

《エネルギー（その１２）》

「新エネルギー ～太陽熱利用～」

今回は「太陽熱利用」について考えていきたいと思います。

まず、「太陽熱利用」と聞いて最初に思い浮かぶのは屋根の上に設置されている温水器です。現在まで自然循環形、さらに高性能な強制循環形のソーラーシステムが開発されました。用途も給湯の他、暖房や冷房にまで広がり、ピーク時では太陽熱温水器が年間約80万台（1981年）、ソーラーシステムが年間約6万台（1983年）の出荷実績となっています。

「太陽熱温水器」は昔から使われているもっとも簡単な太陽熱利用機器です。集熱器上部に貯湯槽が接続され、貯湯槽に給水された水は下部の集熱器へ流れ込み、太陽熱で温められ比重が軽くなり貯湯槽へ戻りお湯が蓄えられます。循環に動力を用いないため、自然循環型太陽熱温水器と呼ばれています。貯湯量200～250リットル、集熱器の面積3～4m²のものが主流のようです。

これに対し「ソーラーシステム」には水式ソーラーシステムと空気式ソーラーシステムがあります。例えば水式ソーラーシステムでは集熱器を屋根に乗せ、蓄熱槽を地上に設置し、集熱器と蓄熱槽の間を配管して集熱回路を構成します。太陽熱で集熱器が一定の温度に達すると集熱ポンプが自動運転され、集熱回路の中の熱媒が循環し蓄熱槽にお湯を蓄えます。貯湯量300リットル、集熱器の面積6m²（集熱器3枚）のものが多ようです。

これらの「太陽熱利用」機器は、エネルギー変換効率が高く、新エネルギーの中でも設備費用が比較的安価で費用対効果の面でも有効と考えられます。しかし、円高や石油価格の低位安定等を背景に導入台数は年々低下の傾向がありますが、2000年度末の累積出荷台数は太陽熱温水器が約628万台、ソーラーシステムが約58万台となっています。

太陽熱利用機器販売台数推移(単位：千台)

	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2001
ソーラーシステム	0.14	25.5	38.5	16.9	24.1	15.1	12.9
太陽熱温水器	117	803	275	155	197	73	75

(出典：ソーラーシステム振興協会ホームページ(<http://www.ssda.or.jp/>))

地域別では関東と中部地区が際立って多いことがわかります。

ソーラーシステム設置実績（累計）の地域別内訳

地域	設置件数	%
北海道	7,183	1.2
東北	25,912	4.5
関東	215,620	37.4
北陸	5,622	1.0
中部	114,717	19.9
近畿	51,947	9.0
中国	53,846	9.3
四国	23,059	4.0
九州	79,325	13.7
累計	577,231	100.0

(出典：ソーラーシステム振興協会ホームページ(<http://www.ssda.or.jp/>))

資源エネルギー庁のホームページによると太陽熱利用の実績は、1999年度で原油換算98万k lとなっています。最近では拡大どころか減少傾向があるため2010年度の目標439万k lを達成することは容易ではないようです。

新エネルギー導入の実績と目標

	1999年度実績	2010年度見通し	2010年度目標	2010/1999
太陽熱利用	98万k l	72万k l	439万k l	約4倍
廃棄物熱利用	4.4万k l	4.4万k l	14万k l	約3倍
バイオマス熱利用	-	-	67万k l	-
黒液・廃材	457万k l	479万k l	494万k l	約1.1倍
未利用エネルギー (雪氷冷熱を含む)	4.1万k l	9.3万k l	58万k l	約14倍

「目標ケース」の値は、官民の最大限の努力を前提とした目標量。

若干データとしては古いですがエネルギーに関して総理府が行なった「省エネルギー・新エネルギーに関する世論調査」があります。全国20歳以上の国民3,000人に対して、平成8年2月1日～11日にかけて行われた調査です。

この中でソーラーシステム(太陽熱温水器)についての以下のような質問に対する回答が示されています：

質問：「現在はソーラーシステムの利用があまり進んでいませんが、将来価格が下がった場合、あなたは、このシステムを利用したいと思いますか。」

利用したい(既に設置している)	26.9%
どちらかといえば利用したい	35.4%
どちらかといえば利用したくない	13.7%
利用したくない	14.5%
わからない	9.5%

質問：「利用したい人の場合、ソーラーシステム(太陽熱温水器)の価格(設置費用を含む)がいくらであれば利用してもよいと思いますか。」

20万円未満	68.5%
20万円～40万円未満	20.7%
40万円～60万円未満	3.7%
60万円以上	0.7%
わからない	6.4%

現在のソーラーシステム価格は以下のとおりで、ユーザー側の希望価格20万円以下とするには一段のコスト低減が必要な状況です。

各種ソーラーシステムの参考価格

汲み置き型ソーラー	20万円～100万円
自然循環型ソーラー	20万円～40万円
強制循環型ソーラー	40万円～100万円

(出典：アートソーラーモール社ホームページ)

「太陽熱温水器」はコスト削減という大きな課題を抱えていますが、導入による効果は決して小さいものではないようです。

標準的な住宅用ソーラーシステム 1 台あたりの年間効果

原油換算	337 リットル
CO ₂ 削減効果	243 kg - C

日本では「新エネルギー」と言うと目新しい「太陽光発電」、「風力発電」、「燃料電池」等ばかりが注目されがちです。その背後で貴重な既存システムへの配慮が不足しているように思えてなりません。「太陽光発電」と比較して古臭さを感じるかもしれませんが、地上に降り注ぐ太陽熱の直接利用ができる「太陽熱温水器」の効用を今一度見直しても良いように感じています。

(2002年10月15日配信内容を改訂)