

(続紙 1)

京都大学	博士（情報学）	氏名	GORHAM, THOMAS STETSON
論文題目	Improving EFL Communicative and Peer Feedback Skills through a Learning Analytics-enhanced Microlearning App (ラーニングアナリティクスを活用したマイクロラーニングアプリによるEFL学習者のコミュニケーションスキルとピアフィードバックスキルの向上)		
(論文内容の要旨)			
<p>This dissertation explored the design and implementation of Pebasco, an asynchronous learning analytics-enabled microlearning app made to improve peer feedback skills and communicative competence in English as a Foreign Language (EFL) at a Japanese university. The research addresses the persistent challenge that Japanese learners face in developing oral proficiency. While peer feedback has been shown to improve communicative skills in face-to-face settings, limited research exists on its use for training peer feedback skills in asynchronous online environments. This dissertation aims to fill this gap by integrating peer feedback training with learning analytics to improve Communicative Language Teaching (CLT) outcomes in remote learning.</p> <p>Pebasco was designed to support peer and internal feedback processes. It encourages reflective learning by allowing users to compare their feedback with that of peers and instructors. The learning analytics integrated into Pebasco provided deeper insights into student engagement and progress.</p> <p>The research follows an Educational Design Research (EDR) approach, using an iterative development of Pebasco across three studies. The first study evaluated the impact of structured peer feedback and reflective activities with a prototype Pebasco system during the shift to Emergency Remote Teaching (ERT) caused by the COVID-19 pandemic. Results showed significant improvements in the communicative skills of students using Pebasco compared to traditional face-to-face and ERT groups without it.</p> <p>Building on the positive outcomes from the first study, the second study further developed Pebasco into a mobile microlearning app that focused specifically on training feedback skills in asynchronous settings. Findings showed that students engaging with the app demonstrated improved peer feedback provisioning skills. Learning analytics data from the system (e.g., metrics such as 'accuracy,' 'number of attempts,' 'hint usage,' 'task completion time,' etc.) offered valuable insights into student engagement and behavior, enabling the categorization of students into distinct learner profile groups. This guided future improvements to the implementation of Pebasco through more personalization.</p> <p>The third study explored whether peer feedback skills developed through Pebasco could transfer to broader communicative tasks. Highly engaged users of Pebasco not only improved their peer feedback skills but also gained confidence and improved proficiency in using English in CLT speaking tests. Even initially lower-performing students showed significant improvement, reaching performance levels comparable to their initially higher-performing peers.</p> <p>Chapter 1 introduced key problems, research questions, contributions, and the novelty of the proposed solutions. Chapter 2 then reviewed the literature on CLT, peer feedback training, and learning analytics for microlearning applications, identifying research gaps. Following this, Chapter 3 detailed Pebasco's development and iterative design using an EDR approach. Chapters 4 to 6 presented results from the three studies mentioned above, which evaluate Pebasco's effectiveness in enhancing peer feedback skills, improving communicative competence, and supporting reflective learning. Chapter 7 discussed the findings, implications, and the use of</p>			

learning analytics for peer feedback in language learning. Chapter 8 concluded by identifying limitations and future research directions. Overall, this dissertation illustrated how integrating learning analytics, microlearning, and peer feedback training in asynchronous and remote learning contexts could improve EFL learners' communicative competence.

The findings of this dissertation have important implications for EFL educators, particularly in asynchronous learning environments. By incorporating mobile microlearning systems like Pebasco into the curriculum, instructors could help students transfer their feedback skills to broader communicative language tasks. Furthermore, the use of no-code tools to develop Pebasco also showed the potential for educators to create their own effective learning analytics-enabled educational technology, thus lowering barriers to innovation in educational practice and research.

In addition to its practical implications, this research also contributed to the theoretical understanding of peer feedback and learning processes. First, it applied existing feedback frameworks within the challenging context of ERT, providing a basis for understanding how structured feedback can function in crisis-driven educational environments. Second, it integrated peer feedback training and learning analytics-enhanced microlearning into CLT, offering a new approach to fostering communicative competence asynchronously. Lastly, it provided insights into the transfer of learning, demonstrating how skills developed through peer feedback training can be applied to broader communicative tasks. This dissertation research adds to the literature on feedback frameworks, peer feedback, microlearning, learning transfer, and assessment through peer feedback.

Future research could explore the effectiveness of Pebasco in diverse educational settings, such as secondary education or in different cultural contexts, to examine how peer feedback dynamics vary across cultures and educational systems. Additionally, studies could investigate how individual learner variability—such as motivation, prior learning experiences, and cognitive differences—affects the effectiveness of feedback and learning analytics-based interventions. Finally, technological innovation presented another promising direction, particularly in exploring the integration of generative AI and no-code platforms to enhance mobile microlearning design and automate aspects of peer feedback training.

(論文審査の結果の要旨)

本論文は、非同期型マイクロラーニング支援システム「Pebasco (ペバスコ)」の開発・実装を通じて、EFL (English as a Foreign Language: 英語を外国語として学ぶ) 環境におけるピアフィードバック (相互評価) スキルとコミュニケーションスキルの向上を目指した研究である。対面型学習環境におけるピアフィードバックの有効性は広く知られている一方、非同期型オンライン学習環境でのピアフィードバックトレーニングの実践やその効果に関する研究は限られている。本研究では、ラーニングアナリティクスとピアフィードバックを統合し、非同期型オンライン学習環境におけるコミュニケーション・ランゲージ・ティーチング (CLT) の成果向上に寄与し、ピアフィードバック活用に関する未開拓の領域に、学術的知見を提供することを目指している。

Pebasco は、ノーコードプラットフォーム「Bubble」を用いて開発され、学習者が自身のフィードバックを他者や指導者のフィードバックと比較する仕組みを備え、学習の深化を可能にする。さらに、ラーニングアナリティクスを活用し、学習の進捗状況を可視化することで、非同期型オンライン学習環境におけるデータ駆動型教育を支援する。本研究は、以下の3つの研究からなる。

第1の研究では、2020年の新型コロナウイルス (COVID-19) の影響によって、対面での授業が行えないという、緊急遠隔教育 (ERT) への移行を背景に、Pebasco のプロトタイプを開発して、構造化されたピアフィードバック活動が、省察的 (リフレクション) 対話やフィードバックリテラシー教育と組み合わせることで、学生のコミュニケーションスキル向上に寄与することを示した。

第2の研究では、非同期型オンライン学習環境におけるピアフィードバックの質の向上を目指して Pebasco の改善を行った。具体的には、学生が録音した音声会話に対して具体的かつ建設的なフィードバックを提供する過程で、「正確性」「試行回数」「ヒント使用数」「タスク完了時間」などの学習ログデータを分析・可視化することにより、ピアフィードバックスキルが大幅に向上することを確認した。

第3の研究では、長期的な Pebasco の評価実験を通じて、学生はフィードバックスキルのみならず、英語コミュニケーションスキルや自信も高めることができた。特に、初期段階で課題を抱えていた学生ほど顕著な成長が確認された。

これらの研究成果は、非同期型オンライン学習環境で EFL 教育に携わる指導者や教育設計者にとって有益な示唆を与える。まず、非同期型マイクロラーニングアプリ Pebasco は、ピアフィードバックおよび内省的スキルの育成を支援し、学習者をより主体的な学習者へと導く可能性を示した。次に、ラーニングアナリティクスを用いることで、学習者の進捗を的確に把握し、学習者特性に応じたデータ駆動型の教育を実現できる可能性を示した。さらに、プログラミングなどの技術的スキルを必ずしも有していなくても、教育者は教育目標に沿った柔軟で有用なプラットフォームを構築できる可能性が示された。本論文は、ラーニングアナリティクスとピアフィードバックを統合することで、EFL 学習者の学習行動を分析し、コミュニケーションスキル向上を支援し得る具体的な指針を提示している。

よって、本論文は博士 (情報学) の学位論文として価値あるものと認める。また、令和6年12月17日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。また、本論文のインターネットでの全文公表についても支障がないことを確認した。