

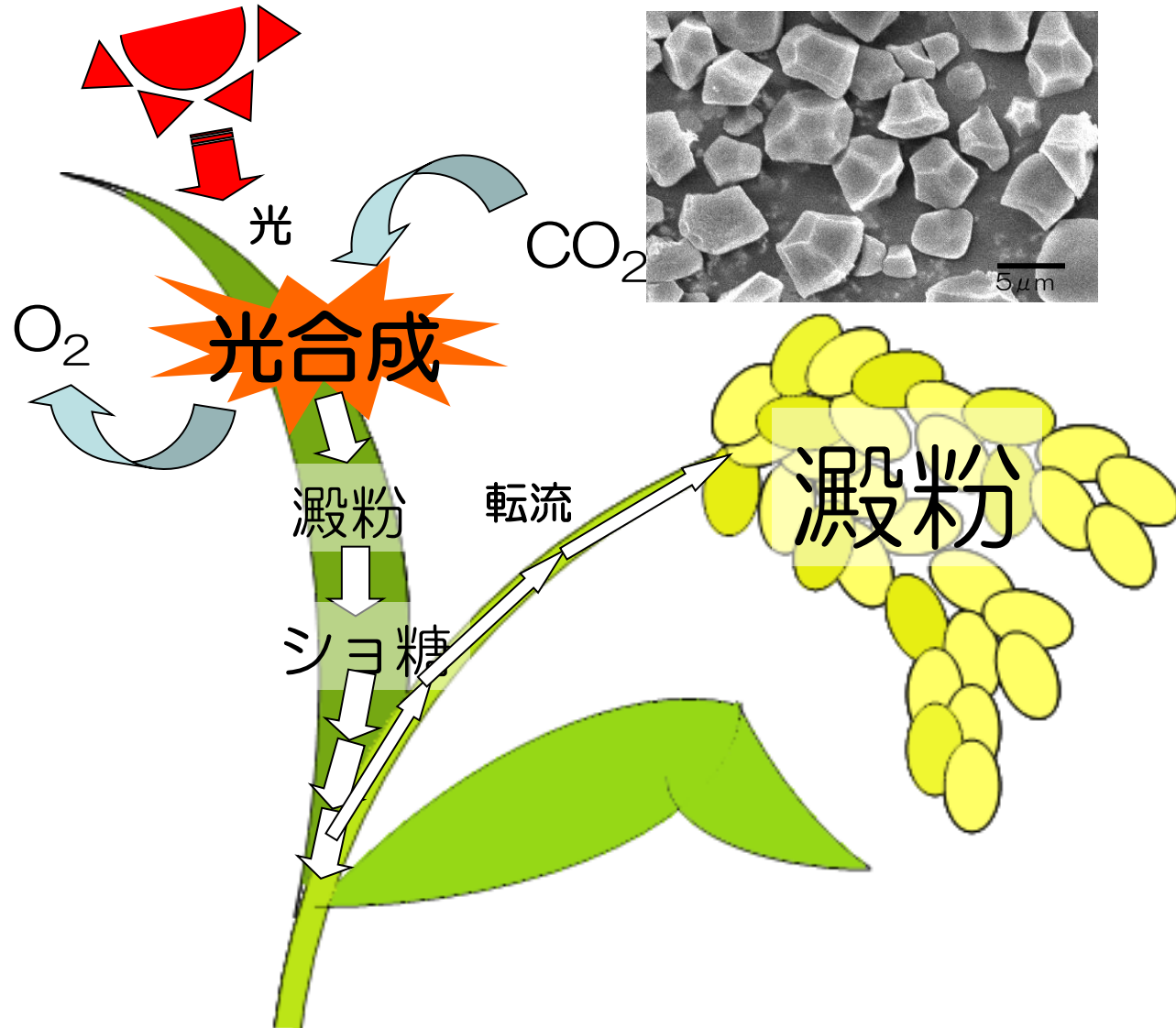
アグリビジネス創出フェア2021
2021年11月26日（金）14:00-14:15

機能性があり、 食感が独特な新品種米について



秋田県立大学・生物資源科学部
(株) スターチテック
藤田 直子

澱粉は、「植物」特有の貯蔵多糖
米澱粉は、日本人にとって重要な炭水化物源！



イネの澱粉の構造に関わる酵素

直鎖伸長酵素(SS)

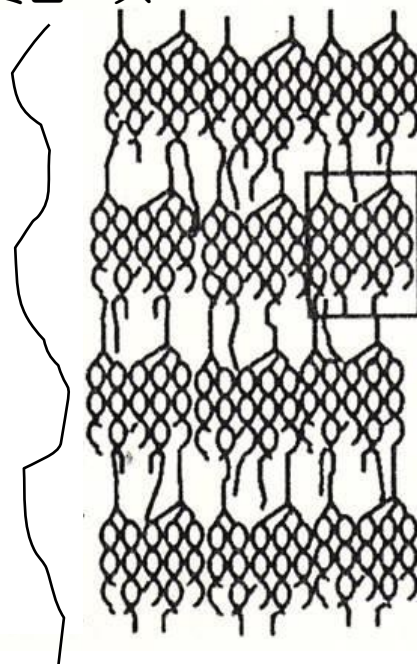
SSI, SSIIa, SSIIb, SSIIc

SSIIIa, SSIIIb,

SSIVa, SSVIb

GBSSI, GBSSII

アミロース アミロペクチン



枝作り酵素BE

BEI, BEIIa,
BEIIb

枝切り酵素DBE

ISA1, ISA2, ISA3
PUL

ホスホリラーゼ(PHO)

PHO1, Pho2

注

文字の大きさは、胚乳での
発現の強さを示す

2) 赤文字：秋田県立大学で単離

3) 青文字：他のグループで単離

澱粉を作る酵素の遺伝子が違うとどんな変化が？



インディカ米
(野生型) *SS2a*
GBSS1



ぱさぱさ

ジャポニカ米
ss2a^L
gbss1^L



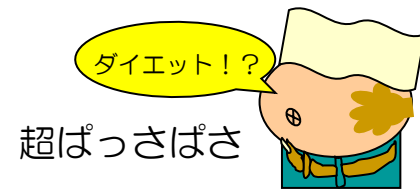
もちもち

*waxy*変異体
ss2a^L
gbss1



もっちもち

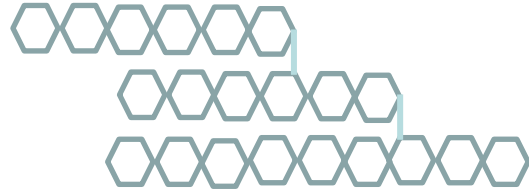
*ae*変異体
ss2a^L
gbss1^L
be2b



普通の米澱粉は、ヒトの消化器官で完全分解され、小腸で消化される→カロリーになる

レジスタントスターチ(難消化性澱粉、RS)は、小腸を通過し、大腸まで高分子のまま→ダイエット効果、糖尿病、大腸癌予防等

澱粉
(長い鎖)



α アミラーゼ

分解

分解

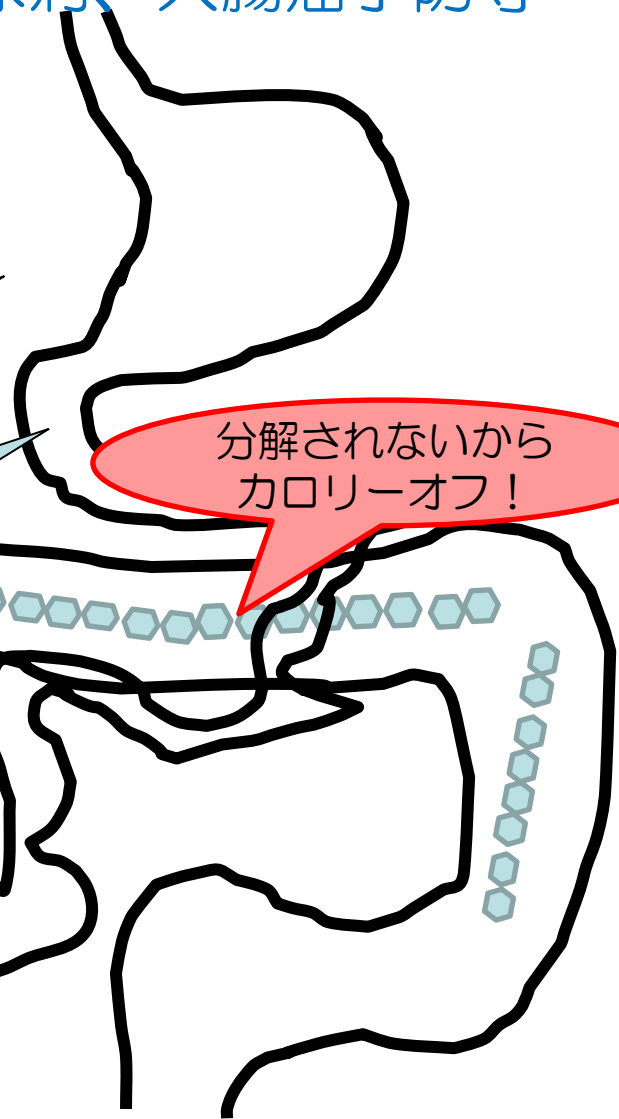
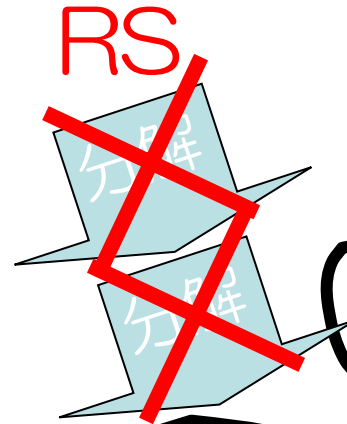
マルトース



マルターゼ

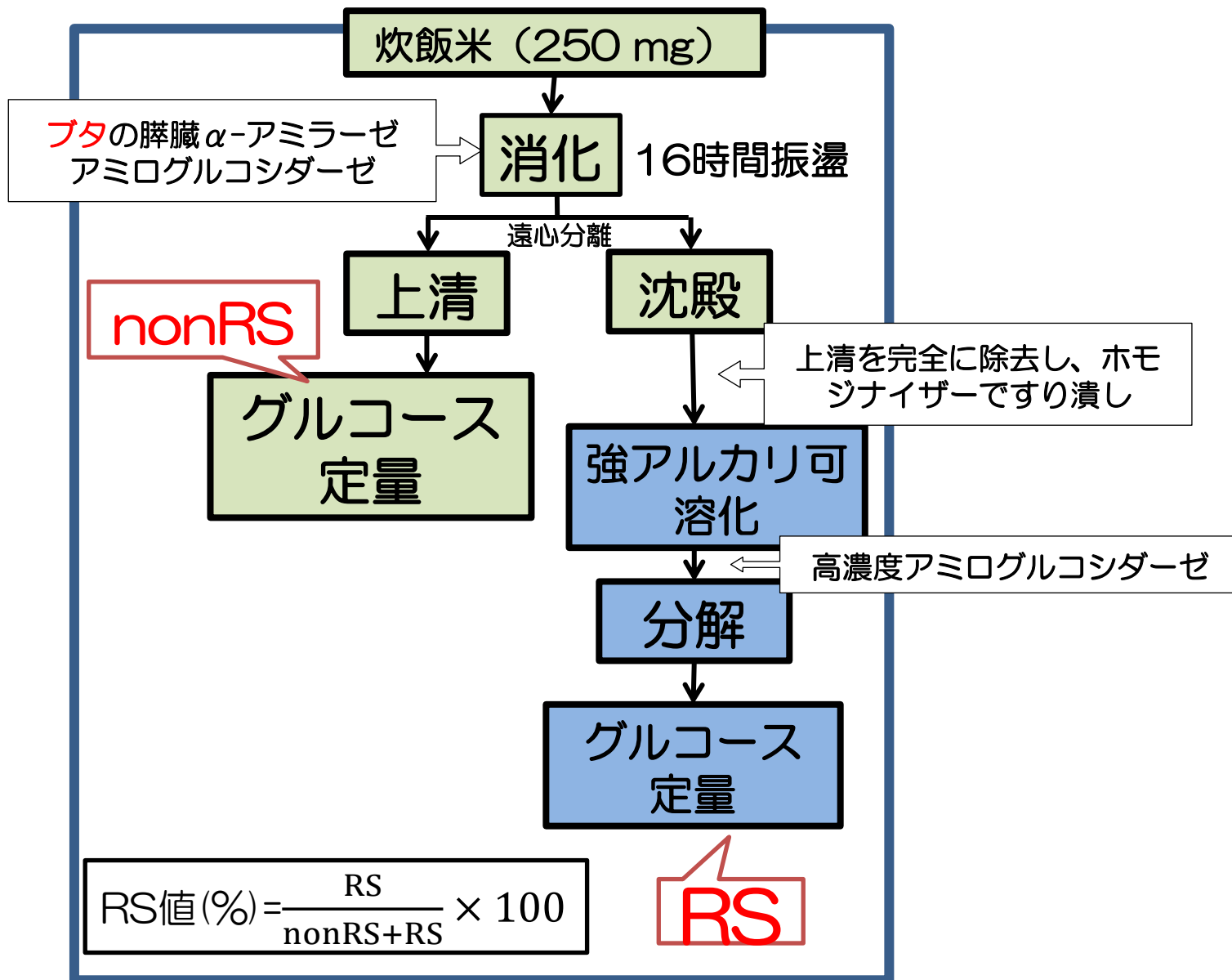
分解

グルコース



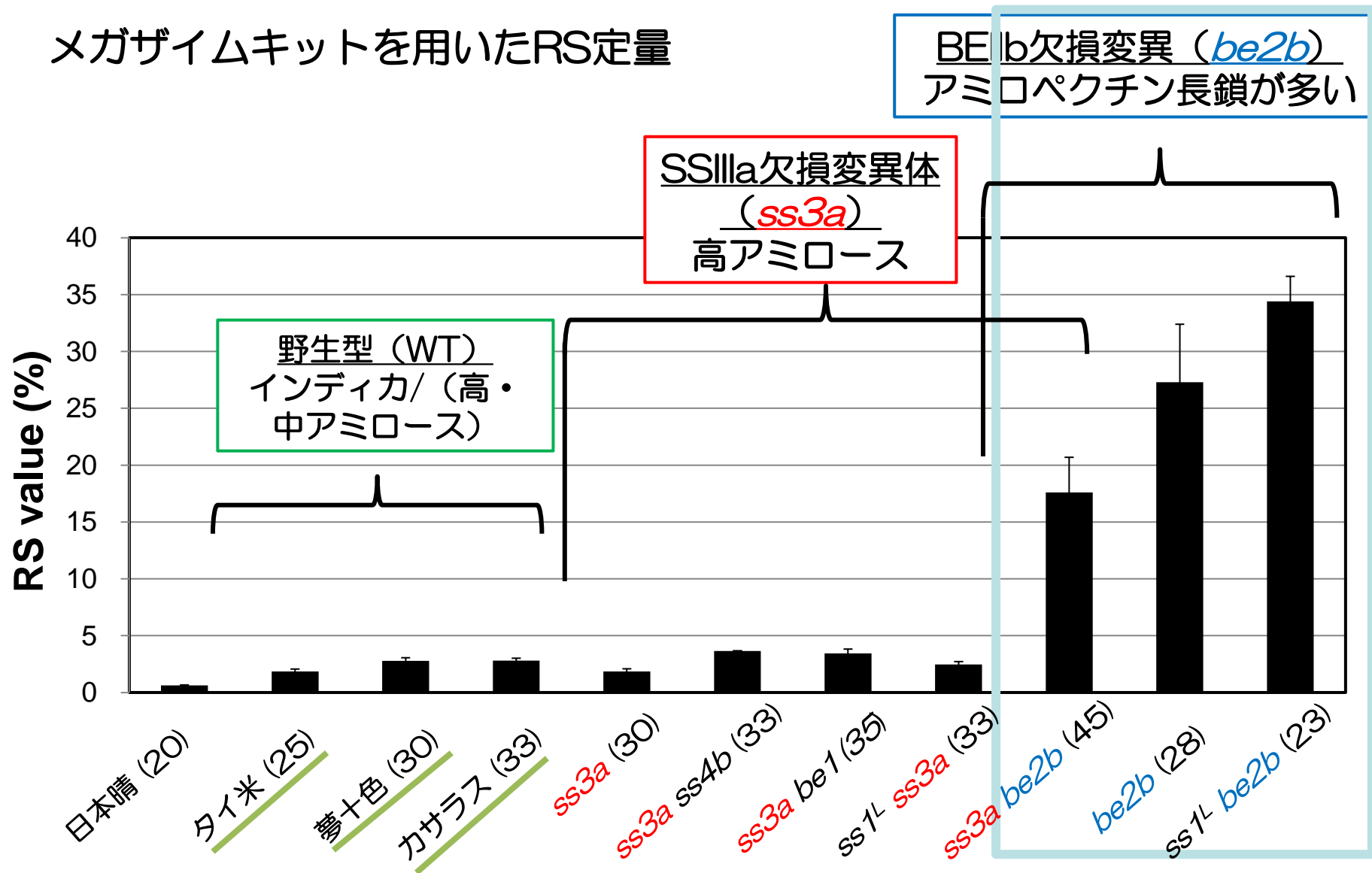
分解されないから
カロリーオフ!

メガザイムキットを用いたRS定量



候補変異体10系統のRS値

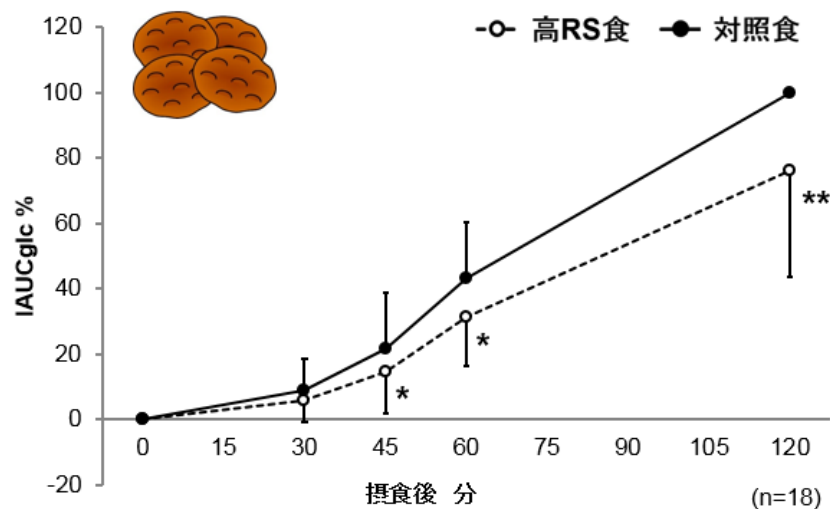
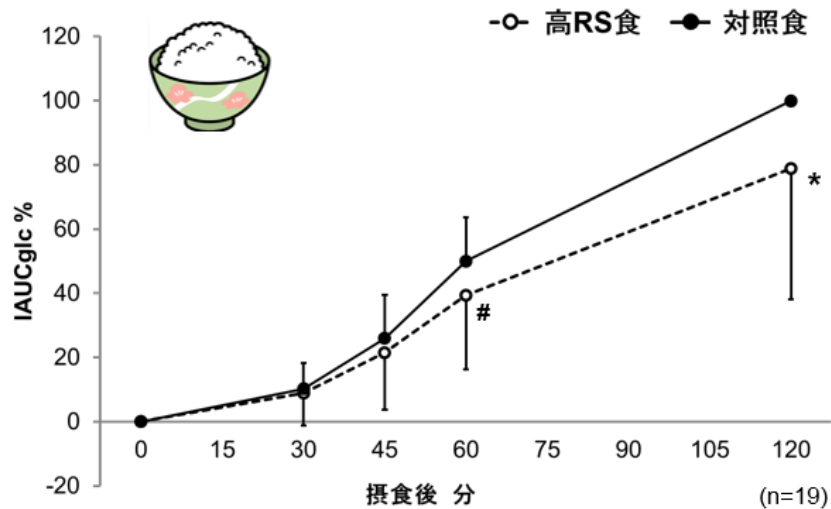
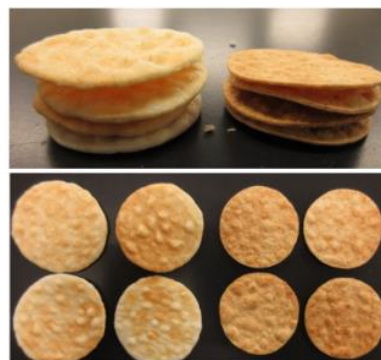
メガザイムキットを用いたRS定量



ヒト試験による血糖値上昇抑制効果の検証

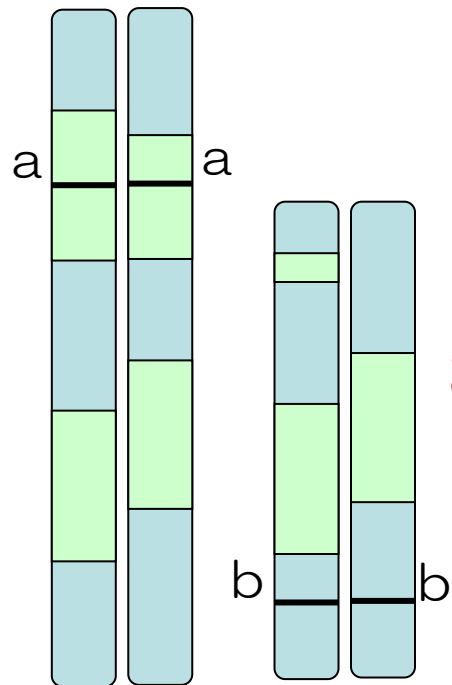
元変異体 *ss3a be2b* (#4019) による試験

- 単回摂取試験で、血糖値とインスリン分泌量が有意に低下

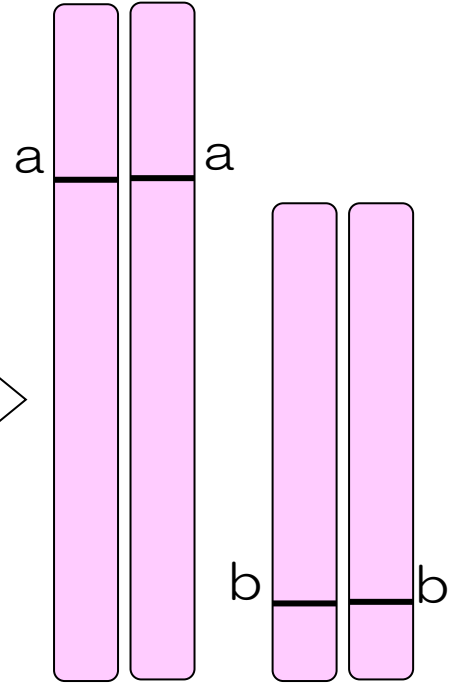
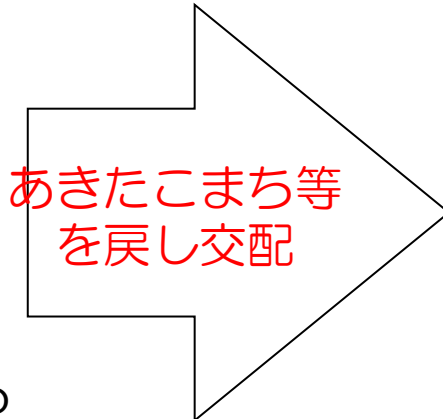


Saito et al., (2020) Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry 84: 365-371

農業形質を向上させるための育種（戻し交配）



日本晴がバックグラウンドの変異体



あきたこまち等のバックグラウンドの変異体

○澱粉の性質はユニークだが
...

- ×開花時期が遅い
- ×稔性が低い
- ×収量が低い
- ×病気に弱い
- ×栽培しにくいなど

○澱粉の性質はユニークで

- 開花時期が早い
- 稔性が高い
- 収量が高い
- 病気に強い
- 栽培し易いなど

戻し交配による農業特性の向上



育種



元の変異体の1.5倍に！
‘あきたこまち’より大きい。



秋田県立大学で開発した新しい米品種

ジャポニカ系高アミロース米

H30
品種
登録
申請
・
出願
公表
済み

「あきたぱらり」

ss3a

「あきたさらり」

ジャポニカ系高RS米

*RS: レジスタントスターチ
(難消化性澱粉)

「まんぷくすらり」 : *ss3a be2b*

R1
品種
登録
申請
R2
出願
公表
済み

(株) スターチテックは、秋田県立大学発ベンチャー会社です。



株式会社スターチテック

Starch Technologies Co., LTD.

3品種の詳しい情報は、(株) スターチテックの
ホームページをご覧ください。

“スターチテック” で検索
<https://starchtec.com>

商品は、ネット販売（アマゾン、ストアーズ）で販売しています！！



ジャポニカ系高アミロース米
「あきたぱらり」
品種登録出願第33353号

パラパラ食感で、ピラフ、チャーハン、リゾット、パエリア等に最適！



ジャポニカ系高アミロース米
「あきたさらり」
品種登録出願第33352号

米粉にして麺やパン用に最適。麺はつるつる。パンはべたつかず、小麦パンに近い食感。



ジャポニカ系高RS米

「まんぷくすらり」

品種登録出願第34394号

「秋田63号」を戻し交配
アミロース含量：約40%

RSが主食用米の10倍

味噌、きりたんぽ、米菓、甘酒、
肉の代わりに・・・、商品開発中！

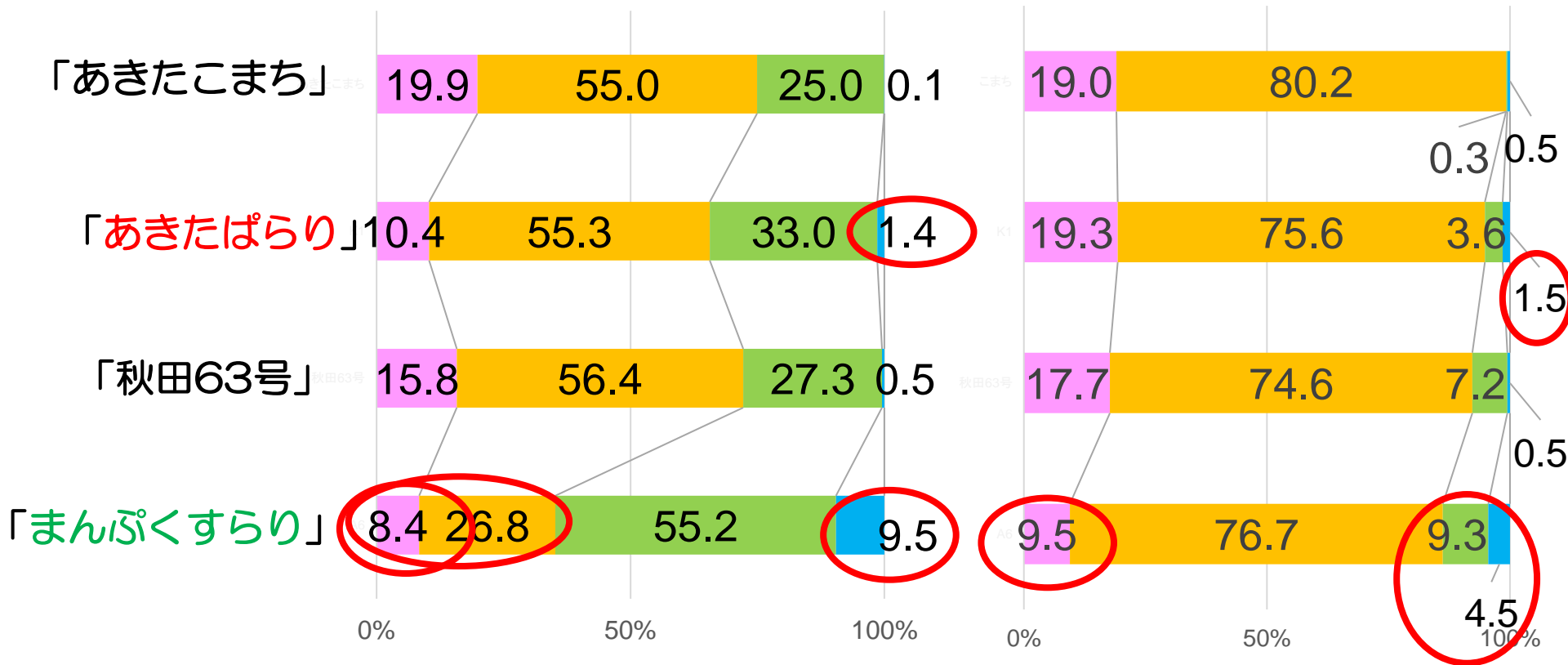


炊飯米の消化特性



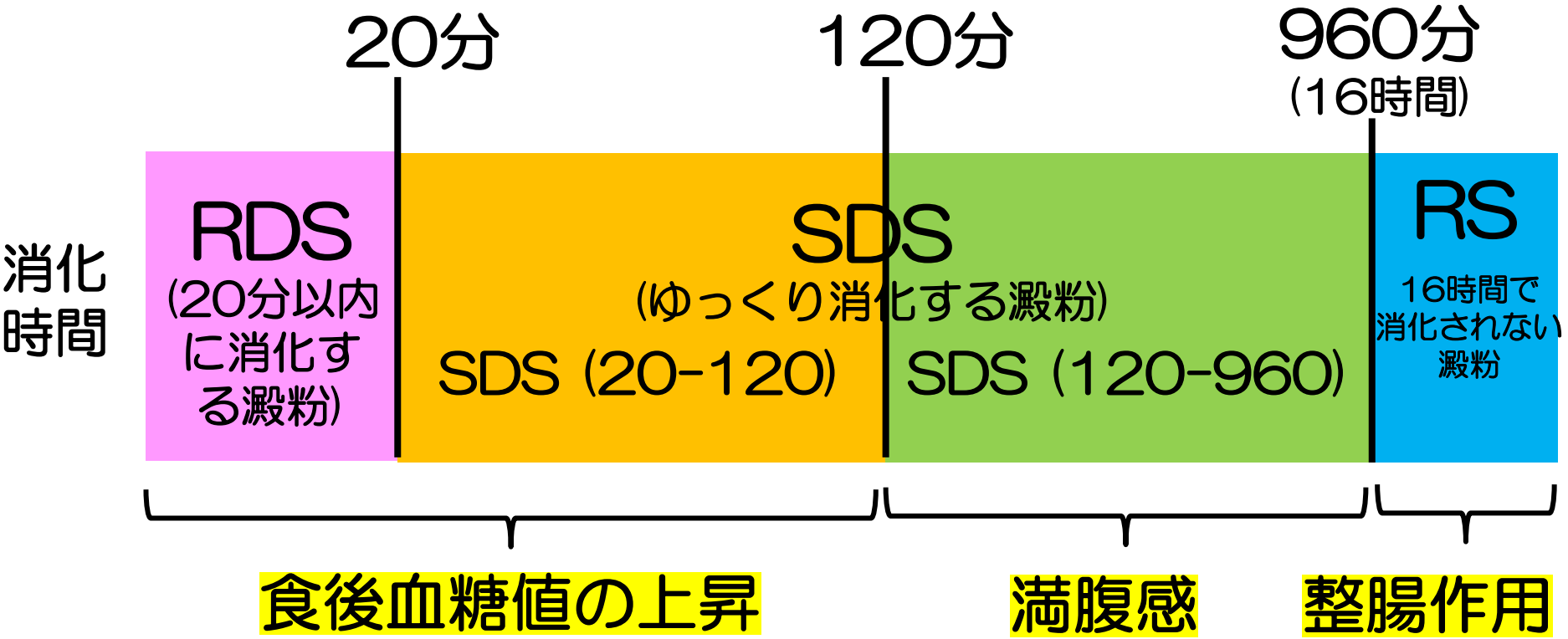
粒のままの炊飯米

すりつぶした炊飯米



消化性の測定から機能性が推測できるかも？

RSの機能性 { 血糖値上昇抑制
整腸作用



高RS米品種 (素材)



既存高RS米品種
「まんぷくすらり」



高RS米新品種
「B」



高RS米新品種
「C」

精米



米粉



米粉ゲル



原料



最終的に目指す
商品のイメージ



家庭料理用



パック米飯
病院・介護食



発酵食品



米菓・
菓子類



パン・
麺類



肉の代替
・新食品₁₇

試食会開催！（ブースNo. 食09）

高RS米「まんぷくすらり」 せんべい



「まんぷくすらり」の米粉に加水し、加熱してできた米粉ゲルと「あきたこまち」の生地を半々に混ぜた米菓の開発しました。生地作成の様子。
RS値は2.8%（通常のせんべいは0%）

ご協力：奥羽食品工業（株）（秋田県横手市）
秋田県総合食品研究センター（秋田市）
秋田県立大学発ベンチャー企業（株）スターチテック（秋田市）