

成績概要書 (2004 年 1 月作成)

研究課題：小麦 α -アミラーゼ活性測定システム（ドライケミストリー法）を用いた品質区分

〔小麦 α -アミラーゼ活性簡易迅速測定システムによる品質評価技術
大規模収穫・調整に適した品質向上のための小麦適期収穫システム〕

担当部署：中央農試農産工学部農産品質科

協力分担：静岡製機(株)、富士フイルムメディカル(株)、ホクレン、JA 芽室農業振興センター

予算区分：受託、外部資金

研究期間：2002～2003 年度

1. 目的

小麦生育時期が α -アミラーゼ活性とアミロ値の関係に及ぼす影響を明らかにするとともに、ドライケミストリー法による小麦 α -アミラーゼ活性測定システムを用いて集荷段階に品質評価を行うための評価区分を設定する。

2. 方法

1) 小麦生育時期が α -アミラーゼ活性とアミロ値の関係に及ぼす影響

(1) 供試材料：「ホクシン」(2003 年産、芽室町管内現地圃場 7 カ所)

(2) 試料の種類および採取時期

圃場試料(収穫時期：7 月 14 日～8 月 15 日) 散水处理試料(処理期間 1～3 日)

(3) 調査分析項目 子実水分、生麦および乾麦の α -アミラーゼ活性、アミロ値

2) α -アミラーゼ活性による小麦品質の評価

(1) 供試材料「ホクシン」93 点(2002 年：栗山・斜里、2003 年：由仁・本別・斜里・清里)

「春よ恋」84 点(2002 年：栗山、2003 年：由仁・斜里・清里)

(2) α -アミラーゼ活性の測定方法

α -アミラーゼ活性測定装置 「富士ドライケム 3500A 型」(富士写真フイルム(株))

抽出手順 [小麦試料 100 g、抽出液 600ml (0.075%NaCl+0.003%CaCl₂、20～25℃)]

ホモジナイズ(8000rpm、120 秒)→遠心分離(13,000rpm、60 秒)→活性測定

(3) 調査分析項目 子実水分、生麦および乾麦の α -アミラーゼ活性、アミロ値

3. 成果の概要

1) 小麦生育過程におけるアミロ値の推移に基づき、アミロ値が緩やかに上昇する時期を Ⅰ期(成熟期以前)、高い状態で維持される時期を Ⅱ期(成熟期から成熟期 9 日後まで)、急激に低下する時期を Ⅲ期(成熟期 10 日後以降)と区分した。Ⅰ期の乾麦 α -アミラーゼ活性はアミロ値に及ぼす影響が小さかったが、Ⅱ期の活性はアミロ値に及ぼす影響が大きかった(図 1)。

2) Ⅰ期のうち成熟期 5 日後以前あるいは子実水分が 32%以上のものの α -アミラーゼ活性とアミロ値の関係は、Ⅱ期の両者の関係と同様であり、Ⅲ期の傾向とは明らかに異なっていた(図 2)。

3) ホクシンの全調査点数 186 点のうち α -アミラーゼ活性が 250mU/g 未満でアミロ値が 300BU 以上のものは 58 点、活性が 300mU/g 以上でアミロ値が 300BU 未満のものは 101 点あり、両者の合計は全体の 85%(159/186)であった。一方、春よ恋の全調査点数 168 点のうち α -アミラーゼ活性が 350mU/g 未満でアミロ値が 300BU 以上のものは 74 点、活性が 400mU/g 以上でアミロ値が 300BU 未満のものは 60 点あり、両者の合計は全体の 80%(134/168)であった(図 3・4、表 1)。

4) ドライケミストリー法によるシステムを用いて測定した α -アミラーゼ活性に基づき 健全小麦、中間域、低アミロ小麦の 3 区分の品質評価区分を設定した(表 2)。

5) 以上のことから、本システムを用いて生麦あるいは乾麦の α -アミラーゼ活性を測定することにより、集荷施設受入時に仕分けを目的とした小麦品質の評価が可能であった。

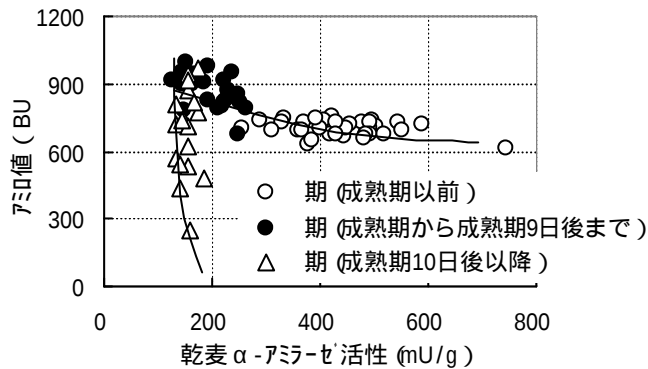


図1 α-アミラーゼ活性とアミロ値の関係

注 2003年芽室現地圃場産「ホクシン」の推移

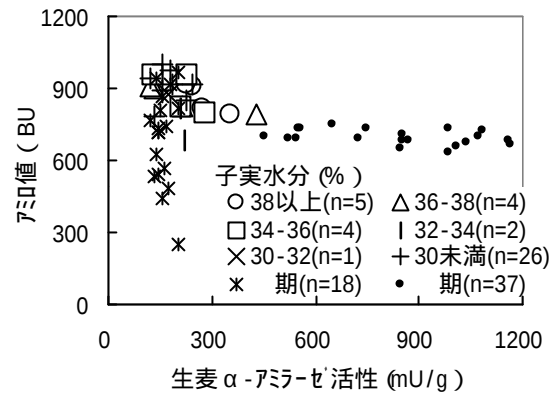


図2 生麦α-アミラーゼ活性とアミロ値の関係

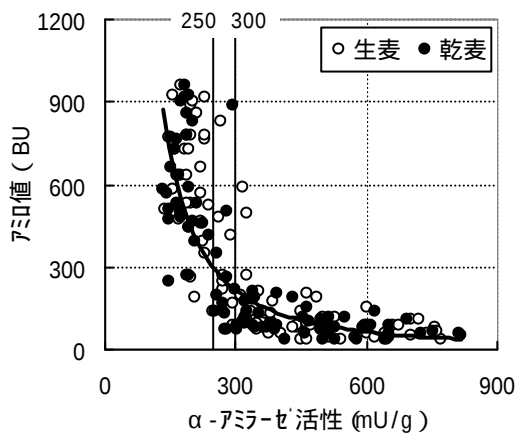


図3 α-アミラーゼ活性とアミロ値の関係
(品種:ホクシン)

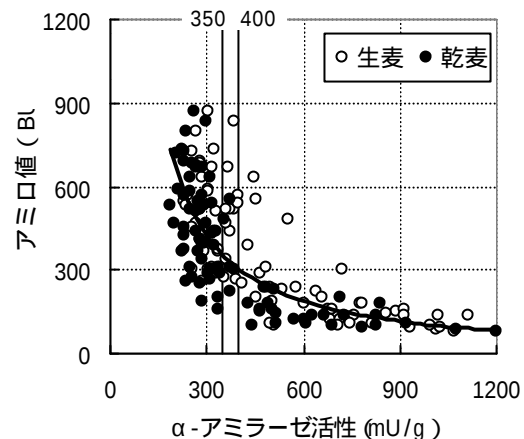


図4 α-アミラーゼ活性とアミロ値の関係
(品種:春よ恋)

表1 α-アミラーゼ活性とアミロ値の関係

品 種	α-アミラーゼ 活性	アミロ値 (BU)	
		300未満 (n=60)	300以上 (n=33)
ホクシン	250未満 (n=64)	6	58
	250-300(n=19)	13	6
	300以上(n=103)	101	2
春よ恋	350未満 (n=85)	11	74
	350-400(n=17)	3	14
	400以上(n=66)	60	6

「ホクシン」の適合度 85% (159/186)

「春よ恋」の適合度 80% (134/168)

表2 α-アミラーゼ活性を基準とした品質評価区分

区 分	ホクシン	春よ恋
健全小麦	250未満	350未満
中間域	250-300	350-400
低アミロ小麦	300以上	400以上

4. 成果の活用面と留意点

- 1) ドライケミストリー法によるα-アミラーゼ活性測定システムは、集荷施設受入時の仕分けを目的とした小麦の品質評価に活用することができる。
- 2) 本成績は小麦品種「ホクシン」および「春よ恋」を対象としたものである。
- 3) 成熟期直後の子実については、本評価区分から判別できない場合がある。

5. 残された問題とその対応

- 1) 他の小麦品種におけるα-アミラーゼ活性を用いた品質評価区分の策定
- 2) 収穫時期が成熟期直後の生麦の品質評価