

## 代謝物分析の画期的な前処理技術を開発！

～メタボローム分析の前処理時間を2日から10分に大幅短縮、

GC-MS 分析まで完全自動化～

### 株式会社アイスティサイエンス

要素技術

化学分析の前処理技術

(固体誘導体化法)

#### 要素技術の概要

超高齢化社会の到来を迎え、官民を挙げて予防医学の確立や創薬の進化に力が注がれています。その中で、血液・尿・唾液等の生体試料に含まれる代謝物を解析し、ある疾患に特徴的な代謝物（マーカー）を見つけ、早期に発見する代謝物分析（メタボローム分析）の研究が近年盛んです。同分析では多くの場合 GC-MS 1 分析を行います。従来の前処理はすべて手作業であり、煩雑で長時間を要し、再現性が低い、測定者による個人差が出やすい等の大きな課題がありました。

そこで弊社では、大阪大学・和歌山工業技術センターと連携し、固相誘導体化法という新技術を開発するとともに、ロボットアームを用いて前処理工程から GC-MS（注1）分析までの完全自動化を実現しました。その結果、メタボローム分析の前処理時間は、2日から10分へ大幅に短縮され、試料セットから GC-MS 分析までの全自動化が実現しました。

これにより、糖や有機酸、アミノ酸、脂肪酸等の代謝物の網羅的分析が簡便かつ正確になり、医療・創薬および食品のおいしさ成分の分析など、様々な分野への広がりも期待できます。

注1) GC-MS：試料から出たガスを成分毎に分離する GC 部と、分離した成分を質量分析し構造を決定する MS 部を組み合わせた装置

#### 要素技術の特徴

##### ① 固相誘導体化法

従来の誘導体化法は、約 16 時間の凍結乾燥の後、2 時間かけて誘導体化試薬を加熱して反応を進めていました。これに対し、開発した固相誘導体化法は、分析対象物質を固相カートリッジの固相に保持した状態で、アセトニトリル（ACN）を流して脱水し、誘導体化試薬を含浸させて固相内で誘導体化反応を行います。これにより、前処理時間は2日から10分へ大幅に短縮されました。



従来は手作業（2日）

##### ② ロボットアームを用いた自動化

ロボットアームを用いて前処理から GC-MS 分析までを完全自動化し、以下のことを可能にしました。

- 同一条件下での前処理作業が可能になり、分析データの再現性向上、作業者によるデータのバラツキの解消
- 全作業をオンライン化することで、試料をセットするだけで前処理から分析までの工程を無人化



## 要素技術を活用してこれまでに開発した(又は開発中の)製品・サービス

製品名 **メタボローム分析用オンライン  
SPE-GC システム「SGI-M100」**

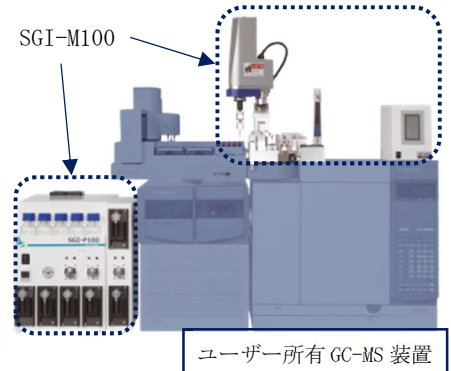
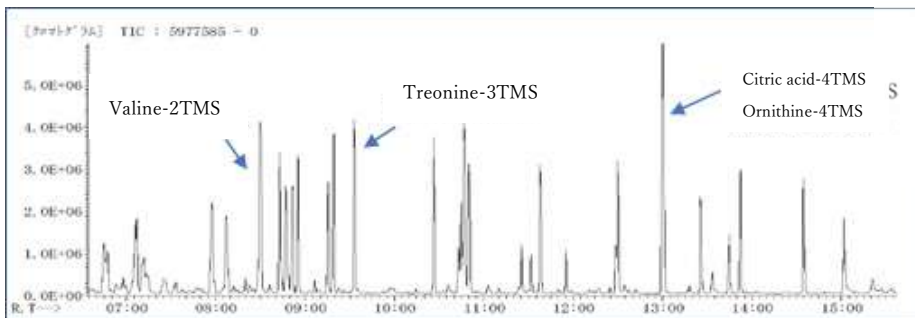
開発  
状況

開発済  開発中  アイデア段階

想定ユーザー **大学医学部、総合病院、製薬会社、検査受託機関、食品メーカーなど**

弊社が開発した「SGI-M100」をユーザー所有のGC-MS装置に組合せるだけでメタボローム分析のオンライン全自動処理が可能になります。

- ①ロボットアームによるサンプルの直接大量注入が可能
- ②既存のオートサンプラーに乗せ換え、従来分析にも使用可能
- ③誤作動防止センサーを設置することで、ロボットアームのトラブルを未然に防止できます



▲メタボローム分析装置

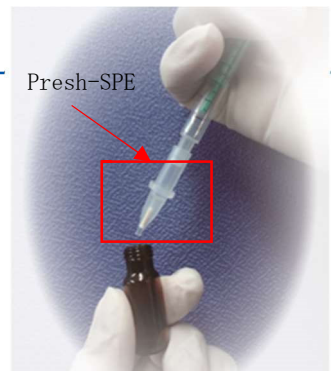
製品名 **メタボローム分析前処理 お試しキット**

開発  
状況

開発済  開発中  アイデア段階

想定ユーザー **大学医学部、総合病院、製薬会社、検査受託機関、食品メーカー等**

お試しキットは、右図の固相ミニカートリッジ Presh-SPE (対象物質; アミノ酸、有機酸、糖など) 10個とプラスチック製シリンジをセットにしたものです。アセトニトリルを流した脱水、誘導体試薬の固相含浸による固相内誘導体化を行う固相誘導体化法の有効性が体験でき、SGI-M100の導入判断に利用できます。



▶お試しキット

## 要素技術の高度化に成功した「開発の秘訣」

開発担当者

佐々野 僚一 / 代表取締役

弊社は人間の胃袋をヒントにした大量注入口装置や様々な化学物質を吸着・溶出させる固相カートリッジ、そしてこれらを基に開発した独自の分析手法 (STQ 法) で食品中の残留農薬分析の分野で一定のご評価を頂いております。今回、大阪大学よりこれらの技術を応用してメタボローム分析の前処理手法を開発できないかとの相談を受けました。まず、従来法の課題を洗い出し、それらの課題を解決すべく弊社の前処理技術・固相技術を適用しました。固相誘導体化法はこのような経緯で生まれた全く新しい技術であります (特許取得)。また、大阪大学・和歌山工業技術センター・弊社の3機関が同じベクトルを向いて共同研究できた点も本開発の秘訣であると考えています。



## 会社概要・問合せ先

企業HPへアクセス ▼

| 企業名 : 株式会社アイスティサイエンス  
| 住所 : 〒640-8390 和歌山県和歌山市有本 18-3  
| URL : <http://www.aisti.co.jp/>

| 窓口担当者 : 船倉 洋 / 新規事業部 課長  
| TEL : 073-475-0033  
| E-mail : [funakura@aisti.co.jp](mailto:funakura@aisti.co.jp)

