重症心身障害児（者）のための意思伝達支援システムの開発

○荒木 大翔、岩本 佑己、有馬 正和（大阪府立大学大学院工学研究科）

北川 末幾子、古山 美穂（大阪府立大学大学院看護学研究科）

奥田 邦晴（大阪府立大学大学院総合リハビリテーション学研究科）

Development of Communication Support System for Children (Persons)

with Severe Motor and Intellectual Disabilities

Hiroto ARAKI, Yuki IWAMOTO, Masakazu ARIMA

(Graduate School of Engineering, Osaka Prefecture University),

Makiko KITAGAWA, Miho FURUYAMA(Graduate School of Nursing, Osaka Prefecture University),

Kuniharu OKUDA(Graduate School of Comprehensive Rehabilitation, Osaka Prefecture University)

1. はじめに

重症心身障害児（者）とは、重度の知的障害と重度の肢体不自由が重複している障害児（者）のことであり、日本でおよそ4万3000人いると推定されている²⁾。医療・介護の進歩により、その数は減少するよりむしろ増加していると言われている。そういった中、重症心身障害児（者）もさまざまな医療的支援によって日常生活を送ることができるようになってきた。これに伴い、支援施設では従来の基準による対応では介護が困難なケースが増加してきており、このような常に管理下に置かなければ、呼吸をすることも栄養を摂ることも困難な障害状態にある人も超重症児（者）として認知されている。重症心身障害児（者）の最も重大な問題は、さまざまな身体的な障害状態を抱えている上に、言語による理解・意思伝達が困難であり、最低限のコミュニケーションを取ることができないことであると考えられる。意思表示が困難な重症心身障害児（者）の行動の意図を理解しようとするのが、コミュニケーションの発達において重要と考えられている。通常、施設の先生や親などの介護者は重症心身障害児（者）の表示行動に意味づけすることで、意図していることを理解することがしばしば見られる。しかし、これは経験によるところが大きく、判断の基準が個人に左右されるものである。そのため、どのように小さな表示行動を読み取り、コミュニケーションに繋げていくかが重要な課題であると考えられる。過去にもコミュニケーションが困難な人々に対してさまざまな手段の獲得が試みられてきたが、重症心身障害児（者）との意思伝達は困難な場合が多い。

そこで本研究では、重症心身障害児（者）のための意思伝達支援システムの開発を目的に、簡易システムの提案を行う。

2. 方法

2.1 眼や口の変化を検出するシステム

小型情報端末（Apple社製iPod Touch）で撮影した動画をリアルタイムで画像解析を行うことで、表情の変化を検出するシステムの構築を行った。顔に表れる表示行動の中で変化が大きいと考えられる眼と口元に着目し、RGB値の変化を読み取っている。本システムのアルゴリズムを図1に、RGB値の読み取る範囲を図2に示す。

実用段階では、撮影をアクションカム（SONY社製HDR-AS100V）で行い、小型情報端末で離れた場所からでもモニタリングを行えるようにすることを想定している。

図1 システムのアルゴリズム

図2 RGB値の読み取り位置

実験では、介護者と重症心身障害児（者）のコミュニケーション状況をモニタリングすると同時に撮影も行い、その後介護者に聞き取り調査を行うことで、口元の変化と本人の意思の関係を検討する。

2.2 指の動きを検出するシステム

小型情報端末を用いて、いくつかのタップ操作を行うことで音が流れるアプリケーションを作成した。それぞれのタップ操作とそれに対する反応を表1に示す。

表1 タップ操作に対する反応

操作	反応
ダブルタップ	不正解音を再生
画面を押した状態から指を離す	正解音を再生

本システムは指の動きで受諾および拒絶を示すものである。また、介護者と利用者である重症心身障害児（者）のコミュニケーション状況のモニタリングを行い、その後介護者に聞き取り調査を行うことで、指の動きとその意思の関係性を検討する。実験を通して、個人個人の指の動きに合うように改良を行う。

そして、重症心身障害児（者）の状況に応じて表情の変化と指先の変化の検出を行うシステムを組み合わせた意思伝達システムの構築を目指す。

3. まとめ

本研究では、重症心身障害児（者）のための意思伝達のための簡易システムの提案を行った。重症心身障害児（者）の介護を行う際にはコミュニケーションが大きな問題であり、表示行動に意味づけすることで意図していることを理解することが通常である。しかし、これは経験や主観によるものが大きく、意思伝達の点ではあまり成果が出ていないのが現実である。そこで、小さな表示行動の中でも比較的变化が大きいと考えられる眼と口元、および指先に着目し、その変化を検出する簡易システムを提案した。今後、実験や観察を繰り返し、これらのシステムを組み合わせた意思伝達支援システムの構築を目指す。

本研究は、大阪府立大学大学院看護学研究科の倫理委員会の承認を得て実施していることを附記し、関係各位に御礼申し上げる。

参考文献

- 1) 荒木大翔, 岩本佑己, 有馬正和, 北川末幾子, 古山美穂, 奥田邦晴: 重症心身障害児（者）のための意思伝達支援システムの開発（第一報）—現状の理解と簡易システムの提案—, 平成27年度日本人間工学会関西支部大会講演論文集, pp. 3-6, 2015.
- 2) 社会福祉法人 全国重症心身障害児（者）を守る会: <http://www.normanet.ne.jp/~ww100092/network/inochi/page1.html>
- 3) 杉本健郎, 河原直人, 田中英高, 谷澤隆邦, 田辺功, 田村正徳, 土屋滋, 吉岡章: 超重症心身障害児の医療的ケアの現状と問題点: 全国8府県のアンケート調査, 日本小児科学会誌, Vol. 112, No. 1, pp. 94-101 (2008).
- 4) 江草安彦, 末光茂: 重症心身障害児施設の現状と問題点, リハビリテーション研究, Vol. 34, pp. 2-11 (1980).
- 5) 元田美幸, 藤田継道, 成田滋: 重症心身障害児施設における利用者と介助者のコミュニケーション: セルフモニタリングチェック紙の効果, 特殊教育学研究, Vol. 40, No. 4, pp. 389-399 (2002).
- 6) 佐藤朝美: 重症心身障害児（者）のコミュニケーションに関する文献検討, 日本小児看護学会誌, Vol. 20, No. 1, pp. 141-147 (2011).