

鶏肉からのイミダゾールジペプチド 高度精製技術とその機能性

SATテクノロジー・ショーケース2019

■ はじめに

鶏肉には、疲労軽減効果を有する機能性成分(イミダゾールジペプチド)を含有している。本研究では鶏肉に含まれるイミダゾールジペプチドの抽出・精製技術を検討するとともに、その機能性成分の効果を検証した。

限外ろ過膜処理(UF処理)、イオン交換処理、およびナノろ過膜処理(NF処理)を組み合わせることでイミダゾールジペプチドを高純度で分離・精製する製造法を確立した。

また、精製されたイミダゾールジペプチドの機能性を明らかにし、植物由来の機能性成分と組み合わせた飲料を開発し、その効果をヒト試験により確認した。

■ 活動内容

1. 分離精製技術の開発

イオン交換処理や膜分離技術を用いて目的成分を分離する加工プロセスを開発した。分子量の違いで篩い分けすることが可能なNF膜を用いて機能性成分を分離・精製した。

チキンエキスをUF処理し高分子成分を除去した後、陽イオン交換体によりジペプチドと他のチキンエキス成分を分離する。ジペプチド画分からNF膜により低分子の夾雑物を除去し、ジペプチドを精製した。NF処理により、イミダゾールジペプチド(アンセリン、カルノシンの混合物:平均分子量234)と夾雑物のクレアチニン(分子量113)および塩(NaCl:分子量58.4, KCl: 74.6)を分離し高度に精製した(図1)。

2. イミダゾールジペプチドの機能性解明

体内で発生する活性酸素(OH $\cdot$ 、ClO $\cdot$ 、ONOO $\cdot$)に抗酸化性をタンパク質の分解抑制を指標として評価した。イミダゾールジペプチドは、ClO $\cdot$ に強い抗酸化作用を示した。一方で、OH $\cdot$ やONOO $\cdot$ には有意な作用を持たなかった。OH $\cdot$ にはビタミンE、CoQ10、アスタキサンチン、フェルラ酸が抗酸化作用を示し、ONOO $\cdot$ にはビタミンCが高い抗酸化作用を示した。このことから、体内で発生する活性酸素には複数成分の組合せが有効と考えた。

そこで、3種の活性酸素に効果が認められた成分の効果を検証するため、イミダゾールジペプチド 400 mg、フェルラ酸 20 mg、ビタミンC 300 mgを配合した清涼飲料を調製した。健康人(中高年男子)を対象に生体内酸化ストレス軽減作用を末梢血リンパ球のDNA酸化傷害スコア(コメットアッセイ)の改善効果として検証した。その結果、3種

配合抗酸化性清涼飲料を1日1本、8週間飲用すると、リンパ球酸化傷害スコアが顕著に軽減されることが確認された。

3. 膜分離関連の研究事例

当研究部門では、農業者や食品加工で利用可能な膜分離技術の研究をしている。

● 津波被災地域での農業用水(地下水)の脱塩

長期間安定的に低コストで塩水化した地下水を脱塩するRO膜装置の運用メンテナンス方法を開発。宮城県の現地農家の圃場で実証中。

● クランベリー果汁からの安息香酸の分離

クランベリー果汁には防菌防かび効果のある安息香酸が含まれており、品質保持に必要な量以上に含まれる安息香酸をNF処理により分離する。

■ 関連情報等(特許関係)

- ・抗酸化性ジペプチドの製造方法(特許5142126)
- ・抗菌保存料の製造方法(特許5046228)

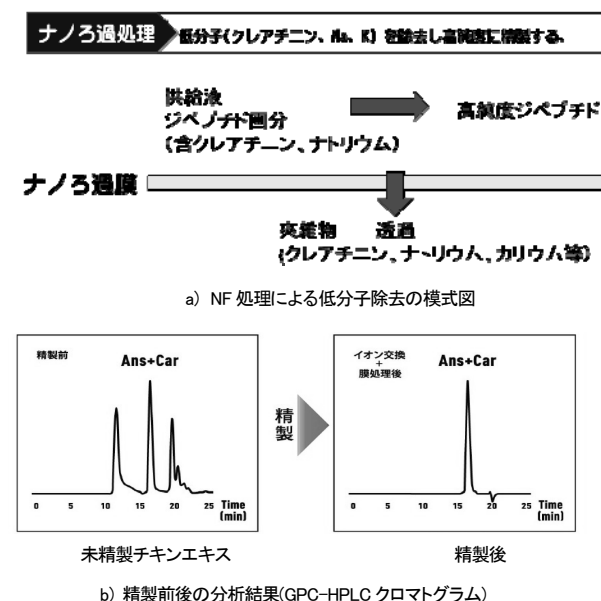


図1 NF 処理によるイミダゾールジペプチドの精製

低分子成分のクレアチニン、ナトリウム等が除去される

代表発表者 萩原 昌司(はぎわら しょうじ)
所属 農研機構食品研究部門
企画管理部企画連携室交流チーム
問合せ先 〒305-8642 茨城県つくば市観音台 2-1-12
TEL: 029-838-7980 FAX: 029-838-8005
e-mail: shoji@affrc.go.jp

■キーワード: (1) 膜分離技術
(2) 機能性食品
(3) イミダゾールジペプチド

■共同研究者: 鍋谷浩志・農研機構 食品研究部門
柳内延也、塩谷茂信・東海物産(株)