

インフォメーション

蛍光X線分析装置を用いて フレキシブルコンテナの原反引張強さを確認

全農では、青果物用の出荷容器包装資材の品質管理機能を向上させるため、資材にどのような物質が含まれているか元素レベルで測定できる蛍光X線分析装置を平成28年に導入した。この装置は、資材のサンプルにX線を照射しその原子から反射して発生する蛍光X線を測定できる。蛍光X線は各元素特有の波長を持ち、これを調べることで定性分析と定量分析ができる。



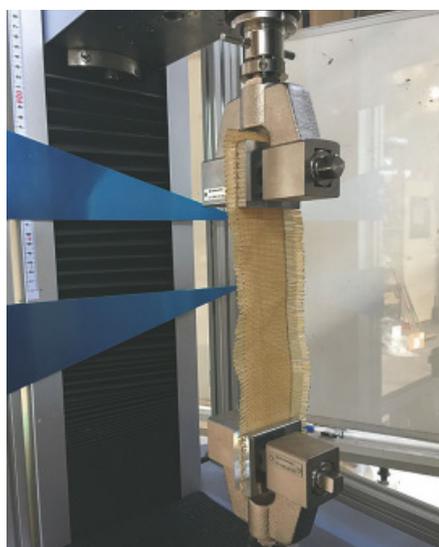
▲蛍光X線分析装置

炭酸カルシウム濃度と原反引張強さとの相関を調査

フレキシブルコンテナの布地（原反）に含まれる炭酸カルシウム濃度を推定し、原反引張強さとの相関を調査した。フレキシブルコンテナ胴部分の原反には、ポリプロピレン製のヤーン（糸）を織り込んだ織布が使用され、ヤーンの固さや製織時の織り込みやすさを調整するため、炭酸カルシウムが使用されている。製品により、この濃度は約1～10%近くとバラツキがあり、濃度による引張強さへの影響を調べるための試験を行った。

試験方法

関東圏内のホームセンターから収集したフレキシブルコンテナ11点について調査した（各サンプル1袋を使用）。



▲フレキシブルコンテナの原反引張試験

- ①各サンプル1袋からランダムに5ヵ所選び、1インチ当たりの縦糸と横糸の本数を数え平均値を求めた。
- ②250mm×200mmの原反1枚を切り出し、重量を測定して坪量（1㎡当たり重量）を換算した。
- ③原反を切り出し、炭酸カルシウム含量を蛍光X線分析装置で測定した。

④日本工業規格JIS Z 1651縦・横方向から、幅50mm、長さ300mmの試験片を3枚ずつ採取し、引張強さ200mm/分で試験片が破断するまで引張り、破断時の荷重を測定し、縦、横3枚の試験片の平均値を求めた。

試験結果

フレキシブルコンテナの坪量が高くなると引張強さも高くなり、坪量と引張強さには相関が高いことがわかった（図-1）。

また、炭酸カルシウム濃度が高くなるにつれ引張強さがやや低く推移する傾向がみられた（図-2）。なお、食品に使用されているフレキシブルコンテナ（赤線で囲った4点）については高い相関を示した。



今後も引き続き、フレキシブルコンテナの原反引張強さや坪量、炭酸カルシウム濃度の試験点数を増やし、データの蓄積・解析を行いながら迅速・簡易に測定できる品質管理の一手法として検討する。

【全農 営農・技術センター 生産資材研究室】

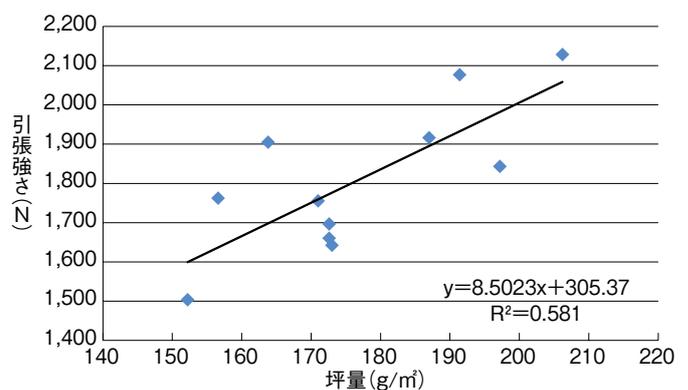


図-1 引張強さ(縦)とフレキシブルコンテナ原反坪量の相関

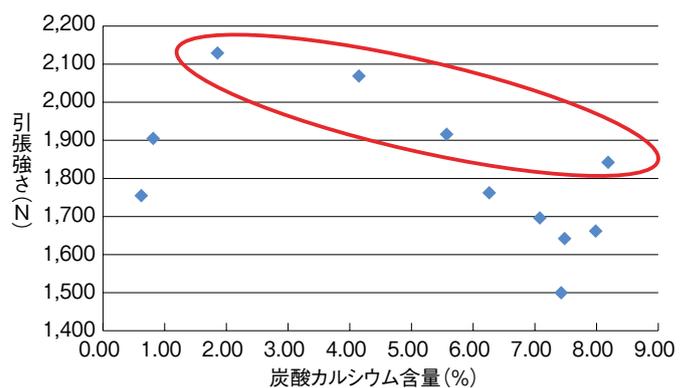


図-2 引張強さ(縦)と炭酸カルシウム濃度の相関