

## 『建築物の室内環境の現状と室内空気質』

環境・社会理工学院 建築学系  
准教授 鍵直樹



我が国の建物は、大変よくできており、安全で、健康で、快適な空間が提供されているように思われがちです。1970年代のオイルショックの時代には、建物で使用するエネルギーの効率的な利用から、建物を高断熱化・高气密化することにより、空調した室内の空気を外に逃さないようにしました。結果として室内に汚染物質が一度発生すると滞留し、この空気を居住者が取り入れることにより、倦怠感・めまい・頭痛・湿疹・のどの痛み・呼吸器疾患などの症状など体調不良を起こすことになりました。これを、一般に「シックビル症候群」と呼んでいます。これを防止するために我が

国では、建築物における衛生的環境の確保に関する法律（建築物衛生法）において、室内環境を建築物環境衛生管理基準として表1に示すように、空気環境に関する項目として浮遊粉じん、一酸化炭素、二酸化炭素、ホルムアルデヒドが、また温熱環境に関する項目として、温度、相対湿度、気流が基準値として示されています。この法律の規制により、室内環境が衛生的に向上し、欧米諸国に比べれば、このシックビル症候群が抑えられているとも言われています。

表1 空気環境に関する建築物環境衛生管理基準

|            |                                      |
|------------|--------------------------------------|
| 浮遊粉じんの量    | 0.15mg/m <sup>3</sup> 以下             |
| 一酸化炭素の含有率  | 10ppm以下                              |
| 二酸化炭素の含有率  | 1000ppm以下                            |
| 温度         | 17℃以上28℃以下                           |
| 相対湿度       | 40%以上70%以下                           |
| 気流         | 0.5m/秒以下                             |
| ホルムアルデヒドの量 | 0.1mg/m <sup>3</sup> 以下 (=0.08ppm以下) |

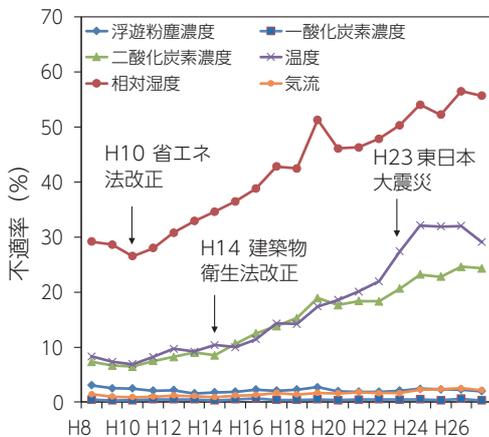


図1 各空気環境項目の不適合率の推移

実際にはどうでしょう。この法律により対象となるオフィスビルなどの建築物の管理状況が統計情報として公開されています。建築物の維持管理項目ごとの調査建物数および基準に合致していなかった不適建物数により、不適率として室内環境の現状を知ることができます。図1には、表1の基準値に適合できなかった不適率を年度ごとの変化を示します。浮遊粉じん、一酸化炭素、気流については、不適率数%程度で低く推移しており、適切な状況に保たれていることが言えます。一方、二酸化炭素、温度および相対湿度については、基準値の範囲に収まらない不適合の建築物が、年々増加傾向となっているのが読み取れます。二酸化炭素濃度が上昇する原因としては、省エネルギーの観点から、過度に換気を控えている状況にあることが原因と考えられます。温度、相対湿度についても、図に記載してあることなどの省エネの行き過ぎた推進や

社会の状況が関係していることが伺えます。こうしてみると、基準値に合致していない建築物が多く、果たして居住者は本当に室内で健康に過ごすことができているのでしょうか。

室内の空気汚染物質は、居住者には目にも見えず、感ずることができないまま、室内の空気質が悪化したとしても、その空気を吸い続けることとなります。また、汚染物質としては上述の基準のある項目だけではありません。そこで当研究室では、例えば粉じんについては、PM<sub>2.5</sub>（粒径2.5 μm以下の微小粒子）やナノ粒子などさらに微小な粒子を検出する測定機器を用いた計測、新たな汚染物質としてGC/MSなどを用いた化学物質の分析により、現状の把握とともに、室内空気汚染物質と室内における居住者の健康状態との関係、室内空気質悪化の原因解明、対策について研究を行っています。

