

Strix 11 : 179-187 (1992)

人や自動車の接近に対するナベツルとマナツルの反応

長野義春¹・大迫義人²・西田 智³・溝口文男⁴

はじめに

鹿児島県出水地方では、ツル類の越冬数が年々増加し、1991年12月1日にはナベツル *Grus monacha* 7,728羽、マナツル *G. vipio* 1,925羽が記録されるまでになった（又野末春私信）。しかし、一方では越冬数増加にともなって農作物への被害や伝染病の発生が心配されており、これらの問題を解決するには、全国に新しい越冬地を開拓することが最もよい対策と考えられる（大迫ほか 1989）。そのためには、一時的に渡来しているツル類を定着させることから始めるべきであろう。

山口県熊毛町でのナベツルの渡来数減少をくいとめるためには、人為的給餌、ねぐらの整備、人・車などの接近による干渉防止、遊動域の環境保全などの条件が必要であることが提言されている（山口県熊毛町 1986）。これらの条件は、一時渡来のツル類を定着させる場合でも同様にあてはまるであろう。これからは、この提言をふまえて各条件についての精密な調査と実験および実行などの実際的対策が必要となってくる。そのような調査として、大迫ら（1989）が遊動域の環境条件について、澤田（1988）が人為的給餌の効果について報告しているが、まだその数は少ない。

人為的干渉についても、人または車の接近に対するナベツルの移動（歩き去りまたは飛び立ち）開始時の干渉源との距離について調査されているが、細かな分析はなされていない（山口県熊毛町 1986）。そこで、干渉源の種類、動き、移動速度という項目に注目し、人為的干渉のナベツルとマナツルへの影響について調査を行なってみた。

今回の分析結果は、新しい渡来地の条件整備のためばかりでなく、出水地方でのツル類に対する人のマナーを確立するための資料ともなり得るであろう。

調査地と方法

1. 調査地の概要

調査は、1989年12月30日、31日、1990年1月1日、1991年12月10日、15日、21日、22日、23日、31日、1992年1月1日、2日、5日、11日、12日、15日に鹿児島県出水市の出水干拓東工区、西工区、古浜および今釜地区（北緯32°5′～32°7′、東経130°16′～130°22′）

1992年11月25日受理

1. アカハラ事務所、〒567 大阪府茨木市站川2-31-3
2. 福井県自然保護センター、〒912-01 大野市南六呂師169-11-2
3. 日本野鳥の会北九州支部、〒800 北九州市門司区上藤松2-6-12
4. 日本野鳥の会鹿児島県支部、〒899-04 出水郡高尾野町下水流1910

で行なった。どの地区も周辺が堤防に囲まれた平地で、舗装された農道が縦横に走っており、ビニールハウス以外視界をさえぎるものはなかった。堤防内は、小麦、空豆などの畑地、稲の刈田、そのほかの耕作地などとして利用されていた。

2. ツル類の種類と反応の分類

観察対象のツル類は、一時的に渡来するツル類は単独または3、4羽の小群であることが多い（千羽・安部 1987, 1988, 1989, 1990, 澤田 1987, 井山 1990, 長野 1990）、つがいと家族群のナベヅルとマナヅルを選んだ。ツル類の反応は、「警戒する」、「歩き去る」、「飛びたつ」の3つに分類した。「警戒する」とは、ツル類が人または自動車が接近したときに頭を上げてじっと干渉源の動きをみる行動をいう。「歩き去る」と「飛びたつ」はまとめて「避難（する）」とし、さらに、「警戒（する）」、「避難（する）」をまとめて「反応（する）」とした。そして、ツル類への影響は「飛びたつ」、「歩き去る」、「警戒する」の順で、または「避難する」、「警戒する」の順で大きいと想定した。

3. 干渉源の種類と動きの分類

干渉源としては、ツル類をみにきた観光客と、調査地において最も多くみられた白い軽トラックと白い普通乗用車を選んだ。干渉源の動きは、「走行（歩行）する」、「停止する」、「人が車外へ出る」の3つに分類した。

4. 観察方法

調査地点として見晴らしのよい場所を6か所設定し、それぞれ2、3名の調査者を配置した。調査者は、観察対象のツル類に影響をあたえないために、自動車の中から付近に遊動しているナベヅルまたはマナヅルと干渉源を観察した。調査者は、ツル類にはほぼ直線に接近する干渉源に注目し、その影響で群れの1羽でも「反応」を示したときの干渉源の種類、動き、移動速度とツル類までの距離を記録した。そして、その後のツル類の行動は無視した。なお自動車の速度は時速5km単位で目測で判断し、ツル類までの距離は田畑の目印をもとに地図を使って5m単位で計測した。

5. 分析方法

計15日間の調査で、人、軽トラックまたは普通乗用車を干渉源とするツル類の「反応」が、それぞれ56例、41例、176例記録された。干渉源の諸変数に対する影響の大きさを比較するために、「反応」の観察された例数のうちの「警戒する」、「歩き去る」、「飛びたつ」の割合について、 χ^2 検定（有意水準0.05、自由度2の両側検定）を行なった。

人と自動車のどちらがツル類への影響が大きいかについて、歩いてツル類に接近した観光客と時速5km以下の速度で接近した普通乗用車の場合で比較してみた。

農家がよく使う白い軽トラックと観光客がよく使う白い普通乗用車のどちらがツル類への影響が大きいかについて、ともに時速20～40kmで移動し、そしてツル類が干渉源に気づいた時点での両者の距離が50m以下の場合について比較してみた。

自動車のどんな動きがツル類に対して影響が大きいかについて、ツル類との距離が51～100mで、普通乗用車が時速50km以下で「走行する」、時速50km以下で走行後「停止する」、停止して「人が車外へ出る」場合について比較してみた。

干渉源との距離によってツル類の反応がどう違うかについて、歩いている観光客と速度が時速20km以下で走行している普通乗用車で、ツル類との距離が50m以下の近距離、51～100mの中距離、101～150mの遠距離の場合で比較してみた。

自動車の速度の違いによってツル類への影響がどう変わるかについて、ツル類から100m以内の距離で、普通乗用車が時速25km以下で走行した低速走行の場合と、時速26~50kmで走行した高速走行の場合にわけて比較してみた。

結果と考察

1. 人と自動車に対するツル類の反応の違い

ナベツル、マナツルとも自動車よりも人に対してより強い反応を示した(図1, ナベツル: $\chi^2=11.8$, マナツル: $\chi^2=7.2$). 山口県熊毛町での調査結果でも、干渉源が接近する場合、ナベツルに移動(歩き去りまたは飛び立ち)を起こさせる距離が自動車よりも人の場合の方が遠かった(山口県熊毛町 1986). つまり、自動車よりも人の方が影響が大きかったことを意味している。これは、行動の予測性が低く、かつ至近距離まで接近しかねない人の方をツル類はより嫌がるものと考えられる。

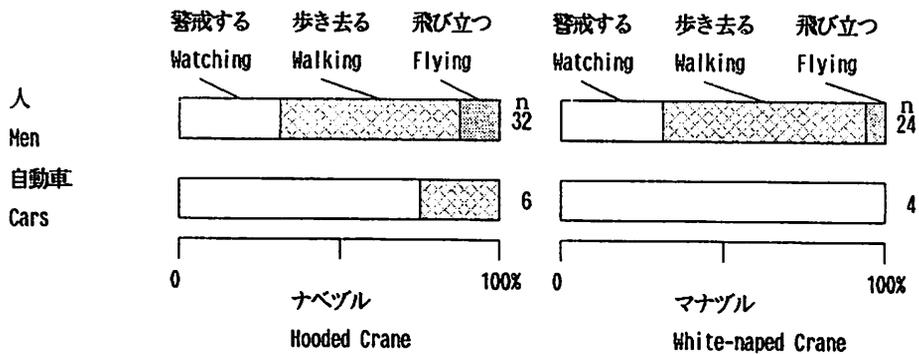


図1. 人と自動車に対するツル類の反応の違い。観光客がツルに歩いて接近する場合と時速5km以下の速度で普通乗用車が接近する場合で比較した。

Fig. 1. Reactions of cranes to men and cars. The cases of walking bird watchers and moving passenger cars at a speed of 5 km/h or less were compared.

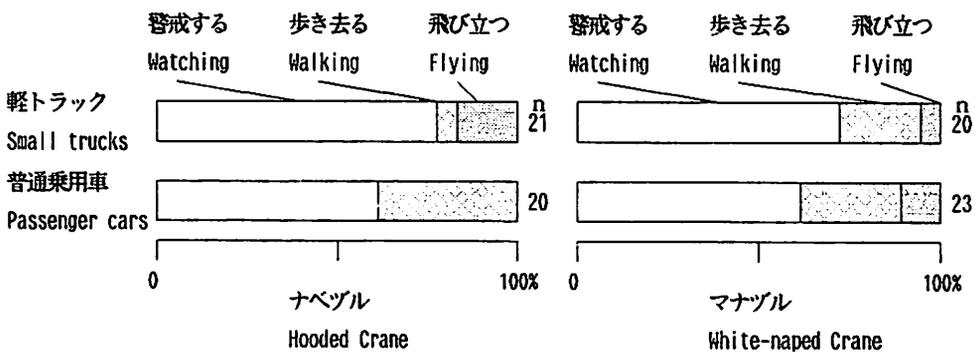


図2. 軽トラックと普通乗用車に対するツル類の反応の違い。ともに時速20~40kmで、ツル類から50m以内に接近した場合で比較した。

Fig. 2. Reactions of cranes to small trucks and cars. The cases of cars running at a speed of 20~40km/h within 50m of cranes were shown.

2. 軽トラックと普通乗用車に対するツル類の反応の違い

ナベヅルでは、普通乗用車の方が軽トラックの接近よりも影響が大きかった（図2、ナベヅル： $\chi^2=10.1$ 、マナヅル： $\chi^2=1.63$ ）。軽トラックは、ツル類の遊動する田畑で最も多くみられる自動車であり、日ごろからツル類は見慣れている。一方、正月とその前後しかほとんどみられない普通乗用車をツル類は見慣れていない。また、農家の軽トラックは、ツル類の存在とは関係なく走行したり停止したりしたが、観光客の普通乗用車は、ツル類をみるために接近・停止したり、またときに車外へ出たりという不規則な動きをしていた。これらのためにナベヅルでは、軽トラックよりも普通乗用車の方が、影響が大きかったものと考えられる。

一方、マナヅルにおいて「反応」に有意差はなかった。これは、ナベヅルに比べ警戒心が少ないためと（又野末春 私信）、見慣れない普通乗用車に対して「反応」が遅かったものと考えられる。

3. 自動車の移動様式によるツル類の反応の違い

ナベヅルにおいて、各「反応」の割合は、「走行する」と「停止する」のあいだ（ $\chi^2=17.5$ ）および「走行する」と「人が車外へ出る」とのあいだ（ $\chi^2=32.0$ ）で有意差があり、「停止する」と「人が車外へ出る」のあいだ（ $\chi^2=4.4$ ）では差はなかった。マナヅルにおいて、各「反応」の割合は、「走行する」と「停止する」のあいだ（ $\chi^2=28.5$ ）、「走行する」と「人が車外へ出る」のあいだ（ $\chi^2=23.0$ ）および「停止する」と「人が車外へ出る」のあいだ（ $\chi^2=7.0$ ）で有意差があった。つまり、ツル類にとって自動車が「走行する」よりも「停止する」方が、また「停止する」よりも「人が車外へ出る」方が影響が大きかった（図3）。これは、予知しにくい動きになるほどツル類に対して干渉源のあたえる影響が大きかったためと考えられる。

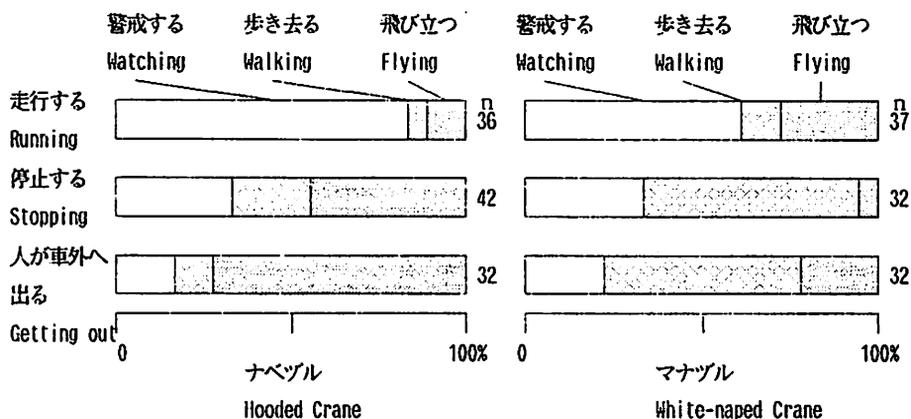


図3. 自動車の動きによるツル類の反応の違い。ツル類との距離が51~100mで、普通乗用車が時速50km以下で、「走行する」、「停止する」および「人が車外へ出る」場合を比較した。

Fig. 3. Reactions of cranes to the actions of cars. The cases of passenger cars running at a speed of 50km/h or less, stopping, and drivers getting out; at a distance of 51~100m from cranes.

4. 干渉源との距離によるツル類の反応の違い

a) 干渉源が人の場合

ナベツルの各「反応」の割合は、近距離と中距離のあいだ ($\chi^2=7.1$) および近距離と長距離のあいだ ($\chi^2=22.8$) で有意差があり、中距離と長距離のあいだ ($\chi^2=1.8$) では差がなかった。マナツルの各「反応」の割合は、近距離と中距離のあいだ ($\chi^2=11.4$) で有意差があり、近距離と長距離のあいだ ($\chi^2=4.3$) および中距離と長距離のあいだ ($\chi^2=1.2$) では差はなかった。人が50m以内に近づくと、ナベツル、マナツルとも「飛びたつ」場合があったが、それ以遠ではせいぜい「歩き去る」までであった(図4)。これは、人という干渉源に対して、ツル類は一定の安全空間を確保しているためであると考えられる。また、近距離においてマナツルよりもナベツルの方が「飛びたつ」場合が多かったことは、ナベツルの用心深さのためであると考えられる。

b) 干渉源が自動車の場合

ナベツルの各「反応」の割合は、近距離と中距離のあいだ ($\chi^2=7.8$) および近距離と長距離のあいだ ($\chi^2=9.5$) で有意差があり、中距離と長距離のあいだ ($\chi^2=1.4$) では差がなかった。マナツルの各「反応」の割合は、同様に近距離と中距離のあいだ ($\chi^2=8.0$) および近距離と長距離のあいだ ($\chi^2=5.9$) で有意差があり、中距離と長距離の

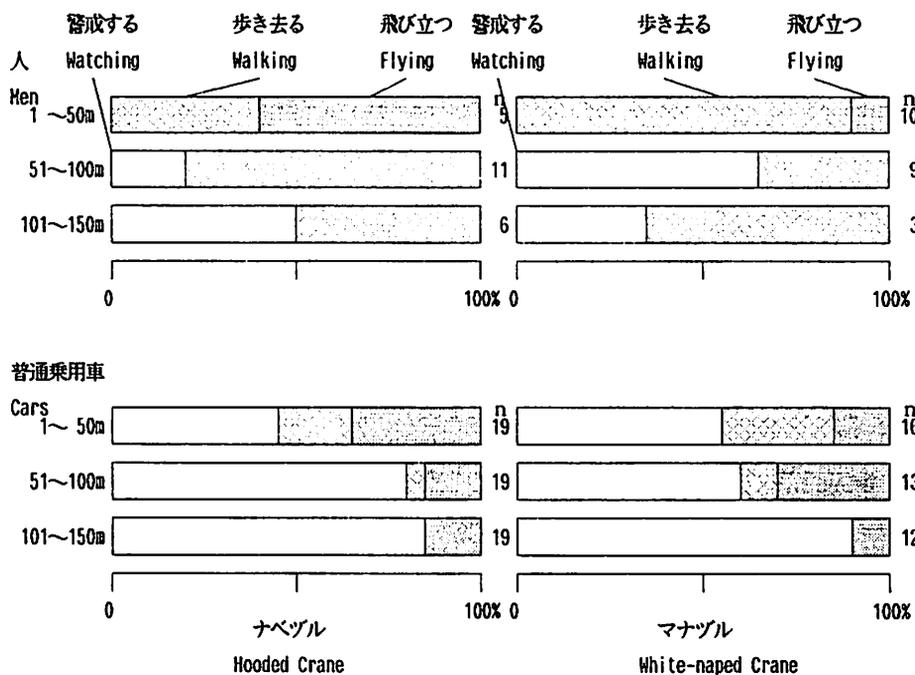


図4. 人、自動車との距離によるツル類の反応の違い。歩行する観光客または時速20km以下で走行する普通乗用車にツル類が気づいた距離が50m以下、51m~100m、101~150mの場合を比較した。

Fig. 4. Reactions of cranes to there distances of men and cars. The cases of walking bird watchers or passenger cars running at a speed of 20km/h or less at distances of 50m or less, 51~100m, and 100m or more from cranes.

あいだ ($\chi^2=4.0$) では差がなかった (図4). つまり, 干渉源が人の場合と同様にナベヅル, マナヅルとも自動車に対して一定の安全空間を確保しているためと考えられる. また, 遠距離であっても「飛び立つ」場合があったことは, 移動速度が人より早いいため遠くでも用心していた結果であろう.

5. 自動車の速度によるツル類の反応の違い

ナベヅルにおける各「反応」の割合は, 低速走行と高速走行のあいだに有意差があったが, マナヅルにおける各「反応」の割合は, 2つのあいだに差はなかった (ナベヅル: $\chi^2=6.7$, マナヅル: $\chi^2=4.9$). つまり, ナベヅルでは, 自動車が高速で通過するよりも

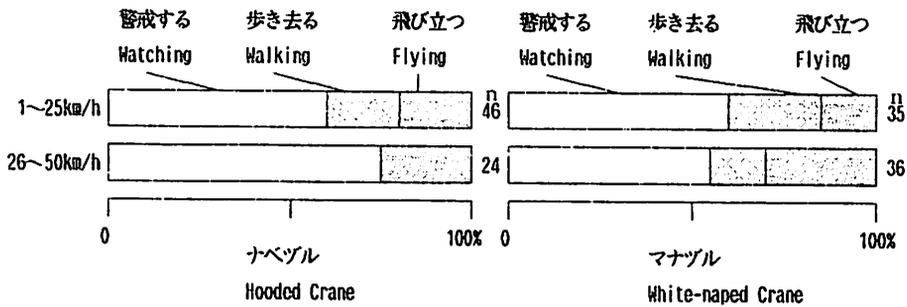


図5. 自動車の速度によるツル類の反応の違い. ツル類が普通乗用車に気づいた距離が100m以内で, 時速25km以下で走行した場合と時速26~50kmで走行した場合を比較した.

Fig. 5. Reactions of cranes to cars running at low and high speeds. The cases of passenger cars running at a speed of 25km/h or less and 26~50km/h within 100m of cranes.

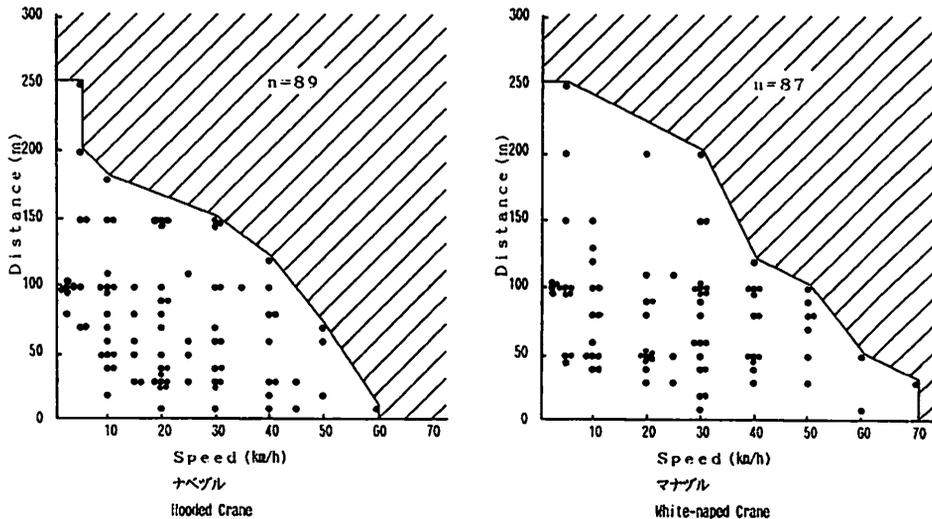


図6. ツルが何らかの反応を起こす場合の自動車の速度と距離との関係. 斜線部は, ツル類が普通乗用車に対して何ら反応しなかった速度と距離との組合わせである.

Fig. 6. Relationship between the speeds of cars and the distances from cranes when the cranes showed some reaction to the passenger cars. The shaded areas indicate the cases of the speeds and distances when the cranes did not react to the cars.

低速で通過する方が影響が大きかった(図5)。これは、自動車はすぐに通過するものであり、速度が速いほどツル類にとってストレスを感じる時間が短くてすむと考えられる。または、ツル類は体重が重い「避難」行動をとるまでに時間がかかり、そのあいだに干渉源が遠ざかって「警戒」行動だけで終わってしまったとも考えられる。

6. ツル類が反応する自動車の速度と距離の関係

ナベヅルまたはマナヅルが「反応する」場合の最遠距離は、人の歩行と自動車の走行において共に250mであった。しかし、「反応する」距離は干渉源の速度によって変化すると考えられるため、「反応する」場合の自動車の速度とツル類との距離の関係をプロットしてみた(図6)。ツル類が「反応」もしないということは、その干渉源が何ら「警戒」をあたえない可能性が高いから、図6の斜線部の自動車の速度と距離との組み合わせでは、ツル類への干渉が無かったものと予想される。そうすると、干渉源として自動車が接近する場合、ゆっくり走行しても必ずしもツル類への影響が少ないというわけではなかった。

まとめ

現在、出水・阿久根地方と山口県熊毛町以外にも、ナベヅル、マナヅルが渡来する地域として高知県中村市(千羽・安部 1987, 1988, 1989, 1990, 澤田 1987, 1988)や長崎県諫早地方(千羽・安部 1987, 1988, 1989, 1990)や島根県宍道湖周辺(井山 1990, 長野 1990)などが知られているが、どこも越冬地として定着していない。定着させるには、まず採食場所やねぐらなどの環境の整備が必要であるが、ツル類の写真撮影のための接近やたき火、夜間照明など人為的な干渉により定着しなかった例も多数ある(澤田 1987, 西田智・長野義春 未発表)。そのような干渉をなくすことがよいのであろうが、地元民の生活上、または保護研究のため接近せざるを得ない状況も存在する。また、新しく渡来したツル類を報道機関や心ないバードウォッチャーから守るためにも、ガイドラインが必要とも思われる。

観察された干渉源の中でツル類が「反応」をはじめた最遠距離は250mであった。したがって、観察者はこの距離より近づかない方がよい。コサギ・カモ類の場合、見とおしが良い場合より悪い場合の方が「避難距離」が短くなるため(高田 1976)、ツル類においても同様の結果が予想される。そこで、ツル類を観察する場合には、塀をつくったりして干渉源を隠す方がよい。そして、250m以内に接近する場合には、以下の点に気をつける。人が歩行するよりも、自動車に乗る方がよい。自動車を使用する場合、その付近でよくみられる車種の方がよい。また、自動車の停止や開扉などはツルを飛び立たせたり、歩き去らせたりする可能性があるので行なわない方がよい。そして、自動車で行く場合にツル類への影響を小さくするには、必ずしも速度を落とせばよいものではない。ツル類が干渉源をきらって飛びたつ前に過ぎ去ってしまう方が、結局、小さな影響で終わるのであろう。

ただし、ナベヅルの例では、12月、翌1月よりも渡来した11月の方が「避難距離」が長くなったことより(山口県熊毛町 1986)、ツル類が新しく飛来した場合には、非常に警戒することが予想されるため、ツル類との距離は可能なかぎり十分にとった方がよいであろう。

謝 辞

日本動物植物専門学院の井上学, 大鶴健司, 平成美, 千々岩哲, 戸刈辰弥, 和田徹, 日本大学の本村健の各氏には調査を手伝っていただいた。日本野鳥の会研究センターの藤田剛, イラストレーターの下坂玉起, 鹿児島県ツル監視員の又野末春の各氏には, 多くの面で協力していただいた。また, 写真家の吉尾直善氏と日本野鳥の会大阪支部の諸氏には貴重な助言をいただいた。記してお礼を申しあげる。

要 約

1989年12月30日から1992年1月15日にかけて, 計15日間, ツル類への人為的干渉の影響について鹿児島県出水地方で調査を行なった。干渉源として観光客, 白い軽トラック, 白い普通乗用車を選び, それらの接近に対しナベヅル, マナヅルが「警戒する」, 「歩き去る」または「飛びたつ」場合の距離および干渉源の速度を記録した。そして, 干渉源の種類, 動き, 距離, 速度などによってツル類の反応がどう異なるかについて分析した。普通乗用車よりも人の接近の方がツル類への影響が大きかった。さらに, ナベヅルにとっては軽トラックよりも普通乗用車の接近の方が影響が大きかった。自動車の場合, 走行するよりも停止する方が, そして停止するよりも人が車外へ出る動きの方がツル類への影響が大きかった。人も自動車も干渉源との距離が近いほどツル類への影響が大きかった。自動車の走行する速度では, ナベヅルは低速の方が影響が大きかった。しかし, 「警戒」行動までを含めるとツル類に影響をあたえない最近距離は, 速度が速くなるほど距離が短くなる傾向があった。つまり, ツル類の近くをとらざるを得ないときは, 高速で通過する方が影響が少ないと予想される。

引用文献

- 千羽晋示・安部直哉. 1987. 鹿児島県出水平野におけるツル類の基礎調査 第2報. ツル類の生息状況に関するアンケート調査(昭和60年度). 自然教育園報告 18: 23-31.
- 千羽晋示・安部直哉. 1988. 鹿児島県出水平野におけるツル類の基礎調査 第7報. ツル類の生息状況に関するアンケート調査(昭和61年度). 自然教育園報告 19: 23-31.
- 千羽晋示・安部直哉. 1989. 鹿児島県出水平野におけるツル類の基礎調査 第16報. ツル類の生息状況に関するアンケート調査(昭和62年度). 自然教育園報告 20: 23-31.
- 千羽晋示・安部直哉. 1990. 鹿児島県出水平野におけるツル類の基礎調査 第23報. ツル類の生息状況に関するアンケート調査(昭和60年度). 国際保護鳥ナベヅル・マナヅルの保護・管理手法に関する基礎研究(資料集), pp. 212-217. 国立科学博物館付属自然教育園, 東京.
- 井山 明. 1990. ツル(おめでたき鳥?). スペキュラム 13: 1-2.
- 長野義春. 1990. 新たなツルの渡来地宍道湖周辺. スペキュラム 13: 3-6.
- 大迫義人・長野義春・西田智・溝口文男. 1989. 出水におけるナベヅルとマナヅルの遊動域での環境選択性. Strix 8: 133-138.
- 澤田佳長. 1987. 高知県におけるツル類渡来の基礎的研究①. 宿毛高校紀要 5: 1-28.
- 澤田佳長. 1988. 高知県におけるツル類渡来の基礎的研究②. 宿毛高校紀要 6: 1-17.
- 高田直俊. 1976. 淀川河川敷生態調査報告書. (社)近畿建設協会: 18-34.
- 山口県熊毛町. 1986. 特別天然記念物八代のツル及びその渡来地 緊急調査報告書, pp. 42. 山口県熊毛町, 熊毛町.

Reactions of Hooded and White-naped Cranes to men and cars

Yoshiharu Nagano¹, Yoshito Ohsako²,
Satoshi Nishida³ and Fumio Mizoguchi⁴

Reactions of Hooded and White-naped Cranes to disturbances by men and cars were studied in Izumi district, Kagoshima, from 30 December 1989 to 1 January 1990 and from 10 December 1991 to 15 January 1992. Actions, distances and speeds of men and cars were recorded in accordance with the cranes' reactions as they watched, walked or flew away from the disturbances. The reactions of cranes were analysed in terms of kinds and actions of disturbances, and distances and speeds of cars. Men disturbed cranes more often than cars did. Passenger cars disturbed cranes more often than small trucks did. The action of getting out of the cars threatened cranes more often than the actions of stopping or moving cars. The closer the cars or men got to cranes, the farther the cranes tried to keep away from them. The cars running slowly disturbed Hooded Cranes more than those running fast. The smallest distances that caused no disturbance to the cranes had a negative correlation with the speeds of cars. In other words, cars will give small effects to cranes when they run fast.

1. Akahara Office. 2-31-3 Ayukawa, Ibaraki-shi, Osaka 567
2. Fukui Nature Conservation Center. 169-11-2 Minamirokuroshi, Ono-shi, Fukui 912-01
3. Kitakyusyu-branch, Wild Bird Society of Japan. 2-6-12 Amifujimatsu, Moji-ku, Kitakyusyu-shi, Fukuoka 800
4. Kagoshima-branch, Wild Bird Society of Japan. 1910 Shimozuru, Takaono-cho, Izumi-gun, Kagoshima 899-04