

1 はじめに

霞ヶ浦北浦のカワエビの漁獲高は日本 1 位を誇る。現在の加工法（釜揚げ・佃煮）は含水率が高い、煮汁が発生する、販売品種が少ないという問題があった。一方、食品は乾燥させると、輸送性、貯蔵性、加工性を大幅に上昇できる。よって、カワエビも乾燥させることで、付加価値を高めることができると考えられる。ここでは低コストで、熱感受性素材の乾燥に適する噴霧乾燥法に着目した。本研究ではカワエビの高度加工利用技術を確立するため、カワエビとその煮汁を原料とする噴霧乾燥の特性について実験的に解明した。

2 研究方法

実験試料として島田商店（かすみがうら市）から搬入した生カワエビ、煮カワエビ、煮汁を用いた。煮カワエビは水と 1:4 の割合で混合し、ホモジナイザーで 8 min 粉碎された後 120 mL/min の送液速度で電動石臼により粉碎した。煮カワエビスラリーと煮汁は 500 μm 目開きの篩でろ過し、噴霧乾燥試料とした。噴霧乾燥機（NIRO 社）を用いて、噴霧ノズル回転速度（14,340、17,800、20,150、22,260 rpm）、注入速度（10、15、20、25 mL/min）の各条件で粉末化試験を行った。粉末物性（粒度分布、かさ密度、圧縮度、安息角、分散度、色、サイクロン粉末回収率）と組成（タンパク質、脂質、灰分、遊離アミノ酸）を測定した。

3 結果および考察

1) 煮カワエビ粉末の物性

乾燥塔出口のサイクロン粉末の平均径は注入速度 10 mL/min の粉末では 120.8 μm で（粉末が気流により造粒されたと考える）、その他が 23.2~53.3 μm になった。乾燥塔粉末の平均径は 125.0~148.8 μm になった。各条件のサイクロン粉末の密充填かさ密度・圧縮度・安息角・分散度は乾燥塔粉末のものより高かった。その原因はサイクロン粉末粒子の平均径がより小さく、粒子間の隙間が小さかったためである。また、サイクロン粉末粒子は含水率が高かったため、流動性が悪く重量も大きかった。

色を測定した結果、熱風との接触時間が長かったため、乾燥塔粉末の明度はサイクロンのものより低かった。

サイクロン粉末回収率は 50%以下になった。すなわち、50%以上の粉末は乾燥塔内に付着した。その問題を解消するため、賦形剤（マルトデキストリン）を 10%、15%添加した。これにより粉末の壁面付着が減少し、サイクロン粉末回収率が 77.4%まで上昇した。

また、煮汁を噴霧乾燥した結果、含水率 0.2%の白い粉末が得られた。

2) 粉末組成の比較

煮カワエビ粉末、煮汁粉末のタンパク質、脂質、灰分、遊離アミノ酸を分析した結果、脂質を除いて、他の成分を良く維持できたことが分かった。

4 結論

噴霧乾燥によってカワエビとその煮汁の粉末を作製できることがわかった。その物性と成分を解明したことにより、カワエビの付加価値向上と排水処理コスト低減につながる高度加工利用の基礎データを収集できた。