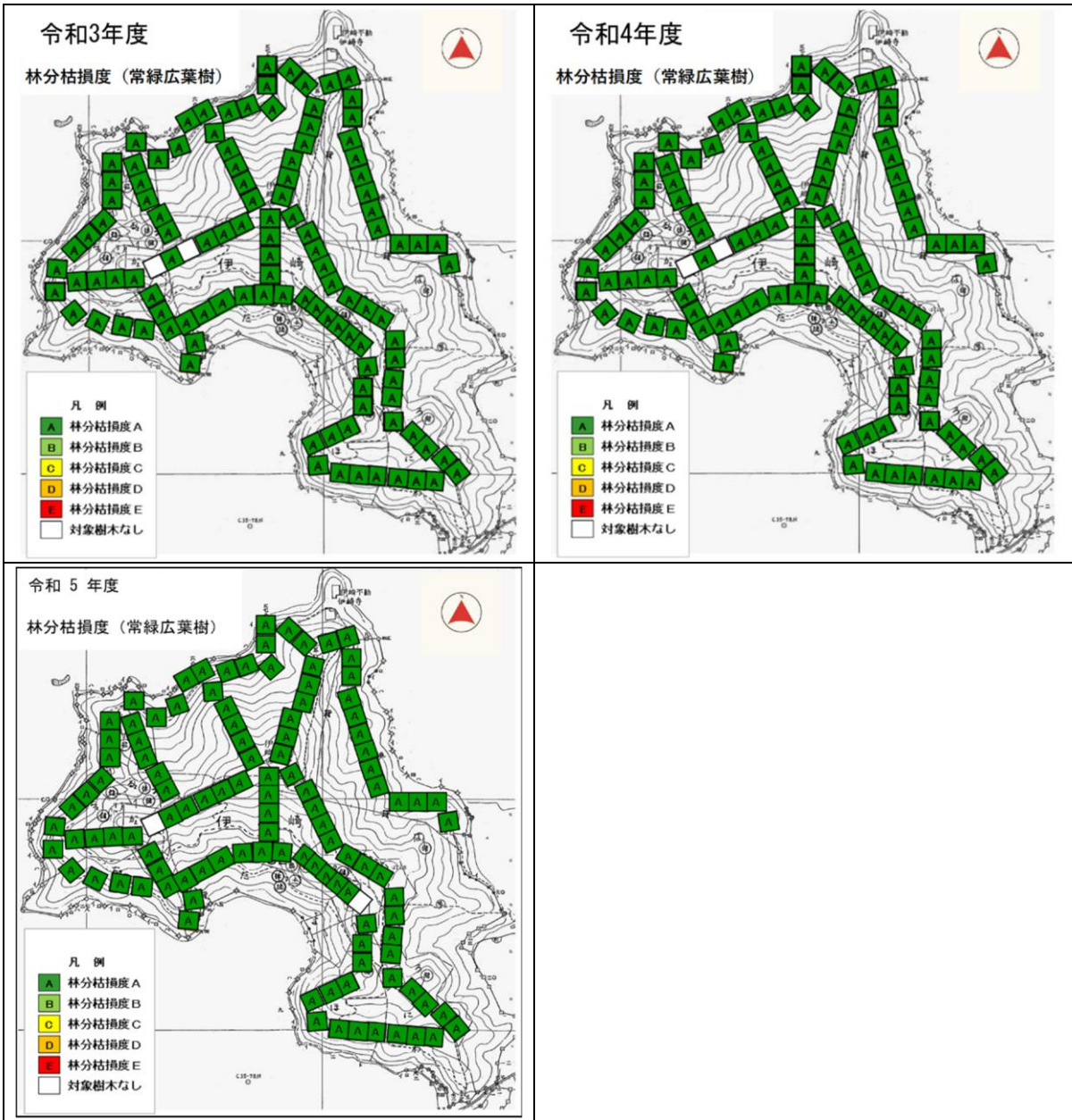
図Ⅲ-11 (1) 林分枯損度 (ヒノキ) 調査結果



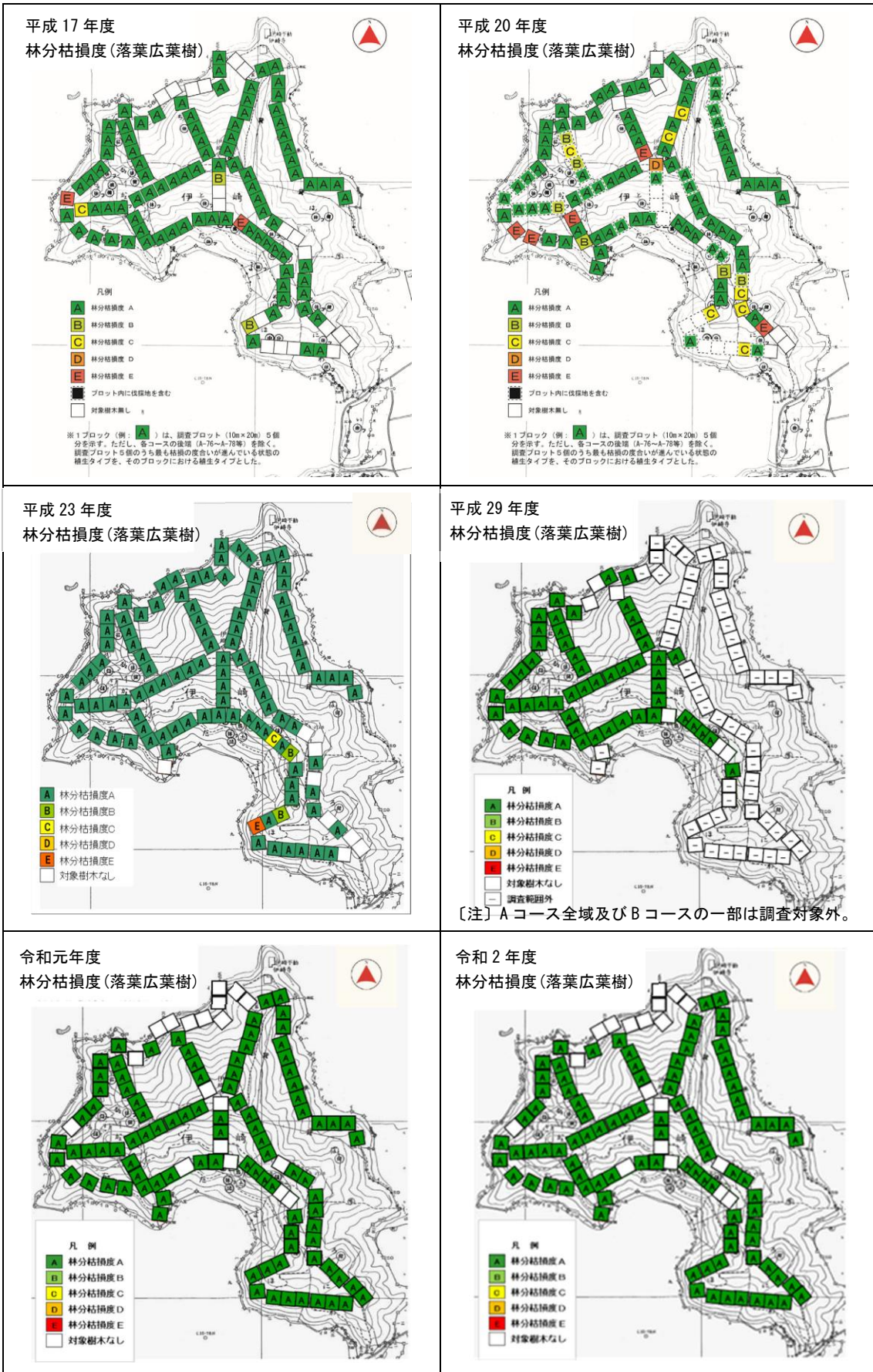
図Ⅲ-11（2） 林分枯損度（ヒノキ）調査結果



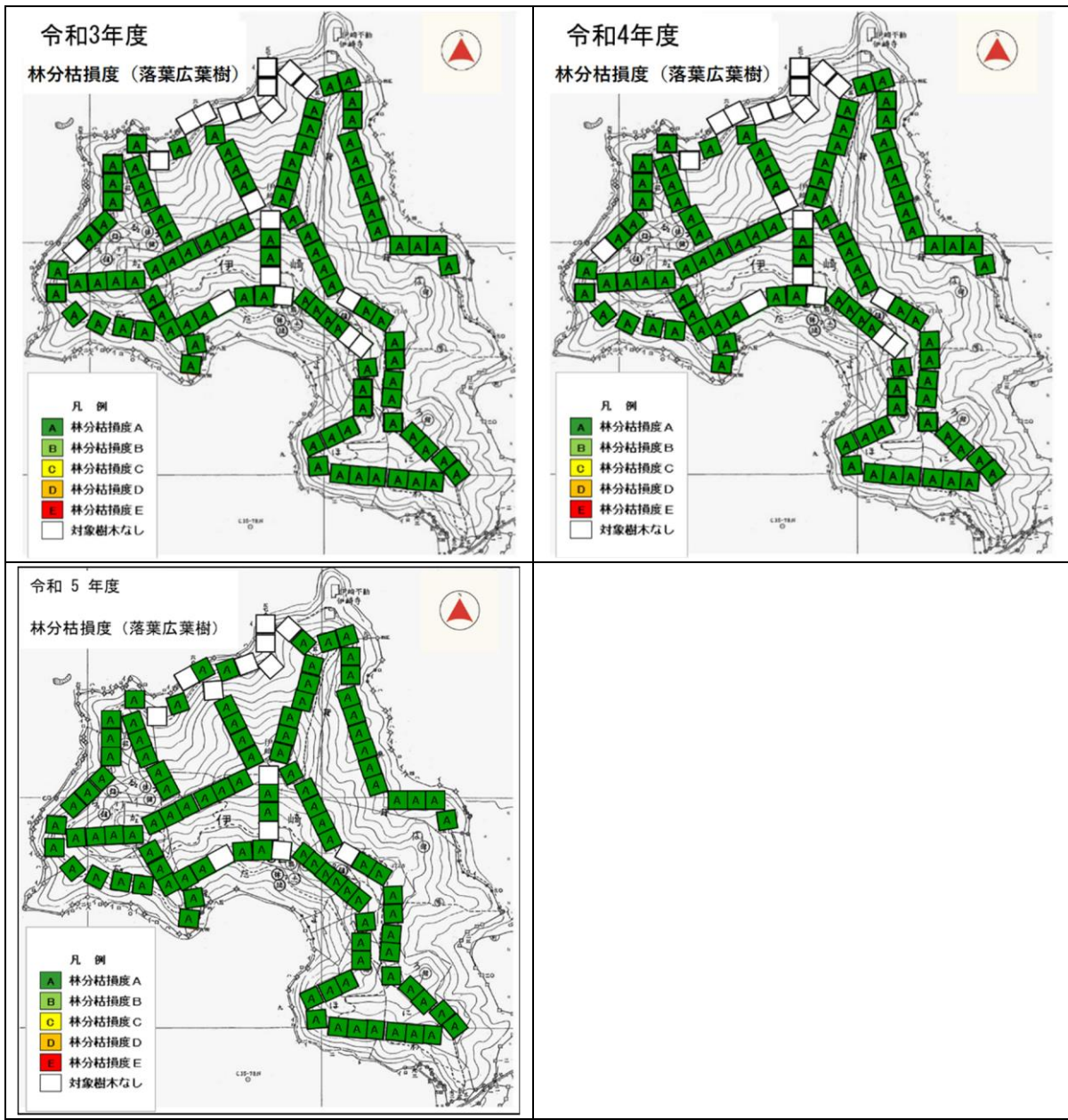
図Ⅲ-12(1) 林分枯損度(常緑広葉樹)調査結果



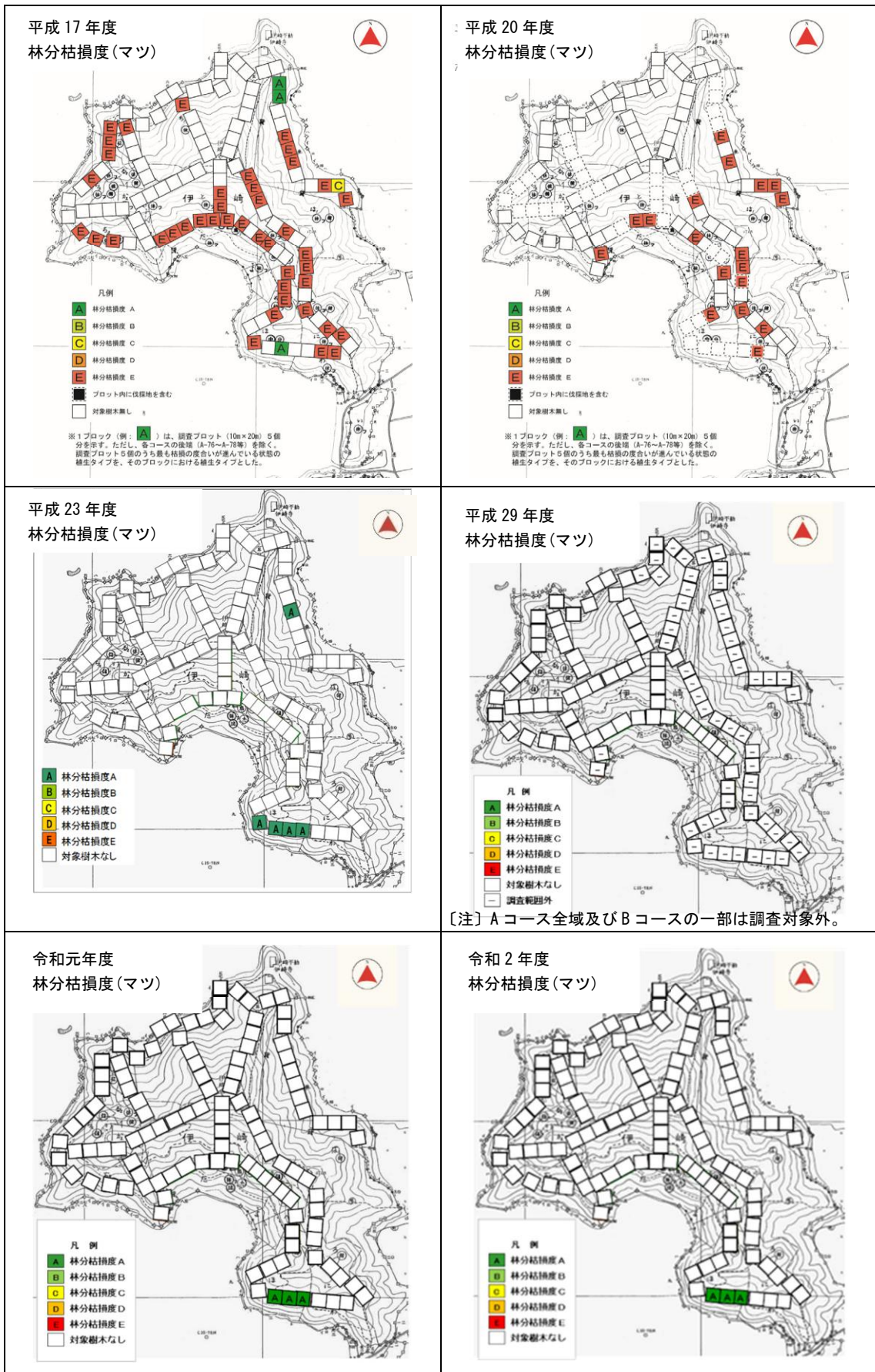
図Ⅲ-12 (2) 林分枯損度 (常緑広葉樹) 調査結果



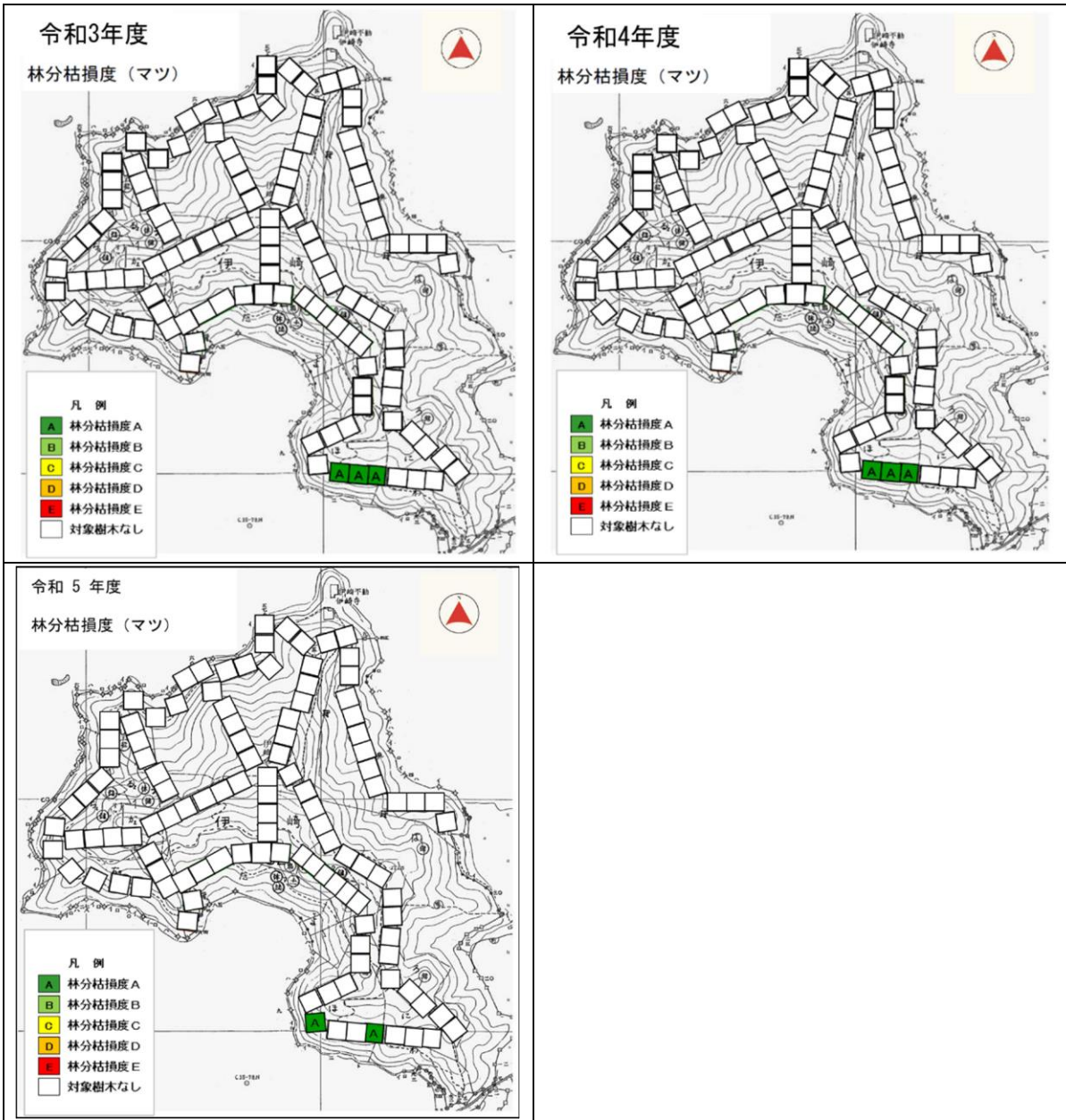
図Ⅲ-13 (1) 林分枯損度 (落葉広葉樹) 調査結果



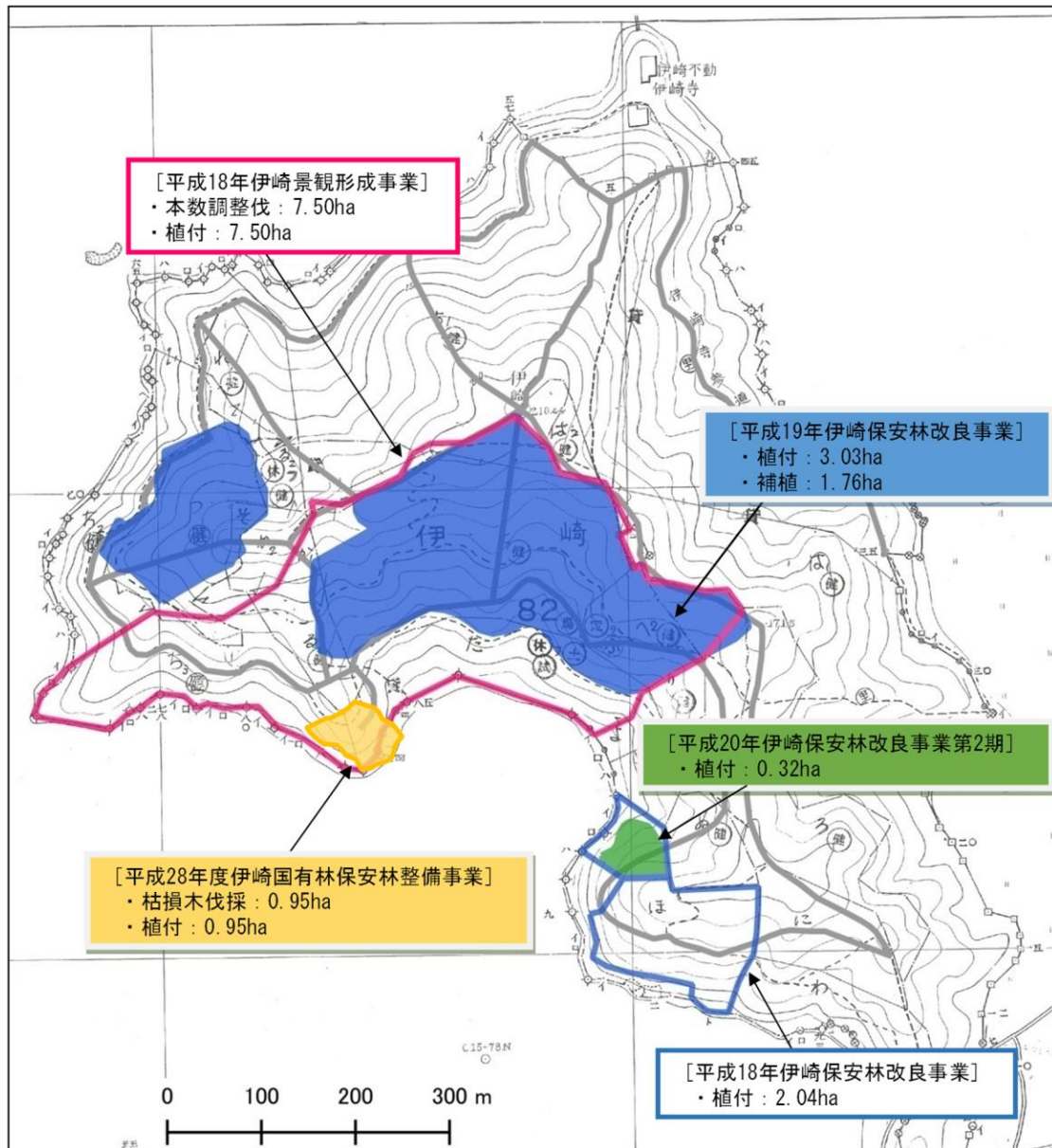
図Ⅲ-13（2） 林分枯損度（落葉広葉樹）調査結果



図Ⅲ-14(1) 林分枯損度(マツ)調査結果



図Ⅲ-14 (2) 林分枯損度 (マツ) 調査結果



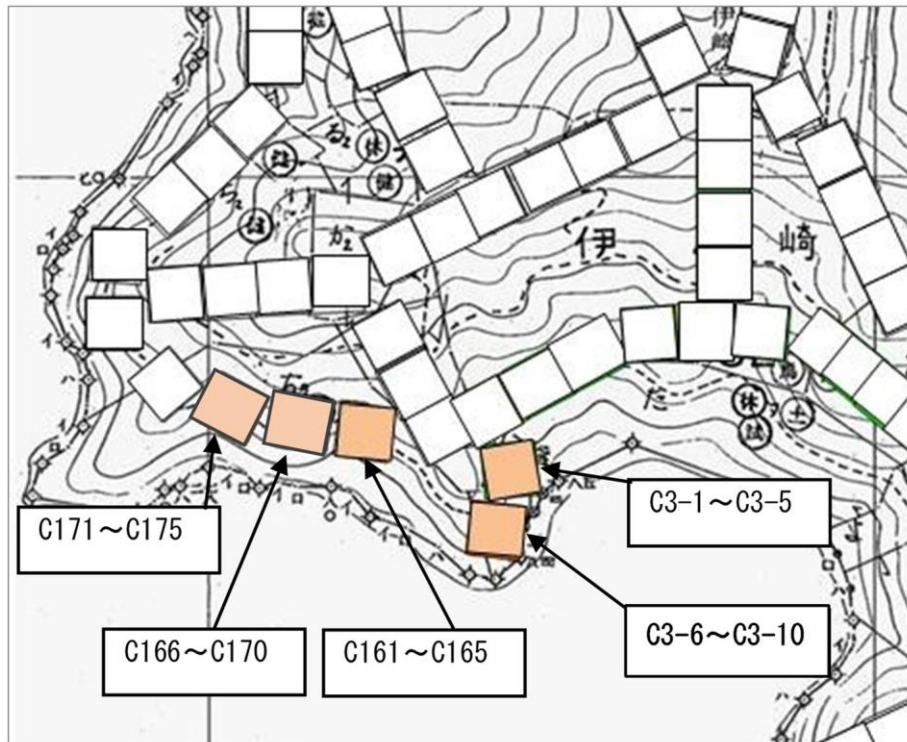
図Ⅲ-15 伐採及び植栽が行われた地域

(2) 樹木枯損度調査結果

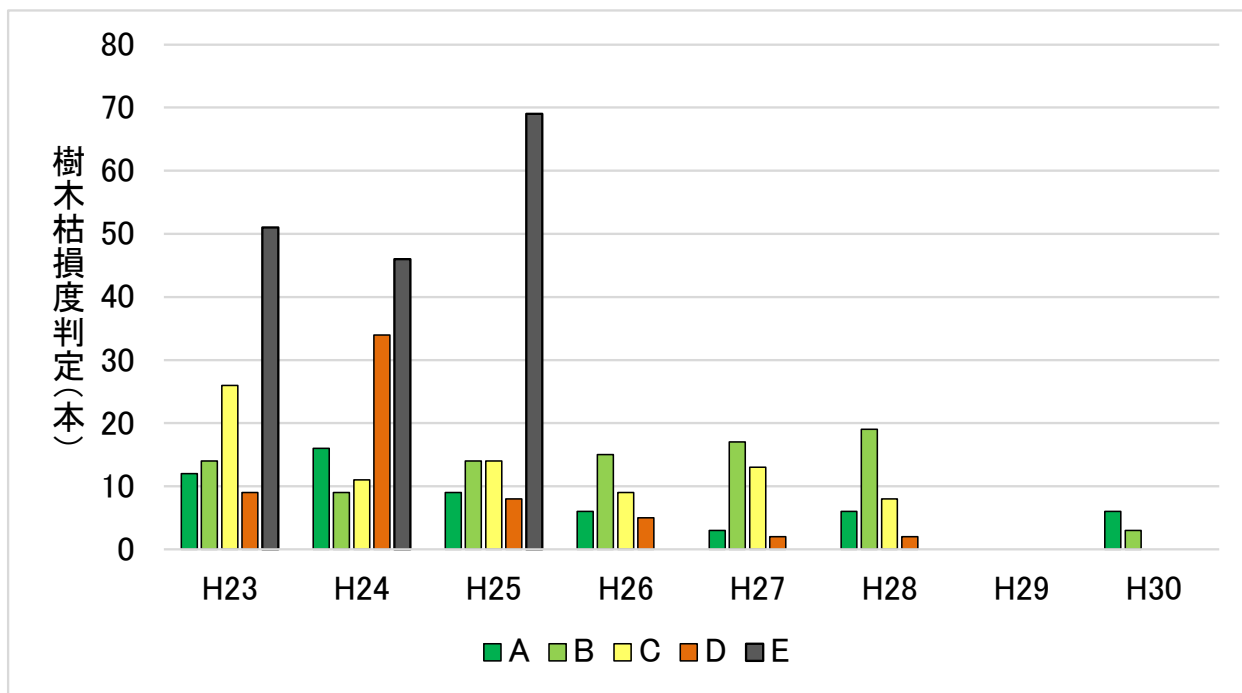
本調査では、針葉樹は計 73 本～117 本を、広葉樹は計 11 本～31 本を主な対象とし、枯損度の判定を実施した。なお、本調査は年度により調査実施プロット及び調査対象とした樹木の本数が異なる点に留意する必要がある。

樹木枯損度調査の調査プロットは図Ⅲ-16 に示すとおりである。また、カワウによる被害が深刻化しやすい針葉樹の枯損度判定毎の本数の推移は図Ⅲ-17 及び図Ⅲ-18 に示すとおりである。

なお、広葉樹については、調査開始年度から枯損度 A の判定の個体が大半を占めており、平成 30 年度にかけて全体的に概ね枯損度 A を推移していたことから、本項におけるグラフの整理は省略した。



図Ⅲ-16 樹木枯損度調査の実施箇所

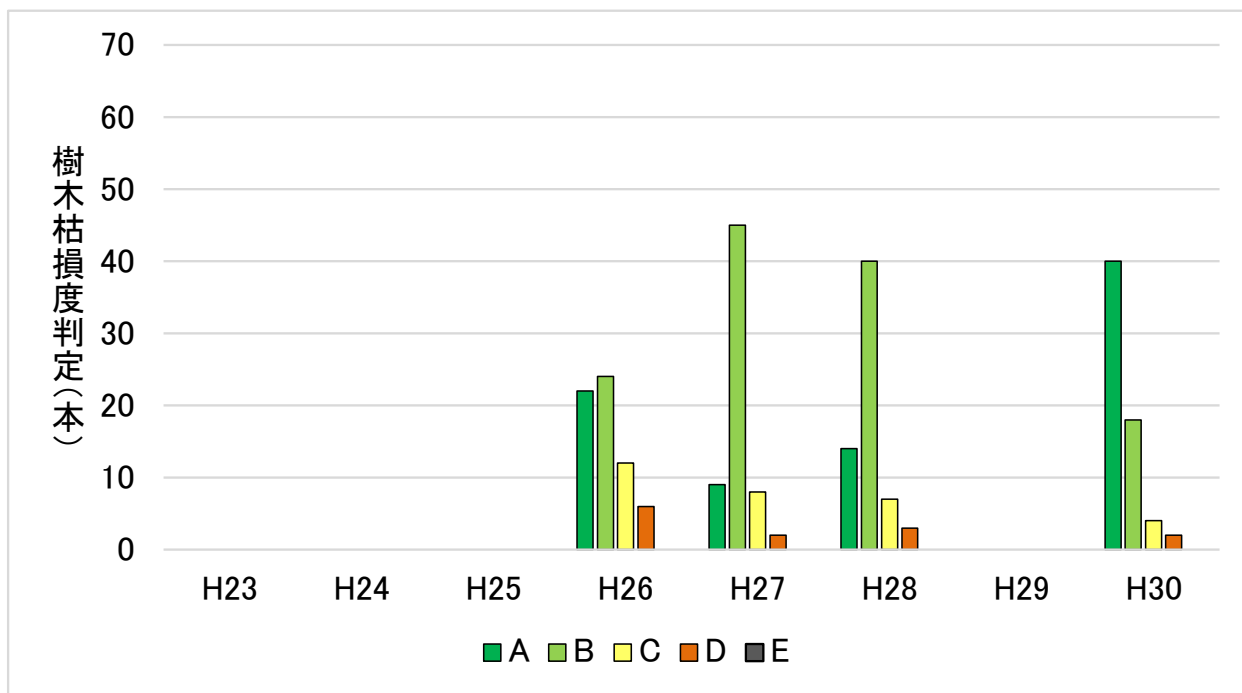


〔注1〕平成29年度は樹木枯損度調査を実施していない。

〔注2〕平成28年度の林分枯損度調査実施後にC3コース周辺で行われた伐採により、調査対象木35本のうち、26本が伐採された。

〔注3〕平成26年度以降、枯損度E判定となった針葉樹は調査対象から除外されているため、留意。

図Ⅲ-17 針葉樹の枯損度判定毎の本数（C3コース）



〔注1〕平成23~25年度、平成29年度は本プロットにおける樹木枯損度調査を実施していない。

〔注2〕平成26年度以降、枯損度E判定となった針葉樹は調査対象から除外されているため、留意。

図Ⅲ-18 針葉樹の枯損度判定毎の本数（C161~C175）

(3) 植生調査結果の考察

1) 調査概要

植生調査が実施された調査プロットは図 I-3、各調査プロットの概要は表 III-5 のとおりである。植生調査では、年度により調査プロット数及び調査方法が異なるため、調査結果の比較には留意する必要がある。調査プロットでのカワウによる森林被害はこれまでに確認されていない。

表 III-5 各植生調査プロットの概要

調査プロット	標高	斜面方位	斜面角度	植生	カワウ対策目標区域	調査実施年度						
						H17	H20	H23	H24	R05	R06	R07
No. 1	116m	S5W	26°	ヒノキ人工林	準生息抑制区域 (IV)	●	●	●		●		
No. 2	89m	S50W	27°	針広混交林	生息抑制区域 (II)	●	●	●		●		
No. 3	155m	N60W	25°	落葉広葉樹林	準生息抑制区域 (I)	●	●	●	●	●		
No. 4	122m	N5E	24°	ヒノキ人工林	準生息抑制区域 (I)	●	●	●		●		
No. 5	181m	N50W	15°	ヒノキ人工林	生息防止区域				●	●		
No. 6	136m	N40W	12°	落葉広葉樹林	準生息抑制区域 (I)				●	●		
No. 7	130m	S10W	24°	ヒノキ人工林	生息抑制区域 (III)						●	
No. 8	150m	S35W	24°	針広混交林	生息抑制区域 (III)						●	
No. 9	111m	S32E	27°	針広混交林	生息抑制区域 (III)						●	
No. 10	111m	W	28°	常緑広葉樹林	生息抑制区域 (III)						●	
No. 11	150m	S48W	15°	ヒノキ人工林	生息抑制区域 (II)							●
No. 12	160m	S18E	20°	針広混交林	生息抑制区域 (II)							●
No. 13	155m	S40W	24°	落葉広葉樹林	生息抑制区域 (II)							●

2) 階層別の本数

各調査プロットの階層別の本数の推移は図 III-19 に示すとおりである。

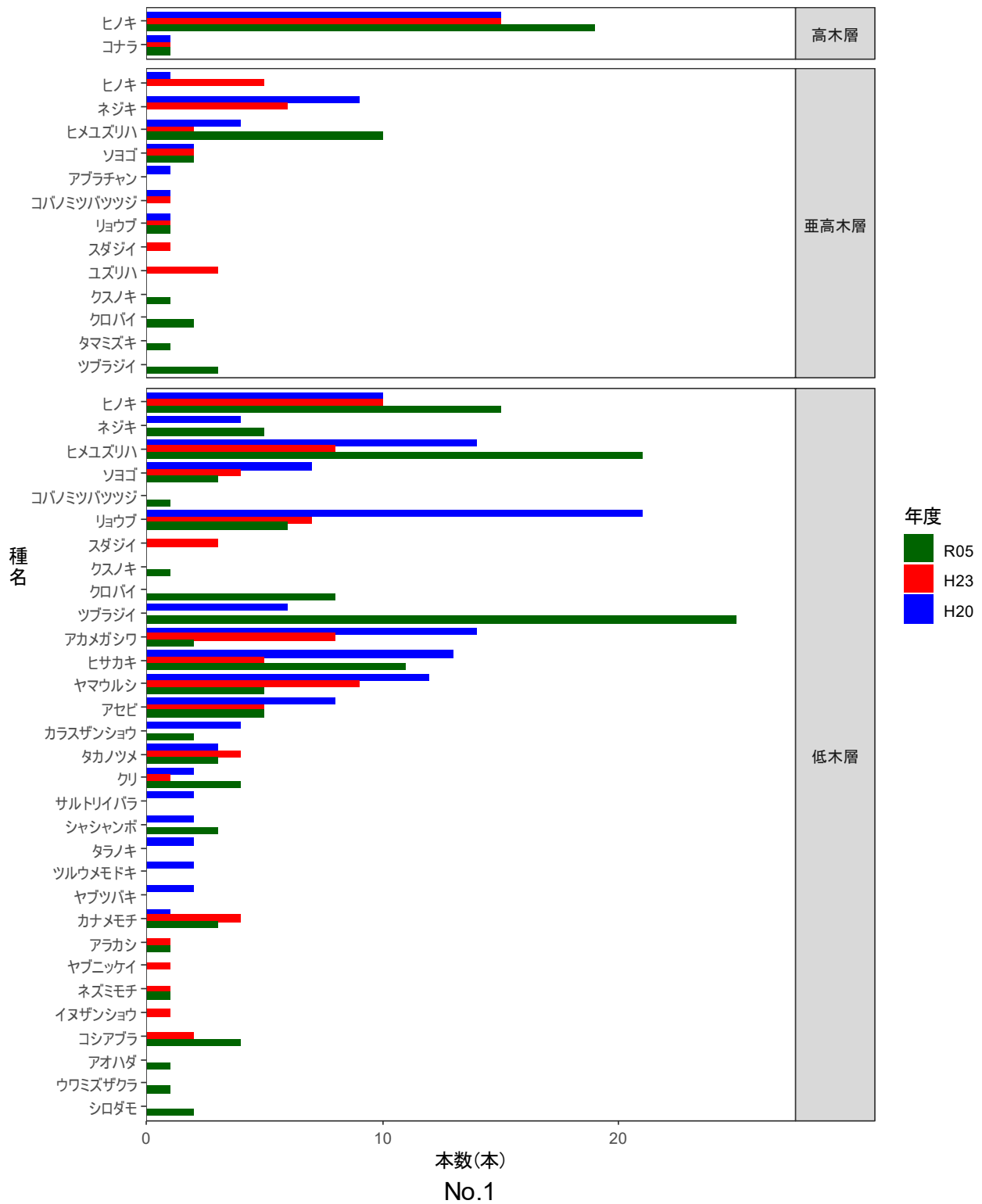
生息防止区域の No. 5 では、シキミ、ヤブツバキ等が増加している。

準生息抑制区域 (I) の No. 3、No. 4、No. 6 では、ツブラジイ、サカキ等が増加している。さらに落葉広葉樹林においては、ツタ、アケビ等のツル植物も増加し、林内は鬱蒼とした状況になっている。

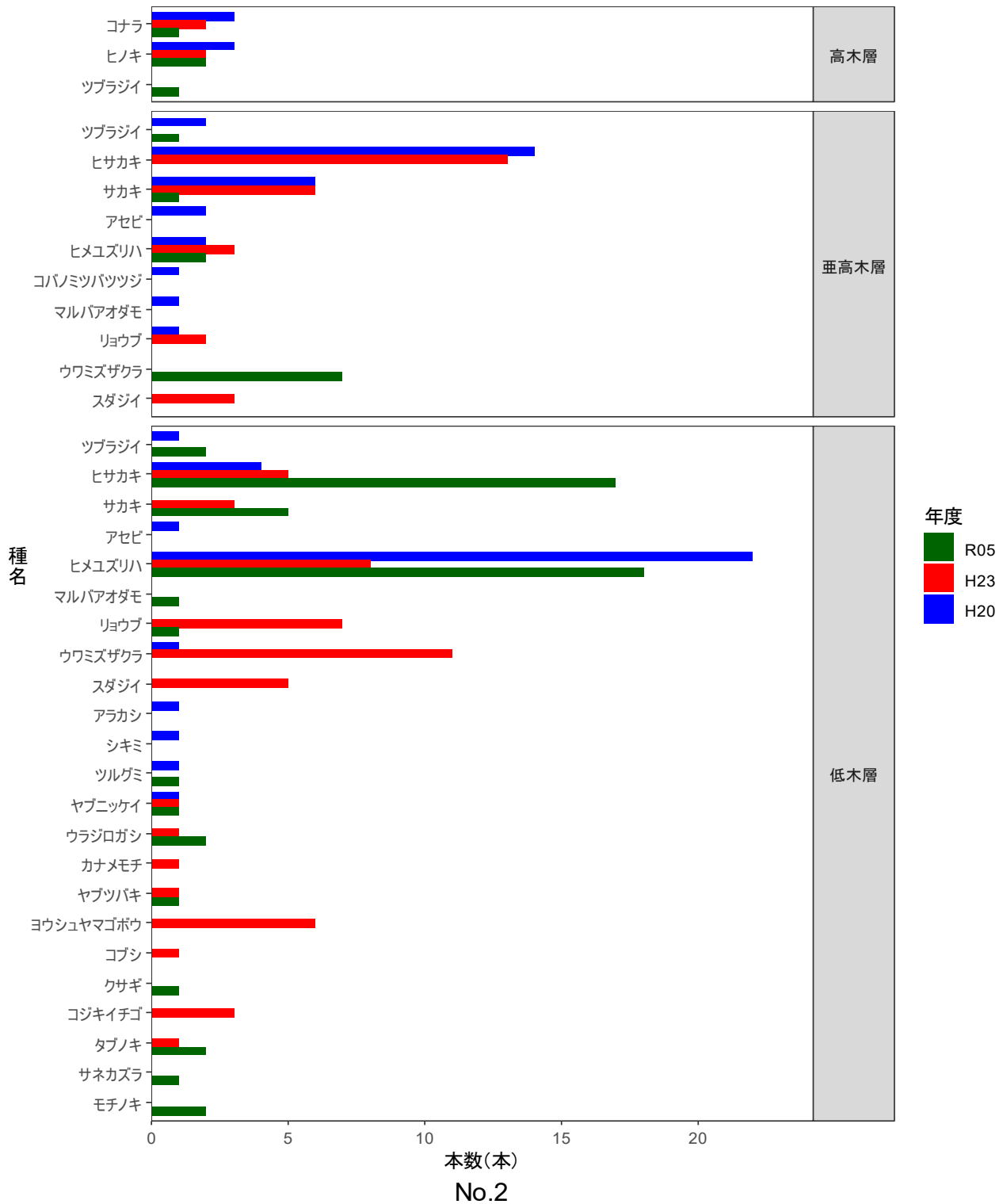
準生息抑制区域 (IV) の No. 1 では、ツブラジイ、ヒメユズリハ等が増加している。

生息抑制区域 (II) の No. 11、No. 12、No. 13 及び、生息抑制区域 (III) の No. 7、No. 8、No. 9、No. 10 では、アラカシ、ヒサカキ等が多く生育している。

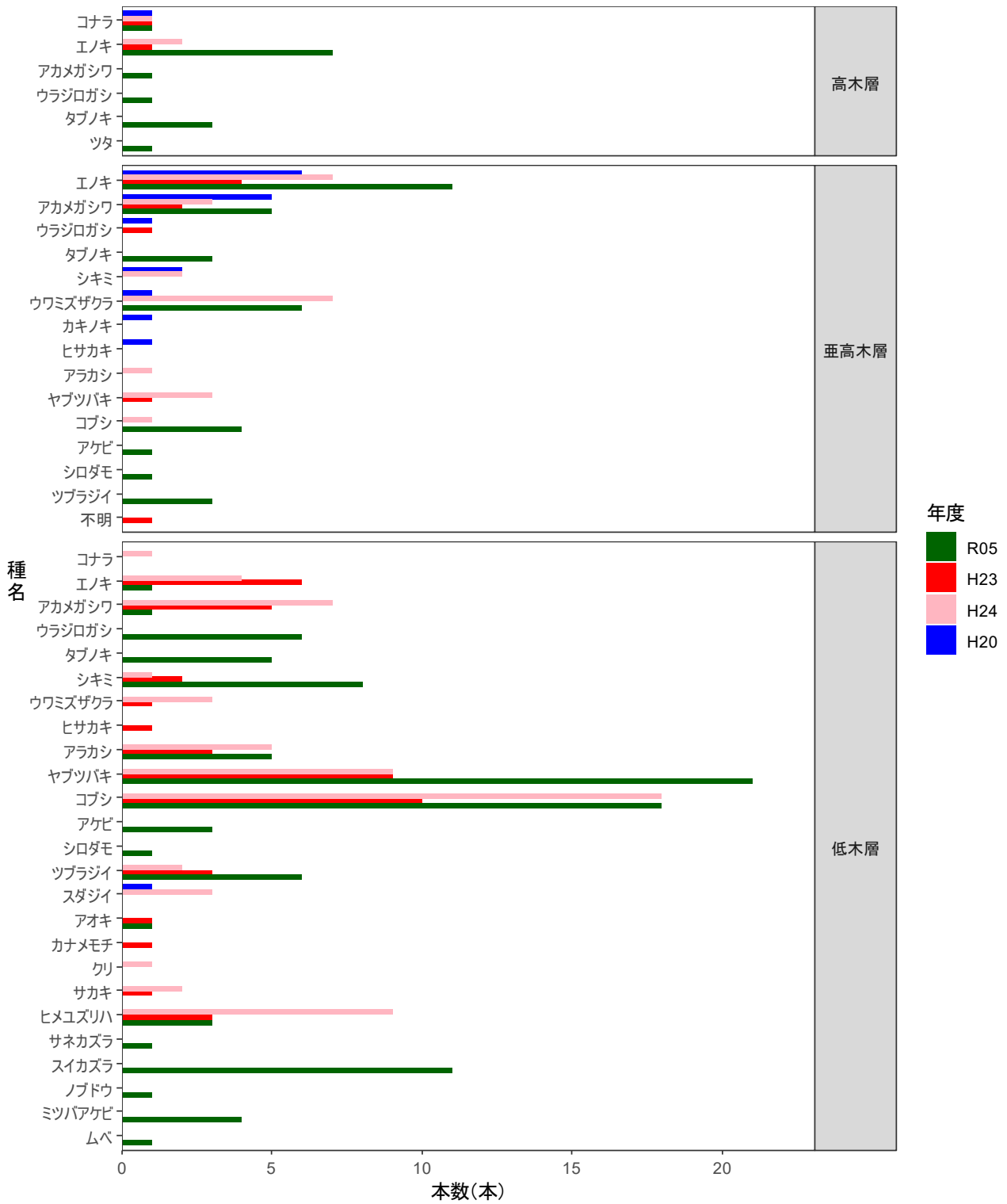
図 III-20 に示すとおり伊崎国有林では整備事業 (植付、本数調整伐等) が実施されているが、林内は暗く、ウワミズザクラ、アカメガシワ等の先駆植物が減少し、耐陰性の高い常緑広葉樹が増加傾向にある。



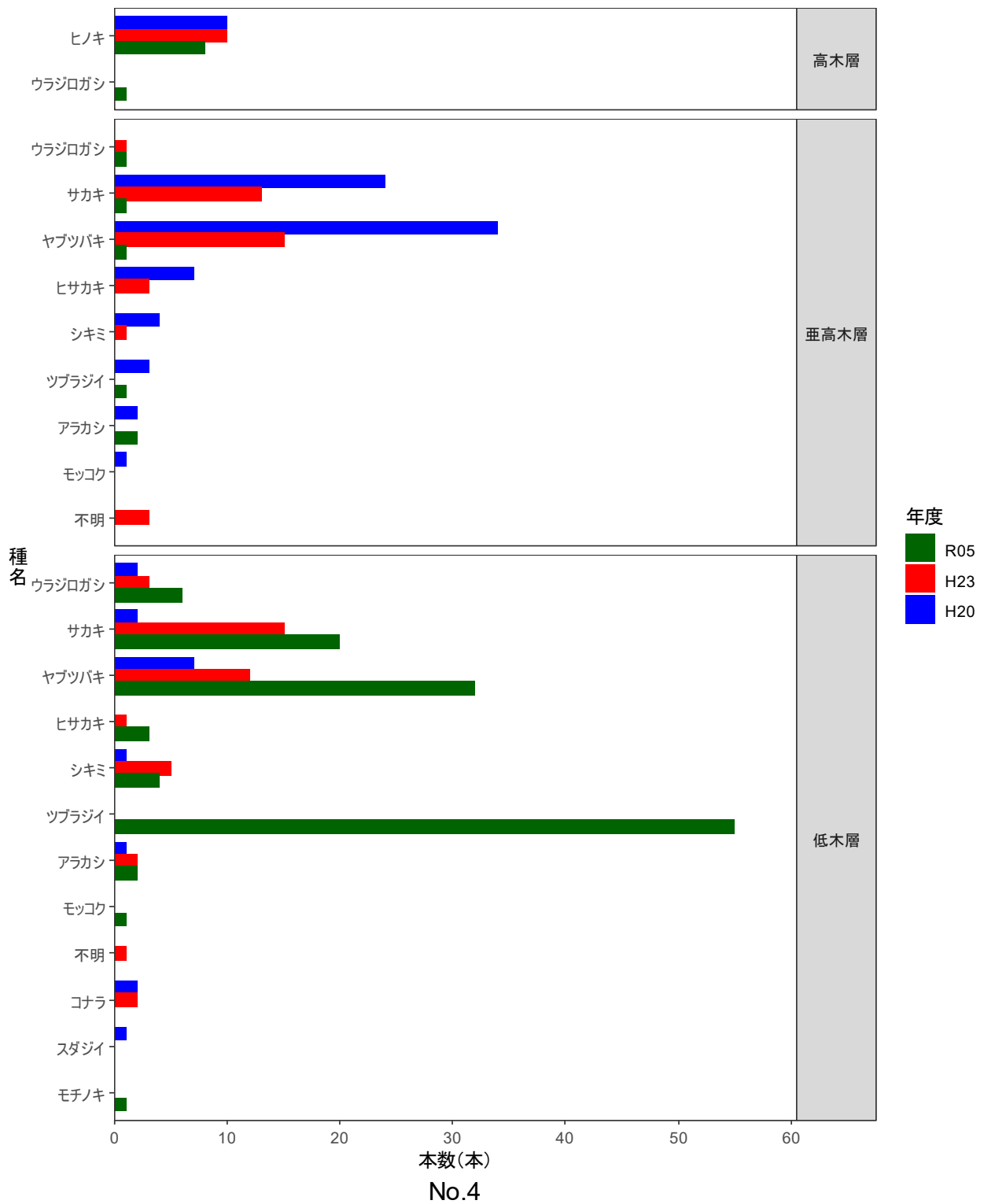
図Ⅲ-19 (1) 出現種の本数の推移 (No. 1)



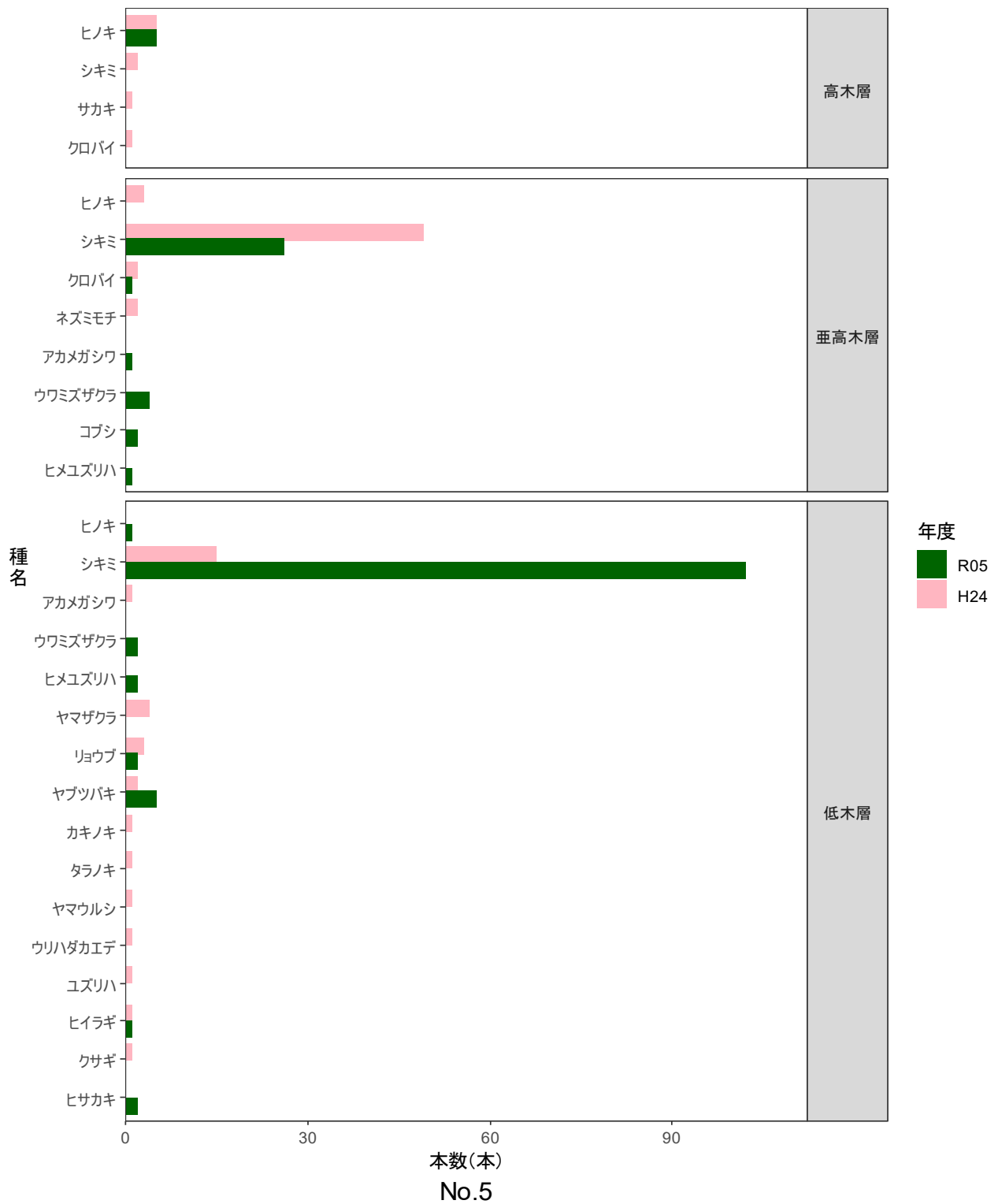
図Ⅲ-19 (2) 出現種の本数の推移 (No. 2)



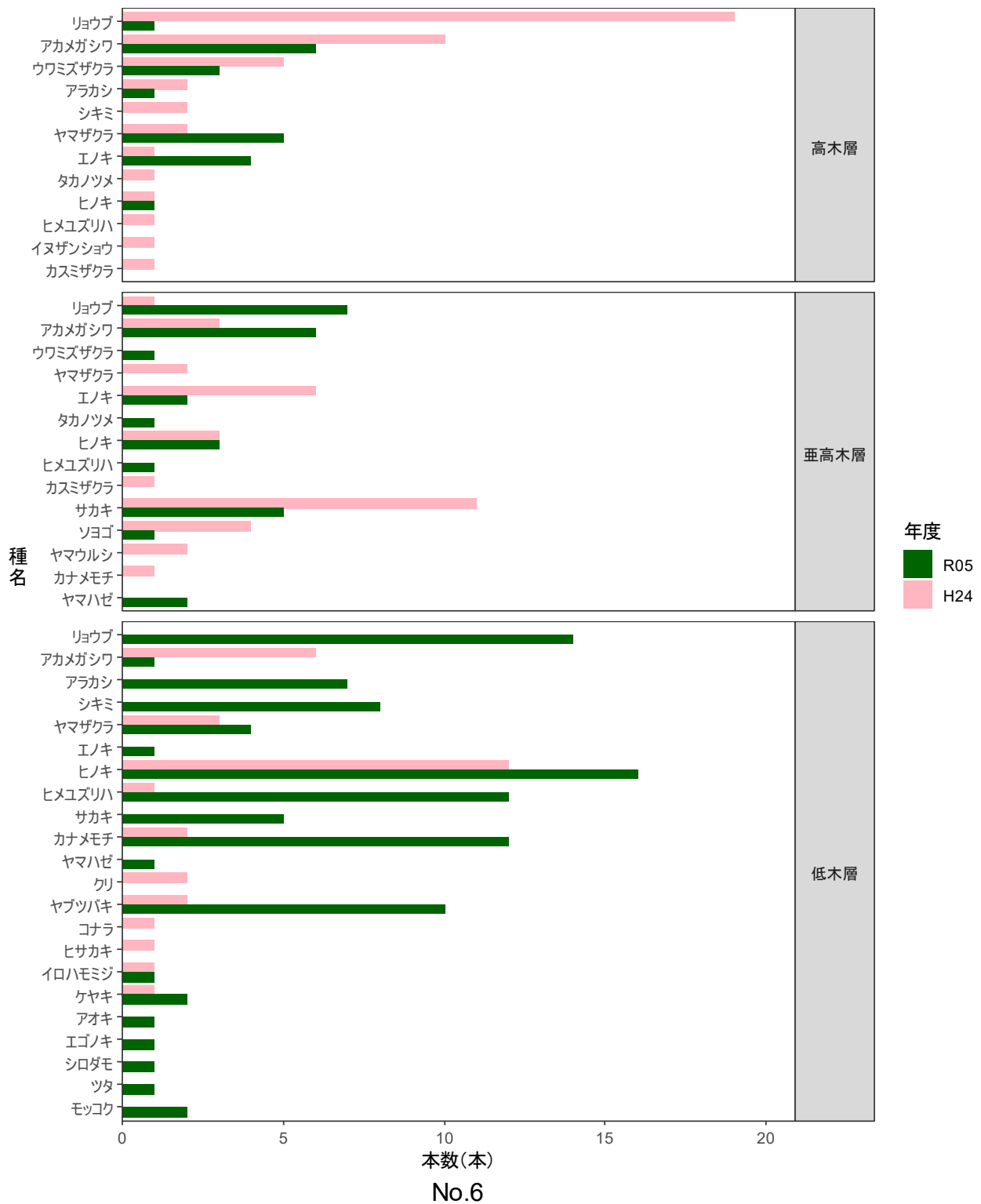
図Ⅲ-19 (3) 出現種の本数の推移 (No. 3)



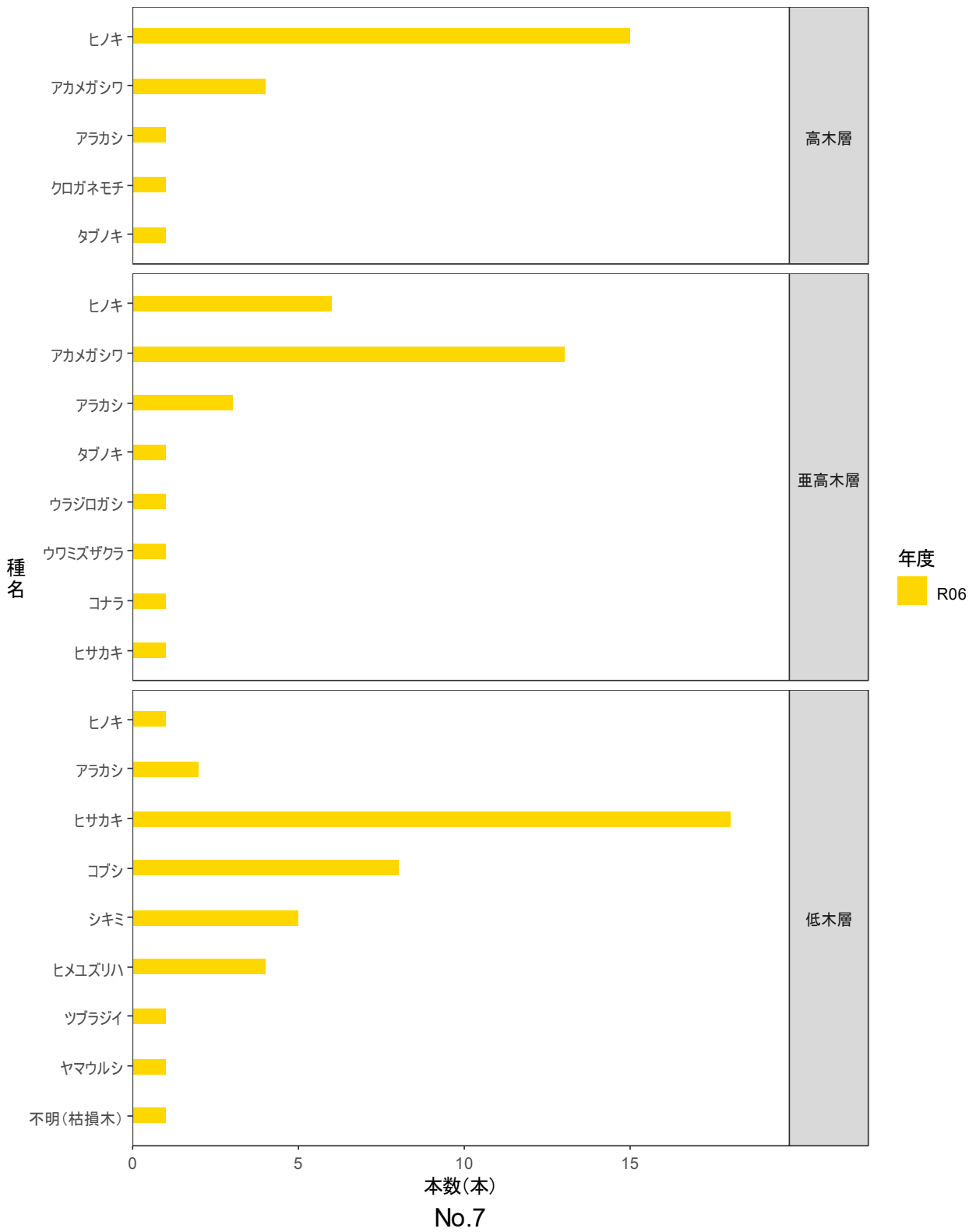
図Ⅲ-19 (4) 出現種の本数の推移 (No. 4)



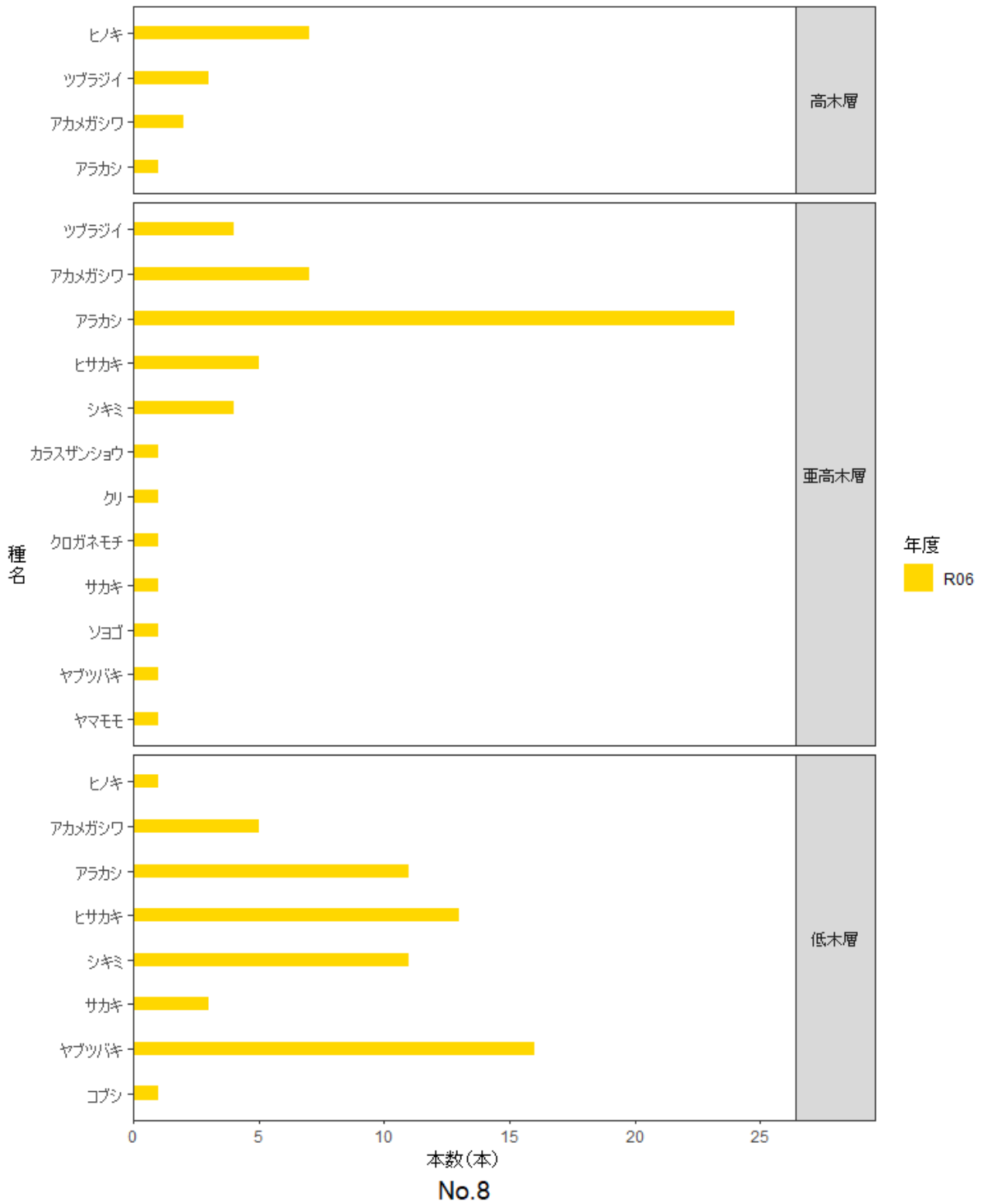
図Ⅲ-19 (5) 出現種の本数の推移 (No. 5)



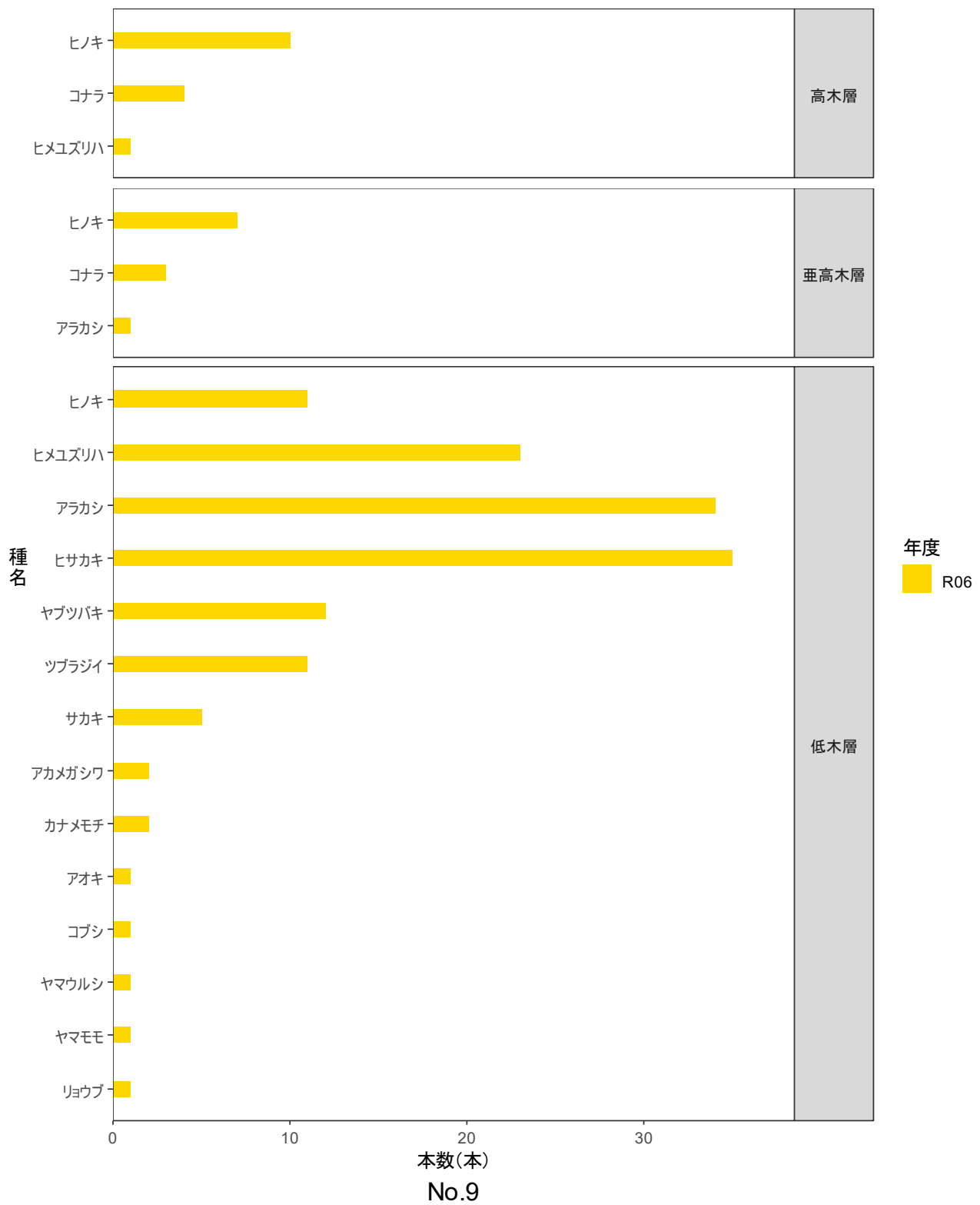
図Ⅲ-19 (6) 出現種の本数の推移 (No. 6)



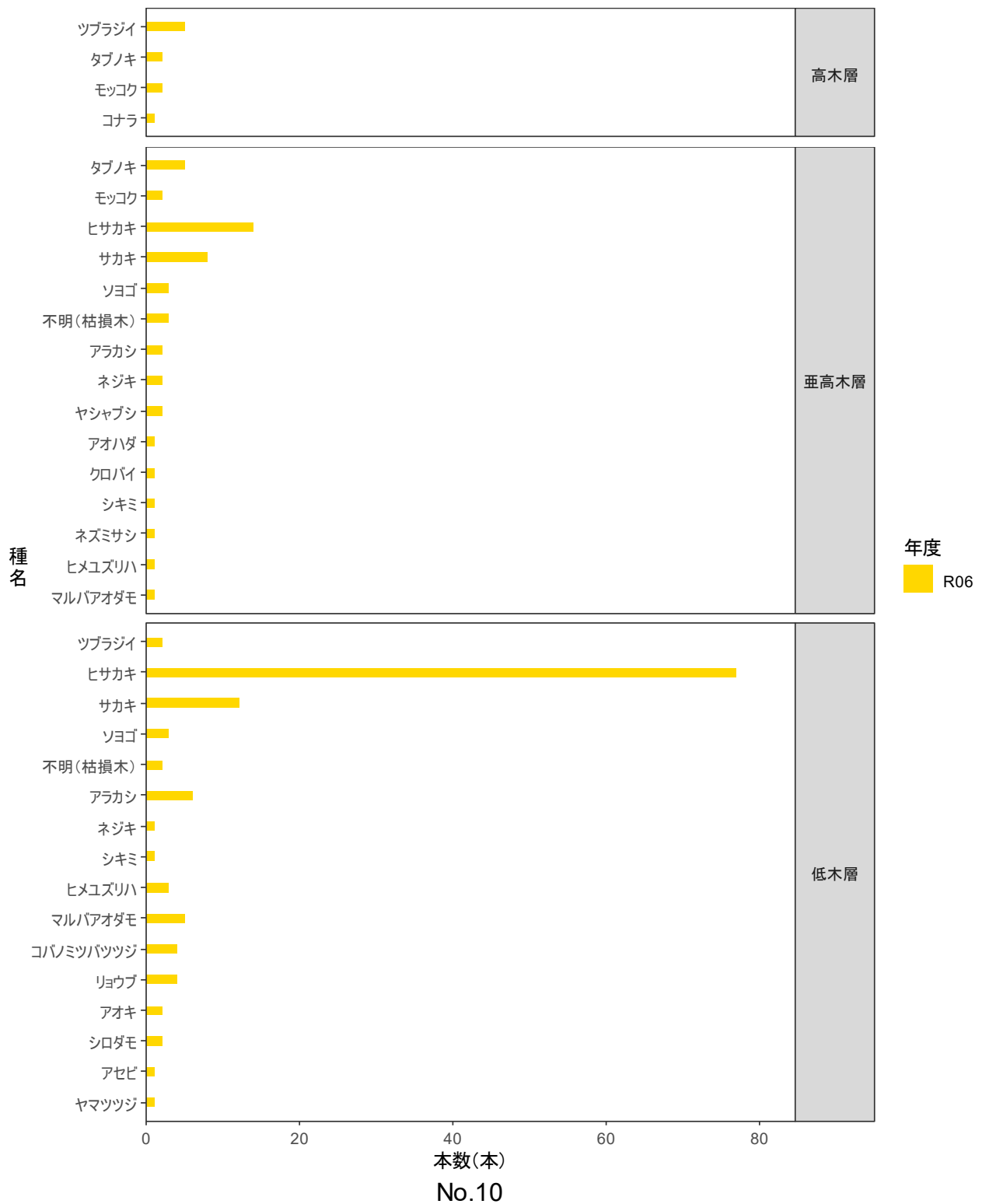
図Ⅲ-19 (7) 出現種の本数の推移 (No. 7)



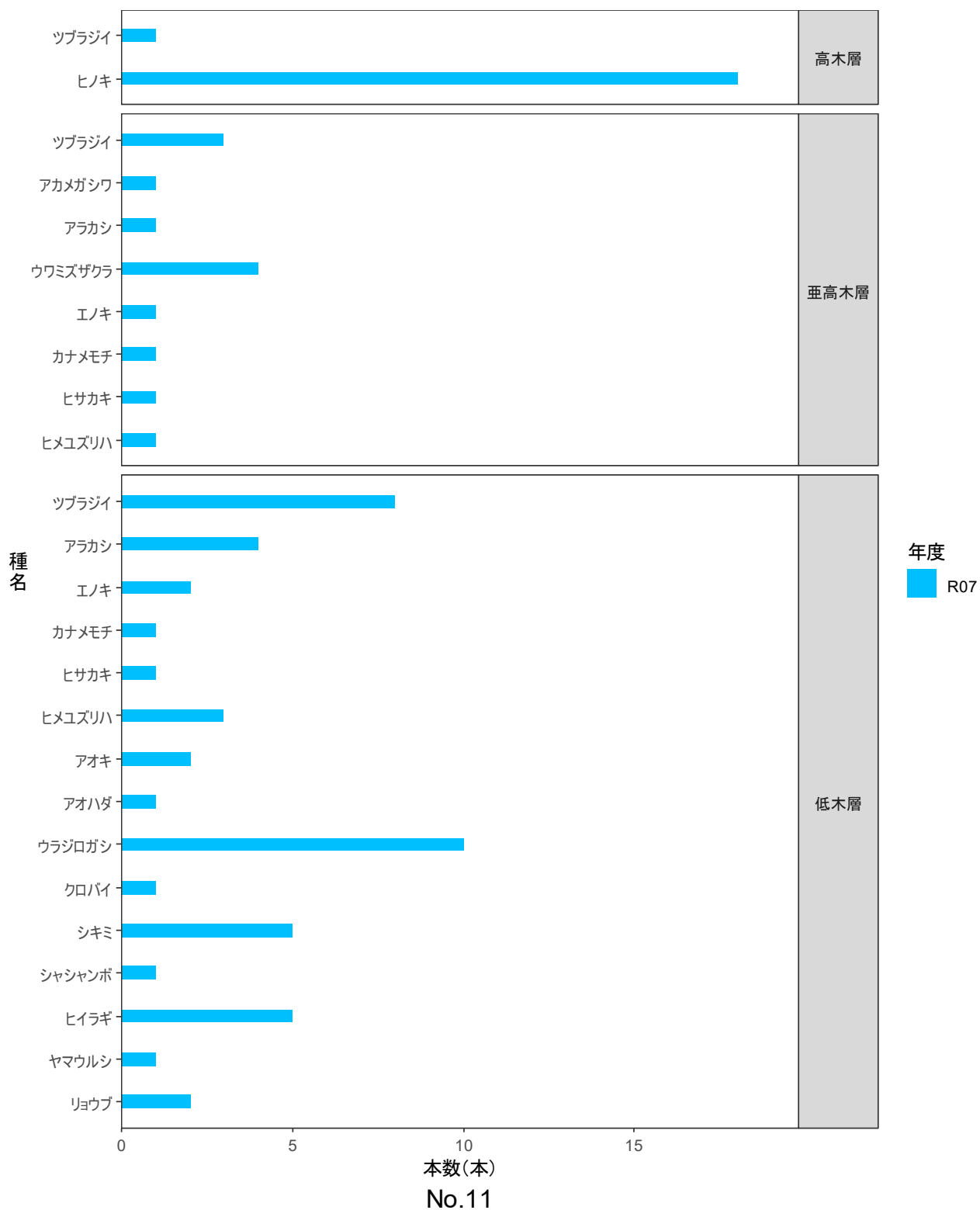
図Ⅲ-19 (8) 出現種の本数の推移 (No. 8)



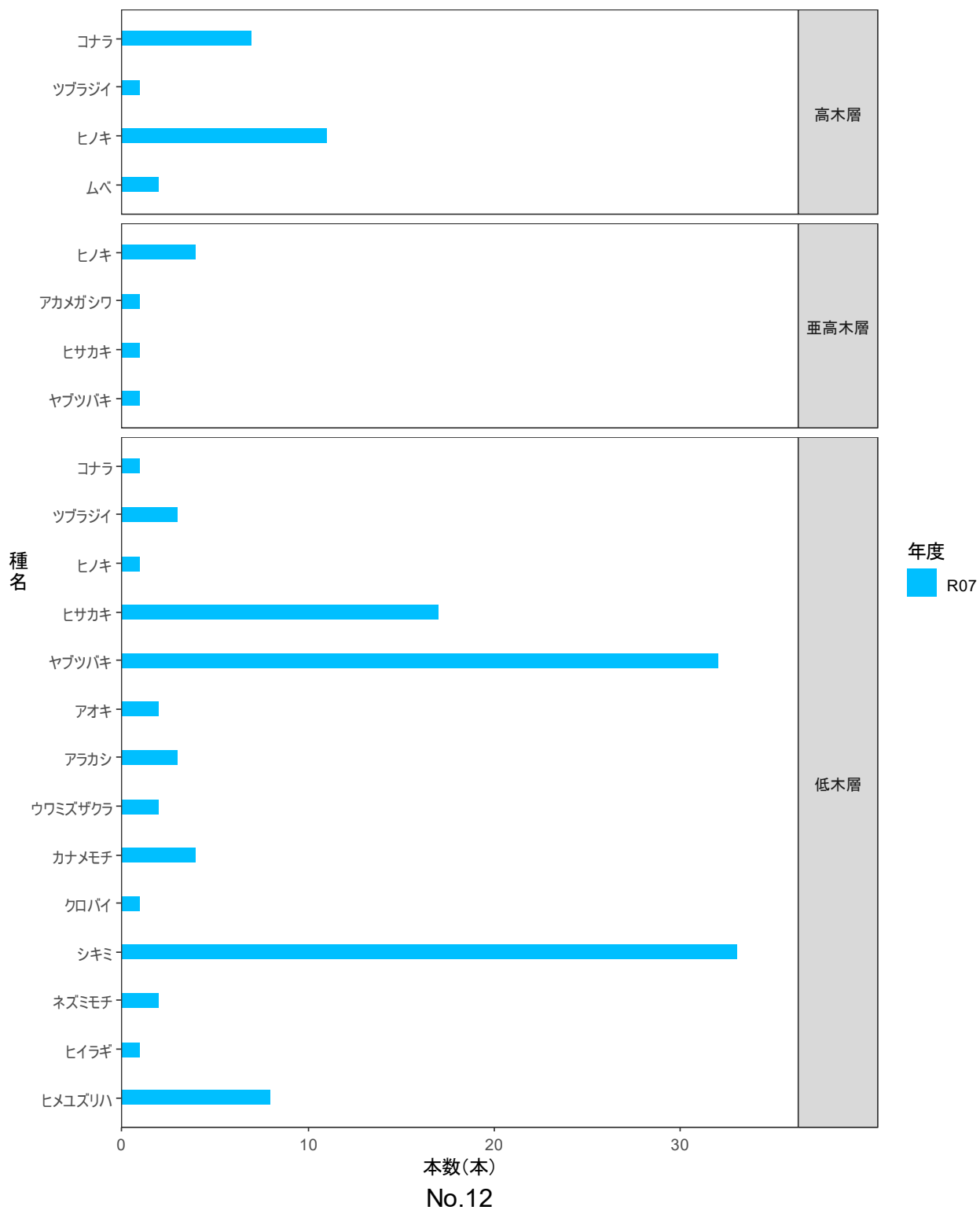
図Ⅲ-19 (9) 出現種の本数の推移 (No. 9)



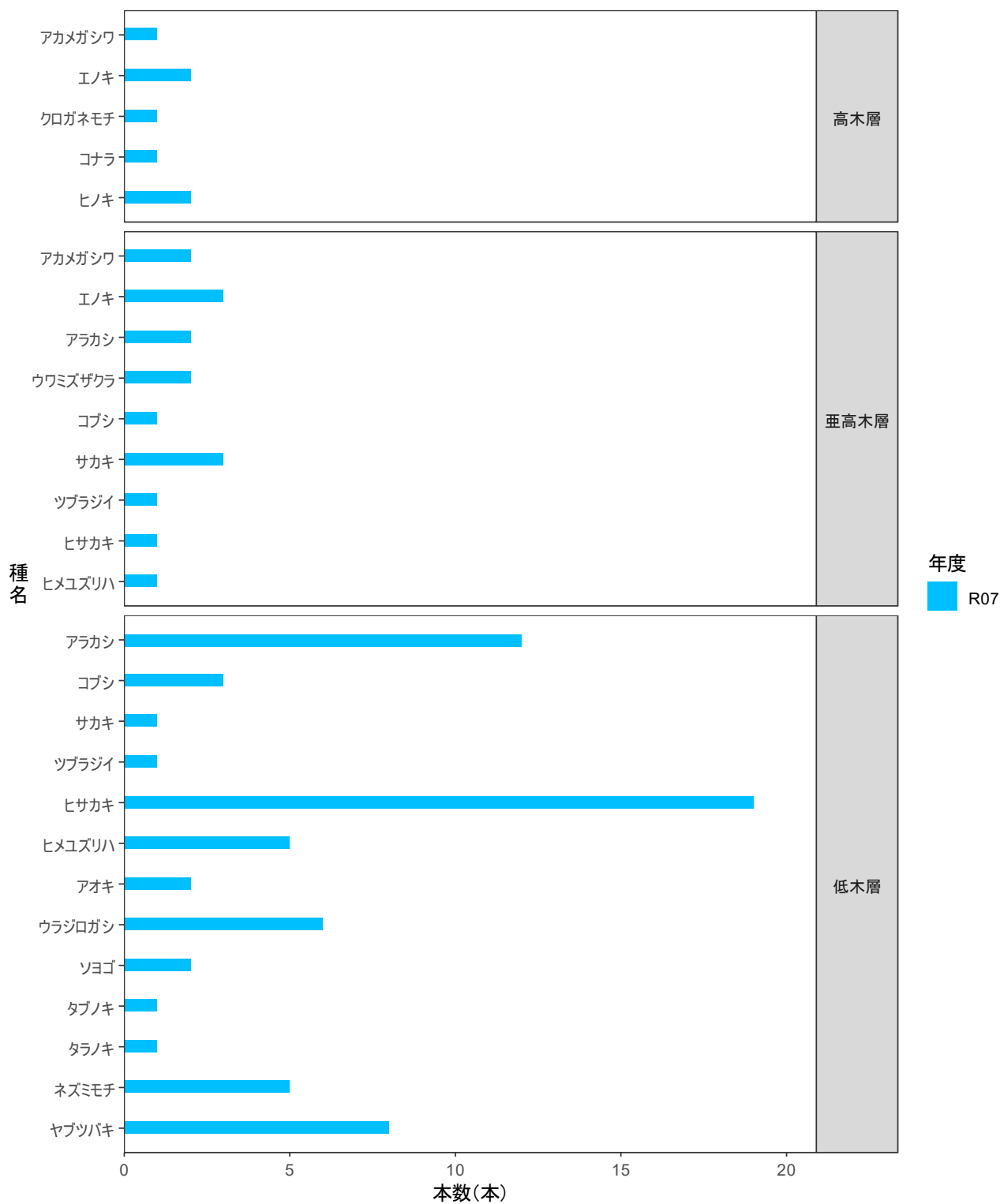
図Ⅲ-19 (10) 出現種の本数の推移 (No. 10)



図Ⅲ-19 (11) 出現種の本数の推移 (No. 11)

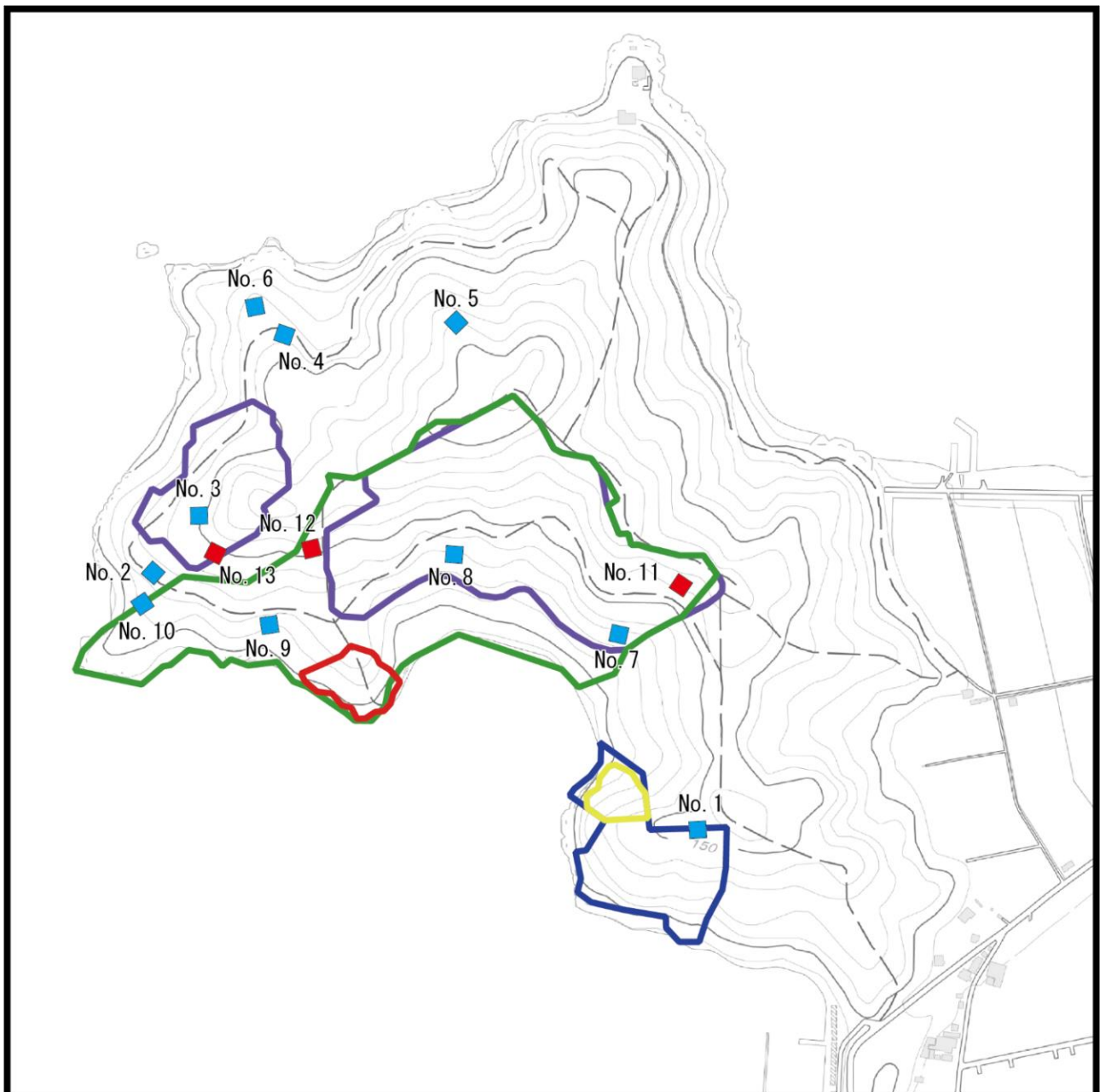


図Ⅲ-19 (12) 出現種の本数の推移 (No. 12)



No.13

図Ⅲ-19 (13) 出現種の本数の推移 (No. 13)



凡 例

● 整備事業

□ : H18 保安林改良事業

□ : H18 景観形成事業

□ : H19 保安林改良事業

□ : H20 保安林改良事業第2期

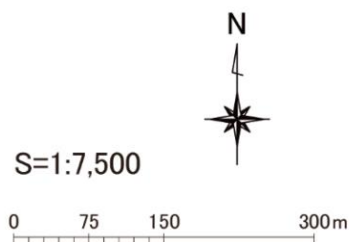
□ : H28 保安林整備事業

● 植生調査プロット

■ : 令和7年度新規設置

■ : 過年度設置

地図出典 : 国土地理院発行2.5万分1地形図



図Ⅲ-20 伊崎国有林における整備事業の区域

3) カワウの累積営巣年数とギャップの関係

平成 28 年度の調査結果では、森林の枯損と累積営巣年数との関係について、次のように考察されている。この傾向は、令和 6 年度の調査結果においても改めて確認された。

- ・ 枯損は累積営巣年数が 4 年以上となった場合に発生する。
- ・ 林分の半分以上が枯損する発生率は、累積営巣年数が 8 年を超えると高くなる。

今年度の樹種解析の結果と累積営巣年数は図Ⅲ-21 に示すとおりである。今年度においても、累積営巣年数 8 年以上の区域で枯損木、ギャップ等が多い傾向が示された。

累積営巣年数が 8 年以上の区域が多い生息抑制区域（Ⅲ）については、今年度もギャップ等は広く分布している状態である。今年度の累積営巣年数 8 年以上の区域の枯損木、ギャップ等は表Ⅲ-6、図Ⅲ-22 に示すとおりである。

また、今年度に樹種解析した範囲内において、カワウの累積営巣年数ごとの枯損木とギャップ等の面積は表Ⅲ-7 のとおりである。

伊崎国有林におけるカワウの利用・営巣は、令和元年度以降確認されていないが、カワウの利用・営巣が確認されなくなってから約 6 年が経過した現在においても、森林は依然として被害発生前の状態まで回復していないと考えられる。

表Ⅲ-6 今年度の枯損木とギャップ等の面積

カワウ対策目標区域	枯損木	ギャップ等
生息抑制区域（Ⅲ）	1,648 (2.06%)	8,294 (10.37%)

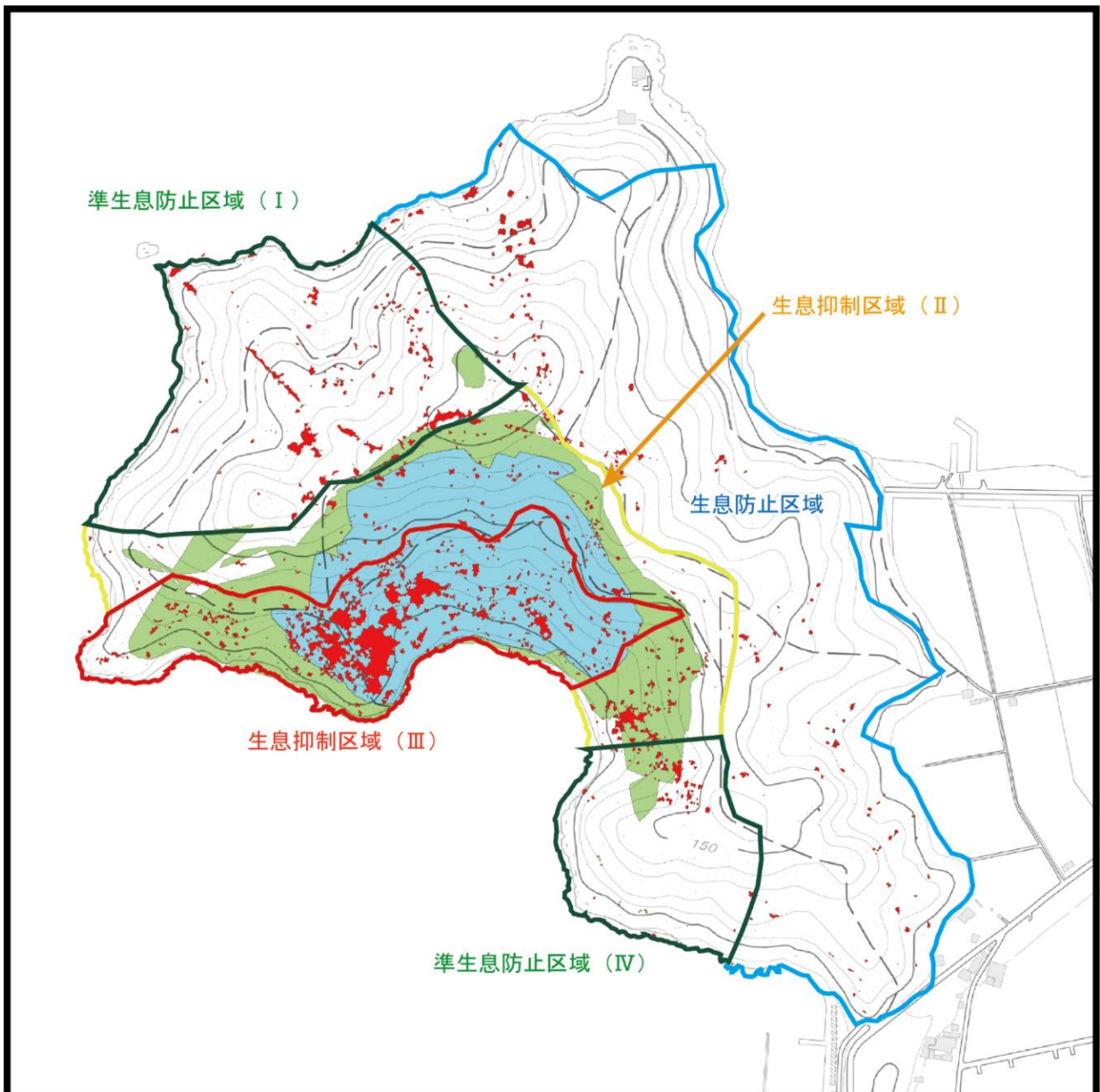
※1 表中の面積（㎡）は、小数点以下を切り捨てて表示している。

※2 表中の（）内は、解析範囲における面積割合を表示している。

表Ⅲ-7 累積営巣年数ごとの枯損木とギャップ等の面積

累積営巣年数	枯損木	ギャップ等
4 年未満	2,008	4,108
4 年以上 8 年未満	1,252	1,341
8 年以上	1,589	8,273

※1 表中の面積（㎡）は、小数点以下を切り捨てて表示している。



凡 例

●カワウ対策目標区域

□ : 生息防止区域

□ : 準生息防止区域 (区域 I・IV)

□ : 生息抑制区域 (区域 II)

□ : 生息抑制区域 (区域 III)

●解析結果

■ : ギャップ等、枯損木 (令和7年度)

■ : 累積営巣年数4年以上8年未満 (過年度)

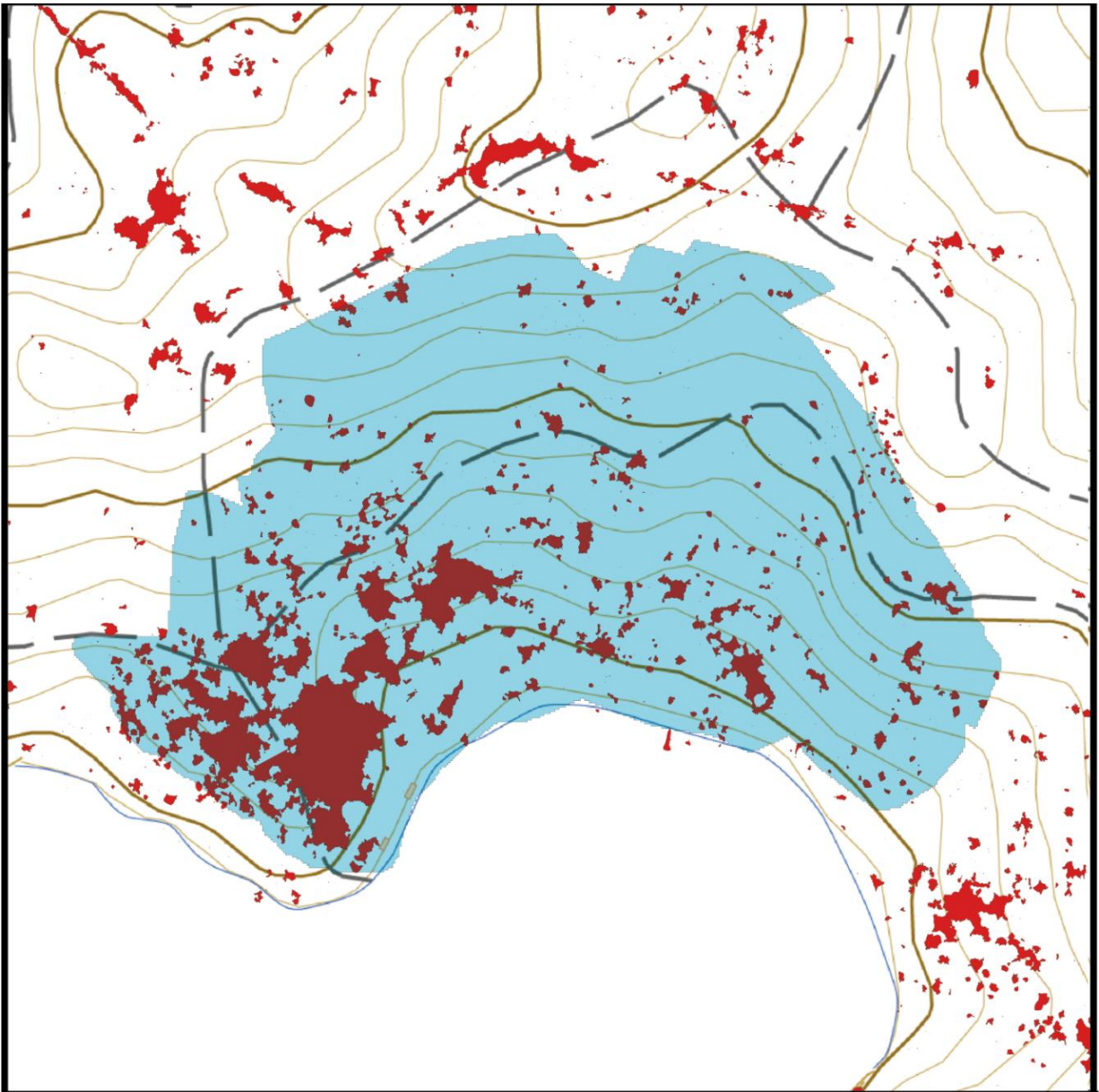
■ : 累積営巣年数8年以上 (過年度)

S=1:7,500

0 75 150 300m

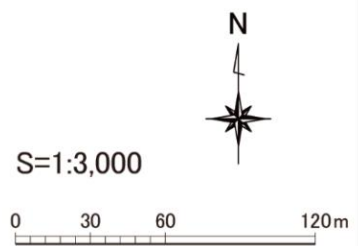
地図出典 : 国土地理院発行2.5万分1地形図

図Ⅲ-21 樹種解析の結果と累積営巣年数



凡 例

- : 累積営巣年数 8 年以上 (過年度)
- : ギャップ等、枯損木 (令和 7 年度)



地図出典 : 国土地理院発行 2.5 万分 1 地形図

図 III-22 累積営巣年数 8 年以上の区域の枯損木、ギャップ等

4) 伊崎国有林における植生の回復過程

伊崎国有林周辺の月別平均気温及びWI・CIは表Ⅲ-8、月別平均降水量は図Ⅲ-23に示すとおりである。伊崎国有林周辺の植生帯は、温量指数から推定すると、暖かさの指数が123.2となることから、シイ・カシ類等の常緑広葉樹林が成立する照葉樹林帯の植生帯に属することになる。

植生調査においても、ウワミズザクラ、アカメガシワ等の先駆植物が減少し、耐陰性の高いヤブツバキ、サカキ、ツブラジイ、シキミ、ヒメユズリハ等の常緑広葉樹が増加傾向にあることが確認されている。

以上により、伊崎国有林におけるカワウの森林被害からの回復過程は、以下のとおりと考えられる。

- ① 枯損した林分に先駆植物であるウワミズザクラ、アカメガシワ等に侵入・定着。
- ② その後周辺に生育しているヤブツバキ、ツブラジイ等が侵入・定着。
- ③ ヤブツバキ、ツブラジイ等の常緑広葉樹の生長に伴い、先駆植物は減少。
- ④ シイ・カシ類等の常緑広葉樹林が成立。

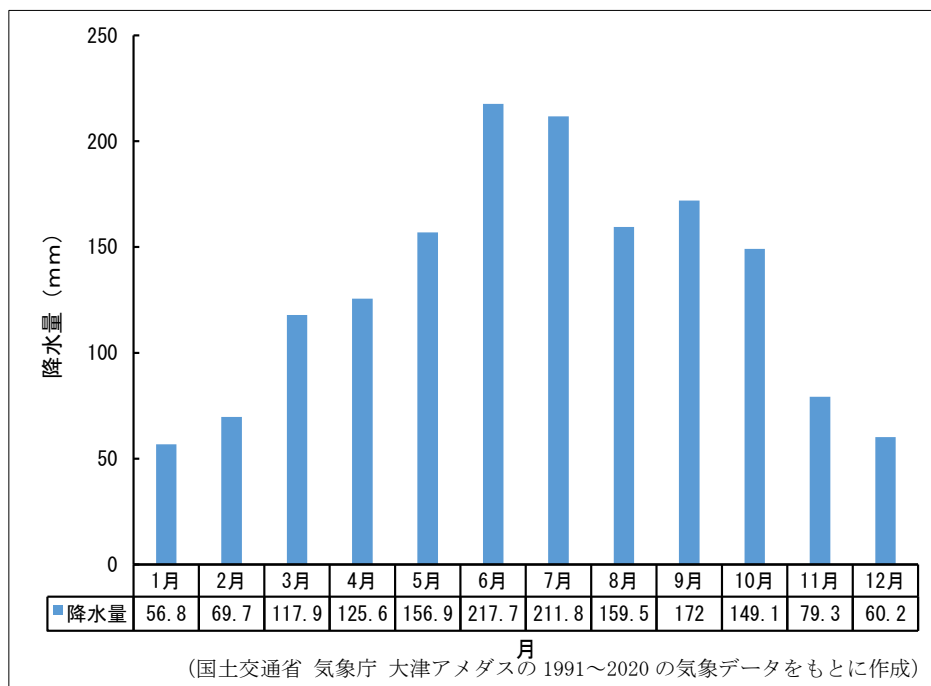
表Ⅲ-8 月別平均気温及びWI・CI

1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	WI	CI
4.1	4.4	7.6	13.1	18.2	22.1	26.2	27.3	23.3	17.4	11.5	6.5	123.2	-1.5

(国土交通省 気象庁 大津アメダスの1991～2020の気象データをもとに作成)

※WI(暖かさの指数):各月の平均気温からそれぞれ5℃を差し引いた温度(気温が5℃以下の月は0とする)の積算値

CI(寒さの指数):各月の平均気温からそれぞれ5℃を差し引いた温度(気温が0以上の月は0とする)の積算値(負の値)



図Ⅲ-23 月別平均降水量

(4) 植栽木現況調査結果の考察

1) 調査概要

植栽木現況調査が実施されたプロットは図Ⅲ-24、各調査プロットの概要は表Ⅲ-9のとおりである。本調査では、各調査プロットにおける樹種及び本数を記録するとともに、高木は胸高直径を、下木は根本直径を計測した。

平成 27 年度に 12 箇所の植栽木現況調査対象プロットが設置され、この内本事業では 10 箇所において調査が実施された。なお、他 2 箇所（植 6 及び試 C）については、別事業で整理されている。本事業において実施された植栽木現況調査結果は表Ⅲ-10～19 のとおりである。



図Ⅲ-24 植栽木現況調査プロット位置

表Ⅲ-9 植栽木現況調査プロット概要

プロット	杭番号	前生樹の有無	植栽年度	被害防除資材の有無	備考
①	C54～C55	無 皆伐更新箇所・カ ワウ被害なし	H18	無	試験区 A を含む
②	C74～C75	無 皆伐更新箇所・カ ワウ被害なし	H18 補植 H20	無	試験区 B を含む
③	C76～C77	無 皆伐更新箇所・カ ワウ被害なし	H18 補植 H20	一部ヘキサ保護	
④	C110～C113 (左のみ)	有 (ヒノキ・広)	H19	保護なし	
⑤	C118～C119	有 (ヒノキ)	H18・H19	保護なし	
⑥	C1-6～C1-9 (左のみ)	有 (ヒノキ単木)	H18 補植 H19	一部ヘキサ保護	
⑦	C149～C150	有 (ヒノキ)	H18	保護なし	
⑧	C184～C185	有 (広)	H19	保護なし	
⑨	B89～B90	無	H19	保護なし	
植 2	C179～C180	/			植生調査プロッ ト 2
植 6	B50 付近	/			植生調査プロッ ト 6 ※別業務で整理
試 C	C110 付近	/			技術開発試験の 追跡調査 ※別業務で整理

表Ⅲ-10 プロット① (C54~C55) (平成27年度)

階層	樹種	本数	胸高又は根本径断面積 (m ²) /ha
上木	ヒノキ※	26	6.10
	ヤマザクラ※	19	2.17
	コナラ※	5	1.83
	ツブラジイ※	5	1.73
	アラカシ	3	1.07
	クヌギ※	1	0.44
	ナンキンハゼ	1	0.26
下木	ヒノキ※	18	2.69
	ヤマザクラ※	10	0.22
	アカマツ※	7	2.83
	イロハモミジ※	7	0.53
	アカメガシワ	7	0.10
	コナラ※	3	0.18
	ヒサカキ	3	0.01
	キリ	2	0.05
	ヤマモモ※	1	0.18
	クロモジ	1	0.06
	ソヨゴ	1	0.03
	ツブラジイ※	1	0.01
	マテバシイ	1	0.01
	ヤマウルシ	1	0.01
合計	123	-	

表Ⅲ-11 プロット② (C84~C75) (平成27年度)

階層	樹種	本数	胸高又は根本径断面積 (m ²) /ha
上木	ヤマザクラ※	17	2.81
	ヒノキ※	7	2.09
	ヤブツバキ※	6	1.62
	ヒサカキ	6	0.32
	アカメガシワ	5	0.63
	タブノキ※	4	1.28
	エノキ	1	0.22
下木	ヤブツバキ※	18	4.30
	コブシ※	11	0.59
	ヒサカキ	9	0.91
	ヤマザクラ※	6	0.59
	ヒノキ※	5	1.05
	エノキ	4	0.04
	アカメガシワ	3	0.05
	サカキ	2	0.01
	ウラジロガシ※	1	0.01
合計	105	-	

表Ⅲ-12 プロット③ (C76~C77) (平成27年度)

階層	樹種	本数	胸高又は根本径断面積 (m ²) /ha
上木	ヤマザクラ※	20	1.7
	ヒノキ※	5	7.8
	クリ※	3	0.1
	モチノキ	1	0.8
	ヤブツバキ	1	0.4
	ウラジロガシ※	1	0.1
	ヒメユズリハ	1	0.1
	コブシ※	1	0.1
下木	コブシ※	22	0.86
	アカメガシワ	15	0.3
	ヤマザクラ※	8	0.69
	ケヤキ	5	0.25
	ヤブツバキ	2	0.36
	クリ※	2	0.1
	ヤマモモ※	2	0.03
	モッコク	2	0.02
	ヒノキ※	1	0.13
	リョウブ	1	0.01
合計	93	-	

表Ⅲ-13 プロット④ (C110~C113) (平成27年度)

階層	樹種	本数	胸高又は根本径断面積 (m ²) /ha
上木	ヒノキ※	8	19.88
	アラカシ※	2	9.00
	クロバイ	1	2.64
	ツブラジイ※	1	1.06
下木	ヤブツバキ※	13	0.62
	ウラジロガシ※	3	0.09
	アカメガシワ	2	0.44
	ツブラジイ※	2	0.29
	タブノキ※	2	0.21
	アラカシ※	1	0.69
ヒサカキ	1	0.56	
合計	36	-	

〔注1〕「※」の樹種は植栽された種として記録された樹種を示す。

〔注2〕上木は胸高直径から、下木は根本直径から断面積 (m²) /ha を算出している。

表Ⅲ-14 プロット⑤ (C118~C119) (平成27年度)

階層	樹種	本数	胸高又は根本径断面積 (m ²) /ha
上木	ヒノキ※	6	9.11
	クリ	3	1.83
	ツブラジイ※	1	0.75
下木	アカメガシワ	14	0.87
	ヒサカキ	9	0.92
	アラカシ※	8	0.67
	コブシ※	7	0.82
	ヤブツバキ※	6	0.45
	ツブラジイ※	4	0.99
	ヒノキ※	3	1.18
	ウラジロガシ※	2	0.12
	クリ	1	0.81
	サカキ	1	0.30
	合計	65	-

表Ⅲ-15 プロット⑥ (C1-6~C1-9) (平成27年度)

階層	樹種	本数	胸高又は根本径断面積 (m ²) /ha
上木	ヒノキ※	6	12.83
下木	アカメガシワ	19	6.65
	エノキ	14	2.52
	アラカシ※	10	5.19
	ヤブツバキ※	10	0.86
	コブシ※	10	0.74
	タブノキ※	9	1.13
	ヒサカキ	8	1.67
	ウラジロガシ※	8	0.66
	ヒノキ※	7	2.63
	ヤマザクラ	4	4.37
	ソヨゴ	4	1.60
	イボタノキ	3	0.73
	ツブラジイ※	3	0.20
	シキミ	2	1.02
	ヒメユズリハ	2	0.24
クロバイ	1	1.17	
ヤブニッケイ	1	0.02	
合計	121	-	

表Ⅲ-16 プロット⑦ (C149~C105) (平成27年度)

階層	樹種	本数	胸高又は根本径断面積 (m ²) /ha
上木	ヒノキ※	6	5.10
	クリ	1	1.29
下木	アカメガシワ	14	1.06
	ウラジロガシ※	6	0.47
	ヤブツバキ※	4	0.55
	タブノキ※	3	0.50
	ツブラジイ※	3	0.12
	ヒノキ※	2	1.03
	アラカシ※	2	0.39
	ヒサカキ	2	0.30
	シキミ	1	0.79
	ヤマザクラ	1	0.15
	コブシ※	1	0.06
	キリ sp.	1	0.05
タラノキ	1	0.01	
合計	48	-	

〔注1〕「※」の樹種は植栽された種として記録された樹種を示す。

〔注2〕上木は胸高直径から、下木は根本直径から断面積 (m²) /ha を算出している

表Ⅲ-17 プロット⑧ (C184~C185) (平成27年度)

階層	樹種	本数	胸高又は根本径断面積 (m ²) /ha
上木	ヤマモモ	6	6.82
	ヒサカキ	6	2.49
	ヒメユズリハ	3	6.81
	コナラ	2	3.45
	ソヨゴ	2	1.58
	リョウブ	2	1.08
	タブノキ※	2	0.44
	ツブラジイ	1	3.66
	タカノツメ	1	1.05
	エノキ	1	0.77
	クロバイ	1	0.55
下木	ヒサカキ	15	7.09
	ヤブツバキ※	12	0.34
	シキミ	10	4.36
	ツブラジイ	10	1.17
	ヒメユズリハ	8	2.05
	タブノキ※	8	0.19
	リョウブ	6	1.71
	アラカシ※	4	0.11
	エノキ	3	1.10
	コブシ※	3	0.93
	アカメガシワ	3	0.59
	タラノキ	3	0.13
	クサギ	2	0.03
	ヤブニッケイ	1	0.69
	ソヨゴ	1	0.49
	シャシヤンボ	1	0.26
	ウワミズザクラ	1	0.21
	センダン	1	0.13
	カナメモチ	1	0.10
	シロダモ	1	0.03
	ウラジロガシ※	1	0.02
	カラスザショウ	1	0.02
	ハゼノキ	1	0.01
	ヌルデ	1	0.01
モチノキ	1	0.01	
合計		126	-

表Ⅲ-18 プロット⑨ (B89~B90) (平成27年度)

階層	樹種	本数	胸高又は根本径断面積 (m ²) /ha
上木	コナラ	1	3.89
	エノキ	1	2.47
	コブシ※	1	0.28
下木	エノキ	22	11.42
	アカメガシワ	18	4.02
	ヤブツバキ※	17	3.84
	タブノキ※	15	2.32
	コブシ※	18	2.04
	ヤマザクラ	1	1.63
	ウラジロガシ※	5	1.12
	ヌルデ	11	1.01
	ツブラジイ	4	0.49
	シキミ	1	0.45
	コナラ	5	0.26
	ヒサカキ	1	0.19
	ソヨゴ	1	0.14
クサギ	1	0.003	
合計		123	-

〔注1〕「※」の樹種は植栽された種として記録された樹種を示す。

〔注2〕上木は胸高直径から、下木は根本直径から断面積 (m²) /ha を算出している

表Ⅲ-19 植生プロット2 (平成27年度)

階層	樹種	本数	胸高又は根 本径断面積 (m ²) /ha
上木	ツブラジイ	6	10.92
	ヤマモモ	2	3.45
	リョウブ	2	1.07
	コナラ	1	6.49
	ヒノキ	1	3.53
	クロガネモチ	1	1.13
	ウワミズザクラ	1	0.93
下木	ヒメユズリハ	32	1.73
	ヒサカキ	24	1.94
	ウワミズザクラ	12	1.54
	ツブラジイ	6	1.14
	クサギ	6	0.12
	シキミ	5	0.33
	ヤブニッケイ	3	0.37
	タブノキ	3	0.06
	ヒイラギ	2	0.50
	コブシ	2	0.05
	アオダモ	1	0.25
	コシアブラ	1	0.09
	リョウブ	1	0.08
	ウラジロガシ	1	0.01
合計	113	-	

〔注1〕「※」の樹種は植栽された種として記録された樹種を示す。

〔注2〕上木は胸高直径から、下木は根本直径から断面積 (m²) /ha を算出している

2) 植栽木現況調査プロット No. 5の比較

平成 27 年度と今年度の調査結果の比較は表Ⅲ-20 のとおりである。

本数が減少している植栽木は確認されず、植栽木は概ね良好に定着したと考えられる。

また、アラカシやツブラジイ等の常緑広葉樹は本数、根本径断面積が増加し、加えて、常緑広葉樹のヒメユズリハやタブノキが新しく確認されており、調査地点は常緑広葉樹林に遷移していると考えられる。

表Ⅲ-20 平成 27 年度と今年度の植栽木現況調査結果の比較

階層	樹種	本数		胸高又は根本径断面積 (m ²)/ha	
		H27	R07	H27	R07
上木	ヒノキ ※	6	9	9.11	17.33
	クリ	3	2	1.83	2.56
	ツブラジイ ※	1	2	0.75	6.21
	アラカシ	-	2	-	2.60
	ウラジロガシ	-	1	-	0.64
下木	アカメガシワ	14	11	0.87	3.52
	ヒサカキ	9	12	0.92	0.99
	アラカシ ※	8	12	0.67	1.37
	コブシ ※	7	7	0.82	1.66
	ヤブツバキ ※	6	7	0.45	1.12
	ツブラジイ ※	4	7	0.99	4.11
	ヒノキ ※	3	5	1.18	3.51
	ウラジロガシ ※	2	2	0.12	0.13
	クリ	1	-	0.81	-
	サカキ	1	1	0.3	0.46
	ヒメユズリハ	-	9	-	0.06
	ムベ	-	2	-	0.02
	タブノキ	-	1	-	0.003

〔注1〕「※」の樹種は植栽された種として記録された樹種を示す。

〔注2〕上木は胸高直径から、下木は根本直径から断面積 (m²)/ha を算出している。

2 当該地域で実施された主なカワウ抑制対策の概要

当該地域内においてこれまでに実施されてきたカワウ抑制対策の実施結果を整理した。

2-1 各抑制対策の実施状況

当該地域において、これまでに実施してきたカワウ抑制対策の実施状況は表Ⅲ-21のとおりである。

個体数、営巣数が増大し生息防止区域へ利用域が拡大した平成20年度、平成21年度にかけて、営巣・定着を防ぐ目的で夜間光攻撃、巣落とし、かけや叩き、営巣木へのビニール（生分解性）紐張りを実施した。加えて、歩道を新設し人の往来によるストレスを利用した定着阻害及び営巣数抑制を行った。また、当該地域では、銃器を使用したシャープシューティング体制（以下、「SS」という。）によるカワウの個体数調整（実施主体：滋賀県）も実施されている。

表Ⅲ-21 伊崎国有林において実施されたカワウ抑制対策

対策名称	実施年度																				
	平成										令和										
	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	01	02	03	04	05	06	07
人の往来によるストレス を利用した営巣数抑制	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
個体数調整（SS体制） （実施主体：滋賀県）								●	●	●	●		●	●							
かけや叩き による追い払い				●	●	●															
巣落とし				●																	
カワウ営巣木ビニール （生分解性）紐張り				●																	
夜間光攻撃 （懐中電灯）作戦				●																	
植生回復対策		●	●	●									●								

2-2 各抑制対策の概要

伊崎国有林においてこれまでに実施してきたカワウ抑制対策の内容及び結果の概要は表Ⅲ-22 のとおりである。

表Ⅲ-22 各抑制対策の実施結果概要

項目	実施内容	結果（効果）
人の往来によるストレスを利用した営巣数抑制	<p><定着阻害（追い出し）及び営巣抑制></p> <p>草刈り、付帯作業（歩行に著しく支障となる落枝、落葉、倒木等の除去、水切り等）による歩道整備。</p> <p>また、効果を検証するため、歩行者カウンターを設置。</p>	作業道が通行しやすくなり、他の対策が実施しやすくなった。
個体数調整	「2-3 主なカワウ対策の実施結果まとめ」を参照。	
掛け矢叩きによる追い払い	<p><定着阻害（追い出し）></p> <p>繁殖期のピークである5月～6月に、カワウの営巣域が進出した場所において、営巣木の幹を掛矢（プラスチック製）で叩くことによりカワウの追い払いを実施。</p>	抱卵中のカワウは比較的すぐに飛び立った。しかし、すでにヒナのいると見られた巣のカワウは、何度叩いても飛び立たない場合が多かった。
巣落とし	<p><営巣抑制></p> <p>伊崎山頂付近のコロニーを対象に、15mの竿の先に鎌を取り付けた道具による巣落としを実施。</p>	低い箇所の巣は落とすことが出来たが、巣は頑丈に作られており高い箇所の巣は落とせなかった。営巣初期に実施した箇所は再営巣されることが多かった。
カワウ営巣木ビニール（生分解性）紐張り	<p><営巣抑制></p> <p>営巣木にビニール（生分解性）紐を張り、カワウの追い払いを実施。</p>	<p>ビニール（生分解性）紐を張った営巣木に新たに営巣されることはなく、試験区域内の営巣数は減少したが繁殖期のピークが過ぎており、効果の判定ができなかった。</p> <p>ビニール（生分解性）紐は1ヶ月程度で破れるか張りが弱くなる。</p>
夜間光攻撃（懐中電灯）作戦	<p><定着阻害（追い出し）></p> <p>尾根沿いの墓ポイント、伊崎山頂ポイントのコロニーを対象に、営巣木及び木に止まっているカワウを夜間懐中電灯で照射した。</p>	半数以上はすぐに飛び去ったが、巣ごもりをしていると見られる個体は飛び立たなかった。
植生回復対策	「2-3 主なカワウ対策の実施結果まとめ」を参照。	

2-3 主なカワウ対策の実施結果まとめ

(1) 個体数調整

伊崎国有林では、滋賀県営巣地対策事業（農林水産省生産局交付金「鳥獣被害防止総合対策交付金」による）で銃器による個体数調整捕獲が実施されている。

伊崎国有林における個体数調整は、平成 17 年度から平成 19 年度、平成 21 年度まで有害鳥獣捕獲が実施され、平成 22 年度から個体数調整が実施された。このうち、平成 24 年度から平成 27 年度にかけてはシャープシューティング体制で捕獲が実施された。なお、平成 28 年度、令和元年度から今年度の個体数調整は実施されていない。

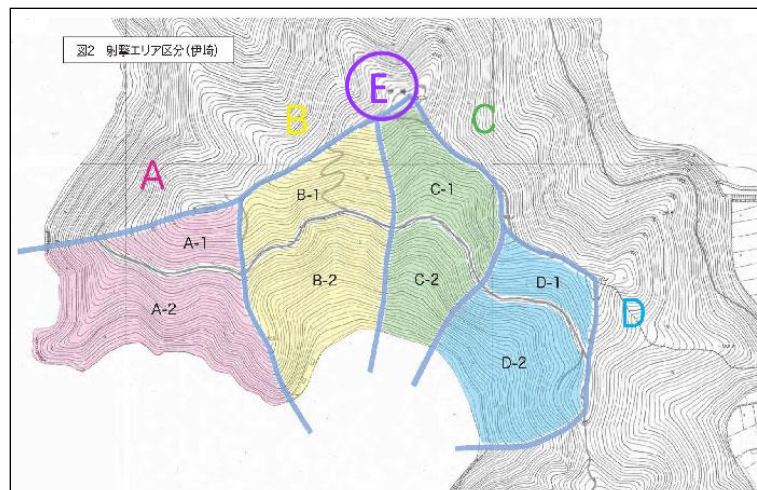
過年度に実施された捕獲の実施日数及び捕獲数は表Ⅲ-23、営巣地対策事業射撃エリアの区分は図Ⅲ-25 に示すとおりである。また、各エリアの捕獲数は表Ⅲ-24 及び図Ⅲ-26、カワウの生息状況の推移は図Ⅲ-27 に示すとおりである。

表Ⅲ-23 捕獲実施日数及び捕獲数

年度	実施体制	実施日数	合計捕獲数
H23	猟友会	22	191
H24	SS 体制捕獲	10	2,408
H25	SS 体制捕獲	15	1,938 [※]
H26	SS 体制捕獲	12	432
H27	SS 体制捕獲	2	120
H28			
H29	SS 体制捕獲	2	152
H30	SS 体制捕獲	1	120
R01			
R02			
R03			
R04			
R05			
R06			
R07			

〔注 1〕 斜線は「実施無し」を示す。

〔注 2〕 ※湾内の生け簀で捕獲した個体 1 羽を含む。



〔注〕 区域 E は、平成 26 年度に頂上付近で突発的に営巣したカワウ追払いの為に設定した区域のため、他年度は実施していない。

図Ⅲ-25 滋賀県による営巣地対策事業射撃エリア区分

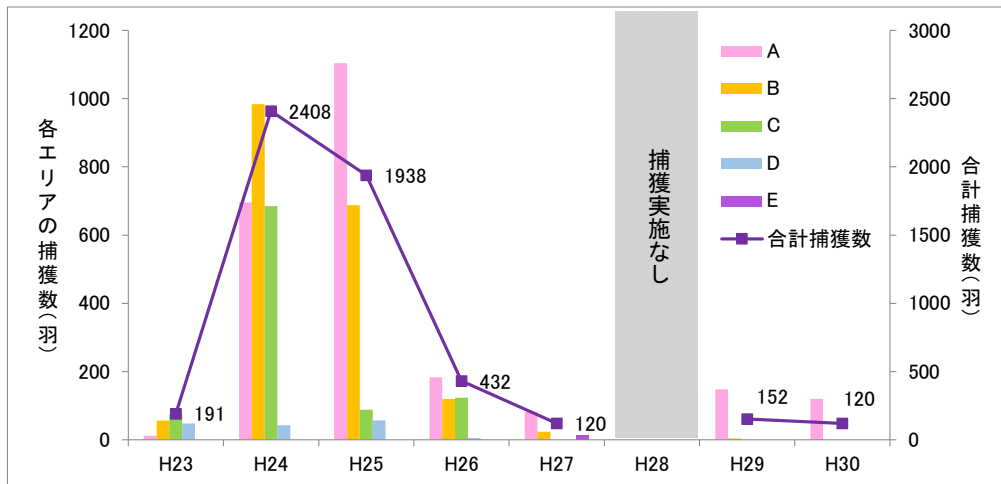
捕獲データ：滋賀県水産課提供

表Ⅲ-24 各営巣地対策事業射撃エリアの捕獲数

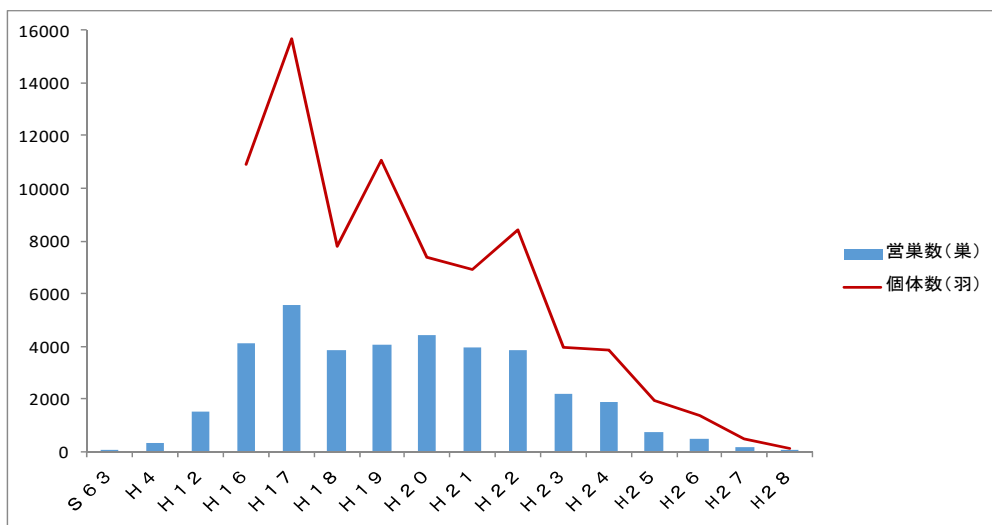
実施年度	A		B		C		D		E	合計
	A-1	A-2	B-1	B-2	C-1	C-2	D-1	D-2		
H23	0	12	21	35	47	28	11	37	-	191
H24	1	695	132	852	4	681	1	42	-	2408
H25	199	905	86	602	3	85	0	57	-	1938※
H26	16	167	56	64	108	16	0	5	-	432
H27	22	60	3	21	0	0	0	0	14	120
H28										
H29	4	144	1	3	0	0	0	0	-	152
H30	0	120	0	0	0	0	0	0	-	120
R01										
R02										
R03										
R04										
R05										
R06										
R07										

〔注1〕 斜線は「実施無し」を示す。

〔注2〕 ※各エリアにおける捕獲の他、湾内の生け簀で捕獲した個体1羽を含む。



図Ⅲ-26 各営巣地対策事業射撃エリアの捕獲数



図Ⅲ-27 営巣数及び個体数の推移

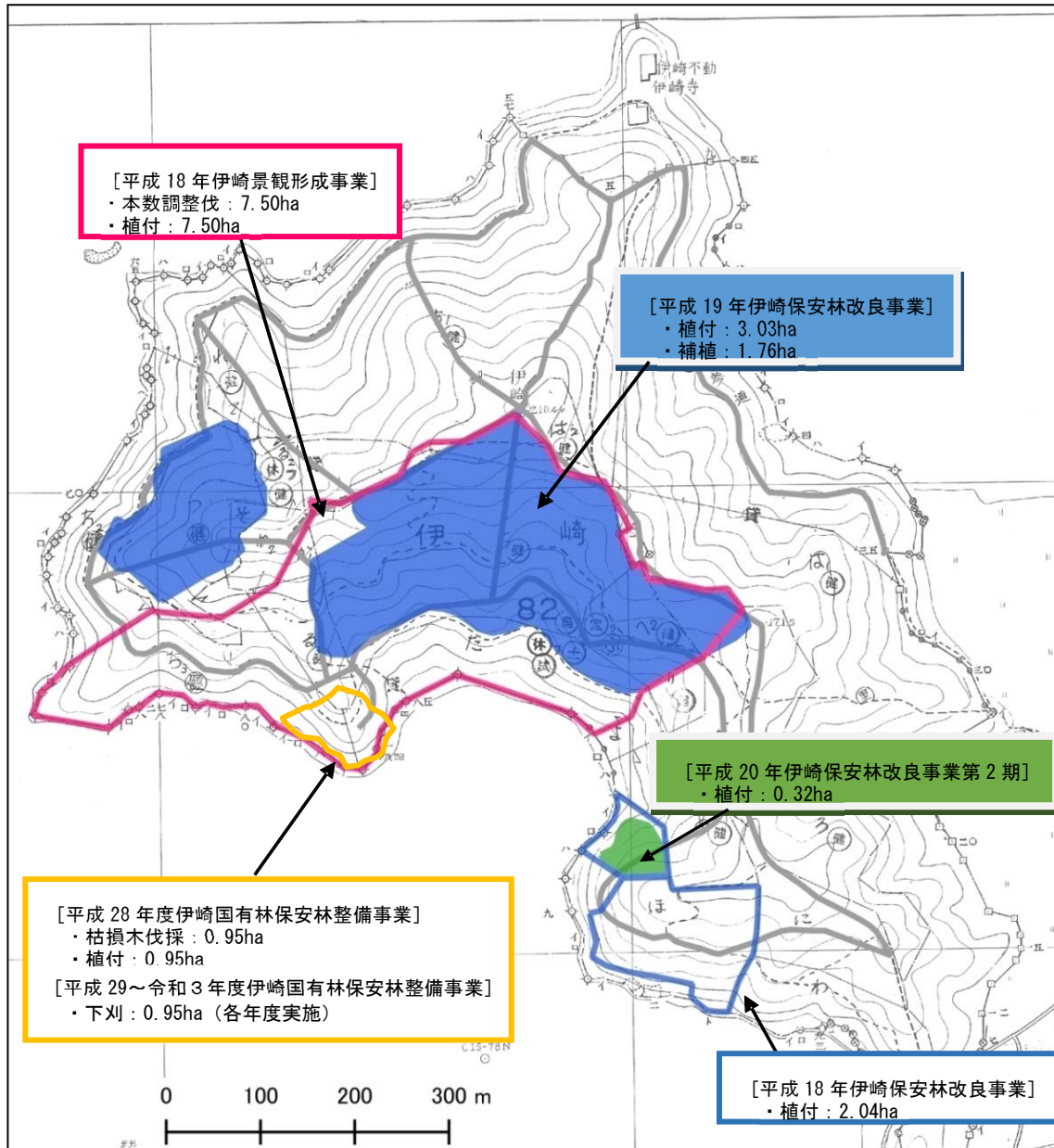
捕獲データ：滋賀県水産課提供

(2) 植生回復対策の実施結果

過年度に実施された植生回復対策の実施結果概要は表Ⅲ-25 及び図Ⅲ-28 に示すとおりである。

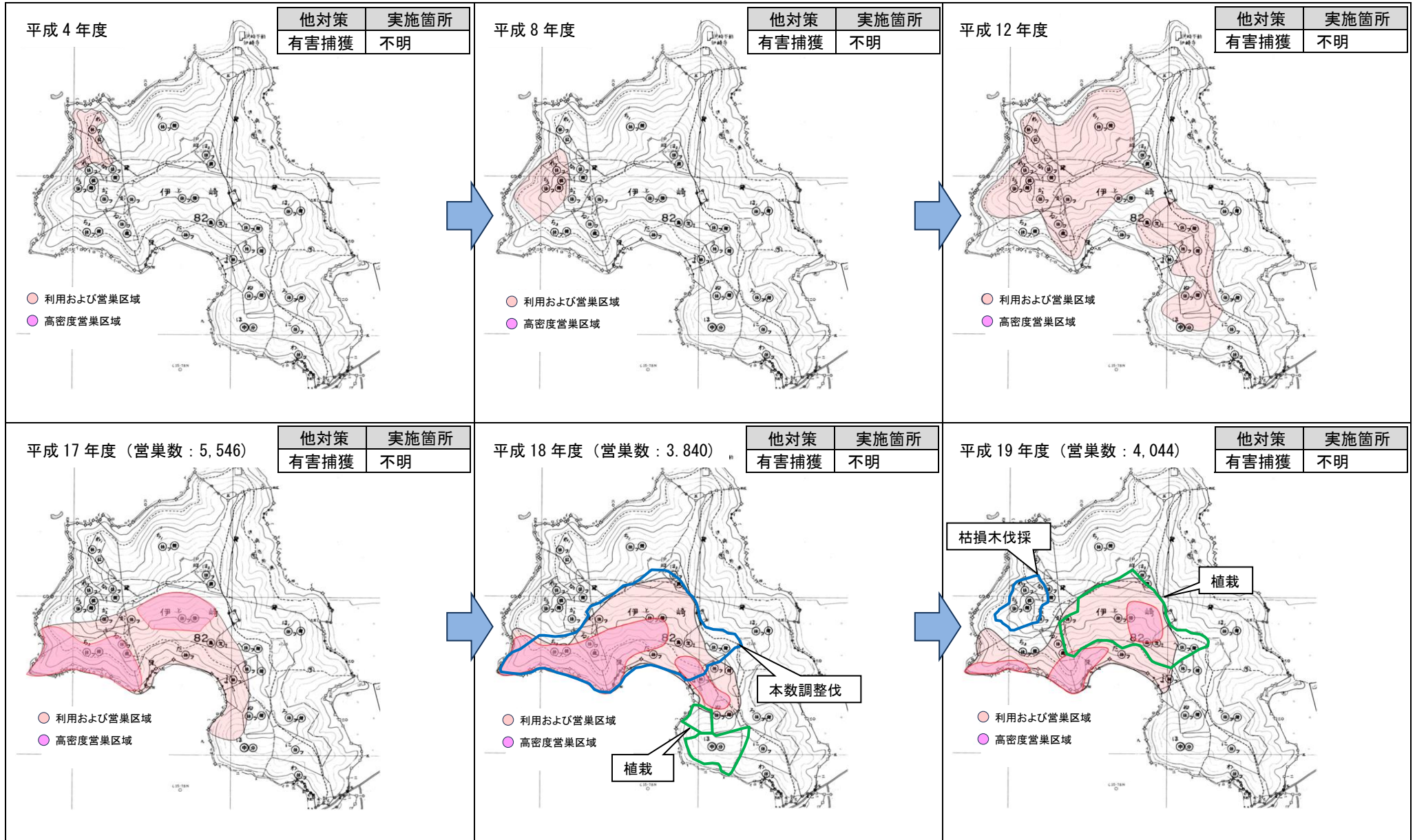
表Ⅲ-25 植生回復対策の実施結果

年度	事業名	作業種	面積 (ha)	実施内容
H18	保安林改良	枯損木伐倒	0.50	カワウ被害による枯損木の伐倒整理。
		植付	2.15	ヒノキの他、郷土樹種(コナラ・クリ・ウラジロガシ・タブノキ他)を植栽。 折り取り被害対策として防除資材(ヘキサチューブ、ラクトロンネット)を設置した。
H18	景観形成	枯損木伐倒	7.50	同上
		植付	7.50	同上
H19	保安林改良 2期	枯損木伐倒	2.03	同上
		植付	3.03	郷土樹種(タブノキ・ツブラジイ・ウラジロガシ他)を植栽
		補植	1.76	植栽木がカワウ被害により枯損した箇所を中心に、郷土樹種(タブノキ・ツブラジイ・ウラジロガシ他)を補植した。
H20	保安林改良	補植	0.32	植栽木がカワウ被害により枯損した箇所を中心に、郷土樹種(コブシ・タブノキ・ヤマモモ・ヤマザクラ・クリ他)を補植した。
H28	保安林整備	枯損木伐倒	0.95	カワウ被害による枯損木の伐倒整理。
		植付	0.95	アラカシ、ツブラジイ、ウラジロガシ、ヤブツバキを植栽。
H29	同上	下刈	0.95	H28年度植付箇所の下刈管理。
H30	同上	同上	0.95	同上
H31	同上	同上	0.95	同上
R2	同上	同上	0.95	同上
R3	同上	同上	0.95	同上
作業 種別 合計	枯損木伐倒		10.98	-
	植付		13.63	-
	補植		2.08	-
	下刈		4.75	-

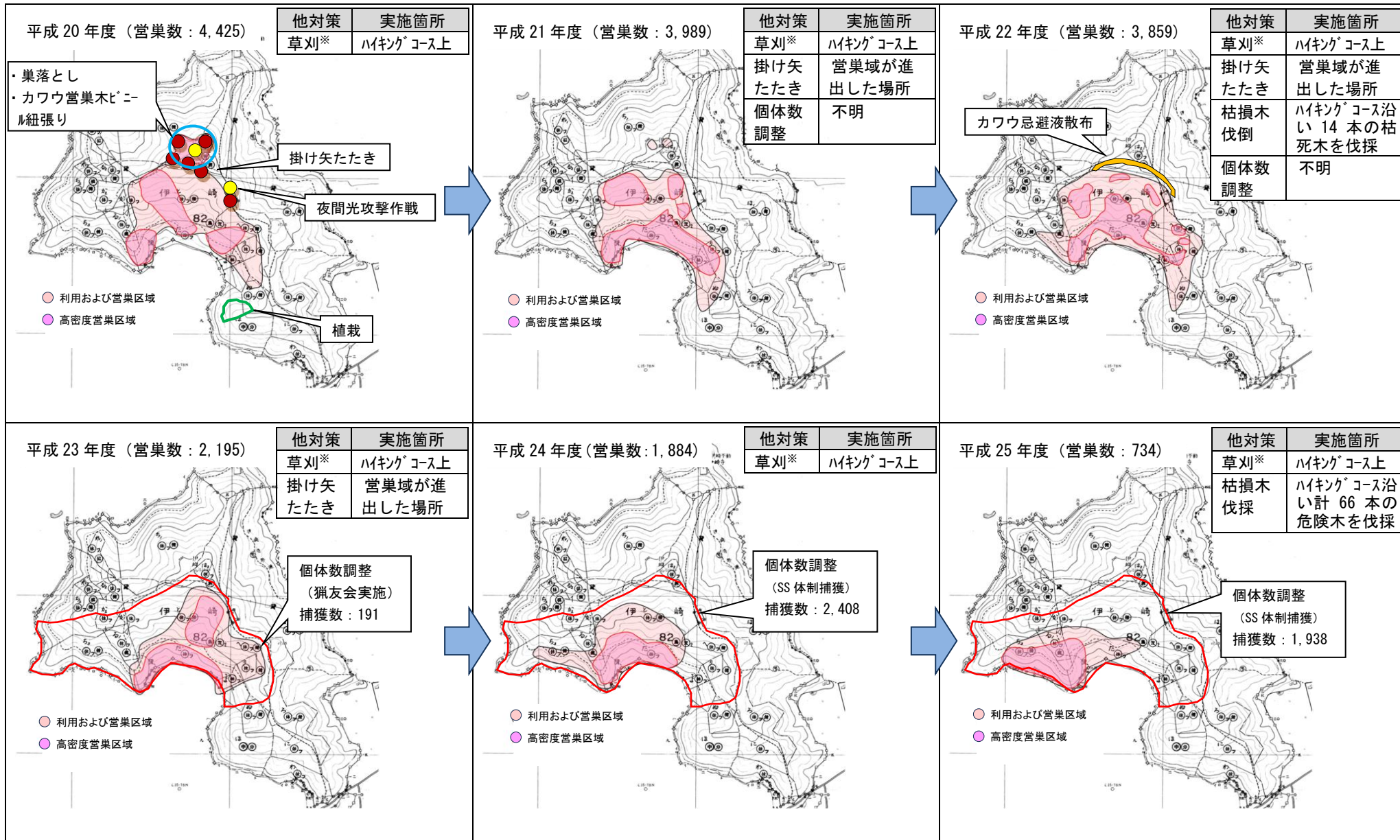


図Ⅲ-28 植栽等実施箇所

(3) 対策実施箇所及び営巣区域の変化

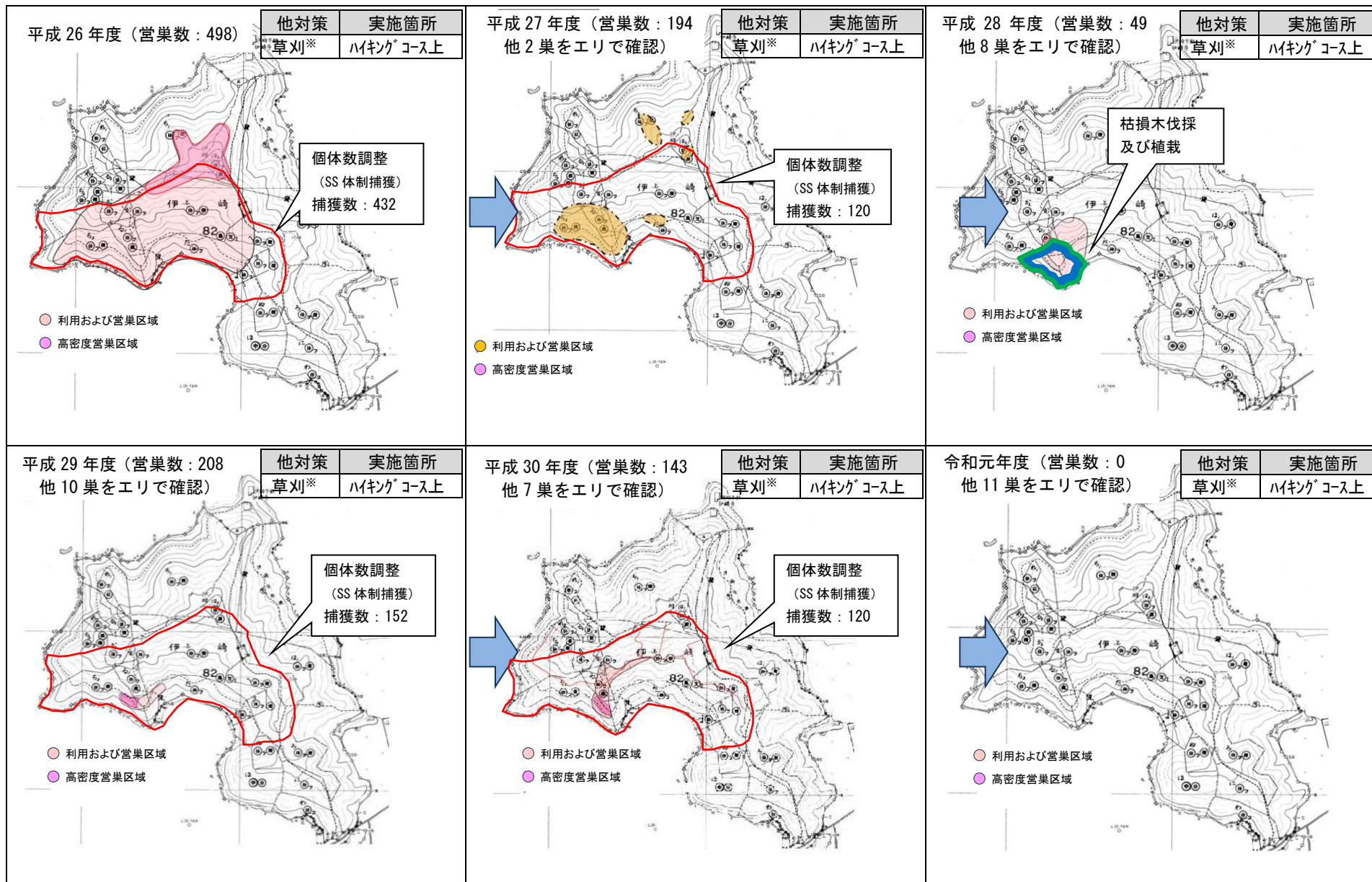


営巣数データ(5月)及び捕獲データ：(株)イーグレット・オフィス（滋賀県水産課、滋賀県自然環境保全課、関西広域連合）提供
営巣域及び分布域：森林影響被害調査報告書より抜粋



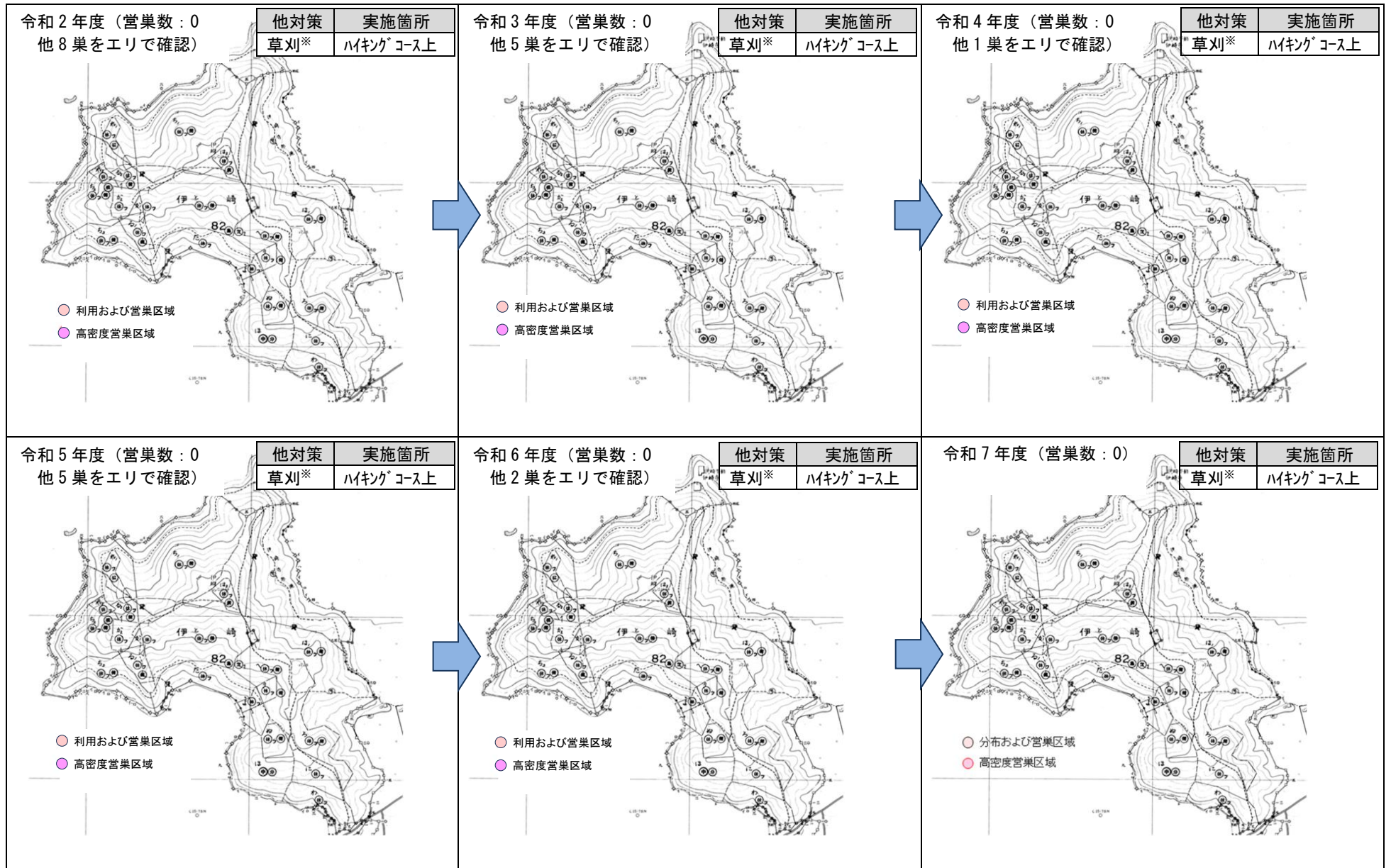
営巣数データ(5月)及び捕獲データ: (株)イーグレット・オフィス (滋賀県水産課、滋賀県自然環境保全課、関西広域連合) 提供
営巣域及び分布域: 森林影響被害調査報告書より抜粋

※草刈: 人の往来によるストレスを利用した営巣抑制



営巣数データ(5月)及び捕獲データ:(株)イーグレット・オフィス(滋賀県水産課、滋賀県自然環境保全課、関西広域連合)提供
 営巣域及び分布域:森林影響被害調査報告書より抜粋

※草刈:人の往来によるストレスを利用した営巣抑制

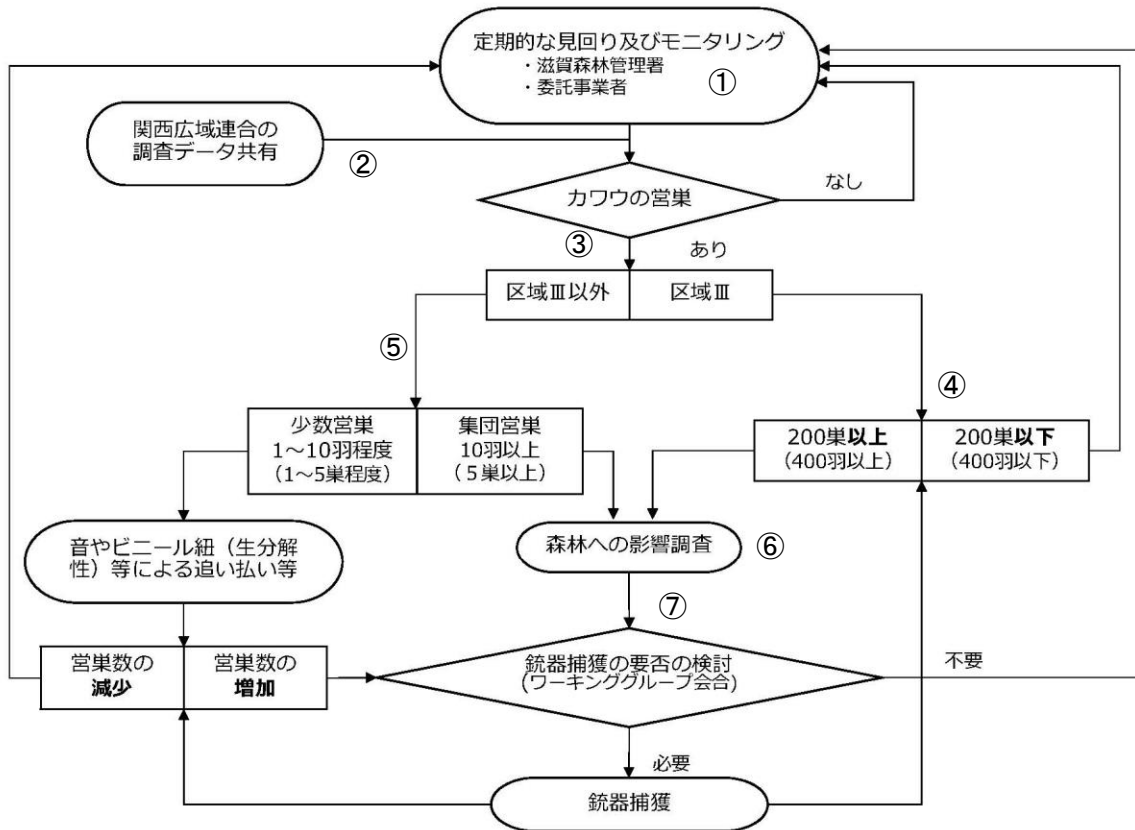


営巣数データ(5月)及び捕獲データ：(株)イーグレット・オフィス（滋賀県水産課、滋賀県自然環境保全課、関西広域連合）提供
営巣域及び分布域：森林影響被害調査報告書より抜粋

※草刈：人の往来によるストレスを利用した営巣抑制

3 カワウの対応フロー

カワウの監視体制、カワウ確認時の対応方針、生息抑制区域（Ⅲ）におけるカワウの許容営巣数及び個体数を踏まえた今後の伊崎国有林におけるカワウ対策フロー（令和4年度作成）は図Ⅲ-29のとおりである。



図Ⅲ-29 カワウの対応フロー（令和4年度作成）

【各ステージにおける具体的な対応】

- ① 森林官等森林管理署職員による調査は月1、2回程度とする。
- ② 調査月（5・9・12月）の翌月に調査データの共有により、カワウの営巣の有無がわかる。
- ③ カワウの営巣を確認したときは、すぐに次の対策に移る。
- ④ 区域Ⅲへの営巣は概ね 200 巣までは許容、概ね 200 巣を超えたときは森林への影響調査を踏まえ銃器捕獲の要否の検討を行う。
- ⑤ 区域Ⅲ以外への少数営巣（1～10 羽程度）があったときは、すぐに音やビニール紐（生分解性）等による追い払い等を行う。（夕刻が有効、ドローンも初期は有効、できるだけ早くここは営巣できないと学習させる）
- ⑥ 森林への影響調査は、林分枯損度調査（ベルトトランセクト法）、ドローン等により実施する。
- ⑦ 銃器捕獲の要否の検討は、ワーキンググループ会合*で行う。（オンライン開催など柔軟に対応する）

検討の際は、単純に 200 巣を基準とするのではなく、その営巣が集中しているか分散しているかなど森林に与える影響もまちまちなので、先に森林への影響調査をおこなう。

*ワーキンググループ会合：滋賀森林管理署、滋賀森林管理署から委嘱されている委員及び関係行政機関（滋賀県、市町）

IV 次年度以降の取組について（現中期目標）

1 現中期目標

令和4年度の業務で策定された、現中期目標は表IV-1、対策目標区域は図IV-1に示すとおりである。なお、対策目標区域は令和6年度に修正されている。

表IV-1 現中期目標（令和4年度策定）

区域	中期目標（5年後：2027（令和9）年度）		最終目標	
	森林管理・植生回復対策	カワウ抑制対策	森林管理対策	カワウ抑制対策
方針	土砂の流出防備や風景林としての機能も兼ね備えた森林へ誘導			
生息防止区域	現存植生維持保全	営巣のない状態	現存植生維持保全	営巣のない状態
	現存する森林植生の維持保全	現状（営巣による森林被害を受けない状態）を維持 【制御方法】 営巣なし：定期的な見回り 少数営巣：速やかな追い払い対策（音による追い払い等） 集団営巣：銃器捕獲（滋賀県）等 ○カワウのモニタリング調査 ・2年毎に実施する（※2） ・滋賀県や関西広域連合の調査データの活用	現存する森林植生の維持保全	現状（営巣による森林被害を受けない状態）を維持
準生息防止区域	現存植生維持保全	営巣のない状態	現存植生維持保全	営巣のない状態
	○通常の森林施業としての森林管理（※1） ○植生のモニタリング調査 林分枯損度・植生調査を5年毎に実施し、林分の衰弱度合い、植生回復状況の把握とデータの蓄積を行う 【調査方法】 ・プロット調査 ・ドローンによる撮影、衛星画像等の活用	植生回復後、森林被害を受けない状態を目指す 【制御方法】 営巣なし：定期的な見回り 少数営巣：速やかな追い払い対策（音による追い払い等） 集団営巣：銃器捕獲（滋賀県）等 ○カワウのモニタリング調査 ・2年毎に実施する（※2） ・滋賀県や関西広域連合の調査データの活用	回復した森林植生の維持保全	営巣による森林被害を受けない状態を維持 【生息防止区域】へ移行
生息抑制区域	現存植生維持保全	営巣のない状態	現存植生維持保全	営巣のない状態
	○通常の森林施業としての森林管理（※1） ○植生のモニタリング調査 林分枯損度・植生調査を5年毎に実施し、林分の衰弱度合い、植生回復状況の把握とデータの蓄積を行う 【調査方法】 ・プロット調査 ・ドローンによる撮影、衛星画像等の活用	銃器捕獲等によりカワウの生息を抑制し、区域IIIへの営巣の限定化を図る 【制御方法】 営巣なし：定期的な見回り 営巣初期：速やかな追い払い対策（音による追い払い等） 定着時：銃器捕獲（滋賀県）等 ○カワウのモニタリング調査 ・2年毎に実施する（※2） ・滋賀県や関西広域連合の調査データの活用	回復した森林植生の維持保全	区域IIIへの営巣の限定状態を維持
	現存植生維持（経過観察）	現存森林植生が維持できる営巣数の順応的管理	植生の維持回復（経過観察）	区域IIIの範囲内で森林植生が維持できる営巣数
III	○通常の森林施業としての森林管理（※1） ○植生のモニタリング調査 林分枯損度・植生調査を5年毎に実施し、林分の衰弱度合い、植生回復状況の把握とデータの蓄積を行う 【調査方法】 ・プロット調査 ・ドローンによる撮影、衛星画像等の活用	営巣のこの区域への限定化を図るとともに、営巣状況の推移を見る。なお、営巣密度が高くなりすぎないように配慮する。 【制御方法】 許容営巣数（個体数）を200巣（400羽）とし、許容営巣数を超えない場合：定期的な見回り 許容営巣数を超える場合：滋賀県と連携し、銃器捕獲等を実施する ○カワウのモニタリング調査 ・2年毎に実施する（※2） ・滋賀県や関西広域連合の調査データの活用	カワウの植生への影響を観察し、必要に応じ植生を維持回復	営巣の限定状態を維持

※1 ○通常の森林施業としての森林管理

天然林：人為を加えず、被害が発生したときは植栽

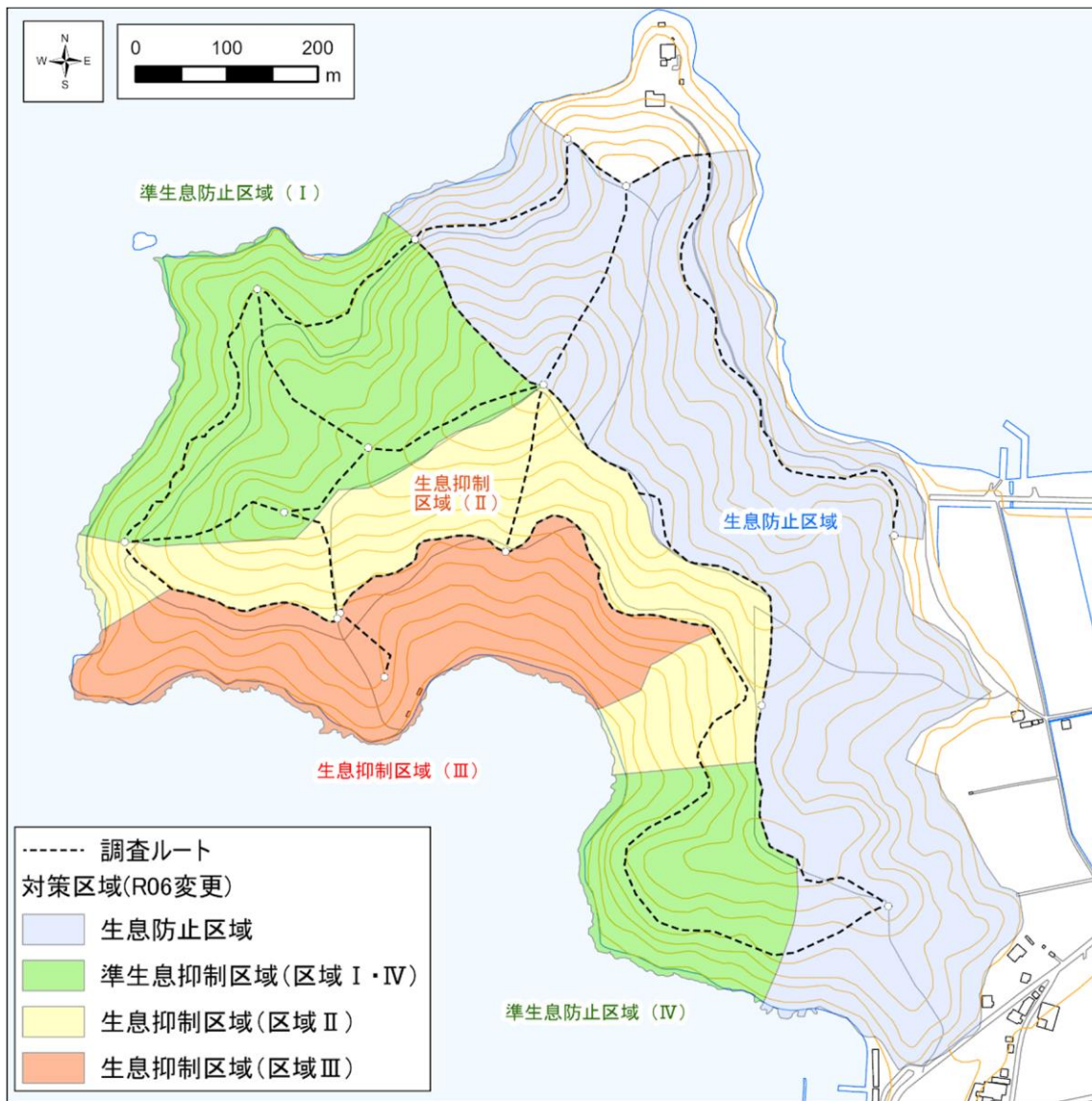
人工林：保育等を実施、被害が発生したときは植栽

歩道：刈払い、補修等を行う

森林の利用：協定に基づくものを除いて、外部からの一般利用の積極誘導を行わない

※2 ○カワウのモニタリング調査

2年毎に繁殖期に2回（6月及び8月）、非繁殖期（10月）に1回、繁殖期初期（3月）に1回の計4回の調査を実施する



図IV-1 対策目標区域（令和6年度修正）

2 現中期目標期間の調査実施計画及び調査方法

現中期目標期間の調査実施計画及び伊崎国有林でのカワウ対策は表IV-2のとおりである。

表IV-2 現中期目標期間の実施計画及びカワウ対策

年度	森林管理・植生回復対策	カワウ抑制対策	その他
令和5年度	<ul style="list-style-type: none"> ・通常の森林施業としての森林管理 (歩道の草刈等含む) ・林分枯損度調査 ・植生調査 (No. 1～No. 6) 	<ul style="list-style-type: none"> ・定期的な見回り 	<ul style="list-style-type: none"> ・ワーキンググループ 会合開催 (年1回)
令和6年度	<ul style="list-style-type: none"> ・通常の森林施業としての森林管理 (歩道の草刈等含む) ・植生調査 (区域Ⅲ【No. 7～No. 10】) ※無人航空機調査含む 	<ul style="list-style-type: none"> ・モニタリング調査 (営巣状況・利用域調査) ・定期的な見回り 	<ul style="list-style-type: none"> ・ワーキンググループ 会合開催 (年1回)
令和7年度	<ul style="list-style-type: none"> ・通常の森林施業としての森林管理 (歩道の草刈等含む) ・植生調査 (区域Ⅱ【No. 11～13】) ※無人航空機調査含む ・植栽木現況調査 (プロット No. 5) 	<ul style="list-style-type: none"> ・定期的な見回り 	<ul style="list-style-type: none"> ・ワーキンググループ 会合開催 (年1回)
令和8年度	<ul style="list-style-type: none"> ・通常の森林施業としての森林管理 (歩道の草刈等含む) ・植生調査 ※無人航空機調査含む 	<ul style="list-style-type: none"> ・モニタリング調査 (営巣状況・利用域調査) ・定期的な見回り 	<ul style="list-style-type: none"> ・ワーキンググループ 会合開催 (年1回)
令和9年度	<ul style="list-style-type: none"> ・通常の森林施業としての森林管理 (歩道の草刈等含む) ・植生回復状況等の分析・とりまとめ 	<ul style="list-style-type: none"> ・定期的な見回り 	<ul style="list-style-type: none"> ・ワーキンググループ 会合開催 (年1回) ・現中期目標の総括、 次期中期目標策定

V カワウワーキンググループ会合の開催

1 実施概要

カワウ WG における実施状況は表 V-1 のとおりである。

表 V-1 カワウワーキンググループ会合の実施状況

開催場所	ピアザ淡海 201 会議室
日時	令和 8 年 3 月 3 日 (火) 10:00~12:00
議事内容	<p>I. 開会</p> <p>II. 挨拶（滋賀森林管理署からの冒頭挨拶）</p> <p>III. 資料確認</p> <p>IV. 議 事</p> <p>1. 今年度の調査結果報告</p> <p> (1) 植生調査</p> <p> (2) 植栽木現況調査</p> <p>2. 現地調査結果の取りまとめ及び考察</p> <p> (1) カワウのモニタリング調査結果</p> <p> (2) 植生のモニタリング調査結果</p> <p>3. 質疑応答</p> <p>V. 閉会</p>
配布資料	<p>① 議事次第等（議事次第、出席者名簿）</p> <p>② 資 料</p> <p> 1. 令和 7 年度調査報告書（案）</p>



会場案内板の設置状況



WG 会合開催風景

2 WG 実施結果及び対応状況

2-1. 今年度の調査結果報告

①報告書（案）について

WG 意見	対応方針(案)
<ul style="list-style-type: none"> ・ P. 2 について、植生調査地点はどのように設定したのか、記載が必要。（高柳委員） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 滋賀森林管理署と協議の上、設定したことを記載する。（事務局）
<ul style="list-style-type: none"> ・ P. 4 の図 I-4 について、今年度の調査地点がどこかわからないので、凡例を追加すること。（高柳委員） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 凡例を追加する。（事務局）
<ul style="list-style-type: none"> ・ P. 18 の図 II-2 について、その他の広葉樹とは何か。（須藤委員） ・ 図 II-2 の色使いについて、P. 70 の図 III-22 と合せて、枯損木を赤、ギャップをオレンジ等として全体を見やすくしてほしい。（高柳委員） ・ ドローンを使った解析が一般的になっており、感心している。（高橋委員） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ ヤブツバキ、シキミ、ヒメユズリハ等の常緑樹のほか、クリも含まれる。（管理署） ・ 図 II-2 を修正する。（事務局）
<ul style="list-style-type: none"> ・ P. 20 について、植生調査は5年や10年のインターバルを決めて継続するのが常識。（高橋委員） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 予算状況も踏まえ、可能な範囲で対応を検討する。（管理署）
<ul style="list-style-type: none"> ・ P. 23 の全天写真について、使用する機材やデータの解像度等の撮影方法や解析ソフト使用の継続性に配慮が必要。（高橋委員） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 調査を実施する場合は配慮する。（管理署）
<ul style="list-style-type: none"> ・ P. 53 からの植生調査結果の考察について、過去のデータを比較しているが、単純には比較できないため、どのように考えるのが課題。カワウの利用状況がどうだったか等の加味が必要。（亀田委員） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ カワウの利用状況は加味しているが、今後は調査プロットの位置や方法を統一する必要があると考えている。（事務局）
<ul style="list-style-type: none"> ・ P. 68 について、枯損木やギャップ等の面積を数字で示すとわかりやすい。（亀田委員） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ それぞれの面積がわかるように表を追加する。（事務局）
<ul style="list-style-type: none"> ・ P. 69 の図 III-21 について、ギャップ等はいつのものかわかるようにすること。また、累積営巣年数4年以上、8年以上と重ねた理由はあるのか。（高柳委員） ・ 累積営巣年数4年以上、8年以上について、樹種の区分はあるのか。針葉樹はそれ以上に早かったと記憶している。（須藤委員） ・ カワウは枝先梢端を折って営巣するため、特にヒノキへの影響の方が大きい。（高橋委員） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 平成28年度の結果から考察された内容が今年度と同様の結果であることを示すため、P. 35 の図 III-6 をもとに作成した。（事務局） ・ 過去の報告書には記載がないため、不明。（事務局）

①報告書（案）について

WG 意見	対応方針(案)
<ul style="list-style-type: none"> ・ P.72 の植栽木現況調査について、今年度を実施したものと過去に実施したものがわかるようにすること。また、P.74～77 の表については、調査年度をタイトルに表記すること。（高柳委員） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実施年度がわかるように修正する。（事務局）
<ul style="list-style-type: none"> ・ P.78 について、クリ、ヤブツバキ、コブシ等は業者が植樹したもので、遺伝的な問題があるため、植えた個体の識別や植樹の時期がわかるようにしておくべき。（高橋委員） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 次年度以降についても留意して整理する。（管理署）

②次年度以降の取組について

WG 意見	対応方針(案)
<ul style="list-style-type: none"> ・ 本業務はカワウによって被害を受けた森林が回復した貴重な情報である。このような調査は他にはない。長年実施してきた意義や、他の地域で今後の予測や対応策を検討する資料として活用できるよう、パンフレットを作成してほしい。何かあった時のために作成したフローチャート等は是非目を通してもらいたい。（高柳委員） ・ データは膨大で、効果がなかった対策等を含めてまとめが必要。（亀田委員） ・ 非常に緻密なデータではあるが、年次報告のようになっており勿体ない。森林回復マニュアルとして整理してはどうか。（高橋委員） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 鹿児島県等からも問合せがあり、データを送った経緯もある。今後、パンフレット等の作成は検討する。（管理署）
<ul style="list-style-type: none"> ・ 半径 15km 圏内には、野洲川、愛知川下流、比良ゴルフ倶楽部、安曇川でカワウの往来があるが、伊崎のみカワウがいない状況が続いている。他の地域ではあまり対策を実施していないこともあるが、伊崎で営巣されないのは、人の入り込みが一つの要因となっていると考えている。ボランティアの取組や森林官のパトロール日数をまとめて評価することが必要。2011 年に短期間で捕獲圧をかけた結果や沖島での対策が早かったことも重要である。（須藤委員） ・ 歩道刈払いは良い対策で、継続的に人が入ることが重要。森林が回復するために必要な作業であるため、継続して実施してほしい。（亀田委員） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 歩道刈払いは次年度以降も対応する予定である。（管理署）
<ul style="list-style-type: none"> ・ 植生調査、植栽木現況調査をどのように進めるのか、調査計画を立てること、プロットの位置を確定することを次年度の大きな仕事にしてほしい。（高柳委員） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 対応を検討する。（管理署）
<ul style="list-style-type: none"> ・ 過去の森林簿を比較して、林分ごとに現況がどのようにみえるのか確認することで将来像が見えてくると思うため、次年度以降対応してほしい。（高柳委員） 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 対応を検討する。（管理署）