

# テクノシンポジウム2023

日時 令和5年7月25日(火) 13:15~17:00

場所 ①高岡会場：富山県産業技術研究開発センター  
ものづくり研究開発センター(高岡市二上町150)

②Web会場：Zoomミーティング

※いずれの会場でもすべてのプログラムをご聴講いただけます。

## 13:20~14:10 特別講演

「鳥のように空を飛ぶには  
~飛行機・ドローン・鳥の違いと  
鳥型ロボットの実現~」



大竹研究室の  
YouTubeチャンネル

九州工業大学 大学院情報工学研究院  
知的システム工学研究系 准教授 大竹博氏



配送、監視、軽作業などにドローンが活躍し始め、空(そら)を有効利用しようとする機運が高まっています。ドローンをはじめとした飛行ロボットの研究・開発が盛んに行われていますが、飛行性能や機能に関しては我々が普段から目にする鳥類の方が勝る面が多々あります。本講演では、飛行機・ドローン・鳥の飛行の違いを解説し、現在、開発を進めている鳥型ロボットの研究事例を紹介します。

### 研究分野・技術分野

- ・飛行ロボット(鳥型ロボット, ドローン)
- ・生体情報解析(脳波・脈波の解析と応用)
- ・知的制御(ファジィ制御, ロボット制御)

### 略歴

2004年 電気通信大学 助手  
2011年 九州工業大学 准教授

## 14:10~16:45 研究発表 ※次ページ記載の7課題

### (15:10~15:25) 研究成果ポスターの展示・配信 (休憩)

高岡会場：会場内にてポスター展示

Web会場：ポスターのスライドショー配信

## 16:45~17:00 新設設備紹介

イミュニティ試験システム、画像測定機、落下衝撃試験機、  
ゲル浸透クロマトグラフ、破裂強度試験機

## 研究発表一覧

### ① 14:10～14:30 農産資源由来リグニンを用いた機能性材料原料の合成

もみ殻は米の収穫時に大量に発生しますが、工業的な利用方法が確立されていません。そこで、もみ殻をバイオマス資源として活用する研究として、もみ殻に含まれる芳香族高分子であるリグニンの前処理および種々のアルカリ試薬によるアルカリ分解を行い、樹脂原料として利用可能なバニリン等の抽出について検討を行いました。本法で得られた芳香族化学品は石油由来の化学品の代替品として利用ができると考えられます。

ものづくり研究開発センター 出村研究員

### ② 14:30～14:50 摩擦攪拌によるテーラード・ブランク接合材の開発

本研究は、板厚や材質が異なる複数の板材を繋ぎ合わせた1枚のテーラード・ブランク材を開発するために、摩擦攪拌接合を適用して、接合条件と継手の機械的性質について検討しました。当日は、板厚1mmと1.6mmのA6061合金同士の接合と、板厚1mmのA2024合金と1.6mmのA6061合金の材質と板厚が異なるアルミニウム合金同士のテーラード・ブランク材の接合を行ったので、その結果を報告します。

ものづくり研究開発センター 柿内主任研究員

### ③ 14:50～15:10 周期構造体を用いた電磁波制御に関する研究

電子機器内では、デジタル回路から発生した電磁ノイズがプリント基板端部から放射され、無線通信の通信速度の低下等を引き起こすことが問題となっており、その対策には主にコンデンサが使われています。本研究ではその代替手法として基板内部に模様(EBG構造)を作る方法において、簡単ではありますが低周波数に効果を持たせる場合に有利な構造を考案しましたので、その構造について理論と実験の両面から報告いたします。

ものづくり研究開発センター 宮田主任研究員

### 15:10～15:25 研究成果ポスター展示 (休憩)

### ④ 15:25～15:45 コロナウィルス感染予防対策品としてのマスク評価方法の検討

コロナ禍の情勢を受けマスクの着用を踏まえた客観的な評価方法が求められていますが、既存の試験方法(JIS規格)はあくまで材料としての生地特性評価であり、対応できる機能も限られています。本研究では、工業系の公設試験研究機関で実施できる製品としてのマスクの評価方法(マネキンを用いたマスクの飛沫遮蔽性評価、マスク着用時の各部温度測定と官能評価、気流可視化装置を用いたマスクからの漏洩飛沫観察)について検討しましたので、その結果について報告します。

生活工学研究所 浦上主任研究員

### ⑤ 15:45～16:05 機能性を向上させたスポーツ用衝撃吸収パッドの開発

プレーヤーの身体保護を考慮したスポーツウェアのための、衝撃吸収力に優れた丈夫で動きやすい衝撃吸収パッドの開発を目的としました。この発表では市販の衝撃吸収パッド付きスポーツウェアおよびプロテクター素材を収集して、サンプルの衝撃吸収材について、低速衝突、高速衝突および圧縮試験機による評価を行い、競技中に身体に作用する衝撃力の大きさ、作用時間などの保護効果を検討した結果について報告します。

生活工学研究所 牧村副主幹研究員

### ⑥ 16:05～16:25 薄膜2次電池の開発

センサなど電子部品の電源として期待されている固体電解質を採用した薄膜2次電池の開発を目指して試作を実施しました。固体電解質電池の課題である正極・固体電解質・負極の各層界面形成は、スパッタリングによる連続成膜で行いました。その結果、数百サイクル充放電可能な薄膜2次電池を作製できました。本試作における材料および構造の検討と、その電池特性について報告します。

機械電子研究所 角田副主幹研究員

### ⑦ 16:25～16:45 人工股関節ステム部の最適設計

人工股関節のうち、ステム部と呼ばれる金属製人工骨の設計方法を開発しました。現在の金属製人工骨は大腿骨に比べて強すぎる(弾性率が高い)ため、術後に人工骨の周囲の骨が退化し骨折につながることで問題になっています。この研究では、人工骨の内部を解析ソフトで最適設計することにより、人工骨周囲の退化を抑えることができるような人工股関節の開発を行いました。また、設計したステムは3Dプリンタで製造を行いました。

機械電子研究所 中村主任研究員