

D1-12

中国西部地域における気候変動と健康に配慮した新型省エネルギー住宅構想
その 3. トルファン及び肅南県における住宅の微生物に関する実態調査

Climate Change and health and Its Impact on Building Energy Design and Strategies in Western Region of China
Part 3. A Study on Microbial Conditions of Houses in Turpan and Sunan

○熊田和彰¹, 池田耕一², 吉野泰子³, 劉加平⁴, 王岩², 一柳龍伸⁵

*Kazuaki Kumada¹, Koichi Ikeda², Yasuko Yoshino³, Liu Jiaping⁴, Wang Yan², Tatsunobu Ichiyanagi⁵

This paper reports climatic impact of housing and health effects on housing people in western region of China. This section as part of residential environment investigation, reported microbial conditions of house in Turpan and Sunan. This study reports the measurements of formaldehyde concentration and fungus at Each of the three houses of Turfan and Sunan. As a result, the formaldehyde concentration were too large, and fungus also confirmed to environmental standards.

1. はじめに

中国西部地域の住宅はその気候特性や地域の文化に
おりすまれてきた住宅が存在する。気候や住宅の特性
は住宅内の空気環境にも影響を与えていると考えられ
る。

本研究では中国西部地域にある、トルファン、肅南
の二つの地域において住宅内の微生物環境の実態を調
査することを目的とした。



Photo1. Residential Landscape

2. 調査方法

本研究ではトルファンの3家屋、肅南県の3家屋に
おいて微生物に関する実態調査を行った。

測定項目としてはホルムアルデヒド濃度と浮遊真菌
の2項目とした。ホルムアルデヒド濃度をホルムアル
デヒドメーター400 (英国 PPM Technology:社製), 浮
遊真菌をバイオサンプラー (BIOSAMP: ミドリ安全製)
により行った。

真菌の測定にはPDA (CP 加ポテトデキストロース寒
天) 培地を用いた。本研究ではPDA 培地培養後の観察
コロニー数の計数を行った。なお、ここでは以後に示
す真菌はカビと酵母の合計したものである。

今回使用したホルムアルデヒドメーターの測定結果
についてはホルムアルデヒド以外の化学物質にも影響
されることが考えられるため、純粋なホルムアルデヒ
ド濃度の値とは結論することはできない可能性がある。
そのため、測定器の精度について検証するための実験
を行っている。



Photo2. State of the Measurement

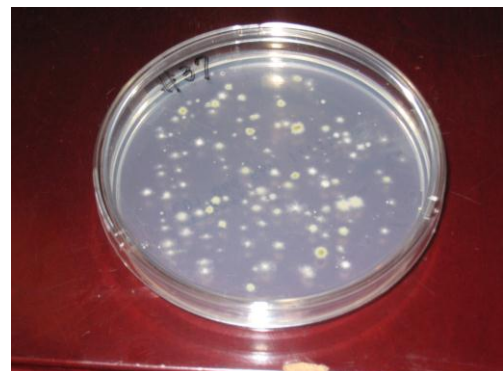


Photo3. State of Fungi After the Measurement

3. 測定の結果

3. 1. ホルムアルデヒド濃度

ホルムアルデヒド濃度の日本での指針である0.08ppm
と比較して著しく高い値を示した測定点が見られた。

1 : 日大理工・院 (前) ・建築 2 : 日大理工・教員・建築 3 : 日大短大・教員・建築
4 : 西安建築科技大学・建築学院・教員 5 : 日大短大・教員・基礎

屋外よりも室内の値が高いことから、発生源が室内であることがわかる。今回の測定では発生源等を調べる調査は行っていないため、今後ホルムアルデヒド発生の原因について考察できるデータの収集に取り組む必要があると考えられる。

3. 2. 浮遊真菌

浮遊真菌濃度に関しては数か所の測定点で高い値が見られた。日本建築学会の資料に示される住宅の浮遊真菌濃度の測定例では0.43~1.60(cfu/l)と住宅によって様々であるが、今回の測定結果は概ね同様な傾向であり比較的良好であると言えそうである。中国西部地域の住宅は開放的な作りになっており、真菌発生の抑制につながる換気回数の確保がされているからではないかと考えられる。

4. まとめ

本研究では中国西部地方の住宅の環境実態の調査の一部として、微生物環境の実態を明らかにすることを試みた。微生物環境の実態を明らかにするためにホルムアルデヒド濃度と真菌に関して測定を行った。これらの調査の結果について検討を行い、以下に示す主な知見が得られた。

- ・ホルムアルデヒド濃度についてはトルファンと肅南の住居とともに、日本での参考値と比較して値が高い傾向が見られた。

- ・浮遊真菌濃度については概ね良好であった。真菌は室内発生が主な発生要因であると考えられる。したがって建物形状から室内空気の換気が十分であったことがこのような結果を生んだと考えられる。

5. 参考文献

[1] (社)日本建築学会：「微生物による室内空気汚染に関する設計・維持管理基準・同解説」, 日本建築学会環境基準 AIJES-A002-2005, pp9

6. 謝辞

本研究は平成 23 年度「日本大学理工学部プロジェクト研究」及び文科省「科学研究費」[基盤研究(C) 代表：吉野泰子]の助成によった。調査に際し、多大なご協力を頂いた日大理工学部 井上勝夫教授をはじめ、青木和夫教授、日大生産工学部 三上功生助教、貴重な御助言を頂いた桐蔭横浜大学 宮坂 力教授、筑波技術大学 張晴原教授、並びに西安建築科技大学 劉 加平 研究院生諸氏に深く謝意を表します。

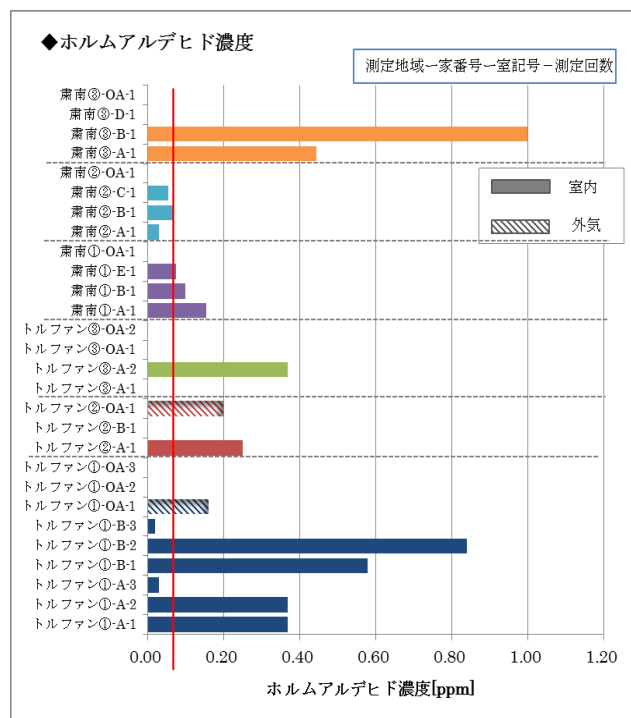


Figure1. Result of Formaldehyde Concentration

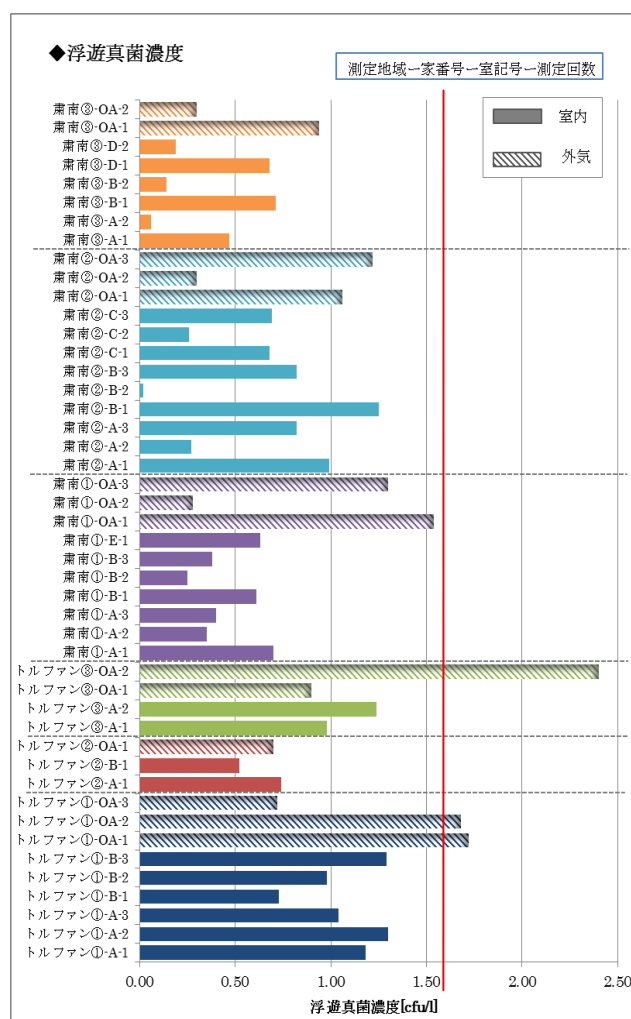


Figure2. Result of Airborne Fungal Concentration