

湿式媒体粉碎機による超微細化技術の開発

Development of Ultrafine-grinding Technology by using a Wet Grinding Media Mill

環境エネルギー部 内山 智幸・松嶋景一郎・鎌田 樹志・平野 繁樹

■研究の背景

近年、医薬・食品分野において、従来の素材をナノオーダーまで微細化する事により消化吸収率促進や物性改善といった機能性の発現効果が明らかとなり、その応用研究が期待されています。

本研究では、微粉碎域において粉碎速度が大きく、超微粉碎が可能な湿式媒体粉碎機を用いて、ホタテ貝殻、サケ中骨（有機物含有および除去の2種）、ホタテ外套膜等の未利用水産資源を対象とした処理技術について検討しました。

■研究の要点

1. 湿式媒体粉碎機による機械的操作因子の検討
 - (1) 媒体メディア径 (2) 攪拌回転数 (3) 処理時間 (4) 供給速度
2. 各素材の粉碎速度の比較検討
3. 微細化処理品の粒子径評価技術の検討
4. 微細化処理品の機能性の検討

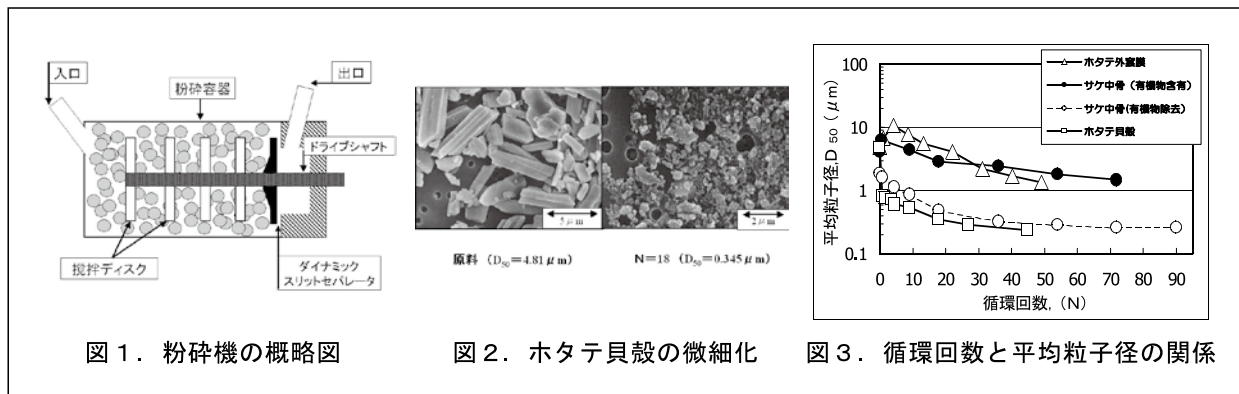


図 1. 粉碎機の概略図

図 2. ホタテ貝殻の微細化

図 3. 循環回数と平均粒子径の関係

■研究の成果

1. 各素材の粉碎の進行状況は、容器内循環回数と平均粒子径の関係より比較評価が可能となりました。
2. 無機物を主成分とする素材は、メディア径の減少、攪拌回転数・循環回数の増加に伴い、粉碎が進行する事が明らかとなりました。
3. 無機物を主成分とするホタテ貝殻、サケ中骨（有機物除去）は、循環回数の増加に伴い粉碎は進行し、約50回の循環にて200nm前後の微細化が可能となりました。
4. 有機物を含有するサケ中骨、ホタテ外套膜は、1 μm程度が粉碎の限界と考えられました。
5. 微細化されたサケ中骨は、動物試験にてカルシウムの消化吸収性向上が示唆されました。

道立網走水産試験場、東京海洋大学