

UFSMA II 令和5年度 6月例会議事録

【概要】

今年度に入って、4月に推進会議、5月にスマート農業普及促進シンポジウムと立て続けにイベントを実施してきたが、5月末に実証課題設計検討会も終わったことを受け、今回は、「産地形成」を主眼に各コンソの進捗および今後の計画の確認を行った。直前になって、本コンソのメンバーでモバイルNIRの利用技術の実証・実装に係ってきたタイからの留学生（現在は琉球大学農学部博士研究員）のマイ氏が農研機構に採用になったので、送別会としてのビーチパーティにコンソメンバーも参加することになった。そのせいか、議事進行も順調に進み、18時ごろには宜野湾市のトロピカルビーチでバーベキューとビールを楽しむことができた。

- 日時：令和5年6月9日（金） 15:00-17:00
- 場所：琉球大学農学部第1会議室（209）＋オンライン（Zoom）
- 議題：
 1. 開会のあいさつ 川満芳信（実証リーダー）
 2. 実証課題設計書等の確認および産地形成に向けた重要事項
上野正実（進行管理役）
 3. 各コンソの活動報告と計画
 - 1) 令和5年5月の実施項目及びドローン撮影（欠株状況）、GIS（圃場データ）
銘刈幸夫、東江均（ユニバーサル）
 - 2) 5～6月実施経過と測位衛星の選択と組合せ、試験結果、即位状況、まとめ
赤地徹（NPO亜熱帯バイオマス）
 - 3) 牽引型作業機械の燃料消費量と作業時間と今後の計画
新里良明（NPO亜熱帯バイオマス）
 - 4) 5月の現地作業結果及び通信環境整備と試験、今後の作業予定
池田剛（エーディエス）
 - 5) 今年の干ばつは何故起きたか？ 川満芳信、渡邊健太（琉大作物研）
 - 6) 現在の状況及び、2012～2021年度のデータ抽出状況
光岡宗士（琉大農産施設研）
 - 7) 沖縄県内のサトウキビの収量と費用、作業時間
菊池香（日本大学）
 - 8) 少雨（干ばつ）傾向の2018年度と2023年度のサトウキビ生育の比較
上野正実（NPO亜熱帯バイオマス）
相原貴之 PO（農研機構）
 4. 閉会のまとめ・その他
- 参加者：

琉球大学農学部	川満芳信、平良英三、光岡宗司、渡邊健太
日本大学生物資源科学部	菊池香
NPO 亜熱帯バイオマス研究センター	上野正実、赤地徹（オンライン）、新里良章、 赤嶺了正
（株）ユニバーサルブレーションシステム	銘刈幸夫、東江均
（株）エーディエス	池田剛、三浦義之（オンライン）
農研機構	相原貴之 PO（オンライン）
内閣府沖縄総合事務局	上原幸、兼島直哉

○配付資料： UFSMA II R5 年度6月例会配布資料

【内 容】

1. 開会のあいさつ（川満）

南大東では収穫期より少雨傾向が続き、サトウキビの生育に大きな影響がでている。収量から見ると、この時期の水収支は非常に重要。台風2号は多くはなかったが恵みの雨をもたらしてくれた。接近中の台風3号は心配ではあるが、南大東に雨がもたらすことを期待したい。現在までの降雨の状況等については後ほど報告したい。実証課題設計検討会を先月（5/26）に終えて、いくつかの修正はあると思うが、最終契約締結も遅くないと思われる。いずれにしても「産地形成」に向けて頑張っていきましょう。今日は終了後、トロピカルビーチに移動してビーチパーティが待っているのでスムーズな議事進行をお願いしたい。

2. 実証課題設計書等の確認および産地形成に向けた重要事項（上野）

- ・令和4年度の評価はAだったが、このままで良いというわけではない。特に実証経営体の経営改善効果および産地全体の経営改善効果を明らかにすることを求められている。
- ・産地全体の経営改善目標として、産地として最も重要な指標である「生産量」について目標を設定した。厳しい干ばつ年であっても総生産量6万トン最低ラインとして確保する。また、降雨の影響をふまえ、期待される線形回帰式で予測される生産量以上、もしくは9万トン以上の豊作を達成することを目標としたい。
- ・令和8年度末までに産地全体における経営改善を達成するために、特定のスマート農業技術ではなくGNSS自動操舵システム、シェアリングシステム、スマート灌水システム、営農支援システムといった技術を総合的に運用して実現を目指す。
- ・その中でも生産量増加に効果の大きなスマート灌水についての普及促進を工夫したい。
- ・今後の予定として、6月末の衛星データ活用に関する現地調査、10月に現地検討会、11月の中間検討会、さらには11月に「スマート農業フォーラム in 宮古島」を予定している。

3. 個別実証内容の検討

1) 株式会社ユニバーサルブレーションシステム（銘苅・東江）

- ・営農支援システムについては前回説明したが、その後、皆さんへのログインIDを配布し忘れ、迷惑をかけた。
- ・大東糖業との打ち合わせで、今期も収穫開始は年内となる予定。現在、厳しい干ばつで減収が懸念されているが、収穫開始は変更しない。干ばつが続いて減産となった場合は収穫終了時期が早まることになる。
- ・営農支援システムのシェアリング、株出し管理のスマート化、新植のスマート化それぞれの項目を進捗させた。調査データと圃場地図の紐づけ（進捗率40%）、過去作業日報データ登録（進捗率30%）以外は進捗率70%以上を達成。
- ・ドローン空撮画像から実証圃場のオルソ画像を作成した。欠株状況把握のため植被率を計算した。5/18空撮画像で植被率が約70%とそこまで高くないのは、干ばつで生育が遅れているため、欠株よりも短い個体がまだ反映されていないためだと考えられる。
- ・ドローン撮影が終了し、南大東島全体の圃場地図を作成した。今後は圃場情報、生育調査データ、気象データなどをこの地図にリンクし、解析に共用していく。現在、リンクするデータの最終整理を行っている。
- ・今後も各項目の作業を進めるほか、6月は現地入りを予定している。台風被害調査には同行したいと考えている。

2) NPO 亜熱帯バイオマス利用研究センター（赤地）

- ・ 5～6月の進捗状況としては、主に CHCnav NX-510 による測位精度確認試験 2 回目データ分析の要約を発表した。GPS、BDS、GLONASS、GALILEO に QZSS を加えた際の影響を明らかにした。
- ・ GPS に加えて QZSS を用いることで測位精度および FIX 率が向上した。一方、GLONASS、GALILEO を用いた場合はそもそも自動操舵状態に入らなかった。
- ・ GPS+GLONASS の測位システムでは QZSS を加えない方が精度は向上したものの、ほとんど差はなかった。
- ・ GPS+BDS+GLONASS+GALILEO の場合は QZSS の有無にかかわらず高精度であった。

(Q) 自動操舵システムの価格は？

⇒ 固定基地局を入れると 500 万くらい。システム単体では現在なら 100 万位内。今後はトラクターに標準装備されてくることも考えられる。

(Q) 徳之島チームから自動操舵がうまくできないという報告がある。オプションとして Ntrip 方式は使えないのか？

⇒ 最近の自動操舵機器は対応できるはずだが、機器によってはお金を払わないといけない。

(C) 圃場サイズを標準化したデータは今後、経営改善効果導出等のベースになってくるので解析を早く行ってほしい。

3) NPO 亜熱帯バイオマス利用研究センター（新里）

- ・ 低炭素型作業に導入する牽引型作業機は大型ディスクハロー、小型ディスクカルチ、中耕除草機の 3 種類。
- ・ 慣行体系と比較し、牽引型作業機体系では作業時間を 25%、燃料消費量を 38%削減することができる。
- ・ 現在牽引型作業機を導入した際の収益性の計算を行っている。
- ・ 今後の計画として、小型ディスクカルチの牽引力測定、作業時構造（？）解析、燃料消費量の実測などを行う。

(Q) 構造解析はシミュレーションを行うのか？難しいのでは？

⇒ シミュレーションではなく、ひずみゲージ等を使ってどこに負荷がかかっているかを明らかにする。

(C) 本課題についてはみどり戦略の観点からも期待しているのでぜひ成果を出してほしい。

4) エーディエス（池田）

- ・ 先月のシンポジウムでは進捗報告をできなかったのが 2 か月分まとめて報告する。
- ・ 微気象ポスト S7 を新システムに移行した。S7 はバッテリーを増強したことによりこれまでのような電力枯渇はなくなると思われる。
- ・ 土壌系計測（水分他）を圃場内で幅広く行うため 920MHz 帯通信モジュールの装着および通信状況の確認を行った。これまではポスト近傍でしか利用できなかったが、配置によってはかなり広い範囲で圃場計測が可能であることがわかった。
- ・ 金川さん圃場横貯水池に EC センサーを設置した。データは正常に取得可能。今後はリアルタイムデータの提供も予定している。

- ・CO2 センサー、葉濡れセンサーの結果については翌月報告する。
- ・教育用ビデオコンテンツの作成が間に合っていない。上野先生よりシナリオの再配分がある予定。

(Q) S5 のカメラは壊れているのでは？

=>もしかすると USB のハブが問題となっている可能性がある。台風の日に壊れている。

(C) 算出した蒸発散量をシステムに反映できるようにしてほしい。

=>反映自体は問題ないが、その場で計算して値をリアルタイムで配信するのは難しい。送り方も含め検討。

5) 琉球大学作物学研究室（渡邊・川満）

- ・現在、教育用ビデオコンテンツのシナリオを作成中（進捗率 50%）。
- ・7 月にはタイ国際学会に参加予定。その他、「畑地農業」へ投稿する記事を執筆中。
- ・2015～2023 年の気象データの比較を行った。2018 年度は梅雨前にほとんど雨が降らなかったが、その後の降雨の分布が良かったため、結果的に 8 万トンを超える豊作となった。今年の雨の分布は今のところそれに近い。
- ・また UFSMA プロジェクトで取得したデータについてもまとめた。これらのデータを銘営農支援システムに載せ、ある畑のデータだけを取り出せるようにしたい。

(C) 現在一日単位で出しているデータを分単位で出すとなるとデータ量が多すぎる。一方で、そのような細かいデータを取れるのも利点の一つであると考えられる。

6) 琉球大学農産施設研究室（光岡）

- ・現在、過去 10 年間の収穫データより、収量構成要素の検討と高単収要因の抽出を行っている。また、新植後の株出し単収の年次変動と気象データを用いた単収予測モデルの検討および株出可能年数の予測を行っている。
- ・各年度の最高単収と最低単収の推移を見てみると、どの年も大体 8t/10a ほどの開きがある。長期的にみると単収は増加傾向にあるが最高と最低の開きも大きくなる傾向がある。
- ・10 年間の単収トップ 3 を見てみると、同一農家がランクインしている。これが圃場の地理的な要因なのかそれとも農家の栽培技術によるものなのか明らかにするため位置情報を確認したい。
- ・その年の春植単収を基準とした各株出回数の単収の推移から株出可能回数の予測を行いたい。7～8 年株のデータは少ないため 5～6 年株までのデータを抽出して学習を検討。

(C) アグリサポートのように受託作業を行っている法人は自身の畑の管理がおろそかになる傾向があるため、外して解析を行った方が良い結果が得られると思う。

(C) 株出 3 回後更新する農家が多いので、それ以降は分母が変わってくるはず。株年数が高い圃場はもともと単収が高い可能性もある。

(C) 品種による違いもかなりあるはず。

(C) 補植の有無によってかなり変わりそう。

=>最近は増えている。菊地先生にヒアリング調査をお願いしても良いのでは？

(C) 5 月の衛星データを見ると苗圃場はわかりやすい。植えた先はわかるのか？

=>JA、アグリにお願いすると苗元と植え付け先がわかる。JA 通すと重量もわかる。

7) 日本大学（菊地）

- ・日大の学科研究会において報告予定の内容から、沖縄県内の製糖工場の分布とサトウキビ生産の収支について今回は報告する。
- ・以前はサトウキビ生産が沖縄の地域経済を支えていたが、製糖工場数は徐々に減っていき、現在は分蜜糖工場が9工場、含蜜糖工場が8工場となっている。
- ・サトウキビ生産において、粗収益から労働費・物財費を引くと多くの年でマイナスとなる。
- ・従来サトウキビ農家は収穫などの作業を委託することなく、自家で実施していた。現在は労働費と物財費のバランスを見ても作業委託が増加している。一方、南大東は少し異なる方向性となっている。
- ・農機の自動操舵化には農家からすると丁寧な肥培管理ができるのか、自動化された農業機械を扱えるのかという不安がある。これらの点を払しょくしないと普及は難しいと考えられる。
- ・現時点でのアンケート回収数は5通のみ、8月後半に面接調査を行う予定。学生2名参加予定。

8) NPO 亜熱帯バイオマス利用研究センター（上野）

- ・2018年度は3月初旬から6月中旬まで少雨傾向が続き前半は大幅減産が予想されていたが、6月後半以降の降雨によって10月にはある程度回復した。さらに12月初旬の大雨と高温によって成長が持続し、収量予測が大幅に修正されることとなった。この年度の成長は従来とはかなり異なった特徴を示したことから成長モデルの検討上、非常に興味深い。
- ・今年度も干ばつ傾向で、この時期としては80年に一度の少雨と言われている。収穫期に少雨傾向の2018年度と2023年度のサトウキビ成育を写真で比較してみる。

(C) 先月の調査では無灌水区の方で光合成速度が高かった。雨が降ると一気に回復するのかもしれない。

(C) 今期は黒穂病と心枯れが多い。

4. 講評・閉会のあいさつ（相原）

- ・平良研究室のマイさんがこのたび農研機構に採用されたとの報告、大変うれしい。九沖農研勤務であればもっと良かったが、いずれにしても活躍を期待したい。
- ・最終年度を迎え、コストなどの基礎データの収集に力をいれて欲しい。経営改善効果については金川さん（サザンドリーム）の経営データが重要となるので準備しておいてほしい。
- ・収量予測の話も出てきていたが、新しいトピックはUFSMAⅢに期待するとして、今期とは分けて考えてほしい。
- ・貯水池のECを測定するという報告があったがこれは地元との調整が必要になる。

(Q) 実証課題点検票、設計書を提出したが、今後の予定はどうなっているのか？

⇒おそらくこれで大丈夫。

(Q) 徳之島はすでに予算を使い始めているのか？

⇒まだ。そろそろ最終段階にあると思う。

その他（上原）

- ・昨年度実施した「スマート農業推進フォーラム in 沖縄」は予想以上に大盛況だった。今年と同じ課題を持っている宮古島で開催したいと考えている。前は他のコンソーシアムも参加していたが今回は UFSMA に特化した形でやりたい。時期は10月下旬～11月上旬を検討中。

