

新時代

第 16 号

昭和 47 年 6 月 15

日 本 盲 人 福 祉 研 究 会
(文 月 会)

目 次

巻頭言 失明と科学技術	木 塚 泰 弘	1
盲人用歩行誘導装置の研究の現況	古 林 順	5
盲人のための電子計算機利用	尾 関 育 三	9
コンピューターによる点字プリント.....	塩 谷 靖 子	14
「点字カセット・システム」に関する研究...	視覚障害補償 機器開発研究会	29
編集後記	下 沢 仁	37

失明と科学技術

木 塚 泰 弘

失明は生活条件の一変化にすぎない。しかしながら、この変化は人間の行動に大きな制限をもたらす。そこで、医学の進歩による予防や治療の方法の改善がまず期待される。医学的方法によって、視覚障害自体を根絶出来ない場合は、工学的、教育学的方法によって、行動の制限を克服する必要がある。我々は、目的を明確にし、現代の科学技術を駆使して、その実現を計るために、すぐれたシステムを見出さなければならぬ。

視覚障害により制限される行動は種々あるが、基本的なものとして、(1)運動や作業におけるフィードバック、(2)離れた物体の影像的把握、(3)文字、楽符、数式、図表などの諸記号の読み取りと表現、などがある。これらの行動の制限を緩和させるために、「感覚訓練」を行なったり杖やタイプライターなどを用いたりしてきた。このことは適切な処置であったが、我々は今後もっとすぐれた学習プログラムや機器の開発を計る必要がある。その場合、人間機械系として機器を位置づけ、学習プログラムを再構成する必要がある。

マン・マシン・システムとして機器を位置づけ、その開発を行なう場合、もっとも問題になるのは、入力チャンネルである。弱視の光学補助具の場合は、光の伝播系路に改善を加え、全盲の人工眼球の開発が可能であれば、神経のインパルスへのエネルギー転換の機構の改善が問題となる。いずれにしても、これらの場合は、光に託された情報を視覚で直接入力できる。しかし、その他の場合は、音や振動、または固型物に情報を託して、聴覚や触覚などで入力しなければならない。ところが、視覚にくらべて、聴覚や触覚は分解能が低いので、事前に情報がある程度取捨選択して、必要な要素を単純化して提示する方がのぞましい。さらにこの場合、機器から送られる情報が、聴覚や触覚などをとおして自然に行なわれている情報収集の機構と調和を保ち、総合的な判断ができるよう配慮しなければならない。一方、入力した情報の処理能力を高めるために、効果的な学習プログラムを開発することが不可欠である。

(1) 運動や作業におけるフィードバック

機械運動やキー操作などは一見複雑そうに見えても、触覚や内部感覚でフィードバックできるので、盲人も容易にこなすことができる。この種の運動や作業の場合でも、ハンドルやつまみの形や材質に一定の意味をもたせたり、安全性を高める補助装置を施すことは有効である。さらに、運動や作業のフォーム・リズム・速度・方向などを一定に保ったり、行動のわく組みとして活用できる表象や概念を形成させたりするために、シミュレーションを用いた学習機器を開発する必要がある。これらによって、盲人の教育や職業における能力開発は格段の進歩をとげるであろう。

運動や作業におけるフィードバックの中でもっとも難しいのは、離れた物体の定位である。ことに運動時における前方下面の状況の把握は、視覚に比べて、いちじるしく劣っている。その結果、盲人の歩行運動に大きな制限が加わっている。その解決策として考案された音響発生機や光線式の探知機は、通行人の妨害となるので実用化されなかった。この点、レーザー光線や超音波はよいが、聴覚などへのディスプレイの関係でレーザー光線ほどの分解能は今のところ必要でない。超音波を用いた探知機はモノラルからステレオへ、さらに必要な情報だけの選択提示へと開発は進んでいる。ついには自然音によるオリエンテーションはそのまま生かし、それを強めるようなディスプレイの方式が実現されるであろう。ところが問題は前方下面である。超音波を投げかけて、その反射により情報を収集する方式では、杖との併用が安全である。

自然の反射光線を受容する方式では、コンピューターに処理させるか、人工眼球として大脳に接続することとなるであろう。マン・マシン・システムとして盲導犬や介助者を考えるならば、これらはコンピューターを含んだ情報収集と処理の装置である。将来、無人運転の車で、行先を指示するだけで、運んでもらえるようになるであろう。しかし車では室内に入れないから、ロボット服を着てどこへでも自由に出入りできるようになるかもしれない。しかしながら、盲人は「荷物」のような気がして味気ない。やはり自分の判断で一人歩きできる機器の開発をのぞみたいものである。

(2) 離れた物体の影像的把握

離れた物体の位置・相互関係・距離・形・大きさ・状態などを風景のように影像的に把握したいものである。自然の直接音や反射音の音の場として、ある

程度「聴覚的风景」を把握することができる。さらに、超音波や反射光線式の歩行補助具は静止時の影像的把握にも有効である。この場合、眼球の位置に固定せず、自由に場所を変えるのも面白い。またディスプレイも、聴覚にこだわらないで、背中や腹部の皮膚に映し出してもよい。

このように、離れた物体をその位置のまま投写させて、全体的なイメージを得るばかりでなく、その一部を、手頃な大きさに拡大または縮小してとりだし、手でさわられるようにできると素晴らしい。いわば触覚テレビである。音声や影像は電送できるのに、実物の触覚的イメージを電送して、ディスプレイすることはいまだ行なわれていない。レリーフや模型程度であれば実現の可能性はありそうに思われるが、実物の形だけではなく、柔かさ、暖かさなどの触感をそのまま再現することは夢である。どうせ夢ならば、シャネルの五番の香りとともに、マリリンモンローが歩きだしてくるようなものを期待しておきたいものである。

(3) 文字、楽符、数式、図表などの諸記号の読みとりと表現

これらの制限の克服のために、浮き出し文字、点字、普通文字や点字のタイプライター、レーズライターなどが考案されてきた。なかでも点字は仲間内の受信発信に優れている。しかしながら、普通文字を使用している人々とのコミュニケーションに問題がある。そこで、リーディング・マシンの開発が試みられている。アメリカやソ連では、読みとったものを言葉として人工音声にかえたり、文字に対応する音の信号にかえて解説させたりしている。最近では、オプタコンのように、普通文字を触覚で読みとる方式もあらわれた。これらはいずれも速度にやや問題はあるが、アルファベットでは実用性は高く、タイプライターと組み合わせれば読み書きは可能である。しかしながら、漢字カナまじり文ではかなり困難である。学習によって漢字の触読は可能となるが、速度は落ちる。さらに、表現については、学習に一層の努力を要する。これらは漢字の知識やサイン程度にとどめ、点字カセット・システムによる相互変換を考えたほうが速読やはや書きには有効である。

現在開発中のシステムをもとにして、将来、家庭、学校、企業の端末器とセンターのコンピューターを電話回線で結び、どこでも即座に読みとりと表現ができるようにしたい。ディスプレイの方式も、指先は動かさず、速度調節をす

るだけで、点字の方が走って行くようにしたり、さらに指先以外の場所に楽符や図表をながしたりすれば、両手で楽器を演奏したり、タイプを叩きながら読みとることができる。

我々は、長期展望のもとに、一步一步可能なところから実現をはかり、失明のもたらす行動の制限を克服して行こうではないか。

(筆者は国立特殊教育総合研究所研究員)

日 点 文 庫 (墨字版)

- | | | |
|------|--------------------------------------|-------------------------|
| № 1 | わが国における点字図書館の歴史
— 日本点字図書館を中心として — | 斎藤恒子 著
100円 (〒35) |
| № 2 | 失明の世界から (改訂版)
— 感想文コンクール入選作集 — | 本間 一夫 編
100円 (〒35) |
| № 3 | 欧米の盲人福祉をたずねて
— 世界盲人福祉会議と欧米の盲人施設 — | 本間一夫・加藤善徳
120円 (〒35) |
| № 4 | 目の不自由な人々の読書
— 点字と録音テープの図書館 — | 加藤善徳 著
100円 (〒35) |
| № 5 | 母と教師の往復ノート
— ある盲児の生長記録 — | 下田知江・島筒睦子
100円 (〒35) |
| № 6 | 点訳奉仕運動はひろがる
— 提唱者後藤静香の思想と実践 — | 加藤善徳 編著
100円 (〒35) |
| № 7 | 盲 学 校 物 語
— 内側から見た半盲生の記録 — | 野地 繁 著
100円 (〒35) |
| № 8 | 心うたれた盲人の著者
— 失明者たちの歩んだ人生 — | 加藤善徳 著
100円 (〒35) |
| № 9 | 炎のおと (歌集)
— 盲目の歌人小森美恵子の歌と人 — | 小森美恵子 著
100円 (〒35) |
| № 10 | ヘレンケラー伝
— 三重苦を克服した人類の勇者 — | 山室武甫 著
100円 (〒35) |
| № 11 | 光の使徒ルイ・ブライユ
— 点字創案者の英雄的生涯 — | 沢田慶治 訳
200円 (〒45) |
| № 12 | 盲人福祉に生きる
— 生きがいを求めて40年 — | 加藤善徳 著
100円 (〒35) |

発行所 社会福祉法人 日本点字図書館
東京都新宿区諏訪町 212
TEL (03) 209-0241
振替口座 東京 44522番

立ち読み版はここまでとなっております。

続きをお読みになりたい場合には
社会福祉法人 視覚障害者支援総合センター
までお問い合わせください。

スイスの誇る

ヘルメス

カナタイプライター

最も新しい
素敵な
鮮明な
静かな

デザイン
タッチ
プリント
音

ポータブルから
全電動まで
多種多様
呈機種別カタログ

東日総代理店 (株) 協和商会

本社 東京都千代田区神田鍛冶町 2-16 TEL 03 (256) 2611 代表
営業部 東京都千代田区神田鍛冶町 2-14 TEL 03 (254) 6311 代表
(光起ビル)

横浜営業所 横浜市神奈川区鶴屋町 2-19 TEL 045 (311) 7506 -6253

新時代 第16号

昭和47年6月10日印刷
昭和47年6月15日発行 (非売品)

発行所 大阪市東淀川区塚本町4丁目12番1号
塚本北コーポ 301号
〒532 振替口座 27588番
日本盲人福祉研究会 (文月会)

発行人 「新時代」東部地区編集委員会