



## アマミヤマシギの相対生息密度の推定

石田健<sup>1</sup>・高美喜男<sup>2</sup>

1. 東京大学演習林, 〒113 東京都文京区弥生 1-1-1 E-mail: ishiken@uf.a.u-tokyo.ac.jp
2. 奄美野鳥の会, 〒894 鹿児島県名瀬市古田町 8-10 E-mail: lidthi@po.synapse.or.jp

### はじめに

アマミヤマシギ *Scolopax mira* は、南西諸島の固有種で、奄美大島、加計呂麻島、徳之島にまとまった個体数が生息し、繁殖している。また、沖縄本島、慶良間諸島の渡嘉敷島や久米島、伊平屋島、沖永良部島などでも観察されている。「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」では、「国内希少野生動植物種」に指定されている。IUCNが1994年に出した新基準に基づくと、分布域が5,000 km<sup>2</sup>未満で、かつ生息環境の質と成熟個体の数において連続的減少が観察されていることによって、2番目に厳しい“endangered” = 「絶滅危惧1b」にあたる(石田1992b, 1997, 矢原1996)。

かつて奄美大島では、冬に渡ってくるヤマシギ *S. rusticola* の狩猟が認められており、よく似ているアマミヤマシギがなかば公然と混獲されていた。アマミヤマシギが1990年に特殊鳥類に指定されてからは、ヤマシギ類の狩猟が禁止され、狩猟による個体数減少の危惧はほぼなくなった。しかし、生息環境である照葉樹天然林の縮小分断化に加え、移入動物等による捕食という新たな問題に直面していると危惧されている(石田ほか印刷中)。

したがって、本種の分布域および生息密度、できれば有効個体群サイズ\*の推定を、継続して実施しつづけることが望まれる。分布域と間接的な生息密度の推定は、自動車センサスによって部分的に断続的に行なわれつつある(石田1992b, 1997, 金井・石田1995)。しかし、自動車センサスの結果だけでは、林道への出現率が同じだという仮定のもとに年ごとの相対的な増減の比較はできても、実際の個体数や生息密度、環境選好性について直接評価するには不十分である。そこで、本論文では、第一に、今までの自動車センサスによって得られた結果について述べる。そして第二に、試験的に発信機を装着した1羽による行動圏調査の結果を

\* 有効な個体群サイズは、正確には、有性生殖の種の集団中で遺伝的な多様性に寄与する個体の数をいう(鷲谷・谷原1996)。よほど少数の集団(たとえばオオトラツグミ;奄美野鳥の会1997)でないかぎり、実際に子孫を残している個体の数を知ることが目標になる。オーストンオオカゲラの場合のように、巣立ち直後のヒナが捕食されてしまうような巣のつがいは(石田・植田1995)、数から除外されるべきである。

1998年1月8日受理

キーワード：アマミヤマシギ, 個体群, 行動圏, 自動車センサス, ラジオ・テレメトリー

報告し、現時点でもっとも現実的な調査手法である自動車センサスの可能性と問題点を検討し、今後のアマミヤマシギの個体群保全のために重要な基本的な調査方法について考察する。

### 調査地および調査方法

#### 1. 自動車センサス

1991年6月下旬と1992年3月中旬に、奄美大島のほぼ全域にわたって自動車センサスを行なった(図1)。6月には、加計呂麻島でも調査した。いずれも調査時間と労力の制約から

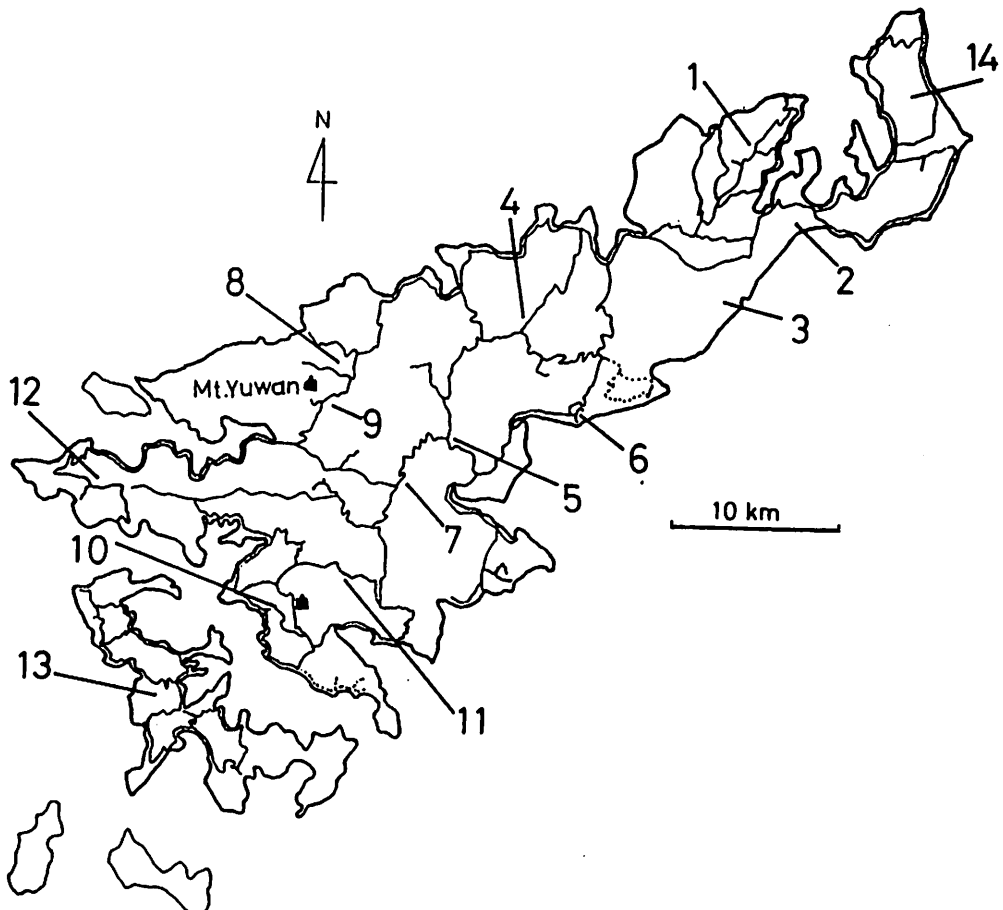


図1. 奄美大島の主要な調査地の地名と位置。1: 秋名林道・長雲峠周辺, 2: 市理原・根原, 3: 戸口林道, 4: 里林道・中央林道・金作原周辺, 5: 三太郎峠, 6: 和瀬林道 7: 中央林道神屋地区, 8: 湯湾岳北, 9: 湯湾岳南, 10: 油井岳西, 11: 油井岳東, 12: 屋鈍・西込・烏帽子岳地区, 13: 加計呂麻島, 14: 笠利半島。

Fig. 1. Location of survey sites on Amami Island. 1: Akina & Nagakumo, 2: Ichiribaru & Nehara, 3: Toguchi, 4: Sato - Kinsakubaru area, 5: Santaro Path, 6: Wase, 7: Kamiya on Chuutorindo, 8: North of Mt. Yuwan, 9: South of Mt. Yuwan, 10: West of Mt. Yui, 11: East of Mt. Yui, 12: Yadon-Nishikomi & Mt. Eboshi, 13: Kakeroma Isl., 14: Kasari Peninsula.

1か所につき1回ずつのセンサスにとどまった。3月は、つがいとなわばりが形成され、交尾が観察されて抱卵に入る直前の繁殖期である。6月は、巣立った若鳥が親鳥といっしょに、あるいは独立に現れ、林道上で観察されるアマミヤマシギの個体数をもっとも多い季節である(石田1996)。

1996年12月および1997年2月には、捕獲および発信機の装着を主目的としながら、名瀬市近郊を中心とした奄美大島の一部の地域で同様の自動車センサスを行なった。市理原では12月に4回と2月に6回、金作原周辺では12月に4回、戸口林道では12月に4回、中央林道の神屋地区では12月に4回と3月に2回、小湊で12月に2回、長雲峠周辺で12月に4回、秋名林道で2月に2回、その他の場所では1回ずつのセンサスを行なった。また、1997年3月に屋鈍・烏帽子岳周辺および神屋で、1度ずつのセンサスを行なった。市理原では、2月から8月にかけてラジオ・テレメトリーの終日調査の際に、外見や観察位置などに基づく個体識別を試みながら、個体数を記録した。これらを、繁殖期の記録として参照する。

自動車センサスでは、日の入から夜明けまでの夜間、林道上を時速約10kmの低速で走行しながらヤマシギ類を探し、発見した時間、車の距離計に基づく位置、個体数を記録し、可能ならば鳥の行動や外部形態の特徴の記録や写真撮影を行なった。

センサスに自動車を利用することによって、広い地域を調べることができ、ハブに噛まれる危険を避けることができる。特に、人が歩いて近づくとヤマシギ類はずっと遠くで逃げてしまい確認できないが、自動車だとヘッドライトを当てたまま5~10mまで近づいて観察(確認)できる点がこの調査方法をもちいる理由である。9月から3月にかけては、越冬や渡り途中のヤマシギも奄美大島にいる可能性がある。両種は外見が似ているが、アマミヤマシギは独特の声を発し、脚が太く、ふ蹠全体が見え、体を比較的水平に保つなどの特徴によって識別できる場合が多かった。

## 2. ラジオ・テレメトリー調査

調査は、市理原で行なった(図1)。調査地周辺は、大部分がリュウキュウマツ *Pinus luchuensis* の混じる照葉樹二次林で、谷部を中心に林冠のうっ閉した高木林であるが大径木は少ない。南東部の海岸に面した斜面は高齢の風衝低木林で、それ以外の周辺部は、若齢二次林である。南方には、小面積ながら台地状の窪地にオキナワウラジロガシ *Quercus miyagii* の大径林が残っている。龍郷町の水源涵養保安林になっている。

1997年2月2日の小雨天下に、市理原地区の屋入トンネル上部尾根の林道で、歩いて逃げた2羽の内の1羽を、タモ網を使って捕獲し(図2)、カナダのホロヒル社製のRI-2B型発信機を装着した。本機の重さは装着用の紐を含めて13.5g、電池寿命は22か月の予定である。厚い貨幣状の本体にネックレス式の装着紐が着いており、首に掛けて結び装着した。ダクロン製の紐は、温帯で2年程度で磨耗して切れるようになっている。

主として、捕獲(生息)地点周辺の国道上の根原バス停とトンネルの名瀬市側にある駐車場および林道上の6か所の合計8か所において受信した。車載のロッドアンテナで電波の受信の有無を確認したあと、3素子の八木アンテナをもちいて電波が強く入力する方向を定め、

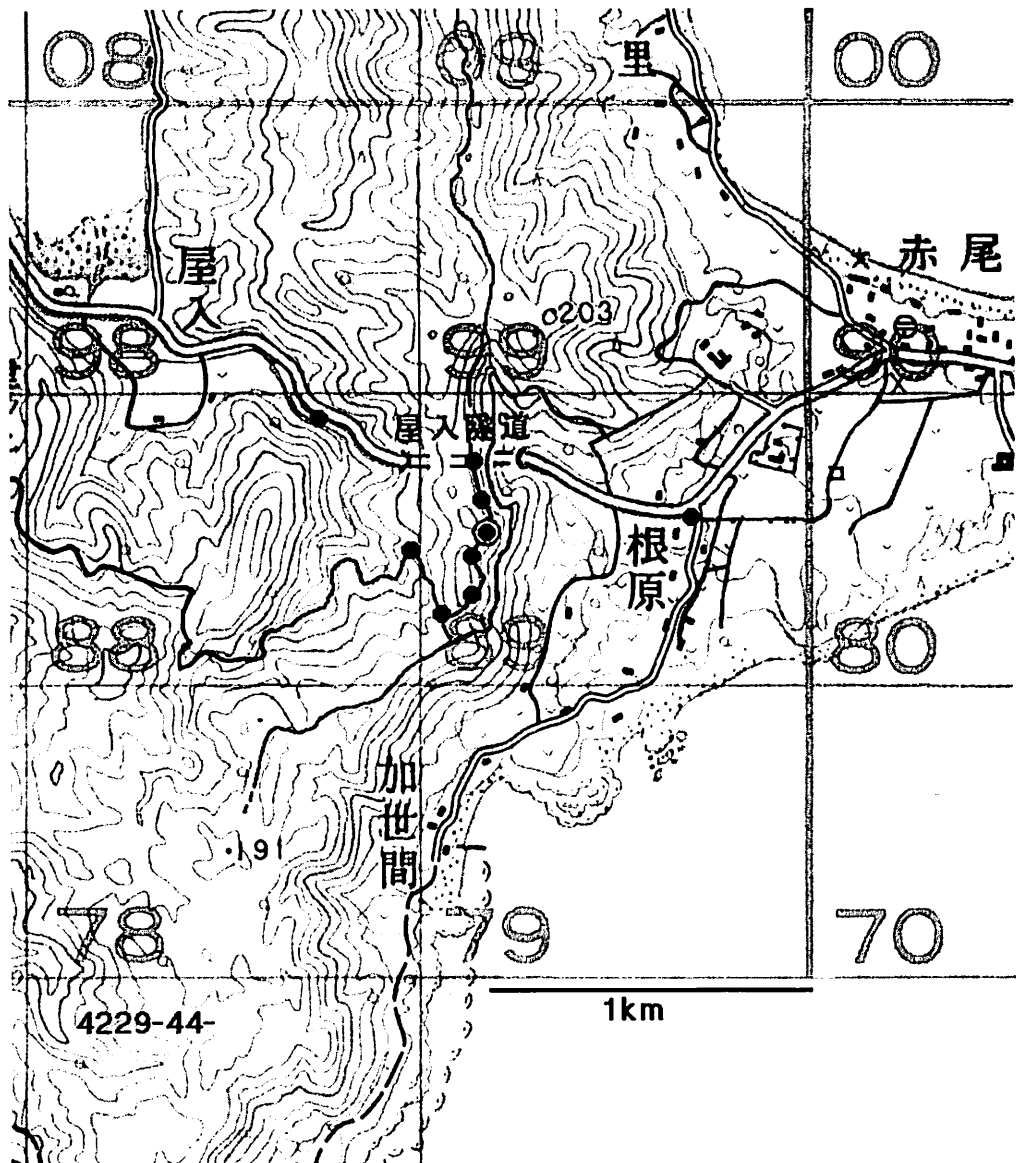


図2. 発信機を装着した個体の捕獲地点(◎)および位置推定のための受信定点の位置(●).

Fig. 2. Capture point of a radio-collared Amami Woodcock (◎), and receiving points for the location of the bird (●).

各点での受信方向と受信強度を勘案して、調査個体の位置を推定した(図3)。

国道上の2点からの受信は、鳥からの距離が遠いなどの理由から尾根上からの受信に比べて精度が低かった。明らかに途中で鳥が動いた場合以外は、複数の受信結果を合わせて1つの位置のより精度の高い推定地点とした。多くの場合、4~6か所以上からの定位結果を合わせることができた。

鳥につけたのと同じ発信機をもちいて、本調査地や金作原などで行なった予備調査では、尾根上の離れた3点以上から受信できたような条件のよい場合には、直径30~50 m程度の



図3. 市理原北尾根の植生と八木アンテナによる受信調査の様子。  
Fig. 3. Vegetation of a radio telemetry survey site at Ichiribaru.

精度（結果の図6～8の丸の大きさ程度に相当する）で位置が推定できたので、今回の調査結果もその程度の位置精度であると仮定した。

2月2日から8月27日のあいだに、月に約2回の頻度で、ほぼ2時間おきに夜間を含む10～26時間の連続受信調査を行ない、半～1日の行動圏を調べた。17回の連続調査を行なった。その他に、国道上の2か所で1回以上と時には林道からの受信も含む短時間の調査を、98日行なってその時点の調査個体の位置を推定した。

## 結 果

### 1. 自動車センサス

図4に、奄美大島での1991年6月と1992年3月の2回の自動車センサスの結果をまとめた。16の区域で、日没後から夜明けまで、6月には計317.9 km、3月には計228.7 kmの区間を走って、飛翔方向や外見や観察間隔などをもとに重複観察した可能性のある記録を除外し、それぞれ合計176個体と130個体を記録した。

6月の調査で一番密度の高かった奄美大島南西の半島部の屋鈍、烏帽子岳周辺の林道では、13.7 km間に52羽を記録して、10 kmあたり37.1羽と高い観察密度を示した。湯湾岳南、油井岳周辺、和瀬林道、市理原では同じく10～20羽前後を記録した。この時期には、センサスコース周囲の植生や環境のタイプの中で、どの調査地点でも一様に観察密度の高いものはなかった。しいていえば、海岸風衝林のある区域の密度はいずれも高かった。

1996年12月、1997年2月および3月の自動車センサスの結果を図5に示した。12月には、240.1 km間に9羽、アマミヤマシギであることが確認できなかったヤマシギ類を合わせても13羽を記録しただけで、観察できた密度は低かった。また、ほかの季節には林道の中央近くにも多く出ていたのに対し、林道上でも道脇の溝や草むらなどの近くにおり、車に対する警戒心も強く、観察しづらかった。2月には、119.5 kmの間に17羽のアマミヤマシギを確認し、繁殖期の3月に近い観察密度だった。また、つがいと思われる2羽つれだった個体も観察された。

繁殖期の3月には、湯湾岳南、油井岳西、市理原、屋鈍・烏帽子岳、和瀬林道で10 kmあたり10羽から20羽あまりと密度が高かった(図4、図5)。全体として、風衝林を含む原生的な森林の周辺のセンサスでの観察密度が高く、リュウキュウマツの多い二次林ばかりや伐採地周辺において観察密度が低かった。ただし、原生林が林道周辺に残っている中でも、名瀬市近郊の里林道の上部から金作原周辺など中央林道周辺での観察密度は低かった(図4)。

表1および表2に、それぞれ1992年と1997年の3月の自動車センサスにおいて、比較的連続してアマミヤマシギが観察された、いわば集中区間における林道上の観察密度を示した。

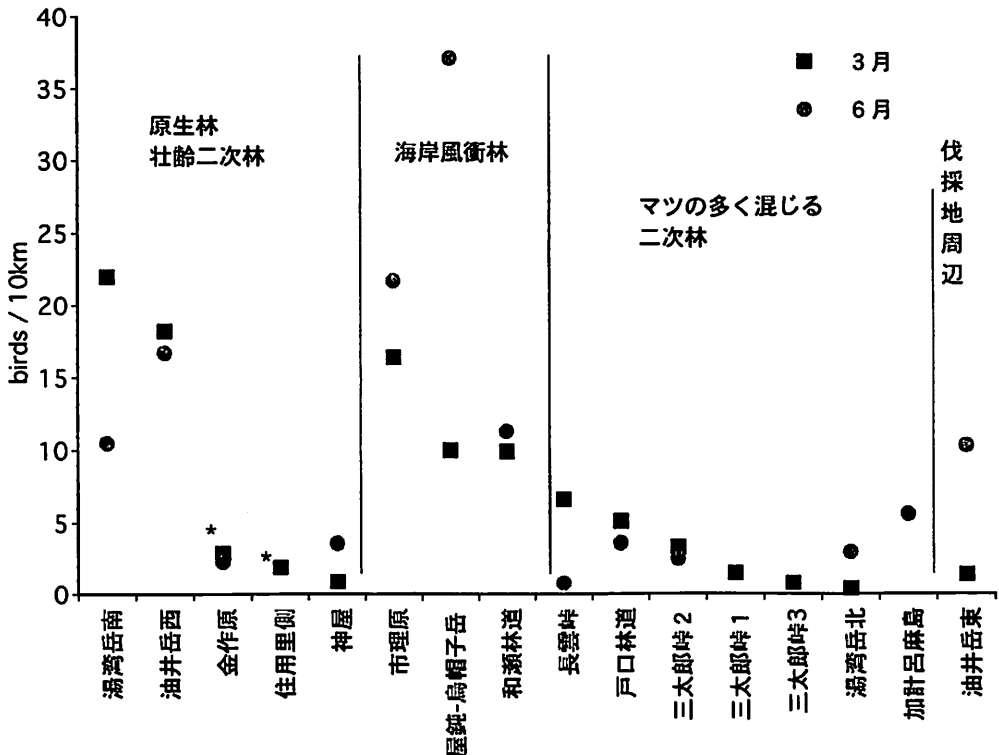


図4. 1991年6月および1992年3月の自動車センサスの結果

Fig. 4. Density of Amami Woodcocks on mountain roads, based on car censuses in June 1991 and March 1992.

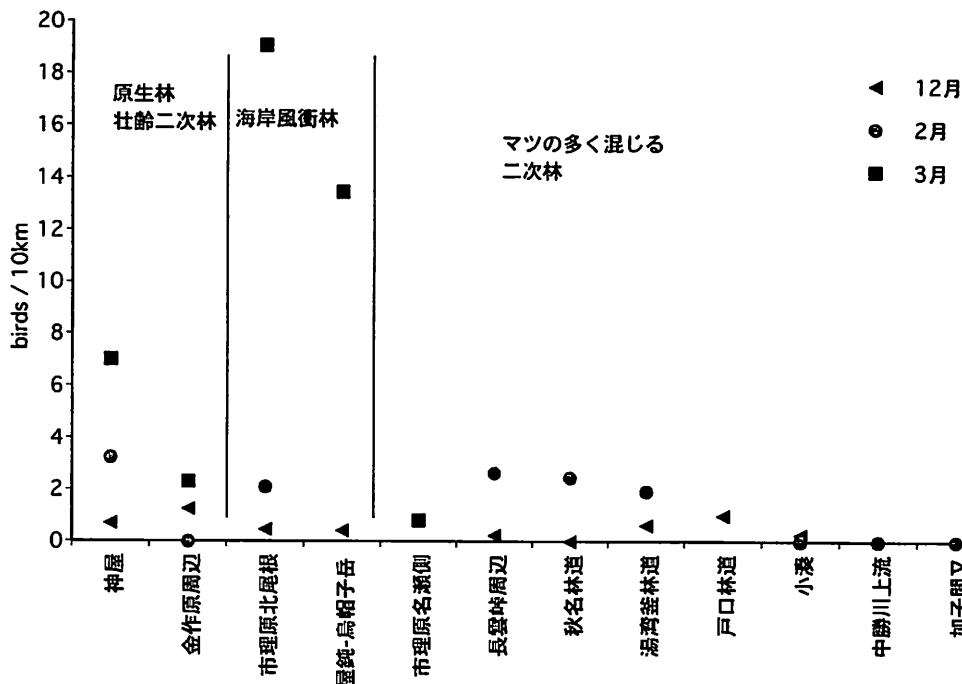


図5. 1996年12月, 1997年2, 3月の自動車センサスの結果. 市理原では12月に4回と2月に6回, 金作原周辺では12月に4回, 戸口林道では12月に4回, 中央林道の神屋地区では12月に4回と3月に2回, 小溪で12月に2回, 長雲峠周辺で12月に4回, 秋名林道で2月に2回の繰り返しの, その他は1回ずつのセンサスを行なった.

Fig. 5. Density of Amami Woodcocks on mountain roads, obtained by car censuses in December 1996, February and March 1997.

ここでは, つがいで行動していたものは2個体で地点数1とかぞえ, 観察地点数の平均間隔を示した. 1992年については, 密度の低い区域についても, 相対的に密度の高かった区間の観察密度を示した. ここで観察地点間の距離を示すのは, 後述するように, ラジオ・テレメトリー調査の結果と対照させて自動車センサスの結果の有効性を検討するためである.

もっとも密度が高かったのは, 1991年に市理原の海に面した風衝林内の林道における2.2 km間において記録した平均244 mだった. しかし, この区間の長さは短く, また, 後日, 同所においてもそれほど高密度で観察されたことはなく, 調査時に偶然集中していた結果だと思われる.

2番目に高密度だった湯湾岳南区域では, 平均344 mの間隔においてアマミヤマシギが観察された. 3番目の秋名林道では, 平均412 mの間隔においてアマミヤマシギが観察され, 100 mないし200 m歩いた個体が自動車の脇をすり抜けたり飛んだりして後ろにもどり, そのすぐ先に別の個体がいるという, なわばりを示す行動が多く観察された. 同様の行動は, ほかの調査地でも観察された.

調査区間全体にわたって観察密度の高い屋鈍・西古見区域では, 約800 m間隔でアマミヤマシギが観察され, それより全体の観察密度がやや低い戸口林道や長雲峠・瀬留や根原では

表1. 1991年3月のアマミヤマシギの自動車センサスの観察集中部分の集計結果

Table 1. Number and distribution of Amami Woodcocks on the road in March 1991: result of car censuses at sequential observation sections.

調査区間 Res. Site	調査距離, km Sample size	観察羽数 Bird No.	観察地点数 Freq.	平均間隔, m Ave. Intr.	林道近くの植生 Vegetation
市理原	2.2	10	9	244	風衝低木照葉樹林
湯湾岳南	6.2	22	18	344	風衝低木原生林, マツ混二次林
秋名林道	3.3	10	8	412	マツの多い二次林
油井岳西	5.95	15	12	496	壮齡, 若齡二次林
金作原周辺	3.8	7	6	633	照葉樹原生林, 二次林
屋鈍～西古見	6.25	10	8	781	風衝低木, マツ混二次林
戸口林道	3.9	5	5	780	マツ混二次林
長雲峠/瀬留	3.2	6	4	800	マツ混二次林
根原1	5.65	6	6	941	マツ混二次林
長雲峠/嘉渡	8.2	7	7	1171	マツ混二次林
長雲峠	11.1	9	9	1233	二次林, 小原生林, 伐採地

表2. 1997年3月のアマミヤマシギの自動車センサスの観察集中部分の集計結果

Table 2. Number and distribution of Amami Woodcocks on the road in March 1997: result of car censuses at sequential observation sections.

調査区間 Res. Site	調査距離, km Sample size	観察羽数 Bird No.	観察地点数 Freq.	平均間隔, m Ave. Intr.	林道近くの植生 Vegetation
市理原	1.3	4	4	325	風衝低木照葉樹林
屋鈍・鳥帽子	9.9	25	20	495	風衝低木, マツ混二次林
中央林道神屋	3.95	5	5	790	照葉樹原生林, 二次林

1000 m たらずの平均間隔で、アマミヤマシギが出現した。1997年の調査地点は少ないが、ほぼ同様の値を示した。

市理原における行動観察のための任意調査（走行速度および範囲は一定でない）においては、名瀬市側の3.7 km間と尾根上の2 km間の林道上に3ないし4つのなわばりがあったと推測された。

## 2. ラジオ・テレメトリー調査

調査個体は、2月2日から8月27日までのあいだに、多くの時間を屋入トンネル上の尾根の西側の谷部で過ごし、ときどき短時間尾根の東側に移動した。3月1日15時から3月2日14時、3月10日13時から3月11日18時の間および8月8日9時から8月9日8時のあいだに、約2時間ごとに特定したアマミヤマシギの居た位置を点に落とし1日の行動圏の例として示した（図6, 7, 8）。分布した範囲は、約9 ha, 約8 ha, および約6 haだった。

もっとも北へ移動したときには屋入トンネル上の少し北側まで、南へ移動したときには北へのびる尾根の林道の分岐点付近までだった（図7）。東および西方向には、例示した連続調査の結果の範囲でほぼ活動していた。受信できた全期間にわたって、国道上の2定点の少なくとも1点から受信でき、尾根の東側と西側のどちらにいたかを特定できた。夜間には、しばしば尾根および林道周辺にいた。北向きの細い尾根の奥にいた場合には、国道上から電波が受信できず、林道上の各点で補足受信することで位置が推定された。

4月12日から25日にかけて、この谷付近の同じ場所から移動した記録がまったくとれず、ずっとじっとしていたと推定された。抱卵していた可能性がある。

受信期間中の行動圏は、尾根の西の谷に偏った直径約500 mの範囲であった。この行動圏



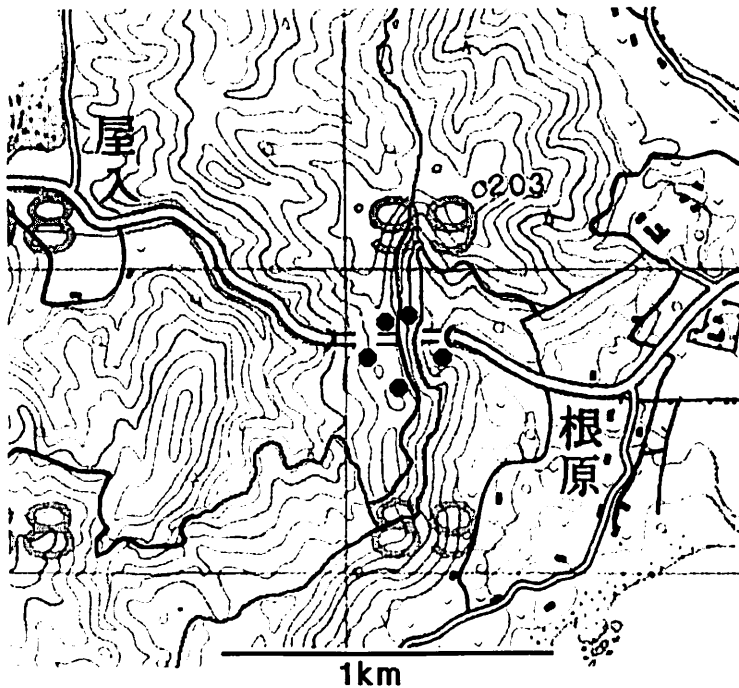


図 6. 1997年3月1～2日のアマミヤマシギの行動域。外郭の面積約9 ha, 直径約300 m。1日午後7時ごろから2日4時ごろまでトンネルの東口の上方付近にとどまり、6時ごろ尾根の東側に移った。2日13時ごろには南側の点付近で、動きまわっている様子だった。

Fig. 6. Home range on March 1 and 2, 1997. The area is about 9 ha, the axes are about 300 m.

の周辺はリュウキュウマツのまじったスタジイ *Castanopsis sieboldii* が優占する高木の照葉樹二次林で、樹冠はほぼうっ閉して林床は比較的あいているが、斜面にはところどころ林冠が破れて林内の光条件がよく低木の繁っている場所が散らばっていた。

## 考 察

### 1. ラジオ・テレメトリー調査の有効性と問題点

本論文でラジオ・テレメトリー調査の結果について述べたのは、自動車センサスが、相対密度の評価法としてある程度有効であることを示唆するためであった。しかし、ラジオ・テレメトリー調査は、適切に労力をかければより発展性の高い調査方法である。特に、アマミヤマシギの生態に関する基礎資料を得るために、もっとも有望な調査方法の1つだと期待される。そこで、本調査の有効性について、ここでも論じることにする。

今回、試験的に装着した発信機の重さは13.5 gであった。アマミヤマシギの体重についての十分な資料はないが、山階鳥類研究所などに所蔵されているはく製標本のラベルなどをもとに通常はだいたい300～350 g前後と推定される。ヨーロッパのヤマシギの資料によると、秋にもっとも体重が重く、2月ごろに低くなる (Cramp 1983)。照葉樹林の奄美大島では食物条件の季節変化はヨーロッパよりも少なく、体重変化も小さいと推定される。

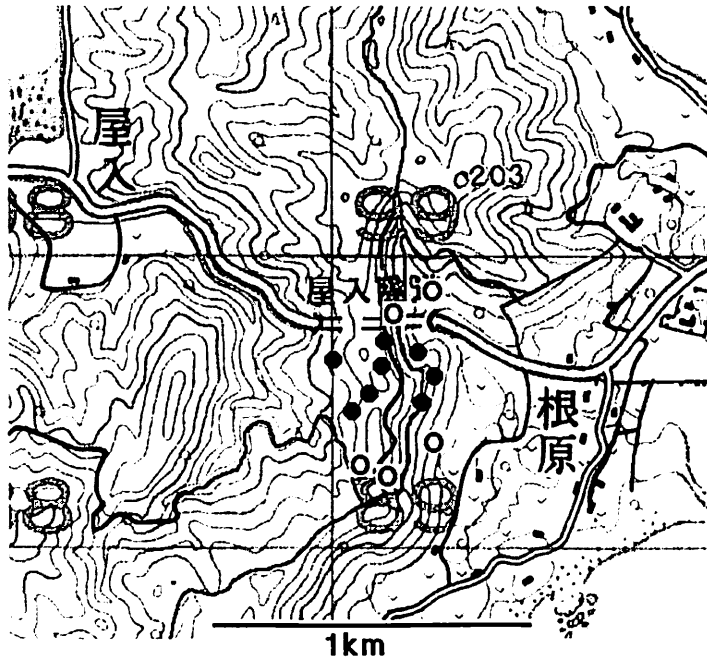


図 7. 1997年3月10日～11日のアマミヤマシギの行動域。外郭の面積約8 ha, 長軸約360 m, 短軸約280 m。最も北および南に定位された位置（中抜き丸）も合わせて示した。

Fig. 7. Home range on March 10 and 11, 1997. The area is about 8 ha, maximum axis is about 360 m and minimum axis 280 m. Northernmost and southernmost locations during the survey are also shown (open circles). Easternmost and westernmost locations are within the area.

この発信機の重さは、飛翔する鳥類に装着できる調査器具として許容される範囲だと一般的に言われている体重の4～5%（石田 1992a）におさまり、地上で行動することの多いアマミヤマシギにとっては十分軽いと推定される。また、発信機をつけている個体と思われるアマミヤマシギが飛去したところを直接観察した結果や、抱卵を行っていたらしいなど7か月間の移動様式からも、この個体の行動に明らかな異常は認められず、発信機が行動圏の大きさに影響は与えていなかったと期待される。したがって、本研究で示されたアマミヤマシギの行動圏の広さは、異常なものではないと考えられ、自動車センサスの結果と対比させるに値すると思った。

今回装着に利用したダクロン製の紐は、一定期間の間に磨耗して切れる仕様になっていた。電池寿命が22か月あり、冷温帯地方においてその程度の期間に脱落するように作られているらしいが、亜熱帯で温度の高い奄美大島ではより短期間に脱落する恐れもある。発信機の電波が、有効期限を15か月残して途絶えた原因は、電池が予定より早く切れたほか、発信機の故障、捕食されたなどの原因で発信機が壊された、調査個体の長距離移動（渡り）などいろいろ推測できるが、特定の有力な原因は上げられない。ただし、紐が切れて落ちただけならば受信は可能なので、その可能性は少ない。今後、再度、受信されるかどうか、結果が待たれる。

以上のように、発信機調査には、機械の維持および装着個体への影響が常に懸念の種とな

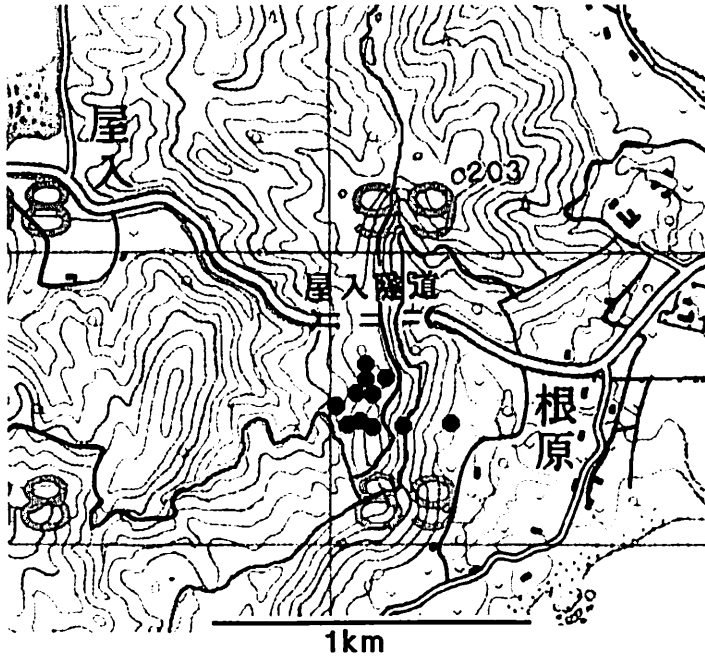


図 8. 1997年8月9日～10日のアマミヤマシギの行動域. 外郭の面積約6 ha, 長軸約400 m, 短軸約200 m.

Fig. 8. Home range on August 9 and 10, 1997. The area is about 6 ha. Maximum axis is about 400 m and minimum axis 200 m.

る。今後、より寿命の短い小型の発信機の試用を含め、応用例を積み重ねながら、この調査法の本種の研究への有効性が検証されるであろう。アマミヤマシギは、おもに地上で活動し、比較的体重もあることから、発信機を利用した調査には最適の鳥類だと言えるが、冬に多くの個体が渡りをするすると、尾羽に接着するなどより短期間ではずれするような仕組みや装着方法の工夫、発信期間や受信可能距離を少なくしてより軽量の発信機を利用するといった調査法の改善が必要である。

発信機をもちいた調査は、適切な方法をもちいれば、本種の生態を具体的に解明する上で、もっとも重要な調査手法である。一方で、長期間、集中的に多大な労力を必要とし、広い範囲でアマミヤマシギ個体群全体の状況を把握するには現実的に向かない。本個体群を保全するための基礎資料を得る上では、当面は自動車センサスを補足する形で行うのが適切な研究戦略であろう。

## 2. 自動車センサスの今後の問題点

自動車センサスは、アマミヤマシギの相対生息密度の推定に有効であることが示唆された。複数のまとまった個体のラジオ・テレメトリー法による追跡や、異なる環境における調査の結果をさらに加味した上で判断すべきであるが、自動車センサスを継続して実施する価値がある。

ただし、実行にあたっては、別の観点から2つの問題点がある。

自動車センサスによって、十分な地点数と距離のサンプル数を得るにはかなりの労力を要する。夜通しの調査になると、体力的・精神的にもきつい。本研究では、時間的・労力的な制約があって1か所について1回の調査しか行なわなかった場合が多かったが、アマミヤマシギが林道上で常に行動しているわけではないので、同じ場所の同じ時期であっても、出現個体数には変動があるはずで、平均的な、あるいはより正確な密度を記録するためには、5回程度はくり返して調査することが好ましいと考えられる。時期的な変動もあるので、長期にわたって少しずつ行なうことは好ましくなく、つがい安定していて抱卵に入る前と推測される3月の後半に行なうのが、本種の個体群動態を相対密度で把握するのに好ましい。そうした、より実効力のある調査を行なうためには、この時期にこの調査を毎年専門にできるチームが必要である。また、継続して調査を行なうべき適切な調査地を選定しておく必要もある。そのような地区としては、まとまった個体数のいる市理原、秋名林道、金作原周辺、神屋地区、湯岳岳南側、油井岳西側、屋鈍・烏帽子岳などが候補としてあげられる。

次に、林道自体の状況の変化がある。本種は、未舗装の林道上で地上にくちばしを突っ込んで採食していることがよくある。林道の全面やその一部が舗装されたり、機械によって整地され踏み固められると、採食に適さなくなり、自動車センサスの結果が周辺の森林における生息密度の変動を反映しなくなる恐れもある。センサス時の道路の状況を記録しておくことが、重要である。1991年の6月の調査でもっとも観察密度が高い地区で、1992年3月にも密度が高かった屋鈍・烏帽子岳周辺では、林道の整備が進み、草叢が減って、舗装路が増えた。しかし、1997年3月の調査でも、1991年同様に高い密度で観察された。林道の形状の多少の改変は、自動車センサスの結果に大きな影響を与えないのかもしれない。

林道自体の状況の変化として、近年、特に名瀬市周辺では、自然や野鳥観察を楽しむ人口が増えて、夜間にもアマミヤマシギをはじめとした動物観察のために林道を通行するヒトの数が増えている。また、有料で引き取られるハブの駆除捕獲のために林道を通行する人数も多く、図4の長雲峠の6月の観察密度が低かったのはそのためであった。ヒトの通行があると、アマミヤマシギは林道からしばらくの間待避するので、センサス結果に影響を与える。したがって、自然観察をしたい人々の合意を得た上で、時期と場所を限って夜間の林道への立ち入りを控えてもらう対策も必要である。こうした調査の重要性とルールの存在を周知させる社会的なシステムもつくっていく必要がある。

### 3. アマミヤマシギの生息状況

本研究の暫定的な結論としては、自動車センサスによって今までに得られた結果は、アマミヤマシギの生息密度を比較的良好に反映していると仮定してよい。つまり、まだ1例だけの結果であるが、ラジオ・テレメトリー調査によって、調査個体を半年間とぎれることなく追跡することができた結果として、この期間の調査個体の行動圏の広がり自動車センサスの集中観察区間の結果とほぼ一致し、また調査個体は、林道周辺を特別に避けたり、逆に林道周辺に行動を集中させたりすることがなかった。また、林道上では、なわばりや交尾・育雛・

威嚇など多様な行動が観察されており（石田 1992b, 1997, 高 未発表; 図9), 林道が採食など特定の行動だけに利用されているわけではなかった。

したがって, 自動車センサスの結果は, 同じ場所のアマヤマシギの個体数の年変動だけでなく, 場所間（生息環境間）の生息密度の比較や, 少なくとも春から夏にかけての生息個体数の季節変化といったものの相対的な指標や, その区域の集団の個体構成, 繁殖状況などの資料となると推測される。

アマヤマシギは, 自動車センサスの結果, 巣立ちピナの出現する初夏にはかなり広い範囲の林道で観察され, 営巣直前の繁殖期には林齢の比較的高い森林の周辺の林道で多く観察された。人の活動の少ない南西部で, 特に高密度の地区があった。

名瀬市近郊の金作原原生林周辺の林道では, 1988年夏に著者の1人の石田がオーストンオオアカゲラ *Dendrocopos leucotos owstoni* の調査のために滞在した際に夜間林道を自動車を通ったところ, 多くのアマヤマシギを目撃した。アマミノクロウサギ *Pentalagus furnessi* も同様であった。しかし, 1991年に自動車センサスの調査を行なった時点で, すでにこの地区の個体数は減っていた。

名瀬市近郊のマンガース *Herpestes javanicus* が分布する区域において, 本種の観察個体数が減ったといわれており（高槻, 常田 私信）, 著者らもそのように考えているが, 残念ながら

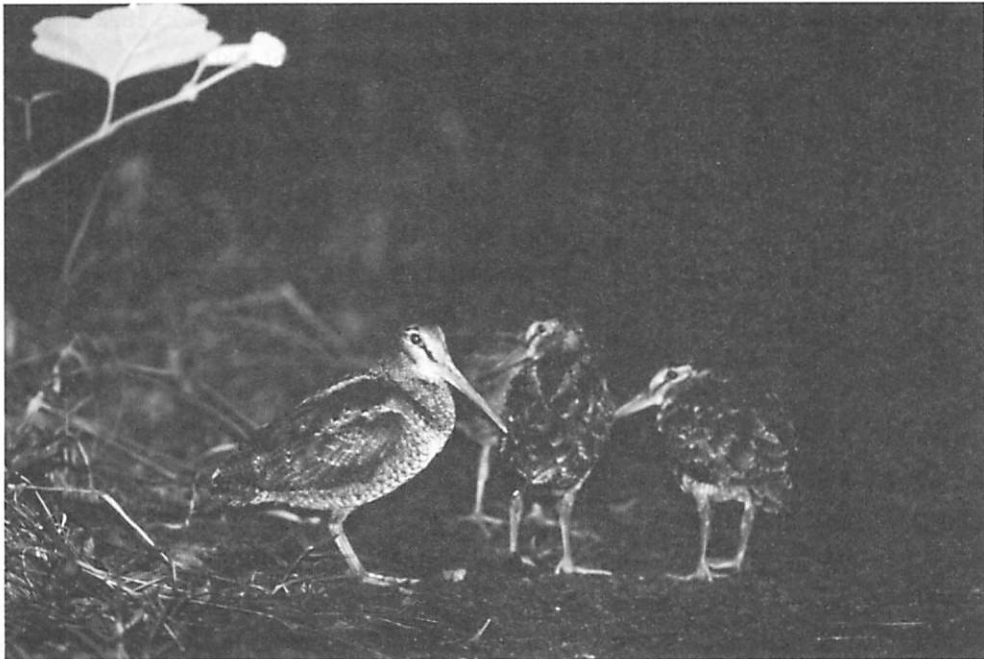


図9. 1997年5月2日2時41分に市理原で撮影したヒナ3羽, 成鳥1羽の親子連れ。親鳥がミミズを地中から嘴で引っ張り出し地面に置き, 幼鳥が争ってそれを食べる場面が何度か見られた。ふ化後すぐに地上の巣を離れる本種では, 小さいヒナも林道で観察される。

Fig. 9. A parent and three juveniles at Ichiribaru on May 2, 1997. The parent pulled out earthworms and put them in front of the young. We could observe young juveniles of the nidifugous birds on the mountain roads.

ら以前に系統的に個体数を記録しておらず、この事実を客観的に示す資料はない。

近年、マンガースの駆除作業が実施されるようになって、胃内容物の分析も行なわれているが、マンガースの胃内容物にアマミヤマシギが多く含まれるという発表はまだない。マンガースに捕食されて本種の個体数が減っているのか、マンガース以外のノネコやノイヌによる捕食の影響なのか、実際には捕食されているのではなく、林道上での警戒心が強くなり、林道上での活動量や観察頻度が減っただけなのか、あるいはその両方なのか、など未解明の部分が多い。警戒心の弱い個体が捕食された結果として、警戒心の強い個体だけが残っていることもありえる。

いずれにしても、移入捕食者が自然林の中に多数生息している現在の状況は、本種のみならず、ルリカケス *Garrulus lidthi* やオオトラツグミ *Zoothera major* といった奄美大島の固有鳥類をはじめ、アマミノクロウサギやケナガネズミ *Diplothrix legata* といった他の哺乳類、両棲爬虫類などにとっても好ましくない。移入捕食者を駆除しつつ、その効果をアマミヤマシギの自動車センサスなどによって見極めることが望まれる。

マンガースについては、現在、箱わなによる駆除が実施されているが、分布域におけるマンガースの生息密度が減ったらしい兆候はまだなく、駆除作業が計画的ではないので、効果があがっているか疑問が持たれる。

小さな島では移入捕食者を根絶した例があるものの、奄美大島のように大きい島では事実上、根絶は不可能である。複数の有効な手段を活用した計画的な駆除事業を継続させて、密度の低下や分布域の縮小を実現させることが望まれる (Veitch *et al.* 1992)。

冬期に、林道上で観察できる密度が非常に低かったことは、アマミヤマシギ個体群の少ない部分だが、観察例が増えている奄美大島より南方の島で越冬している可能性を示唆しているのではないかと、発信機装着個体が、夏の終わりに行方不明となり、その原因が不明であるが、渡りをした可能性も残っている。1980年に沖縄島で確認されたあと、沖永良部島など多くの島で、越冬個体が確認されている。本種個体群動態の保全にとって、越冬地での保護にも配慮する必要が生じるかもしれない。

## 謝 辞

元名古屋大学(現・科学技術庁特別研究員)の石田朗氏、東京大学秩父演習林の斉藤俊浩氏、元琉球大学の金城道男氏に現地調査を手伝っていただいた。名瀬市在住の高槻義隆氏は調査用自動車の提供など、常田守氏には情報の提供でたいへんお世話になった。自動車センサスによる調査の一部は、環境庁委託特殊鳥類調査の一環として行なった。日本野鳥の会の樋口広芳(現・東京大学)、植田陸之、金井裕ほかの方々にお世話になった。ラジオ・テレメトリー調査の一部は、熊本営林局からの委託による日本林業技術協会の希少野生動物種保護管理調査の一環として行った。同協会九州事務所の中原英泰氏には、調査上の手続き等多くの助力をいただいた。これらの方々に、深く感謝申し上げる。

## 要 約

アマミヤマシギの1羽に試験的に13.5gのネックレス式発信機を装着し、2月2日から8月27日にかけて位置を測定して行動圏を推定した。この個体は、1日あたり6~9haの範囲を利用していた。ほとんど動かない時期もあった。7か月間の行動域を合わせると約20haだった。8月27日以降は電波が受信できなくなったが、その原因は不明である。

1990年6月、1991年3月、1996年12月、1997年2月および3月に行なった自動車センサスによって、冬期の12月以外には、林道上で多くの個体を観察した。ヒナが巣立つ時期の6月にもっとも個体数が多く、12月にはきわめて少なかった。12月に少ないことは、一部の個体が渡りをして奄美大島からいなくなっていることに原因がある可能性を示唆した。移入捕食者のマンガースの分布域で観察密度が低いと推定され、マンガースの駆除が望まれる。

繁殖期の自動車センサスによる林道上での観察密度は、ラジオ・テレメトリー法によって評価した行動圏の広さに相当する結果を示していた。自動車センサス法は、アマミヤマシギの相対的な個体数を評価するのに有効であると判断された。しかし、一部の地域ではヒトの活動によって林道上でのアマミヤマシギの行動が攪乱されており、正確な相対個体数の変動を評価するのが難しくなっていることを指摘した。

## 引用文献

- 奄美野鳥の会. 1997. オオトラツグミのさえずり個体のセンサス結果(1996年春). *Strix* 15: 117-121.
- Cramp, S. (chief ed.). 1983. *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa, Volume 3.* pp.444-457. Oxford Univ. Press, Oxford.
- 石田健. 1992a. 鳥類への足環標識装着の安全性—小型種における足環の重さの影響—. *Strix* 11: 293-298.
- 石田健. 1992b. アマミヤマシギ *Scolopax mira* の生態・分布および形態. 平成3年度特殊鳥類調査報告書. pp. 43-85. 環境庁, 東京.
- 石田健. 1996. アマミヤマシギ, 日本動物大百科3. pp. 91-92. 平凡社, 東京.
- 石田健. 1997. アマミヤマシギについて. アマミヤマシギ希少野生動植物種保護管理対策調査報告書. 熊本営林局・日本林業技術協会. pp. 101-129. (分担執筆)
- 石田健・杉村乾・山田文雄. 印刷中. 奄美大島の自然とその保全. *生物科学* 50(1):.
- 石田健・植田睦之. 1995. 奄美大島におけるオーストンオオアカゲラの生息状況. 平成6年度希少野生動植物種生息状況調査 奄美大島希少鳥類生息状況調査報告書. pp. 25-40. 環境庁, 東京.
- 金井裕・石田朗. 1995. 奄美大島におけるアマミヤマシギの生息状況. 平成6年度希少野生動植物種生息状況調査 奄美大島希少鳥類生息状況調査報告書. pp. 11-23. 環境庁, 東京.
- Veitch, D, Fitzgerald, M, Innes, J. & Murphy, E.(eds.). 1992. *Proceedings of the National Predator Management Workshop, Canterbury.*
- 矢原徹一. 1996. IUCN レッドリストカテゴリー: 日本語訳とその解説. *保全生態学研究* 1: 1-23.
- 鷲谷いづみ・矢原徹一. 1996. *保全生態学入門*. 文一総合出版, 東京.

## Estimation of relative population density and home range of the Amami Woodcock

Ken Ishida<sup>1</sup> & Mikio Takashi<sup>2</sup>

1. University Forests, The University of Tokyo, Yayoi, Bunkyo-ku, Tokyo 113

2. Amami Ornithologists' Club, 8-10, Furutamachi, Naze, Kagoshima 894

We surveyed an Amami Woodcock's *Scolopax mira* homerange with a 13.5g necklace type of transmitter, from 2 February to 27 August. It moved around six to eight hectares per day, and the total homerange was about 20ha, or an area of about 500m in diameter. The radio wave failed at around 15:00 on August 27, but we could not determine the cause of the failure.

We counted the birds on the mountain roads during the night in various areas on Amami and Kakeroma Islands, in June 1990, March 1991, December 1996, February and March 1997. The observed number was the largest in late June with fledged young, and the smallest in December. The reduced number in December indicated that some of the population migrated to the southern islands, where this species was observed. The density was low in the area where mongooses were distributed. There fore removal of this introduced speceis is demanded.

The results of car censuses in the breeding season (March) were similar to those of radio telemetry survey. It is a good measures to monitor the population dynamics of this endangered species. We noticed that in some areas, human activities on the roads during the night disturbed the survey process.

*Key words: Amami Woodcock, car census, home range, population, radio telemetry*