様式 C-19

科学研究費補助金研究成果報告書

平成２３年　５月　３０　日現在

機関番号：17701
研究種目：若手研究(B)
研究期間：2008 ～ 2010
課題番号：20780194
研究課題名（和文）除草家畜としてガチョウを見直すー安全・安心な果樹生産システムの構築に向けてー

研究課題名（英文）Effective use of geese for sustainable management of vegetation in orchards

研究代表者
高山　耕二（TAKAYAMA　KOJI）
鹿児島大学・農学部・准教授
研究者番号：50381190

研究成果の概要（和文）：
本研究は，ガチョウ放飼による果樹園の下草管理技術の開発を目的として，ガチョウの(1)除草，(2)産肉および(3)産卵能力について検討を行った．(1)ナシ園に放飼したガチョウのイネ科草本に対する嗜好性は他の植物種よりも高く，除草効果は顕著であった．(2) ナシ園放飼したガチョウ(補助飼料なし)の発育は増加傾向を示し，放飼終了時には 2,820g に達した．(3) 草のみを採食したガチョウは配合飼料を給与した場合に比べ産卵率が低下したものの，約 24%の産卵率を示した．以上より，果樹園におけるガチョウ放飼は下草管理に有効であることが示された．

研究成果の概要（英文）：
This study was carried out to obtain basic information on the effective use of geese for sustainable management of vegetation in orchards. (1) Weed control: free-ranging geese tended to prefer grasses to other plants and the use of free-ranging animals for weed control in the orchard of Japanese pears was effective. (2) Meat productivity: the growth of the free-ranging geese (no supplementary feed) tended to increase gradually, and their mean BW was 2,820g at the end of the free-ranging period. (3) Egg productivity: free-ranging geese that were not provided supplementary feed in the pasture had lower egg productivity than did the geese fed with formula feed; however, an egg production rate of approximately 24% could be achieved. These results indicated that the use of free-ranging geese for weed control in the orchard was effective.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合　計
２００６年度			
２００７年度			
２００８年度	1,500,000	450,000	1,950,000
２００９年度	800,000	240,000	1,040,000
２０１０年度	800,000	240,000	1,040,000
総　計	3,100,000	930,000	4,030,000

研究分野：農学
科研費の分科・細目：畜産学・獣医学/畜産学・草地学
キーワード：ガチョウ，果樹園，下草管理，特用家畜，放飼

１．研究開始当初の背景

2006年12月，有機農業推進法が制定され，環境に調和した農業生産(有機農業)技術の

開発と普及が強く求められている．果樹園では，下草管理に多大な労力を費やしており，農業従事者の高齢化も相まって，薬剤散布による除草が一般に行われている．しかしながら，有機農業推進法の制定や消費者が直接収穫を行う体験型農園の普及などにより，環境や食の安全性に配慮した下草管理技術の開発が強く求められている．ガチョウはわが国では馴染みが少ないものの，他の家禽に比べ草資源を好んで採食することが知られている．

２．研究の目的

本研究では，ガチョウ放飼による果樹園の下草管理技術の開発を目的とし，ナシ園に放飼したガチョウの(1)除草能力，(2)成長および産肉能力，(3)産卵能力について検討を行った．

３．研究の方法

(1)除草能力

19a のナシ園にガチョウ 12 羽(13 ヵ月齢，平均体重 4.0kg) を 2008 年 5 月から同年 7 月にかけての 58 日間放飼し，ガチョウを放飼しない対照区(1ａ)との比較から，その除草効果について検討した．

(2)成長および産卵能力

ガチョウ 10 羽(4 週齢，平均体重 950g)を配合飼料を不断給与する配合区と一切給与しない試験区に 2 区分し，最初の 4 週間はシロクローバ主体の草地，続く 21 週間はイヌビエ，マルバツユクサ，エノキグサおよびオオイヌノフグリが優占するナシ園に 2008 年 5～11 月にかけて放飼し，両区の成長および産肉能力を比較検討した．

(3)産卵能力

前年にナシ園で除草利用したガチョウ 14 羽(314 日齢)を用い，屋外飼育場(1a)に放して配合飼料を不断給与した配合区 7 羽(♂2, ♀5)と一切給与せず，イタリアンライグラス草地(5-10ａ)に放飼した試験区 7 羽(♂3，♀4)に 2 区分し，2010 年 2～5 月にかけて産卵能力を比較検討した．

４．研究成果

(1)除草能力

供試したナシ園には，イネ科草本（スズメノカタビラ，スズメノテッポウおよびイヌビエ）が優占していたものの，放飼終了時におけるガチョウ放飼区のイネ科草本の被度と現存量は対照区に比べ大幅に低下した (P<0.05) (図 1)．

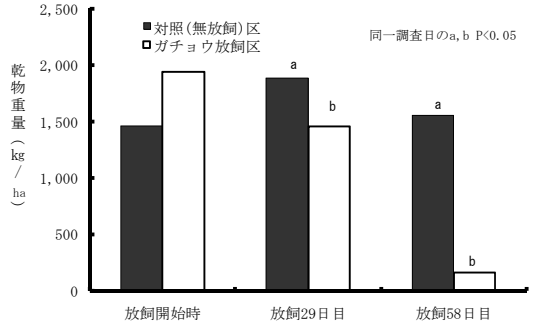


図１．ナシ園におけるガチョウ放飼が現存量に及ぼす影響

放飼ガチョウのイネ科草本に対する嗜好性は他の植物種よりも高く，その一方でイヌタデに対する採食は全く観察されず，その被度はガチョウ区において増加した．放飼終了時におけるガチョウ区の裸地率は対照区に比べ有意に大きかった(P<0.05)(図 2)．



放飼開始時



放飼 58 日目

（裸地の拡大ならびにイヌタデの残存）

図 2．ガチョウ区における植生変化の状況

(2) 成長および産肉能力

試験区のガチョウは配合区に比べ多くの時間を採食行動に費やした(P<0.05)．また，発育は増加傾向を示し，放飼終了(30 週齢)時には 2,820g に達したものの，配合区の 3,560g よりも小さかった(P<0.05)(図 3 および 4)．供試したガチョウの 30 週齢時における解体成績について試験区の枝肉歩留は 62％と配合区の 65％よりも低かった(P<0.05)．ムネ肉の食味性については，配合区に比べ試験区で劣っていた(P<0.05)ものの，その化学成分には区間差がみられなかった．



図 3．試験終了時におけるガチョウの概観

（左：配合区，右：試験区）

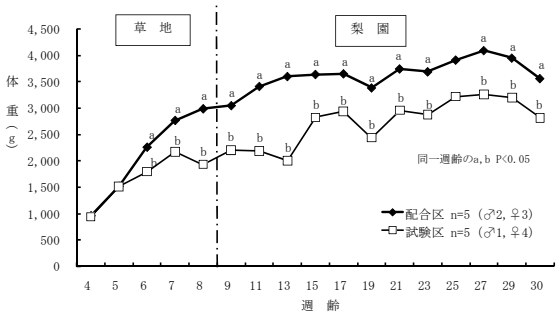


図 4．ナシ園に放飼したガチョウの成長

(3)産卵能力

試験期間中，配合区の産卵率が 33.9％であったのに対し，イタリアンライグラス草地に放飼した試験区では産卵率の低下がみられた(P<0.05)ものの，23.5％に達した(図 5)．

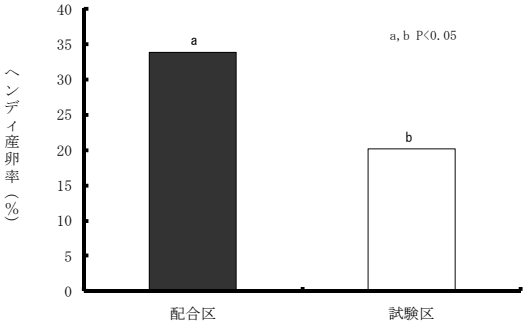


図 5．草地に放飼したガチョウの産卵率

卵重，卵殻厚および卵殻強度は配合区に比べ，試験区で有意に低下した(P<0.05)．一方，卵黄色は配合区の 5.0 に対し，試験区では 13.0 と高かった(P<0.05)．卵黄中のβ-カロテン含量は配合区で 102μg/100g，試験区で 930μg/100g であり，後者で有意に高かった(P<0.05)（図 6）．初生雛の体重は配合区の 110g に対し，試験区では 99ｇと小さかったものの，孵化率および育雛率に区間差はみられなかった．

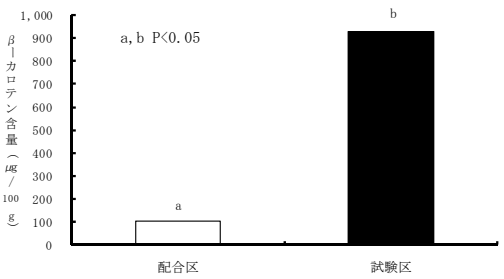


図 6．草地に放飼したガチョウの
卵黄中β-カロテン含量

(4)まとめ

(1)～(3)の結果から，ガチョウの果樹園放飼が下草管理に有効であること，さらに放飼ガチョウが草のみで飼養可能であることが科学的に明らかにされ，除草家畜ならびに飼料自給型の家畜としてのガチョウの新たな可能性を示された．その一方で，今後，わが国にガチョウ飼養を定着させるには，次のような課題が明らかになった． ①イヌタデなど一部の草種を好んで採食しない（ガチョウの飼料嗜好性の解明が必要），②果樹園以外での除草利用の可能性の検討，③脱柵および野生鳥獣害への対策，④産卵率および育雛率の向上，⑤草のみで生産した畜産物（卵肉）の消費拡大．

５．主な発表論文等
（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計 6 件）

①髙山耕二・溝口由子・根元紘史・野村哲也・田浦一成・城戸麻里・冨永 輝・中西良孝，草地に放飼したガチョウの産卵能力．有機農業研究，査読有，印刷中．

②髙山耕二・根元紘史・溝口由子・城戸麻里・冨永 輝・田浦一成・野村哲也・中西良孝，屋外放飼したセイヨウガチョウならびにシナガチョウの産卵能力の比較．鹿児島大学農学部農場研究報告，査読無，33.9-12.2011.

③髙山耕二・伊方　萌・溝口由子・根元紘史・剥岩 裕・萬田正治・中西良孝，梨園に放飼したガチョウの成長と産肉能力．有機農業研究，査読有，1(2)：24‐31．2010.

④髙山耕二・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．査読有，1．34‐41．2009.

⑤髙山耕二・伊方　萌・剥岩 豊・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．査読有，52(2)．17‐21．2009.

⑥髙山耕二・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．査読有，51．75－78．2008.

〔学会発表〕（計 9 件）

①溝口由子・根元紘史・髙山耕二・中西良孝・福永大悟，野菜園におけるガチョウの除草利用．日本家畜管理学会・応用動物行動学会合同 2011 年度春季研究発表会．2011 年 3 月 28 日，東京農業大学（神奈川県厚木市）．

②溝口由子・髙山耕二・水本明男・中西良孝，ブルーベリー園におけるガチョウの除草利用．第 11 回日本有機農業学会大会．2010 年 12 月 11 日，三重大学（三重県津市）．

③溝口由子・根元紘史・髙山耕二・中西良孝，ガチョウ雛への緑餌給与が羽毛つつき発生に及ぼす影響． 第 3 回日本暖地畜産学会．2010 年 10 月 17 日，大分別府亀の井ホテル(大分県別府市)．

④髙山耕二・内富大輔・主税裕樹・花田信太郎・溝口由子・根元紘史・福永大悟・中西良孝，耕作放棄水田跡地におけるガチョウならびにヤギの除草利用．第 112 回日本畜産学会．2010 年 3 月 29 日，明治大学（東京都千代田区）．

⑤髙山耕二，特用家畜であるアイガモ，そしてガチョウを見直す．第 9 回日本有機農業学会大会.2009 年 12 月 12 日,鹿児島大学(鹿児島県鹿児島市)．

⑥溝口由子・根元紘史・冨永 輝・髙山耕二・田浦一成・松本里志・中西良孝，緑餌給与がガチョウの産卵ならびに繁殖成績に及ぼす影響．第 2 回日本暖地畜産学会．2009 年 10 月 24 日，長崎大学（長崎県長崎市)．

⑦根元紘史・溝口由子・髙山耕二・城戸麻里・田浦一成・野村哲也・中西良孝，果樹園放飼したガチョウにおける雛生産能力の品種間差．第 2 回日本暖地畜産学会．2009 年 10 月 24 日，長崎大学（長崎県長崎市)．

⑧髙山耕二・伊方 萌・根元紘史・溝口由子・剥岩 裕・萬田正治・中西良孝，梨園放飼したガチョウの成長・産肉能力． 第 111 回日本畜産学会大会． 2009 年 9 月 28 日，琉球大学（沖縄県中頭郡)．

⑨伊方 萌・髙山耕二・萬田正治・剥岩 裕中西良孝，梨園におけるガチョウ放飼が植生ならびに土壌化学性に及ぼす影響．第 59 回西日本畜産学会および第 1 回日本暖地畜産学会．2008 年 10 月 26 日，佐賀大学（佐賀県佐賀市)．

〔その他〕

(1)髙山耕二，ナシ園の下草管理はガチョウに．現代農業 2009 年 8 月号．220-223．2009 年.

(2)日本農業新聞．ガチョウとヤギ除草の助っ人．2010 年 9 月 15 日，9 月 16 日および 9 月 22 日(計 3 回掲載)．

６．研究組織

(1)研究代表者

高山　耕二（TAKAYAMA　KOJI）
鹿児島大学・農学部・准教授
研究者番号：50381190