

## 特集 3. 地球温暖化と住まいのあり方

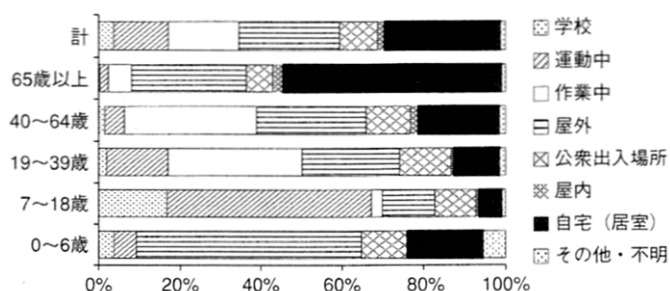
## 最終回 低断熱・低気密のままではいられない\*\*

平成 21 年 6 月 2 日

## □ 熱中症は室内でも発生

温熱ストレス障害の代表格である熱中症は、一般に運動時や屋外で発症すると考えられています。しかし、実際には屋内で発症するケースも少なくないのです。

特に 65 歳以上の高齢者については、**自宅（居室）での発症割合が半数を超えている**のです（図 1 黒部）。

図 1 年齢階級別・発生場所別患者数<sup>1)</sup>

また、熱中症は夜間に発症するケースも少なくありません。夜間（午後 8 時～午前 7 時）の熱中症発症率は、全年齢にわたって 11.1 % もあるとされているのです<sup>1)</sup>。

## □ 室内環境が大事

この熱中症の例からも分かるように、温熱ストレスは、「外出や運動を避ける」などの行動性の対処だけでは、完全には避けられないのです。むしろ、気温が上昇し続ける今日では、過酷化する外部とは無関係な、温熱ストレスの少ない**室内環境を整える工夫が非常に重要**となってくるのです。

## □ 高断熱・高気密化が妥当

こうした室内環境を実現するためには、やはり、住まいを高断熱・高気密化していく必要性が生じます。なぜなら、高断熱・高気密化によって、次のような防暑対策が実現できるからです。

- 1. 外部からの熱流入を阻止
- 2. 冷房負荷、エネルギーロスを抑制

\*\* 初めて記事をご覧になる方は、必ず「[利用規約](#)」をご確認ください。

## □ 止まらぬ気温上昇

前回示したとおり、地球の「平均気温」は確実に上昇傾向にあります。それに伴って、猛暑日（最高気温 35℃ 以上）、および熱帯夜（最低気温 25℃ 以上）といった「夏季の高温日数」も増加傾向にあります（図 2）。

こうした厳しい事実は、次のふたつのことを暗示しているです。まずひとつは、これも前回示したとおり夏季の死亡リスクが増加の一途にあるということです<sup>†</sup>。

そしてもうひとつが、ここまで高温になると、通風や夜間冷気の導入など、自然環境を活かした防暑対策が、役に立たなくなってしまうということです。

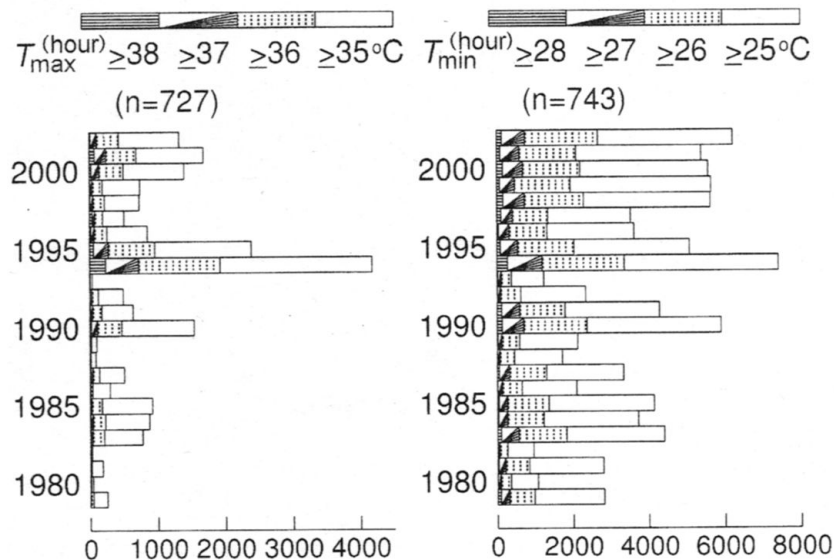


図 2  $T_{\max}^{(\text{hour})} \geq 35$ （猛暑日・左）および  $T_{\min}^{(\text{hour})} \geq 25$ （熱帯夜・右）の年間延べ日数の経年変化<sup>3)</sup>

$T_{\max}^{(\text{hour})}$  とはアメダス 1 時間値から求められた最高気温。 $T_{\min}^{(\text{hour})}$  とは同じ方法で求められた最低気温。

## □ 自然の力だけでは難しい

たとえば猛暑日（最高気温が 35℃ 以上）が増え続ければ、通風をしても熱風（人体の皮膚温よりも高温）しか入らず、効率良く熱放散をすることは厳しくなるでしょう。

また、最低気温が 30℃ を下回らない日まで現れてしまった今日では、夜間冷気を導入すること自体が非常に難しくなったといえるです。

<sup>†</sup> 真夏日だけでなく熱帯夜についても、その日数が増えるほど、熱中症死者数が増える傾向があります<sup>2)</sup>。

## □ 閉じることも必要

ですからこうした状態では、むしろ外部からの熱流入を防ぐ方法、**閉じる工夫**の方が、温熱ストレス低減に役立つのです。

ただし、熱流入を防止するには、通風や夜間冷気の導入を中止するだけでは不十分です。なぜなら、建物の断熱性能が悪ければ、外気に面する壁や天井なども、外部環境の影響を受けやすくなってしまうからです。ですから、外部からの熱流入を阻止するためには、まずは、建物の**シェルター性能**（断熱・気密性能）を上げる必要性があるのです。

## □ 無駄使いをしない

対照的に、建物の断熱・気密性能が悪く、外部からの熱流入がある状態では、冷房装置を使用しても、ただエネルギーを消費するだけで<sup>4)</sup>、なかなか体感温度は下がりません。

同様に低断熱・低気密状態で、「地球環境のため」、「CO<sub>2</sub>削減のため」といって、冷房装置を使わなければ、熱流入の影響を免れず、室内の健康被害リスクが高まってしまうのです<sup>†</sup>。

表 1 シェルター性能と冷房設備

シェルター性能	/	冷房設備	健康被害リスク	省エネルギー性
低断熱・低気密	/	使用	中	×
低断熱・低気密	/	不使用	大	
高断熱・高気密	/	使用	小	

## □ 低断熱・低気密などありえない

こうした八方ふさがり状態の回避。省エネルギー性と健康被害リスクの低減の両立。これらが実現できるからこそ、私は高断熱・高気密化を推奨しているのです（表 1）。

とはいえ当然、高断熱・高気密化をすべきかどうかは、建て主の判断によります。また、設計者によっても色々な考え方があるのでしょうか。ですから、もちろん高断熱・高気密化だけが正しい答えとは限りません。

ただし、今回の記事を通して、次のことだけは理解していただきたいのです。まずは、従来型の低断熱・低気密住宅では、温熱ストレスの低減、省エネ性の**両方を同時に満足させることは難しい**

<sup>†</sup> 実際、熱中症の室内死亡者の多くが、夜間、冷房装置を使っていなかったのです。

ということ。

そして、そのために、地球温暖化が進行すればするほど、低断熱・低気密住宅のままでは、温熱ストレスによる健康被害者の増加、地球温暖化の進行のどちらにも歯止めがかけられなくなるということ。

中でも、これからの夏季死亡者数の増加に注目すれば、少なくとも「今までどおり低断熱・低気密住宅のままが良い」などという結論には、決して至らないはずなのです。

## 参考文献

- (1) 小野雅司. 地球温暖化-健康影響と対策-. 環境技術, Vol. 37, No. 6, 402-406, 2008.
- (2) 中井誠一. 熱中症死亡数と気象条件-日本における 21 年間の観察. 日本生気象学会雑誌, Vol. 30, No. 4, 169-177, 1993.
- (3) 藤部文昭. 日本における近年の著しい夏季高温の発生状況. 地理学評論, Vol. 77, No. 3, 119-132, 2004.
- (4) 小峯裕己, 宮本和弘, 鈴木智, 西郷徹也. 温暖地における高断熱・高気密住宅の熱負荷に関する研究: その 1 夏期連続運転時の冷房負荷・エアコン消費電力量とシェルター性能の関連. 日本建築学会計画系論文集, No. 513, 15-22, 1998.
- (5) 南雄三. [高断熱・高気密バイブル](#). 建築技術, 2000.

## □ 補足-閉じきった家ではない

これまで示してきたとおり、私は断熱・気密性能の高い住まいを推奨しています。しかし、だからといって、窓の少ない「閉じきった家」を推奨しているわけではありません。

日本には四季があります。そのため、年の約半分は快適な気候なのです。ですから、温暖化の影響を考慮しても、窓の開閉によって開くことも閉じることもできる<sup>†</sup>、柔軟な暮らしの方が、日本の気候には合っていると考えられるのです。

\*記事の感想をお聞かせください

[アンケート画面へ](#)

<sup>†</sup> 低断熱・低気密住宅では、閉じようと思っても熱流入・熱流出のどちらも防ぐことができません。

【寄付歓迎】当コラムは無料ですが、ご寄付は歓迎します。詳しくは[ご支援依頼](#)をご覧ください。