

[成果情報名]すいかテクスチャーの食味に対する影響と評価法

[要約]すいかの硬さはナイフブレードによる切断荷重の平均値で、シャリ感は切断荷重の2次微分値の絶対値の総和(CI)で測定可能である。高品質すいかに求められる硬さおよびシャリ感評価法の測定値は、切断荷重の平均値9N以上、CI(切断荷重の2次微分値の絶対値の総和)28以上である。

[キーワード]すいか、テクスチャー、硬さ、シャリ感

[代表連絡先]電話 0135-74-3131

[研究所]北海道原子力環境センター・農業研究科

[背景・ねらい]

すいかは独特な食感が重要視される作物であるが、テクスチャーの評価は人による食味官能評価に頼っている現状にあるため、客観的、普遍的なデータが収集可能な機器分析による評価法の開発が望まれている。そのため、すいかの食味に対する食感(テクスチャー)の影響を明らかにするとともに、機器分析によるテクスチャー評価法を開発する。

[成果の内容・特徴]

1. アンケート調査の結果より、すいかの食感を表現するために適当な用語は「シャリシャリ」、「シャキシャキ」、「みずみずしい」といったすいか独特のテクスチャー用語である。また食味官能検査の「総合評価」に影響を与えるのは「味(甘味)」に次いで「シャリ感」、「多汁性」、「硬さ」、「歯切れ」といった項目であり、すいかにおいてテクスチャーが重要であることがうかがわれる。
2. すいかの分析部位は、ばらつき等を考慮して中心付近が良く、試料サイズは50mm角が適当である。
3. 硬さの測定時の荷重曲線は一定時間経過後一定の値になったことから、その間の平均値(切断:2~8秒後、貫入:3~7秒後)を硬さ測定値とする(図1)。硬さ測定値と官能による硬さ評価値の間には有意な正の相関関係が認められ、20mmφ円筒型プローブによる貫入よりもナイフブレードによる切断でより相関関係が強い。試料内の分析部位を検討するため50mm角の試料の中心側、果皮側を比較すると果皮側で相関関係が強い(表1)。
4. シャリ感(すいか独特のシャリシャリとした食感)測定法として切断時荷重曲線の微小ピーク数、CI(Crispness Index:荷重の2次微分値(D_{2t})の絶対値の総和($D_{2t}=2 \times F_t - (F_{t-1} + F_{t+1})$ 、 F_t は時間tにおける荷重(N))を検討した結果、シャリ感測定値と官能によるシャリ感評価値の間には有意な正の相関関係が認められ、CIでより相関関係が強い。また、試料内の部位に関しては、硬さと同様果皮側で相関関係が強い(表1)。
5. 「祭ばやし777」、「マイティ-21」、「紅大」、「スイートキッズ」、「マダーボール」の5品種を供試して検討した結果、食味総合評価値が普通(0)以上となるために必要な値は、硬さ測定値(切断荷重の平均値)9N以上、シャリ感測定値(切断荷重の2次微分値の絶対値の総和(CI))28以上である(図2)。
6. 以上の結果から、すいかの機器分析によるテクスチャー評価法および高品質すいかに望まれるテクスチャー測定値を示す(表2)。

[普及のための参考情報]

1. 高品質なすいかの生産・流通技術開発や品種選択時の品質評価技術開発に活用する。

[具体的データ]

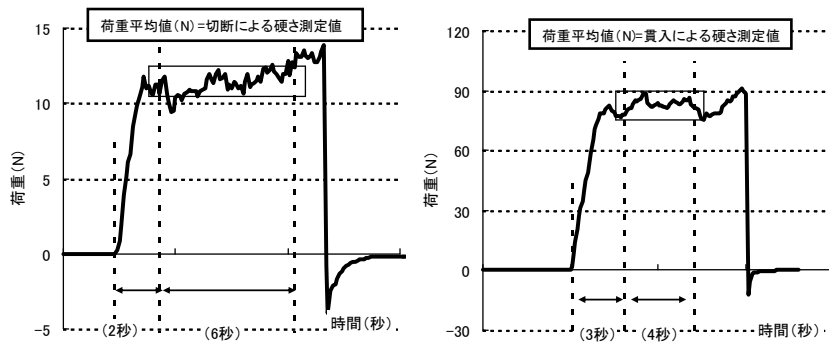


図1 すいか切断時（左）および貫入時（右）の荷重曲線（「マイティ-21」）

表1 すいかの硬さおよびシャリ感官能評価値とそれぞれの測定値の相関関係

硬さ評価値と測定値の相関係数 ^z				シャリ感評価値と測定値の相関係数 ^z			
切断 ^x		貫入 ^x		Pn(0.5N) ^y		CI ^y	
中心側	果皮側	中心側	果皮側	中心側	果皮側	中心側	果皮側
0.425 **	0.483 **	0.223 *	0.367 **	0.457 **	0.513 **	0.516 **	0.558 **

x:切断; ナイフブレード、貫入; 20mmφ円筒型プローブ

y: Pn; ()内の荷重を閾値とした微小ピーク数、CI; Crispness Index

z: spearmanの順位相関係数 (**: 1%水準、*: 5%水準で有意差有り、ns: 有意差なし)

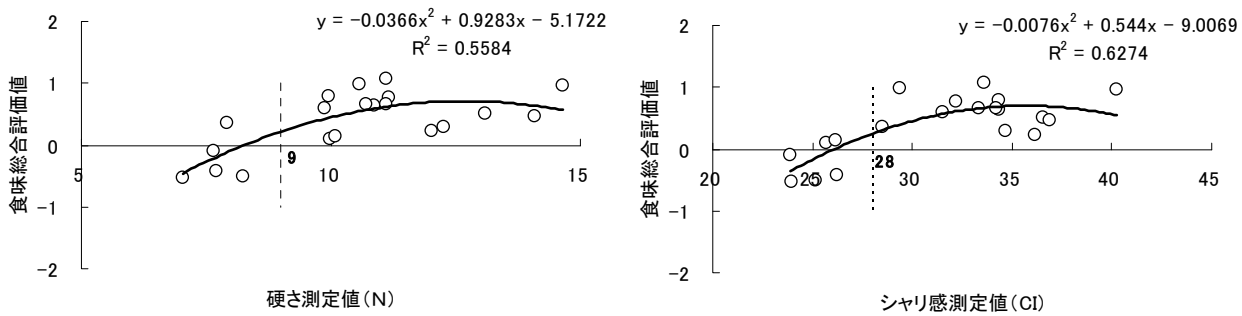


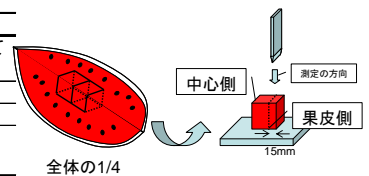
図2 すいかの硬さ測定値（左）およびシャリ感測定値（右）と食味総合評価値との関係

表2 すいかテクスチャーの機器分析による評価法および高品質すいかに望まれるテクスチャー測定値
(右はすいかの調製及び測定時の概要)

分析項目	評価項目	
	硬さ	シャリ感
試料の前処理	すいか中心部から50mm角の試料を調製。測定は中心部から果皮側へ向かって行う。測定位置は試料の果皮側から15mm。	
プローブ	ナイフブレード	
切断速度・距離	5mm/s・48mm	
測定方法	切断開始2～8秒後の荷重の平均値(N)	切断開始2～8秒後の荷重の2次微分値の絶対値の総和(CI)を算出
測定値	9N以上	CI 28以上

測定機器: テクスチャーアナライザーTA-XT plus (Stable Micro System社製)

x: 2次微分値: $D_{2t} = 2 \times F_t - (F_{t-1} + F_{t+1})$ (F_t は時間tにおける荷重(N))



(藤倉潤治)

[その他]

予算区分: 道費

研究期間: 2010～2012年度

研究担当者: 藤倉潤治、奥村 理

平成24年度北海道農業試験会議(成績会議)における課題名および区分

「すいかテクスチャーの食味に対する影響と評価法」(研究参考)