

石川県におけるニホンカモシカの分布域および生息頭数の推定

水野 昭憲・上馬 康生・茨木 友男 石川県白山自然保護センター

DISTRIBUTION AND POPULATION ESTIMATION OF THE JAPANESE SEROW IN ISHIKAWA PREFECTURE

Akinori MIZUNO, Yasuo UEUMA and Tomoo IBARAKI, *Hakusan Nature Conservation Center, Ishikawa*

ニホンカモシカが1955年に特別天然記念物に指定された頃には、その生息地である奥山でもほとんど目にすることがなく、幻の動物と呼ばれていた。近年、各地で比較的容易に目撃され、また中部地方内陸部で植林幼木の被害が問題となり、分布域を拡げ、数が増加していると言われることもある。このようなカモシカをめぐる環境の変化から、新たな保護管理の方策が各方面で求められている。しかし一方で、多くの大型野生哺乳類がそうであるように、繁殖や行動・社会構造といった生態はいうにおよばず、分布と個体数についても十分に把握されていない状況にある。

石川県下においては、白山北部を中心に糞を利用した個体数推定法の検討(森下・村上, 1970)、積雪期における行動観察による社会構造の研究(SAKURAI, 1981)、直接観察による密度推定(水野・茨木, 1980)、自然死亡個体の調査(水野, 1981)などが実施されてきた。また分布に関しては、国土数値情報第2次メッシュを使った分布図(花井, 1977)が示されており、全国的レベルでは環境庁の実施したアンケート及び聞きとり法による調査によって分布の概況が明らかにされてきた(環境庁, 1979)。また石川県の山間部住民や林業関係者の間では、近年急激にカモシカの数が増加しているという見方が一般的である。

本報は石川県全域におけるカモシカの分布状況と個体数を明らかにしようとしたものであり、昭和54年度および55年度に実施された白山地域大型哺乳類調査の結果である。

調査方法

1. 分布域

カモシカの分布地は主として各地域の住民等からの聞きとりによって、現地の分布域、生息密度の高低および、古くから生息していた地域でない場合には出現初年を調べた。情報は国土地理院発行2万5千分の1地形図を縦横20等分したメッシュ(国土数値情報の2分の1地域メッシュ)に記録した。聞きとりは、地域住民、林業・電力関係者、狩猟者等から、原則として予想分布地域内及びその周辺の全村落を対象とし、各村落につき最低1人1回、筆者らが現地へ出向いて直接情報収集した。対象区域は、浅野川・犀川の上流域、鶴来より上流の手取川流域、動橋川・大聖寺川上流域であり、市町村区域では金沢市、鶴来町、河内村、鳥越村、吉野谷村、尾口村、白峰村、小松市、山中町の9市町村にまたがっている。聞きとりの内容は、「カモシカの姿や足跡を見たり、見たという話を聞いていないか。」分布しているとすれば「その数はどれほどで、どの山や谷に多いか。」「昔からその地域に

カモシカが分布するとされていたか、あるいは何年前から知られるようになったか。」「カモシカによる被害は発生していないか。」などを聞いた。

また、これまでにまとめられた石川県下のカモシカ分布に関する唯一の客観的データである、1976年に石川県環境保全課実施の262人からの聞きとり調査の結果についても、同等の情報として加えた。

珍しい地域でカモシカを見たとか、カモシカが負傷して捕獲されたという話はよく新聞にもとり上げられている。新聞記事のスクラップも重要な分布を知る上での情報としてとり上げた。

情報はメッシュ図上に、目撃記録地点、痕跡確認地点及び分布推定区域として記入、聞きとり情報に、植生及び地形を考慮して、相対的な密度の高低を記入した。使用した地図は、国土地理院発行2万5千分の1地形図、金沢、福光、鶴来、湯涌、別宮、口直海、西赤尾、動橋、尾小屋、市原、中宮温泉、山中、加賀丸山、白峰、新岩間温泉、龍谷、北谷、加賀市の瀬、白山、願教寺山、の計20枚である。

聞きとり調査にともなって得られた過去の分布域の変化を同地図上にて記録した。1955年頃までは、出作り、焼畑、炭焼の分布、そしてカモシカが山間部で昔から狩猟対象となっていたことなどに大きな変化が見られないと考えられ、特別天然記念物に指定されたその年を古くからの原分布域と考え、以降10年毎の分布域の変化を求めた。

2. 生息密度及び個体数の推定

積雪地におけるカモシカの密度調査方法については、筆者らが直接観察による積雪期の定点観察法をすでに発表した(水野・茨木 1980)。同報告に既発表の5区画に加えて、その後1981年3月までに11区画の観察と密度推定を実施した。この定点観察法は1回おおよそ3~5 km²(最大6.5, 最少1.1)の範囲をカバーし、2~4時間(最大7時間最少30分)、数人の観察者によって雪の上のカモシカの数をカウントし、見えない個体について足跡からの推定数を加算する方法であり、冬期間の生息密度を推定しようとするものである。

調査区画数は合計16か所、51.2 km²、調査のべ時間は50.1時間、観察者のべ76人であった。

一方で聞きとり情報を中心に地形、植生、村落や道路の存在などから推定した密度の高低によって、分布域内の各メッシュを相対的に高い方からⅣ、Ⅲ、Ⅱ、Ⅰの4ランクに分けた。Ⅳは高密度、Ⅲは中密度、Ⅱは低密度、Ⅰはまれに見られるという区域を示している。この密度分布は冬期間のそれを表わしているので、夏期には分布が確認されていても、冬には分布しない亜高山帯上部から高山帯にかけては、個体数推定には加えられないが密度ランク0として分布面積に加えた。

密度の推定は、分布地域を密度別に記入した2万5千分の1地形図の2分の1地域メッシュから数えた各ランクのメッシュ数に、定点観察法による推定密度を参考にして、Ⅳには5~7頭/km²、Ⅲには3~4頭/km²、Ⅱには1.5~2頭/km²、Ⅰには0.5~1頭/km²を乗じた。まず各地形図の市町村毎に分布面積と生息数を推定した。メッシュ1個の面積は緯度によってわずかの差を生ずるが、今調査で明らかになった分布域では南の端と北の端のメッシュの面積はそれぞれ0.2602km²、0.2588km²となり、その差は密度の幅に比べてはるかに小さいので、平均的に1メッシュを0.2595km²とした。

地形図1枚の中の1市町村を対象に、iランクのメッシュ数をn(i)とすると、
分布域面積

$$A=0.2595 \{n(Ⅳ)+n(Ⅲ)+n(Ⅱ)+n(Ⅰ)+n(0)\}$$

個体数下限

$$N_{\min}=0.2595 \{5n(Ⅳ)+3n(Ⅲ)+1.5n(Ⅱ)+0.5n(Ⅰ)\}$$

個体数上限

$$N_{\max}=0.2595 \{7n(Ⅳ)+4n(Ⅲ)+2n(Ⅱ)+1n(Ⅰ)\} \text{となる。}$$

結 果

1 分布域

各種の情報をもとに2万5千分の1地形図に書き込んだカモシカの分布域は、地形図名で福光、鶴来、湯涌、別宮、口直海、西赤尾、動橋、尾小屋、市原、中宮温泉、越前中川、山中、加賀丸山、白峰、新岩間温泉、龍谷、北谷、加賀市ノ瀬、白山、願教寺山の計20枚であった。また市町村区域では、金沢市、鶴来町、河内村、鳥越村、吉野谷村、尾口村、白峰村、小松市、山中町の9市町村であった。分布域地図の例を図1に示した。山系でいうと、医王山系、白山山系及び大日山系となり、水系でいうと、浅野川、犀川、手取川、動橋川、大聖寺川となる。

分布域の広さは合計942.0km²におよぶ。これは石川県土4195.9km²の22.5%であり、また分布している9市町村の合計面積1676.8km²の56.2%であり、金沢市以南の加賀地方全体2010.1km²の46.9%となる。

市町村別では白峰村が最も広いカモシカの分布域も有し213.0km²、鶴来町が最も狭く、7.3km²であった。また市町村区域内でのカモシカ分布域の占める比率は石川郡の白山ろく4か村で高く、白峰村が最高の95.9%であった。

分布域を冬期に密度の高い順にⅣⅢⅡⅠⅠとランク分けした2分の1メッシュの数、および面積は、2万5千分の1地形図毎の集計が表1のとおり、市町村毎にまとめると表2のとおりである。全県をまとめて一枚の地図にしたものが図2及び図3である。

カモシカは植生なり地形に極端な選択性がなく、積雪にも強いことから、原生林から二次林にかけて、分布は一応連続的なものとなっている。連続分布域から離れて、近年記録のあるものは、金沢市野田山墓地(1979年、石川県自然保護課、私信)、鳥越村服部鉦山跡地(1980年、若村、私信)、金沢市館山町(1981年6月、北陸中日新聞)などがある。これらは飛び地確認記録として扱ったが、1頭だけの記録で、周辺に常時分布しているとは考えにくいので分布域面積には加えていない。

なお1981年5月に七尾市石動山において、カモシカの観察と写真撮影の記録があり、石川県を通じて発表されているが、連続分布地の北限である医王山から約50kmとあまりに離れすぎているなどから自然分布であることを確認できないので、分布の拡がりと考えないこととした。

本調査中の生息密度については、冬期間の直接観察によっているため、個体数推定の区域として、白山山系の亜高山帯上部及び高山帯は含まれていない。冬期間は平均でも5mを越すと考えられる積雪と厳寒のため、この地域にはカモシカが越冬せず、主としてブナ林地帯まで下りて来ている。春には雪解のすぐあとに出る若草を追って、雪解け線が高くなるに従い高山帯まで上り、夏にはかなり高いところに遊動しているものがあると思われる。夏の高山帯での確認の記録としては、大汝峰の山頂近く標高約2600mの地点(木下、私信)や白山山頂直下の翠が池、標高2570mでの死体確認(1981年6月、北国新聞)などがある。また冬期間は亜高山帯への入山者が極めて少ないため、ほとんど情報がないが、これまでに最も標高の高いところでの確認は、3月に筈ヶ岳の山頂、1841m(増井、私信)であった。

また、聞きとり情報を中心に、1955年から現在までの分布域の変化を推定したものが図4である。カモシカが特別天然記念物に指定されて以降、広く住民の間でいわれているように明らかな分布の拡大が認められる。特に最近10年間ほどの確認区域の拡大が著しい。

2 生息密度及び個体数の推定

定点観察法による密度推定は1980年1月から3月及び1981年2月から3月にかけて実施した。一

1:25,000 地形図 NJ-53-12-7-1
いちほら
(金沢7号-1)

市原

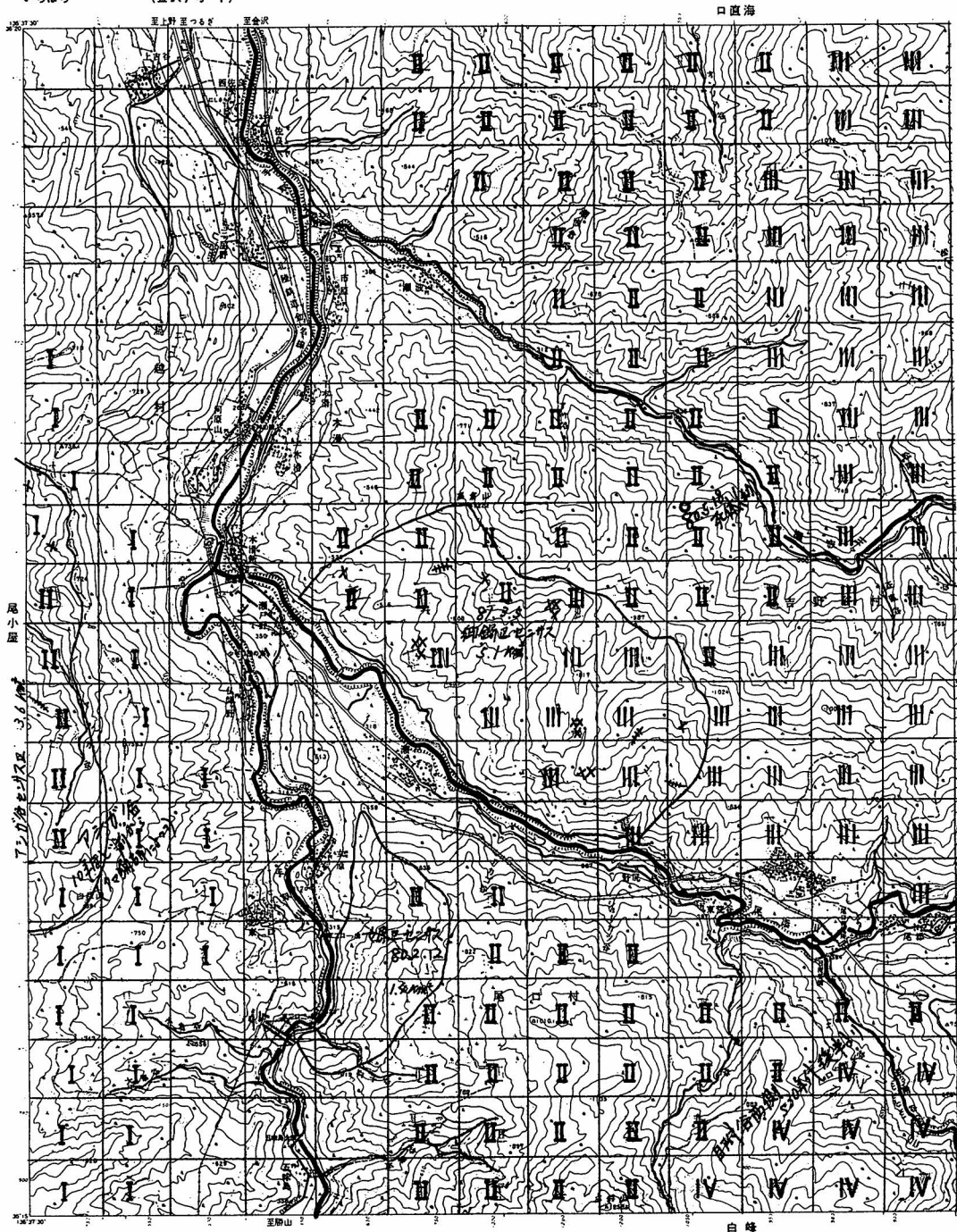


図1 カモシカ分布メッシュ図の一部 (地形図は国土地理院発行1/2.5万「市原」(NJ-53-12-7-1)を使用)

水野・上馬・茨木：石川県におけるニホンカモシカの分布域および生息頭数の推定

表1 国土地理院2万5千分の1地形図毎のニホンカモシカ分布域と個体数

地形図名	市町村	メツシュ数						分布域 km ²	個体数 頭
		IV	III	II	I	0	計		
福 光	金沢市			63	61		124	32.2	33~49
	金沢市		85	81	40		206	53.5	103~141
鶴 来	鶴来町			12	4		16	4.2	5~7
湯 涌	金沢市		35	67	20		122	31.7	56~76
別 宮	河内村				5		5	1.3	1
口 直 海	河内村		137	67			204	52.9	133~177
	金沢市		124	2			126	32.7	97~130
	鶴来町			12			12	3.1	5~6
	吉野谷村			18			18	4.7	7~9
西 赤 尾	金沢市	21	118				139	36.1	119~161
	河内村	9	3				12	3.1	14~19
	吉野谷村	3	0				3	0.8	4~5
動 橋	小松市				15		15	3.9	2~4
	山中町				22		22	5.7	3~6
尾 小 屋	小松市			5	146		151	39.2	21~40
	鳥越村			29	7		36	9.3	12~17
	尾口村			18			18	4.7	7~9
市 原	尾口村	23		25	14		62	16.1	41~58
	吉野谷村	74	68	39			181	47.0	164~225
	鳥越村				6		6	1.6	1~2
	河内村	10	14	8			32	8.3	27~37
中宮温泉	河内村		3				3	0.8	2~3
	吉野谷村	144		29			173	44.9	198~277
越前中川	山中町				24		24	6.2	3~6
山 中	小松市				23		23	6.0	3~6
	山中町		26	65	139		230	59.7	64~97
加賀丸山	小松市			10	269		279	72.4	39~75
	白峰村			50	57		107	27.8	27~41
	尾口村				24		24	6.2	3~6
白 峰	尾口村	123		58		9	190	49.3	182~253
	白峰村	81	43	15			139	36.1	144~199
新岩間温泉	尾口村	33		49		33	115	29.8	62~85
	吉野谷村	77		32			109	28.3	112~156
龍 谷	山中町			19	52		71	18.4	14~23
	小松市		3				3	0.8	2~3
北 谷	小松市			44			44	11.4	17~23
	白峰村		23	76			99	25.7	47~63
加賀市ノ瀬	白峰村	198	105	75			378	98.1	368~508
	尾口村			6			6	1.6	2~3
白 山	尾口村					4	4	1.0	0
	白峰村			22		42	64	16.6	9~11
願教寺山	白峰村	34					34	8.8	44~61

1メツシュ = 0.2595km²

表2 石川県下各市町村のニホンカモシカ分布域と推定個体数

市町村	メ ッ シ ュ 数						分布域 km ²	個 体 数 頭	カモシカ分布域比	
	Ⅳ	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ	0	計			市町村 面積 km ²	%
金 沢 市	21	362	213	121		717	186.1	408~556	459.3	40.5
鶴 来 町			24	4		28	7.3	10~13	35.4	20.6
河 内 村	19	157	75	5		256	66.4	177~238	76.6	86.7
鳥 越 村			29	14		43	11.2	13~19	74.6	15.0
吉野谷村	298	68	118			484	125.6	485~673	142.6	88.1
尾 口 村	179		156	38	46	419	108.7	298~416	136.8	79.5
白 峰 村	313	171	238	57	42	821	213.0	639~884	222.2	95.9
小 松 市		3	59	453		515	133.6	84~151	374.7	35.7
山 中 町			110	237		347	90.0	74~119	154.6	58.2
計	830	761	1022	929	88	3630	942.0	2188~3069	1676.8	56.2

部はすでに報告(水野・茨木, 1980)済みであるが, 全調査16区画についての調査期日, 時間, 目撃数, 区画面積, 推定密度は表3のとおりである。調査区画の分布は図5に示したとおり, 金沢市, 河内村, 吉野谷村, 尾口村, 白峰村の区域内であった。

観察区画の面積は1.1~6.5 km², 1回の調査での目撃数の最大は18頭, 足跡を加算した推定密度は最大で目附谷A区での7.8~9.1頭/km²であった。女原(6), 小嵐山(7), ハライ谷(8), 及び医王山(10)については観察数が少ないのと, 積雪等の観察条件が悪く, 発見率や見えない個体数を知ることができなかったため, 推定密度は求めていない。

この調査の中で, 目附谷林道(4)は, 林道を歩きながら両側に見える範囲をライントランセクトによってカバーしたものであり, リンズ(9)はクマの巻き狩りの際, 森林から逃げ出したものをカウントしたものである。

その他の14区画については全て定点からの直接観察によった。分布数を推定するために, 観察した個体数に足跡から見た姿を見せないカモシカの推定頭数を加算している。足跡が明らかに1頭分と分かるものについては1を, 複数と見られるものについては, カモシカの集団は普通親子あるいはペアで2~3頭であることから, 2~3頭を加えた。

生息密度の高いのはブナオ山, 目附谷など尾添川流域であり, 直海谷, 獅子吼といった分布域の北部あるいは周辺部では低い密度が推定された。

各調査区画を分布密度の4ランクと対照したものが表3の右欄である。高密度地域(Ⅳ)では春の高草草原への集中が見られる時期のリンズ(9)での特に高い密度を除外すると, 6調査区で1km²あたり4.4~9.1頭の範囲の密度となる。中密度地域(Ⅲ)では2調査区で2.6~4.7頭, 低密度地域(Ⅱ)では3調査区で1.2~2.5頭の範囲に入る。個体数推定に用いる密度として, 広域に平均的な数が要求されるので, それぞれの密度の幅を多少せばめて, 高密度地域(Ⅳ)について5.0~7.0頭, 中密度地域(Ⅲ)を3.0~4.0頭, 低密度地域(Ⅱ)を1.5~2.0頭とした。また, まれに見られる地域には0.5~1.0頭をあてた(図6)。

分布域を5段階の密度階級に分けた各ランクのメッシュ数に幅をもたせた密度を乗して求めた個体数は表1及び表2のとおりである。生息数の最も多い市町村は白峰村の610~842頭, 次いで吉野谷村

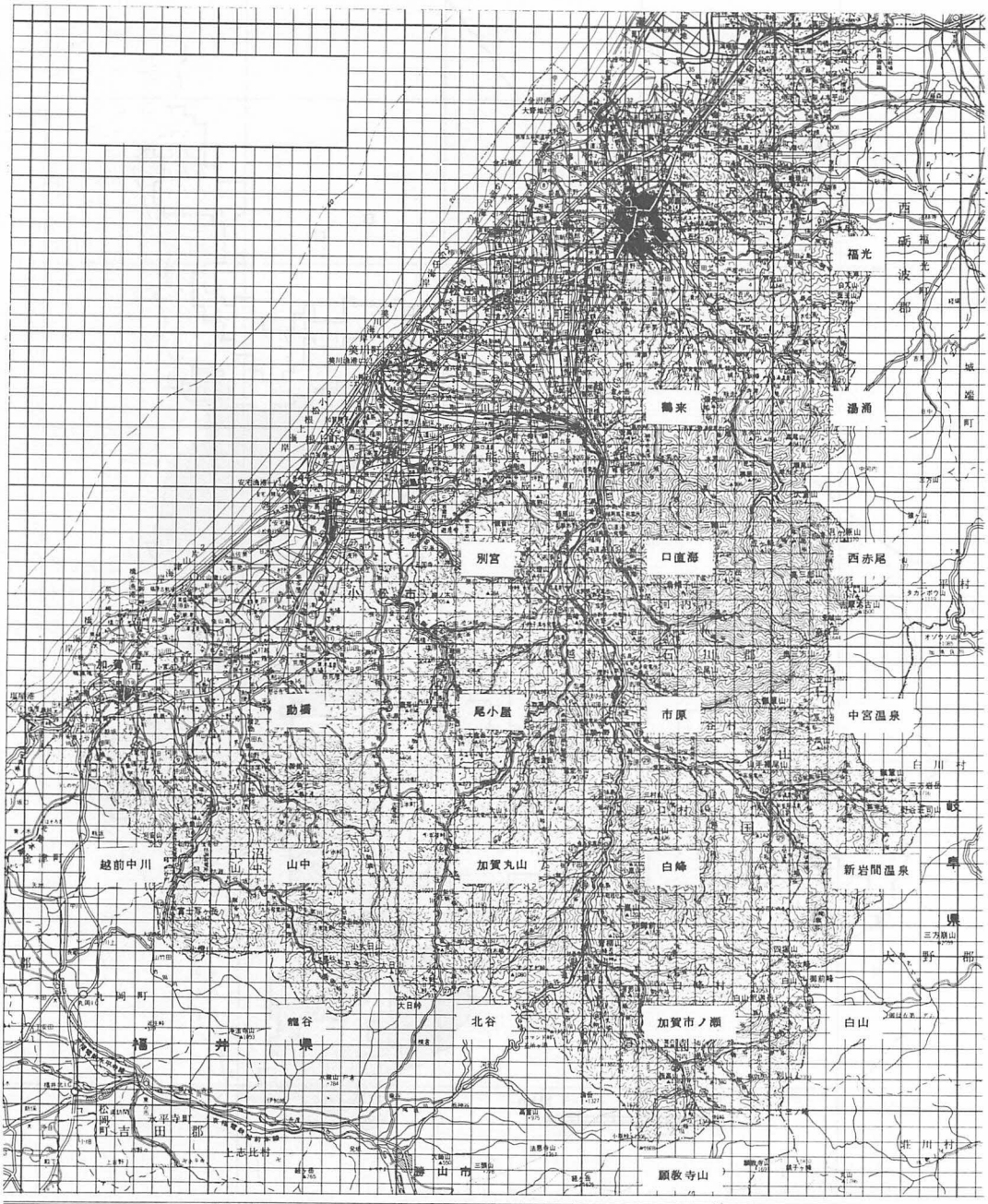


図2 石川県下のニホンカモシカ分布調査区域 (太線区画は2万5千分の1地形図区域)

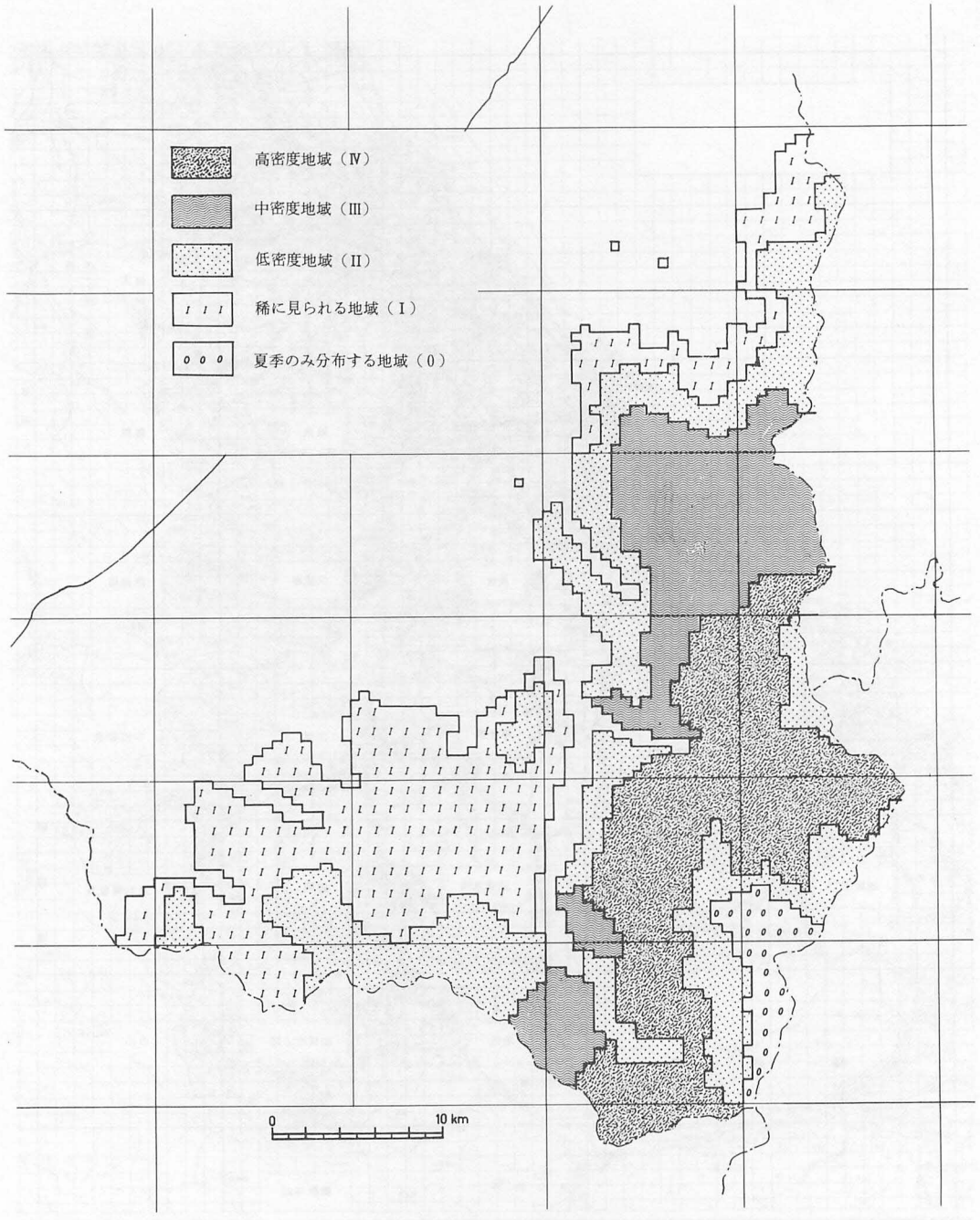


図3 石川県下のカモシカ分布密度

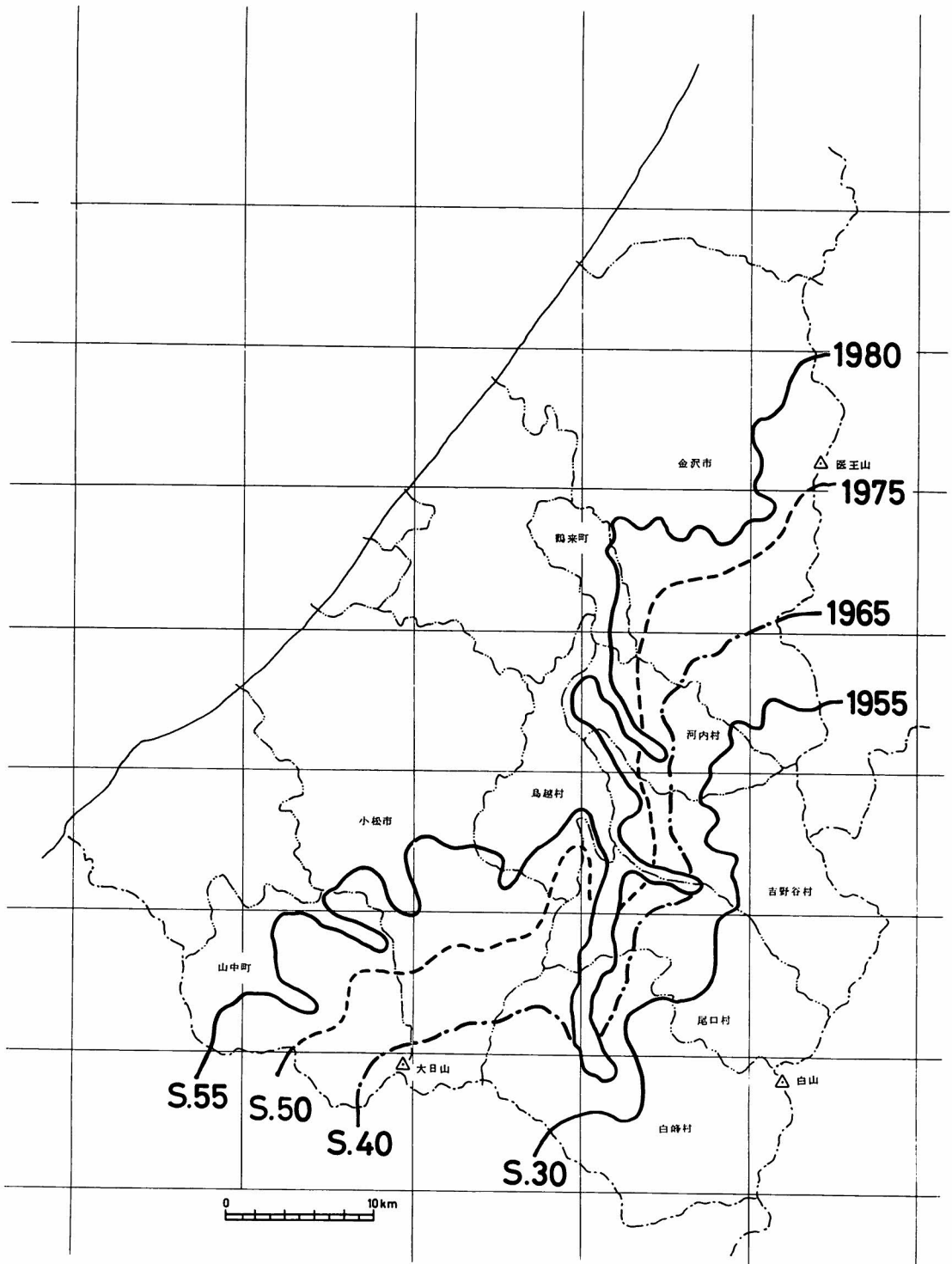


図4 石川県のニホンカモシカ分布域の拡大

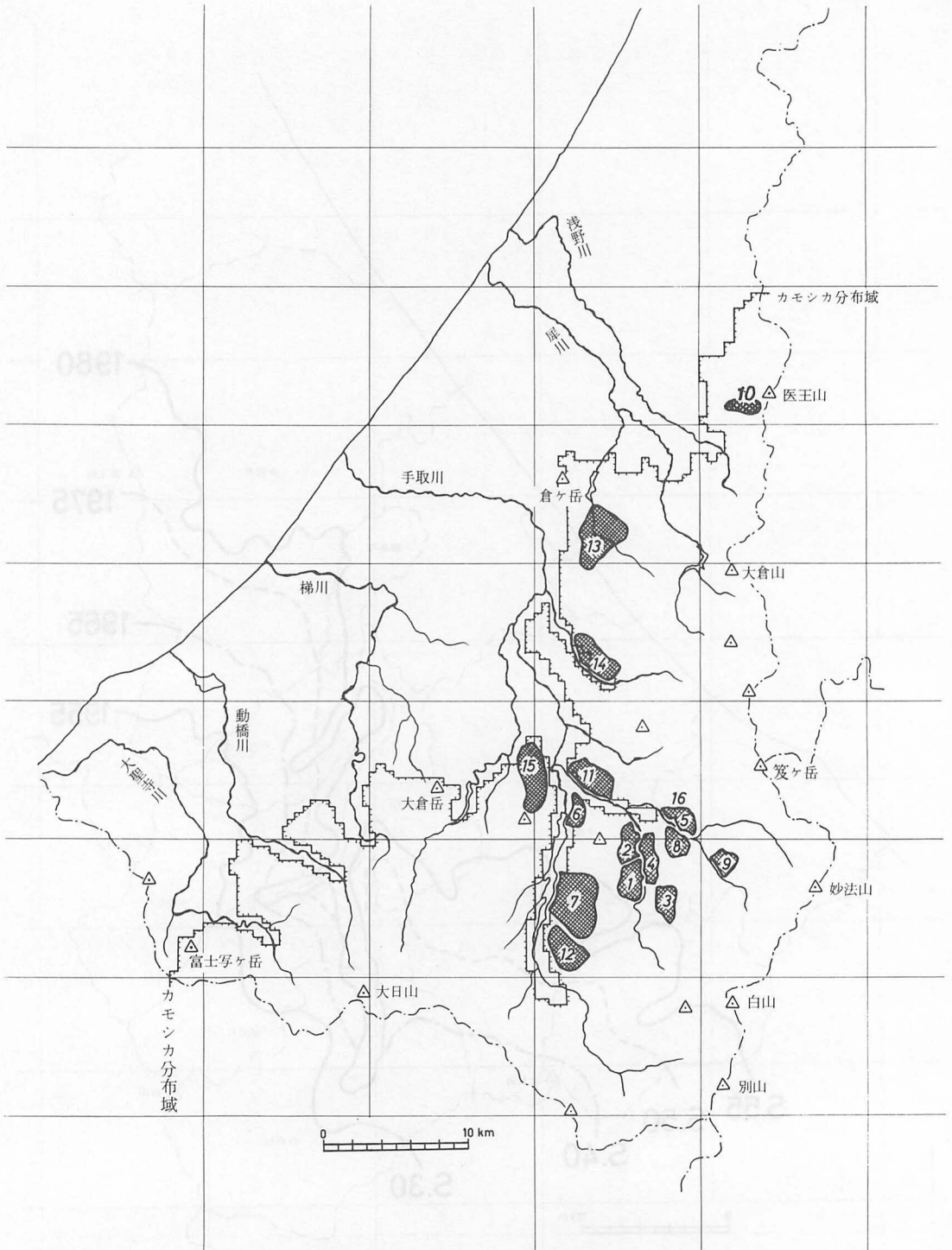
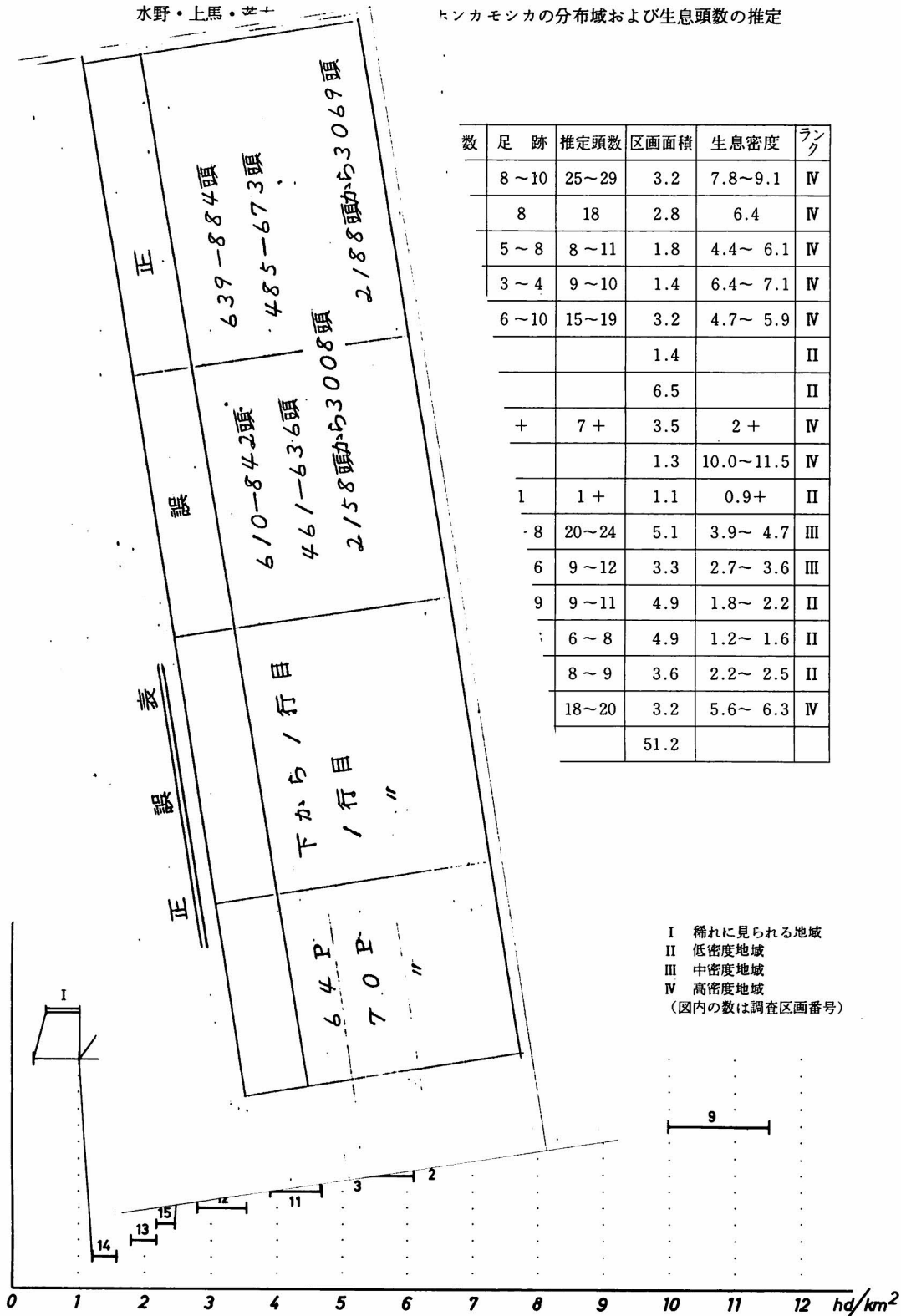


図5 石川県のニホンカモシカ定点観察調査区



I 稀れに見られる地域
 II 低密度地域
 III 中密度地域
 IV 高密度地域
 (図内の数は調査区画番号)

図6 定点観察調査区画の推定密度と密度階級

の461~636頭、金沢市の408~556頭となる。全県では2158頭から3008頭の範囲と推定できる。

参考までに、各段階の密度が連続になるように十分広い密度の幅をあてはめて、高密度地域(Ⅳ)に1km²あたり4.5~8.0頭、中(Ⅲ)に2.6~4.5頭、低(Ⅱ)に1.0~2.6頭、稀(Ⅰ)に0.3~1.0頭とすると、全県下の生息数を1820~3542頭と推定できる。

考 察

石川県下のカモシカの分布地域は942.0km²と県土の22.5%となり、林野面積2848km²の33.1%である。これを全国のカモシカ分布調査の結果(環境庁, 1979)にあてはめてみると、分布が確認されている本州25都府県、四国2県、九州3県の計30県のうちで、分布面積では秋田県、長野県、青森県、岩手県、山形県、新潟県、福島県、群馬県、宮城県、岐阜県について第11位となる。また林野面積に占める割合では第7位となる。

これは、石川県が広い山地をもつこと、そして自然度の高い地域が多いことの現れとみることができよう。現在の分布地の周辺にまだ広い山地の連続があることを考えると分布域、個体数ともに今後とも増加する余地があると考えられる。

なお、カモシカの分布可能な面積をおおよそその地域の林野面積に等しいとすると、現在の分布域942.0km²は金沢市以南の加賀地方17市町村の林野面積1367km²の68.9%となる。

さらに将来は、口能登地方と呼ばれている宝達山系から碓氷山系への分布の拡大も、山系の連続や地形、植生からみると可能と考えておいた方がよい。

いくつかの県(岐阜、長野、青森等)で問題となっている農林業への被害は石川県ではほとんど見られていない。今回の聞きとり調査で得られた明らかなものは、白峰村大道谷流域のスギ造林地で雪の上に出ていた幼木の芽の部分を食べられた1例だけであった。これらの背景から、本県は今のところカモシカの生息動態を見守りながら、保護対策をカモシカの立場に立って考えることのできる好適環境にある。

これまで石川県下のカモシカの個体数を推定したものとしては、一部小地域を対象にしたものは蛇谷流域(森下・村上, 1970; 桜井, 1974)目附谷流域(水野・茨木, 1980)があった。しかし全県下を対象としたものは、石川県環境保全課の内部資料(1976年度)と環境庁が全国レベルで実施した調査結果(環境庁, 1979)があるだけである。前者はアンケート結果から重複を考慮する資料がなく単純合計し4800頭としている。また環境庁のまとめでは分布面積を110.8km²とし、全国の平均密度2.55頭/km²をかけ合せ283±45頭とされており、今調査とは面積、個体数とも約9倍のちがひがある。これは、分布面積として、アンケートによって得られた目撃等の小範囲の確認地区だけを分布地とし、周辺の山地で当然同様に分布していると考えべき区域が積算されていないことが原因である。したがって、これらの結果は、方法と精度の差異からして今調査の結果と比較検討することはできない。

他に、全県あるいは広域の分布および個体数を推定したものに長野県のものがある(羽田ほか, 1980)。その報告は、食物量、降水量、積雪量、そして傾斜等の生息要因から密度を3ランクに分け、4倍地域メッシュ(約4km×4km)を使って本報告とほぼ同様の計算方法をとっている。人為環境、分布構造等の多様な要因がかからんでいるため、少数の環境要因で密度階級を決めることには問題が残る。労力、時間、経費等の限界を考慮すれば、密度を数段階に分け、各密度段階の代表地点での推定密度をかけ合わせる点で共通しているこの種の方法が、県レベル、あるいは山系といった広域のカモシカ個体数の推定の最適方法といえる。ただし、密度階級の線引きの精度を上げること、その精度の検定は今後に残された問題である。

カモシカが特別天然記念物に指定された1955年頃には、石川県のカモシカの分布地は、金沢市、河内村、吉野谷村、尾口村と白峰村のおよそ320km²の範囲と考えられる。その頃まで出作り、焼畑耕作が盛んな地域であり、出作り地帯の奥の方から、人があまり入らない地域にだけ分布していたと見られる。また医王山系と大日山系からは古くからカモシカがいたという確実な情報が得られなかったことから考えると、その後分布域の拡大によってカモシカが入ってきたものか、かりに分布していたとしても、ごく少数だったと見るしかない。当時のカモシカの数は明らかでないが、分布域がせまい上に密度も現在の白山山系に比較すると低かったと考えられ、出作り経験者、狩猟経験者等からの話でも、カモシカはめずらしい動物だったとか、クマより少なかったという話がよく聞かれた。参考までに分布推定域を今調査の低密度地域(Ⅱ)にあてはめても、全体ではほぼ470~640頭となり、この25年間に4~6倍になったと見ることができる。かりに25年間で6倍に増えたと仮定しても、年間平均増殖率は7.4%であり、成獣メスが1~2年に1頭出産するとすれば、かなりの自然死亡があったとしても可能な率である。

新しい分布地でも、鳥越村、アシガ谷、山中町南谷、内川上流菊水周辺、高三郎山等で周辺に比べてやや密度が高いと思われる場所がみつまっている。これらの区域は地形が比較的急峻な谷であることが多く積雪地帯での冬の雪崩あとでの地表のものの採食、また外敵から逃がれるのに適した場所と見るができる。

山間住民の中には以前見たことのないカモシカが近年容易に目にするようになったことから、その数が爆発的に急増しているとする人も多い。見やすくなったのは、カモシカが猟から解放されて人を恐れなくなったのと、村落近くまで分布域が広がったことによる部分が大きく、見かけほどの急増ではないと考えるのが良からう。一方で近年の林道開発などの影響によって奥山を追われて里山へ来るようになったという意見もないではないが、山間部の林道は冬季間使われていないこと、山間から出作りや焼畑が後退していったこと、森林伐採はかん木の成長を促し、カモシカに好い食物供給をするなど考え合えると、山地の環境の変化によってカモシカが周辺部や低山帯へ移動したと見ることはむづかしい。

今後とも当分の間、分布域の拡大は続くと考えられる。新しい分布域となる可能性を有し、情報収集を継続しなければならないのは梯川中流域、小松市と鳥越村の境界の山地、医王山より北側の低山地などである。個体数についても、大日山系や医王山、尾口村、白峰村の手取川より西側の山地では、この調査時点で白山山系からみると密度が低いけれども、二次林が多くカモシカの生息環境として特に悪条件はないと考えられるので、近い将来白山山系に近い密度になることも十分予想される。

謝 辞

双眼鏡を使いなれている人が必要な定点観察には、白山自然保護センター職員諸氏の他に、吉野谷村の西田太郎、宮川角夫、山岸留吉、佐々木武夫、尾口村の水原繁二、鶴来町の前川与三郎、金沢大学理学部の江口元章、渡辺直之など各氏の協力を得た。また分布調査にあたっては白峰村の笹木辰男、小松市の若村進、山中町の西出巖各氏他多くの方々へ情報収集のお世話をいただいた。広域にわたり、多くの人の今調査に対する理解と協力を深く感謝する。

文 献

- 花井正光 (1977) 哺乳類, 石川県の自然環境第3分冊鳥獣: 149—198.
- 羽田健三・降旗潔・上島猛 (1980), 長野県下に於けるカモシカの生息状況. 長野県カモシカ生態緊急調査 (長野県教育委員会) No. 5: 107—130.
- 環境庁 (1979), ニホンカモシカの分布域, 生息密度, 生息頭数の推定について. 48頁.
- 水野昭憲・茨木友男 (1980) 尾添川流域におけるニホンカモシカの生息密度. 石川県白山自然保護センター研究報告第6集: 79—88.
- 水野昭憲 (1981) 石川県におけるニホンカモシカの死亡について, 石川県白山自然保護センター研究報告第7集: 31—40.
- 森下正明・村上興正 (1970), ニホンカモシカの生態学的研究. 白山の自然 (日本自然保護協会中部支部白山学術調査団編): 276—321.
- 桜井道夫 (1974), ニホンカモシカ (*Capricornis crispus*) の積雪期における生息状況. 石川県白山自然保護センター研究報告, 1: 109—122.
- SAKURAI, Michio (1981), Socio-ecological study of the Japanese serow, *Capricornis crispus* (TEMMINCK) with reference to the flexibility of its social structure. Ecol. Physiol. Japan, 18: 163—212.

SUMMARY

Distribution area and population of the Japanese serow (*Capricornis crispus* TEMMINCK) in Ishikawa Prefecture were estimated. According to information from local residents, distribution area was found to spread in the ranges of Mt. Hakusan, Mt. Iwo and Mt. Dainichi. The area, estimated at 942.0km², consists 22.5% of the land of the prefecture, and 68.9% of forest area of the southern part. No serow has been seen in the Noto Peninsula. The distribution area has extended from Mt. Hakusan since 1955 when the Japanese serow was designated as a special natural monument.

Distribution area was classified into five grades of density on 500 meter mesh maps; grade IV the area of highest density, III high, II low, I reare, and O the area of seasonal migration. Serows were actually counted by means of 'the fixed point observation method' at 16 points in the snowy season in order to speculate density in each of the five grades distribution areas. Serow population in each village and the entire prefecture were calculated by multiplying the number of the areas by the estimated density. Total serow population in Ishikawa Prefecture is supposed to be between 2188 and 3069.