

ピンポン球をつかった都市環境測定

City environmental measurement using ping-pong balls

鮎村 尚起 [1]; 矢島 新 [2]; 梅谷 和弘 [3]; 小野 耕作 [4]; 伊藤 文 [1]; 飯澤 功 [5]; 酒井 敏 [6]

Naoki Amemura[1]; Arata Yajima[2]; Kazuhiro Umetani[3]; Kosaku Ono[4]; Aya Ito[1]; Isao Iizawa[5]; Satoshi Sakai[6]

[1] 京大・人環; [2] 京大・地環・環マネ; [3] 京大・人環・地球科学; [4] 京大・人環; [5] 京大・人環・環境相関; [6] 京大・人環
[1] Human and Environmental Studies, Kyoto Univ; [2] Env Man, Earth Env, Kyoto Univ.; [3] Earth Dynamics, Human and Environment, Kyoto Univ; [4] Human and Environ. Kyoto Univ; [5] Environmental networks, Kyoto Univ; [6] Human and Environ., Kyoto Univ

<http://www.gaia.h.kyoto-u.ac.jp/~minchika/>

起伏が大きい都市では建物の側面からの輻射が平坦な郊外より大きく、都市の温度が高い傾向にある。しかし都市と郊外ではどの程度輻射の違いがあるかはその測定例はあまりなく、また都市の中で輻射の違いの分布が描けるほど多くの観測点を用いた高分解能の研究はなされていない。したがってそれを可能にする測定器としてわれわれは黒球温度計に注目した。

黒球温度計は銅製の直径15cmの金属球につやの無い黒塗装を施したもので擬似黒体と仮定することができる。黒体は全ての波長帯の放射を吸収するので、その温度上昇の割合から放射量を見積もることが出来るのである。また球であることから全方位の放射量を無指向で得ることが出来る。

人間が感じる暑さは気温と異なり放射の量が大きく寄与し、実際熱射病になるのに放射の影響があることがわかっている。そのため現在黒球温度計は主に室内高温作業場や学校で用いられており、熱射病になる危険性の指標(WBGT)として用いられている。

しかしわれわれはこの黒球をむしろ純粋に放射を測る測定器として利用できないか考えた。既存の放射計は指向性や波長の特性をもっており、都市気象を高密度に測るのに向いていない。一方黒球はその特徴から気軽に測ることが出来、熱収支について考えるなら非常に扱いやすい。さらにこの黒球が大きさに依存することがわかり、ピンポン球(直径4cm)で代用できることがわかった。これにより大量生産が可能になり、都市気象観測において高密度に測ることが可能になった。

さらにピンポン球で出来ているので改良することが出来る。その成果も発表する。