

日本獣医師会職域総合部会
野生動物対策検討委員会報告

保全医学の観点を踏まえた野生動物対策の在り方

(中 間 報 告)

平成 23 年 10 月

社団法人 日本獣医師会

目 次

1 はじめに	1
2 生物多様性保全の観点からみた野生動物対策	15
3 個体群管理の観点からみた野生動物対策	25
4 野生動物に関する社会学的状況の変化と課題	41
5 感染症対策の観点からみた課題	65
6 リハビリ(救護)に関する認識	86
7 おわりに	101
参 考 資 料	103

保全医学の観点を踏まえた野生動物対策の在り方 (中 間 報 告)

1 はじめに

これまで我が国では、野生動物は基本的に「まもるべき存在」と位置づけられ、外来種などの一部の例外を除き日本獣医師会もこの原則にしたがい活動を続けてきた。しかし近年、野生動物を「リスクを内在させた存在」と認識しなければならない事例が頻発し、「まもるべき」を偏重する従来型の発想では、不完全どころか、そのリスクを増大させる恐れも生じてきている。そのため、行政のみならず研究者や自然保護団体等においても、野生動物対策に関わる理念の大転換が続いている。

日本獣医師会も、平成22年5月に「獣医師会活動指針」を決定し、野生動物の保護管理、生物多様性保全、健全な生態系の確保等への寄与と貢献とを明言した。野生動物が生物多様性の保全や公衆衛生の推進等に対する脅威となっている種々の事例を考慮するならば、この活動指針を効果的に遂行する前提として野生動物に関するリスクの論理的な整理と対策の検討が不可欠となる。そこで、今期の委員会は「リスクを内在させた存在としての野生動物への適切な対応・対策」を主要な課題と位置づけ、後述する緊急性の高い5項目（生物多様性保全、個体群管理、一般市民・社会への貢献、感染症対策、リハビリテーション）に関する議論を深めた。

以下、緒言として総論的な課題の整理と提示を行うが、個々の課題の詳細や提言等については、関連する各章を参照されたい。

なお、今期の検討においては、総論的な課題の整理を行ったが、具体的課題への対応等について十分に論議を尽くせず、中間報告にとどめた。次期の委員会においては、さらに議論の上各課題へのガイドラインが報告書として示されることを期待する。

(1) 「リスクを内在させた存在としての野生動物」とは

野生動物のリスクを明確化させた要因の1つは、近年におけるその生息域の拡大と個体数増加による農林業被害の拡大にある。表1に示すとおり、1978年から2003年の25年間で、サルの分布区画数は44.6%、シカは74.0%、クマは17.1%、イノシシは28.4%、カモシカは70.0%の増加率を示している。平成21年度の農林業被害も全国で213億円（うち、獣類による被害が163億円、鳥類による被害が約50億円）を超えている。これらの被害は、金額の大きさもさることながら、「営

農意欲」を減退させ離農を促進しかねないため、国全体としての食糧政策とも無縁ではないとされる。

(表1) 各種大型哺乳類の分布拡大状況 (1978年と2003年の比較)

調査年	サル (群れ)		シカ		クマ		イノシシ		カモシカ	
	1978	2003	1978	2003	1978	2003	1978	2003	1978	2003
生息 区画数	4,141	5,988	4,220	7,344	5,751	6,735	5,188	6,663	2,947	5,010
増加率 (%)	44.6		74.0		17.1		28.4		70.0	

第6回自然環境保全基礎調査 (環境省自然環境局・生物多様性センター 2004)

被害の増加については、「人間の開発行為で住み場所や食料が不足し、やむなく人里に出てくる」との説明がしばしばなされる。しかし、近年の科学的な調査によれば、むしろ過疎・少子高齢化といった社会情勢の変化 (= 地域社会の衰退にともなう人間側の撤退) が耕作放棄地や再造林放棄地を増やし、野生動物にとって好適な生息環境が増加したことが原因とも指摘されている。北海道では、牧草地等の増加と針葉樹の植林が、エゾシカにとって好適な「餌場」と「越冬場所」とを提供したと報告されている (金子ら 1998)。

さらに、増加した野生動物は生物多様性や自然環境の保全に関する重大な脅威ともなっている。大台ヶ原や南アルプス、知床など、国立公園や世界自然遺産等に指定・登録された地域におけるシカによる植生破壊は深刻であり、既に希少な植物群落の消失も確認されている。シカが植生に与える影響を「伐採や園芸用の乱獲よりも深刻な脅威」と指摘する生態学研究者も存在するほどである (矢原 2006)。同様な問題は鳥類であるカワウにおいても確認され、北限の照葉樹林とされる竹生島 (滋賀県) の森林に大きなダメージを与え、土壌流出 (エロージョン) をも引き起こしている。これらの現実については、従来は「自然環境の構成要素としてまもるべき野生動物」が、「環境破壊の一翼を担う存在」として変容したと説明しても過言ではないであろう。

野生動物が関わる列車運行障害や交通事故も全国的に多発しており、エゾシカが原因となった列車運行障害と交通事故は、それぞれ1,474件 (2007) と2,029件 (2010年) に達した。同様な状況は他の地域でも発生しており、JR東海管内では514件 (2008)、JR九州管内では375件 (2009) などとされている。交通事故の中には死亡事故も含まれ、エゾシカとの事故が原因となる車両保険の支払額は北海道東部だけで4億円を超えたとの報道もある。

住宅地等の人の生活圏に出現した野生動物が引き起こす事件や事故も増加している。2010年にはクマの出没が相次ぎマスコミを賑わせたが、イノシシによる人身事故やペットの殺傷なども問題化している。これらの原因も、農業被害と同様に必ずしも「人間が野生動物の住場所等を奪ったから」ではないとされる。イノシシの場合は一部の住民による給餌の影響も大きく、神戸市は給餌を禁じる条例も定めた。この事例は、たとえ善意（動物をいたわる気持ち）による行為であっても、それが野生動物としての習性を変化させるのみならず地域住民を不安に陥れる原因になりかねないことを如実に示している。

野生動物は、さまざまな感染症の「人や家畜、家禽への感染源」ともなる。2010年度は野鳥における高病原性鳥インフルエンザの発生が続き、各地で野鳥サーベイランスにおける警戒レベルが引き上げられた。鳥インフルエンザは通常の生活レベルでは人に感染する可能性は低いとされるが、野鳥はそれ以外のさまざまな病原体を保有している恐れもある。そのため、環境省や文部科学省は弱ったり死亡していたりする野鳥に市民が接することに対して注意を促している。しかし、これまで鳥獣行政の一環として取り組まれてきた傷病鳥獣救護は、程度の差こそあれ市民と弱った鳥獣との「接点」を基盤に成り立つものであったことは否めない。2010年度に高病原性鳥インフルエンザが確認されたオシドリやナベヅルは環境省の対応技術マニュアルでは「感染リスクの高い種」とはされておらず、高知県のオシドリについてはまさに傷病鳥として収容された個体であった。このことは、防疫体制が整っていない中での救護活動が、上記の「接点」を通じて社会的なリスクを生み出す可能性すら示唆している。

(2) 野生動物リスクの認識にともなう社会情勢と獣医師の果たすべき役割の変化 ア 社会情勢の変化

我が国において「野生動物の増加に関わる認識と対応」が行政的・法的に正式に位置づけられたのは、2002年の「新・生物多様性国家戦略」ならびに同年に改正された「鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律」（以下、鳥獣法とする）によってである。言わば、従来の「保護の対象」としての野生動物に対し、「自然環境や人間生活に対するリスクを内在させた存在」という概念が付加されたわけである。これは同時に、「野生動物においては、個体レベルの生命尊重と環境の保全ならびに安心・安全な社会の実現とは、必ずしも両立しない」との考えが社会に提示されたことをも意味している。当時、このような鳥獣法改正の精神に反対する団体や研究者は少なくなかったことは事実である。しかし、

上記の概念や認識の浸透は着実に進み、それを示す見解や提言も蓄積されるようになった。

平成23年6月、「狩猟と環境を考える円卓会議（学識経験者、大日本猟友会、全日本狩猟倶楽部、日本野鳥の会、日本自然保護協会等により構成）」は、「動物愛護の思想から、殺生を忌避する考えがあるが、過度に保護すると増えすぎによって、生息地の悪化や農林業被害の増加、ひいては生物多様性の劣化にもつながる」と明記した提言書を公表した。このような提言が、諸団体の立場を越えた合議のもとに決議されたことは、前述の「野生動物においては、個体レベルの生命尊重と環境の保全ならびに安心・安全な社会の実現とは、必ずしも両立しない」との発想が、ほぼ社会に定着したことを裏付けている。

他にも、既に多くの見解や提言が提示されており、以下、獣医師や獣医学に関連する事例を列举する。

(ア) 救護における受け入れ種を限定（例：カワウやシカ、外来生物等、人間生活や環境に負荷を与える種は救護対象としない）：

「有害鳥獣捕獲の対象種を税金で救護する」ことは整合性が取れず社会的な説明も困難なことから、この方針を採用している自治体や施設も出始めている。平成17年の本委員会の報告（「野生動物救護のあり方」（委員長：羽山伸一日本獣医生命科学大学准教授））では、「獣医師はすべての動物種に対して適切な動物医療を施すべきである」と記し対象種の限定には慎重な方針を採用している。しかし、捕食動物や清掃動物の存在や食物連鎖に関わる保全生物学的意義を考慮するなら、傷病個体の現場放置も一つの重要な選択肢となる。したがって、このような選択肢を「冷酷」と認識されないような社会教育や普及啓発のあり方を考える必要も生じると考えられる。

(イ) 生物多様性国家戦略2010：

同戦略の208ページには、「傷病鳥獣救護の受け入れ、リハビリ、対象鳥獣の検討などの体制整備を進めます。」と記されている。すなわち、生物多様性保全の観点から「すべての動物種の受け入れる方針」の再考は必要と認識されていることになる。とすれば、対象としない種の取り扱い（現場放置、診断・治療をとまなわなない安楽殺処分と研究活用など）に関する検討も同時に進めなければならない。一方、「すべての受け入れ」の方針をとるのであれば、対応する自治体や施設等は、個人的な愛護感情を公共性（生物多様性保全や被害防除、個体数管理）に優先させることの説明責任を負うことにもなる。

また215ページには、「野生由来の動物の飼養については、動物の本能、習性及び生理・生態に即した適正な飼養の確保が一般的に困難なことから、限定的であるべき。」とも記されている。この考えは、「獣医師の診療対象となっているエキゾチックペットに対するとらえ方」ならびに「救護活動において、野生復帰できない個体の取り扱い」と関連する。日本獣医師会・獣医師会活動指針（平成22年度決定）に記された獣医師の社会的責務（生物多様性保全や野生動物保護管理への寄与）に照らし、これらの2点についても議論を重ね説明責任を果たす必要が生じている。

(ウ) 押収動物に関わる国際自然保護連合（IUCN）のガイドライン：

このガイドラインでは、押収動物の取り扱いのオプションとして、終生飼育、野生復帰、安楽殺処分（人道的な殺処分）の3つを挙げている。そして、終生飼育と野生復帰に対しては様々なリスクやコストに関わる課題を列挙している。一方、安楽殺処分に対しては「保全と動物福祉に関わる考慮とを、完全に両立させることができる」と述べ、4項目の利点を明記している。野生動物救護ハンドブック（野生動物救護ハンドブック編集委員会 1996）では、救護原因の一つとして違法飼育や密猟個体の押収が挙げられていることから、この問題は救護のあり方との関連で議論を深める必要がある。

(エ) 獣医学教育モデル・コア・カリキュラム（獣医学教育モデル・コア・カリキュラムに関する調査研究委員会 2011）：

講義科目3-8は野生動物学に充てられ、ここに含まれる「野生動物のリハビリテーション（第7項目）」の教育目標（一般目標）には「生物多様性保全や感染症予防に関わるリスクやデメリットについて学ぶ」と記されている。同カリキュラムは「大学卒業時まで身に付ける必要不可欠な知識を精選した教育内容のガイドライン」であることから、前述の「個体レベルの生命尊重と環境の保全ならびに安心・安全な社会の実現とは、必ずしも両立しない」が獣医師には必携の認識と既に位置づけられていることの表れでもある。

(オ) 中部獣医師連合会から日本獣医師会への要望事項：

平成22年度に提出された要望書の項目のひとつに「野生動物専門獣医師の育成と配置について」があげられており、「絶滅危惧種の保護は当然だが、野生動物による農作物や人への被害は年々深刻化し、一方、外来生物の生態系のかく乱は年々に進行し、疾病の原因になったりしているものもある」と記

され、前述の「リスクを内在する存在としての野生動物」を前提とする記述となっている。同要望書は「今は広く自然環境の保全、保護を含めその背景にある複雑な問題の解決のため幅広い専門知識及び技術が要求されている」と続き、生態学等のこれまでの獣医学の枠組みを超えた幅広い学問体系からの視点が必要であるとの認識も示されている。

イ 獣医師の果たすべき役割の変化

言うまでもなく、獣医師に課せられた重要な社会的責務は「農業や動物関連産業の振興」や「人と動物の健康をまもることによる安心・安全な社会と豊かな精神生活の実現」、「健全な生態系の確保による地球環境の保全」等への寄与である。繰り返しではあるが、リスクを内在した野生動物とは、これらの「獣医師としての社会的責務」を果たす上で障害となり得る動物なのである。したがって獣医師は、野生動物は単純に「まもるべき対象」としてではなく、絶滅回避と人道性確保とに関わる留意のもとでの制御（コントロール）すべき対象」と位置づけ直すという発想転換と意識改革を迫られていることになる。これは同時に、獣医師の社会的責務に、「人、伴侶動物、産業動物、自然環境を、野生動物からまもる」という側面が付加されることを意味している。

しかし、この発想転換と意識改革の基盤となる保全生物学や生態学については獣医学教育には十分にに取り込まれていない（前述の獣医学教育モデル・コア・カリキュラムも、少なくとも現時点では準備段階にある）。また、行政や一般市民も、獣医師の役割を「野生動物のまもり手」として情緒的にとらえがちな状況が続いている。したがって本委員会としては、前述の発想転換と意識改革が、獣医師のみならず行政や一般市民層においても円滑に浸透するよう努力しなければならない。そこで以下の記述では、まず「野生動物とは何か」という根本的な問題を整理し、次いで「野生動物と人との関係性」のあり方について概説することとする。

ウ 野生動物の位置づけならびに人間との関係性の整理（新たな野生動物観）

（ア）野生動物とは

野生動物は生態系の構成員であることから、その存在意義は原則として生態系（野生状態）における「機能」を担ってこそ発揮される。そして、伴侶動物等では通常は忌避される「個体の死」が、生態系において野生動物が担う重要な機能の1つとなっている。個体は、その死によって自らの身体を構成する栄養素を生態系に還元できるためである。また、野生動物の死亡率は

極めて高く、通常はその死亡率を補償し得るだけの繁殖様式を進化させている。すなわち、その死は生態系の存続の中に「織り込み済み」とも位置づけるべき事象なのである。

したがって野生動物においては、希少種など個体レベルでの存続の必要性がある場合を除き^{註1}、死や負傷は避けるべき現象ではなく、むしろ尊厳あるものとして認識し直す必要がある。生態系においては個体の生命そのものの重要度は低く、むしろ「生まれて、そして死んでいくという生命の営みやプロセスが永続すること」こそが自然の仕組みや豊かな自然の基盤として尊重されるべきなのである。この認識からすれば、救護のために傷病個体を人間社会に持ち出すことは、生態系における「生命の営みやプロセスの尊重」に反する搾取的行為と見なすことも可能となる。

なお、「人間が原因で負傷したとされる野生動物」に対しても、すべてにおいて人間が責を負う必要がないことは鈴木（2010）により言及されている。狩猟や有害鳥獣捕獲についても「野生動物を消費的な活用対象として人間社会に持ち出す」ことには変わりがない。しかし、それらの活動はそもそもが「人間社会への持ち出し」を前提としているものであり、少なくとも説明としての一貫性は保持されている^{註2}。前述の「狩猟と環境を考える円卓会議」では、野生動物による自然植生の破壊や農林業被害を防止する手段として、「人間社会への持ち出し」を越えるメリットも明確化されている。

このような考え方は、表面的には生命を軽視しているように見え、市民感情からすれば極めて冷酷な対応と判断されかねない。しかし、前述の通り、これは「野生動物の命（生）と死の生態系における役割」を重視した発想であり、その命を尊厳あるものと捉えるがゆえのことである。獣医師に課せられた社会的使命の1つである「生命に関する普及啓発の役割」からすれば、上記のような市民感情に対しては「(家畜や伴侶動物とは決定的に異なる)野生動物の命ならではの尊重のあり方と責任の取り方」を伝える好機と認識すべきかも知れない。その上で、論理的かつ分かりやすい説明ができるよう、獣医師自身が生態学や保全生物学に関わる見識を高めておくことも必要であろう。これにより、動物の命を直接扱う専門家として「獣医師」としての説得力を備えた説明が可能になるとも思われる。

人間社会におけるモラル（たとえば「いのち」の尊重や社会的弱者に対するいたわりなど）の涵養を目的に、救護などの野生動物対応が使われることがしばしばある（平成17年の本委員会の報告「野生動物救護のあり方」においても、救護に関わる環境教育プログラムで重視するポイントとして「他者

の心のうちや痛みを思いやれるように・・・」との記述がある)。しかし、前述のとおり生態系においては「命そのもの」の比重は決して重くはなく、野生動物の住む生態系では生存に適さない個体の淘汰は必然かつ尊重すべき現象として繰り返されている。したがって、「人間社会における倫理や福祉の向上」と「野生動物の生命」とは別の次元で捉えなければならない。この点を冷静に考えるならば、人間社会におけるモラル教育の題材として野生動物を使うことは不適切であり、むしろ伴侶動物や学校飼育動物などの「人間の管理下にある動物」を利用すべきと考えられる。野生動物については、「生態系や生物多様性の尊重」に関わる教育の場面に特化した方が、「動物の教育活用」としての整合性を取ることができるであろう。

なお、平成17年の本委員会の報告「野生動物救護のあり方」には野生動物救護の理念として「自然を豊かなまま次の世代に引き継ぐ」、「命を尊び、命を救う文化を育てる」、「野生動物の力を借りて安心・安全な社会をつくる」の3者をリンクさせた図（同報告7ページの図1）が描かれている。しかし、これまで述べてきたとおり、生物多様性や生態系の保全や野生動物が内在するリスクを考慮すれば、直線で結ばれた3者間のリンクは常に成り立つとは言いきれない。上記の議論（救護を生命尊重等の涵養に利用することの是非）に加え、野生鳥獣保護管理検討会報告書（2004）は、「救護個体から得られたデータの保護管理への活用」が現実的には限られている状況にも言及している。さらに、救護動物には場所や種、年齢構成に関わる大きな偏り（バイアス）が生じ得るため、実質的な環境モニタリングには不適切との指摘もある（救護個体に依存するよりも、学術研究捕獲等の許可にもとづく系統的な採材の方が低コストでより科学的な解析が可能となる）。モニタリング機能を強調するにあたり、その現場に「治療行為」を持ち込む必要性に関する説明責任も十分には果たし切れていない。したがって、この図式は整合性が取れないばかりか誤解を招く可能性もあり、今後は課題の整理を踏まえ、再考ならびに改訂の必要があると考えられる。

（イ）人間との関係性等についての整理

「動物の愛護及び管理に関する法律」による「動物の飼養及び保管に関する基準」は、飼養動物を家庭動物等、展示動物、実験動物、産業動物の4つに区分している（動物愛護論研究会 2006）。そして区分ごとの飼養や利用の様式は表2のように整理されている。

(表2) 家庭動物等、展示動物、実験動物、産業動物における飼育と利用の様式

区分	飼育の場所	飼育と利用の様式
家庭動物等	一般家庭など	非致命的な利用のため原則的に終生飼養
展示動物	動物園や水族館など	非致命的な利用のため原則的に終生飼養
実験動物	研究機関や教育機関など	致命的に利用するため原則的に非終生飼養
産業動物	農場や牧場など	致命的に利用するため原則的に非終生飼養

我が国では、野生動物は法的には無主物であり、原則的に人が飼養しつつ利用する存在でもない^{注3}。そのため、表2の区分や利用様式を野生動物に適用することは不可能である。しかし、非飼養という条件のもとで、観察会などによる娯乐的・教育的活用、観光資源としての活用、狩猟資源としての活用など、さまざまな形で人が利用していることには違いはない。

近年、青木(2009)は「人と動物の関係(人がどのように動物に働きかけるか)」という観点からの法体系区分を提案した(表3)。そして、「野生動物と非野生動物」というような従来型の区分に比べ、この区分の方が動物利用や動物保護の問題の核心に迫り得るとも述べている。

(表3) 青木(2009)による人と動物の関係に注目した動物法の体系

働きかけ方		対応する法律
まもる法	人が動物を まもる	動物個体保護法
	種としての動物をまもる	動物種保護法
	人を動物からまもる	動物管理・危険防除法
	人と動物が住む生態系をまもる	人=動物共生法
つかう法		動物利用法

野生動物と人間の関係性が多様化した現在にあっては、獣医学的観点からも表3の区分は示唆的である。なぜなら、「動物をつかう」と「動物からまもる」という切り口は、獣医師の社会的責務である「農業や動物関連産業の振興」や「人と動物の健康をまもることによる安心・安全な社会と豊かな精神生活の実現」、「健全な生態系の確保による地球環境の保全」と共通する概念であるためである。

(3) 本報告のとりまとめにあたって(作成過程ならびに章立てと内容)

前述のとおり、今期委員会の最大の特徴は、野生動物を「絶滅回避と人道性確保とに関わる留意のもとでの制御(コントロール)すべき対象」と位置づけ、リ

スク管理ならびに保全医学の視点からの「野生動物への働きかけ方」に注目したことである。そのため、まずは「人と動物の関係にもとづく法体系区分（表3）」を参考に、野生動物対策における獣医学的な対応と貢献の内容を暫定的に整理した（表4）。次いで、表4の中で繰り返し言及され緊急性も高いと考えられる「生物多様性」、「個体群管理」、「社会学的状況」、「感染症対策」、「リハビリテーション（救護）」の5項目を中心に議論を深めた。このプロセスは、本報告書の構成にも反映され、以降は上記5項目に対応させた章立てとなっている。各章の担当委員（下線は執筆責任者、敬称略。）ならびに概要は下記のとおりである。

- a 生物多様性（須藤、東海林、福井）：2010年にCOP10が開催されたこともあり、我が国でも「生物多様性保全」という用語に対する認知度が高まっている。しかし、「個体レベルの生命尊重と生物多様性の保全とが両立しないこと」や「生息域外保全と生息域内保全とのアンバランス」などへの認識は必ずしも十分とは言えない。本章では、これらの諸問題を中心に整理した。

- b 個体群管理（森光、小泉、鈴木）：増加と分布域の拡大を続けている野生動物は、農林水産業被害のみならず生態系への悪影響や感染症の媒介などのリスクをも生み出している。これらの諸問題の解決には、科学的かつ計画的な個体群管理のプロセスが不可欠であり、動物の麻酔（不動化）などの獣医学的技術が必要とされる場面も多い。本章では、これら野生動物個体群のリスクを総論的に整理するとともに、個体群管理の場で適用される獣医学的技術について概説した。

- c 社会学的状況（福井、小泉、東海林）：特定の野生動物の増加と分布域の拡大や保全生物学的知見の蓄積などにより、野生動物に対する社会的な位置づけや認識、普及啓発のあり方などが急速に変化している。たとえば、以前は自然保護活動の一環と認識されてきた餌付けは、野生動物や生態系への理解を深める上で逆効果となり得ることも指摘されるようになった。本章では、野生動物の社会的な位置づけの変遷を概説するとともに、一般市民と野生動物との付き合い方や普及啓発活動に関する将来展望を提示した。

- d 感染症対策（前半は山口、後半は進藤）：前半では、野生動物が関わる各種感染症の3つのリスク（保全生物学リスク、家畜衛生学的リスク、公衆衛生学的リスク）を提示し、獣医師個人ならびに組織としての感染症対策のあり

方を総論的に整理した。後半では、注目すべき感染症とそれらのリスクとを具体的に提示するとともに、近年の関連事例についても列挙した。また、北里大学で導入されている搬入と検査（リハビリテーションを含む）のガイドラインも紹介されている。これは、野生動物関連施設における危機管理策の参考事例として有用性が高いと考えられる。

- e リハビリテーション（赤木、進藤、須藤、森光）：従来の「救護」という言葉は、「(生物多様性保全とは必ずしも両立しない) 個体の救命」との混同を招きやすい。そのため、この章では諸外国の事例にならい「リハビリテーション」という言葉の使用を提案している。その上で、従来型「救護」の課題を、生物多様性保全や感染症コントロール、普及啓発等の観点から整理し、「新世代のリハビリテーション」のあり方についての議論を展開した。

各章間の記述や議論には重複も散見される。これは、野生動物に関する諸問題は複雑に絡み合っているために生じたことでもある。しかし、野生動物対策では、このような「連鎖性」に関わる認識が不可欠であるため、あえて調整することはしなかった。この点を理解頂き、ご容赦いただければ幸いである。

なお、平成22年度日本獣医師会獣医学術年次大会（岐阜）における市民公開講座「野生動物の保護管理」では、須藤委員、森光委員、福井委員にご講演いただいた。この市民公開講座も委員会活動の一環として行われたものであるため、各演者の要旨も参考資料として巻末に転載した。

注1：たとえ希少種であっても、繁殖に参加することができない個体であれば、普通種と同様にその死は忌避すべきものではなくなる。繁殖に供することができない救護個体の場合には、本来は安楽殺処分も検討すべきであろう。無理に永久飼育を続けることは、コストのみならず動物福祉の側面からも問題を生じる可能性があるためである。しかし我が国では、「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」で希少種と指定されている種に対し安楽殺を適用することはできない。これは同法における大きな課題の1つであり、動物福祉の向上や不適切な飼養の防止の観点から見直しの必要があると考えられる。

注2：我が国における従来型の救護の場合、このような搾取的側面に関わる説明や環境教育上のデメリット（目先の救命行為に目を奪われ、生態系全体のプロセスに対する関心や認識を低下させること）等に関する問題提起はほとんど行われてこなかった。日本獣医師会野生動物委員会による

「野生動物救護のあり方（平成17年4月）」においても、「不適切な治療行為や野生復帰」に関する具体的な説明は必ずしも十分ではない。「ヒナを拾わないで」のポスター（共催／日本鳥類保護連盟・日本野鳥の会・野生動物救護獣医師協会、後援／環境省）では、「弱ったり死んだりした鳥が食物となって、肉食性や雑食性の鳥などの命を支えている」との記述があるが、この原則も決してヒナに限られたものではないと認識することも必要であろう。

注3：我が国では、動物園等で飼育されている展示動物も野生動物として認識される場合が少なくない。しかし、英語ではズー・アニマル（zoo animal）として、野外で自由生活をするフリー・レンジング・ワイルドライフ（free-ranging wildlife）とは明確に区別されている。表1に示すとおり、前者は原則的に非致命的に教育や研究、飼育下繁殖（生息域外保全）、娯楽等を目的に終生飼育される。したがって、その死は忌避すべき事象として位置づけられ、後者における死の意味とは決定的に異なる。我が国ではズー・アニマルを動物園動物と呼ぶことは少なくはないが、その利用形態と生命の位置づけにおける野生動物（フリー・レンジング・ワイルドライフ）との差異は更に明確化する必要がある。

[引用文献]

- 青木人志．2009．日本の動物法．東京大学出版会，東京，272pp．
- 動物愛護論研究会．2006．改正動物愛護法 Q & A．大成出版社，東京，283pp．
- 金子正美・梶光一・小野理．1998．エゾシカのハビタット改変に伴う分布変化の解析．哺乳類科学 38：49-59．
- 鈴木正嗣．2010．成熟期に入った野生動物獣医学に求められること ～生態学的・保全生物学的な知識と洞察の必要性～．日本獣医師会雑誌 63：390-394．（巻末に参考資料として転載）
- 矢原徹一．2006．シカの増加と野生植物の絶滅リスク．世界遺産をシカが喰う／シカと森の生態学（湯本貴和・松田裕之，編），pp. 168-187．文一総合出版，東京．
- 野生動物救護ハンドブック編集委員会．1996．野生動物救護ハンドブック．文永堂出版，東京，326pp．

[引用WEBサイト]

第6回自然環境保全基礎調査

http://www.biodic.go.jp/reports2/6th/6_mammal/6_mammal.pdf

獣医師会活動指針

<http://nichiju.lin.gr.jp/about/pdf/guide.pdf>

獣医学教育モデル・コア・カリキュラム

<http://plaza.umin.ac.jp/~vetedu/cur/files/VetCorCurTextFinal.pdf>

ヒナを拾わないで

http://www.wbsj.org/fukyu/hirowanaide/img/hina_2011.pdf?path=hinaposter

押収動物に関わる国際自然保護連合（IUCN）のガイドライン

<http://www.iucnsscrsg.org/download/EnglishConfGlines.pdf#search='IUCN%20guidelines%20for%20the%20placement%20of%20confiscated%20animals'>

生物多様性国家戦略2010

http://www.env.go.jp/nature/biodic/nbsap2010/attach/01_mainbody.pdf

新・生物多様性国家戦略

http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kankyokettei/020327tayosei_f.html

狩猟と環境を考える円卓会議（提言書）

<http://www.moriniikou.jp/media/Rakude/20110627104321-jname.pdf>

野鳥における高病原性鳥インフルエンザに係る都道府県鳥獣行政担当部局等の対応技術マニュアル

http://www.env.go.jp/nature/dobutsu/bird_flu/manual/pref_0809/full.pdf

野生鳥獣保護管理検討会報告書（2004）

<http://www.env.go.jp/nature/choju/docs/docs6-1.pdf>

野生動物救護のあり方

http://nichiju.lin.gr.jp/kousyu/pdf/h17_04_yasei.pdf

(表 4) 獣医師の社会的責務 (農業や動物関連産業の振興、人と動物の健康をまもることによる安心・安全な社会と豊かな精神生活の実現、健全な生態系の確保による地球環境の保全) にもとづく野生動物対応策と獣医学的貢献 (暫定版)

働きかけ方		獣医学的対応や貢献の内容	
まもる策	人が野生動物をまもる	個体レベルで野生動物をまもる	<ul style="list-style-type: none"> 野生動物の取り扱いに関わる人道性 (動物福祉) の確保
		個体群レベル以上で野生動物をまもる (生態系や生物多様性の保全を含む)	<ul style="list-style-type: none"> 個体群存続に対する悪影響がある疾病のサーベイランスや研究、対策 植生や生態系への悪影響が想定される場合の個体群管理 外来生物対策 (捕獲や安楽殺処分) 野生下での繁殖や生存をサポートする研究や事業 生息環境への悪影響が想定される場合の個体群管理 個体群や種の存、生物多様性の保全に真に貢献し得るリハビリテーション 押収動物への対応 (安楽殺処分や普及啓発への利用) 人工繁殖など生息域外保全 普及啓発など社会科学的な対応
	人を野生動物からまもる	心身の安全や健康をまもる	<ul style="list-style-type: none"> 人獣共通感染症のサーベイランスや研究、対策 人身事故が想定される場合 (人の生活圏に出没したクマ等) の対応 普及啓発など社会科学的な対応
		経済活動をまもる	<ul style="list-style-type: none"> 農林水産業に関わる被害軽減を目的とする個体群管理 家畜と共通する感染症のサーベイランスや研究、対策 普及啓発など社会科学的な対応
つかう策	非消費的な利用		<ul style="list-style-type: none"> 野生状態にある個体を用いての普及啓発や教育、研究等
	消費的な利用		<ul style="list-style-type: none"> 肉などを資源的に活用する際の衛生管理 新たな資源的価値の創造と普及 人の占有・所有下にある個体を用いた普及啓発や教育、研究等 野外ならびにリハビリテーション中に死亡した個体を用いての普及啓発や教育、研究等

2 生物多様性保全の観点からみた野生動物対策

(1) 生物多様性の危機とその保全

生物多様性は、あらゆる生物の生存基盤であると同時に、食糧や医薬品など人の暮らしを支え、災害の軽減など暮らしの安全を保証するものであり、持続可能な私たちの利用が必要不可欠である。また、私達の感性や想像力を豊かにする文化や風土の根源でもあると考えられている（生物多様性国家戦略 2010）。

現代社会では、開発などの人間活動によって豊かな生態系が喪失し、生物多様性は地球規模で急速に衰退しつつある。ミレニアム生態系評価（国連の呼びかけにより 95 カ国から 1,360 人の専門家が参加して 2001～2005 年に実施された大規模な総合評価）では、人間が種の絶滅速度をここ数百年で約 1,000 倍に加速させ、地球上の生物多様性を低下させていることが示された。また、生物多様性が高い地域のうち破壊の危機にあつて緊急かつ戦略的に保全すべき地域、世界 34 カ所の生物多様性ホットスポットに日本列島もリストされている（Conservation International 2005）。

高次捕食者である大型猛禽類は、その傘下に多種多様な生物の生息する広大な生息地を必要とするため、生物多様性の喪失によって生息環境が悪化し絶滅が危惧される種が少なくない。一方、シカ、サル、イノシシ、カワウなど一部の種では、個体数や分布域が著しく増加・拡大して、農林水産被害や生態系への負の影響が深刻化している。生物多様性喪失に起因する様々な問題について、「生物多様性国家戦略 2010」では、“生物多様性における 4 つの危機”として整理されている（【コラム 4：生物多様性条約と生物多様性国家戦略】参照）。

生物多様性保全では、自然環境と共生する持続可能な社会を構築するという理念にもとづき、生態系のサービスを持続的に活用していくために、健全な生態系を維持することを目的とする。生物多様性保全は、豊かな生活のありようを見いだし、社会システムのあり方の変革を必要とする困難な社会科学的課題であり、生物多様性保全の観点から土地利用のランドデザインを策定しなければならない。生物多様性保全は、野生動物対策の究極目的であり、人類の存亡をかける重要なミッションなのである。



(図1) 生物多様性保全と持続可能な利用の理念
 (「生物多様性国家戦略」環境省 2010)

【コラム1：生物多様性の定義】

“生命の豊かさ”を包括的に表す概念であり、「すべての生物の間の変異性をいうものとし、種内の多様性、種間の多様性および生態系の多様性を含む」と定義されている（生物多様性条約第2条）。この場合の“生命の豊かさ”とは、いわゆる個体の命のことを指すのではなく、生態系の豊かさを示すものである。

生物多様性（biodiversity）は、人の強い干渉による生態系の危機を社会に訴えようとした生物学者による造語（Wilson & Peter 1988）で、1992年にリオデジャネイロの地球サミットで生物多様性条約が採択されたことによって社会に通用する言葉になった。日本においても、生物多様性条約第10回締約国会議（COP10）が2010年に愛知県名古屋市で開催されたことをうけ、生物多様性という用語についての認知度は高まったが、その内容を正確に理解している人はまだ少ない。

(2) 野生動物対策と生物多様性保全

野生動物対策の主要な課題である希少種対策と被害を起こす種の対策、いずれにおいても“生物多様性保全”が究極目的であり目指すべきゴールである。このことは、日本獣医師会の活動指針にも記されている。このような観点から、野生動物対策における獣医学の果たす役割と課題について整理する。

ア 希少種対策

絶滅危惧種などの希少種を保全目標種に据えて実施される生物多様性保全の手法は、生息域内保全と生息域外保全に大別される。「絶滅のおそれのある野生動植物の生息域外保全に関する基本方針」（環境省 2009）には、次のように示されている。

種の絶滅を回避するためには、その種の自然の生息域内において保存されることが原則である。一方で、生息域外保全は、生息域内保全の補完として、生

息状況の悪化した種を増殖して生息域内の個体群を増強すること、生息域内での生息が困難な状況に追い込まれた種を一時的に保存することなどに有効な手段である。

(ア) 生息域内保全

生態系および自然の生息地を保全し、存続可能な種の個体群を自然の生息環境において維持し回復することを言う。

生息域内保全における獣医学の貢献は限定的であるが、国内での事例としてイヌワシ保護増殖事業があげられる。ニホンイヌワシは、急激な繁殖率低下によって絶滅が危惧されている。そこでイヌワシの繁殖阻害要因を解明するため、イヌワシの斃死体、巣内に残された孵化しなかった卵・死亡雛を採集し、病理解剖による死因特定、ならびに繁殖生理機能を低下させる可能性のある環境ホルモン(有機塩素系化合物)の蓄積濃度が分析された。数年間の調査結果から、環境ホルモンの蓄積濃度が予想より低いことが明らかとなり、繁殖生理機能の異常も見つからなかった。この結果とその後の生態調査等から、獲物動物と狩り場の減少が繁殖率低下の大きな要因であることが示された。獣医学的研究が、希少種における保全計画の目標設定に役立った例である。

生息域内保全における最大の課題は、土地利用問題である。1999年の環境影響評価法制定により、一定規模の開発事業者には環境アセスメントが義務づけられ、野生動物の生息地保全が前進した。しかし、現行の事業者による環境アセスメント(事業アセス)には、実施タイミングが遅いため事業計画の大きな変更ができない、複数の開発による複合的な環境影響について評価できないなどの課題があり、戦略的かつ広域の生息地保全への道のりはまだ遠い。環境保全を目的とした第三者機関による計画アセスメントの法制化が求められている。

(イ) 生息域外保全

生物や遺伝資源を自然の生息地の外において人間の管理下で保存・保全することを言う。生息域内保全の補完として実施されるものであり、生息域内での存続が困難な状況に追い込まれた種を一時的に保存するなど、種によっては有効な手段である。

生息域外保全における獣医学の貢献は目覚ましいものがあり、トキやコウノトリの野生復帰、野生動物のDNA情報や受精卵の保存(ジーンバンク)といった場面において必要不可欠な技術を提供している。動物園や植物園は、生息域外保全の取り組みに重要な役割を担っている。(社)日本動物園水族館協会では、

種の保存委員会を設置し、飼育下繁殖において大きな成果を挙げ、(社)日本植物園協会では、植物多様性保全拠点園を設置し、全国に生育する絶滅危惧種の収集・保全などの取り組みを進めている。今後も生息域外保全において獣医学の果たす役割と社会からの期待は、ますます大きくなると考えられる。

(ウ) 生息域外保全と生息域内保全のバランス

生息域外保全の実施にあたっては、常に生息域内保全との連携を図り、双方の取り組みをバランスよく実施することが大変重要である。域内保全との連携不足によって、野生復帰などの域外保全が生息域内の同種個体群や生態系に悪影響を及ぼす可能性が指摘されている。また、補完的に実施すべき域外保全が、域内保全にとって代わって主要な対策となってしまった場合、生物多様性保全に貢献できない。

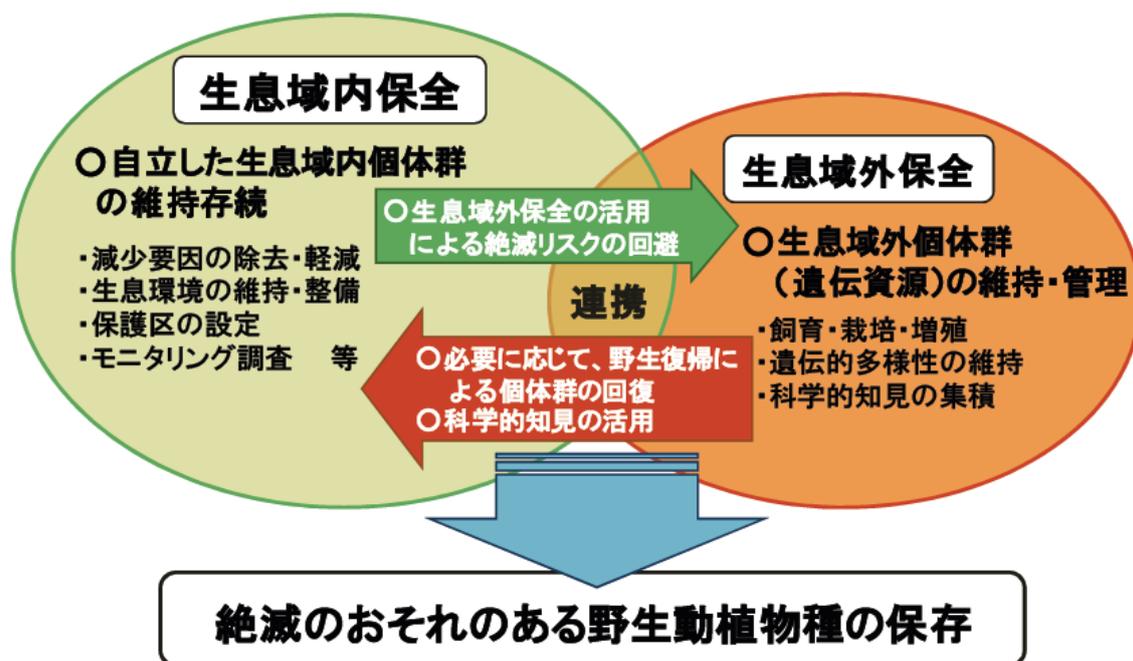
人工繁殖や野生復帰などの生息域外保全に過剰な予算と労力を傾注したために生息地保全における予算不足や対策の遅れが生じ、生息域外保全によって個体は増殖したものの、すでに生息環境が失われてしまったというケースも少なくない。

中国政府によるパンダの保護策においては、WWFの援助によって巨額の費用をかけて多数のパンダ飼育施設を建設し、野生個体を捕獲して施設へ移動させる域外保全が中心であった。その間、密猟の取り締まりや生息地保全などの域内保全は実行されず、野生のパンダの個体数は減少しつづけた。域外保全の実施によって、対象種の減少を引き起こした原因から注意がそれるとともに、問題解決が技術論にすり替わったために域内保全が先送りされる結果となった例である。

域内保全は、域外保全に比べて、はるかに多くの予算と時間と労力を必要とする上に、土地利用問題など政治的に困難かつ長期的な問題に発展することが多く、環境行政の課題として極めてハードルが高い。また、日本の人口の8割は、自然環境や野生動物から隔絶された都会に暮らしながら自然や野生動物を大切にと願う市民である。都会暮らしの市民にとって、人工繁殖で増えた個体の野生復帰などの域外保全はイメージしやすいが、域内保全は効果を実感しにくい。このような背景が、野生動物対策を域外保全に偏らせる原因となる。

域外保全が生物多様性保全に悪影響を及ぼすような事態を避けるためには、予算配分も含め域外保全と域内保全の適切なバランスに配慮した綿密な保全計画の作成と実施、ならびに計画実施に対する生態系の反応に適合した計画改良が必要である。

域外保全に貢献する獣医師の存在は、マスコミに取り上げられやすいため世間に与えるインパクトが大きく、域外保全に偏った野生動物対策を助長させているケースもある。希少種保全の究極目的は、生物多様性に富んだ豊かで健全な生態系の維持あるいは再生であり、希少種だけを存続させることではない。希少種の域外保全において、個体を取り扱う獣医師は、常にこのことを念頭に置き、域外保全と域内保全の適切なバランスを意識して行動する必要がある。



(図2) 生息域内保全と生息域外保全の関係

(「絶滅の恐れのある野生動植物種の野生復帰に関する基本的な考え方」環境省 2010)

【コラム2：野生復帰事業コウノトリとトキ】

2005年から兵庫県豊岡市でコウノトリ、2008年からトキの放鳥が始まっている。人工繁殖個体のリリースのみが注目されているが、トキやコウノトリの野生復帰には健全な生態系が確保されることが何より重要であり、人の生活の近くで暮らすトキやコウノトリの野生復帰には、人の生活の仕方にも変革が必要である。そのため、地域では減農薬の米作り、冬水たんぼ、アイガモ農法などを実践し、農地を湿地に戻すなどの、生息環境保全が進められている。さらに2009年からコウノトリとトキを目標種に設定した複数の自然再生事業をつないでエコロジカルネットワークを形成する取り組みが国土交通省と農林水産省の共同事業として関東広域で実施されている。

失われた自然環境を取り戻すことが、いかに困難で多額の費用がかかることなのかを学ぶ良い事例となっている。

イ 被害を起こす種の対策

生物多様性国家戦略において第2の危機として示されているように、里地里山における人間活動の縮小が生物多様性を低減させた影響で、シカ、イノシシ、サル、カワウなどによる農林水産業や生態系被害が深刻化している。

被害を起こす種の対策としての野生動物管理（個体群管理）は、自然科学のみでは解決できない課題であり、人文科学や社会科学もとりいれた学際的な視野での対処が必要とされる。野外調査で得られた情報をベースにして、被害管理、個体数管理、生息環境管理を柱とした科学的かつ計画的な保護管理計画をたて、実行と検証を繰り返すことが必要であり（順応的管理）、行政・研究者・利害関係者等による合意形成が必要不可欠である。

野生動物管理の現場において、狩猟個体や有害鳥獣捕獲個体の性別、年齢、胃内容物、栄養状態、妊娠率など個体群評価に必要な資料の採取と分析、ツキノワグマの移動放獣など化学的不動化を必要とする生体捕獲、野生個体群における人獣共通感染症のスクリーニングなど、獣医学の果たしてきた役割は大きい。管理計画の要である科学的な情報入手の一翼を担うことが獣医学に期待されており、将来的にもこのような社会のニーズは、さらに高まるものと予想される。

近年大きな問題となっている外来種対策や個体数調整における個体の捕獲と安楽殺の現場では、安楽殺の知識と技術をもった獣医師が必要とされる場面も増えてきた。

滋賀県で実施されているカワウの個体数調整事業においては、獣医師を含む研究者が銃器捕獲を実施することにより、安楽殺への配慮や捕殺個体からの繁殖生理学的情報収集などがスムーズに実行され、不可能とされているカワウ個体数調整による被害軽減を成功に導くための重要な役割を果たしている。

また、生物多様性保全や個体群管理の正しい知識を持つ獣医師は、捕獲や安楽殺に対する極端な愛護思想による抵抗が起きた場合の調整役としても適材適所の働きができる。

【コラム3：生物多様性保全のための森づくり】

日本の多くの地域の本来の自然植生は広葉樹が主体であり、日本の本来の生物相は広葉樹林に適応進化して来た。しかし、戦後に全国で大規模造成されたスギ・ヒノキ・カラマツなどの針葉樹人工林が管理されずに放置された結果、森林生態系が単純化し生物多様性が失われている。

林野庁や民間団体の協働事業として、放置人工林や二次林を間伐などによって整備し、落葉広葉樹林への転換も視野に入れた「生物多様性保全のための森づくり」が始まっている。一方で、森林を伐採するとシカによる被害が一時的に増大する懸念もある。希少種の生息地保全と被害を起こす種の対策に、共通のビジョンを描かなければならない。種を越えたエコシステムマネジメントが必要とされている。

(3) 個体の生命と生物多様性保全

1980年代までの自然保護においては、特定の種や個体の保護が重要視され、個体の救命行為である野生動物救護がかつては直接的かつ生物学的に生物多様性保全や自然保護に貢献できると考えられてきた。しかし、近年の生態学や保全生物学などの発展により、特定の種に偏った保護や野生動物救護などの個体の保護は、生物多様性保全に寄与できないことが示されている。

種によっては、野生動物を積極的に捕獲することも生物多様性保全のために必要なことと位置づけられるようになった。このような背景をふまえ、野生動物救護と救護に関連する環境教育のあり方について考察する。

ア 野生動物救護と生物多様性保全

動物園動物やエキゾチックペットなど“飼育下の野生動物”においては、「個体の死」は回避することが第一義である。その延長線上に、野外で生態系の一員として自由生活する“フリーレンジの野生動物”を位置づけることによって、野生動物救護という発想が生まれた。傷病野生動物を動物病院や鳥獣保護センターなどに持ち込む市民も、“野生動物のお医者さん”が野生動物を「死」から救うことを期待している。

しかしながら、フリーレンジの野生動物が組み込まれている自然界のシステム（生態系）においては、野生動物の「死」は「生」と同じく、必要かつ重要な事象である。全ての生は死によって支えられ、生と死が繰り返されることで生態系が成り立っている。フリーレンジの野生動物において、救命や医療は不要であり、死ぬべき（淘汰されるべき）個体を救護する行為は、生態系に対して負の影響を与える可能性がある。

野生動物救護が、自然保護活動の障害となっている事例がある。自然環境を分断し回復不能なダメージを与える道路建設の中止を求める地域の活動が進められている状況において、ロードキル対策としてのエコロード設置に邁進する獣医師らの活動が道路建設を容認する材料となり、小手先の対策で道路建設を実行したい開発事業者にとって都合のよい存在となってしまった例が知られている。個体の生命を救うことに集中しすぎた結果、自然環境全体の保全のために土地利用問題と対峙する自然保護活動の妨げとなったことへの批判は大きい。その他にも有害鳥獣捕獲や個体数調整捕獲の対象種の救護など、個体の生命を救う野生動物救護と生物多様性保全は逆行するケースが多く、課題の整理と対策が求められている。

野生動物救護に携わる獣医師の多くは、“飼育下の野生動物”と“フリーレンジの野生動物”を混同しているため、「傷ついた野生動物を救いたい」という意識から脱却することが難しい。獣医学あるいは獣医師が生物多様性保全に貢献するためには、野生動物を「慈しむべき生命」として捉えるのではなく、「重要な生態系の構成要素」として捉える意識改革が必要である。そのためには、獣医師が生態学、保全生物学、個体群管理学などの知識を身につけることができるような獣医学教育の発展的改革が必要と考えられる。

野生動物救護における傷病個体の救命行為そのものは、生物多様性保全に貢献しないが、傷病個体を環境モニターと捉え、傷病個体から得られた情報をもとに環境分析が行われた場合には、生物多様性保全に貢献しうる。ただし、傷病個体のサンプルは、必然的にバイアスが大きくなるため、これを踏まえた慎重な解析が必要である。

イ 環境教育と生物多様性保全

生物多様性を保全する社会の実現には、生態系が私たちに提供する食料、水、気候の安定などの“生態系サービス”の重要性、生物多様性保全のあるべき姿などについての環境教育が欠かせない。

生きものの死が隠されている現代の日本社会では、いのちを奪う痛みを伴わずに肉を食する生活に慣れ、人も生態系の一員であり、無数の死によって支えられていることに鈍感な人々が増えている。生きものの死を悪と考え、傷病野生動物を「死」から救いたいと考えて獣医師のもとに持ち込む。ただし、救護の対象は哺乳類と鳥類に限定され、昆虫や両生・爬虫類、魚類などは“放置”されることが普通である。

前述のように、野生動物救護における傷病個体の救命行為そのものは、生物多様性保全に逆行するが、対応する獣医師の力量によっては、貴重な環境教育の機会とすることが可能であり、生物多様性保全に貢献できると考えられる。

生態学、保全生物学、個体群管理学などの知識を身につけて野生動物に対する正しい知識と感覚を持ち合わせた獣医師は、傷病個体を持ち込んだ市民に対し、絶滅危惧種など特別なケースを除き、フリーレンジの野生動物に救命・医療行為が不要であること、生態系の中では野生動物が死んで土に帰ることが必要不可欠な事象であり、傷病個体を“放置”することが、生態系にとって重要であることを解説できる。健全な生態系においては、毎日おびただしい数の野生動物が生まれて死んでおり、偶然発見した傷病個体が唯一ではないこと、ヒトが無数の死によって生かされていることなどを伝えることもできるだろう。

野生動物対策の究極目的である生物多様性保全は、人類の存亡をかけるミッションであり、自然科学、社会科学、人文科学など多様な分野の専門家の参画によるプロジェクトとして実施されることが望ましい。このようなプロジェクトにおいて、従来の獣医学が貢献できる部分は限られていたが、生態学、保全生物学、個体群管理学などの知見を取り入れることにより、生物多様性保全プロジェクトの一翼を担う事が、これからの獣医学の果たすべき役割であり、個体を扱うエキスパートとして適材適所の動きができる力量をもった獣医師を育成することが求められる。

【コラム4：生物多様性条約と生物多様性国家戦略】

1992年リオデジャネイロの地球サミットにおいて、生物全般の保全に関する包括的な国際枠組みとして、「生物の多様性に関する条約」が採択され、翌年日本もこれに批准し18番目の締約国となった。この条約の第6条に基づいて、1995年に「生物多様性国家戦略」が策定され、生物多様性の保全と持続可能な利用に関わる国の政策の目標と取り組みを定めたもので、国土の生態系を100年かけて回復する計画である。2002、2007、2010年に3回の見直しが行われている。国家戦略では、生物多様性の現状と課題を「4つの危機」として整理し、生物多様性保全のための短期目標と中長期目標をかかげて「4つの基本戦略」が提示されている。なお、関連する国内法として、生物多様性を保全し、生態系サービスを将来にわたって享受できるように、自然と共存する社会を作ることを目的に、「生物多様性基本法」が、2008年6月に制定されている。

生物多様性における4つの危機

- 第1の危機：人間活動の拡大
開発や乱獲による種の減少・絶滅、生息・生育地の減少
- 第2の危機：人間活動の削減
里地里山などの手入れ不足による自然の質の低下
- 第3の危機：化学物質・外来種
外来種などの持ち込みによる生態系のかく乱
- 地球温暖化による世界的な危機
多くの種の絶滅や生態系の崩壊

生物多様性保全における4つの基本戦略

- I 生物多様性を社会に浸透させる
 - いきものにぎわいプロジェクト
- II 地域における人と自然の関係を再構築する
 - 有害鳥獣と共生できる地域づくり、担い手育成
 - 希少種の生息できる空間づくり
- III 森・里・川・海のつながりを確保する
 - 生態系ネットワーク
 - 自然再生事業
- IV 地球紀の視点を持って行動する
 - 生物多様性条約 COP10
 - 日本の自然共生モデル SATOYAMA イニシアティブ

3 個体群管理の観点からみた野生動物対策

(1) 在来種における課題

ア 増加と分布拡大の現状

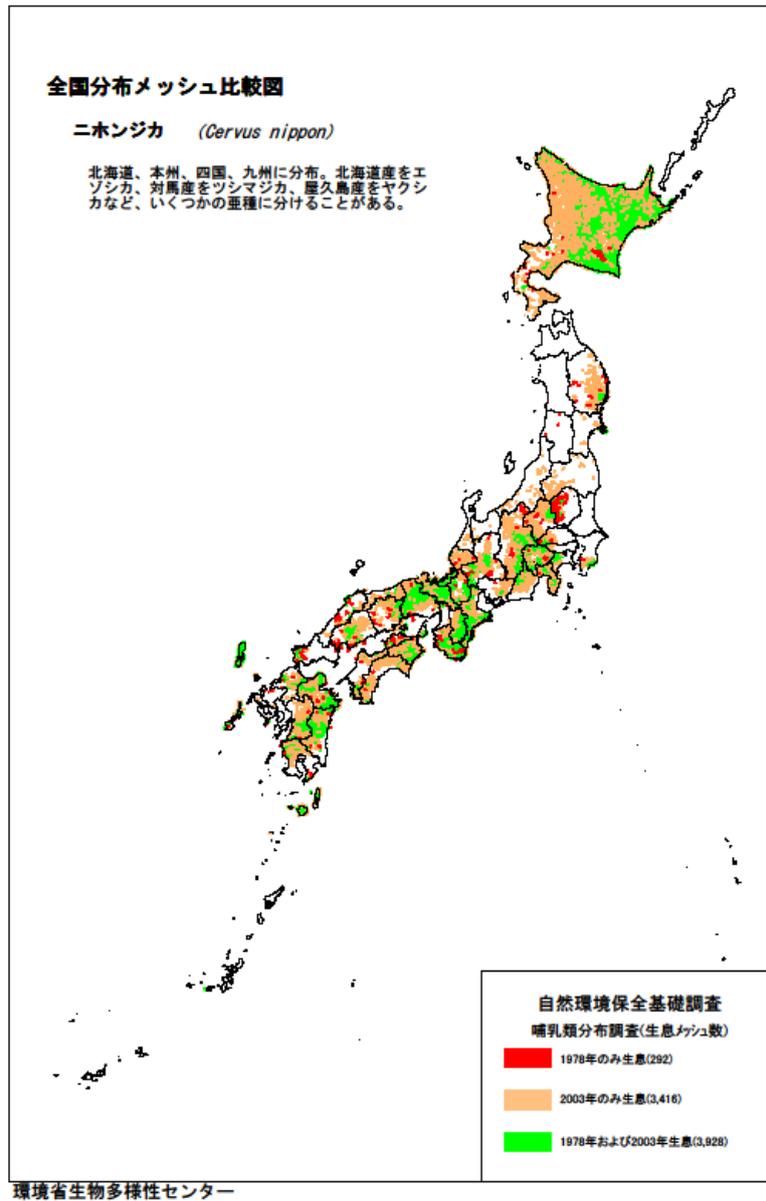
(ア) 野生動物の生息地の拡大

環境省は第2回自然環境保全基礎調査（1978年）および第6回同調査（2004年）において、キツネ、タヌキ、アナグマ、ヒグマ、ツキノワグマ、ニホンジカ、カモシカ、イノシシ（イノブタを含む）、ニホンザルの9種の分布状況をモニタリングしている。この結果、アナグマを除く8種は1978年以降分布域を拡大させたことが報告されている。

明治時代の近代化によってはじまった猟銃類の大量普及によって、野生動物は全国各地で乱獲され激減していった。こうした状況が戦後も続いたため、1947年（昭和22年）に狩猟法狩猟規則の一部を改正し、種々の捕獲制限を設けた。調査種の多くが分布域を拡大させたことは一連の保護政策の成果ともいえるが、政策の中に個体群をモニタリングする機能が十分でなかったために、イノシシやシカなどのように農林業被害が生産者の活動を圧迫するにいたるまで政策を転換できなかつたことは今後留意する必要がある。

(イ) シカの分布図（図1）

北海道、本州、四国、九州のほか、瀬戸内諸島、対馬、五島列島、大隅諸島、慶良間列島などの島嶼に分布する。第6回自然環境保全基礎調査では国土の42%から生息情報が得られた。第2回自然環境保全基礎調査に比べると生息域は1.7倍に拡大しており、特に北海道、近畿、四国などで分布の拡大が顕著である。分布拡大には、捕獲制限などの保護政策のほか、暖冬による自然死亡率の低下による個体数の増加が関係している。



(図1) シカの全国分布



(図2) イノシシの全国分布

イ 経済活動に関わる被害（人間との軋轢）の多発

野生動物による被害増加の背景には、「分布域の拡大」「個体数の増加」「中山間地域の人口減少と高齢化の進行」「狩猟者の減少」「耕作放棄地と手入れ不足林地の増加」など様々な問題が関係している。これまで、被害を解消する方法として「有害鳥獣駆除」が行われてきたが、対症療法的な無計画な捕殺は被害問題の解決にならないことから、平成11（1999）年に「鳥獣保護及狩猟ニ関スル法律」の一部が改正され、特定鳥獣保護管理計画制度が創設された。特定鳥獣保護管理計画とは、増えすぎたり、減りすぎた動物の種の地域個体群を特定し、適正な個体数に導くための計画である。

都道府県知事により各都道府県の鳥獣保護事業計画に基づいて鳥獣の種類ご

とに策定され、計画が策定された場合、都道府県知事は、環境大臣が定めた捕獲の禁止又は制限を緩和することが可能となる。計画の実施効果をモニタリングし、その結果に応じて計画の目標や事業内容に反映させる「ワイルドライフ・マネージメント」の概念が取り入れられており、指定された鳥獣の個体群動態解析や予測に獣医学の技術が利用されている。

(ア) 農林水産業被害の増加

平成21(2009)年度の全国の野生鳥獣類による農作物被害面積は10万5千ha、被害金額は213億3千万円にも達し、被害面積は調査の開始された平成2(1990)年度に比べると約1.5倍に増加している。ニホンジカ(シカ)、イノシシ、ニホンザル(サル)、ツキノワグマ(クマ)の大型野生動物による被害が全体の約90%を占める。シカは飼料作物に大きな被害をもたらし、次いでイネ、ムギ類、野菜、マメ類など多くの農作物に被害を及ぼしている。イノシシはイネに対する被害が大きいため被害金額が大きく、この他果樹、野菜、イモ類で被害が報告されている。サルによる被害は果樹及び野菜に多く、クマでは飼料作物および果樹に被害が多い。

(表1) 平成21年度における全国の野生鳥獣類による農作物被害状況

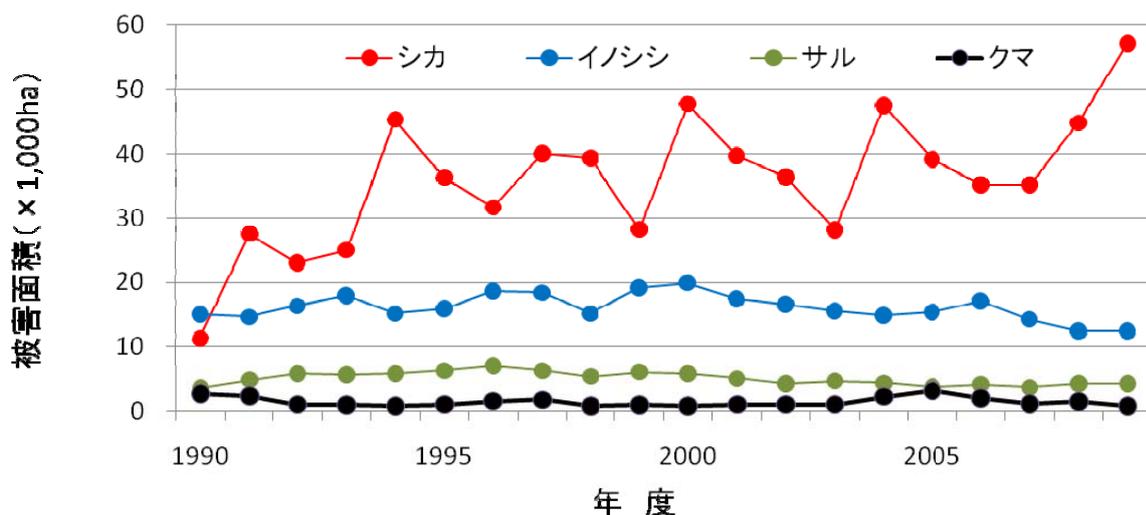
(面積単位：千ha、金額単位：百万円)

動物	被害面積	対前年度	被害金額	対前年度
シカ	57.1	12.3	7,059	1,242
イノシシ	12.4	0.0	5,590	214
サル	4.3	▲0.0	1,649	107
クマ	0.8	▲0.7	336	▲27
その他獣類	3.8	▲0.4	1,667	44
鳥類	26.6	▲6.3	5,030	▲135
合計	105.0	4.9	21,331	1,445

▲は前年度からの減少を示す。

出典：http://www.maff.go.jp/j/seisan/tyozyu/higai/h_zyokyo/h21/pdf/101224-a.pdf

(農林水産省生産局農業生産支援課鳥獣対策室資料) より



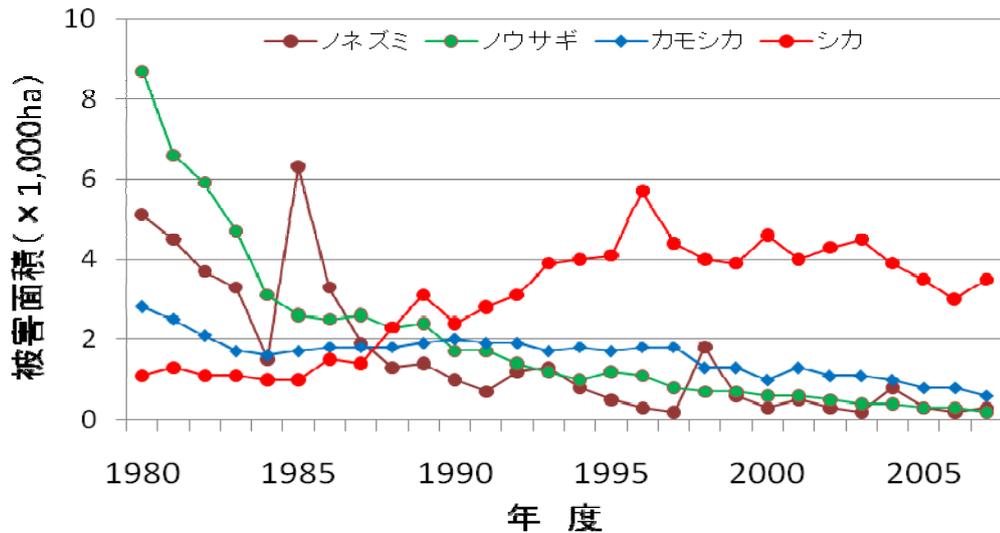
(図3) 野生獣類4種による農作物被害面積の推移 (1990から2009年度)

農林水産省生産局農業生産支援課鳥獣対策室資料

かつて獣類による森林被害（獣害）といえば、ノネズミとノウサギによる被害が双璧を占めたが、現在ではシカ害がその最たるものに代わった。ニホンジカによる森林被害は1965年頃から報告されるようになり、1980年代後半から急激に増加し、1996年度には5,700ヘクタールに達した。被害面積は30年間に約50倍近くに増え、1989年度以降いわゆる「獣害」の第1位を占めている。被害拡大の背景には、前後の大面積皆抜一斉造林によってエサ条件が改善されてニホンジカの個体数が増加したこと、密猟対策の徹底と狩猟者人口の減少から狩猟圧が減少したこと、昭和22（1947）年に雌ジカを禁猟とし、以後約50年近く雌ジカの捕獲を厳しく制限してきたこと、近年の暖冬により自然死亡率が低下していることなどがあげられる。

(イ) 生活被害

近年、人と野生動物との距離が近くなり、野生動物による騒音や家屋侵入などのトラブルになるケースが生じている。小型中型の野生動物が屋根裏や軒下に生息し駆除を要請するケースが増加している（オ 都市型野生動物による生活被害、感染症において詳述）。



(図4) 哺乳類による森林被害の推移 (1980～2007年)

「森林・林業統計要覧」による

(ウ) 人身被害

クマの被害で最も深刻なのが、人身被害である。

2006年には日本各地でツキノワグマが人里に大量出沒した。

被害防止の対策として、4,732頭のツキノワグマが捕獲された(環境省2006)。この数値は、例年の3～4倍である。大量出沒の原因は秋の果実(ドングリ類)の凶作との見方が強いが、まだ不明な部分も多い。いずれにしても、ここ数年でクマと人との軋轢が増加している。

サルの場合、買い物袋をサルに奪われ、抵抗した際に咬まれたりすることがある。過去に人から餌をもらった経験のある個体で、このような事故が起きやすい。2010年、静岡県三島市の市街地で人家侵入を繰り返し、人に噛み付くサルが出沒した。噛み付かれた人数は、5市1町で計117人にも及んだ。行政、警察署、猟友会、消防本部、消防団、動物園関係者が捕獲を試みたが捕獲まで約1ヶ月半かかり長期化した(最大で1日150人体制で捕獲を試みるも捕獲に至らなかった)。

都市部に出沒した野生動物の捕獲に対応できる獣医師の育成が重要である。

ウ 生態系や環境へのインパクト

(ア) シカによる下層植生衰退と土壌流出

林野庁は1999年度から全国15,700点で5年ごとに森林の動向を調査しており、シカの食害が人工林だけでなく天然林(自然林)にも広がり、下層植生が後退し被害が深刻になりつつあることを報告している。またシカの生息す

る国立・国定公園の約3分の2から植生に対するシカの影響が報告されている。この中には知床や屋久島など世界自然遺産登録地が含まれている。

シカによる森林被害は、林業の振興だけでなく、国土保全や生物多様性保全の上からも大きな問題となっている。下層植生の後退は土壌流出を招き土砂災害を起こす可能性もあり早急に対応する必要がある。

(イ) カワウによる漁業被害の増加

カワウの河川・湖沼における漁業への被害が増加している。カワウは1970年に全国で約3,000羽という危機的な個体数であったが、その後、個体数を5～6万羽まで回復した（環境省2000年）。河川を中心に、カワウによる漁業被害が増加している。特に鮎やヤマメ、イワナなどの養殖魚に被害が多発している。カワウの個体数コントロールが始まっている。

エ 感染症問題

(ア) 狩猟ゲームミートに係わる感染

野生動物は、人、家畜、伴侶動物と共通する伝染病を保有している。野生動物を調理する場合、加熱処理することで感染を予防することができる。

a シカ・イノシシ

(a) E型肝炎

ウイルス性肝炎には、A型 B型など、いくつもの型が報告されている。近年、野生動物から人へ感染した例としてE型肝炎がある。2003年、日本でE型肝炎に4名が感染し発病した。感染原因は、捕獲した野生シカを十分加熱処理しないで食べたためであった。

日本全国、北海道、岩手県、宮城県、兵庫県、宮崎県などから集められたシカのサンプルを用いて、ウイルス抗体検査したところ、シカ976頭中抗体陽性は、25頭（2.6%）とわずかであった。その後の研究で、市販のブタ肉でE型肝炎ウイルスが検出された。小売されている豚レバーパックから、ウイルスが1.9%検出された。また、豚出荷時の抗体保有率は、84%であった。イノシシの抗体検査では、27.5パーセントが陽性であった。シカと比較すると高かった。

一時マスコミで、シカのE型肝炎の危険性が報じられたことがあったが、しかし、これらの結果から、シカがE型肝炎ウイルスの感染源となる可能性はきわめて低いと言える。しかしながら、シカ肉をはじめ、獣肉は100%安全であることは無い。市販のブタ肉も加熱処理が基本で、食用として流

通している。肉は十分に加熱する必要がある。また、調理器具は、よく洗うことが必要である。

注 抗体とはかつて感染したことがあるということを意味し、現在、そのウイルスをもっていることではない。

b クマ

(a) 旋毛虫症（トリヒナ）

旋毛虫症（トリヒナ）という寄生虫が、クマをはじめ多くの野生動物および家畜の筋肉組織に寄生している。日本での集団感染は1974年に、青森県で起き15人が発症した。原因はトリヒナに感染しているツキノワグマを、生食したためであった。症状は軽度感染の場合、発熱、腹痛、下痢、筋肉痛などである。一時的に風邪のような症状を発症する。重度感染の場合、心筋炎や脳炎などで死亡する場合もある。

その後、クマ肉を生食し、北海道で12人（1979年）、三重県で60人（1981年）が感染し発症している。予防は、獣肉類の生食をしないことである。肉は60度以上加熱する必要がある。また、肉の調理に用いたまな板や包丁は、よく洗うことが必要である

(イ) 野外活動でおこる感染

野外活動で感染する危険性のある病気は多々ある。近年、発症が多いものは、ダニ類が媒介する感染症である。これらの種は、野生動物が保菌している。野外活動でダニ類からの刺咬で防ぐことが予防上重要である。

a 紅斑熱群リケッチア症

ダニ類の刺咬によってリケッチアが体内に入り感染する疾患である。この疾患は日本には存在しないものと考えられていた。1984年に3例の日本紅斑熱の臨床例が発見され初めて報告された。病原体も分離され *Rickettsia japonica* と命名された。この病気は典型的には、高熱、頭痛、特徴的な紅斑を呈し、90%にダニによる刺し口を認めた。本症の発見以来、100例を超える臨床例が西日本や中部日本で発生していることが確認されている。最近の研究により媒介マダニも明らかにされつつある。

b ツツガムシ病

ツツガムシ病リケッチアを保有するツツガムシ虫に刺されることによる急性熱性発疹性疾患である。患者発生は北海道・沖縄を除くほぼ日本全国で認

められている。ツツガムシは、草原や林の土壌内に生息する。ツツガムシの幼虫は成長過程で一度地表に出て、野ネズミ類などの動物に吸着する。この際、人がリケッチアを保有しているツツガムシに、刺されると感染する。

c ライム病

スピロヘータ科ボレリア属の細菌で、シュルツェマダニにより媒介される。筋肉痛、関節痛、頭痛、発熱、神経症状、心疾患、ぶどう膜炎、関節炎、筋肉炎など、多様な症状を呈する。北海道、長野を中心として患者が発生している。マダニは、病原体を保有する野ネズミ、鳥に吸着し病原体を保持し、人へ媒介する。

オ 都市型野生動物 (urban wildlife) による生活被害と感染症

(ア) 生活被害

近年、野生動物が都市部へ侵入し生活被害として申告されることが多くなってきた。

a 住居侵入

アライグマ、ハクビシン、タヌキなど中型野生動物が、住居に侵入し食料を食害したり、巣を作り繁殖したりすることが認められている。糞尿による被害も深刻である。

また、ニホンザルが、家屋へ侵入し、食料をとられたり、洗濯物などが荒らされたりすることがある。アライグマの場合、寺院へ侵入し重要文化財を破損したり傷つけたりするケースが報告されている。

(イ) 感染症

a アライグマ

アライグマ回虫は、アライグマの消化管に寄生している。アライグマ自身の症状は軽い。しかし、このアライグマ回虫が人に移ると、幼虫が体内を徘徊し活発に動き回る。その幼虫が、脳に移行すると神経症状を発症する。眼球に移行すると失明することもある。アライグマ回虫に最もかかりやすいのは小さな子供達である。子供は物や土によくさわったり、汚れた指を口に入れることも多い。また、野外で活動する猟師やフィールドワークを職種とする人などが、感染する可能性が高い。

日本では、動物園で飼育しているアライグマから、このアライグマ回虫卵が検出された。野生化したアライグマが各地で増加しているが、捕獲された

アライグマから今のところ感染個体は検出されていない。しかし、調査がまだ不十分で虫卵を保有している可能性はある。手洗いを励行することで、感染を防ぐことは可能である。いずれにしても、野生化したアライグマの早急な排除が望まれる。

b サル

Bウイルスというヘルペスウイルスが、アジア原産マカク属に自然感染している。ウイルスは、主に神経細胞、三叉神経節などに潜伏している。多くはアカゲザルやカニクイザルで認められているが、ニホンザル、タイワンザル、ブタオザル、ベニガオザル、ボンネットザルにも感染が報告されている。国内の飼育ザルの抗体保有調査では、マカク属サルで40%が抗体を保有しており、そのうちの34%がニホンザルであったとの報告がある。

Bウイルス感染症は、1932年、米国でアカゲザルに咬まれて、急性進行性髄膜脳炎で死亡した例が最初である。その後、約40例が飼育個体から人へ感染している。これらの報告は、すべて米国内での報告である。人への感染はこれまで70%以上の致死率であった。しかし、優れた抗ウイルス剤（アシクロビル、ガンシクロビル、バラシクロビル）の開発や治療法の進歩から、不治の病気ではなくなり、致死率は低下している。日本国内では、多くのマカク属サルが実験用や展示で飼育されているが人への感染は報告されていない。サル原産地域でも人への感染報告はない。ニホンザルにおいても、野生群、野猿公園などから感染した例は、これまで報告されていない。必要以上に恐れる必要はないが、野生動物全般を取り扱う場合、動物はどのような病原体を保有しているかわからないということをつねに念頭に置くべきである。予防として、野生ザルに安易に近づかないことである。また、ペットなどで一般の人間がサルを飼育することは、本来望ましいことではない。もし飼育する場合は、飼育個体の感染症の検査を実施すべきである。不幸にも、サルに咬まれた場合は、局所を洗浄し消毒したのち、速やかに専門の病院へ行って検査を受ける必要がある。

(2) 外来生物による問題

現在、日本には2,200種をこえる外来生物がいるといわれている。ここでいう「外来」とは(1)日本に自然分布していない生物が、(2)人間の活動に関係して国内に入ってくることを言い、国内への入り方は、何かの目的があつて意図的に持ち込まれる場合と意図せず偶然に入り込んでしまう場合がある。世

界自然保護連合（IUCN）では、「過去あるいは現在の自然分布域外に導入された種、亜種、あるいはそれ以下の分類群を指し、生存し繁殖することができるあらゆる器官、配偶子、種子、卵無性的繁殖子を含むもの」と定義している。

外来生物は植物（約1,500種）と昆虫類（約400種）が大半を占めるが、鳥類で15種、哺乳類もすでに30種近くが野外で確認されている。外来種が野外に出てしまい、定着して数が増えることによって生じるさまざまな不都合を外来種問題と呼ぶ。特に、外来哺乳類による被害は農林業、自然生態系、人間生活に及び、一部では深刻な問題を起こしている。平成21（2009）年度には外来哺乳類による農作物被害は全国で1,700ha、被害金額は7億1千万円にのぼったことが報告されている（農林水産省生産局調べ）。アライグマはトウモロコシ、メロン、スイカなどに大きな被害を起こし、ヌートリアは水稻や大豆などを食害する。ハクビシンは特に、ブドウやカキ、ミカンなどの果樹被害が問題となっており、クリハラリスはスギやヒノキの造林木や庭木を激しく剥皮する被害を起こしている。外来哺乳類は「捕食」「競争」「交雑」によって在来の生物に大きな影響を及ぼす。たとえば、ジャワマングースはアマミノクロウサギやヤンバルクイナを捕食するため、これら絶滅のおそれのある動物への影響が心配される。また、クリハラリスが在来のニホンリスの生息地に分布を拡大すると、体の小さいニホンリスは住み場所や食べ物をめぐり競争に負けて分布域が小さくなるのではないかとの危険性が指摘されている。さらに、交雑によって在来のニホンザルの遺伝的な独自性が失われないように、タイワンザルの群れを駆除（根絶）した地域（青森県下北餌付け群）もある。さらに、アライグマやハクビシンは人家の屋根裏や床下に棲みつき、騒音被害や糞尿による悪臭被害を起こしている。また、アライグマでは回虫や狂犬病を媒介する危険性も指摘されている。

ア 外来生物の定義と外来生物に起因する問題の現状

海外から持ち込まれた生物により、日本在来の生物を捕食、または競合し、生態系を損ねる生物、また、その恐れのある生物が国内で多数認められたことから、特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律が平成16年6月に施行された。指定された種は、その飼養、栽培、保管、運搬、輸入等について規制を行うとともに、必要に応じて国や自治体が野外等の外来生物の防除を行うことを定めている。現在、2009年2月現在で計148種類が、特定外来種に指定されている。

しかし、一度、生態系に入り込んでしまった多く種の排除は困難でなかなかうまくいっていない。例えばアライグマの場合、環境適応能力がすぐれ、多産

(平均4～5頭)であることがあげられる。各自治体、捕獲を試みているが、捕獲努力量(檻設置数)が、個体数増加と分布拡大に追いつかないことも要因である。

イ 在来生物や生態系への影響

(ア) アライグマ

日本全国で分布が認められている。絶滅が危惧されている両生類の捕食が確認されており、生態への影響が心配されている。アライグマの分布が認められている地域では、農業被害も深刻である。

(イ) ヌートリア

中部、近畿、中国地方を中心に増加している。河川の植生が変化しており生態系への影響が深刻である。また、河川の土手に巣穴を形成することから、土砂災害を誘発する恐れもある。

(ウ) タイワンザル

和歌山県、伊豆大島、静岡県南伊豆町大根島などで確認されている。

例えば和歌山県では、ニホンザルとの交雑が認められた。遺伝子汚染がどこまで浸透しているか不明である。群れの除去が進められ、ほとんどの群れが除去されている。今後は、地域から完全にタイワンザルを排除したか調査が重要である。

(エ) アカゲザル

千葉県で確認されている。タイワンザル同様、ニホンザルとの交雑が確認されている。現在、群れの除去が進められている。農作物被害も深刻な問題である。

(オ) キョン

千葉県、伊豆大島で確認されている。個体数増加による植生の衰退が懸念される。

(カ) タイワンリス

静岡県、神奈川県その周辺県で認められている。樹皮食いによる樹木の立ち枯れが増加している

(キ) マングース

沖縄県及び鹿児島県奄美大島で確認されている。日本固有種の捕食が確認されており、絶滅危惧種への影響が危惧されている。近年、鹿児島県本土でも生息が確認されており、分布の拡大が懸念されている。

(3) 個体群管理と獣医学

ア 個体情報（繁殖や栄養）などに関わるモニタリングと個体群動態学的解析

ワイルドライフ・マネージメントを遂行する上で、狩猟や有害駆除で捕殺された個体から情報を収集することは重要である。

例えば、歯の萌出や摩滅、セメント質の年輪を調べることで年齢を査定することができる。これらのデータの蓄積は、個体群の性年齢構成を推測することが可能である。

また、脂肪の蓄積量の情報から栄養状態を把握し、生息地の質を間接的に評価することも可能である。生殖器を詳細に検査することで、繁殖の情報を収集することができる。初産年齢、産子数、繁殖期の間隔、繁殖成功率などの収集が可能である。繁殖と栄養状態との関係は密接にかかわっている。年齢、繁殖、栄養状態の情報から個体群動態を予測することが可能となる。

イ 非致命的捕獲に関わる情報収集やテレメトリー調査装置等の電波発信器装着、不動化技術、従事者の安全確保

(ア) 意義

野生動物の生態はまだ完全に把握されたわけではなく、科学的データが不足している。生体に発信機を装着し、行動圏や移動ルートの解明や、季節移動の情報が必要である。また、市街地へ突然、出現したサルやクマ、シカの緊急捕獲で麻酔を用いた保定技術は重要である。高速道路、線路、民家など野生動物が侵入するケースがたびたび報告される。クマやサルと同様に、猟銃使用禁止区域での捕獲では、麻酔銃で捕獲される。捕獲後、捕獲個体を検査し、その後の処分が決定される。これら、生体捕獲に、麻酔技術（獣医学）は必要不可欠であり、さらなる技術開発が重要である。

(イ) 生体捕獲を実施する上での心構え

野生動物を野外で捕獲する際、野生動物捕獲の三原則「捕獲個体の安全」「捕獲作業者の安全」「周辺環境への配慮」は留意すべき心構えである。これら一つでも、実行できない捕獲であれば実施するべきではない。

(ウ) 捕獲に至るまでの許可

野生動物を捕獲する場合、都道府県知事より学術捕獲許可を受ける。農作物など被害を出している場合、都道府県（市町村）許可による有害駆除捕獲許可で捕獲される場合もある。野外の動物を捕獲する際に最もよく使用されている麻酔薬ケタミンは、2006年より麻薬指定薬になった。そのため、都道府県知事許可による麻薬研究者免許証が必要である。麻酔銃を使用する場合は、公安委員会より銃砲所持許可が必要である。また、捕獲で使用する多くの薬物類は獣医師指示薬であり、獣医師による処方箋もしくは指示が必要である。捕獲で吹矢を使用する場合は、環境省より危険猟法の許可を受ける。野生動物の捕獲はこれらの複数の許可を受けた上ではじめて実施される。

(エ) 学術捕獲による檻捕獲

生息状況を把握するために、学術捕獲が実施される。また、都道府県の特定鳥獣保護管理計画策定のためのデータ収集のために捕獲が実施される場合もある。檻で捕獲された個体は、吹矢およびシリンジスティックなどでケタミンとメデトミジン混合麻酔液を筋肉内注射するのが、現在、野外で実施する最も利用頻度の高い麻酔選択である。不動化後、体重測定、外部計測、サンプル採取（血液・皮膚）、抜歯（クマで年齢査定に用いる）、個体識別票（耳票、マイクロチップ）、電波発信器装着が実施される。

麻酔深度のモニタリング、体温、心拍数、呼吸数をモニターする必要がある。作業終了後は、メデトミジン拮抗注射剤アチパメゾールを投与する。通常、ヘッドアップは10分以内、歩行は20分くらいから始まる。捕獲個体のコンディションや麻酔深度で覚醒時間は変わる。

(オ) 麻酔銃による捕獲

捕獲檻を忌避する個体や餌で誘引できない個体（農作物被害を出さない山奥に生息する個体）は麻酔銃で捕獲する。ピストル型タイプがサルにとってダメージも少なく扱い易い。ライフル型タイプは、射程距離が長く威力もある。シカを麻酔銃で捕獲する場合、優れている方法である。

フリーレンジのクマを麻酔銃で捕獲した経験のある獣医師は、国内でわずかである。それは、本来クマは極めて臆病な動物であり、人の気配を感じると逃げてしまう。麻酔銃での捕獲は非常に困難であると認識するべきである。また、麻酔銃捕獲は、いつクマから攻撃を受けるかわからないため、本来で

あれば避けたい捕獲法である。人身被害が切迫している場合、銃器による捕殺がまず選択肢としてあげられるが、銃の発砲は民家付近では危険である。また、クマは夜間活動することが多く、個体発見が日没後である場合が多く、銃刀法の規制から発砲できない。緊急の人命救助のための使用目的であれば麻酔銃の捕獲が許可される。

(カ) 人と野生動物双方の安全性

野生動物を捕獲する場合、捕獲者（人）と捕獲対象（動物）の双方が安全でなければ捕獲するべきではない。捕獲は、現地の情報を収集し、最も安全な方法を選択する必要がある。ヒューマンエラーによる事故をできるだけ少なくするよう、あらゆる危険性を想定し、回避、対応方法をシミュレーションしておく。

ウ 致命的捕獲との関わり

(ア) 動物の行動や生理を踏まえた効率的捕獲

近年、狩猟者数の減少、高齢化にともない捕獲体制に危機感がもたれている。特にシカの場合、各自治体とも、生息密度を低下させるための捕獲圧維持が進まない状況にあり、社会問題化している。可能な限り、安価で簡単に捕獲できる方法が求められている。罟捕獲として、くくり罟、箱罟、囲い罟、ネット罟がある。

近年、大型囲い罟やドロップネット罟で、一度に大量に捕獲する方法が開発されつつある。銃器による大量捕獲法として、シャープシューティングがある。欧米では、すでに実績を上げている。

(イ) アニマルウエルフェアへの配慮

野生動物は、人間に捕まり拘束される行為自体、高いストレスを感じ、人間の良かれと思われている一時的な保護も動物側からすると苦痛を感じている可能性が高い。拘束後の処理施設への輸送は、さらにストレスを受ける可能性が高い。畜産動物、実験動物、伴侶動物で行われている安楽殺処分の方法が野生動物の場合、逆に苦痛を与えて安楽死に至らない可能性が想定される。

AVMA (American Veterinary Medical Association) Guidelines on Euthanasia (Formerly Report of the AVMA Panel on Euthanasia 2007)では、野生動物の安楽殺処分について、拘束する時間を短くし速やかに安楽殺処分

することを示している。フリーレンジの動物を安楽殺処分する時、人と動物双方が安全でなくてはならない。野生動物は捕獲拘束されることを忌避する。捕獲は簡単ではなく事故を起こす可能性も高い。状況によっては、人の安全を第一優先とした方法が選択されるべきである。米国では、銃器による殺処分もあるが、日本国内の場合、銃刀法による取締りで選択しにくい方法である。いずれにしても、獣医師、生態学者、野生動物の専門家の助言が重要である。

AVMA が示す、野生動物の安楽死の方法は、バルビツール誘導體（静脈注射、腹腔内注射）、吸入麻酔薬、全身麻酔下の塩化カリウムを適切な手段としているが、他に条件が整えばCO₂、CO、N₂、Ar、屠殺用銃、銃殺、捕殺用罠（科学的な目的の場合）も適切な手段として有効である。

【コラム：日本の外来生物の安楽殺処分の現状】

国内の場合、2段階安楽殺（全身麻酔後の薬物投与）は、使用する薬物が、獣医師要指示薬や向精神薬に指定されており指示書や許可を必要である。また、薬物の厳重な管理も必要とされる。投与方法は、静脈内注射や腹腔内注射で、獣医師でない者が対応する場合、一定のトレーニングを受けなければ実施することは難しい。コストも高く現場では普及しにくい問題を含んでいる。国内の外来生物、例えばアライグマの安楽殺処分の方法は、CO₂による方法が最も普及している。特別な資格、技術の必要が無く安全で安価で出来るからである。しかし、CO₂は、生体に暴露させる分圧を間違えると動物に苦痛を与える可能性もあり、安楽死に至らない場合もある。AVMA では、動物を拘束する時間、薬物投与で動物に与える苦痛やストレスを考えて、2段階安楽殺でなくても、場合によっては、CO、CO₂、銃殺、捕殺用罠を第一選択肢として用いるべきことが示されている。

今後は、国内での問題を整理して、野生動物に苦痛を与えず、かつ現場で迅速に対応できる安楽殺処分の方法を提示する必要がある。外来生物の安楽殺処分については「外来生物に対する対策の考え方」（平成19年、日本獣医師会）でまとめられている。時代の変化とともに一部改訂する必要がある。野生動物の安楽殺処分については、国内の場合、科学的知見を供給すべき研究者と研究業績が少ない。欧米の知見や事例に頼りながら改訂作業を進めなければならないのが現状である。

4 野生動物に関する社会的状況の変化と課題

(1) 社会認識や市民感情の変化

全国各地で発生しているシカによる農林業被害やクマによる人身事故などの野生動物問題を考える上で、人工林の配置や木の実の豊凶などの自然環境要因に加え、中山間地域における過疎化や高齢化といった社会的要因にも目を向ける必要がある。

人の生活圏や生活様式の変化に伴い、人と野生動物の関わり方も変化してきた。人の生活に適応した都市型野生動物の繁栄、里山の荒廃など人と野生動物の間に存在していた境界が曖昧になった結果、都市部に野生動物が出没して社会混乱を招くことも発生している。さらに、ゴミの不始末や野生動物への安易な餌付けは人の居住区域に野生動物を誘引し、さらなる軋轢を助長している。

人と野生動物の間の距離が近くなりすぎることにより、農林水産業被害、生活被害（糞害、交通事故、人身事故）、人・家畜との共通感染症（高病原性鳥インフルエンザ、サルモネラ、エキノコックス）、エキゾチックペットの遺棄・逃亡による外来種問題などの発生リスクが高まる。

これら個体レベルを超えた野生動物問題の解決を目指し、野生動物対策や保護管理を円滑に進めていくためには、保全医学的視点を踏まえた対策が求められる。また、近年、生態学的・保全生物学的アプローチに加え、野生動物の経済的・社会的価値、個人や社会の行動など根底にある社会認識などを研究するための社会的アプローチ、ヒューマン・ディメンション（人間事象の科学；**Human dimension of wildlife management**）が注目されている。このヒューマン・ディメンション研究では、広範な学問分野（社会心理学、経済学、コミュニケーションなど）が用いられ、引き出された理論的概念（知識、リスク、信条、姿勢、行動反応など）は、野生動物問題に対する社会の理解を促し、得られた知見について、信頼性や妥当性を増すことができる。例として、ツキノワグマによる農業被害や人身事故対策では、人との軋轢を解消するため、地域住民のクマに対する意識や考えを分析し、住民主体の対策を計画するためのツールとして活用されている。

平成22年度、日本各地で野鳥から高病原性鳥インフルエンザ（HPAI）ウイルスが確認され、大きな社会問題となった。HPAIの発生を受け、傷病鳥獣救護では救護個体や死亡個体の取り扱い、カモ・ハクチョウやツルの飛来地（鹿児島県出水市；図1、北海道道東地方）では餌付け・給餌がそれぞれ感染拡大のリスク要因として、問題視されている。



(図1) 出水平野のツル飛来地における給餌

環境省は、第11次鳥獣保護事業計画の基本指針の立案の中で、野生鳥獣の感染症を課題に挙げ、人および家畜との共通感染症について、行政担当部局などと連携しながら、情報収集や感染症発生予防対策を目指している。特に、傷病鳥獣救護における感染症対策および野生鳥獣への安易な餌付けの防止にも言及し、課題として明記している。さらに、環境省や地方自治体では、生ゴミや収穫残渣の放置及び野生鳥獣への安易な餌付けの防止について普及啓発に努めている。

野生動物に対する市民感情は、例えば、カラスがゴミを荒らして街を汚す、ハトが糞で公園を汚す、シカが市街地に出没する(図2)、など人と野生動物の間の距離が近づきすぎた結果起こる軋轢によって悪化することがある。また、HPAIの発生が問題となると、餌付けをして寵愛していたハクチョウを極端に遠ざけたり、風評が広がったりするなど、短期間に急激に変化することも多い(コラム:おねだりキツネとエキノコックス)。逆に、2002年多摩川に出現したアゴヒゲアザラシの“タマちゃん”フィーバーに代表されるように、当面の人間生活に大きな支障を引き起こさない“かわいい”珍しい野生動物が出没すると、餌を与えたり、特別住民票の登録をするなど擬人化したり、市民感情は過度に好意的になることがある。



(図2) 市街地に出没し、交通事故による骨折を伴っていたエゾシカ

それでは、野生動物に対する社会認識へ影響を与える要因は何か？

野生動物を、人の生活やニーズに合わせて長い年月をかけ改良を重ねて作出した家畜・コンパニオンアニマルと同一視したり、擬人化したりして愛護的に関わろうとする社会風潮がある。同時に、マスメディアあるいは動物園水族館などの動物展示施設による社会的影響も考えなければならない（コラム：チンパンジーのテレビ過剰出演問題）。野生動物への餌付けやふれあいについて、マスメディアでの好意的な紹介やそれらをテーマとした観光や動物展示施設でのショー・芸や展示手法なども社会的影響が大きい。

例えば、テレビ番組内で希少な野生動物をタレントが飼育する内容を放送することで、本来は個人飼育に適さないエキゾチックペット種の飼育欲求を刺激する。その結果、不適切な飼育のため動物の福祉を損なったり、生息地での乱獲を招いたりするおそれがある。飼育される犬種の流行り廃りのように、特定の野生動物の飼育ブームが起こり、“いのち”が消耗品的に扱われてしまう社会を創ってはならない。

獣医師として、社会に、“いのち”の大切さを伝え、人と野生動物の間の適正な距離を提案するために、まず、自然生態系の中での野生動物の“いのち”を家畜・コンパニオンアニマルの“いのち”と区別して正しく理解することが

重要な課題になっていると考えられる。

【コラム1：野生動物への餌付け】

・野生動物への餌付け

目的をもった意図的餌付けと不用意な行為の結果としての非意図的餌付けがあり、以下に整理する。

(1) 意図的餌付け

- ①希少種保護：北海道のタンチョウ・シマフクロウ、鹿児島県出水市のナベヅル・マナヅル
- ②環境教育・調査研究：学校の校庭に餌台を設置して野鳥観察、餌付けして種や個体数のモニタリングや行動観察
- ③娯楽・趣味：家庭での野鳥観察用餌台、家庭・公園や観光地でハト・カモ・キツネ・タヌキ・サルなどに餌付け
- ④商売・観光資源：水族館や観光船クルーズでカモメなど海鳥に餌付け、ハトやハクチョウ用の餌販売、写真撮影用の餌付け（シマフクロウ、オジロワシ・オオワシ）

(2) 非意図的餌付け

一般廃棄物（カラス・スズメ）、ゴミ処分場（カラス・トビ・オオワシ・オオセグロカモメ）、農林水産業（シカ、カワウ、カモメ・ウミネコ、オジロワシ・オオワシ）、畜産堆肥（キツネ・カラス・スズメ・タンチョウ）、街路樹（ツグミ・ムクドリ・ヒヨドリ）

・野生動物への餌付けが及ぼす影響

意図的か非意図的か、希少種保護か娯楽・趣味か、にかかわらず、多かれ少なかれ共通する問題がある。以下に、その問題点を整理する。

(1) 行動生態の改変・個体数増加

キツネ、サルやクマが餌付けによって人なれを引き起こし、人の生活圏に近づき、農業被害、衝突事故（図3）、人身事故あるいは感染症の媒介などの軋轢が発生するおそれがある。餌付けが特定の種のカモ類（特にオナガガモやオオハクチョウ）の一カ所への集合を招き（図4）、渡りのルートや越冬場所での滞在期間が変化したり、また飛翔不能個体が本来の生息地とは異なる場所で繁殖したり（北海道ウトナイ湖のオオハクチョウ；図5）、行動生態へ影響を及ぼしうる。



(図3) 交通事故に遭ったキタキツネと観察するこどもたち



(図4) オナガガモとオオハクチョウへの餌付けを楽しむ家族



(図5) 本来の繁殖地とは異なる場所で繁殖したオオハクチョウ（ウトナイ湖）

(2) 感染症の媒介

野生動物、人、家畜・コンパニオンアニマルの間で感染症を媒介するおそれがある。餌付けが特定の種を集合させ、感染症の集団発生を引き起こしうる。

2004年、京都府の養鶏場で高病原性鳥インフルエンザ (HPAI) が発生した事例では、野積みにされた感染鶏をカラスが食べて感染死している。2010年12月、出水のツル類で集団発生したHPAI事例では、従来保護を目的として行われてきた給餌による個体集合のリスクが問題視されている。また、カモ・ハクチョウへの餌付けは、野鳥間、あるいは周辺の養鶏場へHPAIの感染拡大を引き起こすおそれがあり、風評被害も含め、人々の経済活動に影響が及ぶ。

2008-2009年冬、旭川を中心とする北海道で発生したスズメの集団死事例では、*Salmonella* Typhimurium感染症が原因で、餌台が感染拡大の要因となったと示唆されている(図6)。また、2005-2006年冬、北海道中央部で発生したスズメの大量死事例も*Salmonella* Typhimurium感染症が主要因であった可能性がその後の検証で明らかにされている。

2006年以降、札幌、旭川や十勝地方を中心とした北海道で発生したカラス類における鳥ポックスウイルス感染症(図7)の事例では、感染拡大の要因としてゴミステーション、廃棄物処分場や畜産廃棄物集積場などカラス類が集合する環境が指摘されている。つまり、非意図的な餌付けとして、人為的に野鳥における感染症を拡大しうる一例である。



(図6) 北海道旭川市の民家で集団死したスズメ (2009年1月)



(図7) 北海道札幌市近郊で発見された鳥ポックスウイルス感染症のカラス類

(3) 環境汚染

カモ・ハクチョウへの餌付けは、集合した個体の糞や余った餌や投棄された包装プラスチックごみなどによる河川環境の汚染を引き起こすことがある。特に、糞や餌が湖沼の水質汚濁や富栄養化を引き起こし、さらには魚が生息できなくなるなど生物への影響が報告されている。栃木県大田原市羽田沼では、ミヤコタナゴ個体群の絶滅が危惧されており、ハクチョウへの餌やりによる水質悪化との関連性が指摘されている。

・餌付けの問題と課題の解決に向けて

国内では、餌付けは自然保護活動や善意として認識されていることが多く、潜在的な環境問題および社会問題としての認識がまだ普及していない。その課題解決には、餌付けが周辺環境に及ぼす影響の検証（環境モニタリング評価）とともに、社会に及ぼす影響の検証が必要となる。また、餌付けする人々の心理などは社会学的なヒューマン・ディメンション研究の対象となる。

野生動物が家畜・コンパニオンアニマルとは違う“いのち”で、「人が野生動物に過度に干渉せず、距離を近づけすぎないつきあい方が、軋轢なくお互いが快適に暮らせる自然環境と人間社会の実現につながる」という社会認識が野生動物問題解決のキーとなる。

出水平野のナベヅル・マナヅル（図1）や釧路湿原のタンチョウのように、希少種の保護増殖を目的に「給餌」が行われてきたが、以前より、密集地での感染症による大量死の発生が懸念され、個体の分散が課題に挙げられていた。2010年に出水のツルでHPAI感染が広がった事例を契機に、給餌のあり方や個体分散の議論が活発化した。希少種の保護目的での給餌とは言え、当然ながら、野生動物への餌付けとしての共通の問題を含んでいる。

全国で、近年、HPAIの感染拡大を防止する目的で野鳥への餌付けの禁止措置が講じられている。本来、野生動物への餌付けとは、感染症拡大の問題のみならず、根本的には、自然界で自活している野生動物の行動生態を改変し、環境への悪影響および人間との軋轢を引き起こすリスクをとともなうものであるという理解が必要である。

また、野生鳥獣への餌付けを条例で禁止している地域もある。例えば、栃木県日光市や大阪府箕面市でのサルに対する餌付け禁止条例や兵庫県神戸市の「神戸市いのししの出没及びいのししからの危害の防止に関する条例」がある。また、2010年には、大阪府箕面市で「カラス餌付け禁止条例」も制定されている。農林水産業被害や生活被害を防止する観点から、地域ごとに野生動物との関わり方におけるルールが制定されているが、一方で餌付けを行いたいと思う人たちを含む住民が人間側の都合のみならず、餌付けが野生動物の生態や生息環境を改変するおそれがあるという本質的な理解をできる教育普及がより重要で今後の課題であると考えられる。

人と野生動物の関わり方について、科学的に検証した結果と考察を社会にわかりやすく

広く伝えることにより、そのつきあい方のルールを提案することが対策の第一歩となるであろう。地球環境の健全性は、人の生活と健康、動物の健康を守る獣医師の使命であり、今後、大学や獣医師会などを通して教育普及に努めていく必要がある。

【コラム2：おねだりギツネとエキノコックス】

北海道の知床などの観光地や登山道などでは、餌付けされて人慣れした“おねだりギツネ”や“観光ギツネ”が多く見られる（図8）。餌付けを学習したキツネは、人や車を見ると接近し、食料を奪ったり、ロードキル（図3）に遭ったりするなどの軋轢を引き起こしている。



（図8）道路に飛び出し、餌をねだる“おねだりギツネ”

この背景には、1977年に北海道のキタキツネを題材にした映画「キタキツネ物語」が公開され、空前のキタキツネブームが起きた事が関係している。餌付けを誘起する要因には、見た目の“かわいらしさ”に加え、映画やテレビ番組などの影響も大きい。

旭川市旭山動物園でも、1970年後半からキタキツネの誤認保護や交通事故の救護件数が増加していた。しかし、1994年に同園で飼育展示されていたゴリラとワオキツネザルでエキノコックス症が発生し、キタキツネがエキノコックス症の媒介者であることが社会的に認知されるようになると、キタキツネに対する市民感情はマイナスイメージに逆転し、触って

保護することがなくなり救護件数は激減した。

人と野生動物は、”一定の距離”を保ってこそ、軋轢の少ない”適切な関係”を構築できる。

【コラム3：チンパンジーのテレビ過剰出演問題】

一動物園で飼育されているチンパンジーがテレビに過剰出演させられており、社団法人日本動物園水族館協会や環境省により問題視されている。

チンパンジーは「絶滅のおそれのある野生動植物の種の国際取引に関する条約」(CITES；ワシントン条約)で附属書Iに記載される絶滅のおそれのある種で、商業取引が禁止され、国内でも「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(種の保存法)」で繁殖や学術研究目的以外の譲渡を禁じられている。そのチンパンジーを幼少期から衣服を着させて犬を散歩させるなど擬人化した芸を調教することで、種としての社会性や正常な繁殖行動を阻害することは、種の保存法に抵触する可能性がある。また、本来の行動生態や福祉を損なうおそれもあり、当該動物園は、加盟していた同協会の「その種の本来持っている習性や形態が正しく理解できるものにする」とした倫理要綱に反するため同協会倫理委員会により2008年に勧告を受けたが、翌年1月に退会するに至っている。

(2) 行政対応の変化

野生動物に対する市民感情の変化が野生動物の扱いを大きく変えてしまうことがある。キタキツネのエキノコックスやハクチョウのHPAIなどの人と野生動物の共通感染症への対応はわかりやすい例である。

また、社会経済条件の変化にともない、野生動物に対する行政の対応も変化する。特に、この10年ほどの間に野生動物問題に関わる法制度に大きな動きが見られた。

ア 野生鳥獣による農林水産業被害と生活被害の社会問題化

野生鳥獣による農作物被害金額は、全国で約213億円(2009年度)に達している。被害のうち、全体の7割がイノシシ、シカ、サルによるもので、特にシカによる被害の増加が北海道などで目立っている。また、シカなどによる森林被害、トド、アザラシ、カワウなどによる水産業被害、また、シカなどによる交通事故(図2)やクマ、イノシシやサルによる出没問題・人身被害なども深刻な問題になっている。

一方で、野生鳥獣は、自然生態系を構成する重要な一構成要素であり、自然環境を豊かにするものであると同時に、国民の生活環境を保持・改善する上で

欠くことのできない役割を果たしている。野生鳥獣による問題の解決は、「一つの地球、一つの健康」という課題への挑戦となる。

(ア) 鳥獣の保護及び狩猟の適正化に関する法律

近年、ツキノワグマなどで地域的に個体数の減少がみられる一方で、イノシシやシカなど特定の鳥獣や外来生物の生息数増加や生息域拡大などにより、生態系や農林水産業などへの被害が深刻化している。人と野生鳥獣との軋轢を解消するとともに、長期的な観点からこれらの野生鳥獣の個体群の保護を図ることを目的として、平成11年鳥獣保護法の改正により、都道府県知事が策定する任意計画として、特定鳥獣保護管理計画制度（以下、特定計画）が設けられた。特定計画は、専門家や地域の幅広い関係者の合意を図りながら、科学的で計画的な管理目標を設定し、これに基づいて、鳥獣の適切な個体数管理の実施、鳥獣の生息環境の整備、鳥獣による被害の防除など様々な手段を講じる必要がある。

野生鳥獣の生息状況などは不確実なものであることを踏まえて、その保護管理に際し、柔軟に対処する順応的管理手法（アダプティブマネジメント）を用いる必要がある。このため、個体数管理の目標値は、固定的な数値水準ではなく、一定の幅を持って定め、状況の変化に応じて、適時的確な見直しが行われなければならない。特定鳥獣の捕獲数は、鳥獣の生息動向（個体数、密度、分布域、栄養状態、齢・性別構成など）、農林業・生態系被害の程度などの変化、狩猟や個体数調整などによる捕獲の実施状況などを踏まえて、毎年、検討される必要がある。

そのため、特定鳥獣の地域個体群の生息動向、生息環境、被害の程度などについて常にモニタリングを行い、特定計画の進捗状況を点検するとともに、個体数管理の年間実施計画等の検討に反映させなければならない（フィードバックシステム）。また、施策は多くの場合リスクを伴うので、その都度、説明責任を果たす義務が生じ、合意形成のための努力が必要となる。

これらの課題に対して、獣医師は、個体の化学的不動化や捕殺を伴う調査研究や個体群管理での貢献が求められ、また、特定計画を進めるに際し、地域住民への合意形成を図るためのコミュニケーションツールの駆使も必要となる。個体数管理では、動物の解剖や生態に合った人道的かつ効果的な捕殺方法の開発が課題である。

(イ) 鳥獣による農林水産業等に係る被害の防止のための特別措置に関する法律
(鳥獣被害防止特措法)

野生鳥獣被害の深刻化・広域化を受け、個体数管理、被害管理および生息地管理の重要性が増している。鳥獣被害防止施策を総合的かつ効果的に実施するため、「鳥獣による農林水産業等に係る被害の防止のための特別措置に関する法律(鳥獣被害防止特措法)」(平成19年12月成立、平成20年2月施行)が制定された。国が被害防止施策の基本方針を作成し、それに即して被害防止計画を定めた市町村に対して必要な支援措置が講じられている。また、平成20年度には鳥獣被害防止総合対策事業の創設、平成23年度には緊急対策としての予算額の大幅増額など野生鳥獣による被害状況が対策のための法律や制度に急速に反映されている。

(ウ) 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(種の保存法)

「種の保存法」により指定された希少野生動植物種(希少種)は、本法第9条により殺傷等が禁止されている。安楽殺処分が殺傷に当たるとの見解から、傷病救護された野生復帰の見込みのない法指定希少種の安楽殺処分は法的に認められないと解釈される。傷病鳥獣救護の現場では、オオタカやハヤブサなどの希少種が衝突や交通事故が原因で起立不能に陥り、野生復帰不能、さらには予後不良で生活の質(QOL)の維持が困難と判断される症例が少なくない(図9)。

現法で、希少種を安楽殺処分できないことは、①動物福祉、②検疫・防疫、③労力・経費負担の観点から問題があり、整合性が保たれないと考えられる。また、動物福祉的観点からの安楽殺処分は、法律上の「殺傷」とは異なるものであると認識されるべきである。今後、野生復帰不能な希少種の安楽殺を含む人道的かつ合理的な対応が求められる。日本野生動物医学会や日本獣医師会野生動物対策検討委員会では、状況によっては希少種の安楽殺処分が可能となるような法解釈や法改正の必要性について論議を進めている。また、野生復帰不能個体のQOLが維持できる場合、飼育展示と繁殖(保護増殖)、教育普及、および環境モニタリングなどの調査研究の分野への積極的な活用を検討すべきである。

(エ) 動物の愛護及び管理に関する法律

人の生命・身体・財産に危害を与えるおそれのある動物(特定動物)について、危害の発生や逸走の防止等を徹底するため平成18年6月1日より特定動



(図 9) 衝突による起立不能のため保護されたオオタカ

物の飼養保管についての規制が改正された（改正・動物愛護管理法）。動物愛護管理法に基づき、約650種（哺乳類・鳥類・爬虫類）が選定され、原則として、動物種・飼養施設ごとに飼養保管のための許可が必要となっている。この法整備によって、個人が安易にエキゾチックペットや野生動物を飼育することおよびそれらの遺棄や逃亡に抑制がかかり、野生動物の違法捕獲や外国産エキゾチックペットの輸入抑制、“いのち”の尊重につながることを期待される。獣医師としては、特定動物の飼育に対し、該当個体の入手に関してCITESなど他の法令を含め遵守しているかどうかの確認や指導が必要である。遺棄や逃亡による周辺環境の生物多様性や人間生活への影響や“いのち”の軽視につながりかねない、個人による外国産野生動物やエキゾチックペットの安易な飼育について適切に指導していく必要がある。また、マイクロチップなどによる識別措置の実施が義務づけられているため、麻酔および埋込みの技術が求められる。

獣医師として、目の前にある個体の“いのち”を守る使命はもちろん重要であるが、「一つの地球、一つの健康」という理念を十分理解し、生物多様性の保全を通じて、身近な自然に生息する生き物たちの“いのち”を守る環境倫理を常に念頭においておかねばならない。

(オ) 生物多様性基本法

「生物多様性の保全及び持続可能な利用に関する施策を総合的かつ計画的に推進することにより、豊かな生物多様性を保全し、その恵沢を将来にわたって享受できる自然と共生する社会を実現し、地球環境の保全に寄与する」ために、獣医師は、生態系に占める野生動物の役割について熟知しておかねばならない。鳥獣の適切な個体数管理、鳥獣被害の防除、コンパニオンアニマルの終生飼養・適正飼育の指導、外来種対策などの施策を通じて、生物多様性を保全し、自然資源の持続可能な利用をバランスよく進めていく役割が求められる。

(カ) 特定外来生物による生態系等に係る被害防止に関する法律（外来生物法）

生態系、人の生命・身体、農林水産業に悪影響を与えるおそれのある外来生物を特定外来生物として指定し、飼養・栽培・保管・運搬・販売・輸入などを規制するとともに、特定外来生物の防除を進めることで、外来生物の被害の防止を図って行く。外来生物の発生を防ぐため、コンパニオンアニマルの終生飼育・適正飼育の指導、不妊手術の推進、マイクロチップなどによる識別措置の実施、また、外来生物の防除を進めるため、効率的かつ人道的な捕獲方法や安楽殺技術の普及と開発が必要である。

例として、アライグマを効率的に捕獲するため、ニホンザルが生息しない北海道におけるエッグトラップ導入による選択的捕獲や大量捕獲わなの開発の試験に取り組んでいる。また、自治体の中には、殺処分を実施するためにCO₂ボックスが導入されており、獣医師が介在しないで行える人道的かつ効率的な安楽殺手法の開発、そして、獣医師による技術講習が行われている。

イ 財政的逼迫と施策における「プライオリティー（優先度）」の明確化

国政および地方の財政が逼迫する中、野生動物の保護管理および被害対策についても、施策におけるプライオリティー（優先度）の明確化（仕分け）が求められる。

例えば、絶滅のおそれのある野生動物種の野生復帰事業において、結果が形として表れやすい、保護センターや動物園などの動物飼育施設における保護増殖事業（域外保全）に予算や人的資源が優先的に配分される可能性がある。しかし、域外保全は手段であり、環境保全という目的に向かう事業でなければならない。環境省が2009年に発表した「絶滅のおそれのある野生動植物種の生息域外保全に関する基本方針」では、「野生動植物種の絶滅を回避するためには、

その種の自然の生息域内において保存されることが原則であるが、生息域内保全の補完としての生息域外保全は、有効な手段であると考えられる」としており、目的を見据えなければならない。

獣医学は、個体の“いのち”を守る学問として成長してきたが、個体より、個体群<生物群集<生態系<生物圏<地球とより高次の多様性を保全する学問として成熟していかなければならない。

ウ 資源的活用

(ア) 野生動物を自然資源 (natural resource) と位置づける必要性

元来、野生動物の多くは「自然資源」としての利用価値が高く、スポーツハンティングなど狩猟の対象や食料・工芸品などの材料として消費的に活用されてきた。そのため、少なからぬ種が絶滅に追いやられてきたことは事実である。しかし、国連や国際自然保護連合 (IUCN) など国際的な議論の中で、野生生物を「自然資源」として位置づけ、その資源を絶やさず、持続的利用が可能な状態に維持することが課題とされている。また、狩猟は、「個体群や生息環境の適正な管理と保全」すなわち、地球の健全性を保持するための手段としての保全生物学的な意義が大きい。

資源としての利用形態は、狩猟や飼育展示などの「消費的活用」と観光や教育などの「非消費的活用」に分けられる。

(イ) 消費的活用 (捕獲個体の活用)

食肉などの食用品、皮や角などの製品・工芸品や薬用品の生産と利用がある。①娯楽やスポーツハンティングとしての狩猟 (登録狩猟) 資源、②許可捕獲 (有害鳥獣捕獲や個体数調整など) した個体の活用、③飼育生産 (養鹿など) 個体の活用がある。捕獲個体の活用ルートを確立することで、合理的かつ効率的な個体数調整および自然環境と生物多様性の保全を推進できる。また、捕殺後の食肉利用に際し、不動物化や安楽殺に用いる薬剤の使用は控えなければならない。

他に、動物園や水族館などの動物飼育施設への展示個体の供給もある。また、イルカを用いたアニマルセラピーなどへの活用例もある

【コラム4：キジの放鳥事業】

環境省が定める鳥獣保護事業計画に基づき、都道府県によっては、狩猟鳥獣として人気が高く捕獲数も多いことから、狩猟資源の確保と「生物多様性の保全」を目的に、人工増殖させたキジとヤマドリを放鳥を実施している。愛鳥教育の一環として、小学生に放鳥を経験させている自治体もある。本事業計画では、亜種間交雑を防ぐため、放鳥地の選択には留意することとされているが、実際には、地域個体群の遺伝子汚染や外来種の放野が問題（北海道でのコウライキジ放鳥）であり、逆に「生物多様性の保全」を損なうおそれがある。

（ウ）非消費的活用

①観光資源（観察、写真撮影、エコツーリズム）としての活用、②教育・研修用の資源としての活用がある。自然の中に身を投じ、野生動物を観察することで得られる精神的な安らぎに加え、教育資源として地域ごとの普及活動に活用されている。しばしば、一般市民向けの生命教育や環境教育に活用されており、“いのち”を感じさせるプログラムが工夫されている。

これからの非消費的活用では、エコツーリズムや環境教育プログラムにおいて、野生動物の行動生態やすばらしさに留まらず、人との軋轢や管理についても言及する視点が必要と考えられる。例えば、シカについて解説を加える場合には、「シカによる深刻な植生破壊の現状」について言及し、個体数調整を目的とした「捕殺も環境保全の一環」であることの理解を広めることが重要である。また、野生動物管理技術者（wildlife manager）や狩猟者の養成も視野に入れるべきであり、北海道の西興部村猟区が始めた「狩猟セミナー」は、野生動物管理技術者養成プログラムとして注目すべき事例である。

【コラム5：旭山動物園における身近な自然環境を学ぶ学習会】

旭川市旭山動物園では、カラスとスズメが展示されている（図 10）。カラスは有害捕獲、スズメは傷病救護および学術捕獲の個体が展示に活用されている。どちらも身近な野生動物であるが、その生態や人との関わり方はあまり正しく理解されていない現代である。

カラスは、最も嫌われる野生動物の一種であるが、ゴミを荒らす、人を攻撃する、という表面的な理解にとどまっていることがほとんどである。展示では、その行動生態や人との軋轢などについて看板パネルで解説している。また、カラスの脳容積

の大きさを実感してもらうための頭骨標本、色や肌触りを感じてもらうための翼の標本、およびハンガーなどの人工物を使って作られた巣が展示されている。

この展示の目的は、カラスが果たす自然生態系での役割、すなわち、動物の死体を食べて環境を清浄化するスカベンジャーとしての役割、また、昆虫や小動物などの生き物の増加を抑制して森の健康を保ち、農作物被害を起こす害虫の発生を防いでいること、さらに、カラスが巣立った後の古巣はチゴハヤブサなど他の生き物たちの住み家にもなること、などをイラストや標本を用いて解説している。

スズメは、宅地開発により巣を作れる木造住宅や餌を採れる草地の減少した影響で、個体数は1960年代と比べると当時の1/10程度になった可能性がある、と報告されている。また、北海道では、旭川で、餌台に起因したサルモネラ感染症による集団死が報告されている。旭山動物園のスズメの展示では、生体と生態の解説に加え、サルモネラ感染死体の剥製と看板パネルで人との関わりや餌台の問題点について紹介している（図11）。



(図10) 動物園でカラスの生態や人との関わりについて学ぶ展示



(図 11) 動物園で餌台に起因するサルモネラ感染症によるスズメの集団死について学ぶ展示

園内では、カラスとスズメを素材として身近な生き物と自然を学び考えるきっかけとするため、ガイドを週に数回、生体を用いた観察会とフォーラムを年に1回、開催している。また、小学校や幼稚園への出張講座も実施しており、剥製や標本、紙芝居やパネルシアターの活用など対象年齢に応じた工夫を凝らし、身近な自然と人の関わりを学ぶ場を提供している。

これらのイベントでは、次のような解説が行われている。「カラスに街のごみが荒らされると、人間はカラスを「悪者」にしてしまいます。でも、ごみを荒らされるのは、人間側に原因があります。むしろ、カラスは、動物の死体や昆虫などを食べ、街や森を清浄化して健全に保っている役割があるのです。森は、人間を含むすべての生き物のいのちを育てています。カラスもいるおかげで、地球の健康は保たれ、人間も健康にいられるのです。」

このように、身近な生態系に関する素朴な話題を広く一般に伝えていくことが環境保全の入口となる。人間が身近な野生動物のことを正しく理解した上で、関わりにおけるルールを守って生活することが、野生動物との軋轢を減らし、共存に向けた第一歩となる。獣医師は、人と野生動物の関わりから起こる感染症や生活被害などの軋轢について、科学的事象を一般向けにわかりやすく伝え、正しい社会認識を

育むことができる。さらに、野生動物や自然とのつきあい方のルールを提案し、普通のことがいつまでも普通であり続けられる地球環境を健全に保っていく使命がある。獣医師は、“地球のお医者さん”として、地球環境の診断（調査研究）、治療（原因除去）と予防（教育普及）を実践し、人と動物の健康を守ることにつなげられる。

（3）社会との関わりにおける獣医学

多種多様な野生動物問題に適切に対処するためには、単に人と野生動物との間の距離を遠ざければよいという短絡的な発想ではなく、野生動物との共存、生物多様性の保全を目指し、自然からの恵み（生態系サービス）を持続的に利用して人の健康の維持を図る「保全医学」の視点が重要である。身近な生き物や自然に対する関心は、環境改変をモニタリングすること、つまり「地球の健康評価」に役立つ。人と野生動物の関わりにおいて、無関心より、「関心」を持つことが何よりも第一に大切である。人も一つの地球に住む構成要員として、私たちは、野生動物がそばで共存することをどこまで許せるか？、獣医学はその課題に取り組み、野生動物に対する成熟した社会認識や自然観を育てることで、社会貢献することができる。

野生動物を家畜・コンパニオンアニマルと同一視してしまう誤った動物愛護思想が動物福祉や生物多様性保全という公益性を阻害している現状がある。“個体のいのち”を助けるため発展してきた獣医学が、今、人、家畜・コンパニオンアニマルおよび野生動物のいのちを育む“地球の健康”を守るための獣医学へ成長することが求められている。そのため、獣医師は、第一に野生動物の“いのち”を論理的に位置づけ、家畜・コンパニオンアニマルの“いのち”と区別する必要がある。動物園・水族館の飼育展示動物の“いのち”の取り扱いは、野生動物(*free-ranging wildlife*)に対するものとも異なる。それらを踏まえて、野生動物を擬人化するのではなく、その“種らしさ”を尊重する社会認識を育むための教育が使命である。

社会との関わりにおける獣医学に期待される役割と課題について、以下に整理して示す。

ア 教育や普及啓発に関わる役割

獣医師は、社会からは、“動物のお医者さん”として、地球上のすべての動物の専門家として意見を求められる。特に、小動物の開業医は、スズメのひなを持ち込まれたり、カブトムシの飼育方法を相談されたり、動物に関する多種

多様な相談を受けることがある。また、傷病野生動物の救護に従事する場合、例えば、タヌキ、アナグマ、アライグマとの鑑別が求められる場面に遭遇することになる。タヌキとアライグマは外観上似ているが、アライグマは特定外来生物に指定されており、外来生物法で取り扱いが規制されている。開業医が「保護されたアライグマをタヌキと間違えて放野する」という事例が発生している。さらに、動物病院内で HPAI ウイルスなどの感染因子を保有している可能性のある衰弱野鳥を診察することは、飼育鳥や従事者への感染の伝播の危険性があり、傷病野生動物救護は、人道的理由のみで公益性や生物多様性を阻害するリスクを負って安易に実施すべきではない課題となっている。

野生動物に関わる獣医師の役割として、被害対策および生物多様性保全の観点を持ち備え、社会に人と野生動物の関わり方におけるルールを提案していく必要がある。多くの獣医学系大学では、系統立てて分類学、生態学、保全医学、人との関わり方の状況に応じた野生鳥獣のカテゴリ区分と法制度に基づく取り扱いなどについて学ぶ教育課程が整備されておらず、卒後の専門教育とともに、今後の課題である。

近年、国内において口蹄疫や HPAI の感染が家畜や家禽で発生し、大きな社会問題となった。これらの感染症は、野生動物にも感染する可能性があり、「口蹄疫ウイルスが野生動物に感染拡大する」、「ハクチョウが渡りをしながら HPAI ウイルスを飛散させている」といった社会的な心配の声があがっていた。獣医学分野では、科学的な調査研究を進め、社会に正確な情報発信と風評被害の防止に努める役割が求められる。また、野生動物の感染症について情報共有するネットワークの構築を目指すことにより、野生動物の感染症対策に加え、家畜伝染病および人と動物の共通感染症の対策にもつなげることが可能になる。野生動物から家畜・家禽あるいは人への感染症を通じた相互関係に注意し、その科学的な理解と対策を進めることが求められている。さらには、国際的にも情報共有と連携を進めながら、野生動物感染症早期警報システム（Early Warning System for Wildlife Diseases: EWSWD）を導入する必要性も指摘されている。

イ 法律や制度などに関わる課題とアドバイザーとしての役割

前述の通り、野生鳥獣を人との関わり方の状況に応じてカテゴリ区分し、野生鳥獣に関わる法制度が整理されている。しかし、近年の HPAI の発生が示すように、人と野生動物との関わり方には順応的な対応が求められ、法制度もその都度見直しを検討する必要がある。

野鳥における HPAI の発生に対しては、環境省が策定した「野鳥における高病原性鳥インフルエンザに係る都道府県鳥獣行政担当部局等の対応技術マニュアル」（平成 20 年 9 月）と都道府県ごとに検討されたマニュアルに基づいた対応が各地で行われきた。しかし、報道などにより HPAI に対する社会の関心が大きく高まった結果、死亡野鳥の発見と行政機関への届け出が急増し、検査体制に関わる極めて大きな負担が認識された。また、出水平野のツルでの集団発生を受け、環境省が日本野生動物医学会を通して死亡野鳥の検査対応のため専門家の派遣を依頼した例のように、検査体制の整備が緊急課題となるなど想定外の事態も発生した。

環境省には、実情に即した課題の解決と今後の対応の充実が求められ、獣医師が関わり新たな知見を反映させたマニュアルの改訂が行われた（平成 23 年 10 月）。これを受け、各都道府県も旧マニュアルを改訂し、振興局、市町村及びその他関係機関との連携を強化し、対応体制を見直した。北海道では、各振興局の獣医師が野鳥の HPAI 簡易検査を実施することになった。

獣医師として、野生動物に関連した感染症に対し、専門的な視点で法制度や対応方針の課題や修正をアドバイザーとして指導していく役割は大きく、今後ますます期待されていくであろう。また、野生動物対策専門職としての獣医師が、行政機関に継続的に拡大配属され、感染症の検査業務、鳥獣被害対策、野生動物保護管理の分野など多様な野生動物諸問題に対して迅速かつ適切に対処していく必要性も指摘される。

ウ 野生動物の利活用に関わる理解と衛生検査

人が関わることで野生動物間および野生動物と人の中で伝播する感染症は、お互いの距離感に関わる諸問題が存在する。これら諸問題に関するヒューマン・ディメンション研究は、アメリカにおいてシカ類の慢性消耗病（CWD）の研究で先駆的に行われている。例えば、狩猟者の CWD に対する理解、リスク懸念、情報源や行動の決定要因などについて調査することで、疾病発生を予防する備えに役立てられる。

疾病の発生リスクは、関連する利害関係者への理解と教育ならびに世論を取り込んだ政策の実施によって軽減できる。例えば、Simonetti（1995）は、チリの公園管理者にとって、土地所有者の態度を理解することがシカの口蹄疫対策に有効であると述べている。

狩猟期のカモ類において、HPAI ウイルス、また、イノシシやシカにおいて、E 型肝炎ウイルスが検出されているため、狩猟者や消費者に対する正しい知識

と食肉の処理・調理方法に関する普及に加え、施策による食肉の衛生検査体制の整備を進める必要がある。

今後、獣医師として、公衆衛生学の履修カリキュラムの中で、野生動物の食肉利用上注意すべき感染症およびその検査方法について教育する必要がある。また、狩猟期の傷病鳥獣救護に際し、放野個体が食肉利用される可能性がある対象動物については、その理解と抗生剤の使用を控えるなど教育普及および配慮が必要である。

エ 安楽殺処分に関わる動物福祉

鳥獣の適切な個体数管理、鳥獣被害対策や外来種防除をはじめ、野生動物の保護管理において、安楽殺処分は最大の重要課題の一つである。

本委員会が平成 19 年 7 月に取りまとめた報告書「外来生物に対する対策の考え方」では、「特定外来生物の安楽殺処分に関する指針」の中で「安楽殺処分は原則として獣医師がおこなう。」と述べている。

しかし、日本各地で年々深刻化する外来生物による農林業被害や生態系への影響を鑑みると、捕獲後の安楽殺処分を「原則として獣医師がおこなう。」は、現実的ではなく、捕獲効率の低下を招いている。この現状に対して、農林業被害の現場では批判も大きく、改善が求められている。また、野生動物の取り扱いに慣れない獣医師が殺処分を委託され、非人道的な方法が取られている事例もある。

特定外来生物の防除による農林業被害の防止と生物多様性の保全をさらに推進するため、安楽殺処分の過程を人道的かつより効率よく行う必要がある。したがって、安楽殺処分を獣医師が実施しなくても、さらには立ち会わなくても、指導者として適切に実施されるシステムを整備することが求められる。実際に、アライグマの殺処分に CO₂ ボックスを導入している自治体が増えており、獣医師が介在しないで行政担当者が殺処分を実施することで、時間と経費の軽減に役立っている。慣れた従事者が慣れた方法で殺処分を実施することにより、捕獲個体に余計なストレスを与えうる待機や輸送のための時間を省き、さらには非人道的な方法を避けることができ、「安楽殺」処分となる。結果的に、次の殺処分や捕獲作業に速やかに移行でき、防除をより効率よく進めることにつながる。

今後、さらに、生活の質（QOL）に配慮し、捕獲効率を向上させる安楽殺技術の普及と獣医師による従事者への捕殺技術の研修と普及が必要である。そのために、大学および卒後の専門教育として、野生動物の取り扱い、不動化、麻

酔および安楽殺、動物福祉への配慮など野生動物医学に関する倫理と技術の普及が課題である。

【コラム6：スズメとの付き合いから見えてくること～サルモネラと保全医学】

2008-2009年冬、旭川市内でスズメの小規模集団死が発生し、約200羽の死亡報告があった。

2009年1月、旭川市旭山動物園の敷地内で1羽のスズメが衰弱して保護され、同日死亡した。また、翌日、市民から庭でスズメが5羽死亡しているとの通報を受け、その対応を北海道上川支庁と協議した。結果、『環境省の野鳥における高病原性鳥インフルエンザに係る都道府県鳥獣行政担当部局等の対応技術マニュアル』に従い、国内でHPAIの発生がないこと、スズメは高感受性種とされておらず、同一箇所でも10羽以上の死亡がないこと、から北海道は対応しないこととなった。

旭山動物園は、地域の環境モニタリングと飼育動物の衛生管理対策のため、死因調査の実施を決定した。異なる地域13カ所で回収した死体26例すべてが *Salmonella* Typhimurium (ファージ型DT40) 感染症と診断された。8カ所のうち6カ所の餌付け環境からSTを検出し、餌台が感染拡大の温床となっていることが明らかとなった。2009-2010年冬にも、十数件のスズメの死亡報告があり、旭川の4カ所でスズメ6羽、苫小牧の1カ所でスズメ2羽が同感染症と診断された。さらには、スズメ死体を回収した苫小牧の同民家の餌台付近において、回収されたカワラヒワの死体もST感染症と診断された。分離されたSTの遺伝子型は、スズメからの分離菌株と一致した。スズメ以外の他の野鳥におけるST感染症による死亡例としては、国内で初確認となった。カワラヒワ検体のそ嚢からは、同場所で発見されたST感染症のスズメから検出されたのと同じ餌台に給餌された飼料が検出され、野鳥間での感染拡大の可能性が示唆された。

このスズメの集団死には、餌台が深く要因として関わっており、感染症の人為的拡大の一例である。

ファージ型DT40のST感染症は、2005-2006年に北海道でスズメの大量死を引き起こした主要な原因とも考えられている。また、その当時、乳牛や肉牛においても発生が確認されており、スズメが媒介したと考察されている。さらに、海外では人の発生も報告されており、野鳥間以外にも、家畜衛生および公衆衛生上、注意と対策が必要である。このため、獣医師として、保全医学的アプローチが不可欠で、身近な野生動物の救護個体や死亡個体について、科学的に調査分析（環境モニタリング）し、解明した結果を地域の住民にわかりやすく伝えて普及させ、人為的原因の

除去など対策につなげることができる。人と野生動物の関わりの中で発生する諸問題の解決には、社会的なアプローチが欠かせない。

獣医学は、個体も診て地球も診る、つまり“木も診て森も診る”学問として発展が期待される。

[引用文献]

- 吾田宏正、上田剛平、鈴木正嗣、山本俊昭、吉田剛司監訳. 2011. 野生動物と社会—人間事象からの科学—. 文永堂出版.
- 桜井良. 2010. ツキノワグマに対する住民意識調査から考える質的・量的調査の功罪—学問と現場の溝を埋めるツールとしてのヒューマン・ディメンション研究—. 平成 22 年度コウノトリ野生復帰学術研究補助制度研究報告論文.
- 宇根有美、三部あすか、加藤行男、鈴木智、仁和岳史、川上和人、泉谷秀昌、渡辺治雄. 2007. 北海道のスズメ大量死事例から見出された *Salmonella* Typhimurium DT40 感染症. 感染症情報センター月報 28 : 49-51.
- 福井大祐、高橋克巳、久保 翠、宇根有美、加藤行男、泉谷秀昌、浅川満彦、寺岡宏樹. 2009. 上川地域で発生したサルモネラ感染症によるスズメ (*Passer montanus*) の集団死. 北海道獣医師会雑誌、53:108.
- 福井大祐、山田智子、黒沢信道、久保 翠、泉 洋江、中村眞樹子、生駒 忍、宇根有美、加藤行男、泉谷秀昌、長谷川 理. 2010. *Salmonella typhimurium* 感染症によるスズメの連続死とカララヒワの国内初死亡例. 北海道獣医師会雑誌、54:130.
- 中野良宣、菊地直哉、高橋樹史、浅川満彦、吉野智生、泉谷秀昌. 2011. 2005-2006 年冬季に北海道中央部で見られたスズメの大量死についての検討—サルモネラ症の流行によるものであったか—. 北海道獣医師会雑誌、55:103.
- 福井大祐、中村眞樹子、竹中万紀子、村上麻美、柳井徳磨、山口剛士、福士秀人. 2008. 札幌圏のカラス類で大量発症した鳥ポックスウイルス感染症 ～身近な野鳥の保全医学研究. 第 14 回日本野生動物医学会大会講演要旨集.
- Simonetti, J. A. 1995. Wildlife conservation outside parks is a disease-mediated task. *Conservation Biology* 9: 454-56.

5 感染症に係る課題

(1) 野生動物と感染症

病原微生物（寄生体）が新たな動物種（宿主）に感染し、宿主域を拡大するとき、その動物種は一般に重篤な症状を示すことが多い（新興感染症）。ヒトの場合、新興感染症の多くは動物由来であることが知られ、動物由来感染症が公衆衛生上の重要な問題として注目されている。新興感染症が宿主に深刻な影響を与えることは、ヒトだけの現象ではない。家畜・家禽あるいは伴侶動物でも同様で、野生動物においても生息環境にこれまで遭遇したことの無い新たな病原微生物が侵入し感染が発生したときには、個体群の絶滅など、保全生物学上深刻な影響を受けることがある。

野生動物には多様な動物種が含まれており、保有する病原微生物の情報は限られている。未知の病原微生物を保有する可能性もあり、野生動物はヒトや家畜・家禽、伴侶動物における新興感染症の発生において、疫学上重要な役割を担う可能性がある。実際、開発に伴う未開地へのヒトの侵入や家畜・伴侶動物の導入を契機とした新興感染症の発生例が世界各地で報告されている。

近年、我が国でも農村部の過疎化や都市部の拡大など社会情勢の変化に伴い、一部の野生動物がヒトの生活圏へと侵入し、一部にはヒトの生活環境に依存しながら生息域を拡大しようとしているものも認められている。野生動物のヒト生活圏への生息域拡大やヒトの生活圏拡大による野生動物生息域への侵入は、野生動物とヒトや家畜との物理的距離を縮め、病原微生物伝播の機会を増加させている。また、エキゾチック動物のペット化など、ライフスタイルの変化もまた、互いに接点を持たない野生動物とヒトとの距離を縮め、感染症発生の危険性を増加させている。この他にも、一部の誤った環境教育やアウトドアブームによる野生動物との無秩序な接触や餌付けもまた感染症発生の一因となる。野生動物の餌付けは、互いに接点を持たない動物とヒトを結びつけるだけでなく、野生動物どうしの濃厚な接触を生む原因ともなる。餌付けはさらに、自然界では通常起こりえない限局した地域への過度な個体数の集中化をもたらし、結果として感染症の発生や大量死の下地を形成する。

(2) 野生動物感染症における3つのリスク

野生動物とヒトおよび家畜・家禽や伴侶動物の間に発生する感染症のリスクには、①公衆衛生学的リスク、②家畜（動物）衛生学的リスク及び③保全生物学的リスクがあり、病原体によっては複数のリスクに関与する場合がある。

ア 公衆衛生学的リスク

公衆衛生学的リスクとは、野生動物を起源とする感染症のヒトへの直接的な伝播あるいはヒトと密接に関連した食品等の汚染による間接的伝播によるリスクである。国内では、野兔病や狩猟動物の生食によるE型肝炎の発生などがこれにあたる。また、エキゾチックアニマルの飼育によるサルモネラ感染なども問題となる。都市型動物であるノネズミからは、多様な人獣共通感染症の原因微生物が検出され、公衆衛生上の重要なリスク因子となっている。国外では、野鳥を起源とするウエストナイル熱など、多くの野生動物を起源とする感染症がヒトの健康を脅かし、公衆衛生上の問題となっている。

イ 動物衛生学的リスク

動物衛生学的リスクとは、野生動物を起源とする病原微生物の家畜・家禽あるいは伴侶動物への伝播の危険である。野鼠によるサルモネラの伝播はその代表的な例であろう。近年では、野鳥による高病原性鳥インフルエンザウイルスの家禽への伝播が懸念されている。しかし、本来水禽類が保有するインフルエンザウイルスは非病原性で、ウイルスは家禽での感染を繰り返すことで病原性を獲得したものと考えられ、水鳥をはじめとする野鳥はいわば被害者との見方もできる。野生動物における感染症の定着は、対象となる感染症の制御を著しく困難にする。近年の国内における大規模な口蹄疫の発生においても、シカやイノシシなど野生動物への感染や定着が懸念されたが、幸いにも野生動物における感染例はこれまでのところ報告されていない。

ウ 保全生物学的リスク

保全生物学的リスクとは、野生動物間あるいはヒトや家畜・家禽、愛玩動物からの感染症の移入による保全生物学上の驚異となるリスクである。タンザニアのセレンゲッティ国立公園では、犬ジステンパーウイルスの感染によるライオン約1,000頭の死亡が報告されている。また、動物衛生学的リスクの例としてあげた高病原性鳥インフルエンザウイルスは、本来の宿主である水禽類にも高い病原性を発揮することがある。これは野鳥にとっても驚異であり、過去には中国やモンゴルで水禽の大量死が観察されている。また、アメリカではウエストナイルウイルスの移入により、多くの感受性鳥種が壊滅的な被害を受けた。この他にも、ハワイ諸島ではヒトにより持込まれた動物を起源とする鳥マラリアやボックスウイルス感染により、一部鳥種が絶滅あるいはそれに近い状態に追い込まれている。国内では、イエネコから野生のツシマヤマネコへのネコ免

疫不全ウイルス感染が明らかにされ、個体群維持への影響が危惧されている。このような状況は、いずれもヒトの活動に随伴した病原微生物の持込みに起因している。ヒトの活動による意図しない病原微生物の移入は、外来生物の持込など違法行為に伴うものばかりではない。環境教育や保護を目的とする野生動物の餌付け、あるいは獣医師による救護動物の野生復帰など、善意を背景とする場合であっても、病原微生物の拡大に至る可能性がある。実際、北海道で発生したサルモネラ感染によるスズメの死亡例では、餌台での給餌が感染拡大の一因となった可能性が指摘されている。サルモネラ感染症の場合、血清型によってはヒトや家畜への病原性も示すため、保全生物学的リスクに留まらず、公衆衛生上および動物衛生上のリスクとなる。

(3) 野生動物を巡る国際的感染症監視体制

交通機関の発達や物流のグローバル化により、世界は狭くなり、感染症にとって地理的な壁はますます低くなっている。季節性の移動や渡りをする野生動物には、もともと国境は存在せず、病原微生物を保有した動物はヒトの思いとは無関係に国境を越え、世界各地を病原微生物と共に移動する。このような背景から、前述した3つのリスクを回避するため国際的監視体制の強化が推進されている。特に、国際的な動物疾病の動向や防疫については、国際防疫事務局(OIE)が重要な役割を果たしている。OIEは、畜産物の国際的流通を背景に、家畜を中心とした動物の感染症制御のため、診断や予防のための国際的ガイドラインを設定すると共に、感染症の発生状況について情報を収集・公開している。しかし、世界的規模での疾病制御には、対象動物が家畜だけでは不十分であるのは前述の通りである。そこでOIEは、加盟国の協力のもとに野生動物を含む国際的な動物感染症の監視体制を構築し、各国からの情報をデータベース化している。各国から寄せられた野生動物におけるリスト疾病等の発生状況はWeb上で公開され、誰もが閲覧可能になっている。野生動物を含めた感染症の早期発見や早期警報システムの構築による国際的防疫体制の強化は、今後益々その重要性を増すであろう。

(4) 獣医学の果たす役割

ア 感染症の制御と獣医師への期待

ヒトや家畜・家禽、野生動物など、広範な宿主域を持つ病原微生物の制御には、ヒト、家畜・家禽、伴侶動物および野生動物いずれかへの対応だけでは不十分である。伴侶動物や家畜・家禽に加え、野生動物やヒト、さらにはそれら

を取り巻く環境をも含む包括的な疾病制御の確立が求められている。このような包括的疾患制御の実現には、家畜・家禽、伴侶動物および野生動物とヒトの接点に立ち、相互の適切な関係を理解する獣医師の役割が極めて重要であり、動物だけでなくヒトの感染症制御においてもその活躍が期待されている。このため、これまで家畜・家禽および伴侶動物を主要な診療対象としてきた多くの獣医師にも、野生動物やこれらを取り巻く環境をも視野に入れた保全生物学的な考え方の理解と疾患制御への導入が求められている。

イ 個人に求められる役割

動物の診療にあたる臨床獣医師は、野生動物および家畜・家禽に発生する疾患をいち早く察知する最前線に立っている。このため臨床獣医師には、公衆衛生、動物衛生、および保全生物学的リスクの理解と発生したリスクに対する迅速かつ適切な対応が求められている。

上記3つのリスクのコントロールには、動物の健康を包括的に理解する獣医師の存在が不可欠である。しかし一方、感染症の発生は社会的に甚大な被害をもたらすこともあるため、目に見えない微小な生き物たちに恐れを抱く獣医師も少なくない。このような恐れを無くすため、獣医師には常に適切な知識と技術を身につけるための継続的な努力が求められている。獣医師会が行っている生涯研修事業プログラムの活用など、平時からの研鑽により、病原微生物を正しく理解するための「知識の眼」を身につけることが何よりも重要であろう。

獣医師は、常に新しい知見と技術の習得に努め、獣医学的知識を基礎とした野生動物、感染症、生態および環境をも総合的に理解する能力が求められている。また感染症発生にあつては、専門家として、一般市民、自治体職員および救護ボランティア等への正しい知識の啓蒙に尽力する必要がある。このような獣医師の活躍をより効果的なものとするためには、獣医師個人の努力だけでなく支援のための社会的な基盤整備もまた重要であろう。獣医学教育などにも保全生物学的な視点を導入し、野生動物、生態、環境および感染症を総合的に理解できる獣医師を養成すると共に、卒後教育の提供などによる獣医師の教育環境整備が求められている。

ウ 組織として求められる役割

野生動物の感染症制御には、組織的対応も不可欠である。野生動物における感染症の監視体制のあり方や情報の集約・共有化など、組織として取り組むべき問題は少なくない。

2010年末から2011年3月にかけて、高病原性鳥インフルエンザウイルスに感染した野鳥の衰弱あるいは死亡個体が全国各地で相次いで発見され、野生動物の保護収容施設に持ち込まれた衰弱個体からのウイルス検出例もあった。高病原性鳥インフルエンザウイルスは、ヒトへの感染例があることや家禽に感染した場合の社会的影響などから、現場獣医師からは、野鳥の衰弱個体の持ち込みに対する不安の声もあり、野生動物の保護収容施設の中には野鳥の受入を一時的に中止する施設もあった。

野生動物の保護収容施設や受入を実施している動物病院では、担当獣医師が野生動物の感染症や感染動物の安全な取扱いに関する知識と技術を有することはもちろん、感染症に罹患した可能性のある動物を安全に取り扱うための施設を有することが望ましい。しかし国内において、このような施設を有する野生動物の保護収容施設は限られている。

平成23年9月に環境省が公表した「野鳥における高病原性鳥インフルエンザに係わる対応技術マニュアル」では、保護収容施設等（鳥獣保護センター等）での傷病あるいは死亡個体の受入や防疫体制が指針として示された。しかし、より高度な対応が求められる感染症を想定した場合、既存施設の充実に加え将来的には専門的な受け入れ機関の設置についての検討も必要であろう。また、診療にあたる獣医師個人への負担軽減のため、学術的、法的あるいは経済的な支援システムの構築など、現場に立つ獣医師が不安無く疾病制御の一翼を担える環境整備についての検討も必要かもしれない。

野生動物に発生した異状を迅速に察知し、他の野生動物、家畜あるいはヒトへの拡大を未然に防ぐためには、野生動物を対象とした全国的な監視体制の構築と情報の集約と共に、獣医学だけでなく生態学など環境全体を視野に入れた情報の共有化による学際的な連携体制の構築が必要であろう。高病原性鳥インフルエンザについては、野鳥の糞便調査や死亡あるいは衰弱個体を対象とした全国的な監視体制が構築され、現場での検査と材料の送付および確定診断までの指針が示されている。しかし、その他の疾病や健康状態一般の監視体制は未だ発展途上にある。将来的には、高病原性鳥インフルエンザ同様に他の疾病についても全国的な監視体制の構築が望まれる。また、全国で日常的に発見されているであろう野生鳥獣の衰弱個体や死亡個体について、動物種、場所、時間、死因や採取された臨床材料など、全国からの情報を集約・共有化する学際的体制の構築が望まれる。

【コラム1：スズメのサルモネラ感染症】

2005年12月から2006年7月までに、北海道各地で1,517例に及ぶスズメの死亡例が確認され、道内全域の複数地点で発見された15例から*Salmonella enterica* serovar Typhimurium フェージ型DT40が検出された。遺伝子解析の結果いずれも同一菌株であることが明らかになり、道内のスズメで広範囲に*S. Typhimurium* DT40感染のあったことが示された。本菌の感染源は明らかではないが、2008年から2009年に同様の事例が発生した際、餌台を含む餌付け環境8カ所の調査で、6カ所から*S. Typhimurium*が検出され、感染拡大に餌台が関与した可能性が示された。また、2006年には関東地方のスズメからも*S. Typhimurium* DT40が分離された。国外では、フィンチ類を中心に野鳥のサルモネラ感染による大量死が知られており、これに関連したヒトや家畜での感染例の報告もある。保全生物学上の問題に留まらず、公衆衛生上および動物衛生上の問題をも含んだ、国内初となるサルモネラ感染症によるスズメの大量死は、野生動物での感染症発生におけるヒトの関与や社会への多岐にわたる影響を示す象徴的な出来事として注目された。

(5) 感染の原因となる野生動物との接点

ア 日常生活

(ア) 獣医師が日常的に野生動物と遭遇する場所

- a 傷病救護－傷病救護における病原体の暴露
- b 野生動物研究施設等－動物の取扱や解剖時における病原体の暴露
- c 動物園等の野生動物飼育施設－飼育施設における病原体の暴露
- d 野外－野生動物の調査等での病原体の暴露

野生動物由来の感染性疾患は鳥インフルエンザを筆頭に現在オウム病やエキノコックスなどさまざまな病原体が報告されている。しかし、野生動物で明らかになっている病原体は僅かであり未知の病原体は多数存在すると考えられる。獣医師が日常的に野生動物と接する機会は、傷病救護の現場、野生動物研究施設、野生動物の飼育管理、また野外における野生動物の調査などが想定される。

(イ) 感染症が起こる原因と重要な感染症（表1）

- a 野生動物からの直接的な病原体の暴露（空気、エアゾル）による感染症
口蹄疫、オウム病、高病原性鳥インフルエンザ、結核、

ニューカッスル

- b 尿、糞、粘液、血液などの摂取（経口・接触）による感染症
トキソプラズマ症、エキノコックス症、アライグマ回虫症
（回虫移行症）、レプトスピラ症、ニパウイルス感染症、Q熱
- c 野生動物に引っ掻き、咬まれることによる感染症
狂犬病、Bウイルス、ネコ引っ掻き病
- d 間接的な病原体の暴露-媒介昆虫による感染症
マラリア、ウエストナイル熱、ライム病、ツツガムシ
- e 取り扱いにおける衛生知識や人獣共通感染症に対する認識不足（解剖や
摂取）による感染症
E型肝炎、BSE、野兔病、ブルセラ、豚丹毒、腸管出血性大腸菌、
回虫移行症
- f 感染制御に関するシステム・衛生環境の欠如によるネズミなどの増加や
接触による感染症
腎症候性出血熱

イ 野外活動における野生動物との接点

（ア）野外調査における感染リスク

- a ダニによる感染
ライム病、ツツガムシ病、日本紅斑熱
- b 糞便で汚染された場合 糞を触る、汚染された水を飲む、山菜を食べるこ
とによる感染
エキノコックス レプトスピラ Q熱

（イ）捕獲調査・死亡個体調査における感染リスクと未知の感染源からの感染

シカ、ツキノワグマ、ニホンザル、ニホンカモシカ、ネズミ類
ノウサギ、アライグマ、イタチ類、イノシシ、野鳥など

ウ 人から野生動物、家畜から野生動物への感染症

- （ア）E型肝炎
- （イ）インフルエンザ・・・ニワトリから野鳥、ヒトからブタ
- （ウ）口蹄疫・・・偶蹄類（家畜からシカ、イノシシ）
- （エ）サルモネラ症・・・家畜から野鳥

(6) 防疫及びサーベイランス

ア インフルエンザの防疫の現状

(ア) 高病原性鳥インフルエンザの防疫

高病原性鳥インフルエンザの国内での防疫は、発生予防、蔓延防止、感染動物の淘汰と移動制限により行われる。

特定家畜伝染病防疫指針では以下の対応がなされている。

a 水際防疫：発生国、発生地域からの家禽や家禽肉の輸入停止

b 発生予防対策：農場飼育衛生の管理

(野鳥のモニタリング、野鳥野生動物との接触・進入防止、家禽のモニタリング、異常家禽の早期発見、早期報告、関係機関との連携・連絡)

c 蔓延防止対策：発生農場への対応

(早期発見早期通報、殺処分による感染動物の淘汰、出荷・移動禁止、感染経路の調査、清浄性確認)

(表1) ヒト・家畜(ペット)・野生動物に共通する主な感染症

1. 哺乳動物

	哺乳類の共通感染症	感染対象	感染経路
ウイルス	狂犬病	ヒト-家畜-野生動物	c
	ニパウイルス	ヒト-家畜-野生動物イノシシ、コウモリ	b
	ヘンドラウイルス感染症	ヒト-家畜-野生動物コウモリ	b
	E型肝炎	シカ、イノシシ	e
	腎症候出血熱	ヒト-野生動物げっ歯類	b、f
	SARS	ヒト-野生動物ハクビシン	不明
	ウエストナイル熱	ヒト-家畜-野生動物哺乳類	d
	口蹄疫	家畜-野生動物(偶蹄類)	a
	Bウイルス	ヒト-野生動物サル	c
	ジステンパー	家畜-野生動物	a、b
イヌパルボウイルス	家畜-野生動物	a、b	
リケッチア	日本紅斑熱	ヒト-野生動物シカ、げっ歯類	d
	Q熱	哺乳類	b、d
	ツツガムシ病	ヒト-野生動物げっ歯類	d

細菌	結核	ヒト-家畜-野生動物哺乳類	a、b、e
	炭疽	ヒト-家畜-野生動物哺乳類	e
	野兔病	ヒト-家畜-野生動物ウサギ・げっ歯類	e
	サルモネラ症	ヒト-家畜-野生動物哺乳類	e
	破傷風	哺乳動物全般	e
	エルシニア症	ヒト-家畜-野生動物哺乳類	b、e
	腸管出血性大腸菌	ヒト-家畜-野生動物	b、e
	豚丹毒	ヒト-家畜-野生動物イノシシ、イルカ	b、e
	ブルセラ症	ヒト-家畜-野生動物シカ、イノシシ	e
細菌性赤痢	ヒト-野生動物サル	e	
スピロヘータ	レプトスピラ	ヒト-家畜-野生動物げっ歯類	b
寄生虫	エキノコックス症	ヒト-家畜-野生動物キツネ、ネズミ	b
	アライグマ回虫症	ヒト-野生動物アライグマ	b
	トキソプラズマ症	ヒト-家畜-野生動物 哺乳類	b
	クリプトスポロジウム症	ヒト-家畜-野生動物 哺乳類、爬虫類、魚類	b
	疥癬	家畜 - 野生動物	a、b、c
真菌	クリプトコッカス症	ヒト-家畜-野生動物	a、b

2. 鳥類

	鳥類の共通感染症	感染対象	感染経路
ウイルス	高病原性鳥インフルエンザ	ヒト-家禽-野生動物	a
	ニューカッスル症	ヒト-家禽-野生動物	a
	ウエストナイル熱	ヒト-家禽-野生動物	d
リケッチア	オウム病	ヒト-家畜 - 野生動物	a、b
細菌	トリ結核	ヒト-家畜-野生動物	a、b
	サルモネラ症	ヒト-家畜-野生動物	b、e
	カンピロバクター症	ヒト-家畜-野生動物	b
寄生虫	トキソプラズマ症	ヒト-家畜-野生動物	b
真菌	クリプトコッカス症	ヒト-家畜-野生動物	a、b

- a 野生動物からの直接的な病原体の暴露（空気、エアゾル）による感染症
- b 尿、糞、粘液、血液などの摂取（経口・接触）による感染症
- c 野生動物に引っ掻き、咬まれることによる感染症

- d 媒介昆虫による感染症
- e 取り扱いにおける衛生知識や人獣共通感染症に対する認識不足(解剖や摂取)による感染症
- f 不衛生な環境によるネズミなどの増加や接触による感染症

網かけは動物またはヒトで近年発生が見られた感染症

イ 野鳥のサーベイランス体制

(ア) 環境省における野鳥のインフルエンザのサーベイランス

ガン・カモ類の糞便を対象に、2008年10月より47都道府県52か所を調査地とし行っている。2010年までの結果は、H5またはH7亜型は全て陰性であったが、2010年10月に北海道稚内のカモ類の糞よりH5N1亜型を検出する。(高病原性インフルエンザに関する情報・環境省)

(イ) 死亡鳥類等の調査

調査期間は通年とし、インフルエンザ感染リスクの高い鳥種を対象に行う。都道府県では検査に必要と判断した死亡鳥類を収容し簡易検査(家畜保健所等)、PCR検査、ウイルス分離を実施。

(ウ) ウエストナイル熱のサーベイランス

平成14年11月より、ウエストナイル熱が感染症法の4類感染症となり、厚生労働省は死亡カラスによるウエストナイル熱サーベイランスを開始、その後各自治体によって蚊と鳥類(死亡カラス)のサーベイランスが行われている。

ウ 人への感染の実例

1997年東南アジアで家禽に流行していたH5N1亜型の鳥インフルエンザがヒトへ感染し6名が死亡、これ以降東南アジア、中国、中東、エジプトなどでヒトへの感染が毎年見られている(WHO感染確定症例数より)。

2003年にはオランダでH7N7亜型に感染した獣医師が死亡している。

また、ウエストナイル熱は、アフリカ・中東のウエストナイルウイルス生息域では毎年感染者が報告されているが、アメリカ合衆国では1999年に発症が確認されて以降、たびたび発生が報告され2001年には、3000人以上に感染し264人の死亡が確認されている。

エ 野鳥における鳥インフルエンザの国内発生状況

国内における家禽の発生事例は、2004年1月山口、大分、京都、2005年6月茨城、埼玉、2007年1月宮崎、岡山、2009年2月愛知、2010年11月以降に9県24農場で発生している。

野鳥の発生は、2004年京都・大阪でハシブトカラス、2007年1月熊本県のクマタカで2008年4月から5月には秋田、青森、北海道で衰弱保護、または死亡したオオハクチョウから高病原性インフルエンザが検出。

2010年12月以降は、鳥取のコハクチョウ、富山のコブハクチョウ、北海道のオオハクチョウ、鹿児島島のナベツル、日本各地のキンクロハジロやハヤブサなど15種60個体でH5N1が分離されて、2010-2011年は日本国内に広く発生している。

これらの発生に対し、野鳥は家畜伝染病予防法に基づく殺処分や移動制限の対象外であるが、防疫指針上、発生地から半径10kmの区域を監視区域として、県の家畜防疫員が区域内の家畜飼養施設へ立入検査を行っている。

オ 農林水産省における高病原性鳥インフルエンザの特定家畜伝染防疫指針と環境省の対応技術マニュアルの改正

昨年度全国的に発生が見られた高病原性鳥インフルエンザの防疫対策として、農林水産省と環境省はそれぞれ対策指針と対応技術マニュアルを発表している。

農林水産省では、平成23年10月1日に高病原性鳥インフルエンザに関する海外からの人為的または渡り鳥など野生動物からの侵入に対する防疫指針として「高病原性鳥インフルエンザおよび低病原性鳥インフルエンザに関する特定家畜伝染防疫指針」を発表した。この中で、野鳥での感染が確認された場合、感染している野鳥または死亡野鳥を保護・発見した場所や飼養していた場所の消毒や通行制限・遮断が行われるとともに、発生地点から半径3kmの農場の立ち入り検査を行い、当該都道府県の野生動物担当の職員や家畜防疫員が野鳥のサーベイランス検査を行うとしている。

また、疫学調査に関する実施項目の留意事項には、発生農場周囲の水禽類飛来地を調査対象とすることや、発生農場周囲の野鳥や死亡野鳥や農場の周囲の生息するネズミやイタチなどの野生動物からもウイルス分離調査及び抗体保有状況調査を行うなどが盛り込まれている。農林水産省の対策指針についての詳細は以下のホームページを参照されたい。

http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/eisei/e_koutei/kaisei_kadenhou/pdf/hpai_guide.pdf

環境省においても平成23年9月6日に、「野鳥における高病原性鳥インフルエンザに係る対応技術マニュアル」が示され、それに基づき各都道府県においても対応マニュアルが作成されている。

環境省のマニュアルの主な改正点として対応レベルとリスク種が見直しされている。

対応レベルは、通常時の対応レベル1、国内単発発生に対応レベル2、国内複数箇所発生に対応レベル3に分かれており、感染野鳥の発生や糞便からのウイルス分離が行われた場合は、発生地から半径10kmが野鳥監視重点区域に指定される。近隣諸国で発生が見られている時は、対応レベル2または3となる。

リスク種は4つに区分され、高病原性鳥インフルエンザの感受性または死亡野鳥検査で研検出しやすい種をリスク種1とし、22-23年度に発生が多かったハクチョウ、キンクロハジロ、オシドリなどのカモ類、ガン類やハヤブサなどのタカ類の18種が選定されている。リスク種2として、過去に感染死亡例のある、カイツブリ科、カモ科と昨年度発生が見られたナベヅルを含むツル科など16種が選定され、リスク種3には感染を把握する目的で、水辺に生息するカワウやサギ、リスク種1または2に含まれないカモ類、カモメ類、タカ類、フクロウ類が対象になっている。またその他の種としてリスク種1~3以外の鳥類と区分されているが、リスク種に含まれないカラス類は、過去に感染死体を食べた事による感染が報告されていることから、状況によって調査することとしている。

対応レベルとリスク種の組み合わせによって検査羽数が異なり、レベル1の対応として、感受性の高いリスク種1では1羽以上からウイルス検査を実施することとなり、リスク種2では3羽以上、リスク種3では10羽以上の死亡野鳥の発見で検査することになっている。レベル2ではリスク種1と2は1羽以上からリスク種3は10以上、レベル3ではリスク種1と2は1羽からリスク種3は5羽以上、その他の種はいずれのレベルでも10羽以上となっている。また、野鳥監視重点区域では、リスク種1と2は1羽以上、リスク種3とその他の種では3羽以上が検査対象となっている。

この対応技術マニュアルには、野鳥のサーベイランス、高病原性鳥インフルエンザ発生時の対応編、調査準備や方法の調査編と情報編が記載されている。詳細な内容については以下のホームページを参照されたい。

http://www.env.go.jp/nature/dobutsu/bird_flu/manual/pref_0809.html

今回発表された農林水産省や環境省の対策は、全国的に発生が見られた高病原性鳥インフルエンザの感染野鳥への対策によるもので、いずれの対策も双方

連携しながら、海外の発生状況、渡り鳥飛来状況や野鳥の検査結果などをホームページで情報を公表し、高病原性鳥インフルエンザの早期の発見、拡散防止と封じ込めの対策を行うこととしている。これらの情報は、傷病野生動物救護を行う上で常に留意しなければならない事である。

(7) 感染症予防法、エキゾチックアニマルの輸入にかかわる問題

ア 感染症法（表2）

(ア) 感染症法により輸入禁止措置が取られている動物は、イタチアナグマ、タヌキ、ハクビシン(重症急性呼吸器症候群 SARS)、コウモリ（ニパウイルス、リッサ、狂犬病）、サル(エボラ出血熱、マールブルグ病)、プレーリードック(ペスト)、ヤワゲネズミ(ラッサ熱)である。

(イ) 感染症法(第13条)に基づく獣医師の届け出制度

獣医師の届け出が必要な疾患は、サルのエボラ出血熱、マールブルグ、細菌性赤痢、結核、イタチアナグマ、タヌキ、ハクビシンの重症急性呼吸器症候群 (SARS)、プレーリードックのペスト、イヌのエキノコックス症、鳥類の鳥インフルエンザ H5N1、ウエストナイル熱である。

(ウ) 感染症法における消毒その他の措置

第27条では病原体に汚染された場所の消毒。第28条では当該感染症の病原体に汚染されネズミや昆虫、又は汚染された疑いがあるネズミや昆虫が存在する区域を指定し、そのネズミや昆虫の駆除。第29条では感染症の病原体に汚染され、又は汚染された疑いがある飲食物、衣類、寝具その他の物の移動を制限や移動禁止し、汚染された物の消毒または廃棄する。第35条ではこれらの措置を行うために必要な質問や調査を行うことができるとしている。

(表2) 感染症法に基づく獣医師の届出

区 分	届出対象感染症	届出対象動物
1 類感染症	エボラ出血熱	サル
	ペスト	プレーリードック
	マールブルグ病	サル
2 類感染症	重症急性呼吸器症候群 病原体が SARS コロナウ イルスであるもの	イタチアナグマ タヌキ ハクビシン
	結核	サル
	鳥インフルエンザ (H5 N1)	鳥類
3 類感染症	細菌性赤痢	サル
4 類感染症	ウエストナイル熱	鳥類
	エキノコックス症	イヌ

感染症法に基づき届け出をしなければならない上記表2の疾病のうち、鳥インフルエンザ（トリ）、細菌性赤痢（サル）およびエキノコックス症（イヌ）については毎年発生が報告されている。（国立感染症研究所感染症情報センターより
<http://idsc.nih.go.jp/index-j.html>）

イ 狂犬病予防法

イヌ、ネコ、キツネ、アライグマ、スカンクは検疫を受けなければ輸出入することができない。

ウ 家畜伝染病予防法

野生動物は家畜伝染病予防法では、対象外種になる。

野生動物の救護を行う動物病院や収容施設では、一部の動物に対して感染症法や狂犬病予防法が対象となるが、野生動物に対して法的整備は不十分である。

(8) その他

ア 傷病救護における感染症対策の必要性

傷病野生動物救護個体の搬入、保管、搬出に伴う防疫対策

傷病野生動物の救護には、生物多様性の保全への貢献という社会的使命が求められる一方、公衆衛生対策としての人と動物の共通感染症対策が十分考慮されていなければならない。しかしながら、傷病救護の最前線となる獣医師、特に開業獣医師の対策がどのように行われているのか実態は把握されていない。さらに、近年高病原性鳥インフルエンザを代表とした人と動物の共通感染症の脅威が拡大し、野生動物を扱う獣医師の危険性はより高まっている。また野生動物からの共通感染症問題は市民生活に大きな影響を及ぼすものとなりつつある。

野生動物の体内には我々と異なる微生物叢を持っているため、体内微生物叢のモニタリングを行い、野生生物間や野生動物と人との間で病原微生物の感染を防ぐ必要がある。しかし、すべての救護個体に実施することや病原体の感染をゼロリスクにすることは不可能である。このことから救護の現場においては、病原体を含めた傷病救護個体からの汚染物の暴露や拡散を最小限に抑えることが必要である。

これらのリスク軽減の対応には、動物の隔離、マスク・手袋の着用、専用の着衣を使用、搬入中の衛生管理、搬出後の消毒を行う必要がある。ここでは、一例として北里大学獣医学部で行われている野生動物の取り扱いに関するガイドラインを紹介する。

【例：北里大学獣医学部における野生動物の搬入および検査に関するガイドライン】

野生動物は、人に対して病原性がある病原体や未知の病原体を有している可能性があり、学内での感染を防止する上で適切な対応が必要である。特に野生動物種で起こりうる感染症を想定し、運搬、学内への搬入、解剖を行わなければならない。また想定される病原体の罹患が疑われる場合は、病原体の飛散拡大を防止し、封じ込めるための処置を施す必要がある。

1. 野生動物において、重要な感染症のリストアップ

野生動物から人に感染の恐れのある感染症について付表 1 に示すように、動物種ごとにリストアップし、教員および学生への啓蒙に努める。

2. 野生動物等の搬入に関する情報管理

搬入申請者は野生動物等（動物の臓器、血液、糞便を含む）の搬入について、様式1の野生動物搬入申請書に内容を記入し野生動物担当獣医師に申請する。野生動物担当獣医師は申請内容を防疫対策小委員会委員にメール等で報告する。

3. 搬入形態

野生動物等の搬入は以下の形態がある。

- 1) 生存野生動物
- 2) 死亡野生動物
- 3) 野生動物の臓器、血液、糞便など
- 4) 特殊検査を行うにあたっての動物病院への搬入

付表1. 野生動物から注意すべき主な感染症

	哺乳類の人獣共通感染症		鳥類の人獣共通感染症
ウイルス	狂犬病 ニパウイルス E型肝炎 ハンタウイルス SARS ウエストナイル熱 Bウイルス	哺乳類 イノシシなど シカ、イノシシ げっ歯類 ハクビシン 哺乳類 サル	高病原性鳥インフルエンザ ニューカッスル ウエストナイル熱
リケッチア	日本紅斑熱 Q熱 ツツガムシ病	シカ、げっ歯類 哺乳類 げっ歯類	オウム病
細菌	結核 炭疽 野兔病 サルモネラ症 破傷風 仮性結核症 豚丹毒 ブルセラ症 赤痢 パスツレラ症	哺乳類 哺乳類 ウサギ・げっ歯類 哺乳類 哺乳類 サル・げっ歯類 イノシシ、イルカ シカ、イノシシ サル ウサギ・げっ歯類	トリ結核 サルモネラ症 カンピロバクター症 ボツリヌス症 ブドウ球菌症 仮性結核症 パスツレラ症

	連鎖球菌症	ウサギ・げっ歯類	
スピロヘータ	レプトスピラ	げっ歯類	
寄生虫	エキノコックス症 アライグマ回虫症 トキソプラズマ症 クリプトスポリジウム	キツネ、ネズミ アライグマ 哺乳類 げっ歯類	トキソプラズマ症

様式1 野生動物搬入申請書

搬入研究室名						
担当者						
動物種名						
搬入日						
搬入目的						
搬入先						
動物の状態 (搬入時の生死、固定の有無、検体数など)	生	生体		死	死体	
		血液			血液	
		糞便			糞便	
		臓器			臓器	
		その他			その他	
臨床症状						
備考						

4. 搬入形態への対応

1) 生存野生動物の搬入

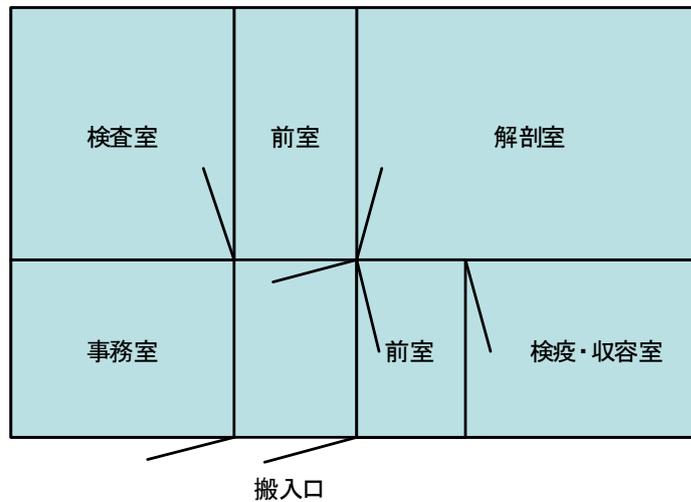
- ① 動物はP2 対応の検疫・収容室(図1)に搬入する。動物を搬入する際は、搬入に使用するケージ等の外側を消毒し、なるべく外部と隔離した状態で搬入する。
- ② 検疫室の入口および前室には、踏み込み槽を設置し入退室の際は足元の消毒を行う。作業中および動物搬入中の窓の開閉は禁止とする。

- ③ 動物の取扱は基本的に、検疫・収容室内で行い、専用の作業着、履物を着用し、手袋・マスクを使用する。
- ④ 作業前後には必ず手指の消毒を行う。
- ⑤ 搬入後は獣医師が、動物を診察し、状態を記録簿に記入する。
- ⑥ 検査および材料採取は基本的には検疫・収容室内で行う。
- ⑦ 治療を行う場合は、通常の治療を検疫・収容室内で行う。
- ⑧ 血液、糞便およびバイオプシーにより採取した組織は、密閉した容器に収容し、外側を消毒し、ビニール袋に入れ、密封し搬出する。
- ⑨ 使用した作業着、手袋、マスクは消毒液を噴霧し、密閉した容器に収容し、外側を消毒してから再びビニール袋に入れ、焼却炉にて焼却する。再利用可能な作業着は消毒後使用する。
- ⑩ 動物搬出後、室内の全面消毒を行う。

2) 死亡野生動物

- ① 野生動物研究施設解剖室に搬入し、獣医師による検案をおこなう。専用の作業着、履物を着用し、手袋・マスクを使用する。
- ② 病理解剖を行う時は、病理解剖記録簿に動物種、作業者など必要事項をすべて記録し、必要最小限の人数により検疫室内で行う。
- ③ 基本的にはドライな状態で解剖を行う。
- ④ 病理解剖後、動物の臓器等に消毒液を噴霧し、ビニール袋に入れ密封後、外側を消毒し、ふたたびビニール袋に入れ外側を消毒し、焼却炉へ搬入して焼却する。
- ⑤ 採材臓器は、密閉容器に収容し、外側を消毒後、搬出を行う。また、感染症が疑われる場合の臓器は、密閉容器に収容し、その外側を消毒し、再度ビニール袋に入れ密封し、外側の消毒を行う。この場合、密閉容器の固定液の有無に関係なく行う。
- ⑥ 病理解剖後は、検疫室の全面消毒を行う。
- ⑦ 使用した作業着、手袋、マスクは消毒液を噴霧し、密閉した容器に収容し、外側を消毒してから再びビニール袋に入れ、焼却炉にて焼却する。再利用可能な作業着は消毒後使用する。
- ⑧ 病理解剖時に重要な感染症が疑われた場合は野生動物担当獣医師が、小委員会にメール等で報告する。

図1 野生動物研究施設の図面(P2施設)



検疫・収容室、解剖室には前室が設置され、中に入るためには前室で必ず、マスク、手袋、作業着に着替える

3) 野生動物の臓器、血液および糞便等の搬入

- ① 糞便、臓器は、固定液の入った密閉容器に収容し、容器の外側を消毒する。基本的には固定液に浸した状態で搬入する。
- ② 糞便、臓器から細菌、ウイルス分離を目的に搬入する場合は、密閉容器に収容し、容器の外側を消毒する。容器を再びビニール袋に入れ外側を消毒した状態で作業可能な施設に搬入する。
- ③ 血液は、採血管にて搬入し、その外側は消毒を行い、ビニール袋で密閉し外側を消毒した状態で搬入する。血液検査に関しては、北里大学バイオセイフティ規定に従う。

4) 特殊検査を行うにあたっての動物病院への搬入

野生動物にレントゲン、CT、MRIなどの検査を行う必要が生じ、小動物診療センター内への搬入が必要になる場合は、外側が消毒された容器に密閉された状態で搬入する。基本的には生存野生動物は小動物診療センターに搬入しない。

5. 重要な感染症が疑われた場合の対応

- 1) 感染個体の情報収集
- 2) 検査検体、陽性動物の隔離
- 3) 検疫・収容室の使用制限と消毒

4) 防疫対策委員長への連絡

(感染症が疑われた時点、または確定した時に小委員会が招集され検討後、防疫対策委員長へ連絡する。)

5) 家畜保健衛生所への連絡(防疫対策委員長から連絡を行うが、野生動物であるため法的には関係無)

6. 検疫施設の管理

1) 搬入動物の種類、搬入期間、転記を記載する。

2) 検疫施設への入退室時に必要事項を記帳する(期日、入退室時間、入室者、作業内容など)

3) 使用は教員か、教員と同伴の学生とする。学生の単独使用は認めない。

4) 病理解剖または試料採材は主として教員が行う。

北里大学獣医学部では上記の野生動物搬入ガイドラインに従い、野生動物を専用施設に搬入し防疫対策を行っている。しかし、一般の動物病院や保護センターでこのような対応を行うことは難しい。野生動物の取り扱いに当たり、これら施設においても手袋・マスクの着用、動物との接触前後の消毒、隔離スペースでの動物の保管など感染症を防ぐ最小限の対策は可能と考えられる。対策を講じない施設は、感染症発生時の防疫が不十分になるため基本的に野生動物の搬入を避けるべきである。また、対応可能な施設であったとしても野生動物の救護に携わる獣医師は、常に野生動物からの感染リスクを意識し万一に備え感染防御の対応を怠ってはならない。

(9) 野生動物感染症コントロールと獣医学

サーベイランスや普及啓発への貢献

野生動物は環境に生息する動物であり、そこから得られる情報は、感染症はもとより、環境や生態系評価の貴重なデータとなる。また、様々なサーベイランスを行うことにより得られた情報は、社会的に貢献または有用性を示すことが必要となる。

【コラム2：病理解剖による野兎病 *Francisella tularensis* の感染例】

野外にて瀕死状態で発見され、その後死亡したノウサギの死因究明のため病理解剖を行った獣医師が野兎病に感染発病した。解剖は解剖棟で行われ、解剖着と手袋を着用し、通常の病理解剖が行われた。獣医師は病理解剖の数日後から発熱し、病院にて診察するも一向に状態回復せず2週間が過ぎていた。その後、斃死したノウサギの組織標本を観察した結果、細菌感染による壊死病変が確認され、また脾臓より野兎病を疑う条件下でグラム陰性桿菌が分離された。獣医師の病状は野兎病との関連が疑われたため、獣医師の血清とノウサギの標本が国立感染症研究所に送られ野兎病が確定診断された。その後適切な投薬により症状は改善したが、一般に言われている、リンパ節の腫脹や潰瘍などの症状は全く見られなかった。

今回の感染要因として、当事者は手袋や解剖着は着用していたものの、マスクを着けなかったこと、ノウサギ＝野兎病の認識が低かったこと、野生動物に関する病理解剖対策が十分でなかった事などが挙げられる。

現在では、野生動物の病理解剖マニュアルを作成し、病原体からの暴露を防ぎ、リスクを念頭にいった病理解剖を行っている。(朴ら 2010 獣医畜産新報、63 (3) 197-200.)

[参考文献]

木村 哲、喜田 宏 編 人獣共通感染症 2004、医薬ジャーナル社、大阪
神山 恒夫、山田章雄 編著 動物由来感染症 その診断と対策 2003、真興

[参考WEBサイト]

国立感染症研究所感染症 感染症情報センター

<http://idsc.nih.go.jp/index-j.html>

農林水産省 鳥インフルエンザに関する情報

<http://www.maff.go.jp/j/syouan/douei/tori/>

環境省 高病原性鳥インフルエンザに関する情報

http://www.env.go.jp/nature/dobutsu/bird_flu/

厚生労働省 動物由来感染症

<http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kekaku-kansenshou18/index.html>

6 リハビリ（救護）に関する認識

(1) 「救護」から「リハビリテーション」へ

救護は「弱者には手を差し伸べてやりたい」という優しさや善意を象徴する行為である一方、目の前にいる個体のみが注目されがちで、その背後にある個体群や生物群集、生態系といった大きな単位が意識され難いという側面を持つのも事実である。さらに、社会的状況の変化や感染症問題の顕在化、また生物多様性保全や保全医学という概念の登場によって、「傷病野生動物を救命・治療して野生復帰させる」ことを主眼とする従来の野生動物救護の考え方では現状に対応しきれなくなっている。

そこで、個体の救命に重点を置くのではなく、生物多様性や健全な生態系の保全に貢献できるように、保全医学の視点から傷病野生動物に関われないかという動きがある。この新しい考え方に対して、従来の「救護」とは区別するために「リハビリテーション」が用いられている。

(2) 従来の「救護」：意義と課題

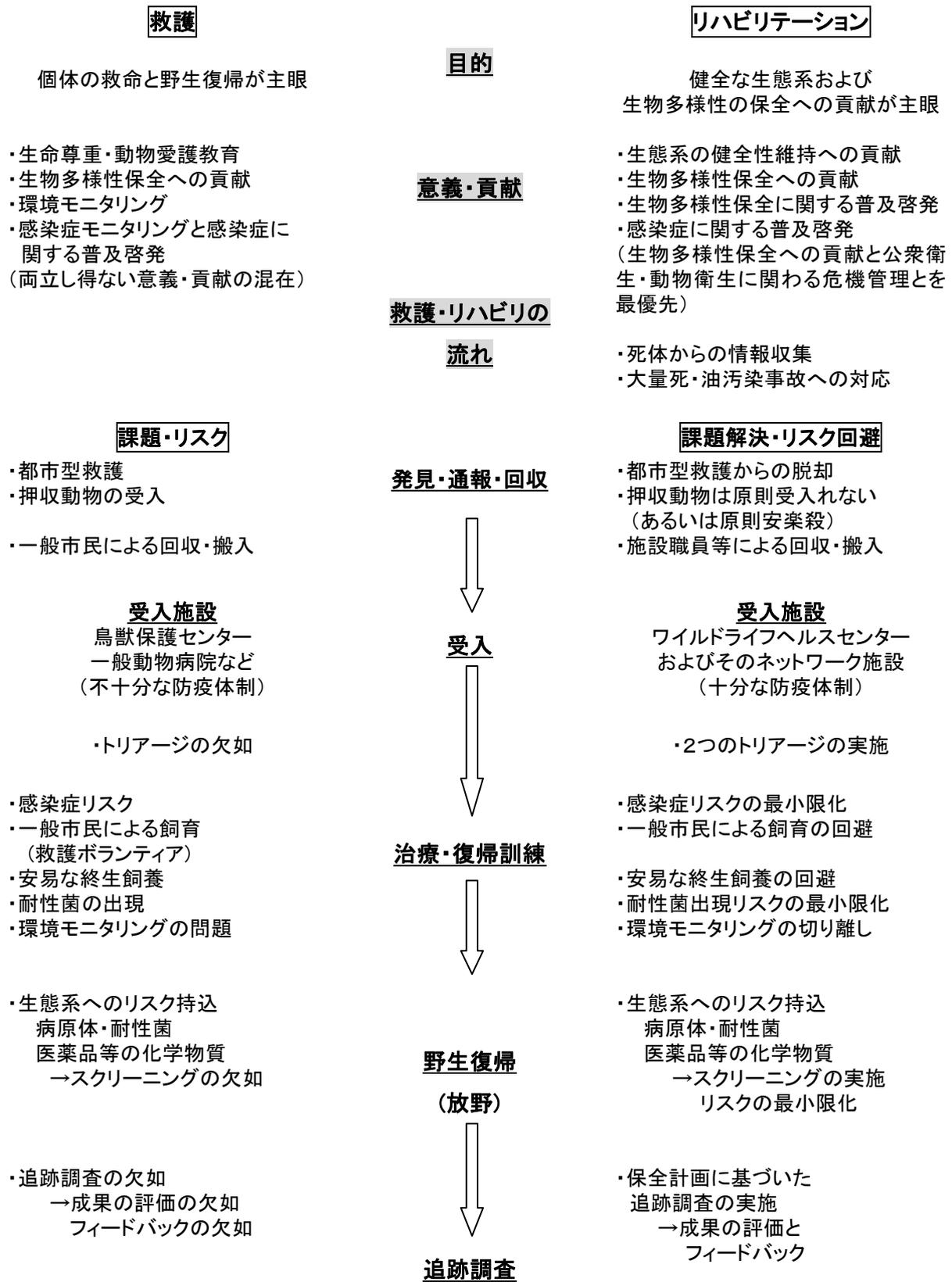
ア 生命尊重に関わる意義と課題

(ア) 生命尊重や動物愛護教育

野生動物の生死を間近に見ながら愛情を持って接することで、救護は生命尊重や動物愛護教育の機会を提供すると考えられてきた。しかし、フリーレンジの野生動物では各個体の生命が重要なのではなく、生態系の構成員としてその健全な機能の維持に貢献していることが重要である。そのためには食物網の中で死亡して他者の栄養となることも必要であり、全ての生命を尊び慈しむという生命尊重や動物愛護の考えにはそぐわないという問題がある。

(イ) フリーレンジの野生動物とエキゾチックペットの混同

エキゾチックペットが急増する状況下で、救護によって野生動物を手元に置くことにより、エキゾチックペットとフリーレンジの野生動物を同一視させてしまう危険性がある。いのちを大切に思う気持ちが過剰になり、野生復帰できない個体を目的なく終生飼養したりペットのように扱ったりすることが実際に起きている。また、傷病個体が身近に飼育されていることで、エキゾチックペットの飼育欲求が刺激される可能性もある。エキゾチックペットの需要が高まれば、国内外での野生動物の密猟や違法取引等の増加も予想され、フリーレンジの野生動物個体群の圧迫が懸念される。



(図1) 従来の「救護」と新世代の「リハビリテーション」の比較

イ 生物多様性保全に関わる意義と課題

(ア) 生物多様性保全への貢献

a 生物多様性保全に関わる環境教育

野生動物の救護理由としては、交通事故や窓ガラスへの衝突等、ヒトの活動に関わるものも少なくない。そのため、救護活動を通してヒトと野生動物の間に存在する問題に気づき、生物多様性保全にも意識が向くようになるという教育的意義が言われてきた。

しかし、救護現場では個体への過度な感情移入が生物多様性保全への理解を妨げがちであり、また適切な教育プログラムなしには、救護から生物多様性保全の重要性を理解させるのは困難である。

米国では、ミネソタ大学猛禽センターのように放野できない猛禽を使用した環境教育プログラムを確立し、訓練された環境教育スペシャリストによって一般市民に広く啓蒙教育活動を行っている施設もある。近年、日本でもこのようなプログラムを取り入れようとする動きがあるが、米国と大きく事情が異なる点は、それを支える野生動物飼育や鷹匠・鷹狩に関する法規制が極めて不十分なことである。日本の現状では、生体を用いたプログラムの教育効果を、野生動物の安易な終生飼養やペット化、あるいは密猟誘発等のリスクが上回る可能性がある。さらに米国では、生体は使用せずに標本や絵本、人形等の種々のツールを組み合わせたプログラムや学校用教材の確立も進みつつある。

b 絶滅危惧種の救護による貢献

絶滅危惧種では個体を野生復帰させることで、野生個体群の増強に繋がる可能性がある。野生復帰できない場合でも、生息域外保全としての飼育下繁殖や生理学的研究などへの活用も考えられる。救命できない場合でも、精子や卵子、他の組織や細胞などの採取およびストックを通して、種の存続への貢献が期待できる。

(イ) 生物多様性保全に救護が逆行するケース

駆除および個体数コントロールのため捕獲されている種は、農林水産業への直接被害以外にも、シカやカワウに見られるように個体数増加によって生物群集への悪影響や生息環境の負の改変を引き起こしているケースもあり、それが生物多様性保全にもマイナスの影響を与えている。これらの種を救護することは、生物多様性保全に逆行する。また、多額の税金を投入して駆除

を行う一方で、同じ種を救護で救命するというのは整合性に欠けるものでもある。

更に救護では、本来淘汰されて他者の栄養となるべき個体を拾い上げている可能性がある。特に衰弱して保護される若い個体では、探餌能力や危険回避のための身体能力が生来劣っている場合もあり、これらは生態系では死亡して他の構成員の栄養となるべきものである。これを救護することは、生態系からの収奪とも言え、生物多様性保全の基本となる生態系のシステムに逆行している。

ウ 環境モニタリング的活動としての意義

救護活動に伴って得られる情報は、適切に集約・分析・有効活用できれば環境モニタリング的役割を果たすと考えられるが、課題も多く、成果も上がっていない。

(ア) 救護個体から収集可能な情報

重金属やダイオキシン類など環境汚染物質や環境ホルモン（内分泌かく乱物質）の蓄積に係る情報等の化学的情報の他、外部形態や年齢や繁殖に係る情報といった生物学的情報も収集可能である。さらに常在微生物叢、薬剤耐性菌保有、病原体保有や感染症の動向に係る情報等の微生物学的情報も収集が考えられる。

救護原因に係る情報を集積することで、野生個体群の保護管理に還元できる場合もある。例えば、北海道におけるオオワシ・オジロワシの鉛中毒問題は救護によって顕在化した。その後、原因の鉛は被弾して放置されたエゾシカの死体に由来することが判明し、北海道のエゾシカ猟での鉛弾使用禁止等の措置がとられ始めた。米国では、絶滅危惧種であったハクトウワシが哺乳類を標的としたトラバサミ罠で足を負傷し、複数の救護施設に相次いで収容された。この情報によって、5州でトラバサミ罠の使用規定改正や使用全面禁止の措置が取られた。

(イ) 環境モニタリングとしての課題

- a バイアスの存在等： 救護個体は性別や年齢、季節要素等に大きなばらつきがあり、十分なサンプル数を確保することも容易ではない。そのために得られるデータはバイアスが大きい。また、給餌を含めた治療行為実施後のサンプリングは、本来の状態や生息環境を反映してはおらず、環境モニタリングとしての価値がない。

- b 実現性の問題： 殆どの救護施設では救護活動で手一杯であり、加えてモニタリングに係る作業を実施するのは困難な状態である。また、データのとりまとめを行うための体制が確立されていないという課題もある。
- c 感染症リスク： 感染症リスクを考えた場合、剖検やサンプリング作業を十分な防疫施設のない動物病院や鳥獣保護センターで行うことは避けるべきである。

エ その他の課題

(ア) 都市型救護の問題

都市およびその近郊では、都市環境に馴化した「都市型野生動物」が救護個体の多くを占めている。その救護原因は交通事故や窓ガラスへの衝突、ネコによる負傷など、ヒトの活動に関わるものが多いため、ヒトが責任を持って救命すべきという考え方がある。しかしながら、都市型野生動物は都市環境において、ヒトの活動に起因するリスクと共に餌や快適な休息場所の確保といった利益も享受しており、一方的にヒトが彼らに不利益を与えているものではない。なお、この点については都市型野生動物ではなくとも、開発行為や耕作放棄などヒト側の要因によって生息適地増加が見られるニホンジカのように、ヒトへの依存度の高い種でも同様である。

また都市部の市民は、生態系で食物連鎖に組み込まれた野生動物本来の姿を見る機会が少ないためか、傷病個体や巣立ち雛等に過剰に感情移入してしまいがちで、これが誤認保護等の不必要な救護を生み出しているとも言える。都市型野生動物の救護数の多さが、野生動物保護管理に係る財政を圧迫しているケースもある。

(イ) 押収動物の問題

押収された違法捕獲・違法飼育個体を救護施設が受入れることがあるが、これらの個体は由来の詳細が不明のことも多い。IUCNのガイドラインにも述べられているように放野については慎重を期し、安易な終生飼養も避けるべきである。しかし現状では安楽殺されずに、亜種の確認や病原体のチェック等が不十分なまま放野されることも多く、遺伝子汚染や生態系への病原体持込のリスクがある。また、里親制度等によって市民ボランティアが終生飼養するケースもあるが、単に飼育者が違法所持者から善意のボランティアに移るだけであり、一般市民が野生動物を明確な目的なしに飼育する点では同

じである。

(ウ) トリアージの欠如

人手や資金に限りのある救護・リハビリでは、できるだけ多くの個体を効率よく野生復帰させるために、救護の優先順位を決めて傷病個体を振り分けるトリアージが必要である。また、生物多様性保全に逆行しないように、救護対象種にも優先順位を設ける別のトリアージも必要である。しかし現状では、どちらのトリアージも実施されずに、持ち込まれた全種・全個体に医療行為が施されていることが多い。

(エ) 救護に係る資金の問題

野生生物保全に当てられる国および地方自治体の予算は元々多くないが、その少ない予算が、成果の見えにくい生息地保全や個体群管理よりも、社会の関心や要求も高く、放野という成果の見えやすい救護に偏って振り分けられることが起きている。生物多様性の保全には、生物群集や生息環境を含めた健全な生態系保全を目指した施策が不可欠で、個体保護による対応には限界がある。税金の有効活用の観点からも、費用対効果の薄い救護に多額の税金が投入されることは望ましくない。

【コラム1：米国における行政機関と野生動物救護の関わり】

米国では、各州の自然資源局や魚類野生動物局などが救護の許認可関係について管轄しているが、特別な例を除いて実際の救護活動には関わっていない。救護に係る資金は公が支出するのではなく、市民による寄付でまかなわれていることが一般的である。これは、市民の財産である資源としての野生動物の保護管理には、生息地保全や個体群管理といったより大きなレベルでの施策が重要であるという認識に基づくものである。日本の鳥獣保護センターのように、税金が投入された施設が普通種の救護を行っているケースは少ないと考えてよい。また、救護を行う個人や団体に州からの資金援助はない。

特殊な例としては、カリフォルニア州の魚類狩猟動物課内の流出事故予防対応局（OSPR）が資金供与し、カリフォルニア大学デイビス校のワイルドライフヘルスセンターが運営するオイルド・ワイルドライフ・ケアネットワーク（OWCN）がある。OWCNには25施設が参加しており、油流出事故発生時の水鳥と海棲哺乳類の救護に常時対応できる体制を整えている。一見、通常の救護と変わらないように見えるが「油等の汚染物質流出事故からカリフォルニアの自然資源としての多

様な野生生物とその生息地を保護し、また被害を受けた資源を回復強化する」というOSPRの設置目的に基づいたものであり、個体ではなく資源としての多様な野生動物に注目したものである。

(オ) 市民ボランティアや救護NPOによる飼育の問題

野生復帰までの一時飼養に加え、復帰不可個体の終生飼養が市民ボランティアによって行われている。この状況は、先に述べたペット化の問題や感染症リスクの観点から回避されるべきである。また、救護ボランティアのシステムが、密猟や違法飼育を見えにくくしているという事実もある(コラム2参照)。加えて、近年増加している救護NPOも、防疫体制や詳細な活動内容が把握されておらず、個人の市民ボランティアによる飼育と同様の問題を抱えている。

【コラム2：救護ボランティア（リハビリテーター）による希少猛禽の違法捕獲・飼育の事例】

2011年6月、岐阜・愛知両県の自称鷹匠らが、在来種のおオタカおよびハヤブサを違法に捕獲・譲渡した疑いで家宅捜索を受けた。押収された14個体（剥製2個体を含む）のうち10個体が在来種と判明し、同年9月に種の保存法違反容疑で4人が逮捕されるに至った。うち1人は県の救護ボランティア（リハビリテーター）に登録しており、「捕獲は保護して野生に戻すためだった」と釈明している。しかし、おオタカの巣場所が記載された地図も押収されているらしく、密猟も疑われている（2011年6月18日付朝日新聞および毎日新聞、同年9月28日付岐阜新聞）。

本事例は、救護ボランティア（リハビリテーター）制度を隠れ蓑にした、国産野生動物の違法な捕獲および飼育に他ならない。一般には野生動物の保全に貢献するとされてきた傷病鳥獣救護が、逆に野生動物を脅かす行為に加担するリスクを常に負っていることを如実に表した例である。現行の救護制度では、このような違法飼育の予防および発生時の嚴重かつ適正な対応のための対策はなされていないに等しい。多くの自治体で、講習会に参加するだけで救護ボランティアには登録が可能であり、また自宅での飼養状況等の定期的な報告義務もないことが殆どである。違法行為発覚時の対応（警察への通報など）についても、明確な記載がないことが多い。原則として飼育が禁じられている国産野生動物を救護という特例的な形で一般市民に飼育委託するには、あまりにも不備な点が多すぎると言わざるを得ない。

なお、日本では鷹匠の免許制度はなく、誰でも「鷹匠」と名乗れる上、鷹狩は法定猟法ではないことから法による規制対象にはなっておらず、事実上野放し状態である。

(カ) 終生飼養の問題

従来の救護では、多数の場面で目的のない終生飼養が行われている。フリーレンジの野生動物は生態系に組み込まれてこそ、その役割を果たすものであり、本来は安易に飼育されるべきものではない。

(キ) 野生復帰に伴う生態系へのリスク持込

- a 薬剤耐性菌に関わるリスク： 傷病個体の治療には抗生物質も頻繁に使用され、薬剤耐性菌を保持する収容個体の出現が考えられる。放野によって野外環境に薬剤耐性菌が持ち込まれる可能性がある。放野に際しては耐性菌のスクリーニングが望ましいが、現状では実施されているケースは少ない。
- b 家畜・伴侶動物由来の感染症に関わるリスク： 傷病個体の収容中に、何らかの形で家畜や伴侶動物由来の病原体に曝露される可能性がある。この場合、放野によって野外環境に病原体が持ち込まれ、フリーレンジの野生動物への感染の危険性がある。放野に際してはスクリーニングが求められるが、現状では実施されているケースは少ない。
- c 医薬品等の化学物質に関わるリスク： 治療に使用された抗生物質等の医薬品を体内に蓄積したままで放野されると、食物網を含めた生態系に新たな化学物質が持ち込まれることになる。

(ク) 放野後の追跡調査の欠如

救護の評価のためには追跡調査が不可欠であるが、一部の絶滅危惧種を除き、救護個体の多くを占める普通種においては追跡調査が欠如している。そのため、評価に基づくフィードバックも成されていない。

(3) 感染症に関わる公衆衛生的・家畜衛生的な貢献とリスク

野生動物は、感染症の病原体を保持している可能性がある。救護・リハビリを通して、フリーレンジの野生動物における感染症の動向に関する情報が得られる一方で、重大な人獣共通感染症および甚大な畜産被害を招く感染症に直面しうることを認識して、それに備える必要がある。適切な防御および対応策なしには、救護・リハビリが感染拡大の原因となり、動物のみならず一般市民や地域産業にも被害が及ぶ恐れがある。このリスクは、最近の野鳥における高病原性鳥インフルエンザの相次ぐ国内発生によって現実味を帯びつつある。

ア 感染症モニタリングのプロセスとしてのリハビリの意義

救護・リハビリでは、収容個体が国内あるいは当該地域での初症例となったり、大量死に遭遇したりする可能性があり、フリーレンジの野生動物における感染症の動向を把握する一助となる。実際、スズメの大量死の原因究明や、高病原性鳥インフルエンザ罹患個体(生体及び死体)の収容等を、現行の救護現場は経験している。

イ 普及啓発上の意義

獣医師は、一般市民と野生動物の接点としての救護・リハビリに動物の健康に関する専門家として関わるものであり、感染症についても市民への普及啓発の責務を負う。救護・リハビリを普及啓発の良い機会として活用する。

野生動物が感染症の病原体を保持する可能性があること、ヒトや伴侶動物・家畜にも感染する場合があることなど、野生動物の持つ感染症リスクについて、正確でわかりやすく一般市民に伝える機会として救護・リハビリを利用する。野生動物とむやみに接触しないことや、接触した場合には手指の洗浄を行うなど、感染症防御の具体的な方法について一般市民に啓発する。但し、不安をあたらないように、適切に対応すれば、過度に野生動物を恐れたり遠ざけたりする必要はないことも伝える。

ウ 傷病個体の回収・搬入者へのリスク

現行の「救護」では傷病個体の発見者が野生動物を直接回収し、受入施設へ搬入することも多く、これは感染防御の知識のない一般市民が、病原体への曝露リスクを負っていることになる。十分な知識を備え、適切な防御対策を実施できる者が、回収・搬入を行うことが必要である。

エ 救護・リハビリおよび関連業務に従事する者へのリスク

獣医師やボランティア等の傷病個体やその排泄物等に接触する者は、感染症の病原体に曝露されるリスクを常に負っている。白衣、マスク、手袋、ゴーグル、長靴等の着用、作業中の適切な衛生管理、作業後の手指の洗浄消毒を徹底して行い、曝露から身を護る。

なお、獣医師は専門家として、他の作業者に感染症リスクの存在と防御方法について教育する責務があり、各施設において適切な感染症防御マニュアルの作成とその実行および監督に責任を負う必要がある。

オ 受入施設でのリスク

現行の「救護」では、大学附属施設、鳥獣保護センター、動物園・水族館、一般動物病院、救護NPO、および個人リハビリテーターといった様々な施設や個人宅が受入施設(場所)となり、傷病個体が一時あるいは終生飼養されている。これらの施設では、救護従事者だけでなく、受入施設に出入りのある一般市民や伴侶動物なども感染症のリスクにさらされる可能性がある。これらの施設の中には、感染症コントロールに不可欠である獣医師が常駐しない、あるいは全く関わっていないケースもある。感染症の種類によっては、受入施設で封じ込めに失敗して感染が拡散すれば、畜産から観光まで幅広い地域産業に甚大な被害をもたらす可能性があることは、近年の口蹄疫および鳥インフルエンザの発生事例からも明らかである。

さらに、現行の「救護」では受入施設の多くが救護以外の業務を行っているため、鳥インフルエンザなどの罹患個体が搬入されれば、主幹業務にも大きな支障をきたす上、風評被害や施設閉鎖など施設運営や経営にも重大な被害をもたらさう。しかし残念ながら、大学附属施設も含めその殆どが、高病原性鳥インフルエンザレベルの感染症に対応可能な防疫体制を備えてはいない。

一般市民や産業を感染症リスクから遠ざけ、施設自身の運営・経営基盤を守るためにも、受入施設では感染症リスク管理者の配置、検疫・隔離施設の整備、施設職員・ボランティアへの感染症教育、感染症防御マニュアルの作成とその実行、および発生時の対応についての具体策の準備が必須である。

(4) 新世代のリハビリテーションの展開

これからの「リハビリテーション」では、従来の「救護」に見られる課題を解決し、リスクを最大限回避するような新体制を確立するとともに、生態系健全性や生物多様性の保全に貢献すべく方向転換を図ることが求められる。資金や制度上の問題から有効な体制が構築できず、リハビリテーションの持つリスクが貢献を上回る場合には、リハビリテーションから撤退するという決断も必要となろう。

ア これからの「リハビリテーション」の意義

(ア) 生態系の健全性の保全への貢献： 感染症の監視等の為、死体も回収して積極的な情報収集を行う。大量死や油流出事故等、生態系の健全性に大きく関わる事態に系統的に対応できるシステムを構築し、迅速な原因の究明と除去および健全性の回復に努める。

(イ) 生物多様性保全への貢献： 絶滅危惧種に焦点を絞ったリハビリテーションを行う。そのためにも、現行の「救護」に見られるような、生物多様性保全に逆行する駆除種・狩猟種等の救護からの脱却を図る。

(ウ) 生物多様性保全に関する普及啓発： リハビリテーションに係る活動を通して、生態系のしくみや生物多様性の意義、ヒトが健全な生態系から受ける恩恵などを一般市民に普及啓発する。同時に、フリーレンジの野生動物の生態系における本来の姿や役割、野生動物との適切な付き合い方についても普及啓発する。

(エ) 感染症に関する普及啓発： (3)、イに述べたとおりである。

イ リハビリテーションのための新体制： 従来の「救護」の課題解決とリスク回避

(ア) 防疫体制の整った受入施設の整備

前述のように、フリーレンジの野生動物由来の感染症が甚大な被害を招きうることを考えると、新体制では十分な防疫体制を備えた受入施設が必須である。従来の「救護」のように動物医療施設として独立したものではなく、ワイルドライフヘルスセンターのような保全医学的観点を備えた公の基軸施設が求められる。この基軸施設の管轄下に、防疫体制の整った施設で構成するネットワークを構築する。なお、傷病個体・死体の回収および受入施設への搬入は、発見者からの通報を受けて感染防御の心得のある施設職員等が行い、一般市民が不用意に傷病野生動物に接触することを極力回避する。

(イ) 2つの「トリアージ」の実施

トリアージとは大災害や大事故発生時に、限られた設備・スタッフで最も効率良く救命活動ができるように、負傷程度により負傷者に治療優先順位を設けるものである。資金や施設スペースなどに限りがあるリハビリテーションにも、この考え方は必要である。

a 野生復帰をゴールとしたトリアージ

リハビリテーションのゴールを野生復帰とし、限られた資金・労働力・飼育スペースでできるだけ多くの個体を野生復帰させるために、野生復帰不可個体をできるだけ早い段階で振り分けていく方法で、米国の施設等で実施されている。

(a) トリアージの例

治療・回復や野生復帰訓練の期間中、各段階で復帰可能性を判定する。

受入時に、肢や翼の切断、脊髄損傷を伴う脊椎の複雑骨折等、身体機能の十分な回復が明らかに望めない個体は治療しない。さらに、十分な身体機能の回復が期待できるかを随時判定し、野生復帰が望めないと判断されれば治療や復帰訓練は継続しない。

(b) 野生復帰不可の判定

複数の専門家によって判定する。獣医師は必ず判定に関わるものとする。

b 生物多様性保全の観点からのトリアージ

生物多様性保全の観点から、種のリハビリ優先順位を決めることが求められる。

(a) 絶滅危惧種

優先してリハビリテーションを行う。野生復帰できない場合でも、前述の(2)、イ、(ア)、bに従って個体の有効活用を行う。

(b) 有害駆除対象種、個体数コントロール対象種、狩猟対象種、および外来種

これらの種は原則として放野不可・不適であり、リハビリテーション対象としない。この対応の根拠に関して、駆除および個体数コントロールの対象種では先の(2)、イ、(イ)で述べたとおりである。

狩猟対象種は有害鳥獣駆除種および個体数コントロール種と重なっているケースがある上、多くの場合、ヒトの食糧として供される種でもある。治療の過程で薬剤投与された個体が放野された場合、生態系に新たな化学物質が持ち込まれるだけでなく、ヒトが摂取する可能性もある。

外来種は在来の種や生態系に負の影響を与えるものとして、外来生物法で規制対象になっている種も多く、放野不可である。

(c) 上記以外の普通種

絶滅危惧種を最優先させた上で、リハビリテーションの対象とする。普通種の受入が、絶滅危惧種のリハビリテーションを圧迫しないようにする。

なお、押収動物については、リハビリテーションに集中するためにも原則受入れないことが望ましい。

c 野生復帰（あるいは放野）不可個体の処置

フリーレンジ由来の野生動物を安易に終生飼養することは避ける。研究や飼育下繁殖等の明確な目的と具体的な活用計画案がない限り、野生復帰不可と判断された個体は安楽殺処分とする。目的が明らかでも、適切な飼育環境が確保できない場合や、不完全な身体機能によるQOLの著しい低下が予測される場合は安楽殺処分とする。死体は、必要に応じて研究用の採材や標本作成などで有効活用する。特に絶滅危惧種では、積極的に死体活用を行う。

(ウ) 施設ボランティアおよびNPO

現行の「救護」に散見される飼養ボランティアや里親制度は、感染症やペット化、密猟・違法飼育カモフラージュのリスクの観点からも廃止し、防疫体制の整った施設での施設ボランティアとする。また、救護NPOも、十分な防疫体制を確保した上で、先のワイルドライフヘルスセンターのような基軸施設が管轄するリハビリテーションネットワークに組み込まれない限り、傷病個体の飼育は不可とする。

(エ) 安易な終生飼養の回避

上記(4)、イ、(イ)、cで述べたように、原則として終生飼養は認めないものとする。教育目的の終生飼養も(1)、イ、(ア)、aで触れたように慎重に行う。なお、一般市民による終生飼養は、ペット化リスク等の理由から認めないものとする。押収動物を受入れた場合も同様である。

(オ) 生態系へのリスク持込の最小限化

放野予定個体に対して、病原菌や薬剤耐性菌等のスクリーニングを実施する。また、十分に機能回復した個体に放野を限定して、必然性のない放野を回避する。押収動物を受け入れた場合も、安易な放野はせずに原則安楽殺処分とする。治療においては、投与薬剤の種類や量の制限、放野前一定期間の薬剤投与の回避等を実施する。

(カ) 保全計画に基づいた放野後の追跡調査の実施

放野後の追跡調査を実施してリハビリテーションの評価を行い、保全計画にフィードバックする。個体群増強効果が見られない場合は、放野の中止などリハビリテーション事業の見直しを検討する。

(キ) 環境モニタリングとの関係

環境モニタリングは、基本的にはリハビリテーションと切り離して実施する。公が支出し、専門家が計画性を持って行うものとする。基軸施設としてのワイルドライフヘルスセンター等に、リハビリテーションとは別の部門として組み込む方法もある。但し、収容原因に係るデータの蓄積や分析はリハビリテーションをとおして行い、野生動物保護管理へ極力フィードバックする。

ウ 新世代の「リハビリテーション」における獣医師の役割

(ア) 獣医学的な貢献

「リハビリテーション」では様々な側面において、専門知識を備えた獣医師の活躍が期待される。従来の「救護」では中心となっていた傷病個体の治療に、防疫体制の整った施設で臨床専門家として関わるという選択肢ももちろん残される。さらに、各施設および施設ネットワーク全体の感染症コントロールを統括する、リスク管理の専門家として貢献する人材も必要である。野生復帰できない絶滅危惧種個体に対して、必要な採材を行って遺伝子保存に関わることも期待される。また、感染症監視や大量死の原因究明のために搬入された生体・死体の分析に携わり、適切な対応策を整えることも獣医師の役割である。これらは全て、従来から獣医師が得意分野としてきたことである。しかし、「リハビリテーション」において正しい方向性を見失わないためには、基礎としての生態学や応用としての保全医学の知識を備えた上での従事が求められる。

(イ) 生物多様性保全や感染症に関わる普及啓発

獣医学的な貢献に加え、先の(4)アの「リハビリテーション」の意義で述べたような、一般市民に対する生物多様性保全や感染症に関わる普及啓発も、これからの「リハビリテーション」で獣医師が一翼を担うべき重要な分野である。傷病個体や死体発見の通報者への説明や、野生動物由来の感染症に関する相談への対応等、一般市民と接触する機会を賢く利用する他、リハビリテーション施設での公開講座やセミナーの開催、学校への出張授業等を積極的に実施する努力も求められる。

一般市民が、様々なリスクを回避した上でフリーレンジの野生動物と適正な距離を保ちながら適切に関わるためには、正しい知識は不可欠である。また、都市型救護や安易な終生飼養等の現行の「救護」が抱える課題の解決にも、

正確な知識の普及が必須である。この責務を十分に果たすためにも、リハビリテーションに関わる獣医師は、生態学や個体群管理学、保全医学といった従来の獣医学では馴染みのなかった分野から、新しい知識を積極的に吸収することが期待される。

[参考WEBサイト]

ミネソタ大学猛禽センター

<http://www.raptor.cvm.umn.edu/>

カリフォルニア州流出事故予防対応局 (OSPR)

<http://www.dfg.ca.gov/ospr/>

7 おわりに

いま、野生動物をめぐる諸状況は急激に変化している。詳細は本文に譲るが、この変化を一言で述べるとすれば「農林水産業のみならず人と動物の共通感染症や生物多様性、社会教育等の側面にまでも及ぶ、人と野生動物との関係性における様々なリスクの顕在化」である。そのため、2010年の日本獣医師会・獣医師会活動指針の採択にあたっては、保全医学の概念が取り入れられることとなった。

言うまでもなく保全医学とは、「動物の健康」、「人の健康」、「生態系の健全性」を生態学的観点から包括的に追求する実用的な学問分野である。しかし、これまでの我が国における野生動物と獣医師（学）との関わりは総花的であり、必ずしも適切な生態学的・保全生物学的知見に立脚するものではなかった。傷病鳥獣救護の場においても、人道性と生物多様性との不整合に言及されることはあっても、その深刻さについて思い切り良く具体的に踏み込むことは避けられてきた感がある。今期の委員の問題意識は、まさにこれらの点において強く共通していた。

そこで本報告書の取りまとめにあたっては、「野生動物をめぐる諸状況の急激な変化」に起因する獣医学的諸課題の整理と提示とを主要な目標とした。それゆえ、問題提起という点ではこれまでになく踏み込んだ内容に仕上がったものの、解決に向けての具体的な筋道や対策に関する詰めが甘かったことは否めない。いくつかのキーワードについては、定義に遡り議論する時間的余裕がなく用語の統一が図られていないという問題も残った。

幸い、今期の委員会構成は次期にも持ち越され、上記の積み残しについては改めて議論の場を与えて頂けることとなった。積み残しの責任については委員一同真摯に受けとめ、次期報告書に生かす決意である。ついては、引き続き忌憚のないご意見とご指導を頂ければ幸いである。

職域総合部会野生動物対策検討委員会委員

委員長 鈴木正嗣 岐阜大学応用生物科学部教授

副委員長 山口剛士 鳥取大学農学部教授

赤木智香子 ラプター・フォレスト代表

小泉透 (独) 森林総合研究所野生動物研究領域長

東海林克彦 東洋大学国際地域学部教授

進藤順治 北里大学獣医学部准教授

須藤明子 (株) イーグレット・オフィス専務取締役

福井大祐 旭川市旭山動物園飼育展示係長

森光由樹 兵庫県立大学森林動物研究センター専任講師

参 考 資 料

- [1] 鈴木正嗣「成熟期に入った野生動物獣医学に求められること
—生態学的・保全生物学的な知識と洞察の必要性—」
(日本獣医師会雑誌第 63 巻 (2010) 6 号 390-394 掲載)
..... 104
- [2] 平成 22 年度日本獣医師会獣医学術学会年次大会 (岐阜)
市民公開講座「野生動物の保護管理」(講演要旨)
須藤明子「カワウの増加と被害問題から何を学ぶか」
森光由樹「クマとサルの遺伝子情報を読みこなす」
福井大祐「野鳥の大量死はなぜ発生するか」
..... 109

成熟期に入った野生動物獣医学に求められること

—生態学的・保全生物学的な知識と洞察の必要性—

鈴木正嗣[†]（日本獣医師会野生動物対策検討委員会委員長・岐阜大学応用生物科学部教授）



1 はじめに：成熟期に入った我が国の野生動物の獣医学

野生動物に起因する農林業被害や生物多様性への悪影響が全国的に激化している。この問題に対しては、従来は「人間による開発行為が原因で生息数を減らし、住みかを奪われた野生動物がやむなく起こしている」との説明が多かった。しかし、科学的かつ分野横断的な解析が進んだ結果、ニホンジカ（以下シカとする）やニホンザル（以下サルとする）などでは、むしろ開発行為が生息数増加を促進したことも明らかにされている [1]。環境省による第6回自然環境保全基礎調査 [http://www.biodic.go.jp/reports2/6th/6_mammal/6_mammal.pdf] でも、1978年以降の25年間でシカとサルと分布（生息区画数）が、それぞれ174%と152%へと大幅に拡大したことを報告した。

野生動物による農作物被害額も全国で約199億円（2008年度）に達し、ときには人身事故に発展する対鳥獣の交通事故や列車事故も多発するようになった（北海道における2006年度のシカによる列車運行支障件数は1,311件に達している [http://www.pref.hokkaido.lg.jp/ks/skn/sika/data/jr/jr.htm]）。さらに、知床半島や大台ヶ原、屋久島などでは、増加したシカが自然植生に対し深刻な打撃を与えていることも報告されている [2]。このような状況の中、人間生活のみならず生物多様性を守るためには、野生動物の個体数を捕殺などの手段によりコントロールする必要性が生じることも社会的に認知されつつある。日本獣医師会野生動物対策検討委員会（旧野生動物委員会）も、「外来生物に対する対策の考え方 [3]」や「野生動物対策における獣医師の役割と将来像 [4]」において、獣医師の役割として「有害鳥獣対策の支援」や「野生鳥獣肉の食肉衛生管理」などを

盛り込んでいる。傷病鳥獣救護や生息域外保全、希少種対策など、「個体レベルの保護と臨床」に関わる獣医師が比較的多い中、羽山委員長（当時）は生物多様性保全や農業振興の観点から野生動物の命の重さを相対的あるいは副次的に位置づけたわけである。このことは、野生動物に関わる我が国の獣医学が、転換期を迎え「成熟期」に入りつつあることを意味している。そもそも獣医師の仕事は、動物の命の重さを「人や社会との関係性のもとに相対化し区別して扱う」ことを基本としているためである。

2 「成熟期」に入るにあたり残された課題

前述の「野生動物対策における獣医師の役割と将来像」の別添では、各報告にある活動の理念や趣旨、意義などが必ずしも整合性を備えてはいない。そのため、野生動物に対する獣医師や獣医師会の活動方針が一貫性を欠き、場当たりの対応していると認識される恐れもある。そこで今回は、野生動物に関わる建設的な議論展開を目的に、「野生動物の命に重きをおく傷病鳥獣救護」と「命の重さを相対的に捉える生態学的・保全生物学的な観点」とをめぐる課題について整理してみたい。なお、本稿で言及する野生動物とは「野生下で生息するもの」に限定し、展示動物は含まないことをあらかじめお断りしておく。

まずは前述の「野生動物対策における獣医師の役割と将来像」 [4] において、整合性が備わっていない例を紹介しよう。溝口委員（当時） [5] は「傷病鳥獣救護活動においては、生物多様性を保全することが第一義」としつつ、「人が手出しをすべきではない巣立ちビナ」の目前での教育的説明が時に反感や反教育的な結果を生む危険性に言及した。そして、この危険性を回避するためには、救護や外来生物問題、有害鳥獣捕獲などにまつわる諸問題を考えさせる「環境と命の教育プログラム」が重

[†] 連絡責任者：鈴木正嗣（岐阜大学応用生物科学部獣医学講座野生動物医学研究室）

〒501-1193 岐阜市柳戸1-1 ☎・FAX 058-293-2958 E-mail : mszk@gifu-u.ac.jp

要であると力説している。同様に、須藤委員(当時) [6] も「救護に関わる適切な教育が行われない限りは、傷病個体の救命行為そのものは生物多様性保全に貢献しない」と断じている。双方とも教育や普及啓発を重要視してはいるが、野生動物の命に対する捉え方には大きな隔たりが認められる。誤解を恐れず端的に言うならば、前者は「傷ついた野生動物を救護することは人間性の発露 [7]」との文言を引用し救護 (=野生動物の命を救うこと) を人間としての道義的責任と位置づけ、後者は自然界のシステム(生態系)を重視し「死ぬべきあるいは淘汰されるべき個体を救護する行為が生態系に負の影響を与える」と述べ野生動物の死を必要不可欠な尊厳あるものと捉えているのである。

この対立概念は、すでに日本獣医師会野生動物委員会による「野生動物救護のあり方 [7]」でも言及され、「傷病鳥獣救護活動においては、生物多様性を保全することが第一義であり(中略)救護活動を行うに当たっては、人道的な行為と公益的な行為という二面性を適切に調和させることが求められている」と整理された。森田 [8] も、獣医学的な見方(注:ここでは「人道的観点」と同義に使われているようであるが、前述の「野生動物対策における獣医師の役割と将来像」からすれば狭義の解釈となる)と生態学的な見方は車の両輪と考えるべきとの見解を述べている。

しかし、「調和」や「両輪としての機能」の実現は、現実的あるいは普遍的に可能なのであろうか。後述するとおり、生態学的・保全生物学的観点からすれば、人道性と生物多様性保全とはかなりの部分で相容れない概念である。そのため、私見ではあるが「救護においては、調和の同時的・直接的な実現はほとんど不可能で、可能であった場合も限定的である」と認識している。また、公益的という言葉を用い、これを人道性と分離する形で表現している点も混乱を生む恐れがある。人道的行為とは、人間が社会的動物として獲得した高度な精神性をともなう行為であり、その多くが公益的な意義を持ち合わせているためである。したがって、公益性の範囲内で生物多様性を第一義、そして人道性を副次的に位置づける表現の方が適切だったかも知れない。

3 「人道性と公益性(生物多様性保全)の調和」という表現が抱え込む不整合

この問題を考えるにあたっては、野生動物の「命」の位置づけを論理的に再確認する必要がある。それには、野生動物と他のカテゴリーに属する動物(産業動物、家庭動物、実験動物、展示動物)との違いを明確に認識し

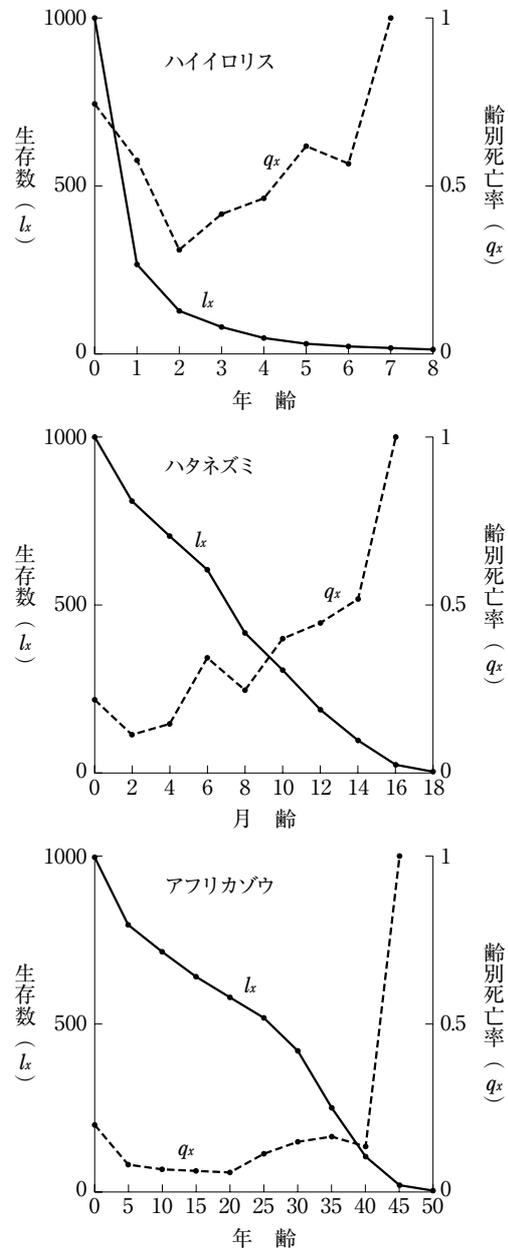


図 3種の哺乳類における生存曲線と齢別死亡率

ハイイロリスはⅢ型、ハタネズミはⅡ型、アフリカゾウはⅠ型の生存曲線を示す。Ⅰ型の生存曲線(先進国の人や家庭動物のように、若齢期の死亡は少なく老齢期になってからの死亡率が急増するタイプ)を示すとされるアフリカゾウでも、生存数は直線的に減少している。

(三浦慎悟: 個体群と生活史, 哺乳類の生態学, 土井昭夫ら編, 47-74, 東京大学出版会, 東京(1997)における50頁図3-1を転載)

なければならない。そして、その決定的な違いとは、野生動物とは「生態系の構成員として、生態的プロセスの中で生まれ、生き、死んでいく動物たち」であるという点にある。さらに認識すべきは、その死亡率は極めて高いのが普通であり(図)、弱った個体や死亡した個体は通常の生態的プロセスの中で捕食あるいは分解され他の生

Box 生物多様性の定義

●生物多様性は、地球上の生物の多様性の総体である。それは、あらゆる遺伝子、種およびそれらを要素とする生態系および生態的プロセスを含む。[International Council for Bird Preservation: Putting biodiversity on the map: Priority areas for global conservation. Cambridge (1992)]

●生物多様性とは、生物、その集合、生息・生育場所に係わる生態的複合性の内部および相互の間に認められる多様性と変異性の全体である。この用語は、生態系、種、景観だけではなく種内（遺伝的）の階層における多様性も包含する。[Fielder and Jain: Conservation Biology. The theory and practice of nature conservation, preservation and management. Chapman & Hall Inc., London (1992)]

(鷲谷いづみ：生物保全の生態学，全182頁，共立出版株式会社，東京（1999）における24頁表1-3から引用）

物の栄養源となる。これは、生態学的には食物連鎖あるいは食物網と呼ばれる「生物間の相互関係」の一つであり、生物多様性における重要な構成要素でもある (Box)。

この発想からすれば、「弱った個体を救護のために人間社会に持ち出すこと」は、「生物多様性の不可欠要素たる食物網を断ち切る」という側面も持ち合わせていることになる。したがって、野生動物の救護をベースとする「命を尊び、命を救う文化 [7]」とは、場合によっては「生態的プロセスを軽視する文化」と同義となる危険性も秘めているのである。溝口 [5] も指摘しているとおり、この点に関する留意は救護をベースに環境教育を構築する際には極めて重要となる。実際、救護が生態系からの取奪となる可能性については、すでに野生動物救護獣医師会により「ヒナを拾わないで!!」のポスターにおいて理論的な説明と配慮がなされている。現時点では巣立ちヒナに限定して語られることが多いテーマではあるが、将来的には救護個体全般で普遍的に適用すべき課題として強く認識すべきであろう。

また、「人間活動が原因で傷ついた野生動物を救護するのは人間の責任」という判断にも一考を要する。生態学的観点からすれば、たとえ人間活動が原因としても、希少種や生態系全体に大打撃を与える油流出事故のようなカタストロフィー、高次捕食者への悪影響が想定され

る場合でもない限り、必ずしも一般化できる概念ではない。なぜなら、衝突事故などにより人間活動が原因として救護される動物の多くが、都市生態系（広義には人間活動が盛んな郊外型の生態系も含まれる）に強く依存しかつ繁栄している都市型（あるいは郊外型）野生動物のためである。都市や郊外の生態系においては人間活動の存在やその影響は織り込み済みであり、救護対象となることが多い都市・郊外型野生動物はそれらの存在を前提にしつつ繁栄している（傷病化した個体の多くが他の生物の栄養源として生態系の環に組み込まれる点も同様である）。その意味では、たとえ人間活動が原因であっても「自然の中で発生したケガや病気」との間には理論的な差異は存在しない。もちろん、これらの事故の発生自体を予防する努力は不可欠であり、人の生命・財産を守るという点でも重要な公益性を備えた活動となり得る。

救護が「弱者への慈しみ優しさを育てる」といった主張についても、慎重な考察を要するかも知れない。前述のとおり、弱った野生動物が捕食されたり死亡したりすること（世俗的に言えば弱肉強食）は、食物連鎖や食物網の中で発生する通常かつ必要不可欠な生態的プロセスの一つである。したがって、決して防除あるいは忌避すべきことではなく、「社会的弱者のサポート」という人間社会における規範やモラル、ヒューマニズムとは別次元で展開している現象である。表面的な類似性だけを見て安易に野生動物に関連させることは極めて危険ですらある（野生動物においては「子殺し」や「同族殺し」も決して例外的な現象ではない [9]）。もちろん、「弱者に対する慈しみ優しさ」の育成は必要ではあるが、この素材として動物を用いるのであれば、生態系から切り離された存在である学校飼育動物や家庭動物を用いるべきと考えられる。

さらに、「人道性」の位置づけにも動物福祉の観点から一考を要する。世界獣医学協会の定める動物福祉の原則は、①飢えと渇きからの自由、②肉体的苦痛と不快感からの自由、③傷害や疾病からの自由、④おそれと不安からの自由、⑤基本的な行動様式に従う自由、の5項目である [10]。ここで我々が認識すべきは、野生動物は基本的に人との接触に馴化されていないため、たとえ産業動物や家庭動物の延長で動物福祉対策を講じたとしても④への抵触は避けられないという点である。また、救護個体の半数以上が死亡すると言われ（2009年度に岐阜大学に搬入された個体でも、死亡と安楽殺を合わせ60%以上が死の転帰をとった）、野生復帰できた個体の生存率も決して高くはないであろうことは多くの獣医師が実感している（生存の見込みがないまま放野された個体

も統計上は「野生復帰・放鳥獣個体」との中には含まれる)。これらの「結局は死亡に至った個体」については、循環すべき栄養源を生態系から収奪したばかりか、②に挙げられた苦痛・不快感を長引かせたことに他ならない(救護者への配慮や法的規制から、安楽殺を実施できない場合が少なくないことも原因の一つではあるが)。野生復帰不能と判断され終生飼育となった個体においては、生態系における野生動物としての本来の行動様式は著しく制限され⑤の条件からも外れることになる。しかも、これらの個体にかかる金銭的・人的コストは永年にわたって累積するため、結局は悪条件下での飼養に迫られるケースが少なくない。したがって「人道性」に言及するのであれば、これらの動物福祉に関する課題の存在にも留意し、それを上回る動物福祉上のメリットを具体的に提示せねばならないであろう。さもなければ、いずれ「思い込みあるいは見せかけの人道性」との評価が下されることに疑う余地はない。

4 まとめとして

以上、生態学・保全生物学的観点から救護に関わる諸問題を素材に論を進めてきたため、これに関わってこられた獣医師の方々にはある種の戸惑いや不快感を呼び起こさせたかも知れない。また、既に多くの議論を経ている話題もあり、「何をいまさら」と感じた方も少なくないであろう。しかし、本論説の目的は救護の課題を改めて列挙することではなく、副題のとおり「成熟期に入った野生動物獣医学が備えるべき条件」として生態学的・保全生物学的な知識と洞察の必要性を強調することにある。この必要性に関する認識が実体をともないつつ広く普及することで、これまで獣医学関係者が上げてきた数々の功績(不動物化方法の開発、各種感染症のサーベイランス、繁殖生物学的情報の蓄積など)をさらに増強し得ると確信しているためである。

残念ながら、著者を含め一定年齢以上の獣医師のほとんどは系統的に生態学を学んだ経験を持ち合わせていない。そのため、多くの獣医師が生態学的な知識基盤や感性を欠いたまま野生動物に関わる社会的要請に対応するという「片肺飛行」を続けざるを得なかった。場合によっては、「生態系における野生動物の位置づけ」に対する認識が曖昧なまま、その命を家庭動物と同等に(あるいはそれ以上に)絶対視してしまう傾向も生じた。これらの結果、野生動物に関しては「動物の命を相対化し区別して扱う」という獣医師本来の毅然とした発想が希薄になってしまったのかも知れない。いま傷病鳥獣救護に関わる数々の課題(詳細は第15回日本野生動物医学

大会の講演要旨集9~12ページなどを参照されたい)や前述の齟齬が顕在化している背景には、前述の「片肺飛行」に頼ってきたことが要因の一つとなっているのではあるまいか。

一方、生態学的・保全生物学的論議と野生動物の獣医学とを切り分けようとする分離論も存在する。しかし、野生動物を野生動物たらしめている最大の特徴は「生態系の構成員である」という点にある。したがって、野生動物に接する以上、いかなるアプローチであれ生態系のメカニズムやプロセスに関する素養が不可欠となる。生物多様性を語るのであれば、保全生物学についても同様なことが言えるだろう。私論ではあるが、「野生動物を扱いながら生態学的・保全生物学的論議を切り分けようとする分離論」は、産業動物臨床において「経済性や生産性、食の安全に関わる洞察を切り離して考えよ」と述べるに等しい無謀な発想と認識している。

自然や野生動植物に対する人間の関わり方は、市民感情のみならず科学的知見の集積によって変化する。たとえば、ホタルの放流は「自然保護事業」や「自然に親しむきっかけ作り」として各地で盛んに行われてきたが、外来生物の問題が明らかになるにつれ外部から導入した幼虫やカワニナの放流が問題視されるようになった。生物多様性の概念の整理・浸透にともない、多様性が求められる生物学的階層は種を超えて遺伝子や生態系、景観などへと著しく拡大し(Box)、近年は「種の保存」よりも「生物多様性の保全」という用語の方が頻繁に用いられている。我々獣医師も、このような環境問題に関わるパラダイム・シフトを認識し対応していかなければ、たとえ良かれとの思いで行っていることであってもホタルの事例のように思わぬ批判を招くことになりかねない。また近年は、獣医師の役割として「保全医学への貢献」もクローズアップされるようになった[11]。ここでも「保全」という語が使われていることを考慮すれば、「生物多様性や保全生物学に関する知識と洞察が不十分なまま野生動物に関わろうとする獣医師」の存在(ならびにそれに起因する「片肺飛行」の存続)は、もはや時代が許しはしないであろう。

補足：今後の傷病鳥獣救護のあり方に関わるヒントとして

今回は傷病鳥獣救護に関連しストレートな意見を述べたこともあり、文末ではあるがその責任を取る意味でも以下の提言を行っておきたい。著者自身、救護活動それ自体の必要性を否定しているわけではない(現に著者が所属する岐阜大学においても傷病個体の受け入れを継続している)。今後も「目の前にいる弱った

野生動物を何とかして欲しい」という要求や依頼が途絶えることはあり得ないためである。しかし、その現場では「やっかい払い」としての動機が入り込むことも少なくなく、生物多様性保全や教育効果に結びつき難い事例が大多数を占め続けるであろう。一方、環境モニタリングなど従来は救護に付随し派生的に語られてきた獣医学的対応への注目度が高まり、サギ類やスズメなどの大量死の原因解明といった目に見える成果も上がっている [11, 12]。このことは、従来の「目的としての救護」から「手段としての救護」へと発想転換すべき時期が来ていること、さらには活動内容の拡大（治療を前提としない収容・診断・安楽殺機能の付加）の必要性すら示唆している。

海外に目を転じてみよう。我が国でもよく知られている PAWS ワイルドライフ・センターのウェブサイト [http://www.paws.org/wildlife.html] では、生物多様性保全への貢献といった大上段に振りかぶった記述は見あたらず、「ゴールは傷病鳥獣を野生復帰させること」と淡々と記し、野生復帰不可能な個体は安楽殺する旨を明記している。野生動物の終生飼育は避けるべきとの認識から、教育活動においてすら生きた動物を使わないとのことでもある。また、10年ほど前からは疾病のサーベイランスを行っており、死亡した鳥の提供も求めている。福井の論評 [13] とも一部重複するが、我が国の救護活動においても生態学的・保全生物学的な視点から「為すべきことと避けるべきこと」「可能なことと不可能なこと」「説明責任を果たせることと建前にすぎないこと」などをきちんと峻別し、身の丈にあった、しかし極めて重要で実現性のある理念や活動方針を打ち出すことが何よりも重要と考えられる。これにより、「新時代の傷病鳥獣救護 [12]」や「公衆衛生の砦 [13]」に関わるビジョンを具体化できるかもしれない。検査・診断の主目的化による「プライオリティーの転換」を敢行し、それに役割を特化した獣医師の配置を目指すのもオプションの一つとなるであろう。

ただし、一般市民が傷病鳥獣を搬入する行為は多分に「感覚的な善意」から発しているという点は否定できない。そのため、「一般市民の感覚的な善意を吸収するシステム」を必要とする考えは残る可能性がある。が、これを優先するのであれば受け入れ対象の限定は困難となり、加えて非致命的利用・終生飼養の傾向、すなわち「野生動物のペット化」の傾向はより強まると考えられる。最新の生物多様性国家戦略 [14] は「(受け入れ) 対象鳥獣の検討を進める」や「野生由来

の飼養は限定的であるべき」などの方針を明記しており、「善意の受け皿としての救護」は同国家戦略の方針とは乖離してしまう。そのため、税金を投入しての運営については再考を求められようになるかも知れない。また、獣医学的対応のあり方については、野生動物対策としてではなく、むしろ「終生飼養を基本とする家庭動物 [10] の延長線上で議論すべき」と判断される可能性もあるだろう。

引用文献

- [1] 河合雅雄：里山とは何か、動物たちの反乱、河合雅雄・林 良博編著、26-53, PHP 研究所、東京 (2009)
- [2] 常田邦彦：自然公園におけるシカ問題、世界遺産をシカが喰う、湯本貴和・松田裕之編、20-37, 文一総合出版、東京 (2006)
- [3] 外来生物に対する対策の考え方 (日本獣医師会小動物臨床部会野生動物委員会報告)、全16頁、日本獣医師会、東京 (2007)
- [4] 野生動物対策における獣医師の役割と将来像 (日本獣医師会職域総合部会野生動物対策検討委員会報告)、全10、日本獣医師会、東京 (2009)
- [5] 溝口俊夫：7 環境教育としての野生動物対策における獣医師の役割、野生動物対策の推進と獣医師の果たす役割 (日本獣医師会職域総合部会野生動物対策検討委員会報告 野生動物対策における獣医師の役割と将来像 (別添)), 21-32, 日本獣医師会、東京 (2009)
- [6] 須藤明子：5 野生動物保護管理分野における獣医師の役割、野生動物対策の推進と獣医師の果たす役割 (日本獣医師会職域総合部会野生動物対策検討委員会報告 野生動物対策における獣医師の役割と将来像 (別添)), 13-18, 日本獣医師会、東京 (2009)
- [7] 野生動物救護のあり方 (日本獣医師会野生動物委員会報告)、全64頁、日本獣医師会、東京 (2005)
- [8] 森田正治：野生動物のレスキュー&リハビリ活動の現状と課題、モーリー (北海道新聞野生生物基金)、21、30-33 (2009)
- [9] 三浦慎悟：性選択、哺乳類の生態学、土井昭夫ら編、121-157, 東京大学出版会、東京 (1997)
- [10] 動物愛護論研究会：改正・動物愛護管理法、全283頁、大成出版社、東京 (2006)
- [11] 村田浩一：保全医学への取り組みと獣医師の果たす役割、日獣会誌、62、666-669 (2009)
- [12] 福井大祐：再考！ 新時代の傷病野生動物救護、モーリー (北海道新聞野生生物基金)、21、38-41 (2009)
- [13] 石橋 徹：野鳥のインフルエンザ対策に関し行政当局及び獣医師会に期待すること、日獣会誌、62、849-584 (2009)
- [14] 環境省：生物多様性国家戦略2010、全360頁、ビオシティー、東京 (2010)

市民公開－2

カワウの増加と被害問題から何を学ぶか

○須藤明子

イーグレット・オフィス（滋賀県）

【カワウの生態】

カワウは、世界に広く分布する大型の魚食性水鳥で、ペリカン目ウ科ウ属に分類される。日本に生息するカワウ (*Phalacrocorax carbo hanedae*) は、カワウ6亜種の中で最小である。全長80～85cm、体重1.5～2.5kgで、雄が雌よりも大きい。羽色は全身が褐色味をおびた黒色である。サイズの違いはあるものの雌雄同色であるため、野外での目視による性判別は難しい。

河川や湖沼などを中心に、沿岸部の海水域や汽水域にも生息し、潜水して魚類を捕食する。季節に応じて採食する水域を変え、ウグイ、アユ、コイ、フナなどさまざまな種類の魚を食べ、オオクチバスやブルーギルなどの外来種も捕食し、1日の採食量は300～500gである。早朝から日中は群れまたは単独で採食し、夜間は水辺の林などに集団でねぐらをとる。繁殖も多数の個体が密集してコロニーを形成する。1巣あたりの産卵数は1～7個、巣立ち雛数は1～5羽とされている。

【カワウの生息数変遷と被害問題】

日本では、かつて全国に広く生息していたが、1970年代には、全国の生息数が3,000羽以下となり絶滅が危惧された。生息環境悪化やPCB、DDT、ダイオキシン類などの化学物質汚染の影響などが原因と考えられている。しかし、1980年代になると個体数が増加しはじめ、1990年代には全国に集団ねぐらやコロニーが形成されるようになった。個体数が回復し分布が拡大するとともに、漁業被害と森林被害が発生するようになった。現在、カワウによる被害問題



図1 カワウの巣内雛と親鳥（竹生島コロニー）

は全国に広がり、社会問題に発展しつつある。

漁業被害は、おもに内水面漁業において発生しており、放流魚の食害、漁具の破損、釣客（入漁料）の減少などが問題となっている。ねぐらとコロニーでは、巣材採集による枝折り、糞の影響などで樹木が枯死して森林が衰退し、土壌流出も発生している。森林被害は、生態系へのインパクトが大きく、景観上も大きな問題となっている。

広大な採食地である琵琶湖をかかえる滋賀県のカワウ生息数(2004～2008年)は、抱卵期の5月に3.5～4万羽、幼鳥巣立ち期の9月に4～7.5万羽と推計されており、国内最多である。琵琶湖の竹生島と伊崎半島には、国内最大級のコロニーがあり、滋賀県のカワウ被害は、全国で最も深刻である。

漁場でのテグス張りによる飛来防止、爆音機や花火による追い払い、ロープ張りによる営巣防止、石鹼液散布による繁殖抑制、銃器捕獲などあらゆる対策が実施されているが、関東など低密度生息地（関東全域10都県で1～1.5万羽）において効果の高い被害防除も高密度生息地の滋賀県では実効を得にくい状況にある。

【カワウの保護管理】

カワウ管理においても、他の動物種と同様に「被害防除」、「個体数管理」、「生息環境管理」の3つのタスクがバランスよく実行されなければならない。

滋賀県は、カワウの特定鳥獣保護管理計画を策定し、長期目標を「カワウ個体群の安定的維持と被害の軽減」、短期目標を「カワウ個体数の顕著な低減」



図2 竹生島の照葉樹林衰退とカワウの大群

としている。短期目標では、個体数調整を主軸とした「個体数管理」を主要なタスクとして、2大コロニーの竹生島と伊崎半島を銃器捕獲による個体数調整の実施場所に設定している。

カワウの個体数調整は、成功例が少なく手法も確立されていない。また、コロニーでの銃器捕獲は、コロニーを拡散させ、他の場所に新コロニーが発生し、被害が拡大するとの指摘もある。しかし、滋賀県では銃器捕獲を休止した2008年、9月の生息数が激増（幼鳥の巣立ち数増加）したことから、銃器捕獲は必要不可欠な対策と認識されている。

2004年から4年間の銃器捕獲（猟友会に依託）では、繁殖を抑制できたものの、生息数を低減することはできなかった。そこで、私達は滋賀県と協力して2年間の実証研究を行い、高効率捕獲が可能でコロニー拡散防止にも配慮した新しい銃器捕獲法を考案した。この手法を2009～2010年に竹生島コロニーにおいて本格的に導入し、成鳥を集中的に捕獲した結果、2010年には、5月：2.2万羽、9月：2.7万羽に低減することができた。さらに、植生の部分回復も認められた。

この手法は、多人数のアマチュアハンターを投入する従来の猟友会依託方式とは全く異なる手法であり、カワウの生態を熟知したプロフェッショナルによる少数精鋭チームが、戦略的にカワウの繁殖をコントロールしながら捕獲を実施するとともに、科学的な個体数管理に必要な情報（正確な捕獲数、捕獲個体の齢・性別など）も得られる。このような、プロフェッショナルによる高効率捕獲法（Sharp shooting）は、今後もカワウの保護管理において重要な役割を担うと考えられる。

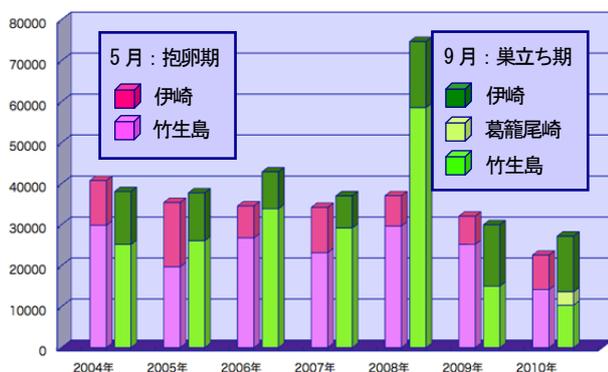


図3 滋賀県のカワウ生息数

【カワウの広域管理】

国内最大のコロニー竹生島で生まれたカワウ幼鳥は、全国に移動分散していることが明らかとなっている。カラー

リングによる標識調査（バンディング）によって、これまでに確認された分散先は、東北と北海道を除く29都府県である。確認個体数が多い順に、滋賀：28、愛知：8、兵庫：5、徳島・静岡・山梨：4、長野・神奈川・千葉：3などであった。また、成鳥の行動範囲も直径数10kmに及ぶことが知られている。

カワウが広域に移動することから、国は関係省庁（環境省、水産庁、国土交通省）、関係都県および漁業関係者や自然保護団体などの関係団体を構成員として、2005年に関東カワウ広域協議会、2006年に中部近畿カワウ広域協議会を設置し、都道府県を超えた広域的な保護管理を推進している。

国内最大の生息地、滋賀県における対策の行方は、全国のカワウ問題を左右する可能性がある。広域連携もしかるることながら、滋賀県の大規模な個体数調整を中心としたカワウ対策については、国レベルの特設課題として取り組むことが必要な時期に来ている。



図4 竹生島産カワウ幼鳥の移動分散

【カワウ問題と生物多様性保全】

被害対策や個体数調整など目先の対策だけに集中していても、根本解決にはならない。カワウ問題の背景にあるのは、カワウと人が共存できる環境が失われてしまったことである。堰やダムで川を分断し、河川改修や護岸整備によって改変された河川環境では、魚類をはじめ水生生物の生息状況が悪化している。一方で、稚魚放流や外来魚の増加もカワウの個体数増加に一役かっている。カワウの営巣に適した水辺の林の減少は、コロニーの大型化を招き、森林被害を深刻にしている。このような劣悪な河川環境の自然再生を実行し、生物多様性が保全された本来の日本の河川を取り戻すことが、人とカワウの共存のために欠かせない。

市民公開－3 クマとサルの遺伝子情報を読みこなす

○森光由樹

兵庫県立大学・兵庫県森林動物研究センター

【野生動物集団の遺伝的多様性】

野生動物の健全な生存を保証するために、調べなければならない情報に「遺伝的多様性」がある。1993年、わが国は、生物多様性の保全とその持続的な利用を行うことを目的とした、「生物多様性条約」を締結し、同年発効された。1995年には、条約の目的を実現するための基本方針を定め、「生物多様性国家戦略」が閣議決定された。その中で、自然状態で生息頭数が多く、絶滅の可能性が低いと考えられている種であっても、遺伝的に異なる地域集団は保全するよう明記されている（＝遺伝的多様性の保全）。

日本の野生動物は、明治初期から昭和の時代にかけて大量に捕獲された時期があった。その結果、不幸にもニホンオオカミやカワウソ、トキなどが絶滅してしまった。日本に生息している大型の野生動物、ニホンカモシカやツキノワグマやニホンザルは、過去絶滅が危惧されていたが、近年、少しずつ個体数を回復している。

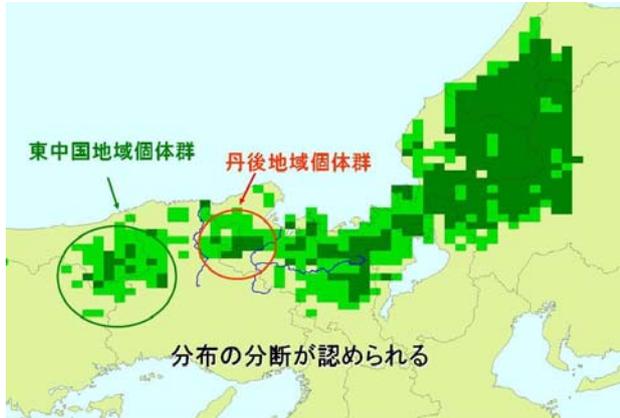


図1 近畿・中国地方のツキノワグマの分布

しかし、今も西日本に生息しているツキノワグマは、過去捕殺された影響から分布が分断され、生息数を劇的に減少させ絶滅が危惧されている（図1）。

遺伝子の分析からも、西日本に生息しているツキノワグマの遺伝的多様性は低い。これは過去に個体数を減少させ、その後、他の地域とのクマの交流がないことを示している。すなわち、狭い地域内において、親、子、親戚同士で繁殖を繰り返す近親交配が行われるのである。遺伝的多様性の低い集団は、劇的な環境の変化や新たな病気に対応できない可能性が高い（図2）。海外の事例を

調べると、高い捕獲圧や生息地の分断により集団が著しく孤立し、近親交配が繰り返され、その結果、遺伝的劣化が生じて、さまざまな病気が発生している。北米大陸に生息しているフロリダパンサーは、過去多大な捕獲圧により集団が孤立した。その結果、精子奇形率が上昇し、繁殖率が著しく下がっている。南米大陸のゴールデントマリンは、遺伝的劣化によりヘルニアや肝機能の低下が起こっている。こうした、近親交配による影響は、多くの種で起こっている。隣接する地域との交流・繁殖を保證することが、多様性を復活させる最も重要な要因である。その1つの方法として、地域を結ぶ森の回廊（コリドー）を作ることであるが、現実には進行していない。



図2 ツキノワグマの近親交配は進んでいるのか

【遺伝技術による野生動物の生息頭数の算出】

我が国に、現在どのくらいの野生動物が生息しているのか。クマは何頭生息しているのだろうか。

急峻で、しかも森林などで見通しのかかない日本の山塊に生息する野生動物の生息情報を入手することは、大変な労力と時間を費やす。ましてや、頭数を把握することは、大変難しいことである。これまで研究者は、クマの個体数を明らかにするため、痕跡調査、定点観察などを用いて研究してきた。しかし、痕跡情報では個体を特定することは難しく、算出される個体数には幅があった。動物が生息地で残っていた毛や糞などが採取できれば、DNAを検査することができる。DNAは生涯変わることがなく、個体を識別する上で優れた識別マーカである。調査地内の複数の箇所でもクマの毛を採取し、DNAを分析すれば、遺伝子の型を照合することで個体数を予測することが可能となる。この手法は数年前から注目を集めていて、北米、カナダの研究者などがすでに用いて成果をあげている。DNAの中に、マイクロサテライトという短い

縦列反復を起こす領域が複数存在する。この反復の数は、それぞれ個体で異なっている。この反復回数を調べることで、同じクマの毛か他の個体の毛か識別できる。クマの生息地に、ヘア・トラップ（有刺鉄線）を設置する。ヘア・トラップ上部に誘引餌を設置する。この仕掛けをクマの生息している場所に複数設置する。設置数は調査地の面積によって異なるが、100 から 1,000 の台数が設置される（図3）。



図3 ヘア・トラップに現れたクマ

野外から収集された毛は実験室へ持ち運ばれる。毛はタンパク分解酵素を用いて溶解され、DNA を抽出する。抽出された DNA は PCR という技術で増幅される。増幅された DNA は、DNA 自動分析装置（シーケンサー）にて分析し、個体識別される。識別された頭数を基本に個体数が計算される。この技術は、まだ発展途上の方法であり、完全ではない。しかし、DNA 分析技術の進歩により日夜

改良されている。世界的に注目されている。

【外来種による遺伝子汚染】

国外から多くのエキゾチックペット動物が輸入され販売されている。飼い主は、買いきれなくなったペット動物を野外へ放逐し、野生化で繁殖し被害が発生する。こういったケースが各地域で報告し社会問題化している。和歌山県ではタイワンザル、千葉県ではアカゲザルが野生化し、ニホンザルと交雑が起きている。

兵庫県淡路島に生息しているニホンイノシシは、近年分布が拡大し、農業被害が問題となっている。分布の拡大の原因の1つとして、イノシシと家畜豚との交雑種（いわゆる、イノブタ）の放獣があげられている（図4）。



図4 淡路島で捕獲された個体は、イノシシ？イノブタ？

狩猟および有害駆除で捕獲された淡路島産イノシシについて交雑状況を調査したところ、ミトコンドリアDNAでヨーロッパ産のブタ遺伝子が検出され、交雑が確認された。遺伝子汚染を防止するため、野生化した外来種の排除が各自治体で実施されているが、完全排除には時間と労力がかかり、問題の解決は難航している。

市民公開－4

野鳥の大量死はなぜ発生するか

○福井大祐

旭山動物園（旭川市）

【はじめに】

国内でこれまでに、ミズナギドリ類の栄養性衰弱、海鳥類の油汚染、カモ・サギのボツリヌス中毒、ミヤマガラスやドバトの農薬中毒、スズメのサルモネラ感染症などに起因した大量死が発生している。また、海外では、人の健康に重大な影響が懸念されている西ナイル熱ウイルス感染症によるカラスの大量死や高病原性鳥インフルエンザによる野鳥の大量死が報告されている。

北海道で発生した2005～2006年冬のスズメの大量死、2006年の大量の海鳥死体の漂着および2010年のムクドリ的大量死など原因の全容が未解明な事例も少なくない。

これら野鳥の大量死には、人間活動やその結果としての気候変動といった人と野鳥の関わりで起因して発生した事例が多く含まれている。

人が健康であり続けるため、主に人為的な環境変化とそれに関連する感染症や汚染物質による健康問題を人だけでなく、家畜、野生動物、地球全体の健康問題として捉え、各分野の専門性を結集させ、地球規模で解決していく必要性、すなわち保全医学の実践が求められている。本講では、野鳥の集団死研究事例をいくつか取りあげ、保全医学の視点から考察を加えたい。

【キレンジャクの窓ガラス衝突による集団死】

2004年1月28日午後、園内施設前で脳震盪の1羽を保護し、2月1～4日に8羽の死体を収容した。全8羽で頭部皮下出血と頭蓋損傷を認めた。越冬中に植物の実を食べに集まり、その景色が映った窓ガラスへ衝突したと判明した。ガラスに紙を貼り、以降の衝突を防ぐことができた。

【アカエリヒレアシシギの電線衝突による集団死】

2003年9月4日午前、旭川市内河川の橋上で発見された8羽の死体を収容した。翌日に翼骨折の2羽を保護したが、2、11日後に死亡した。全10羽の病理解剖の結果、7羽で口腔内損傷、9羽で翼骨折、胸腹部皮下出血および肺損傷を認めた。病理所見と現地状況より、群れて南方へ渡る途中に電線に衝突したと考えられた。過去に翼骨折など同様な単発例が4件あり、本種の行動生態と併せて調査が必要である。



図1 小川の橋上で死亡していたアカアシヒレアシシギ

【飼育下スズメのアトキソプラズマ感染症による集団死】

2003年5月18日～7月19日に保護し、順調に成育していた幼鳥11羽を7月24日までに順に屋外へ移動後、8月4～9日に10羽が連続死した。7月24日に保護した成鳥が翌日死亡した後であった。7月28日に保護し室内で順調に成育していた幼鳥2羽も8月15、17日に突然死亡した。13羽中10羽の病理検査では、成鳥を除く全例で肝・脾・腸管に壊死および原虫を内含した単核細胞浸潤を認め、*Atoxoplasma* sp. 感染症を強く疑った。成鳥では肝臓に壊死と原虫を認めたが、不顕性感染であった。本個体と他の幼鳥1羽の小腸で有性生殖世代を認め、検疫時検便でも *Isospora* 型オーシストを認めていた。感染源として成鳥が疑われ、複数の幼鳥を屋外で集団飼育したことが感染の伝播と発症の引き金となったと考えられた。

【スズメのサルモネラ感染症による集団死】

2005～2006年冬、旭川を中心に道内でスズメの大量死が発生し、大きな社会的反響があった。複数の研究機関が調査に関わったが、初動調査が遅れ、死因究明は難航した。融雪剤と *Salmonella* Typhimurium (ST) 感染症が主な要因と考察されたが、大量死を一括説明できる要因は不明とされ、“スズメの大量死”事件は収束した。

2008～2009年冬、3年ぶりに上川地域でスズメの集団死が発生し、行政に100件202羽の死亡報告が寄せられた。13カ所の現地調査を行い、餌台に集まるスズメの観察と周辺の糞便採取を行った。観察された主な臨床症状は、孤立、沈うつ、羽毛を膨らませる、下痢・血便およびしぶり便であった。1民家での5羽を含む死体26羽を回収し、病理

解剖、組織および微生物学的に検索した。削瘦（24例）、肝壊死（19例）、嚥嚥炎（15例）、腸炎（9例）および肺炎（9例）を認めた。全例の肝臓からSTが検出され、検査を行った4例の抗サルモネラ血清を用いた免疫組織化学検査は陽性反応を示し、ST感染症と診断した。分離したSTの薬剤感受性、パルスフィールドゲル電気泳動（PFGE）、クエン酸分解能（陰性）、カタラーゼ反応（弱陽性）のパターンはほぼ一致した（全21例）。ファージ型は、検査を行った21羽中18羽でDT40であった。鳥インフルエンザウイルス（20例）と西ナイル熱ウイルス（12例）の簡易抗原検査は陰性であった。19例の肝臓、筋肉および脳中のナトリウム、カルシウム、マグネシウム濃度は、特に高値を示さず、融雪剤の影響はないと考えられた。

8カ所の餌付け環境を微生物学的に評価した結果、6カ所（75%）からSTを検出し、餌台が感染拡大の温床となっていることが明らかとなった。

上川地方で発生したスズメ集団死の原因は、速やかな初動調査により原因解明に至った。保全医学の観点から餌台の衛生など人為的発生要因の除去対策と、併せて環境や飼育動物の衛生対策が必要である。



図2 スズメの集団死を予防するための保全医学的対策

【カラス類の鳥ポックスウイルス感染症による集団死】

鳥ポックスウイルス感染症（AviPox）は、鳥類において主に皮膚の腫瘍病変が形成される疾患で、国内では鶏やドバトで発生がある。一方、野鳥では、スズメ、オジロワシなどで単発の症例報告があるが、感染実態は不明である。

2006年以降、北海道内でカラス類におけるAviPox死亡例が認められている。札幌カラス研究会の調査では、札幌で、2006年に国内初記録となるハシボソガラス（ボソ）のAviPox症例確認に続き、2007年にはボソ2例とハシブトガラス（ブト）4例で認めた（福井ら、2008）。2008年には札幌と旭川でブト各1例、札幌と十勝でボソ各1例、2009年には札幌、十勝でボソ各1例と札幌でブト1例を認めた。また、釧路でも2009年にボソ2例の報告があった

（渡辺ら、2010）。

AviPox死亡例は、全例とも幼鳥で、多くは中等度～重度削瘦を呈し、採食や歩行が困難となったり、2次感染を起こしたりして衰弱に陥り、死に至る症例が多かった。

臨床所見として、主に眼瞼や趾端の皮膚に数mm大のカリフラワー状腫瘍病変を認めた。趾端の腫瘍が融合して3cm以上に達する病変や表面が出血・潰瘍化して2次感染を伴う病変も見られた。また、蟬膜、眼瞼、口角、頭頂・頸部背側、ふ蹠、翼角などの皮膚にも同様の病変が見られる症例もあった。

皮膚病変は、組織学的に、皮膚棘細胞の風船様膨化と弱好酸性の細胞質内封入体（ボリンゲル小体）を認めた。

また、カラス類におけるAviPoxの発生状況を評価するため、2007年8月24日～2008年4月6日の期間、札幌市の数カ所で定点観察、2008年1月18日、札幌圏の冬場定期調査を実施した。定点観察では、発症個体は、中心部で198/895例（22.1%；Cc成鳥1例以外幼鳥）、郊外で4/70例（5.7%；全例幼鳥）を確認した。冬場定期調査では、集合羽数は過去14年間約9,000羽でほぼ一定していたが、2008年は6,133羽であった。

発症個体が増加、あるいは札幌以外の地域に広がる傾向にあり、同圏内の大量死に警戒している。2008年に個体数が突然減少しており、AviPoxとの因果関係も指摘されている。地球温暖化によるベクターの動向も含め、保全医学的な環境モニタリングを行っていく必要がある。



図3 鳥ポックスウイルス感染症で死亡したハシブトガラス

【おわりに】

野鳥の大量死を人為的に発生させないため、過去の事例を記録検証して対策を講じていくことが必要である。

野生動物も人も幸せに暮らせる「1つの地球、1つの健康」を守れるか。獣医師は、科学的分析の先に、事実を社会に広く普及させ、人災を未然に防ぐ努力も求められる。