

同時給排式換気口の除湿効果

Dehumidifying effect of the ventilation opening which makes fresh air supply and exhaust roll simultaneously

斉藤武夫* 上村 学** 佐々木 隆***

SAITO Takeo, KAMIMURA Manabu, and SASAKI Takashi

1. はじめに

不用意な気密化に基づく換気にかかわる問題が多い。特に RC 造の集合住宅などに冬の結露、黴など高湿度が原因のトラブルが目立っている。北海道では外気の温度低下と建物自体の断熱不足、換気と暖房意識の低さなどが原因で室内の低温部分に結露を生じ、黴発生までつながっている。本報告では、こうした住宅の環境改善のための検証を行い結果をまとめた。

2. 測定対象

測定対象としたのは、従来から高湿度による結露などで問題を生じている集合住宅、生花店で、自然換気口を取り付ける前後の湿度の変化を測定した。換気口の設置の基本方針は、季節の卓越風向を考慮し、南面、北面に最低限ひとつの換気口を設置した。測定はともに冬季に行った。

・生花店（札幌市）

もともと湿度が高い環境にあるが、建物との関係で壁面や窓面結露で悩まされていた。2階 店舗に 2 台をラソマ・排煙窓に設置、3.4 階倉庫に 5 台を窓に設置

・公営住宅（岩見沢市）

一般の公営住宅と同様な間取りであるが、結露や黴がひどく、換気口を交換した。

・社宅 RC 造（旭川市）

結露による問題が続き、黴による壁面の汚れなどで生活に支障をきたしている。

2005 年 3 月 7 日和室に換気口設置。

3. 使用した換気口の概略

換気口の形状が、給気と排気を同時にできるようなものであり、これまで学校の給食室、一般住宅で検証を重ねてきた¹⁻⁴。本来は給気口としての役割を想定しているが、構造上、換気経路が何らかの理由で閉ざされた場合に同時給排の作用を生み出す。

換気口ひとつあたりの A はおよそ 40cm²（小）76cm²で、換気量は内外温度差 10 で約 7 m³/個で、個

数を増やすことで、個室の必要換気は満たすという測定結果がある⁴。

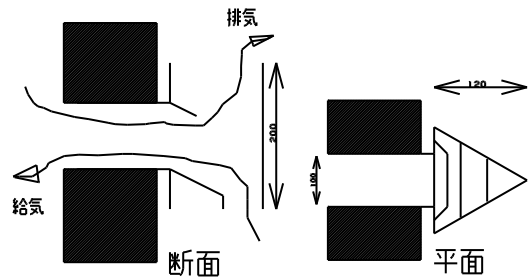


図1 換気口の基本的概要



図2 生花店外観



図3 旭川の社宅外観

4. 測定結果

図4は生花店の店舗と倉庫の温度・湿度変化を示したものである。換気口が稼動した直後から湿度の低下が、店舗、倉庫の双方で認められる。相対湿度で10%前後の低下があり、除湿効果を確認できる。店舗ではそれまであった壁面の結露が徐々に解消し、乾燥状態に向かったという従業員の申告がある。

図5は旭川の社宅の温度・湿度変化を示したものである。換気口の設置稼動後では、A住戸、B住戸ともに8~10%の湿度の低下が認められる。結露と黴は発生しなくなったという居住者からの申告がある。

岩見沢市の公営住宅の測定では、居間(南面)と子供部屋(北面)にそれぞれ換気口をひとつずつ設置しているが、換気口稼動後の状態で、居間の温湿度は約22、54%、子供部屋で19、64%であった。これらの状態で絶対湿度は両室ともに約8.6g/kgであり、住居内の水分量は等しい状態にあることが分る。換気口設置前の測定は行っていないが、結露と黴が発生しなくなったという居住者の申告から、前2例と同様に、同様な湿度低下となったものと推察できる。

4. まとめ

冬季における除湿のための換気量は微量でも効果が高いが、連続した換気が必要である。従来、機械換気で不在時にはスイッチを止めることが多いために、間歇運転となり、結果として換気が不足し、室内が十分に乾燥せず結露被害が生じていたものと考えられる。

検証した住宅、店舗では相対湿度で約10%前後の低下があった。これは常温付近では4~5の露点温度の低下に反映するので、結露による問題回避は実現可能と考えてよい。特に、黴は生活するうえで人体に対する悪影響が大きく、黴発生の基本的原因となる結露は何としても回避しなければならない。今回の検証では、換気量そのものの計測は行わなかったが、明らかに除湿効果が得られているので、換気口自体の連続的な換気効果は高いといえる。今後、多くの事例を測定調査し、機械換気に頼らない自然換気のあり方を検討したい。

謝辞：測定に際し、ご協力いただいた居住者の方にお礼申し上げます。

換気口稼動

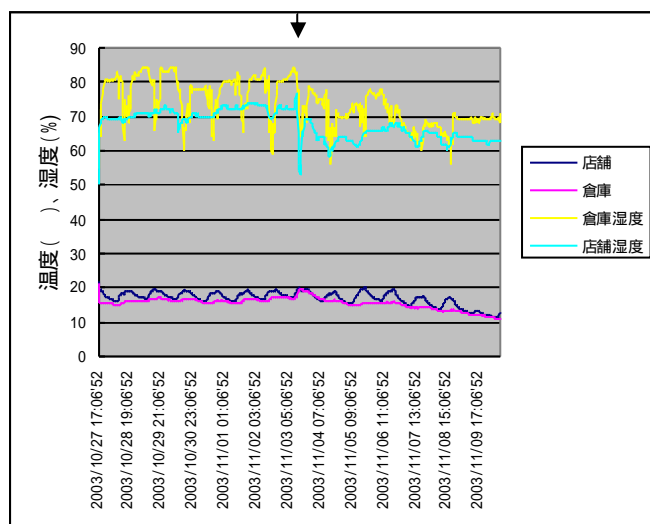


図4 生花店の温度・湿度変化

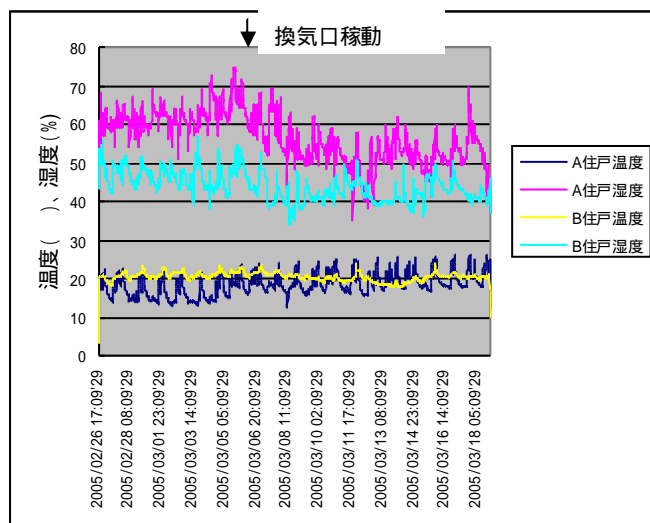


図5 旭川市の社宅の温度・湿度変化

【参考文献】

1. 佐々木隆、斉藤武夫：自然換気方法に関する研究その1 同時給排換気口の性能実験、日本建築学会北海道支部研究報告集 No.66、1993
2. 斉藤武夫、佐々木 隆：同上 その2 同時給排換気口の耐風性能実験、日本建築学会北海道支部研究報告集 No.67、1994
3. 佐々木 隆、斉藤武夫：学校給食室での自然換気口の効果、日本建築学会東北支部研究報告集 No.66号、2003
4. 佐々木 隆、斉藤武夫：同時給排自然換気口の換気量、日本建築学会東北支部研究報告集 No.67、2004