

第 V 章 參考資料

パーソナルロボットを活用した特別なニーズのある 子どものための新しい授業の展開

－ Personal-robots assisted instruction の提案－

Onset of the Personal Robots Assisted Instruction for Special Education: PRAISE

棟方哲弥*¹ 小野龍智*¹ 渡辺哲也*¹ 渡邊正裕*¹ 植木田潤*¹ 原 由香*² 藤田善弘*³

Tetsuya MUNEKATA, Tatsunori ONO, Tetsuya WATANABE, Masahiro
WATANABE, Jun UEKIDA, Yuka HARA, Yoshihiro FUJITA

国立特殊教育総合研究所*¹ 高知県立山田養護学校*² NECメディア情報研究所*³
The National Institute of Special Education / Kochi-Prefectural Yamada School
for the children with Intellectual Disabilities / Media and Information Research
Laboratories, NEC

<あらまし>

筆者らは、パーソナルロボットを用いた学習システムの開発を平成14年度から開始している。その経過の一部は既に報告(棟方ら, 2004)しているとおりである。現在、新型ロボットへのシステムの移行と新機能の付加を行って、知的障害養護学校小学部高学年クラスにおいて国語の実証授業を行っている。本発表は、その経過報告である。授業の評価については日常生活における発言内容、作文、日誌の文章の質的な変化を継続的に分析する計画であるが、今回は、個々の子どものキー入力データから得られた結果をまじえて、授業の内容と子どもたちの様子などから、パーソナルロボットを活用した特別なニーズのある子どものための新しい授業の提案を試みる。

キーワード：Eメール，ヒューマンインターフェース，授業実践，グループ学習，パーソナルロボット，特別支援教育

1. 研究の背景

1.1. 背景と目的

知的障害のある児童生徒のためのコンピュータやインターネットへのアクセスを確保するためのインターフェースとして用いられてきたものに、タッチパネルや外部に接続した大型のスイッチ等がある。これらは操作を直感的に行うこと、あるいは操作を単純化することに着目したインターフェースと考えられる。一方、人間の顔や声を認識し、音声言語で会話を行うパーソナルロボットの研究開発が進んでいる。本研究では、このパーソナルロボットのコミュニケーション能力に着目して、より人間同士の

コミュニケーションに近い形でコンピュータやインターネットへのアクセスを支援するインターフェースを用いることで、ニーズに応える新しい教室環境が生まれるのではないかと考えた。

1.2. 開発の経過

平成14年度と平成15年度の2年間に渡ってシステム設計、会話アプリケーションの基本設計、詳細設計、プログラミングを行って、Webサーバーとパーソナルロボットを組み合わせた教材システムが開発された。実証授業では、明るさが十分にコントロールできない、あるいは雑音などの存在する環境における人間の顔や声

の認識技術に課題が残された反面、パーソナルロボットの耳元に何度も話しかける子どもの存在や、パーソナルロボットに語りかけるように書かれたEメールの存在など、パーソナルロボットを人格のある相手として捉える様子が観察された(棟方ら, 2004)。

1. 3. PaPeRo2001 から PaPeRo2005 へ

今回は新型のパーソナルロボット(パーソナルロボットPaPeRo 2005)のリリースを受けて、システムの移植と改善を合わせて行った。具体的には、旧タイプで外部に用意したメール交信用PCを本体内部に組み込み、さらに、RFIDタグシステム(富士通 RFID開発キット パッシブ型RFID F3972T 110)の導入と「チャイルドケアロボットPaPeRo」と同様のタッチセンサーの導入を行った。これらには、ロボットに触るという、より人間に近いインターフェースの実現と、より確実な情報伝達や、学習履歴の取得をねらったものであった。

2. 授業について

2. 1. 単元名「パペロと一緒にメールを書こう！」

(1) 対象と期間: 授業は小学部5・6年生グループ学習の国語科学習指導として、6名の児童を対象に養護学校のパソコン室で行われた。

1学期は、平成17年5月19日から平成17年7月14日まで、毎週木曜日を原則として授業が行われた。実際にパーソナルロボット(以下、パペロ)を利用した授業の開始は6月9日であった。

(2) システム構成: メール受信用PCがパペロ本体に移植されたことを除くと、教材システムの全体像は旧タイプ(棟方ら, 2004)と同様である。

(3) 観察と記録: 授業の様子は、三脚に固定した2台ビデオカメラ(Sony Handycam DCR-DVD203)と手持ちの同型カメラを用いて録画した。また、児童が文字入力に用いるコンピュータには、入力の様子を記録するためにキーの記録・再生プログラムソフトウェア(RecKey:八木邦芳氏作成)を用いた。

(4) その他: 授業の終了後には、形成的評価として、授業者、観察者による授業改善の協議

と教材、指導手続きの修正作業が行われた。

3. 授業の様子と今後の課題

授業の評価については日常生活における発言内容、作文、日誌の文章の質的な変化を継続的に分析する計画であるが、今回は、中間報告として子どもの様子について、主観的ではあるが、観察の結果を紹介する。まず、最もパペロに興味を示した(これは、学校で何が1番楽しいかとの問いに“パペロの国語の授業”と回答した。)男児 i は、欠かさず授業開始の5分まえにパソコン室に到着してパペロに声をかけ、授業の開始を待っていた。また、その他の子どもたちを含めて、自分のメールがパペロに着信する場面では、パペロが自分の手紙を読み上げてくれることを楽しんでいる様子が記録されている。また、RecKey出力ファイルからは、週に一度の授業で、文字入力の正確さの増加が確認された。現在、2学期に向けたシステムの修正、追加作業を開始しており、得られた知見などを継続的に報告したい。

謝 辞

高知県立山田養護学校小学部の子どもたち、共同授業者の谷田育弘・下村康広両教諭、入交宏和校長先生はじめ諸先生方に謝意を表する次第である。また、本研究の一部は、文科省科学研究費補助金課題番号17650271)による。

参考文献

- 棟方哲弥, 小野龍智, 船城英明, 中里英生, 藤田善弘, 中村 均(2004): パーソナルロボットを用いた知的障害者用インターフェースの開発, マルチメディアを用いた特殊教育に関する総合的情報システムの研究開発, 国立特殊教育総合研究所プロジェクト研究報告書, 33-36.
- 樫淵めぐみ, 鈴木佳苗, 坂元章, 長田純一(2002): ロボットに対するイメージ尺度の作成とイメージ内容の検討(2)-ロボフェスタ神奈川2001への来場者に対する調査-, 日本心理学会第66回大会発表論文集, 115.

延 長 覚 書

日本電気株式会社（以下「甲」という。）と独立行政法人 国立特殊教育総合研究所（以下「乙」という。）とは、パーソナルロボットの障害者向けインタフェースに関して平成14年5月23日付で締結した「覚書」（以下「原覚書」という。）の延長について、以下の通り合意する。

第1条 原覚書第12条第1項に定める原覚書の有効期間を、平成19年3月31日まで延長する。

第2条 前条を除き、原覚書に何等の変更もない。

本覚書締結の証として本書2通を作成し、甲、乙記名捺印の上、各1通を保有する。

平成18年 4月 1日

甲 神奈川県川崎市中原区下沼部1753番地
日本電気株式会社
メディア情報研究所
所長 山田 敬嗣

乙 神奈川県横須賀市野比町1番地
独立行政法人 国立特殊教育総合研究所
理事長 小田 基

覚 書

日本電気株式会社（以下「甲」という。）と独立行政法人 国立特殊教育総合研究所（以下「乙」という。）は、甲が開発したパーソナルロボットの障害者向けインターフェースに関する共同研究を行うこととし、甲乙間に相互に開示される秘密情報の取り扱いに関して、以下の通り覚書を締結する。

第1条（本目的）

甲および乙は、本覚書のもとで、甲が開発したパーソナルロボット（以下「本ロボット」という。）の障害者向けインタフェースに関する検討（以下「本検討」という。）を共同して行うに当たり、甲乙間に相互に開示される秘密情報の秘密保持に関する取り扱いを定めることを目的とする。

第2条（貸し出しおよび情報開示）

1. 甲は、本覚書の有効期間中、乙に対し、本検討に必要と甲が判断する台数の本ロボットをそれぞれに無償にて貸し出し、本検討に必要と甲が判断する範囲で本ロボットのプログラム、関連データ及び情報を開示、提供する。
2. 甲および乙は、本検討を行うため自己が必要と判断するアイデアおよび情報を互いに開示、提供する。

第3条（本ロボットの取扱い）

1. 乙は、事前の書面による甲の承諾を得ることなく、本ロボットをいかなる第三者に対しても開示または提供しないものとする。
2. 乙は、善良なる管理者の注意をもって本ロボットを管理するものとし、本ロボットに故障や異常が生じた場合、直ちに甲に通知するものとする。
3. 乙は、本ロボットを本検討以外の目的で一切使用してはならず、本ロボットの分解、解析等を行ってはならない。
4. 乙は、本検討のため本ロボットの改造を行うことを希望する場合には、事前に甲に通知し、同意を得るものとする。

第4条（秘密情報）

1. 本覚書において「秘密情報」とは、第2条第1項に基づき乙が甲から開示、提供される本ロボットのプログラム、関連データ及び情報、ならびに、第2条第2項に基づき甲および乙が相手方に開示する本ロボットの事業化に関する技術上または営業上の情報であって次のいずれかに該当するものをいう。
 - (1) 秘密である旨が明示された技術資料、図面、その他関係資料等の有体物により開示される情報。
 - (2) 秘密である旨を告知したうえで口頭にて開示される情報であって、かかる口頭の開示後30日以内に当該情報の内容が秘密である旨を明示された書面により開示されたもの。
2. 前項の規定にかかわらず、次の各号の一に該当する情報については、本覚書における秘密情報として取り扱わないものとする。
 - (1) 開示のときに、既に公知であった情報、または既に被開示者が保有していた情報。

- (2) 開示後、被開示者の責によらず、公知となった情報。
- (3) 被開示者が、正当な権限を有する第三者から適法に入手した情報。
- (4) 被開示者が独自に開発した情報。
- (5) 開示者が秘密保持義務を課することなく第三者に開示した開示当事者の情報。

第5条（秘密保持）

- 1. 甲および乙は、事前の書面による相手方の承諾を得ることなく、秘密情報をいかなる第三者に対しても開示または漏洩しないものとする。
- 2. 甲および乙は、本条に定める秘密保持義務を遵守するため、善良なる管理者の注意をもって秘密情報を管理するものとする。
- 3. 甲および乙は、秘密情報を当該秘密情報を知る必要のある自己の役員および従業員のみを開示するものとし、当該役員および従業員に対して本覚書上の義務を遵守させるものとする。
- 4. 甲および乙は、本検討の履行に合理的に必要な範囲内でのみ、秘密情報を複製することができるものとする。甲および乙は、本項に基づき秘密情報を複製した場合には、当該秘密情報に付された著作権表示その他の表示を当該複製物に付すものとする。

第6条（目的外使用の禁止）

甲および乙は、事前の書面による相手方の承諾を得ることなく、相手方の秘密情報を本検討以外の目的で一切使用してはならない。

第7条（成果の取り扱い）

本検討において発明、考案、意匠、ノウハウ、コンピュータプログラム、著作物、その他の成果が生じた場合、その知的財産権の取扱いについては、甲および乙が協議のうえ決定するものとする。

第8条（返還）

乙は、本覚書の効力が第12条に基づき終了した場合、または甲より要求のあった場合には、本ロボットを直ちに甲に返還するものとする。更に甲および乙は本覚書の効力が第12条に基づき終了した場合、または相手方より要求のあった場合には、相手方が開示、提供した秘密情報及びその複製物を直ちに返還するものとする。

第9条（本ロボットの権利）

本ロボットに関する所有権、知的財産権その他すべての権利は、第7条記載の成果を除き、甲に帰属する。

第10条（無保証）

甲は、本ロボット及びその利用に関して、乙に対し、いかなる保証責任も負わない。更に、甲および乙は自己の秘密情報及びその利用に関して、相手方に対して、如何なる保証責任も負わない。

第11条（権利義務の譲渡の禁止）

甲および乙は、事前の書面による相手方の承諾を得ることなく、本覚書により生じた権利

及び義務の全部または一部を第三者に譲渡し、担保に供し、または承継させないものとする。

第12条（有効期間）

1. 本覚書の有効期間は、本覚書締結日から1年間とする。但し、甲および乙の書面による合意により、当該期間を延長できる。
2. 前項の有効期間にかかわらず、第5条および第6条の規定は当該期間終了後も3年間、なお有効に存続する。

第13条（協議事項）

本覚書に取り決めのない事項及び本覚書で疑義を生じた事項については、甲乙協議の上決定する。

本覚書の証として本書2通を作成し、甲乙が記名押印の上、各1通を保有する。

平成14年 5月23日

甲 神奈川県川崎市宮前区宮崎四丁目1番1号
日本電気株式会社
マルチメディア研究所
所 長 西 谷 隆 夫

乙 神奈川県横須賀市野比五丁目
独立行政法人 国立特殊教育
理事長 細 村 迪 夫