



日本中央競馬会
特別振興資金助成事業

全日畜シンポジウム in かごしま
スマート畜産への期待

速報レポート

平成30年8月

全 日 畜

(一般社団法人 全日本畜産経営者協会)

はじめに

私たち、畜種横断の畜産生産者の団体「全日畜」は、平成30年度の日本中央競馬会畜産振興事業として「スマート畜産調査普及事業」を実施することになりました。近年のICT技術等の急速な発展により、ロボット技術やICT等の先端技術の畜産生産現場への導入は目覚ましいものがあります。全日畜では、この事業の一環として、全国でシンポジウムを開催して、スマート畜産の普及啓発活動を実施してまいります。

本書は、鹿児島県で開催した第1回の「全日畜シンポジウム」の様態を速報レポートとして整理したものです。多くの方々にご覧いただき関係者の皆さんの一助となれば幸いです。

平成30年8月1日

一般社団法人 全日本畜産経営者協会
(全日畜)

スマート畜産とは？



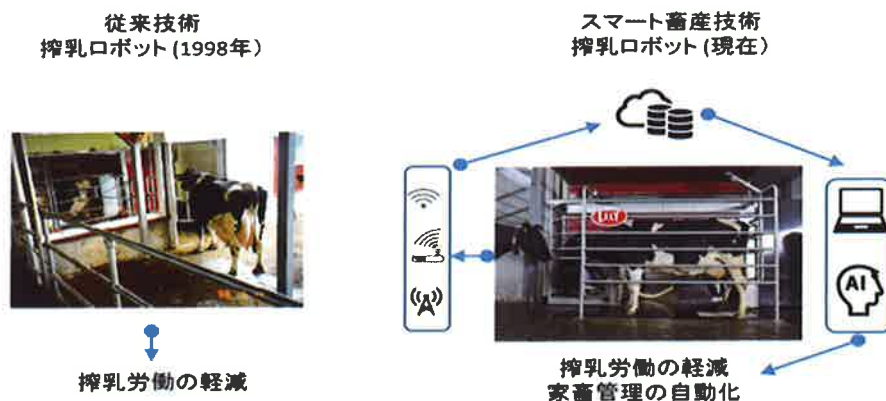
わが国の畜産業では、地方で最も深刻化する少子高齢化と若者の都市への流出により、畜産経営者の減少が進みながらも、国内外の畜産物需要に応えるため、それぞれの地域において生産規模の拡大及び効率化により、畜産経営者は畜産物の生産と質の維持・向上に努めています。

労働力が不足する中で経営規模の拡大や効率化を進めるため、従来は施設の整備や各種作業機械の導入を行ってきました。また、施設や機械のメーカーは新たな製品の開発に積極的に取り組んできました。ところが、インターネットと携帯電話が登場すると、この情報技術（Information technology：IT）は急速に世の中に普及し、スマートフォン、ビッグデータ、人工知能（Artificial intelligence：AI）、モノのインターネット（Internet of things：IoT）へと進化し、今やITは過去となり、情報通信技術（Information and communication technology：ICT）と総称されるようになりました。しかしICT技術の進化はとどまることを知らず、世界中で様々なサービスの改良や開発が進んでいるため、数年先には世の中が一変しているかもしれません。

この革命と呼んでいいICTの進化は、従来の畜産用機械の開発方法を一変させ、機械に取り付けられたセンサーのデータをスマートフォンやタブレットで見ることにより、経営者はどこにいても家畜の管理が一目で分かり、適宜適切な経営判断が可能となりました。作業者にとっても、リアルタイムで必要な情報を得られることで、作業の効率化が図られるほか、得られたデータが蓄積・分析されることで、各種の書類作成や経理管理・労務管理などの事務作業が簡素化されました。

この技術は畜産用機械の作業性能の向上に加え、センサーやコンピュータの通信機材の開発、そして何よりこれらをコントロールするソフトウェアの開発が一体となって実現されています。実際、多くのベンチャー企業が畜産経営向けのデータ収集・処理利用技術を開発し、作業機械のメーカー等と共同で、作業機単体ではなくひとつのシステムとして市場化が図られています。

私たちはこの現象を「スマート（賢い）」と言い表し、このスマートな技術を取り入れた畜産を「スマート畜産」と呼ぶことにしています。最新の畜産施設や機械にはIoTが取り入れられているので、スマート畜産技術と見られますが、インターネットとつながれてなくとも画期的なすぐれた作業機械は存在します。本調査ではこのような機械もスマートと見なし、「最新の技術開発」も「スマート畜産」の定義に入れ、最新の畜産技術の情報を広く収集することとします。



(全日畜)

(目 次)

1	シンポジウムの概要	4
2	第一部 基調講演、事例紹介、意見交換	6
3	第二部 情報交換会	14
4	第三部 現地研修会	15
5	その他	
	① 会場アンケート調査	20
	② 新聞報道	21

[平成30年度 JRA事業]

全日畜シンポジウム in かごしま



スマート畜産への期待

[ご挨拶]

私たち畜種横断の畜産生産者の団体「全日畜」は、平成30年度の日本中央競馬会畜産振興事業として「スマート畜産調査普及事業」を実施することになりました。近年のICT技術等の急速な発展により、ロボット技術やICT等の先端技術の畜産生産現場への導入は目覚ましいものがあります。全日畜では、この事業の一環として、全国でシンポジウムを開催して、スマート畜産の普及啓発活動を実施してまいります。

今回、初の全日畜シンポジウムを鹿児島県鹿児島市で開催いたします。技術の最新情報や先進的な利用者の皆さんとの意見交換にご参加いただきますようご案内いたします。たくさんの皆さんのご参加をお待ちしております。

[全日畜シンポジウムの概要]

- | | | | | |
|-----------------------------------|----------------------|-----|-------|-------------|
| 1 開催日 | 平成30年7月24日（火）～25日（水） | | | |
| | 24日 | 第一部 | 基調講演等 | 13:30～17:00 |
| | | 第二部 | 情報交換会 | 17:30～19:00 |
| 2 会場 | 25日 | 第三部 | 現地研修会 | 8:00～13:00 |
| | 鹿児島 サンロイヤルホテル | | | |
| 〒890-8581 鹿児島県鹿児島市与次郎 1-8-10 | | | | |
| TEL 099-253-2020 FAX 099-255-0186 | | | | |

[第一部 基調講演の概要]



講師 土肥宏志 氏

演題 AI やIoT を活用したスマート畜産

※ AI（人工知能）、IoT（モノのインターネット）

講師 農学博士 土肥宏志 氏
国立研究開発法人 農研機構 革新技術創造課総括研究リーダー

プロフィール 東京大学大学院畜産学専攻博士課程修了
農林水産省の草地試験場、農業試験場、農林水産技術会議、
（独）農業生物資源研究所等の独立行政法人等に勤務。

【第一部 事例発表・意見交換の概要】



○事例紹介のみなさん



千葉県
君津農業事務所
次長
鈴木 一好 氏

★ 日本型豚舎洗浄ロボットへの要望と開発状況

昨年まで千葉県畜産総合研究センター企画環境研究室長であった講師は、日本型豚舎洗浄ロボット開発のプロジェクト研究において、そのニーズ把握や試作機の経済的評価を担当した。そこで調査したロボット導入に関する経営者の意識や開発状況について解説いただきます。



有限会社 福永畜産
生産部長
内村 祐太 氏

★ 牧場経営の見える化 「クラウド型の牛群管理システム」

肉牛一貫経営の福永畜産は、平成25年の全国肉用牛枝肉共助会で「日本一の肉」の称号を受賞。率先して牛群管理システムFarmnoteを導入してスマート畜産を実践。管理データは即時従業員全員が情報共有しています。導入効果等について紹介をいただきます。



牧原牧場 株式会社
代表取締役
牧原 保 氏

★ 牛群の情報をリアルタイムに経営者へ

肉牛経営の牧原牧場は、畜産クラスター事業を活用し繁殖100頭規模の畜舎を整備。牛群管理にU-モーションシステムを活用しスマート畜産を実践。牛群情報をリアルタイムに把握することで事故防止、労力軽減、人材確保に努め、さらなる規模拡大を目指しています。



公益社団法人
国際農林業協働協会
会長
松原 英治 氏

★ スマート畜産技術の利活用及び導入のポイント

スマート畜産のための新しい技術の導入には、高額な投資や維持管理費を必要とすることが多く、その利活用には適切な事前検討が必要です。そこで畜産ICTシステムの目指す方向、ICT利活用のポイント、費用対効果の事例等について解説いただきます。

○モデレーターを紹介



一般社団法人
全日本配合飼料価
格畜産安定基金
常務理事
引地 和明 氏



一般社団法人
鹿児島県配合飼料
価格安定基金協会
常務理事
野入 宏承 氏

【第二部 情報交換会】

【第三部 現地研修会の概要】

★鹿屋市の「牧原牧場（株）」と垂水市の「(株) ジャパンファーム バイオマス工場」を視察します。

牧原牧場では、前日に事例発表をいただく牛群管理システム（デザミス社製のU-motion®）について、導入の実態と効果等について現地で説明をいただきます。

ジャパンファームでは、平成27年5月に稼働開始したバイオマス工場で、鶏糞焼却による「蒸気と電気エネルギー」の有効利用の実態と効果等について現地で説明をいただきます。

○ 参加をご希望の方はご連絡ください

- 一般社団法人 鹿児島県配合飼料価格安定基金協会 TEL 099-812-5840 (野入、実吉)
- 一般社団法人 全日本畜産経営者協会 TEL 03-3583-8034 (大村、山田)

[速報レポート]

全日畜シンポジウム in かごしま 「スマート畜産への期待」

第一部 基調講演会・事例紹介・意見交換

日 時：平成 30 年 7 月 24 日 13:30～17:30

場 所：鹿児島 サンロイヤルホテル



写真：鶴園理事が開会挨拶



写真：満員の会場風景

基調講演

演 題：AI や IoT を活用したスマート畜産

講 師：農研機構 生研支援センター 総括研究リーダー 土肥宏志 氏

要 旨

1. 研究の重点方向が Society 5.0 の実現を支える方向へ転換（第 5 期 科学技術基本計画 H28～H32 年度）
2. 少子高齢化、人口減少への対策としてスマート畜産を推進
3. スマート畜産の普及事例（監視カメラ、個体識別の ICT 化、発情検知システム、センサによる行動モニタリングシステム、搾乳ロボット、畜舎清掃・糞尿運搬ロボット、牛群管理システム、自動給餌ロボット、バーチャルリアリティ（VR）の活用）
4. 生研支援センターのプロジェクト（次世代閉鎖型牛舎システム、ICT を活用した草地管理支援システム、豚舎用日本型洗浄ロボット、個体情報高度活用システム（乳牛）、ソーティング機能付き体重測定器（豚）、豚舎排水の窒素除去システム、AI を活用した家畜疾病の早期発見技術、AI を活用した牧草生産の省力化・自動化技術、AI・ICT を活用した周年親子放牧による収益性の高い子牛生産技術）
5. 今後の展開として、個々のデータを相互利用可能な畜産データ連携基盤の整備が重要



事例紹介

事例①：日本型豚舎洗浄ロボットへの要望と開発状況

講師：千葉県 君津農業事務所 次長 鈴木一好 氏

要旨

1. 豚舎洗浄作業の省力化、軽労化の必要性
2. 外国製洗浄ロボットに対する日本型豚舎洗浄ロボットの開発
3. 豚舎洗浄作業の管理作業全体に占める割合は平均 18%（アンケート調査結果）
4. 開発機の目標は幅 65cm 以下、価格 600 万円以下
5. 平成 30 年 3 月に 2 次試作機の現地での作業性能調査（ビデオで説明）



事例②：牧場経営の見える化（クラウド型の牛群管理システム）

講師：有限会社 福永畜産 生産部長 内村祐太 氏

要旨

1. 導入当時繁殖牛 150 頭規模。繁殖の問題点の気づきにより、ファームノートを導入。
2. 2015 年 11 月に Farmnote を導入し、2016 年 3 月に Farmnote Color を導入。導入前と比較して初回授精平均日数 48 日削減、発情発見率 2.03 倍、妊娠率 2.46 倍、売上増加 5,680 万円、受胎率 74.6%へ向上。
3. 繁殖牛 229 頭のうち見るべき牛のリストを毎朝スタッフ間でチェック
4. 夜間の見逃しが減少し、発情の発見が大幅に改善
5. 反芻データにより今まで気づけなかった牛の状態を把握（疾病検知、飼料設計の見直し、病気対策）



事例③：牛群の情報をリアルタイムに経営へ

講師：牧原牧場 株式会社 代表取締役 牧原 保 氏

要旨

1. U-motion の導入による牛の行動のデータ化
2. 採食低下アラート、横臥時間増加アラート、発情アラート、急性疾病アラート、慢性疾病アラート、起立困難アラートなどにより警告
3. 起立困難アラートのうち、82 回のアラートで助け起こし 21 回
4. データの蓄積により、飼養管理の一層の改善が可能



事例④：スマート畜産技術の利活用及び導入のポイント

講師：公益社団法人 国際農林業協働協会 会長 松原英治 氏

要 旨

1. ICT 利活用におけるポイント
2. 畜産に ICT を活用する際の導入フロー
3. スマート畜産の費用対効果
4. 畜産 ICT にかかるアンケート調査結果



写真：講演を終えた講師のみなさん

(左から、松原さん、牧原さん、鶴園理事、土肥先生、鈴木さん、内村さん)

意見交換

引地：意見交換のモデレーターをつとめる全日基の「引地」と、鹿児島県基金協会の「野入」です。事前に、パネラーの皆さんに対する質問をいただいているので、これを先に扱ってからその後、会場からの質問を受けます。土肥先生への質問から。

質問（A氏）：土肥先生に。スマート畜産という言葉は聞きなれない言葉。スマート農業はかなり以前から聞いている。畜産は、かなり前から先進技術とか先端技術とかいう表現もあってかなり機械化を進めてきたが、土肥先生のいうスマート畜産とはどう違うのか。またなぜ今になって出てきたのか。

土肥：将来を見据えた政府の科学技術の施策の大きな方向性から、ICT、IoTの最大限の活用が推進され、農業もこの方向となった。畜産は従来から機械化が進んできたとはいえ、単なる機械化だけでなく、ICT、IoT、AIを活用した機械化を進め、効率化するというもので、これにスマートという名称を付している。

引地：補足すると、構造改革の進展にともない、少子高齢化、労働力不足が深刻化するという状況のなか、省力化が非常に重要になってきたので、その手段としてICTの活用を進めるというもの。

質問（B氏）：鈴木先生に。養豚経営を行っているが、輸入品の洗浄機をおさえて、洗浄機の国産化にこだわる意義はあるのか。国産化技術の詳細、開発のごたえ、広がり、方向性などについて教えてもらいたい。

鈴木：外国製の洗浄機を導入した経営者の話では、寸法が大きくて既存の豚舎に合わず、洗浄機を効率的に利用しようとするれば豚舎の改築が必要になるので、日本の豚舎に合った洗浄機が欲しいとのことだった。洗浄機を民間で開発すれば経費が高額となるので、国の研究費を得て開発に取り組んでいる。この研究が採択されたのは、農水省の審査でもニーズが認識されたということ。外国製機械の不都合を明確にし、安価なものを開発したい。研究期間は3年だが、たとえ完璧なものではなくとも、この後も継続したい。外国製を模倣するわけではない。

質問（C氏）：内村先生に。ファームノートについては農家も注目している。肉用牛経営では飼養頭数が増加しているが、作業員は少なく、負担が重くなっているため、省力化に役立つと思う。ファームノートを導入した結果、改善点が見つかったのであれば教えていただきたい。

内村：ファームノート導入で負担になったのは、最初に個体情報をアプリに入力することであった。150頭規模だったので、大変だった。ただし、我々は自ら行ったが、ファームノート社にはデータ入力のサービスがある。使ってみて間違いなく省力化した。営業マンも全面的にサポートしてくれる。

質問 (D氏) : 牧原先生に。酪農をやっているが、最新技術を使った機械導入は外国製のものが多く、仕組みとかを従業員に教えるのが大変だ。牧原さんはこの機械の導入を決めた時の動機はどのようなものだったのか。

牧原 : 肉用牛の飼育は肥育のみの経験であったので、自分に関心があったのは発情開始時期の把握と種付けの効率化だった。最初は繁殖技術とスマート畜産の知識がなかったのでいろいろと調べ、最終的にU-モーションを選択した。経営では夜の見回りが大変で、疾病の有無、飲水の低下、早期治療など様々な観察が必要になる。U-モーションはこれらの観察をカバーし、効果的なので、おかげで省力化が進んでいる。

質問 (E氏) : 松原先生に。経営規模によるが、技術を導入するとき、自ら実証しているわけではないので必要資金との兼ね合いでリスクがあり、経営者は不安を抱える。どのようにすればリスクを軽減できると思うか。

松原 : インターネットなどで広く情報を集め、実際に導入された経営体などを訪問して、話を伺うことが重要と思う。先日訪問した搾乳ロボットを導入した農家の話では、ロボット導入に必要なフリーストールとするために畜舎の新築が必要となったが、国の補助金を利用すると基準が高めに設定されている等によりコストが高めになるため、導入した農家からの聞き取りと自らの経験により低コストの畜舎を設計し、安価に新築していた。豊富な情報の上に、自ら足を運んで先進農家の施設を見、経験を聞きとることがリスク回避になる。

引地 : ではこれからはフロアからの質問を受けます。始めに私の方から、内村さんと牧原さんに。実際に技術導入した感想を伺います。

内村 : 正直使ったことがない機械でしたので最初は不安があった。発情の発見が非効率な段階から始まったので、ファームノート導入の効果は大きかった。使ってみて、疾病の発見、発情の発見が確実であり、技術の進歩を実感している。

牧原 : U-モーションもファームノートも普及段階にあると思う。発情をしっかりと検知し、確実に受胎できるようになった。今後は肥育データを集めることにより、繁殖の目に見える効果、個体別の病気のアラート、採食時間、日々の管理、スケジュール化が可能になると思う。

引地 : 土肥先生にもお聞きします。スマート畜産の研究では、畜産、機械工学、情報工学など産官学が協力したオープンイノベーションが必須になると思う。今後の研究と産業との連携はどのような展開になると考えておられるか。今後5~10年で大きく変わると思う。

土肥 : 大きな流れとして、ファームノートのように畜産の専門性に優れた企業による機材の販売と富士通、NECのような大手による総合的な技術の販売という2つがあると思う。研究開発による知的財産権の話があったが、企業研究者がデータ収集する際、農家と知的財産権について

契約を交わす必要がある。しかしこの権利をギチギチ詰めると、Big data が得られなくなる可能性がある。中国は独裁国家なので、有無を言わずデータを強制的に収集している。また、米国のグーグルやアマゾンのようなグローバル企業も Big data を集める素地がある。日本には Big data を集める素地ができていない。わが国では、どのようなデータをスムーズに集め Big data 化するか、ルールづくりが必要であると感じている。

質問 (F氏) : 内村先生と牧原先生に。AI、IoT 技術は大規模経営者に有利と思われるが、中小規模の経営者にとっても効果があるのか。どの程度の規模であれば技術導入が可能なのか。

内村 : 我々がファームノートを導入したのは、発情発見に課題があったためである。このシステムは簡単で便利なもので、アプリ自体を使って情報共有ツールとして使う分には全く申し分ない。料金も無料である。3150 頭にカラーを付けたので先行投資は大きかったが、利益が出て、1年で投資を回収した。これは今まで繁殖成績が悪かったからとも言えることで、もし繁殖成績が良好ならば技術導入は不要と思う。

牧原 : 何頭規模以上が適切かは、わからない。成績が良ければ不要である。初心者ならば入れたほうがよい。使ってみてこれまで分からなかった情報が得られ、活用している。導入するかどうかの判断は、経営に問題があるかどうかによる。

質問 (G氏) : 土肥先生に。スマート畜産の時代になったということは経験上感じている。新しい分野で国際的にも発展が著しい。ソフトもバージョンアップされている。一方、知的財産権について基本法はあるが、大丈夫だろうか。日本の開発能力は世界第一人者と思うが、外国に技術をとられて実用化されている。ノウハウを契約に入れ、システムとして保全しなければならない。中国は特許件数が世界一で、日本は甘いと聞いている。知的財産が資本として蓄積されていないのではないか。今後は国土横断的にこういうデータの蓄積やハードの開発については、知財として確保していく方法を考えるべきと思うがどうか。

土肥 : 特許法はあるが、日本は特許件数で中国に及んでいない。しかし特許取得について企業は積極的である。これまでほとんど特許に関心のなかった大学、研究法人でも、積極的に特許化するようになった。研究法人には今までなかった特許や知財を担当する部署ができています。特許件数が伸びないのは別の問題で、日本の科学技術力が若干落ちてきているためと思われる。我が国における科学技術の発展に若干なり予算をつけていただいて、さらにほかの国に負けないような国にしていくということが非常に大切と考える。

質問 (H氏) : 鈴木先生に。15 年前にヨーロッパへ行き、洗浄ロボット、ソーティングシステム、自動ロボットの展示を見た。当時、国内にはこのような機械はなかった。国内でようやく洗浄ロボットの開発がはじまったようだが、養豚では ICT 化が進んでいないと思われる。この原因

は何か。

鈴木：農家はいろいろな発想を持っているが、開発側であるメーカーが対応できていない。メーカーは飛び抜けた発想は受け付けられない。これまで養豚の機械化は、施設関係が主で、豚舎や給餌機に目が向けられていた。繁殖関係などもっと注目すべきだったが、研究につながられなかった。農家の発想を研究者等が拾い上げられなかったのが原因である。養豚ではスマート畜産技術がまだまだ物足りないと感じている。

土肥：農業に限らず日本で ICT が遅れたのは、オープンイノベーションが意識されなかったのが問題である。閉鎖的な中で農業関係者だけで研究を行ってきた。海外では異業種が集まって、農学、工学などが共同でいろいろな角度から研究、開発を進め、オープンイノベーションに成功してきた。日本でもこれを進めることが重要である。

質問（I氏）：関係する先生に。養豚では AI、IoT の普及が進んでいない。肉用牛の生産性向上において、異常があればアラート警報がスマートフォンなどを通じて発せられるとのことだが、緊急対応は具体的にどうやっているのか。即座に対応できているのか。また落雷などで障害が出た時の処置はどうするのか。

牧原：起立困難アラートは、昼夜にかかわらずアラートが発せられる。牛が死亡すれば百数十万円の損失になるので、アラートには即座に対応する。息子2人にもタブレット、スマートフォンからアラートがいくので、対応できている。

内村：アラートで緊急に授精しなければならないときは、自ら授精する。今後は反芻低下などの事態にもアラートを発せられるよう改良してもらいたい。早期対応が重要である。

松原：落雷はシステムに障害を起こす大きな問題である。電力会社の電源に繋がってれば、近隣に落雷がなくとも誘導雷で損傷する。最悪の場合、データが消失し、再度入力が必要になることがある。システム導入に当たり、十分な落雷対策が必要である。

牧原：ニュージーランドでは IC タグが義務付けられている。しかしメーカーによってタイプが異なるので互換性がない。安価で汎用的な IC タグの開発が必要と思う。

質問（J氏）：酪農を行っているが、TPP、EPA（日 EU 経済連携協定）により乳価が暴落することを恐れている。現在の乳価であればやっていけるが、乳価が下がった時、やっと逃れた借金苦にまた陥るのではないかと危惧している。スマート畜産の投資に当たっては、厳し目に乳価を見て、乳価の暴落などに備え、危機管理された経営計画とすることが重要と思う。

引地：J 氏からの質問は、例えばファームノートであれば、カラーシステムを一気に整備するのか、それとも段階的に入れるのかということと思う。身の丈に合った投資が必要ということだろう。

内村：当社では、カラーシステムは 150 頭全てに導入した。社内では半分入れて様子を見てはど

うかという意見もあった。全頭導入が仔牛価格の高騰時期に重なったので、投資は成功であった。

写真：モデレーター 2 氏が進行



写真：会場から開始早々から質問、
約 1 時間で十数件の質疑をやり取り)



写真：丁寧に質問に答え、
実態を説明する講師のみなさん



第二部 情報交換会

日 時：平成 30 年 7 月 24 日 17:30～19:00

場 所：鹿児島 サンロイヤルホテル

概 要：第一部を受けて更に深掘りした情報交換を実施

展示ブースでの情報交換

第一部での基調講演と 4 事例の事例紹介に関係した「施設機械メーカー」4 社が会場内の簡易ブースに資料等を展示して担当者が質問者に説明。

(出展の 4 社) ・株式会社中嶋製作所 ・株式会社ファームノート ・デザミス株式会社
・オリオン機械株式会社



ステージでの情報交換

時間の関係等で第一部では発言が出来なかった女性参加者、行政関係者、施設機械メーカー関係者、飼料メーカー関係者、試験研究機関関係者、基金協会関係者等々が、ステージから意見や集会に参加しての感想等を述べた



フロアでの情報交換

フロアでは、講師や生産者を囲んで盛んに情報交換が展開された。



第三部 現地研修会

日時：平成30年7月25日（水） 8:00～13:30

視察先① （株）ジャパンファーム バイオマス発電所

平成27年5月に稼働を開始したバイオマス発電所を視察し、鶏糞焼却による「蒸気と電気エネルギー」の有効利用の実態と効果等について現地で説明を受けた。

視察先② 牧原牧場（株）

デザミス社製の牛群管理システム「U-モーション」の導入実態と効果等について現地で説明を受けた。

株式会社 ジャパンファーム バイオマス発電所

三菱商事グループ（株）ジャパンファームのバイオマス発電所を訪問し、環境本部長の歓迎挨拶の後、担当者から配布資料に基づき事業概要の説明があった。その後、最上階にある発電施設のコントロール室に移動し、PC画面で設備コントロールの説明があり、鶏糞のグラブによる炉への投入の様子などを見学した。

（株）ジャパンファームの説明概要は以下のとおりである。

- 当発電所は、平成27年4月にスタートした。養鶏（ブロイラー）部門で発生する鶏糞を燃料化し、バイオマス発電所で鶏糞の燃焼エネルギーを蒸気へと変換し、自社の垂水事業所で直接利用するほか、電気エネルギーへ変換し、自社消費及び九電へ売電することにより、廃棄物の有効利用と化石燃料の削減を目指すものである。燃焼により発生する焼却灰は、リンなどミネラル分が多く、肥料の原料として外部へ販売している。
- ブロイラーの出荷羽数は4,100万羽で、直近の目標として4,400万羽を目指している。鶏糞処理量は現在250t/日である。鶏糞の含水率は40～50%程度で投入している。燃焼床は珪砂を使用している。臭気対策は万全を期しており、外に臭気は一切出ない。燃焼灰の量は投入鶏糞の9%程度である。発電所の管理人は3人である。
- 設備の概要は以下のとおりである。

ボイラー形式：タクマ N-1200F 流動層ボイラー

最高使用圧力：2.06MPa（G）

最大蒸発量：35,000kg/hr

蒸気タービン形式：復水タービン

発電端出力：3,000Kw

参加者からは多くの質問が出された。主な質問に対する担当者からの回答は以下のとおりである。

- ・ 焼却灰の主な販売先は東南アジアである。
- ・ 焼却灰は空気とともに排出・貯留されるので、珪砂とは分離される。珪砂は定期的に交換される。珪砂の投入量は 15t である。
- ・ 養鶏事業では日曜日に休止するが、発電所は 3 交代で休まない。このため鶏糞の貯蔵量は 2 日分ある。
- ・ 鶏糞の最大焼却可能処理量は 8 万 t である。
- ・ 採卵鶏の鶏糞は含水率が高いので発電には適さないのではないかとこの質問に対し、本事業所は、ブロイラー生産で種鶏部門を除き、採卵鶏は飼養していない。採卵鶏の鶏糞は、飼料が異なり、カロリーが少なく、鶏糞の質が異なる。なお、病気の問題があるので、外部事業者からの鶏糞は受け入れていない。
- ・ 鶏糞の水分含有率は季節により異なるので、温度管理で水分調整する。含水率の状況は、クレーンで釣り上げるとき、チェックしている。
- ・ 焼却灰のリンの含有率は 20% 程度である。会社では、鶏糞を 100% 発電用に利用するだけでなく、わずかながら一部堆肥化している。
- ・ 夏場の電力需要の全部には対応できないので、夏場は九州電力から買っている。



写真：会議室での概要説明、
コントロール室での実演

写真：発電所前での記念撮影



牧原牧場 株式会社

前日のシンポジウムで牧原牧場（株）の代表牧原保氏が発表した、U-motion の導入による牛の行動のデータ化による牛群管理の効率化について実際の U-motion による管理状況を視察した。

現地では牧原代表の挨拶に引き続き、牧原氏や U-motion を販売するデザミス（株）の関係者の案内で場内の肉牛牛舎やセンサーを取り付けた黒毛和牛の牛群を視察した。なお、今回訪問した団地は繁殖部門で、肥育部門は別の団地である。

牧原牧場の概要は以下のとおりである。

- ・ 経営面積：水田 1.0ha、飼料畑 1.5ha 粗飼料は TMR として購入
- ・ 労働力：3 名
- ・ 飼育規模：現在（黒毛和牛繁殖雌牛 98 頭、F1 雌牛 43 頭）（視察した団地）
将来目標（黒毛和牛繁殖雌牛 200 頭、肥育牛；F1 200 頭、黒毛和牛 570 頭）
- ・ 施設：視察した団地の施設は平成 29 年度畜産クラスター事業により整備されている。
繁殖牛舎（分娩・育成）112 頭規模 1 棟、繁殖牛舎（成牛）92 頭規模 1 棟、
堆肥舎 480 m² 1 棟、畜舎換気システムは、機械導入事業により設置。
- ・ 別団地の施設：肥育牛舎 6 棟（140 頭規模 2 棟、144 頭規模 2 棟、168 頭規模 1 棟、32 頭規模 1 棟）
- ・ U-motion：U-motion は、「採食、飲水、反芻、動態、横臥、起立」などの牛の主要な行動を記録することができる。U-motion の導入による牛の行動をデータ化することで、採食低下アラート、横臥時間増加アラート、発情アラート、急性疾病アラート、慢性疾病アラート、起立困難アラートなどにより警告が発せられ、牛の事故防止につながる。蓄積したデータをもとに予測することで、労働力不足を補い、ロスコストを削減し、経営の合理化につなげることが可能となる。

参加者からは多くの質問が出された。主な質問への牧原牧場の回答は以下のとおりである。

- ・ 後継者として、二人の息子がいる。一人が繁殖、もう一人が肥育を受け持つ体制である。
- ・ 肥育素牛は外部導入も行っている。現在価格は少し下がり、黒毛和種の肥育素牛は、70 万円から 80 万円である。F1 は 23 万円程度。乳牛の雄子牛は 12 万円程度。
- ・ U-motion のセンサーには、肉質のチェックやトレーサビリティには活用できない。ただしセンサー機能の蓄積と強化で、肉質まで個体ごとにチェックできるようになるので、トレーサビリティにも活用可能となる。
- ・ U-motion の導入により疾病牛や発情牛の発見が見逃されないで、生産性の向上につな

がっている。労働力の軽減になっている。

- 牛体の端末（U-motion）の情報は、飼槽のところのセンサーで採食を、給水場所のセンサーで飲水を、横臥時を畜舎入り口のセンサーで感知する。U-motionのセンサー運営コストは、フルバージョン（採食、飲水、静止、横臥、反芻、動態）の場合と、ライトバージョン（静止、横臥、反芻、動態）の場合とで差がある。
- U-motionのセンサーに栄養管理ができるソフトは組み込まれていない。

写真：繁殖牛舎において牧場主から概要説明



写真：導入された牛群管理システムを視察、
タブレットでデータ管理の実演



写真：牛舎前での記念撮影



鹿児島県の畜産事情

移動中のバス車内において、鹿児島県配合飼料価格安定基金協会の野入常務理事より、配布資料「鹿児島県の畜産の概要」に基づき、県の畜産概要について説明があった。説明のポイントは、以下のとおりである。

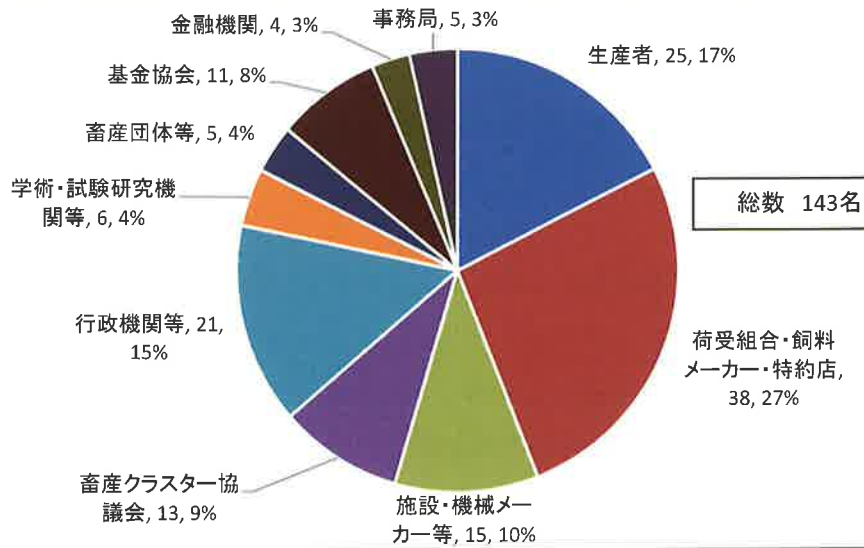
- ・ 農業総産出額 4,736 億円のうち、63%に当たる約 3,000 億円が畜産部門の生産額。畜産部門のうち、42%が肉牛、24%が豚、20%がブロイラー、9%が鶏卵となっている。
- ・ 平成 26 年度の工業製品出荷額(工業統計)では、食品関連総産出額の約 9,900 億円のうち、56.3%に当たる 5,590 億円が畜産関連産業となっている。
- ・ 全国における鹿児島県の家畜飼養頭羽数の地位をみると、肉用牛は北海道に続き第 2 位、肉用種では第 1 位、豚も第 1 位となっている。採卵鶏は、茨城県、千葉県に次いで第 3 位、ブロイラーは、宮崎県に次いで第 2 位となっている。畜産物生産出荷量は、肉用牛、豚、採卵鶏は飼養頭羽数の順位と同様となっており、ブロイラーは第 1 位となっている。このように、乳用牛を除き、他の畜種はいずれも上位に位置しており、日本一の畜産県と自負している。
- ・ 肉用牛の飼養戸数と飼養頭数の推移をみると、飼養戸数は、昭和 60 年の 43,300 戸から現在は 8,000 戸と激減しているのに対し、飼養頭数は、大きな変化がなく横ばいの状況になっている。戸当たりの飼養頭数が大幅に大きくなっている。
- ・ 養豚、採卵鶏の飼養戸数と飼養頭羽数の推移をみると、総頭羽数については、肉用牛同様大きな変化はなく、戸当たりの飼養頭羽数が大きくなっている。ブロイラーは、比較的早く規模拡大が進み、飼養戸数は平成 7 年からそれほど変化なく、総羽数もここ 5 年ほど変化がない状況。

写真：移動中のバスの中では、

鹿児島県基金協会の野入常務理事による
「鹿児島県の畜産の概要」の説明

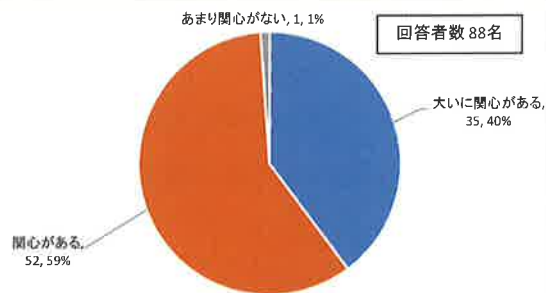


参加者について

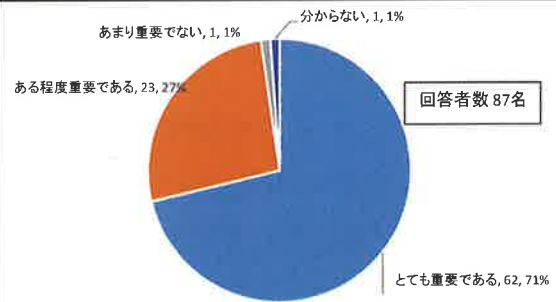


生産者、飼料、施設・機械メーカー関連者、行政機関、試験研究機関、畜産団体等が参加

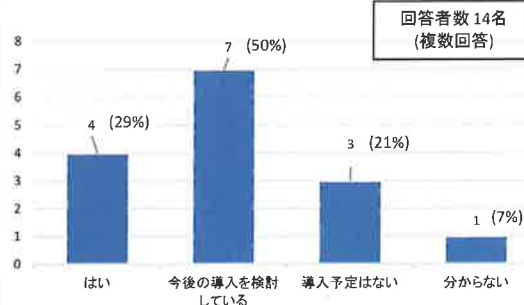
参加者を対象にしたアンケート結果(概要)



問：「スマート畜産」への関心度合いについて
回答者のほとんどが「スマート畜産」への関心があると回答。



問：スマート畜産技術はこれからの畜産において重要と考えるか
ほとんどの者が、これからの畜産において、スマート畜産技術が重要と考えている。



問：(畜産経営者に対し)スマート畜産技術の導入について

畜産経営者の8割近くが、既にスマート畜産技術を導入、あるいは、導入を検討している。

2018(平成30)年

7月25日
水曜日

旧暦6月13日
赤口

日	月	火	水	木	金	土
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				


まよりの歴史
1908(明治41)年

南日本新聞

日産シンポジウム

スマー

主催：一般社団法人



スマ
ボジ

記事

「一化」きれ、売り上げのインサートに

記事

スマート畜産生産性向上

「一化」きれ、売り上げのインサートに



「全日畜」は畜種横断の畜産経営者の団体です