

みえジビエ（ニホンジカ）の栄養成分

梅原 頼子¹, 福永 峰子¹, 乾 陽子¹, 木下 麻衣¹,
古田 佳奈子¹, 中川 七海¹, 西地 洋子¹, 櫻井 秀樹¹

要旨

三重県で捕獲されるシカ肉の栄養成分を明らかにすることを目的に調査を行った。試料は、三重県亀山市においてくくり罠で捕獲されたシカのメス、推定3歳である。分析（捕獲）時期は、2021年12月、2022年8月である。栄養成分分析は、食品分析会社へ依頼した。統計項目は、分析試料の栄養成分を「みえジビエ」とし、食品成分表に掲載されている栄養成分を「にほんじか」とした。分析は、「みえジビエ」と「にほんじか」の関係について、独立したサンプルのt検定を行った。有意水準は5%（両側検定）とした。分析の結果、みえジビエの栄養成分は、にほんじかの栄養成分と相違なかった。みえジビエの栄養成分は、脂質が少なく、鉄、ビタミンB₂のよい供給源になると考えられた。

キーワード

みえジビエ, にほんじか, 栄養成分

1. 緒言

シカは生息数の増加および生息域の拡大により、農山村における森林被害は深刻化している。農林水産省によれば、野生鳥獣による農作物被害額は161億円（令和2年度）に昇る。被害額は1位シカ、2位イノシシ、3位サルの3種で全体の約7割を占める。森林の被害面積では、全国では年間約6千ha（令和2年度）であり、このうちシカによる被害が約7割を占める。これらの鳥獣被害は、営農意欲の減退、耕作放棄地の拡大、森林の下層植生の消失等による土壌流出、希少植物の食害などの被害をもたらしており、被害額として数字に表れる以上に農山村に深刻な影響を及ぼしている¹⁾。三重県においても同様に、農林業被害が増加し、人里にまで鳥獣が出現するようにな

っている。その結果、交通事故や人身事故が起きており、鳥獣被害は今や農林業者だけの問題ではない²⁾。近年では、被害防止を目的とした許可に基づく捕獲（指定管理鳥獣捕獲等事業を含む）が中心に行われ、シカやイノシシの捕獲頭数は増加しており、捕獲鳥獣の埋却・焼却処理も負担となっている¹⁾。

このような状況から、捕獲鳥獣を地域資源として捉えて食肉に有効活用する取り組みが広がつつある。

シカ肉の栄養成分については、日本食品標準成分表2020年版³⁾（以下、食品成分表）に「あかし 赤肉 生（冷凍品、ニュージーランド産）」、「にほんじか 赤肉 生（えぞしか、ほんしゅうじ

¹ 鈴鹿大学短期大学部

か・きゅうしゅうじか)」、「にほんじか えぞし
か 赤肉 生(えぞしか)」、「にほんじか ほんじ
ゅうじか・きゅうしゅうじか 赤肉 生(ほんしゅ
うじか・きゅうしゅうじか)」の4種が掲載され
ている。また、シカ肉の栄養成分について、多く
の研究により脂質が少なく、たんぱく質や鉄を多
く含む特徴が明らかになっている^{4~9)}。このため、
若者の鉄欠乏性貧血予防や高齢者の低栄養予防
のための食肉としての利用が期待されている¹⁰⁾。
しかし、食品成分表に掲載されている試料のサン
プル数や入手先は公表されていないことから、三
重県で捕獲されるシカ肉の栄養成分が同程度で
あることはわからない。

これらのことから、三重県で捕獲されるシカ肉
の栄養成分を明らかにし、他の畜肉や日本人の食
事摂取基準¹¹⁾、国民健康・栄養調査結果¹²⁾等と
比較することで、今後の活用の際にアピールでき
るポイントについて検討することとした。

梅原は、研究構想から計画、執筆に至るまで担
当した。福永、乾、木下、古田、中川、西地、櫻
井は、研究計画、原稿の修正にあたり、最終稿を
承認し、説明責任を負うことに同意している。

2.方法

2.1.試料

試料は、三重県亀山市においてくくり罠で捕獲
されたシカのメス、推定3歳である。

シカは、捕獲後その場ですぐに血抜きされ、専
門加工処理施設であるジビエ亀山¹³⁾にて、食用と
して衛生的に処理され冷凍保存されたロース肉
である。

2.2.試料の分析時期

試料の分析時期は、2021年12月および2022
年8月とした。シカの捕獲も同じ時期である。

2.3.栄養成分分析項目および分析方法

栄養成分分析は、(一財)食品分析開発センタ
ーSUNATECに依頼した。検査は、ドリップを含ま
ない状態で行った。成分項目については、一般成
分は、エネルギー(kcal)、水分(g)、たんぱく
質(g)、脂質(g)、食物繊維(g)、炭水化物(g)、
灰分(g)とした。ミネラル成分は、カルシウム(mg)、
鉄(mg)、マグネシウム(mg)、ナトリウム(mg)、
食塩相当量(g)とし、ビタミン成分は、レチノール
活性当量(μg)、ビタミンB₁(mg)、ビタミン
B₂(mg)、ビタミンC(mg)とした。分析方
法を表1に示す。

表1 分析方法

| 栄養素 | 分析方法 |
|--------------------|--|
| 一般成分 | |
| エネルギー | 熱量換算係数(たんぱく質4kcal、脂質 9kcal、糖質4kcal、食物繊維2kcal)を用 いて算出 |
| 水分 | 常圧加熱乾燥法 |
| たんぱく質 | 燃焼法(係数は6.25を用いた) |
| 脂質 | ソックスレー抽出法 |
| 食物繊維 | プロスキー法 |
| 炭水化物 | 100-(水分+たんぱく質+脂質+灰分) で算出 |
| 灰分 | 直接灰化法 |
| ミネラル成分 | |
| カルシウム | ICP発光分析法 |
| 鉄 | ICP発光分析法 |
| マグネシウム | ICP発光分析法 |
| ナトリウム | 原子吸光光度法 |
| 食塩相当量 | ナトリウムからの換算により求めた。 |
| ビタミン成分 | |
| レチノール活性当量 | 高速液体クロマトグラフ法 |
| ビタミンB ₁ | 高速液体クロマトグラフ法 |
| ビタミンB ₂ | 高速液体クロマトグラフ法 |
| ビタミンC | 高速液体クロマトグラフ法 |

食品分析開発センターSUNATECの検査成績書に記載されている検査方法から転記した。

2.4.統計方法

三重県で捕獲されたシカ肉は2サンプルの平均値を使用した。以下、「みえジビエ」とする。今回使用した「みえジビエ」は、食品成分表に掲載されている「にほんじか」と同種であるため、「にほんじか」の3種を採用し、また、食品成分表にはサンプル数が公表されていないことから「にほんじか」3種の平均値と比較検討を行った。「みえジビエ」と「にほんじか」の関係については、SPSS Statistics 24 for windowsを使用し、独立したサンプルのt検定を行った。有意水準は5%（両側検定）とした。その他の比較材料として、食品成分表に掲載されている、牛（かたロース 赤肉 生）、豚（ロース 赤肉 生）、鶏（むね 皮なし 生）の成分値や、日本人の食事摂取基準¹¹⁾、国民健康・栄養調査結果¹²⁾の値も参考に使用した。

3.結果

3.1.みえジビエとにほんじかの栄養成分

みえジビエ 100gあたりの栄養成分の平均値を表2に示した。一般成分では、水分が最も多く、次いで、たんぱく質が多く含まれていた。ミネラル成分では、ナトリウムやマグネシウム、ビタミン成分では、ビタミンCが最も多く含まれていた。

日本人の食事摂取基準は、健康な個人および集団を対象として、健康保持増進や生活習慣病予防のために参照するエネルギーおよび栄養素の摂取量の基準である¹¹⁾。みえジビエ 100gあたりの栄養成分が、食事摂取基準（18～29歳、女性、身体活動レベルI）を占める割合は、エネルギー 5.6%、たんぱく質 44.2%、脂質 1.5%、食物繊維 0.5%、炭水化物 0.2%、鉄 39.0%、カルシウム 0.6%、マグネシウム 10.0%、食塩相当量 1.5%、レチノール活性当量 0%、ビタミンB₁ 24.5%、ビタミンB₂ 32.5%、ビタミンC 1%であった。

みえジビエとにほんじかの栄養成分に有意差は認められなかった。みえジビエのレチノール活性当量については検出されなかったため、比較することができなかった。

3.2.みえジビエと他の畜肉の栄養成分

みえジビエと他の畜肉の栄養成分を表3に示す。みえジビエの栄養成分は、他の畜肉と比較して、エネルギーおよび脂質において最も低い値を示した。とりわけ、脂質は牛の3%、豚の13%、鶏の37%と低い値であった。一方、水分、炭水化物、食物繊維、灰分、鉄、ビタミンB₂において最も高い値を示し、とりわけ、鉄は牛の1.7倍、豚の5.9倍、鶏の13.7倍であり、ビタミンB₂は、牛の1.9倍、豚の2.2倍、鶏の3.5倍であった。栄養成分の中で多く含まれている水分とたんぱく質においては、豚・鶏と同様に90%以上を占めていた。

3.3. みえジビエの活用ー日本人の食事摂取基準、栄養素等摂取量の視点からー

日本人の食事摂取基準に対する栄養素等摂取量の充足状況と過不足量等について表4に示した。1日あたりの必要量を示す食事摂取基準（18～29歳、女性、身体活動レベルI）に対する栄養素等摂取量（20～29歳、女性）の充足率は、食物繊維、炭水化物、カルシウム、鉄、レチノール活性当量、ビタミンB₁、ビタミンB₂、ビタミンCにおいて不足しており、カルシウム、鉄、ビタミンCについては約60%の充足状況であった。また、食事摂取基準に対する栄養素等摂取量の過不足においてー（マイナス：不足）であり、尚且つ、みえジビエ 100gで不足を補えそうであったのは、エネルギー、鉄、ビタミンB₁、ビタミンB₂であった。

表2 みえジビエとにほんじかの栄養成分

| 栄養成分 | | みえジビエ (n=2) | にほんじか (n=3) | p値 |
|--------------------|------|----------------|----------------|-------|
| 一般成分 | | | | |
| エネルギー | kcal | 96 ± 2 | 117 ± 10 | 0.057 |
| 水分 | g | 76.1 ± 0.1 | 72.4 ± 1.7 | 0.066 |
| たんぱく質 | g | 22.1 ± 0.0 | 23.0 ± 0.8 | 0.194 |
| 脂質 | g | 0.7 ± 0.3 | 3.9 ± 1.4 | 0.052 |
| 炭水化物 | g | 0.4 ± 0.4 | 0.3 ± 0.3 | 0.834 |
| 食物繊維 | g | 0.1 ± 0.1 | 0.0 ± 0.0 | 0.272 |
| 灰分 | g | 1.2 ± 0.1 | 1.1 ± 0.1 | 0.495 |
| ミネラル成分 | | | | |
| カルシウム | mg | 4 ± 0 | 4 ± 1 | 0.495 |
| 鉄 | mg | 4.1 ± 0.8 | 3.7 ± 0.3 | 0.514 |
| マグネシウム | mg | 27 ± 1 | 26 ± 1 | 0.407 |
| ナトリウム | mg | 48 ± 6 | 53 ± 2 | 0.288 |
| 食塩相当量 | g | 0.1 ± 0.0 | 0.1 ± 0.0 | 0.272 |
| ビタミン成分 | | | | |
| レチノール活性当量 | μg | — | 4 ± 1 | — |
| ビタミンB ₁ | mg | 0.27 ± 0.06 | 0.20 ± 0.02 | 0.105 |
| ビタミンB ₂ | mg | 0.39 ± 0.09 | 0.34 ± 0.02 | 0.403 |
| ビタミンC | mg | 1 ± 1 | 0 ± 0 | 0.272 |

表3 みえジビエと他の畜肉の栄養成分

| 栄養素 | 食品名 | みえ ジビエ | 牛 | 豚 | 鶏 |
|--------------------|------|-----------|------|------|------|
| エネルギー | kcal | 96 | 293 | 140 | 105 |
| 水分 | g | 76.1 | 56.4 | 70.3 | 74.6 |
| たんぱく質 | g | 22.1 | 16.5 | 22.7 | 23.3 |
| 脂質 | g | 0.7 | 26.1 | 5.6 | 1.9 |
| 炭水化物 | g | 0.4 | 0.2 | 0.3 | 0.1 |
| 食物繊維総量 | g | 0.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 灰分 | g | 1.2 | 0.8 | 1.1 | 1.1 |
| カルシウム | mg | 4 | 3 | 5 | 4 |
| 鉄 | mg | 4.1 | 2.4 | 0.7 | 0.3 |
| ナトリウム | mg | 48 | 49 | 48 | 45 |
| 食塩相当量 | g | 0.1 | 0.1 | 0.1 | 0.1 |
| レチノール活性当量 | μg | — | 3 | 4 | 9 |
| ビタミンB ₁ | mg | 0.27 | 0.07 | 0.80 | 0.10 |
| ビタミンB ₂ | mg | 0.39 | 0.21 | 0.18 | 0.11 |
| ビタミンC | mg | 1 | 1 | 1 | 3 |

みえジビエは、試料2サンプル（ロース）の平均値を使用した。
他の獣肉は、食品成分表より以下のデータを引用した。
牛：かたロース 赤肉 生
豚：ロース 赤肉 生
鶏：むね 皮なし 生

4.考察

みえジビエの栄養成分は、水分とたんぱく質が多く含まれており、水分については、他の畜肉と比較して最も高い含有量であった。中野らは、鳥取県で捕獲されたシカ肉を分析し、他の畜肉と比較してたんぱく質に差はなく、脂質が極めて少ないこと、水分が多い傾向であることや、捕獲方法がシカ肉の保水性に影響することも示唆しており⁴⁾、水分についてはさらなる研究が必要であると考えられる。また、みえジビエを100g食べた場合、1日あたりに必要とされるたんぱく質の44.2%、鉄39.0%、ビタミンB₂32.5%、ビタミンB₁24.5%を補給できるということを考えると、これらの栄養素については有用な供給源の一つに成り得ると考えられた。但し、ビタミンB₁については、豚(0.80mg)はみえジビエ(0.27mg)の3倍の含有量であった。

表4 日本人の食事摂取基準に対する栄養素等摂取量の充足状況と過不足量等

| | | 基準 | 摂取量 | 基準に対する 摂取量の充足% | 基準に対する 摂取量の過不足 | みえジビエ 100gあたり |
|--------------------|------|-------|-------|-------------------|-------------------|------------------|
| エネルギー | kcal | 1700 | 1600 | 94.1 | -100 | 96 |
| たんぱく質 | g | 50.0 | 61.1 | 122.2 | 11.1 | 22.1 |
| 脂質 | g | 47.0 | 55.5 | 118.1 | 8.5 | 0.7 |
| 食物繊維 | g | 18.0 | 14.5 | 80.6 | -3.5 | 0.1 |
| 炭水化物 | g | 265.0 | 202.1 | 76.3 | -62.9 | 0.4 |
| カルシウム | mg | 650 | 408 | 62.8 | -242 | 4 |
| 鉄 | mg | 10.5 | 6.2 | 59.0 | -4.3 | 4.1 |
| 食塩相当量 | g | 6.5 | 8.3 | 127.7 | 1.8 | 0.1 |
| レチノール活性当量 | μg | 650 | 447 | 68.8 | -203 | — |
| ビタミンB ₁ | mg | 1.10 | 0.77 | 70.0 | -0.33 | 0.27 |
| ビタミンB ₂ | mg | 1.20 | 0.97 | 80.8 | -0.23 | 0.39 |
| ビタミンC | mg | 100 | 62 | 62.0 | -38 | 1 |

基準は、日本人の食事摂取基準2022年版、18～29歳、女性、身体活動レベルIを引用した。
摂取量は、令和元年 国民健康栄養調査結果の概要から、20～29歳、女性の栄養素等摂取量を引用した。

みえジビエの栄養成分を、成分表に掲載されているにほんじかの栄養成分と比較したところ、相違はなかった。しかし、脂質については、みえジビエ (0.7g) は、にほんじか (3.9g) の 1/6 であった。また、*p* 値は 0.052 であり、サンプル数を増やすことでみえジビエの特徴を検証できる可能性があると考えられた。一方で、脂質はばらつきが大きく、個体差があることが報告されている⁷⁾⁸⁾ことから、サンプル数を増やして検討する必要があると考える。脂質は、エネルギーの重要な供給源であり、脂質摂取量と関連している生活習慣病は少ない¹¹⁾が、生活習慣病は脂肪酸の種類や摂取量が関連しているとの報告や¹⁴⁾、シカ肉の脂肪酸組成は、健康的に好ましい印象を与える食材であるとの報告もあることから⁴⁾、脂肪酸組成の特徴を明らかにする必要があると考える。

みえジビエを他の畜肉と比較したところ、脂質が低く、鉄、ビタミン B₂ を多く含む特徴を有していた。脂質と鉄については、先行研究⁴⁾⁹⁾と一致

する結果であり、シカ肉の特徴であると考えられた。鉄は、ヘモグロビンや酵素の構成成分であるため、欠乏すると貧血や運動機能、認知機能の低下を招く¹¹⁾ことが知られている。また、日本人にとって不足している栄養素であるため、みえジビエは鉄のよい供給源になると考えられる。ビタミン B₂ については、愛知ジビエにおいても牛と比較して 1.5 倍多く含むことが報告されている¹⁵⁾。ビタミン B₂ は、エネルギー代謝や脂質代謝に関わり、発育促進や、皮膚、髪、爪などの細胞の再生に働くことから¹⁵⁾、欠乏すると成長抑制や、口内炎や口角炎、舌炎などを引き起こす。また、不足している栄養素であることを考えると、みえジビエはビタミン B₂ の優れた供給源になると考えられた。

研究の限界は、試料が 2 サンプルであったことによる個体差の影響が考えられる。また、分析に使用した部位は、多くのジビエ料理に使用されているロースとしたが、比較に用いた成分表のには

んじかの部位は公表されていないため明らかでない。シカ肉の栄養成分は部位で大きな差はないことが報告されている⁵⁾ものの、みえジビエについても部位別の検討が必要になる。本研究では、みえジビエの栄養成分は、成分表に掲載されているにほんじかと同程度の栄養成分であると推察されたが、サンプル数を増加させることで低脂質の特徴がある可能性もあり、さらなる調査が必要であると考えられた。

5.結論

三重県で捕獲されたみえジビエの栄養成分を明らかにすることを目的に調査を行った。みえジビエと成分表に掲載されているにほんじかの栄養成分に相違はなかった。みえジビエの栄養成分は、低脂質であり、鉄、ビタミン B₂を多く含む特徴をもっていた。今後の活用には、低脂質のたんぱく質供給源、鉄、ビタミン B₂の供給源となることをアピールしていくとよいと考えられた。

利益相反

利益相反に相当する事項はない。

参考文献

- 1) 農村振興局鳥獣対策・農村環境課鳥獣対策室 (2022) : 捕獲鳥獣のジビエ利用を巡る最近の状況, 農林水産省 (令和 4 年 9 月 21 日)
<https://www.maff.go.jp/j/nousin/gibier/attach/pdf/suishin-61.pdf>
- 2) 早川雄也 (2017) : 三重県におけるシカ、イノシシによる農作物被害のモデル化, 三重大学大学院生物資源学研究科修士論文, 1-67.
- 3) 香川明夫 (2021) : 日本食品標準成分表 2020 年版, 女子栄養大学出版部, 東京.
- 4) 中野陽・本多美恵・羽田野聡美・他 (2016) : 鳥取県で捕獲されたジビエ肉の成分とその品質 (第 1 報), 鳥取県産業技術センター研究報告, 19, 1-7.
- 5) 吉村美紀・加藤陽二・新田陽子・他 (2013) : 兵庫県丹波地域におけるニホンジカ肉の栄養特性, 日本栄養・食糧学会誌, 66, 2, 95-99.
- 6) 唐沢秀行・平出真一郎・金子昌二・他 (2010) : 県内で捕獲されたニホンジカの肉の栄養成分 (1), 長野県工業技術総合センター研究報告, 5, 161-163.
- 7) 唐沢秀行・平出真一郎・金子昌二・他 (2011) : 県内で捕獲されたニホンジカの肉の栄養成分 (2), 長野県工業技術総合センター研究報告, 6, 163-165.
- 8) 唐沢秀行・平出真一郎・金子昌二・他 (2014) : 県内で捕獲されたニホンジカの肉の栄養成分 (3), 長野県工業技術総合センター研究報告, 9, 177-182.
- 9) 笠井孝正・境博成・石島芳郎・他 (1999) : エゾシカ肉の一般成分, 脂質性状および無機質含量, 日本食品科学工学会誌, 46, 11, 38-46.
- 10) 吉村美紀 (2018) : シカ肉の加工・調理とレオロジー, 日本バイオレオロジー学会誌 (電子版), 32, 1, 22-29.
- 11) 伊藤貞嘉・佐々木敏 (2020) : 日本人の食事摂取基準 (2020 年版), 第一出版株式会社, 東京
- 12) 令和元年国民健康・栄養調査結果の概要
<https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000687163.pdf> (令和 4 年 9 月 29 日)
- 13) ジビエ 亀山 :
<http://www.za.ztv.ne.jp/aoh/> (令和 4 年 9 月 27 日)

- 14) Ronald P Mensink, Peter L Zock, Arnold DM Kester, Martijn B Katan (2003) : Effects of dietary fatty acids and carbohydrates on the ratio of serum total to HDL cholesterol and on serum lipids and apolipoproteins: a meta-analysis of 60 controlled trials , *The American Journal of Clinical Nutrition*, 77, 5, 1146–1155.
- 15) 根岸晴夫 (2020) : 『鹿肉を美味しく学ぶ』

ワークショップ 鹿肉の特徴と栄養
https://www.aichi-jibier.com/2_gibier_jigyos/2020/2020.0_1-5_issiki.pdf (令和4年9月27日)

筆頭著者の所属と連絡先
生活コミュニケーション学科食物栄養学専攻
y-umehara@suzuka.ac.jp

Nutritional Properties of Meat of Mie Gibier (Cervus Nippon)

Yoriko UMEHARA , Mineko FUKUNAGA , Yoko INUI ,
Mai KINOSHITA ,Kanakano FURUTA , Nanami NAKAGAWA ,
Yoko NISHIJI and Hideki SAKURAI

Abstract

We conducted a study to elucidate the nutritional composition of venison in Mie Prefecture. Samples were taken from wild female deer around three years of age captured in Kameyama, Mie. The periods of analysis (capture) was between December 2021 and August 2022. The nutritional analysis was performed by a food analysis company. In terms of statistical classification, the nutritional composition of venison in Mie Prefecture was labeled as “Mie gibier,” while the nutritional composition listed in the food composition table was labeled as “Japanese deer.” A t-test using independent samples was performed to analyze the relationship between Mie gibier and Japanese deer. The significance level was 5% (two-tailed test). The analysis found that the nutritional composition of Mie gibier was not different from that of Japanese deer. The nutritional composition of Mie gibier suggests that it is low in fat and a good source of iron, and vitamin B₂.

Keywords

mie gibier, cervus nippon, nutritional composition