

パーソナルロボットのある教室—知的障害養護学校において2年間の実証授業が行われました—

【研究を行った背景】

本研究が提案するインターフェースは、コンピュータ自身が、話し、聞き、利用者からの身体接触を感知し、利用者の存在を認識し、利用者の特性や近況を知っており、さらに、親近感のある具体物という存在です。これまでのコンピュータやインターネットに対するインターフェースとは大きく異なる設計思想に基づいています。

本研究の萌芽は、研究所のプロジェクト研究「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」であり、本研究の前半は課題別研究「特別な教育的ニーズのある児童生徒のためのICTを活用した教材・教具の開発と普及」の一部として実施されました。

【研究結果・データ】

- 本研究では、パーソナルロボット（NECが開発中のPaPeRo）とインターネットを融合させた学習環境を構築し、研究協力校において毎週1時間の国語の授業が2年間にわたり展開されました。
- パーソナルロボットを用いた指導が長期にわたり授業で実施された例は、通常教育を含めて、世界にも殆ど前例がありません。
- 実践が行われた高知県立山田養護学校では、毎週の授業「パペロの授業、国語の授業」としてクラスに定着しました。
- パーソナルロボットが聞き手を演じて子どもが自分の考えを発表する活動、パーソナルロボットが仲介するコンピュータ操作、インターネットのメール交換を積み重ねました。
- 2年間の授業によって、子どもたちが発表できる発話の長さが増加し、格助詞の使用頻度が増加するなど、統語における発達が確認されました。

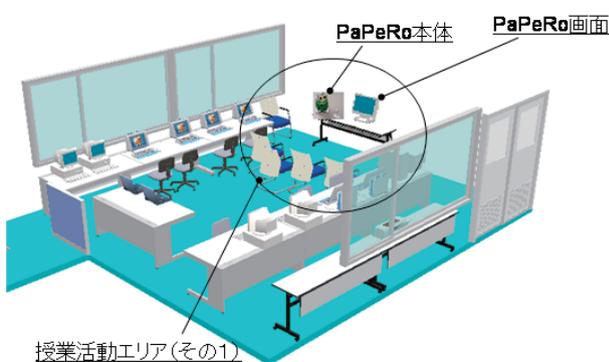


図1 授業の行われた教室設定

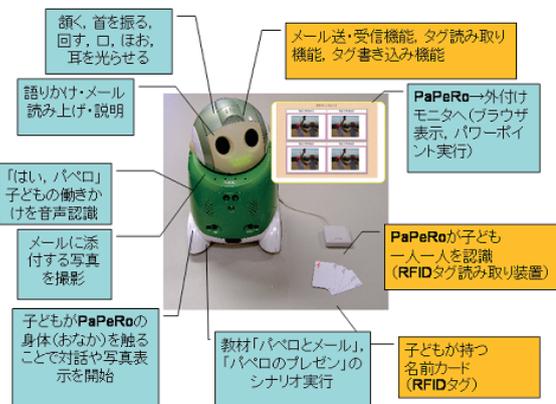


図2 パーソナルロボットの教材としての機能

【研究結果からの提言】

本共同研究「パーソナルロボットの特性を利用した障害者向けインターフェースの開発」では、固有の機能に加えてロボットが授業の中で子ども一人一人を認識するためにRFID(無線ID)タグシステムを含めて、知的障害養護学校で利用可能なインターフェースを実現しています。子どもの意欲を育て、授業の進行がわかりやすいために、集中力が高まります。そのような授業を継続することが大切です。以下は、研究協力者である担任の先生のメッセージです。

“毎日の日記の内容や、文章を作る力にも変化がみられた。漢字をよく使うようになり、書くこと自体も嫌がらずに積極的にやれるようになってきた。このように、「国語」の授業を続けることで子どもの意欲を育てることができ、手段としてのスキルもレベルアップしたと思われる。パペロが授業に介入することで、子どもの集中が続くことや、パペロの音声でのやりとりが言語の学習に有効であったと思われる。今年度行ったことを、ぜひ、来年度も続けていってほしいと思っている。子ども達の成長を、一緒にこれからも支援していきたい。”(共同研究報告書「パーソナルロボットの特性を利用した障害者向けインターフェースの開発」報告書p.93より)

【研究結果の活用（生かし方）】

学校におけるパーソナルコンピュータとネットワークの導入が政府目標に届かずに足踏み状態にあります。パーソナルロボットは、教室に置かれる“新しいパーソナルコンピュータ”となります。現在、高齢者向けの「メンタルコミットロボット・パロ」が35万円で販売開始となり、博報堂生活総合研究所の未来予測（<http://seikatsusoken.jp/futuretimeline/index.php>）では、3年後となる2010年に健康福祉、医療・介護用ロボットが日本の中核産業の一翼を担う規模に成長し、娯楽や介護など生活密着型ロボットの市場規模が最大で約550億円に達し、暮らしの中で使うロボットの市場規模が約3兆円になる等の予測を行っています。

本研究の成果を考えたとき、知的障害のある子どもにとって親和性の高いロボットの役割は、教育における新しいパーソナルコンピュータとして大きく期待されます。

振り返れば1990年代に初めてパーソナルコンピュータが学校に導入された際に、当時の文部省により研究指定校の実践研究が行われたように、2～3年後には先進的な学校がパーソナルロボットの授業への導入について試行錯誤を始める可能性があります。本研究の先駆的な成果が役立つと期待します。

【関連情報】

(1) 共同研究報告書（平成19年3月）

- ・「パーソナルロボットの特性を利用した障害者向けインターフェースの開発」

(2) 課題別研究報告書（平成18年3月刊行）

- ・「特別な教育的ニーズのある児童生徒のためのICTを活用した教材・教具の開発と普及」（第二章）

(3) 学会誌等

- ・特別な教育的ニーズのある児童生徒のためのICTを活用した教材・教具の開発と普及，リハビリテーション・エンジニアリング Vol.20, No.3, pp.34-38, 2005.

(4) 学会における口頭・ポスター・展示発表

- ・パーソナルロボットを用いた特別なニーズのある子どものための国語科の授業，2006年度PaPeRoを利用した研究成果発表会，2007年3月。
- ・日本教育工学会大会第21回全国大会（徳島大学：平成17年9月23日～25日）「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」

(5) トピックス

- ・日本教育新聞（平成17年10月17日付け）高知県立山田養護学校と特殊研「ロボット活用し国語の授業」

(6) NECロボット開発センター

- ・パーソナルロボットPaPeRoについて
<http://www.incx.nec.co.jp/robot/robotcenter.html>

なお、本リーフレットは、研究所で行った次の研究を基に作成しています。

【研究課題名】

共同研究「パーソナルロボットの特性を利用した障害者向けインターフェースの開発」（平成16年度～平成18年度）

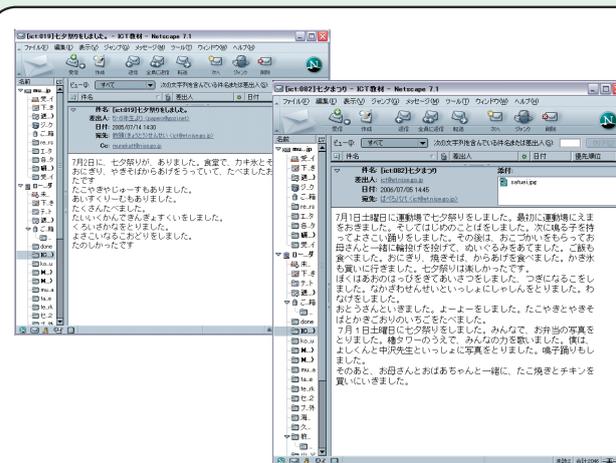
【研究代表者名／問い合わせ先】

独立行政法人国立特別支援教育総合研究所 棟方哲弥
日本電気株式会社・C&C研究所 藤田善弘
（メールアドレス：munekatt@nise.go.jp）

【資料】

詳細は、上記の報告書をご覧ください。

子どもたちが、仮想的な対話の相手である“パロ”宛に作成した実際のメールの一部です。



平成17年「七夕」のメール → 平成18年「七夕」のメール

図3 実際のメールの一部