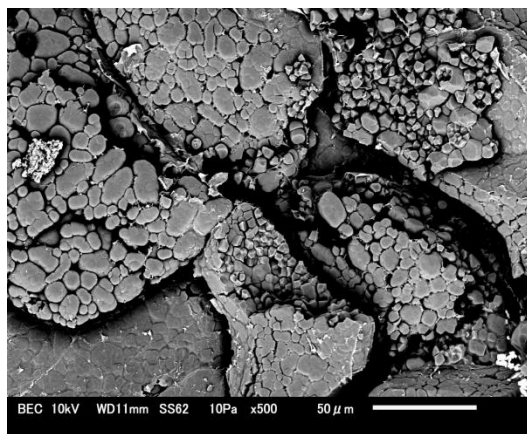
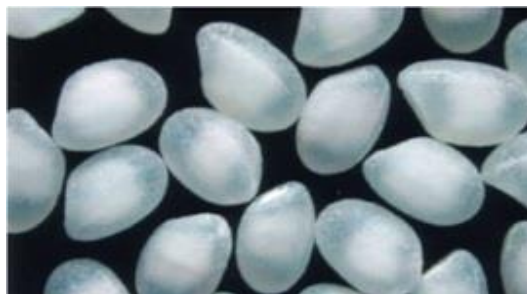


愛知県産新規酒造好適米「夢吟香」の米粒による デンプン構造解析



神杉酒造株式会社

あいち産業科学技術総合センター—食品工業技術センター—

あいちシンクロトロン光センター

清酒(日本酒)の動向

清酒：酒税法：米、米麴、醸造用アルコール

1. 純米酒傾向

消費者の本物、安全志向 添加物フリー

2. 地産地消

地酒、地産・観光製品の拡充 酒米開発

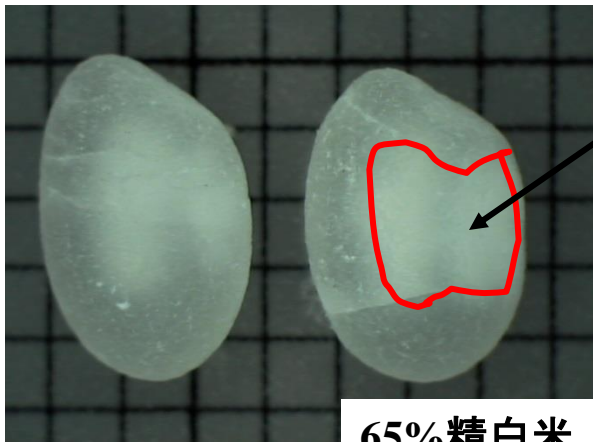
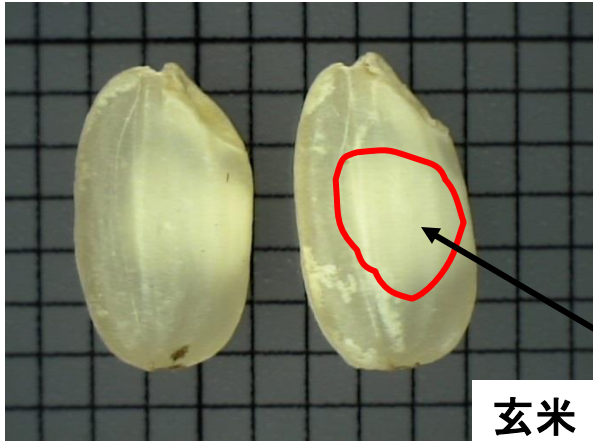
3. 輸出拡大

「純米酒」必須 アメリカ、フランス等ヨーロッパ諸国
アルコール添加酒は別カテゴリー(リキュール)、関税高い

原料米・酒造好適米が注目されている

酒造好適米の定義

山田錦



心白

外観白濁

収穫米

農産物検査法

農林水産省総合食糧局食糧部
消費流通課農産物検査班

心白米

水稻うるち米
(191品種)

醸造用玄米
(91品種)

食用米
一般米

大粒心白米

酒造好適米

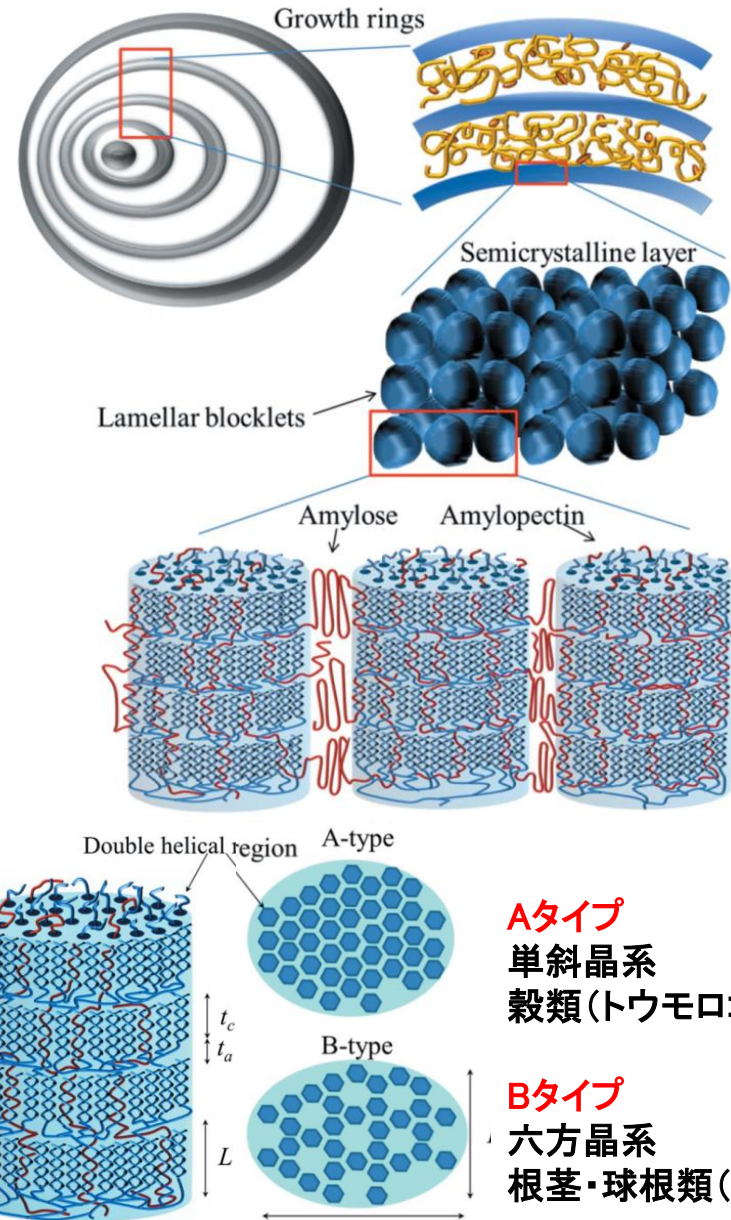
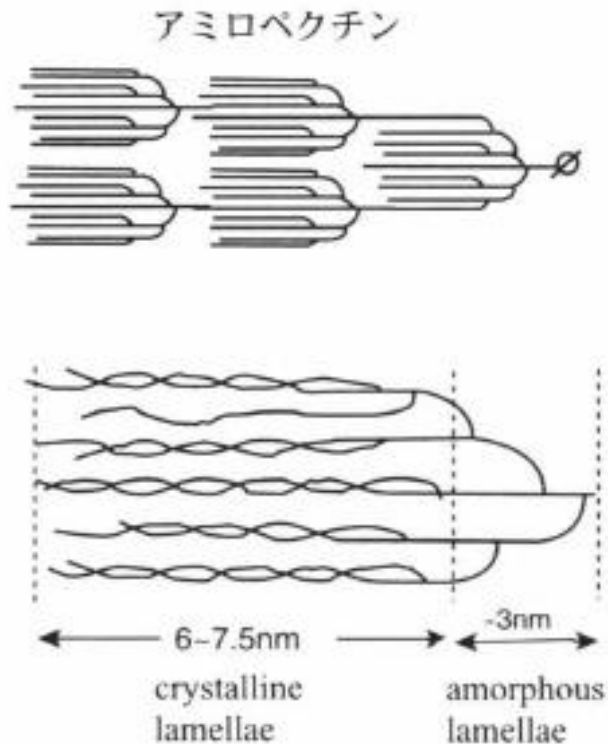
1. 心白発現率80%
2. 千粒重 25g-30g

大粒: 精米に適する 高精白に耐える

心白: 米の溶解性 麹菌菌糸のはぜ込み

米のデンプン構造

- ・グルコースを基本単位とする、アミロース、アミロペクチン構造 (α -1,4、 α -1,6結合)
- ・アミロペクチンによる層状構造
- ・結晶、非晶構造を有する。



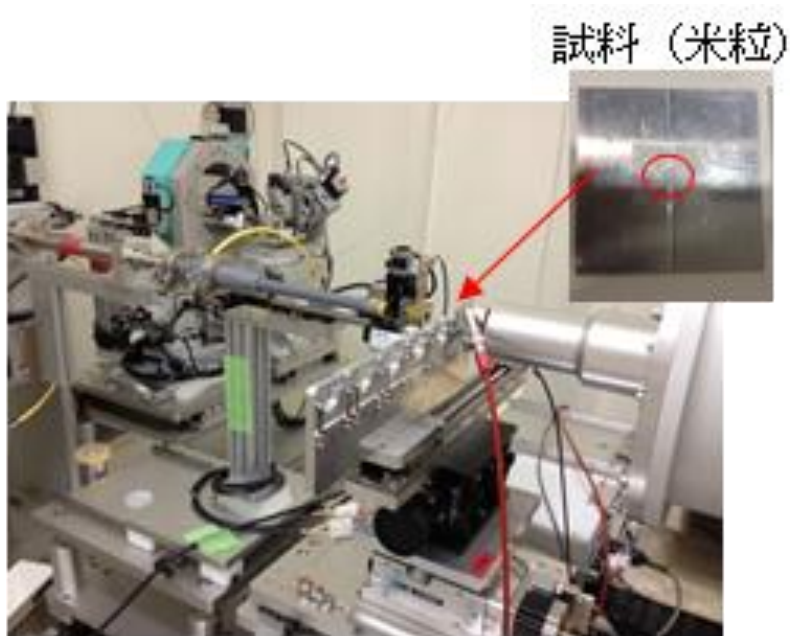
Aタイプ
単斜晶系
穀類(トウモロコシ、小麦など)

Bタイプ
六方晶系
根茎・球根類(馬鈴薯など)

Tapioca starch

H.K.Huang et. Al., IUCrJ ISSN 2052-2525

米粒の広・小角X線散乱測定



測定条件

q (nm ⁻¹)	X線波長(nm)	カメラ長(mm)	検出器
2-45	0.092	204.19	IP
0.2-9	0.092	1123.3	IP

目的

シンクロトン光を利用して、各種酒造好適米の米粒における局所的なデンプン構造を解析し、酒造特性との関連性を追究する。その知見をもとに、愛知県産新規酒造好適米「夢吟香」の酒造特性を明らかにする。

試料

70%白米(水分14.0%(w/w))

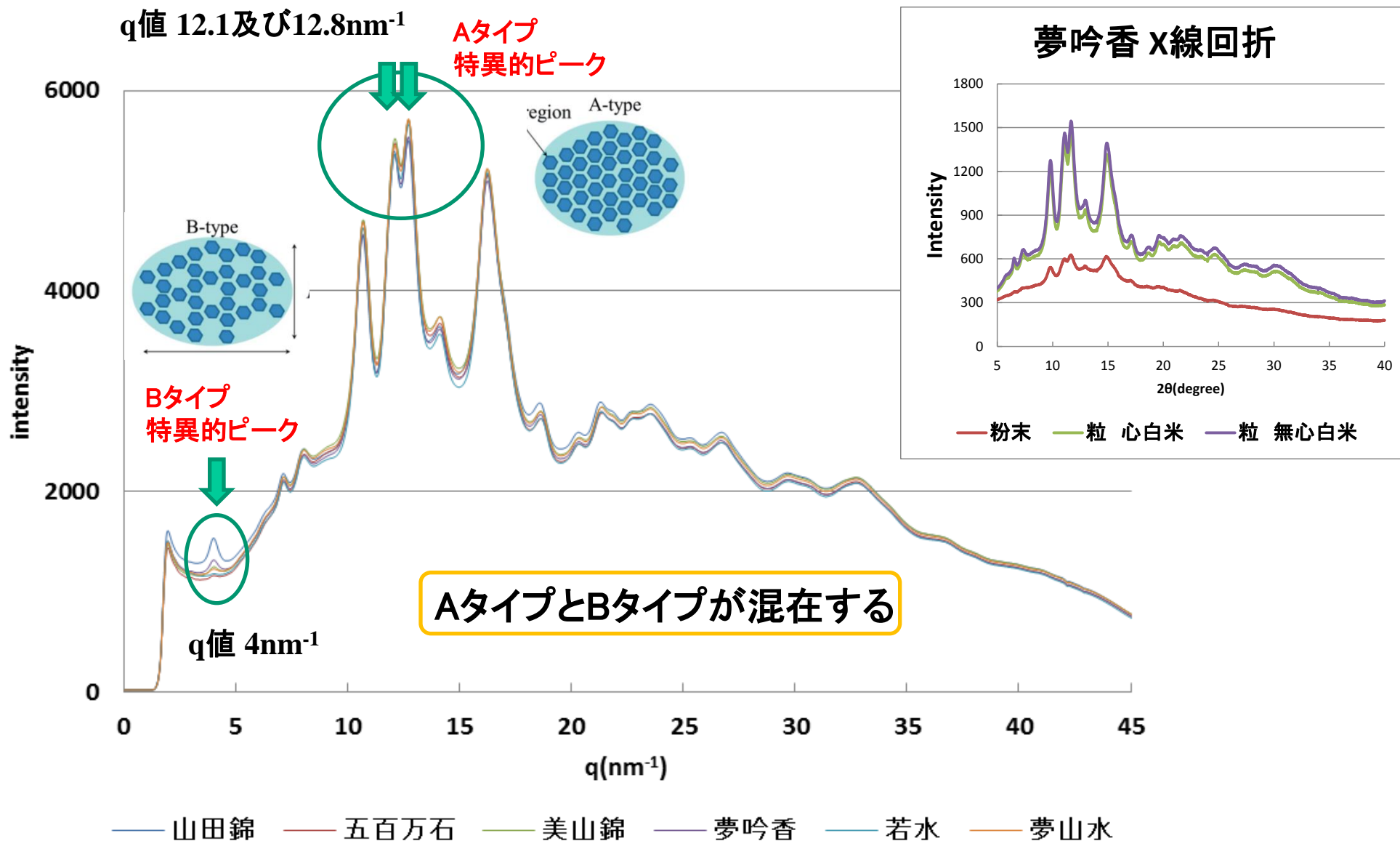
- ・日本3大酒米:山田錦(兵庫県産)、
五百万石(富山県産)、美山錦(長野県産)
- ・愛知県産酒米:夢吟香、若水、夢山水

広・小角X線散乱測定

あいちシンクロトン光センター:BL8S3
各種酒米の米粒試料(中心部)を測定した。

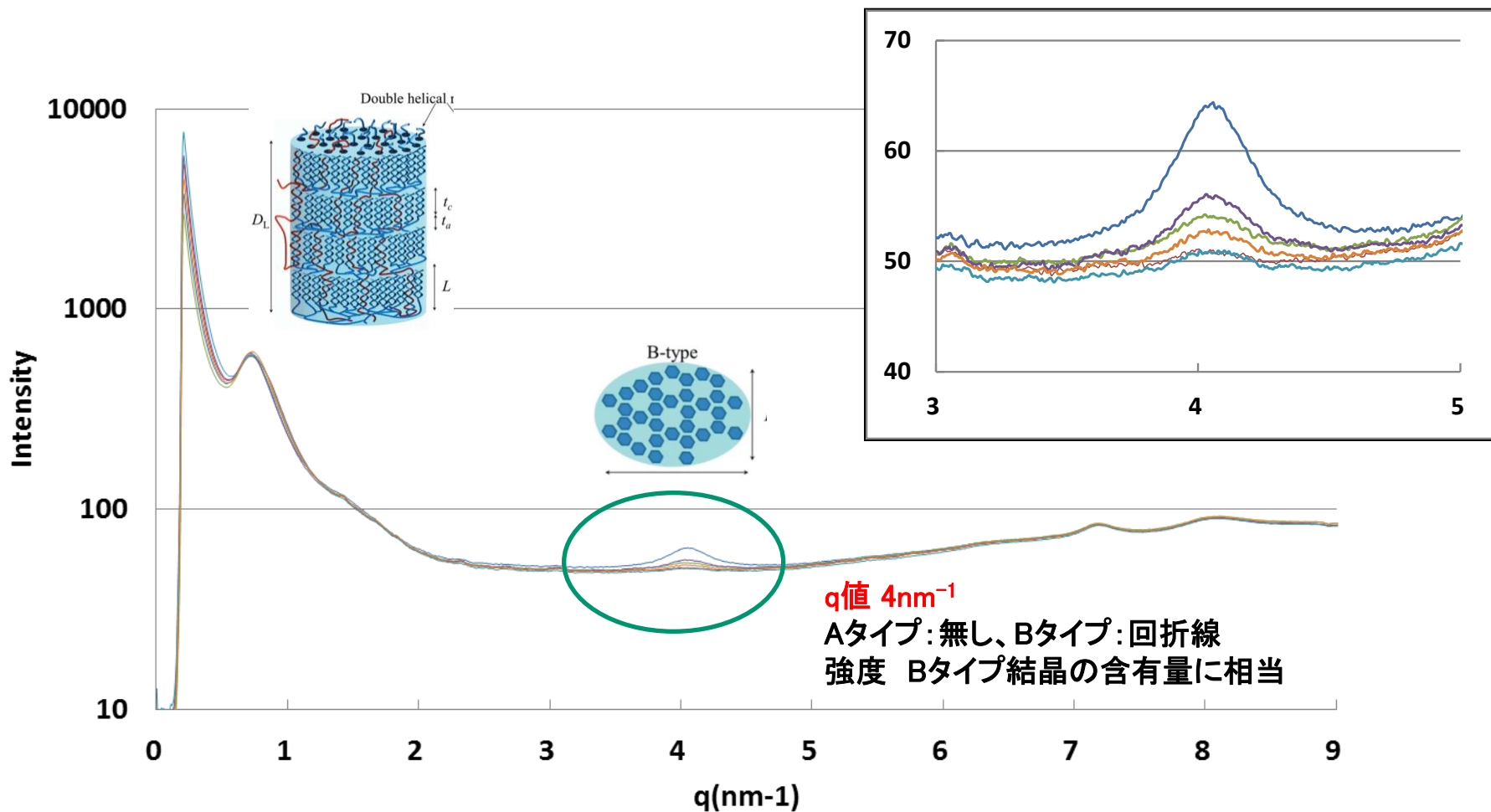
白米測定(広角X線散乱)

q値 2-45nm⁻¹: 散乱体サイズ 0.13-3nm



白米測定(小角X線散乱)

q値 $0.2-9\text{nm}^{-1}$: 散乱体サイズ $0.7-31\text{nm}$



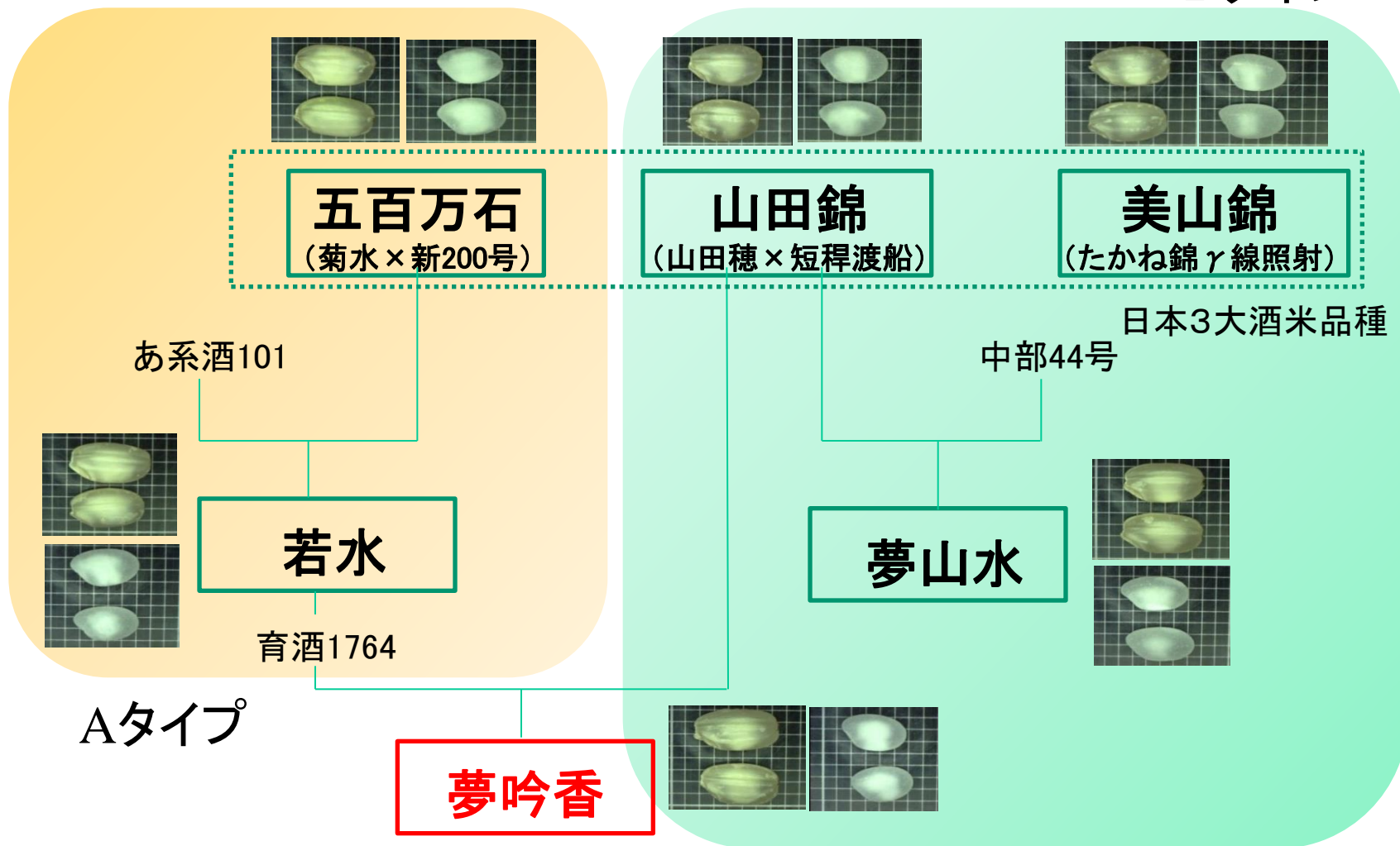
山田錦
夢吟香
美山錦
夢山水

五百万石
若水

— 山田錦 — 五百万石 — 美山錦 — 夢吟香 — 若水 — 夢山水

各種酒米の系譜

Bタイプ



品種により澱粉のBタイプ結晶の含有程度が異なり、
交配の際、親品種の性質を受け継ぐことが示唆される

q値が 4nm^{-1} 付近のピーク強度(Bタイプ結晶含有量)
山田錦>夢吟香>美山錦>夢山水>五百万石≒若水

まとめ

シンクロトン光を利用し、酒造好適米の**米粒**(70%白米)の広・小角X線散乱測定を行った。

1. 白米

白米において、 q 値 4nm^{-1} のピークで品種間差が認められた。品種によりBタイプ結晶含有量が異なり、**夢吟香**は山田錦と同様にBタイプ結晶を含有するが、若水ではほとんどAタイプ結晶のみであるものと推察された。

2. 吸水米

澱粉の結晶およびラメラ構造は吸水後も保たれているものと推察された。**夢吟香**の吸水米の散乱プロファイルの変化は、親品種である山田錦と若水の間のパターンを示した。

3. 蒸米

蒸米はデンプンの結晶構造が崩壊することにより、散乱プロファイルが平滑な曲線を示したが、老化に伴い結晶性が回復し、ピークが検出された。なお、Bタイプ結晶ピークの回復は、白米の特徴を反映していた。一方、ラメラ構造は回復しなかった。**夢吟香**の老化蒸米の散乱プロファイルの変化は、親品種である山田錦と若水のパターンが共存していた。

謝辞

◎ 2014年、2015年**成果無償化事業**による研究成果

本研究にあたり、ご指導、ご助言、分析解析等、ご協力いただきました
皆様に深く御礼申し上げます

あいちシンクロトロン光センター
古宮聰アドバイザー、砥綿真一コーディネーター、加藤一徳BL担当

あいち産業科学技術総合センター
杉山信之さん

愛知県農業総合試験場
加藤 満さん