

令和 3 年度 ■ 当初予算 □ 補正予算 (月) 記入日 令和3年8月18日

機 関 名	農業試験場	課題コード	H310303	事業年度	R1 年度 ~ R5 年度					
課 題 名	野菜の競争力強化を目指した新栽培技術の開発									
機関長名	佐藤 孝夫		担当(班)名	野菜担当						
連絡先	018-881-3316		担当者名	本庄 求						
政策コード	3	政策名	新時代を勝ち抜く攻めの農林水産戦略							
施策コード	2	施策名	複合型生産構造への転換の加速化							
指標コード	1	施策の方向性	大規模園芸拠点を核とした戦略作物の更なる生産拡大							
種 別	重点(事項名) 野菜・花きの省力高品質安定生産技術の開発						基盤			
	研究		開発	○	試験		調査		その他	
	県単	○	国補		共同		受託		その他	
評価対象課題の内容										
1 研究の目的・概要 “オール秋田”で取り組んでいる戦略野菜等の生産振興と、メガ団地等の大規模経営体並びに家族経営体の経営安定に向けて、高能率な機械開発、安定生産・省力化技術の開発を行う。 1) 特に、エダマメ、ネギについては施策目標である「日本一」の達成を支える新たな栽培技術を開発する。エダマメでは、大規模化に向けた生産技術の開発に取り組み、収穫脱莢作業を高能率化・高精度化できるエダマメ収穫機を開発し、長期連続出荷栽培体系を確立する。ネギでは連作と生育の関係を解明し長期的な作付け計画の指針を策定する。 2) アスパラガスでは、ハウスを利用した半促成栽培技術を確立する。トマトでは、収量と品質が低下する高温期(8月～9月)の安定生産に向けて、側枝2本仕立てによる新たな作型を開発する。キュウリでは、ネット栽培による商品化率向上技術の確立、整枝方法の改善による省力化技術の開発に取り組む。 3) メガ団地等の大規模経営体で導入が見込まれる土地利用型野菜(エダマメ、ネギ、露地アスパラガス、キャベツ、ブロッコリー、ダイコン)の生産活動を妨げる雑草の防除体系を確立する。 4) また、次の戦略野菜になり得る新品目として、タマネギ、カボチャを取り上げ、タマネギについては秋まきと春まきを組み合わせた新栽培体系の開発、カボチャについては長期出荷栽培体系技術を開発する。										
2 課題設定時の背景(問題の所在、市場・ニーズの状況等) 本県では、市場ニーズが高く、本県の気候に適していることから、エダマメ、ネギ、アスパラガス、トマト、キュウリを戦略野菜に位置づけ、“オール秋田”体制で生産振興や販売力強化に取り組んでいる。今後は、メガ団地等の大規模経営体が増加すると考えられるが、小規模でも安定経営が可能な家族経営体は中山間地では重要であり、それぞれの経営体に適した野菜品目の導入が必要である。大規模経営体では、土地利用型野菜を中心として経営展開することになるが、省力的な生産技術や機械化一貫体系、効率的な除草体系の技術を導入することが不可欠である。家族経営体に適するトマト、キュウリ、半促成アスパラガスなどの労働集約型野菜については、省力化・安定栽培技術の確立が必要である。さらに、オールシーズンの需要があり、次の戦略野菜になり得る品目を新たに掘り起こすことが求められている。										
3 課題設定時の最終到達目標 ①研究の最終到達目標 1) エダマメでは、収穫脱莢作業を高能率化・高精度化できる収穫機を開発する。エダマメの長期連続出荷体系を策定する。早生エダマメと秋野菜の新栽培体系を開発する。ネギでは連作と生育との関係を解明する。 2) アスパラガスでは、ハウスを利用した半促成栽培技術を確立する。トマトでは8月～9月の安定栽培に向けて、側枝2本仕立てによる新たな作型を開発する。キュウリでは、ネット栽培による商品化率向上技術を確立する。整枝方法の改善による省力化技術を開発する。 3) 土地利用型野菜の雑草の防除については、エダマメ、ネギ、アスパラガス、キャベツ、ブロッコリー、ダイコンの除草体系を確立する。 4) 次の戦略野菜になり得る新品目としては、タマネギの秋まきと春まきを組み合わせた新栽培体系を開発する。カボチャの長期出荷のための栽培技術を開発する。										
②研究成果の受益対象(対象者数を含む)及び受益者への貢献度 1) エダマメ(838ha、897戸、平成30年度J A青果物生産販売計画、以下同様)：高性能収穫機の導入、長期出荷体系の確立により県内の栽培面積と販売額が増加する。ネギ(278ha、470戸)：長期的な作付け計画の指針の策定により県内の栽培面積と販売額が増加する。 2) アスパラガス(208ha、730戸)：半促成栽培の確立により1戸当たりの販売額が増加する。トマト(44ha、327戸)新たな作型の開発により1戸当たりの販売額が増加する。キュウリ(55ha、376戸)商品化率向上技術の確立、省力化技術の開発により1戸当たりの販売額が増加する。 3) エダマメ、ネギ、キャベツ、ブロッコリー、ダイコンの除草体系の確立により県内の栽培面積と販売額が増加する。 4) タマネギの安定生産技術の確立、カボチャの長期出荷栽培体系技術の開発により、県内の作付け戸数、栽培面積、販売額が増加する。										

4 全体計画及び財源 別紙のとおり。
5 課題設定時からの市場・ニーズの変化等 「2 課題設定時と同じ」
6 本県産業や県民生活への向上への貢献の見込み “オール秋田”体制で生産振興や販売力強化に取り組んでいる戦略野菜を対象に、効率的で先進的な機械開発、安定生産・省力化技術の開発に取り組む。開発された技術は、メガ団地等の大規模経営体から家族経営体まで幅広く貢献できるものである。加えて、オールシーズンの需要があり、次の戦略野菜になり得る新たな品目として要望の強いタマネギとカボチャを取り上げ、市場の優位性を保てる技術を開発する。 これらの課題を解決することにより、本県野菜産業の発展および生産者の所得の向上に貢献できる。
7 これまでに得られた成果 ○エダマメ ・メーカーと共同で収穫機を開発・改良し、Ｒ３年度の市販化となった。 ・極早生～中早生の生育データを収集・解析し、生産者が収穫日に対応した播種日を検索できるアプリ「秋田の枝豆は種日検索」の内容を更新した。 ・早生エダマメ後の秋野菜としてブロッコリーとキャベツが有望であり、それぞれに適した移植時期を明らかにした。 ・除草剤（ラクサー乳剤、プロールプラス乳剤）の効果の持続期間を明らかにした。 ○ネギ ・連作２年目における生育障害は、ネギ残渣投入の有無に関わらずみられないことを明らかにした ・除草剤（ゴーゴーサン乳剤、グラメックス水和剤、ロロックス水和剤）の効果の持続期間を明らかにした。 ○アスパラガス ・「半促成栽培」において、定植期が６月１０日と早い区ほど、２年目の生育が旺盛になることを明らかにした。 ・除草剤（センコル乳剤）の効果の持続期間を明らかにした。 ○トマト ・６月中旬に定植し８月下旬から収穫を開始する「セル２本仕立て栽培」では基肥と追肥の施用量を増やすことで、収量が向上することを明らかにした。６月２３日頃に摘花処理することで、９～１０月の商品果収量が増加することを明らかにした。 ○キュウリ ・ネット品種「蒼夏１４２」は、収穫開始が最も早く、商品果収量も８２８kg／aと高く、有望であることを明らかにした。栽植本数を多くすることができる「つり上げ栽培」は慣行栽培より、総収量、商品果収量が多いことを明らかにした。 ○実用化できる試験研究成果 【Ｒ元年度】 タマネギ：（１件：「秋田県版タマネギ春まき無マルチ栽培マニュアルの作成」） 【Ｒ２年度】 ネギ：（２件：「ネギの夏どり作型で発生する細菌性病害による腐敗は、葉身底部の膜の亀裂との関係が大きい」、「ネギの露地越冬春どり作型では越冬前の窒素追肥量が多いと越冬率が低下する」） トマト：（１件：「夏秋雨よけ栽培トマトは６月の摘花処理で樹勢が回復し、９月以降の収量が増加する」） ○東北農業研究発表会での報告 【Ｒ元年度】 キュウリ：（１件：「夏秋キュウリの防虫ネット被覆栽培における交配用ミツバチの必要性」） 【Ｒ２年度】 キュウリ：（１件：「夏秋キュウリの防虫ネット被覆栽培における定植時期の違いが収量に及ぼす影響」） エダマメ：（１件：「トラクタの自動運転による耕起作業の作業能率および作業精度」） ○講習会・講演会 【Ｒ元年度】 エダマメ：（１件：宮崎県） ネギ：（５件：ＪＡこまち、山本地域振興局、ＪＡあきた白神、ＪＡ秋田やまもと） アスパラガス：（２件：園芸振興課、ＪＡ秋田しんせい） キュウリ：（１件：ＪＡ全農秋田） トマト：（１件：ＪＡ全農秋田） タマネギ：（８件：ＪＡ大潟村、由利地域振興局） カボチャ：（１件：ＪＡあきた湖東） 【Ｒ２年度】 ネギ：（２件：ＪＡあきた白神、ＪＡ全農秋田） アスパラガス：（３件：ＪＡおばこ、ＪＡあきた白神、ＪＡ秋田しんせい） トマト：（１件：雄勝地域振興局） タマネギ：（８件：ＪＡ大潟村、由利地域振興局、東北農業研究センター）

○得られた成果の普及展示圃での取り組み状況 【R元年度】 エダマメ：早生エダマメと秋野菜（2カ所：北秋田地域振興局、秋田地域振興局） 【R2年度】 エダマメ：エダマメ収穫機（2カ所：北秋田地域振興局、仙北地域振興局） エダマメ：除草剤（1カ所：仙北地域振興局） ネギ：除草剤（3カ所：鹿角地域振興局、山本地域振興局、由利地域振興局） アスパラガス：半促成栽培（1カ所：由利地域振興局） キュウリ：ネット栽培（1カ所：平鹿地域振興局） タマネギ：栽培体系（1カ所：秋田地域興局） 【R3年度】 エダマメ：エダマメ収穫機（1カ所：秋田地域振興局） ネギ：除草剤（1カ所：雄勝地域振興局） アスパラガス：半促成栽培（1カ所：仙北地域振興局） キュウリ：ネット栽培（1カ所：平鹿地域振興局） タマネギ：栽培体系（1カ所：由利地域振興局）
8 残る課題・問題点・リスク等 特になし

9 評価

観点																			
1 ニーズの状況変化	● A ○ B ○ C ○ D ・大規模経営体から家族経営体までを考慮しており、品目導入から収穫までの幅広い試験内容は、現場のニーズをよく把握している。 ・農家所得の確保には、主要野菜の安定生産技術が不可欠であり、本研究のニーズは高まっている。 ・米の需給が緩和する中であって、複合型生産構造への転換が急務となっており、大規模経営体や家族経営体を取り組む品目について、ニーズを踏まえた適切な課題を設定している。 ・えだまめの高性能収穫機やアスパラガスの半促成栽培技術の確立などに対して、JAや生産者からの要望は引き続き強い。 ----- A. ニーズの増大とともに研究目的の意義も高まっている C. ニーズの低下とともに研究目的の意義も低くなってきている B. ニーズに大きな変動はない D. ニーズがほとんどなく、研究目的の意義がほとんどなくなっている																		
2 効果	○ A ● B ○ C ○ D ・いずれの技術もそれぞれの品目に応じた課題に対応しており、普及性と効果が期待できる。 ・多品目で広範囲な試験内容であるが、それぞれで技術を確認しており、最終的には本県野菜品目の生産量の増大に貢献できると思われる。 ・農家所得の増大に向け、収穫量や品質の向上に加え、低コスト化にも資する内容となっており、十分な効果が期待できる。 ・野菜担当の技術水準は高く、タマネギに関する国研の研究動向も把握し、計画的に研究資金を活用して課題解決しており、計画以上に順調に進んでいると思われる。 ・アスパラガスの半促成栽培やきゅうりのネット栽培などが県内に広く浸透すると考えられるため効果は高い。 ----- A. 大きな効果が期待される C. 小さな効果が期待される B. 効果が期待される D. 効果はほとんど見込めない																		
3 進捗状況	● A ○ B ○ C ○ D ・5年間の研究であるが、年次計画以上に研究の成果が出ており、早期の普及が可能と推察される。 ・エダマメ収穫機はR3年度に市販化されており、計画以上に進んでいる。その他の課題についても、計画どおりの到達状況となっており評価できる。 ・新栽培技術の現地での普及は進んでおり、ほぼ計画通りに進んでいる。 ----- A. 計画以上に進んでいる C. 計画より遅れている B. 計画どおりに進んでいる D. 計画より大幅に遅れている																		
4 目標達成の状況 目 要 因 の 成 状 阻 害	● A ○ B ○ C ○ D 特になし ----- A. 目標達成を阻害する要因がほとんどない C. 目標達成を阻害する要因がある B. 目標達成を阻害する要因が少しある D. 目標達成を阻害する要因が大きいにある																		
総合評価	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>各評価項目が全てA評価である課題</td> </tr> <tr> <td>B+</td> <td>各評価項目がB評価以上であり、A評価が2つ以上の課題 (A評価を除く)</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>各評価項目がB評価以上である課題 (A評価、B+評価を除く)</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>いずれかの評価項目でC評価がある課題 (D評価を除く)</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>いずれかの評価項目でD評価があり、評価要因が改善不可能で、研究継続が困難と認められる課題</td> </tr> </tbody> </table> ○ A 当初計画より大きな成果が期待できる ● B+ 当初計画より成果が期待できる ○ B 当初計画どおりの成果が期待できる ○ C さらなる努力が必要である ○ D 継続する意義は低い							判定基準		A	各評価項目が全てA評価である課題	B+	各評価項目がB評価以上であり、A評価が2つ以上の課題 (A評価を除く)	B	各評価項目がB評価以上である課題 (A評価、B+評価を除く)	C	いずれかの評価項目でC評価がある課題 (D評価を除く)	D	いずれかの評価項目でD評価があり、評価要因が改善不可能で、研究継続が困難と認められる課題
判定基準																			
A	各評価項目が全てA評価である課題																		
B+	各評価項目がB評価以上であり、A評価が2つ以上の課題 (A評価を除く)																		
B	各評価項目がB評価以上である課題 (A評価、B+評価を除く)																		
C	いずれかの評価項目でC評価がある課題 (D評価を除く)																		
D	いずれかの評価項目でD評価があり、評価要因が改善不可能で、研究継続が困難と認められる課題																		
評価を踏まえた研究計画等への対応 試験は概ね計画どおり進んでいることから、次年度以降も計画に基づき試験を実施する。また、生産現場からの課題に対処できるように情報収集に努め課題に反映させる。なお、大学等研究機関と連携を密にし、外部資金への応募や他機関と共同研究できる課題があれば、その課題については発展的に移行する。																			
(参考) 過去の評価結果	事前	中間 (R2年度)	中間 (年度)	中間 (年度)	中間 (年度)	中間 (年度)													
	-	B																	

機 関 名	農業試験場	課題コード	H310303	事業年度	R1	年度	～	R5	年度
課 題 名	野菜の競争力強化を目指した新栽培技術の開発								

4 全体計画及び財源 (全体計画において 実績)									
実施内容	到達目標	元年度					R2年度到達目標		
		年度	2年度	3年度	4年度	5年度	到達状況		
エダマメ・ネギ「日本一」を支える新栽培技術の確立	・エダマメ収穫機を開発する						前年に開発したプロトタイプの収穫機をメーカーと共同で改良となった		
	・エダマメの長期連続出荷体系を提示する						晩早生～中早生品種のデータを収集・解析し、生産者が収穫日に対応した播種日を検索できるアプリ「秋田の枝豆は種日検索」の内容を更新した		
	・早生エダマメと秋野菜の新栽培体系を開発する						秋野菜としてのプロットコリーとキャベツが有望であり、それぞれに適する移植時期を明らかにした		
	・ネギの連作と生育の関係を解明する						連作2年目における生育障害は、残渣投入の有無に関わらずみられないことを明らかにした		
	・アスパラガスの半促成栽培技術確立する						定植時期の違いが定植2年目の生育に及ぼす影響を明らかにした		
戦略野菜の安定生産技術の確立	・トマトの8月下旬～9月どりの安定栽培技術確立する						「セル2本仕立て栽培」では基肥と追肥の施用量を増やすことで収量が向上すること、6月23日頃に「摘花処理」することで、9月～10月の商品果収量が向上に向けた摘花処理を検討する。		
	・キュウリのネット栽培による商品化率向上技術確立する						ネット栽培に適する品種を検討する		
	・キュウリの整枝方法の改善による省力化技術を開発する						新たな整枝・誘引方法を検討し、労働時間と収量を明らかにする		
	・ネギ						定植時のゴーゴーサン乳剤の効果が30日間、6月19日散布のグラメックス水和剤、ロロックス水和剤の効果が20日間程度あることを明らかにした		
	・露地アスパラガス						アスパラガス(2年目)の除草体系を検討する		
土地利用型野菜の雑草の防除体系の確立	・エダマメ						エダマメ(1年目)の除草体系を検討する		
	・キャベツ						―		
	・プロットコリー						―		
	・ダイコン						―		
	・タマネギの秋まきと春まきを組み合わせた栽培体系の開発						秋まきでの品種、播種期、定植期、収穫期との関係性を明らかにする。		
次の戦略野菜になり得る新品目の新栽培技術の開発	・カボチャの長期出荷栽培体系技術を開発する						移植による抑制作型を検討する		
計画予算額(千円)		元年度	2年度	3年度	4年度	5年度	合計		
		2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	12,500		
当初予算額(千円)		2,500	2,015	2,017			6,535		
一般財源		2,500	2,015	2,017			6,532		
国 費									
財源内訳									
そ の 他									

課題名：野菜の競争力強化を目指した新栽培技術の開発

ブレイクスルーポイント

- エダマメ・ネギ「日本一」の達成を支える新栽培技術の開発。
- 戦略野菜（アスパラガス、トマト、キュウリ）の安定生産技術の開発。
- 土地利型野菜の雑草の防除体系の確立と、次の戦略野菜になり得る新品目の新栽培技術の開発。

担当	野菜・花き部 野菜担当
研究期間	令和元～5年度 (5年間)

課題化の背景

○秋田県では、エダマメ、ネギ、アスパラガス、トマト、キュウリを戦略野菜に位置づけ、“オール秋田”体制で生産振興や販売力強化に取り組んでいる。

○今後は、メガ団地等の大規模経営体が増加すると考えられるが、小規模でも安定経営が可能な家族経営体は中山間地では重要であり、それぞれの経営体に適した野菜品目の導入が必要である。

○大規模経営体に適する土地利型野菜には、省力的な生産技術や機械化一貫体系、効率的な除草体系の技術を導入することが不可欠である。

○家族経営体に適するトマト、キュウリ、半促成アスパラガスなどの労働集約型野菜については、省力化・安定生産技術の確立が必要である。

○次の野菜になり得る新たな品目として要望の強いタマネギとカボチャについては、市場の優位性を保てる技術開発が求められる。

研究目的

○“オール秋田”で取り組んでいる戦略野菜の競争力強化と、メガ団地等の大規模経営体や家族経営体の安定経営に向けて、高効率な機械開発、安定生産・省力化技術の開発を行う。

研究概要

- 1 **エダマメ・ネギ「日本一」の達成を支える新栽培技術の開発**
 - (1) 収穫脱莢作業を高効率化・高精度化できるエダマメ収穫機の開発
 - (2) エダマメの長期連続出荷栽培体系の検討
 - (3) 早生エダマメと秋野菜の新栽培体系の開発
 - (4) ネギの連作が生育に及ぼす影響の検討
- 2 **戦略野菜の安定生産技術の確立**
 - (1) アスパラガスの半促成栽培技術の確立
 - (2) トマトの高温期における安定生産技術の確立
 - (3) キュウリの安定生産・省力化技術の開発
 - ① ネット栽培による商品化率向上技術の確立
 - ② 栽培管理の省力化技術の検討
- 3 **土地利型野菜の雑草の防除体系の確立**
 - (1) エダマメ、(2) ネギ、(3) アスパラガス、(4) キャベツ、(5) ブロッコリー、(6) ダイコン
- 4 **次の戦略野菜になり得る新品目の新栽培技術の開発**
 - (1) タマネギの秋まきと春まきの安定生産技術
 - (2) カボチャの長期出荷栽培体系技術

- 1 **エダマメ・ネギ「日本一」の達成を支える新栽培技術の開発**
 - (1) 新エダマメ収穫機がR3年度に市販化
 - (2) エダマメ播種日検索アプリの内容を更新
 - (3) 早生エダマメ後はブロッコリーとキャベツが有望である
 - (4) ネギ連作2年目における生育障害は、ネギ残渣投入の有無に関わらずみられない
- 2 **戦略野菜の安定生産技術の確立**
 - (1) アスパラガスの「半促成栽培」では6月10日の早期定植により、生育量を確保できる
 - (2) トマトの6月23日頃の適花処理で9～10月の収量が増加する
 - (3) ① キュウリ品種「蒼夏142」は収量が高く有望
 - ② キュウリ「つり上げ栽培」は慣行栽培より収量が高い
- 3 **土地利型野菜の雑草の防除体系の確立**
 - (1)、(2)、(3) エダマメ、ネギ、アスパラガスの除草剤による抑草期間を明らかにした
- 4 **次の戦略野菜になり得る新品目の新栽培技術の開発**
 - (1) 秋まきタマネギの適正な播種・定植期の目処
 - (2) 抑制カボチャの定植期毎の球重と腐敗率の関係を解明した

※実用化できる研究成果（R元～2年度、4件）
東北農業研究発表会（R元～2年度、3件）
普及講習会等での報告（R元～2年度、33回）
展示圃での実施（R元～3年度、16件）