

# 農業機械学会関西支部 第126回例会

## The 126<sup>th</sup> Regular Meeting, Kansai branch of JSAM

### 会 場

東急ハーヴェストクラブ「ホテルハーヴェスト南紀田辺」  
イベントホール

### Conference site

Tokyu Harvest club Hotel Harvest Nanki-Tanabe (Event hall)

### 日 程

9月15日 (木)	12:00～14:00	各種委員会(企画委員会は13:00～)
	14:30～17:00	学習・討論会(企画委員会主催)
	18:00～20:00	懇親会
9月16日 (金)	09:00～11:20	研究発表
	11:30～12:30	昼食, 幹事会
	12:40～16:15	研究発表
	16:25～17:00	関西支部賞表彰式, 受賞講演 ベストプレゼンテーション賞表彰式

### Schedule

September 15 (Thu)	12:00～14:00	Committee meetings
	14:30～17:00	Symposium (Japanese only)
	18:00～20:00	Banquet
September 16 (Fri)	09:00～11:20	Oral Sessions
	11:30～12:30	Lunch
	12:40～16:15	Oral Sessions
	16:25～17:00	Awarding ceremony

# 会場周辺地図

東急ハーヴェストクラブ「ホテルハーヴェスト南紀田辺」イベントホール  
〒646-0011和歌山県田辺市新庄町2901番地の1



## 農業機械学会関西支部第126回例会

### 9月15日(木)

12時00分～13時00分	イベントホールA,B	各種委員会
13時00分～14時00分	イベントホールA	企画委員会
14時30分～17時00分	イベントホール	学習・討論会（企画委員会主催）
18時00分～20時00分	イベントホール	懇親会

### 9月16日(金)

9時00分～9時05分	ルームA	開会のあいさつ（和歌山県農林水産総合技術センター 宮本久美）
9時05分～9時10分		学生プレゼンテーションの説明 （関西支部表彰委員長 山田久也）
9時10分～11時20分	ルームA,B	学生プレゼンテーションセッション
11時30分～12時30分	ルームB	幹事会（昼食）
12時40分～16時15分	ルームA,B	学生プレゼンのセッション（15:05まで）
	ルームA,B	従来方式のセッション
16時25分～17時00分	ルームA	支部賞・奨励賞・技術開発賞 学生プレゼンテーション賞 表彰式 受賞講演
17時00分～17時05分	ルームA	閉会のあいさつ（支部長 近藤直）

**会 場** 東急ハーヴェストクラブ「ホテルハーヴェスト南紀田辺」イベントホール

受 付: イベントホール入口1階

学習・討論会: イベントホール

休憩室: ロビー

幹事会: ルームB

詳細は次頁以降

9月15日(木)

◆各種委員会(イベントホールA,B) 12時00分～13時00分

◆企画委員会(イベントホールA) 13時00分～14時00分

◆ 第3回 学習・討論会 (イベントホール) 14時30分～17時00分

「日本農業 A to Z ～農業生産者の視点から～」 主催：企画委員会

農業機械学会関西支部第126回例会において第3回学習・討論会「日本農業A to Z ～農業生産者の視点から～」を下記のとおり企画しております。

日本農業は1年で20万人にも及ぶ農業従事者の減少、40%にとどまる食料自給率など厳しい現状と課題を抱えています。また、農業分野においてもグローバル化の波が押し寄せており、これからの農業の在り方について早急に検討していくことは、生産者や行政だけでなく、研究機関においても責務と言えます。そこで、関西支部企画委員会では現場の生産者をお招きして個々の視点より現場の現状や課題をお話いただき、これからの日本農業の在り方ならびに企業・大学・公設試が解決すべき研究課題についても討議いたします。奮ってご参加くださいますようお願い致します。

日 時：2011年9月15日(木) 14:30～17:00

※学習・討論会終了後に懇親会も予定しております。

場 所：ホテルハーヴェスト南紀田辺 イベントホール

プログラム／

司会 森本英嗣(関西支部企画委員長)

14:30～14:35 あいさつ

近藤 直 (農業機械学会関西支部長, 京都大学大学院農学研究科 教授)

14:35～16:15 I 講演 1名20分程度

参加予定生産者

生産者名	栽培作目	栽培規模	生産地域
竹中 正	温州みかん, 晩柑類, トマト	1ha (未満) 8a	和歌山県有田市宮原町
花光重一郎	梅, みかん, 野菜		和歌山県田辺市秋津川
久喜 正雄	温州みかん, 晩柑類	約1.5ha	和歌山県有田市宮原町
岩本 治	温州みかん, 晩柑類	約2ha	和歌山県海南市下津町
榊原 伸泰	大葉, 洋ハーブなど		愛知県豊橋市

16:15～17:00 II パネルディスカッション

コーディネータ 梅田大樹 (豊橋サイエンスクリエイト)

コメンター 宮本久美 (和歌山県農林水産総合技術センター)

★ 参加費は無料です。

★ 支部例会の「参加申込内容」に学習・討論会, 例会, 懇親会の申込み方法が記載されています。この形式によりお申し込みください。

◆懇親会 (イベントホール) 18時00分～20時00分

会 場：イベントホール

懇親会費：一般および学生5,500円

9月16日(金)

◆開会のあいさつ (ルームA) 9時00分～9時05分  
和歌山県農林水産総合技術センター 宮本久美

◆学生プレゼンテーションの趣旨説明 (ルームA) 9時05分～9時10分  
表彰委員長 山田久也

◆学生プレゼンテーション (午前の部1)

9時10分～10時10分 (講演12分, 質疑応答3分)

ルームA (座長:京都大 宮坂寿郎)		Room B (chair: Noriko Takahashi, Ehime Univ.)	
9:10 A-S1	<p>RTK-GPSとGPSコンパスによるコンパインの自動操舵</p> <p>京都大学農学研究所 飯田訓久・〇祝華平・村主勝彦・内田諒・増田良平</p> <p>農業従事者は年々減少傾向にある。高齢化・後継問題により人で不足は深刻となっている。これらの問題を解決する為に、当研究室は無人で収穫作業を行うロボットコンパインを最終目的として開発する。本研究ではRTK-GPSとGPSコンパスを使って、LSM制御とPID制御を加えて、ロボットコンパインを目標経路に沿って自律走行を行う。左右クローラ回転数の差を変化させることによって旋回するためのクラッチの離開程度とブレーキを掛ける状態はすべて値で制御する。</p> <p>Keywords: 自脱コンパイン, RTK-GPS, GPSコンパス, 自動操舵, ロボットコンパイン</p>	9:10 B-S1	<p>FTIR ATR Terahertz Spectroscopy Based Vitamin C Prediction in Aqueous Solution by iPLS Regression</p> <p>Kyoto University 〇Diding SUHANDY, Meinilwita YULIA, Yuichi OGAWA, Naoshi KONDO</p> <p>In this study, the potential to use FTIR ATR THz spectroscopy together with iPLS regression for predicting vitamin C concentration in aqueous solution was performed. Thirty samples of vitamin C solution with different concentrations were prepared and their absorbance spectra between wavenumber 10 and 400 <math>\text{cm}^{-1}</math> were acquired using a FTIR ATR THz spectrometer. Interval partial least squares (iPLS) regression was used to develop calibration model. The results showed that sub interval of low frequency (<math>19.3\text{--}246.8\text{ cm}^{-1}</math> or <math>0.6\text{--}7.4\text{ THz}</math>) has higher contribution for predicting the vitamin C concentration in aqueous solution.</p> <p>Keywords: FTIR ATR THz Spectroscopy, vitamin C solution, calibration model, iPLS regression</p>
9:25 A-S2	<p>ロボットコンパインの旋回制御</p> <p>京都大学農学研究所 飯田訓久・〇内田諒・村主勝彦・祝華平・増田良平</p> <p>現在の日本の農業は従事者の減少や高齢化などの深刻な問題を抱えているが、これらの問題に対処する手段として、農林水産省では農業機械をロボット化する計画を推進しており、当研究室ではコンパインのロボット化を進めている。本研究では、ロボットコンパインが収穫作業をする際の枕地旋回時における自律走行制御を行い、旋回終了時点での横偏差および姿勢角偏差を評価した。走行時のセンサーにはGPSおよびGPSコンパスを使用した。</p> <p>Keywords: 自脱コンパイン, GPS, 自律走行</p>	9:25 B-S2	<p>Application of Terahertz Spectroscopy for Detecting Mastitis of Milk Cattles at the Early Stage</p> <p>Kyoto University 〇Hirota NAITO, Keiichiro SHIRAGA, Yuichi OGAWA, Naoshi KONDO Hokkaido Research Organization Thunao HIRAI, Ikuo OSAKA</p> <p>We conducted the fundamental study for the early detection of mastitis with the terahertz (THz) spectroscopy. At first, the absorbance spectra of raw milk in THz region from 20 to 440 <math>\text{cm}^{-1}</math> were measured using the ATR-THz spectroscopy. In addition, we investigated correlation between the absorption spectrum in the THz region and the somatic cell counts by the PLS regression and full cross validation. Secondly, the Mie scattering of the THz wave was applied for detecting mastitis. As a fundamental measurement, we confirmed Mie scattering of glass beads at the same size with cell in the THz region.</p> <p>Keywords: terahertz spectroscopy, mastitis, nondestructive analysis</p>
9:40 A-S3	<p>熟度判定機能を有する桃収穫用エンドエフェクタの基礎開発</p> <p>三重大学大学院生物資源学研 〇古田隆一・鬼頭孝治・王秀崙・秋野光徳 究科</p> <p>桃の収穫作業は作業者が一つずつ熟度を判定して、傷つけないように手作業で収穫しているため、熟度のばらつきがあり、また重労働を伴うことが課題である。本研究ではこれらの課題を解決する一つの方法として、人間アシスト型の熟度判定機能を有する収穫用エンドエフェクタの開発を行っている。ここではこれまでに試作した装置を実際に栽培されている桃に適用して、その評価を行ったので報告する。</p> <p>Keywords: センサー, エンドエフェクタ, 熟度</p>	9:40 B-S3	<p>Fundamental research for cell measurement using ATR-THz spectroscopy</p> <p>Kyoto University 〇Keiichiro SHIRAGA, Hirota NAITO, Sakura TOMITA, Tetsuhito SUZUKI, Yuichi OGAWA, Naoshi KONDO</p> <p>Terahertz (THz) wave is an unexplored frequency band and various applications have been recently developed. Due to its long wavelength, the penetration depth of evanescent field caused by a total reflection is expected to be long enough to grasp the state of whole cells. We applied an attenuated total reflection (ATR) technique using THz wave to the cell measurement. Therefore, we examined the cell measurement using an attenuated total reflection (ATR) with THz wave. In this study, we mention the change of ATR spectrum caused by the existence and state of cells.</p> <p>Keywords: cell, ATR, THz spectroscopy</p>
9:55 A-S4	<p>スペクトラム拡散音を用いた位置自動取得システムの開発 ドップラー効果を利用した風による音速変化の補償方法に関する基礎的研究</p> <p>京都大学大学院農学研究所 〇田村壽規・椎木友朗・山本一哉・近藤直・小川雄一</p> <p>現在、農業の現場では労働者が減少しており、農作業の負担を軽減するために農業機械の自動化が進められている。本発表では、より安価に屋外での位置自動取得システムを構築するために、従来のGPSやレーザー方式ではなく、音を使った方法に着目した。音を使用した方法の屋外での主な誤差要因は風による音速変化であるため、ドップラー効果による音の周波数変化を用いて、風向と風速を予測し音速補償できるか確かめた。</p> <p>Keywords: 位置自動取得, スペクトラム拡散音, ドップラー効果, 音速補償</p>	9:55 B-S4	<p>Structural Changes of Aqueous PNIPAM Solution Examined by ATR-THz Spectroscopy</p> <p>Kyoto University 〇Ms. Sabrina SULTANA, Hirota NAITO, Yuichi OGAWA, Naoshi KONDO</p> <p>We demonstrated the measurement of structural change of Poly (N - isopropylacrylamide) PNIPAM in water solutions by using ATR-THz spectroscopy. Polymer concentration of PNIPAM in H<sub>2</sub>O solution for ATR-THz spectroscopic measurements was 15 wt%. The spectra were measured at different temperature from 25°C to 50°C with 5°C interval. From the absorbance spectra it was observed that the lower critical solution temperature (LCST) of PNIPAM in water was about 35°C. The results suggested that below LCST intermolecular interactions might occur between PNIPAM and water, and PNIPAM molecules in water were coagulated due to hydrophobic interactions above the LCST.</p> <p>Keywords: PNIPAM, ATR THz spectroscopy, LCST, hydrophobic</p>

◆休憩: 10時10分～10時20分

## ◆学生プレゼンテーション（午前の部2）

10時20分～11時20分（講演12分，質疑応答3分）

ルームA (座長: 京大 飯田訓久)		Room B (chair : Takahisa Nishizu, Gifu Univ.)	
10:20 A-S5	<p><b>農業における無線通信の利用に関する研究</b></p> <p>神戸大学大学院農学研究所 ○藤本和也・川村恒夫</p> <p>農業機械のリモートコントロール，精密農業へのセンサネットワークの応用など農業において無線通信技術の需要が高まっている。本研究で試作した無線通信システムは無免許，無許可で利用できる420MHz帯特定小電力無線モデムを使用し，1つの親局と複数の子局における無線通信を想定した通信プロトコルを設計した。通信速度，通信可能距離を測定し，本システムの農業分野での利用の可能性について調査した。</p> <p>Keywords : 特定小電力無線，精密農業，GPS</p>	10:20 B-S5	<p><b>Comparison of attenuated total reflection spectra of heavy water (D<sub>2</sub>O) and distilled water (H<sub>2</sub>O) in terahertz region</b></p> <p>Kyoto University ○Tian Wang, Naito Hirota, Diding Suhandy, Yuichi Ogawa, Naoshi Kondo</p> <p>Terahertz (THz) region is sensitive for detecting hydrogen bond vibrations. In this study, the potential of ATR-THz spectroscopy for detecting structure changes in aqueous solution will be evaluated. FTIR ATR based spectrometer in the THz region operated between 10 and 400 cm<sup>-1</sup> was used to measure the spectra of heavy water and distilled water at 24°C, 30°C, 40°C, 50°C, 60°C, 70°C and 80°C, respectively. By comparing their absorption spectra, we can obtain the structure information of heavy water and distilled water in the low frequency.</p> <p>Keywords : ATR THz spectroscopy, heavy water, distilled water, temperature dependence</p>
10:35 A-S6	<p><b>自然エネルギーの複合利用における最適エネルギー配分</b></p> <p>三重大学大学院生物資源学研 ○畢鳳婷・鬼頭孝治・王秀崙 究科</p> <p>現在附属農場の自然エネルギー量を把握するため，太陽電池と風力発電機を複合利用した独立電源型のデータ収集装置を複数台設置し，無線LANネットワークを利用してそれらのデータを収集している。本研究では計測データから今後供給可能なエネルギー量を予測するアルゴリズムを構築し，そのアルゴリズムの妥当性を過去の計測データから検証し，その有用性を検討したので報告する。</p> <p>Keywords : スマートグリッド，自然エネルギー，供給量予測</p>	10:35 B-S6	<p><b>Color image based measurement of serum Vitamin A level for beef cattle</b></p> <p>Kyoto University ○Yoshie Takao, Naoshi Kondo, Yuichi Ogawa, Han Shuang, Shinya Tanigawa, Tateshi Fujiura Hyogo Prefectural Hokubu Agricultural Inst Moriyuki Fukushima, Osamu Watanabe, Namiko Kohama</p> <p>Fattening farmers usually control cattle's serum Vitamin A level to improve beef meat quality. They sometimes conduct blood test, but it is invasive and another measurement system is desirable. The objective of this study is to investigate the relationship between serum Vit.A level and pupil colors of beef cattle for developing a Vit.A monitoring system by machine vision. Images of cattle eyes were collected and chromaticity values of pupil color were calculated. Although the values had variability, it was found serum Vit.A had a negative correlation with red component, while it had a positive correlation with blue component.</p> <p>Keywords : cattle, Vitamin A, machine vision</p>
10:50 A-S7	<p><b>施設栽培における省エネルギー化のための太陽光発電装置の開発</b></p> <p>三重大学大学院生物資源学研 ○栗山翔太・鬼頭孝治・王秀崙 究科</p> <p>施設栽培において省エネルギー化は大きな課題である。本研究の目的は限られた土地で太陽光エネルギーを最適に利用することが可能な装置の開発である。本装置は栽培植物の上部に太陽高度に応じて自動で角度を制御できる太陽電池パネルを設置することにより，植物育成に必要な光エネルギーと施設的环境制御に必要な電源を同時に獲得することを可能とするものである。今回は実験用の温室に適合する装置を設計，製作したので報告する。</p> <p>Keywords : 太陽光発電，施設栽培</p>	10:50 B-S7	<p><b>Machine vision based prediction of serum vitamin A level in Japanese black cattle by pupil reflex analysis</b></p> <p>Kyoto University ○Han Shuang, Naoshi Kondo, Yuichi Ogawa, Yoshie Takao, Shinya Tanigawa, Tateshi Fujiura Hyogo Prefectural Hokubu Agricultural Inst Moriyuki Fukushima, Osamu Watanabe, Namiko Kohama</p> <p>To increase the BMS (Beef Marbling Standard) score of Japanese Black Cattle, keeping the cattle serum vitamin A at a low level (30 - 40 IU/dl) during fattening age is an effective way. The traditional way of monitoring the serum vitamin A level is blood assay. However, it is costly, time-consuming and makes cattle stressful. A new approach by using 2CCD camera is proposed in this study. Pupil reflex of cattle with different vitamin A level was analyzed by image processing.</p> <p>Keywords : 2CCD camera, pupil reflex, vitamin A, Japanese black cattle</p>
11:05 A-S8	<p><b>堆肥発酵熱を利用した堆肥生産管理システムの開発</b></p> <p>三重大学大学院生物資源学研 ○松岡広朗・鬼頭孝治・王秀崙 究科</p> <p>堆肥生産時には原材料の発酵状態を把握し，適切な時期に切り返し等の生産管理を行う必要がある。本研究では堆肥の発酵熱を利用して熱電素子で発電を行い，その電力を用いて独立型堆肥監視装置の稼働と発酵熱の変化による堆肥生産指標の確立を目的としている。本報告では堆肥から得られた電力を用いてバッテリーを充電して，温度測定を行い，無線を用いて発酵状態を遠方でも監視可能な装置を製作し，その適用性について検討した。</p> <p>Keywords : 堆肥発酵熱，ペルチェ素子，ニッケル水素蓄電池，PIC</p>		

## ◆昼食 11時30分～12時30分

### 幹事会のご案内

日時：9月16日11時30分～12時30分

場所：ルーム B

出席者には昼食弁当を用意します。1,000円当日徴収

## ◆学生プレゼンテーション (午後の部1)

12時40分～13時40分 (講演12分, 質疑応答3分)

ルームA (座長: 近中四農研 長崎裕司)	Room B (chair: Toshikazu Kaho, Niigata Univ.)
<p><b>12:40 A-S9</b> レーザを用いた害虫の物理的防除ーレーザー照射範囲の最適設定ー</p> <p>三重大学大学院生物資源学研 佐藤邦夫・福島崇志・石黒友規・国究科 武大祐</p> <p>本研究では、レーザーを使用した害虫の自動防除システムの構築を目的としている。自動防除システムはレーザー照射方向制御システムとして2枚のガルバノミラーを使用しており、これらミラーの角度と位置関係からレーザーの照射範囲を拡大縮小できる。そこで、任意のミラー位置関係におけるレーザー照射範囲の算出式から、レーザー照射範囲が最適に設定されるようなミラー位置関係を算出する。</p> <p>Keywords: レーザ照射範囲, ガルバノミラー, ミラー位置関係</p>	<p><b>12:40 B-S8</b> Open system for living fish volume measurement using the Helmholtz resonator in water</p> <p>Kyoto University ○Yoshiaki SHINOHARA, Naoshi KONDO, Yuichi OGAWA, Tateshi FUJIURA Gifu University Takahisa NISHIZU Ehime University Nardhito TAKENOUCHI</p> <p>In the fish culture industry, fish volume or weight is one of the most important information to manage feeding. It is desirable to measure living fish volume continuously in water for precision fish culture. Measurement of fish volume or weight is, however, a tough work especially in water before harvesting. Objective of this study is to develop a noncontact volume measuring system of living fish in water. Principle of measurement is the Helmholtz resonance. A closed system of the resonator in water was reported before and an open system will be discussed in this presentation.</p> <p>Keywords: Helmholtz resonance, Precision fishery, volume measurement</p>
<p><b>12:55 A-S10</b> 金属メッシュの中赤外透過スペクトルを用いたタンパク質の非標識検出</p> <p>京都大学農学研究科 ○鈴木哲仁・小川雄一・近藤直 株式会社村田製作所 近藤孝志・神波誠治</p> <p>我々は2次元周期構造をもつ金属薄膜の透過スペクトルを用いて、食品中タンパク質の非標識検出を目指している。これまで数THzに動作帯域をもつ金属メッシュの測定結果が報告されているが、FDTD法による解析の結果、動作帯域の高周波化に伴い感度が向上することが確かめられている。そこで本講演では、約40 THzに動作帯域をもつ金属メッシュを用意し、タンパク質の定量分析及び表面の抗原抗体反応の検出を行った結果について報告する。</p> <p>Keywords: 金属メッシュ, 非標識, バイオセンシング</p>	<p><b>12:55 B-S9</b> Mechanical Properties and Producing Process of Bio-board Using Corn Straw</p> <p>Mie University ○Tingting WU, Xialun WANG, Koji KITO, Ryobei NAKAI Chongqing University of Science and Technology Meijuan SONG</p> <p>The purpose of this study is to utilize the biomass from corn straw to produce the biodegradable board. Technical evaluation of the test result shows that corn straw can be made into bio-board after refining, defibrating, pressing and drying. To investigate the mechanical properties of the bio-board, the bending test was conducted. The result shows the rupture stress of the biodegradable board produced were greater than 15MPa and 1.2 times greater compared with the polystyrene plastic material used in food container.</p> <p>Keywords: Bio-board, corn straw, strength</p>
<p><b>13:10 A-S11</b> 金属メッシュを用いた微量物質検出における夾雑物の影響</p> <p>京都大学農学研究科 ○草深裕子・小川雄一・鈴木哲仁・平岡美智子・近藤直 株式会社村田製作所 近藤孝志・神波誠治</p> <p>微量な目的タンパク質を検出する場合、免疫の特性を利用した測定法が用いられる。現行法ではこれらの測定を標識法により行っているが、汎用性やコストを考慮すると非標識検出が望まれる。金属メッシュの透過率変化はサンプルの屈折率に依存することが知られており、この特性を利用した新しいバイオセンサへの応用が期待されている。本発表では、このセンシング法における夾雑物の影響について報告する。</p> <p>Keywords: 金属メッシュ, バイオセンサ, 非標識検出, 夾雑物</p>	<p><b>13:10 B-S10</b> Classification of Citrus Fruits Based on Fluorescence Intensity Profiles</p> <p>Kyoto University ○Momin MD. ABDUL, Naoshi KONDO, Yuichi OGAWA, Ehime University Tomoo SHIIGI, Kazuya YAMAMOTO Makoto KURAMOTO</p> <p>A study was undertaken to categorize citrus fruits on the basis of a fluorescence intensity profiles observed from the VIS spectroscopy combined with multivariate data analysis. A visible-ultraviolet fluoro-spectrophotometer (F-4500, Hitachi, Ltd., Tokyo, Japan) was used to measure the fluorescence spectra for determining fluorescence intensity level. The spectroscopic data was then analysed using principal component analysis (PCA) and discriminant analysis (DA) to classify citrus into appropriate groups. Fifteen citrus varieties were analyzed to determine classification techniques. The selected varieties of citrus were categorized successfully into four groups of known fluorescence level, namely strong, medium, weak and no fluorescence group.</p> <p>Keywords: Citrus, visible spectroscopy, fluorescence intensity, classification</p>
<p><b>13:25 A-S12</b> 金属メッシュを用いた機能性物質の検出及び定量評価</p> <p>京都大学農学研究科 ○平岡美智子・小川雄一・近藤直・鈴木哲仁・草深裕子</p> <p>近年、農産物中に含まれる機能性物質が注目されている。機能性物質含有量が把握出来れば、栽培管理へのフィードバックが可能となり、高付加価値農産物の創出に繋がる。本発表の対象は、親和性が非常に強いアビジン-ビオチン系である。テラヘルツ波を透過するメンブレンフィルタ上で、これらの物質が結合することによる屈折率変化を金属メッシュセンサで測定し、屈折率変化に伴う透過率変化からビオチン含量を推定した。</p> <p>Keywords: 金属メッシュ, 機能性物質, 屈折率</p>	<p><b>13:25 B-S11</b> Halation Reduction System for High Quality Images of Fruits</p> <p>Kyoto University ○Xiao Cheng, Naoshi Kondo, Yuichi Ogawa, Tomoo Shiigi, Yuichi Watanabe</p> <p>Machine vision is widely applied in agricultural fields such as grading and monitoring systems. Halation sometimes can become a serious problem to reduce image quality, especially in the open field and greenhouse. Polarizing (PL) filter can eliminate the halation on glossy surface, if its rotational angle is precisely controlled. However, images may contain multiple halation area because not only direct sunlight but also reflected light from surroundings such as plastic film and other higher reflectance materials around target object. In this presentation, combination of the PL filtering images of tomato fruit to obtain higher quality image acquisition will be discussed.</p> <p>Keywords: Halation, PL filter, Image processing</p>

## ◆休憩: 13時40分～13時50分

# ◆学生プレゼンテーション (午後の部 2)

13時50分～15時20分 (講演12分, 質疑応答3分)

ルームA (座長: 神戸大 庄司浩一)	Room B (chair : Kiyokazu Goto, Gifu Univ.)
<p><b>13:50 A-S13</b> 眼球表面の光反射計測に基づく肉牛の血中ビタミンA濃度の推定</p> <p>京都大学農学部 ○谷川慎弥・高尾美江 京都大学大学院農学研究科 藤浦建史・近藤直・韓書慶・小川雄一 兵庫県立農林水産技術センター 福島護之・小浜菜美子・渡邊理 北部農業技術センター 畜産部</p> <p>先行研究により肉牛の脂肪交雑度と血中ビタミンA濃度には関係があると報告されている。一方、ビタミンAが欠乏すると角膜が乾燥し、結膜表面が粗くなることも知られている。本研究では、ビタミンAの欠乏に由来する、眼球表面の生理学的変化に基づく光反射への影響を、肉牛の瞳孔画像を解析することにより調べた。肉牛全頭の統計データから、血中ビタミンA濃度と光反射周辺部におけるRGBの分散との間に負の相関が見られた。</p> <p>Keywords : 肉牛, 画像解析, ビタミンA</p>	<p><b>13:50 B-S12</b> Sunlight Fluctuation Compensation for Tomato Flower Detection by Use of Web Camera</p> <p>Kyoto University ○Ting YUAN, Naoshi KONDO, Tomoo SHIIGI, Kazuya YAMAMOTO, Xiao CHENG, Naing Min Than, Yuichi OGAWA National Institute of Vegetable and Tea Science Hidehiko KUROSAKI, Hiromi OHMORI</p> <p>As basic research to develop a machine vision system to detect tomato flowers, a robust color and brightness compensation approach against the sunlight fluctuation was proposed. This approach realized a scanning strategy to obtain a uniform condition for precise color and brightness measurement even under the changeable sunlight illumination. According to the relations between color differences and camera properties, adaptive camera parameter adjustment was conducted for the best possible color correction. Experimental results showed that this method could not only measure tomato flower colors, but also meet the requirements of automatic flower recognition under varying illuminations.</p> <p>Keywords : color compensation, sunlight condition, flower detection</p>
<p><b>14:05 A-S14</b> 画像処理を用いた耕うん跡の識別</p> <p>石川県立大学大学院 ○石野裕太 石川県立大学 大角雅晴</p> <p>搭載されたビデオカメラが撮影した画像から耕うん跡を画像識別し、自律耕うん作業を行う農用トラクタの開発を目標としている。そのためには屋外の光環境の変化、例えば明るさの変化や順光線・逆光線に適應できる画像処理アルゴリズムが必要である。本研究では1行程ごとに作業者が耕うん跡を教示し、それに基づき最適なしきい値などのパラメータを決定する手法を試みた。</p> <p>Keywords : 画像処理, 耕うん跡, 農用トラクタ</p>	<p><b>14:05 B-S13</b> Prediction of Citrus Yield and Quality from Monitoring Camera Images of Mobile Grading Machine</p> <p>Kyoto University ○Momoyo Yamakawa, Naoshi Kondo, Kumiha Iida, Tomoo Shigii, Kazuya Yamamoto, Yuichi Ogawa Ethnie Agriculture, Forestry, and Fisheries Department Yasushi Kohno</p> <p>It is known that citrus fruit quality depends on tree because environmental conditions around trees are different even in a same orchard. Detail cultivation management for each tree helps to efficiently grow better quality fruits with less fertilizer and labor. A mobile citrus grading machine, which could measure fruit quality and yield in front of trees as well as monitor leaf color, flower number, and canopy size based on color images when traveling in the field, was developed for citrus precision agriculture. How to predict citrus yield and quality from the monitoring images will be discussed in this presentation.</p> <p>Keywords : Citrus, Precision agriculture, Tree image</p>
<p><b>14:20 A-S15</b> ハイパースペクトルイメージングによる生育中の茶葉のアミノ酸含有率推定</p> <p>京都大学農学部 柳 讀錫・西川拓馬・村主勝彦・原原悠介</p> <p>チャの新芽は生育が速いため、収穫時期の判断が重要である。新芽のアミノ酸含有率はチャの品質と関連しており、その変化を生育中に観測できれば、チャの栽培管理や収穫時期の判断に大いに役立つと考えられる。本研究では新芽のみの反射からアミノ酸含有率を推定するため、ハイパースペクトルイメージングを用いた。2年間のデータを用いて相互推定を行ない、年度間による影響の軽減を試みた。</p> <p>Keywords : ハイパースペクトルイメージング, チャ, アミノ酸</p>	<p><b>14:20 B-S14</b> 乾燥地農業のための白炭電極を用いた電気透析による海水脱塩の基礎実験</p> <p>鳥取大学大学院工学研究科 ○成松憲二郎・西村亮</p> <p>本研究は太陽電池を用いて、電気透析による海水淡水化を行い、精製した塩分濃度の低い水を農業用水として利用することを目指す。その第一段階として、単純な電気透析装置を作成し、電気透析の基礎実験を行った。その際、正極を白炭電極とした。実験結果として、塩分濃度10‰以下の脱塩水が得られた。また、塩分濃度の違いによって、電気透析時の塩分濃度の減少速度が異なることがわかった。</p> <p>Keywords : 海水淡水化, 電気透析, 乾燥地農業</p>
<p><b>14:35 A-S16</b> カンキツ果皮に含まれる蛍光物質の特定とその分類</p> <p>京都大学農学部 ○井戸恭平・近藤直・小川雄一・ Momin Md. Abdul・山本一哉 愛媛大学総合科学研究支援センター 倉本誠</p> <p>カンキツ果皮には、特定の波長の紫外光で蛍光を発する物質が含まれている。我々は、この現象を紫外カメラによる画像計測と組み合わせ、カンキツの品質評価に用いることを目指している。本研究では、種々のカンキツ果皮中の蛍光物質の励起波長、蛍光波長を計測し、そのスペクトルから品種を分類した。結果、カンキツの蛍光物質は大きく3種類に分けられ、その分類は田中長三郎によるカンキツの系統分類と類似することがわかった。</p> <p>Keywords : カンキツ, 蛍光スペクトル, 系統樹, 画像計測</p>	<p><b>14:35 B-S15</b> 養液への塩類処理がミニトマトの果実収量と品質に及ぼす影響</p> <p>三重大学大学院生物資源学研 ○大島佑介・村上克介・森尾吉成 究科</p> <p>植物工場を運営する上でイニシャルコストやランニングコストが高いことが普及の妨げとなっている。その解決策の一つとして付加価値のある農作物を栽培することがあるが、農家のもつノウハウが必要になる。そこで本研究では完全制御型植物工場の特性である再現性を利用し、農作業者のノウハウを定量化するのを目的に水耕栽培の養液に塩類処理を行い高品質の果実栽培を行った。</p> <p>Keywords : ミニトマト, 塩類処理, 果実品質</p>
<p><b>14:50 A-S17</b> 瘦果を標識点としたイチゴの3次元形状計測システムの開発</p> <p>三重大学大学院生物資源学研 ○浅野諭・森尾吉成・村上克介 究科 農研機構生研センター 山本聡史</p> <p>イチゴパック詰めロボットの開発では、ロボットによってパック詰めされたイチゴ群の外観品質が、人間による作業と同程度以上あることが求められる。本研究では、パック詰め機構の評価を行うため、イチゴの3次元形状を計測するシステムを開発し、ロボットアーム先端のエンドエフェクタへ供給するイチゴの姿勢、ならびにパック詰めされた後のイチゴの姿勢を定量化することを目的とした。</p> <p>Keywords : イチゴ, 3次元形状計測, 画像処理</p>	<p><b>14:50 B-S16</b> 植物の生育に及ぼす根圏温度環境の影響</p> <p>三重大学大学院生物資源学研 ○新堂達哉・村上克介・森尾吉成 究科</p> <p>近年安定して作物を生産できるシステムとして、植物工場が注目されている。しかし、植物工場には、イニシャルコスト(建設費)・ランニングコスト(運営費)などのコストが多くなるのが課題とされている。その解決策として、作物の生長を促すことで収穫量を上げ、利益を大きくすることを研究の目的としている。本研究では、植物の栽培溶液の液温を3℃～9℃上げることで植物にどのような影響が出るのか調べることを目的とした。</p> <p>Keywords : ミニトマト, 塩類処理, 果実品質</p>
<p><b>15:05 A-S18</b> 農作業的支援のための作業基本動作認識システムの開発</p> <p>三重大学大学院生物資源学研 ○大西達也・森尾吉成・村上克介 究科</p> <p>農作業者の行動に合わせて作業を支援する農作業支援ロボットの開発では、体格や行動特性の異なる作業者が行う多種多様な作業行動に対応できる動作認識システムを開発する必要がある。本研究では、多種多様な作業行動の中から、ロボットが農作業者の行動を理解するための鍵となる基本動作を抽出し、抽出した基本動作をリアルタイムに認識可能な画像処理システムを開発した。</p> <p>Keywords : 農作業的支援, 作業動作認識, 画像処理</p>	<p><b>15:05 B-S17</b> 三段式初摺機に関する研究</p> <p>神戸大学大学院農学研究科 ○多田章人・庄司浩一・川村恒夫</p> <p>本研究では、従来の初摺機にある選別装置を省いて簡略化するため、ゴムロール部分を三段重ねることで未脱ぶ米率を色彩選別可能な1%まで下げることが目的としている。三段重ねによって予想される問題点として、砕米および肌ずれ米の増加に注目し、ゴムロール部と唐箕のみを備えた初摺機に3回通す予備実験を行って脱ぶ率・砕米率・肌ずれ度を測定した。また実際に簡易な三段の実験装置を製作して同様の測定を行った。</p> <p>Keywords : ロール, 脱ぶ, 肌ずれ, 砕米, 水分</p>



◆休憩：15時20分～15時30分

◆従来方式のセッション（午後の部3）

15時30分～16時15分（講演12分，質疑応答3分）

ルームA (座長:京都大 藤浦建史)		Room B (chair: Yoshinari Morio, Mie Univ.)	
15:30 A-1	<p>レンジエクステンダ方式ハイブリッド農作業車の走行性能</p> <p>愛媛県産業技術研究所 佐藤員暢 松山短期大学 山下 淳 愛媛大学農学部 上加裕子・O福井大作</p> <p>本研究は、エンジンの燃費向上や園芸ハウス内における排ガスによる雰囲気の汚染防止技術として、エンジン発電機を搭載し稼働時間を延長する電動車両の開発を目的とした。本車両は、省スペースで走行することを考慮したトレーラ車で、トラクタ後輪とトレーラ車輪にホイールインモータを装着した4輪駆動とすることで良好な走行性能を得ることができた。本報では、車両概要とその走行性能について述べる。</p> <p>Keywords: レンジエクステンダ, ハイブリッド農作業車, トレーラ</p>	15:30 B-1	<p>魚類の自発センサ評価に関する基礎研究 -ワキンにおける光ファイバー型自発センサの発光強度の影響-</p> <p>三重大学大学院生物資源学研 ○森本隆太・山下光司・陳山鵬・舟橋究科 皓</p> <p>魚類の自発摂餌においては、これまで様々な自発センサが考案されてきたが、魚にとっての適性は人が経験的に判断してきた。そこで、魚自身がセンサを評価できるように複数のセンサを同時に接続して自発摂餌給餌のできるマルチセンサシステムを開発した。本報告では、光ファイバー型自発センサにおける発光出力の影響に焦点を当て、広い範囲の発光出力を設定できるLED組み込み型センサを試作し、ワキンを供試魚として、発光出力以外の影響因子を極力排除して調べた結果について報告する。</p> <p>Keywords: 自発摂餌, 自発センサ, 魚類養殖</p>
15:45 A-2	<p>うね間移動車両の登坂角による制御</p> <p>新潟大学教育学部 ○下保敏和</p> <p>水平面からの車両のピッチ角とローリング角を検出し、ステアリングを操作することにより、ピッチ角を一定に保つように動作し、うねを乗り越えない車両を試作した。2つ傾斜センサ入力を、ワンチップコンピュータで取得し、2つのサーボモータを制御する構造となっている。この車両の傾斜面走行時における動作特性を報告する。</p> <p>Keywords: 傾斜センサ, サーボモータ, ワンチップコンピュータ</p>	15:45 B-2	<p>フロントライトおよびバックライトを用いた穀粒のモニタリングシステム</p> <p>京都大学大学院農学研究科 ○山本一哉・近藤直・小川雄一・ヤンマー株式会社 Momin Md Abdul 宮本宗徳</p> <p>コンバインによる収穫作業中に穀粒のモニタリングが可能になれば、この情報を基に収穫方法の調整を行うことで穀粒へのダメージを防ぎ、等級低下を抑えることが可能になる。そこでコンバインに搭載可能な穀粒のモニタリングシステムの開発を行った。主な装置であるWEBカメラ、フロントライト、そして新方式のバックライトを同軸に配置し、収穫物を動かさずに2種類の画像を得ることが可能な実験装置について、今回は報告を行う。</p> <p>Keywords: コンバイン, 穀粒, 画像処理, モニタリング</p>
16:00 A-3	<p>口蹄疫予防消毒装置</p> <p>中央工業株式会社 ○浦元信</p> <p>去年の夏に猛威を振るった宮崎の口蹄疫は、終息までの約3ヶ月間に292例が確認され、30万等に近い牛、豚が殺処分された。宮崎の地域経済産業に及ぼした影響は計り知れない。口蹄疫発生を予防するために大型タンクの要らないクリーンな消毒機械を開発した。また専用ゲートを作成し畜舎に入る車両の消毒を行う通常仕様と、畜舎内の消毒を好みの時間に行う特注仕様を内部で切換え、それぞれのプログラムで作動できるようにした。</p> <p>Keywords: 口蹄疫, 消毒装置, 注入動噴</p>	16:00 A-3	<p>小型除草ロボットに適した草刈方式の検討</p> <p>農研機構近中四農研 中元陽一・O長崎裕司</p> <p>中山間地の棚田や段畑の急傾斜面での重労働かつ危険な除草作業の省力化を図るため、法面上を自走して除草作業が行える小型除草ロボットの開発が進められている。刈払機による作業と同等の精度で2倍の能率で作業ができ、作業者は監視・巡回するだけの労力8割削減を可能とする作業体系を構築し実証することとしている。ここでは、求められる精度と能率を実現するための草刈方式を検討し、性能調査等を行ったので報告する。</p> <p>Keywords: 除草ロボット, 畦畔法面, 草刈り</p>

◆支部賞・奨励賞・技術開発賞・学生ベストプレゼンテーション賞表彰式・受賞講演 (ルームA)

16時25分～17時00分

◆閉会のあいさつ (ルームA) 17時00分～17時05分

近藤 直 農業機会学会関西支部長

## 活発な議論を展開するための 1分間プレゼンテーションと3つのお願い

関西支部企画委員会

聴衆の理解を助け、活発な議論を促すために、講演者の皆様には1分間の冒頭プレゼンテーションの実施に協力頂きますようお願いいたします。さらに、冒頭プレゼンテーションの後に展開される講演につきましても、講演者ならびに聴衆ともに充実した時間が過ごせるように、以下の3つのお願いをさせていただきます。詳細につきましては、下記をご覧ください。活発なディスカッションができる講演会作りにご協力いただけますよう、よろしくお願い申し上げます。

### 1分間プレゼンテーションについて

講演開始直後の1分間を使って、研究内容の概要を説明してください。論文で言う「abstract」に相当します。1分間に話せる量は、400字程度の文章とお考えください。1分経過後は、聴衆の反応を見ながら具体的な研究成果の説明に移ります。1分経過時に発表者に合図をすることはいたしません。参考までに、最初の1分間に話す内容の一例をご紹介します。この例では、1分間の前半で研究背景を説明し、後半で研究目的・研究成果を説明します。プレゼンテーションの構成は自由に設定して頂いて結構ですが、聴衆を自分のプレゼンテーションに引き込む工夫をしてください。

- 1) 研究背景について「深刻な〇〇の問題を解決するためには〇〇の開発が必要不可欠であり、」  
「我々はこれまで、〇〇を実現する〇〇を開発してきたが、〇〇の部分に問題があった。」など、研究の必要性を訴え、理解してもらおう。
- 2) 研究目的・研究成果について「そこで、〇〇の問題を解決する方法として、今回新たに〇〇のシステムを開発した。検証実験では、開発した〇〇システムは〇〇という良い結果を示したので、報告させていただきます。」など、良い成果が得られたのか、余りよい結果が得られなかったのかの結論を言う。

### 講演スタイルについての3つのお願い

1. 大切な基本姿勢  
身体を聴衆側に向け、スクリーンを見る時間は必要最低限に抑えるなど、聴衆の反応を常に意識してください。
2. 図解による発表原稿づくり  
講演原稿に書かれた文章をひたすら読み続けることをしないためにも、発表原稿は図解を中心とし、そのスライドが伝えたいメッセージをイメージで理解できるよう構図を作成してください。
3. ディスカッションを楽しむための準備  
聴衆とのディスカッションを楽しむために、聴衆の反応をあらかじめ想定しながら発表原稿を作成してください。プレゼンテーション中には、門外漢の方でも全体像が理解できるよう表現法を工夫してください。講演後に質問が数多く出るような雰囲気づくりにご協力ください。

### ◆支部報111号(2月号)への論文投稿について

第126回例会発表の原稿論文の締め切りは、投稿規程により、平成23年10月14日とします。投稿規程・投稿細則(本誌巻末)に基づき、テンプレートを参考にしてください。支部ホームページ[<http://eltanin.kais.kyoto-u.ac.jp/groups/jsamkansai/>]からテンプレートファイルをダウンロードできます。投稿規程・投稿細則から大きく逸脱したり、印刷上の困難が予想される原稿については、事務局より修正依頼を行うことができますが、細かい書式については執筆者の責任において提出願います。

できるだけ白い紙にプリントされた出力原稿と、CD-RにコピーしたMS-WORDを下記まで郵送願います。原稿裏面には鉛筆で、講演番号とページ順を書いてください。または、概ね5MB以下のファイルの場合は、MS-WORDとそれから作成PDFファイルを、下記アドレスにメール添付して提出していただけます。この場合頂いたPDFファイルの書式を参照しつつ、事務局で出力の上印刷に回しますので、PDFファイルにおける図・表・数式などの配置には特にご注意ください。

【原稿送付先】〒606-8502 京都市左京区北白川追分町  
京都大学農学研究科農産加工学分野内 農業機械学会関西支部  
事務局宛て メールアドレス: [jsamkb@kais.kyoto-u.ac.jp](mailto:jsamkb@kais.kyoto-u.ac.jp)

## Paper submission to Kansai Branch, Report of JSAM No.111 issued in February, 2012

According to the contribution rules on paper submission, deadline of paper submission is October 14, 2011 (a month later the meeting). Submit manuscript by the deadline after writing based on a template which can be downloaded from website of Kansai Branch, JSAM.

<http://eltanin.kais.kyoto-u.ac.jp/groups/jsamkansai/>

It is required that authors have full responsibility including matters on copyright for the submitted paper, because papers are non-reviewed. Authors may be, however, suggested to revise manuscripts, in case that they are out of the rules on format or there is a difficulty to print.

Send both printed-out papers and its MS-Word file with CD-R to the below postal address. Write presentation number at the meeting and page numbers on bottom side of papers in pencil. Or, e-mail MS-Word file and its PDF file if they are less than 5 MB as attachment files. In latter case, figures, tables, and equations should be carefully created on the papers, because they are printed out at the head office.

Postal address: Head Office, Kansai Branch, JSAM  
Laboratory of Agricultural Process Engineering  
Graduate school of Agriculture, Kyoto University  
Kitashirakawa-Oiwakecho, Sakyo-ku, Kyoto 606-8502

E-mail address: [jsamkb@kais.kyoto-u.ac.jp](mailto:jsamkb@kais.kyoto-u.ac.jp)