

平成 20 年度
知床世界自然遺産地域生態系調査報告会



主 催：環境省 釧路自然環境事務所
日 時：2009 年 2 月 4 日（水） 09：30～17：45
会 場：かでる 2・7 710 会議室

プログラム

09 : 30 - 09 : 35

挨拶 北沢克巳（環境省釧路自然環境事務所 所長）

趣旨説明 山中正実（知床財団 事務局長）

09 : 35 - 10 : 50

（ 氏名左上の°は報告者）

1、陸域生態系（エゾシカ・植生）

座長 梶 光一（東京農工大）・石川幸男（専修大道短大）

09:35 - 09:40

座長より調査概要紹介

09:40 - 09:55

エゾシカ・植生関連調査

- ・知床半島斜里側の沿岸域における希少・在来植物群落調査

°石川幸男（専修大道短大）・小平真佐夫（知床財団）

- ・知床岳・知床沼地区における利用による荒廃、ならびにエゾシカ採食圧のモニタリングサイト設定

°石川幸男（専修大道短大） 佐藤 謙（北海学園大） 内田暁友（知床博物館） 村上智子（村山ギソー（株））

- ・知床岬における植生回復試験調査区のモニタリング調査

村上智子（村山ギソー（株））・°石川幸男（専修大道短大）・佐藤 謙（北海学園大）・青井俊樹（岩手大）

09:55 - 10:05

平成 20 年度エゾシカ関連調査

°増田 泰・小平真佐夫・葛西真輔・山中正実（知床財団）

10:05 - 10:15

輪採制を用いた隣接地区におけるエゾシカ狩猟

°車田利夫（道環境研）

10:15 - 10:25

植物相及び希少植物関連調査

- ・知床の植物相—標本 DB 化への道

高橋英樹（北大総合博物館）（代理発表 °内田暁友（知床博物館））

- ・知床半島におけるシレットコスミレの分布

°内田暁友（知床博物館）・野別貴博（知床財団）

10:25 - 10:35

知床岬の植生調査および森林モニタリング調査

°渡辺 修（さっぽろ自然調査館）・石川幸男（専修大道短大）

10 : 35 - 10 : 50 質疑

10 : 50 - 11 : 00 ~ 休憩 ~

11 : 00 - 11 : 50

2、陸域生態系（鳥類・陸上哺乳類） 座長 梶 光一（東京農工大）

11:00 - 11:05

座長より調査概要紹介

11:05 - 11:15

知床半島に生息するケイマフリおよび海鳥の現状とその保護

°福田佳弘（知床海鳥研究会）

11:15 - 11:25

希少猛禽類にかかる調査について

°中川 元（知床博物館）

11:25 - 11:35

知床世界自然遺産地域 平成 20 年度ヒグマ関連調査の報告

°小平真佐夫・葛西真輔・増田 泰・山中正実（知床財団）・

増田隆一（北大院理学）・釣賀一二三・間野 勉（道環境研）

11 : 35 - 11 : 50 質疑

11 : 50 - 13 : 00 ~ 昼食 ~

13 : 00 - 13 : 50

3、河川生態系 座長 大泰司紀之（知床世界自然遺産地域科学委員会 委員長）

13:00 - 13:05

調査概要紹介

13:05 - 13:15

イワウベツ川における河川工作物改良効果の検証～サケ科魚類遡上調査について

°栗林貴光（ユニオンデータシステム（株））

13:15 - 13:25

知床半島サシルイ川の魚道改良に伴うシロザケ *Oncorhynchus keta* の産卵域の変化

°小宮山英重（野生鮭研究所）

13:25 - 13:35

知床自然遺産内地域におけるサケ属魚類の河川遡上動態と陸圏生態系への物質輸送に関する研究

°越野陽介・横山雄哉・吉原啓太（北大院水産）・野別貴博（知床財団）・

工藤秀明（北大院水産）・南川雅男（北大院地球科学）・帰山雅秀（北大院水産）

13 : 35 - 13 : 50 質疑

13 : 50 - 15 : 10

4、海洋生態系 座長 桜井泰憲（北大院水産）

13:50 - 13:55

座長より調査概要紹介

13:55 - 14:10

知床半島沿岸域のサイズ別クロロフィル a 濃度と基礎生産量

～ 現場観測と衛星観測からのアプローチ

◦塩本 明弘（東農大生物産業）・齋藤 誠一・平澤 享（北大院水産）

14:10 - 14:20

オホーツク海、サロマ湖、ウトロにおけるアイスアルジー

◦服部 寛（東海大）・A. Macminn（タスマニア大）豊田威信・野村大樹（北大低温研）

14:20 - 14:35

知床半島沿岸における浅海域生物相調査

◦五嶋聖治・矢部 衛（北大院水産）・阿部剛史（北大総合博）・小亀一弘（北大院理）・

千葉 晋・園田 武（東農大生物産業）・野別貴博（知床財団）

14:35 - 14:45

コンブ群落分布調査及びサケ科魚類 2 種の移動生態調査

・ 知床半島東部における漁期のコンブ群落の分布変化

南 憲吏（北大院環）・◦宮下和土（北大 FSC）・東条斉興（北大院環）・

安間洋樹（北大 FSC）・伊藤祐介（北大院環）・野別貴博（知床財団）

・ 知床半島周辺海域に回帰したカラフトマス(*Oncorhynchus gorbusha*)及びシロザケ(*O. keta*)の移動生態に関する研究

岳 雪蓮・水越麻仁・本多健太郎（北大院環）・野別貴博（知床財団）・

三谷曜子・◦宮下和土（北大 FSC）

14:45 - 14:55

知床における海生哺乳類の出現の季節変化と個体数

◦小林万里（東農大生物産業・北の海の動物センター）・笹森琴絵（北の海の動物センター）

14 : 55 - 15 : 10 質疑

15 : 10 - 15 : 20 ~ 休憩 ~

15 : 20 - 16 : 10

5、社会環境 座長 小林昭裕（専修大道短大）

15:20 - 15:25

座長より調査概要紹介

15:25 - 15:35

知床国立公園における自動車利用適正化について

◦中村 仁・高橋啓介（環境省）・小林昭裕（専修大学北海道短期大学）・
及川宏之（株式会社ドーコン）

15:35 - 15:45

知床五湖におけるガイドツアー参加に対する支払意志額の推定

◦庄子 康・椎名博之（北大院農）・久保雄広（北大農）

15:45 - 15:55

羅臼岳における携帯トイレに対する登山者の意識

◦愛甲哲也・庄子 康（北大院農）・山口和男（(有)自然環境コンサルタント）

15:55 - 16:10 質疑

16:10 - 17:40

6、総合討論 座長 大泰司紀之（知床世界自然遺産地域科学委員会 委員長）

- ・ 全体を通しての意見交換
- ・ 平成 22 年度以降の調査報告会の継続についての意見交換

17:40 - 17:45

閉会挨拶 北沢克巳（環境省釧路自然環境事務所 所長）

知床半島斜里側の沿岸域における希少・在来植物群落調査

○石川幸男（専修大道短大）・小平真佐夫（知床財団）

エゾシカによって著しい採食圧を受けている知床半島の海岸部の高茎草本群落やガンコウランなどの風衝地群落の現況を確認するために、2005年より調査が進められてきた。2005年には斜里側と羅臼側を網羅して在来植物の残存状況の概要が把握され、2006年には方形区を用いた組成調査が実施された。これらの調査によって、主要な残存地点が明らかになったことから、2007年には羅臼側海岸部を踏査し、これまでの調査地点も含めて調査区を固定化し、今後のシカ採食圧の変化をモニタリングしうる体制を整えた。2008年には昨年の羅臼側と同様に、斜里側の知床岬～カムイワッカ間を対象に、調査区を固定して組成調査を行った。

調査は8月15日から19日に実施され、固定調査地を設定したのは知床岬（文吉湾以南）～獅子岩間、イダシュベワタラ～カプルワタラ間、およびカムイワッカ川河口右岸側の半島部分の、大別して3地域である。当初に調査を予定していたカプルワタラ～ルシャ間では、海況が不良であったために調査が実施できなかった。

過年度の調査から残存程度が少ないと危惧された高茎草本群落を中心に確認を行った結果、知床岬～獅子岩間で3地点5方形区、イダシュベワタラ～カプルワタラ間では2006年の調査地点と方形区を含めて15地点27方形区、およびカムイワッカ川河口右岸側では1地点6方形区が設定された。したがって、合計19地点をGPSでマーキングし、38方形区で組成を確認するとともにその位置を写真で記録したことになる。今回に調査した斜里側において、高茎草本群落ならびに風衝地群落がよく残存している地点は獅子岩付近、イダシュベワタラ～mamushiの川間、カムイワッカ川河口右岸であった。

今回の調査で特筆される点は、レタラワタラ～mamushiの川間の岩礫の崩落地のトドマツ林に位置する地点（08S08）で風穴植生が確認されたことと、カムイワッカ川右岸の小半島地点（08S12）において、シカの影響をほぼ受けていないと推察される高茎草本群落がまとまって残存していたことの2点である。前者では岩礫上にトドマツが生育しているものの、その中心部にはトドマツを欠く直径100m程度の円形の裸地があり、調査地点はトドマツ分布域の下部に近い汀線間際に設定された。ここでは、岩塊の隙間にある冷気の吹き出し地点を中心とした場所がガンコウランによって密に被われ、汀線間際の岩峰上の気温が25.4 であったのに対して、その噴出し地点の気温は8.6 と著しく低かった。こうした風穴地は、知床半島の多様な植物群落の一形態を示すと考えられ、トドマツを欠く裸地部分を含めて全貌の把握が必要といえる。また、この場所と同様に海岸線近くに岩礫地が分布する地点はいくつか確認されていることから、植生の確認が必要であろう。後者の高茎草本群落はその広さが1ha程度であるとはいえ、エゾノヨロイグサ、エゾノシシウド、オニカサモチ、ホタルサイコなどのセリ科高茎草本に加え、エゾゼンテイカ、ススキ、アキタブキ、ナガバキタアザミなどの種も豊富に生育しており、世界遺産としての調査で確認されたなかではもっとも保存状態の良い海岸高茎草本群落といえる。

2008年までに固定化した方形区は、羅臼側を含めて67方形区（斜里側38ヵ所、羅臼側29ヵ所）になる。斜里側で2008年に確認できなかったカプルワタラ～ルシャ間において、固定化した方形区を設定することが2009年の課題である。

知床岳・知床沼地区における利用による荒廃、 ならびにエゾシカ採食圧のモニタリングサイト設定

°石川幸男（専修大道短大）・佐藤 謙（北海学園大）・
内田暁友（知床博物館）・村上智子（村山ギソー（株））

知床岳、知床沼地区には非公式の登山ルートがあるために、その利用者が植生に与える影響を把握することが求められる。同時に、一昨年度の遠音別岳周辺、昨年度の知床連山に引き続いて、今後のシカ採食圧を継続的にモニタリングする目的で低地から高山までをセットとして一連のモニタリングサイトを設定する必要があったことから、本調査は、両者を兼ねて実施された調査である。

調査は8月9日から12日にかけて実施されたが、悪天候のために知床岳には到達できず、知床沼に2カ所（SN1と2、標高約920m）、より下方の登山ルート沿いでダケカンバ主体の森林部分に1カ所のサイト（SN3、標高約400m）を設定した。このうちSN1とSN2（どちらも長さ24m、幅1m）は湿性草原に相当することから草本層の組成調査を実施し、SN3では混合ベルト法（長さ100m、幅4m）を用いて、上層の林木個体から下層の草本までを調査した。また、1980年代初頭の北海道の総合調査の際に、本報の著者の一人である佐藤を中心にしてミヤマハンノキ・ダケカンバ林に設定された調査区（SB-22、20m×5m、標高約770m）も、その場所を再現できたので組成を再測した。

知床沼においては、上の沼の西側に1カ所（SN1）、下の沼の北側で唯一のキャンプサイトとして利用されている場所に1カ所（SN2）、利用者の影響をモニタリングする帯状区を設定した。SN1は、佐藤が1980年代初頭に調査した場所とほぼ同じ場所を再現して設定された。佐藤の調査結果と比較すると両帯状区における登山者による踏みつけの影響は明らかであったものの、2004年にこの地を訪れた際の状況と比較した場合には、全般に大きな変化は確認されなかった。したがって、世界遺産指定以降は特段に利用状況の変化は認められなかった。

一方で知床沼へのシカの侵出は顕著であり、影響が強く懸念された。今回の調査では、従来は植生記載が不十分であった知床沼の植生の全貌を把握することも念頭においていた。佐藤の1980年代初頭の調査では悪天候のために沼の西岸のみを調査していたために、今回の調査では左岸側を確認したところ、シカの踏み跡が縦横に走り、採食跡もいくらか認められ、植物の生育期にシカが知床沼で採食していることは明らかといえる。佐藤が調査したSB-22においても林床のチシマザサが激減した一方でタカネノガリヤスが優占しており、踏圧につよいヒメスゲ等も被度が高かったことから、シカの影響を反映しているものと推察された。SN3でも林床植生は貧弱であったことから、すでにある程度はシカの採食を受けているものと推察された。

なお、SN3のある大崩れ（標高約400m）からSB-22までは、ウナキベツ川上流の大崩壊地の上縁にそってルートがつけられていることから、崩落の拡大が懸念されている。今回の調査では、2004年に撮影した写真と今回の写真を対比した結果、大きな変化は確認されなかったものの、定点からの写真撮影によって、変化を監視することが求められる。

知床岬における植生回復試験調査区のモニタリング調査

村上智子（村山ギソー（株））・石川幸男（専修大道短大）・
佐藤 謙（北海学園大）・青井俊樹（岩手大）

知床岬に生育する在来種の保護と回復を目的として防鹿柵を3ヵ所設置し、防鹿柵の内外に設置している固定方形区のモニタリング調査を継続している。

文吉湾に近いエオルシの山地高茎草本群落ではセリ科草本を主体とした群落の回復を、アブラコ湾のガンコウラン群落ではガンコウランを主体とした風衝地群落の回復を目指している。また、根室側の亜高山高茎草本群落ではシレトコトリカブトなどの亜高山草本の回復を目指している。

エオルシの山地高茎草本群落とアブラコ湾のガンコウラン群落では、防鹿柵の設置後6シーズンが経過し、根室側の亜高山高茎草本群落では4シーズンが経過した。いずれの区画でも柵内でも在来種の回復は緩やかに進んでいた。

本年の調査は8月14日と15日の両日に実施された。エオルシの山地高茎草本群落では、回復の目的としている多くの種の開花個体の増加がみられたが、セリ科植物ではやや減退が確認された。すなわち、カラフトニンジンとエゾノシシウドにおいて、昨年度は高被度でかつ開花結実が確認された調査区内で減退が目立っていた。このことの原因としては、これらの種が一度開花・結実すると枯死してしまう一稔草（一回結実性多年草）である可能性も考えられたものの、その実情は不明であり、今後もセリ科を含む山地高茎草本群落の組成を観察する必要がある。なお、エゾノシシウドと同属（*Coelopleurum*）のミヤマゼンコ、カラフトニンジンと同属（*Conioselinum*）のミヤマセンキュウは一稔草であることが知られている。

アブラコ湾のガンコウラン群落では、全般に回復の目的とする種の個体が増加しており、特にチシマセンブリでは未開花個体の増加が著しかった。

根室側の亜高山高茎草本群落では柵外に比べて柵内で群落高、植被率、種数が大きい傾向は昨年と同様であった。柵内の群落高は昨年より大きくなって変化がみられたものの、植被率と種数の面では昨年からの変化は柵内外ともにごくわずかであった。柵の設置以前に優占していたトウゲブキが依然として優勢である事が他の回復を妨げている可能性が考えられる。

平成 20 年度エゾシカ関連調査

°増田 泰・小平真佐夫・葛西真輔・山中正実（知床財団）

知床岬エゾシカ密度操作実験（捕獲作業）

本実験は特定管理地区である知床岬のエゾシカ越冬数を 3 ヶ年で半数以下に減らし、同地域に特徴的な植生群落の地域的絶滅を回避しようとする試みで、捕獲と並行してシカの越冬数低下に伴う植生変化のモニターも行われている。具体的な捕獲目標としては、同地域でのシカ越冬数を過去最高の 600 頭（航空カウント結果等から）とすると、1 年目に 150 頭、2 年目 100 頭、3 年目 60 頭のメス成獣を捕獲することで越冬数が 300 頭以下になると予測されている。初年度に当たる H19/20（2007/08）年冬には、メス成獣 120 頭捕獲（当初 150 頭。航空センサスの結果を受けて補正）を目標としたが 89 頭の捕獲に留まった。よって 2 年目の今年はメス成獣の最低捕獲目標を 120 頭に上方修正し、12 月の捕獲作業 3 回でメス 34 頭を捕獲した。今後は 3-4 月で目標数捕獲を目指す。

エゾシカ個体数動向

知床岬地区： H20（2008）年 3 月の航空カウントは 447 頭。上記作業で捕獲した 33 頭を加え、この冬の越冬数を 480 頭と推定した。前年（518 頭）、前々年（524 頭）とほぼ横ばい。密度操作の効果が出るのは H20/21 年冬からであり、この推定越冬数は想定内である。H20 年 4 月の自然死亡調査では 0 才 1 体の確認に留まったが、密度操作実験で捕獲した死体のほとんどがクマに消費され、回収時に発見できなくなっていることから、確認死体数は実際の自然死亡数を大きく下回ることが疑われる。

幌別・岩尾別地区： H20 年度秋は 4.5-5.5 頭/km と昨年（6-7 頭/km）より漸減。百メス比は 2006 年の最低期（10-17）に比較するとやや高い（28-34）。

ルサ・相泊地区： H20 年も過去同様、11 月まで 100 頭前後（8km 区間； 12.5 頭/km）で推移している。越冬群が移動してくるのはこれから（実施中）。

真鯉地区： H20 年 12 月に 0 頭、H21 年 1 月 17 日 32 頭。輪採制実施中の可猟区であるが、積雪量の増加とともに目撃数も増加している。

峯浜地区（羅臼側隣接地域）： 10 月に実施、約 3 頭/km で平年並み。

* 環境省・知床財団、斜里町・知床財団、羅臼町・知床財団、知床財団、北海道による実施。

輪採制を用いた隣接地区におけるエゾシカ狩猟

○車田 利夫（北海道環境科学研究センター）

近年のエゾシカ狩猟においては、大幅な規制緩和の実施に関わらず、捕獲数は頭打ちとなっている。捕獲数が伸びない理由の一つに、エゾシカの学習効果による捕獲効率の低下が挙げられる。これは、解禁当初は比較的捕獲しやすいが、連続して狩猟圧をかけ続けると、時間の経過とともにエゾシカが学習し、狩猟者が近づきにくい場所や発砲が禁止されている夜間に活動の場所や時間をシフトするため、捕獲しにくくなるというものである。この影響を低減する方法として、狩猟期間中に一定間隔でシカの警戒心を弱めるための禁猟期間を設ける一方、狩猟者の出猟機会を確保するため、可猟区を小ブロックに分割し、隣接するブロックの可猟期間を交互に設定するという「輪採制システム」が検討されてきた。

知床世界自然遺産地域に隣接する地域は、羅臼町及び斜里町側ともに一般狩猟が可能な地域であり、両町併せて年間 600 頭前後のエゾシカが捕獲されている。この地域でのエゾシカ狩猟は、知床半島エゾシカ保護管理計画に基づく、遺産地域隣接地区における個体数調整事業として位置付けられており、平成 19 年度には、隣接地区での捕獲数増加を図るため、道内で初めて輪採制が導入された。

平成 19 年度の輪採制では、羅臼町を 2 地区（A、B 地区）、斜里町を 3 地区（C、D、E 地区）に区分し、E 地区を除く各地区では、約 2 週間間隔で可猟期間と禁猟期間を交互に設定した。さらに、同じ町内の 2 地区の禁猟期間は重複しないように設定した。その結果、平成 19 年度の両町における狩猟努力量はほぼ例年並みが維持され、輪採制が狩猟者の出猟頻度に大きく影響することとはなかったと考えられた。しかし、羅臼町では、狩猟努力量が例年を大きく下回る時期があり、これは、従来羅臼町全体に投資されていた狩猟努力量を、面積の小さい A 地区だけでは吸収できなかったためと考えられた。羅臼町では、B 地区の捕獲効率が前年度より上昇したため、町内の捕獲数は前年度を上回った。斜里町では前年度の 2 倍の捕獲数となったが、これには従来禁猟区であった C 地区の新規開放など、輪採制以外の影響も大きいと考えられ、過去との比較に基づく輪採制の効果の検証はできなかった。禁猟期間の前後の捕獲効率を比較すると、多くの場合で禁猟期間後の捕獲効率の方が高くなっており、2 週間の禁猟にはエゾシカの警戒心を弱める効果があると考えられた。

以上のように、輪採制には捕獲数の増加に一定の効果があると考えられたことから、地域区分や禁猟期間の長さ等の一部変更を加えた上で、平成 20 年度にも継続実施しているところである。

知床の植物相—標本 DB 化への道

高橋英樹（北大総合博物館）（代理発表） 内田暁友（知床博物館）

これまで知床半島から報告された維管束植物（シダ植物以上）のうち半数近くの種類で証拠標本が引用されてこなかった。より完成度の高い知床半島の植物リストを作成するためには、証拠標本をまず確定することが必要である。

現在、北大総合博物館植物標本庫（SAPS）に保管されている植物標本の中から知床産標本を選び出し、ラベルデータを入力する作業とともに、北海学園大佐藤氏より寄贈された標本に整理番号を付与してデータ入力する作業を進めている。

2007 年度の作業で、合弁花類 1013 点のデータ入力を終えた。さらに 2007 年度から 2008 年度（今年度）にかけて、単子葉類 993 点、離弁花類 1149 点のデータを追加した。この結果、現時点ではシダ類・裸子植物を除く種子植物 3155 点の入力が終わった。さらに、最近採集された未整理標本が 1000 点近く残っている。来年度には、これら未整理標本と SAPS のシダ類・裸子植物標本の DB 化入力を終える予定であり、最終的には 4500 点近くからのデータベースが完成する。ただし証拠標本の再同定・精査は不完全であり、より完全な知床半島の植物リストを完成するには、さらに 1，2 年かかるであろう。

以下このデータベースを活用してできること（できそうなこと）と課題について述べる。

（１）知床半島域における植物種の現存量（個体数）の推定

採集しにくい条件（大きすぎる／小さすぎる個体サイズ、植物体に刺がある、岸壁・水中など特殊な生育地に生えるなど）が変わらない種類間でなら、採集量（標本点数）は植物種の現存量にほぼ比例するだろう。例：ラン科ハクサンチドリの標本点数は 14 点だが、同じラン科のキンセイランやサイハイランは 1 点しかない。知床半島域においては、ハクサンチドリに較べるとキンセイランやサイハイランがより希少であると推定できる。

（２）時代による植物種の現存量の変動（時間的なパターン）

調査者側の標本採集活力が時代によって変わらないならば可能だろう。現実には、時代によって調査活力や調査地域は変動するので、詳細に解析できる例はまれだろう。それでも、「キンセイランは 1948 年に一度採集されただけ」という事実から、当該地域から本種が絶滅したのかどうか、といった調査課題を設定することは可能だろう。

（３）植物種の自生地分布パターンの違い（空間的なパターン）

地理分布パターンの解析ができる可能性はより高い（半島基部～先端部、斜里／羅臼側）。ただし現地調査が半島域全体で網羅的に行われる必要がある。実際には、密に調査されている地域は限られているので、調査課題設定の上で有効なくらいかもしれない。

（＊）近隣地域データとの比較

千島列島南部、道東地域（例えば根室半島）などとの比較により、植物種の移動経路の推定などが可能。ここでも新たな研究調査課題設定のための基礎データとなりうる。

知床半島におけるシレトコスミレの分布

°内田暁友（知床博物館）・野別貴博（知床財団）

シレトコスミレは高山の風衝砂礫地に生育するスミレ科の多年生草本で、知床半島および南千島に分布する（Barkalov 2000）。知床半島で見られる植物では種としての分布域が最も限られており、北海道版レッドデータブック（北海道環境生活部環境室自然環境課 2001）で絶滅危急種（Vu）と判定された稀少植物であるとともに知床半島の象徴的な植物として親しまれている。

知床半島における産地については硫黄山と羅臼岳、遠音別岳の3産地があげられている（Nakai 1928; 吉村 1977; 靱山 1982）が、羅臼岳に関しては近年の確認がなく、現在確実な産地は硫黄山と遠音別岳の2産地である。

現存量についての定量的なデータは1980年代の遠音別岳のものがあるが（吉村 1983; 吉村・新庄 1985）、それ以降は調査されていない。また硫黄山ではこれまで調査が行われていなかった。シレトコスミレの知床半島全域での現状把握を行うため、2005-2006年に遠音別岳で、2007-2008年には硫黄山で現存量と分布域の全容を明らかにするため調査を行い、今後の増減の傾向を把握するために4つの方形区を設定してモニタリングサイトとした。

調査の結果、知床半島におけるシレトコスミレの成熟個体数（開花個体数）の合計は37,511個体であった。また生育地面積は10 km²未満であると推定され、知床半島のなかでも極めて限られた地域に集中して分布していた。

また硫黄山では2007、2008年の両年ともにシレトコスミレ分布地でエゾシカの新しい足跡がみられ、2008年には初めてエゾシカによる食痕が確認された。エゾシカには個体数は少ないものの、高山を夏季に定常的に利用しているものがあること、そして食痕のあったシレトコスミレ個体の周辺でみられたコマクサ、メアカンキンバイ、メアカンフスマに食痕がなかったことから、エゾシカが今後シレトコスミレを選択的に食べる可能性があることが明らかになった。

知床半島のシレトコスミレは生育地が2箇所に集中し生育面積も限られているため、エゾシカに食草として選択されれば速やかに絶滅の危機に瀕する可能性が高い。したがって数年は夏季（6-8月）にエゾシカ被食の有無についての監視が必要と考えられる。

知床岬の植生調査および森林モニタリング調査

北海道森林管理局

(調査・とりまとめ °渡辺 修(さっぽろ自然調査館)・石川幸男(専修大道短大))

■知床岬の植生分布とその変遷

[目的・方法] 知床岬の草原部では、エゾシカの被食圧の増大により植生の変化が見られ、各種の調査や実験が実施されてきている。本事業では、空中写真を元に知床沼以北の約 5400ha の 1980 年と 2008 年の植生を判読し、岬先端地区については植物相・群落・植生分布の現地調査の結果も合わせて、より詳細な植生図を作成する。

現地調査は 2008 年 8 月に実施し、302 種の植物を確認し、既存調査と合わせて 348 種の目録を作成した。また 28 調査区の群落調査結果と既存報告をもとに 15 群落に区分した。その際、ナガハグサ-オオスズメノカタビラ群落などの代償群落と、ハンゴンソウ・トウゲブキなどの忌避植物が増加している群落をエゾシカの急増による「偏向遷移群落」と定義して区分した。

[結果] 草原部分 83.5ha の植生区分のうち、1980 年には見られなかった偏向遷移群落が 27.6ha (33%) 存在していたのに対して、高茎草本群落は大幅に縮小していた。また 50.0ha 見られたササ群落では、ササの被覆面積・生育高が減少し、ヤマアワ-ササ群落の増加やハンゴンソウのパッチの増加などの変化が見られた。

■知床岬森林実験区(エゾシカ防除)のモニタリング調査と森林構造の変化

[目的・方法] 2004 年に岬地区の混交林に設置された森林調査区(囲い区・対照区、各 1ha)の再測調査を実施し、2005 年の毎木調査結果からの 3 年間の変化についてまとめた。再測は、樹高 2m 以上の全個体と、稚樹・林床植生を対象に実施した。

[結果] 囲い区は生立木 586 本・総胸高直径断面積(BA)48.1 m²、対照区は生立木 1095 本・BA 48.7 m²で、3 年間で本数はそれぞれ約 5%減少したが、BA は約 1%増加した。両調査区とも、すでに設定以前にエゾシカによる樹皮剥ぎの影響を強く受けており、3 年間の枯死・成長動態に大きな差は認められなかった。ただ、前回多数の枯死個体が見られたナナカマド・イチイなどのエゾシカの選好性が高い種はこの 3 年でも約 3 分の 1 が枯死しており、設定以前の被食の影響が残っていると推察された。

樹高 2m 以上への新規加入個体は、対照区ではトドマツのみで広葉樹は確認されなかったが、囲い区ではシウリザクラなど 12 本が確認された。これらは主に萌芽によるものだった。樹高 30cm 以上の稚樹調査では、囲い区で 41 本(0.33 本/m²)の広葉樹が確認されているため(対照区は 0 本)、エゾシカの除去により、徐々に実生更新も増加してくると期待される。

知床半島に生息するケイマフリおよび海鳥の現状とその保護

福田佳弘（知床海鳥研究会）

ケイマフリの国内での繁殖地は、青森県と岩手県の一部と北海道の根室半島・道南の松前小島・天売島そして知床半島である。知床半島では、主に西側の斜里町側でのみ繁殖し、その周辺の海域に生息している。

これまでの繁殖期における生息確認調査の結果の最大個体数は、2002年から2006年の間では約130羽から140羽であったが、2007年には107羽そして2008年には98羽と100羽を切ってしまった。

その減少の原因のひとつとして、世界遺産に指定される前後から増加した高速で航行するクルーザー型の観光船の影響が考えられている。観光クルーザーの航路がケイマフリの繁殖する崖や生息する海域と重なっていることから、航行による採餌活動や繁殖活動への影響が懸念されている。

観光船の接近による影響の1例として、2005年は7巣の繁殖が確認されていた知床五湖の断崖では営巣地に約10m以内に接近し「ケイマフリの営巣地」であるとスピーカーから大音量でアナウンスしていた。その結果、2006年はこの場所での営巣の確認ができなかった。2007年と2008年には1巣のみの確認であったが、いずれも繁殖期の途中で巣への出入りが確認できなくなり営巣途中で放棄してしまった可能性がある。

観光クルーザー以外の影響として、海流や海中の環境の変化などによる餌資源の減少などが考えられるが、その因果関係については明らかにされた研究はない。

一方、知床半島で繁殖するケイマフリ以外の海鳥類は2008年の調査の結果は、ウミウ628巣・ウミネコ220巣・オオセグロカモメ1154巣であった。近年、繁殖地にヒグマが侵入し雛を捕食している。2008年の例では、知床五湖の断崖のウミネコ繁殖地・知床岬に近いオオセグロカモメ繁殖地の文吉湾離岸堤でヒグマが上陸して雛を捕食していたという目撃情報があった。また、フレペの滝では、オオセグロカモメが2006年に385巣が確認されていたが、育雛期の7月にヒグマが侵入しほとんどの雛を捕食してしまった。その後、2007年には136巣と2008年は1巣と激減してしまった。これは、ヒグマの侵入し雛を捕食した影響が出ていると考えられる。

今回の発表では、環境省の委託調査等で行ってきたケイマフリおよび海鳥類についての調査と保護の現状そして今後の課題についてお話したいと考えています。

希少猛禽類にかかる調査について

中川 元（斜里町立知床博物館）

知床半島では 29 種の猛禽類の生息が確認されている。うち 12 種が環境省のレッドリスト記載種であり、「種の保存法」による国内希少野生動植物種には 8 種が指定されている。高次捕食者である猛禽類が海岸や森林など様々な環境に生息していることは知床の生態系の特徴を示しており、オオワシ、シマフクロウなど国際的希少種の生息地となっていることは、知床が世界自然遺産の登録基準（生物多様性）を満たす要件の一つとなっている。知床において希少猛禽類の生息状況のモニタリングを継続し、その評価に基づく保全上の対策を実施して行くことは世界遺産地域の保護管理上重要である。

オジロワシの繁殖状況については地元研究者らによって 1960 年代より調査が行われており、1988 年からは繁殖成功率や生産力等も調べられてきた。2004 年にはモニタリング調査グループが発足し、現在半島に生息する繁殖つがいの約 7 割（18 つがい前後）について毎年繁殖状況が調べられている。

シマフクロウの生息状況調査は環境省の給餌等事業（1995 年以降は保護増殖事業）が始まった 1980 年代半ばより研究者らによって行われ、繁殖状況や巣箱の利用状況、営巣環境や餌資源のほか、標識調査による幼鳥の移動・分散等が調べられてきた。

オオワシとオジロワシの越冬状況については 1970 年代後半より地元教育委員会や研究者らによるカウント調査等が始まり、80 年代半ば以降は合同調査グループによる北日本一円のカウント調査や環境省による生息状況調査、日露共同の渡り調査等も行われ、渡来数や越冬分布の変動、渡りルート、越冬地間の移動などが明らかにされてきた。2006 年からはオオワシとオジロワシの保護増殖事業のもとに、越冬個体数調査、自然採食環境餌資源調査、人為的餌資源影響把握調査等が道内のワシ類越冬地一円で実施されている。

越冬のためにロシア極東から北海道に渡来するオオワシとオジロワシは、知床半島など道東の越冬地から国後・択捉両島や道北への季節的移動があり、また餌資源の変化に伴う道東の各越冬地間の移動もある。このため知床半島で越冬するオオワシ・オジロワシの生息状況の把握と評価には道東各地と北方四島を含む道内一円の広域的調査を同時に行うことが重要である。

希少猛禽類の調査は未だ充分とは言えないが、これまで行われてきた各種調査結果の概要について報告する。

知床世界自然遺産地域 平成 20 年度ヒグマ関連調査の報告

°小平真佐夫・葛西真輔・増田 泰・山中正実（財団法人知床財団）・
増田隆一（北大院理学）・釣賀一二三・間野 勉（道環境研）

今年度は北海道国際航空寄付事業の知床キムンカムイプロジェクト最終年として、GPS テレメトリー装着と位置データ取得、遺伝的分析を行った。

学術捕獲では 6 台のバレルトラップによる 317.5 ワナ日の捕獲努力でヒグマ 6 頭を捕獲し、メス成獣 3 頭とオス成獣 2 頭に GPS 首輪を装着した。うち 2 台が中途脱落し、3 頭をモニター中である。前年度、前々年度の装着個体は故障・中途脱落・死亡などで 5 台を回収、未回収は 7 台である。未回収の原因は脱落装置の作動不良と電池故障による。これらの対策として、今年度から他メーカーの脱落装置を採用し、作動不良のバックアップとして木綿ベルトを併用した。結果、首輪の中途脱落は増える傾向となるが、故障による首輪の回収不能は避けられる見通しとなった。年間行動圏を推定するには装着期間不十分とはいえ、本年度はオス成獣の行動圏（ $n=3$ ）データが得られた。うち 2 頭は予測通りにメス成獣の平均年間行動圏（MCP で 52.2 km^2 ）の 2 倍から 3 倍（ $100\text{--}157 \text{ km}^2$ ）の行動圏であり、保護区内部のルシャから保護区外の農地、あるいは斜里町から脊梁山脈を越えて羅臼町へと広がっていた。残り 1 頭のそれはメス成獣とあまり変わらなかった（14 か月装着； 63.2 km^2 ）が、季節的に行動圏内の利用地域が異なるメスに比較し、行動圏をまんべんなく利用する傾向があった。

DNA 分析に関し、前年報告（斜里・羅臼町における 1998-2005 年捕獲 147 個体の分析）以降、ミトコンドリア DNA 分析では範囲を道東地域に広げて 105 個体分（1998-2006 年捕獲）の標本を追加し、マイクロサテライト DNA 分析では標本数はそのまま分析する遺伝子領域を 8 か所から 18 か所に増加し、これまでの 2 グループ間（半島部 vs. 半島基部）に加えて 3 グループ間（斜里半島部 vs. 斜里基部 vs. 羅臼）の比較を行った。

ミトコンドリア DNA 分析の結果、道東地域では知床半島で大半を占める道東グループ（HB10, 11, 12, 13）が半分程度（47.9%）で、道北-道央グループ（HB01, 02; 52.1%）と混在しており、系統では道北-道央グループの HB02（49.3%）が最も多かった。また知床半島で優先する系統（HB11）は道東広域で優先する系統（HB02, 13）と異なり、面積当たりでは道東地域のなかで知床半島の遺伝的多様度が最も高かった。

マイクロサテライト DNA 分析の結果、斜里半島部と斜里基部間には遺伝的な差が見られなかったが、斜里半島部と羅臼間、斜里基部と羅臼間には差があった。脊梁山脈が地理的障壁となり、距離的に短い山脈越えの遺伝子交流より、山脈の斜里側、羅臼側それぞれでの遺伝子交流のほうが比較的盛んであることが推測された。

イワウベツ川における河川工作物改良効果の検証～サケ科魚類遡上調査について

北海道森林管理局（調査・とりまとめ 〇栗林貴光（エコデザインシステム株））

■目的

イワウベツ川支流の赤イ川、ピリカベツ川に設置されている治山ダムのうち、平成 18 年度、平成 19 年度に改良した箇所について、改良効果の検証を目的としてサケ科魚類の遡上状況調査、及び河床変動調査を実施した。

■調査方法

遡上調査は平成 20 年 8 月から平成 21 年 1 月の期間中に 10 回実施した。調査区間はイワウベツ川、及び支流の赤イ川、ピリカベツ川のサケ科魚類の遡上可能区間とし、対象魚種はサクラマス、カラフトマス、シロザケを調査対象とした。調査は河口部のサケ・マス孵化場から約 100m 単位の小区間を設定し、それぞれの区間内の個体数と産卵床数を目視によりカウントした。また河床変動調査は、改良したダムの縦横断測量、水深、流速、礫構成について調査をした。

■調査結果

遡上調査の結果を対象魚種別にみると、サクラマスは河口部の孵化場での捕獲が始まる 8 月までに河川内に遡上した親魚の確認を期待したが、産卵床も含め確認する事が出来なかった。サクラマス 0～1 歳魚については各所で水中の観察により確認されている。

カラフトマスは、9/4 に孵化場から 500 尾が遡上放流され、第 2 回調査（9/8）～第 4 調査（10/6）までの期間に河川内で確認された。遡上確認数のピークは第 2 回調査（9/8）のカラフトマス親魚 200 尾である。遡上分布ではイワウベツ川の本流域で河口から約 2.2km の地点が上流端でありピリカベツ川合流点まで達しなかった。赤イ川では上流端の鋼製治山ダムまで到達しており、途中 2 箇所の改良箇所（孵化場導水管、H18 改良治山ダム）を正常に通過していることを確認した。産卵床は河口から 0.4km～0.6km の平瀬や淵、同じく河口から 1.1km の赤イ川合流点付近に多く確認された。

シロザケは孵化場での捕獲期間が終了した 10/23 以降から遡上可能となり、イワウベツ川全体での確認数は第 7 回調査（11/17）の 173 尾をピークに、その後は減少し第 9 回調査（12/26）までに河川内に確認されなくなった。遡上分布はカラフトマスとほぼ同様の傾向が見られ、イワウベツ川のシロザケ確認最上流区間は河口から約 2.4km の地点であり、ピリカベツ川合流点まで達していなかった。赤イ川では上流端の鋼製治山ダムまで到達しており、途中 2 箇所の改良箇所を正常に通過していることを確認した。

河床変動調査については、前年度の調査実績と比較して大きな変化は見られなかった。

知床半島サシルイ川の魚道改良に伴うシロザケ *Oncorhynchus keta* の産卵域の変化

小宮山英重（野生鮭研究所）

1970 年代知床半島羅臼町内を流れるサシルイ川の下流域（河口から 100～400m の範囲内）に、北海道所管のダムが 2 基設けられ、それぞれに魚道が設置された。サシルイ川には 5 種のサケ科魚類（シロザケ、カラフトマス、サクラマス・ヤマメ、オショロコマ、アメマス）が生息している。2003 年度から 2008 年度までに北海道が行った 5 回の調査で、アメマスを除く 4 種が自然産卵で再生産を繰り返していることが分かった。ただし、カラフトマスとシロザケの 2 種は、魚道があるにもかかわらず 2 基目のダムの上流域まで遡上し、産卵することが困難であることも明らかになった。そこで、これら 2 種をダムの上流域での再生産も可能にさせるため 2007 年度の冬季に魚道の改良工事が行われた。改良の要点は、魚道を遡上する魚が空中を飛び上がるのではなく、水中を泳いで上れる構造にしたことである。今回は、その改良効果の程度についてシロザケを対象とした調査結果から報告する。

調査は、8 月下旬から 1 月上旬まで行った。約 2 週間間隔で河川を踏査し、生体および産卵床の分布と数を記録した。基本的に 1 調査区を流路長 100m とし、さらに 2 基のダムを調査区の区切りとして調査した。サケ科魚類の 1 匹のメスが完成させた産卵床は、平面的に見ると長楕円形の形状で、浮石状態の砂礫が塚状に積み上げられた構造をしている。それらの産卵床のうち、塚の部分およびその上流部のくぼみの表面を構成する大小の砂礫の表面が 2 週間以内に魚によって動かされたと判定できる色調であること、および塚部分の固さの程度が流水で積み上げられた砂礫の川底よりも十分にやわらかいもの（産卵床の塚表面の直下 20-30cm の位置に卵が産み込まれていると推定できる固さのもの）を 1 個の「新しい産卵床」として記録した。卵を 1 度も産みこむことなく産卵床造成初期の段階で産卵行動が中断された（メス親魚が、ヒグマ・ワシ類・人などによって持ち去られた）産卵床や時間が 2 週間以上経過したサケ科魚類の古い産卵床の上にオショロコマが複数の産卵床（産卵床群）を造成したため一見しただけではシロザケの新しい産卵床と見間違える構造のものなどは、動かされた砂礫の範囲、塚を構成する砂礫のサイズ、砂礫を移動させた方向、塚を構成する砂礫を動かしたメスのサイズなどを推定しながらシロザケの卵が産みこまれている新しい産卵床との識別を行った。複数のシロザケが産卵床を重複させるため計数が困難な場所は、調査のたびに産卵床を写真で記録し、河床表面の礫の分布や構造の変化で前回の調査以降に造成された新しい産卵床が否かを判定した。

調査の結果、サシルイ川に遡上したシロザケのうち下流側に設置された第一ダムの上流に遡上した生体数は改修前に比べ 2 倍となり、産卵床数は 4～5 倍となった。また改修前は、上流側に設置された第二ダムの上流域に遡上できたシロザケは皆無であったが、改修後は遡上し、産卵したシロザケを記録することができた。産卵域の上限は河口から約 1,900m 地点（標高 64m）となり、改修前の約 5.8 倍の距離となった。これらの結果から魚道を改良したことによりダムの上流域で再生産するシロザケが増えたという大まかな答えは得られた。ただし、個別の調査データを分析すると、自然現象としては説明できない（ひとつの仮説として密漁により川に遡上した親魚が大量に持ち去られたとするなら合理的となる）調査数値も同時に得られている。改修の効果の程度については、来年度以降の調査結果を踏まえた後に今年度の調査結果を再評価する必要があると考えられた。

知床世界自然遺産地域内におけるサケ属魚類の河川遡上動態と
陸圏生態系への物質輸送に関する研究

○越野陽介¹・横山雄哉¹・吉原啓太¹・野別貴博³・工藤秀明¹・南川雅男²・帰山雅秀¹

¹北海道大学大学院水産科学研究院, ²北海道大学大学院地球科学研究院, ³財団法人知床財団

カラフトマスの産卵遡上生態 超音波テレメトリーおよび遡上行動 24 時間調査の結果, 彼らの遡上行動は夜明け前後に活発化し, 河川滞在日数は 2006 年が 13.8 日, 2007 年が 7.8 日, 2008 年が 4.9 日と推定された。カラフトマスの遡上動態を台形近似法 (AUC 法) と最尤法による評価モデル (MLA 法) から算定した結果, 2006 年に約 58,000 個体, 2007 年に約 35,000 個体, 2008 年に約 10,000 個体と推定された。その推定精度は 22 - 30% と高く, これまでの知見 (4 - 59%; Hilborn et al. 1999) と変わらなかった。ルシャ川におけるカラフトマスの産卵床密度 (0.047 床 m^{-2} ~ 0.063 床 m^{-2}) および産卵環境収容力 (約 3,600 床) は, 推定遡上数に比べ著しく低かった。その理由として, 遡上数が産卵環境収容力を超えた場合, 産卵床の重複 (掘り返し) が起こるためと考えられた。

ヒグマによるカラフトマスの捕食行動 目視観察より, ルシャ川におけるヒグマの 1 時間あたりのカラフトマス捕食数は約 10 尾であり, その捕食行動パターンは, (a) 河川内 (47.0%) , (b) 河川から 5m 以内 (30.7%) , (c) 河川から 5m 以上 10m 以内 (6.2%) , (d) 河川から 10m 以上 30m 以内 (5.8%) および (e) 河川から 30m 以遠の陸域 (10.3%) で捕食する場合に区分された。すなわち, ヒグマはルシャ川ではカラフトマスを河畔 5m 以内で捕食するケースが多いといえる。

海起源物質の陸圏生態系への物質輸送 炭素 ($\delta^{13}\text{C}$)・窒素 ($\delta^{15}\text{N}$) 安定同位体比分析の結果, ルシャ川で採集したオシロコマおよび水生無脊椎動物の栄養段階はカラフトマスが遡上しないイワウベツ川支流シロイ川よりも高く, カラフトマスにより河川内に海洋由来の物質 (MDN) が輸送されていることが示された。特にオシロコマはカラフトマス卵の摂餌とともに両安定同位体比と肥満度の増加が見られた。GSA 法によりヒグマの食歴を解析した結果, 草本を主に摂食している個体や海洋由来の生物に依存している個体など, 食性に個体差が観察された。また, 河畔で採取したミミコウモリの $\delta^{15}\text{N}$ は著しく高かった (6.52‰) ことから, ヒグマが河畔林生態系へのベクターとして機能していることが示唆された。河畔から 10m 以内で採集したヤナギ、フキ、チシマザサも高い $\delta^{13}\text{C}$ と $\delta^{15}\text{N}$ を示した。このことは, カラフトマスによる MDN 物質輸送が河畔林生態系全体をカバーしている訳ではないものの, 陸圏生態系へ行われていることを示唆している。

知床半島沿岸域のサイズ別クロロフィル a 濃度と基礎生産量

°塩本明弘（東農大生物産業）

1．調査の目的

有光層内のサイズ別クロロフィル a 濃度と基礎生産量をモニタリングし、人工衛星によるクロロフィル a 画像からでは得られない基礎生産に関する知見を収集する。

2．試料と方法

本調査は北海道大学の練習船「うしお丸」による 2008 年 5 月 28 日～6 月 4 日の実習航海で実施した。知床半島の南側（根室海峡）と北側（オホーツク海）の、岸近くと沖合に各々 1 点ずつ設けた観測点において、表面の光を 100% として、100、37、17、1% の光の強さに相当する深さ（以後、光深度）から採水した。蛍光法（Welschmeyer, 1994）によるサイズ別（<2、2-10、>10 μ m）クロロフィル a 濃度（植物プランクトン現存量）、¹³C 法（Hama et al., 1983）を用いたサイズ別基礎生産量（1 日あたりの基礎生産量）の測定を行った。同時に、水温・塩分、栄養塩類濃度の測定も行った。

3．結果と考察

植物プランクトン群集の現存量（クロロフィル a の総濃度）は知床半島の北側と南側とで大差がみられなかったが、生産量（1% 光深度を除く）は北側の方が南側に比べて高かった。一方、南北両側において、岸近くの観測点の方が沖合の点に比べて、現存量、生産量ともに 2～3 倍程度高かった。したがって、植物プランクトン群集のもっている生産性は岸近くと沖合では差はないが、北側の方が南側に比べて高いことが示された。

北側では岸近くの観測点では、現存量、生産量への寄与は大型のものが最も高かった（55～80%）。沖合の点での現存量への寄与は、小型のものが高かったが（32～52%）、大型のものも比較的高かった（19～38%）。これに対して生産量への寄与は大型のものが最も高かった（45～54%）。一方、南側では岸近くの観測点では、北側と同じように現存量、生産量への寄与は大型のものが最も高かった（34～70%）。沖合の点では、現存量、生産量への寄与は小型のものが最も高かった（46～79%）。以上から、知床半島の岸近くの基礎生産においては、大型植物プランクトンの果たす役割が最も高いことが示された。これに対して、沖合においては、半島北側で大型の寄与が高く、南側では小型の寄与が高いことが示された。北側の点の表層の塩分は 33.2～33.5 であったことから、宗谷暖流系水（塩分 33.6 以上；青田, 1979）の影響を受けていたと考える。宗谷暖流系水が大型の植物プランクトンを繁茂させる能力を有している可能性がある。

4．今後の課題

- ・サイズ別クロロフィル a と基礎生産量の測定を継続する。
- ・宗谷暖流系水が大型植物プランクトンの生産性に及ぼす影響を明らかにする。
- ・乗船調査にて得られた結果を用いて、衛星リモートセンシングにて得られるクロロフィル a 濃度画像の精度を高める。

オホーツク海、サロマ湖、ウトロにおけるアイスアルジー

○服部 寛（東海大）・A. Macminn（タスマニア大）・豊田威信・野村大樹（北大低温研）

オホーツク海の南部域にあたる知床半島周辺海域や、その南部域周辺海跡湖は、冬期に流水や季節海氷で覆われたりする海域の中では、北半球の最も低緯度に位置する海域である。この海氷の中では海洋の食物連鎖を最初支える基礎生産者にあたるアイスアルジーが増殖し、海氷中やその下の層の生物に利用されるため、氷海は独特の生態系を形成している原因と言われている。当海域における氷海生態系の研究は、これまで冬期のサロマ湖に形成される季節海氷を対象に多くの研究がなされてきたが、流水域での研究は知床周辺においてさえ、ほとんど為されていなかった。

知床域の流水の基礎生産の知見は得られていないが、サロマ湖の基礎生産は年間 $230\text{gCm}^{-2}\text{y}^{-1}$ で、その内冬期の水の中の基礎生産が $0.3\text{gCm}^{-2}\text{y}^{-1}$ であることに比べると、同じ時期のアイスアルジーの基礎生産は $1.3\text{gCm}^{-2}\text{y}^{-1}$ に達し、生態系にとり氷の存在が重要であることがわかる。植物プランクトンの分布量（現存量）においても、氷の中のアイスアルジーの量が多いことが分かり、オホーツク海、サロマ湖、ウトロの氷直下の水中の量が、それぞれ 1.41 、 0.76 、 $0.17\mu\text{gL}^{-1}$ と少なかったことに比べ、海水と接する氷の中のアイスアルジーの量は 61.67 、 215.32 、 $9.54\mu\text{gL}^{-1}$ に達していた。冬期の水中と海氷のなかの現存量はオホーツク海、サロマ湖、ウトロで差が認められたものの、色素組成から見た種組成は、地域や水中、海氷中で差がなく、珪藻類が最も優占して、知床周辺海域の基礎生産者としては珪藻類が重要であることがわかる。

氷海生態系の中で重要な珪藻類であるが、その種組成は氷の状態で大きく異なっていた。すなわち、サロマ湖の季節海氷では群体を形成する付着性珪藻類が多く、ウトロの流水内では浮遊性の種が優占し（表１）、氷の性質による顕著な差が現れた。

表１．サロマ湖とウトロで観察された主要珪藻類（％組成）

	サロマ湖		ウトロ
	氷	海水	氷
<i>Detonula confervacea</i>	15	40	2-10
<i>Melosira arctica</i>	10	40	2-10
<i>Navicula</i> spp.	2	1	0-1
<i>Odontella aurita</i>	60	0	2-10
<i>Thalassiosira nordenskioeldii</i>	1	1	40-60

知床半島沿岸における浅海域生物相調査

°五嶋聖治・矢部 衛（北大院水産）・阿部剛史（北大総合博）・小亀一弘（北大院理）・
千葉 晋・園田 武（東農大生物産業）・野別貴博（知床財団）

浅海域生物相調査グループは、「生物多様性」が世界自然遺産への登録基準の一つとなった知床の生物相の現状を記録すること、および多様性を定量的に記録することを目的とした採集調査を2006年より実施している。2008年は6月、9月および11月に、根室海峡側の6地点、オホーツク海側の6地点の岩礁潮間帯、潮下帯および砂浜において実施した。採集は、海藻類、無脊椎動物、および魚類を対象とし、タモ網やピンセット、ヘラ、地引網等で行った。定量調査は貝類を対象とし、50×50cmの方形枠を使用し、枠内の種別個体数を計数した。各生物相の概略を以下のように報告する。

海藻類に関しては、2006、2007年度の両年で、計94種の生育を確認した。2008年度の調査により、緑藻シリオミドロ・エゾミル、褐藻ホソエゾフクロ・ウイキョウモ・ハバダマシ・コンブモドキ、紅藻ウップルイノリ・ワツナギソウ・エンドウイトグサ・ショウジョウケノリを新たに加え、計104種の生育を確認することができた。このうちサシルイのみで採集されたものが2種、11月の調査のみで採集されたものが5種あった。一方、昨年度までも重点的に調査をしてきた6月の斜里町チャシコツ・羅臼町相泊で今年度に計3種が新たに採集されており、昨年度調査報告で可能性として挙げた流水などの影響による年変動も、出現種を左右する原因の一つであることが示唆された。なお、昨年度調査報告において40年間で消滅もしくは生育頻度が低下したと思われる種として挙げたものの多くは、今年度調査で生育が再確認された。

無脊椎動物に関しては、2006、2007年度の両年で、軟体動物門50種、環形動物門多毛類11種、節足動物門甲殻類24種の計85種を確認した。2008年度の調査で、刺胞動物門4種、触手動物門2種、軟体動物門4種、環形動物門8種、紐型動物門1種、星口動物門1種、節足動物門37種、棘皮動物門9種、脊索動物門2種など計73種が新たに追加され、3年間で計158種を確認することができた。'08年度の調査結果で特筆すべき点は以下のとおりである。1) 等脚類のシリケンウミセミの一種に未記載種の可能性がある、2) 貝類では北海道以北に分布する種が全体の半分を占める、3) 南方では深い水深に分布する貝類が知床では潮間帯付近に出現する傾向にある、などがあげられる。

魚類に関しては、2006、2007年度の両年で、9目25科86種の生息を確認したが、2008年度の調査で未同定種2種を含む8種が新たに確認され、合計で10目7科94種になった。今年度に新たに確認された種はウグイ、キツネメバル、ハコダテギンポ属の1種、アゴハゼ、タウエガジ属の1種、ヒラメ、マコガレイおよびクロガシラガレイである。ハコダテギンポ属の1種はローソク岩とチャシコツ崎から3個体が採集され、ハコダテギンポに類似するが頭部の形状や斑紋で異なる。タウエガジ属の1種は文吉湾などで5個体が採集され、ニセタウエガジに類似するが側線孔数などが異なる。これらは未記載種の可能性があるが、精査するためにはさらに調査を進め、標本数を増やすことが必須である。

以上のとおり、採集調査によって得られた生物の種査定を進めることにより、知床半島浅海域における生息種リストを作成し、生物相の特徴のみならず分類学的新知見についても得られつつある（貝類定量調査はデータ解析中）。この詳細な調査結果を取りまとめることにより、北海道オホーツク海沿岸域のみならず、北半球において季節流水が到来する南限域としてのオホーツ

ク海南部の浅海域生物相の特徴を表す資料となり、他の水域との比較により知床の浅海域生物相の位置づけも可能となると考えられる。生物相調査は、生態系内で起こった変化を定量的に示すことはできないが、同様の努力量による再調査により、時間経過に伴う生物相変化の有無を把握することが可能となる。海藻相調査においては、1967年から70年にかけて羅臼側を中心とした詳細な調査の際に大学院生として参加していた増田道夫名誉教授（北海道大学）の助言を受けることができ、大いに役立った。このような研究者世代間の継承が期待できるタイムスパンで、大規模な調査の実施により生物相を確実に把握することで中長期的モニタリングの基礎データとしつつ、それ以外の期間については小規模な採集調査や定点での定量調査を継続し、これによって異常を監視するのが、現実的なモニタリング手法であると考ええる。

知床半島東部における漁期のコンブ群落の分布変化

南 憲吏（北大院環境科学）・[○]宮下和士（北大北方生物圏 FSC）・東条斉興（北大院環境科学）・
安間洋樹（北大北方生物圏 FSC）・伊藤祐介（北大院環境科学）・野別貴博（知床財団）

【目的】

知床半島のコンブ (*Lasminaries* sp.) は濃密に集まりコンブ群落を形成する。このコンブ群落は沿岸生態系において一次生産の場、魚類や藻食性動物の餌場・隠れ場、幼稚魚の生育場としての役割を持つ。また、知床産のコンブは高級品として知られており、東側ではコンブ漁が盛んに行われている。コンブ群落の分布情報は知床半島における沿岸生態系の保護や保全、沿岸漁業でコンブを有効利用する上で非常に重要といえる。そこで、本研究では、広範囲で定量的に計測が可能な音響手法を用いて、漁前と漁後のコンブ群落の分布を把握し、コンブ漁による分布の変化について調べた。

【方法】

コンブが生育する水深 30 m までの知床世界自然遺産の東部 24.21 km² を調査海域として、漁前の 2008 年 7 月 23 日から 27 日と漁後の 2008 年 8 月 21 日から 22 日の計 2 回調査を実施した。調査は、簡易計量魚探 BL550（カイジョーソニック社製）を遊漁船の舷側に取り付け、約 5 knot で調査海域を航行し、水平方向に 2 m、鉛直方向に 5 cm の解像度で音響情報を収集した。海藻群落の反応があった地点では小型 ROV と目視による直接観察 (n = 40) を行い、コンブ群落をその他の海藻群落と判別した。解析では、海底とコンブ上端を反射強度から識別し、それらに挟まれた領域 (20 cm 以上) をコンブ群落として抽出した。その後、ArcGIS (ESRI 社製) を用いて Kriging を行い、コンブ群落の高さ毎の分布面積を求め、漁前と漁後の分布の比較を行った。

【結果・考察】

漁前のコンブ群落の総面積は 7.09 km² (RMS : 23.53) であり、漁後の総面積は 7.68 km² (RMS : 20.73) と、総面積は漁後において 0.59 km² 増加した。漁前のコンブ群落は、高さにかかわらずルサ川より北部に多く分布していた。一方、漁後では 50 cm 以上の比較的高いコンブ群落が相泊港より北部に多く分布し、50 cm 以下の比較的低い群落が相泊港よりも南部に多く分布していた。漁後では高さが 52 cm 以下の群落が 3.00 km² 増加する一方、52 cm 以上の群落が 2.41 km² 減少していた。高さが 52 cm 以下の群落は漁期一か月で成長したコンブ群落であり、52 cm 以上の群落が漁の対象となっていたと考えられる。漁を行ってもコンブ群落の分布面積が増加していることから、知床半島のコンブ漁は生態系を保全しながら持続的に利用されていることが示唆された。今後、経年的に調査を継続すれば、漁前後だけでなく分布の経年変動も詳細に明らかにできると考える。

知床半島周辺海域に回帰したカラフトマス(*Oncorhynchus gorbuscha*) 及びシロザケ(*O. keta*)の移動生態に関する研究

岳 雪蓮・水越麻仁・本多健太郎(北大院環境科学)・野別貴博(知床財団)・
三谷曜子・宮下和士(北大北方生物圏 FSC)

【背景・目的】 産卵のため北海道周辺へ回帰したカラフトマス (*Oncorhynchus gorbuscha*) 及びシロザケ (*O. keta*) の遊泳行動に関する知見は少なく、特に、サケマス漁業の主流である沿岸定置網漁業で漁獲される際に重要な、接岸時の行動に関する情報は数少ない。そこで、本研究ではデータロガーを用いて、知床半島沿岸海域にて上記 2 魚種の遊泳行動及び水温データの取得を目的とした。また、両データを比較・検討する事により、遊泳行動と水温の関係を明らかにすることを目的とした。

【材料・方法】 カラフトマス： 2007 年 8 月 7, 8 日に 2 箇所(ルシャ川沖・知床岬沖)で計 9 尾にデータロガー(水深・水温を 1 分毎に記録)を装着し、放流した。2008 年 8 月 4, 6 日には 2 箇所(知床岬沖・羅臼化石浜沖)で計 5 尾にデータロガーを装着し、放流した。また、同時期、両年ともに知床半島を覆う形でそれぞれ 9 台、25 台の水温ロガー(水温を 30 分毎に記録)を定置網底部と表層、中層に設置した。

シロザケ： 2007 年 9 月 18~25 日の間に 3 箇所(羅臼沖・カムイワッカ川沖・知床岬沖)で計 10 尾にデータロガーを装着し、放流した。2008 年 9 月 17~22 日及び 10 月 7~10 日には 3 箇所(羅臼峰浜沖・斜里前浜沖・知床岬沖)で計 31 尾にデータロガーを装着し、放流した。また、カラフトマス同様、両年それぞれ 9 台、54 台の水温ロガーを設置した。

【結果・考察】 カラフトマス： 2007 年には 5 尾が定置網漁等により再捕獲され、22~64 時間の遊泳を記録した。平均遊泳深度及び平均経験水温は、それぞれ 6.4 ± 9.2 ($\pm$ SD.) m, $16.9 \pm 1.1^{\circ}\text{C}$ であった。遊泳タイプは、表層 5m 以浅を遊泳するタイプと 30~50m 深を上下に遊泳するタイプの 2 タイプに分かれた。2008 年には 3 尾が定置網漁等により再捕獲され、12~33 時間の遊泳を記録した。平均遊泳深度及び平均経験水温は、それぞれ 11.7 ± 3.6 m, 15.1 ± 0.6 で、全個体が上下遊泳を行うタイプであった。この違いは、成熟度合いの差によって生じたものと考えられ、シロザケで同様の結果が報告されている。

シロザケ： 2007 年には定置網漁等により 3 尾が再捕獲され、18~23 時間の遊泳を記録した。平均遊泳深度及び平均経験水温は、それぞれ 83.0 ± 24.6 m, $12.2 \pm 2.2^{\circ}\text{C}$ であり、上下移動や水温変化はあまり見られなかった。2008 年には 13 尾が定置網漁等により再捕獲され、25~232 時間の遊泳を記録した。9 月放流群及び 10 月放流群の平均遊泳深度と平均経験水温は、9 月が 55.3 ± 39.0 m, 14.4 ± 2.9 であり、10 月が 6.9 ± 5.8 m, 15.5 ± 0.9 であった。10 月放流群は 9 月放流群と比較して遊泳深度が浅く、1 程高い水温帯を遊泳していた。この時期の、定置網周辺の表層水温は 9 月が 18.1 ± 0.3 で、10 月は 14.7 ± 0.4 であり、9 月は経験水温との差が大きかった。シロザケは、成熟が完了するまでの間、12~14 の好適水温を選択しながら遊泳している事が報告されており、本調査海域でも同様の行動を示していると考えられる。

知床における海生哺乳類の出現の季節変化と個体数

小林万里^{1,2}・笹森琴絵²

¹東京農業大学生物産業学部アクアバイオ学科, ²NPO 法人北の海の動物センター,

2008 年度の知床半島・羅臼沖における周年の海生哺乳類の分布（どの季節にどこにどのような動物）と密度（どのぐらいの個体数）を明らかにし、2007 年度の結果と比較することを目的として、2008 年度も月に 2 回船舶により、決められた調査ルートを、10 ノットで航行してもらい、その航行中に観察された動物相を記録した。また、鰭脚類については、陸からの観察も行ない、種による適切な調査方法を検討した。

2007 年度と同様 2008 年度でも、鯨類についてはミンククジラ、イシイルカ、ネズミイルカ、カマイルカ、マッコウクジラ、ツチクジラ、シャチが発見された。両年で、ミンククジラは、4 月から 5 月にかけて主に観察され、ピークは 4 月下旬に見られたが、その発見個体数は 2007 年度の方が多い傾向（2007 年度 37 頭、2008 年度 29+頭）が見られた。イシイルカ、ネズミイルカはほぼ周年観察され、これも両年で同様な傾向であった。しかし、2008 年度ではイシイルカは 7 月中・下旬に 2007 年度では 9 月上旬にピークを持ち、周年の発見個体数は明かに 2008 年度の方が多かった（2007 年度 286+頭、2008 年度 439+頭）。ネズミイルカは両年で 12 月の発見が多く、2008 年度の方が多かった（2007 年度 21+頭、2008 年度 32 頭）。カマイルカは両年ともに 7 月下旬から急に見られ周年の最高数を数えた。2008 年度は 7 月のみの発見であったが、2007 年度では 9 月に子供連れが確認された。来遊個体数はほぼ同数であった（2007 年度 557++頭、2008 年度 580++頭）。マッコウクジラは、6 月下旬から見られ 12 月下旬（2007 年度は 11 月下旬）まで発見があり、両年ともに 7 月下旬に発見のピークがあった。2008 年度の方が長い期間発見されたが、周年の発見個体数は 2007 年の方が多かった（2007 年度 24+頭、2008 年度 16 頭）。ツチクジラは、2008 年度では 8 月下旬より 11 月下旬まで発見があり、全個体数も 78+頭を数えたが、2007 年度はそれよりも長く（9 月上旬～12 月下旬）見られたが、全個体数は 48+頭であった。シャチは、2008 年度では 4 月・6 月・7 月で発見があり、それぞれ 19 頭・30 頭・8 頭と比較的多くの個体を観察できたのに対し、2007 年度は 9 月の 1 回のみで、個体数も 17 頭であった。

以上のように、シャチ以外は、出現季節などは同様な傾向が見られたものの周年発見個体数はミンククジラとマッコウクジラ以外は 2008 年度の方が多い傾向がみられた。これらの傾向は、餌資源と深く結びついている可能性が高く、今後餌資源量と来遊個体数の関係を調べる必要があると思われる。

一方、鰭脚類については、2008 年度調査中であるため詳細を示せないが、同年とも 11 月からトドが確認され、アザラシも年内から数頭確認されていた。

知床半島・羅臼沖での海生哺乳類の分布や個体数を把握することは、この海域の豊かさの指標としても、気候・環境変動に伴う高次捕食者相の変化を把握するためにも、今後も長期的にモニタリングすることが重要であると考えられた。

知床国立公園における自動車利用適正化について

°中村仁・高橋啓介（環境省）・小林昭裕（専修大道短大）・及川宏之（株式会社ドーコン）

平成 11 年度から、知床国立公園の自然環境の保全と快適な利用環境確保のため、自動車利用適正化対策として、カムイワッカ地区の車両規制が行われている。1 年目の平成 11 年度は試行ということでお盆のピーク時期をはずして行われ、平成 12 年度からは、お盆時期を含めた規制を実施している。

車両規制の内容は、環境省釧路自然環境事務所、北海道網走支庁、斜里町を事務局として、規制をする警察署や当該道路の維持管理を担当する土木現業所、また観光関係・自然保護団体等の関係機関・団体から構成される「知床国立公園カムイワッカ地区自動車利用適正化対策連絡協議会」において、協議・調整が図られている。

協議会では、車両規制に対する利用者意識を把握することを目的として、平成 11 年から、来訪者に対するアンケート調査を実施してきている。平成 20 年度のアンケート結果によると、車両規制に対する理解については、「必要であり、理解する」が 74.7%、「ある程度の規制をやむを得ない」が 24.2%であった。積極的理解を示す「必要であり、理解する」に、消極的理解を示す「ある程度の規制をやむを得ない」を加えると 98%以上となり、ほとんどの利用者は車両規制に理解を示している状況が明らかになっている。

また、カムイワッカに加え、知床五湖においても、お盆時期に駐車場待ちの渋滞が発生することから、知床五湖地区の車両規制の必要性について検討するための基礎データとして、平成 20 年 8 月 15 日に知床五湖駐車場の出入調査と、道の駅うとろ・シリエトクにおいてアンケート調査を実施した。知床五湖駐車場の平均的な駐車時間では、乗用車・観光バス共に 1 時間程度であった。道の駅うとろ・シリエトクでのアンケート結果では、回答者の 24.2%が知床五湖を訪問しており、37.9%がこれから行く予定と回答しており、途中で引き返した人、行く予定だったがやめた人を含めると、利用者の約 65%が知床五湖への来訪を旅行の行程に含んでいた。五湖に行った人・行く人のうち、シャトルバスを利用した人・利用する人の割合は、21.2%であり、その理由としては、カムイワッカの滝にシャトルバスで行くため 42.9%、知床五湖の駐車場にスムーズに入るため 28.6%であった。

知床五湖におけるガイドツアー参加に対する支払意志額の推定

°庄子 康・椎名博之（北大院農）・久保雄広（北大農）

知床五湖では、ヒグマの出没による遊歩道の閉鎖、夏季の混雑、利用者の増加による遊歩道わきの荒廃が問題となっている。このような問題を解決するため、認定されたガイドの同伴によってのみ遊歩道の歩行を可能とする、認定ガイド制の導入が検討されている。2008 年 11 月 2 日には、その導入実験（知床五湖利用コントロール導入実験）が行われている。

本調査では、この導入実験の参加者に対して、ガイドツアー体験後にアンケート調査を実施し、導入実験で行ったようなガイドツアーに、参加者がどの程度の金額を支払う意志があるのかを仮想評価法（CVM: Contingent Valuation Method）によって評価した。回答者は、総参加者数 168 名のうち子供などを除いた 153 名（男性 64 名・女性 78 名）であった。また回答者のうち、北海道外在住者は 47 名、斜里町民は 46 名であった。

ガイドツアーに対する一人当たりの支払意志額を分析したところ（二段階二肢選択形式）、中央値が 4,180 円、平均値が 4,896 円と推定された。支払意志額に居住地（道内かあるいは斜里町か）や年齢（所得と関連）に関係があるかを検証したが、関係がないことが明らかとなった。また、支払わないと回答した回答者にその理由をたずねたところ、主に金額が高すぎるからであり（38 名）お金を徴収することに反対であったり（5 名）自然環境やガイドの魅力が低くかったりするため（0 名）ではないことが明らかとなった。一方、支払意志額を直接たずねたところ（自由回答方式）、ツアー体験前の平均値は 2,886 円、ツアー体験後の平均値は 4,017 円

であり、上記の評価額とほぼ整合的であった。支払意志額が体験後に下がった人は 6 人、変わらなかった人が 43 人であり、多くの回答者は予想以上の満足、もしくは想定した通りの満足を得ていると考えられた。また、体験後の評価額と体験前の評価額の差を求め（つまり満足の変化を計算し）それがツアーの印象とどのような関連があるかを分析したが、アンケート票で聴取した項目とはどれとも関連がなかった。例えば、「受付時の手続きやレクチャーが面倒に感じた」といった項目が、支払意志額の変化には影響していないことが明らかとなった。

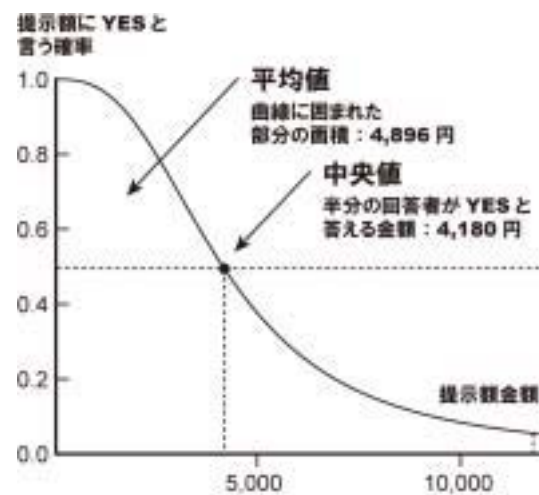


図1 提示額と支払意志額の関係

羅臼岳における携帯トイレに対する登山者の意識

愛甲哲也・庄子 康（北大院農）・山口和男（(有)自然環境コンサルタント）

羅臼岳は、深田久弥の「日本百名山」にもあげられ、登山者に人気のある山で、年間約 1 万人が登山する。登山口は、ウトロ側の岩尾別温泉、羅臼側の羅臼温泉野営場がある。両登山口にトイレはあるが、登山道にはトイレがなく、水場や休憩地点での尿尿と紙の散乱、悪臭が問題視されてきた。これに対して、斜里町、羅臼町、北海道、環境省、林野庁は、携帯トイレ使用の登山者への呼びかけを、2008 年からはじめた。

北海道で、携帯トイレの使用呼びかけが行われるのは、利尻山や大雪山などの事例がある。利尻山では、2000 年に無償配付をはじめ、現在では有償での販売に移行し、全国でも最も携帯トイレの導入が進んでいる事例として知られている。羅臼岳の携帯トイレの導入にあたっては、利尻山などの取り組みを参考に、両登山口に回収ボックスの設置、町内各所での販売、関係機関・山岳団体・ショップなどにポスター掲示・チラシ配付の広報が行われた。

この取り組みの効果を検証し、今後の対策を検討するため、環境省釧路自然環境事務所の調査の一環として、2008 年の登山シーズンに羅臼岳の岩尾別温泉登山口において登山者の意識調査を実施した。質問項目は、登山経験や、携帯トイレの認知度、所有状況、購入場所、使用したか、今後の対策への意見などとした。2008 年 7 月 19～21 日、26～28 日、8 月 1～3 日の 9 日間で 348 通の回答を得、338 通の有効回答を分析の対象とした。対象者は、男性が 57.7%、60 代以上が 35.8%、北海道内在住が 27.2%、友人や家族での登山が 43.7%であった。

日帰りが 95.9%とほとんどで、95.9%が岩尾別登山口を往復していた。携帯トイレの使用の呼びかけが行われていることを事前に知っていたのは 65.7%で、33.3%の回答者は旅行の出発前にその情報を得ており、他の人から伝え聞いた、ポスター・リーフレット、雑誌・書籍などが情報の入手先となっていた。携帯トイレを所持していたのは 38.2%で、今回の登山用に登山用品店で購入した、知床以外の山で入手した、ガイドから分けてもらったなどが多かった。回答者の 199 人が登山中に用を足しており、そのうちで携帯トイレを使用したのは 44 人(22.3%)であった。不使用の理由は、持っていなかった、小便では不要と思った、不慣れだった、ブースが無かったなどがあげられた。ブースの設置場所として、羅臼平、極楽平が多く望まれていた。北海道の山岳地に携帯トイレを導入することに肯定的な回答者は 55.9%いたが、トイレの設置に肯定的(47.0%)で、携帯トイレやブースへの抵抗感を示す回答者も 3 割程度いた。

知床における森林生態系保全・再生事業（広域調査）の概要

北海道森林管理局（調査・とりまとめ）（社）日本森林技術協会）

エゾシカによる森林植生への影響を把握するため、斜里町側越冬地で9箇所の調査地を新たに設け、森林調査（毎木・林床植生・稚樹・被食率）を実施した。

■調査方法：各調査地に100mの調査ラインを設定し、幅4m内で毎木調査、20mおきに半径3mの円を6箇所設置して林床植生・稚樹（高さ50-200cm）・枝被度について調査した。樹皮食については全立木の剥ぎとり面積を測定し、枝・稚樹については被食率を3段階で記録した。

■調査地：調査地はいずれも斜里町側で、岩尾別地区2箇所、知床岳地区1及び2で各1箇所、知床岬地区で5箇所、合計9箇所の調査地を設定した。9箇所の内8箇所が針広混交林で、広葉樹林は1箇所である。全体で立木は27種、稚樹は20種、林床植物は79種が確認された。

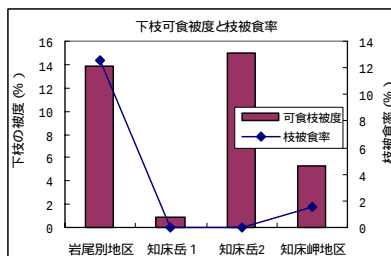
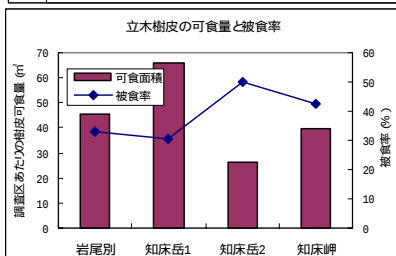
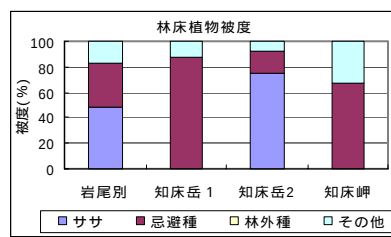
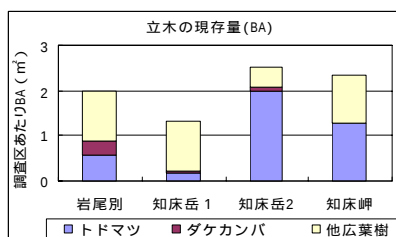
■結果：地区ごとの平均値をグラフにまとめた。樹皮はぎ（被食率）は知床岳2で50%と高かった。樹皮はぎは全て昨年以前のものであった。枝被食率は岩尾別地区を除き、全体的に低かった。

植生についてみると、忌避種は知床岳1で約87%と高く、次いで知床岬が約67%の比率を示したが、知床岳2では約17%と低かった。忌避種で出現割合の高いものはツタウルシ、ミミコウモリ、シラネワラビであった。ササの被度は知床岳2で約75%と高く、知床岳1と知床岬では殆ど0に等しかった。林外種はいずれの地区でも低かった。

立木の現存量（胸高断面面積合計：BA）では、知床岳2と知床岬で高く知床岳1で少なかった。樹皮食いの対象にならないとされているトドマツとダケカンバについてみると、知床岳2でトドマツの割合が高く、ダケカンバは岩尾別で多かった。

稚樹についてみると、稚樹本数の多いのは岩尾別で約1000本で、その他では500本前後の本数である。稚樹のうち出現本数の多いのはトドマツで、次いでイタヤカエデ、ナナカマド、ハリギリ、ヤチダモが多い。稚樹の被食率は低い、被食稚樹ではシウリザクラが最も多い。

調査地はどれも越冬地であり、過去にエゾシカにより、かなりの樹皮食の影響を受けており、比較的標高の高い知床岳2を除くとエゾシカの可食資源が少なくなっていると思われる。



知床半島両側における底生魚類の食物関係調査 - 主要魚種の食性 -

加藤寛紀・桜井泰憲（北大院水産科学）・山本 潤（北大北方生物圏 FSC）・野別貴博（知床財団）

【目的】

知床周辺海域は、半島の東西の水域間や季節間で海洋環境や主要漁獲対象種が異なることから、生態系内の種間関係が異なると予想される。よって、それぞれの種間関係、特に食物関係を把握し、海洋生態系の特徴を明らかにすることは、より適切な海洋生態系の保全と管理に資するものであると考えられる。そこで本研究では、魚類を中心とした食物網の構造を、季節、水域ごとに明らかにすることを目的とする。今回は現在の研究の経過と、本海域で漁獲量が多く主要魚種と考えられるスケトウダラ、マダラ、ホッケ、ヒレグロの食性について報告する。

【材料・方法】

知床半島西岸の斜里側、東岸の羅臼側の両水域において 2007 年の夏（7, 8 月）と秋（11 月）、2008 年の夏（7 月）と秋（11 月）に刺し網漁にて漁獲された魚類を標本として用いた。採集した標本は、66 種 3,361 尾であった。うちスケトウダラは 590 尾、マダラは 231 尾、ホッケは 784 尾、そしてヒレグロは 332 尾であった。

採集した標本について、魚体測定と胃内容物分析を行った。胃内容物は可能な限り種までの同定を行い、消化が進み同定が困難なものについては、科あるいは属までの同定とした。餌生物の重要性を判断する指標として、湿重量組成（%W）を求めた。湿重量組成は餌生物の総湿重量に対するそれぞれの餌生物種の湿重量の割合である。

【結果】

現在 2007 年夏と秋、2008 年夏に採集した標本の胃内容物分析を行った。2007 年秋の標本はスケトウダラ、マダラ、ホッケのみを行った。その結果、確認された餌生物は全魚種で 32 種、科あるいは属までの同定のものを含めると 87 項目であった。

ほとんどの魚種で季節、年、水域、体サイズによって食性が異なることが確認された。スケトウダラは、2007 年夏、2008 年夏はともにほぼオキアミ類（特にツノナシオキアミ）のみを捕食していたが、2007 年秋はオキアミ類の割合は小さく、ソコダラなどの魚類やホッコクアカエビなどのエビ類、頭足類などを主に捕食していた。マダラは、2007 年は夏と秋ともにカレイやカジカなどの魚類やヒゴロモエビやモロトゲアカエビなどのエビ類を主に捕食していた。2008 年夏は、2007 年の両季節と比べズワイガニなどのカニ類の割合が大きかった。特に小型の個体では 50%W を超えていた。ホッケについては、2008 年夏は羅臼水域で見られなかったワレカラ類が斜里水域では大きな割合を示し、水域間で食性の違いが認められた。ヒレグロは、2007 年夏の斜里水域ではツノナシオキアミや *Thysanoessa raschi* などのオキアミ類を主に捕食していたが、同じ季節である 2008 年夏では両水域ともにオキアミ類の割合は小さく、多毛類の割合が大きくなった。

今後残りの標本の分析を行い、各魚種の食性から季節や水域ごとの魚種間の関係や海洋生態系の特徴を明らかにすることを目指す。