

れてきた。

また、QUEST2.0とPIADSとの相関についても調べられている⁴⁰⁾。どちらもユーザの視点からの評価スケールであるが、評価の観点は異なる。報告では、両者のスケールに緩やかな正の相関が見られ、生活スタイルや態度、経験などの要素に満足度が関連することが示された。

（5）PIADS

西オンタリオ大学 Jutai, ヨーク大学 Day らによって開発されたPIADSは、26項目からなる自己評価型のスケールであり、機能的自立、健康、生活の質に対してAT利用がもたらす社会心理的効果を測定することを目的とする³⁾。主要なAT分類のすべてに対して、また様々な障害に対して用いることが可能である。自己評価型のスケールであることから成人が対象であるが、子どもや認知障害のある成人に対するPIADSも開発中である⁴³⁾。

PIADSという名称の先頭の単語「社会心理的 (Psychosocial)」という言葉は、障害のある本人の心理に加えて、その人が周囲との関係の中で得る心理的影響も考慮することを意味する。すなわち、一般生活を送り、社会参加へとつなぐ仲介者としてのATの役割を測定することが意図されている。

PIADSには、効力感 (Competence)、積極的適応性 (Adaptability)、自尊心 (Self-esteem)、の3つのサブスケールがある。1つ目の「効力感」サブスケールは、12の質問項目から成り、効力感、生産性、有用性、パフォーマンス、自立などの内容を含む。2つ目の「積極的適応性」サブスケールは、6つの質問項目から成り、参加能力、リスクを冒すことへの気持ち、新しいことへ挑戦する態度などに関する内容を含む。3つ目の「自尊心」サブスケールは、8つの項目から成り、自尊心、安心、自己統制感、自信などに関する内容を含む。それぞれの項目に対して、-3から3の7段階のスケールで得点化を行う。負の得点も用意されているため、ATが与える負の効果も測定することが可能である。

一般的な状況においては、PIADSの記入には5分から10分要する。PIADSは、AT機器を実際に利用している時だけでなく、使用前にAT機器がもたらす効果を本人が予想するために用いることも可能である。

これまでに眼鏡とコンタクトレンズ利用者に対する調査⁴⁴⁾、車いすユーザに対する調査⁴⁵⁾、拡大読書器を利用する弱視の人に対する調査⁴⁶⁾、電子エイドを利用する頸椎損傷者に対する調査⁴⁷⁾など、その他多くの研究によって、その内部一貫性、再テスト信頼性、妥当性の良さが確認されている⁴⁸⁻⁵⁶⁾。

また、これまでの研究から以下の結果が得られている。

- PIADSは、機器の保持や放棄についての将来予測に用いることが可能。
- ATユーザの中で、社会心理的インパクトのパターンは均一でなく、大きなちらばりがある。
- 利用することに負のイメージがある機器は、社会心理的反応に一定のパターンがある。

- ATの社会心理的効果は、病気や障害による影響から分離することが可能。
- PIADS による自己評価とそのユーザに対するAT利用効果について支援者の意見には、多くの一致が見られる。

（6）EATS

EATS は、ユーザへの恩恵とQOLを一方に、社会的コストをもう一方として焦点を当てながらATとそのサービスの評価手段の開発を目指したヨーロッパプロジェクトの名称であった⁵⁷⁾。

EATS 開発研究の前身は、EUにおけるAT開発を促進するTIDE (Technology for the Integration of Disabled and Elderly people) プロジェクトの一環として実施されたHEART (1992-1994年) プロジェクト、ならびにCERTAINプロジェクト (1994-1996年) であった⁵⁸⁻⁶⁰⁾。それらのプロジェクトから (a) AT分野において社会経済的な方法を評価に用いることができること、(b) しかし、その際に医療的な視点を障害に関する視点に改良することが求められることが示された。

以上2つのプロジェクトを受けて、1997-1999年に、それらをさらに発展させたEATSプロジェクトが、欧州委員会 (Europe Commission) の助成を受け、実施された。主要メンバーは、スウェーデンのLinkoping 大学、オランダのリハビリテーション研究機関であるIRV、ならびに予防・健康に関する研究機関であるTNO Prevention and Health、ノルウェーのAT研究開発企業であるRehab-Nor AS、イタリアのAT研究センターのSIVAであった。

EATS プロジェクトで開発された手段は以下の2つである。

1. Individually Prioritised Problems Assessment (IPPA)と呼ばれる効果 (effectiveness) に関する尺度 (これは、Problem Elicitation Technique (PET)を改良したもの)
2. EuroQolにEATS-2D (EATS 2 Dimensions) を追加した自らが感じる生活の中での自主性 (utility) に関する尺度

IPPAの測定には、以下の4つのステップがある。

1. 問題の特定
2. 被験者の視点からのそれぞれの問題が及ぼす影響の得点化
3. 特定された問題に関して活動達成度の困難さを得点化
4. IPPA得点にまとめる

EATS は、EuroQol に2つの項目と評価スケールを追加したものであり、この補足をEATS-2Dと呼ぶ。EuroQolは、移動、自己管理、日常活動、痛み・苦痛、心配・抑うつ の5つの領域から成る。EuroQolには、自らの能力に関連したQOL、すなわち自身が感じる自主性が含まれていない。そこで、社会との関係を作る・維持する能力についての項目をEATS-2Dとして追加した。EATS-2Dの尺度は、回答者の困難が、彼らの生活にどの程

度影響を及ぼしているかについての議論を基にし、EuroQol で問題であった、医療的な視点が排除されている。

再テスト信頼性については、IPPA は低く、EATS-2D は中程度であったとの結果が得られている。EuroQol との妥当性は確保されている。

3 支援技術利用効果測定の作業手順とその電子化

これまでに紹介してきたように、現在、AT利用の効果を測定するツールが多数存在する。しかし、これらのツールの活用は研究目的に留まり、また、実践の中でどのように効果測定を行うかに関する情報が不足していることもあり、機器やユーザの個別評価に積極的に導入されるには至っていない^{6 1)}。また、未だ測定ツールの標準化、体系化がなされておらず、目的に応じてそれらを適宜使い分ける必要がある。Table 3-8 に DeRuyter, Jutai が紹介した AT 利用効果の測定手順^{6 2)}を示す。この表では、心理学的効果を測定するツールが中心に紹介されている。

Table 3-8 AT 利用効果の測定手順 (DeRuyter, Jutai^{6 2)}, 矢印以降は利用可能なツール)

ステップ	内容と利用可能なツール
1	<ul style="list-style-type: none"> ● 臨床、コストに関わる情報を整理する → チェックリスト, 表計算, データベース
2	<ul style="list-style-type: none"> ● 合意の取れた目標を設定 → 例えば, COPM や GAS (Goal Attainment Scaling)
3	<ul style="list-style-type: none"> ● 機器・システム要件を決定 → 例えば, OT FACT の一部, その他各機器特有の性能評価
4	<ul style="list-style-type: none"> ● 利用者・環境・機器の適合性を評価 → 例えば, MPT ● 利用者の期待を検討 → PIADS
5	<ul style="list-style-type: none"> ● 結果測定 → 例えば, FIM (Functional Independence Measure), QUEST , PIADS ● プログラム内容とサービス提供モデルに合わせて結果を解釈
6	<ul style="list-style-type: none"> ● コンピュータを用いて履歴を残し, データを集計, 傾向を調べる

AT利用の効果には、大きく分けて1. 物理的效果, 2. 心理的效果, 3. 経済的效果の3つが含まれ, ATに関わるそれぞれの立場や思いの違いによって, それらの取り上げられ方が異なる。例えば, 上記 DeRuyter, Jutai らのチームは, ユーザの視点に立った「2. 心理的效果」に焦点を当て研究を進めている。一方, 国のレベルで考えれば, 特に「3.

経済的効果」が大きなテーマとなるであろう。これは、上で紹介した国が主としてAT供給を担当するイギリスの会計監査報告からも伺い知れる。利用効果の科学的根拠を提示する必要性が増していることから考えれば、客観的・定量的な「1. 物理的効果」を示すことも今後益々重要となる。

客観的・定量的なデータとしては、例えば、車いすであれば、利用時の移動距離、平均速度、最高速度、コミュニケーションエイドであれば、全発言数や単語の種類、一分間あたりの平均単語数などが考えられる。こうした定量的データの測定は、これまで大学など研究機関からの報告の中には一部見られるとはいえ、その測定に要する労力の大きさから、臨床の場で実際に行われることは依然まれである。そこで、評価の効率化を目指してそれら定量的データの収集を自動化するテクノロジーの開発が進められている。車いすについては、ピッツバーグ大学の Speath, Cooper らのグループが現在開発を進める車いすに取り付けて走行ログを自動記録するシステムがある⁶³⁾。コミュニケーションエイドについては、発言の履歴（会話ログ）の自動保存機能（LAM: Language Activity Monitor）が組み込まれた市販品もすでに複数存在し、収集されたデータの解析ソフトも無料で利用できる⁶⁴⁻⁶⁸⁾。

こうしたAT利用効果測定ツールの電子化の作業は、心理的データに対しても行われている。上では、90年代から存在したOT FACT用のソフトウェアについて言及した。現在、CATOR コンソーシアムでは、ウェブをベースとして、PDA やタブレット型コンピュータをデータ入力端末とするシステムを開発中である⁶⁹⁾。すでに Palm 用に AT Satisfactory survey, Functional AAC Status, PIADS のシステムが、タブレット型コンピュータ用に PIADS, QUEST, ATD PA のシステムが作られている。また、ウェブ上でAT利用効果のデータを集積、レポートを作成できるシステムも開発しており、これまでに AT Act (ATA) Annual Performance Report, ATDPA, PIADS, QUEST 用のモジュールが作られている。このウェブをベースとしたレポートシステムについては、AAATE (Association for the Advancement of Assistive Technology in Europe) において国際協力体制が提案され、デンマーク、アイルランド、イタリア、オランダ、スウェーデンにおける初期テストの実施が決定するとともに、ATIOC (Assistive Technology International Outcomes Consortium) が結成された。また、このウェブをベースとしたレポートシステムの製品化を目指し、すでに企業との連携も進められている。

4 参考文献

- 1) P. Parette, G.R. Peterson-Karlan, and B.W. Wojcik, The State of Assistive Technology Services Nationally and Implications for Future Development, Assistive Technology Outcomes and Benefits, 2(1) (2005), 13-24.
- 2) M. Scherer, and G. Craddock, Matching Person & Technology (MPT) assessment

- process, *Technology and Disability* 14 (2002), 125–131.
- 3) J. Jutai, and H. Day, Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale (PIADS), *Technology and Disability* 14 (2002), 107–111.
 - 4) CATOR, Consortium for Assistive Technology Outcomes Research, <http://www.atoutcomes.com>
 - 5) ATOMS, Assistive Technology Outcomes Measurement System Project, <http://www.uwm.edu/CHS/r2d2/atoms/>
 - 6) P. Parette, and D. Dikter, Outcomes and Benefits – Challenges in the Assistive Technology Field, *Assistive Technology Outcomes and Benefits*, 1(1) (2004), 6-7.
 - 7) P. Parette, and D. Dikter, Outcomes and Benefits in Assistive Technology Service Delivery, *Assistive Technology Outcomes and Benefits*, 2(1) (2005), 10-12.
 - 8) Audit Commission, Public Sector National Report: Assistive Technology – Independence and well-being 4, (2004).
 - 9) Nordic Development Centre for Rehabilitation Technology, Provision of AT in the Nordic countries, (2004).
 - 10) D.L. Sackett, S.E. Straus, W.S. Richardson, W. Rosenberg, and R.B Haynes, Evidence-based Medicine Second Edition, New York: Churchill Livingstone (2000).
 - 11) ATOMS, Historical Foundations of Assistive Technology Outcomes Measurement, (2005), <http://www.uwm.edu/CHS/r2d2/atoms/archive/technicalreports/fieldsans/tr-fs-history-array.pdf>
 - 12) ATOMS, ID-AT-Assessments (Informational Database of Assistive Technology Assessments), <http://www3.uwm.edu/CHS/r2d2/atoms/idata/>
 - 13) ATRC, Assistive Technology Outcomes – Outcome Measurement Tools, <http://www.utoronto.ca/atrc/reference/atoutcomes/ATOTools.html>
 - 14) M. Scherer, Outcomes of assistive technology use on quality of life, *Disabil Rehabil* 18(9) (1996), 439–448.
 - 15) M. Scherer and L. Cushman, Measuring Subjective Quality of Life Following Spinal Cord Injury: A Validation Study of the Assistive Technology Device Predisposition Assessment, *Disabil Rehabil* 23(9) (2001), 387–393.
 - 16) M. Scherer and R. Frisina, Characteristics associated with marginal hearing loss and subjective well-being among a sample of older adults, *Journal of Rehabilitation Research and Development* 35(4) (1998), 420–426.
 - 17) G. Craddock and L. McCormack, Delivering an AT service: a client-focused, social and participatory service delivery model in assistive technology in Ireland, *Disabil Rehabil* 24(1/2/3) (2002), 160–170.
 - 18) G. Craddock, Partnership and Assistive Technology in Ireland, in: *Assistive*

- Technology: Matching Device and Consumer for Successful Rehabilitation, M. Scherer, ed., Washington, DC: American Psychological Association, 2002, pp. 253–266.
- 19) G. Craddock and M. Scherer, Assessing Individual Needs for Assistive Technology, in: Transition Assessment, Wise Practices for Quality Lives, C. Sax and C. Thoma, eds, Paul H. Brooks, 2002, pp. 87–101.
 - 20) R.O. Smith, OTFACT: Multi-level performance-oriented software with an assistive technology outcomes assessment protocol, *Technology and Disability* 14 (2002), 133–139.
 - 21) K.L. Rust and R.O. Smith, Use of functional outcome measures to assess orthogonal dimensions of function [Abstract], *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 73 (1992), 982.
 - 22) R.O. Smith and R. Barris, Comprehensive functional assessment: Strategy and framework [Abstract], *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 66 (1985), 569.
 - 23) American Occupational Therapy Association Representative Assembly, Uniform terminology for reporting occupational therapy services, American Occupational Therapy Association, Rockville, MD, 1979.
 - 24) American Occupational Therapy Association, it Uniform terminology for occupational therapy – 2nd Ed, *The American Journal of Occupational Therapy* 43 (1989), 808–815.
 - 25) D. Shriver, M. Mitchum, S. Schwartzberg and M.H. Ranucci, Uniform occupational therapy evaluation checklist, in: *A Productivity Systems Guide for Occupational Therapy*, J. Bair and C.H. Gwin, eds, American Occupational Therapy Association, Rockville, MD, 1985, pp. 18–19.
 - 26) OTFACT, a software program to revolutionize the way you collect, compile and report on assessment data, <http://my.execpc.com/~dgtldesn/otfact.htm>
 - 27) C.A. Bhasin and G.D. Goodman, The use of OT FACT categories to analyze activity configurations of individuals with multiple sclerosis, *The Occupational Therapy Journal of Research* 12(2) (1992), 67–79.
 - 28) J. Hammel, J.S. Sai, and T. Heller, Functional outcomes of assistive technology for adults with developmental disabilities, *Proceedings of the RESNA Annual Conference*, Arlington, VA, 1999.
 - 29) R.O. Smith and N. Davel, Functional impact of assistive technology on people with hemiplegia from stroke, *Proceedings of the RESNA Annual Conference*, Arlington, VA, 1996.
 - 30) Ø. Lorentsen and K.G. Hem, Critical factors and general outcomes of assistive

- technology, Del.1, European Commission Tide/Certain Study, Brussels, 1995.
- 31) J. Persson and H. Brodin, Prototype tool for assistive technology cost and utility evaluation, Del.2, European Commission Tide/Certain Study, Brussels, 1995.
 - 32) R. Andrich and M. Ferrario, Cost outcome analysis for assistive, technology: case studies, Del.3, European Commission Tide/Certain Study, Brussels, 1996.
<http://www.siva.it/eng/products/download.htm>.
 - 33) T. Van Beekum and W. Oortwijn, Validation of the Certain tool, Del.4, European Commission Tide/Certain Study, Brussels, 1995.
 - 34) R. Andrich, The SCAI instrument: Measuring costs of individual assistive technology programmes, *Technology and Disability* 14 (2002), 95–99.
 - 35) R. Andrich, M. Ferrario and M. Moi, A Model of Cost-Outcome Analysis for Assistive Technology, *Disability and Rehabilitation* 20 (1998), 1.
<http://www.tandf.co.uk/journals/archive/t-archive/idsvol20.html>.
 - 36) R. Andrich, S. Besio and G. Vico, Professional education on technology and disability in Italy, in: *Assistive Technology at the threshold of the new millennium*, C. Buhler and H. Knops, eds, Amsterdam: IOS press, 1999. <http://www.iospress.nl>.
 - 37) R. Andrich and M. Moi, Quanto costano gli ausili: manuale per l'analisi dei costi nei progetti individualizzati di sostegno alla vita indipendente, Milano: SIVA Fondazione Don Gnocchi, 1998 (in Italian).
 - 38) L. Demers, R. Weiss-Lambrou, and B. Ska, The Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology (QUEST 2.0): An overview and recent progress, *Technology and Disability* 14, (2002), 101–105.
 - 39) L. Demers et al., Development of the Quebec User Evaluation of Satisfaction with Assistive Technology (QUEST), *Assistive Technology* 8 (1996), 3–13.
 - 40) L. Demers et al., Reliability, validity, and applicability of the Quebec User Evaluation of Satisfaction with assistive Technology (QUEST 2.0) for adults with Multiple Sclerosis, *Disability and Rehabilitation* 24 (2002), 21–30.
 - 41) R.D. Wessels et al., A Dutch version of QUEST (D-QUEST) applied as a routine follow-up within the service delivery process, in: *Improving the quality of life for the European Citizen*, I. Placiencia Porrero and E. Ballabio, eds, Amsterdam: IOS Press, 420–424, 1998.
 - 42) Benedict et al., Assistive devices as an early childhood intervention: Evaluating outcomes. *Technology and Disability* 11(1/2) (1999), 79–90.
 - 43) J.W. Jutai, and J.A. Bortolussi, Psychosocial Impact of Assistive Technology: Development of a Measure for Children. 7th European (AAATE) Conference for the Advancement of Assistive Technology, Dublin, Ireland, 31st August - 3rd September, (2003).

- 44) H. Day and J. Jutai, Measuring the Psychosocial Impact of Assistive Devices: The PIADS, *Canadian Journal of Rehabilitation* 9 (1996), 159–168.
- 45) J. Jutai, Quality of Life Impact of Assistive Technology. *Rehabilitation Engineering* 14 (1999), 2–7.
- 46) G. Strong, J.W. Jutai, P. Bevers, M. Hartley, and A. Plotkin, The psychosocial impact of closed-circuit television low vision aids, *Visual Impairment Research*, 5(3), 2003, 179-190.
- 47) P. Rigby, S. Ryan, S. Joos, B. Cooper, J.W. Jutai, and E. Steggles, Impact of Electronic Aids to Daily Living On the Lives of Persons With Cervical Spinal Cord Injuries, *Assistive Technology*, 17 (2005), 89-97.
- 48) J. Jutai and P. Gryfe, Impacts of Assistive Technology on Clients with ALS, *Proceedings of RESNA 1998* (1998), 54–65.
- 49) T. Inoue, N. Nagumo, H. Ishihama, K. Yokota, J. Jutai and H. Day, Development of Psychosocial Impact of Assistive Device Scale in Japanese, Paper presented at RESJA, Tokushima, Japan, August 25th–27th, 2000.
- 50) J. Jutai, W. Woolrich, K. Campbell, P. Gryfe and H. Day, User-caregiver Agreement on Perceived Psychosocial Impact of Assistive Devices, *Proceedings of RESNA 2000* (2000), 328–330.
- 51) P. Rigby, A.M. Renzoni, S. Ryan, J. Jutai and S. Stickel, Exploring the Impact of Electronic Aids for Daily Living upon Persons with Neuromuscular Conditions, Paper presented at the Tri-Joint Congress 2000, (The Canadian Association of Speech-Language Pathologists and Audiologists, The Canadian Association of Occupational Therapists, The Canadian Physiotherapy Association), Toronto, Ontario, May 24–27, 2000.
- 52) H. Day, J. Jutai, W. Woolrich and G. Strong, 2001. The Stability of Impact of Assistive Devices, *Disability & Rehabilitation* 23 (2001), 400–404.
- 53) H. Day, J. Jutai and K.A. Campbell, Development of a Scale to Measure the Psychosocial Impact of Assistive Devices: Lessons Learned and the Road Ahead, *Disability & Rehabilitation* 24 (2002), 31–37.
- 54) L. Demers, M. Monette, M. Descent, J. Jutai and C. Wolfson, The Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale (PIADS): Translation and Preliminary Psychometric Evaluation of a Canadian French Version, *Quality of Life Research* 11 (2002), 583–592.
- 55) J.W. Jutai and G.H. Saunders, Psychosocial Impact of Hearing Aids with a Generic Scale, Paper presented at the American Academy of Audiology, San Diego, CA, April 19–22, 2001.
- 56) J. Jutai, P. Rigby, S. Ryan and S. Stickel, Psychosocial Impact of Electronic Aids to

- Daily Living. Assistive Technology 12 (2000), 123-131.
- 57) J. Persson, FINAL REPORT DE 3101 EATS Efficiency of Assistive Technology and Services, (2000), <http://www.siva.it/eng/products/download.htm#EATS>
- 58) H. Brodin, and J. Persson, Cost-Utility Analysis of Assistive Technologies in the European Commission's TIDE Program, International Journal of Technology Assessment in Health Care, 11(2), (1995), p.276.
- 59) J. Persson, H. Brodin, Ø. Lorentsen, K. Hem, R. Andrich, M. Ferrario, T. van Beekum, and W. Oortwijn, Cost-Effective Rehabilitation Technology through Appropriate Indicators CERTAIN Final Report, (1996), <http://www.siva.it/eng/products/download.htm#CERTAIN>
- 60) J. Persson, H. Brodin, Ø. Lorentsen, K. Hem, R. Andrich, and T. van Beekum, Cost-Utility Analysis of Assistive Technology - Report on the CERTAIN project, (1998), http://www.dinf.ne.jp/doc/english/Us_Eu/conf/tide98/181/persson_jan.html
- 61) D. Edyburn, S. Fennema-Jansen, P. Hariharan, and R. Smith, Assistive Technology Outcomes: Implementation Strategies for Collecting Data in the Schools, Assistive Technology Outcomes and Benefits, 2(1) (2005), 25-30.
- 62) F. DeRuyter, and J.W. Jutai J.W., Outcome Measurement for Assistive Technology, (2002), <http://www.ncds.org/rti/ktc/WebcastPage.asp?IDNumber=31>
- 63) D.M. Spaeth, R.A. Cooper, S. Albright, W. Ammer, and J. Puhlman, Development of a Miniature Data Logger for Collecting Outcome Measures for Wheeled Mobility, Proceedings of RESNA 2004 Conference, (2004).
- 64) AAC Institute, Language Sample Collection, (2005), <http://www.aac institute.org/Resources/LanguageSampleCollection/intro.html>
- 65) AAC Institute, AAC Performance Report, (2005), <http://www.aac institute.org/Resources/ProductsandServices/aacperformancereport.html>
- 66) Hill K., Augmentative and Alternative Communication and Language: Evidence-Based Practice and Language Activity Monitoring, Topics in Language Disorders, 24 (2004), 18-30
- 67) Enkidu Research, Inc., Augmentative Communication Quantitative Analysis (ACQUA), (2004), <http://www.enkidu.net/acqua.html>
- 68) 巖淵, 中邑, 支援技術の効果に関するエビデンス (科学的根拠) に基づいた評価 ~拡大・代替コミュニケーションにおける米国事情を中心に~, リハビリテーション・エンジニアリング, 21(1) (2006), 43-52
- 69) F. DeRuyter, D. Saldana, and J. Jutai, Platform Independent and Web-based AT Outcome Data Collection Tools, Proceedings of CSUN 2005 Conference, <http://www.csun.edu/cod/conf/2005/proceedings/2256.htm>

パソコンを利用する肢体不自由および視覚障害者の 支援技術利用効果の評価

主任研究者 中邑 賢龍（東京大学）
研究協力者 平林 ルミ（東京大学）
研究協力者 近藤 武夫（東京大学）

1 目的

障害のある人にとって支援技術利用の効果は多岐にわたると考えられるが、その効果の程度は明らかではない。一般的に、「機器を利用して何が変わったか?」、「機器を利用して何が良かったか?」といった定性的、包括的質問で機器利用の効果聞き取ることも多いが、そこから多岐にわたる効果を抽出することは容易ではなく、また、量的に効果を把握することはできないままである。

そこで本研究では、パソコンを利用する障害者の支援技術利用効果について、その及ぶ範囲を明らかにし、可能なものについては、その効果を量的に示すことである。また、そのことから支援技術エビデンスの望ましい活用の方角を検討する資料を得ることを目的とした。

支援技術のもたらす心理・社会的効果を測る尺度として、カナダで開発された PIADS (PIADS (Psychosocial Impact of Assistive Devices : Jutai, 1996) がある。2000年に井上ら（井上ほか, 2000）によって日本語化されており、心理的効果を測る尺度として使われている。PIADS に関しては多くの研究があり、その利用は有用であると思われる。しかし、心理・社会的な側面に限定しており、対人関係や健康面はカバーしていない。また、PIADS は過去を想起し現在との比較で評定を求めているが、現在の状態の評価は利用している支援技術が無くなったという将来を仮定することでも測定可能だと思われる。そこで、ここでは、効果の想定される観点を提示し、また、過去と未来との相対的比較を行なう独自の質問紙を作成した。

2 方法

研究協力者：

パソコンを利用している障害者 11 名（視覚障害 6 名、肢体不自由 5 名）。研究協力者の平均年齢は、41.4 歳、パソコン利用歴は平均 17 年であった。協力者のプロフィールを Table 4-1-1 に示した。

研究手続き：

各研究協力者のパソコン操作歴と機器利用の効果について個別にインタビューを実施した。

聞き取りの観点を明確にするために Appendix 4-1-1 に示したような質問紙を準備し、(1) 安心感、(2) 意欲、(3) ストレス、(4) 周囲の評価、(5) コミュニケーションの機会、(6) コミュニケーションの相手、(7) 対人関係、7 項目について 7 段階スケール上で評価してもらおうと同時に関連することについて語ってもらい、(9) 健康への影響、(10) その他については尺度上ではなく自由に語ってもらった。対人関係の尺度については現在の状態を 0 として変化を数値化してもらった。対人関係の尺度のみ評価の方法が異なるのは、現在の対人関係の状態を直接回答することを避けるためである。また、パソコン利用の実態をとらえるために、パソコンによる障害補償の程度（自由に操作できる状態を 100 として現状の能力を数値化）と一日あたりのパソコン使用時間、パソコンを所有することの満足度とパソコン利用の楽しさを 7 段階スケールで尋ねた。

同時に Jutai (1996) の開発した PIADS (Psychosocial Impact of Assistive Devices Scale) の日本語版（井上・横田・石濱・数藤・南雲・山内・Jutai and Day, 2002）を実施した。

一人当たりに行ったインタビューおよび質問紙への回答に要した時間は 1.5 - 2.0 時間であった。

Table 4-1-1 研究協力者のプロフィール

協力者	年齢	性別	障害名	パソコン利用歴	就労状況
1	50	女	視覚障害（全盲）	20 年	団体職員
2	31	女	視覚障害（ロービジョン）	14 年	会社員
3	30	男	視覚障害（全盲）	12 年	大学研究員
4	44	男	視覚障害（全盲）	21 年	大学研究員
5	39	女	視覚障害（全盲）	16 年	大学職員
6	32	男	視覚障害（全盲）	16 年	大学研究員
7	49	女	肢体不自由（言語障害有）	10 年	ウェブデザイナー
8	51	男	肢体不自由（言語障害有）	18 年	—
9	47	女	肢体不自由（言語障害有）	17 年	—
10	45	男	肢体不自由（言語障害有）	23 年	—
11	49	男	肢体不自由（言語障害有）	25 年	ライター
12	30	男	肢体不自由	12 年	—

3 結果

（1）総合的な質問による効果測定

機器ごとに利用の実態と利用に伴う変化についての評定，その他のインタビューに分けて結果を示す。インタビューでは今回示した観点以外に就労という視点での意見が得られた。

(a) 利用の実態

パソコン利用の実態について障害別の平均値を Table 4-1-2 に示す。

Table 4-1-2 パソコン利用の実態

内容	評定値（視覚障害）	評定値（肢体不自由）
活動補償の程度（％）	81.7	76.8
一日の平均利用時間（時間）	7.7	5.8
所有の満足感	5.7	6.2
利用の楽しさ	6.3	4.2

パソコンがどの程度障害を補償していると感じているかについては，障害のない状態でその能力を 100%とした場合，パソコンを利用する事で視覚障害者は平均 81.7%，肢体不自由者は平均 76.8%のことができるとし，双方とも 7 割を超えており，パソコンは障害を補償するものとしてきちんと機能しているということがわかる。パソコンの平均利用時間は視覚障害者では平均 7.7 時間，肢体不自由者では平均 5.8 時間と双方とも長い。パソコンを所有することに満足を感じるかについては 7 段階で視覚障害者が 5.7，肢体不自由者が 6.2，パソコンを使う事は楽しいと感じるかについては 7 段階中視覚障害者が 6.3，肢体不自由者が 4.2 と，視覚障害者の方が高い評価だった。パソコンが持つ機能は多様であり個人毎にその用途は異なる。研究協力者のパソコンの操作方法とその用途を Table 4-1-3 に示す。

Table 4-1-3 によると，視覚障害者はパソコンを主にインターネットによる情報収集やメールによる連絡，仕事での文書作成に使っている。今回の視覚障害の協力者は全員が仕事にパソコンを使っており，パソコンの使用時間が長い理由もパソコンを仕事に用いているからだと思われる。

肢体不自由者では，言語障害を持つ協力者が 5 人中 4 人で，パソコンを情報収集や連絡のみならず，パソコンから音声を出力させて家の中でのコミュニケーションにも用いている者が二人いた。

Table 4-1-3 協力者のパソコンの操作方法とその用途

	操作方法	用途						
		ネット	メール	文書作成	コミュニケーション	ホームページ	DVD/音楽鑑賞	Online Banking
1	ScreenReader, ピンディスプレイ	○	○	○	—	—	—	—
2	画面拡大ソフト, ScreenReader	○	○	○	—	—	—	—
3	ScreenReader, ピンディスプレイ	○	○	○	—	—	—	—
4	ScreenReader, ピンディスプレイ	○	○	○	—	—	○	—
5	ScreenReader, ピンディスプレイ	○	○	○	—	—	—	—
6	ScreenReader, ピンディスプレイ	○	○	○	—	—	—	○
7	スキャン入力ソフト, スイッチ	○	○	○	○	○	—	—
8	スキャン入力ソフト, スイッチ	○	○	○	—	○	—	—
9	キーガード	○	○	○	○	—	—	—
10	入力用自助具	○	○	○	—	—	—	—
11	入力用自助具	○	○	○	—	○	○	○
12	代替マウス	○	○	○	—	○	○	—

注：ピンディスプレイ＝点字ディスプレイ，

(b) 利用に伴う変化についての評定

・尺度上の変化

安心感・意欲・ストレス・周囲の評価・コミュニケーションの機会・コミュニケーションの相手・対人関係の7つの項目に関する機器利用効果の評定結果を Table 4-1-4 に示す。

Table 4-1-4 利用に伴う心理的变化についての評定（障害別平均値）

内容	視覚障害			肢体不自由		
	過去	現在	未来	過去	現在	未来
安心感	3.3	5.5	1.5	3.2	5.5	1.7
意欲	3.8	6.7	4.0	3.6	6.1	6.1
ストレス	5.0	3.8	6.3	4.9	2.8	5.8
周囲の評価	5.2	5.5	4.3	4.0	4.9	4.2
コミュニケーションの機会	3.4	5.8	3.2	3.5	5.6	2.1
コミュニケーションの相手	3.2	4.5	3.2	3.5	5.0	2.3
対人関係	-0.2	—	-0.2	-0.3	—	-0.6

注：過去＝支援技術を使ってなかった頃

未来＝将来支援技術を使えなくなったと仮定した場合

Table 4-1-4によると、障害別では大きな差は見られないが、意欲の未来の項目のみ肢体不自由者の平均値が視覚障害者よりも高い。その他の項目は双方とも同じ傾向を示している。安心感、ストレス、コミュニケーションの機会、コミュニケーションの相手の項目ではパソコンを使い始めることで効果を感じられており、もしパソコンがなくなったらパソコンを使う前よりも強いマイナスの効果を感じると評定されている。安心感については、なくなることでマイナスの効果が特に強く感じられている。周囲の評価・対人関係については若干の効果が感じられているようだが、あまり強いものではない。

(c) インタビュー時に得られたコメント

・安心感

「ちょっと困ったときにすぐ人に聞けるようになった。あと、それまでは電話などかける時間というものに気を使わなくてはいけなかったのが、メールは時間に関係なくだせるので、自分のペースでできるのが違うところ。」（協力者1）

・意欲

「文章が活字になるというところと、読み返せるというところがとてもインパクトが強く、はがき、手紙などたくさん書くようになった。」（協力者1）

・ストレス

「情報収集やコミュニケーションがスムーズに独力で出来るようになって気が楽な反面、Web サイトの構成によっては大きなストレスを感じることもある。」（協力者5）

・周囲の評価

「レストランのメニューや、バスの時刻表など事前に調べておけることが大きい。今までは人に聞くことが多かったが、最近では、逆に友達にいろいろなことを聞かれることがおおくなった。インターネットでの検索などにもコツがあるが、そういうのがたけているひととそうでない人がいて、人に頼まれて調べることも最近では多い。」（協力者1）

「確かにパソコンを使うようになってから、自分は何もできないという無力感はなくなったし、他人の評価も変わってきたことは事実。それまでの私は頭ではいろんなことが分かっているのに、話せないし、作業もできないということで劣等感を抱き続けてきた。健常者からは「笑っているね」と言われたことも一度や二度ではない。今でもガイドヘルパーさんの中にはあまり理解のない人もいる。たとえば、パソコンで買いたいものとか、こんなサインで Yes, No を表すのだと書いていても理解してもらえないときもある。そんなときやっぱり、悲しい、悔しい思いをする。」（協力者9）

「もしも21の時にこれ（パソコン）があったら僕の人生は変わっていたでしょう。まともな人として対応してもらえるから。」（協力者10）

「パソコンは生活する上での疑問や難題を解決する手段になり、人生を変えてくれた。実際、自分が作詩した歌を子どもたちが唄ってくれたり、その母親の一人と結婚したことや、自費出版の本を出せた

ことは、大きな出来事だった。自分にとってパソコンは「一人前の人間として扱われる窓口」だと思う。また、パソコンの情報を人に教えられるようになり、ネットなどの検索を通して探し物を頼まれるようになった。ネットで必要な情報を検索するには、ある程度コツや慣れといったものが必要になるので。」（協力者 11）

・コミュニケーションの機会

「職場関連でパソコン教室に通った時、その時講習会で一緒だった人からメールをもらい、とてもうれしかった。そこから人生が変わった。パソコン通信というと機械と向かう感じがしたけれど、使ってみると人と人をつなぐもののだということを強く感じている。」（協力者 1）

「メールを始めてからは、人と頻繁に連絡を取る様になり、コミュニケーションの仕方も変わったように思う。」（協力者 2）

「コミュニケーションの部分で大きく変わったと思う。家族や介助者など家の中で離れたところにいる人をパソコンに打ちこんだ文を音声で読み上げさせることで呼ぶことができる。それが一番生活の中で便利になったこと。また、外部の人とメールができるので、しゃべることはできないが会話を楽しめる。」（協力者 7）

・コミュニケーションの相手

「子どもを寝かしつけてから夜に点字教室の友達とメールでやり取りするようになった。」（協力者 5）

「高校の時は授業の資料などは点訳してもらったりテープに吹き込んでもらっていたが、それはやはり間接的な面があった。資料をやりとりする際にも先生が点訳者に資料を渡して、点訳者が点訳したものが僕のところに來ていた。高校2年の時に自分でパソコンを使うようになって、先生との情報のやり取りをフロッピーにテキストファイルを入れて行うようになり、リアルタイムに、先生から直接、点訳者を介さずに資料をすぐもらえるようになった。そうすると、先生とのコミュニケーションがとれてくる。先生も点訳者に渡して最終的に僕に伝わるというよりも、僕に読ませやすいように言葉を変えるということをしてくれるようになる。僕が「今回はうまくよめなかった」というと、なぜ読めなかったかということをお互いで考えてやりとりするって言うことができってきたのだと思う。直接やりとりができるっていうおもしろさもある。それが、支援技術の一つの有用なところだと思う。」（協力者 6）

「パソコンを使い始めて医者に症状だとかを伝えることができるようになった。症状を文字盤で伝えることもあるが、パソコンで事前に打っておくことができる。今までいくつかの病院へ行っていて、事前に自分の症状などを書いたものをお医者さんに出しているが、問診の際一瞥するだけで、書いてあるのに同じことを問診されることもある。」（協力者 7）

「家にヘルパーさんがやってくると自分で伝えたいことをパソコンから読み上げて伝え、いろんなことを行っている。ヘルパーさんの携帯やパソコンに買って来て欲しいものなどやメッセージを送ることもある。これは生活する上で大きな意味のあることだと思う。」（協力者 7）

「メールを通していろいろな人と話しができるようになったというのは大きい。」（協力者 8）

「自分に自信がついて、目上の人にも手紙を出したり、メールを送れるようになった。それまで、両親に代筆してもらっていたときには、私が書いた文章だと思っていなかった人もいたが、それがなくなっ

た。」（協力者 9）

「手書きの時には介助がかなり必要だったし、時間や労力も必要だった。その上、解読できそうな相手にしか書けなかった。また、書いたものを自力で相手に送れないし、保存や二次使用ができないなどの問題があった。タイプを利用するようになり、いくつかの問題は解決したが、パソコンを使うようになって、すべての問題が解決した。（協力者 11）

(d) その他のインタビュー

・健康について

健康への影響についてはインタビューの中で自由に語ってもらった。得られたコメントをプラス面とマイナス面に分けて Table 4-1-5 に示す。

Table 4-1-5 パソコンの健康への影響

プラス面	「よく眠れる」（協力者 10） 「入力スイッチの押す操作をする親指の運動機能が長期に維持され僅かに向上した。」（協力者 11）
マイナス面	「肩がこる」（協力者 1, 3, 4, 8） 「眼精疲労による頭痛」（協力者 2, 5） 「首、腕、背中の痛み」（協力者 2, 8, 10） 「寝不足になる」（協力者 4） 「耳の機能低下があるように感じる。相手の言葉が聞き取れず、聞き返してしまうことも良くあり、聞き返すのをやめてしまう事もある。」（協力者 4） 「頸椎症。昔は歩くこともでき働いていたが、明け方ちかくまでメールのやりとりをしたりして、パソコンを使いすぎて頸椎症となってしまう、今はベッド上での生活となった」（協力者 7） 「足でキーボードを押していたが、だんだんひざが痛くなり押せなくなってしまったのでワンスイッチでの入力方法に切り替えた。」（協力者 8） 「視力の低下（近視と乱視）」（協力者 11）

・就労について

「パソコンがないと仕事にならない。」（協力者 1）

「仕事の面では、パソコンをワープロとして使う以外に、ネットに接続することで主体的に情報を収集できるようになったのは大きなことだと思う。」（協力者 3）

「小遣い稼ぎができる。障害者の作業所では、3000 円くらいしか稼げないが、使いようによってはパソコンを活用することでもっと稼げる。」（協力者 10）

・その他

「本当に情報量が増えたと思う。それまでは週刊誌の記事や新聞の記事をテープに吹き込んだものを借り

たり、ラジオ、テレビから情報を得ていたが、パソコンによってリアルタイムで情報を受け取れることがとても大きな変化だと思う。デパートやコンビニには見えないと何があるかわからないし、買いたいものは買うことができても新しい製品を知ることはできない。ネットショップでは新製品の情報も得られる。飲食店でも最近ではHPにメニューを載せているところがあり、メニューを事前に知ることができるのは、すごく重要だと思う。生活がすごく限りなく、通常に見える人の生活に近づいていると思う。」（協力者1）
「インターネットで検索することにより目的地への地図の確認が事前に出来る様になり、出歩くのも簡単になったように思う。」（協力者2）

「仕事以外でも競馬の予想のための情報とかも収集できるようになり、収集した情報の整理も含めて便利だと思う。」（協力者3）

「ホームページを見ることでいろんな情報が分かり、勉強になっている。」（協力者7）

「調べ物をするときには使える。」（協力者10）

「昔から百科辞典が好きだったが、MM辞書リーダー（パソコンで辞書の語句を検索してよみあげてくれるソフト）を使う事で、知識を拡げる楽しさを知った。広辞苑などが読めるのは大きなことだと思う。」（協力者4）

（2）PIADS を用いた心理社会的効果の測定

PIADSの結果をFigure 4-1-1に示す。それによると、肢体不自由者の評価が非常に高いことがわかる。肢体不自由者の評定の平均値は2.2で、評定値が2を超えるものが26項目中20項目だった。これに対し、視覚障害者の評定の平均値は1.3で評定値が2を超えたのは「知識を得ることができる」という1項目だった。PIADSの項目はCompetence（能力）とAdaptability（適応性）、Self-esteem（自己効力感）の3つの因子に分けることができる。3つの因子の平均値をTable 4-1-6に示す。Table 4-1-6によると、今回の肢体不自由者・視覚障害者のパソコンに関する調査では多くの項目で強い効果を感じており、3つの因子に特異的な差は見られなかったが、すべての因子に大きなプラスの効果を感じていることがわかった。

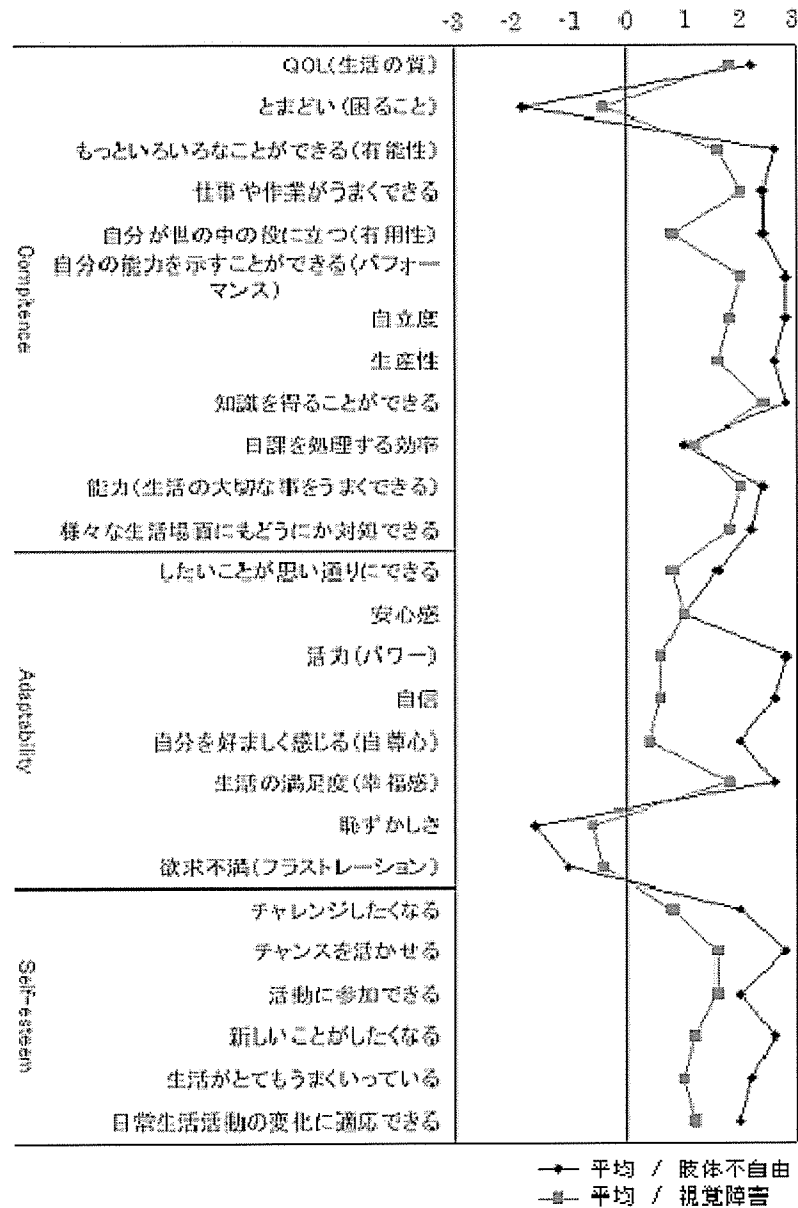


Figure 4-1-1 PIADS の集計結果（平均値）

Table 4-1-6 因子別の評定平均値（障害別）

因子	肢体不自由者	視覚障害者
Competence(能力)	2.3	1.6
Adaptability(適応性)	1.9	1.5
Self-esteem(自己効力感)	2.3	1.2

4 考察

（1）支援機器が及ぼす影響について

総合的な質問紙および PIADS を用いて支援機器が個人におよぼす心理的効果を量的に測定することを試みた。その結果、パソコンが安心感・意欲・ストレス・コミュニケーションなど心理・社会的側面に大きなプラスの影響を及ぼしていることがわかった。

パソコンは主に情報収集とコミュニケーションに使われており、安心感や意欲の増加、コミュニケーションの機会の増加やコミュニケーション相手の範囲の広がりという影響が顕著であった。

中でも、安心感への効果が高く、もし、パソコンがなくなったとしたらそういった活動でかなり不安が高くなると感じていることがわかった。

また、コミュニケーションについては尺度を用いた評価でも効果が示されたが、それに加えてインタビュー時に得られたコメントから言語障害をもつ肢体不自由者ではパソコンがコミュニケーションに関して大きな役割を果たしていることがわかった。言語障害がある場合には、音声で伝わらない部分はパソコンを使って文章を書いて伝えたり、パソコンから音声を出力させたりと、自分の思っていることいいたいことを表現するための道具としてパソコンが使われていることがわかった。

また、パソコンを用いて自分の考えを人に伝えることができることで、自分に対する周囲の理解が得られたとするコメントがインタビューから得られているが、周囲の評価という項目での評定値はパソコン導入によってあまり変化していない。この点では今回の量的な効果測定は当事者が感じている効果をうまく反映できていない可能性がある。今後、支援機器の及ぼす効果を量的に算出する方法を継続して検討する必要がある。

（2）パソコンが及ぼすマイナスの効果について

今回、調査の中で支援機器を使うことによる健康への影響を尋ねた。健康への影響についても数値化して量的に測定したかったが、健康ということの数値化するのは困難であり、今回の調査では実現できなかった。そこで、健康への影響については自由回答で調査を行った。その結果、パソコンが個人の健康に与える効果は、プラスの効果も若干あげられているが、圧倒的にマイナスの効果をあげる声が多かった。目の疲れや肩こりはといった軽微なものは半数以上の協力者が感じており、深刻なケースでは二次的な機能障害として頸椎症により寝たきりになってしまったケースや、腕が上がらない・脚が動かない・聴力低下をあげるケースがあった。

パソコンは障害をもった人の生活を大きく変え、大きな効果をもたらすが、しかしこれは同時に長時間同じ姿勢をとっていたり、目や耳を酷使してしまうことでの弊害が現れる諸刃の刃でもあるということが示唆される。

今後、パソコンがより便利になることで、パソコンにより得られる効果は増加すると考えられるが、それと同時にマイナスの効果も増加するというプラスとマイナスの相乗効果

がより顕著になってくることが予想される。

これを防ぐための対策を講じる必要があるが、その裏付けとしてパソコンのもたらずマイナスの効果について量的に測定することが求められるだろう。

5 引用文献

Day, H., & Jutai, J. 1996 Measuring the Psychosocial Impact of Assistive Devices: the PIADS. Canadian Journal of Rehabilitation 9(2):159-168.

井上剛伸・横田恒一・石濱裕規・数藤康雄・南雲直二・山内 繁・Jeff Jutai・Hay Day
福祉機器心理評価スケールの開発 —P I A D S 日本語版—
<http://www.rehab.go.jp/achievements/japanese/16th/paper18.html>