



近藤智恵子教授

エアコンや冷凍機の内部には、フロンと呼ばれるガスが入っています。このガスを圧縮して温度上昇させたり、膨張させて温度低下させることで、空気へ熱エネルギーを放出、あるいは吸収させることができます。これを連続的に実施して冷房や暖房、食品の冷凍を行っているのです。



本研究についての詳細はこちら

1987年頃までは、塩素を含むフロンガスを使用していたために、オゾン層が破壊され、酸性雨や皮膚がんなど深刻な問題となりました。現在は塩素を含まない、HFC（ハイドロフルオロカーボン）と呼ばれる種類のフロンが使われています。

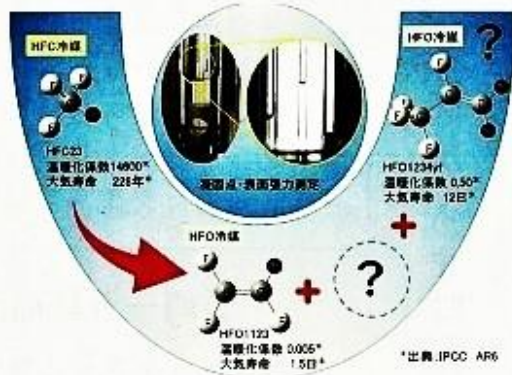
カーボンゼロ社会へ

長崎大学の挑戦

<10>

総合生産科学域 (工学系) 教授

近藤 智恵子



温暖化への影響が少ない物質を安全・高効率に使用できる組み合わせとは

温暖化防止へHFC対策

地球温暖化への影響度が二酸化炭素の数倍から1万倍以上と非常に強いからです。マクロ冷凍などの超低温域で使われるHFCは大気中で200年以上、最新のルームエアコンに仕込まれるHFCでも5年以上に亘り続けます。そのため使用済みのフロンは回収が義務づけられていますが、使用中の漏洩や油への溶け込みなどで、回収率は40%ほどにとどまっています。近年は工業用、医療用と、低温機器の用途が拡大していることから、世界全体での排出量は急増しています。

私たちが、①大気中で分解が早く、②安全であり、③エネルギー輸送能力に優れるという条件に合致する新しい物質を探求し、その特性を研究しています。しかしながら、この三つの要求を同時に満たす物質は見つかっていません。そこで幾つかの物質を混合することで、欠点を補おうとしています。

非常に多くの組み合わせ、そして混合比のなかから最適なものを見つけていることは簡単ではありません。また最適な組み合わせは、使用する温度帯によっても大きく異なります。特に超低温に適する物質を見いだすことは、候補数が少なく、また物性測定も困難であることから難航しています。

この大きなプロジェクトは、日本、アメリカ、イタリア、ドイツをはじめ、世界中の研究者が協力して実施しています。刻々と気候危機が深刻化しているなか、何とかこの困難を打破しようとしています。

当研究室では、さまざまな物質の表面張力や熱伝導率などの測定や、分子動力学シミュレーションによる予測などを行い、候補となる物質やその組み合わせの可能性について研究しています。長崎大学の小さな研究室で実施しているこの研究ですが、世界中につながって、地球のために日々頑張っています。

(原則毎月第3木曜日付、地方版に掲載します)