

## ヤクシカは屋久島でどのように暮らしてきたのか？

### その生態・進化・過去から生態系保全を考える

揚妻直樹

屋久島の自然生態系を語る方々には「屋久島の本当の生態系はどういうものか」について、具体的なイメージがあるようです。それは「林床植物が豊富で、その理由は人による狩猟でシカが低密度に保たれ続けてきたから」というもののようなのです。そして、実際にそのイメージに沿ったシカ対策が行われてきました。でも、その科学的根拠が、私にはよくわかりません。解っていることといえば、この30-40年で植生の変化が起き、シカが増加したということだけでしょう。

ですが、生態系保全を考えるならば、もう少し長い期間を視野に入れるべきです。また、これまでは植物側から見た視点で、植物の量が減った、種数が減ったことが問題視されてきました。しかし、動物も植物と同じだけの進化の時間を屋久島で重ねてきました。それなら、動物をもっとよく知ることで屋久島の生態系が本来どういふものなのか、考えることができるはずです。これまで、この視点から屋久島の生態系について考えられたことはありません。そこで今日は、動物側から見た屋久島の自然生態系についてお話したいと思います。

ヤクシカを見て皆さん気がつくことは、体が小さいことですよね。よく見ると、体の長さのわりに手足が短い、胴長短足なのも解るでしょう。この特徴は、ヤクシカが屋久島の生態系に適応するために長い時間をかけて進化させてきた特徴であることが示されています。こうした小型化、胴長短足化は、島に生息するシカ類などでよく見られる現象です。これを島嶼化と呼びます。では、一体どういう条件があれば、この島嶼化という進化が起きるのでしょうか？多くの研究者が次のように考えています。

まず、孤立した島では天敵となる捕食者が生息していないことが多いのです。屋

これまで想定してきた屋久島の生態系のイメージ



### どうして島では小型化・短足化するの？

Case 1978; Heaney 1978; Klein et al 1987; Lomolino 1985; 2005; Key 1998; Rozzi et al 2015

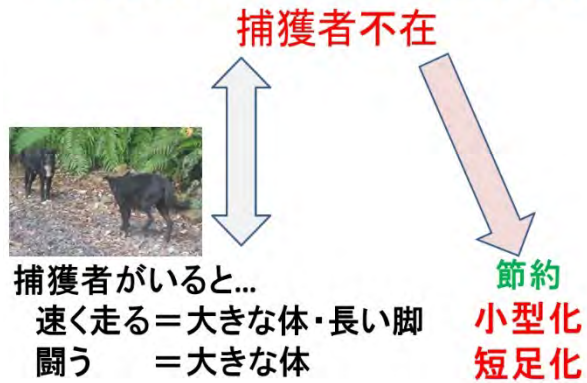


久島でも、シカの天敵はいません。そのため、個体数が増え高密度化します。そして、屋久島で問題にされているように植生を食い荒らして、その結果、自らのエサを枯渇させてしまいます。エサが少なければ、当然、栄養が不足して、体を大きく成長させることができません。シカの雌は、一定以上の体重に達しないと子供を産むことができないとされています。しかし、体が小さなままではずっと出産できず、その個体群は絶滅してしまいます。そこで、小さな体でも繁殖できるように進化した、と考えられるのです。

胴長短足という特徴も、捕食者と関係しています。捕食者や人間の狩猟者がいる場合、早く走って逃げなければなりません。そのためには大きな体で長い足を持つ方が有利です。捕食者と戦う時だって、大きな体の方が断然有利です。でも、捕食者がいないなら、その必要はありません。エサも少ないし、速く走らなくても良いとなれば、脚の長さを節約できるわけです。つまり胴長短足になる条件とは、低い捕食圧の元で貧しいエサ条件、裏を返せば貧弱な植生が広がっている生息環境となります。

ヤクシカは、角も貧弱です。角の大きさが小さいだけではなく、ニホンジカでは通常4本まで増える枝角を1本退化させています。一般的にオスのシカは年齢と共に角が長くなり、枝角の数も増えていきます。1歳につき枝角が1本ずつ増えていき、4歳以上では4本の枝角を持つのが普通です。ところが、ヤクシカの特徴として、この4つ目の枝角が出ないことが知られています。たまに枝角4本持っているオスもいますが、なかなかお目にかかることはできません。角の発達も遅く、3歳くらいまで1本角の場合が多いです。これは単に栄養状態が悪いからでは無さそうで、動物園の飼育個体でも、似たような角の成長過程を示します。きちんとした研究はありませんが、おそらく遺伝的なものと考えられます。

### どうして島では小型化・短足化するの？



### 小型化・胴長短足が進化する生態系

Case 1978; Heaney 1978; Klein et al 1987; Lomolino 1985; 2005; Key 1998; Rozzi et al 2015

低い捕獲圧

乏しいエサ  
= 貧弱な植生

高い生息密度

### ヤクシカの貧弱な角

4本目の枝角退化  
ヤクシカ

8-9歳

一般的  
ニホンジカ

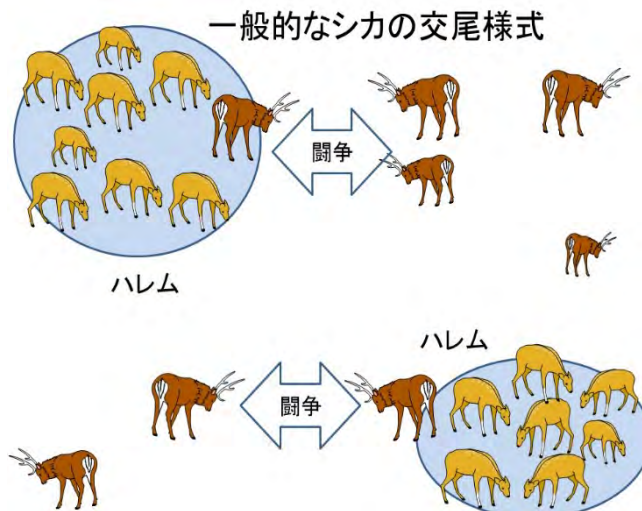
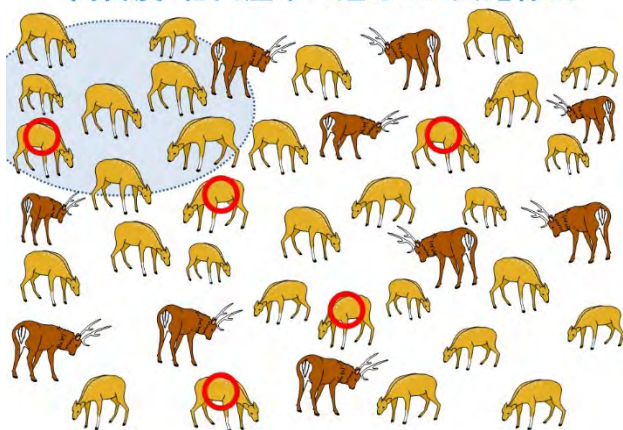




ところで、シカにとって角は何の役に立つのでしょうか。捕食者に襲われた時に戦う武器にもなりますが、基本的にはオス同士の戦いに使われます。シカのオスは、交尾期になるとオス同士戦って、勝ったオスはたくさんのメスを自分のハレムに迎え入れることができると言われています。一方で、負けたオスはハレムを持ってずに、繁殖に関わるのが難しくなります。この闘争では、角の大きさが勝率に影響するようです。つまり、オスの繁殖にはりっぱな角を持つことがとても重要というわけです。

ところが、私や私の共同研究者が、交尾期のヤクシカの行動を観察してきましたが、彼らの交尾様式が未だによく解らないのです。少なくとも一般的に言われているようなハレムは作ってなさそうに見えます。どうしているかという、それぞれのオスが、近くにきたメスに近づき、臭いを嗅いで体の状態をチェックします。そして、交尾しようとしみます。大抵の場合、メスはそれを嫌がってどこかへ行ってしまいますが、オスはそれを囲い込み、ハレムをつくらうとはしません。来るメス来るメスに対しそれを繰り返しているオスが多いのです。もちろんヤクシカも角を突き合わせて闘争します。さらに、オス個体間に社会的な順位があることも解ってきました。でも、だからといって強いオスがハレムを作るわけではないようです。そのためか、オスにとっての角の重要性がヤクシカでは低下している可能性があります。

### 高密度・低出産率に適応した交尾様式



### 交尾様式

一般的なニホンジカ	ヤクシカ(西部地域)
<b>ハレム型</b>	何だか良くわからないが <b>ハレム型でなさそう</b>
強いオスが 複数のメスを囲い込む	個々のオスが 個々のメスの状態を確認
<b>オス間の競争大</b>	<b>オス間競争弱い?</b>
<b>立派な角</b> が繁殖に重要	<b>角が退化(節約)</b>

では、なぜハレムを作らず、角も退化させてしまったのでしょうか？それは「シカがたくさんいること」が原因と考えています。メスもいっぱい、オスもいっぱいいるという屋久島の環境では、他のオスにメスを獲られないように囲い込み、ハレムを維持することは難しいでしょう。ただ、日本の他の地域ではシカが高密度に生息していてもハレムを作ることが知られています。従って、生息密度だけが原因ではなさそうです。私は出産率も関

係していると推測しています。ニホンジカの場合、一般的にメスは2歳から子供を産み始めると言われています。大人のメスの出産率は9割以上だそうです。そして、よほどエサ条件が悪くならないかぎり、出産率は落ちないとされています。もちろん、エサ条件が悪い年に生まれた赤ん坊は、その多くが死んでしまいます。それでもシカは“とりあえず”産んでみる作戦をとっているのです。こうした状況なら、オスはがんばってハレムを作り、メスを囲えば囲うほど、翌年、自分の子供をたくさん産んでもらえるわけです。

しかし、私がこれまで西部地域で集めてきた出産率や生存率のデータを見る限りでは、ヤクシカは繁殖の仕方は、一般のニホンジカとは大きく違っていました。どうしているかという、育つ分だけ産んでいるのです。西部ヤクシカの出産率はこれまでニホンジカで言われてきた出産率と比べてとても低いです。では生まれた子供の生存率も低いのかという、そうではありません。赤ん坊の生存率は大人とあまり変わりません。つまり、ヤクシカは少なく産んで確実に育てる作戦をとっているようなのです。これは、慢性的なエサ不足に適した繁殖様式です。たくさん子供を産んでも、屋久島ではその子供を育て切るだけのエサを確保できる見通しはありません。だから、育つ可能性が低い子供をわざわざ生むような無駄を避けていると考えられます。

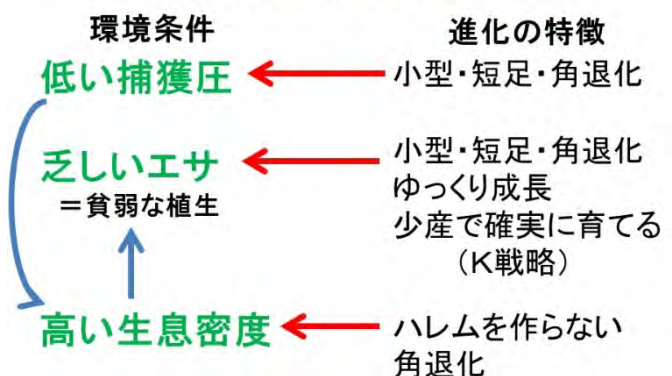
そんな状況なので、オスは一生懸命メスを囲っても、そのメスが子供を産んでくれる確率は低いわけです。それなら、オス同士、メスをめぐって戦うより、とにかく出産可能なメスを探し出すことの方が重要です。例えるなら、はずれくじばかりのくじを引くようなものです。そのくじを引く権利を争うよりは（ハレム）、お互い邪魔せずに、どんどんくじをめくって当たりをあてたほうが得策でしょう。ヤクシカでは、そういう繁殖様式をとることで、高密度状態に適応してきたと、私は推測しています。その結果、オス同士の競争があまり激しくならず、角の重要性が低下したと考えられます。そのため、彼らは枝角を1本退化させることができ、栄養も節約したのでしょう。

他にもヤクシカに特徴的に見られる生態がいろいろありますが、時間が無いので省略します。それらも総合すると、ヤクシカ独自の進化を引き起こした環境条件として、①低い捕食圧 ②慢性的エサ不足 ③高い生息密度、を挙げることができます。①に関して補足しておきます。ここでは、ヤクシカに捕食圧や狩猟圧が全くかかってこなかったと言っているわけではあ

### 乏しいエサ条件への適応した生活史戦略

一般的ニホンジカ	ヤクシカ(西部)
速い成長	遅い成長
条件悪くても高い出産率	育つ分だけ出産(低い出産率)
低い赤ん坊生存率	高い赤ん坊生存率
大きな環境変動に適応	安定的エサ不足に適応
r戦略者	K戦略者

### ヤクシカが進化してきた生態系





りません。しかし、捕食圧や狩猟圧がヤクシカの小型化、短足化の進化を止めるほどには強くなかったということです。②については、小型化、短足化、角退化、少産、小さい群れサイズ、ハレムを作らないという節約生活から推測されます。そして、それをもたらした要因が③の高い生息密度となります。何千年か何万年か解りませんが、非常に長い間、こうした厳しい条件にさらされた末、ヤクシカは今のよう独自の特徴を手に入れたのでしょう。

次に、もともとのヤクシカの生息状況を紹介します。屋久島では遺跡がたくさん見つかっており、縄文前期の遺跡からシカの骨が出てきました。それを根拠に、狩猟圧がシカをこれまでずっと低密度に調節し続けてきたと考える方もいるようです。しかし、縄文時代に人がシカを獲っていたことが解っても、人間がシカをずっと低密度に調節してきたことの証拠にはなりません。シカが減らない程度に食べていた可能性も高いのです。シカが2~3万頭も生息していれば、人が年に2~3000頭獲っても、減ることはないでしょう。持続可能な資源利用として、「自然の恩恵の余剰分を頂く」という言い方がありますが、縄文人がそのような資源利用していたことは十分ありえる話です。また、縄文人の食生活は植物質が中心だったとも指摘されています。屋久島では多くの遺跡が見つかるものの、シカの骨が出土したのはごく少数に留まっています。このように、縄文時代、どれだけの人々がシカをどのように利用していたのか不明な点が多いのです。

また、人間が何千年にも渡ってシカを低密度に調節し続けてきたという仮定がどれほど現実的なのか、当時の人間の生活や社会からもしっかり検証することが必要です。シカにとって食物資源が溢れている状況で、もし2年か3年、十分な捕獲ができなければ、シカは制御不能になるまで増えきってしまいます。人間社会ではしばしば戦争や流行病などの理由で十分な捕獲圧をかけられない状況に陥ることはありそうなことです。何千年もの間にそんな事態が一度として起きなかったと想定することは難しいでしょう。

文字資料については、江戸時代までしか遡れませんでした。楠川文書には人とシカの関わりを示す記述がいくつかあります。まず猟については、個人的な狩猟が禁止されていたこと。限られた人が年3回シカ猟をしていたことなどです。また、シカによる農業被害もすでに発生していました。そのため、農民が鉄砲の所持を役所に願い出ると、鉄砲は脅かすだけに使用し、シカを殺さな

## 縄文前期の遺跡からシカ骨出土

鹿児島県教育委員会2005

人がシカを食べていた証拠



人がシカの個体数を**低密度**に調整し続けてきた？

自然の恩恵の余剰分を頂く  
持続可能な資源利用

=> 個体数抑制しない

江戸時代 楠川文書

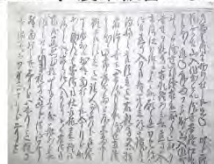
1698年 農民は銃で動物を脅す(殺さないことを誓約)

1703年 シカ猟は限られた人にしか許されていない**統制品**  
狩りは**年3回**



1858年 農業被害がひどく、「大鹿垣」の建設

太さ10cmの木を使って延長6kmの柵



いことを誓約させられていたことも解っています。さらに農業被害があまりにひどいので、村人総出で今と同じような大規模な防鹿柵を作ったという記述もあります。

江戸時代の様子を伝える三国名勝図絵にはヤクシカの生息状況が記述されています。そこには「シカ山中に甚だ多し」とあります。なお、サルについては「サル山中に多し」と書かれています。一方、種子島の馬毛島もシカが多いことで有名ですが、単に「シカ多し」と記述されています。このことから「甚だ多し」と書かれた屋久島ではいかにシカが多かったか解ります。そして、シカは標高の高いところではさらに多くなり、人が2-3mまで近づいても逃げない、と記されています。

### 江戸時代

1843年編纂 三国名勝図会 五代・棧口 (1805)

鹿 山中にはなはだ多し。

八重岳の頂き近くなれば、最も多く、群集せり。

山中、人の常に往ざる所は、人を見て一間又は二間許のところ立居て、畏ることなしとぞ

たくさんいる・逃げない

### 明治時代

シカ獵を行わなかった集落がある(栗生)

屋久町郷土史編纂委員会1993

### 大正時代

獵期は11月から1月に3回

屋久町郷土史編纂委員会1993

1925年頃までシカは里山にも奥山にもいた

上屋久町1984

1940年 屋久島民俗誌 宮本常一(1974)

シカはじつに多い。じつによく泳ぐ。一里くらまでは泳ぎ出る。

昨年は40、50出た。戻ってきたシカは弱っているので楽にとれる。

1950年頃まで

標高500m以下でも密度高い

犬に追われて海を泳ぐ姿がよく見られる

上屋久町1984

たくさんいる・よく泳ぐ

の山岳部である、などと報告しています。1952年の川村・伊谷両氏の調査では、「つい最近まで低地でもシカはたくさんいたが、減ったようだ」と聞き取っています。それにも関わらず、シカの食害は結構あるとも言っています。そして、永田岳付近の糞の散乱状況は、奈良公園に匹敵する、とし、生息密度が高いと指摘しています。川

その他にも、ヤクシカについて多くの記述がありますが、時間が無いので抜粋します。民俗学者の宮本常一さんが1940年に島民から聞き取った話として、シカは実に多く、実によく泳ぐ。年に4~50頭、海に出ていき、戻ってきたものを浜で捕まえて食べた、と書いています。1年で数十頭も海で目撃されている当時の状況は、シカが非常に増えたとされるこの20年でも無いことです。

1950年に白井さんという方が調査に入り、おそらく千尋滝周辺と花之江の状況について、次のように描写しています。「道という道は彼らの足跡の連続であり、散乱する糞もおびただしい」。このことから、ヤクシカが相当多かったことが解ります。さらに、山頂付近のシカは逃げない、密度が高いのは標高500m以下の低地と、1600m以上

1950年 屋久島の野生鳥獣相及び屋久犬 白井邦彦 1956

中ノ島付近(標高500m)、花の江河付近(1700-1800m):

みちというみちは彼らの足跡の連続であり、散乱する糞もおびただしい

山頂近くのは、悠然として人を意に介さない

標高500m以下と1600m以上の生息数が濃密

たくさんいる・逃げない



1952年 屋久島におけるニホンジカの研究  
川村俊三・伊谷純一郎 1952

現在でも開墾地の前線では**頻々としてシカの食害**がある

ジガイワから永田岳にかけて、  
**糞の散乱状態が奈良公園に匹敵**

**人間に**対する態度も**きわめて不慣れ**であって、  
よほど近づいてからおどろいて立ち、しかし凝然とわれわれをみつめ

たくさんいる・逃げない

1961年 鹿児島ふるさとの昔話3 下野敏見 2015  
年に**何十匹も宮之浦町中に鹿が飛び込んでくる。**  
**2万位は居る**のでは？

御岳の山頂近くの笹の辺りでは  
**鹿があっちからもこっちからも飛び出してくる。**

1960年頃 屋久島の不思議な物語 松田高明 1997  
**西部**地域 半山から川原: **朝に十数個ワナ**を仕掛ける  
**夕方**には**2頭捕獲**

たくさんいる

正から 1960 年ころまでの記述では、シカは人里にも山岳地にもたくさんいる、特に標高の高いところにたくさんいる、ひどい農業被害も起きていたことを表しています。さらに、シカが人を恐れぬという記述も複数あります。このことは、屋久島にはシカが長い間、人からほとんど危害を加えられていなかった地域があったことを意味しています。狩猟に関しては江戸時代から 1980 年代までは、屋久島でシカ猟といえば冬場の 3 ヶ月に限定されていたのではないかと考えています。最近の狩猟免許の所有者は 100 名ほどですが、1950 年代以前はそれよりずっと少ないと考えられます。

これら文字資料や実地調査、聞き取り調査から解ってきたヤクシカの生息状況は、先ほど述べたヤクシカが進化してきた条件と整合性がとれています。

動物側から屋久島の自然について考えてきました。ヤクシカは小型で胴長短足、角は退化し、たくさんいて、よく泳ぐ、エサ不足に適応した生態や繁殖様式を持ち、人を恐れぬという特徴を持った動物といえます。これらは屋久島の生態系に適応して独自に獲得した特徴です。そ

村さんは奈良公園でシカの研究をしていた方なので、決して大げさな表現ではないでしょう。

1961 年には民俗学者の下野さんが調査をしています。そして、年間何十匹も宮之浦の町の中にシカが飛び込んでくる、という話を聞き取っています。今では想像できませんが、ほんの 50 数年前の状況です。3 カ月の猟期での捕獲数は 1500-1600 頭とのことで、相当な個体数が生息していないと、これだけの短期間にこれだけの頭数を捕獲することはできなかったでしょう。2 万頭ぐらいいるのではないかと、標高の高いところにたくさんいるとも言っています。1960 年頃の状況と思われませんが、西部地域について松田さんという地元の方が、朝 10 数個の罠を仕掛け、夕方までに 2 頭捕れた、と書いています。真っ昼間に 10 時間ぐらいしかわなを設置していないのに、2 頭も捕れるということは、シカがたくさんいないとあり得ないでしょう。だいぶ端折りましたが、江戸、明治、大

文献から解ったこと  
**江戸期～1960年頃まで**

**低地から山岳までたくさん生息**  
**農業被害あり**  
**よく泳ぐ**  
**人を恐れぬ**  
**短い捕獲期間**  
**捕獲者多くない**

う考えると、これらの特徴が進化できるような自然環境を、生態系保護・生物多様性保全の目標に設定することができるでしょう。その場合、植生が大変豊富な環境というのは想定しにくくなってしまいます。豊かな植生というのは、シカから見れば大好物のエサが大量にある状態です。そんな環境でシカが小型化し、足の長さや角までをも節約するような進化が起きたとは考えにくいからです。



では、彼らが進化したのは具体的にどのような自然環境なのでしょう？それを解明するのに一番適しているのが、屋久島の西部の海岸林です。なぜかという、先ほど示したヤクシカの特徴がよく残されている、現在では唯一の場所だからです。西部のヤクシカは島内でも小型のようです。そして、生息密度が高く、人を恐れません。つまり、この西部地域は、ヤクシカがどうしてこんな特徴を持ったのか、そして屋久島が辿ってきた自然環境を理解するのに大変重要な場所といえるのです。

**西部地域** = ヤクシカの特徴を最も良く残す  
島内でも **小型・高密度・人を恐れない**

もともとの屋久島の生態系のありようを  
解明するのに重要な地域



最後に、生態系管理の話をしてしたいと思います。生態系保全の方法は色々あるはずなのですが、屋久島での生態系管理はシカの個体数管理、つまり駆除が対策の中心に据えられてきました。世界自然遺産科学委員会やヤクシカワーキンググループ等の議論や資料には、個体数管理以外の方法が具体的に議論や検討された形跡がありません。その範囲は、鹿児島県の特定鳥獣管理計画によれば

屋久島全域となっています。先ほど紹介した西部地域についても、環境省が駆除計画の準備を進めています。これに対して、私を含む屋久島で動植物の調査経験を持つ研究者 30 名は、少なくとも西部の世界遺産地域の一部分、屋久島の面積比にすればたかだか 1%については、シカの個体数管理ではなく、自然の推移に委ねた保全策をとるのが適当であるという見解を、2 度にわたって関係行政機関に提案・申



し入れしました。ここで「自然の推移に委ねた」と言いました。この言葉を使うと、すぐに「放っておけば良いのか」「管理放棄だ」「無責任だ」という非難を受けます。しかし、放っておくだけで、自然の推移に委ねられる現状にないことは明らかです。この場所は常に人為的な影響にさらされています。道路が通っている自体、そして道路管理のために、その周辺環境は常に人為的影響を受けています。世界遺産地域にふさわしい道路管理方法を検討しなければなりません。動物の交通事故もありますし、不特定多数の観光客の入り込み、犬を連れて森の中に入る人もいます。動物と観光客のトラブルも散見されます。野犬の問題もあります。様々な人間の活動の管理や調整が必要となっています。でも少し考えてみれば、自然を守る、生態系を保全するというのは、そもそも人間活動が自然に悪影響を及ぼさないように、その活動を管理するのが原則だったはずで

**西部地域**(屋久島面積の1%)では  
**自然の推移に委ねた**管理手法が必要

屋久島研究者30名が提案・申し入れ(2012・2017年)  
20代~40歳前後の若い研究者が中心  
シカ研究者は少数



を研究材料にしているからこんなこと言い出すのだろう」と思う方が多いことでしょう。しかし、申し入れ参加者で、シカを主な研究対象にしているのはほんの一握りです。サル、植物、両性・爬虫類、昆虫などの実に様々な研究者が参加しています。彼らにとって、この申し入れに参加することは、デメリットこそあれ、何のメリットはありません。それでも屋久島の自然を研究した者として、西部地域に関しては、個体数管理が適切でないことを、行政に伝えなくてはならないという切なる思いで加わってくれました。そうした若い研究者の気持ちを、私も含め、上の世代の者は重く受け止めなくてはなりません。

なぜ西部地域で個体数管理が適切でないかについては、たくさん理由がありますが、これも時間の都合で紹介できません。でも、それ以前に、個体数管理にまつわる根本的な問題点について、多くの研究者が指摘していたので、それだけ紹介しておきます。

まず、個体数管理の目標が漠然としていて明確にされていないことです。つまり、どこに向かって対策をしているのか解らないのです。個体数管理を

この申し入れに参加した 30 名の研究者は、20代から40代の若手を中心です。これに対し、これまで屋久島の自然環境保全の政策は、それより上の世代の方々の意見が反映されてきました。研究者の中でも考え方にジェネレーションギャップがあると言えるでしょう。

今回のような話しをすると、「あなたはシカが可愛いからそんなこと言うのだろう」とか、「シカ

### 個体数管理にまつわる問題点

#### 1: 設定目標があいまい

#### 仮に具体的目標を決めても...

例: 生息密度xx頭/km<sup>2</sup>  
植物種数最大化する生息密度 etc.



いつの時代の状態？	不明確
本来の生態系か？	検証法不明
どれだけ確からしいか？	検証法不明

科学的に実施するには、例えば、「植生を 30 年前の状態にする」、「そこに存在する植物の種数を最大化する」、「それぞれの植物種の植生被度をそれぞれ何%にする」というような明確な目標が必要です。そうしておかないと、個体数管理をした結果、目標に近づいているのか、いないのか判断できません。それでは個体数管理をどう進めるかも適切に検討もできません。

仮に何かしらの目標を設定したとしましょう。でも、それが「それは本来の生態系なのか?」「それがどれだけ確からしいのか?」について、検証する方法も計画も解っていません。つまり、科学的根拠に基づいた目標を設定できる見通しは立っていないのです。そのような手法を、最初から屋久島全域で計画するのは問題が大きいでしょ。個体数管理を屋久島の一部で試してみることはあっても、全面的に実施することは不適切を考える研究者が多いのです。

その個体数管理を一部で実施するにしても、その効果を科学的検証が可能なやり方をしなければなりません。それには対照区（駆除しない地域）の設置が不可欠という意見も多いです。この場合、駆除する場所は試験区で、そこと同じ環境条件で駆除しない地域が対照区になります。そして、両地域を同じ手法で調査して、違い検証することになります。なぜなら、個体数管理の効果があるかどうかは、対照区と比較しなければ明らかにできないからです。これは科学をやっている者にとっては自明のことで、説明は不要なのですが、一般の方にはなかなか理解しにくい考え方かもしれません。「対策を全面的に実施できるものなら、全部やった方が良いのではないか」と思われる方も多いと思います。でも、それでは大きな間違いを犯すことがあります。対照区の重要性については、山形県のカモシカ管理の例が解りやすいので紹介しておきます。

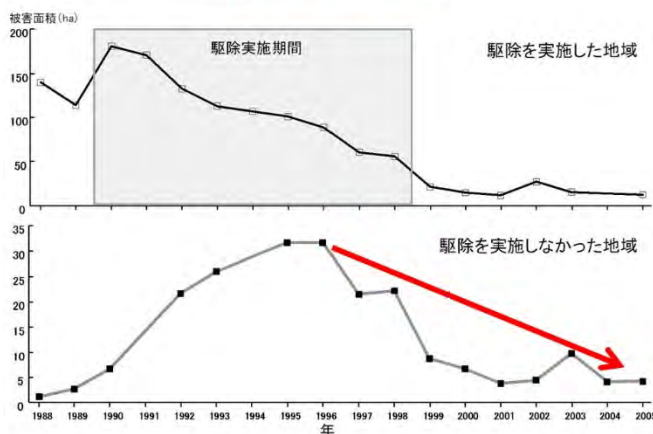
## 個体数管理にまつわる問題点 2: 対照区を設定していない

効果の科学的検証には  
実施しない場所(対照区)が不可欠



現状では世界遺産地域外に対照区として適当な場所がない

### 対照区の重要性



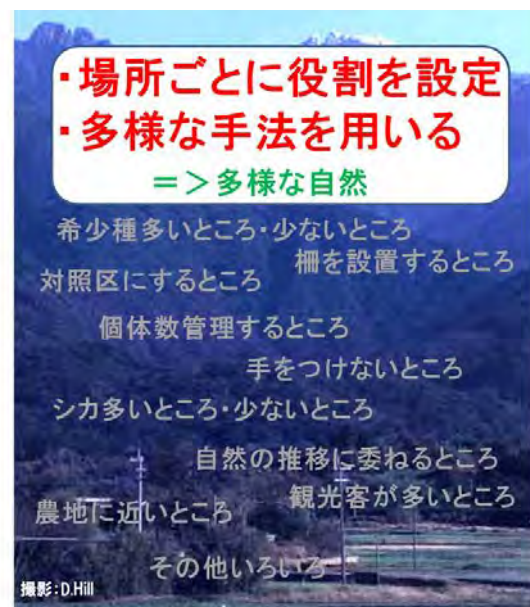
山形県では、ニホンカモシカの農業被害対策として、今でいうところの個体数管理を行って来ました。いくつかの地域では 1990 年ころから駆除を初めたところ、農業被害がみるみる減少していきました。そのデータだけ見れば、誰だって個体数管理は大成功と判断するでしょう。ただし、厳密に考えれば、駆除しなくても農業被害が減った可能性があります。こんなことをいうと、すぐに揚げ

足取りだと言われます。でも、科学的に検証するには駆除をしなかったらどうなるかの確認が不可欠です。では、実際にはどうだったか見てみましょう。山形県では



駆除しなかった地域、つまり対照区となる地域がいくつか残っていました。そこでは当初こそ被害が増えたものの、しばらくすると駆除をしていないにもかかわらず、どんどん被害が減っていったのです。このことから、被害が減ったのは駆除の効果ではなく、別に理由があることが証明されました。この後、山形県が下した結論は駆除中止でした。県庁内でどんな議論があったのか私には解りません。でも、経緯だけ追う限り、科学的根拠に基づき合理的な判断をしたこととなります。結果的に山形県は駆除の費用、労力や時間を他の被害対策方法に充てることができるようになりました。また、動物の捕獲・駆除は大変危険な作業であることも肝に銘じておくべきです。全国で毎年のように死者や重傷者が出ています。そういった人的被害リスクもなくすこともできました。しかし、もしもこの対照区がなかったなら、必要のない駆除に費用をかけ続け、猟友会や近隣住民に不要な生命のリスクを負わせ続けていた可能性があります。これで、対照区の設置がとても重要だということをお解り頂けるのではないかと思います。

最後に私が屋久島の自然環境保全の進め方についてどのように考えているのか、お話しします。まず、島内には場所ごとに求められる役割に大きな違いがあることを認識しなくてはなりません。農地の近くと遠くでは場所としての意味合いが違います。稀少種がたくさんあるところと、そうでないところでも異なるでしょう。個体数管理を行うのであれば、対照区の役割を持たせる場所も必要です。そうした場所ごとに異なる役割があることを踏まえて保



全計画を立てることが大切です。そして、それぞれに適した手法を用いて対策する必要があります。また、実施する手法は一つの手法に固執せず、多様な手法を試すことが重要です。それにより、ある手法がうまくいかなかったり、その手法に問題が見つかったりした時に、適切に他の手法に切り替えることを可能にするからです。単一の方法だけ実施していたのでは、当然ながら順応的に対策を適応させることもできません。さらに、多様な手法を用いることは、結果的に多様な自然環境を維持することに繋がります。

個体数管理に関しては、具体的な目標が設定されない、あるいは目標を決めても、それが正しいか検証できないという根本的な問題が解決されていません。それをそのままにして屋久島全域での実施が計画されています。しかし、そのような不確定要素の多い手法を実行する際には、それを考え直すことができる余地を十分に残しておくことが肝要なのです。そのために、私は、場所ごとの役割を考えて、多様な方法を試すことを提案してきたわけです。

**注記：**

揚妻直樹（2019）ヤクシカは屋久島でどのように暮らしてきたのか？その生態・進化・過去から生態系保全を考える。

本稿は、屋久島学ソサエティ第5回大会（2017年12月9日：屋久島離島開発総合センター）での講演内容をもとに、その趣旨を変えずに再編したものです。