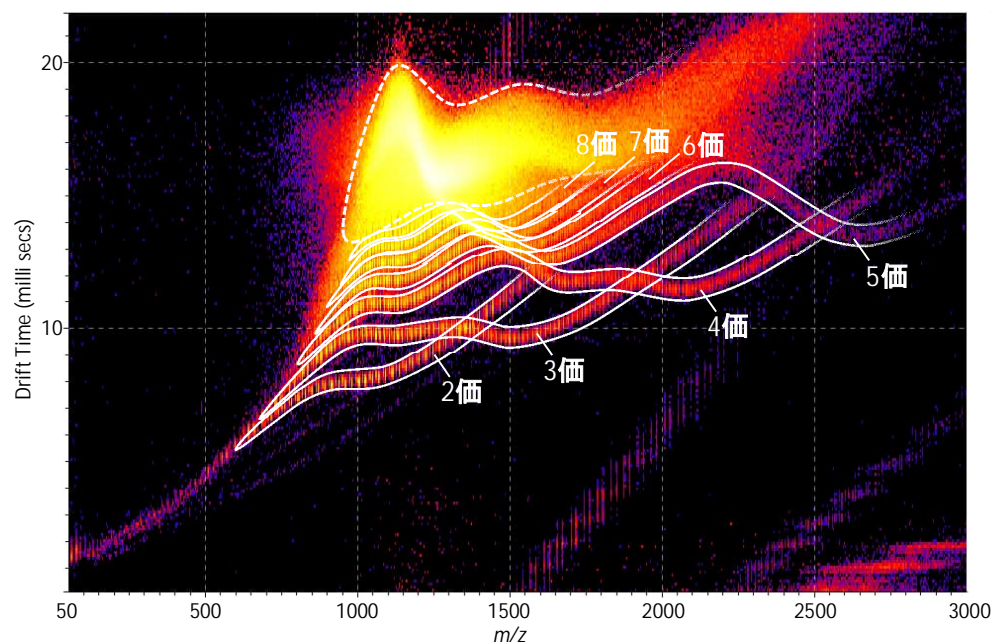


イオンモビリティー質量分析法 による合成高分子分析

名古屋工業大学 生命・応用化学類
生命・物質化学プログラム
教授 北川 慎也

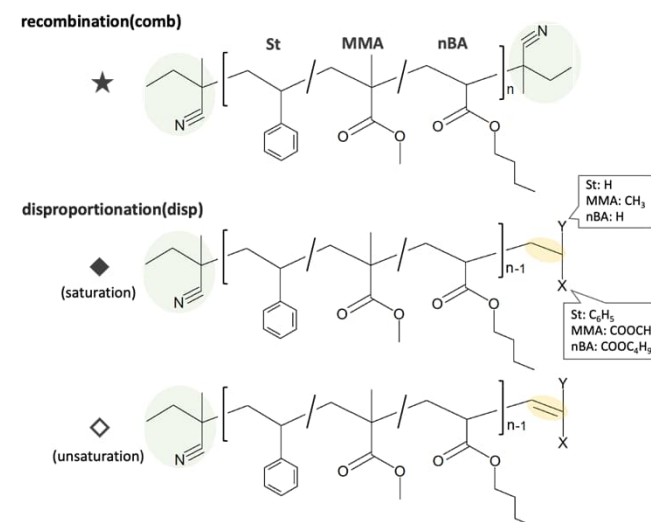
高機能化のため日々複雑化する 合成高分子の精密解析手法の開発



社会背景と技術的課題

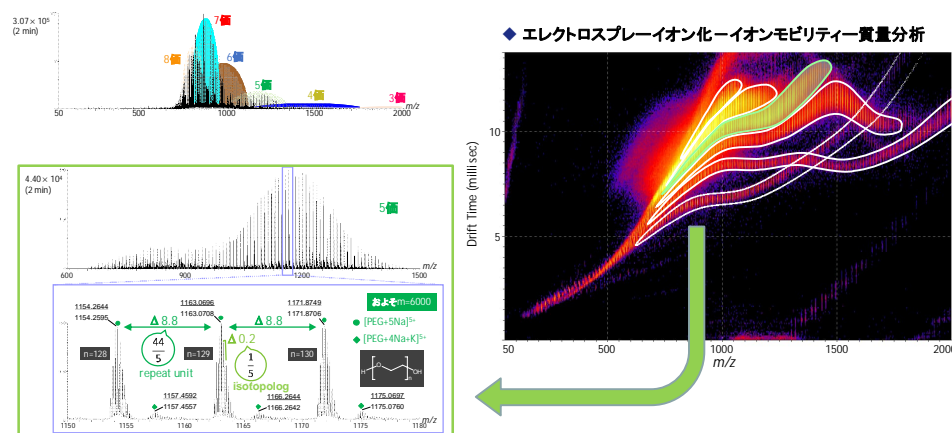
①合成高分子は我々の生活に欠かすことができない汎用的な工業材料です。その高機能化のため、合成高分子は日々複雑化しており、その詳細な構造を解明することが極めて難しくなっています。

②合成高分子解析には、多種多様な方法が用いられていますが、いまだに解明が困難な点も多く、新しい解析手法の開発が求められています。



本技術の特徴

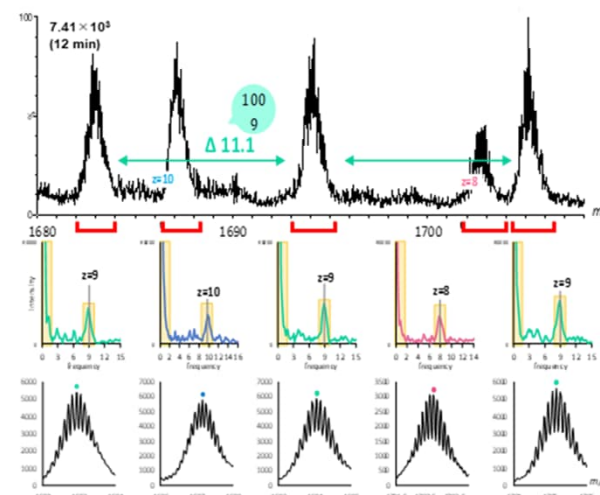
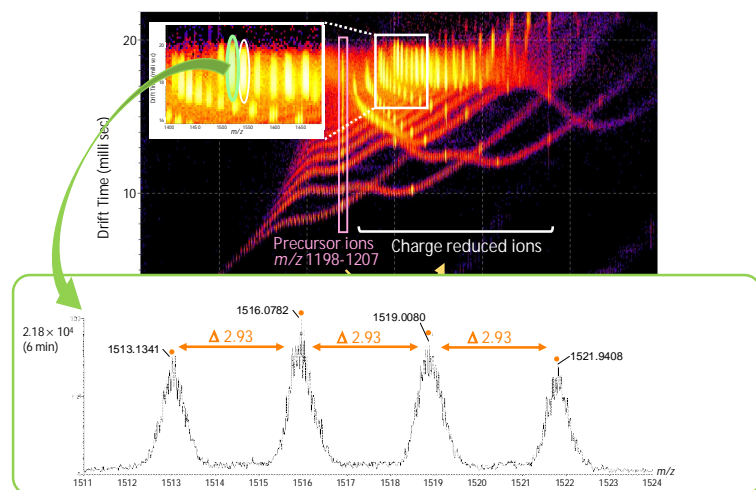
- 最新のイオンモビリティ質量分析法を用います
- これまで困難であった、分子量数万の合成高分子の質量分析が可能
- イオンモビリティに基づいた構造推定が可能
- オリゴマー領域であれば、配列解析へも応用可能



具体的な取り組み①

質量分析 × 質量分析 / イオンモビリティ /
Collision-induced charge stripping /
フーリエ変換を利用したノイズ削減法

を組み合わせた新規手法を開発し、通常の質量分析法では解析が困難である分子量数万の合成高分子の解析に成功しています。

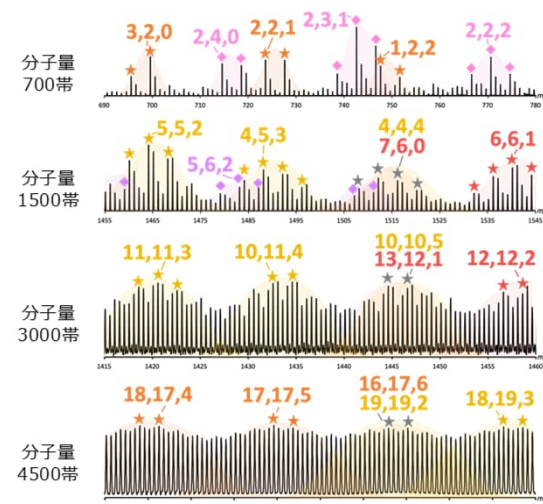
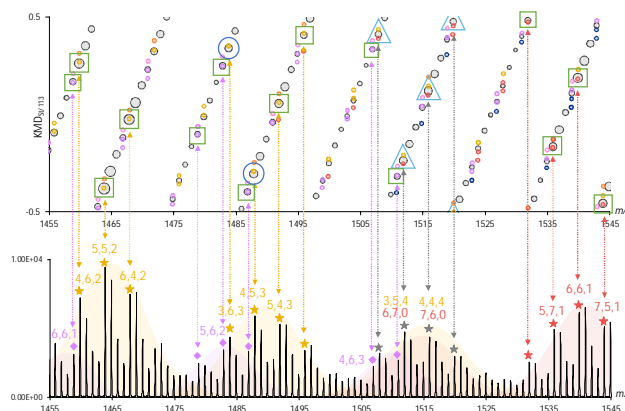
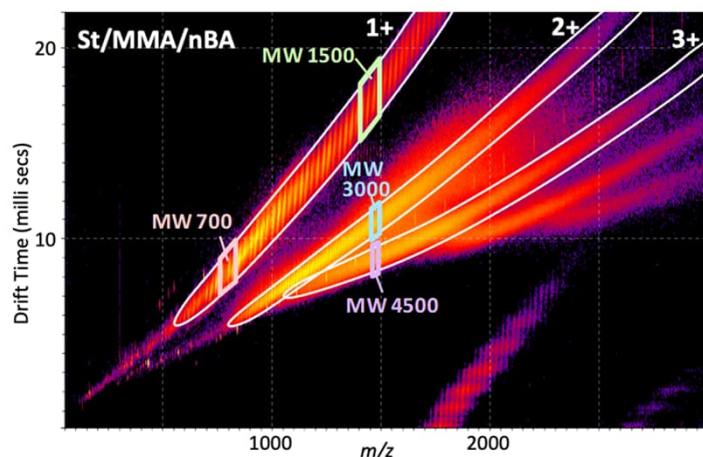


具体的な取り組み②

①で示した方法を、

Kendrick Mass Defect (KMD) 解析

と組み合わせ、解析が困難である三元系共重合体の精密組成解析に成功しています。



不均化停止成分◆が減少
再結合停止成分★が主

StとMMAの比は同じ
nBA割合は減少
ex.
2, 2, 1 = 40/40/20
17,17,5 = 44/44/13
St,MMA,nBA

求める連携先・メッセージ

- ・ 合成高分子の分析で質量分析を基盤とする情報を必要としている会社さんとの連携を行いたい。
- ・ 今回紹介したイオンモビリティー質量分析以外にも、熱分解ガスクロマトグラフィー質量分析や液体クロマトグラフィー質量分析法を用いた、合成高分子・マイクロプラスチック・高分子リサイクル・その他工業材料に関する分析手法の開発を行っています。

本技術に関する情報

試作品の状況

未定

※提供の際は諸手続が必要となるため、下記問合せ先までご連絡願います。

研究フェーズ



文献・特許の情報

- Ozeki, Y.; Omae, M.; Kitagawa, S.; Ohtani, H., *Analyst*, 2019, 114, 3428-3435 (2019).
Omae, M.; Ozeki, Y.; Kitagawa, S.; Ohtani, H., *Rapid Commun. Mass Spectrom.*, 35, e9176 (2021).
- 尾関優香; 北川慎也; 大谷 肇; 近藤洋輔; 品田弘子, *分析化学*, 71, 563-570 (2022).
- Ozeki, Y.; Kitagawa, S.; Ohtani, H.; Kondo, Y.; Shinada, H., *Rapid Commun. Mass Spectrom.*, 37, e9455 (2023).
- Maeno, Y.; Onoue, T.; Iiguni, Y.; Ohtani, H.; Kitagawa, S., *Anal. Sci.*, 41, 385-393 (2025).
- 北川慎也, *J. Mass Spectrom. Soc. Jpn.*, 73, 170-171 (2025).

【お問合せ】

名古屋工業大学 産学官金連携機構

〒466-8555 名古屋市昭和区御器所町字木市29番

TEL:052-735-5627

E-mail: nitfair@adm.nitech.ac.jp

URL: <https://technofair.web.nitech.ac.jp/>