

研究テーマ「甘い焼き芋をつくろう」の2回目の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 学校で栽培したサツマイモを使用～

1 日時 令和5年10月23日（月）9:30～13:00

農場管理棟2階 農業実験室

2 生徒 農業科3年4名

3 実験の計画

(1) 目的

- ・「銚田二高オリジナル焼き芋レシピ」をもとに、農業実習で栽培した「べにはるか」を使用して、甘い焼き芋をつくる。

①家庭用なべと小石を使って、甘い焼き芋をつくる（実験1）。

②ソーラークッカーを使って、甘い焼き芋をつくる（実験2）。

(2) 用意するもの

- ・なべ4台、ソーラークッカー2台、温度計、糖度計、ものさし、電子ばかり、包丁など
- ・4種類の小石（火成岩（溶岩）1kg、セラミックボール4kg、黒石6kg、五色石6kg）
- ・耐熱性袋（アイラップ）、黒色アルミホイル（以下、黒色ホイル）
- ・サツマイモ（べにはるか）Sサイズ 25本（実験1：各6本程度）
- ・サツマイモ（べにはるか）細めのSサイズ 2本（実験2）

(3) 銚田二高オリジナル焼き芋レシピ（調理時間2～7で、約2時間30分）

- 1 半日程度、太陽光に当てる（黒色ビニールに入れてもよい）。
途中でイモを反転させる。事前に太陽光に当てておき、冷暗所に保存しておいてもよい。
- 2 使用前に、イモの両端を包丁で切って、塩水（水500ccに塩大さじ1杯）に20分程度漬ける。
- 3 フォーク、竹串などで何カ所か刺して、熱の通りをよくして、イモを銀色または黒色ホイルで包む。
- 4 なべに銀色または黒色ホイルで包んだイモを並べて、小石（五色石など）で包み込む（周りに入れる）。
- 5 なべを中火で、30分間加熱して、その後火を止めて、余熱で60分程度置く。
- 6 ホイルを外して、フライパンで3分程度焼く（イモを反転させて水分を飛ばす）。
- 7 太陽光を浴びた「焼き芋」のできあがり。

【備考】

- ・本レシピは、インターネットで情報を集めて、考案した。
- ・「2 イモの両端を切って塩水に漬けること」「3 フォーク、竹串などで熱の通りをよくすること」「6 フライパンで焼くこと」はやらなくてもよい。ただし、半日程度必ず太陽光に当てたイモを使う。
- ・価格が安いSS～S、畑で廃棄される小さいサイズのイモを使用して、食品ロス対策にもつなげる。
- ・小さいサイズのイモの方が、加温時間が少なくてもよいことも考慮する。



農業科3年生 4名



収穫 10月4日



太陽光に当てるようす（10/20）



水で洗って、きれいに土を落とす



塩水づくり、イモの両端を切る



塩水に20分程度漬ける



熱の通りをよくするために竹串を刺す

4 【実験1】なべと小石を使って甘い焼き芋をつくる 結果及び考察

- ・ 銚田二高オリジナル焼き芋レシピをもとに「焼き芋」をつくる。

表1：実験1に使用したサツマイモ（べにはるか）の長さなど

NO.	長さ (cm)	太さ (cm)	重さ (g)	備考
①	8.3	5.8	206.0	火成岩（溶岩）・黒色ホイル
②	15.8	3.9	127.1	セラミックボール・黒色ホイル
③	11.0	3.8	103.2	黒石・黒色ホイル
④	11.0	4.5	131.8	五色石・黒色ホイル
⑤	10.5	3.4	142.3	火成岩（溶岩）・黒色ホイル
⑥	9.0	3.0	99.9	セラミックボール・黒色ホイル
⑦	11.1	3.7	93.5	黒石・黒色ホイル
⑧	8.0	3.0	78.8	五色石・黒色ホイル
⑨	7.0	4.7	108.1	火成岩（溶岩）・黒色ホイル
⑩	5.5	5.0	103.7	セラミックボール・黒色ホイル
⑪	7.0	4.3	91.7	黒石・黒色ホイル
⑫	6.1	3.5	77.8	五色石・黒色ホイル
⑬	7.0	4.2	81.5	火成岩（溶岩）・黒色ホイル
⑭	4.5	3.5	49.4	セラミックボール・黒色ホイル
⑮	5.3	4.8	77.0	黒石・黒色ホイル
⑯	8.5	3.0	68.3	五色石・黒色ホイル
⑰	5.7	4.4	79.6	火成岩（溶岩）・黒色ホイル
⑱	6.0	3.5	64.9	セラミックボール・黒色ホイル
⑲	5.8	3.7	44.2	黒石・黒色ホイル
⑳	6.5	3.5	58.8	五色石・黒色ホイル
㉑	7.0	4.2	72.7	火成岩（溶岩）・黒色ホイル
㉒	6.2	3.0	44.2	セラミックボール・黒色ホイル
㉓	5.7	3.7	44.6	黒石・黒色ホイル
㉔	4.4	3.2	40.1	五色石・黒色ホイル
㉕	8.3	4.4	82.7	火成岩（溶岩）・黒色ホイル



(1) 火を止めてから、なべ内の温度の変化

- ・火を止めて、15 分後に温度が最も高かったのは、火成岩（溶岩）で、158.2℃であった。
- ・火を止めて、60 分後に温度が最も高かったのは、黒石で 98.3 あった。
- ・火成岩（岩石）は、温度が最も高くなるが、高価（1 kg 3,720 円、令和 5 年 6 月 10 日時点）である。
- ・60 分後の温度を見ると、石の違いで大きな変化は見られなかった。安価な小石でよいと考えられた。

表 2：なべ 4 台 なべ内の温度（火を止めてから）

ガス火 なべ内の温度	余熱 15 分後	余熱 30 分後	余熱 60 分後
火成岩（溶岩）	158.2	86.2	68.4
セラミックボール	138.4	121.4	90.1
黒石	120.3	110.0	98.3
五色石	116.8	107.3	87.9

※なべのふたは、余熱（火を止めて）60 分後まで開けなかった。



なべ内の温度の測定

(2) 糖度など

- ・4 種類ともに、糖度 35%を超えた。
- ・4 種類ともに、歯触りはなめらかで、ねっとり感があつた。
- ・石の違いで、糖度、食味に大きな変化は見られなかったので、安価な小石でよいと考えられた。
- ・銚田二高オリジナル焼き芋レシピで、甘い焼き芋をつくることができた。
- ・今後、焼き芋製造業者を訪問して、意見を聞いて、レシピをよりよく改良していきたい。

表 3：なべ 4 台 糖度など（べにはるか）

石の種類	包む資材	糖度 (%)	歯触り (○、△、×)	食感 (○、△、×)
火成岩（溶岩）	黒色ホイル	37.7	○	○
セラミックボール	黒色ホイル	38.2	○	○
黒石	黒色ホイル	37.6	○	○
五色石	黒色ホイル	35.9	○	○

※糖度は、1 個体につき 1 箇所を糖度計で測定した。

歯触りは、なめらかさを、食感は、ねっとり感を○、△、×で評価した。



食味評価



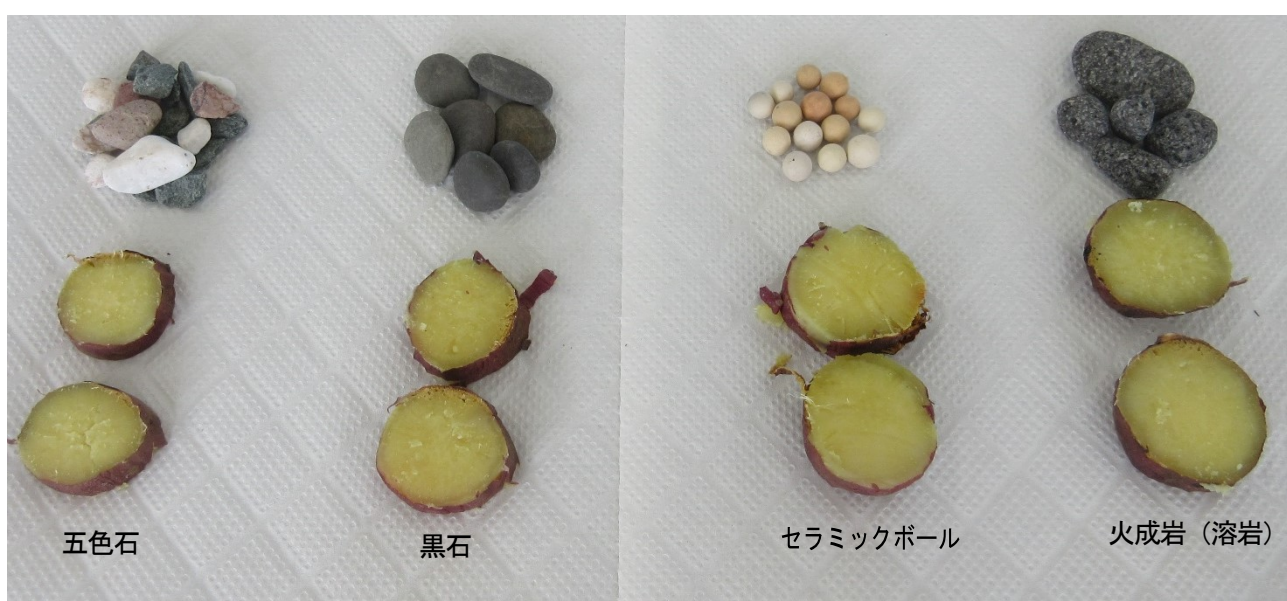
フライパンで焼いて水分を飛ばす



糖度測定



火成岩（溶岩） 糖度測定

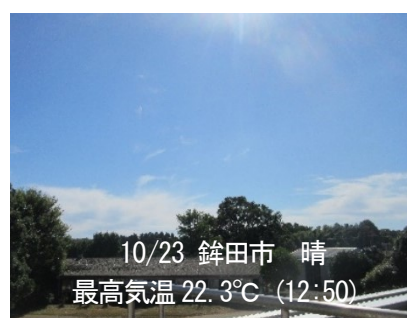
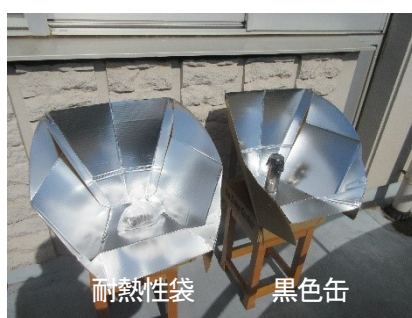


5 【実験2】ソーラークッカーを使って、甘い焼き芋をつくる 結果及び考察

- ・ソーラークッカーで加温した時間は、11:00～12:30 の90 分間とした。
- ・30 分ごとに、ソーラークッカーの向きをずらして、太陽光がしっかりと当たるようにした。
- ・耐熱性袋は、市販のアイラップを使用。黒色缶は、500cc アルミ缶に黒色ホイルを巻いて使用した。

表4：実験2に使用したサツマイモ（べにはるか）の長さなど

NO.	長さ (cm)	太さ (cm)	重さ (g)	備考
②⑥	9.8	3.2	66.2	ソーラークッカー、耐熱性袋
②⑦	10.2	2.9	64.0	ソーラークッカー、黒色缶

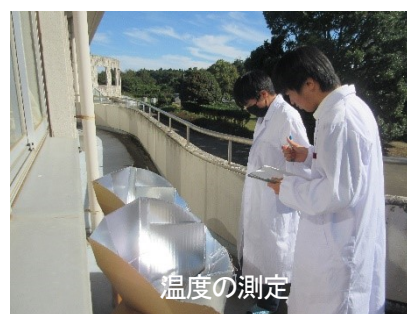
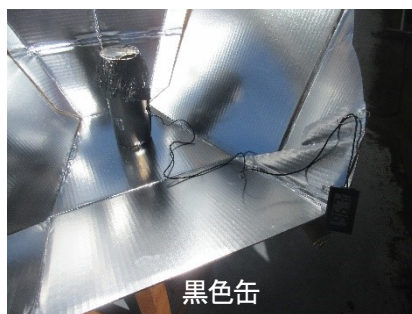


(1) サツマイモを取り出す直前の容器内の温度

- ・耐熱性袋（アイラップ）が 78.8℃、黒色缶が 101.4℃で、秋の時期の晴天でも高い温度になった。

表 5：容器内の温度（℃）

区分	90 分後
耐熱性袋	78.8
黒色缶	101.4



(2) 糖度など

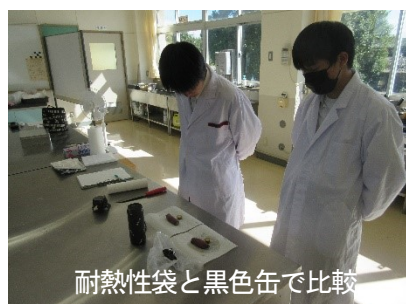
- ・耐熱性袋 45.8%、黒色缶 43.0%と非常に高い糖度であった。
- ・90 分後の容器内の温度は、黒色缶の方が高かったが、黒色缶は、缶内の熱がサツマイモに伝わる際にロスがあり、イモの内部が十分に加温されずに、食味評価が△となったと考えられる。
- ・ソーラークッカーで焼き芋をつくる場合は、晴の天気で、黒色ホイルでイモを包んで、耐熱性袋にイモを入れて、空気でややふくらませて口をしぼって、90 分～120 分加温すれば、甘い焼き芋となる。
- ・秋に焼き芋をつくる場合の時刻は、日光が強い 10 時～14 時くらいがよいと考えられる。
- ・12 月～2 月の寒い時期にもできるか実験をしてみたい。

表 6：ソーラークッカー 糖度など（べにはるか）

区分	資材	糖度 (%)	歯触り (0、△、×)	食感 (0、△、×)
ソーラークッカー	耐熱性袋	45.8	○	○
	黒色缶	43.0	△ やや固い	△ ねっとり感が少ない

※糖度は、1 個体につき 1 箇所を糖度計で測定した。

歯触りは、なめらかさを、食感は、ねっとり感を○、△、×で評価した。



6 実験のまとめ

- ・学校で、自分たちが栽培した「べにはるか」を使って、甘い焼き芋をつくることができた。
- ・銚田二高オリジナル焼き芋レシピでつくった焼き芋を、銚田二高「ニコニコ焼き芋」の名称とする。
- ・焼き芋製造業者を訪問して、銚田二高のオリジナル焼き芋レシピを改良していきたい。
- ・価格が安い S～S、畑で廃棄される小さいサイズのイモを使用して、食品ロス対策にもつなげる。