

1. はじめに

1.1. 不登校児童生徒の現状

1.1.1. 小中学校の長期欠席(不登校等)状況

文部科学省初等中等教育局児童生徒課の「令和元年度の児童生徒の問題行動・不登校等生徒指導上の諸問題に関する調査結果について」より、国公立の小中学校において不登校児童生徒数が181272人(前年度164528人)、不登校児童生徒の割合が1.9%(前年度1.7%)と過去最高を更新したことが報告されている。また、中学生ではクラスに1人、小学生では学年に一人ほどが不登校・引きこもりになっている。

1.2. 不登校の要因

1.2.1. 学校に係る状況

「いじめを除く友人関係をめぐる問題(15.1%)」「学業の不振(7.2%)」「入学・転編入学進級時の不適応(3.4%)」「教職員との関係をめぐる問題(1.6%)」「学校の決まり等をめぐる問題(1.1%)」「クラブ活動・部活動などへの不適応(0.7%)」「いじめ(0.3%)」

1.2.2. 家庭に係る状況

「親子の関わり方(10.2%)」「家庭の生活環境の急激な変化(3.1%)」「家庭内の不和(1.8%)」

1.2.3. 本人に係る状況

「無気力・不安(39.9%)」「生活リズムの乱れ・あそび・非行(9.1%)」

1.3. 不登校児童生徒への支援

1.3.1. 支援のあり方

不登校は様々な環境や状況、子どもの心理状態から起こりえることである。子どもが自らの心身を守る為の行動でもあります。その心の赤では葛藤に苛まれていても不登校になった原因や理由から一歩ふみだせないこともある。子どもが学校に再び通えるように、強引に行かせないように配慮しながら見守り、保護者をはじめ、学校や教育委員会、関連機関と連携してサポートをしていく必要がある。文部科学省では、不登校児童生徒への支援は「学校に再び登校する」という結果だけを求める支援ではなく、生徒自ら進路を主体的に捉え、社会的自立を目指すことを基本的な考えとしている。また、復学以外にも家で学

習できるホームスクールや通信制といった学習方法も存在する。

2. 関連研究

2.1. 不登校児童生徒

2.1.1. 不登校児童生徒の定義・説明

文部科学省では不登校児童生徒を「何らかの心理的、情緒的、身体的あるいは社会的要因・背景により、登校しない、あるいはしたくても出来ない状況にあり、年間30日以上欠席した児童生徒のうち、病気や経済的な理由によるものを除いたもの」と定義する。

2.1.2. 不登校児童生徒への支援

2.1.2.1. 学校と関連機関が行う支援事業

学校と関連機関(外部機関)は連携して、不登校の児童生徒への支援を行っている。主には、不登校に係る相談窓口を教育支援センターに整備し、教育支援センターを中核として、フリースクール等の民間団体との連携により学習の遅れからカウンセリングなど、あらゆる面での支援体制を整備している。関係者間の情報共有を図るため、不登校児童生徒支援協議会など、連携を支援するためのコーディネーターを設置しており、関連機関にはスクールカウンセラーやスクールソーシャルワーカーとの連携による支援も行われており、不登校やその原因の未然防止や放棄発見、及び様々な課題を抱える児童生徒への早期支援や、保護者へのアドバイス・カウンセリングを受けることができる。また、私立学校においてはそれらの支援に加えてICT専門員等の活用が行われており、不登校の生徒が陥りがちな教育機会の不足を補う支援も行われている。

2.1.2.2. 支援体制の利用状況

2018年の文部科学省の調査データでは、支援の中核となる教育支援センターで相談や指導などを受けた小中学校の不登校の生徒は1万9754人にも及ぶ。この支援体制の利点の一つには、このような相談や指導など支援を受けたときに、要件を満たせば出席扱いになることがある。実際に相談や指導などを受けた生徒のうち、1万6697人(84.5%)が出席扱いとなり、また民間団体や民間施設で

相談や指導を受けた4635人の小中学校の不登校の生徒のうち、2178人(47.0%)が出席扱いとなっている。

2.2. エージェント

2.2.1. 距離

2.2.2. 集団エージェント内的人数比率

2.3. コミュニケーション

2.3.1. ノンバーバルコミュニケーション

2.3.1.1. ジェスチャー

2.3.2. ソーシャルスキルトレーニング(SST)

3. 提案システム

3.1. 目的

3.1.1. 親近性の異なるエージェントを用いた不登校児童リハビリ支援システム

3.2. システム構成概要

3.2.1. Unity

3.2.1.1. 開発環境

3.2.1.2. 音声認識(Windows Speech API)

3.2.2. Processing

3.2.2.1. OpenCVによるモーションキャプチャ

3.2.2.2. OSC通信

3.3. エージェント実装

3.3.1. 親近エージェント

被験者と仲の良い友人という設定。仮想空間では緑色のキャラクター。

3.3.2. 敵対エージェント

被験者と仲の良くない人、または苦手な人という設定。仮想空間では黄色のキャラクター。

3.3.3. 中立エージェント

親近エージェントでも敵対エージェントでもないキャラクター。仮想空間では白色のキャラクター。

3.4. 入力

3.4.1. キーボード操作

Unity内の仮想空間を移動するために十字キーを操作する。

3.4.2. モーションキャプチャ

ProcessingのOpenCVを利用し、「手を振った」ということを判定する。その語OSC通信でProcessingからUnityへ信号を送る。UnityのUITextに「no wave」と表示されていると読み取りが行われる。

3.4.3. 音声認識

3.4.3.1. 手順

被験者が仮想空間内のエージェントに近づいて一定範囲内に入り、予め設定された特定のフレーズをマイクに向かって発話すると、UITextを通じて会話中のエージェントから返答される。

3.4.3.2. フレーズの羅列

3.4.3.2.1. おはよう

3.4.3.2.2.

3.5. 出力

3.5.1. エージェントのふるまい

キーボード操作による入力で仮想空間内のエージェントに近づくと、エージェントは手を上げる。この範囲内でモーションキャプチャや音声認識が行われる。

3.5.2. User Interface (UI)

キーボード操作やモーションキャプチャによる入力を与えられたとき、UIにTextオブジェクトとして値出力することで、被験者とエージェントとの会話コミュニケーションを実現させる。

3.5.3. マスキング(情報置換)

スペースキーからの入力があると、敵対エージェントの顔をリングに置換することができる。これは後に呼べる要因Eでの実験でのみおこなえるそうさとなっている。被験者が敵対エージェントに対して嫌悪感を抱いた際などにエージェントの顔を別オブジェクトに置換することが不安感の低下に繋がるのではないかという仮説を検証する。

4. 実験

4.1. 実験概要

4.1.1. 実験目的

4.1.1.1. 安心感の向上

4.1.1.1.1.

4.1.1.2. 不安感の低下

4.1.1.2.1.

4.1.2. 被験者は何をするか

被験者はキーボード操作で仮想空間内を自由に移動し、空間内の複数のエージェントとのコミュニケーションを行い、リハビリトレーニングを行う。

4.2. 実験参加者

4.2.1. (男女何人、男性女性人数と平均年齢、標準偏差)

4.3. 実験仮説

H1: 集団内の親近エージェント人数が増加すると安心感、不安感に影響を及ぼす

H2: 中立エージェントは、集団内のエージェント人数比率によって親近エージェント、敵対エージェントのように見える

H3: エージェントとの距離が安心感、不安感に影響を及ぼす

H4: エージェントとのコミュニケーション(会話、手を振る)が安心感を向上させる

H5: 敵対エージェントにマスキング(情報置換)をすることで不安感が低下する

4.4. 実験条件

4.4.1. どんな要因があるか

4.4.1.1. 要因A(エージェントの人数比率)

A1: 親近エージェント0人、中立エージェント0人、敵対エージェント6人

A2: 親近エージェント0人、中立エージェント3人、敵対エージェント3人

A3: 親近エージェント1人、中立エージェント3人、敵対エージェント2人

A4: 親近エージェント2人、中立エージェント3人、敵対エージェント1人

A5: 親近エージェント3人、中立エージェント3人、敵対エージェント0人

A6: 親近エージェント6人、中立エージェント0人、敵対エージェント0人

4.4.1.2. 要因B(エージェントとの距離)

B1:親近エージェント(遠)、敵対エージェント(近)、
中立エージェント(中央)

B2:親近エージェント(近)、敵対エージェント(遠)、
中立エージェント(中央)

B3:距離差なし

4.4.1.3. 要因C(会話)

C1:あり

C2:なし

4.4.1.4. 要因D(手を振る)

D1:あり

D2:なし

4.4.1.5. 要因E(マスキング、情報置換)

E1:あり

E2:なし

4.4.2. 実験での要因の組み合わせ

4.4.2.1. 実験1

要因A(エージェントの人数比率)のみで実験を行い、エージェントの人数比率による被験者の安心感と不安感と孤独感の違い、中立エージェントの見え方について調べる。被験者は計6シーン(A1,A2,A3,A4,A5,A6)を30秒ずつ体験、各シーンが終わるごとにアンケートを回答する。

4.4.2.2. 実験2

要因B(エージェントとの距離)のみで実験を行い、エージェントとの距離による被験者の安心感と不安感と孤独感の違いについて調べる。被験者は計3シーン(B1,B2,B3)を30秒ずつ体験、各シーンが終わるごとにアンケートを回答する。

4.4.2.3. 実験3

要因C(会話コミュニケーション)と要因D(手を振るコミュニケーション)を組み合わせで行い、安心感と不安感と孤独感の違いについて調べる。被験者は計4シーン(C1D1,C2D1,C1D2,C2D2)を30秒ずつ体験、各シーンが終わるごとにアンケートを回答する。

4.4.2.4. 実験4

要因E(マスキング、情報置換)のみで実験を行い、フィルタ(マスキング、情報置換)の効果、安心

感と不安感、中立エージェントの見え方について調べる。被験者は計2シーン(E1,E2)を30秒ずつ体験、各シーンが終わるごとにアンケートを回答する。

4.5. 評価項目

4.5.1. 質問項目の羅列

4.5.1.1. 全ての実験で質問

- 4.5.1.1.1. 安心感があつた
- 4.5.1.1.2. 孤独感があつた
- 4.5.1.1.3. 不安感があつた
- 4.5.1.1.4. 自分が教室にいるようだった
- 4.5.1.1.5. キャラクターはそこにいるように感じた
- 4.5.1.1.6. 教室空間に没入することへの抵抗感があつた
- 4.5.1.1.7. キャラクターと会話をしているようだった
- 4.5.1.1.8. キャラクターは寄り添ってくれていた
- 4.5.1.1.9. キャラクターとコミュニケーションをとれた
- 4.5.1.1.10. キャラクターは話しかけてくれた
- 4.5.1.1.11. キャラクターとまた触れ合いたい
- 4.5.1.1.12. 親しいキャラクター(友達)を増やせそう、作りたいと感じた

4.5.1.2. 各実験でのみ質問

- 4.5.1.2.1. 中立エージェントが親しいキャラクターのように見えた(実験1)
- 4.5.1.2.2. 中立エージェントが苦手なキャラクターのように見えた(実験1)
- 4.5.1.2.3. キャラクターの顔が置き換わり安心感が増した(実験4)

4.6. 実験結果

4.6.1.

4.7. 実験考察

4.7.1. 実験結果から何が考えられるか

4.7.2. 改善案

5. おわりに

5.1. 結論または総括(やったことやわかったことなどを纏める)

5.2. 今後の展望

6. 参考文献

- 6.1. 文部科学省初等中等教育局児童生徒課「令和元年度の児童生徒の問題行動・不登校等生徒指導上の諸問題に関する調査結果について」
- 6.2. 文部科学省「不登校への対応について」
- 6.3. 文部科学省「不登校児童生徒への支援について」
- 6.4. 内閣府「不登校児童生徒への支援について」2020