

分野別研修実施報告

マイクロピペットの習得

常三島技術部門
分析グループ

友成 さゆり (Sayuri Tomonari)

1. はじめに

マイクロピペットは誰もが簡単に使える便利なツールで、0.1 μ L–10mLのスケールで微量な溶液調整には欠かせない(図1)。遺伝子工学実験や生化学実験ではもちろんのこと、多くの実験における基本操作となる。

今回は「マイクロピペットのトレーニング・スキルアップ(ピペッティングの正確性・再現性の向上を図る)」、「粘性・揮発性のある液体をより正確に量る」、「修理コストを抑える」の3つを目的とした分野別研修を実施したので報告する。



図1 各種マイクロピペット
左から P2, P10, P20, P100,
P200, P1000, P5000, P10mL

2. 研修日程・参加者について

日時：平成30年8月31日(金) 13:30–16:30
場所：機械生物棟 8階 806室 学生実習室
参加者：中村真紀, 藤永悦子, 上田昭子,
東知里, 堀内加奈, 山下陽子,
桑原知彦, 井本朗暢, 岡山恵美子
(敬称略)

化学, 生物, 光, 電気と様々な専門分野からの参加であった。

3. 研修内容について

今回使用したマイクロピペットは普段、生物資源産業学部の実習において使用しているP20, P200, P1000を一部お借りした。

3.1 テキスト内容について

一人当たりの準備物は図2の通りであった。



図2 準備物

次の順でテキストを参照しながら、説明と実習を交互に進めた(図3, 4)。

1. マイクロピペットの種類と仕組み
2. マイクロピペットの正しい使い方(吸引・排出方法)と注意点
3. クリーニングとメンテナンス方法
4. 様々な溶液を扱うときのピペットの使い方
5. 吸光度計を利用して、検量線を作成し、この結果で習熟度を評価



図3 実施風景_説明

3.2 ワーク内容について

次に洗浄のため分解しておいた3種類のマイクロピペットを組み立てたあと、「ワーク1. リークと精度検定」に取り組んだ。手順に従って、各種マイクロピペットのリークの有無を調べ、不具合が生じた際に対処すべきこと

を記載していただいた。次に電子天秤での精度検定を行って、設定値と測定値が誤差範囲外となった際に対処すべきことを記載していただいた。その結果、リークテストでは15%また精度検定では41%が不適切という結果が得られた。

これまで実習中に不具合が起こった場合のみ対応する程度であったので、相応の結果であったと考えられた。メンテナンス費の捻出に難はあるが、可能な限り全ての校正を目指したい。

次の「ワーク2. マイクロマンEを使ってみよう」ではP1000とM1000Eを使って、TE溶液とグリセロールを測り取り、違い（正確性や感触）を実感していただいた。その結果、M1000EのマイクロマンEの方が粘性のある溶液でも気泡が噛むこともなく、吸引・排出が軽くスムーズに行えたという意見が多く好評であった。コスト面で難ありだが、粘性溶液はもちろん有機溶剤にも適するので導入を考えたいというご意見も多かった。

最後に、理解度を確認するために、「ワーク3. DNAの定量」を行った。DNA試料をTE溶液で希釈し濃度5点を作製後、260nmにおける吸光度を測った。これを3回行った。後日、測定したデータをもとに検量線の作成と検量線の式及び相関係数を求め、結果の考察を提出していただき、研修完了とした。



図4 実施風景_吸光度測定

マイクロピペットの性能や操作によるバラツキを示す相対標準偏差（RSD）は2%以下が望ましい。しかし個々に依っては濃度が小さいサンプルほどバラツキが大きく、逆に濃度が大きいほどバラツキが大きいといったデータがみられた。また参加者のデータから検量線の相関係数は0.9924-0.9997であった。これらは習熟度に関係すると思われるので、定期的に使用して、経験を積むことが大事だと考

えられる。

4. 感想について

- ・ マイクロピペットの分解や組み立てを初めて行ったので、良い経験になった。
- ・ 業務で使用しているマイクロピペットが実際に正しく取り扱えているかの確認作業ができた。
- ・ これを機に怠りがちなメンテナンスや校正を行いたい。
- ・ 普段、学生実験でマイクロピペットを教えているが、今後はより詳しく説明ができると思う。
- ・ マイクロピペットが本来はとても正確にはかれるのもので、個人の技量と本体の状態により誤差がかなり生じてしまうことに驚いた。
- ・ マイクロピペットを扱うことはほぼ初めてだったので、仕組みや手入れの方法を学べて良かった。簡単に使えるが、正確なサンプリングにはやはり習熟が必要だと思う。

さいごに

今回の研修に参加していただいたことで、マイクロピペットの正しい使用方法やメンテナンス方法を学んでいただけたと思われる。よって、ご自身でマイクロピペットのベストな状態を常に保つことができ、さまざまな分析測定等においてより正確で精度の高いデータを取得できると期待したい。

また学生実習や研究支援の場における学生へのマイクロピペットの指導にも活かさせていただけると考える。

謝辞

本研修に際して、平成30年度日亜化学工業教育研究助成基金の支援をいただきましたことに感謝申し上げます。

参考文献

- [1] 生物資源産業学部基礎化学実習 実習書
- [2] ギルソン社ピペットマン説明書