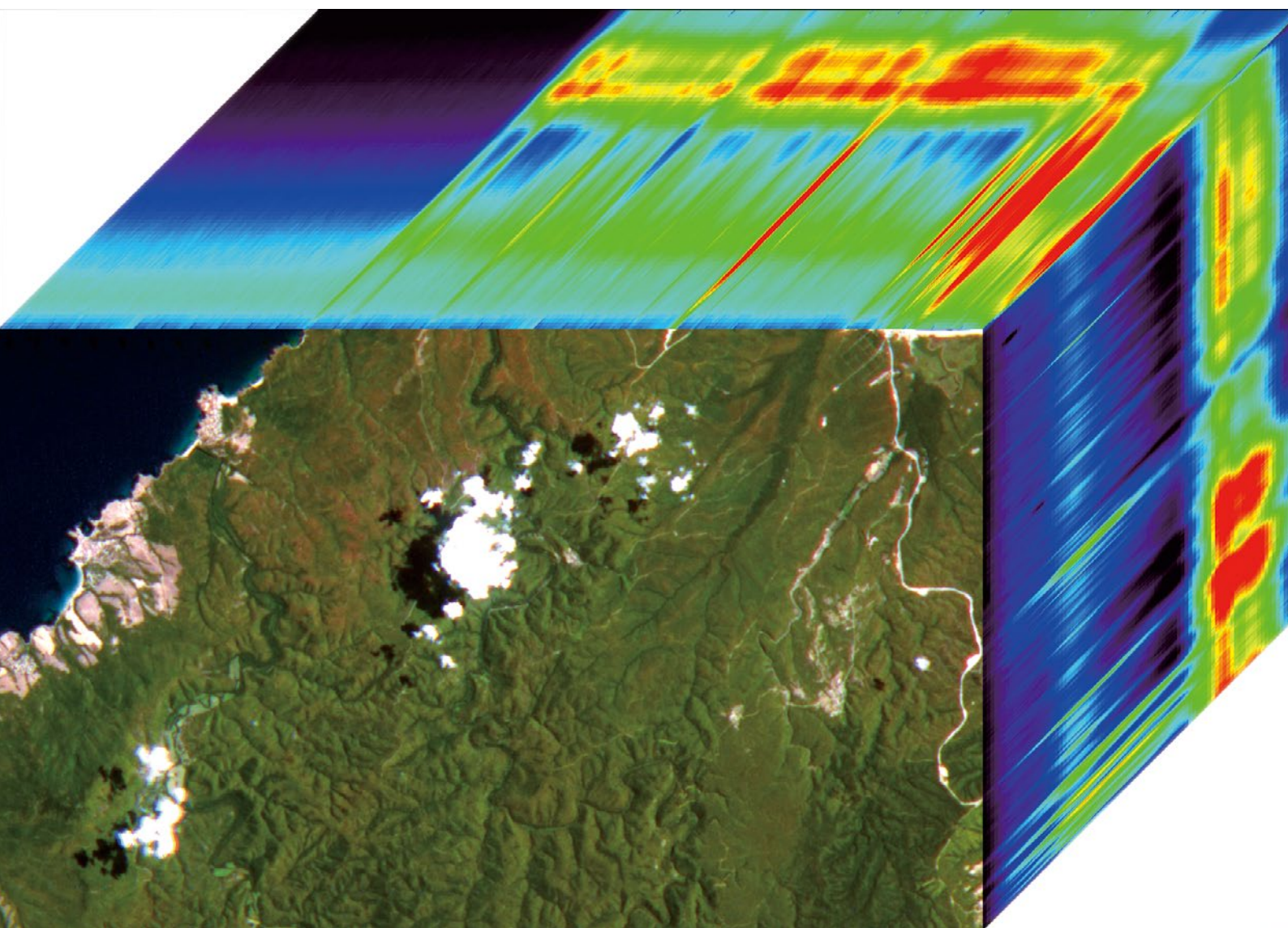


技術情報誌 テクノふくい

TECHNO FUKUI

No. **113**

2026.3



FUSION-1搭載ハイパースペクトルカメラの観測例
(観測日 2025年9月16日、ブルガリア)

CONTENTS

TOPICS

- ・「福井県 新技術・新工法展示商談会 in エステー」開催報告 1
- ・産業技術先進地調査 企業見学会 開催報告 2
- ・「人工衛星設計基礎論2025（特別編）MBSEワークショップ」開催報告 3
- ・「ふくい宇宙産業創出研究会公開セミナー」開催報告 4
- ・第69回宇宙科学技術連合講演会 福井県ブース 出展概要 5
- ・ロボット導入セミナー
「ゼロから始めるロボット導入 ー製造現場への活用事例とその効果ー」開催報告 6
- ・複合材料セミナー「炭素繊維複合材料の最新の研究開発動向」開催報告 7

SPOT LIGHT

- ・研究紹介 福井大学
超小型衛星によるハイパースペクトル観測 8
- ・研究紹介 福井工業大学
加速度センサの機械学習を用いた点眼動作検出 10
- ・研究紹介 福井工業高等専門学校
ICT視覚メディアで「考える体育」を実現する授業実践 12
- ・研究紹介 福井県立大学
福井の気候にあった大豆のつくりかたを探索する
ー福井の気候にあった大豆品種の選定と新規作型構築に向けてー 14
- ・取組紹介 福井信用金庫
福井信用金庫による地域経済の活性化支援について 16

福井県 新技術・新工法展示商談会 in エステー 開催報告

福井県では、県内ものづくり企業の技術シーズを県外大手企業へ売り込み、共同研究の実施や取引先の開拓、販路拡大につなげるため、県内企業の技術や製品を展示紹介する展示商談会を開催しています。

今年度は、エステー(株)に向けた展示商談会を開催し、エステー(株)の研究開発部門、製造部門、事業部、関連会社等の方々を中心に、県内企業との今後の商談につながる情報交換が行われました。

『福井県 新技術・新工法展示商談会 in エステー』概要

日 時：令和 7 年 11 月 7 日(金) 13:00～16:00

会 場：エステー(株) 本社 3 階会議室(東京都新宿区下落合 1 丁目 4)

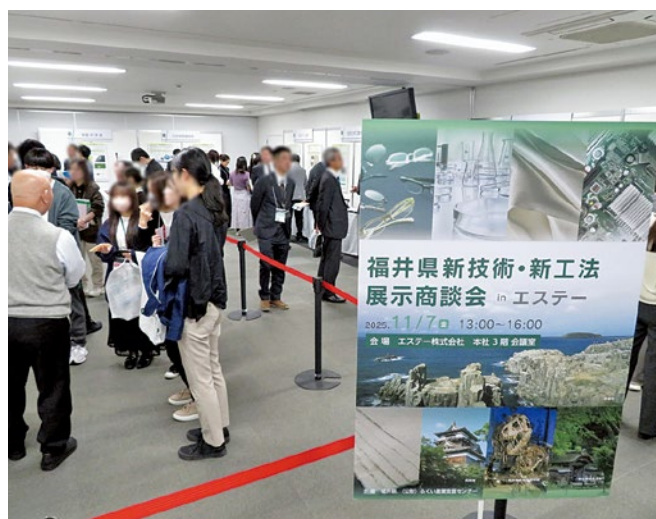
主 催：福井県、(公財)ふくい産業支援センター

来場者：89 名

エステー(株)および同社関連会社の研究開発・製造・品質管理担当者等

出展者：福井県内の 16 企業・機関 ※ 出展ブース順

井上リボン工業(株)、エイ・ジェイ・テックス(株)、ケイター(株)、シプロ化成(株)、
(株)SHINDO、高嶋技研(株)、日信化学工業(株)、日本ダム(株)、日本特殊織物(株)、
(株)福井洋傘、前田工織(株)、(株)ミテック、(株)ミヤゲン、(株)ユメロン黒川、
国立大学法人福井大学、福井県工業技術センター



展示商談会 会場の様子

お問い合わせ先

(公財)ふくい産業支援センター オープンイノベーション推進部 兼岩、橋本

産業技術先進地調査 企業見学会 開催報告

(公財) ふくい産業支援センターでは、県内企業が先進的な県外企業の取り組みを調査する「産業技術先進地調査」を実施しています。

この度、福井県立大学地域経済研究所およびふくいオープンイノベーション推進機構 (FOIP) の共催にて、上越市にある(株)有沢製作所、新和メッキ工業(株)の企業見学会を開催し、地域の特性を活かした各社の技術について知見を深めるとともに、福井県立大学松原教授より技術軌道を活かした上越市企業の発展についてご講演いただきました。

『産業技術先進地調査 企業見学会』概要

日 時：令和7年12月11日(木) 12:10～20:30

訪問先：(株)有沢製作所 (新潟県上越市大字中田原 1 番地)

新和メッキ工業(株) (新潟県上越市大字土橋1631)

主 催：(公財)ふくい産業支援センター

共 催：福井県立大学地域経済研究所、ふくいオープンイノベーション推進機構 (FOIP)

参加者：18名

内 容：

◆挨拶 上越市 産業政策課 上越ものづくり振興センター

副所長 加藤 義浩 氏

◆講 演 『技術軌道を活かした上越市企業の発展』

福井県立大学 教授・地域経済研究所 所長 松原 宏 氏

◆見 学 ①(株)有沢製作所

上席執行役員 生産本部 副本部長 生産技術部 部長 田邊 崇人 氏

内 容：基盤技術と事業領域の説明を受け、イノベーションセンターを見学

②新和メッキ工業(株)

代表取締役社長 瀧見 直晃 氏

内 容：メッキ加工工程を見学、チタン発色を体験



上越ものづくり振興センター
加藤氏の挨拶



福井県立大学
松原教授の講演



(株)有沢製作所
田邊氏の説明



新和メッキ工業(株)
瀧見氏の説明

お問い合わせ先

(公財)ふくい産業支援センター オープンイノベーション推進部 兼岩、橋本

人工衛星設計基礎論2025(特別編) MBSEワークショップ開催報告

(公財) ふくい産業支援センターでは、ふくい宇宙産業創出研究会の活動をととして福井県における宇宙人材育成に取り組んでいます。その中で、平成27年度から毎年開催している『人工衛星設計基礎論』について、今回は慶應義塾大学大学院 白坂研究室の先生方を講師に招き、ワークショップを特別編として開催しました。複雑な課題を整理し全体に俯瞰する「モデルベース・システムエンジニアリング (MBSE)」の手法を学ぶ内容で、参加者はチーム形式で、アイデア発想から設計の進め方までを体験しました。

『人工衛星設計基礎論2025(特別編) MBSEワークショップ』 概要

日 時：令和7年8月29日(金)、9月2日(火) 13:00～17:00

場 所：福井県工業技術センター 講堂

主 催：慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科白坂成功研究室
福井大学産学官連携本部、ふくい宇宙産業創出研究会

参加者：8月29日(金)13名、9月2日(火)12名

講 師：慶應義塾大学大学院システムデザイン・マネジメント研究科白坂成功研究室

田中 康平氏、猪股 涼也氏、伊藤 翼氏

内 容：

◆8月29日(金) What to make システム×デザイン思考

伊藤 翼氏

◆9月2日(火) How to make システムエンジニアリング

田中 康平氏



MBSEワークショップの様子

お問い合わせ先

(公財)ふくい産業支援センター オープンイノベーション推進部 プロジェクト推進室 千代、根尾

ふくい宇宙産業創出研究会公開セミナー 開催報告

(公財)ふくい産業支援センターでは、ふくい宇宙産業創出研究会の活動をととして宇宙ビジネスに関わる企業のキーパーソンを招き、県内企業に向けて宇宙ビジネスや先端技術の動向に関する情報を提供しています。これまで福井県では企業や大学など様々な機関が連携し、人工衛星の筐体製造、データの利活用、人材育成など、宇宙産業への取り組みを進めてきました。現在では、技術力を備えた県内企業が増えたことで、「ビジネスとしての発展」が期待されています。

今回のセミナーでは、部品ビジネスの事例や認証取得の実体験など、貴重な情報を共有しました。

『令和7年度第1回 ふくい宇宙産業創出研究会公開セミナー』 概要

日 時：令和7年11月21日(金)13:30～17:15

場 所：福井県工業技術センター 講堂

主 催：ふくい宇宙産業創出研究会

参加者：48名

内 容：

◆講 演

「スペースデブリ(宇宙ゴミ)観測衛星について」

(株)アストロスケール MD室コンプライアンスグループ 岡崎 雅彦 氏
デブリ回収や、推進剤の空中給油など、宇宙の持続開発を可能にする軌道上サービスについてご紹介いただきました。宇宙ビジネスを始めるための6つのステップ(自社技術の棚卸と宇宙ニーズの理解、品質・企画への対応準備、試作・共同開発への参加、ネットワーク構築と情報収集、受注・納入体制の構築、継続的な改善と実績の蓄積)についてもお教授いただきました。

「宇宙に適用するための電子部品の信頼性試験

～車載と宇宙航空向け要求比較、民生品の宇宙への運用検討～」

沖エンジニアリング(株) 信頼ソリューション事業部 評価第1グループ グループ長 出口 泰 氏
民生品の加速度センサの宇宙転用のためのスクリーニングの流れや、JAXAが提供する民生品の宇宙転用ガイドライン(JERG)について紹介いただきました。

「軽金属加工分野での航空・宇宙分野への進出～研究会の支援を受けて～」

トーヨーマシックス(株) 代表取締役 竹内 秀和 氏

衛星の打ち上げコスト削減のために、軽金属利用による軽量化が今後重要になること、その材料として、トーヨーマシックス(株)が取り組むマグネシウムの加工と、同社が保有する大型の5軸加工機等について紹介いただきました。

「進工業の宇宙に関する取り組みと NASA 認定について」

進工業(株) 経営戦略室 執行委員 金牧 信二 氏

NASAの認定を取得された経緯とアメリカでの言葉の壁を逆に武器としてPRを行った実体験についてお話をいただきました。

このほか、研究会の規約改正や会議活動報告として、今年度の広報関連の活動実績を報告しました。



セミナー全景



ふくい宇宙産業創出研究会の
活動報告

第69回宇宙科学技術連合講演会 福井県ブース 出展概要

福井県および(公財)ふくい産業支援センターでは、福井県での県民衛星プロジェクトの取り組みやふくい宇宙産業創出研究会で行っている超小型人工衛星に関する共同研究などの活動内容を紹介し、宇宙関連業界に広く周知を図るとともに、県内企業とのマッチング支援を目的に、令和7年11月25日から28日まで開催された「第69回宇宙科学技術連合講演会」に福井県ブースを出展しました。

ブースでは、以下のモデルやパネルを展示し、県内の特色ある製品・技術を紹介しました。

『第69回宇宙科学技術連合講演会』概要

会 期：令和7年11月25日(火)～28日(金)

会 場：札幌コンベンションセンター(北海道札幌市)

主 催：(一社)日本航空宇宙学会

〈福井県ブース出展概要〉

モデル・パネル	紹介内容(タイトル)
モデル	1U教材衛星(1U Cube Sat)「EDIT」
	1U衛星(1U Cube Sat)「J-CUBEプログラム公募選定衛星 DENDEN-01」
	超小型衛星用 統合型姿勢制御装置「AOCSユニット」
	金属加工サンプル(アルミニウム、マグネシウム、鉄)
パネル	福井県民衛星プロジェクト
	ふくい宇宙産業創出研究会
	1U教材衛星EDIT
	超小型衛星用 統合型姿勢制御装置 AOCSユニット
	衛星データ現地確認支援ソリューション
	超小型人工衛星関連登録点検事業化への取り組み
	マグネシウム(難加工性材料)加工部材
	みちびきCLASを活用した橋梁点検支援ロボット
	FUSION-1衛星観測画像



福井県ブース



会場の様子

お問い合わせ先

(公財)ふくい産業支援センター オープンイノベーション推進部 プロジェクト推進室 松井、岸本、千代

ロボット導入セミナー「ゼロから始めるロボット導入—製造現場への活用事例とその効果—」開催報告

(公財) ふくい産業支援センターは、成長分野への県内企業の参入を促進するため、県内企業が抱える技術開発や販路開拓への課題に継続的に関わりながら解決を目指し、事業化を支援する成長産業分野の開発・売込支援事業を実施しています。その一環として、ロボット導入セミナー「ゼロから始めるロボット導入—製造現場への活用事例とその効果—」を開催しました。

製造現場へのロボット導入を実現するため、導入前の地ならしについて紹介いただくとともに、ロボットの導入事例として、導入の進め方や運用、その効果、苦労した点などについてご講演いただきました。また、産業用小型ロボットの実演展示も行いました。

『ロボット導入セミナー

「ゼロから始めるロボット導入—製造現場への活用事例とその効果—」概要

日 時：令和7年10月31日(金) 13:30～16:20

場 所：福井県工業技術センター 講堂

主 催：(公財)ふくい産業支援センター

共 催：ふくい産業ロボット研究会、
ふくいオープンイノベーション推進機構(FOIP)

参加者：42名

内 容：

◆講演「ロボット導入を実現するために—ロボットじならしの重要性—」

ヒューマテックジャパン(株) 代表取締役 永井 伸幸 氏

ロボット導入のために必要な現状や課題の把握、自動化の効果のある工程の見極めなど、導入する前の“地ならし”や、初めてのロボット導入の際のステップや運用計画などをご紹介いただきました。

◆事例紹介

「ロボット導入事例と効果」

石川樹脂工業(株) 開発部 マネージャー 北村 匡浩 氏

ロボット導入前の課題、協働ロボットと一般的な産業用ロボットの比較、導入後の工場全体の稼働率などの効果についてご紹介いただきました。

「製造現場における“内製”でのロボット導入&運用の極意」

(株)アフレル 代表取締役 共同CEO 小林 靖英 氏

ロボット導入・運用には、外注頼みでなく自社主導でロボット導入を進める必要があることを、実際にロボット知識ゼロの企業が協働ロボットを導入した事例を交えてご紹介いただきました。

◆国の施策紹介

「ロボット導入時に活用できる国補助金」

中小企業基盤整備機構 イノベーション助成グループ

助成推進課 課長代理 宇治 大輔 氏

省力化投資補助金、ものづくり補助金について、申請のポイントや採択事例をご紹介いただきました。



ヒューマテックジャパン(株) 永井氏の講演



石川樹脂工業(株) 北村氏の講演



(株)アフレル 小林氏の講演



中小企業基盤整備機構 宇治氏の講演



産業用小型ロボット 実演展示

お問い合わせ先

(公財)ふくい産業支援センター オープンイノベーション推進部 プロジェクト推進室 三谷、小林

複合材料セミナー「炭素繊維複合材料の最新の研究開発動向」開催報告

(公財)ふくい産業支援センターは、成長産業分野の開発・売込支援事業の一環として、複合材料セミナー「炭素繊維複合材料の最新の研究開発動向」を開催しました。

これまで炭素繊維複合材料の研究開発と実用化が積極的に進められている航空宇宙、自動車分野の現状と課題、活用事例など、最新の研究開発動向や今後の展望についてご講演いただきました。

『複合材料セミナー「炭素繊維複合材料の最新の研究開発動向」』概要

日 時：令和7年11月28日(金) 13:30~16:20

場 所：福井県工業技術センター 講堂

主 催：(公財)ふくい産業支援センター

共 催：ふくいCFRP研究開発・技術経営センター(FCC)、ふくいオープンイノベーション推進機構(FOIP)

参加者：53名

内 容：

◆講 演「航空宇宙用複合材料の現状と課題」

三菱重工業(株) 総合研究所 特殊システム研究推進部

航空宇宙システム研究室 主席研究員 秋山 浩庸 氏

航空宇宙分野では、軽量・高強度・高剛性の特徴を持つ複合材料の適用が進んでいます。本講演では、航空宇宙用複合材料の技術的進展や適用状況を概観し、材料、製造プロセスや製品化に向けた課題について解説いただきました。また、熱硬化および熱可塑性複合材料の製品事例や複合材料を活用したロケット構造など最新の研究開発動向や、今後の展望についてお話いただきました。

◆講 演「トヨタ自動車におけるCFRP活用事例と水素タンク生産端材のリサイクル活用について」

トヨタ自動車(株) 素形材技術部 先行開発室 主任 沼田 裕介 氏

トヨタ自動車では、車両の軽量化と高強度化を目的に、CFRPをボディ部品や燃料電池車の高圧水素タンクに活用していること、また、CFRPの資源循環と端材削減を目指し、(株)大林組様と共同で仕様検討を重ね、CFRP端材をコンクリート補強用短繊維として再生利用する「リカボクリートTM工法」についてご紹介いただきました。

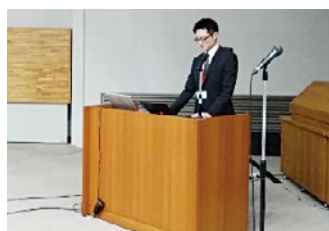
◆研究紹介「岐阜県産業技術総合センターの炭素繊維複合材料に関する取り組み」

岐阜県産業技術総合センター 次世代技術部 部長 西垣 康広 氏

岐阜県産業技術総合センターで実施してきた、炭素繊維複合材料の立体成形技術に関する研究、超音波溶着技術を活用した異種材料接合に関する研究、CFRP賦形加工に関する研究等、2次加工に関する研究についてご紹介いただきました。



会場の様子



三菱重工業(株) 秋山氏の講演



トヨタ自動車(株) 沼田氏の講演



岐阜県産業技術総合センター
西垣氏の講演

お問い合わせ先

(公財)ふくい産業支援センター オープンイノベーション推進部 プロジェクト推進室 三谷、兼岩

研

究 紹

介

超小型衛星による ハイパースペクトル観測

(大)福井大学 学術研究院基盤部門 産学官連携本部 青柳 賢英

1. はじめに

人工衛星による地球観測は、農林水産業や災害監視などの分野で広く活用されてきました。従来は国主導による数百kg以上の大型衛星が主流でしたが、近年では重量数十kg程度の超小型衛星の普及により、地球観測の実利用が加速しています。これに伴い、複数の超小型衛星を連携運用する衛星コンステレーションの構築も、国内外で進められています。

観測技術の観点では、広域の分光画像を取得可能なハイパースペクトルカメラが注目されています。ハイパースペクトルカメラは数十から数百の波長に分割して撮影することが可能で、従来のカラーカメラやマルチスペクトルカメラに比べ、対象物の状態把握や分類を高精度に行える点が特徴であり、農業や森林管理、環境計測、防災分野への応用が期待されています。一方で、サイズや重量の制約から超小型衛星への搭載は困難でした。本稿では、ハイパースペクトルカメラの小型化技術と超小型衛星への搭載、ならびに軌道上観測の成果について紹介します。

2. リニア可変バンドパスフィルタを用いたハイパースペクトルカメラの小型化技術

本研究ではリニア可変バンドパスフィルタ (LVBPf: Linear Variable Band-Pass Filter) を用いたハイパースペクトル撮像方式を提案しています^[1]。LVBPfは、位置に応じて透過波長が線形に変化する分光フィルタであり、このフィルタを用いたハイパースペクトルカメラは、図1に示すような構成での撮影となり、1回の撮像で分光画像を取得することが可能です。従来のハイパースペクトルカメラは回折格子等を用いたスリット型の分光器を搭載しており、その小型化が大きな課題でしたが^[2]、LVBPfを用いることで分光器を不要とし、光学系全体の大幅な小型化を可能としました。超小型衛星に搭載される観測センサには、サイズや質量に対する厳しい制約が課されるため、LVBPfを用いた方式は、超小型衛星搭載用ハイパースペクトルカメラとして適した手法であると言えます。

3. 特徴点マッチングを用いたハイパースペクトルデータの自動構築技術

LVBPfを用いて取得される1枚の画像には、分光方向に空間情報が混在しているため、各波長の分光画像を得るには、撮影位置の異なる複数の画像を取得して合成

する必要があります。この点ではスリット分光器と同様に、地表のスキャン(プッシュブルーム撮影)が必要となります。一般的なプッシュブルーム撮影では、時系列に基づく画像合成が行われますが、レンズ歪み、視差、姿勢不安定性などの影響により画像間の位置ズレが生じ、単純な合成では分光画像の整列不良や歪みが残るという問題があります。本研究では、この問題に対処するため、粗補正と精密補正からなる二段階の画像補正手法を提案しました^[3]。第一段階では、特徴点マッチングにより画像間の変位を推定し、アフィン変換を用いて粗い位置合わせを行います。使用するRAW画像には各画素の透過波長を示す波長マップが付随しており、画像と同一の変換行列を波長マップにも適用します。この処理を全画像に対して繰り返すことで、概ね整列したハイパースペクトルデータを構成します。第二段階として、精密補正を行い、視差等の影響を除去します。第一段階で生成されたデータに対して再度特徴点マッチングを行い、RANSAC(Random Sample Consensus)を用いてホモグラフィ変換行列を算出します。この変換を各分光画像に適用することで、残留する位置ズレと歪みを同時に補正し、高精度に整列したハイパースペクトルデータを得ることができます。

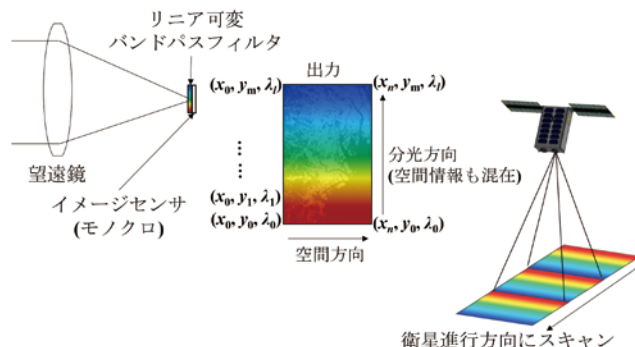


図1 LVBPfによるハイパースペクトル観測の原理

4. 超小型衛星「FUSION-1」による観測例

「FUSION-1」は、福井大学、セーレン(株)、福井テレビジョン放送(株)、福井工業大学が、福井県宇宙産業ビジネス化支援事業の助成を受けて共同開発した、約10cm×10cm×約30cmの超小型衛星です。本衛星は、2025年1月15日にSpaceX Falcon 9により打ち上げられ、軌道高度約500kmの地球周回軌道に投入されました。FUSION-1に搭載されたハイパースペクトルカメラは、重量217gという小型・軽量でありながら、地上分解能23m/pixelでのハイパースペクトル観測に成功していま

お問い合わせ先

(大) 福井大学 産学官連携本部
 准教授 青柳賢英
 〒910-8507 福井市文京 3-9-1
 TEL : 0776-27-8990
 E-mail : aoyanagi@u-fukui.ac.jp

す。本カメラは可視近赤外域の440nm～840nmを5nm間隔での分光観測を行っており、観測成果の一例が図2になります。図2はパラグアイの農業地帯を中心に観測した結果であり、ハイパースペクトルデータから生成したカラー画像(a)を示しています。さらに、正規化植生指数(b)を算出することで、植生分布の可視化も可能となっています。図(c)は農場領域の拡大図であり、図(d)が農場内外の複数地点におけるスペクトル情報となります。これらのデータから、植生特有の分光特性である可視域での吸収および近赤外域での高反射が確認できました。さらに、770nm付近におけるO₂吸収も観測されており、分光データが正常に取得されていることがわかります。以上の結果から、本ハイパースペクトルカメラにより、可視域から近赤外域にわたる画像取得および分光観測が正常に実施されていることが確認されました。

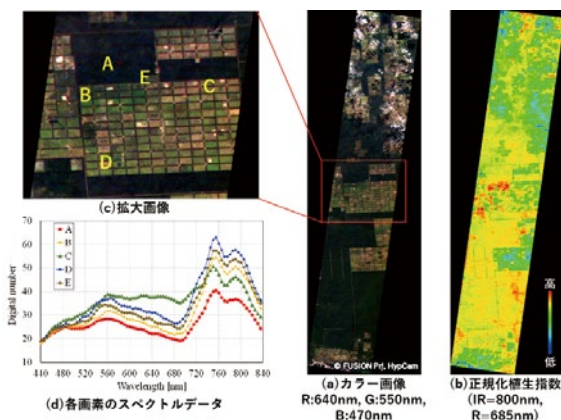


図2 FUSION-1 搭載ハイパースペクトルカメラによる観測例
 (2025年7月7日撮影、パラグアイ周辺)

5. 超小型衛星「AE 2 a」による観測例

空間分解能を向上させたハイパースペクトルカメラを、(株)アークエッジ・スペースがNEDO（国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構）の補助事業で開発した約10cm×20cm×約30cmの超小型衛星「AE 2 a」に搭載し、2025年6月24日にSpaceX Falcon 9によって軌道投入され、観測に成功しました。本研究で開発したハイパースペクトルカメラは、産業用レンズを採用しており、レンズ交換のみで地上分解能などの光学性能を柔軟に変更可能な構成となっており、観測対象やミッション条件に応じて仕様を容易に最適化できるという特長があります。AE 2 aに搭載したハイパースペクトルカメラは長焦点レンズを用いることで、FUSION-1より

高い高度（580～590km）において地上分解能約20m/pixelのハイパースペクトル観測に成功しました。観測波長範囲は440～880nmで、89バンド、12bitダイナミックレンジのハイパースペクトルデータを取得しました。軌道上での試験電波による観測の結果、取得されたハイパースペクトルデータ（図3）からは、植生域や裸地などの分光特性が明瞭に取得できており、植生分布や地表面状態の解析が可能であることが示されました。

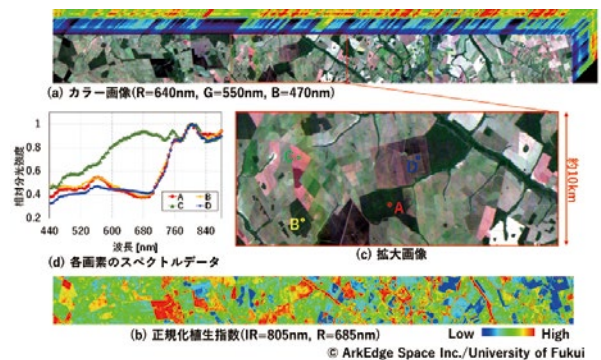


図3 AE 2 a搭載ハイパースペクトルカメラによる観測例
 (2025年10月21日、ブラジル周辺)

6. おわりに

超小型衛星に搭載されたLVBP型ハイパースペクトルカメラは、小型・軽量構成を実現するとともに、市販の産業用レンズやカメラを用いることで、観測仕様を柔軟に設計変更できる特長があります。本構成では、同一の分光フィルタを用いたまま、焦点距離や視野角を変更することが可能です。さらに、フィルタ交換も容易であり、将来的には赤外域への波長拡張にも対応可能な高い拡張性を備えています。これらの成果は、超小型衛星・キューブサットによる高性能地球観測の可能性を大きく広げ、今後の実用化を促進すると期待されています。

参考文献

- [1] Y. Aoyanagi, On-orbit demonstration of a linear variable band-pass filter based miniaturized hyperspectral camera for CubeSats, J. Appl. Remote Sens. 18(4), 044512 (2024)
- [2] S. Kaiser et al., "Compact prism spectrometer of pushbroom type for hyperspectral imaging" Proceedings of SPIE - The International Society for Optical Engineering, 7100, 710014 (2008).
- [3] Yoshihide Aoyanagi, Tomofumi Doi, Hajime Arai, Yoshihisa Shimada, Masakazu Yasuda, Takahiro Yamazaki, Hiroshi Sawazaki, On-Orbit Performance and Hyperspectral Data Processing of the TIRSAT CubeSat Mission. Remote Sens. 2025, 17, 1903.

研

究 紹

介

加速度センサの機械学習を用いた点眼動作検出

(学)金井学園 福井工業大学 工学部電気電子情報工学科 西田好宏

1. 背景・目的

医療分野においてもIoTや機械学習が進化して応用範囲が拡大しています。その一方で、服薬アドヒアランスの向上が課題となっています。例えば、目薬に装着した小型デバイス（CPU、加速度センサ、Wi-Fi、バッテリー内蔵）で点眼動作を検出しクラウドやスマートホンに点眼の記録を残すことにより、緑内障患者の点眼アドヒアランスの向上が期待できます^[1]。

このようなデバイスを開発するための大きな課題として、下記の3つが考えられます。

- ①加速度センサからの点眼検出
- ②無線を利用した通知
- ③小型・低価格化のためのシステム設計

この中で②についてはMQTT（Message Queueing Telemetry Transport）等を用いた実現可能なIoTプラットフォームが提案されており、③については研究よりむしろ事業的な意味合いが大きいといえます。そのため、利用するモジュールは通信機能等の必要最低限の機能を持ち入手可能な小型機種を利用して①を中心に検討を行いました^[2]。

2. 評価に利用したデバイス

評価には、Wi-FiとBLE（Bluetooth Low Energy）の無線通信が可能な低消費電力マイクロコントローラESP32を用いたM5 Stack社製のモジュールで、特に加速度センサ、microSDカードスロット、バッテリーが内蔵された機種M5 Capsuleを利用しました。

図1に今回利用したM5 Capsuleと点眼時の加速度データを記録するためのSDカードを示します。



図1 利用したM5 CapsuleとSDカード

3. 加速度データの取得

先行文献^[1]においては、加速度センサのサンプリング周期は0.08秒で画像に変換して畳込み処理を行うもの

でした。今回、過去20秒間の3軸加速度センサの値を0.5秒周期でサンプリングした合計120個のデータで点眼を検出することにしました。

点眼データの収集はmicroSDカードに、時刻情報、加速度センサ値に加えて「点眼」を意味するボタン操作フラグ(Btn)と仮の点眼検出結果(Det)も同時に記録することで、データの抽出を容易にしました。SDカードに記録したCSVファイルの一部を図2に示します。黄色の部分がボタン操作フラグ(Btn)を押したこと、緑の部分が点眼検出結果(Det)の確率が100%と検知したことが分かります。

このCSVファイルを解析して「点眼」を行ったと判断すべき967個の点眼データを取得しました。

また、点眼とは異なる動作と判断すべき834個の非点眼データも抽出して、合計で1801個のデータを取得しました。

```
Data,Time,AccX,AccY,AccZ,Btn,Det
2025/3/19,6:48:58,-0.01,1.00,0.01,0,0.00
2025/3/19,6:48:59,0.01,1.06,-0.09,0,0.00
2025/3/19,6:48:59,0.18,1.17,0.16,1,0.00
2025/3/19,6:49:0,-0.05,0.59,-0.73,1,0.00
2025/3/19,6:49:0,0.06,-0.46,-0.71,1,0.00
2025/3/19,6:49:1,0.04,-0.82,-0.55,1,0.00
2025/3/19,6:49:1,0.03,-0.78,-0.59,1,0.00
2025/3/19,6:49:2,0.01,-0.77,-0.62,1,0.00
2025/3/19,6:49:2,-0.06,-0.81,-0.57,1,0.03
2025/3/19,6:49:3,0.04,1.84,0.11,1,1.00
2025/3/19,6:49:3,-0.04,1.09,0.05,1,1.00
2025/3/19,6:49:4,-0.05,0.98,0.05,0,1.00
2025/3/19,6:49:4,-0.03,1.00,-0.03,0,1.00
```

図2 SDカードに記録したCSVファイルの一部

4. ネットワークと学習

ネットワークは図3に示した通り、全結合層を中心としたシンプルな構造に加えて、過去20秒間の中でも最近の10秒間を重視し、最大最小の値、変化量（差分値）を強調する構成としました。

入力に0.5秒周期20秒分の40行、x/y/z方向の3列の合計120個分の加速度センサの値を入力すると点眼判定確率(値は0.0から1.0)が出力されます。

機械学習はSONY製のNeural Network Consoleを利用し、合計1801個を学習用1611個(点眼870個と非点眼741個)と評価用190個(点眼97個と非点眼93個)に分けて学習と評価を繰り返しました。

お問い合わせ先

(学) 金井学園 福井工業大学 電気電子情報工学科
 教授 西田好宏
 〒910-8505 福井市学園 3-6-1
 E-mail : nishida@fukui-it.ac.jp

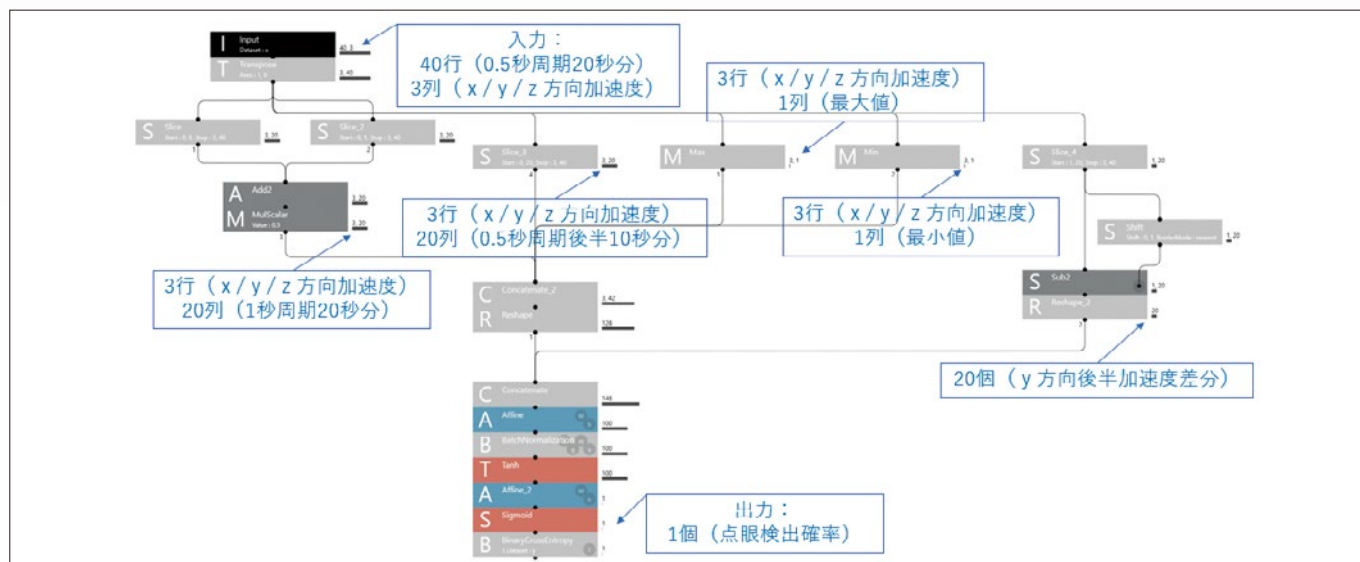


図3 今回の学習に用いたネットワークの構造

5. 評価

代表的な両眼連続点眼の例を図4に示します。上側は3軸加速度センサの値、下側は同じタイミングの点眼ボタン操作(Btn)と検出結果(Det)の波形、横軸の数字は0.5秒サンプリングを示します。点眼操作の数秒後に点眼を検出していることが確認できます。

3人の被験者が姿勢(顔を45°傾ける・完全に上を向く・仰臥位)と点眼方法(片眼のみ・両眼連続)を変えて目薬の点眼の代わりにM 5 Capsuleのボタンを押すことで点眼動作の検出を評価しました。

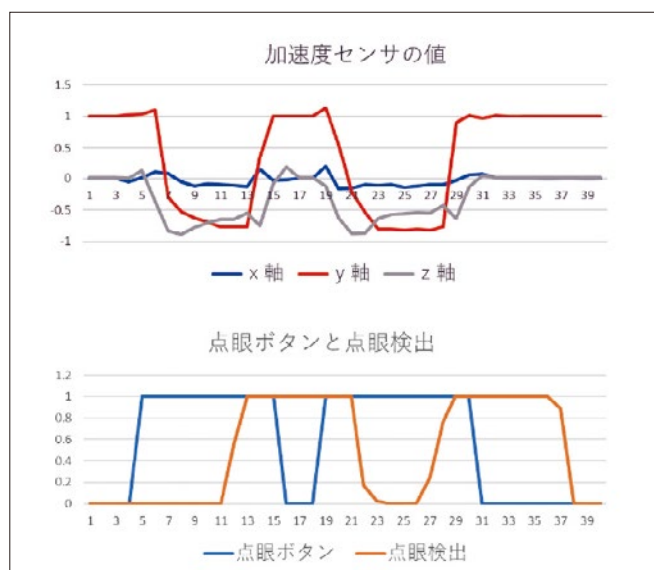


図4 代表的な両眼連続点眼検出例

その結果、合計194回の点眼は100%検出して偽陰性判定は無しですが、偽陽性判定の可能性が23回あり、Recall(再現率)が1.00、Accuracy(正解率)及びPrecision(適合率)が0.89となりました。

6. まとめと今後の展開

偽陰性判定(見逃し)を無くしたい思いが強く検出感度を上げ過ぎたため、点眼は100%検出しましたが、逆に偽陽性判定が出る結果となりました。今後、この偽陽性判定が出た時と類似のデータを非点眼学習データに追加して再度学習を繰り返すことで改善が期待できると考えられます。

今回は目薬に装着して点眼を検出する検討を行いました。同様のモノを服薬と同時に水を飲むためのコップに装着することで、服薬(水を飲んだ)検出に展開できる可能性もあります。

また、いつかこのようなモノを装着したコップでお酒を飲み干したら、「もう1杯、如何ですか?」とコップがささやいてくれるかも知れません。

参考文献

- [1] 田淵仁志他, “点眼瓶センサーとDeep Learningによる緑内障患者点眼アドヒアランス自動把握力の評価”, 第33回人工知能学会全国大会, 2019.
- [2] 西田好宏他, “加速度センサの機械学習を用いた点眼検知の検討”, 2025年電子情報通信学会ソサイエティ大会, 2025.

研

究 紹

介

ICT視覚メディアで「考える体育」を実現する授業実践

(独)国立高等専門学校機構福井工業高等専門学校 一般科目教室 東 章弘

1. はじめに

グローバル化や絶え間ない技術革新等により、社会や職業の在り方も大きく変化している今日、学びの質や深まりを重視する教育が求められ(文部科学省、平成30年7月)、且つ、課題解決力や論理的思考力などを育成する必要性が指摘されています(文科省、平成25年7月)。また、知識だけにとどまらず、その知識を活用し、自らの課題を発見するとともに、主体的・協働的な学びがより強く体育学習に求められています(平成30年改訂高等学校学習指導要領(保健体育))。

体育は、自らの動き自体が学習の素材となり、且つ、それらを介して論理的思考力を培うことのできる可能性を有しており、ICT活用を促進した主体的な学びも体育科教育において求められてきていることから、我々はICT視覚メディアを用い、動きの改善に有効な課題の発見や解決するための能動学習(アクティブラーニング)、ならびにパフォーマンスの改善を企図した体育の授業研究に取り組んできました。本稿ではこれまでの研究成果を総括的に紹介します。

2. ICT視覚メディアのフォーカスポイント

ICTで多用される視覚メディアとして動画やストロボ画像が広く知られています。ストロボ画像は動きの残像が一定の時間間隔で描かれた一枚の画像であるため、動画に比べてデータの容量が小さく、配布しやすい特徴があります。今や多くの学校で生徒や学生はグループウェアを利用しており、個人情報に配慮した安全な配布も可能です。

一方、動画を遅延再生し、撮影者が不在でも学習者に無限のフィードバックを与えるアプリケーションも開発されています(タイムシフトカメラ、図1)。動きそのものをフィードバックする動画と、静止した動きをフィードバックするストロボ画像という、相反する側面を有するこれらの視覚メディアは、昨今のタブレット型PC等の普及とともに多くの運動学習の場(体育授業)において利用されています。

そこで、「走幅跳」の体育授業においてこれらの2つの視覚メディア(動画とストロボ画像)が学習者の動きのフォーカスポイント(着眼点)に与える差異や特徴を調べました(Azuma & Matsui, 2025)。被検者は男子学生(17-18歳)であり、彼らには走幅跳の体育授業単元の最終段階において、自己の跳躍動作が撮影された動画(図1)もしくはストロボ画像(SPLYZA社のClipstroを用いて作成、図2)によるフィードバックが与えられ(動画フィードバック群 vs ストロボ画像フィードバック群)、

その直後に質問紙を用いて指導されたスキル、身体部位、および動きの局面について、それぞれ強く意識した順に数値で順位を付けさせました。

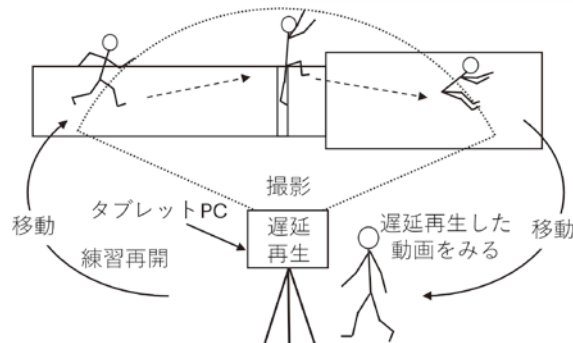


図1 タイムシフトカメラの利用スキーム(走幅跳)



図2 ストロボ画像の一例(走幅跳)

順位付けされた上位の項目に注目すると、スキルとしては両群ともに踏切時の重心高や跳躍角が強く意識されたほか、動画では踏切前助走が、ストロボ画像では着地動作が意識されました。身体部位としては両群ともに脚部が強く意識されたが、動画では腰が、ストロボ画像では腕が意識されました。局面としては両群ともに踏切が強く意識されたほか、動画では助走が、ストロボ画像では空中動作が意識されました。

どちらの視覚メディアも脚部の動きを主とした踏切局面での動作を強く意識させることに貢献しましたが、動画のもつスピード感はさらに助走(初速)への意識を高め、ストロボ画像の静止残像は上肢の使い方や効果的な着地といった空間的イメージを醸成しました。2つの異なる視覚メディアはそれらの動的または静的な特性に関連する視点を学習者に与えたことが明らかとなりました。また、動画のもつスピード感は助走から踏切に関連するパワーに対する視点(kinetics)を導き、ストロボ画像の静止残像は踏切角に関連する動きや跳躍後に放たれる身体といった空間的な視点(kinematics)をもたらす可能性が示唆されました。

お問い合わせ先

福井工業高等専門学校 地域テクノセンター
 教授 東 章弘
<https://www.fukui-nct.ac.jp/facility/arc/>
 〒916-8507 鯖江市下司町
 TEL : 0778-62-1111 FAX : 0778-62-2597

3. ストロボ画像の利活用

3.1 観察フィードバック

ストロボ画像を「ハードル走」と「走幅跳」の授業において利用した結果、パフォーマンスが改善するかどうかを調べました (Azuma & Matsui, 2023; Azuma & Diaz, 2024)。いずれの種目においてもストロボ画像をフィードバックするグループ (SL群) と複数の学習者でお互いの動きを観察してアドバイスを与え合うグループ学習フィードバック群 (GL群) を設けて実験的に比較検討しました。

ハードル走においては、フィードバック後の走タイムはSL群のみ有意に減少しましたが ($p < 0.05$)、GL群の走タイムは変化しませんでした。また、それぞれのフィードバック後に学習者自身が設定した練習課題において、SL群は「上に高くジャンプしないこと」を多く採用し、そのことと走タイム短縮が関連したと推察されました。ストロボ画像によるフィードバック (図3) は、スタートからゴールまでの線上の動き (の意識) に対し、走タイム短縮に不利な要素としての鉛直軸の動きに対する認識を高め、合理的な課題発見に基づく効果的な練習を導いた可能性が示唆されました。



図3 ストロボ画像の一例 (ハードル走)

一方、走幅跳においては、SL群ではフィードバック後に走幅跳の跳躍距離が有意に増大しました ($p < 0.05$)。さらに、SL群ではフィードバック後に各自が設定した練習課題の一つとして、踏切角に対する練習課題 (これはGL群でも多かった) や踏切局面における支持脚の瞬間的な作用や伸びあがる姿勢の練習課題を採用した頻度が高くなったことから、ストロボ画像によるフィードバック (図2) は、踏切局面において発揮する力を画像中の残像から想起させ、合理的な練習課題を導く可能性が示唆されました。

3.2 演算フィードバック

ストロボ画像は一枚の写真であり、且つ、配布しやすい低容量のファイルであるため、特別な装置がなくても学習者自身が簡便な動作解析を行うことが可能です。我々は走幅跳の授業において、学習者が自らの動きを物理的の観

点からフィードバックさせる授業を行ってきました (松井・東, 2019; Matsui & Azuma, 2021)。学習者には大転子位置にマーカーを貼付して最大跳躍 (pre-test) を行わせ、そのストロボ画像を授業後に学習者に配布し、学習者は無料のデジタイジングソフトウェア (WebPlotAnalyzer) を用いて大転子位置の座標化を行いました (図4)。また、得られた二次元座標のCSVデータを、計算式が組み込まれたエクセルシートの指定箇所ドラッグアンドコピーすることで、踏切時の初速、跳躍角、着地時の大転子位置が自動的に算出されるようにしました。

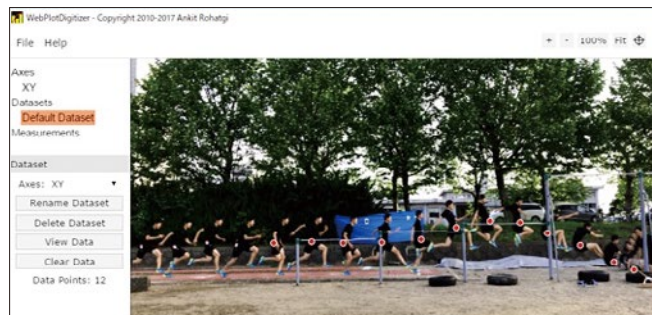


図4 ストロボ画像の解析画面キャプチャー

このようにして学習者は自分の跳躍姿勢の物理パラメーターを知り、どのような改善が必要であるかを考えました。次の体育授業においてはそれらを踏まえた練習を実施し、再び最大跳躍 (post-test) を行いました。その結果、平均的にはpre-testとpost-testの間に有意差は認められませんでした。pre-testとpost-testの差 (Δ) の個人差は大きく、 Δ と跳躍能力指標との間に正の相関が認められたことから、跳躍能力が高いほど演算フィードバックの恩恵を受ける傾向が認められました。この演算フィードバックがもたらす利益は限定的でしたが、運動の苦手な学習者であっても物理の概念から論理的思考プロセスが育まれる可能性が見出されました。

4. おわりに

ICT視覚メディアはメディアの種類によって異なるインパクトを学習者に与え、体育の授業において具体的なフォーカスポイントを導くことのできるツールであることがうかがえました。とりわけ、ストロボ画像はある特定の姿勢をその前後のつながりや一連の動作の中で捉えることができる特性を有し、その観察や簡便な演算処理を通してアクティブラーニングを活性化させると考えられます (東・松井, 2022; 東, 2024)。このように、ICT視覚メディアの利用は、身体を介してより高次の知的活動に誘う体育、いわゆる「考える体育」を実現する可能性を示しています。

研

究 紹

介

福井の気候にあった大豆のつくりかたを探求する ー福井の気候にあった大豆品種の選定と新規作型構築に向けてー

(大) 福井県立大学 生物資源学部 森中 洋一

1. はじめに

日本における大豆の主な用途は油糧、飼料用で、これらが大豆需要のおよそ7割(うち9割以上が油糧用)を占め、食用は3割程度にすぎません。世界的には、食用はさらに低く1割未満、9割以上が油糧と飼料に用いられます。しかしながら、近年、欧米を中心に植物由来タンパク質の需要が高まりつつあり、良質なタンパク質を豊富に含む大豆の食用需要は今後、世界的に高まることが予想されます。国内で生産される大豆は、そのほぼ全量が食用に仕向けられますが、国内食用需要の2割程度しか供給できていないのが現状です。

農林水産省が公表している作物統計から直近10年の福井県大豆の生産性を見ますと、面積当たり収量の平均値は142kg/10aと全国平均(161kg/10a)を約1割下回る程度、統計のない沖縄県を除く全46都道府県中の順位は平均14位、最高は2位(2016年)、最低は26位(2020年)になります。このように福井県大豆の生産性は決して低くはないため、最も簡単な増産手段としては、作付面積の拡大が考えられます。しかしながら、国内大豆生産は収益性が低く、交付金がなければ赤字となるため、新規作付けへの意欲を高めることは難しいかもしれません。一方、大豆の未熟種子である枝豆は出荷時期で価格が大きく変動しますが(図1)、収益性が高いことが知られています。また、完熟を待たずに収穫するため栽培期間が短く、作付け時期の自由度が高いうえ、近年の温暖化による秋季の気温上昇で栽培可能期間が伸びている可能性すらあります。そのため、大豆、枝豆の枠にとらわれず、福井県産植物性タンパク質源の増産を目標としてダイズ(以下、枝豆・大豆といった利用形態のいかんによらず植物としての大豆を示す際は、カタカナ表記します。)の研究に取り組むことにしました。

枝豆は適度に未熟であることが重要であるため収穫に適した期間が極めて短く、収穫・調製作業が一時に集中してしまう点は、農業人口減少が止まらない現状、生産規模拡大において大きな障壁となります。限られた人員でより多くの作付けを行うには、畑ごとに作付け時期を変える、収穫時期の異なる品種を複数利用するなどして、作業を上手く分散させる必要があります。これを実現するためには、まずは品種ごとの開花特性を把握し、開花時期、収穫適期がいつになるかを播種日から正確に予測できることが重要と考えました。

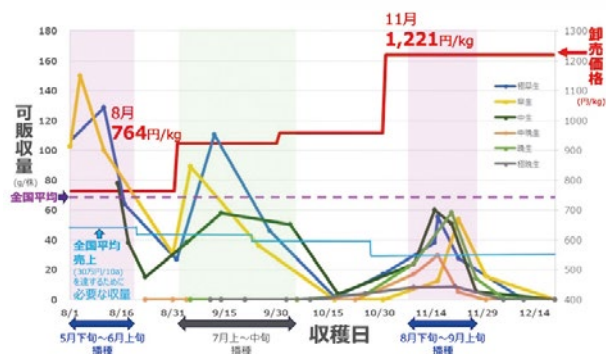


図1 エダマメの可販収量と卸売価格の推移(2023)

2. ダイズの作付け限界と開花特性の把握

作物の収量や品質は、播種から花を着けるまでの期間の長さや環境(日照、気温、降雨)、花が咲き、受粉する時期の環境、受粉し実が大きくなり、さらに熟すまでの環境によって大きく左右されます。そこで、福井の気候にあった、収量や収益性の高いダイズ品種の選定や新たな作型の提案のため、福井県におけるダイズの作付け限界(経営的に採算の合う収量を得るには播種をいつからいつまでの間に済ます必要があるか)の把握と、開花特性に基づく精度の高い開花日予測を実現することを目的として、超極早生から極晩生まで開花時期の異なる多数のダイズ品種をそれぞれ約4ヶ月にわたり定期的に播種し、開花日や収穫物の調査(播種期移動試験)を行いました(図2)。

その結果(図1)、県内では品種の早晩性(花や実を早く着けるか遅く着けるかの特性)にかかわらず、最遅で8月下旬～9月上旬の播種(11月中旬収穫)まで、枝豆の経済的生産が成り立つことが分かりました。また、これに先立つ6月初旬までに極早生、早生品種を播種し8月上中旬までに収穫する作型と組み合わせることで、県内では枝豆の経済的二期作が可能になることが分かりました。

枝豆は労働時間あたりの所得が高いことが知られていますが、これに加えて二期作の適用で小面積でも経営が成り立つということになれば、新規就農を考えるうえでのハードルを下げられそうです。これは県内農業人口の減少抑止と若返りに繋がることも期待できるため、枝豆二期作を安定的かつどれだけ省力・省コスト化して実現できるかを検証すべく、現在試験栽培を進めています。

3. 県内におけるダイズの開花日予測

ダイズは日が短くなること(厳密には連続した暗い時

お問い合わせ先

(大) 福井県立大学 生物資源学部 創造農学科
 教授 森中 洋一
 〒910-4103 あわら市二面88-1
 TEL : 0776-77-1443 FAX : 0776-77-1448
 E-mail : morinaka@g.fpu.ac.jp



図2 ダイズ播種期移動試験の様子

間が一定以上長くなること) や、日々の気温の積算値(積算温度)が一定の値に達することをトリガーとして花芽を作り始め、開花に至ることが知られています。またトリガーとなる日長や温度の閾値は品種により異なり、これらの違いによって品種の早晚性が決まります。特に枝豆用品種の多くは日長感応性が弱い、ないしは失われており、積算温度が一定以上に達すると花を着ける性質が強くなるため、短日条件にならずとも開花します。しかしながら、品種毎に異なるこれら閾値がそれぞれいくつなのか、またその値はどこで・いつ栽培しても一定なのかどうかも定かではありません。

そこで、県内における大豆の開花日予測法の設定を目的として、播種期移動試験で得た開花日データに以下3種の開花日推定モデルを適用し、これらモデルの推定誤差をみてみました。

- ①播種日回帰モデル：播種日をx、開花日をyとした回帰分析により、供試した各品種毎に
 $y(\text{開花日}) = ax(\text{播種日}) + b$ の回帰式を算出、この回帰式により開花日を推定するモデル
- ②積算温度モデル：各品種について播種日の異なる全12試験区の開花までの積算温度の平均値を算出し、播種日からの積算温度がこの値に達する日を開花日とするモデル
- ③積算暗期モデル：各品種について播種日の異なる全12試験区の開花までの積算暗期の平均値を算出し、播種日からの積算暗期がこの値に達する日を開花日とするモデル

積算温度は、播種日～開花日前日の日平均気温の積算値、積算暗期は福井県立大学あわらキャンパスにおける日の出、日の入り時刻を国立天文台ウェブサイトより取得、24h-(日の入り時刻-日の出時刻)を暗期とし、播種

RMSE：二乗平均平方根誤差



図3 各供試品種における各開花日推定モデルの推定誤差日～開花日前日の積算値としました。

供試品種のうち極早生～中生品種では、②の積算温度モデルの推定誤差が最も小さく、1品種(F)を除き誤差±4日未満と比較的良好な精度が得られました(図3)。これとは逆に、中晩生以降の品種については積算温度モデルの推定誤差が最も大きく、他のモデルについても決して実用的とはいえないレベルの推定誤差でした。これら中晩生以降の品種では、いずれの品種についても播種日が8月前半の試験区とそれ以降の試験区とで積算温度に比較的大きな差があることが分かり、開花日推定用の積算温度として全試験区の平均値ではなく、播種日が8月上旬までの試験区の平均値と、それ以降の試験区の平均値の2つを使用するモデルを適用したところ、推定誤差は±3日未満、大きな品種でも±5日以内に収めることができました。

4. おわりに

年次変動のない日長ではなく、特に近年は年次変動の大きい気温に依存する推定モデルですので、正確な「予測」には確度の高い気温予測値が必要になるなど、まだ課題は数多くありますが、どの品種を、いつ播種すれば、いつ開花し、いつ・どれだけ・どんな枝豆ないし大豆を収穫できるか?といったことを実用レベルで推定可能なツールの構築に繋がたいと考えています。さらにこうしたツールをWebアプリなど手軽に扱えるかたちにできれば、卸売価格が高騰すると予想される時期に合わせて出荷することが可能かどうか、可能であればどの品種をいつ播種すればよいかといったことを試作することなく、生産者自身で検討できるなど、作付け計画策定や収益向上の一助となると考えられます。

取

組
紹
介

福井信用金庫による地域経済の活性化支援について

福井信用金庫 総合企画課長 牧野 拓矢

お客さまの経営課題解決に向けた取り組み

福井信用金庫では、地域の中小企業の皆さまへの金融支援やコンサルティングを通じて、地域経済の活性化に取り組んでおります。



経営課題解決に資する伴走支援

事業者の皆さまが掲げる「3年後の目標」の達成に向けて、様々な経営課題を解決するため、外部機関との連携等による伴走支援を行っております。

創業・新規事業への支援

地域活性化のためには創業者数の増加は不可欠と考え、創業及び新規事業を開始する事業者の皆さまに対して、「ふくしん創業支援資金」による資金面での支援や、創業等に係る事業計画書の策定支援を行っております。

令和6年度実績……75件 / 392百万円



SDGs経営・脱炭素経営への支援

事業者の皆さまのSDGsへの取り組みや脱炭素経営への支援を行っております。

【SDGs診断サービス】

SDGs取り組み状況に関する診断レポートを作成し、SDGs行動宣言の策定を支援しております。同時にSDGs目標達成をサポートするためのソリューションも提案しております。

令和6年度実績……23件

【SDGs特別融資】

省エネルギー設備の新設や増設等、お客さまのSDGsに向けた取り組みをご支援する融資となります。本融資は、利子補給の対象となっております。

令和6年度実績……8件

【SDGs私募債】

福井信用金庫が、私募債を発行されたお客さまから受け取る手数料の一部を割引し、お客さまから地域の学校や医療・福祉施設等への寄贈を行っていただくことにより、SDGsへの取り組み姿勢を広く発信することができる商品を提供しております。

2023年5月18日
SDGs行動宣言
福井信用金庫

わが社は、企業活動を通じて、社会課題の解決に寄り組み、SDGs達成に貢献しています。

SDGs診断サービス

SDGs診断サービスとは、お客さまのSDGs取り組み状況を診断し、改善のためのアドバイスを提供するサービスです。

SDGs特別融資

SDGs特別融資とは、省エネルギー設備の新設や増設等、SDGsに向けた取り組みをご支援する融資です。

SDGs私募債

SDGs私募債とは、お客さまから地域の学校や医療・福祉施設等への寄贈を行っていただくことにより、SDGsへの取り組み姿勢を広く発信することができる商品です。

お問い合わせ先

福井信用金庫 総合企画部 総合企画課
 〒910-8650 福井市田原2丁目3番1号
 TEL: 0776-25-8544
 FAX: 0776-25-2113

DX推進への支援

DX(デジタルトランスフォーメーション)推進に取り組むお客さまに対し幅広いご相談や課題解決のお手伝いをさせていただくため、ふくい産業支援センターをはじめとする外部支援機関と連携し、業務の効率化・省力化等、「新しいビジネスモデル」の開発による価値の創出に向けた支援を実施しております。

補助金・助成金などの申請支援

販路拡大、設備導入、新規雇用などのお役に立つ各種補助金・助成金・税制情報を発信するとともに、申請から具体的な事業展開までの支援を行っております。

令和6年度実績……………申請件数107件
 うち採択件数89件

事業承継・M&Aへの支援

多くのお客さまが抱えている事業承継問題や経営戦略上のM&Aニーズにお応えするため、福井県事業承継・引継ぎ支援センターをはじめとする外部支援機関と連携し、事業承継やM&Aの支援を行っております。併せて、信金キャピタル(株)等の提携企業を介して、買収希望企業や売却希望企業の情報交換・情報提供を行っております。

令和6年度相談実績……………55件

海外展開支援

お客さまの海外展開ニーズにお応えするため、様々なサポートや情報発信を実施しております。

海外に現地法人を有する企業に対して、現地銀行から資金を調達するためにスタンドバイ信用状を発行するなど、ファイナンスの取り組みを強化しております。

【ビジネス英語講座の実施】

お取引先のグローバル化に向けたサポートのため、海外企業との取引を検討しているお客さま向けに、ビジネス英語講座を実施しております。



Fukushin Big Advance

「Big Advance」は全国の金融機関が連携し地域の中小企業の成長を支援するプラットフォームで、金融機関の枠を超えて全国規模のビジネスマッチングから会社のホームページ作成、従業員向けの福利厚生サービスまで、幅広いサービスを提供しております。



ビジネスマッチング

当金庫取引先同士のマッチングに加えて、信用金庫業界ネットワークを活用したビジネスマッチングサイト「しんきんコネクト」や、大手百貨店が開催する商談会などを通じた販路開拓、技術マッチング等の支援を行っております。

新入社員セミナーの開催

令和6年4月、お取引先の人材育成を支援するため、「新入社員セミナー」をフェニックスプラザにて開催し、29企業100名の方にご参加いただきました。



TECHNO FUKUI

技術情報誌 テクノふくい No.113

2026年3月発行

【編集・発行】

fisc 公益財団法人 ふくい産業支援センター オープンイノベーション推進部

〒910-0102 福井県福井市川合鷺塚町61字北稲田10

TEL : 0776(55)1555 FAX : 0776(55)1554 E-mail : fstr@fisc.jp



電車

- ・ハピラインふくい春江駅から徒歩 約25分
- ・えちぜん鉄道鷺塚針原駅から徒歩 約20分

バス

- ・福井駅西口、京福バス2番のりば
25系統 エンゼルランド線または、
28系統 運転者教育センター線、つくしの団地下車 徒歩3分

乗用車

- ・福井駅より 約20分
- ・福井北インターチェンジから 約10km 約25分
- ・丸岡インターチェンジから 約 8km 約20分