

February 27, 2020
令和2年2月27日発行

Abstract Book

of the Spring Conference of the Society of
Agricultural Structures, Japan 2020
< Chiba University >

講演要旨集

2020年農業施設学会学生・若手研究発表会
< 千葉大学 >

2020.02.27



農業施設学会
The Society of Agricultural Structures, Japan

Contents

Conference overview	3
Conference program	4
Plenary speech	5
Keynote lecture	5
Abstracts of poster presentations	6-18

目 次

開催概要	3
研究発表会プログラム	4
基調講演	5
特別講演	5
ポスター発表要旨	6-18

Conference overview

Organizer	Events and Activities Committee, The Society of Agricultural Structures, Japan (Chief: Koichi Mizutani (Univ. Tsukuba))
Co-organizer	Faculty of Horticulture, Chiba University
Date	February 27, 2020 (Thu.) 12:00~16:30
Venue	Lecture Room, Second floor of E-Building, Chiba University
Registration fee	JPY3,000 (for Member and Non-member) (Registration fee for presenter and participant are the same) Free (for Student member and Student non-member)
Presentation style	Language: Japanese or English Poster size: A0 in portrait orientation
Awards	Outstanding presentation award at the Spring Conference of the Society of Agricultural Structures, Japan 2020 will be given to the presenters for outstanding presentations. All poster presentations will be considered for the award. If non-member presenter is awarded, the awardee is requested to agree to join SASJ. Special awards will be given for outstanding presentations.
Steering Committee	Chair : Yukiharu Ogawa (Chiba Univ.) Masatsugu Tamura (Utsunomiya Univ.), Koichi Mizutani, Tadashi Ebihara, Mito Kokawa, Naoto Wakatsuki (Univ. Tsukuba), Shintaroh Ohashi (Niigata Univ.), Tomohiro Umetani (Umetani Inc.) Yoichiro Kojima, Yasumasa Ando, Takuma Genkawa (NARO)

開催概要

主催	農業施設学会 事業計画委員会 (委員長：水谷 孝一 (筑波大学))
共催	千葉大学 園芸学部
開催日時	2020年2月27日(木) 12:00~16:30
会場	千葉大学 E棟2階講義室・大教室
参加費	正会員、非会員(一般)： 3,000円 (発表の有無に関わらず同額) 学生会員、非会員(学生)： 無料
発表形式	使用言語 日本語または英語 ポスター：A0サイズ(縦向き配置)
表彰	<ul style="list-style-type: none"> • 実行委員会で審査を行い、優秀な発表(複数件)に対し、「2020年農業施設学会学生・若手研究発表会 優秀賞」を贈呈します。 • 表彰は代表発表者に対し行います。 • エントリーは不要で、研究発表すべてが表彰の対象となります。非会員も対象です。 • 非会員が受賞した場合には農業施設学会に入会していただきます。 • 特徴ある発表について、特別賞の授与を予定しています。 • 優秀賞と特別賞の重複受賞はありません。

実行委員会

実行委員長：小川 幸春 (千葉大学)
 実行委員：田村 匡嗣 (宇都宮大学)、
 水谷 孝一、海老原 格、粉川 美踏、若槻 尚斗 (筑波大学)、
 大橋 慎太郎 (新潟大学)、梅谷 知弘 (ウメタニ)、
 小島 陽一郎、安藤 泰雅、源川 拓磨 (農研機構)

Conference program

- 12:30~13:00 Plenary speech
Yoshinori Kawagoe (Nihon Univ.) President of SASJ
- 13:10~15:10 Poster presentations
Core time of odd-numbered presentations (13:10~14:10)
Core time of even-numbered presentations (14:10~15:10)
- 15:20~16:05 Keynote lecture
Toru Hijikata (The National Federation of Agricultural Cooperative Associations) Vice President of SASJ
- 16:10~16:30 Awards and Closing
Yukiharu Ogawa (Chiba Univ.) Chair of Steering Committee

研究発表会プログラム

- 12:30~13:00 基調講演
農業施設学会 会長 川越 義則 (日本大学)
- 13:10~15:10 ポスター発表
奇数番号のコアタイム (13:10~14:10)
偶数番号のコアタイム (14:10~15:10)
- 15:20~16:05 特別講演
農業施設学会 副会長
土方 亨 (全国農業協同組合連合会)
- 16:10~16:30 講評および表彰
実行委員長 小川 幸春 (千葉大学)

Abstracts of poster presentations ポスター発表要旨

P-01	メモ欄			
発表課題名 愛媛県内における農作業中の「ヒヤリハット」調査について				
発表者 ○吉井一晃（愛媛県）				
要旨 死亡事故のような重大な事故が発生するに至る前に、多くのヒヤリ・ハット（ヒヤリとした、ハットとした体験）が潜んでいる。ハインリッヒの法則（Herbert Wilhelm Heinrich 1931年提唱）によれば、1件の重大な事故の背景には、29件の軽微な事故と300件の無傷害事故が潜んでいるとされている。そこで、無傷害事故を把握・分析することで農作業事故の未然防止の推進強化を図るため、ヒヤリハット体験を調査した結果、愛媛県内の316名の生産者から回答を得た。回答者の8割以上で刈払機においてヒヤリハット体験があり、体験事項・主な原因別でまとめると「急傾斜地で作業を行っている際、転倒しそうになった」が最も多く54.8%で体験があった。				

P-02	メモ欄			
発表課題名 Evaluation of in vitro starch digestibility of cooked alpha rice and cooked normal white rice				
発表者 ○ Yichen Ding, Sunantha Ketnawa (Chiba Univ.), Jinhu Tian (Zhejiang Univ. & Chiba Univ.), Sukanya Thuengtung, Yukiharu Ogawa (Chiba Univ.)				
要旨 Alpha rice is a type of instant rice, which can be stored for a long period and easy-cooking. This rice is also designed as food for outdoor activities and emergencies. This study aims to examine the starch digestibility of cooked alpha rice and cooked non-waxy white rice using a simulated in vitro gastrointestinal digestion model. The total starch and kinetics of starch hydrolysis of cooked alpha rice and cooked white rice were investigated and compared. The results showed that total starch (%) of the alpha rice (90.19 ± 0.78) was significantly higher than that of the normal white rice (79.99 ± 1.60) ($P < 0.05$). In addition, the starch digestibility of cooked alpha rice was comparable to that of cooked white rice, despite the alpha rice exhibited higher kinetic constant ($P < 0.05$). Thus, this result could be confirmed that the alpha rice can be considered as a more energy supply food product.				

P-03	メモ欄			
発表課題名 アーモンドペーストの石臼粉碎・貯蔵特性の解明				
発表者 ○飯田加南子（筑波大院・生命環境）、北村豊、粉川美踏（筑波大・生命環境系）				
要旨 アーモンドミルクは健康意識の高まりに伴い市場規模が拡大している。ポリフェノールを含むアーモンド種皮はアーモンドミルク製造で取り除かれる。石臼粉碎によるアーモンドペースト調製は、従来法より低コスト・省エネルギーだが、前例はない。本研究の目的は、種皮やローストの有無がアーモンドペーストの粉碎・貯蔵に与える影響の解明とした。種皮・ロースト有/無の計4種のアーモンドからそれぞれ石臼粉碎でペースト調整し、貯蔵に伴う物理特性変化、過酸化価等を定量する。このロースト有・種皮無ペーストを走査型電子顕微鏡で観察したところ、カットミキサーで調製したアーモンドパウダーより表面構造が滑らかであった。				

P-04	メモ欄			
発表課題名 赤色光と青色光の照射割合および照射時間が香味菜 AADD の生育と含有成分に与える影響				
発表者 ○新谷加奈子（宇都宮大院・地域創生）、齋藤高弘、田村匡嗣（宇都宮大・農）				
要旨 宇都宮大学の房教授により、香味菜が2015年に開発された。LEDの照射割合と照射時間が香味菜の生育と含有成分に与える影響の解明を本研究の目的とした。香味菜 AADD を温度 $24 \pm 2^\circ\text{C}$ の人工光型植物工場で栽培した。播種後3日目以降に、蛍光灯を12時間照射し、10日目に定植板へ苗を移植した。養液は、 $\text{pH} 6.0 \pm 0.5$, $\text{EC} 1.3\text{-}1.5 \text{ mS} \cdot \text{cm}^{-1}$ で制御した。LEDの光強度は $200 \mu\text{molm}^{-2}\text{s}^{-1}$ とし、赤色光と青色光の割合(B/R比)と照射時間を変えた。B/R比は0, 0.11, 0.43, 1.0とし、加えて白色LEDの照射区を設けた。照射時間は12, 24時間とした。草丈25cm時点でL-AsA含有量を測定した。12時間照射区における各試験区のL-AsA含有量は26.8-36.1mg、24時間照射区では、35.5-50.3mgであり、24時間照射区の方が、大きくなる傾向を示した。				

P-05	メモ欄			
発表課題名				
Change of bioactive compounds, antioxidant potential and bioaccessibility of high pressure treated persimmons pulp during stimulated in vitro digestion				
発表者				
○Sunantha Ketnawa (Chiba Univ.), Sutthiwal Setha (Kagoshima Univ., Mae Fah Luang Univ.), Daisuke Hamanaka (Kagoshima Univ.), Yukiharu Ogawa (Chiba Univ.)				
要旨				
Introduction: This study aims to analyze the bioactive compounds, antioxidant benefits and bioaccessibility of those active compounds from astringent and non-astringent persimmons treated and untreated with high pressure (HP) taking into account their changes along stimulated in vitro gastrointestinal digestion. Method: The evolution of phenolic compounds, flavonoids and antioxidant capacity was studied. Bioaccessibility of those active properties were also investigated. The digestion was performed with (G2I2) and without (control; CT) digestive enzymes. Results: Results showed high pressure treated non-astringent persimmon (NAT) showed higher releasing and increment in bioactive compounds and activity during digestion those untreated high pressure non-astringent persimmon (NAN) compared to undigested fraction (G0). In contrast, high pressure treated astringent persimmon (AST) showed lower trend of releasing and increment in bioactive compounds and activity than those untreated high pressure astringent persimmon (AST). The bioaccessibility of phenolic compounds, flavonoids and antioxidant activity of NAN and NAT increased 1-3 times after digestion whereas unstable trends were observed in ASN and AST compared to CT. Discussion: High pressure treatment help improving bioactive compounds and antioxidant activity during digestion of non-astringent persimmon but provides the contrastive results in astringent cultivars. So, high pressure treatment may can lower astringent agent i.e. tannin as shown as the lower amount of phenolic and flavonoids in AST than ASN. Moreover, HP exhibited the positive results to non-astringent cultivar as higher of those compounds. Conclusion: Consequently, HP treatment could improve the extraction of potentially bioactive compounds from persimmons. Besides, stimulated in vitro gastrointestinal digestion changes can prove that HP persimmon could be used when formulating new functional foods due to high nutritional value tolerant.				

P-06	メモ欄			
発表課題名				
Effect of roasting and storage on chemical component and sensory score of specialty coffee				
発表者				
○Yuri Koshima, Yutaka Kitamura, Mito Kokawa (Univ. Tsukuba), Thais Vieira (Univ. São Paulo), Md Zohurul Islam (Univ. Tsukuba)				
要旨				
This study identified the effects of roasting and storage on chemical changes and flavor degradation of coffee. Shelf life assessment requires an accurate definition, but the quality degradation of specialty coffee during storage has not yet been elucidated. In this experiment, the quality change of coffee due to lipid oxidation and composition of organic acids is clarified with sensory evaluation. Peroxide value, Acid value, and total oxidation value were determined to measure the lipid oxidation level. The composition of the organic acid and phenols was analyzed by HPLC/UV-VIS. As a result, roasting caused rapid oxidation of lipids, and most organic acids in coffee beans were reduced, but monocarboxylic acids such as pyruvic acid, formic acid, and acetic acids were produced during roasting. Chlorogenic acid was thermally decomposed and produced quinic acid and caffeic acid. Storage had a greater effect on flavor degradation than changes in chemical composition. In all sensory experiments, the rating score decreased as storage proceeded.				

P-07	メモ欄			
発表課題名				
家畜分離仕切り柵で発生する衝突音と豚くしゃみ音のラベリング				
発表者				
○渡邊活, 味藤未冴来 (筑波大院・シス情工), 水谷孝一, 善甫啓一, 海老原格, 若槻尚斗 (筑波大・シス情系), 常國良太, 西藤岳彦 (農研機構・動衛研)				
要旨				
呼吸器感染症の感染により豚のくしゃみ回数が増加することに着目し、音響的にモニタリングする研究が実施されている。豚舎では、くしゃみ音の他にも様々な環境騒音が発生しており、特に豚が豚房を囲む仕切り柵に衝突した際に大きな音が発生することが多く、くしゃみ音と類似し、判別が容易でないことが報告されている。そこで、マイクロフォンでの測定に加えて、圧電素子を用いて衝突した際の振動を検出し、衝突音を除去することで、くしゃみ音のみを選択的に測定できるシステムを提案し、実験豚舎にて16日間連続して運用した。収録後、音響および振動イベントの切り分けを行い、検出された音響イベントのラベリングを実施した。				

P-08	メモ欄			
発表課題名				
単豚飼育下におけるCNNを用いる豚頭部位位置・領域推定				
発表者				
○佐藤拓弥, 味藤未冴来 (筑波大院・シス情工), 水谷孝一, 善甫啓一, 若槻尚斗 (筑波大・シス情系), 竹前喜洋, 常國良太, 西藤岳彦 (農研機構・動衛研)				
要旨				
画像中の頭部位位置推定は、探餌行動の把握など豚の飼養管理において重要である。一般に、頭部認識には候補領域の検出、対象物体の認識をそれぞれ行う必要がある。Faster R-CNN はこれらを一つのモデルで行うため、画像を入力するだけで実現出来、トマトの果実位置推定などにも応用されている。通常は、別タスクで事前学習済みのモデルを用いることで少量の学習で高い性能を発揮させる。本稿では、事前学習済み Faster R-CNN に豚頭部画像を学習させ、豚房内における豚の頭部位位置推定を行った。単頭管理状態で17日間に亘り継続収録したデータに適用することで、体表の汚れや照明条件の影響についても検討した。				

P-09	メモ欄			
発表課題名 小規模酪農場におけるバイオガスユニットの実証試験：バイオガスと消化液の敷地内循環利用				
発表者 ○牧野航汰, 井原一高, 吉田弦, Fetra J. Andriamanohiarisoamanana (神戸大院・農), 弓削 太郎 ((有)レチエール・ユゲ)				
要旨 我が国において, 大規模畜産施設ではプラント型メタン発酵装置が普及しつつある一方, 小規模施設では初期コストや維持コストの面で課題が多く, 普及は殆ど進んでいない。そこで, 我々は小型のメタン発酵装置(バイオガスユニット)を試作し, 小規模酪農場内での実証試験を行い, 熱エネルギーと消化液利用の検証を行った。				

P-10	メモ欄			
発表課題名 超平滑化ステンレスパイプを用いた牛乳汚れの洗浄プロセスにおけるエネルギー評価				
発表者 ○小松篤弥, 井原一高, 吉田弦 (神戸大院農), 梅津一孝 (帯畜大畜産), John Schueller, 山口ひとみ (Univ. Florida)				
要旨 牛乳の加工においてステンレスパイプが多く使用されている。一般に, 汚れが内部表面に付着しやすいことから洗浄が必要となる。しかし洗浄において, 多量のエネルギー消費や洗剤を含む廃水排出による環境負荷が懸念されている。本研究では, 洗剤やエネルギーに依存しない洗浄要素としてパイプ内表面粗さに着目し, 表面粗さが洗浄性に与える影響について評価するとともに, 洗浄で消費されたエネルギーを評価した。				

P-11	メモ欄			
発表課題名 Influence of micro wet milling on physicochemical, antioxidant, and storage characteristics of different green tea pastes				
発表者 ○Md Zohurul Islam, Yutaka Kitamura, Mito Kokawa (Univ. Tsukuba), Shinya Fujii (Nagasaki Agricultural and Forestry Technical Development Center)				
要旨 This study aimed to develop green tea paste using a modified micro wet milling (MWM) system. The influence of milling conditions on the particle size, morphology, solubility, and antioxidant properties of Matcha, shaded Yabukita, unshaded Yabukita, and Hojicha pastes were studied. MWM green tea paste retained smaller particles, better color quality, higher solubility, and antioxidant properties than the paste made from dry milled Matcha. Storage temperature and time negatively influenced the stability of ascorbic acid and visual green color at 20, 4, -18, and -60 °C, respectively, for four weeks. A kinetic analysis demonstrated that first-order kinetic models could predict the degradation of ascorbic acid and the reduction in visual green color. Temperature-dependent rate constants of ascorbic acid and visual green color of green tea pastes obeyed the Arrhenius relationship. The total viable count revealed that green tea paste could be stored for 7 days at 20 °C and 21 days at 4 °C within the permissible limit. Keywords: green tea paste; micro wet milling; color; solubility; kinetic study; total viable count				

P-12	メモ欄			
発表課題名 落下衝撃による貯穀害虫の虫体破損特性				
発表者 ○松元咲樹, 北澤裕明, 永田雅晴, 宮ノ下明大 (農研機構・食品研)				
要旨 食品はその原材料の収穫後、輸送機関を用いて倉庫、加工工場などの農業施設に運ばれ最終的に消費者に届けられる。食品害虫が流通工程において発見された場合は、トラックによる振動や積荷の中継時などにおける荷扱いなどの衝撃により、破損した状態で見つかることも多い。破損した害虫の形から害虫が受けた衝撃の履歴が引き出せれば、害虫混入の時期や場所の特定につながる可能性がある。本研究では落下試験機で流通工程における落下衝撃を再現し、貯穀害虫のククゾウムシ、ククヌストモドキの破損について調査を行った。実験で用いた種を比較すると、落下高さによる衝撃に対して付属肢の破壊特性が異なることが示された。				

P-13	メモ欄			
発表課題名 ヒートショック処理と Active MA 包装の組み合わせ処理がカットレタスの品質保持期間の延長に及ぼす影響				
発表者 ○小林航汰, 小川幸春 (千葉大院・園芸)				
要旨 近年, カット野菜の需要増大に伴い消費者の購入意識は鮮度などの品質を重視するようになってきている。これまでにカット野菜の品質保持技術として MA 包装やヒートショック処理など多く研究され, 品質保持に効果を示すことが報告されている。しかし, これらの品質保持技術は単体で検討されることがほとんどであり, 組み合わせを検討した例は少ない。今後のカット野菜の需要増大, それに伴う高品質化への要求の高まりを考慮すると, 新たな品質保持技術の開発だけでなく, 既存の品質保持技術の組み合わせ効果を検討することは重要である。そこで本研究では Active MA 包装とヒートショック処理の組み合わせがカットレタスの品質保持に及ぼす影響を調査した。				

P-14	メモ欄			
発表課題名 豚舎汚水の BOD 除去を目的とした微生物電解セルの開発とカソード素材の影響				
発表者 ○鈴木裕登, 池口厚男, 菱沼竜男 (宇都宮大・農)				
要旨 微生物電解セルは有機性廃水を浄化して水素を生成することができる。微生物電解セルは開発段階であり, 畜産廃水処理への適用を考えたとき, 実際の汚水に対する浄化性能を明らかにすることが必要である。本研究では, 豚舎汚水を用いて, リアクター容量が 8.4 L の微生物電解セルの理論水素発生量から適切な運転条件を探索するとともに, カソード素材の違いが浄化性能に与える影響を明らかにする。本実験で用いた微生物電解セルでは, 馴養期間は 2 週間, 印加電圧 0.9 V, 抵抗 4300 Ω の運転で理論水素発生量が多くなった。BOD 除去量はカソードにステンレスメッシュを用いた装置では 3800 mg/L, ニッケル板を用いた装置では 4210 mg/L であり, 有意差は認められなかった。				

P-15	メモ欄			
発表課題名 微酸性電解水ミストを生成する殺菌装置の特性解析				
発表者 ○中山大地 (筑波大・生物資源), 粉川美踏, 北村豊 (筑波大・生命環境系)				
要旨 微酸性電解水は塩酸を電気分解して生成された次亜塩素酸を含む pH5.0~6.5、有効塩素濃度 10~30 mg/L の液体であり, 近年農産物の新たな殺菌方法として注目されている。本研究ではこの微酸性電解水を霧状(以下ミスト)に噴霧する方式に着目した。この方式は, 浸漬処理と比較して対象物が濡れず, 一度に多量の農産物を処理できることから, 輸送用コンテナや栽培ハウス内での利用が期待されている。ここでは試作したミスト殺菌装置の温湿度の経時変化, 気化量, 次亜塩素酸到達量などの特性を明らかにして, 続く殺菌研究の基礎資料とすることを目的とする。				

P-16	メモ欄			
発表課題名 玄米ペーストを用いたホームベーカリーによる食パンの焼成特性				
発表者 ○江原綾子 (筑波大院・生命環境), 北村豊, 粉川美踏 (筑波大・生命環境系)				
要旨 現在小麦を原料とする食品アレルギーの罹患率が増加していることから, 健康的な食材とされる玄米を用いたグルテンフリーパンをホームベーカリーで作製することを検討した。玄米を水に浸して生のまま石臼でペースト化したもの(玄米ペーストと呼ぶ)を供試した。本実験では玄米ペーストの澱粉損傷度, 粒径, 温度, 水分量がパンの比容積, 硬さ, 断面に与える影響を調べた。焼成したパンの比容積には各条件の変化による有意差があまり見られなかったが, 硬さには有意差が見られた。また玄米ペーストで作製したパンは, 市販の生玄米粉を使用したパンよりも製パン性が良く, 玄米ペーストにより小麦を 100%代替させた玄米パンを作製することが可能である。				

P-17	メモ欄			
発表課題名 蛍光指紋を利用したコーヒー生豆の熟度判別				
発表者 ○山下剛史(筑波大院・生命環境), 粉川美踏, 北村豊(筑波大・生命環境系)				
要旨 収穫時のコーヒーチェリーの熟度はコーヒー生豆の品質に影響を与えるが、生豆の状態で見ただけから熟度の違いを判断するのは困難である。コーヒー生豆の品質評価は主にカップングによる官能評価であるため、客観的かつ非破壊的な評価方法が求められる。そこで本研究では、コーヒー生豆にクロロゲン酸やトリプトファンなど多くの蛍光物質が含まれることを利用し、試料の蛍光特性を網羅的に計測する蛍光指紋を用いて熟度の異なるコーヒー生豆の判別を試みた。また、蛍光指紋の情報から判別への寄与率の大きい波長条件を選出して少ない波長条件で蛍光イメージングを行うことで、非破壊かつ迅速な熟度判別への応用の可能性を検討した。				

P-18	メモ欄			
発表課題名 ディープラーニングを用いる動画像中からのブタの個体追跡				
発表者 ○霜田晃希, 味藤未冴来(筑波大院・シス情工), 水谷孝一, 善甫啓一, 若槻尚斗(筑波大・シス情系)				
要旨 豚肉の安定供給のためには、各個体の成長速度をそろえる必要があり、ブタの自動個体別管理が望ましい。個体別管理においては、耳に管理タグを取り付ける方法などが行われているが、生産サイクルが早く、作業者一人あたりの飼養頭数が多いブタにおいては作業負担が大きい。本稿では、カメラを豚房上方に設置することで非接触に計測し、取得した動画像からブタの頭部および尾部の追跡を試みた。追跡においては、動物の関節の動きの追跡において成果が報告されているディープラーニングモデル(deeplabcut)を適用した。結果として、画像中から頭部または尾部である部位を高精度に抽出することができた。				

P-19	メモ欄			
発表課題名 豚舎内における弱酸性水噴霧によるエアロゾル濃度及び空气中微生物濃度の低減				
発表者 ○竹鼻直之(宇都宮大院・地域創生), 池口厚男, 菱沼竜男, 横倉七海(宇都宮大・農)				
要旨 畜舎内のエアロゾルは飼料、糞便から発生し、家畜の肺に付着して疾病を引き起こすため、低減させる必要がある。本研究では離乳豚舎を対象とした弱酸性水の噴霧試験から、エアロゾル濃度および空气中微生物濃度の低減効果を把握することを目的とし、一日一頭あたり1.96Lの弱酸性水のみを15分間隔で噴霧した試験と、一日一頭あたり0.75L、レシチン水を加え粘度0.817Mpa/sとした弱酸性水を20分間隔で噴霧した試験を行った。弱酸性水噴霧試験では、対照区と比較し、空気中一般生菌、ブドウ球菌、大腸菌濃度は約90%、エアロゾル質量濃度は約50%、エアロゾル個数濃度は約90%低減した。粘性弱酸性水噴霧試験では対照区と比較し、ブドウ球菌のみ88.6%の低減効果がみられた。				

P-20	メモ欄			
発表課題名 Bioactive compounds and Antioxidant Activities of Tea Infusion during In Vitro Gastrointestinal Digestion : Comparative Study between Japanese Green Tea and Roasted Green Tea				
発表者 ○ Wei Qin, Sunantha Ketnawa, Yukiharu Ogawa (Chiba Univ.)				
要旨 Objectives: This study aimed to evaluate bioactive compounds (total polyphenol (TP) and catechin (CT)) and antioxidant activities [(1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) and 2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulphonic acid) (ABTS) radical scavenging activity, and ferric-reducing antioxidant power (FRAP)] of Japanese green tea (GT) and roasted green tea (RT) infusions during simulated gastrointestinal digestion as well as compare of those parameters between two teas. Methods: GT and RT were infused using hot distilled water for 5 min. The infusions were subjected to the digestion model system including stomach digestion (G) for 1 h and intestinal digestion (I) for 1-2 h. Total fractions were taken out including before digestion (BF), before gastric digestion (G0), gastric digestion for 1 h (G1), before intestinal digestion (G1I0), intestinal digestion for 1 h (G1I1) and 2 h (G1I2). All collected fraction was determined for bioactive compounds and antioxidant activities. Results: The increment ratio of TP and antioxidant activities of GT were higher than those in RT during the digestion. However, RT showed an increment ratio of CT similar to that of GT except only in G1I0. TP of both infusions was slightly decrease during G and stable throughout I. CT of both infusions was decreased during G and increase through I. Besides, both infusions showed the same trend in antioxidant activities that gradually decreased through the digestion. Conclusion: Roasting process not only changed appearance and taste of green tea, but also minimize the bioactive compounds and antioxidant activities during in vitro digestion.				

P-21	メモ欄			
発表課題名 ファインバブルオゾン水処理がカットキャベツの品質と保蔵性に及ぼす影響				
発表者 ○飯田礼 (千葉大院・園芸), 西村園子, 鍋田優 (ライオンハイジーン (株)), 梅原仁美, チブタニンティアース ドゥルパディ, ベンヤカト ニサリファ (千葉大院・園芸), 中村宣貴 (農研機構・食品研), 吉田誠 (神奈川県農技セ), 椎名武夫 (千葉大院・園芸)				
要旨 次亜塩素酸ナトリウムは, カット野菜の洗浄液として広く使用されているものの, 栄養素の損失, 塩素臭の発生などを招く。本研究では, 新たな洗浄方法として期待されるファインバブルオゾン水処理が, カットキャベツの品質と保蔵性に及ぼす影響を調査した。水, ファインバブルオゾン水 (FBO), および微酸性次亜塩素酸ナトリウム水 (ASHC) で処理した幅 1 mm のカットキャベツ 100 g を, OPP フィルムで非密封または密封し, 10℃で 6 日間貯蔵した。ASHC 区で呼吸速度が大きく, 袋内の二酸化炭素およびエタノール濃度は, 他の区よりも有意に高い値を示した。褐変と一般生菌数の増加は, FBO 区で有意に抑制され, ASHC と比べ品質を良好に維持できると結論付けられた。				

P-22	メモ欄			
発表課題名 Study on Characteristics of Micro Wet Milling and Spray Drying of whole Sea-buckthorn (Hippophae rhamnoides)				
発表者 ○ Ulziibat ODGEREL, Md. Zohurul ISLAM, Yutaka KITAMURA, Mito KOKAWA (Univ. Tsukuba), Tseye-Oidov ODBAYAR, Ganbold SOLONGO (Mongolian Univ.)				
要旨 The aim of this study was to produce whole sea buckthorn (SBT) powders by the application micro-wet milling (MWM) and spray drying (SD) process. MWM was carried out by varying the different feeding rates of the material at 5, 10, 15 mL/min and rotational speed of the milling stone at 50 rpm. Effective MWM was evaluated based on the obtaining minimum particle size of the whole SBT slurry. It was 10.1 μm, which was obtained at 5 mL/min and 50 rpm operation. The antioxidant properties of SBT slurry by MWM showed higher than the commercial SBT juice. The main organic acids were citric, tartaric, ascorbic, malic, quinic, and acetic was verified by high-performance liquid chromatography (HPLC). Then it was spray-dried to make stable powder with the combination of tapioca starch (TS) as a carrier. The response surface methodology (RSM) was accustomed to optimizing the spray drying method for the development of whole SBT powder. The optimum spray drying conditions were evaluated for the drying yield of 100 g of whole SBT juice 130°C and concentration of TS at minimum level of 11 g respectively.				

P-23	メモ欄			
発表課題名 飛行ドローンによる稲生育モニタリングに関する研究				
発表者 ○江口剛生, 渡邊陸, 鹿嶋雅之, 福元伸也 (鹿児島大院・理工), 下田代智英, 神田英司 (鹿児島大・農)				
要旨 近年飛行ドローンはカメラやセンサーを搭載することで, 近接リモートセンシングとして利用可能であり, 様々な分野の研究に応用されている。そして近接リモートセンシングの課題の中で, 農作物管理は重要な課題の 1 つである。これまで日本の重要作物である米に対し, 衛星や航空機による広域リモートセンシングが行われているが, 悪天候による観測の確実性の低下, 実用する際の運用コストに課題がある。そこで本研究では, 小型飛行ドローンによる水稻の生育モニタリングを試みた。栽培条件・品種が異なる区画をモニタリングし, それぞれ実測した茎数との相関を求めた。これにより追肥量の調整, 中干しの有無などの生育管理の可能性が示唆された。				

P-24	メモ欄			
発表課題名 破碎状木質チップの静置式通風乾燥における乾燥効率の地域による比較				
発表者 ○和田開智, 坂上樹来 (松江高専専攻科・生), 本間寛己 (松江高専・機)				
要旨 未利用間伐材の有効活用方法として, それらから作られる木質チップを加温式ボイラーの燃料として利用する方法が検討されている。しかし木質チップはそのままでは水分を多く含んでいるため乾燥させる必要がある。そこで本研究では数値解析により, 静置式通風乾燥における乾燥効率の地域による比較を目的とする。乾燥効率は, 試料の含水率が 40%に到達するまでに乾燥装置内部に流入したエネルギーに対する蒸発熱の割合と定義する。いくつかの地域をピックアップし, 異なる季節の平均気温および平均湿度を用いた条件で解析, 乾燥効率の比較を行う。				

P-25	メモ欄			
発表課題名 大豆製品を用いた米ゲルの嚥下食品向け素材開発				
発表者 ○黒田貴恵 (筑波大院・生命環境)、粉川美踏、北村豊 (筑波大・生命環境系)				
要旨 近年、人口の高齢化によって誤嚥性肺炎のリスクが高い高齢者が増加している。そのため今後我が国では、嚥下食品の重要性が高まっていくことが予想される。しかし、嚥下食品の現状として、様々な食品のテクスチャーの類似性が飽きの原因になっていることや、テクスチャー調整時の加水工程での低栄養化が問題視されている。そこで本研究では、物性制御が可能な高アミロース米ゲルと、良質なタンパク質を豊富に含む大豆製品に着目し、これらを混合することによって誤嚥しにくく、栄養価の高い嚥下食品向け素材を開発することを目的とした。米ゲルや大豆製品の混合割合や攪拌条件による物性の変化は、テクスチャーアナライザー等を用いて分析した。				

P-26	メモ欄			
発表課題名 発音するコナジラミが葉体へ及ぼす振動の伝搬特性計測				
発表者 ○於保拓高 (筑波大院・シス情工)、水谷孝一、海老原格、若槻尚斗 (筑波大・シス情系)				
要旨 コナジラミ類は、難防除性農業害虫の一つである。配偶行動時に葉体を振動させることで、個体同士が音響交信することが知られており、その交信音を攪乱・阻害する防除法が検討されている。その防除法確立には、音響交信について更に解明する必要があることから、コロニー中の発音個体を推定し、音響交信の詳細を解明する研究に取り組んできた。その位置推定技術は、葉体を振動伝搬特性が一様な面とする、大きな仮定に基づいており、推定誤差が大きくなる場合があった。そこで本研究では、点音源を用いて、葉体の各位置を振動させることにより、振動伝搬特性(時間差・減衰)を計測した。加えて、葉体に見立てた人工膜との比較について報告する。				

P-27	メモ欄			
発表課題名 松江市における木質チップの静置式通風乾燥装置の動作特性				
発表者 ○坂上樹来、和田開智 (松江高専専攻科・生産)、本間寛己 (松江高専・機械)				
要旨 間伐材の有効活用方法として、木質チップを製造して加温ボイラーの燃料に使用することが検討されている。木質チップは製造直後の含水率が高いため、燃料として運搬する前に製造所で予備乾燥させる。乾燥方法で主流の通風乾燥の一種として設置が簡便で自然発火の恐れが少ない静置式の通風乾燥があるが、通風乾燥させる際の送風空気条件、気温、湿度による乾燥特性のデータが少なく、効率の良い乾燥条件の把握が必要である。本研究では、木質チップの静置式通風乾燥において送風する空気の流量、温度を変化させ、夏季と冬季に乾燥させたときの影響を評価する。また、乾燥に使用した総エネルギーを算出し、島根県松江市における乾燥特性を検討する。				

P-28	メモ欄			
発表課題名 赤外線画像とクロロフィル蛍光を用いた栽培野菜の病気早期発見に関する研究				
発表者 ○馬場亮輔、福元伸也、鹿嶋雅之、渡邊睦 (鹿児島大・理工)、神田英司 (鹿児島大・農)、池澤和広 (鹿児島県農業開発総合センター)				
要旨 近年、国内農業の衰退が懸念されており、技術やノウハウの継承不足により新規就農者の減少や農家の高齢化などが見られる。それに伴い、農業技術と情報技術を組み合わせた技術の導入による農業改革が必要不可欠である。そこで、本研究では栽培野菜における不可視の病気早期発見を目的とする。罹患の初期段階で発見することにより、病害に対処しやすくなり収量増加に繋がると考える。提案手法として、菌を接種した葉からクロロフィル蛍光を励起させ、得られたカメラ画像から葉細胞衰弱の可視化システムを検討した。また、赤外線画像から得られる日中の温度情報も用いた。実験の結果、提案手法が病気の早期発見に有効であることを示した。				

P-29	メモ欄			
発表課題名 A sorting robot for root-trimmed garlics using convolutional neural network				
発表者 ○ Dang Quoc THUYET, Morinobu MATSUO, Takeshi HAJI, Tetsuo KAWAIDE, Yuichi KOBAYASHI (NARO)				
要旨 As there is a high demand on smart and automation systems in the garlic postharvest process, this study introduces an artificial intelligence integrated robot for sorting garlics after root trimming. The robot can automatically grade and sort root-trimmed garlics into three classes, namely good, bad and scratch classes, based on image analysis using a deep learning model with convolutional neural network. The robot consists of three main modules, namely image acquisition, image processing and garlic sorting modules. The processing time for predicting an image class on a regular laptop computer CPU Intel® Core™ i7-8650U 1.9GHz RAM 16 GB is 0.2 - 0.5 seconds. The average time to trim and separate a garlic is 11 seconds. The system accuracy for the good class and overall three classes are 95% and 90%, respectively. The robot is robust and inexpensive. It has the potential to be integrated into a garlic root trimming machine to develop a fully automatic garlic root trimming and sorting robot.				

P-30	メモ欄			
発表課題名 レーザー散乱を利用した食品の物理的構造の計測法の検討				
発表者 ○安慶名夏鈴 (筑波大・生物資源)、粉川美踏、北村豊 (筑波大・生命環境系)				
要旨 レーザーを用いた簡便かつ迅速な食品の物理的構造の非破壊計測手法の確立を目指した。近年光を用いた食品の計測は迅速かつ非破壊な手法であることから広く検討されているが、食品の化学的特性のみに着目した方法である。本研究では単色レーザーを食品に照射し、照射点からの距離と輝度の関係を調べることで、食品の化学的特性および物理構造に関する特性を取得することを試みた。化学的構造は吸光現象、物理的構造は散乱現象で表現できることから、標準乳濁液と色素を混合し濃度既知のモデル試料を作製した。レーザー照射時のモデル試料表面の様子を CCD カメラで撮影し、撮影データの解析によって輝度と試料濃度の関係のモデル化を行った。				

P-31	メモ欄			
発表課題名 蛍光指紋によるオリーブ葉の機能性成分の評価				
発表者 ○遠藤加奈子 (筑波大・生物資源)、粉川美踏、北村豊 (筑波大・生命環境系)				
要旨 近年世界的にオリーブの生産量が上がっており、剪定・破棄されるオリーブ葉に多く含まれるオレウロペインというポリフェノールの生体における機能が注目されている。しかし、葉のオレウロペイン含量は品種・生産場所・保存状態によって異なる為、機能性を評価する際ロットごとに量る必要がある。そこで本研究では、蛍光指紋を用いて迅速・簡易なオリーブ葉のオレウロペイン定量法開発を目的とした。オリーブ葉乾燥粉末の抽出方法や濃度を検討し、熱水抽出液の蛍光指紋からオレウロペイン濃度推定モデルを作成した結果、暑熱ストレスによる不妊問題の解決策として期待されているオリーブ葉の活用に必要な精度で推定が可能であった。				

P-32	メモ欄			
発表課題名 Simulated gastrointestinal digestion on the polyphenols bioaccessibility and antioxidant activity of Japanese pickled plums				
発表者 ○Jutalak Suwannachot, Sunantha Ketnawa, Yukiharu Ogawa (Chiba Univ.)				
要旨 To evaluate the bioactive compounds and antioxidant activities during simulated in vitro digestion. Two types of pickled plums (PP); kari-kari ume (hard type [HPP]) and umeboshi (soft type [SPP]) from commercial products in Japan were evaluated. In this study, the in vitro digestion was investigated. The bioaccessibility of polyphenols (total phenolics [TPC] and total flavonoid contents [TFC]) and antioxidant activities (DPPH- and ABTS-radical scavenging activities, ferric reducing antioxidant power [FRAP], and metal ion chelating [MIC] activity) were evaluated during simulated in vitro digestion. The results showed increment of bioaccessibility of TPC and TFC was found in both PP samples. Furthermore, higher ABTS, FRAP, and MIC activities were observed in HPP than those SPP. Nevertheless, the released antioxidant activity of DPPH on SPP was better than those of HPP during gastrointestinal digestion. These results provided information of formulating new functional food products. Thus, differences in the fruit maturity and production method of PP could enhance the release of antioxidant activities.				

P-33	メモ欄			
発表課題名 Nile blue A 染色および DAPI 染色を用いた二重染色法による牛糞中 PHA の探索				
発表者 ○島田光一, 池口厚男, 菱沼竜男 (宇都宮大・農)				
要旨 近年、堆肥の余剰等の課題から家畜排泄物の堆肥化以外のマテリアル利用が望まれている。本研究では家畜排泄物のマテリアル利用における新たな方法の一つとして、生分解性プラスチックであるポリヒドロキシアルカン酸(以下 PHA と呼ぶ)に着目し、ホルスタイン種、黒毛和種の牛糞を対象に PHA 蓄積細菌数および PHA 蓄積細菌存在割合の定量、牛種間の比較を行った。結果として、PHA 蓄積細菌数はホルスタイン種で 1.0×10^8 cells/g、黒毛和種で 5.9×10^7 cells/g となり、牛種間で有意差が認められた。また、PHA 蓄積細菌存在割合はホルスタイン種で 20.0%、黒毛和種で 17.7% となった。				

P-34	メモ欄			
発表課題名 磁気力制御による畜産廃水に含有する動物用抗菌剤の濃縮分離と回収に関する検討				
発表者 ○吉田朋高, 吉田弦, Fetra Andriamanohiarisoamanana, 井原一高 (神戸大院・農), 梅津一孝 (帯畜大・畜産)				
要旨 近年、畜産施設由来と考えられる動物用抗菌剤が国内の河川水から検出されている。動物用抗菌剤の環境拡散は、薬剤耐性菌の出現を招く恐れがある。環境拡散防止のためには、動物用抗菌剤の分離および回収技術の確立が急務である。そこで、磁気力制御による動物用抗菌剤の分離および回収について着目した。本研究では模擬材料として磁性粒子のマグネタイトを使用し、SUS440C 球を磁気フィルタとして用いて、分離および回収を試みた。				

P-35	メモ欄			
発表課題名 実験豚舎におけるワイヤレスマイクロフォンアレイの長期運用				
発表者 ○後藤叡史, 味藤未冴来 (筑波大院・シス情工), 海老原格, 水谷孝一, 若槻尚斗 (筑波大・シス情系), 常國良太, 西藤岳彦 (農研機構・動衛研)				
要旨 音響的手法を用いる豚の健康モニタリングシステムをより容易に展開することを目的に構築したワイヤレスマイクロフォンアレイの有用性を、システム展開の容易性、および、音源位置推定精度の二つの観点から評価した。大きさ $1.35 \times 3.45 \times 2.05$ (m ³)の実験豚舎にワイヤレスマイクロフォンアレイを用いた健康モニタリングシステムを展開した。そして、14日に亘り運用し、くしゃみをした豚の個体位置を検出した。その結果、ワイヤレスマイクロフォンアレイを用いるシステムは、有線マイクロフォンアレイを用いるシステムと比較して、展開時の人数を3人から1人に、時間を100分から30分に削減できた。また、くしゃみ音とその豚の個体位置の検出誤差は、約0.4m以内であった。				

P-36	メモ欄			
発表課題名 二ホンナシの収穫適期判断のための果皮色と甘味成分の関係調査				
発表者 ○蛸井葉月, 関隼人 (宇都宮大・農), 山本悠, 安田彩乃 (宇都宮大院・地域創生), 柏寄勝 (宇都宮大・農),				
要旨 二ホンナシの収穫適期の判断は、カラーチャートなどの色指標や栽培者の経験によって行われているが、主観的判断に基づく方法であり、甘さなどの品質にばらつきが生じる。また、近年の異常気象条件下では、品質が安定せず収穫適期の判断がより難しくなっている。本研究では、栃木県内産の熟度の異なる二ホンナシ「かおり」と「にっこり」についてビジュアルアナライザー IRIS で果皮色情報を測定し、糖度と HPLC で分析した糖含量との関係を把握すべく PLS 回帰分析により果皮色情報から糖度と糖含量の推定モデルを作成した。結果、予測精度の高いモデルは作成できず、果皮色情報に基づく収穫適期判断では糖度、糖組成にばらつきが生じると推察された。				

P-37	メモ欄			
発表課題名 Optimization and Evaluation of Pomegranate Peel Extract by Micro Wet Milling Using Response Surface Methodology				
発表者 ○AMINI Rasool Khan, Yutaka Kitamura, Mito Kokawa, M. Z. Islam (Univ. Tsukuba)				
要旨 Recently, studies on Pomegranate peel discarded as waste have increased due to high phenolics and antioxidant content as well as its antimicrobial activities. In this study, the extraction method for Pomegranate Peel Extract (PPE) was developed and optimized using the Micro Wet Milling System (MWM). Response Surface Methodology (RSM) was used to determine the optimum condition for Phenolics and their Antioxidant and Antimicrobial Activities. The effects of solid to solvent ratio (X1 :10-30%), Ethanol and water ratio (X2 : 40-80%), feeding rate (X3 :10-20 mL/min) and rotational speed (X4 :20-50 rpm) on Particle Size, Antioxidant activities, Total Phenolic Content (TPC), Catechin content, Gallic Acid, and Punicalagin were optimized using RSM. Scanning Electron Microscope (SEM) was used to study the pomegranate peel cell structure disruption with MWM. Results suggested that Micro Wet Milling (MWM) can produce smaller (minimum 9 μm) Particle Size and can be used as a new method for pomegranate peel phenolic extraction. The solid to solvent ratio, ethanol percentage, feeding rate, and rotational speed has significant effects on the phenolics content as well as catechin content antioxidant activities. Further study will be conducted for the optimization of the antimicrobial activities of pomegranate peel extract.				

P-38	メモ欄			
発表課題名 ロケットストーブ用ペレット容器一体型火格子による燃料供給方法の検討				
発表者 ○松本隼人 (松江高専専攻科・生)、本間寛己 (松江高専・機)				
要旨 バイオマスストーブは農業施設において暖房器具として用いられている。それらの多くは燃料投入や送風に電気を使用しており、インフラの整っていない場所での使用が困難である。電気を使用せず燃焼が進むバイオマスストーブとしてロケットストーブがある。しかし、従来のロケットストーブは燃料に薪を使用しており、燃焼のコントロールが困難である。これまでの研究で火格子を用いることでペレットのような堆積しやすい燃料であっても効率よく燃焼させることができている。本研究ではペレット容器一体型火格子による燃料の自動投入について検討を行う。また、未利用間伐材である湿った木質チップとの混焼により燃料コストの削減を目指す。				

P-39	メモ欄			
発表課題名 Impact of microwave-cooking on pigmented rice structure and its antioxidant phytochemicals before and during simulated in vitro digestion				
発表者 ○ Sukanya Thuengtung (Chiba Univ.) and Yukiharu Ogawa (Chiba Univ.)				
要旨 To investigate change of antioxidant phytochemicals in pigmented rice during in vitro digestion, a simulated gastro-intestinal model was applied. Morphological structure and antioxidant phytochemicals of uncooked and microwave-cooked pigmented rice were also examined. Non-waxy black and red rice, and waxy purple rice were selected as sample materials. Microwave heating caused damage to the exterior layer of cooked rice, and generated internal cell wall disruption. Moreover, levels of the phytochemicals and antioxidant activities of cooked pigmented rice were dramatically decreased when compared with their uncooked sample, varying the value amongst rice genotypes. In addition, all phytochemicals and their antioxidant activities were increased during simulated gastric digestion, comparing to undigested sample. Nevertheless, no notable change of the released antioxidant phytochemicals during simulated small intestinal digestion period. Consequently, microwave-cooking showed remarkable impact on structure and antioxidant phytochemicals of pigmented rice. Phytochemicals and antioxidant capacity of digested and undigested samples were mostly retained in waxy purple rice compared to non-waxy rice.				

P-40	メモ欄			
発表課題名 小型 UAV を用いたリモートセンシングによる水稻の作業適期判断				
発表者 ○山口遼, 梅田大樹, 川越義則 (日本大・生物資源)				
要旨 小型ドローンによるリモートセンシング技術を活用し、水稻栽培におけるほ場や作物状態をリアルタイムに観測し、水稻の農作業体系における作業適期判断創出のための指標開発を行った。具体的には、実際的水稻栽培現場において取得した可視、近赤外画像から、水稻の形状(草高)と内部品質(玄米タンパク含有率、穂水分率)を非破壊可能か評価し、実際の生育結果と比較した。				

P-41	メモ欄			
発表課題名 転移学習による豚くしゃみ音認識における音響信号画像化手法の比較				
発表者 ○味藤未冴来, 青木拓也 (筑波大院・シス情工), 水谷孝一, 善甫啓一, 若槻尚斗, 前田祐佳 (筑波大・シス情系), 竹前喜洋, 常國良太, 西藤岳彦 (農研機構・動衛研)				
要旨 豚くしゃみ音の認識は, 呼吸器感染症や豚舎内衛生環境のモニタリングに有効である。近年の音声認識では, 画像認識タスクで学習済みの大きな深層学習モデルにおいて, その一部の層の出力を特徴量抽出器として用い, 既存の分類器に入力する手法 (転移学習) が提案されている。これにより複雑な特徴量抽出器の設計を代替する。なお, 音響信号は時間周波数構造に分解し, 画像として入力する。本稿では, 音響信号を4種の方法で画像化し, くしゃみ分類性能を比較した。なお, モデルはVGG16を用い, fc6層の出力をSVMに入力することで認識した。結果としてどれもF値80%を超える分類性能を発揮し, 異なる認識傾向を確認できた。				

P-42	メモ欄			
発表課題名 Study on predicting discoloration portion and its degree for fresh-cut lettuce by image analysis				
発表者 ○HUANG XINYU (千葉大・園芸), 小川幸春 (千葉大院・園芸)				
要旨 In recent years, with the increasing demand for fresh-cut vegetables, consumers' purchasing consciousness has gradually been focusing on quality, such as freshness. For the consumer level, the first impression to evaluate the freshness is from appearance. Image processing technique is an effective method for the evaluation of agricultural product appearance and its application has great benefits on non-contacting, high-speed, multi-class classification, high accuracy, and so on. This technique can extract various attributes such as color, texture, shape, etc. in digital images. The features of such vegetable appearance can also be identified by deep learning approaches which is based on the continuous development of artificial intelligence technology. Using this technique, it might have an ability to predict the trend for appearance change of agricultural products during postharvest storage. This study aims to develop a prediction and recognition model for the appearance changes of fresh-cut vegetables during preservation using the convolutional neural network and the research concept shall be presented.				

P-43	メモ欄			
発表課題名 近赤外分光イメージングによるイチゴの損傷部位の可視化				
発表者 ○宮下一成 (東大院・農/日本インフォメーション), 柏崎勝, 関隼人 (宇都宮大・農), 荒木徹也, Naufal Shidqi Rabbani (東大院・農)				
要旨 イチゴは果皮、果肉ともに柔らかいため、選別・包装時の取り扱い時や輸送時において、痛みや変色の原因となる物理的な損傷を受けることが多く、品質管理面で問題となっている。しかし、衝撃や圧迫などによってできた押し傷は、見た目では区別が付きにくく、目視検査や通常のカラカメでの外観評価では損傷の検出が困難である。本研究では、近赤外分光イメージングシステムにより損傷部位に特徴的な吸収を示す波長を選定し、分光画像を取得した。更に得られた分光画像を解析にすることにより、イチゴの損傷部位の可視化に成功した。				

P-44	メモ欄			
発表課題名 サーモグラフィによって計測された豚インフルエンザ感染個体と非感染個体の表面温度の比較				
発表者 ○出口和希, 味藤未冴来, 岩田芳政 (筑波大院・シス情工), 海老原格, 水谷孝一 (筑波大・シス情系), 竹前喜洋, 西藤岳彦 (農研機構・動衛研)				
要旨 我が国では、養豚農家一戸当たりの平均飼育頭数が増加しており、強い感染力を有する豚インフルエンザの集団感染が問題となっている。そこで、本研究は、豚インフルエンザの症状のひとつである発熱に着目し、サーモグラフィカメラを用いて、豚インフルエンザに感染した豚を、表面温度から非接触かつ効率的に発見するための仕組みを検討した。豚房上部にサーモグラフィカメラを設置し、17日間に亘り豚の表面温度を測定した。測定の対象は、実験期間中、一部の個体には豚インフルエンザウイルスを接種し、ウイルスの排出量を測定した。				

P-45	メモ欄			
発表課題名 蛍光指紋による明日葉の機能性成分含有量の推定				
発表者 ○大川真里奈 (筑波大院・生命環境)、粉川美踏、北村豊 (筑波大・生命環境系)				
要旨 明日葉は太平洋沿岸部に自生する植物で、特に伊豆諸島では健康野菜として食されてきた。近年、糖尿病や暑熱ストレスによる家畜の不妊の改善効果など、明日葉に含まれるカルコン類の機能性が注目されている。しかし、明日葉のカルコン類含有量は部位や収穫時期により大きく異なるため、正確な含有量を知るためには化学分析を行う必要がある。そこで本研究では、蛍光指紋を用いて簡便にカルコン類含有量の推定を行うことを目的とした。明日葉の代表的なカルコン類であるキサントアンゲロール、4-ヒドロキシデリシンを対象とし、粉末の状態で行った。推定モデルを作成した結果、部位によらず十分な精度で推定を行える可能性が示唆された。				

P-46	メモ欄			
発表課題名 緑茶ペーストの殺菌および貯蔵特性の実験的解析				
発表者 ○高橋朋也 (筑波大院・生命環境)、北村豊、粉川美踏 (筑波大・生命環境系)				
要旨 緑茶はカテキン類の保健効果が高いことから一般に注目を集めてきた。緑茶を当研究室で開発した石臼利用の微細湿式粉碎機で水挽して得られる緑茶ペーストは、緑茶粉末と比較してビタミン C が豊富かつ水溶性が良好であるという利点があり、様々な食品に使用されている。しかし、熱や酸素によって、クロロフィルが分解され退色する、栄養成分が消失する、さらには水分量が多いことから、貯蔵中に微生物が繁殖しやすいといった課題がある。そこで本研究では、蒸茶葉、碾茶、煎茶を原料とする緑茶ペーストを作製し、殺菌条件や貯蔵条件が緑茶ペーストの一般生菌数、測色値、総ポリフェノール量、抗酸化活性、ビタミン C 量に与える影響を明らかにする。				

P-47	メモ欄			
発表課題名 Development of non-destructive quality evaluation system for strawberry : Prototype trial and prediction of strawberry's internal characteristics				
発表者 ○Naufal Shidqi RABBANI, Tetsuya Araki, Kazunari MIYASHITA (Univ. Tokyo)				
要旨 A quality evaluation system for strawberry is being developed using spectroscopy. The spectral characteristics data of strawberry samples were collected using spectroscopy in transmission mode while the sugar content (brix) and rheological information were collected through destructive method. Partial Least Square (PLS) Regression were then used to build a model and predict the strawberry's internal characteristics. Results showed a strong correlation between the absorbance and sample weight, which suggested the necessity to treat the data to reduce the effects of sample's individual size variation. Sample weight were found to be weakly correlated with rheological properties (correlation value = ±0.2) except for sample thickness (correlation value 0.6) and moderately correlated with sugar content (brix) (correlation value ±0.6). Further study is needed to study the effects of strawberry size and other underlying factors to build a more accurate model to predict strawberry's internal characteristics.				

P-48	メモ欄			
発表課題名 炭酸カルシウム添加フィルムにおける光散乱特性の入射角依存性				
発表者 ○上野雄祐, 洲濱基志, 石垣雅, 大観光徳 (鳥大院・工)				
要旨 園芸ハウス等では太陽の直達光による葉や果実の焼けを防止し、またハウス内の均一な光強度を得る目的で、光散乱フィルム (梨地フィルム) が広く利用されている。フィルムに光を照射するとフレネルの理論に基づいた透過光が観測されるが、角度や素材の依存性は詳細な報告例は少ない。本研究では、ハウス内の光環境の詳細を解析する上で必要な基礎データを得る目的で、フィルムの光散乱特性を評価した。炭酸カルシウムを分散させた厚さ約 50µm のポリエチレンフィルムを自作し、キセノンランプ光源と積分球を組み合わせた独自の測定システムを用いて、フィルムへの入射角度を変化させながら全透過光のスペクトルを測定した。				

P-49	メモ欄			
発表課題名 深層学習を用いた雑音環境下におけるコナジラミ類の発生音の検出				
発表者 ○佐藤広隆（筑波大院・シス情工）、海老原格、水谷孝一、若槻尚斗（筑波大・シス情系）、久保田健嗣（農研機構・中央農研）				
要旨 雑音環境下において、収録されたコナジラミ類の微小発生音を自動的に検出する手法を提案する。提案手法は、マイクロフォンを用いてコナジラミ類の発生音を収録し、その時間-周波数構造（スペクトログラム）を解析する。次に、スペクトログラムの画像を画像判別エンジンに入力することで、コナジラミ類の発生音が含まれているかどうかを判定する。画像判別エンジンの一つであるDNNモデル（ResNet-18）に対し、既知のコナジラミ類の発生音、および、環境雑音を用いてファインチューニングを実施した上で、園芸施設で収録されたコナジラミ類の発生音を検出させたところ、雑音環境下で71%の正解率が得られた。				

P-50	メモ欄			
発表課題名 画像計測によるカット野菜の表面色評価法の検討				
発表者 ○山本明日菜（千葉大・園芸）、小川幸春（千葉大院・園芸）				
要旨 青果物の色は品質評価の指標の一つであり、一般に分光測色計などの光学機器によって評価される。サンプルが大きい場合や表面色が不均一な場合は複数箇所を測定して平均化することで全体を評価するが、評価結果の信頼性は低下する。この代替策として、二次元情報として色彩評価が可能な画像計測での評価法適用が進んでいる。しかし一方で撮影時の照明条件で測定値が変化するという問題を抱えている。本研究では、画像計測によるカット野菜の外観品質評価法の確立を目的として、画像計測と従来の分光測色計による測定方法との比較、検討を行った。				

P-51	メモ欄			
発表課題名 Sorting food poisoning interrelated bacteria by using Fluorescence Fingerprint				
発表者 ○毛嘉文（筑波大院・生物資源）、粉川美踏（筑波大・生命環境系）、吉村正俊（東京大・生物環境系）、北村豊（筑波大・生命環境系）				
要旨 In recent years, with the improvement of people's life and technology, food safety is becoming a hot topic. As the most important part in food safety, bacterial food poisoning is paid more and more attention in daily life. However, the conventional method for determining the type of bacteria takes long time, high cost, and also is not convenient for on-site discrimination.				

P-52	メモ欄			
発表課題名 コナジラミ類の交信阻害に要する周波数成分				
発表者 ○西島也寸彦（筑波大院・シス情工）、水谷孝一、海老原格、若槻尚斗（筑波大・シス情系）、久保田健嗣（農研機構・中央農研）、宇賀博之（埼玉県・農技研）				
要旨 無農薬栽培などによる高付加価値作物を効率よく生産できる園芸施設において、コナジラミ類の防除は喫緊の課題である。これまでに我々は、コナジラミ類の配偶行動時に見られる音響交信信号を外乱として用いることで、音響交信の阻害による交尾抑制技術を提案し、その有効性を示した。一方、コナジラミ類の微小な音響交信信号の取得には専門的な設備が必要なため、本技術の普及には時間を要すると考えられる。そこで、もし、阻害すべき周波数の定義や規則が明らかになれば、簡易波形信号による増殖防止技術の使用が見込まれ、本技術の普及が期待できる。故に本研究では、コナジラミ類の音響交信の阻害に要する周波数成分を、実験により検証した。				

※本講演要旨集を、別の文献において引用する際は、以下のように引用して下さい。

- [1] 福井美帆, 北村豊, 粉川美踏, “焙煎操作が玄米の水挽や生化学的特性に与える影響”, 農業施設学会 2020 年学生・若手研究発表会講演要旨集, P-42, p.16 (27 February, 2020).
- [2] Miho Fukui, Yutaka Kitamura, Mito Kokawa, “Impact of roasting operation on water grinding and biochemical properties of brown rice,” Abstract Book of the Spring Conference of the Society of Agricultural Structures, Japan 2020, P-42, p.16 (27 February, 2020), (in Japanese).

2020 年農業施設学会学生・若手研究発表会講演要旨集

Abstract Book of the Spring Conference of the Society of Agricultural Structures, Japan 2020

発行者 農業施設学会 事業計画委員会
茨城県つくば市池の台 2
農研機構 畜産研究部門 飼育環境ユニット内

発行日 2020 年 2 月 27 日
