

研究テーマ「甘い焼き芋をつくろう」の予備実験に取り組みました。

～「第26回げんでん科学技術振興事業」の研究の進捗状況～

令和5年8月24日（木）に、「第26回げんでん科学技術振興事業」の研究テーマ「甘い焼き芋をつくろう」の予備実験に、農業科3年生2名が取り組みました。

これまでに、デンプンが糖に変化するのが70℃程度で、90分程度温めると最大限に焼き芋が甘くなることを学習しました。そこで、予備実験は、次の2つの内容としました。実験に使用したサツマイモの品種は、べにはるかで、小サイズを地元の農産物直売所で購入して使用しました。

1 家庭用なべで、甘い焼き芋をつくる

- (1) なべ4台（A、B、C、D）で、①火成岩（溶岩）、②セラミックボール、③黒石、④なしとする。
- (2) 水洗いしたサツマイモを、銀色アルミホイル、黒色アルミホイルでそれぞれ包む。
- (3) なべに、1本ずつ並べる。
- (4) A～Dのなべを中火で30分加熱して、なべの中の温度を適宜測定する。
- (5) 火を止めて、余熱を40分加える。
- (6) できあがった「焼き芋」をそれぞれ糖度計で糖度を測定する。
- (7) 焼きいもの色などを観察して、外観と断面図の写真を撮る。
- (8) 試食して食味を評価する【歯触り（なめらかさ）・食感（ねっとり感）】

2 ソーラークッカーで、甘い焼き芋をつくる

- (1) 70℃程度で90分温める方法として、ソーラークッカーを使用できるか実験する。
- (2) 水洗いしたサツマイモを、サランラップ、銀色アルミホイル、黒色アルミホイルでそれぞれ包む。
- (3) ソーラークッカーに1本ずつ置く。その際に、防風のためにプラスチック容器をかぶせる。
- (4) 11:00～13:00の2時間加温して、容器内の温度を定期的に測定する。
- (5) できあがった「焼き芋」をそれぞれ糖度計で糖度を測定する。
- (6) 焼きいもの色などを観察して、外観と断面図の写真を撮る。
- (7) 試食して食味を評価する【歯触り（なめらかさ）・食感（ねっとり感）】

1 直売所で購入したサツマイモ



2 ホイルで包む



3 なべに敷いた3種類の石



4 実験に使用した家庭用なべ

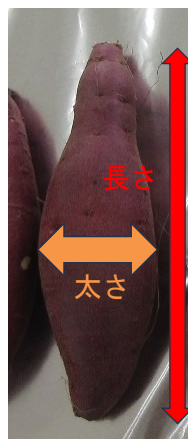


5 ソーラークッカーの組み立て



表1 使用したサツマイモの長さなど（べにはるか）

NO.	長さ (cm)	太さ (cm)	重さ (g)
①	16.7	3.2	86.3
②	16.8	3.3	96.6
③	15.7	3.3	74.3
④	15.7	3.2	93.9
⑤	14.0	3.4	89.4
⑥	14.8	3.7	92.5
⑦	18.5	3.4	94.1
⑧	13.3	3.7	91.5
⑨	13.0	3.3	76.7
⑩	12.8	4.0	80.7
⑪	12.0	3.4	74.9



※太さは、個体の最も太いところを測定した。

6 小サイズのサツマイモを使用



7 実験の準備のようす



表2 家庭用なべでつくった焼き芋

石の種類	イモ NO. 及び包む資材	糖度 (%)	歯触り (〇、△、×)	食感 (〇、△、×)
火成岩 (溶岩)	①銀色アルミホイル	31.0	〇	〇
	②黒色アルミホイル	37.1	〇	〇
セラミック	③銀色アルミホイル	36.3	〇	〇
	④黒色アルミホイル	33.9	〇	〇
黒石	⑤銀色アルミホイル	41.5	〇	〇
	⑥黒色アルミホイル	32.7	〇	〇
石なし	⑦銀色アルミホイル	34.0	〇	〇
	⑧黒色アルミホイル	34.8	〇	〇

※歯触りは、なめらかさを、食感は、ねっとり感を〇、△、×で評価した。
糖度は、1個体につき1部分を糖度計で測定した。

8 中火で30分加熱

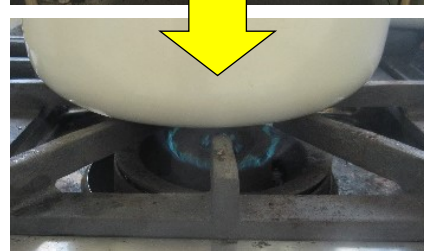
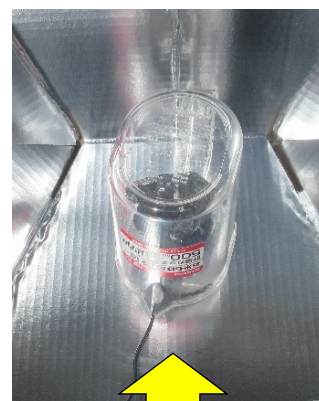


表3 ソーラークッカーでつくった焼き芋

イモ NO. 及び包む資材	糖度 (%)	歯触り (〇、△、×)	食感 (〇、△、×)	取り出し時の容器内温度
⑨食品用ラップフィルム	測定なし(固い)	× 評価なし	× 評価なし	62.9℃
⑩銀色アルミホイル	測定なし(固い)	× 評価なし	× 評価なし	51.3℃
⑪黒色アルミホイル	43.0	△	〇	80.2℃

※歯触りは、なめらかさを、食感は、ねっとり感を〇、△、×で評価した。
糖度は、1個体につき1箇所を糖度計で測定した。



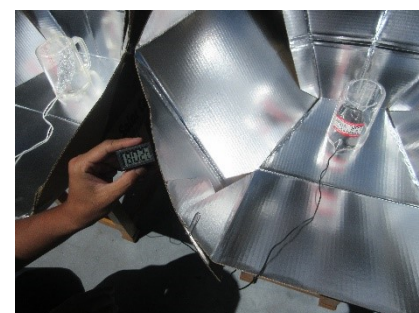
9 雲の多い晴天 (銚田市 最高気温 33.9℃)



10 ソーラークッカーは外に設置



11 容器内の温度を測定 (黒色アルミホイル)





加熱スタート



火成岩（溶岩）
加熱10分後 中の温度 192.1℃



火成岩（溶岩）
余熱40分後 中の温度 72.9℃



火成石（溶岩）
焼き芋を取り出す



ホイルを外して、包丁で切る



断面を観察



火成岩（溶岩）
左：銀色ホイル、右：黒色ホイル



糖度を測定



火成岩（溶岩）
黒色アルミホイル 糖度 37.1%



ホイルなどを外す



左：ラップ 中：銀色ホイル 右：黒色ホイル



黒色ホイル
糖度 43.0%

3 予備実験の結果及び本実験の計画（8月25日時点の計画で、9月中旬の本実験に向けて計画変更あり）

(1) 家庭用なべで、甘い焼き芋をつくる

- ・石の違いや、ホイルの色の違いで、糖度に大きな差は見られなかったなので、同様の実験区で再度行う。
- ・各実験区の糖度の測定は、1個体あたり2箇所にして、データ数を増やす。
- ・糖度は、イモの黄色の部分の部分を切って測定する。
- ・ガスコンロの弱火～中火で30分加熱（なべ内の温度100℃程度）、火を止めて70分余熱を加える。

(2) ソーラークッカーで、甘い焼き芋をつくる

- ・黒色ホイルで、焼き芋をつくることのできた。「すじ」がやや残っていたので、加熱時間を長くする。
- ・本実験では、黒色ホイルのみを使用して、150分加温する。
- ・防風のためにイモにかぶせる「プラスチック容器」は、家庭で簡単に用意できる「透明の袋」に変更する。