

講演



インタフェースの認知心理学†

—マニュアルを題材として—

海保博之†

ただ今ご紹介いただきました筑波大学の海保でございます。インタフェースについての佐伯「哲学」(「情報処理」1989年1月号参照)のあとは、海保による非常に即物的なインタフェースの話、というよりもマニュアル(取扱説明書・操作説明書)に限定した話をさせていただきますと思います。

マニュアルをとりまく環境

最近マニュアルがいろいろな形で話題にのぼっております。なぜマニュアルがそのような状況になってきたかを、整理してみますと、一つには、可能性としていろいろな使い方のできるマシン、つまり多機能マシンが出てきたことにあると思います。それに加えて、かつては専門的知識をもった限られた人ばかりが使っていたものが、だれでも使えますよという形で市場に提供されることによって、ユーザ層が拡大してきました。この二つがセットになりまして、マシンを使おうと思うと、とたんにその使い方がわからないという事態が頻発するようになってきました。そこでマニュアルに頼ろうとするのですが、そのマニュアルが非常にわかりにくく書いてあるということになり、マニュアルのわかりにくさが問題とされるようになってきたわけです。その他に、苦情にどう対応するかとか、苦情への対応業務が拡大してしまって本来の仕事に手が回らないということとか、あるいはアメリカでかなり厳しい状況になっております製造物責任の問題、つまりマニュアルに書いてないことをユーザがしてしまい事故が起きたときに、マニュアルを書いた側、あるいは製品を製造した側が責任をもたなければいけないという問題さえ出てきています。こんな状況がマニュアルをめぐる、今、発生しております。

なぜマニュアル研究か

以上のような背景に加えて、一人のユーザといたしましても恨みつらみがマニュアルに対してあります。その恨みつらみもバネにして、認知心理学の知見を応用したわかりやすいマニュアルの書き方を考える研究プロジェクトを、日本アイ・ビー・エム東京基礎研究所(当時、大和研究所)の加藤隆氏、原田悦子氏、さらに香川大学商業短期大学部の堀啓造氏とともに、1985年10月よりはじめまして、87年9月にその成果を1冊の本(「ユーザ・読み手の心をつかむマニュアルの書き方」共立出版)に仕上げてみました。本日の話は、その本に書かれました内容のエッセンスということになります。話は大きく分けて二つございます。一つは、ユーザがマニュアルを読むときに、いったいどういう認知的な情報処理をしているのか、そういう観点からマニュアルはこう書いてほしいという話を一つ。もう一つは、マニュアルの書き手(テクニカル・ライター)に限らず、「一般に何かを書くということはいったいどのような頭の働きなのか」ということについてです。

ユーザとシステムとタスクと

まず、わかりきったことですが、ユーザ、システム、タスクは三位一体であるという話から。これは、佐伯先生が先ほど述べました視点、場、状況とはほぼ同じことです。ユーザとシステムとタスクというものを一体に考えてマニュアルというものも作らなければいけないという当たりまえの話を、まず、ここで確認すると同時に、もう一つ、私がここで話をするものは、ワープロのユーザそれも初心者ユーザに限定させていただくということも、あらかじめおことわりしたために、あえて、このわかりきった話を冒頭にもってききました。

さて、そのユーザの話です。ユーザを考えると、まず問題としなければならないのは、その多様性です。

†日時 昭和63年4月13日(水)9:30~12:30の「計算機システムのヒューマンインタフェースモデル・評価・展望」シンポジウム

場所 機械振興会館ホール(地下2階)

† 筑波大学

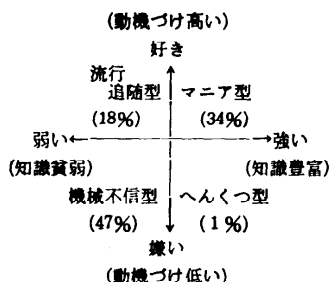


図-1 ワープロ・ユーザの類型
括弧内は人数の割合

多様なユーザを分けるということ、分けておいて、ターゲットをしばってマニュアルを書くというようなことをやらなければならないわけです。こうしたことはマニュアルの問題だけではなくて、新しい商品を世の中に売り出すというときは、実はごく普通にやっているわけでありまして、実はマニュアルがこういうことをむしろやらなかったのが不思議なくらいです。

われわれがやりましたワープロ・ユーザの類型を紹介させていただきます (図-1)。

大学関係者 284 名のワープロ・ユーザに、ワープロ・マニュアルについての調査をしました。その調査の中に 2 項目ほどユーザを類型化するための項目を入れておきました。一つは、「機械に強いですか、弱いですか」ということを答えてもらうもの。もう一つは、「機械が好きですか嫌いですか」を答えてもらうもの。この二つに対する回答を組み合わせて、4 つの類型を作ってみました。自分では気に入った類型ができたと思っています。一つは機械にも強いし、それから機械も大変好きだというタイプであります。これを「マニア型」と称しております。大学関係者ということもありまして 34% と人数の割合としては非常に多くなります。初心者用のマニュアルあるいは一般にマニュアルを考えると、マニア型のことをあまり考える必要はないのかもしれませんが、むしろこういう人には、難解なマニュアルを提供しその難解さをパズルを解くかのごとく解かせ、得意にさせてあげるのが親切というものかもしれません (笑)。

もう一つは「へんくつ型」と称しております。機械には強いが、絶対ワープロなんて嫌いだから使わないよというタイプです。人数的には非常に少ない、こういう人も、ここではご遠慮いただきます。

ワープロの初心者ユーザに対するマニュアルを考えると次には次の二つのタイプが問題となってきます。一つは、専門知識はあまりない、機械に弱いと自分を

評価していて、しかし機械は好きですというタイプです。「流行追随型」と名づけてみました。私がこのタイプです。新しいソフトが出たり、新しい機械が出たりすると、とにかく使ってみたくてしょうがない、それも相手が提供しているシステムの 100% を使いこなすのではなくて、ほんのちょっと新しいところだけをつまみ食いすればいい、提供されているシステムのせいぜい 2 割くらいを使えばいいというようなタイプです。こういうタイプは、比較的動機づけ、つまり機械を使ってみてみたい、その機械を使うためにマニュアルを読みたいという動機づけは非常に高い。しかし専門知識はあまりないというタイプです。こういうタイプのユーザはマニュアルでなんとかサポートしてやらなければならないかもしれません。

もう一つは「機械不信型」と称しておきます。機械には弱い、機械は大嫌い、なぜ使うのといいたいのですが、しかし使わざるをえないということが確かにあります。事務系の方々に多いと思います。ワープロがほぼ日常的に使われるようになりますと、こういうタイプがだんだんふえて参ります。われわれの調査ではほぼ半数おります。こういう機械不信型のユーザには、「こんなに使い方はやさしいですよ」「こんなに便利なことができますよ」という形で、やさしさと便利さを演出してやるようなマニュアルの書き方というのがあっていいのではないのでしょうか。

以上の類型は、一つの限られたケースであります。ユーザを分けておいて、その分けたユーザの心に合わせていまいしょうか、あるいはあとでメンタルモデルということばを使わせていただきますけれども、そういうものに合わせて、マニュアルの設計や情報提示をしていくようになると、わかりやすいマニュアルができるのではないかと思います。

ユーザの情報処理システム

ユーザの心を知るとか、ユーザのためにとかいっても、そのユーザをどういう視点で捉えていくかということが 1 番問題になります。私どもは認知心理学を専攻しています。その認知心理学のパラダイムや知見を援用して、ユーザを捉えていくということになりますと、ユーザを一つの情報処理システムとして考えてみるということになります。その情報処理システムのマクロモデルを示したものが図-2 です。

このモデルの中で、ユーザがどういう情報処理をしている、だからこういうふうにもマニュアルを書いてほ

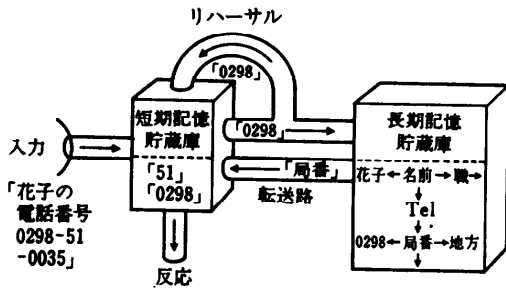


図-2 人間の情報処理系のマクロモデル。感覚貯蔵庫は省略

しい、という話をしてみたいと思います。

なお、この情報処理のマクロモデル、少し単純化してあります。本当は入力情報を 300 ミリ秒くらい保存しておく感覚情報貯蔵庫が最初の部分にあります。これから話にさし当り関係がありませんので落とさせていただきます。話をわかりやすくするには、ある程度くわしさを犠牲にしないといけないという話をのちほど致しますが、これは、その実例でもあります。

さて、このモデル、ご存じの方はたくさんいると思いますので簡単に説明させていただきます。短期記憶貯蔵庫と、長期記憶貯蔵庫という二つの処理のためのボックスを仮定いたします。短期記憶貯蔵庫のほうは、せいぜい時間にいたしまして 20 秒ぐらいまでの間、情報を一時的に頭の中に蓄えておく、さらに、蓄えるだけではなくて、必要に応じてその情報を符号化したり、あるいは脱符号化したりして外に反応として出したりという仕事をします。時間にして 20 秒ぐらいが大体の限界ですが、たとえば電話番号を覚えるときに「0298」「0298」と何度も何度も反復いたしますと、その 20 秒という時間の限界を越えることがもちろん可能です。メンタルリハーサルをするわけです。時間制限に加えてもう一つ制限があります。それは容量制限です。情報（の単位）をこの中にどれだけの個数保っておけるかということです。その目安になる値がマジカルナンバ 7 ± 2 です。つまり、情報の単位として上限 5 つから 9 つぐらいまでだったら一時的にここに情報を蓄えておくことができるとされています。ただし、情報の単位を大きくする（チャンク化することによって、この制限を越えることは可能です。

入力情報が短期記憶で一時的に処理されますと、その処理された情報は、長期記憶のほうに転送されます。この長期記憶には膨大な知識が蓄えられています。その中に新しい情報を同化したり、あるいは既存の知識の一部を調整したりして、知識は更新を繰り返

します。長期記憶の中にある知識が外側から入ってくる情報を処理するときに非常に大きな影響ももっています。端的な話、長期記憶の中に知識がなければ、外から入ってきた情報を処理することはまったくできませんから、いかにここにある知識が重要であるかがわかりいただけると思います。

図-2 には、長期記憶と短期記憶との間に 2 本のパイプが書いてあります。それは、情報が二つの貯蔵庫間をいったりきたりしているということを表現したものです。

私の先生に 60 歳になられた先生がおります。最近、私と話をするときに「海保君この話したかね」と枕ことばを言うようになりました。それまでは、実は同じ話を何度も何度も聞かされることがございました。きっと先生はそれに気が付いたのだと思います。「この話したかね」と言ってから話をしてくれるものですから、「ハイ、その話は聞きました」と言えば同じ話は 2 度聞かないですむようになりました。われわれは短期記憶で処理した内容は、この転送路をとって「この話はしましたよ」とか、「この話はこういうふう処理しましたよ」という形で長期記憶に再び知識として蓄えます。ところが、年をとったり、アルコールを飲み過ぎたりしますと、この転送路がやられてしまって、短期記憶で処理したことが、長期記憶に転送されないという事態が、しばしば発生します。おそらく先生はこの転送路が少し弱くなったということを自分で自覚された（メタ認知した）のだと思います。

文章技法と短期記憶

さて、短期記憶とユーザの情報処理にかかわる話をしてみたいと思います。先ほど申しあげましたように、短期記憶には、時間的な制限と容量的な制限があります。この制限の中で情報が処理できるような形でマニュアルを書くことが必要になります。マニュアルは文章で書かれております。絵やイラストを使うこともありますが、多くは文章で書かれています。たとえばこんな実例があります。

「ディスプレイやプリンタなどの周辺装置の電源を入れ、次にディスクユニットの電源を入れ、そのドライブ位置にプログラムを組み込んだシステムディスクをセットし、本体に電源を入れます」

これほど長い、しかもいくつもの意味内容を含んだ文章が書かれますと、ユーザは絶望的な気分になります。なぜかという、ユーザは、文章を読んで、その

内容を理解し、なおかつ、そのやりなさいと言われたことを行為として外側に出してこななければなりません。短期記憶のところで、過酷な情報処理を短時間の間に、やらなくてはならないわけです。これがたとえば夏目漱石の文章を味わうというのであれば、多少ごたごた書いてあったといたしましても、じっくりと漱石の想念を追えばよいのですが、マニュアルではそうはいきません。行為、それも正しい行為を導かないといけないうわけです。そういたしますと、上のようなごたごたした文章を読まされますと、ユーザとしては「処理能力いっぱいです」ということになるわけです。そういう意味では、マニュアルも一定の文章技法に従って書いてほしいわけです。

ご承知のように、文章技法にはいろいろあります。たとえば句読点を入れるとか、わかち書きをするとか、漢字と仮名を適当に混ぜるとか、一つ一つ意味的な単位ごとに切って箇条書きにするとか、主部と述部を離さないとか、修飾語と被修飾語をくっ付けなさいとか、一文を短かく、逆茂本文（修飾関係の入り組んだ文）にしないとか。

ここにあげた技法はすべて、短期記憶の中で情報が処理しやすく（チャंक化しやすく）なるような情報提示の工夫を示唆したものと考えることができます。

その他に先ほどから申し上げておりますように、ユーザは、読んで理解したものを行為に移さなければなりません。そこで「一つの文で一つの行動に対応させる」配慮も必要となります。その他に、やることをイラストや図で直接に表現することも、短期記憶の処理負荷を下げるという点で大事です。

以上が短期記憶をめぐる、このような書き方をしただけであればマニュアルはもっとわかりやすくなるはず、という話です。

メンタルモデルとは

次に長期記憶のほうに話を移したいと思います。長期記憶をめぐる話は、マニュアルに限ってもいろいろあると思います。ここではメンタルモデルとマニュアルとを関連づけてみるとうどうなるのか、という話に限定させていただきます。

メンタルモデルの特徴として4つくらい指摘できるのではないかと思います。メンタルモデルは長期記憶の中に作られるいわば知識のまとまりです。まとまりですから、それなりに一貫しているということがあります。これがメンタルモデルの第1の特徴です。単なる

思い付きや、単なるその場その場での思い浮かんだことではなくて、そのモデルをもって状況としばらくかかわり合っていく、そしてあるときこれではどうしてもだめだということになったときに、メンタルモデルをがらっと変えていくといったようなことがあるのではないかと思います。

第2には、状況依存的ということがあげられると思います。佐伯先生の話の中に第2接面という概念が出てまいりましたが目の前の状況との関係でメンタルモデルは作られるんだということです。例をあげてみます。200円もっておつかいに行って、60円の豆腐を買い、それから八百屋さんで80円の大根を買ったとします。おつりはいくらでしょうという問題を解くために、子供が、次のような立式をしたとします（吉岡たすく氏の話より）。

$$100 - 60 = 40 \text{ 円} \quad 100 - 80 = 20 \text{ 円}$$

$$40 + 20 = 60 \text{ 円} \quad \text{Ans. 60 円}$$

100円玉をもって、おつかいをする現実のイメージに従って式を立てたわけですが、考えてみるとその子供にとっては一つの状況とかかわるための有効なモデルです。子供に限らず大人でもこうした状況依存的なメンタルモデルを構築して現実とかかわっていることを示す証拠はたくさんあります。

メンタルモデルの第3の特徴として、状況と試行錯誤的にかかわるということがあります。状況依存的であるということとセットになっているわけですが、われわれは目の前にある状況とかかわりながら生きているわけです。失敗や成功を繰り返しながら状況とかかわっています。そのかわっていくときに、予測をし、行為の適切性を評価するのにこのメンタルモデルが使われます。しかし誤ってもすぐにはモデルを変えるということではなくて、ややしばらくあるところまで、そのモデルでは状況とかかわりきれなくなるところまで、そのモデルで押していくということがあります。

最後に、状況が複雑な場合と単純な場合とではそのモデルの作られ方が違うということがあります。つまり状況が非常に複雑で、なにがなんだかわからないというときには、目的的にモデルを作ってしまう。あるいはトップダウン的にモデルを作ってしまう。これはこうだというふうにして、状況とかかわるモデルを作る。これに対して状況が単純だと、これを押せばなにが出てくるというように因果的モデルを作るようです。この単純・複雑という次元は、状況に対するユー

ザの知識量との関係が決まってきますが、この次元上で、あるときは因果的にかかわるモデルを長期記憶の中に構築したり、ある場合は目的的にかかわるモデルを作ったりということがあるように思います。

以上、メンタルモデルの特徴を4つほど指摘してみました。このメンタルモデルをマニュアル作成にどうつなげるかが次の話題です。「適切な」メンタルモデルが構築できれば、状況と親しみをもってかつ効率的にかかわれることになります。逆に、メンタルモデルが不適切だと、エラーが発生し、強いストレスや不安をもたらします。ちなみに、不安に対する反応は、4種類くらいに分けられると思います。一つはそんな面倒なマシンはもう使うのやめようと、逃げてしまうというようなかわり方です。こういうような人の場合には、せめてマニュアルのほうで、実はこんなに便利なんですよ、こんなことができますよ、だから逃げないでもうちょっと頑張ってくださいよということを表現してユーザを支援してやる必要があります。それからもう一つ、逃避と反対の反応が攻撃です。あっちのボタンを押したり、こっちのボタンを押したり、自分の誤操作を棚にあげてメーカに電話攻勢をかけたりというようなかわり方です。そういう人にはちょっと待ってくださいよというシグナルをマニュアルで表現してやるが必要になると思います。逃避と攻撃との間に分類できる反応として、自分の頭はどうしてこんなにばかなんだろうかと考えてしまう「認知方略志向タイプ」があるかと思います。こういうタイプには、難しさをできるだけ意識させないように、イラストを多用する、専門用語を使わないというようなことがあるんだろうと思います。それからもう一つ、不安に対する反応としめて、「状況志向タイプ」というのもあるかと思いますが、いったいこれはどういうことになっているのかということを、状況（機械、システム）の側に目を向けて調べてみようというわけです。こういう反応タイプですべてのユーザが不安に対処してくれれば、それではマニュアルを見て、今いったいこれがどうなっているかを調べてみようということになるんだと思います。

さてそのメンタルモデルとマニュアルの関係に話を進めます。三つほど考えてみます。

既存のメンタルモデルを利用する

その一つはユーザのもっている既存のメンタルモデルをうまく利用することです。この典型的な方法の一

つは、たとえ（比喩）の利用だと思います。つまり、ユーザがすでにもっている一つのモデル—これがたとえになります—を、新しい状況を意味づけるのに使ってみなさいよということを、マニュアルの中で教えるわけです。われわれはコンピュータ、あるいはワープロを初心者ユーザに教えるときに、たとえを使うとどういう効果があるかを実験したことがございます。そのために、まず、どんなたとえがコンピュータやワープロに使われているだろうかということを本やユーザから丹念に収集してみました。いずれに対しても非常にたくさんのたとえを集めることができました。

次に、一方のグループには徹底してたとえを使って教え、もう一方のグループにはたとえを使わずに普通の教え方をしたときに、さてどういう違いがあるかを調べる心理実験をしました。たとえばこういうことです。「ワープロのシステムプログラムというのは、人間の行動や思考などをすべて支配している脳のようなものです」とか、あるいは「ディスク・ドライブというのは、テープレコーダのようなものです」といったような教え方を一方の群にはするわけです。まず教え方について感想を聞きますと、たとえを使った群では、「わかりやすかった」「楽しかった」の2点を強調します。それからもう一つ、2～3日ぐらのおきまして、新しい応用課題をやらせると、二つの効果が出て参ります。一つは、その課題をやり遂げるまでの時間が、たとえで教えられた群のほうが少し短くなります。それからもう一つは、専門的な用語についての記憶の定着がよくなります。以上のような次第で、たとえをマニュアルの中でもっと積極的に使うことがあっていいのではないかと思います。

メンタルモデルの形成を支援する

次に、マニュアルで適切なメンタルモデルを形成させることを考えてみます。

先ほど申しましたように、メンタルモデルは一つの知識のまとまりであります。まとまった知識というのは、別の言い方をいたしますと、意味をもった世界であります。この意味をもった世界というものをユーザが作れるような支援をマニュアルがしてやれることを考えてみます。そのためにはどんなことが考えられるかということ、4点ほどございます。

「全体の概要を先に示す」「全体と部分の関係を明確にする」「操作の意味を先に書く」「具体例や、典型例

を使う」といったことが具体的な方策として出てくるわけです。いずれも、情報の断片的な提示ではなく、ユーザが意味のまとまりをつけやすくなるようにするための方策です。

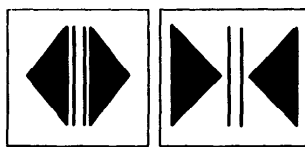
認知的葛藤を起こさせない

第3番目は、既存のメンタルモデルと認知的葛藤を起こさないような情報提示の仕方を考えるということです。これはいろいろと例がございます。

図-3は、認知的葛藤を引き起こす情報提示の実例です。図やイラストは一種の抽象化された表現ですから、これでも誤りではないのですが、ユーザの情報処理という観点からしますと、よけいな負荷がかかることとなります。

マニュアルの書き手の認知過程

最後に、いったいマニュアルを書く人（テクニカル・ライター）は、どのように自分の頭の中で情報処理をしているのかにふれてみたいと思います。書き手の情報処理過程の中に技術化できる部分があれば、つまり技術としてライターどうしが共有できるものが出てくれば、少なくとも、あまりひどいマニュアルはなくなるのではないかと、という期待があります。非常にいい



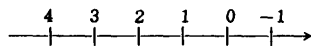
a) エレベータのドアの開閉のアイコン



b) 非常口の絵（アイコン）と矢印

3号	海保	9ポ	福村
2号	海保	12ポ	福村
1号	海保	20ポ	福村

c) 活字の大きさとその名称



d) 数直線の方向と数の大きさ

図-3 認知的葛藤を引き起こす例

(海保 1988「こうすればわかりやすい表現になる」福村出版)

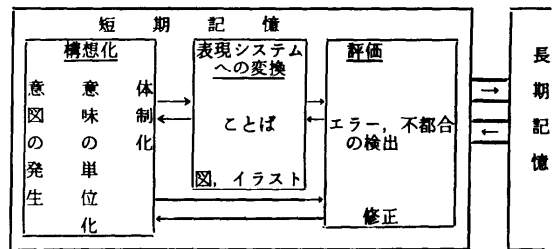


図-4 表現過程の情報処理モデル (Hayes ら 1980「The dynamics of composing; Making plans and juggling constraints」 in COGNITIVE PROCESSES IN WRITING edited by Gregg & Steinberg. Lawrence Erlbaum Associates.)

マニュアルは、芸術作品のようなものでしてだれでもが作れるわけではありません。個人の創造性とか、独創性とかによるところがあります。しかし、一定の技術を身につければ、あまり悪いマニュアルを作ってしまうことを避けることはできるはずで、そこで、テクニカル・ライターの方々がいったいどのようなことをやってるんだろうかということを考えてみたいわけです。

そこで、まず表現過程の認知モデルを少し探してみました。一つだけ、子供の作文の認知過程のモデルを見つけました。図-4がそれです。マニュアル・ライティングにも使えそうですので少し解説させていただきます。

短期記憶では、構想を立てて、それから表現システムに変換して、そして評価、修正をする、この三つの処理を想定します。そのために長期記憶のほうから、書こうとするトピックスについて、読み手はどういう人かについて、さらに構想や文章技法にはどういうものがあるかについての知識を短期記憶にもってくることになります。このモデル、とりたてて目新しいことはありませんが、かなりのことは言えそうです。

このモデルに基づきながら二つほど、テクニカル・ライター、あるいはシステムを作る人、あるいは一般に小説を書くといったことまで含めてかまわないと思いますが、ライティングについて考えていることを述べてみたいと思います。

その第1は、書くべきことを知り過ぎているということが、構想の最適化、あるいはわかりやすい表現化をするということを妨げているということはないだろうか、ということです。つまりこういうことです。テクニカル・ライターの方々 83 名に何に1番困難を感じてますかというようなことを聞いてみたことがあり

ます。そういたしますと、システムを理解するところには、あまり困難を感じないと回答するのですが、構想を立てたり、文章表現をしたり、イラストを書いたりやレイアウトをしたり、それから自分の書いたものを評価するといったようなことに関して、困難を感じてるという答が多くなります。理系の方ですと、一般に、システムのことをよく知っている、ここをいじればこうなる、ああなると、すべてを知っているのではないかと思います。ところが、それを初心者にわかりやすく書いて教えるというときに、たくさん知り過ぎてるといこと、つまり長期記憶の中に話題についての知識をたくさんもっているということが、かえって障害になるのではないか。短期記憶で構想を立てたり、表現システムに変換したりするときに、短期記憶の容量を越えてしまうくらいの方の知識が、長期記憶から移ってきてしまって、他の作業をすることができなくなってしまうのではないかということが考えられます。

これはまだ憶測にすぎませんが、検証してみる価値のある問題ではないかと思っています。あまり知り過ぎて人にマニュアルを書かせるということは、むしろしないほうがいいのではないか。システムを理解する人とそれをわかりやすく書く人というものを分けて作業をしてみるというようなことも、もしかしたら組織として考えてみていいのではないか。実際にマニュアルを書いている人にたずねると、「グループでそれぞれ得意なところだけやる」やり方をしたほうがいいのではないかと答える人が6割くらいで、1番多くなっております。なお、マニュアル作成は職人芸か技術かと聞いてみたら、技術だという人が8割近くいたこともつけ加えておきます。マニュアル作成の技術化と適切なマン・パワーの配置が必要だと思います。

それからもう一つ、これは先ほどの佐伯先生の話にもありましたノーマンの言うトレード・オフの話です。なにかをよくするとなにかが悪くなるという話。つまり「説明を正確にしようとするとなかになくなくなる」という話です。

- a) ○ ●
b) ○ □
c) ○ □ ● ■

図-5 左の○を相手に選ばせるとしたら、どのように表現するか Olson. 1970 [Language and thought] Psychological Review, 77, 257-273

図-5 の例をみてください。(a)~(c)で○を表現するときに、状況によって表現を変える必要があります。(a)で「白い丸」は表現過剰、(c)で「丸」は表現不足です。状況に応じた過不足のない表現がわかりやすい表現につながることを、この例からご理解いただきたいのです。

以上、ユーザとマニュアル・ライタの情報処理という観点から、わかりやすいマニュアル作成にまつわる話をしてみました。

質 疑

野島(NTT) マニュアルに関しては、いろいろと恨みつらみは僕ももっていましたので、非常に参考になりました。ところで、海保先生のアドバイスを参考にしていくと、詳しいマニュアル、あるいは詳細なマニュアルを書くようになっていくと思うんですね。たとえば、ワープロの太郎なんかでも、バージョン1. 2. 3とあがるにつれて、だんだん冊数もふえて厚くなってきました。それなりに便利になってきましたし、それは非常に重要なことだと思います。また一方では、たとえばマッキントッシュのマニュアルを見ますと、むしろ逆に薄くなっていく傾向がある。マニュアルレスみたいなことで、マニュアルがなくなっていくのが、これからの主流であるみたいな話もあるわけですね。それとの関係はどうなっていくのかということをおうかがいしたい。

海保 ご質問は、マニュアルが、いわば厚くなる方向にいくということと、もう一つはマニュアルレスの方向にいくということについて、どう思うかということだったと思います。マニュアルが厚くなるというほうは、こんなふうに考えています。チュートリアル用、つまりだんだんユーザをかきこくしていくためのマニュアル——今私が話したのは、すべてこちらのほうの話です——は、「大事なことをわかりやすく」が第一義的になります。説明すべき事項が増えてきて厚くなりますと、当然チュートリアルという目的には不向きでありますから、別途にチュートリアル用のマニュアルを用意するということになるかと思っています。それからマニュアルレスのほうですけれども、やり方としてはオンライン・マニュアルの方向が一つ考えられるのではないかと思います。ただ、オンライン・マニュアルになっても、やはり紙に書いたチュートリアル・マニュアルは、用意してほしいという気がいたします。というのは、操作がわからなくなったと

きに、画面上でその操作を指示してもらうわけですね。果してそんな難しいことが初心者ユーザにできるかということが心配です。実際に使ったことがないものですから、それぐらいのことしか言えません。いずれにしても紙に書いたチュートリアル・マニュアルは、必要ではないかと思います。

野島 (NTT) もう一つはインストラクション (教える) ということから考えると、意図を伝達するためには、どういうテクニックを使ったらいいかみたいなことの一環としてマニュアルも考えてみる必要があると思います。現実のワープロあるいはパソコンの利用形態を考えてみると、どちらかと言うとマニュアルは、そもそもあまり読まれていないんじゃないか。どちらかと言うと、だれだれさんが一太郎使ってるから、ほくも一太郎買いました。具体的にはだれだれさんがやってるのを見て学ぶ、あるいはわからないところはだれだれさんに聞く、そういう形での社会的なインタラクションの過程での学習があります。あるいは自分が過去にやったことをもう1回思い出してみても、その過程で人に聞いたり、あるいはマニュアルを見たりするんでしょうが、現実を使う過程では前にやったのを、また真似してやるみたいな形の、自分の過去経験に聞く、人に聞くという形の利用形態が現実の場面では非常に多いのではないかということを感じます。

海保 マニュアルの読まれ方の調査を大学でやりましたときに、わからないときにどうするという問いに対して1番多いのは「人に聞く」というものです。あるいは、マニュアルも必要のところしか読まないというタイプが圧倒的に多くなっています。事業所の中では人に聞くとか、あるいは業務用のマニュアルを作るというやり方がございます。いずれもマニュアルを読むことはあまり現実的ではないという状況があることは確かです。ただ家庭にワープロが入り出しますと、そうはいかなくなります。聞く人がいないとなると、さてどうするか、やはりマニュアルしかないかということになるはずですが、ですからもっともっと知識量の少ないユーザ用にわかりやすいマニュアルを書いていくということが必要になるはずですが。

野島 今のことと重なると思うんですが、自分の過去経験を、うまく使えるような形でシステムを作っていくということも大事だと思います。

海保 そうですね。マニュアルと言えば、そのためには典型的な作業をほんとに出して、このワープロではこういうふうにするんですよということを、1番最初

に出して教えてほしい。そしてそれを見れば、かつて使ったものところが違うということもすぐわかるわけですね。そういうやり方をしてくれるマニュアルがあると非常に助かります。

大岩 (豊橋技科大) 先ほどマニュアルを書くのに、知り過ぎている人はわかりやすく書けないというお話があったんですが、そこはちょっと私と意見が違います。知っているということが、手続きの単なる並列的な蓄積の形で知っていると、データ量が膨大になり、そんな人が書くとうまくいかない、それは確かだと思います。しかし、抽象的な構造がきちんとわかっている人が書けば、知識の量にかかわらず、いいマニュアルが書けるはずですね。必要ならそういう人はデータを集めることは簡単ですね。ところが問題はわかっている人というのがきわめて少ないことです。マニュアルを書いている人がわかっていない。要するにメンタルモデルがちゃんとできていないで、構造のない平面的なデータだけをとにかく羅列するからわからないマニュアルができてしまうわけです。それからもう一つは、システム自体に構造がないところにも問題があると思います。一太郎のマニュアルがだんだん厚くなっていくのは、要するに構造がないところで、どんどんと機能を付け加えていくから、マニュアルは厚くならざるをえないのであって、マッキントッシュのマニュアルが薄くなる可能性があるとしたら、そういう構造がどんどんと進歩にともなってすっきりと洗練され、構造が単純化されていくからマニュアルは薄くなっていき、しかも、機能が大きくて使いやすくなるというようなことがあるのではないかなと思うんです。問題はだから計算機のうででやりたい仕事をちゃんと構造化できる人間が日本にはあまり少な過ぎることが根本的な原因で、実際そういう専門家が日本ではほとんど教育されていないで、素人がそういうことをやってるから、こういう事態が起こるのだというのが、私の主張です。わかっていることと、知っていることは違うんだということをもっと意識しないといけないんじゃないかなと思うんです。

海保 おっしゃるとおりです。マニュアル・ライタがシステムに対して、いいメンタルモデルをもっていれば、いい構想が作れるということになるわけですね。いい構想ができるということは実は短期記憶の容量からすると、あまり容量を占めなくてもいいわけで、そういう意味では表現システムに直したり、あるいは評価するところに処理資源を投入して、いいもの

が書けるわけです。それに対して今おっしゃったように確かに手順しかわからない、あるいは個別的な事実をたくさん知っているような人たちが書くと、がらくた知識で短期記憶の容量を越えちゃうから、あまりいいものは書けないんじゃないか。ただし正確にはもしかしたら書けるかもしれないということなんです。

木村(東工大) 先ほどのお話でスイッチの入れ方の例題が出てきたと思うんですが、ディスクのスイッチを入れて、プリンタのスイッチを入れて、セットして本体にスイッチを入れると、おっしゃった論点は、要するに一つ一つのステップをつかみやすくするというで、これはまさにおっしゃるとおりだと思ったんですが、一方ではまず第1にだんだんにスイッチを入れるんだけれども、こういう順序があるという書き方のほうが私なんかはわかりやすい。いくつかコンポーネントがあるから、それにスイッチを入れるんだけれども、ちょっと都合があって、この順序で入れてくれないと困るからこういう順序で入れてくださいという言い方をすれば、私はよくわかるんです。ところがこれをまず入れてこれを入れてと言われると、「何をばかにしてやがんだい」という感じをもつのですが。

海保 実は「意味を先に」というのは、実はそれを書いたつもりなんです。その原則を先ほどの例に適用すれば、先生のおっしゃるような書き方になります。

木村(東工大) もう一つ、パソコンでスイッチを順に入れなければいけないなんていうのは、もってのほかであって、中型機以上ですとシーケンサが付いていて、パチパチパチと入る。そうならないければ嘘だと思うんですね。マニュアルでどこまかすべき問題ではないのではないかと思うんですが、いかがでしょうか。

海保 私は、システムの話には全然触れずに、マニュアルだけの話をいたしました。システムが悪い、マニュアルを書く時間が切迫してるとか、お金があまり投入されないとか、人材が投入されないとかいったマニュアルを書く外的な条件というものが確かにございます。マニュアルが悪いということだけに話を限定してしまっているわけ、まさにおっしゃるとおりです。マニュアルから逆にいいシステムを作るということにテクニカル・ライターの方々が積極的に提言してほしいということを申しあげているのですが、悪いシステムをいかにマニュアルでいいシステムに見せるかということになりますと、これは詐欺になりますので。

カイズ(日本 IBM) 今回のお話は割とマニュアルの文章を書くときに、どんな書き方をすればいいかという細かいお話が主だったと思いますが、

海保 文章に限らずにお話したつもりですが、

カイズ 自分がなにかこういうことをしたいのだけれども、それはこのマニュアルのどこをみたらよいかとか、それがどういう言葉で表現してあるかがなかなかわからないという話がありました。けれども、そういうものをすぐわかるようにするようなマニュアル全体のデザインとか、構成とか、今回の話では、マニュアルを本と文章と紙に限ってまずけれども、それに限らず、どういうメディア——先ほどオンライン・マニュアルの話がありました——どういうふうなメディアにしたらいいとか、そういうふうなことに關して何かビジョンをもっていましたら聞きかせてください。

海保 それについては申しあげるビジョンは全然ありません。申しわけありません。本日の私の話は、文章とかイラストとか、絵とかでどう表現するかという話とお考えいただきたいと思います。今おっしゃったようにレイアウトの話とか、あるいはマニュアルというものをもっと広く、オンライン・マニュアルなども含めて捉えたときどうなるのかについては、これらの課題だと思っております。

三宅(NTT) 私から一つよろしいですか。海保先生の話の中で一つ大事なこととして、マニュアルを書く際にユーザがいったいどういうメンタルモデルをもっているかということを明らかにしていかなければいけないということがありました。まったくそのとおりだと思うのですが、具体的にそういうことをやろうと思うと、結構それは難しいことで、たとえばどういう人たちが、どういうモデルをもっているかということ、具体的にはどういう形で調べていけばいいのか、たとえば日本人とアメリカ人とで、どうもマニュアルの書き方の好まれ方が違うという話も、本当かどうかよく分かりませんが、あります。どうもアメリカのマニュアルは手続き的に書いたほうが好まれるという話を聞いたりもします。そのあたりに関しても、文化的にも、もしかしたらメンタルモデルが違うというようなことがあるとすると、いろいろな形で調べていかなければいけないのではないかと思います。そのあたりについてなにかお考えがあれば、

海保 おそらくその話はどこに関係するかという認知的な葛藤を起こさないように情報提示をする、と

いうところに関係するんだと思います。常識的には、先ほどお見せしたいくつかの例のようなものは考えることができると思うんですけども、もっと立ち入って1人1人が、どういうモデルをもっているかということは、状況によっても違いますし、同じ状況でも時間的な流れの中でも違いますし、大変むずかしい問題だと思います。しかしあきらめるわけにはいきません。

なんとかそれをわかるための研究というものを、これからやっていかなければいけないと思っています。これがユーザインタフェースの認知心理学の大きな課題だと思っています。状況を限定して、ユーザを限定してやっていけば少しずつわかってくるのではないかとと思っています。

(昭和64年1月5日受付)
