

地鶏及びブロイラー肉の 識別・評価法

—風味と成分を中心とした識別評価事例—



はじめに

地鶏は日本古来のシャモ等在来種の純系、または在来種の両親か片親をもとに育種改良され、我が国の各地で地域の特産として定着しています。この地鶏肉は一般の鶏肉（ブロイラー）に比べて「おいしさ」に特徴があり、消費者からは歯ざわり感や肉質において優れているとされています。しかし、地鶏の種類は多く、地鶏作出の元になる親鶏の鶏種も様々であることや、地鶏生産農家は小規模経営が多く、飼育期間が長いことから相対的に生産性が低く、一部のよく知られた地鶏を除いて肉質の良さに応じた価値評価が行われていない状況にあります。

このため、消費者ニーズの多様化の中で、地鶏の「おいしさ」等品質に関する改良の取り組みが期待されていますが、その実用的評価手法が確立されておらず、早期の確立が求められているため、味における地鶏肉の特徴について科学的分析値をもとに、ブロイラー肉との違いについて肉質の評価手法の開発を実施しました。

社団法人日本種鶏孵卵協会は、JRA 日本中央競馬会の特別振興資金による助成事業（平成 17～19 年度 特用家畜等生産技術向上対策事業）の一環として、社団法人畜産技術協会からの委託を受けて「地鶏肉評価技術等確立事業」を実施して地鶏肉の特徴についてブロイラー肉との識別評価法をとりまとめました。

ここに記して関係各位に謝意を表する次第であります。

この助成事業により得られた成果は、地鶏を地域特産として各都道府県の畜産試験場などの試験研究機関において改良・普及に取り組んでいる現状から、これらの機関において広く活用され、地鶏生産の振興を図る上で役立てていただければ幸いです。

本「地鶏及びブロイラー肉の識別・評価法」の作成に当たっては、藤村忍（座長）、榛澤章三、酒井史彰各位には、試験・分析のほか原稿の執筆をいただいたことに感謝申し上げます。また、石川寿美代、石塚条次、木野勝敏、立石智宣、中村明弘、西尾祐介、山本あや、山本満祥専門委員各位並びに、試料肉を提供していただいた秋田県農林水産技術センター畜産試験場中小家畜研究部、愛知県農業総合試験場畜産研究部、岐阜県畜産研究所養鶏研究部、福岡県農業総合試験場家畜部、群馬農協チキンフーズ(株)に対し厚く感謝申し上げます。

平成 20 年 3 月

社団法人 日本種鶏孵卵協会
会長 新延 修

地鶏及びブロイラー肉の識別・評価法

－風味と成分を中心とした識別評価事例－

I	「地鶏及びブロイラー肉の識別・評価法」の作成に当たって	1
II	地鶏の定義	2
III	風味の評価	4
	1 試料調製法	4
	1) 鶏肉の風味評価試料の調製法	4
	2) ガラの風味評価試料の調製法	7
	3) 鶏肉の風味評価試料の簡易調製法	12
	2. 官能評価手法	16
	1) 分析型官能評価の主な流れ（概要）	16
	2) 分析型官能評価の事例—1	16
	3) 分析型官能評価の事例—2	17
	4) 官能評価シート例	18
	5) 参考書	18
	3. 味覚センサーの概要	19
	1) 味覚センサーと測定概要	19
	2) 味覚センサーによる鶏肉試料の評価手順	21
IV	食肉成分の評価	22
	1. 試料	22
	2. タンパク質	23
	3. 水分	23
	4. 脂質	23
	5. 物性	24
	6. 他の成分	25
V	評価事例	26
	1. 地鶏とブロイラー肉の風味評価例	26
	1) 分析型官能評価試験による評価	26
	2) 味覚センサーによるもも肉の呈味評価1	26
	3) 味覚センサーによるもも肉の呈味評価2	27
	4) 味覚センサーによるガラの評価	27
	5) 官能評価及び味覚センサーによる鶏肉及びガラの風味評価事例のまとめ	28
	2. 味覚センサーによる出荷日齢間のガラの風味比較例	28
VI	参考	29
	1. 参考文献	29
	2. 地鶏の種類と親鶏の組合せの概要	30

I「地鶏及びブロイラー肉の識別・評価法」の作成にあたって

地鶏の特徴を明確にするにあたり、食味は重要な意味を持つ。食肉の美味しさには、タンパク質・アミノ酸、脂質、有機酸等が関係し、食品の中でも評価が難しいとされる。ここではブロイラーと地鶏の対比を一部に示し、目的とする地鶏の特徴を明らかにするための事例を以下に挙げる。

試料調製が最も重要な点となるため、前段に前処理を中心に述べる。続いて味覚センサーによる評価を挙げる。

なお本事例は、視覚的に理解することを目的とし、画像を中心とする。実施にあたっては、食品分析及び官能評価の正書も参考として頂きたい。特に官能評価については、基礎的知識なしで実施すると誤った結論を導き出す場合もあるため、事前に「食肉の官能評価ガイドライン」(財団法人日本食肉消費総合センター刊行 独立行政法人家畜改良センター編 2005年3月)等を参照されたい。

Ⅱ 地鶏の定義

地鶏は日本古来の鶏種をもとに育種改良され、我が国の各地で地域の特産として定着しています。一方、消費者ニーズの多様化に伴い一般の若どり（いわゆるブロイラー）とは一味違う作り方の異なる鶏肉が求められてきました。このため、表示のあり方を業界内で統一し、消費者の選択肢の一つとしてとりまとめることとし、（社）日本食鳥協会は平成9年3月25日に「国産銘柄鶏の定義」を定め、鶏種、飼料、飼育方法、出荷日齢等について「地鶏」と「銘柄鶏」に分類して定義されました。（平成17年11月29日一部変更）

これによると「地鶏」とは、「在来種（別表参照）の純系によるもの、又は在来種を素びなの生産の両親か片親に使ったもので、在来種由来の血液百分率が50%以上のものをいう。生産方法では、飼育期間が80日以上であり、28日齢以降平飼いや1m²当り10羽以下での飼育が必要である。」と作り方の定義をしています。

一方、農林水産省において「地鶏肉の日本農林規格（通称 特定JAS）」が定められ、平成11年6月21日農水告第844号により施行され、その後、平成17年10月5日農水告第1513号により一部改正され、現在に至っている。この特定JAS規格は（社）日本食鳥協会の地鶏の定義を参考にして定められており、定義は同じものと解釈されます。

地鶏肉の日本農林規格の概要は以下の通りです。

《用語の定義》

用語	定義
在来種	明治時代までに国内で成立し、又は導入され定着した別表に掲げる鶏の品種をいう。
平飼い	鶏舎内又は屋外において、鶏が床面又は地面を自由に運動できるようにして飼育する飼育方法をいう。
放飼い	平飼いのうち、日中屋外において飼育する飼育方法をいう。
在来種由来血液百分率	在来種を100%、在来種でない品種を0%とし、交配した品種にあっては両親のそれぞれの在来種由来血液百分率の1/2の値を合計した値をいう。

《地鶏肉の生産の方法についての基準》

事 項	基 準
素 び な	在来種由来血液百分率が50%以上のものであって、出生の証明(在来種からの系譜、在来種由来血液百分率及びふ化日の証明をいう。)ができるものを使用していること。
飼 育 期 間	ふ化日から80日間以上飼育していること。
飼 育 方 法	28日齢以降平飼いで飼育していること。
飼 育 密 度	28日齢以降1m ² あたり10羽以下で飼育していること。

《地鶏肉の品質に関する表示の基準》

事 項	基 準
表 示 事 項	<p>1 次に掲げる事項を表示してあること。</p> <p>(1)名称 (2)組合せ (3)飼育期間 (4)飼育方法 (5)内容量 (6)消費期限 (7)保存方法 (8)生産業者(小分けしたものにあっては小分け業者)の氏名又は名称及び住所</p> <p>2 容器に入れ、又は包装したもの以外のものにあっては、1の(5)から(7)までに掲げる事項を省略することができる。</p> <p>3 品質が急速に変化しやすく速やかに消費すべきもの以外のものにあっては、1の(6)に掲げる事項に代えて、賞味期限を表示してあること。</p>

《別表》(定義されている在来種)

会津地鶏、伊勢地鶏、岩手地鶏、インギー鶏、烏骨鶏、鶉矮鶏、
 ウタイチェーン、エーコク、横斑プリマスロック、沖縄髭地鶏、尾長鶏、
 河内奴鶏、雁鶏、岐阜地鶏、熊本種、久連子鶏、黒柏鶏、コーチン、声良鶏、
 薩摩鶏、佐渡髭地鶏、地頭鶏、芝鶏、軍鶏、小国鶏、矮鶏、東天紅鶏、蜀鶏、
 土佐九斤、土佐地鶏、対馬地鶏、名古屋種、比内鶏、三河種、蓑曳矮鶏、蓑曳鶏、
 宮地鶏、ロードアイランドレッド

Ⅲ 風味の評価

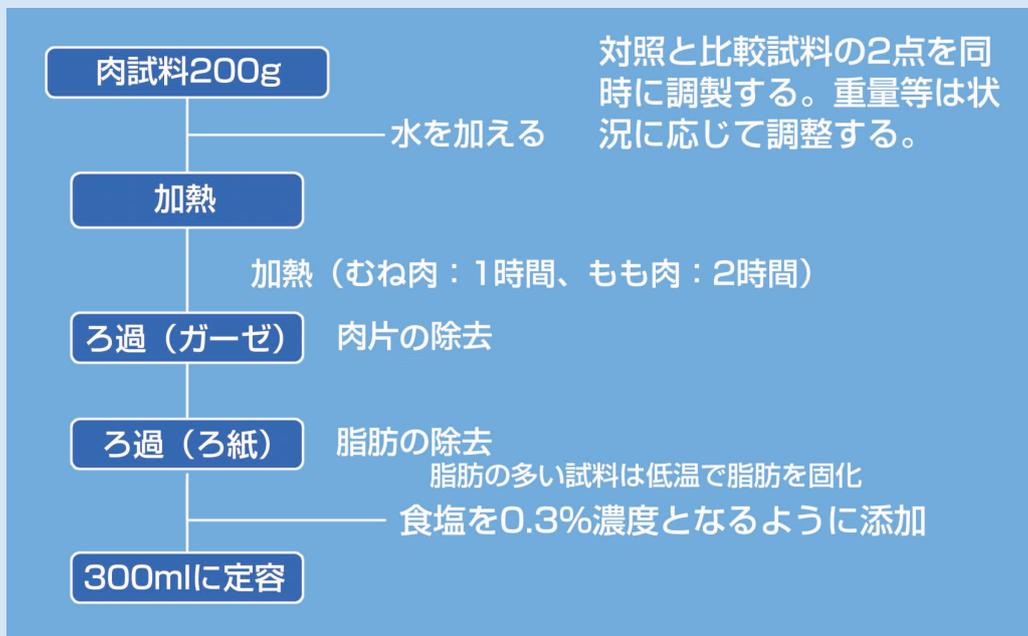
この項では試料調製法と以下の評価の概要を示します。

また第V章に評価事例を掲載します。

- 官能評価
- 味覚センサーによる呈味評価
- 成分分析など

1. 試料調製法

1) 鶏肉の風味評価試料の調製法



①必要器具

- バット
- ハサミ
- 鍋 (Φ 20cm 程度)
- お玉
- ボウル
- カセットコンロ
- ロート (2本)
- 500ml 容メスシリンダー
- ビーカー (300ml)
- ガーゼ
- ろ紙 (No.2)
- 食塩

②鶏肉加熱調製スープの調製

1. 試料は、余計な脂肪及び皮を取り除き、低温化でカットする。



2. 鍋及び灰汁取り用のお玉、ボウルを準備する。

3. 鍋に試料を入れ、試料重量の2倍の水（精製水）を加える。



4. 沸騰するまで強火で加熱



5. 沸騰したら火を弱め、灰汁を取りながら煮込む。(むね肉：1時間、もも肉：2時間)



6. 加熱中は、写真のようにフツフツと沸騰するくらいの火加減にする。

7. 加熱中に水が足りなくなってきたら水（精製水）を追加する。
※追加する水の量が多くなりすぎないように注意する。

8. 火を止め、調製スープを冷やす。

9. ガーゼを4重にしてロートにセットし、容器に移す。



10. 次にろ紙（No. 2）でろ過して脂肪を取り除く。

1 1. メスシリンダーで、最終 0.3% 濃度になるように食塩を加える。水（精製水）で試料肉重量の 1.5 倍（重量）にメスアップする。

→調製スープの完成



1 2. 調製スープを、容器に移して官能評価に用いる。



2) ガラの風味評価試料の調製法

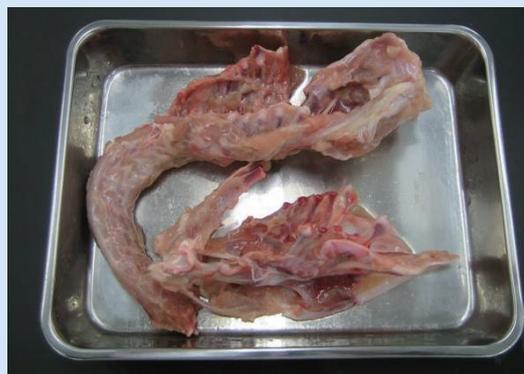


①必要器具

- バット
- ハサミ
- 鍋（Φ 20cm 程度）
- お玉
- ボウル
- カセットコンロ
- ロート（2本）
- 100ml 容メスシリンダー
- 2L 容メスシリンダー
- ビーカー（300ml）
- トング
- ガーゼ
- ろ紙（No.2）
- 食塩
- 保存容器

②ガラ加熱調製スープの調製

1. 試料は、余計な脂肪及び内臓を取り除きながら流水中で洗浄する。



2. 鍋及び灰汁取り用のお玉、ボウルを準備する。

3. 鍋に洗浄した試料を入れ、2Lの水（精製水）を加える。



4. 沸騰するまで強火で加熱する。



5. 沸騰したら火を弱め、灰汁を取りながら4時間煮込む。



6. 加熱中は、写真のようにフツフツと沸騰するくらいの火加減にする。

7. 加熱中に水が足りなくなってきたら水（精製水）を追加する。

※最終的に 1.5L にするため、追加する水の量が多くなりすぎないように注意する。



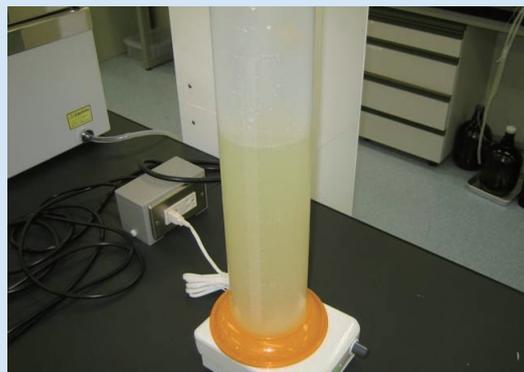
8. 加熱終了後、ガラをトングで取り出す。

9. 鍋の調製スープを新しい鍋に移し、流水で室温まで冷やす。



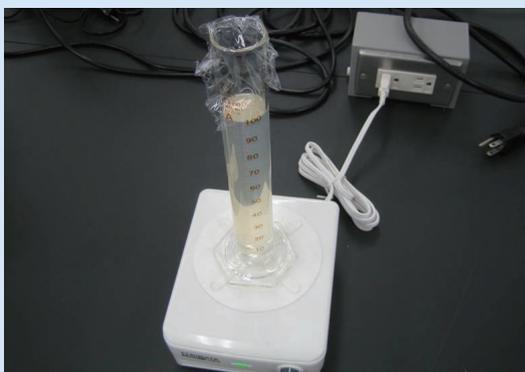
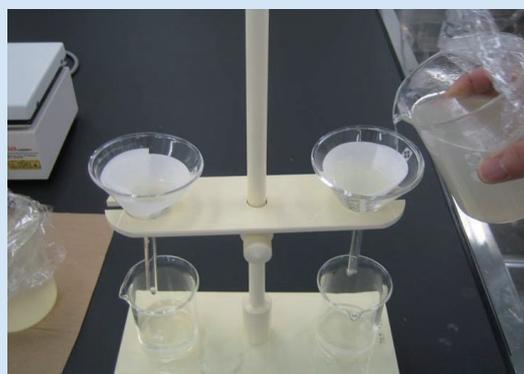
10. ガーゼを4重にしてロートにセットし、2L容のメスシリンダーに入れる。

11. 最終用量を 1.5L にし、攪拌する。



12. 評価試験に必要な分（約 200ml）だけをビーカーに移し、冷蔵庫で冷やす。

13. 脂が固まったら、ろ紙（No.2）でろ過して脂肪を取り除く。



14. 100ml 容メスシリンダーで、食塩を 0.3g 加え、攪拌する (0.3%)。次に水（精製水）で 100ml にメスアップする。

15. 調製スープは、容器に移して冷蔵で保管する。



例：分析型官能評価試験

3) 鶏肉の風味評価試料の簡易調製法（前処理及び評価）

（独立行政法人 家畜改良センターにおける実施例）



鶏肉の味の官能評価

① サンプル採取

鶏を6時間以上絶食した後放血と畜し、湯漬（60℃、50秒）、脱毛、氷水で十分冷却した後、サンプルとして皮付きむね肉（浅胸筋）を採取する。その後、熟成（4℃、24時間）し、酸素を通さない素材の袋に真空パックし、マイナス20℃以下で保存する。

② 分析型パネルの選定方法（味分析型パネルの選定）

1. パネル選定用サンプル

市販鶏肉粉末（東海物産：チキンストックHD30：以下鶏肉スープ）、4種の基本味（シヨ糖（甘味）・酒石酸（酸味）・塩化ナトリウム（塩味）・グルタミン酸ナトリウム（うま味））および蒸留水（無味）を用いる。

2. サンプルの提示

最初に、4種の基本味および無味と、鶏肉スープの識別テストを配偶法により各人1回行う。提示サンプルは、シヨ糖0.5%、酒石酸0.009%、塩化ナトリウム0.15%、グルタミン酸ナトリウム0.05%の希釈液と0.49%（認知閾濃度）の鶏肉スープおよび蒸留水3個とする。

次に、2.0%濃度に対する2.4%(弁別閾濃度)の鶏肉スープの識別テストを、3点試験法により各人6回行う。

3. パネルの選定

4種の基本味および無味と、鶏肉スープの呈味全てを識別でき、かつ、弁別閾濃度の鶏肉スープで80%以上の正解率で、第1種、第2種の過誤の危険率がそれぞれ5%であることを選定条件とする。被験者の検査時における状況も考慮する。

③パネルの心得

官能評価に当たり各パネルには、以下のことを遵守するよう指導している。

1. 検査30分前からは、たばこを吸わない。
2. 手を洗う時、においのする石けんを使用しない。
3. 香りの強い香水は使わない。
4. 体調不良の時は、その旨申し出る。
5. 検査中の私語は慎む。

④肉を食べて評価する方法

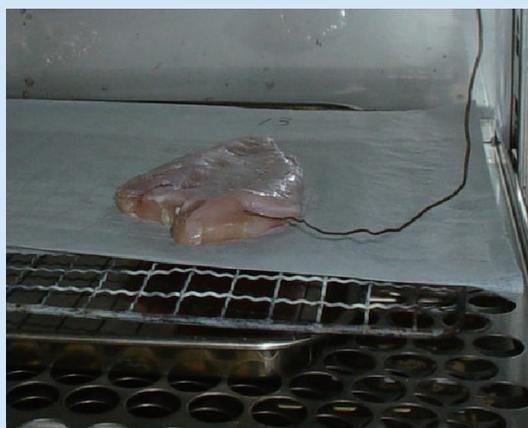
1. サンプルの準備

4℃で24時間かけて解凍後、むね肉の皮と目に見える範囲の脂肪を除去する。

2. 加熱処理

注：むね肉は、1の整形後、加熱前と加熱冷却(室温)後の2回重量を測定し、加熱損失を測定する。

- ・恒温器(ヤマト科学—DX401)を230℃まで温める。その時、肉汁による機械の汚れを防ぐため、棚に金属製のバットを置く。
- ・バットに載る大きさの金網の上にクッキングペーパーを敷きその上にむね肉を載せ、肉の最も厚い部分の中心温度を測定できるように温度計を挿入後、恒温器内のバットの上に載せる。



- ・温度計が70℃を示した時点で、恒温器から肉を取り出し、室温まで冷却する。

図1 調理中のサンプル

3. パネルに提示するサンプルの準備・調整

- ・肉の焦げ目と乾燥した表面部分を2～3mm包丁でそぎ取り、むね肉の長軸方向と平行に包丁を入れ、およそ1.5cm四方の柱状に切り出す。



図2 柱状としたサンプル

- ・2.5cm程度の長さに切断する。



図3 切断後のサンプル

注：「味」と「かたさ」に供試する試料は、筋の入っていない均質な部分の肉を用いるためむね肉（浅胸筋）のうち、竜骨突起側の肉を使用する。

4. 官能評価の方法、評価項目

- ・水で、口の中を濯ぎ、続いて肉を口に入れ、奥歯で25回程度噛んだ後、飲み込む。
- ・一対比較法で評価を行う場合は、7段階（+3～-3）で行い、評価用語は、「甘み」、「酸味」、「苦味（えぐ味）」、「うま味（鶏肉らしいうま味）」などを用いる。

⑤スープを飲んで評価する手法

1. サンプルの準備

4℃で24時間かけて解凍後、むね肉の皮と目に見える範囲の脂肪を除去する。

2. 加熱処理

- ・むね肉を、包丁で細断(みじん切り)したものを、500mlのビーカーに、重量比で肉12%:蒸留水88%入れ、アルミホイルで蓋をする。
- ・ビーカー内を攪拌し肉塊をほぐした後、沸騰した鍋に入れ、15分間隔で攪拌しながら60分間加熱する。



図4 加熱時の状況

- ・ビーカーを砕氷に載せ、4℃まで冷却後、ろ紙(No131、ADVANTEC)でろ過する。

3. パネルに提示するサンプルの準備・調整

- ・スープを10mlずつコップに注ぐ。
- ・温かいサンプルを提示するため、ラップで蓋をして45℃の恒温器で20分程度温め、官能評価の直前に恒温器から取り出しパネルに提供する。

4. 官能評価の方法、評価項目

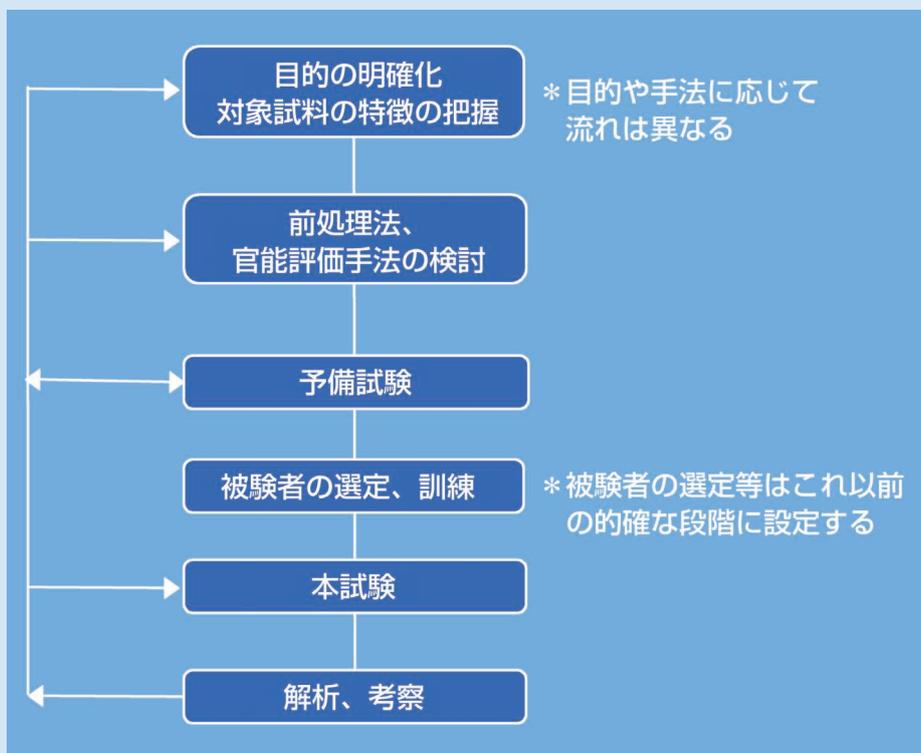
- ・水で口の中を濯いだ後、検査を行う。2点試験法で評価する場合、2つのサンプルを連続して飲み評価する。2つのサンプル評価の間で水を飲まない。
評価項目は、「味の強さ」、「うま味の強さ」などを用いる。

■「食肉の官能評価ガイドライン」

(財団法人 日本食肉消費総合センター刊行、独立行政法人 家畜改良センター編)
第Ⅱ部 食肉の官能評価の事例 家畜改良センターにおける実施例より

2. 官能評価手法

1) 分析型官能評価の主な流れ (概要)



2) 分析型官能評価の事例－1

官能評価票

1 対比較法、2 点識別法、および自由意見欄を組み合わせた方法での事例を挙げる。これは試料 2 点を比較する方法で実施するものである。

- ① 一対比較法は「先に食べた試料は、後ろに食べた試料に比較してどうか」という設問で、「先に食べた試料」を評価をさせる。香り（よい～わるい）、かたさ（よい～わるい）、味（よい～わるい）、総合評価（よい～わるい）の設問とした。設問項目は目的及び予備的評価で吟味する。評価法は前述の通りだが、かたさについて、「かたい～やわらかい」、味について「強い～弱い」を追加してもよい。試料の特徴に応じて項目を設定する。
- ② 2 点比較法（片側検定）は「2 つの試料には差がありましたか」という設問で、両者の風味に差があるか否かを回答させる。
- ③ 自由記入欄は、2 試料の印象を自由に記入させる。「Aは苦かった」、「Bは甘い味がした」、「非常に硬く噛みきれなかった」などの意見を自由に記述させる。

上記の試験にあたっては、被験者が混乱しないように十分に説明を行う。また難解な試験ではないことを伝え、考え込ませずに第一印象での回答を薦める。①②③で矛盾する回答が出てても全く支障はないので、そのことを説明し、あくまでその時に感じたことで評価をさせる。

分析型評価のため、被験者は予め選抜、訓練を伴う“5)の参考書を参照”

3) 分析型官能評価の事例－2

官能評価試験の実施

容器上に無臭のペンで記号（例：A、B や乱数）を記入し、そこに試料肉を配置する。官能評価に際しては、食する順序により評価に差が生じる可能性がある（順序効果）ため、A→B、B→Aの評価人数が同数となるように注意する。この配置は次のようにする。

比較順序	試料の配置	識別（目印）
A→B	試料AをAとし、BをBとして配置する。	例）赤マーク
B→A	試料AをBとし、BをAとして配置する。	例）青マーク

注意）試験実施者が混乱しやすい点であるので注意する。実施方法としては目印に、検査表および皿に同じ色の印を付けておいて識別する。

実施は、午前10時から11時、午後3時から4時頃とし、被験者数は10～20人程度（A→B：5～10人、B→A：5～10人、の同数）とする。被験者同士には一切私語をさせないように注意する。被験者の配置はお互いの顔が見えないようにする。試料の皿はA→B、B→Aの2種類を交互に配置する。

予め調理、容器に配分し、官能試験会場に試料と解答用紙をセットしたうえで被験者を召集する。全員の回答終了まで、私語はさせず、また途中退室も禁止する。

試料容器は無地で臭気のないものとする。

*これは1つの事例であり、試験手法や目的等によって実施方法は変わります。

4) 官能評価シート例

官能評価試験シート（7段階：例）

1・2回目 氏名 _____

I. はじめにA、次にBを見て、A試料うま味、塩味、甘味、酸味、苦味、味の濃さ、総合評価をお答えください。（一対比較法）

Bに比べて

①Aのうま味は？

非常に弱い	弱い	やや弱い	差がない	やや強い	強い	非常に強い
-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

②Aの塩味は？

非常に弱い	弱い	やや弱い	差がない	やや強い	強い	非常に強い
-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

③Aの甘味は？

非常に弱い	弱い	やや弱い	差がない	やや強い	強い	非常に強い
-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

④Aの酸味は？

非常に弱い	弱い	やや弱い	差がない	やや強い	強い	非常に強い
-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

⑤Aの苦味は？

非常に弱い	弱い	やや弱い	差がない	やや強い	強い	非常に強い
-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

⑥Aのコクは？

非常に弱い	弱い	やや弱い	差がない	やや強い	強い	非常に強い
-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

⑦Aの総合評価は？

非常に悪い	悪い	やや悪い	差がない	やや良い	良い	非常に良い
-3	-2	-1	0	+1	+2	+3

II. AとBには差がありましたか？
（○をつけてください）（2点試験法（片側検定））
ある なし

III. あなたはAとBのどちらを好みますか？
（○をつけてください）（参考：2点試験法（両側検定））
A B

IV. 試料について感じたことを自由に書いてください。

ご協力ありがとうございました

5) 参考書：官能評価の実施や解析にあたっては、以下の資料を参考として下さい。

- 食肉の官能評価ガイドライン、財団法人日本食肉消費総合センター、独立行政法人家畜改良センター編、2005
- おいしさを測る、古川秀子、幸書房、1994
- 新版官能検査ハンドブック、日科技連、1983

3. 味覚センサーの概要



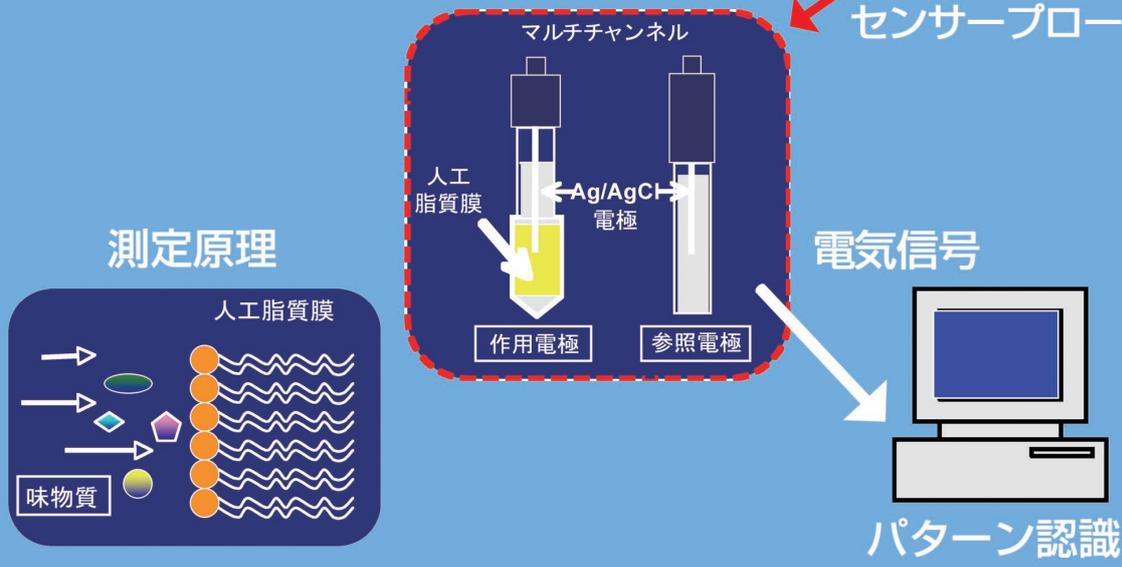
センサープローブ（計測部）

味認識装置 TS-5000Z（インテリジェントセンサーテクノロジー）

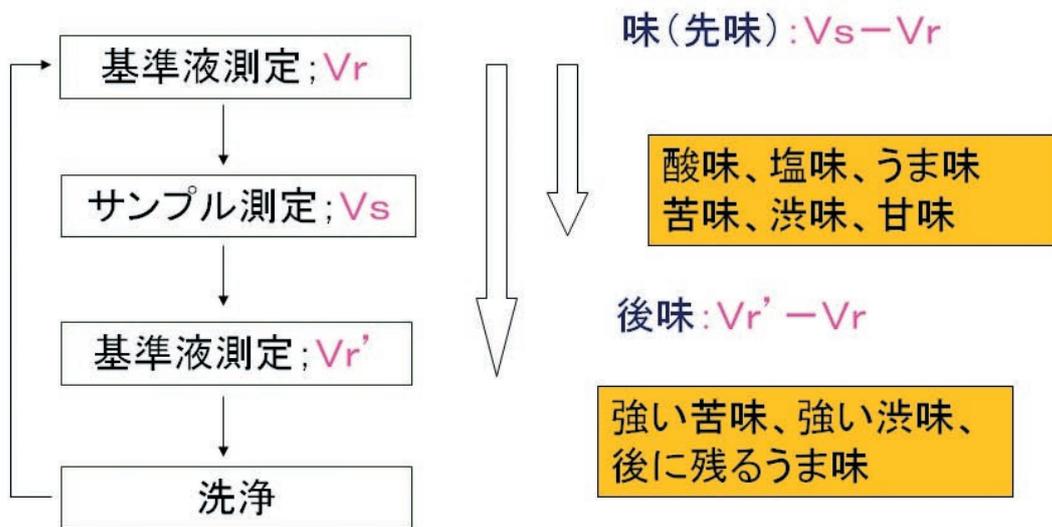
1) 味覚センサーと測定概要



センサープローブ

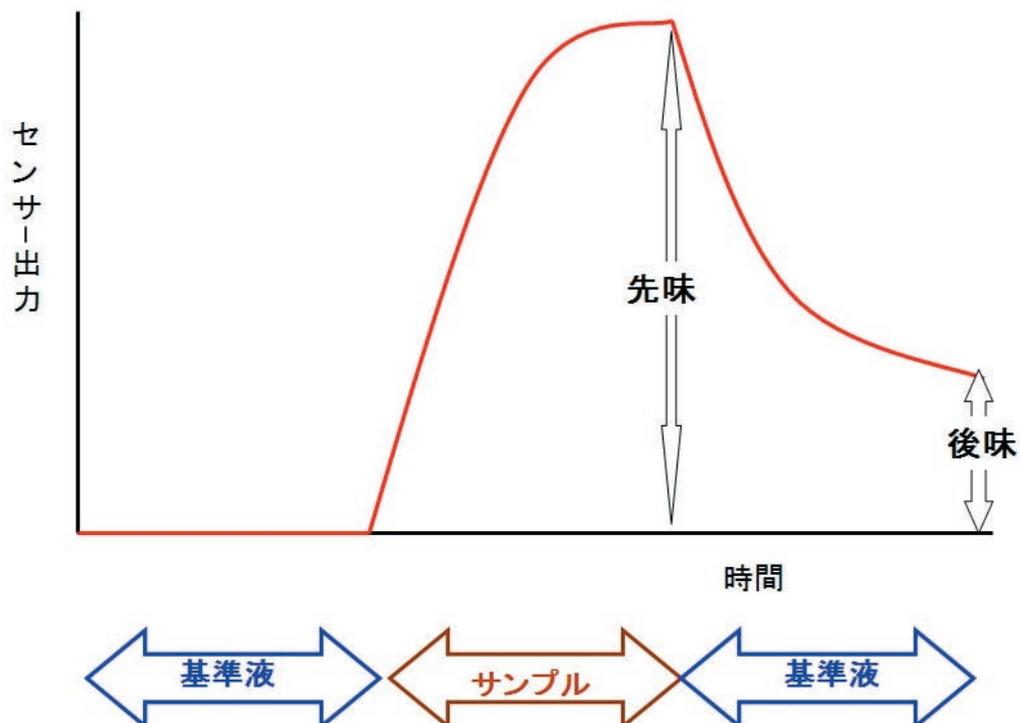


味を測る



* 基準液: センサーの安定化のための溶液。唾液に相当。

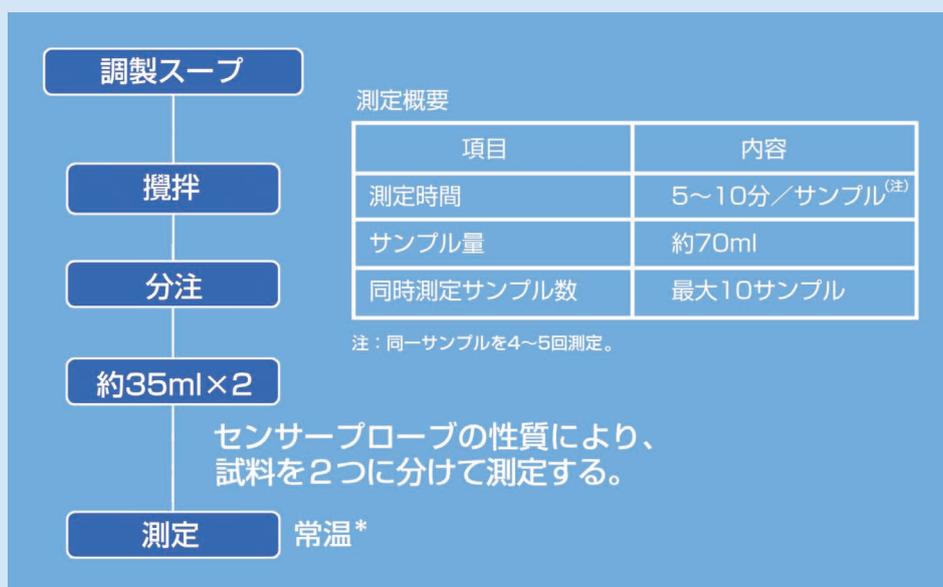
先味と後味の測定手順



食品用センサープローブと呈味

センサー	測定値(先味)	CPA値(後味)	センサープローブ名
1	うま味	うま味、コク	SB2AAE
2	塩味	なし	SB2CT0
3	酸味	なし	SB2CA0
4	苦味、雑味	苦味	SB2C00
5	渋味	渋味	SB2AE1

2) 味覚センサーによる鶏肉試料の評価手順



* 特定温度での測定も可能

IV 食肉成分の評価（事例）

1. 試料

1) 供試部位

むね肉は浅胸筋、もも肉は大腿二頭筋、半腱様筋、または長腓骨筋を供試する。

測定試料は皮膚及び皮下脂肪を除去した筋肉部位とする。もも肉全体を供試する場合も同様に皮等を取り除く。

化学分析には生肉試料あるいは冷凍試料を用い、比較試料の熟成条件は揃えることを留意する。

2) 試料調製

低温下（約 5℃）にて、解凍後、3 mm 目のチョッパーあるいは刀でよく細切する。均一になるようによく混合する。凍結試料の解凍時間は低温下で 15 時間とする。

2. タンパク質（ケルダール法）

1) 器具、試薬

ケルダール分解器、濃硫酸、分解促進剤（ $\text{CuSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4, 1:9$ ）、過酸化水素水、ケルダール蒸留装置、水酸化ナトリウム溶液、1/10N 硫酸溶液、4%ホウ酸溶液、指示薬

2) 試料の調整

水分含量の測定法に準ずる。

3) 測定操作

薬包紙を風袋引きにして試料を約 1 g（1 試料につき 2 サンプルづつ）量り、薬包紙ごと分解チューブに入れる。各チューブに濃硫酸 30 ml、分解促進剤 1 g、過酸化水素水 1 滴を加え、初め目盛り 2 - 3 で約 40 分間、その後徐々に温度を上げ最終的には目盛り 7 で分解液は青色透明になるまで分解する（約 3 時間）。その後、亜硫酸ガスが十分に移出されるまで放置する。4%ホウ酸溶液 100 ml に指示薬 1 - 2 滴加えたフラスコを蒸留排出管に設置する。各分解チューブに蒸留水約 60 cc を加え、ケルダール蒸留装置に設置し、水酸化ナトリウム溶液を約 90 ml 加え、茶色に変色したら蒸留を開始し、5 分間蒸留する。青色に変化した 4%ホウ酸溶液を 1/10N 硫酸溶液で滴定する。

このときの滴定量はアンモニア量（N量）で決まる。

$$1/10N \text{ H}_2\text{SO}_4 \quad 1 \text{ ml} = 1.40 \text{ mg N}$$

窒素量及び粗タンパク質含量は次式により求める。

$$\text{窒素含量 (\%)} = 1.4 / 1000 \times \text{滴定量 (ml)} \times 100 / \text{肉重量 (g)}$$

$$\text{粗タンパク質含量 (\%)} = \text{窒素含量} \times 6.25$$

3. 水分

1) 器材、器具

熱風循環式定温乾燥装置、ステンレス製秤量缶、デシケーター、ピンセット、天秤

2) 試料の調整

測定試料は皮及び皮下脂肪を除去した筋肉部位とし、3 mm目のチョッパーあるいは刀でよく細切する。均一になるようによく混合する。

3) 操作

予め135℃で2時間加熱乾燥し、正確に秤量したステンレス製秤量缶3個に試料（3－5 g）を入れ、正確に秤量した後、100－102℃に調整した乾燥機で乾燥する。16－18時間後デシケーターに移し、放冷後秤量し、乾燥前後の重量の差から次式によって水分含量を測定する。

$$\text{水分含量 (\%)} =$$

$$(\text{乾燥前試料重量} - \text{乾燥後試料重量}) \div \text{乾燥前試料重量} \times 100$$

4. 脂質

1) 器具、試薬

電気恒温水槽（温度調節範囲50－80℃）、電気定温乾燥機、ソックスレー抽出器、デシケーター、天秤、薬さじ、ピンセット、円筒濾紙（東洋 No.84）、エチルエーテル（特級）

2) 試料の調整

水分含量の測定法に準ずる。

3) 測定操作

試料（3 – 6 g）を精秤し、円筒濾紙に入れる。その後、脱脂綿を円筒濾紙に軽く詰め、60℃の乾燥器に入れ16 – 24 時間乾燥する。乾燥後、円筒濾紙をソックスレー抽出器に移し、エーテルが1時間に5 – 6 回環流するように加熱温度を調整し、約16 時間抽出する。脂肪抽出後、エーテルを回収する。フラスコはエーテル臭が消失するまで風乾あるいは低温加熱後、中に残った脂肪を100℃の乾燥器に入れ、乾燥し、デシケーターに移して放冷後秤量する。粗脂肪含量は次式から求める。

$$\text{粗脂肪含量 (\%)} = (\text{脂肪含有フラスコ重量} - \text{空フラスコ重量}) \div \text{試料重量} \times 100$$

5. 物性

1) 器材

剪断力計

2) 試料の調整

浅胸筋あるいは深胸筋を用いる。

ビニール袋に入れた試料を70℃の恒温水槽で1時間加熱後、水道水で室温まで冷却する。袋から加熱肉を取り出し、周囲を安全カミソリで切り取り、1×1×1 cmの肉片を5点作成した後、剪断力計で測定する。

3) 測定操作

測定は0.1 cm² のプランジャーを用い筋繊維と直角の方向に測定する。5点を測定し、その平均値から剪断力価を求める。

テンシプレッサーを用いる場合は、0.1 cm² のプランジャーを用い筋繊維と直角の方向に測定する。5点を測定し、その平均値から剪断力価を求める。

6. 他の成分

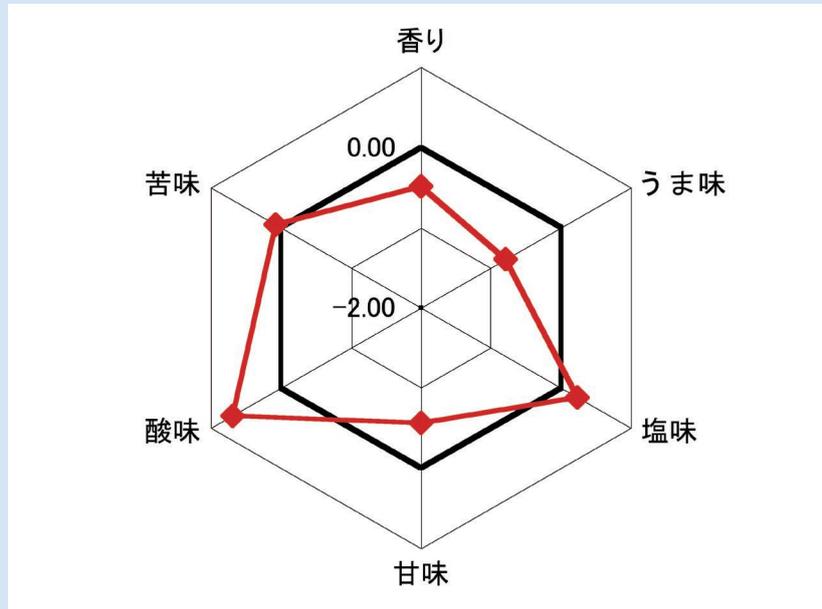
アミノ酸、脂肪酸、ミネラル、ビタミン等の定量については、次の文献を参照してください。

新・食品分析法、光琳、1996、2006

V. 評価事例

1. 地鶏とブロイラー肉の風味評価例

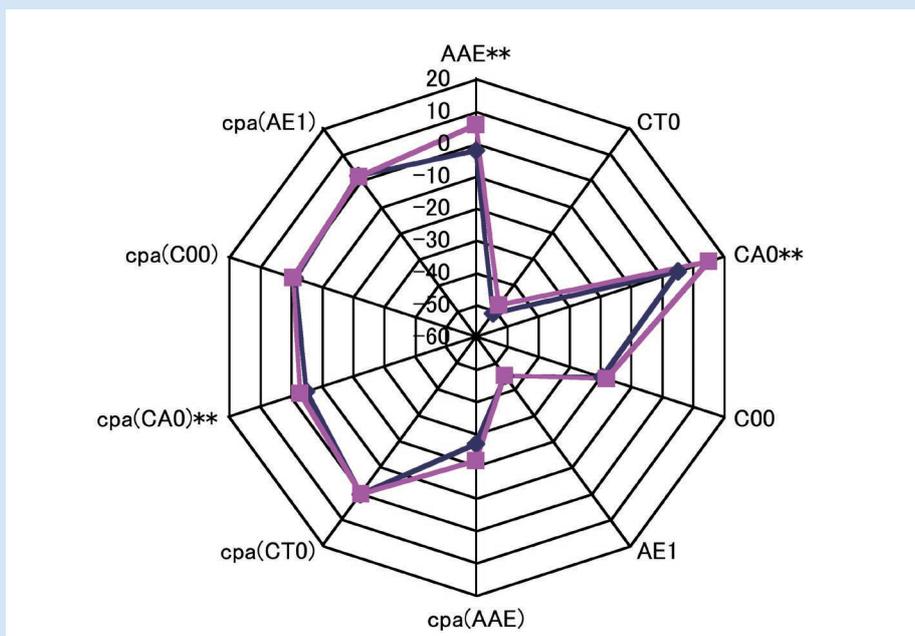
1) 分析型官能評価試験による評価



赤：地鶏肉、黒：ブロイラー肉

→地鶏肉はうま味がやや弱く、酸味を持つことが特徴であり、うま味のみが突出せず、また弱い酸味由来のすっきりさが味の特徴と推定される

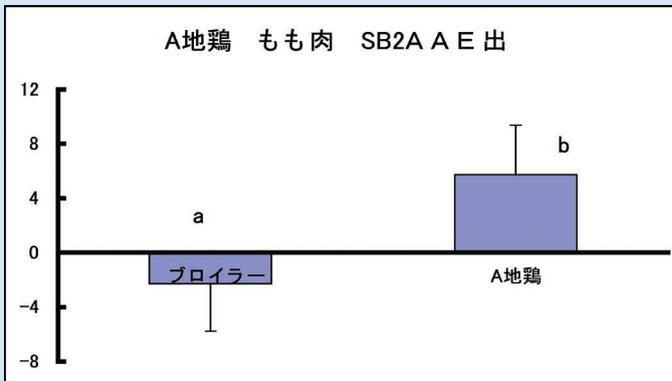
2) 味覚センサーによるもも肉の呈味評価：1



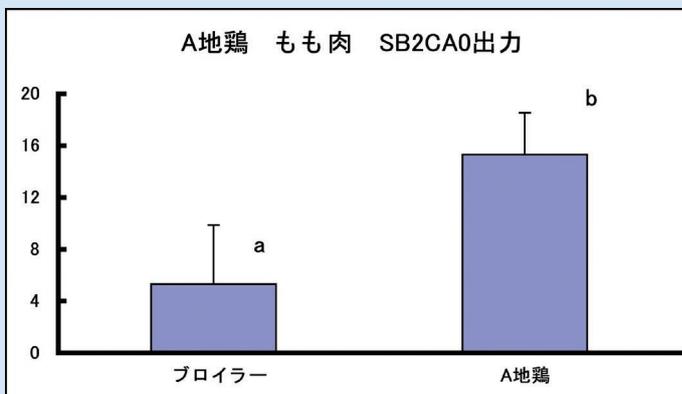
(補間差分値)

P<0.05

3) 味覚センサーによるもも肉の呈味評価：2



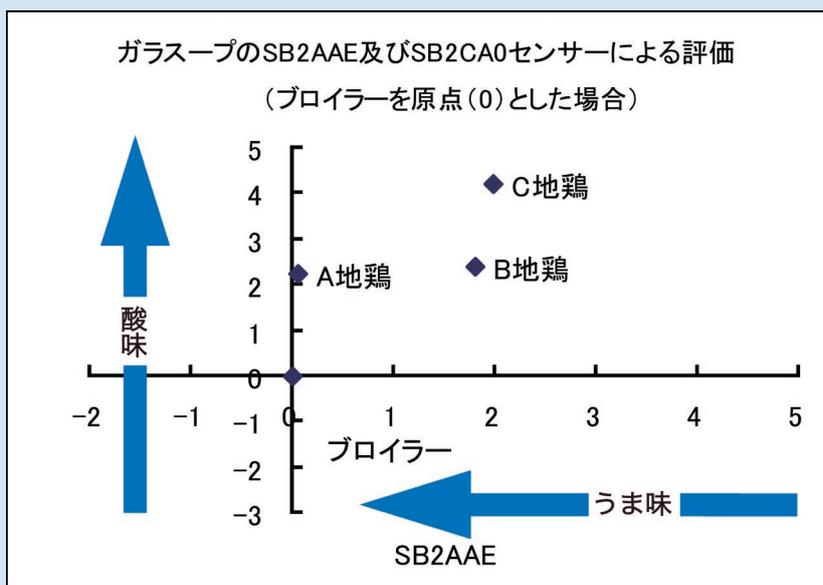
主に SB2AAE 及び SB2CA0 センサーを用いて呈味による地鶏とブロイラーの識別が可能である。



(いずれも補間差分値)

P<0.05

4) 味覚センサーによるガラの評価



ガラスープにおいても主に SB2AAE 及び SB2CA0 センサーを用いて呈味による地鶏とブロイラーの識別が可能である。

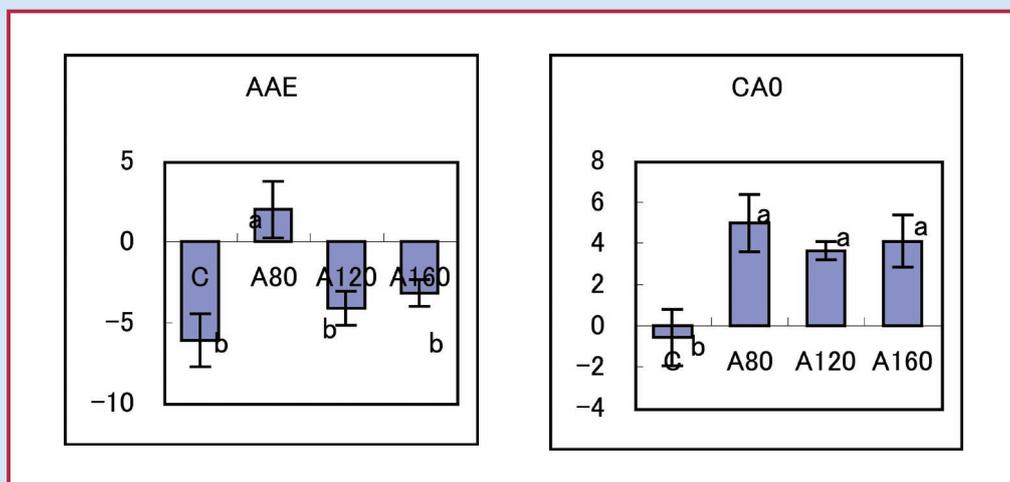
(補間差分値)

5) 官能評価及び味覚センサーによる鶏肉及びガラの風味評価事例のまとめ

ブロイラーと地鶏について、Ⅲの調製法及び4の測定手法に従い、肉及びガラを用いて評価を行った結果から、以下の可能性が示された。

- 1) ブロイラーは、うま味が強いという呈味の特徴を有する。それにより好まれるが、強いうま味により、相対的に他の味の影響は小さい。
- 2) 地鶏肉は、うま味はブロイラーよりも弱いですが、一方でわずかな酸味がある。うま味のみが強く影響した味ではなく、複数の味が複雑に関係した味である。またわずかな酸味により、すっきりと澄んだ後味があり、良い評価につながる。
- 3) いずれも「美味しい」と評価できたが、その内容は異なるものである。それぞれの特徴を生かした調理法に用いることで、より評価は高められるであろう。

2. 味覚センサーによる出荷日齢間のガラの風味比較例



P < 0.05

Cはブロイラーガラ、Aは地鶏ガラで、80、120、160は供試鶏のと殺日齢を指す。AAE（うま味）では80日齢よりも120及び160日齢が強く、120及び160日では同等である。CAO（酸味）の味のすっきりさにつながる酸味は日齢間では差がない。ブロイラーとは異なる。

→地鶏ガラスープの味は、120及び160日齢でのと殺では、ほぼ同等の味の特徴を持ち、80日齢では、異質の味であると推定される。（官能評価でも同様の結果を得た）

VI 参考

1. 参考文献

- 食肉の官能評価ガイドライン、財団法人日本食肉消費総合センター、独立行政法人家畜改良センター編、2005
- おいしさを測る、古川秀子、幸書房、1994
- 新版官能検査ハンドブック、日科技連、1983 鶏肉・鶏卵の化学的・物理的及び官能的手法による解析並びに解析結果の品質改善への活用に関する研究、藤村 忍、西藤克己、森 尚之、鈴木ひろみ、山内章江、原田直人、橋口尚子、今井士郎、石橋裕美子、清川真千子、堀口恵子、農畜産業振興事業団平成 11 年度畜産物需要開発調査研究事業報告書、55～80、2000
- 新・食品分析法、光琳、1996、2006
- 食肉・食肉製品の分析技術（連載）、食肉の科学、1998-2001.

2. 地鶏の種類と親鶏の組合せの概要

地鶏名 (生産者名)	飼養地	親鶏の鶏種の組合せ		飼育日数・ 出荷体重など
		♂	♀	
青森シャモロック (青森シャモロック生産者協会)	青森県全域	横斑シャモ	肉用タイプ速羽性横斑プリマスロック	♂100日 3.0kg ♀120日 2.7kg
青森シャモロック (有)大鰐振興)	青森県 大鰐町	横斑シャモ	肉用タイプ速羽性横斑プリマスロック	♂110日 3.3kg ♀120日 2.8kg
南部かしわ (岩手しずくいし南部かしわ生産組合)	岩手県 雫石町	軍鶏または 基礎鶏(軍鶏×(有色 コーニッシュ×岩手 地鶏(赤笹系)))	ホワイトプリマスロ ック(♂)×ロードアイ ランドレッド(♀)	♂110日 3.5~5.0kg ♀150日 3.0~4.0kg
南部かしわ (有)筑西ファーム)	岩手県 金ヶ崎町	基礎鶏(軍鶏×(有色 コーニッシュ×岩手 地鶏(赤笹系)))	ホワイトプリマスロ ック(♂)×ロードアイ ランドレッド(♀)	♂120日 3.0~3.5kg ♀150日 2.5~3.0kg
南部かしわ (有)川鉄商店)	岩手県 矢巾町	軍鶏×有色コーニ ッシュ×岩手地鶏(赤 笹系)	ホワイトプリマスロ ック(♂)×ロードアイ ランドレッド(♀)	♀150日 4.0kg (♀のみ飼育)
三陸地鶏 (特定JAS認定・H18年) (三陸地鶏生産販売協議会)	岩手県 大船渡市ほか	軍鶏×ロードアイラ ンドレッド	♂ホワイトプリマス ロック	♂83日 ♀95日 2.8~3.0kg
比内地鶏 (JAあきた北央比内地鶏 振興部会)	秋田県 北秋田市	比内地鶏	ロードアイランドレ ッド	♀160~180日
比内地鶏 (比内どり食品(有))	秋田県	比内地鶏	ロードアイランドレ ッド	♂100~140日 ♀150~180日 2.0~3.0kg
秋田比内地鶏 (株)本家比内地鶏)	秋田県 比内町	秋田比内地鶏	ロードアイランドレ ッド	♀160~170日 平均2.3kg
やまがた地鶏 (やまがた地鶏振興協議会)	山形県 鶴岡市ほか 4町村	赤笹軍鶏(♂)×名古 屋(♀)	横斑プリマスロック	♂150日 3.2kg ♀160日 2.2kg

地鶏名 (生産者名)	飼養地	親鶏の鶏種の組合せ		飼育日数・ 出荷体重など
		♂	♀	
川俣シャモ (有)川俣シャモファーム)	福島県 川俣町	レッドコーニッシュ (♂)×シャモ(♀)	ロードアイランドレド	♂110～114日 3.3kg ♀110～114日 2.6kg
会津地鶏 (会津養鶏協会)	福島県 三島町ほか 9市町村	大型会津地鶏(純系 会津地鶏(♂)×ホワイ トロック(♀))	ロードアイランドレド	♂120日 3.1kg ♀120日 2.2kg
会津地鶏 (有)会津地鶏みしまや)	福島県 三島町	大型会津地鶏(純系 会津地鶏(♂)×ホワイ トロック(♀))	ロードアイランドレド	♂110日 3.0kg ♀130日 2.2kg
やさとしゃも (特定JAS認定・H15年) (やさと農協鶏肉生産部会)	茨城県 石岡市ほか 2市	大型軍鶏	土佐九斤(♂)×はり ま(♀)(ホワイトプリ マスロック×ホワイト コーニッシュ)	♂90日 3.2kg ♀120日 3.1kg
奥久慈しゃも (特定JAS認定・H16年) (農)奥久慈しゃも生産 組合)	茨城県 大子町ほか 4市	シャモ	名古屋種(♂)×ロー ドアイランドレド (♀)	♂125日 2.6kg ♀156日 2.1kg
筑波地鶏 (特定JAS認定・H15年) (有)共栄ファーム)	茨城県内	ホワイトコーニッ シュ	比内鶏(♂)×ロード アイランドレド(♀)	平均80日以上 平均3.0kg
栃木しゃも (石澤慎一・鹿沼市)	栃木県 鹿沼市	しゃも	プレノアール種(♂) ×ロードアイランド レド(♀)	♂140日 3.0kg ♀180日 2.0kg
名古屋コーチン (ミヤマプロイラー(株))	群馬県 高崎市	名古屋種	名古屋種	平均120日 平均2.0kg
上州地鶏 (群馬農協チキンフーズ(株))	群馬県	薩摩どり(♂)×比内 どり(♀)	レッドロック	80日以上 平均2.0kg
タマシャモ (埼玉県農林総合研究 センター(素びな供給))	埼玉県 坂戸市ほか 3市町	タマシャモ原種(大 シャモ×大和シャモ× ニューハンプシャー)	ロードアイランドレド	♂110～114日 3.3kg ♀110～114日 2.6kg
彩の国地鶏タマシャモ (おじま自然農園)	埼玉県 坂戸市	タマシャモ原種(大 シャモ×大和シャモ× ニューハンプシャー)	ロードアイランドレド	180日～240日 ♂4.5kg ♀3.5kg

地鶏名 (生産者名)	飼養地	親鶏の鶏種の組合せ		飼育日数・ 出荷体重など
		♂	♀	
名古屋コーチン (丸ト佐原食鳥生産組合)	千葉県	名古屋種	名古屋種	♂125日 2.5kg ♀125日 1.9kg
房総地どり (農)旭愛農生産組合)	千葉県 旭市	横斑プリマスロック	レッドライン×ロード アイランドレッド	♂110日 2.6kg
甲州地どり (甲州地どり普及生産組合)	山梨県 笛吹市境川町	しゃも	劣性ホワイトプリマ スロック	平均120日 平均3.0kg
にいがた地鶏 (にいがた地鶏生産普及 研究会)	新潟県 関川村ほか 5市町	蜀鶏(♂)× 名古屋種(♀)	横斑プリマスロック	♂110日 2.1kg ♀130日 1.7kg
奥美濃古地鶏 (特定JAS認定・H13年) (岐阜アグリフーズ(株))	岐阜県	岐阜地鶏改良種(岐 阜地鶏)	ホワイトプリマスロッ ク(♂)×ロードアイ ランドレッド(♀)	80日以上 ♂3.2kg ♀2.4kg
一黒シャモ (とりっこ倶楽部“ホシノ”)	静岡県 佐賀県 宮城県 宮崎県ほか	ホシノ大型黒シャモ	ホシノブラック1 (横斑プリマスロック (♂)×ロードアイラ ンドレッド(♀))	♂120日 3.6kg ♀150日 2.1kg
駿河若シャモ (静岡県駿河シャモ振興会)	静岡県 静岡市ほか 5市町	基礎鶏(♂)(※)× (ロードアイランド レッド♂×横斑プリマ スロック♀)	ホワイトプリマスロッ ク(♂)×基礎鶏(♀)	♂120日 3.2kg ♀140日 2.3kg
純系名古屋コーチン (名古屋コーチン普及協会)	愛知県 岐阜県 三重県 静岡県	肉用名古屋種	肉用名古屋種	120~150日 ♂2.5kg ♀2.0kg
純系名古屋コーチン (丸ト豊橋食鳥生産組合)	愛知県	名古屋種	名古屋種	125日 ♂2.5kg ♀1.9kg
純系名古屋コーチン (名古屋市南部食鶏加工協同 組合)	愛知県	名古屋種	名古屋種	130日 ♂2.8kg ♀2.3kg
純系名古屋コーチン (タッキーフーズ(株))		名古屋種	名古屋種	♂130日 2.5kg ♀140日 2.0kg

地鶏名 (生産者名)	飼養地	親鶏の鶏種の組合せ		飼育日数・ 出荷体重など
		♂	♀	
名古屋コーチン (株)マルセ)	愛知県 田原市	名古屋種	名古屋種	120日 ♂2.5kg ♀1.9kg
熊野地どり (熊野地どり生産組合)	三重県 熊野市ほか 2町	三重特産鶏(※)	名古屋種	平均110日 平均3.0kg
松阪地どり (株)地主共和商会)	三重県 松阪市 多気郡	三重特産鶏(※)	名古屋種	♂100日 3.0kg ♀120日 2.6kg
伊勢二見ヶ浦夫婦地鶏 (有)山川商店)	三重県 伊勢市二見町	三重特産鶏(※)	名古屋種	平均100~120日 ♂2.7kg ♀2.2kg
近江しゃも (近江しゃも普及推進協議会)	滋賀県	しゃも	ニューハンブシャー (♂)×横班プリマス ロック(♀)	平均150日 以上 平均3.2kg
京地どり (株)共立)	京都府 宮津市	シャモ	横班プリマスロック (♂)×名古屋種(♀)	平均140日 平均2.5kg
地鶏 丹波黒どり (特定JAS認定・H16年) (株)ヤマモト)	京都府 兵庫県	ロードアイランドレッ ド(♂)×ブラックコー ニッシュ(♀)	ロードアイランドレッ ド(♂)×ニューハン プシャー(♀)	平均90~110日 平均3.0kg
京赤地どり (特定JAS認定・H17年) (中央食鶏(株))	京都府 岡山県 広島県 和歌山県 奈良県 三重県 滋賀県	ロードアイランドレッ ド(♂)×ニューハン プシャー(♀)	ロードアイランドレッ ド(♂)×ニューハン プシャー(♀)	85日 ♂3.5kg ♀3.1kg
葵之地鶏 (烏びんファーム)	大阪府 和歌山県	レッドコーニッシュ (♂)×ロードアイラ ンドレッド(♀)*	ロードアイランドレッ ド	平均82日 平均3.0kg
播州地どり (特定JAS認定・H14年) (みのり農業協同組合)	兵庫県 多可町	薩摩種(♂)×名古屋 種(♀)	プリマスロック	♂115日 3.8kg ♀135日 3.0kg

地鶏名 (生産者名)	飼養地	親鶏の鶏種の組合せ		飼育日数・ 出荷体重など
		♂	♀	
丹波地どり (協和食品(株))	京都府 兵庫県	ロードアイランドレ ッド	ニューハンプシャー (♂)×ロードアイラ ンドレッド(♀)	平均85日 平均3.4kg
松風地どり (松風地どり)	兵庫県 三田市 篠山市	純粋名古屋コーチン	純粋名古屋コーチン	♂180日 3.2kg ♀270日 2.2kg
但馬地どり (山陰農芸(株))	兵庫県 豊岡市	薩摩種(♂)×名古屋 種(♀)	ホワイトプリマスロッ ク	84日 ♂3.69kg ♀3.29kg
大和肉鶏 (大和肉鶏農業協同組合)	奈良県	シャモ(♂)× 名古屋種(♀)	ニューハンプシャー	平均130日
紀州鶏 (特定JAS認定・H14年) (株)森鷗卵場和歌山支店)	和歌山県 印南町	シャモ	ホワイトプリマスロッ ク	平均110日 平均3.5kg
鳥取産大山地どり(大山 シャモ) (特定JAS認定・H15年) (山陰食鶏農業協同組合)	鳥取県	軍鶏(♂)×ロードア 일랜드レッド(♀)	ホワイトプリマスロッ ク	平均120日 平均3.8kg
おかやま地どり (特定JAS認定・H14年) (おかやま地どり振興会)	岡山県 吉備中央町ほか 4市	ホワイトプリマスロ ック	ロードアイランドレ ッド(♂)×横班プリマ スロック(♀)	♂90日 3.6kg ♀100日 2.6kg
岡山桃太郎地どり (特定JAS認定・H15年) (有)岡山県プロイラー)	岡山県 鏡野町ほか 4市町	ニューハンプシャー (♂)×ロードアイラ ンドレッド(♀)	ニューハンプシャー (♂)×ロードアイラ ンドレッド(♀)	平均80日以上 平均3.3kg
阿波尾鶏 (特定JAS認定・H13年) (貞光食糧工業(有))	徳島県	軍鶏	ホワイトプリマスロッ ク	♂80日以上 ♂3.4~3.6kg
阿波尾鶏 (特定JAS認定・H13年) (オンダン農業協同組合)	徳島県	軍鶏	ホワイトプリマスロッ ク	80日以上 ♂3.3~3.6kg ♀2.8~3.0kg
地鶏 瀬戸赤どり (吉田食品工業(株))	香川県	ロードアイランドレ ッド	ニューハンプシャー ×ロードアイランドレ ッド	80日以上 ♂3.6kg ♀3.3kg

地鶏名 (生産者名)	飼養地	親鶏の鶏種の組合せ		飼育日数・ 出荷体重など
		♂	♀	
讃岐コーチン (特定JAS認定・H17年) (讃岐コーチン生産組合)	香川県	讃岐コーチン	ホワイトプリマスロ ック	85日 ♂3.3kg ♀2.7kg
伊予赤どり (JAえひめフレッシュ フーズ(株))	愛媛県 松山市ほか 3市村	ロードアイランドレ ッド(大型)(♂)×レ ッドコーニッシュ(♀)	ロードアイランドレ ッド(♂)×レ ッドコー ニッシュ(♀)	平均80日以上 平均2.8~3.2kg
媛っこ地鶏 (媛っこ地鶏振興協議会)	愛媛県 今治市ほか 5市町	ホワイトプリマス ロック	シャモ(♂)×(ロード アイランドレッド♂× 名古屋種♀)	平均80日以上 平均2.8kg
媛っこ地鶏 (株)ピージョイ)	愛媛県 城川町	ホワイトプリマス ロック	伊予路シャモ	85日 2.8kg
伊予路しゃも (愛媛県養鶏試験場)	愛媛県 丹原町	しゃも	ロードアイランドレ ッド(♂)×名古屋種(♀)	平均120日 平均2.4kg
奥伊予地鶏 (株)ピージョイ)	愛媛県 城川町	レッドコーニッシュ	ロードアイランドレ ッド	85日 3.0kg
道後地鶏 (合資)工藤舎)		横斑プリマスロック	劣性白色プリマス ロック	♂90~105日 3.0kg ♀105~120日 3.0kg
土佐はちきん地鶏 (高知県土佐はちきん地鶏振 興協議会)	高知県 芸西村 ほか2町村	土佐九斤(♂)×大 シャモ(♀)	ホワイトプリマスロ ック	♂80日 3.2kg ♀90日 2.6kg
土佐ジロー (高知県土佐ジロー協会)	高知県 安芸市ほか 2市町	土佐地鶏	ロードアイランドレ ッド	♂150日 1.5kg
はかた地どり (特定JAS認定・H14年) (農)福栄組合)	福岡県	軍鶏	ホワイトプリマスロ ック	平均85日 平均3.2kg
天草大王 (特定JAS認定・H16年) (株)熊本チキン)	熊本県 鹿本町ほか 2町	ランシャン×熊本 コーチン×シャモ	熊本ロード(♂)×ホ ワイトプリマスロ ック (♀)	♂100~120日 4.5kg ♀120~150日 3.5kg

地鶏名 (生産者名)	飼養地	親鶏の鶏種の組合せ		飼育日数・ 出荷体重など
		♂	♀	
天草大王 (特定JAS認定・H17年) (熊本県高品質肉鶏推進 協議会)	熊本県	天草大王	九州ロード	平均120日 ♂4.0kg ♀3.0kg
熊本コーチン (特定JAS認定・H16年) (熊本県養鶏農業協同組合)	熊本県 菊鹿町	熊本コーチン	九州ロード	平均120日 ♂4.0kg ♀3.0kg
豊のしゃも (大分県豊のしゃも推進協議 会)	大分県	しゃも	九州ロード	♂150日 3.5kg ♀180日 2.8kg
豊のしゃも (内那地どり牧場)	大分県 久住町	東京しゃも	ホワイプライマスロッ ク(♂)×ロードアイ ランドレッド(♀)	♂155日 1.6kg(正肉) ♀165日 1.1kg(正肉)
みやざき地頭鶏 (特定JAS認定・H16年) (みやざき地頭鶏普及促進協 議会)	宮崎県	地頭鶏(♂)×劣性ホ ワイトロック(♀)	九州ロード(ロードア 일랜드レッド(♂)× 劣性ホワイロック (♀))	♂120日 3.9kg ♂150日 3.1kg
さつま若しゃも (鹿児島くみあいチキン フーズ(株))	鹿児島県 薩摩川内市ほか 3市	薩摩鶏	ホワイプライマスロッ ク	平均80日 ♂2.7kg ♀2.3kg
さつま地鶏 (有)薩摩チキンフーズ)	鹿児島県 さつま町 柏原	薩摩鶏	ロードアイランドレッ ド	120日 ♂2.65kg ♀2.3kg
さつま地鶏 (さつま地鶏生産者協議会)	鹿児島県 薩摩川内市ほか 5市町	薩摩鶏	ロードアイランドレッ ド	♂120日 2.6kg ♀150日 2.0kg

資料:社団法人日本食鳥協会「国産銘柄鶏ガイドブックー2007ー」

(注1)地鶏の種類は、取り扱い会社ごとにまとめてあるので重複している。

(注2)在来種の「軍鶏」の名称については、生産者が使用されている「シャモ」及び「しゃも」と同意である。

(注3)※駿河若シャモ(静岡県)の基礎鶏とは、♂(♂(シャモ♂×名古屋種♀)×♀(シャモ♂×土佐九斤♀))×♀(♂(♂シャモ
×横斑プライマスロック♀)×♀(シャモ♂×比内鶏♀))である。

(注4)※熊野地どり、松阪地どり、伊勢二見ヶ浦夫婦地鶏(三重県)の三重特産鶏とは、♂(シャモ(八木戸)♂×ニューハンブ
シャー♀)×♀ニューハンブシャー である。

地鶏肉評価技術等 確立事業専門委員名簿

氏 名	所 属	備 考
石川 寿美代	岐阜県畜産研究所 養鶏研究部主任研究員	奥美濃古地鶏
石塚 条次	秋田県学術国際部 農林水産技術センター 畜産試験場 中小家畜研究部 養鶏担当 上席研究員	比内地鶏
酒井 史彰	(株)大庄 総合科学新潟研究所 研究員	味覚センサー
立石 智宣	(独)家畜改良センター 兵庫牧場 業務第1課長	官能検査
中村 明弘	愛知県農業総合試験場 畜産研究部 家きんグループ 主任	名古屋コーチン
西尾 祐介	福岡県農業総合試験場 家畜部 家きんチーム 研究員	はかた地どり
◎藤村 忍	新潟大学農学部応用生物化学科 准教授	
山本 満祥	(株)山本養鶏孵化場 代表取締役社長	(社)日本種鶏孵卵協会 副会長 奥美濃古地鶏

◎ 座長

制 作

藤村 忍 (新潟大学)
酒井 史彰 ((株)大庄 総合科学新潟研究所)
榛沢 章三 ((独)家畜改良センター 兵庫牧場)

地鶏肉評価技術等確立事業専門委員

試験協力

新潟大学 (太田絵美、小林江梨子、中村怜美)
(独)家畜改良センター 兵庫牧場

資料協力 (味覚センサーと測定概要)

インテリジェントセンサーテクノロジー社
*味覚センサーの詳細は同社にお問い合わせください

地鶏及びブロイラー肉の識別・評価法
—風味と成分を中心とした識別・評価事例—
平成 19 年度地鶏肉評価技術等確立事業

平成 20 年 (2008 年)3 月発行
社団法人 日本種鶏孵卵協会
〒 104-0033 東京都中央区新川 2-6-16 馬事畜産会館
Tel:03-3297-5512 Fax:03-3297-5513
<http://www.syukeifuran.or.jp>

