

アウトプット主体の学びを促進する子ども向け学修支援システム

A Learning Support System for Children to Promote Output-Oriented Learning

河野 義広^{*1}, 伊藤 幹朗^{*2}, 吉野 翔^{*2}, 後藤 由翔^{*2}
Yoshihiro KAWANO^{*1}, Miko ITO^{*2}, Sho YOSHINO^{*2}, Yoshiha GOTO^{*2}

^{*1}東京情報大学 総合情報学部総合情報学科

^{*1}Tokyo University of Information Sciences

^{*2}東京情報大学大学院 総合情報学研究科

^{*2}Graduate School of Tokyo University of Information Sciences

Email: ykawano@tuis.rsch.ac.jp

あらまし：子ども達自身が答えのない課題に挑み続けるための資質・能力の育成が課題である。本報告では、子ども向け地域活動を対象にゲーミフィケーション活用による学修フィードバックシステム、学修活動を通じて創出された成果を簡易な動画形式のコンテンツとして蓄積・共有できる学修成果物共有基盤を開発したので報告する。これらの適切な活用によりアウトプット主体の学びのエコシステムを実現する。
キーワード：アウトプット主体の学び、地域活動、学修フィードバックシステム、学修成果物共有基盤

1. はじめに

プログラミング教育は、分野横断的・総合的な探究型学習による論理的思考力の育成や課題解決に向けた態度・技能習得が期待される⁽¹⁾。ICT利活用は、個人の適性や志向に適した学習の実施、創出された成果の外部発信、他者からのフィードバック（以下、FB）の還元に不可欠である。これらアウトプット主体の学びのサイクルにより、主体的・対話的で深い学びに繋がる^{(2),(3)}。一方、地域に暮らす幅広い世代の人々との繋がりを深め、地域が抱える様々な課題解決に取り組む地域活動がある。多世代が交流する地域活動は、子ども達の自立を促し地域社会に対する興味関心を喚起する効果、対人関係・社会生活に不可欠なソーシャルスキルや課題対応能力を学ぶ場として期待されている。予測困難な社会状況において、子ども達が答えのない課題に挑み続けるための資質・能力の育成が課題である。

筆者は、主体的な学びの実現に向けた子ども向け学修支援システムの開発を推進しており、そのために必要な能力要素を「計算論的思考」「ICTリテラシー」「社会的な見方や考え方」の3つと定義し、子どもの発達段階と学修活動に連動した学修データ収集システム（以下、収集システム）を開発した⁽⁴⁾。本報告では、学校教育以外の地域活動およびプログラミング教育において、ゲーミフィケーション活用による学修FBシステム「LeaFeS (Learning Feedback System: リーフェス)」、学修活動を通じて創出された成果を他者と共有する学修成果物共有基盤「LeOS (Learning Output System)」を紹介する。具体的には、地域の小中学生達が企画・自治運営するまちづくり体験活動「こどものまち」、コロナ禍にて社会的距離を確保しながらチームでミッションクリアを競う活動「ウォークアドベンチャー」、多様な世代の地域住民や近隣住民がプログラミングを学び地域課題の解決を目指す「多世代交流プログラミング教室」の各

学修活動を対象に、学習者の志向に適応した学修FBを促すLeaFeS、各学修活動により創出されたゲームや映像作品、地域活動のコツや工夫した点、面白い出来事やハブ人材の紹介などを簡易な動画形式のコンテンツとして蓄積・発信できるLeOSを開発した。LeaFeS活用により個別最適な学び、LeOS活用により協働的な学びがそれぞれ促進され、アウトプット主体の学びのエコシステムが実現できる。

2. 地域活動の概要

2023年度は特に、上記学修活動を効果的に実践する学習設計の再検討に加え、LeaFeSの活用により効果的なリフレクション支援を実現した。具体的には、ゲーミフィケーション6要素⁽⁵⁾のうち、「能動的な参加」「達成可能な目標設定」を活動の学習設計として、「称賛演出」「即時FB設計」「独自性歓迎」「成長可視化」をLeaFeSにそれぞれ導入し、各学修活動を実施した。2023年度の実施概要を以下に示す。

<こどものまちの実施概要>

- ・ 開催日程：2023年10月28日、29日の2日間（ウォークアドベンチャーと同時開催）
- ・ 開催場所：四街道市鷹の台公園
- ・ お仕事数：約40店
- ・ 参加者：2日間でのべ295名

<ウォークアドベンチャーの実施概要>

- ・ ミッション内容：宝探し、穴埋めクイズ、ジェスチャーゲーム、シルエットクイズ、地域問題
- ・ 参加者：42名

<多世代交流プログラミング教室の実施概要>

- ・ 開催日程：2023年8月21日、23日、25日、28日の4日間
- ・ 開催場所：東京情報大学
- ・ 参加者：16名（小中学生9名、大人7名）
- ・ 学習内容：Scratch, Progummyでのグループ制作

3. 子ども向け学修支援システム

地域活動時の実験で使用したこどものまちとウォークアドベンチャー用 LeaFeS および LeOS の実行画面を図 1~3 に示す。図 1, 2 では、活動の感想を問う質問が表示され、回答後に分析結果が提示される。こどものまちでは、お仕事体験や協働での課題解決を通じて、働くことの意義と自分が果たすべき役割を見出すことが目的である。ゲーミフィケーションにおけるユーザタイプ分類法である Gamification User Types Hexad Scale⁶⁾を用いてお仕事を分類し、体験後の感想に応じたお仕事推薦や達成度などの学修 FB を実現した（即時 FB 設計）。体験できるお仕事をユーザタイプの 6 種（お助けマン、友達思い、がんばり屋さん、スーパーヒーロー、冒険者、アイデアマン）に分類し、楽しめたこと、できたことの回答に応じて、次のお仕事を推薦する設計とした（独自性歓迎）。加えて、楽しかったこと、できたことの推移（成長の可視化）、経験したお仕事の実績に応じた称号付与（称賛演出）、職歴などを提示して次の行動を促す FB を実現した（図 1）。ウォークアドベンチャー用 LeaFeS では、ゲーマー分類手法として知られるバトルテスト⁷⁾と紐付けた判定結果（独自性歓迎）に加えて、参加者全体のクラスタの割合、収集システムの「できたこと」に基づく達成度レーダーチャート（成長の可視化）およびクラスタリング結果に応じた称号付与（称賛演出）の要素を実装した（図 2）。学修データに基づくクラスタリング結果を分析し、「アチーバー（達成者）」「エクスプローラー（探検家）」「ソーシャライザー（社交家）」の 3 種に分類した。次回活動に対する動機付けを意図し、学修活動毎に繰り返し回答することで、クラスタ毎の経験値蓄積とそれによる称号ランクアップの提示を学修 FB として設計した。



図 1 こどものまち用 LeaFeS

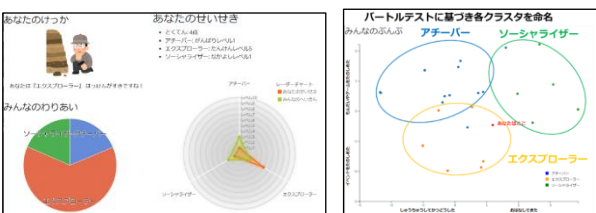


図 2 ウォークアドベンチャー用 LeaFeS

LeOS は、上記学修活動により創出された成果物の蓄積・共有、他の学修者やメンター（地域の大人達や研究協力者など）からの学修 FB を提供するシ

ステムである。適切な学修活動の実践と本システムの活用により、学修成果の記録に加え、他者からの FB を通じた学びの省察、他者の学修成果を起点とする新たな着想や自らの学びへの還元が可能となる。LeOS は、Amazon 社提供のクラウドサービス AWS（Amazon Web Services）を用いて開発した（図 3）。

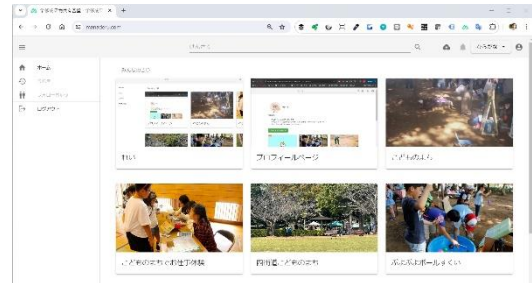


図 3 LeOS のトップページ

4. まとめ

本報告では、子ども向け地域活動を対象にゲーミフィケーション活用による学修フィードバックシステム「LeaFeS」、学修活動を通じて創出された成果を簡易な動画形式のコンテンツとして蓄積・共有できる学修成果物共有基盤「LeOS」を紹介した。

今後は、これらシステムの適切な活用によりアウトプット主体の学びのエコシステムを実現するため、各地域活動の学習設計の再検討、継続的な地域活動の実施・拡大およびデータ分析を進める。

参考文献

- (1) 文部科学省：“小学校段階におけるプログラミング教育の在り方について（議論の取りまとめ）”，平成小学校段階における論理的思考力や創造性、問題解決能力等の育成とプログラミング教育に関する有識者会議（2016）
- (2) 生井裕子，中島久樹，山下徹：“小学生の「体験から学ぶ力」を促進する授業実践とその評価”，清泉女学院大学人間学部研究紀要，第 19 号，pp.1-16（2022）
- (3) 田中若葉，大谷忠：“探求と創造のサイクルを導入した小学校総合的な学修の時間における STEAM 教育の実践”，日本科学教育学会研究報告，36 巻，6 号，pp27-40（2022）
- (4) Kawano, Yoshihiro and Kawano, Yuka：“Development of Learning Systems for Children to Promote Self-Directed Choosing of Learning Tasks”，International Journal of Mobile Computing and Multimedia Communications (IJMCMC), 12(3), 60-77（2021）
- (5) 岸本好弘，三上浩司：“ゲーミフィケーションを活用した大学教育の可能性について”，日本デジタルゲーム学会 2012 年年次大会（2013）
- (6) Tondello, F., G., Wehbe, R., R., Diamond, L., Busch, M., Marczewski, A., Nacke, E., L.: “The Gamification User Types Hexad Scale”, Proceedings of the 2016 Annual Symposium on Computer-Human Interaction in Play. pp. 229-243（2016）
- (7) Bartle, R.: “Hearts, clubs, diamonds, spades: Players who suit MUDs”, The Journal of Virtual Environments, 1(1)（1996）