
絶対湿度の変化を利用した換気量推定方法の提案

小野 幹治*1

Method for estimating Ventilation Rate Using Water Vapor Fluctuations

Motoharu ONO

目 的

現在ISO等で決められている換気量測定方法は、主に3種類（濃度減衰法、一定ガス供給法、定常濃度法）に分類できる。どれも特定のトレーサガスを室内に散布し、その濃度の変化や供給量から換気量を推定する手法である。ここで利用されるトレーサガスはどれも温暖化係数が高い物質であり、また、その濃度測定や自動散布には大がかりな装置が必要となる。本報では、新たにトレーサガスを散布することなく、屋外の水蒸気量の変化が室内の水蒸気量に及ぼす影響度から換気量を推定する手法を提案する。

結 論

換気量推定の際、室内表面からの吸放湿の影響を考慮するため、室内には「室内水蒸気量」のみを外力とする「仮想吸放湿体」を設定した。以下に本手法の特徴に示し、数学的根拠は本文中に示す。

- （１）SF₆などの温暖化係数の高いトレーサガスを噴霧せずに、屋外の水蒸気量の変化を利用して換気量を推定することができる。
- （２）特殊なトレーサガスのためのオートサンプラーやフィーダーといった大がかりな機器を設置する必要がなく、屋外と室内に設置したメモリ付き小型温湿度計のみで計測が可能になる。
- （３）水蒸気量は他のトレーサガスと違い、換気だけでなく「吸放湿」の影響を受けるため、空間内に水蒸気量のみを外力とする「仮想吸放湿体」を設定したモデルを作成した。
- （４）空間内の執務者から発生する水蒸気量や、開口部の開閉などによる不確定要因を減らすため、換気量の推定には深夜時間帯の計測データを利用する。
- （５）屋外水蒸気量の変動が大きい時間帯ほど換気量の推定精度は高くなるが、変動量が小さいと精度は下がり、換気量推定は不可能となる。
- （６）前述の理由により、建物内外の温湿度測定（水蒸気量測定）は1ヶ月程度行う。



適用事例：日新製鋼倉庫、ナイキ富里、同志社大学デイヴィス記念館、プロロジス三郷、しながわ水族館アザラシ館 etc.

*1 技術センター 建築研究部