



○研究の背景と目的

バナナとネギは加熱することで甘くなると言われている。本研究では、このことについて糖度の観点から、先行研究では着目されていなかった部位間での影響の違いを調べることを目的とした。研究結果は家庭での調理において食材を有効活用し、食品ロスを防ぐことに役立つと考える。

○実験方法 (バナナ)

〈実験 I〉 湯煎による糖度変化の計測

バナナの実を9等分し、内果皮と中果皮に分け、常温、湯煎(70℃、80℃、90℃、10分湯煎して5分常温で置いておく)の2つの場合の糖度を計測した。その際、バナナは乳鉢ですりつぶした。

〈実験 II〉 湯煎後の実の温度の計測

湯煎後の実の温度をワイヤレス温度センサを使って計測し、内果皮と中果皮の温度を比較した。



図1 実験に用いたバナナの部位 図2 実験に用いたネギの部位

○実験方法 (ネギ) 湯煎、レンジ加熱による糖度変化の計測

ネギを葉鞘から葉身にかけて30等分し、常温、湯煎(100℃、4分)、レンジ(500W、3分)の3つの場合の糖度を計測した。その際、ネギは乳鉢ですりつぶした。

○結果 (バナナ)

〈実験 I〉

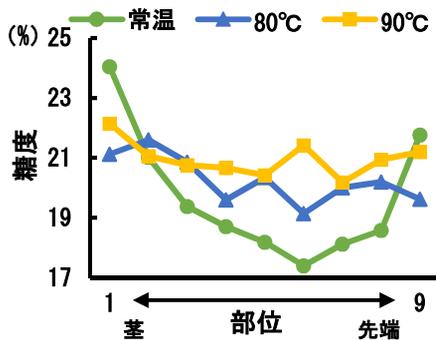


図3 内果皮の部位ごとの糖度変化

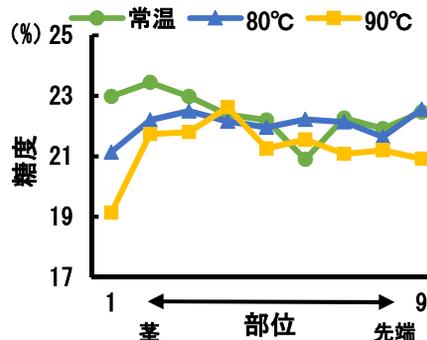


図4 中果皮の部位ごとの糖度変化

- ・内果皮は80℃以上で糖度が上がった(図3)。
- ・中果皮は全ての温度で糖度が下がった(図4)。

〈実験 II〉

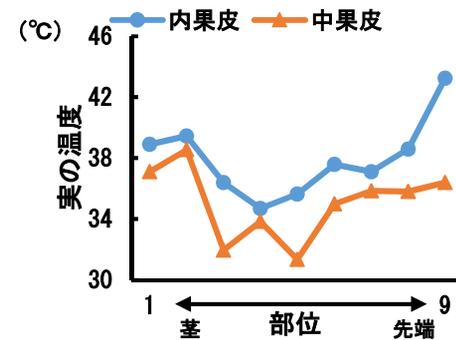


図5 80℃で湯煎した実の温度変化

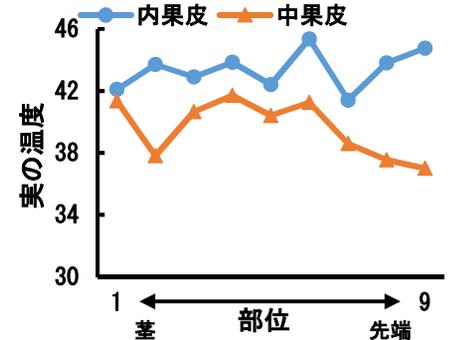


図6 90℃で湯煎した実の温度変化

- ・内果皮、中果皮のどちらも、温度は30℃~45℃であった(図5、6)。

○結果 (ネギ)

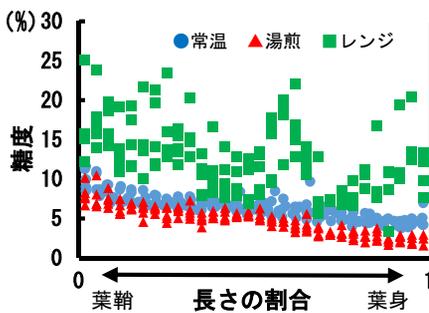


図7 常温ネギと湯煎ネギとレンジネギの糖度の分布

表1 湯煎に使用した水とレンジ加熱後の水分の糖度

	湯煎に使用した水 (%)	レンジ加熱後の水分 (%)
葉鞘側	0.1	0.8
中央	0.1	1.0
葉身側	0.4	0.5

- ・常温ネギと比べて、湯煎ネギの糖度は下がり、レンジネギの糖度は上がった(図7)。
- ・葉鞘側での常温ネギと湯煎ネギの糖度差と、葉身側での常温ネギと湯煎ネギの糖度差には有意差があった(t検定 p=0.000134)。
- ・湯煎に使用した水の糖度は葉身側で最も高かった(表1)。
- ・レンジ加熱後の水分の糖度に部位間の大きな差はなかった(表1)。

○考察 (バナナ)

- ・バナナの糖度変化にはバナナアミラーゼによるデンプンの糖化が関係している(小島, 2000)。
- ・バナナアミラーゼは37℃前後で活性化する(朝倉, 2018)。

- ・内果皮は湯煎することでバナナアミラーゼが活性化する温度になっていた。
- ・中果皮は湯煎する以前にバナナアミラーゼが働いていた。

○考察 (ネギ)

- ・ネギの葉身には「ヌル」と呼ばれる水溶性の粘質物が存在する。

- ・湯煎によりネギの糖分がお湯に溶けだし、特に葉身ではヌルが溶け出した。
- ・レンジ加熱によりネギの水分が蒸発し、ネギ内の糖分の割合が高くなった。

○今後の課題

バナナ 湯煎する以前に中果皮でバナナアミラーゼが活性化していた要因・中果皮で糖度が下がった要因を調べる。

ネギ 葉身部分の「ヌル」が湯煎によってお湯に溶けだしたのか調べる。

○結論

バナナ 湯煎することで内果皮が甘くなる。

ネギ 湯煎することで全ての部位で甘さが減少する。
レンジ加熱することで全ての部位で甘くなる。

○参考文献

- (1) 小島昌夫. バナナの果肉細胞を用いた生物実験. 2000
- (2) 池羽智子, 貝塚隆史, 鹿島恭子. 甘みと硬さによるネギのおいしさ評価. 2011
- (3) 朝倉陽暉. 消化酵素の研究②~なぜバナナに消化酵素がある~. 2018