

放射温度計

トラブル事例：放射温度計を用いてガラス越しに温度測定するときの注意

ガラスがある場合の温度測定には、その表面の温度測定とガラス越しの温度測定がある。
一般的な板ガラスは $2.7\ \mu\text{m}$ 以下の短波長域では高い透過率をもち、 $3\ \mu\text{m}\sim 4\ \mu\text{m}$ では透過率が下がり、 $4.8\ \mu\text{m}$ 以上の赤外線波長域ではほとんど透過しない（図 1）。

この場合の温度測定については、放射温度計の素子種類を $2.7\ \mu\text{m}$ より短い赤外線波長帯域で感度を有する Si 素子や Ge 素子（表 1）などの放射温度計が適している。

ガラス越しに温度測定する波長帯域（ $\sim 2.7\ \mu\text{m}$ ）では、放射エネルギーが少なく S/N 比が悪くなるため、約 $300\ ^\circ\text{C}$ 以下の物体からの温度測定は困難になる。

ガラス表面の温度測定は、放射率の高い約 $4.8\ \mu\text{m}\sim 12\ \mu\text{m}$ の波長帯に感度を有する放射温度計を使用すれば可能となるが、素子の分光感度や大気吸収を考慮する必要がある。

$2.7\ \mu\text{m}$ より短い波長帯域でのガラスの透過率は、ガラスの種類及び厚さによって異なるため、前もってガラスの透過率を求めて補正する。

また、ガラスは反射するため背景からの反射エネルギーについても注意が必要となる。

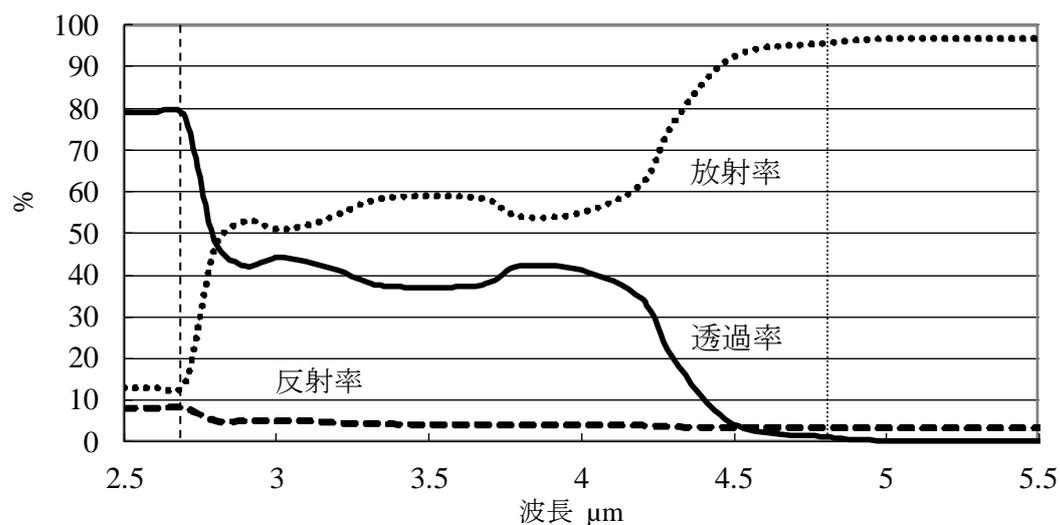


図 1—ガラスの透過率、反射率、放射率の一例

表 1—素子の種類による測定温度の下限値

素子	Si	InGaAs	Ge	PbS	InSb
波長帯域 μm	0.2~1.1	0.3~1.8	0.3~1.8	0.3~3.3	1~5.5
下限温度 $^\circ\text{C}$	400	200	200	150	40