

平成 20 年度知床世界自然遺産地域科学委員会

エゾシカワーキンググループ第一回会議

－ 議 事 録 －

日 時 : 平成 20 (2008) 年 6 月 25 日 (水) 13:30～16:30

場 所 : 釧路地方合同庁舎 5 階 第 1 会議室

出席者 : 以下の通り

エゾシカワーキンググループ 委員		
専修大学北海道短期大学みどりの総合科学科 教授		石川 幸男
北海道環境科学研究センター 自然環境保全科長		宇野 裕之
東京農工大学 教授 (エゾシカWG座長)		梶 光一
財団法人自然環境研究センター 研究主幹		常田 邦彦
関係行政機関		
北海道森林管理局企画調整部保全調整課	課長	徳川 浩一
同	自然遺産保全調整官	宮本 元宗
同	保全調整係長	石崎 峰孝
同 知床森林センター	所長	舘 泰紀
根釧東部森林管理署	流域管理調整官	朝倉 基博
北海道環境生活部環境局自然環境課 知床遺産グループ	主幹	尾谷 薫
同	主幹	船橋 雅史
同	主任	稲富 久昌
同 野生鳥獣グループ	主査	深沢 敬
同	主任	福井 拓郎
網走支庁地域振興部環境生活課	自然環境係主任	磯崎 吉晴
根室支庁地域振興部環境生活課	課長	坂上 宏志
斜里町総務環境部環境保全課	自然保護係長	岡田 秀明
羅臼町経済部環境管理課	参事	宮津 直倫
同	環境係長	長岡 紀文
同	主事	遠嶋 伸宏
オブザーバー		
北海道環境科学研究センター 道東地区野生生物室		車田 利夫

知床世界自然遺産地域科学委員会エゾシカ・ワーキンググループ 事務局		
環境省釧路自然環境事務所	所長	北沢 克巳
同	次長	櫻井 洋一
同	野生生物企画官	山田 雅晃
同	自然保護官	長谷川修一
同 ウトロ自然保護官事務所	首席自然保護官	高橋 啓介
同 羅臼自然保護官事務所	自然保護官	若松 徹
知床世界自然遺産地域科学委員会エゾシカ・ワーキンググループ 運営事務局		
(財)知床財団	事務局長	山中 正実
同	事務局次長	田澤 道広
同	事務局次長	増田 泰
同	羅臼地区事業係長	新藤 薫
同	保護管理研究係主任	野別 貴博
同	保護管理研究係	山野 秀尚

議事録 :

北沢：(開会挨拶)

19年度から知床半島におけるエゾシカ保護管理計画が始動し、今年度は2年目である。前回からシカの生態に合わせた実行計画を作るべく「シカ年度(6月開始、5月終了)」を定めたため、今年度は変則的になる。前回の会合で、4～5月の密度操作実験や各機関の検討状況を踏まえて、現在の実行計画に改定を加えるべきとの提案を受け、改定案を用意した。本日は、主にこれについてご議論いただきたい。

今月は環境月間、来月初旬には洞爺湖サミットがある。サミットでは地球温暖化が主題になっているが、世界遺産地域における自然環境も当然地球温暖化に関連する。堅実な活動を展開し、世界に情報発信していきたい。

議事(1) ユネスコ世界遺産センターによる保全状況調査報告書について

櫻井：(資料確認に続き、資料1-1～1-3 勧告10～13を説明。)

梶： IUCN の勧告の中には、現在進行中の管理について明確な指標を定めるべきだという指摘がある。前回のWGで、モニタリング項目の絞り込みは科学委員会で、実際の指標を定めるのはシカWGの方で、ということで合意したと思うが、事務局の方で今後の予定などにつきお考えがあれば伺いたい。

櫻井： 全体のモニタリングの項目をどのような観点で選んでいくかについては、今年の内から科学委員会で議論していただいている。シカ WG での協議については今後各位に諮って調整していきたい。全体論と個別論の考え方があると思うが、本日個別の話を詰めていただければ、全体の議論に反映させていきたい。

梶： 全体を眺めた上で、落とし所を見定めて個別の議論をしていく必要がある。効果の測定にかかわるので、年度の早い時期に議論の場を設定すべきと考える。

宇野： 全体の評価として、他の自然遺産地域のモデルになりうるという高い評価をもらっているが、エゾシカについては重要な指摘をもらっている。既に個体数調整に着手したわけだが、それが生物多様性・生態系に及ぼす影響を注意深くモニタリングせよ、それを評価して向上させていくように、とのことである。勧告 12 では、北海道全体と遺産地域すなわち知床とをリンクすべしという指摘などももらっている。これらの課題も解決していかなければならない。

梶：(指標の基本的な考え方について、PTT で説明。個別事例は画面を示しながらの説明であったため、要点のみの記述とする。)

生息数を何頭にするか、密度をどれだけに設定するかという議論があるが、それがゴールではない。その数や密度になったときに、どのような望ましい状況になるのかを想定することが重要である。

例えば、シカに焦点を絞ってシカにとっての持続的な生態的環境収容力を導き出しても、希少植物が絶滅しないレベルはそれより低く、森林の更新が可能なレベルはさらに低いと認識すべきである。つまり、なにに焦点を当て、なにを目標に設定するかで、適切な指標は変わってくる。知床岬において、どこに目標レベルを設定するか。希少植物が絶滅しないレベルか、森林が更新されればよいのか。それがどのぐらいの密度なのかは現在判っていない。

我々は、シカに関して敏感な指標を抽出すべきであり、希少植物の絶滅を回避し、且つ森林の更新が維持できるエゾシカの密度は非常に低いレベルであると認識すべきだろう。

議事（2）平成 19 年度・H20 シカ年度（4～5 月）

知床半島エゾシカ保護管理計画実行計画の実施結果について

増田：(資料 2-1 を資料に沿って説明。以下概要のみ記す。)

- ・過去の航空センサス結果及び H20 年 3 月の同結果を経て 120 頭に設定。
- ・捕獲時期は 12 月～1 月及び 3 月～4 月。
- ・捕獲手法は狙撃及び狙撃と巻き狩りの組み合わせ。

- ・後半にはシカは徐々に林内に移動、捕獲効率は低下。
- ・捕獲個体の回収は、捕獲頭数 132 に対し 66 個体にとどまった。
- ・H20 年度春期においては、死体はかなりのスピードでヒグマによって被食されるか、持ち去られていた。
- ・結果的に、メス成獣の捕獲頭数は 89（目標の 74%）にとどまった。

梶： 当初メス成獣 150 頭という捕獲目標が 120 頭に修正されたが、この過程が曖昧であった。実行プロセスを明確にした方がよい。

山中： その点については、「資料 3 実行計画」の中で述べることにしたい。

（資料 2-2 ならびに資料 2-2 補足資料を説明。）

まずモデルの前提条件について、（詳細は資料参照を前提として）留意点を述べる。

- ・オスメスとも、1 歳以上は全て成獣とし、1 歳未満（0 歳）との 2 齢階とした。
- ・越冬初期値は、オス成獣：メス成獣：子の比率を 1：2：1 と設定した。
- ・メス成獣の生存率・出生率とも、あり得ないことではあるが高めに設定して 100%とした。

これに基づいて捕獲目標などを示したものが表 1、これは 3 年で越冬数半数以下という目標が達成できる見込みのものである。しかしながら、2008 年の捕獲終了時点で、メス成獣の捕獲達成数は 120 頭ではなく 89 頭だった。これが今後どう推移していくかを図 1 で示した。更に、2008 年は目標頭数に達しなかったが、以後 2010 年まで 2 冬に渡って順調に半数捕獲が達成できたと仮定した捕獲目標頭数等を示したのが表 2、2009 年以降も 2008 年同様、50%ではなく 35%しか減らせないと仮定した捕獲目標頭数などを示したのが表 3 である。結論としては、今年度実績を踏まえても続く 2 年で半数捕獲が達成できれば、当初の頭数の半減は達成できるということになる。

しかし、個体群動態の予測については、ML に資料を提出して議論いただいたところ、成長率を 11%とした概算方法は甘いのではないかと、長期的に行われている航空センサス結果に照らせば、成長率（増加率）は 15～20%が適当ではないかと、初期に設定すべきメス比率はより高い数値が適当ではないかと、などの指摘をいただいた。それを受けて、「資料 2-2 補足資料」の図 1 を作成した。成長率を 15%として図 2 を修正したものである。これによれば、今年度実績を踏まえると、続く 2 年で半数捕獲が達成できたとしても、当初頭数の半減は不可能（55%）という結果になる。

梶： 「資料 2-2」では、いくつかのシナリオを基に今回の実験結果を評価しているが、初期のメス比率、成長率の設定で見解の違いが見られる。これについてはこの場で議論するのではなく、ML 上で議論するか後日の WG で議論を続けたい。予防の原則から言うと、計画が失敗しにくいこと、現実的に実行可能である目標を設定することが求められるだろう。

宇野： 「資料 2-2」の表 1 は誤解を受けやすいことを留意すべきだ。表 1 のメス成獣捕獲目標は下限値であることを前提に作成していると思うが、一般にはこれが目標値、すなわち上限値であると受け取られがちである。この捕獲目標頭数以上を捕らないと、個体数は減らないし、植生の回復も望めないということを強調すべきである。

梶： IUCN の勧告にも、目標を設定せよとある。当初、密度調整の実験が可能な場所と条件を決定する際に、①数年で半減可能な場所であること、②個体数調整の実験が継続可能であること、という基準で選んでいる。数年で半減できたとして、それをさらに継続して指標を設定することがゴールである。個体数を減らすこと自体がゴールではないことを常に認識すべきである。

宇野： 目標頭数決定のプロセスはやはり曖昧だった。シカ年度は 6 月スタート、12 月ごろから捕獲を開始し、3 月に航空センサスで頭数を確認する、その結果を受けて捕獲頭数を補正する、というところまでは確認されていたが、補正のプロセスは不明確なままだった。今一度、この点を議論すべきではないか。

梶： 半減すること自体が目標ではないので、目標値まで捕獲できなかった場合、捕獲できない制約条件を外していくことが肝要である。例えば、120 頭いると思っていたが、航空センサスの結果 80 頭しかいなかったのであれば、捕獲頭数の補正は当然ながら必要になるが、捕獲頭数自体をどうやって決定するかということが曖昧なままだ。

山中： 冬季の航空センサスは、チャンスが限られること、高額であることなどから、今季は 1 回しか実施しなかった。今後、補正を重要な要素として取り入れていくならば、果たしてこの 1 回きりの結果に基づいて補正してよいのか、複数回の航空センサスを踏まえて補正すべきではないのか、といったことも検討すべきかもしれない。

梶： 捕獲は 2 月末から 3 月がピークであるが、早めに実行計画を立てて、それに基づいて実施していくのが妥当だろう。不測の事態が発生した場合に緊急的に補正をかけるのはやむを得ないとしても、補正をするために航空センサスを数回する必要は無いと思う。なるべく当初予定に則ってシンプルな形で実施すべきだ。

常田： 「資料 2-1」の表 1 に、「巻き狩り」とある。この作業の当日に確認した個体数あるいは囲い込んだ個体数に占めるメス比率はどうであったか、それに対して実際にどの程度捕獲したのか、という点なども、重要な判断材料になるのではないか。

山中： 使えぬことはないと思うが、(メス比率を求める) 調査として実施したわけではなく、あくまで捕獲を目的として実施したこと、猟友会員を動員しての実施であることなどを考えると、これに基づいて性比を求めても誤差が大きいと思う。

梶： 課題を整理したい。増加率と性比の問題、補正を含む目標頭数の設定方法などが課題として浮かび上がってきた。ただし、この場では次期計画の作成に向けた課題の抽出だけを行い、議論は後日としたい。

車田：(資料 2-3、輪採制について説明。)

捕獲数の伸び悩みの原因として、シカの学習効果（活動の場所と時間を、狩られない方向にシフトすること）が挙げられる。輪採制は、これまでのように恒常的に狩猟圧をかけるのではなく、可猟期間と禁猟期間を交互に繰り返すもので、シカの学習効果に対抗するものである。また、狩猟区域を小さくブロック化し、可猟区域を交互に設定することで、ハンターの動きをできるだけ妨げず、狩猟努力量を確保しようというもので、2007 年度に斜里・羅臼両町で初めて実施した。ちなみに C 地区はこれまで禁猟区だったところである。以下、その結果を報告する。

まず、狩猟の機会が減るわけであるから、入込みハンターの数は減るのではないかと思われたが、実際は例年並みの数字が維持された。捕獲効率については、羅臼町では特に B 地区において 2006 年度を 50 頭近く上回り、結果的に例年並みを維持、斜里町ではこれまでも可猟区であった D・E 地区においては猟に入ったハンター数は減少したが、これまで禁猟区であった C 地区へは非常に多くのハンターが入り、また非常に捕りやすかったとのことで、全体として 2006 年度の倍以上、2004～2005 年度とほぼ同等という結果が出ている。

期間別に、どこにどのぐらいのハンターが入ったかについて説明する。羅臼において、10 月 25 日（解禁直後 1 週間）は A・B 両地区が開いていた。A 地区 10 人弱、B 地区 40 人程度のハンターが入っている。11 月前半と 12 月前半は A 地区しか開いていない状態だったが、ハンター数が非常に減っている。これは A 地区が狭く、猟場が限られているために、他の地区に入っていたハンター数を吸収できなかったためと分析される。

斜里町においては C 地区にハンターが集中したことが見て取れる。D 地区は一部施業の関係で入林規制がかかっていたことが、捕獲効率の伸び悩みになって表れている。

エゾシカの狩猟は、積雪の状況によって大きく左右されることから、過去との比較については積雪のパターンが似ている年を抽出、羅臼では 2006 年度、斜里においては 2004 年度と比較した。禁猟で（シカを）油断させるのであるから、可猟期間に捕獲数が伸びていれば、輪採制の効果があったといえることができる。結果としては、羅臼 A 地区では大きな伸びが確認できているが、B 地区では大きな伸びこそなかったものの、落ち込みもないことが確認できる。斜里においては、残念ながら顕著な効果は確認できなかった。

2 週間おきに禁猟と可猟を繰り返したが、それを更に 1 週間ごとにみると、可猟になって最初の 1 週間は、続く 1 週間より捕獲効率が高いことが約 6 割のケースで確認できた。

課題を簡単にまとめると、次のようになる。

A 地区のように比較的狭い面積では、ハンター数を吸収しきれず、捕獲努力量が伸びないため、輪採制における地区設定は比較的大面積にしたほうがよい。区画が多少重なってもよいかもしれない。

禁猟と可猟の期間は、1 週間おきでもよいかもしれない。また、ハンターは日曜に猟に出

ることが多いので、可猟の開始を日曜に設定すると捕獲効率は上がるかもしれない。

以上は一昨年および昨年の結果に基づくもので、今後も輪採制を継続し、より多くのデータから評価していく必要がある。

梶： 輪採制地域は、道のエゾシカ管理計画の対象地と、世界遺産地域が重複している。希少な猛禽類の保護と増えすぎたシカの頭数調整を同時に解決しようというのが、輪採制を採用した動機だった。

山中： 斜里側 D 地区については、北部金山川周辺にハンターが集中する。南部の農地は既にシカ柵で囲われていることに加え、春先から駆除をしているので、シカ密度が低いためでもある。今シーズン、D 地区北部のシカ捕獲が最も集中する地域が、国有林施業のために閉鎖されていたという状況下で得られた結果をもって、いかに雪の状態が似ていたからとはいえ、2004 年との比較には無理があるのではないか。今年、D 地区北部が解放されれば、その結果をもって再度過去との比較をすべきだろう。

岡田：(資料 2-4-1 を説明。)

狩猟以外の捕獲についてまとめたのが「資料 2-4-1」。2007 年 4 月からのデータになっている。計画の隣接地区においては、囲い罠と箱罠、一部手取りも含む個体数調整捕獲と、銃器を使った捕獲が行われている。真鯉およびウトロでは囲い罠を使った捕獲、真鯉では 2007 年 3 月から捕獲を開始しており、3~4 月で 100 頭前後の捕獲があった。2007 年 12 月にはウトロに新たな捕獲施設を増設した。ウトロ市街地においては、当初市街地全体を囲う柵内に入ったシカは追い出すことにより柵内のシカ密度を減らす作業をしていたが、定着率が高く、一度柵外に出してもすぐに戻ってきてしまうため、5 月からは捕獲して排除する作業に切り替えた。

この 1 年の全体的成果としては、捕獲施設の増加により、特にウトロ市街地では確実にシカ頭数は減っている。

一方で課題としては、例えば真鯉において、昨年の春季 100 頭ぐらい取れていたものが、今年 2008 年春季には 10 頭ほどに減少している。罠という、待ちうけるタイプの捕獲では、短期間のうちに明らかな捕獲数の減少が確認できる。手法の見直しが必要かもしれない。

宮津：(資料 2-4-2 を説明。)

2007 年、羅臼町では有害駆除はほとんどやっていない。2008 年 3 月から猟友会に依頼して銃を使った個体数捕獲を実施し 134 頭捕獲した。また、市街地においては、銃器を使えないため、麻酔を装填した吹き矢によって 30 頭弱、合計 160 頭の個体数調整捕獲を行った。

梶： 斜里町において、生体捕獲した個体は有効活用施設に送っているのか。

岡田： ウトロ市街地で捕獲したのもも含め、有効活用施設に送っている。

梶： 捕獲施設の大きさはどの程度か。真鯉のものと同程度か。

岡田： 真鯉で以前学術捕獲で用いたものは 2ha あったが、それよりも少し拡張した。ウトロのものはずっと小規模で、1/3～1/4 である。

梶： 「資料 2-4-1」を見る限り、メスの捕獲効率が高い。この率が維持できれば効率的だが、残念ながら捕獲の減少率が高いという。何か改善策はあるか。

岡田： 今のところ、より広い範囲から柵内に追い込むための何らかの誘導を行うことぐらいしか思いつかない。単に餌を置いて待つだけでは効果はないと考える。

山中： 真鯉地区は最低でも 1000 頭いると考えられている地域だが、「資料 2-4-1」によればメスは 80 頭、16%の捕獲にすぎない。真鯉では囲いワナによる捕獲のほかに、輪採制による狩猟も行われていることから、そちらの結果も踏まえて総合的な議論をすべきである。輪採制の結果で、真鯉地区に限った捕獲頭数を出すことは可能か。また捕獲報告が実際の捕獲頭数をどの程度反映しているのか、つまり精度はどのぐらいか教えてほしい。

車田： 一点目については、5km メッシュごとの捕獲頭数を出しているので、質問の地区がどの程度の面積かによる。

山中： 1000 頭いると言ったのはウトロ・真鯉間で、メッシュ 3 つ分くらいに相当する。

車田： ならば集計できると思う。二点目については、概ね正確に報告されているという前提でいる。

田澤： 羅臼町において、吹き矢で捕獲した後のシカの扱いを紹介してほしい。

宮津： 麻酔薬での生け捕りであるから、さまざまに活用は可能であるが、この春、中標津にオープンした民間のシカ肉処理施設に移送している。そこでは、まずミニ・シカ牧場で一定期間飼育し、麻酔を（体内から）抜いた後、中標津にある民間の解体施設で精肉するということだ。また、メスについては繁殖用に充てることも検討中だと聞いている。

梶： 捕獲したシカの食肉利用は、捕獲促進のためにも有意義なことである。

議事（3）H20 シカ年度知床半島エゾシカ保護管理計画実行計画（改訂案）について

山中：(資料3を説明。)

前回3月に開催されたH19年度第2回のシカWGに提出済みの内容なので、一部改訂された部分についてのみ説明する。p.2「エゾシカ個体数・個体数指数」について、ミトコンドリアDNA多型を用いた遺伝学的解析を追加した。当面は岐阜大学鈴木教授グループによる自主研究として進めてもらい、よいデータが出そうな目途が立てば、事業として組み入れる可能性についても検討できるのではないかと考えている。

次にp.3「2. H20シカ年度実行計画(管理計画)一覧」には、左下「密度操作実験」の事業時期が変更になっている。

次のp.4「3. H20シカ年度実行計画(モニタリング調査)一覧」の上から、「詳細調査」、「植生回復調査」の「遺産地域B地区」について、森林管理局が新たに「岩尾別カシワ林侵入防護柵内外」という項目——カシワ林を保護するとともに回復状況を調査するというもの——を追加している。後段、「植生」の「広域的調査」「シカ採食圧広域調査」では、「広域採食圧調査」については、昨年度は対象地域の南部で実施したところであるが、今年は北部で実施予定であると(森林管理局から)聞いている。同じく「広域的調査」の「植生調査」、「半島先端部植生調査」については、林野庁が植生図作成のため数キロメッシュでの調査を実施予定とのこと。「エゾシカ個体数・個体数指数」の「広域的調査」、「シカ季節移動 移動分散に関する調査」の中で、先ほど述べた岐阜大による「ミトコンドリアDNA多型を用いた遺伝学的解析(予備調査)」が加わった。

「補足資料3」の捕獲目標頭数は、先の個体群動態予測の部分でも説明した通り、増加率・当初設定のメス比率などによって変わってくるので、記載してある90頭以上はあくまで仮の目標と捉えていただきたい。

実施スケジュール案については、流水や積雪の状況によって変わってくることをご承知おきいただきたい。

深沢：(資料3 補足資料4を説明。)

これは道全体でシカの狩猟をどうするかという問題の一部であると位置づけているが、現在全道の市町村に意見照会しているところであり、概ねこの通り進める予定であるが、細部はまだ修正が入る可能性があることをご承知おきいただきたい。

昨年度の反省を踏まえ、変更点を説明する。まず、区域分けについて。羅臼町では、設定した猟区のうちA地区が狭く十分な捕獲効率を上げることが出来なかったという反省から、H20年度は、B地区をB1とB2の2地区に分割し、3地区のうちローテーションで常時2地区が開放されている状態にすることにする。斜里町では、区域分けに変更はない。期間分けについては、羅臼町では捕獲期間を「2週間開けて1週間閉じる」というパターンに変更予定、斜里町については昨年同様とする。猟期については、斜里町の農地隣接地域、斜里羅臼両町におけるオジロワシ・シマフクロウ等の希少猛禽類への配慮等によって若干の変更を加える見込みであるが、輪採制の続行自体は斜里・羅臼両町ともに地元の了解を得ている。

山中：(資料3 補足資料5を説明。)

これは「資料3」p.4の一覧表を地図上に示したものである。前回WGの資料で、知床岬における「植生回復調査(3 フェンス)」および「ササ・イネ科調査区」が抜けていた(資料作成上のミス)ので追記してある。「広域採食圧調査」が先端部で実施予定であるので、「メオトタキーウィヌプリ」として示した。「DNA 調査」は右下「その他の広域調査」に含めた。

石川： p.4 半島先端部における植生調査について、具体的なことは現在森林管理局などと詳細を協議している状況であることをお伝えしておく。

田澤： P.4 で記されている「隣接地域」「峯浜：ライトセンサス」が、p.11 で抜け落ちているようだ。

宮本： p.4「遺産地域」「特定管理地区(知床岬)」に相当するのだが、以前森林管理局で岬に1haのシカ防護柵を作った。H17に調査を実施し、今年度も調査を実施予定であるが、昨年度のシカWGで実施主体が明確になっていなかった。そのため、石川らによる岬先端部での植生調査に合わせて、このシカ柵内の調査も実施したいと考えている。ただ、内部において未整理の部分もあるので、口頭説明のみとさせていただく。

宇野： IUCNの勧告にもあったように、「防御的手法」「越冬環境改変」「個体数調整」という三本柱があるものの、どうしても個体数調整ばかりがクローズアップされがちである。エゾシカの個体群調整を特定地域の知床岬で開始したところであるが、個体数調整が希少猛禽類の行動や繁殖活動に与える影響についてもモニターすべきだ。特定地域のみならず、ルサ、相泊、幌別、岩尾別、真鯉地区が候補に挙がっている。20年度の実行計画には残念ながら入っていないが、今後検討していただきたい。

梶： それは密度操作実験の地域においてという意味か。

宇野： モデル地域を決めて、というのでもよい。

梶： 環境省としてはいかがか。

櫻井： さまざまな事業がさまざまな場所で実施中であり、環境省としては岬先端部で実施しているわけであるが、今後ルサ・相泊でもやっていくということもあろう。別途、道庁から説明があったように、輪採制についても猛禽類との関係は指摘されているところだ。希少猛禽類を保護しながら、シカの個体数をどう減らすかという問題は、非常に難しいテーマである。情報共有が先だという指摘もあり、そこから始めていきたいと考えている。

梶： 具体的にどのような方法で、いつから、何をやるのか。例えば年度内にやるのか、

などを示してほしい。

櫻井： 現時点では具体的なことは言えない。

梶： 詳細についてはこれから検討するが、情報共有に向けて何かしら取り組みたいという意思表示と受け止めさせていただく。

宮本： 植生調査については、今回のみ我々森林管理局の方で調査すると言ったが、調査は3年ごとである。その時々を決めるのではなく、誰がどこまで調査するのかをきちんと決めておいた方がよいのではないか。

梶： 「資料3」の「3. H20 シカ年度実行計画（モニタリング調査）一覧」の中で、詳細調査および広域的調査という項目があるが、さまざまな調査とモニタリングが包含されている中で、それぞれが何年間隔なのかというスケジュールを明確にするとともに、実施主体はどこなのかを明確にするという作業も、指標を作っていく上で同時に進める必要があると考える。その検討はできるだけ早く着手すべきだと考えるが、どうか。

櫻井： 各研究機関ならびに各行政主体で決めたスパンで進めるのが基本だと考えるが、予算は削られる傾向にある。どこがやらねばならないか、どこがトーンダウンするのか、ということは議論していくべきだろう。必要なものはそれぞれ割り当てられたところが実施に向けて努力していくということだと思う。予算はご承知の通り単年度主義なので、事前の確約は難しいだろう。

山中：（補足資料6を説明。）

ルサ・相泊地区の季節移動調査計画を「補足資料6」にまとめた。前回は項目だけだったが、今回検討材料として盛り込んだ。ルサ・相泊地区は、当初密度調整した後の評価が可能かどうかという観点に基づいて、4箇所あった候補地の中から、すでに着手した知床岬に続いてルサ・相泊地区が選抜されたもの。この地区においても、越冬群がどのような移動範囲をもって、どのような範囲に採食圧の影響を及ぼしているか、あるいはほかの個体群との交流はないのか、それらを把握した上で密度調整に入るべきだということになっていた。その準備のための季節移動調査の具体的提案を示したもの。事業期間は3年程度が最低必要。生け捕りの上で標識装着をする。捕獲場所はルサから相泊の越冬地、追跡範囲は羅臼町、斜里町、標津町といったところ。1年目～3年目の事業内容を検討してみたが、捕獲は12～1月の積雪期、道路沿いにシカが降りてきている時期に生け捕りとする。捕獲目標は（多いほどよいが、予算などを勘案して）20頭程度のメス成獣。以前イヤタグ型の電波発信機を付けたが、アンテナが折れるなどの不具合があったため、首輪型とする。同じ群れの中で装着しても動きは同じであるため、違う群れにまたがって装着する。捕獲方法は麻酔銃または吹き矢を使用。捕獲時には様々な計測とともにDNAを調べるための血液標本も採取、耳タグと発信機を装着する。平成21年度に夏・冬それぞれいる場所を把握し、

移動分散の開始時期と、いつ頃帰ってくるのかを調査する。なお、年によって越冬地を変えている可能性があるため、2年連続で実施する。

山崎：(補足資料7を説明。)

「知床半島のエゾシカにおけるミトコンドリア DNA 多型を用いた遺伝学的解析」について提案をさせていただく。

知床岬のエゾシカ密度操作に当たっては、遺伝的多様性を維持しつつ効率的な捕獲が求められる。そのために、季節移動の有無や経路とともに、知床岬の個体群が遺伝的に同一か否かを調べる必要がある。同一であれば捕獲しやすい時期や場所を実施すればよく、コストおよび労力の軽減が可能になる。異なる個体群であれば、各々の個体群ごとに捕獲しやすい時期・場所を選定すればよいことになる。

その確認方法としては、テレメトリーを用いた季節移動の確認が前提となる。現在確認されている移動経路や、今後予定されているルサ・相泊地区での季節移動調査計画を補完するのが本計画である。

ハプロタイプは片親由来の DNA であり、A 地区・B 地区のハプロタイプの出現頻度が同一であれば、各地区の集団は同一系統であると言える。

本研究では、より変異性の高いマイクロサテライト DNA の解析についても検討している。小平ほかの既存情報により、2006 年 6 月のある 1 週間に GPS を装着された一個体が岬地区から離れる行動が確認されている。また、野々上 2007 年の卒業論文では、知床のエゾシカに 5 種類のハプロタイプが存在することが確認されたとある。論文中で、A 及び B タイプが多く、道東では確認されなかったハプロタイプ C や新たなハプロタイプ J が確認されていると記されていることなどから、ハプロタイプの頻度の比較検討が可能なが示された。

この研究結果では、ハプロタイプ頻度の地域差と季節差が確認された。しかし季節移動型の個体の移動経路は分かっていない。幌別と岩尾別の両地区において無雪期と有雪期において有意な差が確認されたが、他の地域における無雪期の情報が不足している。実験が行われた 2004 年度には餌でシカを誘因し捕獲するという手法が用いられたため、サンプル採材にバイアスがかかっている可能性がある。また、全体的にサンプル数が不足している。サンプル数の増加や採材地域の広域化などを図ることで、これらの課題が解決されると考えている。更に糞便を用いた遺伝的解析に向けた検討も行っていきたい。

なお、本研究は 21 年 3 月までは実験と位置づけ、有効性の確認と手法の検討を行う予定である。

高橋： DNA 解析によって個体群管理に必要な基礎情報を提供することが目的とのことだが、DNA 解析がシカの個体群管理にどう役立つのか具体的に教えてほしい。

山中： 山崎氏の指導教官である鈴木氏と何度かやり取りしているので、代わって、補足説明をしたい。

これまで知床岬のエゾシカは閉鎖的な個体群であると仮定した上で、現在何頭いて何頭捕

獲するという議論をしている。その前提の根拠は、岬西側の越冬群について 20 数頭を捕獲した調査（※朝日新聞との共同調査）である。当該調査の結果、ほとんど他所へ移動していない、閉鎖的な個体群であるという前提にした。ただ、東側にも越冬群がおり、この群れが西側の個体群と交流しているのかいないのか、東側の個体群が定着的で遠くへ移動していないのか等については、実は判っていない。更に、今後調査に着手するルサ・相泊地区の個体群と頻繁に行き来しているようなことがあるのか否か、それを知るためにルサ・相泊で生け捕り、標識調査を実施しようとしている。それを補完する意味で、遺伝子の解析によって頻繁な交流が確認できるのかどうかやってみようということだ。もし頻繁な交流があるのなら、知床岬でいくら捕っても減らない、相泊でも捕らないと減らないということになる。個体数管理に直結する資料が得られる可能性があるということだ。

梶： もう一点、今のプレゼンテーションだと誤解を与えるかもしれないので補足したい。我々は、知床岬の遺伝的多様性を保つための管理を実行することは考えていない。なぜならば、知床岬においては、エゾシカは一度絶滅し、現在いるのは再侵入した個体群であるという前提でいる。それは遺跡からの DNA ハプロタイプからも確認されている。課題の説明と計画とは若干異なる。一番大きいのは、管理に直接関係するのは、遺伝的な交流の問題、季節移動の問題である。間接的には DNA マーカーで判れば非常によいだろう、ということだ。

当面は岐阜大の自主的な研究課題として、調査に合わせて血液などの採材を実施、巧く行きそうなら継続するということになる。

山中：（補足資料 8 および 9 を説明。）

「資料 4」 p.3 も便宜的に参照いただきつつ説明したい。「補足資料 8」の「No.」は、「補足資料 9」の左端の番号に相当する。それぞれどの調査がどこで行われているか判るようになっていく。3 月の WG の資料に、岩尾別のカシワ林調査区、知床岳・知床沼周辺での高山植生、森林植生、広域採食圧調査区、メオトタキーウィヌプリでの広域採食圧調査の 3 つを、それぞれ設置予定区として加えた。なお、知床岳・知床沼のものは、広域採食圧調査が森林管理局、森林植生・高山植生が環境省である。内容については、「資料 4」の p.3 を参照いただきたい。一昨年、海岸線から高山帯まで半島の両側、つまり低いところから高いところまで調査プロットを設定していくという、標高帯横断的な調査プロットの設定が遠根別岳で行われた。地図上では No.1 および No.2 に相当する。昨年は知床連山地区で No.18 および No.19 の調査地が設定され、今年は知床岳・知床沼地区において、低標高地区から高標高地区まで設定すると聞いている。「補足資料 9」のモニタリングサイト一覧表で新たに加わったのは、18 から 25 まで。地区区分ごとに分けているため、番号が飛ぶがご了承ください。

（続いて補足資料 10 を説明。）

前回の WG における議論で、実行計画にはエゾシカや植生等に関する現状を示す調査結果についても補足資料として付けるべきだ、データベースとして公開すべきだという議論

があった。植物の方は載せきれていないが、シカに関する最新の情報を掲載したものが「補足資料 10」である。越冬数のセンサスについて、先ほどから議論になっている知床岬の航空センサスの結果を p.17 に示した。最近 4 年間は 500 頭前後で推移している。ルサ・相泊地区のセンサス結果は道路を走りながらのセンサスであるが、1km あたり 23.8 頭という記録になっている。真鯉地区については 1km あたり 38.4 頭、これは昨年 3 月に最多記録で 796 頭を確認しているが、今年は 461 頭ということで、輪採制や生体捕獲による影響が表れたものと推察している。次に自然死亡調査であるが、知床岬・ルシャ、ウトロから真鯉地区で実施、知床岬においては 3 頭のみ、昨年は 0 頭、この 2 年間、自然死は非常に少ない。

ライトセンサス調査について、岩尾別・幌別地区では 80 年代からの継続調査であるが、幌別地区では高い密度で安定している。岩尾別地区では 2004 年から数年は漸減傾向、今年やや持ち直した。

ライトセンサス時に把握するメス 100 頭当たりの子の数は、長期低落傾向にあるが、今年若干増加に転じた。

石川： p.15 の植生モニタリングサイト一覧で、No.11 の知床連山中腹（斜里町）の採食圧調査において、固定区 1 となっていることに驚いている。モニタリングというからには長期に渡って繰り返し観察していくことが前提なので、すべて固定区として実施するように強くお願いしてあったはずだ。その他の混合ベルト調査でも、固定区が全くないか、あっても 1 か 2 という数字になっている。GPS で位置を確認しているかもしれないが、杭でしっかり固定するよう要請したはずだ。今更どうなるものでもないが、今年実施する知床岬先端部では、すべて固定区としてほしい。

宮本： 自身は詳細を把握していないので、戻って確認した上で回答したい。なお、質問からは離れるが、No.24 メオトタキーウィヌプリ地域での広域採食圧調査は、予算の関係上出来ないというようなこと聞いている。

梶： 上記 2 点については、確認の上、ML 上での回答をお願いします。

石川：（資料 4 を説明。）

「補足資料 8」を見ながら聞いていただきたい。「資料 4」は基本的にこれまでの調査を整理して、場所も明記の上で、当初の考え方でローテーションを組み、それを繰り返していくところなるという、とりあえずの叩き台としてお示しするものだ。調査とモニタリングは分けよう、すなわち、指標化したものとそうでないものは分けようというご指摘が先ほど提示されたが、まだそこまでは達していないという前提でお聞きいただきたい。

今まで、植物がらみのモニタリングは、一昨年 2 月の第 2 回エゾシカ WG の際に、「資料 4」の p.1 の 1 から 3 までは了解いただいている。その後、昨年には、林野庁の調査に林床植生もぜひ含めていただきたいということで、35 の混合ベルト調査区を設けていただいた。今年、残っている中部から先端部において、林床植生を含む広域採食圧調査が必要である。

海岸植生については、これまでも知床財団を中心に概要を把握してきているが、同じ場所を詳細に何度も、という体制になっていなかったため、昨年羅臼側に 29 か所の固定方形区を設定、今年度斜里側に同様のモニタリングサイトを設定予定である。

モニタリング結果が蓄積されている地区を主体と内容ごとにまとめると、p.1 下の 7 箇所になる。

課題としては、例えば 2008 年には知床岳周辺で環境省主導の調査地と林野庁主導の調査地があるように、モニタリングの地区間だけでなく地区内においても実施主体、目的、調査項目等が整理されていない部分があるという点が挙げられる。特に、岬地区については、現在シカ個体群調整の効果検証と在来種の回復試験が進行中であることから、別途記載しておいた。

それ以外のモニタリングサイトをまとめると、「メオトタキーウィヌプリ地区」から「遠音別岳周辺地区」については、去年と今年の 2 年で全体的にモニタリングしてもらうわけだが、同じペースで進めるのは困難と考え、5 箇所に分け、林野庁主導のもと 5 年周期で行うこととした。「ルシャ、ルサー相泊地区」「知床連山地区」「遠音別岳周辺地区」については 2007 年に調査が行われ、「メオトタキーウィヌプリ地区」「知床沼・知床岳地区」については、先ほど宮本氏の発言によれば一部不透明とのことであるが、今年 2008 年に調査予定である。なお、5 年周期でのモニタリングは、2009 年に「遠音別岳周辺地区」から着手する予定である。

次に、海岸から高山帯にかけてモニタリングサイトがある「知床沼・知床岳地区」「知床連山地区」「遠音別岳周辺地区」では、採食圧調査も重要なが、登山者による影響のモニタリングも重要と考え、従前どおり 3 年周期とした。2006 年に「遠音別岳周辺地区」、2007 年に「知床連山地区」で実施済み、今年 2008 年に「知床沼・知床岳地区」で実施予定であることから、2009 年から 3 年周期のモニタリング体制に入る。

海岸地区は羅臼・斜里の 2 地区に分け、3 年周期で行う。2007 年に羅臼側を済ませており、今年斜里側を実施する。なお、3 年周期に確たる根拠はない。2 年に一度では大変であろうし、5 年に一度では間が開き過ぎると考え、暫定的に 3 年としたままである。

今後、周期を変えた方がよい、詳細にみていくべきところと、シカの密度調整に機動的に対応可能な指標化をすることで分けるべき、などの意見が提示されるだろうと考えている。

宇野： 海岸から高山帯にかけての 3 年周期の調査は、科学委員会全体で高山植生や植物のモニタリングを検討しているが、その担当である北大の工藤氏らとの共同調査になるという認識でよいのか。それともあくまでエゾシカの影響を受ける調査として捉えているのか。

石川： 科学委員会における植物の委員の方々と詳しく協議した上で作成した資料ではない。あくまでもシカに照準をあてたものと捉えてほしい。しかしながら、IUCN からの指摘の中でも温暖化の影響が盛り込まれており、おそらく高山植生に最も早く影響が出るだろうということは、工藤氏らも危惧している。よって、ご指摘の点については、検討の余

地があると考えている。

梶： これだけの項目をこなすとなると、労力・予算の点で莫大なものとなるはずだ。また、シカの採食圧に関するこれらの調査結果をエゾシカの保護管理にどうつなげていくのか。

常田： 資料を見る限り、モニタリング項目・調査場所・調査主体（機関）が多いので、これらを集約していく場が必要になるのではないかと。各々が各々のデータを持っていて、どこでどういう調査が行われており、どういう結果が出ているのか、必ずしも中核となる人や機関に集まるわけではないだろう。集約の体制をシステムの中で考える必要がある。

また、梶氏が挙げた 3 つ目、知床半島における生態系の管理という大目的に、シカの採食圧をどういう幅の中で捉えればよいのか、それをどういう視点で見えていくのか、あるいはどういう指標を設定するのかという問題は、梶氏が本日概念的な整理はしたものの、具体的にこの地域で決められるものは決めていく、クリアすべき課題は明確にした上で、それを明らかにしていく調査研究などの手立てや合意形成を進めていくという作業が必要になろう。1 回や 2 回の会議で解決できる問題ではない。いくつかのテーマに分け、まず技術的なことを時間をかけて材料を見ながら、進め方を固めていくことが肝要だろう。その際、北海道の関係者だけでなく、シカによる被害がより深刻な本州の研究者にも議論に加わってもらえるべきではないか。全国でいろいろな取り組みがなされているのだから。ただし、参加する研究者が多ければよいというものではない。

梶： 具体的な提案だと思う。IUCN 勧告の中に、生態的な変化や許容限界を示す指標を返しなさいというのがある。現在東京農工大では、日光国立公園におけるシカ許容限界を見極める研究がスタートしている。イメージとしては、シカが増える、林床植生が乏しくなる、採食ラインが形成される、ササがなくなる、裸地が現れる、落葉が溜まらなくなり、エロージョン（土壌流出）が始まる、といった各段階の部分的データはあるのだが、統合されたデータになっていない、これを一ヶ所でやろう、統合したデータにしようというものだ。今回の管理計画で明言できるのは、エロージョンが起こると生態的に不可逆的な状況になり、二度と元に戻らないので、この状況だけは避けねばならないという点だ。調査研究部分と、直接管理計画にリンクする指標の開発の部分とを詰めていく、計画は個体数の半減だ、としても、その先のゴールはどうするという議論は必ず出るわけであるから、それには早めに備えておくべきだ。増えて行った場合に起こる変化と減らした場合に起こる変化の、双方向を見ていく必要がある。増えていく方のデータはある程度存在するので、減った場合を想定してゴールを設定する。それと並行して目標を設定するという作業に入らないと、同じことの繰り返しになるのではないかと心配する。

梶： まとめに入る。重要な点が以下 3 つ指摘もしくは確認された。

- ① 数年間で半減させるという捕獲目標を設定し、捕獲結果の検証をするに当たって、増加率および当初のメス比率を再検討した上で、管理の方式を明確にしていくべきであること

と、また本日議論までは至らなかったが、何頭捕獲すればよいかではなく、最低何頭捕獲すればよいかとともに、捕獲効率をどう上げていくかについて、議論が必要であるという課題が残された。次のWGまでにMLなどで議論していくか、別途議論の場を設けたい。

- ② 希少猛禽類の保全と増えすぎたシカの保護管理とを同時に進めねばならないことから、互いの関係者が情報を共有すべきであり、そのための場を設定することが確認された。
- ③ エゾシカの保護管理をするうえで、調査研究と指標開発の準備を進めるべきこと。技術的なWGをスタートすべきということが確認された。

石川： 一点だけ情報提供とお願いをしたい。昨日たまたま得た情報で、詳細は言及できないが、知床半島で別の省庁が詳細な地理情報を集める事業を近々立ち上げるようだ。林野庁および環境省は、重複を避ける意味でも、他の省庁の動きについて情報を集める仕組みの構築をしていただきたい。

長田： 国土地理院の取り組みのことだと思う。予算要求段階では承知しているが、具体的な中身はまだ決まっていないということだったので、決まれば詳細を教えてほしいとお願いしている。連携に向けて努力するつもりである。

山中： それに関連して質問したい。岬先端部における植生図作成についても、環境省と林野庁で二重の動きをしてはいないか。

櫻井： 環境省では、全国的に1/25,000の植生図を作っている。知床における植生図作りはその一部という位置づけである。

石川： 環境省の植生図作成にかかわっているので補足すると、林野庁で作成しようとしているのは、もっと大縮尺、すなわち詳細なものである。

北沢： (閉会の挨拶)

長時間にわたる熱心な議論に感謝する。不明な事柄、手探り的な取り組みも多々あるとは承知しているが、努力しつつ少しずつでも進んでいきたい。事業を円滑に、且つ効率的に進めるのは必要なことだが、同時に、次のステップにつながるデータを着実に集積していくこともまた必要である。それが効率の悪さと感じられることもあるかもしれないが、将来に向けて必ずや通過せざるを得ない段階と捉え、現場の方々には引き続きご意見ならびにご指導等をお願いしたい。

また、この事業を円滑に継続していくためには、国民の理解が必須である。本日臨席の報道関係者にも協力いただきつつ、予算の獲得にも努力していく所存である。

以上