ともにつくる脱炭素社会
――NPO・NGOからのメッセージ

⑥

グリーン連合幹事／
認定NPO法人気候ネットワーク東京事務所長
桃井貴子

モントリオール議定書30周年
オゾン層保護対策から何を学ぶか

オゾン層保護の国際条約

今年、オゾン層保護のための「モントリオール議定書」の採択から30年を迎える。フロンなどオゾン層破壊物質の生産規制を決めた国際条約だ。太陽光の有害な紫外線を約20キロメートル上空で防いでいるのがオゾン層だ。

1984年、南極上空でのオゾンホール発見が、国際社会でフロン規制に踏み切る原動力となった。もしモントリオール議定書がなかったら、オゾン層は破壊され続け、有害紫外線が地上に直接降り注ぎ、甚大な被害を被っていたかもしれない。

それゆえ、モントリオール議定書は地球規模での環境破壊を食い止めた成功事例として取り上げられる。

フロン規制とイノベーション

フロンは、燃えにくく安定した化学物質で、人体に無害なことから「夢の物質」と言われた。当時、冷媒、洗浄、発泡、スプレーなど様々な分野で使用され、人々の生活には欠かせないものだった。

関連業界からは、「フロン規制が経済に大打撃を与える」として反対する声も強かった。特に日本は世界第二位のフロン消費国で、半導体の洗浄用途は消費量の約半分を占めていたため、「フロン規制は日本の半導体産業を潰すための陰謀だ」という陰謀論すら出た。

しかし、この規制があってこそノンフロンに向けた〝イノベーション〟が起きたのだ。規制に反対していた半導体業界も、規制後はアルコール系や純水など一斉にノンフロン洗浄に切り替えた。スプレーもDMEなどノンフロン系に、発泡スチロールなども炭化水素発泡に切り替わり脱フロン化を果たした。

今後の新たなフロン規制

一方、冷凍空調業界における冷媒分野は対応が違った。ノンフロンではなく、オゾン層を破壊しないフロンハイドロフルオロカーボン（HFC）へと切り替えたのである。ところが、この物質は強力な温室効果ガスであることは当時から分かっていた。また、昔のフロンよりも分解しやすく、分解時に有毒物質を出す。別の環境破壊をもたらすことにつながっている。

今、日本の温室効果ガス排出量の推移をみると、表のように、CO_2やメタンなどほかろうじて削減に向かっているが、HFCだけが急増していることがわかる。オゾン層保護対策の結果、冷凍冷蔵空調分野でのHFC冷媒の排出が増えたためだ。

昨年10月、モントリオール議定書締約国会合では、このHFCが規制対象となった。冷媒関係業界は再び次の転換が迫られているのだ。

自然冷媒への転換を

技術的には、冷媒分野でもフロン類を使わず十分ノンフロンで対応可能だ。フロンが人工的な化学物質であるのに対し、自然界にも存在するアンモニア、炭化水素、CO_2、水、空気などが「自然冷媒」として採用できる。実際、家庭用冷蔵庫では2000年代初頭から炭化水素であるイソブタンが使われ、冷凍倉庫など大型の冷凍機ではアンモニアがごく一部で使われている。

コンビニでは、ローソンがCO_2冷媒のショーケースを積極的に導入したり、大手流通チェーンのイオンも09年には「自然冷媒宣言」を出し、自然冷媒の採用を目指している。20年の東京オリンピック・パラリンピックの調達コードでは、「ノンフロン（自然冷媒）」の採用が推奨されている。

しかし今、フロン類ではオゾン層破壊係数の低いフロンが商品化されてその転換も進んでいる。この状況に対し、ある自然冷媒を採用したユーザー企業が印象的なことを語った。「かつてオゾン層保護対策で二重・三重の投資を迫られた、低GWPのHFCに進めばまた次の転換を迫られる」と。長期的な視点で極めて打倒な判断だろう。モントリオール議定書の30年の歴史からの教訓だ。

今、脱炭素社会をつくるという未来に向けても教訓にしたい。規制はイノベーションを生むということ、「高効率火力発電の推進」などは根本的対策になっていないということ。もはや回り道している時間はないのだから。

表　種類別温室効果ガス排出量（2015）

温室効果ガス		2015年度（百万トン）	2005年比（2015年）
CO_2		1227.4	−6.4%
	エネルギー起源	1149.0	−5.7%
	非エネルギー起源	78.4	−14.5%
メタン		31.3	−11.3%
N_2O		20.8	−16.1%
代替フロン4ガス		45.2	61.8%
	HFC	39.2	206.7%
	PFC	3.3	−61.6%
	SF6	2.1	−58.0%
	NF3	0.6	−61.2%