



令和元年7月22日
記者発表資料
(県政記者クラブ発表)

「分子を測る」次世代ラマン分子計量計 CRamol-532 の開発と製品化

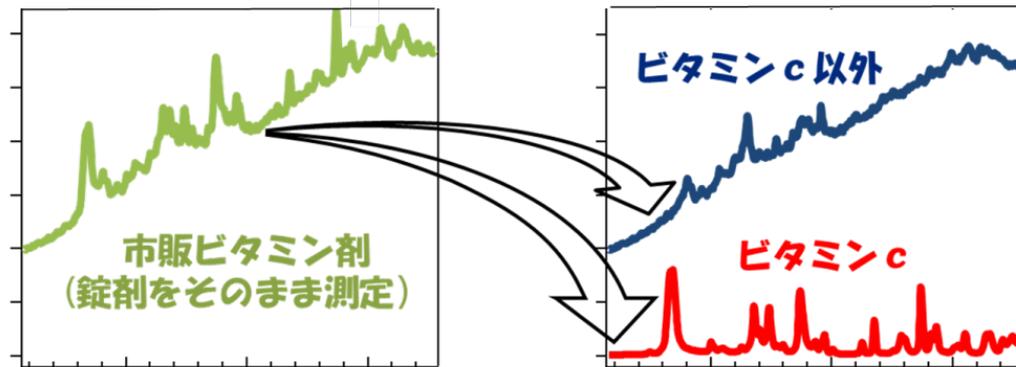
—大学の学術を現場の技術へ—

神奈川県立産業技術総合研究所 (KISTEC)、株式会社分光科学研究所 (SSL)、および東京大学は、最先端のラマン分光技術を駆使した次世代ラマン分子計量計 CRamol-532を開発しました。この開発は、SSL 代表取締役濱口宏夫東京大学名誉教授が、旧神奈川科学技術アカデミー (KAST) 研究室長および東京大学教授時代から長年にわたって蓄積して来たラマン分光学に関する基礎研究成果を、KISTEC の産学公連携事業化促進研究による支援のもとに、KAST および東京大学の元研究室員たちと協力して実用化したもので、基礎学術研究の社会貢献を研究者側から、目に見える形で実現したものです。CRamol-532 の第1号機は、今年3月に国内の医療系の公的研究機関に納入されました。

CRamol-532 は、従来のラマン分光計とは異なり、スペクトルデータだけではなく、その解析によって得られる分子計量データ (種類、濃度、空間分布など) をも出力する分子計量計です。高速に試料上の多点のスペクトルを計測する機能を備えており (10 秒間に 1000 点の計測が可能)、不均一な試料をグローバルに解析することができます。スペクトルデータの解析には、SSL が独自に開発した解析ソフトウェア HAMAND (Hypothetical Addition Multivariate Analysis with Numerical Differentiation、日本、米国、欧州特許取得済) および MCR-ALS (Multivariate Curve Resolution with Alternate Least Squares) が用いられ、試料に含まれる分子の種類、濃度や空間分布を自動的にリアルタイムで算出します。励起波長や測定波数範囲の設定、サンプリング光学系の設計などで装置をカスタマイズしたり、標的分子に応じて HAMAND あるいは MCR-ALS 解析パラメータをカスタマイズすることにより、「機能性食品中のビタミン類の定量測定」や、「水の構造解析」、「布に付着した精液の検出」、「尿中の尿素やクレアチニン、血液中のブドウ糖濃度決定」など、顧客のニーズに応じた製品とすることが可能です。

CRamol-532 は、スペクトルを解析する専門家を必要とせず、工場、病院、検査場などの現場での日常的応用に適しています。食品、医薬品、有機材料、高分子材料、無機材料、半導体、触媒、鉱物、宝石、美術品などあらゆる物質の解析を可能にする次世代のラマン分子計量計です。

HAMAND



左図：既存装置では、多種分子が混在して測定されます。

右図：開発装置では、特定の標的分子を抽出することが可能です。

解析ソフトウェア HAMAND では、試料（ビタミン剤）中の標的分子（ビタミンC）のスペクトルを自動抽出し、その含量を正確に決めることができます。これは防犯カメラ画像から特定の人物の画像を自動的に選び出すのと同じ仕組みです。

【論文および国際学会発表】

1. Quantitative Spectrometry of Complex Molecular Systems by Hypothetical Addition Multivariate Analysis with Numerical Differentiation (HAMAND), M. Ando, I. Lednev and H. Hamaguchi, *Frontiers and Advances in Molecular Spectroscopy*, Jaan Laane ed., Chapter 11 369-378, Elsevier (2018).
2. Formation of “nano-ice” and density maximum anomaly of water, H. Okajima, M. Ando and H. Hamaguchi, *Bull. Chem. Soc. Jpn*, 91, 991-997 (2018).
3. 「分子からの手紙を読み解く」濱口宏夫, *分光研究*, 68, 1-9 (2019).
4. Multi-component ($n > 10$) simultaneous analysis of supplement tablet by Raman multivariate curve resolution, M. Ando, C. Kato and H. Hamaguchi, 24th International Conference on Raman Spectroscopy (ICORS2018), Jeju, Korea (2018.8).
5. Novel Raman Urinalysis with HAMAND Hyperspectral Analysis, L-I Liao, M. Ando, L-H Chen and H. Hamaguchi, 10th International Conference on Advanced Vibrational Spectroscopy (ICAVS 2019), Auckland, New Zealand (2019.7).

【問い合わせ先】

地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所 (KISTEC)

化学技術部長 青木信義 電話 046-236-1516 (直通)

化学技術部環境安全グループ 加藤千尋 ckato@kanagawa-iri.jp

株式会社分光科学研究所

代表取締役社長 濱口宏夫 hamaguchi@spsclab.com

東京大学理学系研究科特任助教

島田林太郎 rintaro@chem.s.u-tokyo.ac.jp

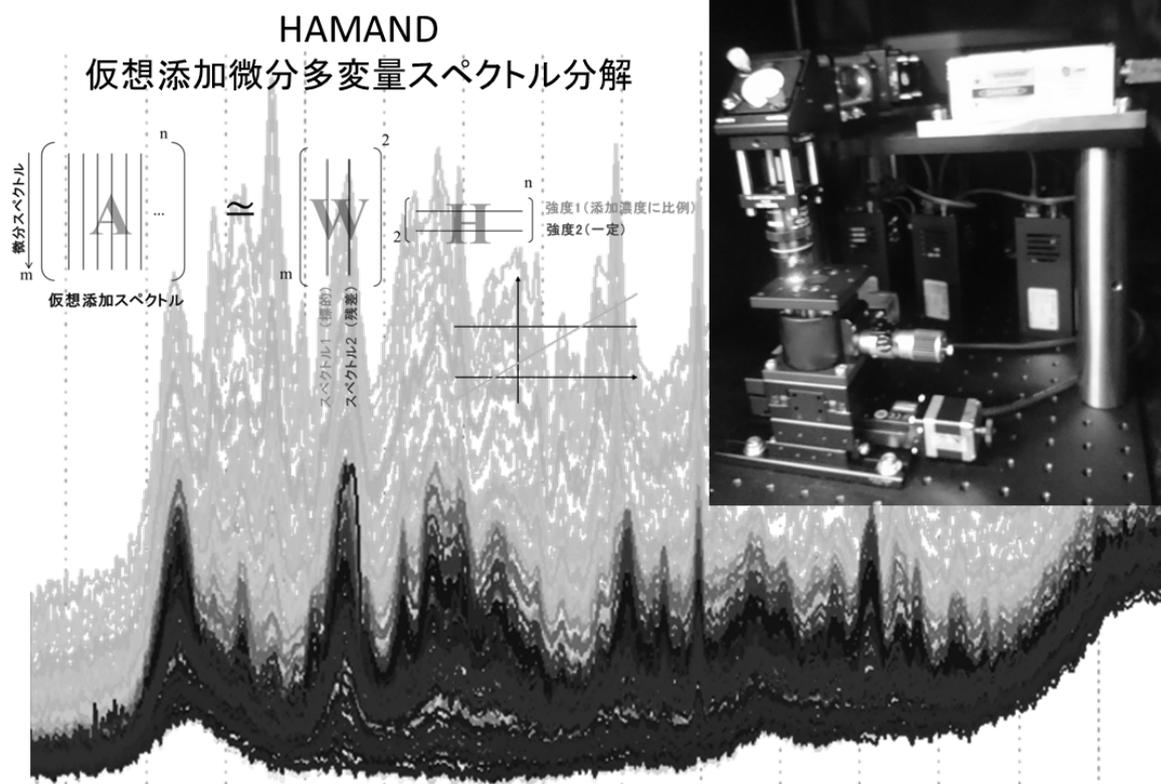


コンパクトラマン分子定量システム SSL CRamolシリーズ

これからのラマンは大多数計測とビッグデータの
多変量スペクトル解析が決め手です

- コンパクト、堅牢構造(工場や病院などの現場設置に最適)
- 高速自動多点計測(10000点以上の自動計測が可能)
- SVD/MCR-ALSによるビッグスペクトルデータ解析
- HAMANDによる自動定量解析(SSLの独自技術: 日本、米国、欧州
連合特許取得済)

CRamol-532



株式会社分光科学研究所

Spectroscopic Science Laboratory (SSL)

お問い合わせ ssl-office@spsclab.com

本社 215-0018 川崎市麻生区王禅寺東3-22-9

海老名ラボ 243-0435 海老名市下今泉705-1神奈川県立産業技術総合研究所内