「会社を超えて、学びあう　～分析実務研修がつなぐ技術と人～」

ラボテック株式会社　〇船本祐司
株式会社環境リサーチ　〇三浦槙人

1. はじめに

株式会社環境リサーチ(北海道)より依頼を受け、ラボテック株式会社(広島)の環境分析技術と自動分析装置の知見を活かした分析実務研修を実施した。

ラボテックの自動分析装置は、現場の声やお客様の要望を形にして開発された製品である。今回、その開発理念を研修にも活かし、環境リサーチの要望・課題に応じたオーダーメイドの教育プログラムを企画・実施した。

一般的な研修では、複数企業の参加者を対象に分析技術の習得を目的として開催されることが多く、参加者レベルの差もあるが、個人のスキル向上には効果的である。その反面、各社抱えている課題は他種多様であり、とくに管理職側の視点では、分析技術の維持向上に加え、「会社全体の業務改善」も喫緊の課題である。

今回の環境リサーチ向け研修では、開催の約1か月前からヒアリングを実施し、現状の課題や悩みを把握したうえで、専用の教育プログラムを構築・実施した。

本発表では、その取り組み内容と成果並びに今後の展望について報告する。

2. 背景

教育・研修については、日環協発行の2023年度版「環境計量証明事業者（事業所）の実態調査報告書」[*1)]において、環境分析に関する基礎教育に加え、分析機器のメンテナンスなど幅広いニーズの記載がある。

また、ラボテック独自でも環境分析分野の同業他社を対象としたアンケート(表1)を実施した。その結果、分析技術者の教育に対する高い関心と教育ニーズが改めて確認され、とくにBOD分析への関心が高かった。

このようなニーズを受け、ラボテックはBOD分析に関する実務研修の事業化を検討していた。こうした背景の中、環境リサーチより分析実務研修の依頼を受け、教育・研修事業のトライアルとして研修を受託した。

表１　ラボテック独自のアンケート結果

質問文	回答内容/選択肢	回答数	回答割合(%)
分析教育プログラムを受講したいですか？	①　はい	68	77.3
◆弊社が提供する分析教育プログラムがあった場合、受講を希望されますか？	②　いいえ	20	22.7
希望する教育内容について ◆受講を希望する分析項目やテーマがあれば、以下からお選びください。 （複数選択可。また、自由記入欄もご利用ください）	①BOD分析	68	77.3
	②ノルマルヘキサン抽出物質の測定方法	47	53.4
	③過マンガン酸カリウム消費量の分析	31	35.2
	④アスベストの定性・定量分析	16	18.2
	⑤環境法令に関する内容	52	59.1
	⑥その他（自由記入欄）	28	31.8

3. 環境リサーチの実務研修内容

研修はラボテックの分析センターで実施した。環境リサーチの依頼事項を反映し、【BOD分析およびノルマルヘキサン抽出物質の測定方法　10日間】、【アスベストの定性・定量分析　10日間】、【ICP-MS・GC-MSの運用方法　10日間】の3項目について、日程を分けて実施し、計5名が参加した。

その中でラボテックの特色である「BOD分析研修」について記載する。研修はラボテック製の自動分析装置を使用して実施した。また要望に基づきBOD分析以外の分析項目、ばい煙測定の研修も組み込んで行った。

依頼内容【BOD分析において自動分析装置を用いて分析・結果処理まで自走できる状態】

■希釈倍率を決められるようになりたい

適切な希釈倍率を設定するため、研修初日は、DO5測定における複数サンプルの分析結果を基に試料性状の確認を実施した。具体的には、試料の臭気の強弱や種類、濁りの程度、浮遊物の有無を観察するとともに、河川水や工場排水といった試料の排出源、撹拌時における発砲の量および泡の残存状況を確認した。これらの観察結果から試料中の有機物負荷の傾向を把握し、希釈倍率の設定に反映させる実習を行った。

翌日以降は、前日の分析実習を活用し、DO1測定時の希釈倍率について別の複数のサンプルで確認試験や、DO5の結果から改めて試料を観察し、希釈倍率のすり合わせを行った。この作業を繰り返し行うことで、適切な希釈倍率の選定に必要な知識を習得し、実習による実務経験を積めた。

■装置導入前に、自動分析装置を導入すると、どれくらい効率化できるか知りたい

希釈作業およびDO測定作業について、自動分析装置を使用した研修を実施した。

・【希釈作業】

自動希釈装置(KI-100-83MT5S)は、初段希釈倍率は200mlの計量槽に対し、目標倍率相当のサンプルを投入することにより任意の希釈倍率で倍々の3段階希釈もしくは2段階希釈が可能。環境リサーチでは、現状、手分析で1日に20検体の希釈を行う場合約2時間を要している。これが自動希釈装置を使用することで、約1時間以下と現状の半分の時間で処理できることを実体験できた。

・【DO測定】

自動希釈されたサンプルは自動BOD測定装置(BOD-990-E40)を用いてDO値を測定する。

本装置は4検体同時測定が可能であり、DO1・DO5測定を手分析では約1.5時間を要していた20検体の測定作業が、自動化により約1時間で処理できることを確認できた。

また、データ処理についても専用帳票を使用し、装置から測定データを取り込むことで自動計算を行い、作業時間の短縮と計算ミスの低減が可能となった。

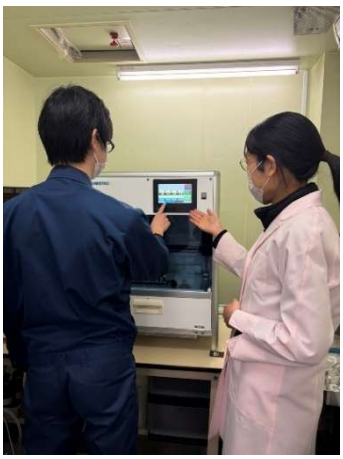


図1　DO測定研修

表 2　20 検体における BOD 測定の作業時間の変化

作業内容	手分析	自動化
希釈作業	2 時間	1 時間以下
DO 測定作業	1.5 時間	1 時間

研修参加者からは、「フラン瓶カセットで検体を管理でき、機器の操作だけで測定が完了するため、手分析に比べて測定時のミスが起こりにくく、担当者以外にも測定が任せやすくなる」との意見があがった。

4. 委託側・受託側　研修を踏まえての効果・課題など

地理的に離れた北海道と広島に拠点を置く両社であったが、互いの課題を共有し、学び合いながら理解を深めることができた。さらに、本研修を契機として両社のつながりが生まれ、継続的な関係構築につながったことは、本事業における大きな成果であった。

【成果・効果】

委託側	受託側
・分析や測定の実施について、自社とは異なる準備、方法について学べた。器材、消耗品について、作業の効率化を図れるもの、コスト的に良いものなどを自社でも購入しその効果が得られた。	・事業として受託したことをきっかけに、後回しになっていた作業手順書（SOP）の見直し・新規作成が実施できた。担当者の経験や口頭伝承に依存していたノウハウを文書化し、社内教育や引継ぎにも活用できるようになった。
・現場にて装置の使い方を知ることで、理解が深まり、帰社後に社内で詳しく説明ができた。 ・分析に関する知識や方法について、実際に業務を行っている方に確認することで、自分自身で分析を行う上での不安要素を払拭することができた。	・相手のニーズを意識した資料作成の重要性を学び、教育スキル向上につながった。 ・北海道特有の地理的条件が分析業務やサンプリングに与える影響を学び、業務知識と視野を広げられた。
・ガイドラインの認識を自社とラボテックの比較ができ、要点がまとまっていて気をつけるべきことが分かった。	・他社との比較を通じて、自身の分析手法の妥当性を見直す機会となった。さらに、分析業務や業界全体に関する知識・視野が広がった。

【課題】

委託側	受託側
・業務改善の為に他部署を含む多くの社員が関わる業務方法の変更は、事前準備や調整、関係者の理解を得る必要があり、実施のハードルが高く、進めることに難しさを感じる。 ・分析していて、悩むことも出てくるのでまだまだ経験が必要に感じる。 ・基幹システムの見直しは、基礎となるデータの整備や報告書フォーマットの拡充など、多くの事前準備が必要であり、実現には時間を要する。	・スケジュールを詰めすぎる傾向にあり、研修中に委託側自身が振り返る時間、質疑応答の時間を十分に確保する必要があった。 ・経験を詳細に把握できていなかった為、どのレベルから始めるか迷う場面があった。 ・通常業務と並行しながらの指導であった為、状況によっては十分な時間を確保できず、丁寧なフォローが難しい場面もあった。

【受託側への要望】

・学ぶ分析項目についてある程度の経験があったため、スムーズに習得できた。一方で、未経験者向けの研修の場合は、もう少し長い期間を設けても良いと感じた。

・機材や資材の見学は非常に参考になったが、帰社後に測定器のメーカーや資材の入手先が分からない場面があった。自身の確認不足もあるものの、紹介時に調達情報も併せて共有してもらえると、より理解しやすかったと感じた。

5. 今後の展開

今回の環境リサーチとの分析実務研修を終えて、2026 年 7 月より BOD 分析の教育・研修事業を開始した。今後は、対象分野の拡大を整備しながら、企業間ネットワークを構築し、「お互いが学び合える人間関係」を築いていきながら、分析業界の発展に貢献する。

フェーズ1：BOD分析の実務研修開始(2026年7月)

・BOD分析の理解を深めたい方へのオーダーメイド研修の開始(場所：ラボテック分析センター)

フェーズ2：継続学習支援の充実（短期～中期）

・研修後の学習定着を図るため、オンライン相談会や情報交換会などのフォローアップ体制を整備する。

・継続的な問い合わせ対応や課題解決を支援し、受講者の分析技術向上につなげる。

フェーズ3：対象分野の拡大（中期）

・自動BOD測定装置のユーザーへ直接訪問による研修を開始。

・アスベスト分析、ICP-MS分析、GC-MS分析、作業環境測定など、対象を広げた研修カリキュラムを整備する。

フェーズ4：企業間ネットワークの形成と業界貢献（長期）

・受講企業同士が分析業務における課題や改善事例を共有できる各種ネットワークを形成する。

・企業の枠を超えた情報交換を促進し、実務に役立つ知見の共有や他社訪問の機会を創出する。

・業界全体の技術力向上と人材育成を支援し、分析業界の発展に貢献していく。

・AIを活用したチャットボットなどを用いて、環境分析に関する問い合わせ基盤を構築する。

6. 参考資料

1) 一般社団法人日本環境測定分析協会「2023 年度環境計量証明書(事業所)の実態調査報告書