

## 目次

脳行動学セミナー：指示と指導(2頁)

MD技術を考察する(3)(5頁)

随想“手”二題(8頁)

---

## 2002年の年頭に思う



私が当財団の常務理事をお引き受けして、本格的に仕事を始めてからちょうど1年が過ぎました。

活動の中心である研究は、「教員のためのIT技術研修カリキュラムの研究」と「主体的な看護婦を育てる教育の研究」とを2本柱としています。前者は水海道市を中心として学校現場との連携による実践研究を続けており、後者は看護学校の専門家と協同ということで、いずれも現実にも密着した研究となっています。両者とも近く研究紀要の形で中間報告を予定しています。また、後者については、本年2月に単行本(医歯薬出版より刊行)も出版されます。

合わせて、製造業を中心とする工場スタッフの教育に関するコンサルテーション、自動車学校の指導員・管理者等の研修受託なども継続しています。

私は、昭和43年の設立当時からこの財団と共に仕事をする立場にあり、従って終始関心を持ってきたわけですが、中で忘れられないのは、1986年にスウェーデンの世界企業であるエレクトロラックスの教育担当者3人を受け入れ、1ヶ月の研修を行ったことだと言えます。

スウェーデンといえば、地球上で最も洗練された文明を持っている、北欧諸国を代表するノーベル賞の国です。研修先を決定するに当たって、エレクトロラックス関係者は、広く世界の国を調査しました。ヨーロッパ諸国からアメリカ、さらにこの極東の地域まで多くの調査対象が選ばれたと聞いています。

日本においても有名大企業の研修所を見学調査した結果、能力開発工学センターが研修先として最もふさわしいという結論になり、3人の教育担当者がスウェーデンから派遣されてきたのです。研修には駐日スウェーデン大使館も専用の通訳を派遣するという力の入れ方でした。

世界の中からこの小さなセンターが研修先に選ばれたことに私も少なからず驚いたことを覚えています。当時私は、エレクトロニクス分野の研修にはかなり力をいれている企業、NECに属していたこともあり感動しました。

研修の中で3人が最も強い関心を示したのは、「脳の働きを土台としたカリキュラム作りの考え方」だったそうです。ご存知の通り、能力開発工学センターのカリキュラム作りは、脳の働きを分析し、脳の働きを育てるという方法論に基づいています。この理論が受け入れられたということです。

これからも、この、世界に通じる教育理念と方法論を生かして活動して行きたいと考えております。どうか、各位におかれましても倍旧のご支援を賜りますよう、よろしくお願い申し上げます。

2002年 1月

財団法人能力開発工学センター常務理事 井手 勝

---

発行者 財団法人能力開発工学センター (JADEC)

〒203-0042 東京都東久留米市八幡町 1-1-12 / TEL:0424-73-1261 / FAX:0424-73-1226

E-mail: [info@jadec.or.jp](mailto:info@jadec.or.jp) ホームページ: <http://www.jadec.or.jp/>

[本誌はJADECセミナー卒業生の会「ほんものの教育を考える会(ADE研究会)」の支援により発行しています]

---

## 指示と指導

能力開発工学センター 矢口 みどり

### いかに相手の脳を働かせるか

+ 1 ずつでも毎日足していけば、一年たつと 365 になる。しかし、0 ならば一年たっても 0 のままである。逆に - 1 ずつならば、一年後は - 365 となり、+ 1 ずつの場合とでは 730 もの差がついてしまう。

多くの人は人生の中でそれぞれ何らかの形で指導的立場に立つ。先輩として後輩に、上司として部下に、親として子に、そして教師として生徒に、行動のしかた、勉強のしかた、仕事のしかたをいろいろと指示する。毎日毎日、相手に対して積み重ねていくその指示は、果たして相手を成長させる + 1 の指導になっているだろうか。

相手を成長させる「指導」となるか、単なる「指示」とどまるか、逆に「成長の妨げ」となるか、そのポイントは、相手に対する働きかけがいかに相手の脳を働かせるような行動になっているかということにある。それは、私たち人間の学習のしかたの原理が「行動する」ということだからである。私たちの脳は、行動したその時に働いた脳の働き方(神経回路への信号の伝わり方)を、行動のしかたの記憶として蓄積していくようになっていっているのである。

計算する能力は、実際に計算行動をすることによって身につくということであり、計算式とその結果をただ覚えたのでは、計算できるようにはならないのである。教師がやり方のモデルを示し、それにならって計算をし、その結果を正しいものと比較し、間違っていれば自分の行動を修正する。私たちが今さまざまな計算ができるというのは、そうしたことを積み重ねてきたからなのである。

つまり、相手に育てるべき行動をできるようにしてやるには、その行動を成立させるための脳の働かせ方を経験させてやらなければならないということである。指導的立場にあるものには、こうした脳行動学に基づく学習の視点を持つことが大変重要な課題であるといえよう。育てるべき相手の成長を大きく左右することになるからである。

あなたは、あなたが育てるべき相手の脳を働かせているか。

育てるべき相手に、目標や理念ばかり語ってはいないか。考えたり決断したり行動したのは、あなただけになっていないか、わかりにくい指示で相手を混乱させたり、批判と叱責ばかりでやる気を失わせていないか。

その行動を成立させるための脳の働かせ方を、ちゃんと経験させているだろうか。

### 相手の脳を働かせる練習をしよう

右ページ上の会話は、高校の新聞部の先輩 A と新人 B のやりとりである。

この A の、B に対する指導について考えてみよう。

(数人のグループでディスカッションをしながらやると、考えも深まり効果的)

### ワーク1

まず、一通り読んでみよう。  
そして、その場の情景や、A、Bの行動、気持ちをできるだけリアルに想像しなさい。

### ワーク2

Bの指導者としての行動の問題点を指摘しなさい。

NO.1~7の区切り毎に、A、Bはそれぞれどういう行動をしたかを整理しよう。

そして、Aの行動は、Bが記事を仕上げる能力を育てる指導となっているかを考えなさい。

NO	人	表現行動
1	A B	この記事だけどなあ。 ハイ
2	A B	(写真を指さして) ここだよ、こんな写真しかないのか？ いえ、まだ他にもありますが...
3	A B	迫力がないんだよな。 もっと動きのあるのがあったろう。 (首をかしげる)
4	A B	持ってこいよ。 ハイ！(写真のファイルを持ってくる)
5	A B	これだな。大きく焼いてこの部分だけ使え。 ハイ！
6	A B	それから、ここな。 表現がまずいんだよ。言いたいことがぼやけてるんだよ。 書き直しといたからな。 ハイ。
7	A B	あとはいいから。 直したらすぐ印刷にかかれよ。 ハイ。

以下の文を読んで、ワークの結果を自己診断してみよう。

#### ワーク1

登場人物の行動や気持ちを想像するのは苦手という人は要注意。

こうした場面で、相手の行動や気持ちがどう動いていくのかを推測する能力は、指導者としての大事な力の一つである。さまざまな行動経験の中での自分の心の動きを整理したり、他人の経験を見たり聞いたりして、磨いていこう。

#### ワーク2

Bの記事についてAが問題にしたのは二つ。写真が不適切であること(NO.2~5)と、文章表現がぼやけているところ1か所(NO.6)。

つまり、育てるべきことは、

**写真選択の視点**と**言いたいことを端的に(強調して)表現する力**

それに対して、Aのとした行動は、写真の選択については、

「こんな写真」「迫力がない」と批判

「もっと動きのあるもの」という要求に、Bが対応できないのを見て、

「(写真を)持ってこい」と指示。

自分で写真を選択し、使用箇所を指示。

文章については、

「表現がまずい」「ぼやけている」と批判。

自分で書き直し、結果を示す。

つまり、Bは自分の行動結果の批判と叱責を受け、Aの行動を傍観し、Aが修正した結果を確認したのみ。育てるべき能力を成立させる脳の働きは、ほとんど経験していないのである。

#### ワーク3

では、あなたがAだったら、どのように指導するか。

Bのやる気にも配慮し、会話の展開を考えてごらんください。

そして、その結果を次頁の参考例と比較して、相手の脳の働かせ方について考えなさい。

## 参 考 例

NO	人	表現行動
1	A B	山本、なかなかいい出来だよ。 本当ですか？
2	A B	ああ、100点満点とはいかないけどな。 2カ所ばかり気になるところがあるんだ。 はい、どこでしょうか？
3	A B	まず、この写真なんだけどね。 もっと動きが欲しいと思わないかい？ そうは思ったんですけど、ちょうどいいのが 無かったので…。
4	A B	1枚をそのまま使うと考えなくてもいいん だ。 いい部分を拡大して使うと考えても、それ でも無いかな？ 写真持ってきます。
5	B	(二人で写真を調べる) これ、どうでしょうか。 この部分を拡大するというのでは…。
6	A B	うん、いいじゃないか。内容にもピッタリだ。 じゃあ、これはよし、と。 ハイッ。
7	A B	もう一つは、ここの表現なんだ。少し印象が 弱いな。結論を先に持ってきて、それから言 葉も少し強い調子にする。 あまり時間がないから、順番だけ入れ替える 程度でやってくれ。制限時間10分だ。 ハイッ。 (10分後) これでどうでしょうか。
8	A B	よし、よくなった。これで決まりだ。 写真拡大したら、すぐ印刷の方に回してく れ。 ハイッ。
9	A B	お前、いいセンスしてるぞ。 次もがんばれよ。 ハイッ。

### NO. 1 , 2

相手の行動の成果を認める表現。

問題点は2箇所だけなのだから、新人としては  
良い出来だろう。まず、そのことを率直に評価し、  
相手を前向きな気持ちにさせる。

その上で問題点を2箇所と言うことで、Bはそ  
れを直せばもっと良くなると、修正することに意  
欲的になる。

問題点も否定の形で言わないところも、相手の  
意欲をそがないための心遣いである。

### NO. 3 ~ 6

写真選択の視点を育てるための行動。

まず、3で相手の写真選択の視点の程度を測定  
し、次いで部分を拡大して使うという視点を与  
える。そして、相手の主体的行動を待つ。

相手の反応を見て、共に選択行動をとりながら、  
視点を育てていく。

そして、Bの選択結果を評価する。Bは視点を  
確認すると共に、認められたことで一層前向きな  
姿勢となる。

### NO. 7 , 8

文章表現については、問題点を指摘し、直し方  
を具体的にアドバイスし、B自身に直させる。  
結果をよく見て、良くなったことを評価する。

### NO. 9

そして最後に、Bの良いところとそのがんばり  
ぶりを評価する。

ここでのBの「ハイッ」と、前頁のBの  
「ハイ」の、その背後にある気持ちを想像して  
みよう。

本稿は、前号で紹介された「看護技術指導者セミナー」について具体的な学習活動を知り  
たい、という読者の要望に応じて詳細を紹介したものである。

### 編集後記

本年、経済協力開発機構（OECD）では「脳科学の最新成果を生かし効果的な  
学習法を編み出す国際協同研究」をスタートさせます。米サックラー研究所、英オックスフォード大  
学それに日本の理化学研究所が中心になり、OECD加盟30カ国の研究機関が協力します。研究の  
成果を期待すると共に、私どももより具体的な提案をしたいと思えます。本号から新たに始まった脳  
行動学セミナーはその試みの一つです。ご精読をお願いします。（〇）

# MD (ミニディスクレコーダー)は 新しい文化を生み出す

能力開発工学センター常務理事 井手 勝

## 1. 新しい技術が定着するか、否かを定めるもの

ITに限らず、新しい技術革新により生まれたものが、世の中に定着するものなのか、それとも定着する以前に消えて無くなるものなのかを判断するための一つの見方があるように思う。それは「それがどのくらい世の中に普及しているものなのか」ということである。地域的にどのくらい広がっているのか、そしてどれだけ多くの人々が関与するようになっているかという点からの分析である。

まず「地域的な広がり」では、国単位の広がりが問題になる。それは世界中に分布している国の中で、どの範囲を占めているのか、先進国だけなのか、発展途上国は含まれるのか、また発展途上国の中でも何カ国に存在するのか、といったデータが必要である。

さらに、一つの国に注目しても、大都会だけなのか、広く国全般にもあまねく存在するのか、その分布状況に注目する必要がある。

また「それに関与する人々」の問題についても、特殊な職業の人々に限られるならば、それだけで人々の総数は制限される。つまりは局部的に影響を与えるに過ぎなくなる。そこで、一般大衆に対して影響を与える種類のものが最大の広がりを持つことになる。

## 2. インターネットはなぜ普及したか

以上のような見地から、インターネットと呼ばれるものを考察してみよう。このシステムでは、その地域的な広がりをカバーするため、デジタル通信網が必要とされる。デジタル通信網はインフラ・ストラクチャー（基盤、基礎的施設）と呼ばれることもある。インターネットがある情報を人々に伝えるサービスであるとする、デジタル通信網は、そのサービスを一定の地域的な広がりに対し実施できるようにするため、背後に存在している基盤だからである。

デジタル通信では文字から音声、さらには画像まで速度が異なるだけで技術的に同一の基盤に基づくものである、一つの回線網を共用できる。ただ文字を送るのと画像を送るのとでは、必要な速度が数千倍も違う。当初は、主体は文字伝送に置かれたが、これである程度地域的な広がりをカバーするものが実現すると、直ちに高速のものが求められることになった。この変化は現在盛んに進められ、色々な形式のものが作られるほか、従来別の目的で整備されていたものを流用する工夫も、盛んに行われる。

このようにして整備されたデジタル通信網にサービスを載せるのに、高価で一部の職種の人々が使用するものであったコンピュータを一般大衆が手軽に取り扱え、かつ手の届く金額で購入できるものにしたパソコンの出現が必要であった。インターネットは人々の持つパソコンがデジタル通信網に接続しているものである。今日人々はパソコンを操作して必要な情報を、デジタル通信網に接続している情報源から取り出し、自分のパソコン画面で見ているわけである。逆に、発表したい情報をパソコンで作成し、登録することも行っている。しかしパソコンを操作するより簡単な操作ですむことが多いので、携帯電話の活用が進んでいる。次の時代、パソコンは携帯電話の補助機材になるかもしれない。

以上、ITの代名詞としてインターネットが発達した背景には、二つの技術革新が存在した。その一つはインフラ・ストラクチャーを構成するデジタル通信網に関するものであり、二つ目が一般大衆の参加を可能にしたパソコンに関する技術である。

これらの技術的側面の他に、人が生活している社会の構成要素としての位置付け、それらの持っている「地域的な広がり」と「一般大衆との関係」、言い換えればある種の文化圏を形成している様子あるいはその兆し、に対する視点からの観測を忘れてはならない。

### 3．MDはインフラ・ストラクチャーとなった

一つの「制度」ないしは「システム」が、ある時代に波及するか否かを考察するのに役立つ概念に「膠原」がある。「膠原」というのは、1942年にアメリカのクレンペラーが提唱した膠原病から連想したものである。

「膠原病」とは一つの病患をさすものではなく、慢性関節リウマチや多発性動脈炎など六つを総称した病名で、彼がこれらの病気をそう名づけたのは、どの病気にも体内の結合組織の一つである膠原繊維（コラーゲン）という部分に変化があることを発見したためである。

結合組織とは、人体を作っている多数の細胞と細胞の間を、文字どおり結合する組織である。細胞と血管をつなぐ部分にも結合組織があり、血管から細胞に栄養を送ったり、細胞から出た老廃物が血管中に出ていくためには必ず結合組織を通過する。つまり結合組織は、細胞の生存にとって不可欠な存在だといえる。そのため、この結合組織に異常をきたす膠原病は、生命に関わる重大な病となることが多い。

現在では、膠原繊維だけでなく、結合組織に広範な炎症性の変化をもたらす膠原病と同じく原因不明のさまざまな病気が見つかるため膠原病という名称は不適當で、欧米では結合組織病という名が広く用いられているが、日本ではいまだに従来の慣習に従い、膠原病と呼ばれている。

ここで、人間の形成する社会と人体の間をアナロジーで結んでみよう。

社会を構成する一人一人は、個々の細胞に相当する。これが集まって、少なくともある程度の秩序を持つ社会を構成するためには、人々を結合するためのあるもの、これは物質とは限らないあるもの、人々に共通するあるもの、が存在しなければならない。このあるものを上に述べたことの連想から「膠原」と呼ぶことにしたのである。

さてインターネットの波及に際して、特定の地域や職業の人々を超えて「膠原」の役割を果たしたのは、パソコンである。インターネット発生の前に、パソコンが特定の地域や職業の人々の間に波及していたのは歴史の示す事実であろう。

そして、今や毎年数百万万台規模で生産されているMDの波及規模は、全世界的とはいかないまでも、かつてパソコンが人々の間に波及していた規模に迫っている。人々の会話を録音する機材としてICレコーダーなどの機材が出回って来たが、それが「膠原」になり得るかどうかは、遥かに道遠い感がする。パソコンに代わる「膠原」は現在MD以外存在していないことに注目しなければならない。

このように考えてくると、MDが既にある種の文化圏を持っている地域なら、インフラ・ストラクチャーとしてMDを活用できるに違いない、という結論に達する。

### 4．『聞く本』の文化を提案する

さて、MDをどのように活用できるだろうか。何を収録すべきだろうか。

例えば、MDはこれまでの文庫本に替わる『聞く本』を新たに提供することができる。MDの媒体をmdと表記すると、文庫本の1冊1冊の中身を1枚のmdに収録することになる。この際、文庫本1冊が、その内容の如何にかかわらず、1枚のmdの中に、ことごとく収録されなければならない。これが読む本に対抗するMDによる聞く本を構想する上で基本的条件の第1条になるであろう。

1枚のmdに収録できる字数は、それを読む速度によって異なる。女性アナウンサーが天気予報などを大急ぎで読むときは、1分間で400字を超える。有名な村山リウさんの源氏物語の口演では、290字程度になっている。さらに、朗読にしろ口演にしろ、適切な[間]も不可欠である。

以上を勘案して、現時点の結論では「必要な収容時間の最大値は16時間である」としよう。

現存するMDでは、1枚のmdに収録可能な最大値は320分であるから、まだまだ不十分ということになる。しかし、実際には、この値はそんなに悲観すべき状況にはない。320分という時間は、MDLP4というステレオ方式の録音モードで実現したものであるから、最初から実用化したステレオの(L)と(R)を分離したモノラル録音方式にMDLP4を変更するだけで640分を実現できる。

さて、こうすることで10時間を超える音声を1枚のmdに収録できる見込みはついたが、現在市販されているMDの能力ではここが限界であるように思う。

それ以上のことははっきりしていない。そこであまり贅沢は言わないで、ひとつの提案をすることにする。それをPS方式と呼んでおこう。PS方式で、収録時間をさらに1.5倍にのばすことができるであろう。PSはピッチ・シフトの略である。

これで収録時間は960分となり16時間収録が実現できる。

「読む本」はその草稿段階から加筆訂正が繰返されるが、その状況は残せるから全体を通してその内容を何時でも確認できる。mdに録音した内容は、MDの編集機能によって、加筆訂正に当たる編集が簡単に出来『聞く本』の制作が可能になる。「読む本」や新聞のページに相当する『聞く本』のページはトラックナンバーと呼ばれる。これを頼りにどこでも聞きたいところを取り出せる。

我々相互の論理情報伝達は、文字が発明される以前から言葉で相手に伝える方法「口伝」により行われてきた。テレビ時代の現代でも我々は論理情報の大部分を相手の話の中から得ている。決してもの言わぬ文章から得ているのではない。しかしながら、現在、情報の作り方、そしてその受け取り方は「見る」ことに片寄ってきたのではないか。「聞く」が「見る」に従属してきたという感があるのである。口伝が人類の歴史を支え、また、幼児教育における「読み聞かせ」が情操を育て、豊かな想像力を育てるということから、「聞く」ということには大いなる文化的な力があると考えられる。このような原点に立って『聞く本』の文化を提案したい。



(8頁より続く) - - - - -

答えると、輪扁は「それは昔の人のクソみたいなものですね」と辛辣な言葉を吐いたのである。腹を立てて詰問する桓公に対し彼はこう答えたというのである。「車の軸受けは、車輪より大きすぎても小さすぎてもいけません。両方をピタッと合わせる。そのコツは文書に書いて人に教えることはできません。倅に何とかしてそのコツを飲み込ませようとするのですが、どうもうまくゆきません。昔の聖人と言われたお方にしても、本当に大事なところは文書に書き表せないままで死んだのではないのでしょうか。書かれたものは、昔の人のクソみたいなものに違いありません。」(岸陽子訳『莊子』より若干修正して引用した)

暗黙知に属する高度の経験値を如何にして次世代に伝えるかが、教育訓練の重要な且つ困難な中心課題であることを思わせられる。この点で矢口 新 先生が、人間の脳に関心を払われた問題意識の鋭さに、改めて敬服させられている。

(アジア経営研究所所長)

## 随 想

# “手”二題

能力開発工学センター理事 奥田 健二

浄土真宗の一般信徒の中には、特に「妙好人」という名称で呼ばれ、他の信徒たちから尊敬されていた一群の人々がいた。これらの人々は、出家した僧侶ではなく、平信徒として世俗の職業に励みながら、他の信徒の模範となるほどに深い信仰生活を送った人々であった。

これら妙好人の生き方の特徴の一つは、日常の仕事を大切にしたことであった。それは組織や地域の中で高い地位にまで昇進するほど業績を上げるという意味なのではなく、多くの場合、人の嫌う地味な仕事ではあっても手を抜くことをせず、期待された責任を完全に果たすという形で、自分の仕事を大切にし、人々から尊敬されたのであった。

源左という妙好人に注目してみよう。源左は牛を使って農耕作業に従事していたが、常にその牛にあたかも人間に語りかけるように次の手順を言い聞かせながら、仕事を進めたというのである。そして一日の仕事を終わると、まず牛の軀を洗ってやり夕食を食べさせてから、自分の手足を洗うのであったが、その際自分の手を頭の上に押し頂いて、自分の手に感謝することを習慣としていたというのである。その理由を聞かれても、「この手は、働くためにこさえてもろうた手でござんすけえな。仏から貰うた手というものは丈夫なもんだのう」と答えたというのである。自分が働くことを可能としているのはこの手が与えられているからだという感謝の言葉は、何と慎まじやかなそして美しい自己表現ではないだろうか。

ここで筆者はしばらく前の「読売歌壇」に掲載された次のような和歌を思い出していた。「財もなく知恵も無き身の生きる道 土掘る此の手 宝と思ふ」(広島県 今明静代；1999.10.24「読売歌壇」)

同じように手について詠った有名な石川啄木の「働けど働けど我が暮らし楽にならざり じっと手を見る」と比較するとき、つらい現実の中に苦闘する自分自身の生き方を客観視する今明さんのたくましい生活者の姿勢に、筆者として心を打たれたのである。そしてこの今明さんや才市・源左のような生き方を貫いた人々は、日本社会の基層には多く存在していたのであり、そのことが日本の優れた個性であることを、私どもは正しく自覚しなければならぬと考えさせられるのである。

去る2001年11月下旬、厚生労働省によって「現代の名工」149人が表彰された。“手”の優れた機能を使いきる熟練職人・名工は日本産業の将来を担う。産業空洞化の傾向をくい止め、日本独自の産業を展開するための足がかりとしての高度の熟練者・名工の役割を私どもは高く評価しなければならぬだろう。

これらの名工は、自らの手の働きを十分に活かして、その熟練を積み上げて来たものである。手と脳とは密接に結びついていると言われる。手は極めて優れたセンサーであり、手によって得られた情報は脳に蓄積され、貴重な経験値として熟練の拠り所となるのである。しかしそれは外部の者に対して体系的に説明することは困難ないわゆる「暗黙知」の形で蓄えられるのである。従ってこのような暗黙知の範囲に属する熟練を、次の世代に伝承するためには格別の忍耐強い努力が必要なのである。

『莊子』外編に、腕利きの車大工の輪扁と斉の桓公との面白い対話が掲載されている。ある日読書をしていた桓公に輪扁が何を読んでいるのかを尋ねた。「聖人のお言葉だよ」と桓公が (7頁に続く)