

肉用鶏飼料へのクリ残渣給与

高田 良三¹

¹ 鯉淵学園農業栄養専門学校 アグリビジネス科

(受付：2026年1月30日/受理：2026年2月9日)

摘要：茨城県はクリの生産が盛んであり、その生産量は全国第1位である。しかし生産されたクリの約30%は残渣として廃棄されている。そこで未利用資源のクリ残渣を肉用鶏飼料に添加し、飼養成績等への影響を検討した。肥育後期の肉用鶏を実験に用いて2週間あるいは1週間の飼養試験を行った。その結果、市販配合飼料にクリ残渣（乾燥、粉碎）を15%添加したところ、対照区（市販配合飼料100%）と比べてクリ残渣添加区は飼養成績でやや劣ったものの、むね肉中の粗脂肪含量は有意に高くなり、また水分含量は有意に低くなった。このことはクリ残渣を肉用鶏後期に給与すると柔らかくて美味しい鶏肉が生産されることを示唆している。また、クリ残渣を市販配合飼料に添加することによって飼料価格は85%に低く抑えられ、未利用資源の有効利用に貢献できる。今後、リジン等の必須アミノ酸添加や人による鶏肉の官能検査を行う予定である。

キーワード：クリ残渣、肉用鶏、飼養成績、むね肉粗脂肪含量

I はじめに

茨城県ではクリの生産が盛んであり、その生産量は全国第1位である。生産されたクリのうち商品として市場に出回るのは約70%であり、残りの30%は廃棄されている。廃棄される理由は、①大きさが十分ではない、②表面に傷がついておりカビが生えている、③虫に食われている、等である。しかし、商品にはならないものの、家畜の飼料としての利用は十分に考えられる。

一方、干ばつや気候温暖化等による飼料用穀物の不作、またバイオエネルギーとしての穀物の利用を原因として世界中で飼料価格が高騰している。そこで未利用資源を飼料中に添加利用すれば飼料費を低減することが可能であり、現在ではエコフィードとして様々な未利用資源が有効活用されている。

以上のことから未利用資源の有効利用、飼料費の軽減を目的として、通常廃棄されているクリ残渣を肉用鶏飼料として利用することを試みた。併せてクリ残渣を肉用鶏に給与した時の肉質成分（粗脂肪含量）への影響についても検討した。

II 材料および方法

1. 実験に用いたクリ残渣

本実験ではクリ残渣としてクリペースト屑を用いた。これはクリのスイーツ加工品製造の際に廃棄されるクリの鬼皮と鬼皮に付着している実の部分である。これを粉碎機で粗く粉碎して天日乾燥し、その後、鶏が食べやすいようにさらに粉碎した。

2. 実験1

肥育後期の肉用鶏にクリ残渣を添加した飼料を給与して、飼養成績やむね肉粗脂肪含量等に及ぼす影響を検討した。

試験実施時期：2023年6月

供試動物：プロイラー雄、32日齢（チャンキー308、体重約2,000g）

試験区：

対照区・・・市販配合飼料100%（JA東日本くみあい飼料マル群チキンフーズ中期）

クリ残渣区・・・市販配合飼料にクリ残渣を15%配合

両試験区には7羽ずつ配置した（1ペン、2m×2m）。各ペンには電気ヒータ2台を設置

¹ 〒319-0323 茨城県水戸市鯉淵町5965

して保温した。

試験期間：2 週間として、期間中は不断給餌とした。

測定項目：1 週ごとに飼料摂取量、体重を測定。

試験終了日に屠畜解体し、むね肉重を測定。

その後、むね肉中の水分、粗脂肪含量を測定した。

分析方法：

水分・・・135℃、2 時間乾燥法。

粗脂肪・・・エーテル抽出法（ソックスレー）

3. 実験 2

実験 1 に対し、実験 2 では試験期間を 1 週間と短くして、試験期間の短縮が飼養成績、むね肉中の粗脂肪含量等にどのような影響を及ぼすかについて検討をした。

試験実施時期：2023 年 12 月

供試動物：ブロイラー雄、35 日齢（チャンキー 308、体重約 2,600 g）

各試験区 6 羽ずつ配し、試験期間は 1 週間とした。その他は実験 1 と同様とした。

III 結果および考察

1. 実験 1

飼養成績の結果を表 1（増体量、飼料摂取量および飼料要求率）に示した。表 1 から、2 週間の増体量は、クリ残渣区は明らかに対照区のそれよりも低かった。飼料摂取量は両試験区間において差は見られなかった。また飼料要求率は、飼料摂取量の例数が 1 のため統計処理ができないものの、クリ残渣区で高い値となり劣っていた。一方、むね肉重量は

統計的に明らかにクリ残渣区で低い値であった。さらにむね肉中の粗脂肪含量はクリ残渣区が有意に高い値を示した（図 1）。一般的に筋肉中の粗脂肪含量は、飼料中のリジン含量が不足するときに高くなることが知られている¹⁾。これらのことから飼養成績およびむね肉重量の結果を考慮すると、クリ残渣区の飼料はおそらくリジン、メチオニン等の必須アミノ酸不足が推定される。配合飼料のリジン含量 1.05%（ROSS 推奨値²⁾）に対して、クリ残渣を 15% 添加したクリ残渣飼料のリジン含量は 0.93% と計算される（クリ残渣中のリジン含量は 0.27%）。したがってクリ残渣飼料はリジン欠乏飼料と考えられる。メチオニンやトレオニン等、他の必須アミノ酸もリジンと同様に欠乏していると思われる。以上の結果から、単にクリ残渣を配合飼料に 15% 添加すると、そのクリ残渣添加飼料全体の栄養価は劣るものと考えられた。したがって配合飼料 100% と同等の栄養価を得ようとするのなら、少なくとも最も欠乏しやすいと思われるリジンやメチオニンの補足が必要と思われた。

むね肉中の水分含量を図 2 に示したが、明らかにクリ残渣区で低い値となった。一般的に筋肉中の粗脂肪と水分は入れ替わることが知られている。そこでむね肉中の粗脂肪含量と水分含量の相関関係を

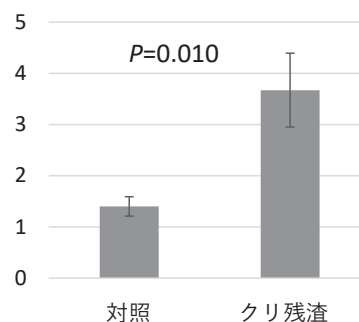


図 1. むね肉の粗脂肪含量 (%) (実験 1)

表 1. 飼養成績およびむね肉重量 (実験 1)

	対照区	クリ残渣区	P 値
開始体重 (g)	2003 ± 147	2004 ± 179	0.988
終了時体重 (g)	3670 ± 343	3348 ± 348	0.106
増体量 (g/羽/2 週間)	1667 ± 271	1344 ± 181	0.022
飼料摂取量 (g/羽/2 週間)	3021	3205	—
飼料効率 (%)	0.552	0.419	—
むね肉重量 (g)	341 ± 40	256 ± 45	0.003

平均値 ± SD, n=7

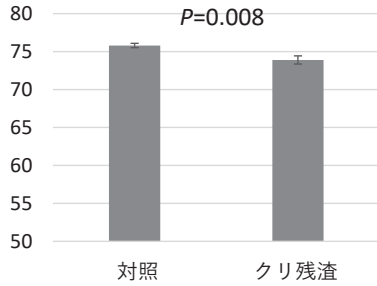


図 2. むね肉の水分含量 (%) (実験 1)

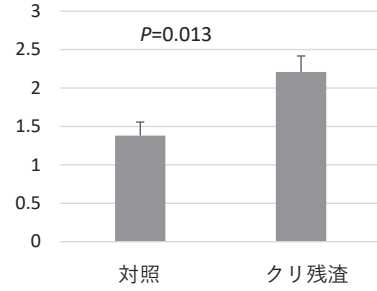


図 4. むね肉の粗脂肪含量 (%) (実験 2)

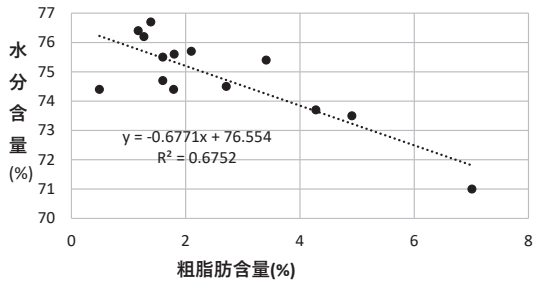


図 3. むね肉の粗脂肪含量と水分含量の相関 (実験 1)

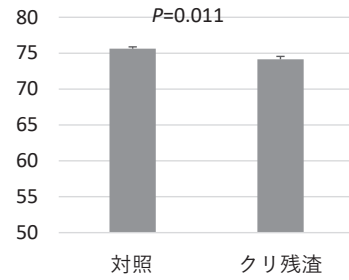


図 5. むね肉の水分含量 (%) (実験 2)

図3に示した。その結果、粗脂肪と水分との間の相関係数は-0.821、決定係数0.675と極めて有意 ($P < 0.00$) な負の相関関係が認められた。本実験のむね肉中の粗脂肪含量と水分含量はその両者の関係をよく示す結果であった。

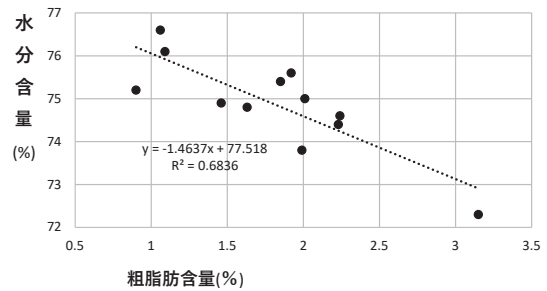


図 6. むね肉の粗脂肪と水分含量の相関 (実験 2)

2. 実験 2

実験 2 では試験期間を実験 1 の 2 週間に対して 1 週間として、このような短い試験期間に飼養成績およびむね肉の粗脂肪、水分含量にどのような影響を及ぼすかについて検討した。表 2 に飼養成績およびむね肉重を示した。その結果、飼養成績、むね肉重量の各項目について実験 1 とほぼ同様に、クリ残渣区の低下傾向が見られた。また、むね肉中の粗脂肪含量、水分含量および粗脂肪含量と水分含量の関係を図 4, 5, 6 にそれぞれ示した。これらの結果から、

クリ残渣給与の飼養成績、肉質への影響を明らかにするためには 1 週間という比較的短い期間においても十分であることが分かった。

3. 考察

本実験において、実験 1, 2 いずれにおいても飼養成績およびむね肉成分への影響に焦点を絞って

表 2. 飼養成績およびむね肉重量 (実験 2)

	対照区	クリ残渣区	P 値
開始体重 (g)	2459 + 171	2473 + 128	0.881
終了時体重 (g)	3350 + 251	3072 + 316	0.122
増体量 (g/羽/1 週間)	878 + 66	613 + 84	0.033
飼料摂取量 (g/羽/1 週間)	1606	1770	—
飼料効率 (増体量 / 摂取量)	0.498	0.382	—
むね肉重量 (g)	289 + 17	255 + 34	0.055

平均値 ± SD, n=6

行った。両試験において、むね肉中の粗脂肪含量が有意に高くなることが明らかになったが、筋肉中の粗脂肪含量が高いと柔らかくて美味しい肉になることがわかっている。

そこで今回は実際に人を使った官能検査を行って肉の食味がクリ残渣給与によってどのような影響を受けるかを検討する予定である。一方、飼養成績の結果では有意な増体量の低下および飼料摂取量の増加、高い飼料要求率が認められ(表1, 2)、これらの結果はおそらく必須アミノ酸であるリジンやメチオニンの不足が考えられる。クリ残渣区のやや高い飼料摂取量(統計処理はできないが)はエネルギー不足も同時に考えられる。なぜなら動物は飼料中のエネルギー含量や必須アミノ酸含量が不足する場合には、それらの栄養素要求量(1日当たりの絶対量)を満たすために、飼料摂取量を増加させるという本能を有している。したがって今回の飼養成績の結果は、15%のクリ残渣飼料はエネルギー、必須アミノ酸の両者が不足していた可能性が高い。したがって飼料中の栄養素含量を考慮して適切なクリ残渣の添加量、リジンやメチオニンの補足およびエネルギー(油脂等)の補足を検討する必要がある。

一方、飼料価格においては市販配合飼料を150円/kgとすると、クリ残渣飼料は127.5円/kg(市販配合飼料×0.85)となる。飼養成績がやや劣ることや飼料摂取量が増加することを考慮しても、明らかに飼料価格を低く抑えることは十分に可能である。リジンやアミノ酸を補足しても明らかに飼料価格は低下すると計算され、クリ残渣の飼料への活用は未利用資源の有効利用に大きく貢献できるものと考えられた。

結論として、市販配合飼料にクリ残渣15%を添加すると飼料価格は低下し、飼養成績はやや劣るものの、むね肉中の脂肪含量は増加し、柔らかくて美味しい鶏肉生産の可能性が示唆された。

IV 引用文献

- 1) M. Katsumata, S. Kobayashi, M. Matsumoto, E. Tsuneishi and Y. Kaji (2005), Reduced intake of dietary lysine promotes accumulation of intramuscular fat in the Longissimus dorsi muscle of finishing gilts. *Anim. Sci. J.* **76**: 237-244.
- 2) BROILER ROSS Nutrition Specifications (2019), Aviagen, inc, UK.