

夏期の幼児教育・保育施設の温熱環境と室間温度差に関する調査 A Survey on the Summer Thermal Environment and Inter-Room Temperature Differences in ECEC Facilities

学生会員 ○松下清香（静岡理工科大学）
 学生会員 大岩颯介（静岡理工科大学）

学生会員 森川未悠（静岡理工科大学）
 正 会 員 石川春乃（静岡理工科大学）

1. 背景、目的

幼稚園施設では、廊下や階段を保育室・遊戯室と一体的に利用することが有効とされている。一方、幼児教育・保育施設は建築物衛生法の対象外*1であり、温熱環境の運用管理は施設管理者や保育士に委ねられている。本調査では、夏期の幼児教育・保育施設における室間温度差に着目し、温熱環境の現状を明らかにすることを目的とした。

2. 調査概要

表 1 に調査対象施設の概要、表 2 に日課表を示す。対象施設はいずれも静岡県袋井市内に所在する幼保一体型こども園、幼稚園の 3 施設であり、降園時間が異なる。調査対象の保育室は各園とも建築物の外端ではない常用の保育室とその室に近い廊下とする。

3. 調査方法

表 3 に測定項目、図 1 に F 園を例とした機器設置位置を示す。実測は 2025 年 6 月下旬から、外気、保育室、廊下において温湿度および CO₂濃度を 10 分間隔で測定し、施設内環境の現状を把握した。建築物環境衛生管理では床上 75～150cm での測定が示されているが、本調査では安全上の理由から、測定機器を FL+1900mm に設置した。分析対象は園児が登園した最も暑い 1 週間の平日の保育時間とし、温湿度は 3 施設共通の保育時間である 9～14 時を、CO₂濃度は 8～18 時を対象とした。

4. 結果

図 2 に平日 5 日間の保育時間中における温湿度経時変化を示す。外気平均温度は 31.5～34.3℃、平均湿度は 53.7～62.6%であった。

表 1 施設概要

施設名	K園	F園	N園
外観			
分類	こども園	幼稚園	こども園
開設年次	2017年4月	1955年4月	2022年4月
園児数	96人(R7年4月現在)	19人(R7年5月現在)	256人(R7年11月現在)
構造	S造	S造	S造一部木造
階数	地上1階	地上1階	地上1階
床面積	1,115.97㎡	724.55㎡	2,798.56㎡
建築面積	1,138.03㎡	760.33㎡	2,951.38㎡

表 2 日課表

	K園	F園	N園
登園	8:00	9:00	8:30
室内/園庭遊び・クラス活動	9:00～11:30	9:00～11:30	8:30～11:30
昼食	11:30～12:30	11:30～	11:30～13:00
室内/園庭遊び	13:00～15:00	食後	12:30～14:30
午後のおやつ	15:00～	なし	15:00～
1日の振り返り・降園準備	おやつ後	13:15～	おやつ後
降園	17:00	14:00	18:00

表 3 測定項目

測定項目	凡例	測定点数 (F園、K園)	測定点数 (N園)	測定機器
温湿度	●	9	11	T&D RTR-503
CO ₂ 濃度	▲	1	2	T&D RTR-576
グローブ温度	●	6	8	T&D RTR-502

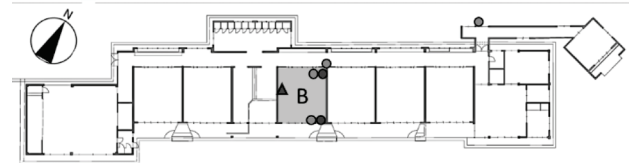
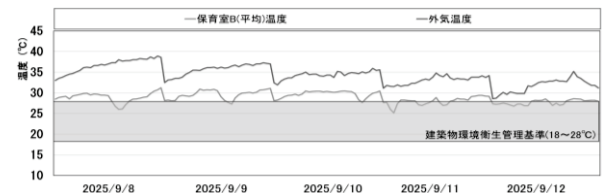
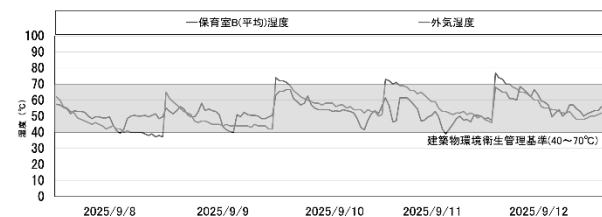


図 1 機器設置位置（例：F 園）



(a) 温度



(b) 湿度

図 2 9 月温湿度経時変化

図3に園児在室時の外気・保育室・廊下の温湿度分布を示す。保育室の平均温度はK園24.9℃、F園29.1℃、N園26.1℃であった。F園は建築物環境衛生管理基準の上限28℃を約1℃上回り、空調設定温度を26℃としていても、冷房効果は得られていない。一方、廊下の平均温度はいずれも30.8～32.2℃と30℃を超えていた。施設内平均湿度は52.4～63.3%で、建築物環境衛生管理基準内であった。

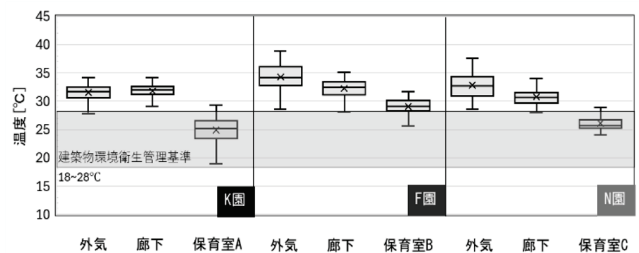
図4に平日5日間の保育時間中におけるCO₂濃度の経時変化を示す。保育時間中の平均CO₂濃度は448.4～652.2ppmであり、基準値1000ppmを超えることはほとんどなかったが、登園時および昼食・午睡時間帯に上昇する傾向が見られた。

図5に室内平均温度分布を示す。K園では廊下の日射の影響により、南側が北側に比し約2℃高かった。F園およびN園では、南側よりも廊下側（北側）が0.5℃程度高かった。

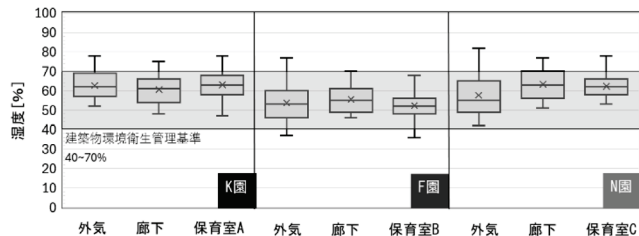
図6に廊下と保育室の温度差を示す。平均温度差はK園5.7℃、F園3.5℃、N園4.6℃であった。廊下が高温となりやすいK園では大きく、保育室温度が高いF園では小さかった。

5. まとめ

- ・保育室の通常保育時平均室温は24.9～29.1℃で、概ね建築物環境衛生管理基準内であったが、F園では基準上限を約1℃上回った。
- ・通常保育を行っている廊下の平均温度はいずれの施設でも30℃を超え、園児が安全に過ごせる温熱環境とは言い難い。
- ・保育室内の温度分布では、廊下側と外気側の温度差は0.5～1.9℃であり、全施設で廊下側が高温であった。これは日射や空調設備の位置、ならびに部屋の方位や吹き出し方向の影響によると考えられる。
- ・保育室と廊下の平均温度差はK園5.7℃、F園3.5℃、N園4.6℃であり、保育室の平均温度が低くなるほど温度差が大きくなる傾向が見られた。いずれの施設においても廊下側の方が温度差は小さいことが確認された。



(a) 温度



(b) 湿度

図3 9月温湿度分布

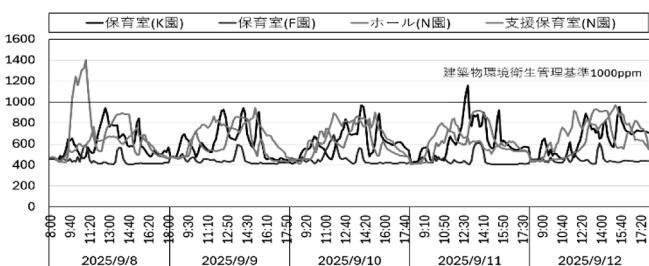


図4 9月CO₂濃度分布

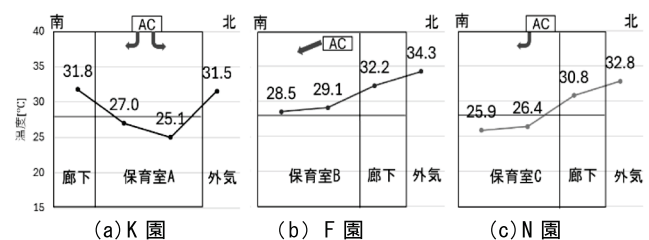


図5 室内温度分布

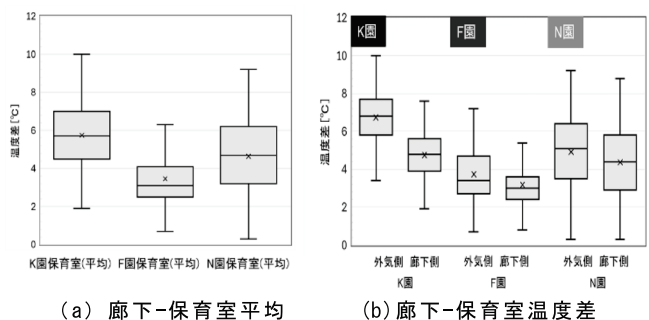


図6 廊下-保育室温度差分布

【参考文献】

- 厚生労働省：保育所保育指針解説-、2018.2
- こども家庭庁：保育所における感染症対策ガイドライン(2018年改訂版)、2023.5
- 文部科学省：幼稚園施設整備指針、2014.7

【注釈】

*1：保育施設、幼稚園（延床面積8,000㎡未満）は、建築物衛生法の特定建築物に該当しない。

【謝辞】

本研究については、実測調査を実施した3施設の管理者である袋井市、天竜厚生会様はじめ、皆様に多大なるご協力をいただきました。ここに記して感謝の意を表します。