

カンキツ種子からの機能性成分抽出

指導教員：張 振亜

別役 美香 (200710759)

1. 背景・目的

カンキツ種子に含まれるカロテノイド・リモノイド等の機能性成分は、発ガン抑制作用・解毒酵素の活性化・コレステロールおよび中性脂肪の抑制効果・美白作用・美肌作用などの様々な生理活性を持つ。そこで本研究では、カンキツの中でも酸味が強いため菓子類に加工利用されることが多いナツミカン (*Citrus natsudaidai*) の種子に着目した。国内におけるナツミカン収穫量は年々減少傾向にあるが、残渣として発生し回収される種子の量は、他の果実よりも多いと言われている。そこでナツミカン種子からの機能性成分の抽出を実験的に行い、その効率的な抽出方法を見出し、カンキツ加工残渣の有効利用に資することを本研究の目的とした。

2. 材料・方法

(1) 種子の前処理

冷凍保存のナツミカン (山口県産) 種子を 40℃・24 h、60℃・18 h、80℃・6 h、100℃・3 h で含水率 50.0±0.9%まで乾燥した後、コーヒーミルとホモジナイザ (10000 rpm、3 min) で粉砕した。粉砕した種子は、篩分法によりその粒度分布を求めた。用いた篩は、7、12、16、20、25、35 メッシュの 6 枚であり、それぞれの篩の目開きは 3083、1572、1242、925、833、600 μm である。

(2) カロテノイドの抽出特性

粉砕した種子からのカロテノイド (脂溶性機能性成分) の抽出は多目的抽出器を構築して行った (抽剤：ヘキサン、抽料：抽剤=1:20 (w/v))。30 分おきに抽出液のサンプリングを行い、カロテノイドの経時変化を求めた。なお、カロテノイドはスタンダードとして β-カロテンを用いて作成した検量

表 1 各乾燥温度における平均粒径および
4 時間抽出後のカロテノイド濃度

乾燥温度 (°C)	40	60	80	100
平均粒径 (μm)	1300	1130	1210	1170
濃度 (μg/mL)	12.14	8.45	7.94	7.70

線に基づき、450 nm の吸光度を測定して求めた。

(3) リモニンの測定

カロテノイド等の脂溶性機能性成分を抽出した後の残留粉砕種子のリモニンの定量を行った。

3. 結果・考察

異なる乾燥温度で得た種子粉砕物の平均粒径を表 1 に示す。これらの有意差検定 (t 検定、5%) の結果、乾燥温度の違いによる粉砕粒子の平均粒径に有意差は見られなかった。

これらの試料の抽出におけるカロテノイドの経時変化を図 1 に示す。4 時間抽出を行うと抽出物濃度がほぼ平衡に達することから、いずれの試料においても抽出時間は 4 時間で十分であると考えられた。また、各乾燥温度の試料における 4 時間抽出後のカロテノイド濃度を表 1 に示す。40℃で乾燥した種子におけるカロテノイド濃度が 12.14 μg/mL と最も高かった。また、他の乾燥温度で得られた種子のカロテノイド濃度は、7.70~8.45 μg/mL でほぼ同じ値となった。一方、図 1 に示す通り抽出 90 分後までは、乾燥温度が低い種子ほどカロテノイドの濃度が高くなっていった。

以上の結果から、40℃で乾燥を行った種子の粉砕粒子は、他の乾燥温度のものと比較して粒径に差がないものの、その形状や空隙率等が異なっていたため、抽出特性に良い影響を与えていたと考えられる。

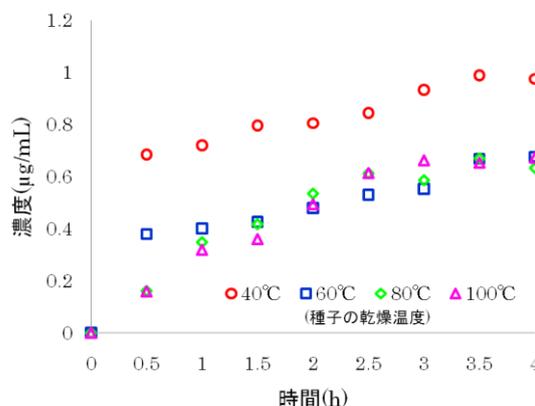


図 1 種子の乾燥温度別カロテノイドの経時変化