



Vol.60 2019年8月1日

会報・人間工学専門家認定機構編集委員会

▶ 報告

2019年度 総会・講演会

4月17日、中央大学駿河台記念館にて開催された総会・講演会における、お二人のご講演の要旨を紹介いたします。

● 講演

これからの人間工学コミュニティに望むこと
—社会トレンド、ビジネストrendの観点から—
福岡曜 氏 (アバナード株式会社)

私の人間工学との出会いは、大学の総合授業での安全人間工学の講義でした。そこで、人間を中心に据え、きちんと人間の特性に合った設計をすることによって、深刻な事故を防ぐことができ、あるいは、その影響を小さくすることができる、ということを知り、感銘を受け専攻に選びました。しかし、基礎的な研究だけで世の中への直接的なインパクトを生むことが難しく感じられ、もともとデザインが好きだったということもあり、人とモノ、人とシステムの接面や体験を統合的に作り上げる「デザイン」と、人間工学領域の専門性と組み合わせることで、何か価値を生み出せるのではないかと考え、美術大学に入学し、インダストリアルデザインを専攻しました。(人間工学専門家認定は、2012年に取得)

その後は、デザインファームやテクノロジー企業などに所属しながら、人間を中心に据えた視点

での ICT サービス・プロダクトデザインのリードや、クリエイティブカタリスト (多様な領域の専門家同士の協働を促す触媒役、ファシリテータ)、先端技術を価値に結びつけるための未来探索プロジェクトやイノベーション創造手法の研究などに携わっています。一つ事例を挙げると、大規模な先端技術研究所を持つ国内企業の、未来予測・書籍化プロジェクトに外部専門家として参加しました。主に研究所の研究者が構想・執筆にあたるのですが、未来における技術の有り様を描き出すには、技術だけでなく、社会や人間に目を向ける必要がありました。私は、研究者の方たちが、新たにそうした目線を持ち、未来を描けるようになるための、プロセス設計や調査、ファシリテーション、共同執筆等を行ないました。また描かれた未来は映像化もされましたが、その制作にあたっては、研究者とクリエイティブの間の化学反応を生むためのカタリストとして参加しました。

人間工学は、人間を中心に据えること、工学・科学分野と産業といった多様な領域との橋渡しをすること、実践科学であることの3点に特徴があると思います。その理解の上で考えると、今、イノベーション創造、事業創造、経営戦略、テクノロジー活用などといった、人々が注目するビジネストrendの中には、人間工学の新たな活躍の場が潜在的に生まれてきています。トレンドの特徴を挙げると、1つは、人間中心であることが不可逆の価値観になってきていることです。単純な技術の進歩は既に当然のものとなっていて、ではそれをどのように人間にとっての価値にするかが重要になってきています。それは2016年に科学技術基本計画として示された Society 5.0 等にも表現されていますし、多くの企業が「体験経済」という切り口で、その重要性を認識しています。もう1つは、共創×仮説検証というプロセスです。リニアではなく、仮説検証を反復することが当たり前になり、また、色々な人が流れ作業的に役割

分担するのではなく、共創的に関わるようになっていきます。企画立案の上流段階から多様な人が参加し、その集合知を活用するようになりました。考えて、作って、検証して、インサイトを得て、方向転換することを許容するプロセスです。リリース後も、ユーザーの反応でアジャストしていくので完成はありません。これらのプロセストレンドによって、人間に対する探索、理解形成が、プロジェクト最初期でも重要になり、方向転換のためにユーザーを注視し、分析することは、繰り返し発生する重要な基本工程になりました。これまでのように、既に企画やデザイン、機能が決まってから調査をする、というところにとどまりません。そして、複雑化、高速化する社会やテクノロジー、ビジネス環境では、多様な専門性、立場の人々がいかに協創できるか、がカギになります。そのため、領域を越え、人の橋渡しをするカタリストのような役割が重要になり、もともとに学際的なマインドセットを必要とされる人間工学の専門家は、その役割に適していると考えます。

こういったトレンドに対するソリューションは、今は「デザイン思考」など、デザインという言葉で表現されています。例えば、ビジネス、テクノロジー、デザインに関するグローバルの年次調査レポート「Design in Tech」でも、技術のことを理解してデザインをする Computational Design の重要性が高まること、2012年頃から、先端テクノロジー企業や大手銀行などの金融機関、コンサルティング企業などが活発にデザイン企業を買収していること等が書かれています。日本でも昨年、「デザイン経営宣言」が発表されましたが、ここで言われている新しいデザインの特徴は、さきほどの人間工学の特徴に読み替えられる部分が多くあることに気づきます。美大では、人間工学のような科学的な仮説検証は明に言われておらず、自分自身を掘り下げて普遍に到達するようなアプローチで、スタイルが違います。今の

社会ニーズは、デザインというより、人間工学ということばに包含されていると思います。

しかし、ユーザー理解や仮説検証、共創の考え方は、世界的に評価され広まりましたが、正しい知識や方法は正しく理解されていないように思います。例えば現場でも、記述的データが軽視されたり、ユーザー調査=インタビューと誤解されたり、多くの問題があります。リサーチの担当者であっても、そもそも科学的な調査をしたことがない方、科学的な調査のスタンス、方法を知らない方が多く現場では苦勞しています。創造性についても、宗教論争のようになってしまっているところがありますが、どういうアイデアの出し方が有効かなど、科学的な研究がされており、そのようなことに対しても科学的な知見を持つ専門家の支援や有効な手がかり（コンテンツ）が必要です。これらのことについて書かれた本も多くありますが、本を読むだけで科学的な調査の専門性や研究データを読み解くスキルなどを習得することは難しく、訓練する場所も不足しています。科学的な仮説検証の態度や、教えられる人材も不足しています。大学のeスクールでは体系的に学べますが、社会人の方にとってはとてもハードルが高いと感じられているようです。オープンな場や、企業内の勉強会などで話をする機会があるのですが、リサーチの手法は多様で目的に応じて使い分けることが必要であること、仮説設定や予備調査の重要性、バイアスに注意を要することなど、基本的なことを伝えていきます。こういった適切なコンテンツの整理と提示、訓練の場の提供などが、人間工学会でも、もっとできたらよいと思っています。正しい知識や方法がわからない実践者たちに、人間工学分野の人たちが居る、と伝えたいと思っています。

そこで今日のテーマである「これからの人間工学コミュニティに望むこと」ですが、情報発信や対話の場を作り、他分野、特にビジネスとの柔軟

な繋がりを形成していけたらと思っています。今は、困りごとや社会的要請と、人間工学との潜在的な合致性が認知されていません。デザインやテクノロジーの領域と比べて人間工学領域からの情報発信は少なく、埋もれてしまって発見されにくい状況です。

具体的なアイデアとしては、例えばユーザー調査に関する体系的な学習コンテンツの情報発信、セミナーや、実践者と専門家との対話的なイベントの開催、ユーザーリサーチに関する新たな資格の創設などがあります。マーケティングリサーチにも資格が作られていますが、調査結果をプロモーションに使うことや企画の追認が目的の場合も多く、科学的な方法に則って真実を探究する調査・研究とは異なる面があります。また、人間工学専門家は、人間工学専門家機構のウェブサイトから探せるようになっていますが、一般の人が探すには探しづらく、マッチングがスムーズになるよう情報の整理や拡充が必要だと思います。コミュニティ内部についてのアイデアとして、イノベーション創造や事業創造といったトレンド領域のための部会を設立して研究活動を行なうことや、SNSなど目を通しやすいメディアで研究室や専門家を紹介するなどの活動があると思います。また、専門家同士、学会のステークホルダー同士が対話できる機会ももっとあるとよいと思います。

東大に、FoundXというスタートアップ支援のプログラムがあります。これを立ち上げた馬田隆明氏は、エビデンス活用に基づいたスタートアップ支援を目指すそうです。デザイン思考のようにカルト的になってしまったもの、バズワード的なものではなく、科学的な態度で、新規事業を作ったり、スタートアップを拡大したりすることが必要とおっしゃっています。人間工学の領域以外でも、目指す方向を共にできる、こういった方たちともつながりをつくっていけると良いのではな

いかと思います。

●講演

公設試験研究機関における人間工学による企業の製品開発支援

易強 氏（静岡県工業技術研究所）

私は、静岡県工業技術研究所に勤めています。約30年前に中国から来て、千葉大学でデザインの勉強をしました。日本の製品が優れていると思って日本に来ましたが、勉強しているうちに、科学的に設計していきたいと思い、人間工学の道に入りました。大学には、生理人類学の実験などで長くおり、2000年に静岡で就職して、2012年に認定人間工学専門家になりました。

工業系の支援センターは、だいたい各県にありますが、地場産業を技術面で支援する目的で、高価な設備を企業に使ってもらったりします。静岡には4つのセンターがあり、私は静岡市のユニバーサルデザイン科で、シミュレーションソフト、筋電計、ユーザビリティ調査用のシステムなどの設備を活用し、人間中心設計の考え方をベースに、デザインの支援をしています。

人間工学を活用した事例を紹介したいと思います。1つ目の例は、和室用ダイニングセットの開発です。静岡中部では家具産業が盛んですが、和室で生活する高齢者用にいすを開発しました。既存製品の調査から要求事項を決定し、シミュレーション検証して、三次元の設計を行い、一次試作をします。ものができたら、動作解析、筋電図計測などで評価し、試作を繰り返します。若い人と高齢者を比較したりしながら製品理解を深めました。その結果、座面の高さが従来品より10cm低い30cmで、従来品より足（大腿直筋）、腰（脊柱起立筋）の負担の小さいダイニングイスを開発しました。通販の広告には人間工学の手法で得た数値的なエビデンスをつけました。高齢者

向け製品として売れ行きがよく、洋室用にも同じ考え方で製品を増やしていきました。成功した1つの例です。

2つ目の例は、浴室用のリモコン開発です。当初の製品は2つのボタンしかないシンプルなもので、UDと称して販売されていました。温度などを調整するには、カバーを開けて、操作します。しかし実際に販売すると、ユーザーから操作がわからないとの問合せが寄せられました。そこで、健常者も障害者も意識し、ユーザビリティテストを中心に開発を進めました。企業内デザイナーと一緒に仕事をしましたが、開発した人は、ユーザーが実際にこの製品をどのように使っているか、知りませんでした。そこで最初に、現状製品をテストしました。初めて使うユーザーにタスクを与えて観察してみると、カバーを開けることもできない人がいます。ボタンが多い、用語やモードがわからない、類似機能が混乱する、音声ガイドがうるさい、などの問題がありました。問題点や意見をまとめ、コンセプトを作り、新しい設計ではカバーを無くし、よく使うボタンを4隅に配置して、主な機能が一覧できるようにしました。音声は、基点音の考えを導入し、例えば温度設定では特定の温度でだけ異なる音にして、目の見えない方にとってもわかりやすいようにしました。このデザインをソフトウェアシミュレーションで再度、評価します。画面で動きを再現し、マウスで操作しますが、ソフトウェアなので簡単に設計変更できます。既存製品と比較して、操作時間が短くなり、視覚障害者も健常者と大きく変わらず操作できることがわかり、製品化しました。現在のデザインは変わっていますが、基点音の考え方などは今も使われています。

3つ目の例は、地元の企業で、特許出願を検討していた弁理士からの相談で始まりました。クランプ・レバーノブを操作する際に手が痛いとのことでしたので、その生産現場に行ってみまし

た。パイプをクランプで固定して、部品をつけ、ロボットで溶接するのですが、部品の装着と取り外しを、十～数十秒の間隔で1日に何度も繰り返します。実際の手の動作を観察し、ビデオで撮って分析し、解決の方法を提案しました。手で押さえるところの面積を増やす考えで、押さえこむときの面は平らにして面積を増やし、外すときは従来のように突起のある形状にして、3Dプリンタで試作しました。圧力分布センサーを使って、操作するときの圧力を測ってみると、従来の半分以下になりました。現場の人にも感触を試してもらい、製品化し、意匠登録もしました。小さい加工技術の会社ですが、特許と合わせて、操作しやすいということもアピールすることができました。

さて、リモコンの例のようなユーザビリティテストでは、観察して問題点などを手書きでメモしますが、この内容を共有することが難しく苦勞しました。多くの関係者がいますが、評価のレポートを渡すだけでは共感してくれません。そこで、**Observant Eye**というソフトウェアを開発しました。これは、撮影した製品写真の上に透明なボタンを貼ることができるもので、ユーザーが操作した通りに観察者がそこを押すと、何のボタンがいつ押されたかを記録できます。ほかに、観察記録に必要な言葉のボタン、問題の大きさに応じて押すボタンなどがあり、観察しながら時間とともに記録し、ビデオと同期させて再生することができます。タスクにかかった時間などのパフォーマンスもわかります。観察では、問題発生から、その影響がわかるまでタイムラグがありますが、問題の大きさを後から記録することもできます。ビデオは、問題のあるところだけをハイライト再生できるので、関係者と情報を共有し、ディスカッションしやすくなります。このツールのメリットについて検証実験を行ないましたが、従来の手書きメモの方法と比べたところ、1/10の時間でできることがわかりました。このツールを、食品スー

パーの POS 端末操作の評価や、ウェブユーザビリティテストなどに使い、最終的にツールを製品化し、静岡のソフトウェア会社から販売しています。

次は、人間工学会と連携した人材育成プログラムの事例です。中小企業支援では、色々な研究会をやっています。ユニバーサルデザイン・工芸研究会では、企業と人間工学専門家がペアのチームになって進める「人間工学 6 ヶ月実践マラソン」を行いました。企業が自社製品で問題と思うことを出し、専門家がそれについてこたえます。直接会ってヒヤリングするだけではなく、専用のウェブサイトを作り、情報交換できるようにしました。われわれも専門家に同行し、ヒヤリングシートの作成など、企業と専門家の間の調整役を務めました。フォローアップとして、さきほどの事例のような実験をサポートすることもありました。結果として、企業としては、測って得られた実験データを製品開発に有効活用でき、専門家も開発したプログラムを現場で運用して有効性を確認することができました。この成果により開発された製品は、人間工学グッドプラクティスに選ばれており、平成 25 年度の最優秀賞を得ることができました。

最後に、人間工学専門家になったメリットについてですが、名刺に書けるようになったこと、企業の相談を対応するときに自信になったこと、人的ネットワークが広がったことがあります。様々な仕事を、企業や大学の方々の協力を得て行ってきましたが、これからも続けていきたいと思えます。

➔ 報告

日本人間工学会第 60 回大会でのシンポジウム

松本啓太（富士通デザイン／会報編集委員長）

今年の大会は、6 月 15～16 日、青木和夫先生を

大会長として、日本大学理工学部（東京都千代田区）で開催されました。

初日の午後、今年も CPE の企画したシンポジウム「未来を切り開く～機構の方向性と活動紹介、資格取得の必要性と展望～」が開催されました。

発表者および演題

- ・ 福住伸一：人間工学専門家の位置づけと方向性
- ・ 山本雅康：準専門家資格周知ポスターの取り組みについて
- ・ 澤田明彦：準専門家資格周知ポスターの取り組みについて
- ・ 越野孝史：観察による人間理解を起点とした「あるべき姿」の探求
- ・ 境薫：人間工学専門家資格取得の必要性と今後の目標 -インハウスデザイン部門における人間工学専門家の役割-
- ・ 仲谷尚郁：人間工学専門家資格取得の必要性と今後の目標 -自身のフレーム再構築のために-
- ・ 吉田悠：人間工学専門家に期待される新たな役割と可能性

（オーガナイザー：福住伸一、嘉代憲司）

論文は後日、J-STAGE で公開される予定です。

また、この号に講演録を掲載した易強氏が委員長を務められている「企業活動推進委員会」企画のシンポジウム「企業における人間工学活動の氷山の一角」でも、人間工学専門家がライトニングトークを行い、その後に活発な討議が行なわれました。

発表者および演題

- ・ 易強：日本人間工学会から企業における人間工学活動を支援する方法の提案
- ・ 吉見邦子、水本徹：設計部門に伝わる！ユーザビリティ評価の定量化と可視化
- ・ 大野友美：市販 PET ボトル飲料の開栓性評価～若者と高齢者の比較～
- ・ 三坂昇司：リアル店舗における人間工学を活用した取り組みの可能性

- ・白石葵：UXをテーマに社内起業した1年半で学んだこと
 - ・善方日出夫：企業とアカデミックそれぞれの立場から見た人間工学に対するイメージや期待
- 発表では、製品開発などの企業活動に人間工学が活用されている事例を知ることができましたが、企業所属の学会員が減っていることがテーマの発端にあるようです。私も企業の一員ですが、確かにこの大会でも一般講演では企業からの発表が少なく、寂しく感じました。

最近ではUXデザインやデザイン思考の関心の高まりに伴って、人間工学を活かせる職場が増えていることを実感しています。そういったことに興味をもつ人たちのコミュニティや情報交換の場も増えています。しかし、スピードが要求される企業の現場では、すぐに役立つ技法や道具には注目が集まりますが、人の態度や行動を人間の基本特性から科学的に解明していくことや、地道にデータを計測、蓄積して事実を発見していくことが軽視されていると感じることがあります。そういった状況が学会にも影響していると思うのですが、いつの時代、どのような組織でも、知者は基礎や科学の大切さを認識していると思います。

●お知らせ

この会報60号から、PDF形式の提供と同時に、HTML形式でも公開することになりました。どちらの形式も一長一短と考えてのことなのですか、ご意見などがございましたら、お聞かせください。

会報では、人間工学の仕事に関わることだけではなく、CPEへのご意見、日々の生活でのちょっとした気づき、書評、イベント参加記、等々、幅広いテーマを扱っています。お気軽にご寄稿いただきたいと思っております。

●専門家の新規登録（50音順、敬称略）

【認定人間工学準専門家】

（6月1日認定）臼田拓真、廣田優、藤原凜、堀智博

●訃報

認定人間工学専門家の中曾根恵美子様が、本年2月にご逝去されました。

中曾根様は、東京都立工業高等専門学校、鶴見大学短期大学部でご活躍され、第一期の専門家認定を受けられました。

謹んで哀悼の意を表すとともに、ご冥福をお祈り申し上げます。

○会報、編集委員会へのご意見、情報提供は

e-mail : cpenewsletter@ergonomics.jp

〒107-0052 東京都港区赤坂 2-10-16

赤坂スクエアビル 2F 日本人間工学会事務局

会報・人間工学専門家認定機構編集委員会

【編集委員会】

松本啓太（編集委員長）、青木和夫、城戸恵美子、齊藤進、福住伸一、藤田祐志、吉武良治、鰐部絵理子

【会報バックナンバー】

<https://www.ergonomics.jp/product/newsletter.html>