

気温・照度・床表面温度からみた冬季における室内環境の評価
埼玉県における障害児通園施設の室内環境の実態調査 その2

埼玉県 障害児 室内環境

準会員 ○宮崎 隆弘*1
正会員 三浦 昌生*2
同 平田 正樹*3
同 斉藤 純二*4

1. はじめに

前報に引き続き、調査結果を報告する。また、今回調査を行った施設の中から、環境的に模範となる施設を選び、さらに詳しい実測調査を行った。

2. 室内環境の実態調査

(1) 風通し

風通しに関しては、ほとんどの施設で周りに大きな建物などの風を遮る障害となるものがありなため、ヒアリング調査においても不満はあまり聞かれなかった。しかし、2施設で「廊下が建物の真ん中を通っているため、風があまり吹き抜けない」という指摘があった。ほとんどの施設の配置は、廊下が東西に通る中廊下型であり、南風が吹き抜けにくい場合もあると予想される。夏季においては南風が吹き抜けるよう、南北両方の窓を開けるなどの配慮も必要である。

(2) 安全性

安全性については、各施設において様々な工夫がなされている。ドアに関しては、空気圧により自然にゆっくりと閉まるドアを使用している施設が4施設、アコーディオンカーテンを使用している施設が3施設、吊り戸を使用している施設が1施設である。

注目すべき点の1つは、手すりである。13施設中8施設に手すりが取り付けられているが、子供用の細い手すりをつけているのは、わずか3施設である。子供が誤って触れないようにするため、半分以上の施設でコンセントやスイッチ等を子供の手の届かない高さにつけていた。

3. 環境的に模範となる施設の選定

本調査の目的は、環境的に模範となる施設を選び、今後の施設設計の際の参考となるよう、その施設の良い点を実測調査により実証することである。そのような観点から、比較的新しく、床暖房などの設備の整った施設を詳細に調査することが適当であると考えた。そこで、1994年に改築されたばかりのm施設を対象施設とした。

4. 調査の内容と方法

調査内容：対象施設において①気温、②照度、③床表面温度の3項目を計測した。計測対象は、保育室、プレイルーム、廊下、トイレとした。同時に外気温、全天空照度も計測した。

調査方法：気温は各部屋の中央の床上60cmの高さで計測した。計測時間中保育室は床暖房、プレイルームは天井吹き出し方式の暖房を使用した状態で計測した。外気温は園庭の直射日光のあたらない地点で計測した。照度は床面で水平に、直射日光を遮った状態で計測した。計測点は保育室は9個、プレイルームは25個のメッシュに区切りそれぞれのメッシュの中央、トイレは中央、廊下は玄関前とトップライトの真下の2ヶ所を計測した(図1参照)。床表面温度は放射温度計を用いて、床面に垂直の方向から計測し、計測点は照度と同一の点とした。

計測日は1997年1月24日、天候は13時頃まで晴れ、その後曇り、16時頃から雨であった。各計測項目とも開園時間に合わせて9時~16時までを1時間毎に計測した。ただし、プレイルームは使用中だったため、9時、12時、13時の計測は行わなかった。

5. 調査結果

(1) 気温

図2は各計測点の気温の日変化を表したグラフである。保育室は暖房を使用していないが、床暖房を使用していたため、他の計測点に比べ気温が高い。また、保育室の気温と外気温の差は、常に6℃程度である。よって、床暖房を使用している外気温の影響を多分に受けていると言える。逆に廊下は日射の得られる部分がほとんどないため、1日中気温が低い。トイレは暖房がないので、ほぼ外気温に伴って変化している。プレイルームは暖房

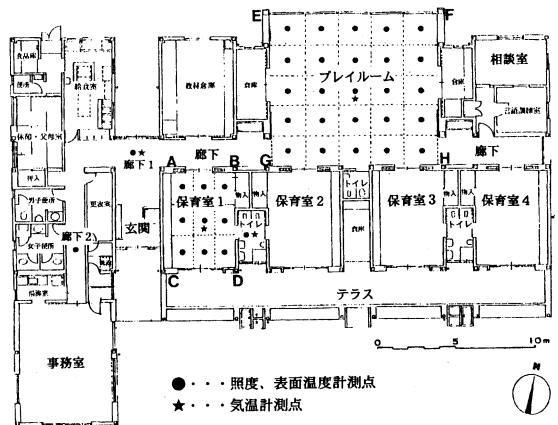


図1 m施設平面図

Evaluation of Indoor Environment by Measuring Air Temperature, Illuminance and Floor Temperature in Winter
Field Survey of Indoor Environment of Day Care Center for the Handicapped Children in Saitama Prefecture 2

MIYAZAKI Takahiro, MIURA Masao, HIRATA Masaki and SAITO Junji

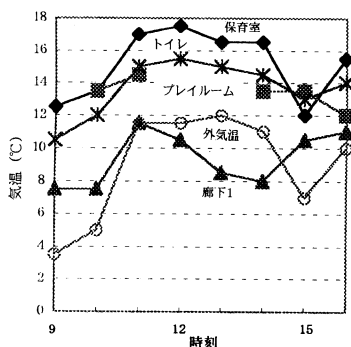


図2 気温の日変化

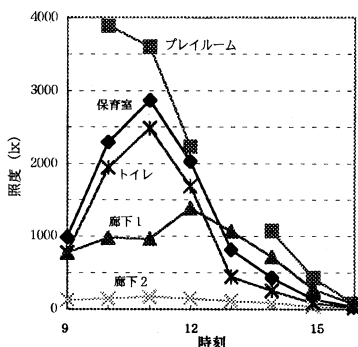


図3 照度の日変化

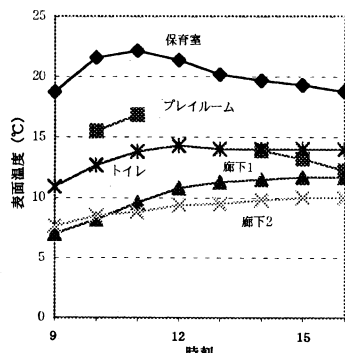
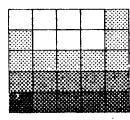


図5 床表面温度の日変化

プレイルーム



保育室

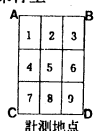


図4 保育室、プレイルームの昼光率分布

を使用しており、室温設定も可能なので、他の計測点に比べ気温が高い。

(2) 照度

図3は各計測点の照度の日変化を示したグラフである。計測点が複数である保育室とプレイルームは、平均値をその時刻の代表値とした。

プレイルームの照度が全ての時刻で他の計測点を上回っている。これはプレイルームには垂直トップライトがあるためである。この施設ではトイレにも大きな透明ガラスの窓があるため、とても明るい。また、保育室とトイレの照度の差が小さいのは、トイレが保育室の隣りに配置されており、南面全体が開口となっているためと予想される。廊下1は、近くに大きな窓があるため採光を得られているが、廊下2は水平透明トップライトがあるものの、開口の面積が小さいので、採光上の効果はほとんどない。

図4は、保育室とプレイルームでの昼光率の分布を示したものである。プレイルームの計測点16~25は、トップライトの真下である上、北側の窓から最も遠い位置なので、全ての計測点で昼光率が低い。全体的には、ほとんどの計測点で2%を越えている。保育室は、窓から遠くなるにつれて昼光率も低くなっている。全ての計測点が、1%を越えている。

(3) 床表面温度

図5は各計測点の床表面温度の日変化を表したグラフである。計測点が複数である保育室とプレイルームは、平均値をその時刻の代表値とした。

保育室は床暖房があるため、他の計測点に比べ表面温度が高い。それに比べプラスチック床材である廊下2は、最も表面温度が低く、日射もほとんどないため表面温度の変化があまり見られない。プレイルームと廊下1は共にフローリングであるが、10時と11時には両者の間に8℃近い差が見られる。これは子供達が使用していたこと、暖房を使用していたことも原因の1つと考えられるが、日射量の違いが最も大きな原因と予想される。

6. m施設調査のまとめ

トップライトの効果：①日射による床表面温度の上昇が期待できる。②水平トップライトは、開口が小さいと採光上の効果は少ない。

部屋の配置：①保育室等、子供が最も多く使用する部屋は、採光上の点から南側が望ましい。②トイレを保育室同様、南側に配置することで、採光が良くなると同時に、保育室との気温差を少なくできる。③プレイルーム等の広い部屋は、垂直トップライトを設置することで、北側に配置した際の採光上の問題を大きく軽減できる。

床暖房の効果：①1日中、床表面温度をほぼ一定に保てる。②暖房を使用しなくても、室内を暖められる。ただし、開口部が多いと外気温の影響を受けやすい。

7. おわりに

全体的に昭和50年前後に建てられた古い施設が多く、当時のオイルショックという社会情勢からか、予算を節約して建てられた施設が多いようである。そのような施設も次第に建て替えが進んでおり、今回調査した施設の中でもすでに3施設が建て替え後のものである。また、2施設は建て替えを予定しており、室内環境に配慮した設計が望まれる。

謝辞：本研究を行うに当たり、調査にご協力いただいた施設の皆様に深く感謝の意を表します。

*1 芝浦工大学部生
 *2 芝浦工業大学教授 工博
 *3 セキスイツーユーホーム東京 (当時芝浦工大学部生)
 *4 富士電機総設 (当時芝浦工大学部生)

Student of Shibaura Institute of Technology
 Prof. of Shibaura Institute of Technology, Dr. of Eng.
 Sekisui To-you Home Tokyo Co., Ltd.
 Fuji Denki Sosetsu Co., Ltd.