

## 福井県におけるツキノワグマの 行動圏と環境利用 \*

大迫義人<sup>1</sup>

### はじめに

ツキノワグマ *Ursus thibetanus* は、日本では本州、四国の冷温帯落葉広葉樹林を中心に生息しているが (阿部 1994)、全国的にその絶滅が危惧されている (羽澄 1985, 宮尾 1989)。中でも福井県、京都府、滋賀県、兵庫県にまたがる近畿北部ユニットの個体群は、その生息状況の悪化が示唆されており (久米 1994)、早急に保護・管理の対策を講じるべきであろう。そのためには、地域個体群の生息分布、生息環境、行動圏や個体群動態などの基礎資料が必要である (Bailey 1984)。

しかし、本種は生息密度が低く、また、単独で行動することが多いため (宮尾 1989)、追跡観察が難しい。そのため、調査にラジオテレメトリー法が用いられるようになり、数例ながら行動範囲や面積、活動内容などが明らかにされてきた (羽澄ほか 1981, 野崎・水野 1983, 秋田県生活環境部自然保護課 1986, 米田 1990)。福井県においても、1994年に同法による追跡調査を行なったが、得られた結果を一般化するには、まだ例数が少ない (大迫 1995)。そこで、1995年にも同様の調査を行ない、行動範囲、生息環境とその利用について得られた結果をまとめてみた。

なお、この調査は福井県大型野生動物生息動態調査事業のひとつとして行なった。

### 調査地と方法

捕獲は、福井県勝山市平泉寺町の女神川上流 (36° 02' 30"N, 136° 35' E) で1995年8月18日～12月1日に、同町水口 (36° 02' N, 136° 33' E) で1995年6月6日～12月1日に、大野市南六呂師の経ヶ岳国有林1,003林班 (36° 01' 40"N, 136° 37' E) で1995年6月7日～11月30日に、および三方郡美浜町新庄 (35° 33' N, 135° 58' E) と松屋 (35° 32' N, 136° 01' E) で1995年5月29日～12月8日に試みた。蜂蜜を餌にして、田中式熊捕獲檻器を各地点1基を設置し、3, 4日毎に餌を補充し見回りを行なった。

捕獲個体は、ケタラールとセラクタル (共に三共株式会社) の混合液により麻酔を行ない、性別を調べ、体重、頭胴長、肩高、前足長と後足長を計測した。個体番号は放野年月日で表した。同時に、周波数140MHz帯のUSA製、ATS社のdeer"D"の発信器を装着し、同所

---

\* 福井県自然保護センター研究業績 第38号

1. 福井県自然保護センター. 〒912-01 福井県大野市南六呂師169-11-2

で放野し，八重洲無線株式会社のFT-290mkIIに3素子八木アンテナGY23Pを組み合わせた受信器で，1995年12月8日まで，1～4日毎にその位置を1/25,000の地図に特定した．ラジオテレメトリー法では，最低2人以上の調査者によって定位すべきであるが，調査員を確保できなかったため60分以内に1人で行なった．その際，発信源に極力接近し，かつ3地点以上で定位するように努めた．また，調査地でのラジオテレメトリー法による定位方向の誤差は平均17°存在するが（大迫 1994），考慮しなかった．

得られた結果から，移動距離，測定点の分布，行動範囲について分析した．行動範囲の面積が飽和した場合，行動圏を持っていると考え，測定点の集中性について森下のI指数で検定し（Morisita 1959），第2回および第3回自然環境保全基礎調査で得られた植生図（環境庁 1982，1988）を用いて植生毎の面積を算出し，利用環境についても分析した．

クマ類は，餌の種類・量の季節的变化によってその行動範囲が変動することが考えられるので（Amstrup & Beecham 1976，Reynold & Beecham 1980），ここでは前年の落下果実を主に採食している越冬あけから4月まで，植物の新葉を主に採食している5月から7月まで，果実類を主に採食している8月から10月までと再び落下果実を主に採食している11月から冬ごもりに入る12月までを（水野・野崎 1985），それぞれ春期，夏期，前秋期，後秋期とした．

## 結果と考察

### 1. 捕獲と追跡

1995年5月29日から12月8日の間にツキノワグマの亜成獣オス1頭と成獣メス1頭の計2頭が捕獲された（表1，2）．捕獲檻設置後，M950818（以下M818と略す）は73日後，F950915（以下F915と略す）は108日後に捕獲されたが，194日以上捕獲されない檻もあった．捕獲地点の標高はそれぞれ370mと680mで，環境はそれぞれスギ *Cryptomeria japonica* 植林とチシマザサ - ブナ *Saseto kurilensae* - *Fagion crenatae* 群団であった（表1）．

表1. 捕獲の推定年月日，場所および環境（1995年）．

Table 1. Capturing date (estimated), site and habitat (1995).

個体番号 <sup>1)</sup>	推定捕獲年月日	捕獲場所	標高(m)	植生	備考
Individual	Capturing date	Capturing site	Elevation	Vegetation	Other
M950818	1995年8月17日	勝山市平泉寺町水口	370	スギ植林	単独
F950915	1995年9月13日	三方郡美浜町松屋	680	チシマザサ - ブナ群団	単独

1) 放野年月日で表してある．M: オス，F: メス

Showing the captured date. M: male, F: female

表2. 捕獲個体の性と計測値 (1995年) .

Table 2. Sex and measurements of captured individuals (1995).

個体番号 Individual	計測月日 Measuring date	性 Sex	体重(kg) Weight	頭胴長(cm) Head and Body	肩高(cm) Shoulder	前足長(cm) Front foot	後足長(cm) Hind foot
M950818	8月18日		36.0	101.0	58.0	12.7	15.7
F950915	9月15日		47.0	111.0	52.0	12.6	14.6

調査用の捕獲以外に、経ヶ岳国有林1,003林班近くの大野市南六呂師の唐谷では、春の有害駆除で成獣メス2頭（そのうち1頭はF940529の可能性あり）とその子ども2頭が捕獲されていた（久保藤士継 私信）。また、遠敷郡名田庄村では、M950602（以下M602と略す）の行動圏内またはその周辺で、1995年1月5日、無標識の成獣メスとその子ども2頭の計3頭が狩猟され（大迫 1995）、さらに、5月19日から10月13日までに設置された計6基の駆除用檻で約20kgの亜成獣1頭が捕獲されていた（大上元也 私信）。

1994年と1995年の2年間で計7頭に発信器が装着されたが、そのうち1994年に捕獲されたM940819（以下M819と略す）の発信器は、装着後1日で放野場所で回収され（大迫 1995）、1995年3月になっても移動のなかったF940529（以下F529と略す）の発信器は、1995年4月1日に大野市南六呂師の山中で回収された。また、1994年9月3日を最後に受信されていなかったM940620（以下M620と略す）は、1995年4月1日と6月27日に大野市湯谷で弱いながら受信され、生存していることが確認されたが、10月20日に大野市上打波嵐谷の山中でその発信器が回収された。1994年12月2日を最後に受信不能となっていたM941115（以下M1115と略す）は、1995年3月29日に大野市湯谷で再受信・追跡されたが、8月15日以後移動がほとんどなく、発信器が脱落したものと考えられる。そして、1994年に遠敷郡名田庄村で行動圏を持っていたM602は、1995年3月23日から11月5日まで追跡されたが、11月8日以後、半径約20kmの範囲では受信されなくなった。発信器の故障によるとも考えられるが、11月5日から8日までの間に長距離を移動したことも否定できない。1995年に捕獲された

表3. 放野場所，追跡期間，行動面積と行動圏の環境構成 (1995年) .

Table 3. Releasing site, tracking duration, wandering range and habitat composition (%) of home range (1995).

個体番号 Individual	放野場所 Releasing site	追跡期間 Tracking duration	行動面積 (測定点数) Wandering range (ha)	ブナ-ズ カシ Beech- Oak (%)	ク-ズ カシ Chestnut -Oak (%)	コナラ Oak (%)	アカマツ Japanese Red pine (%)	スギ Japanese Cedar (%)	水田 Field (%)
M940620	大野市上打波嵐谷	1995年 4月 1日 ~ 6月27日 (発信器脱落)	— (n=2)	—	—	—	—	—	—
M941115	大野市上打波嵐谷 (捕獲地約5,000m以北東)	1995年 3月29日 ~ 8月15日 (発信器脱落?)	154 (n=19)	—	—	—	—	—	—
M950818	臈山寺平泉寺河川口	1995年 8月18日 ~ 11月12日 (受信不能)	878 (n=7)	—	—	—	—	—	—
M940602	遠敷郡名田庄村 (捕獲地約1,100m南)	1995年 3月23日 ~ 11月 5日 (受信不能)	2,343 (未検出) (n=82)	1.5 (0.0)	16.8 (2.4)	48.9 (50.0)	7.6 (14.6)	24.4 (32.9)	0.8 (0.0)
F950915	三方郡奥津形屋	1995年 9月15日 ~ 12月 2日 (継続中)	1,551 (未検出) (n=35)	—	—	—	—	—	—

M818は、11月12日までは定位されたが、それ以後受信されなかった。また、F915は、12月2日まで追跡され、最終定位の時期と位置から冬ごもりに入ったものと考えられる（表3）。

## 2. 移動

発信器が正常に作動していると考えられる場合、定位測定点は、個体当たり最多82点、最少7点の平均 $35.8 \pm 28.5$ (SD)点(n=4)が記録された。順調に定位できたのはM602で、春期で15点、夏期で34点、前秋期で31点および後秋期で2点の計82点の位置が測定された。一方、M818は、受信されるまで捕獲地点の半径約4kmの範囲を探索したが、調査回数20回のうち7点(35.0%)しか定位されなかった。これは、地形の影響で一時的に受信不能になった場合もあるが、亜成獣であったため広範囲を移動していたためとも考えられる。

連日追跡できた場合の1夜当たりの移動距離は、F915で平均 $2,274 \pm 1,369$ m(SD)(n=15)であった。1994年に調査されたF529の平均移動距離は $967 \pm 671$ (SD)m(N=48)で、F915に比べ有意に小さかった(Cochran-Cox検定;  $t=3.57$ ,  $P<0.05$ , 両側検定)。これは、F529が幼獣をつれていたために、大きな移動ができなかったものと考えられる(大迫 1995)。

## 3. 行動範囲とその季節変化

3点以上定位された4個体の行動範囲は、いずれも1995年12月8日までには飽和せず、154~2,343haの面積であった(図1)。それらのうち、M1115とM818は、十分に追跡できなかったために小さい行動範囲しか特定できなかった。1994年の調査で77点の定位測定でその面積が飽和したM602の行動範囲は、82点の定位測定がなされた1995年も、その面積は小さかったものの飽和していたと考えられる。また、成獣メスの行動圏の面積は、秋田県の例では1,230.1haであり(秋田県生活環境部自然保護課 1986)、福井県では1,964haであったことより(大迫 1995)、F915の行動範囲もほぼ行動圏の面積に近づいていたと考えられる。

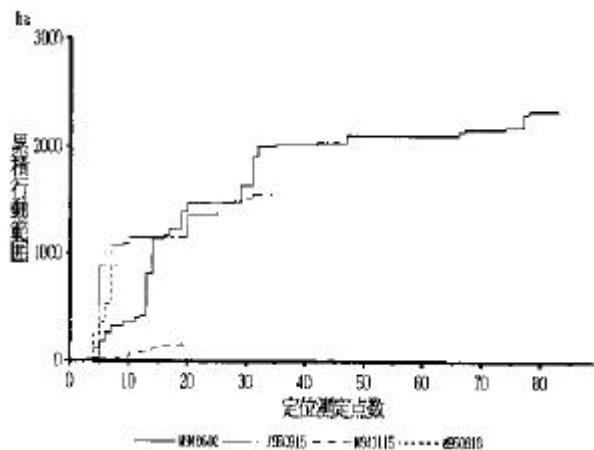


図1. 定位測定 - 行動面積曲線。

Fig. 1. Location-wandering area curve.



図2. M940602の1994年の行動圏と1995年の季節別の行動範囲 .

..... : 1994年, ——— : 1995年春季 ( 3~ 4月 ) ,  
 ..... : 1995年夏期 ( 5~ 7月 ) , - · - · - · : 1995年前秋期 ( 8~10月 ) .

Fig. 2. Distribution of home range of M940602 in 1994 and his seasonal wandering areas in 1995.

..... : Home range (1994), ——— : Spring(Mar. ~ Apr.)(1995),  
 ..... : Summer(May ~ Jul.)(1995), - · - · - · : Early autumn(Aug. ~ Oct.)(1995).

M602の各季節の行動範囲は、春期において最も小さかったが、これは定位測定点数が他の季節に比べ少なかったためであると考えられる。また、夏期と前秋期では、行動範囲の位置と面積にほとんど違いがなかった。本個体の周年の行動範囲は、1994年に比べ、1995年のほうが、その面積が小さく南へかたよっていた(図2)。1995年に調査された行動範囲が行動圏であったと考えると、北への移動がなかった原因は不明である。

#### 4. 行動範囲の植生とその利用

行動圏であったと考えられるM602の行動範囲で最も優占している植生はコナラ *Quercus serrata* 群落などの広葉樹林であり、次いでスギ植林、クリ - ミズナラ *Castanea crenata* -

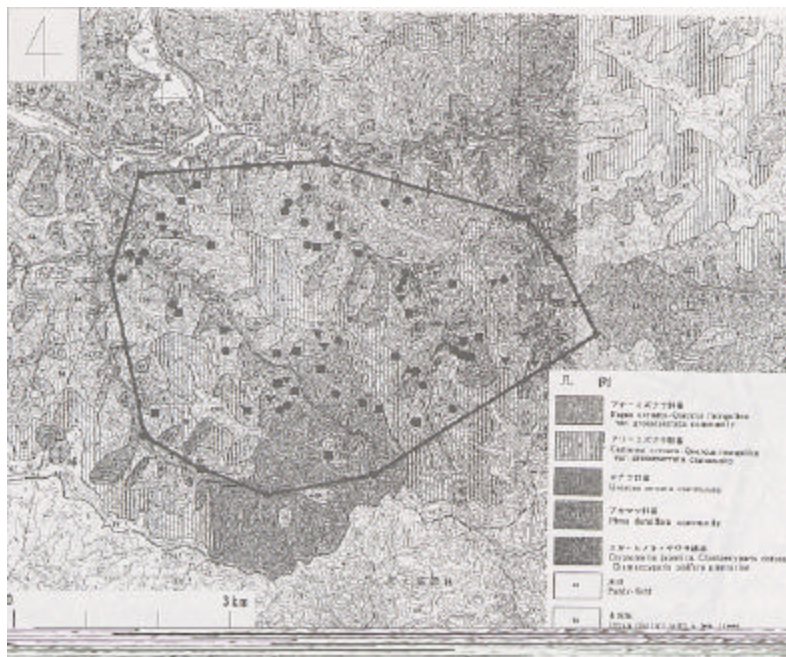


図3. M940602の定位測定点の分布。

□：初捕獲地，○：春期（3～4月），△：夏期（5～7月），◇：前秋期（8～10月），  
 ×：後秋期（11月）

Fig. 3. Distribution of locating points of M940602.

□：Newly capturing site，○：Spring(Mar.~Apr.)，△：Summer(May~Jul.)，  
 ◇：Early autumn(Aug.~Oct.)，×：Late autumn(Nov.)

*Q. mongolica* var. *grosseserrata*群落，アカマツ *Pinus densiflora*群落が続いた（表3）。また，スギ植林は小面積で多数分散していた（図3）。

M602の定位測定点は，1km四方の区画におけるI 指数が1.35であり，有意に集中分布していた（F検定； $F=1.83$ ， $P<0.01$ ， $n=35$ ）。本個体は行動圏内を一様に使わず，集中して利用するコア・エリアが存在していた（図3，羽澄ほか 1981，野崎・水野 1983，Hazumi & Maruyama 1986）。アメリカクロクマの生息環境の利用は，パッチ状に分布する餌によって影響されていると考えられるが（Amstrup & Beecham 1976，Reynold & Beecham 1980），谷部に存在していたM602のコア・エリアでの餌植物の分布調査を行ない確認する必要がある。

M602の最も利用している植生はコナラ群落で，スギ植林，アカマツ群落が続いた（表3，図3）。面積比から推定される利用植生の頻度分布とは有意に違っており（ $\chi^2$ 検定法； $\chi^2=18.67$ ， $P<0.001$ ，片側検定），M602はスギ植林とアカマツ群落を選択し，クリ・ミズナラ群落を避ける傾向があった。春期から前秋期までほぼ均等に定位され，スギ植林を好むクマはぎの発生時期である6月，7月に偏ってもいなかったので（吉村 1984），これは周

年の傾向と考えられる。本来、ツキノワグマは、ブナ - ミズナラ群落などの落葉広葉樹林帯を主な生息地としているので (Hazumi & Maruyama 1987, 阿部 1994), 1994年に調査されたF529の同様の結果も含め、スギ植林を選好するのは福井県の個体群の特徴であるかもしれない (大迫 1995)。

## 謝 辞

鳥獣保護員の久保藤士継氏, 勝山市平泉寺町の平泉寺区長の武内盛直氏および大野市役所, 名田庄村役場, 美浜町役場, 福井営林署には, 捕獲や現地調査を行なうに当たって様々な便宜を図っていただいた。奥越高原牧場の職員には, 捕獲個体の麻酔・保定に協力していただいた。大野市森林組合には, 脱落していた発信器を回収し連絡していただいた。京都大学農学部付属演習林の高柳敦氏には, 計画からまとめまで相談に応じていただき, 大野市の藤井礼子さんと獣害総合研究所の高木直樹氏には調査を手伝っていただいた。石川県自然保護課の野崎英吉氏と野生動物保護管理事務所の羽澄俊裕氏には関連文献について有益な情報を提供していただいた。記して感謝する。

## 要 約

1995年, 福井県におけるツキノワグマの行動圏とその利用環境を明らかにするために, ラジオテレメトリー法による調査を行なった。亜成獣オス1頭, 成獣メス1頭の計2頭が捕獲され, 首輪式発信器を装着して放野された。1994年より継続追跡されている3頭を含めた計5頭のうち, 成獣オス (M940602) と成獣メス (F950915) の各1頭が長期にわたり追跡された。連日記録されたF950602の1夜あたりの移動距離は, 平均 $2,274 \pm 1,369\text{m}(\text{SD})\text{m}$ であり, 幼獣を連れていたメスのそれより有意に長かった。また, M940602の行動範囲はほぼ飽和し, その面積は2.343haであったが, 前年のそれより位置が片寄り面積が小さかった。季節的に行動範囲が移動することは確認されなかったが, 本個体の定位測定点の分布は, 一様でなく集中するコア・エリアが存在した。行動圏の植生は, 主にコナラ群落, スギ植林とクリ - ミズナラ群落であったが, 本個体は, スギ植林を有意に選好していた。1994年の調査でも同様の傾向があり, これは福井県の個体群の特徴であるかもしれない。

## 引用文献

- 阿部永 (監). 1994. 日本の哺乳類. 195pp. 東海大学出版会, 東京.
- 秋田県生活環境部自然保護課. 1986. ツキノワグマ生態調査報告書. 57pp. 秋田県.
- Amstrup, S. C. and J. J. Beecham. 1976. Activity pattern of radio-collared black bears in Idaho. *J. Wildl. Manage.* 40:340-348.
- Bailey, J. A. 1984. *Principles of Wildlife Management*. 373pp., John Wiley & Sons, New York.
- 羽澄俊裕. 1985. ツキノワグマの保護. *哺乳類科学*. No.50:11-16.
- Hazumi, T. and N. Maruyama. 1986. Movements and home ranges of Japanese black

- bears in Nikko. Int. Conf. Bear Res. and Manage. 6:99-101.
- Hazumi, T. and N. Maruyama. 1987. Movements and habitat use of Japanese black bears in Nikko. Int. Conf. Bear Res. and Manage. 7:275-279.
- 羽澄俊裕・丸山直樹・野崎英吉・古林賢恒・渡辺弘之. 1981. 栃木県表日光におけるツキノワグマのテレメトリー追跡. 哺乳雑 8(6):191-193.
- 環境庁. 1982. 第2回自然環境保全基礎調査(植生調査) 現存植生図-福井県-.
- 環境庁. 1988. 第3回自然環境保全基礎調査(植生調査) 現存植生図-福井県-.
- 久米英行. 1994. クマ類の生息実態緊急調査の結果について. 野生生物保護行政 No.4,5: 10-22.
- 米田一彦. 1990. 秋田県太平山地域におけるツキノワグマの生態・テレメトリー調査. 人間活動との共存を目指した野生鳥獣の保護管理に関する基礎的研究(環境庁自然保護局編): 159-206.
- 宮尾嶽雄(編). 1989. ツキノワグマ 追われる森の住人. 217pp. 信濃毎日新聞社. 長野.
- 水野昭憲・野崎英吉. 1985. 白山山系のツキノワグマの食生. 森林環境の変化と大型野生動物の生息動態に関する基礎的研究 昭和55~59年度(環境庁自然保護局編): 38-43.
- Morisita M. 1959. Measuring of the dispersion of individuals and analysis of the distributional patterns. Mem. Facul. Sci. Kyushu Univ. Ser. E, 2:215-235.
- 野崎英吉・水野昭憲. 1983. ツキノワグマの行動域と日周期活動(尾添川流域における例). 白山自然保護センター研究報告 9:77-83.
- 大迫義人. 1994. ラジオテレメトリー法による定位方向と距離の誤差. Ciconia 3:43-48.
- 大迫義人. 1995. 福井県におけるツキノワグマの行動圏と環境利用 I. Ciconia 4:55-64.
- Reynolds, D. G. and J. J. Beecham. 1980. Home range activities and reproduction of black bears in west-central Idaho. In Bears-their biology and management (Martinka, C. J. and K.L McArthur, eds.):181-190. Bear biology association Conference, Series No. 3.
- 吉村健次郎. 1984. クマハギとヒグマの爪跡. 野兎研究会誌 11:53-57.

## Home range and habitat use of Japanese Black Bears in Fukui

Yoshito Ohsako<sup>1</sup>

Home range and habitat use of Japanese Black Bears were studied by radiotelemetry method in Fukui, 1995. A total of two bears was newly captured: one adult female and one immature male. The bears were instrumented with radiocollars after immobilization. A total of five bears including individuals captured in 1994 was located. Of them, one adult male (M940602) and one adult



female (F950915) have been traced for a long time, whereas other males not sufficiently by trouble of radiocollars. The mean movement distance of F950915 was  $2,274 \pm 1,369$  m (SD) per night, which was significantly longer than that of a female with cubs. M940602 possibly had a home range of 2,343 ha in 1995, which was smaller than the range in 1994. The wandering areas of the male were not separated seasonally. The male had core areas within his home range, where he stayed for several days. The habitat of the male consisted mainly of *Quercus serrata* community, *Cryptomeria japonica* plantation and *Fagus crenata*-*Q. mongolica* var. *grosseserrata* community, of which the located points were significantly concentrated in the *Cryptomeria japonica* plantation. This habitat preference may be a feature of the population of Fukui.

1. Fukui Nature Conservation Center. Minamirokuroshi 169-11-2, Ono-shi, Fukui 912-01