

書 評

人 間 工 学

大 橋 信 夫 (財, 海上労働科学研究所)

Nobuo OHHASHI (The Maritime Labour Research Institute)

数冊の人間工学に関する本の書評をするように、という私にとって非常に荷が重い課題を与えられてしまった。荷が重いというより、荷をかつぐ力が小さいから、重く感じる、というのが正確である。

それは人間工学というものが、判らなくなってきたことがまず大きな原因である。1950年代の終りで未だ学生として Machine System の Operation や Maintenance を勉強していた頃に例の Woodson の訳書に接して感激し日頃不勉強の私がオリジナルまで読む気になったのがその出会いであり、卒業後しばらくして労研に机をもらって以来のつきあいである。それでいながら、どうもよく判らないことが多く、つまり、こちらのキャパシティーは今もって小さいのである。

次に、書評ということが、私にとっては大変なことである。先人の多くの書評によって沢山の本に出会い、読み方を教わってきたので、書評にもいろいろなスタイルがあることは承知している。書評とは論争である、という考にもあるようである。しかし、そんな大それたことは、とうてい私には無理である。

以上の2点から、数冊の人間工学の本についての、書評というようなものではなく私の感想というようなもので、その責を果したことにして戴こうと思う。

この1年間に、人間工学と題した本が次の3冊出版された。すなわち

浅居喜代治編著「現代人間工学」、林喜男編「人間工学」、正田亘著「人間工学」、である。

この3冊について、私自身の感想を書くことにするのは、この1年間に上梓された新しい著作であるという点と、その3冊が大変興味深い個性を持っていると感じたからである。

すなわちいずれも教科書を想定しながら林喜男氏のもの編著で、5人の執筆者によって「工学部の学部生を対象として」書かれたものである。正田亘氏のもの「文・社会学部系の学生や初学者」を対象に氏が単独で

書かれたものである。浅居喜代治氏のは「大学の工学部・家政学部・生活科学部などいずれの学科にも用いる」ものとして、12人の執筆書によって書かれたものである。

単独で執筆するか、共著、編著にするか、対象をどこにおくか、これらによって著作の内容は全くかわるわけであって、そうした意味で、この3冊は全くちがう本である。執筆者も、林氏が浅居氏のものに一章執筆しているほかは、重複していない。

以上が、この3冊をとりあげた理由である。以下、個別に、その内容と私自身の感想を簡単に述べてみたい。

浅居喜代治著「現代人間工学概論」

(オーム社, 1980年1月30日初版, 292頁)

構成と分担は、第1章・総説(浅居喜代治)、第2章・人間工学のアプローチ(浅居喜代治)、第3章・人間要素(谷島一嘉)、第4章・人間の特性(斉藤良夫)、第5章・人間の複雑な特性とシステム設計(田中英二、長町三生)、第6章・作業とその改善(長町三生)、第7章・環境とその改善(納谷嘉信・難波精一郎)、第8章・人間機械系の設計(林喜男)、第9章・産業における人間工学(堀野定雄)、第10章・交通における人間工学(大久保堯夫・石桁正七)、第11章・生活における人間工学(弓削治)となっている。各章のはじめに「要点」として、その章のねらいがまとめてあり、章末には、演習問題と参考文献があつて、教科書としての性格は強く打ち出されている。特に「要点」はねらいを示しているだけではなく、その章の執筆書の人間工学に対する考え方、あるいは、人間に対する考え方が示されていて、短い文章ながらも興味深い内容のものもあり、分担執筆する場合の一つの賢明なやり方と感じた。特に、人によってその把え方が微妙に異なる領域を扱う場合の良い方法であらう。

各章とも、そうした微妙なちがいを内包しつつ、初学者を対象として、基礎的な事項はできるだけ盛り込むことに努力した内容となっている。

しかしながら、全体を通じて、私が残念に感じたことの一つは、労働している人間、なまなましく生きている人間そして、その労働場面、生活場面が、あまり出てこない点である。労働や生活の具体的な場面と、そこにおける人間の具体的な行動、それらを人間工学はどう捉え、どう評価し、どうしようとしているのか、それがもっと随所に出てくるのであれば、予定している読者層に対して一層の理解と興味を持たせ身近なものについて自分で考えさせることができたと思う。特に生活における人間工学を扱った第11章では、家庭における災害などにもふれて欲しかった。執筆者も書かれているように「われわれの身近な家庭生活内においても、人間工学的な考え方が大いに導入されなければならない。」(p. 254)のであってまず今取上げなければならない重要な課題の一つが家庭内にある様々な危険を排除してゆくことであると私は考えているからである。

もう一つは、人間工学という学問が持つ今日の成果とその効用の記述は豊富であるが、その限界なり疑問点として残されていることについての記述が少ないことである。良く注意して読めば、人間工学が目指しているところと、現に人間工学ができることの間に大きなギャップがあることが判るのであるが、果して初学者がそこまで読みきれるかだろうか。繁雑さを避けるためか、文献はある程度整理されて紹介されているだけに若干気になった。

つまり、第8章(林)には、「生物はそれを取り巻く環境によって大きく影響を受ける。すなわち、実験室で行った人間の反応特性の実験の結果をそのまま現実の世界に応用することは困難である。」とか、「実験ということで臨場感がなくなりその結果が必ずしも現実の問題に適応しがたい。」といった重要な指摘が書かれている(p. 166)。このことは、狩野広之氏もしばしば鋭く指摘されたことであるが、こういうまさに基本的に重要な指摘が、他の章にも、もう少しあって良かったのではないかと感じたからである。

林 喜男編「人間工学」

(日本規格協会, 1981年1月12日初版, 384頁)

これは、経営工学シリーズ、全20巻のうちの第11巻と

して刊行されたもので、これまでに出版されている人間工学に関する本とはだいぶ趣きを異にしており、実に興味深く読むことができた。

全般的感想を先に記すならば、心理学や生理学になじみにくい人でも、この本ならば初めから終りまで読み通すことができ、結果的に人間工学の効用と限界を理解できるであろうと、私は感じた。

構成と主な内容は次のとおりである。分担はやや繁雑になるのでここでは省略するが、ここに書くのが繁雑な程細かく分担がわかれているのである。それにもかかわらず全体の統一がとれているのは本書の価値を高めている特徴の一つであろう。

第1章は序論で、人間工学の今日的目的などにふれ「これからの人間工学は単に人間-機械系の当面の問題の改善ばかりではなく、長期的にみて、働きがいのある職場づくりが問題となる」(p. 3)としている。

第2章は、ヒューマンファクターズの基礎知識で、人間-機械系、作業者の生理・心理特性、人体計測、職業生活の4項からなっている。ここでは「人間工学の扱う人間は、“作業”をする場での人間である。ただし、作業といっても、直接の生計の足し前になる賃作業だけではないに、社会生活にとって必要なもろもろの有用性をつくりだす働き一般が含まれる。」と規定している(p. 28)。この規定の内容はともかくとして、こうした規定なしに、“実験にあたっては、これこれを作業負荷として与えた。この結果、得られた(人間工学上の)知見はこうである。……”という形でしばしば展開される議論に対して、日頃から疑問を感じていた私には、本書のような論のすすめ方には敬意を表したい。こういう規定をすれば、おのずと「したがって、人間工学は、まず人間を“作業”の場においてながめることから始まる。」と続き、「その場合に大切なことはふつうの生理学や心理学が人間の一般的特性を取り扱うのとちがって、具体的生活場面での“仕事ぶり”に焦点をあてて論ずることだろう。」(p. 28)と人間工学は、生理学や心理学とどうちがうのかという良くある疑問にも、明解に答を出すことになる。

この章の記述でもう一つふれておきたいのは「人間工学が扱う人間特性は、時間軸を長くにとって、具体的な生活の場でその当の仕事を持続(もしくは反復)する条件でとり上げる点に一般生理学・心理学との違いが求められなければならない。そこに人間工学的方法の持ち味があるとも、特殊性があるともいってよいだろう。」(p. 29)と指摘し、さらに「現在の知識から新工夫を足すことも大事なら、これまでに人類が蓄積してきた大量

の工夫の技術的解明を行なって、長期的にみて人間に合った仕事を構成するために役に立てるという面も大事であって、このように現実に行なわれてきた仕事のありようから現代的問題解決のヒントを学ぶというのが人間工学の方法上のもう一つの特長になる。」(p. 29) と述べている点である。これは、狩野広之氏の「今日の人間工学には時間の考えが欠けている。」という指摘(狩野広之監修、「労働と人間」、誠心書房、1965年、に桐原葆見氏が書かれた、「あとがきに代えて」にでている)に答えようとしていると見ることもできる。

ただし、扱うべき時間軸として、執筆者が考えている長さは、そう長くないようであるのが残念である。多くのものはそれで良いかもしれないが、現在私が取り組んでいるような、異民族が一緒になって行なっている「作業」を対象にする場合は歴史や文化までも考慮のうちに入れざるを得ず、したがってもっと長い時間軸を考える必要がある。そういう意味では、前出の桐原葆見氏が、狩野広之氏の言葉の紹介に続けて、「ここにいう時間とは、人間の機能の日時の変動や生活のリズムなどの時間的要素のみではなく、労働者一人一人の背負っている歴史を含めて考えるべきであろう。」と指摘されているような長さを実際に扱わざるを得ない場合もあるうかと考えられる。

いささか長くなりすぎてしまった。先を急ごう。

第3章は、生産活動におけるヒューマンファクターズで、作業のヒューマンファクターズ、疲労の測定と評価、マン・マシンシステムの分析技法の3項からなり、人間が作業をやりやすいように設計する上で役に立つ考え方と方法及び諸データを示している。

第4章は、安全確保のためのヒューマンファクターズで、事故統計にみるヒューマンファクターズ、人間エラー、システムの安全評価技法、具体的な安全対策の4項から成っていて、「この本でとくに重点をおいた項目である」と編者がはしがきに書いている部分である。TMIの事故を含め、実際に様々な産業現場で起きている事故を12例紹介して、その原因を人間工学ではどうみるかを述べている点や、保護具の問題、管理の問題も含めて安全を論じていて大変興味深い。ただし、本書でも、家庭内の安全問題はほとんど取り扱われていない。「……社会生活にとって必要なもろもろの有用性をつくりだす働き一般」は、家庭内にも沢山あると私は思うのだが。

なお、具体的な安全対策の項で、よく言われる3Eの一つの技術について、「技術とは、工学的な技術のことであるが、安全に関する技術は、独立して存在するわけ

ではなく、化学、機械、電気などのすべての技術の総合されたものである。設計が悪いと設備の安全が保てないということからいえば設計技術そのものが安全を保つための技術であり、そのレベルが高くなければならない。」(p. 274)、とはっきり記していることは、予定した読者が、工学部の学生であるだけに一層適切で重要である。

最後の第5章は、情報伝達のヒューマンファクターズで、マン・コンピュータインターフェース、文書化のヒューマンファクターズ、言語伝達のヒューマンファクターズ、の3項から成っている。

以上、384頁、文章がよみ易いばかりでなく、紙の色もアイボリーで活字も大きく、こういうところも人間工学的配慮をしたのであろうか。

正田 亘著「人間工学」

(恒星社厚生閣、1981年1月30日初版、301頁)

これは、前の2つの本とちがいが、著者が一人で執筆されたものである。その理由をはしがきで「現在のように、人間工学の研究分野が広範囲に拡大されている段階では、すべての領域に精通しつくすことは無理である。近年の概論書が多くの執筆者による分担執筆という形をとっていることも、こうした理由によるものと思われる。

それならば、多少の偏りがみられても、個別研究者独自の『人間工学』があってもよいではないかと考えるようになった。基本的な事柄や研究成果をおさえた上で、研究者の専門領域に基づく『人間工学』を構築する方法がそれである。」としている。読者層を、文・社会学部系の学生や初学者において書かれた。

構成は、第1章、人間工学とは何か、第2章・人体計測、第3章・作業姿勢、第4章・手と足と道具、第5章・視覚表示、第6章・聴覚表示と音声伝達、第7章・人と機械と配置、第8章・人間工学と安全、第9章・環境と人間、第10章・人間の行動特性、となっている。この最後の3章は、著者によれば「自分自身の行なった研究を骨子とする狙いもあって、一般の概論書からみると異論と思われるような部分」なのだそうであるが、私は異端とは思わない。むしろホールのプロクセミックスやプライバシーと個人空間といったテーマを取りあげて、従来の人間工学が扱ってきた空間の範囲を上げた第9章や、ラテラルティーや近道反応・退避行動を取り扱った

第10章は、日常生活における人間の日常的行動について、文化という視点も混じえて記されていて、非常に興味深い。人間工学は、こういう領域について方法研究も含めてなお一層展開させてゆくべきであると感じた。そうして、こういう内容の記述を、他の章の記述と矛盾なくできることが、やはり一人の著者によって書かれることの利点の一つと感じた。

一方、一般の概論書には普通でてくる疲労・作業研究・物理的環境の諸問題は、著者が昨年に上梓された「産業心理学」に詳述してあるため、ここでは割愛されている。

全体通じて、とにかく親切な本である。第1章で、内外の状況を説明したあと、各章において、その領域の問題とアプローチの方法、研究の成果が、かなり詳しく記述されていて初学者にも充分理解できるようになっている。しかも、文中の引用文献は、その頁に脚注としてっており、章末には参考文献——それもなるべく日本語で書かれたものを主体として——を掲げて、もっとくわしく勉強しようとする者にも便利ようになっている。

さらにまた、附録として人間工学全般と環境心理学の分野に関する国内及び外国の参考文献が、雑誌、概論書、特殊書などにわけて紹介してあるのも初学者、それも熱心に人間工学の蓄積を学ぼうとする人にとっては非常に有難い配慮であろう。

そういう意味で、本書は、他の類書とは異なる内容も含めて、人間工学を学んでいくのに恰好の著であり、親切な本であると感じた。

ただ、文・社会学部系の学生を対象にしていることを想えば、本書に記された内容に加えて、技術とは何か、工学とは何か、労働とは何か、生活とは何か、それらを人間工学はどう扱ってきているか、といったことを考えるのに有効な記述が、随所に、あるいはまとめてでもあれば、なお一層興味深いものになったのではなかろうか。勿論、全体として、そういうことを考えさせられる内容ではあるが、直接そのことを考える部分もあって良かったのではないかと感じた。

* * * *

さて、いろいろと勝手なことを書いてきたが以上の3冊について、どれも非常に興味深く読むことができ、私にとってたいへん勉強になった。またこれを機会に人間工学の全般についていろいろと考えることができた。そこで、勝手ついでに、日頃から考えていることも含めてその一端を記しておきたい。

まず、人間工学の扱うべき領域というか問題のなかで *handicapped people* の問題が手うすであると思う。(なお身体障害者という言葉も *disabled* という言葉も好きではないし、また好みはともかくとしても、そういう言葉では、対象も、とりあげ方も狭くなってしまうので私は *handicapped* を使いたい。) 例えば、今回読んだ3冊の労作のなかでも、この問題は、正田氏の本に人工の手と病人の着席行動について僅かにふれられているだけである。今のところ、熱心な、しかし極く少数の研究者によって支えられているのがこの領域であって、高齢化社会を迎えるにあたって、今後、発展させてゆかねばならない重要な人間工学の一領域であると思う。

領域に関して、もう一つつけ加えておきたいのは、法律の問題である。いささか唐突な表現であるが、内容は、既に、狩野広之氏や鶴田正一氏が指摘してきていることである。つまり人間工学的には常識となっている人間の特性と関係なく法律がつくられ運用されていて、その結果、実際の作業・生活者が非常に不利な立場に追いこまれている現状を打破してゆくための研究が必要なのではなかろうか。

大型トラックの左折時の死亡事故多発問題(これについては、浅居氏篇の本のなかで、堀野定雄氏がとりあげている)などの原因と、その裁判の動きをみても、この法律の領域に人間工学はもっとかかわるべきであろう。現に、昨年のアメリカの人間工学の年次大会では F. D. Fowler が *Forensic Human Factors: 1980-2000* と題して、製品の安全設計、事故防止、事故発生真相の解明にあたって、法律関係書にどれほど有用な情報を提供できるか、ということに関しての展望を解説し *Forensic Human Factors* の必要性和重要性を指摘している。

そういう点も合せ考えると、人間工学は法律の分野にも取り組む必要があると強く思う。なお、この点に関連して今年の5月の法社会学会で、労働法学者の野沢浩氏、刑法学者の長井園氏、前出の堀野定雄氏、それに私の4人で、“法工学の提唱”という題で、4人の夫々の主張を発表した。その内容を紹介すれば、ここで私のいう人間工学と法律の問題がもっと明確になるが、紙面の都合で割愛する。

最後に人間工学の方法論について一つだけふれて終りとした。これまでに出版されている人間工学の概論書の場合も、今回の3冊の場合も、重点のおき方、表現のしかたはいろいろあるにせよ、沢山の研究法が書かれている。そして、その研究法によって得られた結果の例が紹介されている。ところが「観察」という方法を、まともにとりあげているものは無い、ここで、私のいう観察

とは、自然的観察、参加観察、社会人類学的観察、直接的観察、などのことである。

現実生きて、働いている人間の生きざま、働きざまを研究対象にしている限り、こうした観察は常に重要である。また、現に多くの研究者が、補助的な方法としてであるとしてもそれをやっているのであるから、当然、初学者もきちんと学ぶべきではなかろうか。また、研究の対象や目的によっては、単に補助的手段としてだけで

はなく、こうした観察方法しか採用できない場合も多いのである。したがって人間工学の研究法の一つとして観察法と、そのまとめ方を発展させるべきであるし、概論書でも当然ふれるべきものと考えている。

いろいろなことを考える貴重な刺激を与えて下さった3冊の労作の17人の執筆者に心から感謝して、終りしたい。