

横一列集熱器群の集熱性能

青木 秀敏*・孟

寧**・中谷 勝美***

Heat Collecting Efficiency of Solar Collectors placed in a line.

Hidetoshi AOKI, Nin MENG, Katsumi NAKAYA

Abstract

Hachinohe is cold region in Japan, but solar radiation is much. The solar system at Hachinohe Institute of Technology was installed to study the possibility and performance of solar system in the condition of cold regions.

The solar system consists of 42 solar collectors (separated into three units), three sub tanks (0.5 m^3), one main tank (3 m^3), a boiler and absorption type refrigerator system. They are controlled by a computer and a controlling device and so on, most parts of data are measured by computer every ten minutes. These data are the solar radiation, the water temperature of input and output of solar collector, the temperature of collector plate, air temperature, the input and output temperature of the part of refrigerator and so on.

Experimental data showed that the value of the heat collecting efficiency of solar collectors were smaller than performance characteristic of one solar collector. The reason was considered to be the increase of the heat loss at the central part because the flow rate at this part was very small, which caused increase of output temperature at the central part.

1. 緒 言

1.1 はじめに

先に、通商産業省から発表された「21世紀エネルギービジョン」¹⁾では、21世紀にはエネルギー供給の分散化が図られ、同一の需要に複数のエネルギーが適合する複合エネルギー時代へ向かうことを予測している。また、それぞれのエネルギーの特徴、性質等を考え、利用用途に最適なエネルギーを使用するノーズルユース化を図るべきと提言している。現在、民生用に広く普及している石油焚き給湯器は、貴重な石油を燃焼させ $1,500^{\circ}\text{C}$ 以上の高温の燃焼ガスを熱源として、たかだか数十 $^{\circ}\text{C}$ の熱を得ており、エ

クスルギーの見地からみると非常に無駄な使用をしている。このような背景から給湯に限らず暖房、冷房、給湯等の低温度の熱利用の場合には、環境エネルギーの一つの太陽熱エネルギー利用が最適である。

しかし、太陽エネルギーはクリーンなエネルギーではあるが、エネルギー密度が低く、自然条件に左右され、供給が不安定であるという欠点を持ち合わせている。太陽熱を利用する小規模なものとしては給湯、暖房等に利用する家庭用太陽熱温水器や民生用ソーラーシステム等があり、これらは既に実用化されている。しかし、これらの太陽熱利用機器は、耐用年数の間に節減できたエネルギー（費用）が機器に投入された費用を上回るかというライフサイクルエネルギーの観点から評価すると、未だ引き合っていないのが現状である。そのため今後、太陽熱利用機器の一層の普及促進を図るためには、

平成5年10月15日受理

* エネルギー工学科 助教授

** 東京大学 大学院

*** エネルギー工学科 技術職員