

## 糞分析法による越冬期のマガンの食性

嶋田哲郎<sup>1</sup>・鈴木康<sup>2</sup>・石田みつる<sup>3</sup>

1. 宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団, 〒989-5504 宮城県栗原郡若柳町字上畑岡敷味17-2
2. 迫町立佐沼中学校, 〒987-0511 宮城県登米郡迫町佐沼字沼向4
3. 日本雁を保護する会, 〒989-5502 宮城県栗原郡若柳町字川南南町16

### はじめに

食物内容を明らかにすることは、鳥類の生態を調べる上で基本的なことである。マガン *Anser albifrons* は東シベリアから北アメリカの極北部で繁殖し、日本や韓国、中国およびアメリカ西海岸やメキシコなどで越冬する (del Hoyo *et al.* 1992)。マガンの食物内容は北アメリカの個体群では詳細に調べられているが (Ely & Duzbin 1994)、東アジアの個体群では詳細な食物内容の報告例はない。

伊豆沼・内沼周辺は日本に飛来するマガンの代表的な越冬地である (宮林 1994)。この地域のマガンの食物内容については、落ちモミのほか、数種の草本類、たとえばマコモ *Zizania latifolia* の葉や根、シロツメクサ *Trifolium repens* の草や茎、根などを採食するという断片的な観察例があるが (横田 1978)、これまで定量的に調べられた報告はない。

この研究では糞分析法をもちいてマガンの食物内容の季節変化を定量的に明らかにすることを目的とする。

### 調査方法

マガンの糞の採集は伊豆沼・内沼周辺 (38°43'N, 141°07'E) の水田で、マガンの越冬期間である1998年10月～1999年2月に月1回行なった。採集日と採集地域、伊豆沼からのおよその距離は、それぞれ10月29日に迫町糠塚 (3 km)、11月16日に若柳町南二又 (4 km)、12月15日に若柳町大岡 (7 km)、1月12日に中田町金谷 (12km)、2月7日に若柳町第二工区 (500m) であった。それぞれの水田は伊豆沼から飛び立ったマガンがその時期にそれぞれよく利用していた水田であった。マガンのおもな食物である落ちモミの量は稲刈り法によって異なる (嶋田 1999)。条件をできるだけ均等にするため調査はコンバイン刈り水田で行なった。同一個体からの採集をさけるために500羽以上の大きな群れを対象にしたが、実際に調査した群れサイズは $1,800 \pm 908$ 羽 ( $\pm$ SD,  $N=5$ ) であった。

マガンの採食行動の活性は早朝から10時ごろまで高く、11時から14時まで一度低下した後、15時から夕方にかけて再び増加した (嶋田哲郎 未発表)。マガンは採食後1～2時間ほどで糞を排泄する (呉地 1984)。新鮮な糞を採集するためにマガンの採食行動の高い時間帯を選択し、群れが少なくとも1時間以上活動したことを確認した後に糞を採集した。糞はもつと

---

2001年10月9日 受理

キーワード: 食性, 糞分析, マガン, モミ

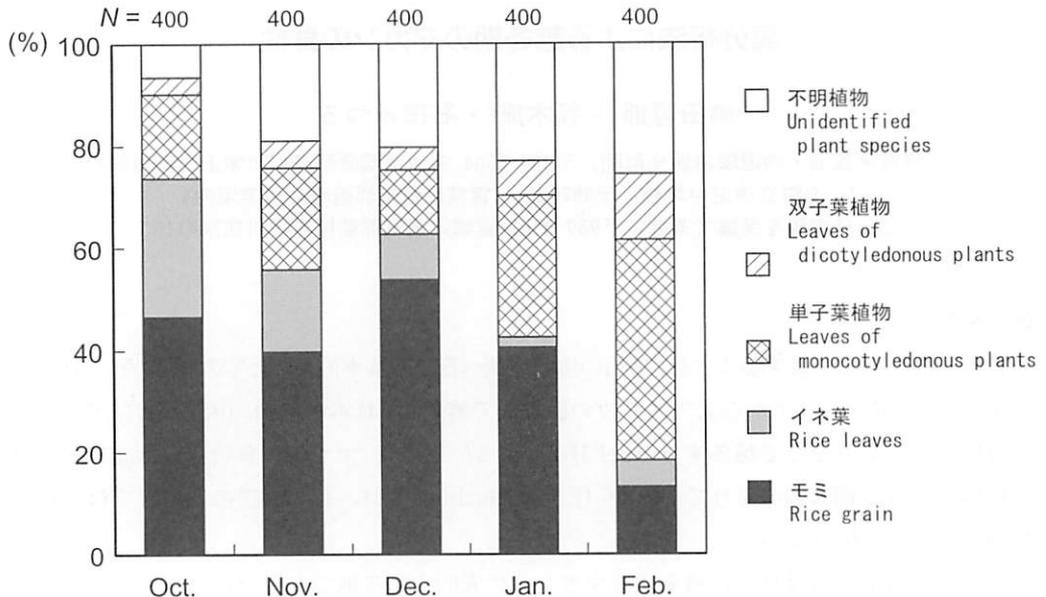


図1. 伊豆沼・内沼周辺における糞分析法による越冬期のマガンの食性 (1998/99年).  
 Fig. 1. Food of Greater White-fronted Geese wintering in 1998/99 at rice fields around Lake Izunuma-Uchinuma, northern Japan, shown by fecal analysis.

も新鮮な100個を水田全体から任意に採集し、60%アルコールの入った容器にすぐに入れて保存した。保存した糞は水洗いした後、塩素系漂白剤で数分間処理した。処理後、プレパラートにのせた少量の糞に格子状にきざまれたスライドカバーをかぶせ、格子の交点にある内容物を顕微鏡で確認した。月ごとに400か所の交点の内容物を記録し、モミ、イネの葉、単子葉類、双子葉類、不明植物のそれぞれの割合を求めた (詳細はTakatsuki 1978を参照)。

### 結果および考察

マガンの糞内容物は、10～1月にかけてどの月もモミの割合がもっとも高く、全体の40.0～53.8%を占めた (図1)。イネの葉と単子葉類、双子葉類の葉の占める割合は26.0～47.0%であり、イネ葉の割合の減少にともなって単子葉類と双子葉類の割合が増加する傾向が認められた。2月は単子葉類の割合がもっとも高く43.2%を占め、次いでモミが多かった。不明は全体で6.5%から25.6%を占めたが、そのほとんどは単子葉類か双子葉類か判別のつかない植物体の一部であった。

エネルギー価をみると、モミは草本類よりエネルギー価が高い (呉地ほか 1983)。越冬期のガン類では、厳しい寒さや食物不足などによって脂肪を消費するため体重が一時的に減少するが (Wypkema & Ankney 1979, Flickinger & Bolen 1979, Ely 1992)、春に再び増加する (MacLandress & Raveling 1981, Gauthier *et al.* 1984, Alisauskas & Ankney 1992)。ハクガン *A. caelurescens* の一腹卵数は繁殖地到着時の脂肪の蓄積が多いほど大きくなる

(Ankney & MacInnes 1978) ことが知られている。このことから越冬期にできるだけ体重を減らさずに春を迎え、さらに脂肪を蓄積した方が有利である。そのためマガンはエネルギー価の高いモミをもっとも多く摂食したと考えられる。

エネルギー価の高い食物から低い食物へ移行した場合、マガンは1日の採食時間を増加させなくてはならない (Owen 1972, Ely 1992)。実際に調査地周辺でも積雪のためモミが採食できなくなり、畔などの草本類に食物が移行すると採食時間は増加した (鳴田哲郎 未発表)。さらに呉地・大津 (1983) や鈴木ほか (1991) は、マガンはモミがないときの代替として草本類を採食する、と報告している。これらのことからマガンはできるだけモミを選択した方がエネルギーを短時間で蓄積できると考えられる。しかしながらマガンの糞にはどの月もある一定の割合で草本類が含まれており、代替の食物ではなく、積極的に摂食している可能性がある。草本類はタンパク質をはじめとするさまざまな栄養素を含む (Owen & Black 1990)。中でもタンパク質はガンカモ類の栄養状態を評価するために脂肪とともにその重要性が指摘されてきた (たとえば Ankney & MacInnes 1978, Raveling 1979)。タンパク質は換羽に関係がある (Young & Boag 1982, King & Murphy 1985) ことや食物不足時のエネルギー源になること (Ely 1992) などが示唆されている。マガンはタンパク質を獲得するために草本類を摂食しているのかもしれない。

## 謝 辞

立教大学の上田恵介博士には本稿を読んでいただき、貴重な助言をいただいた。呉地正行氏と宮林泰彦氏には調査を通じて有益な助言をいただいた。東北大学野鳥の会と岩手大学野鳥の会、日本雁を保護する会のみなさんには調査をお手伝いいただいた。宮城県伊豆沼・内沼環境保全財団の職員の方々には多くの便宜を図っていただいた。宮城県築館土木事務所とアジア航測株式会社の方々にはデータの公表を快く了解していただいた。鳴田香氏には調査遂行の上でさまざまなご助力をいただいた。これらの方々には心よりお礼申し上げる。

## 引用文献

- Alisauskas, R.T. & Ankney, C.D. 1992. Spring habitat use and diets of midcontinent adult Lesser Snow Geese. *J. Wildl. Manage.* 56: 43-54.
- Ankney, C.D. & MacInnes, C.D. 1978. Nutrient reserves and reproductive performance of female Lesser Snow Geese. *Auk* 95: 459-471.
- del Hoyo, J., Elliott, A. & Sargatal, J. eds. 1992. *Handbook of the Birds of the World*. Vol. 1. Lynx Editions, Barcelona.
- Ely, C.R. 1992. Time allocation by Greater White-fronted Geese: influence of diet, energy reserves and predation. *Condor* 94: 857-870.
- Ely, C.R. & Duzbin, A.X. 1994. Greater White-fronted Goose (*Anser albifrons*). In: Poole, A. & Gill, F. (eds). *The Birds of North America*. No. 131. The Academy of Natural

- Science, Philadelphia. & The American Ornithologist's Union, Washington, D.C.
- Flickinger, E.L. & Bolen, E.G. 1979. Weights of Lesser Snow Geese taken on their winter range. *J. Wildl. Manage.* 43: 531-533.
- Gauthier, G., Bedard, J., Hout, J. & Bedard, Y. 1984. Spring accumulation of fat by Greater Snow Geese in two staging habitats. *Condor* 86: 192-199.
- King, J.R. & Murphy, M.E. 1985. Periods of nutritional stress in the annual cycles of endotherms: fact or fiction? *Am. Zool.* 25: 955-964.
- 呉地正行・大津真理子. 1983. 越冬地におけるガン類の環境収容力の推定 (1) マガンのエネルギー要求量. *応用鳥学集報*3:5-7.
- 呉地正行. 1984. ガンはセルロースを消化できるのですか. *アニマ* (131): 105.
- MacLandress, M.R. & Raveling, D.G. 1981. Changes in diet and body composition of Canada Geese before spring migration. *Auk* 98: 65-79.
- 宮林泰彦 (編). 1994. ガン類渡来地目録第1版. 316pp. 雁を保護する会, 若柳.
- Owen, M. 1972. Some factors affecting food intake and selection in White-fronted Geese. *J. Anim. Ecol.* 41: 79-92.
- Owen, M. & Black, J.M. 1990. *Waterfowl Ecology*. Blackie, Glasgow and London.
- Raveling, D.G. 1979. The annual cycle of body composition of Canada geese with special reference to control of reproduction. *Auk* 96: 234-252.
- 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.
- 鈴木康・宮林泰彦・呉地正行. 1991. 糞分析法による越冬期のマガンの食性の季節変動. 日本鳥学会1991年度大会.
- Takatsuki, S. 1978. Precision of fecal analysis: a feeding experiment with Penned Sika Deer. *J. Mammal. Soc. Japan* 7: 167-180.
- Wypkema, R.C.P. & Ankney, C.D. 1979. Nutrient reserves dynamics of Lesser Snow Geese staging at James Bay, Ontario. *Can. J. Zool.* 57: 213-219.
- 横田義雄 (編). 1978. 伊豆沼地域におけるガン類の生態と食害等に関する基礎調査. 102pp. 宮城県ガン類調査委員会, 仙台.
- Young, D.A. & Boag, D.A. 1982. Changes in physical condition of male mallards (*Anas platyrhynchos*) during moult. *Can. J. Zool.* 60: 3220-3226.

## Food items of Greater White-fronted Geese by fecal analysis

Tetsuo Shimada<sup>1</sup>, Yasushi Suzuki<sup>2</sup> & Mitsuru Ishida<sup>3</sup>

1. The Miyagi Prefectural Izunuma-Uchinuma Environmental Foundation, 17-2 Shikimi Wakayanagi, Miyagi 989-5504, Japan
2. Sanuma junior high school, 4 Numamukai, Sanuma, Hasama, Miyagi 987-0511, Japan
3. Japanese Association for Wild Geese Protection, 16 Minamimachi, Wakayanagi, Miyagi 989-5502, Japan

Food items of Greater White-fronted Geese *Anser albifrons* were studied by fecal analysis at rice fields around Lake Izunuma-Uchinuma, one of the important wintering areas of this species in eastern Asia, during October to February, 1998-99. From October to January rice grains predominated with 40.0-53.8% of total content, followed by grass leaves at 26.0-47.0%. In February rice grains decreased to 13.2%, while grass leaves increased to 43.2%.

*Key words:* *Anser albifrons*, *fecal analysis*, *food items*, *Greater White-fronted Goose*