

平成27年度 成績概要書

課題コード（研究区分）： 6104-624161（公募型研究）

1. 研究課題名と成果の要点

- 1) **研究成果名**：豚および鶏に対するとうもろこし子実主体サイレージの飼料特性
（研究課題名：イアコーン等自給濃厚飼料活用型低コスト家畜生産体系の実証）
（農研機構生研センター「攻めの農林水産業の実現に向けた革新的技術緊急展開事業」）
- 2) **キーワード**：豚、鶏、とうもろこし子実主体サイレージ、ハイモイスチャーシェルドコーン、コーンコブミックス
- 3) **成果の要約**：とうもろこし子実主体サイレージは、豚および鶏において市販とうもろこしとほぼ同等の飼料成分・栄養価であること、肥育豚および産卵鶏・肉用鶏に 49～73%（乾物）含む飼料の給与により、市販配合飼料給与と同等の産肉または産卵成績が得られることを示した。本飼料は豚および鶏に国産自給濃厚飼料として使用できる。

2. 研究機関名

- 1) **担当機関・部・グループ・担当者名**：畜試家畜研究部中小家畜G 研究主任 甲田洋子
 - 2) **共同研究機関（協力機関）**：（日本ハム株式会社、北農研・酪農研究領域、家畜改良センター）
3. **研究期間**：平成26～27年度（2014～2015年度）

4. 研究概要

1) 研究の背景

豚および鶏飼料の主原料であるとうもろこしは、ほぼすべてが輸入に依存していることから、2008年の穀物価格高騰により、養豚・養鶏経営はかつてない危機的状況に遭遇した。現在、とうもろこし価格はやや低下したものの、取巻く状況はかわらず価格の高止まり解消は期待できない。今後も、養豚および養鶏経営を安定的に継続していくためには、安定供給可能な国産飼料の活用が重要である。

このようななか、とうもろこし子実を主体としたサイレージは濃厚飼料の安定供給資源として有望である。本サイレージは収穫の違いにより2種ある。すなわち、子実のみを用いたハイモイスチャーシェルドコーン（以下、HMSC）および、子実と芯を用いたコーンコブミックス（以下、CCM）であり、これらはエネルギー含量が高く、養豚および養鶏用飼料のエネルギー飼料として利用可能と考えられるが、豚および鶏に給与した報告はない。

2) 研究の目的

とうもろこし子実主体サイレージ（HMSCおよびCCM）について、飼料成分・栄養価および豚・鶏への給与効果を検討し、養豚、養鶏飼料として利用する際の飼料特性を明らかにする。

5. 研究内容

1) とうもろこし子実主体サイレージの豚、鶏に対する飼料特性

- ・ **ねらい**：とうもろこし子実主体サイレージを豚・鶏に給与する際に必要となる飼料成分・栄養価等を明らかにする。

- ・ **試験項目等**：〔供試飼料〕完熟期とうもろこし子実を収穫、粉碎後、フレコンバックで密封しサイレージ調製

〔供試家畜〕種鶏（RIR）4羽、去勢豚（WLD）8頭

〔調査項目〕発酵品質、化学成分、成分消化率・栄養価、サイレージ保存性

2) 豚に対するとうもろこし子実主体サイレージの給与特性

- ・ **ねらい**：単飼または群飼条件下で、肥育豚に対するHMSC、CCMの給与効果を明らかにする。

- ・ **試験項目等**：〔供試豚〕単飼試験：去勢雄15頭、雌15頭 群飼試験：去勢雄28頭、雌28頭

〔処理〕市販配合（対照）区、HMSC区、CCM区 〔設計基準〕TDN%乾物：肥育前期85%、後期82%

〔飼料中配合割合（乾物）〕単飼試験：HMSC前期65.3%、後期56.1%、CCM前期72.8%、後期68.9%

群飼試験：HMSC前期61.5%・63.9%、後期52.0%・58.4%、CCM前期69.7%、後期58.7%

〔調査項目〕飼料摂取量、日増体重、飼料要求率、枝肉形質

3) 鶏に対するとうもろこし子実主体サイレージの給与特性

- ・ **ねらい**：産卵鶏、肉用鶏に対するHMSC、CCMの給与効果を明らかにする。

- ・ **試験項目等**：〔供試鶏〕産卵鶏108羽、肉用鶏90羽 〔処理〕市販配合（対照）区、HMSC区、CCM区

〔設計基準〕産卵試験：2.80Mcal/kg 乾物、産肉試験：3.28Mcal/kg 乾物

〔飼料中配合割合（乾物）〕産卵試験：HMSC48.5%、CCM55.7% 産肉試験：HMSC61.9%、CCM71.5%

〔調査項目〕飼料摂取量、体重、産卵率、卵質、と体成績

6. 成果概要

- 1) CCMはHMSCに比べてNDF含量が高く、エネルギー価はやや低かったがその差はわずかであり、HMSCおよびCCMは豚および鶏において市販とうもろこしとほぼ同等の飼料成分・栄養価であった（表1）。

- 2) 肥育豚にHMSC、CCMを主体とした飼料を単飼条件下で給与した結果、市販飼料を給与した場合と同等の発育（表2）および産肉成績が得られたこと、また、これらの飼料を群飼条件下の肥育豚に給与した場合でも同様に同等な発育および枝肉形質を示したことから、HMSCおよびCCMは肥育豚用飼料として活用できる。

- 3) 【産卵鶏】市販配合飼料と比較した結果、飼料摂取量、産卵率、卵重に処理間差は見られず、HMSC、CCMは産卵鶏用飼料として活用できる。なお、本飼料を給与した場合、卵黄色が薄くなるため、必要に応じてパプリカ抽出物等の色素を飼料に添加することが必要となる（表3）。

【肉用鶏】市販配合飼料と比較した結果、HMSC、CCMは採食性および増体成績において同等またはそれ以上の成績が得られていること、また、正肉の各部位の重量割合は、雄、雌とも処理差はみられなかったことから、肉用鶏用飼料として活用できる（表4）。

< 具体的データ >

表1 HMSC および CCM の化学成分、消化率およびエネルギー価

	pH	乾物率	化学成分					消化率				エネルギー価	
			CP ^a	粗脂肪	NDF ^a	NFC ^a	灰分	CP		NFC		豚(TDN ^a)	鶏(ME ^a)
								豚	鶏	豚	鶏		
		%	-----	乾物中%	-----	-	%	-	-	%	-	%乾物	Mcal/乾物kg
HMSC	4.1	71	9.0	4.0	7.0	78.8	1.2	79	83	99	100	94.8	3.84
CCM	4.1	68	9.0	3.6	16.3	69.7	1.4	73	73	99	100	91.4	3.61
市販配合飼料(子豚育成用)	-	85	19.6	2.4	12.5	61.0	4.5	86	-	99	-	88.5	-
市販産卵鶏用配合飼料	-	88	18.0	4.4	11.0	55.0	11.6	-	75	-	-	-	3.09
(参考)市販とうもろこし ^b	-	86	8.8	4.4	12.5	72.9	1.4	79	85	100	97	94.5	3.83

^aCP:粗タンパク質、NDF:中性デタージェント繊維、NFC:非繊維性炭水化物、TDN:可消化養分総量、ME:代謝エネルギー

^b日本標準飼料成分表(2009)等から引用

表2 HMSC および CCM を給与した肥育豚の発育、飼料摂取量および背脂肪厚 (単飼試験)

	肥育前期			肥育後期			肥育全期間		
	対照区	HMSC区	CCM区	対照区	HMSC区	CCM区	対照区	HMSC区	CCM区
日増体重(kg/日)	1.22	1.19	1.15	1.01	1.04	1.08	1.11	1.12	1.12
飼料摂取量(乾物kg/日)	2.37	2.42	2.34	2.69	2.78	2.82	2.54	2.60	2.57
飼料要求率 ^{注)}	1.95	2.03	2.04	2.67	2.66	2.63	2.29	2.33	2.32
背脂肪厚増加量(mm)	6.92	5.44	6.46	3.02	3.10	3.83	9.93	8.54	10.29

^{注)} 飼料要求率: 飼料摂取量(乾物kg)/増体量(kg)

表3 HMSC および CCM を給与した産卵鶏の産卵成績

項目	試験処理		
	市販配合区	HMSC区	CCM区
乾物摂取量 (g/日)	142	139	148
体重 (kg)	3.47 ^a	3.12 ^b	3.33 ^{ab}
産卵率 (%)	79	85	80
卵重 (g)	60.5	60.0	60.5
飼料要求率 ^{注)}	3.1	2.7	3.1
ハウユニット	80	84	84
卵黄色 L*(明度)	50.3 ^b	52.6 ^a	51.9 ^{ab}
a*(赤色度)	1.3 ^a	-4.8 ^b	-4.1 ^b
b*(黄色度)	42.4 ^a	34.1 ^c	39.1 ^b

^{注)} 飼料要求率: 飼料摂取量(乾物g)/(卵重(g)×産卵率(%))

^{a,b}同行異文字間に有意差あり(P<0.05)

表4 HMSC および CCM を給与した肉用鶏の飼料摂取量、体重および正肉割合

雌雄	処理	n	摂取量		体重		正肉	
			4~17週	10週齢	7週齢	モモ肉	ムネ肉	
			乾物kg	-	kg	-	%	/と体重
市販配合区	14	10.1	1.82 ^b	3.44	23.8	16.1		
雄 HMSC区	15	11.2	2.20 ^a	3.65	24.5	16.2		
CCM区	15	10.9	1.97 ^a	3.53	23.9	15.9		
市販配合区	14	7.7	1.37 ^b	2.41	22.7	17.5		
雌 HMSC区	15	8.2	1.49 ^a	2.47	23.2	17.0		
CCM区	15	8.4	1.54 ^a	2.54	23.0	17.5		

^{a,b}同列異文字間に有意差あり(P<0.05)

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- ・自給飼料を活用した特色のある養豚・養鶏を目指す経営で活用する。
- ・本成績では平均粒度 0.7~0.9mm 程度に粉碎した HMSC および CCM を用いた。
- ・サイレージ開封後はカビが発生しやすいことから、密封保管に留意する。
- ・HMSC および CCM は、カビ毒含量が基準値以下のものを用いる。

2) 残された問題とその対応

8. 研究成果の発表等

- ・日本養豚学会第 103 回大会口頭発表