

捕獲されたイノシシ肉の利用技術の検討

| | |
|-------|---|
| 誌名 | 千葉県畜産総合研究センター研究報告 = Bulletin of the Chiba Prefectural Livestock Research Center |
| ISSN | 13469746 |
| 著者 | 新垣, 裕子 高橋, 圭二 赤木, 友香 村野, 多可子 |
| 巻/号 | 12号 |
| 掲載ページ | p. 23-29 |
| 発行年月 | 2012年11月 |

捕獲されたイノシシ肉の利用技術の検討

新垣裕子・高橋圭二・赤木友香・村野多可子

Investigation into Utilization of Hunted Wild Boar Meat

Yuko ARAGAKI, Keiji TAKAHASHI, Yuka AKAKI and Takako MURANO

要 約

捕獲されたイノシシの肉の有効利用を促進する目的で、季節別、体重別（生育ステージ別）に肉質調査や肉の加工利用の検討を行った。

季節別の比較では、冬捕獲の肉が水分含量、圧搾肉汁率、筋肉内脂肪含量が高い値を示した（ $p < 0.05$ ）。また、夏捕獲の肉はせん断力価が他の季節に比べ高く、加熱肉の物理的特性でも硬い傾向を示した。

体重別の比較では、捕獲時生体重30kg未満の肉は30kg以上の肉と比べてせん断力価が低く（ $p < 0.05$ ）、圧搾肉汁率は高い傾向を示した。加熱肉の物理的特性でも30kg未満は硬さ（ $p < 0.001$ ）、噛みごたえ（ $p < 0.01$ ）で低い値を示した。

加工利用の検討では、ハム、東坡肉（トンポーロウ）、ブラウンシチューの検討を行ったが、いずれも官能評価で「美味しい」という結果を得ており、これらの料理はイノシシ肉特有のくさみを消しながら美味しく食べられる料理法として活用できると考えられた。

緒 言

材料及び方法

近年、千葉県内ではシカ、サル、イノシシなどの野生鳥獣による農林業への被害が増加している。なかでもイノシシは雑食性で繁殖力が旺盛なことから、個体数の増加と分布拡大が急速に進行しており、農作物への被害も房総半島の南部地域を中心に増大しているため、被害軽減対策を講ずることが緊急課題である。その対策のひとつとして捕獲が実施されている。捕獲されたイノシシを食肉として有効利用し、地域活性化などに活かすことが求められている。

有害獣対策として捕獲されるイノシシの捕獲状況は様々であることに加え、親イノシシと一緒に捕獲されることが多い若齢イノシシについてはその有効利用法が少ないのが現状である。

そこでイノシシ肉の有効利用を図るため、季節別・体重別（生育ステージ別）の肉質調査及び加工利用の検討を行った。

1. 供試したイノシシ肉

千葉県内で捕獲したイノシシ肉40検体（表1）を肉質調査に用いた。捕獲時期は春9頭（2011年4~6月）、夏13頭（2011年7~8月）、秋9頭（2011年10~12月）、冬9頭（2011年2~3月）である。そのうち、若齢イノシシと壮齢イノシシの肉を比較する目的で、捕獲時生体重により30kg未満（22頭）、30kg以上（18頭）に分けた。イノシシ肉は処理加工施設をもつ夷隅郡大多喜町の道の駅「たけゆらの里おおたき」から-20℃の冷凍の状態で購入し、当センターで解凍し肉質調査に用いた。

2. 調査項目

(1) 肉質調査、脂質調査

肉質調査は「豚肉の品質評価に関する研究実施要領」¹⁾に準じて実施した。調査部位はロース肉、背脂肪を用い、冷凍保存された試料を解凍後、理化学的特性としてロース肉のpH、水分、ロース芯肉色、伸展率、加圧保水力、加熱損失、圧搾肉汁率、せん断力価、筋肉内脂肪含量、ドリップロスと測定し、背脂肪の色、脂肪の融点及び脂肪酸組成を測定した。pHはpHメー

平成24年8月31日受付

表1 供試したイノシシ肉

| 番号 | 性別 | 体重(kg) | 季節 | 捕獲日 | 番号 | 性別 | 体重(kg) | 季節 | 捕獲日 |
|----|----|--------|----|-----------|----|----|--------|----|------------|
| 1 | ♀ | 17 | 春 | H23. 4. 7 | 21 | ♀ | 31 | 夏 | H23. 8. 24 |
| 2 | ♂ | 22 | 春 | H23. 4. 5 | 22 | ♀ | 40 | 夏 | H23. 7. 7 |
| 3 | ♂ | 17 | 春 | H23. 6. 2 | 23 | ♂ | 14 | 秋 | H23.12. 2 |
| 4 | ♂ | 23 | 春 | H23. 6. 2 | 24 | ♀ | 25 | 秋 | H23.10.13 |
| 5 | ♀ | 18 | 春 | H23. 6.20 | 25 | ♀ | 26 | 秋 | H23.10.13 |
| 6 | ♀ | 19 | 春 | H23. 6.13 | 26 | ♂ | 44 | 秋 | H23.10.19 |
| 7 | ♂ | 42 | 春 | H23. 6. 6 | 27 | ♂ | 72 | 秋 | H23.10.15 |
| 8 | ♂ | 52 | 春 | H23. 6.10 | 28 | ♀ | 30 | 秋 | H23.10.14 |
| 9 | ♀ | 34 | 春 | H23. 5.26 | 29 | ♀ | 37 | 秋 | H23.10.21 |
| 10 | ♂ | 20 | 夏 | H23. 8.29 | 30 | ♀ | 38 | 秋 | H23.10.30 |
| 11 | ♂ | 21 | 夏 | H23. 7.21 | 31 | ♂ | 49 | 秋 | H23.12.14 |
| 12 | ♂ | 22 | 夏 | H23. 8.30 | 32 | ♂ | 14 | 冬 | H23. 2.25 |
| 13 | ♂ | 28 | 夏 | H23. 8.13 | 33 | ♂ | 14 | 冬 | H23. 2.25 |
| 14 | ♀ | 21 | 夏 | H23. 7.11 | 34 | ♀ | 21 | 冬 | H23. 3.24 |
| 15 | ♀ | 22 | 夏 | H23. 8.10 | 35 | ♂ | 25 | 冬 | H23. 3.24 |
| 16 | ♀ | 25 | 夏 | H23. 7.12 | 36 | ♂ | 27 | 冬 | H23. 3.24 |
| 17 | ♀ | 27 | 夏 | H23. 7.11 | 37 | ♂ | 34 | 冬 | H23. 3.28 |
| 18 | ♂ | 42 | 夏 | H23. 7. 7 | 38 | ♀ | 40 | 冬 | H23. 3.31 |
| 19 | ♂ | 43 | 夏 | H23. 7.27 | 39 | ♀ | 47 | 冬 | H23. 3. 3 |
| 20 | ♂ | 50 | 夏 | H23. 7.13 | 40 | ♂ | 56 | 冬 | H23. 3. 1 |

ター（堀場製作所製 D-52T）により測定した。水分含量は乾燥法（135℃、2時間）で測定し、ロース芯肉色及び背脂肪色の測定は色彩色差計（ミノルタ製 CR300）により、L*値（明度）、a*値（赤色度）、b*値（黄色度）を測定した。伸展率、加圧保水力は加圧ろ紙法により測定した肉汁面積、肉片面積から算出した。加熱損失は70℃で60分湯煎、30分間冷却後に加熱前後の肉重量から算出した。圧搾肉汁率は加熱肉を用い、加圧ろ紙法により肉汁率を算出した。せん断力価は、Warner-Bratzlerのせん断力価計（THE G-R ELEC. MFG. CO.、USA、(株)全研）を用いて測定した。筋肉内脂肪含量はソックスレー脂肪抽出法により測定した。ドリップロス（肉の保水性を示す）は、縦4×横1×厚さ1cmの肉片を切り出し後、4℃で保存して1～3日までの重量変化を測定した。脂肪は、第5胸椎の内層脂肪を採取し、脂肪融点を上昇融点法により測定した。脂肪酸組成はFolch法²⁾で抽出したロースミンチ肉の脂肪をナトリウム-メチラート法によりメチル化し、ガスクロマトグラフィー（島津GC14-A）で測定した。

また、ロース肉の物理的特性（咀嚼感）を測るため、テクスチュロメーター（タケトモ電機社製 TTP-50BX）を用い、生肉、加熱肉についてTenderness（硬さ）、Toughness（噛みごたえ）、Pliability（しなやかさ）、Brittleness（脆さ）を測定した。

(2) イノシシ肉の加工利用の検討と官能検査

ア. 加工利用

ロースハム、パストラミハム（黒胡椒をまぶしたハム）:2010年6月捕獲のメス2頭（37kg、38kg）の

イノシシのロース肉を用いた。

東坡肉（トンポーロウ、中華風豚の角煮）:2010年12月捕獲のオス（20kg）とメス（15kg）のイノシシのバラ肉を、対照として市販の国産豚のバラ肉を用い調理した。

ブラウンシチュー（ビーフシチュー）:2011年1月捕獲のオス（25kg）とメス（24kg）のイノシシのカタ肉を、対照として市販の国産牛のカタ肉を用い調理した。

イ. 官能検査

パネルはすべて千葉県立保健医療大学の学生とした。

ロースハム・パストラミハム:パネルは23名（男性1名、女性22名）、平均年齢は20.1歳であった。サンプルは、厚さ2mm程度のスライスにして、それぞれを5段階評価による採点法により、イノシシのハムとしての美味しさを評価した。

東坡肉:パネルは25名（男性2名、女性23名）、平均年齢20.3歳であった。最初にイノシシ肉の東坡肉を試食し、5段階評価による採点法により評価を行った。次に豚肉の東坡肉を試食し、イノシシ肉の東坡肉が豚肉の東坡肉と比較してどうであったかを5段階評価による採点法により行った。

ブラウンシチュー:パネルは19名（男性1名、女性18名）、平均年齢20.7歳であった。

牛肉のシチューを試食し、イノシシ肉のシチューが牛肉のシチューと比較してどうであったかを、5段階評価による採点法により評価した。

ウ. 評価項目

評価は食べる前の「肉色」、「脂肪色」、「香り」、

の好ましさの3項目、食べた後の「塩味」(ハムのみ)、「硬さ」、「繊維感」、「多汁性」、「味の強さ」、「風味」、「総合評価」の7項目について、図1の「官能評価用紙」に示した5段階評価により行った。

ハム官能評価用紙

性別 男・女 年齢 歳 学年

AとBのサンプルについて、それぞれ評価をしてください

【食べる前に判定してください】

| 項目 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
|-----------|-------|----|----|----|-------|
| ①肉色の好ましさ | 非常に悪い | 悪い | 普通 | 良い | 非常に良い |
| ②脂肪色の好ましさ | 非常に悪い | 悪い | 普通 | 良い | 非常に良い |
| ③香りの好ましさ | 非常に悪い | 悪い | 普通 | 良い | 非常に良い |

【食べた後に判定してください】

| 項目 | -2 | -1 | 0 | 1 | 2 |
|-------------|--------|-----|----|------|---------|
| ①塩味 | 非常に少ない | 少ない | 普通 | 多い | 非常に多い |
| ②硬さ | 非常に硬い | 硬い | 普通 | 柔らかい | 非常に柔らかい |
| ③繊維感 | 非常に粗い | 粗い | 普通 | 滑らか | 非常に滑らか |
| ④多汁性(ジューシー) | 非常に無い | 無い | 普通 | ある | 非常にある |
| ⑤味の強さ(こく) | 非常に無い | 無い | 普通 | ある | 非常にある |
| ⑥風味の好ましさ | 非常に悪い | 悪い | 普通 | 良い | 非常に良い |
| ⑦総合評価 | 非常にまずい | まずい | 普通 | 美味しい | 非常に美味しい |

ハムの評価全体に関する印象、気付いた点がありましたらご自由にご記入下さい。

図1 官能評価用紙

冬の1.3%に比べ (p<0.05)、オレイン酸割合で冬が46.7%と秋の39.9%に比べ (p<0.01)、有意に高い値を示した。その他の調査項目では有意差はみられなかったが、リノール酸割合で秋が15.5%と他の季節に比べ高い傾向がみられた。

結 果

1. イノシシの肉質比較

(1) 捕獲季節別の比較

肉質成績を表2に示した。水分含量は、冬が74.3%と秋の72.7%と比べ高い値を示した (p<0.05)。加熱損失では有意差はみられなかったが、春が28.0%と他の季節に比べ高い傾向を示した。加熱肉のジューシーさを示す指標である圧搾肉汁率は、冬が49.6%と夏の45.3%に比べ有意に高い値を示し (p<0.05)、冬の加熱肉は夏の加熱肉に対し有意にジューシーであるという結果が得られた。筋肉内脂肪含量は冬が1.9%と、秋の0.5%、春と夏の0.8%に比べ有意に高い値を示した (p<0.05)。ドリップロスではサンプルを切り出し3日後の値で、冬が14.9%と夏の10.3%に比べ有意に高い値を示した (p<0.05)。その他の調査項目では有意差はみられなかったが、加熱肉の硬さを示す指標であるせん断力価で夏が4.8kgと他の季節より高く、硬い傾向を示した。

脂質成績を表3に示した。脂肪融点で春が33.9℃と秋の27.7℃に比べ有意に高い値を示した (p<0.05)。脂肪酸組成ではミリスチン酸割合で秋が2.0%と、夏、

表2 肉質成績 (捕獲季節別)

| 季節 | 水分含量 (%) | 加熱損失 (%) | 伸展率 (cm ² /g) | 加圧保水力 (%) | 圧搾肉汁率 (%) | せん断力価 (kg) |
|----|------------------------|----------|--------------------------|-----------|------------------------|------------|
| 春 | 73.8±1.1 ^{ab} | 28.0±4.3 | 26.9±4.1 | 78.0±6.1 | 46.2±2.1 ^{ab} | 3.6±0.5 |
| 夏 | 73.4±1.1 ^{ab} | 26.5±5.6 | 27.2±7.0 | 79.2±7.9 | 45.3±3.5 ^b | 4.8±2.1 |
| 秋 | 72.7±1.3 ^b | 25.0±3.3 | 29.2±4.2 | 83.7±5.0 | 45.8±2.6 ^{ab} | 3.0±0.8 |
| 冬 | 74.3±1.1 ^a | 25.1±6.0 | 29.1±6.1 | 78.9±6.9 | 49.6±3.1 ^a | 3.2±0.9 |

| 季節 | ロース肉色 | | | 背脂肪色 | | |
|----|----------|----------|---------|----------|---------|----------|
| | L* | a* | b* | L* | a* | b* |
| 春 | 38.0±4.9 | 15.8±2.3 | 3.7±2.8 | 77.8±3.4 | 6.7±2.9 | 8.9±1.8 |
| 夏 | 36.1±6.0 | 15.3±2.9 | 2.2±1.3 | 76.1±2.2 | 7.6±3.0 | 8.7±1.2 |
| 秋 | 37.4±5.6 | 15.1±1.9 | 2.3±1.4 | 76.8±3.5 | 7.4±4.1 | 8.1±2.2 |
| 冬 | 36.2±5.8 | 13.1±4.1 | 2.7±1.4 | 75.4±4.5 | 6.6±3.6 | 10.0±1.8 |

| 季節 | 筋肉内脂肪含量 (%) | ドリップロス 1日後 (%) | ドリップロス 2日後 (%) | ドリップロス 3日後 (%) |
|----|----------------------|----------------|----------------|------------------------|
| 春 | 0.8±0.5 ^b | 6.8±2.2 | 10.1±2.4 | 12.8±2.6 ^{ab} |
| 夏 | 0.8±0.6 ^b | 5.1±2.0 | 8.2±2.3 | 10.3±2.5 ^b |
| 秋 | 0.5±0.6 ^b | 8.2±3.9 | 11.1±3.8 | 13.2±3.7 ^{ab} |
| 冬 | 1.9±1.4 ^a | 8.2±4.4 | 11.3±4.4 | 14.9±4.5 ^a |

※平均値±標準偏差 異符号間で有意差あり (p<0.05)

物理的特性（咀嚼感）の成績を表4に示した。生肉では噛みごたえで夏が1.4kg/cm²と春、冬の1.0kg/cm²に比べ有意に高い値を示した（p<0.05）が、加熱肉では有意な差はみられなかった。生肉、加熱肉とも硬さ、噛みごたえで夏は他の季節に対し高い傾向がみられた。

(2) 体重別（生育ステージ別）の比較

肉質成績を表5に示した。せん断力価は捕獲時生体重30kg未満が3.3kgと、同30kg以上の4.4kgに比べ有意に低い値を示し（p<0.05）、柔らかい肉であるという結果を得た。他の調査項目では有意差はみられないが、加熱損失率は30kg未満が25.4%と30kg以上の27.2%に比べ低く、圧搾肉汁率は30kg未満が47.1%と30kg以

表3 脂質成績（捕獲季節別）

| 季節 | 脂肪融点 (℃) | 脂 肪 酸 組 成 (%) | | | | | |
|----|------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------|-----------------|------------------------|----------------|
| | | C14:0 ミリスチン酸 | C16:0 パルミチン酸 | C16:1 パルミトレイン酸 | C18:0 ステアリン酸 | C18:1 オレイン酸 | C18:2 リノール酸 |
| 春 | 33.9±3.2 ^a | 1.5±0.2 ^{ab} | 26.7±2.1 | 4.2±0.7 | 14.2±1.9 | 42.7±3.0 ^{AB} | 10.8±3.5 |
| 夏 | 31.3±4.8 ^{ab} | 1.3±0.1 ^b | 25.8±1.8 | 4.0±0.6 | 14.8±2.5 | 42.4±3.8 ^{AB} | 11.7±5.0 |
| 秋 | 27.7±2.1 ^b | 2.0±1.2 ^a | 25.5±1.7 | 4.3±1.0 | 12.8±1.8 | 39.9±4.4 ^B | 15.5±6.4 |
| 冬 | 29.5±2.8 ^{ab} | 1.3±0.2 ^b | 25.4±2.1 | 3.5±0.7 | 12.8±1.9 | 46.7±3.0 ^A | 10.3±3.5 |

※平均値±標準偏差 異符号間で有意差あり 大文字p<0.01、小文字p<0.05

表4 物理的特性（咀嚼感）の成績（捕獲季節別）
(生肉)

| 季 節 | Tenderness (硬さ) (kg/cm ²) | Pliability (しなやかさ) | Toughness (噛みごたえ) (kg/cm ²) | Brittleness (脆さ) |
|-----|---|-----------------------|---|---------------------|
| 春 | 4.7±1.0 | 1.5±0.2 | 1.0±0.1 ^b | 2.3±0.4 |
| 夏 | 6.0±1.1 | 1.5±0.1 | 1.4±0.4 ^a | 2.4±0.4 |
| 秋 | 5.7±0.9 | 1.4±0.1 | 1.3±0.3 ^{ab} | 2.3±0.5 |
| 冬 | 5.6±1.0 | 1.7±0.2 | 1.0±0.1 ^b | 2.0±0.4 |

(加熱肉)

| 季 節 | Tenderness (硬さ) (kg/cm ²) | Pliability (しなやかさ) | Toughness (噛みごたえ) (kg/cm ²) | Brittleness (脆さ) |
|-----|---|-----------------------|---|---------------------|
| 春 | 8.0±1.3 | 1.0±0.1 | 1.5±0.5 | 2.9±0.5 |
| 夏 | 9.3±3.5 | 1.0±0.1 | 1.8±1.0 | 3.3±0.6 |
| 秋 | 7.7±2.0 | 1.0±0.2 | 1.4±0.4 | 3.1±0.9 |
| 冬 | 8.2±2.0 | 1.1±0.1 | 1.6±0.8 | 2.6±0.5 |

※平均値±標準偏差 異符号間で有意差あり (p<0.05)

表5 肉質成績（体重別）

| 区 分 | 水分含量(%) | 加熱損失(%) | 伸展率(cm ² /g) | 加圧保水力(%) | 圧搾肉汁率(%) | せん断力価(kg) |
|--------|----------|----------|-------------------------|----------|----------|-----------|
| 30kg未満 | 73.6±1.0 | 25.4±6.0 | 28.8±6.1 | 80.1±8.0 | 47.1±3.3 | 3.3±1.3 |
| 30kg以上 | 73.5±1.4 | 27.2±3.1 | 27.1±4.7 | 79.6±4.9 | 45.9±3.4 | 4.4±1.5 |
| 統計処理 | ns | ns | ns | ns | ns | * |

| 区 分 | 口 ー ス 芯 肉 色 | | | 背 脂 肪 色 | | |
|--------|-------------|----------|---------|----------|---------|---------|
| | L* | a* | b* | L* | a* | b* |
| 30kg未満 | 37.8±5.5 | 15.3±2.7 | 2.8±2.1 | 75.9±3.3 | 7.6±3.2 | 9.4±1.4 |
| 30kg以上 | 35.7±5.3 | 14.3±3.3 | 2.4±1.2 | 77.2±3.5 | 6.4±3.5 | 8.5±2.1 |
| 統計処理 | ns | ns | ns | ns | ns | ns |

| 区 分 | 筋肉内脂肪含量 (%) | ドリップロス 1日後(%) | ドリップロス 2日後(%) | ドリップロス 3日後(%) |
|--------|----------------|------------------|------------------|------------------|
| 30kg未満 | 1.0±0.8 | 6.8±3.5 | 9.8±3.4 | 12.6±3.8 |
| 30kg以上 | 1.0±1.2 | 6.9±3.3 | 10.2±3.5 | 12.4±3.6 |
| 統計処理 | ns | ns | ns | ns |

※平均値±標準偏差 *:p<0.05、ns:有意差なし

上の45.9%と比べて高く、30kg未満の加熱肉は30kg以上の加熱肉に対しジューシーであるという傾向がみられた。

脂質成績を表6に示した。各調査項目に有意差はなかったが、脂肪酸組成のオレイン酸割合が30kg以上が43.7%と、30kg未満の42.9%に比べ高い傾向がみられ、リノール酸は30kg以上が11.0%と、30kg未満の12.3%に比べ低い傾向がみられた。

物理的特性(咀嚼感)の成績を表7に示した。生肉では有意差はみられなかったが、加熱肉の硬さで30kg未満が7.3kg/cm²と30kg以上の9.8kg/cm²に比べ有意に低く(p<0.001)、噛みごたえも30kg未満が1.3kg/cm²と30kg以上の2.0kg/cm²に比べ有意に低い値を示した(p<0.01)。

2. イノシシ肉の加工利用の検討と官能検査

(1) イノシシのロースハム、パストラミハムの官能検査成績

ロースハム、パストラミハムの官能検査成績を図2に示した。食べる前の評価では、肉色、脂肪色の平均評点はロースハム・パストラミハムどちらも「普通」(0点)より低い点数であったが、食べた後では香りや風味

は好ましく、味にこくがあるという結果となり、総合的に「普通」(0点)より高い点数が得られ、「美味しい」という評価が得られた。

(2) イノシシの東坡肉の官能検査成績

東坡肉の官能検査成績を図3に示した。イノシシ肉の東坡肉を試食して評価した後、さらに豚肉の東坡肉と比較して評価を行ったが、どちらの評価でもイノシシ肉の東坡肉は肉色、脂肪色、香りは好ましいという結果であった。また、肉は柔らかく滑らかであり、多汁性(ジューシーさ)や味の強さ(こく)があり、風味も好ましいという結果になり、総合的に「普通」(0点)より高い点数が得られ、「美味しい」という評価が得られた。

(3) イノシシのブラウンシチューの官能検査成績

ブラウンシチューの官能検査成績を図4に示した。イノシシ肉で作ったブラウンシチューは、牛肉のブラウンシチューと比較しても肉色、脂肪色は好ましいが、香りの好ましさは若干劣った。しかし、肉は柔らかく滑らかであり、多汁性(ジューシーさ)や味の強さ(こく)はあり、風味も好ましいという結果になり、総合的に「普通」(0点)より高い点数が得られた。

表6 脂質成績(体重別)

| 区分 | 脂肪融点 (°C) | 脂 肪 酸 組 成 (%) | | | | | |
|--------|--------------|-----------------|-----------------|-------------------|-----------------|----------------|----------------|
| | | C14:0 ミリスチン酸 | C16:0 パルミチン酸 | C16:1 パルミトレイン酸 | C18:0 ステアリン酸 | C18:1 オレイン酸 | C18:2 リノール酸 |
| 30kg未満 | 30.8±4.1 | 1.5±0.7 | 25.6±1.9 | 4.0±0.6 | 13.8±2.6 | 42.9±3.9 | 12.3±4.6 |
| 30kg以上 | 31.2±4.1 | 1.4±0.2 | 26.3±1.6 | 3.9±0.8 | 13.8±1.7 | 43.7±4.2 | 11.0±4.9 |
| 統計処理 | ns | ns | ns | ns | ns | ns | ns |

※平均値±標準偏差 ns:有意差なし

表7 物理的特性(咀嚼感)の成績(体重別)

(生肉)

| 区分 | Tenderness (硬さ) (kg/cm ²) | Pliability (しなやかさ) | Toughness (噛みごたえ) (kg/cm ²) | Brittleness (脆さ) |
|--------|---|-----------------------|---|---------------------|
| 30kg未満 | 5.5±1.3 | 1.5±0.2 | 1.2±0.4 | 2.2±0.5 |
| 30kg以上 | 5.6±1.1 | 1.5±0.2 | 1.2±0.3 | 2.4±0.3 |
| 統計処理 | ns | ns | ns | ns |

(加熱肉)

| 区分 | Tenderness (硬さ) (kg/cm ²) | Pliability (しなやかさ) | Toughness (噛みごたえ) (kg/cm ²) | Brittleness (脆さ) |
|--------|---|-----------------------|---|---------------------|
| 30kg未満 | 7.3±2.1 | 1.0±0.1 | 1.3±0.6 | 3.1±0.6 |
| 30kg以上 | 9.8±2.2 | 1.0±0.1 | 2.0±0.7 | 3.0±0.7 |
| 統計処理 | *** | ns | ** | ns |

※平均値±標準偏差 ***:p<0.001、**:p<0.01、ns:有意差なし

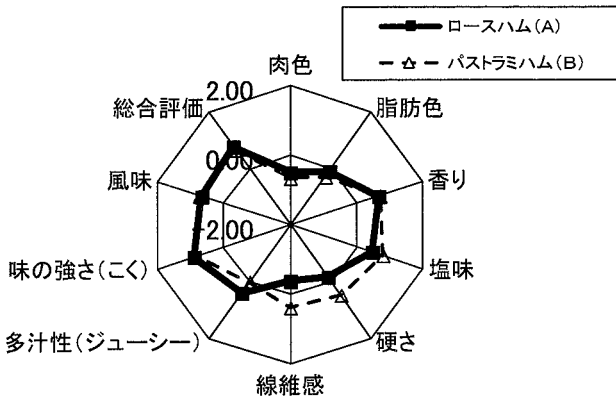


図2 ロースハム・パストラミハム官能評価

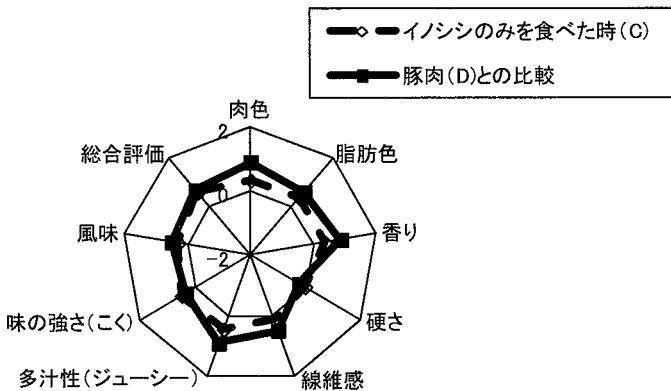


図3 東坡肉官能評価

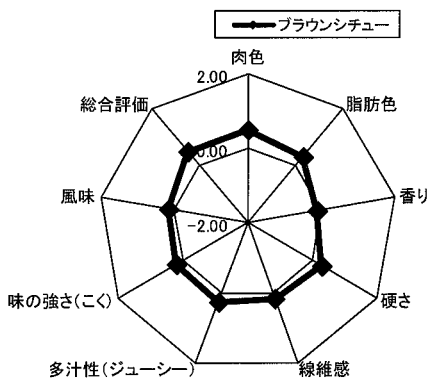


図4 ブラウンシチュー官能評価

考 察

竹内は、イノシシの肉は高級食材として人気があり、有名な産地である丹波篠山では冬の脂ののった肉は高値で取引されるが、夏期のイノシシ肉は市場に嫌われると述べている⁴⁾。今回の肉質・脂肪質の季節別比較でも、冬に捕獲されたイノシシ肉は水分、加圧保水力、圧搾肉汁率が高く、生肉、加熱肉ともにジューシーであり、筋肉内脂肪含量も高いことから、食肉として適する結果を得られた。一方、夏の肉は硬い傾向にあり、筋肉内脂肪含量も低い傾向が認められ、調理法の検討が必要と思わ

れた。

豚では背脂肪の脂肪酸組成は、飼料中の脂肪酸組成の影響を受けることが報告⁵⁾されている。野生イノシシは植物を中心とした雑食性であり、食物は季節によって変化する⁶⁾。石塚ら⁷⁾は野生イノシシの肉を狩猟期(11~2月)、非狩猟期(3~10月)に分け、皮下脂肪内層の脂肪酸組成を比較しており、飽和脂肪酸割合は非狩猟期で高く、1価の不飽和脂肪酸は狩猟期で高いと報告している。今回、サンプルに背脂肪が付着していないものはいくつかあったため、ロース肉のミンチを用いて脂肪酸組成を測定したが、春・夏の飽和脂肪酸は冬より高く、1価の不飽和脂肪酸は冬が他の季節に比べ高く、石塚らの報告と同様の傾向がみられた。秋にリノール酸含量が高かった($p < 0.05$)のは、秋までに食した餌の粗脂肪割合及び脂肪に含まれるリノール酸割合が他の季節に比べ高かったためと考えられる。また、リノール酸などの多価不飽和脂肪酸は軟脂の要因ともなる⁸⁾ため、秋に捕獲されたイノシシの脂肪の融点が他の季節に対し、低い傾向を示したと考えられる。

肉質・脂肪質の体重別比較では、せん断力値、加熱損失、圧搾肉汁率から捕獲時生体重30kg未満の肉が同30kg以上の肉に比べ柔らかく、加熱肉はジューシーな傾向を示したが、リノール酸含量は30kg以上の肉が30kg未満の肉に比べ低く、脂肪融点は高い傾向がみられたことから、生肉としてのしまりは30kg以上の方が良い傾向であったといえる。イノブタの肉質に関する研究でも同様に、体重の増加に伴い飽和脂肪酸が増加し、リノール酸が減少し、背脂肪内層脂肪の融点は高くなる傾向がみられている⁹⁾。

加工利用の検討と官能検査について、今回はイノシシ肉でロースハム、パストラミハムを試作し、豚肉のハムと比較せずにイノシシ肉のハムとして評価したところ、総合的には「美味しい」という結果を得た。

煮込み料理である東坡肉、ブラウンシチューでは、総合的にはどちらも「美味しい」という評価が得られた。香りの項目において東坡肉がブラウンシチューに比べ高い評点を得られたのは、調理方法、香辛料、調理した肉の部位の違いによるものであると思われる。

通常、煮込み料理にはスネやスジなどの堅い肉を使うが、柔らかくジューシーな30kg未満の若齢イノシシの肉でも東坡肉では豚バラ肉と比較し、ブラウンシチューでは国産牛のカタ肉と比較して「美味しい」という評価が得られているので、今回の試験のような煮込み料理には適していると考えられる。イノシシは成長するにつれ、肉のしまりがよくなり、硬さが増すと考えられ、季節によっては筋肉内脂肪含量も低下するため、調理方法によってはばさついた肉になると思われる。そのような肉の有効的な活用法としては、ミンチ肉にし、脂肪、香辛料、香りの強い野菜と組み合わせて料理することや、赤身肉が適しているジャーキー等に加工する方法などが考

えられる。

イノシシ肉はジビエ（狩猟鳥獣のこと。日本ではイノシシの他、カモ、キジ、シカ、ノウサギ等）料理の素材として人気が高いが、道の駅等でイノシシ肉を調理して販売するには、より簡易な料理法が求められる。今回試験したハムや煮込み料理等は、イノシシ肉特有のくさみを消しながら美味しく食べられる料理法として活用できると考えられた。

稿を終えるにあたり、官能評価にご協力頂いた千葉県立保健医療大学の鈴木亜夕帆先生、渡邊智子先生、土橋昇先生及び学生の皆様に深謝いたします。

引用文献

- 1) 農林水産省畜産試験場加工第2研究室 (1990)、豚肉の肉質改善に関する研究実施要領
- 2) J. Folch, M. Lees and G. H. Sloane Stanley (1957), A simple method for the isolation and purification of total lipids from animal tissues. *J. Biol. Chem.* 226:497-509
- 3) 中澤 港 (2003)、Rによる統計解析の基礎、ピアソンエデュケーション
- 4) 竹内正彦 (2007)、獣害イノシシを資源に、そして地域の活性化のみどり資源活用フロンティア (持田紀治、小島敏文編)、大学教育出版:172-185
- 5) 独立行政法人農業・生物系特定産業技術研究機構 (2005)、日本飼養標準 豚 (2005年版)、中央畜産会:41
- 6) 小寺祐二 (2008)、イノシシは何を食べているのか?、現代農業、農文協 9:230-233
- 7) 石塚 譲・因野要一・西岡輝美・上脇昭範・入江正和 (2009)、野生イノシシの胸最長筋および脂肪の品質に及ぼす捕獲時期と性の影響、日豚会報80 (2):199-206
- 8) 入江正和 (2002)、豚肉質の評価法、日豚会誌39 (4):221-254
- 9) 池田周平・松岡昭善・鈴木伸一・多田耕太郎・赤井秀次 (1987)、イノブタの肉質に関する研究、日豚会誌24 (4):203-211