

UFSMA II 令和4年度 11月例会議事録

【概要】

11月例会は、現地検討会（第2回推進会議）の室内検討会で代替する予定であったが、令和4年度成果報告書の提出が迫っているため、その内容確認のために急遽、現地で開催することになった。コンソのメンバーは実演会および室内検討会の実施やプレゼン資料作成のためにフル稼働状態であったので、配布資料は作成せず、口頭で成果の内容を説明してもらい、質疑を行った。今回は、琉大と日大の学生さんの参加もあったので、現地検討会と11月例会の感想・コメントをもらった。若い世代のコメントは大変参考になるものであった。

○ 日時：令和4年11月30日（水） 15:00-16:45

○ 場所：南大東村多目的交流センター

○ 議題：

R4 成果報告書作成に向けた個別コンソの実証進捗およびスケジュールに関する打合せ

○参加者：

琉球大学農学部

川満芳信、平良英三、渡邊健太、
作物研学生（4名）

(有)サザンドリーム

金川 均

日本大学生物資源科学部

菊地 香、磯貝 樹（日大学生）

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

(株)ユニバーサルブレンシステム

銘苺幸夫、東江 均

(株)くみき

玉城 忍、仲本俊一、当山忠五、

川満葉月、平識泰央（初田工業株式会社）

(株)エーディエス

池田 剛

農研機構

相原貴之 PO

○配付資料：今回、印刷資料はなし

【内容】

開会のあいさつ（川満）

・昨日の実演会、室内検討会、交流会および本日午前中の実演会をもって、今回の現地検討会は無事終了できた。皆さん、大変お疲れさまでした。現地検討会のために来島された農研機構の栗原スマート農業推進室長から「現地の人とうまくやっている」というコメントをいただき、安心した。

遅れていた予算の概算払いも目途が立ち、85%の範囲で存分に使ってほしい。2回で振り込まれる。

今年も残り一か月となったが、みんなで頑張っていきましょう。

① . 当面の予定（上野）

・この現地検討会が終わってすぐだが、12/2（金）に農研機構がくみきに経理検査に来る。くみきのメンバーには頑張って対応してもらいたい。

- ・12/20（火） 15時から12月例会を行う予定。
- ・令和4年度の成果報告書提出が迫っているので、以前にも話したように作成の準備をお願いしたい。報告書の様式は皆さんにすでに送付済みだが、ワードファイルに若干の変更があったのでこの後、改めて送りたい。各コンソの実証課題に沿ってまとめる。提案書、実証課題設計書（6/30版）をもう一度送るのでそちらも参考にする。各コンソ別に作成してもらった個別コンソ実証計画書はすでに送ってある。
- ・成果報告書の提出期限は年明けすぐの1/6（金）正午であるが、提出前に相原POのチェックが必要であることを考えると、12/15（木）ぐらいまでには一度仮提出をお願いしたい。来月の例会での検討議題としたい。他にも12月月報の作成などもあるので忙しくなると思う。
年末年始の非常に忙しい時期ですがよろしくお祈りします。
- ・年明け2月ぐらいに再び推進会議（第3回目）を行う予定。できればJAおきなわの会議室を利用したい。
- ・次年度の計画の変更があれば成果報告書もしくは変更したい時点で行う。
- ・予算の概算払いについては川満リーダーの話の通り。予算執行の締め切りもそう遠くないので計画的に執行して欲しい。

2. 個別コンソの実証進捗と計画

1) ユニバーサルブレンシステム（銘苅）

- ・営農支援システムの構築に向けて、東江さんの方で圃場のドローン撮影を継続している。ドローンの落下事故もあったし、自衛隊の訓練と重なったこともあって撮影が進まなかった。強風も問題もあるが、今回もできる範囲でやってもらっている。年明けには続きをやってもらおうが、年度内に終わるかわからない状況になっている。
- ・営農支援システムについて、ログインユーザーアドレスIDとパスワードを順次送りたい。
- ・大東糖業のデータはすでにいただいており、昨年度のデータは2週間くらい前にはチームズのファイルとして格納してある。データの活用は皆さんの方で進めてほしいが、前処理に何か要望があれば連絡してもらいたい。
- ・大東糖業（株）では12/18（日）より今年の製糖開始予定。我々も業務で大東入りする予定。
(Q) 開発したシステムではハーベスターのGPSデータも自由に取り出しできるのか？
→石垣で稼働しているシステムと同様の機能を有している。今期試験してPRしたい。

2) ユニバーサルブレンシステム（東江）

- ・島全体の空撮は80%終わっている。空港周辺とその東側が残っている。
- ・圃場調査を実施している城間畑、幕上社長畑、比嘉畑、金川さん圃場（灌水試験畑）でモバイルNIRによる計測と合わせてドローン撮影を行っている。
- ・以前から使用していたドローンが先日落下して修理中。今は本プロジェクトで導入した新しい機体を使っている。12月初めには修理が完了して届く予定。
(C) モニタリングドローンは2台あるので琉大のメンバーでも使えるようにしてほしい。
→問題ないが、登録は琉大の方でやってほしい。以前の機体はくみきの方でやっている。

3) くみき（玉城）

- ・今後の計画では12月末に大東入りする予定。基地局のメンテナンスとCHC自動操舵機器の指導を行う。その他、RTK補正信号の受信状況の確認を実施。

- ・南大東での実証は遠隔のため思うようにできない側面もあるので、並行して本島でも実証を行うために、赤地さんに自動操舵機器を1台貸している。その設置の手伝いやテストを行う。
 - ・ドローンによるフェロモンチューブ散布装置は知念部長の方で開発を進めてもらっている。2月ごろには完了し、続いてテストフライトを実施する予定。
- (Q) カットされたチューブの束をドローンに積み込み散布する方式はどうか？
- チューブの束より順次繰り出す方式を考えている。1回のフライトで搭載するチューブは4巻き分。ワンフライトの時間をもう少し長くしたい。ベストなタイミングはバッテリーが切れる少し前にチューブがきれるくらい。
 - 今日のフライトでは保安林の上を飛行していても問題なさそうだが、これまでの経験から突然電源が落ちてしまうトラブルがあるので気を付けてほしい。

4) NPO 亜熱帯バイオマス利用研究センター（赤地）

- ・CHC 自動操舵機器から走行ログデータを抜き出す作業がうまくいかなかったが、今日、銘苅さんと一緒にやって1時間程度で解決・データを取得することができた。
- ・CHC 自動操舵機器を1台くみきから借用。基地局から農機までの基線長の変化による測位精度、捕捉衛星数によって測位精度にどの程度違いが出るかなどを確認したい。銘苅さんに設定の仕方を教えてもらった。
- ・自動操舵線引き精度を比較したところ、新型 CHC の方が良い結果をだした。トプコンでやっているときはラインを3回引いて、往路でうまくいかなかった部分を復路で修正している。CHC ではその必要がないので1.5倍くらいのスピードで作業ができています。オペレーターの中には、自動操舵付きプランタがあれば、線引きは不要ではないかという意見も出始めている。一方、CHC のシステムでも小さなエラーが残っていることが報告されている。
- ・12月下旬に大東入りする予定。大城さんのところで収穫以外の作業データを取る予定。12月例会は可能なら現地からリモートで参加する。
- ・南大東に導入した4セットの自動操舵機器を農機間のシェアリングも試したいが、収穫時期は難しいかもしれない。大城さんのところでもやってほしいが、今年は作業に集中させてほしいという要望をもらっている。CHC の移設は比較的簡単であるがトプコンについてはよくわからない。
- ・トプコンのマニュアルには Ntrip 方式も使えるとの記述があったが実際にやってみるとうまくいかなかった。

5) エーディエス（池田）

- ・微気象ポストが独立電源（バッテリー）で動き始めて3年以上経つが、最近バッテリーの劣化が著しいので順次交換していく予定。現時点で目に見えておかしいのは S1 で9月ごろからおかしくなり10月末に完全に止まってしまった。稼働の順番でいうと S1 が一番長く動いているので他のポストも今後おかしくなる可能性はある。
- ・ミニポスト S7 と S8 が一番酷使されていてよく止まる。明日午後便で帰る前にバッテリー交換を行う予定。
- ・12月例会時にもう一度大東入りしたい。その時には空港畑 S4 が長い間止まっているのでなんとかしたい。S4 付近はドコモの通信が届かない。特に空港周辺は電波が非常に悪い。最

近は S3 も不安定だが、これはおそらく北大東の電波を拾っている。中継ポストを暫定的に 1 台置いて S4 には中距離無線を使って別の周波帯を使って試してみる。

- ・ CO2 センサーなどが届き次第設置したいので設置箇所に希望があれば教えてほしい。
- ・ 教育用コンテンツも順次進めていくので、各コンソに内容を検討してほしい。今から準備をお願いしたい。

(Q) 蒸発散量の表示はいつ頃やってもらえるか？

→ 前日までの値を表示する形になる。

(Q) 固定日ではなく任意の起点の日からの積算値の表示はできないか？

→ 少し難しいかもしれないがやってみる。CSV データのダウンロードもできるようにしたい。

(Q) バッテリーは輸送などに時間を要するということであるが、農機などに使用されているものと一緒か？一緒であればくみきの事務所か奥山モータースなどに依頼する方法が考えられる。

→ おそらく別物。ファームポンドで使っているものは密閉式。

→ うまく船便で送る方法を考えてほしい。プロジェクト終了後、南大東にシステムを引き渡すときにやりやすい方法を考える。

(C) 現在作成中のドローン空撮画像によるマップを微気象データ配信システムの背景画像に使用してほしい。また、ポスト間でデータを補間するために、50m メッシュのマップを作ってもらっている。

(Q) 動画作成にどのくらい時間がかかったのか？

→ 簡単かと思っていたがすごく時間がかかった。ネタを考えるのに 1 週間、脚本を作るのに数日、それ以降で 1 週間。絵を書いてアニメーションをつけると大変。トータルで 1 か月ほどかかると考えてほしい。ドローンや自動操舵は実写動画が使えるのでそれをうまく利用していきたい。微気象ポストの場合は実写で利用できるものがなかったのではほとんど絵になった。

(C) 原稿を読む速度は 1 分間に 300 文字程度。ボイスピークサンプルゆっくりよりさらに少しゆっくり。

6) 琉球大学作物学研究室 (渡邊)

- ・ 現地検討会は成功に終わったが、調整、特に宿泊施設情報の共有などきちんとできていないその他で、コンソメンバーの皆さんにはご迷惑をおかけした。今回の経験をもとに次回はもっとスムーズにできるようにしたい。
- ・ 11 月は沖縄県の農業改良普及員を対象とした研修会と総合事務局主催のスマート農業フォーラムで講演を行った。実証の方ではあまり進捗はなかったが、勉強しなおすことができ個人的には良い経験となった。
- ・ 今後の予定としては、灌水処理が終わったので金川さんにチューブの回収作業をお願いしたい。また、年明け 2 月ごろ収穫予定だが、試験区ごとにデータを出せるよう調整していきたい。また、今回学生を連れてきているが、もう一度収量調査で連れて来て、詳細な測定を行いたい。
- ・ 昨年度城間南畑で行った灌水試験では収穫時期の調整を行う前に済んでしまった経緯がある。今年度はそのようなことがないよう試験区の収量、品質をきちんと出せるよう、次回の来島時に大東糖業をお願いしたい。気象ロボットの撤去もその時に行う。

(C) 現在の品取評価システムでは搬入原料 15t で一回しか糖度測定をやらしてもらえない。大体 1 畝 2t くらいなので、7 畝で 15t いくかいかないか微妙なところ。大東糖業と品取室、糖振協の 3 か所に連絡が必要。金川、渡邊、場合によっては先生も一緒に依頼に行きたい。

7) 琉球大学農産施設工学研究室 (平良)

- ・モバイル NIR 測定に関しては、安定したスペクトルを得るために、最近では茎をピーリングした後に行っている。これでは破壊検査になるので、光を当てる時間を長くするとピーリングが不要になる可能性もあるが、昨日試した結果ではあまり良くなかった。
- ・蔗汁の分析が難しい問題だったが、これを卓上型 NIR でやる方法がようやくできあがりそうである。時間帯による太陽光の影響は特に問題なさそう。
- ・収穫の順序を決めるには糖度だけでは成熟の程度がわからないので、糖度をブリックスで割った純糖率を指標にいきたい。
- ・刈り置き原料のチェックにもモバイル NIR を使っていきたい。
- ・ドローンでも赤外線画像は取れるが、それだけで糖度を測定するのは難しいのでモバイル NIR とのコンビネーションをやっていきたい。
- ・糖度以外にも NIR スペクトルデータより算出される N/P/K 情報を使っていきたい。圃場カルテの作成を検討中。AI を導入できるか試したい。

(Q) N と糖度の間にはきれいな負の相関が出ているのではないか？

→全期間でやっているなので月別とか推移のデータも出せるようにしたい。NIR で微量な量を測っているので絶対値の推定は難しい。ただし、相対値としては十分に利用できる。繊維分も測れるようにしたい。刈り置きが進むと糖度の値が異常となる傾向がある。

(C) 今日、ドローンのモニタリングが盛んになっているが、NDVI が万能の指標と捉えられているらしいがある。我々は気を付けて使う必要がある。新しいドローンが出ているが、2 台並べると若干の違いがあるので補正が必要。

8) 日本大学 (菊地)

- ・個人的な問題もあって今年度の進行がやや遅れている。アンケートを先月発送し、現段階では 4 通が返送されている状況。あとは JA に設置された回収ポストにどれだけ入っているか。解析については年度内に終わるか微妙なところ。他にも統計調査から南大東島のさとうきびの状況を整理したいと考えている。

(Q) アンケートは何枚くらい送ったのか？

→原料を出荷している農家全員に出したので 200 通を超えているが、夫婦、兄弟、親子で別の経営体となっているケースもある。回収率 30% (60 通くらい) は超えてほしい。回収率を向上するために防災無線で流してほしい。

(Q) 解析にかかる時間はどのくらいか？

→年内にアンケート回収が終われば年度内には何らかの成果を出せると思う。1 月に提出する成果報告書は数値だけになってしまうと思う。

→何度かやり取りがあるので少しずつ完成させていけばよい。

9) NPO 亜熱帯バイオマス利用研究センター (上野)

- ・12/14-19 の期間に生育調査を実施する予定。全圃場を対象とするのは今回が最後。灌水試験畑は渡邊君の方でまとめているが、その他の圃場は今後進めていく予定。

- ・沖縄本島南部の大農ファームの生育調査も月1回くらいのペースで進めており、夏植とは言え、草丈が5mを超えるすごい畑となっている。ジャーガルと大東マージの差がだいぶ出ていると思う。琉大の灌水試験の方はあまり処理による差がない。ロジスティック解析は今後進めていき、収量予測として使えるかやっていきたい。
- ・対象作物をさとうきびとした衛星データの活用について国の方からデータ提供・協力を依頼されている。我々の役割はデータ提供のみで、衛星データの解析は測量やIT関係の会社が担当するスキーム。来年度予算が国会で認められると公募が開始される。内容は大まかには収量予測、糖度予測に衛星データを利用したいとのこと。今年、来年のデータだけでは難しいので、過去のデータも使用してやっていきたい。この成果はUFSMA IIの成果としても利用可能。ドローンとの組み合わせについても検討したい。解像度が一番高いものは30cmだがこれは有償なので、無償のものは数メートルレベル。開口レーダーも使用する計画。
- ・南大東村の小学校の副読本に農業機械化の記述はあるが、これに加えてスマート農業についても記載したい。

3. 参加学生からひと言

- ・普天間：卒論のテーマが地中灌漑なので参考になった。
- ・安本：自動操舵に未来を感じた。
- ・森田：実家が農家でさとうきびを栽培しているが、卒論ではパイナップルをやっている。南大東でも作っているので参考にしたい。
- ・磯貝：スマート農業が卒論テーマ。同世代にスマート農業のすばらしさを発信していきたい。
- ・大竹：いろんな所属の人が島のさとうきび産業の発展に貢献している。将来は川満先生のようなすばらしい教授になり、このようなプロジェクトを持ちたい。

4. 閉会のあいさつ（相原）

- ・現地検討会の開催には、宿の手配などで事務局の苦労があったと思う。与論町メンバー6名はさとうきびスマート農業に取り組みたいとの要望があるのでも参加してもらった。多くのことを吸収できたものと評価している。
- ・成果報告書は新しい様式となっている。産地形成についての記述を入れてほしい。年内には作成を終えていたい。計画書の内容に沿ってもらえれば良いが、できていない部分についてはいつまでにやるかを明記。全く進んでいない部分があると低評価となる。学会、報告会、論文、取材等があれば報告記載。離島なので事業終了後の運用体制確立が期待されているが、その分評価も厳しくなるだろう。12月例会時にそれぞれまとめた内容を発表してもらいたい。
- ・教育用コンテンツ作成やスマート農業危機のメンテナンスの重要性が産地形成につながることを明記することが重要。バッテリーの交換時期をマニュアル化することも書き込みたい。

