

沿革

1 組織の変遷

昭和 9 年	相馬郡農会水稻試験地開設（相馬郡八幡村成田藤堂塚）
昭和 10 年	福島県立農事試験場相馬水稻試験地創設
昭和 19 年	浪江原種圃廃止（相馬水稻試験地に移管併設）
昭和 23 年	相馬分場に昇格・改称
昭和 25 年	い草試験地併設（相馬郡大甕村）
昭和 27 年	福島県立農事試験場浜支場に改称
昭和 29 年	い草試験地廃止
昭和 31 年	中堅農民「農業練習生」養成開始
昭和 36 年	福島県農業試験場浜支場に改称
昭和 37 年	試験圃場の集団整備開始
昭和 40 年	支場建物の整備拡充開始
昭和 42 年	圃場の集団整備完了、農業練習生の養成廃止
昭和 43 年	新庁舎落成により現在地に移転（相馬市成田字五郎右工門橋）
昭和 55 年	福島県農業試験場相馬支場に改称
平成 元年	圃場の基盤整備による集団化（相馬西部地区圃場整備事業）
平成 6 年	水稻耐冷性検定施設及びいもち検定圃場整備
平成 7 年	水稻育種事業の特性検定試験開始
平成 9 年	本庁舎の内装改修工事実施
平成 17 年	園芸作物に関する試験開始
平成 18 年	農業総合センター浜地域研究所に改組

2 農事試験場相馬水稻試験地の創設

農事試験場相馬水稻試験地の創設当時、浜通り地方には、石城郡に石城分場、双葉郡に浪江原種圃が設置されていたが、相馬郡には試験地等の施設がなかった。しかし、相馬郡には水田が一万町、畑は五千町あり、しかも浜通り北部に位置し気象条件も違うことから、品種の適応性や農業技術が異なっていた。また当時は、従来の奨励品種である愛国五号と銀坊主が競合していたこともあり、これを契機に水稻試験地の設置に関する論議が交わられるようになった。そして、昭和 8 年に相馬郡農会長の今野善治氏等が中心となり試験地の設立に動き、昭和 9 年に相馬郡八幡村成田に水田五反歩を借地（伊東政雄氏所有水田）し相馬郡農会水稻試験地を設立した。福島県は直ちに現地調査を行い、翌年の昭和 10 年 4 月に当試験地を県に移管し福島県立農事試験場相馬水稻試験地を創設した。

(1) 設立当時（昭和 10 年）の状況

ア 土地・建物等

土地（借地）	水田：五反歩、建物敷地：一反歩	計 六反歩
建物（地元寄付）	庁舎（16.6 坪）、倉庫（5 坪）、作業場（18 坪） 堆肥舎（5 坪）	計 44.6 坪

イ 主要構成人員

技手 1 名

ウ 昭和 10 年度予算額

臨時傭人給（220.5 円）、備品費（268.5 円）、消耗品費（70 円） 通信運搬費（30 円）、肥料費（80 円）、借地料（125 円）	計 794 円
--	---------

エ 設置場所

相馬郡八幡村（現 相馬市成田字藤堂塚）

(2) 主な試験研究課題

- ア 水稻豊凶考照試験
- イ 水稻品種比較試験
- ウ 銀坊主・千本糯純系淘汰試験
- エ 水稻窒素用量試験
- オ 窒素質肥料配合試験
- カ 窒素追肥時期試験
- キ 晩植における栽植密度試験
- ク 条播育苗に関する試験

3 設立後の経過

相馬水稻試験地が創設されて間もなく、昭和16年に太平洋戦争が開戦したが、戦争中においても食糧増産対策の研究が進められ、終戦後もこれら要望が高まり水稻の栽培法や肥料不足対などの研究に取り組んだ。また、昭和19年4月に浪江原種圃が廃止されたのに伴い、その業務を引き継ぐとともに、圃場面積を一町六反歩に拡張し、大豆、小豆の原種栽培についても取り組むようになった。更に昭和21年には、職員を3名に増員し試験地の基礎を築いた。その後、昭和22年には試験地の拡充計画が進められたが、地元町村は設備資金として93万円を拠出したため、県はこの寄付金によって庁舎55.75坪、収納舎21.75坪を建設し、試験地を分場に昇格、職員を4名に増員し試験研究体制を強化した。昭和25年4月には低湿地帯の特産物である藺草の試験を開始するため相馬郡大甕村地内に藺草試験地を設置し、29年まで試験を継続した。昭和29年には試験研究機関の機構改革が行われ、同分場は福島県立農事試験場浜支場に改称された。また、昭和29年には前年度来の冷害に見舞われ、その対策にあたるため国庫補助により電子管式自記観測器一式を設置し、さらに一部地元からの寄付により化学実験施設の整備を行った。

一方、当地方においても、昭和30年に「中堅農民施設設立相馬地方促進協力会」が結成され農業後継者の育成に力を入れることになった。浜支場は、地元の協力のもと中堅農民養成施設の整備を行い、昭和31年から廃止された42年までに農業練習生136名を受け入れ指導を行った。

昭和10年に設立された当研究施設は、建物の老朽化が進み、しかも試験圃場が分散し試験研究の設備・機器が少なかったことから、昭和37年に試験圃場の集団整備に着手し、40年から建物の整備拡充工事を開始した。そして、昭和43年に現在地の相馬市成田字五郎右エ門橋に新庁舎が完成し移転した。施設等の整備については、平成時代に入り、元年に試験圃場の集団化、4年駐車場、5年堆肥場、5年～6年には育種事業の開始にともなっていもち病検定施設、水稻耐冷性検定施設、7年にガラス温室を新設した。その後、平成18年には、野菜や花きの園芸作物の試験研究を担うため、水田圃場の畑地化やパイプハウス等を整備した。名称は、昭和36年に農業試験場浜支場に、55年に農業試験場相馬支場に改称され、そして平成18年には試験研究機関の整備統合にともなって、当研究施設は農業総合センター浜地域研究所に改組され新たなスタートを切った。

(1) 昭和30年当時の施設整備状況

ア 土地	
試験圃用地	田13.728反、畑3.522反
原種圃用地	田14.016反、畑4反
建物敷地	1.61反
計	36.876反

イ 建物

庁舎(55.75坪)、常耕夫舎並びに収納舎(21.75坪)、作業場(35坪)
公舎(16.58坪)、倉庫(11坪)
計 140.08坪

(2)移転後の施設整備状況

ア 移転直後(昭和43年)の土地及び施設

(ア)土地

水田 24,154㎡ 畑 10,295㎡ 宅地 5,822㎡

(イ)建物

庁舎、 収納作業舎、 種子庫・管理員室、 農機具・肥料庫
堆肥舎、 農機具庫、 乾燥場、 収納舎、 燃料庫、 資材庫・車庫
オイルタンク室、 公舎(2軒) 計 1,350㎡

(ウ)設置場所

相馬市成田字五郎右エ門橋100

イ 近年の施設整備

平成 4年度 駐車場建設
平成 5年度 堆肥場建設
平成 5年度 耐冷性検定施設(27㎡)
平成 6年度 いもち検定施設
平成 7年度 ガラス温室(132㎡)
平成16年度 園芸用パイプハウス「有機栽培」
(6.3×10m3棟、6.3×15m1棟)
平成17年度 育苗用パイプハウス
(5.4×20m1棟、5.4×18m1棟、5.4×13m1棟)
平成18年度 水田畑地化工事(30a)
平成18年度 園芸用パイプハウス
(5.4×15m3棟、6.3×15m4棟)

試験研究のあゆみ

1 設立当初から20年間の試験研究（昭和10年～29年）

(1) 稲作に関する研究

浜通りの稲作（海岸稲）は、会津の盆地稲作に比べて収量が低く、年次変動が極めて大きく豊凶の繰り返しの歴史をたどってきた。稲作の作柄が安定したのは、大正から昭和にかけて愛国や九重、銀坊主などが導入されてからであり、特に愛国5号は硬質米としての特質が賞揚され磐城米として神田市場で好評を博し、昭和5年頃には栽培面積全体の70%を占めた。丁度その頃、新たに銀坊主が移入したが、この品種は豊作年次には高い収量を上げる反面、異常気象や秋季早冷・霖雨による被害が著しく、食味や貯蔵中の変質などの欠点が問題となり、昭和9年の凶作がこれに拍車をかけた。また、肥料については、大豆粕、魚粕、骨粉等の有機質肥料から無機質肥料に移ったものの、昭和5年の農業恐慌により自給肥料の増産が叫ばれるなど、その移り変わりが激しかった。さらに、昭和8年の豊作、昭和9年の凶作と作柄が変動したため、品種選抜や耕種改善の重要性が再認識された。これを契機に、地域では水稻試験地設置についての気運が高まり、地元の農会長が中心となり相馬郡八幡村に水稻試験地を設立した。そして、この試験地は、翌年の昭和10年に県に移管されて、福島県立農事試験場相馬試験地が開設し試験研究を開始した。この当時の研究では、水稻の品種選抜や窒素施用法などが取り上げられた。

その後、昭和16年の太平洋戦争の開始とともに、研究は主として肥料資材の不足下での食糧増産対策に向けられ、終戦後においてもその要望は更に強まった。このような状況下においても品種選抜の試験は継続され、昭和17年には農林10号が奨励品種となり、10年後には浜通りで1.1万ha作付けされるようになり当地方の主要品種となった。それは当品種が晩生種であるため、降水量の多い9月上旬の出穂をさけ、以降の天候下で登熟するタイプで当地方に適していたためである。当時の相馬水稻試験地は、昭和21年以降に研究員の増員、庁舎整備が行われ、昭和23年には相馬分場に昇格し試験研究機関としての組織形態が整えられた。その後の品種採用は、昭和24年に農林30号、同25号、同29号などが奨励品種となったが、何れも広く普及はしなかった。

栽培法に関する試験では、昭和20年代半ばから保温折衷苗代による育苗法、二・四・D等除草剤の効果、水稻品種の育種目標決定、施肥量や栽植密度、海岸稲と盆地稲の生態に関する試験など広範な研究を行った。また、水田の高度利用に関する試験では、冬期間の気象条件を活かした稲作と他作物を組み合わせた輪作体系（稲+蓮華草、大麦、菜種、クローバー）を検討した。昭和27年に相馬水稻試験地は農事試験場浜支場に改称されたが、折しも28年、29年と2年続きの冷害となり、特に不良土壌条件下での水稻の被害が甚だしかった。これを契機に、当支場にも化学研究室が設置され、以後低湿地帯の土壌改良や排水対策の研究を開始し稲作の安定化対策にあたった。

(2) 畑作に関する研究

一方、畑作については、相双地方に分布する火山灰地や西側丘陵地に畑が分布しており、その畑には主に桑が作付けされ養蚕が盛んであった。昭和の初期に蚕繭価の暴落などもあり、昭和7年に小麦への転作や間作が推奨され小麦農林1号、同2号が普及したが、昭和9年6月の長雨により穂発芽が発生し大被害を被ったため、火力乾燥や油紙テントなどを奨励した。

浜通りは、降雪が少なく冬季温暖であるため、その気象を活かし昭和の初めから水田二毛作が行われ、相馬、双葉郡には紫雲英（蓮華草）や大麦、石城郡南部地方（いわき市）では菜種が栽培されていた。特異な作物としては、換金作物としての藺草が明治20年頃から小高町、石城郡泉村などの湿田に栽培されていた。このように、昭和20年代には、水田の高度利用に関する試験において、これら作物と水稻との合理的な輪作体系を取り上げ、さらに大豆や玉蜀黍、馬鈴薯の試験を実施した。また、藺草試験にあたっては、昭和25年に相馬郡大甕村に藺草試験地を設け29年まで試験を継続した。

2 昭和30年代の試験研究(昭和30年～39年)

(1) 稲作に関する研究

昭和30年頃の稲作は、農林21号、セキミノリ等を中心とした晩生種が作付けされていたが、これは浜通りの気象的要因によるところが大きく、夏期のやませ風による稲の生育遅延、倒伏、いもち病多発が懸念される反面、秋冷が遅いため晩生種が適したからである。しかし、気象災害や経営面からすると、晩生種だけでなく早生種や中生種の導入が必要であった。そのため、30年代の研究は、早生や中生の品種選抜、早期栽培に関する課題を取り上げた。奨励品種決定調査では、昭和30年にセキミノリが晩生の多収品種として奨励品種になったが、後半の39年には早生のフジミノリ、中生のササニシキが奨励品種に採用された。中でも、フジミノリは早植栽培による増収効果が見られ、セキミノリは移植や収穫時期が養蚕との労力配分に適合したため、これら2品種はそれぞれ40年代半ば、50年代当初まで主要品種として作付けされた。一方、ササニシキは、中生で収量品質が優ったが、倒伏し易く、特にいもち病に弱いことから作付け面積は伸びなやんだ。

栽培法の研究では、一つ目は早生・中生種は晩生種に比べ生産力が劣ることや倒伏、穂いもちや障害不稔の多発などの問題点があるため、これら課題の解決に取り組んだ。二つ目は、乾田直播栽培は、春季温暖である浜通り地方に適するため、品種や播種期、播種様式、除草体系、湛水処理等一連の機械化体系試験を実施し、浜通りで栽培が可能であることを実証した。三つ目は、浜通りの稲は、生育遅延、倒伏、粒数不足、登熟不良などにより低収となることが多い。試験研究では、これら課題解決のため日照条件、移植期の早晩、品種適応性、深層追肥などの技術解析を行い低収性の要因を探った。四つ目は、肥料に関する試験である。当時の水稻用肥料は硫安、石灰窒素が主体であったが、これに代わる肥料の尿素、塩化リン安、新しい複合肥料(リン安加里、大黒化成、トモエ)等の肥効試験、30年代後半には尿素硫化リン安、スーパーゴールド等高度化成肥料の肥効確認試験を実施した。この他には、灌漑法、除草剤(PCP)、塩害地の稲作改良、稲こうじ・穂いもち病防除、胴割米防止など現地で問題となっている課題を取り上げ対策試験を実施し成果を得た。

(2) 畑作に関する研究

30年代に入ると、農家の収益拡大を図るため葉タバコや野菜などを推進したが、これら作物の栽培にあたっては連作障害が問題となり回避技術が急務となった。浜通り地方の農地は、優良な畑地が少なく低湿田が多いため、その低湿田を利用した水稻-(葉タバコ、加工トマト、キュウリ、イチゴ)の田畑輪換方式を検討した。また、(牧草、カンラン、イチゴ、葉タマネギ)-水稻体系では、跡作となる水稻品種と施肥量を明らかにした。

畑作物の大豆、麦類の試験では、大豆は播種期、栽植密度、施肥量の体系化による早播と晩播の収量構成要素を、麦類はビール麦の播種適期及び定置式通風乾燥機による火力乾燥法による水分調整を明らかにした。

3 昭和40年代の試験研究(昭和40年～49年)

(1) 稲作に関する研究

水稻品種の選抜目標は、生産調整が始まる昭和44年頃までは浜通りに適した安定多収品種の選定、以後余剰米や消費動向とのからみで、量から質を重視した良質米品種の研究に重点を置くようになった。当時、浜通りの主要品種は、フジミノリ(早生種)、農林21号(中生種)、農林10号(晩生種)、マンリョウ(晩生種)、セキミノリ(晩生種)等であったが、品質や耐倒伏性、耐病性で難点があり、これらに代わる品種選抜試験が続けられた。奨励品種決定試験を経て、昭和45年にはササミノリ(早生種)、トヨニシキ(中生種)が奨励品種に採用され、同年にいわき地方の適品種として日本晴(晩生種)が採用されている。また、選抜試験では、早生種として「び系90号」、中生種「北陸96号、関東100号、同107号」、晩生種「北陸90号」が候補にあがったが、特性上何れも

難点がありさらに検討することとなった。

当時の農業は、経済の高度成長期の中で農村の労力不足が本格化し、稲作経営では機械化、省力化、コスト低減が強く要請され、農業構造改善事業の展開とともに直播栽培が注目されるようになった。本県においても、浜通り地方は、水稻の適応期間が長く、直播栽培に適していることから、これまでの成果を基に、乾田直播栽培の体系確立に取り組んだ。40年代の研究では、耕耘、碎土の機械化や有効な除草剤の使用による苗立ちの安定化や雑草防除技術等を確立し、直播栽培の体系化を図った。次に、浜通り稲作の安定化技術では、長年の課題である低収要因の解明を取り上げ、会津と浜通り稲の生理生態の特徴及び海岸沿い、中間地、山沿いの気象、立地条件による水稻生産力の地域変化等の解析を行った。さらに、当地方には低湿地水田が多いため、水稻栽培における地下水の高低と生育相の変化、暗渠排水や地下水管理による安定生産技術の確立に取り組んだ。

これら研究の他には、良質品種・良質米生産技術、水稻機械移植栽培技術、生わら施用による障害防止、水稻の病害虫防除（いもち病、イネ穂枯れ病、いなこうじ病、イネドロオイムシ）等の技術確立を図った。また、田畑輪換利用の試験では、水田利用方式と技術体系の実用性を検討し、馬鈴薯や豆科牧草、加工トマト跡の水稻栽培技術を実証した。

(2) 畑作に関する研究

畑作物の品種に関する試験は、麦類奨励品種決定調査（昭和29年～）、大豆配布系統試験（～昭和42年）、菜種配布系統試作試験（～46年）を実施し、さらに短期間ではあるが40年代当初に、玉ねぎ品種比較試験（昭和39年～40年）、夏秋きゅうり品種比較試験（昭和40年～41年）など野菜の品種比較試験を実施した。しかし、麦類、大豆、菜種等で奨励品種に採用されたものはなかった。

また、水田の高度利用試験は、昭和20年代、30年代に取り上げ、さらに40年代の当初にも合理的な輪作体系における収益性の検討を行った。2年輪作体系の収益性は、水稻単作に比べて大麦 - 加工トマト - 玉葱 - 水稻体系及び大麦 - 葉タバコ - キュウリ - イチゴ - 水稻体系は130～150%程度の収益増加になることが分かった。

4 昭和50年代の試験研究（昭和50年～60年）

(1) 稲作に関する研究

浜通りは海洋性気候で、特に7月～8月にかけて冷湿な北東の風（やませ）の影響を受けるため、水稻をはじめ夏作物の生育は不安定で作柄が安定しない。そのため、水稻栽培では、浜通り地方に適する品種の選択が当所発足以来の課題となっており、50年代においてもこれら研究を継続した。

浜通り地方の水稻の主要品種は、昭和40年代後半まで、早生種がフジミノリ、晩生種はセキミノリであった。しかし、フジミノリは、品質面で問題があり、セキミノリは比較的安定しているものの多肥栽培で倒伏しやすい欠点があり、これらに代わる新たな品種が望まれていた。そこで、昭和50年代の当初は、これら2品種に代わる品種選抜試験が実施され、供試系統の中から早生系としてふ系104号（品種登録：アキヒカリ）、晩生系は関東107号（品種登録：コチヒビキ）が選抜され後継品種として奨励した。中生の品種としては、トヨニシキが昭和41年より検討され、安定多収であることから昭和45年に奨励品種となり、まもなく相双地方で60%以上の栽培面積を占めるようになった。しかし、50年代半ばになると、当品種は胴割れの発生が問題視され、同時期に良質米に対する指向が高まったことから、この代替品種の選抜試験が昭和55年頃から進められた。そして、有望品種として「初星」と「中部41号（チヨニシキと命名）」を選抜し、それぞれ昭和59年と60年に奨励品種に採用した。

水稻の栽培法では、浜通りにおける新品種・系統の安定栽培技術や水稻の低収要因の解明と、その総合的な技術対策と多収実証等の試験を行った。新品種等の栽培法では、品種の選抜と併行して、有望品種であるコチヒビキ、アキヒカリ、コシヒカリ、チヨニシキ、

初星等の栽培法に関する試験を昭和52年～60年にかけて実施した。昭和50年代に入ると米の生産は量から質の時代に入り、水稻品種もコシヒカリなどの良質品種に代わらざるを得ない情勢となった。しかし、浜通り地方でのコシヒカリ栽培は、低温、少照、多湿条件下で生育するため、下位節間が伸び倒伏しやすく、登熟期に不良気象に遭遇し収量が不安定になりやすい欠点がある。そこで、栽培法試験では、倒伏防止と登熟歩合の向上対策に重点をおき、昭和52年から58年まで試験を継続した。また、総合的な技術対策試験では、コシヒカリの栽培法他に、低収要因の一つである登熟力向上、出穂後の下葉枯れ、稲こうじ病、異常気象対応技術等を取り上げ、さらに昭和50年～58年にかけて個別技術の組み立てによる総合実証試験を実施し収量レベルの向上を図った。

次に、昭和50年代には「やませ」に関する試験を開始したが、同時期には科学技術庁が昭和55年から3カ年計画で「北日本太平洋沿岸地方における海霧と山背風に関する研究」を企画し、その中で北海道地方における海霧の研究、東北地方における山背風の研究を実施することになり福島県も参画した。後者の研究には、東北農試、青森県、岩手県、宮城県、福島県が加わり、農作物の生育との関連で調査研究を行った。その後、農林水産省でも地域開発プロジェクト研究にやませ関係を取り上げたため、当課題は研究の主体となった。また、昭和55年には未曾有の冷害年次となり、その後も異常気象に遭遇し4年続きの不作となったため、この期間は異常気象に対応する技術を取り上げ実証試験を実施した。

(2) 畑作に関する研究

畑作の研究では、昭和53年から水田農業再編対策がスタートし、これに呼応して水田高度利用の視点から、地域に適合した輪作体系や転換作物の栽培法等の試験を実施した。輪作体系に関しては、麦+大豆の他、麦作跡の水稻栽培等を取り上げ、転換作物の麦や大豆を中心とした安定多収法の技術確立に取り組んだ。同時に、やませに関する試験でも、輪作体系として麦+大豆体系の栽培技術、麦+野菜(キャベツ、ブロッコリー、リーフレタス、短根ニンジン)を取り上げ実証試験を行った。

5 昭和61年以降10年間の試験研究(昭和61年～平成7年)

(1) 稲作に関する研究

水稻奨励品種の本調査で、昭和60年以降に有望～やや有望と評価したのは、たかねみのり他9品種・系統であるが、このうち奨励品種に採用したのはひとめぼれ(東北143号)ふくひびき(奥羽331号)の2品種である。また、有望品種の栽培法については、昭和59年に奨励品種となった「初星」を3カ年にわたって試験し、収量、登熟歩合が良かったため相双地方に適すると判断した。「ひとめぼれ」についても、目標収量54kg/aとした場合の指標を定め、移植時期や方法、植付本数、施肥方法など栽培法を提示した。次に、過去10年間の水稻作柄査定試験の結果を見ると、作況指数は114～49と振幅が大きく浜通り稲作の不安定さが現れており、特に、昭和63年と平成5年は、昭和55年に匹敵する不作型となった。

昭和60年当時、施肥田植機が登場したが、これは移植と施肥作業を同時に行う新タイプの機械であったため、直ちに省力施肥法に関する試験を開始した。当初の技術は、液肥(ペースト)の側条施肥による同時移植が主体であったが、その後肥効調節型肥料(LPコート)や基肥の二段施肥、さらに新たな移植機が開発されたため、試験研究でもこれら新たな施肥法の研究に取り組んだ。次に、湛水土中直播栽培であるが、当技術は昭和50年代に開発され、苗立ちの安定化と耐倒伏性向上に展望が開けたこともあり、当支場でも昭和61年～63年にかけて実用化試験に取り組んだ。当試験では、トヨニシキと初星を供試し種子にカルパーコーティングを行い4月下旬、5月上旬に播種したが、浜通りの移植栽培の平均単収以上の収量を得ることができた。特に、播種後35日間の積算温度が重要であり、500以上であれば55～60kg/aの収量を確保できることが明らかにな

った。

相馬支場を含む相馬西部地区では、平成元年に圃場整備事業が実施され60a区画の大型水田が造成されたため、この大区画田での管理技術の調査研究に取り組んだ。現地調査の結果、基盤整備田は、水持ちが良くなり灌水作業は効率的であるが、中干しや落水が難しい面がある。なお、水稻の生育ムラは、作付け回数が増すごとに解消され減収程度も小さくなることが分かった。次いで、水田農業の高能率、低コストが求められる時代背景の中で、平成2年から大区画田に対応しうる乾田直播栽培技術の実証試験を開始し、苗立ちの安定化や除草体系の技術確立に努めた。これら技術は、後に原町市高地区の大区画基盤整備田での乾田直播栽培に活用された。

(2) 畑作に関する研究

麦類の奨励品種決定調査の結果、25品種・系統を有望～やや有望と評価したが、その内の大麦「ハマユタカ：東山皮74号」、小麦「アブクマワセ：西海157号」は、それぞれ平成元年と5年に奨励品種に採用した。栽培法の試験は、昭和61年以降3品種・5系統について実施したが、特に小麦のアブクマワセは相双地方の播種適期、施肥法、大麦のハマユタカ、シュンライについては播種方法、施肥法等を検討し、浜通り平坦部における栽培方法を提示した。

また、大豆の奨励品種決定調査では2品種、8系統を有望～やや有望と評価し、栽培法試験ではコスズ、タチナガハ、スズユタカ等の作期、方形無培土について検討を行った。

(3) やませに関する研究

やませの研究は、昭和50年代にやませ風の吹走実態と微気象解明、農作物の安定生産技術確立などに取り組み成果を得ているが、今回は浜通りにおけるやませ風の影響、水稻作柄の安定化技術、冬季気象を活かした周年生産技術の研究を取り上げた。一つ目は、やませ風の実態解明では、現地に代表地点を設け、気象の特徴を解析し影響範囲を明らかにした。二つ目は、水稻作柄安定化技術を取り上げ、個別技術の評価と現地実証試験を行い普及・展示に活用した。三つ目は、冬季の気象を活かした小麦栽培と水稻又は大豆を組み合わせた周年生産技術の開発に取り組んだ。

(4) 気象災害に関する研究

気象災害は、昭和61年の大雨・洪水、昭和63年大冷害、平成4年大雨による稲の冠水などにより農作物に大きな被害を被った。

昭和61年8月には、オホーツク高気圧に行く手を阻まれた低気圧の影響により、浜通りでは312mmの大雨が降り用水路の堤防決壊等による洪水が相次ぎ、水稻の冠水は4,100haに及び甚大な被害をもたらした。これら被害実態を調査し、出穂期、収量、生育ステージと被害状況等を明らかにした。

昭和63年には大冷害に遭遇し、作況指数は61と不作となったため、その実態調査を行った。昭和55年の冷害年次以降では、63年は7月における17.0以下の気温出現日は19日と最も多く、7月下旬の最低気温についても15.8と最も低かった。7～8月の降水日数は49日と多く、日照時間は55年に次いで少なかった。そこで、水稻の品種別障害不稔発生、出穂期の障害不稔発生と気温との関係、品種の耐冷性、障害不稔発生部位等を調査し実態を明らかにした。また、平成5年には7～8月の低温に遭遇し、水稻の作況指数は49と不作となった。被害実態調査の結果、不稔歩合は、8月上旬に出穂した品種で高く、特に8月12日に出穂したものは不稔歩合が高くなった。

平成4年6月に219mmの大雨が降り、浜通り北部の河川流域や海岸部の水田では稲が冠水しイネ黄化萎縮病が多発したため、被害実態や薬剤防除の効果などを調査した。本病の発生株では、収量が著しく減収し、いもち病も多発し易いことが分かった。

6 近年の試験研究（平成8年～平成18年）

(1) 稲作・畑作に関する研究

水稻の品種開発事業は、本場、会津地域研究支場、相馬支場、冷害試験地等が連携し、高品質、多収、耐冷性に優れた水稻新品種の開発にあたり、当研究所（旧相馬支場）では特に水稻いもち病抵抗性検定、耐冷性検定を担当した。平成11年以降の配布系統は、19系統（福島6号～24号）で、それぞれの研究部所で評価を行った。奨励品種としては、平成11年に「夢の香」、12年に「ふくみらい」を採用した。水稻奨励品種決定調査では、育成地より配布を受けた新系統の調査を実施したが、奨励品種には平成8年に粳品種「まなむすめ」「じょうでき」、11年に糯品種「ふ系糯178号」を採用した。

水稻作柄査定に関する試験では、平成8年～18年の作況指数は108～81であり、最も低かった平成15年（81）は7月以降の低温・日照不足により、早生や早植の中生品種に障害不稔が多発した。また、平成18年度からは、毎週火曜日に調査したデータを福島県イントラネットシステム・浜地域研究所のホームページに掲載した。

次に、浜通りの稲作は、やませの影響を強く受け生産は極めて不安定となるため、有望品種の栽培特性や施肥反応を明らかにし、地域環境に対応した栽培技術の確立に取り組んだ。平成18年からは、白粒発生機構や粒厚向上及び品質安定生産技術の研究を開始した。特に、やませ気象対策は長年の課題であるが、平成16年～18年の研究では「やませ気象下の水稻・被害予測モデルと冷害回避技術」に取り組み、過去の冷害年次において、乾田直播では障害不稔や出穂遅延による登熟不良を回避できるかについて検討した。

直播栽培は、省力・低コストの手段として有効な技術であり、平成8年には生産調整の手法として認められたことから、本県においてもこれを契機に積極的に推進し、試験研究機関としてもこれを支援するため集中的に技術開発を進めた。当研究所は、直播栽培技術のうち、平成2年から継続している乾田直播栽培技術の開発に取り組んだが、現地における実証試験では原町市高地区の大区画圃場において、乾田直播の体系化試験を行い収量水準5.0 t / haを実証した。

畑作に関しては、麦類の奨励品種決定調査、麦類・大豆の作柄解析試験、大豆有望系統の安定生産技術の試験を実施した。麦類の奨励品種としては、平成11年に小麦品種「関東117号：きぬあずま」、14年に「東北214号：ゆきちから」を採用した。作柄解析試験では、麦類は大麦「ハマユタカ」、小麦「トヨホコムギ」「きぬあずま」「アブクマワセ」を、大豆は「スズユタカ」「タチナガハ」を用い定期的な調査を行い情報を提供した。平成18年度からは、水稻と同様に福島県イントラネットシステム・浜地域研究所のホームページに掲載した。

(2) 有機農産物生産技術に関する研究

本県農業の振興にあたっては、環境へ配慮しながら安全性を確保し、消費者等に信頼され選択される農産物の安定生産・供給が重要である。そのため、平成14年度から持続性の高い生産方式である土作りと化学肥料、化学農薬の削減を一体的に実践するエコファーマーの認定を促進する一方で、16年度からは循環型社会の形成、消費者ニーズに対応し収益性の高い農業経営、さらには一層環境に配慮した「ふくしま型有機栽培」及び「ふくしま型特別栽培」の現地実証圃を設置し普及拡大を図ることとした。平成18年度には、農業総合センターに有機農業推進室が設置され、「ふくしま型有機栽培」等による産地化に向けた指導の統括と、中通り、浜通り、会津の方部プロジェクトを設置するなど、技術体系の確立と並行して推進活動に入った。

試験研究においては、環境への配慮、農産物の安全性の観点から、これまで土づくりは勿論のこと、化学肥料や化学農薬の削減技術、これらの代替技術の開発にあたってきた。しかし、有機農産物等の生産では、施肥、病虫害防除及び栽培体系など技術的課題が多く、これら技術の構築が急務であるため、当研究所でも平成16年から「ふくしま型有機農産物等」の技術開発にあたり現地支援を行った。野菜においては、新技術として株間局所送風法による病害の抑制、プロア送風法による大玉トマトの着果促進、秋冬ダイコンやプロ

ッコリーの虫害軽減技術等の成果を公表した。水稲では、代替肥料としてのレンゲの適正な利用法の成果を発表し、油粕利用による育苗法、米糠を使用した雑草制御技術などの開発に取り組んだ。

(3) 野菜・花き類の生産技術に関する研究

これまでの試験研究では、水稲・畑作物を中心とした技術開発に取り組んできたが、平成18年4月の改組に伴い、やませ気象・冬季多照下での基幹作物や周年園芸作物を対象とした研究を実施することになった。野菜に関する研究は、昭和40年代に実施した転換畑における輪作、平成16年からは有機栽培で一部野菜を取り上げたが、本格的な野菜や花き等園芸作物の研究は平成18年からである。

特に、18年に策定された「ふくしま食・農再生戦略」では、園芸産地の取り組み強化が計画され、浜通りでは「ふくしまグリーンベルト形成プロジェクト」を推進することとなった。当研究所は、これら技術支援に向けて、18年度に水田圃場の畑地化、パイプハウスの建設など施設整備を行うとともに、オリジナル品種のイチゴ、アスパラガス、リンドウやブロッコリーの栽培試験を開始した。19年度は、さらに支援を強化するため、促成アスパラガス、業務用キャベツ、葉茎菜類無加温ハウスの保温効果、春植えリンドウ、低温性花き（ストック）の栽培技術の開発に取り組んだ。

(4) 気象災害に関する研究

平成15年度は7月～8月にかけて低温が長期間継続したため、水稲では障害不稔が発生し成熟期の判定が困難であった。そこで、籾黄化率と割れ籾の推移を調査した。黄化率の判定では、障害不稔が多発した場合は稔実籾中の黄化率で判定し、さらに偽稔籾が多い時は透視板だけでは判定が困難であるため、水選による測定が必要であった。

18年度には、南相馬市鹿島区北海老地区において、10月7日～8日にかけて水田約72haに高潮が流入した。そこで、流入直後から被害実態や土壌調査を行い、事後対策のデータを収集し分析した。海水流入直後の土壌や稲体、溜まり水には多量の塩分が含まれていたが、その後の300mm以上の降水量により、土壌塩分濃度は大きく低下した。現地の一部で代かきによる除塩対策が行われているが、土性の違い、排水の良否により塩分濃度の低下が異なった。また、苗の活着試験を行ったが、活着程度80%となる塩分濃度は0.14%であった。19年度は、即時対応試験により稲の生育状況と対応技術の検討を行った。

これまでの試験研究の成果

1 設立当初の研究成果（昭和10年～29年）

(1) 稲作に関する試験

ア．水稻奨励品種決定試験（昭和10年～29年）

浜通りの水稻品種は愛国、九重、銀坊主系統が主流であったが、試験地創設以来、本試験を経て普及改廃され、昭和29年までに奨励品種として普及したのは農林10号、同30号、同25号、同29号、同48号、ヤチコガネである。これら品種のうち、農林10号は浜通りを中心に栽培面積は10,000 haに達したが、これは当品種が降水量の多い9月上旬の登熟ではなく、それ以降に登熟する晩生種であったため浜通りに適したものである。

イ 水稻栽植密度に関する試験（昭和13年～15年）

奨励品種（穂重型・穂数型・中間型）による試験結果では、穂重型品種は疎植大苗によって一穂重を大きくし、穂数型品種は密植にして坪当たり茎数を多くすると多収となることが分かった。

ウ 晩植における栽植密度試験（昭和10年～15年）

晩植の場合は、育苗日数55日を経過すると苗の老化が甚だしく分けつも少なくなる。晩植では、育苗は薄播健苗か条播育苗がよく、栽植密度は6月30日植で60～70株、3～5本植えがよい。

エ 苗代肥料試験（昭和11年～15年）

浜通りでは、海風の影響をうけて苗の発育伸長が遅れるので、中通り地方より窒素は1～2割多く、坪当たり窒素施用量は12匁(45g)位が良好である。

オ 肥料配合試験（昭和10年～14年）

大豆粕・魚粕と硫安・石灰窒素との肥料配合割合を検討したが、有機質肥料の多いものは稲の生育が良好であり収量への影響は少なかった。当地方では、硫安と石灰窒素の等量及び大豆粕3割、硫安7割配合がよい。

カ 追肥及び肥料分施に関する試験（昭和10年～19年）

追肥は、時期にかかわらず効果が少ないため、むしろ元肥全量施肥がよい。分施については、施肥量が少ない場合は7月下旬に硫安を反当たり二貫(27.5kg)程度の分施によって5%増の効果が認められた。

キ 自給肥料の穂肥試験（昭和19年～20年）

戦時下の肥料不足（硫安）に伴い、下肥野草堆肥、籾殻堆肥の施用効果を検討した。自給肥料を施す場合は、7月中旬頃に反当たり50貫(187.5kg)位畝間に分施することにより肥料不足対策としての効果が認められた。

ク 肥料不足対策としての技術効果に関する試験（昭和20年～23年）

肥料不足に対する技術対策として、苗の良否、栽植密度、施肥法等を組み合わせた総合的な試験を行った。

播種量と栽植密度等については、地方標準である坪当たり三合播種し、45日苗の4本植で56株/坪よりは、薄播の条播苗を2～4本植で70株/坪とすると、普通肥料に劣らぬ収量を確保できることが分かった。

田植期と施肥方法の試験を実施した結果、早植では出穂の25日前と35日前の2回

又は25日前の1回分施がよい。6月20日以降の晩植は、全量基肥又は密植で出穂25日前に穂肥をする分施方法が多収であった。

自給肥料の穂肥効果については、籾殻堆肥は1600匁を出穂30～35日前に施用すると硫酸に劣らない効果があり、野草堆肥は基肥の多少にかかわらず前同様の効果が見られ、人糞尿も効果的であった。なお、これら自給肥料を穂肥として代用するときは、良質のものを使用する。

堆肥と紫雲英(レンゲソウ)の施用量については、堆肥のみの施用では増施効果が少ないが堆肥と青刈紫雲英を折半併用すると極めて効果的であった。試験では、堆肥600貫単独施用に比べ、400貫併用施用すると5～10%高まった。

ケ 水田除草の時期と方法に関する試験(昭和22年～23年)

除草は、田植後10日頃から開始して機械取り2回、手取り2回の方法がよく、最後の手取りは1回省略しても、短齒の車で軽く代行しても収量はあまり変わらなかった。

コ 育苗法と栽培法に関する試験(昭和22年～24年)

育苗方法や栽培様式、施肥法の違いによる水稻の生育、収量を検討したが、温床苗は早植すると増収率が大きい晩植すると水苗代より劣った。植え方は、短形植が一般に安定し収量変異が少ない。

薄播苗は何れも増収効果が高く、晩播になるほど良かった。多肥・高温下では、苗の良否にかかわらず通風・採光のよい植え方である疎植又は密植の長方形が安全である。

サ 特殊肥料の肥効試験(昭和23年)

炭酸石灰は、追肥よりも基肥に施用すれば消石灰の代用として使用できる。硝安は、養分吸収の旺盛な時期に少量ずつ数回に分施すれば、硫酸の基肥に変わらぬ肥効が認められる。

シ 水稻品種への窒素用量に関する試験(昭和24年～25年)

浜通りの代表品種で試験した結果、農林21号・農林50号は、窒素成分で反当たり1.0～1.2貫、農林30号・農林47号、千本糯は1.4～1.6貫、農林10号は1.6～1.8貫が適量である。

ス 水田輪作に関する試験(昭和24年～25年)

前作の種類と後作稲との生育収量について調査した。紫雲英跡は、倒伏し易いので減肥する必要がある。麦間直播は発芽不揃いになり減収する。移植大麦跡は雑草繁茂が少なく稔実よく収量も多いが、直播大麦跡は雑草が繁茂し連作は不利である。菜種跡は連作の害も少なく、表、裏作を通した年間収量も高いので有利であるが、肥料過多にならないよう注意する必要がある。

セ 苗代日数感応度試験(昭和25年～26年)

苗代日数が長いと老化により活着が悪くさらに不時出穂が見られるが、この傾向が大きい品種は農林16号、日の丸で、反対に農林14号、農林30号、農林10号はその影響が少なく、農林21号は中間的な性質がある。また、農林21号は、分けつが旺盛であるため、結果的にその影響が少ないことが分かった。

ソ 保温折衷苗代に関する試験(昭和24年～28年)

保温折衷苗代の育苗方法とその優越性について検討した。

(ア)保温折衷苗代の簡易化

この育苗法は、播種時の煩雑さと苗取りが問題となっている。その改善策として、床を従来より軟らかくすると覆土を省略することができ、籾殻燻炭の代用に麦稈を使

用しても発芽歩合に大差なく、苗取りも容易であることが分かった。

(イ)保温折衷苗の栽植本数

栽植本数は、安全稲作の観点からすると、4～5本植がよく年次変動も少ないことが分かった。

(ウ)保温折衷苗代の収量構成要因に及ぼす優越性

この苗では、穂数への影響よりも穂重の増加、即ち生育の正常化による稔実向上が期待されるので早生種より晩生種に有利である。また、発芽歩合が高いことから、薄播と二化螟虫の防除を条件としての早植が有利なことを確認した。

(エ)保温折衷苗の施肥量

保温折衷苗は、水苗代苗に比べ大苗的性質を持っていると思われる、1～2割増肥しても稈が強く倒伏も少なく多収の素質を持っているものと思われる。施肥にあたっては、基肥重点の穂肥式が有利と思われる。

(オ)保温折衷苗の効力増進

早植では二化螟虫の被害が増加するが、ホリドールの散布により防除効果は顕著で、冷害年次における効力も極めて大きいことを確認した。即ち、早植無散布区100に対して、散布区116、水苗代苗145であった。

タ 稲に対する二・四-D殺草剤の応用試験(昭和25年～27年)

浜通りにおける二・四-Dの散布時期は、7月10日～20日の間で、普通植よりは並木植で効果があり、畜力除草を平行して実施すると最も労力経済上有利であることが確認された。また、散布時期を7月中旬を標準にした場合、早生種は回復期間が短いので早めに、晩生種は遅めに実施するとよい。二・四-Dの使用にあたっては、散布前に1～2回中耕除草を実施し稈を除いてから薬剤を散布すると、生育収量にあまり影響ないことが分かった。

チ 潮塩害地対策に関する試験(昭和25年～27年)

海岸沿いの干拓地では、潮塩害が多発しているため、これを改善し生産性向上を図るため試験を実施した。塩害・潮風害を受けた場合は、下記対策を実施するとともに、灌漑水により常に除塩対策を講じる必要がある。

(ア)水稻の栽培法(昭和25年～27年)

水稻の栽培にあたっては、大きな苗(仮植苗又は条播苗)を用いること、含鉄資材である硫化鉄を50貫(187.5 kg)/10a施用することにより、根腐れ及び萎縮症状を防げることを明らかにした。さらに、根の伸長促進には、畦立栽培の実施、土壌還元抑制を図ることが効果的であった。

(イ)土壌の改善及び施肥法(昭和26年～27年)

客土を3,000貫(11,250 kg)/10a行うことにより鉄分の補給と乾土効果の改善に有効である。また、石灰を20～30貫(75～112.5 kg)/10a投入するなど併用すると土壌の理化学性の改善に効果的である。

(ウ)尿素の葉面散布の効果(昭和27年)

潮塩害及び秋落対策としては、尿素及びマンガン加用尿素の葉面散布が効果的であった。その方法は、水稻の出穂期後に反当たり300匁(1,125 g)程度を数回分施して散布するのが最も効果的であった。

ツ 海岸稲と盆地稲の生態に関する調査（昭和26年～28年）

共通連絡試験として本場（郡山）、会津支場、浜支場で実施した結果、気象条件及び土壌の相異が稲の生育に及ぼす影響の解析ができ、今後の技術改善の方向、目標を策定することができた。

テ 移植稲に対する培土効果試験（昭和26年～28年）

(ア) 培土効果の地域性

培土を実施すると、普通田では穂数を減じ、穂重の増加のみでは収量を減ずる傾向がある。逆に、双葉郡幾世橋地区の輕鬆秋落田においては、分けつを抑制して伸長型となり、穂重が増加し大きく増収していることから、培土には地域性のあることが分かった。

(イ) 培土効果の品種間差異

培土の効果は、早生種よりも晩生種、穂重型品種よりも穂数型品種に対して有効であることが分かった。

(ウ) 培土の時期

培土は、有効分けつの終止期から最高分けつ期までに実施すると効果があり、この時期については地域差がないことを確認した。

(エ) 栽植密度と様式

培土を実施すると、一穂重の増加には有効であるが穂数は減少する。そのため、栽植密度は、普通の様式より密植にするか植付本数を多くする必要がある、10～13寸よりも15寸並木植が有効であることが分かった。

ト 施肥量に関する試験（昭和28年）

浜通り地方の代表品種について、窒素施肥の適量を検討した。昭和28年の冷害年次では、地方慣行の反当たり窒素1.6～2.0貫に対し、農林10号でさえ1.4～1.6貫が安全施肥量であった。従って、施肥にあたっては、冷害の有無にかかわらず、基肥は慣行の2割減程度とし、生育に応じて穂肥を行う方法が安全性の高いことを確認した。

ナ 水稻品種の育種目標決定に関する試験（昭和28年～29年）

12～15品種について、本場・会津支場・浜支場による連絡試験を実施したが、浜支場における試験結果は下記のとおりである。

(ア) 供試品種は、藤阪5号、奥羽224号、東北59号、東北60号、アキバエ、越南7号、農林21号、北陸51号、越南11号、農林29号、農林10号、農林25号を用いた。

(イ) それぞれの品種には育成地間の特徴はなく、その品種のもつ遺伝的特性に大きく支配される。

(ウ) 早生品種は、播種期、移植期の動きと並行的に大きく動きやすいが、晩生品種は動きが少ない。即ち、早生品種と晩生品種は環境に反応する一定の傾向が見られるが、中生群にはこの傾向が見られない。

(エ) 品種の特性を把握するには、各品種の特性的な動きが明らかになる6月20日頃の田植、晩植栽培が適当であると思われた。

ニ 水稻品種の栽植密度試験（昭和28年～29年）

栽植密度試験では、品種別に坪当たり45～75株を植え収量性を調査した結果、次のような傾向が明らかになった。

(ア)穂重型品種は、一穂重の動きが大きく、坪当たり株数による坪当たり穂数の増減が大きいため、ある程度までの密植(2~3割)が必要である。また、一株栽植本数を多くすることによって収量を高めることができる。これに属する品種は、アキバイ、ヤチコガネ、シロガネ等が上げられる。

(イ)穂数型品種は、一穂重の動きが少なく、株当たり穂数が大きく増減して坪当たり穂数を動かすので、一株本数は多くすることなく現行どおりとするのがよい。農林21号、千本糯、越南2号、ササシグレ、農林47号がこれに属する。

(ウ)また、中間的動きをする中間型品種は普通密度でよく、これには農林10号、越南7号、セキミノリ等が上げられる。

ヌ 海岸稲と盆地稲の生態に関する試験(昭和26年~28年)

海岸稲は、会津稲に比べ生産性が低いことが課題であるため、浜支場、会津支場、東北大学農学研究所連携による研究を行った。その概要は、海岸稲は盆地稲に比べ初期の茎数増加が進み最高分けつ期が早い、海岸稲の登熟期間は著しく長い、海岸稲は穂長・稈長・一穂粒数が優り、一方の盆地稲は有効茎歩合と穂数が優るため収量増加の主要因となっている、盆地稲は、気象的要因として気温の日較差が大であることが分かった。

これらの研究成果は、昭和40年代において「地域別水稻の生理生態解析」「地域別水稻の多収穫技術」の研究を進めるうえで貴重な基礎資料となった。

ネ 水田の高度利用に関する試験(昭和24年~26年)

浜通りの稲作は、稲単作で晩稲栽培が多いため、冬期間の気象条件を活かした他作物と稲作との組み合わせによる合理的な輪作体系を検討した結果、跡作稲作の生育・収量は下記のとおりであった。

- ・紫雲英(蓮華草)跡に稲を栽培すると、倒伏し易い傾向があるため減肥の必要がある。
- ・麦間への水稻直播は、発芽不揃いとなり減収する。
- ・移植大麦跡は雑草繁茂少なく、稔実よく収量多いが、直播大麦跡では雑草が繁茂するため連作は不利である。
- ・菜種跡は地力が増進するため、表作・裏作を通した年間収量が非常に高いが、肥料過多にならないよう注意が必要である。また、馬鈴薯跡は菜種跡に劣る。
- ・クローバ跡は紫雲英跡より倒伏は少ないが、収量に難点がある。

以上のことから、稲作と裏作導入による輪作体系は、稲単作に比べて収量は劣るとは限らないため、浜通りにおける二毛作は可能である。その際、裏作の種類・品種、栽培法等を十分考慮する必要がある。

(2)畑作に関する試験

ア 甘藷電熱育苗の地域別ワット数の適性調査(昭和24年)

浜通りにおける甘藷の育苗では、挿苗適期は6月20日頃で気温も高くなっていることから、電熱量は坪当たり200~250ワットが適当である。

イ 大豆移植栽培における苗床日数に関する試験(昭和25年)

大豆の苗床日数の試験では、移植期を6月20日とし、育苗日数を15日、20日、30日の3段階で比較検討したところ、第1葉~2葉展開期即ち15~20日育苗が成績良好であった。

ウ 緑肥大豆の播種期試験(昭和25年)

緑肥大豆の採種における播種時期(4/20~6/20)と収量・品質について検討

した。4月下旬～5月上旬の早播きでは、多収の傾向が見られるが蔓化がひどくなり品質が低下した。収量・品質ともに良かったのは、麦間作における5月下旬～6月中旬播きであった。

エ 性状を異にする麦類の異畦栽培試験（昭和27年）

熟期・稈長・倒伏性の違う大麦・小麦・ビール麦を交互畦に組み合わせて栽培した結果、性状が反対のものの組み合わせ、例えば長稈のビール麦や小麦と短稈な大麦との組み合わせの生育が良好で倒伏しにくく、単一の麦よりも増収することが分かった。

オ 二毛作の栽培法試験（昭和27年～28年）

浜通りの二毛作用として考えられる麦類の播種時期は、大麦・裸麦は10月下旬、小麦は10月中旬がよかった。また、小麦の播種幅率及び施肥量の検討では、施肥量を2～3割増し、播種幅率は畦幅（2.5尺）の4割にすると穂数及び穂重が増し増収することが分かった。

カ 大豆の栽培様式に関する試験（昭和27年～29年）

品種は旭60号と目白1号を用い、播種時期を5月15日～6月15日に設定したが、この播種範囲では両品種とも早播き、密植が坪当たり着莢数が増し、稔実も安定化して収量確保が容易であることが分かった。

キ 大豆紫斑病に関する試験（昭和29年）

罹病種子を用いた場合は、次代種子の罹病歩合が多くなるものの、収量そのものへの影響は認められなかった。

ク 玉蜀黍^{とうもろこし}の施肥法試験（昭和29年）

玉蜀黍の施肥は、全量基肥とするよりも分施肥が有効である。

(3) 藺草^{いぐさ}に関する試験

藺草は、浜通りの低湿地における換金作物として、小高町を中心に約40町歩程度作付けされていた。藺草の試験は、農民からの要望により昭和25年に相馬郡大甕村地内に藺草試験地を設け29年まで続けられたが、その主な試験成績は次のとおりである。

ア 適品種の選定に関する試験（昭和25年～29年）

藺草の試験では、県内外から16品種を収集し試験した結果、有望な品種は「高須在来」「瀬戸在来」「岡山三号」「広島六号」「山南在来」の5品種であった。

イ 施肥時期と施肥量に関する試験（昭和25年～29年）

施肥量は、少肥では茎数は増大するが茎長の伸びが悪く、多肥(硫安25貫/反)は長い歩合が低くなる。磷酸肥料の施用量は、収量・品質の面からすると10貫/反程度が適量である。止肥の時期と量は、6月20日頃に硫安を20貫/反程度施すとよい。

ウ 栽植密度に関する試験（昭和25年～29年）

当地方の藺草栽培では、密植にすると早倒れし、さらに根上がりして茎細く軟弱となり、疎植では揃い不良となり反収も低下する。藺草の収量・品質面からすると6～7寸方角（100株/3.3㎡）が適していることが分かった。

エ 藺草乾燥における染土に関する試験（昭和25年～29年）

6産地の藺草について、染土に関する試験を実施したが、原町市大甕産及び宮城県栗原郡産が珪藻土による乾燥製品が良好であった。

オ 藪草跡の水稻晩植栽培に関する試験（昭和25年～29年）

藪草跡では極端な晩植となるが、その対策としては農林10号の1～2回仮植苗の植裁もよいが、藤阪5号のような極早生品種を最晩播して多苗植とするほうが経済的に有利であることが分かった。水稻に対する施肥量は、硫安20貫、林産10貫程度とし、植付本数は100株/坪程度が望ましい。また、水稻の収量は、農林10号2回仮植苗が玄米77貫/反、同1回仮植68.6貫/反、藤阪5号の晩播多苗植は64.9貫/反であった。

2 昭和30年代の研究成果（昭和30年～39年）

(1) 稲作に関する試験

ア 水稻原種決定等試験（昭和30年～36年）

浜通りに適する良質多収・耐病性の品種を選抜するため、予備・本試験を実施した。植え付け時期は標準5月30日、晩植6月21日、栽植密度は30×18cmとした。

(ア) フクスケ（越南11号）

出穂は農林30号と農林10号の間で、晩植や低温に遭遇すると出穂遅延が顕著であるが登熟は良い。収量は農林10号より多収を示し、大粒で丸型、品質はやや劣る。

(イ) 改良千本糯

昭和26年以降、在来千本糯の系統選抜と固定に取り組んだ。改良千本糯は、短秆で直立型、多げつで穂数は極めて多く、出穂期は遅いが登熟はよい。葉いもちは、やや弱い。

(ウ) クサブエ

予備試験(昭和31年～32年)及び本試験(昭和33年～34年)を実施し、昭和35年に奨励品種となった。クサブエの特徴は、農林10号並かやや遅い晩生種で強秆であるが、生育初期は葉色淡く葉身が長く垂れるので弱い感じをうける。熟色は良好、中粒で良質、多収である。当品種は、昭和38年の異常気象下で、「いもち」による大被害を受けたため以後自然消滅した。

(エ) マンリョウ

昭和31年～35年に本試験を実施、昭和36年に奨励品種となった。マンリョウは、中生種の晩で、中～強秆・穂数型、熟色はよい。収量はフクスケ並で米質は良い。フクスケに代わる品種として、浜通り全域に普及する。

イ 水稻奨励品種決定調査（昭和30年～39年）

(ア) セキミノリ

品種の特徴は、晩生種で耐病性はやや弱いが多収であり、晩生種のため養蚕地帯での労力配分に適合している。当品種は、昭和30年代に奨励品種に採用となり、以後相双地方で20%以上を占め、奨励品種から外れる53年まで主要品種として作付けされた。

(イ) フジミノリ

浜通り地方の稲作は、単収を向上するには早生種の早植が有利であることが明らかになり、それに適応する品種として早生、多肥、多収品種のフジミノリが昭和39年に奨励品種に採用された。当品種は、早植栽培による増収効果など浜通りに適応し、晩生種のセキミノリとともに昭和40年代半ばまで主要品種として作付けされた。

(ウ)ササニシキ

中生の早で、中稈で倒伏し易いが収量品質とも優る。特に、早植は稈が伸び倒伏しやすいので多肥はさける。枝梗いもち、首いもちに特に弱い。昭和39年に奨励品種となった。しかし、当品種は、いもち病に弱いこと、倒伏しやすいことなどから作付け面積は伸び悩んだ。

(エ)マンゲツモチ

当品種は、強稈で熟色良好、品質良好、収量は改良千本糯に優り埼玉10号程度、不良環境地帯での増収が顕著であるが、穂いもち病に弱い傾向がある。昭和38年に奨励品種となる。

ウ 浜通りにおける早期栽培に関する試験(昭和30年~35年)

浜通りの稲作は、昭和30年頃は農林10号、セキミノリ等を中心とした晩生種を作付けしていた。これは、当地方の水稻栽培では、気象的要因が大きく影響するからである。特に、栽培面では、夏期のやませによる低温は稲の生育を遅延し、倒伏、いもち病多発、秋落ちになりやすい反面、秋冷が遅いことから晩生種の栽培を可能にしている。しかし、気象災害や営農上からすれば、晩生種だけでなく早生や中生種導入の必要があり、昭和30年以降一連の早期栽培に関する試験が実施された。

早生・中生種の栽培上の課題は、早生・中生種の生産力は晩生種に比べ劣る、早生・中生種は、倒伏、穂いもちの多発、障害不稔が多発し易い、6~7月の初期生育遅延が回復し、籾/藁の比率が低くなる、10月上旬~中旬の雨期が早・中生種の稲刈り・乾燥を阻むことが上げられる。研究にあたっては、これら課題解決のため、早生中生種の栄養生長の大きい特性を生かした栽培期間の調整、深耕・施肥法による生育調整、移植時期・栽植密度による調整などを取り上げ試験を行った。

(ア)田植の早晩に関する試験(昭和31年、昭和34年~35年)

海岸地帯の稲は、日照が少ないこともあり、倒伏しやすく千粒重の低下が著しい。この低収要因を解決するため、作期の移動と地域に向く品種によってカバーできないか検討した。田植時期は5月11日、5月26日、6月10日、6月25日、3本植とした。早生種は早植による増収効果が高く、ハツニシキ、オオトリについても同傾向であった。また、早生種は、本田の生育日数を75日以上にしないと増収は期待できない

(イ)早植の限界に関する試験(昭和33年)

浜通りの稲作は、一般に収量が低く年次による変動が大きい。そこで、増収を目的とした早植の限界を検討した。播種と田植時期は、3月15日-4月25日(ビニール畑苗代)、3月25日-5月5日(左同)、4月5日-5月15日(左同)、4月19日-5月31日(保温折衷)とした。試験の結果、早生の早植限界は5月5日と考えられた。

(ウ)早植栽培の施肥に関する試験(昭和34年~35年)

早植栽培は、過剰分けつや栄養凋落が起こりやすいため、その対策として施肥方法を検討した。施肥方法は 全量基肥、基肥+田植30日後追肥、基肥+穂肥、基肥+追肥二回とし、田植は5月9日に実施した。当試験では、中生種の場合は全量基肥よりも、基肥+穂肥の分施肥方法がよかった。

(エ)施肥方法と栽培様式に関する試験(昭和33年)

並木植、方形植とも19.4株/m²とし、基肥+追肥による合理的施肥方法を検討したが、初期生育は方形植が優り、施肥では幼穂形成期(出穂前25日)以後の追肥が優った。

(オ)深層追肥に関する試験(昭和34年~35年)

水稻栽培における慣行施肥では、生育後半に栄養凋落が起こるため、その改善策として深層追肥の効果を確認した。深層追肥の方法は、水稻の生育時期別に施肥量の1/3及び2/3量を固形肥料で深さ12cmに施用した。その結果、肥効の発現は遅いが持続期間は長かった。

(カ)深耕田の施肥に関する試験(昭和35年)

浜通りの低湿地帯の重粘土の改良として深耕(24cm)を実施し、その2年連続の効果或いは深耕が次年度に及ぼす影響を確認した。深耕圃場は、地力が不均一となり生育差が生じやすく、窒素の増施効果は初年目より2年目で高かった。2年連続深耕圃場では、かなり多肥にしないと増収しないことが分かった。

(キ)追肥法に関する試験(昭和35年)

海岸地帯の稲は、生育が遅延し登熟が不良となり低収であるため、この改善策として追肥時期(田植え後46日及び出穂前)と方法を検討した。追肥方法としては、基肥+追肥(田植後46日及び穂肥「出穂前20日」)の施肥体系が良かった。

エ 乾田直播の播種様式に関する試験(昭和36年~37年)

乾田直播栽培は、春季温暖である浜通り地方に適する栽培法である。そこで、乾田直播栽培における播種様式を4条並木、単条、2条並木とし条播と点播について検討した。フジミノリのような穂重型品種は、発芽本数が多くなる密植様式がよく、セキミノリはある程度の発芽本数を確保しておけば500kg程度の収量は確保できる。

オ 乾田直播の播種期と品種に関する試験(昭和36年~39年)

乾田直播栽培における播種の早期限界及び移植で増収する品種の乾田直播栽培への適応性を検討した。播種期は4月20日、5月2日、5月11日とし、品種はフジミノリ、さわにしき、越路早生、トヨチカラ、セキミノリ、マンリョウ、クサブエを供試した。浜通りにおける播種の早期限界は、4月下旬と考えられる。出穂期は、乾田直播の4月20日播きと6月18日移植がほぼ同時期となった。また、遅まきほど出穂は3~5日遅延した。

カ 乾田直播の除草体系に関する試験(昭和37年~38年)

当試験では、4月28日に播種し、播種後の除草体系としてPCP、DCPM、DCMN、PAM、2.4-D、機械除草を組み合わせた6通りの方法を検討した。播種直後のPCP、DCMN散布はほぼ同程度の効果があり、灌水前のDCPM散布では顕著な効果が見られた。灌水後のPCP、PAM散布はいずれも有効であったが、機械除草をしないとその効果は不安定であった。以上の結果、乾田直播の除草では、DCPMの灌水前散布が効果的であり、その際の稲の生育は梅雨入り前に3葉期程度を確保する必要がある。

キ 乾田直播における浸種日数および催芽処理と発芽に関する試験(昭和37年)

直播栽培では、発芽・初期生育が悪い場合が多いので、土壌水分の状態(土壌容水量の40%、80%)種子予措(浸種3日、6日)による改善策を検討した。その結果、発芽は、土壌水分80%、6日浸種催芽がよかった。浸種した種子を土壌水分が少ない条件で播種する場合は、覆土を完全にすれば脱水枯死することはない。

ク 乾田直播における播種後の湛水処理が発芽に及ぼす影響(昭和38年)

乾田直播において、播種後の湛水が発芽に及ぼす影響を検討した。播種後、湛水期間が1日の場合には発芽抑制は殆ど見られなかった。したがって、冠水しても1~2日の

うちに排水できれば問題はない。

ケ PCPによる水田除草方式に関する試験（昭和35年）

PCPの有効な使用方法を検討したが、除草効果は移植前処理＋機械除草＋手取りが良く、収量の面では中耕後PCP処理＋機械除草＋手取り体系がよかった。

コ 遮光に関する試験（昭和34年～35年）

稲の生育ステージごとに遮光処理を行い、収量に及ぼす影響を検討した。遮光時期は、幼穂形成期（7/26～8/5）、穂孕期（8/6～15）、穂孕末期（8/16～25）、出穂期（8/26～9/5）に行った。その結果、穂孕期の遮光は、標準無処理に比べ穂着粒が減少して35%減収し、出穂後の遮光では屑米が多くなり15%減収した。

サ PCPが水稻の生育に及ぼす影響に関する試験（昭和35年～36年）

PCPが急速に普及しているため、稲体に及ぼす影響を調査した。PCPを使用すると、初期生育はやや抑えられるもののその後回復し、収量は2～5%増収した。また、2次分けつの発生が多く有効化率が高い。

シ 灌漑法に関する試験（昭和32年～33年）

浜通り地方は地下水の高い水田が多いが、その対策として水田における合理的な水管理と稲生育との関係を検討した。試験では、品種はセキミノリを用い6月1日に田植し、水管理は 初期断水（6/15～30）、標準中干し（7/10～25）、伸長期断水（7/25～8/10）、日中断水夜間灌水（6/15～7/25）、3日毎断水（6/15～7/25）を行った。試験の結果、断水区はいずれの区も無断水区に比べ後期生育に好結果をもたらすことを確認した。また、断水方法の優劣については年次間差があった。

ス 胴割米防止に関する試験（昭和37年～38年）

早生稲の刈取期は、9月末で降雨が多く胴割米が発生しやすい状況にあるため品種間差を検討した。試験の結果、胴割米が多い品種はトヨチカラ、トワダ、フジミノリ、さわにしき、中程度が農林10号、農林21号、マンリョウ、ヤチコガネ、少ない品種は越南29号、越路早生、クサブエ、セキミノリであった。

セ 稲こうじ・穂いもち病同時防除試験（昭和35年）

穂いもち病及び稲こうじ病が多発しているため、その防除法を検討した。薬剤散布時期は、稲こうじ病は出穂前ほど効果が高く、穂いもち病では出穂始頃以後の散布が効果が高かった。従って、両病を防除するには、出穂10日前から穂揃期にかけて数回防除するとよい。

ソ 穂いもち病薬剤防除試験（昭和35年）

供試農薬はメラン錠で、散布時期は出穂始、穂揃期、出穂14日後、出穂20日後とし組み合わせ散布を行った。試験では、出穂始から穂揃期の2回散布が効果が高かった。また、常発地帯や多発が予想される年次には、出穂始から出穂後15～20日頃に3回散布する必要がある。

タ 水田の高度利用に関する試験（昭和38年～39年）

(ア)野菜を導入した輪作体系の評価

水田の高度利用に関する試験は、昭和20年代半ばに合理的な輪作体系（水稻＋紫雲英、麦、菜種、クローバー）を検討したが、30年代後半には水稻と野菜等との輪作について検討を行った。当時、農家の収益拡大を図るため、葉タバコ、加工トマト、遅

出しキュウリ、イチゴなどの栽培を推進したが、これら作物の連作障害回避が課題となり、田畑輪換等の検討が必要になった。当地方は低湿田が多いため、試験ではその水田を利用した水稲+野菜等の田畑輪換方式を検討した。

(イ)裏作跡の水稲栽培法に関する試験

水田に牧草、カンラン、イチゴ、葉タマネギ等を作付けする高度利用では、跡作となる水稲栽培が問題となるため技術検討を行った。牧草跡及びイチゴ・カンラン跡にセキミノリを6月中・下旬の移植栽培を行ったが、窒素施用はそれぞれ標準の60~70%、無窒素で作柄が安定した。葉たまねぎ跡では、トヨチカラとセキミノリを6月中旬に移植したが、窒素は標準の40%が適当であった。

チ 塩害地の稲作改良に関する試験(昭和32年~33年)

新沼、山信田、井田川、八沢干拓を中心とした塩害地約1000haを対象に現地調査及び試験を実施した。

品種の強弱については、初期に強い品種がアキバイ、農林29号、農林21号、愛国20号、北陸64号、東北67号等で、後で回復する品種は農林10号、マンリョウ、コシヒカリ、フクミノリ、セキミノリ、北陸63号等であった。各種栽培法(秋耕・春耕・畦立栽培・雑草処理等)の検討では、畦立秋耕法は他比べて生育が良く多収であった。田植時期については、5月15日、6月1日(標準)、6月15日で検討した結果、5月15日が最も生育が良く、次いで6月15日の晩植であり、この傾向は早生種程明らかで中晩生種もこの傾向が見られた。

ツ 浜通り稲作の低収要因の解析と対策(昭和35年~38年)

海岸稲は、生育が遅延して倒伏しやすく、一穂穎花数が少なく、登熟不良などにより低収となることが多い。このように、海岸稲の低収要因を推測することができるが、その技術対策を探るため、特に日照条件、移植期の早晩による品種適応性、深層追肥の面から低収性を考察した。

(ア)遮光処理による影響

海岸地帯は、夏季の日照が弱いため遮光に関する試験を実施したが、その結果は下記の通りである。

遮光処理をした稲は、茎葉内の窒素濃度を高くし、軟弱徒長の生育及び節間が伸長し、その後伸長する節間は短くなり倒伏し易くなる。

遮光時期による影響では、穎花の分化期頃から遮光すると、一穂当たり穎花数が減少し収量が劣るが、この場合は低温条件と異なり不稔は増加しない。

出穂後の遮光処理よりも出穂前の処理の影響が大きい。

穎花数の動きは、3粒着生二次枝梗の動きに類似する。

上米千粒重は、穎花分化期から出穂までの遮光処理が劣る。

出穂後の遮光は、屑米が多くなり減収し、特に多肥条件でその傾向が大きい。

幼穂形成始期頃に追肥をすると、茎葉内窒素濃度が高くなり遮光の影響を強くうける。

(イ)品種と田植時期・施肥との関係

出穂遅延は、田植期の早晩と品種との関係を見ると、その幅は早生で大きく晩生で小さい。

本田生育日数と収量水準とは密接な関係があり、収量500kg水準を確保するには早生種は早植が必要となる。

しかし、早生品種は本田生育日数が80日以下であるため、初期生育を促進させるための全量基肥又は分けつ期追肥をすると収量が優る。

早植で増収する品種は、さわにしき、トヨチカラ、越路早生、トワダである。

セキミノリ以降の晩稲では、増収効果が期待できない。

施肥については、施肥量が多及び分けつ期の追肥をすると、下部の第5、第4、第3節間の伸長が目立ち、穂肥では上部節間の伸長は見られる。

穂数は多肥で多く、玄米千粒重は、出穂20日前追肥及び分けつ期+穂肥追肥がよい。深層追肥では、早生で穂数・粒数が優り、全量基肥の場合も早生が植付時期のいかなを問わず優った。

土壌窒素の含量は、7月7日、23日の調査によると、田植の早晚にかかわらず全層施肥で高く経過した。稲体窒素は全層施肥及び基肥多では固形肥料追肥よりも高かった。また、燐酸もほぼ窒素と同じ傾向を示した。

(2) 肥料に関する試験

ア 青刈ライ麦・ベントナイト併用による水稻生産力向上(昭和31年)

青刈りライ麦、ベントナイト施用すると、水稻の生産力を向上するが、その効果は土壌によって異なるため検討した。水稻の初期生育は、ライ麦・ベントナイトの併用によって抑制されるが、生育後期は過繁茂型になりやすい。

イ 肥料の種類と稲生育に関する調査(昭和31年)

水稻栽培において硫安、石灰窒素が使用されているが、これら肥料に代わる窒素質肥料である尿素の肥効を確認した。窒素施用量は6 kg / 10 aとし、それぞれの肥効を確認したが、稲の初期生育は初期のNH₄発生量が多い程よく、個体当たりの穂重からすると尿素が良かった。

ウ 尿素の肥効増進に関する試験(昭和32年)

尿素の肥効増進方法として、石灰窒素との併用及び施肥方法等を検討した。尿素の施用では、施肥後3~7日頃までに灌水するとよい。併用施用では、尿素1/2、石灰窒素1/2又は尿素2/3、石灰窒素1/3が優っており、石灰窒素が多いとNH₃-N化成率が低く肥効は長持ちする。

エ 海成沖積地帯における加里の肥効に関する試験(昭和33年~34年)

試験は、相馬市新田の現地においてフクスケを用い実施した。加里の増施及び追肥については、初年度は加里のみ増施区105%、窒素・加里増施107%と増収し、次年度は窒素・加里の増施122%、窒素増施・加里追肥113%と増収し、その効果が認められた。

オ 塩化リン安の肥効試験(昭和34年)

肥料は、硫安及び塩安単肥、塩化リン安複合化成を用い、それぞれN成分で6.8 kg / 10 aを施用し肥効を確認した。水稻の収量は、塩安が優り、塩化リン安は塩安よりやや劣った。

カ 施肥法に関する試験(昭和34年)

湿田地帯における施肥方法の検討では、施肥方法を全層・表層・混層とし、窒素質肥料(硫安・尿素・塩安)を6.8 kg / 10 a施用し検討し、水稻の生育・収量を調査した。初期生育は表層施肥が優ったが、田植え後35日位からは全層施肥が優り収量も高かった。

キ 化成肥料の肥効比較試験(昭和34年)

新しい複合肥料(リン安加里、大黒化成、トモエ特8号、トモエ特12号、トモエ3号)の肥効確認のため硫安と比較した。複合化成は、いずれも硫安より優った。

ク 硝酸化成抑制に関する試験（昭和37年）

直播田において、硝酸化成を抑制して肥料の流亡をすくなくするため、硝酸化成抑制剤（ジシアンジアミド）を混入して各種肥料の肥効を確認した。肥料は硫安、石灰窒素、ウラホルム、スーパーゴールドを供試し、施肥後畑状態にして1ヶ月間放置後に無代かきでセキミノリを移植した。試験の結果、各肥料に硝酸化成抑制剤を混入した区は、いずれも初期生育がよく、稈長が高く穂数も多く増収した。肥料別では、遅効性の複合肥料の効果が高く、単肥の比較では石灰窒素が良かった。

ケ 深層施肥が穂相に及ぼす影響に関する試験（昭和37年～38年）

一年目の試験では、施肥方法を全量基肥（全層、表層）と穂肥（単肥、固形肥料）とし、田植は早植（さわにしき、セキミノリ）と普通植（さわにしき、農林10号）を設け実施した。試験の結果、早植は普通植に比べ穂数や粒数が増し明らかに優った。全量基肥の場合は、全層施肥が早生の早植及び普通植で優った。また、穂肥を組み入れる場合は、基肥は全層施用が良かった。

二年目は、供試品種をさわにしき、田植えは早植（5/15）、普通（5/30）とし、施肥は穂肥（単肥表層）、深層穂肥（固形）を行った。早植は、穂数・一穂粒数が増し、特に密植するとその傾向が顕著であった。また、早植では全量・全層基肥の効果が見られた。穂肥は、2カ年の結果から表層よりも全層に施用するのが良かった。

コ 高度化成肥料の肥効に関する試験（昭和38年）

(ア) 乾田直播栽培

基肥を主体とする乾田直播栽培で硫加リン安16号の肥効を確認したが、肥量間の差はなく硫加リン安12号と同程度であった。

(イ) 移植栽培

新肥料である尿素硫加リン安48号及び硫加リン安11号、スーパーゴールドの肥効試験を実施した。試験の結果、新肥料は単肥配合（硫安、尿素）と同等或いはやや優る結果を得た。

サ 低湿田における田畑転換田の還元時の肥培管理試験（昭和39年～40年）

水田に牧草を作付し畑地化した圃場を、再び水田に還元させる場合の合理的な施肥方法を検討した。水稻栽培は、移植稲が5月28日田植、乾田直播は4月28日播種した。還元初年目は、土壌中のNH₃-N発生量は単作水田の10数倍となり、水稻は倒伏し減収した。還元2年目は、窒素施用は単作水田並でよく、移植及び直播栽培で106～108%と増収した。

シ 晩期穂肥が穂相に及ぼす影響（昭和39年）

秋落ち型水田における晩期穂肥の及ぼす影響を検討したが、品種は「さわにしき」「セキミノリ」、田植は早植5月10日、普通植5月30日、栽植密度を18.5株/m²、22.2株/m²とし、施肥は全量基肥及び追肥区を設け出穂前（10日～35日）、出穂始、穂揃期に追肥を行った。何れの品種・施肥体系でも、疎植より密植で収量が高かった。穂肥の効果は、早生種では密植＋穂肥（出穂前25日～出穂始）、中生種が疎植＋穂肥（出穂前10日～穂揃期）が高かった。また、穂肥による1穂粒数の増加は、何れの品種も早期追肥ほど優った。穂肥時期が遅れるにつれて、稲体の窒素濃度が高まった。

(3) 畑作に関する試験

ア 大豆栽培法に関する試験（昭和30年）

栽培法の試験では播種期「早播・標播・晩播」、栽植密度「疎植・標植・密植」、施

肥量「少肥・標肥多肥」を検討した。試験結果では、早播で多肥密植が増収した。播種期にかかわらず、坪当たり株数が増加すると多収となった。晩播の収量構成要素は、単位当たりの主稈莢数が重要である。坪当たり株数が同一の場合は、株間を広くすることが有利であり単条より2条植が多収を示した。

イ 大豆の作季に関する試験（昭和37年）

機械化を前提とした晩播による合理的な播種様式を検討した。耕種概要は、品種ハツカリ、オクメジロ、播種期6月7日～7月5日、栽植は単条・複条で10,000～25,000/10aとした。ハツカリは、6月19日播種、複条2,000株で収量270kgを上げ最高位であった。オクメジロは、7月5日播種、複条20,000株で収量290kgと最高位であった。また、播種期の限界は、ハツカリが6月末、オクメジロは7月上旬である。

ウ ビール麦の栽培法に関する試験（昭和37年）

大麦・小麦に代わる作物としてビール麦が導入されつつあるため、播種適期と刈取適期を検討した。播種時期は10月16日、10月25日、11月10日、11月24日とした。試験の結果、播種適期は10月25日、刈取適期は出穂後40日前後であった。

エ ビール麦の乾燥法に関する試験（昭和37年～38年）

ビール麦の小面積栽培では、適期刈取・脱穀・乾燥ができず品質が低下する。そこで、刈取後に直ちに乾燥できる定置式通風乾燥機による火力乾燥法を検討した。試験では、6月15日に刈取りし直ちに脱穀、火力乾燥を実施した。処理温度は40℃、加熱時間は10時間、余熱時間を11時間とした。40℃火力乾燥では、1時間に2～3%の水分低下が見られた。標準刈取（出穂後40日）で粒水分35%程度を13%程度に落とすには11時間前後、45日刈取では25%程度を13%程度にするには6時間前後の処理時間が必要である。

オ 麦に対する新除草剤の効果確認試験（昭和33年）

新除草剤であるc11-IPC、CMU、CAT、DNBPの効果確認を行った。効果が高いものはc11-IPC、CMU、CATで、効果が劣ったのはDNBP、c11-IPC + CMUであった。また、CMU及びCATは葉害が多少見られた。

カ 畑作雑草調査（昭和34年）

雑草防除の資料とするため、各月1日に畑を耕起し雑草の消長を調査した結果、月別の主要雑草は下記とおりであった。

10月（ミミナグサ、ハコベ、ナズナ）、11月（ハコベ）、3月（ヒルガオ、ハコベ、スギナ）、4月（スギナ、ヒルガオ、カラスビシャク、ハコベ、ハナイバナ）、5月（スギナ、ヒルガオ、ノボロギク、ハコベ、カラスビシャク）、6月（スギナ、ヒルガオ、ハコベ、スベリヒユ、イヌビエ）

3 昭和40年代の研究成果（昭和40年～49年）

(1) 稲作に関する試験

ア 水稻の品種選抜等に関する試験（昭和40年～49年）

水稻の品種に関する試験では、奨励品種決定調査（昭和29年～）、系統適応性試験（昭和39年～42年）、いもち病特性検定試験（昭和43年～）、いわき地方適品種の選抜試験（昭和39年～42年）を行った。

(ア)品種選抜の目標

品種選抜では、昭和43年までは浜通りに適した安定多収型品種、昭和44年からは余剰米問題とのからみで良質米品種の選抜が目標となり、量から質を重視する研究へと変化した。

(イ)奨励品種の決定に関する試験

当時、浜通りの主要品種は、フジミノリ(早生種)、農林10号(晩生種)、農林21号(中生種)、マンリョウ(晩生種)、セキミノリ(晩生種)等であったが、品質や耐倒伏性、耐病性の観点から、これら品種に代わる選抜試験が続けられた。

昭和40年代半ばには、奨励品種決定予備試験の結果を経て、ササミノリ(45年)、トヨニシキ(45年)を奨励品種に採用し、いわき地方の適品種としては日本晴(45年)を採用した。また、その他の品種・系統では、早生種が「び系90号」、中生種は「北陸96号、関東100号、同107号」、晩生種「北陸90号」が候補にあがったが、特性検定で何れも難点がありさらに検討することになった。

a 日本晴(昭和39年~45年)

昭和39年より場内試験の他、いわき地方適品種選抜試験に供試し、昭和45年にいわき地方の限定品種として奨励品種に採用した。晩生種で短稈、強稈で出葉立ち草型がよい。晩植で低収となるが、早植で多収であり品質もよく、病害虫に対しても強い。マンリョウ、農林10号に変わる品種として有望である。

b ササミノリ(昭和42年~45年)

当品種の選抜では、昭和42年に予備試験に供試され、穂いもち病や収量性に難点があり一度打ち切られ、44年に再度予備試験に供試され45年に奨励品種となった。品種の特性は、早生種(ササニシキとフジミノリの中間)で、偏穂数、耐病、耐倒伏性は中程度、収量・品質は並である。山間部の早生種として有望である。

c トヨニシキ(昭和42年~45年)

中生種の早、中稈、強稈、止葉が立ち、熟色はよい。耐病性やや強く、多収、良質であるが、穂揃いが悪いので早植により健全穂を確保する必要がある。多肥ではいもち病が発生しやすいので、激発年に注意を要する。当品種は昭和45年に奨励品種に採用されたが、作付け面積は浜通りの60%(12,000ha)まで普及し、昭和59年に奨励品種となった初星に代わるまで主要品種としての役割を果たした。

イ 乾田直播栽培に関する試験(昭和37年~42年、昭和49年~)

当時、第一次農業構造改善事業が開始されたが、この中で稲作経営の機械化、省力化、コスト低減が強く要請されるようになり、これを達成する手段として乾田直播栽培が注目されるようになった。浜通り地方は、県内でも水稲栽培の適応期間が長く、直播栽培に適していることから、これまでの成果を基に乾田直播栽培体系確立の試験を実施した。

(ア)耕耘整地法

乾田直播では、秋期にロータリー耕で耕耘整地するなど、早期に処理すると土壌状態が良好である。また、秋期にプラウ耕、春期にロータリー耕を実施すると生育・収量が最も安定した。

(イ)品種と播種

直播栽培では、出穂が1週間遅れるので晩生種は不向きである。播種期は、4月下旬~5月上旬が適期であり、播種期が遅れるにつれて減収率が大きく、特に晩生種で著しい。また、早期播種では発芽不揃いとなり、播種期の晩限は早生種で5月20日と考えられる。

播種に際しては、播種量を7～8 kg / 10 a、籾の浸種日数は長い程発芽に要する日数は短くなる。鳩胸程度に催芽(6日浸種)した種子は、土壤水分40%のところ播種しても76%の高い発芽率を示した。この場合、圃場をよく碎土し、覆土を完全に行うことが大切である。覆土の深浅と鎮圧処理との関係では、覆土は2～3 cmが最も良く、鎮圧処理を併用すると欠株率も少なくなる。また、覆土が深いほど発芽に要する日数が長くなり欠株率も高まる。

(ウ)播種様式

早生・穂重型品種は、発芽本数を多くし穂数確保できる密播形式がよい。セキミノリは、前半の生育遅れは後半で補うことができるので、ある程度の発芽本数を確保すればよい。条播と点播では、有効茎の歩留まりは点播で優る傾向を示したが収量的には明瞭な差はなかった。

(エ)播種後の水管理

発芽が最も良かったのは、播種6日後に圃場が湿潤状態のところである。播種・覆土直後の湛水では発芽しないが、一般に発芽前の湛水は何れも発芽障害を起こす危険性がある。また、播種・無覆土状態での湛水は、発芽は早いが転び苗を生じる欠点がある。

(オ)灌水時期

灌水時期は、2葉期、4葉期頃に行うと合理的であり、3葉期の離乳期灌水では生育及び穂重が劣るため避ける必要がある。灌水後に葉が黄化するのには、灌水により根の機能が一時的に衰え養分吸収が劣るものと考えられる。また、3葉期の灌水では、根は2葉期の発達前、4葉期の発達した後の中間点で離乳期と重なるため葉の黄化が著しい。

(カ)施肥技術

乾田直播栽培は、移植稲より栽培期間が長く、しかも播種後～灌水までの期間は畑地状態で経過することから施肥に関する試験を実施したが、その試験結果は下記のとおりである。

- a 基肥窒素量は、灌水時まで損失が大きいため、窒素施用量は上限1.2 kg / aとするが多いほどよい。
- b 窒素施用割合は、施肥量を1.2 kg / aの場合、基肥0～30%、追肥は灌水時40～70%、穂肥30%の分施肥体系がよい。また、7葉期の追肥も効果が高い。
- c 肥料の種類は、単肥よりも複合肥料、複合肥料の中でも硝酸化成を抑制する肥料がよい。また、固形肥料を追肥すると効果が高い。
- d 施肥方法は、基肥の表層条肥は効果が少ない。灌水期の追肥では、混土の効果が高く、特に条肥+混土での効果が著しい。また、追肥の効果は、灌水前が有利であり、混土など施用方法によって左右される。

(キ)除草法

播種後の除草剤は、ノビエ対象の場合はPCP(水)が優れ、タネツケバナにはDCMU、A-1114が効果的である。

(ク)不耕起直播栽培

当栽培での深層追肥は、穂数を確保するのに有利であり1穂着粒数も多いが、着粒数の増大に伴い不稔歩合が増加した。また、深層追肥は、灌水前の処理が効果的である。

ウ 浜通り稲作の低収要因に関する研究(昭和43年～46年)

(ア)短稈穂重型品種の密植多肥適応性

レイメイは、栽植密度を高めると、有効茎歩合は低下するがm²当たり穂数は増加し、

登熟歩合も高まり増収する。この場合の最適粒数は44,000～45,000粒で、これを得るための㎡当たり株数は27.8株程度である。

窒素施肥法としては、速効窒素の施用では0.6 kg + 0.2 kg (-35日) + 0.2 kg (-15～20日)、深層追肥が0.6 kg + 0.6 kgを施用すると、減数分裂期にN過多とならないため、障害不稔や生理的不稔もなく登熟歩合がよく収量が高まる。

(イ)過剰生育抑制

MCPCAの活着後処理は、草丈の伸長及び茎数を抑制するが増収には結びつかない。ケイカル施用では、稲の生育は前半抑制され後半過繁茂となり、出穂期、成熟期が遅延する。土壌中のNH₃-Nはケイカル施用区が多かったが、これは前半の生育抑制によりNの吸収が少ないためと考えられる

(ウ)地域別の生理生態

会津と浜通り稲の生理生態の特徴を解析するため、圃場環境を同一にして試験を行った。浜通りでは、N施肥量0.7 kg / aで収量(㎡穂数330本、粒数3.5万粒程度)は頭打ちとなるが、会津ではこれに対応するN施肥量は0.9 kg / aである。また、浜通り・会津の両土壌とも、地下水の排水により生育量は増大する。出穂期までの葉身N濃度と乾物生産量との関係は、N施肥量0 kgでは会津土壌がN濃度が高く、乾物生産量多く、収量が高い。N施肥量を増した場合は、浜土壌が高くなった。

浜土壌で生育した稲は、会津土壌の稲と比較すると、N吸収割合が初期に偏る傾向があるが排水の排水によりある程度調節が可能である。土壌中のNH₃-N量は、初期より会津土壌>浜土壌で経過した。

(エ)水稲生産力の地域変化

浜通り地方は、海岸沿い、中間地、山沿いでは気象・立地条件が異なり、稲の生育・収量・品質等に差があるため、それぞれの地域に試験区を設置し解析を行った。

稲の生育を見ると、生育初期は山沿いが大きいですが、稈長は海岸沿いが上位節間の伸びが大きく高くなり、茎数もほぼ同傾向にある。海岸沿いは、二次枝梗の着穂数が多く、登熟歩合は低下する。山沿いでは、登熟粒が多くなる。収量では、フジミノリは海岸沿いで多く、セキミノリは判然としない。品質については、茶米は三試験地とも多いが、腹白・未熟粒・死米は海岸沿いが多い。NH₃-Nの発現は、生育中期以降は海岸沿いで多く生育旺盛になるが、山沿いでは少ない。

病害面では、穂枯れの発生は海岸沿いで多発し、品種間ではフジミノリが多い。褐色葉枯病の発生は、葉では同傾向を示し、籾での発生が多いほど「しいな」や「茶米」の発生率が高くなり、粗玄米千粒重が低下し登熟に影響する。稲こうじ病も、海岸沿いで発生が多い傾向にある。

気象調査の結果、山沿いは最低気温が低く、最高気温が高く日較差が大きいですが、海岸沿いは小さい。湿度は、海岸沿いでは最小湿度は全期間を通じて高く、多湿時間も長いことが判明した。

エ 生わら施用による障害防止に関する研究(昭和41年～44年)

生わら施用の水稲生育への影響は、気象条件によっても異なり、本田期間が高温多照に経過した年は生育抑制の回復が早かった。生わらの連年施用は、堆肥区より減収した。生わらの連続施用及び時期による影響は、隔年施用は連続施用に比べ水稲の生育・収量への影響が少なく、時期別では早春すき込みが小さく、春すき込みでやや大きい。品種別では、生わら施用の影響はフジミノリに比べセキミノリが少ない。すき込み方法は、連年施用では早春から春すき込み時にケイカルを加用すると、生わら単独すき込みよりも生育抑制が少ない。早春すき込みで石灰窒素3 kg / aを加用する場合は、水稲の基肥窒素は0.5 kg / a程度が適当である。NH₃-Nの発現は、生わら施用初年目は堆肥区より少ないが、2年目からは堆肥区より多くなる。

以上のことから、生わらの施用においては、ケイカルや石灰窒素を加用し、秋から早春（2月中）にすき込みをすれば、半湿田でも40～50 kg / a程度の連用は支障ないと考えられる。その際、堆肥との交互施用すればより安全で効果的である。

オ 土層改良「暗渠排水」と水管理に関する研究（昭和42年～48年）

当地方の水稲栽培においては、低湿地水田の土壌改良並びに水管理は安定生産を確立するうえで極めて重要なため研究に取り組んだ。

(ア)地下水位の高低と生育相の変化

地下水位は、低下するにともなって穂数が増加し、わら重と玄米重も同様の傾向を示した。土壌中の $\text{NH}_3\text{-N}$ は、地下水の低下につれて分けつ盛期における発現量が増加しており、これが穂数確保に通じ増収に結びついていると考えられる。

(イ)地下水管理による生産増強

三要素区では、排水田は無排水田に比べ稈長・穂数が108～109%と増加が見られる。要素欠の区においては、排水田の稈長は無窒素で105%、無磷酸及び無加里が107～109%、穂数は無窒素117%、無加里108%と増加したが無磷酸は無排水田と同等であった。収量についても、無窒素116%、無加里111%、無磷酸104%と排水田が増加した。養分吸収量は、窒素、磷酸、加里とも排水田が多い。また、土壌中の $\text{NH}_4\text{-N}$ の発現量も排水田が多い。

(ウ)排水と乾物生産及び養分吸収量

排水田（暗渠排水）では、無排水田に比べ乾物生産は初期、後期とも多く、葉身/葉鞘比が大きく、出穂後の生葉数も多く、出穂後30日以降の二次枝梗着生物の登熟がよい。排水田では、養分の吸収量が増大し、生育初期より窒素濃度が高い状態で乾物が生産される。また、排水田では、初期の $\text{NH}_4\text{-N}$ の発現が多く、その後も高く経過する。

(エ)暗渠排水時期と稲の生育

排水時期と生育の関係では、ササニシキの基肥区、追肥区とも前期排水より後期排水がよく有効茎歩合が高く、トヨニシキの基肥区でも同様の傾向が見られる。また、全乾物生産量は後期排水区が多いが、玄米重は殆ど差が見られなかった。その理由としては、排水区の単位当たりの籾数はササニシキ107～123%、トヨニシキ104～112%と多く、倒伏の程度が大きく影響したものと考えられる。

(オ)暗渠排水の再灌漑と稲の生育収量

暗渠排水は、排出時には無色透明であるが放置後Feの酸化などにより赤褐色となる。水温は20～22℃、Eh+150mV前後で、水稲の栽培期間中には殆ど変化しない。溶脱する養分は、特に多いのはSi、Ca、次いでMg、Fe、MnでN、P、Kの溶脱は少ない。

再灌漑は、養分供給の面だけではなく、高温時における土壌還元緩和に役立つ傾向があり、水稲の増収に結びつくものと考えられる。また、暗渠排水の再利用にあたっては、特に酸化処理の必要性は認められなかった。

カ 良質品種、良質米生産に関する試験（昭和45年～47年）

(ア)栽培法の改善と米質

当試験では、トヨニシキを供試し磷酸多施用による生育・収量への影響について検討した。磷酸多施用では籾/藁比は大となり、しいな重、屑米重が増加するが、磷酸の追肥によって整粒歩合が低下し胴割米の発生が多くなるなど品質が低下する。作期の関係では、早植は収量が高い傾向にあるが、胴割米発生の問題がある。一方、普通植では、未熟粒、死米発生による品質低下が見られる。

(イ)施肥条件と米質

トヨニシキは、基肥多量、幼穂形成期の追肥で稈長が長くなり、1穂粒数及び m^2 当たり粒数が多くなる傾向があり、一次枝梗数も増加する傾向が認められる。登熟歩合は、粒数が多い場合に低下し、一次枝梗より二次枝梗で低く、追肥により一層低下する。追肥の効果は、年次間差が大きく、好気象下では認められるが海洋性気象下では判然としない。また、追肥では、出穂前の施用は整粒歩合が低い傾向を示したが、一方で胴割米が少ないことが明らかになった。

ササニシキは、追肥により二次枝梗は多くなるが年次間差は明らかでない。二次枝梗数が多い場合に追肥をすると、一穂の登熟歩合が劣る。また、追肥区では、整粒歩合は高い傾向、被害粒歩合は低い傾向にあり、腹白は多く認められる。

(ウ)品種と米質

中晩生種の作期が品質に及ぼす影響を検討した。作期と安全出穂期との関係では、出穂後40日間の積算気温800以上、平均気温21とすると8月25日頃である。作期と収量では、早植>普通>晩植、品質との関係でも同様の傾向を示し、早植は収量品質とも優った。

キ 水稻機械移植栽培技術の確立に関する試験(昭和45年~50年)

浜通りにおける水稻機械化移植栽培の安定多収技術を確立するための試験を行った。

(ア)稚苗移植適品種選定と施肥限界

収量は、作期別では早植が高かったが、これは穂数増加と登熟歩合の向上によるものと考えられる。施肥量は、増施するに従い増収する傾向にあるが品種によって差があり、基肥窒素の限界量はトヨニシキで 0.6 kg / a 、ササニシキは 0.4 kg / a 程度である。

また、いわき地方の日本晴の安全限界移植日は、5月15日頃と推定した。

(イ)水管理

中干しは、過剰分けつの抑制、倒伏軽減、登熟歩合の向上等により増収するなど、その実施効果が高い。しかし、少肥状態では生育不足となり減収するので注意を要する。

(ウ)施肥反応

施肥と生育の関係では、初期の生育量が大きいと幼穂形成期、出穂期の全乾物重が重く、穂の乾物重も重くなり増収する。また、追肥により乾物重が増加した場合は、必ずしも増収効果は得られず、倒伏を助長し品質も劣る傾向がある。

(エ)倒伏防止効果(薬剤施用、施肥量、苗質)

I B P 剤の試験では、節間長が短縮し倒伏指数が小さくなり、有効茎歩合も高まり穂数が増加したが、二次枝梗数が減少する傾向が認められた。薬剤施用時期は、出穂35日前に実施すると効果が認められる。施肥量と倒伏との関係では、 0.6 kg / a が上限で、それ以上では倒伏防止効果は望めない。また、倒伏は、稚苗より中苗、成苗の順で強まる傾向が見られた。

(オ)生育相の解析

稲の生育相を苗質(稚苗、中苗、成苗)により比較検討したが、稚苗の相対生長率は8~10葉期で大きく、一次分けつの2、3、4、5号を基幹とする分けつ構成であった。中苗での相対生長率は、移植~8葉期まで大きく3、4、5、6号げつが基幹となり、主稈の生産能力が大きく、籾数は成苗に近似する生育相を示した。

(カ)土壌条件と稚苗生育

稚苗の育苗用土を検討したが、pHは施肥土壌で5.0前後で草丈が高く、茎葉乾物

重/草丈比も大きく、土粒は1.0 mm以下の分布率が70%以下であれば苗立歩合、茎葉乾物重が大きくなる。このことから、最適用土としては、pH5.0(施肥土壌)、土壌分布率は1.0 mm以下が70%、溶水量45~50 mlが必要条件と考えられる。

(キ)植付本数と倒伏

植付本数が多くなると、節間長は第2、3、4節間が短くなり稈長も短い。倒伏指数は、少肥区で小さく、植付本数が多くなると小さくなるが、これは本数が多くなると株間の競合により節間が短くなるためと考えられる。また、倒伏は、多肥区で本数が少なくなると大きくなる。収量は、少肥の3~5本植で多収する。以上から、稚苗の機械移植では、少肥の4~5本植、多肥では10本程度が適していると考えられる。

(ク)冠水による初期の障害防止

海岸添いの低地干拓地では、移植後に冠水等の危険が大きいため、苗の種類と冠水障害との関係について検討した。冠水による障害は、稚苗>中苗>成苗の順で大きい。稚苗においては、100g播種(20日苗)は200g播種(20日苗)より回復が早い。冠水すると、茎数の増加が遅れ、最高分けつ期、出穂期が遅れるが、これは生育初期に窒素の吸収が抑制され後効きするためと考えられる。

ク 田畑輪換利用に関する試験(昭和38年~42年)

浜通り北部の農業は、稲作単作地帯で生産力が低いため、土地の高度利用による成長作物の導入が望まれている。そこで、田畑輪換(水稻、畑作物)における低湿田の土壌改良、水田利用方式と技術体系の試験を行い、その実用性を検証した。

(ア)葉たばこ跡の水稻及びキュウリ栽培

葉たばこ水稻の組合せは、労力競合が小さく、後作としての水稻収量は慣行栽培の64.5%(東北77号)であった。また、葉たばこ跡の7月播種キュウリ栽培では、圃場は過湿状態となり、べと病、えき病の発生が甚だしく、着果・肥大も極めて不良なため再検討する必要がある。

(イ)馬鈴薯跡の水稻栽培

馬鈴薯栽培では、畦幅80 cm、株間25 cmで増収するが、疫病の防除を徹底する必要がある。跡作の水稻栽培では、品種は「さわにしき」、苗質は若苗がよく、慣行栽培の70%の収量を上げることができた。馬鈴薯+水稻の作付体系では、水稻慣行栽培に比べ60%の収益増となった。

(ウ)豆科牧草跡の水稻栽培

豆科牧草を2年間作付した跡の水稻栽培では、牧草すき込み後の灌水、移植までの期間が長いほど収量は優り、すき込み直後の灌水、移植では活着が悪く収量が劣った。また、牧草すき込み後の圃場は、畑状態に保ち酸化分解期間が長いほど、稲の活着や初期生育が良く収量が高まった。施肥量は、基肥窒素が少ない場合に収量が優った。

低湿田で還元時に牧草をすき込む場合は、30日程度の酸化分解期間が必要であり、この期間が確保できれば還元初年目でも単作水田に劣らない収量が得られる。

(エ)加工トマト跡の水稻栽培

加工トマト跡の水稻栽培では、水稻の作付体系により水稻の施肥量等技術が異なる。

加工トマト-裸地-水稻体系では水稻の窒素施肥量は0.5 kg/a、加工トマト-青刈り麦-水稻は0.3 kg/a、加工トマト-玉ねぎ-水稻では晩播になるため若苗、いもち病に注意し、窒素施肥量を0~0.2 kg/aとし、リン酸、加里は慣行施肥量とする。

なお、加工トマトの栽培では、育苗の際にもみから燻炭を加用(20%)し、定植では高畦とし、整枝法は8段階摘芯にすると増収する傾向が見られる。

ケ 水稻の病害虫に関する試験（昭和40年～49年）

(ア)いもち病に関する試験（昭和40～49年）

a いもち病特性検定試験

いもち病に関する試験は、昭和39年に浜通り地方でクサブエでの罹病を確認し、翌年の40年～42年まで県単課題として罹病性に関する試験を実施することになった。本試験では、本場と浜支場で同一品種を栽培し、品種の耐病性及び地域による発病要因を検討した。

国庫予算による特性検定試験は、昭和43年から開始し、以来葉いもちと穂いもちの検定を実施してきた。供試系統数は、毎年100～150に及び、主な育成地系統は藤阪系（ふ系）福井系（福系、城南系）大曲系（大系、曲系）古川系（古系）北陸系、農事試系などである。

b いもち病対策試験

いもち病対策試験は、昭和40年～42年に国の指定試験地である本場のいもち病研究室と共同して実施した。40年には、葉いもち罹病性と菌型の侵害力に関する試験の中で、畑晩播による葉いもち検定、施肥水準の差異がいもち病発生に及ぼす影響、水稻品種の発病変動、水稻品種「フクニシキ」の穂首褐変、「クサブエ」に対するいもち病の薬剤防除、穂いもち病防除などの試験を実施した。

また、昭和41年には水稻品種の発病変動、非水銀剤によるいもち病防除、42年には菌型による水稻品種の圃場抵抗性、枝梗いもち病の薬剤による防除等の試験を実施した。

(イ)イネ穂枯れの防除試験（昭和44年～49年）

浜通りの稲は、熟色が悪く低収、低品質であり、その大部分は穂枯れによるものと考えられるため、この病害の発生生態並びに防除法を検討した。

a 穂枯れの病原菌と発生状況

当地方における穂枯れの病原菌は、大部分が褐色葉枯病菌(*Fusarium nivale*)であり、ごく一部にごま葉枯病菌による発病が認められる。本病害は、葉身のみが発生すると言われていたが、穂の各部位に発生することを確認した。

b 発生環境

本病の発生環境を調査した結果、多発地では、気象的には気温が低く、日較差が小さく、湿度が常に高いことが影響しているものと考えられ、山添よりも海岸寄りが多発し易いことを確認した。さらに、土壌的には、腐植含量、可給態成分が多く肥沃であり、アンモニア態窒素が後期まで発現しやすく、強湿田で多発しやすいことを確認した。

c 品質に及ぼす影響

本病に罹病すると、籾は褐色に変色し、甚だしい程「しいな」が多く、千粒重が低下し奇形粒が多く、さらに茶褐色粒や胴割粒が多くなり、品質が著しく劣ることが明らかになった。本病の発病では、開穎時に葯が内部に入る際に、それが媒体となり病原菌の侵入、繁殖を助長することが分かった。

d 防除法

本病の防除にあたっては、前述の耕種的防除（環境改善）の他、薬剤ではヒノザン剤、ブラエスU粉剤、ポリオキシシズ粉剤25などが効果的である。

(ウ)稲こうじ病防除試験（昭和44～49年）

稲こうじ病は、浜通りで常習的に多発しているため、その発生実態を明らかにし防除法を確立する。

a 稲こうじ病菌の培養法と発病形態

稲こうじ菌を培養したが、菌は培養数日後には盛んに生育し、菌糸は白色系と黄色系の2種が認められた。黄色系菌叢の部分にはしばしば厚膜胞子が形成されるが、白色系では見られない。培養1～2ヶ月後の菌叢からは、黄白色の角状突起が現れ、その先端に子のう盤が形成され、子のう殻及び子のう胞子が確認できる。

稲こうじ病が発病した場合は、出穂数日後より病粒が不透明となり、やや黄白色味を帯び乳液状を呈し薄い被膜で覆われる。穎の基部に接続して半粒状に発育し、次第に固形化しながら白色の肉塊状となり、出穂8日頃には穎の縫合部から舌状に露出し、間もなく厚膜胞子が現れる。

b 稲の栽培法と病害発生との関係

栽培法と病害発生との関係では、下記の特徴が見られる。

品種別には一般に早生系で少なく中晩生で多発し、作期では晩植が多発しやすい傾向にある。

苗質では成苗に比べ稚苗で発生が多く、さらに栽植本数が多い場合に発生が多い。

施肥量では、Nの施用量が多くなると発生しやすい傾向がある。

当病害の被害状況を見ると、一穂当たりの病粒数が多くなるほど「しいな」や「屑米」の比率が高くなり登熟阻害が大きい。また、穂の部位別の被害状況を見ると、下位の枝梗が最もひどく、次いで中位、上位の順に少なくなることが判明した。防除法については、耕種の対策の他、薬剤は銅粉剤が優れた効果を示し、ブラエスU粉剤を出穂前10日頃に1～2回散布するのが望ましい。

(エ)イネドロオイムシの被害解析(昭和46年～48年)

イネドロオイムシの発生は、浜通り沿岸並びに山間部で甚だしく、その被害も増加傾向にあるため被害解析を行った。機械移植(稚苗)の普及とともに、ドロオイムシによる被害が増加傾向にあるが、試験の結果からも成苗に比べて稚苗移植が最も被害を受けやすかった。また、肥料が少ないと発生し易かった。

(2)畑作に関する研究

ア 畑作物の品種に関する試験(昭和40年～49年)

品種に関する試験は、麦類奨励品種決定調査(昭和29年～)、大豆配布系統試験(昭和42年で中止)、菜種配布系統試作試験(昭和46年で中止)等を実施し、さらに昭和40年頃には短期間ではあるがたまねぎ品種比較試験(昭和39年～40年)、夏秋キュウリ品種比較試験(昭和40年～41年)など野菜品種に関する試験を行った。

(ア)品種選抜の目標

麦類品種では、短稈、強稈、良質多収など浜通りに適した品種の選抜を行い、特に大麦は浜通りの気象条件を活かし裏作、間作適応性の高い品種選抜に取り組んだ。大豆品種は、麦の後作、間作に導入するための中生種、晩播適応性が高く、大粒・白臍・多収性のある品種選抜に取り組んだ。又、菜種は、裏作適応性が高い早生種、多収性のある品種選抜を行った。

(イ)奨励品種に採用された品種

浜支場が関わり、県の奨励品種に採用された品種は下記の通りである。

麦類：供試系統で奨励品種に採用されたものはなかった。

大豆：東山17号の系統番号(タマヒカリ)で昭和38年～41年まで試験を行ったが、各年の試験評価が異なるため奨励品種になる前に試験打ち切りとなった。

菜種：供試系統で奨励品種に採用されたものはなかった。

イ 水田の高度利用に関する試験（昭和40年～41年）

水田の高度利用に関する試験は、昭和20年代、30年代にも取り上げられ合理的な輪作体系、水稲と野菜との輪作などを検討したが、40年代当初には輪作体系による収益性の検討を行った。

作付体系は、大麦(間作) - 加工トマト - 玉葱 - 水稲、大麦(間作) - 葉タバコ - キュウリ - イチゴ - 水稲とし、2年輪作によるそれぞれの収益を検証した。収益性は、水稲単作(純収益84千円)に比べて、の体系は146%、の体系が128%と収益増加となった。

4 昭和50年代の研究成果（昭和50年～60年）

(1) 浜通りにおける水稲の作柄概況試験（昭和50年～60年）

昭和50年代における水稲作柄は、昭和55年の未曾有の冷害に遭遇するなど変動が大きかった。年次別の作柄概況は、下記のとおりである。

昭和50年：水稲の生育は、初期は遅れぎみで後半は回復し、成熟期は早まり登熟歩合は平年比10～20%増であった。作況指数は112の豊作年となった。

昭和51年：6月中旬から7月下旬まで異常低温が続き、さらに出穂期から登熟初期にかけて低温少照であったものの登熟後期には天候が回復した。水稲の生育は、低温によって抑えられ出穂期も平年より大幅に遅れた。浜通りの作況指数は93となった。

昭和52年：移植期は平年並みの気温で、7月以降は急激に温度が上がり、9月以降の気温はほぼ平年並みに経過した。水稲の生育を見ると、茎数は平年並み、出穂期は早生種で2～3日遅れ、中晩生種で平年並み、登熟期は平年より遅れた。作況指数は平年並みの100であった。

昭和53年：水稲の生育は、全般に天候に恵まれたため、初期生育は順調で、出穂期は早・中生種が7～10日、晩生種は5日早まり、登熟歩合が高く玄米千粒重が増加して収量は平年を上回った。作況指数は平年を大幅に上回り113となった。

昭和54年：天候は移植期頃までは不順であったが、以後平年並みに回復し7月下旬には低温少照となったため一部の早生種で障害不稔が生じたが、作況指数は110と平年を上回った。しかし、台風16号、20号や9月下旬からの長雨の影響で、倒伏、胴割れの発生、穂発芽などにより品質が低下した。

昭和55年：当年の気象は、6月中旬までは高温多照で経過したが6月下旬以降天候は急変した。時期別には、7月5半旬の一時期を除き9月上旬まで低温少照に経過したが、特に7月4半旬、8月1半旬、2半旬には極端な低温となった。この低温日照不足は障害不稔の発生と不作につながり、さらに穂いもちの多発が収量の低下を一層ひどくした。浜通りの作況指数は58で、未曾有の冷害年となった。

昭和56年：気象は、7月上旬まで低温少照が続き、中旬は一旦回復したものの、7月末から再び低温となり、平年に比べ8月は-1.4、9月-2.4低くなったため、出穂期が遅れ登熟も進まなかった。作況指数は91となり2年続きの冷害となった。

昭和57年：水稲の初期生育は順調であったが、7月から9月の気温が低く、日照も少なめであったため登熟歩合と千粒重は著しく低下した。作況指数は平年を下回り94となった。

昭和58年：水稻の生育は、初期は順調であり、中期以降は低温少照に経過したため短稈多げつ型の生育を示し、籾数は平年並～やや少なめとなった。コシヒカリは、後期に上位節間が伸び倒伏が目だった。作況指数は95となり、4年続きの不作となった。

昭和59年：水稻の生育は、初期には平年に比べて大幅に遅れたものの、7月以降天候が回復し、さらに出穂から登熟期にかけて高温多照となったため、登熟歩合は平年比109～139%、玄米千粒重104～112%と向上した。作況指数は113となり、5年ぶりの豊作となった。

昭和60年：水稻の生育を見ると、初期生育はほぼ平年並みであったが出穂期は早まった。特に、出穂期以降は、気温が高く、日照も平年比133と多かったため、登熟歩合は120%、千粒重106%と増加した。作況指数は114の良となった。

(2) 水稻の品種・系統の選抜試験（昭和50年～60年）

浜通りの主要品種は、昭和50年代当初は早生のフジミノリ、中生トヨニシキ、晩生はセキミノリであったが、米の消費動向は良食味を嗜好するなかで、これら品種は品質、食味の面で問題があり新たな品種選抜が必要であった。

これに代わる品種選抜の試験は、昭和48年～51年にかけて行われ、フジミノリの代替品種としては「ふ系104号」、セキミノリの代わりには「関東107号」を選抜し、これら品種はそれぞれアキヒカリとコチヒビキと命名され、昭和52年に県の奨励品種に採用された。アキヒカリは、浜通りの早生品種として高冷地、平坦部で作付けされたが、昭和55年の冷害年次に障害不稔による大被害を被り、コチヒビキも同年に大きな被害を受けたため普及拡大まで至らなかった。この他、昭和50年～54年までの試験では、熟期がトヨニシキ並の「越南120号」、ササミノリと同じ「奥羽295号」などが有望視されたが、奨励品種には採用されなかった。一方、トヨニシキは浜通りの主要品種として40年代半ばから栽培されてきたが、胴割れが生じやすいこともあり、昭和55年頃からこれの代替品種の要望が高まった。当時、昭和55年にはたまたま希有の冷害年次となり、この年の奨励品種決定試験では、トヨニシキ並の熟期を有し、障害型不稔に強い中部41号が注目された。この中部41号は、5年後の昭和60年にチヨニシキと命名され奨励品種に採用されたが、短稈で倒伏しにくく、玄米は大粒で品質、食味が良く、収量が安定しているため平成時代に入っても作付けされた。この間、コシヒカリは昭和53年、初星が昭和59年に奨励品種に採用されたが、これら品種は食味が良いため中生の主要品種として作付けされるようになった。

一方、高冷地における糯品種については、サカキモチに代わる安定多収品種の要望があり、その対応試験を昭和51年～55年まで行い「奥羽糯296号」を選抜し、昭和57年にはヒデコモチと命名し県の奨励品種に採用した。当品種は、早生で熟期はサカキモチ並、収量・品質はサカキモチより優るが、高冷地の栽培では熟期が遅く障害不稔を生じやすい欠点があるため、標高400m以下の糯品種として普及した。

水稻奨励品種の特性

アキヒカリ

当品種は、昭和56年～58年に供試され昭和52年に奨励品種になった。品種特性は、早生、強稈で耐倒伏性強く、穂もちにやや弱いが多収、過度な多肥はさける。

コチヒビキ

昭和52年に奨励品種に採用された。品種特性は、中生の晩で倒伏性強く、良質安定多収であるが、枝梗もちにかかりやすく、高温登熟下では品質が低下する欠点がある。

コシヒカリ

当品種は、昭和52年から供試され昭和53年に奨励品種になった。品種特性は、中生の晩で、倒伏し易く穂いもちに弱い欠点があるが、品質、食味良好で穂発芽しに優れた面がある。また、地力中庸で少肥でも安定する。

初 星

昭和58年～59年に供試され、昭和59年に奨励品種になった。品種特性は、中生の早、耐冷強、耐倒伏性が強く、中肥で安定する。食味は良いが、紋枯にやや弱く、多肥で心白発生する。

チヨニシキ

昭和56年～59年に供試され、昭和60年に奨励品種に採用された。中生種で倒伏性強く、中肥で安定する。強稈で多収、食味良好であるが、紋枯に弱く多肥で心白が発生し易い。

(3) 新品種および系統の栽培法に関する試験 (昭和50年～60年)

浜通りに適する品種・系統の選抜と併行して、有望品種等の栽培法に関する試験を実施した。

ア コチヒビキの栽培法に関する試験 (昭和51年～53年)

試験圃場は、場内の他、鹿島、小高、富岡、四倉の4カ所に現地圃場を設置し、施肥法に関連した試験を重点的に実施した。コチヒビキで多収を得るには、有効茎歩合と登熟歩合を高め、千粒重の増加をはかることが大切である。そのための施肥法としては、基肥N 0.6 kg / a、追肥は出穂20日又は40日前と5日前の2回、それぞれ0.2 kg / aを施用する。この施肥体系をとると、70 kg / a以上の収量を上げることも困難でないことが分かった。また、当品種は、現地試験から地力の高い圃場に適することが明らかになった。

イ アキヒカリの栽培法に関する試験 (昭和52年)

栽植密度及び施肥法の試験の結果、高い収量をあげるには、栽植密度は疎植20.8株 / m² > 密植25.6株 / m²と疎植がよく、施肥は基肥N 0.6～0.8 kg / a、追肥は出穂15日前に0.2 kg / aを施すとよい。現地試験は、この品種が導入される差塩、川内、飯樋、玉野の4カ所で実施したが、各地で比較品種のササミノリ、フジミノリよりも高い収量を上げることができた。

ウ コシヒカリの栽培法に関する試験 (昭和52年～58年)

米を取り巻く情勢は、昭和40年代半ばから米の需給緩和に伴う生産調整が実施され、さらに自主流通米の時代に入り、生産現場では単位当たりの収量追求から良質生産へと変わってきた。浜通りの銘柄品種としては、ササニシキ、農林21号、コシヒカリの3品種が導入されていたため、昭和52年～58年まで、これら品種の栽培法に関する試験を多く実施した。試験を実施する中で、ササニシキは、収量面では3品種の中では最も安定しているが、いもち病に弱く倒伏し易い欠点があり、農林21号はいもち病に弱く、昭和55年の冷害年には不稔により大被害を被った。このような結果から、昭和56年以降はコシヒカリの栽培法に絞った試験を実施した。

コシヒカリの栽培法では、本品種の弱点である倒伏防止と多収を得るための登熟歩合の向上対策を課題とし、苗の種類、移植時期、栽植密度、施肥法など広範な試験を行った。苗の種類では、稚苗よりも中苗で倒伏しにくく、移植時期は早植が有利である。施肥体系は、基肥Nが多いと倒伏しやすいため0.3 kg / a以下に抑え、穂肥、実肥など後期重点の施肥を行う。この施肥体系では、茎数確保が困難となるため密植(株間12

～14 cm)とし、穂数500本/m²、籾数30,000～32,000粒/m²を確保する必要があることが分かった。これら技術が明らかになり、コシヒカリの栽培法を確立することができた。

エ チヨニシキの栽培法に関する試験(昭和57年～59年)

チヨニシキは、トヨニシキと比較すると茎数が少なく、収量は二次枝梗に依存している面が大きい。このため、収量を上げるには、穂数を確保する必要があり、その対策としては基肥Nを0.8 kg/a施用する基肥多用の施肥法が有利である。さらに、追肥では、出穂15～20日前の穂肥、5日前の実肥を、それぞれ0.2 kg/a施用し1穂当たりの籾数と登熟歩合の向上を図ることが重要であることが分かった。

また、刈取時期と品質との関係では、粗玄米千粒重は出穂40日後にピークに達し、刈取時期が遅れると胴割れ米が増加することから、刈取適期は出穂45日後とする。

オ 初星の栽培法に関する試験(昭和59年～60年)

初星のm²当たり粒数確保には、a当たり基肥(多施用0.8 kg)+穂肥(-15日、0.2 kg)の体系が有利であるが、倒伏の危険を考慮する場合は基肥(0.6 kg)+穂肥(早め-25日、0.2 kg)の体系が安全である。また、地域適応性試験では、実証圃を現地23カ所に設け実施したが、a当たり収量は最高74.9 kg、最低51.4 kg、平均63.2 kgであり、登熟歩合は平均89.4%と高水準であった。この試験は、さらに継続する予定であるが、当品種は相双地方に十分適応するものと考えられた。

カ 水稻糯品種の栽培法に関する試験(昭和50年～55年)

糯品種の栽培法に関する試験は、昭和49年～55年まで行った。当初はこがねもち、サカキモチ、マンゲツモチなどを供試し、施肥法、特に倒伏と収量から見た基肥Nの施用限界に関する試験を行った。次いで、昭和52年以降は、この頃に注目されたヒデコモチ(奥羽糯296号)の栽培法試験に取り組んだ。この品種の栽培要点は、有効茎および登熟歩合の変動が少ないため、稚苗を用いて、基肥Nを多くして早期に有効茎を確保し、さらに早めに穂肥を施して一穂籾数、登熟歩合を低下させないことが重要であることが分かった。この他の試験では、いわき地方における日本晴栽培法の改善、高冷地(飯舘村)におけるサカキモチの安定栽培法に関する試験を実施した。

(4)浜通り稲作総合改善試験(昭和51年～59年)

浜通りの水稻栽培では、低収要因の解明とその技術対策が重要課題であるため、50年代に入っても継続して試験を実施した。

ア 水稻の登熟力向上に関する試験(昭和53年～55年)

水稻の低収要因は、一つは登熟不良であり、これは早冷の年に晩生種に現れやすいことである。この技術対策では、深耕、N施用量の違いが登熟に及ぼす影響などが検討されたが、昭和53年～55年の試験では根圏環境の改善に重点を移し、時期別の生育量と登熟との関係を検討した。

この試験では、代かきの有、無区を設け、これに基肥量を組み合わせてその効果を確認した。重粘土地では、無代かきが穂数、m²当たりの籾数が増加し、登熟歩合も向上することが分かり、この効果は標肥(0.4 kg/a)よりも多肥(0.6 kg/a)で顕著であった。生育量と登熟との関係では、トヨニシキ、ササニシキは有効茎を早めに確保し、その後の幼穂形成期まで生育を抑えることが重要であり、コシヒカリ、ササニシキでは登熟歩合は出穂期前後の乾物生産量と高い相関があることが明らかになった。

イ 干拓地の塩害対策試験(昭和51年～52年)

浜通り地方には塩害常発地がいくつかあるが、この地域での稲作の安定化を図るため、

塩害の現れ方、その対策についての試験を行った。

水稻移植後の生育を見ると、土壌塩素濃度が0.5%では移植5～7日後に苗が枯死、0.3%でも10～20日後に枯死し、0.1%であれば活着し正常に生育した。苗質の検討では、成苗>中苗>稚苗の順に根の発生が良く、塩害抵抗性は移植時の乾物重が重いほど高いことが分かった。

ウ 水稻の下葉枯れの発生原因解析（昭和50年～52年）

浜通りの水稻は、出穂後早期に下葉が枯れ上がることがあり、これが減収をまねく原因でないかと推察される。このため、排水の良否、深耕、苗の種類など栽培条件をかえて発生原因解明のための試験を行った。試験結果では、苗の種類及び施肥量の違いによる差は見られなかったが、排水の良い圃場で発生しやすく、この下葉枯れは登熟歩合にも影響することが分かった。

エ 稲こうじ病の防除に関する試験（昭和53年～56年、58年～59年）

稲こうじ病の試験は、昭和50年代に入ってからも続けられた。稲こうじ病の発生と品種、苗の種類、追肥時期と量などとの関係について検討したが、多発する品種は年によって異なり、むしろ出穂期前後の降雨の影響が大きいこと、追肥のN量を多くすると発生を助長しやすいことが明らかになった。また、薬剤防除試験では、Zボルドー、撒粉ボルドー、撒粉サンボルドーの効果が高く薬害もないため実用化が可能と判断した。

オ コシヒカリの倒伏予測並びに対応技術確立試験（昭和54年～58年）

米生産の視点は、量から質へと変化するにつれて、ササニシキ、農林21号、コシヒカリなど銘柄品種に転換せざるを得ない趨勢となった。これら品種のうち、特にコシヒカリは、長稈で倒伏しやすいため、この倒伏予測とその対応技術の確立が急務となった。当初の試験では、稲体の栄養状態から倒伏を予測する手法を検討した。当初、ヨード・ヨードカリ反応、葉身N量、葉色等から倒伏予測の指標になり得ることを確認し、次いで苗の種類、移植時期、施肥量など栽培条件と倒伏との関係について検討した。

一方、倒伏防止又は軽減技術としては、珪酸カリを出穂35日前に0.2 kg / aを施用すると稈を強くし、倒伏防止に役立つことが明らかになった。また、水管理及び生育調整剤の試験では、長期の中干しは節間を短縮して倒伏防止に役立ち、キタジンP粒剤の施用も有効であることが分かった。これら試験結果は、コシヒカリの栽培法の試験とも併せて栽培技術が確立し、浜通りにおける銘柄米品種の導入に大きく貢献した。

カ 異常気象対応技術実証試験（昭和56年～58年）

昭和55年は未曾有の冷害年次となり、山間部の稲は稔らず、平坦部でも穂いもちが激発して、昭和28年に次ぐ凶作となった。その後も異常気象が続き、作柄は4年続きの不作となったため、この期間は異常気象に対応する技術を取り上げ実証試験を行ったが、その結果は次のとおりである。

水稻が異常低温に遭遇すると初期生育の確保が困難となるが、移植25日後に硝酸態N 0.2 kg / aを施用すると茎数および穂数が増加し増収につながる。

低温時における田打車の2回処理は、生育を抑制し穂数減につながり減収する。

台風時には、葉身、特に止め葉が葉耳の部分から折れて垂れ下がり、これが登熟歩合千粒重に影響する。この応急対策としては、葉面散布剤の2～4回散布が有効である。

コシヒカリは上位～節間が伸長すると倒伏しやすく、早期の倒伏は千粒重が低下して減収する他、青未熟粒、死米が増えて品質が著しく低下する。

キ 稲作総合・多収実証試験（昭和50年～58年）

これまで、個別技術に関する試験は行ってきたが、これら技術の組み立てによる総合試験を昭和50年～58年の9カ年間にわたって実施した。供試品種は試験年次によって異なるが、トヨニシキ、アキヒカリ、コチヒビキ等を毎年供試した。

昭和50年の実証試験では、トヨニシキを供試し、この品種で600 kg / 10 aの収量を得るには、穂数450本、籾数35,000粒、登熟歩合80%、千粒重22gを確保することが不可欠の条件であることが分かった。このような実証試験は次年度以降も続けたが、10 a当たり収量は昭和51年～52年のコチヒビキで671～687 kg、53年のアキヒカリで754 kg、54年はコチヒビキで693 kgを得るなど高い収量レベルを上げることができた。

昭和55年には希有の冷害に見舞われたため、10 a当たり収量はアキヒカリ137 kg、コシヒカリ361 kgにとどまった。昭和56年～58年にかけても異常気象が続き、4年続きの不作となったが、この間に500 kg以上の収量を上げたのは、昭和56年にトヨニシキ580 kg、57年にチヨニシキ549 kg、58年にも同品種で533 kgであった。

(5) やませ気象と農作物の安定生産技術確立試験 (昭和55年～59年)

ア やませ常襲地帯の微気象と農作物の生育状況 (昭和55年～57年)

昭和55年～57年にかけて、科学技術庁からの委託試験により「やませ」に関する試験を実施した。当試験では、水田に防風網を設置してその効果を確認したが、風速1～3 m / secでは減風率が70%となり、これにより気温や水温が上昇し、水稻の生育は優り収量は113%と増収した。しかし、防風網の近くは風がよどみ、株間がこみあった状態となりいもち病や紋枯病が発生しやすくなる点を指摘した。

イ やませ常襲地帯における農作物安定生産技術試験 (昭和57年～59年)

本課題の研究には、農林水産省の地域農業開発プロジェクト研究として、東北農試、野菜試盛岡支場、青森県、岩手県、宮城県、福島県の各試験場が参画した。この研究では、対象作物は畑作物、野菜及び花きを取り上げ、相馬支場では畑作物を分担した。

(ア) やませ地帯の微気象的特性の解明と防風技術の確立試験

やませ風の吹走実態解明では、昭和52年～57年のアメダス気象値を整理解析した結果、5～8月の最多風向は北北東～東北東と南西～南南西の2方向に集中していることが分かった。特に冷害年には、前者の風が吹いて低温少照になることを明らかにした。

次に、防風網の効果確認試験では、大豆、キャベツ、リーフレタス、ブロッコリー、短根ニンジンを作付けして、微気象と作物生育の影響等を調査した。防風網を設置すると、風速は60～70%程度に減風され、風下では最高気温0.5、最高地温1.0高くなり、その効果が及ぶ範囲はネットの高さの5～10倍程度であることが分かった。作物の生育調査では、大豆は開花、成熟期が1～2日位早まり増収することが認められた。また、野菜類のキャベツ、リーフレタス、短根ニンジン等でも増収が認められ、病害虫が発生しやすいことが指摘された。

(イ) 大豆の品種選定並びに作期の開発試験

やませ地帯に適する大豆品種を検討したが、単作に向く品種はスズユタカ、東北69号、輪作用(小麦+大豆)としてはタチコガネ、東北69号、東北82号が適すると判断した。栽培法の試験では、作期は5月10日から10日間隔で6回播種し、さらに栽植密度、施肥量を組み合わせて実施した。大豆単作では、播種期が5月下旬～6月上旬、栽植密度は畦間70 cm、株間20～30 cmが良かった。一方、小麦+大豆体系では、タチコガネ、シロセンナリなど熟期の早い品種を用い、遅くとも7月上旬まで播種する必要があった。

(ウ) 麦類の品種選定並びに栽培法に関する試験

a 小麦の品種選定と栽培法試験

小麦の品種選定試験では、小麦+大豆体系は熟期の点から関東101号、小麦+野菜

体系ではトヨホコムギとワカマツコムギが適すると判断した。栽培法試験では、3品種を供試し、播種期は3段階にかえて刈取適期及び収量・品質について調査した。試験の結果、小麦の播種期は10月25日播きで収量が最も安定し、刈取適期については関東101号は出穂後45～48日（積算平均気温750）、トヨホコムギが46～59日（同790）、アオバコムギは45～47日（同760）であることが明らかになった。

b 大麦ハマユタカの栽培法試験

大麦「ハマユタカ」が浜通りの平坦部に適する品種として採用されたため、昭和59年～60年に品種特性及び栽培法などの試験を行った。当品種は、ハヤミオオムギより出穂期、成熟期とも1～5日遅い中生、稈は長いが弾力性があるため倒伏に強く、収穫作業時のロスが少なく機械作業適応性が高い。また、刈り遅れによる退色が少なく、粒張りも良く、多収、良質品種である。

施肥法としては、a当たりの窒素施用量を基肥で1.0～1.5 kg/a、追肥は0.2 kgを2回施用する体系で安定した収量が得られた。基肥窒素を多施用すると、倒伏しやすいため注意を要する。

(エ)畑作物を中心とした作付体系の確立と実証試験

輪作により生産力を高めるためには、小麦と組み合わせる作物選定が重要であるため作付体系に関する試験を実施した。作付体系は、小麦+大豆、小麦+リーフレタス、小麦+キャベツ、小麦+短根ニンジン、小麦+ブロッコリーとした。

試験の結果、これら体系の技術的問題点を指摘した他、各体系の粗収益を試算し有利性を評価したが、なかでも小麦に野菜を組み合わせた～が有利であり、特にの体系は技術的問題点がなく、安定した作付体系とみなした。

(6) 転換畑関係並びに畑作物に関する試験（昭和49年～59年）

昭和53年から水田利用再編対策がスタートし、試験研究においてもこれに関連した転換畑に関する試験を行ったが、対象作物は浜通り地方の冬期間の気象を活かせる麦類を取り上げた。麦類の試験では、特に小麦は熟期の点から、跡作水稻又は大豆の栽培において種々の技術的問題が生じるため、これら解決に向けた試験を行った。

ア 麦作跡の水稻移植栽培法確立試験（昭和49年～57年）

この課題は、昭和52年までは機械利用による水稻の省力栽培法、昭和53年以降は水田利用再編対策にかかわる転換畑の視点で試験が進められた。麦跡作の水稻品種は早生のアキヒカリが適し、晩植となるため密植（30×12 cm）とし、苗は出穂期を早めるため葉齢3.5以上とする。施肥法としては、初期の茎数確保のため表層施肥（代かき後N0.5 kg/a）を行い、これに出穂15日前の穂肥0.2 kg/aにより登熟を向上させる。また、活着肥0.2～0.1 kg/a施用も有効であることが分かった。

一方、麦類についても種々の試験を行った結果、大麦は、期待どおりの収量を確保することができた。小麦は、早生種の品種を用いて早播きをし、穂数確保の面から播種量を多めにする必要がある。

イ 麦間水稻直播栽培法確立試験（昭和49年～54年）

この水稻直播栽培法は、裏作麦の畦間に直接播種する水稻-麦の二毛作栽培法であり、本県でも既に昭和23年に試験を実施している。この直播栽培法は30年代には姿を消したが、その要因は機械化が進む中での単作指向、早期移植による安定栽培技術の確立、麦と水稻の労働競合及び麦作跡の水稻収量の不安定など技術、経営面での問題があった。しかし、米の生産過剰を基調とした見直しの中で、水田総合利用の観点から麦類の生産が要望されるようになり、水稻-麦の二毛作試験を再開した。

この二毛作体系では、裏作の麦収穫と水稻の育苗・植付けとが競合するため、麦立毛

中の畦間に直接水稻種子を播種する省力栽培法の試験を実施した。この試験では、品種、播種、栽植様式、施肥等を検討したが、特に水稻直播で問題となる出芽障害については、チウラム剤の種子粉衣が有効であり、裏作の麦畦間70～80 cmに2条播きとし、播種位置は麦株元からできるだけ離すとよい。畦の方向は東西より南北方向で出芽率が高いことが分かった。施肥法としては、a当たり基肥0.4 kg、追肥は入水時に0.6 kg、出穂40日又は20日前に0.2 kgとする体系が適した。また、水稻-麦体系における水稻の直播栽培は、移植栽培に比べ収量は明らかに劣った。

ウ 転換作物の栽培法に関する試験（昭和53年～56年）

当試験では、小麦跡作の晩播大豆の栽培法及び転換畑で問題となる排水法、湿害を避けるための作畦法等を検討した。

大豆栽培では、播種時期は6月中旬～下旬の間では収量に大差なく、栽植密度は35×20 cmの密植で増収することが分かった。排水法としては、本暗渠排水を6 m間隔で深さ70 cm、補助暗渠は2 m間隔で深さ40 cmに直交させると満足できる排水効果が得られた。また、明渠の場合は、5 m間隔で深さ30 cm、10 m間隔では40 cm以上の深さが必要であることなどを明らかにした。裏作の麦では、大麦及び小麦の播種期、施肥量、圃場の排水等を検討したが、特に排水対策では表面排水（明渠）の効果は大豆と同様に大きかった。

エ 地域に適合した輪作体系確立試験（昭和53年～58年）

転換畑に導入される麦と大豆の作付け体系を検討した。大麦+大豆体系では、大麦の収量は目標の60 kg/aを上回り、大豆は目標の30 kg/aに達しなかったが、この体系は労働競合が起こらないため浜通り地方に適合すると判断した。

一方、小麦+大豆体系では、小麦の収量は不作の年でも50 kg/aを確保でき安定しているが、跡作の大豆が低収で、大豆から小麦への切り替え日数が短い、浜通り北部では十分適合するとは言えない。作付け時期の改善には、小麦は早生種、大豆は極早生種の品種選抜が必要と考えられる。

オ 極晩生大豆の多収技術確立試験（昭和56年～58年）

当試験は前項の転換作物の栽培法と関連しており、ここでは小麦跡に入る晩播大豆の安定多収栽培法を検討した。大豆の栽培では、品種はシロセンナリより成熟期が8日程早い東北61号が有望であり、播種法としては70 cmの畦に30 cmの通路を設け、1畦2条、株間15 cmの密植にすると増収することが分かった。

カ 大豆の不耕起栽培に関する試験（昭和57年～59年）

麦作跡の大豆栽培は、切替期間が短く、当時期は梅雨期にあたり天候に左右されるため、転換畑の耕耘・整地作業は困難である。そこで、省力化、作業の効率性に着目し不耕起による大豆栽培を検討した。大豆の生育は、全面耕起>部分耕起>不耕起の順によく、収量も同様の傾向を示した。また、昭和58年の試験では、不耕起栽培の大豆収量は22 kg/aで標準栽培（全面耕起）に比較して5～9%の減収であった。麦稈施用による大豆生育への影響は、施用量30 kg/aでは生育・収量への問題はなく、60 kg/aの場合は初期生育がやや抑制されたものの収量に対しては判然としなかった。

昭和50年代には、以上の試験の他、水稻関係ではいもち病耐病性検定試験、施肥反応の年次変化把握のための地力推移に関する試験、畑作関係では麦類、大豆の奨励品種決定試験、さらに新農薬・新資材等に関する試験等に取り組んだ。

5 昭和61年以降10年間の研究成果(昭和61年～平成7年)

(1) 稲作に関する試験(昭和61年～平成7年)

ア 水稻奨励品種決定調査(昭和61年～平成7年)

本調査で昭和60年以降に有望～やや有望と評価された品種は、昭和60年「たかねみのり」「山形22号」「月の光」、61年「月の光」、62年「東北143号」、平成元年「奥羽331号」「東北150号」、平成2年「東邦152号」「奥羽341号」「奥羽糯347号」である。この中で、東北143号は「ひとめぼれ」、奥羽331号が「ふくひびき」と命名され、それぞれ平成3年と5年に奨励品種として採用した。

イ 水稻特性検定試験(昭和61年～平成7年)

(ア) いもち病耐病性検定試験(昭和61年～平成7年)

本試験は、昭和43年から農林水産省指定育成地より配布された系統について、いもち病抵抗性検定を実施してきた。いもち病検定では、毎年葉いもち及び穂いもちを対象として、それぞれ約140系統を供試しその抵抗性を検討した。いもち抵抗性「強」と判定した系統は、過去10年間平均で葉いもち20系統、穂いもち15系統であった。

本県育成の系統検定は平成6年から開始し、平成7年には葉いもち1721系統、穂いもち103系統を供試して、抵抗性「強」と判定したのは葉いもち32系統、穂いもち16系統であった。なお、いもち病検定施設は平成6年に更新した。

(イ) 耐冷性検定試験(平成6年～7年)

平成5年に耐冷性検定施設が導入されたため、次年度に施設の性能検定を行い実質的な試験は7年から開始した。耐冷性検定では、精密圃場(ポット)に19の水を循環掛流しを行い不稔歩合を調査した。試験結果、耐冷性「強」と判定したのは、17系統であった。

ウ 水稻の作柄査定に関する試験(昭和60年～)

過去10年間の作況指数は、114～49と振幅が大きく、浜通り稲作の不安定さが現れている。過去の気象パターンから見ると、7～8月の高温・多照は豊作型、低温・少照は不作型となっており、その年の気象条件により水稻作の豊凶が決まり、特に低温少照年次には必ず障害不稔現象が伴っている。

(ア) 水稻の作況指数と単位収量(kg/10a)

昭和60年(114、529kg)、61年(105、493kg)、62年(107、506kg)、63年(61、295kg)、平成元年(95、456)、2年(106、506kg)、3年(92、442kg)、4年(99、476kg)、5年(49、235kg)、6年(110、530kg)、7年(104、501kg)

(イ) 過去の豊凶年次

豊作型 昭和50年、53年、59年、60年
不作型 昭和55年、63年、平成5年

エ 汎用型水田の地力推移に関する試験(昭和61年～)

昭和63年までの地力推移試験は、乾田・湿田における要素欠乏の影響、有機物及び土壤改良剤施用の影響などを長期にわたって調査検討してきた。その後、平成元年から平成2年3月まで圃場整備工事を実施したため、同年5月より新たな視点で地力推移試験を再開した。

当試験では、圃場整備後の地力推移、田畑輪換の影響、転作物が跡作水稻に及ぼす影響などを調査することとした。これは、水田の汎用化と永年単作水田の地力推移を比較

検討し、水田の総合的利用に役立てるものである。試験の内容は、永年単作水田が三要素単用、三要素 + 稲藁施用、三要素 + 稲藁 + 土壌改良資材施用、緑肥（レンゲ）施用、汎用水田は麦 - ソルガム - 水稻を年次計画で作付けし、それぞれの圃場の地力推移を検討した。

オ 有望系統、品種の栽培法に関する試験（昭和61年～）

（ア）「初星」の栽培法試験（昭和60年～62年）

初星は昭和59年に奨励品種に採用されたため、3カ年にわたって栽培法に関する試験を実施した。移植時期別のa当たり収量は、田植えが5月1日で58～66 kg、10日植え57～67 kg、25日植え59～62 kgと移植日による大きな差は認められず、移植時期幅が大きく適応性の高い品種である。施肥法は、多肥、実肥追肥で乳白（心白）粒の発生を助長するので、基肥0.6 kg / a + 穂肥（出穂前25日）0.2 kg / aが適する。

地域適応性については、実証展示圃の試験の結果、a当たり収量は最高74.9 kg、最低51.4 kg 平均63.2 kg で、登熟歩合も平均89.45と高いため、相双地方に適すると判断した。

（イ）「ひとめぼれ」の栽培法試験（平成3年～5年）

当品種は、平成3年に奨励品種に採用されたため、その栽培法の試験を実施した。目標収量を54 kg / aとした場合の指標は、稈長80～85 cm、穂数500本 / m²、一穂粒数60～65粒、登熟歩合80%以上、千粒重22 g以上である。

移植時期は、5月10日前後とし、極端な早植や晩植はさける。移植方法は、栽植密度を30×14～15 cm程度の密植、植付本数は4～5本とする。施肥法としては、a当たり基肥窒素0.5 kg + 追肥（出穂前25～20日）0.15～0.2 kg とし、多肥としない。

（ウ）「ふくひびき」の耐肥性に関する試験（平成5年～7年）

移植栽培（稚苗、5 / 17移植）において、窒素肥料0.5～2.0 kg を施用し施肥限界を検討した。移植栽培における施肥は、a当たり基肥0.5 kg + 出穂前25日0.2 kgの体系がよく、この体系で収量62.4～68.3 kg / aを得ることができた。これ以上の窒素レベルでは、挫折倒伏が見られた。また、いもち病は、抵抗性遺伝子型がPi - bであるため発生は認められなかった。

カ いわき地方の晩生品種選抜と栽培法に関する試験（昭和61年～62年）

当試験は、昭和57年から63年までの7年間継続され、いわき地方に適する晩生稲の選抜と栽培法に関する試験を実施した。試験のねらいは、70種を超える品種の統一と日本晴れ並の熟期と品質を持った品種の選抜と栽培法の確立である。

50年代後半は、日本晴、コシヒカリ、チヨニシキ等の栽培法を検討し、60年以降は品種選抜で取り上げた愛知56号（月の光）の特性調査を行った。当品種の特性は、日本晴より2～3日早い晩生種で、稈は太く強靱で、耐倒伏性は強く、穂重型で穂数は少ないが長穂で登熟が良い。収量は日本晴れ並で、ごま葉枯病の発生は少ない。

キ 湛水土中直播栽培の実用化試験（昭和59年～63年）

実用化に関する試験は、昭和59年から継続して実施した。当試験では、トヨニシキ、初星を供試し、播種方法としては種子にカルパーコーティングを行い、4月25日と5月9日に側条施肥直播機を用いて播種した。昭和60年までの成果は、59年4月25日播種での全刈り収量は42.4 kg / a、60年は4月25日播種で58 kg / a、5月9日播種が52 kg / aを上げたが、この収量レベルは浜通り地方の平均単収に匹敵した。なお、昭和61年以降の研究成果は下記のとおりである。

(ア)昭和61年

a 当たり全刈り収量は、いずれの品種、播種時期とも54 kgで、この収量レベルは浜通り移植栽培の平均単収52.9 kgに匹敵した。しかし、出穂期は、播種期4月25日で3日、5月9日は7日ほど遅れ、苗立ち率も年次によって変動が認められるため、これら技術の改善が必要である。

(イ)昭和62年

全刈り収量は、4月25日播種のトヨニシキが57.5 kg、初星は52.8 kg、5月9日播種のトヨニシキは54.3 kgで、いずれも浜通りの平均単収を上回った。

(ウ)昭和63年

当年は、作況指数61で平均単収29.5 kg/aと不作の年であった。実用化試験の全刈り収量は、初星40.8 kg、トヨニシキ39.6 kgと浜通りの平均単収を上回った。

以上のように、今回の実用化試験では、浜通りの移植栽培以上の平均単収を得ることができた。しかし、播種後35日間の積算温度が400以下の場合、浜通りの平均単収より減収し易く、500以上の場合55~60 kgの収量を確保することができることが明らかになった。

ク 省力的施肥法に関する試験(昭和57年~61年)

昭和60年当時、施肥田植機が開発され、この機械では移植と施肥作業を同時に実施することが可能となったため、直ちに省力施肥法に関する試験を開始した。

この機械が開発された当初は、液肥(ペースト)使用による側条施肥による同時移植が主体であった。その後、施肥技術は、肥効調節型肥料(LPコート)による施肥の省力化、基肥の二段施肥技術などが出現し、さらに新しい移植機が開発されるなど新たな施肥法が注目されたため、この時代は施肥の省力化、効率化技術に関する試験に取り組んだ。

(ア)施肥用田植機による側条施肥技術開発試験(昭和61年~)

側条施肥技術に関する試験は、昭和57年~61年にかけて実施し次の成果を得ることができた。

- a 側条施肥法は、標準の基肥全層施肥に比べて、基肥減肥、活着肥の省力化などの利点はあるが、乾物重、養分吸収量が多く、吸収窒素当たりの籾数生産効率や玄米生産効率が劣った。そのため、当施肥法では、基肥量、追肥の時期と量の体系化の検討が必要である。
- b 側条施肥における稲株間の土壌NH₄-Nは、全層施肥に比較すると、移植1ヶ月後(6月中旬)までは著しく高濃度で維持されるが、その後は急速に低下する。土壌窒素が1 mg/乾土100 g以下になるのは6月10日頃で、全層施肥に比較して7~10日早い。稲の生育は、活着や初期生育は著しく良好であるが、6月20日頃から葉色の退化が急速に進むため追肥対応が必要である。
- c 側条施肥と深層追肥の組み合わせは、収量63.2 kg/aで慣行比116%と増収効果が高く最も安定していた。その要因は、一穂重の増加が顕著で、登熟歩合も90%台に維持されていたためと思われる。
- d 側条施肥の基肥肥料としては、液肥(ペースト)を使用するのではなく、LP-444, IB-050, GU-286などの緩行性肥料を用いると、従来の追肥体系でも対応が可能であった。緩効性肥料では、特にLPコートの効果が高かった。

(イ)緩効性肥料利用による省力施肥技術開発試験(昭和62年~平成3年)

当試験は、緩効性肥料と二段施肥(側条施肥の深さ3 cm、深層施肥の深さ12 cm)を組み合わせ、追肥の省力化を検討した。

- a 昭和62年：コシヒカリと初星で二段施肥体系を実施しその効果を確認した。コシヒカリは、穂数、一穂粒数の増加と登熟歩合（86%）が良く、収量は57 kg / aを得るなど効果が高かった。一方初星では、茎数過剰、稈の伸びすぎによる倒伏で、効果確認はできなかった。
- b 昭和63年：コシヒカリの二段施肥体系では、葉色の維持が容易で、全層施肥、側条施肥に比較して増収した。
- c 平成3年：二段施肥体系の試験では、移植時に上段にa当たり化成086号0.2 kg、下段にLPS 0.3 kgを施用した結果、側条施肥体系と同様の生育・収量を得た。以上のことから、二段施肥体系では、基肥1回で栽培が可能であることを確認した。

ケ 小麦跡の水稻栽培法に関する試験（昭和61年～62年）

当試験は、水田総合利用の観点から昭和59年～63年にかけて実施した。水田に小麦を作付けした場合には、その収穫時期は6月中旬で、跡作の水稻は極晩植（6月下旬）となるため水稻の安定栽培について検討した。

61年の成績では、水稻の出穂が遅れ10月中旬以降の気温が低く成熟期に達せず、目標収量の50 kg / a以下となり品質も悪かった。次年度は、麦作跡の水稻は、生育が抑制されるが、特に麦稈鋤込み区ではその影響が大きかった。収量は、麦休閑区、麦稈鋤込み区、大麦+大豆区とも目標収量の50 kg / aを確保し、等級は3等であった。

コ 60a区画田における水稻管理技術に関する試験（平成元年～3年）

相馬支場を含む相馬西部地区では、平成元年に圃場整備事業により60a区画の大型水田が造成されたため、これを契機に当水田における管理技術の調査研究に取り組んだ。

(ア)現地実態調査

当地区における水管理の実態、基盤整備に起因する水稻の生育ムラ、減収程度などを調査した。基盤整備後の水田は、水持ちが良くなり灌水作業は効率的であるが、中干しや落水が困難であるという意見が多かった。水稻の生育ムラは、作付け回数が増すごとに解消され減収程度も小さくなった。

(イ)実験田における試験

初年目の圃場では、±5 cmの高低差が見られ、田面の低い場所では初期の分けつが抑えられ、高い場所では逆に後半の分けつが抑制され穂数が減少した。減収の程度は、田面の高い場所で大きかった。品種や苗質が、生育ムラや減収程度に影響するかどうかは判然としなかった。2年目においては、通常の耕起と代かき均平作業で±2.5 cmの高低差まで改善できたが、田面の低いところでは初期生育、特に分けつの抑制が認められた。

サ 大区画田における高能率、低コスト米生産技術に関する試験（平成2年～）

水田農業は、高能率、低コスト化が求められているが、浜通りにおいても土地基盤整備により水田は大区画化してきており、集落単位による生産性の高い水田農業の可能性が高まってきている。このような時代背景、生産環境の中で、より生産性の高い水田農業を確立するために、乾田直播栽培を中心とした一連の試験を実施した。

(ア)乾田直播栽培条件の解明に関する試験（平成2年～7年）

乾田直播栽培のポイントは、苗立ちを安定化することが重要であるため、その試験を実施した。

- a 条播での播種量は、a当たり0.6～0.8 kg必要である。
- b 品種は、熟期を考慮すると「初星」、「ひとめぼれ」が安全である。
- c 耕耘は、正耕3回耕より逆転1回耕が碎土率が高く、出芽、苗立ちに有効である。

- d 種子の前処理効果は、次のとおりであった。催芽粉は乾粉より出芽が早かった。薬剤処理では、ジベレリン、ブラシノサイドの効果は認められなかったが、タチガレンエース粉剤の乾粉処理（1～3%粉衣）は出芽、苗立ち率を高めた。カルパー粉剤や土壌の種子コーティングは、出芽率が劣った。
- e 土壌水分は、出芽、苗立ちに深くかわり播種時水分の過不足が出芽率を左右した。

(イ)乾田直播栽培における除草法の確立に関する試験

乾田直播栽培における省力的除草法（除草体系）を検討した。4月17日の極早播きでは、湛水までの期間が長い間畑雑草が多く発生し、中でもメヒシバ、オヒシバが優勢で、残草はノポロギク、スズメノテッポウが主であった。雑草防除では、ノビエ、メヒシバ、オヒシバにはMD乳剤、トレファノ乳剤が有効であった。5月2日播きは、ホタルイ、コナギの発生が多かったが水田除草剤で防除することができた。

(2)畑作に関する試験（昭和61年～平成7年）

ア 麦類の奨励品種決定調査（昭和61年～平成7年）

本調査で有望～やや有望と評価した品種・系統は、次のとおりである。

昭和60年（やや有望：東山皮74号）、61年（やや有望：関東110号、東山22号、西海162号）、62年（有望：東山皮74号、やや有望：東山皮77号、西海162号）、63年（やや有望：東山皮68号、東山皮86号、中国136号、西海165号）、平成元年（やや有望：東山皮87号）、2年（有望：西海157号）、3年（有望：西海157号、やや有望：東山87号）、3年（やや有望：東山皮88号、東山皮91号、関東112号、中国141号）、4年（有望：西海157号、やや有望：東山皮87号）、5年（なし）、6年（やや有望：関東皮87号、関東皮92号、西海173号）、7年（やや有望：中国143号）

これら系統のうち、東山皮74号（大麦）は、ハマユタカ、西海157号（小麦）がアブクマワセと命名され、それぞれ平成元年と5年に奨励品種に採用した。

イ 麦類の有望系統・品種の栽培法（昭和61年～平成5年）

昭和59年～60年には、浜通りの平坦部に適する大麦として採用したハマユタカの品種特性と栽培法について検討したが、61年～63年からは極早生系統の西海156号、同162号、早生系統の東山22号、関東101号、同103号の栽培法試験を行った。また、平成に入ってから、小麦品種のアブクマワセ（西海157号）を4年まで、5年以降は大麦のハマユタカ、シュンライの栽培法に関する試験を実施した。

(ア)小麦「アブクマワセ」の栽培法（平成元年～4年）

早播き（10月17日）では、年内に幼穂形成期に到達し幼穂の位置が高くなり、2月上旬～中旬の低温に遭遇し凍害を受けやすい。晩播では、生育量が不足して低収となり、タンパク含量の低下につながる。このため、相双地方での播種適期は、10月25日～11月10日と考えられる。播種量は、0.8～1.0 kg/aが良い。施肥法については、a当たりの窒素施肥量を基肥で0.9～1.1 kgとし、追肥は小穂分化前期（2月中旬～下旬）0.3～0.4 kg + 穎花分化後期（4月上旬）0.2 kgの施肥体系が良い。

(イ)大麦「ハマユタカ」「シュンライ」の栽培法に関する試験（平成5年）

ハマユタカは、条間30 cm、播種量0.8 kg/aとし、施肥方法としてはa当たり窒素施肥量を基肥1.0 kg、追肥を小穂分化期に0.4 kg、穎花分化期0.4 kgの施肥体系により、穂数、千粒重とも増加し84～86 kg/aの収量を得た。

一方、シュンライは、条間24 cm、播種量1.0 kg/a、施肥量はa当たり窒素施肥量を基肥1.0 kg + 追肥（小穂分化期0.6 kg）体系で67 kg/aの収量を得た。

ウ 大豆の奨励品種決定調査（昭和61年～平成7年）

本調査では、次の品種・系統を有望～やや有望と評価した。

昭和61年（やや有望：東北89号、同90号、同92号、東山124号、同135号）62年（やや有望：タチナガハ）63年（なし）平成元年（やや有望：東北83号）2年（やや有望：コスズ、タチナガハ）3年（やや有望：タチナガハ）4年（やや有望：タチナガハ）5年（やや有望：東北102号、タチナガハ）6年（やや有望：東北102号、タチナガハ）7年（有望：タチナガハ）

平成7年に有望としたタチナガハの特性は、スズユタカよりやや遅い中生の晩で、長茎であるが倒伏に強く、大粒で光沢が良く、品質の年次変動が少ないなど良質多収品種である。

エ 大豆の有望系統・品種の栽培法に関する試験（平成3年～7年）

大豆の栽培法に関する試験では、平成3年～5年にコスズを用いて作期と粒重分布試験、平成6年～7年には有望系統・品種（東北102号、タチナガハ、スズユタカ）の方形無培土の試験を実施した。

(ア) コスズの作期と粒重分布試験（平成3年～5年）

この試験は、作期による粒重の変化を明らかにするために実施した。播種時期と粒重の関係は、標播（6月10日）では粒重90～120 mgの範囲で78%、ピークは110 mgであったが、早播き（5月24日）は粒重90～120 mgで75%、ピークは90 mg、晩播（6月25日）は粒重100～130 mgで68%、ピークは110 mgであり、播種期が早いほど小粒となった。継続試験でも、作期が早いほど百粒重が小さくなり、遅くなるにつれて大粒となった。

(イ) 大豆有望系統・品種の方形無培土に関する試験（平成6年～7年）

方形植え（30×20 cm）では、a当たり収量は東北102号が2.23 kg、タチナガハ29.7 kg、スズユタカ29.6 kgを得たが、当栽培法は個体間競合が少なく光利用率が高まり、乾物生産の確保が容易となったと考えられる。しかし、次年度の試験では、培土を実施した慣行区が乾物生産、収量、耐倒伏性とも優った。

(3) やませに関する試験（昭和61年～平成2年）

ア．冷湿条件下における総合的安定生産技術の開発（昭和61年～平成元年）

今回の試験では、浜通りにおけるやませ風の影響、水稻作柄の安定化技術、冬季気象を活かした周年生産技術等の研究に取り組んだ。

一つは、浜通りにおけるやませ風の及ぶ範囲と影響を明らかにする。このため、代表的な地点として原町市萱浜を選定し、この地点での気象の特徴を解析し、影響を受ける範囲を明らかにした。二つ目は、浜通り地方の水稻作柄の安定化を図るための技術開発である。この試験は、場内と現地で同時並行に進め、前者で個別技術の評価を行い、その技術を現地で実証し普及、展示に活用した。三つ目は冬季の気象を活用した周年栽培技術の開発である。ここでは、冬作物の小麦を基幹作物として、水稻又は大豆を組み合わせることで周年的に生産力を高める技術開発に取り組んだ。

(ア) やませ吹走地帯の気象要因解析試験（昭和61年～平成元年）

当試験は、昭和60年～平成元年まで継続して実施した。気象要因解析では、原町市管内を1 km四方のメッシュに分割し、それぞれのメッシュにおける水稻の出穂期差、さらに海岸から1 km以内（北萱浜）、4 km（上高平）、8 km（石神）地点の気温を調査した。

5カ年の試験を総括した結果、海岸から11 kmの範囲では、8日間の出穂期差が見

られ、特に海岸から2～4 km 地点での出穂期の遅れが著しかった。また、北萱浜、上高平、石神3地点の気温差は、最高気温に現れ、海岸に近いほど低く、その差は曇雨天日より晴天日に大きくなることが分かった。

(イ)海岸稲の単収向上方策に関する試験(昭和61年～平成元年)

この試験では、水稻品種、苗の種類、施肥法、防風ネットの組み合わせにより、単収向上と安定化技術を検討した。

- a 海岸稲で安定多収を得るには、早生品種が有利である。ただし、8月5日以前に出穂する品種は、障害型冷害に遭遇する危険があるため、安全出穂期である8月10日～15日に出穂する品種を用いる。
- b 苗の種類では、成苗>中苗>稚苗の順に収量が高い。この傾向は、晩生種で顕著に現れる。
- c 施肥においては、従来の全層施肥に比較して側条施肥では、初期生育の確保が容易であり、これが穂数と結びつき明らかに増収した。
- d 防風ネットの効果は、やませ吹走年次において晩生種で認められる。しかし、防風ネットによる対策は、経済的にコストがかかるため、海岸から2 km 以内で海陸風の影響を強く受ける地帯での使用が考えられる。

以上の結果から、海岸稲の栽培では、初星の場合は目標収量を60 kg / aとし、中苗、薄播き苗、側条施肥を組み合わせた体系、コシヒカリは目標収量50 kg / a、中苗又は成苗、側条施肥、防風ネットを組み合わせた体系が適する。

(ウ)小麦を基幹とした作付体系に関する試験(昭和62年～平成元年)

浜通りにおける小麦-水稻の2毛作体系は、これまでの試験で一応の成果を得ているので、当研究では小麦-大豆の1年2作体系を取り上げた。技術的改善点としては、小麦品種の極早生～早生種の選抜、冷湿条件下においても登熟が期待できる栽培法の確立が必要である。

この試験及び既往の成果をもとに、やませ地帯における小麦a当たり収量50 kg、大豆収量25 kg / aの1年2作体系の組み立て実証を行った。当体系では、大豆品種はアブクマワセを導入することにより、小麦-大豆の1年2作体系が容易になった。

(エ)小麦の安定多収栽培技術に関する試験(昭和61年～平成元年)

当試験では、小麦の極早生、早生種の選抜及び栽培法を取り上げた。

- a 小麦の早生種としては、アブクマワセ、ニシカゼコムギ、西海165号が有望である。これら品種は、トヨホコムギと比較すると、収量は5～12%減少するが成熟期が6～12日早まることから、小麦-大豆1年2作体系に有利である。
- b 多条播は、従来の全面全層播きに比較して、細麦が少なく品質が向上した。この栽培法は、条間30 cm、播種量0.8 kg / a、窒素施肥量はa当たり基肥1.2 kg + 追肥0.2～0.3 kg が適した。
- c これまでのトヨホコムギをアブクマワセに代替することにより、跡作大豆への切り替えが容易である。また、多条播にすると、千粒重が増加し品質が向上する。

(4)気象災害に関する試験

ア 冠水害に関する緊急実態調査(昭和61年)

昭和61年8月4日の午前7時から翌5日午後1時にかけて、オホーツク高気圧に行く手を阻まれた低気圧の影響により、浜通りでは降雨量が312 mm(相馬支場観測)に達した。このため、各河川や用水路では、堤防等の決壊、洪水が相次ぎ、水稻の冠水面積は4,100 ha に及んだ。相馬農業改良普及所管内では、水田面積の30%が冠水

したが、特に新沼、八沢浦干拓地では4～5日冠水状態が続き、水稻に大きな被害をもたらした。

このため、八沢浦干拓地において、冠水日数の異なる24カ所の水田を選び、出穂期、収量及び生育形質の変動を調査し被害の特徴を明らかにした。

(ア)出穂状況調査

冠水日数ごとの稲の出穂状況を調査したが、冠水日数が1日の場合は無冠水と同じであったが、2日冠水では7日、3～5日冠水では約2週間の遅れとなった。冠水日数が2日以上になると、不稔障害、2段穂の発生が見られ被害が顕著であった。

(イ)収量と形質変化に関する調査

冠水日数ごとのa当たり水稻収量を見ると、1日冠水は65～68kgであったが、2日冠水では27kg(無冠水対比40%)と激減し、3日以上冠水では9～12kg(同10～20%)とさらに減収した。冠水によって、一穂粒数が減少し、冠水日数が2日以上になると登熟歩合も急激に低下した。

(ウ)冠水時の生育ステージと被害状況調査

冠水時の品種別生育ステージは、トヨニシキが出穂15～18日前(花粉母細胞充実期～減数分裂初期)、初星は出穂12～15日前(花粉母細胞分裂期～第1分裂期)、コシヒカリは出穂21～24日前(穎花始原体分化始期～後期)であった。このため、水稻の被害は、トヨニシキ、初星で大きく、障害不稔、2段穂の発生が顕著であった。一方、コシヒカリは、倒伏して青朶が目だったものの不稔障害は認められなかった。

イ 冷害に関する緊急実態調査(昭和63年、平成5年)

昭和55年の大冷害から8年が経過した昭和63年、さらに平成5年にも冷害に遭遇し、水稻では障害不稔が多発し大きな被害をもたらした。このため、この実態と解析調査を行った。

(ア)昭和63年の冷害実態調査

a 気象の特徴

気象解析では、昭和55年以降のデータと比較しながら63年の気象解析を試みたが、7月下旬の最低気温は15.8で最も低く、さらに7月における17.0以下の気温出現日数も19日と最も多かった。また、7～8月の降水日数は49日と最も多く、出穂後40日間の平均気温も低く、日照時間は55年に次いで少なかった。

各品種の出穂期から減数分裂期を推定すると、アキヒカリはその全期間、初星2/3程度、チヨニシキとトヨニシキは1/2程度が低温に遭遇した。

b 品種別の障害不稔発生調査

障害不稔調査では、品種別に発生程度と出穂期との関係を調査した。障害不稔の発生は、8月10日以前に出穂した品種に多く、特に8月7日以前に出穂した品種では不稔歩合が65%以上となった。8月11日～15日に出穂した品種は、20～30%の不稔歩合であり、8月21日以降に出穂した品種では平年並みの稔実となった。

c 出穂日別不稔歩合からみた品種の耐冷性調査

同一日に出穂した品種を用い耐冷性を検討したが、ハマアサヒはコチミノリより不稔歩合が高く耐冷性は弱かった。4品種の比較では、たかねみのりの耐冷性が最も強く、次いでアキヒカリ、フジミノリ、ヨネシロの順であった。別の3品種では、たかねみのり、はなの舞、初星の順に耐冷性が強かった。また、初星、チヨニシキは、トヨニシキ、ササミノリより耐冷性が強かった。

d 出穂期別の障害不稔発生と気温との関係調査

耐冷性の異なるハマアサヒ、アキヒカリ、初星、トヨニシキを用いて、障害不稔の発生程度を出穂日別に解析し、その最危険期を明らかにした。出穂前12日を減数分裂期として、不稔発生率と気温との関係を調査した結果、7月23日～26日が最大危険期で、この期間の低温が大きく影響したものと推定した。

e 出穂日別の障害不稔発生部位の調査

極早生のハマアサヒは、出穂が遅れるに従って不稔粒が多くなり、穂全体に及んでいる。早生種のアキヒカリは、出穂が早いほど不稔粒が多く、中生種の初星は出穂が遅れるに従い、穂の基部から先端へと稔実した。

(イ)平成5年の冷害実態調査

平成5年は、7～8月の低温により障害不稔が発生したため、その被害実態を調査した。障害不稔歩合は、8月上旬に出穂した品種で高く、特に8月12日に出穂したものは不稔歩合が高かった。なお、障害不稔歩合の特徴は、下記のとおりである。

- ・ひとめぼれは、窒素施用量が多いほど不稔歩合が高かった。
- ・施肥法では、基肥窒素量が同じ場合でも、追肥に緩効性肥料を用いると、不稔歩合が高まる傾向が見られた。
- ・不稔歩合が概ね70%を超えると、大部分の品種・系統で二段穂が発生した。
- ・白ふの発生は、7月4～5半旬及び8月1～2半旬の低温が影響しており、はなの舞、ひとめぼれ、日本晴れが多かった。

ウ イネ黄化萎縮病発生に関する緊急実態調査(平成4年)

平成4年6月21日に219mmの大雨があり、浜通り北部の河川流域や海岸部の水田では、稲が浸冠水し本病が多発した。そこで、緊急に本病による被害実態や薬剤防除の効果などを調査した。

本病の発生株では、茎数は多くなるが奇形穂が多くなり、収量は著しく減収した。また、本病罹病株では、いもち病が多発し易かった。メタラキシル粒剤による防除は、浸冠水直後の処理で顕著な効果を示し、病徴発現後の処理でも治療効果が見られた。しかし、出穂が1週間ほど遅れ、屑米の割合が増加した。

6 近年における研究の成果(平成8年～19年)

(1)水稲の品種育成に関する試験

ア 水稲品種開発事業(平成8年～18年)

本事業では、高品質、多収、耐冷性、耐病性に優れた水稲新品種を開発するため実施しており、浜地域研究所(相馬支場)も担当した。

平成11年以降に供試したのは、19系統(福島6号～24号)である。水稲奨励品種には、平成11年に「夢の香(福島酒2号)」、12年に「ふくみらい(福島1号)」を採用した。

イ 水稲特性検定試験(平成8年～18年)

(ア)水稲いもち病抵抗性検定試験

当試験では、農林水産省指定試験地より配布された系統および本県育成の初期世代の系統のいもち病の抵抗性検定を行ったが、本県育成系統はいもち病真性抵抗性の検定も行った。なお、農林水産省指定試験のうち、葉いもちは平成15年度で終了した。

農水省指定育成地系統の試験では、葉いもち、穂いもちにそれぞれ150系統前後供試し、いもち病「強」と判定したのは年次変動はあるが葉いもち10～20系統、穂いもち10～30系統であった。本県の育成系統は、葉いもちが2,200系統前後、穂

いもちで120～150系統を供試し、「強」と判定したのはそれぞれ10～40系統、15～80系統であった。

(イ)耐冷性検定試験

精密圃場では、早生種の幼穂形成期から晩生種の出穂期まで19～20の水を掛流し不稔歩合を調査した。耐冷性「極強」と判定したのは、供試系統約120のうち30～60系統であった。系統検定圃場(19.0～19.5)では、供試系統1,700～1,900のうち400～1,150系統を極強と判定した。また、集団圃場では、7集団から250～550穂を選抜した。

ウ 水稻奨励品種決定調査(平成8年～18年)

当調査では、育成地より配布を受けた新系統の予備調査及び本調査を実施したが、本調査では毎年3～7系統を供試し特性の検討を行った。平成8年以降の評価では、奨励品種採用予定2系統、有望1系統、やや有望6系統であった。なお、平成14年からは現地調査(平、富岡、飯館)を実施した。

水稻奨励品種には、平成8年に粳品種「まなむすめ」「じょうでき」、11年糯品種「ふ系糯178号」が採用された。

(2)水稻作柄査定に関する試験(平成8年～18年)

作柄査定では、毎年同じ方法で栽培し、当該年次の作況判定と生育経過に対応した技術対策資料を提供した。また、平成18年からは、毎週火曜日に調査したデータを福島県イントラネットシステム・浜地域研究所のホームページに掲載した。

平成8年～18年の作況指数は、108～81で100未満の年次は10年(94)、15年(81)、18年(96)の3カ年であった。作況指数が最も低かった平成15年は、7月以降に低温・日照不足となり、早生品種や早植の中生品種に障害不稔が多発した。品種別では、ひとめぼれは籾数、千粒重の低下により78、コシヒカリは登熟歩合は高かったが千粒重が低下したため97となった。

水稻の年次別作況指数

8年(105)、9年(105)、10年(94)、11年(108)
12年(104)、13年(101)、14年(102)、15年(81)
16年(104)、17年(100)、18年(96)

(3)浜通り稲作の総合改善試験(平成8年～18年)

浜通りの稲作は、やませの影響を強く受け生産力は極めて不安定となるため、有望品種の栽培特性、施肥反応を明らかにし、地域環境に対応した栽培技術の確立に取り組んだ。また、平成18年度からは、浜通り産米の白粒発生機構や粒厚向上及び品質安定生産技術の研究を開始した。

ア 浜通りにおける有望系統、品種に関する試験(平成8年～)

(ア)「まなむすめ」の栽培法(平成8年～11年)

移植栽培での収量及び品質を考慮した施肥法は、a当たり基肥0.6kg + 幼穂形成期0.2kgがよい。収量構成要素は、a当たり65kg水準とすると、穂数400本/m²、籾数3.0万粒/m²、登熟歩合83%、千粒重26gであった。稈長が85cmを超えると倒伏が始まり、穂数450本/m²以上では倒伏指数は200を越えた。

浜通りの移植栽培で、登熟歩合90%、倒伏指数200以下とするには、籾数2.5～2.8万粒/m²の範囲が適性であり、千粒重24gで収量55～60kg/a確保が可能である。

(イ)「ふくみらい」の栽培法(平成12年~15年)

県オリジナル品種の「ふくみらい」は、収量60 kg / a、玄米等級1等を確保することが可能で、そのための施肥法はa当たり基肥0.5 kg + 減数分裂期0.2 kgがよい。浜通りで良質米を生産するには、籾数過剰を避けて登熟歩合を高める必要がある。

収量60 kg / a、玄米等級1等、登熟歩合80%を確保するための生育目標値は、次のとおりである。

- ・幼穂形成期 草丈65 cm以下、茎数650~670本/m²
葉色(SPAD502)38~40
- ・成熟期 稈長88 cm以下、穂数430~450本/m²、籾数3.3万粒/m²

イ 環境ストレス(冷温・多湿・少照)対応技術に関する試験(平成8年~14年)

(ア)現・旧品種の出穂期における諸形質の比較検討(平成8年~9年)

当試験では、浜通りに普及した過去及び現在の12品種を用いて、出穂期の上位3葉の葉身長、葉身傾斜角度、葉身重、SLA及びLAI、吸光茎数、根の活性、養分吸収力、流転力の指標である溢泌速度などを比較検討し、浜通り特有の環境ストレス(冷温、多湿、少照)克服のための条件解明を試みた。

a 生育諸形質の特性

浜通りで栽培されてきた品種は、農林10号(昭和12年育成)以降、順次、短稈、短葉化により出穂期の受光体勢は改善され、出穂期の受光体勢が良好なほど増収している。供試品種の中で、これらの形質が最も改善されたものはチヨニシキであった。

b 栄養生理生態特性

溢泌速度は、出穂期が最も高くなり、出穂後は時間の経過とともに減少した。出穂後30日の溢泌液中のカリウム濃度と各品種の収穫指数(Ke)の間には、正の相関が認められた。フジミノリ、チヨニシキは、特異的な溢泌減少が認められた。

(イ)栽培様式の違いと登熟特性解析及び対応技術試験(平成10年~12年)

ひとめぼれ、コシヒカリを栽培様式(移植・乾田直播)の異なる条件下で栽培し、受光体勢と乾物生産、籾黄化率と籾千粒重の推移、出液量と出液速度について検討した。

出穂期のLAIと吸光係数との関係は、品種、栽培様式間で一定の傾向は認められなかった。登熟期間の乾物収支から判断すると、登熟期間の気象条件が良好な場合は、移植より乾田直播の方が乾物生産量が大きい。穂重増加に対する茎葉への見かけの依存度は、移植で高い傾向にある。乾田直播栽培の収量は、移植栽培に比べて登熟期間の光合成に左右されやすいと考えられた。

登熟特性は、栽培様式を移植から乾田直播に変更しても、特性そのものは変わらず、登熟期に至るまでの積算気温に大きな差はない。出液速度は、移植では出穂期、乾田直播では出穂後10~15日にピークに達した。乾田直播での登熟は、出穂後30日頃までが重要と考えられた。また、乾田直播では、出穂期の茎部炭水化物濃度が高いことから、移植より高い貯蔵力を有すると考えられた。

ウ やませ気象下の水稻生育・被害予測モデルと冷害回避技術(平成16年~18年)

水稻生育・予測モデルは、移植栽培が(独)東北農研センターが作成したパラメトリックモデル、乾田直播栽培は(独)農業技術研究機構の対話型ノンパラメトリックDVR法によりモデルを作成した。そして、過去の冷害年次(1980年、1981年、1988年、1993年、2003年)において、乾田直播では冷害を回避できるかについて検討した。

障害不稔は、「あきたこまち」が1980年と2003年の一部の播種期で発生する可能性があり、「ひとめぼれ」は何れの年次でも発生しないという結果が得られた。また、出穂遅延による登熟不良については、被害を受けなかった播種日は「あきたこまち」

が1988年5月2日、2003年5月5日まで、「ひとめぼれ」は2003年4月17日までであった。これ以外の年次・播種日では、出穂後の登熟温度が不足し登熟不良となると判断した。

エ 浜通りにおける高品質銘柄米生産技術に関する試験（平成18年）

(ア)浜通り産米白粒発生機構の解明と軽減技術の確立（平成18年）

浜通における玄米品質と落等要因を解明するため、JAそうまCEに持ち込まれた玄米サンプル126点及び栽培履歴を収集し分析した。

1.9 mm 選別目合と収穫日との関係は分からなかった。被害粒割合は、コシヒカリ、ひとめぼれとも収穫日が遅いと増加する傾向が見られた。窒素施肥量及び土づくり資材施用と玄米品質との関係には、明確な傾向は見られなかった。地域別に見ると、海側から離れた西側の地点では、コシヒカリ、ひとめぼれとも玄米粒厚1.9 mm の割合が高い傾向が見られた。また、未熟粒、千粒重、玄米タンパク含量、整粒歩合、被害粒割合と地理的要因との関係は判然としなかった。

(イ)浜通りコシヒカリの粒厚向上及び品質安定技術の確立（平成18年）

コシヒカリの中苗早植（5月2日）体系で、基肥窒素量、追肥時期、栽植密度を変えて、安定的に m^2 粒数、一穂粒数を確保する栽培法を検討した。

施肥量は、基肥窒素量が多いと生育が優り出穂期が早まる傾向が見られ、さらに基肥窒素量が多く、追肥時期が早いほど精玄米重が多かった。また、稔実・登熟歩合は、基肥窒素量が少ない区で高かった。未熟粒は、基肥量が多く追肥日が早いほど多くなり、疎植区でも多かった。今回の試験では、施肥量、栽植密度による m^2 粒数、一穂粒数との関係は判然としなかった。

(4)浜通りにおける乾田直播栽培に関する試験（平成8年～18年）

直播栽培は、平成8年度から生産調整の手法として認められたことから、本県においてもこれを契機に、稲作生産コストの低減や経営規模拡大の有力な栽培方法として、積極的な推進を図った。試験研究機関は、これら直播栽培を支援するため技術開発を集中的に進めたが、浜地域研究所（旧相馬支場）では平成2年以降継続している乾田直播栽培技術の開発を主に担当した。

ア 乾田直播における品種の草型特性と適応性試験（平成13年～14年）

出穂前の乾物生産が有利な品種を選定するため、早生～中性種5品種の葉身長、葉身傾斜角度、群落内相対照度を検討した。

草型特性の比較では、葉身長はやや品種間差が見られたが、葉身の直立性の差は認められなかった。群落内の相対照度は、全期間を通して見ると、特に受光体勢が優れる品種はなかった。今回の調査では、草型を基準に5品の比較検討を行ったが、乾田直播に対する適性の差は認められなかった。

イ 浜通りに適した乾田直播栽培に関する試験（平成15年～16年）

(ア)種子貯蔵と発芽試験（平成15年～16年）

ひとめぼれの出芽向上のために、種子保存法と発芽、出芽の検討を行った。

a 種子保存条件と休眠覚醒（平成16年）

「ひとめぼれ」種子を秋に収穫し、播種時期の4月に十分に休眠覚醒させるには、加温処理は30℃で播種2ヶ月以上前（2月）、20℃では4ヶ月以上前（12月）から実施する必要がある。

b 播種1ヶ月前の保存条件と発芽・出芽（平成16年）

移植由来種子を用いた場合の発芽日数は、1ヶ月前の保存条件(休眠打破)が30℃ <

20 <ビニールハウス<10 =倉庫の順に早く、出芽は30、20、ビニールハウス、倉庫、10の順で早かった。直播由来種子でも、概ね同様の傾向が見られた。

大量種子の休眠打破処理には、3月中旬に30の高温が確保できるビニールハウス等を利用するが、その際、種子袋が結露し発芽率が低下しないよう床面から離して設置する。また、休眠打破するには、種子袋の内部温度は30~50に保持し、1日5時間で17日間高温に遭遇させる必要がある。

c 播種1ヶ月前の保存条件と圃場での出芽(平成15年~16年)

ビニールハウスで休眠打破処理した「ひとめぼれ」を2カ年にわたり圃場に播種し、出芽と生育を調査した。休眠打破処理区は、無処理区に比べ出芽が早く始まり、苗立ちが良く出芽揃いも早いことから、圃場レベルでも休眠打破効果を確認することができた。

(イ)温度条件・播種時期・乾熱処理・種子来歴と発芽との関係(平成12年)

平均発芽日数は、直播より移植由来種子が早く、乾熱処理をすると平均発芽日数は短縮した。種子由来の差は、温度が上昇するほど小さくなった。このことから、採種は直播より移植栽培の方がよく、やむを得ず乾直由来の種子を使用する場合は、休眠打破処理をする必要がある。

種子の産地別比較では、年次や品種にかかわらず、相馬産は会津や郡山産種子より平均発芽日数が短かった。4月播種では休眠の影響が残るが、出芽は「じょうでき」「まなむすめ」「コシヒカリ」「ひとめぼれ」の順に早いと推定された。

(ウ)早期播種・入水が生育収量、肥料溶出に及ぼす影響(平成16年~18年)

早期播種(4月上旬)早期入水を行い、それが生育・収量や肥料の溶出に与える影響を検討した。早期入水(5月20日)は、標準入水(6月10日)に比べ、「あきたこまち」「ひとめぼれ」とも葉齢の進みが早く、幼穂形成期は3~6日、出穂期は2~3日早まった。また、苗立ち数が少ない場合でも、生育量を確保することができるため、収量が高まるものと思われた。LP70の溶出は、早期入水、標準入水とも概ね同じであったが、早期入水では初期の葉齢が進み葉色が濃くなる傾向が認められた。

平成18年度は、良食味である「ひとめぼれ」を用い、春作業分散のための3月下旬播種及び窒素施肥量1kg/aからエコ基準の0.8kg/aに減量する施肥法を検討した。3月播種では、種子の浸種は必要ないと思われるが、乾熱処理は有効と考えられた。また、3月下旬に播種する場合は、乾粒量を慣行の25%増量することにより、目標の苗立ち数を確保することができた。肥効調節型肥料LP40を用い、窒素量0.8kgで栽培すると収量はやや低下するものの品質は向上した。

(エ)乾田直播栽培における品種適応性に関する試験(平成12年~15年)

a 主要品種の生育特性(平成12年)

乾田直播栽培への適応性が高い品種は、主要5品種の中では「まなむすめ」「じょうでき」の2品種で、「ひとめぼれ」は出芽特性に難があり、「コシヒカリ」は冷夏年には安全出穂期晩限を越える点があり適応性は低いと考えられた。

乾田直播で収量を確保するには、主として主茎と6月25日まで発生する3節、4節からの分けつに依存し、有効茎の分けつは6月30日までと考えられることから初期茎数の確保が重要である。

b 乾田直播栽培における主要品種の播種期と生育限界(平成12年)

乾田直播栽培に適した品種の選定では、主要6品種についてポット試験を行い限界播種期を推定した。出芽の早晚性は、まいひめ、じょうでき、初星が「早」、まなむすめ、あきたこまちが「中間」、コシヒカリ、ひとめぼれが「晩」に区分できた。

各品種の播種晩限は、「まいひめ」「じょうでき」「あきたこまち」「初星」が5月中旬、「ひとめぼれ」は5月上旬、「コシヒカリ」は4月下旬と考えられた。晩生の「日

本晴」は、乾田直播に適さないと考えられた。各品種ごとの播種適期は、「まいひめ」「じょうでき」「あきたこまち」「初星」が4月中旬～5月中旬、「ひとめぼれ」は4月中旬～5月上旬、「コシヒカリ」は、4月中旬～下旬と考えられた。

c 乾田直播における適品種の作期幅拡大（平成13年～15年）

4品種（あきたこまち、まなむすめ、ひとめぼれ、ふくみらい）を供試し、早期播種（4月2半旬） 晩期播種（5月4半旬）を行い、作期幅拡大の可能性を検討した。

播種期の早晩では、各品種とも播種期が早いほど出芽揃いまでの日数が長くなったが、逆に出穂期は早まり、等級も良くなる傾向が見られた。あきたこまちは、早播きにより出穂期が早まるため作期幅の拡大が可能であり、さらに品質が良く、ひとめぼれに比べて一等を得やすい。また、一等格付けとなる刈取時期は、出穂後の積算気温が、950～1,150 と推定された。

施肥については、早期播種の化成区では乾田期間が長いいため、基肥窒素の大部分が消失するため追肥が不可欠である。LP肥料区は、窒素が徐々に供給されるため初期成育は良いが、追肥をしなかったため穂数確保のための茎数がやや不足した。晩期播種にLP肥料を用いた区は、初期から徐々に窒素が供給され、分けつ期追肥がなくとも茎数が確保できる。しかし、化成区に比べ、窒素の供給量が少なく生育量も少なかった。

(オ)乾田直播栽培における省力的施肥技術に関する試験（平成12年～17年）

a 全量基肥法の試験（平成12年）

「ひとめぼれ」「コシヒカリ」に対する肥効調節型肥料による全量基肥施肥法を検討した。施肥にあたっては、LPコート（LP 100、LP 40、LPS 100）の全量基肥+接触施肥を組み合わせることにより、移植栽培並の施肥量で、標準区並又はそれ以上の収量を得ることができた。それぞれのLPコート併用（LP 40、LPS 100）の優位性は認められなかった。接触施肥は、施肥効率が向上するため減肥が可能であり、初期成育を確保するのに有効であり、登熟・品質の面からも有利であると考えられた。また、過剰な窒素施肥は、出穂期における茎部の炭水化物濃度を低下させ、登熟不良の可能性があると考えられた。

b 初期生育向上のための肥効調節型肥料の選定と施肥法（平成13年～15年）

リニア型、シグモイド型の肥効調節型肥料を基肥に用いて、肥効日数、窒素の溶出量、初期生育量等を指標に、最適な肥効日数タイプの選定及び最適施肥量を検討した。

窒素が80%溶出するのに要した日数は、LP 40：90日、LP 70：105日、LP 100：120日、LPS 60：90日、LPS 80：100日であり、カタログの日数よりも長くなった。また、溶出日数は、積算地温による推定が可能であった。

LP 40の入水後の無機態窒素量は、追肥なしでも慣行区並の増加を示し、7月1日まで維持された。また、LP 70とLP 100の無機態窒素はほぼ同じであったが、LP 40より少なかった。乾田期間中の5月22日は、アンモニア態窒素より硝酸態窒素が多かったが、特に慣行区とLP 40区が多かった。LP 40は、入水時の追肥と同等の効果があり、6～7月の分けつ増加と有効茎の早期確保に有効であると考えられた。

基肥施肥量としては、生育・収量の点から0.8 kg / aが適当である。LP 40は、LP 70やLP 100に比べ、出穂期の茎部炭水化物量が多いこと、玄米タンパク含量率が低くなることから、品質、登熟、食味向上の点で優れている。収量性と品質の両面を考慮した場合は、LP 40を基肥に使用して追肥を行うか、シグモイド型肥効調節型肥料との組み合わせによる施肥が良いと思われる。

c 肥効調節型肥料の最適施肥量の解明（平成13年～17年）

乾田直播栽培における初期生育、収量性、品質向上を目的として、肥効調節型肥料の最適施肥量と追肥の効果及びシグモイド型、リニア型の混合化について検討した。

施肥法を検討した結果、初期の生育量を確保するには、LP 40とLP 60又はLP

70とLP60の組み合わせが適していると思われた。m²初数と収量性は、LP100を1.0 kg / a施用、LP70とLPS60、LP70とLPS80の組み合わせが良かった。また、LP40とLPS60、LP40とLPS80の組み合わせは、玄米の外観品質が良く、出穂期茎部の炭水化物量が増加し、玄米タンパク質含有量も低かったことから品質や食味向上に有利な施肥法と考えられた。施肥窒素量は、a当たり1.0 kgが良く、0.8 kgでは生育、収量とも低下する傾向が認められた。初期の生育量確保及び品質の点では、LP40の使用割合が多い方がよい。

(カ) 乾田直播稲の期待生育相及び栄養診断基準値の策定 (平成8年～15年)

乾田直播栽培における「ひとめぼれ」「まなむすめ」「あきたこまち」の諸形質を収量水準別に検討し、生育、栄養診断基準値を策定した。

ひとめぼれは、苗立ち数200本/m²を前提にa当たり収量50～55 kg、登熟歩合80～85%以上を目標とした場合は、必要穂数は450本/m²、初数2.8～3.0万粒/m²前後であり、これより多くても少なくても収量は低下した。また、稈長85 cm、倒伏指数200以下を目標とした場合の幼穂形成期の生育診断基準を明らかにした。

まなむすめは、収量50 kg / a以上、検査等級1等を目標とした場合は2.5万粒/m²、登熟歩合80%以上が必要である。稈長とm²初数の関係から、目標稈長は80～85 cmと考えられた。また、初数2.5万粒/m²、稈長80 cmとした場合の幼穂形成期の生育量を明らかにした。

あきたこまちの収量目標を45 kg / a以上とした場合は、穂数350～400本/m²で、初数は約2.8万粒/m²であった。m²初数と幼穂形成期の生育量は比例した。また、玄米タンパク質含有率と穂揃期や成熟期の止葉葉色等の基準値を明らかにした。

(キ) 乾田直播における省力的・効率的な除草技術に関する試験 (平成10年～17年)

a 除草剤の効果的使用条件の解明 (平成10年～12年)

乾田直播栽培でノビエ5葉期まで故殺可能な新規茎葉処理剤3剤(シハ口ホップブチルEW、シハ口ホップブチル・ベンタゾンME液剤、ビスピリバックNa塩液剤)について、乾田期間における効率的、効果的な除草体系を検討した。

除草体系は、基本体系(プロメトリン・ベンチオカーブ乳剤「播種直後」+DCPA乳剤「イネ出芽期」+シハ口ホップブチル・ベンタゾン液剤「入水直後」、応用体系(DCPA乳剤「イネ出芽期」+シハ口ホップブチル・ベンタゾン液剤「入水直前」、及びDCPA乳剤「イネ出芽期」+ビスピリバックNa塩2.0%液剤「入水直前」、低コスト体系(ビスピリバックNa塩2.0%液剤「入水直前」とした。

これら除草体系を検討したが、3体系とも実用的な除草効果が得られた。また、ノビエの発生本数が400本/m²程度であれば、低コスト体系での除草が可能であった。

b 乾田直播における難防除雑草の除草法に関する試験 (平成13年～15年)

(a) ノビエの発生密度と除草効果

難防除雑草であるノビエの生態を解明し、効果的な除草法を検討した。育苗箱での検討では、単剤処理(ビスピリバックナトリウム塩液剤又はシハ口ホップブチル・ベンタゾン液剤)、2剤処理(DCPA乳剤+上記単剤)により、ノビエを発生密度700本/m²まで完全に故殺することができた。

実際の圃場では、乾田期間中のノビエの発生は4葉期にはほぼ終了した。このことから、茎葉処理剤の散布は、ノビエの発生がほぼ終わる4～5葉期に実施すれば1回処理ですむと考えられた。

(b) イボクサの発生生態と除草法 (平成13年～15年)

イボクサの発生は4月上旬から始まり、播種前には平均4葉程度まで生長したが、播種作業時の耕耘により大部分が切断埋没された。しかし、圃場周縁部の残存個体や地表面に一部露出した個体は、入水時には平均14葉程度まで生長し、耕耘後に発生したも

のは10葉程度までに生長した。イボクサは、9月上旬以降に開花し、種子は10月上旬より成熟し始め11月上旬頃に落下した。イボクサの防除では、ノビエ5葉期頃にイボクサに有効な茎葉処理剤を散布すれば、乾田期間中に発生した大部分の個体は枯殺可能と考えられた。

イボクサの防除体系では、ビスピリバックナトリウム塩液剤の単用処理、DCPA乳剤+ビスピリバックナトリウム塩液剤の体系処理が有効であり、特にビスピリバックナトリウム塩液剤の茎葉処理効果が高かった。入水後の土壌処理剤としては、シメトリン・モリネート・MCPB粒剤、MCPAエチル粒剤、ベンタゾン・MCPAエチル粒剤が有効と考えられた。茎葉処理剤+土壌処理剤の体系処理では、土壌処理剤のうちシメトリン・モリネートMCPB粒剤はイボクサの生育が回復する前に散布するため最も効果が高かった。

(c) 新たな雑草の発生生態及び雑草発生予測法（平成18年）

新たに問題となっている「オオニワホコリ」「オオクサキビ」の発生生態を調査した。オオニワホコリは、一度発生すると水稻移植栽培や畑作物に転換しても、再び乾田直播栽培にもどすと発生することが分かった。現地圃場でオオクサキビが多発した要因は、当雑草に効果の低い除草剤を使用したこと、入水後のシハ口ホップブチル乳剤の散布が遅かったことが影響しているものと思われた。

乾田期間中の雑草予測法を検討した。その手法は、乾田期間中に土壌を採取し、その土壌から雑草種子を分離回収する「比重分離法」を用いた。予備試験の結果、目的とする雑草種子（ノビエ、イボクサ、オオニワホコリ）を高確率で回収することができた。

(ク) 乾田直播栽培の適地区分の作成（平成8年～12年）

現地調査では、海岸からの距離別の水稻の出穂期及び収量等を調べ、水稻直播の出穂期、収量を推定したが、海岸から2km以内の直播水稻の出穂期は最も遅く、境界の2kmを越え内陸部に入るにしたがって出穂期は早まる傾向が見られた。収量についても、海岸から離れるにしたがい増収する傾向が認められた。

乾田直播栽培の適地区分作成では、福島県土壌生産性分級図をもとに、浜通り全土壌統を土性、堆積様式、グライ層や泥炭層の有無、透水性、還元性等から分類し、土壌図変更システムを用いて真野川、新田川、太田川流域をモデルに適地区分図を試作した。可能な土壌統(土壌型)は、高平(Ta)統、信田沢(Ss)統、永田(Nt)統、浮田(Uk1)統、太田(Ot)統、角川原(Kk)統、河原田(Kh1)統、萱浜(Ka1)統、渋佐(Si1)統、六軒屋(Ro)統、南右田(Mm1)統であった。一方、不適土壌統は、砂礫質系の下川原(Sk1、Sk2)統、桃内(Mo)統、作土直下強グライ系である井田川(Et)統、水谷(Mi)統であった。

これら結果をもとに、乾田直播栽培が可能な土壌を4グループ、不適土壌2グループに区分し、土壌分布図を作成した。土壌グループのうち、栽培可能タイプは、粘質、強粘土質土壌、壤質、砂質土壌、泥炭、黒泥、グライ土壌、黒ボク土壌などで、不適土壌タイプは砂礫層土壌、強グライ土壌であった。

(ケ) 大区画圃場における直播栽培技術の組立実証試験（平成8年～17年）

ここでは、浜通りにおける大区画圃場での乾田直播栽培を実証するため、これまで開発された個別技術の組み立て実証試験を行った。

a 乾田直播栽培の技術組立による実証試験（平成8年～12年）

乾田直播栽培の実証試験は、平成6年～7年は原町市石神地区、平成8年～10年には原町市高地区に造成された地下灌漑方式圃場4haを対象として実施した。

高地区の実証試験では、10a当たり全刈り収量は平成8年～9年が440～500kg(1等)、10年は340～420kg(3等)であった。水稻の生育を均一にする改善点としては、苗立数200本/m²を確保し出芽を揃えること、播種深度(2cm

前後)を均一にすること、過剰分けつを抑制し最高莖数と穂数の適正化を図り、分けつ依存型から主莖依存型とすることが必要である。

次いで、原町市高地区の1 ha 大区画圃場を用いて、肥効調節型肥料による全量基肥体系の適応性を検討した。肥効調節型肥料を用い、入水時追肥を省略した施肥法では、慣行施肥法より莖数、葉色がやや劣ったが、穂肥により目標生産量の確保が可能であった。乾田直播栽培の目標収量を500 kg / 10 a、登熟歩合85%以上の高品質米確保を目標とした場合は、その構成は穂数470本/m²、一穂粒数60粒、粒数2.8万粒/m²前後と考えられ、これらを分けつに依存せずに確保することが望ましい。従って、苗立数は160~200本/m²必要であり、有効莖の早期確保が極めて重要である。

b 乾田直播による営農体系の組立と実証(平成15年~17年)

原町市高地区において、栽培技術の体系化により収量水準5.0 t / haの実証を行った。乾田直播栽培の体系化では、品種は「ひとめぼれ」、種子休眠打破処理、肥効調節型肥料(LP70)、早期播種+フラッシングにより、目標収量500 kg / 10 a(1等)の生産が可能であった。ひとめぼれの目標収量を500 kg / 10 a、登熟歩合85%以上とした場合には、目標苗立数は150~200本/m²程度必要であり、その構成は穂数450~470本/m²、一穂粒数60粒、粒数2.8万粒/m²以内と考えられた。

高地域では、平成8年から乾田直播栽培を行っており、イボクサ、オオニワホコリ、US剤抵抗性のコナギ、アゼナ等の発生や残草が問題となっているため、これら対策が必要である。

c 乾田直播栽培の営農モデルの策定と経済性評価(平成11年~17年)

原町市高地区の大規模圃場における経営モデルの評価では、目標転作率、助成金制度等の下で、米価は平成12年と同額とし、水稻移植27.7 ha、直播29.1 ha、転作麦23.2 haの作付けで転作率34.5%とした場合は所得3,958.8万円と試算された。営農モデルを効果的に運営するには、地域の土地利用を一体的に管理運営する体制の構築が必要である。このため、高地区の営農改善組合では、農地流動化、水利施設管理維持、機械利用調整、転作調整の4委員会を設け、組合機能を発揮できる体制を築いた。地域農業の担い手(高機械利用組合)と土地利用の調整主体(営農改善組合)の一体化した活動手法は、当地区の営農活動の合意形成が容易となり、集合事業や関連事業の導入が進んだものと考えられる。

乾田直播栽培の技術開発と体系化実証と併行して経済性評価を実施した。不耕起V溝直播栽培は、ha当たりの労働時間68.8時間、生産費(副産物差引)796千円、所得448千円、時間当たり所得6,509円となり評価が高かった。また、この栽培法では、冬期代かき作業が付随するが、冬期間の労力を活用できることもあり、今後経営的な位置づけをする必要がある。

(5)畑作に関する試験(平成8年~18年)

ア 麦類の奨励品種決定調査(平成8年~18年)

本調査の結果、有望~やや有望と評価した品種・系統は、平成8年(やや有望:関東117号)、9年(やや有望:関東117号)、10年(有望:関東117号、やや有望:東山30号)、11年(奨励品種候補:関東117号)、12年(やや有望:関東皮78号)、13年(やや有望:関東皮78号)である。

平成11年には、小麦品種「関東117号」、14年に「東北214号(ゆきちから)」が奨励品種に採用された。

イ 麦類、大豆の作柄解析試験(平成8年~18年)

麦類の作柄解析では、品種は大麦「ハマユタカ」、小麦「トヨホコムギ」「きぬあずま」「アブクマワセを」を用い、10月23日前後に播種し、当該年次の生育調査を行い作柄を解析しその情報を提供した。大豆については、品種は「スズユタカ」「タチナ

ガハ」を用い、標播6月9日、晩播6月25日とし、同様の調査を行い調査結果を取りまとめ情報を提供した。また、平成18年度からは、これら情報を福島県イントラネットシステム・浜地域研究所のホームページに掲載した。

ウ 大豆「有望系統」高品質・安定生産技術の確立（平成18年）

東北146号は、納豆用小粒系統として有望であるが、短茎で生育量が不足し低収であるため安定多収法を検討した。作期・栽植密度は、5月下旬播きが70×15 cm、6月中旬播きは70×10 cm が倒伏軽減、収量の面で有効と考えられた。施肥量は、窒素成分で0.15～0.9 kg/aを施し検討したが、施肥量による収量等への影響は分からなかった。

(6)有機農産物生産技術の確立「ふくしま型有機栽培技術開発事業」

今後の農業振興では、化学的に合成された肥料・農薬等をできる限り削減し、土づくりを行うなど、環境にやさしい農業を推進し、安全・安心な農産物の生産が求められている。しかし、有機農産物等の栽培については、施肥、病害虫防除及び栽培体系等技術的な課題が多く、これら技術の構築が急務である。そこで、水稻及び野菜の有機農産物等の生産技術を新たに開発し、「ふくしま型有機農産物」の生産振興に資する。

ア 水稻有機農産物の生産技術の確立（平成16年～18年）

(ア)米糠を使用した雑草の制御技術

米糠による抑草効果を検討したが、米糠散布区は藻類やウキクサ類の発生が多かった。ノビエの発生は各区ともほぼ抑制できたが、タマガヤツリ、アゼナ、その他の1年雑草は植代日または田植日に米糠10 kg 散布区でほぼ抑制できた。また、植代日または田植日に米糠10 kg 散布と中耕除草機、株間ブラッシングを組み合わせると、ホタルイ以外の雑草をほぼ抑制することができた。

(イ)油粕を肥料とした育苗床土に関する試験

ナタネ油粕を使用すると、低温期に窒素発現量が低下する問題があるため、その検討を行った。

18年度の育苗では、緑化期の10℃以下の水地温に遭遇したためムレ苗が発生しバラつきが大きかった。床土を調合する場合は、土壌水分25%、油粕は窒素成分で3～4 g/箱を播種10日前に混和すると、育苗後期にも窒素が発現し市販培土に近い生育となった。また、前年問題となった根部の黒化が少なく、還元による異臭も少なかった。播種量80 g/箱で4葉以上まで育苗するには、中期の追肥が分解が進んだナタネ油粕の基肥同時混和が必要と考えられた。

(ウ)レンゲ稲作での適正なレンゲすき込み量

レンゲの適正なすき込み量は、化学肥料の基肥窒素0.6 kg/aに相当する量としては乾物で200 g/m²（生重1,000 g/m²）程度、0.4 kg/aの場合は乾物で130 kg/a（生重650 g/m²）程度と考えられた。レンゲ生育量が過剰な場合は、目標窒素量にあわせて地上部を持ち出し適正なすき込み量とする。水稻栽培において、適正量をすき込むことで、化学肥料とほぼ同等の収量・品質が得られることから代替肥料として有効である。

イ 野菜有機農産物生産技術の確立（平成16年～18年）

(ア)トマトの有機栽培技術の確立

a 施設トマトの品種比較

葉かび病抵抗性品種の「麗容」「桃太郎なつみ」は、葉かび病の罹病が見られなかった。生育・収量については、麗容は桃太郎8並、桃太郎なつみは生育旺盛で収量が低かった。

b 株間局所送風法によるトマト病害の抑制

株間局所送風法は、小型送風機にダクトチューブを接続し、そのチューブをトマト条間の下位展開葉の位置に設置して24時間送風する方法である。トマト株に局所的に送風することにより、灰色かび病や葉かび病の発生を大幅に抑制することができるため、化学農薬削減の手段として有効な技術である。また、送風機は、小型であるため、導入コストは安価である。

c プロア送風法による大玉トマトの着果促進

プロアによる送風受粉法は、トマトの開花期に果房を1~2秒程度揺れるように送風することにより、パイプレーターによる振動受粉並の着果が期待できる。受粉作業は、春季週2回、夏季週3回程度実施するが、総労働時間はホルモン処理と同程度、振動受粉の1/3程度ででき省力的である。また、電動ハンディプロアは導入コストが安く、作業難易度が低く、精神的疲労も少ないため、振動受粉法に比べ優位性が高い。

(イ) 茎葉菜・根菜類の有機栽培技術の確立(平成16年~18年)

a 防虫ネット・不織布による露地野菜の虫害軽減

春まきブロッコリーでは、定植時から1mm目合い防虫ネットや不織布を被覆することにより、鱗翅目害虫の侵入を遮断することができる。秋冬ダイコンは、無被覆ではタネバエやキスジノミハムシの被害が約50%発生したが、0.2×0.4mm目合防虫ネットや不織布の被覆により20%以下まで軽減することができた。被覆方法は、不織布のべたがけが作業が簡単で省力的である。

b 秋冬ダイコン遅まきによる虫害軽減

相双地方の秋冬ダイコンは、8月下旬から9月上旬に播種されている。この時期の栽培では、有機肥料を用いると、虫害を誘因し根部の被害が多くなる。そこで、9月上旬、中旬、下旬播種による有機栽培(マルチ被覆)を実施したが、その被害程度はそれぞれ55%、20%、10%と遅く播くほど虫害が少なくなった。しかし、9月下旬播きは、気温の低下とともに生育が劣り凍害に遭遇した。このことから、9月中旬に播種すると、害虫被害が少なく、根部の肥大が良いことが分かった。

c 春まきブロッコリーの大苗定植・早期収穫による虫害軽減

春まきブロッコリー栽培において、早期定植及び大苗定植による病害虫発生の軽減について検討した。慣行のセル苗(128穴)と大苗(16穴連結ポット)を3月下旬~4月上旬に定植したが、大苗定植は収穫が2週間程度早まった。また、大苗定植では、アオムシの被害は見られたものの、収穫期を前進化することによりヨトウ類の被害を回避することができた。

(7) 浜通りにおける野菜・花き類の安定生産技術の確立(平成18年~)

浜地域研究所は、これまで水稻・畑作物を中心とした研究を実施してきたが、平成18年4月の改組に伴い、今後はヤマセ気象、冬季多照下での基幹作物や周年園芸作物を対象とした研究を実施することとした。また、18年度に策定された「ふくしま食・農再生戦略」では、園芸産地の取り組み強化が計画され、浜通りにおいては「ふくしまグリーンベルト形成プロジェクト」を推進することとしている。

浜地域研究所は、これが推進のため、水田圃場の畑地化(30a)、パイプハウス(7棟)を建設するなど施設整備を行い、試験研究の立場から技術支援に向けた研究を開始した。

ア 浜通りにおける県オリジナル品種の安定生産技術の確立(平成18年~)

アスパラガスとリンドウの県オリジナル品種の栽培試験を開始した。

アスパラガスは、5月下旬に定植し露地栽培における生育特性を調査した。「ハルキ

タル」の1年目は、会津、中通り、浜通り地域における明確な生育差はなく、斑点病の発病は同程度であった。刈取時の調査では、G I 値・S G I 値は浜通りが高く、株養成量は会津が高かった。

リンドウは、「ふくしまさやか」「ふくしまみやび」「福島交6号」を9月下旬に定植したが、問題となる病害虫の発生は見られず越冬芽が形成された。

イ 浜通りにおける土地利用型園芸作物生産技術の確立（平成18年～）

秋冬ブロッコリーは、圃場が乾燥しやすい8月に定植となるため、活着が不安定で生育が不揃いとなり収穫がバラつくことが問題である。そこで、機械化体系化での育苗、定植方法が、生育・収穫の斉一性に与える影響を検討した。

ブロッコリーのセルトレイ育苗では、定植1週間前から灌水に食塩を0.3%の濃度で添加することにより、苗の耐干性が高まり初期生育が揃い収穫が斉一化することが分かった。

(8) 気象災害に関する試験

ア 冷害実態調査（平成15年）

平成15年は7月～8月に低温が長期間継続したため、障害不稔が発生し成熟期の判定が困難であった。そこで、作況試験の穂を定期的に採取し、籾黄化率と割れ籾の推移について検討した。

不稔が多発した「あきたこまち」は、全籾中の黄化率は出穂後40日で約19%であったが、稔実籾中の黄化率は80%で成熟期に達していた。一方、不稔歩合が20%前後の「ひとめぼれ」では、出穂後40日を過ぎた時点での稔実籾中の黄化率は80%で、成熟期の基準に達していた。障害不稔が多発した場合は、稔実籾中の黄化率で成熟期を判定しなければならないと考えられた。

次に、偽稔籾が多い場合の籾黄化率の調査法を検討した。「あきたこまち」は、偽稔籾が多発し、透視板だけでは判定が困難であった。このため、採取日に稔実籾中の籾黄化率を正確にかつ迅速に求める手法を検討した。籾黄化率は、出穂40日後にはすでに刈り取り適期とされる籾黄化率80%を越えていた。一方、速報値としての透視稔実籾ベースの黄化率は、出穂40日後から約65%台で停滞したが、これは偽稔籾（22～39%）が黄化率を低下させる要因になったと考えられた。透視稔実籾を水選すると、沈下籾（黄化籾）と浮き籾（帯緑籾、偽稔籾、不稔籾）に分かれた。水選沈下籾ベースで黄化率を計算した場合は、稔実籾ベースの黄化率と同様な経過を示し差も小さいことから、速報値として利用することが可能であった。従って、偽稔籾の発生が疑われる年次には、透視板のみの判別は困難であるため、水選による籾黄化率の測定が必要と考えられた。

イ 高潮流入による塩害の実態調査（平成18年～19年）

南相馬市鹿島区北海老では、2006年10月7日～8日にかけて、水田約72haに高潮が流入した。そこで、流入直後の実態や土壌調査を行い事後対策のデータを収集分析した。

海水流入直後の塩分濃度は、土壌（0.8～3.2%）、稲体（NaCl量12%）、溜まり水（1.2～2.3%）に多く含まれていた。海水流入2ヶ月後には、その間の多量の降雨量（308mm）により土壌塩分濃度は大きく低下した（1.86%→0.33%）。現地で代かきによる除塩が行われているが、壤土（L）に比べ砂質埴壤土（SCL）は土壌塩分の低下が緩慢であり、さらに排水不良圃場では1～2回程度の代かきでは十分な効果は得られないことが分かった。また、苗の活着試験では、塩分濃度が高い程発根量が少なく、ひどい場合は葉が巻き枯死した。土壌塩分濃度からすると、半分の苗が活着する濃度は0.37%、活着程度80%となる濃度は0.14%であった。

平成19年度は、稲の生育状況に対応した技術検討のため、現地圃場9カ所において即時対応試験を実施した。

(9) 「普及」「参考」の成果となった課題（平成8年～18年）

研究成果のうち、「普及に移しうる成果」は現場ですぐに活用できる実用性の高い技術であり、「参考となる成果」は有用な技術として情報提供するものである。平成8年～18年までの研究成果は、普及が22課題、参考47課題であった。

試験区分別の課題数は、乾田直播栽培法24、有機栽培15、新品種の特性及び栽培法14、畑作物（野菜）の栽培法8、気象災害4、その他4であり、上位の乾田直播、有機栽培、新品種に関する課題で全体の7割以上を占めている。

平成 8年度

水稻の新しい奨励品種「まなむすめ」（普及：種芸、会津、相馬）
水稻の新しい奨励品種「じょうでき」（普及：種芸、冷試、会津、相馬）
大区画水田における乾田直播栽培の収量性と生育均一化のための条件（参考）
ポット試験による乾田直播水稻主要品種の生育時期別積算温度（参考）
乾田直播稲の収量50～55 kg / a水準における生育、栄養診断指標（参考）

平成 9年度

水稻品種「まなむすめ」の窒素施肥法（参考）
乾田直播稲の収量水準別生育形質（参考）
水稻新旧品種の特性比較（参考）
乾田直播栽培可能土壌の分布「鹿島町、原町市」（参考）

平成10年度

乾田直播栽培の乾田期間における除草体系（参考）

平成11年度

水稻糯新奨励品種「ふ系糯178号」（普及：冷試、種芸、会津、相馬）
水稻「まなむすめ」の栽培法（普及：相馬、会津）
小麦奨励品種「関東117号」（普及：種芸、相馬）
水稻品種「じょうでき」「まなむすめ」の乾田直播栽培への適応性（参考）

平成12年度

水稻粳新品種「ふくみらい（福島1号）」の普及（普及：種芸、会津、相馬）
肥効調節型肥料を用いた乾田直播栽培の省力化（普及）
乾田直播「ひとめぼれ」の栄養診断基準値（普及）
乾田直播栽培圃場から採種した種子の発芽特性（参考）
乾田直播栽培における籾黄化率の推移（参考）
乾田直播栽培の適地区分図「浜通り版」（参考）

平成13年度

福島県オリジナル水稻品種「ふくみらい」の栽培法（普及：種芸、会津、相馬）
高イソフラボン含有の大豆新奨励品種「東北126号」（普及：種芸、会津、相馬）
小麦新奨励品種「きぬあずま」の栽培法（普及：種芸、相馬）
乾田直播栽培における刈取適期の晩限（参考）
乾田期間中のイボクサに効果のある茎葉処理剤（参考）

平成14年度

肥効調節型肥料の窒素溶出パターンと肥効期間（普及：相馬、農芸化学）
浜通りにおける「ふくみらい」の施肥法と生育目標（参考）
水稻品種「あきたこまち」の乾田直播栽培への適応性（参考）
乾田直播栽培におけるイボクサの除草法（参考）

小麦品種「きぬあずま」の収穫時期と外観品質（参考）
浜通りで発生した大豆の黒斑粒（参考）

平成15年度

浜通りにおける水稲品種「ふくみらい」の高品質安定栽培法（普及）
水稲品種「あきたこまち」による早期播種乾田直播栽培法（普及）
水稲乾田直播栽培におけるイボクサの発生生態と除草法（普及）
パン用小麦品種「ゆきちから」の高品質・安定栽培法（普及：種芸、会津、相馬）
肥効調節型肥料による小麦「ゆきちから」の高品質・省力栽培法（普及：種芸、会津、相馬）
高品質を維持するための小麦の収穫適期幅（普及）
肥効調節型肥料の80%の窒素が溶出する日数と積算地温（参考）
葯長と不稔歩合の関係（参考）
不稔多発圃場での初黄化率調査法（参考）
相馬市内における「コウキヤガラ」の発生状況（参考）

平成16年度

水稲品種「ひとめぼれ」種子のビニールハウスを利用した簡易な大量休眠打破法（普及）
田畑輪換、乾田直播栽培による水田下層土の変化（参考）
水管理、除草機による有機水田の雑草防除（参考）
フェーン被害穂の外観および玄米品質の推移（参考）
市販資材による野菜有機栽培苗の健苗育成技術の開発（参考）
市販JAS有機栽培適合肥料の肥効と利用法（参考）
カボチャの露地有機栽培における有機肥料の施用法と生育・収量（参考）

平成17年度

乾田直播栽培における初期生育量確保を目的とした施肥法（参考）
乾田直播栽培の早期播種「あきたこまち」における早期入水の生育特性（参考）
乾田直播栽培における「あきたこまち」の目標生育量と生育診断値の策定（参考）
ビスピリバックナトリウム塩液剤が乾田直播栽培イネの生育に及ぼす影響（参考）
不耕起・乾田直播栽培における「ひとめぼれ」の生育目標（参考）
「ゆきちから」の収穫法と加工適性（参考）
フタスジヒメハムシの加害実態と防除法（参考）
トンネル被覆ブロッコリー有機栽培の生育と収量および害虫侵入防止効果（参考）
JAS認証有機肥料を用いた春播きブロッコリーの栽培法（参考）
有機質肥料と肥効調節型肥料の組合せによるトマトの化学肥料50%減肥栽培（参考）

平成18年度

レンゲすき込みによる水稲栽培の基肥窒素の代替施肥法（普及）
株間局所送風によるトマト病害抑制技術（普及）
プロア送風授粉法による大玉トマトの着果促進（普及）
乾田直播栽培での冷害回避の可能性（参考）
大玉トマト葉かび病抵抗性品種の生育特性（参考）
秋冬ダイコン有機栽培における播種時期による虫害発生（参考）
秋冬ダイコン被覆栽培における虫害軽減効果（参考）
春播きブロッコリー大苗定植による収穫前進化および虫害軽減効果（参考）
春播きブロッコリー被覆栽培における虫害侵入防止効果（参考）
育苗時灌水のNaCl添加によるブロッコリーの収穫斉一（参考）
高潮流入による南相馬市北海老地区の塩害の実態調査（参考）

試 験 課 題 名	試 験 年 次
(2) 浜通り産米の品質安定技術の確立 ア. コシヒカリの粒厚向上技術の開発	継・H18 ~ 22
(3) 浜通りの主要カメムシ類の効果的防除方法の確立 ア. 主要カメムシ類の効果的防除方法検討	新・H19 ~ 22
D 1-1 8 浜通りにおける野菜・花き類の安定生産技術確立 (1) 浜通りにおける県オリジナル品種の安定生産技術の確立 ア 県オリジナルアスパラガス品種の安定生産技術の確立 (ア) 露地栽培での安定生産技術の確立 a . 浜通りにおける生育特性の確認 b . 浜通りに適した栽培方法の改善 (イ) 施設栽培での安定生産技術の確立 イ 県オリジナルリンドウ品種の安定生産技術の確立 (ア) 露地栽培での安定生産技術の確立 a . 品種比較 ウ. 県オリジナルイチゴ品種の安定生産技術の確立 (ア) 高設ベンチ栽培での果梗折れ対策技 (2) 浜通りにおける園芸作物の安定生産技術の確立 ア. 土地利用型露地野菜の安定生産技術の確立 (ア) ブロッコリー大規模栽培における収穫斉一化技術の確立 a . 育苗・定植技術の改善 (イ) キャベツ大規模栽培における収穫斉一化技術確立 a . 育苗・定植技術の改善 (ウ) 業務用キャベツ栽培技術確立 イ. 施設野菜・花きの安定生産技術の確立 (ア) 低温性花きの栽培技術確立 (イ) 葉菜類無加温ハウスの保温効果改善 (外) 発光ダイオードを用いた電照技術	継・H18 ~ 20 継・H19 ~ 22 継・H19 ~ 22 継・H18 ~ 21 継・H18 ~ 19 継・H18 ~ 22 新・H19 ~ 22 新・H19 ~ 22 新・H19 ~ 22 新・H19 ~ 22 外・H19 ~
D 2 農林水産物の高品質化と一層の省力化・低コスト生産技術開発 D 2-8 浜通りにおける先進技術による大規模稲作栽培技術の確立 (1) 良食味品種の早期播種、早期入水による生育ステージの前進化 ア. 窒素施肥量低減に関する試験 イ. 播種期前進に関する試験 (2) 乾田直播栽培における雑草防除法の確立 (ア) 乾田期間に発生する雑草の防除法 (イ) 雑草発生予測法の開発	継 H18 ~ 22 継 H18 ~ 22 継 H18 ~ 22 継 H18 ~ 22
D 2-1 8 安全で効率的な新農薬・新資材等の実用化 イ. 水稻除草剤・生育調節剤試験(除草剤) キ. 被覆肥料の効率的施肥技術の確立 ク. ケイ酸入り土壌改良資材の効果	継・5 ~ 継・12 ~ 継・12 ~
F 経営分析等による生産・流通システムの高度化 F 1 地域の農林水産業を支援する高度解析・予報技術の開発 F 1-2 主要農作物生育解析調査 (1) 水稻の作柄解析試験 ア. 移植栽培 イ. 乾田直播栽培 (2) 畑作物の作柄解析試験(大豆・麦類)	継・S10 ~ 継・S10 ~ 継・S54 ~

[4] 資 料

1 農業練習生

当研究所は、創立されて以来、水稻（育種）・畑作部門の研究や採種事業等を担ってきたが、昭和30年～40年代には農家の後継者育成を目的とした農業練習生を受け入れ教育指導を行った。

市町村別農業練習生修了者数

年 度	新地町	相馬市	鹿島町	原町市	小高町	飯舘村	計
昭和31年		3	2	1			6
昭和32年		5	1				6
昭和33年		6	2	3			11
昭和34年	3	7	3	3			16
昭和35年	2	4	5	4			15
昭和36年		6	1		1		8
昭和37年	2	4	2	1	2	2	13
昭和38年	4	7	6	1			18
昭和39年	1	6	5	1			13
昭和40年		6	5			3	14
昭和41年	1	5	3	4		1	14
昭和42年	1	2	1				4
計	14	61	36	18	3	6	138

2 原種等の生産

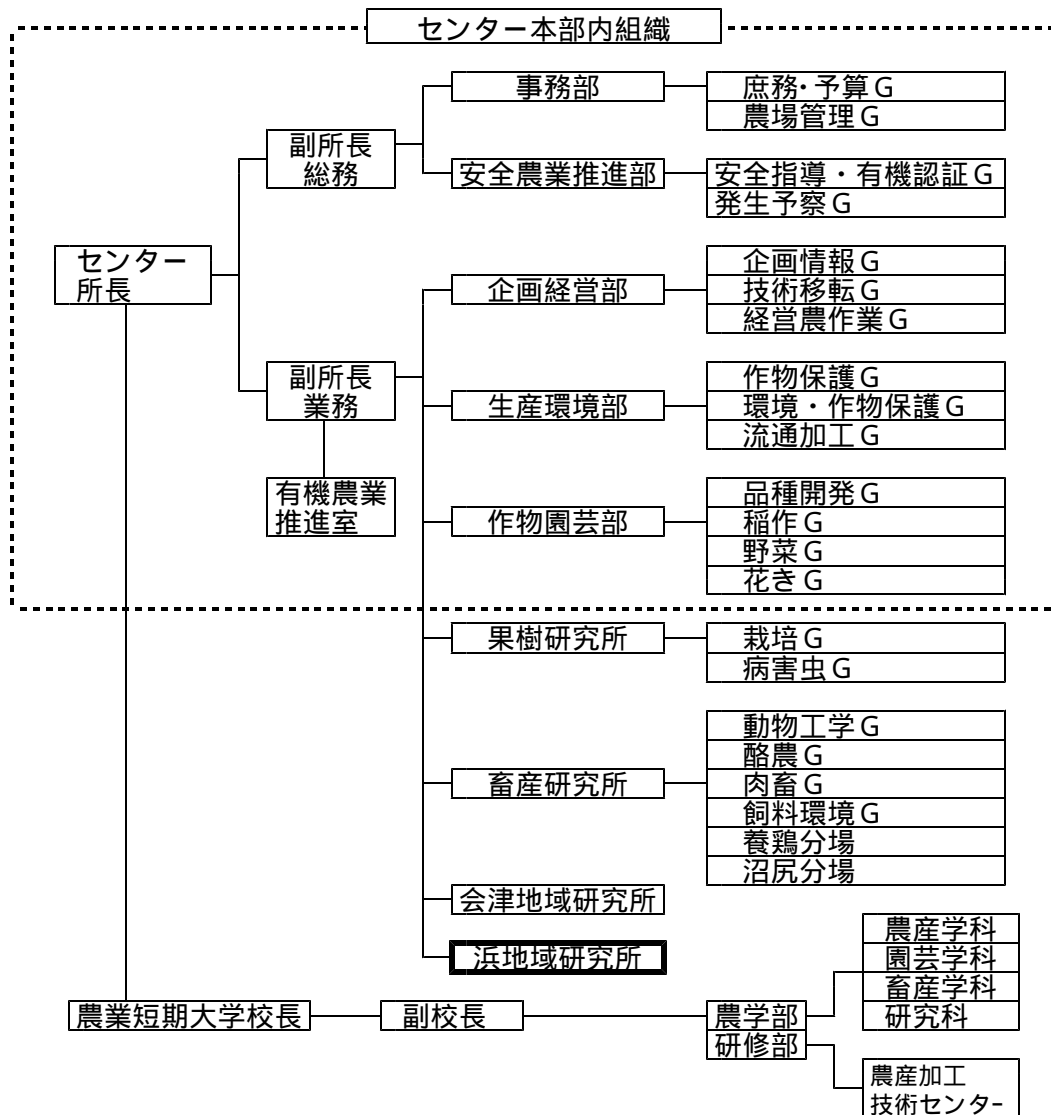
福島県では、昭和24年に原種を配布するための機構が整備され、安達郡岳下村（二本松市）には畑作原採種農場、猪苗代試験地に原種農場、石城郡（現いわき市）に園芸原種農場を設置し、原種生産及び配布事業の充実を図った。その後、原種農場は廃止されたが、原々種の生産は主に旧農業試験場本場で、原種の生産は支場、試験地で担当し、さらに県内数力所に採種圃が設置されて、本県の原採種事業が進められた。

当研究所（旧相馬支場）では、これまで主に稲、麦、大豆等の原種生産を担ってきたが、平成17年度で原種生産は終了した。

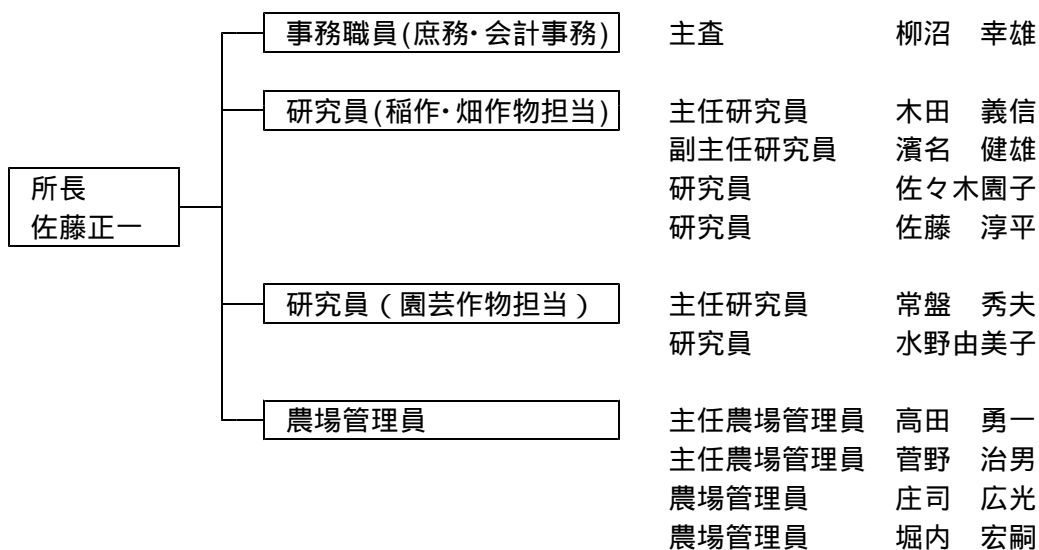
年度別の原種（原々種）生産状況

	収穫（目標）数量 kg				対象品種
	原々種	原 種			
	稲粳	稲粳	大麦	大豆	
S 5 0	2 8	2,3 4 5	1 7 6		
S 5 1	2 1	2,2 7 5	1 5 4		
S 5 2	4 5	2,4 5 0	2 2 0		
S 5 3	3 3	2,5 1 5	2 5 7	1 9 0	日本晴、トニシ、コシカ、コビキ、セミリ、マンガツチ
S 5 4	3 0	2,4 8 9	2 6 8	1 1 5	日本晴、トニシ、コシカ、コビキ、マンガツチ
S 5 5	3 4	2,2 0 9	3 8 7	2 2 5	日本晴、トニシ、コシカ、コビキ、マンガツチ
S 5 6	1 2	2,7 3 1	4 0 0	1 8 0	日本晴、コシカ、コビキ、マンガツチ、シロセンリ
S 5 7	2 0	2,6 2 5	3 9 6	1 5 0	日本晴、コシカ、コビキ、マンガツチ、シロセンリ
S 5 8	2 3	2,2 3 0	4 3 9	1 7 8	日本晴、コシカ、マンガツチ、シロセンリ
S 5 9	2 4	2,9 3 7	2 7 5	1 4 5	日本晴、コシカ、トニシ、初星、マンガツチ、スウツカ
S 6 0	3 7	2,8 7 6	4 1 8	1 3 3	日本晴、コシカ、トニシ、マンガツチ、スウツカ
S 6 1	3 6	2,6 3 2	3 3 5	1 2 7	日本晴、コシカ、マンガツチ、スウツカ
S 6 2	1 2	2,6 1 5	3 6 5	1 1 2	日本晴、コシカ、トニシ、スウツカ
S 6 3	1 2	2,4 9 7	4 3 4	1 4 5	日本晴、コシカ、初星、スウツカ、インレイ
H 元	1 3	1,4 1 5	3 8 1	7 5	日本晴、初星、スウツカ、インレイ
H 2	1 5	2,0 8 4	3 9 1	7 5	日本晴、初星、東北143号、ヒメノチ、インレイ、ハマツカ
H 3	1 0	2,1 3 6	5 1 0	1 9 5	日本晴、初星、トニシ、コス
H 4	1 0	2,2 4 9	4 7 5	6 0	日本晴、初星、トニシ、ハマツカ、コス
H 5	2 0	1,7 1 6	5 9 3	5 4	日本晴、初星、トニシ、コス
H 6	5 0 6	1,2 1 3		4 0	日本晴、トニシ、ひとめぼれ、コス
H 7		2,0 9 0		6 0	日本晴、初星、コス
H 8		2,4 0 0		6 0	日本晴、初星、コス
H 9		2,5 1 0		7 0	日本晴、初星、コス
H 1 0		2,5 2 5		6 0	日本晴、初星、ひとめぼれ、コス
H 1 1		2,5 2 5		7 0	日本晴、ひとめぼれ、コス
H 1 2		2,5 3 0		7 0	日本晴、ひとめぼれ、コス
H 1 3		3,0 2 5		6 5	日本晴、ひとめぼれ、コス
H 1 4		3,0 2 5		6 5	ひとめぼれ、まなむすめ、コス
H 1 5		2,5 6 8		6 4	ひとめぼれ、コス
H 1 6		4,5 3 5		8 2	ひとめぼれ、コス
H 1 7		3,3 0 0		4 7	ひとめぼれ、コス

3 農業総合センターの組織体制



4 農業総合センター浜地域研究所の組織体制及び職員配置



平成19年4月1日現在

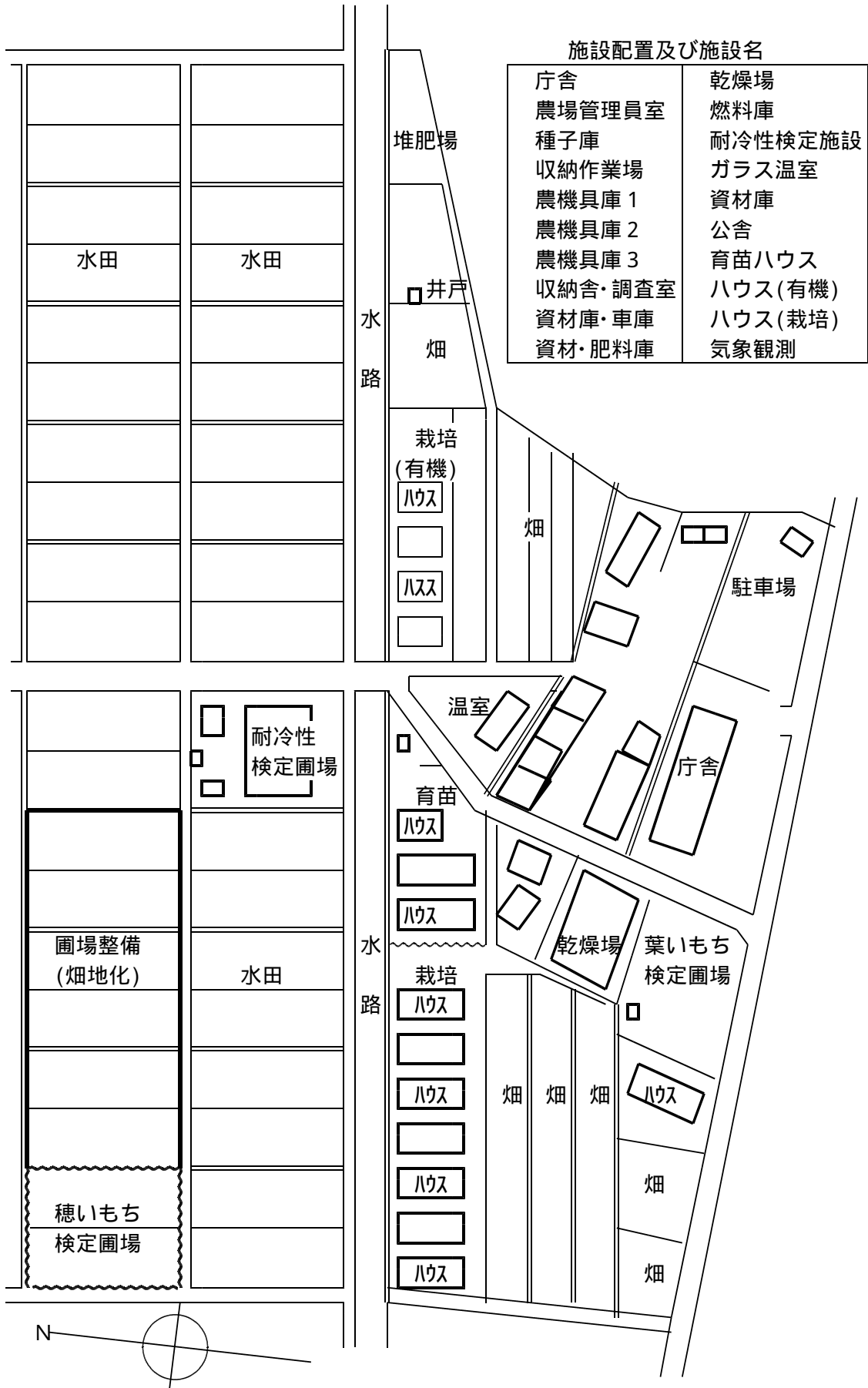
5 職員及び定数の動き

年度別職員数

年 度	支場長 (所長)	事務職員	研究員	農場管理員	定数
昭和30年	1		5	2	8
昭和31年	1		4	2	7
昭和32年	1		4	2	7
昭和33年	1		4	2	7
昭和34年	1		4	2	7
昭和35年	1		4	2	7
昭和36年	1		4	2	7
昭和37年	1		4	2	7
昭和38年	1		4	2	7
昭和39年	1		4	2	7
昭和40年	1		4	2	7
昭和41年	1		4	2	7
昭和42年	1		5	2	8
昭和43年	1		4	2	7
昭和44年	1		4	2	7
昭和45年	1		4	2	7
昭和46年	1		4	2	7
昭和47年	1		4	2	7
昭和48年	1		4	5	10
昭和49年	1		4	5	10
昭和50年	1		4	5	10
昭和51年	1	1	4	5	11
昭和52年	1	1	4	5	11
昭和53年	1	1	4	5	11
昭和54年	1	1	4	5	11
昭和55年	1	1	4	5	11
昭和56年	1	1	4	5	11
昭和57年	1	1	4	5	11
昭和58年	1	1	4	5	11
昭和59年	1	1	4	5	11
昭和60年	1	1	4	5	11
昭和61年	1	1	4	5	11
昭和62年	1	1	4	5	11
昭和63年	1	1	4	5	11
平成 元年	1	1	4	5	11
平成 2年	1	1	4	5	11
平成 3年	1	1	4	5	11
平成 4年	1	1	4	4	10
平成 5年	1	1	4	4	10
平成 6年	1	1	4	4	10
平成 7年	1	1	5	4	11
平成 8年	1	1	5	4	11
平成 9年	1	1	5	4	11

年 度	支場長 (所長)	事務職員	研究員	農場管理員	定数
平成10年	1	1	5	4	11
平成11年	1	1	5	4	11
平成12年	1	1	5	4	11
平成13年	1	1	5	4	11
平成14年	1	1	5	4	11
平成15年	1	1	5	4	11
平成16年	1	1	5	4	11
平成17年	1	1	6	4	12
平成18年	1	1	6	4	12
平成19年	1	1	6	4	12

6 農業総合センター浜地域研究所の施設・圃場等配置



編集後記

昨年4月に、農業試験場相馬支場は農業総合センター浜地域研究所として新たなスタートを切りましたが、私はこれを機会に、これまで諸先輩達が残してくれた貴重な研究業績を取りまとめ記念誌を発行したいと考えていました。

そのきっかけは、昨年ある先輩が来所し、昭和40年当時の活気あふれる試験研究の現場を回想し熱心に話してくれたことに始まります。その折、私は即座に先輩達の研究業績をまとめ後生に残しましょうと約束をしてしまったのです。しかし、あまりにも急な決断でしたので、構想ばかりが頭を巡り、私だけでは一向に執筆が進みませんでした。そこで、意を決して職員各位にも協力を求め、浜地域研究所に残る膨大な研究業績や農政資料などを紐解くことから始めました。併せて、農事試験場六十年史や農業試験場八十年史、農業試験場百年史、農業試験場開場記念誌なども参考資料とさせていただきます。

このあゆみの編集作業を通じて、相馬水稲試験地の開設時には寄付金で庁舎や収納舎、作業場等を建設したり、試験用の水田50aは貸していただくなど、地元住民の方々の熱意と期待が大きかったことを感じました。また、開設して間もなく太平洋戦争に突入し、終戦後の混乱した時期においても研究活動が続けられ、食糧増産対策などに貢献したことは特筆することができます。その後、研究組織や施設等を時代の動きに即応して拡充してきましたが、旧庁舎の老朽化や圃場の分散化などから、昭和43年に相馬市成田に新たに用地を確保し庁舎や試験圃場を移転し現在に至っています。

そして、平成18年4月には、県の試験研究機関が農業総合センターに整備統合されたのに伴い、農業総合センター浜地域研究所として、浜通りの気候風土を活かした農業振興を担う役割が課せられたわけです。これまでの研究業務は稲・麦等が中心でしたが、福島県が大きく伸ばしていく考えである野菜や花き等に関する研究も開始し、その成果も少しずつ出てきております。今後とも、地域に適応した研究を進め、浜通りの農業振興に寄与して参りたいと考えますので、皆様のご指導とご鞭撻をよろしく願います。

最後に、この「農業総合センター浜地域研究所のあゆみ」を多くの皆さんに活用して頂くことを希望し、また記念誌編纂にあたりご協力を頂きました皆様に厚くお礼申し上げます。編集後記と致します。

「農業総合センター浜地域研究所のあゆみ」記念誌刊行
編集責任者 佐藤正一
(主任専門研究員兼所長)

「農業総合センター浜地域研究所のあゆみ」編集体制

編集・執筆者等

編集責任者（執筆）	佐藤 正一
編集	柳沼 幸雄
執筆	常盤 秀夫
執筆	木田 義信
執筆	濱名 健雄
編集（執筆）	水野由美子
編集（執筆）	佐々木園子
編集（執筆）	佐藤 淳平

農業総合センター浜地域研究所のあゆみ

発行 平成19年10月

編集 福島県農業総合センター浜地域研究所
〒979-2542 福島県相馬市成田字五郎右エ門橋100
TEL 0244-35-2633 FAX 0244-35-0319

印刷 株式会社 オオタ
TEL 0244-36-2834 FAX 0244-36-3196
