

令和6年度（2024年度）試験研究成果

課題番号： R6-07

課題名：地鶏「長州黒かしわ」の香りと風味に関する研究

研究期間：令和3～6年度（2021～2024年度）

研究担当：経営高度化研究室、家畜改良研究室

1 研究の目的

（1）背景・目的

「長州黒かしわ」の肉は、香りや風味※においても、市場から高い評価を受けているが、詳細な特徴は明らかにされていない。「長州黒かしわ」の特有な香り・風味を明らかにすることで、新たな訴求点として消費者へのPRや「長州黒かしわ」の維持改良の指標として用いる。

※香りを、食品を口に入れる前に鼻で感じるにおい、風味を、食品を口に入れたときに口から鼻に抜ける香気から感じるにおいと定義する

（2）到達目標

- ・「長州黒かしわ」の部位別の香りと風味の特徴を明らかにする。
- ・焼き調理した「長州黒かしわ」の肉の香りに寄与する成分を同定する。
- ・「長州黒かしわ」の肉の焼成時の香ばしさをメイラード反応速度から解析する。

2 成果の概要

（1）官能評価による「長州黒かしわ」の香りの特徴づけ

「長州黒かしわ」の胸肉は、焼き調理によって「香ばしい肉の香り」や「香ばしいお菓子の香り」、「鶏らしい風味」が強くなる。一方で、ゆで調理ではブロイラーとの違いは見られない（表1）。焼き調理した「長州黒かしわ」もも肉は「ロースト様の香り」と「ロースト様の風味」が強い（表2）。

（2）理化学分析による香気成分の解析

におい嗅ぎGCMSによる解析で、胸肉については特徴的な香気成分を同定できなかった（データ未掲載）。一方で、もも肉について、におい嗅ぎで香気を感じられた成分のうち、「長州黒かしわ」でブロイラーよりもアセトアルデヒドのGC面積値が大きかった（図1）。

（3）メイラード反応速度の解析

「長州黒かしわ」の胸肉にはメイラード反応基質であるグリコーゲンが多く含まれ、加熱時のメイラード反応速度が速い。すなわち、「長州黒かしわ」のメイラード反応速度の速さが胸肉の香ばしさの生成に寄与していると考えられる。

一方で、もも肉においては、「長州黒かしわ」よりもブロイラーの方がグリコーゲンを多く含み、加熱時のメイラード反応速度が速い。すなわち、「長州黒かしわ」のもも肉のロースト様の香りと風味はメイラード反応産物以外の香気成分が寄与していると考えられる（図2）。

3 成果の活用

「長州黒かしわ」特有の香りやそれに寄与する成分と反応が解明され、「長州黒かしわ」らしさを維持改良するための指標としての活用が期待される。

4 主なデータ

表 1 「長州黒かしわ (CK)」とブロイラー (BR) の胸肉の香りと風味の比較

評価項目	焼き調理	茹で調理
香り		
香ばしい肉の香り	CK>BR	有意差なし
香ばしいお菓子の香り	CK>BR	有意差なし
鶏らしい香り	有意差なし	有意差なし
硫黄の香り	有意差なし	有意差なし
風味		
鶏らしい風味	CK>BR	有意差なし
硫黄の風味	有意差なし	有意差なし

選抜訓練されたパネルが 2 点比較法による官能評価を行い、強く感じた鶏種を選択した。

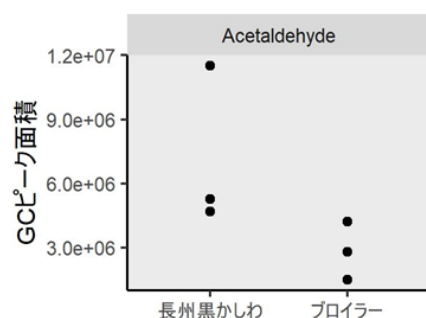


図 1. もも肉中のアセトアルデヒドの GC ピーク面積

(A) 胸肉



(B) もも肉



図 2 焼き調理時の「長州黒かしわ (CK)」とブロイラーの (BR) のメイラード反応速度解析

n=5。グリコーゲン含量はキットで測定した。吸光度 294nm および 420nm、蛍光強度は加熱後の肉をホモジナイズし抽出液を測定した。

表 2 焼き調理した「長州黒かしわ (CK)」とブロイラー (BR) のもも肉の香りと風味の比較

評価項目	
香り	
鶏らしい香り	有意差なし
ロースト様の香り	CK>BR
香ばしい甘さ	有意差なし
ポップコーン様の香り	有意差なし
焦げた香り	有意差なし
風味	
鶏らしい風味	有意差なし
ロースト様の風味	CK>BR
脂っぽい風味	有意差なし

延べ 22 名のパネルがラインスケール法による官能評価を行い、各項目の強度を評価した。

地鶏「長州黒かしわ」の香りと風味に関する研究

背景と目的

「長州黒かしわ」の特有な香り・風味を明らかにすることで、新たな訴求点として消費者へのPRや「長州黒かしわ」の維持改良の指標として用いる。

成果の概要

- ・「長州黒かしわ」の胸肉は、焼き調理によって「香ばしい肉の香り」や「香ばしいお菓子の香り」、「鶏らしい風味」が強くなる。一方で、ゆで調理ではブロイラーとの違いは見られない。焼き調理した「長州黒かしわ」もも肉は「ロースト様の香り」と「ロースト様の風味」が強い。
- ・もも肉について、におい嗅ぎで香気が感じられた成分のうち、「長州黒かしわ」でブロイラーよりもアセトアルデヒドのGC面積値が大きかった。
- ・「長州黒かしわ」の胸肉にはメイラード反応基質であるグリコーゲンが多く含まれ、加熱時のメイラード反応速度が速い。すなわち、「長州黒かしわ」のメイラード反応速度の速さが胸肉の香ばしさの生成に寄与している。一方で、もも肉においては、「長州黒かしわ」よりもブロイラーの方がグリコーゲンを多く含み、加熱時のメイラード反応速度が速い。すなわち、「長州黒かしわ」のもも肉のロースト様の香りと風味はメイラード反応産物以外の香気成分が寄与していると考えられる。

成果の活用

- ・「長州黒かしわ」特有の香りやそれに寄与する成分と反応が解明され、新たな訴求点として消費者へのPRや「長州黒かしわ」らしさを維持改良するための指標としての活用が期待される。

令和3年度（2021年度）研究推進計画書

（変更年：令和4年度）

1 課題分類			
2 課題名	地鶏「長州黒かしわ」の香りと風味に関する研究 （希望事業名・国庫補助課題名）		
3 研究期間	R3～R6（2021～2026）	4 希望予算区分	単県・民間受託
5 担当研究室 協力研究室 共同研究機関	経営高度化研究室 家畜改良研究室 東海技術センター	6 要望提出機関	

7 研究の背景及び目的

(1) 背景

これまでの研究で、「長州黒かしわ」の肉は、弾力と適度な歯ごたえを持つことや、機能性成分を豊富に含むことなどが明らかにされてきた。「長州黒かしわ」の肉は、におい・香りにおいても、市場から高い評価を受けているが、詳細な特徴は明らかにされていない。「長州黒かしわ」の香り・風味*の特徴を明らかにすることができれば、ここ数年伸び悩んでいる「長州黒かしわ」の需要を喚起する、新たな訴求点となる可能性がある。

※香りを、食品を口に入れる前に鼻で感じるにおい、風味を、食品を口に入れたときに口から鼻に抜ける香気から感じるにおいと定義する

(2) 既往の成果

ア 加熱調理された鶏肉の揮発性化合物は約500種見つかっており、実際に肉の香りに影響を与える化合物は数種同定されている（Brunton et al., 2002; Aliani and Farmer, 2005）。

イ ブロイラー（3か月齢）と地鶏（中国在来種、12か月齢）の胸肉スープの香気成分をAEDA法、OAV法、omission法を組み合わせ、地鶏特有の芳香化合物を13同定した（Feng et al., 2018）。

ウ スープの香りの官能評価の結果、名古屋コーチンの特徴づけているおいしさの要因は、味ではなく、特有香と豊かな噛み応えであるとしている（松石ら，2005年）。

エ 比内地鶏はブロイラーと比較して、「香りの強さ」、「香りの好ましさ」が有意に高かった。

(3) 残された問題点

ア 「長州黒かしわ」の香り・風味の特徴は明らかになっていない。

イ 「長州黒かしわ」の香り・風味の特徴を発揮する調理方法は明らかになっていない。

ウ 「長州黒かしわ」を含めて、国内の地鶏特有の香気成分は明らかになっていない。

(4) 目的

「長州黒かしわ」の香り・風味に関する研究を行い、新たな訴求点として消費者へのPRに用いる。

(5) 農林水産部の施策方向

農林水産部は、「やまぐち農林水産業成長産業化行動計画（2018年10月）」で、「長州黒かしわ」を含めた県産農林水産物のブランド力強化に努めるとしている。「長州黒かしわ」の2022年度の目標出荷羽数を50,000羽としている（2017年度実績34,000羽）。

8 共同研究をする必要性

特になし

9 研究計画の内容

(1) 概要

- ア 官能評価によって、「長州黒かしわ」の部位別および調理方法別のにおい・香りの特徴づけを行う。
- イ 理化学分析によって、「長州黒かしわ」の香り・風味に寄与する成分を明らかにする。
- ウ 「長州黒かしわ」を加熱した際のメイラード反応速度を解析する。

(2) 課題構成、達成目標及び研究年次

中課題	小課題	試験項目	達成目標	研究年次
部位別および調理方法別の香りの特徴の解析	官能評価による香りの特徴づけ	パネリストにより、部位別(胸、もも等)および調理方法別(焼き鳥、湯せん、揚げ)の香りの特徴を評価	部位別および調理方法別の香りの特徴を明らかにする。	(R3~5)
	理化学分析による香気成分の解析	におい嗅ぎGC/MSにより、焼き調理した胸肉の香気成分を分析	焼き調理した長州黒かしわの胸肉の香りに寄与する成分を同定する。	(R3~6)
	メイラード反応速度解析	焼成温度別のメイラード反応速度を解析。	メイラード反応速度を解析する。	(R4~6)

(3) 主要な利用施設・備品

GC、GC/MS（産業技術センター）、HPLC、スチームコンベクションオーブン

10 研究のポイント

国内の地鶏の香りに関する研究事例は少なく、今回の研究から地鶏の香りに関する貴重な知見が得られることが期待される。
また、過去の知見から、メイラード反応が地鶏の香りのカギであると見込んでおり、その反応速度を解析することで、地鶏の特徴的な香気成分が生じる過程を明らかにする。

11 普及に向けたスキーム

今回の研究で得られる官能評価や理化学分析の結果は、消費者へのPRに用いる。
また、理化学分析の結果は、将来的に飼養管理等による、肉質改善に応用する。