

人間-熱環境系シンポジウム開催の目的と意義について

準備委員会代表, 横浜国大 後藤 滋

The Significance of the Symposium on Man-Thermal Environment System

Shigeru GOTOH

Representative of Preparation Committee

Yokohama National University

Considering the relation between a human being and its climate and civilization, and understanding the process and its background of the study of human and thermal environment, we consider the significance of studying this theme of the symposium collectively from various fields such as science, technology, physiology, hygienics, domestic science etc.

人類はその最古において、すでに火を発見し、道具を使い、複雑な社会関係を有するようになった。そして永い先史時代における人類は、激しい気候や環境の変化との闘いを繰り返し、文明を築きながらそれを消滅させてきた。その間には先衣をまとい、小屋を建てることを覚え、より快適な生活を目差して都市的生活すら営んだ。気候と文明の関係は必ずしも一義的なものではないが、古代都市・文明の多くが熱帯・亜熱帯の乾燥地域や山地に発生し、現代の大都市が湿潤な温帯・冷温帯の地域に殆ど分布していることは何を物語るものであろう。文明の普及が似かよった気候環境のところに行なわれ易いということもあろうが、少くも産業革命以後の近代都市文明の発達と普及において暖房技術の進歩もその地域性は無関係ではなかったと思われる。また、医学の祖といわれる古代ギリシャのヒポクラテス(B.C.460~375)は、住居と健康について触れ、「空気、水、場所」の一章で町の方角や位置と風、気候について言及し、健康的な町づくりを説き、ローマ期の技術家ウトルグウス(B.C.95~A.D.26)もその書の中で都市立地のための気候条件について記述し、健康的な場所の選択と城内の風などについて数々の事を記した。F. J. 19世紀末から今世紀にかけては、近代気候学のすぐれた著書が出版され、その中に局地気候とりわけ都市気候についての記述も少なくない。さらに、わが国の知辻哲郎や米国のE. ハンナソンは、気候と風土・文明の関係を説き、気候環境がいかに人間生活にとって重要な意味をもっているかを示した。これらはどれも人間の生命および知的活動にとって、気候要素がいかに大きく関わっているかに対する認識を示すもので、人類の現代に至る歴史における気候との闘いを証するものである。

人類を含めて全ての生物体は、この地球上で極めて狭い温度条件下に生存し、むしろ極限に近い状態で生命を維持していると云えよう。とり分け、恒温動物では、その内部環境温はぎりぎりの処にあり、高い生命活動が保持されるが、それ故にその体温調節機能が問題となり、その特性によってより市販の活動が期待される。人間の場合のそれは、発汗という機構の奥で優れた面を誇っているが、その生理発生に關しては今日といえども十分には

解明されていない。そして現在作務スポーツあるいは労働下には、また不慮の状況下において死亡するケースは断之ない。著しい労働環境の変遷により、高温での作業は少なくなったが、一方で超低温での作業も新たに出現してきた。また、生活環境では暖冷房の普及により夏冬の死亡率(とくに高齢者のそれ)が下がり、欧米なみのパターンを示すようになって来たが、気候の日週期あるいは年週期に対する人体の順応機能は果して健全に維持されていくのであろうか疑問が残る。これらの問題と考究するためには、体温の生理恒常と外部熱環境系との関わりを十分に考慮しなければならないが、温熱生理の研究の丁度はいずれも古くはない。

人体からの水分の排泄に関しては、すでに17世紀初頭に不感蒸泄の発見とその綿密な観察が、S. サンクトリアス(1561~1636)によってなされ、また発汗については汗腺が19世紀初めフォルキンエにより発見され、その弟子により始めて記録されたというが、汗腺の働きがよくわかってきたのは今世紀に入ってからである。また、代謝(呼吸)の本質が見極められたのは18世紀末ウボアシエヤラズスにより、さらに体内での有機化学的の問題として代謝の概念を明確にしたのは19世紀なかばリービッヒらによる。そしてその後固もなくエネルギー保存の一般原則が発表される。代謝に関する本格的な研究(定量的研究)は19世紀後半からであるが、一方換気不足の室に過密に在室する場合の環境悪化、そして不快感頭痛、けんか等の原因に対する換気の目的については、呼吸のメカニズムが明らかになっただけに永い間の酸素不足や炭酸ガス増加説から脱することができず、有害な有機物復説(ヘンテンコフェル)に至ったもの、明確に温熱条件に起因することが認識されるのには時間がかかった。すなわち、いわゆる熱学説が確立されたのは今世紀初頭に入ってからである。そして人体産熱と環境への放熱に関する熱平衡が解析され、実験的にも成功させるには、“温度と人間”の著者ウボアシエヤラズスがそのまじがきでいみじくも述べているように、理学者マッギの協力を得て、物理学、生理学および環境生理学の三面からの究明によったのである。人体と温熱環境に関する本格的な研究は1920~1940にかけて目覚ましいものがあった。第二次大戦を挟む1940~1950年代は低迷していた様に思われるが、再び盛になったのは1960年代以後であり、その間に、制御・情報理論やシステム論などの新しい生物学や脳生理学などの大きな進展があった。わが国でも時代を同じくして、先輩諸氏が温熱生理・恒常の研究を積み重ねて来た。しかし、今日すべてが解決されたというものではない。今日、幅広い分野からの関心を集め、また社会的時代的背景からみても、この問題に対する計画的・本格的な考究の時期に来たものと思われる。

かつて、森本太郎はドイツに留学し、ヘンテンコフェルに師事して帰国、東京の都市改良計画を批判して、“市区改正は恒常学上の事にあらずるか”の一文を書いた。当時西欧医学は主流が恒常学から細菌学へと転換する時期にあり、わが国の医学ならびに行政も後者の方向に向った。しかし、森本をはじめとして、その後多くの恒常学者たちにより環境恒常ならびに住居恒常に関する問題とが取り上げられた。工学者たちがこれらに取り組むようになったのは1930年代からの事であろう。衣服恒常に関する祖もヘンテンコフェルに由来するといふ。在室者を対象とした必要換気量についても今日なお、ヘンテンコフェルの値を変更する確たる根拠を見いだしえない。人間が宇宙空間に行く時代に、もっと身近な生活環境についての根本的な考之方とアプローチの方法が見直さねばならぬべきである。それには人間の側とその環境について総合的に考究する必要がある。この意味において今回のシンポジウムも企画され、今後の発展を期待するものである。

と着装
-参考文献- 点井泰夫:都市の環境, 三浦豊彦:暑さ寒さと人間, C. E. A. Winslow 著 北博正訳 温度と人間, 渡辺洋:衣服恒常, L. P. Herrington