

## 兵庫県における狩猟者人口の動態

鈴木 牧<sup>1)</sup>・坂田 宏志<sup>1)\*</sup>・田中 哲夫<sup>1)\*</sup>

### Dynamics of Hunter Population in Hyogo Prefecture

Maki SUZUKI<sup>1)</sup>, Hiroshi SAKATA<sup>1)\*</sup> and Tetsuo FURUKAWA-TANAKA<sup>1)\*</sup>

#### Abstract

We analyzed three-years dynamics of the population of hunters in Hyogo Prefecture. Based on the analyses, we produced a simulation model of hunters' dynamics. Using the model, we predicted 12-years dynamics of hunters population and examined necessary conditions for keeping the numbers at the present level.

Hunters showed a minor increase and decrease over the three years. The number of trap hunters increased whereas that of gun hunters decreased rapidly, resulting in a significant decrease of gun-hunters' composition. Most hunters were over 50 years of age. The aging of the hunter population and the decrease of gun hunters were most significant in the northern part of Hyogo Prefecture.

Simulation results predicted the population of gun hunters after 12 years to be 0.64 larger than that of the present population. To maintain the number of gun hunters estimated at 12 years based on the present level, immigration and the retirement of gun hunters should be at four and a half times of the present level.

**Key words :** hunters dynamics, simulation, wildlife management

#### はじめに

本稿では、ワイルドライフ・マネジメント（野生動物の保護と管理）において重要な役割を果たしている狩猟者、とくに銃猟者について、人口や年齢構成の推移動向を予測し、それに基づいて、今後の狩猟人口や保護管理体制の維持がいかにあるべきかを検討する。

これまで狩猟者は、野生動物の生息状況の把握や個体数調整、有害鳥獣駆除など、マネジメントの各局面において大きな役割を果たしてきた。しかし、狩猟者人口は全国的に減少傾向にあり、とくに銃猟者人口の減少は深刻である（野生鳥獣保護管理研究会, 2001）。兵庫県でも、毎年およそ300人のペースで銃猟者が減り続けている。兵庫県森林動物共生室の資料によると、平成14年度末における県内在住の銃猟者人口は

4,674人となっており、また平均年齢58.2歳と高齢化も進んでいる。このような傾向が続けば、近い将来、現体制では有害駆除や個体数調整が行えない事態に陥る可能性がある。

狩猟者は現在、保護管理の現場で、二つの大きな役割を担っている。まず第一に、個体数調整、有害鳥獣の駆除、移入種の駆除などに際して、鳥獣捕獲作業の実行力となっている。兵庫県では、ニホンジカによる農林業被害の深刻化や自然植生の衰退に対応すべく、特定鳥獣保護管理計画制度を策定してシカの保護管理に取り組み、積極的に捕獲を実施し生息密度の低減に努めている（兵庫県, 2002a）。平成13年度時点の生息数調査によると、生息密度は未だ横這い状態と推測されている（兵庫県, 2002a; 坂田ほか, 2001）ことから、少なくとも数年は現在のレベルの捕獲圧を維持す

<sup>1)</sup>姫路工業大学 自然・環境科学研究所 〒669-1546 兵庫県三田市弥生が丘6丁目 Institute of Natural and Environmental Sciences, HIT; Yayoigaoka 6, Sanda, 669-1546 Japan

\*兼任: 兵庫県立人と自然の博物館 自然・環境マネジメント研究部 〒669-1546 兵庫県三田市弥生が丘6丁目 Division of Environmental Management, Museum of Nature and Human Activities, Hyogo; Yayoigaoka 6, Sanda, 669-1546 Japan

ることが必要と考えられる。さらに、近年ヌートリアやアライグマ等の移入種問題が深刻化の兆しを見せていることから、捕獲活動の需要は今後ますます高まると予想される。

第二に、野生動物に関する豊富な知識と経験を持ち、動物の生息状況に常に注意しながら野山で活動している多数の狩猟者からの報告は、哺乳動物一般の生息調査や移入種の分布調査において大きな情報源となっている。例えば、兵庫県における現在のシカ保護管理計画（兵庫県，2002a）の柱は、個体数や生息環境のモニタリングに基づいて適切な個体数調整や保護対策を講じていく「適応的管理」（野生鳥獣保護管理研究会，2001）であるが、実際のモニタリングは、狩猟者（特に銃猟者）による目撃数や捕獲数の報告に大きく負っている（兵庫県，2002a；坂田ほか，2001，2002など）。

さらに狩猟者には、今後新たな性格の保護管理業務も期待されている。兵庫県では、地域個体群の絶滅が危惧されるツキノワグマの保護管理計画を提示している（兵庫県，2003）。この計画で提案されている、錯誤捕獲への対応や、学習放獣、安全管理などはどれも、豊富な知識と経験をもつ鳥獣保護員や駆除班の協力なくしては成り立たない。また兵庫県では、将来的にはワイルドライフ・マネジメントの専門技術者の配置も検討している（兵庫県，2002b）。このような施策の実施にあたっては、高い知識・技術水準を持つ人材の育成が不可欠であり、経験豊富な狩猟者の参画が望まれる。

以上のように様々な観点から、狩猟者、とくに銃猟者の人口を安定的に維持することは、保護管理体制を整備し維持するために必要不可欠な課題といえる。そのためには、現在の狩猟人口動態を正確に把握し、それに基づいて、現在の狩猟者数を確保するための具体的な目標を設定することが必要である。

そこで次節以降では、まず、兵庫県における近年の狩猟者数や年齢構成の推移に関する現状分析を行う。次に、分析結果に基づいて、現在の傾向が続いた場合の、将来の乙種（銃猟）免許所持者数と年齢構成の変化を予測する。さらに、新規免許取得者の増加率や返納者の減少率を変化させた場合のシミュレーションを行って、銃猟者の人口を維持するためには、どの程度の新規取得者を確保し、免許の返納者をどの程度まで減らせればよいかの目標を提示する。

本稿では、県全体の狩猟者動向だけでなく、各市町区レベルの動向も分析した。現在、個体数調整や有害駆除などの鳥獣捕獲作業は、基本的に各市町の狩猟者によって実施されている。地域主体の捕獲作業には、地域の事情に明るい地元の狩猟者が安全などに十分配

慮しつつ実施することで地元の理解が得られる、地域の実情に応じた捕獲が行えるなど様々なメリットがある。しかし近年では、狩猟者人口の急激な減少に伴い、地域によっては市町単位の捕獲作業が困難になりつつある。そこで本稿では、市町ごとの狩猟者動向の分析・予測を行い、それに基づいて、地域主体の保護管理体制の持続可能性と、将来的な方向性を論じた。

## 現 状 分 析

### 用いたデータ

兵庫県森林動物共生室が管理している狩猟免許所持者の登録情報の中から、平成14年度末現在の免許所持者、および平成12年度から14年度にかけて免許を返納した人の、(1)居住している市町区、(2)年齢、(3)免許種別、(4)更新または新規取得年度のデータを活用した。上記以外の、氏名や生年月日、住所などの個人が特定される情報は一切開示されなかった。なお、性別は99%以上が男性であるため、今回の分析では考慮しなかった。また、免許返納者の解析には、そのうち平成15年8月7日現在までに入手された10箇所の農林事務所管轄地域のデータのみを用いた。

居住地は狩猟登録地域と異なる場合も多く、その場合は後者の方が重要である。しかし、提供されたデータでは狩猟登録地域の欠損が多かったため、本報では居住地を対象に解析を行った。

### 分析方法

狩猟免許の更新手続きは3年に1度行われるため、狩猟免許所持者集団の動態は3年を単位として分析した。狩猟免許には甲種（網・罟猟）、乙種（第一種銃猟）、丙種（第二種銃猟）があり、各種別は独立に取得される。以下では、複数の免許種を所持している人は両方の所持者にカウントした。

平成14年度末における全所持者、平成12～14年度の三年間に免許を新規に取得した人と免許を返納し狩猟をやめた人のそれぞれについて、免許種別と年齢の構成を調べた。年齢と免許取得・返納状況の関係を調べるため、年齢を5歳幅にクラス区分し、各年齢クラスにおける各免許種別の新規取得率（[平成12～14年度の新規取得者数] / [平成14年度末における免許所持者数]）および返納率（[平成12～14年度の免許返納者数] / [平成12～14年度の免許更新者および返納者数]）を計算した。

各市町に居住している乙種免許所持者の人口は、その市町における男性の総人口と正の相関を示すことが期待される。そこで、乙種免許所持者数 ( $N_0$ ) と男性の総人口 ( $N$ ) の関係を

**表1** 平成14年度末現在における兵庫県内の狩猟免許取得・返納状況  
年齢不明のデータを含む。カッコ内はその種別の占める割合を示す。

種別	所持者数	新規取得者数 <sup>(1)</sup>	返納者数 <sup>(1)(2)</sup>	増加率(/3年) <sup>(2)(3)</sup>
甲種	1382(0.23)	432(0.75)	40	+0.27
乙種	4674(0.76)	144(0.25)	343	-0.05
丙種	61(0.01)	3(0.00)	79	-1.43
合計	6118	579	462	+0.00

(1) 平成12~14年度の3年あたり。  
(2) 2003年8月7日現在で返納者の情報のある10農林分のデータのみを使用。  
(3) [新規取得者数 - 返納者数] / [所持者数] として算出。

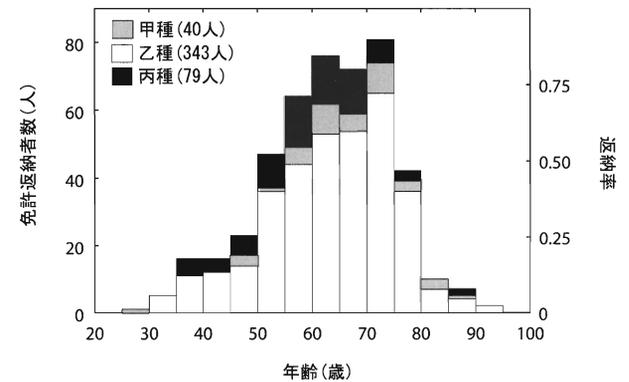
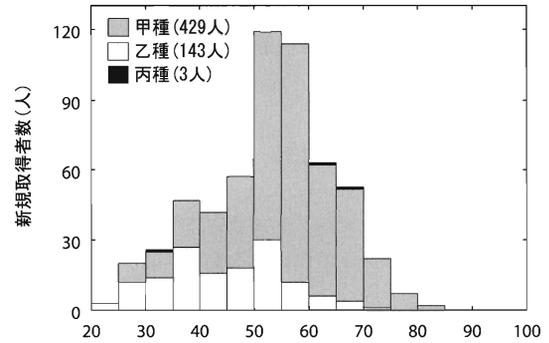
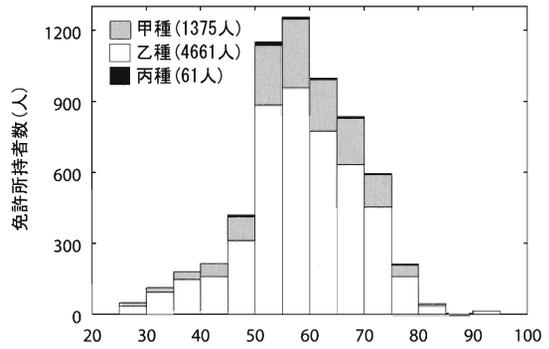
$$N_0 = A N^B \dots\dots 1 \text{ 式}$$

(A, Bは係数)の形で非線形最小二乗法により回帰し、係数の値を調べた。係数の最適化には Gauss-Newton法を用いた。1式において、もし乗数Bの推定値が1より大きければ、人口の多い都市部ほど男性人口あたりの免許所持者の割合が多く、逆に1より小さければ、中山間地域で免許所持率が高いことが示される。

### 現状分析の結果

#### 免許種別割合の変化

表1に、平成12~14年度の兵庫県内における各種狩猟免許の新規取得・返納状況を示す。平成14年度末現在の免許所持者全体では、乙種免許所持者が3/4を占め、甲種免許所持者は1/4にすぎない(表1, 図1上)。一方、平成12~14年度に新規に取得された免許の種別では、甲種が全体の3/4、乙種が1/4となっていた(表1, 図1中)。また、平成12~14年度に返納された免許の3/4は乙種であった。丙種の返納が多かったのは、平成12年度の制度改正により、乙種免許に丙種免許の内容が追加許可されたためと推測される。そこで、丙種の返納を除いて計算すると、返納された免許の9割は乙種免許であった。平成12~14年度の狩猟免許所持者全体の人口増減率はほぼ±0であったが、増加傾向を示したのは甲種免許のみで、乙・丙種免許所持者は減少した(表1)。



**図1** 兵庫県内の狩猟免許所持者、新規取得者および免許返納者の年齢構成  
免許所持者は平成14年度末現在狩猟免許を所持していた人、新規取得者と返納者は平成12~14年度の間に取得または返納した人をさす。

#### 甲種免許の所持者、新規取得者、返納者の年齢構成

図1に、平成14年度末現在の各種狩猟免許所持者、および平成12~14年度に新規に狩猟免許を取得した人と免許を返納した人の、種別年齢構成を示す。近年増加傾向にある甲種免許所持者の年齢構成は、50歳代以降に偏っていた(図1上)。新規取得者の年齢構成は50歳代を中心にした一山型の分布を示し、年齢が高いほど甲種取得者の割合が高くなる傾向がみられた。ただし、新規取得者と所持者に対する割合で見ると、新規取得者は若い層が多かった(図2)。また、更新年度に免許を返納した人の割合(返納率)は、加齢とともに徐々に増加し、80歳代で急激に増加した(図2)。返納者の割合は、母数の少ない20歳代後半を除いて、若い層には少なかった。

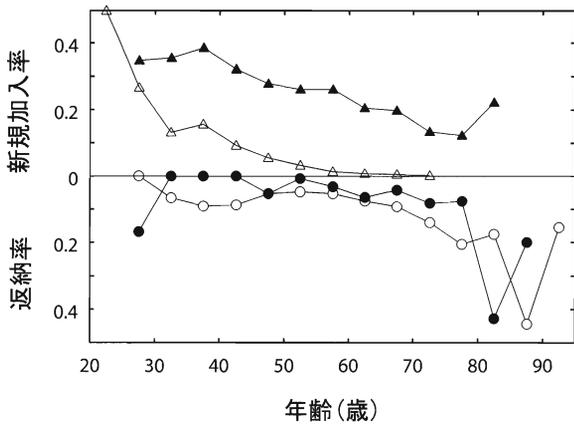


図2 年齢と新規取得率（実線，三角印）および返納率（破線，丸印）の関係

黒抜きは甲種，白抜きは乙種。新規取得率は，各年齢クラスの新規取得者数を，そのクラスの現在の総人数で割った値。返納率は，各年齢クラスで免許を更新せず返納した人の数を，そのクラスに属する更新年度の人の総数で割った値。

### 乙種免許所持者の免許所持者，返納者，新規取得者の年齢構成

近年減少傾向にある乙種免許所持者の年齢構成も50歳以上に偏っていた（図1上）。新規取得者の年齢は，甲種の新規取得者に比べて若い世代に偏っており，30～50歳代がほとんどであった。しかし，ほとんどの世代で，乙種免許は甲種免許よりも，新規取得者が少なく返納者が多かった（図1）。乙種と甲種のような違いは，現免許所持者数に対する割合で見た場合，さらに顕著であった（図2）。また，乙種免許の返納率は30～40歳代で高くなっており，甲種免許に比べて若い世代での返納者が多いという特徴があった（図2）。

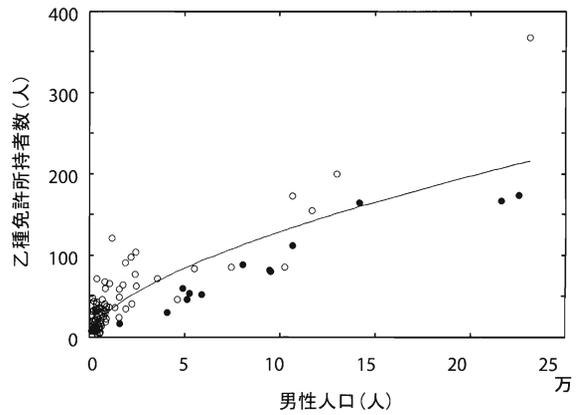


図4 兵庫県内各市町における男性の総人口（平成13年度の国勢調査による）とその市町に居住している乙種免許所持者数（平成14年度末現在）の関係

●は人口密度が3,500人/㎢以上，○は3,500人/㎢未満の市町区を表す。

### 乙種人口の分布

図3左に，兵庫県内の各市町に居住している乙種免許所持者の人口を示す。乙種免許所持者は，人口の多い県南部の都市圏に偏っていた（図3左）。しかし，1式の係数A，Bの推定値はそれぞれ $0.11 \pm 0.06$ ， $0.61 \pm 0.04$ であり（ $R^2=0.79$ ；図4），人口の多い市町区ほど人口あたり免許所持者の割合が低い傾向がみられた。加えて，人口密度が特に高い市町区では，他の市町区に比べて男性人口あたりの免許所持者数が少なくなっていた（図4）。

図3右に，乙種免許所持者の平均年齢の分布を示す。ほとんどの地域では，現在の乙種免許所持者の平均年齢は50歳代となっており，県北部と淡路島に年齢が高めの地域が見られた。図3の左右を対照させると，人数が少ない地域では平均年齢も高めになっており，乙種免許所持者の人口減少と高齢化が並行していること

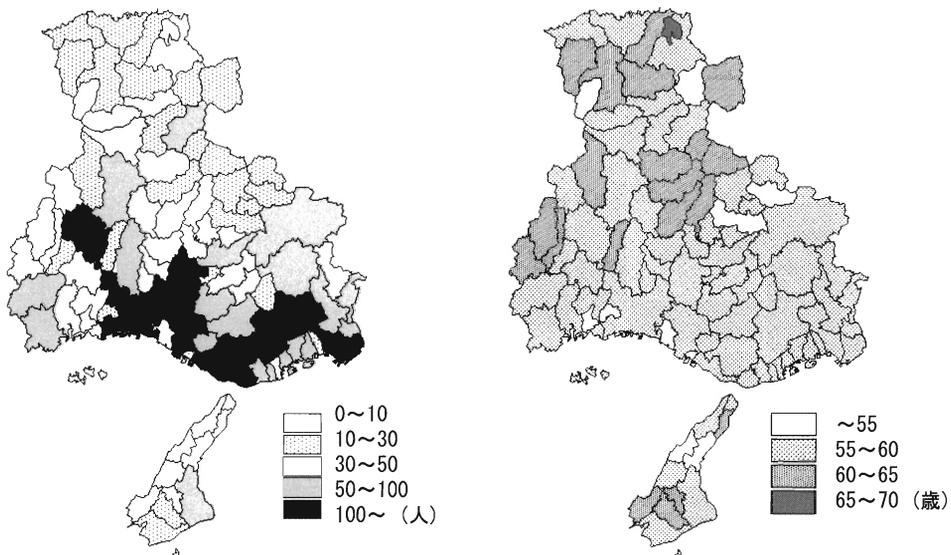


図3 兵庫県内各市町に居住している乙種狩猟免許所持者の人数（左）および平均年齢（右）

が示唆される。

## 乙種免許所持者人口の将来予測

### シミュレーションの枠組み

現状分析の結果に基づき、各市町における乙種免許所持者の数と年齢構成の変化を予測するシミュレーションを行った。返納率と新規取得率の組み合わせにより、どのように狩猟人口が変化するかを明らかにするために、返納者の割合を現状どおりと現状より減らした場合（30～50歳代の返納率を1/2, 1/3, 1/5）の4条件と、新規取得者数の割合を現状どおりと現状から増やした場合（2倍, 3倍, 4倍）の4条件による全組み合わせ16条件を設定し、各条件による予測結果の違いを比較した（表2）。

シミュレーションは、各市町における乙種免許所持者の数と年齢構成の3年間分の推移を1サイクルとして行う（図5）。各市町における3年後（平成17年度末）の乙種免許所持者の数と年齢構成は、その市町における平成14年度末現在の乙種免許所持者の数と年齢構成をインプットとして1サイクルのシミュレーションを行うことにより得られる。これを4サイクル連続で繰り返すことにより、12年後までの状況を予測したものを、1セットのシミュレーションとした。

返納者数と新規取得者数に確率変動を加えて、各条件についてシミュレーションを100セット繰り返し、12年後の予測人口の平均値（100セットあたり）を16条件間で比較した。

返納者数と新規取得者数の詳しい計算方法を以下に示す。

### 免許返納者のシミュレーション設定

乙種免許所持者はそれぞれ、3年ごとに免許を更新または返納する。このとき、死亡を含む何らかの理由

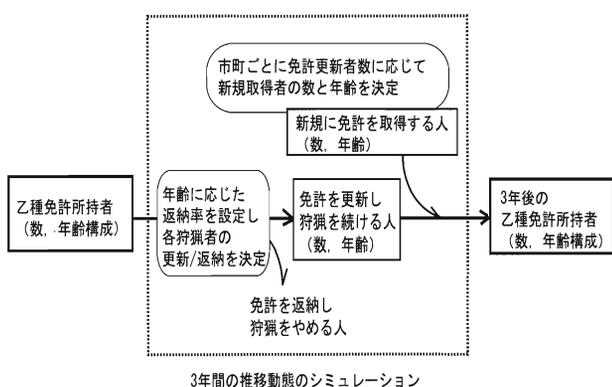


図5 各市町ごとの1サイクルのシミュレーションの流れ図  
1サイクルのシミュレーションにより、ある時点における各市町の乙種免許所持者の数と年齢構成から、その市町の3年後の乙種免許所持者の数と年齢構成を予測する。

で、免許を更新せずに返納する確率（返納率）は、各免許所持者の年齢に依存すると仮定した。

平成12～14年度の更新者・返納者集団における年齢（x）と返納率（p）の関係を図6に示す。年齢をクラス区分して求めた返納率（図6の棒グラフ）は、値が区分幅に大きく影響され、また人数が少ないクラスでは極端な値が出やすくなる。これらの問題を回避するため、年齢をクラス区分せず、ロジスティック回帰で返納率-年齢関係を求めた（図6実線）。30～40歳代と80歳代で返納率が高い傾向（図2, 6）を再現するため、4次式を想定した。繰り返し重みづけ最小二乗法により選択された、返納率（p）と年齢（x）の関係は、以下の式であった：

$$p = 1 / \{ 1 + \exp(304 + 8.3x - 144.2 \ln x - 0.08x^2 + 2.9e - 4x^3) \} \dots\dots 2 \text{式}$$

各免許所持者は、シミュレーションの1サイクルごとに、年齢と2式より計算された確率pで免許を返納し、確率（1-p）で免許を更新するものとした。

### 新規免許取得者のシミュレーション設定

各市町で新たに乙種免許を取得する人の数や年齢構成は、実際にはその市町の総人口や年齢構成に依存すると考えられる。しかし、各市町の総人口の増減および年齢構成の変化を予測するに十分なデータがないため、本報のシミュレーションでは総人口の推移は考慮しなかった。

一方で、新規取得者数は免許所持者数と強い相関がある。この相関の背景には、両者がともに総人口に依存することに加え、地域の狩猟者組織が充実している

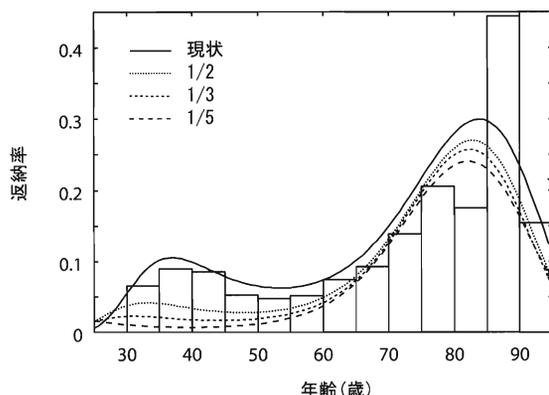


図6 平成12～14年度における乙種免許所持者の年齢と返納率（[返納者数] / [返納者+更新者数]）の関係  
棒グラフは免許所持者を5歳ごとのクラスに区分して求めた返納率、実線のカーブはクラス区分せずロジスティック回帰によって求めた返納率を表す。点線～破線はそれぞれ、30～50歳代の返納率を実際の1/2～1/5にした場合のロジスティック回帰曲線を示す。

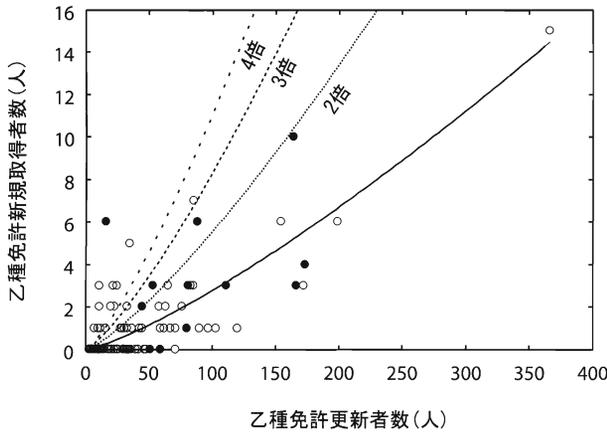


図7 兵庫県内各市町における、平成12～14年度の乙種免許更新者数と乙種免許新規取得者数の関係  
●は人口密度が3,500人/km<sup>2</sup>以上、○は3,500人/km<sup>2</sup>未満の市町区を表す。実線は全市町込みの非線形回帰曲線、点線～破線はそれぞれ、実線が示す期待値の2～4倍の値を示す。

ほど加入しやすいという相乗効果も想定される。これらのことから、本報のシミュレーションでは、新規取得者数を免許所持者数から求めることにした。また、新規取得者の年齢構成は、平成12～14年度における新規取得者の実際の年齢構成をそのまま反映すると仮定した。

図7に、平成12～14年度に各市町において、乙種免許を新規に取得した人数と、乙種免許を更新した人数（免許更新者数）の関係を示す。両者は正の相関を示し、その関係には人口密度による差異はみられなかった（図7）。そこで、全市町区を込みにして、新規免許取得者数（ $N_i$ ）と免許更新者数（ $N_r$ ）の関係を：

$$N_i = C N_r^D \quad \dots\dots 3式$$

の形で非線形回帰し、係数C、Dの値を Gauss-Newton法で求めた。係数C、Dの推定値はそれぞれ0.0080±0.004および1.28±0.11（ $R^2=0.66$ ）であった。推定された回帰式を図7に実線で示す。各市町区の新規取得者数は、3式の  $N_i$  を期待値および分散とするポアソン分布に従うと仮定した。すなわち、新規取得者数は正の整数値であり、 $N_i$  に最も近い値をとる確率が最大だが、それより低い確率で  $N_i$  以外の値もとる。この仮定に基づき、各市町について免許更新者数  $N_r$  と3式から  $N_i$  の値を求め、新規取得者数を与えた。

各新規取得者の年齢は、平成12～14年度における県全体の乙種免許取得者の積算頻度分布に基づいてランダムに与えた。

表2 様々な条件で予測した12年間の乙種免許所得者数の増加率（100回のシミュレーションの平均値）

30～50代の返納率 <sup>(b)</sup>	新規取得率 <sup>(a)</sup>			
	現状 (3.2%)	2倍 (6.3%)	3倍 (9.5%)	4倍 (12.7%)
現状(7%)	0.64	0.74	0.79	0.88
1/2(3.5%)	0.72	0.80	0.90	1.01
1/3(2.4%)	0.74	0.83	0.93	1.04
1/5(1.4%)	0.77	0.86	0.96	1.08

(a). 各市町における免許更新者数あたり新規取得者数。○内は県平均。  
(b). 各市町における30～50代の免許所持者数あたり免許返納者数。○内は県平均。

### シミュレーションによる将来予測の結果

#### 現状どおりであった場合の予測

返納率と新規取得率が現状どおりであった場合、県全体の乙種免許所持者の人口は、現在の4,661人から12年後には2,976人（平成14年度から-36%減）まで減少した（図8,表2）。平成12～14年度における増減率は-0.5%程度であったが（表1）、現在の免許所持者の高齢化に伴い返納者数が増大するため、乙種免許所持者人口の減少速度は年とともに速まる。現在、比較的乙種人口が多い地域の中にも、急速な人口減少が予測される地域があった。平均年齢も、県全体で現在の58.2歳から66.5歳まで上がると予測された。若い世代の新規取得者が加入するというシミュレーション設定にも関わらず、12年後には平均年齢が70歳代の地域が複数出現した（図9）。

#### 免許返納率・新規取得率を変化させた場合のシミュレーション結果

次に、現状を維持するために必要な新規取得者数と返納者数の条件を検討するため、様々な予測条件のもとでシミュレーションを行った。試行された予測条件は以下のとおりである（表2）。

- (a). 各市町の免許所持者あたり新規取得者人口（新規取得率）を現在（3.2%）の2倍～4倍にする（表2，図7）。
- (b). 30～50歳代の人が免許を更新せずに返納する確率（返納率）を現在（7%）の1/2～1/5に減らす（表2，図6）。高齢者の返納事由の大半は体力的な限界や死亡であるため、高齢者の返納率の引き下げは難しいと考え、50歳代以下の返納率のみを操作した。

予測条件と12年後の予測結果との関係を表3に示す。試行した中で、県全体の乙種免許所持者数が12年後まで現在の人口レベルを維持できた条件の組み合わせ

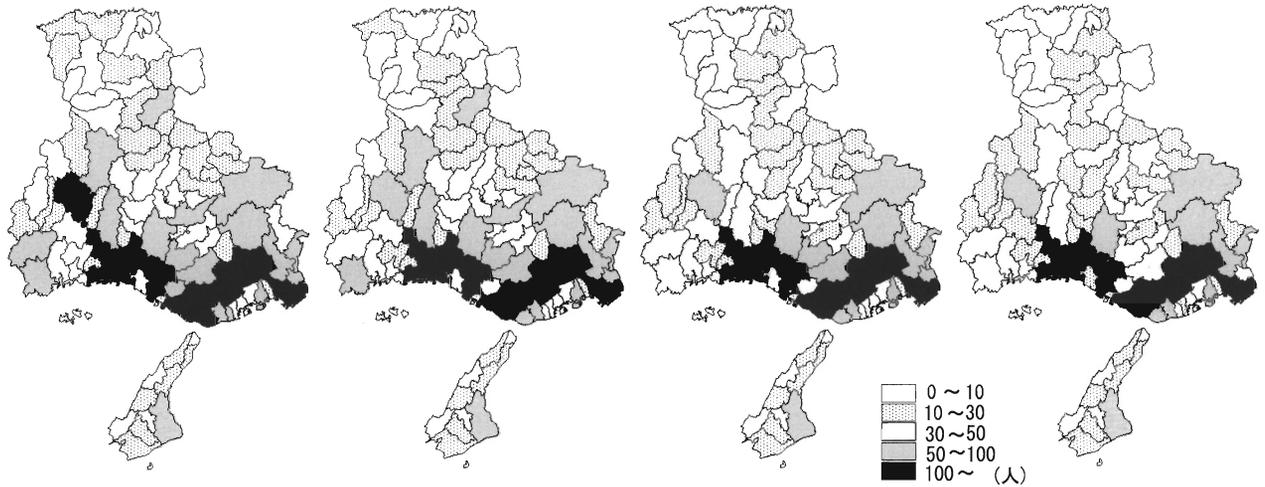


図8 現状に基づくシミュレーションによる乙種免許所持者数の将来予測（100回のシミュレーションの平均値）

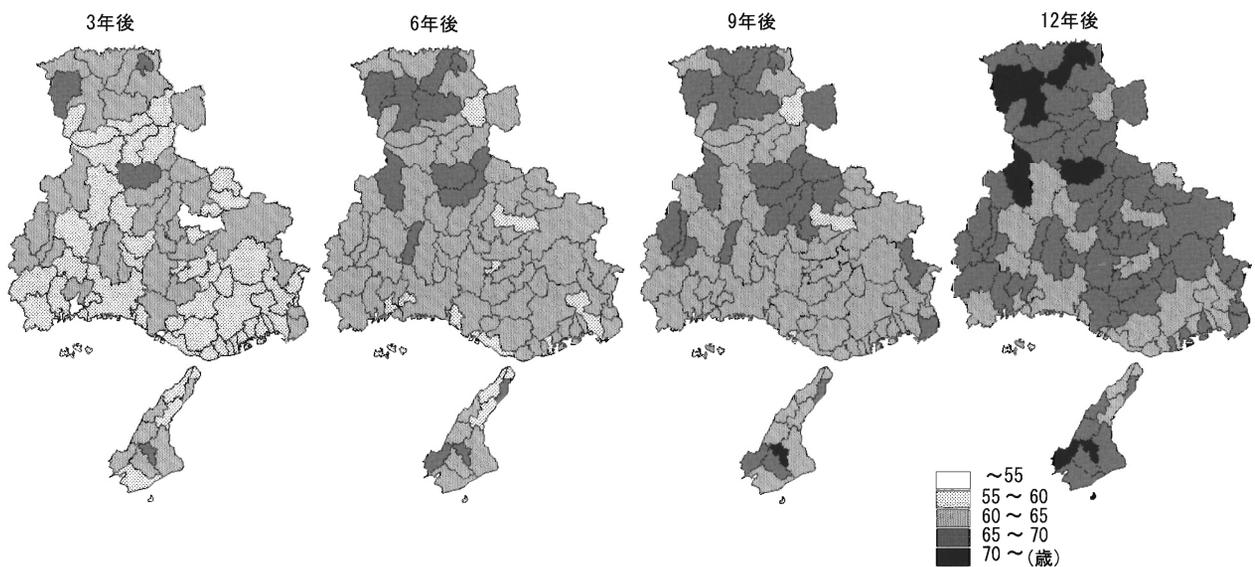


図9 現状に基づくシミュレーションによる乙種免許者の平均年齢の将来予測（100回のシミュレーションの平均値）

せは、新規取得率が現在の4倍以上かつ30~50歳代の返納率が現在の1/2以下の各場合であった（表2）。また、12年後までの乙種人口減少率を10%程度に抑えるには、新規取得率を現在の3倍以上にし、返納率を1/2以下にする必要があった。

## 考 察

### 狩猟者動向の問題点

現状分析の結果、狩猟者人口は全体としてやや増加しているものの、狩猟者集団には、全体的な高齢化、乙種免許所持者の減少といった質的な変化が起っていた。とくに乙種免許については、現在の所持者の高齢化、新規加入者の少なさ、若い世代の返納者の多さなど、免許所持者数の維持にはマイナスとなる特徴が目立った。これらの現状をふまえた将来予測では、乙種人口が今後数年間で急激に減少する結果が得られ

た。

また、乙種人口の分布は、現行の有害駆除体制の維持には問題の多い状態になっていた。乙種免許の所持者および新規取得者は都市部に集中しており、中山間地域における乙種人口の減少が著しかった。都市部に比べて中山間地域のほうが住民一人あたりの免許取得率は高かったとはいえ、全体の半分以上にあたる47市町では、平成12~14年度の3年間まったく新規取得者がいない状態が続いていた。現在、各市町で恒常的に駆除に参加している人の数は、市町の全免許所持者の4割弱と見積もられ（兵庫県森林共生室資料）、免許所持者が10人未満になると、市町単位で駆除体制を維持することは困難になる。しかし、現状に基づく12年後の予測では、20の市町で乙種人口が10人未満になるという結果が得られた。すなわち、現状のままでは、市町単位で銃猟を主体とした有害駆除を継続することは不可能と予測される。

現在、狩猟者人口の少ない一部の地域では、近隣市町間の広域的連絡により共同で駆除を実施する試みが始まっている。平成12～14年度の新規取得者が一人もいなかった地域が47市町もある現状をふまえれば、真剣に検討を要する方針であろう。ただし、各市町の駆除班とも自分の地域の駆除に負われている現状や、今後ますます乙種人口の減少がすすむ（図8）ことを考えると、駆除の広域的な協力にも限界があるだろう。

乙種免許所持者の減少は全国的な傾向で（野生鳥獣保護管理研究会，2001），幾つかの理由が考えられる。銃猟は一般に集団で行うので、グループの人数が減ってくると継続が困難になる。また、銃器、弾丸、猟犬などの金銭的負担が大きい。これに対し、網や罟は単独猟が可能で、金銭的負担も小さい。さらに、銃猟は網・罟猟に比べて体力的負担が大きい。高齢者ほど甲種の免許取得率が高く、乙種免許の返納率が高いのはそのためであろう。

現在の推移状況が続けば、近い将来、猟の主体は銃猟から網・罟猟に移行すると予想される。その場合、狩猟者の保護管理への参画は、現状とはかなり異質なものになるだろう。網・罟猟で捕獲できる動物の種には適不適があり、ニホンジカなどの猟には本来適さない。また、網・罟猟では対象動物以外の混獲が避けられない場面も多く、特に、イノシシ罟によるツキノワグマの錯誤捕獲は大きな問題となっている（横山ほか，2002）。これらの問題が、狩猟者の努力によってある程度改善されうるとしても、鳥獣のモニタリング、ツキノワグマ放獣時の安全管理などの役割を網・罟猟者に期待することは難しい。これらの点からみて、現在の推移状況が続いた場合、狩猟者による保護管理への参画が消極化することは避けられないと予想される。

### 銃猟者人口を維持するための数値目標

シミュレーションでは、12年後までの乙種免許所持者数を現在のレベルに留めるには、各市町が新規取得者数を現在の4倍以上に増やし、かつ30～50歳代の免許返納率を現在の1/2以下に抑えることが必要という予測結果が得られた。

平成12～14年度における県全体の乙種免許新規取得者数は143人であった。これを4倍に増やすには、県全体で3年あたり572人の新規取得者を確保せねばならない。これは一見、非常に高い目標のようであるが、県内88市町あたりに平均すると、毎年平均2人以上の新規取得者を確保できれば達成されうる数値である。人口の多い都市部では4人以上の新規取得者が見込めるとすれば（図7）、中山間地域では毎年1人でも十分である。

平成12～14年度における30～50歳代の乙種免許返納者数は、県では330人程度と推定される。したがって、返納率を現状の1/2にするには、30～50歳代における乙種免許返納者を、県全体で3年あたり165人まで減らす必要がある。各市町あたりの目標としては3年で2人以下、各農林の管轄市町が平均8市町とすれば各農林あたり年間5人以下に、乙種免許返納者を抑えることが望ましい。

### 目標実現に向けた課題

免許返納率や新規取得率を前節の目標に近づけ、銃猟者人口の減少をくい止め、保護管理の実行力を維持するためには、どのような方策が可能であろうか。

狩猟免許を返納した人に、返納事由を尋ねたアンケートでは、「狩猟鳥獣の減少」「体力的な限界」「駆除への協力が大変」「手数料・登録料等の費用がかさむ」「手続きが面倒」などの回答が得られている（野生鳥獣保護管理研究会，2001）。一方、乙種免許を取得する人が少ない理由について、大日本猟友会（2002）は、「自然保護の機運の高まりや一部ハンターのマナー違反により、狩猟自体のイメージが悪くなっている」「免許取得や銃所持のための手続きが煩雑で不便」「金銭的負担が大きい」などを挙げている。そこで以下では、これらの諸問題を解消するための手段を総合的に検討していく。

まず、狩猟をやめる理由と免許をとらない理由に共通して、経済的負担や事務手続きの煩雑さが挙げられている。狩猟者は、狩猟の実施に必要な銃、猟犬、消耗品にかかる費用や交通費等の実費に加えて、資格取得費用、狩猟者登録料、入猟税などで多額の出費を課せられている。また、狩猟狩猟免許試験や更新手続きのために、平日の昼間に長時間拘束されることは、仕事をもつ狩猟者にとって大きな負担である。これらの金銭的、制度的な障壁を緩和することにより、とくに若い世代の狩猟者の参入や継続を促すことが期待できるだろう。制度面で言えば、必要な講習や試験などをきちんと行う前提で、休日や夜間の講習や試験の実施、手続きの簡便化などを検討すべきである。また費用面でも、趣味として狩猟を楽しむための自己負担はともかく、保護管理業務に参加した場合の負担は、その報酬などで補填されるべきである。

有害駆除の負担も、返納事由の中で大きな割合を占めている。狩猟者の多くは職業をもっており、休日を利用して日当で有害駆除作業を請け負っている。日当の額は駆除主体によって様々であるが、数千円程度のケースが多く、狩猟者は義務感から、あるいは趣味の延長として駆除に協力している。このような体制は、狩猟者一人あたりの負担が小さいうちは維持できて

も、狩猟者の減少や高齢化により負担が許容範囲を超えてくると成り立たなくなる。本報の予測どおり、今後とくに中山間地域で狩猟者人口の減少傾向が続けば、狩猟者個人への駆除の負担は増大し、狩猟者の継続意欲はますます減退し、狩猟人口の減少が加速しかねない。このような負のフィードバックを止め、狩猟者人口の減少をくい止めるには、狩猟者の任意協力のみにも頼っている現行の有害駆除体制を見直す必要があるだろう。

一つの案として、有害駆除や個体数調整などの事業を、その労力や危険に見合う報酬を支払って専門技術者に依頼するという手段が考えられる。技術レベルの高い狩猟者を継続的に雇用できれば、保護管理の良質な実行力がある程度確保され、維持継承できるであろう。たとえ雇用できる人数は少なくても、一般の狩猟者の負担が多少なりとも軽減されることで狩猟者人口の減少を抑止する効果は期待できる。それだけでなく、鳥獣の捕獲作業に対し「危険を伴う専門性の高い技術職」としてのステイタスを与えることは、若い世代の参入を促し、また狩猟行為全般に対する一般の理解を深める上で有効であろう。これらの付加的なメリットを考慮すれば、雇用された人材の実際の業務量以上に、保護管理実行力の維持につながる可能性がある。

先に述べたように、狩猟免許の新規取得者が増えない理由の一つは「狩猟のイメージの悪さ」とされている。このことは、ワイルドライフ・マネジメントの考え方や手法が一般に認識されていないことの顕れとも捉えられる。逆をいえば、保護管理および狩猟の重要性に対する理解を社会的に深めることで、狩猟免許取得者の増加につながるはずである。しかも、保護管理に意欲的な狩猟者の参入が期待できるだろう。

当然のことながら、銃猟者の数さえ維持できればよいわけではない。これからの狩猟者は、捕獲・処理・安全確保などの実務的な知識と技術はもちろん、保護管理についての知識も要求されるようになるだろう。狩猟者全体の保護管理意識および技術水準の向上なくしては、ワイルドライフ・マネジメントの実施基盤は成り立たない。そのための教育体制を早急に整備することが強く望まれる。

## 謝 辞

本報で扱った資料は、兵庫県農林水産部森林共生室より提供を受けました。ご協力に深謝いたします。横山真弓さんには、県内の狩猟者および野生動物問題の動向についての様々な情報を頂き、また有益なコメントを多数頂きました。地理情報の解析は三橋亜紀さん

にご指導頂きました。心よりお礼申し上げます。

なお、この研究の一部は、日本学術振興会科学研究費補助金（課題番号13680650 代表者三谷雅純）の助成を受けて行いました。

## 要 旨

兵庫県内における狩猟免許所持者人口の過去3年間の推移状況を分析した。分析結果をもとに、県内の銃猟者の動態をモデル化し、これを用いて銃猟者人口の推移動向を12年後まで予測した。また、同じ予測モデルを使って、様々な免許取得率・返納率の組み合わせによる予測結果を比較し、銃猟者人口を維持するために必要な条件を調べた。

平成12～14年度における狩猟免許所持者数の推移はほぼ一定であったが、網・罟猟者が増加した一方、銃猟者は減少した。各免許種別とも高齢化が進み、特に銃猟者が高齢化が著しかった。銃猟者人口の減少と高齢化は県北部で特に顕著であった。

現在の推移状況が続いた場合、銃猟者人口は12年後までに現在の64%まで減少すると予測された。現在の銃猟者人口を12年後まで維持するには、免許の新規取得率を現在の4倍以上に増やし、かつ30～50歳代の免許返納率を現在の1/2以下に抑えることが必要と予測された。

## 文 献

- 大日本猟友会（2002）狩猟・猟友会の活性化対策検討報告書（中間報告）。社団法人大日本猟友会〔<http://homepage3.nifty.com/JHA/1news-kasseikadocument-text.htm>〕。
- 兵庫県（2002a）第2期シカ保護管理計画書。兵庫県，神戸市，23p。
- 兵庫県（2002b）森林・野生動物保護管理研究センター（仮称）基本計画検討報告書。兵庫県，神戸市，19p。
- 兵庫県（2003）ツキノワグマ保護管理計画。兵庫県，神戸市，19p。
- 坂田宏志・濱崎伸一郎・岸本真弓・三橋弘宗・三橋亜紀・横山真弓・三谷雅純（2001）兵庫県におけるニホンジカの生息密度と捕獲圧，農業被害の関連。人と自然，no.12，63-72。
- 坂田宏志・濱崎伸一郎・三橋弘宗・横山真弓・三谷雅純（2002）兵庫県におけるニホンジカの個体数管理にむけた複数のシナリオの検討と将来予測。人と自然，no.13，21-28。
- 野生鳥獣保護管理研究会（2001編）野生鳥獣保護管理ハンドブック。日本林業調査会，東京，417p。
- 横山真弓・坂田宏志・片山敦司（2002）2002年初夏（6月，7月）の兵庫県春日町と村岡町におけるツキノワグマの出没とその対応。人と自然，no.13，67-72。

（2003年7月31日受付）

（2003年11月21日受理）