

都道府県	北海道	作物名	野菜（ジャガイモ ブランド名「今金男しゃく」）
業績や技術の名称	馬鈴薯保管倉庫への緑化防止用LED照明の採用について		
<p>主な業績：</p> <p>1. 農業経営の概要</p> <p>(1) 立地条件</p> <p>今金町は北海道渡島半島の北部に位置し、昼夜の寒暖差が大きい内陸性気候である。町の中心には清流日本一に最多の18回選ばれている後志利別川が流れており、この気候や環境、火山噴火による水はけの良い肥沃な土壌条件が、長年に亘って最高ランクとされてきた馬鈴薯「今金男しゃく」の生育に適している。</p> <p>(2) 経営規模</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>馬鈴薯の耕作者は約250名（件）、作付面積約375haで、年間約12,000 tの「今金男しゃく」を生産している。</li> <li>貯蔵倉庫は種馬鈴薯用低温倉庫（貯蔵量2,300 t）、ピーク用一次保管倉庫（同4,000 t）および選果用倉庫（同3,400 t、選果場に隣接）の3つがあり、集荷から出荷まで対応している。</li> </ul> <p>(3) 技術、経営等の特色</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>馬鈴薯の栽培過程では地域全体で育成調査を行い、健全な生育をしていない株は全て抜き取り、病害虫の感染防止等に努めて高品質栽培に取り組んでいる。</li> <li>出荷前の選別過程では各生産者の農場で1週間程度風乾を行った後に自主選別し、共同選果場で5日程度再風乾した後、空洞検査、規格外品を除去するための厳しい検査を実施している。</li> <li>また、収穫前のライマン価（でんぷん量）測定によって13.5%以上（平均値16.0%程度）の馬鈴薯のみを収穫しており、国内最高品質レベルの「今金男しゃく」を出荷している。</li> </ul> <p>2. 農業電化技術の導入・実践の概要</p> <p>(1) 導入実践の経緯</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>馬鈴薯の貯蔵過程で生じる緑化を防ぐためには低温・暗所下で保管する必要がある。共同選果用倉庫の温度は入荷初期の10月頃で10℃前後、11月頃～3月初旬頃にかけては5～7℃程に保たれているが、この温度域でも既設の照明灯（緑色蛍光灯）によって緑化が起こり、且つ、庫内は非常に暗い作業環境であった。</li> <li>このため、収穫ピーク時には毎日数百 tの馬鈴薯を出し入れする（コンテナに入れた状態で移動）が、重機（フォークリフト）の車載灯中心の作業では非常に視野が狭く、安全に配慮しながらの重機操作は大きな負担であり、作業効率も低下していた。</li> <li>このような状況を解決するため、2015年8月に選果用倉庫天井部に50W型緑化防止用LED照明10台を設置して2年間の実証試験を行った。この実運用試験でも、従来よりも大幅に照度を確保した環境下で緑化が殆ど起こらず、作業期間も1か月以上短縮できること等を確認し、2017年8月に、さらに庫内全体の照度を上げるために30W型を5台追加導入した。</li> </ul> <p>(2) 電化設備概要</p> <p>従来： 緑色蛍光灯 40W×2灯×47台 計3,760W</p> <p>導入： 緑化防止用LED照明「商標：ポテライト」 50W×10台、30W×5台 計650W</p>			

(3) 導入技術の新規性

- ・ 馬鈴薯の貯蔵は緑化を防ぐために暗所下で保存するという、これまでの常識を覆し、庫内作業に十分な照度を確保した環境下でも殆ど緑化は起こらないことを実規模倉庫での実運用下で検証した（国内初）。

(4) 導入技術の内容

- ・ 本緑化防止用 LED 照明灯は照度を確保するための白色光と緑化を防止するための赤色光から構成されており、白色光単独点灯では起こってしまう緑化を防いでいる。
- ・ 通常の室内照明灯と同様な仕様であることから、100V の電源さえあれば容易に設置できる。

3. 農業電化による経営・技術の改善

(1) 生産性の向上

- ・ 本緑化防止用 LED 照明によって、年間で 40~50t 程度の緑化による廃棄がなくなるとともに、廃棄処分のための分別作業も無くなり、出荷量の増加と選別作業の効率化に繋がった。

(2) 品質の向上

- ・ 萌芽（芽が出ること）は緑化とともに馬鈴薯貯蔵時の大きな課題であるが、本照明は緑化防止効果の他に、萌芽を抑制する作用がある。萌芽は養分の低下や重量減少に繋がることから本照明によって萌芽抑制に伴う品質低下も軽減できる。

(3) 農作業の効率化

- ・ 緑化防止用 LED 照明の採用により、従来の緑色蛍光灯に比べて倉庫内の照度が大幅に向上したため安全性確保が容易になった他、効率的な出荷作業が可能となり、年間で 1 ヶ月程度の作業期間短縮に繋がった。

(4) 生産コストの改善

- ・ 電気代削減は年間約 7 万 5 千円である。
- ・ 廃棄処分となる緑化個体が殆ど無くなり、歩留まりが向上。また、出荷作業の短縮化や緑化個体の分別作業の廃止等から、年間 1,000 万円程度の収入増が図られた。

(5) 環境保全型農業の実践

- ・ 当該 LED 照明灯の導入による消費電力量の削減効果は、緑色蛍光灯使用時と比較して年間で約 87%、約 4,500 kWh（概算）となっている。

4. 農業電化の周辺等への影響力・普及力

- ・ 今金男しゃくは最高級馬鈴薯として全国に知られていることから、北海道内の農協関係者を中心に多数の見学者が訪れている。この様な機会に緑化防止用 LED 照明を設置した倉庫を案内しており、本技術の普及にも努めている。
- ・ 六次産業化として、5 年前からメーカーとタイアップして「今金男しゃく」を 100% 使用した「ポテトチップス 今金男しゃく」を季節限定品として、また、「今金男しゃく」と地元産和牛を組み合わせたレトルトカレー「今金男しゃく黒毛和牛カレー」を北海道内の企業と開発し、販売している。

5. 今後の展望

農家の手取りをいかに増やすかを試行錯誤しているところであり、このためにも以下の様な点を強化したい。

- ・ 六次産業化により、様々な製品形態で多様な販路を開拓する。
- ・ 当地域の「今金男しゃく」のみならず、北海道内には多くのブランド製品があり、他地域と協力して北海道ブランドを盛り上げていく。

都道府県	大阪府	作物名	野菜（コマツナ、ホウレンソウ、シュンギク）
業績や技術の名称	農業電化を活用した施設による軟弱野菜の周年専作における、栽培の省力化と生産物の均質管理の実現		
<p>主な業績：</p> <p>1. 農業経営の概要</p> <p>(1) 立地条件</p> <p>堺市は、都市立地という条件を生かした農水産業経営が行われているが、急速な都市化の進展に伴い、農地の農外需要も高まり、年々減少し、また、農家構造も安定兼業化が進み、農業経営規模も零細である。しかし、このような現況にあっても都市農業の有利性を生かし、府内でも有数の酪農経営や、古くから軟弱野菜の集約的・高度輪作経営をはじめ施設野菜等の生産を行い、市民への生鮮食料品の供給基地の役割を果たしている。</p> <p>(2) 対象農畜産物</p> <p>コマツナ 124.3a×6作（745.8a）  ほうれんそう 35a×6作（210a）、しゅんぎく 35a×6作（210a）</p> <p>(3) 経営規模</p> <p>栽培面積 178a（鉄骨ハウス 134.5a、パイプハウス 43.5a）、作業場 295㎡。</p> <p>(4) 技術、経営等の特色</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 時期に合った最適な栽培管理及び品種選定を行い、コマツナ専作で年6回作付け、効率的土地利用農業を実現してきた。近年のコマツナの価格低迷や契約先のニーズへの対応のため、平成27年よりしゅんぎく、平成30年よりほうれんそうも栽培品目に取り入れ、これまで培ってきたノウハウを生かして、年6作の周年栽培による供給を実現している。</li> <li>・ 栽培期間中の化学合成農薬の使用を減らし、有機肥料及び堆肥を積極的に活用した環境保全型農業を早くから実践しており、農薬や化学肥料の使用を通常の半以下に抑えて栽培された農産物を大阪府が認証する大阪エコ農産物の生産に平成14年より取り組んでいる。また、水は地下150mからポンプでくみ上げた地下水を使うなど生産工程での衛生管理にも配慮している。</li> </ul> <p>2. 農業電化技術の導入・実践の概要</p> <p>(1) 導入実践の経緯</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 生産物の周年安定供給のため昭和51年より連棟ハウスを順次導入し、また省力化及び、時期（温度等）や作業者（従業員等）による管理差無く、高位均質化された生産物を提供できるよう平成18年よりセンサーによる換気管理、自動かん水装置等の設備をすべての施設に共通して完備している。</li> <li>・ 当時は有線放送を導入し、気象協会からの詳細な気象情報を入手し、栽培管理、出荷計画に活用していた。現在はインターネットを利用して情報を入手している。</li> </ul> <p>(2) 電化設備概要</p> <p>センサー制御盤（全体用13台、側面用13台）降雨・夜露センサー、温度センサー  天窓及び側窓自動開閉装置（190台）、かん水制御盤（8台）、自動かん水装置（130台）、自動水中ポンプ（7台）、保湿冷蔵庫（13㎡×1台、20㎡×2台）、冷蔵車仕様トラック（1台、3t）パソコン（3台）EDIシステム（販売管理）、eFax（インターネットFax）利用 他</p>			

### (3) 導入技術の新規性

- ・ 様々な自動化機器の導入をすすめ、施設による大規模経営を実現。特に、自動かん水装置はかん水時間を秒単位で調節できるため、天候や作物の育ち具合をみて常にかん水時間を入力調整しており、長年の栽培経験を基にした効率化を実践している。
- ・ 夜露にも対応した降雨センサーを備えた自動天窓及び側窓開閉装置も地域においてはここだけの技術である。

## 3. 農業電化による経営・技術の改善

### (1) 生産性の向上

センサーによる換気管理、自動かん水装置等の設備の導入によって、作業の省力化及び、時期（温度等）や作業者（従業員等）による管理ムラを最小限に抑えることができ、規模拡大及び雇用の促進が図れるようになった。

### (2) 品質の向上

断熱倉庫、冷蔵トラック、冷蔵庫の導入によって、鮮度保持の難しい軟弱野菜における収穫から出荷までの品質管理が行えるようになった。

### (3) 農作業の効率化

- ・ 自動換気、自動かん水装置の導入で、省力化、効率化、簡素化が図られ、労働時間は大幅に短縮され、従業員、パートの定時勤務を実現している。
- ・ 台車の利用やトラックに装備されたパワーリフトによって作業者への労働負担を大幅に軽減している。

### (4) 生産コストの改善

自動設備による省力化により、施設への出入りは最小限に抑えられ、病虫害の発生を大幅に軽減することができるようになり、特別栽培（大阪エコ農産物認証）の実現によって農薬使用回数を慣行に比べて大幅に削減できている。

### (5) 環境保全型農業の実践

- ・ 減化学合成農薬、減化学肥料による栽培を実現している。
- ・ ほ場での生産物の集荷倉庫は全体を断熱構造とし、省エネを実現している。
- ・ 無加温による冬期の栽培技術を確立しており、重油等による暖房機は使用していない。

## 4. 農業電化の周辺等への影響力・普及力

学校給食の提案や小学校での栄養教育を行う堺市初等教育研究会栄養部会の栄養士に対する研修をはじめ、JA新入社員研修、大阪府立大学の学生研修、大阪府環境農林水産総合研究所農業大学校の学生研修、中学生の職業体験等、様々な研修を受け入れている。

## 5. 今後の展望

契約先の要望や市場価格の乱高下に対応するため、柔軟な体制づくりを行い、まずは、これまでのこまつな専作から、ほうれんそう、しゅんぎくの2品目を加えた生産供給体系を確立するとともに、引き続き規模拡大とともに新たな販路開拓にも意欲的に取り組んでいく予定である。

都道府県	長崎県	作物名	花き（バラ 約30種）
業績や技術の名称	ばら生産におけるヒートポンプ、パット&ファン等を用いた温度管理と統合環境制御技術によるハウス内環境改善について		
<p>主な業績：</p> <p>1. 農業経営の概要</p> <p>(1) 立地条件 長崎県南部、島原半島の北西部に位置し雲仙普賢岳を取り巻くように位置しており、西岸に橘湾、東岸は有明海に面し、気候は温暖多雨の恵まれた条件にある。</p> <p>(2) 経営規模 作付面積：73 a</p> <p>2. 農業電化技術の導入・実践の概要</p> <p>(1) 導入実践の経緯 平成 18 年度より燃油使用量削減、梅雨時期の病気対策及び夏場の夜冷管理を目的に、ヒートポンプを 6 台導入。現在では、全ハウス（8 棟）で計 24 台のヒートポンプが稼働している。また、平成 28 年度には、日中の高温対策としてパット&amp;ファンを導入し、平成 30 年には、植物にとって適切な環境を自動コントロールすることで収量増加及び品質向上を目的に、統合環境制御装置及び炭酸ガス発生装置を導入した。</p> <p>(2) 電化設備概要 空冷ヒートポンプ 10HP×15 台、8HP×7 台、6HP×2 台 パット&amp;ファン 1PS×39 台 統合環境制御装置一式（環境制御盤、炭酸ガス発生装置、自動谷換気装置他）ハウス 5 棟</p> <p>(3) 導入技術の新規性</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>平成 28 年度より近年の温暖化による高温対策としてパット&amp;ファンを県内ばら生産者で唯一導入しており、高品質ばらの周年栽培を可能とした。</li> <li>平成 30 年度より、県内ばら生産者に先駆けて統合環境制御技術を導入し、モニタリング装置でハウス内環境の把握を行いながら、ばら栽培に適した環境を作り出すことで病害抑制による商品化率の向上、冬場の炭酸ガス施用による秀品率の向上を目指した管理を行っている。</li> </ul> <p>(4) 導入技術の内容</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>パット&amp;ファン及びドライミストを活用し、夏場の高温時におけるハウス内の降温管理及び植物に適した湿度管理を実践することで、ばらの株疲れを防ぐとともに、高品質切花の周年安定生産を可能としている。</li> <li>冬季には、ヒートポンプと重油炊き暖房機とのハイブリッド運転により、ハウス加温の燃油使用量削減を図っている。</li> <li>植物に適した環境を自動コントロールする統合環境制御装置を、県下ばら生産者の中でも、いち早く取り入れ、高品質切花の周年安定生産に努めている。</li> </ul> <p>3. 農業電化による経営・技術の改善</p> <p>(1) 生産性・品質の向上</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ヒートポンプ利用による夏場の夜冷管理、日中のパット&amp;ファンやドライミストによる降温対策がとられ、周年栽培が可能となったことで生産量は増加した。</li> <li>ヒートポンプの除湿機能により、梅雨時期等の湿度上昇を抑えることができた結果、病害虫発生が抑制されている。</li> <li>統合環境制御によりハウス内環境の温度管理、冬場の炭酸ガス施用により出荷本数、上位階級数が増加した。</li> </ul>			

## (2) 農作業の効率化

- ・ 夏場のパット&ファンの利用により、日中の作業時間のハウス内温度を下げる事ができており、その結果、日中の作業も可能となることでハウス内での労働効率も上がり、熱中症などの発生リスクの軽減につながっている。
- ・ また、統合環境制御技術の導入により、ハウス管理（温度管理、灌水管理など）が自動化された結果、作業員の労働時間短縮につながっている。

## (3) 生産コストの改善

- ・ 統合環境制御技術の導入により冷暖房の適切な時間利用、日射比例灌水による液肥の適量施肥が可能となり、燃料費や肥料費の削減につながっている（動力光熱費 22%の削減）。
- ・ また、湿度管理も可能となり病害の発生リスクを減少させることで定期的な薬剤防除のみですみ、農薬費の削減になっている。

## (4) 経営規模の拡大

- ・ パット&ファン、ヒートポンプの夜温管理を行ったことで周年栽培が可能となり、出荷額の増加に繋がっている。また、ヒートポンプの利用は全栽培面積で行うまでになり、出荷本数の増加に繋がった。
- ・ 統合環境制御の導入により、冬場の出荷本数、秀品本数の増加に繋がり、出荷額の増加が期待できる。

## (5) 環境保全型農業の実践

- ・ 点滴チューブを利用した灌水同時施肥システムを設置することで、局所的に株元に必要量の肥料を施用している。また、本年より日射比例灌水を導入することで過剰施肥を防ぎ、適量施肥を行えるよう努めている。
- ・ 統合環境制御を導入したことでハウス内を最適環境に自動制御でき、冷暖房の過剰利用を防ぎ、消費エネルギーの削減にもつながっている。
- ・ ヒートポンプによるハウス内基礎温度の底上げを行い、重油炊き暖房機を使用することで燃油消費量の削減ができています。

## 4. 農業電化の周辺等への影響力・普及力

- ・ 県内ばら生産者でも先駆けて統合環境制御技術に取り組んでおり、同技術確立や地域普及に向けて、管理しているハウスは県内ばら生産者のみならず、いちごやトマトなど施設園芸生産者を対象とした勉強会でも利用されており、本県のモデル生産者となっている。
- ・ 本県ばら農家のモデル生産者であることから、農大生の視察研修の受け入れを率先して実施している。
- ・ また、県内ばら生産者でも先駆けて統合環境制御技術に取り組んでいることから、同技術確立や地域普及に向けて、他のばら生産者等に対して技術指導を行っている。

## 5. 今後の展望(今後の発展性など)

統合環境制御技術を深め、ばらの植物生理について知見を拓けることにより、更なる高品質切花の周年安定生産に努める。