

令和元年5月27日現在

機関番号：11301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16K04809

研究課題名(和文) 特別支援用ブレンディドラーニングの相互作用設計ダイアログ原則分析と品質特性の関係

研究課題名(英文) Dialogue principles and quality in use characteristics of a blended interactive learning system in special needs education

研究代表者

熊井 正之 (KUMAI, Masayuki)

東北大学・教育学研究科・教授

研究者番号：60344644

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,500,000円

研究成果の概要(和文)：定型学生、障害学生、専門職を対象に、面接、行動観察、パフォーマンス測定等を行い、ブレンディドラーニングシステムのダイアログ原則(タスク適合性、自己記述性、利用者の期待への一致、個別化適合性)、利用時品質特性(有効性、信用性、快適性、柔軟性、利用状況完全性)、利用時ワークロードを検討した。その結果、ブレンディドラーニングシステムにおける利用者の期待への一致、個別化適合性等のダイアログ原則の問題が、信用性、快適性、柔軟性、利用状況完全性等の利用時品質における問題に関連していること、ダイアログ原則や利用時品質におけるこれらの問題が身体障害学生にとっての利用時ワークロードの要因であることが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

現代の高度情報化社会では、ICT等を活用した個性の高いeラーニングと、集合型学習とを組合せたブレンディドラーニングが教育・学習に採用されることが多く、この傾向は将来的にも継続すると予想される。しかし、ブレンディドラーニングシステムの特別支援利用時の品質特性やダイアログ原則等は未検討であった。本研究の成果は、こうした学界における新しい一歩としての意義を有する。同時に、現実の教育・学習場面において我々が直面している課題の一部の解決にも資する、実践的、社会的意義をも有する。

研究成果の概要(英文)：We conducted interviews, behavioral observations, and performance-related measurements of typically developing students, students with disabilities, and disability professionals to investigate the dialogue principles (suitability for tasks, self-descriptiveness, conformity with user expectations, and suitability for individualization), quality in use characteristics (effectiveness, trust, comfort, flexibility, and context completeness), and mental workload of a blended learning system. The results suggest the following. First, the problems of dialogue principles in the blended learning system, such as conformity with user expectations and suitability for individualization, were related to the problems of quality in use such as trust, comfort, flexibility, and context completeness. Second, these problems of dialogue principles and quality in use were factors in the mental workload for students with physical disabilities.

研究分野：教育情報学

キーワード：ブレンディドラーニング 利用時品質 ダイアログ原則 特別支援教育

様式 C-19、F-19-1、Z-19、CK-19（共通）

1. 研究開始当初の背景

(1)インターネット利用は我々の生活に浸透し、インターネットを利用したeラーニングも様々な教育学習場面で活用されている。「いつでも受けられる」「どこからでも受けられる」「自分のペースで学習できる」「繰り返し学ぶことができる」と、eラーニング利用者からの評価は良好で、「これからも利用したい」との意見が多い。こうした時間、場所、反復に関する特性ゆえ、eラーニングは社会人学生の時間外・遠隔学習、留学生の反復学習、オンキャンパス学生のブレンディドラーニング（対面とeラーニング等を併用した学習）など、多様な学生への学習支援に成果をあげている。

(2)障害のある学習者への面接・質問紙調査では、「反復学習用の授業ビデオやeラーニング教材の提供」「教室授業と同じ内容を独学するシステムの提供」等のeラーニングやブレンディドラーニングによる支援の必要性が確認された。

(3)障害のある学習者がブレンディドラーニングを利用するためには、ブレンディドラーニング教材やシステムがアクセシブルでユーザブルである必要がある。障害のある学習者を被験者とする分析の結果、広汎性発達障害者にとってのアクセシビリティとユーザビリティは高い機関もあった。しかし、高等教育機関対象の全国調査では、eラーニング教材を含むwebシステムの身体障害学生にとってのアクセシビリティは全体として低く、eラーニング実践で実績ある（実践成果が見えている）機関を全国各エリアから抽出した面接調査では、「通常学生への対応で手いっぱい」「障害学生に対応する時間や人手の余裕がない」「対応を外注する予算はない」と、ユーザビリティ等の検討・向上が今後の課題とされている現状が確認された。

(4)そこで我々は障害のある学習者へのブレンディドラーニング施行によるユーザビリティの包括的検討、利用モデルと簡易解決法の提案、利用時ワークロードとその要因、品質特性の検討を実施し、解決法例を提案した。その過程で、個人化適合性やタスク適合性等の相互作用設計のためのダイアログ原則の現状・問題とその要因、それらと利用時ワークロードやユーザビリティを含む品質特性との関係の分析・検討が、ブレンディドラーニングの有効活用上必要とされていることがわかってきた。

2. 研究の目的

高等教育機関や他の教育機関において特別な教育上のニーズを有する学習者への教育、特別支援教育にブレンディドラーニングを有効活用する方法を検討するため、ブレンディドラーニング教材・学習システムの利用効果に影響する可能性のある相互作用設計のためのダイアログ原則の現状、問題点とその要因を明らかにする。また、それらと、利用時ワークロード、及びユーザビリティも含む品質特性との関係の分析を行い、ブレンディドラーニングの有効な活用方法の具体例を提案する。

3. 研究の方法

(1)障害等の特別な教育上のニーズを有する学習者の学習場面への参与観察、面接調査、心理アセスメント等を実施した。

(2)既存のブレンディドラーニング教材とシステムを用いて学習支援を事例的に実践した。その際、これまで用いてきた人間中心設計の定性・定量的手法と視線測定を組み合わせ、利用効果に影響する可能性のある相互作用設計のためのダイアログ原則に関連するエピソード、利用時ワークロードに関連するエピソード、ユーザビリティも含む品質特性に関連するエピソードを収集・分析した。

(3)障害等の特別な教育上のニーズを有する学習者への教育、特別支援教育に用いられているブレンディドラーニング教材・システムにおけるダイアログ原則の現状を評価した。

(4)改良開発したブレンディドラーニング教材・システムのダイアログ原則と品質特性の評価、利用時ワークロードの測定を実施した。

(5)ブレンディドラーニング教材・システムのダイアログ原則の現状・問題と利用時ワークロード及び品質特性との関係を検討した。

(6)ブレンディドラーニング教材・システムのダイアログ原則の現状・問題と利用時ワークロード及び品質特性の関係の踏まえ、特別支援教育用ブレンディドラーニングの有効活用法の具体案を例示した。

4. 研究成果

(1)対象とする特別な教育上のニーズを有する学習者の困難さと支援ニーズを把握した。

(2)特別な教育上のニーズを有する学習者を対象に、既存のブレンディドラーニング教材・シス

テムを用いた支援を事例的に実践し、その経過、効果を追跡する中で、観察、視線測定、評定尺度法、面接等によって、ダイアログ原則関連エピソード、ワークロード関連エピソード、品質特性関連エピソードとして利用時の負担感・満足度・戸惑い感等の程度、利用の状況と利用効果、利用の円滑さや間違い等の詳細、今後の継続利用の希望、利用時の視線等を収集・分析した。

(3)特別支援教育用ブレンディドラーニング教材・システムの相互作用設計のためのダイアログ原則の現状・問題と要因、及び品質特性の分析を実施した。具体的には、現有のブレンディドラーニング教材・システム、改良版のブレンディドラーニング教材・システムと修正版のダイアログ原則・品質特性評価用課題を用い、ペーパープロトタイピング、エキスパート評価、パフォーマンス測定、事後面接の手法を応用して、相互作用設計のためのダイアログ原則と利用時品質特性の評価、利用時ワークロードの測定を実施し、ダイアログ原則の現状を検討した。

(4)特別支援教育用ブレンディドラーニング教材・システムのダイアログ原則と、利用時品質特性、利用時ワークロードとの関係分析を行った結果、ブレンディドラーニング教材・システムにおける利用者の期待への一致、個別化適合性等のダイアログ原則の問題が、信用性、快適性、柔軟性、利用状況完全性等の利用時品質における問題に関連していること、ダイアログ原則や利用時品質におけるこれらの問題が身体障害学生にとっての利用時ワークロードの要因であることが示唆された。

(5)問題と要因を踏まえ、特別支援教育用ブレンディドラーニングの有効活用法の具体案を例示した。

5. 主な発表論文等

[雑誌論文] (計 20 件)

- ①石川美希・藤島省太・熊井正之 (2018) 共生社会の実現に向けた異なる障がいのある人同士の係わり合いについて. 教育情報学研究, 17, 45-56. 査読有
- ②橋本陽介・石田祐・三好俊文・藤澤由和 (2018) アクティブラーニング型授業における Web 型 ARS の活用に関する検討—入力された文字数に着目して—. 教育情報学研究, 17, 11-17. 査読有
- ③橋本陽介・石田祐・三好俊文・藤澤由和 (2018) 入学試験区分の違いが初年次基盤教育への取り組みに与える影響—AO 入試区分で入学した学生に着目して—. 日本教育工学会論文誌, 42, 161-164. 査読有
- ④松浦淳・熊井正之 (2018) 乳幼児にかかわる保育者の専門性に関する 2007 年から 2017 年までの研究動向. 青森中央短期大学研究紀要, 31, 85-109. 査読無
- ⑤熊井正之・森つくり・松浦淳・古山貴仁・榎木暢子・橋本陽介・石川美希・李ソン熙 (2017) e ラーニングシステムの大学における特別支援利用時の品質に関する予備的検討. 東北大学インターネットスクール年報, 13, 1-10. 査読無
- ⑥森つくり・熊井正之 (2017) 重度難聴児の構音能力の長期経過--補聴器装用例について--. Audiology Japan, 60(4), 210-218. 査読有
- ⑦松浦淳・熊井正之 (2017) アウトリーチ型不登校支援における本人の同意と自主性を尊重した支援方法に関する検討. SNE ジャーナル, 23(1), 186-198. 査読有
- ⑧熊井正之・森つくり・八木秀文・李ソン熙・松浦淳・渡部信一 (2016) 学生による ISTU への評価に関する検討, 東北大学インターネットスクール年報, 12, 25-40 査読無

[学会発表] (計 13 件)

- ①熊井正之・森つくり・石川美希・橋本陽介・古山貴仁 (2018) e ラーニングシステムの特別支援利用時における品質の検討. 日本特殊教育学会第 56 会大会
- ②石川美希・藤島省太・熊井正之 (2018) 共生社会の実現に向けた異なる障がいのある人同士の係わり合いについて—聴覚支援学校以外の特別支援学校で働く聴覚に障がいのある教員を中心として—. 日本特殊教育学会第 56 会大会
- ③古山貴仁・有井香織・小山信博・杉林寛仁・熊井正之・川間健之介 (2018) 二分脊椎症児の認知特性に関する文献研究-国内における知的能力・認知機能の研究の文献検討. 日本特殊教育学会第 56 会大会
- ④橋本陽介・笠岡望・寺本淳志 (2018) 肢体不自由学生支援のための地域ネットワーク形成に向けた検討(1)—地域内の大学及び高等学校との地域連携シンポジウムを通じて—. 日本特殊教育学会第 56 回大会
- ⑤笠岡望・橋本陽介 (2018) 肢体不自由学生支援のための地域ネットワーク形成に向けた検討(2)—肢体不自由高校生を対象とした修学体験会を通じて—. 日本特殊教育学会第 56 回大会
- ⑥熊井正之・森つくり・橋本陽介 (2017) e ラーニングシステムの特別支援利用時における品質に関する予備的検討. 日本特殊教育学会第 55 会大会
- ⑦橋本陽介・熊井正之 (2017) 重度肢体不自由学生に対する合理的配慮の検討—情報系演習科

目におけるマルチディスプレイ導入を通して-. 日本特殊教育学会第 55 回大会

- ⑧Sunhee LEE & Masayuki KUMAI (2017) Study on Verification of the Content Validity of UISS in Special Needs Education in Japan and Korea. 2017 Asian Society of Human Services Congress in Busan
- ⑨熊井正之・森つくり・イソンヒ・橋本陽介 (2016) 自閉症スペクトラム障害者における e ラーニングシステムの理解性と使用時ワークロードに関する検討. 日本特殊教育学会第 54 回大会
- ⑩イソンヒ・熊井正之 (2016) 障害者におけるデジタルデバイドの影響要因に関する研究--韓国における障害者の質的デバイドを中心として--. 日本特殊教育学会第 54 回大会
- ⑪橋本陽介・高橋幸子・熊井正之 (2016) 就学前障害児の保護者の情報交換満足度への影響要因-子どもが日ごろ通う機関・施設との情報交換に着目して-. 日本特殊教育学会第 54 回大会
- ⑫Sunhee LEE & Masayuki KUMAI (2016) Verification of Content Validity for the Indicators on the Use of ICT in Special Needs Education. Asian Congress of Human Services

[図書] (計 6 件)

- ①熊井正之 (2016) 第 20 章 障害のある子どものための ICT の活用. 吉利宗久・是永かな子・大沼直樹共編著, 新しい特別支援教育のかたち--インクルーシブ教育の実現に向けて--. 培風館. 205-214
- ②橋本陽介 (2016) 第 2 部第 2 章日常生活の指導⑤バーチャルなお金の仕組み. 熊谷恵子・熊上崇・小林玄著, 藤田和弘監修, 長所活用型指導で子どもが変わる Part 5, 図書文化社. 84-87
- ③橋本陽介 (2016) 第 2 部第 2 章日常生活の指導⑧アダルトサイトの危険性. 熊谷恵子・熊上崇・小林玄著, 藤田和弘監修, 長所活用型指導で子どもが変わる Part 5, 図書文化社. 96-99
- ④橋本陽介 (2016) 第 2 部第 3 章友人, 異性, 家族との関係⑥メールや LINE でのコミュニケーション. 熊谷恵子・熊上崇・小林玄著, 藤田和弘監修, 長所活用型指導で子どもが変わる Part 5, 図書文化社. 130-133
- ⑤橋本陽介 (2016) 第 2 部第 3 章友人, 異性, 家族との関係⑦SNS でのコミュニケーション. 熊谷恵子・熊上崇・小林玄著, 藤田和弘監修, 長所活用型指導で子どもが変わる Part 5, 図書文化社. 130-133
- ⑥小林徹・橋本陽介 (2016) 第 9 章 これからの障害児保育・教育とは. 小林徹・栗山宜夫編, ライフステージを見通した障害児の保育・教育, みらい. 220-233

6. 研究組織

(1)研究分担者

研究分担者氏名：橋本陽介

ローマ字氏名：HASHIMOTO, Yosuke

所属研究機関名：宮城大学

部局名：事業構想学群

職名：助教

研究者番号 (8 桁)：20712855

研究分担者氏名：中島平

ローマ字氏名：NAKAJIMA, Taira

所属研究機関名：東北大学

部局名：大学院教育学研究科

職名：准教授

研究者番号 (8 桁)：30312614

研究分担者氏名：渡部信一

ローマ字氏名：WATABE, Shinichi

所属研究機関名：東北大学

部局名：大学院教育学研究科

職名：教授

研究者番号（8桁）：50210969

(2)研究協力者

研究協力者氏名：森つくり

ローマ字氏名：MORI, Tsukuri

研究協力者氏名：松浦淳

ローマ字氏名：MATSUURA, Jun

研究協力者氏名：LEE, Sunhee

研究協力者氏名：石川美希

ローマ字氏名：ISHIKAWA, Miki

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。