

## 諸言

一般的に、採卵鶏は産卵後期において産卵率や卵質が低下することから、絶食等による強制換羽を実施し、これらの改善を図ってきた。しかし、絶食を伴う強制換羽は多大なストレスを伴うことから、処理中の死廃率等への影響が懸念されている。また、近年のアニマルウェルフェア等の観点から、絶食を伴わない換羽手法が検討され、ふすま等を主体とした強制換羽誘導用飼料の開発が行われている。

一方、飼料用米の利用については、配合飼料中のトウモロコシの置換や配合飼料の一部代替について様々な試験が行われ、玄米及び粳米の状態での利用可能であることが明らかになっている<sup>1) 4) 7)</sup>。しかし、配合飼料の一部代替で給与する際に、飼料用米の配合割合が高くなると産卵率が低下すると報告されている<sup>2) 3)</sup>。

そこで、本試験では飼料用米（粳米全粒）を単味で給与することによる産卵停止が、強制換羽を誘導させる可能性について検討するため、絶食による強制換羽と比較し、飼料用米を用いた新たな換羽手法について検討した。

## 材料及び方法

試験には65週齢の市販コマーシャル鶏（2鶏種、白色卵鶏及び褐色卵鶏）各180羽を用いた。試験期間は平成26年5月8日から9月24日までの20週間とし、採卵鶏用市販配合飼料（CP17%、ME2,850kcal/kg）及び県内産飼料用米（ミズホチカラと北陸193号を粳米の状態での混合して使用）を用いた。試験区は3区設定し、市販配合飼料を継続して給与した対照区、開始時と比較して体重が25～30%減少するまで絶食処理を行った後、市販配合飼料を給与した絶食区及び粳米のみを28日間給与した後、市販配合飼料を給与した粳米区とした。調査項目は、生存率、体重、産卵率、奇形卵率、飼料消費量、ハウユニット及び収益性とした。体重は、各区24羽抽出し、試験開始時、7、12、14及び28日目に測定した。ハウユニットは、試験開始時、8、11及び15週目に産卵された正常卵を、卵質測定機（DET-6000、ナベル、京都）を用いて測定した。収益性については、鶏卵単価として正常卵を200円/kg及び奇形卵を100円/kg、市販配合飼料を70円/kg、飼料用米を35円/kgとし、試験を行った60羽での収益性について試算を行った。統計処理は、Rソフトウェアを用い、Tukey法により有意差を求めた。

## 結果

生存率を表1に示した。処理を行った絶食区及び粳米区については、両鶏種とも処理期間中に生存率の差は認められなかった。また、試験期間中の生存率についても両鶏種とも各区間で差は認められなかった。

体重の推移を図1及び図2、体重減少率の推移を図3及び図4に示した。体重減少率は白色卵鶏においては、絶食区が12日目に27.8%となり絶食処理を終了した。粳米区は28日目に13.2%であった。褐色卵鶏においては、絶食区が14日目に26.3%となり絶食処理を終了した。粳米区は28日目に13.4%であった。

産卵が停止するまでに要した日数は、白色卵鶏において絶食区が6.0日、粳米区が6.7日で、褐色卵鶏においては絶食区が6.3日、粳米区が6.7日で両鶏種とも粳米区が長くなる傾向が認められた（表2）。産卵再開までに要した日数は、それぞれ処理終了後、白色卵鶏における絶食区で11.7日、粳米区で5.3日、褐色卵鶏における絶食区9.7日、粳米区で2.3日であり、両鶏

種とも粳米区が有意に短くなった ( $P<0.01$ )。50%産卵率に達した日数は、白色卵鶏において絶食区で15.7日、粳米区で8.7日、褐色卵鶏において絶食区が12.3日、粳米区が8.0日であり、両鶏種とも粳米区が有意に短くなった (白色卵鶏： $P<0.01$ 、褐色卵鶏： $P<0.05$ )。

産卵率の推移を図5及び図6、奇形卵率の推移を図7及び図8にそれぞれ示した。白色卵鶏において、産卵率は、絶食区及び粳米区がそれぞれ処理を終了して4週後に対照区よりも高くなり、以後、高い値で推移する傾向を示した。奇形卵率は、4週目に絶食区が他の2区と比較して有意に高くなった ( $P<0.01$ )。しかし、その後、絶食区及び粳米区は対照区よりも低く推移する傾向を示した。褐色卵鶏において、産卵率は白色卵鶏と同様に、絶食区及び粳米区がそれぞれ処理を終了して4週後に対照区よりも高くなり、以後、同程度で推移する傾向を示した。奇形卵率は、絶食区及び粳米区が処理期間中は高くなる傾向を示したが、6週目以降対照区よりも低く推移し、10から16週目において対照区と絶食区の間有意な差が認められた (10～12週： $P<0.05$ 、16週： $P<0.01$ )。

粳米区における処理期間中の粳米の消費量及び配合飼料給与期間中の飼料消費量を表3に示した。粳米の消費量について、白色卵鶏は $75.4\pm 3.3\text{g}/\text{日}/\text{羽}$ 、褐色卵鶏は $82.4\pm 2.8\text{g}/\text{日}/\text{羽}$ で、褐色卵鶏の方が高くなる傾向を示した。飼料消費量について、白色卵鶏は対照区が $108.6\pm 3.2\text{g}/\text{日}/\text{羽}$ 、絶食区が $116.3\text{g}/\text{日}/\text{羽}$ 、粳米区が $107.7\pm 3.5\text{g}/\text{日}/\text{羽}$ であり、粳米区が最も低く、絶食区が最も高くなる傾向を示した。褐色卵鶏において、対照区が $110.5\pm 1.8\text{g}/\text{日}/\text{羽}$ 、絶食区が $111.6\pm 1.7\text{g}/\text{日}/\text{羽}$ 、粳米区が $108.8\pm 2.6\text{g}/\text{日}/\text{羽}$ であり、白色卵鶏と同様に粳米区が最も低く、絶食区が最も高くなる傾向を示した。

ハウユニットの推移を図9及び図10に示した。白色卵鶏において、絶食区及び粳米区は8週目以降対照区よりも高い値で推移する傾向を示した。15週目において、絶食区は対照区よりも優位に高い値を示した ( $P<0.01$ )。褐色卵鶏において、8週目に絶食区及び粳米区は対照区よりも優位に高く ( $P<0.01$ )、11週及び15週目には対照区と比較して、粳米区は高い値で推移する傾向を示し、絶食区は有意に高い値を示した ( $P<0.05$ )。

収益性について表4に示した。鶏卵販売価格から飼料費を差し引いた差額で、白色卵鶏においては、粳米区が最も高く22,327円、絶食区が最も低く18,392円となった。褐色卵鶏においては、絶食区が最も高く9,544円、粳米区が最も低く7,600円となった。

## 考察

本試験では、飼料用米を粳米の状態ですべて給与することによる産卵停止が、その後の産卵成績及び卵質に与える影響について調査を行い、飼料用米を用いた新たな換羽手法について検討を行った。

体重減少率は、両鶏種とも絶食区と比較して粳米区が低くなる傾向を示した。また、産卵停止に要した日数は、絶食区と比較して粳米区が長くなる傾向を示し、産卵再開及び50%産卵率に達した日数は、粳米区の方が有意に短くなること明らかになった。産卵期の養分要求量は、MEが $2,800\text{kcal}/\text{kg}$ 、CPが15.5%<sup>5)</sup>であるのに対して、絶食区は白色卵鶏で12日間、褐色卵鶏で14日間飼料を摂取しておらず、粳米区は粳米 (ME  $2,660\text{kcal}/\text{kg}$ 、CP 6.5%<sup>6)</sup>) のみ28日間給与していたことから、処理を施した両区とも産卵期の養分要求量を満たしていないため、体重減少及び産卵停止が認められたものと考えられた。また、絶食区と比較して粳米区においては、粳米を摂食し続けていたことにより、体重減少率は低く、産卵停止に要した日数は長くなる傾向を示し、産卵再開及び50%産卵率に達した日数は有意に短くなったものと考えられた。

産卵率については、両鶏種とも処理後4週間で対照区よりも高くなり、その後も高い値で推移する傾向を示すことが明らかになった。また、奇形卵率は、処理期間中は対照区よりも高くなるものの、6週目以降低く推移する傾向が認められた。これらの傾向は、絶食区と同様である

ことから、産卵成績については、絶食処理と同様に推移するものと考えられた。

ハウユニットについては、処理後、対照区と比較して高く推移することが明らかになり、絶食区と同様の傾向であった。

収益性については、白色卵鶏において、粳米区が対照区よりも1割程度高くなる傾向を示した。しかし、褐色卵鶏においては6%程度低くなる傾向を示した。褐色卵鶏については、粳米区の奇形卵率が対照区よりも低く推移するものの試験期間中の生産量の差から、収益性は低くなったものと考えられた。

以上のことから、飼料用米を粳米の状態で単味給与することによって、絶食処理と同様に強制換羽を誘導できる可能性が示唆された。しかし、鶏種による効果の差が認められることから、飼料用米の給与期間や給与量、さらに馴致等についても検討する必要があると考えられた。

#### 参考文献

- 1) 大窪敬子ら：茨城県畜産研報、44、28～31（2011）
- 2) 大塚真史ら：熊本県農業研究センター研究報告、19、18～22（2012）
- 3) 立川昌子ら：岐阜県畜産研究所研究報告、9、41～46（2009）
- 4) 龍田 健ら：兵庫農技総研報（畜産）、46、11～13（2010）
- 5) 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構：日本標準飼料成分表（2009年版）、106～107、東京、社団法人中央畜産会（2010）
- 6) 独立行政法人 農業・食品産業技術総合研究機構：日本飼養標準・家禽（2011年版）、12～13、東京、社団法人中央畜産会（2012）
- 7) 脇 雅之、村野多可子：千葉畜産研報、9、5～8（2009）

表1 生存率 (%: 平均±標準偏差)

	白色卵鶏			褐色卵鶏		
	対照区	絶食区	粃米区	対照区	絶食区	粃米区
処理期間*	—	99.7 ± 0.6	99.9 ± 0.1	—	100	99.9 ± 0.1
試験期間	96.7 ± 5.8	93.3 ± 5.8	93.3 ± 7.6	95.0 ± 5.0	98.3 ± 2.9	96.7 ± 2.9

※絶食区については、白色卵鶏12日、褐色卵鶏14日、粃米区は両鶏種とも28日間

表2 産卵停止、産卵再開及び50%産卵率に達した日数 (日: 平均±標準偏差)

	白色卵鶏			褐色卵鶏		
	絶食区	粃米区	絶食区	粃米区	絶食区	粃米区
産卵停止	6.0 ± 1.0	6.7 ± 1.2	6.3 ± 0.6	6.7 ± 0.6	6.7 ± 0.6	6.7 ± 0.6
産卵再開	11.7 ± 1.5 <sup>A</sup>	5.3 ± 1.5 <sup>B</sup>	9.7 ± 0.6 <sup>A</sup>	2.3 ± 0.6 <sup>B</sup>	2.3 ± 0.6 <sup>B</sup>	2.3 ± 0.6 <sup>B</sup>
50%産卵率	15.7 ± 1.2 <sup>A</sup>	8.7 ± 1.2 <sup>B</sup>	12.3 ± 0.6 <sup>a</sup>	8.0 ± 2.0 <sup>b</sup>	8.0 ± 2.0 <sup>b</sup>	8.0 ± 2.0 <sup>b</sup>

※処理終了後、市販配合飼料の給与を開始してからの日数

異符号間に有意差あり a, b : P<0.05 A, B : P<0.01

表3 処理期間中の粃米消費量並びに飼料消費量 (g/日/羽: 平均±標準偏差)

	白色卵鶏			褐色卵鶏		
	対照区	絶食区	粃米区	対照区	絶食区	粃米区
粃米の消費量	—	—	75.4 ± 3.3	—	—	82.4 ± 2.8
飼料消費量*	108.6 ± 3.2	116.3 ± 3.7	107.7 ± 3.5	110.5 ± 1.8	111.6 ± 1.7	108.8 ± 2.6

※配合飼料給与期間中の飼料消費量

表 4 鶏卵販売価格及び飼料費

(平均)

	白色卵鶏			褐色卵鶏		
	対照区	絶食区	粃米区	対照区	絶食区	粃米区
鶏卵価格 (円)	82,811	77,588	74,513	70,374	67,690	61,840
飼料費 (円)	62,734	59,196	52,186	62,210	58,146	54,240
差 (円)	20,077	18,392	22,327	8,164	9,544	7,600
対比 (%)	100.0	91.6	111.2	100.0	116.9	93.1

※試験に供した 60 羽で試算

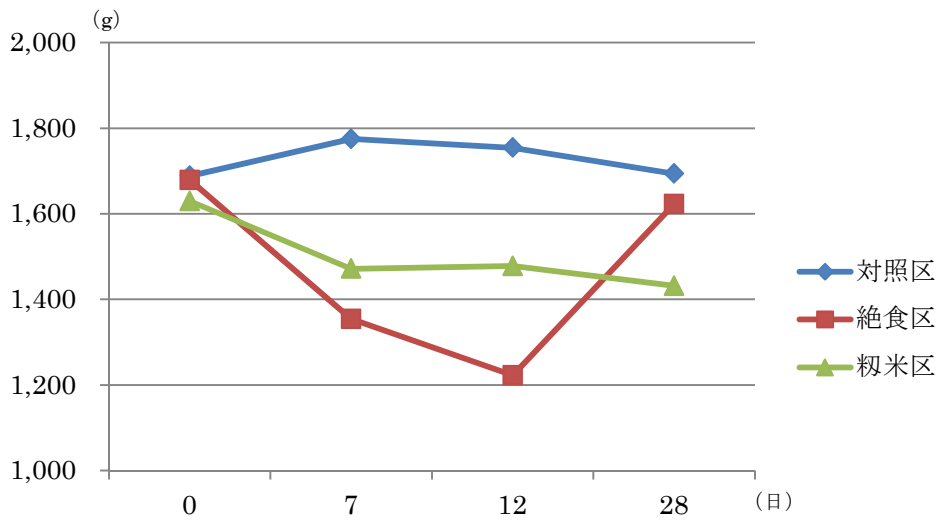


図1 体重の推移(白色卵鶏)

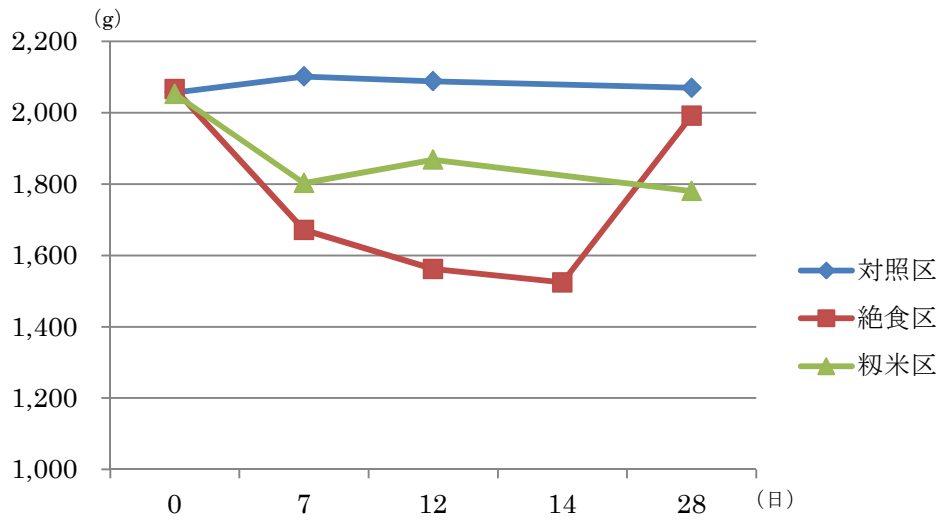


図2 体重の推移(褐色卵鶏)

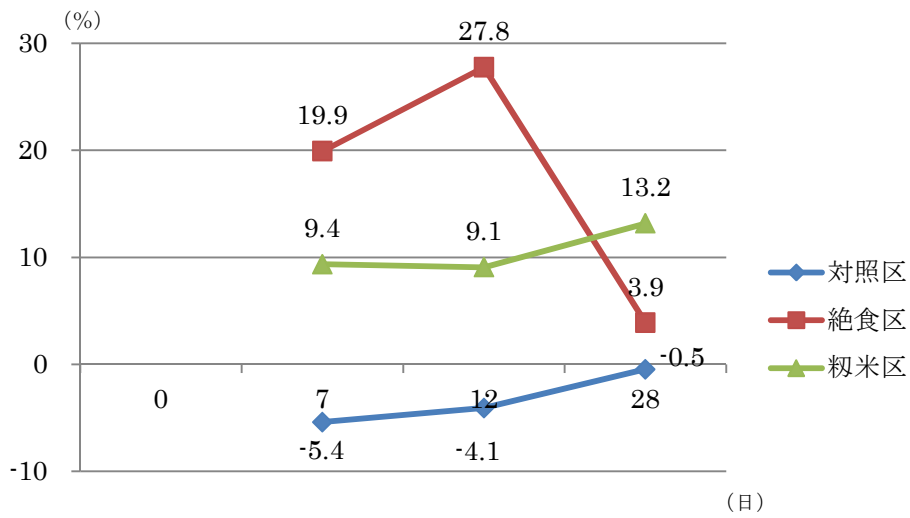


図3 体重減少率の推移(白色卵鶏)

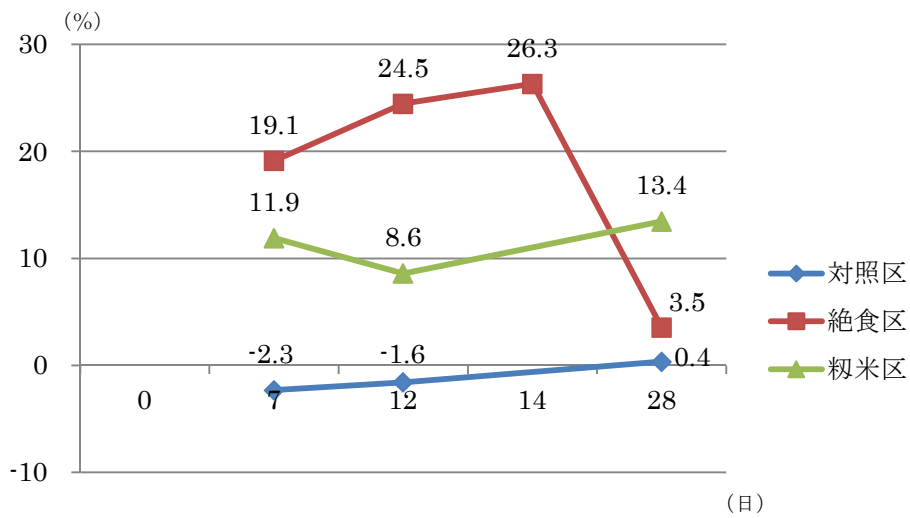


図4 体重減少率の推移(褐色卵鶏)

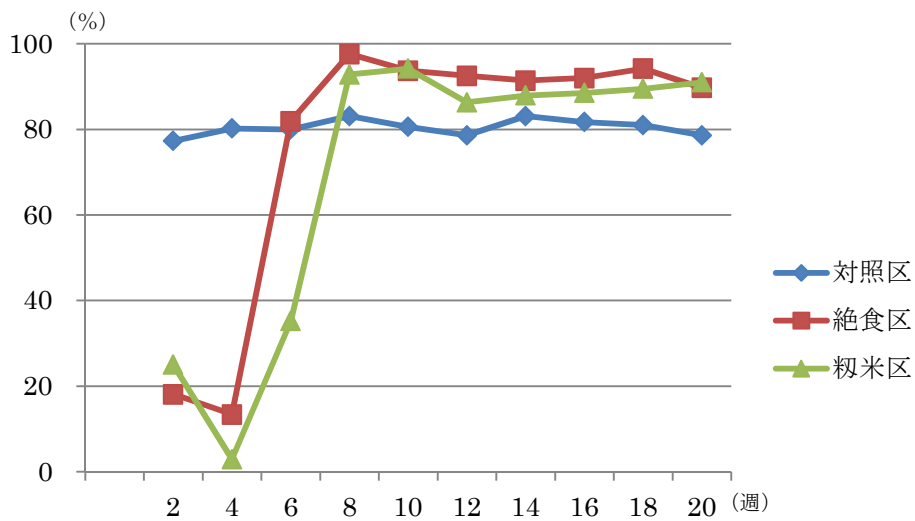


図5 産卵率の推移(白色卵鶏)

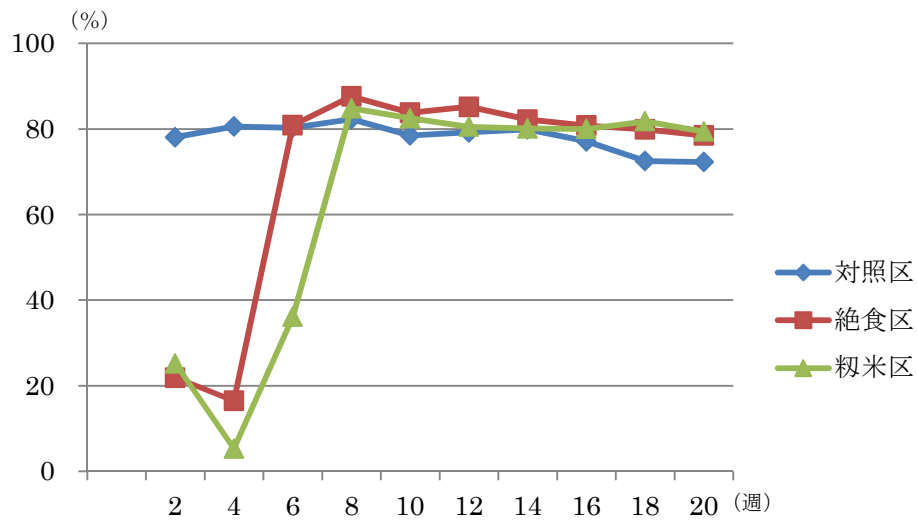


図6 産卵率の推移(褐色卵鶏)

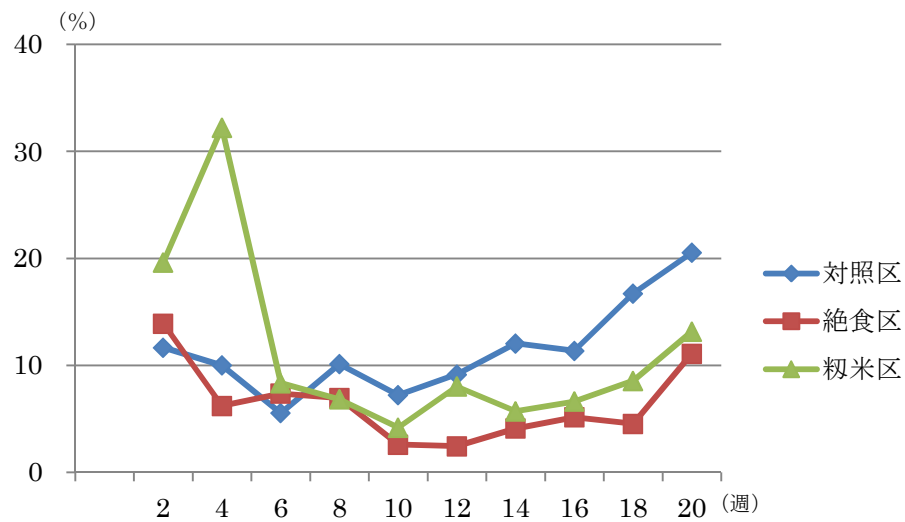


図7 奇形卵率の推移(白色卵鶏)

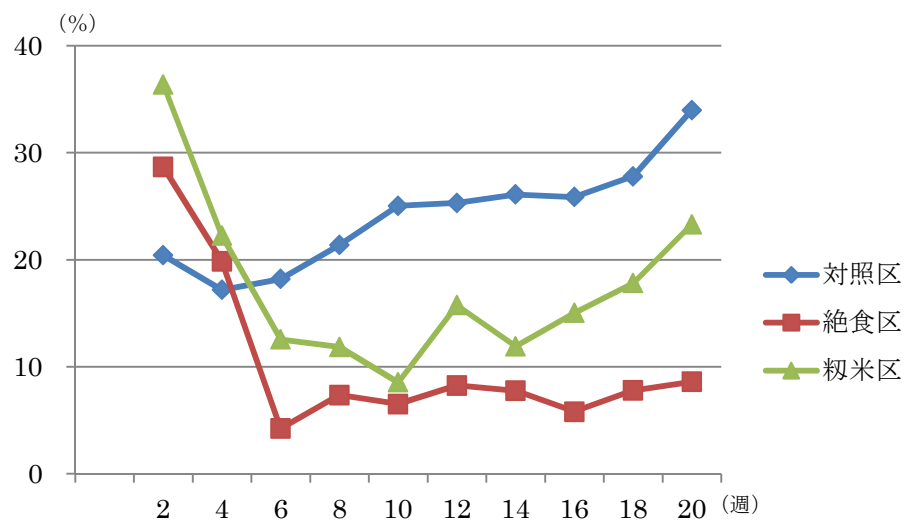


図8 奇形卵率の推移(褐色卵鶏)



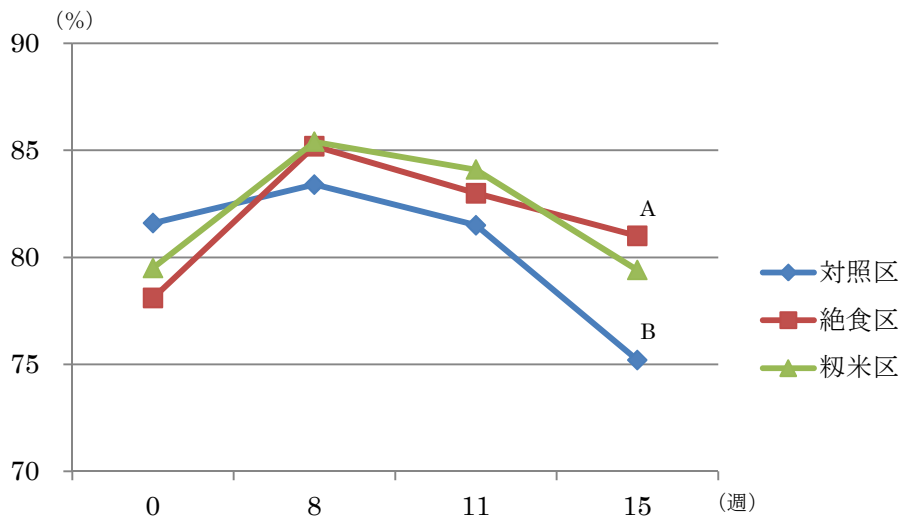


図9 ハウユニットの推移(白色卵鶏) 異符号間に有意差あり A,B : P<0.01

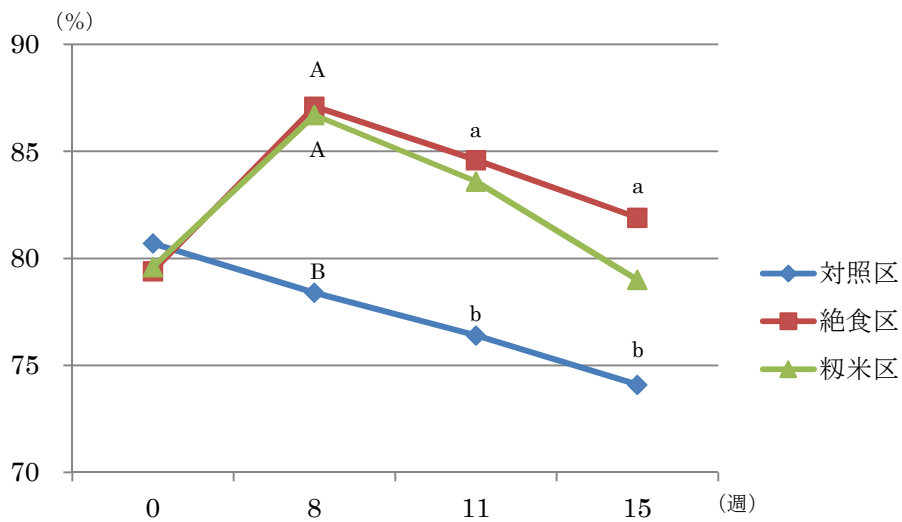


図10 ハウユニットの推移(褐色卵鶏) 異符号間に有意差あり a,b : P<0.05 A,B : P<0.0