



UDC 001.891:534

橋 研 究 室

昭和52年に発足した本研究室は第5部に所属し、環境制御物理学部門を担当している。昨年度までは同部門の石井(聖光)研究室と協同して研究を行ってきたが、同教授の定年退官により、本年度から新たな態勢で、助教授橋秀樹、助手矢野博夫、技官井出慎子、同日高新人の4人が研究室の運営にあたっている。本年度の大学院学生は、博士課程、修士課程それぞれ2名ずつである。

本研究室は応用音響工学を専門分野とし、現在主に建築音響および騒音・振動制御の研究に取り組んでいる。その主要内容は以下のとおりである。

1. 室内音響に関する研究

言うまでもなくコンサートホールなど各種のオーディトリウムで最も重要なのは室内音響特性であるが、それを建物の用途に応じて最適な状態にする方法について研究を進めている。すなわち、室内音場の物理特性と人間の聴覚的印象との関連の解明とそれにもとづく音響設計指標の確定を目的とした聴感実験、室内音場の解析・測定方法、音響設計のための補助手段としての音響模型実験法・計算機シミュレーション手法の開発などを行っている。また新たなテーマとして、電気音響技術による残響付加システムについても基礎研究を開始した。

2. 建物の遮音に関する研究

都市の高密度化、環境騒音の増大に伴い、建物の遮音性能の重要性がますます大きくなってきた。この遮音の問題に関して、本研究室では性能設計目標値の設定および性能予測計算方法に重点を置いた研究を進めている。たとえば前者については、多様な遮音特性をもつ壁に種々の騒音が付加されたときに生じる透過音に対する人間のラウドネス反応を聴感実験によって調べ、遮音性能の評価方法およびそれにもとづいた建物用途別の必要遮音性能の設定方法について検討している。また後者に関しては、4端子回路網理論などを適用して、任意の材料の組合せからなる多層壁の音響透過損失の計算方法について実験との対応のもとに研究を行っている。その応用として、軽量二重壁の最適設計方法についても検討している。また、わが国で最も一般的な在来工法木造住宅の遮音性能の改善を目的として、本所千葉実験所内に試験家屋を建設し、実験的な研究を進めている。

3. 騒音・振動に関する研究

各種交通機関や工場などから発生される騒音の伝搬予測および防除方法について継続的な研究を行っている。特に騒音の広域伝搬予測に関して、学外の研究者と協同研究組織を作り、地表面の音響吸収や気象条件(温度・風速分布)の影響に重点を置いた研究を行っている。

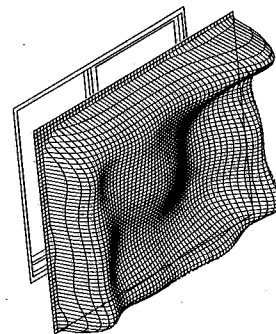
振動に関しては、固体音、すなわち種々の振動源からの振動が建築構造体を伝搬し、それが建物内で音として放射される問題に着目し、これまでに地下鉄の走行振動の近接建物への影響について実測調査を主とした研究を重ねてきた。またそれと並行して建物の壁・床などからの固体音の放射の問題に関して理論・実験の両面から基礎的な研究を進めている。

4. 衝撃音の評価に関する研究

現段階ではまだ未解明の点が多い衝撃音に対する人間の聴覚反応に関して、主観的ラウドネスに重点を置いた聴覚心理実験を行い、それにもとづいて衝撃音を対象としたときの聴感的周波数加重特性およびエネルギー評価方法について検討を進めている。

5. 音響計測法に関する研究

建築音響あるいは騒音・振動の分野における計測技術の開発研究として、2乗積分法や相互相関技術による音響伝搬特性の測定方法のほか、最近では音響インテンシティー計測技術に重点を置いた研究を行っている。この方法によれば、ベクトル量である音響パワー流束密度を直接測定することができるので、各種騒音源の音響パワーレベル測定や、建物の遮音測定などの高精度化が期待できる。また自動車の定常走行音パワーレベルの測定に関して、トンネルなどの残響音場を利用する特殊な方法のほか、周囲の開けた半自由音場におけるフィールド測定法の精度向上について検討している。



アルミサッシ窓を通しての透過音パワーフロー(音響インテンシティー計測法の応用例)

(橋 秀 樹 記)