

2023 年度 高等学院同窓会学術研究奨励金  
研究成果報告書概要 (WEB 公開用)高等学院長  
高等学院同窓会理事長 殿

研究代表者氏名 [ 井上 至道 ]

学年・組・番号 [ 3 年 B 組 32 番 ]

研究課題： 加熱がもたらす根菜類の糖度への影響

(英文) Effect of heating on sugar content of root vegetables

## 研究概要：

(研究課題を選んだ動機、達成するための計画・目的・方法等について 200~400 字で記入してください)

牛蒡、蓮根、人参、サツマイモなどの根菜類は日本人にとって日常的な食材である。根菜類の中でも蒸し加熱したサツマイモは広く食され、加熱によるサツマイモの糖度上昇については多くの研究がなされている。他の根菜類も加熱によってその甘みが増すことは経験的には良く知られているものの、厳密な条件で研究された例は少ない。そこで本研究では、サツマイモを含めた複数の根菜類について、加熱による糖度上昇の有無を同一の実験系で検証・比較した。均一な温度調整・加熱を行うために平山式低温スチームを用い、甘味成分であるマルトースを定量するために麦芽濃度計「ATAGO ポケット麦芽糖濃度計 PAL-20S」を用いた。使用した根菜類は、牛蒡 人参 大根 蓮根 サツマイモ (紅はるか) サツマイモ (紅あずま) サツマイモ (干し芋紅はるか) 馬鈴薯 (レッドムーン) 馬鈴薯 (メイクイン) 紫芋 (シャドークイーン) の計 10 種類である。

## 研究成果：

(研究の結果概要、結果に対するフィードバックや感想等について 200~400 字で記入してください)

サツマイモを加熱する事により、糖度の上昇傾向を実際に確認できた。一定の温度に達すると、サツマイモの糖度は下がり始めた。糖の生成に必要なアミラーゼの失活が考えられる。また、他の根菜類についてサツマイモと同様の条件で加熱による糖度変化の測定を行ったところ、すべての根菜類について、おおよそではあるが加熱時間が増えるごとに糖度が上昇する傾向がみられた。特に、人参と大根については加熱により明確に糖度が上昇した。さらに、同じ馬鈴薯でも品種が異なると糖度の上昇の仕方が異なることが示された。

研究者：(以下の、代表者・分担者は学年・組・氏名を明記する)

研究代表者 井上 至道

研究分担者

担当教諭 中島 康

(受給額：10000 円)

※研究課題、研究概要、研究成果、研究代表者名が WEB ページ上で公開されることに同意します  
(次のページに続きます)

研究成果写真：

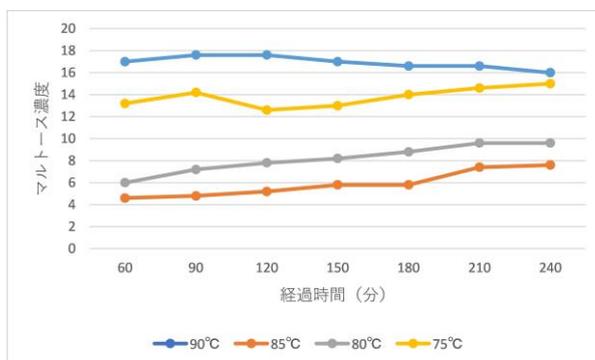
(研究過程がわかる写真や、研究結果がわかる写真などを数点貼り付けてください)



平山式低温スチーム

°C/分	60	90	120	150	180	210	240
75	4.6	4.8	5.2	5.8	5.8	7.4	7.6
80	6	7.2	7.8	8.2	8.8	9.6	9.6
85	13.2	14.2	12.6	13	14	14.6	15
90	17	17.6	17.6	17	16.6	16.6	16

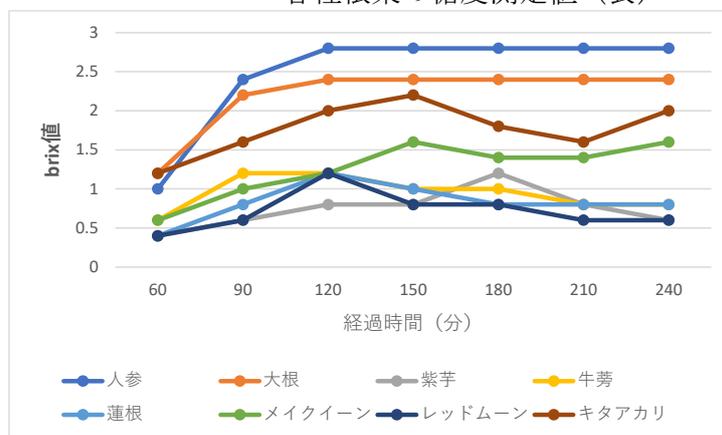
一定加熱時間、温度あたりのマルトース濃度、紅はるか (グラフ)



一定加熱時間、温度あたりのマルトース濃度、紅はるか (グラフ)

90°C/分	60	90	120	150	180	210	240
人参	1	2.4	2.8	2.8	2.8	2.8	2.8
大根	1.2	2.2	2.4	2.4	2.4	2.4	2.4
紫芋	0.4	0.6	0.8	0.8	1.2	0.8	0.6
牛蒡	0.6	1.2	1.2	1	1	0.8	0.8
蓮根	0.4	0.8	1.2	1	0.8	0.8	0.8
メイクイーン	0.6	1	1.2	1.6	1.4	1.4	1.6
レッドムーン	0.4	0.6	1.2	0.8	0.8	0.6	0.6
キタアカリ	1.2	1.6	2	2.2	1.8	1.6	2

各種根菜の糖度測定値 (表)



各種根菜の糖度測定値 (グラフ)