

バイオ・プロセス工学研究室研究概要

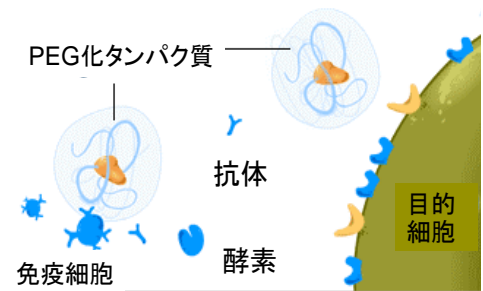


教授 山本 修一 助教 吉本則子 技術職員 藤井 幸江 非常勤研究員 木村文香
博士 8 名、修士 2 年 4 名、修士 1 年 5 名、学部 4 年 6 名

バイオ分離プロセス(主としてクロマトグラフィー)と機能性食品製造プロセス(主として乾燥)について研究しています。現在の研究は以下の 2 つに大別され、複数の課題について大学院生、卒論生が生物/食品・化学工学に基づいて取り組んでいます。大学院生は創成科学研究科化学系専攻生命化学コース(前期課程)、ライフサイエンス系専攻応用分子生命科学コース(後期課程)となります。

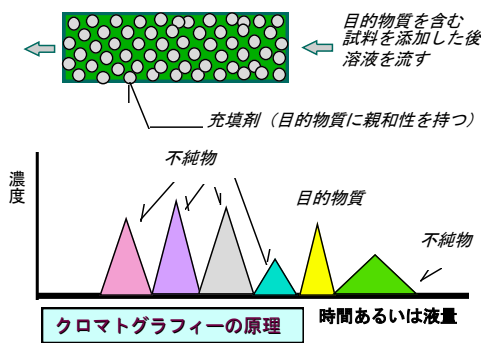
1 医薬品と機能性食品のクロマトグラフィー分離

1.1 抗体医薬タンパク質のクロマトグラフィー分離 優れた治療薬である抗体タンパク質の製造ではクロマトグラフィーにより高度精製されるが、分離機構は十分に解明されていない。効率良い分離手法の開発やプロセス設計方法について研究している。
大型国家プロジェクト:次世代バイオ医薬品製造技術研究組合プロジェクト担当者としての内容も含む。35 億円 24 社

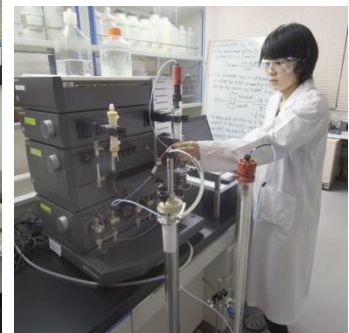


1.2 PEG 化タンパク質のクロマトグラフィー分離 タンパク質に水溶性高分子(PEG)を結合させると体内で長く効果を維持できる。このような薬は今後さらに開発が進むと考えられている。PEG 化タンパク質の反応とそのクロマト分離機構について研究している。

1.3 クロマト分離の熱力学と移動現象の解析 クロマトグラフィーにおける温度の影響については、現在でもよくわかっていない。高性能熱分析装置(等温滴定熱量計, ITC)を用いた熱力学解析と物質移動特性を調べている。



マイクロプレート実験



クロマトグラフィー実験

2. 乾燥による医薬品と食品の安定化 熱により劣化しやすい物質を安定に脱水し長期保存性に優れた製品を作り出すことは医薬品/食品工業において重要である。この目的のために乾燥プロセスの解析のみならず機能性保持機構について水分の存在状態と関係づけて検討している。

2.1 タンパク質と食品微生物の乾燥 熱に弱いタンパク質や酵母や乳酸菌(どちらも重要な食品微生物:パン、ビール、ヨーグルトなど)の乾燥による安定化について検討している。

2.2 結晶性物質を含む食品の乾燥 塩は食品の主要な成分であり、保水性や吸湿特性を大きく変化させる。同様に結晶性の糖(トレハロース)や有機酸(クエン酸)を含む溶液は保水性や吸湿特性が変わることが知られている。その機構および乾燥機構について解析している。

キャンデーがくっつく(業界用語で”泣く”)のを防ぐのにはどうしたらよいか?

