

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 30 日現在

機関番号：82727

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26350303

研究課題名(和文) 発達障害者への対応を学ぶ問題解決型協調学習支援システム

研究課題名(英文) Problem-solving collaborative learning support system for vocational training instructors to learn teaching methods to people with developmental disabilities

研究代表者

藤田 紀勝 (Fujita, Norikatsu)

独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構職業能力開発総合大学校(能力開発院、基・能力開発院・助教)

研究者番号：30723217

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,500,000円

研究成果の概要(和文)：教育現場では、発達障害などの特に配慮が必要な学生への対応に迫られるケースが増加している。職業訓練では、その割合は顕著に増加しており、発達障害を理解した職業訓練指導員の育成が急務となっている。本研究は、発達障害者など特別な配慮を必要とする訓練生に対応できる指導員をCSCLにより育成することを目的としている。本研究期間において、共通のスキル尺度を生成するためのアセスメント・ツールを開発した。スキル尺度は、32個のスキルパラメータで構成され、MI理論における6つの知能のカテゴリを群指数として評価する。今後に残された課題は、ベストプラクティスのデータベース化とCSCLにおける教育効果の測定である。

研究成果の概要(英文)：Over the past few years, there have been an increasing number of situations where trainees, such as individuals with developmental disorders, need special accommodations. In vocational training, the proportion has increased remarkably, and training of vocational training instructors who understand developmental disorders is an urgent task. This study aims to train instructors who can respond to trainees who need special consideration such as people with developmental disabilities through Computer Supported Collaborative Learning. During this research period, we developed an assessment tool to generate common skill measures. The skill measure consists of 32 skill parameters, and evaluates the category of six intelligence in the MI theory as a group index. Challenges left in the future are to create a database of best practices and measure educational effects in Computer Supported Collaborative Learning.

研究分野：教育工学

キーワード：発達障害 CSCL CBT アセスメント・ツール スキル測定 MI

1. 研究開始当初の背景

教育現場では、発達障害などの特に配慮が必要な学生への対応に迫られるケースが増加している。職業訓練では、その割合は顕著に増加しており、発達障害を理解した職業訓練指導員（以下、指導員）の育成が急務となっている。現場の指導員が特に苦心している点は、「支援」から「指導」への結びつけにある。現場の指導員は、障害者職業カウンセラーなど専門家の協力を得ながら配慮を必要とする訓練生に対応している。しかし、専門家の協力が得られる内容は「支援」までである。例えば、障害者職業カウンセラーから、訓練生は視覚的スキルが不足しているため実習前に手順書を渡した方がよいという「支援」のアドバイスが得られたとする。しかし、現場の指導員は、その「支援」から訓練の「指導」へ結びつける手立てが分からずに苦心している。障害者職業カウンセラーにおいても、訓練内容（例えば溶接訓練）について熟知していないため、「指導」のアドバイスまではできない。このように、障害者職業カウンセラーなどの専門家から、「支援」の協力は得られる状況にある。しかし、現在の職業訓練環境は、「支援」から「指導」への結びつけが十分にできていないのが実情である。本研究では、配慮が必要な訓練生の「スキル特性の把握」及び「スキル特性に応じた指導法」を学ぶ Computer Supported Collaborative Learning（以下、CSCL）を構築することで、「支援」から「指導」への結びつけを行う。

2. 研究の目的

本研究は、発達障害者など特別な配慮を必要とする訓練生に対応できる指導員を CSCL により育成することを目的としている。研究

当初、CSCL の設計は、e-learning によりケースに応じた対応を習得後、参加している指導員の連帯責任のもと、それぞれの職業訓練施設において、学んだ内容を実際の場面に適用して成功事例をデータベース化する計画でスタートした。しかし、共通のスキル尺度が存在しないコミュニケーションでは、指導員同士の正確な意思疎通ができないばかりか、活発なコミュニケーションも難しくなる。またコンテンツ（Web 会議の録画）のデータベース化を行っても、共通のスキル尺度がなければ正確な検索機能の実装は行えない。そこで、本研究では、共通のスキル尺度を生成するためのアセスメント・ツールを開発した。CSCL は、開発したアセスメント・ツールが生成するスキル尺度を共通のパラメータとして利用して、指導員同士の正確な意思疎通、活発なコミュニケーションを目指すものである。また、アセスメント・ツールが生成するスキル尺度をキーに成功事例のコンテンツのデータベース化も目標とした。

3. 研究の方法

本研究の基本方針は、「理論」と「実践」の相互フィードバックによるアクション・リサーチ手法をとる。「理論」は、A 社指定事業所で勤務する支援員 15 名に半構造化面接を実施、得られた質的データを M-GTA（修正版グラウンデッド・セオリー・アプローチ）で分析して、熟練支援員の支援・指導力形成過程の理論モデルを構築した。また「実践」は、理論モデルに基づく CSCL の設計ならびに訓練生のスキル特性を可視化するアセスメント・ツールの開発により、発達障害を理解した指導員の効率的な育成を目指した。

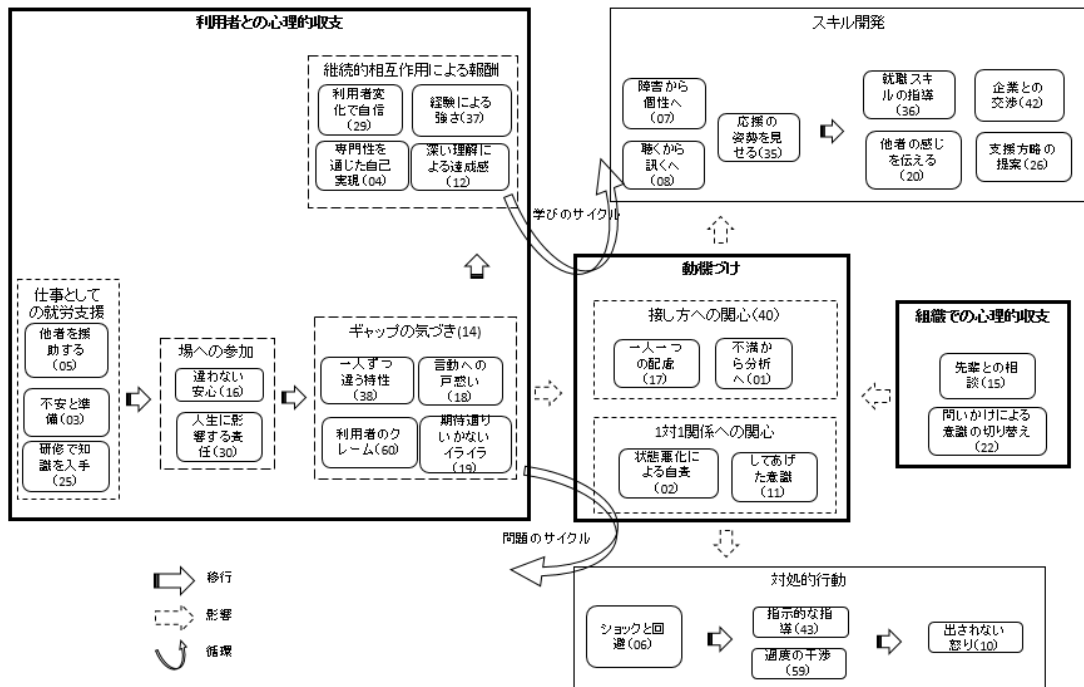


図1. 熟練支援員の支援・指導力形成過程

4. 研究成果

本研究の最終ゴールは、訓練生のスキルの濃淡に上手く対応できる指導員を育成することで、発達障害など特に配慮を必要とする訓練生に対しても光が当てられるような訓練環境を実現する点にある。現在の職業訓練においては、インクルーシブ教育の流れの中で、障害のある訓練生と障害のない訓練生が同じ場で共に学ぶ機会が多くなっている。そのため、職業訓練校(障害者校は除く)では、現場の指導員は特に指導の難しさに苦心している。そこで、本研究は、障害者の職業訓練を専門に「支援」「指導」を行っている熟練支援員の支援・指導力形成過程の解明からスタートした。以下、研究成果を「理論」と「実践」の二つの面から報告する。

(1) 「理論」面の成果

「理論」における学術的な成果は、科学的根拠を有したCSCLのワークフレーム設計にある。

図1に本研究により構築した熟練支援員の支援・指導能力形成過程の理論モデルを示す。理論モデルから「詳細な能力形成過程」、「能力を高める要因」、「能力を阻害する要因」が明らかとなった。具体的には、支援員は、まず経験不足の自覚を経て、発達障害者などに対する不満から原因への関心を持つ。そして、「対利用者」、「対組織」に対しての「スキル形成」をしていく。支援員は、このような「学びのサイクル」を通して、熟練支援員へと成長していく。しかし、熟練支援員に成長する過程において、期待通りいかないイライラから出口が見えない悪い循環に陥る。この場合、発達障害者との関係悪化などにより「利用者への関心」を持つようになり、「個人の感情蓄積」のスパイラルに陥る。こうした悪い循環からの脱却には、「組織での心理的収支」として先輩との相談、問いかけによる意識の切り替えを行う必要がある。CSCLのワークフレーム設計は、理論モデルにおける「詳細な能力形成過程」、「能力を高める要因」、「能力を阻害する要因」を総合的に判断して実施する。

本研究では、理論モデルにおける「スキル形成」は訓練生に対する指導法として多層指導モデルを標準とする。代表的な多層指導モデルにRTI(Response to Intervention/Instruction)がある。RTIは、80%の生徒に質の高い授業で理解させ、残りの15%は小集団による指導で理解させ、最後の5%は個別指導で理解させる。RTIは、発達障害者など特別な配慮を必要とする教育において、アメリカなどの先進国で推奨されている教育アプローチである。CSCLにより学ぶ内容は、80%の生徒が理解できる質の高い訓練設計と訓練生のスキルの濃淡に上手く対応する小集団・個別対応の指導法である。

(2) 「実践」面の成果

「実践」における学術的な成果は、大きく二つある。一つは、特別な配慮を必要とする

訓練生が問題行動を引き起こす根源的なスキルを32個のスキルパラメータとして抽出した点にある。もう一つは、複数のスキルパラメータを含んだ問いかけをアセスメント・ツール上に実装することで、訓練生のスキル特性が可視化できることを示した点にある(24題~34題の問いかけで問題総数274題相当に設計)。

図2にCardの認知情報処理モデルをベースとした理論的構成概念を示す。アセスメント・ツールは、図中の認知系、運動系に示した32個のスキルパラメータにより訓練生のスキル特性を可視化する。この32個のスキルパラメータは、独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構が作成している「特別な配慮を必要とする訓練生の支援・対応ガイド」に示された職業訓練の現場で生じた192事例のスキル分解により求めたものである。32個のスキルパラメータは、MIにおける6つの知能のカテゴリで分けられており群指数になっている。例えば、訓練生AのMIによる群指数(5段階評価)が、理論・数学(4.8) < 視覚・空間(4.5) < 身体運動(4.0) < 言語知性(2.7) < 人間関係(2.5) < 自己観察(2.3)

であった場合、訓練生Aの得意な知性である「理論・数学」、「視覚・空間」、「身体運動」

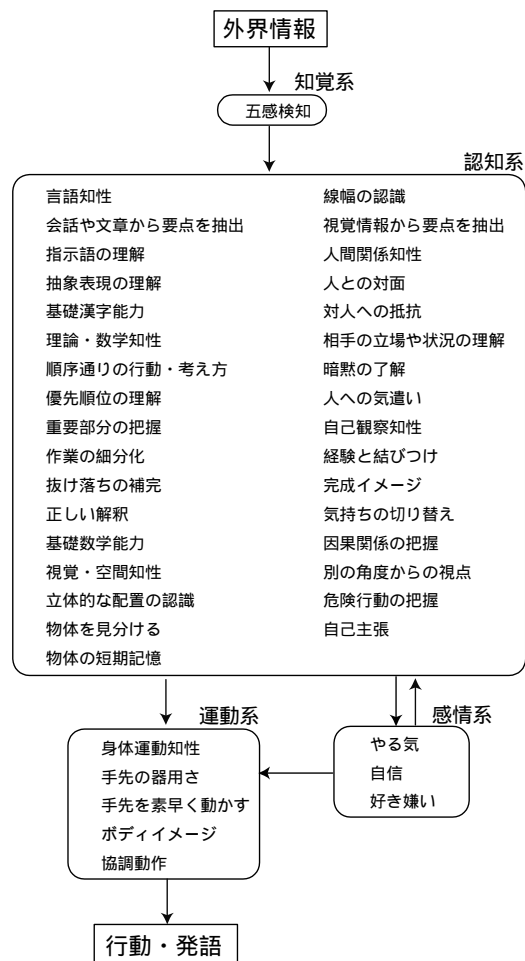


図2. 認知情報処理モデル

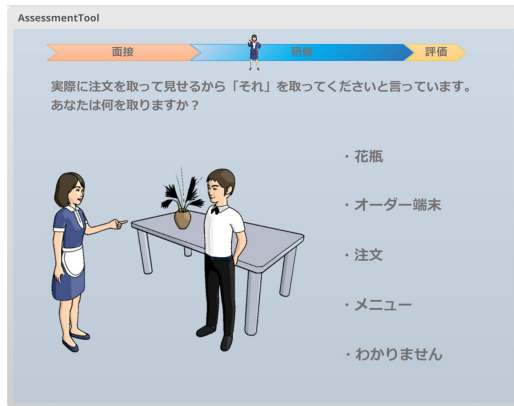


図3 . アセスメント・ツールの実行画面例

の順に MI の教育実践のベストプラクティスを参考にする。次に、下位の多元的スキルパラメータのスキル状況から更に詳細な指導法を考える。

図3に開発したアセスメント・ツールの実行画面例を示す。アセスメント・ツールは、訓練生の予想外の反応や行動を引き起こすスキル要因を、ファミリーレストランでのアルバイトの面接・研修において選択した行動から測定する。訓練生は、選択した行動に対するフィードバックを受け取る。指導員は、訓練生のスキル特性から多層指導モデルを活用しながら、全員参加型の訓練を目指していく。アセスメント・ツールでは、24 題～34 題の問いかげが行われて、訓練生のスキル特性を可視化する。CBT (Computer Based Testing) であり、学習管理システムとの連携も可能である。

今後に残された課題は、ベストプラクティスのデータベース化と CSCL における教育効果の測定である。

5 . 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計 1 件)

Norikatsu Fujita, Hiroshi Takeshita, Sho Aoki, Hirofumi Fukae, Kazushige Matsumoto, Tomohiro Murakami and Minoru Hoshino: "A System to Depict the Cognitive Process of Trainees based on Multiple Skill Parameters", Journal of Communication and Computer, 査読有, Vol.14, 2017, 73-83

DOI : 10.17265/1548-7709/2017.02.004

<http://www.davidpublisher.org/Public/uploads/Contribute/5922a55bbfb04.pdf>

〔学会発表〕(計 7 件)

Norikatsu Fujita, Hiroshi Takeshita, Sho Aoki, Hirofumi Fukae, Kazushige Matsumoto, Tomohiro Murakami and Minoru Hoshino: "A System to Depict the Cognitive Process of Trainees based on Multiple Skill Parameters", The Tenth International Conference on Advances

in Computer-Human Interactions, 2017.3.20, 114-121, Nice(France)

Hiroshi Takeshita, Norikatsu Fujita, Yukihiro Yamaguchi: "Psychosocial interventions in an Employment Transition Support Center: Support staff's psychological balance", World Congress of Social Psychiatry-WASP2016; Indian Journal of Social Psychiatry, Vol.32, No. 4, 2016.11.30, 444, Mumbai(India)

Hiroshi Takeshita, Norikatsu Fujita, Yukihiro Yamaguchi: "The Effects of Teamwork on Competency Building in Manufacturing-PBL (Project-based Learning)", The European Proceedings of Social & Behavioural Sciences EpSBS, Vol. XVI, 2016.10.14, 714-724, Roads(Greece)

藤田紀勝, 青木翔, 深江裕忠, 星野実, 村上智広, 松本和重, 竹下浩, "発達障害者への対応を学ぶ問題解決型協調学習支援システム 第4報 アセスメント・ツールの信頼性評価 "教育システム情報学会全国大会、2016.8.24、385 386、帝京大学(栃木県・宇都宮市)

藤田紀勝, 深江裕忠, 竹下浩, 星野実, 村上智広, 松本和重, "発達障害者への対応を学ぶ問題解決型協調学習支援システム - 第3報 知性特性評価システムの開発 - "、教育システム情報学会全国大会、2015.8.25、232 - 233、高知大学(高知県・高知市)

藤田紀勝, 星野実, 村上智広, 松本和重, 深江裕忠, "発達障害者への対応を学ぶ問題解決型協調学習支援システム - 第2報 知性特性評価シートの作成 - "、教育システム情報学会研究報告、2015.3.24、100 - 101、香川大学(香川県・高松市)

藤田紀勝, 星野実, 村上智広, 松本和重, 深江裕忠, "発達障害者への対応を学ぶ問題解決型協調学習支援システム - 第1報 ケース学習教材の学習内容の検討 - "、第22回職業能力開発研究発表講演会講演論文集 2014.10.16、55 - 57、職業能力開発総合大学校(東京都・小平市)

〔図書〕(計 0 件)

〔産業財産権〕

出願状況(計 0 件)

なし

取得状況(計 0 件)

なし

〔その他〕

ホームページ等

なし

6 . 研究組織

(1)研究代表者

藤田 紀勝 (FUJITA Norikatsu) 独立行政法人高齢・障害・求職者雇用支援機構職業能

力開発総合大学校（能力開発院、基盤整備センター）・能力開発院・助教 研究者番号：30723217

(2)研究分担者

竹下 浩 (TAKESHITA Hiroshi) 独立行政法人高齡・障害・求職者雇用支援機構職業能力開発総合大学校（能力開発院、基盤整備センター）・能力開発院・准教授 研究者番号：30629671

深江 裕忠 (FUKAE Hirotada) 独立行政法人高齡・障害・求職者雇用支援機構職業能力開発総合大学校（能力開発院、基盤整備センター）・能力開発院・助教 研究者番号：20739114

星野 実 (HOSHINO Minoru) 独立行政法人高齡・障害・求職者雇用支援機構職業能力開発総合大学校（能力開発院、基盤整備センター）・能力開発院・准教授 研究者番号：40648961

松本 和重 (MATSUMOTO Kazushige) 独立行政法人高齡・障害・求職者雇用支援機構職業能力開発総合大学校（能力開発院、基盤整備センター）・能力開発院・助教 研究者番号：20727987

村上 智広 (MURAKAMI Tomohiro) 独立行政法人高齡・障害・求職者雇用支援機構職業能力開発総合大学校（能力開発院、基盤整備センター）・能力開発院・准教授 研究者番号：50648938