

平成 7 年 度

生態系多様性地域調査
(ルシャ・テッパンベツ地区)

報 告 書



平成 8 年 3 月

環 境 庁 自 然 保 護 局

平成 7 年 度

生態系多様性地域調査
(ルシャ・テツパンベツ地区)

報 告 書

平成 8 年 3 月

環 境 庁 自 然 保 護 局

目 次

第1部 総 説

1. 調査の背景と目的	1
2. 調査の概要	3
3. 調査対象地域の概要	4
4. 景観の概要	10

第2部 植 生

1章. ルシャ・テッパンベツ地域における植物相	19
2章. 航空写真の画像解析によるギャップ動態	30
3章. ルシャ・テッパンベツ地域の二次性針広混交林の林分構造	36
4章. 針広混交林二次林構成種の萌芽特性	48
5章. 種交代モデルを用いた二次林の種組成予測	54
6章. エゾシカの林木種の採餌様式	67

第3部 動 物

1章. ルシャ・テッパンベツ流域哺乳類調査	74
2章. ルシャ・テッパンベツ川流域動物既存文献調査	80
3章. ルシャ・テッパンベツ流域鳥類調査	110

第4部 総 括

1. 植生に関する調査結果と考察	126
2. 動物に関する調査結果と考察	127
3. まとめ	133

第 1 部

総 説

第 1 部 総 説

1、調査の背景と目的

知床国立公園は、日本の「戦後」は終わったといわれ地域経済振興としての観光ブームが始まった昭和30年代に、南アルプス、白山、山陰海岸と共に国立公園候補地として審議され、昭和39年6月1日に指定された。

他の候補地がどちらかといえば高度経済成長期における観光開発の期待を担って地元の陳情運動を背景として進められた状況とは異なり、知床の場合は当初から「原始的な自然環境の保全」が指定目的として明確に打ち出されており、現在本公園面積38,633haの全てが特別地域に指定され、その約60%が最も規制の厳しい特別保護地区として厳正に保護されている。

しかしながら、昭和60年代前半までは、土地利用、地域産業との調整の下に昭和60年頃までは森林施業、伐採が行われていたところであるが、「知床騒動」として全国の耳目を集めた知床国立公園内の国有林伐採問題を経て、国有林当局による「知床森林生態系保護地域」の設定（平成2年）がなされ、公園面積の7割を占める国有林において森林施業の凍結が行われることとなった。。

また、平成年代になると自然保護に関する各種の施策（「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」の制定（平成3年）「生物多様性条約」の発効（平成5年））が打ち出され、従来の視覚的な美しさだけでなく、動植物全体を含めた多様な生態系が国立公園の風致景観の構成要素として重要視されるようになった。

このような情勢を踏まえ、平成7年2月に地種区分の格上げを主とした公園計画の変更がなされ、ルシャ、テッパンベツ川流域の、従来第3種特別地域であった4,025haが特別保護地区に格上され、指定当初の主目的であった「原始的な自然環境の保全」に向かって新たな第一歩が始まったところである。

格上された区域は、昭和40年代まで一部で択伐による森林施業が行われていたが、昭和48年には終了し、以来20数年を経過した現在、森林景観は順調に回復しつつあるように見える。また、天然のエゾマツ、トドマツの針葉樹をはじめ、ミズナラ、ダケカンバ、ハルニレ等の広葉樹の大径木が残存しており、海岸部から高山帯まで連続した自然植生がみられ、すぐれた森林生態系が保持されている地域といわれている。

また、シマフクロウ、オジロワシ、クマガラなどの天然記念物指定鳥類の生息も確認されており、ヒグマの生息密度は知床でも最も高い地域といわれている。

さらに、50～100メートルの海蝕断崖が連なる知床半島西岸においては、直接滝となって海に流れ込む河川が多い中、本地域の海岸部は比較的緩傾斜地が広がり、河川勾配の緩やかなルシャ、テッパンベツ両河川へはサケマス科魚類の自然遡上が多く見られるな

ど、河川生態系も良好に保存されている。

このように本地域は、海岸の波打ち際から半島脊稜部の高山帯・亜高山帯に至るまで連続的に原始性の高い植生環境が残り、また、サケマス類を基盤とする食物連鎖が顕著に見られ、これの頂点に位置するヒグマ、シマフクロウ、オジロワシなどの生息を可能にしており、当該地区は知床半島においても唯一の地域であり、わが国でも極めて貴重で多様な自然生態系地域であるといえよう。

本調査は、わが国の中で自然植生の占める割合が最も高い北海道にあっても、特に生物多様性保全の観点から森林・河川を中心とした良好な自然生態系が維持されているといわれる本地域において、生物の多様性等の現況を調査・整理し、この地域のすぐれた自然景観と生態系を将来にわたり保全するための基礎的な資料を収集・把握しようとするものである。

(写真－１) 調査対象区域全景



2、調査の概要

本調査地は冬期・積雪期の立入が不能の地であり、調査期間が短く、現地調査は限定されたものとならざるをえなかった。

[現地調査の項目]

(1) 植物調査について

- ・植物相の調査——植生図の作成、植生タイプの面積割合の解析
- ・ギャップ（林冠欠損部）動態・萌芽特性の調査——林分修復過程の解析
- ・針広混交林の林分構造の調査——極相林の種の多様性の解析

(2) 動物調査について

- ・小型哺乳類——捕獲調査
- ・大型哺乳類——痕跡調査、ライトセンサス
- ・一般鳥類——ラインセンサス
- ・大型猛禽類——定点調査

(3) 景観・地形について

ラジコンヘリコプターによる航空撮影を行い、調査地域全体の把握、景観写真の収集を行った。

[現地調査日程]

- 8月7～9日 景観撮影調査、鳥類調査
- 8月21～23日 植物調査
- 9月15～23日 植物調査
- 9月27～29日 景観撮影調査、鳥類調査
- 10月18～20日 哺乳類・鳥類調査
- 11月8～10日 哺乳類・鳥類調査
- 11月18～23日 哺乳類・鳥類調査

[調査者]

- ・植物調査 渡辺展之（北海道大学自然保護研究会代表）
- ・動物調査
 - 哺乳類 島田明英（自然ウォッチングセンター代表）
 - 鳥類 齋藤慶輔（（社）北海道野生生物保護公社研究員 獣医師）
- ・景観調査 武田秀樹（北電興業株式会社課長代理）
- ・統括 二橋愛次郎（北電興業株式会社次長・技術士（環境部門））

3、調査対象地域の概要

[立地]

知床半島は、北海道の東北端に位置し、北西はオホーツク海に面し、南東は根室海峡を隔てて国後島に相對している。

北緯43度50分から44度20分、東経 144度45分から 145度20分に位置し、長さ65キロメートル、幅25キロメートルほどの細長い半島である。

半島の中央部を、最高峰の羅臼岳（1660.7m）をはじめ1300mを越す山々が連なり、この山脈を境に、西側が網走支庁の斜里町、東側は根室支庁の羅臼町の行政区域となっている。

本調査の対象地域は、この半島の突端、知床岬に近く、硫黄山から知床岳に至る稜線の西側で、ルシャ、テッパンベツの二河川流域を中心とした約5000ヘクタールの区域である。（図－1）

[地形・地質]

本地域の地形は、硫黄山と知床岳の火山体の間にあって、半島の脊稜山脈の最低鞍部標高約 300mの「ルシャ・ルサ越」を中心にオホーツク海に向け扇状に広がっており、硫黄山、知床岳の山体にかかる部分を除き比較的緩傾斜である。したがって域内の河川は、短小急流の多い半島にあって、比較的緩やかで長大である。

地質は、半島の基盤を構成する新第三紀層を第四紀洪積世の火山噴出物が覆い、普通輝石＝紫蘇輝石安山岩の溶岩流及び同質の集塊岩、碎屑岩からなっている。

なお、海岸部は洪積世に堆積した砂・礫層からなっている。

[法指定区域等]

・自然公園

知床国立公園は前述のとおり昭和39年6月1日に我が国で24番目の国立公園として指定され、また、本調査の対象地域は平成7年2月21日付けで第3種特別地域から特別保護地区に保護規制計画の強化が図られている。（図－1）

・鳥獣保護区

本調査区域を含む知床半島の遠音別岳北東麓から知床岬までの62,529ヘクタールが国設鳥獣保護区・特別保護地区に指定されている。（図－2）

・国内希少野生動植物種

「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」に基づき指定されている

国内希少野生動植物種の鳥類のうち、知床半島で観察された種は以下の9種である。

わしたか 科 オオタカ・オジロワシ・オオワシ・クマタカ

はやぶさ 科 ハヤブサ

つ る 科 タンチョウ

うみすずめ科 エトピリカ・ウミガラス

ふくろう 科 シマフクロウ

(知床半島自然生態系総合調査報告書(動物篇) 1981北海道)

このうち、本調査の対象区域においては、今回以下の6種が確認された。

わしたか科 オオタカ・オジロワシ・オオワシ・クマタカ

はやぶさ科 ハヤブサ

ふくろう科 シマフクロウ

・天然記念物

本調査区域においては、文化財保護法に基づく国指定天然記念物のオジロワシ(昭和45指定)、エゾシマフクロウ(昭和46指定)、クマゲラ(昭和40指定)の生息繁殖が確認されており、また、天然記念物のオオワシ(昭和45指定)の季節的飛来が確認されている。

・保安林等

本調査区域の国有林は、山腹部は土砂流出防備林に、また、海岸部は潮害防備林に指定されている。

また、本調査区域を含む知床横断道路周辺以東の半島部国有林(35,527ha)が、平成2年4月25日付けで「知床森林生態系保護地域」として設定されている。(図-3)

[社会環境]

知床半島には古くから人が住んでいたことが遺跡の発掘調査の結果判明している。

最も古いものとしては、ウトロの北東を流れる幌別川河口の右岸段丘から7~8000年前の縄文時代初期の貝殻文土器が出土し、さらに続縄文文化(西暦0~700年頃)、その後のオホーツク文化(西暦800~1100年頃)の遺跡が半島各地で見られ、平安時代末から鎌倉時代初頭の擦文文化を経て、以後アイヌの人々が半島一帯に居住するようになった。江戸時代には知床岬、ルシャ、ウトロなどにアイヌの集落があったことが知られて、また、和人の入植・定着も始まり、明治の初めまではニシン・サケマスを対象とした漁業が行われていた。

半島部の岩尾別に農業開拓が入ったのは大正3年になってからであるが、この入植はバッタの大発生などの悪条件により大正14年には全戸離農している。

その後、岩尾別の離農地には戦中・戦後に再度入植開墾がなされたが、種々の悪条件により昭和40年にはほとんどが離農放棄されている。

知床半島の産業の中心は、定置網によるサケマス漁を主体とする漁業である。イタシュベツ川河口から知床岬にかけて20か所の定置網漁の番屋が設置されており、本地域に隣接する滝沢河口部海岸には番屋が1か所存在している。（写真－2）

なお、ルシャ川にはサケ・マス増殖用親魚の捕獲施設が設けられている。（孵化放流事業の縮小のため、平成7年度は稼働していない。）（写真－3）

知床国立公園区域（38,600ha）の土地所有は、幌別・岩尾別地区の約1,300ヘクタール（大蔵省所管地100ha、斜里町有地700ha、開拓跡民地等500ha）及び本地域内の約1,200ヘクタール（三井農林株式会社所有林）を除いた、約9割（93～94%）が国有林である。

（写真－2）定置網番屋



（写真－3）サケマス増殖施設



図-1 調査位置図

- 凡 例
- 調査対象地域
 - 特別保護地区格上地(4,025ha)
 - 民有林(三井農林株式会社)(1,159ha)

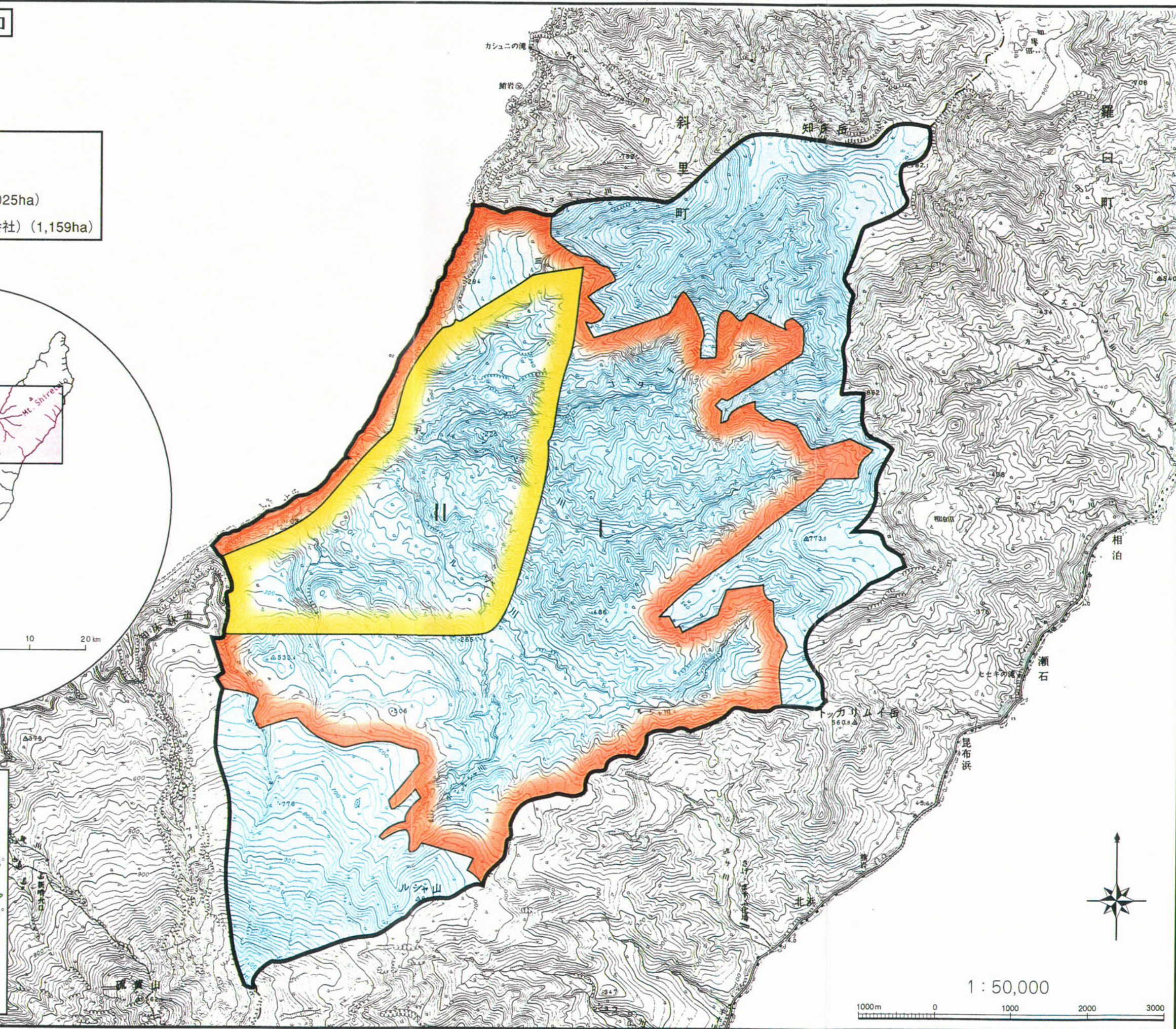
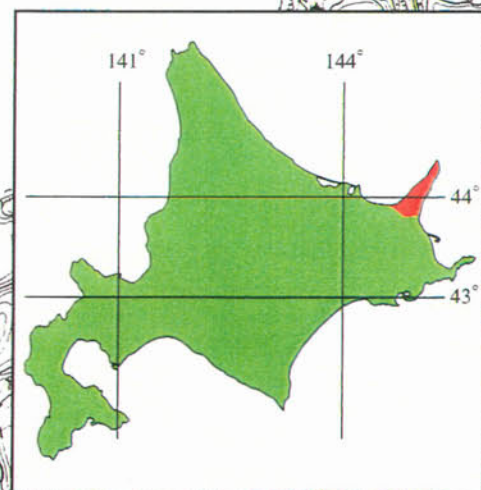
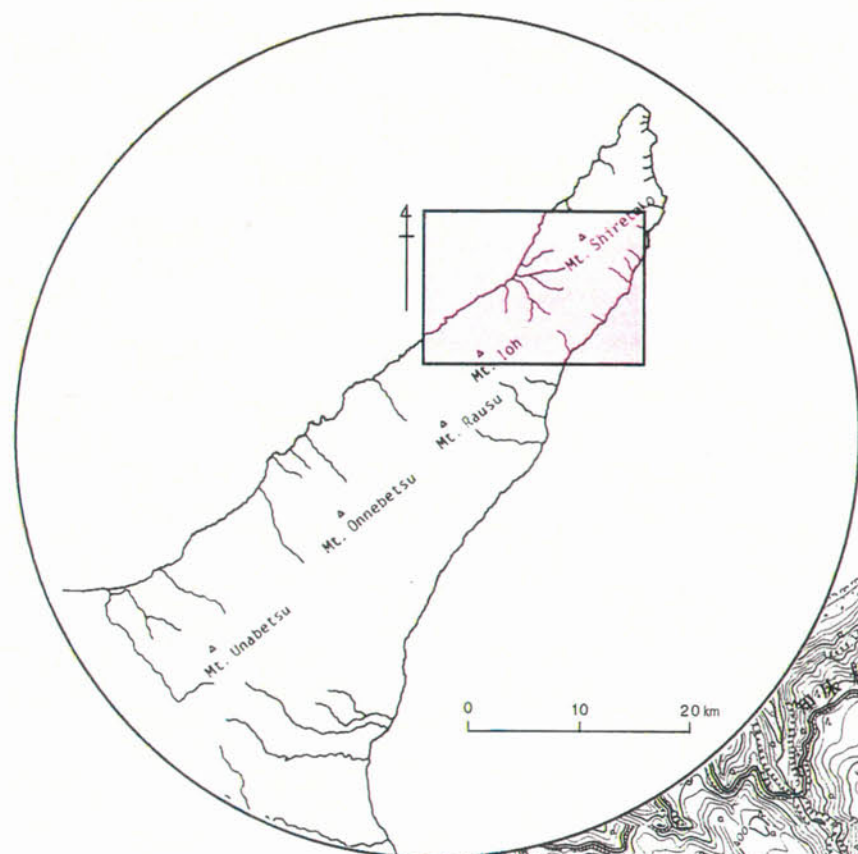
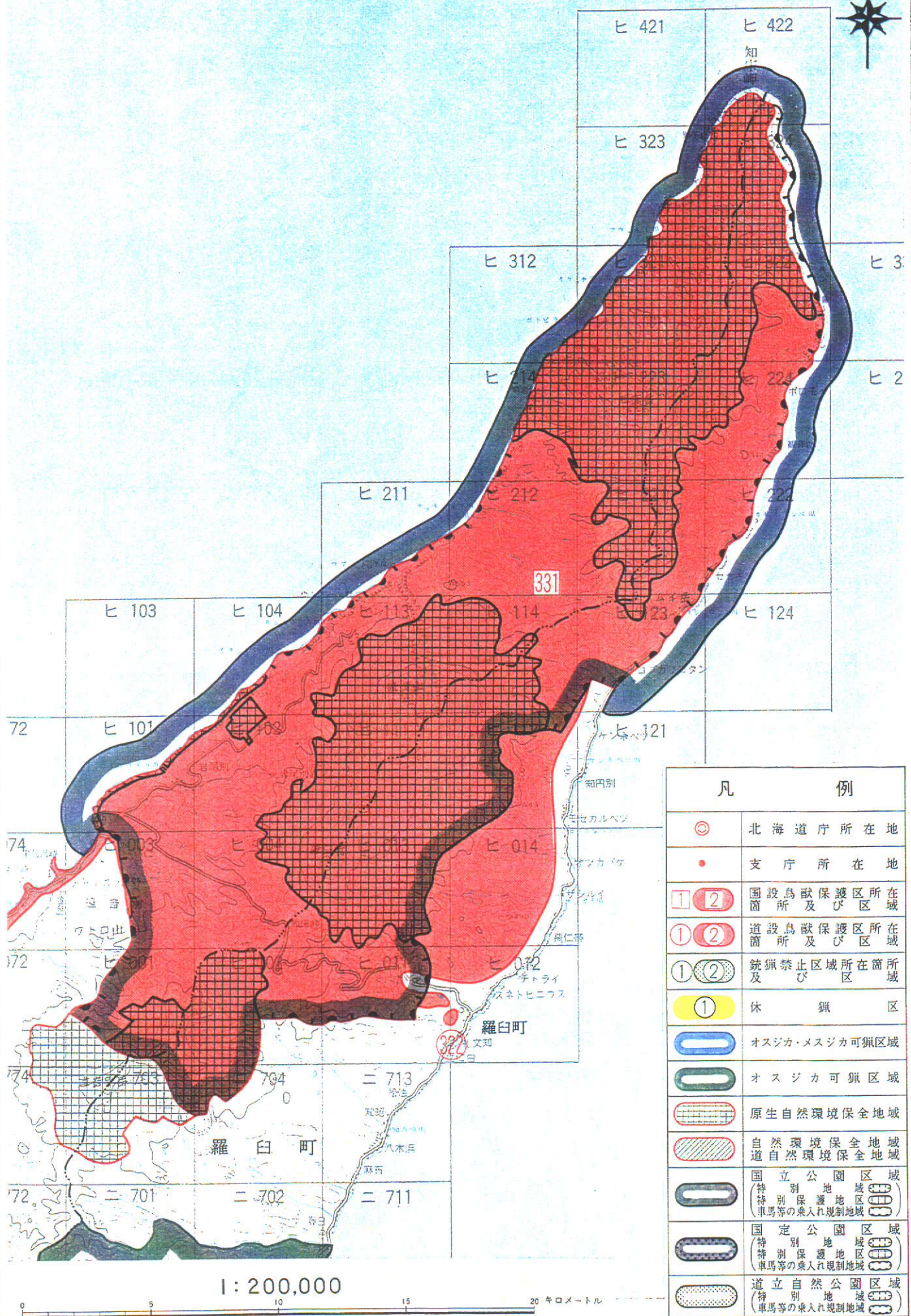


図-2 知床鳥獣保護区



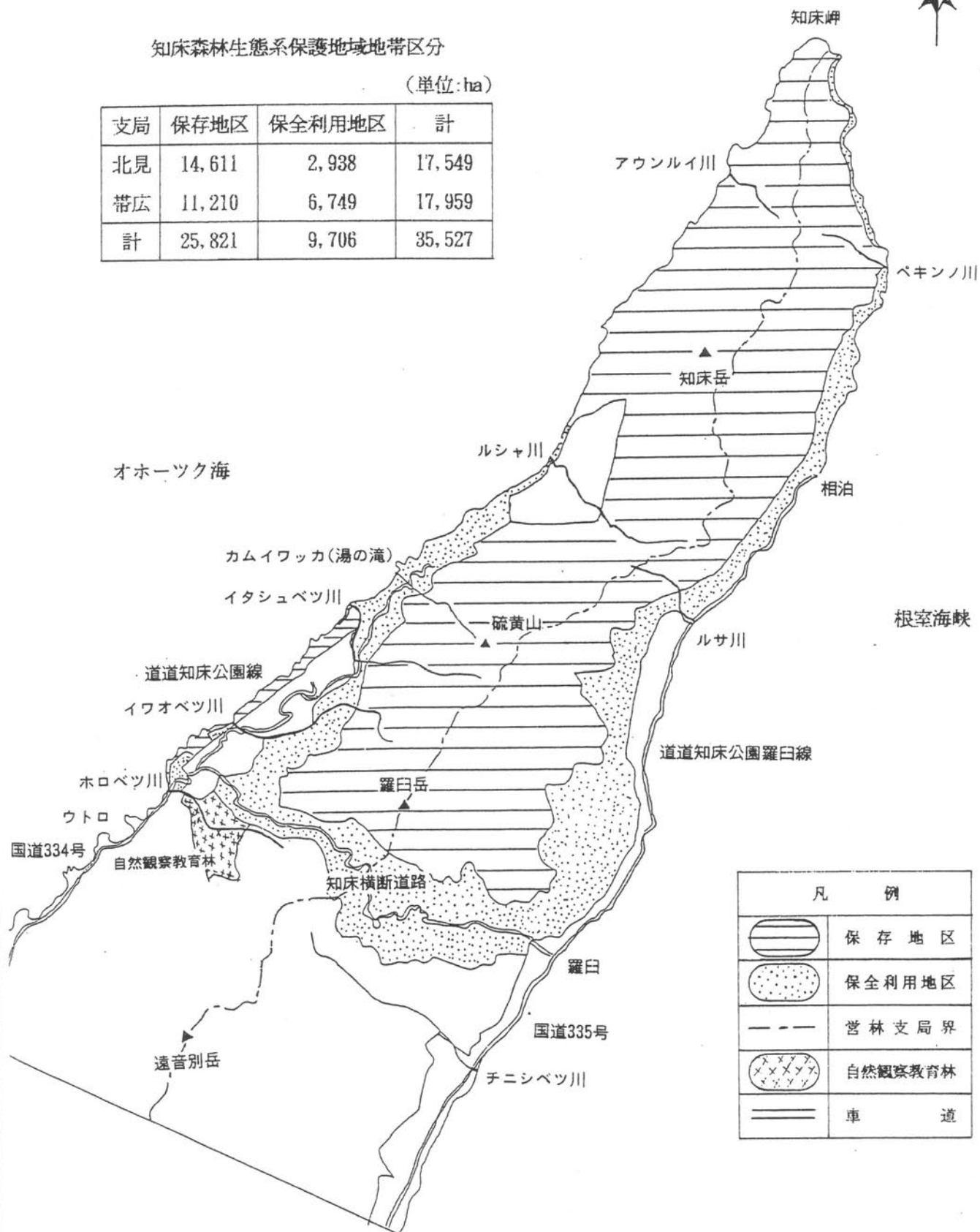
凡 例	
◎	北海道庁所在地
●	支庁所在地
① ②	国設鳥獣保護区所在箇所及び区域
① ②	道設鳥獣保護区所在箇所及び区域
① ②	銃猟禁止区域所在箇所及び区域
①	休 猟 区
○	オスジカ・メスジカ可猟区域
○	オスジカ可猟区域
▨	原生自然環境保全地域
▨	自然環境保全地域 道自然環境保全地域
▨	国立公園区域 (特別保護地区) (車馬等の乗入れ規制地域)
▨	国定公園区域 (特別保護地区) (車馬等の乗入れ規制地域)
▨	道立自然公園区域 (特別保護地区) (車馬等の乗入れ規制地域)

圖一 3 知床森林生態系保護地域

知床森林生態系保護地域地帯区分

(單位:ha)

支局	保存地区	保全利用地区	計
北見	14,611	2,938	17,549
帯広	11,210	6,749	17,959
計	25,821	9,706	35,527



4、景観の概要

知床半島の景観特性はアイヌの人々が畏敬の念を込めて呼んだ『シリエトク＝大地の果てるところ』で表現される原始性にある。

その立地条件の故に、最小限の人為的影響を除き、海岸線から半島の脊稜を形成する高山域（標高1300～1600m）まで連続的に原生的環境が保持されているのは、北海道でも一部の島嶼を除き本地域が唯一の地域と言える。

〔地形景観〕

地形的に見ると、半島全体が千島火山群に属する脊稜山脈（知床火山群）によって占められている。この山脈は、半島基部の海別岳（1419m）から始まり、最高峰羅臼岳（1661m）を経て硫黄山（1563m）、知床岳（1254m）に至り、知床岬の海岸段丘となってオホーツク海に没している。（写真－4、5）

これらの火山群による地形景観は、北海道の火山景観よりも千島の島々に類似する特徴を有しているといわれる。

山麓部の溶岩流は直接波浪に洗われ、30～200メートルの海蝕崖を形成し、豪壮な海岸景観を呈するとともに、脊稜山脈から流れ落ちる河川は、いずれも流路が短く勾配が急峻でV字形の溪谷をなし、多くはそのまま海蝕崖上から滝となって海に流れ落ち、知床特有の景観を形成している。（写真－6）

また、山群の鞍部や海岸近くの溶岩台地上には、羅臼湖や知床五湖のほか小さな湖沼が点在し、周囲の森林や高山植物の花ばなを水面に映し、原始的な景観にやわらぎと変化をもたらしている。（写真－7）

本地域は、半島部の脊稜では最も標高の低い「ルシャ・ルサ越」（標高300～350m）を擁し、海岸から山稜まで比較的緩傾斜の山並みとなっている。また、半島西側では唯一の礫浜が広がっており、この浜に注ぐルシャ川、テッパンベツ川の流域は知床では比較的大規模なものであり、また、人的影響をほとんど受けていない原生的流域を形成している。

この山並みとこれを縫って蛇行する河川が存在が、知床半島では珍しい穏やかな景観を示している。（写真－8～12）

〔植生景観〕

このような立地条件の故に、標高0mの海岸線から標高1660mの高山まで、半島部の植物相は極めて変化に富んでいる。

海岸部の植物景観で特徴的なものは、海岸傾斜地や溶岩台地上に見られるクマイザサ類や高茎草本からなる草原景観と海浜断崖に咲く高山－寒地植物であるユキワリコザクラ、シコタンハコベ、チシマフウロ、ミヤマオダマキ等々の花ばなである。

また、規模は大きくないが、海浜草原には短い夏の間、ハマナス、ハマエンドウ、ウンランなどの花に彩られる原生花園が出現する。

知床の原始的景観を形作る大きな要因は森林である。海岸から標高 600m ほどの山麓は、エゾマツ、トドマツからなる針葉樹林、ミズナラ、イタヤカエデ、ハルニレ、カツラ、ヤチダモ等々の豊富な樹種によって構成される広葉樹林、あるいはこれらの樹種が混じる針広混交林の深い森に覆われている。

この鬱蒼とした森林は、アイヌの人々が最高神として崇めたシマフクロウやヒグマの生息域であり、見る者に畏怖・畏敬の念を抱かせる。

この森の上部、標高 600～700 m ほどまではダケカンバのほぼ純林となり、ハイマツ群落から山頂・稜線の高山植物群落へとつながっている。

ハイマツ群落は、半島先端部では標高 400m ほどの低地でも出現し、豊富な高山植物のお花畑と共に知床特有の景観を形成している。

また、知床の高山植物の象徴であるシレトコスミレは、知床山系の固有種である。

本地域では、海岸の砂丘植生、風衝草原から高山帯のコケモモ～ハイマツ群集まで多様な植生がモザイク状に見られる。

特に本地域の約 4 割を占める針広混交林は、北海道の代表的な森林形態であり、山腹を広く覆う樹林は、過去に一部施業がなされたとはいえ、知床の豊かな自然の象徴的景観としてその存在を誇っている。（写真－13、14）

〔季節の変化と動物景観〕

豊かな自然の四季折々の変化も、知床の景観の大きな魅力である。

遅い雪解けの春、一斉に芽吹く緑の輝きと色とりどりの花ばなを背景として、キタキツネやエゾシカの仔連れの姿を間近に見られるのも、知床の原始性の故である。

高山植物の咲き乱れる夏は短く、8月の下旬にはカラフトマスが産卵のため河川を遡上し始める。

自然産卵の可能な河川は、本地域においてはルシャ、テッパンベツ、ポンベツの3河川であるが、これらの川を遡るサケ・マスの大群は壮観である。（写真－15～18）

木々の紅葉と山頂からの白雪がせめぎ合う秋には、サケマスをねらってヒグマ、オジロワシ、オオワシやシマフクロウが河口付近まで姿を現す。

海も山も白銀の世界に閉ざされる冬の知床は、梢を渡る風の音と、流水の軋みだけが支配する静寂なモノトーンの世界となり、人を拒絶する冬の知床に、本来の原始の息吹が甦る。

アムール河口で生まれた流水は、風と海流に乗ってオホーツク海を南下し、1月下旬ころには半島の斜里側の海を埋めつくす。

流水と共に多くのオオワシ、オジロワシが飛来し、アザラシ類が姿を現す。
流水がゆるみ、青い海面が広がり始める「海開け」は4月も半ば過ぎのころである。

(写真-4) 知床半島の脊稜山脈



(写真-5) 知床岬の海岸段丘



(写真-6) 海蝕崖から海に落下する滝



(写真-7) 知床五湖



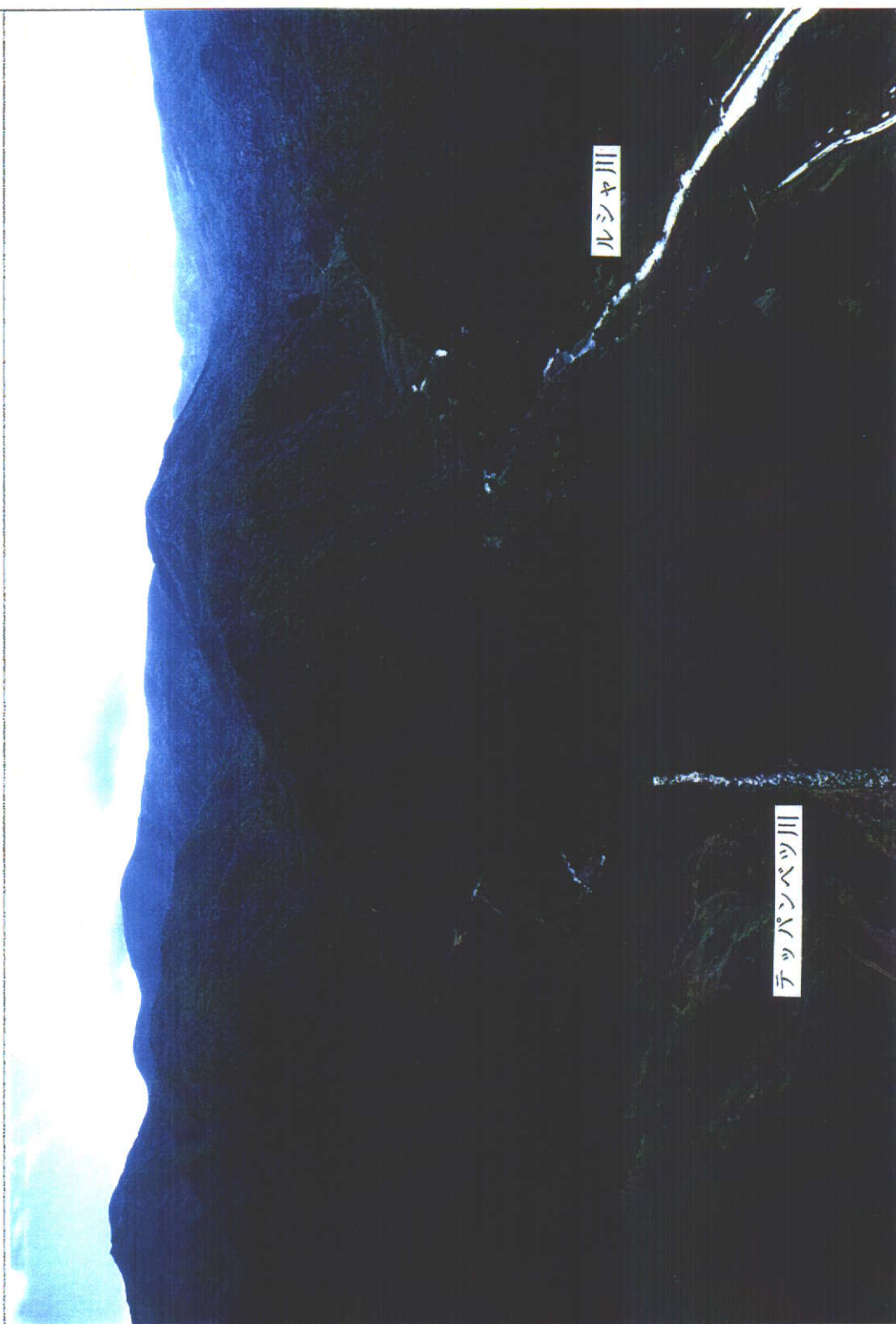
(写真-8) 調査地の山並みと蛇行するルシャ川



(写真-9) 調査地遠景 [海岸平坦地とルシャ・テッパンベツ河口]



(写真-10) 調査地を流れるルシャ・テッパンベツ両河川



(写真-11) ルシャ川下流域



(写真-12) テッパンベツ川下流域



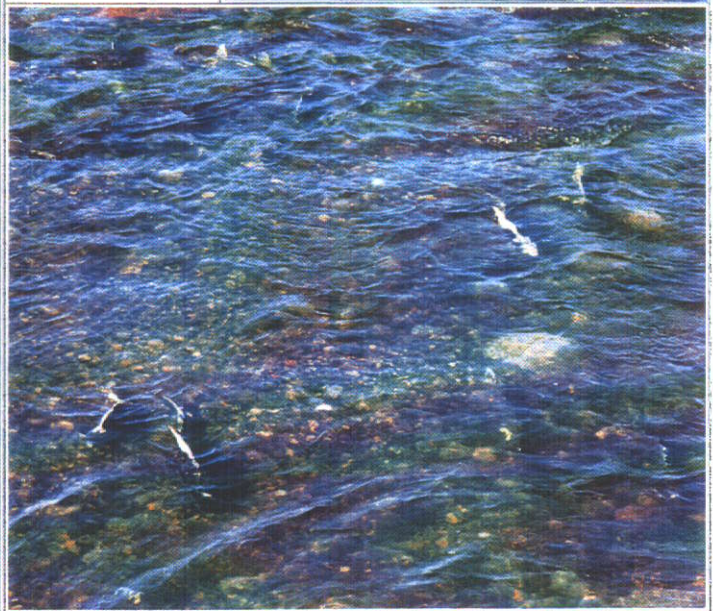
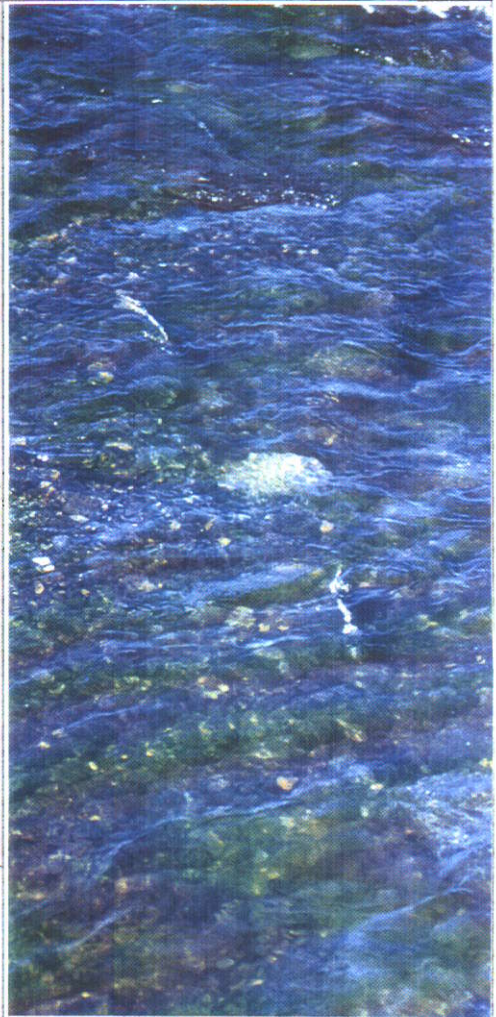
(写真-13) 針広混交林〔北海道の代表的森林形態〕



(写真-14) 調査地の海岸砂丘草原



(写真-15~18) 遡上するカラフトマスの群れ



第2部

植 生

1 章 ルシャ・テッパンベツ地域における植物相

1. はじめに

本地域の植生については館脇(1954)による「知床半島の植生」調査があり、その後北海道(1981)による「知床半島自然生態系総合調査」が行なわれている。しかし、館脇の報告(1954)から既に40年以上経ていることや、北海道の報告(1981)では本地域の記述は不十分である。

一般に植物相の調査では植物リストや植生図のみが重要視されるきらいがあるが、他の調査データ、例えばプロット調査による林分構造のデータなどと併せることで、地域の植物相をより深く理解することができると思われる。

2. 調査方法

ルシャ・テッパンベツ地域の植生分布を把握するため、国立公園の地種区分見直しのあった全域について1992年の空中写真(縮尺1/16,000)から判読を行った。ルシャ・テッパンベツ地域を空中写真上において50×50m(0.25ha)のメッシュに区切ってそれぞれの植生を以下のカテゴリに類型区分した: 1) 海浜植生(ハマニンニク・コウボウムギ群落、オカヒジキ・ハマベ・ンケイソウ群落、海岸断崖植生を含む)、2) ササ草原、3) 風衝草原、4) 下部針広混交林(エゾイタヤ・シナノキ群落、エゾイタヤ群落を含む)、5) 伐採跡群落(ササ群落、ダケカンバ群落、伐採跡地に成立した二次林を含む)、6) エゾマツ・トドマツ群落、7) ササ・ダケカンバ群落、8) 河畔林(ハルニレ群落、ヤナギ低木群落、ハンノキ群落、ハンノキ・ヤチタモ群落を含む)、9) コケモモ・ハイマツ群落。植生タイプの類型化および判別は環境庁(1988)の植生図を参照した。なお伐採跡群落は、樹冠ギャップ率が30%以上の林分と定義した。

また、ルシャ・テッパンベツ地域の植物相を把握するため、1995年8月18日～20日に現地調査した。調査では、植生タイプごとに出現したすべての高等植物種を記録した。現地で同定できなかった植物はさく葉標本にして持ち帰り、後日検索して種を特定した。検索には「東北海道の植物」(滝田1987)、「日本イネ科植物図譜」(長田1989)、「樺太植物誌I～IV」(菅原1975)、および「しだの図鑑」(光田1986)を用いた。なお、上述の植生タイプのうち実際に踏査したのは、1) 海浜植生(海岸断崖植生および海浜植生: それぞれの調査位置A, B)、2) 風衝草原(C)、4) 下部針広混交林(エゾイタヤ群落、エゾイタヤ・シナノキ群落、下部針広混交林2カ所: D, E, F, G)、5) 伐採跡群落(H)、6) エゾマツ・トドマツ群落(I, J, K)、ヤナギ低木林(L, M)それと上述のタイプに含まれない高茎草原(N, O)である(図-1)。さらに、この結果を館脇の行った調査結果(1954)と比較し、未記載種等の新たな知見についてまとめた。

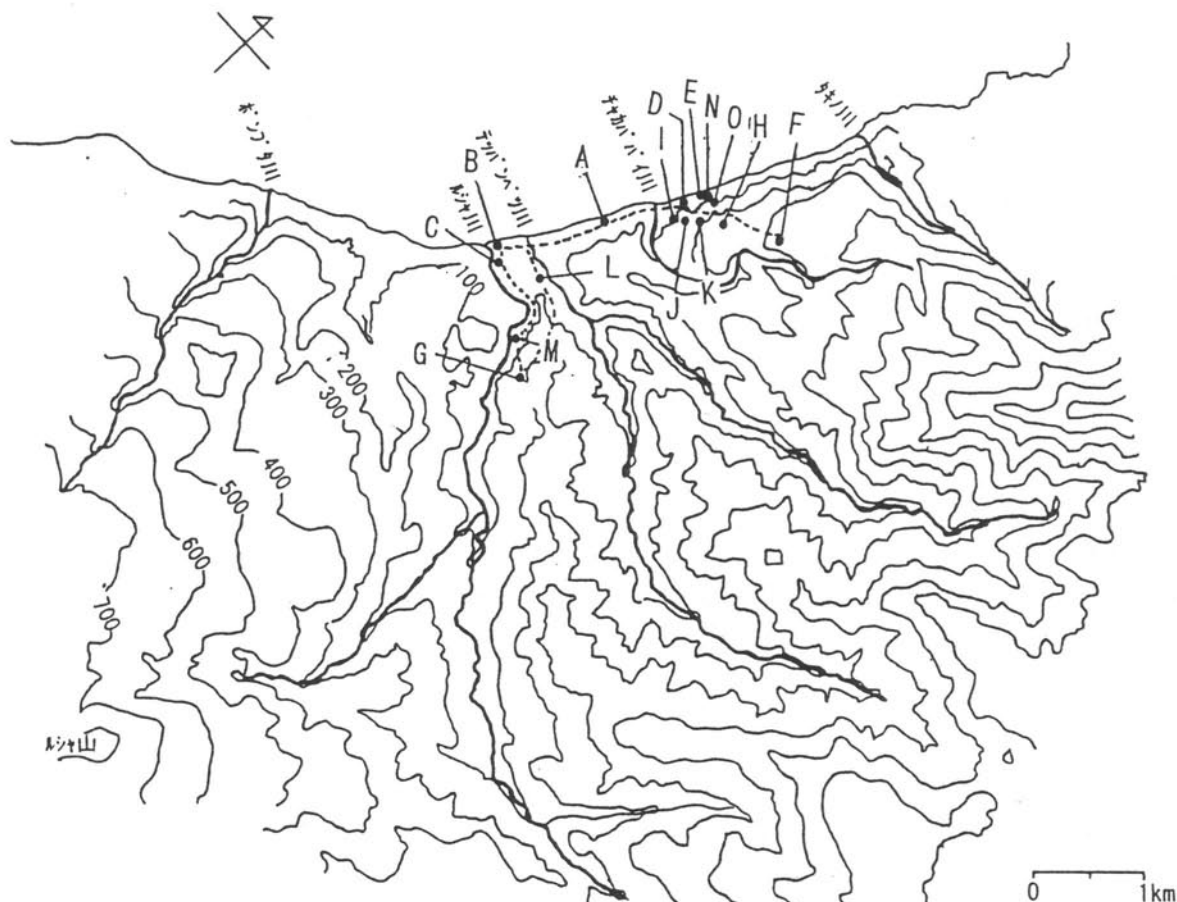


図1. 植生調査位置図. (英字は各植生タイプの調査位置を示す.)
Fig.1. Flora survey line and survey point.

3. 結果と考察

メッシュ法による植生図の解析

約 0.25ha のメッシュ 11,708 個に区切った植生図によると、各植生タイプの面積割合は、砂丘植生は 0.31%, ササ草原は 3.81%, 風衝草原は 0.64%, 下部針広混交林は 36.32%, 伐採跡群落は 4.40%, エゾマツートドマツ群集は 11.64%, ササーダケカンバ群集は 27.52%, 河畔林は 1.39%, コケモモハイマツ群集は 13.84% となった。これらの植生は、ルシャ・テッパンベツ地域においてモザイク構造を示していた。

基本的な植生配置は以下ようになっていた。海岸に近いところには砂丘植生や風衝草原、その内側に広範囲に下部針広混交林が広がる。稜線から分岐した尾根部分にはササーダケカンバ群集が分布し、一部にエゾマツートドマツ群集、コケモモハイマツ群集が大小さまざまな面積サイズでパッチ状に分布する。また、ルシャ川やテッパンベツ川の流域に沿って所々に河畔林(ヤナギ低木林など)が分布する。下部針広混交林内には所々に伐採跡群落(伐採後、更新が進んでいない林分)がみられる。以上がおおまかなパターンであるが、植生配置は必ずしも標高とともに変化しておらず、むしろ尾根一谷といった地形に対応している。しかも配置は尾

根によってかなり異なっており、両境界に近い尾根では低標高ながらコケモモ・ハイマツ群集が見られ、一方、ルシャ川やテッパンベツ川の流域では上流域まで、下部針広混交林が進出している。これは、ルシャ川、テッパンベツ川流域が標高の高い尾根に囲まれていること、地形的になだらかであることに起因すると思われる。

なお、下部針広混交林として一括したが、海岸に面した斜面の林分はエゾイタヤーシナノキ群集である(踏査による)。また、本地域のそれ以外の下部針広混交林は、針葉樹(トドマツとエゾマツ)の混交比が高い針過混交林であった。

植物リスト

踏査によって確認された高等植物はシダ 9 科、19 種を含む全 43 目 76 科、270 種だった(リスト表)。また、既存資料を含めると 351 種にのぼる。今回の現地調査には含まれなかった植生タイプもある(たとえばコケモモ・ハイマツ群集や湿原植生など)ので、これよりさらに種数が増えるのは確実である。これらの植生タイプについては知床国立公園内の他地域で行われた報告(館脇 1954, 北海道 1981)の記述を参照されたい。

1) 海浜植生

今回の踏査で確認されたのは、草本を中心とした 31 種だった(調査地 A)。面積的には広がらないが、海浜植生はルシャ・テッパンベツ地域を代表する植生である。海岸はレキ浜と砂浜に分けることができ、前者ではエゾオグルマ、ハマハコベ、ハマツメクサ、オカヒジキ、ハマベンケイソウなどが散在する多様度の低い植生、後者ではこれらの植物に加え、ハマナス、ヒロハクサフジ、ハマエンドウ、エゾノシシウド、マルバトウキ、エゾカワラマツバ、タツナミソウ、エゾオオバコ、シロヨモギ、ハマニガナ、ハマニンニク、ミノゴメといった海浜に特有の植物が多数生育する植生率、多様度ともに高い植生である。また、セイヨウタンポポ、エゾノギシギシ、シロツメクサ、タチオランダゲンゲ、メマツヨイグサといった外来植物が侵入していた。既存資料(館脇 1954, 北海道 1981)では本地域においてこの植生タイプを扱った記述はなかった。

2) 海岸断崖植生

今回の踏査で確認されたのは、草本を中心とした 54 種だった(調査地 B)。知床国立公園では海岸段丘が発達するために海岸断崖植生が随所に見られる。ルシャ・テッパンベツ地域では一般に海岸線がなだらかなので局所的に分布しているに過ぎないが、本植生タイプには次のような特筆すべき植物が含まれる。ミヤマビャクシン、エゾイヌナズナ、エゾカワラナデシコ、イブキトラノオ、エゾミセバヤ、キリンソウ、ダイヤモンドソウ、ホタルサイコ、モイワシャジン、ミヤマハナシノブ、ナガバキタアザミ、ミヤマラッキョウ、ネムロスゲである。また、既存資料に記載されている種のうち特筆すべきものとしては、シコタンタンポポ、シャジクソウ、チシマモメンヅル、シオガマギク、ネムロシオガマがある。

3) 高茎草本群落

i) オオイタドリ群落

今回の踏査で確認されたのは、草本を中心とした 30 種だった(調査地 O)。オオイタドリをはじめ、サラシナショウマ、オニシモツケ、ウド、エゾヨモギ、チシマアザミ、ハンゴンソウ、ミミコウモリ、ヨツバヒヨドリといった高茎草本が密生する。既存資料(館脇 1954, 北海道 1981)では本地域においてこの植生タイプを扱った記述はなかった。

ii) 沢沿いの高茎草本群落

今回の踏査で確認されたのは、草本を中心とした 24 種だった(調査地 N)。エゾヨモギ、ハンゴンソウ、オオイタドリ、エゾイラクサなどの高茎草本が散生し、その中にミヤマスマミレ、シラオイハコベ、エゾクロクモソウ、チシマネコノメ、ツルネコノメソウ、ギョウジャニンニクといった小型草本が混じっていた。既存資料(館脇 1954, 北海道 1981)では本地域においてこの植生タイプを扱った記述はなかった。

4) 風衝草原

今回の踏査で確認されたのは、草本を中心とした 53 種だった(調査地 C)。本群集は多様性が高く、また、次のような特筆すべき種が含まれた: オンタデ、チシマワレモコウ、カラフトニンジン、シオガマガク、イブキジャコウソウ、モイワシャジン。これに加えて既存資料にはイブキトラノオがあった。

5) エゾイタヤ群落

今回の踏査で確認されたのは、27 種だった(調査地 D)。本群落は、海岸に面した斜面の下部に分布する。木本の種数は 14 種(既存資料を含めて 20 種)と多くなかった。量的に目立つのはイタヤカエデ、ハシドイ、ヤチダモだった。

6) エゾイタヤ-シナノキ群落

今回の踏査で確認されたのは、48 種だった(調査地 E)。本群落は、おもに海岸に面した急斜面の上部に分布する。前出のエゾイタヤ群落に比べて木本、草本とも出現種数はそれぞれ 13 種、35 種と多く、また、材積的にも発達していた。土壌は湿潤で、林床にはササが少なくシダ類が優占していた。なお、前出のエゾイタヤ群落と本群落では、エゾシカの採餌痕が目立ち、エゾシカにとって夏期のみだけでなく冬季の越冬地としても重要であると思われた。

7) 下部針広混交林

チャカババイ川上流(調査地 F)とルシャ川(調査地 G)の 2 カ所で調査した。両調査地とも過去に伐採の入った二次林だった。今回の踏査で確認されたのは、2 地域をあわせ 60 種だった。林冠はトドマツ、オオバボダイジュ、イタヤカエデ、シウリザクラ、オヒョウ、ミズナラが構成していた。林床は、クマイザサが優占する場所とシダ類(オシダ、ホソイノデなど)が優占する場所があった。なお、下部針広混交林の林分構造については第 3 章を参照されたい。

8) 伐採植生

今回の踏査で確認されたのは、69 種だった(調査地 H)。種組成としては基本的に下部針広混交林に準じた植生だった。なお、オオヤマサギソウ、ギンランといったラン科植物が確認され

た。

9) エゾマツートドマツ群集

i) 海岸林

エゾマツートドマツ群集は、おもに下部針広混交林やササ-ダケカンバ群集内に点在するが、調査は海岸に面した尾根部の小林分で行なった(調査地 I)。今回の踏査で確認されたのは、52 種だった。林冠は 3-10m 程度とけっして高くはないが、伐採等の影響はまったく受けていないようだった。林床の多様性は比較的高く、マイヅルソウ、イワノガリヤス、イワツツジ、ミミコウモリが多く出現した。特筆すべき植物としてミヤマハナシノブ、モイワシャジン、ナガバキタアザミ、マルバシモツケがあった。

ii) トドマツ純林

やせ尾根上にはトドマツの純林がみられ(調査地 J, K)、エゾマツ-トドマツ群集の変則型と考えられた。上述の海岸林との相違点は林床植物の種数、被度が少ないことだった(種数は J, K それぞれ 8 および 16 種)。出現したのは、ウラジロハナヒリノキ、オオバスノキ、コヨウラクツツジ、マルバキンレイカ、アキノキリンソウなどであった。

10) 河岸の植物群落

i) ヤナギ低木林

今回の踏査で確認された植物は、21 種だった(調査地 L)。エゾヤナギなどの樹木は散在している程度で、草原に近い植生だった。特筆するような植物はなく、クサソテツ、トクサ、エゾゴマナ、オオカサモチ、クサイといった高茎草本が優占していた。

ii) 河畔林

今回の踏査で確認された植物は、11 種だった(調査地 M)。上述のヤナギ低木林と比べ、土壌がより湿潤で所々に滞水がみられる。草本相にエゾノカワジシャ、シコタンキンボウゲ、ツボスミレ、ミゾソバ、イ、コバノイラクサといった湿性植物がみられた。

ルシャ・テツパンベツ地域において今回の踏査で確認された未記載種は、ゼンマイ、エゾフユノハナワラビ、ハイマツ、ミヤマビャクシン、イチイ、チョウセンゴミシ、キツネノボタン、シコタンキンボウゲ、タガラシ、ヒメイチゲ、ミヤマハンショウヅル、オオバボダイジュ、ナガミノツルキケマン、エゾイヌナズナ、エゾイワハタザオ、ヤマタネツケバナ、エゾノタチツボスミレ、ツボスミレ、ヒカゲスミレ、シラオイハコベ、ハマツメクサ、ハマハコベ、ミミナグサ、オカヒジキ、ハマアカザ、イヌタデ、エゾノギシギシ(外来植物)、オンタデ、タニソバ、ヒメスイバ(外来植物)、ミゾソバ、ミチヤナギ、エゾミセバヤ、キリンソウ、ムラサキベンケイソウ、イワガラミ、エゾスグリ、ツルネコノメソウ、アズキナシ、エゾイチゴ、カラフトダイコンソウ、チシマワレモコウ、ツルキジムシロ、ナワシロイチゴ、ハマナス、ホザキナナカマド、マルバシモツケ、シロツメクサ(外来植物)、ハマエンドウ、ヒロハクサフジ、エゾフウロ(注。チシマフウロとして記載されている)、ヤマウルシ、ハウチワカエデ、エゾイボタ、ハシドイ、ヤチダモ、ミズキ、カラフトニンジン、セリ、カラフトアカバナ、ヒメアカバナ、ミズタマソウ、メマツヨイグサ(外来植物)、ヤマグワ、コバノイラクサ、オニグルミ、エゾノバ

ツコヤナギ, エゾヤナギ, イチヤクソウ, ウメガサソウ, コイチヤクソウ, ウラジロハナヒリノキ, オオバスノキ, コヨウラクツツジ, イケマ, レンブクソウ, エゾヒョウタンボク, エゾノヨツバムグラ, オククルマムグラ, ミヤマハナシノブ, ハマベンケイソウ, ウンラン, エゾノカワジシャ, エゾヒナノウスツボ, オオバミゾホオズキ(注. ミゾホオズキとして記載されている), オオバコ, イブキジャコウソウ, エゾタツナミソウ, オドリコソウ, カワミドリ, タツナミソウ, ツルニガクサ, ヒメナミキ, ミソガワソウ, ミヤマトウバナ, タニギキョウ, モイワシャジン, アキノキリンソウ(コガネギクとして記載されている), イヌカミツレ(外来植物), イワヨモギ, エゾオグルマ, エゾゴマナ, エゾノサワアザミ, エゾムカシヨモギ(外来植物), コウゾリナ, シラヤマギク, シロヨモギ, セイヨウタンポポ(外来植物), タカアザミ, ノゲシ, ノブキ, ノブキ, ハチジョウナ, ハマオトコヨモギ, ハマニガナ, ヒメチチコグサ, ヒメムカシヨモギ, ミヤマヤブタバコ, ヤナギタンポポ, ミヤマラッキョウ(注. チシマラッキョウとして記載されている), エゾスズラン, オオヤマサギソウ, ギンラン, イ, クサイ, アオスゲ, イトヒキスゲ, オクノカンスゲ, タガネソウ, アオノガリヤス, エゾヌカボ, エゾムギ, オオアワガエリ(外来植物), ススキ, スズメノテッポウ, チシマザサ, ハマニンニク, ホソバナソモソモ, ミノゴメ, ヤマアワ, ヨシである。

また, 「我が国における保護上重要な植物種の現状(通称: レッドデータブック)」(日本自然保護協会など 1989)で指定されている植物(北海道)は今回の調査では確認されなかった。しかし, 「知床半島の植生」(館脇 1954)には海岸断崖植生において危急種に指定されているエゾノヨモギギクが記載されている。

4. 引用文献・参考文献

- 長田武正(1989) 日本イネ科植物図譜. pp759. 平凡社. 東京.
- 環境庁(1988) 第3回自然環境保全基礎調査植生調査報告書.
- 光田重幸(1986) シダの図鑑. pp223 保育社. 東京.
- 菅原繁蔵(1975) 樺太植物誌 I ~ IV. 国書刊行会. 東京.
- 滝田謙讓(1987) 東北海道の植物. pp1116. 自費出版. 釧路.
- 館脇操(1954) 知床半島の植生. pp81. 北海道.
- 日本自然保護協会・世界自然保護基金日本委員会・我が国における保護上重要な植物種および植物群落の研究委員会植物種分科会(1989) 我が国における保護上重要な植物種の現状. pp257-258. 東京.
- 北海道(1981) 知床半島自然生態系総合調査報告書(総説・植物編)pp180. 北海道.

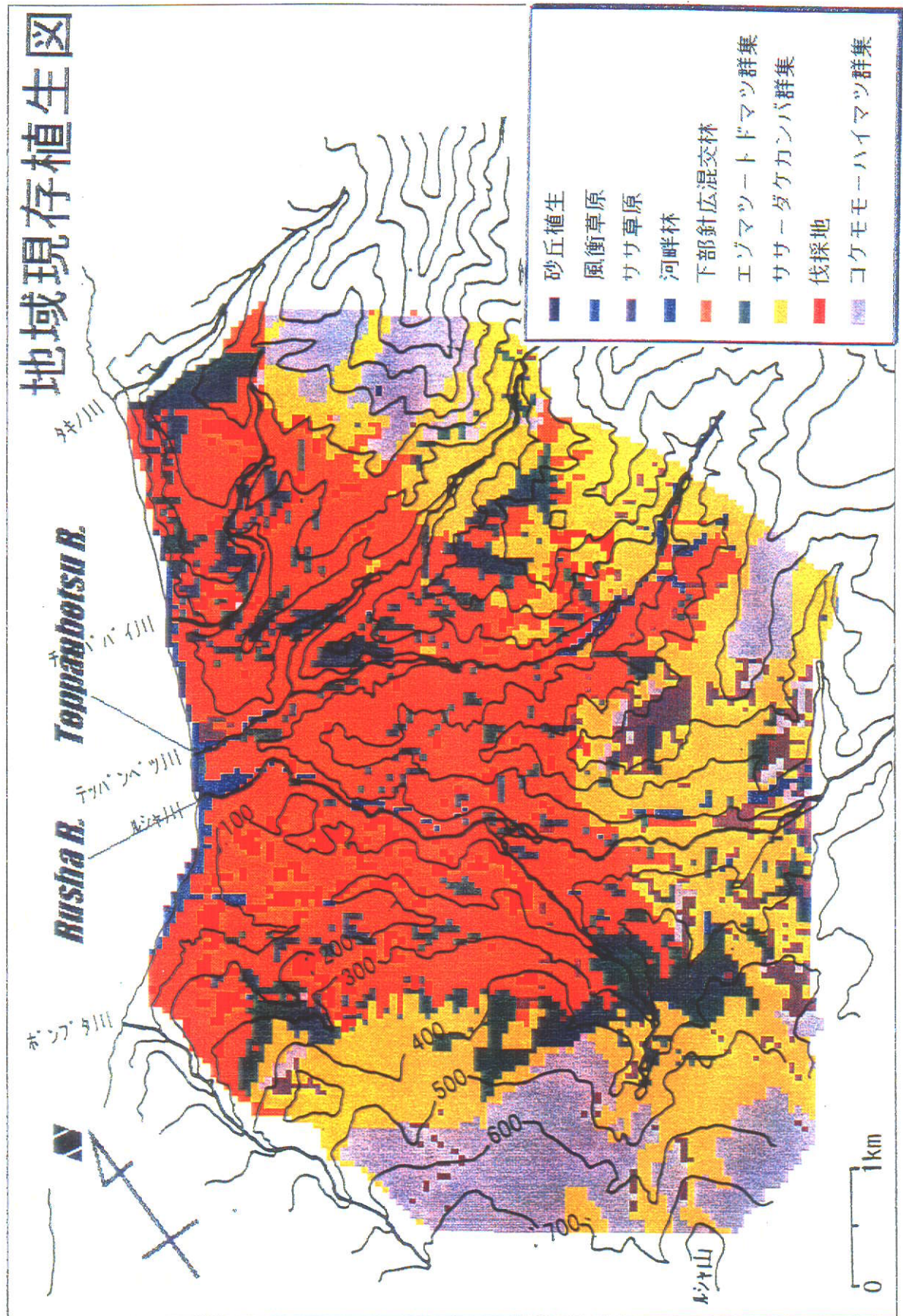
表1. 植物リスト

門	綱	目	科名	種名	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
シダ		シダ	オシダ	イワテンダ				+		*			*						
				オシダ				*	*	*	+	*						*	+
				クサソテツ													+	*	
				シノブカグマ									*						+
				ジュウモジシダ				**	*	*									
				シラネウラボ					*	*			*	*	*	*	*	*	
				ナライシダ												*			+
				ホソイノデ				*	*	*	+								
				コバノイシカグマ									+						+
				ゼンマイ									+						
				ヤマドリゼンマイ									**						+
				ミヤマウラボ			+		+	*			*						+
				エソメシダ									*						
				クサソテツ				*											
				ヘビノネゴザ															+
				ミヤマシケシダ				*	+	*	*	+						*	
				メシダ					*	*	*								
				コタニワタリ									*						
				<i>Asplenium</i> 属sp								+							
				スギナ			+	*	+	+	+	+					*		
				トクサ													+	*	
種子植物		ハナヤスリ ヒカゲノカズラ	ハナウラボ ヒカゲノカズラ	エゾフユノハナウビ								+							
				ウチワマンネンスギ					+			+		*	*	*			
				ヒカゲノカズラ									*						
				マンネンスギ					**	*	*	*	*	+	+	+	*	*	*
				アキカラマツ					+	*	+	**	+	+	+	+			+
				アカミノルイヨウシヨウマ						*	*	*	**	+	+	+			
				エゾトリカブト					*	*	*	**	+						
				オオレイジンソウ					*										
				カラマツソウ					*										
				キツネノボタン															+
				サラシナシヨウマ					**	+	+	*	*	*	*	*	*	*	+
				シコタンキンポウゲ															
				タガラシ			+												
				ニリンソウ				*											
				ヒメイチゲ					*										
				ミヤマハンショウヅル															+
				ルイヨウシヨウマ								+	*	*	*	*			
				メギ					*										
				ルイヨウボタン				*											
				コクウ				+	*	*	*	+	*	+	**				
				ミヤママタタビ				+	*	*	*	+	+	+	+	+			
				オトギリソウ				*											+
				エゾオトギリ				*											
				オトギリソウ				*											
				オオハボダイジュ					+	+	+	+	+	+	+				
				シナノキ					*										
				クシ					*										
				ナガミノツルキケマン					*										+
				エゾイヌサズナ				+											
				エゾイワハタザオ									+						
				コンロンソウ					*	*	*	**	+	+	+	*	*	*	+
				ヤマガラシ				+											*
				ヤマタネツケバナ					+										+
				アイヌタチツボスミレ				*		*									
				エゾノタチツボスミレ									+						
				オオタチツボスミレ				*											+
				ツボスミレ													+	+	
				ヒカゲスミレ					+	+	+								
				ミヤマスミレ					+				+	+	*	*			+
				ミヤマニガウリ						*									
				エゾカワラナデシコ				**											
				オオヤマフスマ				*											
				シラオイハコベ															+
				ハマヅメクサ				+											
				ハマハコベ				+											
				ミミナグサ					+										+
				オカヒジキ				+											
				アカザ				+											
				ハマアカザ				+											
				イヌタデ				+											
				タデ															
				イブキトラノオ				+	*	*									
				エゾノギシギシ				+											
				オオイタドリ				+	+	*							*	*	+
				オンタデ				+	+	+									
				タカネスイバ				*	+	+								+	+
				タニソバ				+										+	
				ツルタデ					+										
				ヒメスイバ													+		
				ミゾソバ															+
				ミチヤナギ				+											
				エゾミセバヤ				+											
				マンサク															
				ベンケイソウ									+						+
				クリンソウ				*											
				ナガバノイワベンケイ				*											
				ミツバベンケイソウ				*											+
				ムラサキベンケイソウ				+											
				イワガラミ									+						
				ユキノシタ															
				エゾクロクモソウ					*	*	*	+							+
				エゾスグリ				+											

[illegible]

	ツツジ	ツツジ	ヤマイチヤクソウ		*
			イワツツジ		**
			ウラジロハナヒリノキ		+
			オオバスノキ		+
			コヨウラクツツジ		+
	サクラソウ	サクラソウ	ツマトリソウ	*	
	リンドウ	リンドウ	ホソバツリンドウ	*	+
		ガガイモ	イケマ		+
	アカネ	レンブクソウ	レンブクソウ	+	+
		スイガズラ	エソニウトコ	*	*
			エソヒヨウタンボク		+
			オオカメノキ		**
			ネムロブシダマ		*
		オミナエシ	オミナエシ	*	
			マルバキンレイカ	+	**
		アカネ	アカネムグラ	+	+
			エソノカウラマツバ	**	+
			エソノヨツバムグラ		+
			オククルマムグラ	+	+
			クルマバスウ	*	**
			クルマムグラ	*	*
			ツルアリドウシ	*	
	ナス	ハナシノブ	ミヤマハナシノブ	+	+
		ムラサキ	ハマベンケイソウ	+	
		ゴマノハグサ	ウンラン	+	+
			エソノカウジシャ		*
			エソヒナノウスツボ	+	+
			オオバミソホオズキ		+
			シオガマギク	*	+
			ネムロシオガマ	*	
			ミソホオズキ		*
	オオバコ	オオバコ	エソオオバコ	**	+
			オオバコ	+	+
		シソ	イブキジャコウソウ		+
			エゾタツナミソウ		+
			オドリコンウ	+	+
			カウミドリ		*
			タツナミソウ	+	
			ツルニガクサ		+
			ヒメナミキ		+
			ミソガワソウ	+	+
			ミヤマトウバナ		+
	キキョウ	キキョウ	タニギキョウ		+
			ツリガネニンジン	*	*
			ミヤマタニタデ		+
			モイウシャジン	+	+
		キク	アキタブキ	+	+
			アキノキリンソウ	+	+
			アサギリソウ	*	+
			イヌカミツレ		+
			イワヨモギ	+	+
			ウラゲヨブスマソウ	*	*
			エソオグルマ	+	+
			エゾゴマナ		+
			エソノヨモギギク	*	
			エソノコギリソウ	**	+
			エソノサウアザミ		+
			エソムカシヨモギ	+	+
			エソヨモギ	+	+
			オトコヨモギ	*	*
			カセンソウ	*	
			カンチコウゾリナ	*	*
			コウゾリナ	+	+
			コガネギク	*	*
			シコタンタンポポ	*	
			シラヤマギク		+
			シロヨモギ	+	
			セイヨウタンポポ	+	
			タカアザミ		+
			チシマアザミ	+	*
			ナガハキタアザミ	**	+
			ノゲシ	+	
			ノブキ		+
			ハチジョウナ	+	
			ハマオトコヨモギ	+	
			ハマニガナ	+	
			ハンゴンソウ	*	+
			ヒメチヂコグサ	+	+
			ヒメムカシヨモギ	+	
			ヒロハウラジロヨモギ	*	
			ミミコウモリ	*	**
			ミヤマヤブタバコ	+	+
			ヤナギタンポポ	+	
			ヤマニガナ		+
			ヤマハハコ	+	*
			ヨツバヒヨドリ	+	+
			ヨブスマソウ		*
			コウライテンナンショウ	*	+
単子葉植物	サトイモ	サトイモ	エゾカンゾウ	**	+
	ユリ	ユリ	エゾキスゲ	*	
			エゾスカシユリ	*	
			エンレイソウ		*
			オオアマドコロ	**	*
			オオウバユリ	*	*
			オオバケケシマラン	*	*
			オオバナノエンレイソウ	*	*
			キバナノアマナ	*	*
			ギョウジャニンニク	*	+
			タケシマラン	*	*
			クルマバツクハネソウ	*	*

地域現存植生図



2 章 航空写真の画像解析によるギャップ動態

1. はじめに

森林群集の動態や種多様性の維持機構にとってギャップ(林冠欠損部)は重要な役割を果たすことが指摘されている。ギャップのサイズ分布や森林面積に占める割合は、森林の更新状態や種多様性を決める要因となりうる。

一般にギャップは、林冠木の立ち枯れや、風倒木によって形成される。また伐採(人為的攪乱)を受けた部分もギャップと捉らえることができる。これらのギャップの形成や修復過程を調べることで、その森林群集の更新の回転時間を予測することも可能である。

ギャップのサイズやギャップの修復過程を地上から調べる際に、調査面積として数ヘクタール以上必要なこと、ギャップの位置を正確に記録しなければ再計測が難しいなど、多大な時間と労力を必要とする。

画像計測ソフトを使ったギャップの計測では、小さいギャップを検出しにくいという欠点があるが、林道など人為攪乱の跡をギャップとして検出可能であり、広範囲を対象にすることが可能である。そこで、地上からギャップを調べる代わりに、画像解析ソフトを利用し航空写真から人為攪乱によって生じたギャップの面積を計測し、伐採後の林分の回復状況を検討した。

2. 調査地

調査対象地域は、環境庁による1995年の知床国立公園計画の変更によって特別保護地区に格上げされた地域に含まれる(株)三井農林所有地の伐採跡地である(図1)。

3. 解析方法

特別保護地区に格上げされた地域に含まれる三井農林所有地の中で伐採された地域(林分A, B)(各144ha)を400m×400m(16ha)のメッシュに区切り、1968年と1993年の航空写真から各メッシュのギャップ面積を計測した。そして、1968年と25年後の1993年のギャップ面積を比較し、伐採後の林分の回復状況を検討した。ギャップの計測には、画像計測ソフトウェアOPTIMETRIC(NIPPON SYSTEMHOUSE CO., LTD.)を用い、輝度の違いによってギャップを抽出した。

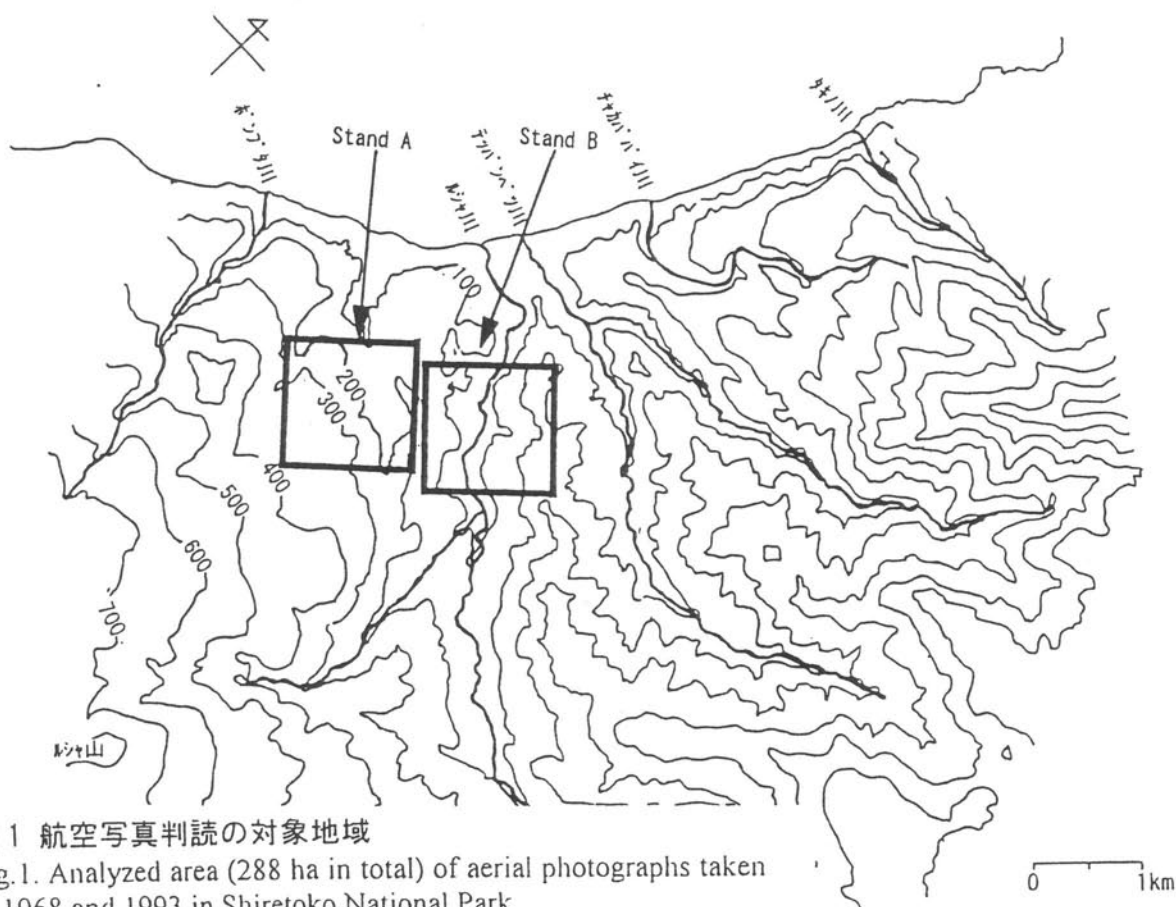


図 1 航空写真判読の対象地域

Fig.1. Analyzed area (288 ha in total) of aerial photographs taken in 1968 and 1993 in Shiretoko National Park.

4. 結果

伐採跡林分のギャップ率

解析対象地全域ではギャップ率は 1968 年で 20.2%, 1993 年で 4.5%であった。1968 年での林分 A, B のギャップ率はそれぞれ 16.8, 23.5%と 1993 年の 3.3, 5.7%に比べ高かった。林分 A, B のギャップ修復速度はそれぞれ年間 52.4, 66.7m²であった(表 1, 図 2)。

ギャップ面積の変化

各メッシュのギャップ面積は、林分 A では 1968 年にギャップ面積が 6ha 以上のメッシュが見られたが、1993 年にはすべてのメッシュのギャップ面積が 2ha 以下であった。林分 B は、1968 年に 2ha 以上のギャップが 6 割占めていたが、1993 年にはすべてのギャップ面積が 2ha 以下であった(図 3)。1968 年のギャップ率と 1993 年のギャップ率の間に正の相関が見られた(図 4)。1968 年のギャップ率とギャップ修復速度の間に有意な相関は見られなかった(図 5)。

表1. 伐採跡林分のギャップ修復率.
Table 1. Gap reduction rate after a cutting in a mixed forest.

Stand	Gap ratio(%)		Gap reduction rate (m ² /ha · yr)
	1968	1993	
A	16.8	3.3	54.2
B	23.5	5.7	70.8
Total	20.2	4.5	62.5

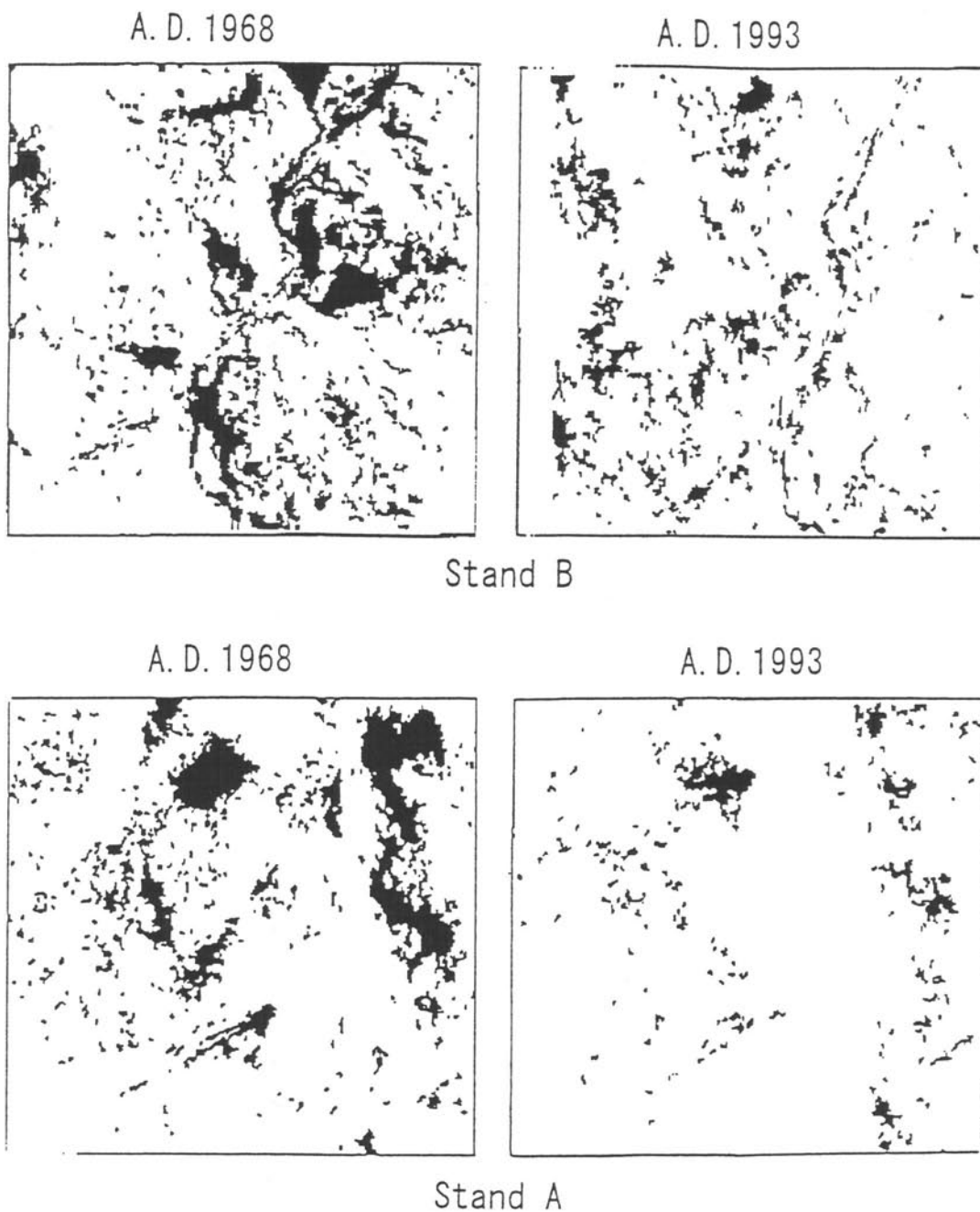
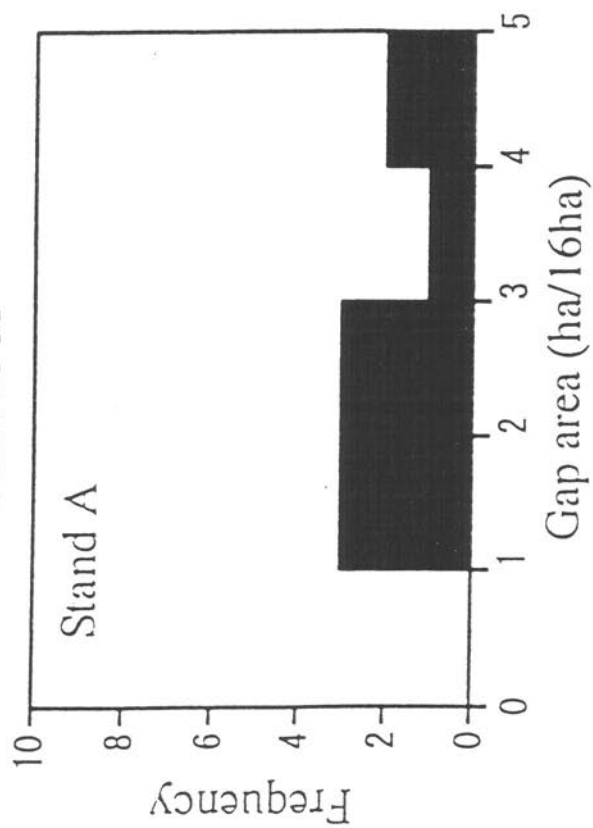


図2 ギャップ空間分布.
Fig.2. Spatial distributin of canopy gaps in 1968 and 1993.
Black parts show canopy gaps.

A.D. 1968



A.D. 1993

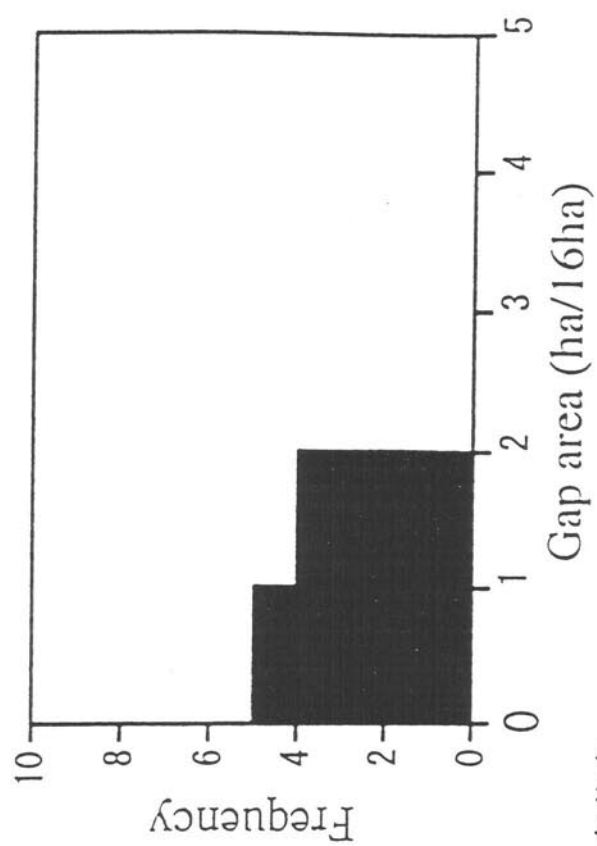
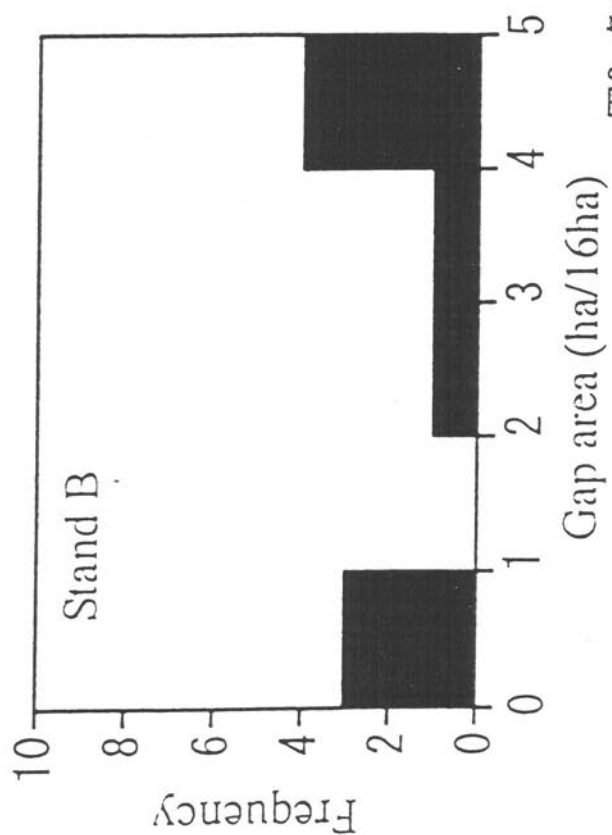
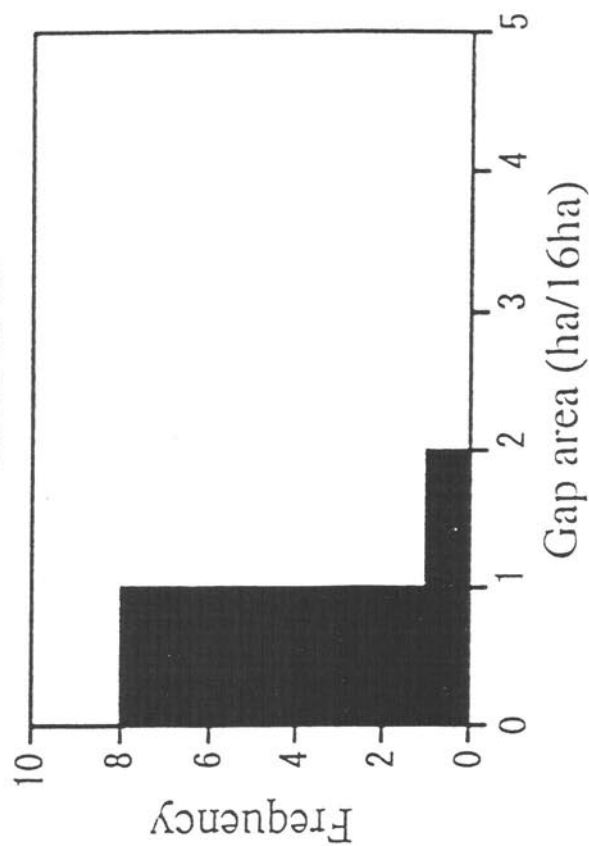


図3 各林分のギャップ頻度分布

Fig.3. Gap area distribution in the two stands.

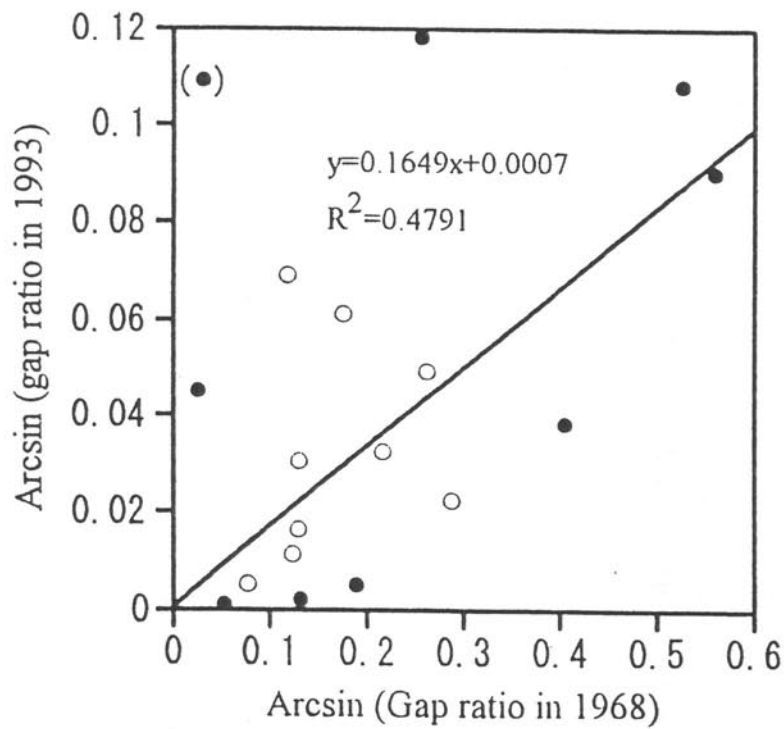


図4 1968年と1993年の各メッシュのギャップ率.

Fig.4. Gap ratio in 1968 and 1993. White and black circles show the stand A and stand B, respectively.

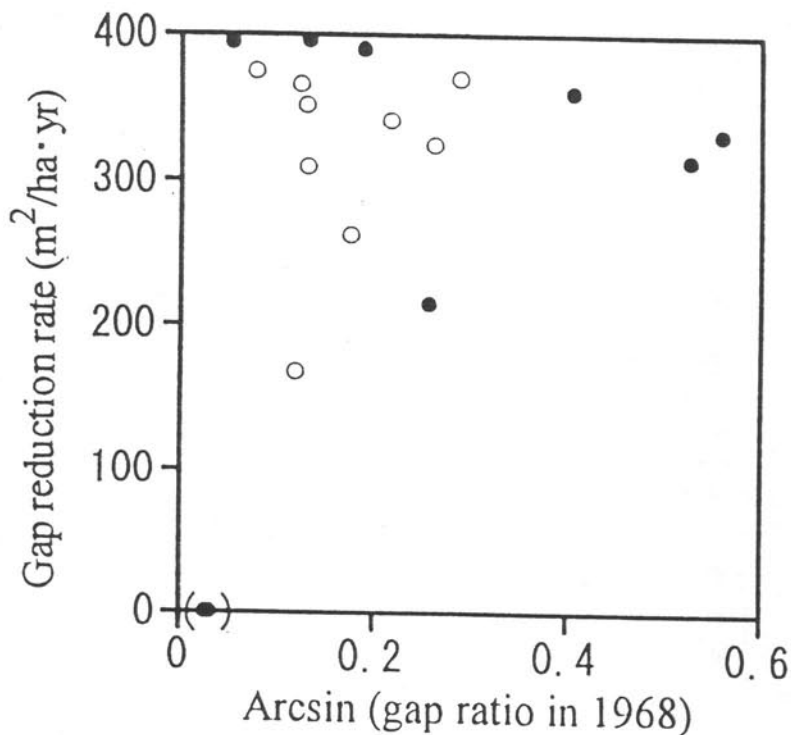


図5 伐採ギャップとギャップ修復速度

Fig.5 Relationship between gap ratio in 1968 and gap reduction rate. White and black circles show the stand A and stand B.

5. 考察

今回対象とした地域は、過去二度(昭和 20 年代・昭和 40 年代)にわたって伐採を受けている。しかし、その後は伐採は行われず現在に至っている。したがってルシャ・テッパンベツ地域は原生的な状態が保たれてきた自然ではなく、人為攪乱を受けた後の回復しつつある二次林として捉えられる。今回の解析ではこの伐採跡地の林分の回復状況を調べた。

1968 年では、ギャップ率が 50%以上のメッシュも見られ、強度の伐採を受けていたことがわかる。昭和 40 年代を最後に伐採は行われておらず、林分は比較的順調に回復しつつあった。今回対象とした地域では、伐採によって生じたギャップは、ギャップ修復速度から 30 年ほどで埋められると予測された。しかし種構成や材積は考慮されておらず、これらを考慮した場合伐採前の林分にも戻るまでまだ時間を必要とすると考えられる。

3 章 ルシャ・テッパンベツ地域の二次性針広混交林の林分構造

1. はじめに

北海道の低山帯には亜寒帯性の常緑針葉樹と冷温帯性の落葉広葉樹が共存する針広混交林が分布している (Tatewaki 1958)。北海道における針広混交林は、様々な空間スケールで針葉樹と広葉樹が混交していることが特徴として挙げられ、林分の種組成は多様である。

これまで、北海道において針広混交林の維持機構に関する生態学的な研究は、大きく分けて林木個体群の空間構造から説明するアプローチ (酒井・千葉 1979, 向出 1980; 1981, 石塚 1980, Ishizuka & Sugawara 1986, 田中 1986) と自然攪乱と林分構造の関係から説明するアプローチ (Ishikawa & Ito 1989) がある。前者の研究では Ishizuka & Sugawara (1986) が主要構成種 4 種について個体の空間配置を調べ、針葉樹の樹冠下には針葉樹の個体が、広葉樹の樹冠下には針葉樹の個体が分布していることを明らかにした。このことから Ishizuka & Sugawara (1986) は針葉樹と広葉樹がそれぞれ独立にパッチを維持することで林分が維持されることを示唆している。また田中 (1986) はブナ・アオモリ・トドマツ林において調査を行ない、個体の空間分布から針葉樹冠下には広葉樹が、広葉樹冠下には針葉樹が更新することで林分の多様性が維持されるとした。一方、後者の研究では Ishikawa & Ito (1989) が針広混交林の齡構造を解析し、針葉樹 (トドマツ) は比較的大規模な攪乱に依存した更新様式を示し、広葉樹は小規模のギャップに依存した更新様式であることを指摘している。しかし、これらの仮説は、ある一時間断面における林分構造や樹齡構造から推定された結果である。近年になり森林動態を正確に把握するための方法として、長期的かつ大面積での継続調査の重要性が指摘されている (中静 1989)。より実証的に針広混交林の維持機構を調べるためには継続調査に基づいた森林動態に関する研究が必要である (浅井ほか 1981)。

知床国立公園内のルシャ・テッパンベツ地域は 伐採跡の二次林で種多様性の高い針広混交林が成立している。本研究の目的は、二次性針広混交林の種多様性の動態を明らかにすることである。本論では、今回の観察プロットとして設置した林分の構造属性について報告する。

2. 調査地

調査地は知床国立公園の中央部に位置するルシャ川とテッパンベツ川に挟まれた標高 200 m の台地上の針広混交林である (図1)。調査地内には北方向に小さな沢が通っている (図2)。この地域の林分は尾根沿いにはトドマツとエゾマツが優占する針過混交林が多く分布しており、沢沿いになるに従い広葉樹の割合が高くなる広過混交林が分布している。ルシャ・テッパンベツ地域は過去に 1951 年から 1973 年にかけて 2 回の伐採が行なわれており (北海道林業技術センター 1995)、林内にはその当時の伐採によるものと思われる伐根や搬出路跡がみられる。

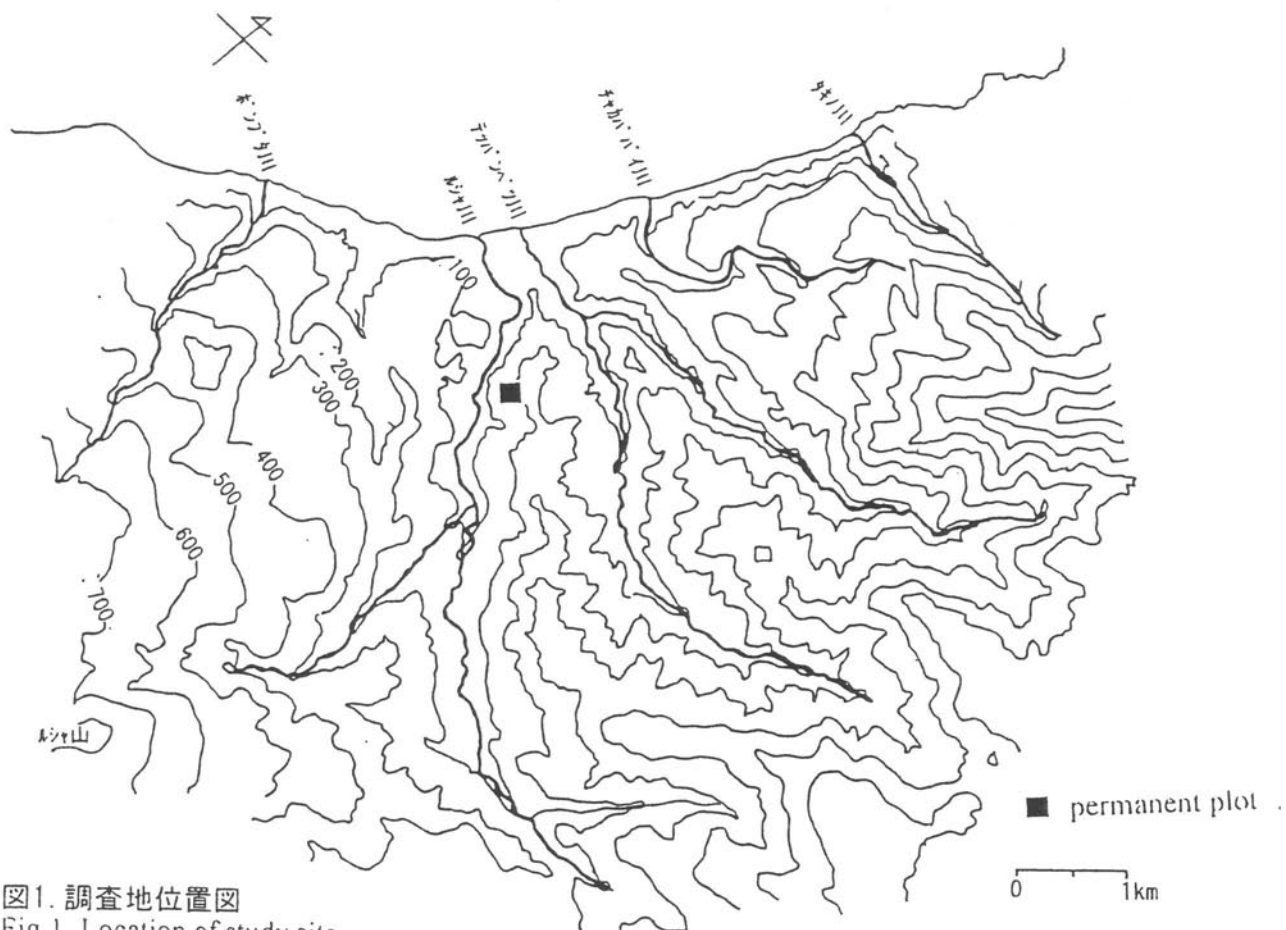


図1. 調査地位置図
Fig. 1. Location of study site.

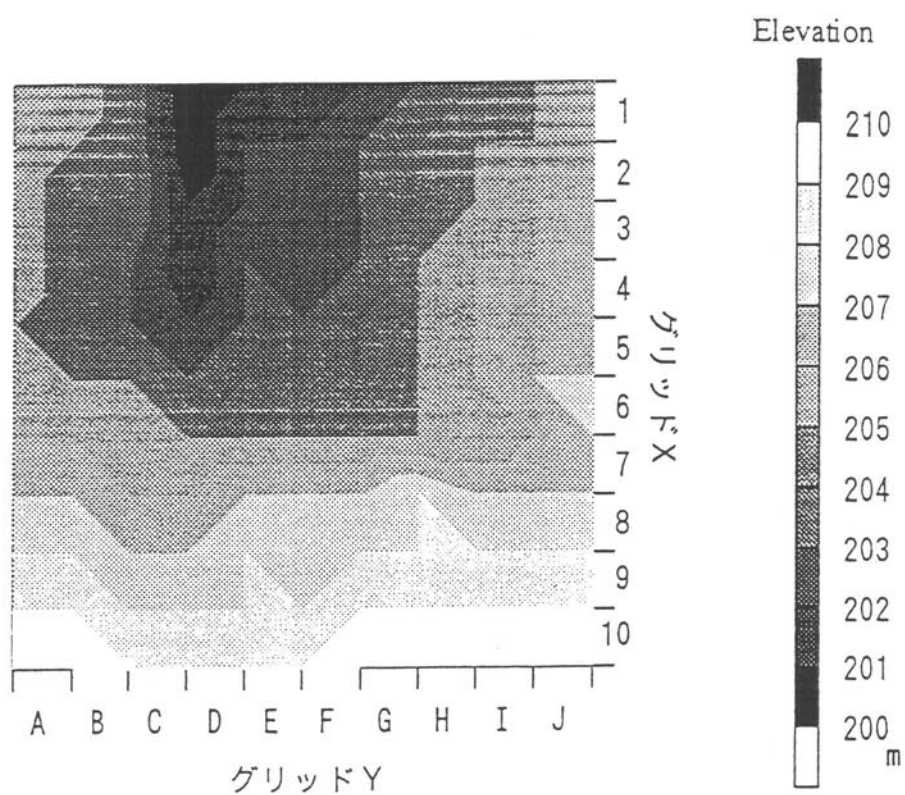


図2. 固定調査区内の地形(等高線)
Fig. 2. Topographical map of the permanent plot.

3. 調査方法

野外調査

1995 年 9 月に 1 ha (100 m × 100 m) のプロットを設定した。プロットはピンクテープによって 10 m × 10 m (合計 100 グリッド) のグリッドに分割した。グリッド番号は X 方向を 1, 2, 3...10, Y 方向を A, B, C...J として X と Y の組み合わせによって定義した。毎木調査では樹高 2 m 以上の生存個体を対象にナンバーテープで標識し、グリッド番号・樹種・胸高直径・定着立地・萌芽個体の是非・エゾシカによる樹皮の採餌の有無を記録した。胸高直径は地上高約 1.3 m の地点でスチールメジャーを用いて周囲を計測した後、データ解析時に直径に換算した。本報告書では個体の生活史段階を 2 つに定義した: 1) 林冠個体(胸高直径10cm以上), 2) 下層個体(胸高直径10cm未満)。定着立地については観察によって地面更新・倒木上更新・根株上更新・倒根上更新の 4 つに分けた記録した。また地上高 1.3 m 以下において枝分かれしている個体は、萌芽個体と定義して記録した。

伐根調査では伐根のグリッド番号・樹種・伐根径を記録した。樹種については腐食がひどく識別が困難なものもあり、識別可能な伐根についてのみ行なった。また伐根調査と平行して各グリッドの傾斜方向(8 方位)とササの被度・高さを記録した。

解析方法

林分の種多様性の分析にはシャノン・ウィーナー関数 H' (Margalef 1958) を用いた:

$$H' = -\sum p_i \ln(p_i)$$

ただし、 p_i は種 i の胸高断面積によって算出した相対優占度を示す。

種の分布様式は森下の $I\delta$ 指数を用いて分析した(Morishita 1959):

$$I\delta = q \sum n_i (n_i - 1) / (N(N-1)).$$

q は調査したグリッド数、 n_i は i 番目のグリッドにおけるその種の個体数、 N は全てのグリッドにおけるその種の出現個体数である。 $I\delta$ 指数が 1 と等しい場合には、その種はその種はランダムに分布していることを示し、1 より大きい場合は、集中して分布していることを意味する。 $I\delta$ 指数の統計的有意性は次の F 値によって検定される(Morishita 1962):

$$F = [I\delta (N-1) + q - N] / (q-1).$$

4. 結果

林分の伐採状況

林分の伐根密度は115本/haであり、そのうち針葉樹が89.8%を占めていた。また伐根直径分布は20-70cmに84.3%が分布し、40-50cmと60-70cmにモードをもつ二山型分布を示した。伐根の平均直径(mean)・変動係数(c.v.)・歪度(skewness)はそれぞれ47.7cm・40.3%・0.84であった(図3)。

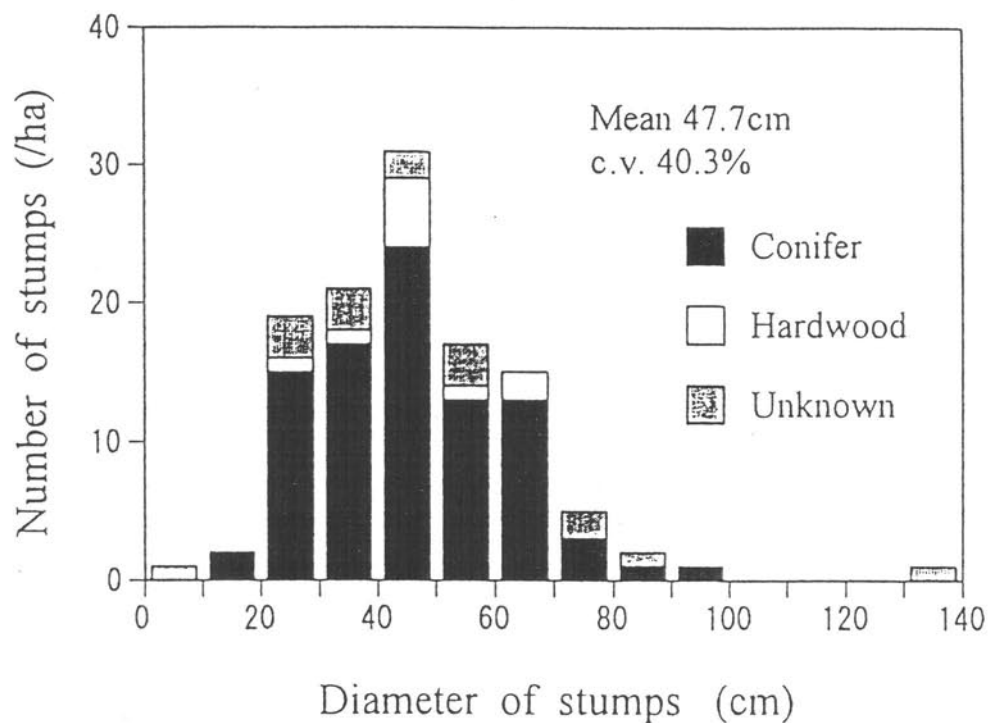


図3. 伐根直径サイズ分布

Fig.3. Size distribution of cutted stumps.

種組成

林分の個体密度は 2683本/ha であり、下層木はそのうちの 62.8% を占めていた。また林分の胸高直径断面積合計は 37.2m²/ha であった。針葉樹(エゾマツ・トドマツ)と広葉樹の胸高直径断面積の割合はそれぞれ 25.5% と 74.5% であった。出現種は 21 種であり、優占種は高い順にエゾマツ、キハダ、イタヤカエデ、トドマツ、ダケカンバ、ハリギリであり、これらの 6 種で相対優占度は 68 % を占めた(表1)。また相対優占度が 1 % 未満で個体数が 50 個体/ha 以下の稀少種はエゾヤマザクラ・ナガバヤナギ・ヤマグワ・シロザクラ・イヌエンジュの 5 種であった。林分の種多様度を示すシャノンウィーナーの多様度指数は 2.46 であった。

表 1. 種組成と各種のサイズ構造の統計量。

Table 1. Component species and their statistics of the size distribution in the permanent plot (1ha, 100×100 m) of a secondary mixed forest, Shiretoko National Park, northern Japan.

種名	Species	Basal area (m ² /ha)	Stem density(/ha)	DBH			
				maximal size(cm)	mean(cm)	C.V.	skewness
トマツ	<i>Abies sachalinensis</i>	7.67 (21.99 %)	441 (16.44 %)	56.3	12.4	0.73	1.54
キハダ	<i>Phellodendron amurense</i>	5.00 (14.34 %)	525 (19.57 %)	38.3	9.9	0.57	2.14
イタヤカエデ	<i>Acer mono</i>	3.51 (10.07 %)	409 (15.24 %)	59.7	7.6	1.01	2.70
エゾマツ	<i>Picea jezoensis</i>	3.07 (8.79 %)	242 (9.02 %)	47.2	10.3	0.79	1.84
ダケカンバ	<i>Betula ermanii</i>	2.41 (6.89 %)	217 (8.09 %)	80.0	9.0	0.92	3.92
ハリギリ	<i>Kalopanax pictus</i>	2.06 (5.90 %)	52 (1.94 %)	42.8	20.1	0.58	0.07
オシロイ	<i>Ulmus laciniata</i>	1.74 (4.99 %)	55 (2.05 %)	52.4	18.3	0.54	0.85
イブキ	<i>Taxus cuspidata</i>	1.63 (4.67 %)	40 (1.49 %)	61.5	17.3	0.93	1.57
モウキダクイ	<i>Tilia maximowicziana</i> var. <i>yessoana</i>	1.45 (4.16 %)	129 (4.81 %)	45.3	9.3	0.87	2.19
ヤブモミ	<i>Flaxinus mandshurica</i>	1.15 (3.30 %)	76 (2.83 %)	35.4	11.5	0.75	1.20
オシノキ	<i>Magnolia obovata</i>	0.94 (2.70 %)	120 (4.47 %)	33.4	8.3	0.75	1.89
シロリナ	<i>Prunus ssiori</i>	0.78 (2.24 %)	77 (2.87 %)	31.3	9.7	0.68	1.11
エゾノハナツバキ	<i>Salix hultenii</i> var. <i>angustifolia</i>	0.74 (2.11 %)	75 (2.80 %)	27.4	10.8	0.38	1.30
ミズナラ	<i>Quercus mongolica</i> var. <i>grosseserrata</i>	0.53 (1.53 %)	23 (0.86 %)	46.4	13.0	0.95	1.42
ミズキ	<i>Cornus controversa</i>	0.38 (1.08 %)	77 (0.87 %)	21.5	7.3	0.50	1.53
エゾヤマザクラ	<i>Prunus sargentii</i>	0.25 (0.71 %)	14 (0.52 %)	37.3	11.1	1.01	1.47
ナガバヤナギ	<i>Sorbus commixta</i>	0.15 (0.42 %)	83 (3.09 %)	36.6	13.2	0.61	0.63
オシノキ	<i>Salix sachalinensis</i>	0.06 (0.17 %)	5 (0.19 %)	19.7	11.6	0.48	0.36
ヤマブキ	<i>Morus bombycis</i>	0.04 (0.11 %)	15 (0.56 %)	7.5	5.6	0.25	-0.70
シロザクラ	<i>Prunus maximowiczii</i>	0.02 (0.06 %)	6 (0.22 %)	8.2	6.7	0.15	0.65
イヌエンジュ	<i>Maackia amurensis</i> var. <i>buergeri</i>	0.00 (0.00 %)	1 (0.04 %)	4.6	4.6	0.00	---
シロヤナギ	<i>Salix jessoensis</i>	0.00 (0.00 %)	1 (0.04 %)	4.3	4.3	0.00	---

サイズ構造

林分のサイズ構造はL字型分布を示し、平均胸高直径(mean)・変動係数(c. v.)・歪度(skewness)はそれぞれ 11.9 cm・100 %・2.86 であった(図4)。各種の最大胸高直径は 30～50 cm に 9 種が分布していた。調査区の最大胸高直径はダケカンバの 81.4 cm であった。各種のサイズ構造の統計量は異なっており、変動係数(c. v.)と歪度(skewness)の最大はそれぞれイタヤカエデの 101 %, ダケカンバの 3.92 であった。またサイズ分布はL字型を示したが、そのなかで 5-10 cm にモードを示す種が見られた。

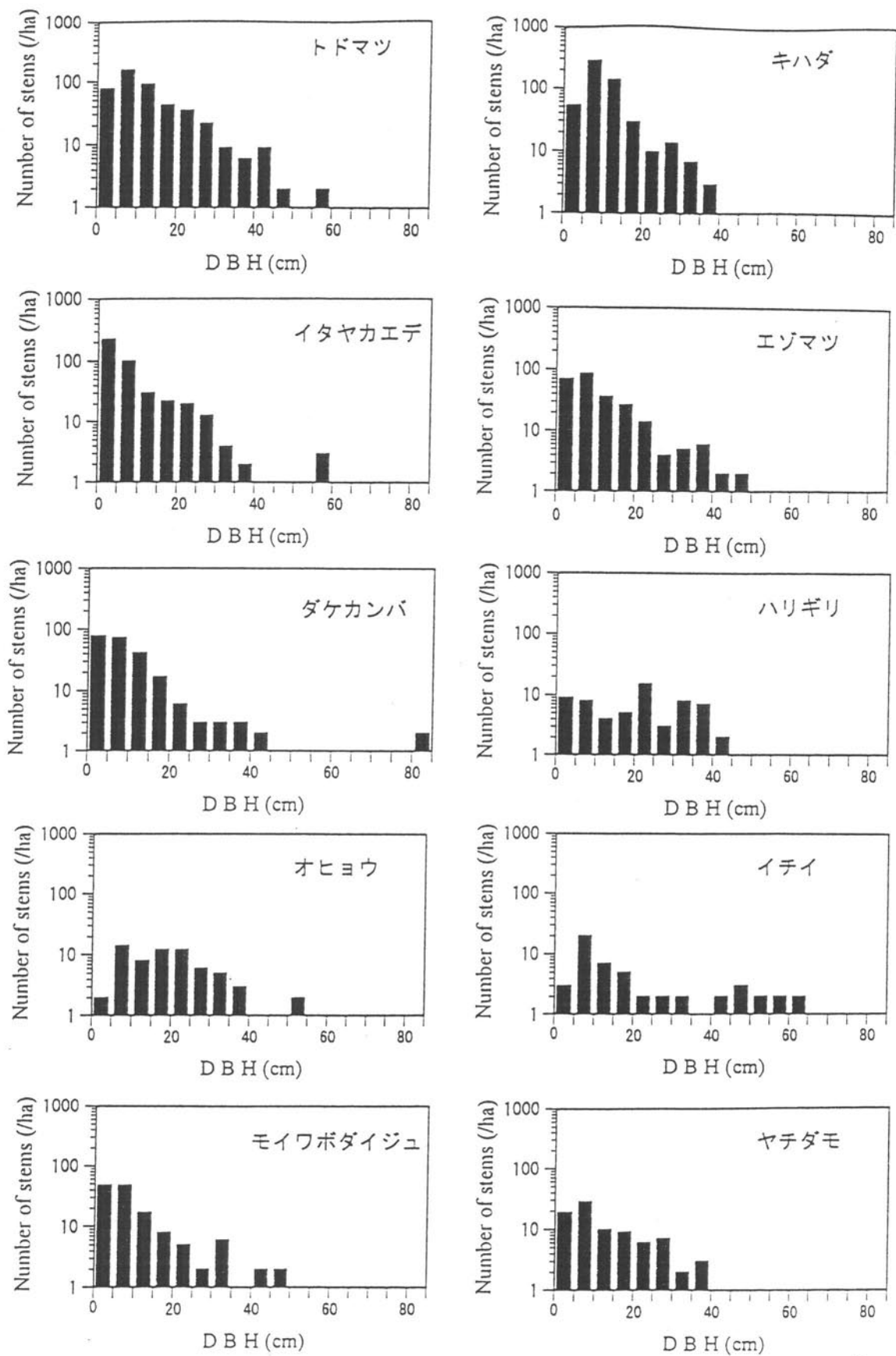
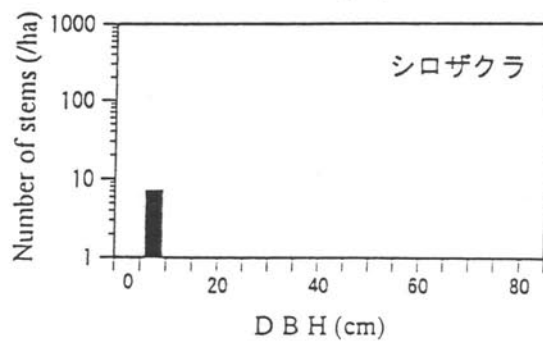
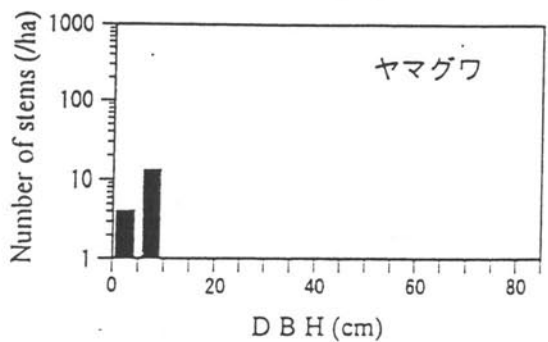
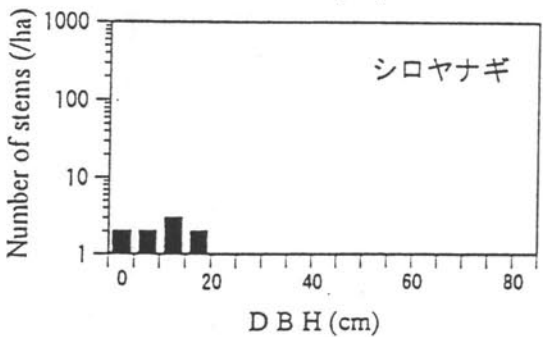
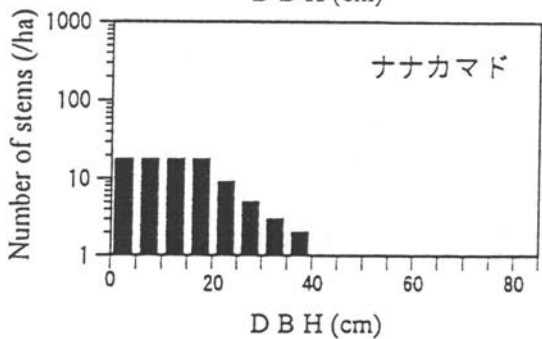
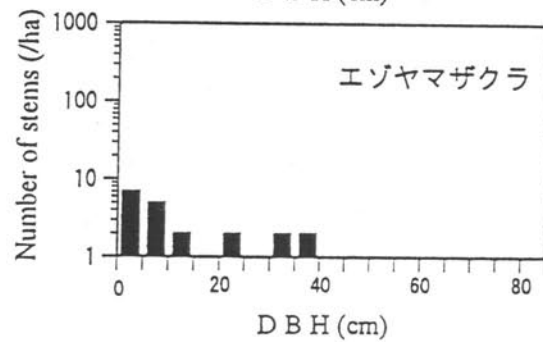
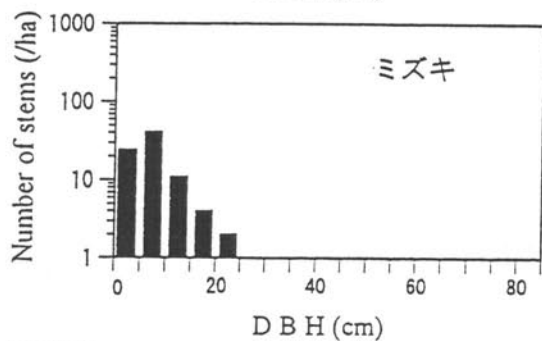
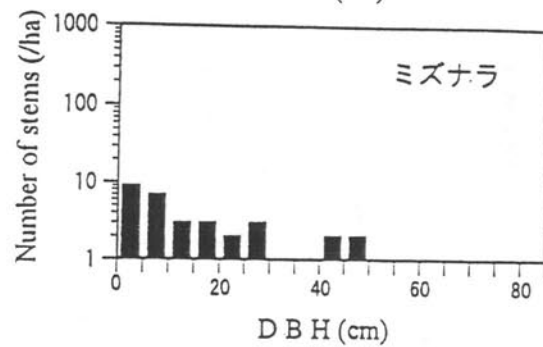
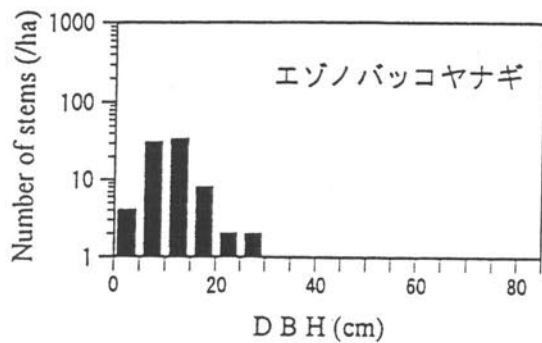
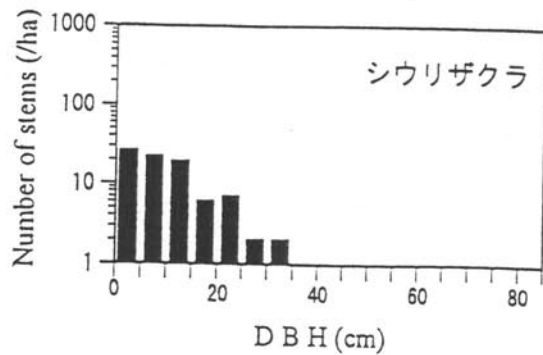
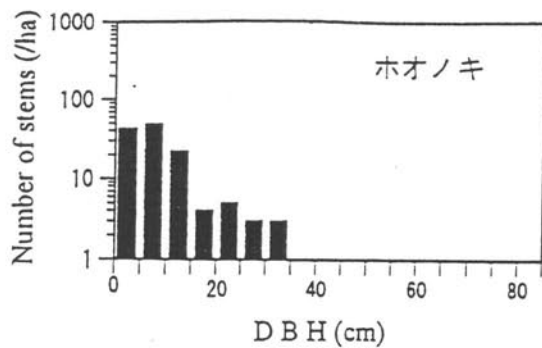


図4. 各種の胸高直径 (DBH) 分布.

Fig.4. Size distribution for trees species in a secondary mixed forest.



種の分布様式

各種の空間分布は集中分布を示した(図5)。しかし、オヒョウとナガバヤナギは下層で、またミズナラ・エゾヤマザクラ・ナガバヤナギは林冠でランダムに分布していた(表2, $p < 0.01$)。上層に比べ、下層で集中分布を示す種が多かった。

種によって更新立地は異なっていた。地表に依存していた種はキバダ・イタヤカエデ・ハリギリ・モイワボダイジュ・ヤチダモ・ホオノキ・ミズキ・シロヤナギ・ヤマグワであった(表3, $p < 0.01$)。倒木に依存していた種はトドマツ・エゾマツ・ミズナラであった($p < 0.05$)。株とマウンドに依存していた種はトドマツ・エゾマツ・ダケカンバであった($p < 0.01$)。

表2. 各種個体群の階層別(Understory: DBH<10cm; Canopy: DBH≥10cm)の空間分布。

Table 2. Spatial distribution of understory and canopy trees in a secondary mixed forest. Spatial dispersion of trees is assessed by Morishita's $I\delta$ index.

Species	Understory		Canopy	
	Number of stems	$I\delta$	Number of stems	$I\delta$
トドマツ	153	1.99 ***	89	1.86 ***
キバダ	327	1.63 ***	198	1.42 ***
イタヤカエデ	322	2.90 ***	87	1.84 ***
エゾマツ	231	2.01 ***	210	1.52 ***
ダケカンバ	148	2.73 ***	69	2.34 ***
ハリギリ	15	10.48 ***	37	1.95 **
オヒョウ	14	0.00	41	4.27 ***
イチイ	21	5.24 ***	19	2.34 *
オオバボダイジュ	93	10.10 ***	36	7.78 ***
ヤチダモ	45	9.60 ***	31	2.58 ***
ホオノキ	88	5.20 ***	32	4.03 ***
シウリザクラ	46	2.99 ***	31	2.58 ***
エゾノバツコヤナギ	33	2.27 ***	42	1.86 **
ミズナラ	14	10.99 ***	9	0.00
ミズキ	63	3.43 ***	14	3.30
エゾヤマザクラ	10	8.89 ***	4	0.00
ナナカマド	34	3.92 ***	49	1.96 ***
ナガバヤナギ	2	0.00	3	0.00
ヤマグワ	15	22.86 ***	0	0.00
シロザクラ	6	13.33 ***	0	0.00
イヌエンジュ	1	---	0	---
シロヤナギ	1	---	0	---

***, $p < 0.005$; **, $p < 0.01$; *, $p < 0.05$; 有意に集中分布

表3. 各種個体の定着立地(定着立地は地表・倒木・根株・マウンドの4つに分類)

Table 3. Relative frequency of trees on each establishment site: ground, fallen log, stump and mound).

Species	Site type			
	Ground	Fallen log	Stump	Mound
トドマツ	69.40% ---	16.30% ***	7.03% ***	7.26% ***
キバダ	95.40% ***	1.14% ---	0.57% ---	2.86% ---
イタヤカエデ	98.29% ***	0.24% ---	0.00% ---	1.47% ---
エゾマツ	35.95% ---	48.35% ***	7.02% ***	8.68% ***
ダケカンバ	77.40% --	8.76% ---	6.45% **	7.26% **
ハリギリ	100.00% ***	0.00% ---	0.00% ---	0.00% ---
オヒョウ	85.45%	3.64% -	3.64%	7.27%
イチイ	97.50%	0.00% ---	0.00% ---	0.25%
モイワボダイジュ	97.67% ***	0.77% ---	0.00% -	1.55%
ヤチダモ	97.37% **	1.31%	1.31%	0.00%
ホオノキ	95.80% ***	0.00% ---	0.83%	0.03%
シウリザクラ	94.81%	3.89%	0.00%	1.23%
エゾノバツコヤナギ	97.33%	0.00%	0.00%	2.67%
ミズナラ	73.91%	21.74% +	0.00%	4.34%
ミズキ	100% ***	0.00%	0.00%	0.00%
エゾヤマザクラ	92.86%	0.00%	7.14%	0.00%
ナナカマド	90.36%	8.73%	2.41%	3.61%
ナガバヤナギ	100.00%	0.00%	0.00%	0.00%
ヤマグワ	100% ***	0.00%	0.00%	0.00%
シロザクラ	84.68%	8.59%	0.00%	0.00%
イヌエンジュ	100%	0.00%	0.00%	0.00%
シロヤナギ	100% **	0.00% ---	0.00%	0.00%
Total	84.72%	8.57%	3.76%	2.94%

Note: +は有意にその定着立地に依存していることを(+, $p < 0.001$; **, $p < 0.01$; +, $p < 0.05$),

-は有意に依存していないことを示す(---, $p < 0.001$; --, $p < 0.01$; -, $p < 0.05$).

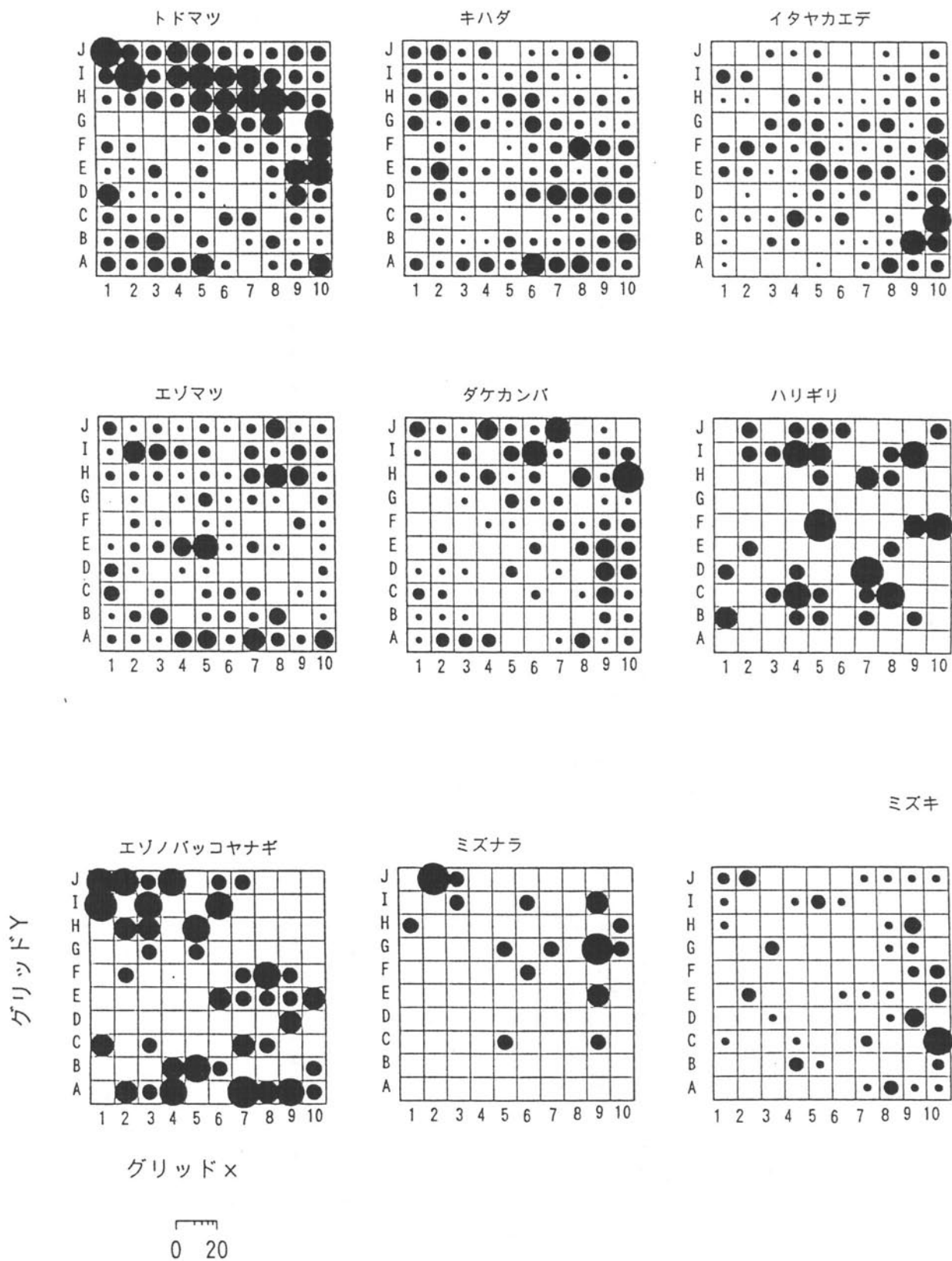
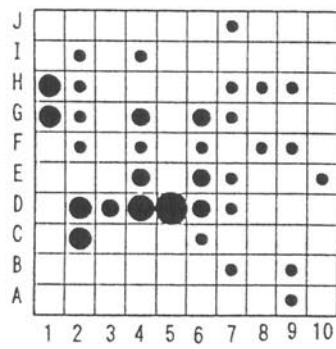


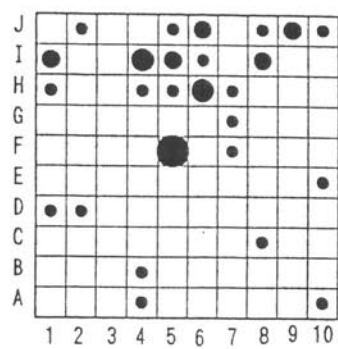
図5. 各種の空間分布

Fig. 5 Spatial distribution for tree species in a secondary mixed forest.

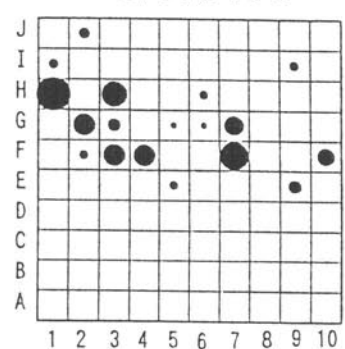
オヒョウ



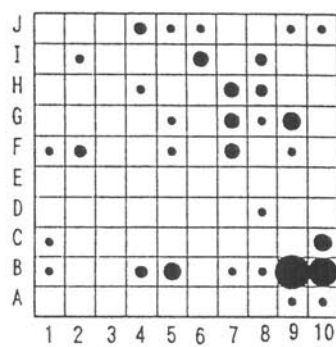
イチイ



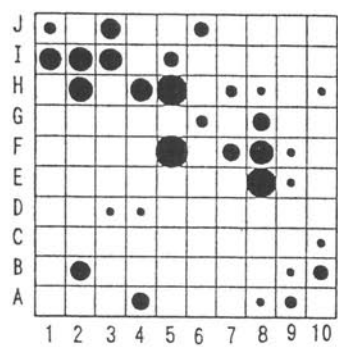
モイワボダイジュ



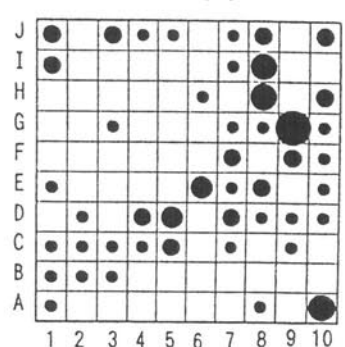
ヤチダモ



ハウノキ



シウリザクラ



5. 考察

林分の伐採様式

調査地域の林分はこれまでに 2 回の伐採を受けていることもあり、伐根は高密度で分布していた。伐採木はエゾマツ・トドマツといった針葉樹の 40 cm 以上の中径木を対象として行われていたと予想される。伐根は針葉樹が多く現在の林分には広葉樹大径木は見られないことと、調査地周辺の伐採を受けていない林分にはエゾマツ・トドマツが優占していることから、過去の林相はエゾマツ・トドマツが優占する針過混交林であったと推測される。

二次性針広混交林の林分構造と更新過程

林分の種組成は亜寒帯性針葉樹(トドマツ・エゾマツ)と複数の冷温帯性広葉樹種が均一に優占しており、種多様性の高い林分であった。また種組成の特徴として、一般に極相林において優占度の低いキハダの優占度が本林分では高いことが挙げられる。キハダは伐採跡地や造林地に侵入しやすく、また埋土種子を形成するために地表かき起こしを行うと稚樹が多く発生することが報告されている(坂上 1985, 真鍋・古本 1983)。林内には伐採時の搬出路跡が観察されており、過去の人為攪乱がキハダの更新を促進したと考えられる。このことはエゾノバッコヤナギやナガバヤナギなどの一般に極相林に出現しないヤナギ属にも共通しており、現在の種組成は伐採時の人為攪乱に強く影響されていると考えられる。

伐採後の二次林において林木の更新の阻害要因として林床でのササの繁茂が指摘されている(千葉 1985)。本林分ではササは部分的に分布している程度で、多くの種は地表からの更新に依存していたため、林木の更新はササによって影響はほとんど受けていないと考えられる。一方で、エゾマツ・トドマツ・ダケカンバの亜寒帯性樹種は、他種に比べて倒木・根株・マウンドといった地表以外の立地での更新が多く見られた。特にエゾマツは倒木に最も多く更新しており、個体群の維持にとって倒木の供給が重要な要素であると考えられる。

伐採による大径木の消失によって最大胸高直径が小さく小径木の密度が高いため、階層構造は不明瞭であり発達途中にあり、各種のサイズ構造は分散が小さかった。一般に極相林のサイズ構造はL字型分布を示す。本林分において 5-10 cm にモードをもつ種が多かったことは、人為による林冠上層の欠如に伴う光環境の好転や地表の攪乱によって、一斉に更新が促進されたと考えられる。

また、本来は針広混交林の主要種であり最大達成サイズが 80 cm を越えるようなミズナラ・ハリギリ・イタヤカエデ・モイワボダイジュ・オヒョウ(久保田 1994)の広葉樹種の最大胸高直径はいずれも 60 cm 以下であり、優占度も 10 % 以下であった。久保田ほか(1993)は発達した針広混交林において階層構造と種多様性の関係について検討し、階層構造の発達に伴ない種多様性が高くなることを明らかにした。このことから今後、これらの大径木種が順調に生長することによって、種多様性の高い発達した極相林が形成されると予想される。

6. 引用文献

- 浅井達弘・菊沢喜八郎・水井憲雄・清和研二（1986）極相に近い針広混交林分にみられた枯死木の特徴. 日本林学会論文集 97: 291-292.
- 北海道森林技術センター（1995）優れた自然環境に応じた森林施業の方法に関する研究. 自然度の高い生態系の保全を考慮した流域管理に関するランドスケープエコロジー的研究: 149-177.
- 石塚森吉（1980）針広混交林天然林の構造と動態. 天然林における樹群構造と更新の解析（中間報告）: 79-100.
- Ishikawa Y. & Ito K. (1989) The regeneration process in a mixed forest in central Hokkaido, Japan. *Vegetatio* 79: 75-84.
- Ishizuka M & Sugawara S. (1986) Composition and structure of natural mixed forests in central Hokkaido (I) Composition differences and species characteristics by elevation and from disturbances. *J. Jpn. For. Soc.* 68: 79-86.
- 久保田康裕（1994）知床国立公園における針広混交林のモニタリング. 知床博物館研究報告 10: 51-62.
- 久保田康裕・丹羽真一・渡辺修・丸山立一・玉木良枝・紺野康夫（1993）知床国立公園における針広混交林の種組成と構造-最大サイズと階層構造が多様性に与える影響-. 日林北支論 41: 205-207.
- Margalef D.R. (1958) Information theory in ecology. *Entomology Systematics* 3: 36-71.
- 真鍋逸平・古本浩望（1974）広葉樹二次林皆伐跡地の稚樹について. 日林北支講 23: 61-63.
- Morishita M. (1959) Measuring of the dispersion of individuals and analysis of the distributional pattern. *Memoir of the Faculty of Science, Kyushu University, Series. E biology* 2: 215-235.
- Morishita M. (1962) 1δ -index, a measure of dispersion of individuals. *Research on Population Ecology* 4: 1-7.
- 向出弘正（1980）個体の分布と集団構造. 天然林における樹群構造と更新の解析（中間報告）: 15-48.
- 向出弘正（1981）個体の分布の相関解析. 天然林における樹群構造と更新の解析（第2報）: 17-45.
- 中静透（1991）森林動態の面積長期継続研究について. 日本生態学会誌 41: 45-53.
- 坂上幸雄（1985）造林地に侵入した広葉樹の樹種数と本数. 北方林業 37: 285-288.
- 酒井寛一・千葉茂（1979）天然林における樹種の分布と樹種間の親和性（予報）. 日本林学会誌 61: 444-447.
- Tatewaki M (1958) Forest ecology of the islands of the north pacific ocean. *Faculty of Agriculture Hokkaido University* 50: 371-486.
- 田中信行（1986）ブナ-アオモリトドマツ混交林の構造と更新. 東大演報 75: 141-197.
- 千葉茂（1985）天然林を考える. 54-61. 北海道営林局編, 札幌.

4 章 針広混交林二次林構成種の萌芽特性

1. はじめに

一般に森林群集において萌芽個体は、自然攪乱後あるいは伐採などの人為攪乱後に顕著に見られる (Sundriyal & Bishit 1988, Malanson & Trabaud 1988, Peterson & Pickett 1991, Francisco & Luis 1993, Bellingham et al. 1994). また安定的な極相林においても、林冠個体の枯死によって生じたギャップに、速やかに萌芽個体が更新することが報告されている (Peters & Ohkubo 1990, Putz & Brokaw 1989).

一方で、攪乱を受けていなくても萌芽する樹種も報告されている (Shea & Grant 1986, Koop 1987, Verwijst 1988). これらの研究では、萌芽更新は種子散布による有性繁殖と対比させて、樹木の無性繁殖の一種と認識されている。種子による有性繁殖と萌芽による無性繁殖では、微環境条件によって有利性は異なってくる (Shea & Grant 1986). 大久保 (1990) は、イヌブナ天然林での更新過程を検討し、イヌブナは実生更新の機会が極めて少なく、これを補う形で萌芽個体が株を維持し、長期間にわたって萌芽更新で林冠層を修復していることを明らかにしている。したがって樹木の生長様式や更新様式を考える上でも、萌芽は重要であると考えられる。

Putz & Brokaw (1989) は、熱帯の極相林において、萌芽幹形成が種子による更新を中心とする種にかわって、ギャップの修復を行う上で重要な役割を果たしていることを指摘している。また Bellingham et al. (1994) は、亜熱帯多雨林において、台風による攪乱後に形成された萌芽個体について研究し、萌芽を森林のサイズ構造を維持する重要なメカニズムであるとしている。これらは、萌芽個体が樹体の維持機構としてだけでなく、森林群集の現存量動態の安定性にも重要な役割を果たしていることを示唆している。

以上のように樹木の萌芽特性は、無性繁殖としての役割を果たし、種間の競争様式、樹体構築、樹体更新、劣悪な環境下での生存率の上昇に寄与している (Jenik 1994). よって萌芽幹というモジュールを単位として、その動態を捉ええることは個体群および群集動態の両面において重要である (菊沢 1995).

ルシャ・テッパンベツ地域には針広混交林が広く分布しており、この地域の森林群集には、森林施業が行われてきた私有林が含まれており、伐採跡地には萌芽している林木が多く観察される。本論では、針広混交林二次林を構成する林木種の萌芽特性について報告する。

2. 調査方法

萌芽株内の幹を萌芽幹とし、この中で最も大きい幹を母幹と定義した。萌芽枝を形成していない幹は単幹と定義した。各種について萌芽率を、全株に対する萌芽株の割合を萌芽株率、全幹に対する萌芽幹の割合を萌芽幹率として求めた。また、総幹数が 50 以上の種を対象に、林分の萌芽幹率に対する種の萌芽幹率について χ^2 検定を行った。高い萌芽率を示す種について、サイズ構造、および母幹と萌芽幹数の関係を調べた。母幹と萌芽幹数の関係は線形回帰分析を用いて検討した。

3. 結果

調査林分出現種の萌芽特性

調査林分出現種の萌芽特性を表 1 に示す。調査地の林分を構成する 22 種のうち、15 種で萌芽が認められ、萌芽幹率は林分全体で 20.2%であった。萌芽種 15 種のうち、萌芽幹率では、イタヤカエデ、オオバボダイジュ、ヤチダモ、ホオノキが林分の萌芽率に比べて高い値を示した (χ^2 -test, $p < 0.001$)。最大萌芽幹数はオオバボダイジュの 17 であった。高い萌芽率を示したイタヤカエデ、オオバボダイジュ、ヤチダモ、ホオノキの平均萌芽個体数は、それぞれ 2.71, 6.29, 3.67, 3.36 だった。以下では、萌芽率が高く萌芽株が 15 株以上の種、ホオノキ、オオバボダイジュ、イタヤカエデを対象にサイズ分布、および母幹と萌芽枝数の関係について検討した。

表 1. 構成種の萌芽特性

Table 1. Sprout trait of tree species in the permanent plot (1 ha) of a secondary mixed forest, Shiretoko National Park, northern Japan.

Species	Dominance ratio (%)	Number of stems (/ha)	Number of sprout stems (/ha)	Number of sprouting individuals (/ha)	Sprouting individual ratio (%)	Sprout stem ratio (%)	Mean number of sprout stems (/sprouting individual)
トドマツ	21.99	441	6	3	0.7	1.4	2.00
キハダ	14.34	525	32	12	2.4	6.1	2.67
イタヤカエデ	10.07	409	190	70	24.2	46.5	2.71
エゾマツ	8.79	242	0	-	-	-	-
ダケカンバ	6.89	217	13	6	2.9	6.0	2.17
ハリギリ	5.90	52	11	5	10.9	21.2	2.20
オヒョウ	4.99	55	7	3	5.9	12.7	2.33
イチイ	4.67	40	5	1	2.8	12.5	5.00
モイワボダイジュ	4.16	129	107	17	43.6	82.9	6.29
ヤチダモ	3.30	76	33	9	17.3	43.4	3.67
ホオノキ	2.70	120	94	28	51.9	78.3	3.36
シウリザクラ	2.24	77	2	1	1.3	2.6	2.00
エゾノバッコヤナギ	2.11	75	0	-	-	-	-
ミズナラ	1.53	23	0	-	-	-	-
ミズキ	1.08	77	17	7	10.4	22.1	2.43
エゾヤマザクラ	0.71	14	3	1	8.3	21.4	3.00
ナナカマド	0.42	83	14	7	9.2	16.9	2.00
ナガバヤナギ	0.17	5	0	-	-	-	-
ヤマグワ	0.11	15	9	4	40.0	60.0	2.25
シロザクラ	0.06	6	0	-	-	-	-
イヌエンエンジュ	0.00	1	0	-	-	-	-
シロヤナギ	0.00	1	0	-	-	-	-

萌芽種サイズ分布

ホオノキ・オオバボダイジュ・イタヤカエデのサイズ分布はいずれもL字型分布であった(ホオノキ: 変動係数=0.75, 歪度=1.91, オオバボダイジュ: 変動係数=0.87, 歪度=2.22, イタヤカエデ: 変動係数=1.01, 歪度=2.71). (図-1)

母幹サイズと萌芽枝数の関係

ホオノキ, イタヤカエデでは, 母幹サイズと萌芽枝数との相関は見られなかった(イタヤカエデ: $R^2=0.003$, $p>0.05$, ホオノキ: $R^2=0.037$, $p>0.05$). オオバボダイジュでは, 母幹サイズの増加に伴って萌芽枝数が増加する傾向が見られた($R^2=0.535$, $p<0.01$). (図-2)

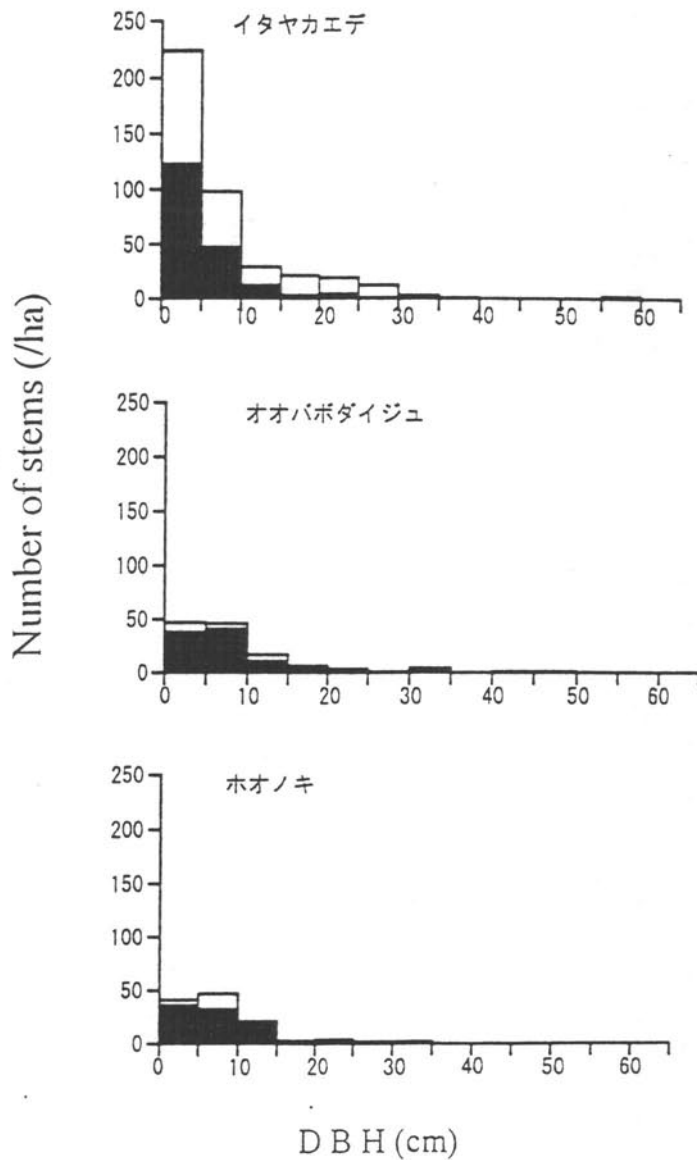


図1. 萌芽種のサイズ構造.

Fig.1 Size distribution of *Acer mono*, *Tilia maximowicziana* and *Magnolia obovata*. Black and white parts show sprout and seedling stems, respectively.

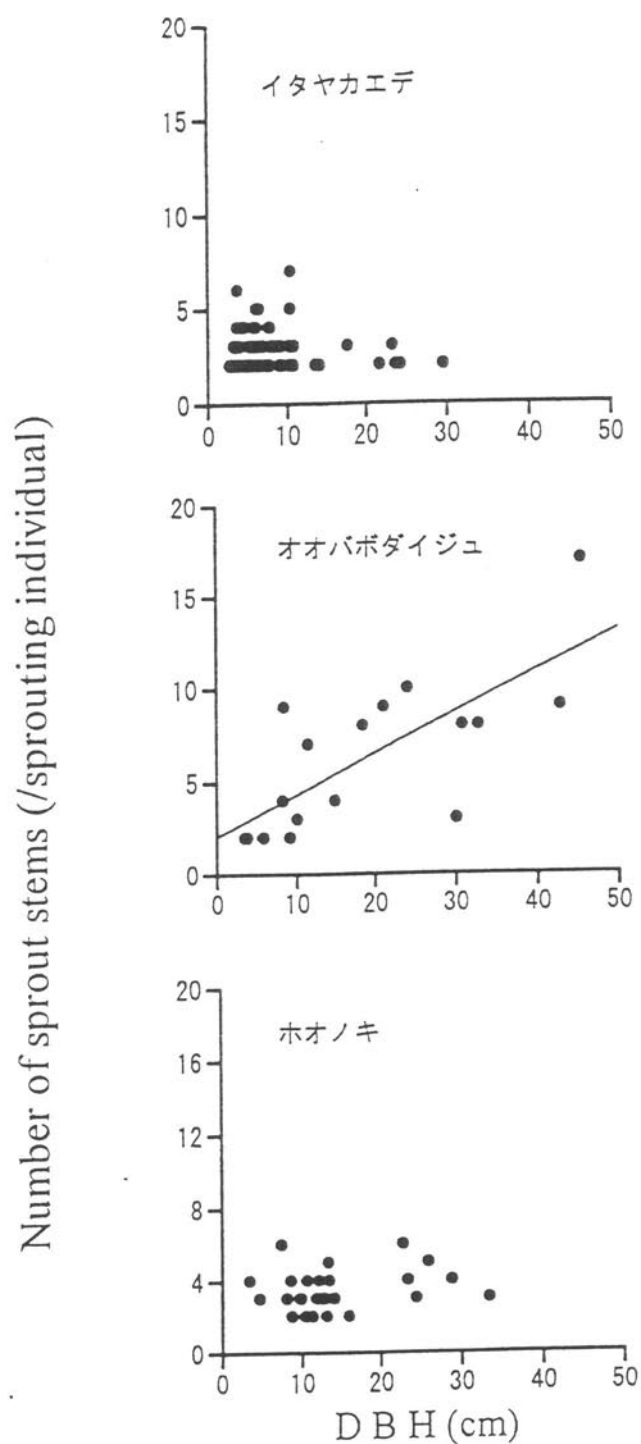


図2. 母幹サイズと萌芽幹数の関係

Fig. 2 Relationship between the size of parent stem and the number of sprout stems for *Acer mono*, *Tilia maxiwowicziana* and *Magnolia obovata*. Straight line indicates significant correlation ($p < 0.05$) between the size of parent stem and the number of sprout stems.

4. 考察

ルシャ・テッパンベツ地域の針広混交林は、1946年から1973年にかけて2回行われている。したがって調査地の林分は伐採跡の二次林である。この林分では、ホオノキ、オオバボダイジュ、イタヤカエデが特に顕著な萌芽特性を示した。これらの種は、造林地や伐採跡地でよく見られる種である。イタヤカエデは極相林では萌芽特性は顕著ではないが、人為攪乱を受けた二次林では頻繁に萌芽していた。ホオノキ・オオバボダイジュは極相林と二次林の両林分において萌芽特性が顕著であった。ミズナラの萌芽特性に関する報告は多く見られるが、この林分では萌芽更新していたミズナラは観察されなかった。以上のことより、種の萌芽特性は、林分の発達段階や攪乱履歴に影響されていることが示唆され、それらが萌芽枝形成に及ぼす影響度は種によって異なると考えられた。

ホオノキ・オオバボダイジュは、萌芽幹が個体群の7割を占めており、萌芽幹によって個体群が維持されていた。ホオノキ、モイワボダイジュは極相林において母幹サイズと萌芽幹数との間に密接な関係が見られる。二次林では、オオバボダイジュは母幹サイズと萌芽幹数の間に相関が見られた。しかし、ホオノキでは母幹サイズと萌芽幹数の間に相関は見られず、萌芽枝形成のために十分母幹サイズが発達していないと考えられた。

5. 引用文献

- Babeux P. & Mauffette Y. (1994) The effects of early and late spring cuts on the sprouting success of red maple (*Acer rubrum*) in northwestern Quebec. *Canadian Journal of Forest Research* 24: 785-791.
- Bellingham P. J. Tanner E. V. J. & Healey J. R. (1994) Sprouting of trees in Jamaican montane forests, after a hurricane. *Journal of Ecology* 82: 747-758.
- Francisco L. & Luis L. (1993) Resprouting of *Erica multiflora* after experimental fire treatments. *Journal of Vegetation Science* 4: 367-374.
- Jenik J. (1994) Clonal growth in woody plants: A review. *Folia Geobotanica et Phytotaxonomica* 29: 291-306.
- Jones R. H. & Raynal D. J. (1987) Root sprouting in American beech: production, survival, and the effect of parent tree vigor. *Canadian Journal of Forest Research* 17: 539-544.
- 菊沢 喜八郎(1995) モジュール性からみた樹木および森林の特質. 日本林学会大会要旨集 106: 385.
- Koop H. (1987) Vegetative reproduction of trees in some European natural forests. *Vegetatio* 72: 103-110.
- Malanson G. P. & Trabaud, L. (1988) Vigour of post-fire resprouting by *Quercus coccifera* L. *Journal of Ecology* 76: 351-365.
- 大久保達弘(1990) イヌブナの萌芽特性と天然林の更新. 遺伝 44(5): 66-72.
- Peters R. & Ohkubo T. (1990) Architecture and development in *Fagus japonica*-*Fagus crenata* forest near mount Takahara, Japan. *Journal of Vegetation Science* 1: 499-506.
- Peterson C. J. & Pickett S. T. A. (1991) Treefall and resprouting following catastrophic windthrow in an old-growth hemlock-hardwoods forest. *Forest Ecology and Management* 42: 205-217.

- Putz F.E. & Brokaw N.V.L. (1989) Sprouting of broken trees on Barro Colorado island, Panama. *Ecology* 70: 508-512.
- Shea K.L. & Grant M.C. (1986) Clonal growth in spire-shaped Engelmann spruce and subalpine fir trees. *Canadian Journal of Botany* 64: 255-261.
- Sundriyal, R.C. & Bisht, N.S. (1988) Tree structure, regeneration and survival of seedlings and sprouts in high-montane forests of the Garhwal Himalayas, India. *Vegetatio* 75: 87-90.
- Verwijst T. (1988) Environmental correlates of multiple-stem formation in *Betula pubescens* ssp. *tortuosa*. *Vegetatio* 76: 29-36.

5 章 種交代モデルを用いた二次林の種組成予測

1. はじめに

今回の針広混交二次林の構造解析において、人為影響(伐採)が種多様性に与える影響を検討することは重要である。本論では種交代行列モデルを用いて、針広混交二次林の種組成動態を検討し、林分の構造属性が種多様性に与える影響について検討した。

一般に森林のような固着性の生物によって構成される生態系では、外部的な攪乱や個体の死亡によって発生した空間(ギャップ)において、新しい個体の更新が起きる。森林の内部に様々な発達段階にある林分がモザイク状に分布しているのは、更新が小単位(パッチ)ごとに発生するために起きると考えられる。そしてこのようなパッチ動態を記述するために、各パッチが独立に確率的に推移していくと仮定して、マルコフ連鎖モデルをあてはめる方法が提案されている(巖佐 1990)。本論では上層の林木種がその下層にある林木種によって交代するという仮定に基づいて種組成の定常状態を算出し(Horn 1975)、伐採後約 30 年を経ている本林分の将来の状態を予測した。

マルコフ連鎖モデルによる動態予測は現在の林木分布における上下関係を用いた簡便的な手法にすぎず、複雑な更新動態を示すと思われる林木種各種の推移を検討するには不十分である。しかし、林分の林冠上層・中層・下層といった垂直区分を当てはめて、各層ごとに交代行列を作成することによって、より適切な予測が可能になる(久保田ほか 1994)。本論でも林分の垂直構造を配慮して複数の階層に分ける手法を用い、さらに林冠の水平拡大を組込んで、これらの条件が林分の種多様度に与える影響を検討した。

2. 解析方法

種交代行列モデルと定常状態の算出

種交代行列モデル(Markovian replacement process model)では、群集における種 i の時間 $t+1$ における相対優占度 $x(i, t+1)$ は次の式で示される：

$$x(i, t+1) = \sum_j p(i, j) x(j, t) \quad (\text{但し } \sum_i x(i, t) = 1, \sum_j p(i, j) = 1) \dots\dots\dots (1)$$

ここで $p(i, j)$ は種 j が種 i に交代する確率を表わす。

(1) 式において種組成 $x(i, t)$ の定常状態を $x^*(i)$ とすると、

$$x^*(i) = \sum_j p(i, j) x^*(j) \quad \dots\dots\dots (2)$$

が成り立つ。ここで $p(i, j)$ を要素とする正方行列 P の最大固有値は、 $\sum_i p(i, j) = 1$ の条件

から 1 であり、これに対応する右固有ベクトルとして $x^*(i)$ を求めることができる。

種交代行列の算出

(1) 式の $p(i, j)$ には、個体間の上下関係を用いる場合(Masaki et al. 1992)やギャップ形成木と更新木との更新関係を用いる場合(Midgley et al. 1994)などがあるが、ここでは 10x10m のグリッドをパッチ単位として、調査地のグリッドの林冠層(DBH 10cm 以上)優占種と下層(DBH 10cm 未満)個体群との上下関係を用いることを考えた。すなわち、

$$p(i, j) = n(i, j) / \sum_i n(i, j) \quad \dots\dots\dots (3)$$

$n(i, j)$ は種 j が林冠層優占種で種 i がその下層の優占種であるようなグリッドの数を示す。ここで優占種とはそのグリッドで最大サイズ個体の種と定義する。

しかし、本調査地は 100x100m のためグリッドサンプル数 $n_k(j)$ は 100 であるのに対して、構成種 (k) は 15 種になり、 $n(i, j)$ が全ての i, j について十分に得られない。そこで上層個体と交代する下層個体はその本数に比例して確率的に決定すると想定して以下の式を用いて $p(i, j)$ を求めた。

$$p(i, j) = \sum_{g \text{ が優占するグリッド}} \{d(i, g) / \sum_k d(k, g)\} / n(j) \dots \dots \dots (4)$$

$d(i, g)$ はグリッド g の下層での種 i の個体数、 $n(j)$ は種 j が優占するグリッドの数を示す。また、林冠層あるいは下層に個体が存在しないグリッドはギャップとし一つの種のように扱った。

階層性の適用

林冠層を胸高直径階によっていくつかの階層に区分して、(1)～(4)式を適用した。すなわち、林冠層の階層を上から順に階層 1, 階層 2, …としたとき、

$$x_l(i, t+1) = \sum_j p_l(i, j) x_l(j, t) \quad (\text{但し } \sum_j p_l(i, j) = 1) \dots \dots \dots (1')$$

$$x_l^*(i) = \sum_j p_l(i, j) x_l^*(j) \dots \dots \dots (2')$$

$$p_l(i, j) = \sum_{g \text{ が林冠層 } l \text{ で優占するグリッド}} \{d_{l+1}(i, g) / \sum_k d_{l+1}(k, g)\} / n_l(j) \dots \dots (4')$$

$x_l(i, t)$ は林冠層 l における t 時の種 i の割合、 $p_l(i, j)$ は林冠層 l において種 j が種 i に交代する確率、 $d_{l+1}(i, g)$ はグリッド g の林冠層 $l+1$ での種 i の個体数、 $n_l(j)$ は林冠層 l で種 j が優占するグリッドの数を示している。但し、ここで各林木種に最大達成林冠層を設定し、 x_{l+1} , p_{l+1} , d_{l+1} は林冠層 l に到達する種のみで算出するものとした。 $d_{l+1}(i, g)$ の算出においても林冠層 l に到達する種のみを対象とするものとした。階層分け (l) は各林木種のサイズ分布と最大達成サイズを基に行ない(表 1)、表 2 の 4 つのモデルについて定常状態 $x_l^*(i)$ を求めた。

林冠の水平拡大の組み込み

(4)式では下層の優占種がパッチを獲得することを想定したが、これに加えて隣接する林冠層の個体が林冠を水平方向に拡大してパッチを獲得することを考慮したモデルを検討した。

あるグリッド g において、そのグリッドの四方の隣接グリッドの優占個体が林冠を拡大してグリッド g の優占個体と交代する場合を考えると、交代確率は、

$$p^l(i, j) = \sum_{g \text{ が優占するグリッド}} \{ \{d(i, g) / \sum_k d(k, g) + e_i c(i, g)\} / \{1 + \sum_k e_k c(k, g)\} \} / n(j) \dots \dots \dots (5)$$

となる。ここで、 $c(i, g)$ は、種 i が優占するグリッド g の隣接(ノイマン近傍)グリッドの数 [$S_c(i, g)=4$]、 e_i は種 i の林冠拡大係数で、 $e_i=0$ のとき拡大を行わず、 $e_i=0.25$ のとき下層の更新と同程度の確率で隣接グリッドを獲得するような係数である。

このモデルとしては e_i が全種とも 0.25 の場合(タイプ 1)、1.00 の場合(タイプ 2)、広葉樹の

み 0.25 で針葉樹は 0 の場合(タイプ 3)を想定し、階層区分を行わないモデル 0、モデル 1 の最上層に適用した(表 3)。

3. 結果

種交代行列と定常状態の種組成

DBH 10cm 以上の階層では、すべてのグリッドが林木種に埋められていた。トドマツが 29 グリッドで優占し、多様度(シャノン・ウィナー関数)は 2.29 だった(図 1)。種数は 9 種で多様度は 1.82 だった。階層性を適用しない種交代行列(モデル 0、表 4)ではオオバボダイジュからオオバボダイジュへの交代確率が 0.72 と高かったが、他の交代確率は小さかった。定常状態における種組成では、現在の優占種であるトドマツの割合が 10%に減少し、イタヤカエデ・キハダ・オオバボダイジュの割合が増加した(図 1)。また種多様度はほとんど変化しなかった。

階層性を適用した場合

40cm 以上の階層では、各林木種が埋めているグリッドは 23 グリッドで、そのうちトドマツが 8 グリッドを占めた(図 2)。40cm 以上、10-40cm、10cm 以下の階層 3 つに分けたモデル 1 の種交代行列を表 5 に示した。40cm 以上の階層では現在 77%を占めているギャップがトドマツ・エゾマツなどによって置き換わり 9%に減少した。針葉樹 2 種が優占したため種多様度は 1.20 に減少した。40cm 以下の階層ではキハダ・イタヤカエデが優占し、階層性を適用しないモデル 0 とほぼ同等の結果となった。多様度はほとんど変化しなかった。

40cm 以上、20-40cm、10-20cm、10cm 以下の階層 4 つに分けたモデル 2 では、やはり 40cm 以上の階層で針葉樹 2 種が優占した(図 2)。しかしこの場合はエゾマツの占める割合の方が高かった。20-40cm の階層ではキハダ・トドマツが優占した。多様度は 2.34 から 2.23 にやや減少した。10-20cm の階層ではイタヤカエデ・オオバボダイジュが増加し、多様度は 2.22 から 2.15 にやや減少した(図 2)。

林冠の水平拡大を組込んだ場合

表 6 にモデル 1 の最上層に水平拡大を適用した場合の種交代行列、図 3 にモデル 0・モデル 1 に水平拡大を適用した場合の定常状態における種組成を示した。モデル 0 では拡大係数が大きくなるにつれて、トドマツ・イチイ・オヒョウの割合が増加し、イタヤカエデ・キハダの割合が減少した。そのため拡大係数が 1 のとき(タイプ 2)に現在の種組成とほぼ同等の種組成を示した。広葉樹のみが林冠の拡大を行なうとしたタイプ 3 は水平拡大を適用しない場合とほとんど変わらなかった。モデル 1 では、拡大係数が大きくなるにつれて、イチイ・ハリギリの割合が増加した。そのため種多様度は適用しない場合に比べて高くなった。タイプ 3 では大きな変化はなかった。

4. 考察

本林分の種組成・多様度の予測

階層性を適用しない場合の予測結果では、イタヤカエデ・キハダなどの広葉樹の優占度が増加した。これらの樹種は下層に個体が多く分布しており、今後も安定して個体群を維持していくことが予想される。またその他の種でも優占度が大きく減少した種はなく、多様度の変化はほとんどないと予想された。このことは本林分の構成種がいずれも、個体群の分布に水平的にも階層的にも偏りが少ないことを示している。

一方、階層性を適用したときには、エゾマツ・トドマツが林冠上層で優占することが予想された。また、広葉樹が林冠を水平に拡大することを想定したモデルでもこの傾向は変わらなかった。したがって今後、林分が発達して最大サイズが大きくなった場合には、針葉樹の優占度が高くなるものと思われる。これは伐根の樹種から予想される過去の種組成と一致している。

各構造特性と種組成変化の予測の妥当性

十分に発達した林分においては、階層構造を適用しなかった場合に特定の樹種の優占度が高くなり、多様度が低下した(久保田ほか 1994)。これに対して本林分では、階層構造の適用の有無にかかわらず、多様度には変化がほとんどなかった。同様に林冠の水平拡大の適用によっても大きな変化が見られなかった(表 7)。このことは、本林分のような未発達で階層構造が不明瞭な林分においては、階層構造を考慮しなくともある程度の予測が可能であることを示している。しかし、階層構造を適用することにより、現在ギャップとなっている林冠上部の推移を予測することができ、予測的手法としては意味があるものと思われる。

各樹種の上層種と下層種の分布の間には特異な相関が一部を除いて見られなかった。このため本論の種交代行列モデルは下層個体群の優占度に依存する確率モデル的な推移を示した(Midgley et al. 1995)。今後、各樹種の個体群動態を継続調査に基づいて検討し、林分の種多様性の維持機構を検討する必要がある。

表 1. 構成種の最大達成サイズと階層別優占グリッド数

Table 1. Dominance frequency of the component species in DBH size-classes in the stand. Dominance frequency is indicated by the number of grids dominated by focal species.

Species*	Max. DBH **		No. of Dominant Grids					
	Rusha	Horobetsu	over10	over40	40-10	40-20	20-10	10-50 (DBH. cm)
(Gap)			0	77	3	12	3	3
1. <i>Be</i>	80.0	71.6	4	1	5	5	7	7
2. <i>Tc</i>	61.5	71.5	8	6	2	2	3	2
3. <i>Am</i>	59.7	79.1	11	2	10	9	9	7
4. <i>As</i>	56.3	74.8	29	8	25	23	25	18
5. <i>Ul</i>	52.4	91.4	6	1	7	6	6	2
6. <i>Pj</i>	47.2	—	10	2	12	11	12	10
7. <i>Qm</i>	46.4	134.4	2	1	2	2		1
8. <i>Tm</i>	45.3	76.0	3	1	3	3	2	5
9. <i>Kp</i>	42.8	86.3	8	1	8	8	2	
10. <i>Pa</i>	38.3	82.8	8		11	7	17	27
11. <i>Fm</i>	35.4	35.0	1		2	2		3
12. <i>Mo</i>	33.4	94.1	1		1	1		4
13. <i>Sc</i>	36.6	20.3	6		7	7	6	4
14. <i>Ps</i>	31.3	59.4	1		1	1	2	4
15. <i>Sh</i>	27.4	—	1				6	3
16. <i>Cc</i>	21.5	39.7			1	1		

* 正式な和名と学名については3章の表 3-1 を参照のこと。

** 樹別の最大直径は久保田(1994)から引用した。

表 2. 林冠層の階層区分モデル。 ()内はその階層で扱った種数

Table 2. Assumptions of the Markovian replacement model incorporating size structure of the component species. The vertical layer of the model is divided into two (Model-0), three (Model-1) and four (Model-2) size classes. Parenthesis shows the number of species.

	Model-0	Model-1	Model-2
layer-1	>10cm (15)	>40cm (9)	>40cm (9)
layer-2		40cm>, >10cm (15)	40cm>, >20cm (15)
layer-3			20cm>, >10cm (13)
under	10cm>	10cm>	10cm>

表 3. 林冠水平拡大モデルの種類

Table.3 Assumptions of the Markovian replacement models incorpotating spatial expansion of canopy of hardwood and conifer species. Simulation of the replacement model with spatial expansion of the canopy (DBH $\geq$ 10cm) in neighboring four grids is carried out by using three different coefficients in terms of spatial expansion of hardwood and conifer species to a neighboring grid.

Value of e_i	Type-1	Type-2	Type-3
hardwood species	0.25	1.00	0.25
conifer species	0.25	1.00	0.00

表 4. モデル-0 の種交代行列.

Table 4. Replacement probability of Model-0 between the species in the canopy (DBH $\geq$ 10cm) and the understory (height $\geq$ 2m and DBH<10cm).

$i \setminus j$	Gap	Be	Tc	Am	As	Ul	Pj	Om	Ta	Kp	Pa	Fa	Mo	Sc	Ps	Sh
Gap	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Be	0.167	0.238	0.066	0.081	0.091	0.028	0.022	0.229	0.074	0.041	0.085	0.143	0.000	0.167	0.000	0.067
Tc	0.000	0.052	0.025	0.010	0.005	0.006	0.013	0.000	0.000	0.069	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000	0.000
Am	0.056	0.290	0.105	0.316	0.185	0.229	0.141	0.021	0.037	0.206	0.343	0.143	0.172	0.086	0.071	0.400
As	0.389	0.014	0.173	0.055	0.180	0.117	0.179	0.208	0.056	0.170	0.025	0.143	0.310	0.250	0.000	0.133
Ul	0.000	0.000	0.004	0.017	0.003	0.028	0.003	0.000	0.030	0.000	0.060	0.000	0.034	0.007	0.000	0.000
Pj	0.111	0.135	0.101	0.021	0.114	0.089	0.145	0.125	0.000	0.148	0.238	0.143	0.276	0.119	0.000	0.067
Om	0.000	0.000	0.004	0.000	0.001	0.006	0.000	0.021	0.000	0.069	0.000	0.000	0.000	0.000	0.214	0.000
Ta	0.000	0.000	0.148	0.105	0.012	0.029	0.000	0.083	0.717	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Kp	0.000	0.031	0.000	0.030	0.003	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pa	0.167	0.028	0.311	0.254	0.237	0.379	0.354	0.115	0.067	0.158	0.092	0.286	0.103	0.077	0.000	0.200
Fa	0.000	0.000	0.013	0.007	0.029	0.017	0.003	0.000	0.000	0.013	0.030	0.000	0.034	0.000	0.236	0.067
Mo	0.111	0.104	0.013	0.035	0.056	0.000	0.067	0.146	0.000	0.031	0.083	0.000	0.069	0.007	0.000	0.000
Sc	0.000	0.010	0.004	0.021	0.023	0.011	0.017	0.021	0.000	0.031	0.000	0.000	0.000	0.064	0.000	0.000
Ps	0.000	0.097	0.023	0.036	0.032	0.061	0.036	0.000	0.000	0.054	0.012	0.000	0.000	0.014	0.429	0.000
Sh	0.000	0.000	0.009	0.012	0.028	0.000	0.014	0.031	0.019	0.011	0.009	0.143	0.000	0.194	0.000	0.067

表 5. 階層性を適用した種交代行列 モデル-1, -2.

Table 5. Replacement probability of Model-1,2 between the species in the different vertical layers of the canopy (DBH $\geq$ 10cm).

(Model-1)

1. Transition matrix between the species belonging to the first layer, DBH $\geq$ 40 cm and to the second layer, 10<DBH<40 cm.

<i>i \ j</i>	Gap	Be	Tc	Am	As	Ul	Pj	Qm	Tm	Kp
Gap	0.000	0.000	0.000	0.500	0.125	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Be	0.106	0.000	0.083	0.188	0.099	0.000	0.000	0.333	0.000	0.000
Tc	0.018	0.000	0.014	0.000	0.042	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Am	0.174	0.000	0.042	0.000	0.107	0.500	0.125	0.000	0.000	0.000
As	0.315	0.500	0.417	0.313	0.257	0.000	0.375	0.667	0.375	0.500
Ul	0.083	0.500	0.139	0.000	0.148	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pj	0.173	0.000	0.097	0.000	0.197	0.500	0.417	0.000	0.250	0.500
Qm	0.014	0.000	0.000	0.000	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tm	0.046	0.000	0.167	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.375	0.000
Kp	0.071	0.000	0.042	0.000	0.000	0.000	0.083	0.000	0.000	0.000

2. Transition matrix between the species belonging to the second layer, 10 $\leq$ DBH<40 cm and to the third layer, height $\geq$ 2 m and DBH<40 cm.

<i>i \ j</i>	Gap	Be	Tc	Am	As	Ul	Pj	Qm	Tm	Kp	Pa	Fm	Mo	Sc	Ps	Cc
Gap	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Be	0.121	0.057	0.063	0.066	0.106	0.132	0.029	0.315	0.070	0.025	0.066	0.097	0.000	0.166	0.000	0.000
Tc	0.000	0.056	0.000	0.011	0.006	0.005	0.010	0.000	0.000	0.083	0.000	0.000	0.000	0.013	0.000	0.000
Am	0.303	0.232	0.203	0.356	0.174	0.214	0.117	0.000	0.048	0.161	0.271	0.197	0.172	0.087	0.063	0.063
As	0.156	0.091	0.108	0.037	0.198	0.068	0.193	0.067	0.022	0.211	0.069	0.197	0.310	0.232	0.000	0.063
Ul	0.000	0.013	0.016	0.014	0.001	0.024	0.003	0.000	0.030	0.000	0.047	0.000	0.034	0.005	0.000	0.000
Pj	0.080	0.100	0.046	0.031	0.096	0.092	0.115	0.179	0.000	0.186	0.199	0.177	0.276	0.116	0.000	0.438
Qm	0.000	0.000	0.015	0.000	0.003	0.005	0.000	0.000	0.000	0.065	0.000	0.000	0.000	0.000	0.188	0.000
Tm	0.000	0.013	0.303	0.127	0.017	0.025	0.049	0.000	0.676	0.000	0.006	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Kp	0.000	0.025	0.000	0.033	0.004	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pa	0.140	0.216	0.153	0.199	0.222	0.343	0.353	0.261	0.086	0.106	0.185	0.214	0.103	0.139	0.000	0.313
Fm	0.022	0.000	0.000	0.007	0.032	0.015	0.003	0.000	0.033	0.013	0.031	0.000	0.034	0.000	0.250	0.000
Mo	0.032	0.108	0.000	0.016	0.063	0.000	0.058	0.133	0.033	0.033	0.081	0.000	0.069	0.006	0.000	0.000
Sc	0.000	0.008	0.016	0.014	0.031	0.010	0.013	0.000	0.000	0.030	0.000	0.000	0.000	0.061	0.000	0.000
Ps	0.077	0.067	0.000	0.036	0.017	0.060	0.028	0.045	0.000	0.054	0.018	0.060	0.000	0.012	0.375	0.125
Cc	0.070	0.014	0.078	0.052	0.030	0.008	0.024	0.000	0.000	0.032	0.016	0.058	0.000	0.163	0.125	0.000

(Model-2)

1. Transition matrix between the species belonging to the first layer, $DBH \geq 40$ cm and to the second layer, $20 \leq DBH < 40$ cm.

$i \setminus j$	Gap	Be	Tc	Am	As	Ul	Pj	Qm	Tm	Kp
Gap	0.156	0.000	0.167	0.500	0.375	0.000	0.000	1.000	0.000	1.000
Be	0.032	0.000	0.083	0.000	0.087	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tc	0.017	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Am	0.162	0.000	0.000	0.000	0.042	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
As	0.311	0.000	0.333	0.500	0.146	0.000	0.333	0.000	0.400	0.000
Ul	0.079	1.000	0.167	0.000	0.142	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pj	0.076	0.000	0.000	0.000	0.167	1.000	0.667	0.000	0.400	0.000
Qm	0.008	0.000	0.000	0.000	0.042	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tm	0.035	0.000	0.167	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.200	0.000
Kp	0.125	0.000	0.083	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2. Transition matrix between the species belonging to the second layer, $20 \leq DBH < 40$ cm and to the third layer, $10 \leq DBH < 20$ cm.

$i \setminus j$	Gap	Be	Tc	Am	As	Ul	Pj	Qm	Tm	Kp	Pa	Fm	Mo	Sc	Ps	Cc
Gap	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.143	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Be	0.063	0.020	0.000	0.000	0.131	0.000	0.028	0.333	0.000	0.073	0.000	0.042	0.000	0.181	0.250	0.000
Tc	0.005	0.022	0.000	0.019	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.085	0.000	0.000	0.000	0.036	0.000	0.250
Am	0.053	0.142	0.000	0.304	0.056	0.083	0.117	0.000	0.083	0.000	0.092	0.042	0.067	0.115	0.000	0.250
As	0.130	0.342	0.308	0.098	0.242	0.167	0.172	0.100	0.000	0.286	0.187	0.267	0.533	0.182	0.000	0.250
Ul	0.100	0.070	0.214	0.065	0.000	0.181	0.018	0.000	0.000	0.030	0.048	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pj	0.045	0.042	0.000	0.060	0.070	0.125	0.083	0.100	0.333	0.197	0.298	0.283	0.133	0.124	0.000	0.000
Qm	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.012	0.250	0.000
Tm	0.033	0.000	0.236	0.070	0.004	0.000	0.030	0.000	0.383	0.052	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Kp	0.029	0.022	0.000	0.000	0.011	0.000	0.030	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pa	0.371	0.182	0.115	0.316	0.293	0.333	0.450	0.367	0.067	0.036	0.056	0.133	0.067	0.110	0.500	0.250
Fm	0.035	0.000	0.000	0.022	0.028	0.000	0.000	0.000	0.000	0.028	0.036	0.000	0.000	0.107	0.000	0.000
Mo	0.045	0.044	0.000	0.028	0.031	0.000	0.028	0.100	0.000	0.014	0.000	0.000	0.200	0.000	0.000	0.000
Sc	0.042	0.112	0.038	0.000	0.056	0.056	0.018	0.000	0.133	0.071	0.083	0.042	0.000	0.016	0.000	0.000
Ps	0.014	0.000	0.038	0.009	0.051	0.056	0.018	0.000	0.133	0.071	0.083	0.042	0.000	0.016	0.000	0.000
Cc	0.037	0.000	0.000	0.009	0.021	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	0.048	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

3. Transition matrix between the species belonging to the third layer, $10 \leq DBH < 20$ cm and to the fourth layer, height ≥ 2 m and $DBH < 10$ cm.

$i \setminus j$	Gap	Be	Tc	Am	As	Ul	Pj	Tm	Kp	Pa	Sc	Ps	Sh	Cc
Gap	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Be	0.029	0.095	0.092	0.089	0.127	0.196	0.062	0.056	0.079	0.031	0.053	0.063	0.160	0.000
Tc	0.000	0.011	0.037	0.010	0.026	0.007	0.000	0.000	0.000	0.031	0.012	0.063	0.000	0.000
Am	0.130	0.070	0.126	0.175	0.190	0.198	0.239	0.071	0.304	0.291	0.205	0.271	0.153	0.500
As	0.214	0.182	0.148	0.178	0.209	0.045	0.113	0.031	0.240	0.083	0.165	0.167	0.138	0.313
Ul	0.000	0.004	0.000	0.016	0.007	0.083	0.010	0.000	0.000	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000
Pj	0.143	0.146	0.200	0.074	0.126	0.037	0.195	0.031	0.219	0.093	0.161	0.000	0.094	0.063
Tm	0.118	0.036	0.035	0.086	0.017	0.033	0.068	0.701	0.000	0.004	0.093	0.271	0.000	0.000
Kp	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.000	0.000	0.043	0.000	0.000	0.000	0.000
Pa	0.248	0.252	0.266	0.227	0.189	0.269	0.187	0.094	0.079	0.313	0.089	0.104	0.346	0.063
Sc	0.000	0.013	0.000	0.013	0.022	0.024	0.042	0.000	0.000	0.009	0.042	0.000	0.021	0.000
Ps	0.029	0.120	0.042	0.000	0.032	0.078	0.049	0.000	0.000	0.018	0.130	0.000	0.008	0.063
Sh	0.000	0.000	0.055	0.028	0.022	0.018	0.010	0.000	0.000	0.030	0.043	0.000	0.047	0.000
Cc	0.088	0.060	0.000	0.104	0.034	0.011	0.019	0.016	0.079	0.033	0.006	0.063	0.034	0.000

表 6. 階層性および林冠の水平拡大を適用した種交代行列.

Table 6. Replacement probability incorporating the spatial expansion of the canopy between the species in the different vertical layers.

(Type-1)

Transition matrix between the species belonging to the first layer, $DBH \geq 40$ cm and to the second layer, $10 \leq DBH < 40$ cm.

$i \setminus j$	Gap	Be	Tc	Am	As	Ul	Pj	Qm	Tm	Kp
Gap	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Be	0.100	0.000	0.071	0.107	0.100	0.000	0.000	0.267	0.000	0.000
Tc	0.054	0.000	0.014	0.500	0.069	0.167	0.100	0.000	0.000	0.143
Am	0.154	0.000	0.065	0.000	0.228	0.333	0.125	0.200	0.000	0.000
As	0.324	0.600	0.433	0.321	0.213	0.167	0.325	0.533	0.375	0.571
Ul	0.075	0.400	0.125	0.000	0.158	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pj	0.162	0.000	0.111	0.000	0.162	0.333	0.383	0.000	0.250	0.286
Qm	0.020	0.000	0.000	0.071	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tm	0.049	0.000	0.111	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.375	0.000
Kp	0.062	0.000	0.069	0.000	0.050	0.000	0.067	0.000	0.000	0.000

(Type-2)

Transition matrix between the species belonging to the first layer, $DBH > 40$ cm and to the second layer, $10 \leq DBH < 40$ cm.

$i \setminus j$	Gap	Be	Tc	Am	As	Ul	Pj	Qm	Tm	Kp
Gap	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Be	0.093	0.000	0.052	0.047	0.095	0.000	0.000	0.167	0.000	0.000
Tc	0.102	0.000	0.014	0.500	0.097	0.333	0.250	0.000	0.000	0.250
Am	0.131	0.000	0.087	0.000	0.232	0.167	0.125	0.500	0.000	0.000
As	0.333	0.750	0.458	0.328	0.161	0.333	0.250	0.333	0.375	0.625
Ul	0.066	0.250	0.111	0.000	0.167	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pj	0.147	0.000	0.125	0.000	0.111	0.167	0.333	0.000	0.250	0.125
Qm	0.026	0.000	0.000	0.125	0.013	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tm	0.053	0.000	0.056	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.375	0.000
Kp	0.050	0.000	0.097	0.000	0.125	0.000	0.042	0.000	0.000	0.000

(Type-3)

Transition matrix between the species belonging to the first layer, $DBH > 40$ cm and to the second layer, $10 \leq DBH < 40$ cm.

$i \setminus j$	Gap	Be	Tc	Am	As	Ul	Pj	Qm	Tm	Kp
Gap	0.000	0.000	0.000	0.500	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Be	0.110	0.000	0.083	0.150	0.108	0.000	0.000	0.267	0.000	0.000
Tc	0.017	0.000	0.014	0.000	0.033	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Am	0.173	0.000	0.069	0.000	0.236	0.500	0.125	0.200	0.000	0.000
As	0.301	0.500	0.417	0.250	0.225	0.000	0.375	0.533	0.375	0.500
Ul	0.086	0.500	0.142	0.000	0.165	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Pj	0.164	0.000	0.089	0.000	0.164	0.500	0.417	0.000	0.250	0.500
Qm	0.020	0.000	0.000	0.100	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tm	0.057	0.000	0.111	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.375	0.000
Kp	0.071	0.000	0.075	0.000	0.050	0.000	0.083	0.000	0.000	0.000

表 7. 各モデルによって予測された種多様度と優占種.

Table 7. Simulation results of the species diversity, Shannon-Wiener function, and the dominant species in each model.

	Model-0 >10cm	Model-1 >40cm	Model-1 >10cm	Model-2 >40cm	Model-2 >20cm	Model-2 >10cm
Diversity(H')	2.29 As	1.82 As,Gap	2.32 As	1.82 As	2.34 As	2.22 As,Pa
Type-0	2.30 Am,Pa	1.20 As,Pj	2.29 Pa,Am	1.41 Pj,As	2.23 Pa,As	2.15 Pa,Am
Type-1 ($\theta_i=0.25$)	2.38 As,Am	1.88 As,Pj				
Type-2 ($\theta_i=1.00$)	2.36 As,Pa,Am	1.88 As,Tc				
Type-3 ($\theta_i=0 / 0.25$)	2.38 Am,Pa	1.77 As,Pj				

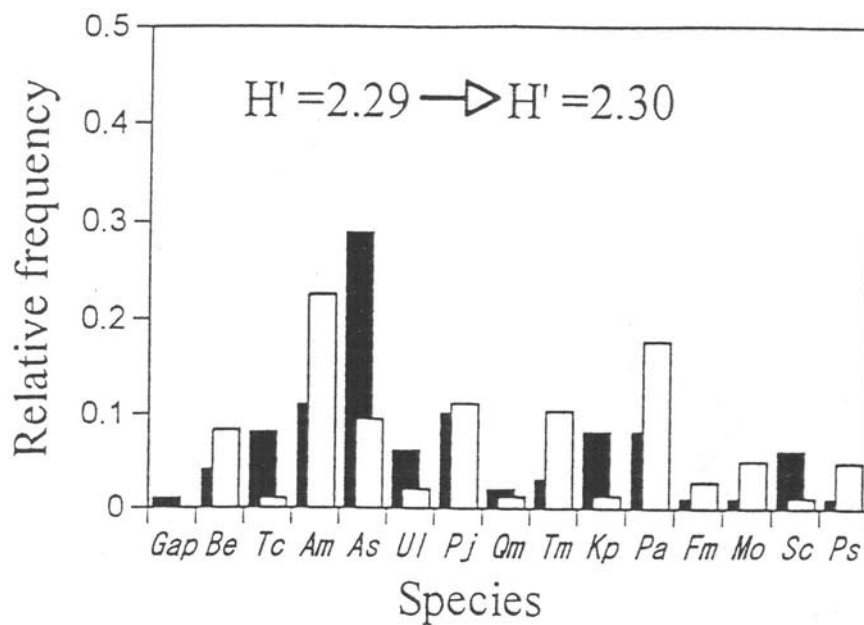


図1. 交代行列モデルによる林冠種組成 (DBH $\geq$ 10cm) のシミュレーション.
H' はシャノン・ウィナー関数.

Fig.1 Simulation of relative dominance of the species in the canopy layer (DBH $\geq$ 10cm) based on the Markovian replacement model. H' shows the Shannon-Wiener function. Black and white parts show the observed and simulated abundance, respectively.

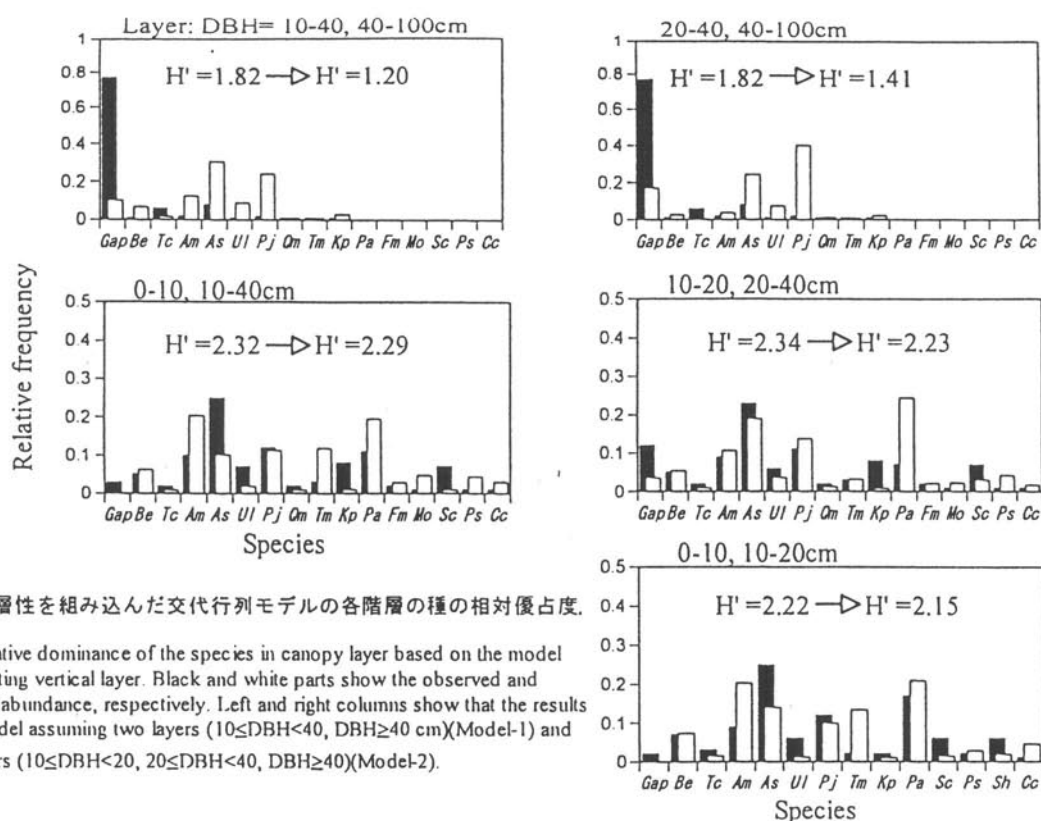


図2. 階層性を組み込んだ交代行列モデルの各階層の種の相対優占度.

Fig. 2 Relative dominance of the species in canopy layer based on the model incorporating vertical layer. Black and white parts show the observed and simulated abundance, respectively. Left and right columns show that the results of the model assuming two layers ($10 \leq \text{DBH} < 40$, $\text{DBH} \geq 40$ cm)(Model-1) and three layers ($10 \leq \text{DBH} < 20$, $20 \leq \text{DBH} < 40$, $\text{DBH} \geq 40$ cm)(Model-2).

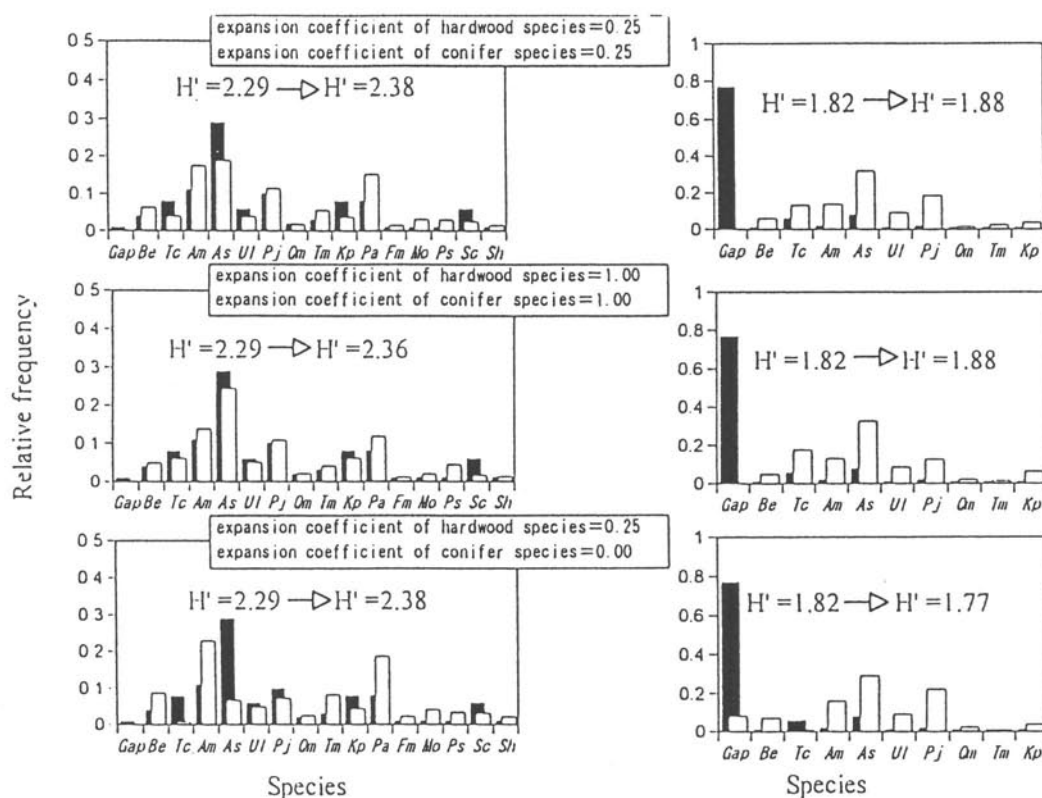


図3. 林冠の階層構造と水平拡大を適用した交代行列モデルの各階層における種の相対優占度.

Fig. 3 Relative dominance of the species in canopy layer based on the Markovian replacement model incorporating vertical layer and spatial expansion of the canopy ($\text{DBH} \geq 10$ cm) in each neighboring grid. Black and white parts show the observed and simulated abundance, respectively. Left and right columns show that the results of the vertical layers, $\text{DBH} \geq 10$ cm in Model-0 and $\text{DBH} \geq 40$ cm in Model-1, respectively.

引用文献

Horn H. S. (1975) Markovian properties of forest succession. In: Ecology and evolution of communities (eds. Cody, M. L. & Diamond, J.) pp196-211. Belknap Press, Cambridge.

巖佐庸(1990)「数理生物学入門」 pp293-294. H B J 出版局.

Masaki T., Suzuki W., Niiyama K., Iida S. & Nakashizuka T. (1992) Community structure of a species-rich temperate forest, Ogawa Forest Reserve, central Japan. *Vegetatio* 98: 97-111.

Midgley J. J., Cameron M. C. & Bond W. J. (1995) Characteristics and replacement patterns in the Knysna Forest, South Africa. *Journal of Vegetation Science* 6: 29-36.

久保田康裕・丹羽真一・渡辺修・丸山立一・玉木良枝・紺野康夫(1993)知床国立公園における針広混交林の種組成と構造—最大サイズと階層構造が多様性に与える影響—. 日本林学会北海道支部大会論文集 41: 205-207.

久保田康裕・渡辺展之・渡辺 修・紺野康夫(1994)十勝川源流部原生自然環境保全地域における北方森林群集のサイズ構造と林分の更新過程. 十勝川源流部原生自然環境保全地域調査報告書: 3-16.

丹羽真一・渡辺修・久保田康裕・渡辺展之・小林千穂(1993)針広混交林の階層構造と多様性の関係. 日本生態学会大会講演要旨集 40: 214.

6章 エゾシカの林木種の採餌様式

1. はじめに

エゾシカ *Cervus nippon yezoensis* Heude は近年に入り、人間による乱獲と相い継ぐ大雪(1879 年, 1903 年)の影響下での個体数の激減と、それに対処すべく行なわれた禁猟措置による保護の影響下での増加という個体数変動を繰り返してきた(梶 1988)。そして現在、道内での分布域は道東を中心に広がっており、道北・道南にもその生息域を広げていることが分かっている(北海道環境科学研究センター 1994)。この様な個体数の減少からの回復過程は、知床半島においても同様に観察されている。1950 年代から知床半島への分散・定着がはじまり、1970 年代には知床岬に生息が確認されるようになった(梶 1988)。このことから、今から早くて 40 年前に本調査地であるルシャ・テッパンベツ川流域にもエゾシカが分散してきたことが考えられる。今回の踏査・調査の際には、エゾシカが目撃され、足跡、食痕、獣道等の生活痕が頻繁に認められ、この地域での生息が確認された。エゾシカをはじめとする大型哺乳類は、移動性の高い動物であり、これらを保護するには広範囲に渡る生息域の保護が必要となる。知床半島は、冬季の積雪と地形の複雑さからエゾシカにとっての生息環境としては不利であることが考えられる。また本地域は現在まで、森林伐採という形で人為影響が及ぼされた地域である。しかし、今回本地域が特別保護地域へ昇格されたことにより、知床半島での生息数が増加した場合、これに対する個体の受け皿が出来たという評価も出来るであろう。法的にエゾシカを含めた野生動物と生息域を両面から保護することが保証され、国立公園内での野生動物の保護に一步前進が見られたと言える。

本論は、ルシャ・テッパンベツ地域における、エゾシカの生息状況および生息環境に焦点をあてた。ルシャ・テッパンベツ地域は、今回の法的保護以前から人間の木材供給の場であり、かつエゾシカの生息地であったと思われる。具体的には、エゾシカが餌場として伐採直後に増加した草本を利用したことや、越冬地として樹木・ササを利用したことが予想される。このことから本報告では、本地域のような伐採地域におけるエゾシカによる植物相の採餌・利用形態を把握することを目的とした。具体的には、出現種、各種の採餌の有無に関して観察的な記載を行なった。そして伐採跡地林分の林木に対する採餌状況から、採餌に関与する諸要因を考察した。さらに将来の林分構造に与える採餌の影響を検討した。

2. 方法

解析方法

林木種に応じた採餌率の違いを相対的に把握するため、選択指数を算出した(Kaji et al. 1991). 選択指数は、各林木種の採餌率を、調査区内の全林木種の採餌率で割ったものである。さらに、採餌率が特定の種で有意に高いかどうかを判定するために、ある一つの林木種とその他の林木種の採餌率を対象に、比率の検定を行なった。また胸高直径(DBH)と採餌の関係を見るために、各種でDBHを3階層に分け[上層(Upper): $DBH \geq 10\text{cm}$, 中層(Middle): $5\text{cm} \leq DBH < 10\text{cm}$, 下層(Lower): $DBH \leq 5\text{cm}$], 採餌種全てを対象に、各階層の採餌率を比較するため、比率の検定を行なった。

3. 結果

採餌対象種と採餌率

1995年8月末の踏査によりエゾシカによる採餌が確認された植物は、草本15科26属28種、木本16科19属23種、合計29科45属51種であった(表1)。採餌が多種にわたったのは、草本ではイネ科、キク科、バラ科であり、木本ではバラ科、ならびにヤナギ科であった。草本に関しては春から夏にかけて採餌されたものであるが、木本あるいはクマイザサのような常緑草本に関しては、今回の調査からその採餌時期を推定することはできなかった。

1995年9月末に行なったプロットにおける毎木調査により、木本に関する採餌率を算出した(表2, 図1)。なお図1では調査本数が10以上の種を取り上げて図示した。調査区における出現種は22種で、このうち18種(82%)が採餌されていた。最も採餌率が高かった種はシロヤナギ(100%)であるが、1個体しか出現しなかった。このシロヤナギを除くと、オヒョウ(47.3%), ミズキ(39.0%), キハダ(29.0%)の順で採餌率が高くなった。一方ハリギリ(1.9%), ヤチダモ(1.3%), ダケカンバ(0.9%)などは採餌率が低く、イヌエンジュ, ミヤマザクラ, エゾヤマザクラ, ナガバヤナギは採餌が見られなかった。オヒョウ, ミズキ, キハダ, モイワボダイジュは、他の採餌種と比べて有意に採餌率が高かった($p < 0.05$)。選択指数で選好種を見た場合には、これら4種は2.0以上の高い値を示した。

林木種のサイズ構造と採餌の関係

同調査区で行なった結果をもとに、各採餌種の採餌個体に関して、胸高直径の最小・最大、平均、標準偏差、変動係数を算出した(表2)。また胸高直径(DBH)により個体を上(Upper)・中(Middle)・下層(Lower)に階層分け、各種階層別に採餌率を算出した(表3, 図2)。全種で見えた場合林分内中層の木本が有意に採餌される傾向にあった($p < 0.001$ 表3, 図2)。各種階層ごとに、限られた種が全体の採餌率の増加に貢献していた(表3)。下層はイタヤカエデ, キハダ, 中層はキハダ, 上層はキハダ, オヒョウがそれぞれ各階層個体の採餌率に貢献していた。

表 1. エゾシカによる採餌植物種リスト.

Table 1. Plant species grazed by Sika deer.

種名	Species	Family
草本		
ハマニンニク	<i>Elymus mollis</i>	イネ
ヨシ	<i>Phragmites communis</i>	イネ
クマイザサ	<i>Sasa senanensis</i>	イネ
エゾイラクサ	<i>Urtica platyphylla</i>	イラクサ
ウド	<i>Aralia cordata</i>	ウコギ
ツタウルシ	<i>Rhus ambigua</i>	ウルシ
オシダ	<i>Dryopteris crassirhizoma</i>	オシダ
オオヨモギ	<i>Artemisia montana</i>	キク
ミミコウモリ	<i>Cacalia auriculata</i> v. <i>kamtschatica</i>	キク
ヨブスマソウ	<i>Cacalia hastata</i> v. <i>orientalis</i>	キク
エゾノサワアザミ	<i>Cirsium pectinellum</i>	キク
テシマアザミ	<i>Cirsium kamtschaticum</i>	キク
エゾムカシヨモギ	<i>Erigeron acris</i>	キク
ヨツバヒヨドリ	<i>Eupatorium chinense</i> v. <i>sachalinense</i>	キク
コウゾリナ	<i>Picris hieracioides</i> v. <i>glabrescens</i>	キク
ハンゴンソウ	<i>Senecio cannabifolius</i>	キク
アキノキリンソウ	<i>Solidago virga-aurea</i> v. <i>asiatica</i>	キク
サラシナショウマ	<i>Cimicifuga simplex</i>	キンボウゲ
エゾニワトコ	<i>Sambucus sieboldiana</i> v. <i>mipuelii</i>	スイカズラ
エゾボウフウ	<i>Aegopodium alpestre</i>	セリ
オオイタドリ	<i>Polygonum sachalinense</i>	タデ
ヤマブキショウマ	<i>Aruncus dioicus</i> v. <i>tenuifolius</i>	バラ
カラフトダイコンソウ	<i>Geum macrophyllum</i> v. <i>sachalinense</i>	バラ
ウラジロエゾイチゴ	<i>Rubus idaeus</i> v. <i>aculeatissimus</i>	バラ
ヤマブドウ	<i>Vitis coignetiae</i>	ブドウ
センダイハギ	<i>Thermopsis lupinoides</i>	マメ
ハマベンケイ	<i>Mertensia asiatica</i>	ムラサキ
ギョウジャニンニク	<i>Allium victorialis</i> v. <i>platyphyllum</i>	ユリ
木本類		
イテイ	<i>Taxus cuspidata</i>	イテイ
ハリギリ	<i>Kalopanax pictus</i>	ウコギ
イタヤカデ	<i>Acer mono</i>	カエデ
ダケカンバ	<i>Betula ermanii</i>	カバノキ
ヤマグワ	<i>Morus bombycis</i>	クワ
モイワボダイジュ	<i>Tilia maximowicziana</i>	シナノキ
オヒョウ	<i>Ulmus davidiana</i> v. <i>japonica</i>	ニレ
ミヤマザクラ	<i>Prunus maximowiczii</i>	バラ
シウリザクラ	<i>Prunus ssiori</i>	バラ
ナナカマド	<i>Sorbus commixta</i>	バラ
ミズナラ	<i>Quercus mongolica</i> v. <i>grosseserrata</i>	ブナ
ミズナラ	<i>Quercus mongolica</i> v. <i>grosseserrata</i>	ブナ
コクワ	<i>Actinidia arguta</i>	マタタビ
トドマツ	<i>Abies sachalinensis</i>	マツ
エゾマツ	<i>Picea jezoensis</i>	マツ
キハダ	<i>Phellodendron amurense</i>	ミカン
ミズキ	<i>Cornus controversa</i>	ミズキ
ヤチダモ	<i>Fraxinus mandshurica</i> v. <i>japonica</i>	モクセイ
ハシドイ	<i>Syringa reticulata</i>	モクセイ
ホオノキ	<i>Magnolia obovata</i>	モクレン
エゾノバツコヤナギ	<i>Salix hultenii</i> v. <i>angustifolia</i>	ヤナギ
シロヤナギ	<i>Salix jessoensis</i>	ヤナギ
ナガバヤナギ	<i>Salix sachalinensis</i>	ヤナギ

表2. 各種の採餌率と採餌個体のサイズ構造

Table 2. Grazed ratio and the size structure of tree species in a secondary mixed forest.

Species	Number of stems (/ha)	Number of grazed stems (/ha)	Grazing (%)	Ivlev's index	D B H (cm)			
					Range of DBH size (cm)	Mean (cm)	S.D.	C.V.(%)
シロヤナギ	1	1	100.0	0.69	—	4.3	—	—
オヒョウ	55	26	47.3	3.52 ***	3.9 - 37.2	16.9	8.9	52.7
ミズキ	77	30	39.0	2.90 ***	2.5 - 12.0	6.3	2.2	34.9
キハダ	525	152	29.0	2.16 ***	3.2 - 34.4	8.4	3.8	45.2
オオバボダイジュ	129	35	27.1	2.02 **	2.7 - 19.3	8.5	4.1	48.2
ヤマグワ	15	4	26.7	1.99	2.9 - 6.6	5.1	1.6	31.4
エゾノバッコヤナギ	75	13	17.3	1.29	4.7 - 8.8	6.8	1.4	20.6
シウリザクラ	77	10	13.0	0.97	2.9 - 17.8	6.9	4.7	68.1
ホオノキ	120	14	11.7	0.87	2.3 - 23.4	6.8	5.1	75.0
イタヤカエデ	409	38	9.3	0.69	2.1 - 7.5	3.7	1.1	29.7
ミズナラ	23	2	8.7	0.65	0.6 - 2.7	1.7	1.5	88.2
ナナカマド	83	6	7.2	0.54	3.1 - 27.5	11.0	9.6	87.3
イチイ	40	2	5.0	0.37	8.1 - 10.5	9.3	1.7	18.3
トドマツ	441	18	4.1	0.30	4.2 - 19.5	8.8	4.7	53.4
エゾマツ	242	5	2.1	0.15	3.1 - 30.1	10.3	11.3	109.7
ハリギリ	52	1	1.9	0.14	—	3.0	—	—
ヤチダモ	76	1	1.3	0.10	—	5.0	—	—
ダケカンバ	217	2	0.9	0.07	3.7 - 12.0	7.9	5.9	74.7
イヌエンジュ	1	0	0.0	0.00	—	—	—	—
ミヤマザクラ	6	0	0.0	0.00	—	—	—	—
エゾヤマザクラ	14	0	0.0	0.00	—	—	—	—
ナガバヤナギ	5	0	0.0	0.00	—	—	—	—

***, **はそれぞれ他種に較べて有意に($p<0.001$, $p<0.01$)採餌されていたことを表す。

表3. 各種の階層別の採餌率

Table 3. Grazed ratio in DBH size-classes of tree species in a secondary mixed forest.

Species	Grazed ratio (grazed stems/living stems)(%)					
	Low layer (0-5cm)		Middle layer (5-10cm)		Upper layer (10cm-)	
イタヤカエデ	34/224	15.2	4/98	4.1	0/87	0.0
トドマツ	1/76	1.3	11/155	7.1	6/210	2.9
ダケカンバ	1/76	1.3	0/72	0.0	1/69	1.5
ミズキ	10/23	43.5	18/40	45.0	2/14	14.3
ヤチダモ	0/18	0.0	1/27	3.7	0/31	0.0
ハリギリ	1/8	12.5	0/7	0.0	0/37	0.0
ヤマグワ	1/3	33.3	3/12	25.0	—	—
ホオノキ	6/41	14.6	7/47	14.9	1/32	3.1
キハダ	14/52	26.9	100/279	35.8	38/194	19.6
エゾマツ	2/69	2.9	2/85	2.4	1/88	1.1
シウリザクラ	5/25	20.0	3/21	14.3	2/31	6.5
ミズナラ	2/8	25.0	0/6	0.0	0/9	0.0
シロヤナギ	1/1	100.0	—	—	—	—
ナナカマド	3/17	17.7	0/17	0.0	3/49	6.1
エゾノバッコヤナギ	2/3	66.7	11/30	36.7	0/42	0.0
イチイ	0/2	0.0	1/19	5.3	1/19	5.3
オオバボダイジュ	6/47	12.8	20/47	42.6	9/35	25.7
オヒョウ	1/1	100.0	6/13	46.2	19/41	46.3
Total	90/694	13.0	187/975	19.2	83/988	8.4

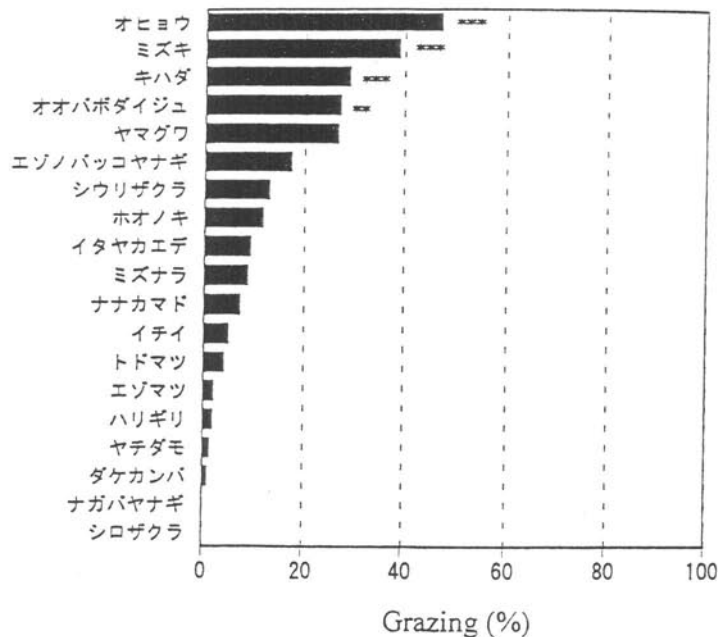


図1. 林木種の採餌率. ***、**はそれぞれ他種に較べて有意に ($p < 0.001$, 0.01) 採餌されたことを表わす.

Fig.1 Grazed ratio of the component tree species in a secondary mixed forest, Shiretoko National Park. Asterisks show the species grazed significantly by Sika deer.

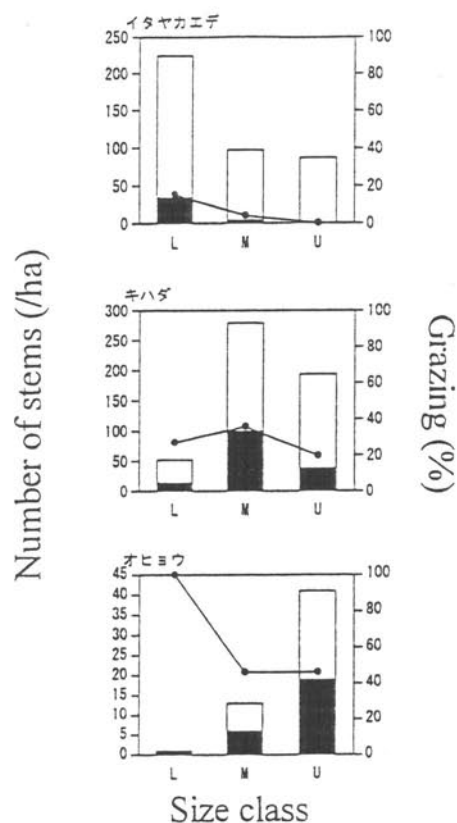


図2. 主要採餌種のサイズ階別採餌率.

Fig. 2 Grazed ratio in each size-class of three representative feeding species (*Acer mono*, *Phellodendron amurense* and *Ulmus laciniata*). L, M and U indicate lower-, middle- and upper-layers, respectively. Solid bars and lines indicate grazed stems and their ratio, respectively.

4. 考察

採餌行動の選向性

知床半島におけるエゾシカの食性に関しては、過去に採餌種、採餌時期を扱った報告がある。梶(1981)は、ヤナギ科は初夏に採餌頻度が高くなり、バラ科やクマイザサは冬期に採餌され、特にクマイザサは採餌頻度が高くなることを指摘している。クマイザサは本調査域において海岸線に面した斜面を始め多くの場所で見られた。ササはシカにとって冬季の貴重な栄養源となっていることが示唆されているが(Takatsuki 1983)、本調査域にみられる豊富なササ植生は、エゾシカにとってこの地域が越冬地として利用される価値があることを示していると言えるだろう。

調査区における林木種は22種で、このうち18種が採餌されていた。採餌対象は多種にわたっていたが、選択指数で採餌種の選好性を見た場合、オヒョウ、ミズキ、キハダ、モイワボダイジュは2.0以上の高い値を示した。近藤ほか(1994)による阿寒のエゾシカ越冬地の調査では、採餌種を選択指数は最大でもハルニレで2.06という値であったことと較べても、本地域でこれら4種が特に選好されて採餌されていたことが分かる。ハルニレやオヒョウなどニレ属林木種のエゾシカによる採餌は北海道各地で報告されており(梶・矢島 1981, 佐藤 1985, 小泉 1987, 矢部ほか 1990)、本論の結果の一部と類似していた。

林木種の個体群構造と採餌圧

林木種のサイズ構造は異なっており、それに対応してエゾシカの採餌圧も異なり、中層個体の採餌が顕著だった(表 3,)。この要因として、サイズ階別に林木の樹皮の柔らかさや食べやすさ(位置効果)が異なることが挙げられる。

梶(1981)は、北海道の洞爺湖中島において、エゾシカの個体数増加にともなう採餌圧の増大と種選択的な採餌によりミズキが絶滅したことを報告している。本地域は中島のような閉鎖環境ではないこと、また採餌対象種が多様であり量的にも豊富であることから、エゾシカの採餌圧による個体群の絶滅までは容易に考えられない。しかし、採餌圧の顕著なオヒョウ、ミズキ、キハダ、モイワボダイジュでは、エゾシカによる採餌がこれら4種の個体群動態の変動性に大きな影響を与えていると考えられる。例えば、林冠層に達して繁殖に貢献する大サイズ個体に強い採餌圧がかかって枯死することがあれば、個体群の急速な減少が起こるであろう。一方採餌対象が稚樹であれば、更新個体が減少し大サイズ個体が多いサイズ構造をとるであろう。特にオヒョウとミズキに注目すると、オヒョウは全ての階層で採餌率が高く、ミズキは中層、下層で採餌率が高く、上層ではそれ程高くない。しかし上層の個体数が少ないこともあり、冬季の採餌圧が高まり枯死個体がでてくることになれば、ミズキの個体群には大きなダメージとなることが予想される。今後は、採餌と林木の生長動態(生死)との関係を調べる必要があると思われる。

5. 参考文献

- 梶光一(1981) 根室標津におけるエゾシカの土地利用. 哺乳動雑 8: 160-170.
- 梶光一・矢島崇(1981) 洞爺湖中島の植生とシカの食性(I). 日本林学会北海道支部講演集 30: 232-234.
- 梶光一(1988) エゾシカ. 「知床の動物」(大泰司紀之・中川元編), pp155-180. 北海道大学図書刊行会, 札幌.
- Kaji K., Koizumi T. and Ohtaishi N. (1988) Effects of resource limitation on the physical and reproductive condition of Sika Deer on Nakanoshima Island, Hokkaido. Acta Theriologica 33: 187-208.
- Kaji K., Yajima T. and Igarashi T. (1991) Forage selection by introduced on the physical and reproductive condition of Sika Deer on Nakanoshima Island and its effect on the forest vegetation. (N. Maruyama et al ed.) Japan Wildlife Research Center.
- 小泉透(1987) エゾシカの管理に関する研究. 北海道大学農学部演習林研究報告 45(1): 127-186.
- 近藤憲久・宇野裕之・阿部永(1994) V. 阿寒の動物, 第1章阿寒の哺乳類. 「阿寒国立公園の自然 1993」 pp841-908, 前田一步園財団.
- 北海道環境科学研究センター(1994) ヒグマ・エゾシカ分布調査報告書, 63pp.
- 佐藤孝則(1985) 大雪山系南部におけるエゾシカの食性. 帯広百年記念館紀要 3: 9-16.
- Takatsuki S. (1983) The importance of *Sasa nipponica* as a forage for Sika deer (*Cervus nippon*) in Omote-Nikko. Jap. J. Ecol. 33: 17-25.
- 矢部恒晶・鈴木正嗣・山中正美・大泰司紀之(1990) 知床半島におけるエゾシカの個体群動態・食性・越冬地の利用様式および自然教育への活用法に関する調査報告. 知床博物館研究報告 11: 1-20.

第 3 部

動 物

1 章 ルシャ川・テッパンベツ川流域哺乳類調査

1. 調査地と調査法

①小哺乳類捕獲調査

プラスチック製はじきワナを用いて、主にノネズミ類を捕獲して生息種・生息密度を調査した。調査は2ヶ所でおこない、1ヶ所にワナを30個ずつ設置した。

②哺乳類痕跡調査

一帯を踏査し、足跡、食痕などの動物痕跡の発見につとめた。

③哺乳類ライトセンサス

11月調査時、夕暮れ～夜間にかけて、林道を車で低速で走りながら道路両側をスポットライトで照らし、動物の発見につとめた。

発見された動物の位置、数、雌雄年齢などを記録する。動物の目はスポットライトで照らされると鋭く光るため、遠方の動物も発見できる。哺乳類は夜行性のものが多いため、昼間は正確なセンサスができない。開放的な環境に夜間出てくる、エゾシカ、キタキツネなどに有効である。

④調査地

海岸林道（小哺乳類捕獲調査）

ルシャ川・テッパンベツ川河口の平坦地を調査対象とした。海岸の平坦地に沿って林道があるので、それを調査ルートとして利用した。

小哺乳類捕獲調査はルシャ川～ポンベツ川の間にワナを設置した。

植生は、ルートの海側はハマナス、ススキ、ササ等の灌木林・草原、山側はイタヤ、ケヤマハンノキ、ミズナラ、ヤナギ等の森林であった。

テッパンベツ川右岸林道（小哺乳類捕獲調査）

小哺乳類捕獲調査では、林道終点付近にワナを設置した。

植生はケヤマハンノキを主とする河畔林で、一部にササ等の草原を含む。

⑤調査月日

小哺乳類調査は、1995年、11月18日にワナを設置し、19日に回収した（1夜のみ）。

2. 結 果

2-1. 小哺乳類捕獲調査結果

ネズミ類

近藤（1988、文献60）によれば、知床では6種類のネズミ類が記録されている。そのうち今回捕獲されなかったのは、カラフトアカネズミとドブネズミである。

カラフトアカネズミは、半島基部の、原生花園に隣接する森林帯で記録されているのみである。知床においては、そのような局地的な分布を示す種である。

ドブネズミは、通常は原生的な環境内には生息しない。知床では、知床横断道を開通後に、道路沿いに入した例が知られている。車から捨てられる生ゴミ、飯場や駐車場施設など冬場の餌を確保できる場所を中心に生息すると考えられている。

これらの特殊な環境に生息するものをのぞくと、知床に普通に見られる種はいずれも当調査地で記録された。

小哺乳類捕獲調査結果（11月19日）

No	種名	海岸林道	テッパンベツ	合計
	エゾヤチネズミ	1	2	3
	ミカドネズミ	2	3	5
	アカネズミ	3	2	5
	ヒメネズミ	2	1	3
	合計	8	8	16

生息密度

捕獲が1日のみであり、捕獲数が少なかったため、ネズミ類の生息状況について詳細に検討することはできない。

100TNあたり（100個のワナを1日かけたとした場合の捕獲数）に換算すると、今回の捕獲数は、以下になる。

エゾヤチネズミ	5
ミカドネズミ	8.3
エゾアカネズミ	8.3
ヒメネズミ	5

ネズミ類は自然状態で、大きな生息密度の変動を繰り返すことが知られている。

近藤によれば、知床の広葉樹林でのエゾヤチネズミの捕獲数は100TNあたり0.00～9.74、エゾアカネズミ3.40～31.97、ヒメネズミ0.00～11.90、ミカドネズミ0.00～11.56であった。横断道路沿いの調査での高密度の年の捕獲数は、エゾアカネズミ35.00、エゾヤチネズミ36.67に達するから、今回の捕獲数は、特に多くはないといえる。道林務部の発表では1995年の10月の調査では、道東を中心にエゾヤチネズミの大発生としている（北海道新聞11月14日付）。しかし、当調査地では、特に大発生の傾向は見られなかった。

植生との関連

今回の調査地の環境は以下のものであった。

海岸林道

海側はハマナス、ススキ、ササ等の草原、山側はイタヤ、ケヤマハンノキ、ミズナラ等の広葉樹林。

テッパンベツ川右岸林道

ケヤマハンノキを種とする河畔林（広葉樹林）。

捕獲数が少なく、両調査地間の差異は明らかではない。

近藤によれば、広葉樹林ではエゾアカネズミとエゾヤチネズミが優勢である。今回の調査では、広葉樹林の調査地であるテッパンベツで、両種は2頭ずつ捕獲された（優占度25%）。しかし、最も多かったのはミカドネズミであった（3頭、37.5%）。近藤によれば、広葉樹林でミカドネズミが優占するのは、比較的トドマツ・エゾマツが混交し、林床が地衣類に覆われた箇所であるとされる。テッパンベツの調査地は、河畔林であるが、山側に針葉樹林を隣接する場所であるため、針葉樹林で優勢なミカドネズミが進入しているものと考えられる。

海岸林道の調査地は、開けた広葉樹林と草原が隣接する場所であった。このような環境では、アカネズミ、エゾヤチネズミが優勢であるのが一般的な傾向である。しかし、海岸部に狭い幅で帯状に見られる環境であるため、隣接する森林からの分散個体の影響を受けやすい点は、近藤も指摘している。今回の調査でも、森林性のヒメネズミが2個体捕獲されたが、これは、そのような分散の影響であると考えられる。

ルシャ・テッパンベツ流域においても、近藤が示した、植生（森林帯）とそこに生息するネズミ類の関係（既存文献調査参照）は同様に見られる傾向であると考えられる。

エゾシカ

ルシャ川河口北方の番屋（林道終点）～ポンベツ川南方の海岸平坦部の終点、およびテッパンベツ川、ルシャ川に沿った林道を踏査し、エゾシカの目撃と痕跡の発見をおこなった。

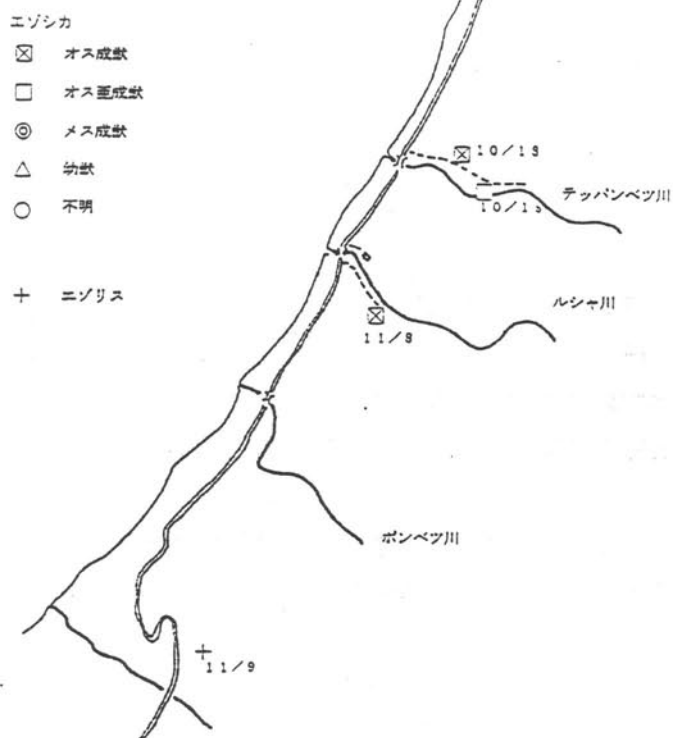
また、上記ルートを11月8日にライトセンサスをおこない、エゾシカのカウントをおこなった。

生息密度

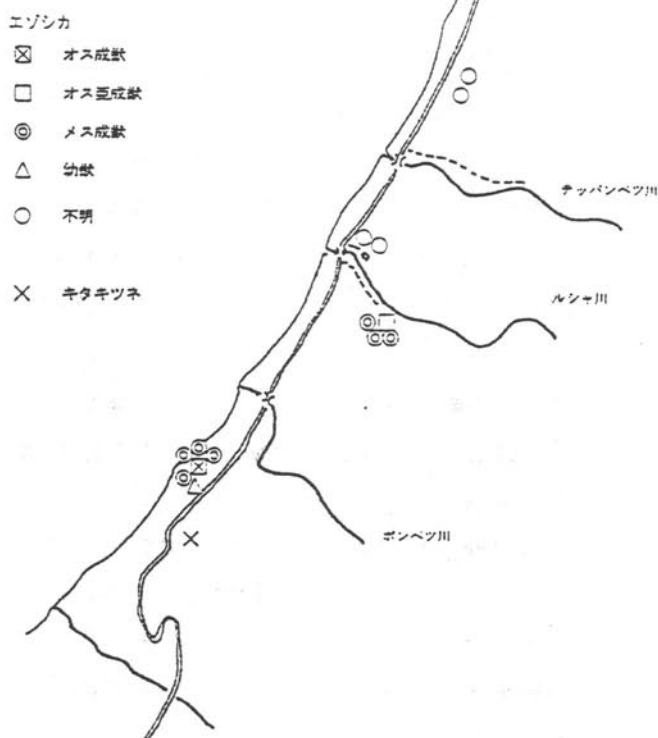
エゾシカは日中から林道沿いで観察され、高密度に生息することが示唆された。（図 ほ乳-1）
ライトセンサスの結果では以下の群が記録された（走行距離4.1km）。（図 ほ乳-2）

群No.	構成
①	不明×2
②	不明×2
③	オス亜成獣×1 + メス成獣×3
④	オス成獣×1 + メス成獣×4 + 幼獣×1
合計 14頭	

図に乳-1 哺乳類目撃地点
(ライトセンサス以外)



図に乳-2
ライトセンサス哺乳類発見場所
11/8



知床での過去のライトセンサス結果と比較すると、走行距離100kmあたりに換算した発見密度で、森林内で16頭、草地で72-78頭という結果がある(梶 1985、文献8)。この調査では30-40kmを調査しているのに対し今回はその10分の1程度と調査距離が非常に短いこと、近年知床でのエゾシカ生息密度の増加が見られることなどから、直接の比較はできない。しかし今回の調査結果を100kmあたりに換算すると341.5頭/100kmとなり、当調査地の生息密度はかなり高密度であるといえる。

繁殖行動

調査は10月18日、11月8-9日におこなったが、この時期はエゾシカの交尾期に当たっている。調査地までの沿線で、特徴のあるエゾシカのラッティングコール(繁殖期にオスの出す声)を聞くことができた。

ライトセンサスで、オスと、複数のメスを含む群が見られた(群No③、④)(群③はこの群と同一場所で直前までオス成獣もずっと観察されていたため、オス成獣も含まれていた可能性が高い)。

エゾシカは、交尾期にはオスが開けた場所に出てきてそこを他のオスから防衛し、繁殖期独特の声で鳴いて複数のメスを集めて交尾のためのハレムを形成する場合があるとされる(この行動は環境により変化することがある)。群③、④はこのハレムであった可能性が高い。群③はルシャ川河川敷、群④は海岸草原で見られたが、このような平坦で開けた場所が、エゾシカの交尾のために重要な場所となっていると考えられる。

食痕

ルシャ川河口敷、テッパンベツ川河口敷で、ハルニレ、オヒョウ、ノリウツギ、ハウチワカエデ、イタヤカエデの樹皮をエゾシカが食べた跡が発見された。

エゾシカは主に冬期間、樹皮を食べる。この傾向は、特に生息密度が高くなるほど多く見られ、樹皮の食痕は生息密度の指標となる可能性があると考えられる。

当調査地で見られた樹皮食痕の密度は、著しく高いとはいえない。イタヤカエデ小径木（胸高直径 30 mm 程度）には枯死しているものもあったが、それ以上の大径木における枯死は、見られなかった。このことから、ルシャ・テッパンベツ河口における冬期の生息密度はそれほど高くはないと考えられる。

なお、ミヤマハンノキには、角とぎの跡が非常に多く見られた。角とぎは、角の枯角化（かれづのか）が完了する晩夏から秋にかけて多くおこなわれると考えられる。

以上のことから、ルシャ・テッパンベツ河口平坦地は、非積雪期の生息地として重要な場所であると考えられる。

ヒグマ

調査をおこなった 1995 年秋には、ルシャ・テッパンベツ河口周辺で頻繁にヒグマの目撃がされ、新聞・テレビなどでの報道もしばしばおこなわれた。しかし、現地調査では、ヒグマの目撃はできなかった。

痕跡

ポンベツ川河口南側から、テッパンベツ川河口北の林道終点に至る海岸平坦部、テッパンベツ川およびルシャ川沿いを踏査し、ヒグマの痕跡の発見につとめた。

その結果、以下のような痕跡が発見された。

（食痕）

- ① 10 月 18 日、テッパンベツ川の河口より 0.8 km 上流で、ヒグマのものと思われるカラトマス食痕、5 尾分を確認。
- ② 11 月 8 日、ルシャ川河口で、ヒグマのものと思われるカラフトマス食痕 2 尾分を確認。

（フン）

- ① 10 月 18 日、テッパンベツ川河口より約 700 m 上流の右岸林道上でフン。内容はサルナシ果実。
- ② 11 月 8 日、テッパンベツ川河口より約 600 m 上流の右岸林道上でフン。内容はキハダ果実。

このことから、この時期、ヒグマはさけますとともに、果実を餌の一部としていることが確認された。また、今回発見されたキハダを内容とするフンは、珍しい例である。

道内ほとんどの地域において、人間活動によってヒグマが海岸～平野部から駆逐されている現在、知床は海岸から山岳部に至る連続した環境でヒグマ本来の生活が営まれている唯一の地域といえる。

中でもルシャ地域は今回の調査によって確認されたように、ヒグマによる鮭鱒類の捕食がしばしばおこなわれている。本来、ヒグマの秋の食物資源として、遡上するサケマス類は果実類と並んで重要であった(1988 山中他、文献65)。しかし、現状では道内でヒグマがサケマス類を捕食している河川は知床以外ではほとんど見られない。知床でも、シロザケの自然産卵による再生産が確認されているのはルシャ地域のテッパンベツ川とボンベツ川のみである(1988 小宮山、文献60)。このようなヒグマの本来の食性・環境利用を保存した個体群を残すことは、ヒグマの保護にとって大変重要であると考えられる。ルシャ川では、過去に低ダム群への魚道の設置とその効果の検証がおこなわれているが(高橋他1986、文献12・13)、現状については明らかではない。このような試みを継続し、サケマスの遡上の確保をおこなうことも重要である。

今回糞(サルナシ、キハダ)が発見されたように、果実類はヒグマの秋の食物資源として重要である。山中他は特にミズナラの重要性を指摘している。ルシャ地域では、ルシャ川・テッパンベツ川流域の針広混交林がその供給源となっていると考えられる。今回は林内へ深く立ち入った調査は実施しなかったが、この地域の森林は1950-60年代の伐採により林相は貧弱であるとされる。森林の保護をはかることは、ヒグマの餌資源の確保にとっても重要である。

2-2. その他の哺乳類

キタキツネ

ライトセンサス調査において、11月8日、ルシャ川河口～ボンベツ川河口間の海岸平坦部で記録された。調査回数が少ないため生息密度等については明らかではない。10、11月の延べ3日間の調査において、目撃はこのライトセンサスの際の1回のみであり、フン等の発見も少なかったため、密度は高くない印象である。

調査距離が短かったため、正確な密度推定はできないが、試みに密度を算出してみる。調査距離4.1km、有効観察幅40mとすると、密度は0.86/平方kmとなる。米田(1981・文献31)の知床でのライトセンサス調査の結果によれば、森林での密度は1.10/平方kmであった。当調査対象地でのキツネの密度は、米田が調査をおこなった半島基部～半島中央部よりやや低いことになる。

米田、および近藤(1988・文献60)によれば、キタキツネは林地より農耕地周辺や海岸沿いの開けた環境をより多く利用するとされる。知床半島全体から見れば、半島中部以先の地域はキタキツネの生息密度は低いと考えられる。この点はルシャ地域についても同様であると考えられる。

エゾリス

11月8日、ボンベツ川南側の林道上で目撃された。

既存文献から、エゾリスが樹上性であり、オニグルミ、ミズナラ、トドマツなどの種子を利用するため低山帯に分布が集中するとされる。ルシャ地域の低山帯にも普通に生息するものと考えられる。

2章 ルシャ川・テッパンベツ川流域動物調査 既存文献調査

1. 調査法

今回の調査の調査地域について、既存の文献（別紙リスト）より調査した。

知床における動物調査は比較的多く実施されているが、今回の調査地域について限定的に実施されたものは少ない。そのため、知床半島全般、または知床半島の近隣他地域についておこなわれた調査の報告についても取り上げ、参考とした。

2. 鳥類

2-1 鳥類全般

知床の鳥類について触れた文献としては、古くは1950年代の永田（文献6）、犬飼（文献10）などもあるが、まとまったものとしては森（1967・文献15）のものが重要である。森および中川はこの後精力的に調査をおこない数々の報告をおこなっている。

中川（1988・文献番号60）は、既存資料をとりまとめ、知床半島全般の鳥類について記述した。この文献は、主要な既存資料を網羅し、未発表データを加えて、環境別、および主要な種（グループ）について記述したもので、最も重要な文献といえる。今回はこの文献にそうかたちで、その他の資料を付け加えながらまとめた。また、この文献中の鳥類リストを元に鳥類目録を作り、240種をリストアップした。（後掲リスト）

2-2 環境別鳥類群集

中川（1988・文献番号60）は、知床の鳥類を、陸の鳥（高山帯、低山帯、湖沼河川、知床横断道路沿線）、海の鳥（ウ類、カモメ類、その他の海鳥類・海岸の鳥）に分け、それぞれの特長をあげている。

高山の鳥

遠音別岳のハイマツ帯では繁殖期にルリビタキ、メボソムシクイ、ノゴマ、ピンズイが優占し、羅臼岳～硫黄山ではノゴマ、ピンズイ、ルリビタキが優占した。メボソムシクイは、北海道内では知床連山のみで繁殖が確認されており（中川他、1985 文献8）、この地域に特徴的な種である。ホシガラスは貯食を通した種子散布をおこなって、ハイマツ群落の形成に大きな役割を果たしている。

ハイマツ帯を特徴づける種はクロジである。ウグイス、ミソサザイも優占する。大雪山の高山帯と比較すると、ハイマツ帯、ダケカンバ帯の出現種には共通するものが多いが、知床ではハイマツ帯でメボソムシクイが出現する点、ダケカンバ帯でクロジが優占する点が特徴であるとされる。

低山帯の鳥

低山帯では、ヒガラ、エゾムシクイ、キビタキ、センダイムシクイ等が優占する。また林縁部や開けた環境ではアオジ、ツツドリ、ウグイスが優占する。ほかに、クマゲラ、アカゲラ、コゲラ等のキツキ類、ハシブトガラ、シジュウカラ等のカラ類、アカハラ、オオルリ、トラツグミ、アオバト等多数の種が繁殖している。クマゲラの繁殖地として、岩尾別登山口付近があげられている。低山帯の森林は、海岸林や溪畔林、人工林や二次林などの多様な要素からなっており、それら森林形態の違いに応じて多様な鳥類群集が見られる。

草原の鳥

半島先端部、岩尾別台地、半島基部などに草原がまとまってみられるほか、断崖上部には小規模な草原が散在している。

岩尾別の草原では、ノビタキ、ピンズイ、ホオアカ、カワラヒワ等が多い。防風林等ではアカゲラやヤマゲラが見られ、クマゲラも訪れる。海岸の断崖で繁殖するアマツバメが、草原上空に飛来する。

湖沼・河川の鳥

知床半島には、山間の各所に小さな湖沼が散在する。知床五湖や羅臼湖をのぞくと調査が不十分で不明な点も多い。知床五湖ではマガモ、オシドリ、カイツブリの繁殖が確認され、これを含めアオサギ、オオハクチョウ、キンクロハジロなど12種が確認されている。羅臼湖ではマガモ、カワアイサ、ヨシガモが繁殖し、キンクロハジロ、スズガモ、も見られる（中川 1988・文献60）。

河川の鳥としては、キセキレイが各地の川で観察され、特に上流部に多い。ハクセキレイは河口や海岸に多く、セグロセキレイは少ない。カワガラスは羅臼川、岩尾別川などで周年観察される。カワセミ・ヤマセミは半島基部の大規模河川に多い。

ウ類

ウミウ・ヒメウ・チシマウガラスの3種が生息する。

ウミウの繁殖は海岸断崖や独立岩でおこなわれ、ウトロ側のみに見られる。営巣数は年による変動が大きく、305～690の間で変動した。ヒメウ・チシマウガラスの繁殖は確認されていない。

今回の調査対象である、ルシャ・テッパンベツ近傍では、テッパンベツ河口の北5キロにある小岩にウミウのコロニーがある。1979年には202の営巣数が数えられたが、翌年から減少し、1980～1987年は54～73巣であった。半島ウトロ側に6ヶ所ある営巣地のうちでは、岩尾別、幌別に近いで営巣数の多い営巣地である。（中川 1985・文献22、中川 1988・文献60）

カモメ類

10種が観察され、オオセグロカモメが繁殖している。他は冬鳥ないし旅鳥として渡来し、ヒメクビワカモメとアイスランドカモメは、知床のみで確認されている。繁殖は斜里側のみでおこなわれ、400巣以上が確認されている。年変動が大きい。

その他の海鳥類・海岸の鳥

以上の他に、ケイマフリ、アマツバメ、イワツバメが繁殖している。アマツバメやイワツバメは海岸の断崖に形成された海食洞に多数繁殖している。夏の海上に、オオハム、マダラウミスズメ、ウトウ等が見られるが繁殖は確認されていない。シノリガモは夏期、ヒナを伴って観察され、繁殖の可能性はある。ハシボソミズナギドリ、アカエリヒレアシシギは季節によって1000羽を越える群が見られる。（中川 1988・文献60）

ルシャ・テッパンベツに関する記録としては、イソヒヨドリが1965年7月にルシャ川河口で記録されている（藤巻 1985・文献28）。

冬の海鳥類

10月にはいると海上に、ビロードキンクロ、クロガモ、コオリガモ、ホオジロガモの群が姿を見せ始める。11月にはウミスズメ類、カイツブリ類、海ガモ類の種類が増す。

たとえば1984年11月4日のルシャ沖にはオオハム、ミミカイツブリ、アカエリカイツブリ、ヒメウ、ウミスズメ、シノリガモ、ビロードキンクロ、ウミアイサ、コオリガモが、沿岸にはオオセグロカモメとミツユビカモメが見られた。ウミスズメ類は1月の流水が着岸するまでの数週間に多い。1月にはホオジロガモ、ビロードキンクロ、コオリガモが多く、内水面が凍結するため陸ガモが海面に見られることも多い。2月、3月には斜里側沿岸は密氷域となるため海鳥は少なく、羅臼側に多い（中川 1988・文献60）。

冬の陸鳥類

10月にツグミが渡来し、11月にはその他の各種の冬の渡り鳥が見られるようになる。ユキホオジロ、ハギマシコ、キレンジャク、ヒレンジャク、ベニヒワ、アトリ、イスカ、コミミズク、シロハヤブサなどがあげられる。(中川 1988・文献60)

シマフクロウ

アジアの極東だけに生息し、北海道のほか、南千島、樺太、ウスリーなどに分布する。本来の生息地は、平野部をゆっくり流れる河川流域の原生林である。知床の河川は急流で流程も短く、本来の生息地としては良好な環境とはいえない。知床での繁殖つがい数は8つがい内外と推定される。好ましい生息環境といいがたい知床が主要な繁殖地となっている現状が、この種がいかに追いつめられているかを象徴している(中川 1988・文献60)。環境庁による保護増殖事業の一環として、1986年までに22ヶ所に巣箱を設置した。そのうち、3ヶ所で営巣が確認され、2ヶ所で幼鳥が巣立った。

オジロワシ

中川(1988・文献番号60)は、北海道で繁殖するオジロワシのつがい数を20以下としている。そのうち、知床半島で繁殖するものは、8~10つがいと推定している。知床半島は北海道の中でも最大の繁殖地となっている。夏にはオジロワシは、ウミウやオオセグロカモメのコロニーのそばで見られることが多いとされ、これらのコロニーが主要な餌場となっているとしている。森(1980・文献番号16)によれば、巣は海岸から500m以内にあるものが多く、最も遠いもので海岸から3kmであった。営巣木としては、断崖上の傾斜地にある胸高直径80cm以上のミズナラ、ダケカンバ、トドマツ、エゾマツが選ばれる。巣の外形は0.9~1.8mで、長期使用されたものは厚さ2mを越えるとされる。繁殖期後の、サケマスの遡上時期には河口に集まり、これらの魚を捕食する。中川は1979年11月8日、と1983年12月3日にルシャ川で、1984年11月4日にテッパンベツ川で、オジロワシを河口で観察し魚の食べ跡を観察した。12月から、冬鳥として渡来するオジロワシが加わり、オジロワシの数が増加する。ウトロ側で数が最高に達したのは1983年2月20日の159羽、羅臼側では1983年2月20日の636羽であった。

オジロワシの冬季の分布は流水の分布と関係し、解放水面と海水が適度に入り交じった海域に多い。2月下旬に羅臼沿岸に集中するのは、スケトウダラ漁により供給される豊富な餌を求めてのことと考えられている。4月にはいと成鳥は繁殖地に去る。

オジロワシの繁殖が人間の影響により消失した例がイギリスに見られた(中川 1988・文献60)。知床でもカメラマンなどの立ち入りにより放棄された例があるとされる。良好に保たれた広大なテリトリーを必要とする種だけに、繁殖地の保護には十分な配慮が必要とされる。

オオワシ

アジア北東部に分布し、世界的に見ても主要な越冬地は知床を中心とする北海道東部の海岸地域である。

知床におけるオジロワシ・オオワシの冬季調査は1970年代後半から始められた。1976年2月4日、ウトロ側でオオワシ218羽、オジロワシ159羽が観察された。これがウトロ側では、最も多いオオワシの観察記録である(中川 1988・文献60)。一方羅臼側では、1983年、1986年のそれぞれ2月に、2000羽を越えるオオワシがカウントされている1000羽を超えた年も3回ある(中川 1991・文献26)。

この調査を通じ、冬季のオオワシの生態が解明されてきた。オオワシは、流水や沿岸氷の見られる海岸地域、氷結した湖や河口など氷域のある地域に多く、氷のない地域や内陸には少ない。氷域でも全面結氷した水面には少なく、開水面と氷域が適度に入り交じった海域に多い。知床では、1月には流水先端部が接岸しつつあるウトロ側に多く、ウトロ側が密氷域となる2月には羅臼側に集中する。このような海域には餌となる魚類や海鳥類が多く、氷上のアザラシの幼獣も餌となる。

2月下旬にオオワシは羅臼沿岸に集中するが、これは知床半島ウトロ側が密氷域になる一方、羅臼側は開水面に流水が漂う海域となるためである。この時期、羅臼沿岸ではスケトウダラ漁がおこなわれ、刺し網からこぼれたスケトウダラがワシ類の格好の餌となる。4月半ばには大部分が北へ渡り終

える（中川 1988・文献 60）。

知床の鳥類群集とその保護

知床で記録された 240 種という記録種数は、一地域の記録種としては道内でも多いものである。記録種数が 200 を越える地域は道内数カ所あるが、いずれも大きな湖や干潟を含み、渉禽類・水禽類の多さが種類の多さに反映している。しかし、知床半島には大きな湖や干潟はなく、鳥種の多さは、山岳や森林、沿岸海域の鳥類の多様性を示すものである。知床の特徴は、海岸から高山帯に至る連続した原生的自然が残されていることである。地形は険しく、環境の変化が著しい。様々な生息環境があり、それぞれの生息環境に特有の鳥類群集が結びついて、知床半島の鳥相の多様性に反映している。

しかも、それぞれの環境に見られ鳥類群集の種組成は、北海道の自然本来の姿に近いものと考えられる。その根拠としては、オジロワシ、オオワシ、ハヤブサ、オオタカ、クマタカ、シマフクロウ、など食物連鎖の最高位にある大型の猛禽類が各環境に応じてみられることである。こうした大型猛禽類、特にシマフクロウやオジロワシは、近年生息域が狭められつつある。本来広い生息地と豊富な餌を必要とする種であるから、現在の生息地の厳正な保護とともに、すでに繁殖や生息の認められなくなった場所にも、餌や生息環境の復元をおこなって再定着をはかる必要がある（中川 1988・文献 60）。

3. 昆 虫

知床での昆虫調査は、鳥類・哺乳類と比較すると多くない。昆虫の各分類群についての個別の調査は実施されていると思うが、今回はほとんど文献を入手できなかった。ルシャ・テッパンベツ地域についての昆虫の総合的な調査はおこなわれていない。

高野ほか(1962・文献19)は帯広畜産大学知床半島学術調査団の一員として昆虫の調査をおこなった。226種の採集記録をリストアップし、一部について短いコメントを記している。大部分が鱗翅目と鞘翅目であり、その他には直翅目、蜻蛉目、半翅目が合計35種挙げられているにすぎない。知床の昆虫の全体的な状況を明らかにしたものとはいえない。

伊藤(発行年不詳・文献52)は、1953年、1956年の蝶類の採集結果を発表している。6科41種が含まれる。

井上(1976・文献51)はゴミムシ類の調査をおこない、発表した。主に、河川敷の砂・礫地に生息するものである。地表性昆虫については斜里高校生物部が継続的な調査を斜里海岸においておこなっている(知床博物館研究報告2-4ほか)。地表性昆虫の分布、概日周期、植生との関連などである。しかし半島基部の調査であるので、これらの文献については文献リストに入れていない。

久万田(1969・文献49)は知床の昆虫についての概説を書いている。内容は以下の通りである。

- * それまで大雪山系でしか見つかっていなかったダイセツオサムシとカラフトルリシジミの新発見。
- * その他大雪を中心とする高山帯に分布する種として、タカネナガバハマキ、キタアトキリゴミムシ、ルリマルクビゴミムシ、アルプスキウワバ。大雪山系との共通要素が多い。
- * わずかに千島系の昆虫も含まれる。
- * 高山性昆虫が低標高地からも採集される。

知床の注目すべき昆虫としては、天然記念物のカラフトルリシジミが挙げられる。文献19では羅臼平、サシルイ岳、硫黄山の記録がある。

またダイミョウバッタは普通種であるが、大正期に大発生し、岩尾別地区の開拓民を離散せしめたという歴史を持ち、知床開拓史の上で忘れられない昆虫である。

4. 魚 類

小宮山(1988・文献60)が、それまでの既存調査をまとめている。

知床の河川の特徴として、半島基部の河川については、上流では山地を浸食し、土砂を堆積させ扇状地を形成し、その下流に自然堤防帯、さらに河口に三角州を形成するという一般的な河川概念が当てはまる。しかし、半島部の河川は、山地から急勾配のまま一気に海に注いでおり、一般の河川の中・下流域の環境がほとんどない。また、流路長と流域面積は少ない。上流域のみの単一な環境条件といえることができる。

1972年から82年にわたって魚類相調査がおこなわれた。

半島部では36の河川が調査され、そのうち28の河川で淡水魚類の生息が確認された。確認された魚類は5科10種。そのうち5分の3がサケ科魚類であった。

イトウ・オショロコマ・アメマス・サクラマス・カラフトマス・シロザケ・イトヨ・カンキョウカジカ・ウキゴリ・チカ

このうち、ルシャ川、テッパンベツ川での確認種は以下の通り。

ルシャ川	イトウ・オショロコマ・アメマス・サクラマス・カラフトマス・シロザケ・イトヨ・カンキョウカジカ・ウキゴリ
テッパンベツ川	オショロコマ・アメマス・サクラマス・カラフトマス・シロザケ・カンキョウカジカ

半島基部の河川では、半島部の河川に棲息する種にさらに16種が加わり、26種が記録された。

半島基部河川のみの生息種

フクドジョウ・ヤチウグイ・フナ・シベリアヤツメ・エゾウグイ・エゾトミヨ・ニジマス・イバラトミヨ・カワヤツメ・ギンザケ・ワカサギ・キュウリウオ・ウグイ・エゾハナカジカ・アシシロハゼ・ヌマガレイ

半島部河川では、半島基部河川に比べ、河川環境が単純であるとともに、淡水魚類相もきわめて単純である。

魚類の生息が確認された全河川で、オショロコマが確認されたのはこの地域の特徴である。その生息パターンは、河口から魚止めの滝まで、またはさらに魚止めの滝より上流にまで生息している。知床以外でのこの種の分布は、上流域のみに限られるのが普通であるが、近縁のアメマスが知床の河川には生息しない（またはごくまれ）ため、このような分布パターンを示すものと考えられる。

淡水魚類は、その淡水への依存度の程度により分類することができる。知床の半島部河川に生息する魚類について分類すると、海と淡水を定期的に行き来する種（通し回遊魚）と、主に淡水域で生活するが海水にも進出できる種（陸封魚）のみで構成されることが際だって特徴的である。また、サケ科魚類の多いことも特徴的である。

小宮山（1988・文献60）は主要な魚種についてまとめている。

オショロコマ

知床の川ならどこにでもいるのはこの種1種のみといえる。海から出入りできて、温泉水などが流入していなければ本種が河口から源流までとぎれることなく生息している。

本種は北太平洋北部に広く分布しており、北海道はその分布南限に当たる。北海道のオショロコマは陸封魚に区分されるが、知床半島の河川からは降海型が出現している可能性が高い。これまで降海型オショロコマが採集されたのは、糠真布川、斜里川、止別川、オケッチウシ川、テッパンベツ川、ルシャ川（以上ウトロ側）、ショウジ川、忠類川、伊茶仁川（羅臼側）。このことから、生涯淡水で生活する道内他地域の個体群とは、知床の個体群は異なっていると考えられる。

前述のように、道内他地域では、河川の最上流域に限定され、その下流側に、近縁のアメマスや、サクラマスが分布することが多い。しかし知床の半島部ではアメマスは定着しておらず、オショロコマのみが占有している。

以上のように、知床のオショロコマは広く分布するだけでなく、この地域独特の特徴を持つ個体群であるといえる。

シロザケ

同一地域で産卵するカラフトマスとは、産卵場所に違いがある。カラフトマスは早瀬に産卵床を作るのに対し、シロザケは流速の遅い、平瀬や淵に産卵床を作る。

産卵期は半島基部の伊茶仁で9-1月、半島部ではやや遅く、岩尾別川で10-12月。ルシャ川での産卵開始は11月中旬であった（1979年）。

自然産卵による再生産が確認されているのは、ポンベツ川とテッパンベツ川の2ヶ所にすぎない。

知床の河川のうち、親魚の捕獲・稚魚の放流をおこなっているサケの増殖河川は、20河川を数える。

カラフトマス

北太平洋北部に広く分布している。日本での分布は、オホーツク海・太平洋側に偏っている。知床での産卵期は9-11月中旬で、自然産卵の見られる河川はシロザケと同様である。

サクラマス

知床半島の河川においては、年々減少の傾向が見られ、資源保護水面であるルシャ川では、サクラマスは絶滅に近い状態である。

イトウ

1980年10月6日、ルシャ川の河口から上流100m以内で、2尾が採集された。イトウの生態については不明の部分が多く、移動習性についても、海に降りることはないという説や、一部海に出るものもあるという説がある。イトウの生息環境である河川の中・下流域を持たない知床の河川では、生息が予想されないものであるため、採集されたイトウは、他河川より海を経てルシャ川に進入してきた可能性を示す興味深い例であった。

保護・管理の課題（小宮山 1988・文献60）

ダム

急峻な地形の知床半島の河川には、多数の砂防ダム、治山ダムが設置されている。1980年現在、ルシャ川に3基の床固工が、網走支庁の治山事業の一環として設置されている。（テッパンベツ川にはなし）

この地域における、ダムの設置による最も大きな魚類への影響は、移動の障害と考えられる。この地域の魚類相の中心を占めるサケ科魚類は、海で成長し河川内で再生産をおこなう。従って移動の妨げとなるダムによって、その上流部は生息場所、産卵場所として利用が不可能になる。

ルシャ川低ダム群へのプール式魚道の敷設（高橋他 1986・文献12・13）

ルシャ川には、付加施設を土砂害から守るため、また沿岸定置網を流出土砂や立木等の被害から守るため、民有林治山事業による床固工（低ダム群）が設置されている。これは、河口から上流に向かい、300-450mの間に、約50mの間隔で3基設置されている。

このダム群を魚類が無理なく越すことができるかどうか、カラフトマス親魚を放流して実験したところ、No.1ダムの落差により、遡上が不可能であることが確認された。そこで、No.1ダムに前堤と側壁を追加施工し、魚道の効果を期待した。その結果、落差50cm以下、また、直下に十分な深さのプールがあるという条件となり、カラフトマスの遡上を妨げない結果となった。

保護の観点から問題となるのは砂防ダムである。災害を未然に防ぎ、同時に魚類にとっても生息環境を損なわないような工法を考えることが重要である。砂防ダムの魚道は、その立地条件の厳しさにより多くの困難を伴うことが多い。前記のルシャ川の例は、現場における一連の実験として捉えるべきではあるが、生息環境の今後の保全を考える上で重要である。

知床の魚類に対する人間の働きかけについては、有用魚種であるサケマスの増殖についてのみがおこなわれるという非常な偏りが見られる。また、サケマスの中でも、サクラマスに関しては回帰数の激減が見られるが、その対策はおこなわれていない。サケマスは、親魚を河口で捕獲する人工増殖がもたらおこなわれているが、健全な生態系を維持するためには、人工増殖と併せて自然環境下での再生産を併用することが必要である。知床の生態系の特徴は、海から山岳地帯まで、連続した自然環境とそこに生息する生物群集が、途切れることなくコンパクトにそろっていることだからである。

自然産卵による再生産を持続することは、魚類の系統維持のため、また、魚病等に対するリスクを分散させるために重要である。また、自然産卵により、サケマス親魚がより上流に遡上することは、ヒグマ・シマフクロウなどの餌資源の確保の点でも必要である。

オショロコマは、知床半島の河川全域に広範囲に分布し、年間を通して生息するという点で、本地

域を代表する魚種といえる。また、降海個体の出現は他地域にない知床個体群の特徴である。現状ではオショロコマは保護管理の対象としては認識されていないが、オショロコマを抜いてはこの地域の淡水魚の保護は考えられない。オショロコマは釣りの対象として人気が高く、容易に釣れるため、高い釣獲圧がかかっていると考えられ、懸念される。釣りの制限や、オショロコマを対象として魚道の設置などが考慮されるべきである。

現地調査において見られた哺乳類・鳥類の餌資源としての淡水魚（現地調査）

1995年10月11月の現地調査時に、カラフトマスが鳥類哺乳類の餌資源となっていると思われる行動・痕跡が次のように目撃された。

ヒグマ

10月18日、テッパンベツ川の河口より0.8km上流で、ヒグマのものと思われるカラフトマス食痕、5尾分を目撃。11月8日、ルシャ川河口で、ヒグマのものと思われるカラフトマス食痕2尾分を確認。

この秋には、ルシャ・テッパンベツ河口で、ヒグマがカラフトマスを捕食する場面が、新聞・テレビ等により撮影、放映されている。

オオセグロカモメ

10月18日、ルシャ川河口で、カラフトマス死体を採食する個体数羽を目撃。

ユリカモメ

10月18日、ルシャ川河口で、カラフトマス死体を採食する個体数羽を目撃。

10月18日、ルシャ川河口より約100m上流で、浅瀬に降り立ち水中をついばんで採食する個体数羽あり。確認はできなかったが、カラフトマスの卵が産卵床から流下したものを採食していた可能性がある。

シノリガモ

10月18日、ルシャ川河口の湛水部（深さ1～2m）で潜水し、河底付近で採食する個体約10羽目撃。河口湛水部には、カラフトマスの流下卵が見られたことから、この卵を採食していた可能性がある。

このほか、10月11月の調査時に見られたオジロワシもカラフトマスを捕食するものと思われるが、確実な痕跡は見られなかった。

ハシブトガラス、ハシボソガラスがカラフトマス死体を採食するのは、両調査時とも目撃された。

5. 哺乳類

5-1 食虫類（トガリネズミ類）

近藤(1988・文献60)が既存の文献から、知床の食虫類についてまとめている。

知床では下記の4種の食虫類が生息する。道内でこれ以外の食虫類は、芦別以南で記録されているジネズミのみである。

* オオアシトガリネズミ

極東に分布する種で、我が国では北海道とその属島に生息する。4種の中では常に最優占種として報告される。

* エゾトガリネズミ

我が国には北海道本島のみに生息する。4種の中ではオオアシトガリネズミに次いで大きい。広域に分布する。

* カラフトヒメトガリネズミ

分布は道央以北の湿原、高山帯、道東や道北の北方系植物群落に限られる。捕獲数は多くない。

* トウキョウトガリネズミ

世界で最も小さい部類に属する哺乳類。4種の中で最も分布が局所的で生息数も少ない。

知床横断道路を中心として、179-83年に調査がおこなわれた。

いずれの調査でもオオアシトガリネズミが最も多く捕獲された。また同種は、すべての調査区で捕獲され、広い範囲の環境に生息した。

カラフトヒメトガリネズミとエゾトガリネズミは全体的には10%前後の捕獲数であった。カラフトヒメトガリネズミは半島部の海岸地域や知床峠近くなどで多く捕獲されている。他地域での結果と併せて考えると、地表面のクッションが発達した環境（針広混交林や高層湿原）を選択している可能性があり、生息環境の選択が特殊化している。全道的には希少種であるが、知床ではかなりの生息数があると思われる。

エゾトガリネズミは多くの環境で捕獲されている。乾燥した、腐植層の発達の悪い森林に多い傾向が示唆されている。

トウキョウトガリネズミは半島基部の伊茶仁川で一例あるのみである。

トガリネズミ類の生息環境は、環境条件として土壌層が大切である。それも種によって選好する土壌層の条件が異なる。中でもカラフトヒメトガリネズミは生息環境が特殊化しており、北海道内でも分布が局限されているが、知床半島では同種の生息環境が高山から海岸まで残っている。そのため、カラフトヒメトガリネズミの生息数は道内他地域に比較すると豊かである。これらのトガリネズミ類の保護には、上層木の伐採などにより、土壌条件を改変しないこと、高層湿原など一度破壊されると回復の困難な植生の保護に十分考慮する必要がある。

5-2 齧歯類（ネズミ類）

近藤（1988・文献60）が1979-83の現地調査を中心に、知床のネズミ類についてまとめている。

知床では3属6種のネズミ類が記録されている。

エゾアカネズミ
カラフトアカネズミ
ヒメネズミ
エゾヤチネズミ
ミカドネズミ
ドブネズミ

植生（森林帯）とそこに生息するネズミ類の関係は以下のものであった。

ハイマツ帯ではヒメネズミ、エゾヤチネズミ、ミカドネズミの3種類が捕獲された。しかしいずれも多くない。これはハイマツの純林のため、林床植生がほとんどないという、単純な生息環境のためである。

針葉樹林帯（針過混交林）では、ヒメネズミ、ミカドネズミが優勢であった。特にヒメネズミが多い。

広葉樹林帯（広過混交林）では、エゾアカネズミとエゾヤチネズミが優勢であった。広葉樹林帯でも、比較的トドマツとエゾマツの混じった地域で、林床が一部地衣類に覆われた調査地ではミカドネズミの多い例がある。

灌木林帯（低山帯の矮性化した灌木林、伐採跡地）ではエゾアカネズミ、ヒメネズミ、エゾヤチネズミの3種類が捕獲された。このような場所はごく狭い範囲に限られているため、実際にはそこで繁殖していない可能性、他からの分散個体である可能性が高い。

草原帯（牧草地をのぞく荒廃草原および海岸自然草原）ではドブネズミをのぞく5種すべて捕獲された。草原帯は海岸に沿ってのごく狭い範囲数かなく、隣接する森林帯からの分散個体群の影響を受けているものと思われる。エゾアカネズミ、ヒメネズミが多く捕獲される例があったが、一時的生息地と見るべきである。この植生でエゾヤチネズミが優占したのは、全道的な傾向と合致する。

家ネズミは北海道に3種生息するが、通常は人家付近または人家内で捕獲され、原生環境内で捕獲されることはない。ドブネズミの場合は、道路建設後に、山岳地帯へ進入する例が見られる。知床においては、横断道路建設中の1979・80年の調査では捕獲されなかったが、道路完成後2年たった1982年に横断道路沿いで捕獲された。

知床に生息するネズミ類は、特殊な分布をするカラフトアカネズミとドブネズミをのぞくと二つのグループに分けられる。

エゾアカネズミ・エゾヤチネズミのグループは、広葉樹が増し、かつ下草が繁茂するに従って優勢となる。ヒメネズミ・ミカドネズミのグループは、針葉樹が増し、下草が疎らな方が優勢する。二つのグループのバランスは、原生状態においては保たれていると考えられる。植生の変化は、これらのグループのバランスに影響を及ぼす。伐採等により上木をのぞくことで、林床植生とともに種の構成が変わる。また、種子を生産する樹木（特にミズナラ）の伐採は、エゾアカネズミ、エゾヤチネズミという、種子を大量に消費する種の冬期間の生存に影響する。

5-3 ヒグマ

知床半島のヒグマについては、北大ヒグマ研究グループを中心に、盛んな調査がおこなわれている。山中他（1988・文献60）は、既存文献および現地調査から、知床のヒグマについてまとめている。

この中で山中らは、知床の4ヶ所で調査をおこないそれぞれの場所の特徴を次のように記している。

① 知床岬周辺

2平方kmの海食台地上には大型草本・ササ群落があり、この自然草原は知床半島の中で最も広いものである。ヒグマの夏期の主要な餌である、セリ科草本、オオブキが豊富である。

② ルシャ川周辺

ルシャ川の流域面積は半島中央部以先では最大であり、針広混交林が広がっている。この地域より先では、稜線から低地まで高山・亜高山帯の植生が広い面積を占め、針広混交林は狭い帯状に分布するのみである。よって、ルシャ川流域の針広混交林は、半島中央以先唯一の大きな広がりを持っている。ただし、1950-60年代に伐採がおこなわれたため、林相は比較的貧弱である。

秋期にはカラフトマス・シロザケの遡上が見られ、遡上数は岩尾別川以先の河川の中で際だって多い。ルシャ川には河口に捕獲場があるため、遡上魚類のほとんどはそこで捕獲されるが、テッパンベツ川、ポンベツ川では河口部での捕獲がほとんどないため自然産卵がおこなわれている。

③ 幌別・岩尾別地区

海岸には高さ100-200mの海食崖が発達し、その上に約1kmの幅の台地状地形が広がっている。台地上はほとんどが開拓跡地で、草原か二次林になっている。

3本の河川のうち岩尾別川にはサケマス類の遡上が多いがほとんど河口で捕獲される。他の2本の河川では自然産卵が見られるが遡上数は少ない。

④ 遠音別岳地区

春荊古丹川と遠音別川の流域では、標高500m以上はハイマツ帯が広い面積を占めている。それ以下は針広混交林が広がるが伐採が進み、林相は貧弱で人工造林地も多い。

両河川ともサケマスの上流への遡上はほとんどない。

食 性

以下は、山中らによる上記4地域のフン分析の結果である。

草本類と果実類がヒグマの主要な食物である。特に草本類は重要である。分類学上食肉目に属するヒグマは、植物食に適した消化器官を持たないため、植物質の消化率は低い。そのため、それぞれの植物の栄養価の高い時期に多量に食べることで消化率の低さを補っていると考えられる。

植物への依存度は高いが、動物質が利用可能であれば、集中的に利用する。国外では、地域によってはサケ科魚類が積極的に捕食され、季節的に重要な食物になる例がある。北海道でも過去においてはサケ科魚類は秋期のヒグマの重要な食物であったと考えられる。現在では知床など一部を除いては利用されていない。サケマスの自然産卵河川を持つ知床は、ヒグマ本来の食性を回復させることができる地域である。

1) 植物質

草本類

は春期と夏期の最も重要な食物である。オオブキは最も頻繁かつ多量にフンから出現し、5月から、10-11月に利用される。7-8月には約50%の出現頻度となりきわめて重要な食物となっている。

セリ科草本は、オオブキに次いで重要な食物である。オオハナウド、エゾノヨロイグサ、オオカサモチ、マルバトウキの4種が主に利用される。季節的な利用はオオブキとほぼ同様なパターンが見られるが、やや早くから利用されはじめ、4-6月には草本類のうちで最もよく利用されている。

イネ科・カヤツリグサ科の草本は、4-8月には量的にはわずかであるが、9月には草本類のうちでは最多となる。

エゾイラクサは主に春のフンから出現し、5月には最も多く利用される食物である。

果実類は秋の最も重要な食物である。果実類は夏期から利用されはじめ、9月にはいると出現頻度・容量比とも草本類を上回るようになる。10-11月には、フン内容物の大部分を占めるようになる。

ミズナラの堅果（ドングリ）は、通年の出現頻度・容量比で、オオブキと同程度の比重を占める重要な食物である。採食は9月から10月にかけて急増し、10、11月には容量比60%以上となり、11月には出現頻度90%を越える。さらに、春期の補助的な食物としての役割も持つため、ヒグマにとってきわめて重要な食物といえる。

サルナシとウドの多肉果も9-10月に比較的多く出現した。サルナシは10月に、ウドは11月に、それぞれミズナラに次いで重要な食物であった。ハイマツとミヤママタタビは9月に、ヤマブドウは8-11月に利用される。

2) 動物質

海産の無脊椎動物は春期に2例（貝類、ハナサキガニ）出現したのみで他の季節には見られなかった。

魚類では、カラフトマス3例、オショロコマ1例が出現した。カラフトマスは10月のフンで見られ、出現頻度は低いが、3例のうち2例はほぼ全量がカラフトマスで占められていた。

鳥類は4月に容量比が高かった。しかしこれは標本数が少ないためで、全体に出現はまれで量的にもわずかである。

哺乳類は春期と秋期に出現し、エゾシカ・エゾユキウサギが同定できた。エゾユキウサギは少量出現したのみであったが、エゾシカは5月と10月に見られ、頻度は低いが、容量比の高いものがあった。

海岸に打ち上げられたトドの死体を採食した痕跡があった。

動物質のうち最も頻繁に利用されるのは昆虫である。しかし量的には少ない。

北米や沿海州など、サケ科魚類が豊富な地域では、これら魚類が季節的に重要な食物になっている。知床半島でもサケ科魚類の河口付近までの遡上は多いが、自然産卵河川が限られているため、現状では食物としての比重は小さい。

3) 食性の地域差

知床全体ではオオブキが夏の最も重要な食物であるが、ルシャ川周辺と知床岬では、セリ科草本の重要度の方が高い。ルシャ川周辺ではキノコ類の利用が多い。

秋期のサケ科魚類の利用は、ルシャ川周辺、幌別・岩尾別地区のみで見られた。

環境利用

山中らにより、知床半島の2地域でのヒグマの環境利用の調査がおこなわれた。その結果から示された、ヒグマの環境利用の年周期は以下の通りである。

北海道のほとんどの地域で、人間の活動によりヒグマは平野部や海岸部から駆逐されている。知床半島は、海岸から高山まで連続的にヒグマの利用可能な環境が残された唯一の地域である。

ヒグマは、季節的に変化する食物資源の存在に柔軟に対応して生活している。

ヒグマの利用環境は、春期から秋期に向かって、利用する食物の豊富さに応じて、海岸から沢筋・山腹・高山帯へと垂直的、水平的に多様性を増してゆく傾向が見られる。初秋には一年で最も多様な環境が利用されている。

ルシャ地域での調査

村上（1994・文献46）はルシャ・テッパンベツ川河口でヒグマの食性、カラフトマスの遡上による採食地利用の変化をテーマとした調査をおこなった。以下はその要約である。

1) 食性

7月下旬に確認された食痕は、マルバトウキ、エゾオグルマ、アキタブキ（オオブキ）、アリであった。ルシャ川では河口部で、テッパンベツ川では河口より1 km以上上流で記録された。

10月にはカラフトマスを採食した食痕がルシャ川で1例、テッパンベツ川で3例記録されたほか、テッパンベツ川でカラフトマスの採食を直接観察した。フンからはカラフトマスのほか、ミズナラ堅果、サルナシが出現した。

これらから、ヒグマは10月にはカラフトマス採食を目的のひとつとしてルシャ・テッパンベツ川流域を利用しているとしている。しかし同時に、ミズナラ、サルナシの果実も利用していると指摘している。

この調査では、目撃記録、フン、足跡、爪痕等の記録もおこなっている。それらの記録は本調査地全域（河口より約2～2.5キロ上流まで）で発見されており、両河川の流域の低山帯をヒグマが利用していることが明らかである。

保護の課題

山中らは、ヒグマの保護管理の課題として下記の点を指摘した。

1) 生息環境の保全

特に秋の採食地の環境を保全し、餌資源の多様性を保つ必要がある。ヒグマの秋期の主要な食物である果実類は、年による豊凶の変動が激しいため、ヒグマは多種の餌を利用することによって食物供給の安定をはかっているからである。

秋期の主要な採食地である針広混交林では、重要な食物源であるミズナラなどの供給量を低下させないような配慮が必要である。

ルシャ川周辺の混交林は、過去の伐採によって荒廃している。この回復をはかることは、この地域のヒグマ個体群の維持のため必要である。

サケマスをヒグマが利用できるような環境を回復することも重要である。サケマスが遡上でき、ヒグマが利用できる河川は知床でも数少ない。しかも、そこでもしばしば人間の立ち入りにより妨害を受けている。

サケの遡上・自然産卵できる河川を増やすことは、現在の人工増殖事業と共存できると考えられる。自然産卵の増加は、サケマス資源の多様性を確保する点でも有意義である。また、シマフクロウなど他の動物の保護にも資するものである。

2) 被害と駆除

ヒグマによる被害は、①ヒグマ生息域に立ち入った人間に、恐怖感や障害を与える、②人間の居住域に出没して恐怖感や損害を与える、③農作物や家畜への被害、に分類した。

①のうち直接的な人身被害は全道的に減少しており、近年知床でのハンター以外の人身事故は、岩尾別孵化場職員が軽傷を負った例があるだけである（1986）。②の被害は、知床では羅臼で人家に侵入した事件があったが（1986）、番屋への接近や侵入の例も少なくない。③の被害は、斜里町ではニンジンやビートの被害があり、年間平均43.2件、被害額500万円程度である（1988年以前）。

ルシャ地域の場合

ルシャ地域での場合を考えると、①②の可能性はある。①の要因として、山中らはヒグマ出没地域への不注意な立ち入り、住民・観光客に対する情報提供や指導の不足を挙げている。ルシャ地域は、林道のゲート管理により、一般観光客が立ち入ることはあまりないと考えられるが、現地調査時にも、取材や写真撮影のための立ち入りが多く見られた。前記のように、ルシャ地域はヒグマの重要な採食場所であり、その行動を妨害しない意味からも、不必要な立ち入りはなるべく押さえるべきと考えられる。

②の例が発生するのは、ほとんど例外なく秋であり、果実の凶作年に多いことがいわれる。食物の不足から、通常の生活域を離れ人間の生活圏に食物を求めるのが原因である可能性が高い。ルシャ地域の場合、漁業番屋とサケマス孵化場施設があるのみである。ヒグマを誘引するのは直接的には生ゴミや水産廃棄物などの屋外の放置であるから、それらの管理を厳重にすることである程度被害を防ぐことができると考えられる。

北海道のヒグマにとって、生息地の破壊と並んで減少の大きな原因となっているのが、狩猟や有害駆除による捕獲である。ルシャの場合、国立公園内であり、狩猟の影響はないが、人間への被害が起これば駆除が実施される可能性がある。人間側の適切な対応によって、被害を防止することは、ヒグマの保護にとって重要といえる。

5-4 エゾシカ

知床のエゾシカについては、梶、大泰司らの調査があり、それら既存の研究を梶（1988・文献60）がまとめている。以下に抜粋する。

（その後、個体群動態や生息地利用の研究が行われているが未発表）

1) 知床への再分布

知床のエゾシカは、1879年、1903年の大雪等で絶滅したと考えられる。全道的には禁猟などによって個体数の回復が起こり、1950-60年代に分布域を回復し70年代には北海道東部をほぼ埋め尽くした。知床でも、1960年代以降にまず羅臼側に定着し70年代に斜里側に広がった。

2) 生息地利用、食性の季節的变化

エゾシカの分布はダケカンバ帯以下であることが多いが、知床ではおよそ標高600mでダケカンバ帯に移行するため、他地域より低標高に分布が限定される。春と秋には平野部・海岸部で多く目撃される。早春には、融雪がいち早く進む海岸付近で採食する。

越冬地は、泊まり場となるトドマツ林、採食場となる広葉樹林と海岸草原上のササ原がセットになった場所である。

夏期の食性では、草本類・木本類の多様なメニューが見られるが、草本類が多い。初冬の30cm以下の積雪下では、エゾイタヤ、イヌツゲ、枯れたオオブキなどが採食された。厳冬期から晩冬にかけては、ササと木本が主要な餌となる。

ササはシカの冬期の餌として重要である。樹皮の採食（剥皮）は餌の不足する冬に起こる。はじめ、小径木の剥皮が見られ、生息密度が増加すると大径木の剥皮が起こる。

3) 生息密度・個体群動態

秋のセンサスでは、斜里側では1980年以降著しい増加を示している。知床岬の春のセンサスでも、86年以降急増している。

エゾシカは2歳から出産し、妊娠率は非常に高い。そのため潜在的に非常に高い繁殖能力を持つ。知床での1978-87のメス100頭あたりの子供の数は、平均50であった。これはエゾシカの増加期に見られる高い生産力を示している。

豪雪によりシカの大量死が起こることが知られている。知床岬では近年大雪や、餌不足による大量死は起こっていない。

4) 保護管理

国立公園を保護管理のひとつの単位としてみた場合、知床岬以外は地形が厳しく積雪も多いため、永続的にシカを維持できるか疑問とされる。知床半島部では越冬適地が少ないため、越冬地での森林伐採はできるだけさせることが必要である。

ルシャ地域の位置づけ

ルシャ川地域では、現地調査によって、海岸－河口平坦部で秋に比較的高密度に生息することが確認された。また、同時期、繁殖行動に利用されていることも確認された。

梶等の調査からも明らかなように、無積雪期には混交林内の草本類・木本類を幅広く採食する。また冬期には、流域の針広混交林は泊まり場として利用され、海岸平坦部は冬期の重要な餌となるササの採食地として利用されている。海岸部の草地は、餌の少ない春の雪解け時期、真っ先に雪が解けるため貴重な餌場となる。このように季節によりエゾシカは海岸部から針広混交林までを生活資源として広く利用している。

急峻な傾斜地が大部分を占める知床の半島部では、ルシャ地域は流域の傾斜が比較的緩やかで、海岸平坦部も広い面積を持つ（ウトロ側では、知床岬に次いで広い）。このため、エゾシカの生息地としては、通年を通して利用可能な地域であり、良好な生息地である。半島部でのエゾシカ個体群の維持の上で重要な地域と考えられる。

このことから、ルシャ地域においては、海岸・河口部から流域全体をエゾシカの生息地として保全する必要がある。

5-5 その他の哺乳類

翼手目

前田ら（前田他 1991・文献 61、前田他 1993・文献 58、中川 1991・文献 25）の調査がおこなわれている。その結果、知床半島全域で 10 種の翼手目が記録されている。半島基部の斜里町の海岸林では 7 種のコウモリが記録されていて、これは、樹洞性コウモリ類の一地域での記録数としては全国的にも非常に多いものである。記録されたコウモリ類の大半は樹洞性（森林性）であり、大径木の樹洞に棲息する種である。その点で、森林の保護と密接な関係があるが、知床半島部での生息状況については詳細は不明である。

ルシャ地域においても、生息が予測されるが調査が実施されたことはない。

リス類

リス類を目的とした調査はおこなわれていない。近藤（1988・文献 60）が過去の記録をまとめている。それによると、シマリスは海岸草原・広葉樹林・針葉樹林・ハイマツ帯と様々な環境で捕獲されている。知床林道での目撃例も多く、知床五湖、知床林道駐車場で人の手から餌をとる姿を目撃することもよくある。このことから、エゾシマリスは知床全域においてポピュラーな種であると結論づけている。

今回の現地調査では記録することができなかったが、上記の点から、ルシャ地域でも普通に生息するものと考えられる。

エゾリスについては、近藤は、半島基部での死体拾得・目撃例ほか、知床五湖、岩尾別、知床林道での目撃例を記している。エゾシマリスに比較すると確認例は少なく、確認場所は山岳地帯下部に限定されている。これは、エゾリスが樹上性であり、オニグルミ、ミズナラ、トドマツなどの種子を利用するため低山帯に分布が集中するとしている。

現地調査では、11月8日、ポンベツ川南側の林道上で1個体を目撃した。場所は、海岸平坦部と斜面の混交林との境界である。上記のように、ルシャ地域においても、エゾリスは流域の森林帯に生息するものと考えられる。

エゾリスは森林に依存して生活する種であり、森林の保護はこの種の保護のために重要である。

キタキツネ

米田（1981・文献31）がロードセンサス（ライトセンサス）、直接観察、フン採集などにより調査をおこなった。その結果、知床におけるキタキツネの生息密度を、森林（林道沿い）1.01/平方km、耕地1.29/平方km、国道沿い1.42/平方kmと推定した。また、米田はルシャ川河口でフン採集1例を報告している。

安江他（1985・文献8）は遠音別岳周辺で調査をおこない、ライトセンサスによって密度を推定した。それによれば、森林（林道沿い）0.93/平方km、耕地2.43/平方km、国道沿い0.91/平方kmと推定した。また、痕跡調査では、高山帯には痕跡は見られず、河川の中下流域でのみ認められた。

両調査によって、キタキツネは林地や高山より、低地の農耕地周辺に多いことが示されている。近年の農耕地帯でのキツネの増加は、キツネが餌とする農畜産廃棄物が増えたためであるとされる。知床においても、開発の進んだ半島中央部・基部がキタキツネの主要な生息地であり、山岳・森林地帯である中央以先は生息密度は低いものと考えられる。

今回の調査の途中、観光客の与える餌を求めて道路沿い、知床五湖駐車場に出没するキタキツネが多数見られた。斜里町の調査によれば、知床の道路周辺ではこのような人間への依存を示すキツネが多数現れており、行動圏なども本来の形から変化していることが明らかになりつつある（斜里町調査・未発表）。

ルシャ地域においては、過去の報告では、米田がフン採集一例を示しているのみである。今回の現地調査においては、ライトセンサスで1個体が目撃され、生息が確認された。ルシャ地域特に河口周辺においては漁業番屋があり、そこから出される廃棄物がキツネの誘因要因となっている可能性があること、秋にはサケマスの遡上があり、それが餌となる可能性があることなどから、周辺地域に比較すればキタキツネの生息密度は高くなる可能性がある。

キタキツネは現在、農耕・畜産などの人間の活動によって生息数を増加させている種である。また、人間の与える餌や観光客のゴミなどによって習性を変化させる可能性がある。原生自然を保全すべきルシャ地域にあっては、このような人為的なキツネの増加や行動の変化をもたらさないよう、人間活動の影響を押さえる配慮が必要である。具体的には、漁業廃棄物やゴミ処理の徹底、観光客入り込みの制限などが考えられる。

イタチ類

今回の現地調査では記録することができなかった。既存文献から下記の点が指摘される。

クロテン

近藤（1988・文献60）は、知床岬、幌別川流域、羅臼岳登山道、春荻古丹川でのフン採集例、目撃例を記し、知床での生息数は多いものと推定している。ルシャ地域においても、その環境から考えて生息するものと考えられる。

イイズナ

米田（1981・文献31）は知床岬、標津町元崎無異、ルシャ川捕獲場、知床横断道路峠での捕獲例を挙げている。また、ルシャ川でのフン採集記録を示している。これらの例から、近藤（1988・文献60）は調査がおこなわれていない高山帯以外のすべての植生に生息すると述べている。ルシャ川での捕獲例が示されていることから、当調査対象地域に生息することは明らかである。

移入されたイタチ類

道内には、本州から移入されたホンダイタチ、北米から移入されたミンクが生息する。両種とも知床で確認されている。

ホンダイタチについては、米田がオクシベツ川孵化場、サシルイ川孵化場、ルサ川孵化場での記録を報告している。しかし、本来の生息地が農耕地や低地の沢沿いであることと、ミンクとの競合があることから知床での生息数は多くないと推定している。他の孵化場で記録されていることから、ルシャ川河口周辺での生息の可能性もあるが、前記のように生息数は多くないと考えられる。

ミンクについては、米田が知床半島部の11ヶ所の孵化場での記録を報告し、現在ミンクは知床半島のほぼ全域、岬部まで分布を広げていると述べている。ルシャ川の孵化場でも早春にミンクが侵入し稚魚の被害を受けていることを報告している。当調査地に生息することは明らかである。ただし、淡水魚を主に捕食する種であることから、高山帯には多くは生息せず、海岸～低山の水系沿いが主要な生息地であると推定される。

エゾユキウサギ

近藤（1988・文献60）は、過去の記録を報告し、知床の低山帯を中心に普通の種であると述べている。また、猛禽類の冬の餌として重要であると指摘している。

知床半島産哺乳類相

1988 「知床の動物」 北大図書刊行会

食虫目 INSECTIVORA

トガリネズミ科	Soricidae	
トウキョウトガリネズミ	Sorex minutissimus hawkeri	Thomas
カラフトヒメトガリネズミ	S. gracillimus	Thomas
エゾトガリネズミ	S. caecutiens saevus	Thomas
オオアシトガリネズミ	S. unguiculatus	Dobson

翼手目 CHIROPTERA

キクガシラコウモリ科	Rhinolophidae	
キクガシラコウモリ	Rhinolophidae ferrumequinum	Schreber
コキクガシラコウモリ	R. cornutus	Temminck
ヒナコウモリ科	Vespertilionidae	
ホオヒゲコウモリ	Myotis mystacinus	Kuhl
ヒメホオヒゲコウモリ	M. ikonnikovi	Ognev
モモジロコウモリ	M. macrodactylus	Temminck
ドーベントンコウモリ	M. daubentoni	Kuhl
カグヤコウモリ	M. fraster	Allen
クビフコウモリ	Eptesicus nilssoni	Keyserling & Blasius
トウキョウヒナコウモリ	Vespertilio orientaris	Wallin
ヤマコウモリ	Nyctalus aviator	Thomas
ウサギコウモリ	Plecotus auritus	Linnaeus
チチブコウモリ	Barbastella leucomelas	Cretzchmar
コテングコウモリ	Murina ussuriensis	Ognev
テングコウモリ	M. leucogaster	Milline Edwards

兎目 LAGOMORPHA

ウサギ科	Leporidae	
エゾユキウサギ	Lepus timidus ainu	Barrett Hamilton

嚙歯目 RODENTIA

リス科	Sciuridae	
エゾリス	Sciurus vulgaris orientis	Thomas
エゾシマリス	Tamias sibiricus lineatus	Siebold
エゾモモンガ	Pteromys volans orii	Kuroda
ネズミ科	Muridae	
ミカドネズミ	Clethrionomys rutilus mikado	Thomas
エゾヤチネズミ	C. rufocanus bedfordiae	Thomas
ヒメネズミ	Apodemus argenteus	Thomas
カラフトアカネズミ	A. peninsulae	Thomas
エゾアカネズミ	A. speciosus ainu	Thomas
ハツカネズミ	Mus musculus molossinus	Temminck
クマネズミ	Rattus lanezumi	Temminck
ドブネズミ	R. norvegicus	Berkenhout

食肉目 CARNIVORA

裂脚亜目 FISSIPEDIA**イヌ科 Canidae**

- キタキツネ *Vulpes vulpes schrencki* Kishida
エゾタヌキ *Nyctereutes procyonoides albus* Beard

クマ科 Ursidae

- エゾヒグマ *Ursus arctos yesoensis* Lydekker

イタチ科 Mustelidae

- エゾオコジョ *Mustela erminea orientalis* Ogney
イイズナ *M. nibalis namiyei* Kuroda
ホンドイタチ *M. sibirica itatsi* Temminck
ミンク *M. vison domestica* Haltenorth
エゾクロテン *Martes zibellina brachyura* Temminck
ラッコ *Enhydra lutris* Linnaeus

鳍脚亜目 PINNIPEDIA**アシカ科 Otariidae**

- オットセイ *Callorhinus ursinus* Linnaeus
トド *Eumetopias jubata* Schreber

アザラシ科 Phocidae

- ゴマフアザラシ *Phoca largha* Pallas
ゼニガタアザラシ *P. vitulina* Linnaeus
ワモンアザラシ *P. hispida* Schreber
クラカケアザラシ *P. fasciata* Zimmermann
アゴヒゲアザラシ *Erignathus barbatus* Erxleben

偶蹄目 ARTIODACTYLA

シカ科 Cervidae

- エゾシカ *Cervus nippon yesoensis* Heude

鯨目 CETACEA

歯鯨亜目 ODONTOCETI**マッコウクジラ科 Physeteridae**

- マッコウクジラ *Physeter macrocephalus* Linnaeus

アカボウクジラ科 Ziphiidae

- アカボウクジラ *Ziphius cavirostris* Cuvier
ツチクジラ *Berardius bairdi* Stejneger
キタトックリクジラ *Hyperoodon ampullatus* Foster
イチョウハクジラ *Mesoplodon ginkgodens* Nishiwaki & Kitayama
ハップスオオギハクジラ *M. carlhubbsi* Moore
オオギハクジラ *M. stejnegeri* True

ネズミイルカ科 Phocaenidae

- ネズミイルカ *Phocoena phocoena* Linnaeus
イシイルカ *Phocoenoides dalli* True

マイルカ科 Delphinidae

- マイルカ *Delphinus delphis* Linnaeus
スジイルカ *Stenella coeruleoalba* Meyen
カマイルカ *Lagenorhynchus obliquidens* Gill
セミイルカ *Lissodelphis borealis* Peale
バンドウイルカ *Tursiops truncatus* Dall
マゴンドウ *Globicephala melaena* Traill

シオゴンドウ	<i>G. Scammonii</i> Cope
オキゴンドウ	<i>Pseudorca crassidens</i> Owen
シャチ	<i>Orcinus orca</i> Linnaeus

シュウ鯨亜目 MYSTACODETI

セミクジラ科	<i>Balaenidae</i>
セミクジラ	<i>Eubalaena glacialis</i> Borowski
コククジラ科	<i>Eschrichtidae</i>
コククジラ	<i>Eschrichtius gibbosus</i> Erxleben
ナガスクジラ科	<i>Balaenopteridae</i>
ザトウクジラ	<i>Megaptera novaeangliae</i> Borowski
シロナガスクジラ	<i>Balaenoptera musculus</i> Linnaeus
ナガスクジラ	<i>B. physalus</i> Linnaeus
イワシクジラ	<i>B. borealis</i> Lesson
ニタリクジラ	<i>B. edeni</i> Anderson
ミンククジラ	<i>B. acutorostrata</i>

アビ科 Gaviidae

アビ	<i>Gavia stellata</i>
オオハム	<i>G. arctica</i>
シロエリオオハム	<i>G. pacifica</i>

カイツブリ科 Podicipitidae

カイツブリ	<i>Podiceps ruficollis</i>
ハジロカイツブリ	<i>P. nigricollis</i>
ミミカイツブリ	<i>P. auritus</i>
アカエリカイツブリ	<i>P. grisegena</i>
カンムリカイツブリ	<i>P. cristatus</i>

ミズナギドリ科 Procellariidae

フルマカモメ	<i>Fulmarus glacialis</i>
ハシボソミズナギドリ	<i>Puffinus lenuirosiris</i>

ウミツバメ科 Hydrobatidae

ハイイロウミツバメ	<i>Oceanodroma furcata</i>
コシジロウミツバメ	<i>O. leucorhoa</i>
クロコシジロウミツバメ	<i>O. castro</i>

ウ科 Phalacrocoracidae

ウミウ	<i>Phalacrocorax filamentosus</i>
ヒメウ	<i>P. pelagicus</i>
チシマウガラス	<i>P. urile</i>

サギ科 Ardeidae

アカガシラサギ	<i>Ardeola bacchus</i>
アマサギ	<i>Bubulcus ibis</i>
チュウサギ	<i>Egretta intermedia</i>
アオサギ	<i>Ardea cinerea</i>

ガンカモ科 Anatidae

マガン	<i>Anser albifrons</i>
ヒシクイ	<i>A. fabalis</i>
オオハクチョウ	<i>Cygnus cygnus</i>
コハクチョウ	<i>C. columbianus</i>
オシドリ	<i>Aix galericulata</i>
マガモ	<i>Anas platyrhynchos</i>
カルガモ	<i>A. poecilorhynchos</i>
コガモ	<i>A. crecca</i>
ヨシガモ	<i>A. falcata</i>
オカヨシガモ	<i>A. strepera</i>
ヒドリガモ	<i>A. penelope</i>
オナガガモ	<i>A. acuta</i>
ハシビロガモ	<i>A. clypeata</i>
ホシハジロ	<i>Aythya ferina</i>
キンクロハジロ	<i>A. fuligula</i>
スズガモ	<i>A. marila</i>
クロガモ	<i>Melanitta nigra</i>
ビロードキンクロ	<i>M. fusca</i>

	シノリガモ	<i>Histrionicus histrionicus</i>
	コオリガモ	<i>Clangula hyemalis</i>
	ホオジロガモ	<i>Bucephala clangula</i>
	ミコアイサ	<i>Mergus albellus</i>
	ウミアイサ	<i>M. serrator</i>
	カワアイサ	<i>M. merganser</i>
ワシタカ科	Accipitridae	
	ミサゴ	<i>Pandion haliaetus</i>
	トビ	<i>Milvus migrans</i>
	オジロワシ	<i>Haliaeetus albicilla</i>
	オオワシ	<i>H. pelagius</i>
	オオタカ	<i>Accipiter gentilis</i>
	ツミ	<i>A. gujaris</i>
	ハイタカ	<i>A. nisus</i>
	ケアシノスリ	<i>Buteo lagopus</i>
	ノスリ	<i>B. buteo</i>
	クマタカ	<i>Spizaetus nipolensis</i>
	カラフトワシ	<i>Aquila clanga</i>
	ハイイロチュウヒ	<i>Circus cyaneus</i>
	チュウヒ	<i>C. aeruginosus</i>
ハヤブサ科	Falconidae	
	シロハヤブサ	<i>Falco rusticolus</i>
	ハヤブサ	<i>F. peregrinus</i>
	チゴハヤブサ	<i>F. subbuteo</i>
	コチョウゲンボウ	<i>F. columbarius</i>
	チョウゲンボウ	<i>F. tinnunculus</i>
ライチョウ科	Tetraonidae	
	エゾライチョウ	<i>Tetrastes bonasia</i>
キジ科	Phasianidae	
	ウズラ	<i>Coturnix coturnix</i>
	キジ (コウライキジ)	<i>Phasianus colchicus</i>
ツル科	Gruidae	
	タンチョウ	<i>Grus japonensis</i>
クイナ科	Rallidae	
	クイナ	<i>Rallus aquaticus</i>
	ヒメクイナ	<i>Porzana pusilla</i>
	バン	<i>Gallinula chloropus</i>
	ツルクイナ	<i>Gallicrex cinerea</i>
	オオバン	<i>Fulica atra</i>
チドリ科	Charadriidae	
	コチドリ	<i>Charadrius dubius</i>
	シロチドリ	<i>C. alexandrinus</i>
	メダイチドリ	<i>C. mangopus</i>
	ムナグロ	<i>Pluvialis dominica</i>
	ダイゼン	<i>P. squatarola</i>
シギ科	Scalophacidae	
	キョウジョシギ	<i>Arenaria interpres</i>
	トウネン	<i>Calidris ruficollis</i>

ヒバリシギ	<i>C. minutilla</i>
ハマシギ	<i>C. alpina</i>
オバシギ	<i>C. tenuirostris</i>
ミュビシギ	<i>Crocelkia alba</i>
キリアイ	<i>Limicola falcinellus</i>
ツルシギ	<i>Tringa erythropus</i>
アオアシシギ	<i>T. nebularia</i>
タカブシギ	<i>T. glareola</i>
キアシシギ	<i>T. brevipes</i>
イソシギ	<i>T. hypoleucos</i>
チュウシャクシギ	<i>Numenius phaeopus</i>
ヤマシギ	<i>Scolopax rusticola</i>
タシギ	<i>Gallinago gallinago</i>
オオジシギ	<i>G. hardwickii</i>
アオシギ	<i>G. solitaria</i>

ヒレアシシギ科 *Phalaropodidae*

アカエリヒレアシシギ *Phalaropus lobatus*

カモメ科

Laridae

ユリカモメ	<i>Larus ridibundus</i>
セグロカモメ	<i>L. argentatus</i>
オオセグロカモメ	<i>L. schistisagus</i>
ワシカモメ	<i>L. glaucescens</i>
シロカモメ	<i>L. hyperboreus</i>
アイスランドカモメ	<i>L. glaucoides</i>
カモメ	<i>L. canus</i>
ウミネコ	<i>L. crassirostris</i>
ミツユビカモメ	<i>L. tridactylus</i>
ヒメクビワカモメ	<i>L. roseus</i>
アジサシ	<i>Sterna hirundo</i>

ウミスズメ科

Alcidae

ウミガラス	<i>Uria aalge</i>
ハシブトウミガラス	<i>U. lomvia</i>
ウミバト	<i>Cepphus columba</i>
ケイマフリ	<i>C. carbo</i>
マダラウミスズメ	<i>Brochyrampus marmoratus</i>
ウミスズメ	<i>Synthliboramphus antiquus</i>
エトロフウミスズメ	<i>Aeithya cristatella</i>
コウミスズメ	<i>A. pusilla</i>
ウミオウム	<i>A. psittacula</i>
ウトウ	<i>Cerorhinca monocerata</i>
ツノメドリ	<i>Fratercula corniculata</i>
エトピリカ	<i>Lunda cirrhata</i>

ハト科

Columbidae

キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>
アオバト	<i>Sphenurus sieboldii</i>

ホトトギス科

Cuculidae

ジュウイチ	<i>Cuculus fugax</i>
カッコウ	<i>C. canorus</i>

	ツツドリ	<i>C. saluratus</i>
	ホトトギス	<i>C. poliocephalus</i>
フクロウ科	Strigidae	
	シロフクロウ	<i>Nyctea scandiaca</i>
	ワシミミズク	<i>Bubo bubo</i>
	シマフクロウ	<i>Ketupa blakistoni</i>
	トラフズク	<i>Asio otus</i>
	コミミズク	<i>A. flammeus</i>
	コノハズク	<i>Otus scops</i>
	オオコノハズク	<i>O. bakkamoena</i>
	キンメフクロウ	<i>Aegolius funereus</i>
	アオハズク	<i>Ninox scutulata</i>
	フクロウ	<i>Strix uralensis</i>
ヨタカ科	Caprimulgidae	
	ヨタカ	<i>Caprimulgus indicus</i>
アマツバメ科	Apodidae	
	ハリオアマツバメ	<i>Chaetura caudcuta</i>
	アマツバメ	<i>Apus pacificus</i>
カワセミ科	Alcedinidae	
	ヤマセミ	<i>Ceryle lugubris</i>
	アカショウビン	<i>Halcyon coromanda</i>
	カワセミ	<i>Alcedo atthis</i>
ヤツガシラ科	Upupidae	
	ヤツガシラ	<i>Upupa epops</i>
キツツキ科	Picidae	
	アリスイ	<i>Jynx torquilla</i>
	ヤマゲラ	<i>Picus canus</i>
	クマゲラ	<i>Dryocopus martius</i>
	アカゲラ	<i>Dendrocopos major</i>
	オオアカゲラ	<i>D. leucotos</i>
	コアカゲラ	<i>D. minor</i>
	コゲラ	<i>D. kizuki</i>
ヒバリ科	Alaudidae	
	ヒバリ	<i>Alauda arvensis</i>
ツバメ科	Hirundinidae	
	ショウドウツバメ	<i>Riparia riparia</i>
	ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>
	コシアカツバメ	<i>H. daurica</i>
	イワツバメ	<i>Delichon urbica</i>
セキレイ科	Motacillidae	
	ツメナガセキレイ	<i>Motacilla flava</i>
	キセキレイ	<i>M. cinerea</i>
	ハクセキレイ	<i>M. alba</i>
	セグロセキレイ	<i>M. grandis</i>
	ビンズイ	<i>Anthus hodgsoni</i>
	タヒバリ	<i>A. spinoletta</i>
ヒヨドリ科	Pycnonotidae	
	ヒヨドリ	<i>Hypsipetes amaurotis</i>

モズ科	Laniidae	
	モズ	<i>Lanius bucephalus</i>
	アカモズ	<i>L. cristatus</i>
	オオモズ	<i>L. excubitor</i>
レンジャク科	Bombycillidae	
	キレンジャク	<i>Bombycilla garrulus</i>
	ヒレンジャク	<i>B. japonica</i>
カワガラス科	Cinclidae	
	カワガラス	<i>Cinclus pallasii</i>
ミソサザイ科	Troglodytidae	
	ミソサザイ	<i>Troglodytes troglodytes</i>
イワヒバリ科	Prunellidae	
	イワヒバリ	<i>Prunella collaris</i>
	カヤクグリ	<i>P. rubida</i>
ヒタキ科	Muscicapidae	
	コマドリ	<i>Erithacus akahige</i>
	ノゴマ	<i>E. calliope</i>
	コルリ	<i>E. cyane</i>
	ルリビタキ	<i>Tarsiger cyanurus</i>
	クコジョウビタキ	<i>Phoenicurus ochruros</i>
	ジョウビタキ	<i>P. aureus</i>
	ノビタキ	<i>Saxicola torquata</i>
	イソヒヨドリ	<i>Monticola solitarius</i>
	マミジロ	<i>Turdus sibiricus</i>
	トラツグミ	<i>T. dauma</i>
	クコツグミ	<i>T. cardis</i>
	アカハラ	<i>T. chrysolaus</i>
	シロハラ	<i>T. pallidus</i>
	マミチャジナイ	<i>T. obscurus</i>
	ツグミ	<i>T. naumanni</i>
	ヤブサメ	<i>Cettia squameiceps</i>
	ウグイス	<i>C. diphone</i>
	エゾセンニュウ	<i>Locustella fasciolata</i>
	シマセンニュウ	<i>L. ochotensis</i>
	マキノセンニュウ	<i>L. lanceolata</i>
	コヨシキリ	<i>Acrocephalus bistrigiceps</i>
	オオヨシキリ	<i>A. arundinaceus</i>
	メボソムシクイ	<i>Phylloscopus borealis</i>
	エゾムシクイ	<i>P. tenellipes</i>
	センダイムシクイ	<i>P. occipitalis</i>
	キクイタダキ	<i>Regulus regulus</i>
	キビタキ	<i>Ficedula narcissina</i>
	オオルリ	<i>Cyanoptila cyanomelana</i>
	サメビタキ	<i>Muscicapa sibirica</i>
	コサメビタキ	<i>M. latirostris</i>
エナガ科	Aegithalidae	
	エナガ	<i>Aegithalos caudatus</i>
シジュウカラ科	Paridae	

	ハシブトガラ	<i>Parus palustris</i>
	コガラ	<i>P. montanus</i>
	ヒガラ	<i>P. ater</i>
	ヤマガラ	<i>P. varius</i>
	シジュウカラ	<i>Parus major</i>
ゴジュウカラ科	Sittidae	
	ゴジュウカラ	<i>Sitta europaea</i>
キバシリ科	Certhiidae	
	キバシリ	<i>Certhia familiaris</i>
メジロ科	Zosteropidae	
	メジロ	<i>Zosterops japonica</i>
ホオジロ科	Emberizidae	
	シラガホオジロ	<i>Emberiza leucacephala</i>
	ホオジロ	<i>E. cioides</i>
	カシラダカ	<i>E. rustica</i>
	ミヤマホオジロ	<i>E. elegans</i>
	シマアオジ	<i>E. aureola</i>
	アオジ	<i>E. spodocephala</i>
	クロジ	<i>E. variabilis</i>
	オオジュリン	<i>E. schoeniclus</i>
	ユキホオジロ	<i>Plectrophenax nivalis</i>
アトリ科	Fringillidae	
	アトリ	<i>Fringilla montifringilla</i>
	カワラヒワ	<i>Carduelis sinica</i>
	マヒワ	<i>C. spinus</i>
	ベニヒワ	<i>Acanthis flammea</i>
	ハギマシコ	<i>Leucosticte arctoa</i>
	オオマシコ	<i>Carpodacus ruseus</i>
	ギンザンマシコ	<i>Pinicola enucleator</i>
	イスカ	<i>Loxia curvirostra</i>
	ナキイスカ	<i>L. leucoptera</i>
	ベニマシコ	<i>Uragus sibiricus</i>
	ウソ	<i>Pyrrhula pyrrhula</i>
	イカル	<i>Eophona personata</i>
	シメ	<i>Coccothraustes coccothraustes</i>
ハタオドリ科	Placeidae	
	ニュウナイスズメ	<i>Passer rutilan</i>
	スズメ	<i>P. montanus</i>
ムクドリ科	Sturnidae	
	コムクドリ	<i>Sturnus philippensis</i>
	ムクドリ	<i>S. cineraceus</i>
カラス科	Corvidae	
	カケス	<i>Carrulus glandarius</i>
	ホシボソガラス	<i>Nucifraga caryocatactes</i>
	ハシボソガラス	<i>Corvus corone</i>
	ハシブトガラス	<i>C. macrorhynchos</i>
	ワタリガラス	<i>C. corax</i>

引用文献・参考文献

No.	著者	発行	論文名	書名	発行者
1	(社)北海道自然保護協会	1983		知床横断道路に関わる自然環境保全緊急対策調査報告書：151pp	(社)北海道自然保護協会
2	オジロワシ・オオワシ合同調査グループ	1982		オジロワシ・オオワシ一斉調査報告、12pp	オジロワシ・オオワシ合同調査グループ
3	オジロワシ・オオワシ合同調査グループ	1988		オジロワシ・オオワシ一斉調査報告-第3報一、28pp	オジロワシ・オオワシ合同調査グループ
4	オジロワシ・オオワシ合同調査班	1980		オジロワシ・オオワシ一斉調査報告、17pp	
5	阿部永	1980	4ヒグマの分布	第2回自然環境保全基礎調査(哺乳類)全国版(その2)	(財)日本野生生物研究センター
6	永田洋平	1956	知床半島(その三)	野鳥21(6):388-394	日本野鳥の会
7	永田洋平	1972	主として北海道東部におけるシマフクロウの生態について	釧路市立郷土博物館報217:37-43	釧路市立郷土博物館
8	環境庁	1985		遠音別岳原生自然環境保全地域調査報告書	環境庁
9	久万田敏夫		知床半島の昆虫類		
10	大飼哲夫	1954	知床半島の動物	網走道立公園知床半島学術調査報告、64-69	
11	広瀬孝男	1978	羅臼町の鳥-ラウス温泉周辺の4年間の記録	北海道野鳥だより31:2-5	北海道野鳥愛護会
12	高橋剛一郎・安田伸生・西沢茂雄	1986	知床半島ルシヤ川の低ダム群に設置した簡易魚道について(I)	治山31(6):12-14	
13	高橋剛一郎・安田伸生・西沢茂雄	1986	知床半島ルシヤ川の低ダム群に設置した簡易魚道について(II)	治山31(7):12-14	
14	山中正実	1986	知床国立公園のヒグマの将来を考える	ヒグマ21:31-34	ヒグマの会
15	森信也	1967	斜里町管内の鳥類相について	知床博物館研究報告1、1-10	知床博物館
16	森信也	1980	オジロワシの繁殖生態	日鳥学誌29:47-68	日本鳥学会
17	占部智恵子・矢部恒品・山中正実・根本昌彦・三戸望・市川聡	1987	知床岬におけるヒグマによる夏期の採食地利用様式について(予報)	知床博物館研究報告8	知床博物館

No.	著 者	発 行	論 文 名	書 名	発 行 者
18	前田喜四雄・川道美枝子	1991	斜里町における樹洞性コウモリ調査	知床博物館研究報告 12 : 55-58	知床博物館
19	帯広畜産大学	1962		帯広畜産大学知床半島学術調査団報告書第1報 : 103 pp	
20	帯広畜産大学	1963		帯広畜産大学知床半島学術調査団報告	北海道林務局
21	中川元	1982	知床半島先端部の鳥類	知床博物館研究報告 4	知床博物館
22	中川元	1985	知床半島西海岸におけるウミウの繁殖について	知床博物館研究報告 7 : 7-12	知床博物館
23	中川元	1988	知床の保護を考えるー知床国右林伐採問題を契機にー	北海道の自然 27 : 40-46	(社) 北海道自然保護協会
24	中川元	1988	知床をフィールドとした生物教育	生物教育 28 (3, 4) : 150-153	
25	中川元	1991	知床博物館所蔵の翼手目標本について	知床博物館研究報告 12 : 53-54	知床博物館
26	中川元	1991	知床半島のオオワシと渡りルート	北海道の自然と生物 5 : 9-12	かや書房
27	中川元・山中正実・森信也・成清美智代・田沢道広	1987	知床半島で実施したヒグマの観察会について	知床博物館研究報告 8	知床博物館
28	藤巻裕蔵	1985	知床半島鳥類調査記録、1965年の調査から	知床博物館研究報告 7 : 13-16	知床博物館
29	北海道	1978		第2回自然環境保全基礎調査動物分布調査報告書 (淡水魚類) : 325 pp	北海道
30	北海道	1978		動物分布調査報告書 (淡水魚類) 付属資料 : 124 pp	北海道
31	北海道	1981		知床半島自然生態系総合調査報告書 (動物編)	
32	北海道環境科学研究センター	1995		ヒグマ・エゾシカ生息実態調査報告書 I 野生動物分布等実態調査 (1991~1993年度)	北海道環境科学研究センター
33	北海道教育委員会	1967		知床半島特別調査報告ー北海道文化財シリーズ第9集 : 84 pp	北海道教育委員会
34	北海道教育委員会	1979		オオワシ・オジロワシ特別調査報告書、63 pp	北海道教育委員会
35	北海道教育庁振興部文化課	1977		昭和50・51年度天然記念物エゾシマフクロウ・クマゲラ特別調査報告書	北海道教育庁振興部文化課
36	北海道保険環境部自然	1990		野生動物分布等実態調査報告書クマゲラ生	北海道保険環境部自然保護課

No.	保護課 著者	発行	論文名	熊等調査報告書：109pp 書名	発行者
37	北海道保険環境部自然保護課	1990		野生動物分布等実態調査報告書シマフクロウ生態等調査報告書	北海道保険環境部自然保護課
38	北海道保険環境部自然保護課	1990		野生動物分布等実態調査報告書シマフクロウ・クマゲアラアンケート調査結果：51pp	北海道保険環境部自然保護課
39	北海道保険環境部自然保護課	1991		野生動物分布等実態調査報告書ヒグマ・エゾシカ個体数調査：93pp	北海道保険環境部自然保護課
40	北大ヒグマ研究グループ	1982	第3章地の涯のヒグマを追う	エゾヒグマ－その生活を探る	汐文社
41	北尾邦伸	1987	2 知床問題を考える	林業経済'87-9：7-16	
42	綿貫豊・近藤憲久・中川元	1988	北海道周辺における海鳥繁殖地の現状	日鳥学誌37：17-32	日本鳥学会
43	野生生物情報センター編	1988		知床からの出発－伐採問題の教訓をどう生かすか－302pp	共同文化社
No.	著者	発行	論文名	書名	発行者
44	村上隆広	1994	知床国立公園観別・岩尾別地域におけるピジターとヒグマの関係	ひぐま通信2号	北大ヒグマ研究グループ
45	武元博幸他	1994	1991年度知床半島ヒグマ生態調査報告書	ひぐま通信2号	北大ヒグマ研究グループ
46	村上隆広	1994	1992年度ルシヤ・テツパンベツ調査	ひぐま通信2号	北大ヒグマ研究グループ
47	高野秀三	1962	知床半島の鳥類について	帯広畜産大学知床半島学術調査団報告第一報	帯広畜産大学
48	高野秀三	1962	知床半島の昆虫類(1)	帯広畜産大学知床半島学術調査団報告第一報	帯広畜産大学
49	九万田敏夫	1969	知床の昆虫 複雑な垂直分布	山と旅No.37	山と旅社
50		1980	知床半島のトガリネズミ、ネズミ類の採集報告－初冬－	知床博物館研究報告2、39-42	知床博物館
51	井上 寿	1976	知床半島のゴミムシ類(第3報)	昆虫と自然11(8)：29-30	
52	伊藤邦昭		北海道知床半島の蝶	新昆虫11(5)：2-6	
53	中川元	1985	知床半島中央部の鳥類	知床博物館研究報告7、17-20	知床博物館
54	太田英利他	1985	北海道東部の爬虫類－知床博物館のコレクションから	知床博物館研究報告7、1-6	知床博物館

No.	著 者	発行	論 文 名	書 名	発 行 者
55	矢部恒晶他	1990	知床半島におけるエゾシカの個体群動態・食性・越冬地の利用様式および自然教育への活用法に関する調査報告(昭和63年度)	知床博物館研究報告11、1-20	知床博物館
56		1990	知床半島羅臼町管内の鳥類リスト	知床博物館研究報告11、21-28	知床博物館
57	小合信也	1990	知床のカタツムリについて	知床博物館研究報告11、29-33	知床博物館
58	前田喜四夫他	1993	斜里町における樹洞性コウモリ調査(1992年)	知床博物館研究報告14、9-16	知床博物館
59	中野繁他	1993	知床半島の河川から得られたエゾ/ハナカジカおよびミミズハゼ	知床博物館研究報告14、33-36	知床博物館
60	大森司紀之・中川元編著	1988		知床の動物 原生的自然環境下の脊椎動物群集とその保護	北大図書刊行会
61	前田喜四夫他	1991	斜里町における樹洞性コウモリ調査(1992年)	知床博物館研究報告12、55-57	知床博物館

3章 ルシャ・テッパンベツ川流域鳥類調査

1. 鳥類相調査

1) 目的

調査地域周辺の鳥類相の把握（河口域）

2) 調査方法

調査地域とその周辺域における鳥類相を明らかにするため、ライントランセクト法（ラインセンサス法）による調査を行った。また、本調査と比較する意味で、知床周辺の鳥類相に関する既存資料の収集を行い、当地域の鳥類相に関する検討を行った。

ライントランセクト法は調査地域内に一定のコースを設定し、コース上をゆっくりと歩行しながら、出現した鳥類の種数・羽数・性別・幼成鳥の別を記録する方法である。ここで、センサス幅については、調査地に樹林帯が含まれることを考慮して、片側25m（コース両側では50m）を採用した。また、本調査では種リストの作成を主目的としたため、センサス範囲外であっても調査域内の種については補足データーとして記録するように努めた。センサスはボンベツ・ルシャ川間（海岸林道）、ルシャ川流域（河口）、テッパンベツ川流域（右岸林道）の3コースで実施した。なお、調査時間は原則的に午前5:00より午前10:00までの間に限定し、昼行性鳥類を主な対象として行った。

調査期日は1995年8月から11月である。調査は毎月1回のペースで合計4回行い、原則として1回の調査は2日間連続して実施した。今回の調査は地理的な要因が大きく関与してか、天候不順な日が多く繁殖や採餌行動などの生態観察を十分に行うことができなかった。調査日は以下の通りである。（種リスト調査）

	調 査 日	天 候	特 記 事 項
第一回	1995. 8. 8	曇り／晴れ	先に現地入りしていたカメラマンにシマフクロウとオジロワシの体羽を、ルシャ川の最上流堰にて拾得したとの報告を受ける。
第二回	1995. 8. 9	曇り／晴れ	
	1995. 9. 28	晴れ／雨	カラフトマスの遡上個体多数（ルシャ、テッパンベツ）
第三回	1995. 9. 29	曇り／雨	
	1995. 10. 19	曇り／雨	カラフトマス、シロザケの遡上が多数みられる。 ルシャ川河口付近にてヒグマの幼獣を観察。
第四回	1995. 10. 20	曇り	
	1995. 11. 21	曇り・強風	ボンシュンカリ河口付近にてヒグマの成獣を観察 シロザケの遡上多数。
	1995. 11. 23	曇り・小雪	

なお、10月18日と11月19日には、同様の調査地で出現個体数をカウントし、優占度の把握を試みた。（優占度調査）

3) 調査結果

3-1 種リスト調査結果

調査日に雨や雪、強風の日が多かったため日照時間や気温が鳥の行動に大きく影響し、出現率や優先度などに大きな影響が出ることが予測されたため、今回は鳥類リストの作成を主としたとりまとめを行った。

種リスト調査では、調査地域とその周辺で9目21科56種の鳥類の生息が確認された(表1)。このうち月毎の種数が最も多いのは8月の42種であったが、オオタカやクマタカなどといった留鳥と思われる種の裏付けがコンスタントに取れていないことから、実際の生息種数はそれ以上である可能性が高い。また、比較的出現種数が少ない9月から11月も、陸上の調査だけでは把握することが難しく冬季に渡来する種が多い海鳥類を中心に、実際の種数は調査結果よりも多いことが予想される。

生息が確認された鳥類を調査結果及び既存資料等により、渡り区分及び繁殖区分をを行うと(表2)のようになる。ただし、調査回数が少ないため判断しかねる種があることに留意する必要がある。

今回の調査において以下の特筆すべき成果を得た。

a) シラガホオジロ

シラガホオジロはシベリア中央部から千島列島までに繁殖し、中央アジアから中国に越冬する鳥で、日本にも旅鳥または冬鳥として渡来するが多くない。調査地での正確な記録はおそらく始めてである。

b) ツメナガホオジロ

ユーラシア大陸や北アメリカなど、北極圏のツンドラで繁殖し、大陸内部で越冬する鳥である冬鳥で、日本にはごくまれに渡来するにすぎない。道内では春国岱や尾岱沼などで観察されているが、調査地での正確な記録はなかった。

c) マドラウミスズメ(繁殖期の記録)

8月にテッパンベツ河口近くの海上で15羽の群れが観察された。冬鳥としては一般種であるが、繁殖期の観察例は多くない。繁殖は内陸部の樹上で、知床に近い藻琴山山麓で1961年に抱卵中の雌が捕獲された記録がある。以来正確な繁殖の記録はないが、知床半島で繁殖している可能性が示唆された。

d) オオワシ幼鳥(繁殖期の記録)

オオワシはアジア北東部に分布するわが国最大のワシタカで、国内希少野生動植物種や天然記念物に指定されている。カムチャッカ半島、オホーツク海北部沿岸、シャンタル諸島、樺太北部、ベーリング海沿岸などで繁殖し、ロシア南部沿岸地方、朝鮮半島、北日本などに冬鳥として渡来するが、とくに知床半島は多数個体が越冬することで有名である。

繁殖地の一つであるカムチャッカ半島では河川流域や沿岸部の大径木や崖に営巣し、4月上旬から5月に産卵、8月から9月に幼鳥が巣立つとされている。本来越冬地であるわが国で、繁殖期中(8月)にこの種を観察することは極めて珍しく、とくに全身幼羽(1才齢未満の羽衣)の状態であったことは国内での繁殖の可能性を示唆するものであり、今後更なる実態調査が必要であると思われる。

(表1) ルシャ・テッパンベツ川流域における月別鳥類リスト

		Aug	Sept	Oct	Nov
ウ科	Phalacrocoracidae				
ウミウ	Phalacrocorax filamentosus	○	○	○	○
ワシタカ科	Accipitridae				
トビ	Milvus migrans	○	○	○	○
オジロワシ	Haliaeetus albicilla	○	○	○	○
オオワシ	Haliaeetus pelagicus	○		○	○
オオタカ	Accipter gentilis		○	○	○
ノスリ	Buteo buteo	○	○	○	○
クマタカ	Spizaetus nipalensis		○		
ハヤブサ科	Falconidae				
ハヤブサ	Falco peregrinus	○	○		
ガンカモ科	Anatidae				
マガモ	Anas platyrhynchos	○	○	○	
コガモ	Anas crecca		○	○	
ヨシガモ	Anas falcata	○	○		
キンクロハジロ	Anas fuligula	○	○	○	○
クロガモ	Melanita nigra			○	○
シノリガモ	Histrionicus histrionicus	○	○	○	○
ホオジロガモ	Bucephala clangula		○	○	○
カワアイサ	Mergus merganser	○	○	○	○
シギ科	Scolophacidae				
キアシシギ	Tringa brevipes		○	○	
イソシギ	Tringa hypoleucos		○		
カモメ科	Laridae				
ユリカモメ	Larus ridibundus			○	○
ミツユビカモメ	Rissa tridactyla				
オオセグロカモメ	Larus schistisagus	○	○	○	○
シロカモメ	Larus hyperboreus		○		○
カモメ	Larus canus	○			
ウミネコ	Larus crassirostris	○	○		
アジサシ	Sterna hirundo	○			
ウミスズメ科	Alcidae				
マダラウミスズメ	Brachyramphus marmoratus	○			

ハト科 Columbidae					
キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>	○	○		
アオバト	<i>Sphenurus sieboldii</i>		○	○	
フクロウ科 Strigidae					
シマフクロウ	<i>Ketupa blakistoni</i>	(○)			
フクロウ	<i>Strix uralensis</i>	○	○		
アマツバメ科 Apodidae					
アマツバメ	<i>Apus pacificus</i>	○	○		
キツツキ科 Picidae					
ヤマゲラ	<i>Picus canus</i>	○			
クマゲラ	<i>Dryocopus martius</i>	(○)		○	○
アカゲラ	<i>Dendrocopos major</i>	○	○	○	○
コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>	○	○	○	
ツバメ科 Hirundinidae					
イワツバメ	<i>Delichon urbica</i>	○	○		
セキレイ科 Motacillidae					
キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>	○			
ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>	○			
ビンズイ	<i>Anthus hodgsoni</i>	○	○		
モズ科 Laniidae					
モズ	<i>Lanius bucephalus</i>	○	○		
カワガラス科 Cinclidae					
カワガラス	<i>Cinclus pallasii</i>	○	○	○	○
ヒタキ科 Muscicapidae					
ノビタキ	<i>Saxicola torquata</i>	○			
トラツグミ	<i>Turdus dauma</i>	○			
ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>		○	○	
ウグイス	<i>Cettia diphone</i>				
シジュウカラ科 Paridae					
ハシブトガラ	<i>Parus palustris</i>	○	○	○	○
シジュウカラ	<i>Parus major</i>	○	○	○	○
ホオジロ科 Emberizidae					
シラガホオジロ	<i>Emberiza leucocephala</i>				○
ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>	○	○	○	
ツメナガホオジロ	<i>Emberiza lapponicus</i>				○
アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>	○	○	○	○

アトリ科 Fringillidae

カワラヒワ	Carduelis sinica	○	○	○	○
イカル	Eophona personata	○			

ハタオリドリ科 Ploceidae

ニューナイスズメ	Passer rutilans	○	○		
----------	-----------------	---	---	--	--

カラス科 Corvidae

カケス	Garrulus glandarius	○	○	○	○
ハシボソガラス	Corvus corone	○	○	○	○
ハシブトガラス	Corvus macrorhynchos	○		○	○

○ : 目視または声による確認

(○) : フィールドサインによる確認

(表 2) ルシャ・テッパンベツ周辺域で確認された鳥類の渡り区分及び繁殖区分

		渡り区分	繁殖区分
ウ科	Phalacrocoracidae		
ウミウ	Phalacrocorax filamentosus	S	b
ワシタカ科	Accipitridae		
トビ	Milvus migrans	R	b
オジロワシ	Haliaeetus albicilla	R (W)	b
オオワシ	Haliaeetus pelagicus	W (R)	c (b)
オオタカ	Accipter gentilis	R	b
ノスリ	Buteo buteo	R	b
クマタカ	Spizaetus nipalensis	R	b
ハヤブサ科	Falconidae		
ハヤブサ	Falco peregrinus	R	b
ガンカモ科	Anatidae		
マガモ	Anas platyrhynchos	R	b
コガモ	Anas crecca	W (R)	c
ヨシガモ	Anas falcata	R (W)	b
キンクロハジロ	Anas fuligula	W	c
クロガモ	Melanita nigra	W	c
シノリガモ	Histrionicus histrionicus	W (R)	b
ホオジロガモ	Bucephala clangula	W	c
カワアイサ	Mergus merganser	W (R)	b
シギ科	Scolopacidae		
キアシシギ	Tringa brevipes	T	c
イソシギ	Tringa hypoleucos	S	c

カモメ科 Laridae				
ユリカモメ	<i>Larus ridibundus</i>	T		c
オオセグロカモメ	<i>Larus schistisagus</i>	R		b
シロカモメ	<i>Larus hyperboreus</i>	W		c
カモメ	<i>Larus canus</i>	W		c
ウミネコ	<i>Larus crassirostris</i>	R		c
アジサシ	<i>Sterna hirundo</i>	T		c
ウミスズメ科 Alcidae				
マダラウミスズメ	<i>Brachyramphus marmoratus</i>	W(R)		c(b)
ハト科 Columbidae				
キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>	S		b
アオバト	<i>Sphenurus sieboldii</i>	S		b
フクロウ科 Strigidae				
シマフクロウ	<i>Ketupa blakistoni</i>	R		b
フクロウ	<i>Strix uralensis</i>	R		b
アマツバメ科 Apodidae				
アマツバメ	<i>Apus pacificus</i>	S		b
キツツキ科 Picidae				
ヤマゲラ	<i>Picus canus</i>	R		b
クマゲラ	<i>Dryocopus martius</i>	R		b
アカゲラ	<i>Dendrocopos major</i>	R		b
コゲラ	<i>Dendrocopos kizuki</i>	R		b
ツバメ科 Hirundinidae				
イワツバメ	<i>Delichon urbica</i>	S		b
セキレイ科 Motacillidae				
キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>	S		b
ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>	R		b
ビンズイ	<i>Anthus hodgsoni</i>	S		b
モズ科 Laniidae				
モズ	<i>Lanius bucephalus</i>	S		b
カワガラス科 Cinclidae				
カワガラス	<i>Cinclus pallasii</i>	R		b
ヒタキ科 Muscicapidae				
ノビタキ	<i>Saxicola torquata</i>	S		b
トラツグミ	<i>Turdus dauma</i>	S		c
ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>	W		c
ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	S		b
シジュウカラ科 Paridae				
ハシブトガラ	<i>Parus palustris</i>	R		b
シジュウカラ	<i>Parus major</i>	R		b
ホオジロ科 Emberizidae				
シラガホオジロ	<i>Emberiza leucocephala</i>	W		c
ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>	S		b
ツメナガホオジロ	<i>Emberiza lapponicus</i>	W		c
アオジ	<i>Emberiza spodocephala</i>	S		b

アトリ科 Fringillidae

カワラヒワ Carduelis sinica S b

イカル Eophona personata S b

ハタオリドリ科 Ploceidae

ニューナイスズメ Passer rutilans S b

カラス科 Corvidae

カケス Garrulus glandarius R b

ハシボソガラス Corvus corone S b

ハシブトガラス Corvus macrorhynchos S b

渡り区分	R：留鳥 季節により多少の移動はするが一年中ほぼ同地域で生活する S：夏鳥 春に南の地域から渡来し、繁殖をする鳥 W：冬鳥 北の地域で繁殖し、秋になると渡来して越冬する鳥 T：旅鳥 ある地域よりも北と南を移動するために、主に春と秋に通過する時にだけ見られる鳥
繁殖区分	a：繁殖を確認した b：繁殖は確認していないが、繁殖期の幼鳥確認などによりその地域周辺で繁殖していることが予想される c：その地域周辺で繁殖をしていないと思われる

3-2 優占度調査結果

優占度調査では33種の鳥類が記録された。今回は調査時期が、鳥類の繁殖期をはずれた10月、11月になったこと、強風、雨等の悪天のため、記録種数は少なかった。

知床半島全体については多くの鳥類調査がおこなわれており、それぞれの生息環境ごとの鳥類群集の特徴が明らかになりつつある。しかし、ルシャ・テッパンベツ地域に限った調査はおこなわれておらず、半島内他地域との生息鳥類の差は明らかではない。

森林性鳥類・草原性鳥類

海岸林道、テッパンベツ林道のラインセンサスにより記録した。17種が記録された。観察個体数の多かった種としてはハシボソガラス、ハシブトガラス、アオジ、エナガがあげられる。

カラス類2種は、留鳥と考えられ、魚・動物死体等を採食するため海岸に多い種である。調査時は、サケ、マスの遡上時期に当たっており、産卵後の死体が河岸、河口に多く見られた。それらをカラス類がついばむのも観察された。この時期には、サケ・マスの死体を採食するため、特に河岸や河口部に集中していた可能性が考えられる。

アオジは10月調査時に林縁、海岸草原や灌木林で多く観察された。アオジは全道の森林、原野などにごく普通に繁殖する種であり、知床半島でも個体数が多い。知床半島における既存の調査でも、低山帯では10%以上の高い優占度を示すことが多い（たとえば中川 1981・文献 31）。また、道東では10月上～中旬に、非常に多数のアオジが南への渡りの途中に通過することが知られている。今回の調査時はその時期に当たっていたため、観察数が多かったと考えられる。

エナガは群で移動しており、センサス時この群に遭遇したので多く観察された。エナガおよびハシブトガラ、シジュウカラ、ゴジュウカラ等のカラ類は森林性の留鳥として、知床半島全域の森林で広く観察されている。

河川性鳥類

ヤマセミ、キセキレイ、カワガラスが観察された。

ヤマセミは半島基部の規模の大きな河川にのみ繁殖し、半島部には少ないとされる（中川・1988、文献 60）。今回の調査で記録されたのは、渡り途中のものと考えられる。

カワガラスはルシャ川、テッパンベツ川、本別川のいずれでも観察された。知床半島の河川ではごく普通に棲息する種である。

キセキレイはルシャ川、テッパンベツ川で観察された。カワガラスと同様、知床半島の河川に普通に生息するものと考えられる。

海鳥類

知床沿岸は海鳥類の豊富な地域である。中川によれば、海鳥類は10月に姿を見せ始め、11月に増加するとされる。ルシャ沖の記録として中川は、オオハム、ミミカイツブリ、アカエリカイツブリ、ヒメウ、ウミスズメ、シノリガモ、ヒロードキンクロ、ウミアイサ、コオリガモ、オオセグロカモメ、ミツユビカ

モメ、セグロカモメを記録している。

今回の調査では、シロエリオオハム（オオハムの可能性もあり）、ウミウ、ヒメウ、シノリガモ、ホオジロガモ、ミコアイサ、ウミアイサ、ユリカモメ、セグロカモメ、オオセグロカモメ、シロカモメ、ウミネコ、ミツユビカモメの13種が観察された。定点センサスによれば、ウミアイサ、オオセグロカモメ、ミツユビカモメの個体数が多かった。ウミアイサは11月には500羽を越える群が沖合に見られた。

オオセグロカモメが、サケ・マスの死体を採食するのが見られた。またシノリガモはルシャ川河口の湛水部で盛んに潜水を繰り返す行動が観察された。さけますの卵を採食する行動と考えられる。

オジロワシ

10月には2羽（若鳥）、11月には3羽（成鳥2、若鳥1）が河口付近で見られた。

表3 鳥類調査結果（海岸林道）

調査地：海岸林道（ラインセンサス）

調査月日：1995年10月18

調査月日：1995年11月19

時間：

距離：2.45 km

No.	種名	10月			11月		
		個体数	優占度	N/km	個体数	優占度	N/km
1	シリカモ				1	11.1	0.41
2	トビ	1	0.7	0.41			
3	オジロワシ	1	0.7	0.41			
4	ユリカモメ	5	3.7	2.04	3	33.3	1.22
5	セグロカモメ	19	14.2	7.76			
6	オオセグロカモメ	25	18.7	10.20			
7	ウミネコ	1	0.7	0.41			
8	アマツバメ				2	22.2	0.82
9	アカゲラ	2	1.5	0.82			
10	コゲラ	3	2.2	1.22			
11	キセキレイ	1	0.7	0.41			
12	タヒバリ	8	6.0	3.27			
13	カワガラス	1	0.7	0.41	1	11.1	0.41
14	エナガ	10	7.5	4.08			
15	ハシブトガラ	12	9.0	4.90			
16	シジュウカラ	4	3.0	1.63			
17	アオジ	15	11.2	6.12			
18	ハシボソガラス	26	19.4	10.61			
19	ハシブトガラ				2	22.2	0.41
	（合計19種）	134	100.0	54.69	9	100.0	3.27

表4 鳥類調査結果（テッパンベツ川右岸林道）

調査地：テッパンベツ川右岸林道（ラインセンサス）

調査月日：1995年10月18日

調査月日：1995年11月19日

時間：

距離：0.8 km

No	種名	10月			11月		
		個体数	優占度	N/km	個体数	優占度	N/km
1	オジロワシ	1	3.3	1.25			
2	ユリカモメ				1	7.7	1.25
3	セグロカモメ				2	15.4	2.5
4	オオセグロカモメ				2	15.4	2.5
5	ヤマセミ				+		
6	コケラ	1	3.3	1.25			
7	カワガラス	2	6.7	2.5	2	15.4	2.5
8	ミソサザイ	2	6.7	2.5			
9	ウグイス	1	3.3	1.25			
10	エナガ	5	16.7	6.25			
11	ハシブトガラス	2	6.7	2.5			
12	シジュウカラ	1	3.3	1.25			
13	ゴジュウカラ	1	3.3	1.25			
14	アオジ	11	36.7	13.75			
15	クロジ	1	3.3	1.25			
16	カケス	1	3.3	1.25			
17	ハシボソガラス	1	3.3	1.25	3	23.1	3.75
18	ハシブトガラス				3	23.1	3.75
	（合計18種）	30	100.0	37.5	13	100.0	16.25

表5 鳥類調査結果（ルシャ河口）

調査地：ルシャ河口（定点センサス）

調査月日：1995年10月18 日

調査月日：1995年11月19 日

時間：60分間

No.	種名	10月			11月		
		個体数	優占度	N/km	個体数	優占度	N/km
1	*アビ類sp.	70	14.5				
2	ウミウ	5	1.0				
3	ヒメウ	1	0.2		1	0.0	
4	シノリカモ	12	2.5		13	1.2	
5	ホオジロカモ	2	0.4		6	0.5	
6	ミコアイサ				22	2.0	
7	ウミアイサ	120	24.8		505+	46.1	
8	トビ	1	0.2				
9	オジロワシ	2	0.4				
10	ユリカモメ	24	5.0		10	0.9	
11	セグロカモメ	21	4.3		64	5.8	
12	オオセグロカモメ	126	26.0		110	10.0	
13	シロカモメ	1	0.2				
14	ウミネコ	15	3.1		84	7.7	
15	ミツユビカモメ	62	12.8		280	25.6	
16	コゲラ	1	0.2				
17	カケス	1	0.2				
18	ハシボソガラス	18	3.7				
19	ハシブトガラス	2	0.4				
	（合計 19種）	484	100.0		1095	100.0	

*アビ類sp.：シロエリオオハムの可能性が高い

表6 現地調査出現種一覧

ルシャ・テッパンベツ現地調査出現鳥類一覧

No.	種名	海岸林道		テッパンベツ		ルシャ河口	
		10月	11月	10月	11月	10月	11月
1	シロエリオオハム					+	
2	ウミウ					+	
3	ヒメウ					+	+
4	シロリガモ		+			+	+
5	ホオジロガモ					+	+
6	ミコアイサ						+
7	ウミアイサ					+	+
8	トビ	+				+	
9	オジロワシ	+		+		+	
10	ユリカモメ	+	+		+	+	+
11	セグロカモメ	+			+	+	+
12	オオセグロカモメ	+			+	+	+
13	シロカモメ					+	
14	ウミネコ	+				+	+
15	ミツユビカモメ					+	+
16	アマツハメ		+				
17	ヤマセミ				+		
18	アカゲラ	+					
19	コゲラ	+		+		+	
20	キセキレイ	+					
21	タヒバリ	+					
22	ミソサザイ			+			
23	カワガラス	+	+	+	+		
24	ウグイス			+			
25	エナガ	+		+			
26	ハシブトガラ	+		+			
27	シジュウカラ	+		+			
28	ゴジュウカラ			+			
29	アオジ	+		+			
30	クロジ			+			
31	カケス			+		+	
32	ハシボソガラス	+		+	+	+	
33	ハシブトガラス		+		+	+	
	合計	16	5	13	7	18	10

2. 大型猛禽類の生息実態の把握

地域の自然度を評価する上での重要な環境指標動物である、大型猛禽類の生活実態の把握を試みた。今回は次の3項目にポイントを絞り、調査を実施した。

①地域定着性が高く、特に河川域を重要な採餌環境としている繁殖鳥、シマフクロウの生息実態

シマフクロウ (*Ketupa blakistoni*) は国内希少野生動植物種に指定されている大型の魚食性のフクロウで、地域定着性が高く大木の樹洞で営巣する。近年、河川改修や河口におけるウライ (サケマス捕獲用の梁) の設置などによる餌環境の悪化、森林伐採などによる営巣環境の悪化などによりその生息数は激減し、現在確認されている繁殖つがい数は僅か20余りにすぎない。

今回、シマフクロウの調査は調査区域内を流れる3河川流域の踏査と、河口付近における鳴声の聞き取り調査 (夜間)、そして区域内で操業中の漁民 (第19号番屋) への情報の聞き込みにより行なった。

8月8日に周辺地域を撮影フィールドにしているカメラマンに当日サシルイ川の最上流堰で拾得したというシマフクロウの羽毛の提供があった。検証の結果、少なくとも当年の換羽期に抜け落ちた成鳥の初列風切り羽であり、同種の当河川における生息が確認された。ルシャ川では以前第2砂防堰付近の河川敷でシマフクロウの足跡が確認されたことがあり (山本 私信)、半島羅臼側の河川と同様にこの時期河口域での活発な採餌行動があることが示唆されている。また、地域住民 (第19号番屋) に対して実施した聞き取り調査でも、11月22日に番屋裏の樹林帯で鳴いていたとの情報を得たことから海岸線付近にまで飛来してきている可能性も高い (鳴き交わしであるか、また、ルシャ川にて生息確認した個体と同一であるかなどは不明)。

調査区域内では砂防堰のある河川も含めて、秋冬期の重要な餌動物であろうサケマスの自然遡上が上流域まで観察された。しかしながら魚類密度は明らかに堰直下に形成されたプールで高く、また被捕食率が最も高いと思われる衰弱した魚や死体も周辺の浅瀬に集中しており、捕獲やスカベンジングの容易さからこの魚の遡上に伴いシマフクロウを含む魚食性の大型猛禽類がピンポイント的に集中する傾向があると思われる。この現象は本来河川流域に沿ってテリトリーを形成するシマフクロウにとって、異家族群間での採餌場の共有による占有領域の崩壊を促す結果となり、良い傾向とは言い難い。個体群をつがい単位で分散させ、さらに幼鳥の自然分散の不全による親つがいを中心とした同心円型占有領域の形成を阻止することは、血縁の濃縮に歯止めをかけるための常套手段である。

調査区域の主要河川すべてに合計6個の巣箱が設置されているが、ここ数年来 (平成5年を最後に) これらの利用は認められておらず、また天然樹洞による繁殖の有無や場所の特定がなされていない。また、個体識別や行動圏、地域内総個体数も十分に調査されておらず、調査区域内の2つ以上の河川にまたがって同一つがいの占有領域が形成されている可能性さえある。特にルシャ川とテッパンベツ川の中流河口域は近接しており、鳥が尾根越えを交流している可能性は高い。11月22日、23日にはボンシュンカリ川とルシャ川で巣箱の新設と掛け替え作業が行なわれたが、個体の情報は得られなかった。

前述したように調査地域におけるシマフクロウに関する信頼性の高い情報は非常に少ない。鳴き交わしの同時聞き取り調査などによる繁殖つがい数の把握、巣立ち後の幼鳥の確認等による繁殖状況の把握、そして天然営巣樹洞の搜索などによる営巣環境の基礎調査 (巣箱設置の必要性や有意義な設置場所を判断するために必須資料) は本希少種を保護管理するにあたっての急務である。

②オオワシ、オジロワシの遡上サケマスに対する餌的依存性（飛来数とサケマスの遡上量との有意関連性の検証）

（方法）調査区域内の主要河川であるテッパンベツ川、ルシャ川、ボンシュンカリ川の河口付近が広く見渡せる高台に観察地点を各1地点ずつ設け、双眼鏡及びプロミナーを用いて見通し範囲内に出現したオオワシ、オジロワシの行動を定点観測し記録する。また、隣接する観測地点の視野端を部分的に共有させることによって、少なくとも海岸線付近に出現した個体は観察者が無線で連絡を取り合うことによって連続して追跡観察できる体制をとった。調査時間は基本的に猛禽類の飛翔に重要な上昇気流が発生しやすいとされる午前10時から午後2時迄とした。

（結果）結果は（表7）のとおりである。

（表7）調査区域内で観察されたオオワシ、オジロワシの個体数の月別推移（同時確認、羽色、換羽状況などによる最小見積り数）

	オオワシ	合 計	オジロワシ	合 計
8 月	幼鳥 1	1	幼鳥 1、成鳥 1	2
9 月	未確認	0	幼鳥 3、成鳥 1	4
10 月	幼鳥 1	1	幼鳥 9、成鳥 1	10
11 月	幼鳥 1、成鳥 2	3	幼鳥 1、成鳥 1	2

オオワシ、オジロワシの渡来時期や越冬期の定着個体数は、一般に海水（流氷）の分布や規模、着岸時期などによって変動し、さらに餌として重要なスケソウダラの漁獲量にも大きく左右されるとされている。しかしながら、越冬個体数が最大となる1・2月の集中調査（一斉カウントなど）は各地で行なわれているものの、個体数の季節的推移を渡来早期から定点観測により緻密に記録した例や、ワシの到来よりも一足先にピークを迎える遡上サケマスへの餌的依存性などの基礎調査を実施した記録もほとんどない。

今回の調査では、少なくとも調査地内の河口・沿岸帯に出現したワシの総個体数はほぼ正確に把握できたと思われるが、最も渡来数が多いとされる12月以降期に調査区域内に立ち入ることが交通事情等により困難であったため、地域渡来数の時間的（季節的）分布を解明するには至らなかった。しかしながら、カラフトマスの遡上量の激増とほぼ期を同じくして、オジロワシの個体数が河口付近に集中し、特に採餌効率が比較的悪いと思われる幼鳥の絶好のハンティングエリアとなっている（表7）からも明かである。実際に、幼鳥（当歳齢）が河口付近の浅瀬からカラフトマスを捕食する場面や完全に打ち上げられたマスを若鳥が採餌（魚の傷み具合からスカベンジングであると思われる）している光景を観察することができた。このことから、少なくともオジロワシの若齢鳥にとって、容易に捕食可能な遡上魚はこの時期の重要な餌資源となっていることは明白である。オオワシについては今回採餌行動を観察する機会がなかったが、カムチャッカ半島ではオジロワシやイヌワシとともに越冬個体が遡上中のサケマスを活発に捕食している光景をこの時期日常的に観察できるという（E. G. ロブコフ 私信）から、早期に渡来したオオワシが同様の行動をとっている可能性もある。

調査区域内で観察されたオオワシとオジロワシは明らかに天候によって半島のオホーツク海側と根室海側を尾根越えにより行き来していることが推測される。10月、11月の調査で北および南西の強風雪がそれぞれ半日ずつ吹いた日があったが、ワシの個体数は明らかに風を避けるように変動した。また、ルシャ川とテッパンベツ川を分ける尾根の鞍部とボンシュンカリ川河口部東側斜面にダケカンバの大木があり、ワシの絶好のねぐら（パーチング・ツリー）

になっている。両種のワシはこの二本の樹を含めて数本のみを高頻度で使用し、逆にこのような場所が意外にも少ないことがわかった。これらの樹種はいずれも枝振りの良い（なおかつ枝間隔の広い）ダケカンバかトドマツの大木で、日当たりの良い尾根筋から樹高分ほど下ったところに位置していた。

知床半島で繁殖するオジロワシは10つがい前後とされ、北海道最大の繁殖地となっている。今回の調査でも、同じ巣から巣立ったと思われる当歳齢の幼鳥2羽と親鳥がテッパンベツ川河口付近で頻繁に観察され、付近に営巣地があることが示唆された。一般に知床半島の営巣地は海岸から500メートル以内にあるものが多いとされており、さらなる調査によりその場所を特定しておく必要がある。

また、前述したように、8月の調査においてオオワシの幼鳥が確認されており、同種の半島内での繁殖の可能性もあることから今後5、6月の営巣期を含めた確認調査が必要とされる。

③調査地周辺域で繁殖していると思われる、クマタカの生息実態

クマタカはインド、スリランカ、中国南半部、日本などの山岳部で繁殖する留鳥である。日本では北海道から九州までの山地に生息しているが、その生活形態は未だ不明な部分も多くその地域的差異も不明である。主に針葉樹に営巣し、クラッチサイズ（一腹卵数）は1である。個体数は多くなく、国内希少野生動植物種に指定されている。本州以南のクマタカの垂直分布は主に山頂付近まで樹林帯に覆われるいわゆる低山地帯が多く、その生活形態もヘビ、鳥類、小型哺乳類を主食とするなどいわゆる「山ワシ」として適応している。北海道にもクマタカが生息していることは明らかであったが、動植物の分布標高が本州のそれとは著しく異なる知床半島における生態はほとんど解明されていない。

今回の調査で、ルシャ・テッパンベツ川間の尾根にクマタカ1つがいが生息していることが明らかとなった。9月下旬の調査では成鳥1羽がオジロワシの幼鳥にモビングをかけ、下方から腹部を蹴りあげる荒々しい光景が観察された。また、11月には雌雄成鳥が並列して尾根上を旋回飛翔するなど、不完全ではあるがディスプレイ様の行動を見せるなど付近にて繁殖していることを強く示唆する行動を目撃した。オジロワシの繁殖地に隣接した場所で、互いに対する排斥行動を分析するなどしてテリトリーの立体構造を明かにすることは、両種の生息個体数を推測する上で不可欠である。

前述した大型猛禽類とはかなり異なった餌および営巣環境を必要とし、森林生態系の指標動物として重要であることから、本調査地を含む道内におけるクマタカの生息実態を早期に明らかにする必要がある。

第4部

総括

第4部 総括

1、植生に関する調査結果と考察

本調査において、調査対象区域のうち海岸部から標高 300～750mの稜線部に至る約 3,000haを50m×50mのメッシュ11,708個に区切って植生図を作成した。

その結果、当該地の多様な地形や特殊な地域気象（尾根越えの強風・常風等）を反映して、9タイプの植生がモザイク状に分布し、海岸近くには砂丘植生や風衝草原が見られ、その内側に針広混交林が広範囲に広がり、尾根から稜線部にササダケカンバ群集やエゾマツトドマツ群集、コケモモハイマツ群集が大小様々な面積サイズでパッチ状に分布していることが確認された。（植生図）

各植生タイプの面積割合は針広混交林の36%が最も多く、次いでササダケカンバ群集28%、コケモモハイマツ群集14%、エゾマツトドマツ群集12%となっている。

また、今回の踏査によってシダ8科19種を含む43目76科 270種の高等植物が確認された。

本調査区域の中心域を占める約1,200haの民有林や国有林では、その一部について過去、昭和20年代及び昭和40年代に択伐による森林施業が行われている。今回この伐採によるギャップ（林冠欠損部）動態の把握を航空写真（1968年及び1993年）の画像解析によって試みた。

その結果、ギャップ率は1968年の20.2%から1993年の4.5%に減少しており、伐採による影響から順調に回復していることが確認された。（写真-19）

（写真-19）過去の伐採地のギャップ修復状況 [テッパンベツ川中流域]



これらの調査結果から、本地域においては、標高 0 m の海岸部の砂丘植生から標高 300～1000m を越える稜線部の高山植生まで、極めて多様な植生が途切れることなく一体的に自然状況を保持していることが明らかになった。（写真－20）

（写真－20） 海岸から高山帯に至る自然植生の連なり



なお、本地域の広範囲を占める針広混交林は、北海道の最も代表的な森林であるが、北海道の多くの地域においては明治以来、農林業等の開拓が進められ、今では広面積の針広混交の自然林は知床を除きほとんど消滅している状況にある。

したがって、本地域は北海道の代表的な森林植生の保存地域として、また、森林生態系の長期観察フィールドとして極めて貴重な存在となっている。

2、動物に関する調査結果と考察

本地域における動物に関する特性は、サケ・マス類の遡上と自然産卵を可能としているルシャ、テッパンベツ、ポンベツの自然河川を重要な餌場の一つとしている大型哺乳類と猛禽類が豊富に生息していることと、このような本来の食物連鎖の姿が極めて良好な状態で維持されていることである。

[哺乳類]

知床の哺乳類を代表するヒグマについては、餌条件等良好な生息環境に恵まれた本地域は、知床半島の中でも特に生息密度が高いと考えられる。

本調査時においても10月20日にルシャ川河口近くで幼獣1頭(写真-21、22)を、また、11月21日にポンベツ川河口付近で成獣1頭を目撃した他、糞(写真-23、24)や足跡、カラフトマスの採食痕跡=半分に食いちぎられた死骸が確認された。(写真-25)

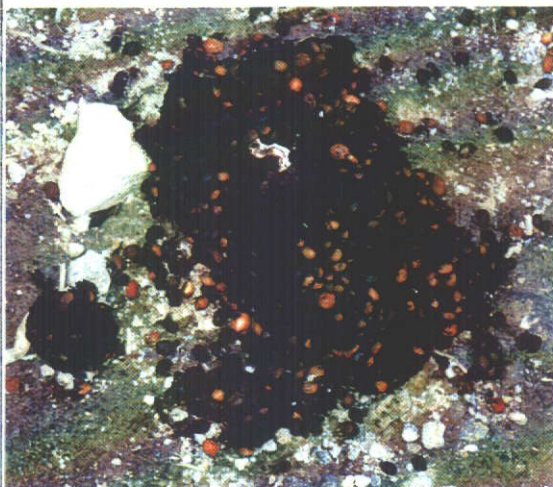
(写真-21) ルシャ川岸のヒグマ



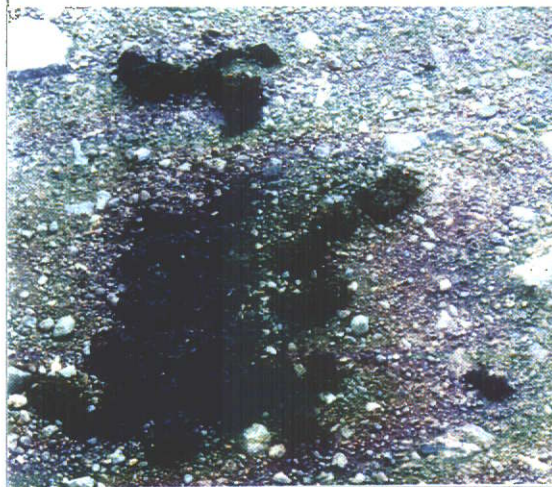
(写真-22) 同 ヒグマ



(写真-23) ヒグマの糞



(写真-24) ヒグマの糞



(写真-25) 採食痕跡=カラフトマスの死骸



知床岬を除き急峻な地形の多い知床半島においては、海岸から河口部に平坦地の広がる本地域は、エゾシカの生息地として重要な位置を占めている。海岸平坦部に広がるササ原や草地は冬から早春にかけての貴重な餌場と越冬地になっており、また、比較的傾斜の緩やかなルシャ、テッパンベツ川の流域の針広混交林は、エゾシカの冬期の泊まり場、無積雪期の餌場などとして広く利用されている。(写真-26)

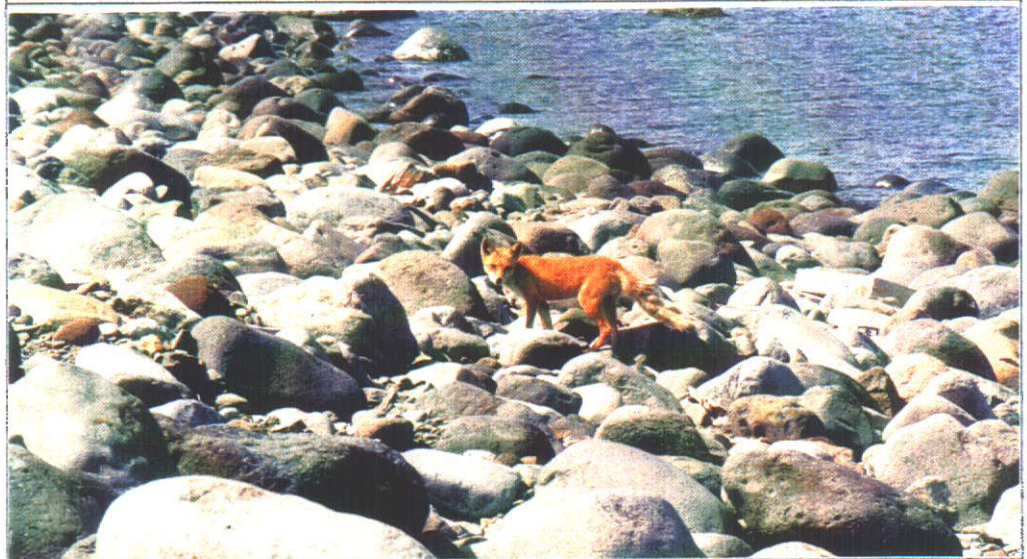
(写真-26) ルシャ川岸のエゾシカ



キタキツネは自然林地や高山よりも低地の農耕地周辺に多く生息しており、知床半島では半島基部を除きその生息密度は多くない。

今回調査においては9月28日にカラフトマスの死体を採食するためと思われる一頭がルシャ川河口近くの海岸で見られ（写真-27）、また、11月8日ルシャ川河口～ポンベツ川河口間の海岸平坦部で記録された。

（写真-27）海岸のエゾキツネ



〔一般鳥類〕

知床半島の鳥類については比較的古くから（1950年代）調査が行われており、文献調査では240種がリストアップされている。北海道内の大きな湖や干潟を含む地域では記録種数が200を超える場所も数か所知られているが、大きな湖や干潟を持たない知床半島での240種の記録は、海岸から高山帯に至る連続した原始的自然が維持されていることによる山岳や森林、沿岸海域の鳥類の多様性を示すものである。

今回の調査は、8月から11月までの短期間のものであり、また、調査時に雨や雪、強風など天候不順な日が多かったため、9目21科57種の確認にとどまったが、特記すべき種として、シラガホオジロ、ツメナガホオジロ、マダラウミスズメが記録された。

なお、過去の調査においてはクマゲラの生息も確認されている。

〔大型猛禽類〕

大型猛禽類は、地域の自然度を評価する上で重要な環境指標動物である。

「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存法」に基づき指定されている国内希少野

生動植物種の大型猛禽類で、従来より北海道で観察された6種のうちイヌワシを除く5種（わしたか科：オオタカ、オジロワシ、オオワシ、クマタカ・ふくろう科：シマフクロウ）が今回の調査で確認された。

食物連鎖の頂点に位置し、広い生息域を必要とするこの種の大型猛禽類が見られること、また、「海ワシ」であるオジロワシ、オオワシはもとより、本来「山ワシ」としての生活形態を持つクマタカが確認されたことは、当地の多様な生態系を如実に示すものといえる。

*シマフクロウ

本地域は、以前からシマフクロウの生息地として知られていたところである。

今回の調査においては、個体の視認はできなかったが、羽毛（8月8日当年換羽期の成鳥初列風切り羽）及び鳴き声の聞き取り（11月22日：近接番屋住人）によりその生息があらためて確認された。

なお、本地域内では昭和59年から環境庁による保護増殖事業が実施されており、昭和60年、61年、平成元年、4年及び5年に計6羽の巣立雛が確認されている。

*オジロワシ

従来より知床半島における生息、繁殖が確認されており、半島における営巣つがいは10前後とされている。

今回の調査では、最も飛来数が多いとされる12月以降期の調査がなされていないが、10月の調査時に幼鳥9羽、成鳥1羽が確認されており、これにより調査地内の河口・沿岸に出現した個体数はほぼ正確に把握できたものと思われる。

なお、テッパンベツ川河口付近で同じ巣から巣立ったと思われる幼鳥2羽と成鳥が頻繁に観察され、付近に営巣地があることが示唆された。

また、幼鳥（当歳齢）が河口付近の浅瀬からカラフトマスを捕食する場面や、打ち上げられた魚を採餌する若鳥が観察されたことから、オジロワシの若齢鳥にとって、サケマス類はこの時期の重要な餌資源となっていることは明白であり、容易に捕食可能なサケマス類が豊富に遡上するルシャ、テッパンベツ等の河川が存在は大変に貴重である。

*オオワシ

オオワシはアジア北東部に分布するわが国最大のワシタカ類である。

北海道から北日本に冬鳥として渡来し、特に知床半島は多数個体が飛来越冬することでも有名である。（ウトロ側で最も多い観察記録は1976年2月4日の218羽（中川1988）である。）

今回の調査では8月、10月に幼鳥1羽、11月に幼鳥1羽、成鳥2羽が確認された。

なお、繁殖期中の8月にオオワシが観察されることは極めて珍しく、特に観察された幼鳥が全身幼羽（1才齢未満の羽衣）の状態であったことは、今後さらなる実態調査が必要であるが当地におけるオオワシの繁殖の可能性を示唆するものとして特記される。

＊クマタカ

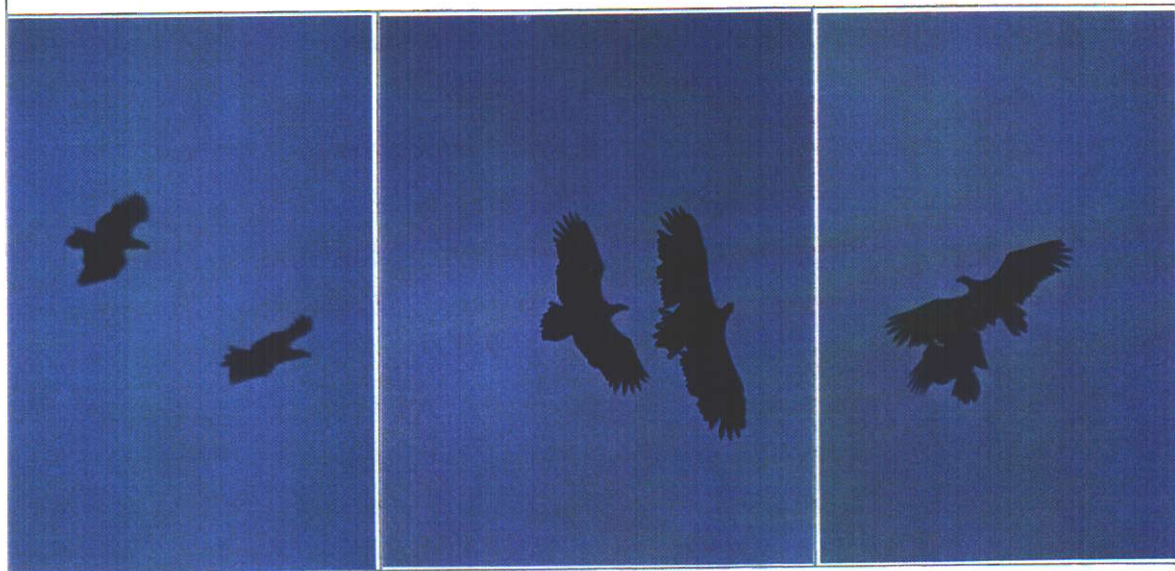
インドから中国南部、日本などの山岳部で繁殖する留鳥の大型猛禽類である。北海道での生息は知られていたが、知床半島における生態はほとんど解明されていない。

今回の調査でルシャ・テッパンベツ両河川間の尾根に1つがいが生息していることが確認された。

なお、11月には雌雄成鳥が並列して旋回飛翔するなど不完全ではあるがディスプレイ様の行動が観察され、付近において繁殖していることを強く示唆するものといえる。

また、9月の調査時には成鳥1羽がオジロワシの幼鳥にモビングをかけ、下方から腹を蹴り上げる荒々しい光景が観察されている。(写真-28~30)

(写真-28~30) クマタカとオジロワシ [モビング]



クマタカは本来「山ワシ」であり、オジロワシ、オオワシとは異なる餌及び営巣環境を必要とし、森林生態系の指標動物として重要であることから、オジロワシ、オオワシとのテリトリーの立体構造を含め、その生息実態、生態を把握解明する上で、当地域は極めて貴重な地域と言える。

3 ま と め

知床半島は千島火山群によって形成された複雑で険しい地形と、オホーツク海に突出した半島としての厳しい気象条件の故に、全国レベルで自然植生の占める割合の高い北海道でも最も原始的で豊かな自然が残された地域である。地域の広大さにおいては大雪山や阿寒の国立公園に席を譲るとしても、海から高山帯まで途切れることなく連続的に原生的自然環境が保持されていることと、人為による影響が極めて少ないことからして、生物多様性の保全の観点から、わが国の中でも極めて重要な地域の一つといえる。

ルシャ・テッパンベツ両河川の生態系を中心に、すぐれた自然生態系が維持された本地域の特徴は次のように要約される。

- ① ルシャ川、テッパンベツ川を中心として、知床半島の中でも最も大きく緩やかな地形を呈する原生流域である。
- ② 海岸部から高山帯まで、多様な植生タイプがモザイク状に連続して分布し、北海道の代表的な森林タイプである原生的な針広混交林がかなりの広がりをもって保持されている。
- ③ 大型哺乳類のヒグマ、エゾシカの生息密度が極めて高く、鳥類の生息種が極めて多いなど、野生動物の重要な生息地となっている。
- ④ 自然度評価の重要な指標動物であり、国内希少野生動植物種に指定されている大型猛禽類の5種が生息している。なお、従来より本地域において繁殖が確認されていたオジロワシ、シマフクロウに加え、今回オオワシ（日本での繁殖は未確認）とクマタカの繁殖の可能性を強く示唆する観察記録がなされた。
- ⑤ 知床半島でも数少ない、サケマス類の自然遡上・自然産卵の可能なルシャ、テッパンベツ、ボンベツの自然河川が当地域に集中し、本地域の自然生態系の骨格となっている。また、これら河川はオショロコマの生息密度も極めて高く、遡上するこれらの魚類は本地域の食物連鎖のピラミッド上、重要な基礎底辺を担い、ヒグマや大型猛禽類などの多種多様な野生動物の存在の基盤となっている。

このように本地域は、原始性の高い多様な森林植生と人為的影響の及ばぬ原生流域を保持し、遡上するサケマス類等の魚類を底辺とし、ヒグマや大型猛禽類を頂点とする食物連鎖、自然生態系が良好に維持されている地域であって、知床のみならずわが国でも他に類例を見ない原生的な自然環境地域である。

しかしながら本調査は、準備期間が少なく短期間の調査であり、必ずしも満足できる結果とはいえないものである。したがって、今後も引き続き継続的に調査がなされることが望まれる。特に今回調査で可能性が示唆されたオオワシ、クマタカの繁殖については、ぜひともその確認の調査が望まれ、また、北方地域の典型的森林タイプとしての針広混交林の遷移過程についても、長期の観察調査が望まれる。

また、本地域は、「国立公園特別保護地区」「国設鳥獣保護区・特別保護地区」に指定され、法的保護の網が被っているとはいえ、中心部に約1,200haの民有林を包含している。この民有林地についても、先に述べたように本地域の多様な生態系を担っているルシャ、テッパンベツ両河川の中下流域の重要部分を占め、ヒグマ、エゾシカ、大型猛禽類の主要な生息・繁殖域となっている。

このようなことから、民有林地も含め、ルシャ・テッパンベツ地域については、絶滅危惧種であるシマフクロウの繁殖期において、無秩序な人の入り込みを制限する対策を検討するなど、特に野生動物の生息環境の維持に留意する必要があると思われる。

