

成績概要書 (2006 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 < 追補 >
(小麦 α -アミラーゼ活性測定システムの適用拡大と精度向上)

担当部署：中央農試 農産工学部 農産品質科

協力分担：静岡製機株式会社、富士フイルムメディカル株式会社、JA いわみざわ、JA 芽室町農業振興センター

予算区分：受託

研究期間：2004 ~ 2005 年度 (平成 16 ~ 17 年度)

1. 目的

ドライケミストリー法を用いた小麦 α -アミラーゼ活性測定システムは農業現場での作業性に優れ、集荷施設受入時に利用可能なシステムである。これまでに「ホクシン」「春よ恋」について、集荷段階に仕分けを目的とした品質区分が示された (平成 16 年指導参考事項「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」)。本研究では、「キタノカオリ」について品質区分を設定するとともに、これらの品質区分が農業現場での品質判別に適用可能となる時期を明らかにする。

2. 方法

1) 小麦 α -アミラーゼ活性とアミロ値の品種比較

供試品種 「ホクシン」「キタノカオリ」「春よ恋」

採取圃場 中央農試、JA いわみざわ管内現地圃場、JA 芽室町管内現地圃場 (各地域・品種 2 ~ 4 圃場)

採取時期 2004 年 7 月上旬 ~ 8 月中旬、2005 年 7 月中旬 ~ 8 月下旬

調査項目 子実水分、生麦 α -アミラーゼ活性、乾麦 α -アミラーゼ活性、アミロ値

2) α -アミラーゼ活性に基づく品質区分の設定 (品種：キタノカオリ)

(1) 湿潤処理による α -アミラーゼ活性とアミロ値の変化

処理開始時期 (成熟期後) 2004 年 8 月 2 日、2005 年 8 月 1 日、(成熟期前) 2005 年 7 月 25 日

(2) α -アミラーゼ活性とアミロ値の関係

供試材料 圃場試料 (農試・現地): 64 点 湿潤処理試料 (成熟期後処理): 25 点

3) α -アミラーゼ活性に基づく品質区分の適用時期 (品種：ホクシン、キタノカオリ、春よ恋)

3. 成果の概要

1) 「ホクシン」「キタノカオリ」および「春よ恋」の α -アミラーゼ活性は、登熟期中頃以降、登熟の進行に伴い低下を続け、成熟期数日後に低い状態となり、それ以降はほぼ一定となった (図 1、図 2)。

2) α -アミラーゼ活性が低い状態で安定的に推移する時期 (= 安定期) の α -アミラーゼ活性について、2004 年は品種による明確な差は認められなかったが、2005 年は「キタノカオリ」の活性が明らかに高く、成熟期直後で既に 300mU/g を超えていた。一方、アミロ値は「ホクシン」が最も高く、「春よ恋」がこれに続き、「キタノカオリ」が最も低かった。また、3 品種とも 2004 年に比べ 2005 年でアミロ値が低い傾向にあり、「キタノカオリ」は 2005 年の成熟期直後のアミロ値が 300BU 未満であった (図 3)。

3) 成熟期後の湿潤処理により「キタノカオリ」の α -アミラーゼ活性は著しく上昇し、アミロ値は著しく低下した。これらの変化は圃場で降雨等に曝された場合と同様の变化であった (図 4)。

4) 「キタノカオリ」の圃場試料および湿潤処理試料について、 α -アミラーゼ活性とアミロ値の関係を調査した結果、全調査点数 178 点のうち活性 200mU/g 未満でアミロ値 300BU 以上のものが 79 点、活性 300mU/g 以上でアミロ値 300BU 未満のものが 41 点あった。品質判別可能範囲の割合は 71% (127/178)、品質判別の適合度は 94% (120/127) であった (図 5、表 1)。

5) 「キタノカオリ」の α -アミラーゼ活性に基づく品質区分を 健全小麦 200mU/g 未満、中間域 200mU/g 以上 300mU/g 未満、低アミロ小麦 300mU/g 以上に設定した (表 2)。

6) 安定期の開始時期である成熟期 2 ~ 4 日後の各品種の子実水分は 32 ~ 33% の範囲であった。また、子実水分 32% 以上のものが α -アミラーゼ活性、アミロ値の両方が高い領域に分布したのに対し、32% 未満のものはこの領域には含まれなかった (図 6)。このことから、 α -アミラーゼ活性に基づく品質区分は子実水分 32% 未満または成熟期 4 日後以降の小麦子実に適用可能であると判断した。

7) 以上の結果から、 α -アミラーゼ活性測定システムを用いることにより、道産小麦主要 3 品種 (「ホクシン」「キタノカオリ」および「春よ恋」) について、集荷施設で受入時に α -アミラーゼ活性に基づき品質を判別することが可能であると考えられた。

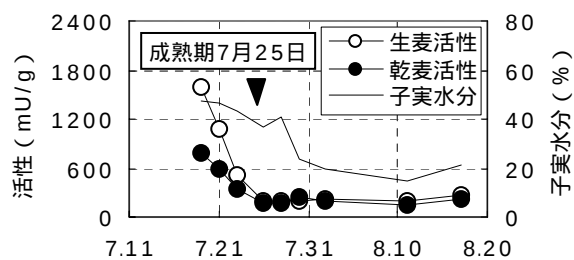


図1 α-アミラーゼ活性と子実水分の推移
(キタノカオリ、中央農試、2004)

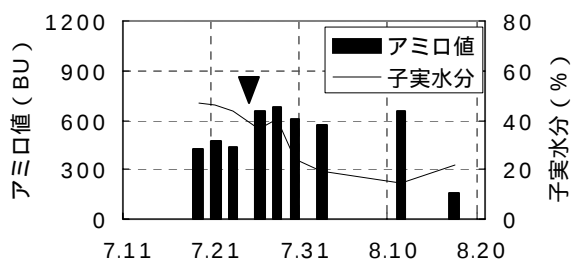


図2 アミロ値と子実水分の推移
(キタノカオリ、中央農試、2004)

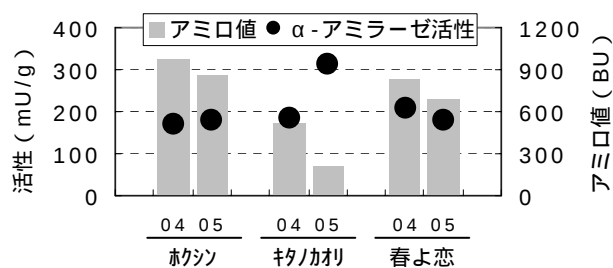


図3 安定期のα-アミラーゼ活性とアミロ値
(2004-05)

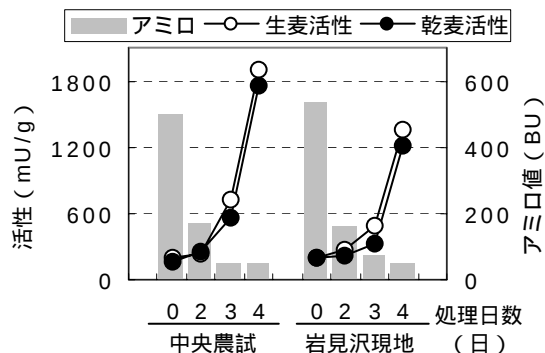


図4 湿潤処理によるα-アミラーゼ活性
とアミロ値の変化
(キタノカオリ、開始日2004年8月2日)

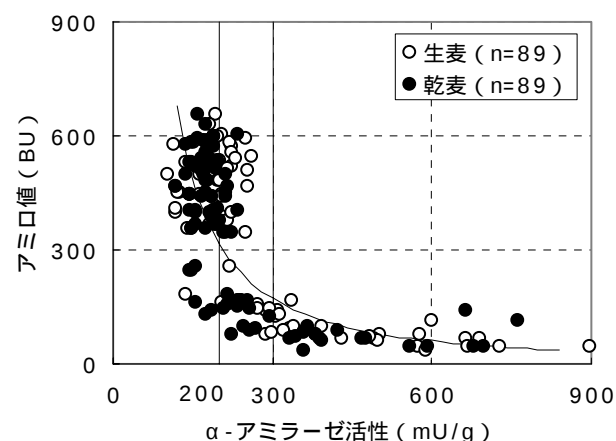


図5 α-アミラーゼ活性とアミロ値の関係
(キタノカオリ)

表2 α-アミラーゼ活性に基づく品質区分

区分	キタノカオリ
健全小麦	200mU/g未満
中間域	200～300mU/g
低アミロ小麦	300mU/g以上

表1 α-アミラーゼ活性とアミロ値 (キタノカオリ)

α-アミラーゼ活性 (mU/g)	アミロ値 (BU)	
	300未満 (n=72)	300以上 (n=106)
200未満 (n=86)	7	79
200-300 (n=51)	24	27
300以上 (n=41)	41	0

品質判別可能範囲の割合 71% (127/178)

品質判別の適合度 94% (120/127)

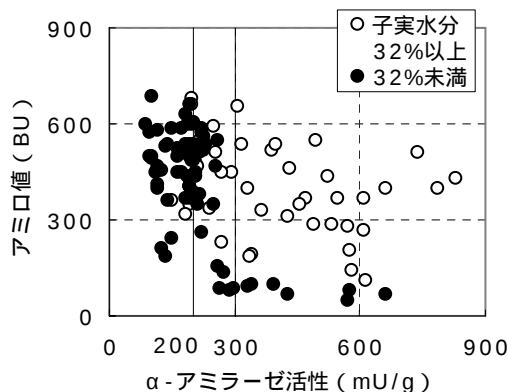


図6 子実水分の異なる試料のα-アミ
ラーゼ活性とアミロ値 (キタノカオリ)

4. 成果の活用面と留意点

- 1) 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) α-アミラーゼ活性に基づく品質区分は子実水分32%未満または成熟期4日後以降の子実に適用する。
- 3) 本成績は「ホクシ」「キタノカオリ」および「春よ恋」を対象としたものである。

5. 残された問題とその対応

新品種に対応した品質区分の設定