

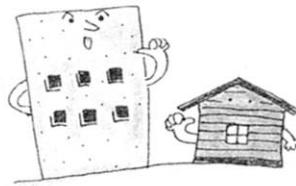
木材とコンクリートはどちらが暖かい？

コンクリートの家を暖かいと思いますか？

究極の木の家「ログハウス」の断熱性能はどうなのでしょうか。

マンションの結露も実は断熱性能の悪さによるのです。

断熱性能は、素材の熱伝導率で比較できます。



前回では、断熱材の種類と性質について紹介しましたが、今回では、断熱材の性能について紹介します。性能を現す用語として、熱伝導率($\lambda = \text{ラムダ}$)があります。熱伝導率(λ)とは、材料の両側に 1°C の温度差があるとき、 1m 厚の材料の中を 1時間 あたりどのくらいの熱量($\text{W}/\text{m} \cdot \text{k}$)が通過するかを表しています。数値が大きい材料が、熱を伝えやすい材料です。

木造住宅において使用されているグラスウールと他の材料の熱伝導率(λ)を比較すると、断熱性能が見えてきます(表参照)。 10cm の厚さのグラスウールと同じ性能を比較すると、コンクリートは、 4.5 m 、木材は、 42cm の厚さが必要になります。

コンクリートの家は暖かい？

コンクリートの家は暖かいとの神話があります。確かに、ドイツやフランスの300年前の建物の壁の厚さは、 90cm 以上あり、断熱性能のあるレンガの場合 40cm 近い厚さがあります。窓は改修されて、木製枠に複層ガラスが使われています。

それと比較して、日本のマンションの壁の厚さは $15\sim 20\text{cm}$ 程度ですから、グラスウ

材料の熱伝導率(単位： W/mk) * $1\text{ kcal}/\text{mh}^{\circ}\text{C} = 0.86\text{ W}/\text{m k}$

材料	熱伝導率	材料	熱伝導率
コンクリート	1.62	グラスウール(24K)	0.036
軽量コンクリート	0.17	木材(松、ラワン)	0.15
鋼材	53	硬質ウレタン	0.025
アルミニウム	200	空気(20°C)	0.025

* 材料の断熱性能の違いを表現するために、熱容量や気密性、経年変化については考慮していません。

ルの厚さでは 5mm 程度の断熱性能です。

さらに、日本のマンションでは、防火性能とコスト面からアルミ枠が使われていますが、木製枠と比較してアルミ枠は 1300 倍も熱を伝えます。ですから、窓が結露するのは、住まい方ではなく、窓枠やガラスの断熱性能が悪いのです。

スウェーデンの環境建築家ハンス・エークさんが、日本のホテル(コンクリート造)に泊まったときに、暖房をつけると暑すぎ、止めるとすぐに寒くなる、しかも窓は結露だと驚いていました。

暖かい木の家と寒いログハウス

真冬にカナダに行って、太い丸太(40cm 以上)で建てられたログハウスに泊まった経験があります。大きな吹き抜けがあるのに、1台の暖炉だけでなんともいえない暖かさを感じました。これが、木のぬくもりと思いました。その数年後、同じ時期に北海道で 10 数 cm 角のログハウスに泊まったときはまるで感じが違っていました。この違いは、どこにあるのでしょうか…。

10cm のグラスウールと同等の断熱性能を持つには丸太の太さは 40cm 以上となります。

これからの家づくりには、しっかりした断熱と気密性、高性能な窓と換気が必要です。このことについては、次回にお話しましょう。

堀内正純(NPO法人外断熱推進会議)