南アルプス白根三山におけるライチョウ *Lagopus mutus* のなわばり分布と生息個体数

羽田 健三・中村 浩志・小岩井 彰
飯 沢 隆・田 嶋 一 善

信州大学教育学部生態研究室

Distribution and Density of the Rock Ptarmigan *Lagopus mutus* in the Southern Japan Alps

KENZO HANEDA, HIROSHI NAKAMURA, AKIRA KOIWAI,
TAKASHI IIZAWA, and KAZUYOSHI TAJIMA

Faculty of Education, Shinshu University, Nishinagano, Nagano 380

ライチョウ *Lagopus mutus* は、ユーラシア北部および北アメリカ北部を中心に広く分布する。我が国に生息するニホンライチョウ *L. m. japonicus* は、その中で最も南に分布する亜種で、本州中部の高山帯のみに隔離分布している。ライチョウに関する調査は、国外ではスコットランド (WATSON, 1965), アラスカ (WEEDEN, 1965), カナダ (MACDONALD, 1970), ソ連 (DEMENTIEV & GLADKOV, 1952) などで行われている。一方、ニホンライチョウについては、立山周辺 (桜井ほか, 1972; 湯浅, 1972; 羽田ほか, 1977a, b), 北白馬連峰 (羽田ほか, 1980), 白馬連峰 (羽田ほか, 1984), 乗鞍岳 (羽田ほか, 1978) といった北アルプスとその周辺の山岳での調査報告がある。しかし、南アルプスでは、仙丈岳での調査 (羽田・平林, 1971) および南アルプス山梨県側での調査 (中村, 1974) があるだけである。

今回、我々は南アルプス白根三山一帯におけるライチョウの生息個体数を明らかにすることができたので、その結果について報告したい。また、ライチョウの生息環境に関する若干の論議も行うことにした。

本論に入るに先立ち、調査域の空中写真を見せていただき、また空中写真の見方などを御指導いただいた長野営林局計画課の方々、また我々の調査のため例年より早く営業を始めていただいた白根お池小屋および北岳山荘の方々に、厚く御礼申し上げる。

調 査 地

今回調査した地域は、南アルプスの北部に位置する通称白根三山と呼ばれる山岳地域で、標高 3,000 m を越える北岳、間ノ岳、農鳥岳などを含み、北は小太郎山から南は大籠山に至る (Fig. 1)。南北に連なる主稜線一帯は、小太郎山と北岳の間の鞍部を除いてすべて高山帯 (ここでは、ハイマツ分布下限線以上とする) に属し、ハイマツ群落、高山風衝ハイデ、露岩、崩壊地などでおおわれている。地形は、多くの区間で東西非対称の山稜

Fig. 1. Map of the study area.

を形成する。風衝側の西斜面は比較的緩斜面が多く、矮性のハイマツ・ミネズオウ・コケモモ・ガンコウランなど矮性低木群落から成る高山風衝ハイデが分布し、見通しのきく環境である。一方、風背側の東側斜面は、急峻な岩稜や崩壊地、背の高いハイマツ、雪田植生などとなっている所が多く、所によっては矮性のダケカンバ林が稜線付近まで上っている。ハイマツ分布下限線は、北の小太郎山ではほぼ 2,650 m、南の大籠山付近では 2,700 m である。

ライチョウは、ハイマツの分布する高山帯を繁殖期の生活場所としている（羽田ほか、1964）。そのため、小太郎山から大籠山にかけての高山帯、14.4 km² を調査の対象とした。

調査方法

調査は、1981 年 6 月 15 日に北岳直下の草すべりから登り、北岳、間ノ岳、農鳥岳を経て、6 月 20 日大門沢から下山するまでの 6 日間にわたって、計 4 名で行った。この間の調査時間は 1 日 10-13 時間、合計 68.4 時間である。

6 月中・下旬は、ライチョウの抱卵期にあたり、なわばりが最も安定した時期である（羽田ほか、1964）。そのため、生息個体数の推定は、抱卵期のなわばりの分布と数から行う方法をとった。すなわち、高山帯を調査者が 20-30 m の間隔で歩きまわり、ライチョウの発見につとめるとともに、見張り場跡、フン、砂あび跡、羽毛、食痕などの生活痕跡の発見にもつとめた。これらが発見された場合、その位置などを、空中写真をもとにハイ

マツ分布下限線、登山道、稜線、山小屋、目立った岩などを書き込んだ 1/10,000 の地図上に記録した。争い中の個体を発見した場合には、しばらく行動を観察した。また、見張り行動中の雄を発見した場合も、しばらく行動観察した後、その雄を人為的に追い払い、逃げた方向や位置を記録した。

各雄のなわばりの位置と大きさは、これらの行動観察のほかに、発見された見張場跡などの生活痕跡の分布、さらに植生・地形より推定し、地図上に描いた。調査は、一つのなわばりを推定すると、次はその隣というように、はじからしらみつぶしに行った。

見張り行動やなわばり防衛行動中でない雄（例えば採食中など）を発見した場合は、その雄がそこになわばりを持つ雄か否かはすぐに判断できない。したがって、その場合はしばらく行動を観察し、なわばり行動をするかどうか、また飛び立たせてみることで場所執着性を示すかどうかによって、なわばり雄か否かを判断した。

見通しのきく岩の上に夏フンが多数残された見張り場跡が発見された場合は、たとえそこで雄が発見されなくとも、なわばり雄がいることを示す。また、抱卵中の雌は朝夕2回採食のため巣を出るが、この時この時期特有の大きなフン（抱卵フン）をする（羽田ほか、1964）。そのため、抱卵フンが発見された場合、雄や雌が発見できなくとも、そこになわばり雄がいて、雌が繁殖中であることを示す。したがって、ライチョウが発見できなかった場合でも、これらの見張り場跡や抱卵フンが発見された場合は、生活痕跡の分布状態、植生・地形からなわばりを推定した。

抱卵期に採食のため巣から出た雌のついで回数、ふだんよりずっと早い（羽田ほか、1964）。そのため、雌を発見した場合、1 分間あたりのついで回数を調べ、抱卵中の雌か否かを判断した。抱卵中と判断された場合は、その後も引き続いて追跡し、雌が巣に戻った位置を確認することで、巣の発見につとめた。

なお、調査時の時間的な関係や急峻な地形などのため、ふみ込んで調査することのできなかった一部の地域については、その地域の植生や地形からなわばりの有無を推定した。

調査中は、このほかに雪渓や背の低い（高さ 40 cm 以下）ハイマツの分布も地図上に記録した。また、キツネやテンなどのフンの発見にもつとめ、カラスや猛禽類を発見した場合もそのつど地図上に記録した。発見された哺乳類のフンは採集し、後に内容物を分析した。

結 果

(1) なわばり分布

調査地域を便宜上小太郎山—北岳山荘、北岳山荘—農鳥小屋、農鳥小屋—大籠山の3地域に分け、それぞれの地域で推定されたなわばり分布を Figs. 2-4 に示した。また、推定された各なわばりについて、その根拠を Tables 1-3 に示した。

(i) 小太郎山—北岳山荘

この地域では計 31 雄と計 8 雌が発見された。これら 31 雄のうち 17 (55%) で見張り行動、9 (29%) で雄どうしの争いが観察された。この 31 雄のうち 2 雄は、行動からなわばりを持たない独身雄、残り 29 雄がなわばり雄と判断された (Table 1)。雌 8 羽は、いずれも雄と共に観察され、単独行動の雌は観察されなかった。

なわばり雄の発見により推定された計 29 なわばりのほかに、個体は観察されなかった

Table 1. Observations (direct and indirect) of territorial Rock Ptarmigan in the Southern Japan Alps, from Mt. Kotarō to Kitadake hut.

		Observations of										
	Territory no.	mated male	mated female	combat	single male	lookout behaviour	nest	large feces	lookout stations	dust bathing	summer feces	song
Mt. Kotarō	1	●				●			●		●	
Around Katanokoya	2	●				●			●		●	●
	3								●		●	
	4	●			●				●		●	
	5	●		●					●		●	●
	6	●	●						●		●	
	7	●		●								
	8	●	●									
	9								●		●	
Mt. Kitadake	10								●		●	
	11	●	●	●		●			●	●	●	●
	12	●		●		●			●		●	●
	13	●				●			●		●	●
	14	●				●			●		●	●
	15										●	●
	16	●		●		●			●	●	●	●
	17	●		●							●	●
	18	●										●
	19	●	●									
	20	●										●
	21	●										
	22	●	●	●								●
	23	●	●			●			●		●	
	24	●		●	●	●			●		●	
	25	●	●			●			●	●	●	
	26	●				●			●		●	
	27	●				●			●			●
	28	●				●			●		●	
Bōkonzawano-kashira	29	●				●			●		●	
	30	●				●			●		●	
	31	●				●			●		●	
	32	●				●			●		●	
	33	●	●			●			●	●	●	
Total		29	8	8	2	17	0	0	23	4	23	13

が、見張り場跡などの生活痕跡により計 3 なわばりが推定された。また、なわばり雄の存在を示す鳴き声が聞かれたことにより 1 つのなわばりが推定された。したがって、この地域全体で推定されたなわばりは計 33 (1-33) となる (Fig. 2, Table 1)。これらの推定された計 33 なわばりを、確かさの程度により、(1) 個体発見と行動により存在がほぼ確実なもの、(2) 見張り場跡などの生活痕跡から推定されたもの、(3) 植生・地形から推定されたものに分けると、それぞれ 29, 4, 0 である。

なわばりは、小太郎山に単独に 1 つ分布していたほかは、肩の小屋周辺に計 7、北岳西の中白根沢の頭から北岳山荘にかけて計 20、北岳東のボーコン沢の頭に計 5 と、いずれもなわばりが集まったなわばり群を形成している。北岳から北岳山荘にかけての地域には、稜線にそって東斜面に 1 列、西斜面に 2 列と、計 3 列になわばりが分布する。この地

Fig. 2. The estimated distribution of territories from Mt. Kotarō to Kitadake hut.

域は、比較的なだらかで、主稜線および枝分れした稜線にそって背の低いハイマツや高山風衝ハイデがモザイク状に分布し、なわばりの密度が最も高い地域であった。その他の地域は、いずれも稜線にそって1列である。北岳山頂付近は、急峻な岩稜で植物がほとんど生えていなく、ライチョウの生活痕跡は冬フン以外は認められなかった。

なお、22 のなわばりでは雌をめぐる激しい争いと交尾行動が観察されたので、以下に記す。6月16日17時21分、採食中の雌雄に1羽の雄が近づく。雄どうしの激しい争いとなり、雌はハイマツの中に逃げ込む。22分10秒、一方の雄が雌の逃げ込んだハイマツに入り、雌の背のり交尾姿勢をとる。後の雄もすかさずさらにその上にのり交尾姿勢をとる。しかし、雌は逃げ出してしまい、22分45秒再びハイマツの中で雌の上に2羽の雄が重なった交尾姿勢がとられる。23分20秒、もう1羽の雄が争いに加わり、3雄がからみ合った争いとなる。17時27分、つがい雄は2羽の雄を追いちらす。雄は雌に連れ添って採食を始める。翌朝、このつがいを3時間にわたって調査した結果、このつがいには3羽の雄がたえずつきまとっていること、つがい雄は必死になわばり行動をとるが、この時点ではなわばりは殆んど維持できていないこと、さらに侵入雄の目的は、明らかに雌との交尾にあることが明らかとなった。

(ii) 北岳山荘—農鳥小屋

計23雄と計4雌が発見された。23雄のうち4羽は争っている状態で、4羽は雌と共に、残り15羽は単独で見つかった (Table 2)。一方雌4羽は、いずれも雄と一緒にあった、発見された23雄のうち、2羽は争い行動の様子からなわばりを持たない独身雄、残り21羽はなわばり雄と判断された。これらのほかに、見張り場跡の発見や鳴き声から計4のなわばり (36, 39, 45, 59) が推定された。これらはいずれも、調査時間が十分とれなかったもので、詳しく調査したら個体を発見できた可能性が高いと思われるものである。

Table 2. Observations (direct and indirect) of territorial Rock Ptarmigan, from Kitadake hut to Nōtori hut.

		Observations of												
		Territory no.	mated male	mated female	combat	single male	lookout behaviour	nest	large feces	lookout stations	dust bathing	summer feces	song	
Mt. Nakashirane	{	34	●				●			●		●		
		35	●				●			●		●		
		36												●
		37	●											
		38	●		●									
		39												
		40	●								●		●	●
		41	●		●			●			●		●	
42	●													
Mt. Aino	{	43	●	●										●
		44	●	●								●		
		45												●
		46	●					●			●		●	●
		47	●											●
		48	●					●			●		●	
		49	●								●		●	
		50	●	●					●		●		●	
		51	●								●		●	●
		52	●								●		●	
		53	●	●										
		54												
		55												
56	●		●											
Mt. Mibu	{	57	●		●	●							●	
		58			●		●					●		
		59	●			●					●		●	
		60												
		61												
		62												
Total			21	4	5	2	6	1	0	11	1	11	8	

さらに、調査にふみ込めず、植生・地形のみから推定したもの計 5 (54, 55, 60, 61, 62) であった。したがって、この地域全体で推定されたなわばり数は、合計 29 (34-62) となる (Fig. 3, Table 2).

なわばりは、中白根岳、間ノ岳、三峰岳を中心に分布する。この地域は高山帯の面積は広いにもかかわらず、なわばりは稜線にそって一列に分布するのみで、岩場や砂礫地の多い中白根岳から間ノ岳にかけての一部の地域のように、なわばりがみられない地域が広く存在した。

6 月 18 日の夕方、50 のなわばりで卵数 4 の巣が発見された。

(iii) 農鳥小屋—大籠山

計 35 雄と計 4 雌が発見された。雄 35 羽中、5 羽は争っている状態で、3 羽は雌と一緒に、残り 27 羽は単独で観察された (Table 3)。一方雌は、4 羽のうち 3 羽は雄と共に、1 羽は単独で観察された。雄のうち 4 羽は行動からなわばりを持たない独身雄、31 羽はなわばり雄と判断された。

Fig. 3. The estimated distribution of territories from Kitadake hut to Nōtori hut (see Fig. 2).

Fig. 4. The estimated distribution of territories from Nōtori hut to Mt. Ōkago (see Fig. 2).

Table 3. Observations (direct and indirect) of territorial Rock Ptarmigan, from Nōtori hut to Mt. Ōkago.

		Observations of										
Territory no.		mated male	mated female	combat	single male	lookout behaviour	nest	large feces	lookout stations	dust bathing	summer feces	song
Mt. Nōtori	63	●		●								
	64	●		●								
	65	●										
	66	●		●	●	●			●		●	
	67	●		●		●		●	●		●	
	68	●	●									
	69		●									●
	70	●		●		●			●		●	
	71	●		●		●			●		●	
	72	●							●		●	
	73		●	●	●		●		●		●	
	74	●							●		●	●
	75	●										
	76	●										
	77	●					●		●		●	
	78	●							●		●	
	79	●							●		●	
	80	●										●
Mt. Hirogōchi	81	●		●	●	●			●		●	●
	82	●	●				●		●		●	
	83	●		●		●			●		●	
	84	●							●		●	
	85	●		●	●				●		●	
	86	●		●		●			●		●	
	87											
	88									●	●	
Mt. Ōkago	89	●				●			●		●	
	90	●				●			●		●	
	91	●				●			●		●	
	92	●				●			●		●	
	93								●		●	
	94	●				●			●	●	●	
	95								●		●	
	96	●				●			●		●	
	97	●				●			●		●	
	98	●				●			●		●	
99	●				●			●		●		
100												
Total		31	4	10	4	17	2	1	25	2	27	4

このほかに、ライチョウは発見できなかったが、見張り場跡などの生活痕跡から計4のなわばり(74, 88, 93, 95)が推定された。さらに、87および100のなわばりは、調査にふみ込めず、植生・地形から推定された。したがって、この地域全体で推定されたなわばりは、合計38(63-100)となる(Fig. 4, Table 3)。

なわばりは、標高の高い西農鳥岳・農鳥岳に多い。とくに農鳥岳南部にあたる風衝側の西斜面にはなわばりが2列に形成されていた。他の地域は、稜線にそって1列である。しかし、西農鳥岳、農鳥岳、広河内岳の山頂部は、いずれも岩かく地となっており、夏フンなどの生活痕跡さえ見あたらなかった。

Table 4. Estimated densities of Rock Ptarmigan territories in the Southern Japan Alps.

Mountain	Elevation of mountain (m)	Area of alpine zone (km ²)	Estimated no. of territories			Total estimated no. of territories	Density of territories (No./km ²)
			by direct observation	by indirect observation	by vegetation and topography		
Mt. Kotaro	2725	0.212	1			1	4.72
Around Katanokoya	3020	0.905	6	1		7	7.73
Mt. Kitadake	3192	1.421	17	3		20	14.07
Bōkonzawa-nokashira	2825	0.467	5			5	10.71
Mt. Nakashirane	3055	1.369	7	2		9	6.57
Mt. Aino	3189	2.596	11	1	2	14	5.39
Mt. Mibu	2999	1.334	3		3	6	4.50
Mt. Nōtori	3025	2.742	23	1		24	8.75
Mt. Hirogōchi	2895	1.466	4	1	1	6	4.09
Mt. Ōkago	2767	1.878	5	3		8	4.26
Total		14.390	82	12	6	100	6.95

巣は、73 と 82 のなわばりで発見された。73 の巣は、6 月 19 日に 4 卵であったが、翌日には 5 卵となった。また、この巣では卵数確認のため雌を巣から追い出した時、その雌につかず雄が近づき交尾が行われた。82 の巣は 6 月 19 日に 5 卵であった。

巣の発見された 73 のなわばりでは、雄どうしの激しい争い行動が観察された。6 月 19 日 9 時 09 分から約 1 時間、2 羽の雄がからみ合い、なわばり内をぐるぐると 2-4 分間つづけて飛びまわり、数秒岩の上にとまったかと思うとまた飛びまわる激しい追いかかけが計 4 回くり返された。このなわばりでは、雌が産卵中であり、交尾をねらって侵入する雄との争い行動と判断された。

(2) 山塊ごとのなわばり数と密度

以上述べた 3 地域を、主稜線の主な鞍部により計 10 の山塊に分け、各山塊ごとの推定なわばり数と密度を Table 4 に示した。

なわばり数が最も多いのは農鳥岳の 24 で、次に北岳の 20、間ノ岳の 14 の順となっている。これら 3 つの山塊は、いずれも標高 3,000 m 以上の山で、調査地域全体の 58% のなわばりが存在する。それに対し、標高 3,000 m 以下の 5 山塊では、なわばり数はいずれも 8 以下であった。この点は、雄の発見と行動観察から存在が確実な計 85 のなわばりだけについてもほぼ同様で、3,000 m 以上の上記 3 山塊に 62% のなわばりが存在する。

各山塊の高山帯面積あたりのなわばり密度 (なわばり数/1 km²) は、標高の最も高い北岳が 14.1 と最も高く、次に北岳に隣接したボーコン沢の頭の 10.7、農鳥岳の 8.8 の順となっていた。間の岳は北岳とほぼ同じ標高にもかかわらず 5.4 と低く、また同じ 3,000 m 以上であっても中白根岳は 6.6 でともに中程度の密度である。それに対し、ボーコン沢の頭以外の 3,000 m 以下の山塊は、いずれも 4.7 以下と密度は低い。白根三山全体の平均は 6.95 であった。

Fig. 5. The relationship between the number of territories and the size of the alpine zone. 1 Mt. Kotarō; 2 around Katano-koya; 3 Mt. Kitadake; 4 Bōkonzawanokashira; 5 Mt. Nakashirane; 6 Mt. Aino; 7 Mt. Mibu; 8 Mt. Nōtori; 9 Mt. Hirogōch; 10 Mt. Ōkago.

Fig. 6. Number of territories in relation to the area of the alpine zone.

(3) 生息環境

各山塊の高山帯の広さと推定されたなわばり数との関係を Fig. 5 に示した。山塊が大きいほどなわばり数が多い傾向が見られ、相関係数は $r=0.75$ であった。次に、推定された各なわばりの中心部の標高を求め、調査地全体の標高別面積となわばり数の関係を Fig. 6 に示した。両者の間には相関はみられない ($r=-0.19$) が、2,500–2,700 m の低標高地と逆に 3,000–3,200 m の高標高地になわばりは少なく、中間の 2,700–3,000 m に多い結果となった。

標高別のなわばり密度を Fig. 7 に示した。なわばりは、標高 2,900–3,000 m に 1 km^2

Fig. 7. Density of territories (no./km²) in relation to elevation.

Fig. 8. Number of territories in relation to the area of low creeping pine (*Pinus pumila*).
See Fig. 5 for names of mountains 1-10.

あたり 12.2 なわばりと最も高密度で、それより標高が低くなるにつれ低密度となり、逆にそれ以上高くなっても低密度となっている。すなわち、高山帯の面積が広ければなわばり数は多いという単純な関係にはなかった。

各山塊の低ハイマツ分布域の面積となわばり数の関係を Fig. 8 に示した。なわばり数は、低ハイマツを広く持つ山塊ほど多い傾向が認められる ($r=0.82$)。次に、標高別の低ハイマツ面積となわばり数との関係を Fig. 9 に示した。なわばり数は、低ハイマツ面積が広いほど多くなるという高い相関 ($r=0.97$) が得られた。これは、ライチョウのなわばり分布が、低ハイマツの分布と密接な関係にあることを示唆している。

(4) ついばみ回数

抱卵中の雌のついばみ回数は、抱卵以前の時期に比べ2倍近く多いと言われている(羽

Fig. 9. Number of territories in relation to the area of low creeping pine.

Table 5. Feeding rate of Rock Ptarmigan in Japan.

Pecks/minute	0 20	21 40	41 60	61 80	81 100	101 120	121 140	141 160	161 180	Total
Males	3	6	5	7	2	1				24
Non-incubating females	6	4	5	6	5	4	1			31
Incubating females					2	1	4	6		13

田ほか, 1964). 抱卵中でないことが確認された雌と抱卵中であることが確認された雌, および雄の一分間あたりついで回数頻度を Table 5 に示した.

6 雄について計 24 回調べた平均は 52.3 回であった. 抱卵中でない 10 雌について計 31 回調べた平均は 58.7 回で, 雄とほぼ同じついで速度であった. それに対し, 抱卵中の 3 雌について計 13 回調べた平均は 134.5 回と約 2 倍近いついで速度であった.

(5) 天敵関係

調査期間中, キツネのフン 14 個, テンのフン 2 個を採集した. キツネのフンで出現頻度の高いのはノウサギの 71%, ネズミ類の 64%, 針葉樹の葉の 71% であった. 鳥の羽毛や羽軸が計 4 例確認されたが, いずれも小鳥のものであり, ライチョウの羽毛は確認されなかった. ノウサギの毛を冬毛と夏毛に分けると, 前者が 4 例, 後者が 6 例であった.

輪ゴム, ビニール片などの人工物は, 計 8 例 (85%) 確認された. これら人工物を含むフンは, 冬毛のノウサギの毛を含むものでは 4 例中 1 例であったのに対し, 夏毛を含むものでは 6 例中 5 例であった.

テンのフン 2 例からは, ライチョウの羽毛, 人工物ともに見つからなかった.

このほかに, ライチョウの天敵である可能性のあるチョウゲンボウが計 4 か所で観察された. また, カラスについては計 11 回観察したが, うち 3 回はハンプトガラスであるこ

とを確認した。

例数が少ないため、これら天敵となる可能性のある動物のフンや姿の確認頻度とライチョウのなわばり密度などには明確な関係は見出せなかった。

考 察

ライチョウは、抱卵期に入ると争いはほとんど観察されなくなる(羽田ほか, 1964)。このことからすると、今回 31% の雄で争いが観察されたことは、きわめて高率といえる。また、雌が抱卵中であることを示す抱卵フンは今回 1 個見つかったのみであった。同様の方法で抱卵期に調査した北アルプス白馬岳北部では 24 の推定なわばりのうち 16.7% (羽田ほか, 1980) で、同白馬岳南部では 35 のうち 11.4% (羽田ほか, 1984) で、表銀座(燕岳—槍ヶ岳)では 28 のうち 32.1% (羽田ほか, 未発表) で抱卵フンが見つまっている。これらに比べ、今回の 1.0% は極めて低い値といえる。

さらに言えば、今回観察された雌 13 羽中の 10 羽 (77%) は、行動観察から抱卵中ではないことが確認された。また、ついでに回数からも多くの雌は抱卵中ではないことが確認された。すなわち、今回の調査は、なわばりが最も安定した抱卵期に行う予定であったが、実際には多くの個体は産卵前か産卵中であったことを示している。

観察された争いのうち、少なくとも半数以上が、なわばり雄となわばりを持たない独身雄との争いであった。このことおよび実際の行動から、観察された争いの多くが、なわばりを持たない独身雄が交尾をねらって侵入したことによる争いであったと判断される。したがって、今回の調査は抱卵前ではあったが、なわばりはすでに確立されており、従来のなわばり数による繁殖個体数の推定が可能と判断される。

(1) 繁殖個体数と生息密度

今回の調査で、白根三山全体でちょうど 100 のなわばりが推定された。うち 85 は、雄の発見と行動観察から存在が確実なものである。それに対し、生活痕跡や鳴き声からの推定と植生・地形からの推定は、それぞれ 6, 9 とわずかである。そのため、今回の推定はかなり正確なものともみてよいであろう。

ライチョウのつがい関係は、一夫一妻である(羽田, 1964)。しかし最近一夫二妻例もあることが観察された(中村, 1985)。また、スコットランド(WATSON, 1965)、カナダ(MACDONALD, 1970) のライチョウでも一夫多妻例が観察されている。日本のライチョウに一夫多妻がどの位あるのかははっきりしていないが、これまで観察がなかったことから、あっても少数であると予想される。また、繁殖期に独身雌がいることはまだ知られていない。したがって、今回のなわばり推定が正しく、かつすべて一夫一妻であるとすれば、白根三山全体には計 100 羽の雌が生息していることになる。

一方、雄については、なわばりを持たない独身雄がいる。今回の調査で、8 羽の独身雄が確認できた。しかし、独身雄は一般に目立たなく、実際にはもっと多いものと思われる。北アルプスの計 8 山岳での調査結果では、ライチョウの性比は雌 1 に対し雄 1.69 である(羽田, 1974)。また、北アルプス北部の計 14 山岳の結果は、雌 1 に対し雄 1.61 である(富山県自然保護課, 1984)。南アルプスでの性比に関する調査はないが、北アルプスとほぼ同様と仮定し、雌 1 に対し雄 1.5 とすると、白根三山全体には 100 羽のなわば

り雄と 50 羽の独身雄, 計 150 羽の雄が生息していることになる。

白根三山全体の高山帯あたりなわばり密度は, 1 km^2 あたり 6.9 なわばりであった。今回とほぼ同様の方法で調査された北アルプスとその周辺の山岳のなわばり密度は, 白馬三山 5.6 (羽田ほか, 1980), 白馬岳南部 (杓子岳—天狗の頭) 5.4 (羽田ほか, 1984), 御岳 4.3 (羽田ほか, 未発表) である。したがって, 今回の南アルプス白根三山は, これら北アルプスのどの地域よりも高密度である。また, 各山塊あたりの生息個体数は, 北岳が 1 km^2 あたり 35.2 羽と今回最も高密度であった。これは北アルプス剣岳の 51.3 羽 (富山県自然保護課, 1984) に次いで, これまで知られているうちでは 2 番目に高密度の山岳である。スコットランドのライチョウでは, ほぼ 10 年周期に数の変動がみられ, ピーク時の密度は 1 km^2 あたり 15–18 羽である (WATSON, 1965)。今回の白根三山全体の平均密度は 1 km^2 あたり 17.4 羽となり, これとほぼ同じ密度であった。

南アルプスのライチョウ生息個体数調査は, 先にもふれたように羽田・平林 (1971) による仙丈岳, 中村 (1974) による山梨県側の調査がある。仙丈岳では, なわばり数計 12, 密度 4.8 で, 今回の白根三山の平均 6.95 より少ない。中村 (1974) の調査は, 登山道を歩いてのライチョウや生活痕跡の発見, さらに聞き込みによる調査で, 今回とほぼ同じ地域を同じ 6 月に調査したものである。しかし, 1 つがいのライチョウの発見と鳴き声を 2 か所で確認したのみであった。また, 同様の方法で仙丈岳, 駒ガ岳, 鳳凰三山を調査した結果から, 南アルプスは北アルプスに比べ, 比較にならないほど生息数が少ないと結論している。今回の調査結果と著しく異なる原因は, この 10 年間に生息数が急増したとは考えにくいので, 調査方法のちがいに起因するものと思われる。

(2) ライチョウの生息環境

なわばりの密度は, 標高 2,900–3,000 m で最も高く, それ以上低くても, 逆に高くても低下することが明らかにされた。また, なわばりは, 高さ 40 cm 以下の背の低いハイマツの分布と高い相関があることが認められた。

背の低いハイマツは, 高山帯の主として風衝地にみられる。森林限界付近や風の比較的あたらない場所のように, 背丈 2 m を越えるハイマツがみられる場所では, ライチョウはほとんど観察されなかった。ライチョウの巣は, 背の低いハイマツの中に造られている。今回観察されたライチョウの多くは, 背の低いハイマツがモザイク状に分布する, いわゆる高山風衝ハイデで見つかっている。このような場所では, 低いハイマツのまわりにクロマメノキ, ウラシマツツジ, キバナシャクナゲ, コメバツガザクラなどの繁殖期のライチョウの餌が豊富に存在する。しかし, さらに標高の高い山頂部など 3,000 m を越す場所では, 植生はきわめて貧弱となるため, ライチョウはほとんど見られなくなる。すなわち, なわばりが高密度に形成されるライチョウの最も適した環境は, 低いハイマツと餌となる高山植物がモザイク状に分布する, 高山帯の中間にあたる地域とみることができる。低ハイマツ分布域が, 植物社会学的にどこに位置づけられるのか, さらにそこでの植生や微地形といった環境とライチョウの生活との関係については, 今後さらに詳しい分析が必要とされる。

摘 要

(1) 1981年6月15日から同20日にかけて、南アルプス白根三山で、ライチョウの生息個体数に関する調査を行った。

(2) 計89雄と16雌が発見された。これらの個体の行動観察、生活痕跡や植生・地形から計100のなわばりが推定された。

(3) なわばりは、標高3,000m以上の山に多く見られた。また、高山帯1km²あたりのなわばり密度は、高い山ほど高い傾向にあった。標高の最も高い北岳が14.07と最も密度が高く、調査地全体の平均密度は1km²あたり6.95なわばり(17.4羽/km²)であった。

(4) なわばりは、高山帯の面積が大きければ多いという単純な関係ではなく、標高2,900-3,000mを境に、それ以上低くても、逆に高くても少なかった。

(5) なわばり密度は、背の低い(40cm以下)ハイマツの分布ときわめて高い正の相関があることがわかった。

(6) ライチョウの生息環境に対する若干の論議が行われた。

SUMMARY

(1) A census of the breeding population of the Rock Ptarmigan *Lagopus mutus* was made in the Southern Japan Alps in mid June 1981. The area investigated includes Mt. Kitadake (3,192 m), Mt. Aino (3,189 m) and Mt. Nōtori (3,025 m).

(2) A total of 87 males and 16 females were observed. Based on these observations, territorial marks (use of favourite look-out stations, etc.), vegetation and topography, we estimated that about 100 territories exist in our study area.

(3) Many territories were observed on mountains with peaks above 3,000 m. The density of territories was highest with 14.1 territories/km² (35.2 birds/km²) on Mt. Kitadake. The average density in the study area was 6.95 territories (17.4 birds/km²).

(4) The density of territories was highest between 2,900 and 3,000 m (12.2 territories/km²) and decreased towards both lower and higher elevations.

(5) The density of territories was found to be closely correlated with the distribution of the creeping pine (*Pinus pumila*) of less than 40 cm height.

(6) The habitat of the Rock Ptarmigan in Japan is discussed.

引 用 文 献

- DEMENTIEV, G. P., & N. A. GLADKOV, 1952. *Birds of the Soviet Union*, 4: 45-55. Jerusalem, Israel Program for Scientific Translations. (Translated from Russian.)
- 羽田健三, 1974. 山岳地帯の環境破壊による鳥類群集の分布と生態の変化について——特にライチョウを中心として. 日生態会誌, 24: 261-264.
- 羽田健三・上島 猛・大久保稔・北沢善政・野崎正樹・降旗 潔・奥田幸男, 1980. 北白馬連峰のライチョウ. 樺池高原総合調査学術調査編: 425-455. 小谷, 小谷村役場.
- 羽田健三・中村浩志・小岩井彰・飯沢 隆・田島一善, 1984. 白馬連峰におけるライチョウのなわばり分布と個体数. 信州大学環境科学論集, (6): 71-76.
- 羽田健三・平林国男, 1971. 仙丈岳におけるライチョウについて. 戸台自然休養林候補地学術調査報告: 47-61. 長野, 長野営林局.
- 羽田健三・平林国男・北原正宣・岸本良輔・小柳奈津江・宮野典夫・中山 洵・高橋秀男・土岐惣亮, 1977a. ライチョウの生息環境調査報告, 朝日岳・剣岳・大日岳・薬師岳. 富山, 富山県.
- 羽田健三・平林国男・北原正宣・和田 清・山崎 亨, 1977b. 五色ヶ原のライチョウ生息環境調査報告書, 昭和 52 年度. 富山, 富山県.
- 羽田健三・平林国男・三石 紘・中島克広・高橋秀男・千葉彬司・福島 融・長沢修介, 1964. 雷鳥の生活. 長野, 第一法規.

- 羽田健三・山崎 亨・撫養明美・上島 猛, 1978. 乗鞍岳のライチョウ. 岐阜, 岐阜県開発企業局.
清棲幸保, 1978. 増補改訂版日本鳥類大図鑑, 2: 726-727. 東京, 講談社.
MACDONALD, S. D., 1970. The breeding behavior of the Rock Ptarmigan. *Living Bird*, 9: 195-238.
中村 司, 1974. ライチョウの生息個体数. やまなしのライチョウ. 山梨, 山梨県林務部.
中村浩志, 1985. 一夫二妻の繁殖例〈ライチョウ〉. 続々野鳥の生活: 57-60. 東京, 築地書館.
桜井信夫・鶴田総一郎, 1972. 立山室堂地域におけるライチョウ個体群について, 立山のライチョウ: 184-215. 富山, 富山県教育委員会.
富山県自然保護課, 1984. ライチョウの生息数調査. 立山連峰の自然を守る会だより. (41): 5.
湯浅純孝, 1972. 浄土山におけるライチョウの繁殖行動を中心とした生態学的研究. 立山の雷鳥: 164-183. 富山, 富山県教育委員会.
WATSON, A. 1965. A population study of Ptarmigan (*Lagopus mutus*) in Scotland. *J. Anim. Ecol.*, 34: 135-172.
WEEDEN, R. B., 1965. Breeding density, reproductive success, and mortality of Rock Ptarmigan at Eagle Creek, Central Alaska from 1960 to 1964. *Trans. 30th N. Am. Wildl. Conf.*: 336-348.

(Received 7 September 1985)