を屋久島のものと比較しているところだ。屋久島での結果からすると，低質の食物である葉の消化能力は温帯での適応にとって重要なはずだが，モロッコの葉は屋久島のものに比べてタンパク質が多く繊維が少なく，栄養的には優れていても，タンニンが多いことが分かってきた。今後，生息環境ともあわせて，詳しい比較を進めて行きたい。また，本章でも一部だけ紹介したが，温帯と熱帯という環境が霊長類の生息環境という点でどのように異なり，それにあわせて霊長類の食性がどう異なるのかを，広く文献調査をもとにして明らかにしていきたい。最後に，温帯のサル独自の特徴を知るには，霊長類のもともとの分布域である熱帯雨林で，彼らがどのような暮らしをしているかを知る必要がある。ニホンザルとの関連で言えば，近縁種のマカクが生息している東南アジア熱帯との比較が不可欠である。興味深いことに，東南アジア熱帯はアフリカ・中南米熱帯より果実生産量が少なく，季節性が非常に高くて，数年に一回だけ一斉開花・一斉結実が起こることが知られている。生息環境の季節変動・年変動まで視野に入れた，霊長類群集全体の調査は東南アジア熱帯ではまだ少ない。わたしは2006年9月にボルネオ島北部のダナムバレー森林保護区で，霊長類群集の調査を開始した。もちろん屋久島での調査も継続していくつもりだ。熱帯から温帯まで，霊長類が彼らのすみかである森林をどのように利用して生きているのか，これから時間をかけて大きな絵を描いていきたい。

[1] Fleagle, J.C. (1999) Primate Adaptation and Evolution. 2nd Edition. San Diego: Academic Press. 596 pp.

[2] Hanya, G. (2004) Diet of a Japanese macaque troop in the coniferous forest of Yakushima. Int. J. Primatol., 25: 55-71.

[3] Nakayama, T., Hori, T., Nagasaka, T., Tokura, H., and Tadaki, E. (1971) Thermal and metabolic responses in the Japanese monkey at temperatures of 5-38C. J. Appl. Physiol., 31: 332-337.

[4] Hori, T., Nakayama, T., Tokura, H., Hara, F., and Suzuki, M. (1977) Thermoregulation of the Japanese macaque living in a snowy mountain area. Jpn. J. Physiol., 27: 305-319.

3 ヒトとサルの生活空間と境界のうつりかわり

地球上に生息する生物は，気温や土壌，日長などの物理的な環境や，植生や異

種間相互作用などの生物学的な環境によって分布を制限されている。また，生息環境としては適していても，大きな河川や海，山脈といった物理的な境界によって分布の拡大を制限されている場合もある。今日のように，多様な交通手段によって日々膨大な数の物質や人が世界中を行き交うようになるまでは，この原則が破られることはほとんどなかった。しかしながら，現在ではこの原則は大きく崩れ，移動能力が低いにもかかわらず，以前は考えられなかった地域にまで分布を広げた種は少なくない。さらに，地域や大陸，地球といったさまざまなレベルで起こっている人為的な環境改変は，個々の生物種の生息環境だけでなく，長い進化の過程で形成されてきた地域固有の群集や生態系にまで大きな影響を及ぼしつつあり，それが新たな分布の変化を生み出している。

一方，生物であるヒトは地球上のありとあらゆるところに分布を広げ，さまざまな形で他種と生活空間を重ねている。同じ場所を利用していてもほとんどかかわりを持たない種もいれば，食物資源や営巣場所などの空間的資源を巡って競争関係になる種や捕食－被捕食関係になる種もある。強大な生物であるヒトとの生活空間の重なりは，その種の存続を左右する重要な要素となっている。

近年とくに大きな社会問題となっている，シカやイノシシをはじめとする野生動物による被害問題も，視点を少しずらせば，ヒトと野生動物の分布域と生活空間の重なりの問題として捉えることができる。この稿ではニホンザルに焦点を当てて，この問題を考えてみたい。

■ニホンザルの分布の変遷

ニホンザルは，ヒト以外の霊長類ではもっとも北に生息している種として知られている。北は青森県下北半島の冷温帯林から南は鹿児島県屋久島の亜熱帯林まで幅広い生息環境に生息しており，潜在的には，食物の供給源となる広葉樹林が成立しない高山帯などをのぞくほとんどの地域に生息可能だと考えられる(図1)。現在の分布域が本州以南に限られているのは，ニホンザルが大陸から渡ってきたときには，北海道と本州はすでに海で隔てられていたからである。

ただし，現在のニホンザルの分布は，ヒトの存在によってかなり限られたものとなっている。そのおもな原因としては，食物や薬用資源としての利用や生息環境の消失・劣化がある[1, 2]。このうち食物や薬用資源としての利用は，明治初期

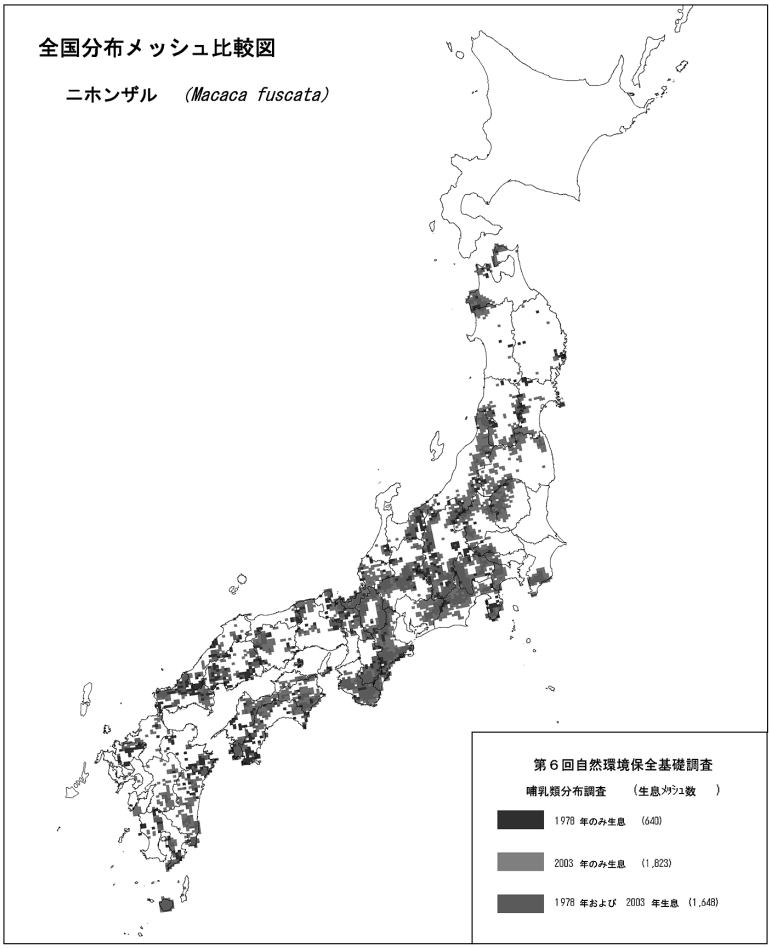

図１　ニホンザルの分布の変遷（第６回自然環境保全基礎調査より）

から 1940 年代まで全国のニホンザル個体群に多大な影響を及ぼした[3]。東北地方のニホンザル分布が非常に限られているのは，狩猟によりこの時期に地域個体群の大幅な縮小や絶滅が起こったためである[4]。

一方，生息環境の消失や劣化は，潜在的に分布可能な地域を長期的に，あるいは不可逆的に分布不可能な地域に変化させる。近代以降の人口増加にともなって，平野部にはニホンザルの生息できない環境が急速に広がった。戦後は，拡大造林や大規模開発などによって山間部にまで生息環境の改変が起こり，分布可能な地

域はさらに限定されるようになった。このような状況の中，少なくとも明治以降から戦前までは，ニホンザルの分布は縮小し続けたと考えられる[3,4]。

戦後，ニホンザルは非狩猟獣となったため，それまで続いていた食物や薬用資源としての利用はなくなり，全国的に分布が回復しはじめる[4]。とくに東北地方など，生息に適している森林が残っているにもかかわらず個体群が絶滅したり縮小したりしていたところでは，個体数の増加と分布の回復が急速に起こっていると推測されている（図1）。その一方，西日本を中心に，以前はいなかった人里付近にまで分布が広がるようになり，1980年代後半には，全国各地から農林業被害が報告されるようになった[4,5]。

このような状況の中，もっとも一般的な被害対策として有害鳥獣捕獲（駆除）や特定鳥獣保護管理計画にもとづく捕獲が実施されてきた。捕獲数は年々増加の一途をたどり，1985年以降は年間5000頭以上，1998年からは年間約1万頭が全国で捕殺されている（図2）。最近30年間の分布変化を見ると，東北地方を中心に全国的に分布拡大の傾向が見られるが，その一方で生息が確認されなくなった地域も全国に散在しており，その傾向は中国・四国地方で著しい（図1）。これらの分布変化が捕獲に起因するものかどうかは，今後詳細に検討してゆく必要がある。

■『生活空間』と『境界』

これまで述べたように，ニホンザルの潜在的な分布は食物の供給源である広葉樹林の分布に制限されているが，現在の分布は，戦前の狩猟や生息環境の消失・劣化，および近年の捕獲などによって，その外枠を決められている。ただし，その外枠が現在の分布とぴったり重なるかといえば，必ずしもそうとは言えない。というのは，実はニホンザルの分布を規定しているのは，ヒトとの相互作用を通じて形成された『境界』だからである。このような境界は，ヒトとほかの生物の『生活空間』が重なっているときに現れる。

この世には，わたしたちの身近にいながらその存在が問題にならない生物と生活に深くかかわっている生物がいる。例えば，空をすいすいと飛び回るアキアカネの分布はヒトの分布と大きく重なっているが，それぞれの生活にはほとんど接点がない。別の言い方をすれば，アキアカネは同所的に生息しているが，生活空

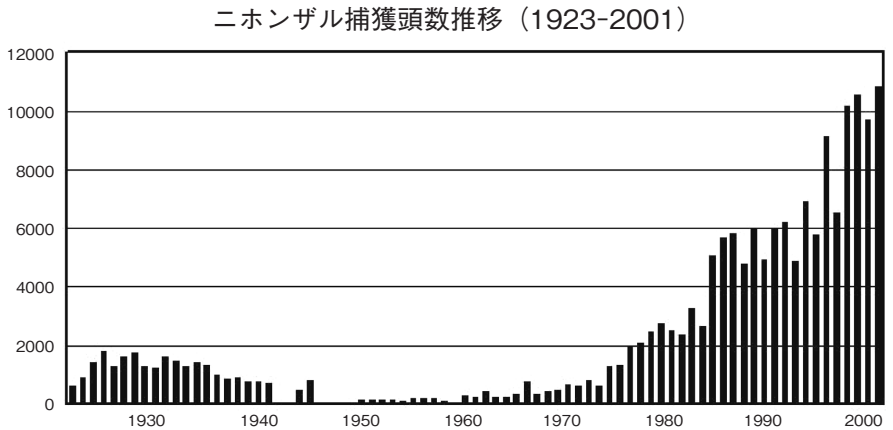

図２　ニホンザルの捕獲頭数の推移（狩猟統計および鳥獣関係統計より）

間は重なっていないわけである。一方カラスやハトは，日常生活の中でかかわることも多く，生活空間を重ねている生物の代表例と言えるだろう。

このような生活空間の重なりは一時的なこともあれば，きわめて限られた地域にしか起こらないこともある。共通して利用する資源の種類が多くて広範囲に広がっているほど，重なりは大きくなる。重なりが大きいほど，資源を巡る葛藤が大きくなる。葛藤を小さくしたり，なくしたりするためには，なんらかの境界が必要になる。境界がどこにできるかは，両者の生活空間の広がりと力関係に左右される。

ニホンザルとヒトの場合，生きるために必要な食物や生理的要求が近いことから，必然的に生活空間は大幅に重なってしまう。ニホンザルはヒトの食べるほとんどのものを食べるし，安全に身を隠す場所や構造物があればどこにでも棲める。極端なことを言えば，本来の棲み家である森林がなくても，食物が手に入る農地や果樹があって，眠るための数本の樹木があれば，東京の住宅街に棲みつくことさえできるだろう。その結果，ニホンザルの分布するところでは，ヒトとの間に激しい葛藤が起こることになる。

じつは野生動物による農作物被害（獣害）は，人間が農業をはじめたころにその起源をたどることができる[3]。人口が増加し，平野部から山間部に集落が急速に広がり開墾が進んだ江戸時代には，山間部や山際の農地はよく被害を受けていたようだ。そのころの農家は，昼はサル，夜はシカやイノシシの襲撃に備えて，

たえず農地の番をしていたと記録に残っている。いまよりもっと食糧事情の厳しい時代であり，獣害はヒトの生存にかかわる問題だっただろう。その反面，野生動物から農地を守るのは当たり前の作業ととして認識されていたようである。全国各地に今も残る長大なシシ垣の跡は，その当時の人たちがどれだけ多大な労力と資金を費やして野生動物から農地を守ろうとしていたかを物語っている[6]。

この事例からわかることは，重なりあっている生活空間を切り離すための境界が，ニホンザルとヒトとの間にかつてはあったということである。もちろん境界はいまも存在するが，問題なのは，時代とともに境界を形成していた力が変化し，それに伴い境界の性質も大きく変化してきたということである。

■境界を支える力の変化

ニホンザルとヒトとのあいだの境界は，ヒトがある地域からニホンザルを排除することによって形成される。しかし，どの時代においても，ヒトにとって理想的な境界が構築されてきたわけではない。生活空間の重なる野生動物を相手に境界を形成し維持するためには，それを支えるだけの労力や技術などが必要になるからである。実際江戸時代には，人々は炭焼きや肥料を取りに人里付近の雑木林に頻繁に入っており，ヒトの生活空間は里山にまで広がっていた（図 3a）。ヒトが生活することによる圧力で境界は維持されていたが，野生動物とヒトの生活空間は接していたと考えられる。そのため，野生動物が境界を越えてヒトの生活空間に侵入することは珍しくなく，獣害は普遍的な現象であった[7]。

明治時代に入り野生動物とヒトとの関係は一変する。それは近代銃が開発されたことにより野生動物を排除する技術が飛躍的に向上したからである[3]。もちろん江戸時代においても，鉄砲の使用は獣害対策として広く行われていた。しかし，1880 年に開発された村田銃は，それまでの火縄銃にくらべ，射程距離・連射性・殺傷力において格段の性能の違いがあった。また江戸時代には獣害対策としての鉄砲を利用する際には，所有者や使用期間などの制限があったが[7]，明治になると藩政時代のさまざまな規制が取り除かれ，狩猟が自由化され，鉄砲が大量に民間に普及するようになった[3]。当時，この高性能の猟銃が広く農家の手に渡ったことは想像に難くなく，それまで重なり合っていた害獣との生活空間を分離するのに十分な効力を発揮しただろう。

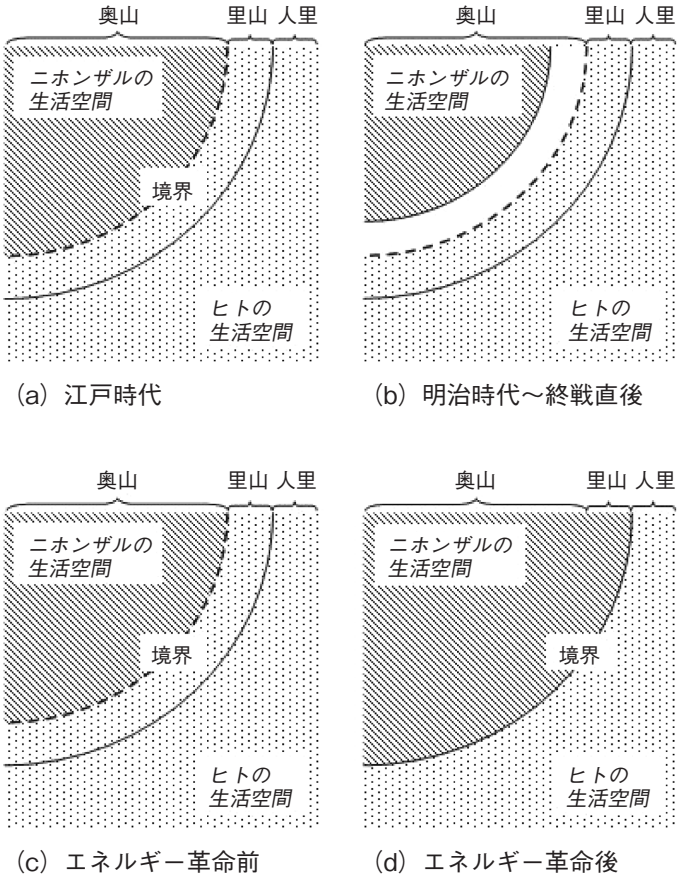

図3　ニホンザルとヒトとの境界の変遷

さらにこの時代の野生動物とヒトとの境界形成には，農作物をめぐる競合とは別の要因が働いていた。それは狩猟圧である。もともと食用や薬用として重用されていた野生動物の資源価値は，市場経済の発達によりさらに高くなった。収穫された野生動物が高値で流通するようになり，高性能な猟銃が広く民間に普及することで，この時代の野生動物に対する狩猟圧は大きく高まったと考えられている[3]。狩猟圧の高い地域が集落周辺を中心として拡大することにより，両者の境界をさらに奥山に押しやる結果となった。終戦直前のニホンザルの分布がもっとも縮小していた時代には，山奥ですらニホンザルの姿をみかけることは困難

だったといわれている。たとえ発見することができたとしても，サルは警戒音を出し，瞬く間に姿をくらました。このころは，ニホンザルにとってヒトとは自らの生命に危険をおよぼす存在であり，ニホンザルの生活空間とヒトの生活空間は大きく乖離していたわけである（図 3b）。

このように奥山に形成された境界も，戦後ニホンザルが狩猟獣からはずされ分布が回復するにつれ，ヒトの生活空間に再び接するようになる（図 3c）。それでも，少なくともエネルギー革命が起こる前，人々が炭焼きや肥料採取のために人里付近の雑木林に入っていた時期までは，ヒトの生活空間は里山にまで広がっていたため，その圧力で境界が維持されニホンザルの分布の広がりは抑えられていた。

しかしその後，人口の都市への流出に伴う農村地域の過疎化と高齢化により，野生動物との境界を形成する主体となるべき地域住民は減少し続けた。生活形態の変容やエネルギー革命によって里山が利用されなくなると，ヒトからの圧力が急速に低下して境界が人里の方へ移動し（図 3d），野生動物が境界を越えてヒトの生活空間に侵入できる状況が作り出された。さらに悪いことに，境界が山中にあった明治時代から戦後の数十年間は，ヒトが農業をはじめて以来，野生動物とヒトとの軋轢が例外的に少なかった時代だった。野生動物による被害を経験していなかったため，機械化や省力化をはじめとする効率的な農業への転換を急速に進めてきた日本の近代農業は，野生動物の被害を想定した生産システムを構築してこなかった[8]。このような状況の中で，野生動物に対する境界を形成していたかつての農村の力強さは見る影もなく消え去ってしまった。いま全国で起こっている農作物被害は，それまで山の中で機能していたニホンザルとヒトとの境界が人里まで下りていることを反映している。

■変わりつつある境界の性質

ニホンザルとの境界を支える力の変化に加え，もうひとつの重要な変化が起こっていることを指摘しておく必要がある。それはニホンザルをヒトの生活空間から排除しようとする意欲の変化である。ここまで，ヒトと野生動物のあいだの境界が形成されるのは，ヒトの生活空間から野生動物を排除することによって何らかの利益が得られるためだと考えてられきた。たとえば，農作物に被害を与える害獣から農地を守るためには境界が必要だと考えるわけである。

しかし，野生動物を生活空間から排除することによって得られる利益は，いつの時代も同じ価値を持つのだろうか。この分野で立ち遅れていたとはいえ，近代科学の発展により，現在では野生動物を排除するさまざまな技術を私たちは手にすることができるようになった。たとえば,「電気柵」は野生動物の侵入防止にもっとも効果的な方法として，各地で利用されている。行政が主体となって大規模なものが導入されている地域も多い。いわば，技術力をもって野生動物と人間の生活空間の境界を構築しようとする試みである。しかし，その結果が被害軽減に結びついている事例は少ない[9]。被害が軽減しなかった原因は地域により異なるだろう。電気柵を適切に管理するための知識が実行者側に不足していたのかもしれない。あるいは用いられた電気柵に技術的な欠陥があったのかもしれない。ここでは農地から野生動物を排除しようとする農家側の意欲に着目し，この問題を考えてみたい。

本州最北端に位置する青森県下北半島は，ニホンザルの北限の生息地であり，農業被害問題が年々深刻化している地域である。これまで地方行政は国・県の補助金のもとに被害対策事業として電気柵の設置をすすめてきた。当初，電気柵が設置された地域では，農地周辺での群れの滞在時間が短くなっているなどの効果がみられたが[10]，他の多くの地域と同様に管理不足が原因で，侵入防止効果が失われた（図 4)。電気柵の管理主体である農家の管理に対する意識を把握するための聞き取り調査を行い，過去と現在の農業形態の違いについて尋ねたところ，ほとんどの農家から「昔と今では農業の意味合いが全然違う」という回答が得られた。

下北半島では，背後にかまえる急峻な地形や土地の約 90％が国有林という地理的事情もあって，農業を十分営めるような土地はなかった。またヤマセとよばれる北東の冷涼な季節風は，数々の冷害や凶作をもたらし，大規模な農作物栽培を阻んできた。そのためこの地域では漁業が主産業となっていたが，それだけで生計をたてるには十分でなかった。一方，農業は漁業の兼業という位置付けながらも，生業として重要な意味を持っていた。交通網が整備されていない時代においては，自分たちが食べていく食糧を自給作物に依存せざるを得なかったからである。当時の農業について，ある人は「戦時中からひどい食糧難で，遊びどころの話じゃなかった。生きるために働かねばならなかった」と語る。「家族総出で働いた」「朝から晩までずっと農作業をしていた」「毎日毎日働いた」というのが

図4　不適切な電気柵の管理

当時の農業事情であった。

一方，現在の下北半島の農業をとりまく状況は当時とはずいぶん違っている。国道や鉄道などの交通網が整備され，食糧を販売する商店やスーパーマーケットなどもできた。このことは，自分たちが食べる分は自分たちで作らねばならなかった，かつての自給自足的な生活からの脱却を可能にした。実際「肥料代もかかるし，今では自分で野菜を作るよりも，店で買ったほうが安い」と認識している人は多い。それでも現在も，高齢者層によって自給的な農業は続けられている。ただしその作業の様子は，「朝から行ったり昼から行ったり，途中でお茶を飲んで遊んだり1日に何時間も働かない」ものであったり，他の仕事と兼業で行っている人は「畑にはたまに行く程度」である。「1人で天気がよければ毎日作業をしている。時間は特に決まっていない」人もいれば，複数の耕作者が集まった大きな農地では「周りの人も同じ顔ぶれで，行く時間も帰る時間も同じで，お茶を飲んだり話したりしながらやっている」人もいる。それぞれが「手の届く範囲で」農業を営んでいるのである。このような現在における農業の意味はもう，農家が

図5　収穫を喜ぶ農家

図6　農作業の合間におしゃべりを楽しむ農家

過去に体験したような生死に関わるものではない。彼らにとって農業とは「楽しみ」であり，「遊びながら健康のためにやっている」ものである（図5）。「農作業は商売じゃないし，今はみんなでお茶を飲んだりして楽しみにしている」というように，女性は作業の合間に気の合う仲間としばしば世間話を楽しんでいる（図6）。収穫物についても生活上の緊急性や必要性があるものではない。自分たちで消費する以外に，遠くにいる子供や孫・親戚に贈答用や，またはご近所へのお裾

分けに利用するというように，その用途も変化しているのである。

このように，同じ自給農業といっても地域社会に生きる人びとにとっての農業の意味は，かつての生存の手段としての生業から趣向的な要素が強いものへと大きく変化し，収穫物がもつ価値は社会的あるいは精神的なものへと変化した。とはいっても,「収穫」が農作業の最も重要なイベントであることは言うまでもなく，手間暇かけて育ててきた収穫物をニホンザルに一瞬で奪われる精神的苦痛は軽視できるものではない。しかし，野生動物との境界を形成するための意欲や労力というものを考えた場合，農業を営む意味，そして生産物に対する価値観の変化は，競合する野生動物を排除する動機づけに大きな影響を及ぼしている。

このような要因が電気柵管理の問題にどの程度かかわっているかについては，もう少し検討が必要だろう。ここにあげた内面的な問題のほかにも，管理にかかわる知識や情報の不足，協力体制の不備，柵そのものの技術的な欠陥や設置場所の問題など，多くの要因がかかわっていることが予想できる。またこれらの事情はそれぞれの地域社会によって異なるものでもある。しかし，必ずしも経済的価値観のみに成り立っているわけではない日本の中山間地農業の現状では，野生動物の排除に対する動機づけが容易でなく，野生動物との境界があいまいなものになりがちである，ということも私たちは理解しておくべきだろう。

*

長い歴史のなかで培われてきたニホンザルとヒトとの関係は，空白の時代を経てまったく新しい局面を迎えているといえるだろう。人の生活形態が変わり，ニホンザルとヒトとの関係を支える基盤がほとんど失われてしまった現在，生活空間を分け隔てるはずの境界はその機能を失いつつある。地域によっては境界が消失し，本来生息しないはずの市街地にニホンザルが定着してしまっている例さえある。何よりの問題は，そのような境界がニホンザルとヒトとの生活空間を分け隔てる重要な機能を果たしていたということが，人々の意識から消え去りつつあるということである。

分布の外枠を決めているはずの広葉樹林がなくても，高い環境順応能力を武器に，人里側へ分布を拡大し続けるニホンザル。彼らの進出を止めるには，失われつつある境界をもういちど構築しなおす必要がある。そのためにはどうすればよ

いだろうか。

一つの方法は，かつてのシシ垣のような長大な物理柵や電気柵を，森林と人里の境に張り巡らせることである。ヒトの生活空間への侵入を物理的に阻止するこの方法は，実はすでにあちこちで事業として実施されている。ただ残念なことに，境界としての機能を十分に果たしていないものも少なくない。知識や技術の不足が原因として考えられるほか，大規模な事業になるほど，自分たちの手で取り組むという姿勢が地域住民にない場合が多いようである。また，前述したように，生産物の経済的価値が不明瞭な地域では，農家に高い対策意欲を望めず，境界を再構築するという意識が生まれにくいという問題もある。

もう一つは，かつて行われていたように，ヒトの圧力によって境界をつくり，ヒトの生活空間からニホンザルを排除するという方法である。具体的には，その地域に生息しているニホンザルの生態を把握し，知識や情報を行政機関や地域住民と共有しながら，追い払いなどによって生活空間からの排除に取り組んだり（たとえば，三重県の『サルどこネット』），「サルに強い」農業を導入することでニホンザルの集落への侵入を防ごうと，さまざまな普及啓発活動や実行者の立場を重視した技術開発に力を注いだりすることが必要である[11, 12]。これらの試みの多くはまだ端緒についたばかりだが，継続した取り組みが実を結びつつある地域も現れている。

崩壊しつつあるニホンザルとの関係を修復するにはまだまだ時間がかかる。少なくとも以前のように，山の中に境界を押し戻すということはほとんど不可能だろう。かといって，境界の再構築をあきらめてしまえば，さらなる進出は避けられない。いかにして境界を再生して，ニホンザルなどの野生動物との生活空間を切り分けるか。現代の日本の地域再生にかかわる長期的な課題である。

[1] Erwin, J. M., Blood, B. D., Southwick, C. H. & Wolfle, T. L. (1995). Primate conservation. In Nonhuman primates in biomedical research: Biology and management, ed. B. T. Bennett, C. R. Abee and R. Henrickson, pp. 113-128. San Diego: Academic Press.

[2] 室山泰之（2003）霊長類の保全と管理.「霊長類学のすすめ」. 京都大学霊長類研究所編. 丸善. pp. 56-71.

[3] 三戸幸久・渡邊邦夫（1999）「人とサルの社会史」. 東海大学出版会.

[4] 渡邊邦夫（2000）ニホンザルによる農作物被害と保護管理. 東海大学出版会.

[5] 大井徹・増井憲一（2002）「ニホンザルの自然誌」. 東海大学出版会.

[6] 羽山伸一（2001）「野生動物問題」. 地人書館.

[7] 花井正光（1995）近世史料にみる獣害とその対策―獣類との共存をめざす新たなるパラダ

イムへの観点.「講座文明と環境，第 8 巻．動物と文明」．河合雅夫 / 埴原和郎編，朝倉書店．pp．52-65.
[8] 井上雅央（2002）「山の畑をサルから守る―おもしろ生態とかしこい防ぎ方―」．農山漁村文化協会.
[9] 室山泰之（2003）「里のサルとつきあうには―野生動物の被害管理－」．京都大学出版会.
[10] 鈴木克哉（2003）下北半島北西部の野生ニホンザルによる夏期農地利用．野生生物保護 8：49-61.
[11] 井上雅央･室山泰之（2002）奈良県の猿害防止対策（1）情報提供．ワイルドライフ･フォーラム 8：pp．1-19.
[12] 井上雅央・米田健一・前川寛之・角山美穂・岩本和彦・秀田章人・室山泰之・浦誠（2004）奈良県の猿害防止対策（2）農家への支援．ワイルドライフ・フォーラム　9：19-31.

［1：杉浦秀樹・下岡ゆき子，2：半谷吾郎，3：室山泰之・鈴木克哉］