

薄層クロマトグラフィーによる代謝物の複数成分解析を実現する新規ラベル化剤の開発

(青山学院大理工) ○西田 光輝・本橋 優人・西原 達哉・田邊 一仁

Development of Novel Labeling Agent for the Analysis of Multiple Metabolites Using Thin Layer Chromatography (*Graduate School of Science and Engineering, Aoyama Gakuin University*) ○Koki Nishida, Yuto Motohashi, Tatsuya Nishihara, Kazuhito Tanabe

Metabolome analysis receives attentions as promising tool for the disease diagnosis. However, conventional metabolome analysis methods, such as liquid chromatography-mass spectrometry (LC-MS), are expensive due to the high cost of the equipment. Therefore, it is highly required to establish new methodology to analyze multiple metabolites at low cost.

In this study, we designed novel labeling agents for the multiple metabolites analysis using thin layer chromatography (TLC) which is known as low cost analytical method. In this system, several labeled metabolites were separated by TLC. Subsequent photo-irradiation released the fluorescent dye to quantify the target metabolites. In this presentation, we report on the design, synthesis of labeling agent for thiol metabolites such as glutathione, cysteine, and demonstrated the feasibility of multiple metabolites analysis using the TLC.

Keywords : *Thin Layer Chromatography; Metabolite*

現在、生体内代謝物濃度変動をもとに疾病を診断する取り組みが盛んに行われている。しかしながら、液体クロマトグラフィー-質量分析計 (LC-MS) に代表される既存の代謝物解析は、装置自体が高額であることに加えて、解析に労力を要するため、高コストな解析手法となる。そのため、安価に複数成分の代謝物を解析可能にする新たな方法論の確立が現在求められている。

以上を踏まえ、安価、かつ簡便に化合物を分離可能な薄層クロマトグラフィー (TLC) に着目し、TLC による代謝物の複数成分解析を実現する新規ラベル化剤の開発を進めた。本システムでは、複数成分の代謝物をラベル化剤と反応させたのち、TLC 上で展開することで、種々のラベル化代謝物を分離する。続く光照射によって、蛍光色素を遊離させ、TLC 上で蛍光色素と反応性ユニットを分離する。こうして生じる蛍光色素の発光強度から代謝物濃度を定量する。

本研究では、チオール代謝物を標的とし、反応部位 (マレイミド) と蛍光色素が光解離性リンカーを介して結合したラベル化剤を新たに設計、合成した。実際に主要なチオール代謝物として知られるシステイン、グルタチオンをモデル化合物とし、ラベル化剤と反応させたところ、TLC を用いた分離、定量に成功した。また、細胞抽出液中のグルタチオンの検出可能性が示唆され、生体サンプルへの応用可能性を見出した。

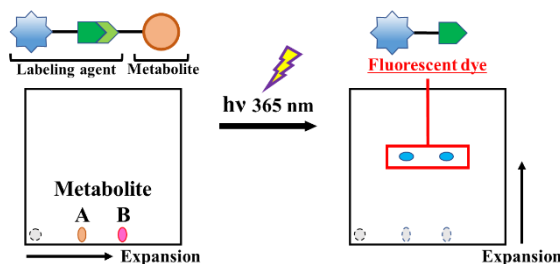


Figure 1. Illustration of multiple metabolites analysis using thin layer chromatography.