

建物の内と外の1日の温度変化について

文京区立第三中学校 杉山竜太郎 谷内瑛紀 堀井見久里 北川羽有 斎藤裕希 小沼祐太 堀内雄太

1. はじめに

日ごろから校舎では、場所によって寒く感じたり、暖かく感じる場所があると感じていました。たとえば、校舎の床や柱などに触れてみると、冷たく感じる事が多いです。そこで、本当に気温よりも低い温度なのか、どのくらい差がでるのか調べてみようと考えました。

三中の玄関は、2階部分を柱で支える構造になっており、2階がひさしのようになっています。玄関は、日かげで、風が吹き抜けるので、外よりも寒いように感じます。そこで、玄関の屋根がある部分と外でどのようにちがうか調べてみようと思いました。

今回は平成27年3月3日快晴の日に計測したので、後日他の日も行います。このレポートは中間報告です。

2. 温度測定方法と測定結果

1時間ごとにさまざまな次の場所の気温と温度を測定しました。気温はアルコール温度計を床などの表面温度は放射温度計を使用しました。

【玄関ホールの観測】

次の場所の温度をはかりました。

⑦ 2階天井

③ 2階気温

⑥ 2階床

⑤ 1階天井

① 1階気温

④ 1階床

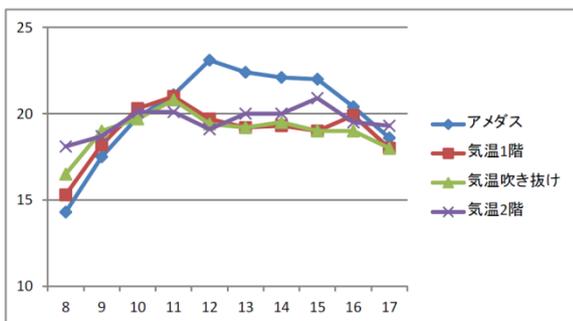
② 吹き抜け気温

柱(上中下)

三中玄関ホール

- ① 1階気温 ② 1階吹き抜け ③ 2階気温
④ 1階床 ⑤ 1階天井
⑥ 2階床 ⑦ 2階天井 ⑧ 柱

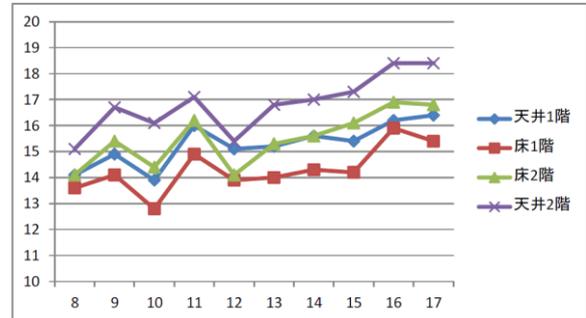
※グラフはすべて縦軸が温度、横軸が時刻をあらわしています。



玄関ホールの気温は、はじめはアメダスの気温よりも高く、11時からあまり上昇していないことがわかります。アメダスの気温に比べて変化が少ないです。ホールの気温はどれも似ていますが、2階の気温の方が変化少なく、少し高いです。

柱は上部・中部・下部の4面すべてを計測しました。

柱は全体的に温度変化が少なく、次第に上昇しました。中部と下部は同じ温度でした。

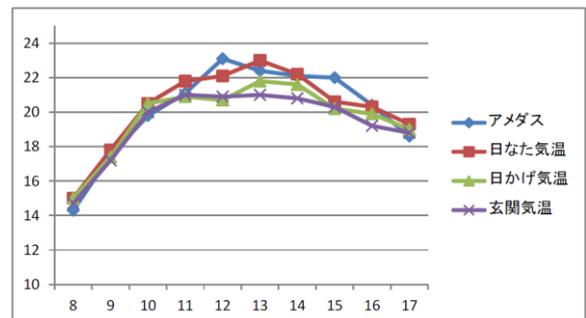


1階の床がもっとも温度が低く、2階の天井が最も高いです。1階の天井と2階の床の温度がほぼ同じでした。2階の天井の温度は、他よりも少し高いが、変化の仕方が同じでした。

【玄関の観測】

次の場所の温度をはかりました。

- ⑨ 玄関の中の気温
⑩ 玄関の外(日なた)
⑪ 玄関の外(日かげ)
⑫ 玄関の床
⑬ 玄関の天井
⑭ 日かげの地表
⑮ 日なたの地表



日なたの地面は、朝夕はアメダスの気温とほぼ同じだが、急激に変化していました。しかし、日なたの気温はアメダスの気温とほぼ同じでした。玄関内は少し低かったです。

3. おわりに

玄関ホールでは、1階の天井と床が同じ温度でした。柱も、高さが同じならすべての面で同じ温度でした。1個の物体の温度は、どの面も同じであることがわかりました。建物は、気温よりも床や柱の方が冷たいことが確認できました。玄関の2階の床もはかってみたいです。

玄関では、アスファルトの地面に直射日光が当たっていても、気温はアメダスや日かげの気温とあまり差がなかった。他にもたくさん計測したので、いろいろな視点でまとめたいです。また、雨やくもりの日の建物の温度変化も調べてみたいです。