



研究室紹介

UDC 061.62:628:697+699.8

村上研究室

当研究室は、昭和49年8月に、計測技術開発センターの物理部門として発足した。計測センターは早野センター長の下で、同48年4月より発足しており、同研究室は化学部門を担当している。

現在取り組んでいる研究内容は、建築並びに都市環境の計測、制御及び調整である。同種の問題は第5部の勝田研究室、石井・橘研究室でも扱っており、当研究室は、勝田研究室と一体で、温熱、空気環境の問題を、石井・橘研究室は騒音、振動問題について研究を行っており、発足以来、懇切な指導並びに協力を得ている。

研究室のメンバーは、助教授村上周二、助手吉野博、技官高橋佑生で、研究の実施に当っては、勝田研究室の協力を得て、すべて同研究室の助手、技官、大学院生と共同でグループを作って運営している。

我国の都市環境、建築環境の調整を考える時、特徴的な背景として、次の3点が指摘される。1つは、日本の自然環境で、冬期が比較的温暖なのに比べ、夏期が高温多湿でしのぎにくいこと、2番目に、人口が都市に集中し、都市の人口密度が非常に高い点である。

3番目に、高度に工業化されており、資源、エネルギー消費密度が高いことである。

日本のように冬期温暖な地方では、暖房が生活に必須という形では要求されなかったため、建築環境調整技術の発達は遅れ、昭和の20年代までは、一般に調整技術と呼び得るようなものは存在しなかった。昭和30年代に入って、暖冷房換気という総合的な環境調整技術が急速に発展し、50年代に至っては、技術としてはほぼ完成に近づいたと言ってよく、世界的に見ても米国と並び、最高の技術水準にあると言える。

しかしながら、30年代以降、屋内環境の向上とは逆に、屋外環境の方は悪化の一途を辿り、公害発生では、世界の先進国となり、早急な改善が望まれるに至っている。公害の発生の主な原因は、1つには人口が多いこと、1つには資源、エネルギーの消費が多いことであるが、両者とも減少させることは容易ではない。このような厳しい制約の下で、多様な社会的価値観のからみあいの中で、環境のレベルアップに努力しているのが都市環境調整技術の現状である。以下に現在取り組んでいる主なるテーマについて解説する。

1. 住宅の居住環境調整技術に関する研究

全国的な住宅供給の立場から居住環境水準をどのように設定し、どのようにその向上を図ってゆくかとい

うことは主要なテーマの1つである。又省エネルギーの見地から、環境性能とエネルギー消費レベルの最適な関係についても研究を行っている。これらの研究の多くは、第5部池辺研究室や日本住宅公団と共同で行うことが多く、各種の実験住宅を設計建築し、実際の居住状態において計測、実験を行っている。居住環境の実験法に関する研究は最も大切なテーマである。居住環境を総合的に把握するためには、極めて大規模な計測が必要で、主な測定項目だけでも空気温度、湿度、壁表面温度、グローブ温度、屋外風速、室内風速、直達日射、天空輻射、各種エネルギー消費量、使用水量等多岐にわたる。

2. 都市における強風発生との構造とその防除に関する研究

いわゆる風害のことで、都市の巨大建築物周辺に発生する強風が、建物の形状、配置や、周辺街区との関連で、どのように発生するか、又それをどのような手段で防除するかを主として風洞模型実験により調べている。従って、建物周辺気流に関する風洞模型実験の方法自体も主要なテーマの1つで、周辺気流用の計測器の開発や可視化の方法についても研究を行っている。

又都市内の各地区に於いて、自治体や建設会社と協力して大規模で長期的な風の観測を行い、市街地低層部における風の性状を調べ、強風発生との頻度に関する統計的資料の整備にも努力している。

本節のテーマに関しては、いずれも相当の研究成果を挙げている。周辺気流の計測には、主として熱線風速計及び無指向性のサーミスタ風速計を用いている。

3. 都市における乱流拡散に関する研究

建物排気や自動車排気など、都市内で発生する各種の汚染物がどのように拡散するかを、市街地の形状、発生源の位置や発生方法と関連づけて風洞模型実験により調べている。

一般に拡散が問題になるのは弱風時で、このような時には温度成層による熱的対流が拡散に大きな影響を及ぼす。現在このような温度成層場の再現の方法と、そのような流れの場における拡散について、風洞模型実験を行っている。

温度成層場の乱れの計測には、温度補償型の熱線風速計を用いている。

4. 室内気流の性状に関する研究

空気調和及び換気に伴って、室内に発生する。温度分布、速度分布、又居住域における気流の乱れについて研究を行っている。この研究は、室内気流に関する模型実験のための相似則の基礎研究にもなるものである。又、室内における汚染物の拡散についても実験を行っている。室内気流の乱れの計測には主として超音波風速計及びリアルタイムの相関計、スペクトルアナライザー等を使用している。(村上周三 記)