

野菜の物性評価に関する研究

神崎悠梨・坂本誠毅・後藤雅昭・徳田正樹
食品産業担当

Study of Evaluating Physical Properties of Vegetables

Yuri KANZAKI・Masaki SAKAMOTO・Masaaki GOTO・Masaki TOKUDA
Food Industry Section

要 旨

ピーマンの食感を評価することを目的として、クリープメーターで測定した物性値と官能評価との関連を調査した。張りのあるピーマンとしなびたピーマンを用いると、食感と関連が強い物性値は、10%歪率荷重、破断荷重、もろさ荷重であった。

1. はじめに

野菜の食感は、おいしさや加工特性など品質を特徴づける重要な項目である。一般的に食感の測定は、機器による分析と官能評価が行われる。食感を機器により客観的に数値で評価し、官能評価との関連を明確にすることができれば、品目の特性や調理・加工適性の評価などに役立つと考えられる。

そこで、大分県内で多く生産されるピーマンを対象に、クリープメーターを使用し、鮮度に関する食感の測定方法を検討した。さらに、官能評価との関連についても検討した。

2. 方法

2.1 物性の測定

測定には大分市内の小売店および大分県農業協同組合で購入したピーマンを用いた。物性の測定には果実の中央部を縦2cm横1cmの大きさに切断したものを使用した。測定条件は、クリープメーター (RE2-33005C, (株)山電) を使用し、円柱型プランジャー (直径3mm), 速度1mm/s, 圧縮率99%とし、ピーマンの外皮側からプランジャーを貫入させ荷重を測定した。

2.2 官能評価

物性の測定と同様の方法で調整した試料を使用し、官能評価を行った。評価項目は、鮮度に関する食感として、前歯で噛んだ時のパリッと感と口の中に入れた時の変形しにくさに設定し、5点満点で評価した。評価は3名で、34点の試料を4回に分けて行った。

3. 結果と考察

3.1 破断特性

ピーマンの測定例を Fig.1 に示す。ピーマンがプランジャーで圧縮されるにつれ荷重は増加し、ピークに達した後、降下し、再度増加するというパターンが観察された。荷重の最大のピークを破断荷重、ピーク時の歪率を破断歪率、ピークから下がりきるまでの荷重をもろさ荷重とした。

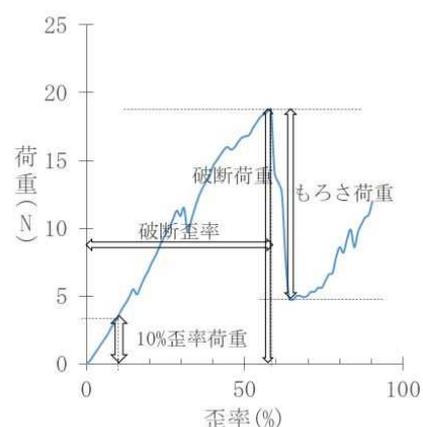


Fig.1 荷重の測定例

次に食感が異なる、張りのあるピーマンとしなびたピーマンの物性を測定した。その結果、張りのあるピーマンは、しなびたピーマンと比較して10%歪率荷重、破断歪率、もろさ荷重 (Table 1) が明らかに大きかった。これらの項目が噛んだ時の食感と関連しているのではないかと推察された。

貯蔵日数による変化を確認するため、ポリエチレン包装したピーマンと包装していないピーマンを8℃で貯蔵し、1日目、3日目、10日目、14日目の物性値を測定した。無包装のピーマンは包装したものと比べると、貯蔵日数が経つにつれて10%歪率荷重ともろさ荷重が低下し、破断歪率は増加する傾向が見られた(Fig. 2)。

Table 1 ピーマンの物性値

	10%歪率荷重 N	破断歪率 %	もろさ荷重 N	破断荷重 N
張りのあるもの	1.67	52.6	8.9	15.3
しなびたもの	0.64	75.8	4.6	20.7
t検定	**	**	**	n. s.

1個につき4~8回測定し、5個の平均値を使用した。

n. s. :有意差なし, **:p<0.01

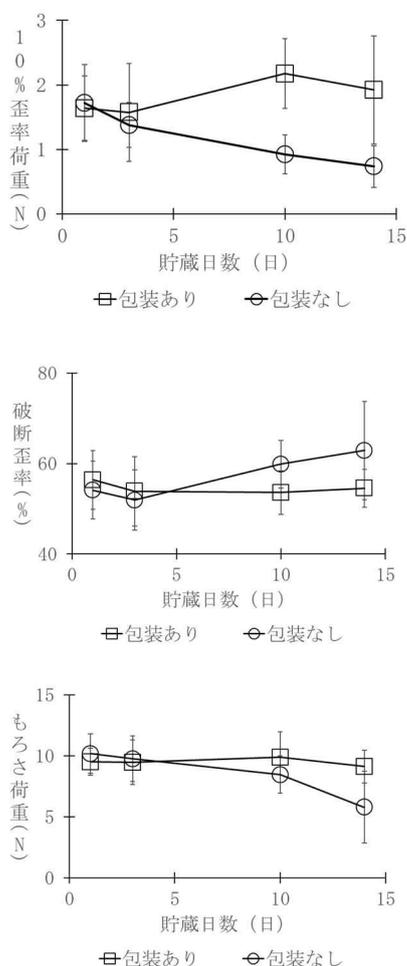


Fig. 2 貯蔵による物性値の変化

上：10%歪率荷重 中：破断歪率 下：もろさ荷重

40~60g/個程度の大きさのものを1個につき2回測定し10個の平均値を使用, エラーバーは標準偏差

3.3 官能評価と物性値との関連づけ

官能評価の評価値と物性値の相関を Table 2 に示す。

パリッと感は、10%歪率荷重、破断歪率、もろさ荷重との相関が認められた。変形しにくさは、10%歪率荷重ともろさ荷重と相関があった。10%歪率荷重は噛みはじめの荷重、破断歪率ともろさ荷重は噛み切る時の荷重に関する値であることから、変形しにくさとパリッと感は、噛みはじめから噛み切るときに感じられることが示唆された。

Table 2 物性値と官能評価との相関係数

	パリッと感	変形しにくさ
10%歪率荷重	0.70 **	0.73 **
破断歪率	-0.34 *	-0.27
もろさ荷重	0.81 **	0.73 **

スピアマンの順位相関

n=34, *:p<0.05, **:p<0.01

4. まとめ

ピーマンを噛んだ時のパリッと感をクリープメーターで測定した。官能評価の評価値と10%歪率、破断歪率、もろさ荷重には相関があり、物性値を食感の目安として利用できると考えられた。