

地域と共に歩む道総研

地方独立行政法人 北海道立総合研究機構
産業技術環境研究本部
札幌市北区北19条西11丁目
TEL 011-747-2321(代表)

第9回 戦略研究「食」の研究成果

はじめに

北海道立総合研究機構では、第3期中期計画に記載の「食料安定供給技術の確立と食関連産業の振興」に取り組んでおり、令和2年から実施中の戦略研究では、人口減少・高齢化による食関連産業の人手不足や消費人口の減少に対応し、国内最大の食料供給地域として生産力を維持する一を掲げ、農産物の収穫作業や食品製造における選別作業の省力化、道産原料の優れた特長を活かす、あるいは消費者の利便性を高めた食品の開発を柱に、9つのモデルケースを設定して研究しました。これまで得られた成果のうち、2つの例をご紹介します。

キツイ収穫をゆるい作業に！

高齢化が急速に進む北海道におい

在は、はさみをより握りやすくするための柄の形状を人間工学的観点から検討するなど、商品化に向けて企業とともに、グリップの形状などにさらなる改良を加えています。

通常力ポチャ畑10軒あたりの収穫作業には5人必要とされていますが、これらの改良により所要時間に換算して従来の2割減、人数換算で1名減員が可能であると試算されています。

北海道の寒さを活かした暖房いらずの野菜栽培！

農産物の一大生産地である北海道でも、寒さの厳しい冬季には葉物野菜の多くが道外から移入されたもので占められます。冬場の作物栽培では、ハウスを仕立てて暖房を行う必要があり、燃料代により生産コストが高くなってしまう。近年の国際情勢の変化による燃料代の高騰に加え、物流の2024年問題による輸送コストの上昇や輸送時間の延長などの影響で、冬季のハウス栽培を取り巻く情勢は厳しさを増しています。このような状況では、冬季の地場での野菜供給の強化と、栽培コストの圧縮のように一見矛盾した問題

で、農産物生産の省力化は喫緊の課題です。農作業の中でも多くの場合、収穫作業に最も人手を要します。じゃがいもではポテトハーベスタ、穀類ではコンバインなどの機械導入によって省力化が進んでいる。一方、国産品市場の半分以上を道産が占めるカボチャでは省力化に課題があり、生産量が減少しています。

カボチャの収穫作業は、大まかに①大きな葉の下に隠れているカボチャを見つけ出す、②ツルからカボチャを切り離す、③カボチャの太い軸を切り離す、④保管用コンテナへ移動する、これら4つの作業で成り立っています。道総研のデータによると、最も時間を要するのが①の作業であり、最も負荷がかかるのが③の太い軸を切除する作業と④のカボチャの移動作業です。④については道総研では横送りコンベアの採用に

の解決が必要です。そこで、道総研では、これまでマイナス要因とされていた「冬の寒さを利用して暖房せずに高品質な野菜を育てる冬季無加温栽培」に取り組みました。

この技術はハウスを2〜3重にすることで太陽光を取り込んでハウスを暖めつつ、冷たい外気や積雪の影響を抑えるためにハウスの外張りを複数層にして空気膜構造を作る、内張のミニハウスの設置や野菜への不織布をベタがけするなどの方法を地域の特性に合わせて組み合わせることで断熱性を向上させました(図1)。

さらに、冬季無加温栽培は、北海道の寒さも利用します。植物は寒さに当たると、低温から身を守るため糖分を増す性質があり、寒暖の差が激しいほど糖分は高くなります。この性質を利用して、意図的に作物に冷気を当てて、糖分を蓄えさせることで甘さを増すのです。この方法が利用できるのも冬の寒暖差が激しい北海道だからこそです。私たちが注目したのは、青汁の原料として知られているケールです。ケールは栄養成分が豊富ですが、青臭みや苦みが強いなどのイメージがあります。子どもが野菜を嫌う原因の多くが、青

よる省力化に取り組んでいることから、戦略研究では①と③(③が達成できれば②は解消される)に取り組みました。研究チームでは、速やかに技術導入を進めるため、できる限り費用を抑えながら、省力化を実現できるような取り組みを進めました。

まず、①については、多くの栽培農家が所有している乗用管理機に大豆摘芯機を装着し、葉と茎を切除することでカボチャを見つけやすくする試験を行いました。

その結果、足で茎や葉を払いながらカボチャが探しやすくなることを確認しました。

③の作業について、農業に携わる方はほとんど高齢化し、女



写真1 大豆摘芯機を装着した乗用管理機



写真2 カボチャ用軸切りはさみの改良

性も多く作業しているのが現状で、カボチャの太くて硬い茎を切り取るのは、かなりの重労働です。そこで、様々な刃物で軸を切除する試験を行い、その結果、ビニルパイプを切断する平刃のカッターが最も軽い力で軸を切除できることが分かりました。この知見に基づいて平刃式の軸切りはさみを試作し、軸切断作業時における腕の筋負担を評価した結果、従来品に比べ切断に要する力を約3割軽減できました(写真2)。

試作品のはさみを実際にカボチャ栽培農家の方に使用してもらったところ、(軸を切る際に)力がいらないうい、軸が太くても切れるなど使いやすいとの評価をいただきました。現

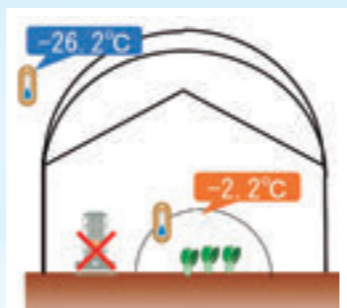


図1 冬季無加温ハウスの模式図

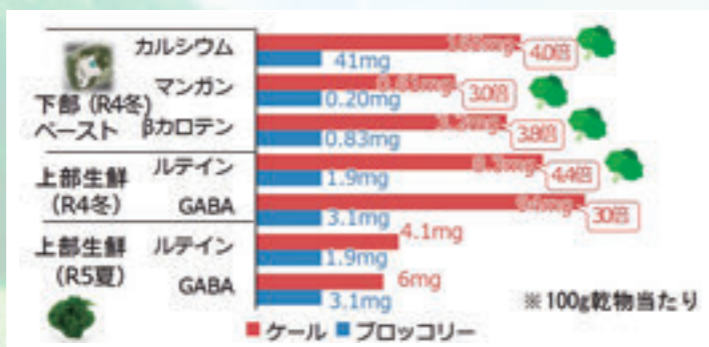


図2 冬季無加温栽培したケールの栄養成分

臭みや苦みであるといわれていますが、冬季無加温栽培で育てたケールは、糖度が約15で果物では甘いイチゴに相当します。

食味テストにおいても、9割以上の方が冬季無加温栽培のケールは夏に収穫したものよりも甘くおいしいと評価しました。

栄養成分を夏栽培のものと比較すると、冬季無加温栽培したものの方が、栄養価に優れています(図2)。

昨年は企業の協力により、期間限定で札幌圏での流通、飲食店でのメニューの提供を行いました。冬季無加温栽培で育てたケールはとても甘く、しかも苦みが気にならずおいしいと評価されています。ケールの硬い部分はペーストにして、真空包装してから冷凍すると1年間保存可能で、スムージーなど様々な加工食品に利用可能なことも確認しており、無駄なく利用することができます。

現在、コマツナなど様々な作物で、この技術が適用できるか試験中です。

おわりに

戦略研究では、ご紹介した例以外にも、一次産品の選別作業の省力化、北海道の産品を活用した食品や忙しい消費者の食べる手間を省く食品の開発などを進めてきました。得られた一連の成果を足がかりに、道総研はこれからも北海道の豊かな食を将来の世代に引き継げるよう、さらに取り組んで参ります。