

審査の結果の要旨

氏名 塩津 弥佳

論文題目 医療施設の空気環境から見た建築計画的研究

本論文は、医療施設の空気環境、特に揮発性有機化合物の実態調査を通じて、医療施設における室内空気の状態を把握し、“空気”の意味を改めて問い直す過程の中で、今後の医療施設における“空気”のあり方を軸にした建築計画の可能性を探ることを目的としている。

本論文は、4編で構成される。

1編では、研究全体の枠組みを示している。1章では、わが国の医療と施設の歴史的背景、2章では、研究目的、3章では、研究対象の定義を行っている。特に、2編で実態調査を行った旧国立病院、旧労災病院の沿革・歴史・社会的役割を述べている。

2編では、これまで実態把握がされていない医療施設内空気の質に関する調査と考察を行っている。

1章では、調査対象とした汚染物質のひとつである揮発性有機化合物（以下、VOCと省略）が社会問題となった背景を考察し、空気汚染物質の定義・分類・汚染発生源・関連の法律・規制、そして今回の測定・分析方法を解説している。また医療施設全般にわたるVOC濃度調査は、これまで国内外とも既往調査報告がないと述べられている。

2章では、建築物衛生法での7項目のうち、一酸化炭素、二酸化炭素、浮遊粉塵、ホルムアルデヒドの4項目を1施設あたり20測点において20施設で温度・相対湿度を24時間連続測定した結果をまとめている。

3章では、2002年実施のパッシブサンプラーによるVOC濃度のプレ調査と本調査結果を報告している。

4章では、ホルムアルデヒド濃度の経時変化の測定と作業内容（発生行為）との関連を考察している。

5章では、環境調整室をもつ4つの医療機関での2001年の室内揮発性有機化合物濃度調査と2003年のダクト内ならびに空調フィルター内汚染状況調査を報告している。

6章では、高沸点揮発性有機化合物濃度とフタル酸エステル類に関する調査結果を報告している。

7章では、病院で感じる「におい」について、医療従事者を対象としたアンケート結果を報告している。

8章は、2編2章から7章までの調査結果をまとめている。

3編では空気環境から見たこれからの医療施設計画における課題の考察と提案を行なっている。

1章では、いわゆるシックハウス症候群対策において、建築環境工学が提案してきた発生量と換気量対策だけでは、限界があることを示している。また、医療施設では、換気運転管理の専門知識を有した人材が

不足していることから、人材育成の必要性を環境工学における課題のひとつとして指摘している。

2章では、「空気」や「換気」という言葉のイメージに関して一般と建築環境工学では意味が異なる点を整理している。「いい空気」という言葉の受けとめられ方について、自由記述アンケートの分析結果を報告している。「森」「自然」「山」など、自然に対するポジティブなイメージをあてはめる回答とネガティブなものとの相違があること、そして建築環境工学分野では「空気」には、温熱環境の要素は含まないのに対し、「すがすがしい」「こちよい」などの温熱感を表す回答が「いい空気」の表現となることを指摘している。

3章では、これらの違いを前提として、“空気環境”を良好にするため建築計画的ないくつかの提案を行っている。医療施設でVOC濃度が低かった理由は、米国ASHRAEの基準をベースにした日本医療福祉設備協会設計・管理指針にもとづき換気回数を運用していることであるが、米国とわが国の医療施設内における部屋床面積・体積が異なるため換気回数が同じであっても換気量は異なる点を指摘し、汚染発生が懸念される部屋については、室容積を考慮した基準設定の必要性を提案している。次に利用者の日常的な環境意識も施設管理では重要であることから、医療従事者が空気清浄度を意識し得るデザインの必要性を提案している。また、ユビキタス技術など位置情報システムを応用することにより、労働衛生管理、特に空気質の曝露量管理の強化を効果的に実施できることから、医療従事者の健康管理への応用を示唆している。

最後に、現在の医療施設の建築計画では、人の動線や物流を中心に配置計画を行うが、今後は“空気の動線”を考慮した計画が必要であり、空気環境を軸に医療施設を見直すと、部門単位で建物をまとめ、これを分散配置する建築形態が基本になるのではないかと提案している。この形態は、建物全体への空気の無制限な拡散を確実に防止し得るだけでなく、設計の自由度の増加、部門ごとの成長と変化への対応が容易であることでも有利である。さらに、この考え方を敷地内だけでなく地域的に行うことは、現在のさまざまな情報・搬送技術の応用で可能になることを前提にして、地域分散型パビリオン様式を提案している。

4編では、結語としてこの研究の限界と今後の課題をまとめている。

以上のように本論文は、シックハウス症候群で問題視された揮発性有機化合物を中心に、多くの医療施設における実態調査を踏まえた空気環境調査の知見から、建築環境工学における考察に加えて、その対策を建築計画的手法において考察した点が斬新である。そして、かつて設備技術が未発達であった時代に導入された「パビリオン形式」の建築形態を現代的視点からあらためて見直すことを提案しており、医療施設の内部における空気に関する問題がまだ表面化していない現況で、建築環境工学および建築計画の両面から警告を発し、医療施設における今後のあるべき一つの計画手法についての提案を行なっている。このように実地調査・実測に基づいた分析により問題の構造を究明して基本的な知見を示し、建築計画学の発展に大きな寄与をしたものである。

よって本論文は博士（工学）の学位請求論文として合格と認められる。