

令和4年度第2回山形県農林水産技術会議 委員発言要旨

開催日時：令和5年2月10日（金）13：30～15：15

開催場所：山形県庁1502会議室、オンライン

出席委員（五十音順）

網干 貴子 委員	井上 夏 委員	小野 広美 委員	菊地 郁 委員
北澤 和弘 委員	木村 直子 委員	佐藤景一郎 委員	曾我 朋義 委員
西澤 隆 委員	西村 盛 委員	本田香奈子 委員	本多 親子 委員
養松 郁子 委員			

欠席委員

後藤 雅喜 委員 武居万理子 委員 山中 高史 委員

協議事項

「地球温暖化に対応した農林水産研究開発ビジョン」の進捗状況について

資料1-1「地球温暖化に対応した農林水産研究開発ビジョン」の進捗状況について農業技術環境課から説明。その後、農事、園芸、畜産、水産、森林各分野について、資料1-2、資料2をもとに試験研究機関から説明し、各委員からご意見・ご助言いただいた。

※：会議後に回答を補足した部分及び会議後にいただいた意見

（農事分野）

委員：これまでの研究は、起こった事象に対して対応している感じがする。そうではなく、先手を打つような対応はできないか。

農業総合研究センター：先手を打つというか、先を見込んでという意味では、育種について、今後起こりうる事象を想定して、育種目標を定めて取り組んでいる。具体的には、そばの育種において、夏そばの弱点である脱粒しやすい、穂発芽しやすいという、マイナスの特性を補うような育種に取り組んでいる。

委員：例えば太平洋側では、秋は気候が安定しているので、その安定した時期に育種ができるようなものと被害が少ないのではないかと思うが、山形県の場合は夏と春の初めとか、その時期の気候が問題なのか。気候が安定した時期はいつの時期か知りたい。

農業総合研究センター：最近は気象変動の幅が大きく、一番安定している時期というのは、今一度検証してみたい。春先は霜害が大きいとか、変動が大きくなっている実情があるので、どの時期をねらっていけばいいのかは今後の検討材料と思う。

委員：温暖化で実際問題になっているのは気候変動の方で、高温耐性というよりは降霜害などの変動に対策を行うことが重要なのではないか。成果情報にある「気象変動に対する水稻対応技術アクションプログラム」は、実際の事象例をまとめマニュアル化したものか、あるいは、気象変動を予測できるような積極的なプログラムなのかが知りたい。

水田農業研究所：「水稻対応技術アクションプログラム」は、今まで起こった気象災害等を踏まえた上で、それと同じ状況が来てもしっかりカバーできるような技術を事前に行うために、ある気象を想定しながら、万全の対策で稲を生産していこうということを整理したプログラムになっている。ただ、それだけでは近年の気象条件をみると進まない点もあるので、やはり品種の部分では、高温耐性の強いものをとということで検定している。将来起こりうる気象変動についても対応できるよう、全国の情報仕入れながら品種育成に取り組んでいる。

(園芸分野)

委員：ぶどうの着色不良は高温によるものが大きくて、品質がかなり低下する。非常に人気がある「シャインマスカット」は色をつける必要がない品種だが、去年は、緑色の果皮に茶色いサビがかなり発生して、商品化できないものもかなりあった。サビがどういう原因で発生するのか、研究されているか。

農業技術環境課：「シャインマスカット」のサビは、おそらく雨よけ栽培をやっているとそんなに発生は多くないが、露地条件では雨の水分などの影響があると思われる。園芸農業研究所でも「シャインマスカット」の研究をしているので、サビ果の発生等があれば研究に取り組んでいくことになると思う。

委員：今まで作ることがないかんきつ類などを栽培され、すだちの栽培に成功したということだが、もっと南の方のマンゴーとかバナナ等、日本では今まで作られていなかったような南国系の作物の研究はしていないか。

農業技術環境課：南国系の果樹は、施設栽培だとおそらく栽培可能と思うが、基本的には露地で、もし温暖化が進んだ場合に、どんな品目にチャレンジできるかということで、今の研究を進めている。

委員：1つ目はさつまいも「シルクスweet」について。「シルクスweet」は最上地域でも作れるということを実感しているが、収穫後追熟中に急激な寒さがきて、腐ってしまうことがある。栽培技術と併せて保存技術も研究して欲しい。

2つ目はさといもについて。新庄では新庄祭り(8月24~26日)にさといもの需要が多くなるが、今は「土垂(どだれ)」を小さいまま無理に掘って出荷している。新庄祭りの時期に大きいさといもが採れる品種がないか。

3つ目は甘柿について。甘柿が順調に採れるようになれば柿の消費拡大にもなると思うので、最上地域でも採れるようになるのか研究して欲しい。

園芸農業研究所：さつまいもの保存技術については、従来の保存方法で対応できる(※：「シルクスweet」に限らず、保存温度を10℃以下にしないことが基本的な管理である)。

さといもについては、「大和早生」や、「土垂」の早期どりといった技術について研究してきた。(※：早生品種の「女早生」、「大和早生」が「土垂」より収量が多く、Mサイズの割合が高くなった。)

最上産地研究室：甘柿については、まず甘柿の渋が抜ける温度条件があり、庄内地域の気温が非常に高いことからこれまで庄内地域で検討されてきたもの。最上地域は、県内で

は比較的気温が低めに経過するので、やってみないとわからない部分はあるが検討する価値はあると思う。

最上地域で果樹を推進する場合に大きな課題になるのは、積雪による枝折れなどの被害。生産者が雪害対策をやらなければならないということもあるので、労働的な負担も含めて、最上地域に適するのかわからないのか適さないのか検討が必要と考える。

※委員：一般消費者である教職員や学生と話をしてみると、関心は値段とおいしさ。値段がほどほどに安くないと買ってもらえない一方で、外観に関する知識はない。気候変動の振れ幅が大きくなっていく中で、果樹農家は大変苦勞して高品質な果実の安定生産に取り組んでいる。サビや変形果、着色ムラなどの外観に関する出荷基準、流通の規格を緩和することで、農家の負担を軽減できる可能性について検討してはどうか。

※農業技術環境課：出荷規格は、市場と取引を行う上での基準となる指標であり、様々な需要を満たす上では必要なものと認識している。最近では、直売所やECサイト等での通販など様々な販売手法が増えており、従来の出荷規格によらない、多様な販路が展開されている。

(畜産分野)

委員：餌については、まず餌の自給率を上げることが喫緊の課題。そういう意味で、適した牧草の開発はうまくいっているようで良いと思った。また、飼料用水稲もいろいろ開発されているが、山形県ではどれぐらいの面積か。

乳牛について、「暑熱期の泌乳前期向け発酵TMR^{*}」の課題では泌乳前期について検討されているが、分娩のちょっと前ぐらいからこうした対策をしたらどうか。

^{*}発酵TMR：TMR（Total Mixed Ration、牧草類の粗飼料と穀類等の濃厚飼料を混合した飼料）を密封して発酵させた飼料

畜産研究所：餌の自給率の向上に関して、本県においても昨今の購入飼料価格の急騰で、酪農家、肉用牛農家も困っている状況にある。こういう状況を踏まえ、自給飼料に立脚した畜産経営は、まさに今再認識されている。本県では、稲ホールクロップサイレージの栽培調整は、全国的に見ても早い平成10年ごろからスタートしており、県全体では現在概ね1,000ヘクタール程度。これは、畜産農家と稲作農家が契約という形で結びついて双方の希望を取り入れ、需給がマッチした、耕畜連携が図られていると認識している。この飼料稲の栽培調整については、機械化体系が完成しており、研究というよりは、現場サイドでうまく利用していってもらう段階と考える。ただ、今後、発酵TMRの材料として使う、TMRセンターを整備するというようなことがあれば、また調査研究が必要になってくると考えている。

乳牛の地域飼料関係について、分娩前の期間から体調を整えていくのは基本中の基本である。発酵TMRの課題では、乳量が、ウツの泌乳曲線でいう最初の段階で右上がりに入る前の段階のTDN（Total Digestible Nutrients、可消化養分総量）であればカバーできるというような内容。当然、泌乳量が増してくる中期後期においては、こればかりでは足りないので、別途飼養管理が必要になると考えている。

委員：暑熱期の対策については、これは一過性なのか、それとも一度経験してしまうとずっと影響を引きずるからその対策が必要という考えなのか、どうか。

畜産研究所：根拠を持っていないが、感覚で言うと双方だと思う。一過性でもあり、それが産次を経るに従って毎年毎年のことになってくると考えている。

水田農業研究所：稲ホールクroppサイレージについて、昨年、「山形飼糯 138 号」という、ホールクroppサイレージ専用水稲品種の品種登録出願を行った。この品種は着粒が少なく、一粒が小さいもで、粳よりも茎葉の占める部分が多くなっている。酒田市で試作しており、令和 4 年度はまだ 30 アール程度であるが、いずれ県全体で 100 ヘクタール程度は見込んでいるところ。

委員：「ペットボトルを利用した小型ファンによる冷却効果」の成果は、夏野菜の育苗などでハウス内がとても暑くなるので、そういうところでも使えないか。

あと、平飼いの鶏を飼っているが、やはり飼料がすごく高騰しており、食品残渣を発酵させて飼料にしているということについては、SDGsにも繋がるいい試験だと思うので、今後もいろいろ研究成果を出していただきたい。

養豚研究所：先ほどの技術は、雌豚に対して、2 リットルのペットボトルの水を凍らせて、口のところに穴を開けたものを逆さまに吊るして、豚の首のところにポタポタと垂らすもので、併せて小型ファンを首元にあてて母豚だけを冷やす方法。野菜などいろんな作物で応用できるかどうかは不明である。

畜産研究所：この方法が野菜のハウス栽培等で直接応用できるかどうかは不明な点があるが、例えば、乳牛舎の冷房のシステムとして、水を霧状に噴霧してファンを回す細霧冷房システムがあり、これは非常に効果がある。ただ、野菜の場合は気温ばかりではなく、地温も重要なファクターだと思われるので、そこにどのような影響や効果があるのかわからない。

(水産分野)

委員：資料 1 - 2 の「放流技術の高度化」について、「高度化」がどのようなことを指すのか具体的に聞きたい。

また、クロマグロの改良型はえ縄漁具については、実物を見て使用方法についても理解しているつもりだが、やはり実際の漁労を考えると、県内では 1 人乗りの漁船が多く、投縄から揚げ縄まで 1 人で対応しなければいけない。漁業試験調査船だと人の手がいっぱいあるのだろうが、こういう点については大きい船と、小さい船で 1 人でやった場合の技術の差、どんな問題があるのかというところは実証していただきたい。

水産研究所：放流の「高度化」のうち、ヒラメに関しては、ヒラメ放流後の初期餌料であるアミ類が多い時期に、多い場所へ放流して、初期生残率を上げるというのが「高度化」の内容である。トラフグについては、初期の稚魚は産卵場の近くで生育するが、トラフグの大規模な産卵場が本県にはないことがわかったので、これまでより大型のトラフグを放流することによって、本県での定着率を上げようという取組をやっている。

また、マグロ漁具の改良については、この漁具を 1 人で扱うのは難しい面があるという声を漁業者からいただいているので、実際に使ってもらいながら、改良点を探していく取組をしている。

委員：昨年、海から上がる漁獲量が、県漁協の歴史で最低の数量であった。今年はまた去

年より 200 t ぐらい少ないという状況がある。やはり育てられた元気な種苗が海に放たれて、それを漁獲しなければ水揚げに繋がらないこともあるので、そういった技術が非常に大事だと思う。引き続きご指導願いたい。

委員：ヒラメの餌のアミ類の発生時期がずれているという成果については、非常に興味深い結果。放流のヒラメももちろんだが、天然のヒラメも一歳魚が少ないという結果も出ているので、この餌の発生時期の違いが天然のヒラメの稚魚にもかなり影響があると思うので、沿岸の資源を考える上でも貴重な知見であるので、隣県などと情報共有しながら研究を進めていただきたい。

だいぶ前の冊子だが、「地球温暖化に対応した農林水産研究開発ビジョン」には、温暖化するとサケが減ってアユが増えたりするのではないかとの記載がある。サケについて、今年太平洋側では何年かぶりに少し豊漁だったと聞いているが、山形県では今期どうだったか。

水産研究所：サケについては、令和3年漁期は本県でも非常に不漁で、前年比7割程度だった。令和4年期は、量的にはほぼその前のレベルに回復したが、サケに関しては、人が稚魚を育てて放流する部分までしか人間は関われないが、その後、海流の流れに乗って北上していく中で、本来サケが意図しないような海域に流出してしまっているのではないかという研究データもある。自前のデータだけでなく、もっと先の北海道とかオホーツクとかまで手を広げた解析、データや知見の蓄積が待たれるところではないかと思っている。

委員：やはり広域での知見なども一緒に活用しながらになると思う。ぜひ、国と一緒にやっていただきたいと思う。

委員：遡上してくるサケについて、近年イクラのサイズが一回り小さくなっているということが問題になっている。他県の一部では、人工受精して放流することをやめているところもあると聞いているが、山形県ではどのように考えているか。

内水面水産研究所：イクラのサイズについては、まだ山形県のデータはないが、育種が進んでいる中でそういった影響が考えられるので、今後調査する必要があるのではないかと考えている。また、本県のサケふ化事業については、天然での産卵は確認されているが、事業そのものはほとんど人工的なふ化放流技術によって賄われており、今後もそういったところで続けていくことになるかと考えている。

委員：人工的に放流していることが、イクラのサイズを小さくしているのではないかというふうに疑われている点についてはどうか。

内水面水産研究所：論文については確認しているが、実際本県でそのような状況になっているかについては未確認である。

(森林分野)

委員：山形県では松茸がなかなか採れないというのを聞いた。温暖化によって松茸の栽培が可能になるとか、そういった情報はないか。

森林研究研修センター：山形県は、東北では岩手県と並んで松茸が昔から採れてきたところ。最近、アカマツの周りをきちんと整備して松茸の生える環境を整えることがあまり

やられなくなったのが、なかなか松茸が生えてこない原因になっていると思われる。地球温暖化というよりは、山に入ってアカマツの周りをきちんと整備することが非常に大切になってくると思っている。

委員：スギ特定母樹の開発について、もう少し詳しく説明してほしい。また、ヤナギについては、早生樹だから早く成長してバイオマスに活用できるということだろうが、他にも今話題になっている早生樹がいろいろある。種々名前があがったが、どういう母樹を研究しているのか。それからヤナギの乾重量がヘクタール当たり 30 トンとあるが、他の樹種と比べて多いのか少ないのか聞きたい。他の早生樹との比較データはあるのか。

森林研究研修センター：特定母樹については、これまでも樹の通直性、根曲がりのなさ、成長が早いという項目で研究してきたが、それに加えて、花粉量が半分という項目が今回（指定基準として）入ってきたので、県内ではこれからである。まず、昨年はある一か所から特定母樹が見つかったので、これを成果として挙げているところ。

早生樹については、ヤナギの他、コウヨウザン、センダンなどがあるが、それらは西日本の方が生育が早いので、積雪寒冷地にはそぐわないということがあった。しかし、木質バイオマス発電が増えてきているため、まずは県内で生育が認められるヤナギに注目して様々研究を行ってきた。その他最近では、ニセアカシア、ハンノキ、ユリノキなどについてヤナギと比較し、県ではこの早生樹が一番いいということが示せるよう研究していきたい。

最後にヘクタール当たり 30 トンの乾重量がいいのかどうかについては、それが私どももよくわからない部分。ニセアカシアなどと比較してどうかということについて、これから調査していきたい。