

## 気候変動と室内温熱環境の接点

堤 純一郎

琉球大学 工学部

筆者の研究対象の原点は建築環境であり、建築環境の多くの現象は、室内環境の話である。ところが、最近、室内を対象とする研究をあまり真面目にやっていない。不真面目な研究というわけではなく、室内を主対象にした研究が少ないという意味である。筆者の狭い意味での専門分野は、建築の熱環境及び空気環境であり、その現象は室温や空気質の分布等である。これらの現象を直接の対象とするような研究を最近ほとんど行っていない。

室内環境に興味を失ったわけではなく、室内のことは何となくわかったような気分になっていたためである。実際には未知の世界が残っているどころか、本当のところ、筆者には室内環境がまだ何もわかっていない。例えば、沖縄の冬は予想以上に室内が冷える。屋外よりも寒く感じることが多いが、その現象をうまく説明できない。このような簡単なことさえ、十分に理解していないのである。

筆者は約30年前に室内気流の数値シミュレーション、最近ではComputational Fluid Dynamics(CFD)と呼ばれる研究分野で学位論文を書いた。当時は室内の気流や温度分布など、いつでも解析できると勘違いしていたらしい。CFDは素晴らしい機能を持つが、それはあくまでも決められた境界条件と初期条件の下での話。そのような計算条件が決まらなければ、ある意味、砂上の楼閣である。それに気がつき、現実の現象をもっとしっかり観測しようとしたのは、比較的最近である。これはもちろんCFDの悪口ではなく、一つの方法論だけですべてがわかったように勘違いするな、と言う自戒である。

その後、室内環境に対する境界条件という意味もあって、研究課題の中心が建物周辺気流やその拡大として都市気候へと移ってしまった。筆者は1993年に琉球大学に赴任したが、1992年にリオ・デ・ジャネイロで環境と開発に関する国連会議が開催された影響もあって、その頃から地球環境問題、特に温暖化とエネルギー消費の問題が強い関心を集めていた。日和見的是であるが、筆者も研究の方向性を、気候

変動とそれに関わるエネルギー問題へとシフトして行くことになった。これはもはや室内環境の延長ではなく、完全に新しい研究テーマである。

時流にのって、気候変動やそれに関連するテーマとして、エネルギー計画、公共交通、廃棄物処理、持続可能な観光等に関して、特に沖縄の特性を考慮した亜熱帯島嶼環境に適応する研究や技術開発を進めてきたが、気がついてみれば室内環境の話がすっかり置き去りになってしまった。辛うじて省エネルギー建築の観点から、室内温熱環境へのアプローチだけが残っていたような状況である。その沖縄の室内温熱環境は、夏の暑さはもちろんのこと、前述したように冬期の寒さも問題なのである。

沖縄は通年冷房負荷が発生する蒸暑気候と思われがちであるが、実際には冬は寒い。筆者の調査では、暖房機器の使用率は80%以上に上る。1月に沖縄に来た観光客が、暖房のないホテルで寒さに震え毛布を被って過ごしたというような噂話もある。そのような不快な室内温熱環境を放置していたら、沖縄で長年、研究してきた意味がない。

一方、2015年に建築物省エネ法が制定され、建築物に対する省エネ性能基準の義務化が2016年から徐々に始まることになった。つまり、気候変動を緩和するための、建物の省エネ仕様化が始まったのである。ここに至って、筆者にとっては最近の研究テーマである気候変動の問題が、原点回帰して室内温熱環境の問題と結びついたのである。

この法律には地域区分が定められており、沖縄県だけが8地域に区分されている。この地域では、夏期の冷房を対象にした日射遮蔽基準は厳しいが、主に冬期の暖房を対象にした断熱基準が設定されていない。つまり、国の法律は沖縄では冷房だけで十分と言っているのである。これでは前述の冬期の問題が解決しない。それに気がついて、昨年度から慌てて室内温熱環境の実測を再開した。沖縄特有の鉄筋コンクリート構造が室内温熱環境に及ぼす影響を、本学会で発表できる日は近い(と思う)。