

第20回学生 & 企業研究発表会 最優秀賞選考会写真集

日時：2023年12月2日(土)13:00~17:00

会場：宇都宮大学陽東キャンパス9号館

学生 & 企業 研究発表会 第20回!

栃木を元気に

多様なテーマ満載のユニークな発表会を体験しよう

分野別発表会
YouTubeで発表動画配信
開催：11月17日(金)~24日(金)

開催時間：17:00~18:00
配信URL：<https://www.youtube.com/watch?v=8j8j8j8j8j>

- ▶ 地域社会貢献・人材育成分野A
- ▶ 地域社会貢献・人材育成分野B
- ▶ 環境エネルギー・カーボンニュートラル分野
- ▶ ものづくり分野
- ▶ 医学・医療・福祉分野

最優秀賞選考会
Zoomでライブ中継
分野別発表会の審査に基づき各分野から選ばれた2組が発表します
開催：12月2日(土)13:00~

スケジュール

- 13:00~13:20 開会式
- 13:20~16:00 最優秀賞選考会
- 16:00~16:30 採点集計
- 16:30~17:00 表彰式・閉会式
- 17:15~18:15 交流会

お問い合わせ先：産学官連携サポートオフィス

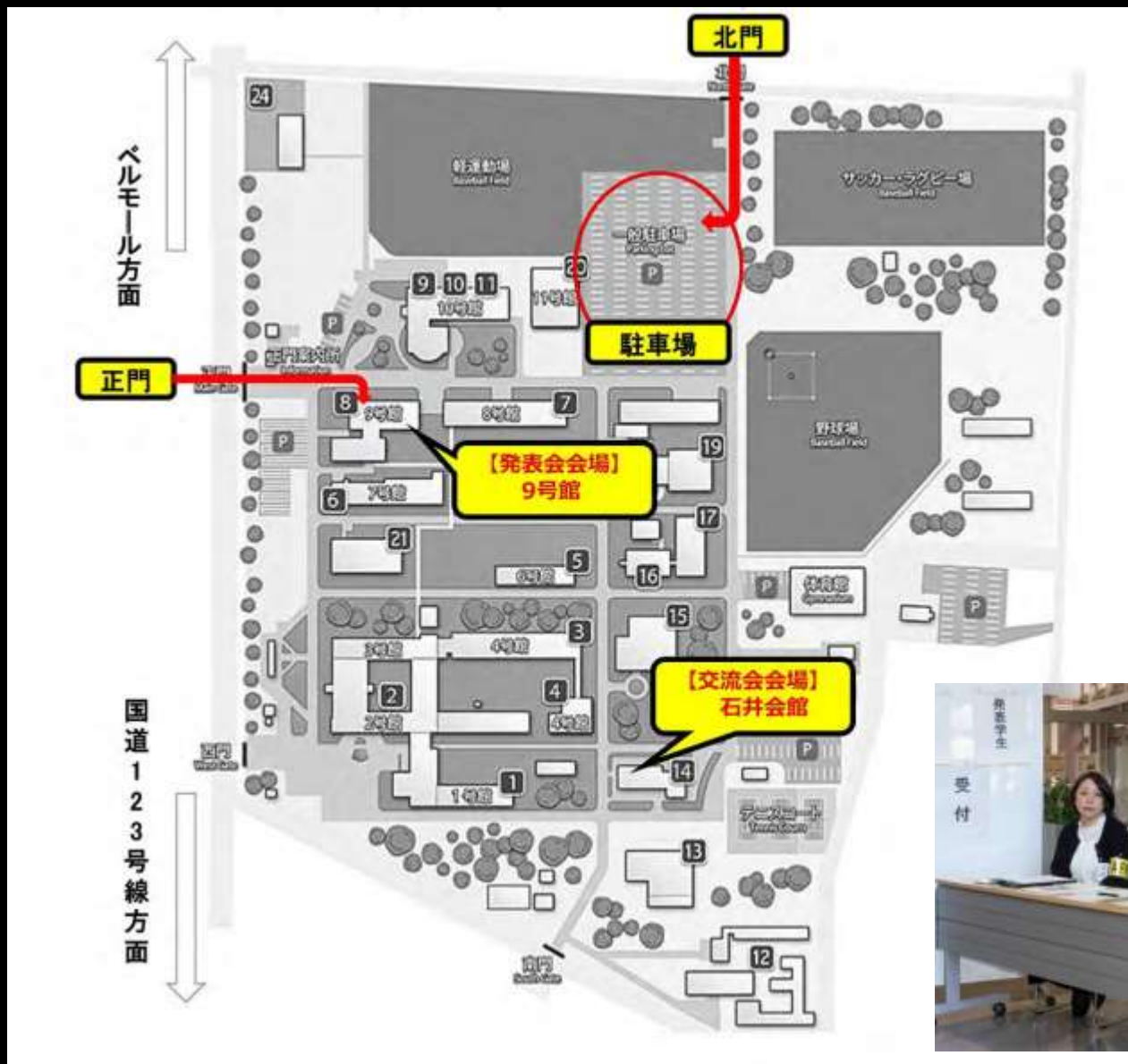


宇都宮大学陽東キャンパス9号館

目次

◆ 会場・宇都宮大学陽東キャンパス配置図	3
◆ 最優秀賞選考会式次第	4
◆ 開会式	5
◆ 最優秀賞選考会審査員の皆さま	7
◆ 最優秀賞選考会	9
◆ 表彰式	52
◆ 総評	55
◆ 受賞者一覧	60

宇都宮大学陽東キャンパスの発表会会場配置図



最優秀賞選考会式次第

- I. 開 会 式 13:00～13:20
1. 主催者代表挨拶 実行委員会 高山委員長
 2. 挨 拶 大学コンソーシアムとちぎ 池田理事長
 3. 審査委員ご紹介
- II. 最優秀賞選考会 13:20～16:00
(各分野で、得点上位2件)
- III. 分野別発表ハイライト・企業紹介等 16:00～16:30
- IV. 表彰式、閉会式 16:30～17:00
1. 表 彰
 - ・栃木県産業労働観光部 鱒渚次長
 - ・関東経済産業局 幸物課長
 - ・カーボンニュートラル推進事業委員会 末武委員長
 - ・実行委員会 高山委員長
 2. 総 評
 - ・審査委員 末武委員長
 3. 開催校挨拶 宇都宮大学 池田学長
 4. 閉 会

Zoomによるライブ中継

開会式

主催者代表挨拶 実行委員会
高山委員長(宇都宮大学教授)

総合司会:実行委員会
松井委員
(宇都宮大学教授)





開会挨拶： 大学コンソーシアムとちぎ 池田理事長(宇都宮大学学長)

最優秀賞選考会審査委員の皆さま

	氏名	所属	役職
1	幸物正晃様	関東経済産業局 地域経済部 産業技術革新課	課長
2	鱒淵繁義様	栃木県産業労働観光部	次長
3	関本充博様	栃木県産業技術センター	所長
4	辻 真夫様	(公財)栃木県産業振興センター	理事長
5	青木 剛様	栃木県商工会連合会	専務理事
6	松川雅人様	栃木県中小企業団体中央会	専務理事
7	野原正祥様	(一社)栃木県商工会議所連合会	専務理事
8	須賀憲夫様	(公社)栃木県経済同友会	専務理事
9	石塚洋史様	(一社)栃木県経営者協会	専務理事
10	坂本裕一様	株式会社とちぎテレビ	専務取締役放送本部長
11	三浦一久様	株式会社下野新聞社 論説室	論説委員長
12	鈴木重徳様	カゴメ株式会社 食健康研究所	所長
13	審査委員長 末武義崇様	カーボンニュートラル推進事業委員会/足利大学	委員長 / 学長
14	池田 宰様	大学コンソーシアムとちぎ / 宇都宮大学	理事長 / 学長
15	古池弘隆様	宇都宮共和大学	特任教授
16	堀 憲之様	小山工業高等専門学校	校長
17	柿崎 耕様	関東職業能力開発大学校	調査役
18	嶺 喜隆様	国際医療福祉大学 放射線・情報科学科	教授
19	渡邊 弘様	作新学院大学・作新学院大学女子短期大学部	学長
20	荒井正之様	帝京大学 理工学部	学部長
21	小橋 元様	獨協医科大学	副学長



最優秀賞選考会審査委員の皆さま

最優秀賞選考会

宇都宮大学陽東キャンパス9号館2階9-921
13:20～16:00



司会:実行委員会
矢野委員
(作新学院大学准教授)

最優秀賞選考会発表順

(各分野で得点上位2件)

発表番号	発表テーマ	大学（学校名）
		発表者
【地域社会貢献・人材育成分野 A】		
1-4	VTuberで獲得する栃木来訪の契機 ～デジタルコンテンツが繋げる新たな出会いの可能性～	白鷗大学経営学部・青崎ゼミナール 3年 小林 彩由佳、他3名
1-6	栃木県特産かんぴょう剥き機の改良と開発 (共同研究: 農業法人みずのえファーム、株式会社アラヤ産業)	小山工業高等専門学校 伊澤研究室 5年 本間 凌央、他2名
【地域社会貢献・人材育成分野 B】		
2-2	芳賀・宇都宮LRTのトランジットセンターにおける輸送コストに関する研究	宇都宮大学大学院地域創生科学研究科修士1年 洪谷 龍気
2-3	地域まちづくりに向けた個人情報を考慮した画像情報による滞留計測システム	小山工業高等専門学校 電気電子創造工学科・情報通信エネルギー ギー研究室 5年 高橋 来生
【環境エネルギー・カーボンニュートラル分野】		
3-3	ホップ乾燥中の成分劣化抑制への挑戦 (共同研究: 株式会社ファーマーズ・フォレスト)	宇都宮大学大学院地域創生科学研究科生物環境調節学研究室 2年 小林 裕太、他3名
3-8	糖鎖で糖を分離するバイオポリマー積層ナノろ過膜の創成	小山工業高等専門学校 複合工学専攻物質工学コース化学工学研究室 2年 鈴木 遥士
【ものづくり分野】		
4-2	感染症を媒介する蚊のオートサンプリングマシンの開発と駆除 -衛生害虫を誘引駆除し、人と栃木の牛を守る-	帝京大学理工学部 蓮田研究室 情報電子工学科 1年 鈴木 宏都
4-6	大谷石由来天然ゼオライト粉末の表面吸着特性と焼結特性	小山工業高等専門学校 物質工学科セラミックス化学研究室 5年 宮堀 明香
【医学・医療・福祉分野】		
5-2	母体環境が子の精神発達に及ぼす影響と漢方薬の治療可能性	国際医療福祉大学薬学部薬学科薬理学分野 5年 大阿久礼人、他4名
5-6	遠隔モーキャップが切り拓く新しい医療・産業	獨協医科大学 医学部スマート医療研究部門(入江研究室)2年 角 和樹、他1名

VTuberで獲得する栃木来訪の契機

～デジタルコンテンツが繋げる新たな出会いの可能性～

白鷗大学 青崎ゼミナール
小林彩由佳 今泉珠貴 男庭宏哉 坂齋智那

栃木県経営者協会賞受賞



白鷗大学 青崎ゼミナール
小林彩由佳さん、今泉珠貴さん、男庭宏哉さん、坂齋智那さん（順不同）

発表スライドから抜粋しました。

栃木県の現状

観光スポット来訪者数に格差

観光スポット別来訪者数ベスト5

2倍!

①

解決するには

若者に栃木の魅力を認知してもらう

Vtuberを活用したプロモーション展開

②

Vtuberの勢い

Vtuberの市場規模はここ4年間で急激な上昇率を見せている

Vtuber市場規模推移

③

プロジェクト概要

Vtuberの活用

④

Vtuberの勢い

Vtuberの視聴者は13~24歳の若年層が半数以上を占めている

多くの若者がVtuberに関心を向けている

年齢別視聴者層

年齢層	割合
12-11歳	8.4%
13-24歳	44.0%
25-34歳	38.8%
35-44歳	3.8%
45-54歳	1.2%

⑤

プロジェクト概要

伝説

自然

太平山神社

大中寺

フォレストアドベンチャー 栃木04

⑥

期待される効果

Vtuberと観光地の結びつき

知られざる栃木の魅力の発見

Vtuberの新たな一面や魅力の発見

来訪促進

周遊促進

再訪促進

⑦

課題

学生主体で産学官連携を推し進めるべき

⑧

今後の展望

自治体

連携

Vtuber業界

お互いの活動の幅が広がり、新たな展望が開けていく

⑨

質疑応答

小林彩由佳さん

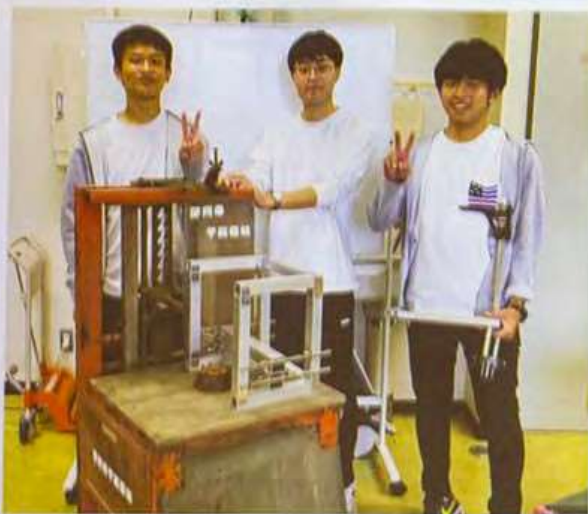


関東経済産業局 地域経済部産業技術革新課
課長 幸物 正晃 様



栃木県産業労働観光部産業政策課
次長 鱒淵 繁義 様

栃木県特産「かんぴょう」生産用剥き機の改良と開発
Improvement and development of a peeling machine for production of
Kanpyo, a specialty of Tochigi



小山工業高等専門学校5年

本間凌央 大森陽太 品川篤志

関東経済産業局長賞受賞



小山工業高等専門学校伊澤研究室 5年
本間 凌央さん、大森陽太さん、品川篤志さん(順不同)

発表スライドから抜粋しました。



①

かんぴょう剥き機の課題

- ・ユウガオの実の形が不均一
- ・1つ15kgもあり重労働
- ・熟練の技術が必要
- ・機械が製造から40年経過
- ・機械の生産メーカーがない

1日に 300個剥く

②

多段式削り機構

目的

- ・カンナを多段化し、ユウガオの実を一度に削ることができる

効果

- ・時間短縮
- ・労力削減

③

第1回目 試験 (7/19)

目的

- ・1回目なので、削れるかの確認
- ・先端の刃のセッティング

結果

- ・左右のプレが大きい
- ・実になじが刺さりづらい
- ・実を押さえつける力不足

④

第2回目 試験 8/31

目的

- ・改良目的を達成出来ているか
- ・実を剥く時間の測定

結果

- ・左右のプレが無くなった
- ・刃を剥すのに時間が掛かる
- ・機械本体のプレが大きい

⑤

新型機の完成

アヤラ産業さんの方々

⑥

第3回目 試験 9/11

目的

- ・新型機に軸機構を組み込み削る
- ・実を剥く時間の測定

結果

- ・大雑把にチャッキングしても、上手に削れた
- ・ヘタを取らないでも削れた
- ・刃を剥すのに時間が掛かる

⑦

評価 (機械にセットする時間)

作業方法	平均タイム	従来比較
従来	13.4秒	-----
新型(ヘタを取る)	9.0秒	-4.4秒
新型(ヘタを取らない)	6.5秒	-6.9秒

**セット工程 51.5%
時間短縮！！**

⑧

今後の展望 **軸機構**

- ・ハンドルで上げ下げする時間があったくない
- ・刃の刺さり具合が悪い

↓

- ・エアシリンダー
- ・刃の改良

⑨

質疑応答

本間 凌央さん、
大森 陽太さん、
品川 篤志さん(順不同)



大学コンソーシアムとちぎ 理事長
宇都宮大学学長 池田 宰 様



栃木県産業技術センター所長 関本 充博 様

第 20 回 学生 & 企業研究発表会

芳賀・宇都宮 LRT の
トランジットセンターにおける
輸送コストに関する研究

宇都宮大学大学院 地域創生科学研究科
藤井研究室 修士 1 年 渋谷龍気

栃木県産業振興センター理事長賞受賞



宇都宮大学大学院地域創生科学研究科藤井研究室 修士1年
渋谷 龍気さん

発表スライドから抜粋しました。

はじめに

LRT (Light Rail Transit)

- 騒音や振動が少ない
- 環境に優しい路面電車

2023年8月26日
芳賀・宇都宮 LRT が新規開業

栃木県の実状

- 少子高齢化・人口減少
- 自動車依存・公共交通利用者の減少

LRTの導入の目的

- 自動車に頼らない生活の実現
- 栃木全体を元気にする



①

LRT 路線

運行区間：JR 宇都宮駅～芳賀・高槻沢工業団地



トランジットセンター

- LRT への乗り換えをサポートする施設



②

研究目的

LRT の路線


- 5つのトランジットセンターが建設されている

トランジットセンターによる影響は未解明

トランジットセンターは
人の生活にどんな影響を与えるかを検証

LRT 導入前後の輸送コストの変化


- 特に通勤にかかる通勤コストに注目



③

調査方法

- 1 宇都宮大学東キャンパス停留所を中心に半径 6 km、南北 10 km の範囲を設定
- 2 指定した範囲の中を網で区切り分割する
- 3 各区域から目的地まで移動コストを調査
 - ・LRT 利用の場合
 - ・従来の公共交通機関利用の場合
- 4 各区域における LRT と公共交通機関の移動コストの差を計算



④

調査条件

目的地


- ・本田技研北門 (芳賀・高槻沢工業団地停留所)
- ・JR 宇都宮駅

利用するトランジットセンター

- ・宇都宮大学東キャンパス停留所

日時

- ・2023年3月1日 (水) 7時30分



⑤

結果例 (目的地：本田技研北門)

LRT 利用
地域内交通 + LRT
7分 (地域内交通) + 33分 (LRT)
[42分]

公共交通機関利用
徒歩 + 公共交通機関
[100分]

通勤コスト差
- 公共交通機関 - LRT
= 100分 - 42分
= 58分

LRTの方が通勤にかかる移動コストが削減される




⑥

目的地が本田技研北門の場合の結果

従来の移動手段

- ・石井街道付近
 - 東都方面行きのバスが運行
- ・その他の地域
 - 一度 JR 宇都宮駅で乗り換える必要あり

LRT に乗り換えることで
大幅な時間削減が期待できる



⑦

目的地が JR 宇都宮駅の場合の結果

新しくなっている部分

- ・LRT の方が
 - JR 宇都宮駅まで行くバス、電車が充実しているため
- ・その他の地域
 - バス停までの向かう分の

LRT に乗り換えることで
大幅な時間削減が期待できる




⑧

まとめ

トランジットセンターが市民に与える影響を分析

- 目的地に関わらず市民の生活に良い影響を与える

LRT を中心に栃木の交通環境は
良い方向に向かわる



⑨

質疑応答



渋谷 龍気さん



審査委員長
カーボンニュートラル推進事業委員会委員長
末武 義崇 様（足利大学学長）



宇都宮共和大学特任教授 古池弘隆 様

第20回学生&企業研究発表会

地域まちづくりに向けた個人情報に考慮した
画像情報による滞留計測システム

小山工業高等専門学校
電気電子創造工学科5年
高橋 来生

(情報通信エネルギー研究室)

朝日新聞社賞受賞



小山工業高等専門学校 電気電子創造工学科・情報通信エネルギー研究室 5年
高橋 来生さん

発表スライドから抜粋しました。

背景：滞留計画システムの必要性

計画的な地域のまちづくりにおいて、人がどこに、いつ、どの程度滞留しているかは重要な指標の一つ

【知りたい事】
- いつ、どこに
- 何人くらい?

【カメラによる計画】
- 公共の場においては
- プライバシーの課題

地域まちづくりへの貢献に向けた、
プライバシーに配慮した滞留計画システムの開発

①

背景：人工知能を用いたカメラ画像から人の識別

深層学習（人工知能）を用いた画像認識によって「人」を検出することが可能

カメラから画像を取得 → AI → 画像データから人を識別

手軽に実装できる反面
全身を撮影する事で**プライバシーの配慮が欠如**

②

システムの概要：本システムでの提案

提案：足元のみを撮影した画像からの滞留計画

従来の使用例でのカメラ画像の様子 → カメラの角度を変更 → 足元のみを撮影した画像 → プライバシーの問題を軽減

足元画像を用いることで、顔などの個人を特定し易い情報を扱うことなく滞留人口の取得が可能

③

システムの概要：人工知能の活用方法

深層学習（Deep learning）モデルの開発

教師データセット + 画像とラベルのデータ → 転移学習 → 画像による深層学習モデル (ResNet-50) → 回帰分析で人数を推論 → 予測値 4人

これらの手順から滞留計画のための深層学習モデルを構築

④

システムの概要：深層学習モデルの構築

教師データの作成方法

動画ファイル → 数フレームごとに切り出す → 画像ファイル群 → 画像内の人数を手動でカウント → 画像とラベル(人数)のデータ

教師データセット + 画像とラベルのデータ → 学習 → 画像に人数をラベル付けする → 画像とラベル(人数)のデータ

これらの手順から教師データセットを生成

⑤

検証実験：実験の概要

動画ファイル → 数フレームごとに切り出す → 教師データセット (画像とラベルのデータ) → 学習 → 深層学習モデル → 入力 (足元画像) → 人数を推論 → 分析結果 (予測値: 4, 実測値: 3)

足元画像から人数カウントを実施するシステムの検証

⑥

検証実験：実際の足元画像での人数カウント

本研究では、実際の人の足元動画を用いた検証

足元のみが映っている動画を使用 → 人工知能による人数予測 → 理論的な結果

動画ごとに結果のグラフを作成

実際の人の足元画像から人数カウントを検証

⑦

検証実験：結果

動画1: 予測値 1.5人, 実測値 1.5人
 動画2: 予測値 1.5人, 実測値 1.5人
 動画3: 予測値 1.2人, 実測値 1.2人
 動画4: 予測値 1.1人, 実測値 1.1人

誤差は約1-2人程度 → **おおよその人数カウントが可能**

⑧

まとめと今後の貢献

同一の動画の、学習用とテスト用の画像を用いた結果、足元画像から人数のおおよそのカウントを実現

今後の展望

- 持ち運び可能なカメラ一体でのシステムの開発
- さまざまなシチュエーションでの検証実験

栃木県の地域まちづくりへの貢献に向けた滞留計画システムの開発と実用化検討

⑨

質疑応答

高橋 来生さん



帝京大学工学部学部長
荒井 正之 様



作新学院大学・作新学院大学女子短期大学部 学長
渡邊 弘 様



大学コンソーシアムとちぎ 理事長
宇都宮大学学長 池田 幸 様

ホップ乾燥中の成分劣化抑制への挑戦
(共同研究:ファーマーズ・フォレスト)

宇都宮大学大学院
地域創生科学研究科生物環境調節学研究室 2年
小林 裕太、他3名

栃木県経済同友会賞受賞




宇都宮大学大学院 地域創生科学研究科
生物環境調節学研究室 2年小林 裕太さん

発表スライドから抜粋しました。

背景 1


ビールの原料

ビール大麦




栃木県はビール大麦の生産量が全国第1位

ビール酵母



鹿児島いちごや梨から、ビール酵母を培養 (Yamamoto)

ホップ




冷涼な気候を好む。栃木では生産は盛んでない

栃木にはビール造りに適した材料、環境がある。特徴あるホップを造ることでオール栃木でのビール醸造を果たせる！

①

背景 2

ホップ



- ビールに苦味や香りを与える作物
- 夏季に収穫・乾燥し周年利用
- 60℃長時間の乾燥中に劣化

乾燥中の劣化を抑制し、苦みや香りに富んだホップでビールを醸造したい！

ホップの乾燥に改善の余地があることが分かった。劣化を抑制するために具体的に何が出来るか？


②

背景 3


既往の知見

- 凍結乾燥は色、香気成分、栄養素などの熱的安定性が少ない
- ハーブでは55℃よりも45℃の低温乾燥の方がポリフェノール残存量が多い
- 乾燥前の切断処理は乾燥時間を短縮できる

いずれもホップで十分に検討されていない。ホップに適用することで乾燥時の成分劣化を抑制できるのでは？



栃木県産のホップ加工技術



栃木県産のビール原料

オール栃木でビール醸造を果たし、栃木を元気にする！

③

材料および方法 4

1. 栽培・収穫 2. 乾燥 3. 成分測定




2016年に大学農場に本格栽培したChinookおよびZeusを2017、2019および2023年に収穫

40℃の熱風で乾燥
凍結させたホップを真空下で凍結させることで乾燥
50℃の熱風で乾燥
60℃の熱風で乾燥

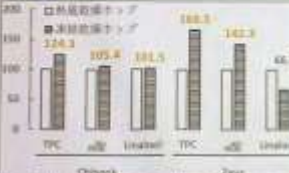
凍結乾燥
凍結乾燥
低温乾燥
乾燥前の切断

2016年に大学農場に本格栽培したChinookおよびZeusを2017、2019および2023年に収穫

3. 成分測定: TPC(ビールの酸化を抑制。苦味に際与)→Palm-Oscatheu法で分析
α酸(ホップの苦みの源)→ASBC Method Hops 6AまたはBCD 6.1.2で分析
Linalool(スズラン様の香気。ホップの代表香)→GC-MSで測定

④

結果および考察-凍結乾燥 5



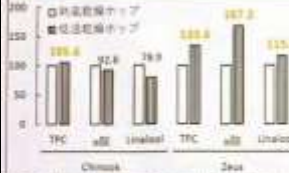
品種	TPC (mg/kg)	α酸 (mg/kg)	Linalool (mg/kg)
Chinook	124.3	105.4	181.5
Zeus	188.3	142.3	68.7

- TPCとα酸は熱風乾燥よりも多く含有。加熱中、ポリフェノールは酸化、α酸はポリフェノールの一種
- 凍結乾燥では、熱風乾燥と比較して乾燥中の温度上昇が少なかったことが一因
- Linaloolは品種で傾向が異なった
- 凍結乾燥は他の乾燥方法と比較してコストがかかるデメリットも。

凍結乾燥はTPCとα酸を多く含有させたい時に有効

⑤

結果および考察-低温乾燥 6



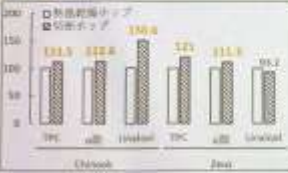
品種	TPC (mg/kg)	α酸 (mg/kg)	Linalool (mg/kg)
Chinook	109.6	92.8	78.9
Zeus	187.3	122.8	115.9

- TPCは熱風乾燥よりも多く含有。
- 低温乾燥では、熱風乾燥と比較して乾燥中の温度上昇が少なかったことが一因。
- α酸とLinaloolは品種で傾向が異なった。
- 低温乾燥は熱風乾燥と比較して1.1-2倍乾燥時間が長かった。
- 乾燥温度の低下と乾燥の長時間化が影響し、凍結乾燥とは傾向が異なったと推察。

低温乾燥はTPCを多く含有させたい時に有効

⑥

結果および考察-乾燥前の切断 7



品種	TPC (mg/kg)	α酸 (mg/kg)	Linalool (mg/kg)
Chinook	131.5	112.0	159.8
Zeus	125	115.9	95.2

- TPCとα酸は熱風乾燥よりも多く含有。
- 乾燥前の切断では、熱風乾燥と比較して乾燥時間が26-35%短縮。
- 乾燥時間の短縮により、ホップが乾燥中に受ける熱量が減少したことが一因。
- Linaloolは品種により傾向が異なった。

乾燥前の切断はTPCとα酸を多く含有させたい時に有効

⑦

まとめおよび今後の展望 8

まとめ

全ての乾燥技術で、熱風乾燥と比較してTPCは増加した。凍結乾燥と乾燥前切断ではα酸も増加した。

→本技術をホップ加工に導入することで、従来よりも苦味成分を豊富に含んだホップを造ることが出来る！

今後の展望

3種類の技術で作製したホップでそれぞれビールを醸造し、熱風乾燥ホップを使用したビールと比較。

栃木県産の加工技術、県産の材料を使用した個性的なクラフトビールの誕生へ！

⑧

質疑応答

小林 裕太さん



カゴメ(株) 食健康研究所所長
鈴木重徳様



(一社)栃木県経営者協会専務理事
石塚 洋史 様



獨協医科大学 副学長
小橋 元 様

大学コンソーシアム栃木
第20回学生&企業研究発表会

糖鎖で糖を分離する バイオポリマー積層ナノろ過膜の創成

小山工業高等専門学校 専攻科
複合工学専攻 物質工学コース
化学工学研究室
鈴木遥士



カーボンニュートラル特別賞
地域経済貢献賞受賞



小山工業高等専門学校 複合工学専攻物質工学コース化学工学研究室 2年
鈴木 遥士さん

発表スライドから抜粋しました。

マルトオリゴ糖

単糖: グルコース (ブドウ糖) 二糖: マルトース 三糖: マルトトリオース 四糖: マルトテトラオース

食品業界を中心に幅広く活用

低GI食品・スナック菓子 スポーツドリンク シロップ代替品	栄養強化・健康増進・結露防止 製パンの水分調整剤 増粘剤	腸まで届く・低酸性 腸管性癌発生の予防	カルシウム吸収の促進 骨格形成の予防
-------------------------------------	------------------------------------	------------------------	-----------------------

①

マルトオリゴ糖

主要官能基は水酸基のみ → イオン性の官能基なし

イオン交換、アフィニティ吸着など
分離能の高い操作が適応できない

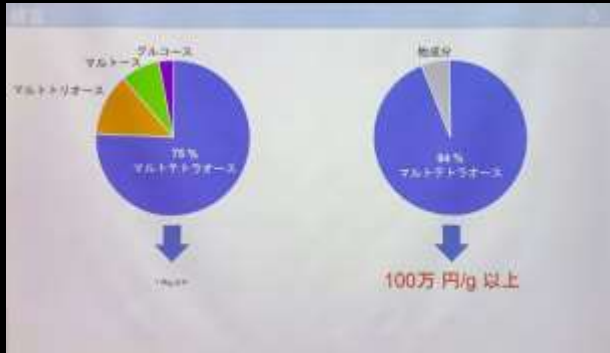
②

マルトオリゴ糖

分子サイズの差が僅少 → ふるい分けが困難

混合物中から特定の重合度を持つオリゴ糖のみを
単離することが困難

③



④

糖鎖のナノ選別による糖の分離

非電力駆動かつ多量処理可能な
ナノろ過

糖鎖ネットワークによる
糖のサイズ認識

環境친善型で効率的な
分離プロセスの構築

アルギニン

マンノロン酸 グルロン酸

- 高重合度のバイオポリマー
- 独自の緻密な糖鎖ネットワークを形成可能

⑤

効果化のための改質

カラギーナン

- 海藻由来のバイオポリマー
- 二重らせん構造の緩やかなネットワークを形成

ポリエタレングリコールを用いた高速度化

PEGを混ぜて乾燥

水通で膨張

水の透過チャンネルを形成

阻止糖の維持

流速の向上

トレードオフ関係の打破

⑥

カラギーナンの膜形成の構築

アルギニン水溶液 塩化カルシウム水溶液

乾燥 24h

架橋

アルギニン層

乾燥 24h

架橋

カラギーナン層

カラギーナンの質量分率

$$W_{Car} = \frac{W_{Car}}{W_{Alg} + W_{Car}} \quad (1)$$

$W_{Car} > 0.5$ $W_{Car} < 0.5$

⑦

糖鎖膜形成の電子顕微鏡像と元素マッピング

● 窒素 ● カルシウム

アルギニン層・カラギーナン層
積層構造の構築に成功

⑧

膜形成の向上

膜に対する
選別能の向上

マルトテトラオースの効果的な糖選別法としての有用性を見出した

海藻由来による糖選別

選別能向上の糖選別法としてモノブドウ糖に劣る
天然由来の糖

非電力駆動

砂糖の原料から高純度の糖を広く調達
選別能向上 + 糖の選別性向上

⑨

質疑応答

鈴木 遥士さん



大学コンソーシアムとちぎ 理事長
宇都宮大学学長 池田 宰 様



審査委員長
カーボンニュートラル推進事業委員会委員長
末武 義崇 様 (足利大学学長)



(一社)栃木県経営者協会専務理事
石塚 洋史 様

感染症を媒介する蚊のオートサンプリングマシンの
開発と駆除
—衛生害虫を誘引駆除し、人と栃木の牛を守る—

帝京大学

理工学部 蓮田研究室 情報電子工学科 1年
鈴木 宏都

最優秀賞(知事賞)受賞



帝京大学 理工学部 蓮田研究室 情報電子工学科 1年
鈴木 宏都さん

発表スライドから抜粋しました。

はじめに

- 吸血蚊は、マラリアやデング熱をはじめとした感染症を媒介する
- 世界で年間70~100万人が蚊によって命を落としている
- 日本でも2014年に70年ぶりにデング熱が発症し、160人が感染

日本でも国内感染の事例あり

蚊の分布域や発生時期のサーベイランス(監視)が強く要望

①

ヒトスジシマカの国内分布と温度条件

- ヒトスジシマカは年平均気温が11℃以上の地域に定着する
- 温暖化によって、ヒトスジシマカの分布が北に拡大し、青森県青森市で定着が確認
- 温暖化に伴い、デング熱を媒介するヒトスジシマカの分布拡大が予想される

※国内のサーベイランスが重要！

参考文献: 国立感染症研究所

②

目的

人図法
調査・研究者の負担が大きい
感染のリスクがある → **無人化の要望**

トラップ法
時間別に採集する機構がない
(衛生害虫の昼夜相変動が不明) → **自動化の要望**

本研究では時間別に採集可能なオートサンプリングマシンを開発し、ヒトスジシマカのサーベイランスの無人化・自動化を試みる

③

サンプリングマシンで蚊を誘引

誘引物質
ドライアイス(炭酸ガス)、
化学カイロ(熱)、
オウゴン(蚊を誘引するマツコトコイル®-500)

蚊のメスは炭酸ガス・熱・匂いで人間を探索する

炭酸ガスと匂いの混合ガスをカイロに吹き付けることで3つの誘引物質を一点に集中させた

また、蚊が黒色を好む習性も利用し、黒色のカイロを用いて誘引した

ヒトスジシマカ

誘引された蚊

④

オートサンプリングマシンの構造

開口部を広げファン誘引+粘着シートトラップで捕獲

- デジタルタイマーによりサーベイランスを行う時間帯を任意に設定可能
- 誘引口を大きくし、ファンも大型の物を採用したことで、風量を増強した
- 一誘引した蚊を粘着トラップシートで捕獲

上昇吸入ファン
カイロ
高輝度LED
粘着トラップ
ドライアイス容器
制御用モーター
コントローラー
下降排気ファン

開発したオートサンプリングマシン

⑤

オートサンプリングマシンの制御

人図法と同じく10秒間隔を開けて誘引物質拡散
蓋の開閉はサーボモーターで行う

```

for i in range(30):
    digitalWrite(A, 0, 200) + 100
    digitalWrite(B, 0)
    for j in range(10, 500, 5):
        digitalWrite(2)
        digitalWrite(3)
        digitalWrite(4, -5)
        digitalWrite(5)
        digitalWrite(6)
    
```

色LEDの制御

作成したRaspberry Pi Picoプログラムの一部

⑥

誰でも使えるように使いやすさを追求

電源に切り替えスイッチ
電源ON/OFF
LEDの点滅
インジケータLED
赤LEDの点滅
赤LEDの点滅
赤LEDの点滅

PCと通信可能
ドローン対応電圧検出

⑦

テレビ朝日ニュースにも取り上げられた

2023年

RBC NEWS | "蚊"取り取れます! 大学生ら自動捕獲装置を開発

⑧

人の命を守り栃木の畜産を活性化するビジネス展開

- 人の命をウイルスから守るのは新薬開発だけではなく、蚊の季節的消長を調査することも重要。それには、メカトロニクスを活用したオートサンプリングマシンが最適
- 開発したサンプリングマシンは高輝度LEDも備えており、豚や乳用牛の敵である蚊やアブ等にも有効。
- 大学と地方自治体、畜産業界とが連携し、製品化へのプロセスを促進することは、社会貢献やビジネス展開の視点からも大いに期待できる。
- 人の命を感染症から守り、乳用牛日本2位の畜産業を有する栃木県からサンプリングマシンの導入を提案・発信したい。

⑨

質疑応答



鈴木 宏都さん



関東経済産業局 地域経済部産業技術革新課
課長 幸物 正晃 様



獨協医科大学 副学長
小橋 元 様

大谷石由来天然ゼオライト粉末の 表面吸着特性と焼結特性

小山工業高等専門学校 物質工学科
セラミックス化学研究室 5年

宮堀 明香 (みやぼり あすか)

金賞受賞



小山工業高等専門学校 物質工学科セラミックス化学研究室 5年 宮堀 明香さん

発表スライドから抜粋しました。

大谷石のゼオライト成分活用の問題点

- 天然ゼオライトはアルミニウム含量が少なく、組成も一定ではない。
- 合成ゼオライトに比べて安価であるが、物性にばらつきがあるため用途が限られる。
- 現在、廃材等のゼオライトとしての利用は、鉱砂や畑に散布。

目的

天然ゼオライトの表面吸着特性や焼結特性に着目し、これらの特性を生かした大谷石の新たな利用法を検討する。

①

原料

大谷石精製物

① 大谷石(2-3mm)の大谷石廃棄物 → 水-アルコールを用いて洗浄 (1mm mesh - 120 mesh) の順でふるい分け

② 大谷石(2-3mm)の大谷石廃棄物 → 粉砕機(φ100mm以下)の粉砕を繰り返す → ふるい分け (120-400 mesh) → 大谷石(A) / 大谷石(B)

③ 大谷石(A)と大谷石(B)の混合 (質量比: 100%)

ホルムリン焼結	7:3
大谷石(A)	4:2
大谷石(B)	9:1

④ 大谷石(A)と大谷石(B)の混合 (質量比: 100%)

⑤ 大谷石(A)と大谷石(B)の混合 (質量比: 100%)

⑥ 大谷石(A)と大谷石(B)の混合 (質量比: 100%)

⑦ 大谷石(A)と大谷石(B)の混合 (質量比: 100%)

⑧ 大谷石(A)と大谷石(B)の混合 (質量比: 100%)

⑨ 大谷石(A)と大谷石(B)の混合 (質量比: 100%)

②

結果 表面吸着特性

赤やオレンジ色のアントシアニン

- 骨格に入らない大きな分子
- 藍色により吸着点の判別が容易 (酸性で青、アルカリ性で黄)

青や赤の色素(アントシアニン)の骨格に入らない大きな分子

藍色により吸着点の判別が容易 (酸性で青、アルカリ性で黄)

① アントシアニン

② アントシアニン

③ アントシアニン

④ アントシアニン

⑤ アントシアニン

⑥ アントシアニン

⑦ アントシアニン

⑧ アントシアニン

⑨ アントシアニン

③

天然ゼオライトはAI含量が少ない → 吸着量が小さい → 廃棄物処理の用途には不利

新しい用途の提案

① 加温着色剤

② タール色素 (有機合成色素)

③ 天然色素

④ 天然色素 + 天然色素

⑤ 天然色素 + 天然色素

⑥ 天然色素 + 天然色素

⑦ 天然色素 + 天然色素

⑧ 天然色素 + 天然色素

⑨ 天然色素 + 天然色素

④

陽イオン色素吸着のみでは色の種類が少ない

陰イオン色素、タンニンの吸着が必要と推察

① 陽イオン色素吸着のみでは色の種類が少ない

② 陰イオン色素、タンニンの吸着が必要と推察

③ 陽イオン色素吸着のみでは色の種類が少ない

④ 陰イオン色素、タンニンの吸着が必要と推察

⑤ 陽イオン色素吸着のみでは色の種類が少ない

⑥ 陰イオン色素、タンニンの吸着が必要と推察

⑦ 陽イオン色素吸着のみでは色の種類が少ない

⑧ 陰イオン色素、タンニンの吸着が必要と推察

⑨ 陽イオン色素吸着のみでは色の種類が少ない

⑩ 陰イオン色素、タンニンの吸着が必要と推察

⑤

結果 大谷石粉の焼成

1200℃、4時間、窒素中焼成 → 揚げ物める

① 大谷石粉の焼成

② 大谷石粉の焼成

③ 大谷石粉の焼成

④ 大谷石粉の焼成

⑤ 大谷石粉の焼成

⑥ 大谷石粉の焼成

⑦ 大谷石粉の焼成

⑧ 大谷石粉の焼成

⑨ 大谷石粉の焼成

⑥

結果 粘土との混合

① 大谷石粉の焼成

② 大谷石粉の焼成

③ 大谷石粉の焼成

④ 大谷石粉の焼成

⑤ 大谷石粉の焼成

⑥ 大谷石粉の焼成

⑦ 大谷石粉の焼成

⑧ 大谷石粉の焼成

⑨ 大谷石粉の焼成

⑩ 大谷石粉の焼成

⑦

結果 釉としての検討

① 大谷石粉の焼成

② 大谷石粉の焼成

③ 大谷石粉の焼成

④ 大谷石粉の焼成

⑤ 大谷石粉の焼成

⑥ 大谷石粉の焼成

⑦ 大谷石粉の焼成

⑧ 大谷石粉の焼成

⑨ 大谷石粉の焼成

⑩ 大谷石粉の焼成

⑧

まとめ

大谷石の表面吸着

ゼオライト骨格の表面AI位置で吸着する

陽イオン天然色素、もしくはAIを介した陰イオン天然色素の吸着

→ 天然着色料としての利用の可能性

大谷石の焼結

分級した大谷石粉末は約1200℃で溶ける

大谷石添加による粘土の焼結性の改善

→ 陶器の焼成と水溶性の気焼の可能性

ドロマイド添加による大谷石の融点低下

→ 釉の原料としての利用の可能性

⑨

質疑応答



宮堀 明香さん



獨協医科大学 副学長
小橋 元 様



栃木県産業技術センター所長 関本 充博 様

【医学・医療・福祉分野】 5-2

2023年
第20回 学生&企業研究発表会



母体環境が子の精神発達に及ぼす影響と 漢方薬の治療可能性



国際医療福祉大学 薬学部 薬理学分野 5年
○大阿久礼人、石嶋竜成、岡村 希、
菅沼 碧、中田 薫

Department of Pharmacology
School of Pharmacy

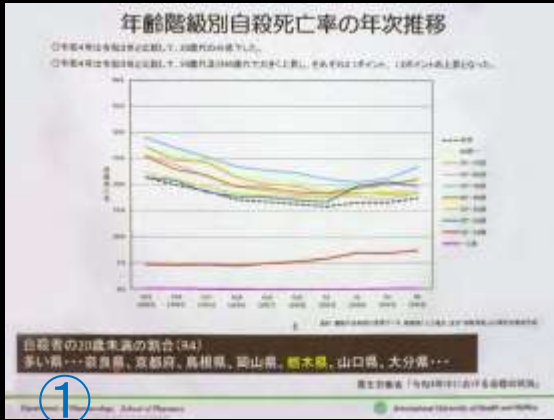
 International University of Health and Welfare

金賞受賞



国際医療福祉大学薬学部薬理学分野 5年
大阿久 礼人さん

発表スライドから抜粋しました。



3 背景

ライフスレーリストレスイベント

母体のストレス
競争、天災、母親の精神疾患、育児不安、マタニティーハラスメント...

4 研究デザイン①

臨床研究により、母親が妊娠中に強度なストレスに曝されると、生まれてきた子が精神的に脆弱であることが知られている。(Solomon, et al, 1988, Bowers and Yehuda, 2015)

胎生期ストレスによる精神発達への影響は、小児期より現れる。(Field, et al, 2006)

胎生期ストレスモデルマウスの作成
若年期における評価

5 研究デザイン②

胎生期ストレスによる精神発達への影響は、小児期より現れる。(Field, et al, 2006)

既存の精神疾患治療薬の多くは、小児への適応が推奨されていない。

小児への有効性・安全性が担保された治療戦略を提案

6 抑肝散

子どもの夜泣きや母の泣きなどの症状に処方されてきた漢方薬であるが、近年、認知症の行動・心理症状(興奮、易刺激性、攻撃性、幻覚、徘徊、抑うつ、不安など)やストレス性精神疾患の情動障害に対して改善効果を示すことが報告されている。

保険薬(抑肝散に関する最初の古典)
→"子母同煎"で用いるとの記載がある

処方構成

配合比	量
黄芩	9
茯苓	9
川芎	9
白芍薬	9
白朮	9
甘草	3

7 方法

胎生期ストレス負荷モデルの作成と抑肝散の投与

使用動物: ICR系マウス
胎生期ストレス
胎生5日目より11日目まで、1日1回2時間の拘束ストレスを妊娠マウスに負荷した。
抑肝散は分娩日より2週間、胎本飼料10%の濃度で混合し母仔両面に自由摂取とした。

行動学的検討: オープンフィールド試験 (マウスの情動的行動に留意)

生化学的検討: ウェスタンブロット法

8 結果: 胎生期ストレス曝露による情動障害と抑肝散の治療効果

動物の軌跡

抑肝散

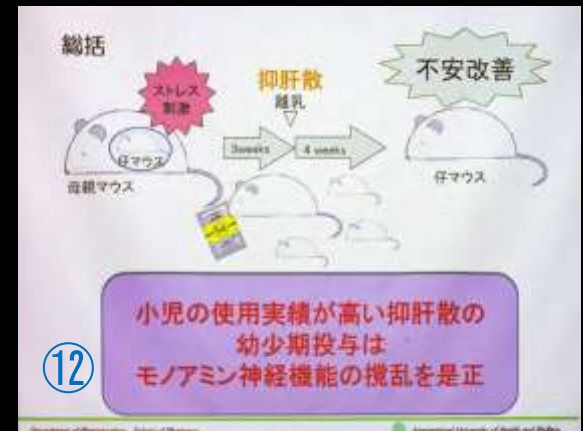
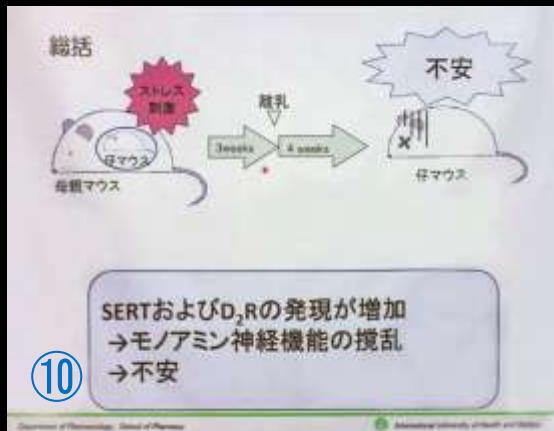
中央区画滞在時間
GONT vs PRSで短縮
→不安感受性の亢進
PRS vs YKSで有意に回復
→不安感受性の改善

9 結果: 胎生期ストレス曝露による脳内ストレス応答機能タンパク質の発現変化と抑肝散の効果

抑肝散

SEIRTやUHRは、情動調節に重要な役割を担うことが知られている。

抑肝散の構成生薬である釣樟に含まれるゲイソニンメチルエーテルは5-HT_{1A}Rや5-HT_{2A}Rの部分作動活性を有して、セロトニンおよびドパミン神経系の機能を調節すると考えられている。



栃木県を元気にするには

栃木県のメンタルケアへの貢献

厚生労働省発表の「令和4年中における自殺の状況」によると、年々減少する傾向にあった自殺者数が増加に転じている。特に、**栃木県の自殺死亡率は全国平均を大きく上回り、20歳未満の割合が高い**という特徴がある。

↳

- ・妊娠期の強度なストレス曝露への警鐘
- ・抑肝散による小児期の治療可能性を提唱

栃木県の漢方薬産業への貢献

農林水産省発表の「国内での薬用作物生産状況」によると、令和3年度の薬用作物生産量は、**栃木県が8位**となっている。特に、**抑肝散の構成生薬である当帰、柴胡の生産実績があるが、これらの生産は年々減少している。**

↳

- ・漢方製薬メーカーの活性化
- ・薬用作物の生産量増加

⑬

Department of Pharmacology, School of Pharmacy International University of Health and Welfare

質疑応答



大阿久礼人さん



カゴメ(株) 食健康研究所所長
鈴木重徳様



獨協医科大学 副学長
小橋 元様

第20回学生 & 企業研究発表会

遠隔モーキャプが切り拓く
新しい医療・産業

獨協医科大学 医学部医学科スマート医療研究部門（入江研究室）
2年 角和樹 小堀貴司

日刊工業新聞モノづくり地域貢献賞受賞

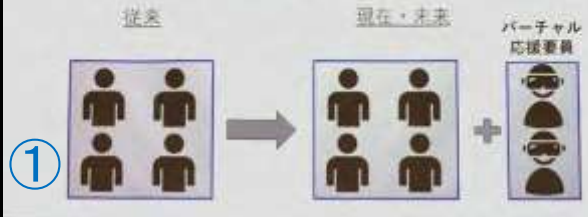


獨協医科大学 医学部スマート医療研究部門(入江研究室)2年
角 和樹さん

発表スライドから抜粋しました。

背景

少子高齢化による医療リソース不足から地域医療が疲弊
→遠隔モーキャブによる遠隔地からの解決



遠隔モーショキャプチャー

遠隔型HMDリアルタイムモーションキャプチャ技術 プロトコルはIEEE 802.11n/g/ac Wi-Fi 4/5/6
RealSense Motion Capture Protocol 2.0 に対応していると考えています

患者の動きを遠隔地に無線転送し、3Dプログラムとして表示する技術



- ② 特長
1. 低遅延 (1秒以内)・高解像 (約10万ドット)
 2. モーションキャプチャ高精度 (Azure Kinect DK, microsoft 4-skin MEVAなど)
 3. XR互換性 (Meta Quest, XReal Lizeへの無線転送)

技術的課題

遅延の問題：臨場感・一体感の低下
特に、遠隔ロボット手術・リハビリなどに、
早いレスポンスが必要な場面で顕著



RMC protocolのデモンストレーション

※スマートフォンによる演算遅延があります



システムの概略図

リアルタイムストリーミング



計測

RMC Protocol

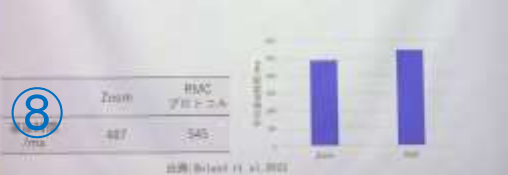


結果



結果

Zoomと50ms程度の差



遅延の考察



まとめ

zoomo RMC Protocol

- Zoomと同程度の低遅延
- 医療・産業分野での応用可能

今後の課題

- ▶高精度の動作検定システムの開発
- ▶動作計算の高速化

⑩

質疑応答



角 和樹さん



国際医療福祉大学 放射線・情報科学科 教授
嶺 喜隆様



大学コンソーシアムとちぎ 理事長
宇都宮大学学長 池田 幸 様

表彰式～閉会式
16:30～17:00

金賞



高山委員長
(宇都宮大学教授)

大阿久礼人さん、他4名
(国際医療福祉大学薬学部薬理学分野 5年)

金賞



高山委員長
(宇都宮大学教授)

宮堀 明香さん
(小山工業高等専門学校物質工学科
セラミックス化学研究室 5年)



関東経済産業局長賞

「栃木県特産かんぴょう剥き機の改良と開発」
(共同研究：農業法人みずのえファーム、株式会社アラヤ産業)

本間 凌央さん、他2名
小山工業高等専門学校 伊澤研究室 5年



栃木県産業労働観光部
次長 鱒淵 繁義 様

最優秀賞(知事賞)

「感染症を媒介する蚊のオートサンプリングマシンの
開発と駆除 ー衛生害虫を誘引駆除し、人と栃木の牛を
守るー」

鈴木宏都さん

(帝京大学理工学部蓮田研究室 情報電子工学科1年)



審査委員長・カーボンニュートラル
推進事業委員会委員長 足利大学学長
末武義崇 様

カーボンニュートラル特別賞

「糖鎖で糖を分離するバイオポリマー積層ナノろ過膜
の創成」

鈴木 遥士さん

小山工業高等専門学校 複合工学専攻物質工学コース
化学工学研究室 2年

総評

末武審査委員長
カーボンニュートラル推進事業委員会委員長
(足利大学学長)



表彰式後の記念撮影





表彰式後の記念撮影

最優秀賞受賞者の記念撮影

鈴木宏都さん

(帝京大学理工学部蓮田研究室
情報電子工学科1年)





最優秀賞受賞者の記念撮影

鈴木宏都さん

(帝京大学理工学部蓮田研究室情報電子工学科1年)

第20回学生 & 企業研究発表会最優秀賞選考会受賞者一覧

賞名	テーマ	学校名 発表者
カーボンニュートラル特別賞	カーボンニュートラル推進事業委員会	糖鎖で糖を分離するバイオポリマー積層ナノろ過膜の創成
最優秀賞(知事賞)	県知事	感染症を媒介する蚊のオートサンプリングマシンの開発と駆除 一衛生害虫を誘引駆除し、人と栃木の牛を守る一
関東経済産業局長賞	関東経済産業局長	栃木県特産かんぴょう剥き機の改良と開発(共同研究:農業法人みずのえファーム、株式会社アヤラ産業)
金賞	大学コンソーシアムとちぎ 学生 & 企業研究発表会実行委員会	大谷石由来天然ゼオライト粉末の表面吸着特性と焼結特性
金賞	大学コンソーシアムとちぎ 学生 & 企業研究発表会実行委員会	母体環境が子の精神発達に及ぼす影響と漢方薬の治療可能性
地域経済貢献賞	栃木県商工三団体協議会 (幹事:栃木県商工会連合会)	糖鎖で糖を分離するバイオポリマー積層ナノろ過膜の創成
栃木県経済同友会賞	(公社)栃木県経済同友会	ホップ乾燥中の成分劣化抑制への挑戦(共同研究:(株)ファーマーズ・フォレスト)
栃木県経営者協会賞	(一社)栃木県経営者協会	VTuberで獲得する栃木来訪の契機～デジタルコンテンツが繋げる新たな出会いの可能性～
栃木県産業振興センター理事長賞	(公財)栃木県産業振興センター	芳賀・宇都宮LRTのトランジットセンターにおける輸送コストに関する研究
日刊工業新聞モノづくり地域貢献賞	日刊工業新聞社栃木支局	遠隔モーキャブが切り拓く新しい医療・産業
朝日新聞社賞	朝日新聞宇都宮総局	地域まちづくりに向けた個人情報 を考慮した画像情報による滞留計測システム

第20回学生&企業研究発表会 協賛企業冠賞受賞者一覧 (1)

賞名	テーマ	学校名 発表者
あしぎん賞	(株)足利銀行 天然由来の糖アルコールからの分岐型PEG誘導体の新規合成と医療・環境用ゲルへの展開	小山工業高等専門学校 複合工学専攻 物質工学コース・高分子材料(飯島)研究室2年 佐藤 巧(さとうこう)
オニックスジャパン賞	(株)オニックスジャパン RGB画像解析法による大腸菌濃度の迅速定量法の開発	小山工業高等専門学校 物質工学科 反応工学研究室 5年 太田 結月(おおた ゆづき)
カゴメ賞	カゴメ(株) ふるさと納税を活用した地域振興の可能性～ふるさと納税の力で地域を支える～	白鷗大学 経営学部 青崎ゼミ3年 岡本 紗也加(おかもと さやか)他3名
カナメ創意挑戦賞	(株)カナメ 伝統技術の復元 ～機織機の製作～	関東職業能力開発大学校 生産機械システム技術科 1年 後藤 向陽(ごとう こうよう)他4名
ジェイテクトファインテック賞	(株)ジェイテクトファインテック レーザー励起された溶液中の金ナノ粒子の観測	宇都宮大学 地域創生科学研究科 光システムデザイン研究室 修士1年 城内 裕翔(じょうない ゆうと)
大高商事賞	(株)大高商事 CO ₂ 削減にむけた結晶配向の低磁場化と環境にやさしい圧電デバイスを目指した非鉛圧電セラミックスの研究	足利大学大学院 工学研究科 情報・生産工学専攻 土信田研究室 修士1年 Gao Youneng(ガオ ヨウヌン)
栃木銀行賞	(株)栃木銀行 大学における子育て支援 —地域・人との繋がりを深める子育て支援—	宇都宮共和大学 子ども生活学部「親子遊びの会」4年 菊地 葵(きくち あおい)他6名
NSKナカニシ賞	(株)ナカニシ インピーダンス測定による微粒子検出センサシステムの開発	小山工業高等専門学校 専攻科 機械工学コース 今泉研究室 2年 鈴木 結以(すずき ゆい)
ナカムラ・キラリ賞	中村技研(株) フェムト秒レーザー励起マイクロクラウドボクセルによる体積像の描画	宇都宮大学 早崎研究室 修士1年 沼澤 啓亮(ぬまざわ けいすけ)
創業140周年賞	藤井産業(株) 回折格子のレーザー加工と回折効率のインプロセス計測	宇都宮大学 オプティクス教育研究センター早崎研究室 宇都宮大学大学院 地域創生科学研究科 博士前期課程2年 中村 祐太(なかむら ゆうた)

第20回学生&企業研究発表会 協賛企業冠賞受賞者一覧 (2)

賞 名	テーマ	学校名 発表者
フタバ食品賞	フタバ食品(株) 自動細菌培養装置の作製 ～培地の枯渇を防ぐリアルタイム把握手法の開発～	小山工業高等専門学校 物質工学科 反応工学研究室 5年 岡野恵拓(おかのけいた)
AIS総合設計賞	AIS総合設計(株) 待機児童問題を解決へ導くマッチングメカニズム	白鷗大学 経営学部 八尾ゼミナール 4年 石井 智也(いしい ともや)
鹿沼相互信用金庫理事長賞	鹿沼相互信用金庫 日光のオーバーツーリズム問題の解消に向けた提案 ー京都との比較から考えるー	帝京大学 経済学部 五艘ゼミ 2年 石間 雄樹(いしま かずき)他14名
烏山信用金庫理事長賞	烏山信用金庫 大田原市のような明暗環境は生体リズムに作用し体 の 調子を整える	国際医療福祉大学 薬学部 年齢軸生命機能解析学分野 林 奏子(はやし かなこ)他2名
ダイサン企画奨励賞	(株)ダイサン 自然体験活動支援のための動画コンテンツ制作の試 みー作新短大キャンパスにおける樹木を活用してー	作新学院大学 女子短期大学部 幼児教育科 1年 松山 美来(まつやま みく)他4名
タスク賞	(株)タスク eスポーツで創出する福祉の多様性 ～健やかな毎日を過ごすためゲームが提案できること ～	白鷗大学 経営学部 青崎ゼミナール 3年 篠原 光輝(しのはら こうき)他3名
栃木信用金庫理事長賞	栃木信用金庫 次世代インターネット通信のサービス品質向上	足利大学大学院 情報・生産工学専攻 廣川研究室 修士2年 AZAM AMIR(あざむ あみる)
株式会社ファーマーズ・フォレスト賞	(株)ファーマーズ・ フォレスト 宇都宮大学発の水稻品種「ゆうだい21」の食味および 健康機能性解明へのアプローチ	宇都宮大学 地域創生科学研究科 生物環境調節学研究室 修士2年 小松崎 明里(こまつざき あかり)他2名
フェドラ賞	(株)フェドラ 地域を豊かにするMiya Maasの交通インフラの開発	宇都宮市創造都市研究センター アントレプレナー研究グループ 作新学院大学 経営学部 経営学科 3年 伊藤 央恭(いとう えいすけ)他7名

写真撮影&編集 : 出口勝彦

(元宇都宮大学地域共生研究開発センターコーディネーター)