

水田および畑地におけるガチョウの除草利用

高山耕二[†]・溝口由子・福永大悟¹⁾・中西良孝

(家畜管理学研究室)

平成23年10月7日 受理

要 約

農業生産現場におけるガチョウの除草利用に向けた基礎的知見を得ることを目的とし、水田、大麦畑および野菜園にガチョウをそれぞれ放飼し、作物への食害の発生状況を調査した。

1) 水田に放飼したシナガチョウ雛は、水稻に対して活発な採食を示し、放飼後4日目の食害率は94%であった。

2) 大麦畑に放飼したセイヨウガチョウは、放飼当日に大麦の葉部や穂を採食し、採食植物の12%を占めた。

3) 野菜畑に放飼したセイヨウガチョウは、エダマメ、オクラ、トウモロコシ、ナス、サツマイモ、ミニトマトに対して採食行動を示したものの、サトイモならびにピーマンに関しては採食被害が皆無であった。

以上より、水稻、大麦、エダマメ、オクラ、サツマイモ、トウモロコシ、ナスおよびミニトマト栽培におけるガチョウの除草利用は困難であるものの、サトイモおよびピーマン栽培においては除草利用の可能性が示唆された。

キーワード：ガチョウ放飼、除草利用、嗜好性、水田、畑地

緒 言

草食性の水禽であるガチョウ[4]はわが国では馴染みが薄いものの、高山ら[9-11]は果樹園に放飼したガチョウが極めて高い除草能力を発揮し、下草管理に有効であることを明らかにしている。これまでの研究成果[10-11]から、ガチョウがイネ科草本を好んで採食する一方で、イヌタデ(*Persicaria longisetata* (De Bruyn) Kitag) など一部の野草の採食を忌避することが明らかにされており、海外[7]ではこうしたガチョウの嗜好性の違いに着目してイチゴ(*Fragaria × ananassa* Duch.) やジャガイモ(*Solanum tuberosum* L.) 栽培における除草利用の可能性が追究されている。しかしながら、わが国では果樹園以外でのガチョウの除草利用に関する知見はほとんど見当たらない。

そこで本研究では、農業生産現場におけるガチョウの除草利用に向けた基礎的知見を得ることを目的とし、水田、大麦畑および野菜園にガチョウをそ

れ放飼し、作物への食害の発生状況を調査した。

材料および方法

1. 水田におけるガチョウ放飼

試験は2009年6月20日から同年6月24日にかけて、霧島市溝辺町私有地竹子内の水田(赤米, 1.3a)において行われた。田植えから7日が経過した6月20日に9日齢のサカツラガン系のシナガチョウ(*Anser cygnoides domesticus*) 9羽を水田放飼した(図1)。水田放飼後4日目の6月24日に100株の水稻について、ガチョウ雛による食害の有無を調査した。

2. 大麦畑におけるガチョウ放飼

試験は2010年11月11日から翌年3月23日にかけて、鹿児島市郡山町福永農園内の大麦畑(六条大麦(*Hordeum agriocrithon* Åberg), 0.8a)において行われた。播種から4ヵ月が経過した3月23日に2～3歳のハイイロガン系のセイヨウガチョウ(A.

[†] : 連絡責任者: 高山耕二 (生物生産学・家畜管理学研究室)

Tel (Fax): 099-285-8591, E-mail: takayama@agri.kagoshima-u.ac.jp

¹⁾ 福永農園



図1. シナガチヨウ雛の水田放飼

Figure 1. Free-ranging goslings (*Anser cygnoides domesticus*) in paddy fields



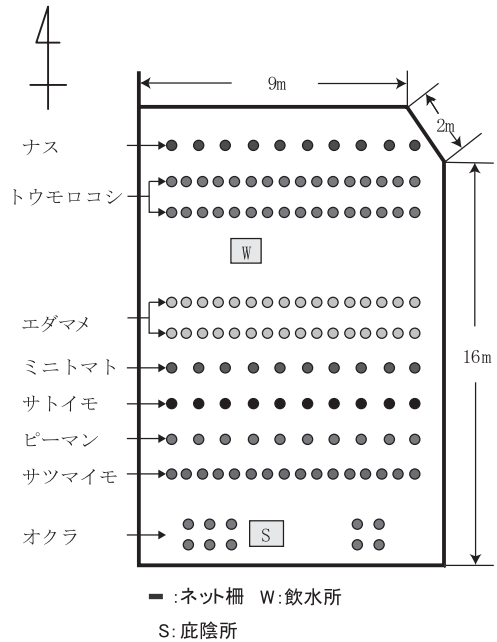
図2. 大麦畑におけるセイヨウガチヨウ放飼

Figure 2. Free-ranging geese (*Anser anser domesticus*) in barley fields

anser domesticus) 3羽を大麦畑に放飼した(図2)。放飼当日におけるガチヨウの食草行動を3時間(13:00~16:00)肉眼観察し、大麦の食害状況を調査した。

3. 野菜畑におけるガチヨウ放飼

試験は2010年4月30日~同年8月19日にかけて、鹿児島市郡山町福永農園内の野菜畑(1.7a)において行われた。2010年4月30日にエダマメ(*Glycine max* (L.) Merr.), オクラ(*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench) サツマイモ(*Ipomoea batatas* (L.) Lam), サトイモ(*Colocasia esculenta* (L.) Schott var. *antiquorum* Hubbard & Rehder), トウモロコシ(*Zea mays* L.), ナス(*Solanum melongena* L.) およびミニトマト(*Lycopersicon esculentum* Mill.)の播種または苗の定植を行い、約2ヵ月が経過した7月14日に野菜園の周囲をネット柵で囲み、セイヨウガチヨウ4羽



■: ネット柵 W: 飲水所

S: 底陰所

図3. 試験地の概要

Figure 3. Diagram of experimental fields

(8週齢)を放飼した(図3)。園内には飲水器および底陰所を設置するとともに、ガチヨウには補助飼料を一切給与しなかった。試験期間中、園内の畝間における野菜以外の野草の現存量(6ヵ所)を毎週測定するとともに、ガチヨウによる作物の食害の程度を調査した。

結果および考察

1. 水田におけるガチヨウ放飼

水田放飼したガチヨウ雛は水稲に対して、活発な採食を示し(図4)、放飼後4日目における食害率は94%(100株当たり)と高い値を示した。果樹園に放飼されたガチヨウはイヌビエ(*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.)などイネ科草本を活発に採食することが既に報告されており[9-11], 同じイネ科草本である水稲に対しても同様な行動を示すことが明らかになった。なお、水田放飼したガチヨウ雛が水田放飼後3日目の降雨により9羽中7羽が衰弱死し、さらに水稲への食害が多くみられたため、放飼後4日目に試験終了した。

2. 大麦畑におけるガチヨウ放飼

大麦畑に放飼したガチヨウは畑地全体で活発な食草行動を示し、とくに大麦に対しては採食植物の12



図4. 水稲に対するガチョウの食害
Figure 4. Gosling injury to paddy



図5. 大麦に対するガチョウの採食状況
Figure 5. Grazing behaviour of geese to barley

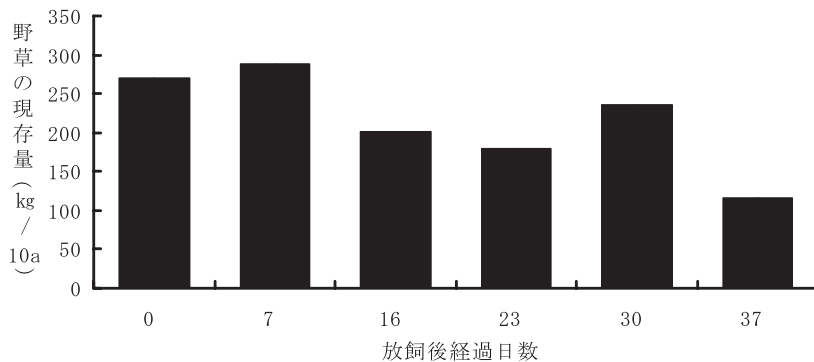


図6. 野菜園における野草の現存量の推移
Figure 6. Changes in herbage mass of wild plants in vegetable fields

%を占めた(図5)ため、放飼開始当日に試験を終了した。高山ら[11]は同じ麦類であるエンバク(*Avena sativa* L.)を青刈り給与したところ、イタリアンライグラス(*Lolium multiflorum* Lam.)など他のイネ科草本よりもガチョウの嗜好性が低かったと報告しているが、本試験ではガチョウによる大麦の葉部や穂への採食が認められた。この違いについては、麦類間での嗜好性の違いなどが考えられるが、いずれにしても本試験の結果から、大麦畑での除草利用は困難であると判断された。

3. 野菜畑におけるガチョウ放飼

野菜園に放飼したガチョウは活発な食草行動を示し、野草の現存量は放飼開始時から徐々に減少し、放飼開始時の270kg/10aに比べ放飼終了時で115kg/10aに減少した(図6)。その一方で、ガチョウによるエダマメの莖葉部ならびにオクラの葉部の採食が放飼開始直後から観察され、その後、トウモロコシ(図7)ならびにナスについても葉部の食害が確認

された(表1)。サツマイモならびにミニトマトへの食害は軽微なものであり、サトイモならびにピーマンに関しては食害が皆無であった。

サトイモやピーマンは、その植物体内にシュウ酸やソラソニンなどのアルカロイドを含んでいることが知られている[1, 8, 12]。シュウ酸は苦味と渋味が混合した収れん性を有する“えぐ味”成分であり[3]、ガチョウによる嗜好性が低いイヌタデなどのタデ科植物にはシュウ酸が多く含まれることが既に明らかにされている[2, 5]。家畜・家禽による飼料の嗜好性や採食量を左右する要因の1つに、味覚が挙げられ、一般に、牛などの哺乳類家畜に比べ鶏など家禽の味覚は劣ると考えられている[6]。しかしながら、本試験ではガチョウがサトイモやピーマンを忌避し、他の植物種を採食する状況が観察されたことから、ガチョウの草種別嗜好性に味覚が関与している可能性が示唆された。家禽である鶏と鶉の基本味(塩味、酸味、甘味、苦味および旨味)に対す



図7. トウモロコシに対するガチョウの採食状況
Figure 7. Grazing behaviour of geese to corn

表1. 野菜に対するガチョウの食害の発生状況
Table 1. Goose injury to vegetables

作物	被害程度 ¹⁾
エダマメ	++
オクラ	++
サツマイモ	+
サトイモ	—
トウモロコシ	++
ナス	++
ピーマン	—
ミニトマト	+

¹⁾ ++: 食害あり, —: 食害なし

る味覚反応については、浦田ら[13]により明らかにされているものの、ガチョウの味覚については未だ解明されておらず、“えぐ味”に対する家禽と反芻家畜の味覚反応の違いも含めて今後の検討課題と考えられた。

以上より、水稻、大麦、エダマメ、オクラ、サツマイモ、トウモロコシ、ナスおよびミニトマト栽培におけるガチョウの除草利用は困難であるものの、サトイモおよびピーマン栽培においては除草利用の可能性が示唆された。

文 献

- [1] 今堀和友・山川民夫 監修：生化学辞典（第4版）. p.80, 東京化学同人, 東京（2007）
- [2] 猪谷富雄・藤田琢也・玉置雅彦・黒柳正典・藤井義晴：シュウ酸を多く含む植物のアレロパシー活性の検索. 雑草研究, 44, 316-323（1999）
- [3] 和泉真喜子：シュウ酸のえぐ味に及ぼす塩化ナトリウムならびに粘性の影響. 日本調理科学会誌, 38, 362-367（2005）
- [4] 泉 徳和：ガチョウ-多様な品種と利用性. 畜産の研究, 47, 175-180（1993）
- [5] Libert, B. and Franceschi, V. R.: Oxalate in crop plants. Journal of Agricultural and Food Chemistry, 35, 926-938（1987）
- [6] 三村 耕・森田琢磨：家畜管理学. p.141-182, 養賢堂, 東京（1988）
- [7] National Research Council: Microlivestock little-known small animals with a promising economic future. p.100-113, National Academy Press. Washington D.C.（1991）
- [8] 社団法人日本生化学会：生化学データブック I. p.557-558, 東京化学同人, 東京（1979）
- [9] 高山耕二・伊方 萌・剥岩 裕・萬田正治・中西良孝：果樹園に放飼したガチョウとアイガモの除草能力の比較. 西日本畜産学会会報, 51, 75-78（2008）
- [10] 高山耕二・伊方 萌・剥岩 裕・萬田正治・中西良孝：果樹園におけるガチョウの除草利用. 日本暖地畜産学会報, 52（2）, 17-21（2009）
- [11] 高山耕二・伊方 萌・根元紘史・溝口由子・剥岩 裕・萬田正治・中西良孝：ガチョウ放飼による梨園の下草管理. 有機農業研究, 1（1）, 34-41（2009）
- [12] 田中政信・中嶋寿亀・森 欣也：サトイモ葉柄内のシュウ酸カルシウム結晶細胞の密度および大きさの差異. 園芸学会雑誌, 72, 551-556（2003）
- [13] 浦田克博・萬田正治・渡邊昭三：家禽の基本味に対する味覚反応の行動学的研究. 日本畜産学会報, 63, 325-331（1992）

Use of Geese for Weed Control in Paddy and Upland Fields

Koji TAKAYAMA[†], Yuko MIZOGUCHI, Daigo FUKUNAGA¹⁾ and Yoshitaka NAKANISHI
(Laboratory of Animal Behaviour and Management)

Summary

The objective of this study was to obtain fundamental information on the effective use of geese for sustainable vegetation management of agricultural land. A survey was conducted to determine the influence of free-ranging geese injury to paddy, barley and vegetables on weed control in paddy and upland fields. The results obtained were as follows:

- 1) In the paddy fields, free-ranging goslings (*Anser cygnoides domesticus*) frequently grazed the paddy plants, with the percentage of gosling injury to the paddy at 94% by the 4th day.
- 2) In barley fields, free-ranging geese (*A. anser domesticus*) exhibited grazing behaviour against barley leaves and ears, and the grazing frequency for barley by geese occupied 12% of total number of plant species grazed immediately after free-ranging.
- 3) In the vegetable fields, free-ranging geese (*A. anser domesticus*) grazed green soybean, okura, corn, eggplant, sweet potato and mini tomato, however, they did not eat taro and bell pepper at all.

These results indicated that the use of free-ranging geese for weed control in the fields of taro and bell pepper was feasible, though their use in the fields of paddy, barley, green soybean, okura, corn, eggplant, sweet potato and mini tomato was infeasible.

Key words: free-ranging geese, weed control, palatability, paddy fields, upland fields

[†]: Correspondence to: Koji TAKAYAMA (Laboratory of Animal Behaviour and Management, Department of Agricultural Sciences and Natural Resources)

Tel (Fax): 099-285-8591, E-mail: takayama@agri.kagoshima-u.ac.jp

¹⁾ Fukunaga Farm