

# 日本家禽学会誌

第51巻 第J2号 (2014年10月)

## 目次

### 研究報告

プロイラー使用済み敷料への梅調味廃液添加が堆肥化時のアンモニア揮散量と堆肥成分に及ぼす影響 ..... 前田恵助・橋本真穂・林 恭弘・豊吉正成	J 33
コレシストキニン A 受容体遺伝子 g420 C>A 一塩基多型は比内鶏の発育を改善する ..... 力丸宗弘・武田尚人・大久保武・高橋大希・小松 恵・高橋秀彰	J 43
<b>WPSジャーナル抄録</b> .....	J 49
<b>総説</b>	
ニワトリにおける機能的ゲノミクス-家禽における近況と意義 S. Dhanasekaran, T.K. Bhattacharaya, R.N. Chatterjee, Chandan Paswan and K. Dyushanth ..... W.P.S.J. 70 (1) : 45-56. 2014.	
産卵鶏の飼育システム：産卵成績と卵品質 S. Rakonjac, S. Bogosavljević-Bošković, Z. Pavlovski, Z. Škrbić, V. Dosković, M.D. Petrović and V. Petričević .....	W.P.S.J. 70 (1) : 93-104. 2014.
家禽栄養におけるキレート型微量元素 V.S. Stanačev, N. Milošević, V.Ž. Stanačev, N. Puvača, D. Milić and Z. Pavlovski .....	W.P.S.J. 70 (1) : 105-110. 2014.
ニワトリ育種におけるゲノム選抜について A. Wolc .....	W.P.S.J. 70 (2) : 309-314. 2014.
2014 年度秋季大会演題 .....	J 55
シリーズ 鳥類保護 NOW ! トキと動物園 恩賜上野動物園飼育展示課 小林和夫 .....	J 58
新刊書の紹介 .....	J 60
学会記事 .....	J 61
項目及び人名索引 .....	J 70
51 巻総目次 .....	J 72

**Japanese Journal of Poultry Science**  
**Vol. 51 No. J2, October 2014**

**Contents**

**Full Papers**

Effect of Addition of Ume Seasoning Waste Water to used Broiler Litter on Ammonia Emission and Elements in Manure at Composting ..... Keisuke Maeda, Maho Hashimoto, Yasuhiro Hayashi and Masanari Toyoshi	J 33
The A Allele of the <i>Cholecystokinin Type A Receptor</i> g.420 C<A Polymorphism Improves the Growth Rate of the Hinai-dori Breed ..... Kazuhiro Rikimaru, Hisato Takeda, Takeshi Ohkubo, Daiki Takahashi, Megumi Komatsu and Hideaki Takahashi	J 43
Japanese Abstracts of World's Poultry Science Journal Papers .....	J 49
Paper Titles of 2014 JPSA Autumn Meeting .....	J 55
Update Series on Avian Conservation :	
Contribution of Zoo on the Conservation of Toki ( <i>Nipponia nippon</i> ) ..... Kazuo Kobayashi (Ueno Zoological Gardens)	J 58
Book Review .....	J 60
Official Information of JPSA .....	J 61
Subject Index .....	J 70
Author Index .....	J 71
Contents of Vol. 51 (2014) .....	J 72

## ブロイラー使用済み敷料への梅調味廃液添加が 堆肥化時のアンモニア揮散量と堆肥成分に及ぼす影響

前田恵助<sup>1</sup>・橋本真穂<sup>2</sup>・林 恭弘<sup>2</sup>・豊吉正成<sup>1</sup>

<sup>1</sup>和歌山県畜産試験場, 和歌山県西牟婁郡すさみ町見老津 649-3141

<sup>2</sup>和歌山県農業試験場, 和歌山県紀の川市貴志川町高尾 640-0423

ブロイラーの使用済み敷料堆肥化時におけるアンモニア揮散抑制と、梅干し生産過程で産出される梅調味廃液の有効活用を目的とし、使用済み敷料への梅調味廃液の添加が、堆肥化時のアンモニア揮散量と堆肥成分に及ぼす影響を調べた。ブロイラー出荷後の鶏舎から使用済み敷料を採取し、5%の割合（容積/重量）で梅調味廃液を添加したものをUSW区、5%の割合で水道水を添加したものを対照区とし、それぞれ小型堆肥化実験装置に各5kg充填し、試験1では切り返しを行わず7日間の堆肥化時のアンモニア揮散量を含む窒素収支を調べ、試験2ではアンモニア揮散量と堆肥成分に及ぼす影響を調べるために7日ごとに切り返しを行い、21日間堆肥化実験を行った。試験1においてアンモニアガス濃度は試験開始時から4日目まで対照区よりUSW区が少なくなったが、5日目から7日目は対照区とUSW区は同濃度で推移し、USW区の揮散アンモニア量は対照区に対し13%抑制された。試験2における21日間のアンモニア揮散量は0-7日、8-14日、15-21日のいずれの期間でも、対照区よりUSW区の方が少なく、対照区に対するUSW区のアンモニア揮散量の抑制率は0-7日、8-14日、15-21日でそれぞれ、59.8%、34.3%、5.4%となり、0-7日に最も揮散量を低減させた。一方、対照区とUSW区の堆肥中アンモニア態窒素含量は同様な推移を示したが、pHはいずれの測定点においても対照区よりUSW区が低くなった。堆肥成分では梅調味廃液の添加により堆肥中Na含量がやや高くなり、Ca、Zn含量はわずかに減少した（ $P < 0.01$ ）。以上の結果より、ブロイラー使用済み敷料に梅調味廃液を5%の割合で添加することは堆肥のNa含量をやや高めるものの堆肥化を抑制することなく、堆肥化初期のアンモニア揮散を約13-60%抑制することが分かった。

キーワード：アンモニア揮散，堆肥化，ブロイラー，敷料，梅調味廃液

## Effect of Addition of Ume Seasoning Waste Water to used Broiler Litter on Ammonia Emission and Elements in Manure at Composting

Keisuke Maeda<sup>1</sup>, Maho Hashimoto<sup>2</sup>, Yasuhiro Hayashi<sup>2</sup> and Masanari Toyoshi<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Livestock Experiment Station of Wakayama Prefecture, Susami, Wakayama, 649-3141, Japan

<sup>2</sup>Agricultural Experiment Station of Wakayama Prefecture, Kinokawa, Wakayama, 640-4123, Japan

This study was conducted to evaluate the effect of addition of ume seasoning waste water, which was by-products of pickled Japanese apricot fruit (*Prunus mume*), to used broiler litter on ammonia emission and manure elements at composting. The used broiler litter was sampled from one broiler house, after mixed and divided two litters. One was added to 5% (vol/wt) of ume seasoning waste water as USW, the other was added to 5% of water as Control. Each litter (5 kg), USW or Control, was composted in laboratory scale. The used broiler litter was composted at 7 days without turning (Exp 1), and was composted at 21 days with turning at every seven days (Exp 2). The ventilation volumes in litters were same between Control and USW during composting period, and litter temperature, ammonia emission volume, ammonia content and pH in litter were measured. The litter temperature of USW changed during composting period as well as Control. Ammonia emission volumes of USW were reduced by 13% at Exp1, and were reduced by 59.8%, 34.3% and 5.4% at 0-7, 8-14 and 15-21 days, respectively, compared with Control at Exp 2. Ammonia contents of USW changed similarly with Control. pH of USW were lower than that of Control at 0, 7, 14, 21 days, respectively (Exp 2). Sodium contents increased, Ca, Zn contents decreased slightly in litter by addition of ume seasoning waste water. These results indicate that the addition of ume seasoning waste water to used broiler litter result in reducing ammonia emission by approximately 13-60% at early stage of composting, and increasing sodium content in litter, without adverse effect on the composting.

(Japanese Journal of Poultry Science, 51 : J33-J42, 2014)

**Key words** : ammonia emission, composting, broiler, litter, ume seasoning waste water

## コレシストキニン A 受容体遺伝子 g.420 C>A 一塩基多型は比内鶏の発育を改善する

力丸宗弘<sup>1</sup>・武田尚人<sup>2</sup>・大久保武<sup>3</sup>・高橋大希<sup>1</sup>・小松 恵<sup>1</sup>・高橋秀彰<sup>2</sup>

<sup>1</sup> 秋田県畜産試験場, 秋田県大仙市字神宮寺海草沼谷地 13-3 019-1701

<sup>2</sup> 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構畜産草地研究所, 茨城県つくば市池の台 2 305-0901

<sup>3</sup> 茨城大学農学部, 茨城県稲敷郡阿見町中央 3-21-1 300-0393

我々は、既報において、発育が異なる比内鶏系統個体を交配し、作出した F<sub>2</sub> 家系集団において、コレシストキニン A 受容体遺伝子 (*CCKAR*) の 5' 非翻訳領域の特定部位における一塩基多型 (SNP, g. 420 C>A) と F<sub>2</sub> 個体の発育形質との間に、有意な関連性を確認し、A アリルは C アリルよりも発育形質に対する効果が優れていることを報告した。本研究では、発育形質が改良されていない保存会系統の比内鶏を用いて、当該 SNP によって比内鶏の発育が改善されるか検証を行った。比内鶏各個体における当該 SNP の遺伝子型 (A/A, A/C, C/C) を既報に従って、4 週齢になる前に判定した後、4 週齢から 14 週齢まで育雛ケージで飼育した。4 週齢から 14 週齢まで、2 週間おきに各個体の体重を測定し、2 週間間隔の平均日増体重を算出した。また、2 週おきに飼料摂取量を測定し、さらに平均日増体重と飼料摂取量から、飼料要求率を算出した。その結果、A/A 型個体は他の遺伝子型個体より 14 週齢体重が有意に重く、平均日増体重も有意に優れていた。飼料摂取量では、遺伝子型間で有意差は認められなかった。飼料要求率では、4-10 週齢において、A/A 型個体が C/C 型個体より有意に優れていたが、4-14 週齢間では、各遺伝子型間に有意な差は認められなかった。以上の結果から、*CCKAR* 遺伝子の g.420 C>A SNP によって、比内鶏の発育が実際に改善されることが明らかになった。

キーワード : 比内鶏, コレシストキニン A 受容体遺伝子, 一塩基多型, 増体, 体重

## The A Allele of the *Cholecystokin*in Type A Receptor g.420 C<A Polymorphism Improves the Growth Rate of the Hinai-dori Breed

Kazuhiro Rikimaru<sup>1</sup>, Hisato Takeda<sup>2</sup>, Takeshi Ohkubo<sup>3</sup>, Daiki Takahashi<sup>1</sup>,  
Megumi Komatsu<sup>1</sup> and Hideaki Takahashi<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Akita Prefectural Livestock Experiment Station, Daisen, Akita, 019-1701

<sup>2</sup> National Institute of Livestock and Grassland Science, Tsukuba, Ibaraki, 305-0901

<sup>3</sup> College of Agriculture, Ibaraki University, Ami, Ibaraki 300-0393

We previously reported the association between a single nucleotide polymorphism (SNP; g.420 C<A) in the *cholecystokin*in type A receptor gene (*CCKAR*) and growth traits in an F<sub>2</sub> resource population produced by crossing low- and high-growth lines of the Hinai-dori breed, and we showed that the A allele had a superior effect on growth traits compared to the C allele. In the present study, we demonstrated that this SNP improves the growth rate using the low-growth Hinai-dori line. Individuals of three the genotypes (A/A, A/C, and C/C) were raised in group cages until 14 weeks of age. The weight of each individual was measured every two weeks from 4 to 14 weeks of age, and the mean daily gain was calculated every two weeks. Feed intake was measured every two weeks, and the feed conversion ratio was calculated from the mean daily gain and feed intake. The data showed that body weight at 14 weeks of age and the average daily gain between 4 and 14 weeks of age of A/A individuals were significantly greater than those of A/C and C/C individuals ( $P<0.05$ ). There were no significant differences in feed intake among the three genotypes. The feed conversion ratio between 4 and 10 weeks of age in A/A individuals was significantly higher than that of C/C individuals ( $P<0.05$ ). We conclude that the A allele of the g.420 SNP in *CCKAR* improves the growth rate of the Hinai-dori breed.

(*Japanese Journal of Poultry Science*, 51 : J43-J48, 2014)

**Key words** : body weight, *cholecystokin*in type A receptor gene, growth rate, Hinai-dori, single nucleotide polymorphism