SC5 (物理環境の人間工学)

—ノーマライゼーションへの貢献を—

吉田あきら (日本大学理工学部建築学科)

SC5(Ergonomics of Physical Environment)-Normalization is Necessary!-
Joseph Akira Yoshida, Dr. Eng. (College of Sc. & Tech., Nihon Univ.)

1. SC5のワーキンググループ構成:

SC5は物理環境の人間工学を扱う小委員会ということになっており、WG1(熱環境)・WG2(光環境)およびWG3(音環境)から構成されているが、それぞれの国際組織としての活動状況はかなり異なっている。と言うよりは、意欲的に規準の制定と改訂に取り組んでいるのはWG1のみと言ってよく、WG2とWG3についてはここ数年、ワーキングメンバーの会合も開かれていないようであり、私たちとの出会いもごくたまに送られて来る古い規格の更新の投票依頼がほとんどである。これに対しWG1はきわめて活発なワーキンググループであり、発足して12年ばかりの新しいWGであるにもかかわらず、その間に12件もの規格を次々に起案し、内5件が既に制定され、そのもっとも早い時期の3件は早くも5年後の見直し作業に入っているなど、他の活動的なSCにWG毎に1件の規格を受け持っているものが多いことと比べても異色あるものとなっている。このことは、光環境や音環境が他のTCにも規準制定の場を持っているのに対し熱環境の標準化はここでしかやっていないという違いにもよるが、創設以来の主査であるAubertin氏の熱意の結晶であることも明らかであろう。

2. SC5/WG1の活動の概要:

以上のような実状から以下は主にWG1の活動を述べる。

表1にISO/TC159/SC5/WG1がこれまでに作成した規格と作成中の規格案・原案を示す。WG1は熱環境の人間工学(Ergonomics of Thermal Environment)の全領域を担当するものとされており、Parsons(英国のエキスパート)はこれをさらに数分野に分類して各規格・規格案の適用上の原則を論じそれ自身を一つの規格案として提案し、一連の規格全体を覆う規格であるところからumbrella standardと称している。

新規格の作成はまず1~数名のWGメンバーによる新しい主題の提案から始まる。主題の採択はまずグループ内の協議を経た後、合意に達すればSCレベルでの国際投票に掛けられ、賛成を得られれば作成が開始される。原案を作る実務はメンバーの内外から数名の有志を募って行われるが(外部の専門家は参加と同時にメンバーとして扱われる)、実際の文案の起草にはその代表者が当たり、以後、WGの会議での決定事項、そこで指名された委員たちの意見、国際投票に寄せられたコメントなどを取り入れて、DP・DISなどの各段階の規格案の修正を行うのもすべてその同一人が担当することとなっている。

WG1の常連(ほとんどがどれかの規格の起草者)には労働衛生の分野の医学系研究者や行政官が多く、工学系はむしろ少ない。

3. 各規格の概要:

ISO 7243, ISO 7726, ISO 7730の3規格は

何れも1985年までに制定されたWG 1 初期の成果である。7243は以前から用いられてきた高温労働環境の指標WBGTを規格として取り入れたものであり、内容が単純であるため既に5年経過後の再検討を終え、1989年に新版として制定を終えている。7726と7730も現在再検討をほぼ終わっているが、前者はもともと単純な熱環境要素の測定方法の規準だったものに改訂案ではヒトの要素の加味されたいくつかの複合指標の測定器が加えられ、また後者は必ずしも評価の定まっていない熱環境指標であるPMV、PPDを規格としたものであるなどの事情から活発な議論が展開されてきた。わが国のWG 1への参加は1987年秋からであり、実質的な審議に加わったのは、この2規格の改訂とISO 7933から後の新規格の検討である。

ISO 7933は高温環境がヒトに及ぼす熱ストレスを所要発汗量によって表現する方法の規格化、ISO 8996はさまざまな作業レベルに対応する代謝量を求める略算・推算・実測の各方法の規格化であって、何れも1989年に正式に制定されたが、私たちはその検討の各段階で積極的に発言するとともに、必要に応じて反対投票も行い、意見を反映させることが出来た。

正式の規格となる一段階前のDISとしては、体の熱環境による変調を体温・心拍数・水分喪失量などから求める規準である9886、衣服の熱的性能に関する9920、寒冷環境での衣服の所要保温力Ireqを算出する11079 (TR)がある。さらにそれ以前の段階のものとして熱環境の主観評価尺度を規定するDP 10551、まだ番号の付かない段階の素案としては先に述べたumbrella standard、高・低温環境実験の被験者の健康チェックに関するもの、高温・低温・中温面への接触の安全性と快適性に関するもの（中温はわが国が起草）の3件があり、何れも活発な審議が進められている。加えてわが国からは、これらの熱環境に関す

る規格を身障者・高齢者等に適用する場合の配慮事項に関する規格を提案しており、近く作成開始の是非を問うSCレベルの国際投票が行われる予定である。

4. ノーマライゼーションへの貢献を：

SC5/WG1は私たちが参加するまではほとんどヨーロッパのメンバーのみで討議されていたため、その発想はとかく欧米の気候風土や身体条件に偏りがちであったが、私たちの積極的な反論は概ね快く受け入れられ、真の国際化に一步を進めることが出来た。またメンバーの専門分野の偏りから健康な労働者の作業環境に限定されがちであった従来の規格に付いても、障害者・高齢者の労働参加や生活環境の人間工学の視点から説き起こし次第に受け入れられてきている。先に述べた新規格の提案もこの線に沿ったものであり、今後とも私たちの役割として意欲的に取り組んでいきたいと考えている。

表1 SC5/WG1 担当の規格・規格案

規格番号等	表 題
ISO 7243	Hot environments - Estimation of the heat stress on working man, based on WBGT index (wet bulb globe temperature).
ISO 7726	Thermal environments - Instruments and methods for measuring physical quantities.
ISO 7730	Moderate thermal environments - Determination of the PMV and PPD indices and specification of the conditions for thermal comfort.
ISO 7933	Hot environments - Analytical determination and interpretation of thermal stress using calculation of required sweat rate.
ISO 8996	Ergonomics of the thermal environment - Estimation of metabolic heat production.
DIS 9886	Evaluation of thermal strain by physiological measurements.
DIS 9920	Estimation of the thermal characteristics of a clothing ensemble.
DIS 11079 (TR)	Evaluation of cold environment - Determination of required clothing insulation.
DP 10551	Assessment of the influence of the thermal environment using subjective judgement scales.
素案検討中	Contact with hot, cold and moderate temperature surfaces.
素案検討中	Ergonomics of the thermal environment : Medical screening of persons exposed to heat or cold in the course of ergonomics investigation.
素案検討中	Ergonomics of the thermal environment : Principles and application of International Standards (Umbrella standard).
起案申請中	Ergonomics of the thermal environment : Application of International Standards to groups and individuals with atypical thermal responses.