



Vol.13 2007年11月1日
人間工学専門家部会報編集委員会

➡ 部会員からの報告
誰のための支援設備？

大倉元宏（成蹊大学理工学部・人間工学研究室）

視覚障害者の道路横断を支援するために、触覚マーカから構成される帯（視覚障害者用道路横断帯；通称、エスコートゾーン；図1参照）が横断歩道に敷設されるようになりました。ユーザの視点から、数年にわたりこの道路横断帯を評価、改良、検証し、その成果をもとに以下のような横断帯の敷設ガイドラインを提案しています。

- 1) 道路横断帯の敷設には視覚障害者誘導用ブロックと音響信号機の設置を前提とする。
- 2) 道路横断帯は横断歩道を挟んで相対する歩道上の線状ブロックを結ぶ線上に敷設し、移動の連続性を確保する。
- 3) 幅は40cmより広くとる。
- 4) 道路横断帯直前の歩道上に、その位置と方向を示す予告触覚サインを置く。
- 5) 道路横断帯敷設位置の手がかりを増やすため、音響信号機のスピーカを予告触覚サインの上方に設置する。



図1 視覚障害者用道路横断帯
(JR 吉祥寺駅前)

このガイドラインは視覚障害者用移動支援設備の整備において実際に重要な示唆を含んでいます。視覚障害者のための支援設備として、誘導用ブロックや音響信号機、そしてここで取り上げている道路横断帯が知られていますが、それぞれの管轄部署は、誘導用ブロックは道路管理者、音響信号機は警察、道路横断帯は警察あるいは道路管理者と別々になっています。どれも視覚障害者が安全に移動することを支援する設備でありながら、全く別個に設置が計画され、実施されているという現実があります。これらの設備は協働的に機能するように設置されると、視覚情報を持たない歩行者にとって極めて有用であることはこれまでの評価研究で実証されています。これらの支援設備は管轄部署の持ちものではなく、視覚障害者のためのものです。設置ガイドライン等について、管轄部署を越えた議論が是非とも必要であると考えます。

執筆者自己紹介

大倉元宏：成蹊大学理工学部 教授・工学博士。ユーザの視点から、視覚障害者用の移動支援設備やコミュニケーション装置の開発評価を行っている。

➡ 特集

人間工学と心理学の素敵な？関係

北島洋樹（財団法人 労働科学研究所）

私は、実験心理学の1分野である知覚心理学の出身です。心理学専攻を選んだきっかけは、先輩の卒業研究の被験者（最近、実験参加者と言うべきですね）を体験して、「知覚の不思議さ」というものに衝撃を受けたことにあります。卒業論文では、眼前にウェッジプリズムを装着することで視野を右方向へ偏位させ、その新しい環境への適応過程を調べる側方変換視実験によって、知覚-運動協応について考察しました。修士論文では、知覚と歩行（運動）という観点を発展させ、Wernerらの感覚緊張場実験の手法を元に、眼球や頭部という身体の下部部位の位置が歩行時の方向感覚に総体的に作用していることを見いだしました。いずれも環境における人間の基本的な視空間特性、行動特性の研究と言えます。

その後、1991年に財団法人 労働科学研究所に入所し労働科学研究に従事し始めました。労働科学は、労働者の健康と安全に資することを目的とした総合科学です。心理学をベースとして労働科学における実践的な研究を志向しているうちに、いつの間にか（というか当然のように）人間工学の分野に関わるようになりました。

このような経歴のためか、人間工学研究に触れ始めて直ぐに感じたのは、研究における「人間の扱い方」の差です。特に主観の測定において顕著なのですが、それは、例えば、

実験参加者へはどのようにインストラクションしたのか？、実験参加者はリラックスして課題をこなしたのかそうでないのか？、等間隔尺度で評価させる場合、きちんと「等間隔で判断してください。」とインストラクションし、実験参加者がそのように判断しているか否かに気を配ったか、などについての情報が全く分からない論文や発表を目にしたことに依る違和感とも言えます。また、客観性=生理学的指標という「信仰」や、刺激-反応の一対一対応を仮定しているのではと想像させるような研究にも疑問を感じることもありました。もちろん一部の研究なのですが、これらの違和感は心理学というフィールドで研究していたときには感じなかったことでした。

このような（大げさに言えば）人間観に差が生じる原因の1つは、究極的には心身二元論に依拠するか心身平行論（図1参照）に依拠するかという所まで遡るのではと考えています。

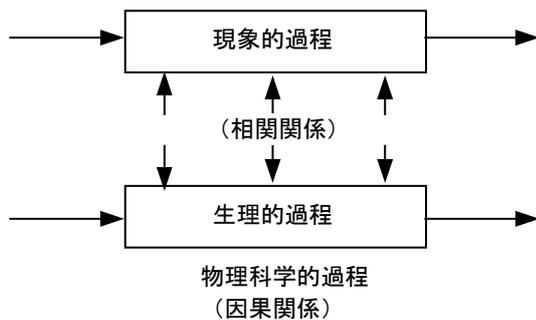


図1 心身平行論における因果関係と相関関係
(出展：金子・古崎編著、現代心理学要説、日本文化科学社、1977)

知覚心理学の中でも特に実験現象学を重視する立場は心身平行論的であり、現象的過程の記述を重視し、生理的過程との対応はあまり問題にしません。生理的過程との関連を求める場合でも、相関関係が記述されれば説明として成り立つと考えます。工学の影響が強い人間工学は、基本的にデカルト的（交互作用的）心身二元論であり、相関関係は説明とみなされず現象的過程（心理）と生理的過程との間の厳密な因果関係を暗黙的に前提としていると思われる。人間を扱う研究において、どちらの人間観が有用なのか、その後も考え続けることとなりました。

哲学的な疑問は残り続けていますが、何はともあれ人間工学に携わる者が直面するのは、現実の問題解決です。これまでに、VDT 作業員・生産プラント作業員・配電工事作業員・看護婦・管制官・大規模プラント保守作業員、運転労働者など多様な労働環境における様々な労働者の疲労負担調査を経験し、医学・生理学・工学・社会学研究者との共同研究を行ってきました。なかでも、自動車運転者の表

情を複数の第3者が評定することで、客観性の高い眠気の基準変数として確立し、生理指標や行動指標との対応を、タイムラグを考慮した相互相関分析することで、精度良く眠気変動を予測するシステムを考案したことは、心理学的観点と人間工学的観点をうまく結びつけられた例と思っています。

現場を扱うということは常に答え（改善案、対策案）を求められるのですが、基本的な心理測定と工学的な実践力を融合させることが非常に重要であると実感しています。今後も、人間が働くことのような問題に直面しつつ、人間工学と心理学の良い関係がさらに深まるように実践・研鑽を続けるつもりです。

執筆者自己紹介

北島洋樹：財団法人 労働科学研究所 副所長。大学・大学院時代は人間の五感の不思議さに惹かれ、知覚心理学を専攻。現在もその興味をベースにしつつ、人間工学、産業心理学的アプローチによる労働科学を実践中。VDT 作業、テレワーク、自動車や券売機などの機器インターフェースに関する、現場を志向した研究に従事している。

**報告
IEA 認証取得記念講演会**

2007年10月27日（土）、臨時総会に併せて、御茶ノ水の日本大学理工学部にて、「IEA 認証取得記念講演会」が開催されました。台風が近づく荒天の中、14名の非部会員を含む、約40名の方が集まり、充実したイベントとなりました。

最初に、青木和夫部会長から、藤田前部会長のご尽力でIEAの認証を受けたこと、その中で、日本の申請書類への評価が高く、韓国など、これから認証を受けようとしている国のお手本になったことが紹介されました。



続いて、「安心で安全、快適な生活のために、人間工学が果たすべき新たな役割」をテーマに、齊藤進学会長からのメッセージと、3名の部会員の方々による約30分ずつの講演をいただきました。その概要を紹介いたします。

● 齊藤進学会長メッセージ

1857年、Wojciech Jastrzębowski氏によって著された書籍で、エルゴノミクスは“The Science of Work”であると定義されています。また、IEAの活動テーマを、現会長 Caple氏は、“Fit



the Task to the Worker”としており、150年前と変化していないことがわかります。この一貫性には評価できる点もありますが、これに固執しては未来の人間工学はありません。政府により決定された第3期科学技術基本計画（2006～2010年度）では、「人材育成」という基本姿勢が示されています。これは、いわゆるハコ・モノ行政からの転換ですが、専門家認定制度は、まさにこれに呼応するものです。また基本計画に示された6つの政策目標には、「生涯はつつ生活」「安全が誇りとなる国」という項目がありますが、これらはまさに人間工学のカバーすべき領域であり、国としても、人間工学専門家の活躍する枠組みを提供しているといえます。日本人間工学会第17期の活動目標（2007～2009年度）は、「社会に向けた人間工学の展開」です。そのためには、人間工学を社会常識とすることにより、安全で安心できる社会を実現したいと考えており、是非、専門家の方には、人間工学により問題解決が可能となるサクセスストーリーを展開して欲しいと思います。認定人間工学専門家部会を、学会の常設委員会として位置づけているのも、そのような願望からであり、今後、部会のますますの発展を祈念いたします。

●赤松幹之氏（独立行政法人 産業技術総合研究所）

「将来の人間生活を見据えた人間工学の課題」

人間生活技術ロードマップは、2030年の社会を予測し、その社会に何を活かすかという視点で作られましたが、将来確実に訪れる高齢化社会では、人間工学は、労働の科学から、人間生活の科学になるべきだと思います。



人間工学は、人間を工学の対象とする考え方で、そのルーツはデカルトにあります。人間工学の基本には、人間計測に基づいたデータを提供することがあり、これは、設計指針の提供として、特に設計者と使用者が異なる場合、例えば高齢者を対象した設計では、大きな意味がありました。

ところが、安全・安心・快適という概念は、相対的で定義も難しく、個体としての人間そのものだけではなく、人間の生活行動がわからないと解決ができない問題です。しかし、自動車のシミュレータでは安全についてリアルな感覚を持っていないように、実験室での実験で、生活の中での安全を調べることは難しいのです。生活は、労働と比べても多様なため、ダイナミックに変化するオープンなシステムとして捉えるべきで、生活実態の中での人間データの計測が必要です。そのための手法として、統計的行動モデルがあります。人間には、生活の中で、様々な因果関係を見失ってしまう傾向がありますが、客観データを基にする姿勢が求められています。

今後の人間工学の課題として、環境適応、状況適応の問題があります。エネルギー問題からは温熱環境適応力が求められますし、海外に行くことや、在宅勤務などの職場の多様化を想定すると、環境に適応できることは大切です。この適応能力については、基礎データも無く、測定手法にも今後の課題があります。

現在、自動車の運転行動の研究を行なっています。運転では、状況に応じてタスクディマンドが変わりますが、ドライバーのパフォーマンスが、その変化に応じて発揮されることが大事であり、常に一定である必要はありません。そこで、実際の運転に関わる大量のデータを収集し、ベイジアンネットで分析することにより、例えばアクセル操作が、環境条件とどのような相関があるかがわかってきます。この因果関係から、人間の行動をモデリングし、確率的に不安全行動が予測でき、警告を発することも可能となります。同じ方法が、住宅内の生活見守り技術や、独居高齢者生活状態モニタリングなどにも適用できます。生活行動における多量なデータを持つことは有効であり、それを解析する手法についても様々な研究がされています。

●岡本郁子氏（日本アイ・ビー・エム株式会社）

「ユーザーセンタード・デザイン（UCD）を実現するために人間工学専門家が果たす役割」

ユーザーエクスペリエンス（UX）とは、ユーザーが、製品やサービスなどの対象物との間において体験することであり、UXをデザインするとは、ユーザーに「楽しい」「満足な」など、良い経験を提供することです。日本IBMのUXデザインセンターは、認定人間工学専門家3人、デザイナーなど多様なスキルのメンバーで構成されており、自社、他社の様々な製品やサービスのデザイン、調査、評価、研修、活動支援などを、20年以上にわたって実施しています。



UCDとは、ユーザーをデザイン・プロセスの中心に据えることです。従来型のアプローチが、技術主導、限定的な組織内協業、ユーザー調査の専門家不在などであることとUCDは対照的です。UCD実践のためのプロセスや取り組み方法は、対象が異なっても共通です。ISO13407の考え方もこれと同じです。

UCDの3つの構成要素は、プロセス、手法、チームです。UCDのプロセスは、設計プロセスと対応しており、市場とユーザーを定義することから始まる、6つのステップで構成されています。手法は、調査・分析の手法、デザインの手法、評価分析の手法という3つに分類されますが、目的に応じて、組み合わせたり、応用したりすることが必要となります。チームは、プロジェクトごとに集められる

複数の専門家です。コアメンバーとして、ユーザーリサーチや、ユーザー評価の専門家が入ります。一般に企業でUCDを取り組む上では、いくつかの課題もあります。それは、専門スキルの問題、組織の問題、経営層の理解の問題などです。UCDは、設計の思想や文化を育むことでもあり、一企業、一団体のみで解決するには限界があると思います。あらためて専門家資格認定のための評価指標を見直してみると、そこに記されている経験や知識を持つ人は、UCDの活動の中心となり得る人と考えられます。しかし、企業の中に、そのような人材は大勢いるわけではなく、少人数で孤軍奮闘しているケースも現状ではあるようです。そこで、人間工学専門家間のコミュニティを通して、異なる専門分野からの知見を得たり、経験を共有したりすることで、複雑な課題への解決となる気づきと学びを得ることが大切だと思います。それが人間中心設計の実現に貢献することであり、この専門家部会で、そのような活動ができればよいと思います。

●山口孝夫氏（独立行政法人 宇宙航空研究開発機構）
「有人宇宙活動で人間工学が果たすべき新たな役割に関する一考察」

ヒューマンファクターの専門家として、有人宇宙ステーション「きぼう」のプロジェクトに関わっています。その中で難しかったのは、人間のこころの問題、ワークロードの解析、検証でした。特に無重力の状態を地上で作出すのは難しく、水中などで検証しました。ものづくりは、モックアップ、技術試験モデル、フライトモデルという3段階を経て、検証を行ないました。設計の後には、運用面での課題として、宇宙飛行士の訓練、テキストの作成、トレーナーの育成などがあります。また地上運用要員の訓練も必要です。この運用段階で、プロジェクトが終わると思われたところ、コロンビア号の事故が起きてしまいました。この原因を自分なりに分析してみると、現場レベルの問題のみならず、マネジメントレベルでの問題もあると思われたため、我々はマネジメント層への訓練も行ないました。



この体験から、これからの人間工学は、意思決定プロセスにも参画し、マネジメント層を訓練するという役割があると考えました。それには、マネジメント職を含む業務経験など、長期的な人材育成計画が必要です。また、ヒューマンファクターの専門家を含む、チーム体制の整備も重要です。

シミュレーションをベースとしたマネジメント層の訓練では、部下への配慮と適切な会話が必要で、そのコミュニケーションにより信頼関係を築くことができます。それに

より、現場から意思決定に必要な情報が提供されるとともに、現場のモチベーションが高まります。我々は、マネジメントが正しく判断でき、宇宙飛行士が安心できる関係を目指しています。



以上3名の講演の後、本日の司会を務められた吉武良治幹事から、講演者への謝辞が述べられ、今後も、同様の講演会を催し、部会を盛り上げたい、そのためには、部会員の皆様のご協力をお願いしたいということばで、講演会が締めくくられました。

(講演会報告：松本啓太)

✦臨時総会速報

2007年10月27日、IEA認証取得記念講演会に続き、平成19年度臨時総会が開催されました。(参加部会員24名、委任状55名)。

総会では、青木部会長が議長として選任され、部会規約改正案、福住伸一副部会長・会計、三林洋介事務局長の承認、監査(石川文武氏、間壁治子氏)の選出について、承認されました。また、再認定の促進、新しい認定証について報告されました。詳細につきましては、議事録を部会ホームページに掲載する予定です。

✦編集委員会から部会員の皆様へ

●ご執筆者、記事、ご意見募集

部会報の記事は、部会員の皆様に順次執筆をお願いする予定ですが、ご執筆に興味のある方は、是非、編集委員会までご連絡ください。

○部会報、編集部へのご意見、情報提供は

e-mail : cpenewsletter@ergonomics.jp
 〒107-0052 東京都港区赤坂2-10-14 第2信和ビル5階
 日本人間工学会事務局 人間工学専門家部会報編集委員会
 【編集委員会メンバー】

松本啓太(編集委員長)、青木和夫、斉藤進、藤田祐志、吉武良治、城戸恵美子(新任)