

低侵襲ハイスループット光濃縮システムの開発

研究開発代表者： 飯田 琢也 大阪府立大学 大学院理学系研究科 教授
／LAC-SYS研究所 所長



目的：

体液中(汗、唾液、血液など)の極微量の生体サンプル(タンパク質、DNA、微生物、細胞など)や蛍光プローブの機能を維持したまま狙った場所で光濃縮するシステムを開発し、低侵襲検査で予防医療を革新！

研究概要：

レーザー光と物質の相互作用による「力」と狭小空間での「流れ」の相乗効果を利用し、極微量の生体サンプルやプローブを低ダメージかつハイスループットに光濃縮するための機構を解明し、数分程度の短時間で従来法より桁違いの高感度で検出するシステムを開発する。
特に、遺伝子、蛋白質、代謝物などを対象とする多様なオミクス解析の低侵襲化・高度化・簡略化のプラットフォームの構築を目指す。

<http://www.p.s.osakafu-u.ac.jp/~t-iida/LAC-SYS/>

「低侵襲ハイスループット光濃縮システム」で未来社会のバイオインフラを革新
遺伝子、蛋白質、代謝物のオミクス解析の高度化・簡略化の革新的プラットフォームとなる要素技術

<p>DNAの二重鎖形成の光制御</p> <p>国際特許: PCT/JP2014/064496 ゲノミクス(遺伝子)</p>	<p>タンパク質の光制御</p> <p>特許: 特願2013-096817 プロテオミクス(蛋白質)</p>	<p>細菌・細胞の光制御</p> <p>国際特許: PCT/JP2017/017934など メタボロミクス(代謝物)</p>
--	--	--

低コスト・コンパクトな迅速・高感度検査システムを構築⇒携帯機器に接続して手軽に計測・記録・データ提供

第5期科学技術基本計画の「超スマート社会」に貢献

- ◎食品検査、環境計測(遺伝子、細菌)の迅速・高感度化
- ◎遺伝子疾患、癌を短時間でストレスフリーに診断
- ◎患部への選択的投与、細胞への希少薬剤影響評価

飲食店の出荷前検査 診療所、自宅など

輸入食品の産地検査の迅速化、飲食店への出荷前検査の迅速化 指先からの微量の採血で健康診断、血圧計のように気軽に成人病モニター

バイオインフラと双方向通信

Realization of Common Platform Technology, Facilities, and Equipment that creates Innovative Knowledge and Products

Development of Minimally Invasive High-throughput Optical Condensation System

Project Leader : Takuya IIDA
Professor, Graduate School of Science /
Director of Research Institute for LAC-SYS, Osaka Prefecture University



Summary :

We will develop a system to optically condense a very low amount of fluorescent probes and biological materials (nucleic acids, proteins, microbes, cells etc.) extracted from body fluid, at a desired position with keeping their functions, and innovates a preventive medicine with a minimally invasive inspection.

Using a synergistic effect between the “flow” in a narrow space and a “force” induced by light, we will clarify the mechanism to optically condense a very low amount of biological samples and probes in a low damage and high-throughput manner, and develop the highly sensitive and very rapid system for a detection. Particularly, we aim to construct a platform of the minimally invasive, advanced, and simplified various omics analyses for the genes, proteins, and metabolites.

「低侵襲ハイスループット光濃縮システム」で未来社会のバイオインフラを革新
遺伝子、蛋白質、代謝物のオミクス解析の高度化・簡略化の革新的プラットフォームとなる要素技術

DNAの二重鎖形成の光制御	タンパク質の光制御	細菌・細胞の光制御
		
国際特許: PCT/JP2014/064496 ゲノミクス(遺伝子)	特許: 特願2013-096817 プロテオミクス(蛋白質)	国際特許: PCT/JP2017/017934など メタボロミクス(代謝物)

低コスト・コンパクトな迅速・高感度検査システムを構築⇒携帯機器に接続して手軽に計測・記録・データ提供

第5期科学技術基本計画の「超スマート社会」に貢献

- ◎食品検査、環境計測(遺伝子、細菌)の迅速・高感度化
- ◎遺伝子疾患、癌を短期間でストレスフリーに診断
- ◎患部への選択的投与、細胞への希少薬剤影響評価

飲食物の出荷前検査 診療所、自宅など

輸入食品の産地検査の迅速化、飲食店への出荷前検査の迅速化 指先からの微量の採血で健康診断、血圧計のように気軽に成人病モニター

バイオインフラと双方向通信



<http://www.p.s.osakafu-u.ac.jp/~t-iida/LAC-SYS/>