

未来に向けた特殊卵開発

岐阜県立加茂農林高等学校(かっこチーム)



1 みどり戦略との関連性

- (1) 資材・エネルギー調達による脱輸入・脱炭素化・環境負荷軽減の促進 (2) 地域・未利用資源の一層の活用に向けた取組

2 目的・背景

- ①気象変動や世界情勢の変化により、**飼料価格の高騰に対応するため「飼料用米」**を活用した**育雛コスト軽減**を図る。
 ②**地域資源の有効活用**を図るため、「堂上蜂屋柿」の**副産物**及び、**機能性**を高めた新たな**特産品づくり**を行い地域の活性化を図る。

3 取組内容

課題1 飼料米給与による育雛コストの軽減

材料および方法

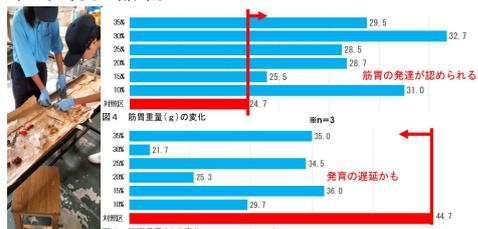
- (1) 供試動物：ボリスブラウン 120羽
 (2) AWの飼養面積：750cm²以上/羽を確保。
 (3) 試験方法：対照区、各試験区それぞれ30羽を用いた。
 (4) 調査項目：①生育関係(体重の推移、DG、飼料要求率)
 ②消化器官(腺胃重量、筋胃重量、腸全長、盲腸長、肝臓重量等)
 ③育雛コスト

結果

(1) 生育関係(体重の推移、DG、飼料要求率)



(2) 消化器官



(3) 育雛コスト

増体率(%)	飼料摂取量(kg)	金額(円)	DG	FCR	飼料費	総合順位	
対照区	1280.5	7.4	819.9	3	2	6	3
10%	1250.0	7.8	833.8	10	4	4	7
15%	1198.1	7.1	742.4	15	5	5	4
20%	1390.0	8.1	816.3	20	1	3	5
25%	1113.0	6.9	682.4	25	7	6	3
30%	1354.0	6.4	620.1	30	2	1	1
35%	1180.0	7.3	677.3	35	6	5	2

- ①総合結果より、30%配合区がよい成績となった。
 ②R7年度は、40~50%配合で調査を行い、更なる経営改善に繋げたい。

課題3 商品化と販売

(1) 食味官能試験

「鶏卵のおいしさの要因」三重大学教育学部研究紀要第62巻を参考に、日本たまごかけご飯研究所「Sunrise」で高校生10名、消費者32名に調査。

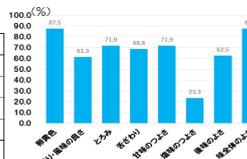


図6 高校生の調査結果

A: 良い B: やや良い C: やや悪い D: 悪い

A評価のみを表示

	試験区1	試験区2	試験区3
甘味	1	3	2
後味	0	3	2
風味	4	7	2
コク	2	3	0
合計	7	16	6



高校生の評価から**試験区2**を商品化の**第1候補**とし、その後、消費者調査を実施。**96%以上の方から高評価**を得た。

(2) 原価計算及び、市場調査から商品価値を想定

	単価(kg/円)	配合割合(%)	金額(kg/円)
基礎配合	114.30	71.5	81.72
飼料米	27.50	15.0	4.13
昆虫粉末	368.50	1.0	3.69
カキガラ	21.50	1.0	0.28
魚粉	513.00	1.0	5.13
パプリカ抽出物	935.00	0.5	4.68
柿皮	158.00	7.0	11.06
えごま	400.00	3.0	12.00
合計			122.67

水道光熱費
施設設備費
消耗品
衛生管理費
輸送費
人件費 等

6個入り/p
300.13円/p

図12 原価計算による販売価格の想定

(3) 販売と販売促進

表7 市場調査による特殊卵の成分及び、1個当たりの価格

市場調査項目	A社	B社	C社	本校
α-リノレン酸含量(mg)	130	190	163	210
パック形状	モールド	モールド	モールド	モールド
1個の価格(円)	53	55	95	
卵殻の色	白色	褐色	褐色	褐色
特徴		ネッカーリツ	平削い	有精卵 柿皮

原価計算及び、市場調査から**350円(p/6個入り)**以上の価値がある。

(1) 「堂上蜂屋柿」製造時に出る柿皮160kg、殆どが廃棄される。

→タンニンの不溶化により、**エコフィード**として利用



課題2 未利用資源の利用と機能性を高めた高付加価値卵の開発

(1) 「堂上蜂屋柿」製造時に出る柿皮160kg、殆どが廃棄される。→タンニンの不溶化により、**エコフィード**として利用

表3 各配合割合

	対照区	試験区1	試験区2	試験区3
基礎飼料	81.0	78.0	76.0	74.0
飼料米	15.0	15.0	15.0	15.0
魚粉	1.0	1.0	1.0	1.0
ルーサン	1.0	1.0	1.0	1.0
昆虫粉末	1.0	1.0	1.0	1.0
カキガラ	1.0	1.0	1.0	1.0
柿皮	0.0	3.0	5.0	7.0

結果①経済的形質(産卵率・卵重等)の影響は認められない。
 ②柿皮の栄養素(β-カロテン等)の移行は、認められない。
 ③堂上蜂屋柿の柿色を目指すため、パプリカ抽出物を飼料添加し卵黄色をヨークカラーファン数値「15」に設定した。

(2) 機能性を持たせた付加価値の向上
 過去の卒論から「えごま粕給与を行うと、**α-リノレン酸**が上昇する」しかし、えごま粕の保管状態により、**脂肪酸が酸化変敗**。
 改善策：空地を活用したえごま栽培と飼料給与に挑戦(R5~)

表4 えごま飼料配合表

	対照区	試験区1	試験区2	試験区3
基礎飼料	74.5	73.5	71.5	69.5
飼料米	15.0	15.0	15.0	15.0
魚粉	1.0	1.0	1.0	1.0
昆虫粉末	1.0	1.0	1.0	1.0
カキガラ	1.0	1.0	1.0	1.0
パプリカ抽出物	0.5	0.5	0.5	0.5
柿皮	7.0	7.0	7.0	7.0
えごま	0.0	1.0	3.0	5.0

表5 えごま粕における卵の栄養成分結果(日本食品分析センター調べ)

測定項目	試験区1	試験区2	試験区3
ビタミンE	1.9	1.8	1.6
α-リノレン酸	60	210	280

結果：試験区2が**α-リノレン酸の移行(効率)**が、**最も良い**。



図13 「Jあぐみのへ」の報告 図15 完成した「柿屋の精たまご」 図17 日本農業新聞 東海版(p7. 6.17)

①**JAと連携**を図り、「堂上蜂屋柿」の副産物を利用した商品化を図れた。

②日本農業新聞 東海版に「**地域資源の有効利用**」の取組みとして、多くの人達に活動を紹介することができた。

4 考察とまとめ

- (1) 飼料米の有効性
 経時的変化からも消化器官の発育影響及び、産卵への影響はどの区もみられない。また、育雛コスト面からも経営改善を図る手段として有効であり、休耕地の有効活用と飼料自給率の向上を図ることができる。
- (2) 地域資源の有効活用(エコフィード)
 JA及び、蜂屋柿生産組合と連携し、地理的表示保護制度に登録される「堂上蜂屋柿」の副産物を利用した資源の有効利用が図れた。
- (3) 高付加価値卵の生産
 α-リノレン酸は、卵へ移行しやすく機能性(血中脂質の改善、血圧低下等)を高めた商品として、差別化を図ることができる。
- (4) 普及活動
 今後も関係機関と連携した地域活性化を図るとともに、「みどりの食料システム戦略」について、社会全体の課題であることを広く紹介して理解を深め緑豊かな環境を守りたい。