

快適で家計にも優しい、窓の高断熱化

◆省エネには欠かせない、窓の高断熱化

冷暖房に使われるエネルギー削減のため、住居・建物で高断熱化が進んでいる。窓などの開口部から逃げる熱の割合は、省エネルギーセンターによると、住居では全体の約半分を占め、外壁より熱を2.5倍通しやすい。各材料の熱の伝えやすさを示す熱伝導率は、国交省の建築研究所の開示値によると、次の通りである。

主な建材の 熱伝導率 [W/(m・K)]	外壁	断熱材		窓	
	ALC	フェノールフォーム	グラスウール	ガラス	アルミ合金
	0.19	0.022	0.033~0.050	1.0	210

窓枠はアルミサッシが多いが、アルミは熱伝導率が高く、断熱を妨げる要因となっている。最近では、断熱性能の高い樹脂製の窓枠や、室内側に樹脂や木の素材を用いたアルミサッシも選ばれている。窓の断熱性能に関して、経産省は省エネ法に基づく表示制度を設けている。窓枠やガラスを併せた窓全体を4等級の省エネ建材等級ラベルで表示することで、商品選びのガイドラインを提供している。

◆窓における断熱と遮熱、2つの技術アプローチ

窓の省エネに関する開発は、断熱技術と遮熱技術、2つの観点から進んでいる。断熱は、二重窓や複層ガラスなど、ガラス間の気体や真空を利用したものが多く、産総研が2017年9月に発表したキトサンの超低密度多孔体は、空隙率96～97vol%で熱伝導率が0.022W/(m・K)であり、窓貼り断熱材への応用が期待される。現在、実用化を目指し、更なる透明性の向上や量産が検討されている。

一方、遮熱は、窓を通じて室内に入射する太陽光から、赤外線を反射・吸収して室内に通さない技術で、表面処理ガラスや貼付フィルムなどが商品化されている。16年10月のNEDO省エネルギー技術フォーラム2016では、産総研と東レが、未利用熱エネルギーの革新的活用技術研究開発プロジェクトの成果として、可視光は通す、透明で遮熱性の高い樹脂積層フィルムの開発を発表した。開発品の貼付で、未貼付に比べ約30%、市販品の貼付に比べ約12%、冷房負荷が低減される。

今後、遮熱技術については、赤外線を反射するレース風のロールカーテンの様な、夏期に使う採光タイプのカーテンへの展開も期待したい。 【袴家淳雄】