

強制換羽誘導用飼料の採卵鶏への利用

村野多可子

Experimental of the Forced Molting by the Forced Molting Feed Use in Laying Hens

Takako MURANO

要 約

換羽を誘導させる市販飼料を 479 日齢のジュリアとボリスブラウンに給与し、739 日齢まで産卵諸性能、卵質などを調査した。対照として絶食による換羽誘導群を各銘柄に設けた。ジュリアでは換羽誘導用飼料給与群の完全な産卵停止は絶食群より 4.3 日遅く、50% 産卵到達に要した日数は約 2.5 日早かった。また、最高産卵率は 93.5% を示し、産卵諸性能、卵質成績、異常卵の発生率は絶食群と有意な差はみられなかった。ボリスブラウンでは換羽誘導用飼料給与群の完全な産卵停止は絶食群より 8.4 日遅かったが、50% 産卵到達に要した日数は 5 日早かった。産卵率は絶食群とも 90% には達しなかった。産卵諸性能、卵質成績、異常卵の発生率は、絶食群と差はみられなかった。両銘柄とも換羽中の死亡鶏の発生は認められなかった。以上の結果から、今回の換羽誘導用飼料はジュリアには有効利用が出来ると考えられるが、ボリスブラウンでは産卵率、ハウユニットなどに低い傾向がみられた。

緒 言

強制換羽は 400 ~ 500 日齢の鶏を対象に短期間絶食処理をおこない、卵胞ホルモンの分泌を止め、産卵を強制的に中止させ、換羽を誘導させる方法である¹⁾。この方法により産卵後期における産卵率・卵質の改善などが図られるため、養鶏現場では広く活用されている。反面、強制換羽処理時の死亡鶏の増加、換羽による産卵開始後の卵重の増加、絶食のストレスによるサルモネラ感染の増強^{2,3)}、家畜・家禽に対するアニマルウェルフェアの問題⁴⁾も大きい。これらの問題点を解決するため、1970 年頃から飼料を給与しながら換羽を誘導する方法が研究されてきたが、経済的に採算が取れないなど、農家での実用化には結びつかなかった。しかし、ここ数年、国内においても飼料を給与しながら換羽を誘導する方法の研究^{3,5~9)}が進み、現在数社から換羽時に給与する飼料が市販化されている。前報¹⁰⁾で、我々も市販の換羽誘導用飼料の給与効果を調査するために、白玉卵産出鶏と赤玉卵産出鶏の 2 銘柄を用いて試験を実施したところ、白玉卵産出鶏には有効利用できるが、赤玉卵産出鶏には問

題が残った。そこで、今回は前報¹⁰⁾とは異なる換羽誘導用飼料を使用し、試験を実施した。

材料及び方法

1. 供試鶏

479 日齢の白玉卵産出鶏のジュリアと赤玉卵産出鶏のボリスブラウンを各々 104 羽用い、739 日齢まで調査した。これらの鶏は強制換羽方法の違いにより 52 羽 (13 羽 / 区 × 4 反復) ずつ 2 群に個体の産卵数、体重を参考に分け、単飼飼養とした。

2. 供試飼料

換羽誘導用市販飼料は K 社の製品 (換羽用飼料) を用いた。飼料に含まれる原材料は、そうこう類 (ふすま、コーングルテンフィード、米ぬか) 55%、穀類 (とうもろこし、マイロ) 34%、その他 11%、成分量は粗たん白質 (CP)12% 以上、代謝エネルギー (ME)2,000kcal/kg 以上であった。形状はマッシュ状であった。強制換羽処理前、強制換羽処理後は採卵鶏用一般配合飼料 (CP17% 以上、ME2,850kcal/kg 以上) を用い、不断給餌とした。

3. 強制換羽処理方法

1 群 (餌給与群) は上記 2 の飼料を用い、試験開始から 100g/羽/日を 21 日間給与した。残りの 1 群 (絶

平成 21 年 8 月 31 日受付

産卵を開始し、平均日数は17.3日であった。餌給与群では翌日から29日まですべての鶏が産卵を開始し、平均日数は11.7日であり、絶食群が遅い値を示した ($p<0.05$)。

50%産卵再帰日数はジュリアの絶食群では21.3日、餌給与群では23.8日と有意な差はみられなかった。しかし、ボリスブラウンでは絶食群が18日、餌給与群が13日であり、絶食群が遅い値を示した ($p<0.05$)。卵重、体重に差はみられなかった (表2)。

(2) 調査全期間(第1期～9期)の産卵成績:産卵率(H.D)・卵重・産卵日量・飼料摂取量・飼料要求率の平均値を表3に示した。

産卵率はジュリアでは1期にのみ絶食群が高い値を示した ($p<0.05$) が、2期以降は明らかな差はみられなかった。全期間の平均産卵率は絶食群が82.3%、餌給与群が80.8%であった。ボリスブラウンは両群間に差はみられなかったが、絶食群の方が高い値で推移する傾向にあった。全期間の平均産卵率は絶食群が73.6%、餌給与群が70.5%であった。なお、強制換羽処理期間中の産卵率は、ジュリアの絶食群が10.3%、餌給与群が20.5%、ボリスブラウンの絶食群が9.2%、餌給与群が24.5%であった。

平均卵重はジュリアでは両群間に差はみられなかったが、餌給与群の方が重い値で推移した。全期間の平均卵重は絶食群が67.4g、餌給与群が68.0gであった。ボリスブラウンは2期において餌給与群が低い値を示した ($p<0.05$) が、残りの期では差がみられなかった。全期間の平均卵重は絶食群が69.2g、餌給与群が68.6gであった。

産卵日量は産卵率の推移と類似した。両銘柄とも両群間に有意な差はみられず推移した。全期間の平均産卵日量はジュリアの絶食群が55.5g/羽、餌給与群が

55.0g/羽、ボリスブラウンの絶食群が50.9g/羽、餌給与群が48.4g/羽であった。

飼料摂取量はジュリアの8期において絶食群が高い値を示した ($p<0.05$) が、残りの期では差はみられなかった。ボリスブラウンは両群間に差はみられず推移した。全期間の平均飼料摂取量はジュリアの絶食群で117.8g/羽/日、餌給与群で116.5g/羽/日、ボリスブラウンの絶食群で114.3g/羽/日、餌給与群で114.4g/羽/日であった。

飼料要求率は両銘柄とも両群間に差はみられず推移した。全期間の平均飼料要求率はジュリアの両群が2.12、ボリスブラウンの絶食群が2.29、餌給与群が2.36であった。

(3) 異常卵の発生率:二黄卵、奇形卵、破卵、全壊卵、軟卵、過小卵の全期間の平均発生率を表4に示した。全期間の平均発生率に各項目とも、両銘柄、両群間に差はみられなかったが、二黄卵の発生はボリスブラウンの絶食群の1-3期、餌給与群の2～4期に比較的多かった。奇形卵の発生は両銘柄とも絶食群の方が期を通して少ない傾向にあった。破卵および全壊卵の発生はジュリアの餌給与群が少ない傾向にあった。軟卵の発生はボリスブラウンの両群が少ない傾向であった。過小卵の発生はボリスブラウンの餌給与群がもっとも少なかった。

(4) 規格卵別生産割合と生産額:全期間の規格別生産割合はジュリアでは絶食群が餌給与群よりLL卵以上の割合が少ない傾向にあったが、ボリスブラウンでは差はみられなかった (表5)。

これらの卵の生産額を2009年2月2日の鶏卵相場の安値を参考に試算したところ、ジュリアの絶食群では855円/全期間/羽、餌給与群では898円/全期間/羽、ボリスブラウンの絶食群では821円/全期間/羽、

表2. 50%産卵再帰時成績

銘柄	群	50%産卵*		卵重 (g)	体重 (g)
		再帰日数			
ジュリア	餌給与	23.8		66.5	1733.4
	絶食	21.3		65.0	1755.8
ボリスブラウン	餌給与	13.0 ^b		66.6	2066.0
	絶食	18.0 ^a		65.7	2016.0

* 一般配合飼料給与開始後日数 ** 統計比較は銘柄ごとで実施 *** 異符号間に有意差あり ($p<0.05$)

表3. 全期間の平均産卵成績

銘柄	群	産卵率	卵重	産卵日量	飼料摂取量	飼料要求率
		(%)	(g/個)	(g/羽)	(g/羽/日)	
ジュリア	餌給与	80.8 ± 0.5	68.0 ± 0.7	55.0 ± 0.5	116.5 ± 1.1	2.12 ± 0.04
	絶食	82.3 ± 2.8	67.4 ± 1.0	55.5 ± 1.7	117.8 ± 1.2	2.12 ± 0.06
ボリスブラウン	餌給与	70.5 ± 2.8	68.6 ± 0.2	48.4 ± 1.3	114.4 ± 3.1	2.36 ± 0.02
	絶食	73.6 ± 3.1	69.2 ± 0.6	50.9 ± 2.9	114.3 ± 2.1	2.29 ± 0.09

* 統計比較は銘柄ごとで実施

表4. 全期間の平均異常卵発生率 (%)

銘柄	群	二黄卵	奇形卵	破卵	全壊卵	軟卵	過小卵
ジュリア	餌給与	0.16 ± 0.14	2.10 ± 1.62	0.32 ± 0.22	0.08 ± 0.09	0.28 ± 0.14	0.10 ± 0.17
	絶食	0.22 ± 0.14	1.75 ± 0.86	0.76 ± 0.07	0.33 ± 0.17	0.68 ± 0.57	0.02 ± 0.02
ボリスブラウン	餌給与	0.51 ± 0.53	4.49 ± 3.11	0.92 ± 1.00	0.42 ± 0.24	0.05 ± 0.04	0.01 ± 0.02
	絶食	0.45 ± 0.33	1.87 ± 0.86	0.73 ± 0.55	0.49 ± 0.325	0.09 ± 0.11	0.09 ± 0.06

* 統計比較は銘柄ごとで実施

表5. 全期間の規格別生産割合

銘柄	群	規 格 (%)					
		LL以上	LL	L	M	MS	S
ジュリア	餌給与	7.8	34.4	39.9	16.5	1.2	0.2
	絶食	4.1	32.3	46.8	16.3	0.5	0.0
ボリスブラウン	餌給与	14.4	31.0	35.6	16.4	2.6	0.0
	絶食	16.9	29.5	37.2	15.1	1.3	0.0

* 統計比較は銘柄ごとで実施

表6. 全期間の平均卵質成績

銘柄	群	卵重 (g/個)	卵殻強度 (kg/cm ²)	卵殻厚 (mm)	HU	卵黄色
ジュリア	餌給与	68.4 ± 0.7	3.84 ± 0.17	0.335 ± 0.01	85.4 ± 1.9	10.7 ± 0.1
	絶食	68.2 ± 1.0	4.06 ± 0.20	0.344 ± 0.01	85.2 ± 1.4	10.5 ± 0.1
ボリスブラウン	餌給与	69.2 ± 1.4	3.85 ± 0.14	0.351 ± 0.01	85.9 ± 0.7	10.9 ± 0.1
	絶食	69.8 ± 1.2	3.85 ± 0.12	0.357 ± 0.01	88.5 ± 1.7	10.6 ± 0.1

* 統計比較は銘柄ごとで実施

餌給与群では780円/全期間/羽であった。

4. 卵質

調査全期間の卵質検査成績の平均値を表6に示した。

- (1) 卵重：両銘柄の両群とも類似した値で推移した。全期間の平均卵重はジュリアの絶食群が68.2g、餌給与群が68.4g、ボリスブラウンの絶食群が69.8g、餌給与群が69.2gであった。
- (2) 卵殻強度：両銘柄の両群とも類似した値で推移した。全期間の平均卵殻強度はジュリアの絶食群で4.06kg/cm²、餌給与群で3.84kg/cm²、ボリスブラウンは両群とも3.85kg/cm²であった。
- (3) 卵殻厚：ジュリアでは2期に絶食群が餌給与群より、ボリスブラウンでは1、7期に餌給与群が絶食群より有意に高い値を示した (p<0.05) が、残りの期では差はみられなかった。全期間の平均卵殻厚はジュリアの絶食群が0.344mm、餌給与群が0.335mm、ボリスブラウンの絶食群が0.357mm、餌給与群が0.351mmであった。
- (4) HU：濃厚卵白高はジュリアでは両群間に差はみられなかったが、ボリスブラウンでは調査期間を通して、絶食群が高い値を示し、4、5期と全期間の平均値で有意な差が認められた (p<0.05)。これに併行してHUも同様の推移を示し、ジュリアでは差がみられなかったが、ボリスブラウンでは調査期間を通して絶食群が高い値を示し4、5期では差が認められた (p<0.05)。全期間の平均HUはジュリアの絶食群が85.2、餌給与群が85.4、ボリスブラウンの絶食群が88.5、餌給与群が85.9であった。
- (5) 卵黄色：両銘柄、両群とも卵黄色に差はみられず推移した。全期間の平均卵黄色はジュリアの絶食群が10.5、餌給与群が10.7、ボリスブラウンの絶食群が10.6、餌給与群が10.9であった。

考 察

前回C社の換羽用飼料を用い、強制換羽の試験を実施した結果、白玉卵産出鶏のジュリアでは良好な成績を得られたが、赤玉卵産出鶏のボリスブラウンでは従来の絶

食処理による換羽方法が優れていた。前報の結果¹⁰⁾からボリスブラウンのような体重の重い鶏に対しては、換羽誘導用飼料給与の延長を検討する必要があると考え、今回C社よりさらに1週間長く給与するK社の換羽用飼料を用いて検討したが、結果は前報¹⁰⁾と同様、絶食処理方法と比べて産卵率やHUに低い傾向がみられた。この原因としてボリスブラウンの体重の減少が想定のように得られなかった事に起因しているのでは無いかと考えられる。

強換中の死亡鶏の発生が絶食による処理では問題になるが、今回の試験では死亡はみられなかった。養鶏農家においては群飼飼養が一般的であり、鶏の強弱により飼料が十分に摂取できず死亡する鶏が発生する場合も考えられるが、今回の調査は単飼飼養であったため、管理が十分に行き届いたことが、死亡鶏を発生させなかった大きな要因の一つと思える。また、今回の試験実施が秋季であり、厳寒期や猛暑期のように環境ストレスが加わらず、季節的な要因も大きいと考える。

換羽誘導用市販飼料は、給与開始後数日は鶏によってはほとんど摂取しないものもいたが、慣れるに従い徐々に摂取量が増加し、従来の報告^{7,12)}と同様の傾向を示したが、指示通りの量は摂取しなかった。

国内においても家畜・家禽のアニマルウェルフェアは大きな課題となり始めている。アメリカでは大手のファーストフード店が、卵の供給生産者に対して、「強制換羽のための絶食はしないこと」とアニマルウェルフェアガイドラインに記載している。近い将来、絶食による強制換羽はわが国でも禁止になる方向で検討がなされている。また、絶食による強制換羽は熟練した技術が必要となるため、換羽用飼料給与によるマニュアルが完成すれば管理も簡便になる可能性が高い。さらに、強制換羽時のSE感染が軽減される¹⁰⁾ことなどを併せ考えると、今後も赤玉卵産出鶏を中心に換羽誘導用飼料の検討が必要と思える。

引用文献

- 1) 山内高円 (2004)、鶏の研究 79 (3) : 23 - 28

- 2) 青木ふき乃・村野多可子・岩淵功・小俣友紀子・石原克己・椎名幸一 (2003)、鶏病研究会報 39 : 31 - 37
- 3) 牧野幸弘・古郡哲也・魚住紀雄・望月伸二 (2005)、鶏の研究 80 (11) : 45 - 49
- 4) 大谷滋 (2007)、鶏の研究 82 (1) : 60 - 63
- 5) 坂本恭一 (2004)、鶏の研究 79 (3) : 37 - 43
- 6) 砂田泰弘 (2004)、鶏の研究 79 (3) : 45 - 47
- 7) 牧野幸弘・古郡哲也・魚住紀雄・望月伸二 (2005)、鶏の研究 80 (10) : 45 - 49
- 8) 牧野幸弘・古郡哲也・魚住紀雄・望月伸二 (2005)、鶏の研究 80 (2) : 23 - 26
- 9) 藤中邦則 (2006)、鶏の研究、81 (1) : 70 - 74
- 10) 村野多可子 (2008)、千葉畜セ研報 8 : 55 - 60
- 11) 吉田実・阿部猛夫 (1984)、畜産における統計的方法 (第二版)、中央畜産会 : 38 - 61
- 12) Biggs E, Douglas M, Koelkebeck K, Parsons C, (2003)、Poult.Sci.82 : 749 - 753