

セミオープン型教室の学習環境に配慮した運用に関する研究

1715036 高橋 史恩

指導教員：石川 春乃

学校施設 教室レイアウト 学校環境衛生基準
セミオープン型

1. 背景、目的

2018年夏に連日猛暑が続き、児童・生徒の熱中症が相次ぎ、問題になった。そこで熱中症対策のため学校への空調設備の設置が活発化した。そして、全国の小学校では空調設備が2019年現在で約70%導入された。その中で、静岡県袋井市の全小学校12校では、2019年7月に空調設備が導入された。空調設備が導入されたことにより袋井市内全小学校の教室環境調査を2019年9月より温熱機器を使用し行った。12校中11校が一般的な教室と廊下が壁で遮られているホームルーム型普通教室、山名小学校は唯一セミオープン型教室であった。そこで本研究では、形態による学習環境の比較考察とセミオープン型教室の運用方法の提案することを目的とし、セミオープン型である山名小学校と、一般レイアウトであり山名小学校と規模同等の浅羽南小学校の2校を対象として、学校のレイアウト教室形態による教室の学習環境の相違を調査し、セミオープン型教室の運用方法を提案していく。

2. 調査方法

本研究では、オープン型教室と普通教室と比較して、教室と廊下境の壁開口の有無による教室室温及び空気質の変化を調査するため、以下の調査を行った。

2-1 長期実測

対象教室の物理量計測を行う。

- ・測定機器は、温度湿度計、温度計、CO2濃度計
- ・実測場所は各階の日が当たる時間などが同じ条件になるように1～3階の教室が同じ位置にある場所を使用した。
- ・実施時期：2020年7月下旬から2021年2月

図1に山名小学校の配置図・平面図・機器設置場所を、表1に山名小学校の教室仕様を示す。

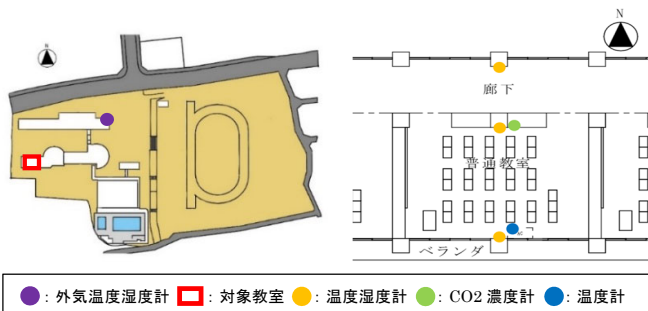


図1 山名小学校 配置図・平面図・機器設置場所

表1 山名小学校 教室仕様

山名小学校	
平面寸法	8.5m*7m (59.5㎡)
窓方位	南
天井高	3m
開口部	窓：単層ガラス、アルミサッシ
外壁開放率	37%
廊下境開放率	常時55%
断熱材	無
空調設備	パッケージ型AC 室内機1外機1 (14kw (冷COP3.89) *1台)
照明設備	蛍光灯40W*2吊型6灯+黒板灯40W*1 2灯
換気設備	無、天井扇風機2台
在室人数	1教室当たり最大37名
授業時間	8:30-15:30

2-2 短期調査

長期調査と並行して2020年8月27日に対象教室の児童へのアンケート調査を行う。表2に実施時間を、表3にアンケート項目を示す。実施時期は児童の教室在室時間帯の中で時間割上質問が可能な時間帯を想定し、各学校側と協議の上で決定し、2校同时对象教室において行う。実施回数は2校の授業数が違ったため、山名小では5回、浅羽南小では6回実施した。対象者は、山名小(3教室、児童平均36人、合計108人)浅羽南小(3教室、児童平均26人、合計79人)である。なお、アンケートの項目については当該の対象教室の児童が理解できるように質問時は分かり易いように質問を行った。

表2 実施時間

質問回数 開始時間	1回目	2回目	3回目	4回目	5回目	6回目
山名小	8:20-25	10:05-10	11:55-12:00	13:30-35	14:30-35	無
浅羽南小	8:20-25	10:05-10	11:55-12:00	13:40-45	14:30-35	15:30-35

表3 質問項目

【01】(冷房不快感) 冷房を不快に感じることはありませんか。 (2)よくある (1)時々ある (0)ない
【02】(送風不快感) 扇風機等、風は丁度よく流れていますか。 (2)いつも丁度よい風が流れている (1)ときどきは丁度よい風が流れている (0)特に感じない (-1)あまり風は流れない (-2)いつも風は流れていない
【03】(温冷感) あなたの席のまわりの温度をどう感じますか。 (2)とても暑い (1)暑い (0)ちょうどよい (-1)涼しい (-2)とても涼しい
【04】(湿度感) 席のまわりの空気はじめじめしていますか。 (2)とてもじめじめしている (1)じめじめしている (0)じめじめしていない
【05】(集中力) 今の温度で勉強に集中できますか。 (2)とても集中できる (1)集中できる (0)どちらでもない (-1)集中できない (-2)とても集中できない

この手法により、長期調査ではセミオープン型教室とホームルーム型普通教室の教室室温と廊下との温度差に注目し、調査することができる。短期調査では、長期の結果ではこうだったが、実際に児童たちはどう感じているのかを調べることができるのではないかと考える。

3. 分析・結果

3-1 長期実測

1年を通して小学校で決められている温度帯は、文部科学省の定める学校環境衛生基準¹⁾によると、17度以上28度以内が望ましいとされている。しかし、2校とも常に基準内には児童在学時に収まっていない。

まず、図3は平日児童が在学している時間帯(8時~16時)の教室及び廊下の温度のばらつきを示す。グラフの教室廊下側を基準に中央値で見てみると、山名小の3階では、教室廊下側は30.0度に対し、教室窓側は30.9度と0.9度差があり、廊下は31.3度と1.3度差があることが分かる。次に浅羽南小の3階では教室廊下側は27.6度に対し、教室窓側は30.3度と2.7度差があり、廊下は32.2度と4.6度差があることが分かる。山名小の室内温度差・室間温度差の方が小さいことが分かる。

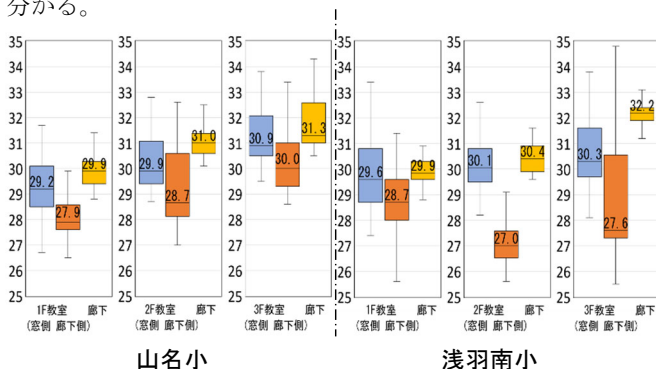


図3 教室と廊下の室温 各階 (2020/8/25-8/28)

3-2 短期調査 (児童聞き取り調査)

図4、図5は、2校の全階の聞き取り調査の温冷感を示す。全合計で「ちょうどいい」「涼しい」と回答している割合が山名小は61%、浅羽南小は63%と差が見られなかった。回数ごとに見ると、山名小では1、2回目では66~70%で3、5回目では54~55%まで低下していることが分かる。浅羽南小では、1、3回目は76~81%で2、5回目では44~48%まで低下していることが分かる。山名小は、3回目は移動教室後に、5回目は一日の中で一番温度が高い14時頃にアンケートを行ったからと考えられる。浅羽南小は、2回目は1クラスが音楽の授業後に行い、5回目は山名小と同じく14時ごろに行ったことと、1クラスが空調停止をしていたからと考える。

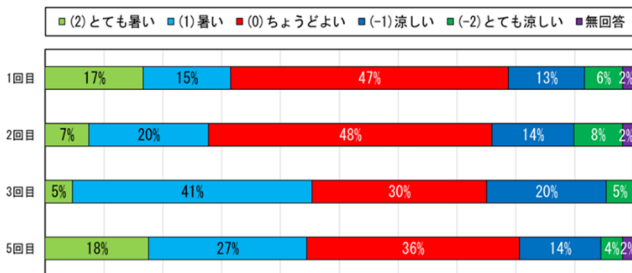


図4 山名小学校 温冷感 全階 n=108

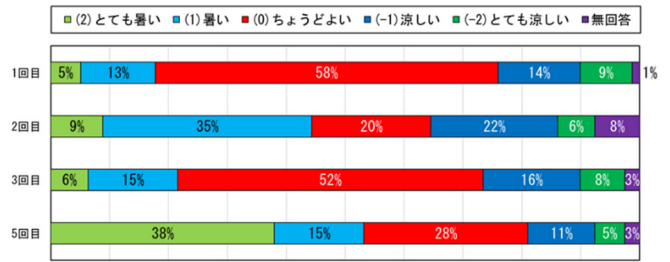


図5 浅羽南小学校 温冷感 全階 n=79

次に図6、図7は、2校の全階の聞き取り調査の集中阻害感を示す。全合計で「とても集中できる」「集中できる」と回答している割合が山名小は77%、浅羽南小は62%と、山名小の方に優位性が見られた。回数ごとに見てみると、山名小では、1~5回目で70~84%、浅羽南小では、1~3回目で66~75%、5回目になると44%まで低下していることが分かる。

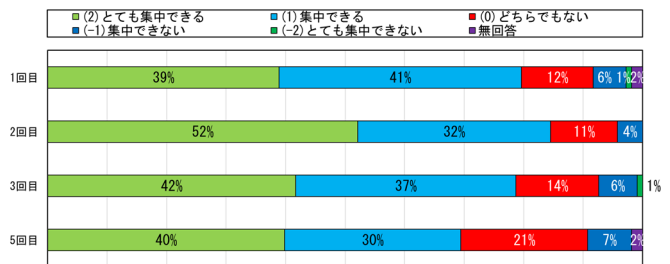


図6 山名小学校 集中阻害感 全階 n=108

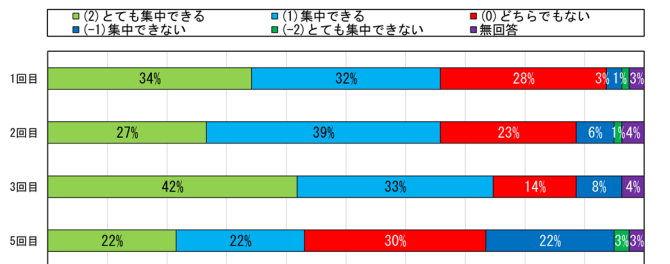


図7 浅羽南小学校 集中阻害感 全階 n=79

4. 結論

- 1) 同じ教室内の窓側と廊下側の温度差、教室と廊下の室温差は、山名小は0.9度~2.3度、浅羽南小は0.9度~4.6度と山名小の温度差の方が少ない。
- 2) 児童の聞き取り調査から、温冷感では両校とも「ちょうどいい」「涼しい」と回答している割合が約60%と差が見られなかったが、集中力では「とても集中できる」「集中できる」と回答している割合が山名小は77%、浅羽南小は62%であり、山名小に優位性がみられる。
- 3) 学校環境衛生基準の28度を上回っても、教室室内温度差及び教室と廊下の室温差が少ないと、児童への負担も少ないことが分かった。セミオープン型教室だけではなく一般型教室でも、教室室内温度差及び教室と廊下の室温差に配慮することで児童への負担を低減できると考える。

参考文献

- 1) 文部科学省 学校環境衛生管理マニュアル「学校環境衛生基準」の理論と実践 [平成30年度改訂版]