

養鶏飼料において低利用の柑橘類を有効活用する

静岡県立農林環境専門職大学・短期大学部（押尾優汰・金森千尋・石田和・駿河麻緒・渡邊貴之・青山東一・祐森誠司）

1. 目的

畜産業において飼料自給率の向上が課題とされている。一方、耕種農業では規格外品や収穫・調整時に発生する残渣処理が問題となっている。これらを効率よく組み合わせることで有機資源を自給飼料資源として有効活用が可能となる。静岡県では温州ミカンなど柑橘類の生産が盛んであり、これらの加工時に廃棄される陳皮や規格外の果実の活用を検討した。陳皮は採卵鶏の米利用時の卵黄退色を予防する効果について検討し、改革外の柚子を飼料添加することで肉養鶏の成長及び肉質に及ぼす影響について検討した。なお、本試験は静岡県立農林環境専門職大学動物実験指針に基づいて審査・承認(23-0421a)されて実施し、試験飼料および陳皮の一般成分は十勝農業協同連合会農産化学研究所に、試験終了時の血清成分はSRL(株)に各々委託して分析した。

2. 採卵鶏での取組

材料及び方法

供試鶏は生後82日齢で導入した31羽のポリスブラウンとし、無作為に16羽と15羽の2群に分けた。

飼育環境は開放型エイビアリーシステムの平飼い(5m²)とした。産卵安定期までいずれの区においても市販飼料を給与し、飲水は自由とした。対照区は市販飼料を継続給与し、試験区は屑米、大豆粕、陳皮、魚粉、牡蠣殻を用いて調製した自家配合飼料を給与した。飼料の切り替えは1/4、1/2、3/4と3日間の馴致を挟んで行った。陳皮は、みかんの加工業者から回収した生皮をフードプロセッサーで粉碎後、4日間天日乾燥を行なった。

飼育試験での調査・測定項目は毎日の飼料摂取量、産卵数、卵重および期間を通じた飼料効率とし、全農カラーチャートを用いた卵黄色の比較を毎週1回、新鮮たまご3個を用いて行った。また、試験終了時に無作為に両区から5羽ずつ選抜し、翼下静脈より2~3mL採血し、血清成分分析結果から生理状態を確認した。さらに卵黄中のβ-クリプトキサンチン量を確認するために試験終了時に得た卵を両区それぞれ3個確保し、分析した。

3. 結果及び考察

供試飼料の一般成分及びβ-クリプトキサンチン

供試飼料のCP値及び粗脂肪含量に試験区と対照区との間に大きな差が認められた。陳皮に含まれるβ-クリプトキサンチンの含量は5.8mg/100gであり、市販飼料は0.34mg/100g、試験飼料は1.0mg/100gで、市販飼料よりも約3倍高かった。

飼育試験成績

供試鶏の羽数が分け時に同数の配分とならなかったため、羽数での飼料摂取量を補正して比較した結果、対照区(1786g/15羽)に対して試験区(1577g/15羽)は低くなる傾向にあった。

産卵率と飼料効率は試験区が有意に低かった。

卵重は対照区65.6gに対して、試験区は61.1gであり、有意差は認められなかった。

本試験成績では、飼料調製における修正点が明らかとなった。今後の試験では飼料調製を改善し、同様の飼育試験を通じてデータを蓄積することで低利用資源の有効活用と畜産物のブランド強化などを検討できると考える。

2. 肉養鶏での取組

材料及び方法

飼料原料として用いた柚子は学内生産及び近隣農家において規格外品として余剰となったものを提供頂いた。収集した柚子は輪切りして種子を取り除き天日乾燥したのちフードプロセッサーで粉碎した。

肉養鶏は静岡県畜産技術研究所中小家畜研究センターより駿河軍鶏の種卵を導入し、3週齢から平飼い鶏舎(5m²)で無作為に各15羽ずつ2区に分けた。なお、16週齢まで市販飼料で飼育管理した。飼料と飲水は自由摂取、光線管理や温度管理は自然条件で飼育した。

試験区では市販飼料に粉碎した柚子の果皮を10.6%添加して給与し、対象区は継続して市販飼料を3週間給与した。

試験終了時に食肉処理した半身の胸肉ともも肉を一緒に(350g)にフードプロセッサーで粉碎したミンチを板状に伸ばした後、95°Cで15分間蒸しあげたものを10代から60代の男女29名を対象とした食味官能試験に利用し、調査はアンケート方式で行った。

3. 結果及び考察

飼育試験

雌雄比率は異なるが飼料摂取量及び最終体重には統計的な差は認められなかった。よって、柚子の添加は飼料の嗜好性や飼料の利用性に影響しないと考えられた。なお、柚子の摂取量は平均7.9g/羽/日であり、給与量に対して70%程度の摂取率であった。

食味官能試験

蒸し上がった香りについては試験区において肉らしい香りや清涼感のある香りがするという回答を得たが、対象区も同様の回答であった。よって、統計的に差はなく、目的とした香りづけには至らなかった。

対照区では蒸しあがった肉から出たドリップ量が多く、そのドリップに目視で多量の脂肪が確認できた。また、官能試験の結果は柔らかさ・ジューシーさが試験区より有意(P<0.05)に高いことから脂肪が多く含まれていると考えられた。一方で試験区ではドリップが少なく、これは野村ら(2021)の報告から、給与柚子果皮に残存するノミリンの摂取効果が推察された。また、本試験では脂質蓄積抑制に有効な飼料給与のタイミングであったと推察された。しかし、試験区で脂質が少ないことが柚子由来香気を感じられなかった原因とも考えられた。

パネラーは試験区で肉本来の美味しさを高く評価し、有意差はないが総合評価において試験区を好む評価が多かった。

表1 食味官能試験

	A	B
加熱調理前	 挽き肉の状態	 滑らかでクリーミーペースト状
加熱直後	 ドリップロス少なめ	 ドリップロス多め 加熱による縮み
ドリップロス	 脂質ほとんどなし	 鶏油が多い

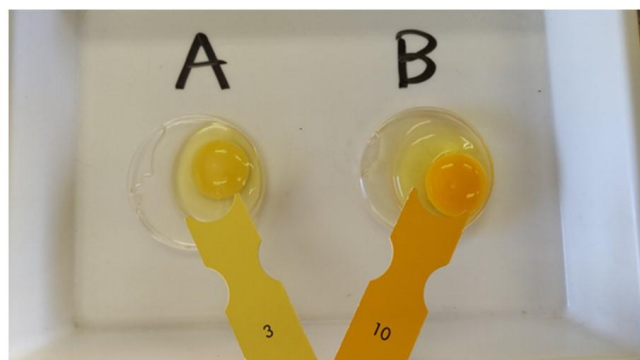


図1 卵黄色の比較(A:B=試験区:対照区)