21世紀における新しい人間工学を考える

○山岡 俊樹（和歌山大学システム工学部）

A new Ergonomics concept of 21st century

Toshiki YAMAOKA(Wakayama university, Faculty of Systems Engineering),

1. 人間工学の位置付け

戦後、人間工学が本格的に導入され、高度成長期間を通じて企業等で活用されてきた。人間工学の主な研究テーマの変遷は以下のように考えることができる。

(1) 1950年頃－1980年頃

生理系、身体運動学を中心とした研究

(2) 1985年頃－2000年頃

HCI (Human Computer Interface), 認知人間工学, ユーザビリティ系を中心とした研究

(3) 2005年頃－現在

サービスやユーザエクスペリエンス系を中心とした研究

大雑把に言えば、モノのハードからコトのソフトへ移行しつつあるのがわかる。

図1は米国人間工学会誌で紹介されたヒドノミクスの図である。この図はマズローの欲求段階説をベースに構築されたもので、最下位の層が安全性、下から2番目の層が機能性、3番目の層が操作性を表している。この著者はここまでを人間工

学の領域と定義している。更に上位の層は楽しい経験、最後の最上位の層は個性化と位置づけし、快樂主義のhedonismを活用して、上位の2層をHedonomicsと命名している。前述した人間工学の研究テーマの変遷と対応させると、Ergonomicsが(1)(2)、Hedonomicsが(3)に対応しているのが分かる。

2. B2BとB2Cにおける人間工学の役割

図2は主にサービスの視点からB2BとB2Cにおける顧客とサービス提供者との関係をモデル化した図である。図の“(1)やり取り”,“(5)のやりとり”(メンテナンス), (3), (4)の環境と顧客との関係および(8)の人間-機械系のマネジメントなどの領域が、従来の人間工学の領域といえる。

前節の(1)と(2)の研究テーマがこの領域に該当する。Hedonomicsを構成する楽しい体験は、それぞれのやり取りで発生、演出するようにデザインを行えば良い。その結果として個性化、自己実現が成立する。

図1 ヒドノミクス(1)

図2 ビジネスの構成図

図3 製品開発プロセス

今後は未開の領域であった”(2)やりとり “，
B2Bにおける”(6)総合戦略 “や” (7)やりとり
“の領域も人間工学のドメインにすべきであろ
う。” (6)総合戦略 “はシステムコーディネータと
しての対応が期待される。

3. 人間工学業務の拡大

企業に於ける人間工学の主な業務として，設計
データの構築，ユーザビリティ評価や社内での人
間工学の行政・人材育成などがある．20世紀では，
技術主導型の開発のため，主に製品開発の下流に
力を入れていたが，21世紀になり顧客の価値観が
多様化し，上流の企画や要求事項抽出のウェイト
が高くなってきている．更に上流のデザインでも
要求事項抽出が重要になってきている(図3)．極
端に言えば，従来の機能で売るのではなく，機能
を含めた商品の価値を提供するスタンスが重要と
なり，サービスやブランド戦略が非常に重要と
なっている。

人間工学の業務では，評価から要求事項の抽出，
企画への参画，ユーザエクスペリエンスの創造な
どと，従来の分析的アプローチ(左脳の側面)に加
え感性的アプローチ(右脳の側面)が必要となる。
人間工学専門家は同様の視点からその能力を磨き，
学際的なアプローチができるのが望まれる。

4. 人間工学の研究手法，手法

フィッシャーのパラメトリックな推測統計学

では限界がある．基本的に多標本実験計画法，
実験室的研究であり，個体差については考慮さ
れず，また正規分布や無作為抽出の前提，あるい
は実験協力者を多数集めなくてはならないので，
人間を対象とする場合，現実的に困難である。

また，人間工学のデータは前提の制約条件が
多く特別解であり，汎用性がない．そこで，特
にモノ・コト作りの人間工学(応用人間工学)に
関して，以下の研究方法，手法を提案する。

(1) 研究方法

(a) 主観評価の積極的活用

許容範囲測定法(汎用性の確保)，フィッシャー
の直接確率，高感度人間の活用(例：自動車のテ
ストドライバーなど)，ブール代数等の活用など

(b) 時間軸を加味した研究方法

- ・事例研究の積み重ねで最適データを求める方法
(メタ・アナリシス)
- ・シングルケース実験計画法の活用
- ・観察工学の活用

(2) デザインや工学設計への人間工学データの活用方法

2つのモデル(身体モデルとメンタルモデル)
に対する人間工学データの適用

参考文献

- 1) Aaron A. Pepe, Lauren Murphy, Peter A. Hancock:
Hedonomics: The Power of Positive and
Pleasurable Ergonomics,
Human Factors and Ergonomics Society,
pp11, 1.56, 2005