

# 甦った緑「砂坂海岸林」における生物多様性について

林野庁 林政部 木材産業課 村野 宏樹  
(元 北海道森林管理局 檜山森林管理署)

## 1. 研究の背景

森林は希少種を含む多様な生物の生息地を提供しており、これを「生物多様性保全機能」といいます。森林のもつ生物多様性保全機能の確保も、国有林野事業における重要な課題の一つです。

砂坂海岸林は、北海道江差町水堀町に位置する海岸防災林です。この地は、かつては広葉樹を中心とした天然林であったと推定されていますが、明治時代に乱伐などにより砂漠化し、地域一帯に甚大な飛砂害をもたらしました（図-1）。このため、昭和9年に国有林へ編入し、飛砂防備保安林に指定して海岸林造成が開始されました。当初は在来広葉樹の植栽が行われましたが、強い季節風など厳しい自然環境により造林事業は難航したため、塩害等に強いクロマツが道外から導入されました。試行錯誤を繰り返し、長い年月をかけて植林を行った結果、かつての荒廃地がクロマツ人工林として再生し、飛砂害を収束させることができました（図-2）。

このように、現在の砂坂海岸林は飛砂防備保安林としての機能を十分に発揮していますが、同時に、生物多様性保全機能も確保されているかは調査されていません。生物多様性が豊かであれば、害虫等の天敵の増加による病虫害の抑制や、自然観察の場になることでより人々から親しまれる海岸林になることが期待されます。そこで、生物多様性保全と両立した海岸防災林整備の方法について検討するため、砂坂海岸林における生物相の現況について調査しました。



図-1 造成着手前の荒廃地



図-2 現在の砂坂海岸林

## 2. 研究の方法

本研究では一例として、当地域における生息種数が解明されているため、多様性を評価しやすいチョウの生息状況を調査しました。砂坂海岸林が位置する江差町および北に隣接する乙部町からは、89種類のチョウが記録されており（絶滅種及び偶産種を除く）、うち12種類は環境省および北海道レッドリストに掲載されている希少種です（前田 2015、前田未発表）。調査は令和2年5月から9月にかけて行い、砂坂海岸林全域でチョウの採集を実施しました。

なお、クロマツは北海道に自生しない樹種であるため、クロマツ林を主要な生息環境とするチョウは当地に分布していません。このことから、多くのチョウにとって砂坂海岸林は生息に適していないことが予想されました。

### 3. 研究の結果

今回の調査で、砂坂海岸林からは45種類のチョウが記録されました(図-3、表-1)。これは、当地域に生息する種数の半数以上にあたります。さらに希少種についても、6割近くに当たる7種が記録されました(図-4)。これらは、生息環境の悪化により全国的に減少しているため、環境省レッドリストで「絶滅危惧Ⅱ類」または「準絶滅危惧種」に指定されている種や、北海道では生息地が極めて限られるため、北海道レッドリストで「情報不足(生息状況等の知見が不足しており、カテゴリーを評価できない種)」に指定されている種でした(図-5)。

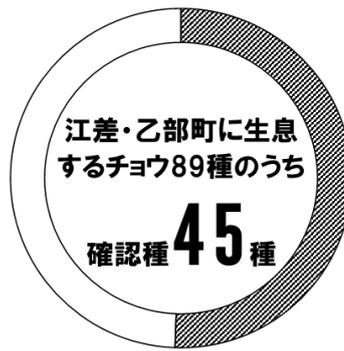


図-3 記録されたチョウの割合

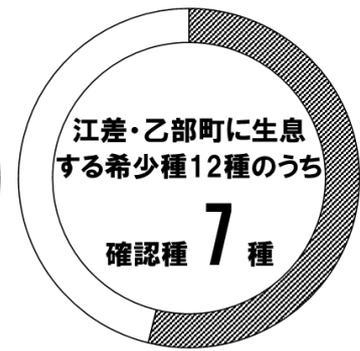


図-4 記録された希少種の割合

表-1 砂坂海岸林から記録されたチョウ

種名	レッドリスト	種名	レッドリスト
キアゲハ	—	ウラギンヒョウモン	—
カラスアゲハ	—	ウラギンスジヒョウモン	絶滅危惧Ⅱ類(環)
エゾヒメシロチョウ	—	オオウラギンスジヒョウモン	—
モンキチョウ	—	ミドリヒョウモン	—
オオモンシロチョウ	—	イチモンジチョウ	—
モンシロチョウ	—	コムスジ	—
ツマキチョウ	—	サカハチチョウ	—
エゾスジグロシロチョウ	—	コムラサキ	—
スジグロシロチョウ	—	アカタテハ	—
ゴイシジミ	—	ヒメアカタテハ	—
ウラゴマダラシジミ	—	ヒメウラナミジャノメ	—
ミズイロオナガシジミ	—	ジャノメチョウ	—
ウラジロミドリシジミ	—	オオヒカゲ	—
オオミドリシジミ	—	ヒメジャノメ	情報不足(道)
ジョウザンミドリシジミ	—	キマダラモドキ	準絶滅危惧種(環)
ハヤシミドリシジミ	—	クロヒカゲ	—
ミヤマカラスシジミ	情報不足(道)	サトキマダラヒカゲ	—
トラフシジミ	—	コチャバネセセリ	—
ルリシジミ	—	スジグロチャバネセセリ	準絶滅危惧種(環)
ベニシジミ	—	コキマダラセセリ	—
ツバメシジミ	—	キマダラセセリ	—
カバイロシジミ	準絶滅危惧種(環)	ミヤマセセリ	—
ヒョウモンチョウ	準絶滅危惧種(環)		
			計: 45種類(うち希少種7種)

(環) : 環境省レッドリスト ; (道) : 北海道レッドリスト

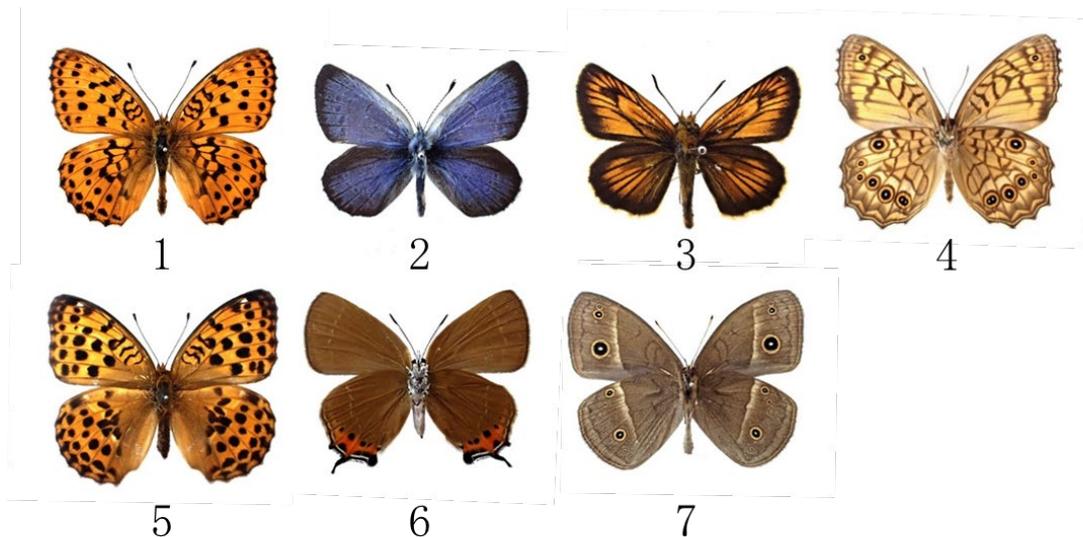


図-5 砂坂海岸林から記録された希少種

(1. ヒョウモンチョウ、2. カバイロシジミ、3. スジグロチャバネセセリ、4. キマダラモドキ、5. ウラギンスジヒョウモン、6. ミヤマカラスシジミ、7. ヒメジャノメ)

次に、砂坂海岸林にどのような環境を好むチョウが生息しているか明らかにするため、今回記録された種を生息環境ごとに区分しました。チョウの生息環境は、大きく3つに分類されます(永盛ら2016)。

- ① 草原性のチョウ・・・自然草原や人工草地に生息する種
- ② 林縁性のチョウ・・・林縁、林間草地に生息する種
- ③ 森林性のチョウ・・・森林を構成する高木を食樹として利用する種

図-6に示したとおり、砂坂海岸林からは3つの区分に属する種が全て記録されました。このように、砂坂海岸林には生息環境の異なるチョウが同所的に生息することも明らかになりました。

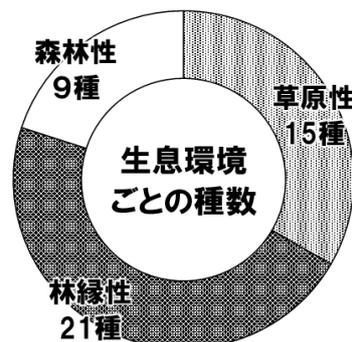


図-6 記録種の生息環境による区分

#### 4. 考察

調査結果をもとに、生物多様性保全と両立した海岸防災林整備の方法について検討します。本研究により、砂坂海岸林は地域に自生しないクロマツを主体とした小面積の森林であるにも関わらず、多くの希少種を含み、生息環境の異なる多様なチョウが進出していることが明らかになりました。その要因として、砂坂海岸林では以下4つの森林施業が行われてきたことが考えられます。

##### (1) 天然力を活用した多様な森林づくり

檜山森林管理署では、砂坂海岸林全体計画を策定して森林整備を進めており、森林諸被害に強い防災林を目指すため、クロマツの本数調整伐により天然更新した在来広葉樹の生長を促し、「クロマツ単相林」から「針広混交林」への転換に取り組んでいます。そのため、クロマツ林内にナラ類などの在来広葉樹の若木が多数生育しています(図-7)。これにより、在来広葉樹を食樹とする森林性のチョウの進出が可能になったと考えられます。今後、在来広葉樹の生長が進むことで、森林性のチョウの種数はさらに増加していくと期待されます。



図-7 クロマツを伐採した区画の全天球写真



図-8 管理道沿いの草原環境

## (2) 定期的な下草刈り

砂坂海岸林には、森林整備を効率的に進めるための森林管理道が整備されています。檜山森林管理署ではその維持のため、管理道の下草刈りを継続して実施しています。このため、管理道沿いは高茎植物の生育が抑制され、明るい草原や林縁草地が発達しています（図-8）。これにより、森林性のチョウだけでなく、草原性および林縁性のチョウの進出も可能になったと考えられます。なお、明るい草原や林縁環境を好むチョウは、開発や里山環境の変化により全国的に減少している種が多く、今回記録されたウラギンスジヒョウモンやスジグロチャバネセセリなどもこうした種の一つです。防災林整備のためだけでなく、希少種保全の観点からも、定期的な管理道の下草刈りは重要であると考えられます。

## (3) 防護柵の整備

近年、シカの増加による森林被害が各地で問題になっています。砂坂海岸林では、境界に金網防護柵を整備しているため、シカの侵入経路が限定されています（図-9）。これにより鳥獣害が最小限に抑制され、在来種が利用する広葉樹や下層植生が保全されている可能性があります。



図-9 金網防護柵

## (4) ギャップの残置

ギャップとは、倒木等により生じた林内の明るい空間のことで、多様な植物が更新し、多くの生物が採餌や配偶行動の場として利用するため、生物多様性の確保において重要な空間となっています。砂坂海岸林では、防災機能に影響がない小規模なギャップは再造林せず、そのまま残していることで、クロマツ林内にチョウの活動の場が確保されていると考えられます（図-10）。

これら4つの森林施業により、針広混交林・草原・林縁草地が共存する複雑な環境が造成された結果、かつての荒廃砂地が多様なチョウの生息地へ甦ったと考えられます。なお、森林の環境が複雑であることは、



図-10 クロマツ林に生じたギャップ

チョウに限らず、異なる環境を好む多様な生物が生息できることを強く示唆しています。このことから、砂坂海岸林では上記4点を今後も継続・維持することで、飛砂防備保安林としての機能だけでなく、生物多様性保全機能も同時に確保できると考えられます。

## 5. 今後の展開

最後に、今回の調査結果をどのような取組に活用できるかについて提案します。

一つ目は、生物多様性に配慮した海岸防災林再生事業です。東日本大震災の被災地では、津波によりクロマツ海岸林が甚大な被害を受け、海岸防災林の再生が進められています。海岸防災林の再生にあたっては、生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）で採択された「愛知目標」の達成に向け閣議決定された、「生物多様性国家戦略 2012-2020」において、「多様な森林づくり等について考慮するなど、生物多様性に配慮して海岸防災林を再生すること」とされています（環境省 2012）。砂坂海岸林で行われてきた森林施業は、生物多様性に配慮した海岸防災林再生事業の参考になることが期待されます。

二つ目は森林ふれあい業務です。檜山森林管理署では、砂坂海岸林の歴史を後世へ伝えるために、現地に展示館や遊歩道などを整備しており、これらの施設を利用して地元の小学生等を対象にした森林教室を開催しています（図-11、12）。砂坂海岸林は、災害防止や生物多様性保全など様々な公益的機能を発揮していることから、森林のもつ多様な働きについて学習できる教材としての活用も期待されます。



図-11 砂坂海岸林展示館



図-12 砂坂海岸林での森林教室

## 6. まとめ

砂坂海岸林は、「飛砂害の軽減」を最優先課題として造成・整備されてきました。一方で、生物多様性保全などの観点からは「地域に元々あった森林」に近づけることが重要です。そのためには、現在の砂坂海岸林で実施されている①天然力を活用した多様な森林づくり、②定期的な下草刈り、③防護柵の維持管理、④小規模なギャップの残置を、今後も継続することが重要であると考えられます。

なお、今回砂坂海岸林から記録された希少種はいずれも知名度が低く、道内で保護活動はほとんど行われていません。しかし、森林整備の方法を工夫すれば、災害防止など他の目的と併せて、こうした目立たない希少種の生息環境を確保することができます。これは、森林の持つ様々な公益的

機能の発揮を推進している国有林野事業ならではの強みであると考えます。

今後も、森林整備においては地域の生物相の把握に努め、生物多様性の保全と両立した事業を行っていきたいと考えています。

#### 参考文献

環境省（2012） 生物多様性国家戦略 2012-2020.

<https://www.biodic.go.jp/biodiversity/about/initiatives/index.html>

<2021年10月20日閲覧>

永盛俊行・永盛拓行 他（2016）完本 北海道蝶類図鑑．北海道大学出版会

前田俊信（2015）乙部の蝶．道南虫の会会報 26：9-12