

分析機器に関する技術支援への取り組み

金丸 慎太郎

宮崎大学工学部教育研究支援技術センター

E-mail : sk1984@cc.miyazaki-u.ac.jp

1. はじめに

工学部教育研究支援技術センター（以下、技術センターと略す）における著者の主な業務は、学部内の教育支援（学生実験）、管理支援（実験室管理）、研究支援（分離材開発）に関する技術的サポートである。これら業務とは別に、管理支援にて全学の分析施設である産学・地域連携センター機器分析支援部門において一部の分析機器の保守管理及び利用講習会の講師を担当している。また教員等から新規技術の習得について要望があった際には外部講習会の参加や OJT 研修を通して技術研鑽を行っている。本発表では、分析機器に関する管理支援業務内容及び技術研修の取り組みについて報告する。

2. 管理支援業務

現在、主に誘導結合プラズマ発光分光分析装置（島津製作所製 ICPS-8100、図 1）の管理支援を担当している。この分析機器は、溶液試料中の各種元素の定性・定量が可能であり、利用頻度の高い装置となっている。そのため、円滑な共同利用が実現できるよう、表 1 に示すような保守管理業務に定期的に取り組んでいる。ポスター発表では、主な支援業務内容と共に、「プラズマが点灯しない」、「発光強度が出ない」等の日常起きやすい測定中の不具合の原因特定と対処方法や、分析相談・依頼分析の事例について報告する。



図 1 ICPS-8100

表 1 誘導結合プラズマ発光分光分析装置の管理支援業務内容

支援項目	業務内容
利用講習会の実施	<ul style="list-style-type: none">・新規ユーザーに対する一般向け利用講習会の開催（年 2 回）・オプション装置利用者を対象とした利用講習会の開催（適宜）
装置メンテナンスの実施	<ul style="list-style-type: none">・ユーザー利用中の装置不具合対応（適宜）・ガラス部品及び消耗品等の洗浄・交換（月 1 回＋適宜）
分析相談・依頼分析への対応	<ul style="list-style-type: none">・学内ユーザー（講習会受講者）に対する分析相談対応（適宜）・学内外からの固体/液体試料の依頼分析対応（適宜）

3. 技術研修

当大学では平成 29 年度より文部科学省の設備サポートセンター事業に採択され、技術センター職員の数名が協力技術職員として事業に携わっている。そこで、「設備サポートセンター事業に対応するための技術習得及び技術共有」と称し、機器分析支援部門からの要望をもとに“新規分析技術の習得及び既存技術の共有”を目的に複数の技術職員で構成されるグループ研修として 3 カ年計画で技術研修に取り組んでいる。表 2 に新規分析技術の習得及び既存技術の共有化の対象機器一覧を示し、著者の研修対象機器を下線で示す。

これらの機器の中で著者は現在、機器分析支援部門において共同利用機器として稼働していない高精度ガス吸着装置（マイクロトラック・ベル製 BELSORP-max、図 2）に関する新規技術習得に取り組んでいる。こ

の分析機器は、マイクロ孔 (<2 nm) やメソ孔 (2-50 nm) を有する固体試料の比表面積、細孔径分布及び細孔容積等の物性情報を得るための装置であり、学内外からの共同利用が期待されているが、現在は測定技術及び管理技術を持つ人材がいないため、実現には至っていない。そこで、装置の共同利用開始を目標として、表 3 に示す技術研修を実施した。BELSORP-max による測定・解析事例の 1 つとして、図 3-4 にシリカ-アルミナの窒素吸脱着等温線及び BJH-plot (メソ孔細孔径分布解析) を示す。ポスター発表では、研修実施状況及びその他試料を用いた測定・解析事例についても報告する。

表 2 技術研修対象機器一覧

新規技術対象機器	技術共有対象機器
<ul style="list-style-type: none"> ・質量分析装置 ・イオンクロマトグラフ ・水銀ポロシメーター ・X線光電子分光装置 ・ウルトラマイクロトーム ・ガス吸着装置 	<ul style="list-style-type: none"> ・X線回折装置 ・透過型電子顕微鏡 ・イオンスライサ (TEM用試料加工装置) ・走査型電子顕微鏡 ・誘導結合プラズマ発光分光分析装置



図 2 BELSORP-max

表 3 高精度ガス吸着装置の技術研修内容

研修項目	研修内容
装置の動作確認	・ガス配管接続 (配管洗浄)、システムチェック、オプション装置動作確認
前処理・測定・解析研修	・標準試料を用いた真空加熱前処理、窒素吸脱着測定及び解析研修
利用講習会の準備	・窒素吸脱着測定用操作マニュアル及び解析マニュアルの作成

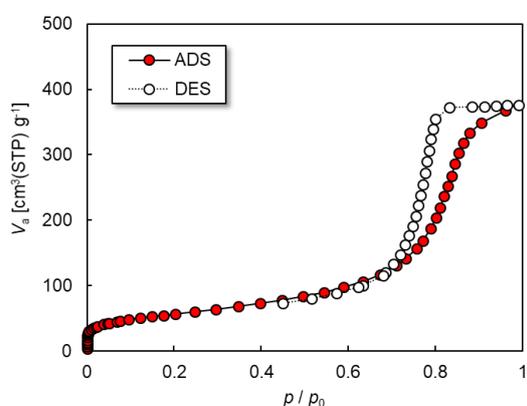


図 3 N₂ 吸脱着等温線

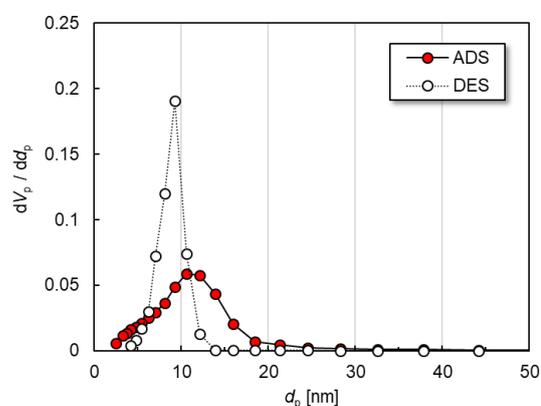


図 4 BJH-plot

4. おわりに

誘導結合プラズマ発光分光分析装置に関しては現在、著者 1 人で管理業務を行っているため、分析技術の共有化に向けた技術研修を予定している。また、ガス吸着装置に関しては今年度中の共同利用開始を予定しているため、現在その準備に取り組んでいる。今後も、限りある人材で幅広い分析分野の技術支援に対応できるよう、既存の分析技術の共有化と新規技術習得のための技術研修に取り組む予定である。

謝辞

分析機器に関する技術研修は文部科学省設備サポートセンター事業 (H29~H31) の一環で実施しました。