

## 生理活性ペプチドの工業的分離への等電点電気泳動法の 応用に関する研究

若生 豊\*・大坂 敏行\*・杉山 力\*\*

### Application of Isoelectric Focusing for Industrial Purification of Bioactive Peptides

Yutaka WAKO\*, Toshiyuki OHOSAKA\*, and Chikara SUGIYAMA\*\*

#### Abstract

To investigate the usefulness of isoelectric focusing (IEF) for industrial purification of bioactive peptides, we have tested a partial purification of angiotensin-I converting enzyme (ACE) inhibitory peptides from the proteolytic hydrolysis of food protein using a preparative scale isoelectric focusing cell. A 60 ml sample of protease hydrolyses from squid mantle muscle ( $IC_{50}$  2 mg/ml, protein concentration 1.32 mg/ml), without adding amphotolyte, was loaded into the preparative isoelectric focusing cell. Focusing was carried out of 12 w constant power for 2 hours at 4°C. A 1.6 to 12.6 pH gradient was formed with a linear region from 3 to 9, in fractions of 5 to 15. The peptides were separated in twenty fractions according to their pI values. The majority of the inhibitory active peptides were localized in fractions from 13 to 20. The specific ACE inhibitory activity was increased 1.4 fold with recovery of 63% of the total activity.

**Keywords:** isoelectric focusing, purification, bioactive peptides, angiotensin-I converting enzyme inhibitory peptide

#### はじめに

近年、タンパク質から酵素分解によって製造されるペプチドを栄養食品や調味料などへ利用しようとする食品開発が進められている。タンパク質をペプチドにすることにより乳化性<sup>1)</sup>、起泡性、保水性、溶解性などの物理化学的性質や、消化吸収性、呈味性、低アレルギー性などの栄養や生理的性質などを高めたり、新たに引き出したりすることができる<sup>2,3)</sup>。現在、消化吸収性の改善を図った高齢者用や乳児用食品、スポーツ選手用食品などの他に、経腸栄養剤用の窒素源素材、抗原性などを改善した、低アレルギー

ギーミルクや低フェニルアラニンミルク、カルシウムの吸収を促す機能性ペプチド素材（カゼインフォスフォペプチド）などの製品が既にできている。ペプチドはタンパク質を酵素分解することにより生じるが、その製造方法について使用する酵素や製造装置の検討が重ねられ、目的に応じた生産システムが開発されている。最近血圧降下作用を有するペプチドを含む食品素材が販売された。このような生理作用はタンパク質から生成するペプチドのうちの一部のペプチドに発現しており、生産に際しては活性を有するペプチドと活性の無いものとを分別する操作が必要になる場合も考えられる。ペプチドの分離には一般的に逆相系樹脂のカラムクロマトグラフィーにより行われるが<sup>4)</sup>、工業的な大量分取への応用は必ずしも適した方法ではない。

平成9年11月25日受理

\* 食品工学研究所

\*\* 機械工学科平成7年度卒業