

背景

自閉症の定義

- ・ 他人との社会的関係の形成の困難さ
- ・ 言葉の発達の遅れ
- ・ 興味や関心が狭く特定のものにこだわる

ヒト 消極的 自閉症児

社会参加のためにコミュニケーション支援が必要

先行研究

ロボットによる自閉症療育

- ・ 人よりロボットの方が恐怖を抱かない
- ・ ロボットを介すと会話が積極的になる

モノ 積極的 自閉症児

ロボットを用いたコミュニケーション支援が有効

Pepper

クラウド連携による豊富な知識

- ・ 膨大な会話データベース
- ・ クラウドの音声認識エンジン

コミュニケーションロボット

- ・ 個々の顔を認識して会話
- ・ 感情を数値化して認識

安心のセーフティ機能

- ・ 体のづくり
- ・ 衝突防止
- ・ オートバランス機能

Pepper

戦略

コミュニケーション支援

- ・ ヒト型ロボットによるジェスチャー等を用いた対話

症状の個人差

- ・ 顔認識機能による個々への対応

視覚の優位性

- ・ タブレット端末による情報伝達

プロジェクトの目的

自閉症

症状には個人差
個々にあった対応

ロボット

自閉症児の恐怖心を緩和
プログラム通りに動作
間違いを起こさない

Pepper

感情認識パーソナルロボット
顔認識による個々への対応
ディスプレイの利用した運用

Pepperがコミュニケーションのきっかけ

コミュニケーションを楽しめるように

自閉症患者のコミュニケーションを促進させる

要求分析

障害児療育施設でのヒヤリング

症状	課題	人とのコミュニケーション
視覚の優位性	症状の個人差	パターンで覚えさせる
急な変化に対応不可	効果測定の方法	光るものが好き
視線に恐怖を感じる	障害レベルの設定	ゲームや動画が好き
	恐怖を持たせない	パペットを介した会話

提案システム

事前作業 顔認識利用のため児童の情報を入力

Androidアプリを用いて**年齢**と**STEP**をPepperへ送信

年齢
年齢を選択してください

療育STEP
STEPを選択してください

顔認識

顔を覚えてもらう

STEP 1 モノとしてPepperを扱う

対象 Pepperに興味を持っていない

目的 Pepperに対する恐怖を和らげる

STEP1 モノとして振舞う

No motion
Touch!!

Light

視線をあわせることを嫌うことからアイコンタクトをとらない
予想していない変化を与えないようジェスチャーは行わない
目や耳を光らせる
手と頭のセンサーに触れたときに部位の名前を発する

STEP 2 システムとしてPepperの反応を伺う

対象 Pepperのパターンを探る

目的 Pepperとの心理的距離を縮める

STEP2 システムとして振舞う

Choice !
Action !

モノとして興味を抱いた後は
システムとしてパターンを探る行動に興味をもつ
タブレットに異なるポーズをしたPepper3体をボタンで表示
タッチパネル式でボタンを押すとPepperが同じポーズをする

STEP 3 エージェントとして簡単な会話をする

対象 Pepperに興味を持っている

目的 コミュニケーション能力の促進

STEP3 簡単な質疑応答

同じポーズを選んで
正解 !

挨拶によりPepperを起動し、こっちから質問をして答えさせる
答えは数種類用意し、**選択形式**にする
正しい答えへ辿り着けるよう支援
徐々に支援を薄めていき、自発的に答えを出せるようにする

STEP 4 エージェントとして複雑な会話をする

対象 Pepperに興味を持っている

目的 コミュニケーション能力の促進

STEP4 複雑な質疑応答

何歳ですか？
ありがとう

挨拶によりPepperを起動し、こっちから質問をして答えさせる
年齢や名前などを聞き、**自分で考えて**答えさせる
正しい答えへ辿り着けるよう支援
徐々に支援を薄めていき、自発的に意見を出せるようにする

評価

現場の方々へのアンケートによる妥当性評価

システム改善前
Pepperによる感情表現 **妥当性**

システム改善後
Pepperによる段階型コミュニケーション **改善**

ひまわり学園常駐のドクターから
システムの基盤として「問題ない」との評価

課題

- STEPの細分化・STEP毎のバリエーション
- 療育との結びつけ
- 安全性

評価対象	評価
STEP 1	・ 視覚刺激として関心を持つ ・ どの程度まで倒れないか 状況確認が必要
STEP 2	・ 反応に対して興味を示すと 思われる ・ 有効性は高い
STEP 3	・ 理解・知能度によって使える ・ 年齢・発達状況によって 数はかかる ・ 多くのバリエーションが必要
STEP 4	・ 特定の児童には対応でき 効果あり ・ 年齢・発達状況によって 数はかかる
全体	・ STEPを更に細分化 ・ 現在のものをベースに更に パターンを増やす ・ 対象レベルを選べるようにする

今後の課題

事前作業

STEP 1 **新技術**

コミュニケーション障害を抱える
自閉症障害児に対するシステムの考案

STEP 2

プロトタイプ作成と実機テスト

STEP 3

ひまわり学園での妥当性評価

STEP 4

導入できる土台が完成した

STEPの細分化

自閉症障害児の症状やPepperに対する興味の
度合いには個人差があるため更にSTEPを分ける

バリエーション

自閉症障害児が飽きないで楽しめる
ためにパターン数を増やす

療育との結びつけ

Pepperに触れる力加減で反応を変化
ジェスチャーによる挨拶の対応
Pepperの感情を伝える

安全性の実験

Pepperが危害を加えないか
Pepperが倒れて怪我をさせないか