

近赤外分光法によるタマネギ内部腐敗球の非破壊判別技術

【背景・目的・成果】

「淡路島たまねぎ」(平成22年11月、地域団体商標登録)は、ブランドタマネギとして全国に知られていますが、出荷品に外観からは見分けがつかない「心腐り」などの内部腐敗球が混入していると、消費者・実需者からのクレームとして問題となります。

そこで、「淡路島たまねぎ」の信頼性向上を図るため、内部腐敗球の非破壊判別技術について検討した結果、クレーム対象となるレベル2(写真2参照)以上の腐敗混入率を0.47%、選果ロスとなる健全誤判別率を0.72%に制御でき、実用を満たす腐敗判別精度が得られました。この開発技術は、JA選果場での実証試験においても、同様に高い精度で腐敗判別が可能になりました。

1. 近赤外スペクトル測定と腐敗レベル実測



写真1 PKコンベア式近赤外分光装置



写真2 腐敗レベル別の判別基準

スペクトル測定

目視観察による腐敗レベルの実測

2. 腐敗レベル別の判別精度と判別率

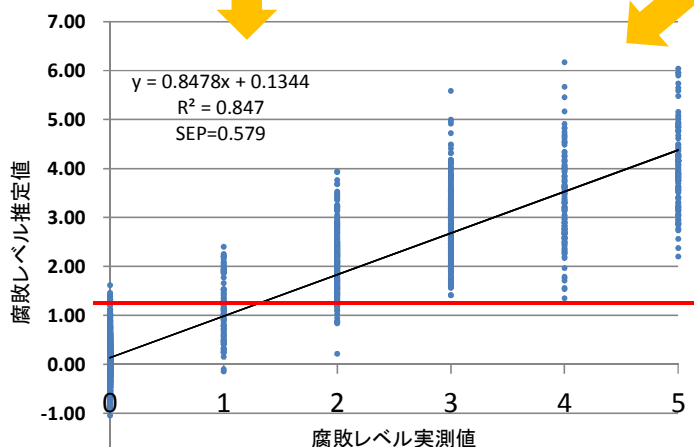


図 腐敗レベル実測値と推定値の関係

表 最適閾値における腐敗判別率
(左の図中赤ラインを判別の境界値(1.15)とした場合)

	データ数	判別可	判別不可	判別率(%)
健全	2,098	2,083	15	99.3
内部腐敗	915	865	62	92.8
レベル1	92	40	52	43.5
レベル2	238	228	10	95.7
レベル3	341	341	0	100
レベル4~5	244	244	0	100
合計	3,013	2,936	77	97.4
腐敗混入率[(レベル2以上腐敗数) ÷ (健全正判別数 + 腐敗誤判別数) × 100]				0.47
健全球誤判別率[100 - 健全球判別率]				0.72

【技術の活用】

選果場での当技術の実用化により、クレーム対象となるレベル2以上の腐敗球混入を1%以下に制御することで生産者や年次ごとに異なる出荷品質の高位平準化につながります。

また、閾値(選別の境界値)をより低く設定することで、特選品などのランク分け選果も可能となり、産地の新たな販売戦略の取り組みへの貢献が期待できます。