

活動報告書

1 教育研究活動	区分	安全・安心な暮らしの確保
	テーマ	鳥獣害対策で駆除されたジビエの新たな価値創出
2 代表学生	広島商船高等専門学校 電子制御工学科 橋口 天汰・岩中 航太郎 他 9 名	
3 指導教員	岸 拓真・綿崎 将大	
3 関係自治体・協力組織	竹原市・株式会社 OHANA	

1.研究背景

有害鳥獣による農作物被害は後を絶たず、図1のように企業と自治体、学校でのヒアリングを実施してきた。データにおいても、平成29年度以降、図2に示すように、年々深刻化している。鹿による被害が顕著である。現在、多くの自治体が駆除活動を実施しているが、駆除後の鹿肉の有効活用が進んでおらず、多くが廃棄されているのが現状である。さらに駆除時に猟友会に支払われる報奨金は相対的に少額であり、これのみでは駆除を継続するのが困難であるという声を猟友会から耳にした。一方、動物園などの肉食動物にとっては高品質な肉の供給が必要であり、給餌コストが課題となっている。そこで、スタートアップ企業である株式会社 OHANA のサービス「Hello! OHANA」からの依頼を受け、猟友会の持続的な駆除活動と動物園の経費削減を目的として、有害鳥獣である鹿を低温調理し動物園の肉食獣への餌として活用することが提案された。



図1 実証実験を行う上での猟友会および動物園での関係者ヒアリング

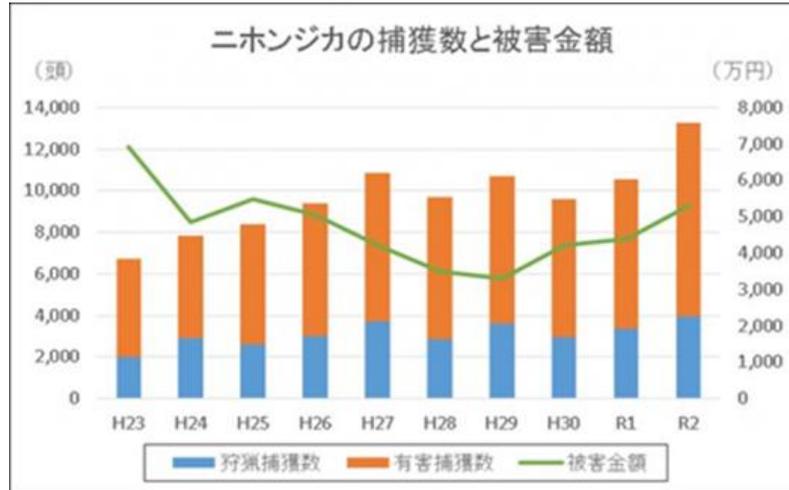


図2 ニホンジカの捕獲数と被害金額（農林水産省）

2. 試験機

2.1 装置の構成

本事業では、低温調理器の試作機の開発である。開発の目的は、肉の固化を防ぎ、薬剤等を使用せず、殺菌を行うことである。殺菌条件は、低温調理 70 度加熱 1 時間である。これは、検査済みの検証を踏まえたものであり、低温調理後、瞬時冷凍することである。試験機は図3のようになった。主な変化として本事業以前に課題として出た、火力不足と熱が均一に伝わらなかったことから、熱源にガスを使用し、コンクリートミキサーで攪拌を行うことで問題の解決を図った。

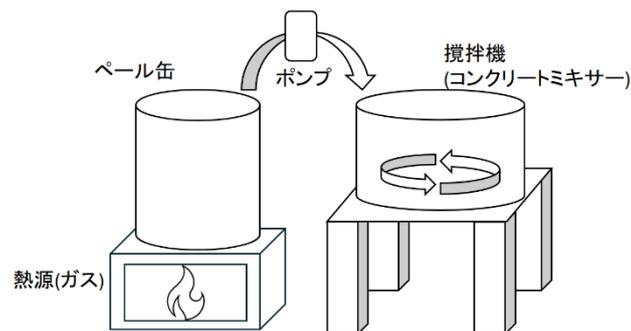


図3 試作機の構成

2.2 実験結果

上記の装置での実験を図4に示すように実施した。結果、温度の推移は図5のようになった。この実験では、加工時間を約2時間にすることができ、目標であった2時間30分を下回ることができた。ま

た、加工後の肉について攪拌によって熱を均等に伝えることができ、肉質も固化しなかった。



図4 試作機による実証実験の様子

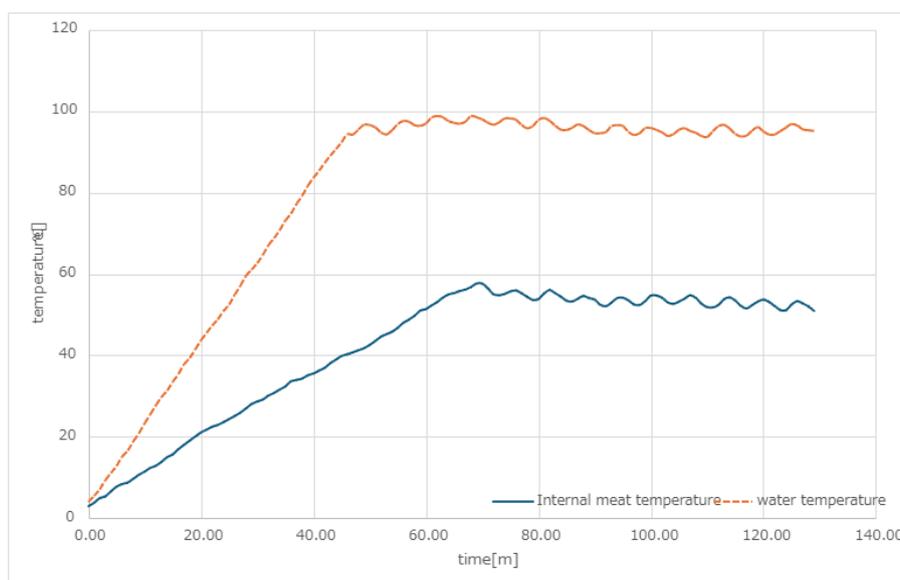


図5 試作機 水温度の推移

3. 考察

本研究では、鹿肉の低温調理を行うにあたり、品質と調理時間のバランスを取ることが課題となった。当初は調理時間の短縮を優先してしまっていたが、最終的な目的は「食べてもらうこと」であるため、品質の維持も重要であると気付いた。特に、鹿肉の生感を残すことを重視していたが、調理時間の短縮に注力するあまり、タンパク質が必要以上に凝固し、食感が損なわれてしまった。そこで、試作を重ねながら品質と時間の両立を目指した。

試作は本事業以前と合わせて、三度に渡って行った。一度目の試作では、市販の低温調理器を使用し、品質は良好であったが、調理時間が5時間と長すぎるという問題が発生した。目標である2時間半の倍以上の時間がかかってしまい、実用性に欠ける結果となった。そこで、二度目の試作では調理時間の短縮を優先し、熱源を作業場でも扱いやすく、慣れているであろう焚き火に変更した。その結果、調理時間は5時間から3時間へと短縮された。しかし、熱源が不安定であったため火力調整が難しく、加熱が均一でなくなったことで品質が低下してしまった。つまり、一度目の試作で「時間」、二度目の試作で「品質」という異なる問題に直面したことになる。三度目の本事業試作では、時間と品質の両方を向上させるために、新たなアプローチを導入した。具体的には、熱源を焚き火からガス火に変更し、さらに攪拌を取り入れることで対流を起こし、湯煎の温度を均一にすることを試みた。攪拌にはコンクリートミキサーを活用した。これは、移動がしやすく、鹿の脚が収まり、対流を起こすことができると考えたためである。その結果、調理時間は2時間に短縮され、かつ均一な加熱が可能になったことで品質も改善された。つまり、調理時間短縮と品質向上の両立に成功したのである。

この経験から、「時間短縮と品質向上」は必ずしもトレードオフの関係にあるわけではなく、新たなアプローチを工夫することで両立可能であるという学びを得た。試作を通じて、単純に火力を上げるだけでは品質が維持できず、また、時間をかけすぎると実用性が損なわれるという問題に直面した。しかし、攪拌を活用することで、火力を安定させつつ効率的な熱伝達が可能となり、品質と時間のバランスを両立することができた。このように、一見対立する要素であっても、新たな視点や技術を取り入れることで解決策が見出せることが分かった。

これは調理に限らず、今後の製品開発や困難な課題に直面した際の問題解決にも応用できる考え方である。単にどちらかを犠牲にするのではなく、技術的な改善や発想の転換によって両者を最適化することが可能である。この視点は、ものづくりや課題解決の場面においても重要な示唆を与えるものであると考える。

4. 謝辞

本事業は、環境構築や助言を竹原市との協力のもと実施することができ、株式会社 OHANA の指導の下、研究開発を実施できたものである。両者に深謝申し上げたい。