

多摩川集水域におけるツキノワグマの土地利用
についての研究

—主としてオスおよび若齢個体の移動分散様式について—

2006年

山崎 晃司
奥多摩ツキノワグマ研究グループ
(茨城県自然博物館 動物研究室)

目 次

1. はじめに	1
2. GPS 首輪および耳票型 VHF 発信器によるツキノワグマの行動追跡	2
2-1 調査地域	2
2-2 ツキノワグマの学術捕獲	2
2-3 GPS 首輪仕様	3
2-4 GPS 首輪および耳票型 VHF 発信器などのツキノワグマへの装着とデータ回収状況	5
2-5 GPS 首輪装着個体の行動圏	8
2-6 若齢オス個体の分散とその結果についての一事例 (MB90)	9
2-7 滑落により半身不随となったオス成獣 (MB97)	12
2-8 オス成獣の BMI 増加傾向	14
3. ツキノワグマの種子散布者としての役割評価	15
3-1 はじめに	15
3-2 調査地・調査方法	15
3-3 結果	16
3-4 考察	18
3-5 引用文献	18
4. ツキノワグマと人間生活の軋轢を回避するための普及啓発活動	20
4-1 奥多摩町におけるイベント活動	20
4-2 ツキノワグマの目撃／遭遇情報の収集とホームページによる情報発信	23
5. 学会発表など実績一覧	34
5-1 学会発表	34
5-2 学会誌など	34
5-3 自然観察会	34
5-4 講演会など	34

1. はじめに

東京都西部に位置する奥多摩山地には、今なお豊かな自然が残存し、多様な野生生物が生活する。この貴重な自然を代表する Key Species として、大型食肉類であるツキノワグマがあげられる。しかし奥多摩山地ではツキノワグマと人間の生活空間が重複するという構造的な特色から、毎年のようにクマと人間の間での軋轢が報告される問題が指摘できる。ここ 1996 年から 2000 年の間でも、7 件のクマによる人身事故が発生し、そのうち 5 件では被害者は重傷を負っている。

本研究では、1991 年から本グループにより継続されているクマについての研究に基づき、近年技術の進歩がめざましい GPS 機器と超小型発信機システムの導入を試み、特にこうした軋轢事例への関与の度合いが高いと想像されるオスおよび若齢個体の移動分散形態の把握するための行動追跡技術の確立を目的とした。具体的には、オス成獣には GPS 発信機を、若齢個体には耳票型超小型発信機を装着した。また同時に、多様で豊かな森林の再生に、ツキノワグマが種子散布者としてどのように貢献しているかについても、その可能性についての検討を試みた。得られた結果は、クマ個体群の適切な管理案策定への活用が期待できた。

調査地域は、多摩川集水域の一帯で、東京都の水源涵養林を広範に含んだ。調査研究の対象域を行政界で示すと、東京都の奥多摩町・檜原村・あきる野市・青梅市・日の出町、山梨県の丹波山村・小菅村・上野原町等となるが、本研究での中心的なターゲット地域は、東京都奥多摩町と、その周辺の市町村域であった。

本研究に際し、奥多摩町役場環境産業課の皆さんには情報の提供と、また調査の便宜をいただいた。東京都多摩環境事務所からはツキノワグマの学術捕獲に際し、また東京都農業事務所からはツキノワグマと地域の軋轢回避に関しての普及啓発活動について協力や助言をいただいた。奥多摩町峰谷の坂村氏とそのご家族からは、かきもぎイベントの際に場所の提供のみならず、技術指導をいただいた。秋田県阿仁町の阿仁町ツキノワグマ研究所からは飼育個体実験の機会と場所を提供いただいた。この場をお借りして心からお礼を申し上げたい。



奥多摩町峰谷周辺の調査地の概観

2. GPS 首輪および耳票型 VHF 発信器によるツキノワグマの行動追跡

2-1. 調査地域

ツキノワグマの捕獲および行動追跡調査は東京都奥多摩町の多摩川上流峰谷川流域とその周辺部で行った。奥多摩の山域は、関東山地の一角をなす秩父山地の辺縁を占めている。気候は夏雨型の太平洋型気候で、小河内で年間降水量平均 1,586mm (1979~2000 年)、年平均気温 11.8 度 (1979~2000 年) であった (気象庁資料による)。現存植生は、標高 1,000m 付近を境に、上部ではブナ *Fagus crenata*—ミズナラ *Quercus mongolica*・クラス、下部ではコナラ *Quercus serrata*—クリ *Castanea crenata*・クラスとなっている。1960 年代より拡大造林が急速に推し進められ、スギ *Cryptomeria japonica* およびヒノキ *Chamaecyparis obtusa* 人工林の占める割合は山地森林面積の 50% を超えている。

2-2. ツキノワグマの学術捕獲

2000~2002 年度にのべ 14 個体のツキノワグマをバレルトラップで捕獲した。

奥多摩山地において2000~2001年度に学術捕獲されたツキノワグマ

個体記号	MB-94	MB-8895 (Re)	FB-96	MB-97	FB-98	FB-99	MB-63
性別	Male	Male	Female	Male	Female	Female	Male
捕獲年月日	000801	000807	000828	010706	010706	010723	010723
捕獲場所	モクボ尾根下	モクボ尾根上	モクボ下	モクボ上	峰奥	モクボ下	小袖川
耳票 (left)	Blue. 94	Blue. 88	Blue. 95	Yellow. Tel	Blue. 98	ATS Ear Tag	Blue. 63
耳票 (right)	Yellow. Tel	Blue. 95		Blue. 97	ATS Ear Tag	Blue. 99	Yellow. Tel
無線首輪	ATS	ATS		ATS-GPS	ATS Ear Tag	ATS Ear Tag	
MicroChip ID (option)		re-new					
年齢	18.5	18.5	8.5	9.5	5.5	2.5	7.5
体重	68	54	31.5	95	35	25	46.5
全長	1450	1350	1240	1540	1270	1140	1360
尾長	90	80	50	50	70	45	110
体高	650	610			550		
肩高	770	770		900	700		
首囲	600	540	470	60	435	435	485
胸囲	840	820	560	965	690	615	720
胴囲	860	835	660	1030	710	640	780
腰囲	760	670	560	1080	670	605	725
頭囲	545	520	435	620	495	485	505
前肢長	400	390	370	415	340		385
耳介長内	100	90	80	100	90	80	105
耳介長外	90	80	80	100	90	90	110
耳介長幅	70	65	55	60	80	70	70
後足長爪なし	200	185	160	215	175	180	195
後足長爪あり	220	205	180	230	190	195	210
後掌長爪なし	170	160	140	190	140	145	165
後掌長爪あり	185	180	160	210	150	160	180
足底球長	125	120	100	140	100	105	135
足底球幅	85	90	65	90	75	70	85
掌球長	100	95	85	110	85	80	105
掌球幅	100	90	80	100	80	70	95
前掌長爪なし	145	140	115	155	125	115	150
前掌長爪あり	165	170	150	175	145	135	170

奥多摩山地において2002年度に学術捕獲されたツキノワグマ

個体記号	MB-94 (Re)	MB-94 (Re)	MB-63 (Re)	MB-8895 (Re)	MB-66	MB-59	MB-63 (Re)
性別	Male	Male	Male	Male	Male	Male	Male
捕獲年月日	20020603	20020702	20020722	20020726	20020814	20021117	20030424
捕獲場所	峰奥	赤指尾根	峰奥	モクボ下	小袖	モクボ上	赤指奥
耳票 (left)					Blue. 66	Blue. 59	Green. Tel
耳票 (right)	Blue. 77				Yellow. none	Blue. 65	Blue. 78
無線首輪	ATS Ear Tag	ATS GPS	Lotek GPS	ATS			GPS3300
MicroChip ID	00-0212-F0C9		00-0212-EC78	00-0211-92C7	00-0213-393D	00-0212-F910	00-0212-EC78
(option)	(右耳後)		(右耳後)	(右耳後)	(左耳後)	(耳後)	
年齢	20.5	20.5	8.5	20.5	6.5	13.5	9.5
体重	79	76	46	60	69	120+	72
全長	1550		1430	1450	1530	1460	
尾長	90		90	90	60	50	
体高							
肩高	825		800			640	
首囲	555	555	485	505	550	675	
胸囲	925	870	720	800	810	1150	
胴囲	1000	910	750	870	860	1190	
腰囲	985	900	665	720	755	1500	
頭囲	635		515	550	580	660	
前肢長	395		420	360	410	360	
耳介長内	85			90	80	110	
耳介長外	70			80	90	90	
耳介長幅	70			75	70	70	
後足長爪なし	200		200	190	205	190	
後足長爪あり	210		220	210	220	205	
後掌長爪なし	170		165	160	175	180	
後掌長爪あり	185		180	175	190	195	
足底球長	130		125	115	130	140	
足底球幅	95		85	85	90	110	
掌球長	105		100	90	105	90	
掌球幅	110		95	90	100	110	
前掌長爪なし	150		155	135	140	140	
前掌長爪あり	170		170	160	165	160	

捕獲個体は、麻酔薬投与による不動化後に体計測と体毛、組織、血液の採取を行い、耳タグおよびマイクロチップの挿入後、一部の個体にGPS首輪および耳票型VHF発信器を装着してその場で再放逐した。年齢の査定については、抜歯した第1前臼歯の歯根部をマイクロトームで脱灰後に切断し、セメント層の暗帯をカウントして行った。

2-3. GPS首輪仕様

本研究で使用したGPSテレメトリー機材はATS社（米国）、LOTEK社（カナダ）製の2種類であった。いずれの製品も、GPSによる測位データは首輪本体のデータロガーに蓄積される仕様のため、首輪の脱落と回収作業が成功しないとデータの吸い出しができない。製品の概要は以下の通りである。

ATS社GPS発信機付き首輪

首輪全重量1200gの、G2000（2000年製）モデルを導入した。オプションとしてモータリティーセンサーを備え、VHFアンテナは首輪外部に突きだしている。GPSの測位スケジュールは出荷時に設定され、ユーザー側での変更は不可能である。GPSアンテナ部が可動式なため、首輪ベルト長の自由度は±100mmと大きい。火薬ガス圧作動式の首輪のリモート脱落装置は、VHFシステムに組み込まれて作動する。GPS

の測位状態及び脱落装置の作動状態は、VHF ビープパターンで確認できる。バッテリー寿命は 4 時間間隔の測位で、250 日間である。価格は測位データダウンロード用のソフトウェア、ケーブルなどを含んで 1 台 3,000 米ドルであった。脱落装置へのコマンド送信機ユニット（144MHz 帯）はリースで、梱包・送料として 200 米ドルが必要となる。脱落コマンド送信可能距離は最大約 3,000m と長い。ダウンロードした測位データは、エクセルなどの汎用ソフトウェアで読み込める。バッテリー及び脱落装置の交換では、ATS 社への返送が必要となる。



ATS 社製 G2000 を装着されたオス成獣

Lotek 社 GPS 発信機付き首輪

モデルは GPS3000（2002 年製）で、首輪全重量は 600g であった。オプションとしてモータリティセンサーを備え、VHF アンテナは首輪内部に縫い込まれている。GPS 測位スケジュールは、ユーザーがソフトウェアを利用して設定可能である。首輪ベルト長の自由度は±30mm と小さいため、首輪長により装着可能な個体が ATS 社製首輪に比較し限定される。リモート式脱落装置は、GPS ユニットとは別ユニットで、独立して作動する。ATS 同様、火薬ガス圧作動式である。GPS の測位状況は VHF ビープパターンで確認できるが、脱落装置の作動状態は、独立したユニットのため確認する手段がない。バッテリー寿命は 4 時間間隔の測位で 246 日間である。価格は首輪本体が 2,550 米ドルで、その他に測位データダウンロードユニットが 750 米ドル、脱落装置コマンド送信機ユニット（447MHz 帯）が 500 米ドルであった。送信機の電波出力は微力で、脱落コマンド送信可能距離は 200m と短い。マニュアルでは GPS 装着動物を目視してのコマンド送信を勧めている。回収した測位データは変換後に、エクセルなどの汎用ソフトウェアで読み込み可能である。バッテリーはユーザー交換可能であるが、脱落装置の交換がユーザー不可能なため、首輪の再利用では Lotek 社への返送が必要になる。



Lotek 社製 GPS3000 を装着されたオス成獣

2-4. GPS 首輪および耳票型 VHF 発信器などのツキノワグマへの装着とデータ回収状況

2000 年 8 月に首輪型 VHF 発信器 2 台, 2001 年 7 月に GPS 首輪 (ATS 社製) 1 台, 耳票型 VHF 発信器 2 台, 2002 年に GPS 首輪 (Lotek 社製) 1 台, 2003 年 6 月, 7 月に首輪型 VHF 発信器 1 台, 耳票型小型 VHF 発信器 1 台, GPS 首輪 (ATS 社製, LOTEK 社製各 1 台) 2 台のテレメトリー機器の装着を行なった。

本研究グループでは, 2000 年より GPS 発信器 (ATS 社製) の装着を準備していたが, 装着前に必要な GPS 受信機の初期化作業の不具合により装着を断念した経緯があった。ATS 社に返送して検査を行ったが, 詳しい原因は不明であった。受信機ファームウェアのバグと考えられた。また, 2002 年に装着した GPS 首輪 (LOTEK 社製) は, 無線作動式脱落装置が規定通り作動しなかった。当該個体は最終的には再捕獲に成功したが, すでに GPS 首輪は脱落・消失しており首輪の回収が不能となった。いずれの事例も, 開発・発売からまだ日の浅い GPS 首輪の製品としての品質の不安定さを印象づけた。本研究で使用した GPS 機材の概要は以下の通りである。GPS 首輪, 耳票型小型 VHF 発信機のデータの回収状況は以下の通りであった。GPS 首輪は, 形状, 脱落装置, GPS 測位性能面について, 今後の改良の必要が大きいと考えられた。

ATS 社 GPS 発信機付き首輪

2001 年, 2002 年の 2 回, どちらもオス成獣への装着を行い (MB97 および MB63), GPS 首輪の回収に成功した。得られた位置情報の測位成功率はそれぞれ 15.0% (6~10 月) と 39.2% (7~9 月) であった。前者の装着例では, GPS・VHF 両アンテナに, オス同士による闘争が原因と想像される破損があり, 測位率低下を招いたようである。VHF アンテナの破損は, 脱落装置へのコマンド送信の障害ともなるため, 外部式 VHF

アンテナには十分な強度が必要である。

コマンド送信機の電波出力は十分で、脱落装置も今回の 2 例では確実に作動した。高価な首輪の回収は確実にしたい部分で、その点で条件に合う製品であるが、首輪重量が重いため軽量個体への装着は難しい。測位成功率も北海道で報告されたエゾシカに比べ低かったが、製品性能に由来するのか、あるいはツキノワグマという種の環境選択制や姿勢変化などに起因するのかは不明で、今後の検討課題を残す結果となった。



アンテナが基部より破損した ATS 社製 GPS 首輪



GPS アンテナ部への損傷を受けた ATS 社製 GPS 首輪

Lotek 社 GPS 発信機付き首輪

2002 年にオス成獣 (MB63) に首輪を装着した。その後、GPS 装着個体に接近を試み、幾度となく脱落コマンドの送信を試みたが、首輪脱落は成功しなかった。そのため、MB63 の行動圏中に捕獲のためのバレルトラップを設置し、2003 年春にようやく同個体の再捕獲に成功したが、すでに首輪は脱落しており完全に回収不能となった。Lotek 社販売部長の Meczarski 氏は、筆者らが購入した脱落装置のロットでは、脱落

装置のトリガーピンがジャミングして脱落しない不具合が 20%の確率で起こるとい
う試験結果を報告している。成功に至らない理由がジャミングなのか、装着個体にコ
マンドを送信するために十分に接近できていないためかは不明であったが、ツキノワ
グマのような接近の難しい種に関していえば、脱落装置の信頼性とあわせて、送信機
出力の補強が改良すべき課題として指摘できる。

再捕獲した MB63 には新しい GPS 首輪を再び装着し、今度は回収に成功した。し
かし測位成功率はわずか 3.3%にとどまった。首輪をきつめに装着したために首輪の動
きの自由度が低くなり、そのため首輪に内蔵された GPS アンテナが衛星測位に不利
な向きで固定されていた可能性があった。

GPS首輪装着個体ごとの測位成功率

Model	Bear ID	Fix status		Total	Observatio n rate (%)
		Fix	No Fix		
ATS	MB97	103	361	734	14.0
	MB94	147	297	444	33.1
Lotek	MB63	40	1187	1227	3.3

ATS 社製耳票型 VHF 発信機

小型個体を中心に計 3 個体に装着を行なったが (FB98, FB99, MB94), いずれ
の個体からも VHF 電波の入感状況が悪く、十分な追跡を行うことができなかった。
耳票型発信機は小型化のトレードオフとしてバッテリー電力、アンテナ長に制限があ
り、電波の強度が首輪型発信機に比べ弱かったことが大きな要因であると考えられた。
本体重量が軽量なため、首輪型発信機の装着が困難な小型個体にも装着可能なメリッ
トがあるが、急峻でアクセスの悪い場所が多い本調査地域では、その小ささ故のデメ
リットが露呈する形となった。

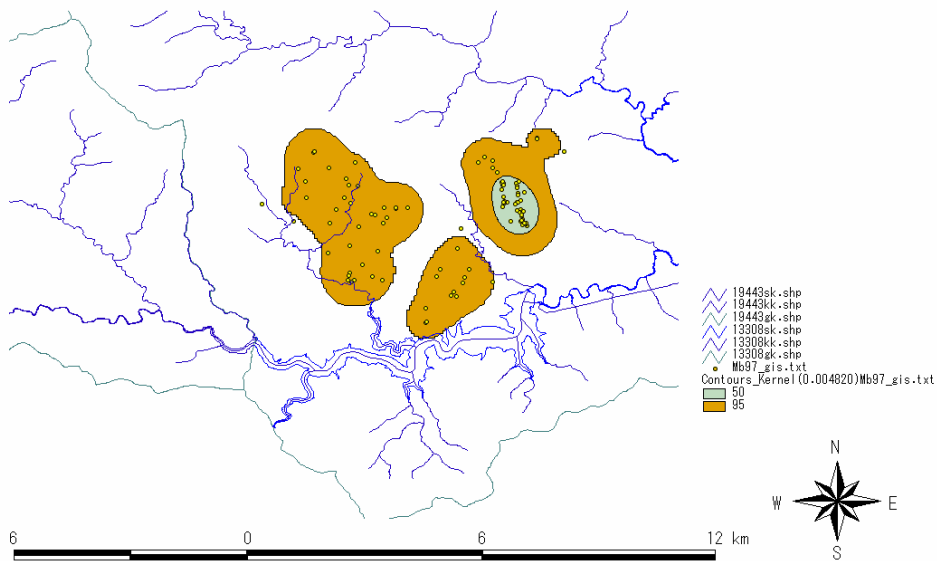


AST 社製耳票型 VHF 発信機

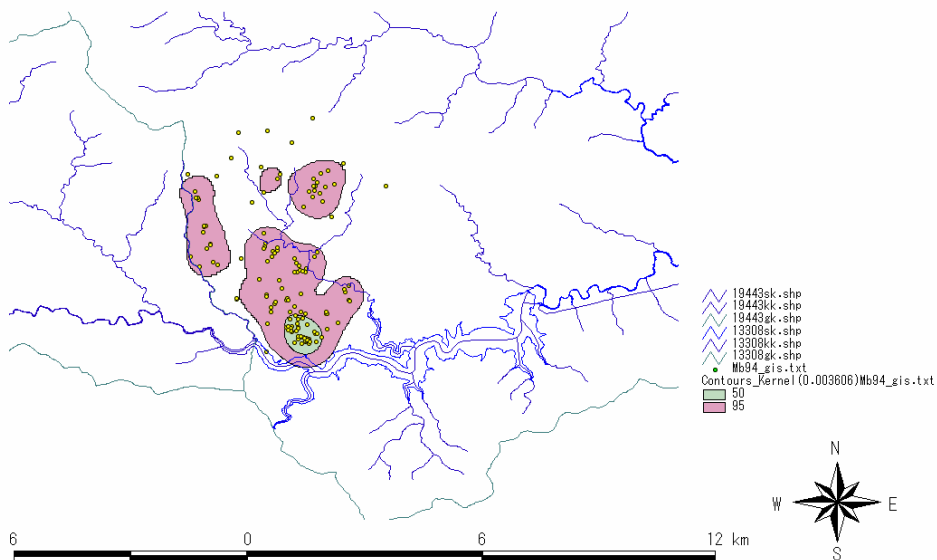
2-5. GPS 首輪装着個体の行動圏

2001, 2002 年度に GPS 発信機を装着した 3 個体の行動圏は以下ようになった。いずれも GPS 測位のプロットと一緒に, 50%および 95%のカーネル法 (Adaptive Kernel Home Range) による推定行動圏を示している。いずれの個体も大きな移動を伴わずに, 奥多摩湖北岸の標高 500~1700m 付近を中心に行動圏を構えていることが示された。

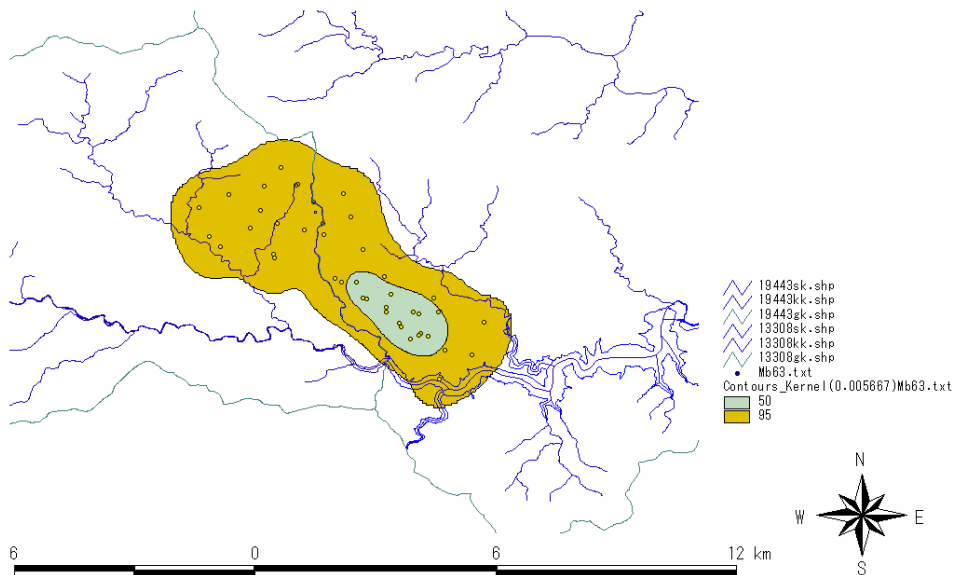
MB97



MB94



MB63



今回は GPS 首輪のハード的な不具合などがあり、行動圏解析を行うために十分な数量の測位点を得ることが出来なかった。しかし従来の VHF 発信機による個体の追跡に比較し、労力の大幅な省力化が期待できることが示された。

2-6 若齢オス個体の分散とその結果についての一事例(MB90)

1999年6月14日に奥多摩町峰谷で学術捕獲されたオス亜成獣(MB90:当時2才, 体重31.5kg, 体長1,120mm, 胸囲625mm, 胴囲690mm, 腰囲610mm)が, 直線距離で約19km離れた埼玉県大滝村大滝のユースホテル施設内(奥秩父レイクビューYH)で, 2001年8月5日に有害捕獲された。若齢個体の分散の様式を示す一例であるが, 同時に人間生活に依存した生活様式を獲得した個体の行く末を示す事例でもあった。MB90は分散の過程で, 容易に入手できる食物(残飯)を発見し, その場所に執着するようになったものと想像された。残念ながらGPS首輪もVHF首輪も装着されておらず, 標識のみの装着個体であったために詳細な分散の経路は再現できなかった。

ユースホテル経営者への聞き取りによる, MB90のユースホテルへの出没状況とその顛末は以下のものであった。

【聞き取り結果】

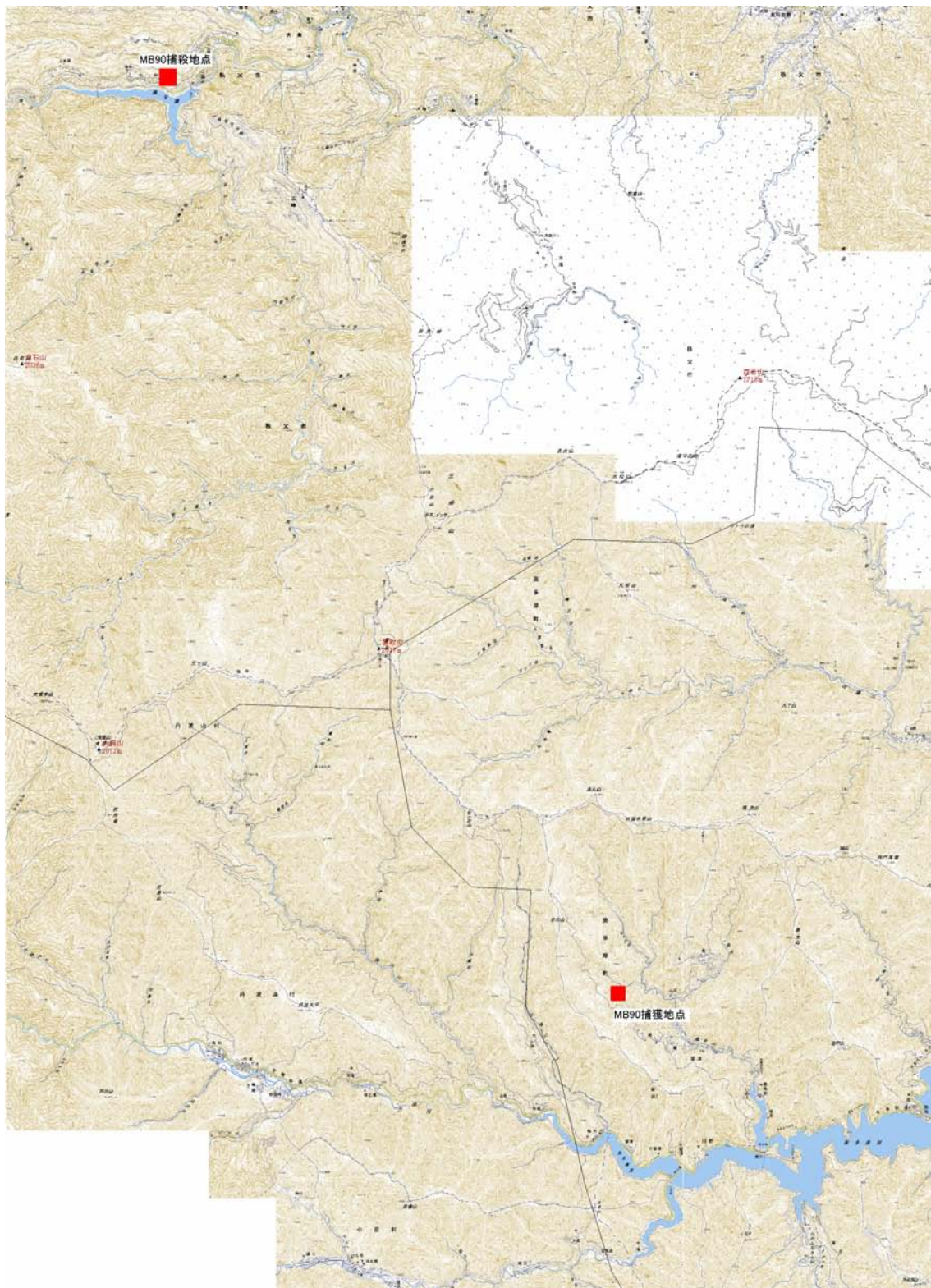
2001年夏休み期間中, 宿泊客で賑わうユースホテルでは通常期より多量の残飯が出ていたが, 折しも残飯を回収する清掃業者が夏期休業しており, そのため残飯は

キッチン裏の壁際に積まれていた。キッチン壁面の対面は石垣になっており、針葉樹と広葉樹が混交する山地に接していた。数日間、それら残飯の入ったバケツが倒されて中身が荒らされることが続いたが、オーナーはサルによるものと判断し、バケツの上にアルミ製のはしごを載せるなどして対策を講じたが大きな効果はなかった。8月3日の夜、団体客用に大鍋一杯のビーフシチューを調理したが、冷蔵庫に入らなかったことから、キッチン台の上に置いて職員らは管理人室に引き上げた。少なくとも22:00頃までは、職員の1人はキッチンに残っていたとのことである。8月4日の朝、職員がキッチンに入ってみると、大鍋一杯のシチューがきれいに消失していた。最初は何が起きたのか分からなかったが、あたりを調べてみると、何者かがキッチンの換気扇から侵入した様子であった。キッチン外側に回ってみると換気扇のプロペラなどが引き抜かれて地面に落ちており、さらに換気扇下の温水器タンクには、べたべたとした動物の足跡と、また押された凹みが多数認められた。キッチン網戸にも爪が刺さった跡があった。これら状況から、クマが換気扇を壊してキッチンに侵入し、シチューを平らげたことは明白であった。オーナーは警察に通報し、8月4日の内に、甲種免許を持つ猟友会員によって現場近くに田中式クマオリが設置された。8月5日朝に、オーナーらがオリの方から物音を聞き、現場を確認してみるとクマがかかっていた(MB90)。しかしMB90捕殺後も、別の個体が出没しているようで、ユース近くには田中式クマ檻が依然仕掛けられていた。

MB90は捕殺後に、山中に運ばれて埋められたが、標本の回収にまでは至らなかった。オーナーはMB90のオリ越しの写真を撮っていたが、捕獲時と比べるとかなり大きくなっており、絶対的な数値ではないが、オーナーの話によると、大人3人でも持ち上がらないほど太っており、体重は80kgと推定したそうである。1999年の捕獲時には31.5kgであったことから、仮に推定が正しければ、3倍近く大きくなっていたことになる。高栄養で、しかも効率的に摂食できる残飯のためであろう。



1999年学術捕獲時のMB90



MB90 の学術捕獲地点と有害捕獲地点



2001年にユースホステル脇で田中式クマ檻により捕獲された MB90

2-7 滑落により半身不随となったオス成獣（MB97）

2001年にGPS首輪を装着し行動圏追跡を行ったMB97（当時9才，体重95kg）は，2003年4月23日に奥多摩町日原のミノト沢で半身不随となって発見された。同地は沢登りの有名コースという事情もあり，連休中の事故をさけるために，4月30日に安楽死が施された。薬殺後の体重は89kgで，冬眠明けの時期にもかかわらず，腹腔内には大量の脂肪蓄積が確認された。また遺体収容後のX-Rayによる剖検では，頸椎，胸椎部分には問題はなかったが，第四腰椎部分が潰れて上部が欠けており，滑落による圧迫骨折が疑われた。当該ヶ所の骨折が，脊椎神経の切断を招いていた可能性があった。また左臀部の骨盤に達する裂傷が，座骨神経の切断を招いた可能性も示唆された。

当時の状況は以下のようにまとめられた。

【状況】

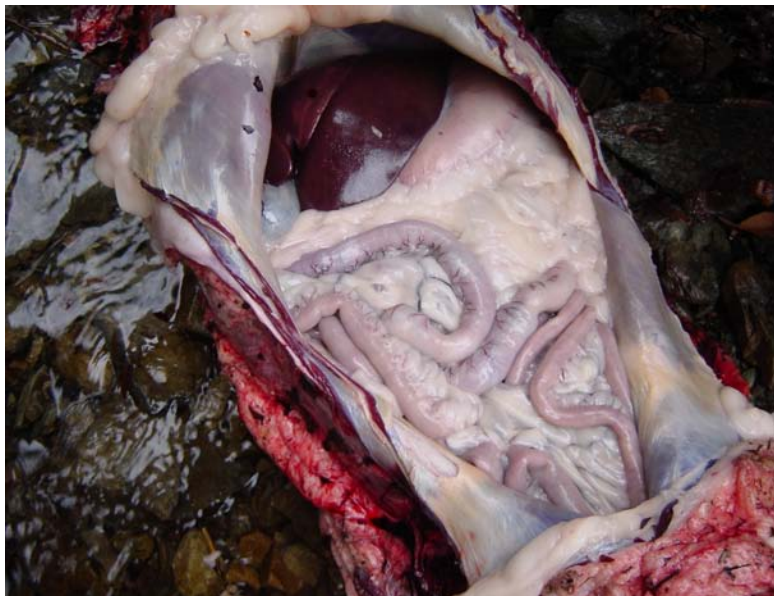
2003年4月23日に，沢登り教室でミノトを生徒と一緒に遡行した登山家が，下半身が麻痺して沢に浸かっている大きなクマを発見し，11:00頃に奥多摩町交番に通報する。近づくと両腕だけで岸に這い上がろうとするが，地形的に叶わず，さらに近づくと威嚇をする。4月26日には，当会メンバーが現場を再確認し，当該個体の生存と，標識の番号を確認してMB97であることが判明する。衰弱の程度は不明であった。現場はミノトの奥部で，作業道を詰めた後，急なガレ場を20分ほど下降した沢の中であった。

4月30日に，東京都担当職員，奥多摩交番警察官などと共に現場に向かう。かなりの悪場である。MB97は，右岸の岩場の上に丸くうずくまっていたが，こちらに気付き沢に再び入る。麻酔銃で不動化後に，獣医師による診察を行うが，骨折などの明らかな原因は分からなかった。ただし臀部にかなり深い裂傷を負っており，肉のえぐれ

が骨盤にまで達している様子であった。沢に浸かっていたため傷が洗われているが、それでも多少の化膿が認められた。正確な診断には、レントゲンや造影剤が必要であったが、滑落して臀部を強打し、その際に脊椎を損傷した可能性が強かった。放置しておく、連休中の沢登りの人たちとの無用の遭遇を招くこと、また仮に死亡したとしてもその遺体をいじられる可能性が高いことなどから、薬による安楽死を決定する。10:56に死亡確認。計測の結果、体重は89kgあった。何も食べていない状況下を考えれば、いかに滑落前に太っていたかを想像させる。搬出のために解体を行い、ザイルで斜面を引き上げる。最後は各部分を背負い、林道まで運び出した。



現場で麻酔により不動化された MB97



MB97 の腹腔内の様子

2-8 オス成獣の BMI 増加傾向

奥多摩での学術捕獲は主に、クマにとってのエサ食物が豊かとはいえない春から夏期に行われるため、捕獲個体は瘦身の場合が多く、骨盤が浮き出ているような状態が普通であった。しかし近年特にオス成獣について、この季節でも脂肪の付きが良い個体が捕獲される傾向が増えている。そこで、人間の肥満度測定に用いられる BMI (Body Mass Index=体重/体長²) を用いて、1992 年から 2003 年にかけて学術捕獲されたツキノワグマ計 50 個体について、その傾向を確かめてみた。

奥多摩で学術捕獲されたツキノワグマの肥満係数

		平均BMI	n
オス	2000年まで	29.2±5.7	19
	2001年以降	34.6±9.4	11
メス	2000年まで	24.5±6.1	16
	2001年以降	23.1±4.2	4

※オスでは期間で有意差あり (P=0.0316)

インデックスは人間に対して開発されたものであるため、値自体に意味は求められないが、相対的にオス成獣について肉付きの良い個体が増加していることが示された。前述した MB97 や MB90 の例にも示されるように、取り残しの果実や残飯、また本報告では触れていないが近年爆発的に個体数を増加させているニホンジカ残滓などを利用することにより、こうした個体が増えている可能性があった。なぜオスに傾向が現れるのかは今後の検討会であるが、性差、つまりオスのパイオニア性の高さにその要因を求めることができるかも知れない。

3. ツキノワグマの種子散布者としての役割評価 —ヤマザクラ種子のツキノワグマ体内滞留時間に関して—

3-1.はじめに

奥多摩集水域での生物多様性の保全と理解を進めるために、ツキノワグマを **key species** として、生物間相互作用、生物と環境との相互作用をひとつづつ明らかにしていくことが、今後の同地域の生物多様性を将来に伝えるために必要と考えられる。

本項では、大きな移動能力を持ち、さらに他の動物種に比較し相対的に大量の食物を一度に摂取すると想像できるニホンツキノワグマ（以後、ツキノワグマとする）の種子散布者としての役割について考察し、同種の森林再生へ果たす役割について考えた。ツキノワグマは森林におけるアンブレラ種と位置づけられ地域の生物多様性を保全する指標種であると同時に農林業被害、人身被害を引き起こす害獣でもある。ツキノワグマの森林生態系内における種子散布者としての役割を明らかにしていくことがツキノワグマ、森林生態系、生物多様性の理解、保全に貢献するものであると考えられるからである。

これまでに行われたツキノワグマの種子散布者としての役割に関する研究についてまとめてみると、液果、核果の種子についてはほとんど原型をとどめてツキノワグマの糞中から出現すること、糞から出現したヤマザクラ種子が健全な発芽率を持つことが報告されている（小池 2003）が、ツキノワグマの種子散布者としての役割が明らかになっているとは言い難い。そこで、本研究では初夏にツキノワグマが利用するヤマザクラを対象にヤマザクラ種子のツキノワグマ体内滞留時間を測定し、ツキノワグマの種子散布距離を算出する上で欠かせないデータを収集することにした。

3-2. 調査地・調査方法

採食実験は、秋田県北秋田郡阿仁町ツキノワグマ研究所で飼育するツキノワグマを用いて行った。実験は 2002 年 5 月および、7 月のツキノワグマが奥多摩地域においてヤマザクラ果実を採食する時期にあわせて行った。5 月の実験では成獣メス 2 頭、7 月の実験では成獣メス 1 頭、成獣オス 2 頭を用いてそれぞれ 3 回ずつ、計 15 回の実験を行った。

5 月の実験では、1 回の実験につきヤマザクラ果実 100 粒、プラスチック製マーカー（以後、マーカーとする）100 粒、7 月の実験では 1 回の実験につきマーカー 100 粒を食紅で着色したハチミツに混ぜ実験に供試した。（表 1、表 2）食べ残しのヤマザクラ果実、マーカーがあった場合には、すぐに回収し、食べ残し数をカウントし、供試数から食べ残し数をひいた値を採食数とした。

マーカーを用いた理由はヤマザクラ果実期後半の7月に実験に必要な十分な数のヤマザクラ果実を採取するのが困難なことが予想されたからである。体内滞留時間が滞留物の大きさ、重さに影響すると考えられるため、実験にはヤマザクラ種子と同型、同重量（直径6mm、重量0.12g）のマーカーを用いた。

同一個体で2回目以降実験を行う際には、前実験と区別するために食紅を用いハチミツの着色を行い、色の異なるマーカーを3種類用意し実験毎に供試するマーカーの色を変えた。また、ヤマザクラ果実採食の際には排出までの時間を考慮し、十分な時間をあげ実験を行った。

ヤマザクラ果実、マーカー給餌後は、昼間は直接観察を行い、夜間は実験室天井部に設置したビデオカメラによる撮影を行い、糞の排出時間、場所を特定した。昼間排出された糞は排出を確認した後すぐに回収を行い、夜間排出された糞は翌朝に回収を行った。実験室は2つの部屋を1組として用い、糞の回収、食べ残し数の確認作業の際には実験個体をもう一方の部屋に移動させ作業を行った。

回収後に糞を水洗し、中に含まれるヤマザクラ種子、マーカーのうち原型をとどめて糞の中から出現しているものをカウントし健全数とした。

3-3. 結果

5月の実験で供試したヤマザクラ果実は平均 $94.8 \pm 12.2\%$ 採食し、糞の中から原型をとどめて出現した割合（以後健全率とする）は $92.7 \pm 6.1\%$ であった。（表1）5月の実験で供試したマーカーは平均 $96.8 \pm 3.2\%$ 採食し、健全率は $99.8 \pm 0.4\%$ であった。

（表1）7月の実験で供試したマーカーは平均 $77.9 \pm 12.0\%$ 採食し、健全率は $100.0 \pm 0.0\%$ であった。（表2）

ヤマザクラ種子、マーカーの体内滞留時間と最長、最短滞留時間はそれぞれ表3および表4のようになった。ヤマザクラ種子の平均体内滞留時間は 19.7 ± 6.1 時間(n=6)、最短滞留時間は 7.7 ± 5.6 時間(n=6)、最長滞留時間は 34.8 ± 7.2 時間(n=6)であった。また、マーカーの平均体内滞留時間は 16.6 ± 4.4 時間(n=6)、最短滞留時間は 7.2 ± 4.1 時間(n=6)、最長滞留時間は 31.6 ± 8.1 時間(n=6)であった。ヤマザクラ種子とマーカーの平均体内滞留時間、最短滞留時間、最長滞留時間を検定(student's t-test P=0.05)にかけた結果、ヤマザクラ種子とマーカーとの間には有意な差がなかった。

供試したヤマザクラ種子、マーカーが糞として排出されるまでの時間と平均累積排出割合は図1のようになった。ヤマザクラ種子が25%排出されるのに要した時間は11.9時間、50%排出されるのに20.5時間、75%排出されるのに23.8時間であった。マーカーが25%排出されるのに要した時間は9.0時間、50%排出されるのに18.8時間、75%排出されるのに20.5時間であった。

ヤマザクラ種子、マーカーの平均累積排出割合から近似曲線を求めたところヤマザクラ種子で $y=0.0306x-0.0617(R^2=0.86)$ 、マーカーで $y=0.0353x-0.069(R^2=0.88)$ で

あった。それぞれの近似曲線が 100%累積排出割合に達する時間はヤマザクラ種子で 34.7 時間、マーカーで 30.3 時間であった。

供試したヤマザクラ種子、マーカーの 1 粒目が排出されてからすべてが排出されるまでに要した糞回数頻度は表 5 のようになった。ヤマザクラ種子で平均排出回数 4.5 ± 1.9 回 (n=6), 最小回数 1 回, 最大回数 6 回であった。マーカーで平均排出回数 5.3 ± 2.6 回 (n=15), 最小回数 1 回, 最大回数 9 回であった。また, ヤマザクラ種子が含まれる糞は平均 5.0 ± 4.8 時間(n=21)の間隔で排出された。マーカーが含まれる糞は平均 4.0 ± 3.7 時間(n=61)の間隔で排出された。



飼育個体を使ったサクラ種子の摂食試験の風景

採食後それぞれすべてのヤマザクラ種子， マーカーがすべて体外に排出されるまでの糞1回あたりに含まれるヤマザクラ種子， マーカー割合の頻度分布は図2のようになった。採食後すべて排出されるまでの糞1回あたりに， ヤマザクラ種子は平均 $22.2 \pm 25.7\%$ (n=27)， マーカーは平均 $19.0 \pm 21.2\%$ (n=79) 含まれていた。

3-4. 考察

これまでに行われた研究では， ベリー類の果実を用いたアメリカテンの体内滞留時間は最短で2時間， 最長で12時間であったこと (Jena R.Hickey 1999)， さまざまな種類の果実を用いた鳥類の体内滞留時間が10分から70分程度であったことが報告されている。(Barnera, A. 1991, J.Schabacker 2000, 福井 1993) 今回の実験で明らかになったヤマザクラ， マーカーのツキノワグマ体内滞留時間はヤマザクラ種子で平均19.7時間， マーカーで平均16.6時間と鳥類， 中型哺乳類の滞留時間よりも明らかに長い時間であった。また， ツキノワグマのような大型の動物は移動能力にも長けていると考えられる。岐阜大学ツキノワグマ研究グループによる研究(1994)では， 日周行動に関する研究からツキノワグマの移動距離が250m~1750m/4時間であったことを報告している。これらのことからツキノワグマはヤマザクラ種子を広範囲にわたって散布している可能性が高いと考えられる。今後， ヤマザクラ時期のツキノワグマの行動を明らかにしていくことでツキノワグマのヤマザクラ種子散布範囲が明らかになると考えられる。

今回の実験からツキノワグマは採食した種子をある一定の間隔をあけて， 数回の糞に分けて排出することが確認された。野外においてもツキノワグマは1回の採食で採食したヤマザクラ種子を数回の糞に分けて排出していると考えられる。種子散布という視点から考えると， 種子の集中は散布後の発芽， 定着へ悪影響を及ぼすと考えられる。数回の糞に分けて排出されることが種子の集中を緩和していると考えられる。しかし， ヤマザクラ種子が糞の中に平均380粒含まれているという報告(小池 2003)があるように， 野外の糞には大量のヤマザクラ種子が含まれている。これら大量の種子は野ネズミなどの餌資源として利用されていることが考えられ， 糞自体は糞虫の餌資源となっていると考えられる。野外において野ネズミ， 糞虫といった2次散布者の行動が糞中の種子にどのような影響を及ぼし， 糞中に含まれる種子がどのように発芽に至るかを明らかにしていく必要がある。

3-5. 引用文献

Barnera, A., Yom-Tov, Y. and Friedman, J. (1991) Does ingestion by birds effect seed germination? *Func ecol*, 5 : 394-402

福井晶子 (1993) 「被食種子散布における動植物の相互関係」川那部浩哉・鷺谷い

- づみ・大串隆之編『動物と植物の利用しあう関係』222-235, 平凡社, 東京
- Hickey, J. R, R. W. Flynn, S. W. Buskirk, K. G. Gerow and M. F. Willson (1999)
An evaluation of a mammalian predator, *Martes Americana*, as a disperser of seeds. *Oikos*, 87 : 499-508
- Schabacker, J and E. Curio (2000) Fruit characteristics as determinants of gut passage in a Bulbul. *Ecotropica*, 6 : 157-168
- 小池伸介・羽澄俊裕・古林賢恒 (2003) ニホンツキノワグマの種子散布者の可能性.
野生生物保護, 8 (1) : 19-30
- 坪田敏男・山本かおり・片山敦司・溝口紀泰・小松武志・源宣之・喜多功・千葉敏郎
(1994) ラジオトラッキングによるツキノワグマの行動圏と日周行動の推定および生息地の評価. 天然林におけるツキノワグマの生態調査報告書, 55-75.

4. 普及啓発活動

4-1. 奥多摩町におけるイベント活動

本研究グループでは、2002年11月17日に奥多摩町との共催で「困っています。もいでください！」と題し、地域および都市部住民に対しツキノワグマの正しい生物学的情報を伝えるための普及啓発と、またツキノワグマの人間生活空間への誘引物（カキ果実）の除去を目的にしたイベントを実施した。イベントの概要と開催状況は以下の通りであった。

イベント名：「困っています。もいで下さい！」

主催：奥多摩町・奥多摩ツキノワグマ研究グループ

協力：日本ツキノワグマ研究所関東支部

日時：2002年11月17日（日） 10:00～15:30

実施場所：東京都奥多摩町 峰谷三沢集落

当日のプログラム：

- 受付 9:30～10:00
- 開会 10:00～10:10
- カキもぎ 10:10～12:00
- 昼食＋地域やクマの話 12:00～13:00
- トタン巻き実演 13:00～13:30
- 干し柿作り 13:30～15:00
- アンケート・閉会 15:30
- 三沢解散 15:30

募集人数：30名

参加費：850円／大人，550円／子ども（行事保険料含む・未就学児は無料）

○実施場所について

奥多摩町峰谷は、急峻な山間に数戸から成る集落が点在する場所で、集落周辺には、斜面を利用した自家消費用の畑があるのみで、平坦な耕作地はない。また、周辺にはスギ、ヒノキの人工林、ブナ、ミズナラ、コナラなどを含む2次林がパッチ状に広がっている。ツキノワグマは峰谷集落周辺を日常的な利用行動圏の一部としていることがこれまでの研究から明らかとなっており、人間の生活空間とツキノワグマの生活空間は大きく重複している場所といえる。

○イベント実施の背景と内容

奥多摩地域の集落周辺に植栽された果樹（カキ・クリ）の食物としての利用が減少

し、果実が成熟した後も放置される事例が増加している。そのため、放置された果実に誘引されたツキノワグマが集落周辺に出没し、事故発生の可能性が増加している。果実が放置される理由としては、集落の過疎化や高齢化に伴う労働力不足と、食生活環境の変化等が挙げられる。イベントを実施した峰谷三沢集落では 2001 年に、日中にカキを採食するツキノワグマの目撃が報告され警察や猟友会が出動する騒ぎとなった。また、GPS 首輪やVHF 首輪を装着したこれまでのツキノワグマの行動圏調査から、当該個体を含む複数個体のツキノワグマが三沢集落周辺のカキ果実を利用している可能性が高いことも明らかとなっている。

今回のイベントでは、取り残されてクマを誘引するカキを、地元在住者の指導のもと、実際に主に都市部からの参加者にもいでもらい、さらに干し柿に加工する体験活動を行った。加工したカキは、干しあがった後に参加者に送付された（送料は参加者負担）。また併せて、峰谷での暮らしやクマに関する生態的な話を行い、今回のカキもぎが持つ意味について、参加者に様々な側面から考えてもらうきっかけを提供した。イベントでは、半恒久的なクマよけ対策の物理的方法として、カキの幹へのトタン巻きの実演も実施した。

○イベントの実施状況

新聞等の複数のメディアで取り上げられたこともあり、予想以上の参加申し込みがあった。往復ハガキで申し込まれた総数は、締め切りまでに 650 通、1 枚に 2 名の名前が書かれていると仮定しても、1,000 人を大きく超える方からの応募があったことになる。残念ながら会場の収容力やプログラムの都合上、30 名に絞るための抽選を行ったが、潜在的に大きな需要があること判明した。

当日は底冷えのする曇り空であったが、参加者は急斜面に苦勞しながらも、カキもぎに熱中した。一度もいでもみると容易に理解できるが、斜面での長い竹竿を使ってのカキもぎは難しく、思うように竿先が柿の付いている枝に届かない。しかし、参加者は熱中し、主催者側がはらはらするようなもぎ方をしている参加者もいた。「クマが来るならカキをもげばいいじゃないか」とは、実際にこうしたカキもぎ経験のない人の弁だが、急斜面の高木上の実をもぐことがいかに大変かを実感できたかと思う。計画の当初は、参加者に木に登って貰うことも検討したが、その場合行事保険が極めて高額になることや、また安全面で無理があるため、今回は地上から届く範囲でもぐという条件を付けざるを得なかった。

カキもぎの会場には、前々日にサルの群が現れ、カキの実を荒らすというハプニングがあったものの、それぞれの参加者が数個から 10 個程度のカキをもぐことができた。

カキもぎ後は収穫したカキを籠に入れて、会場を地元の協力者である坂村氏宅に移した。昼食後に、坂村氏から奥多摩峰谷での生活について話をいただき、奥多摩ツキノワグマ研究グループからは、奥多摩でのクマの生息状況についての説明とクマに会ったときの対処方法についての実演などを行った。また日本ツキノワグマ研究所山元

氏の指導の下、カキの幹へのトタン巻き DEMONSTRATION を行なった。

午後は、もいだカキの皮むきや荒縄へのくくり付けを、坂村氏の奥さんより指導いただき、参加者たちは思い思いに自分たちの”連”を作製した。こうして皮むきして縄にくくりつけたカキは、坂村氏宅の軒下で干し上げられた後、2002 年暮れに参加者に宅急便着払いで発送された。発送された干し柿の量は、1 グループあたり 1 連（約 18 個）であった。

○イベントの波及効果

今回のイベントでは、思わぬ波及効果もあった。奥多摩町役場観光産業課の天沼氏によると、地域の人たちがカキに今一度目を向けるようになり、実際に賞味したり干し柿にしたりしようという動きが出てきたとのことである。また今回の抽選で漏れた人たちを少しでも救済しようと、町役場が単独で翌週（2002 年 23 日）に、同じく 30 名程度の参加者を募って、町内の「東京都山のふるさと村」で干し柿づくり体験や、ふるさと村レンジャーによる奥多摩の動物全般の話などを行って好評だったようだ。

町役場では、来年度も同様のイベントを企画している。こうしたイベントはツキノワグマの管理に関しての普及啓発としての意味以外にも、地域の活性化、あるいは振興に関して、ひとつのきっかけとして意義があると考えられた。野生動物との軋轢問題にしても、地域にいかにかポジティブな思考と、粘り強い発意が存在するかが、問題解決のための大きなキーになることを忘れてはいけないことを示唆してくれる。



木に登ってカキを採る研究グループ員

4-2. ツキノワグマの目撃／遭遇情報の収集とホームページによる情報発信

本研究グループでは、ホームページを通じ奥多摩山地でのツキノワグマの目撃情報を収集している。2000年～2002年に寄せられた目撃情報は12件であった。目撃情報の多くは登山道上におけるもので、その場所へのツキノワグマの再出現性という観点からは危険性の小さいものであった。しかし、中にはクマに背を向け走って逃げた事例や、自転車に乗っている際に突発的にツキノワグマと出会った事例など、重大事故につながる可能性が高い事例も含まれた。

本来であれば目撃情報の収集は、ツキノワグマの保護管理上欠かせない重要な事項であり、保護管理の責任を担う行政機関が行うことが望ましい。しかしながら現時点では、登山者等によるツキノワグマ目撃情報を組織的・統合的に蓄積するためのシステムは存在しない。

本研究グループでは、ホームページを通じ寄せられたツキノワグマとの目撃／遭遇情報を公開している。あわせてツキノワグマに関する情報を掲載し、情報発信に努めている。本研究グループでは、今後も、ホームページを通じた目撃情報の収集と情報発信を積極的に行っていく予定である。

以下に、12件のツキノワグマ目撃情報（2000年～2002年）を記した。

ケース 1

1. 目撃日時： 2000年5月19日 11:00頃
2. 気象条件： 曇り ガス
3. 場所： 山梨県南都留郡西桂町方面
4. 距離： 10m
5. 頭数： 1頭
6. 大きさ： 80cm
7. その時クマは何をしていたか： 斜面を登っていた。
8. その時あなたは？： 登山道を歩いていた（傾斜はゆるやかで平坦な道・周囲は無人だった）。
9. クマはあなたに気づいたか？： はい
10. あなたはどのような行動をとりましたか？ クマはどのような行動をとりましたか？： しばらく立ちすくんでいましたが、クマが自分から木の陰に隠れて私に道を譲ってくれたような格好になったので、そのまま静かに通り過ぎた。クマは木の陰に隠れてじっとしていた、（明らかに私を認識した様子）。私が通り過ぎた後も動く気配はなかった。
11. 人数： 1人
12. クマ避け対策： とっていなかった。

13. その他気づいたことなど： クマの横を通り過ぎた際、最短で5mくらいに近づいた。当時の視界距離は、50mくらいだったと思う。山中にしては珍しく視界が開けたところで、登山道が沢を回り込むように大きく左にカーブしているところであった。クマは右側の斜面を上（登山道からは離れる方向に）登っていた。
14. 性別： 女 年齢： 38才
15. 居住地： 東京都区内

ケース 2

1. 目撃日時： 2000年6月2日 16:00頃
2. 気象条件： 曇り ガス
3. 場所： 山梨県塩山市一ノ瀬方面
4. 距離： 10m
5. 頭数： 1頭
6. 大きさ： 130～140cm
7. その時クマは何をしていたか？： クマは登山道を遮る様にお尻を山側に頭を谷側に向け、何かを覗き込むようにしていた。
8. その時あなたは？： 沢からガスが湧き上がってきて、何となくクマが出そうな雰囲気になってきたので周囲に気を配りながら帰路につく。沢を越えたあたりだったろうか、遠くの方で物音がしたような気がして立ち止まり様子を見るが、特に何も見あたらず歩き出す。そして尾根を大きく左に回り込んで目の前の低草が視界から外れ真っ直ぐに伸びる登山道が見えたとき、その登山道上に真っ黒なクマを発見した。
9. クマはあなたに気づいたか？： はい
10. あなたはどのような行動をとりましたか？： 『やっぱり、いたかー』と思ったとき向こうもこちらを発見、眼と眼が合っただけでクマは本当に可哀想なくらいにビクッと驚いていた、その姿に『わるいことしたなー』と思った瞬間、谷側に向き直ったと思ったらそのまま熊笹の谷にダイブ、転がるような勢いで駆け下って行った。姿は笹藪で見えなかったが、かなり下の方まで笹の中を走る音がしていたので、転んで怪我でもしないようにと見送った。
11. 人数： 2人
12. クマ避け対策：
13. その他気づいたことなど： 登り口に『熊に注意』の真新しい札が立ててある。足跡はダイブしたときに土を蹴っており測定不能。毛並みも良くどちらかという若いクマではないかと思われた。私は山で何度かクマの姿や痕跡を見つけてますが、こんなに近かったのは初めてだったので結構ワクワクしてしまいましたが、相棒は初めてだったのでかなりビビっている様子でした。

14. 性別： 男 年齢： 44 才
15. 居住地： 東京都

ケース 3

1. 目撃日時： 2000 年 7 月 20 日
2. 気象条件： 曇り ガス
3. 場所： 山梨県丹波山村大常木谷方面
4. 距離： 30m
5. 頭数： 1 頭
6. 大きさ： 90cm
7. その時クマは何をしていたか？： 木に登り皮を剥いていた
8. その時あなたは？： 登山道を歩いていた
9. クマはあなたに気づいたか？： はい
10. あなたはどのような行動をとりましたか？ クマはどのような行動をとりましたか？： 立ち止まり静かに見ていると、クマは木から降りヤブに入った。
11. 人数： 1 人
12. クマ避け対策： 鈴
13. その他気づいたことなど： 前方 4,50m あたりで一本の木からバキバキと音がして木片が落ちて来るのを見つけました。もしかしたらと思いましたが、さらに 2, 30m まで近づくと、クマがスルスルとお尻から降りて来るではありませんか。

クマは木から降りるとすぐに脇のヤブへ駆け込みましたので私は安心してクマが何をしていたのか知りたくなり、降りてきた木へ近づいて写真を撮ったりしていましたが、ふと気配を感じてクマの駆け込んでいったヤブの方を振り返りますと先程のクマが、2,30m 先で鼻先をクンクンと上げ 2 歩 3 歩とこちらへ戻って来るような動きをしています。

私は距離をとろうとしましたが、このような時は背中を見せてはいけないと聞いていましたのでクマから目をそらさないようゆっくり後ずさりしながら、カップサインスプレーを取り出し安全装置をはずして身構えていました。

10m 程後退したあたりで身を隠せる程度の木が見つかりましたのでクマとの間に木を置くようにして見ていますと、クマは先程のヤブから体の前半分程を出し、しばらく鼻先を上げクンクンと様子を調べる様な行動をしていましたが程なくクルリと向きを変え再びゆっくりとヤブへ戻っていきました。

14. 性別： 男, 年齢： 49 才
15. 居住地： 東京都

ケース 4

1. 目撃日時： 2000年10月8日 14:00頃
2. 気象条件： 曇り
3. 場所： 東京都檜原村陣馬尾根方面
4. 距離： 30mくらい
5. 頭数： 1頭
6. 大きさ： 不明
7. その時クマは何をしていたか： 私の気配に驚いたらしく、山道をはさんで山側の斜面から谷側の斜面へはじけるように移動し、止まり、こちらの様子を見ていました。
8. その時あなたは？： MTBで植林帯を下り始めました。道は極端に悪くなり、道なのか斜面なのか分からない薄暗い場所を、谷にすべり落ちないように注意しながら自転車を押しました。やがて、美しい落葉樹の森に入り、道は見違えるほど良くなったため、スピードを出して緩やかな下り道を走っていたところ、前方に何かはじけるように動き、一瞬、何なのか判断できませんでしたが、大きな獣であることは分かりました。つぎの瞬間、山道をはさんで谷側に移動した黒いシルエットがクマであることに気づき、自転車を止めました。
9. クマはあなたに気づいたか？： はい
10. あなたはどのような行動をとりましたか？ クマはどのような行動をとりましたか？： 前方に大きな獣の気配を感じて、自転車を止めました。直感的にクマと判断しましたが、まさかという気持ちは「シカかもしれない」とあまい期待をいだかせましたが、シカではありませんでした。次の瞬間「どうしよう」と戸惑いましたが、クマから目を離さず、背を見せずにゆっくり後ずさりをしました。クマよけのスプレーを取り出しましたが、新品で封も開けていないため、ストッパーを止めているプラスチックがはずせず、ザックからナイフを取り出すために立ち止まるよりも、その場から離れることを優先しました。幸い距離もあり、襲ってくる気配はありませんでした。クマは、動かずにこちらの気配を窺っていました。私が離れていくと山道の方まで上がったようです。その後は私の視界から外れたので分かりません。クマが山道を走って来るのではないかと、カウンターアソートの封を力まかせに切り、いつでも噴射できるように右手で構え、左手でカウベルを振りながら目的地を目指しました。その間、他のクマが出てくるのではないかと不安な気持ちでした。クマが怖いというより、クマの生息域である落葉の森に畏怖の念を感じました。
11. 人数： 1人
12. クマ避け対策： カウベルをならしていましたが、クマに対する警戒心は薄れていて、主にハイカーに自転車の存在を知らせるために使っていました。
13. その他気づいたことなど： クマの大きさは離れていたため、また比較するものがなかったため、判断できませんでした。自分自身は落ち着いていたつもりですが、後になって考えるとかなり慌てていたのがわかります。襲ってくる気

配もなかったのですから、もっとよく観察すべきだったかもしれません。しかし、その時の緊張感を思い出すと、危うきに近寄らずで良かったのだと思います。また、クマそのものが恐ろしいというよりも、そのような動物を養う山、自然そのものに畏怖の念を感じます。

14. 性別： 男 年齢： 42 才

15. 居住地： 東京都清瀬市

ケース 5

1. 目撃日時： 2000 年 11 月 18 日 15:00 頃

2. 気象条件： 晴れ

3. 場所： 東京都奥多摩町日原方面

4. 距離： 30m 位

5. 頭数： 1 頭

6. 大きさ： 150cm 位

7. その時クマは何をしていたか？： 自分の位置から 30m 位下の斜面を歩いていた。

8. その時あなたは： 山頂からの下山中でした。

9. クマはあなたに気づいたか？： いいえ。

10. あなたはどのような行動をとりましたか？ クマはどのような行動をとりましたか？： クマに自分の存在を教えようと鈴を激しく鳴らしながら駆け下った。クマの姿を上からチラッと見た後は、もう見ることなく夢中で下った。

11. 人数： 1 人

12. クマ避け対策： 鈴とカプサイシンスプレーを携帯していた。

13. その他気づいたことなど： クマを見てすぐに鈴を鳴らした直後、どこか近くで「キュー」という笛とも鳴き声とも判断できない音が大きく響いた。

14. 性別：男 年齢： 39 才

15. 居住地： 神奈川県相模原市

ケース 6

1. 目撃日時： 2001 年 5 月 20 日 16:45 頃

2. 気象条件： 晴れ

3. 場所： 埼玉県大滝村の沢

4. 距離： 40m 位

5. 頭数： 1 頭

6. 大きさ： 不明

7. その時クマは何をしていたか？： 山腹に立ち止まり、じっとこちらを見ていました。

8. その時あなたは？： アプローチの途中だったので、どうやって崖を降りようか考えていました。
9. クマはあなたに気づいたか？： はい。
10. あなたはどのような行動をとりましたか？ クマはどのような行動をとりましたか？： 相手を刺激しないようにじっとしていました。何分か互いにじっとしていたら、うしろの樹林に消えていきました。
11. 人数： 4人
12. クマ避け対策： 熊鈴
13. その他気づいたことなど： 写真を撮りたかったけど、ザックからカメラを取り出すのとカメラを熊に向けるのが怖くて出来ませんでした。
14. 性別： 男 年齢： 25才
15. 居住地： 東京都区内

ケース 7

1. 目撃日時： 2000年7月28日 11:00頃
2. 気象条件： 曇り
3. 場所： 東京都奥多摩町 東日原方面の登山道
4. 距離： 15m位
5. 頭数： 1頭
6. 大きさ： 120cm位
7. その時クマは何をしていたか？： 左の藪から登山道に出てきた。金曜日の平日のため他に誰も登山者がおらず、ずっと一人で歩いていたところ、前方20メートルも無いところだと思えますが、登山道の左の藪がガサガサとしました。久しぶりの人だと思ったら、いきなり藪の中から登山道に黒い物体が現れました。
8. その時あなたは？： 必死こいて登っていた。
9. クマはあなたに気づいたか？： はい。
10. あなたはどのような行動をとりましたか？ クマはどのような行動をとりましたか？： びっくりして立ち止まったら向こうもこちらに気がつき、じっとこちらを伺っていました。私は動いたら危ない、と言うより動くことができず、立ち止まったまま動かずにいました。おそらく10秒弱そのままだったと思います。クマは登山道の右側の藪に入っていきました。ガサガサする音が聞こえなくなっても、しばらくそのままじっと動かずにいました。その後、動揺していたためかなぜか私は登山を続行しました。30分ほど経ってようやく1人の登山者に会いました（私が追いついた）。クマの話を少しして私は先に行きましたが、結局その日は山頂をあきらめ、もと来た道に戻りました。歌を歌ったり独り言を大声で言ったりしながら帰りました・・・。

11. 人数： 1人
12. クマ避け対策： クマ対策はまったくしていなかった。
13. その他気づいたことなど： 下りてから、日原の商店でクマに出会った話をしたところ、警察に届けたほうが良いと勧められ、近くの駐在所に行ったのですが警察官は不在で、駐在所の電話から青梅署（たぶん）に電話をかけ、とりあえずクマに遭った話をしました。奥多摩駅前のビジターセンターにもクマ目撃情報を届けましたが、あまり真剣に相手にされなかった覚えがあります。
14. 性別： 男 年齢： 33才
15. 居住地： 東京都武蔵野市

ケース 8

1. 目撃日時： 2001年8月12日 10:00頃
2. 気象条件： 曇り
3. 場所： 山梨県丹波山村 後川方面の沢中
4. 距離： 30m位
5. 頭数： 1頭
6. 大きさ： 不明
7. その時クマは何をしていたか？： 急斜面を歩いていた
8. その時あなたは？： 釣りのために、沢を遡上していた。。
9. クマはあなたに気づいたか？： はい。
10. あなたはどのような行動をとりましたか？ クマはどのような行動をとりましたか？： クマがいたのはV字谷の川上に向かって左側の斜面のガレ場です。クマは斜面を水平にゆっくりと川下方向に歩いていました。斜面からぱらぱらと小石が落ちてくるので見上げると、黒いものが移動しているのが見えました。一瞬木の陰になりそれが何なのかわかりませんでした。すぐにクマだと分かりました。クマはこっちを見ていました。クマが川下方向に向いていましたので、私は川上方面にその場を離れました。
11. 人数： 1人
12. クマ避け対策： いいえ。
13. その他気づいたことなど： 奥多摩にクマが生息することは知らなかった。
14. 性別： 男 年齢： 27才
15. 居住地：

ケース 9

1. 目撃日時： 2001年9月27日 13:00頃
2. 気象条件： 晴れ
3. 場所： 山梨県塩山市西沢の周辺

4. 距離： 15～20m
5. 頭数： 1頭
6. 大きさ： 130～140cm
7. その時クマは何をしていたか？： 進行方向左側の沢へ続く急斜面に立ち止まり、体を沢方向に向け、顔は振り向いてハイキングコース側を見ていた。
8. その時あなたは？： ハイキング中。コースのゴールを目指して、山道を下っていた。
9. クマはあなたに気づいたか？： はい
10. あなたはどのような行動をとりましたか？ クマはどのような行動をとりましたか？： 何気なく、向かって左側の谷の方を振り向いたときに、クマがいることに気付きました。その時のクマとの距離が15～20m位で、一番接近した瞬間でもありました。私は、態度を変えなしように心掛け、そのままハイキングコースを進み、クマとの距離も、だんだんと離れて行きました。クマは立ち止まってじっとこちらを見ていました。
11. 人数： 1人
12. クマ避け対策： 特に何もしていなかった。
13. その他気づいたことなど： 自分としては、大自然の中であるし、絶対にクマなど生息はしていないという認識を持っている訳では無かった(多分居るんだろうなあくらいの気持ちはあった)が、そんな自分がまさかクマと遭遇するのは夢にも考えていなかった)。幸い何事も無かったから言える事ではあるが、野生のクマを見ることが出来る貴重な体験だったとは思う反面、ハイキングやキャンプなど、どんな状況であろうと、自然の中に入って行く以上は、何らかの対策を講じてから臨む事の必要性を痛切に感じた。ゴール地点にあるドライブインの若旦那さんに話を聞いたところ、前に小グマがドライブイン近くまで下りてきたのを目撃したことはあったそうだが、シーズン中の、ハイキングコース内での目撃や遭遇は、今まで聞いた事がないとのことでビックリしていた。
14. 性別： 男 年齢： 42才
15. 居住地： 東京都区内

ケース 10

1. 目撃日時： 2001年10月8日 9:00頃
2. 気象条件： 曇り
3. 場所： 東京都奥多摩町三頭山の周辺
4. 距離： 10～20m
5. 頭数： 1頭
6. 大きさ： 100～150cm

7. その時クマは何をしていたか？： 登山道上から自分の方に小走りで近づいて来た。（歩いているようには見えなかった。）
8. その時あなたは？： 登り途中で、ちょうど分岐で立ったまま休んでいた。
9. クマはあなたに気づいたか？： 分からない
10. あなたはどのような行動をとりましたか？ クマはどのような行動をとりましたか？： 手を叩いた（音で逃げると思った）が、直ぐにまずいと思い峠方面へ小走りに逃げた。分岐点からクマが追ってこないかと後ろを見ながら100m位のところでしばらく見ていた。ちょうど分岐で、クマが降りて来た道と逃げた道とが尾根で隔てられていたので、クマがどのような行動をとったかは分かりません。
11. 人数： 1人
12. クマ避け対策： いいえ
13. その他気づいたことなど： このHP等で勉強しまして、そういえば遭遇する前に糞が落ちていた事を思い出しました。その時点で引き返すべきだったとは思っています。また情報を得ることで、次回？は落ち着いて対応ができそうな気がしています。（もちろん熊避け対策はとります）（まあ、あえて遭遇はしたくはありませんが）
14. 性別： 男, 年齢： 44才
15. 居住地： 東京都青梅市

ケース 11

1. 目撃日時： 2002年5月13日 15:00頃
2. 気象条件： 小雨時々強い雨時々晴れ。視界はそう悪くない。
3. 場所： 東京都奥多摩町日原川本流
4. 距離： 10m
5. 頭数： 1頭
6. 大きさ： 70cm
7. その時クマは何をしていたか？： 対岸の岩壁の上の方を見ていた。
8. その時あなたは？： 釣りをしていました。
9. クマはあなたに気が付いたか？： はい。
10. あなたはどのような行動をとりましたか。クマはどのような行動をとりましたか？： 下流から上流に向かっていたので、静かにそっと下流に戻りました。クマは、チラッとこちらを見てから、ゆっくり岩壁を登り始めました。
11. 人数： 1人
12. クマ避け対策： いいえ。

13. その他気づいたことなど： いたのが小熊だったので、近くにいるであろう母熊に気づかれないよう気をつけました。また、この日原エリアでは何度か見かけているのですが、小グマを見たのは初めてでした。

14. 性別： 男， 年齢： 38才

15. 居住地： 東京都世田谷区

ケース 12

1. 目撃日時： 2002年9月21日(土) 11:00

2. 気象条件： 晴れ，残暑気味で少し蒸し暑い，無風。

3. 場所： 山梨県大月市奈良子周辺

4. 距離： 20～30m

5. 頭数： 1頭

6. 大きさ： 人間の大人くらいか？

7. その時クマは何をしていたか？： クリの木の上で，クリを食べていた。

8. その時あなたは？： 登山道で立ち止まり，対岸の尾根の様子を見ていた。

9. クマはあなたに気づいたか？： 不明。

10. あなたはどのような行動をとりましたか？ クマはどのような行動をとりましたか？： 【クマの様子】 胸高直径 20cm ほどのクリの木の上で，しきりにクリの枝をたぐり寄せてはクリを食べていた。黒いおしりと背中を見せており，たまに横を向くときに長細い顔が見える程度。胸に白い月の輪が見えた気がするが，よく見ることは出来ず。大きさは人間の大人くらいか。ほとんど音もたてず静かで，最初に気づかなかったのも仕方がないと思えた。時々伸び上がって，両手で上の枝を手前に折り（この時，ボキボキという音）しばらく静かに何かしているという具合。両足の裏で木の幹を挟んで体を支えたり，片足をブラブラとさせたり。見ている間にお腹の下に木の束が出来上がった。上部の枝はほぼすべて折取られてしまった。殆ど動きがない時もあり，うとうと寝ていたのかもしれない（確認はできず）。20分ほど観察を続け，こちらは場所を少し移動したり，音をたてたりしていたが，こちらを見るでもなく，気にする様子はない。【私の行動】 私は，上記のように，急に見通しがよくなったため，北側の櫓の木尾根の様子を見ようと，登山道から5，6歩雑木林が切り開かれた側に入り，木株の上に立ったりしてきょろきょろと見回しました。前方の木の上の方で音がしたようだったので，注視しましたが，木が少しゆれていましたが，特に変わったものも見えず，鳥だったのかとその時は判断した。そして，小キジなどをうち登山道に戻りかけた。その時，また木の上でガサガサと音がし，見ると黒い大きな塊が動いたのに気づいた。一瞬あせったが，クマは木の上であり，クリを食べている様子で落ち着いている。クマとの距離も十分であろう。クマとの間には立木，倒木が何本もあり，それほど緊張を強いる

状況でもないようだと判断し、ザックから双眼鏡を取り出し、じっくり20分ほど観察。クリの実がなくなった後の行動に興味があったが、トラブルを興すリスクがあるので、まだ食べる実があるうちに観察を止めて退散。【付近の様子】クマが居る反対側はカラマツの植林地で、植林を増やすためなのか、あるいは防火帯なのか、尾根付近の木が10mくらいの幅で切られていることにより、周辺の見通しが良く、そのために見つけることが出来た。通常の雑木林では、木々に遮られ、見つけられなかったでしょう。

11. 人数： 1人

12. クマ避け対策： 特になし。とりあえず、太い棒を持って歩いた。

13. その他気づいたことなど：尾根周辺は、雑木林に所々植林が混ざっている（下部はコナラにヒノキ、上部はミズナラにカラマツ）。木はほとんどが直径20cmほどで、まれに40cmくらい。クリの木が多いが、実を付けているものは少なく、5本に1本くらい。コナラ、ミズナラはなんとなく元気がないものが多く、部分的に枯葉と虫食い葉が目立つ所も。現場周辺の登山道付近に5箇所のクマフン。青いクリのイガが5~20個ほど落ちている所が数ヶ所あり、特に多かった所のクリの木の幹に、はっきりした新しいクマのツメ跡。私が立ち去った5分後くらいに1人登山者が通ったが、クマがいたことに全く気づかなかったことを、後で本人に聞いて知った。

14. 性別： 男， 年齢： 41才

15. 居住地： 東京都内

5. 学会発表など一覧

5-1 学会発表

Yamazaki, K. 2001. Japanese black bear damage to conifers in the Okutama Mts. of Tokyo, central Japan. 13th International Conference on Bear Research and Management. (Wyoming, USA)

Yamazaki, K. 2002. Conflicts between Japanese black bears and human beings in the Okutama Mts., central Japan. 14th International Conference on Bear Research and Management. (Steinkjer, Norway)

山崎晃司. 2002. どこまで使える GPS テレメトリー 奥多摩のツキノワグマの事例. 日本哺乳類学会 2002 年度大会自由集会 (富山大学)

山崎晃司. 2003. ツキノワグマ問題を考える. 野生生物保護学会 2003 年度大会自由集会 (愛知県犬山市)

5-2 学会誌など

山崎晃司. 2001. ツキノワグマとつき合い方. サバンナ(175):2-3.

山崎晃司. 2003. 野生動物の足どりを探る - GPS の利用. 日本林業技術協会 (編). 森の野生動物に学ぶ 101 のヒント. pp. 170-171, (社) 日本林業技術協会.

Yamazaki, K. 2003. Effects of pruning and brush clearing on debarking within damaged conifer stands by Japanese black bears. *Ursus* 14(1): 97-101.

山崎晃司. 2003. マンパワーを集めて山村を援護する. 自然保護(475):12.

山崎晃司・葛西真輔・小池伸介・古林賢恒. 2003. Advanced Telemetry System 社及び Lotek 社製 GPS 首輪のツキノワグマへの装着事例について. 哺乳類科学 43(1):79-80

5-3 自然観察会

2001 年 3 月 24 日 東京都奥多摩ビジターセンター・ボランティア研修会講師「アニマルウォッチング」(山梨県丹波山村・東京都奥多摩町)

2002 年 11 月 17 日 奥多摩町・奥多摩ツキノワグマ研究グループ共催カキもぎイベント「困っています・もいで下さい」(東京都奥多摩町三沢)

2003 年 3 月 30 日 東京の野生ニホンザル観察会・奥多摩町・東京都農業事務所共催観察会講師「第 20 回モンキーウォッチング」(東京都奥多摩町日原)

5-4 講座など

2000 年 6 月 ツキノワグマに関する学習教材貸し出しキット試験授業「クマを知っていますか?」(茨城県つくば市立吾妻小学校)

2000 年 6 月 ツキノワグマに関する学習教材貸し出しキット試験授業「クマを知っていますか?」(茨城県土浦市市立宍塚小学校)

- 2000年8月 とうきゅう環境浄化財団ワークショップ「野生動物と人との共生ー多摩川からの報告・多摩川集水域におけるツキノワグマに関する研究」(東京都渋谷区 国連大学)
- 2000年8月 クマを語る集い in 仙台「クマに関する教材の開発と紹介」(宮城県婦人会館)
- 2000年9月 東京都五日市青年の家野生動物講座「東京のクマ」(東京都あきる野市)
- 2001年7月 つくば市立手代木中学校総合的な学習の時間特別授業「絶滅のおそれのある動物」(茨城県つくば市)
- 2002年1月23日 千葉大学園芸学部合同セミナー「ツキノワグマの保護と管理ー奥多摩山地でのケーススタディーー」(千葉県松戸市 千葉大学)
- 2002年9月15日 日本ツキノワグマ研究所 日中韓シンポジウム アジアのクマ「奥多摩山地でのツキノワグマと人間生活の軋轢事例の現状」(広島県廿日市市文化センター)
- 2003年1月25日 ツキノワの会講演会「鳥獣保護法と関東地域のツキノワグマー人と野生動物との共存は可能かー」(東京都 新宿区若松区民センター)
- 2003年2月9日 特別企画クマってどんな動物? 「つくってみようクマの足型・歯形」(東京都多摩動物公園)
- 2003年4月27日 展覧会【星野道夫の宇宙】会場での子供向けレクチャー「クマについての話」(銀座松屋)

「^{た ま がわしゅうすいき}多摩川集水域における^{と ち り よ う}ツキノワグマの^{けんきゅう}土地利用についての研究」

—^{しゆ}主としてオスおよび^{じゃくれいこたい}若齢^{いどうぶんさんようしき}個体の移動分散様式について—

(研究助成・学術研究 VOL. 35-N0. 258)

著 者 ^{やまざき こうじ}山崎 晃司

発行日 2007年3月31日

発行者 財団法人 とうきゅう環境浄化財団

〒150-0002

東京都渋谷区渋谷1-16-14 (渋谷地下鉄ビル内)

TEL (03) 3400-9142

FAX (03) 3400-9141