

大分県産業科学技術センターニュース

Oita Industrial Research Institute <http://www.oita-ri.go.jp/>

- 成果紹介 1 - 4
 - 竹の新たな可能性を求めて～竹テントとメンズバスケットの開発
 - 牛の分娩予知通報システムの開発
- 事業紹介・報告 5 - 8
 - 合同会社（LLC）木竹用途拡大研究所 設立
 - 平成18年度産業科学技術センター機関評価委員会の開催
 - 第2回食品加工技術高度化研修会の開催
- 混練性・押出性試験装置に関する技術研修会の開催
- 第2回商品開発手法研修会の開催
- おおいたユニバーサルデザインフェアへ参考出品
- 2006 科学技術フェアの開催
- ニュース 8
 - 《NHK全国放送「ふるさと一番」》生中継
 - 新規導入機器紹介・マイクロスコープシステム

成果紹介

竹の新たな可能性を求めて～竹テントとメンズバスケットの開発

1. はじめに

「竹は万能の素材である」という表現をされた方がいますが、わずか半世紀程前までは日常の様々な生活用具が竹で作られていました。竹冠の漢字は60以上もあり、その多くが竹で出来ていたのです。例えば、毎日使う「箸」、物干し竿の「竿」、文箱の「箱」、味噌こしざるの「筴」、等数え上げればきりが無い程です。しかし、戦後のプラスチック製品の出現と外国からの安価な輸入品のために国内で作られる竹製品は限られるものになりました。そのため、身近にあった手入れの行き届いた竹林は荒廃の一途をたどり、里山は見るも無残な姿になりつつあります。竹産業の振興に携わるものとしては、残念な現実ですが、私たちが取り巻く環境、そして、地場産業の明日を考えれば、有り余る竹の活用は、関係者と共に力を合わせて考えていかなければならない課題と考えています。



図2 男性の色と形を追求したメンズバスケット



図1 朝市等での活用を目指すアーチ型竹テント

そこで、昨年度、竹の新たな活用や新分野製品の開発を目指して、「アーチ型竹テントの開発」と「メンズバスケットの開発」に取り組みました。写真から感じていただけたと思いますが、どちらもこれまでにない製品です。商品としての可能性は未知数ですが、現状を打破しようと企業の皆さんと共にいくつかの課題を克服しながら試作まで進めました。研究の体制は、竹の活用や新分野製品の開発に関心を寄せる関係企業の皆さんが、それぞれの研究会を立ち上げて、「企業ニーズ対応型共同研究」により竹工芸・訓練支援センター研究指導課と共同研究の形で開発を行いました。

成果紹介

2. アーチ型竹テントの開発

竹テントは平成16年度に旧大野地方振興局（現豊肥振興局）が、私どもと共にイベント用として、建築家の栗田融氏（現九州産業大学デザイン学科講師）の協力を得て製作しました。このテントは基本デザインを栗田氏が行ない、8基程製作したのですが、あいにくイベントは雨のため中止となってしまいました。しかし、その年の秋の農林水産祭に屋外テントとして使われて好評を博しました。（図3のタイプ）

そこで、商品としての竹テントの可能性を探ることを目的に、県内企業3社【(株)三美・(有)神品竹材・(株)カワモト装備】と竹工芸センターとで「竹テント研究会」を発足させ、図3のタイプと共に県内の丸竹加工の高い技術を活かした新しいアーチ型の竹テントの開発に取り組むことにしました。

このアーチ型のテントは製竹の加工技術の一つである「かんでき」と言われる曲がった丸竹をまっすぐにする技術を活かして、逆に大きくアーチ型に曲げて天井部分を構成したものです。図1の写真のように布地との組み合わせにより柔らかみのある形態のテントができますが、構造用の竹の本数が多くなること、組み立てが2人位では容易に出来ないことなど課題もあります。また、組み立ての要となる丸竹の接合方法は製品化の鍵を握るもので、麻紐などで縛る方法、ゴムバンドで締める方法、塩ビパイプで補強してボルトで固定する方法など、いくつものアイデアを出し、実物試作を繰り返しながら、現在も研究を続けています。

今後の課題は、接合法の確立と共に

- ・風や雨に耐える安全性の確保
- ・竹の防虫、防カビのための処理

等があります。研究会では、今後、アーチ型と共に図3のタイプの竹テントを、発案者である栗田融氏にアドバイスを得ながら更に研究を継続していきます。そして、各種イベントや朝市などで使ってもらえるような、景観を潤して環境にも優しい屋外用竹テントを完成させて、竹の産地大分から全国に向けて提案する予定です。



図3 研究を進めている基本形の竹テント

3. メンズバスケットの開発

別府竹業界では従来の主力商品である花箆や盛箆の売り上げが低迷し、その活路を業界では模索しています。その中で、若手工芸家を中心にした「メンズバスケット」開発研究グループ（代表 君山和高氏 メンバー5名）が立ち上がり、男性的な感覚のバッグ、カバン、書類入れなどの「メンズバスケット」の開発を試みました。代表の君山氏は、以前、その原型となるショルダー型の竹バスケットの試作に取り組んだ経緯があり、その製品を常時携行する中で「メンズバスケット」の商品としての可能性を確信していましたので、グループで製品化を目指して研究開発に取り組みました。



図4 皮革・金具・木材等を組み合わせて試作した製品

研究の内容は、技術面とデザイン面の課題として
屋外の人混みに耐えうる強度を持つ構造の追及
男性的な形態を生み出すデザインの研究
金具等の副資材に関するノウハウの習得
の3点が挙げられました。

課題を解決するため、柳細工の産地から製品分野を拡げてバッグの一大産地として発展を続けている兵庫県豊岡市を訪ねて資材や加工のアドバイスをいただいた他、副資材の皮革加工についても専門家の指導を受けました。それらを参考に研究を重ねて写真のような試作品を完成させました。今後、これを自ら持ち歩きながらモニター調査を行って、製品としてより完成度の高いものに仕上げていく計画です。

（日田産業工芸試験所 豊田修身 toyoda@oita-ri.go.jp）

牛の分娩予知通報システムの開発

1. はじめに

近年、畜産農家の多頭飼育による大規模化が進み、飼養者だけでは全ての家畜に目が届かなくなり、飼養者に代わって、家畜の健康や繁殖ステージを的確に判断するツールが必要となってきました。本研究は、まず夜間対応が飼養者の負担となっている牛の分娩について、体温に着目し、その体温推移から分娩を予知し、飼養者に自動通報するシステムの完成を目標としました。

2. 牛の分娩予知通報システムとは

牛の分娩予知通報システムは、臍内留置用にパッケージ化された無線温度センサ、牛舎内に設置された受信器、別所データセンターにハウジングされた監視センターであるコンピュータサーバーから構成されており、臍内に留置した無線温度センサにより5分に1回計測された牛の体温から、牛の分娩兆候を14～60時間前に予知し、分娩予知通報を飼養者に自動連絡するとともに、破水または分娩自体を検知し、分娩開始を知らせる分娩警報と併せて、飼養者へ自動通報するシステムです(図1)。

牛の分娩予知通報システムの実現には、

- 牛体温を正確に計測できる温度センサ
- 体温データを確実に送信できる無線技術
- 牛に温度センサを固定する技術
- 牛体温データの解析手法
- 飼養者への自動通報技術

等の要素技術が必要でした。

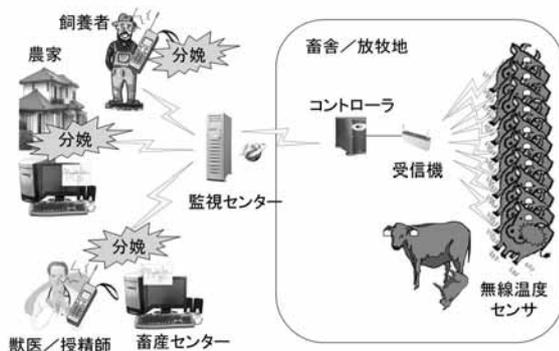


図1 牛の分娩予知通報システム概念図

3. 無線温度センサの特徴

無線温度センサは、測温部と送信部から成り、

1回 / 5分の温度計測

高精度測定範囲：34.1 ～ 44.0

測定精度(分解能)：±0.2 (0.1)

低精度測定範囲：-20 ～ 60

測定精度(分解能)：±1 (0.5)

5回 / 5分のランダム送信

微弱無線による送信

最大30mの送信距離

約5年間の電池寿命

の特徴を持っています。

また無線温度センサパッケージ(図2)は、分娩予定14日前に牛の臍内に挿入され、分娩まで確実に留置され、破水または分娩時に臍内より体外へ安全に排出されるよう設計されています。



図2 無線温度センサパッケージ

4. 乳牛での体温測定実験

乳牛12頭に対して、無線温度センサを分娩予定14日前から臍内に留置して、破水または分娩まで体温計測を行いました。



図3 無線温度センサを臍内に留置した乳牛

その結果、平均して分娩約30時間前に体温が約1.0 低下することがわかりました(図4)。この体温低下をより顕著にするために、現在の体温データと48時間前の温度データとの比較をおこない(図5)、現在の体温データが48時間前データより0.5 低下した時点で、その後24時間以内に破水または分娩することを予知することに着目し、分娩予知プログラムを開発しました。

またその後、無線温度センサが破水または分娩時に体外に排出された時、測定温度は37～40の体温レベルから外気温レベルの35以下に低下したことに着目し、この急激な温度変化による破水または分娩開始を判断する分娩警報プログラムを開発しました。

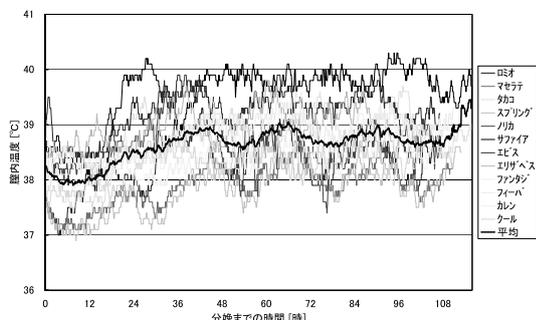


図4 牛の分娩前の腔内温度（乳牛12頭）

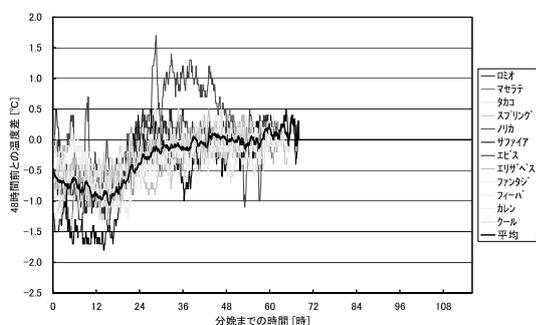


図5 48時間前データとの温度比較（乳牛12頭）

（注：図4、5の横軸0は分娩した時間で、横軸数値は、分娩までの時間を表しており、実際の時間は、右から左へ推移しています。）

5. 分娩予知通報システムの特徴

牛の分娩予知通報システムの特徴は、

オール無線で配線不要

パソコン不要

インターネット経由で体温データをサーバーへ格納

1000億種の個別ID付与によるセンサ識別

無線温度センサの腔内挿入通報

（分娩予定14日前）

分娩予知通報（破水または分娩前約30時間）

分娩警報（破水または分娩時）

指定3箇所のメール、携帯電話へ24時間自動通報

携帯電話、パソコンで温度データを確認

パソコンでセンサ毎の温度データをグラフ表示、エクセル保存

付属の日記帳ソフトを使用して、作業内容等と温度データを一括保存

であり、パソコンの苦手な飼養者のために、体温データを監視センターに格納するので、飼養者には必ずし

もコンピュータは必要ありません。必要なものは、携帯電話、インターネット環境と100V電源です。また配線の引き回しが困難な牛舎を想定して、オール無線化を実現しており、牛舎での配線は不要です。そして多頭飼育に対応するため、センサ毎に固有IDを持たせてあり、多数のセンサを同時に使用できます。

分娩予知通報、分娩警報の都合2回の携帯電話等へ自動連絡する分娩予知通報システムがあれば、飼養者は事前に十分な分娩準備を行うことができ、分娩事故を防げますし、分娩予定日が近づくと買い物にも行けない、夜もゆっくりと寝られないといった畜産農家の物理的、精神的な負担を大幅に軽減できるので、畜産農家の生活の質の向上に役立ちます。

6. まとめ

牛の分娩予知通報システムを（株）リモート（別府市）大分県農林水産研究センター畜産試験場と共同開発し、特許を共同出願し、平成18年7月より（株）リモートから販売しています（図6）。



図6 製品紹介

分娩予知通報システムである遠隔温度監視システムは、牛等の家畜体温だけでなく、養殖場での水温監視、スーパーでの冷凍冷蔵商品棚の温度管理、ビニールハウスでの温度監視、温泉の湯加減調整等の温度監視が必要な所にも対応できます。（図7）



図7 温度監視システムの活用例

（電子・情報担当 池田 哲 ikeda@oita-ri.go.jp）

合同会社(L L C)木竹用途拡大研究所 設立

合同会社木竹用途拡大研究所(以下 L L C という)は、(株)トライウッドと(有)紅屋が主に出資を行い、平成18年10月25日に発足しました。

事業の目的は、木竹材の用途拡大に関する研究開発 木竹材加工業及び販売 機械製造及び販売 森林治山を柱としています。

L L C 発足までの経緯は、平成17年度に経済産業省の認定事業として「新連携支援制度」で実施した=木質系資源の粒子化による新建材品の開発=の成果を事業化するための新規起業としての位置付けです。

新連携事業では、(株)トライウッドをコア企業として日田木材協同組合、日田市森林組合、(株)日田家具工業会、(有)紅屋、(株)エクセムそして支援機関として九州大学、当産業科学技術センター日田産業工芸試験所が技術開発アドバイスとして実施しました。

新連携事業は、19年度まで継続の予定です。

事業内容は、研究開発した新建材品の製造と商品化です。スギ間伐材の100%素材活用を図るために粉末化装置にて切削、細切物(以下木粒子という。商標登録済)を製造します。

採集した木粒子は、0.25(mm)以下、0.26~0.50(mm)、0.51~1.00(mm)、1.10~2(mm)そして2.10(mm)以上に分級してサイズを揃えます。分級することによって、サイズと形状が定量的且つ均質な木粒子が得られます。そして含水率15%前後に調整して品質を安定します。

木粒子の用途として面塗り材を想定しています。バインダーはでんぷん系の天然接着剤を使用します。

面塗り材は、ホルムアルデヒド放射試験や J I S に準ずる性能試験を実施しました。その結果に基づいて、展示会や工務店等へサンプル提供を行いながら、顧客からの様々な反応を集約し、課題解決を実施しています。

均質に調整した木粒子は、分級ごとに1坪と3坪面積用に天然系100%の接着剤と混合して袋に詰め出荷します。商品名は「壁素材 森林しんちゃん」です。

当面の販売取り扱い企業は、大阪に本社がある2部上場の建材販売商社Kが取り扱うことになっています。

10月末現在、日田市近郊の工場にて製造機械や乾燥装置等設備の設置を行い生産体制を整えています。11月からは木粒子製造と商品販売をスロースタートで貪欲に行う計画です。

今後の計画は木粒子の用途開発を進めるために、成型技術の開発やパネル化技術の開発等を行います。

この事業化が地域の活性化の刺激になり、新規起業として、活躍することを期待しています。

L L C : Limited Liability Company

「会社法」(平成18年5月1日施行)

株式会社に類似するコーポレーションと、組合に類似するパートナーシップの中間的な性質を持っている点の特徴。

(日田産業工芸試験所 石井信義 isii@oita-ri.go.jp)



登録したロゴ



分級した木粒子



木粒子乾燥装置



壁塗り実演

平成18年度産業科学技術センター機関評価委員会の開催

平成18年度産業科学技術センター機関評価委員会が、平成18年9月28日に当センターにおいて開催されました。

この委員会は、県内産業の振興を使命とする当センターが、その目的に対して適切に機能しているかどうかを外部の視点から客観的に評価しアドバイス进行いただくことを目的に今年度設置されたもので、今回が第1回です。下記名簿の8名の外部委員により構成されています。

委員会では「組織運営」「技術支援」「研究開発」「関連業務」についてそれぞれセンター担当から説明を行い、質疑応答の後、18項目について評価をいただきました。

評価結果については、センター長が必要な改善を行うとともに、報告書として取りまとめ、一般に公開する予定です。

(企画管理担当 二宮信治 ninomiya@oita-ri.go.jp)



平成18年度 機関評価委員会

氏名	所属	役職
伊藤 敏雄	エステイケテクノロジー(株)	常務取締役
大谷 信行	(株)デンケン	常務取締役
工藤 芳弘	(財)大分県産業創造機構	産学官連携推進室 室長
古手川 保正	古手川産業(株)	代表取締役 社長
佐藤 嘉昭	大分大学地域共同研究センター	センター長
下田 雅彦	三和酒類(株)	常務取締役
難波 正憲	立命館アジア太平洋大学	アジア大太平洋マネジメント学部長
古庄 研二	あずさ監査法人大分事務所	公認会計士

第2回食品加工技術高度化研修会の開催

去る9月13日(水)、当センターの多目的ホールで平成18年度第2回食品加工技術高度化研修会を開催しました。県内各地より、農村女性起業グループを始めとした小規模食品加工事業所や農業団体、関係行政機関担当者等102名の参加があり、熱心に研修されました。この研修会は「地域農水産物を活用した特産品開発や品質向上」を目的に、これまでも長年実施してきたもので、年間3回の開催予定です。

今回は、「加工食品の殺菌技術」や「商標登録」をそれぞれ専門の講師からプロジェクター画面を使って講演していただきました。「加工食品の殺菌技術～農産加工品を中心に～」については、フーズテクニカルサービス代表、また、大分県食品産業高度化アドバイザーでもある弘蔵守夫氏から、殺菌に関する知識や技術のポイント、さらに、商品設計上の検討事項等を、食品製造コンサルタントとしての豊富な指導経験に基づく、詳しいご講演をいただきました。なお、当センターでは今年度より、消費者ニーズに沿った商品開発や製造技術、流通等食品産業の高度化に向けた取り組みを支援するため、弘蔵氏外3名に食品産業高度化アドバイザーを委嘱し、食品産業企業等に派遣することにして

おります。次いで、「商標登録」については、大分県知的所有権センターの特許情報活用支援アドバイザーである佐々木俊司氏から、商標制度の概要、出願の流れ、商標検索の方法についてご講演いただきました。販路拡大等に伴い、必要とされる商標について身近に知ることができたと参加者から好評を博しました。

第3回は12月8日に、「高品質ジャム加工のポイント」「工夫あるマーケティングを通じた特産品の販路拡大」の内容で開催しますので、多くの食品事業所からの参加をお待ちしております。



(食品産業担当 香嶋章子 akiko-kashima@pref.oita.lg.jp)

事業報告

混練性・押出性試験装置に関する技術研修会の開催

混練性・押出性試験装置は、プラスチックに顔料や充填剤などの改質剤を混練している時の試料温度や混練ブレードにかかるトルクを計測することにより試料中の改質剤の分散状態等が把握できる装置です。本装置を有効に活用して頂くために、(株)東洋精機製作所より2名の講師を招き、7月28日と9月8日の2部構成で技術研修会を開催しました。ご多忙の中、のべ9社18人の方々にご参加頂きました。

本装置は、汎用的な複合材料はもとより、近年、注目を集めているナノ複合材料の開発にも威力を発揮する装置です。皆様のご利用、お待ちしております。

なお本装置は競輪の補助(日本自転車振興会)により購入いたしました。



(工業化学担当 柳 明洋 a-yanagi@oita-ri.go.jp)

事業報告

大分県グッドデザイン開発事業・第2回商品開発手法研修会の開催

産業デザイン担当では、製造業の方々にデザインを経営資源の一環としてご認識いただき、商品開発の有効な工程を自社に構築していくことを目的にグッドデザイン開発事業を実施してきました。当該事業の一環として、県内の製造業や農業関係の方を対象に商品開発力を向上していただくことを目的として第2回研修会を開催しました。

「地域の素材を活用した農産加工品づくり」や「コミュニティビジネス」、「地域ブランドの確立」をテーマとして、全国各地で農産物の開発や指導をされております株式会社キースタッフ代表の鳥巢(とす)研二先生をお迎えして、地域農産物の効果的なマーケティング

グや地域ブランドづくりにかかせない考え方などについてお話ししていただきました。



(産業デザイン担当 兵頭敬一郎 hyoudo@oita-ri.go.jp)

事業報告

おおいたユニバーサルデザインフェアへ参加出品

9月30日(土)・10月1日(日)、別府ビーコンプラザにて、大分県と大分県デザイン協会UD研究会のパートナーシップ事業として「おおいたユニバーサルデザイン(UD)フェア」が開催され、センターで所蔵するUD商品とパネルを参考出品しました。

このフェアは、平成18年度人権啓発フェスティバルに合わせ開催するもので、はじめから全ての人に安全・安心で、利用しやすいように考えられたUD商品を展示しUDの理解を深めてもらう事を目的としています。

来場者の方々は、展示されたUD商品を手にとり、使いやすく工夫されている文具や食器、家具などに関心を持たれ、熱心に説明を聞かれていました。

県内企業の商品も展示され、大分からより多くのU

D商品が生まれることが期待されていると感じました。



(産業デザイン担当 兵頭敬一郎 hyoudo@oita-ri.go.jp)

2006 科学技術フェアの開催

青少年の科学の心の育成を目的に、11月3日(文化の日)2006 科学技術フェアを開催しました。

参加の対象は、県内の小学生4,5,6年生で応募のあった中から抽選により選ばれた329名(保護者を含む来場者数605名)が参加しました。

今年は、体験・参加型のイベントとして12の体験教室を行い、それぞれの教室で「しくみ」の説明を受けたり、工作や実験などにより、科学技術に触れる機会を満喫しているようでした。

(技術支援担当 佐藤哲哉 satotetu@oita-ri.go.jp)

1. 紙から立体動物をつくろう!
2. 竹とんぼの滞空時間No.1を目指そう
3. 電波をキャッチ! 電池がなくても音が聞こえる?
4. きみの電磁石で最強パワーを目指せ!
5. めざせ! エジソン ~竹で電球をつくろう~
6. 木で重さを測ろう ~あなたの体重も測れるかも?~
7. たたいて、みがいて、キーホルダーを作ろう!!
8. スピーカー・モーターをつくってみよう!
9. のぞいてみよう! ミクロの世界!!
10. 食品の香りを取りだそう!
11. 絞って、固めて、あらおいしい!
12. ロボット相撲センター場所開催!

ニュース

《NHK全国放送「ふるさと一番」》生中継

9月14日(木)のお昼、NHK全国放送「ふるさと一番」に『別府竹細工』が取り上げられ、当センターから生中継されました。前日には、佐賀関の『関さば、関あじ』が放送されています。

当センター開闢以来の出来事でしたので、職員全員の協力の下、8月から準備に入りました。NHK制作の構成案について、何回か摺り合わせを行いました。スタッフの方々は、別府竹細工について十分な事前調査をしており、当センターの業務についても、竹工芸の職業訓練と竹材に関する技術支援を2本柱に、当課との共同研究開発や人材育成の成果を全国に発信することができました。放送終了後、数十件の竹細工に関

する問い合わせや製品の販売、材料の入手、施設・技術の詳細等についての相談が入りました。



中継風景

(竹工芸センター 宮崎 徹 miyazaki@oita-ri.go.jp)

新規導入機器紹介・マイクロスコープシステム

競輪(日本自転車振興会)の補助事業により、マイクロスコープシステムを導入しました。本装置は、金属材料やセラミックス、プラスチック等の各種材料表面の拡大観察を行う装置です。観察画像は、長さや角度等の計測やデジタル画像として保存もできます。

型式 (株)キーエンス VHX-100F

主な仕様

撮影素子: 211万画素

レンズ及び倍率: 低倍率ズームレンズ(×0~40)

ズームレンズ(×25~175)

中倍率ズームレンズ(×150~800)

モニター: カラー液晶(TFT)15型



(機械・金属担当 清高稔勝 kiyotaka@oita-ri.go.jp)