

溶存酸素簡易分析法の精度確認試験

小倉久子 日谷 淳* (*東邦大学)

1 目的

溶存酸素 (DO) の測定において、簡易法である CHEMets を用いたときの値が公定法であるウインクラールアジ化ナトリウム変法に対してどの程度精度があるかを比較検討した。

2 実験方法

2・1 分析方法

公定法として、JIS K0102 32.1 ウインクラールアジ化ナトリウム変法を用いて定量した。

また、簡易法としては、簡易 DO 測定キット AZ・DO (1~10mg/L) (CHEMets 社製) を用いて呈色させ、濃度の読み取りはデジタルバックテスト (DPM・DO ; 共立理化学研究所製) を用いた。

簡易 DO 測定キットは酸性インジゴカルミン法によるものであり、濃青色の高濃度部分の正確な目視判定が困難なため、今回は発色したアンプルをデジタルバックで測定することで DO 簡易測定の精度向上を試みた。

2・2 操作

純水 100mL に亜硫酸ナトリウム水溶液* (0.5 g/100mL) を 0.0, 0.5, 1.0, 1.5, 1.7, 2.0mL それぞれ加えて混ぜた後、20 分間静置し、試験溶液とした。(*亜硫酸ナトリウム水溶液 1mL は、0.3mg の DO を減少させる。)

この試験溶液の DO を、公定法及び簡易法により定量した。

3 結果及び考察

公定法及び簡易法による DO 定量結果を図 1 及び図 2 に示す。図 1 に示したように、簡易法の値は 8mg/L 程度で頭打ちになるように見受けられたため、8mg/L までのデータのみで近似直線を引きなおしたところ、図 2 のように Y 切片の値がより小さくなって相関係数も改善された。

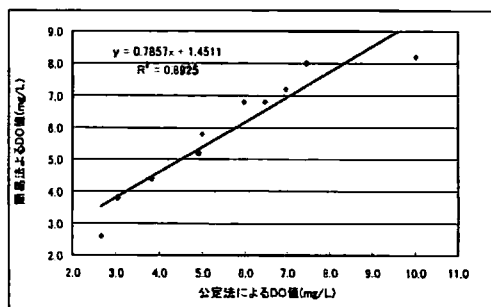


図 1 公定法と簡易法の DO 定量結果 - 1

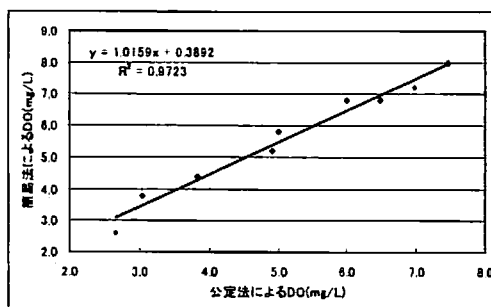


図 2 公定法と簡易法の DO 定量結果 - 2

以上の結果から、簡易法による DO 定量は、測定範囲 0-10mg/L のキットを用いた場合、3-8mg/L の範囲であればウインクラールアジ化ナトリウム変法と同等の精度の定量が可能であることが確認できた。

一般市民が水環境の調査を行う時、DO という指標は生きものの生息の場の評価として重要である。しかしながら、ウインクラールアジ化ナトリウム変法は取り扱いに注意を要する試薬を使用し、滴定法という技術が必要なこと、DO メーター法は機器が高価であり、膜の交換等のメンテナンスの必要なこと、指示値が安定しない等、市民の測定法としては実施しにくいものであった。

今回の検討により、通常の河川や湖沼の DO 濃度範囲ならば簡易法を用いて公定法と同程度の精度で測定できることが確認された。今回は読取装置を使用したけど、訓練すれば目視でも測定精度が得られるものと期待される。