

東北食農連携ネット

“FACNeT”

東北ハイテク研究会



No.10 (2017.8)

東北食農連携ネット“FACNeT”第10号をお届けします。

第10号では、JATAFF ジャーナル (Vol.5・No.6 平成29年6月発行) に掲載されました東北ハイテク研究会 専門型コーディネーターである矢治幸夫氏<地域だより>を掲載します。また、矢治さんの論考と関連します秋田県立大学藤田教授グループの農食事業発展融合ステージ採択課題(2016~2018年度)の概要を掲載します。

秋田県立大学藤田教授グループによる農食事業発展融合ステージ採択課題の概要

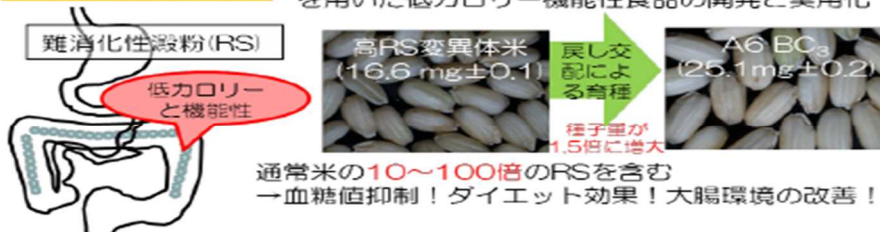
28029C	難消化性澱粉を多量に含む変異体米を用いた低カロリー機能性食品の実用化
--------	------------------------------------

現状と課題

- 農 主食用米の需要低下→米の販売価格の低下→稲作農家の疲弊
- 医 食の多様化・西洋化→糖尿病患者は2000万人→医療費の増大

研究背景と目的

難消化性澱粉を多量に含む変異体米戻し交配系統を用いた低カロリー機能性食品の開発と実用化

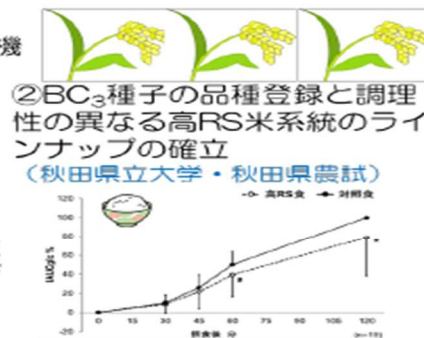


研究内容

①BC₂種子を用いた低カロリー機能性食品の商品開発と市場調査 (秋田県立大学・亀田製菓(株))



③ヒト試験による低カロリー性および機能性の検証とバックデータの整備 (亀田製菓(株)・秋田大学医)



達成目標

米由来の高難消化性澱粉を豊富に含んだ、科学的に低カロリーで機能性を持つことが実証された消費者に受け入れられる食品を開発し、事業終了後の品種登録および本格販売への移行を可能にする。

期待される効果・貢献

- ◎高RS米の生産を中心とした6次化産業の活発化
- ◎米のマイナスイメージの払拭と米による国民の健康増進

地域だより

秋田発！新しい米品種による国民の健康増進と6次産業の発展を目指して

我が国のカロリーベース食料自給率が39%程度からなかなか向上しない中で、自給率100%を続けているのは米です。しかし、米の1人当たり年間消費量は1960年代の最大時と比較すると1/2以下の56kgに低下してきました。この傾向の中で、食料自給率の向上を図るために、水稻に換わる作物として特に自給率が低い大豆や麦類などの作付け拡大が推奨されてきました。しかし、秋田県など主要な米生産地帯は平野部の重粘土や粘土土壌が多く、排水性が良くないなどから、水稻に換わる大豆や麦類を栽培するには、営農排水対策を行うなどが必要となります。このため、水田のフル活用の中では、麦・大豆・飼料作物等とともに米を多用途利用する飼料稲生産や米粉としての活用などの技術開発が進められています。

ところで、4月13日の秋田魁新聞の一面トップ記事は秋田県の4月1日現在の推定人口が87年ぶりに100万人を割り込んだことでした。秋田県は人口減少率が日本一とされ、人口減少傾向を抑えることが県の重要な政策課題です。実は3年ほど前に知事は、この人口減少の一つの理由として、農業が稲作依存であるためと問題提起しており、コメ依存からの脱却が秋田県農業の目指すところとされています。確かに、この50年間に田植機や自脱コンバインによる機械化が進み、水稻生産における所要労働時間は約24時間と1/5以下に省力化されました。しかし、重粘土水田では米（水稻）の作付けが一番適していることも事実であり、米の炊飯米以外への利用が大きく期待されています。

秋田県立大学の藤田教授のグループでは、イノベーション創出基礎的研究推進事業若手枠（2008-2012年度）、農食事業発展融合ステージ



図 高RS変異体米を超多収品種の秋田63号と3回戻し交配することで玄米重が1.5倍に増大

(2013-2015年度)、同実用技術開発ステージ（2016-2018年度）と約10年間にわたり、難消化性澱粉を多量に含む変異体米の開発と低カロリー機能性食品の実用化を進めています。変異体の作出や澱粉構造の解析などの基礎的な研究から、産学官の連携による機能性食品の実用化まで多くの成果が出ていますので、ご紹介します。

当初の研究では、米の澱粉生合成メカニズムの解明を進めて、10種類ほどある胚乳に強い発現のある澱粉生合成酵素の各酵素が欠損した変異体を基に、交配により二重変異体を作成しました。そして、これらの変異体について、難消化性澱粉（RS）の含有量、澱粉の粘弾性や澱粉の膨潤性などの測定を行うとともに、消化性試験を通して性質を明らかにしました。さらに、高RS米はどのような用途に利用できるか、トウモロコシの代替の加工澱粉、メタボ解消のダイエット米、食品への添加の可能性などを検討しました。次に、RSを多く含む、あるいは、炊飯時の水分吸収性の高い性質を利用した低カロリー米の候補系統を10系統の変異体から3系統に絞り込み、超多収米品種の「秋田63号」を3回戻し交配することで、種子重量が元の変異体系統の1.5倍に増加し（図参照）、農業形質が向上した系統を確立して、個体選別を行いました。また、高RS米を用いた高温高圧処理によりパック米飯と米菓の製造技術を開発し、ヒト試験を行って血糖値及びインスリン分泌に有意な抑制効果を明らかにしました。これらの成果を受けて、RSを多量に含む系統に絞り、育種、ヒト試験、商品開発を進めて、品種登録申請と科学的エビデンスが明確な機能性食品の実用化を目指しております。今後は、高RS米の生産を中心とした6次産業の創出と発展、米のマイナスイメージの払拭と米の摂取を通じた国民の健康増進に役立つことが期待されます。秋田県はもとより、全国の農村地域の人口減少の歯止めにも役立ってほしいものです。

東北ハイテク研究会 専門型コーディネーター
矢治 幸夫（やじ ゆきお）