

気温を正確に測るには

大気環境研究領域 福岡 峰彦 桑形 恒男 吉本 真由美

気温といえば、テレビや新聞などの気象情報を通じて毎日接する最も身近な気象要素のひとつでしょう。暑かった昨年の夏もまだ記憶に新しいところで、特に北日本と東日本では1946年以降で最も高い平均気温を記録しました。

近年の高温傾向は農業にも影響を及ぼしており、たとえばお米の品質が低下したり、あるいはイネの穂の一部に実らない籾が生じるといった、高温生育障害が発生しています。こういった障害がどのような気象条件で発生しているのかを明らかにし、対策技術を開発していくためには、まず気温を正確に把握することが基礎となります。

ところで、屋外における気温の観測がどのように行われているか、ご存知でしょうか。



NIAES-09型

気温観測といたら思い浮かぶのは百葉箱ですが・・・

屋外における気温観測では、温度計の感部に日射が当たらないようにすることが大切です。日射の熱は温度計を温め、気温を実際よりも高く観測してしまいます。また、温まってしまった温度計の冷え具合は、感部に当たる風の強さに依存します。さらに感部に雨や雪が当たると、測っているのは気温ではなく雨雪の温度になってしまいます。つまり、十分な注意を払わないまま屋外で温度計を使うと、正確な気温が測れないのです。温度計は、日射や雨雪が当たらず、かつ風通しのよいところにに入れて観測しなければなりません。



百葉箱
(気象庁1号型)

それを実現する方法として、ひと昔前までは百葉箱が使われていました。百葉箱はかつて多くの小学校に設置されていたことから、「正確に気温を測るのなら百葉箱」と考えている人も少なくないと思います。ところが実は、百葉箱は気象官署（気象台や測候所）における観測では、今から18年も前に廃止されています。

代わりに現在では、「強制通風筒」という装置を使って気温を観測していますが、このことは一般にはあまり知られていません。

キョウセイツウフウトウ？

この「強制通風筒」という装置は、風雨や日射を防ぐ二重構造の金属筒の中に温度センサーが入っており、電動ファンで空気を勢い良く吸い込んで筒と温度センサーに当てま

す。百葉箱の通風は自然の風任せでしたが、強制通風筒では人工的に風を送って外気と温度センサーが十分に熱交換するようにして気温を観測します。

強制通風筒の登場によって正確に気温が測れるようになりましたが、気温を観測しているアメダス観測点はおよそ21km間隔、気象官署（特別地域気象観測所を含む）はおよそ100km間隔で設置されているに過ぎません。また、観測点周辺が都市化している場合、農耕地とは気温が異なる恐れもあります。したがって、高温生育障害の問題を考えるとときには、現場である農耕地で観測するのが最適です。しかし、これまで強制通風筒は数十万円と高価であるため、一般には利用が進みませんでした。

正確な気温観測をもっと身近に

そこで私たちは、ホームセンターなどで容易に入手できる住宅用建築資材を組み合わせて、誰でも安価に自作できるように工夫した強制通風筒「NIAES-09型」を開発しました（右上）。NIAES-09型はFF式ガス湯沸器の吸排気管や、汲み取り式トイレの臭気抜きに使われる換気扇、塩ビ管継手、アンテナ設置金具などを組み合わせることで、2万円以下で自作が可能です。安価でシンプルな構造ですが、基本性能は気象官署で使われている強制通風筒と遜色ありません。

近年、安価ながら高度な機能を持った温度ロガーが市販されるようになりました。このような温度ロガーを屋外での気温の観測に用いる際には、温度センサー自体の精度もさることながら、前述した通り適切な配慮をしなければ気温を正しく測ることはできません。ぜひNIAES-09型を使って正確な気温観測を手軽に実現し、皆さんの研究に役立ててください。



強制通風筒の例
気象官署で使われている
JMA-95型の同等品