

## 研究タイトル：ジビエの安全な調理法確立による呉市特産品の創出と農作物食害抑制 呉工業高等専門学校環境都市工学分野 ○浜本尚拓 木村善一郎

### はじめに

イノシシ、ニホンジカによる農作物の食害は、我が国の山間部や島嶼部における経済活動に重大な影響を与えており、またその規模は年々拡大傾向にある。この傾向は狩猟・駆除従事者の不足や害獣類の天敵の非在等、いわゆる「地域の衰退」の文脈で語られることが多いが、実際には害獣肉の流通経路の非在に依る影響が非常に大きい。

### 本研究の呉市との関わり

呉市においても山間部および瀬戸内海島嶼部ではこの問題は深刻化の一途にあり現在においては当該地域において駆除されたこれら経済害獣の肉はいわゆるジビエとして少量流通しているが流通量の希少性から必然的に高価となり、結果として一般的に消費され得る商品となり得ていない。また場合によっては処理コストの高さから消費すらされずに沈埋処理を受けている現状にある。またジビエ消費の一般化を阻むもう一つの壁は、商品としての嗜好性の高さにある。端的に言って家畜肉と比較し「クセの強い」これらのジビエはその価格設定と相まって消費増加が進んでいない。このようにジビエ消費の増大、ひいては経済害獣問題の解決には、狩猟・駆除従事者から消費者に至るまでの流通経路の強靱化による価格低減は勿論のこと、経路の末端を担う消費者にとっての魅力的な商品開発が不可欠である。言い換えれば魅力的な商品は当該課題の解決に直結する。筆者はジビエの「クセ」を作り出す多くの物質が加熱により作り出されるものであること、そして揮発性の高い物質であることに着目し、これらの物質の生成を抑制可能な調理法「真空低温調理」に着目した。本調理法を使用することで一般消費に耐えうる美味しいジビエ商品を開発できる可能性がある。またジビエ商品に求められるもう一つの要素は「安全性」である。非加熱状態で多数の病原体を内包するジビエを安全に喫食するためには、適切な加熱が必須である。すなわち本研究は「美味性」と「安全性」を満たす調理条件を調査することで呉地域の特産品となるジビエ料理の開発を目指すものである。当該商品の開発によりジビエ需要を強化、ひいてはジビエの流通強化に伴う農産物食害抑制へと繋げることで呉地域に貢献することが研究戦略である。

### 実験方法

#### DNA 標準の作成

Competent cell の形質転換をするためのプラスミドとプラスミドに対応したプライマーの設計を行った。プラスミドは r-Amp と ColE1 ori を含んだ pUCFa に各微生物の特異的配列部分を取り入れたものを使用した。M13 プライマーは 5 種類すべてのプラスミドに含まれている塩基配列部分で設計されたものとなっている。

#### ジビエの調達

呉市 野呂山ビジターセンターで H30.10.30 に川尻町で捕獲されたイノシシの真空冷凍保存された肉をいただき、本研究の調査対象とした。

#### サーマルサイクラーによる加熱処理

正確な低温加熱処理を行うために、グラジェント機能のついたサーマルサイクラーで 44、46、48、50、52、54、56、58、60°C の 9 つの温度条件で 30 分加熱を行った。

#### DNase 処理

加熱によりたんぱく質の殻が崩壊した微生物の DNA を取り除くために DNase 処理を行った。使用試薬はタカラバイオ社 Recombinant DNase I (RNase-free) を用いた。

#### DNA 抽出

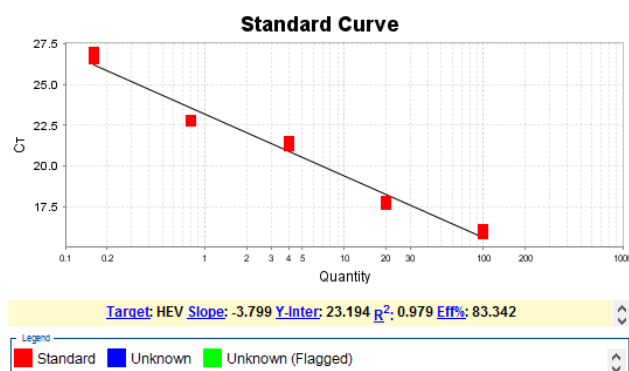
加熱処理のうえで生存していた菌体の DNA をカネカ社 簡易 DNA 抽出キット version 2 を使用して抽出した。

#### Q-PCR を用いた感染価評価

DNA 標準と抽出 DNA 内に存在する DNA 量を StepOne リアルタイム PCR (Thermo Fisher) システムを用いて定量した。

## 結果 検量線

下記に DNA 標準を用いた検量線（代表例として E 型肝炎ウイルス配列のもの）を示した。DNA 濃度と CT 値に高い相関が確認出来た。

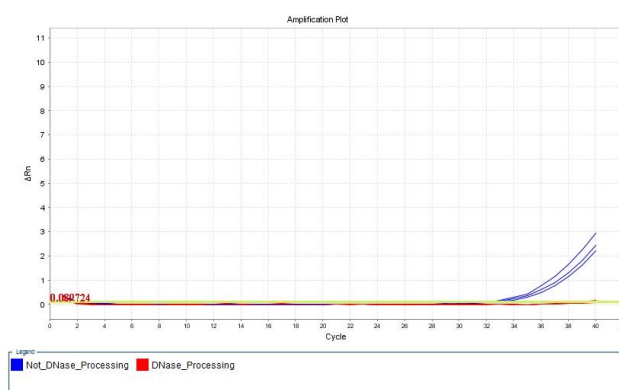


## 抽出 DNA の定量

ジビエ試料は熱処理及び DNase 処理後に DNA 抽出し、Q-PCR により存在量の定量を行ったが DNase 処理後の試料は、全て PCR による増幅が確認されなかった。この結果から試料調整時点で DNA が分解していることが示唆された。

## サンプル凍結の影響

サンプル調整時に DNA が分解している可能性を検証するために DNase 処理の有無による PCR 増幅の有無を検証した。結果として DNase 処理により PCR が掛からなくなることが判明した。このことは DNase 処理時点で細胞が溶解していることを意味する。複数の病原体を保菌した試料を選別し実験に使用する必要性から本実験に使用した試料は野呂山ビジターセンターに冷凍保存を依頼したものである。冷凍操作により微生物細胞が破裂し、感染価を失ったと考えられた。従って本実験は「生」の試料を使用することで初めて成立することが判明した。



## 今後の展開

本実験は、「生」のジビエ試料が入手できること、および入手した試料を迅速に処理し定量できること、以上の2点を満たした自治体及び研究機関の協力により初めて成立する。ジビエ調理の安全性に関するガイドラインが現在においても未確立である一つの理由はその実験成立の困難性故であると考えられる。呉市及び呉高専は上記の条件を満たし得る希少な自治体及び研究機関であると言え、「生」の試料を使った安全性評価をさらに進めることで、安全性の基準確立につながる。また安全基準確立とともに「安全で」「美味な」ジビエ商品開発に取り組んでいく。