

## 学位論文内容の要旨

論文提出者氏名	森 菜穂子
(論文題目) 寒冷地における学校の温熱・空気環境に関する研究	
(内容の要旨) 本研究では、校舎内外複数地点で定点観測できる「暑さ指数・CO <sub>2</sub> モニタリングシステム」と教室内複数箇所で連続計測できる「室内マルチポイント同期計測システム」を開発し、その有用性を検討した。さらに、これらのシステムを調査や教育活動に活用することで寒冷地における学校の温熱・空気環境の実態を明らかにするとともに、熱中症対策や保健学習における有効性を検討し、学校環境衛生活動を生かした健康教育の授業モデルとして提案した。以下に各章の概要を示す。 第 1 章では、学校環境衛生活動の法的根拠や環境衛生基準、諸外国のガイドライン等を整理し、既往研究から学校の温熱・空気環境問題について概観した。さらに東北地方 H 市の行政情報から冬季暖房時の教室の空気環境悪化の実態を明らかにした。 第 2 章では、「暑さ指数・CO <sub>2</sub> モニタリングシステム」と「室内マルチポイント同期計測システム」を開発した結果、校舎内外複数地点の温熱・空気環境の掌握及び衛生的管理が可能となり、寒冷地にある国立大学附属学校園の学校環境衛生活動や教室の空気環境調査に有効活用できることを示した。 第 3 章では、「室内マルチポイント同期計測システム」を使用して寒冷地にある中学校の実測調査を行い、夏季教室の温熱環境を検討した結果、暑さ指数が「厳重警戒 (28～31℃)」に達し、熱中症発生の危険性があることを示した。さらに、冬季暖房時の教室の温度と CO <sub>2</sub> 濃度の経時的变化から自然換気による換気方法を検討した結果、換気不足の教室では CO <sub>2</sub> 濃度が約 6000ppm に達したが、定期的に十分窓開け換気を行うことでピーク時の CO <sub>2</sub> 濃度を約 3400ppm に抑えられることを示した。 第 4 章では、「暑さ指数・CO <sub>2</sub> モニタリングシステム」を活用して国立大学附属学校園の暑熱環境について調査した結果、7 月後半から 9 月前半にかけて暑さ指数が上昇し、運動施設より教室が高い傾向にあることや、熱中症の発生は 9 月が最も多く、小学校は屋外の運動中に、中学校は屋内の学習活動中に多い傾向にあることを示した。また、熱中症対策として校種別にガイドラインを作成し、児童生徒等に対する指導においてもシステムを有効活用できることを示した。さらに、システムを活用して中学校保健体育の授業を実践し、健康教育の新たな授業モデルとして提案した。授業後、身の回りの空気環境に対する生徒の意識向上や室内環境に対する関心・意欲の高まりが認められたことから、本システムが学習教材としても有効であることを示した。 以上のことから本研究で開発した温熱・空気環境計測システムは、学校環境衛生活動において必要かつ重要なシステムであり、教育的意義を持つシステムであると考ええる。本研究で得られた成果を寒冷地における学校の温熱・空気環境として一般化するためには、今後も複数の学校や教室において調査を重ね、検討する必要がある。	