

IV ユズ加工残渣の有効利用法の開発

別役 美香 (201121202) 研究指導担当教員：北村 豊

1 はじめに

本研究では、独特な香りと強い酸味を持つことから、収穫量の約 8 割が菓子類等に加工利用されるユズ (*Citrus junos*) の種子に着目した。国内のユズ収穫量は年々増加傾向にあり、加工残渣として発生する種子の量は約 1300 t に及ぶ (2008)。ユズ種子にはリモニン・ポリフェノール・脂肪酸・トコフェロールのような機能性成分が含まれているため、医薬品・化粧品等への応用が期待されている。ユズ加工残渣の再資源化を目的として、本研究では、ユズ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すとともに、抽出液を錠剤化することでの機能性製品としての加工利用を検討した。

2 研究方法

- (1) 圧搾特性の解明：ユズ種子の脱脂処理として圧搾を行った。種子を乾燥・粉砕後、圧搾機を用いて圧搾し、圧搾液の収率算出・成分分析 (脂肪酸・トコフェロール) を行った。
- (2) 抽出特性の解析：前処理 (分離・粉砕) の有無・抽剤濃度 (30, 50, 70, 90% EtOH) ・抽料抽剤比 (1/10, 1/20, 1/30) がリモニン抽出特性に与える影響を解析した。抽出は連続抽出器を用いて 6 h 抽出を行い、リモニン分析は HPLC により行った。
- (3) 乾燥・成型特性の検討：得られた抽出液を用いて噴霧乾燥による粉末化および打錠機による錠剤化を行った。作製した粉末・錠剤に対して評価項目を設定し、測定を行った。

3 結果および考察

- (1) 種子油の収率は 8.64% (仁+種皮), 5.65% (仁のみ) であった。仁のみの場合、仁の表面同士が滑って圧搾されにくいのが、種皮の存在により摩擦が大きくなり、圧搾効率が高くなったと考えられる。脂肪酸組成は、圧搾液中に占める割合が大きい方から順に、オレイン酸、リノール酸、パルミチン酸であった。圧搾液中のトコフェロールは、 α -トコフェロールが大部分を占めた。
- (2) 粉砕物に比べ、未粉砕物を用いた場合のリモニン抽出収率が大きい傾向にあった。かさ密度の差により抽剤の浸透に差が生じたと考えられる。また、分離による収率の差は見られなかったため、前処理は不要と判断した。抽剤 EtOH 濃度が高くなるほど、リモニンの溶解性が高くなったが、70, 90%EtOH は有意差が見られなかったため、70%EtOH を最適抽剤濃度とした。抽料/抽剤が 1/10 の場合、抽出初速度が最も大きく、使用する溶媒量が最も少ないことから、これを最適条件とした。以上から、材料:仁+種皮・未粉砕, EtOH 濃度:70%, 抽料/抽剤:1/10 を最適抽出条件とした。その際のリモニン収率は 521.6 mg/100 g defatted seeds であった。また、抽出開始 1 h 以降はリモニン収率が平衡となったため、抽出時間は 1 h を最適条件とした。
- (3) 粉末の固形分率 (88.89 \pm 0.18%) ・回収率 (67.85%) ・LA 保持率 (80.36%) ・平均粒径 (12.39 μ m) や錠剤の形状から、錠剤としての利用の可能性が示唆された。

4 結論

本研究では、圧搾・抽出・粉末化・錠剤化により再資源化プロセスを開発した。以上の結果から、ユズ加工残渣は機能性錠剤としての有効利用が期待される。