

◆特集◆生物多様性

エゾシカの高密度状況が
生物多様性に及ぼす影響

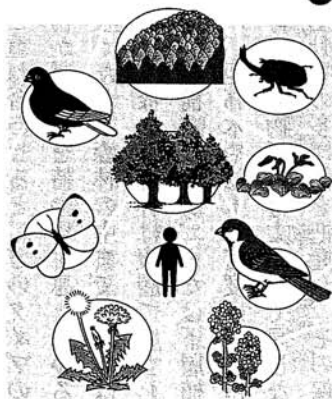
吉田剛司・石下亜衣紗・西謙一・玉田克己・
石名坂豪・新藤薫・田澤道広

1 知床岬のエゾシカによる植生ダメージを
地図化

北海道において近年、野生動物問題は顕著な課題となった。特にエゾシカによる農業被害額は、2009年度は40億円を超え、既に大きな社会問題とさえなりつつある。個体数が増加したエゾシカは農業被害のみならず、北海道の生物多様性にとっても大きな影響を与えている。知床半島の先端に位置する知床岬は、知床国立公園の特別保護地区内に指定されており、2005年に世界自然遺産に登録された知床にける生物多

様性保全の核心地域にあたる。この知床岬でも草原地にエゾシカが集中し、採食による食害が発生し従来の自然植生は壊滅的なダメージを受けている¹⁾。

1980年代の初頭までは、知床岬の海岸台地上には、エゾキスゲ、アキタブキ、マルバトウキ、エゾノシシウド、オニシモツケ、オオヨモギ、シレトコトリカブトなどの高茎草本群落やガンコウランを主体とするチシマセンブリ、シコタンヨモギなど風衝地の高山植物群落が一面に広がり、低地性植物から高山植物までもが混在する特徴的な自然植生を有していた²⁾。しかし知床岬の台地上の広大な草原は、海からの強風によ



り冬季の積雪が少ないことからエゾシカの越冬地としても機能してきた(写真1)。

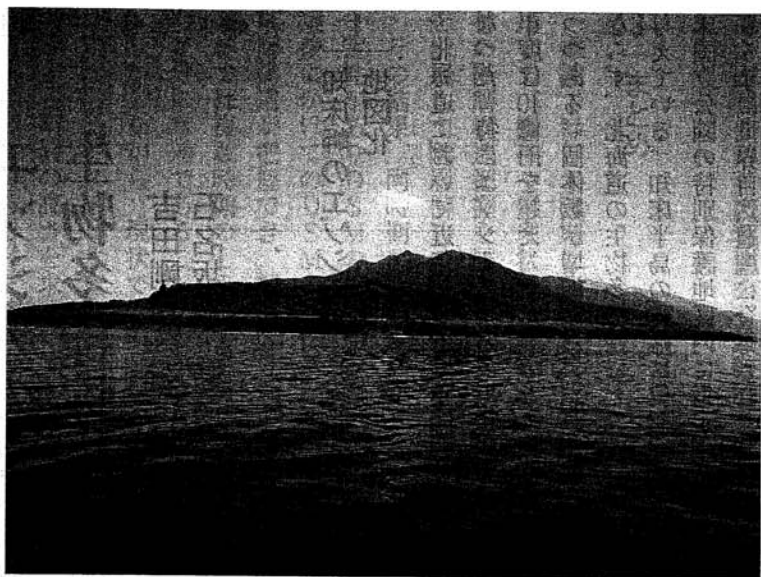


写真1 知床半島の先端部である知床岬の海岸台地には草原生態系が広がっている。

2 野生動物分布を示すうえでの既存地図の限界

フィールド研究者にとって、地図とは二次元で表示されるものが一般的であった。実際に目にする植生図や土地利用図など野生動物の分布調査に必須となる地図情報は二次元の情報であり、エゾシカのような野生動物の分布を示す地図も多くの場合でメッシュ(グリッド)で表示されたものが中心であった。このような面的な地図であれば、どこにどの種が生息しているか生息場所を示す位置情報は簡単に把握できる。ただし生物多様性の保全を推進するためには、多くの限界が生じる。もし植生図と重ね合わせると、どのタイプの森林にシカや他の動物が選択性を持つて生息しているか推測は可能であろう。ただし森林の中までの関係は導くことは困難である。すなわち森林は複層で成立しているのか、それとも単層構造なのか、または下層植生は繁茂しているのか、亜高木や低木の密度はどの程度なのか、草原に生育する植物種の背丈は全て同じなのか、このように野生動物の多様性を把握し、その保



図1 植生の階層により生息する鳥類は異なる。植生の階層を理解することが鳥類の多様性保全につながる。

全を推進するには従来の地図で表現が困難な情報が多く含まれている。
 例えば、鳥類は植生構造に強く依存しており、植生を面的（二次元）に把握するだけでは不十分であり、その階層（三次元）構造を理解する必要がある。高木で営巣し囀る鳥から、草地や地面にて繁殖するものなど様々な階層に多様な鳥類が分布する（図1）。

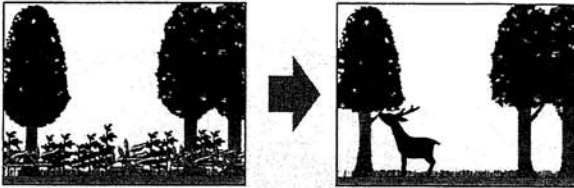


図2 シカの食害による Deer line の発生。Deer line（ディアライン）とは、シカの口が届く高さにある植物を採食してしまい、一定のライン上からしか植物相が生育できないことを示す。

その事実には揺るがない。
 ただし実際には、エゾシカによる食害は様々な影響を及ぼしている。増えすぎたシカは、餌資源が不足することにより、約2mまでの高さに生育する植物の葉や枝を根こそぎ採食してしまう（図2）。さらに幼樹に採食圧をかけることで森林の更新まで阻害してしまう（写真2）。
 草原においてもシカが

3 エゾシカによる森林被害と不嗜好性植物の増加

3
 床岬にて個体数が急激に増加したエゾシカは、この植生の構造に大きな影響を与えた。空から一見すれば、荘大な森林と草地から形成された生態系であり、

好まない（採食することによってシカに影響が生じる、または外部形態によってシカが採食不可能な）不嗜好性の植生が増加している。特にキク科の多年草であるハンゴンソウの分布の拡大が著しい。さらに刺々しい形態によりシカが採食できない外来植物のアメリカオ



写真2 知床岬の森を歩く。一見すれば緑が豊かな森にも見える。実際はシカが届く位置には枝や葉が少なく、先を妨げるように見える緑一面の下層植生もシカが採食しない植物ばかりである。



写真3 知床岬の草原にはシカの不嗜好性が強いハンゴンソウが広く分布する。写真で広く分布が確認できる植物がハンゴンソウ。

ニアザミなどの侵入も懸念されている(写真3)。

4 一知床岬における鳥類層のモニタリング

このような植生改変を防ぎ、知床岬の貴重な植生を保全するために、環境省は2007(平成19)年度から知床岬においてエゾシカ密度操作実験を開始するなど、岬における草原生態系復元に向けた各種事業を実施している。これからシカ密度が軽減されることにより、どのように植生変化が生じるか、さらに不嗜好性植物と他の野生生物の関係など継続的にモニタリングする必要がある。

植生変化に伴い、草原や下層植生をシエルター等に利用している鳥類など知床岬先端部の局地的生態系を構成していた植物以外の生物群集構造も、かなり劇的に変化している可能性がある。植生の変化だけでなく、生物相への影響を把握するためには、継続したモニタリングを実施しつつ有効な対策を講じていく必要がある。

まず確実な手法において、鳥類の分布調査が必要となる。継続性と汎用性のあるモニタリング手法は、対

象とする生物種において、その手法は異なるものである。ただし鳥類においては、一般的にラインセンサスとスポットセンサスを用いることが多い。ラインセンサス法では、調査コース上を時速1・5〜2kmで踏査する。その際にコースの左右25m、合計50m幅内に出現した鳥類をすべて同定し、その発見時刻と種名、さ

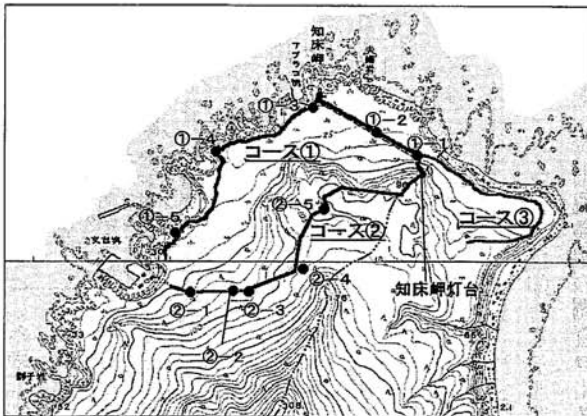


図3 知床岬における鳥類ラインセンサスルートとスポットセンサスの位置図。センサスルート①～②上に各5点のスポット(定点)を設置。ルート③は補てん用に設置したルート。

表1 知床岬先端部における2009年6月8日～10日の
現地調査で確認された鳥類のリスト

目名	科名	種名
ミズナギドリ	ミズナギドリ	ハシボソミズナギドリ
ペリカン	ウ	ウミウ ヒメウ
タカ	ハヤブサ	ハヤブサ
チドリ	シギ	オオジシギ
	カモメ	オオセグロカモメ シロカモメ ウミネコ
ハト	ハト	キジバト アオバト
カッコウ	カッコウ	ジュウイチ カッコウ ツツドリ
フクロウ	フクロウ	フクロウ
アマツバメ	アマツバメ	アマツバメ
キツツキ	キツツキ	アカゲラ コゲラ
スズメ	ヒバリ	ヒバリ
	ツバメ	イワツバメ
	セキレイ	キセキレイ ハクセキレイ ビンズイ
	ツグミ	ノゴマ コルリ ルリビタキ ノビタキ イソヒヨドリ アカハラ
	ウグイス	ウグイス エゾセンニュウ シマセンニュウ メボソムシクイ センダイムシクイ
	ヒタキ	キビタキ コサメビタキ
	シジュウカラ	ハシブトガラ ヒガラ シジュウカラ
	ゴジュウカラ	ゴジュウカラ
	ホオジロ	ホオアカ オオジュリン
	アトリ	カワラヒワ マヒワ ウソ イカル シメ
カラス	ハシボソガラス ハシブトガラス	

計10目21科48種

らに個体数および発見位置を記録する。調査では、直接目視のみならず、熟練した調査者が鳴き声のみで確認した種も同定して記録する。観察と同定には双眼鏡および必要に応じて20倍の望遠鏡を使用して、調査範囲となる左右25m幅の設定には、レーザー測距計等を用いることが多い。また最終的に、調査ライン上をGPSにてトラッキングして、そのデータを基に踏査距

離を算出し、出現鳥類の調査コースにおける密度(羽/km)を求めることも可能となる(図3)。

そこで本研究では、ラインセンサスのルートとスポットセンサスの定点を決定し、2009年6月8日～10日に現地調査を実施した。この知床岬においての調査では、10目21科48種の鳥類が確認できた(表1)。これまでに年間通して51科271種の鳥類が確認され

ており、本調査における確認種数はその17・7%であった。この確認数が多いか少ないか、今後は継続してモニタリングし、ラインごとの特徴（森林と草原）、さらにスポット（定点）ごとの特徴として植生構造（例：ササ類とハンゴンソウ）など比較検証が必要である。

5 航空レーザーを併用しエゾシカの影響を 地図化

各種の野生動物に関連するモニタリングの計画立案は、植生図を基盤として実施する。通常の植生図作成には、空中写真判読などによって植生区分を描くことが多い。または森林における樹冠など遮蔽物が少ない草地生態系では、高性能なGPSを持ち歩きながら詳細な位置情報を植生区分ごとにトラッキングしながら取得することが望ましい。

ただし広大な知床岬において、この調査は時間を費やし、かつ岬までは陸路がなく乏しい移送手段で荒れることの多い海路を移動することが必要となる。また空中写真では森林と草原などは安易に区分できるが、

草原に分布するハンゴンソウ、ササ類、ワラビなどの草地生態系に生育する植物を色調などに頼り識別することは困難となる。そこで航空レーザー測量により取得したDEM (Digital Elevation Model) 及びDSM (Digital Surface Model) をGISデータ化することにより、知床岬に分布する植生高の描写を試みて、ハンゴンソウの分布範囲のポリゴンデータを作成した。

ハンゴンソウは9月頃になると背丈が2m近くまで生育するものもあり、周辺の植生との植生高の違いは顕著なものとなる。また航空レーザー測量により取得したデータでは、ハンゴンソウの群落密度が単本から数本単位で形成しているパッチも判別することが可能であった。航空レーザーを用いた植生区分において、植生高を測る「力量」は、本特集で示されるように確固たるものであろう(図4)。

このような最新の測量技術を用いれば、今後は森林の三次元構造の把握も夢物語でない。各種の測量技術の発展を利活用しながら、多種多様な情報整備を進めることが重要である。

本論では、知床岬における単年度の鳥類調査とハン

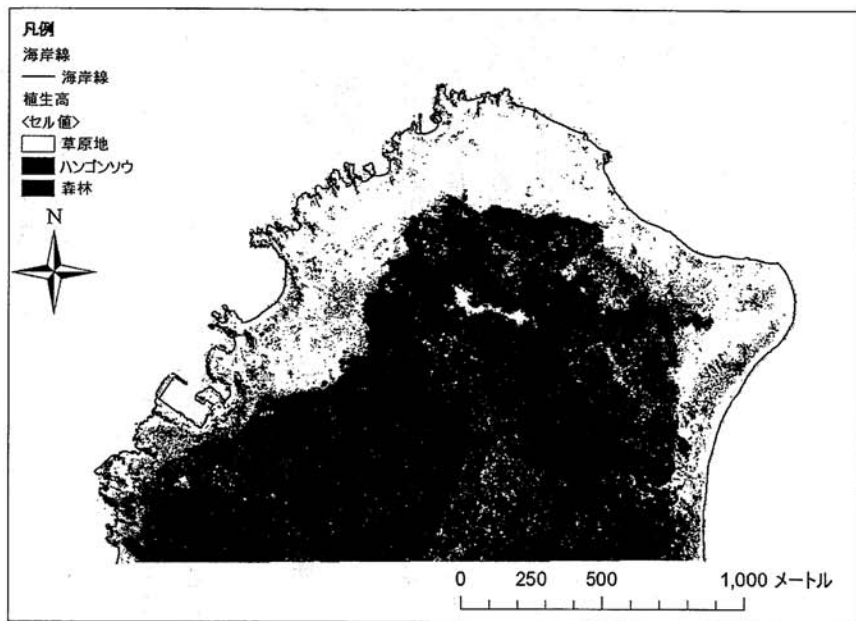


図4 航空レーザー測量により判読した知床岬におけるハンゴンソウの分布。

ゴンソウの分布のみを紹介したが、調査は現在も進行中であり、さらに多くの動植物に関する情報が今後集約される。生物多様性保全には地図が絶対に不可欠なものであるが、知床岬の貴重な自然を守るには、動植物に関する調査と連携して、多様性に富んだ地図の準備も必要となっている。

[注]

(1) 石川幸男(2006) 知床半島におけるシカの増加と植物の保全活動 斜里町立知床博物館編「しれとこライブラリー⑦ 知床の植物II」北海道新聞社 54-68頁

(2) 梶 光一・岡田秀明・小平真佐夫・山中正実(2006) 知床国立公園のエゾシカの群れ管理方針と自然調節 デールRマツカロー・梶光一・山中正実(編)『世界自然遺産 知床とイエローストーン野生をめぐる二つの国立公園の物語』知床財団、43-55頁

(3) 斜里町立知床博物館(2005)『データブック知床2005 (第27回特別展「世界遺産知床」解説資料)』斜里町立知床博物館協力会

よしだ つよし・酪農学園大学野生動物保護管理学研究室准教授 1970年大阪府生まれ。京都府立大学大学院農学研究科博士後期課程修了。博士(農学)。

いしおろし あいさ・酪農学園大学(現 帯広の森はぐくむ)

にしけんいち・酪農学園大学大学院修士課程

たまたか つみ(地独)北海道立総合研究機構主査

いしなさか つよし(財)知床財団羅臼地区事業係

しんどう かおる(財)知床財団事業企画調整担当主幹

たさわ みちひろ(財)知床財団次長