

厚生労働科学研究費補助金（循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業）
分担研究報告書

予防・健康づくりのための住環境整備のための研究
室内温度と子どもの健康：先行研究レビューと札幌市における予備調査

研究分担者	池田 敦子	北海道大学	大学院保健科学研究院	健康科学分野	教授
研究協力者	曾 怡	北海道大学	大学院保健科学研究院		
	Megasari Marsela	北海道大学	大学院保健科学研究院		
	安田 彩夏	北海道大学	大学院保健科学研究院		
	Pitsanu Kamnuan	北海道大学	大学院保健科学研究院		
	岸 玲子	北海道大学	環境健康科学研究教育センター		
	アイツバマイ ゆふ	北海道大学	環境健康科学研究教育センター		
	山本 理恵子	北海道大学	環境健康科学研究教育センター		

研究要旨

World Health Organization (WHO) は室温を 18°C または 20–21°C に維持するよう示している。成人あるいは高齢者において低室温と血圧の上昇や慢性閉塞性肺疾患のリスク上昇が報告されている。しかし、室温と子どもの健康に関する報告は比較すると少ない。そこで本報告では、対象を子どもとして室温（特に低室温）と健康との関係について、既往研究の知見をまとめる。加えて、予備調査として、札幌市に居住する思春期学童の自宅室温の実態およびアレルギーとシックハウス症候群、および体格、血圧、メタボリックシンドローム関連生化学マーカーとの関連を明らかにすることを目的とする。

先行研究レビューは、室温を曝露（要因）とし、子どもの健康に関するアウトカムを含む論文の文献検索を PubMed を用いて行った。タイトル、要旨、本文から目的とする 5 文献を抽出した。子どもの自宅室温の測定は、「環境と子どもの健康に関する北海道スタディ（以下北海道スタディ）」北海道コホートの参加者のうち、14–17 歳の思春期対面調査に参加した 85 人を対象にした。2023 年度および 2024 年度の冬季にデータロガー「おんどとり TR71 (T&D 社)」を渡し、子どもの寝室室温湿度を約 1 週間測定した。併せて児の身体計測、非空腹時採血の生化学測定、血算および HbA1c)、血清 (HDL、LDL、総コレステロール、トリグリセリド、クレアチニン) を用いて生化学検査測定を行った。本研究は北海道大学環境健康科学研究教育センター倫理委員会の承認を得て、本人及び保護者への文書での説明と同意を得た。

室温と子どもの健康に関する論文として 5 報を抽出した。研究デザインは、観察研究 4 報（横断研究 2 報、ケースコントロール研究 1 報、出生コホート研究 1 報）、および介入研究 1 報だった。横断研究 2 報は、フィンランドと南アフリカで実施された。南アフリカの研究から教室の室温が 15°C 以下で欠席が多くなる可能性が示唆された。ケースコントロール研究 1 報は中国で喘息と非喘息の子どもの自宅環境を比較したところ、喘息児の室内温度が有意に高かった。コホート研究 1 報はオランダで、ベースライン時の冬季間の居間と寝室温度と、その後 10 年間の子どもの BMI の z スコアとの関連は認められなかった。介入研究 1 報はニュージーランドで適切な暖房器具を設置した。室温 9–12°C が閾値で、それ以下になると気温が 1°C 上昇するごと呼吸機能の改善が認められた。対象を子どもと

し室温（特に低室温）と健康との関係を報告した知見は限られており、関連が認められなかった研究では室内の低温にさらされている対象者数が少なかった可能性が考えられる。

札幌市の子どもの調査では、寝室温度中央値の平均±標準偏差が $18.3 \pm 3.0^\circ\text{C}$ 、最低室温の平均±標準偏差は $14.3 \pm 4.0^\circ\text{C}$ だった。思春期学童が居住する住宅の冬季の寝室室温は半数以上で WHO の推奨が保たれていた。一方、平均気温が 15°C を下回り、最低気温が 2.4°C を示すなど、極端に低い住宅もあり、これら住宅に居住する子どもの健康影響を明らかにする必要があると考える。

A. 研究目的

World Health Organization (WHO) は高齢者を対象に室温を 18°C または $20-21^\circ\text{C}$ に維持するよう 1987 年に定めた。その後 2018 年に再度知見のレビューが行われ、その後公開された論文情報が追加されたものの、室温 18°C 以上を推奨という点においては改定されていない[1]。その根拠にはわが国およびスコットランドで行われた研究で、室温が低い住宅で成人および高齢者血圧の上昇[2-5]、呼吸器系に関して中国の研究で慢性閉塞性肺疾患 (COPD) のリスクが上昇[6]が示されている。しかし、室温と子どもの健康に関する報告は比較すると少ない。そこで本報告では、対象を子どもとして室温（特に低室温）と健康との関係について知見をまとめることを目的とする。

A1. 室温と子どもの健康に関する先行研究レビュー

既往研究において、室温と子どもの健康に関する知見をまとめる。

A2. 室温と子どもの健康に関する予備調査

予備調査として、札幌市に居住する思春期学童の自宅室温の実態およびアレルギーとシックハウス症候群、および体格、血圧、メタボリックシンドローム関連生化学マーカーとの関連を明らかにする。

B. 研究方法

B1. 室温と子どもの健康に関する先行研究レビュー

室温を曝露（要因）とし、子どもの健康に関するアウトカムを含む論文の文献検索を行った。

PubMed を用いて “Room Temperature” and “child*”, English と Humans でフィルターをかけたところ、43 文献がヒットした。このうちタイトルと要旨から 15 文献に絞り込み、さらに本文から目的とする 5 文献を抽出した。除外した論文には、室温情報のみで子どもの健康アウトカムが含まれないもの、対象が子どもでないもの、英語以外で書かれた文献、1980 年代に発表された古い論文、および本文にアクセスできなかった 1 文献を含む。

B2. 室温と子どもの健康に関する予備調査

既存の「環境と子どもの健康に関する北海道スタディ（以下北海道スタディ）」北海道コホート参加者に調査を実施した[7-10]。北海道コホートは、2001 年に開始した我が国で環境と子どもの健康に関する初めての出生コホート研究である。北海道全道の 41 産科医療機関の協力を得て、2002 年から 2012 年に妊娠初期の妊婦のリクルートを行った。20926 人の妊婦が研究参加者として登録し、出生後の子どもの長期追跡を行っている。本研究では、このうち札幌市およびその近郊に在住する 14-17 歳の思春期学童に実施した対面調査参加者を対象にした。

2023 年度および 2024 年度の調査参加者 85 人に調査および寝室測定を実施した。参加児およびその保護者に書面で調査内容を説明し、保護者の同意および児のアセントを取得した。対面調査では、児の身長、体組成（体重、体脂肪、筋肉量）、腹囲、血圧を測定した。また非空腹時の採血を行い、全血（血算および HbA1c）、血清（HDL、LDL 等）を用いて生化学検査測定を行った（第一岸本臨床検査センター、北海道）。調査前または調査

後にデータロガー「おんどとり TR71 (T&D 社)」を渡し、子どもの寝室温湿度を約 1 週間測定した。寝室温度は最低、最高、および平均室温を記録した。本研究は北海道大学環境健康科学研究教育センター倫理委員会の承認を得て実施した。

C. 研究結果

C1. 室温と子どもの健康に関する先行研究レビュー

室温と子どもの健康に関する論文として 5 報を抽出した。研究デザインは、観察研究 4 報 (横断研究 2 報、ケースコントロール研究 1 報、出生コホート研究 1 報)、および介入研究 1 報だった。それぞれの論文のまとめは表 1 に示す。

横断研究 2 報は、フィンランド[11]と南アフリカ[12]で実施された。フィンランドの横断研究は、297 校の小学校とそこに通う 6 年生 4248 人について、小学校の室内環境と子どもの室内環境関連症状に関する質問調査を行った[11]。曝露とした室内環境は、質問調査による室温が高すぎるまたは低すぎるといった主観的温度に加えて、客観的に温湿度測定を行った。アウトカムは室内環境に関連する健康症状 18 項目を用いた。教室の平均温度は 22.4 °C (平均気温の範囲 21.2–23.7°C) だった。室内環境と関連する症状のうち子どもの訴えが最も多かったのは、鼻づまり、疲労と頭痛であり、室内環境因子で最も訴えが多かったのは騒音と空気の悪さであった。教室の平均温度と「Stiffness/poor air quality daily」は正の相関を示した。本研究結果は質問票により子どもの室内環境関連症状を明らかにすることができることを示した。研究結果から、教室の換気と温度管理評価の必要性が明らかになった。もう一方の横断研究は南アフリカで 2017 年 6 月 30 日から 2018 年 5 月 31 日の 1 年にわたってデータが採取された[12]。公立小学校 13 校の 3 年生生徒 1 報教室の室温平均は 11°C から 30 °C だった。教室の室温と学童の学校欠席との関連を解析したところ、室温が 25°C で欠席が最も少なく、温度が低くなるにつれて欠席数が増加し、15°C 以下で最も多かった。このことから、教室室温が生徒の健

康維持において重要な役割を果たす可能性が示唆された。

ケースコントロール研究 1 報は中国で 2013–2014 年に実施された[13]。186 人の喘息の子どもと 268 人の非喘息の子ども、合計 454 人の自宅環境調査を実施した。24 時間および夜間 6 時間の室温を比較したところ、喘息児の平均±標準偏差 22.6±6.3°C と 22.2±6.1°C に対して、非喘息児では 20.5±5.5°C と 20.3 平均 6.5°C と喘息児の自宅温度が有意に高かった。なお、夏の推奨室温 22–28°C に該当する喘息児と非喘息児は 31.7% と 29.0%、冬の推奨室温 16–24°C の該当は喘息児と非喘息児それぞれ 30.1% と 33.6% で統計学的有意差は認められなかった。室温の四分位のモデルで室温が最も低い場合を Reference としたとき、室温が最も高い第 4 四分位で喘息のリスクが有意に高い結果が認められた (Odds Ratio : 95% Confidence Interval は 24 時間室温平均 1.27:1.01-1.61、性別、居住地、家族のアトピー歴、持ち家かどうか、受動喫煙、ダンプネス、調査時期で調整)。

コホート研究 1 報はオランダで 1996 年に開始された the Dutch Prevention and Incidence of Asthma and Mite Allergy (PIAMA) 出生コホートである[14]。3963 人の子どもが参加し、出生から 11 歳まで追跡されている。ベースライン時の冬季間の居間と寝室の温度が報告され、その後 10 年間の BMI の z スコアとの関連が検討された。居間と寝室の平均気温±標準偏差はそれぞれ 20.2±1.2°C と 17.4±2.5°C (範囲は 9.0 - 21.4°C) でそれぞれの室温は統計学的有意に相関していた。居間および寝室温度はいずれも 3 カ月から 11 歳までの BMI z スコアとの関連を示さなかった。

最後に、介入研究 1 報を示す。ニュージーランドで 2008 年 6 月 1 日から 10 月 7 日までの 128 日間実施された無作為化介入研究 the Housing Heating and Health Study である[15]。6–12 歳の喘息と医師に診断された児 409 人の半数の自宅にあらたに 6kW 以上の暖房を 2006 年の冬季開始前に設置した。参加児は毎朝晩に肺機能を測定して FEV1 (forced expiratory volume 1s) と

PEFR (peak expiratory flow rate) を記録した。併せて毎時間自宅室温を記録した。併せて 286 人の子どもの 9194 児一日のデータが蓄積された。寝室と居間の平均気温はそれぞれ 14.4℃と 16.53℃だった。FEV1 と PEFR を最もよく予測するモデルを立てたところ、朝晩の PEFR は寝室の低温、FEV は厳しい Assumed Personal Exposure (APE) であった。推定されたモデル・パラメータによると、気温 9℃を閾値として、1℃上昇するごとに PEFR は朝 0.010 L/s、夕方 0.008 L/s 改善すると予想される。また、FEV1 は 1℃上昇するごとに 10.06mL 改善すると予想される。また、FEV1 については、朝は 12℃を閾値として、それ以下では気温が 1℃上昇するごとに 10.06mL、夕方は気温が 10℃を閾値として、それ以下では気温が 1℃上昇するごとに 12.06mL 改善すると予想される。

この他に、先行研究で示された室内の快適温度をまとめたレビュー論文がある[16]。Arsad らは、2010 年から 2022 年に公開された 31 報のレビューを行い、快適と感じる室温は 15.0–33.8℃であることを報告した。

C2. 室温と子どもの健康に関する予備調査

調査実施時期は 2023 年 11 月、12 月、2024 年 1 月、12 月、2025 年 1 月、2 月といずれも冬季間である。

調査参加者 85 人の特徴を表 2 に示す。男女はほぼ半数ずつ、年齢は平均 15.02 歳で、14 歳と 15 歳がそれぞれ 30 人(35.3%)と 29 人(34.1%)、16 歳(23.5%)、17 歳は 7%と少なかった。表 3 に寝室の温湿度の最低値、中央値および最高値の分布を示す。室温は中央値の平均±標準偏差が 18.3 ±3.0℃、最低が 10.4℃、最高が 25.8℃だった。最低室温の平均±標準偏差は 14.3 ±4.0℃、最低 2.4℃、最高 23.2℃だった。最高室温の平均±標準偏差は 22.7 ±2.6℃、最低 15.9℃、最高 27.6℃だった。湿度は中央値の平均±標準偏差が 45.1 ±11.4%、最低が 18%、最高が 72%だった。最低湿度の平均±標準偏差は 31.3 ±9.6%、最低 8%、最

高 59%だった。最高湿度の平均±標準偏差は 60.6 ±13.9%、最低 21%、最高 99%だった。

表 4 に調査参加者の体格および血中生化学検査値を男女別に示す。男児の平均身長と体重は 169.5 ±6.3 cm、59.6 ±10.5 kg、BMI、体脂肪、腹囲はそれぞれ 20.7 ±3.0、17.1 ±8.7%、74.8 ±9.8 cm だった。女児の平均身長と体重は 157.7 ±4.6 cm、51.4 ±7.2 kg、BMI、体脂肪、腹囲はそれぞれ 20.6 ±2.6、29.0 ±5.8%、69.8 ±6.0 cm だった。血圧と心拍数、および血中 HDL、LDL、HbA1c の値は表 3 に示す通りであった。

調査票データは 39 人分と限定されているが、戸建てが 26 人 (66.7%)、集合住宅が 13 人 (33.3%)、木造が 25 軒 (65.8%)、鉄筋コンクリートが 2 件 (5.3%)。築年の平均は 21.7 ±14.3 年で 2 年から 70 年の範囲であった。喘息およびアレルギーに関する過去 1 年間の症状は喘鳴ありが 5 人、鼻結膜炎が 14 人、湿疹は 4 人だった。シックハウス症候群は、住宅と関係する一般症状 (疲労、頭重、頭痛、吐き気やめまい、集中力の欠如) が 4 人 (10.3%)、粘膜刺激症状 (鼻症状、眼症状、喉症状、声がでにくい) が 9 人 (23.1%)、皮膚症状 (顔の乾燥、頭皮や耳の乾燥、手の乾燥) が 2 人 (5.1%)、上記のいずれかの症状が 13 人 (33.3%) だった。

喘息アレルギーあるいはシックハウス症候群有訴のうち有訴者が 5 人以上であった粘膜刺激症状及びいずれかの症状、および鼻結膜炎の有無で室温の分布に差は認められなかった。しかし、粘膜刺激症状といずれかの症状がある児の室内最低および中央値湿度は、症状が無い児の室内よりも低かった。いずれかの症状がある児の室内湿度中央値はすべて 40%を下回っていた。寝室の最高温度と最高血圧 (スぺアマンの $\rho = 0.252$, $p = 0.020$)、最低血圧 ($\rho = 0.258$, $p = 0.017$ 、および LDL コレステロール値 ($\rho = 0.2672$, $p = 0.015$) とに有意な正の相関が認められた。

D. 考察

本研究では、まずは室温と子どもの健康に関する文献調査を行った。対象とした文献は 5 報

に限定され、うち2報は学校[11, 12]、3報は自宅室温[14, 15, 17]であった。学校では室温が15℃以下になると欠席が増え、また自宅室温が10–12℃を下回ると喘息の子どもの呼吸器症状が有意に上がる結果であった。一方、前向き研究では室温はその後10年間のBMIとの関連は示さなかった。また、中国の横断研究ではむしろ喘息の子どもの自宅で室温が高い関連が認められた。前向き研究で関連が認められなかった理由としては、平均室温が17.4℃とWHOの推奨温度が保たれており、寒冷ばく露のケースが多くなかった可能性がある。また、横断研究でも喘息のある児、ない児ともに平均室温は20℃以上であり、当該研究においても低温ばく露は少なく、加えて研究デザインからみて因果の逆転の可能性が除外できない点も限界であった。

本研究では、実際にさっぽろ市に居住する思春期学童の自宅寝室室温を測定した。室温の中央値の平均は18.3℃±3.04で、半数以上でWHOの推奨室温が確保できていた。北海道は本州以南と比較して冬の寒さが厳しいことから、住宅の断熱性能が高く、加えて夜間も常時暖房を利用する場合も多いことから、冬季の室内環境はむしろ良好であった可能性がある。一方で、平均室温が15℃を下回る家が一定数あり、最低室温は2.4℃であった。本研究では対象人数も少なく、健康影響との関連は検討できなかった。

E. 結論

対象を子どもとし室温（特に低室温）と健康との関係を報告した知見は限られている。低室温は喘息児の呼吸機能の低下、欠席の増加の報告はあるが、BMIとの関連は認められなかった。札幌市において思春期学童が居住する住宅の冬季の寝室室温は18.4℃と半数以上でWHOの推奨が保たれていた。一方、平均気温が15℃を下回り、最低気温が2.4℃を示すなど、極端に低い住宅もあり、これら住宅に居住する子どもの健康影響を明らかにする必要があると考える。

F. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

- 1) 池田敦子 Academic Fantasia 2024 「健康に暮らすための室内環境とは」市立札幌開成中等教育学校、札幌市（2024.10.9）
- 2) 池田敦子、安田彩夏、曾怡、アイツバマイゆふ、岸玲子「子どもの喘鳴・アレルギー症状と築年経過におけるダンプネスの増加による媒介効果」第83回日本公衆衛生学会総会、札幌コンベンションセンター、札幌市（2024.10.29-31）
- 3) 池田敦子「(メインシンポジウム「北国から学ぶ室内環境と健康」) 北海道の住環境における健康課題」2024年室内環境学会学術大会、北海道大学学術交流会館、札幌市（2024.11.30-12.2）
- 4) Pitsanu KHAMNUAN, Charunyakorn VIRIYA, Nisakorn KRUNGKRAIPETCH, Atsuko IKEDA 「Indoor Air Quality and Prevalence of Sick Building Syndrome among Photocopier Operators, Chonburi Province, Thailand: A Cross-Sectional Study」2024年室内環境学会学術大会、北海道大学学術交流会館、札幌市（2024.11.30-12.2）

G. 知的財産権の出願・登録状況（予定を含む）

1. 特許取得

なし

2. 実用新案登録

なし

3. その他

なし

<引用文献>

- 1) Barnard, L.T., et al., Report of the systematic review on the effect of indoor cold on health, in WHO Housing and health guidelines, W.H. Organization, Editor. 2018.
- 2) Shiue, I., Cold homes are associated with poor biomarkers and less blood pressure check-up: English Longitudinal Study of Ageing, 2012–2013. *Environmental Science and Pollution Research*, 2016. 23(7): p. 7055-7059.
- 3) Shiue, I. and M. Shiue, Indoor temperature below 18°C accounts for 9% population attributable risk for high blood pressure in Scotland. *Int J Cardiol*, 2014. 171(1): p. e1-2.
- 4) Saeki, K., et al., Influence of room heating on ambulatory blood pressure in winter: a randomised controlled study. *Journal of Epidemiology and Community Health*, 2013. 67(6): p. 484-490.
- 5) Saeki, K., K. Obayashi, and N. Kurumatani, Short-term effects of instruction in home heating on indoor temperature and blood pressure in elderly people: a randomized controlled trial. *Journal of Hypertension*, 2015. 33(11): p. 2338-2343.
- 6) Mu, Z., et al., Synergistic effects of temperature and humidity on the symptoms of COPD patients. *International Journal of Biometeorology*, 2017. 61(11): p. 1919-1925.
- 7) Kishi, R., et al., The Hokkaido Birth Cohort Study on Environment and Children's Health: cohort profile-updated 2017. *Environ Health Prev Med*, 2017. 22(1): p. 46.
- 8) Kishi, R., et al., Hokkaido birth cohort study on environment and children's health: cohort profile 2021. *Environ Health Prev Med*, 2021. 26(1): p. 59.
- 9) Kishi, R., et al., Ten years of progress in the Hokkaido birth cohort study on environment and children's health: cohort profile--updated 2013. *Environ Health Prev Med*, 2013. 18(6): p. 429-50.
- 10) Kishi, R., et al., Cohort profile: the Hokkaido study on environment and children's health in Japan. *Int J Epidemiol*, 2011. 40(3): p. 611-8.
- 11) Turunen, M., et al., Indoor environmental quality in school buildings, and the health and wellbeing of students. *Int J Hyg Environ Health*, 2014. 217(7): p. 733-9.
- 12) Pule, V., et al., Classroom Temperature and Learner Absenteeism in Public Primary Schools in the Eastern Cape, South Africa. *Int J Environ Res Public Health*, 2021. 18(20).
- 13) Sun, Y., et al., Household indoor air quality in northeast China: On-site inspection and measurement in 399 Tianjin area residences. *Environ Int*, 2024. 190: p. 108825.
- 14) Scheffers, F.R., et al., The association between indoor temperature and body mass index in children: the PIAMA birth cohort study. *BMC Public Health*, 2013. 13: p. 1119.
- 15) Pierse, N., et al., Modelling the effects of low indoor temperatures on the lung function of children with asthma. *J*

Epidemiol Community Health, 2013.

67(11): p. 918-25.

- 16) Arsad, F.S., et al., Assessment of indoor thermal comfort temperature and related behavioural adaptations: a systematic review. *Environ Sci Pollut Res Int*, 2023. 30(29): p. 73137-73149.
- 17) Huang, C., et al., Household indoor air quality and its associations with childhood asthma in Shanghai, China: On-site inspected methods and preliminary results. *Environ Res*, 2016. 151: p. 154-167.

表 1 室温と子どもの健康に関する先行研究レビュー

Ref #	Author (Year), 国	目的	研究デザイン、対象者とサンプル数、研究年	曝露	アウトカム	結果
	Turunen et al., 2014 フィンランド	小学校の室内環境と室内環境関連症状	297 小学校の 6 年生 4248 人	教室の室内環境因子 (過度な高温/低温)	室内環境関連項目 18 項目	平均室温が高いと “Stuffiness/poor air quality daily” の有訴が高いと正の関連
	Pule et al., 2021 南アフリカ	小学校の温度と欠席	公立小学校 13 校の 3 年生	教室の温湿度	子どもの欠席	室温が 25 を境に低くなると欠席が増え、15°C 以下で最も多い。
	Huang et al., 2016 中国	自宅環境と子どもの喘息	ケースコントロール研究、186 人の喘息の子どもと 268 人の非喘息の子ども	室温	喘息	冬季の室温は平均 21.4±6.6°C、冬季の室内 CO2 が医師の診断の有る喘息の OR をあげる
	Scheffers et al., 2013 オランダ	室温と子どもの BMI	前向き出生コホート PIAMA (Dutch Prevention and Incidence of Asthma and Mite Allergy) 子ども 3963 人	冬の寝室と居室の温度	BMI	寝室温度は 4-28°C、平均 17.4°C 居室・寝室の室温共に 3 カ月から 11 歳までの BMI との関連無
	Pierse et al., 2023 ニュージーランド	室温と喘息の子どもの呼吸機能との短期的関連	RCT 喘息の子ども子ども 286 人 9194 子ども一時間を解析 7-13 歳	ヒーターの導入による 1. ある閾値以下の低温にさらされる時間 2. 低温への曝露の深刻度は、選択した閾値温度以下の度時数の平均 3. 選択した閾値温度以下の度時数	朝晩の FEV と peak expiratory flow rate (PEFR)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 寝室の温度 9°C が PEFR の閾値、 ✓ 寝室温度 10°C が FEV1 の閾値 ✓ 4 日から 6 日の遅れが最も強い関連を示した。 結論：この研究は、喘息の子供において、屋内温度と肺機能の関連が最も強くなるのは、過去 12 日間の温度を測定し、閾値温度を 9~12°C に設定した場合であることを示している。

表 2 対象者の属性

		n (%)
性別	男児	44 (51.8%)
	女児	41 (48.2%)
年齢	平均±標準偏差	15.2 ±0.94
	14 歳	30 (35.3 %)
	15 歳	29 (34.1%)
	16 歳	20 (23.5%)
	17 歳	6 (7.1%)

表 3 寝室温湿度の分布

	室温(°C)			相対湿度(%)		
	最低	中央値	最高	最低	中央値	最高
平均値±標準偏差	14.3±4.01	18.3±3.04	22.7±2.56	31.3±9.6	45.1±11.3	60.6±13.9
最小値	2.4	10.40	15.9	8	18	21
25%値	11.9	16.5	20.9	24.5	37.5	51.0
50%値	14.7	18.5	22.9	31.0	45.0	63.0
75%値	17.2	20.5	24.3	38.0	54.5	69.0
最大値	23.2	25.80	27.6	59	72	99

表 4 対象者の体格および血中生化分析

	男児	女児
身長(cm)	169.5±6.3	157.7±4.6
体重(kg)	59.6±10.5	51.4±7.2
BMI	20.7±3	20.6±2.6
体脂肪(%)	17.1±8.7	29±5.8
腹囲(cm)	74.8±9.8	69.8±6
最高血圧(mmHg)	109±12.6	100±10.8
最低血圧(mmHg)	62.2±8.9	59.5±8.2
心拍数(回/分)	74.3±10.9	73.7±10.8
HDL	53±11.8	62.4±12.2
LDL	86.3±22	96.6±26
HbA1c	5.4±0.2	5.5±0.3

(このページは空白です)