【元報告書】

第2回自然環境保全基礎調査

動物分布調査報告書

(哺乳類)

全国版 (その2)

調査事業の実施経緯と ツキノワグマとヒグマの項抜粋 編集再掲: pp.1-11, pp.69-96.

1980

財団法人 日本野生生物研究センター

財団法人日本野生生物研究センター. 1980. 第 2 回自然環境保全基礎調査、動物分布調査報告書(哺乳類)、全国版(その 2). 環境庁委託調査報告書. ツキノワグマとヒグマの項抜粋編集再掲

日本の全国レベルで最初に行われたツキノワグマとヒグマの分布調査報告書である。郵送アンケートとインタビューで情報を集め、5 km グリッドおよび1 km グリッドレベルでクマ類2種の分布図が作成された。作成された分布図から生息地地域区分を行うとともに、森林環境との関連分析も行われている。ここでは、次の3つの報告を抜粋した。

- 1) 調査事業の実施経緯(基資料 pp1-11)
- 2) ツキノワグマの分布について (花井 正光) 基資料 pp69-86.
- 3) ヒグマの分布 (阿部 永) (基資料 pp.87-96.

注:編集に際しては基資料のスタイルを重視したが、行、ページごとの字送りなどには基資料とズレがある。また、 基資料の明らかな誤字脱字は修正した。

I調査事業の実施経過

1 調査事業の概要

本調査事業は第2回自然環境保全基礎調査の一翼を担って実施されたものである。調査対象となった哺乳類は、わが国の中・大型哺乳類8種、ニホンザル・シカ・ヒグマ・ツキノワグマ・イノシシ・キツネ・タヌキ・アナグマであった。各年度毎の事業経過を図1に示した。昭和53年度には、各都道府県ごとに分布調査担当者が選ばれ、環境庁で作製した調査要綱に従つて、全国にわたる聞きとり調査が実施された。この調査要綱は、哺乳類分布調査科研グループ(1979)が1975年より使用してきた分布調査様式を修正、改良して作成されたものであった。すなわち、哺乳類分布調査科研グループが1975年より実施してきた哺乳類の分布調査は、実質上、本調査の予備調査の性格をもったと言えよう。

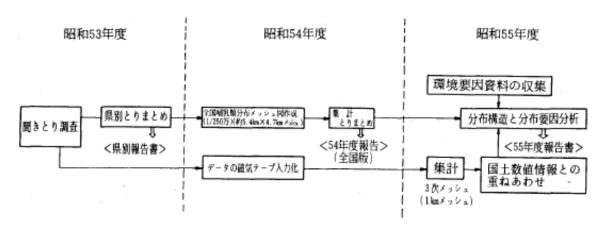


図1 第2回自然環境保全基礎調査動物分布調査(哺乳類)の年度別事業の概要

調査結果は、各都道府県ごとにまとめられ、5 km メッシュ表示による各種の分布図が作成され、報書がつくられた。

昭和54年度には、各都道府県から環境庁に集められた調査票、地図より第3次地域区画(lknmメッシュ)を単位として、分布情報を整理し、磁気テープに入力すると共に、各都道府県報告書の分布図にもとづき、哺乳類八種の全国分布図を作製した。

昭和55年度には、磁気テープに入力した分布情報の集計、整理を行うと共に、国土数値情報との重ね あわせを行い、また、気象庁の積雪情報等哺乳類の分布に影響を及ぼすと考えられる環境要因の資料を 収集し、分布要因の種毎の分析を行ない、かつ哺乳類の分布状況とそれからみた自然環境保全にかかる 問題の総合考察を試みた。

2 調査事業の実施状況

(1) 昭和53年度事業の実施状況

第2回自然環境保全基礎調査動物分布調査(哺乳類)の聞きとり調査は、昭和53年5月から昭和54年2月の間に行なわれた。

開きとり調査地点は、国土地理院発行の5万分の1地形図を縦横それぞれ4等分してできる区画(「調査区画」)の中から、2地点が選ばれた。

調査者は、1地点につき 2 名以上、すなわち、1 調査区画につき 4 名以上の回答者から聞きとることを原則とした。しかし、人が定住していない、あるいは全域にわたり市街地化が著しい調査区画は、調査が省略された。

上記の聞きとり調査によって得られた資料をもとに、各都道府県において「第2回自然環境保全基礎調査—動物分布調査報告書(哺乳類)」が作成された。哺乳類の分布図は、5万分の1地形図の16等分された1区画(5kmメッシュ)を単位とするメッシュ図によって表示された。

(2) 昭和54年度事業の実施状況および情報処理方法

昭和54年度事業では、第2回自然環境保全基礎調査で得られた哺乳類の分布情報の処理作業を行った。

情報処理作業は、(1)得られた情報の正確さの検討、(2)情報の磁気テープ入力化作業、(3)哺乳類 8 種の全国分布メッシュ図の作成作業の二つを柱とした。

(i) 情報の検討

情報の正確さの検討は、既存分布資料との比較検討、特に哺乳類分布調査科研グループによる調査結果 との比較、および既存資料との不一致地域についてのアンケート、聞きとりによる補足調査として実施 された。

各県から提出された県別哺乳類分布メッシュ図と哺乳類分布調査科研グループによる分布調査結果を 比較検討し、調査結果にズレのある区画を抽出した。そして、後者では情報を得たが、前者では情報を 得ていない区画のうち、とくにズレの多い地域に関し、(イ)直接とアリング調査、(ロ)再アンケート調査 を行なった。

(ii) 磁気テープ入力化作業

磁気テ - プ入力の概要を図2に示す。

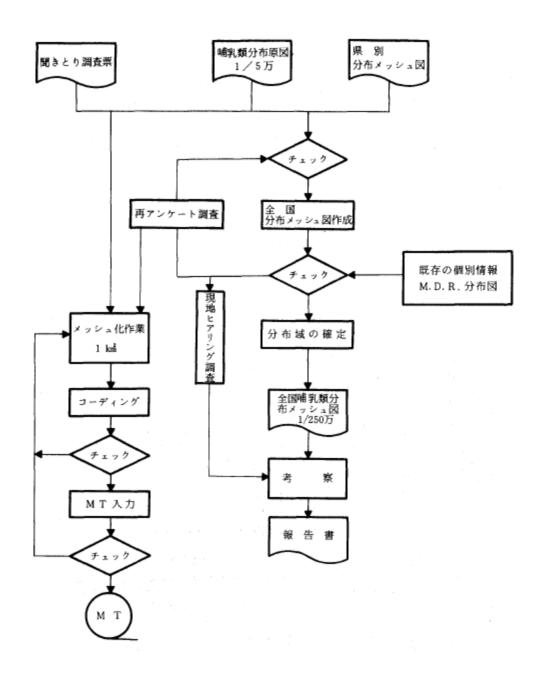


図2 昭和54年度情報処理のフローチャート

全国 47 都道府県で作成された分布原図から調査票の情報に対応する生息地域を読みとり、それらの地点を 8 桁メッシュコード化するにあたっては、昭和 44 年 12 月に行政管理庁に答申された基準メッシュシステムを用いた(図 3)。 |

データシート作成のためのコーディング・フォーマットは図4のとおりである。

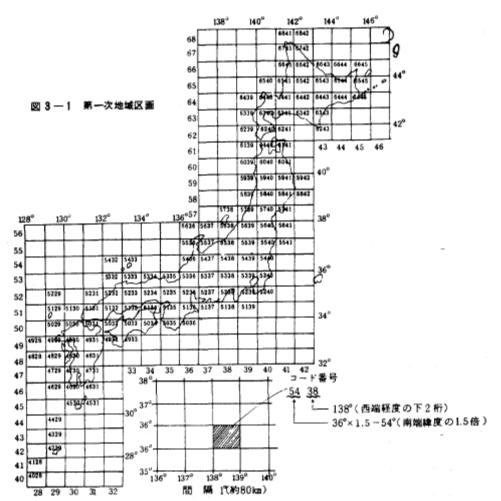
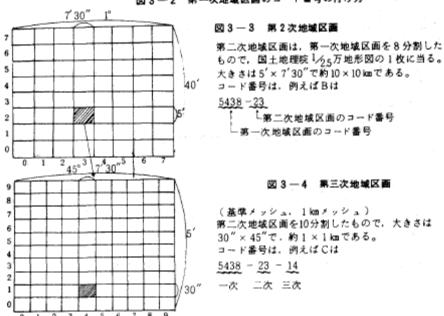


図3-2 第一次地域区画のコード番号の付け方



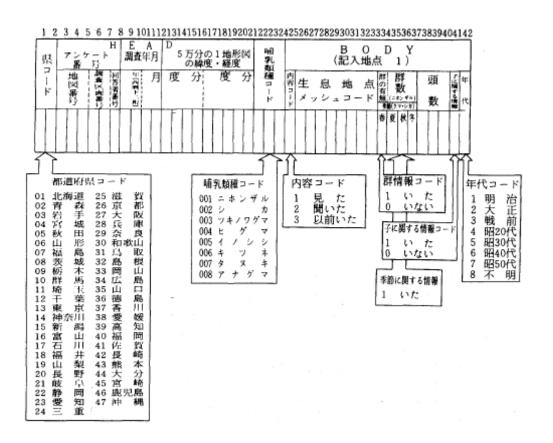


図4 コーディング・フォーマット

(iii) 全国分布メッシュ図の作成作業

5 万分の1 地形図にマッピングされている情報の表示にあたっては、数量的処理が容易になるメッシュ方式を採用した。メッシュの大きさは、国土地理院発行5 万分の1 地形図を16等分したものである。これによって、全国メッシュ分布図を各種ごとに作成した。

これらの手順を通して得られた生息状況は、表1のように記号によって表示した。

表1 全国哺乳類分布5 km メッシュ図の表示方法

動物種	生息 状 況 区	分	表示方法			
_	群れの生息する地域		•			
本	生息するが群れとは判断できない地域		•			
ンザル	生息するという情報の得られなかった地域	生息するという情報の得られなかった地域				
N	絶滅した地域		*			
=	1年中生息している地域		•			
ホン	季節によって生息している地域		•			
ホンジカ	生息するという情報の得られなかった地域		白地のまま			
	絶滅した地域		*			
ツヒ	繁殖 地 域		•			
+	出没地域		, •			
ワグ グ マ	生息するという情報の得られなかった地域		白地のまま			
• ₹	絶滅した地域		*			
	生息するという情報の得られた地域		•			
シシシ	生息するという情報の得られなかった地域		白地のまま			
シ	絶滅した地域		*			
	生息するという情報の得られた地域		•			
キツネ	生息するという情報の得られなかった地域		白地のまま			
~ ·	絶滅した地域		* .			
g	生息するという情報の得られた地域		•			
ヌキ	生息するという情報の得られなかった地域		白地のまま			
	絶滅した地域		*			
7	生息するという情報の得られた地域		-			
アナグマ	生息するという情報の得られなかった地域		白地のまま			
4	絶滅した地域		*			

(3) 昭和 55 年度事業の実施状況および情報処理方法

(i) 事業の実施状況の概要

本年度における事業は, (1)MT 化した哺乳類分布情報の集計,整理, (2)分布要因情報の収集・整理, (3)分布要因の解析作業の三つであった。

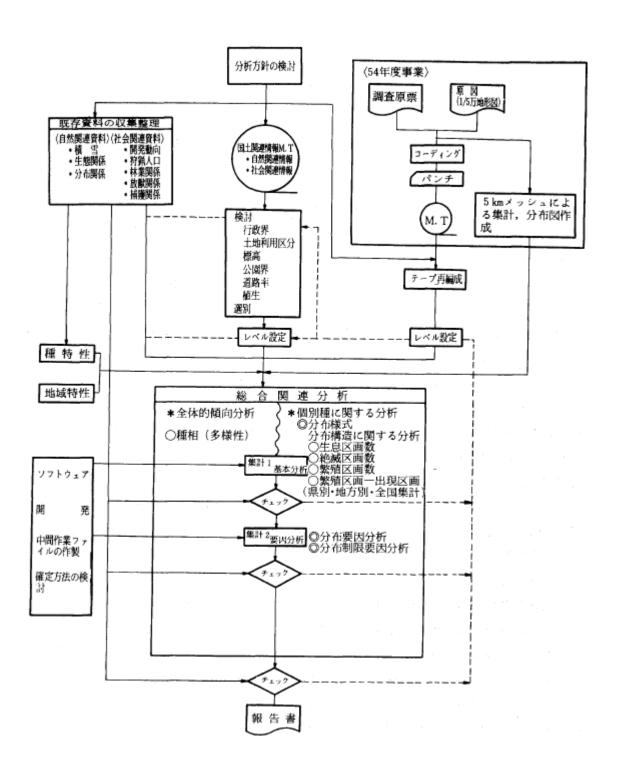


図5昭和55年度集計および分布要因解析フローチャート

図5 に本年度事業の概要を示した。MT 化した情報の集計・整理は、電子計算機によって処理され、種別、県別、年代別に情報を整理すると共に、図化された。これによって得られた資料、および前年度

に得られた (5 km メッシュの) 資料と本年収集した分布要因を重ねあわせ,哺乳類各種の分布要因の解析を実施した。分布要因は狩猟、積雪など、おもに、5 km メッシュの分布図に対応させるものと、土地利用区分など、おもに第3次地域区画(1 km メッシュ)に対応させ,電子計算機による処理を行うものに大別される。双方の結果は、哺乳類の各種ごとにまとめられ、担当者がこれを解析し、報告を作製した(次章参照)。

(ii) 処理作業の電子計算機による情報

哺乳類分布情報の集計・整理のため、まずMTの再編集および、既存MTの選別・検討を行ない、つぎに、中間作業ファイルを作成した。以上をも同じて、集計解析を行なった。

(イ) 哺乳類情報 MT の再編集

- i) 哺乳類の1記録に含まれた1~3のレコードを、それぞれ1つのレコードに整理した。
- ii) 全国通しのファイルを、県ごとのファイルに区分し、コードを EBCDIC から ASCII に変換した。

(ロ) 既存 MT の検討・選別

国土関連情報 MT を検討し、本分布情報の集計・整理に必要なファイルを検討した。国土関連情報 MT のうち、行政界面積ファイル、土地利用区分ファイル、標高ファイルを選び、レコードの再整理を行ない、コードを ASCII に変換した。

(ハ) 中間作業ファイルの作成

哺乳類情報 MT の全国通しのレコードを第 1 次地域区画毎のファイルとしてまとめた。同時に県別に対応する第 1 次区画の作業ファイルを作成し第 1 次地域区画毎に作業ファイルとレコードファイルを対応させ、県別の中間作業ファイルを作成した。

これら中間作業ファイルは, i) メッシュごとに,どの種が生息するか, ii) 1 つのメッシュがどの行政界に属するか, iii) 1 つのメッシュがどの土地利用区分に属するか, についてまとめられた。

(二)総合関連分析

i) 単純集計

哺乳類情報 MT だけから行われた集計は以下のとおりである(47 都道府県単位)。

- a 生息, 絶滅情報数および区画数 (種別)
- b 生息, 絶滅区画分布図 (種別)
- c ニホンザルの群れ、仔連れ、その他生息情報別情報数、および区画数
- d シカの出現季節別情報数, および区画数
- e ツキノワグマとヒグマの出現季節別情報数, および区画数
- f 時代別生息, 絶滅情報数 (種別)
- g 時代別メッシュ分布図 (種別)
- h 時代別生息絶滅積算百分率図(種別)

ii)クロス集計

国土数値情報 MT と哺乳類情報 MT をあわせ使用して得られた集計は以下のとおりである。

- a ニホンザルの群れ、仔連れ区画の全生息区画へのオーバーレイ区画分布図。
- b シカの秋期生息区画の全生息区画へのオーバーレイ区画分布図。
- c 生息種類数の区画分布図。
- d 生息-土地利用(森林率)クロス表(種別)
- e 生息—土地利用(森林率)オーバーレイ区画分布図(種別)。
- f 生息種類数—土地利用(森林率)クロス表。
- (iii) 分布要因情報の収集および分布要因の解析

電子計算機によって集計・整理した結果は、哺乳類各種のとりまとめ担当者によって分布要因の解析に利用された。電算機処理された国土数値情報に加えて狩猟圧や積雪に関する資料が収集・整理され、 分布要因の解析に利用された。

イ) 森林率

哺乳類分布情報と重ねあわせるべき国土数値情報として、土地利用区分が採用された。これは、土地の利用状態を、森林、農耕地、市街地に分類し、第二次地域区画(1 km メッシュ)のそれぞれについて、これらの土地利用がそれぞれどれ位の割合で含まれているかが情報として示されている。森林の種類(人工林か天然林か)や森林の組成(構成種はスギか、ブナか、など)は、この情報からでは判別できない。しかし、1 km メッシュにおける森林面積の割合が明らかになるということは、森林以外の人為の影響下にある土地利用率を逆に示すことになる。したがって森林率が、相対的な人為的影響の度合を示す指標として使用可能であろうと考え、これを4段階にわけ、それぞれの区分に、各種の生息区画がどれほど含まれるかを調べ、集計すると共に、2 km メッシュの図を作成した。

本報告における各種の分布と環境要因の解析に使用した各森林率区分は、以下のように各区画に対する森林面積の割合を示している。

森林率区分9::森林面積70%以上

森林率区分6:森林面積40~70%未満

森林率区分3::森林面積10~40%未満

森林率区分その他:森林面積10%未満

ロ) 狩猟圧に関する資料の収集

狩猟圧に関する資料として,狩猟統計(大正 12 年~昭和 37 年)と鳥獣関係統計(昭和 38 年以降)を利用した。

ハ) 積雪に関する資料の収集と整理

サル,シカ,イノシシの分布と積雪との関係を検討するために、一定の積雪深を越える一冬あたりの 積雪日数分布図を作製した。基準となる積雪深には、積雪が各種に与える影響を考慮して、サルについ ては 150cm、シカについては、北海道では 60cm、本州では 50cm、イノシシについては 30cm をそれぞ れ採用した。積雪日数分布図の作製は以下のように行なった。

昭和43年(1968年)から昭和53年(1978年)までの冬期10シーズンについて、基準となる積雪深

を越える積雪日数を、各都道府県気象月数によって調べた。その際、北海道における 60cm 以上、本州 以南における 30cm 以上、50cm 以上の積雪日数に関しては、10 シーズンのうち通算 5 シーズン以上観 測が行なわれている地点から、標高、位置等を考慮して選び出した 1,120 地点について調べた。本州以 南における 150cm 以上の積雪に関しては、資料が少ないため、1 シーズン以上観測が行なわれたすべて の地点(282 地点)について資料を得た。なお、欠測日がある場合でも、積雪深が上記の基準値に達しているか否かが不明な日数が 5 日以下であれば、そのシーズンについての資料を利用した。

つぎに、観測シーズン数と基準値を越える積雪日数の合計から、各地点における一冬あたりの平均積雪日数を算出した。そして、得られた数値を50万分の1地勢図上の観測地点の位置に記入し、地形、標高等を考慮しながら、北海道については80日まで、本州については70日まで、10日毎の等積雪日数線を引いた。さらにこれらの図に基づいて、各5kmメッシュの平均積雪日数を各積雪深について10日単位で求めた。このとき、ひとつの5kmメッシュが複数の積雪日数区分にまたがる場合には、最も面積の大きい区分あるいはメッシュのほぼ中央に位置する区分を採用した。また、四国、九州については、基準となる積雪深に達する日数が10日以上になる地域が狭いことから、積雪日数分布図は作製しなかった。周辺島峡も同様に除外した。

上記の狩猟圧および、積雪に関する資料は、昭和53年度事業で得られた5kmメッシュ分布図による 分布資料と対応され、分布要因の解析に利用された。

(iv) 「5 km メッシュ」と「1 km メッシュ」による分布表示上の関係

図6に生息区画率の「5kmメッシュ」と「1kmメッシュ」表示の関係を示した。

「1 km メッシュ」表示による生息区画率は「5 km メッシュ」によるものよりもはるかに少なく、1/10 から 1/4 となっているものが大部分である。この原因としては、(1)本調査の設計が「5 km メッシュ」を 基準にしていること、(2)原情報の中で「生息区域」を表示したものは、「lkm メッシュ」を単位とする磁気テープ入力に際して、中央の 1 点だけをとったこと、が考えられる。

本調査の聞きとり地点は「5 km メッシュ」で4 点が原則であり、これを「1 km メッシュ」あたりに換算すると 0.16 点にすぎない。さらに、山岳地帯など人家のない地域を考えると、この割合はさらに下がることは当然である。したがって、「1 km メッシュ」表示による生息区画率等は、小さな値にならざるを得なかった。

また本調査の対象としたニホンザルなどの中・大型哺乳類の行動圏は、いずれも1平方キロメートルよりも大きく、これらの種の生息情報地点を1kmの小区画で表示した場合には、その分布域図は、実際よりも過少な表示となる。したがつて、本報告のとりまとめに用いた「1kmメッシュ」を単位とする分布情報による生息区画率等よりも、昭和54年度報告書で発表した生息区画率等の方が、それぞれの種の分布域を表示する場合には、より事実に近いといえよう。

「1kmメッシュ」による分布情報地点の処理は、上記のような分布域表示上の欠陥はあるものの、(1) より正確な分布地点を表示しているので、これよりも大きな分布区画の表示に変換することができる、(2)他の国土数値情報の多くは、「1kmメッシュ」で入力されているので、これらと分布情報とを対照さ

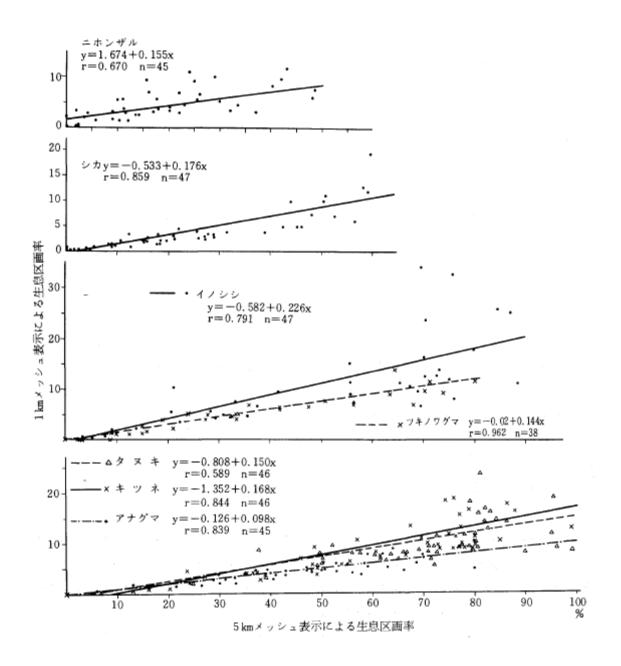


図6 生息区画率に関する1kmメッシュと5kmメッシュの関係

せることができる、という利点をもっている。

そこで、国土数値情報と分布情報を対照させる場合には、「l km メッシュ」表示を用いることとし、分布域の拡がりを重視する必要がある場合には「5 km メッシュ」を用いることを原則として、分布要因の解析を行った。

3 ツキノワグマの分布について

花井正光

1 はじめに

全国を対象としたツキノワグマの分布現況についての最初の調査は、アンケートの郵送による方法をとって実施された(哺乳類分布調査科研グループ、1979)。この際得られた分布図の精度を高めるためには、補完的調査としての聞きとり調査を必要とすることが、部分的な両調査の実施により指摘されていた。第2回自然環境保全調査の対象となった哺乳類の分布調査が聞きとりアンケートを調査方法としたのは、上の経緯がらして必然的であったし、44,853人に及ぶ回答者から情報を得た結果、前者の5kmメッシュのグリッド・システムによる分布図を補完して余りあるものとなった(環境庁、1979)。

ここでは、ツキノワグマの分布域を地方別にその広がりの現況と変動をながめ、分布成因としてのブナ、ミズナラを指標種とする温帯落葉樹林の分布との関連性についてもふれることにしたい。また、分布域における地域的または局地的なツキノワグマの分布についても、生活場所(ハビタット)の選択を土地利用として生態的な分布構造の側面から考察を加えたので報告し、今後のツキノワグマの研究調査の展開素材としたい。

報告に先立ち、秋田県下で害獣駆除によるツキノワグマ捕獲地点をまとめた未発表の分布図の引用を 認められた秋田県林政課に対し感謝の意を表しておきたい。

2 方法

 $1 \, \mathrm{km} \, \mathsf{x}$ ッシュによる生息区画数、絶滅区画数、季節別出現区画数など都府県ごとの電算機集計値(付表)とそれぞれの区画を $2 \, \mathrm{km} \, \mathsf{x}$ ッシュで電算機によりえがいた分布図のほか、既存資料として $5 \, \mathrm{km} \, \mathsf{x}$ ッシュによる分布図(図 1)や生息および絶滅区画数を使用した。

また、ツキノワグマの分布と植生との関連性を示すために、1kmメッシュにより都府県別に集計され植生区分を利用した。

このほか環境庁によって毎年発行される鳥獣関係統計から都府県ごとの本種の捕獲数を抜すいし、その推移を参考資料とした。

3 結果と考察

(1) 分布現況

ツキノワグマの分布の現状を概略して述べれば、中部地方以東の出岳地帯に連続分布域がみられ、以 西では対照的に不連続分布となっている(哺乳類分布調査科研グループ、前掲;環境庁、前掲)。

ここでは、今回あらたに作成された1kmメッシュによるデータを使用して、上の分布現況について地方ごとに細分してながめる。

東北地方: この地方は、中央部の脊稜山地を中心に隣接する主な山地のほとんどの地域にわたって連続して分布域が広がっている点で、他の地方にはみられない特徴を有している。即ち、奥羽山脈を軸に自神山地、北上山地、丁岳山地、出羽山地、朝日・飯豊山地および帝釈山地などに連続分布がみられる。

このほか下北半島にも分布するが、この分布域は、半島の基部が 100m 以下の低地となっており、これにより隔離されているとみることができるが、一時的に出没する区画が少数ながら点在することもあって、隔離がどの程度成立しているかは判断できない。また、北上山地の分布域も北上川の流路にそって奥羽山脈の連続分布域と隔離されている可能性を分布図(環境庁、前掲)は示しているが、北部地域で一部連続する区画がみられることから、この隔離は強くはないかもしれない。

以上のように一部でやや不連続な分布域か存在するものの、東北地方におけるツキノワグマの分布域はほぼ連続しているとして大過なかろう。

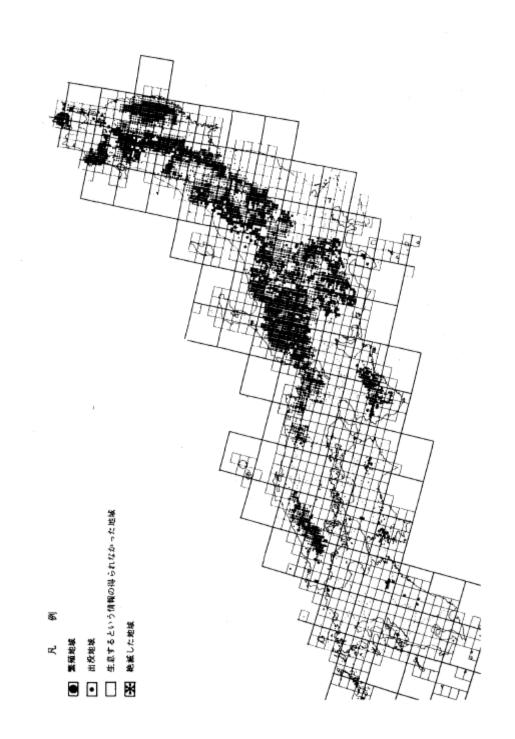
東北6 県における生息区画率は、5 km メッシュでは総区画数 2,756.5 に対し 1,442 で 52.5%、約半数の区画で生息情報が得られている。1 km メッシュでは総区画数 66,216 となり、このうちの 7.9%が生息区画となった。両メッシュで生息区画率に大きな差を生じているが、これは聞きとり調査を 5 km メッシュを用いて実施した結果を、1 km メッシュに置換したことによりもたらされたもので、他の地方についても同じく差は大きいものとなった。いずれにしても、地方別にみた場合、生息区画率のもっとも高い地方となっている。

関東地方: 東北地方に続く中央脊稜山地およびその隣接山地である三国山地,越後山地,関東山地に連続分布域がみられる。隔離された分布域はみられないものの,茨城,千葉両県のごとく全く生息区画がないか,生息区画率が低い都県を含む結果,全体としての分布域の広がりはさほど大きくはない。

5 km メッシュによる生息区率は,総区画数 1,247.5 に対し 297 で 23.8% であり, 1 km メッシュでは, 総区画数 30,284 に対し, 1,092 で 3.6% となった。

中部地方: この地方の分布域は前の東北および関東のそれに隣近かつ連続している。南北両アルプス, 中央アルプスはじめ、飛騨山地、両白山地などが主な分布域となっている。

この地方には長野,岐阜,福井各県のように、5kmメッシュでは70%を越える生息区画率を示し、そ



の結果東北地方にほぼ近い連続した分布域の広がりをもっている。ことに長野,岐車両県下での生息区 画は多く,東北地方の岩手,山形,秋田などとほぼ同様で,ツキノワグマ分布域中,もっとも高い生息 区画率を示すグループを形成している。

中部地方全体では、5 km メッシェの場合総区画数 2,770.5 に対し生息区画数は 1,323、1 km メッシュの場合は 63,391 と 4,116 で、生息区画率はそれぞれ 47.8%と 6.5%であつた。

近畿地方:両白山地に隣接して比良山地や丹波山地など日本海側に面した山地に連続する分布域があるが、中部地方以東に較べてその広がりは著しく狭いものとなっている。しかも、この分布域をもって東北地方からの連続分布の西限を画している。また、このほか紀伊山地に、他のどの分布域とも繋がらない隔離分布域が存在するのも中部地方以東ではみられないことで、この地方でのツキノワグマの分布を特徴づけている。

生息区画率は、5 km メッシュの場合総区画数 1,367.5 に対し 270.5 で 19.8%、1 km メッシュでは 30,354 と 972 で 3.2%となり、関東地方に次いで低い値となっている。

中国地方:近畿地方西部の分布域が中国山地の東部まで連続しているが、岡山、鳥取および兵庫の県境付近までで、それより西には広がつていない。したがって、この地方の実質的な分布域は、中国山地西部に位置する冠山山地周辺にみられるだけであり、紀伊山地同様、隔離された孤立分布域となっている。

生息区画率は、5 km メッシュの場合総区画数 1,420 に対し 227 で 16%、1 km メッシュでは 29,657 に対し 779 で 2.6%となっている。この値は近畿地方よりも一層小さなものとなっている。

四国地方:南北に二分して東西に走る四国山地の東部と西部にわずかずつ生息区画が点在するのみで、 これまでみてきたいずれの地方にもなかったきわめて貧弱な分布が示されている。

他の地方で分布域のほぼ全域にわたって得られている繁殖に関する情報が皆無であり、季節的または 一時的な出現の情報しかなかったことも、上の貧弱な分布現況と無縁ではなく、地域個体群の消滅が懸 念される。

5 km メッシュにおける生息区画はわずかに 26 で、絵区画数の 3.9%に過ぎず、1 km メッシュでは 0.3% とさらに僅少なものとなる。

九州地方:この地方では分布域は現存せず、すでに絶滅したものとみてよい。1 km メッシュでは宮崎県下に4区画のみ生息区画がみられたが、いずれも生息に関する情報が年代などを欠いており、実質的には生息区画とみなさずともよいものである。

(2) 分布域の変動

ツキノワグマの分布現況は上にみたとおりであるが、このうち分布域の拡大が近時になって引きおこされたはっきりとした例はいずれの地域においてもみられないようである。逆に、地域的な絶滅により分布域が消滅したり、地域個体群の絶滅の可能性が高い分布域の存在や、不連続な隔離分布域が生じるといった退行的な分布域の変動が明らかになった。

このほか、今回の調査では絶滅に関する情報が得られていないが、自然環境からかつては分布域であったと考えられる地域が幾つか存在することも示唆された。

絶滅による分布域の消滅: 九州地方があげられることは既に述べた。今回の調査では, 5 km メッシュで大分県は3 区画に8 件, 宮崎県は4.5 区画に36 件それぞれ絶滅情報が得られた。これらは九州山地の祖母・傾山系と宮崎県中部の山地に比較的限定されている。また, 絶滅の年代としては, 明治, 大正とする情報が宮崎県で66%, 大分県で50%あった。

狩猟統計によれば、昭和 26 年に大分県で 3 頭の捕獲が記録されて以後捕獲は途絶えている。また、 大正 12 年以降大分県ではわずかに年 1~4 頭の記録が前後 7 年とびとびにみられるのみで、宮崎県を含めて他県にはみるべき記録はない。このように九州地方ではッキノワグマの捕獲数はごく僅少であった。

小野(1977)は、祖母・傾山系における本種個体群の崩壊が昭和10年を境におこったと推察し、崩壊の前後の個体群サイズとして100頭内外および10~20頭程度を仮定している。また、千葉(1975)はこの地方で、クマを捕獲すると祟りがあるとして、1頭ごとに暮石を建る狩猟習俗を採録している。

九州山地では、後述するように生息場所の広がりが他地域に比較して著しく狭かったとすれば、地域 個体群の規模も小さなものであり、いわば遺存的な性格をもった分布域として存在していたと言えよう。 そして、実質的に地域個体群が絶滅した時期は昭和以前を想定して大過ないものと思われる。

絶滅に瀕している分布域: このケースとしては四国地方があげられる。四国山地には東西に三分して 生息域がみられるものの, ともに生息区画は僅少で, しかも同時に絶滅情報をも含んだ生息区画が多く, 繁殖を裏付ける情報が皆無であることなどから, 個体群としての存続が危ぶまれる状況にある。

徳島県の剣山地と高知、愛媛県境の両生息域を比較すると絶滅情報を含んだ生息区画が後者で多い。 また、後者では生息区画がまばらに散在することから、地域個体群としては後者の方がより小さいもの と推察できる。このことは両地区を含む徳島県と高知県における近年の捕獲数にも示されている。狩猟 統計によれば、昭和53年までの10年間の年平均捕獲数は、徳島48、高知1.6である。

九州地方と同じく、生活場所の広がりが狭く、遺存的な分布域の性格をもつことから、絶滅に繋がりやすい状況にあると考えられる。

なお,四国地方のツキノグマの分布を述べたものに古屋(1978)があるが,今回の結果と大きく違ってはいない。

隔離分布域の出現:紀伊山地と中国山地西部にほぼ同規模の分布域が存在する。

明治時代以降の絶滅情報を聴取した今回の調査で、岡山、鳥取県境を主体とした中国山地の中部と紀伊山地に繁がる鈴鹿、布引および高見の各山地には絶滅情報がない。したがって、両隔離分布域をもたらしたこれらの地域の分布域の消滅、即ち切れた分布域となったのは明治以前のことと推察される。

両隔離分布域が出現するに至る過程については、切れた分布域における生活場所としての潜存性、自 然環境の人為改変、狩猟圧などから検討しなければならないが、いずれも今後に残される課題である。 ただ、中国山地については地理学の立場から、早い時代からの強い人為のおよび方により自然環境の改 変が著しかった(例えば、千葉、1973;安田、1980など)という、ツキワグマの地域的絶滅との関連性において興味ある指摘がなされている。

なお、両隔離分布域では、いずれも近年の奥地自然林の人工造林化(拡大造林)による分布域の縮小と分断の進行およびそれに伴う地域個体群の弱小化が指摘されている(高橋,1979;和歌山県,1979)。

かなり古い時代の消滅分布域:九州山地の分布域が事実上昭和の初期に消滅したのに対し、少なくと も明治以前に地域的に消滅したと考えられる分布域がある。

今回の調査では、絶滅情報が得られなかつたものの、東北地方や近畿および中国地方で連続分布域に接し、主として植生からみる自然環境も潜在的に生息が可能であると考えられる地域では、かつてはツキノワグマが分布していたに違いない。

紀伊半島および中国山地の切れた分布域の存在については既に述べたが、このほか東北地方で津軽平島と阿武隈山地がこの例として挙げられる。いずれも絶滅の原因と時代は不明であるが、この問題を解明するには、ツキノワグマの生活史はもちろん、例えば餌の量や質の年変動と関連した個体群動態や狩猟圧との関係などが検討されねばならない。

以上は比較的広域な分布域、即ち地理的な分布域についてとの変動をみたのであるが、分布域を地域 個体群を単位にした局地的または地域的な分布をみた場合、分布の変動が生じているケースも多い。

主として天然林の伐採とその後の針葉樹の人工植栽によるツキノワグマの生活場所の環境改変を直接的原因として、周辺地域への移動、分散が生じ、農林産物への加害の増大を招く結果、害獣として駆除される。この一連の過程による地域個体群の崩壊が指摘されている(古林ほか、1974;同、1978:野崎ほか、1979など)。狩猟統計によれば、昭和40年前後を境にして害獣駆除による捕獲数が猟期中のそれを上まわるに至っていることも上の傾向を明示するもので、今後さらに分布域の各地で局地的絶滅の進行が懸念される。

(3) 分布成因としてのブナ帯自然林

これまでみてきた地方別のツキノワグマの分布は、一見して、本州、四国および九州における落葉広葉樹林の水平的分布とよく一致したものになっている。安田(前掲)より引用した図2にみる水平的森林帯の分布図と5kmメッシュによるツキノワグマの分布(図1)を重ねてみればその整合性は明らかである。

また、落葉広葉樹林に接したコナラ、クリ、シデ類、モミ、ツガなどからなる森林を吉良(1971)は 暖帯落葉樹林として区分したが、本森林帯が中部地方から東北地方の内陸部に現存することをあわせる と、これら両森林帯でツキノワグマの分布は一層よくカバーすることができる。なお図2には緯度にそった垂直的森林帯が一緒にされているが、先にみた西日本でツキノワグマの分布域が狭少になることは、 生活場所としての落葉広葉樹林帯の狭少さと係っていることをよく示すものである。

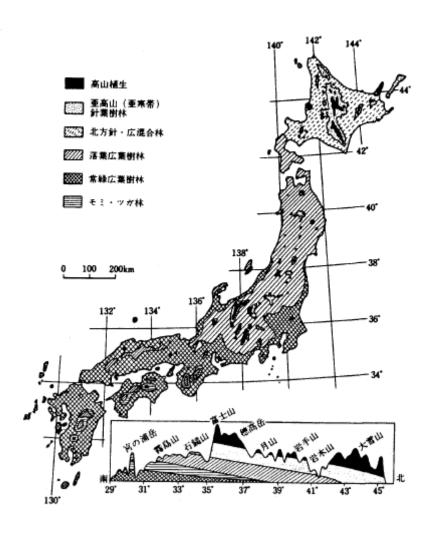


図2 日本列島の水平的森林帯分布(吉田, 1973)と 垂直的森林帯分布(堀川, 1974)(安田, 1980による)

表 1 1km メッシュによる地方別区画総数およびプナ帯区画数とツキノワグマの生息区画数

		総区画数(A)	ブナ帯区画数 (B)	生息区画数(C)	B/A (%)	C/A (%)	C/B (%)
東	北	66216	18347	5242	27.7	7.9	28.6
関	東	30284	3367	1092	11.1	3.6	32.4
中	溶	63391	16126	4116	25.4	6.5	25.5
近	畿	30354	1557	972	5.1	3.2	62.4
中	玉	29657	1881	779	6.3	2.6	41.4
匹	玉	17372	652	55	3.8	0.3	8.4
九	州	38451	448	4*	1.2	_	

^{*} 九州地方での生息区画は情報の吟味ができておらず、生息区画としては扱わない。

本種の生活場所がブナ,ミズナラが優占する落薬広葉樹林に求められていることの指摘は少なくない (例えば,鳥居,1974;渡辺,1974;千葉,1975;花井,1977,Nozaki et.al.,1980 など)。また本種の亜種であるソ連極東南部に分布するウスリークロクマやインド,カシミール地方に分布するヒマラヤグマも,ツキノワグマと同じく落葉広葉樹林を生活場所としていることが報告されている (Blomlei,1965; Schaller,1969)。

ところで、地方別および都府県別にブナ、ミズナラの森林帯面積とクマの分布面積の関係をみたのが表1と図3である。森林帯面積は第1回自然環境保全調査の成果(環境庁、1976)により、ミズナラーブナクラス域の自然および代償植生に区分された1kmメッシュの区画数を全ての群落について総計することで求めた。

地方別にみると 1 km メッシュ総区画数に占めるブナ帯区画数およびツキノワグマ生息区画数の割合は同一傾向を示し、ブナ帯区画率の順と生息区画率のそれとは同一となっている。このことは両者の間に正の相関関係が成立することを示唆するものである。そこで、都府県ごとにブナ帯区画数に対する生息区画数をプロットしてみると、おおよその傾向として上の関係が示された、これにより、概して東日本で濃く西日本で薄いツキノワグマの分布のパターンが植生から説明することができる。

しかしながら、分布域の広がりと生活場所としてのブナ帯の広がりの間におおまかな正の相関関係が 見い出されるとはいえ、都府県別にはもちろん、表1にも示されるとおり隔離分布域をもつブナ帯域の 狭い近畿や中国地方が、広い連続分布域をもつ東北や中部地方よりも逆に高い率で分布しており、両者 の関係が単純に成立しているものではないことを同時に示している。本種を含む大型哺乳類の全てが時、 所を問わず狩猟対象であつたし、自然の人為による変改は所によってさまざまであるから、地域によっ て現在のツキノワグマの分布が一様でないことは当然のことかもしれない。分布はすぐれて歴史の所産 であると考えられる。このことはしかし、上でみたツキノワグマの分布域とブナ帯の広がりの間には、 本種が生活場所をブナ帯に求めるゆえにパラレルな傾向が成立することを否定するものではない。

なお、北海道の南部、渡島半島にもブナ帯が現存するが、ツキノワグマの分布をみないのは、地史的 な背景が原因となっていると考えられている(新妻、1972)。

(4) 局部的な分布構造

ツキノワグマの分布域がブナ帯自然林のそれと重複していることをみた。この分布は水平的ないしは 地理的な分布圏ともいえる広域的な側面を有するが、分布域には別の側面も包含されている。それは、 分布域はいくつもの地域的ないしは局地的な分布範囲をもちて構成されているということである。この 分布範囲は、一般的に生活場所の非連続性に対応して形成されると考えられる。ここでは、これらの分 布範囲におけるツキノワグマの分布構造について述べるが、それは各々の分布範囲は地域個体群を単位 として含んでおり、この個体群の土地利用を生態的側面としてみることでもある。

本調査では、目視の季節をも同時に聞きとることとされたが、その結果本種については秋における目

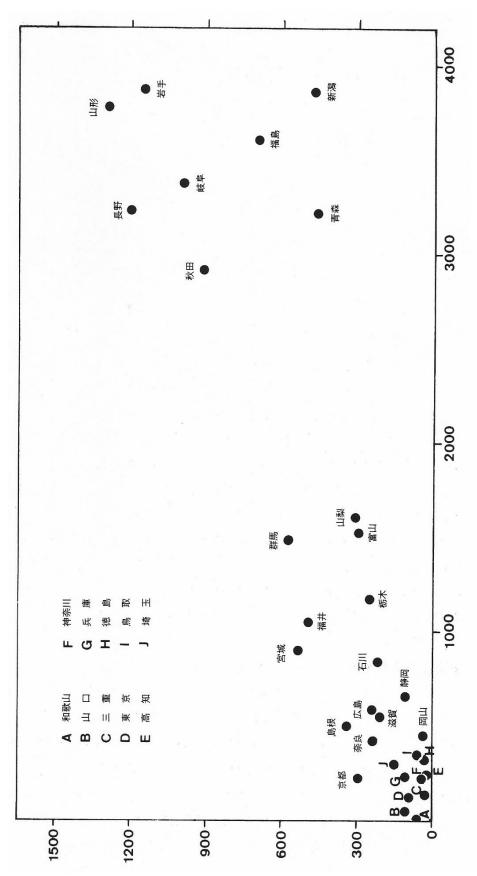


図3 1kmメッシュによる都府県別ブナ帯区画数(横軸)とシキノワグマ生息区画数(縦軸)の関係

視情報数が、生息情報の著しく少ない一部の県を除いて、ほとんどの都府県で夏、秋よりも圧倒的に多かった。例えば、青森県では生息情報数 640 のうち秋の目視によるものが 60 % に及ぶのに対し、夏と冬はそれぞれ 15 %と 8 %であった。1 km メッシュの結果で言えば、生息区画数 512 のうち 65 % におよぶ区画で秋の目視情報があり、夏および冬は 18%と 10%であった。秋に目視が多くなるのは、クマがこの季節に人里に近づくことによるもので、この傾向は本種の分布域のほぼ全域にみられ。

一方、農作物への食害を理由に害獣駆除の対象として夏から秋に捕獲されることが多いことは前にも 述べたとおりであるが、こうした人里またはその隣接地域での捕獲も上の現象の結果であろう。

以上のことから季節的または一時的にクマが通年の生活場所から移動する現象は一般的で、移動がみられる地域を分布周辺地域として既年生活する分布中心地域と区分することができよう。ここで季節的および一時的な移動の区別は、前者が恒常的な現象であるのに対し、後者は変則的で土地利用形態から言えば結びつきのより弱い空間ということができよう。東(1978)は、分布中心地域および分布周辺地域に対し定住域および一時的分散地域として呼びわけている。

亜高山帯および高山帯が存在する地域では、季節的な移動が高海抜地でも観察されている(羽田ほか、1959;鳥居、1975;花井、1978a)。したがって、地域的にツキノワグマの分布をみるときには垂直的な構造を認めることができる。

また、季節的な移動は餌をめぐる土地利用として生活様式に組み込まれているものと考えられるが、 繁殖をともなう分布中心地域では密度調節機構としての機能も予想され、分布周辺地域が安定的な地域 個体群の維持に重要な役割を果していると思われる。

表2 中部地方におけるツキノワグマの生態的分布(土地利用)の模式的区分

垂直的森林带		土地利用形態	分布区分	
高山帯	常緑針葉樹林	季節的	周辺地域	
亜高山帯	市林可来倒作	子即四	周22地域	
山地帯	温帯落葉樹林	周年的	中心地域	
低山帯	暖帯落葉樹林	周年的	中心地域	
加州对	常緑広葉樹林	季節的	周辺地域	
平 地	常緑広葉樹林	季節的	周辺地域	
十 地		一時的	/可及地域	

以上の考え方にもとづき、ツキノワグマの地域個体群の分布構造を模式的に区分してみたのが表2である。中部地方を対象として垂直的森林帯により環境を区分し、それぞれの区分常に対し採食、繁殖、越冬などのための土地利用が時間的にどの程度依存性をもっているかによって生態的分布の区分を試みたものである。

ツキノワグマの地域的な生態的分布もしくは土地利用は、社会構造や個体群の動態で明らかにされねばならないが、そのためには移動や分散様式を生活環境の季節的および年次的変動との関係に注目した野外調査の必要性が指摘されながら、この面での研究は従来ほとんど取り組まれておらず今後の課題として残されているのが、現状である。

(5) 分布調査から保護管理策の具体化へ

聞きとりによる今回の調査では、先に哺乳類分布調査グループ(前掲)の実施した郵送アンケートによる結果とあわせて、全国規模での大型哺乳類の分布現況の把握に成功したと言えよう。

既に絶滅した分布域がある一方、絶滅に瀕している分布域や絶滅を引きおこしやすい隔離分布域の存在などが明示されたわけであるが、これらはツキノワグマの保護管理策の早急な確立と実施の必要性をも明白にしたと考えるべきであろう。

本種の地域個体群の動態を把握することは方法上容易でないが、個々の分布域における本種の適切な 保護管理を志向するには是非とも解決しなければならない問題である。調査方法の開発を含めて調査研 究が展開されることになるなら、今回の基礎調査は本種の生態解明のみならず保護管理策の確立へ導く ものとしてその意義が高く評価されることになろう。

地域個体群を単位とした動態研究は初原的ではあるが試みられてはいる。捕獲個体を使用した年齢査定により個体群の年齢構成を把握したり、捕獲努力量と捕獲数との関係を経年的に調査することである程度の動向を判定することができる(花井、1978b; Hanai、1980)。この場合、捕獲個体は全数を供試材料にすることが肝要であるが、現状では制度上の保障もなく材料の採集は困難である。しかしながら、上述の早急な保護管理策を要する分布域については、年齢査定用の頭骨もしくは特定の歯牙や捕獲データなどの採集システムの制度的な整備の検討が急がれねばならない。

ところで、図4は秋田県林政課が独自に設定したグリッド・システム(6kmメッシュ)を使って、昭和52年から54年の間の害獣駆除によるツキノワグマ捕獲地点をメッシュごとに累積して示したものである(未発表)。秋田県について今回の調査で得た分布図とこの分布図はよく一致しているのである。このことは、狩猟および有害鳥獣駆除に関する従来の行政システムによっても、分布の変動はもちろん個体群動態についての一次資料を集積できることを示すものである。この際、未端の機関としては、県レベルではなく、実質的な鳥獣行政の未端機関となっている県の出先機関が有効かつ実際的であると考えられる。

こうして分布図を経年的に作成することができれば、今回重ねあわせを試みた植生との対比により、 ツキノワグマの分布変動を追跡でき、自然環境保全基礎調査の機能的な活用が期待できよう。

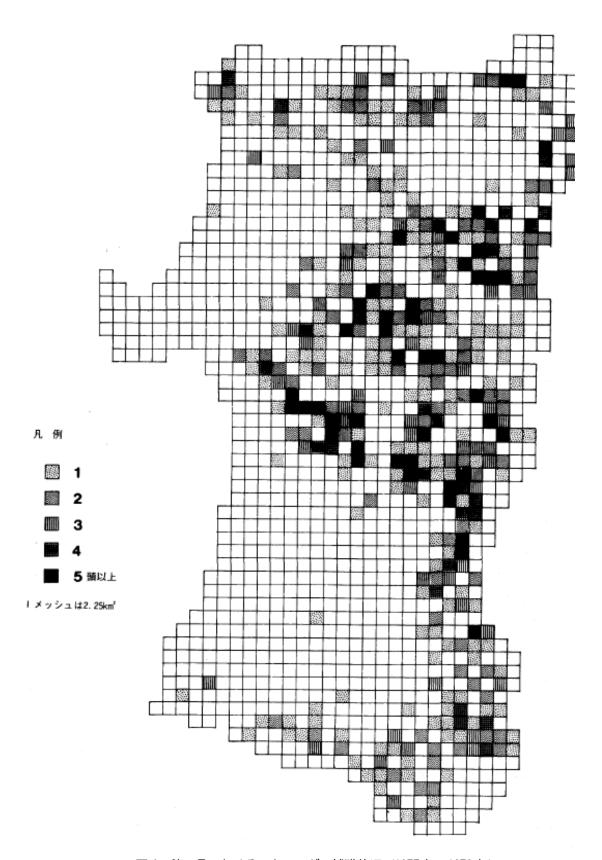


図 4 秋田県におけるツキノワグマ捕獲状況 (1977 年~1979 年)

4 引用文献

- 東 滋 (1978) 奥美濃のクマとクマ猟。「環境科学特別研究 日本の歴史的自然環境としての哺乳類研 究報告集」(四手井 綱英 編), 58-66。
- Blomlei, G.F. (1965) 南部シベリアのヒグマとツキノワグマ。 [藤巻 裕蔵。新妻 昭夫訳 (1972) 北苑 社]。
- 千葉 徳爾 (1973) はげ山の文化。233PP., 学生社, 東京。
 - -- (1975a) 狩猟伝承。325PP., 法政大学出版局。
 - -- (1975b) 蔵王山東麓における野生大形哺類の分布およびその変動について。東北地理, 27(2):74-81。
- 古林 賢恒・丸山 直樹・三浦 慎悟 (1974) 南アルプス, 大鹿村における自然破壊——森林の獣害から —— 。ミチューリン生物学研究, 11(1):2-5。
- 古林 賢恒・宮本 雅美・水口 民夫・渡辺 弘之(1978) 京都府での捕獲と分布域からみたツキノワグマの拡散的絶滅過程。「環境科学特別研究 日本の歴史的自然環境としての哺乳類 研究報告集」(四手井 綱英 編), 41-48
- 古屋 義男 (1978) 四国における中大型哺乳類 5 種の分布—— アンケート調査による——。高知女子 大紀要 自然科学編, 26:13-19。
- 花井 正光 (1977) 石川県の哺乳類。「石川県の自然環境 第3分冊 鳥獣」, 149-198, 石川県。
- -- (1978a) 白山高山帯の哺乳類相。石川県白山自然保護センター研究報告, 4:83-92。
- -- (1978b) ニホンツキノワグマとリュウキュウイノシシの齢組成にみられる年次変動について。個 体群生態学会会報,31:16-18。
- Hanai, M. (1980) Ponulation characteristics of the Japanese black bear in Hakusan National Park, Japan.

 ¬Bears

 Their Biology and Management, Bear Biology Association Conference Series NO.3」 (Edited by Martinka, C.J. and K. L. McArthur), 63□66.
- 羽田 健三・千葉 淋司 (1959) 針ノ木岳における大型哺乳類の社会生態学的研究。「針ノ木岳」(大町 山岳博物館編), 63-72。
- 哺乳類分布調査科研グループ (1979) カモシカ・シカ・ヒグマ・ツキノワグマ・ニホンザル・イノシシの全国的生息分布ならびに被害分布。生物科学, 31(2):96-112。
- 環境庁 (1976) 自然環境保全調查報告書。399pp, .。
 - —— (1979) 動物分布調查報告書(哺乳類)全国版。91pp.,。
- 吉良 竜夫 (1971) 生態学からみた自然。295PP., 河出書房新社。
- 新妻 昭夫 (1972) 北限のツキノワグマとツキノワグマの北限,哺乳類科学, 25:1-12。
- 野崎 英吉・古林 賢恒・丸山 直樹・常田 邦彦・遠竹 行俊(1979) 関東地方におけるツキノワグマの 分布—— アンケート・聞きとり調査による——。哺乳動物学雑誌,8(1):1432。

Nozaki, E., S. Azuma, T. Aoi, H. Torii, K. Maeda and T.Ito (1980) Food habits and habitat utilization of Japanese black bears, (manuscript for proceedilgs of the Fifth International Conference on Bear Research and Management)

小野 勇一 (1977) 九州のニホンツキノワグマ。Vulpes, 5.

Schaller, G. B. (1969) Food habits of the Himalayan Black Bear in the Dachigam Sanctuary, Kashimir. J. Bombay Nat. Hist. Soc., 66(1):156-159_°

高橋 春成 (1979) 西中国山地におけるツキノワグマの分布動向と植生変化。地理学評論,52 (11):635--642。

鳥居 春己 (1974) 静岡県北部のツキノワグマ。哺乳動物学雑誌, 6(2):94-99。

-- (1975) 大井川流域のツキノワグマ。「南アルプス・奥大井地域学術調査報告書」,56--60。

和歌山県 (1978) 動物分布調査報告書 (哺乳類)。

渡辺 弘之 (1974) ツキノワグマの話。172pp., 日本放送出版協会。

安田 喜憲 (1980) 環境考古学事始。270pp., 日本放送出版協会。

吉岡 邦二 (1973) 植物地理学, 生態学講座 12。84pp., 共立出版。

5 摘 要

第2回自然環境保全調査(1978)の一環として実施された哺乳類分布調査の結果にもとづき、ツキノワグマの分布現況、分布の変動、分布の成因および分布構造について考察した。

中部地方以東で連続分布するのに対し、以西では隔離された狭い分布域となり、ことに四国地方ではきわめて狭少化したものとなっている。

九州地方の分布域はすでに消滅しており、きわめて狭あい化した分布域しかみられない四国地方では消滅の可能性が高い。

隔離分布域を生じている地方や連続分布域の一部で明治時代以前のかなり早い時代の地域的な分布域 の消滅が示唆された。

ツキノワグマの分布域とブナ,ミズナラ類を主体とする落葉広葉樹林の分布がよく一致すること,両 分布の面積の間におおまかな正の相関関係が認められることから,ツキノワグマの分布はこの森林帯の 分布に規定されていると考えられた。

ツキノワグマの分布域を地域的または局地的にみると,森林帯が垂直的な分布構造をもつことに関連 して,土地利用形態に応じて分布の中心地域と周辺地域が形成されると考えられた。

絶滅に瀕している四国地方や中国、近畿地方の隔離分布域に対しては、地域個体群の動態指標を得る ために捕獲個体を使用する制度の検討を含め、早急な保護管理対策の着手が望まれる。

Summary

Status of distribution of the Japanese black bear (*Selenarctos thibetanus Japonicus*) was surveyed by grid system. In the eastern part of Honshu distributton area spreads out continuously. By contrast there are only two isolated distribution areas in western part. It is diminishing in shikoku and has already vanished in Kyushu.

Bear distribution and Querco-Fagetea region frequently coincide. A correlation was recognized between the two proving that natural deciduous forest of Querco-Fagetea region is prefered as the habitat.

Seasonal habitat utilization by local population forms the central area and peripheral area.

付表 1 ツキノワグマの生息および絶減に関する情報数

		生 見 た	息情聞いた	報小 計	絶滅情報	合 計
東北地	方	6376	1040	7416	83	7499
青	森	530	120	650	16	666
岩	手	1155	298	1453	27	1480
宮	城	736	78	814	3	817
秋	H	1244	104	1348	27	1375
ıΠ	形	1707	262	1969	4	1973
福	島	1004	178	1182	6	1198
関東地	方	1212	236	1448	72	1520
- 茨	城	0	0	0	0	0
枥	木	346	21	367	16	383
群	馬	621	97	718	28	746
埼	王	138	38	176	11	187
千	葉	0	0	0	0	0
東	京	51	66	117	15	132
神奈	Щ	56	14	70	- 2	72
中部地	方	4753	810	5563	339	5902
新	润	594	110	704	23	727
富	Щ	355	36	391	4	395
石	- 111	223	47	270	8	278
福	并	559	88	647	22	669
Щ	梨	332	99	431	33	464
長	野	1392	254	1646	144	1790
岐	阜	1172	167	1339	23	1362
静	冏	119	3	122	78	200
愛	知	7	6	13	4	17
近畿地	方	896	358	1254	96	1350
=	重	59	27	86	11	97
滋	賀	230	37	267	- 15	282
京	都	252	112	364	12	376
大	阪	0	0	0	0	0
兵	庫	78	101	179	6	185
奈	良	224	32	256	17	273
和 歌	Щ	53	49	102	35	137
中国地	方	714	368	1082	67	1149
鳥	取	71	42	(113)	4	117
島	根	338	111	449	47	496
置	Ш	27	12	39	1	40
広	島	162	159	321	8	329
Ш		116	44	160	7	167
四国地	方	135	74	209	65	274
徳	島	17	20	37	5	42
香	711	103	24	127	13	140
愛	媛	1	13	14	30	44
高	知	14	17	31	17	48
九州地	方	2	2	4	46	50
福	岡	0	0	0	0	0
佐	賀	0	0	0		0
長	崎	Ö	0	0	2	2
長熊	- 本	0	0	0	- 0	0
大	分	0	0	0	8	8
宮	崎	2	2	4	36	40
鹿 児	島	0	0	0	0	0
神	縄	0	0	0	0	0
総	#+	14088	2888	16976	768	17744
TW	- #-					

付表 2 ツキノワグマの生息・絶滅区画数およびそれらの全区画数に対する割合

東北地方 69056 5242 (7.59) 79 (0.11) 11 青年 森 10273 512 (4.98) 14 (0.14) 0 岩 手 15783 1177 (11.46) 25 (0.24) 5 宮 城 7638 529 (6.93) 2 (0.03) 0 秋 田 12074 923 (7.64) 21 (0.17) 5 山 形 9482 1304 (13.75) 4 (0.04) 0 脳 筋 13806 797 (5.77) 13 (0.09) 1		全区画数	生息区画数 (%)	絶滅区画数 (%)	重複区画数
# 辞 10273 512 (4.98) 14 (0.14) 0	世 化 樂 古	60056	5242 (7.50)	70 (0.11)	11
##	来 化 心 力				
京 域	月 林 - 単				
秋 田 12074 923 (7.64) 21 (0.17) 5 田 9482 1304 (13.75) 4 (0.04) 0 田				The state of the s	
田	<u>M</u> - MA				
展	秋 田				
関東地方 32445 1092 (3.37) 59 (0.18) 13 表 城 6115 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0					the same of the sa
接	個 島	13806	191 (5.11)	13 (0.09)	
野 株 6398 254 (3.97) 14 (0.22) 3 計	関 東 地 方				
## 馬 6392 574 (8.98) 23 (0.36) 4			· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·		
京					
子 葉 5165 0 0 0 0 0 0 0 1 0 0 1 1 (0.52) 3 3 2 100 82 (3.90) 11 (0.52) 3 3 2 100 82 (3.90) 11 (0.52) 3 3 2 10 8		6392			
東京 2100 82 (3.90) 11 (0.52) 3 神 奈 2476 39 (1.58) 2 (0.08) 1	埼 玉	3799	143 (3.76)		
神 奈 川 2476 39 (1.58) 2 (0.08) 1 中 部 地 方 66895 4116 (6.15) 268 (0.40) 39 新 稿 12802 492 (3.84) 21 (0.16) 0 富 山 4292 299 (6.97) 4 (0.09) 0 五 川 4347 214 (4.92) 8 (0.18) 1 福 井 4286 483 (11.27) 17 (0.40) 8 田 井 4286 483 (11.27) 17 (0.40) 8 長 野 13418 1202 (8.96) 106 (0.79) 21 該 卓 10482 1009 (9.63) 18 (0.17) 2 静 間 7670 101 (1.32) 66 (0.86) 2 愛 知 5160 10 (0.19) 4 (0.08) 0 近 嫩 方 33099 972 (3.12) 75 (0.23) 10 三 重 重 5866 65 (1.11) 9 (0.15) 0 遼 寶 3990 200 (5.01) 14 (0.35) 5 京 - 都 4661 299 (6.41) 11 (0.24) 3 大 阪 1924 0 0 0 0 兵 庫 8310 107 (1.29) 5 (0.66) 0 兵 庫 8310 107 (1.29) 5 (0.66) 0 兵 庫 8310 107 (1.29) 5 (0.66) 0 京 泉 3643 228 (6.26) 12 (0.33) 0 和 歌 山 4705 73 (1.55) 24 (0.51) 2 中 国 地 方 32126 779 (2.42) 51 (0.16) 7 馬 歌 3555 75 (2.11) 4 (0.11) 0 五 馬 498 225 (2.65) 7 (0.08) 1 四 国 地 方 1900 55 (0.29) 33 (0.17) 8 陳 島 4084 26 (0.64) 4 (0.10) 0 西 田 地 方 1900 55 (0.29) 33 (0.17) 8 陳 島 4084 26 (0.64) 4 (0.10) 0 西 田 地 方 4932 0 0 0 大 州 地 方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) 福 岡 4932 0 0 0 大 州 地 方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) 福 岡 4932 0 0 0 大 州 地 方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) 田 田 地 方 4093 200 0 0 大 州 地 方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) 田 田 北 方 4093 200 0 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 大 丹 地 方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) 田 田 北 方 4093 200 0 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 大 丹 地 方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) 田 田 北 方 4093 200 0 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 大 丹 北 方 4093 0 0 0 大 州 北 方 4093 0 0 0 大 州 北 方 4093 0 0 0 大 州 北 方 4093 0 0 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 日 田 10 (0.06) 0 日 田 10 (0.06) 0 日 田 10 (0.06) 0 0 日 田 10 (0.06) 0 0 日 田 10	千 葉	5165			
中部地方 66895 4116 (6.15) 268 (0.40) 39 新 総 12802 492 (3.84) 21 (0.16) 0 富 山 4292 299 (6.97) 4 (0.09) 0 石 川 4347 214 (4.92) 8 (0.18) 1 福 井 4286 483 (11.27) 17 (0.40) 8 山 梨 4438 306 (6.90) 24 (0.54) 5 長 野 13418 1202 (8.96) 106 (0.79) 21 岐 阜 10482 1099 (9.63) 18 (0.17) 2 較 卓 10482 1099 (9.63) 18 (0.17) 2 野 岡 7670 101 (1.32) 66 (0.86) 2 型 知 5160 10 (0.19) 4 (0.08) 0 近 畿 地 方 33099 972 (3.12) 75 (0.23) 10					
新 海 12802 492 (3.84) 21 (0.16) 0 富山 4292 299 (6.97) 4 (0.09) 0 日 川 4347 214 (4.92) 8 (0.18) 1 日 川 4347 214 (4.92) 8 (0.18) 1 日 井 4286 443 (11.27) 17 (0.40) 8 日 井 4286 483 (11.27) 17 (0.40) 8 日 井 4388 306 (6.90) 24 (0.54) 5 日 野 13418 1202 (8.96) 106 (0.79) 21 岐 阜 10482 1009 (9.63) 18 (0.17) 2	神 奈 川	2476	39 (1.58)	2 (0.08)	11
新 海 12802 492 (3.84) 21 (0.16) 0 富山 4292 299 (6.97) 4 (0.09) 0 日 川 4347 214 (4.92) 8 (0.18) 1 日 川 4347 214 (4.92) 8 (0.18) 1 日 井 4286 443 (11.27) 17 (0.40) 8 日 井 4286 483 (11.27) 17 (0.40) 8 日 井 4388 306 (6.90) 24 (0.54) 5 日 野 13418 1202 (8.96) 106 (0.79) 21 岐 阜 10482 1009 (9.63) 18 (0.17) 2	中部 地方	66895	4116 (6.15)	268 (0.40)	39
高 山 4292 299 (6.97) 4 (0.09) 0 石 川 4347 214 (4.92) 8 (0.18) 1 橋 井 4286 443 (11.27) 17 (0.40) 8 山 梨 4438 306 (6.90) 24 (0.54) 5 長 野 13418 1202 (8.96) 106 (0.79) 21 較 阜 10482 1009 (9.63) 18 (0.17) 2 静 図 7670 101 (1.32) 66 (0.86) 2 要 知 5160 10 (0.19) 4 (0.08) 0 近 地 カ 33099 972 (3.12) 75 (0.23) 10 三 重 素 5866 65 (1.11) 9 (0.15) 0 遊 期 3990 200 (5.01) 14 (0.35) 5 京 春 4661 299 (6.41) 11 (0.24) 3 大 阪 1924 0 0 0 兵	新海				
日 川 4347 214 (4.92) 8 (0.18) 1 日 井 4286 483 (11.27) 17 (0.40) 8 日 井 4286 483 (11.27) 17 (0.40) 8 日 井 438 306 (6.90) 24 (0.54) 5 日 野 13418 1202 (8.96) 106 (0.79) 21 岐 阜 10482 1009 (9.63) 18 (0.17) 2					
福 井 4286 483 (11.27) 17 (0.40) 8 山 梨 4438 306 (6.90) 24 (0.54) 5 長 野 13418 1202 (8.96) 106 (0.79) 21 紋 阜 10482 1009 (9.63) 18 (0.17) 2 静 岡 7670 101 (1.32) 66 (0.86) 2 愛 知 5160 10 (0.19) 4 (0.08) 0 正 畿 地 方 33099 972 (3.12) 75 (0.23) 10 三 重 5866 65 (1.11) 9 (0.15) 0 滋 賀 3990, 200 (5.01) 14 (0.35) 5 京 - 都 4661 299 (6.41) 11 (0.24) 3 大 阪 1924 0 0 0 0 0 兵 庫 8310 107 (1.29) 5 (0.06) 0 兵 庫 8310 107 (1.29) 5 (0.06) 0 和 耿 山 4705 73 (1.55) 24 (0.51) 2 中 国 地 方 32126 779 (2.42) 51 (0.16) 7 鳥 取 3555 75 (2.11) 4 (0.11) 0 広 島 根 6770 337 (4.98) 34 (0.50) 5 同 山 7027 29 (0.41) 1 (0.01) 0 広 島 8498 225 (2.65) 7 (0.08) 1 山 口 6276 113 (1.80) 5 (0.08) 1 □ 国 地 方 1900 55 (0.29) 33 (0.17) 8 □ 園 地 方 1900 55 (0.29) 33 (0.17) 8 □ 園 地 方 1900 55 (0.29) 33 (0.17) 8 □ 園 地 方 1900 55 (0.29) 33 (0.17) 8 □ 園 地 方 1900 55 (0.29) 33 (0.17) 8 □ 園 地 方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) □ □ 園 4932 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	岩 川				
山 製 4438 306 (6.90) 24 (0.54) 5 長 野 13418 1202 (8.96) 106 (0.79) 21 岐 阜 10482 1099 (9.63) 18 (0.17) 2 静 岡 7670 101 (1.32) 66 (0.86) 2 愛 知 5160 10 (0.19) 4 (0.08) 0 近 轍 地方 33099 972 (3.12) 75 (0.23) 10 三 重 5866 65 (1.11) 9 (0.15) 0					
長 野 13418 1202 (8.96) 106 (0.79) 21 岐 阜 10482 1009 (9.63) 18 (0.17) 2 静 岡 7670 101 (1.32) 66 (0.86) 2 受 知 5160 10 (0.19) 4 (0.08) 0 近 畿 地 方 33099 972 (3.12) 75 (0.23) 10 三 重 5866 65 (1.11) 9 (0.15) 0 滋 貿 3990, 200 (5.01) 14 (0.35) 5 京 都 4661 299 (6.41) 11 (0.24) 3 大 阪 1924 0 0 0 0 0 0 0 兵 庫 8310 107 (1.29) 5 (0.66) 0 0 奈 良 3643 228 (6.26) 12 (0.33) 0 0 和 歌 山 4705 73 (1.55) 24 (0.51) 2 中 国 地 方 32126 779 (2.42) 51 (0.16) 7 鳥 取 3555 75 (2.11) 4 (0.11) 0 0 島 根 6770 337 (4.98) 34 (0.50) 5 岡 山 7027 29 (0.41) 1 (0.01) 0 0 広 島 8498 225 (2.65) 7 (0.08) 1 山 日 6276 113 (1.80) 5 (0.08) 1 四 国 地 方 1900 55 (0.29) 33 (0.17) 8 徳 島 4084 26 (0.64) 4 (0.10) 0 香 川 2058 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	11 20				
枝 阜 10482	E W				
静 岡 7670 101 (1.32) 66 (0.86) 2 愛 知 5160 10 (0.19) 4 (0.08) 0 近 戦 地 方 33099 972 (3.12) 75 (0.23) 10 三 重 5866 65 (1.11) 9 (0.15) 0 滋 質 3990, 200 (5.01) 14 (0.35) 5 京 - 都 4661 299 (6.41) 11 (0.24) 3 大 阪 1924 0 0 0 0 0 兵 庫 8310 107 (1.29) 5 (0.06) 0 長 庫 8310 107 (1.29) 5 (0.06) 0 和 耿 山 4705 73 (1.55) 24 (0.51) 2 中 国 地 方 32126 779 (2.42) 51 (0.16) 7 鳥 取 3555 75 (2.11) 4 (0.11) 0 島 根 6770 337 (4.98) 34 (0.50) 5 馬 8498 225 (2.65) 7 (0.08) 1 山 口 6276 113 (1.80) 5 (0.08) 1 四 国 地 方 1900 55 (0.29) 33 (0.17) 8 徳 島 4084 26 (0.64) 4 (0.10) 0 香 別 2058 0 0 0 0 東 愛 第 5891 7 (0.12) 19 (0.32) 5 高 知 6967 22 (0.32) 10 (0.14) 3 九 州 地 方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) 福 岡 4932 0 0 0 0 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 33 (0.07) 福 岡 4932 0 0 0 0 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 33 (0.07) 福 岡 4932 0 0 0 0 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 長 崎 7282 0 0 0 0 0 東 第 5917 0 0 0	一				
要 知 5160 10 (0.19) 4 (0.08) 0 近 戦 地 方 33099 972 (3.12) 75 (0.23) 10 三 重 5866 65 (1.11) 9 (0.15) 0 滋 賀 3990, 200 (5.01) 14 (0.35) 5 京 - 都 4661 299 (6.41) 11 (0.24) 3 大 阪 1924 0 0 0 0 0 兵 庫 8310 107 (1.29) 5 (0.06) 0 系 良 3643 228 (6.26) 12 (0.33) 0 和 耿 山 4705 73 (1.55) 24 (0.51) 2 中 国 地 方 32126 779 (2.42) 51 (0.16) 7 鳥 取 3555 75 (2.11) 4 (0.11) 0 島 根 6770 337 (4.98) 34 (0.50) 5 岡 山 7027 29 (0.41) 1 (0.01) 0 広 島 8498 225 (2.65) 7 (0.08) 1 山 口 6276 113 (1.80) 5 (0.08) 1 四 国 地 方 1900 55 (0.29) 33 (0.17) 8 徳 島 4084 26 (0.64) 4 (0.10) 0 愛 媛 媛 5891 7 (0.12) 19 (0.32) 5 高 知 6967 22 (0.32) 10 (0.14) 3 九 州 地 方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) 福 岡 4932 0 0 0 0 0 佐 賀 2453 0 0 0 0 佐 賀 2453 0 0 0 0 元 景 将 4844 0 0 2 (0.04) 0 元 縣 本 7282 0 0 0 0 元 宗 禄 400 0 0 元 宗 禄 4844 0 0 2 (0.04) 0 元 宗 禄 4844 0 0 2 (0.04) 0 元 宗 禄 4844 0 0 2 (0.04) 0 元 宗 禄 4844 0 0 2 (0.04) 0 元 宗 禄 4844 0 0 2 (0.04) 0 元 宗 禄 4844 0 0 2 (0.04) 0 元 宗 禄 4844 0 0 2 (0.04) 0 元 宗 禄 4844 0 0 2 (0.04) 0 元 宗 禄 4844 0 0 2 (0.04) 0 元 宗 禄 春 7282 0 0 0 0 0 0 元 宗 禄 4844 0 0 2 (0.04) 0 元 宗 禄 千 7282 0 0 0 0 0 0 元 宗 孫 7282 0 0 0 0 0 0 元 宗 孫 7282 0 0 0 0 0 0 元 宗 孫 7282 0 0 0 0 0 0 元 宗 孫 7282 0 0 0 0 0 0 元 宗 孫 7282 0 0 0 0 0 0 元 宗 孫 7282 0 0 0 0 0 0 元 宗 孫 7282 0 0 0 0 0 0 元 宗 孫 7282 0 0 0 0 0 0 元 宗 統 千 7282 0 0 0 0 0 0 元 宗 統 千 7282 0 0 0 0 0 0 0 元 宗 統 千 7282 0 0 0 0 0 0 0 元 宗 統 千 7282 0 0 0 0 0 0 0 元 宗 統 千 7282 0 0 0 0 0 0 0 元 宗 統 千 7282 0 0 0 0 0 0 0 元 宗 統 千 7282 0 0 0 0 0 0 0 0 元 宗 統 千 7282 0 0 0 0 0 0 0 0 0 元 宗 統 千 7282 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0					
近畿地方 33099 972 (3.12) 75 (0.23) 10 三 重 重 5866 65 (1.11) 9 (0.15) 0 38 質 3990 200 (5.01) 14 (0.35) 5 5 京 春 4661 299 (6.41) 11 (0.24) 3 大阪 1924 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0					
三 重 5866 65 (1.11) 9 (0.15) 0 滋 賀 3990, 200 (5.01) 14 (0.35) 5 京 都 4661 299 (6.41) 11 (0.24) 3 大 阪 1924 0 0 0 0 兵 庫 8310 107 (1.29) 5 (0.06) 0 奈 良 3643 228 (6.26) 12 (0.33) 0 和 歌 山 4705 73 (1.55) 24 (0.51) 2 中 国 地 方 32126 779 (2.42) 51 (0.16) 7 鳥 取 3555 75 (2.11) 4 (0.11) 0 島 极 6770 337 (4.98) 34 (0.50) 5 岡 山 7027 29 (0.41) 1 (0.01) 0 広 島 8498 225 (2.65) 7 (0.08) 1 山 口 6276 113 (1.80) 5 (0.08) 1 □ 国 地 方 1900 55 (0.29) 33 (0.17) 8 徳 島 4084 26 (0.64) 4 (0.10) 0 香 別 2058 0 0 0 0 愛 媛 5891 7 (0.12) 19 (0.32) 5 高 知 6967 22 (0.32) 10 (0.14) 3 九 州 地 方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) 福 岡 4932 0 0 0 0 長 崎 4844 0 0 2 (0.04) 0	3C AI	0100	10 (0.13)	4 (0.00)	
数					
京 - 都 4661 299 (6.41) 11 (0.24) 3 大 版 1924 0 0 0 0 兵 庫 8310 107 (1.29) 5 (0.06) 0 奈 良 3643 228 (6.26) 12 (0.33) 0 和 歌 山 4705 73 (1.55) 24 (0.51) 2 中 国 地 方 32126 779 (2.42) 51 (0.16) 7 鳥 取 3555 75 (2.11) 4 (0.11) 0 島 根 6770 337 (4.98) 34 (0.50) 5 同 山 7027 29 (0.41) 1 (0.01) 0 広 島 8498 225 (2.65) 7 (0.08) 1 山 口 6276 113 (1.80) 5 (0.08) 1 □ 国 地 方 1900 55 (0.29) 33 (0.17) 8 徳 島 4084 26 (0.64) 4 (0.10) 0 香 川 2058 0 0 0 0 愛 媛 5891 7 (0.12) 19 (0.32) 5 高 知 6967 22 (0.32) 10 (0.14) 3 九 州 地 方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) 福 岡 4932 0 0 0 0 長 崎 4844 0 0 2 (0.04) 0 長 崎 4844 0 0 2 (0.06) 0 長 崎 4844 0 0 2 (0.06) 0					
大 阪 1924 0 0 0 0 0 0 0 5 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	滋賀				
兵 庫 8310 107 (1.29) 5 (0.06) 0 奈 良 3643 228 (6.26) 12 (0.33) 0 和 歌 山 4705 73 (1.55) 24 (0.51) 2 中国地方 32126 779 (2.42) 51 (0.16) 7 鳥 取 3555 75 (2.11) 4 (0.11) 0 島 模 6770 337 (4.98) 34 (0.50) 5 同 山 7027 29 (0.41) 1 (0.01) 0 広島 8498 225 (2.65) 7 (0.08) 1 山 口 6276 113 (1.80) 5 (0.08) 1 四 国 力 5 (0.29) 33 (0.17) 8 極 島 4084 26 (0.64) 4 (0.10) 0 香 別 6967 22 (0.32) 13 (0.07) 8 極 島 4084 26 (0.64) 4 (0.10) 3 優 5891 7 (0.12) <					
奈良 3643 228 (6.26) 12 (0.33) 0 和歌山 4705 73 (1.55) 24 (0.51) 2 中国地方 32126 779 (2.42) 51 (0.16) 7 鳥取 3555 75 (2.11) 4 (0.11) 0 島根 6770 337 (4.98) 34 (0.50) 5 岡山中 7027 29 (0.41) 1 (0.01) 0 広島 8498 225 (2.65) 7 (0.08) 1 山口日 6276 113 (1.80) 5 (0.08) 1 四国地方 1900 55 (0.29) 33 (0.17) 8 徳島和 4084 26 (0.64) 4 (0.10) 0 香川日 2058 0 0 0 0 愛媛媛 5891 7 (0.12) 19 (0.32) 5 高知日 6967 22 (0.32) 10 (0.14) 3 九州地方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) 福岡日 4932 0 0 0 長崎 4844 0 <td></td> <td></td> <td>-</td> <td></td> <td></td>			-		
和 歌 山 4705 73 (1.55) 24 (0.51) 2 中国地方 32126 779 (2.42) 51 (0.16) 7 鳥 取 3555 75 (2.11) 4 (0.11) 0 島 根 6770 337 (4.98) 34 (0.50) 5 岡 山 7027 29 (0.41) 1 (0.01) 0 広 島 8498 225 (2.65) 7 (0.08) 1 山 口 6276 113 (1.80) 5 (0.08) 1 □ 国地方 1900 55 (0.29) 33 (0.17) 8 徳 島 4084 26 (0.64) 4 (0.10) 0 蚕 規 5891 7 (0.12) 19 (0.32) 5 高 知 6967 22 (0.32) 10 (0.14) 3 九 州 地方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) 福 岡 4932 0 0 0 0 0 長 崎 4844 0 2 (0.01) 33 (0.07) 福 岡 4932 0 0 0 0 0 長 崎 4844 0 0 2 (0.04) 0 長 崎 7282 0 0 0 0 0 0 大 分 6221 0 4 (0.06) 0 東 児 島 9317 0 0 0 0					
中国地方 32126 779 (2.42) 51 (0.16) 7 鳥 取 3555 75 (2.11) 4 (0.11) 0 島 根 6770 337 (4.98) 34 (0.50) 5 同 山 7027 29 (0.41) 1 (0.01) 0 広島 8498 225 (2.65) 7 (0.08) 1 山 口 6276 113 (1.80) 5 (0.08) 1 □ 国地方 1900 55 (0.29) 33 (0.17) 8 億 島 4084 26 (0.64) 4 (0.10) 0 香 川 2058 0 0 0 0 愛 愛 5891 7 (0.12) 19 (0.32) 5 高 知 6967 22 (0.32) 10 (0.14) 3 九州地方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) 福 岡 4932 0 0 0 0 佐 寶 2453 0 0 0 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 長 崎 7282 0 0 0 0 0 長 崎 7400 4 (0.05) 27 (0.36) 0 鹿 児 島 9317 0 0 0 0					
馬 取 3555 75 (2.11) 4 (0.11) 0 島 根 6770 337 (4.98) 34 (0.50) 5 岡 山 7027 29 (0.41) 1 (0.01) 0 広 島 8498 225 (2.65) 7 (0.08) 1 山 口 6276 113 (1.80) 5 (0.08) 1 四 国 地 方 1900 55 (0.29) 33 (0.17) 8 徳 島 4084 26 (0.64) 4 (0.10) 0 香 川 2058 0 0 0 0 愛 緩 5891 7 (0.12) 19 (0.32) 5 高 知 6967 22 (0.32) 10 (0.14) 3 九 州 地 方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) 福 岡 4932 0 0 0 0 長 質 2453 0 0 0 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 大 分 6221 0 0 4 (0.06) 0 度 所 7400 4 (0.05) 27 (0.36) 0 更 馬 9317 0 0 0	和 歌 山	4705	73 (1.55)	24 (0.51)	2
馬 取 3555 75 (2.11) 4 (0.11) 0 島 根 6770 337 (4.98) 34 (0.50) 5 岡 山 7027 29 (0.41) 1 (0.01) 0 広 島 8498 225 (2.65) 7 (0.08) 1 山 口 6276 113 (1.80) 5 (0.08) 1 四 国 地 方 1900 55 (0.29) 33 (0.17) 8 徳 島 4084 26 (0.64) 4 (0.10) 0 香 川 2058 0 0 0 0 愛 緩 5891 7 (0.12) 19 (0.32) 5 高 知 6967 22 (0.32) 10 (0.14) 3 九 州 地 方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) 福 岡 4932 0 0 0 0 長 質 2453 0 0 0 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 大 分 6221 0 0 4 (0.06) 0 度 所 7400 4 (0.05) 27 (0.36) 0 更 馬 9317 0 0 0	中国地方	32126	779 (2.42)	51 (0.16)	7
島 根 6770 337 (4.98) 34 (0.50) 5 同 山 7027 29 (0.41) 1 (0.01) 0 広 島 8498 225 (2.65) 7 (0.08) 1 山 口 6276 113 (1.80) 5 (0.08) 1 四 国 地方 1900 55 (0.29) 33 (0.17) 8 徳 島 4084 26 (0.64) 4 (0.10) 0 香 川 2058 0 0 0 愛 援 5891 7 (0.12) 19 (0.32) 5 高 知 6967 22 (0.32) 10 (0.14) 3 九 州 地方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) 福 岡 4932 0 0 0 佐 質 2453 0 0 0 長 4844 0 2 (0.04) 0 長 4844 0 2 (0.04) 0 大 分 6221 0 4 (0.06) 0 大 分 6221 0 4 (0.06) 0 度 時 7400 4 (0.05) 27 (0.36) 0 度 月 0<					
同 山 7027 29 (0.41) 1 (0.01) 0 広 島 8498 225 (2.65) 7 (0.08) 1 山 口 6276 113 (1.80) 5 (0.08) 1 四 国 地 方 1900 55 (0.29) 33 (0.17) 8 徳 島 4084 26 (0.64) 4 (0.10) 0 香 川 2058 0 0 0 0 愛 媛 5891 7 (0.12) 19 (0.32) 5 高 知 6967 22 (0.32) 10 (0.14) 3					
広 島 8498 225 (2.65) 7 (0.08) 1 山 口 6276 113 (1.80) 5 (0.08) 1 四 国 地 方 1900 55 (0.29) 33 (0.17) 8 徳 島 4084 26 (0.64) 4 (0.10) 0 香 川 2058 0 0 0 0 愛 媛 5891 7 (0.12) 19 (0.32) 5 高 知 6967 22 (0.32) 10 (0.14) 3 九 州 地 方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) 福 岡 4932 0 0 0 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 大 分 6221 0 0 0 0 定 崎 7400 4 (0.05) 27 (0.36) 0 更 児 島 9317 0 0 0					
山 日 6276 113 (1.80) 5 (0.08) 1 四 国 地 方 1900 55 (0.29) 33 (0.17) 8 徳 島 4084 26 (0.64) 4 (0.10) 0 香 川 2058 0 0 0 0 愛 媛 5891 7 (0.12) 19 (0.32) 5 高 知 6967 22 (0.32) 10 (0.14) 3 九 州 地 方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) 福 岡 4932 0 0 0 0 佐 賀 2453 0 0 0 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 大 分 6221 0 4 (0.06) 0 宮 崎 7400 4 (0.05) 27 (0.36) 0 鹿 児 島 9317 0 0 0					
簡					
簡	mi El W +-	1000	EE (0.90)	22 (0.17)	٥
香 川 2058 0 0 0 0 愛 緩 5891 7 (0.12) 19 (0.32) 5 高 知 6967 22 (0.32) 10 (0.14) 3 九 州 地 方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) 福 岡 4932 0 0 0 0 佐 賀 2453 0 0 0 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 振 本 7282 0 0 0 0 大 分 6221 0 4 (0.06) 0 宮 崎 7400 4 (0.05) 27 (0.36) 0 鹿 児 島 9317 0 0 0		The second secon			
愛 緩 5891 7 (0.12) 19 (0.32) 5 高 知 6967 22 (0.32) 10 (0.14) 3 九 州 地 方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) 福 間 4932 0 0 0 佐 賀 2453 0 0 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 熊 本 7282 0 0 0 大 分 6221 0 4 (0.06) 0 宮 崎 7400 4 (0.05) 27 (0.36) 0 鹿 児 島 9317 0 0					
高 知 6967 22 (0.32) 10 (0.14) 3 九州地方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) 福 間 4932 0 0 0 佐 質 2453 0 0 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 熊 本 7282 0 0 0 大 分 6221 0 4 (0.06) 0 宮 崎 7400 4 (0.05) 27 (0.36) 0 鹿 児 島 9317 0 0	曾 川				
九州地方 44935 4 (0.01) 33 (0.07) 福 間 4932 0 0 0 佐 賀 2453 0 0 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 熊 本 7282 0 0 0 大 分 6221 0 4 (0.06) 0 宮 崎 7400 4 (0.05) 27 (0.36) 0 鹿 児 島 9317 0 0	変 装				
福 間 4932 0 0 0 0 0 0 0 位 質 2453 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	尚 別	6967	22 (0.32)	10 (0.14)	. 3
佐 質 2453 0 0 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 熊 本 7282 0 0 0 大 分 6221 0 4 (0.06) 0 宮 崎 7400 4 (0.05) 27 (0.36) 0 鹿 児 島 9317 0 0					
佐 質 2453 0 0 0 長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 熊 本 7282 0 0 0 大 分 6221 0 4 (0.06) 0 宮 崎 7400 4 (0.05) 27 (0.36) 0 鹿 児 島 9317 0 0					
長 崎 4844 0 2 (0.04) 0 熊 本 7282 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0	佐賀	2453			
熊 本 7282 0 0 0 大 分 6221 0 4 (0.06) 0 宮 崎 7400 4 (0.05) 27 (0.36) 0 鹿 児 島 9317 0 0 0	長 崎			2 (0.04)	
大 分 6221 0 4 (0.06) 0 宮 崎 7400 4 (0.05) 27 (0.36) 0 鹿 児 島 9317 0 0	熊本		0		
宮 崎 7400 4 (0.05) 27 (0.36) 0 鹿 児 島 9317 0 0	大 分	6221			
鹿 児 島 9317 0 0 0	宮 崎	7400	4 (0.05)	27 (0.36)	
沖 縄 2486 0 0 0	鹿 児 島			0	0
	沖 縄		0	0	0

4 ヒグマの分布

阿部 永

1 はじめに

今回の調査により、ヒグマは北海道全域に広く分布していることが明らかとなった。しかし、かつては一連の個体群であったと思われる北海道のヒグマが、過去100年余の開拓による土地利用の進行に伴ってその個体群は分断され、あるいは分断が進行中であると予想されるので、ここでは、その点に重点をおいて分析を試みた。以下はその結果の概要である。

2 方法

1 km メッシュによる生息区画数,絶滅区画数,仔づれ出現区画数,森林率等の電算機データ,2 km メッシュによる同分布図,5 km メッシュ分布図等を基礎資料として,北海道内におけるヒグマの主要分布域をきめ,次いで5万分の1地形図を参照して土地利用状況を判定し,暫定的な分布域の境界区分を行なった。さらに,これらの資料により分布域の変動の予測を行なった。また,北海道林業統計(昭和54年度)を参照して国有林等の分布ととグマの分布の関係を考察した。

3 結果と考察

(1) 分布現況

ヒグマの分布は北海道本島に限られ、付属離島には生息しない。主要な分布域は便宜的に次の6地域に分けることができる(図 1)。I 黒松内以南の渡島半島山岳域。II 積丹半島から支笏湖をへて登別市、伊達市に至る地域の山岳域。III 増毛山地から天塩山地にかけての北部日本海側山岳域。IV 宗谷からオホーツク海側の北見山地を通り大雪山塊域までの地域。V 夕張山地および日高山脈域。VI 浦幌から阿寒、知床に至る山岳域。

I区では、特に日本海側に複雑な地形をもつ山岳地が多く、それらが海岸近くまで分布しているため、 クマの生息域もその地方に広く分布している。内浦湾側は早くから開けており、特に長万部—八雲付近 の海岸域では生息情報がほとんどない。亀田半島部にもまだクマは生息しているが、松前半島に比べる と情報量は少ない。また、大沼国定公園内の駒ケ岳周辺ではヒグマの生息情報はない。

I 区と II 区の間, すなわち, 黒松内低地帯とニセコ連山, 羊蹄山, 洞爺湖を結ぶ線にかこまれた幌別 岳, 幌内山, 昆布岳を含む, 幅 20-50km の地域では, ヒグマの生息情報がほとんどなく, 現在ではこの 地域において事実上分布が分断されているとみることができる。また, ニセコ連山, 羊蹄山に生息する とされる小個体群も, 周辺域の開発によりほぼ孤立化しているものと思われる。

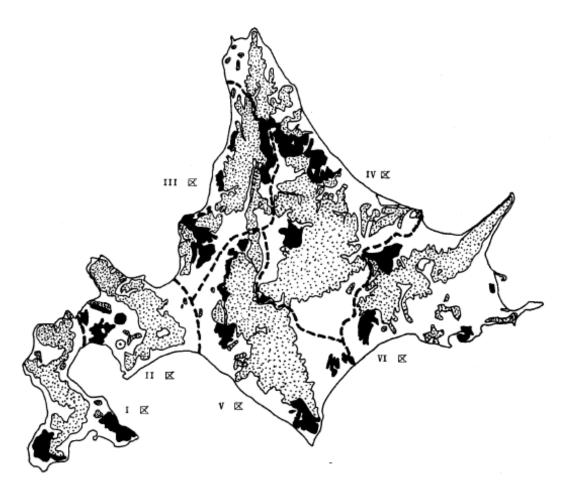


図1 ヒグマの分布地域と固有林(点刻部)および道有林(黒色部)の分布

II 区の生息域では支笏湖周辺に分布の中心がある。この生息域では積丹半島基部で鉄道と国道 5 号線が、また、それより南では札幌一洞爺を結ぶ国道 230 号線が横断しており、いづれも交通量が多いため、将来この地域での分布の分断につながる可能性がある。II 区の東側は石狩低地帯で、ここは人による土地利用密度が高いため現在ではほぼ完全に分布を分断しており、15-20km以上の非生息帯になっている。

III 区は比較的まとまった山岳域で、交通量の多い横断道路も少ないため、クマの分布情報もほぼ一様に拡がつている。この地区は南は石狩平野、東は空知平野、上川盆地、名寄盆地などによつて分布が切れており、北部は天塩川沿いに走る国道 40 号線や鉄道沿線が一応の境界をなしている。しかし、北部においては中川町や幌延町の北海道大学演習林付近において、IV 区との交流が知られており、この付近では今なお東部や南部ほど明瞭な分布の断絶はない。

IV 区は非常に広大な分布域で、南部の大雪山塊は日高山脈に連結しており、ここでは交通量の多い国道 38 号線を一応の境界としたが、ヒグマの分布はまだこの部分の一部において連続しているものと思われる。また、東部の V 区とも連続した山岳域をもつているので、ヒグマの分布は一部で連続しているものと思われる。この区域での分布情報はほぼ全域に拡がつているが、大雪山国立公園北部やその周辺に

おいて大きな空白域がある。しかし、これは生息しないことを意味するのではなく、情報の欠如による ものであろう。

V区は夕張山地と日高山脈を中心とする比較的まとまった分布域である。日高山脈脊梁部に沿って分布の空白部分がみられるが、これも情報欠如によるものである。この区の最北部に位置する国道 12 号、38 号、237 号線にかこまれた三角域では、現在のところまだ生息が認められているが、この個体群はすでにほぼ孤立化しているか、あるいはそれに向っているものである。すなわち、東西両地域は低地開発のためほぼ分布が切られており、交流があるとすれば南部のうち、富良野市―野花南町間の 12-13km の区間にすぎないと思われる。

VI 区では白糠丘陵、阿寒、津別町の山岳地を中心とする地域と知床半島に広い分布域をもっている。 但し、斜里岳、海別岳を含んだ知床半島の脊梁山脈部では生息していると思われるにもかかわらず、情報欠如のため空白地域となっている。この区と IV 区との境界は不明瞭であるが、足寄、陸別、置戸、北見にかけて走る鉄道および国道 242 号線に沿ったせまい地域に生息情報の少ない部分がある。この区の中には厚岸北部のパイロットフォレストを中心とする地域に孤立小個体群と思われるものがあり、これは戦後縮小した根釧地域個体群の最後の生き残りであろう。

以上のとおり、北海道のヒグマの主要分布域を 6 区に分け、I、II 区はすでに孤立化しているが、他の 4 区はまだ一部で互いに交流域をもっている。しかし、後者においても、それぞれ境界域における土地 利用が進行しており、今後はそれらの地域における分布の分断はより明瞭になって行くものと予想される。また、このような分布の分断はここに示したものばかりでなく、それぞれの区内でも各地で起るであろうから、長期的にみれば、将来はさらに分布の細分化が起る可能性がある。

表1 ヒグマの生息・絶減区画数

次メッシュ番号	生息区画	絶滅区画	重複区画	情報空白区画
6439	1	Ð	ā	25
6339	146	0	ä	943
6239	1	Er	à	40
6840	θ	a	Ü	23
6740		e	ä	- 23 - 8
6640	£i .	ë	ñ	a
6540	Ø	B	0	31
6440	157	18	1	3719
6340	277	8	á	3486
6240	269	11	1	3096
6841	9	13	å	
6741	80	62	e e	466
6641	137	ō	9	2202 1792
6541	167	7	ø	1792 3464
6441	288	19	1	5571
6341	127	0	ė	1192
6241	5	2	8	228
6842	7	6	ñ	225 97
6742	185	54	ø	3169
6642	264	3	ø	6077
6542	200	3	ü	6197
6442	380	1	a	6019
6342	440	2	a	3289
6743	Ð	ō	e	5207 B
6643	142	2	ĩ	2841
6543	226	Ü	ė	2041 6174
6443	237	Ī	ē	
6343	142	ė	3	5737
6243	1	e e	ő	2379
6644	4	ō.	0	54
6544	207	29	0 .	358
6444	70	30	0	5826
6645	30	Ĺ	9 9	3428
6545	29	41	e e	540
6445	4	59	9 9	1280
	20.5%	ಾಲ	ы	1057
計	4232	363	4	80800

次に生息区画数についてみよう。5 km メッシュでは生息区画数 1,963 区画で、生息区画率は 52.8%であるが、1 km メッシュで示すとそれらはそれぞれ 4,232 区画、5.0%となり、後者の生息区画率は前者の10分の1以下となってしまう(表 1)。これは北海道の場合、情報採取密度が非常に低いため、1 km メッシュで示した場合には無情報区が全く実体に合わないほど増加するためである。前述のとおり、5 km メッシュで示した場合でも、大雪山、日高山脈、知床など、広い非居住域を含む地域において、今回の調査法では生息情報を欠く部分が生じており、それを1 km メッシュに書き直した場合、その欠点が極端に増幅されたものである。したがつて、この場合は 5 km メッシュでの表示の方がより実体に近いものと判断される。

同様に、5 km メッシュでの繁殖区画率 20.5%は、1 km メッシュでは 1.3% (仔づれ発見区)、絶滅区画率はそれぞれ 7.9%、4.3%となり、生息区画率と同様、1 ldn メッシュで計算すると、いずれも小さな値となり問題がある(表 1, 2)。

また、絶滅の年代別変化を記録数の変化でみると、絶滅が第二次大戦後、しかも昭和 20 年代と 30 年代に急激に起り、昭和 40 年代以後は起っていないことを示している (表 3, 図 2)。

表 2 とグマの生息区画数、仔づれ発見区画数およびその他区画数

ー次メッシュ 番 号	生息区画	仔 づ れ 発見区画	その他
64339 6333448 667448 665448 66741 66541	1 146 1 0 0 0 157 27 26 9 82 137 167	0 17 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 12 12 18	129 0 0 0 0 1226 2227 6 0 0 1226 7 25 9 1 2 9 1
6341 6341 6842 68742 65742 65743 65743 6543	288 127 57 1855 264 200 380 440 142 2237 142	3028463223696065140951	299 491 491 1157 1279 451 451 451 451 451 451 451 451 451 451
6443 6343 6243 6644 6544 6544 6545 6445 6445	237 142 1 4 204 70 30 29 4	63 44 0 1 63 13 20 13	174 9 1 3 1 147 16 3
	4229	1119	3110

表 3 ヒグマの年代別絶減情報数および生息情報数の変化

	見た情報	聞いた情報	絶滅情報	全情報
1 * 1 9"	1757	222	15	1994
2 97990	70	12	10	92
3 せンせ ^か ン	332	64	31	427
4 5 -20'5	161	19	69	249
5 5 -30'5	144	34	165	343
6 5 -40'5	625	109	114	848
7 5 -50'5	10	7	0	17
8711	1102	128	22	1252
TOTAL	4201	595	426	5222

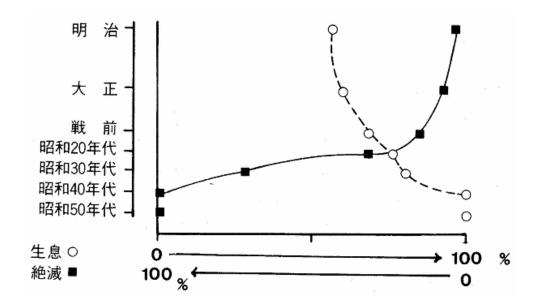


図2 ヒグマの年代別絶滅情報数および生息情報数の変化(積算百分率)

(2) 分布域の変動

北海道の開拓当初は、各地の平野部を含めてほぼ全域がヒグマの生息域であったことは疑いない。たとえば、現在は札幌市に含まれ、その北東部市街地に隣接している丘珠地区において、明治 11 年 12 月 25 日に起ったヒグマによる炭焼小屋襲撃事件や明治 18 年に札幌の道庁に出現したクマ事件などがそのことをよく物語っている(俵 1978)。その後、石狩平野、空知平野、上川盆地、十勝平野など、主要な平野の農業開発が行なわれると共に、それらの地域からヒグマの生息域は山岳地に後退した。しかし、それらヒグマの生息域の後退そのものとしての正確な記録はない。

このように、平野部や低山帯の森林開発の進行と共にクマの生息域は後退したが、それでも昭和 30 年代までは大部分の低山帯や山麓域が、不規則的利用ではあるが少なくともクマの季節的活動域であったことは多くの事実が物語っている。それは石狩平野周辺山麓域に関しても例外ではない(斎藤 1971)。

昭和30年代においては、33年からの拡大造林計画による国有林の大面積伐採と造林、35年からの経済高度生長政策等により北海道の自然環境も大きく変化した。その例として、根釧地域や宗谷天塩平野における森林伐採と酪農用大規模草地化をあげることができる。これらの地域ではこの時期以後ヒグマの絶滅域が拡がり、現在ではほとんど生息情報はなくなっている。一方、小規模ではあるが生息数が回復したと思われる例もある。その一つは根釧原野の焼跡未立木地約一万へクタールにおいて実施されたパイロットフォレスト計画である。これは昭和32年から10年間にわたって、この地域の低い丘陵地にカラマツの大造林地を作ったものである。造林後すでに20余年をすぎ、カラマツ林が成林して大森林が復元された結果、昭和30年代初期にはほとんどみられなかったヒグマの足跡が、近年では頻繁にみられるようになっている(阿部1975)。それに似た例が渡島半島部においてもみられるという。この地方では、低山帯の戦後の造林地が成林したことと奥地の森林伐採などにより、近年では低出帯におけるヒグマの出現が頻繁になってきたといわれる。

一部に以上のような例はあるものの、30 年代以降の道路網の発達とその周辺域の開発の進行に伴い、 ヒグマの生息域が漸減していることは疑いのないことと思われる。このような変化は、前述の根釧地区 や天塩の例ほど大規模で急激なものではないため計量しにくい面をもつが、確実に進行しているとみる べきであろう。このような土地利用の高密度化に伴つて、ヒグマの分布が今後縮小すると思われる地域 の若干の例を次にあげておきたい。

I 区の亀田半島部。この半島は函館市と森町を結ぶ線において鉄道および国道 5 号線などによって区切られている。現在のところはまだその中央部において西部山岳地と連続した林があり,またそこの両側において生息情報もあるところから,両地域間でのクマの交流の可能性は残っている。しかし,この一部を除けばこの地区の南北両側から非生息域が拡がっており,この沿線での土地利用が今後さらに進んで,ヒグマの分布域が後退した場合,亀日半島部の個体群の孤立化は一層進むものと考えられる。この半島の面積,特にヒグマの可住地域面積から考えると,ここに生息するヒグマの個体群は決して大きなものとはなり得ず,また周辺からの個体の補充が断たれた場合には,狩猟などの影響を受けやすいため,I 区内では最も早く絶滅域になる可能性をもっている。

II 区において現在最も孤立化が進んだ個体群は羊蹄山とニセコ連山のもの(これらの地区にはすでに生息しないという情報もあるが、生息するものとして)であろう。羊蹄山は平野部の独立峰であり、周囲は農地化している。ニセコ連山は、山塊としては羊蹄山より大きいが、やはり周囲の土地利用はかなり進んでおり、個体群の孤立化は今後益々明瞭になるものと思われる。

III 区においては分布の東瑞部すなわち、国道 275 号線と上川盆地にはさまれた低山帯にみられる少数の出現例のようなものは早晩みられなくなるものであろう。

IV 区では十勝平野に突出した丘陵地,すなわち足寄一池田を結ぶ国道 242 号線と上士幌―音更町を結ぶ国道 241 号線にはさまれた地域において出現情報あるいは子づれの情報が少数みられる。これは、北方からの南下個体群であろうと思われるが、地形が比較的単純で低い丘陵地であるところから土地利用は今後一層進むことが予想され、その場合にはヒグマの分布域は北方山岳域へ後退するであろう。

V区では最北端の国道 12 号, 38 号, 237 号線にかこまれた三角域の個体群は周囲が開発されたためほぼ孤立化しており、生息情報量もさほど多くないことから、この区の中のまとまった地域として最も早く絶滅が起り得る地区である。また、この区の高部十勝側の忠類村東部丘陵にみられる少数の出現例なども今後長期にわたって出現が続くとは思われない。

VI 区では前述のパイロットフオレストを中心とする地域の小個体群が最も絶滅の可能性の高いものである。この地域では、少数例であるが子づれの情報があるところから、まだ繁殖が行なわれていると思われることのほか、阿寒方面からの分散個体による多少の補充はあるかもしれない。しかし、個体群としては非常に小さなものになっていることは確かで、また、低平な丘陵地に生息しているので、現在の北海道内の地方個体群としては狩猟などに対して最も詭弱なものであるといえる。

以上のように、北海道では、ヒグマの分布域が縮少の方向で変化しているが、上にあげた例ばかりでなく、交通網とそれに沿って進む開発によって、ヒグマの非生息域の拡大、分布の分断、孤立化が各地で進行することが予想される。

(3) 分布構造

ヒグマの生息域の季節的変化,すなわち個体の定期的季節移動があるかどうかに関しては充分な資料がない。秋にはしばしば山麓やその周辺の農耕地、放牧地などに出現して加害のみられることはあるが、それらは必ずしも定期的な年周活動の一環といえるものとはいいがたい。すなわち、そのような例は自然環境の不規則な年次変化と関連したものと思われ、規則性はみられない。また、今回の調査による秋の出現域の分布(2 km メッシュ)をみても、それらは生息域の中にほぼ一様に分布し、特別な傾向は認められない。

(4) 分布様式

次に森林との関連でヒグマの分布をみたい。まず、ヒグマの主要分布域として分けた 6 地域の森林の 所有形態との関連についてみると、次のような特徴が認められる。北海道内の全森林面積 5,629,804 へ クタール (昭和54年現在)) のうち、国有林 (大学演習林を含む) は3,219,674~クタール (57.2%) を 占めており、III 区や IV 区ではヒグマ主要分布域の一部に、国有林の間に割り込む形で道有林が比較的 広い面積を占めているけれども、一般に各区の山岳地の中心部に国有林、その周辺の低山帯に道有林 (11.0%) を含む民有林 (42.8%) が分布している (図1)。そして各区内におけるヒグマの主要分布域が ほぼ完全に国有林と重なるところに大きな特徴がある。この意味から、北海道におけるとグマ個体群の 主要部は、山岳地に大きな面積を占める国有林によつて維持されているといっても過言ではない。

根釧原野のレリック的個体群の分布地であるパイロットフオレストや比較的出現記録の多い北見市北部の低山帯域はいずれも国有林で占められている地域である。一方、国有林周辺部に位置する道有林やその他の民有林地域では全く生息情報がないか、またはこれの少ない地域が多い。その主要なものは亀田半島、I区とII区の中間地帯、十勝平野東部丘陵地などである。

次に、森林率とヒグマの分布について見たのが表 4 である。但し、前述のとおり、ここに示した 1 km メッシュ表示ではヒグマの分布メッシュは異常に少なく記録されており、そのため森林面積(メッシュ)当りの分布比率も異常に低くなっているものとみなければならない。したがって、生息区率の場合と同様、このデータはほとんど無意味に近いものと思われる。それに対し、ヒグマの分布域内における森林率と対応した分布様式(比率)の方は、森林率の違いによって記録率に大きな差がないものと仮定すれば、前者よりは一層有意なものといえよう。これによると、予想されるとおり、森林率の高い 70-100%区の中にヒグマの分布域の 80%以上が含まれ、森林率 40%以上の地域になると実に 93%以上の分布域が含まれる。

表 4 森林率とヒグマの生息区画数の関係

	き^ン MS	ウチ セイソク MS	森林メッシュ 当 り 比 率	分布域内 比 率
9595-9	52480	3415	6. 5	81.2
9595+6	12336	529	4. 3	12.6
9090+3	11291	218	1.9	5. 2
9 / 5	8748	42	0.5	1.0
TOTAL	84855	4204	5. 0	100.0

次に森林率 40%以上の 2km メッシュ表示分布図にヒグマの分布を重ねたものについて検討したい。上の数字から予想されるとおり、ヒグマの分布はほぼその森林分布に含まれるが、逆に、40%以上の森林率をもつ地域で、ヒグマの生息情報がないかまたは少ない地域についてみると、次のとおりである。大雪山、日高山脈、知床連山など、情報欠如による分布の空白部分を除くと、森林域でヒグマの生息が少ない地域は、いずれも分布の周辺部にある。すなわち、その主要なものは亀田半島、I 区と II 区の中間域、II 区の東部丘陵域、十勝平野南部および東部丘陵域、釧路平野北部および東部地域など、生息が消滅に向っている地域である。

(5) 考察

以上の諸検討から、北海道のヒグマの生息域は森林率 40%以上の森林域にほぼ限定され、その主要部は全森林面種の 57%を占める国有林によって維持されていることが明らかとなった。また、主要な 6 区の分布域の うち、西部の 2 地域個体群はそれぞれほぼ完全に孤立しており、他の 4 区のものも、現在はまだ各個体群間に交流があるものと予想されたが、境界附近の土地利用の進行と共に今後孤立化が進行する可能性が強い。

森下・水野 (1970) の推定法により、幾つかの仮定のもとに北海道のヒグマ生息数を推定すると、それは仮定の置き方によって異なるが、略々3000頭となる。また、北海道大学天塩演習林で実測されたヒグマの推定生息密度は平均約1頭/20km² (青井1981) であることなどから、上述の分布域にはそれぞれ数百頭づつのヒグマが生息しているものと考えられる。

前述のように、これら分布区域の周辺部には個体群がさらに分断細分化されつつあるものが幾つかあり、それらの個体群はいずれも非常に小さいものであるから、狩猟圧等の影響を受けよいと思われる。 今後、このままの個体群孤立化や狩猟が続けば、これらの小個体群から順次絶滅が進み、全体として各分布区域の縮小化が起るものと予想される。したがって、ヒグマ個体群の管理に関して、今後はその全体計画を立てておく必要があると思われる。

最後に、今回の調査に関して一言つけ加えておきたい。北海道の場合、現状での 1 km メッシュ法による区画数計算は情報不足のため非常に不正確なものである。もちろん、各メッシュを充分うめる情報が得られた場合には大メッシュに比してより有効であることは間違いない。しかし、現状程度の情報量の場合は 5 km メッシュの方がより実体に合っていると思われる。ただ、分布図として使用した場合は、現資料でも小メッシュの方がより有効であることを指摘しておきたい。

4 引用文献

青井 俊樹, 1981, 知床半島におけるヒグマについて, 知床半島自然生態系総合調査報告, pp.126-144, 北海道

阿部 永, 1975, 哺乳動物類, パイロットフォレスト造成に伴う環境の変遷, pp.107-116, 帯広営林局

北海道, 1980, 北海道林業統計, 昭和54年度,

森下 正明・水野 昭憲, 1970, エホンツキノワグマの習性と個体数推定, 白山の自然(白山学術調査団編) pp.322-329, 石川県

斉藤 禎男, 1971, ひぐま, その生態と事件, 北苑社

俵 浩三, 1978, 北海道自然保護小史, Ⅱ野生動物の興亡, 北海道自然保護協会誌, 17:38-63。

5 Summary

The distribution of the brown bear in Hokkaido was tentatively divided into six areas according to qeographical features, the degree of iand use, and the degree of plpulation isolation. Western two populations have been well isolated, with no bear zones between the areas. Four other populations, however, were supposed to have but a little intercourses between neighboring areas, though it was also supposed that they will be isolated each other with the future progress of artificial development of the forest areas along the boundaries. The present distribution of the brown bear is allmost confined in the forest area with a coverage rate being more than 40 per cent. Main areas of the distribution are included within the national forest areas, so that the latter is the indispensable for the bear population in Hokkaido,