

1. 地域の概要

表 地域の概要

地理的 位置	国名及び地域	東アジア 日本 北海道 えりも町												
	緯度経度	北緯 41 度 55 分 30 秒、東経 143 度 14 分 56 秒（襟裳岬）												
	立地条件	<ul style="list-style-type: none"> ・都市域から離れた漁村地域 ・東京（首都）から直線距離で約 800km ・札幌（道庁所在地）から直線距離で約 250km 												
自然 環境	地形及び標高	<ul style="list-style-type: none"> ・襟裳岬は、北海道の中央部から南に向かって伸びる日高山脈の最南端部に当たり、太平洋に向かって南へ突き出した岬である。 ・岬の周囲は高さ 60 m に及ぶ断崖となっており、海岸段丘が発達している。 												
	気候（数値は気象庁の平年値）	<ul style="list-style-type: none"> ・襟裳岬の年間平均気温は 6.9 、年間降水量は 965mm である。 ・ケッペンの気候区分では Dfb（冷帯湿潤夏冷涼気候）に分類される。 ・日本有数の強風地域であり、最大風速 10m/s 以上の日が年間 270 日以上ある。 												
	植生及び土壌	<ul style="list-style-type: none"> ・えりも町域のうち、北部の標高が高い場所には落葉広葉樹の天然林が広がっており、南部の丘陵地及び平地では草地又は植林地が主体となっている。 ・襟裳岬周辺地域の土壌は、酸性であり栄養分に乏しい。 												
	生物多様性と生態系の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・えりも町の北部は、日高山脈に属する山地が広がっており、そこには広大な天然林が分布しており、生物相が非常に豊かである。 ・えりも町の南部は、日高山脈から南に連なる丘陵地や台地が広がっており、その最南端に襟裳岬が位置する。かつては天然林が広がっていたが、一旦は人によって砂漠化が進行し、現在は人によって再生された森林や草地が広がっている。 ・襟裳岬周辺の沿岸海域は、西からの暖流と東からの寒流がぶつかる潮目に位置しており、多様な魚介類や海藻類等が生息・生育するほか、ゼニガタアザラシやトド等の海獣の生息地となっている。 												
社会的 背景	人口	<ul style="list-style-type: none"> ・えりも町の昭和 50 年国勢調査人口は 7,777 人であったが、平成 17 年国勢調査人口は 5,796 人に減少している。 												
	歴史・文化	<ul style="list-style-type: none"> ・今から 300 年前には、本州からの移住者が定着し、漁業によって生計を立てていたことが記録されている。それ以来漁村として現在に至っている。 ・古くから昆布の名産地として名高く、当地で生産されている「日高昆布」は全国に流通している。 												
	地域経済	<ul style="list-style-type: none"> ・本地域の主要産業は、漁業及び観光業である。 ・平成 17 年国勢調査における産業分類別の就業者数は下記の通りである。 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>第一次産業（農林水産業）</td> <td style="text-align: center;">1,622 人</td> <td style="text-align: center;">47.8%</td> </tr> <tr> <td>第二次産業（鉱業、製造業、建設業）</td> <td style="text-align: center;">430 人</td> <td style="text-align: center;">12.7%</td> </tr> <tr> <td>第三次産業（商業、観光業、その他）</td> <td style="text-align: center;">1,343 人</td> <td style="text-align: center;">39.6%</td> </tr> <tr> <td>合計 下記注を参照</td> <td style="text-align: center;">3,395 人</td> <td style="text-align: center;">100.0%</td> </tr> </table> <p>注：第一次産業～第三次産業の就業者数の比率は、それぞれ小数点以下第二位で四捨五入を行っているため、これらの合計値が 100.0%とならないことがある。</p>		第一次産業（農林水産業）	1,622 人	47.8%	第二次産業（鉱業、製造業、建設業）	430 人	12.7%	第三次産業（商業、観光業、その他）	1,343 人	39.6%	合計 下記注を参照	3,395 人
第一次産業（農林水産業）	1,622 人	47.8%												
第二次産業（鉱業、製造業、建設業）	430 人	12.7%												
第三次産業（商業、観光業、その他）	1,343 人	39.6%												
合計 下記注を参照	3,395 人	100.0%												

2. 地域の自然資源の利用・管理の実態

(1) 自然資源の利用・管理の経緯と現状

1) 自然資源の利用・管理に係る土地利用の経緯と現状

- ・襟裳岬周辺の陸域は、薪炭採取や牧場開発等の人間活動の影響により 19 世紀初頭には一面の裸地が広がるような状況となっていたが、20 世紀半ば以降の治山事業によってクロマツを中心とする森林や草地在り再生している。
- ・また、襟裳岬周辺の沿岸海域は、西からの暖流と東からの寒流がぶつかる潮目に位置しており、日本内有数の好漁場である。上記の陸地の砂漠化によって土砂が飛来又は流入したため、かつては魚介類の水揚げ高が大きく減少していたが、近年は森林及び草地の再生によって回復している。

2) 現在の自然資源の利用・管理の目的と内容

- ・襟裳岬周辺の草地及び森林は、1981 年に日高山脈襟裳国定公園の特別地域に指定されており、農林業等の直接的な自然資源利用は規制されている。
- ・その一方で、自然の海岸及び海域と、人為によって回復した森林及び草地とが組み合わさった景観は、今日では魅力的な観光資源となっており、年間 30～40 万人が訪れる北海道を代表する観光地の一つとなっている。
- ・襟裳岬周辺の海域では、コンブ、フノリ、ウニ、ハタハタなどを対象とした浅海漁業や、サケ、ツブ貝、ケガニ、タコ、カレイ等を対象とする漁船漁業などが行われている。特にコンブは「日高昆布」として全国的に有名である。



写真 南方からの襟裳岬の斜め写真

(出典：北海道森林管理局日高南部森林管理署資料)

(2) 自然資源の利用・管理の問題点及び生物多様性への影響

- ・襟裳岬周辺の陸域は、かつては落葉広葉樹の天然林に覆われていたが、薪の採取、牧場開発及びバツタの食害によって砂漠化が進み、昭和初期には「襟裳砂漠」と呼ばれるような状況であった。
- ・また、上記に伴い、風に吹き飛ばされた赤土が沿岸 10km にまで及び、沿岸一面が赤く濁り、回遊魚が寄りつかなくなったり、昆布が根腐れを起こすなど、沿岸海域の生態系も著しく劣化していた。
- ・上記によって本地域の生計手段であった漁業が大きな打撃を受け、また、住民生活にも大きな支障が発生していたため、この解消を目的として昭和 15 年に最初の治山工事が開始されたが、良好な成果が得られず、また第二次大戦が激化したこともあって、工事が中止された。



写真 20 世紀初頭の襟裳岬の砂漠化

(出典：北海道森林管理局日高南部森林管理署資料)

(3) 上記問題点の解決に向けた地域計画等

- ・上記 3) の問題を解消するため、国 (林野庁) は 1953 年より本格的な治山事業に着手した。
- ・この詳しい内容は、次項「 3 . 取組事例の詳細」で記載する。

3. 取組事例の詳細

(1) 取組事例の全体像

襟裳岬周辺の砂漠化による魚介類水揚げ高の減少と生活環境の悪化を解決するため、国(林野庁)は、昭和28年に浦河営林署(現:日高南部森林管理署)えりも治山事業所を開設し、「はげ山復旧事業」(現:襟裳岬海岸防災林造成事業)として海岸林の造成を開始した。以下では昭和28年以降の取組内容を記載する。

表 取組事例の全体像

場所	北海道 えりも町 襟裳岬国有林
関係主体	【土地所有者及び取組実施主体】林野庁北海道森林管理局 【海岸林再生の作業員】地元住民(漁師)
背景及び経緯	前頁を参照
目的	<ul style="list-style-type: none"> ・赤土の飛散及び流出を抑制するための海岸林の造成 ・住民の生活環境の改善 ・沿岸海域の水産資源の回復
主な内容	<p>技術内容等の詳細な事項は次頁以降を参照</p> <p>【緑化の開始(昭和28年~)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・海岸林の造成は、まず張芝及び播種による草本緑化から着手され、昭和29年には3ha、昭和30年には5ha、昭和31年には3haと事業が進められたが、生育状況は必ずしも順調とは言えなかった。 ・また、樹木の植栽も行ったが、生育状況が良くなかったため、樹木の植栽を一旦中断して草本緑化を優先させることとした。 <p>【えりも式緑化工法の開発と草本緑化の進捗(昭和32年~)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・昭和32年、「えりも式緑化工法」が開発された。これは、種を播いた上に、海岸に打ち寄せられた雑海藻(ゴタ)を敷き詰める方法である。 ・これにより、合成肥料の使用量削減、労力及び費用の節減が実現し、緑化のスピードが飛躍的に向上し、昭和45年には当初の計画地192haの草本緑化が完了した。 <p>【樹木植栽の再開と進捗(昭和46年~)】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・昭和46年に本格的に植栽を再開した。植栽樹種はクロマツを中心に広葉樹のカシワ、アキグミ、イタチハギ等を組み合わせることとした。 ・また、これまでの工法を見直し、襟裳独自の工法を次々と開発・導入された。その代表例として、「ベルトユニット工法」、カラマツ防風堆雪柵(ハードルフェンス)などがある。 ・こうした努力により、事業開始から半世紀後の平成21年度末には、183haの森林を形成するに至った。
主な成果	<ul style="list-style-type: none"> ・事業計画地192haの緑化を実現した(うち183haで海岸林再生を実現)。また、これにより飛砂の被害が大きく軽減され、住民の生活環境が大きく改善された。 ・緑化によって海域への赤土の飛散又は流入が抑制され、海域生態系の質及び量が回復し、地域の基幹産業である漁業の収穫量が回復した。 ・自然の海岸及び海域と、人為によって回復した森林及び草地とが組み合わさった景観は、今日では魅力的な観光資源となっており、年間及び30~40万人が訪れる北海道を代表する観光地の一つとなっている。

(2) SATOYAMAイニシアティブの「5つの視点」から見た自然資源の利用・管理の詳細

本事例と5つの視点の主な関係は、下表に示すとおりである。

このうち、関連度合いが高い視点（表中「 」の項目）について、表の続きに詳細を記載する。

表 本事例と5つの視点の主な関係

5つの視点	本事例との関連	
	関連度合い	関連の主な内容
1) 環境容量・自然復元力の範囲内での利用		<ul style="list-style-type: none"> 襟裳岬の厳しい自然条件を克服して緑化を実現するためには、人によって植物の生長を助けることが不可欠である。 本事業では、長年の努力によって独自技術の開発・改良が行われ、ついには海岸林を再生することに成功した。 <p>以下に詳述</p>
2) 地域の伝統・文化の評価		<ul style="list-style-type: none"> 本事業は、古くから知られていた「森林と沿岸海域の生態系との関係」を踏まえたものである。 <p>以下に詳述</p>
3) 自然資源の循環利用		<ul style="list-style-type: none"> 天然の防風素材及び肥料として、海岸に打ち寄せられた雑海藻（ゴタ）が利用されている。
4) 多様な主体の参加と協働		<ul style="list-style-type: none"> 本事業は公共事業であるが、緑化のための作業員として地域住民（漁師）が参加するなど、両者の協働に基づいて事業が推進された。
5) 地域社会・経済への貢献		<ul style="list-style-type: none"> 本事業によって沿岸海域の生態系が回復し、地域の基幹産業である魚介類の水揚げ高が回復した。 再生された海岸林が新たな観光資源となった。 <p>以下に詳述</p>

1) 環境容量・自然復元力の範囲内での利用

【襟裳岬の厳しい自然条件】

- 襟裳岬の自然条件は、植物にとって非常に過酷である。全国的にもまれに見る強風地帯であり、最大風速 10m 以上の日が 270 日以上もあることに加え、夏は濃霧に覆われるため日照が不足しがちであり、冬季は積雪が少ないため苗が強風にさらされてしまう。その上、襟裳岬周辺の土壌は酸性であり、しかも強風で表土が吹き飛ばされてしまうため肥料成分が少ない。
- このため、緑化を実現するためには、人による植物の生長力が不可欠であり、以下に示すような長年の努力によって独自技術の開発・改良が行われ、ついには海岸林を再生することに成功した。

【襟裳岬の自然環境に適合した草本緑化技術の開発】

- 昭和 29 年から開始された草本緑化事業では、他の場所から草を移植する方法（張芝）と牧草の種を播く方法（播種）の 2 通りが行われた。
- これらを襟裳岬特有の強風から守るため、芝や種の上を粗朶やよしずで覆い、さらに周囲を木製の防風垣で覆ったが、それでも防護施設が吹き飛ばされて生長しつつあった草が飛砂によって覆われてしまい、その補修に追われることが多かった。また、襟裳岬周辺の土壌は酸性であり、肥料成分を含んでいなかったため、石灰による中和と施肥が必要であった。
- この方法では、事業計画地全域の緑化を実現するためには、途方もない時間と人手がかかることが

予想されたため、治山事業所は、えりも地域では昔から雑海藻（ゴタ）が肥料として使われていたことに着目し、事業開始の翌年から、緑化へのゴタの活用について試験を行った。

- ・そして、3年間の試験に後に、種を播いた上に海岸に打ち寄せられた雑海藻（ゴタ）を敷き詰める「えりも式緑化工法」を本格的に導入した。ゴタは種の飛散を防止するための重しとして、また肥料としての2つの役割を果たすものである。
- ・これにより、合成肥料の使用量が削減されるとともに、最も手間が掛かっていた粗朶や葦簣による覆砂工の労力が省略された。しかも費用が安く施工が簡単なため、緑化のスピードが飛躍的に向上した。
- ・ゴタは漁協から一括して買い上げたため、魚介類水揚げ高の減少に悩まされていた漁師にとって貴重な現金収入源となった。
- ・この「えりも式緑化工法」によって今日のえりも治山事業の基礎が築かれ、昭和45年には当初の計画地192haの草本緑化が完了した。

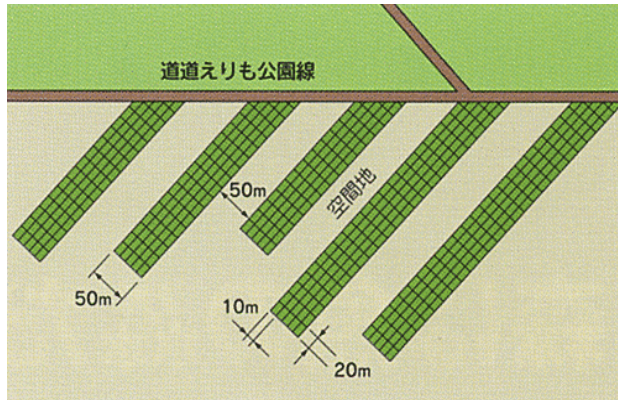


写真 えりも式緑化工法（出典：北海道森林管理局日高南部森林管理署資料）

【襟裳岬の自然環境に適合した植樹技術の開発】

- ・本事業では、昭和29年より樹木の植栽を行ってきたが、全国的にもまれに見る強風地帯であること、夏は濃霧に覆われるため日照が不足しがちであること、冬季は積雪が少ないため苗が強風にさらされやすいこと等の過酷な条件により、なかなか樹木が順調に生育しなかった。
- ・当時の北海道では海岸緑化の成功例が無く、えりもに適した樹木や育て方などが確立していなかったため、木本緑化を中断して草本緑化を優先させるとともに、その間に技術開発に努めた。
- ・昭和46年に本格的に植栽を再開した。試行錯誤の結果、樹種はクロマツを中心に広葉樹のカシワ、アキグミ、イタチハギ等を組み合わせることとし、クロマツは北海道の在来樹種ではないが、潮風に強いことが知られており、本州から取り寄せることとした。
- ・また、これまでの工法を見直し襟裳独自の工法を次々と開発した。冬の凍上対策として排水溝を張り巡らすこととした。防風対策として、防風垣の効果をあらためて分析し、従来のような海岸線及び地形に沿って平行に置く方法から、最も厳しい北東からの風に耐えるように間隔や向きを改良し、升目状に設置するように改めた。また、半永久的な高さ防風土塁（高さ1.5m）を設置した。
- ・昭和51年からは、広い荒廃地の早期緑化を進めるため、幅50m、長さ150～400mの団地状植栽地を空閑地と交互に設置する「ベルトユニット工法」を導入した。
- ・また、防風垣の耐久性を向上させるため、昭和60年に北海道大学の東教授によって開発されたカラマツ防風堆雪柵（ハードルフェンス）が導入された。これは、カラマツの間伐材を活用するもの

- であり、耐久性が高く補修が不要であり、移動して再使用することも可能。最大の特徴は雪の吹きだまりを作る効果であり、苗木が雪に覆われることによって厳しい冬を乗り越えることができた。
- ・これらの弛まぬ技術開発・改良により、事業開始から約半世紀後の平成 21 年度末には、183ha の森林を形成するに至っている。



図及び写真 本事業で開発された植樹技術
 (左：ベルトユニット工法の概要、右：ハードルフェンス)
 (出典：北海道森林管理局日高南部森林管理署資料)

2) 地域の伝統・文化の評価

【森林と魚の関係】

- ・昔から日本では、経験上、森林と魚に深い関係があると言われており、江戸時代から各地で魚付き林が育成されてきた。本事業は、このような伝統的知識を踏まえて実施された。
- ・森林と魚の関係は、現代では次のように整理されている。

森林は魚介類の成長に必要な養分を提供している。樹木から海に落ちる虫や枝葉だけではなく、森林の土壌を經由して海に供給される水には様々な栄養分が溶け込んでおり、魚介類の餌となるプランクトンの繁殖を促し、海藻や貝類の生長を助ける。

森林が太陽光線をほどよく遮り、魚のすみかや産卵場所に適した環境を作り出す。

森林の土壌は雨水の貯留能力が高く、海岸林があることによって、海域に対して雨水を安定した量及び温度の水が供給される。

4) 多様な主体の参加と協働

【地元住民との緊密な連携】

- ・本事業は、地元住民の声に応じて実施されたものであり、事業主体は国（林野庁）であるが、地元住民との緊密な連携のもとで実施されてきた。
- ・緑化の労働力として多数の地元住民が従事した。自らの生活環境の改善につながるだけでなく、現金収入も得られるとあって、事業への参加希望者が多かった。
- ・緑化事業は 4 月から昆布漁が始まる 6 月までに大半の作業を終える必要があったが、この重労働を住民の協力で終了させることができた。
- ・現在でも、地元の住民団体である「襟裳岬の緑を守る会」と行政機関が協力し、春は漁師の妻による「ワクワク森づくり」、秋は漁師による「イキイキ森づくり」を実施している。

5) 地域社会・経済への貢献

【漁業への貢献】

- ・緑化の拡大によって赤土の流入量が減少し、また、森林の成長によって魚介類の成長に必要な養分が供給されるようになったため、沿岸海域の生態系が大きく改善された。
- ・草地化が80%程度終了した昭和40年頃には、赤土の飛散や土砂の流入がほぼ収まり、海流によって堆積していた赤土が洗い流され、水産資源が回復し始めた。
- ・魚介類水揚げ高は、昭和27年の72tに対し、平成13年には2,264tにまで回復している。また、昆布の品質も著しく向上し、平成元年ごろからは新たにウニの養殖事業が開始されている。

【観光業への貢献】

- ・自然の海岸及び海域と、人為によって回復した森林及び草地が組み合わさった景観は、今日では魅力的な観光資源となっており、年間及び30～40万人が訪れる北海道を代表する観光地の一つとなっている。
- ・緑化に成功したことで注目を集め、見学者が増加したため、再生した海岸林に散策路や展望台が整備された。

【環境教育への活用】

- ・えりも町の中学校・高等学校の教育の一環として、年に1回植林などが行われている。また、県外の中学生が修学旅行でこちらを訪れ、昆布獲りや植樹を体験するプログラムが行われるなど、環境教育にも広く利用されている。

【海外林業への貢献】

- ・JICAで行われている研修を受入れ、アジアを中心とする地域の林業担当者等が、平成21年度には9カ国、40名の方々が緑化事業地を訪れている。

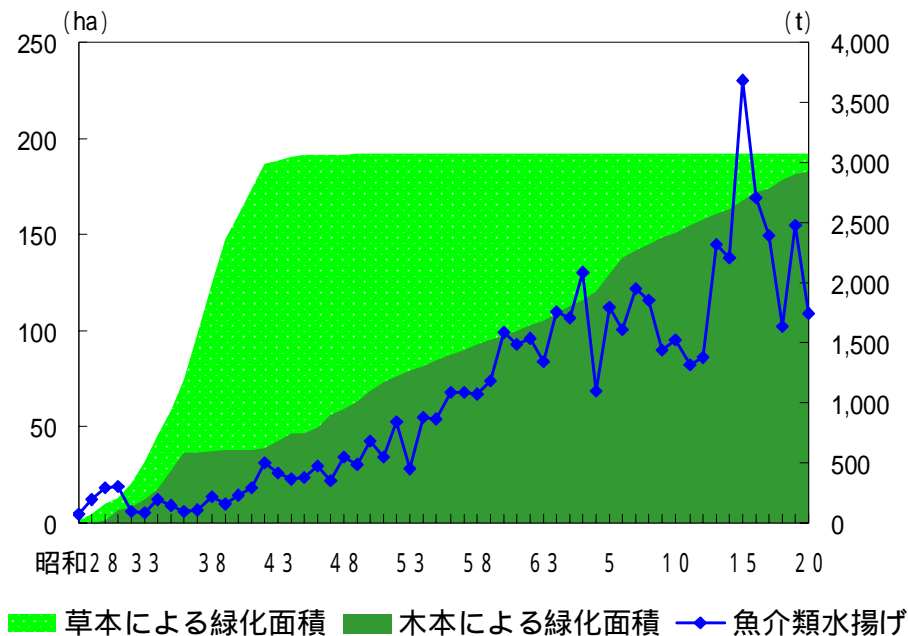


図 緑化面積と魚介類水揚げ高の推移

(出典：北海道森林管理局日高南部森林管理署資料)

以上

参考文献等

- ・林野庁北海道森林管理局日高南部森林管理所（2003）「夢は砂漠化しない ～えりも岬緑化事業 50年の歴史（DVD）」
- ・林野庁北海道森林管理局ホームページ「襟裳岬の治山事業」
（URL：<http://www.rinya.maff.go.jp/hokkaido/policy/business/tisan/erimo/>）