

平成30年度研究成果に関する外部有識者からの質問・意見等に対する回答

課題番号 H30-01

課題名 集落営農法人における企業的経営の実践と継承を支える人材育成手法の解明

担当研究室 本部 経営高度化研究室

総合評価 十分な成果が得られた

評価内訳 A：可能性が高い (0名)

B：普及により活用が可能 (4名)

C：可能性は低い (0名)

No.	意見・質問	回答
1	得られた成果をどのような形で現場へつなげていく予定でしょうか。	ご意見ありがとうございました。 本成果については、研究報告書「山口県内の農業法人における就業者の就業実態と課題（平成30年3月）」にまとめ、山口県集落営農法人連携協議会（事務局：JA山口中央会）及び山口県農業法人協会（事務局：（一社）山口県農業会議）の会員法人、関係機関等に配布するとともに、両会が開催する各種研修会等を通じて現場への迅速な普及を図ってきたところです。県下法人からは一定の評価を受けておりますが、引き続き関係機関と連携して普及の強化を図っていききたいと思っております。
2	今後当該データを広く公表してください。特に企業的経営モデルを作成して、やりたい人が増えるようにされるといいでしょう。	また、今後は論文執筆等を含め、県内外に公表していきたいと考えております。本成果が企業的経営を支える中核的人材の確保・育成の資として活用され、新規就業者の増加、法人経営の発展に寄与できるよう、引き続き普及に努めてまいります。
3	生産現場での人の関係は重要である。上下の関係でなく横の関係が大切である。人を大事にする、認めあうという下地があれば、労働賃金などで少々不満があっても、やりがいという側面でカバーできることもある。	ご意見ありがとうございました。 ご指摘いただいた「対人関係」や「承認」は、就業者のモチベーションを左右する重要な要因であると認識しております。 本成果を通じて、これらの要因の重要性が法人に認識され、就業者の長期就業のための施策として実行されるよう、引き続き成果普及に努めてまいります。
4	生業としての農業が確立できることを期待したい。しかし現状として、年収が200～250万円では世帯を持つことは難しい。持続する農業を考えると、次の世代につなぐ施策も大切で、生業としての農業という視点は欠かせないのではないのでしょうか。	ご意見ありがとうございました。 ご指摘いただいた「年収水準の確保」は、就業者の長期就業にとって避けられない課題であり、そのためには法人の収益拡大が重要となります。 本研究成果の普及に当たっては、現在、当センターで取組んでいるスマート農業技術体系の確立や高付加価値品種・技術の開発といった「収益向上技術」の開発成果と連携しながら、普及推進を図っていききたいと考えております。

平成30年度研究成果に関する外部有識者からの質問・意見等に対する回答

課題番号 H30-02

課題名 集落営農法人への体験交流事業導入の可能性と事業の継続要因の解明

担当研究室 本部 経営高度化研究室

総合評価 十分な成果が得られた

評価内訳 A：可能性が高い (2名)

B：普及により活用が可能 (2名)

C：可能性は低い (0名)

No.	意見・質問	回答
1	年次的に課題が整理されているが、収益と労働時間との関連はどうでしょうか。地域の活性化、生きがいでだけでは継続性が懸念されるので、収益性の確保と事業導入が必要ではないでしょうか。	ご意見ありがとうございました。 ご指摘いただいた点ですが、今回実証した3つのモデルでは、法人側が行う集団引受の時間を6時間（昼食込）と設定した場合、受入対応者1人当たりの所得は時給換算で417～1,724円となり、対応者1人あたりの体験者数が少ない事例では所得が低い結果となりました。このことから、活動内容や受入対応者あたりの体験者数を十分検討することで、一定の所得を確保することは可能であり、事業モデルとして継続実施できるものと考えた次第です。 本モデルの普及において経済性確保は重要な課題であり、補助事業等による支援は取組の1つのインセンティブとなると考えます。
2	事例の積み上げによる指針の改良を期待します。	ご意見ありがとうございました。指針の改良に資する事例については、引き続き情報収集を行っていきます。
3	非常にすばらしいアンケートです。企業的経営（山口型）のモデルを出し、更にそれを体験交流参加者へ明示する。その上で、集落営農法人へ入社する人を増やすべきです。若者を帰農させるようなものへ進化させてください。	ご意見ありがとうございました。ご指摘のとおり、本成果は法人の新たなビジネスとして収益拡大に寄与するだけでなく、通年で体験受入を行うことにより、若手就業者の周年雇用にも貢献できる可能性があります。 本取組みが若手就業者確保の一助となるよう、引き続き法人、関係機関に対する成果普及を図っていきたいと思います。

No.	意見・質問	回答
4	<p>生命を育む農業は、体験してはじめてわかることが多く、貴重な経験になる。職に対する様々な学びを通して、命について深く考えることにつながる。受入側としては、大変なことではあるが、次の世代を育てる、つなげる一面となれば、やりがいのあるプログラムになる。この事業に対する理解者が増え、農業者を育てる異議を感じることができる交流事業になることに期待したい。</p>	<p>ご意見ありがとうございました。 ご指摘のとおり、体験交流事業は食や農山漁村の重要性を再確認する最良の機会を提供するものであり、本事業を通じた地域活性化や将来の移住・定住者の増加等への効果が期待されているところです。 本成果が交流事業促進の一助となるよう、普及を図ってきたいと思います。</p>
5	<p>単発でなく、継続できるプログラムも検討されたらどうでしょうか。（同一の人が年間を通して…）</p>	<p>ご意見ありがとうございました。 ご指摘の「継続的なプログラム」については体験側、受入側双方に大きなメリットがあることを認識しております。 今後はこうした事例についても情報収集を行ってきたいと思います。</p>

平成30年度研究成果に関する外部有識者からの質問・意見等に対する回答

課題番号 H30-03

課題名 地下水位制御システムにおける補助孔機能の確保による営農の安定化技術の確立

担当研究室 本部 経営高度化研究室

総合評価 十分な成果が得られた

評価内訳 A：可能性が高い (2名)

B：普及により活用が可能 (2名)

C：可能性は低い (0名)

No.	意見・質問	回答
1	マニュアルの更新・周知により生産現場への普及が見込まれる。	ご意見ありがとうございます。 マニュアルの更新をH31.3に行い、適宜周知したいと考えています。
2	クリンカアッシュのpHはいくらでしょうか。土壌に対する影響はないのでしょうか。	模型を用いた排水試験の際、疎水材にクリンカアッシュとモミガラを使用した場合の排水について、pHを測定した結果（n=32）では、平均値がモミガラでは7.2、クリンカアッシュでは7.3でした。農業用水としての基準（6.5～8.5）の範囲内であり、モミガラとの有意差もないため、支障はないと示唆されます。但し、現地ほ場では諸々の影響について、検証する必要があると思います。

平成30年度研究成果に関する外部有識者からの質問・意見等に対する回答

課題番号 H30-04

課題名 小規模未改修ため池の管理省力化技術の確立

担当研究室 本部 経営高度化研究室

総合評価 十分な成果が得られた

評価内訳 A：可能性が高い (1名)

B：普及により活用が可能 (3名)

C：可能性は低い (0名)

No.	意見・質問	回答
1	設置や維持管理費の負担が課題であるが、実際に現場で活用するにあたり、どのような対応策を考えておられるのでしょうか。	設置費については、国の多面的機能支払制度や防災減災事業の活用が可能です。 また、維持管理費については、地域防災活動として自治会等で管理したり、電波の基地点を公共機関等にすることで負担軽減を図ることができます。
2	農業の現場は高齢化が進んでいます。そのために様々な場面で機械化が進んでいますが、高齢者がそれに対応できるかどうかは疑問です。誰がするのかという点では、どのように考えていらっしゃいますか。	現状として、ため池管理者だけでは管理が困難な状況があり、今後は地域防災として、自治会活動や土地改良区等で地域で管理していくことが必要と考えます。
3	電源を確保する場合、危機管理は大丈夫でしょうか。太陽光パネルによる取扱不備による事故も報告されています。安全面での検討もあわせてお願いしたいものです。	現地実証では、太陽光パネルによる不具合等は発生しておりませんが、機器の防水機能や設置の際の漏電対策等は仕様条件として整理します。

平成30年度研究成果に関する外部有識者からの質問・意見等に対する回答

課題番号 H30-05

課題名 より良い日本酒づくりのためのICTを活用した酒米の栽培支援システムの確立

担当研究室 農業技術部 土地利用作物研究室・資源循環研究室、本部 経営高度化研究室

総合評価 十分な成果が得られた

評価内訳 A：可能性が高い (4名)

B：普及により活用が可能 (0名)

C：可能性は低い (0名)

No.	意見・質問	回答
1	酒米の供給拡大に向け、暦の作成と技術指導が欠かせないと考えます。特に、今後法人等の規模の大きい経営体にとって有用な作物と考えるので、特殊栽培技術ではない汎用性のある暦の作成をお願いしたい。	H29、30年産用に配布した暫定版の栽培暦は、各地域において技術指導する際の参考にされています。今回の研究の終了にあたっては、成果として明らかにした品種特性や安定栽培技術等を記載した栽培マニュアルを作成することにしていきます。既存の栽培暦と併せて活用することで、酒米の栽培に取り組み易くなります。
2	生育診断技術による穂肥施肥基準の作成は、西都の雫でも同様に作成するのでしょうか。できれば西都の雫でも作成してほしい。	この研究課題を実施したことで、「西都の雫」についてはS1値による生育診断手法では生育の違いを把握することが難しいとの結果を得ました。このため、他の生育指標が診断に利用できるか検討を進めることしております。
3	30年産米の等級比率は、山田錦特上1.0%、特等44.0%、1等44.4%、西都の雫特上0.0%、特等9.4%、1等54.3%となっています。新技術が確立され、特上および特等の比率が向上し、より高い収益が得られるようになることに期待します。	作成する栽培マニュアルでは、品質1等以上、収量420kg/10aの確保を目標に、安定栽培技術を体系化しています。この体系が定着することで、より高い収益が得られます。なお、栽培マニュアルには、生産時に更に上位の等級を目指す場合に実践すべき技術についても、可能な限り記載予定です。
4	酒米に求められる特性は何ですか。	酒米には、玄米のタンパク質含有率が低く、大粒で心白の発現が良く、砕米（特に胴割米）が少ないことが求められます。可能な限りこれらの安定化対策を栽培マニュアルに盛り込むことしております。
5	「酒米栽培マニュアル」の作成により、成果の普及が期待できる。	活用面も留意して「酒米栽培マニュアル」を作成し、成果の普及を進めます。

No.	意見・質問	回答
6	もう一つの品種「西都の雫」については、マニュアル作成の予定はあるのでしょうか。	「西都の雫」についても、マニュアル作成を進めています。
7	<p>米の需要が年々低下するなかで水田での稲作を続けていこうと考える際、酒米栽培は極めて有効な手段の一つである。とくに山口県では、「瀬祭」が全国的にも知られており、それ以外にも山口県内の酒造業者によるブランド酒が数多くあることから、地元産原料として山口県産の酒米を増産し、需要に応じていくべきである。</p> <p>本研究は、全国的に高い需要のある酒米品種「山田錦」と山口県のオリジナル品種「西都の雫」それぞれに目標収量を決めてマニュアルを作成していることに実用的な研究として高く評価したい。品質と収量のバランスのとれた生産を目指し、その目安を適正粒数19,000～21,000粒/m²としたことも、生産者にとってわかり易い指標となっているように思う。ドローンや低層リモートセンシングでS1値を測定することで施肥量を加減するという方法も、生産者が実践し易い栽培技術であるといえる。現在主食用米を栽培している生産者に酒米への切り替え勧めることで、収益向上につながり、水田の稲作利用が続けられることを期待したい。</p>	山口県の酒米については、需要に応じた計画的な作付が行われていますが、酒造メーカーからは、収量や品質の年次変動は、醸造量や醸造法に影響が及ぶため、これらの安定化が要望されています。当センターとしましては、要望に応えるために研究成果を生産者が取り組みやすい形に整理した栽培マニュアルを作成し、安定栽培技術の普及に資することにしております。
8	成果のうち、図3でS1値45以上の時、m ² あたり粒数の値が大きくばらついていることが気になった。とくに回帰直線から上にプロットされた集団が他のものとは何か異なるものではなからうか？穂数に違いがあるのではないだろうか？あるいは、これらプロットされている測定値が大きく2つのカテゴリーに分けられるようにもみえる。この図について、再度、プロット一つ一つの属性を検討してバラツキが生じる原因を明らかにしておくべきではないだろうか？	図3ののバラツキの要因やプロットの属性については、研究成果を日本作物学会学会誌に投稿するため、結果の解析を進めているところです。
9	<p>日本酒の需要が増えています。関税の動きもあり、大きなビジネスチャンス到来です。農地が減る中、酒米が歯止めになる音が考えられます。大いに期待したいものです。</p> <p>しかし、高度な技術を操作することができるのでしょうか。農業の現場で対応できるかどうか、検討していただきたいと思います。</p>	県内の集落営農法人においては農薬散布用のドローンが普及し始めています。操縦オペレータが増えれば、リモートセンシングを行うためのドローンの操縦の対応も可能であると考えられます。また、センシング結果の活用にあたる追肥量の設定に関しては、より簡便な形として、ほ場ごとの設定量をパソコン上で確認できるよう、ほ場管理システムとの連携等の働きかけを進めてまいります。

平成30年度研究成果に関する外部有識者からの質問・意見等に対する回答

課題番号 H30-06

課題名 高温耐性水稻品種系統の安定栽培体系の確立

担当研究室 農業技術部 土地利用作物研究室

総合評価 十分な成果が得られた

評価内訳 A：可能性が高い (4名)

B：普及により活用が可能 (0名)

C：可能性は低い (0名)

No.	意見・質問	回答
1	「ヒノヒカリ」の代替としての「恋の予感」の導入適地が「ヒノヒカリ」と完全にはかぶらないとのことでしたが、施肥方法や肥料の緩効性の検討でカバーできるか検討のうえ導入してほしい。	貴重なご意見ありがとうございます。品種導入に当たっては品種の特性、現地試験の結果等を提示の上、関係機関と検討を重ねてまいりました。ご指摘の通り「恋の予感」は「ヒノヒカリ」よりも温暖地に向く特性があるため導入地域が完全一致しない面はありますが、高温耐性、収量性、外観品質が「ヒノヒカリ」よりも優れるなど生産、販売の両面から有利な特性があります。 今後「恋の予感」が本格普及する見込みですのでご支援よろしく申し上げます。
2	「関東257号」は「ひとめぼれ」の代替えとしての位置づけでしょうか。また、本県でいまだに主流の「コシヒカリ」の代替えは検討できないのでしょうか。	ご指摘の通り「ひとめぼれ」の代替えです。「ひとめぼれ」については登熟期間の高温条件で白未熟粒の発生など品質低下が生じやすい問題があります。「関東257号」は高温耐性があり品質、食味とも「ひとめぼれ」と同等の評価が得られているなど「ひとめぼれ」の代替として有望品種です
3	「恋の予感」について、6月上中旬移植の栽植密度は、2水準での試験結果ですがもう少し試験数を増やし評価する方が良いのではないのでしょうか。	報告書には主な成果のみに絞って2水準の結果しか掲載していませんが、初年度に3水準（坪37本、坪47本、坪60本）で試験を実施し、3水準での収量、品質等に有意差がないことを確認しました。その結果を受けて、2水準に絞って試験を実施した経緯があります。
4	「関東257号」の外観品質は、「ひとめぼれ」と比べ非常に高いですが、食味も評価できるのででしょうか。	食味官能試験の結果、「関東257号」の食味は「ひとめぼれ」と同等と評価しています。
5	得られた成果を「恋の予感」の栽培暦等に反映することにより、成果の生産現場への確実な普及が見込まれる。	ありがとうございます。今後ともご支援よろしく申し上げます。

No.	意見・質問	回答
6	「関東257号」の品種化の可能性はどの程度あるのでしょうか。	平成31年3月に県、全農等関係機関を参集して開催された「奨励品種決定幹事会」で検討した結果、現時点では「ひとめぼれ」の需要があり、他品種への切り替え要望もないことから当面「関東257号」の奨励品種化は見送ることとなりました。
7	<p>ここ2～3年をみても「猛暑日」と呼ばれるような異常高温の日数が年々増加しており、地球温暖化の影響が日増しに顕在化していることが感じられる。高温耐性品種の開発、導入、栽培方法の確立に関する研究は喫緊の課題となっている。そのような中、高温耐性品種「恋の予感」を奨励品種に採用したことは、将来も見越したじつに現実的な対応と高く評価できる。さらにこの新たな奨励品種の安定栽培体系を確立する研究は、必要不可欠である。</p> <p>温暖化はさらに激しさを増していくことが懸念される。「恋の予感」に留まらず、新たな品種候補として「関東257号」についての栽培研究も先行的に着手していることを高く評価したい。</p>	ありがとうございます。今後ともご支援よろしく申し上げます。
8	温暖化が進み、作物に大きな影響が出ています。また災害も多く、農作物の管理が大変なところに来ています。農業離れにならないように、つながる研究に期待します。	ありがとうございます。今後ともご支援よろしく申し上げます。

平成30年度研究成果に関する外部有識者からの質問・意見等に対する回答

課題番号 H30-07

課題名 水稻のカドミウム吸収抑制遺伝子を有する品種の選定と育成

担当研究室 農業技術部 土地利用作物研究室

総合評価 十分な成果が得られた

評価内訳 A：可能性が高い (4名)

B：普及により活用が可能 (0名)

C：可能性は低い (0名)

No.	意見・質問	回答
1	評価において、「A」としています。 カドミウム吸収抑制遺伝子「コシヒカリ環1号」の導入は望ましいことではあるが、導入については県下一斉でないと、カドミ地帯ではないかとの風評被害も懸念されるので、慎重にお願いしたい。また、販売先に対し理解も必要となるため、今後この対策を講じることが生産現場での活用に繋がる必須条件だと思います。	ご意見のとおり、カドミウム低吸収性品種の導入については、風評被害の観点から、慎重に検討する必要があります。当センターとしては、当該品種の特性把握等の準備を進めるとともに、適切な情報提供に努めたいと考えています。
2	「コシヒカリ環1号」、カドミウム吸収抑制遺伝子を導入した「晴るる」、「山口10号」のカドミウム吸収抑制効果のデータを掲載すると良いと思います。	いずれの品種・系統も原品種と比べてカドミウム吸収量が低くなっています。必要に応じて情報提供いたします。
3	上記の3品種は湛水管理をしなくてもカドミウムは残留しませんか。	カドミウム低吸収性品種は、水管理に関係なくカドミウムをほとんど吸収しないため、基準超過することはありません。
4	「コシヒカリ環1号」及び今回選抜した有望系統を普及に移すにあたり、どのような戦略を考えておられるのか教えていただきたい。	カドミウム低吸収性品種については、育成が進んでいる段階であり、普及に係る戦略については、今後検討していくこととなります。当該品種については、風評対策を講じる等、関係機関と密に連携し、十分に検討しながら進める必要があります。また、本県単独の普及ではなく、他県と足並みを揃えることが第一と考えます。このため、当センターにおいては育成が進む各低吸収性品種の特性把握や栽培技術等の技術的な準備を確実に進める計画です。

No.	意見・質問	回答
5	<p>山口県にはかつて鉱山として栄えていた地域も多く、カドミウム含量の水田土壌が多く存在するであろうことは、多くの市民が思い抱いていることであろう。日本でも国際基準を守ることが求められているなかで、根本的な対策をとることが求められる。</p> <p>そのような中、カドミウムを吸収しない「コシヒカリ環 1 号」のような系統が育成されたことは画期的なことであり、DNAマーカー育種の技術で変異遺伝子を既存の品種に導入して同質遺伝子系統に準ずるような系統が作成できるようになったことでこの対策が実現できるようになった。</p> <p>ただし、どのような技術も万能ではないことを心して、これら品種系統とカドミウム吸収を抑制する栽培技術とを複数組み合わせ、カドミウム米を作らない努力を重ねてほしい。実績の積み重ねが消費者の安心・安全に対する信頼を築いていく唯一の道である。</p>	<p>カドミウム低吸収性品種の導入により、カドミウム対策はより確実なものになると考えます。当該品種を中心に、条件に応じて複数のカドミウム吸収抑制対策を組み合わせ、生産者が実施できるよう、情報提供に努めます。</p>
6	<p>カドミウムについての現在の取り組み状況を知りました。安全・安心な食の提供をと思います。</p>	<p>カドミウム低吸収性品種を活用することで、米のカドミウム対策はより確実なものになると考えます。今後も、より安心・安全な米生産に寄与できるよう取り組んでまいります。</p>

平成30年度研究成果に関する外部有識者からの質問・意見等に対する回答

課題番号 H30-08

課題名 山口県育成アブラナ科野菜の改良

担当研究室 農業技術部 園芸作物研究室

総合評価 十分な成果が得られた

評価内訳 A：可能性が高い (4名)

B：普及により活用が可能 (0名)

C：可能性は低い (0名)

No.	意見・質問	回答
1	はなっこりーの早生、中生、晩生の体制が確立したことは、大変望ましい。	ありがとうございます。今後ともご支援よろしく申し上げます。
2	今後は花蕾の大きさや、収量増を望みたい。	今後の要望等を考慮して、改めて改良を検討したいと思います。
3	施肥体系についても、早生、中生、晩生に合わせた一発肥料の確立も望みたい。	今後の要望等を考慮し、試験の可否を検討したいと思います。
4	開発したE2系統は収量性、省力性が非常に優れていますが、ME、Lでも同様な開発を期待します。	E2について、よい評価をいただきありがとうございます。ME、Lについては、収量性、省力性に優れる特性をすでに有していますので、複数の品種を組み合わせることで生産現場でご活用いただけたと思います。なお、現在行っている研究では、現地で問題となっている根こぶ病に抵抗性を有する早生品種の育成に取り組んでいます。
5	計画書にある「にしき菜1号（仮）」については、どのようになったのでしょうか。	本課題は平成27年度に評価を受けた際に、「はなっこりーE2」の栽培に関する情報が不足しているとの指摘を受けたため、2か年研究期間を延長し、栽培技術の確立を図ったものです。そのため、今回は「はなっこりーE2」の育成と栽培技術に絞り、記載しました。前段の説明不足でした。ご指摘ありがとうございます。 なお、「にしき菜1号（仮）」の育成や栽培法については計画どおり完成させ、現地試験も行っています。しかし、「にしき菜1号（仮）」は、「はなっこりー」と競合する可能性の指摘があったことを踏まえて、「はなっこりー」の普及に優先的に現在取り組んでおります。

No.	意見・質問	回答
6	<p>もはや「はなっこりー」は各種テレビ番組や園芸、育種の教科書でも取り上げられている全国的に有名な花野菜となっている。また、全国的な販路拡大も期待され、さらには県内需要も学校給食やスーパーマーケット販売を通して堅調な伸びを示している。そこで、作型分化を品種の生態型を拡げることで成し遂げようとする本課題はオーソドックスながら、的を射た内容で構成されている。しかし、そもそも「はなっこりー」の花成に関する基礎情報の説明がなく、成果報告書の理解を難しくしている。特に、種子春化型植物なのか、植物体春化型植物なのか、はっきりさせる必要があるし、花芽の発達や開花に必要な外的因子は何なのか、しっかり調べる必要がある。このように、既存の「はなっこりー」の開花習性を理解した上で比較試験をしないと新品種の優位性を正しく言及することはできない。技術開発の裏には、しっかりした基礎的知見の蓄積が必要であり、それらが足腰の強い実用技術を生み出すことを今一度確認してもらいたい。その能力を培う上でも、試験研究成果の学術論文としての公表を行ってほしい。</p>	<p>学術的観点からのご意見ありがとうございます。</p> <p>まず、成果報告書における新品種「はなっこりーE2」の最大の特徴である従来品種よりも開花が遅いことによる省力性は、花成に要因があるものではないと考えています。これは花茎の伸長の優劣によるものと考えています。「はなっこりー」は花茎を伸長させて収穫する野菜であるため、従来品種は花茎が十分伸長しないうちに開花することに対して新品種は花茎が十分伸長して開花します。また、この伸長性の違いは後代に遺伝する形質でもあることを確認しています。</p> <p>とはいえ、先生のご指摘通り、「はなっこりー」の春化作用や開花習性等、これまで十分に研究されていないことは事実であり、このような基礎的知見が不足していることは明らかです。この点につきましては、今後、次期課題の中で基礎的知見の蓄積を図っていくよう尽力したいと考えます。</p> <p>新品種育成の研究成果につきましては、学会誌ではございませんが、山口県試験研究報告にて論文の形式で公表を行う予定にしております。また、今後はもっと積極的に研究成果を学術論文にして公表するよう尽力してまいります。</p> <p>貴重なご意見ありがとうございました。今後ご指導、ご助言よろしくお願ひいたします。</p>
7	<p>はなっこりーの収穫現場の映像を見る機会がありました。花はふりかけなどに加工されていましたが、やはり、開花が緩慢なものがあれば、収穫の現場作業はらくになることでしょう。期待しています。これにより、はなっこりーの収穫が増え、市場が広がり、山口県産の野菜として、打って出られるといいですね。</p>	<p>「はなっこりー」への期待ありがとうございます。今後も研究に尽力しますので、応援よろしくお願ひします。</p>

平成30年度研究成果に関する外部有識者からの質問・意見等に対する回答

課題番号 H30-09

課題名 夏季の高温に起因するカンキツの果皮障害軽減技術の確立

担当研究室 農業技術部 柑きつ振興センター

総合評価 十分な成果が得られた

評価内訳 A：可能性が高い (1名)

B：普及により活用が可能 (3名)

C：可能性は低い (0名)

No.	意見・質問	回答
1	日焼け軽減技術でテトン製果実袋効果が高いことはわかりましたが、果皮障害軽減のみでなく、果皮を含めた品質向上に効果が認められるか？認められるのなら、多少高価でもせとみ等の高品質柑橘には有効と思われる。	テトン製果実袋で被覆することにより、日焼け軽減とともに外傷も防ぐことができ、正果率は向上します。しかし、糖度向上や減酸促進の効果は認められませんでした。「せとみ」でも日焼けを軽減でき、有効です。 なお、「せとみ」や「不知火（デコボン）」でテトン製果実袋を収穫まで使用すると、低温障害によるこはん症（ヤケ果）が多発するため、冬季用には専用の果実袋の使用を推奨しています。
2	炭酸カルシウム散布の効果については散布時期等で効果が異なることから、適切なマニュアル等を作成し、集団で散布作業をする等の地域を含めた活動を助長することが必要と考えます。	散布時期などの方法については、今後、産地の栽培暦への掲載を予定しております。ご指摘のとおり、炭酸カルシウム剤の散布は、時期が非常に重要であるため、生産組合組織や受委託組織などが作業できるように、JAや農林事務所と協力して対応します。
3	日焼け防止対策は、ますます重要になると考えられますが、省力低コストの方法として樹冠表層摘果と炭酸カルシウム剤を組み合わせた防止対策は効果が高いと思います。技術の普及が期待されます。	JAの各種講習会や当センターが開催する成績検討会等、現地ほ実証設置などで、普及を推進していきます。
4	達成目標を果皮障害の発生割合を現状の3割以上減少としていますが、成果としては、現状の7割減少となっています。もっとアピールし、普及させてはいかがでしょうか。	本成果は、JAの各種講習会や当センターの開催する成績検討会等で、産地への普及を図っているところです。本試験で7割減少できたことにより、試してみたいと考える農業者も多くおられることから、JAや農林事務所と協力して、現地で実証ほを設置するなど、今後とも、本成果をアピールして参ります。

No.	意見・質問	回答
5	アタックオイルが使用方法によっては日焼けを助長することが分かったことは、重要な情報です。	ご意見ありがとうございます。今までも7月以降の夏季におけるマシン油乳剤を控えるように指導してきました。この結果をもとに、7月以降の使用は控えるよう、さらに、注意喚起していきます。
6	その他の方法として、ナギナタガヤの草生栽培は日焼け対策になりませんか。	ナギナタガヤによる日焼け抑制効果は、本試験では確認しておりません。本草は夏季に立ち枯れるため、土壌の保湿効果や有機物による細根量の増加で、日焼け対策となる可能性はあります。ご意見ありがとうございました。
7	「3 成果の活用」に「日焼け果実の多発が予想される場合に」とあるが、何か基準を示す必要はないのでしょうか。	無降雨日数を中心に基準を定める予定です。
8	表6 「減少割合」は「残存割合」ではないのでしょうか。	ご指摘ありがとうございます。「減少割合」は誤りでしたので、「残存割合」に修正いたします。
9	みかんそのものの品種改良はできないのでしょうか。この方法ですと、手間ひまがかかり、作業が大変になるのではないのでしょうか。 温暖化そのものについて、国民の関心が高まり、抑制できる方向に大きく転換できるといいのですが…。もちろん日本だけでなく、世界中がということです。根本からとは、思います。	本試験で開発した、「炭酸カルシウム剤と樹冠表層摘果の組合せ技術」は、労力的に大幅に増えることはありません。とはいえ、労力増にはなることから、日焼けしにくい品種を現地調査や品種改良は重要ですので、国や他県の試験研機関とも協力して対応していきます。
10	日焼け軽減には、テトロン製果実袋、鉄鋼用養生テープが有効とされている。また、樹冠表層摘果と、夏季2回の炭酸カルシウム剤散布の組合せ管理は、慣行管理と比較して、日焼け果の発生を抑制するとも記されている。 有袋、テープ、樹冠表層摘果＋炭酸カルシウム剤散布の3つの提案に対して、農家はどのように判断して使用すればよいのか、労働投下時間や経費等も含めて明確に示すことで、生産現場での活用につながるものと期待される。	「せとみ」や「せとか」などの中晩柑はテトロン製果実袋、ウンシュウミカンには小面積では養生テープで対応しますが、極早生や早生ウンシュウにおいて、栽培面積が広ければ、炭酸カルシウムを施用します。このことと併せて、改めて、労働時間や経費のデータを整理し、生産者や関係機関へ明確に示します。

平成30年度研究成果に関する外部有識者からの質問・意見等に対する回答

課題番号 H30-10

課題名 気象変動に対応した「せとみ」及び高糖系ウンシュウミカンの連年安定生産技術の開発

担当研究室 農業技術部 柑きつ振興センター

総合評価 十分な成果が得られた

評価内訳 A：可能性が高い (2名)

B：普及により活用が可能 (2名)

C：可能性は低い (0名)

No.	意見・質問	回答
1	根のでんぷん含量を高める技術としては、施肥、管理法はどうすればよいのでしょうか。	既存の「ゆめほっぺ（せとみ）栽培管理マニュアル」に掲載している重要な管理として、施肥管理、着果管理を適期に適正量実施することとしております。施肥は、春肥、夏肥、初秋肥、秋肥と年間4回行いますが、根への分配割合が多いのは秋肥になりますので、省略したり施肥量を減らすことがないよう、「ゆめほっぺ講座」や各JAの講習会で指導しております。また、着果過多は細根を消失させ、小玉果、酸高果となり、根へデンブンは蓄積できず、翌年の着花は著しく減少します。適正着果量とされている果実1果あたりに100枚の葉数を確保する摘果を徹底することでも、根のデンブンを高め、連年結果する樹となります。
2	生産現場への迅速な普及には、分かりやすいマニュアル等の作成が必要ではないでしょうか。	「せとみ」については、既存の「ゆめほっぺ（せとみ）栽培管理マニュアル」があり、その中で記載をしております。その根拠になるデータが今回蓄積されましたので、マニュアルの改訂版作成や「ゆめほっぺ講座」や「山口のかんきつ誌」のオリジナル柑きつの栽培管理などで、周知を図りたいと考えております。
3	根の増加には有機物の投入が効果があることはある程度想定できますが、いかにして有機物を投入する体系を組めるかが課題になると思います。	今回の試験により、有機物の施用と、地中に空気を入れる部分中耕との組合せを実施することで、細根の量が増加し、隔年結果の軽減にも有効である結果が得られました。しかし、一度に多量の堆肥は施用できないので、堆樹の下に堆肥を3, 4か所施用して、翌年、施用していない場所に施用するローテーション方式を指導しています。これと組み合わせて、樹冠下の地面にホーシなどで亀裂を入れて空気を入れるように、「ゆめほっぺ講座」などで説明しておりますが、さらに、生産者の方に分かりやすく説明して参りたいと思います。

No.	意見・質問	回答
4	寒害対策は重要な課題と思います。寒害回避や樹勢の早期回復の対策を引き続き研究していただきたい。	御指摘のとおり、「せとみ」は、収穫期直前に寒波が襲来するという年が増えていますが、寒害回避のために、早期収穫を行った年もございますが、酸が高い、着色が悪いという問題が発生することもあります。その対策として、現在、「せとみ」の熟期を早める技術開発にも取り組んでいるところですので、技術が確立しましたら今後発表して参りたいと思います。
5	着花数が増えるにもかかわらず収量が向上しないのは、生理落果が多いからでしょうか。また、連年安定生産についての効果はいかがでしょうか。	「青島温州」は、樹別交互結実栽培の生産年での収量を調査しています。着花量が増える一方で、近年、5月から7月まで高温で推移しており、生理落果が多かったこと、夏季の高温乾燥で肥大が抑制されたことが、収量が増加しなかった要因と考えます。目標収量の6 t / 10aを上回る収量は得られ、さらに、単価の高いML階級比率は向上しており、農家の所得向上には貢献できます。なお、着花数の確保のためには、夏秋梢の充実が重要であり、適正施肥、液肥の施用で樹勢を維持させることが重要です。
6	山口県のオリジナル晩柑品種としての「せとみ」の県内認知度は非常に高く、県東部の産地における気候変動に対応した技術開発は生産者に向けた有益な情報を提供することに繋がる。また、交互結実栽培による高糖度ウンシュウミカンについて二つの異なる技術を組み合わせて試験を行い、収量の向上はみられたが、その効果は判然としなかったとある。何が問題なのかははっきりと記述する必要がある。この5年間の関係者の取り組みにより、年間を通じ、また連年で生産を安定化できる技術が開発され、実用化の道のりを力強く歩み始めていることは大いに評価できる。生産性の効率化や資材の効果的利用を見据えた木目細かな試験設計から得られた研究成果に際は見当たらず、カンキツ農業者が無理なく取り組める生産技術とするために行政支援をすべき案件である。	貴重なご意見ありがとうございます。 御指摘のとおり、ウンシュウミカン（青島温州）については、目標収量を上回る収量は得られたものの、試験結果としては判然としない結果となりました。永年作物で反復数が少ないため、統計処理すると有意差が出にくいのですが、実際には成果は出ているように思われます。さらに、試験を重ねて、要因を検証して参りたいと思います。
7	安定して収量があることは、農家の意欲、やる気につながります。是非開発をと思います。	ご意見ありがとうございます。特に、「せとみ」は、近年異常気象の影響もあって、隔年結果が問題となっています。土作りなどの基本管理を徹底し、異常気象にも耐えうる健全な樹体を作ることを、今後生産者の皆様に取り組んでいただけるよう努めて参りたいと思います。

平成30年度研究成果に関する外部有識者からの質問・意見等に対する回答

課題番号 H30-11

課題名 バヒアグラス草地を基盤とした飼料作物の省力的二毛作技術の開発

担当研究室 畜産技術部 放牧環境研究室

総合評価 十分な成果が得られた

評価内訳 A：可能性が高い (2名)

B：普及により活用が可能 (2名)

C：可能性は低い (0名)

No.	意見・質問	回答
1	本研究については、見方によれば、飼料作物の手抜き栽培法の評価になるかもしれませんが、高齢化が進展する本県では、とても大切な研究と思います。 バヒア草地の県内拡大を大いに期待します。 また、当然のこととして、刈取後の放牧利用も大いに期待でき、イタリアンライグラスの追播の品種・時期も検討されておられ、今後の普及に期待します。	ご意見ありがとうございます。現在、実証地を中心に県内での普及拡大に向けた取り組みを実施しています。また、サイレージ・乾草共励会等での情報提供に努めており、引き続き、飼料自給率の向上と放牧利用による飼養管理の省力化を図り、県内畜産の振興につなげていきたいと考えております。
2	下関市の2番草が「食害」とあります。鹿による食害と思いますが、注釈の記載もお願いします。	ご指摘のとおり鹿による食害です。実証地では電気牧柵を6段張っていたにもかかわらず、残念ながら鹿の被害にあってしまいました。特に、鹿はイタリアンライグラスを好んで食べますので、このような場所では、草種を検討する等の対策も必要だと考えております。
3	「ペンサコラ」を4kg/10a播種されていますが、ペンサコラは一般的なバヒアの品種ですか？また、価格的にどの程度でしょうか？ 排水対策未処理地区でも十分な乾物収量があり、今後も本県での利用を期待してもよいと思いますので。	現在、国内で販売されているバヒアグラスの多くはペンサコラです。国産の品種もございますが、今のところ採種が難しいようで、あまり出回っていないようです。価格は、1kgあたり2,000円程度で販売されており、永年性牧草の種子としては比較的安価となっています。
4	現場への技術導入を推進する上で、例えば食害の発生があるように、作業体系の中でどのような対策を取らなければならないのかといった留意点を合わせて提示することも、自給飼料増産、省力化の点から重要ではないかと思われま。	ご指摘ありがとうございます。実証地では、鹿対策として電気牧柵を6段張り、終日通電しておりましたが、支柱ごと破壊される等、被害は深刻でした。このような場所では、鹿の好む飼料以外の作付や、採草地として利用するより、放牧地として利用する等の対策が必要と考えます。

No.	意見・質問	回答
5	<p>食料自給率の向上、農地の高度利用、飼料の地産地消などを実現していくために、畜産においては今後も自給飼料の生産・利用に努めていかなければならない。一方で、畜産農家にとって家畜の飼育に加えて自給飼料栽培を行うことは労力的にも大きな負担である。本研究成果は、暖地型永年牧草のパヒアグラスを用いて草地を造成して、イタリアンライグラスと混播して省力的に安定多収を図ろうとするものであり、高齢化・人手不足に悩む山口県の畜産農家を助けるものとして高く評価できる。成果を活かして、山口県内の自給飼料を増産するとともに、農地の有効利用を進めてほしい。</p>	<p>ご意見ありがとうございます。本県の農業者の高齢化は全国よりも早く進行しており、省力化・効率化対策は急務となっています。また、海外からの飼料の輸入についても、振興国との取り合いにより確保しづらくなって来ており、これまで以上に自給飼料の生産が重要となっています。本成果を生かし、省力的に自給飼料の生産を拡大することにより、より一層本県畜産の振興に貢献して行きたいと考えております。</p>
6	<p>地球温暖化が進むなか、山口県で暖地型牧草を使った草地を造成することは理に適っているように思うが、家畜の嗜好性について触れられていないことが気になった。せっかく生産しても不味くてウシが食べないということでは意味がない。パヒアグラスの嗜好性についての確認をしていただきたい。また、必要であれば今後、嗜好性改善のための栽培技術についても検討してもらいたい。</p>	<p>ご意見ありがとうございます。パヒアグラスとイタリアンライグラスについては、嗜好性は全く問題なく、栄養的にも優れた粗飼料となっています。</p>
7	<p>飼料作物が生産されれば、畜産業の現場はうるおいます。食料自給率を上げるためにも大いに寄与します。期待しています。</p>	<p>ご意見ありがとうございます。引き続き、美味しい牛肉を消費者の皆様にお届けできるよう、関係者一丸となって取り組んで行きたいと思っております。</p>

平成30年度研究成果に関する外部有識者からの質問・意見等に対する回答

課題番号 H30-12

課題名 肥育豚における効率的な暑熱対策技術の開発（低コスト暑熱対策技術の開発）

担当研究室 畜産技術部 放牧環境研究室

総合評価 十分な成果が得られた

評価内訳 A：可能性が高い (0名)

B：普及により活用が可能 (4名)

C：可能性は低い (0名)

No.	意見・質問	回答
1	地球温暖化が問題となっている昨今です。 研究課題に「低コスト暑熱対策」とありますが、供試頭数の記載がありません。 記載がほしいところです。	ご指摘ありがとうございます。記載が漏れておりました。供試頭数は各5頭です。
2	ジオパワーシステムを導入されていますが、価格（投資額）の記載がほしいところです。0.5℃下げるのに必要なコストがほしいものですから。農業試験場で「細霧技術」による給水だったか温度管理技術もあったような気がします。こういった技術の応用は出来なかったのでしょうか。また、野外では、既に「涼霧ポンプ」と「温湿度センサー」を組み合わせた畜社内の温度管理技術も開発されていますが、これらの技術と今回の技術との比較等はされていますか？	今回、当部で設置した地中熱利用送風機については約700千円のシステムです。過去、農業技術部でも当該システム利用し、イチゴ栽培に取り組みれていたかと思えます。地中熱の特性として常時15～16℃を保っており、その熱を利用した当該システムで夏場は暑熱対策、冬は加温対策として、それぞれ試験を実施した次第です。また今回の試験では、地中熱利用送風機の性能調査を試験のメインテーマとし、一般的な暑熱対策（細霧、工場扇）との比較試験を実施することしたため、ご指摘の温度管理技術との比較は行っていません。
3	試験期間が約40日程度ですが、最終的に豚肉生産の低コストになったのでしょうか？技術の普及には大切なことと思います。	今回の試験の目的は、暑熱による増体遅延を防止することとしております。その結果、枝肉重量については有意差はありませんでしたが、地中熱利用送風で平均約2.5kg/頭の増加があり、これにより販売額が上がり、増収につながる可能性が示唆されました。この増収分で当該システム費を償却できれば、地中熱という枯渇することのない自然エネルギーを利用した有効な暑熱対策の一つとして活用できると考えます。
4	「送風口はデータ欠損のため8月27日から」と書かれていますが、全体の試験期間がよくわかりません。また、温度測定を「床から90cm高」で実施されていますが、送風口と温度測定の位置関係もよくわかりません。	試験は、2018年8月1日～9月13日までの44日間で実施しております。豚房内の温度については、豚房中心付近で豚房床から約90cmのところに温度ロガーを設置し、測定しております。

No.	意見・質問	回答
5	飼料給与で「抗酸化物質」を利用するように研究計画で書かれていますが、どうなったのでしょうか？	抗酸化作用を期待して近隣で製造されている焼栗の加工残渣を乾燥粉碎し、配合飼料と混合して給与しましたが、酸化ストレス度を示すd-ROMsテストについては、有意な差は認められませんでした。
6	最終的に、試験区と対照区では有意差がありません。事前調査なり研究が必要であったものではありませんか。	試験計画を立てる際、いくつかの仮説を立て、予備試験も実施しながら、本試験で検証することが一般的と考えます。中には残念ながら仮説どおりにならないこともあり、そこからまた新たな仮説を立て、それを検証していくことを繰り返すのが、試験研究の基本であり、全ての試験で有意な差が出るというものではない（仮説どおりになるものではない）と考えます。本試験については、システム開発企業と綿密な打ち合わせのもと、その効果を最大限得られるよう、吹出口の増設や形状等を検討し、試験を実施した次第です。暑熱対策という実施期間も限られ、また、ご存じのように当部の人員や施設も限られる中での試験でございますので、ご理解のほどよろしくお願い申し上げます。
7	既に、県内の主要養豚農家の暑熱対策法を見ておられると思いますが、この研究成果を県内のどの農家を野外対象として考えておられますか？ 考えておられれば、お教えてください。	有意差はありませんでしたが、仮に試験同様の枝肉重量効果が得られたとして、電気代等を含め、年間1,200頭出荷規模の養豚農家において約6年で償還する計算です。年間1,200頭出荷には、子取りめす豚は100頭程度の規模が必要であり、本県には5戸の農家がいらっしゃいますので、まずはこれらの農家がターゲットになると考えてます。
8	暑熱対策技術の開発は生産性の維持、向上に極めて重要であり、その取り組みの意義は大きいと考えます。しかしながら、本課台では地中熱送風装置の効果の明確な優位性が示されていないことから、簡易で低コスト（簡易性、コストは示されていないが）とはいえ、生産者が積極的に技術導入を図る動機にはつながりにくいと思われます。さらなる改良等の検討が必要ではないでしょうか。	ご指摘ありがとうございます。地中熱利用送風については、吹出口の個数や形状にまだ改善の余地があると考えます。涼しい風をいかに効率的に肥育豚にあてるか、それにより枝肉重量の増加等さらなる効果が期待できると考えており、これらについては、現場段階で豚舎毎に形状等を検討する必要があると考えます。
9	研究計画に記載されている、未利用資源由来の抗酸化物質の給与方法についての成果はどうだったのでしょうか。	抗酸化物質として焼栗製造残渣を乾燥粉碎し、配合飼料と混合して給与しましたが、酸化ストレス度を示すd-ROMsテストについては、有意な差は認められませんでした。
10	地中熱送風装置とはどのようなものですか。	地中約5m付近の地温(年間を通じて15～16℃で安定)を利用して、熱交換により涼しい風を送風する自然エネルギーを活用したシステムで、(株)ジオパワーシステム社の特許製品です。

平成30年度研究成果に関する外部有識者からの質問・意見等に対する回答

課題番号 H30-13

課題名 シカ生息地における植栽技術の確立

担当研究室 林業技術部 林業研究室

総合評価 十分な成果が得られた

評価内訳 A：可能性が高い (0名)

B：普及により活用が可能 (3名)

C：可能性は低い (1名)

No.	意見・質問	回答
1	植栽試験の結果、アスナロ、カヤ、サワラがシカ低嗜好樹種として選定された。今後、経済価値のある材にするための造林技術について、追試や確認試験を進めていく必要があると考えられる。	本試験の成果は、植栽の初期段階におけるシカ摂食度合の調査に基づく可能性を示唆したものであり、造林技術の確立には更なる調査が必要です。このため、シカの摂食を免れた試験木の生育状況等について、追跡調査を実施していきたいと考えています。
2	シカの被害を受けにくい森林造成という意味では活用可能と思う。一方で「目的」にあるように「林業経営意欲の向上を図る」という意味では、植栽樹種の成長・生残（育林コスト）や目標生産物の販売価格（収入）とのバランスも含めて実際に活用できるかを慎重に判断すべきである。どこでも幅広く活用できる技術ではなく、かけられる育林コストや市場のニーズなど活用が可能な条件を精査する必要がある。	本試験の成果は、植栽の初期段階におけるシカ摂食度合の調査に基づく可能性を示唆したものであり、造林技術の確立には更なる調査が必要です。また、今回の試験樹種には、県内での植栽事例が希なものも含まれていることから、今後は林業経営も視野に入れながら、シカの摂食を免れた試験木の生育状況等について、追跡調査を実施していきたいと考えています。
3	他県での研究がありますか。 シカと植生との関係を調査したものはないのでしょうか。 シカの生息しないところの植生を調べるとヒントがあるように思えます。それともなんでも食するのでしょうか。	シカと植生との関係を調査した研究は他県でも実施されています。 一般的にシカは、ほとんどの植物を食します。 一部の有毒植物等（樹木ではアセビやシキミ等）を摂食しないことが知られていますが、これは全国各地のシカ生息域における経験則などによるものです。

No.	意見・質問	回答
4	<p>評価としてはBとCの間です。現場での活用性以前に、追試の必要性を感じます。シカの特定の植物に対する嗜好性を採食するか否かで判断するならば、地域や時間における変異が生じることがあります。たとえば、コシダやウラジロなどのシダ類はシカの嗜好性が低く、ほとんど食べられない植物という理解が一般的でしたが、いくつかの地域で近年になってこれらのシダ類が食害されるようになり、壊滅的な被害を受けた群落も存在します。そういう現象を踏まえるならば、一度の試験だけでシカの嗜好性を判断するのは危険で、シカが高密度化し植生が変化する中で、これまで嗜好性が低いとされてきた植物種が餌メニューに新たに加えられていかない保証はありません。したがってこの種の試験は短期的な結果のみをもって結論を下すのは危険であり、長期的な視野に立った試験設計が必要であると感ずます。</p>	<p>本研究成果は、実施した機関と場所が限定的であることは否めませんが、試験を通じて、シカの摂食度合の変動因子には、①摂食環境の相違（多少）、②時間経過に伴う慣れ、③個体（群）間の嗜好性の相違等が存在することの認識を深めました。</p> <p>今後とも、シカの摂食を免れた試験木の生育状況等について、追跡調査を実施していきたいと考えています。</p>