



## 石川県加賀市の水田地帯における越冬期のカモ類の環境選好性 —片野鴨池に飛来するカモ類の減少を抑制するための試み—

山本浩伸<sup>1</sup>・大畑孝二<sup>1</sup>・山本芳夫<sup>2</sup>

1. 日本野鳥の会サンクチュアリセンター. 〒922-0564 石川県加賀市片野町子2-1  
加賀市鴨池観察館 E-mail: ohata@po2.nsknet.or.jp
2. 鴨池観察館友の会. 〒922-0564 石川県加賀市片野町子2-1 加賀市鴨池観察館内

### はじめに

石川県加賀市にある片野鴨池は、北陸以西ではもっとも多くのマガン *Anser albifrons*、ヒシクイ *A. fabalis* が越冬するとともにマガモ *Anas platyrhynchos* をはじめ、全国的に個体数の少ないトモエガモ *A. formosa* などカモ類の飛来する国内有数の水鳥渡来地であり（日本野鳥の会 1995）、石川県の天然記念物（1969年指定）、越前加賀海岸国定公園第一種特別地域（1993年指定）、国設片野鴨池鳥獣保護区特別保護地区（1993年指定）、ラムサール条約登録湿地（1993年指定）に指定されている。

しかし、近年鴨池を越冬地として利用するカモ類の個体数は減少している（日本野鳥の会 石川支部 1998）。その原因として、カモ類が採食場所として利用してきた鴨池周辺水田の環境変化による食物の減少、また、加賀市周辺の湖沼の多くが銃猟禁止区域等に指定されたことによるカモ類の分散、県道拡幅や高速道路敷設による都市化などが考えられている（日本野鳥の会 1995）。そこで近年、鴨池に飛来するカモ類の減少を抑制することを最終目的とした試みが行なわれている（大畑ほか 1998）。1997年度、片野鴨池周辺地域保全整備連絡協議会（事務局加賀市生活環境保全課、以下協議会）は環境庁の委託を受け、カモ類の減少を抑制するための試みとして、越冬中のカモ類が採食場所として好む水田環境を明らかにするための調査を行なったので報告する。

### 調査地および調査方法

調査地である下福田地区の水田は、石川県の西部、福井県に近い加賀市下福田町に位置する海拔標高4m、鴨池観察館から直線距離で900mから1100mのあいだにある（図1）。水田の面積は約70haで、中央を走る県道上木中町線によって大きく二分されている。ほぼすべての水田が乾田化され、また多くの地域で秋耕しも行なわれている。

1999年1月12日 受理

キーワード：片野鴨池、カモ類の減少、環境選好性、水田環境

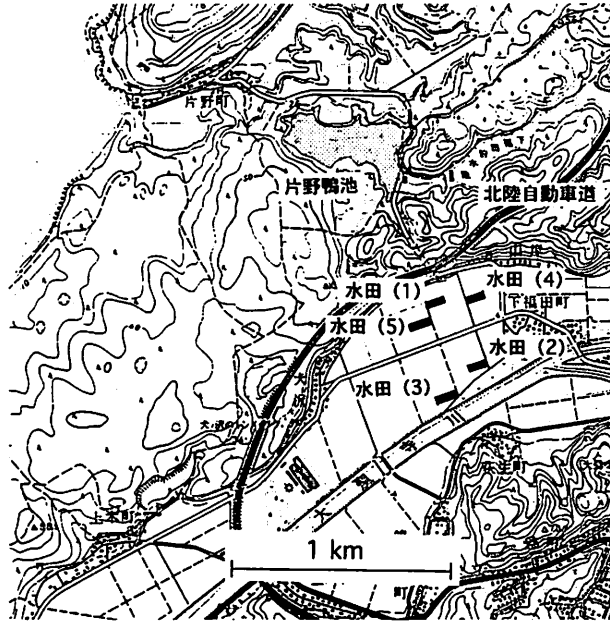


図 1. 調査地.  
Fig. 1. Study area.

### 1. 実験用水田の設置と籾の散布

100×30 mの水田4枚を用意し、水田1は水を張らず籾を撒いた水田、水田2は水を張り籾を撒かない水田、水田3および4は水を張ったうえで籾を撒いた水田とした。また、対照区として水を張らず、籾を撒かない水田5を設定した。水田1、2は秋耕しをしていない水稲用水田、水田3、5は秋耕しをした水稲用水田であり、水田4は、かつては水稲用水田であったが、現在は転作で大豆を栽培していた。すべての水田において機械による刈り取りが行なわれていた。水田3、4には、調査期間である1997年11月1日から1998年2月28日のあいだにおよそ週2回、1枚あたり20kgの籾を日中に撒いた。撒いた籾の総量は水田3、水田4ともに合計660kgであった。水田1には1997年11月1日に1回、20kgの籾を撒いたのみであった。水田2、3、4には同期間中水を張った。ただし、水田4付近で暗渠排水工事が行なわれたため、1997年12月22、23、29日および1998年2月27日に水田4の水が一時的に抜けた。この期間のデータは各環境間の選択性の比較解析からは除外したが、水の有無による水田3と水田4のあいだの選択性の変化の解析に使用した。

### 2. 水田に飛来したカモ類個体数調査

飛来したカモ類個体数の調査は1997年11月1日から1998年2月28日にかけて数日おきに計51回行なった。調査は、午後6時30分から7時のあいだに開始し、20分程度で終了した。各水田間に敷設された農道を時速10km程度の低速で走行し、必要に応じて停車して個体数を1倍および6倍の暗視車眼鏡（ITT NIGHT VISION 製）をもちいて記録した。カモ類の環境選択性は、各環境の水田面積から期待される各水田へのカモ類の

飛来個体数の割合とそれぞれの場所で実際に観察された個体数の割合の平均を比較して、 $\chi^2$ 検定法でその有意性を調べた。また、水田4の水が抜けた期間と水が抜けていなかった期間における水田3と水田4のあいだの選択性的変化について、水が抜けていなかった期間および水が抜けた期間にそれぞれの水田で観察された個体数の割合の平均を、それぞれの水田面積から期待されるカモ類の飛来個体数の割合と比較して、 $\chi^2$ 検定法で有意性を調べた。

## 結 果

### 1. 水田の環境とカモ類の飛来状況の関係

糶を撒き、水を張った水田3、4への飛来個体数はほかの水田と比較して多かった。糶を撒かず、水を張った水田2には少数の飛来が確認されたが、糶を撒き、水を張らなかつた水田1および対照区の水田5には全く飛来しなかつた。各水田の調査一回あたりの平均飛来数は水田1および水田5が0羽、水田2が $0.9 \pm 2.7$ 羽、水田3が $13 \pm 16.9$ 羽、水田4が $19 \pm 20.3$ 羽であった ( $N=47$ )。また、調査1回あたりのカモ類飛来数の最大値は水田1および水田5が0羽、水田2が15羽(1997年11月27日)、水田3が69羽(1997年12月16日)、水田4が80羽(1998年1月12日)であった。カモ類は水を張り、糶を撒いた水田を選択していた(図2;  $\chi^2=99.89$ ,  $P<0.001$ , 自由度3)。

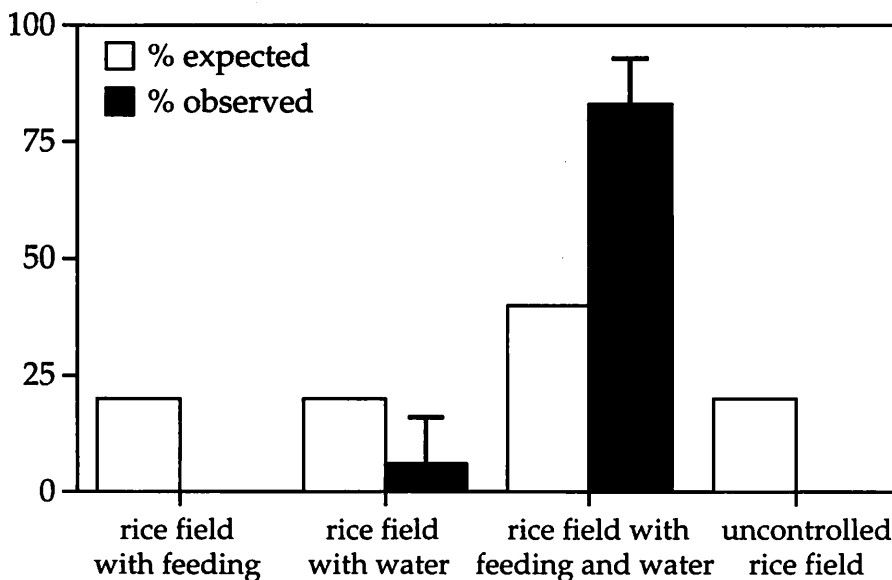


図2. カモ類の水田環境の選択性。□は面積の割合に基づく期待値、■および直線は観察された割合の平均および標準偏差を表す。

Fig. 2. Habitat selection of foraging ducks in fields with artificial feeding, those water provided, and those without. □ indicate values expected from the proportion of area, ■ and bar indicate observed means and standard deviations, respectively.

## 2. 水の有無による水田3と水田4の選択性の変化

カモ類は水があった期間中には水田3よりもむしろ水田4を有意に選択していたが ( $\chi^2 = 4.96$ ,  $P < 0.05$ , 自由度 1), 水田4の水が抜けた期間中には, カモ類は有意に水田4を避け, 水田3を選択していた (図3;  $\chi^2 = 73.10$ ,  $P < 0.001$ , 自由度 1).

### 考 察

今回の調査で明らかにされた, カモ類の採食場所として適した水田の条件として, 次の2点があげられた. 1) 冬期も水があること, 2) 水がある場合は, 人為的に食物植物が提供されるか, 落ち穂や二番穂が存在するなど, 食物が存在すること, である.

水の有無が重要であることは, カモ類が水田3, 水田4ともに水のあった期間中には水田4で有意に多く記録されたのに対し, 水田4の水が抜けた期間中には有意に水田3で多く記録されたことや, 水を張っただけの水田2には少数ではあるがカモ類の飛来がみられたのに対し, 水を張らずに糶を撒いた水田1および対照区の水田5には全く飛来しなかったことから明らかであった. これは, マガモが採食の際に足をもちいて沈んだ食物を水面にまきあ

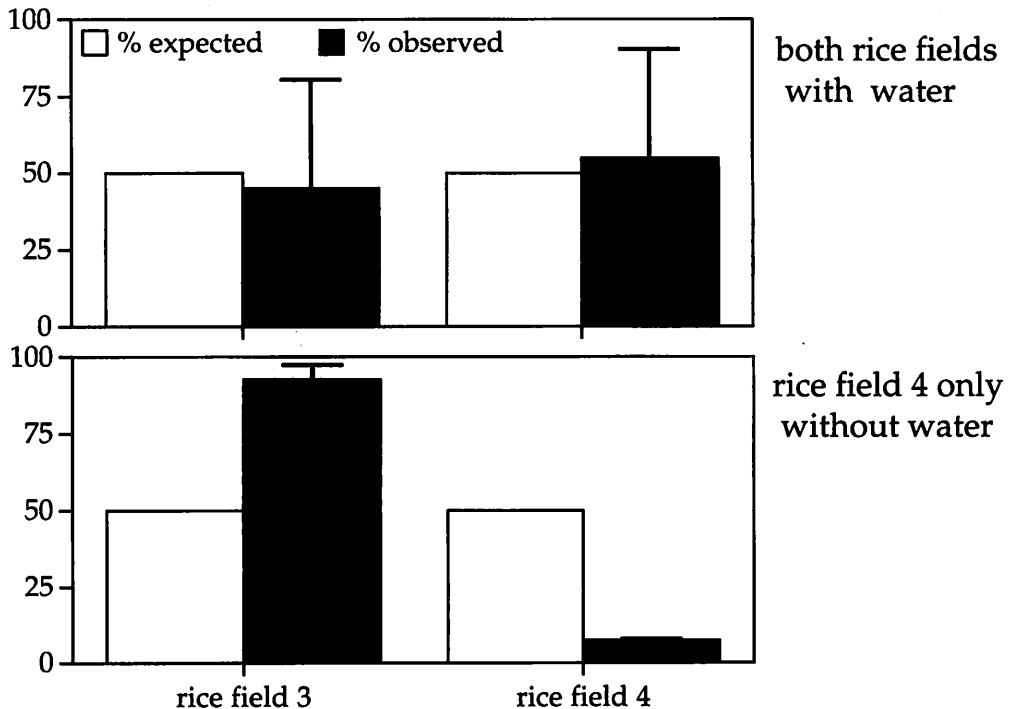


図3. 水の有無による水田3, 水田4の選択性. ■および直線は観察された個体数の割合の平均および標準偏差, □は面積の割合に基づく期待値を表す. 上は水田3, 4ともに水があった期間の結果, 下は水田4の水がなかった期間の結果.

Fig. 3. Habitat selection of ducks among rice fields with or without water. □ indicate values expected from the proportion of area, ■ and bar indicate observed means and standard deviations, respectively. Above: the period that both rice fields had water. Below: the period that rice field 4 was dried.

げる行動をすること (Cramp 1977) から、重要であると考えられた。

水がある水田の場合には、食物を供給しなかった水田 2 と供給した水田 3, 4 のあいだで飛来個体数におおきな差がみられたことから、水が存在する場合には食物量がカモ類の飛来に影響を与えることが考えられた。大聖寺川河口付近には冬期を通じて水がある水田地帯が広範囲に渡って存在する。しかし、この付近では夜間、観察されたカモ類は少なかった (山本浩伸 未発表)。これはこの地区の水田で秋耕しが行なわれており、落ち穂などの食物が地中に埋もれてしまうため食物植物が少なかったことによると考えられた。

その他、カモ類の水田への飛来数に影響を与える要因としてキツネなどの捕食者の接近 (たとえば 1998 年 1 月 8 日, 1 月 20 日, 2 月 24 日) や、自動車や人の農道への侵入 (たとえば 1997 年 12 月 12 日, 12 月 16 日, 12 月 19 日, 1998 年 1 月 12 日, 1 月 20 日, 2 月 7 日) などが確認された。また、本調査の前年、地元農家により水田 1 枚に対して水を張り、粃を撒く試みがあった。この際には水田 3 よりさらに県道から離れた水田が使用され、今回以上のカモ類の飛来が観察されたという (山本幸次郎 私信)。これらのことから、道路から離れているなど人の接近の困難な水田がカモ類の採食地として適していると考えられた。

本調査により、カモ類は水を張り、粃を撒いた水田をより強く選択、利用することが明らかになった。このような水田の提供方法によっては、片野鴨池を越冬に利用するカモ類の減少を抑制することができる可能性が考えられた。しかし、水田に冬期間水を張ることにより、水田の畔が流されたり、水田内の土が柔らかくなり機械による農作業が困難になる可能性がある。このように、稲作への影響も考慮しなければならない。また、粃の収集および粃の散布に必要な労働力の確保も問題である。このような、農業との共存をめざすうえでの問題を解決するため、今後は、カモ類の採食地としての提供がその水田での稲作に与える影響について調べる予定である。

## 謝 辞

日本野鳥の会石川支部の矢田新平氏には貴重な文献を閲覧させていただいた。有限会社ジュコー商会および有限会社ライトハウスマリンサービスからは暗視単眼鏡を貸与していただいた。大聖寺捕鴨猟区協同組合の山本幸次郎氏には実験用水田確保に際し、地元農家との交渉および水田の提供をしていただいた。千葉県立中央博物館の桑原和之、山階鳥類研究所の鶴見みや古、伊豆沼・内沼環境財団の嶋田哲郎、日本野鳥の会研究センターの加藤七枝、黒沢令子の諸氏には文献検索に協力していただいた。三宅島アカコッコ館の山本裕、福島市小鳥の森の川島賢二、東京港野鳥公園の林英子、日本野鳥の会計画室の東陽一の諸氏にはデータの解析に際し適切なお助言をいただいた。事業主体である環境庁および石川県環境安全部自然保護課からは調査のまとめの発表をご快諾いただいた。記して感謝する。

## 要 約

1997年11月1日から1998年2月28日にかけて、片野鴨池周辺地域保全整備連絡協議会は、環境庁の委託を受け、片野鴨池に飛来するカモ類の個体数減少を抑制することを最終目的として、カモ類の好む水田環境についての調査を行なった。鴨池付近に4種類の環境の異なる水田を用意し、それぞれに飛来したカモ類の個体数を調べた。カモ類は水を張り、柵を撤いた水田を有意に選択した。このことから、どのような条件で多くの利用があるか、また、カモ類の個体数減少を抑制することができるのか若干の考察を行なった。

## 引用文献

- Cramp, S.(ed.). 1977. Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa Vol.1. pp. 505-511. Oxford University Press, Oxford.
- 日本野鳥の会. 1995. 片野鴨池環境調査事業報告書. 日本野鳥の会, 東京.
- 日本野鳥の会石川支部. 1998. ガンカモ科鳥類生息調査報告書. 日本野鳥の会石川支部, 金沢市.
- 大畑孝二・下野伝吉・丸谷聡. 1998. 加賀市片野鴨池における休息用人工物設置の水鳥類の利用について. *Strix* 16: 127-133.

## Habitat selection of ducks wintering in agricultural landscapes: a preliminary study for establishing a stable wintering duck population at Katano-kamoike

Hironobu Yamamoto<sup>1</sup>, Kouzi Oohata<sup>1</sup> & Yoshio Yamamoto<sup>2</sup>

1. Wild Bird Society of Japan, Ne 2-1 katano-machi Kaga-shi, Ishikawa 922-0564

2. Kamoike-kansatsukan tomonokai, Ne 2-1 katano-machi Kaga-shi, Ishikawa 922-0564

The suitability of the environment of rice fields for wintering ducks was studied from November 1, 1997 to 28 February, 1998. Four different environments were prepared in five rice fields near Katano-kamoike, central Japan: a dry field with rice tussocks left, a field filled with water, two fields with rice tussocks and shallow water, and a control field. The number of ducks flying into each rice field was counted. During the examination period, no ducks were counted at the dry rice field and the control site. Ducks chose two rice fields that had rice tussocks with shallow water. Factors affecting habitat preference of ducks were: rice grain abundance, shallow water that aids ducks to feed on the grains, and safety from disturbance.

*Key words: duck, Katano-kamoike, rice field, wintering habitat*