

レーザ変位計を用いた青果物の振動特性評価

技術の特徴

1. 振動台と対象物間の加速度伝達率を用いて、損傷特性を評価する。
2. レーザ変位計により、振動台と対象物の振動中の変位を測定し、加速度および加速度伝達率を算出する。
3. 非接触なので、小さい青果物や容器のフチなどの振動特性を測定することも可能である。

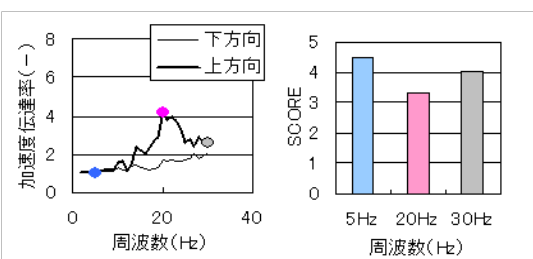
研究の背景

- ・道路環境の向上、エアサスの導入などにより、輸送による青果物の損傷は減少したが、イチゴなどの軟弱な青果物はいまだに損傷発生が大きな問題となっている。
- ・輸送による損傷特性を把握する手法として加速度伝達率を測定する方法があるが、対象物が小さい場合、対象物の挙動に干渉せずに測定することが難しい。
- ・そこで、レーザ変位計を使った振動特性評価について検討した。

加速度センサによる測定の欠点

- ・対象物に直接貼り付ける、埋め込む必要があるため、対象物が小さい場合は運動特性が変わる可能性がある。
- ・ケーブルが対象物の動きを拘束する場合がある。

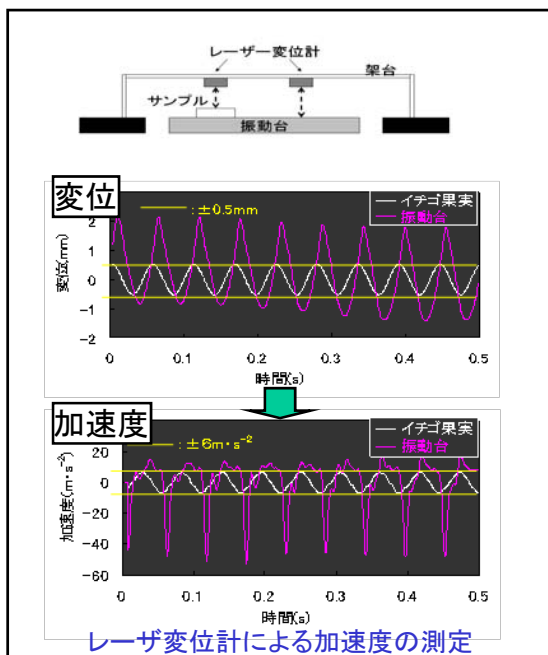
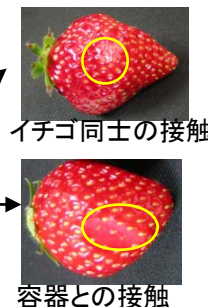
非接触で加速度を測定する手法が必要である



振動周波数が容器中央のイチゴ果実の加速度伝達率及び損傷に及ぼす影響

イチゴ果実の位置が加速度伝達率に及ぼす影響

	ピーク値	ピーク周波数
中央果実	6.9	19Hz
端果実	4.0	25Hz
容器の端	2.5	25Hz



レーザ変位計による加速度の測定

- レーザ変位計を用いて、加速度伝達率を非接触で測定する手法の有効性を確認した。
- イチゴ果実と振動台間の加速度伝達率を測定し、周波数が加速度伝達率に大きな影響を及ぼすことを確認した。
- 通常包装のイチゴにおいて、加速度伝達率が高いほど損傷が大きいことを明らかにした。また、容器内の位置により、加速度伝達特性が異なることが分かった。

今後の展開

- ・3次元振動での青果物の振動特性を解明する手法について検討する
- ・緩衝包装資材の評価方法を確立する