

(10) 道南地域の果実加工残渣の食品利用法開発に関する研究 (令和6年度～令和8年度)

1. 研究のねらい

道南地域では様々な果実加工品が生産されている。例として西洋農業発祥の地である七飯町ではリンゴ・ブドウを、北斗市では特産物であるトマト・マルメロを使用したジュースやジャム等が挙げられる。近年では、道南地域の土壌・気候がワイン用ブドウの栽培に適しているとして、ワイン製造事業者の増加に伴い、ブドウ畑が拡大している。これらの果実加工品を製造する際に排出される加工残渣は、付加価値が低いため、一部が家畜飼料や堆肥として利用されるが、大部分は廃棄処理されている。地域企業からは廃棄物削減や食利用に繋がる技術開発が求められている。

果実加工残渣の食利用のため、粉末化など利用しやすい形態への加工適性の把握は重要である。しかし、付加価値が低いため、加工方法の検討に加え、機能性成分含有量等の分析により、高付加価値化が重要と予想される。ブドウやリンゴの果皮には、ポリフェノール等が多く含まれる。他にもリンゴ加工残渣には、皮膚のうるおい保持効果を持つセラミドが豊富に含まれる。成分含量は品種や栽培地域の気候で差があると予想されるが、道南地域の品種・栽培条件では分析例や、加工前後の品質変化に関する情報が少ないため課題である。今年度は道南地域で排出される果実加工残渣の機能性成分の特徴を把握するため、赤ワインとトマトの搾汁残渣及びリンゴ果皮について成分分析を行った。

2. 研究の方法

道南のワイナリーより排出された赤ワイン搾汁残渣に2倍量の水を加えポリトロンで粉砕し、室温または沸騰水中で10分間静置後、遠心分離を行った。得られた抽出液は牛血清アルブミン・グルコース系の抗糖化活性試験に供し、生成した蛍光性 AGEs をマイクロプレートリーダーで測定した。また、抽出液中のポリフェノール量はフェノール試薬を用いて定量した。

トマト搾汁残渣はトマトジュース製造の際排出された試料を用いた。ポリトロンホモジナイザーにより試料を均質化し、水で水溶性の遊離アミノ酸を抽出、アミノ酸分析計により遊離アミノ酸と機能性成分である GABA を定量した。トマトに特徴的な赤色色素であるリコピンは有機溶媒で抽出し、分光光度計を用いた迅速定量法で測定した。

リンゴは地域企業が製造する加工品の残渣を考慮し、果皮に含まれる機能性成分の分析を行うこととした。果肉と果皮をピーラーで分別し、ポリフェノールオキシダーゼによる褐変を防ぐためメタノール中で粉砕し、得られた上清をポリフェノール定量に使用した。粉砕物中の脂質はクロロホルム/メタノール/水の混合溶媒で抽出した。セラミドは酸加水分解後、薄層クロマトグラフィー法により定性分析した。

3. 研究成果の概要

赤ワイン搾汁残渣に含まれるポリフェノールは熱水で効率よく抽出可能であり、抗糖化活性は水抽出液の約3倍となることが分かった。熱水抽出は pH 約 3.5 であり、果実茶のような酸味を呈し、赤色で透明であった。

トマト搾汁残渣はアミノ酸分析の結果、主要成分として旨味アミノ酸であるグルタミン酸とアスパラギン酸が、機能性アミノ酸では GABA が検出され、これら3成分で全遊離アミノ酸の80%以上を占めていた。リコピン量は100g当たり約4mgであり一般的な生食用トマトと同程度であった。

リンゴ果肉と果皮のポリフェノール量を比較した結果、果皮には果肉の3倍以上のポリフェノールが含まれていた。セラミド分析の結果、果肉と果皮の脂溶性及び水溶性のいずれの画分にもセラミドが検出された。

以上の結果より、赤ワイン搾汁残渣はポリフェノール、トマトはアミノ酸とリコピン量、リンゴではポリフェノールとセラミド量に主に着目し、中間素材への加工と各機能性成分量について次年度以降分析を行う予定である。

担当者：三上大輔、鳥海滋、大坪雅史