

水田生態系におけるマガン, オオハクチョウの環境利用

嶋田哲郎*

財団法人 宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団 〒989-5504 宮城県栗原市若柳字上畑岡敷味 17-2
TEL 0228-33-2216 FAX 0228-33-2217 e-mail tshimada@axel.ocn.ne.jp

* 責任著者

キーワード: 伊豆沼・内沼 オオハクチョウ 環境利用 水田 マガン

2006 年 12 月 13 日受付 2007 年 1 月 10 日受理

要旨 伊豆沼・内沼周辺の水田生態系を代表するガンカモ類であるマガンとオオハクチョウを対象に、沼北部の水田地域で 2004/05 年の越冬期に環境利用の調査を行なった。マガンは 10 時以降調査地域に飛来して活動した一方で、オオハクチョウは調査地域へ午前中、順次飛来した。マガンとオオハクチョウの主な行動は採食と休息であった。環境利用をみると、マガンでは 12 月に秋耕水田で個体数密度が高かったが、11、2 月ではコンバイン水田、畦での密度が高く、特に採食個体の密度はコンバイン水田と畦で高かった。マガンとは対照的に、オオハクチョウは採食、休息ともふゆみずたんぼとその周辺の畦の密度が高かった。両種の違いは、マガンが主につまみ取り型の採食方法をもつのに対し、オオハクチョウは水と粃を一緒に食べて水を嘴の脇から出すという漉し取り型の採食方法をもつことによると考えられる。

はじめに

伊豆沼・内沼は国内有数のガンカモ類の飛来地で、最大 10 万羽を越すガンカモ類が越冬する。この沼は国の天然記念物、国指定鳥獣保護区に続き、1985 年にはラムサール条約の登録湿地に指定された。近年、マガン *Anser albifrons* は伊豆沼・内沼を中心に近年著しく増加し（嶋田 2006）、マガンを含めたガンカモ類の個体数増加によって沼周辺の生態系のバランスがくずれ、生物多様性の低下が心配される。さらに農作物被害（Ushiyama 2003）、鳥コレラなど伝染病による大量死（池内 1996）なども懸念される。ガンカモ類の生態学的データを集積し、こうした保全生態学的な課題に取り組む必要がある。

伊豆沼・内沼周辺におけるガンカモ類の生態学的データについて、マガンではその集積がすすんでいる（詳細は嶋田 2006）が、その他のガンカモ類についてはモニタリング調査、それにもとづく気象条件との関係などの解析がなされているにすぎない（たとえば Shimada et al. 2000, 嶋田・植田 2006）。

マガンは沼でねぐらをとり、日中水田で活動する。水田には、コンバインやバインダーなど収穫機械の違い、また、その後の管理の仕方（秋耕、湛水など）によってさまざまな形態が存在する。水田でのマガンの環境利用についてみると、秋耕の有無に応じたマガンの行動割合の違いに関する記載はある（Shimada 2002）。しかし、収穫後のさまざまな形態がモザイク状に配置されている水田において、ガンカモ類の環境利用を明らかにするためには、水田 1 枚 1 枚の違いに着目した詳細な調査が必要である。

本研究では、伊豆沼・内沼を代表するガンカモ類であるマガンとオオハクチョウ *Cygnus Cygnus* を対象に、詳細な環境利用の調査を行なったので報告する。

調査方法

調査は伊豆沼・内沼（ $38^{\circ} 43' N$, $141^{\circ} 07' E$, 387ha, 海拔高度 6m）の東部水面の北岸に接する水田（30ha）で行なった（図 1）。この地域はマガンやオオハクチョウがよく利用する水田であることがわかっている（嶋田 1997）。調査は 2004 年 11 月 17 日, 12 月 16 日, 2005 年 1 月 14 日, 2 月 9 日の 4 日間行なった。

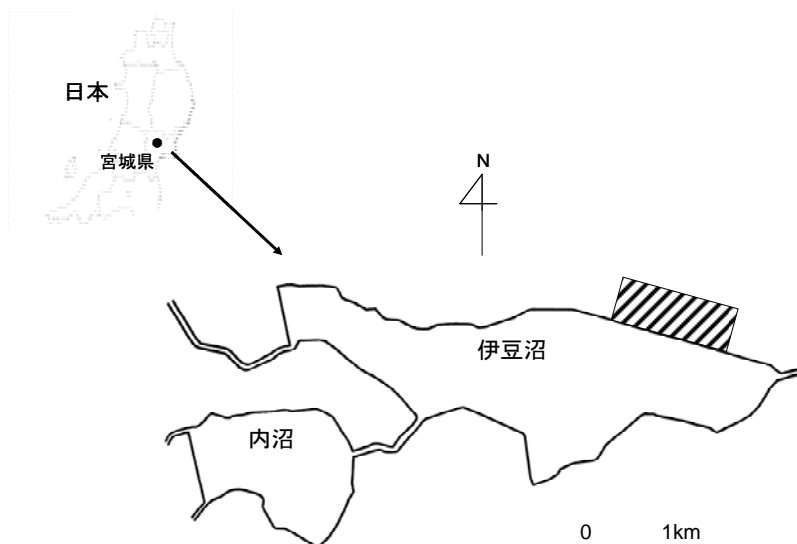


図 1. 調査地 (斜線部).

Fig.1. Study area (dotted area).

マガンとオオハクチョウの行動を詳細に調査するために、調査地域を東西方向に 2 つの調査区に分け、マガンがねぐらを飛び立つ日出前の時刻（およそ日出 30 分前）から日没にねぐらに戻るまで（およそ日没 30 分後）の行動を終日調査した。それぞれの調査区をよく見通せる定点ポイントを設定し、少なくとも 1 人の調査員を配置した。

調査地域におけるマガンとオオハクチョウの位置、個体数、行動、水田の稲刈り後の状況を 1 時間ごとに記録した。行動は採食、警戒、移動、羽づくろい、休息、背眠に分けて水田 1 枚ごとに計測した。群れ

が複数枚の水田にまたがっていた場合でも、水田 1 枚ごとに分けて記録した。水田の稲刈り後の状況をコンバイン、コンバイン（藁立て）、バインダー、休耕、秋耕、ふゆみずたんぼ、畦に区分して記録した。コンバインは刈り取りから脱穀まで一連の作業を行なう大型機械で、脱穀後に藁を細かく裁断するタイプと藁を束ねるタイプのものがある。後者で刈り取った場合は、水田に藁が並べられる。バインダーは刈り取りだけを行なう機械で、刈り取った後、籾のついた稲を自然乾燥させるため、畦に並べた杭に稲を重ねる。また、刈り取った後に水田を耕起したものを秋耕水田といい、冬期間に水田に湛水するものをふゆみずたんぼという。

調査地域全体での稲刈り後の状況を把握するために、それぞれの調査日において、調査地域全体を踏査し、水田 1 枚ごとの状況を記録した。なお、調査の際には 8～10 倍の双眼鏡と 20～30 倍の望遠鏡、数個のカウンターを用いた。解析に際して、1 時間ごとに行動別個体数を求め、全体数からそれぞれの割合を求め、採食率、休息率などと行動別の割合を求めた。また、採食個体と休息個体の環境選択を検討するため、1 時間あたりの採食個体、休息個体の平均値を求め、密度を算出した。

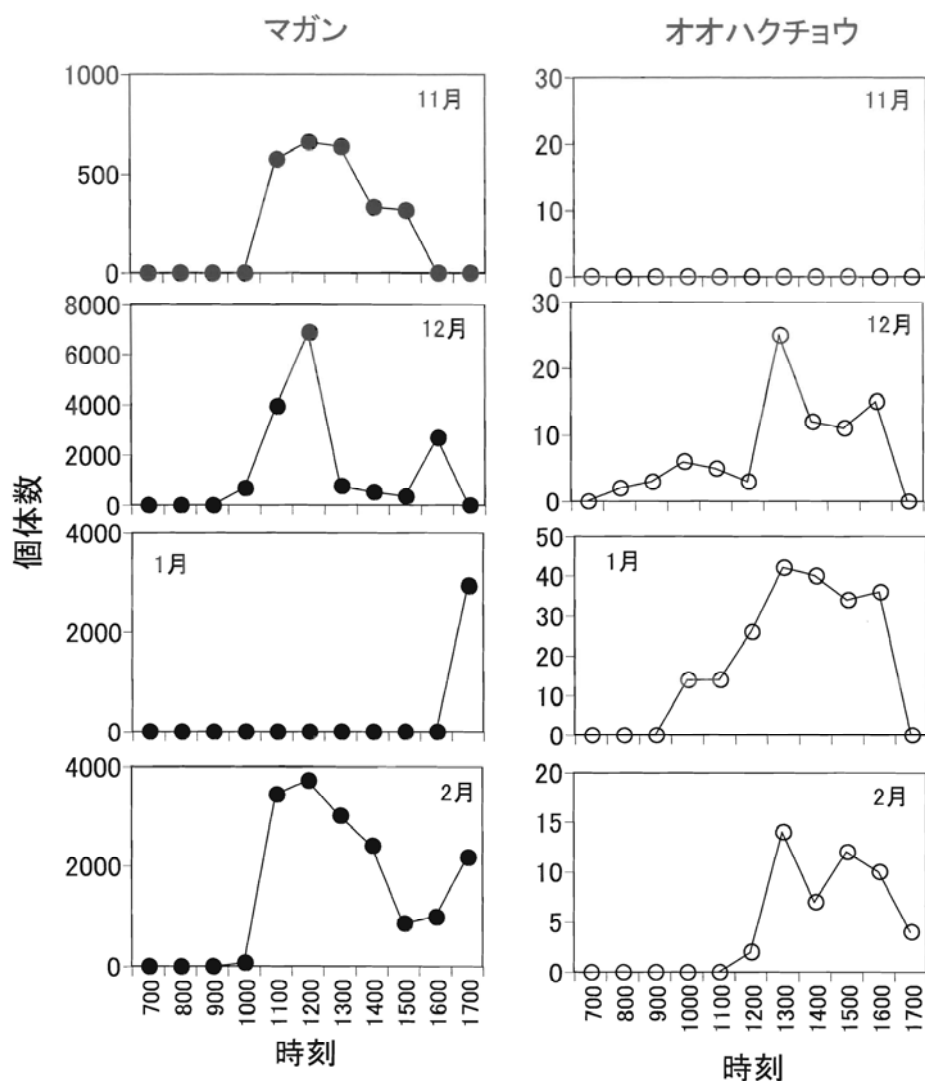


図 2. 調査地域へのマガン、オオハクチョウの飛来状況。

Fig.2. Fluctuation of the number of Greater White-fronted Geese and Whooper Swans in the study area.

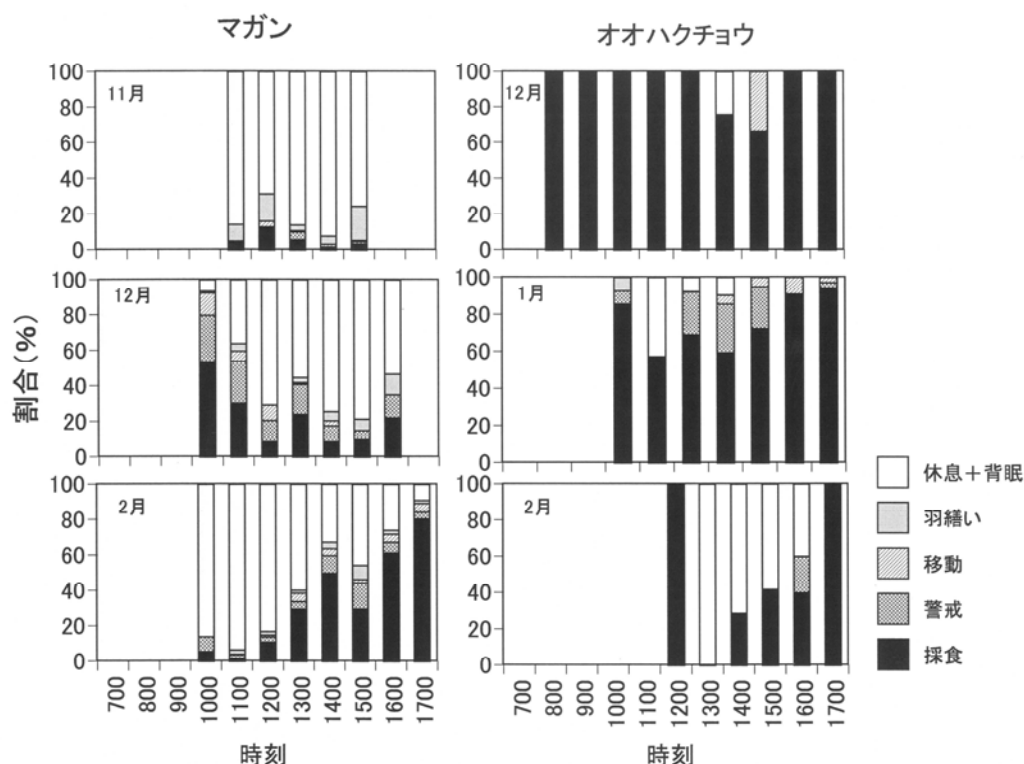


図 3. マガン, オオハクチョウの日周行動.

Fig.3. Daily activity pattern of Greater White-fronted Geese and Whooper Swans in the study area.

結果

1) マガン, オオハクチョウの飛来状況と行動

調査地域における 1 時間ごとのマガンの個体数変化をみると, 11, 12, 2 月では朝の飛び立ち後, 10 時以降に調査地域に飛来し, 滞在数の変動はあるものの, 調査地域にとどまる傾向が認められた (図 2). 一方で, 1 月では調査地域へのマガンの飛来はなく, 夕方のねぐら入り前に一時的に利用しただけであった. また, 調査地域におけるマガンの最大個体数は, 12 月 16 日 12 時の 6889 羽であった.

オオハクチョウの個体数変化をみると, 12, 1, 2 月では日出後午前中に調査地域へ個体数が飛来しはじめ, 午後にかけて個体数が増加した. 11 月はオオハクチョウの飛来は認められなかった. また, 調査地域におけるオオハクチョウの最大個体数は 1 月 14 日 13 時の 42 羽であった.

マガンの 1 日の行動をみると, 採食と休息 (休息+背眠) が主な行動であった (図 3). 11 月では休息行動の割合が 68~92%を占め, 12 月では 10~11 時に採食行動の割合が 30~54%と高かったが, 12 時以降休息行動の割合が 53~78%を占めた. 2 月では夕方になると採食行動の割合が増加し, 17 時には最大 81%となった.

オオハクチョウもまたマガンと同様に採食と休息が主な行動であった. しかし, マガンよりも採食個体の

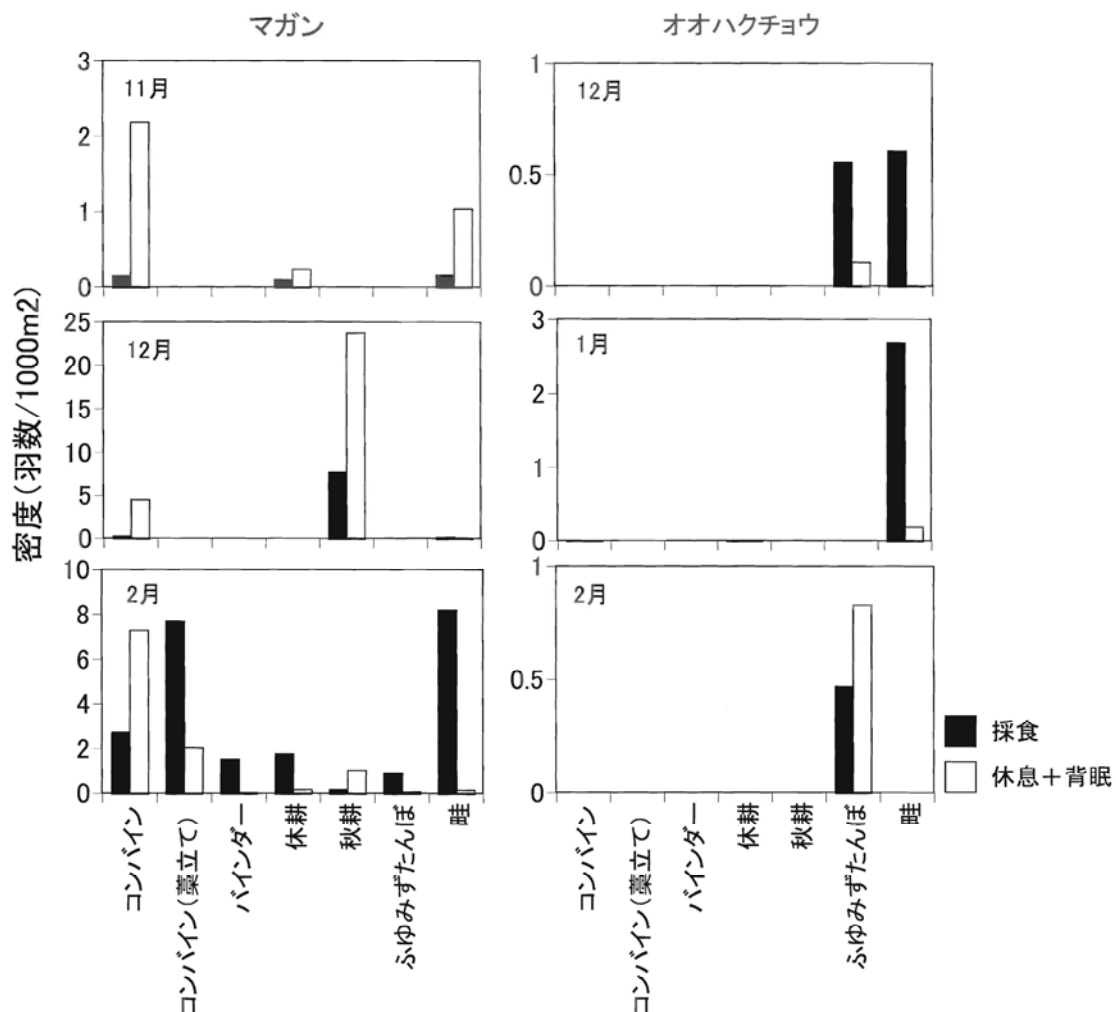


図 4. マガン, オオハクチョウの環境利用.

Fig. 4. Habitat selection of Greater White-fronted Geese and Whooper Swans in the study area.

割合が高い傾向があり, 12~1 月ではすべての時間で 57%以上の個体が採食した. 2 月は休息行動の割合が高い時間帯もあり, 13 時には 100%であったが, 夕方にかけて採食行動の割合が増加した.

2) マガン, オオハクチョウの環境利用

主要な行動である採食と休息行動について 1000m²あたりの環境別密度をみると, マガンでは, 12 月に秋耕水田で採食, 休息個体の密度が高かったが, 11, 2 月ではコンバイン水田, 畦での密度が高かった (図 4). 特に 2 月をみると, 採食個体の密度はコンバイン (藁立て) 水田で 7.7 羽, 畦で 8.2 羽と高かった.

オオハクチョウの環境別密度をみると, マガンとは対照的にふゆみずたんぼとその周辺の畦で高く, その場所で採食, 休息を行なった. 一方で, オオハクチョウはその他の場所をほとんど利用しなかった.

考察

1) マガン, オオハクチョウの飛来状況と行動

マガンは 10 時以降調査地域に飛来し, 活動をする傾向が認められた. この地域を利用するマガンは伊豆沼の東よりにねぐらをとる集団で, 朝の飛び立ち後に調査地域の奥にある北東方向の水田に一度降り立った後に, 再び調査地域に飛来する (嶋田 1997, Shimada 2001). しかしながら, この 10 時以降の飛来が認められる気象条件は, 積雪がなく, 風の弱い穏やかな日などであることが多い (嶋田哲郎 未発表). 11, 12, 2 月はこうした気象条件に近かったが, 1 月は 7.5cm ほどの積雪があったため, マガンは調査地域に飛来しなかった可能性がある.

日出とともに沼を一斉に飛び立つマガンとは対照的に, オオハクチョウは午前中, 調査地域へ順次飛来した. 11 月にはオオハクチョウの飛来は認められなかった. 例年, オオハクチョウはマコモ採食に適した水位の時期にはマコモを採食し, 食べ尽くした後に水田で採食を行なう (嶋田哲郎 未発表). 調査した年ではマコモ採食に適した水位の時期が 11 月であったため, オオハクチョウは水田に飛来しなかったと考えられる.

マガンとオオハクチョウの主な行動は採食と休息であった. マガンは一般的に午前中と夕方に採食し, 日中休息する (Shimada 2002). この調査では, 午前中のデータに欠測値が多くあったため詳細は不明だが, 2 月のデータは一般的な行動パターンに近いと考えられる.

2) マガン, オオハクチョウの環境利用

12 月に秋耕水田で採食, 休息個体の密度が高かったが, 11, 2 月ではコンバイン水田, 畦での密度が高く, 特に採食個体の密度はコンバイン水田と畦で高かった. マガンの主食は水田に落ちている粃である (嶋田ほか 2002) が, その密度はコンバイン水田でもっとも高く, 次いでバインダー水田, 秋耕水田の順に低下する (嶋田 1999). そのため, マガンは食物資源量の多いコンバイン水田を選択して採食したと考えられる.

また, 2 月に畦での採食密度が高かった. 季節がすすむにつれて, エネルギー獲得量の変化に応じて, マガンの食物内容は粃から草本類へ変化する (嶋田 2006). このことに関連して 2 月の畦での採食密度が高まったと考えられる.

マガンとは対照的に, オオハクチョウは採食, 休息ともふゆみずたんぼとその周辺の畦を選択した. この違いは両者の採食方法の違いに関係していると考えられる. マガンが主につまみ取り型の採食方法をもつのに対し, オオハクチョウは水と粃と一緒に食べて水を嘴の脇から出すという漉し取り型の採食方法をもっている (Kear 2005). そのため, オオハクチョウは水があった方が食べやすく, その結果, ふゆみずたんぼを選択したと考えられる.

謝辞

岩手大学農学部の溝田智俊教授には、原稿を読んで頂き、貴重なコメントをいただいた。この調査は伊豆沼 2 工区自然環境保全・再生事業の一環で調査した結果の一部であるが、その公表に際して伊豆沼土地改良区に快く許可をいただいた。あぐりねっと 21 の嶋倉正明氏をはじめ、多くの方に調査にご協力いただいた。記して感謝の意を表する。

引用文献

- 池内俊雄. 1996. バードスペシャル マガン. 文一総合出版, 東京.
- Kear, J. 2005. Ducks, Geese and Swans, volume 1. Oxford University Press, Oxford.
- 嶋田哲郎. 1997. 伊豆沼北東部水田地域における渡去期のマガン *Anser albifrons* の生態—マガンの朝夕の移動と日中の活動状況. 日本鳥学誌 46: 7-22.
- 嶋田哲郎. 1999. 伊豆沼・内沼周辺の水田における稲刈り法の違いによるガン類の食物量の比較. Strix 17: 111-117.
- Shimada, T., Bowman, A. & Ishida, M. 2000. Effects of flooding on a wetland bird community. Ecological Research 15: 229-235.
- 嶋田哲郎. 2000. 伊豆沼・内沼周辺における標識マガンの動向. Strix 18: 105-109.
- Shimada, T. 2001. Choice of daily flight routes of Greater White-fronted Geese: effects of powerlines. Waterbirds 24: 425-429.
- Shimada, T. 2002. Daily activity pattern and habitat use of Greater White-fronted Geese wintering in Japan: factors of the population increase. Waterbirds 25: 371-377.
- 嶋田哲郎・鈴木康・石田みつる. 2002. 糞分析法による越冬期のマガンの食性. Strix 20: 137-141.
- 嶋田哲郎. 2006. 日本の水田生態系におけるマガン *Anser albifrons* の越冬戦略とその保全生態学的研究. 岩手大学博士論文. 岩手大学, 盛岡.
- 嶋田哲郎・植田健稔. 2006. 2005/06 年の寒波がガンカモ類の個体数変動に与えた影響. Bird Research 2: 11-17.
- Ushiyama, K. 2003. Ecological management of wheat damage problems by greater white-fronted geese in Hokkaido, Japan. Ph.D Thesis, The University of Tokyo.

Habitat selection in Greater White-fronted Geese and Whooper Swans in rice agriculture around the Lake Izunuma-Uchinuma ecosystem.

Tetsuo Shimada*

The Miyagi Prefectural Izunuma-Uchinuma Environmental Foundation, 17-2 Shikimi, Kamihataoka, Wakayanagi, Kurihara, Miyagi 989-5504, Japan
TEL 0228-33-2216 FAX 0228-33-2217 e-mail tshimada@axel.ocn.ne.jp

* Corresponding author

Abstract Habitat selection of Greater White-fronted Geese *Anser albifrons* and Whooper Swans *Cygnus cygnus* was studied in rice fields (30ha) adjacent to Lake Izunuma-Uchinuma from November to February in the 2004/05 wintering season. Greater White-fronted Geese arrived at the study sites from distant rice fields north of the lake after 10:00 A.M. The number of Whooper Swans gradually increased during the morning. Through out the season the main behaviors of both species were foraging and resting. The density of foraging geese was higher in rice fields harvested by combine than in other kinds of rice fields (e.g. fields harvested by reaper machinery, unharvested, or fallow fields). It was similar to foraging densities on levees. In contrast to the geese, swans foraged in winter-flooded rice fields and levees. Differences of habitat selection between both species result from the differences of foraging methods; the geese are picking, while the swans are filtering.

Keywords: foraging, Greater White-fronted Geese, habitat, Lake Izunuma-Uchinuma, rice field, Whooper Swans

Received: December 13, 2006 / Accepted: January 10, 2007