

公定法とパックテストの誤差比較報告

3年 大島 和起

(1)はじめに

高津高校の生物班は隔週、数名のグループで大阪城の内濠の水を採集し、水中含まれるアンモニア、リン酸、亜硝酸、CODの濃度を測定してきました。大阪城内濠は外部との水路がなく降雨で形成されている閉鎖した水域だったので安定した水質調査が行えるからです。ですがこの水質調査に使用しているパックテストによる測定だけでは正確な値を測れないのではと考えました。

その理由はパックテストでの測定方法にあります。パックテストの測定は容器内の薬品が測定する液に反応、変色し、その変色具合から比色紙に基づき判断しますがそれを肉眼による判断に頼るので曖昧な値しか出せないことがあるからです。

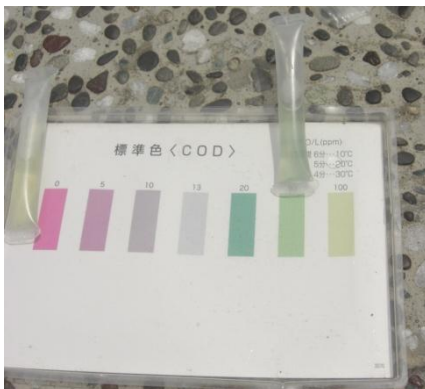
もう一つにパックテストの性質上、時間を置きすぎると化学反応が容器内で進みすぎてしまい、正しい変色との誤差が広がってしまうからです。

よってこれまでしらべた数値をより正確なものとし、研究資料にすること、公定法がこれまで採集したあとは保存されたままだった内濠の水の新たな利用方法となるかを検証すること、そもそも公定法での測定自体が必要なのか確かめるため実践をしてみるために公定法をもちいて水中に含まれる物質の濃度を測定することにしました。

(2)手順

今回、測定する物質をCOD（化学的酸素要求量）にしぼり、測定の準備を進めました。まず、保存されていた内濠の水のうち比較的、量を確保できるものを選択します。これは、複数回の測定により平均の値を求め、公定法による値をより正確なものにするためです。つぎに大阪城内濠の水深50センチ地点の水20MLとイオン交換水80MLを用いて試料水を作成します。これは水質調査において生物班は水深50センチの水と水面の水との二種類の水を調査していましたが、CODの値に影響を与える要因であるプランクトンが多く生息しているのが50センチの水と考えたからです。

CODの測定に適した公定法は酸化還元滴定法なのでその方法を用いて二回の滴定により平均値を測定後、水質調査中にその場で記録されたパックテストで測定された値と比較します。

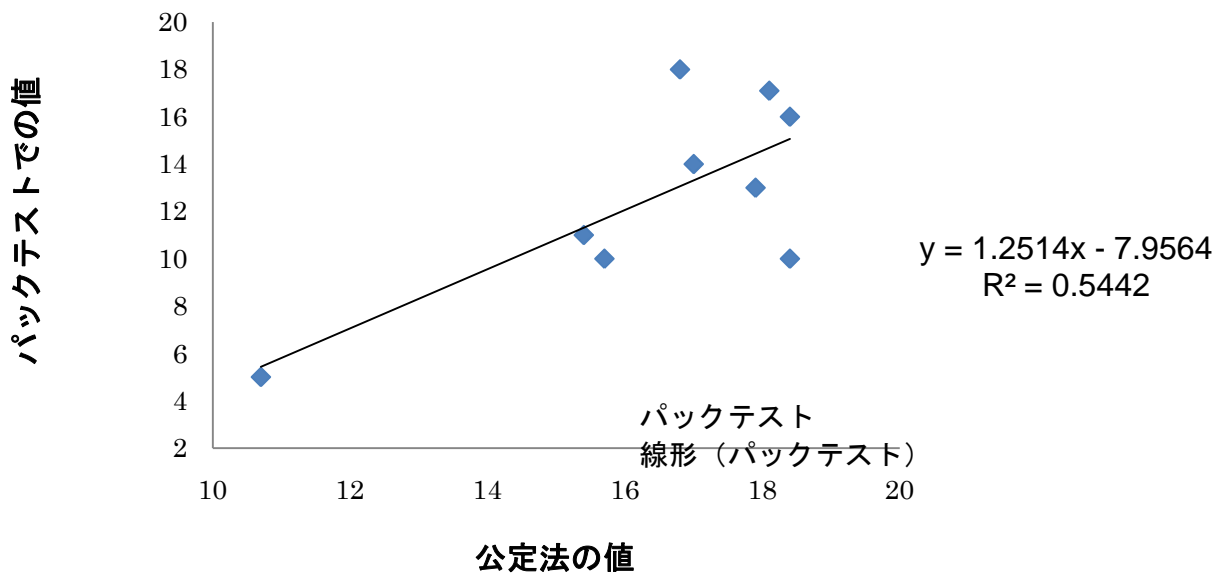


←パックテストの容器と変色具合を判断するための比色紙

(3) 結果

日付	公定法	パックテスト	誤差	日付	公定法	パックテスト	誤差
4/25	18.4	16	2.4	9/19	17.9	13	4.9
5/16	16.8	18	1.2	6/20	17.0	15.6	1.4
7/25	15.4	11	4.4	7/8	18.1	17.1	1.0
10/16	15.7	10	5.7	5/30	18.4	16	2.4
11/14	10.7	5	5.7				

↑ 公定法とパックテストによる COD の値のデータ



↑ パックテストで調べられた値と公定法で調べられた値

(4) 結論

この検量線との関係から、公定法とパックテストはある程度良好な関係にあり今後も COD の値を検出する際に大いに役立つと結論付けました。課題としては公定法を用いて COD 以外の物質の値の測定も行うことです。

(5) 参考文献

笠井信善、佐野敦：COD 簡易分析時報の実用性に関する研究（第一報）；富山県環境科学センター年報 大 26-2 号 25-29 (1998)

設楽秀弥、水戸盛雄：廃水処理機能の簡易評価法の検討；山形環境保全センター年報第一号 43-48 (1994)

小田泰史、那須義則、久保清：簡易法による事業場排水測定結果の評価；熊本保険環境科学研究所報第 25 号 32-34 (1995)