



分析化学研究室

Analytical Chemistry Laboratory

研究テーマ Research Theme

「測ってなんぼ」、環境やバイオの複雑な現象を高感度・高精度に測定する分析法の研究開発

Measuring everything; Development of versatile analytical techniques for environmental and biological phenomena

研究概要 Research Outline

環境対策技術やバイオテクノロジーは複雑な現象であり、問題解決に高機能な分析法の開発が不可欠です。レーザー分光分析をベースに新しい計測法の研究開発を進めています。

Environmental and biological issues include complicated phenomena and require state of art technology to elucidate the mechanisms. We are developing versatile analytical techniques based on laser spectroscopy.

キーワード・研究テーマ Keywords・Research Themes

- ◆ レーザ分光 Laser spectroscopy
- ◆ ラマン分光 Raman spectroscopy
- ◆ ナノ粒子 Nanoparticles
- ◆ プラスチックリサイクル Mechanical recycling of plastics
- ◆ ケモメトリクス Chemometrics

進行中の研究内容 Research Contents in Progress

- 1 レーザ光と金や銀のナノ粒子が相互作用すると、局在化プラズモンという特異な電場増強効果が発生する。レーザー蛍光やラマン分光にこれを積極的に利用し、生理活性分子の高感度分析法を開発している。

Interactions between laser light and gold/silver nanoparticles produce local plasmon that provides specific electric field enhancement. We are developing ultra-sensitive detection techniques for bio-active molecules by using laser-induced fluorescence and Raman scattering on this enhancement.

- 2 ラマン分光法や光熱変換分光法といった光計測技術を応用し、使用済み家電や自動車から発生する廃プラスチックを高速かつ精密に識別し、マテリアルリサイクルするための選別回収技術開発を行っている。

Specialized Raman spectroscopy and photothermal spectroscopy is successfully implemented to the online sorting of waste plastics from used appliances and vehicles. We are developing high-speed and precise identification techniques for mechanical recycling of plastics.

最近の研究実績 Recent Research Results

〈著書/Books〉

- 河津, 土田他, ラマン分光識別法を用いた廃プラスチックの高性能選別, 「持続可能のための技術開発」34章, スプリングー出版(2014).

H. Kawazumi and A. Tsuchida et al., "High-Performance Recycling System for Waste Plastics Using Raman Identification", Progress in Sustainable Energy Technologies Vol II, Creating Sustainable Development, Chapter 34, Springer (2014).

- 河津博文, SPRセンサとナノ構造, 「プラズモンナノ材料の設計と応用展開」20章, シーエムシー出版(2006).

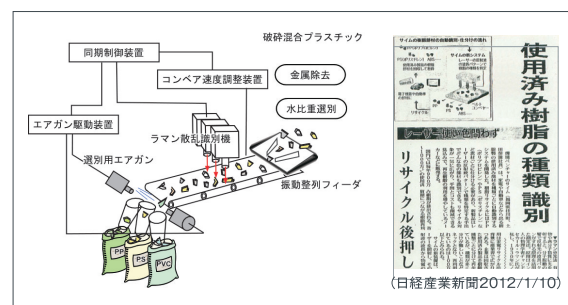
H. Kawazumi, "SPR sensor and nanostructures", Recent Advances on Design and Applications of Plasmonic Nanomaterials, Chapter 20, CMC Publishing Co. Ltd. (2006).

〈論文/Published Papers〉

- 河津博文, 光学識別法を用いる次世代ソーティング機器の開発動向, 廃棄物資源循環学会誌, 29(2), 125-132 (2018).

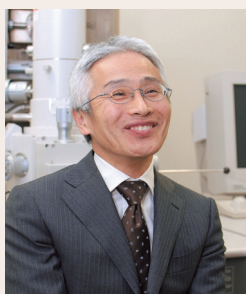
H. Kawazumi, Recent developments in plastic sorting machines based on optical identification, Japan Society of Material Cycles and Waste Management, 29(2), 125-132 (2018).

- M. Tsuji and H. Kawazumi et al., Enhanced photocatalytic degradation of methyl orange by Au/TiO₂ nanoparticles under neutral and acidic solutions, Chemistry Select, 3, 1432-1438 (2017).



廃プラスチックの選別回収装置の開発

PROFILE



担当教員 河津 博文 Hirofumi Kawazumi
Subject Teacher

職位 教授・大学院教授
Position Professor・Professor at Graduate School

学位 工学博士
Degree Doctor of Engineering

e-mail kawazumi@fuk.kindai.ac.jp

担当講義科目 分析化学、分光分析法 など
Charge of Subjects Analytical Chemistry, Spectroscopic Analysis Method etc

FOR MORE



Hirofumi Kawazumi