

富山県農林水産総合技術センター

とやま農林水産 研究 ニュース

No.18
2020.1



(左): 森で発生した野生のサナギタケ、(右上): 深海用ビデオカメラ、(右下): 深海用ビデオカメラの海洋への投入

目次

◆研究情報

- 県内産材料を用いた冬虫夏草栽培技術の開発 ～ 安価な材料で薬用きのこを有利に栽培 ～
.....森林研究所 佐々木 史 2
- 水産分野における映像資料の撮影と活用について ～ 身近になる魚たちの世界 ～
.....水産研究所 大場 隆史 3

◆トピックス

- 令和元年度富山県農林水産総合技術センター成果発表会を開催 4
- 主な受賞(平成30年12月～令和元年12月) 5
- 「キジハタ・アカムツ種苗生産施設」が完成水産研究所 田子 泰彦 6
- 新たなチューリップ品種の育成 ～ 園芸研究所が花卉の細いユリ咲き2品種を育成 ～
.....園芸研究所 井上 徹彦 6

県内産材料を用いた冬虫夏草栽培技術の開発 ～ 安価な材料で薬用きのこを有利に栽培 ～

森林研究所 主任研究員 佐々木 史

抗がん作用が報告されているコルディセピンを産生する冬虫夏草サナギタケの、県内産材料を主原料とした培地基材による安価な栽培技術について検討を行いました。その結果、コシヒカリくず米を使用することで、安価でかつ高いコルディセピン生産量を得られる子実体栽培が可能となりました。

1. はじめに

冬虫夏草は古くから漢方薬として用いられてきた虫などから発生するきのこの総称ですが、その中の1種サナギタケは、コルディセピンという抗がん作用を示す物質を産生します。サナギタケは通信販売などで比較的高値で販売されているため、これを低コストで栽培することができれば、きのこ農家などの増収に寄与すると考えられます。そこで本研究では、県内産材料を中心とする培地基材を用いた安価なサナギタケの栽培技術の開発を行いました。

2. 栽培方法の検討

サナギタケの人工栽培方法として、カイコなどのサナギに菌を注射して培養する方法がありますが、今回は県内産の穀物を用いて検討を行いました。穀物にショ糖などの栄養源を添加し、サナギタケ菌を接種して培養と子実体発生の誘導を行いました。その結果、コシヒカリくず米またはファイバースノウ麦粒で小さいながらも子実体の発生が確認されました。

培地基材の適性は判明しましたが、子実体数が少なく小さいため、食品用として最も通気性の高いポリメチル

ペンテンというラップフィルムを、培養完了時に栽培ビンのフタを外して貼付することで通気性を改善すると、大幅に子実体数が増加しました。また、添加していた栄養源をサナギ粉に変更したところ、コシヒカリくず米、ファイバースノウ麦粒のいずれにおいても天然で採取されるサナギタケと同等かそれ以上のサイズの子実体を発生させることができました(図1)。

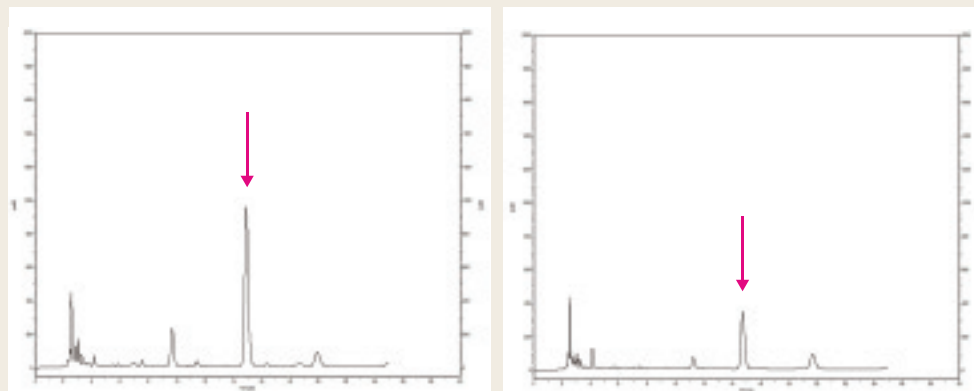
健康食品として販売されている国産のサナギタケは、乾重1gあたり200～600円程度で販売されていますが、コシヒカリくず米で作製すれば1ビンあたりの原材料費が約6円となります。本研究では1ビンから乾重で1.8g程度、金額に換算すれば360～1,080円程度の収穫があり、販売価格に占める原材料費の割合は、シタケ菌床栽培での同割合の5～50%ほどです。

3. コルディセピン量の測定

有用物質であるコルディセピン量の測定をHPLCにより行いました。その結果、ファイバースノウ麦粒を用いて栽培したサナギタケよりもコシヒカリくず米を使用して栽培したものの方が、はるかに多い量のコルディセピンを産生することが判明しました(図2)。



図1 栽培したサナギタケ子実体

図2 栽培したサナギタケから検出されたコルディセピン(赤矢印)
左：コシヒカリくず米培地 右：ファイバースノウ麦粒培地

水産研究所では、いくつかの撮影機器を水深によって使い分けながら調査に活用しています。これらの機器の開発は日進月歩で進んでおり、研究成果の発信に果たす映像の役割が非常に大きなものとなっています。これからも、新たな機器や技術を積極的に取り入れていくことが重要です。

1. はじめに

個人レベルでも高精度な映像を撮影し、それをインターネットで共有することが当たり前の時代となりました。業務の現場においても映像資料の提供・活用が求められる機会は増えてきました。今回、水産研究所で使用している映像資料撮影のための主な機器と、その活用についてご紹介します。

2. 水域という環境と撮影機器

水産研究所では水深1,000mまでの海域または淡水域を調査の対象としており、撮影機器には、それらの環境下で使用可能な特殊なものが求められます。それは言い換えれば、一般には入手の難しい貴重な映像資料を入手できるということでもあります。

深海用ビデオカメラ(写真1- A)は、強固なハウジングケースを備え、水産研究所にある撮影装置の中では最も深い水深帯(1,000m)で使用することができます。ただし水深1,000mでは、機器とリアルタイムの情報交換が有線によっても困難であり、操作はタイマーにより行うこととなるため、操作性は決して良いとはいえません。このカメラは、ベニズワイガニの生息密度調査や海底の底質の観察に使用されています。令和元年度には越中とやま食の王国フェスタや世界で最も美しい湾クラブ世界総会で、本機により収集された深海生物の映像資料が紹介されました(写真2)。

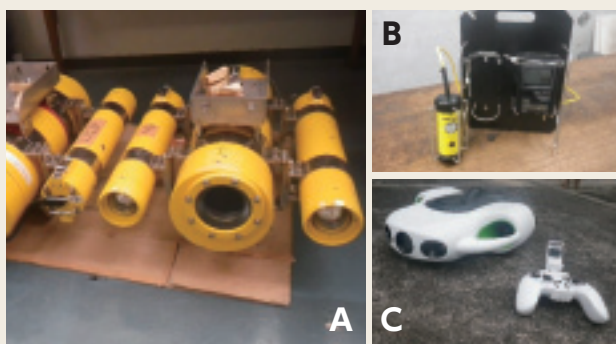


写真1 水中撮影機器



写真2 深海用ビデオカメラで撮影されたタチウオ(左)とマダラ(右)

浅海用カメラ(写真1- B)は、水深50mまで使用することができます。こちらはケーブルで調査船と接続しており、映像を確認しながら撮影することができます。これは、マイワシの調査において、魚群を形成する魚種の確認などに使用されています。

水中ドローン(写真1-C)は、遠隔操作可能な潜水機で、ROV(Remotely Operated Vehicle)とも呼ばれます。現有機器は簡易かつ小型なものですが、水深100mまでの映像撮影が可能です。水中ドローンは分析や作業の機能も備えた高性能機体が次々と開発されていて、漁業や工事の現場等で、急速に普及しています。水産研究所でも定置網内のクロマグロ等の観察のため導入しました。

3. 映像資料の必要性と今後の展望

映像というメディアが大変身近なものとなった現在、研究成果を県民の皆さんに分かりやすくご紹介するために、その役割は大変大きくなっています。

水産研究所では、県民の皆さんが目にする機会の少ない水域の、貴重な映像を撮影可能です。しかし技術開発の加速する現在にあっては、水産研究所の現有機器の水準は決して高いものではなく、今後も新しい技術や機材を導入していく必要があります。

県民の皆さんのニーズに沿った映像資料を適切に提供できるよう、撮影環境の整備と映像資料の収集に今後も努めたいと考えています。

令和元年度富山県農林水産総合技術センター 成果発表会を開催

令和元年11月12日、富山県民会館において、「気候温暖化に対応した農林水産研究」をテーマに研究成果発表会を開催し、関連する4課題の口頭発表ほか、各研究所の成果についてポスター発表を行いました。

また、冒頭には、県環境科学センター岩倉 研究員より「富山県における気候変動と将来予測」と題し、情報提供を頂きました。なお、当センターからの口頭発表の内容は下記の通りです。

①「温暖化に対応した水稲品種と栽培技術」

農業研究所 鍋島 学

夏期の高湿遭遇による県産米の品質低下(白未熟粒・胴割米)が問題となっており、農業研究所では栽培管理技術や品種開発による対策に取り組んできた。すなわち、①田植時期の繰り下げによる高温登熟回避、②水管理や施肥法の改善による稲体の強化技術、そして③高温登熟性の高い「てんたかく」、「てんこもり」に加え「富富富」や「てんたかく81」の育成である。これら栽培技術や品種は生産現場での導入が進められ、高品質な県産米生産に大きく貢献している。

温暖化に対応した栽培技術の要点

- (1) 田植時期を繰り下げ、出穂期を遅らせる
 - ・高温登熟の回避 ⇒ 基・背白粒の発生軽減
 - ・登熟初期の高温回避 ⇒ 胴割れしにくい米質
- (2) 葉色診断に基づく追加穂肥(窒素栄養の維持)
 - ・出穂期のSPAD値を32~35(砂壌土は35)に誘導 ⇒ 基・背白粒の発生軽減
- (3) 出穂後20日間の湛水管理(窒素栄養の維持)
 - ・登熟期間の葉色低下を抑制 ⇒ 基・背白粒の発生軽減

②「リンゴ栽培における気候温暖化の影響と対策技術の研究」

果樹研究センター 大城 克明

かねてから、リンゴでは温暖化により「成熟異常(青実果)」、「日焼け」、「蜜入り減少」が問題となると予想されており、本県においても顕在化している。これらに対応するため、果樹研究センターでは適正樹勢への誘導や着果管理により青実果を減らせることを明らかにするとともに、ほ場のかん水や細霧冷房、着果管理による日焼け果発生軽減対策を開発した。さらに、蜜入り良好な「ふじ」の個体選抜も行った。以上は、普及あるいはその途上であり、他の課題の解決も図りながら気候変動に耐えうる産地形成を支援してゆく。



青実果

日焼け果

③「温暖化に対応した家畜飼養管理」

畜産研究所 国吉 誠

温暖化がもたらす高温環境は家畜の生産性を著しく低下させるため、その対策技術の開発は喫緊の課題となっている。畜産研究所では、高温条件が乳牛や豚にあたる影響(ストレス)を明らかにするとともに、乳用牛では、送風・細霧による暑熱対策を講じる際の、必要な送風速度などを明らかにし、その効果についても評価し、また豚においては、凍結した水を活用する簡易な暑熱対策技術(ペットボトルクーリング)を開発するとともに、温室効果ガス削減のためアミノ酸添加低蛋白質飼料給与による糞尿由来の窒素排出量抑制技術を開発した。



凍らせたペットボトルの口の部分を下向き(首の辺りに水滴が落ちる位置)に固定

※朝9時に設置し、夕方まで持続的に滴下可能

④「富山湾におけるブリ、スルメイカ、ホタルイカ漁況と日本海の温暖化の影響」

水産研究所 辻本 良

2018年までのおよそ100年間にわたる海域平均海面水温の上昇率は日本海中部で+1.70℃、日本海南西部で+1.29℃が確認されている。寒ブリは、山形沖が暖かく、能登沖が冷たいと富山湾への配分が大きくなる傾向があり、スルメイカは、日本海北部海域の冬季水温が高いと漁獲量が減少するなど、水温に強く影響される。一方、ホタルイカは、かつて5月の対馬暖流の勢力が強い翌年に漁獲量が多い傾向にあったが、近年はその関係性が崩れており、新たな予測法の開発が必要な状況にある。以上のように、海洋環境の変化を解析しながら、様々な魚種の漁獲量予測の精度の向上に務めてゆく。

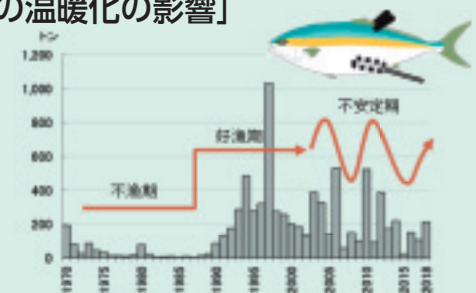


図 富山県のブリ漁獲量(10月～翌年3月)

受賞名 令和元年度(第75回)「農業技術功労者表彰」

受賞者 農業研究所 農業バイオセンター所長兼土壌・環境保全課長(事務取扱) 稲原 誠

概要 食品中のカドミウム濃度については、消費者の健康に配慮して、できるだけ低く設定するという国際情勢を受け、国内でもコメに対して基準の厳格化が図られています。この対策として、水稲のカドミウム汚染のリスク軽減を目的に、生育後期の湛水管理やアルカリ資材施用といった耕種的な対策技術を確立するなど、水稲のカドミウム吸収抑制技術の開発に尽力しました。また、これらの成果は、国における技術対策の指針に活用されるなど国のカドミウム対策行政の一翼を担うとともに、富山県をはじめ国内の多くの水田で実施され、産米の安全性確保に大きく貢献しています。

以上の功績により、令和元年12月13日に、「農業技術功労者表彰」を受賞しました。



表彰式にて (R1.12.13、都内)

受賞名 森林技術賞(一般社団法人日本森林技術協会)

受賞者 森林研究所 副主幹研究員 中島 春樹

概要 富山県ではクマが人里に大量出没し、人身被害が多発する年があります。大量出没の主要因は、クマの秋の主要な食物であるブナ科樹種の果実の凶作だと推測されていたため、大量出没を予測できる可能性がありました。そこで、結実豊凶を評価する手法を開発するとともに、ブナ、ミズナラ、コナラの豊凶データを蓄積してクマ出没との関係を検討しました。その結果、ブナとミズナラがともに凶作の年に大量出没することを明らかにしました。この知見に基づき、毎年9月上旬にクマ出没予測を発表し注意喚起しています。また、豊凶データは、苗木生産のための果実採取地の選定や、落下果実を利用した森林更新技術にも活用されています。これらの業績が評価され受賞しました。



写真 森林技術賞受賞
 受賞日:令和元年6月28日
 業績:ブナ科樹種の結実豊凶に関する研究とツキノワグマ出没予測等への応用

受賞名 (公社)日本木材加工技術協会 第18回市川賞

受賞者 木材研究所 副主幹研究員 若島 嘉朗(代表)、副主幹研究員 藤澤 泰士
 (大学等の研究者4名 計6名による共同研究)

概要 木材研究所が中心となって共同研究(H27～H29)した「スギの圧縮と摩擦特性を活かした高減衰耐力壁の開発」が、本年5月27日開催の「第9回(公社)日本木材加工技術協会社員総会」において、県関係者としては初めて「市川賞」を受賞しました。研究の背景には、近年、巨大地震を想定した建築物の耐震性能へのニーズが高まるなか、木造住宅用の制振壁に使用されるダンパー(エネルギー吸収部材)は、高価な鋼材等の工業材料が用いられている現状が挙げられます。今回の研究では、スギの圧縮と摩擦特性を活かした木製摩擦ダンパーを開発することにより、木質材料による信頼性の高い安価な制振壁を実現したことが評価を受けました。この研究により、木造住宅の地震による損傷を抑制し、建物の長寿命化に貢献するとともに、木材の高付加価値化による木材産業への利益還元と木材の利用を通じた林業の健全な発展にも貢献することが期待されます。



授与式での記念撮影
 左:若島副主幹研究員、右:藤澤副主幹研究員
 (受賞日:R1.5.27)

農業研究所

種類:北陸作物・育種学会 第22回 功労賞

受賞者:所長 川口祐男

対象業績:水稲「コシヒカリ」の安定生産及び高品質良食味栽培技術の開発に関する功績

受賞月日:令和元年7月19日

果樹研究センター

種類:平成30年度園芸学会北陸支部学会賞学術賞

受賞者:副主幹研究員 大城克明

対象業績:「気候温暖化に対応したリンゴの生産安定技術の開発」

受賞月日:平成30年12月7日

「キジハタ・アカムツ種苗生産施設」が完成

水産研究所 所長 田子 泰彦

水産研究所の新しい研究施設である「キジハタ・アカムツ種苗生産施設」(写真左側)の整備記念式が、知事のご臨席の元、令和元年10月10日午後、水産研究所に隣接する滑川栽培漁業センター敷地内で行われた。

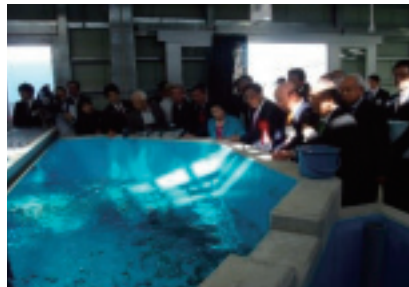
本施設の特徴は、飼育池(25トン×6池:写真中央)に、表層水と深層水が配管されていること、そして池の下部側面にはチタン管が配管されていて、ボイラーで温めた水と深層水で冷やした(熱交換した)水を管内に流すことによって、温かい水を好むキジハタには温かい水に、冷たい水を好むアカムツ(ノドグロ)には冷たい水に、池の水温を調整することができることである。

さらに、本施設の最大の売りは、植物プランクトンの培養のために、最大限に広く取った透明度の高い天井(採光部)と、夜間と曇天の際に使用する青色と赤色のLEDの

照明設備である(写真右側)。青色に加え赤色のLEDを採用したことは、全国でも初めてに近い試みで、これにより栄養価の高い植物プランクトンを安定的に大量に生産することが可能となる。必然的に、これを餌とする動物プランクトンと、その動物プランクトンを食べるキジハタやアカムツの仔稚魚の生残率や成長が良くなることが期待される。

この他にも、親魚池、動物プランクトンの培養池等、種苗生産に必要な設備はすべて揃えてあり、令和2年度以降には、毎年6万5千尾のキジハタの稚魚を生産する予定で、追ってアカムツの種苗生産に切り替える手はずになっている。

本施設の本格的な稼働により、県の栽培漁業の一層の推進を図り、漁業者の所得向上に寄与できることを願っている。



新たなチューリップ品種の育成

～園芸研究所が花卉の細いユリ咲き2品種を育成～

園芸研究所 副主幹研究員 井上 徹彦

園芸研究所では、消費者から人気の高いユリ咲きチューリップ(ユリのように花卉の先が細く尖り、外側に反転する)を2品種(「砺波育成130号」「砺波育成140号」)育成しました。両品種は一般的なユリ咲き品種よりも花卉が細長いことから、希少性が高いと考えています。

1. 「砺波育成130号」



<主な特長>

- ・花色は赤色
- ・花型はユリ咲きで、花卉は一般的なユリ咲き品種よりも細長い
- ・露地開花期は4月中旬、観賞期間は13日程度
- ・茎葉が強く花壇植えに適
- ・全球の肥大性「小」、分球性「大」、収量性「中」、球根腐敗病抵抗性「中」で、球根生産性は概ね良

2. 「砺波育成140号」



<主な特長>

- ・花色は明るい黄色
- ・花型はユリ咲きで、花卉は一般的なユリ咲き品種よりも細長い
- ・露地開花期は4月中旬、観賞期間は14日程度
- ・茎葉が強く花壇植えに適
- ・全球の肥大性「小」、分球性「大」、収量性「中」、球根腐敗病抵抗性「強」で、球根生産性は概ね良

とやま農林水産研究ニュース No. 18 2020年1月発行

編集・発行 富山県農林水産総合技術センター 企画管理部 企画情報課

〒939-8153 富山県富山市吉岡 1124-1

Tel:076-429-2112 <http://www.pref.toyama.jp/branches/1661/>