

## 課題10 イノシシ・シカのジビエ食品の開発

担当者：金沢 功

### ■研究目的

南あわじは農業が主産業である。しかし近年、農業従事者の高齢化に伴って農地管理が不十分となり、野生獣による作物被害が激しくなっている。本学は平成26年からこれを援助するために学生猟友会を組織して害獣捕獲に努めていた。本研究課題では、この学生猟友会を継続活動ができる組織とする。そして狩猟解禁期の11月15日から3月の下旬までの間に、箱罾猟でイノシシとシカの合計30頭あまりを捕獲する。また、捕獲獣を焼却廃棄するのは生命を尊重する農学の理念に反するので、ジビエとして食材に利用する。その利用方法は南あわじ特産のタマネギをふんだんに用いたジビエカレーとし、インドの400年前のマサラのレシピを参考にしてスパイス類やハーブ類を混合した独創カレーとする。この混合の組み合わせを様々に試み、試食アンケート調査を繰り返して、味、風味、辛さの面で好まれるレトルトカレーとして開発する。そして最も好まれるカレーのレシピを作成し、有資格の食品加工企業に製造依頼して、それを本事業ブランドカレーとして商品化することが、本研究の目的である。

### ■平成30年度の達成目標

ジビエカレーの試作⇒臭みのない獣肉の調製法の確立と、カレーに用いる適正部位の決定  
約40%の予算減額により適正部位の決定として計画していた、ヘッドスペース法による異臭量の測定が困難になり、計画を変更した。

### ■平成30年度研究方法

#### レオロジー解析

実験試料は十分な量確保でき、調製が容易なシカ肉背ロースを使用し、測定前に食用として主流の厚み8mmに電動スライサー(OMS-220, OHMACHI)でカットした。死後硬直の解除を肉質の硬度変化で評価するために、筋の影響を受けないよう、カット方向は筋繊維に対して垂直にした。テクスチャーアナライザ(EZ-XS, SHIMADZU)を用いて、生肉の剪断力と硬さを測定した。剪断力は筋肉組織が全て破断し、肉が完全に切れた時の最大応力(N)のことに示し、硬さは圧縮時の最大応力(N)を表す。剪断力は噛み切る時の、硬さは噛んだ時のそれぞれ肉の硬さをイメージすると分かりやすい。屠殺後、時間変化による剪断力と硬さの変化を評価した。

#### 香気分析

実験試料を肉挽き機でミンチ状にして、ジビエのガイドラインに推奨されている75℃以上1分半の加熱処理を行なったものを、バイアル瓶に0.50gずつ加え、ヘッドスペース法

GC/MS 分析 (HS-20, QP2010-SE, SHIMADZU) により、肉中の香気成分を評価した。ヘッドスペース処理は、オーブン温度 80℃、加熱は 25 分間行なった。カラムは DB-WAX (60m×0.25mm×0.25 μm) を使用し、40℃で 2 分保持した後、1 分ごとに 10℃ずつ昇温して、240℃に到達後、15 分間保持した。イオン化は EI 法を用いて、得られたスペクトルをライブラリ (Wiley FFNSC 3, Wiley 10, Wiley 10R) を使用して、ピーク解析を行なった。また、不快香気ヘキサナール (wako) とアセトイン (sigma-aldrich) は購入したものを供して同定後、検量線を作成して定量解析に用いた。

## ■平成 30 年度研究成果

### レオロジー解析

実験試料として、3 頭のニホンジカを用意した。それぞれ個体の体重は 25.2 kg、40.2 kg、53.4 kg であった。屠殺後、9 日間測定を行い、剪断力の最大値は 45.4~59.7N を示した。死後硬直解除の判断は剪断力が最大値を観測した後、剪断力は減少して比較的緩やかな減りに落ち着く前の最小値を解硬されたと設定し、その時期はそれぞれ屠殺後 3.3 日、4.3 日、4.6 日経過していた。死後硬直の解除までの日数と実験個体の体重とは相関関係は見られなかったが、大きな個体ほど死後硬直期間は長くなり、食用に適するまでの 0℃下での 4 日以上熟成処理させることが重要であることがわかった。

捕獲される自然獣の体重は個体毎に大きな差があり、捕獲毎に適切な熟成期間を設ける事が食用に適した柔らかい肉質を実現し、ジビエ利用の促進に重要となる。

### 香気分析

解体処理時に個体を枝肉にし、片方は血抜き処理を行い、もう一方を血抜き処理を行わなかった。血抜き処理の有無が肉質の香気成分に影響があるか解析した。不快香気であるヘキサナールとアセトインは保持時間 10.2, 14.0 min で検出された。しかし、ヘキサナールの保持時間の近くに水が検出され、干渉して正確な定量を行うことができなかった。空気中の水分がインジェクション時に同時に注入されたことが原因と考えられる。一方、アセトインの検量線は問題なく作成できたので、これを用い血抜きの有無と屠殺処理後の熟成日数による不快香気アセトインの含有量を評価した。実験試料はシカ肉を用い、屠殺後 1 日目から 5 日目までのアセトイン含有量は、個体による差が大きいが、3 頭中 1 頭は血抜き処理をしたものが比較的アセトイン含有量が多かった一方で、残りの 2 頭は血抜き処理した試料の方がアセトイン含有量は約 80%少ないことがわかった。また、アセトイン含有量は屠殺後 1 日~4 日目までは大きな差は見られないが、5 日目に熟成したものはその含有量に顕著な差異が出る可能性が示唆された。

## ■平成 30 年度の達成目標の状況

レオロジー解析と香気解析の何も個体間差が大きく正確な統計解析を行うには実験試料が少ないことが今回懸念された。来年度以降は、実験試料を十分な量確保するため、また年

間を通した肉質の変化を解析できるようキャンパス内に食肉処理施設を導入し、試料の調達を外部に委託することを検討している。今後、統計的に正確なデータを取得し、科学的根拠の元柔らかく臭くないジビエをつくり、ジビエ利用を促進することで南あわじの獣害を減らし、農業を守る一助を目指す。

## ■最終目標の達成見込み

### <ジビエ商品開発>

前年度から進めているジビエカレーのレシピ開発は、3月17日、18日（スプリングメッセ2018）、4月25日（学内の試食会）と7月15日（オープンキャンパス）の計3回開催した試食会において、ジビエカレーの肉の量、肉の臭み、辛さの3項目に着目し回収したアンケートを元に、最も好まれるジビエカレーのレシピを決定した。

保存の効くレトルト化を目指し、洲本市の味きっこう株式会社に100食分のレトルトカレーの製造を依頼し、完成品の試食を行なった。しかし、レトルトは121℃の高温高圧処理を受けるため、カレーの風味が損なわれスパイスを効かせた開発したレシピはレトルト商品に向かないことがわかった。

次は、ジビエカレーを用いた加工品として、カレーパンの製作に挑んでいる。2018年12月19日には岡山県に本社がある大黒天物産株式会社と商品化に向けての打ち合わせを行い、今年中に店頭に並ぶことを目標に計画を進めている。

最終年度の達成目標である、ブランド商品開発は達成年度の変更によりジビエカレーになるかどうかは今のところ不明であるが、企業側との商品化に向けた取り組みは継続するため、次年度中には少なくとも一つのブランド商品の販売を目指す。

## ■研究成果の発表

なし