

在宅重度障害者の遠隔コミュニケーションによる生活と意識の変化

伊藤 英一^{†1} 大橋 正洋^{†2}
玉垣 努^{†3} 北村 啓^{†4}

重度障害者はその移動能力により在宅生活を余儀なくされることが多く、この外出制限は社会参加を実現するときに大きな障壁となっている。そのため、重度障害者に対して情報とコミュニケーション手段を与えるならば、外出の目的を見だし社会参加がさかんになるはずである。そして、インタラクティブな情報通信の利用が障害者に役立つことは経験的に予測可能であるが、具体的に測定した報告は少ない。在宅重度障害者6名に対して、情報通信ネットワークによるコミュニケーションの増加が、利用者本人の生活状況や意識（主観）に対してどのような変化を与えるのかを明らかにする実験を行った。まず、情報通信へアクセスする環境整備など支援の実態調査を行い、情報通信の利用状況を調べた。そして、実験開始前後での生活状況・価値観・興味などの変化を人間作業モデルにより個別に評価した。その結果、個々の身体機能を評価し、適切なインタフェースを提供することにより、6名の重度障害者による情報通信ネットワークの利用は健常者以上に活発であった。また、情報通信利用開始後における社会的活動は増加し、個人の主観的価値に変化が見られた。このモデル実験により、重度障害者がインタラクティブな情報通信を利用できる環境を整えることが、これらの人々が積極的に社会参加することへの援助になると示唆された。そして、このような環境を整えるについて検討すべき課題を考察した。

A Telecommunication Network System Which Changes Severely Physically Handicapped People's Life Style and Awareness

EIICHI ITO,^{†1} MASAHIRO OHASHI,^{†2} TSUTOMU TAMAGAKI^{†3}
and KEI KITAMURA^{†4}

We can easily predict that the interactive telecommunication network (TCN) is useful for handicapped peoples. However, we could not find any study that measured the effect of the TCN for the handicapped peoples. This study is to show the increase of communication of severely physically handicapped people by the use of TCN, causing significant changes in their life styles and awareness of participants. Severely physically handicapped peoples are forced to stay home because of very limited mobility. In other words, they have big barriers to perform social activities. So far, the problems of accessibility have been tried to reduce through the physical systems such as transfer aids, slopes and human physical assistance. However, if the physical barriers are successfully eliminated, the handicapped peoples will not go out unless they have distinct purposes. The TCN can provide numerous informations through interactive communication that can create good reasons of their going out. We technically supported the environment to access the TCN for 6 handicapped peoples. Then, we measured individual experiences and interests using 'model of human occupation' after they became able to use a TCN system. The results indicated that we developed appropriate interfaces fitted to individual's function, they became able to participate in more social activities than before. The awareness of the participants also changed favorably after using the TCN.

†1 神奈川県総合リハビリテーションセンター 研究・研修所 リハビリ
学研究室

Rehabilitation Engineering Laboratory, Kanagawa Re-
habilitation Center

†2 神奈川県総合リハビリテーションセンター 神奈川リハビリテ-
ーション病院 リハビリ学

Department of Rehabilitation Medicine, Kanagawa Re-
habilitation Center

†3 神奈川県総合リハビリテーションセンター 神奈川リハビリテ-
ーション病院 作業療法科

Department of Occupational Therapy, Kanagawa Re-
habilitation Center

†4 神奈川県総合リハビリテーションセンター 神奈川リハビリテ-
ーション病院 理学療法科

Department of Physical Therapy, Kanagawa Rehabili-
tation Center

1. はじめに

四肢麻痺などの重度障害者は移動能力障害により在宅生活を余儀なくされている。そのため、外出や他者との会話不足などが、彼らの社会活動を疎外しているのではないと思われる。特に中途障害者では、人間関係や生活環境の変化が大きく社会的に孤立しやすい。

従来、在宅重度障害者の社会活動への支援としては、物理的な障壁を解消することが優先課題であった。具体的には、車いすなどのために段差を解消するとか、階段に手摺を設置するとかといった都市・住宅環境の改善や、外出を行う際にヘルパーやボランティアを派遣するなどの人的介助である。

しかし、このような物理的手段の整備と並行して、在宅重度障害者がいかにして社会活動の目的を見いだしていくのか、という点に着目する必要がある。つまり、外出可能な環境ができたとしても、外出する意欲や目的がなければ、それらの支援を有効に活用することができない。

在宅重度障害者の社会活動、つまり「外界へのアクセス」を行うための意欲や目的は、他者とのコミュニケーション¹⁾により相互に影響しながら得ていくものと推測する。つまり、インタラクティブな情報通信ネットワークの利用が、在宅重度障害者の実生活や社会活動に対して大きく関与するはずである。

重度障害者であっても、インタフェースなどの工夫によりパソコンを自在に利用することは可能である²⁾。そして、パソコンを利用すれば情報通信ネットワークへアクセスすることも可能となる。しかし、実際に重度障害者が情報通信ネットワークを利用している例は少なく、障壁が多く存在すると思われる。

そこで、在宅重度障害者に対して情報通信ネットワークへのアクセスを多方面より支援し、日常生活や主観などの変化を具体的に調査する実験を行った。実験の目的は、インタラクティブな情報通信ネットワークの在宅重度障害者への効果を確認し、彼らの社会参加を可能とする環境整備について検討することである。

2. 障害者の情報通信利用実験

平成5年6月より6名の在宅重度障害者（以下、モデルケース）を対象に、パソコン通信が可能となる操作環境の設定と、通信を円滑に利用するための指導を物的・人的両面から支援し³⁾、月ごとの利用状況と6か月ごとのアンケート調査を実施した。

パソコン通信は画像情報通信 (NAPLPS) によるケイネットを利用する。ケイネットは一般的な文字主体

のパソコン通信とは異なり、直観的で理解しやすい画像情報がリアルタイムに送受できることで、初心者でも分かりやすいという特徴を持つ情報通信である⁴⁾。ケイネット専用通信ソフト「電網開花」は、一般のパソコン通信のようにコマンドを1文字ずつ入力する必要はなく、ファンクションキー（機能キー）の利用を中心とした簡略な操作手段が利用できる。そのため、1アクションで済む操作が大半となり、キー入力の少ない操作環境が提供できる。

ケイネットには一般公開されている電子掲示板（以下、BBS: Bulletin Board System）とは別に、6名のモデルケースに対して医療的、および技術的な支援を4名の支援スタッフにより実施する非公開の専用電子会議室（以下、CUG: Closed User Group）を設置した。

2.1 対象者

在宅生活を行っている6名のモデルケースは、すべて四肢に麻痺のある男性重度障害者である。実験開始時における年齢は22歳から44歳、平均31.7歳であり、外傷性頸髄損傷4名（受傷後5年程度2名、受傷後10年以上2名）、脳性麻痺2名である。実験開始までにパソコンおよびパソコン通信の経験があった者2名、ワープロのみの使用経験があった者2名、コミュニケーションエイドを使用していた者1名、パソコンやワープロなどの使用経験がまったくなかった者1名である。パソコンへのアクセス方法（キーボード操作など）としては、片手の指1本による者1名、装具に棒を固定（ペンホルダーなど）して使用するもの2名、口に棒（マウススティック）をくわえて操作するもの2名、呼気による1入力スイッチを使用するもの1名である（表1）。

2.2 障害者のインタフェース

モデルケースにおけるパソコンなどの情報端末装置については、実験開始前に約半年の検討期間を設け、個人ごとにインタフェースの適応調整をはかった。機器の設置には1日を要し、事前の講習会を含め3時間程度の操作訓練を行った。

重度障害者の入力インタフェースには、(1)スティック操作によるものと、(2)1接点入力によるものと、基本的には2通りの方法がある。後述するとおり、モデルケースA～Eは(1)の方法を、モデルケースFは(2)の方法を用いている。

2.2.1 スティック操作によるインタフェース

モデルケースA、B（第4頸髄損傷による四肢麻痺者）は首から上のみ随意運動、知覚がある。そのため、彼らは口にくわえた棒（マウススティック：図1参

表1 被検者一覧
Table 1 Monitors (6 handicapped persons).

ケース	障害名	年齢	入力に利用 する部位	入力方法	ワープロ歴	パソコン歴	パソコン 通信歴
A	頸髄損傷 (C4)	32	口, 頸部	ベッド上にて マウススティック使用	5年	0年	0年
B	頸髄損傷 (C4)	31	口, 頸部	電動車いすにて マウススティック使用	3年	1.5年	4.5年
C	頸髄損傷 (C6)	44	両上肢	車いすにて ペンホルダー使用	7年	0年	0年
D	頸髄損傷 (C6)	23	右上肢	車いすにて ペンホルダー使用	0年	0年	0年
E	脳性麻痺	37	右上肢	電動車いすにて 1本指入力	5年	2.5年	2年
F	脳性麻痺	22	口, 呼吸	坐位保持装置にて 呼吸センサー使用	(10年)	0年	0年



図1 マウススティックによるコンピュータ操作
Fig.1 Computer access by mouth stick.



図2 補装具とペンによるコンピュータ操作
Fig.2 Computer access by cuff with stick.

照)により、キーボードなどの操作を行う。また、モデルケースC、D(第6頸髄損傷による四肢麻痺者)は、手指を除く上肢の運動がある程度可能である。しかし、手指には知覚もほとんどないために、手首や掌に装具(図2参照)を装着することにより、キーボードの利用をはじめ、筆記などが可能になる。脳性麻痺者の場合には、不随意運動の発現など身体運動機能に個人差が大きく、個々に対応する必要が求められる。モデルケースE(脳性麻痺)は右上肢に随意性があり、電動車いすの操作などを行うことが可能である。しかし、指の分離運動は困難であり、キーボード打鍵は右示指にて行う。

これら、マウススティックやペン、指1本によりパソコンの操作を行う場合には、シフトキーやコントロールキーなど同時打鍵の必要なキー操作に対して特別な配慮が必要である。パソコンの場合、同時打鍵の必要なキーを順次操作に置き換えるドライバソフト⁵⁾がある。これらの多くは障害者自身、もしくは障害者周

辺の技術者が必要に迫られて制作したものが多く、フリーソフトとして流通している。

さて、キーボードと身体の相対的な位置関係は、誤行錯誤を繰り返しながら最適なものを見いだすことが必要である。特にマウススティックによる操作の場合、長さの定まったスティック先端の可動範囲は、首もしくは口を中心とする球面上に存在する。そのため、平坦なキーボードにおける操作範囲は狭く、標準キーボード(106キーなど)の操作が不可能な場合も多い。ここでは、ノートパソコンやテンキーのないミニキーボードを専用キーボード台で傾斜させて利用した(図1参照)。

2.2.2 1 接点入力によるインタフェース

重度障害者用コミュニケーションエイドには、1接点入力によりシンボルの表現から、漢字仮名混じり文章の作成まで可能なものがある⁶⁾。さらに、パソコンのコマンド入力や、ワープロソフトなどのアプリケーションに利用可能なものもある⁷⁾。その多くは、仮想キー

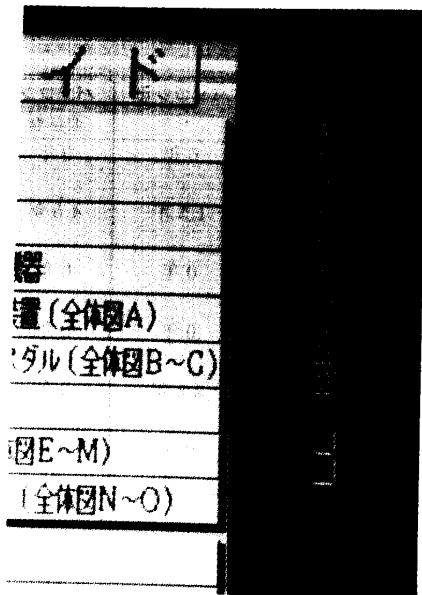


図3 コマンド選択用仮想キーボード

Fig. 3 Virtual keyboard for selecting commands.

ボードをディスプレイに表示し、走査法 (Scanning) により任意の1キーを選択し、入力操作を実行するものである。走査法 (行列走査法) とは、1~数個のスイッチ操作により、文字配列の行と列をそれぞれ指定することで任意の1文字を選択する手段である。1つのスイッチしか利用できない場合は、行または列のカーソル (指標) があらかじめ設定された時間間隔で自動的に走査し、目的の位置が示された時点においてスイッチ操作を実行することで選択できる。

モデルケースF (脳性麻痺) は全身的な不随意運動と筋緊張のため、四肢によるスイッチやキーボードの操作は不可能であった。発声が可能であり、息を吐く機能に随意性が認められたため、呼気スイッチを用いた仮想キーボードによりパソコン通信を試みた。しかし、走査法による入力手段には入力速度が大変遅いという問題があり、オンラインでの操作時間が延長する。

そこで、電子掲示板や電子メール用文章の作成や編集などのオフライン操作には、ワープロソフトと仮想キーボードを利用した。オンライン操作にはコマンド選択用仮想キーボード KISS (Keyboard Interface Service System)⁸⁾を開発し、回線接続中における操作時間の短縮と操作性の改善を行った (図3右端参照)。

2.3 情報通信ネットワークの利用調査

モデルケースには情報通信の利用による活動目標を自主的に設定してもらい、CUGにて連絡調整や討議、質問、相談、報告などを行うこととした。活動目標は、パソコン操作の習熟、パソコン通信による在宅就労の検討、神奈川県内の主要な駅周辺における地図 (車い

すマップ) の制作、人的ネットワークの拡大、各種情報交換などである。

それらの活動を実践するために必要となる情報通信ネットワークへのアクセス時間 (接続時間) を計測した。さらに、CUGにおける書込内容、および件数を月ごとに調査し集計した。また、モデルケース全員が共通して参加しているのがCUGであるため、CUGの全メッセージを記録した。

電子メール、電話、ファクシミリ、訪問などによる支援内容についても支援実施年月日、担当者、支援内容などを記録した。

2.4 生活と意識 (主観) の調査

6名のモデルケースが情報通信ネットワークの利用を開始してから、日常生活における価値観、興味、習慣などの主観的な要素を調査した。調査時期は、実験開始時と6カ月後、12カ月後に実施した。調査方法は日常生活課題に有効なサービスができたかを表現するために利用される人間作業モデル (A Model of Human Occupation) のワークブック⁹⁾に基づき、新たに作成した調査表 (図4参照) を利用した。

同じ調査表を用いて継続的に調査するにより、情報通信ネットワークが利用者個人の価値観、興味、習慣ならびに人生の出来事に対して、どれだけ影響を与えているかを過去の調査結果と比較することができる。この方法では、たとえば調査表の「価値のある事柄」欄に情報通信ネットワークに関係する内容が記入された、もしくは以前の調査より発展的な評価をしていれば、記載時点でその影響が大きいことが分かる。

3. 実験結果

3.1 情報通信ネットワークの利用状況

実験開始より20カ月間の各モデルケースにおける月別アクセス時間を図5に示す。アクセス時間とはパソコン通信に接続していた実時間であり、CUG以外のBBSや電子メールなどを利用していた時間も含まれる。

今回の実験では、話題内容 (オフラインミーティングの計画など) や体調などが影響しているため各月で変動しているものの、6カ月以降は減少傾向が認められる。そして、20カ月の平均が1人あたり327分/月であった。

CUGにおけるメッセージの月別書込件数を図6に示す。月別アクセス時間と同様に個人差や変動が大きいが、全体的には、アクセス時間が減少するのは逆に上昇傾向が認められる。これは、経験によってオンラインでの作業は極力縮小し、できるだけオフライン

調査表

◎価値観について

(1) 過去2～3週間のうち、自分にとって重要な価値の有る事柄として思い浮かぶ活動を5つ挙げてください。(例：家族で食事に行った・ドライブに行った・○○資格を取った)

(2) 次に、それぞれの活動について以下の全ての項目を「なし/ややある/おおいにある」の分類で評価してください

1. 過去、良き時代を思い出させる昔なじみの活動
2. 現在、今、ここでのためにあるもの
3. 将来、目標などを達成するためのもの
4. 新たな可能性へのチャレンジ
5. 個人的な満足を得るもの
6. 他者から期待を受けていたり、おこなう必要が有るため
7. この活動に自分の能力を最大限に活用した
8. この活動は手手くいった
9. この活動に他人への配慮が必要

◎興味について

(1) 自分にとって、現在強い興味を持っているものとして思い浮かぶ事柄を10挙げてください。

(2) 次に、それぞれの興味について、以下の内容について選択してください。

1. それぞれの興味について、参加あるいは思考する頻度<毎日、毎週、毎月、毎年、無参加>
2. この興味の対象は？<1人で、他人と>
3. この興味への参加は？<やってみたい、続けている、やり逃げたいと思っている>
4. どこでおこないますか？<自宅、自宅以外>
5. 種類は、どれにあてはまりますか？<仕事、遊び、日常生活課題、社会的課題>

◎習慣について

(1) 過去2～3週間の典型的な過ごし方を挙げてください。

(3種類以内：外来通院日、在宅、外出日など)

(2) それぞれのタイムスケジュールを記入してください

(時間単位：起床、食事、テレビ、就寝など)

◎人生の出来事について

時間線上に、発達順に沿って(誕生から現在まで)、自分の人生の主要な出来事を10まで挙げて下図に記入してください。(誕生と現在は出来事には含めません)

図4 調査表

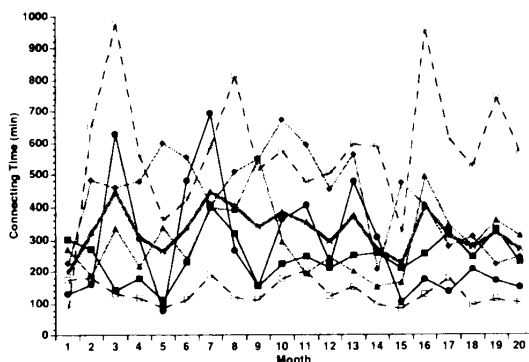


図5 ネットワーク利用時間(分)
Fig. 5 Network connecting time (min).

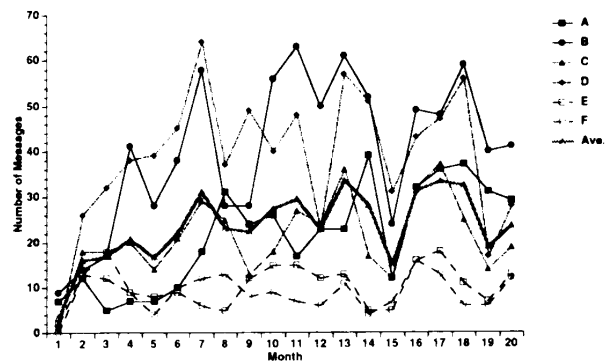


図6 電子掲示板への書込件数
Fig. 6 Number of monitor's messages.

を中心とした作業へ移行しているものと推測される。1つのCUGに対して20カ月間の総件数3,370件、月平均168.5件であり、1人あたり28件/月のメッセージを書き込んでいる。

モデルケース6名と支援スタッフ4名の書込件数の比率を図7に示す。モデルケースの書込件数の比率が

実験開始後2カ月で過半数を超え、4カ月経過後にはほぼ頭打ち状態にまで達している。また、書込内容も、パソコン通信の利用開始後約4カ月を境に、利用/操作方法や機器の取扱いに関する内容がほとんどなくなり、日常の出来事や生活上の問題などが話題の中心となっている。

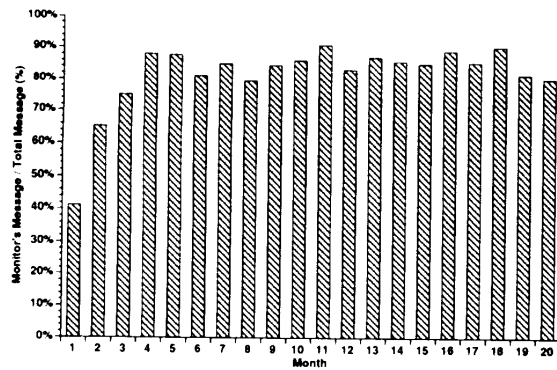


図7 障害者による書込の割合(総件数との比)

Fig. 7 Monitor's message/total message ratio (%).

3.2 情報通信利用による主観的变化

3.2.1 価値のある活動

以前から福祉活動や講演などを行っているモデルケース A, B, E や、ボランティアや家族と頻繁に外出しているモデルケース F の場合、初回(実験開始時)と第2回(6カ月経過後)、第3回(1年経過後)のすべての調査で大きな変化は見られなかった。

リハビリテーション訓練(外来通院)が唯一外出の機会となっていたモデルケース C, D の場合、初回では「病院に行く」や「ワープロを打つ」など、家庭内における行事がほとんどを占めていた。しかし、2回目では「障害者用住宅や福祉機器展の見学」や「ボランティアや公共交通機関の利用」など、自立生活や外出という「自己」から「外界」への広がりを持つ活動へ変化している。また、価値のある活動の意味を「個人的な満足を得るもの」から「他者からの期待を受けるもの、行う必要があるもの」と位置付けを変えてとらえており、自己中心的な活動からの脱却を行っている。

3.2.2 興味を持つ活動

多くのモデルケースの場合、興味の対象は「個人的」で、参加の場所は「自宅」という事柄が多い。しかし、ある障害者団体の中心的存在であるモデルケース A は、そこでテーマとしてとらえていることやそれに関連するものが多く、「他者と外部における興味」の事柄が多くを占めている。

また、興味の内容が実験開始時よりほとんど変化のないモデルケース C であっても、2回目にはパソコンを使って絵を描くことなどをあげており、「考えている段階」から「実際に実行する段階」へと、より活動的な事柄に変化している。

さらに、3回目の調査ではモデルケース C, D ともに「他者と外部における興味」や「やり遂げたい活動」の割合が増加している。

3.2.3 習慣

本実験開始以前より、パソコン(B, E)やワープロ(A, C)の利用経験があるモデルケースでは、今までにパソコンやワープロを使用していた時間の中に情報通信(パソコン通信)の利用を組み込んでおり、日常的な習慣に大きな変化は認められない。

一日中テレビやビデオの鑑賞を行っていたモデルケース D は、実験開始後パソコン利用の合間にテレビを見るように変化している。

以前、テレビ鑑賞の時間が身体の安静(臥位)時間であったモデルケース F は、実験初期において長時間のパソコン作業(坐位)が原因と見られる身体の不調(腰痛など)を訴えた。しかし、現在は坐位姿勢やインタフェースの改善を実施したため問題はなくなっている。

3.2.4 人生の出来事

本実験により初めてパソコン通信を行ったモデルケース D は、CUG 以外の一般 BBS において障害者ではない一般の仲間とめぐり合うことができ、オフラインミーティングへの参加や旅行などの活動を経験した。

このモデルケースは受傷後、家族以外との外出の経験がまったくなく、外出も病院へ通院する程度であった。そのため、それらオフラインミーティングなどの活動が「人生の主要な出来事 10 項目」の中の 1 つとして加えられていた。

3.3 日常生活におけるメディアの利用

一般的に在宅障害者の最も利用するメディアは「テレビ」であり、本実験においてもモデルケース 6 名全員が利用していた。また、「新聞、雑誌」は四肢麻痺という身体の機能障害があるにもかかわらず、4 名が利用していた。

以前より「パソコン」や「ワープロ」を利用していたモデルケース A, C, D, E においては、それらの利用状況に変化はなかった。しかし、1 日の中で「テレビ」の鑑賞が多かったモデルケース B, F では、急激に「テレビ」の鑑賞時間が減少し、「パソコン」による作業時間が急増している。

4. 考 察

4.1 障害者を取り巻く情報環境

パソコン通信の一般的な利用形態は、メンバーの様々なメッセージを読み、自分の意見を書き込むことにより、多くの人とのコミュニケーションを可能とする BBS と、個人的なメッセージを送付するために利用する電子メールである。

重度障害者がパソコン通信を利用した場合の効果として、以下のことが考えられる。パソコン通信上ではハンディキャップが見えなくなる¹⁰⁾。つまり、文章を創るのに時間がかかろうとも、書き込まれた文章を読むのに時間がかかろうとも、車いすやベッド上からの利用であっても、自分が障害者であることを名乗らない限り、第三者には不明である。

パソコン通信が一般的な遠隔コミュニケーション手段である電話と異なる主な点は、不特定多数の個人とのコミュニケーションが可能であり、またコミュニケーションの内容が文字として記録できることである。さらに、パソコン通信は非同期情報通信であるため、相手が同時期に端末の前にいる必要がない、という点にも大きな特徴がある。身体管理などを介助に頼っている在宅重度障害者は、生活パターン（生活習慣）が介助者に依存するため、自由な時間調整ができない場合が多い。そのため、非同期情報通信は、彼らがネットワークを利用して遠隔協調作業などを行う場合に有効な手段となる¹¹⁾。そして、移動困難による対面不足を解消する代替や、言語（構音）障害によりわずかな言葉でも表出に時間と労力が必要となる人のコミュニケーションの代替が可能である¹²⁾。また、社会経験の少ない障害者が情報通信ネットワークを利用して第三者とのコミュニケーションを進めていくと、彼自身が他者への配慮、つまりネチケット（ネットワークにおけるエチケット）を獲得し、周囲の彼への意識も肯定的に変化したこと（受け入れ）が認められたなどの報告¹³⁾もある。

しかし、実際にパソコン通信の利用を開始しようとした場合、通信手順やモデムの設定、また電子掲示板へのアクセス方法など、一般の利用者であったとしても障壁となる事柄が多く存在している。障害者を対象としたパソコン通信講習会などもあるが、外出が困難な重度障害者の場合に参加は難しい。また、四肢麻痺など重度障害者の場合、講習会に参加することが可能であったとしても、入力手段の適応や操作環境の設定に対してリハビリテーションなどの専門家の助言を必要とする場合が多く、自治体などによる組織的な支援活動が望まれる。

4.2 コミュニケーション手段としての情報通信ネットワーク

今回の実験から得られた知見を考察すると、重度障害者に対して情報通信ネットワークの利用環境を整備することにより、健常者以上に積極的な情報通信の利用を開始した。具体的には、10名（6名のモデルケースと4名の支援スタッフ）が20カ月間CUGに書き

込んだメッセージ3,370件は、川上ら¹⁴⁾の調査（約80名の参加者が20カ月に約1,800件）よりも多い。BBSにおけるRAM（Radical Access Member）とROM（Read Only Member）の割合が17%対79%と、書き込むメンバーの少ない¹⁴⁾ことを考慮にいれても、今回のCUGにおけるメッセージは多い。また、内容はオフラインミーティングの打ち合わせなどインフォーマルな内容が多く見受けられ、自発的な書き込みであったことを示している。

モデル実験において個人的な課題を設定したが、そこから分かったことは、情報通信ネットワークを、(1)障害者同士の情報交換の場として、(2)医療や福祉など必要な情報源にアクセスする場として、(3)手間と労力のかかる外出を効率良く行うための事前の情報取得手段として、(4)1日のうちで言葉を交わす相手が家族に限られた状態から見知らぬ人と出会える手段として利用していたことである。つまり、在宅重度障害者にとって情報通信ネットワークは有効なコミュニケーション手段であることの傍証である。

パソコン通信の操作指導など支援が必要な期間は、利用開始から4カ月程度であった。在宅重度障害者が情報通信の利用を可能とするためには、情報機器を操作できる環境を整えることに加えて、継続した支援を行う窓口などを整備すべきと思われる。

4.3 情報通信ネットワーク利用による意識の変化

アンケート調査から価値のある活動に対しては、わずかではあるが自己中心的な活動からの脱皮を試みる傾向が認められるが、『将来』とか『他者からの期待』『他人への配慮』はあまり見受けられない（図8参照）。また、興味を持っている活動に対しては、具体的に実施してみようとする活動や、『外』への興味へと変化している（図9参照）。このことは、第三者との関わりや外部への興味というような意識変化を表現しているが、まだ価値のある活動へは反映されていないと考えられる。しかし、この結果は20カ月間という人生に比べれば短い期間の調査であり、ある程度の年月によって具体的な活動や意識の変化もあると思われる。

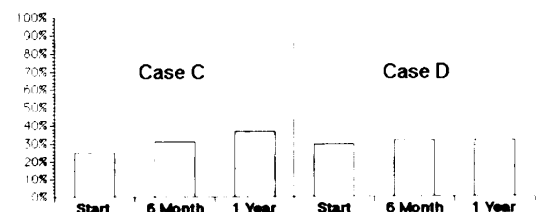


図8 価値のある活動（他人への配慮）

Fig. 8 Subjective feeling (Activities of valuable).

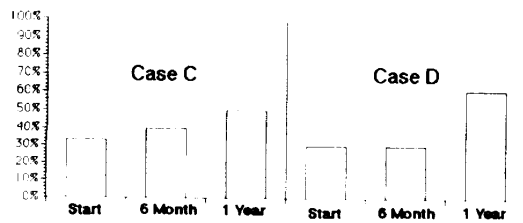


図9 興味を持っている事柄(屋外活動)

Fig. 9 Subjective feeling (Activities of interest things).

情報通信ネットワークの利用によって、主観的評価に変化の認められたケース C, D は、2 名とも外傷性頸髄損傷という事故による中途障害で、受傷後 5 年程度という比較的経験の浅い障害者であった。つまり、様々な社会経験を、情報通信ネットワークを利用することにより、短期間で獲得できると思われた。

また、生活習慣の変化を調査した結果、パソコンを利用する日における個人別パソコン作業時間は、12 時間 1 名 (B), 8 時間 1 名 (D), 6 時間 1 名 (F), 5 時間 2 名 (A, C), 4 時間 1 名 (E) である。頸髄損傷の場合には感覚機能にも麻痺があり、長時間坐位による起立性低血圧や褥瘡に注意する必要がある。特に褥瘡は同一姿勢の継続による座面の疎血などが原因と考えられており、車いすの背下げなどによる定期的な除圧動作が必須である。脳性麻痺の場合にも長時間の作業は異常筋緊張を誘発し、不随意運動の発現が頻回に起こり体力を消耗させる。このため、身体的症状を悪化させないような、作業時間の設定、インタフェースの改善、作業姿勢の指導が必要と思われた。

6 名のモデルケース全員が過去の経験の有無に関係なく、日常的にパソコン通信を利用している。しかし、現状では比較すべきコミュニケーション・メディアの対象が少ないため、日常的にパソコン通信を利用しているからといって在宅重度障害者の情報通信メディアとして最善であるかどうかは判断できない。

5. まとめ

在宅重度障害者 6 名の参加による情報通信ネットワークの利用についてモデル実験を行った。環境整備などの支援の実態、モデルケースの情報通信利用状況、実験開始前後での生活状況・価値観・興味などの変化を調査した。

適切な評価に基づいてインタフェースを提供すると、モデルケース 6 名の情報通信ネットワークの利用は健常者以上に活発であった。情報通信利用開始後、モデルケースの主観的価値の変化があり、社会的活動が増加した。

インタラクティブな情報通信ネットワークを利用できる環境の整備が、在宅重度障害者、なかでも社会から隔離されつつある中途障害者の積極的な社会活動を可能にする有効な援助になることが示唆された。しかし、このような環境を整えるについては検討すべき課題も多い。

謝 辞

本研究において多大なるご協力をいただいた 6 名のモデルケースに感謝いたします。また、論文作成にあたり貴重なご意見をいただきました慶応大学環境情報学部安村通見教授に感謝いたします。なお、本研究は神奈川県「高齢者・障害者へのヒューマンテクノロジー応用研究～ニューメディアによる障害者の社会参加に関する研究～」の一部による。

参 考 文 献

- 1) Rogers, E.M. (安田寿明訳): コミュニケーションの科学, 共立出版 (1992).
- 2) 伊藤英一: 障害者を支援するコンピュータ・テクノロジー, *bit*, Vol.25, No.9, pp.14-21 (1993).
- 3) 伊藤英一: 重度障害者への情報ネットワーク支援, 総合リハビリテーション, Vol.24, No.1, pp.17-21 (1996).
- 4) 篠崎長滋: 地域情報基盤としてのパソコン通信ネットワーク～「生活創造メディア」K-NET～, 月刊地方自治コンピュータ, No.3, pp.27-32 (1995).
- 5) 坂爪三津, 坂爪新一: 手・指の不自由な人達のためのキー入力補助ソフトウェア, リハビリテーション・エンジニアリング, 日本リハ工学協会, Vol.9, No.2, pp.67-70 (1994).
- 6) 伊藤英一: 知的玩具と電子文房具, 福祉機器情報, 福祉機器開発センター, No.16, pp.20-36 (1993).
- 7) 青木 久, 政本憲司: グラフィックキーボード HA123 の使用方法, 第 7 回リハ工学カンファレンス講演論文集 (日本リハ工学協会), pp.263-266 (1992).
- 8) 伊藤英一, 大橋正洋, 河野照之: 重度身体障害者による情報通信の利用～1 接点入力によるネットワークへのアクセス～, 情報処理学会研究報告, 94-HI-56, pp.65-70 (1994).
- 9) Kielhofner, G. (山田 孝監訳): 人間作業モデル (*A Model of Human Occupation: Theory and Application*), 協同医書出版社 (1990).
- 10) みんなの願いネット編: 障害者のパソコン・ワープロ通信入門, 全国障害者問題研究会出版部 (1994).
- 11) 伊藤英一, 大橋正洋, 玉垣 努, 加藤 朗: 在宅重度障害者の遠隔協調作業に関する研究, 第 10 回ヒューマン・インタフェース・シンポジウム論文集 (計測自動制御学会), pp.1-6 (1994).
- 12) Schoech, D.: Use of Electronic Networks

to Help People with Disabilities, *Proc. the IISF/ACMJ International Symposium*, pp.43-50 (1994). (日本語訳: コンピュータと人間の共生, コロナ社)

13) Sproull, L. and Kiesler, S. (加藤丈夫訳): コネクションズ, アスキー, pp.162-164 (1993).

14) 川上善郎, 川浦康至, 池田謙一, 古川良治: 電子ネットワークの社会心理, 誠信書房 (1993).

(平成7年9月25日受付)

(平成8年3月12日採録)



伊藤 英一 (正会員)

1960年生。1983年愛知工業大学電子工学科卒業。同年早稲田大学理工学部にて筋電制御大腿義足の研究に従事。1985年富山県高志リハ病院研究開発部勤務。1988年神奈川県総

合リハビリテーションセンター 研究研修所勤務。現在, 主任研究員。重度身体障害者のコンピュータ・インタフェースやコミュニケーション・エイドの研究開発に従事。日本リハビリテーション工学協会, バイオメカニズム学会, 計測自動制御学会, 情報処理学会, IEEE, ACM 各会員。



大橋 正洋

1945年生。1969年東京慈恵会医科大学卒業。医学博士。現在, 神奈川県総合リハビリテーションセンター 神奈川リハ病院リハビリテーション部長, 研究研修所リハ工学研究室長。

リハ医学, 脊髄損傷や脳外傷のリハビリテーション, 動作分析などに興味を持つ。日本リハビリテーション医学会, 日本パラプレジア医学会, 日本脳波・筋電図学会, バイオメカニズム学会, 日本リハビリテーション工学協会, 米国リハビリテーション医学会, 国際リハビリテーション医学会等各会員。



玉垣 努

1960年生。1983年国立善通寺付属リハビリテーション学院卒業。作業療法士。同年神奈川県総合リハビリテーションセンター 神奈川リハ病院作業療法科勤務。脊髄損傷など

重度身体障害者の生活支援機器や情報通信ネットワークの利用に興味を持つ。日本作業療法士協会, 日本リハビリテーション工学協会各会員。



北村 啓

1956年生。1980年日本福祉大学卒業。1984年高知医療学院卒業。理学療法士。同年神奈川県総合リハビリテーションセンター 神奈川リハ病院理学療法科勤務。身体(体幹)

のスタビリティや情報障害とコミュニケーションに興味を持つ。日本理学療法士協会, 日本音声言語医学会各会員。共著「理学療法士のための運動療法」(金原出版)。