

海上の森自然環境保全地域維持管理事業について

1 シデコブシの保全

周辺樹木の生育による日照不足から開花や結実が少なくなり、生育状況の悪化が懸念されていたシデコブシについて、生育環境改善のための調査と保全活動を実施している。

調査は、平成 19 年度から平成 23 年度にかけて、屋戸川・寺山川野生動植物保護地区の一部区間において、試験的に除間伐を行い、光環境改善効果について名古屋大学へ調査委託した。

平成 24 年 11 月からは、この結果を基に、大和リース株式会社名古屋支店と協働して、名古屋大学の指導・助言のもとに周辺樹木の除間伐を春と秋に実施している。

○平成 27 年度：平成 27 年 4 月 8 日、39 名参加

平成 27 年 11 月 4 日、43 名参加

今後も保全活動を実施し、名古屋大学の指導・助言のもとにシデコブシの保全に努めていく。



シデコブシ保全活動

2 スミレサイシンの保全

四ツ沢北東部野生動植物保護地区の生育地で、平成 21 年度に実施した二次林内の竹林の除伐等によりチヂミザサ等の雑草が繁茂したため、平成 22 年度から海上の森の会と協働して、除草や一部の場所で落葉の除去作業を実施している。

○平成 27 年度：平成 27 年 9 月 24 日、15 名参加

平成 28 年 1 月 14 日、8 名参加

今後も保全活動を実施し、植物分野の専門家の指導・助言のもとにスミレサイシンの保全に努めていく。



スミレサイシン保全活動

3 湿地の保全

屋戸川流域の湿地について、貧栄養湿地としての特性を保全するため、海上の森の会と協働して、アシやヌマガヤなどの枯れ草を除去している。

○平成 27 年度：平成 27 年 12 月 24 日、21 名参加

今後も保全活動を実施し、植物分野の専門家の指導・助言のもとに湿地の保全に努めていく。

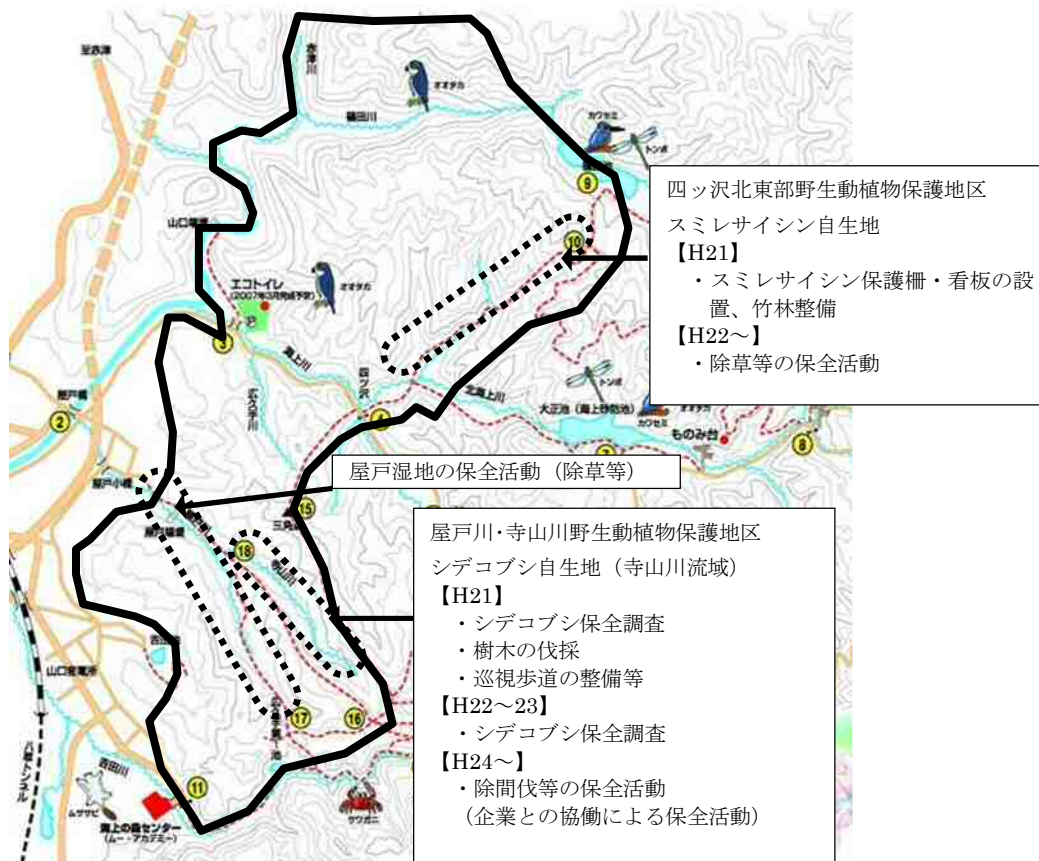


湿地保全活動

4 ギフチョウの保全

近年、急激に確認数が減少しているギフチョウの生息地を保全するため、専門家や地元 NPO と協働して調査を実施し、平成 27 年度末までに、ギフチョウ保全計画（案）を策定する。

平成 28 年度は、保全計画に基づき保全作業を実施していく。（詳細は参考資料のとおり。）



図：海上の森自然環境保全地域における希少種保全対策

海上の森ギフチョウ保全計画（案）の概要

平成 2 8 年 3 月

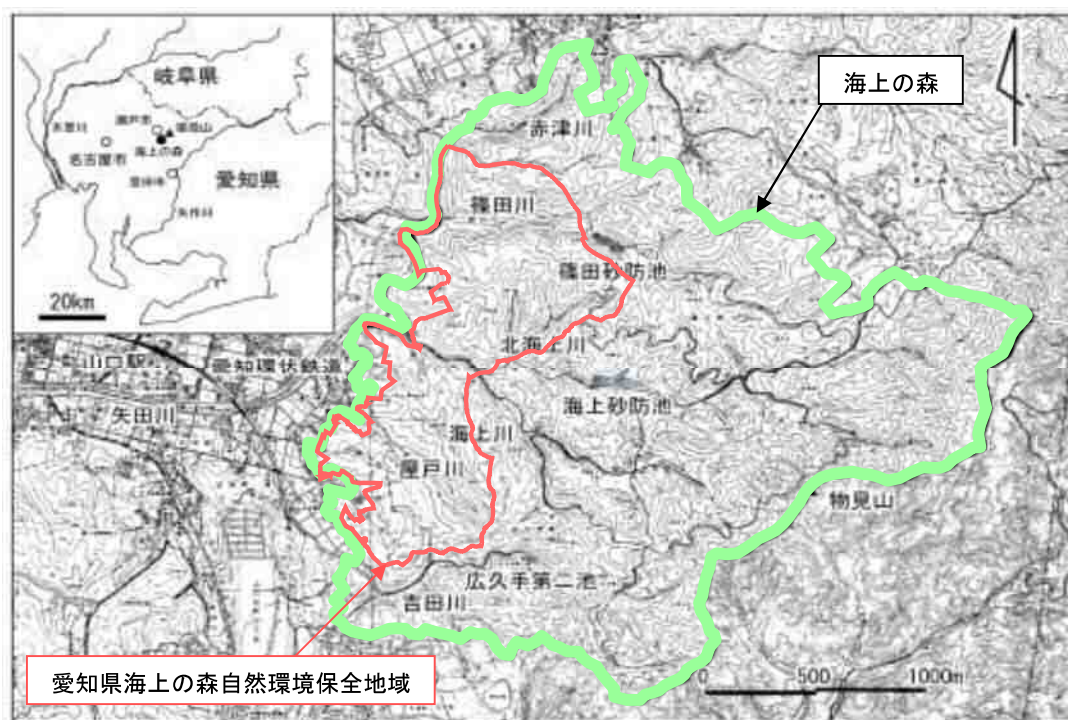
愛知県環境部自然環境課

1. 計画の目的

海上の森は、瀬戸市南東部の赤津川左岸の丘陵地に位置する。ここは、伝統的な地場産業である窯業のための採薪、採土による荒廃と植林による復旧を繰り返し、現在では人工林や二次林を主体とする里山が形成され、豊かな自然環境を有する地域として多くの人に親しまれている。

この海上の森のうち、特に西側一帯は、シデコブシやギフチョウをはじめとする注目すべき動植物が多く生息生育しており、豊かな生態系が保たれていることから、平成18年に「愛知県海上の森自然環境保全地域」（以下、「当地域」という。）に指定されている。

しかし、近年一部の森林では植生遷移による常緑化が進み、里山の代表的な種であるギフチョウの減少が懸念されている。このため、当地域におけるギフチョウの保全・増殖を図る上で必要となる取り組みを検討し、「海上の森ギフチョウ保全計画」（以下、「本計画」という。）を作成する。



「海上の森保全活用計画」(愛知県, 2007)を基に作成

図1 「海上の森」及び「愛知県海上の森自然環境保全地域」の位置

2. 計画検討の手順

本計画検討の手順は以下のとおりとした。

(1) 資料調査

当地域におけるギフチョウ及び食草であるカンアオイ類の確認記録及びこれらの保全に関する文献等を収集・整理した。また、間伐等の保全作業を行う際に配慮すべき保安林内での施業要件に関する資料を収集・整理した。

(2) 関係者等ヒアリング

ギフチョウの保全を図る上で配慮すべき事項等について、当地域の動植物に関する知識を有する専門家、当地域で自然保護活動に関わる団体等、関係者に対するヒアリング調査を行った。また、ヒアリングとともに関係者等による現地確認を行い、具体的な保全活動を行う箇所の候補地を選定した。

(3) 現地調査

ヒアリングによって選定された保全活動の実施候補地について、植生の概要を調査した。調査にあたり 10m 四方の方形枠を設定し、植物社会学的手法に基づく植生調査を実施した。また、枠内の胸高直径 4cm 以上の全ての樹幹について、位置、樹種、樹高、胸高直径を調査し、材積量を求めた。

(4) 計画の検討

調査結果等を取りまとめ、当地域におけるギフチョウの保全計画を検討した。検討にあたっては、専門家の指導・助言を得て行った。また、間伐の検討にあたっては、間伐率が保安林内での施業要件を満たすよう留意した。

3. 資料調査・関係者等ヒアリングの結果

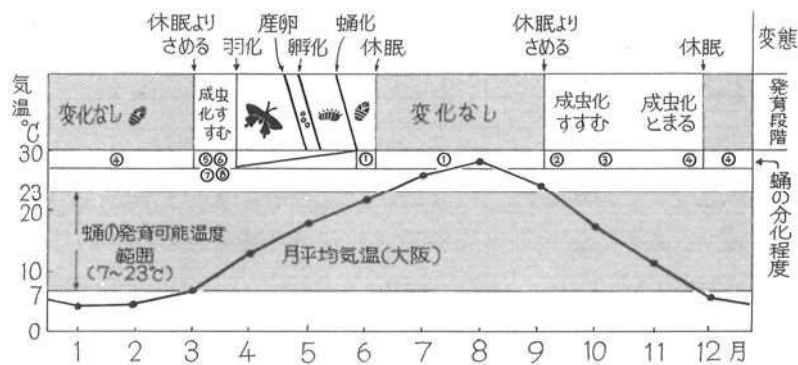
(1) ギフチョウの生態特性

ギフチョウの生態特性を表1及び図2に示す。

表1 ギフチョウの生態特性

項目	概要
分布	・主に本州に分布。北限は秋田・山形県境鳥海山、西限は山口県、南限は和歌山県。
出現期	・主に3月下旬～4月下旬であるが、寒冷地では6月までみられる。
成虫の生態特性	・午前中はカタクリ、タチツボスミレ、ショウジョウバカマ等の背丈の低い花で吸蜜し、午後はサクラ類等樹木の花で吸蜜する。当地域においては、吸蜜植物としてコバノミツバツツジを利用している個体が確認されている。 ・産卵は、4月中旬頃より林縁部等の半日影にあるカンアオイ類の葉裏に数卵から十数卵をまとめて産みつける。
幼虫の生態特性	・当地域においては、主にスズカカンアオイを食草としている。 ・幼虫の令期は5令。3令までは集団で生活し、その後、徐々に分散する。成熟すると1～7日間の前蛹期を経て、倒木の下などで蛹化し、270～290日後に羽化する。

注:「2005年日本国際博覧会に係る環境影響評価書(その2)」(2005年日本国際博覧会協会, 1999)等より作成。



出典:「日本の昆虫① ギフチョウ」(渡辺康之, 1985)

図2 ギフチョウの周年経過図

(2) 海上の森におけるギフチョウの確認状況

海上の森における近年(10年間)のギフチョウの確認記録を表2に示す。

海上の森では、かつてはギフチョウが多産し、20年前(平成7年)には1日あたり100頭を超えるギフチョウを目撃することもできたが、近年では数頭の確認にとどまっている。ヒアリングによっても、以前は物見山、三角点、四ツ沢周辺などをはじめとして海上の森の各所でギフチョウが見られたが、平成24年以降、三角点付近では見られなくなり、物見山でもかなり少なくなったということであった。特に平成23、24年の羽化期に気温が著しく低下して長雨も続き、以降は確認事例が極端に少なくなったという。調査方法や調査範囲が異なるため過去の記録と一概に比較できないが、当地域におけるギフチョウの個体数は著しく減少していると考えられる。

表2 当地域における近年のギフチョウの確認記録

確認年月	個体数	確認場所等	情報源
平成 18 年 4 月	成虫 1～5	モニタリング調査ルート	海上の森調査報告 第 1 号
平成 19 年 4 月	成虫 1～5	モニタリング調査ルート	〃
平成 21 年 4 月	成虫 1～5	モニタリング調査ルート	〃
平成 21 年 6 月	幼虫 1～5	モニタリング調査ルート	〃
平成 24 年 4 月	成虫 1	物見山	海上の森調査報告 第 3 号
平成 25 年 5 月	卵塊 1	屋戸川沿い(湿地上流)	ヒアリング調査
平成 26 年 5 月	卵塊 1	屋戸川沿い(湿地上流)	ヒアリング調査
平成 27 年 4 月	成虫 1	物見山	ヒアリング調査

(3) ギフチョウの保全を図る上で配慮すべき事項

関係者等に対するヒアリング及び現地確認によって把握された、当地域においてギフチョウの保全を図る上で特に配慮すべき事項を以下に示す。

- ① 主に常緑広葉樹の増加・成長によって、ギフチョウの飛翔空間が減少し、林内が暗くなりつつある。少なくとも常緑広葉樹は除去した方が良い。
- ② 林床にササが繁茂し、スズカカンアオイの生育場所を占有するとともに、ギフチョウの産卵行動も阻害していると思われる。これらのササを除く必要がある。
- ③ ギフチョウの雄は午前中は尾根や山頂付近を飛び、午後になると沢沿いの開けた場所に集まるが、当地域ではそのような開けた場所が無くなってきている。
- ④ スズカカンアオイはほとんどが小株で株数も少ないため、幼虫の餌が不足している。スズカカンアオイを増やす必要がある。
- ⑤ 三角点及びその周辺の尾根筋は、以前に比べ樹木が成長しているものの、それなりに開けており、現状伐採の必要はないと思われる。沢沿いを優先して整備した方が良い。

(4) 保全活動を行う箇所を選定

関係者等による現地確認を行い、具体的な保全活動を行う箇所の候補地として、図3に示す3箇所を選定した。候補地の選定にあたっては、以下の点を考慮した。

- ① 比較的最近までギフチョウの生息が確認された場所あるいはその周辺であること
- ② スズカカンアオイが生育している場所であること
- ③ 作業を行う上での利便性（アクセスが容易であること）
- ④ なるべく目立たない場所であること（人の進入や採取の回避）

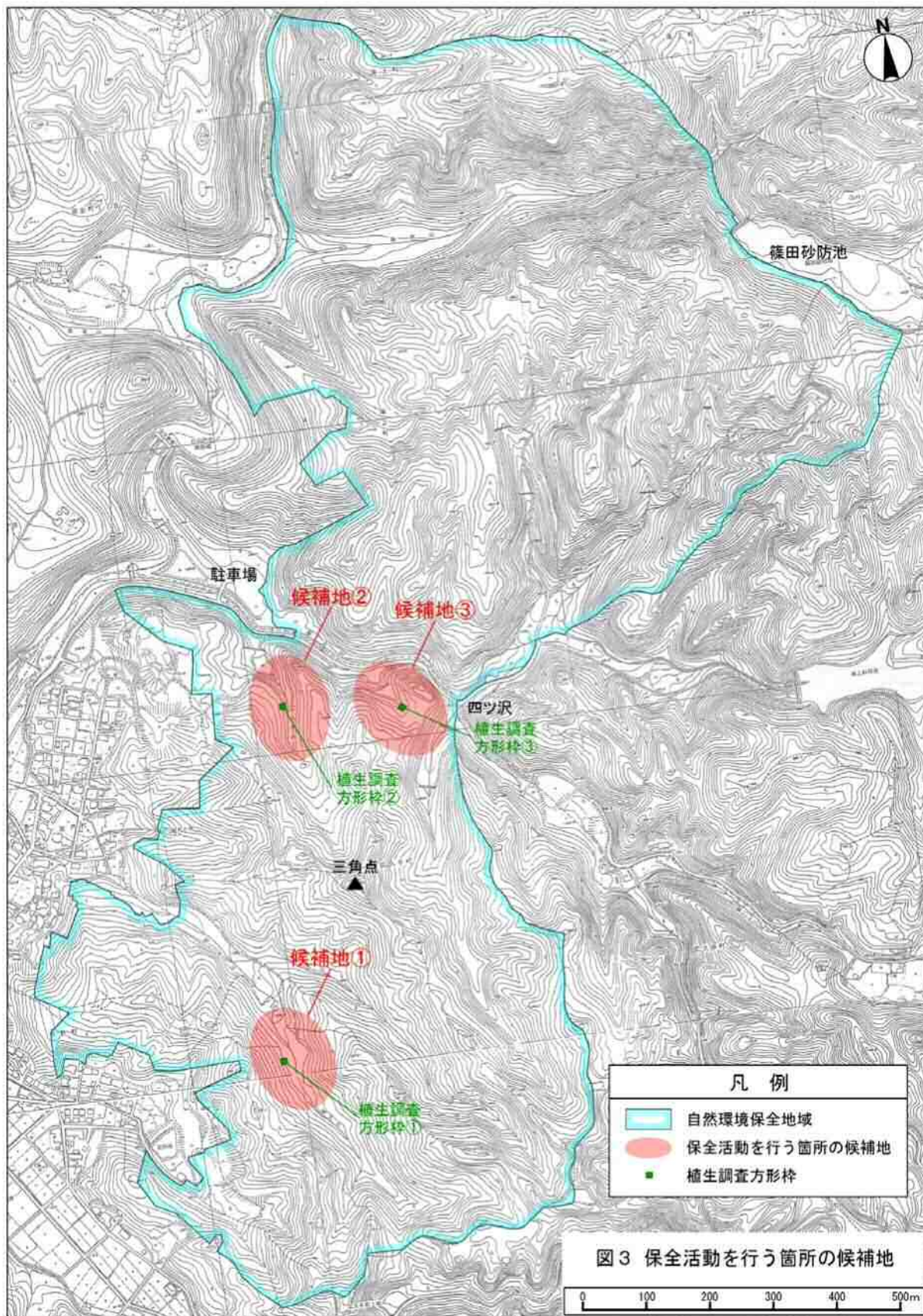


図3 保全活動を行う箇所の候補地

4. 現地調査

(1) 調査方法

ヒアリングによって選定された保全活動の実施候補地 3 箇所（図3参照）について、植生の概要を調査した。調査にあたっては、候補地 1 箇所あたりにつき 10m 四方の方形枠を 1 箇所設定し、植物社会学的手法に基づく植生調査を実施した。また、枠内の胸高直径 4cm 以上の全ての樹幹について、位置、樹種、樹高、胸高直径を調査し、材積量を求めた。

(2) 調査結果

各方形枠における植生調査の結果概要を表3に示す。

方形枠①は、落葉広葉樹のコナラが高木層を形成し、群落高は 10.5m であった。低木層にはリョウブ、コバノミツバツツジ（ギフチョウの主な吸蜜植物）、ネジキなどの落葉樹のほか、常緑樹のヒサカキや針葉樹のオキアガリネズが混生していた。草本層はコシダが優占し、ソヨゴ、ヤマツツジ、イヌツゲ、ヒサカキなどの稚樹がみられた。また、胸高直径 10～20cm 程のアカマツが 4 本みられたが、いずれも枯死していた。

方形枠②は、落葉広葉樹のアベマキが高木層を形成し、群落高は 17.0m であった。亜高木層にはウワミズザクラ、低木層にはタカノツメ、ウリカエデ、コハウチワカエデ、コバノミツバツツジなどの落葉樹のほか、常緑樹のアセビ、イヌツゲが混生していた。草本層はネザサが優占し、イヌツゲ、ソヨゴ、ヒイラギなどの稚樹がみられた。また、胸高直径 10cm 程のコナラが 2 本みられたが、枯死していた。

方形枠③は、落葉広葉樹のコナラと植林されたヒノキが高木層を形成し、群落高は 19.0m であった。亜高木層にはヒノキ、低木層にはアセビ、ヒイラギなどの常緑樹のほか、落葉樹のアオハダ、コナラが混生していた。草本層はネザサがやや優占し、アセビ、イヌツゲ、ヒイラギなどの稚樹がみられた。他の方形枠に比べ林内は暗く、出現種数も少なかった。

表3 各方形枠における植生調査の結果概要

項目	方形枠① (候補地①)	方形枠② (候補地②)	方形枠③ (候補地③)
群落名	コナラ群落	アベマキ群落	コナラ群落
群落高	10.5m	17.0m	19.0m
高木層	コナラ	アベマキ	コナラ、ヒノキ
亜高木層	—	ウワミズザクラ、ウリカエデ	ヒノキ
低木層	リョウブ、ヒサカキ、コバノミツバツツジ、ネジキ等(計 12 種)	タカノツメ、ウリカエデ、コハウチワカエデ等(計 11 種)	アセビ、ヒイラギ、アオハダ、コナラ、タカノツメ、ヒノキ
草本層	コシダ、ソヨゴ、ヤマツツジ、イヌツゲ、ヒサカキ等(計 19 種)	ネザサ、イヌツゲ、ソヨゴ、ヒイラギ、アセビ等(計 15 種)	ネザサ、アセビ、イヌツゲ、ヒイラギ、アオハダ等(計 13 種)
出現種数	24 種	22 種	13 種

各方形枠における毎木調査の結果概要を表4に示す。

方形枠①の現存材積量は0.842 (m³/100m²) であり、うち97.4%が落葉広葉樹（主にリョウブ、コナラ）であった。方形枠②の現存材積量は1.095 (m³/100m²) であり、うち99.4%が落葉広葉樹（主にアベマキ）であった。方形枠③の現存材積量は4.344 (m³/100m²) であり、うち56.6%が落葉広葉樹（主にコナラ）で42.7%が常緑針葉樹（全てヒノキ）であった。

表4 各方形枠における毎木調査の結果概要

方形枠①

樹種区分	樹種	樹幹数 (本)	個体数 (株)	平均胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	現存材積量 (m ³ /100m ²)
落葉広葉樹	コナラ	5	5	12.8	8.5	0.270
	タカノツメ	3	3	7.0	7.0	0.048
	リョウブ	22	5	8.7	6.6	0.489
	ネジキ	3	3	4.6	4.4	0.013
常緑広葉樹	ソヨゴ	1	1	4.3	3.3	0.003
常緑針葉樹	アカマツ(全て枯死)	-	-	-	-	0.000
	オキアガリネズ	2	2	5.1	6.7	0.019
合計		36	19	-	-	0.842

注: 枯死木は集計の対象外とした。

方形枠②

樹種区分	樹種	樹幹数 (本)	個体数 (株)	平均胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	現存材積量 (m ³ /100m ²)
落葉広葉樹	コナラ(全て枯死)	-	-	-	-	0.000
	アベマキ	3	3	21.8	17.0	0.874
	ウワミズザクラ	2	2	7.2	8.8	0.045
	ウリカエデ	7	7	5.0	6.2	0.061
	タカノツメ	9	9	6.1	5.9	0.098
	リョウブ	1	1	4.0	7.5	0.005
	マルバアオダモ	1	1	4.6	5.0	0.005
常緑広葉樹	イヌツゲ	1	1	4.3	3.0	0.003
	アセビ	1	1	4.5	3.8	0.004
合計		25	25	-	-	1.095

注: 枯死木は集計の対象外とした。

方形枠③

樹種区分	樹種	樹幹数 (本)	個体数 (株)	平均胸高直径 (cm)	平均樹高 (m)	現存材積量 (m ³ /100m ²)
落葉広葉樹	コナラ	9	5	20.3	15.1	2.452
	タカノツメ	1	1	4.8	6.8	0.007
常緑広葉樹	アセビ	2	2	4.9	4.0	0.009
	ヒイラギ	1	1	7.7	8.5	0.020
常緑針葉樹	ヒノキ	13	12	14.0	12.3	1.856
合計		26	21	-	-	4.344

注: 枯死木は集計の対象外とした。

5. 保全計画の検討

(1) 保全活動の実施場所

現地調査を実施した保全活動の実施候補地 3 箇所のうち、候補地①及び候補地②において保全活動を実施する。

なお、候補地③は常緑針葉樹であるヒノキの占める割合が高く、保安林内での施業要件を満たす範囲の間伐率では林内を明るくするという目的に対し十分な効果が得られない可能性が高いため、保全活動の実施対象外とする。

(2) 保全活動の内容

ギフチョウの保全にあたっては、第一に、明るく空間のある樹林を創出し、ギフチョウの生息環境（飛翔空間・産卵場所等）と食草であるスズカカンアオイや吸蜜植物の生育環境を向上させることが重要である（図4のイメージ参照）。

各調査の結果に基づき検討した、当地域において実施すべき具体的な保全活動の内容を以下に示す。

- ① 高木（落葉広葉樹）の一部及び常緑広葉樹の大半を間伐して林内を明るくし、ギフチョウの飛翔空間を確保する。間伐作業はギフチョウへの影響が最も小さいと考えられる時期（12月～2月中旬）に実施し、できるだけ林床を荒らさないよう留意する。また、吸蜜植物（コバノミツバツツジ等）を伐採しないよう留意する。
- ② 林床のササ刈りを行い、スズカカンアオイの生育場所を確保するとともに、ギフチョウが進入・産卵しやすい林床とする。ササ刈りは「土用刈り」とも言われるように、夏土用（7月中旬～8月上旬）あたりに行い、地下茎への栄養の蓄積をできるだけ阻害する。
- ③ 樹木の伐採やササ刈り等によって沢沿いに開けた場所を創出し、ギフチョウが過ごすことのできる空間を整備する。
- ④ ①と同様に林内を明るくし、スズカカンアオイの生育に適した日照を確保して株の成長と個体数の増加を促す。
- ⑤ 必要に応じて隣接地からスズカカンアオイを移植する。大雨時に種子の流出による拡散が期待されるため、移植は斜面上部に行う。
- ⑥ ①と同様に林内を明るくし、吸蜜植物（コバノミツバツツジ、スミレ類等）の生育に適した日照を確保して個体数の増加を促す。
- ⑦ 樹木の間伐、ササ刈り等によって林内を明るくすることが重要であるが、ギフチョウ蛹の越冬やスズカカンアオイの生育にはある程度の湿度が必要なため、林床が乾燥状態にならないよう留意する。
- ⑧ 間伐にあたっては、間伐率が保安林内での施業要件を満たすよう留意する。

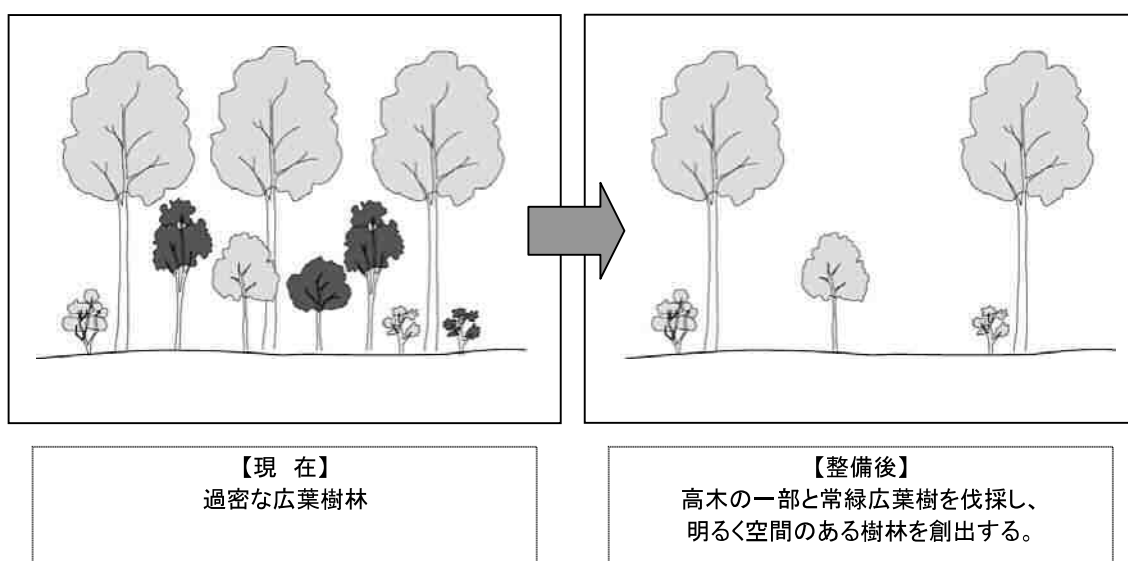


図4 明るく空間のある樹林の整備イメージ

(3) 間伐による効果の予測

現地調査（植生調査）の結果に基づき、候補地①（方形枠①）及び候補地②（方形枠②）における整備（間伐）実施前後の樹冠投影面積の変化を予測した。予測条件として、間伐は以下の①～④に示す方針で行うこととした。

- ① 常緑広葉樹は全て伐採する。
- ② 落葉広葉樹の一部（大径木）を伐採する。
- ③ 常緑針葉樹は残存させる。
- ④ 全体の間伐率は保安林内での施業要件の上限値（材積比で35%以下）とする。

まず、整備（間伐）実施前後の樹冠投影図（図5及び6）を作成し、次に各樹冠投影図から「A：樹冠のない部分」「B：樹冠の重複がない部分」「C：樹冠の重複がある部分」の面積を求めた。また、参考として候補地③（方形区③）についても同様の予測を行った。これらの結果を図7に示す。

林内を明るくするためには「A：樹冠のない部分」の増加が望まれるが、一方で過度の日照は林床の乾燥化をもたらすおそれもあるため、適度な木漏れ日が通過する「B：樹冠の重複がない部分」を維持することも重要と考えられる。

このため、「A」及び「B」の合計をどの程度増やすことができるかという点に着目すると、方形枠①では「A」及び「B」の合計面積が間伐前の63.1 m²から間伐後には89.2 m²に増加（+26.1 m²）し、同様に方形枠②では間伐前の63.0 m²から間伐後には75.6 m²に増加（+12.6 m²）すると予測された。方形枠①の方が合計面積の増加が多かったが、こ

これは方形枠①は方形枠②に比べ全体的に樹木のサイズが小さく、同じ間伐率を適用した場合、間伐可能な幹の数が増えるためであった。なお、方形枠③では間伐前の 47.1 m² から間伐後には 61.5 m² に増加 (+14.4 m²) すると予測され、増加量は方形枠②を上回ったが、間伐後の合計面積は方形枠①、②の間伐前と同程度であった。

なお、間伐にあたっては、全域一律の間伐率を用いるのではなく、場所によって多少の強弱をつけてギャップ空間を設けるなど、多様な林内環境を創出することによって生物多様性を豊かにすることが望ましいと考えられる。

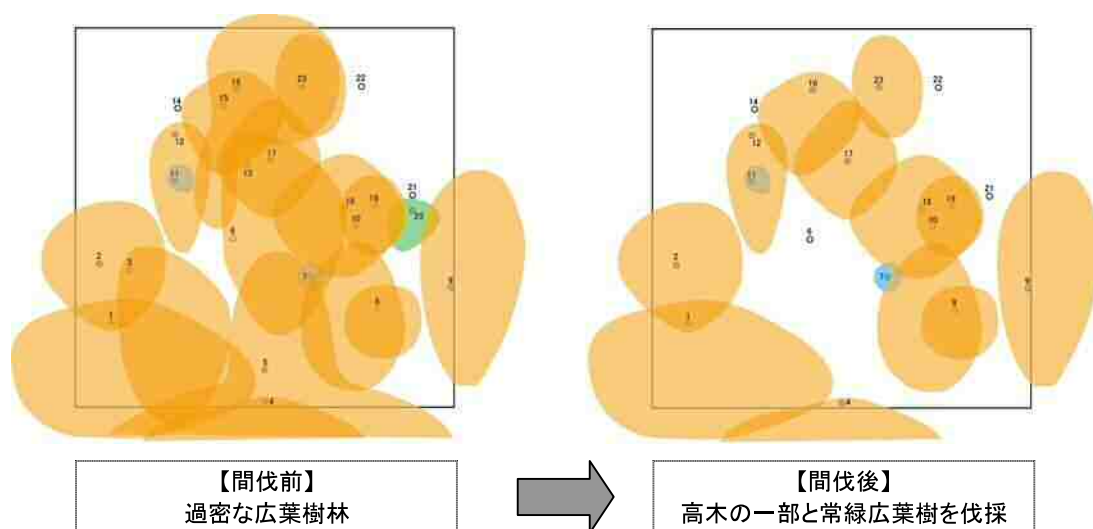


図5 間伐による樹冠投影図の変化の予測結果(方形枠①)

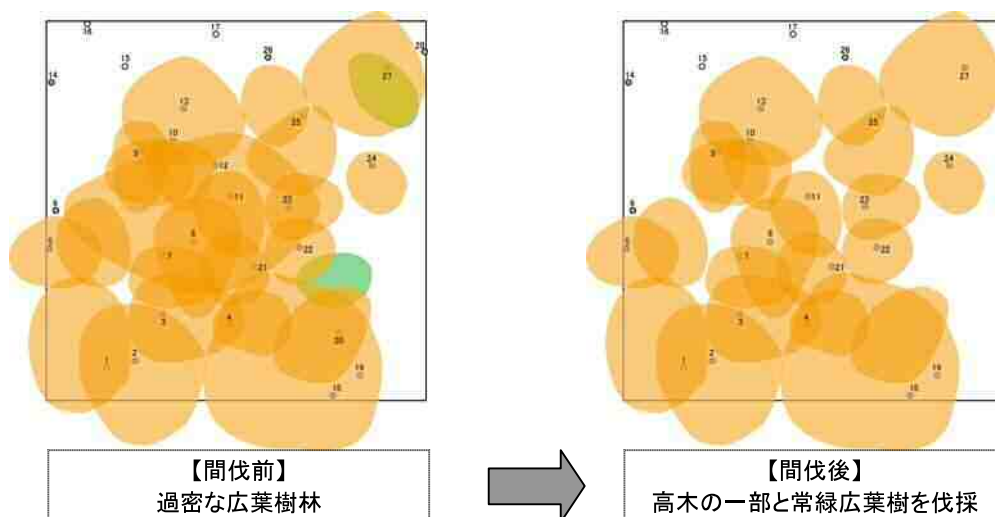


図6 間伐による樹冠投影図の変化の予測結果(方形枠②)

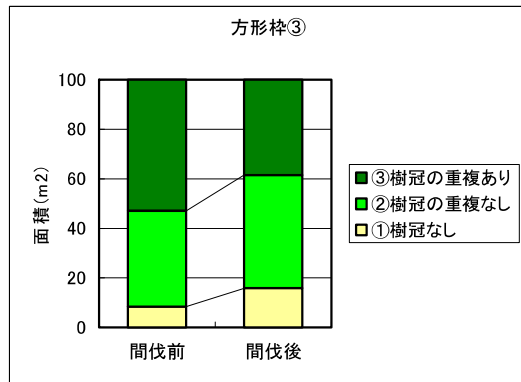
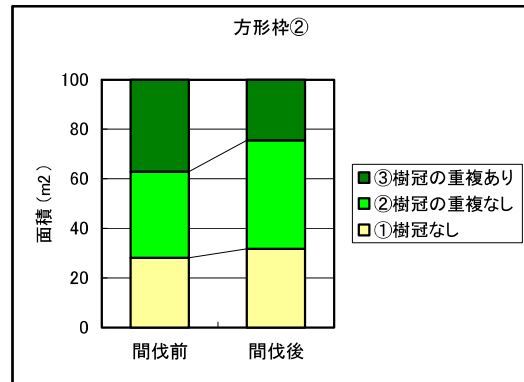
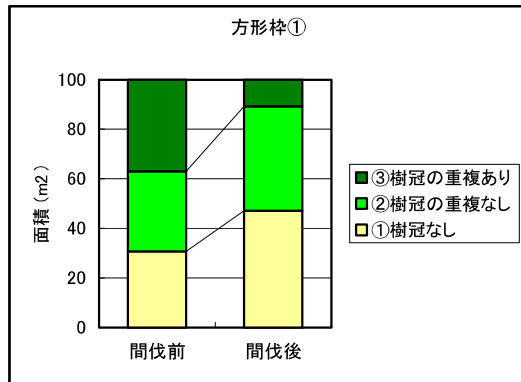


図7 間伐による樹冠投影面積の変化の予測結果