

森林防疫

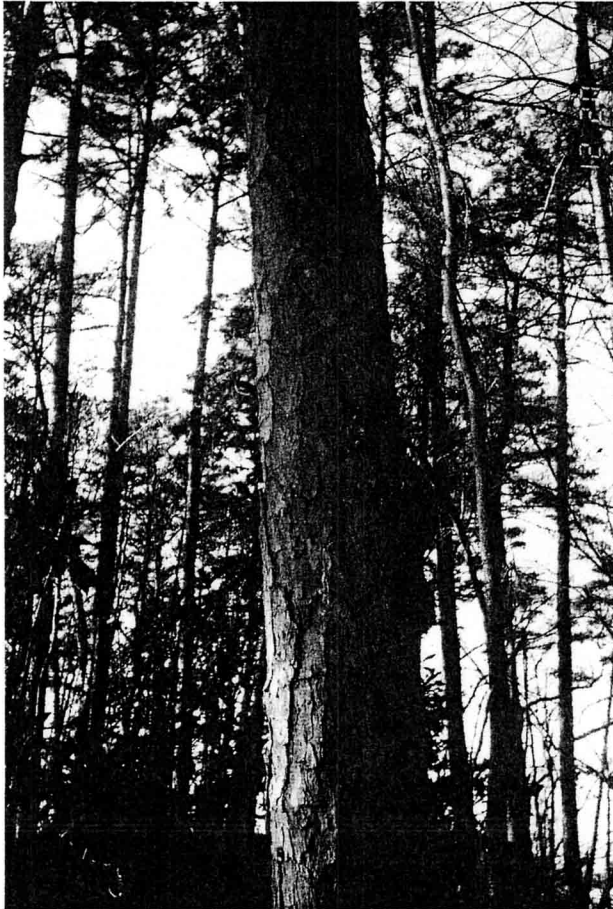
FOREST PESTS

VOL.49 No.2 (No. 575)

2000

昭和53年11月8日第三種郵便物認可

平成12年2月25日発行(毎月1回25日発行)第49巻第2号



テーダマツのこぶ病

池田 武文*

森林総合研究所関西支所

Cronartium quercuum f. sp. *fusiforme* によって引き起こされるマツのこぶ病は、北アメリカで経済的にもっとも重要な樹木病害の一つです。本病原菌は、マツとナラ類の間を往復して宿主交代を行う異種寄生性の病原菌で、メリーランド州からフロリダ州にかけてのアメリカ東海岸とアーカンソー州、テキサス州に広がる森林や景観林に発生し、特に *Pinus taeda* (テーダマツ, loblolly pine) と *Pinus elliottii* (スラッシュマツ, slash pine) に激しい被害をおよぼします。

1997年12月、アメリカ合衆国・ノースカロライナ州・デューク大学構内にて撮影。

* Takefumi IKEDA

目 次

都市近郊における森林の断片化とリスの生息分布	田村 典子	24
福岡県で記録された新しい樹木病害(II) -1996年から1998年にかけて-	小河 誠司	28
鳥獣法の改定とわたしたちの課題	三浦 慎悟	33
《林野庁だより, 都道府県だより: 奈良県・佐賀県》		41, 42
《森林防疫ジャーナル: 春の学会・研究会, 人事異動》		43

都市近郊における森林の断片化とリスの生息分布

田村 典子*

森林総合研究所多摩森林科学園

1. はじめに

近年世界各地で、発達した道路網や土地利用による森林の断片化が急速に進み、特に市街地周辺では小規模な面積の森林が点在する形で残される場合が多い(藤森ら, 1999)。そのような情勢の中、市街地の中に残された森林をエコパークとして見直し、人間が自然と触れ合うことができる貴重な憩いの場としていこうとする試みがされるようになってきた(亀山・倉本, 1998)。市街地にわずかに残された森林は、地域の動植物にとって唯一の保全の場である。と同時に、多様な動植物との出会いがあり、四季折々の楽しみがある森林は、訪れる人間にとって日常の喧噪を忘れ、なごむことのできる場としての機能を持つ。いわば人間と自然の共生を実現する空間であろう。

しかし、森林に生息する野生動物にとって、宅地や道路などの人為的な空間は、生息することができないばかりか、移動することすらできない、さながら海のような環境である。そして、そこに点在する森林は海に浮かぶ大小の島々にたとえられる。結局、多くの島状森林は野生動物の気配もない、殺風景な空間になってしまっているのが実状である(鷲谷・矢原, 1996)。

本研究では、東京都の西の端に位置する高尾山とそこから続く大小の島状森林群を対象とした。また、そこに生息する森林性野生動物の代表としてニホンリス(*Sciurus lis*)をとりあげ、かれらが現在どのような生息状況におかれているのか、さらに本来どのような環境を必要としているのかについて調査した。ニホンリスは本州・四国の森林に生息する日本の固有種で、かつては里山、深山を問わず、各地で普通に見られる野生動物であった。しかし、近年個体数は激減し、地域的絶滅種といわれる状況になってしまった(川道, 1997)。一度絶滅した地域に再導入を図る試みも各地で行われているが、定着は難しい(阿部, 1985)。ニホンリスという動物を例に、人間生活と野生動物との共存の場として、都市近郊の森林をいかに保全していけば良いのかを考察する。

なお、本研究は環境庁地球環境研究総合推進費F-1(4)の研究成果の一部である。また、森林断片化の進行とリスの生息状況についての調査は、筑波大学環境科学研究

科の片岡友美・帖佐綾子両氏によって行われた。

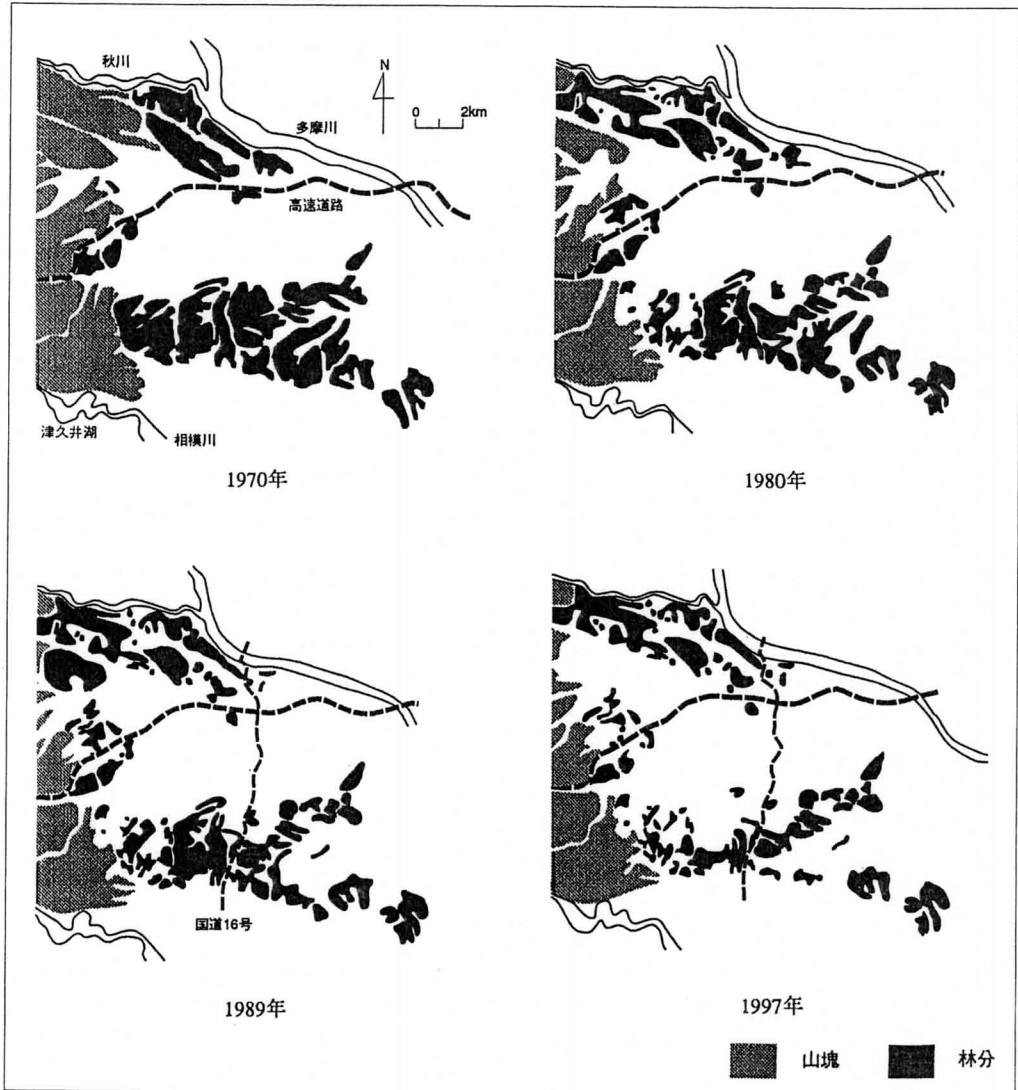
2. 森林断片化の進行

調査範囲は高尾・陣馬山塊から東へ約20km、北は多摩川、南は相模川によって囲まれた区域である。明治40年頃の図版では、調査区中央部の低地は水田・桑畑として利用されていたものの、南部と北部の台地は連続した樹林に覆われていた(東京都環境保全局, 1998)。図-1に、2万5千分の1地形図と空中写真から調べた調査区の森林面積の変遷を示した。ここまでは1ha以上の面積をもつすべての森林を対象とした。1970年の段階で中央に市街地が広がり、まとまった森林塊は無く、高速道路によって大きく南北に分けられている。しかし、この時期はまだ比較的大きな面積の森林が近接して分布しており、西側森林は高尾・陣馬山塊に含まれていた。ところが、10年後の1980年には南側で特に森林の細分化が進んでいる。1985年以降には国道が縦走り、1989年の図では東西方面にもひとつの大きな境界が生じたことになる。1997年現在では北部や西部でも森林面積の細分化が進行し、森林間の距離も空いてきた。これを林分数と森林面積で見ると、1970年には24カ所、平均面積152haであったが、1997年には76カ所、平均38haと急速な細分化の経過が見て取れた。

3. ニホンリスの生息状況

1996年から1997年にかけて、現存する76カ所の森林すべてを踏査し、リスの直接目撃に努める一方、リス特有の食痕が見られるオニグルミやアカマツ、あるいはリスの巣を確認することで生息の証拠とした。その結果、図-2に示す14カ所の林分においてリスの生息が確認されたが、残り62カ所では生息する証拠は認められなかった。生息林分はすべて国道よりも西側に位置し、最小面積が20.7haであった。100ha以上の比較的大きな森林でも、国道より東側では生息が認められず、国道が東西の移動を制限した可能性が示唆された。国道より西側の区域だけで比較してみると、生息する林分の平均面積は112.0haで、生息しない林分の平均面積10.8haよりも明らかに広いことが分かった。また、隣接する森林との最短距離を比較すると、生息林分では平均27.7mなのに対し、非

* Noriko TAMURA



図一 空中写真から求めた東京都高尾山周辺地域における森林細分化の進行状況(片岡, 1997)

生息林分では平均232.6mと遠く離れていることが分かった。つまり、リスの生息にとって広い森林面積と森林間の移動を確保することが重要であることが示唆されたわけである。

4. ニホンリスの環境選択

一方、ニホンリスがどのような生息環境を好むかについての研究も必要である。面積さえ確保すればどんなタイプの林でも良いのか、どの程度の林ならば生息できるものであるのかを知る必要がある。調査は高尾山塊に隣接する島状森林の1ヵ所である多摩森林科学園の試験林

において行った。多摩森林科学園は、面積約57haで、さまざまなタイプの植生によってモザイク状に構成されている。植生タイプはおおまかに以下の6つに分けた(図-3)。(1)天然林は、1913年以降施業記録がなく、アラカシ・モミなどが上層を優占し、全面積中約23%を占める。(2)混交林は、一度スギ・ヒノキ・落葉樹が植栽されたが、現在天然生の樹種が上層に混在し、約18%を占める。そのほか、(3)スギ・ヒノキなどの針葉樹林(14%)、(4)落葉樹林(8%)、(5)下草が刈り取られ、樹木の本数が少ない樹木園(18%)、(6)5m以下の低木・草地(19%)も存在した。このうち、落葉樹林に含まれるオニグルミ林はり

スの主要な餌であるため、分けて分析した。

無線発信機付きの首輪を装着したメス成獣6個体、オス成獣7個体をそれぞれ追跡し、早朝巣から出て活動を始める時間から、夕刻巣に入って動きが止まるまで、10分ごとにどこの林に滞在するのかを記録した。もし、リ

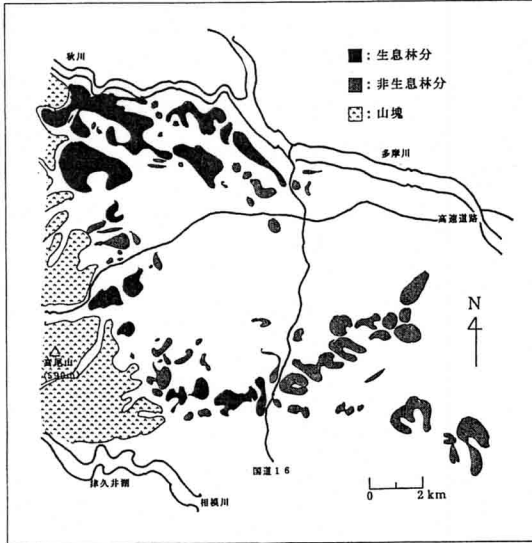


図-2 東京都高尾山周辺地域におけるニホンリスの生息分布(片岡, 1997)

スが植生タイプに関わらずランダムに空間を利用しているのだとすれば、利用頻度は各植生タイプの面積と相関するはずである。そこで、各個体の行動範囲に占める6タイプの植生面積割合を求め、その割合から利用頻度の期待値を求めた。期待値と実測値との比較を図-4に示した。オス・メスともに天然林及びオニグルミ林を期待値よりも高い頻度で利用していた。混交林も比較的良く利用していたが、針葉樹林やクルミ以外の落葉樹林は通過する程度で、好んで利用する環境ではなかった。樹木園はほとんど、低木・草地は全く利用されなかった。

また、夜間の寝場所についても位置を特定し、どのタイプの植生を利用しているのかについて調べたところ、107ヵ所のうち64ヵ所(60%)が天然林に、29ヵ所(27%)が混交林、9ヵ所(8%)が針葉樹林、5ヵ所(5%)が落葉樹林であった。なお、落葉樹林にあった5ヵ所はすべて、樹洞を利用した巣であった。確認できた球状巣は、モミ、スギ、アラカシ、スダジイなど常緑樹に架けられていた。

以上より、ニホンリスの昼間の活動場所として、主要な餌場となるクルミ林や、年間にわたって多様な餌を供給する天然林が必要不可欠であり、また、夜間の寝場所としても、天然林内の常緑樹が頻りに利用されることがわかった。

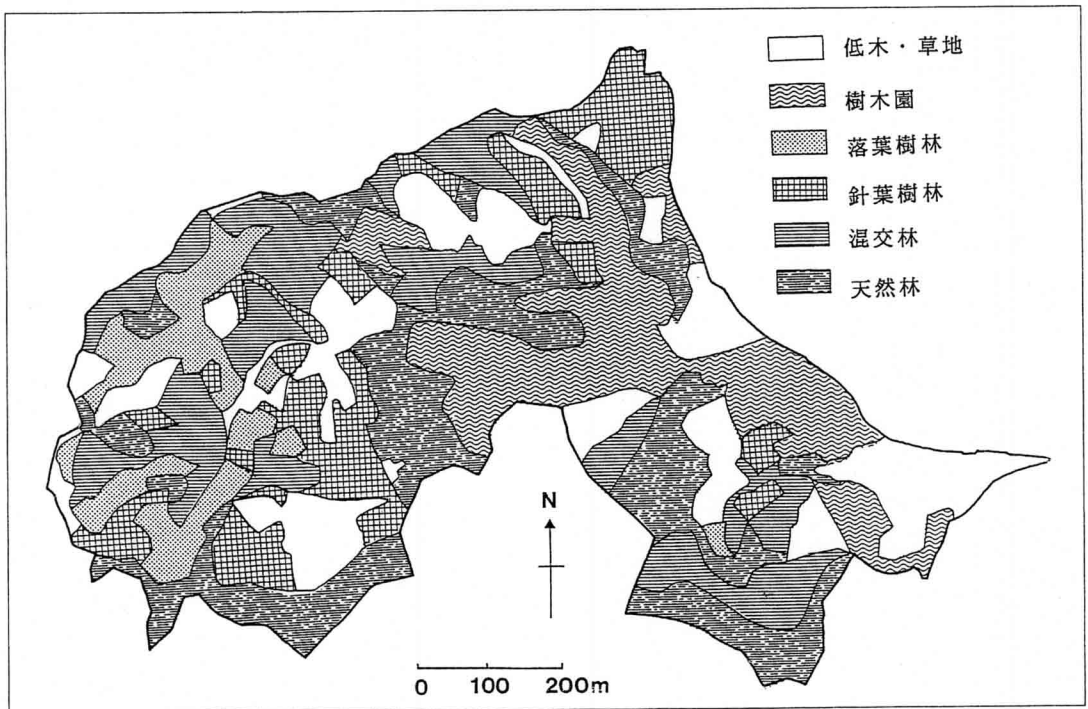


図-3 東京都多摩森林科学園の植生環境の断片化

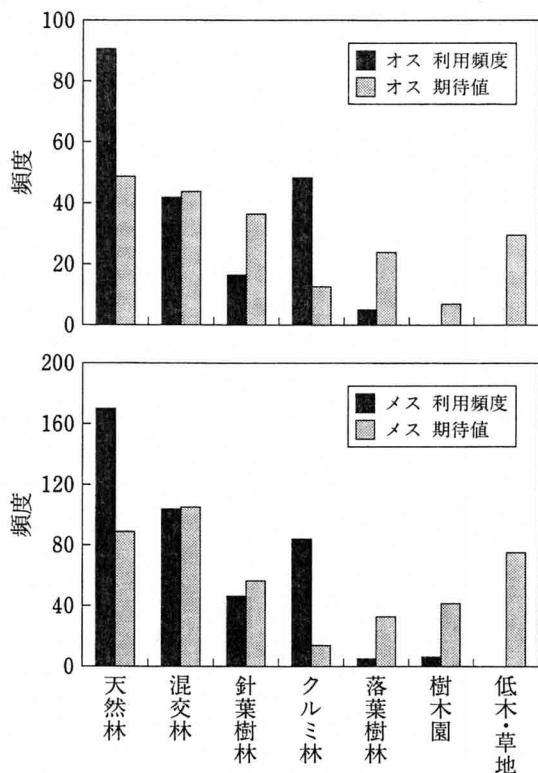


図-4 ニホンリスの植生タイプ選択

5. 植生の断片化と行動圏

上記のように多摩森林科学園では、リスの行動圏の中に、利用できない植生タイプも混在していた。一般に森林環境は一様ではないため、大きな行動圏をもつ野生鳥獣において、行動圏内の土地利用頻度に偏りがみられる事例は多い(土肥, 1991)。しかし、特に都市近郊の林では、人為の影響による植生の断片化が極端な形で進んでいるため、断片化の度合い、すなわち利用できない植生タイプの散らばり具合によっては野生動物が行動圏を構えることすらできないケースもある(樋口, 1996)。

植生の断片化が見られた多摩森林科学園の調査地に対して、次に植生環境の人為による断片化が少ない高尾山地域においても、リスの行動圏を調査し、両者を比較した。多摩森林科学園では、1991年から1996年にかけて、定住個体の成熟メス6個体、オス7個体につき行動圏の大きさを、上記のテレメトリー法によって追跡した。各個体の移動地点の最外隔をむすんで、その個体の行動圏とした。高尾山地域においても、1996年から1997年にかけて、定住個体の成熟メス4個体、成熟オス4個体について、同様の方法で行動圏サイズを求めた。両地区とも、

同一個体を季節・年度を変えて追跡した場合、その平均値を個体の行動圏サイズとした。

多摩森林科学園ではオスの平均行動圏サイズは20.4 ha (3.7-25.4ha)、メスの平均行動圏サイズは9.2ha (5.1-17.1ha)であったのに対して、高尾山では、オスが18.9ha (16.9-20.8ha)、メスが7.0ha (5.3-8.3ha)であった(図-5)。両地区ともオスがメスに対して2-3倍の大きさの行動圏面積をもっていた。また、オス・メスとも多摩森林科学園のリスの方が行動圏サイズの個体変異が大きかった。多摩森林科学園では前述の通り、植生環境が場所によって異なるため、リスにとって好適なクルミ林や天然林の多い区域に行動圏を構えた個体は行動圏サイズが小さのに対し、好適環境が少なく散在する環境に行動圏を持つ個体は非常に大きい面積を行動圏としなくてはならなかった。天然林や混交林がほぼ全域を覆う高尾山調査区の個体は、科学園に比べて比較的小さい行動圏を持ち、個体ごとの差は少なかった。

また、行動圏の分布について両地区とも、オス同士は重複部分があったが、メスは互いに排他的で重複しなかった。また、1頭のオスの行動圏は1-3頭のメスの行動圏と重複していた。

以上より、とくに排他的な行動圏をもつメスにとっては、どこに行動圏を置くかによって行動圏サイズは変わる。しかし、好適植生面積が少ないからといって、行動圏面積を広げることで無限に対応しきれないわけではない。捕食者や競争者など、広い面積を行動圏とした場合のコストも問題になるはずである。今後、リスの生息の可否を判断する上で、植生環境の断片化の度合いとリスの行動圏面積の関わりを詳しく解析する必要がある。

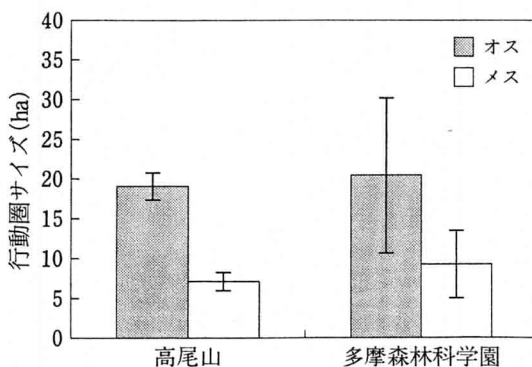


図-5 高尾山(連続した天然林の環境)と多摩森林科学園(断片化した環境)におけるニホンリスの平均行動圏サイズ、縦線は標準偏差を表す。

6. おわりに

リス生息にとって、もちろん連続的な天然林が保全されるのが一番であるが、都市近郊の森林ではそうした状況は実現できない。限られた面積の中で植生を整備し、リスとの共存を図るとした場合を考えてみる。上記の行動圏分布様式からすると、ある森林に生息するリスの個体数は、メスが行動圏を構成される植生環境がどれだけの面積で確保されているかによって決まるといえる。メスはいくら好適な環境があっても、そこには1個体ずつしか行動圏をもつことができない。リスにとっての好適環境を局在させずに多数確保する必要があるわけである。また、好適環境のバッチサイズは、少なくとも1個体のメスの行動圏を含めるだけの大きさ(7-10ha)を確保しなくてはならない。また、複数のメスの行動圏を渡り歩いて配偶するオスや子供の分散のために、好適植生バッチの間の移動路としての植生も考えに入れなくてはならない。好適バッチをいくら多数残しても、それらの間にリスが移動できない草地や、樹冠のつながりがないまばらな林が存在していたのでは、リスの移動が阻害され、結局個体群として存続することができなくなるからである。こうした条件を整備し、最低単位としてオス・メス1個体ずつ生息させるためには、全体の面積として最低30ha程度は必要であり、利用不可能な植生面積の占める割合によっては、この値は更に大きくなる可能性がある。また、こうしたリスの生息林分を近接して何ヵ所か設定し、互いの移動経路を確保することで、さらに個体群としての存続を保証することも必要である。

このような環境を整えることができた場合、都市近郊に点々と残る単なる島状森林群も、野生動物との出会い

のある楽しい空間として生きてくるであろう。なぜならば、リスの生息を保証できる森林を保全することは、おそらく同時に、他の多くの野生鳥獣や昆虫の生息も可能にする環境を満たしているにちがいないからである。また、そうした動物たちの棲む森林は、生態系としてひとつのバランスを今後も持ち続け、人間が自然と共生を図ることのできる貴重な場として機能していくであろう。

引用文献

- 阿部 学(1985):野生鳥獣の分布域回復の試み. 林試場報 255:6-8.
- 片岡友美(1997):高尾山周辺樹林におけるニホンリスの生息分布と森林分断による生息域の減少. 筑波大学環境科学研究科修士論文 55pp.
- 亀山 章・倉本 宣(1998):エコパーク. ソフトサイエンス社, 東京, 266pp.
- 川道武男(1997):レッドデータ 日本の哺乳類. 文一総合出版, 東京, 279pp.
- 土肥昭夫(1991):ホームレンジ. 現代の哺乳類学(朝日・川道編集). 朝倉書店, 東京, 167-187pp.
- 東京都環境保全局(1998):緑から自然への道筋, そして次世代へ. 東京都環境保全局, 226pp.
- 樋口広芳(1996):保全生物学. 東京大学出版会, 東京, 253pp.
- 藤森隆郎・由井正敏・石井信夫(1999):森林における野生生物の保護管理. 日本林業調査会, 東京, 255pp.
- 鷲谷いづみ・矢原徹一(1996):保全生態学入門. 文一総合出版, 東京, 270pp.

(1999・7・21 受理)

福岡県で記録された新しい樹木病害(II)

-1996年から1998年にかけて-

小河 誠司*

福岡県森林林業技術センター

1. はじめに

最近では、従来利用されなかった在来樹種や、外来樹種が数多く栽培・植栽されるようになってきている。また、福岡県で1997年度に生産された緑化用樹木は、約48百万本である。このような状況の中で、ある環境のもとに植栽・栽培された樹木に発生する病害を記録することは、

将来の緑化木管理の面で重要であると考えている。

福岡県で記録された樹木の病害については、小河ら(1975, 1977), 小河(1984, 1991, 1995, 1996, 1999), 金子ら(1983, 1996, 1998)が本誌上や日林九支研論集などで報告してきた。

本報告では、1995年以降に福岡県で記録された樹木病害リスト(表-1)を表示するとともに、数種の病害について詳述する。

* Seiji OGAWA

表1 福岡県で見いだされた樹木の病害(1995~1998)

樹木	病名(病原菌)	病患部	文献
イチヨウ	<i>Macrophoma</i> sp.	針葉	e)
イヌマキ	<i>Pestalotiopsis</i> sp.	針葉	b)
	<i>Phomopsis</i> sp.	針葉	b)
ケヤキ	白葉枯病	葉	a)
	ならたけもどき病	根, 幹	b)
	<i>Pestalotiopsis</i> sp.	枝	b)
	<i>Phomopsis</i> sp.	枝	b)
シダレザクラ	さめ肌胴枯病	枝	a)
ナシ	赤星病	葉	a)
エンジュ	<i>Botryosphaeria</i> sp. (<i>Macrophoma</i> sp.)	枝	d)
センダン	<i>Phomopsis</i> sp.	枝	b)
	<i>Valsa</i> sp.	枝	b)
チャンチンモドキ	さび病	葉, 葉柄	b)
イイギリ	さび病	葉	a)
ツルグミ	さび病	葉	a)
ハナミズキ	とうそう病	葉, 幼梢	a)
	うどんこ病	葉, 幼梢	a)
クルメツツジ	さび病	葉	a)
シャシャンボ	褐斑病	葉	b)
	平もち病	葉	a)
クロキ	炭そ病	枝	c)
ハイノキ	もち病	果実	b)
オロシマチク	アスコキータ葉枯病	針葉, 葉柄	d)

a) 日本有用植物病名目録, b) 小河 (1999), c) 小河 (1996)
d) 谷利一監訳: 芝草病害概説 (1995), e) 病名のなかったもの

2. シャシャンボの平もち病 (*Exobasidium* sp.)

病徴: 新葉に5~10mm大の円斑を生ずる。円斑の表面は淡黄緑色で、裏面は子実層を生じて灰白色粉状になる。患部はほとんど肥厚せずわずかに膨らむ程度で、裏面がくぼむ。

病原菌: 病斑裏面に2~3個の小柄を有する担子柄を生じ、小柄には無色、1個の隔壁を有する大きさ12.5

~20×4.5~5μmの担子胞子を生ずる(写真-1)。

ノート: 本病は1998年7月に遠賀郡岡垣町糠塚で採集したものである(小河, 1999)。シャシャンボ(*Vaccinium bracteatum*)上には、江塚(1975)が平もち病(*Exobasidium* sp.)を記載しているが、本病の病徴、病原菌の形態(小柄の数、担子胞子の形態)はその記載に一致する。ツツジ科植物(Ericaceae)の平もち病菌との比較(表-2)では、小柄数、担子胞子の形状と大きさ、発芽時の隔壁の数などはアセビ平もち病菌 *E. pieridis-overifoliae* (江塚ら, 1959)に類似しているが、種名については後日の検討を待ち、ここでは江塚の記載したシャシャンボ平もち病が福岡県にも分布することを記録するにとどめる。

3. ハイノキの果実もち病 (*Exobasidium* sp.) 新称

病徴: 感染時期は不明だが、果実の成長時期に病原菌に感染した果実が異常に肥大する。肥大した果実は、最初光沢のある緑色~淡緑色を呈するが、やがて果梗と花跡部分を残して菌糸層で覆われ、灰白色~淡い緑灰色になる(写真-3)。

病原菌: 被害果実の菌糸層上の担子柄に担子胞子を生ずる。担子胞子は、無色、楕円形、大きさ15~22.5×3.8~5μmで、発芽時に2隔壁となる。

ノート: 本病は1997年6月に八女郡矢部村藪で見いだしたものである(小河, 1999)。それまで、ハイノキ(*Symplocos myrtacea*)にはもち病の記録はなかった。ハイノキ科(Symplocaceae)植物の果実に発生するもち病としては、小河(1995, 1996)がクロキ(*S. lucida*)の果実に*Exobasidium* sp.を記載しているが(写真-2)、種の同定は行っていない。

表-2 ツツジ科(Ericaceae)植物の平もち病菌

樹種	病原菌名	患部	小柄数	担子胞子			文献
				大きさ μm	隔壁数	形	
シャシャンボ	本病原菌	葉	2~3	12.5~20×4.5~5	1	長楕円状円柱形	
	<i>E. sp.</i>	葉	2~3(~4)	16~27×4~8	1	長楕円状円柱形	a)
アセビ	<i>E. asebiae</i>	葉	3 (~4)	16~23×3~5.5	1~3	鎌形, 長紡錘形	b)
ネジキ	<i>E. pieridis-ovalfoliae</i>	葉(幼茎)	2~3(~4)	15~20(~22)×4~6.5	1(~3)	棍棒状円柱形	b)
ミツバツツジ	<i>E. yoshinagai</i>	葉	(3~)4~5(~6)	13~23×3.5~6	(1~)3	円柱形(基部屈曲)	b)
モチツツジ	<i>E. kawanense</i>	葉	(4~)5(~6)	14~25×3~4.4	3(~7)	円柱形(細長い)	b)
バイカツツジ	<i>E. butleri</i>	葉	4	14~16×4~5	1~3	円柱形(やや屈曲)	b)
ヨドガワツツジ	<i>E. magnusii</i>	葉	要再検討種				c)

a) 小河 (1999), b) 岸 國平編: 日本植物病害大事典 (1998), c) 日本植物病理学会編: 日本有用植物病名目録5 (1984)

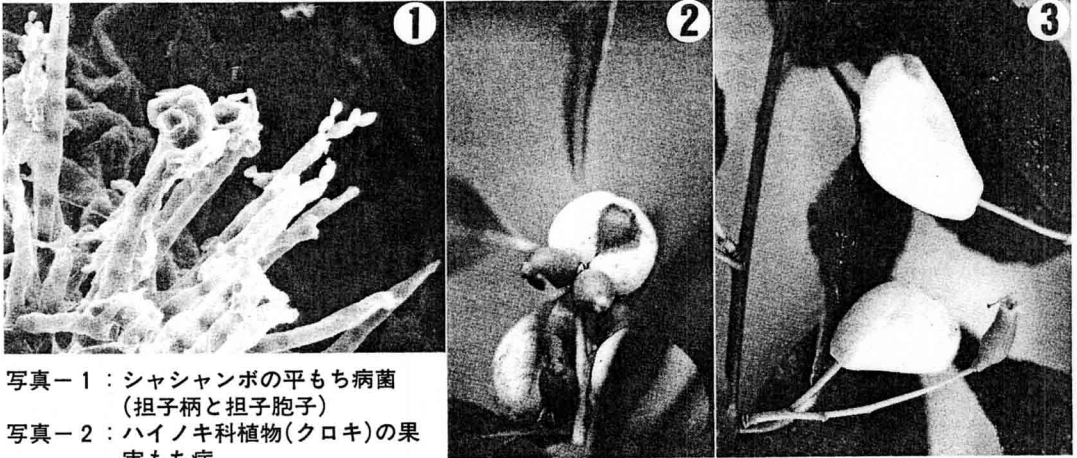


写真-1：シャシャンボの平もち病菌
(担子柄と担子孢子)
写真-2：ハイノキ科植物(クロキ)の果
実もち病
写真-3：ハイノキ科植物(ハイノキ)の
果実もち病

ハイノキ果実のもち病は、果実以外に被害患部が見いだせず、また1果梗に罹病果実と健全果実が隣接して認められる。発病時期や病徴、担子胞子の大きさなどは、小河(1996)の記載したクロキのもち病に酷似している。しかし、本病原菌の担子柄の小柄数が未調査であり、担子胞子の発芽時の隔壁がクロキの場合3隔壁であるのに対し、本病原菌では2隔壁と異なる点がある。ハイノキ科植物の*Exobasidium*属菌によるもち病には、クロキの葉身と幼茎を侵す*E. symploci-japonicae*(草野, 1907)とカンザブローノキ(*S. theoparastaefolia*)の新芽と花芽を侵す*E. sakataniense*(平田, 1981)が記録されている。しかし、クロキ、ハイノキの果実のもち病とは病状が異なる。ここでは、病原菌の種の同定は後日検討することとし、ハイノキ科植物の果実に発生した*Exobasidium*属菌による病害名を、果実もち病とすることを提唱する。

4. シャシャンボの褐斑病 (*Discosia* sp.)

病徴：葉に、周囲を濃褐色帯で囲まれ淡紫褐色のボカシを持つ褐色円斑を生ずる。病斑中央部は灰褐色に変じ、葉表病斑上に黒色で中央部が不規則に裂開した小隆起物(柄子殻)を散生する(写真4, 5)。

病原菌：柄子殻は表皮下に生じ、幅広く高さの低い円盤状で、やがて表皮を破って頂部を露出する。分生子は、柄子殻下部内壁に沿って並列する分生子形成細胞頂部に単生する。細長いソーセージ形でやや湾曲し、両端鈍頭無色、3隔壁、大きさ30~40×3.8~5μmで、両端細胞に各1本の無色、単細胞、長さ12.5~15μmの付属糸を有する。

ノート：本病は小河(1999)が1998年7月に遠賀郡岡垣町糠塚で見出したものである。それまで、シャシャンボ(*V. bractetum*)には、*Discosia*属菌による病気は記載されていなかった。日本有用植物病名目録第5巻(1984)には、ツツジ科(*Ericaceae*)植物上の*Discosia*属菌として、ムラサキヤシオツツジ(*Rhododendron albrechtii*)に*D. rhododendri*(三浦, 1957)が記載されているが、病名の記載がなく、なお検討を要する付録の項に収録されている。ここでは、病原菌の種名は他の樹木の*Discosia*属菌や*D. rhododendri*との比較を含め、後日検討することにして、シャシャンボの*Discosia*属菌による葉の病名を褐斑病とすることを再度提唱する。なお、小河(1999)のシャシャンボの褐斑病に関する報告の中で、「ムラサキヤシオツツジの*Discosia*属菌による葉の病名に従って」とあるのは誤りである。

5. ケヤキのならたけもどき病(*Armillaria tabescens*)

病徴：ケヤキ大径木の地上に露出した太根の一部から根冠部、幹下部(高さ180cm, 最大幅50cm)が侵され、7月中旬頃に病患部から*A. tabescens*(ナラタケモドキ)の子実体(きのこ)が発生した。樹冠部に葉の小型化や変色、小枝の枯損などの異常は認められなかった。また、被害患部の一部隣接部位には、カワラタケの仲間(*Coriolus* sp.)が侵入し、子実体を作っていた。

ノート：本病は、1998年9月に嘉穂郡筑穂町の神社境内の胸高直径100cm, 樹高28cmの大径木(樹齢不明)で見出したものである(写真-4)。福岡県で見出された樹木のならたけもどき病については、金子ら(1983, 1996, 1998)が宿主名(ヤマザクラ：*Prunus jamasakura*, ソ

メイヨシノ：*P. yedoensis*, ウメ：*P. mume*, アラカシ：*Quercus glauca*, コナラ：*Q. serrata*, クリ：*Castanea crenata*, ツブラジイ：*Castanopsis cuspidata*, マテバシイ：*Pasania edulis*, コウヨウザン：*Cunninghamia lanceolata*, ユーカリ：*Eucalyptus* sp., ネジキ：*Lyonia ovalifolia*) や病原菌の生理・生態について報告している。また、日本植物病害大事典(1998)にモモ(*Prunus persica* var. *vulgaris*), サクラ類(*Prunus* spp.), クリ, カシ類(*Quereus* spp.)が記載され、鈴木(1996)は、日本ではサワグルミ(*Pterocarya rhoifolia*) クリ, カシワ(*Q. dentata*), アラカシ, モモ, ヤマザクラを *A. tabescens* の宿主として記載している。しかし、今までにナラタケモドキの宿主としてケヤキの記載はないので、新宿主としてケヤキを追加し、ならたけもどき病と呼ぶことにしたい。

6. オロシマチクのアスコキータ葉枯病 (*Ascochyta* sp.) 新称

病徴：葉鞘・葉柄から葉基部を中心に、葉脈に区切られた褐色斑点を多数形成する。病斑はのちに拡大融合して暗紫褐色の不整斑となる。葉裏病斑上には、やや楕円

形の黑色小隆起物(柄子殻)を群生または散生する。病葉は全体に退色し、やがて灰白色となって落葉する。激害株は灰白色針葉で全体に白っぽく見える(写真-5)。

病原菌：柄子殻は表皮下に生ずるが、のち表皮を破って黑色頂部を露出する。分生子は、半透明、無色～淡灰緑色で1隔壁、両端鈍頭、やや長い楕円形(隔壁部で僅かにくびれるものもある)で、大きさ12.5～17.5×4.5～5μm。

ノード：本病は1998年10月に久留米市草野町矢作のポット苗栽培のオロシマチク(*Pleiblastus argenteostriatus* (Regel) Nakai cv. *Disticha*) 上で見出したものである。ササ類には、*Ascochyta* 属菌による病気の記載はないが、イネ科(*Graminaea*) 植物上では、オオムギ(*Hordeum vulgare*) に *A. horderi* (鶴田, 1915), コムギ(*Triticum aestivum*) に *A. tritici* (円城寺, 1930), ソルガム(*Sorghum vulgare*) に *A. sorghina* (月星・君ヶ袋, 1990), ライグラス(*Lolium* spp.) に *A. desmazieresii* (西原, 1971) が記載されている。また、芝草病害概説(1995)の芝草に寄生する *Ascochyta* 属菌の分類によれば、本病原菌の形態的特徴は、*A. missouriensis* (Conidia hyaline or yellow,

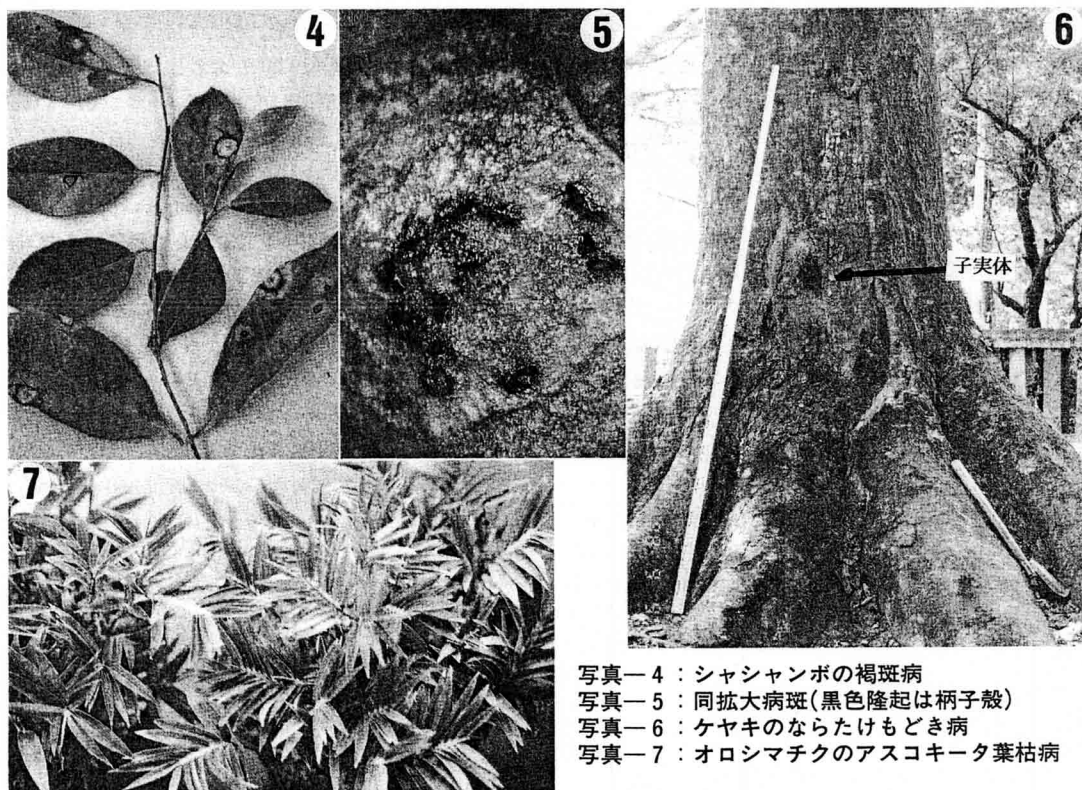


写真-4：シャシャンボの褐斑病
 写真-5：同拡大病斑(黑色隆起は柄子殻)
 写真-6：ケヤキのならたけもどき病
 写真-7：オロシマチクのアスコキータ葉枯病

表-3 樹木上の *Botryosphaeria dothidea* 菌の形態的特徴

宿主樹種		子のう	子のう胞子	分生子
ウメ	<i>Prunus mume</i>	70~120×15~20 μ m	20~26×8~11 μ m	12~35×4~8 μ m
ナシ	<i>Pyrus serotina</i> var. <i>culta</i>	70~120×15~20	15~28×6~12	13~33×4~8
クリ	<i>Castanea crenata</i>	65~135×13~25	20~30×5~10	15~30×4~8
サクラ	<i>Prunus</i> spp.		19~28×6~9	20~30×5~8
ライラック	<i>Syringa vulgaris</i>	60~133×12.5~17.5	14~24×6~8	18~24×5~6.5
キリ	<i>Paulownia tomentosa</i>	69~93×12~21	17~27×5~12	15~25×4~7.5
カシ類	<i>Quercus</i> spp.	95~120×20~25	22~33×9~11.5	18~24×4~6
メラノキシロン	<i>Acacia melanoxylon</i>	98~110×19~20	20~26.5×6.5~9	
本病原菌		67.5~95×16~20	17.5~27.5×7~10	15~20×3~6

文献：岸 國平編：日本植物病害大事典（1998）

15~16×4.5~5.5 μ m；Pycnidia yellow-brown to black)に類似する。しかし、本病原菌の種名はさらに検討することにし、ここでは病名を芝草の病名に沿ってアスコキータ葉枯病とすることを提唱する。

7. エンジュのさめ肌胴枯病 (*Botryosphaeria* sp.)

新称

病徴：枝にはじめ5mm前後の黒褐色円斑を生じ、やがて病斑中央部は灰褐色となる。病斑は拡大、融合して大型の病斑になる。病斑が枝を一周するとそこから上部は枯死する。病斑部には、数個の孔口を有する黒色小隆起物（子実体）が多数形成される。表皮をうすく剥ぐと白色円状の子実体内部が真珠を散りばめたように見える。

病原菌：子座は表皮下に生じ、やがて表皮を破って黒色子座を露出する。患部には子のう殻と柄子殻を生ずる。子のう殻と柄子殻は1子座内に数個形成。子のう殻は首の短いフラスコ状で、幅350~450×高さ300~450 μ m。子のうは長棍棒状で二重膜を有し、大きさ67.5~95×16~20 μ m。8個の子のう胞子を内蔵する。子のう胞子は無色、単胞、両端鈍頭の楕円形で、大きさ17.5~27.5×7~10 μ m。

柄子殻の大きさなどは未調査であるが、分生子は無色、単胞、両端鈍頭の楕円形で、大きさ15~20×3~6 μ m。

ノート：本病は、1998年4月に久留米市山本町の当センター樹木園で見出したものである。エンジュ (*Sophora japonica*) には、*Botryosphaeria* 属菌による病気の記載はない。マメ科 (Leguminosae) 植物上の *Botryosphaeria* 属菌には、メラノキシロンアカシア (*Acacia melanoxylon*) に *B. sp.* が小河ら (1977) により記載されている。本病

原菌の子のう胞子世代の特徴は、メラノキシロンアカシア上の菌に類似しているが、エンジュ上では同じ患部に分生子世代が認められるのに対し、メラノキシロンアカシア上の菌には分生子世代が見いだされていない。エンジュおよびメラノキシロンアカシアの子のう胞子世代は *B. dothidea* に類似している (表-3)。しかし、本病原菌の種の決定は、他の樹木の *B. dothidea* との比較検討が進んでから行うこととする。ここではメラノキシロンアカシア同様に、周藤 (1975) が命名した *Botryosphaeria* 属菌によるサクラの病害にならってエンジュのさめ肌胴枯病と名付けることを提唱する。

8. クルメツツジのさび病 (*Chrysomyxa rhododendri*)

ノート：本病は1998年4月に八女郡星野村合瀬耳納 (標高400~500m) のツツジ類の栽培地のクルメツツジ (*R. spp.*) 2品種で見出されたものである。日本有用植物病名目録第5巻によれば、ツツジ類のさび病 (*C. rhododendri*) は、ヤマツツジ (*R. kaempferi*)、ゲンカイツツジ (*R. mucronulatum*)、ウンゼンツツジ (*R. serpyllifolium*)、サツキ (*R. indicum*)、キンモウツツジ (*R. oldami*)、ミヤマキリシマ (*R. kiusianum*)、ゴヨウツツジ (*R. quinquefolium*)、サイカイツツジ (*R. parvifolium*)、エゾムラサキツツジ (*R. dauricum*) で見出されている。ツツジ類さび病の栽培地での発生は、山引き苗の促成栽培ハウスなどで多く見られるとされていた。病原菌が栽培地一帯に以前から生息していたのか、罹病苗が移入され、徐々に拡大したのかは不明であるが、従来から露地栽培されていたクルメツツジの品種に発生した点で注意を要する。いまのところ、さび病単独で栽

培地が大打撃を受けることはないと考えられるが、集団栽培地では注意を要する。

引用文献

1) 江塚昭典：日植病報 41(3), 253, 1975.
 4) 江塚昭典：森林防疫 41(1), 3-9, 1975.
 2) 江塚昭典：森林防疫 41(2), 7-8, 1992.
 3) 円城寺定男：病虫雑 17(8), 528-531, 1930.
 5) 金子周平・小河誠司：森林防疫 32(7), 7-8, 1983.
 6) 金子周平・小河誠司・川端良夫：40回日菌会大会講要集, 62, 1996.
 7) 金子周平・小河誠司：森林防疫 47(9), 2-6, 1998.
 8) 岸 國平 編：日本植物病害大事典, 822, 862.990.1132, (株)全国農村教育協会, 1998, 東京.
 9) 草野俊助：植雑 21(24), 138-139, 1907.
 10) 三浦密成：秋田農試報 8, 40, 1957.
 11) 日本植物病理学会編：日本有用植物病名目録第5巻, 504pp, 1984.

12) 小河誠司・萩原幸弘：森林防疫 24(7), 143-149, 1975.
 13) 小河誠司・小林享夫：森林防疫 26(6), 89-94, 1977.
 14) 小河誠司：福岡県林試時報 31, 1-21, 1984.
 15) 小河誠司：日林九支研論集 44, 129-130, 1991.
 16) 小河誠司：日林九支研論集 48, 141-142, 1995.
 17) 小河誠司：森林防疫 45(2), 11-15, 1996.
 18) 小河誠司：日林九支研論集 52, 91-92, 1999.
 19) 佐竹義輔・原 寛・亘理俊次・富成忠夫：日本の野生植物, 木本 I, II. 平凡社, 東京, 1991.
 20) 周藤靖雄：森林防疫 24(3), 60-63, 1975.
 21) 鈴木和夫：森林科学 17, 42, 1996.
 22) 谷 利一 監訳：芝草病害概説, 改定第2版, 12-13, ソフトサイエンス社, 東京, 1995.
 23) 月星隆雄・君ヶ袋尚志：日植病報 56(1), 146, 1990.
 24) 鶴田章逸：病虫雑 2(10), 855, 1915.
 (1999・7・12 受理)

鳥獣法の改定とわたしたちの課題

三浦 慎悟*

森林総合研究所
東北支所

1. はじめに

この度、「鳥獣保護及び狩猟に関する法律」(以下「鳥獣法」と略す)の一部が改定され、施行された。この改定の概要は、上河(1999)が本誌48巻10号に紹介しているように、2つの柱から構成されている。1つは地方分権にともなう鳥獣法の「自治事務化」、もう1つは「特定鳥獣保護管理計画」と呼ばれる新たな計画制度の導入である。2つをまとめて要約すれば、野生鳥獣の捕獲要件や許可に関する権限は地方自治体に大幅に委譲される一方で、都道府県は、シカ、クマ、サル、カモシカなど地域的に著しく増加(または減少)している個体群に対し、個体数調整や重点的保護を含む個体数管理のプログラムを自主的に作成し、実行しなければならない、ということになる。これまでの鳥獣法の枠組みを大きく変える改定であったといえよう。

ところで、私事で恐縮だが、わたしは、「自然環境保全審議会」での検討、参議院「国土・環境委員会」での参考人質疑、そしてその後のガイドラインの作成など、一

連の改訂作業に関わるとともに、論評なども行ってきた(三浦, 1999a,b)。改訂に関わった最大の理由は、この法律改定がわが国における野生動物管理の端緒を切り開くと判断したからだった。後に詳しく見るように、「特定鳥獣保護管理計画」(以下、「特定計画」と呼ぶ)には、わたしたちが志向してきた野生動物管理の、現状において可能な、項目と枠組みが制度化されている。それは、推進されるべきものである。だが、指摘しておかなければならないのは、法律の改定がただちに体制や組織の整備あるいは技術開発を保障するものではなく、その実施には多くのハードルが予想されることである。とくに野生動物管理の経験や伝統がほとんどなかったわが国では、ハンデキャップを背負っての出発とならざるをえない。したがって、この計画制度がほんとうの意味で機能し、定着するには、関係行政のよりいっそうの努力と理解とともに、科学的側面からこの制度を支える研究者の、現状を切り開く継続的な支援と奮闘がなによりも重要と思われる。とくに「特定計画」には未解明な基準や指標が数多く採用され、これらを地域個体群を対象に具体化するという大きな課題が残されている。これらの課題や問題

* Shingo MIURA

に真摯に、そして積極的に取り組むことなしに、この制度は活かされることはない。

この小稿では、まず、「特定計画」の概要を、このほど改定された第8次「鳥獣保護事業計画」のガイドラインに沿って点検しながら、この制度がめざす枠組みと問題点を整理する。次に、この制度の導入や運用にあたって、どのような研究課題が提起され、どのように取り組む必要があるのかを検討し、論議したいと思う。なぜなら、わたしは、そうした研究課題の実践こそがこの改定の試金石だと思うからである。

2. 特定計画の概要(ガイドライン)

この「特定計画」は、環境庁長官が基準を示す「鳥獣保護事業計画」の下位項目として新設されたため、ガイドライン(法律をより具体的に述べたもの)は、現行の第8次「鳥獣保護事業計画」の一部を改定するかたちで書き込まれた。その部分を順に要約する。

まず計画作成の目的では、地域社会の合意と科学的知見を踏まえた保護管理の目標を、個体数調整、生息環境の管理、被害防除など多様な手段を取り入れて設定すること、その際、対象鳥獣の地域個体群を長期にわたり安定的に存続させる必要があることが強調されている。

対象となる鳥獣は、①個体数の増加や分布域の拡大によって深刻な農林業被害を引き起こしている種、②同様にその結果自然生態系の攪乱を引き起こしている種、③生息環境の悪化や生息地の分断化により地域的に絶滅のおそれがある種、の3つで、いずれも「地域個体群」を対象に計画を作成することが求められる。

計画期間は3～5年で、終期の際、計画の達成程度を評価し、継続の必要性を検討することが必要である。また、地域個体群が都道府県の行政界をまたがる場合には、関係都道府県間での連携や調整が求められる。

続いて、保護管理の目標と事業内容が示されている。目標では、個体数、生息密度、分布域、生息環境、被害状況の中から、必要な事項を選択して設定することが必要であるが、とくに個体数や密度を目標とする場合には、「大雪等の環境変動のリスクを見込んで地域個体群として安定的に存続できる水準を下回らない」ことが再び強調されている。さらに、目標は一律ではなく、分布や生息状況、被害状況を踏まえてゾーニングを行い、それぞれのゾーンごとによりきめの細かい設定が必要である。そして、目標へのアプローチには、フィードバック・システムを導入し、随時モニタリングを行い、科学的な知見を累積し、不確実性を担保することが求められている。

実際の個体数管理事業では、モニタリングの内容や、

捕獲計画の年度配分とその考え方(すなわち妥当性)が、生息環境管理事業では、保護地域の設定と生息に適する森林の育成、個体数を増加させないような森林管理が、そして被害防除対策では、各種防除手段を農林関係部局間との連携を取りながら進めることが、それぞれに求められている。

計画の作成と手続きでは、合意形成と情報公開を図るため、さまざまな関係団体からなる検討会、必要によっては研究者による専門委員会、関係部局との連絡協議会などの設置と、計画内容やモニタリング結果についての公表が求められている。さらに施策の専門性や、一貫性を確保できるよう専門家の配置や人材の育成が要望されている。

なお、これらの書き込みにもなって、第8次鳥獣保護事業計画の「有害鳥獣駆除の許可基準」や「捕獲基準」などの関連部分が改定された。

3. 特定計画のパラダイム

以上が特定計画の概要である。その内容が、これまで個体数調整として実施されてきた「有害駆除」のあり方と比べ、大きな落差をもつことに驚かれた方も多いにちがいない。「特定計画」は、少なくとも文言の上では、パラダイムの転換といえよう。どのような点か、わたしは以下の5点を指摘したい。

①管理主体の明確化

個体数調整を含む個体群管理や重点的保護の対象が「地域個体群」であり、その保護管理の責任主体が都道府県であることを明確にした。今後、都道府県は、農林業被害の軽減と地域個体群の存続に対し、隣接都道府県との連携を含め、主要な役割を担わなければならない。地域個体群への重点化は全国的、広域的な視点の欠如につながるのではないかと指摘があるが、地域ごとの妥当に管理がその先行条件になると、わたしは楽観する。やや辛口の表現を許してもらえれば、地方分権とは、これまで十分に果たせたとはいえない国の課題や責任の、都道府県への転嫁にほかならない。

②目標の設定

これまでの有害駆除では捕獲数や密度についての数値目標はまったく掲げられていない。このため、被害が解消するか、著しく軽減するまで駆除は惰性的に続けられることが多い。捕獲許可頭数は設定されるが、それは被害状況や個体群の生息状況のモニタリングに基づくものではなく、多くの場合捕獲実績の継続にすぎない。8次鳥獣保護事業計画ではこれらを部分的に改定したが、抜本的には改まっていない。「特定計画」は、被害の軽減と

地域個体群の存続という2つのベクトルを提示し、現時点で可能な数値目標を設定する点で、従来の有害駆除を大きく改善している。また、年ごとの捕獲数とその考え方を導入することで、目標への計画性と科学性を付与したアプローチを求めている。この点も大きな飛躍である。

③モニタリングの位置づけ

ガイドラインによれば、モニタリングは、地域個体群の動向（生息数、生息密度、分布域、捕獲した個体の性年齢構成、食性、栄養状態等）、生息環境、被害の程度について実施するように求められている。とくに個体群の生息動向については多項目にわたる。計画の実施にはフィールドバック・システムを導入し、モニタリングは其中でかなめの役割を果たすことをうたっている。それは、非定常性と不確実性をもつ野生動物個体群に対する意志決定と、制度的学習の手法であることを示している。

④生態学ベースの管理

「特定計画」は、農林業被害を軽減し、人間との軋轢を回避させる社会的な役割をもつものの、地域個体群としての存続が第一義的であり、依って立つ基盤が生態学にあることを明確にしている。目標の設定とアプローチの明示、フィールドバック・システムの導入とモニタリングの位置づけ、いずれもが野生動物管理の骨格であり、生態学の実践的な適用である。モデルの提示→データによる検証→代替モデルの提示という循環・発展型の意志決定はやがては「適応的管理」のシステムを導くだろう。

⑤説明責任

野生動物は国民の共有財である以上、個体群管理の目標とその手法については、情報公開のもと幅広い合意と強い説明責任が存在する。これを可能にするのは信頼できる科学的データの収集と提供である。今後、種ごとの「マニュアル」が作成される予定と聞かす、肝要なのは、その画一的な適用ではなく、地域の実情に合わせた目標であり、状況の変化に応じた的確な対応である。計画を自らの力で書き上げようとする努力なしに、説明義務は果たせない。

4. 特定計画に求められる「人」

制度がいかに優れていてもその制度を動かし、機能させるのは人である。計画に責任をもち目標へと牽引する使命感あふれる行政官と、必要な調査やモニタリングを行い、この結果をもとに行政官と合議し、意志決定に参加できる研究者が必要である。これらのキーパーソンなしに特定計画は成り立たない。今回の法改定における最大の弱点がここにある。

この問題は2つの側面をもっている。1つは行政担当

者や研究者の数が驚くほど少ないことである。とくに後者は著しく、不在の場合さえある。これはモニタリングや説明責任を回避しているという意味では特定計画の導入そのものに矛盾する。もう1つは、人事異動の問題である。残念ながら、多くの担当行政官（場合によっては研究者も）の任期は通常2～3年で、業務の内容を正確に把握し、エキスパートになった頃には異動してしまう。これでは、得られた経験や知識は制度のなかに活かされることはない。急激な制度変更は無理としても、高い専門性、施策の継続性、そして強い説明責任に鑑み、柔軟な対応と特段の配慮を行政当局にお願いしたい。

加えてもう1点指摘したい。「特定計画」の実行上の位置づけである。多くの場合、計画の作成と実施は環境部局が担当すると想定されるが、とくに被害問題との関わりから農林部局（カモシカの場合には天然記念物行政を含む）との連携を取ることが必要である。それは被害防除や生息地管理の課題と密接に関係している。前者に関して、柵の設置や忌避剤散布などに積極的に取り組むことは大切なことであるが、後者についてはほとんど見過ごされ、検討されることがない。農林サイドは、往々にして、被害問題に対しては被害者側に立つが、もはやこのような対応にとどまることは許されないだろう。深刻な被害問題が発生している少なくない地域では、農林行政による草地造成や伐採などが生息地を攪乱し、個体数増加を招いていることは否定できない。特定計画の対象地域で、一方では個体数調整を行い、他方では個体数増加をうながすとの構図は劇画的である。連携とは形式的な施策のヒアリングではない。特定計画には、個体群と生息地に関する統合的で包括的な管理が求められている。

5. 特定計画に求められる「研究」

新たなパラダイムは新たな課題の創出である。それにしても特定計画には解決しなければならない研究課題が多い。意志決定や合意形成の仕組みなど、それはさまざまな分野に及ぶが、ここでは、直接関連をもつ生態学的研究課題を取り上げてみたい。

1) 地域個体群の安定的持続性に関する課題

繰り返すが、特定計画の基本テーマは「地域個体群の長期的、永続的な保護繁殖」にある。それは、計画の実行が絶滅をエンド・ポイント（絶対回避点）とするリスク管理であることを意味している。ガイドラインには「目標の設定は大雪等の環境変動のリスクを見込んで地域個体群が安定的に存続できる水準を下回ることはないよう」に求めている。孤立した個体群がさまざまな要因の影響を受けても絶滅を回避できるゆるぎない個体数は

「存続可能最少個体数」(minimum viable population size, 略してMVP)と呼ばれる(Shaffer, 1981)。この個体数には、カタストロフを含む環境の確率変動性、個体群の人口学的パラメタの確率変動性、そして遺伝的多様性の確率変動性などが関与していると考えられているが、これらを包括した根拠ある数字はほとんど提出されていない(鷲谷・矢原, 1996)。人口学的アプローチからわずかの種を対象に算定が試みられているにすぎない(Shaffer, 1983, 三浦・堀野, 1999)。IUCN(「国際自然保護連合」)は、中期的に絶滅の危険性がある(100年後に10%以下)成熟個体数1000頭以下を希少性カテゴリーの基準として採用しているが、暫定値であって十分な根拠があるわけではない。信頼できるMVPの算定には、とくに遺伝的多様性と適応度との関係など、保全生物学のさらなる発展が必要である。

なお加えたい。個体数の著しい変動や性比の偏りは「有効個体数(N_e)」の減少を通じて、ヘテロ接合頻度(遺伝的多様性)を減少させることが知られている。シカの個体数調整では、大量捕獲やオスに極端に偏る狩猟など、有効個体数を減少させる管理手法を採用することが多い。遺伝的多様性を存続させる個体数は、見かけよりはるかに少ないことを認識し、捕獲の動向に注意を払うとともに、近い将来、遺伝的多様性をモニタリングできるマーカーを開発することが必要であろう。

厳密なMVPの算定は留保しても、リスクを定量化するために、現時点で可能なことがある。地域個体群の変動に関与する主要な要因を調べ、その要因のもとで繁殖率や生存率などの人口学的パラメタの変化を追跡することである。このようなデータがある程度蓄積できれば、適当なモデルを使って、現状の個体群の存続可能性を評価できる。これをPVA(「個体群存続可能性分析」, population viability analysis)という(Boyce, 1992; 鷲谷, 1999)。PVAは欧米では盛んに行われ、“Vortex”とか“Alex”といった汎用ソフト・ウェアが出回っている。この試みは最初から完成されたものである必要はない。新たな情報や知見を付け加え、より適切なものへの発展させていくとの視点が大切である。松田・梶ら(Matsuda, *et al.*, 1999)はエゾシカを対象に大雪による大量死亡というPVAを取り入れた個体群管理手法を提唱している。

2) 明確な操作的目標に関する課題

① 目標の妥当性と被害の許容基準

特定計画では、「適正密度」あるいは「被害許容密度」といった概念を具体化し、個体群管理の基準として明確に位置づけることが重要である。生物学的な基準と社

会・経済学的な基準との調整である。しかし、これらは残念ながらまだ十分に模索されていない。

そのアプローチの1として、生息密度と被害量との関係を種や生息環境ごとに把握する必要がある。こうした試みは、例えばシカの林業被害を対象にいくつか報告されている(大井ら, 1995; 三浦, 1999c; 落合ら, 1999)。これらを見ると、大枠では密度の増加にともない被害量が増えるものの、きわめて低密度でありながら被害量が著しく多い地点や、高密度であっても低被害地点が存在するなど、単純な密度依存ではないことが確認されている。また、農業被害についての資料はほとんどないが、落合・浅田(1999)によれば有意な正の相関が報告されている。もとより農林被害の発生には、被害地の環境条件、被害形態、被害地における動物種の土地利用状況、隣接地域の餌量や環境条件、動物個体群の動態などさまざまな要因が関与していると考えられ、それらを含めての詳細な検討が蓄積される必要があると判断される。

ところで、いくつかの都道府県の現行の管理計画では、農林業地域の生息密度の目標(「適正密度」)として1頭/km²が採用されている。この値はおそらく岩手県で最初に設定されたものと考えられる(高槻, 1994)が、暫定値であり、妥当性は検証されているわけではない。数値の一人歩きは危険といえよう。いうまでもなく、この密度は地域の生息環境や土地利用などによって異なると判断され、地域ごとに実証する必要がある。このためには、大規模な実験柵を作り、実際にいろいろな密度でシカを放逐し、森林や植栽木へのインパクト(更新状況や被害量)や、下層植生の量的変化を長期にわたって追跡することが行われてよいだろう。確固とした実証に基づく基準の作成がいま強く求められている。それは研究的にも高い価値がある。

被害に関連してもう1つ重要な課題が存在する。被害評価である。被害評価とは生物学的な被害量の社会経済学的な評価である(高柳, 1999; 三浦, 1999c)。被害評価には目的に応じてさまざまな指標や項目が取り上げられる。被害面積、被害形態、被害率、被害程度、生産の形態、収穫量、被害金額などであるが、その評価手法は確立されているわけではない。被害評価は今後、おもに3つのレベルでその手法の確立が求められるだろう。

1つは、従来の行政統計のレベルで、全体的な動向の把握を目的とする。その手法はおもに被害者の申告による被害面積であるが、信頼性を向上させるためにサンプリングによるクロスチェックをかける必要がある。森林被害では、林齢や被害形態別に集約することが必要であ

る。

もう1つは、より精度が高い被害の定量的調査で、特定計画の導入にともなうモニタリング調査の一環として取り込まれる必要がある。その目的はとくに個体数調整の効果を継年的に測定することにある。手法としては特定計画の対象地域にいくつかのサンプリング・プロットを設定し、被害量を实地調査によって計量する必要がある。とくに林業被害では、累積的な被害ではなく新規被害だけを測定することが大切である。調査員の主観的判断が入りにくい客観的基準を作成する必要がある。

最後は被害金額の算定である。農林業被害については将来なんらかの形の公的な補償制度の整備が必要であるが、その前提として被害額の算定は重要である。農業被害の場合は「基準収量」との差額の評価法が問題である。林業の場合は複雑で、地位指数、樹種、林齢、生長量、投資額などを勘案した適正な評価法を開発する必要がある。これらについては、行政的な救済制度や補償制度のあり方も含め、社会・経済分野の研究者の積極的な参加が望まれる。

②個体数の現状と到達度の検証

特定計画の目標に関わる中心的な課題はなんといっても個体数（または生息密度）の推定をめぐる問題である。それはモニタリング、説明責任など計画の骨格に関わる問題である。しかしながらその手法は確立されていない。ここでもまた「歩きながらの解決」が要求される。これまで、シカやカモシカを対象にさまざまな個体数推定法（糞法、スポットライト・センサス、定点カウント、ブロック・カウント、エアリアル・カウントなど）が開発されたり、適用が進められてきた。ここでは、各手法の解説は避けるが、それぞれに長所と短所があり、推定の信頼性、精度、感度、頑健性は異なっている。そして、いずれもが完成されたものではなく、適用にはなおさまざまな課題をかかえている。それぞれの調査法の標準化が強く求められている。これとともに、わたしは新たな調査法の適用や開発が進められてよいと考える。とくに日本のように、複雑で急峻な地形と暴露にくい生息環境にあっては、より巧妙な調査法が駆使され、既存法と比較され、相互に信頼性をあげていくことが必要だろう。

その1つは、欧米で広く適用されきた「記号放逐法」や「捕獲努力量（CPEU）からの換算」（これらの解説はWilson *et al.*, 1996）などの積極的な導入である。前者は予算や捕獲法の制約でほとんど取り込まれなかったが、精度の高い方法であるから、試験されるべきである。また、後者については、一部地域でその適用が試みているが、ハンターの協力を引き出し、より精度の高いものに

発展させていく必要がある。とくにクマについてはいまのところ推定法さえ存在していない状況にあるので、これらの適用は端緒となるかもしれない。

もう1つは、新たな推定法の開発である。Seberは1973年に出版した教科書（Seber, 1973）以降、その後の推定法の進展を定期的にレビューしているが（Seber, 1986, 1992）、この中で、テレメトリー、リモートセンシング、（遠）赤外線などの発展に注目し、これらの技術の適用を推奨している。より多彩な個体数推定技術の開発は日本版野生動物管理がほんとうの意味で定着したかどうかの指標となるだろう。

③最適モデルの構築

ガイドラインでは対象個体群の繁殖率、性年齢構成、食性、栄養状態などのモニタリングを行うために、捕獲個体から歯（角）などの必要なサンプルを回収し、分析することを求めている。これに必要な年齢推定法、食性分析法、栄養状態分析法などの諸技術はほぼ確立され、定着している。生息環境が異なる個体群を対象としたモニタリングの知見は日本産哺乳類の生物学をさらに発展させるだろう。

ところで、焦眉の急である個体数調整や個体群管理という分野に限ると、もっとも必要なのは繁殖率と死亡率に関する知見である。それらが個体群の動態を直接左右するからである。前者は捕獲個体の剖検や生殖器官の分析から得られるものの、後者についてはモニタリングの知見は直結しない。通常、年齢構成の加齢に従う傾きから死亡率を推定し、生命表を作ることが可能である（Caughley, 1977）が、この方法は個体群の安定年齢構成（増加率一定）を仮定したもので、厳密には妥当でない（Menkens & Boyce, 1993など。実際には死亡率や繁殖率はコホートごとに変動すると考えられる）。加えて、とくに若齢個体の捕獲率は変動するため推定が難しいなどの問題もある。捕獲年齢構成からの死亡率の推定にはなお検討されるべき課題が残る（Udevitz & Ballachey, 1998）が、一方では、やはり多数の個体を識別したり、テレメトリーを装着してコホートごとの死亡率とその変動幅を実際に追跡することが必要であろう。欧米ではシカやクマを対象にこのことが実際に進められている。例えばUnsworthら（1999）は、1500頭以上のミュールジカにテレメトリーを装着して、コホートごとの死亡率を10年以上にわたって推定している。それによれば、0歳は著しい年変化（約30%～95%）を示すのに対して、成獣は低く（約2～25%）安定していた。数字そのものも興味深いのが、野生動物管理の背景にこうしたデータの蓄積があることであらためて驚かされる。

ガイドラインは「個体数管理に当たっては、年次別の捕獲数とその考え方」を明示することが求められている。このことがじつは上記のことに関係している。個体数調整とは自然死亡率に捕獲死亡率を加えることであるから、自然死亡率の知見がない限り、適正な捕獲死亡率を加えることも、その結果を予測することもできない。ここでもまたトライアンドエラーの出発を余儀なくされる。

妥当な捕獲数の設定には個体群動態に関するモデルが必要である。これには決定論的アプローチと、環境や人口学的特性のゆらぎを想定した確率論的アプローチがある。前者の代表が森林総研の堀野眞一氏による Sim Bambi (堀野・三浦, 1998) で、内容は生命表とその応用である。詳細は http://www.tic.or.jp/~horino/wl/sim_bambi.html にアクセスしていただきたい。これに組み込まれた自然死亡率と繁殖率は、わたしが岩手県五葉山の個体群の年齢構成から推定したものに、その後のセンサスデータによって修正したものである。したがって、少なくともこのモデルを使用する場合には、地域個体群の年齢別繁殖率や死亡率推定値（とりあえずは年齢構成から推定）を新たに組み入れる必要がある。そのことを是非お願いしたい。

確率論的アプローチについてはいくつかの試みがあり、北海道のエゾシカの管理計画などに使用されている (Matsuda *et al.*, 1999) が、まだ完成されたものはない (松田, 私信)。その理由は、環境や人口学的ゆらぎがどのように起き、どの程度になるのか、また密度効果などがどのように起こるのか、十分なデータが蓄積されていないことによる。現状は、よいコックがいても食材がないため腕はふるえないのに似ている。「歩きながら考える」とは、こうしたデータの収集と蓄積にほかならない。

4) 生息地管理に関する課題

野生動物管理とは個体群と生息地の管理であるといわれる。なかでも生息地管理は「地域個体群の安定的存続」のかなめである。ガイドラインでは、生息地の連続性や一体性を考慮して生息環境の整備を図ることや、鳥獣保護区を積極的に設定することが求められている。いずれも重要な施策である。とくに、シカを対象とした管理計画では、個体数調整の一方でいわば個体群維持の拠点として保護区を設定することが必要である。それは保護区と管理区とのゾーニングであり、生息地のデザインである。このためには、保護区と管理区の面積をどの程度に取り、どのように配置すべきか、そして、それぞれにどの程度の生息密度を誘導し、全体としてどのような個体群サイズを維持すべきか、などが検討されなければならない。それは目標と関わる重要な問題である。

また、クマの管理計画では、「奥地放獣」は重要な施策の1つと考えられるが、返すべき奥地が存在しないという現状は、計画の根幹に関わる問題である。どの程度の自然林をどこに整備すべきか、真剣に追求されなければならない。同様にサルの管理計画では、被害防除や個体数調整に加え、分布域を変更し、生産地域から隔離することがきわめて大切である。このためには、継続的な追い払いとともに、自活できる生息地を整備し、配置していかなければならない。どの場所にどのような森林を誘導するのか、現状の群れの数や分布を踏まえ、積極的にデザインされる必要がある。欧米でも、さまざまなスケールの景観パターンと野生動物の動態との結びつきの分析や、生息地の設計がGISなどを利用してきかんに行われている (Bissonette, 1997)。

とはいうものの、現状ではこうした施策を自由に展開できるわけではない。ほとんどの地域では、対象地域全体が農林業地域であるため保護区の設定そのものが困難であったり、地域の分断化が進行し、連続性を確保できないのが実情である。こうした状況を変えていくには、地域の生物多様性の存続といった新たな観点を結合させ、施策の重要性をねばり強く提起していくほかはない。また、農林部局との連携を図り、土地利用のあり方や計画に積極的にコミットすることが重要である。それは、すでに指摘したように、草地造成や伐採作業などの計画変更にとどまらず、放置された農地や林地、使っていない草地などを、野生動物の生息地である森林に再生したり、復元することも射程にすべきである。野生動物の生息地管理の本質は土地をめぐる農林業生産との調整にある。

5) 生物の多様性・生態系管理に関わる課題

アメリカの国立公園では徹底した「ナチュラル・レギュレーション・ポリシー」がとられ、「山火事」や「シカ類の増加」は放置されている (Porter & Underwood, 1999など)。それは公園管理の1つのあり方だと思うが、規模や管理方法がまるで異なるわが国にそれを単純に当てはめるのは適当ではないし、現実にはできるものでもない。特定計画では、「加害種」と「絶滅のおそれがある種」に加えて、個体数の増加または分布域の拡大により自然生態系の攪乱を引き起こしている種を対象としている。妥当だと思う。「攪乱」の用語はやや抽象的だから、「劣化」あるいは「退行」と置き換えてもよいだろう。だが、「生態系の攪乱」とはいったいどのような現象を指すのか、ここでもまた概念は明確ではない。

当然のことながら草食獣であるシカやカモシカが生息すれば、採食活動を通じて森林にはなんらかの影響を与える。この影響はおもに2つの側面から見ることができ

る。1つは生物学または生態学的側面で、高槻(1989, 1999)はおもに植物群落の組成と構造の変化や生物多様性の変動についてスケッチしているが、この他にも、他の生物群集の変化、物質循環の変化、生態学的過程の変化、生態学的カスケード、微気候の変化、景観の変化などからとらえることができる(Pimm, et al., 1991, Hobbs, 1996など)。もう1つはこれらに結びついて起きる社会的な側面で、象徴種の減少や絶滅、地域の水土防災機能の保全、水源涵養機能の低下などである。影響の程度は大まかには密度依存的であるものの、発生状況は相対的であり、生息環境、地域の歴史性(伝統的な生息地か新たな生息地)、動物の行動などと関係し、単純ではない。例えば、分布が拡大した新たな生息地では、きわめて低密度であってもとくに嗜好性が強い植物には深刻な影響を与えるし、同じ密度レベルであってもモミヤミズナラの剥皮は地域によって起こったり、起こらなかったりする。こうした中から何を「攪乱」の基準とするかはきわめて難しい。

それは地域管理の目標や方向と関係しているが、こうした指針を具体的に定めている自然公園はほとんどない。本来、その地域の生物的・生態的特性を踏まえた上で、なにを守らなければならないかが明確であり、合意されていれば、おのずと適正な密度や管理の大筋は決まるはずである。求められるのはまずそのことのように思われる。例えば、尾瀬のような(本来シカが生息しない状況で成立した)希有な生態系では、現状を完全に維持することが地域管理の目標であり最優先事項であるから、基準はシカの侵入であり、緊急かつ積極的な排除が管理目標となる。このことは小笠原諸島に放置されたヤギにも当てはまる(常田・安, 1999)。

しかし、こうした例は少なく、実際には「シカも植物も」という中途半端な地域管理の目標が採用されるだろう。こうした場合には、当面、高山植物などの象徴種の絶滅回避、あるいは主要樹種の立ち枯れによる水源涵養機能の維持といった社会的な課題を基準とし、一定の個体数調整を出発させるべきだと思う。しかし、これらも厳密には生息密度0を管理目標としない限りは実現できない。このため一方では柵などの防除施策を積極的に導入する必要がある。そして必要なことは結局、両者の妥協点、つまり「適正密度」をこの事業と並行させて模索していくことである。このためには、密度変化にもなう植生の変化、効果測定と回復状況などに関する定期的なモニタリングと調査が展開されなければならない。

ついでに言えば、この法律の改定にもなう環境庁の解説や、都道府県知事宛の施行通知には、「当該鳥獣の生

息密度を環境収容力に見合った適正な水準にする」との文言がある。ここでもまた環境収容力の概念は明確でないが、生態学的視点からは、主要な餌植物の現存量やその変動、もっとも餌量が減少する時期(冬期)の再生産を前提とした利用可能量などを測定し、それらに見合う個体数が見積もられてよい。しかしながら、それらの測定や算定は植物種が多くなり、フェノロジーが多様になるほど簡単なことではない。ともあれ、「攪乱」や「収容力」にどのような実体を与えていくのか、わたしたちの大きな課題である。

6) 被害防除手法の開発

個体数調整や個体群管理がいかに科学的、計画的に行われようとも、被害問題は解消できるわけではない。低密度での深刻な被害、居住地域における農耕地の被害、希少な個体群による加害などには、防除手段による被害回避が有効であり、優れている。防除手段には、各種の柵(電気柵も含めて)、忌避剤、ポリエチレンネット、防止テープ類などがあるが、それぞれに長所と短所があり、結局、無条件で広く普及されるべき決め手は現在もなおない(三浦, 1999c)。もっとも長期にわたって安定的に効果が持続できるのは柵であるが、多大な経費と労力や経常的なメンテナンスが求められ、どこでも適用できるわけではないし、際限のない設置は野生動物から生息地を奪うことにつながる。柵の設置は今後も行政的な支援のもと農耕地や居住地域で重点的に進められてよい課題と考えられるが、その一方では対象動物、被害作物、発生時期、被害規模、場所に応じて、より多様できめ細かい防除手段が用意されてよい。新たな防除手段の開発は引き続き重要な課題である。

6. 終わりに

改定された鳥獣法と特定計画制度はすぐれた内容をもっている。しかし、現時点の体制や技術を飛び越えた危うく脆い側面は否定できない。とりわけ組織や研究は十分に対応できる状況にはない。とはいうものの、それが欧米先進国の常識的な理念であり、水準である以上、追いつき、追い越す努力が強く求められる。欧米の野生生物管理の歴史を振り返ると、その制度がいかに脆弱な基盤から出発し、さまざまな利益との調整の中で大きな振幅を繰り返してきたかがわかる(畠山, 1992)。その紆余曲折の歩みの中で、制度とそれを支える研究の大切さが醸成され、確固とした研究領域を確立してきたのである。今回の鳥獣法の改定がそうした契機となりえるかどうか、そして日本版野生動物管理がしっかりと地歩を築けるかどうか、それはまぎれもなく研究の発展にかがって

いる。わたしもまたその環に加わり、「製造物責任」の一端を果たしたいと思う。

引用文献

- Bissonette, J. A. (1997) *Wildlife and Landscape Ecology*. Springer-Verlag, 410pp.
- Boyce, M. S. (1992) Population viability analysis. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* **23**:481-506.
- Caughley, G. (1977) *Analysis of Vertebrate Populations*. John Wiley & Sons, 234pp.
- 島山武道 (1992) アメリカの環境保護法, 北海道大学図書刊行会, 464pp.
- Hobbs, T. N. (1992) Modification of ecosystems by ungulates. *J. Wildl. Manage.* **60**:695-713.
- 堀野眞一・三浦慎悟 (1998) シカ個体群シミュレーション Sim Bambipp, その仕組みおよびシミュレーションのたちから見た個体群管理, 五葉山シカ調査報告書, pp.44-48. 岩手県生活環境部.
- 上河 潔 (1999) 鳥獣保護法の改正の概要. *森林防疫* **48**:190-192.
- Matsuda, H. *et al.* (1999) A Management policy for sika deer based on sex-specific hunting. *Res. Pop. Ecol.* (印刷中).
- Menkens, Jr. G.E. & Boyce, M. S. (1993) Comments on the use of time-specific and cohort life table. *Ecology* **74**:2164-2168.
- 三浦慎悟 (1999a) 鳥獣保護法の改定とそのゆくえ. *関西自然保護機構会報* **21**:53-59.
- 三浦慎悟 (1999b) 野生生物の科学的・計画的な保護と管理とは. *かんきょう* **24**(8):12-15.
- 三浦慎悟 (1999c) 野生生物の生態と農林業被害. *全国林業改良普及協会* 174pp.
- 三浦慎悟・堀野眞一 (1999) ツキノワグマは何頭以上いなければならないか, 人口学からみた存続可能最少個体数 (MVP) の試算. *生物科学* **51**:1-14.
- 落合啓二・浅田正彦 (1999) シカ生息密度と農業被害の関係. 千葉県房総半島におけるニホンジカの保護管理に関する調査報告書7, pp.56-60, 千葉県環境部
- 落合啓二ほか (1999) シカ生息密度と林業被害の関係. 千葉県房総半島におけるニホンジカの保護管理に関する調査報告書7, pp.61-65, 千葉県環境部
- 大井 徹・鈴木祥悟・鈴木一生 (1995) ニホンジカの糞とスギ造林木に対する剥皮食害発生率の関係. *日哺乳類学会1995年大会講演要旨集* **46**. 京都.
- Pimm, S. L., Lawton, J. H. & Cohen, J. E. (1991) Food web patterns and their consequences. *Nature* **350**:669-674.
- Porter, W. F. & Underwood, H. B. (1999) Of elephants and blind men: Deer management in the U.S. national parks. *Ecol. Appl.* **9**:3-9.
- Seber, G. A. F. (1973) *The Estimation Animal Abundance and Related Parameters*. Griffin, 506 pp.
- Seber, G. A. F. (1986) A review of estimating animal abundance. *Biometrics* **42**:267-292.
- Seber, G. A. F. (1992) A review of estimating animal abundance II. *Int. Stat. Review* **60**:129-166.
- Shaffer, M. L. (1991) Minimum population size for species conservation. *BioSci.* **31**:131-134.
- Shaffer, M. L. (1983) Determining minimum viable population sizes for the grizzly bear. *Int. Conf. Bear Res. Manage.* **5**:133-139.
- 高槻成紀 (1989) 金華山島の自然と保護. *生物科学* **41**:23-33.
- 高槻成紀 (1994) 五葉山のシカ調査報告書. 岩手県環境保護部, 66pp.
- 高槻成紀 (1999) 生物多様性の保全を考える, 有蹄類の採食と群落の多様性を例に. *哺乳類科学* **39**:65-74.
- 高柳 敦 (1999) ニホンジカによる被害, 評価・モニタリング・防除. *ニホンジカの個体群管理*, 66pp.89-93.
- 常田邦彦・安 承源 (1999) 小笠原諸島におけるノヤギ排除事業. *関西自然保護機構会報* **21**:21-30.
- Udevitz, M. S. & Ballachey, B. E. (1998) Estimating survival rates with age-structure data. *J. Wildl. Manage.* **62**:779-792.
- Unsworth, J. W. *et al.* (1999) Mule deer survival in Colorado, Idaho, and Montana. *J. Wildl. Manage.* **63**:315-326.
- 鷺谷いづみ・矢原徹一 (1996) *保全生態学入門*. 文一総合出版, 270pp.
- 鷺谷いづみ (1999) *生物保全の生態学*. 共立出版, 182 pp.
- Wilson, D. E. *et al.* (1996) *Measuring and Monitoring Biological Diversity, Standard Methods for Mammals*. Smithsonian Institution Press, 409pp. (1999・12・6 受理)

林野庁だより

平成11年度林業専門技術員(森林保護)資格試験について

1. 平成11年度の林業専門技術員の資格試験は、次の日程で行われました。

- 5月14日 資格試験実施の案内(官報公告)
- 6月14日 願書受付締め切り
- 8月16日 審査課題報告締め切り
- 11月9日 筆記試験
- 11月10日 口述試験
- 12月10日 合格発表(官報公告)

2. 森林保護の専門項目に願書並びに審査課題を提出された者は12名でした。

その後、上記日程で筆記試験、口述試験が実施され、最終的に次の7名の方が合格されました。(敬称略)

- 新潟県：菅井伸一、長野県：山口知裕
- 岐阜県：安江純一、島根県：大野佳則
- 愛知県：坪田幸徳、福岡県：森 琢磨
- 鹿児島県：佐藤嘉一

3. 試験問題の概略は次の通りです。

1) 書類審査の審査課題

「あなたが森林病虫獣害あるいは森林生物管理に関して経験した防除活動、普及活動、調査・研究活動の中から1つを選び、その内容と今後の課題について技術的観点から具体的に述べなさい。」

2) 筆記試験の共通問題(論文式)

「森林は木材やきのこ等の生産の場としての役割に加えて、国土の保全等、私たちの生活にとって不可欠な機能を果たしてきたところである。さらに近年においては、地球環境の保全や総合的な利用な場としての森林の重要性についての期待が高まってきている。しかしながら、我が国の林業についてみれば、採算性の悪化等により長期的にわたって停滞している実態にある。このため、林業の活性化や多様な関係者の参加による森林整備の推進など、森林を健全な姿で次代に引き継いでいくための「持続可能な森林経営」の取組が重要となっている。この取組の具体的方策について、あなたの考えを述べなさい。」

3) 筆記試験の専門分野問題

森林保護の専門問題は、樹病関係、野生鳥獣関係、森林昆虫関係、林業薬剤(除草剤を除く)の分野から出題されています。

4. 受験に当たって留意すべき事項

1) 審査課題報告書について

審査課題は、受験者の経験に基づく活動内容を技術的な観点から審査するものです。報告書の作成に当たっては、何が問われているのか、まず、十分に考えていただき、自分の体験の内容と今後の課題を技術的な視点から6何原則(誰が、何時、何処で、何のために、どのような方法で、誰に対し、何をしたか。)によって簡潔に取りまとめることが重要となります。

2) 筆記試験の共通問題(論文式)について

共通問題は年々の林政の重要な課題や話題から出題される傾向にあります。対策としては、少なくともその年の林業白書の要点等を予め整理しておく必要があります。

また、解答に当たっては、論旨が明快で、出題の主旨を理解した必要な内容が十分盛り込まれていることが肝要で、なおかつ、新規性・独自性に富んでいれどよいでしょう。

なお、論文試験には字数と時間制限があります。限られた時間内に必要な内容を制限字数内におさめることが肝要です。11年度は800字以内、80分で行われました。

3) 筆記試験の専門分野の問題について

森林保護の問題は、前述のように幅広い分野から出題されています。自分の専門だけでなく、森林保護に関する他分野の知識も必要となります。なお、「林業専門技術員資格試験の手引き・問題集」として全国林業普及指導職員協議会から平成10年3月に発行されています。受験に当たって参考にされるとよいと思います。

(林野庁研究普及課 森林保護担当研究企画官)

都道府県だより

①広葉樹集団枯損の衝撃

平成11年の夏、紀伊半島の中央部、三重県・和歌山県・奈良県の三県が隣接する地域で、広葉樹（シイ、カシ類、ナラ類）の集団枯損が発生しました。枯損木からカシノナガキクイムシとナラ菌（仮称）が検出されたことから、日本海側で問題になっているナラ類の集団枯損と同様の被害であることが分かりました。

これまで、このような広葉樹の集団枯損は日本海側でのみ報告をきいていたので、太平洋側に近い地域での突然の発生に県担当者一同は大変驚きました。また、過去に、「広葉樹の松くい虫」、「死の紅葉」等といった表現で報道されたこともあり、広葉樹林が絶滅するかのイメージがあったので関係者は大変慌てました。しかしながら、すぐに気を取り直して、三県の林業試験場、林業指導事務所等が現地に入り概況を調べた後、9月に、三重県・和歌山県・奈良県の三県関係機関合同での現地調査及び対策検討会が行われました。この時、NHK津支局をはじめ、新聞各社等報道関係者も同行し、被害状況が近畿圏で報道されることとなりました。

このこの検討会で、①被害樹種の単木的な調査、②プロットを決めて、固定した林分での被害の推移の調査、③被害区域の分布状況の調査を行い、三県連携協力して被害の現状及び推移を把握した上で早急に何らかの対策を立てていこうということになりました。また、他府県での話を聞くと、①被害は4～5年で終息し他の地域に移る、②直径8cm以下の木はほとんど被害を受けない、③被害を受けても枯死するとは限らない④単木的には効果的な防除方法も確立しつつある等、必ずしも悲観すべきではないことを知りました。

今回被害起こった地域は、温暖な気候で降水量も多いため、多種多様な樹種が生育しています。このため一斉に枯死することは考えにくいものの被害は最小限に抑えたいものです。そのためにもこれからの調査により、集団枯損のメカニズムが解明され、林分単位での防除が可能になることを期待しています。

（奈良県農林部治山課造林保護係）

②佐賀県における松くい虫被害対策

1 当県の概要

本県の森林面積は、11万haで県土面積の45%にあたります。このうち松林面積は約2千haで森林面積の2%と少なく、主に玄界灘沿岸および県内山地の尾根部に分布しています。玄界灘沿岸の松林は、日本三大松原の一つに数えられる「虹の松原」を筆頭に古くから防潮・防風を目的として、地域に密着した重要な役割を担っています。

2 松くい虫被害の推移

当県の松くい虫被害量は、統計を取り始めた昭和38年から昭和44年までは年間3千m³程度で推移していました。その頃は、被害木が燃料として利用されていた関係から大被害に至らず経過してきたものと思われます。しかし、昭和40年代後半の家庭燃料革命以降は燃料利用が減少し、昭和47年には23千m³とピークに達しました。翌昭和48年からは伐倒駆除と並行して特別防除（航空防除）を開始したこともあり昭和55年にはピーク時の10%まで低下し、以後1.5千m³程度で推移しています。

3 現在の防除の取り組み

「虹の松原」は幅400～600m、延長5km、本数は一目100万本といわれる特別名勝の松林ですが「もし、特別防除と被害木の駆除が

できなければ5年以内に全滅、また、特別防除だけならいずれは絶滅する」との報告もあり、平成8年の17、19号台風通過後の急激な松くい虫被害木の増加に対しては、積極的に防除に努め現在は鎮静化に向かっています。

当県の重要松林は、松林内の駆除を徹底するとともに、裸地化した被害跡地には抵抗性松を植林することで松林の保続は可能と考えています。

現在、特別防除を始め、地上散布、伐倒駆

除、樹幹駆除、樹幹注入を組み合わせて実施していますが、今後は、薬剤による防除のほかに薬剤を使用しない防除法（冬虫夏草菌の利用等）の検討や佐賀県林業試験場で開発された「挿し木による松苗の生産技術」による低価格抵抗性松苗の生産方法を普及するなど「松くい虫に強い松林」の造成に取り組んでいきたいと考えています。

(佐賀県農林部森林整備課)

森林防疫ジャーナル

平成12年春の関連学会・研究会

○日本林学会第111回大会（日本大学生物資源科学部湘南キャンパス）

3月31日（金）午前：受賞者講演、午後：研究発表
夜：懇親会

4月1日（土）午前：研究発表、午後：研究発表、
関連学会、研究会

4月2日（日）午前・午後：関連学会、研究会

○日本植物病理学会平成12年度大会（岡山大学一般教育A棟）

4月2日（日）午前：総会・受賞者講演、午後：一般講演、夜：懇親会（カルチャーホテル）

4月3日（月）午前・午後：一般講演

4月4日（火）午前・午後：一般講演（16時閉会）

○第7回森林昆虫談話会（日本大学生物資源科学部湘南キャンパス332講義室）

4月2日（日） 13：00～16：00

テーマ：マツ枯れ研究—その展望と課題

1. マツ枯れの生理的メカニズム 福田健二（東大農）
2. 材線虫病の系の進化—これまでの研究と今後の展開 富樫一己（広大総合科学）
3. アメリカにおける材線虫病研究の光と影 中村克典（森林総研九州）

なお、4月1日夜に懇親会を予定しています（問い合わせは、久保田まで）

世話人：久保田耕平（東大農・森林動物）TEL03-5841

-5227, FAX03-5841-7555

E-mail: kohei@fr.a.u-tokyo.ac.jp

肘井直樹（名大農・森林保護）TEL052-789-4181, FAX052-789-4054

E-mail: hiji@agr.nagoya-u.ac.jp

前藤 薫（森林総研・四国）TEL0888-44-1121, FAX0888-44-1130

E-mail: maeto@ffpri-skk.affrc.go.jp

○樹木病害研究会のお知らせ

樹木病害研究会「森林微生物の個体に迫る」

日時：4月2日（月） 9：00～12：00

会場：日本大学生物資源科学部湘南キャンパス322講義室

今回は「森林微生物の個体に迫る」とのテーマで、樹木遺伝が専門の陶山佳久さん（東北大）による「森林微生物の分子生態学的研究に用いることのできるDNAマーカー」と題する講演のほか、木材腐朽菌および菌根菌の集団解析に関する話題を集める予定です。

なお、4月1日晩に懇親会を開く予定です（場所・時間未定）。懇親会参加希望の方はあらかじめ服部まで郵便、ファックスまたはE-mailで連絡先明記の上お知らせ下さい。研究会のみの御参加の方は御連絡いただく必要はありません。

連絡先：森林総合研究所腐朽病害研究室・服部 力
住所：〒305-8687 茨城県稲敷郡茎崎町松の里1
TEL0298-73-3211（内線405）、FAX0298-73-1543
E-mail: hattori@ffpri.affrc.go.jp

(44)

○鳥獣研究者の自由集会

日時：4月1日(土) 18:00~20:00

場所：日本大学生物資源科学部湘南キャンパス323講
義室

テーマ：資源としての狩猟鳥獣の保護管理

話題提供：

1. 狩猟鳥獣の保護管理—ヤマドリの狩猟管理体制の
現状と問題点—

川路則友(森林総研)

2. 資源としての野生哺乳類 山田文雄(森林総研)

開催趣旨：

昨年、鳥獣保護法が改正され、鳥獣の狩猟や有害駆除については科学的な個体数管理が求められるようになった。しかし、日本における狩猟鳥獣に関する生態学的な研究は、シカなどの一部の獣類について進展しつつあるものの、他の大部分の種類については十分とは言えない。狩猟は、適切な個体数管理のもとに、利用する鳥獣個体群を、資源として適切に持続していくことが重要である。したがって、狩猟鳥獣の保護管理体制を整備するために、今後、狩猟鳥獣に関する基礎的な研究がますます必要となる。今回の集会では、主に森林性の狩猟鳥獣について、現状と問題点及び必要とされる研究などについて検討する。

世話人：佐藤重穂(森林総研・四国)

TEL0888-44-1121

○第1回植物病原菌類談話会

日時：4月4日(火) 15:00(病理学会大会終了後)

~18:00(開始がずれることあり)

場所：岡山大学農学部2号館6番教室

参加費：無料

話題提供：

1. 菌類学概論(I) 8界説をめぐる菌学の諸問題
柿蔭 眞(筑波大)
2. *Fusarium*属菌類概論(I)分類体系の最近の話題
青木孝之(生物研)
3. 植物病原菌類の手技編(1) 佐藤豊三(生物研)
4. *Phytophthora*：簡単な形態形成法
植松清次(千葉暖地園試)

世話人：佐藤幸生(代表)(富山県立大短大)

E-mail: ysato@pu-toyama.ac.jp

佐藤豊三(四国農試)

E-mail: sl043@9ene.affrc.go.jp

堀江博道(東京都庁)

青木孝之(生物研)

E-mail: taoki@abr.affrc.go.jp

那須英夫(岡山農試)

E-mail: hideo_nasu@pref.okayama.jp

植松清次(連絡係)(千葉暖地園試)

E-mail: uemat@awa.or.jp

○人事異動(林野庁, 平成12年2月1日付)

宮城勇朗(森林保護対策室課長補佐保護指導班担当)

林政部企画課併任

森林防疫 第49巻第2号(通巻第575号)

平成12年2月25日 発行(毎月1回25日発行)

編集・発行人 飯塚昌男

印刷所 松尾印刷株式会社

東京都港区虎の門 5-8-12 ☎(03)3432-1321

定価 620円(送料共)

年間購読料 6,200円(送料共, 消費税310円別)

発行所

〒101-0047 東京都千代田区内神田1-1-12(コープビル)

全国森林病虫獣害防除協会

電話 03-3294-9719, FAX 03-3293-4726

振替 00180-9-89156