

農林水産・食品産業分野における産学連携コーディネート（モデル事例）

異業種との産学連携による

子牛の健康モニタリングに関する研究開発支援

NPO法人グリーンテクノバンク



異業種との産学連携による 子牛の健康モニタリングに関する 研究開発支援

NPO法人グリーンテクノバンク
コーディネーター

八戸 三千男

〒060-0002 北海道札幌市中央区北2条西1丁目10番地 ビア2・1ビル5階
TEL&FAX:011-210-4477 E-mail:gtbh@almond.ocn.ne.jp
ホームページ:http://www.gtbh.jp/

農林水産・食品産業における事業活動は、近年の多様化するビジネスニーズ等を背景に、既存のフードチェーンに加え、近年では、他産業、異業種との連携によるビジネス展開の進展が見られるようになっている。また、同様に技術開発や研究開発の分野においても、これまでの生産、製造、流通などに関連した技術領域に加え、IT技術や他産業の化学・工学技術など異業種との連携が注目されている。

一方、産学連携による技術開発、研究開発の取組の多くは、大学や研究独法、公設試験場など、学際サイドの研究者が有する技術シーズを産業分野（主に企業）が利活用して行くといったフローが一般的であり、その逆となる企業の技術シーズを公的な研究機関が利活用し、さらに発展的に産業利用が促されて行くといった事例は、農林水産・食品産業分野における産学連携においては、まだまだ少ないのが現状である。

本書では、北海道を舞台に実施されている企業の技術シーズを利活用し、地域の研究機関や生産者とが結びついた「子牛の健康モニタリングに関する研究開発」を対象に、活動の中核を担う株式会社CSソリューション渋谷良治代表取締役および連携の調整・差配役であるNPO法人グリーンテクノバンク八戸三千男コーディネーターにお集まりいただき、異業種・産学連携コーディネーターの推進と現状についてお話をお伺いし、その内容をレポートとして取りまとめたものである。

家畜共済統計から推計した牛の死産事故数（異常事故を除く）
（頭・億円）

	(a)死産頭数	(b)共済加入頭数	(a)/(b)	事故家畜の価格
(1) 乳用牛等				
全国	162,733	2,274,199	7.2%	380.6
北海道	92,607	1,421,370	6.5%	198.2
(対全国比)	56.9%	62.5%		52.1%
(2) 肉用牛等				
全国	71,370	2,541,980	2.8%	173.4
北海道	11,464	290,929	3.9%	22.0
(対全国比)	16.1%	11.4%		12.7%

資料：平成21年 農業災害補償制度家畜共済統計表

活動の背景（子牛のへい死を低減するために）

北海道は全国の乳用牛の56%、肉用牛の19%が飼養され（平成22年度：畜産統計）、北海道の農業産出額の49%は畜産が担うなど、地域経済に占める役割は大きい。

地域産業の一翼を担う畜産事業者において牛は貴重な生産資源であり経営財産であるが、その一方で牛の斃（へい）死*1による影響は、生産活動を営む事業者の経営を直撃する大きな問題となる。

家畜共済統計から平成21年の乳用牛、肉用牛の死産頭数を見ると全国で実に20万頭を超え、北海道はその半数の10万頭以上にのぼる。死産を要因とした事故家畜の価格は、全国で実に500億円超、北海道においても200億円を超える額となっており、大きな社会コストの軽減が喫緊の課題となっている。

特に、生後1年以内の子牛は抵抗力が弱く、下痢・肺炎などを原因とした斃（へい）死のリスクが高いといわれている。このため、早期の症状把握

*1：斃（へい）死とは、動物が突然死亡することを指す。

となる子牛の健康管理は、北海道のみならず畜産業全体において解決すべき課題の一つとなっている。

牛の健康管理を行う上で、体温の測定は重要な項目ではあるが、従来の直腸内を計る深部体温の測定は牛へのストレスが大きい上に人手と時間がかかり、常時継続的な測定は困難な状況にある。

技術による課題解決として、赤外線サーモグラフィを利用した体表面の熱画像解析が試みられているものの、体毛により正確な体温測定は困難な点が多く課題解決が求められている。



熱画像解析ソフトの基盤技術を有する
(株)CSソリューション 代表取締役 渋谷良治 氏
ITコーディネーター

連携の始まりは「競争的資金説明会」

CSソリューションは、北海道札幌市にあるコンピュータシステムやソフト開発を行う情報処理サービス企業（平成16年設立）である。本事例は、グリーンテクノバンクが平成23年1月に開催した競争的資金説明会に、同社渋谷代表取締役が参加したことに端を発する。

同社では、これまでの事業展開において蓄積してきた技術シーズを北海道の主要産業である農林水産業に応用できないかと考えていた。

過去には、「画像・動画処理技術を活用したアスパラガス収穫自律移動ロボットの研究開発（平成22年）」や「黒毛和種のデジタル画像を肉牛の標準体形パターンによる増体システムの研究開発、評価、検証（平成21年）」などの研究機関との共同による開発実績もあり、これらの実績等も踏まえ同社が有する熱画像解析ソフトの技術を、農業分野において応用的に利活用することが可能ではないかという思いがあった。

そこで、同社では、上記の説明会をきっかけに繋がりを持ったグリーンテクノバンクを訪問し、平成23年5月、八戸氏をはじめとした複数のコーディネーターとの意見交換を行い、利活用の可能性を探ることとなった。当該技術が「牛の健康モニタリング」に有効と考えられること、及び現場段階での留意点等が、竹下潔コーディネーター（専門は家畜衛生、畜産）を交えた意見交換で示され、同社技術を核とした研究開発が検討されることとなった。

戦略的な連携枠組みの構築

このような経緯により活動を開始した本事例ではあるが、この時点では実際の牛を用いた開発ソフトによるターゲット部位の熱画像解析結果と深部体温との関係、これらに与える周辺環境の影響等の把握は行われていなかったため、研究機関との連携による早急な共同試験実施の必要性が八戸氏から指摘された。

この技術を社会に実装して行くためには、IT企業である同社が畜産や酪農の現状をより知ること、メンバーの拡充を目的とした畜産の研究者の参集、さらに技術シーズを実用的な技術にして行くためのフィールド（検討や実証するための場）の確保が急務となった。

一般に、IT系企業が技術を利活用してゆくためのフィールド選定には、受益者における相応の理解と協力、技術を有する企業自身の営業的な努力が必要となる。これに対し、農畜産など生産の研究者や事業者において、このような理解を得るには相当の労力が必要であり、とん挫することが多いのも現状である。

しかし、本事例では、これまで地域に根差し、農林水産・食品産業分野におけるマッチング支援を行ってきたグリーンテクノバンクの知識や経験が如何なく発揮されている。



当時の様子と産学連携の戦略的な狙いについて語る
八戸コーディネーター

本事例に対するグリーンテクノバンクの考えと初動におけるコーディネーション活動について、八戸氏にお話を伺った。

「グリーンテクノバンクは、設立された平成16年以来、産学官の多様な機関とのネットワークを構築し、地域の様々なニーズに対応した技術の仲介役として活動を実施してきました。組織に所属しているコーディネーターはすべて、農林水産・食品産業分野における技術開発の先進知識を有しています。

本事例をはじめに聞いたとき、この技術を有効に活用することができれば、地域の農畜産業が抱える大きな課題解決の一助となるのではないかと思います。というもの、近年、北海道の生産の現場は、センサス等を見ても明らかなおり、高齢化や農家人口の減少が顕著です。これらの課題を解決する手段は種々考えられますが、その一つに技術による効率化、軽労化、省力化があるのではないかと思います。奇しくも近年のIT技術の進展は、私たちの生活など実用の場面に浸透し、一部、生産の現場においても精密化や効率化を進める要素となっています。

このような状況において、当該技術は、今、畜産の現場にある大きな課題を異業種・他領域の知識をもって解決する先導的なモデルになるのではないかと考えたわけです。

特に、本事例では、その基盤技術を地域の民間企業が有していたこと。この点も大きい。あとは私

たちが強みとしている生産の研究者や実際の現場との連携を調整・差配して行けば、同社における技術シーズの受け渡しが可能ではないかと思いました。」

農林水産・食品産業分野における一般的な産学連携では、大学や研究独法、公設試験場などが有する技術シーズを、実需者となる事業者ニーズに照らし合わせマッチングして行くことが多い、その点、本事例では、技術シーズを有しているのは企業、その技術シーズを実需の場面に展開することを目的に、研究者や生産の現場との連携を図るといった逆のフローが存在する。

グリーンテクノバンクでは早速、連携すべき分野、フィールドを有する研究者へのヒアリングを開始した

連携による活動の推進(勝負はスピード)

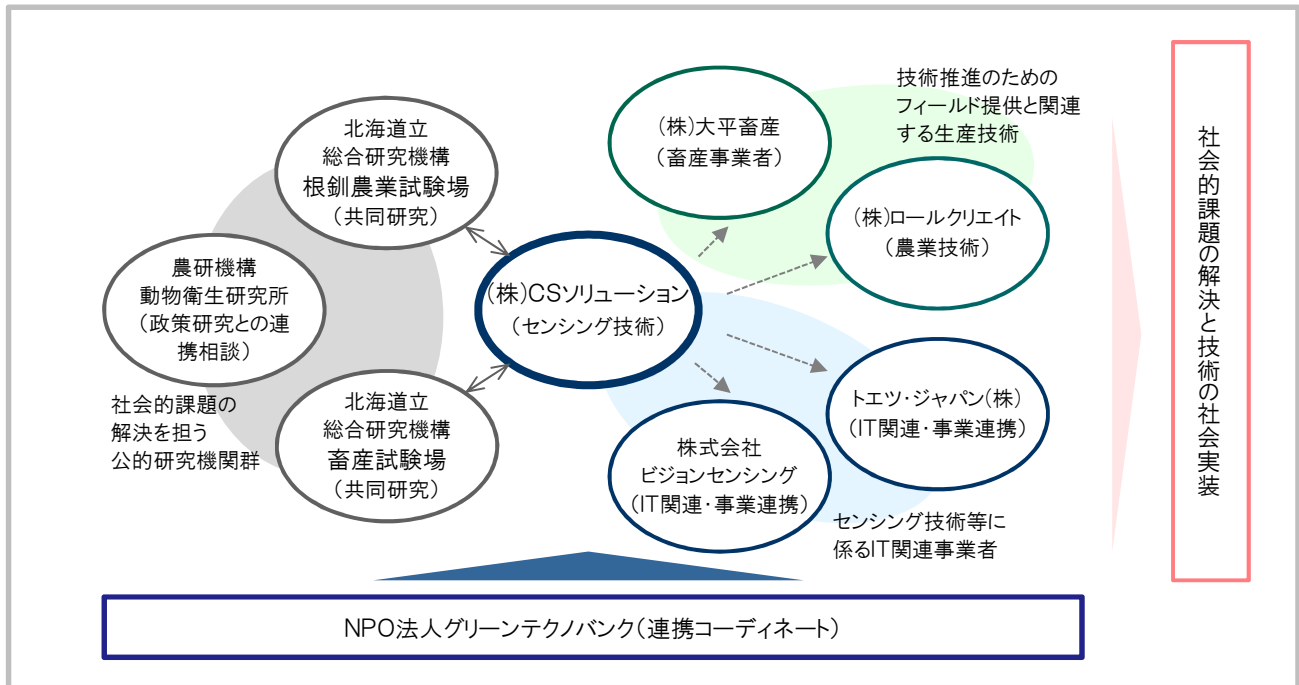
ヒアリングや検討を行った研究機関は、農研機構（北農研）、動衛研、道総研畜試など多岐に亘る。また、その一方で、研究課題の整理、利用可能な支援事業の情報共有、そして具体的な申請支援なども併行して行い、有効な測定部位と開発解析ソフトの性能、データの信頼性確認等を目的に、CSソリューションと道総研畜試、根釧農試との共同研究をコーディネート、技術開発事業（ノーステック財団：食関連クラスター支援助成）にエントリー、採択される（テーマは『サーモグラフィー熱画像による牛の体温測定とその精度検証』）。

採択は平成23年8月、先に行われた意見交換から3か月といったスピード感のある展開である。



技術開発事業における試験の様子

(資料提供:株式会社CSソリューション)



子牛の健康モニタリングに関する研究開発の産学連携の推進戦略図

事業では、非接触で体温の常時モニタリングを可能とする技術の実用化を目的に、ターゲット部位の熱画像データを指標とした体温計測の基本概念的構築とシステム化、データの精度等について、研究機関で管理された牛群を用いて検討が行われた。

これらの展開のなか研究者から、本件が有する更なる社会的な課題解決への可能性も提言されることとなる。

近年、口蹄疫の発生など牛に対する感染症を原因とした畜産業への経営リスクが高まりを見せている。このリスク回避のためには、牛の健康管理が一層重要な課題となり、簡便且つ効果的な健康モニタリング、異常個体の早期発見等に関する技術開発が求められている。

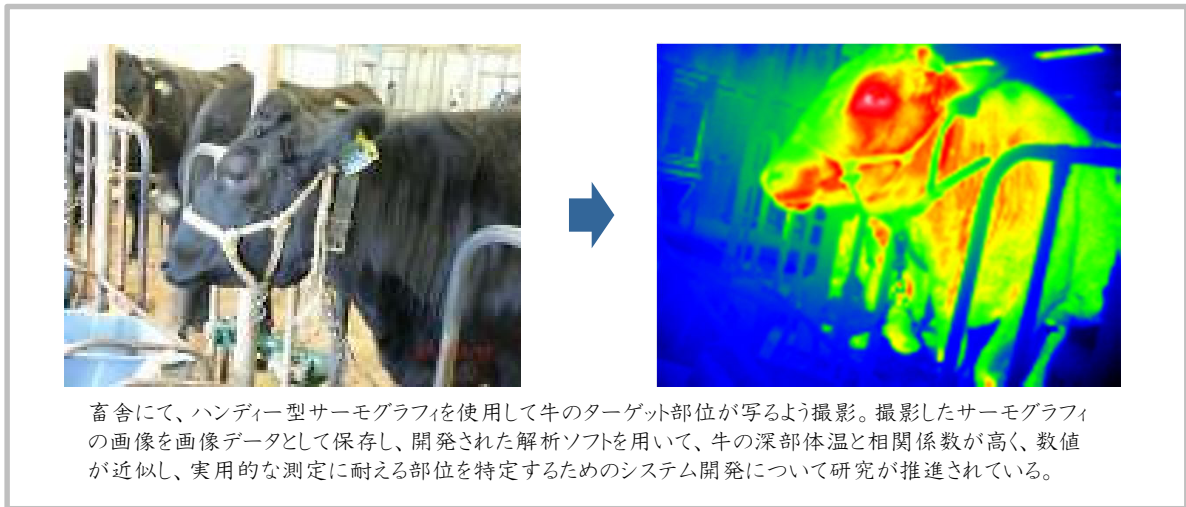
このような背景を踏まえた場合、当該技術に見られる非接触の体温の常時モニタリングは、感染の初動における対応にも寄与するものである。

産学連携コーディネーションの更なる推進

グリーンテクノバンクでは、競争的研究資金への課題提案を目指して、平成23年10月「赤外線熱画像解析の利用による牛の健康モニタリング技術の開発」と題したワークショップを開催している。

実検討を目的とした本ワークショップは、道内の試験研究機関、国内の畜産に係る研究独法、生産者、事業者、センサー・画像解析、飼育システムなどの事業者など精鋭18名で開催された。この展開も先の意見交換から5か月後と、連携の推進に係るスピード力が如何なく発揮されている。

本事例では、ワークショップをとおした産学連携の枠組み構築により、研究開発や事業化の進展を狙った更なる推進が図られている。具体的には、平成24年度に研究開発のターゲットを子牛に絞り込み、「赤外線熱画像解析による子牛疾病早期発見システムの開発」など、新たな研究提案にもつなげている。



実用化や研究開発の基盤となるサーモグラフィ熱画像による牛の体温測定とその精度検証例

また、事業化に向けた動きとしては、(株)CSソリューションが中心となりIT分野の研究領域で繋がりのある企業との連携を進めるとともに、グリーンテクノバンクとの協調により実証フィールドとなる畜産事業者等との連携も進められている。

産学連携コーディネーション(視点の整理)

連携による検討開始からおよそ1年が経過した段階ではあるものの、本事例を社団法人農林水産・食品産業技術振興協会が「地域産学連携支援委託事業」において作成した『農林水産・食品産業分野における産学連携のコーディネートモデルフロー*2』にそって整理した場合、「マッチングの適合性」「開発の戦略視点」「技術の組合せ」「技術の知財競争力」「事業化・市場投入見通し」などの連携推進要素が、ほぼ同時並行的に実施されていることがわかる。

農林水産・食品産業分野における産学連携の場合、その多くで、地域の原材料を利活用し、付加価値ある商品を作り、新たな市場を創出することを目

的とした研究開発や事業化検討が行われている。

このようなケースでは、新商品の投入に係る市場（需要ニーズ）の把握、原料確保や賦存量の把握、新たに開発された技術や商品に係る知財確保などが必要となり、ともすれば研究開発が進展するに伴い社会実装における課題が発生し、実現が困難となる場合も多く見られる。

これに対し、本事例は対照的に畜産分野における喫緊の課題の解決やそれに伴う社会コスト（死廃事故による家畜価格）の軽減など、課題解決型の産学連携事例となっている。

一般に農林水産・食品産業分野における産学連携の大きな目的は、連携によるイノベーションの創出・確保、新たな事業・産業の創出、地域や事業領域における雇用の確保などが考えられるが、本事例をモデルに産学連携の目的を改めて考えた場合、「技術を用いた課題解決による社会コストの負担軽減」といった切り口の異なる出口目標があることに気づかされる。

常に新たなものを作り出す（もしくは技術を生み出す）ことに注力されがちな産学連携ではあるものの、むしろ生産領域に視点をおけば、更なる展開の可能性やテーマ設置の重要性があることがわかる。

また、本事例は、特に異業種が有する技術シーズ

*2：社団法人農林水産・食品産業技術振興協会編 平成23年度 農林水産省 地域産学連携支援委託事業『農林水産・食品産業分野における産学官連携コーディネーションマニュアル』 p4：農林水産・食品産業分野における産学連携のコーディネートモデル参照資料掲載アドレス：<http://agri-renkei.jp/>

を生産分野に利活用するといった特徴も併せ持っている。最後に、前述した出口視点とあわせ、異業種連携による産学連携の推進の狙い等について、八戸コーディネーター、渋谷取締役両氏にお話を伺った。

渋谷氏「IT関連企業の場合、システムやソフトを開発する際には、利活用されるアプリケーションとの連動等から、どうしても業務は機械的、総花的になりがちで実社会での実用化といった視点が希薄になってしまいます。

その点、私たちはこれまで、生産分野のみなさんとの共同研究実績からできるだけ需要者の実態にあった商品やサービスの展開を心がけてきました。

しかし、やはりどうしても利活用していただく分野の専門的な視点が弱いということは否めません。この弱みを補う意味で、専門分野の技術的知見を有するグリーンテクノバンクと連携させていただいていることは大きな意義があると思います。」

八戸氏「生産分野における課題の解決として、IT技術は、効率化、軽労化、省力化に大きく寄与するものと考えられます。一般に生産や製造分野の研究者の多くは、自身の研究ライフステージの進展の先に社会実装があると考えがちですが、これに対し、IT分野の技術者たちは自身が有する技術を社会に出す時の方法や手法を過去の実績や経験から知っているということが特徴です。

本事例は、ITや生産分野の研究開発が主目的ではなく、社会コストの低減といった大きな目標を持っています。それゆえ、今後の事業化の発展においては、多くの事業者などとの連携を行ってゆく必要があります。

その過程において、生産分野やIT分野の技術をさらに利活用していくことが必要となりますが、両方の領域をつなぐためには目的意識を共有する

ための共通の言語が重要となります。今回の異業種連携においては、中核となる渋谷さんが企業領域のタスクフォースとして大いに寄与されています。また、私たちはそれに併せ生産分野や研究領域のコーディネートを進めてきました。この役割の差配こそがプロジェクトマインドで産学連携を進めることだと思っています*3。

これまでの進展の結果を踏まえると、異業種との連携による農林水産分野の産学連携は、異業種となる企業担当者のコーディネーター化などを図ることで、スピード力と大きな展開力が期待できるのではないかと考えています。」



インタビューの様子

株式会社CSソリューション

〒060-0042
北海道札幌市中央区大通西5-11 大五ビル2階
TEL:011(232)1222 FAX:011(232)1228
ホームページ：http://www.cs-sol.co.jp

NPO法人グリーンテクノバンク

〒060-0002
北海道札幌市中央区北2条西1丁目10番地 ビア2・1ビル5階
TEL&FAX:011(210)4477 E-mail:gtbh@almond.ocn.ne.jp
ホームページ：http://www.gtbh.jp/

*3：参考：この箇所の考え方をもっと知りたい方は『農林水産・食品産業分野における産学官連携コーディネーションマニュアル 第2章 有識者ラウンド・テーブル』 p13を中心にお読みください。
<http://www.agri-renkei.jp/news/docs/roundtable.pdf>

【インタビューとレポート作成】平成24年10月
社団法人食品需給研究センター 長谷川 潤一