

UFSMA II 令和4年度 6月例会議事録

【概要】

前の例会に引き続き、プロジェクトの進め方を中心に例会を進めた。

○ 日時：令和4年6月21日（火） 15:00-18:00

○ 場所：琉球大学農学部大会議室（C209）+オンライン会議（Zoom）

○ 議事：

開会の挨拶 川満 芳信（実証代表者）

1. 個別コンソの実証計画

1) ドローンの使用方法と今後の撮影予定について

東江 均（ユニバーサルブレーションシステム）

2) GNSS 自動操舵機械化新体系

フェロモンチューブ散布装置開発 花城 博文（株式会社くみき）

3) UFSMA II でめざす GNSS 自動操舵機械化体系

赤地 徹（NPO 亜熱帯バイオマス）

低炭素サトウキビ、栽培管理体系の開発と評価

新里 良章（NPO 亜熱帯バイオマス）

4) 微気象観測システム改修内容検討ほか 池田 剛（エーディエス）

5) 南大東島灌水試験（気象データ報告） 渡邊 健太（琉大・作物）

南大東島品種別生産実績データ解析

6) UFSMA II での実証課題 平良 英三（琉大・農産）

2. プロジェクトの進め方について 上野 正実（進行管理役）

3. 意見交換他 相原 PO

○参加者：

琉球大学農学部

川満芳信、平良英三、光岡宗士、渡邊健太、
マイ、農産施設研究室学生（3名）

NPO 亜熱帯バイオマス研究センター

上野正実、赤地徹、赤嶺了正、新里良章

（株）くみき

花城博文

（株）エーディエス

後藤秀樹、池田剛

（株）ユニバーサルブレーションシステム

銘苺幸夫

農研機構

相原貴之 PO

沖縄総合事務局農水部

上原幸

国際農林水産業研究センター

寶川拓生（オンライン）

○配付資料： UFSMA II R4 年度 6 月例会配布資料

【内 容】

開会のあいさつ（川満）

コロナは再び増加の兆しがあるので互いに注意が必要。契約が終わっていない。予算関係で一部変更の指示があった。コンソメンバーの金川さんがめでたく南大東村村議に当選された。お祝い申し上げたい。

議 事

1. 個別コンソの実証計画

1) ユニバーサルブレーションシステム

- ・ドローンの機体登録義務化に伴う対策として6/20前に手続きをとるために、関係者で打ち合わせ（6/9）を行い、申請を行った。
- ・ドローンの飛行禁止区域のうち、UFSMAにかかわるものとしては空港周辺、高度150m以上、人口集中地区などがある。
- ・ドローンの機体登録および飛行申請が義務化されたが、これらを行っていないからと言って使用できないわけではない。
- ・さらに12月からドローンの飛行には免許が必要となる。
- ・前のプロジェクトでは15圃場ほどで圃場全体を編集できる撮影を行ったが、写真の枚数が多く、非常に長い時間を要した。今後ドローンを用いた撮影は圃場を限定して、スマート灌水時、モバイルNIRセンサー使用時などとタイミングを合わせて行う。
- ・地域営農支援システムに使用する南大東島の全体航空写真は、今後島全域を対象とした空撮を行い独自のものを作成する。

(Q) ドローン登録を行う上で問題はないか？

(A) 特に問題なくできそう。

(Q) ドローンの免許を取得するのは難しいのか？可能であれば川満、渡邊ともに免許を取得したい。

(A)それほど難しくはないと思う。使用目的が違っても免許を同じ。南大東では現在28名が取得済み。

- ・生育調査は微気象ポストを設置した畑にしぼって行う予定。ドローン撮影も。

(Q) フェロモンチューブ散布用のドローンはどれを使用するか？

(A) フェロモンチューブの散布機は新規導入のドローンに改造装置を装着予定。

(Q) 琉大で新たに導入するドローンの所属（管理）はくみきにならないのか？

(A) 購入後の変更はできないので琉大の所属（管理）になる。

2) 株式会社くみき（花城）

- ・くみきの実証課題に合わせて準備を行っている。
- ・今回のプロジェクトに向けてCHC自動操舵機器4台の発注準備。
- ・全プロジェクトで導入したトプコン自動操舵機器4台の現状およびGNSS固定基地局4基の現状を確認。固定基地局は太陽光パネルを電源としている2か所は停止中。電源は強化する予定。セメント工場に設置した基地局は、塔の塗装工事があるため、取り外した。
- ・CHC、トプコン各自動操舵機器の各実証項目への割り当てを行いたい。
- ・ドローンT10の発注準備、フェロモン散布装置3号機の準備、4号機の製作開始。

3) NP0 亜熱帯バイオマス利用研究センター（赤地）

- UFSMA I で行ったこと（自動操舵の普及に向けた実証）：
自動操舵作業の実証、類似作業機との作業性能の比較、自動操舵システムの安定性や精度の評価、自動操舵機械化体系の組み立て。
自動操舵機械化体系の省力化率 10%、オペレータコスト低減率 20%。
- UFSMA II でやること（自動操舵の普及による産地の育成）：
自動操舵作業の実証、自動操舵システムのシェアリング、補正情報配信方法および受信方法の最適化、衛星システムの組み合わせ・選択による自動操舵の安定性や精度の検証、自動操舵機械化体系の確立
- 自動操舵システムのデータに加え、ドライブレコーダやカメラなどデータ収集補完機材のデータを解析する。
- NMEA0138（海洋で利用される各種計測器の情報伝送で用いられる仕様、通信プロトコル）データフォーマットを利用する
- 自動操舵が不安定になる要因：
 - ① 衛星補足数が不十分
 - ② 時計誤差、電離層や対流圏による遅延誤差、マルチパス
 - ③ 基線長や配信方法による不安定な補正情報
 - ④ その他作業機の姿勢や圃場の傾斜・起伏など
- VRS（仮想基準点）方式や電子基準点の利用なども検討。電子基準点は南大東島にも設置されている。
- CHC 社の自動操舵機器は全ての衛星システムに対応している。利用する衛星の最適な組み合わせを明らかにする。

4) NP0 亜熱帯バイオマス利用研究センター（新里）

- 取り組む課題：
減耕起植付、牽引型作業機の利用、トラッシュマルチ栽培。
- 牽引型作業機は速度が速いので特に自動操舵システムが有効。
- 牽引型作業機は PTO 駆動型と比べて作業速度 3.9 倍、作業能率 3.4 倍と著しく高く、燃料消費量は 30% 程度。
- 慣行法との比較をしっかりと行い、技術を導入させるとどのようなメリットがあるのかを明らかにしてほしい。
- 宮古の篤農家である川満氏もビレットプランタを使用する前にロータリをかけすぎなくても大丈夫だと言っていた。

5) 株式会社エーディエス（池田）

- UFSMA II 微気象観測システムでは基本的な構成は引き継ぎつつ、センサーの改造、可搬型ポストの再設計、複数の通信手段の確保、Web サービスの改良、任意位置の推定計測情報の提供などを行っていく。
- 微気象ポストの現状としては、S1：問題なし、S2：サブポスト WiFi 切断→回復済み、S3：サブポスト WiFi 切断→回復済み、S4 モバイル回線不通、WiFi アンテナ腐食につき使用不可、S5：サブポスト WiFi 切断→回復済み、S6：サブポスト WiFi 切断→回復済み、S7：ブレーカ

一故障のため通電不可、ストレージ破損、要修復作業、S8：サザンドリーム圃場に移動、S9：サザンドリーム圃場に移動、サザンドリーム圃場ポンプ：電動ポンプが整備、配電盤の内容確認。

- ・デジタルコンテンツは①GNSS 自動操舵機械化一貫体系、②GNSS 自動操舵機器の取り扱い、データ記録、③微気象観測システムとデータの利用、④スマート灌水、⑤地域営農支援システムの5項目を検討中。中学3年生に理解可能な内容とする。
- ・農家作業の自動記録システムの製作に着手予定→UBS がすでに取り組んでいる

6) 琉球大学作物学研究室（渡邊）

- ・南大東地中灌漑試験圃場（サザンドリーム圃場）の直近3か月間の微気象データの推移。梅雨明けに伴い、土壌の乾燥化が始まっている。
- ・南大東島はF161の一強時代から徐々に複数品種への利用へと変遷してきている。これらの品種のうち、一定以上の面積を有し、一定以上の年度数のデータがあるものを対象に解析を行った。
- ・どの品種においても蒸発散量と単収との間には正の相関。また、回帰直線の傾きにも大きな違いは認められなかった。水利用効率を算出したところ、大きな品種間差は見られなかったが、耐乾性の高いと言われているNi9で最も高くなった。
- ・今後も生産実績データと気象データの解析を継続することで品種のマッチングを行いたい。
- ・今回6~10月をひとまとめとして蒸発散量を計算しているが、より細かく見るとどうなるか？また、各圃場ごとに解析を行ったらどうなるか？
→そういった点も含め、まずは地点ごとの微気象データの整理・解析を行いたい。

7) 琉球大学農産施設工学研究室（平良）

- ・UFSMA IIでの実証課題：品取データから全圃場のNPK算出、土壌診断、生育・栽培診断、収量予測、糖度予測（モバイルNIR+ドローン）、スケジュール決定に向けたモバイルNIR糖度予測システムの実証
 - ・ドローンの活用法：糖度推定、欠株判定、草高推定。
 - ・NDVIと糖度の相関は変動する。気象条件や撮影時間帯などによって解析結果が変わり、安定しない。
 - ・2020年のデータではSPRIが最もPol糖度との相関が強かった。しかし、画像の切り出し方やデータの処理方法を変えると結果が著しく異なる。また、算出される値の変動が小さく、真に意味のあるデータとなっているかも不明。
- C) ドローンを用いた糖度推定は難しい部分もあると思うが、重要な項目なのでぜひ頑張って取り組んでほしい。

2. プロジェクトの進め方について（意見交換）

- ・コロナの影響で不確実な面もあるが、1回目の現地検討会を7~8月のなるべく早い時期で行いたい。2回目は製糖期間中。
- ・南大東出張の際は現地関係者との意見交換を積極的に行い、報告書等を作成してもらおう。
- ・ホームページなどを一新し、新プロジェクトの移行がわかるようにする。
- ・データ、ファイルなどの共有体制を構築。

- ・GNSS 自動操舵システム現在 10 セット+UFSMA II 購入予定 4 セット。シェアリングも含めて産地形成のために効率的な利用を検討。
- ・フェロモンチューブの空中散布だけでなく、防除も含めてドローン利用方法を検討。

閉会のあいさつ（相原 P0）

- ・例会発表資料にはスケジュールを記載してほしい。
- ・専門 PO として南大東と徳之島の 2 件+R4 スマ農プロ担当 2 件（計 4 件）で、かなり忙しい状態であるので、例会等イベントのスケジュールを早めに決めていただけると助かる。
- ・月報は基本的に毎月 20 日程度までの内容でまとめてほしい。今回に限っては今日の例会も入れて作成。
- ・金川さんが村議員に当選された。徳之島でもメンバー1 名が議員に当選。プロジェクトに弾みがつくことを期待。

