



飛行時間型質量分析計と包括的二次元ガスクロマトグラフを用いた精密質量分析では、未知の成分を発見することもできます。

略歴

2010年までの20年間、株式会社豊田中央研究所においてエンジン燃焼や大気環境などの研究に従事。その後、日本工業大学機械工学科に着任し、現在はエンジンシステム研究室を主宰。指導する学生フォーミュラチームは大会で複数の賞を獲得。自動車技術会 2003年春季大会優秀講演発表賞、第57車動自回賞文論賞会術技、JSAEフェローエンジニア。

所属学会など

日本機械学会
自動車技術会
燃焼学会
日本分析化学会

研究紹介

脱炭素社会に貢献する新燃料と新燃焼



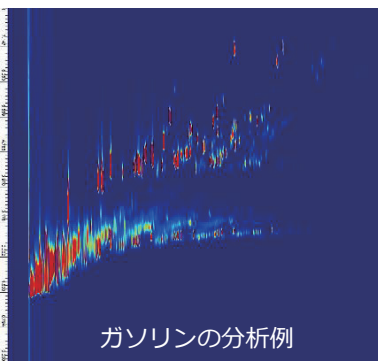
飛行時間型質量分析計と包括的二次元ガスクロマトグラフ

これらの研究成果は、エンジンなどの燃焼技術を用いながら脱炭素社会を実現する次世代燃料の組成設計に貢献します。

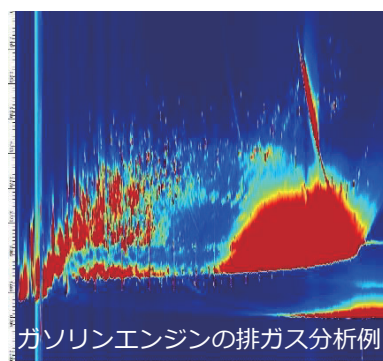
また、この分析手法は、匂いの原因成分の特定や、燃料や油脂類の成分分析などにも用いることができます。

脱炭素社会の実現に向けて、バイオ燃料や合成燃料の利用が注目されています。これらの燃料の成分を最適化することで、化石燃料の使用を削減するだけでなく、エネルギー変換の高効率化と環境改善を両立できると考えられます。

当研究室では、飛行時間型質量分析計と包括的二次元ガスクロマトグラフで取得したデータに精密質量分析を適用し、未知の燃焼生成物を発見や燃焼反応の解明を進めてきました。



ガソリンの分析例



ガソリンエンジンの排ガス分析例

共同研究の事例

- ・エンジン燃焼の高効率化
- ・エンジンから排出される有害物質の低減
- ・エンジン燃焼における異常燃焼の抑制
- ・脱炭素化を実現する燃料組成
- ・炙り料理から発生する異臭の原因成分の特定

主な論文発表

- 1)川島史也, 中野道王ほか: n-Heptane, isooctaneの低温酸化反応から生成される反応中間体の解析, 自動車技術会論文集, Vol.54, No.3, pp.580-587 (2023)
- 2)川島史也, 中野道王ほか: 未知燃焼生成物の構造解析に対する精密質量分析の適用に関する研究, 自動車技術会論文集, Vol.51, No.4, pp.595-600 (2020)
- 3)Michio Nakano et al.: Study of Exhaust Emission Components of SI Combustion by Using GC×GC-TOFMS, SAE Paper, No.2015-01-1948, (2015)