

(p005) スマート捕獲・スマートジビエ技術の確立

事業名 生産性革命に向けた革新的技術開発事業**実施期間** 平成30年～令和2年度(3年間)**研究グループ** 長崎県農山村対策室、R・F・J(株)、(独)鳥羽商船高等専門学校、(国)宇都宮大学、(国)岩手大学、(学)千里金蘭大学、(株)ファスマック、(株)ニッポンジーン、(研)農研機構東北農業研究センター・中央農業研究センター、(公)宮城大学、静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター、(株)一成、(株)スカイシーカー、(公)兵庫県立大学、(研)森林研究・整備機構森林総合研究所、(学)東京理科大学**作成者** 農研機構 畜産研究部門 平田 滋樹**1 研究の背景**

イノシシやニホンジカの捕獲強化に伴い、見回りや捕獲個体の搬出など作業負担の増加が懸念される。また、地域資源創出のためのジビエ利用には品質の安定や需要に合わせた供給体制が構築されていない。捕獲作業者の負担を軽減し、かつ、高品質ジビエの生産や衛生管理ができる機材や技術が必要な状況である。

2 研究の概要

ICTやドローンを活用した捕獲と捕獲個体の管理ツールの開発、捕獲個体の運搬技術の開発、捕獲とジビエ利用に資する衛生検査システムと高品質ジビエ肉生産のための捕獲手法の確立を図る。

3 研究期間中の主要な成果

- ① イノシシとニホンジカの捕獲個体の体長や体重を自動計測し、かつ、捕獲した場所や作業者、捕獲手法等をクラウド管理するアプリケーションを開発した。
- ② ジビエ肉を高品質化するための捕獲手法と評価方法、またそれに必要な捕獲支援機材や簡易衛生検査キットを開発した。

4 研究終了後の新たな成果

- ① 捕獲個体の情報管理アプリケーションシステムをリリースすると共に、自治体や捕獲従事者等の更なるニーズに対応した機能向上とシステム改修を行った。
- ② 運搬機の林業分野での展開、捕獲個体の管理アプリの豚熱検査情報への導入の検討、衛生検査簡易キットの改良と販売開始などの継続的な成果が得られている。

5 公表した主な特許・品種・論文

- ① 渡邊彰他. シカ(*Cervus nippon*)およびイノシシ(*Sus scrofa leucomystax*)の肉質に及ぼす要因調査. 日本畜産学会報91(4), 395-401 (2020)
- ② 平田滋樹他. 鳥獣害対策を通じたジビエ等利用の現状と展望. 農業農村工学会誌89(3), 163-168 (2021)
- ③ 村元隆行他. 筋肉のpHが野生ニホンジカ肉の理化学特性に及ぼす影響. 日本畜産学会報92(3), 335-341 (2021)

6 開発した技術・成果の社会実装(実用化)・普及の実績及び今後の展開**(1) 社会実装(実用化)・普及の実績**

- ① 「スマートHOKAKU®」として、捕獲個体の情報管理アプリケーションシステムをアンドロイドとiOSで正式リリースした。
- ② 自治体や捕獲従事者との意見交換、研修会等での普及を進めたことで、令和3年3月実証時の3県22自治体(775ID)から令和5年12月末の正式リリース時には28県185自治体(1,816ID)で展開するに至った。

(2) 社会実装(実用化)・普及の達成要因

スマートフォンにおける体長測定技術(ベースとなるシステムとの連結等)を見直すことで機種依存性を緩和した。また、アンドロイドとiOSでアプリケーションを正式リリースを進めるとともに、IDの発行ルールを設定して個人情報管理を強化するなど、利便性と安全性を高めるなどのシステム改修と運用見直しを行った。

(3) 今後の開発・普及目標

使用者等の要望を更に調べ、写真機能や位置情報精度の向上、対象種の拡充を行っている。加えて、各自治体が運用するGISシステムとのデータ共有機能の向上を図っている。

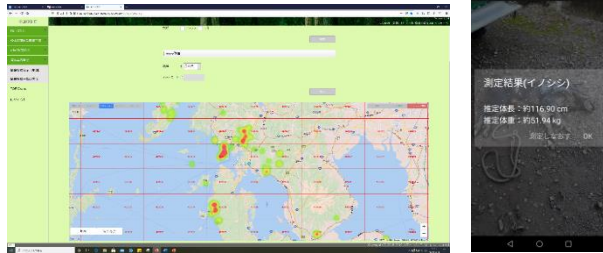
7 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

各地域における捕獲個体の情報が蓄積されることで、農業被害やイノシシやニホンジカの市街地出没等のリスク管理や捕獲等の戦略化(集中的な捕獲時期、捕獲エリアの設定や人員配置など)が期待できる。

研究期間中及び終了後の成果

1. ICTを活用したジビエツールの開発

捕獲者情報、個体情報(体長、推定体重)、場所、日時、捕獲方法・止め刺し方法などのデータを収集し、自動で図表やGIS化するツールを開発、自治体での導入拡大中



4. ドローンを活用した円滑な捕獲・利活用システムの開発

イノシシとニホンジカの誘引に有効なエサを選出、散布用の機材を開発すると共に散布方法を検証し、誘引効果およびドローン使用時の省力効果を検証



2. 捕獲と利活用に資する衛生検査システムの開発

簡易検査キットとそれをコントロールし診断結果を表示するアプリを開発、R6年から改良した機材を販売予定



3. 高品質ジビエ肉生産のための捕獲手法の確立

捕獲時の状態(興奮状態や飢餓状態など)が肉質に影響を与えることを解明し、pHの変化により肉質の状態を測る手法を開発



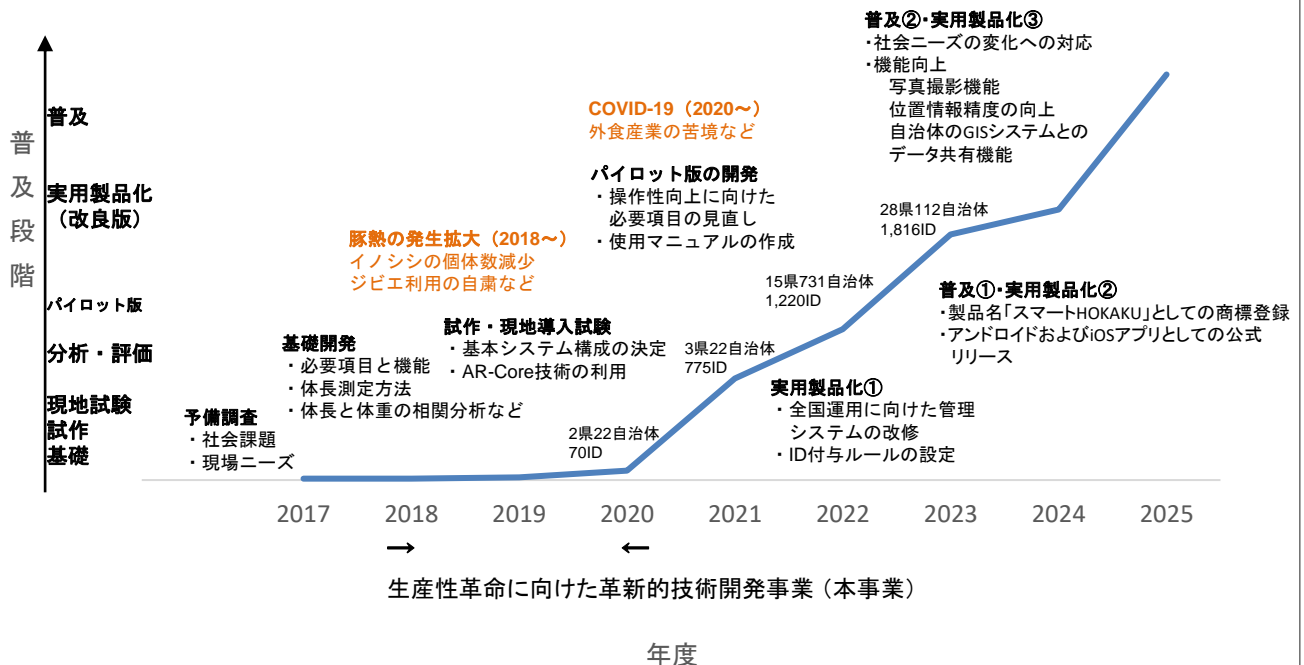
5. スマート運搬技術の開発

捕獲個体の搬出に必要な作業の時間や筋肉への負担などを測定し、電動運搬車や電動クローラ、着脱可能な電動ウインチなどを開発、現在、林業分野等にも展開開始



研究終了後の成果の普及状況

代表的な成果としてICTを活用したジビエツール(商品名:スマートHOKAKU®)の普及情報



(p005) スマート捕獲・スマートジビエ技術の確立

現場からの課題を聞き取り、課題解決のために研究テーマを設定

- どのような背景で本研究課題に取り組むこととなったのでしょうか。

研究代表者が長崎県の職員であったこともあり、長崎県内の狩猟免許保有者に、どの作業が負担であるか課題の聞き取り調査を実施しました。その結果、捕獲したイノシシ・シカの殺処分、搬出、誘引用のえさやり、見まわりの負担が大きいなどと課題が見えてきました。

これらの課題を解決していくにあたり、農業の鳥獣被害対策や食品の安全における課題の解決も含めてトータルで進める必要があります、本研究テーマを設定しました。

独自でアドバイザリーボードを設置し、他分野の有識者からの意見を取り入れ

- 研究計画を推進する上で、独自に工夫されたところについてお聞かせください。

本研究テーマは、アプリケーション、衛生検査システム、ドローンシステム、搬出技術など農業分野に限らない知見が必要な製品開発を目指していました。

このため、独自でアドバイザリーボードを設置し、外部有識者からの意見をもらう仕組みを作りました。

例えば、捕獲したイノシシ・シカの搬出の負荷軽減の効果を測定する際に、当初は搬出に要する時間のみを計測する予定でしたが、有識者等から血圧・筋電位のデータを取得し、人体のどこに重量がかかっているのか調査するよう助言がありました。

この助言にもとづき、人体にかかる負担を計測した結果、特に腰に負担がかかっていることが分かり、アシストスーツの研究開発に応用することができました。

- どのようにアドバイザリーボードを設置・運営されたのでしょうか。

アドバイザーは研究コンソーシアムの各機関からの推薦や、国のアドバイザー制度などを活用しました。また、アドバイザーだけでカバーしきれない部分は、民間企業にオブザーバーとして入っていただきました。

アドバイザリーボードの開催頻度は、生研支援センターとの研究推進会議と同程度(年3回以上)で実施していました。また必要に応じて、個別に意見交換を実施し、多くの助言を受けられました。

本研究テーマは、運搬車や衛生検査システム、アプリなど周辺機器・システムを開発していくにあたり、害獣捕獲に必要な生態学だけではなく、工学・疫学・システムエンジニア等幅広い専門家が参画しなければ成立しないため、他分野と連携することは非常に重要でした。



推進会議の様子

中課題責任者を設定しコンソーシアム内連携することで、一枚岩となって研究を推進 公的資金のサポートを得ていることを活用

- なぜ他分野の専門家をまとめてうまくマネジメントすることができたのでしょうか。

中課題の責任者を設定し、中課題ごとにリーダーシップをとってもらった上で、研究代表者と中課題の責任者とで綿密にコミュニケーションをとり、研究に向けて何を実現したいかコンセンサスをとれたことが良かったと感じています。さらに、研究コンソーシアム内の会議の会場を持ち回りにし、現地調査も併せて実施したので、岩手や長崎など、他のメンバーが業務しているエリアに足を運び、互いに日頃の取組を追体験し、情報交換や課題認識をすることができました。



推進会議前の和やかな様子

- 官と民の連携もうまくできたということでしょうか。

委託研究事業特有の予算書・計画書作成等は民間企業にとって慣れない部分があり、足並みを揃えるまでが大変でしたが、結果的にはうまくいきました。公的機関と民間企業が組むことによって継続的な研究体制をとり、企業が顧客ニーズの聞き取りやアンケート調査を実施して、それに対して大学を含め科学的に検証することが実現できました。

企業は製品化のため営利的に進めることを考えていますが、公的機関は地域住民に対して平等なサービスとなることを考えているため、研究開発の方向性に乖離が生じる可能性があることも留意していました。

また、公的機関の予算を使いお墨付きを得て研究開発をすることで、民間企業としても社会実装への使命感とともに責任と自信をもって研究開発に携わったのではないかと感じています。

アウトリーチ活動を積極的に実施

- 研究開発の中で直面された課題はありましたでしょうか。

豚熱によりイノシシ解体処理施設が休止したり規模縮小したことや、コロナ禍によりジビエアプリのユーザーへの説明会等が制限されてしまいました。



現地でのリーダー育成研修の様子

- そのような中でどのような対応を取られたのでしょうか。

イノシシの捕獲強化施策は豚熱対策でも有効です。この研究で使われていたのと同様の技術が防疫資材(消毒薬・タンク)を運搬する際にも求められます。ジビエの推進が停滞している分、その要因となった豚熱に関する課題解決でニーズの減少をカバーしています。

また、コロナによる制限はあったものの、自治体への説明会、猟友会での研修会等、あらゆる形でアウトリーチ活動を実施していました。コロナも収まってきた本年度は約120件の自治体に説明してきています。例えば、猟友会の研修会で機材の紹介をし、質疑応答で関心を持っていただいた方に詳細を説明してアプローチしたことなどが社会実装に繋がったと考えています。

- どのように説明会、研修会などの場を設けることができたのでしょうか。

研究代表者が長崎県の職員であったことで県の猟友会との接点など、様々な連携先に門戸が開かれていたことが大きいです。また、首長から説明を要望されることもあり、現在は企業と公的機関の双方で説明会と研修会に対応しています。アウトリーチ活動の際に、生研支援センターや農林水産省のHPに掲載された成果報告資料を閲覧してもらうことで、製品・サービスへの信頼感が増したと感じており、委託研究事業に参画したことをうまく活かしていると思います。