

令和 3 年 6 月 4 日現在

機関番号：17401

研究種目：若手研究(B)

研究期間：2016～2020

課題番号：16K21342

研究課題名（和文）留学生のリフレクションの深化を促す対話型eポートフォリオ・モジュールの開発的研究

研究課題名（英文）Development Research on an Interactive e-Portfolio Module that deepens Foreign Students' Reflection

研究代表者

甲斐 晶子（KAI, AKIKO）

熊本大学・教授システム学研究センター・特定事業研究員

研究者番号：80646365

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）：教室以外の日常生活での学習目標設定が困難な留学生への学習コンサルティングの支援が不十分であるという問題に対処するため、コミュニケーションアプリを用いて学習者の日常における日本語使用状況を記録するシステムを開発した。開発システムは学習者に出来事記録と低次段階のリフレクションを促し、学習者のリフレクションや学習コンサルティングに活用できる。教員による対話手法と日誌形式での手法両面の利点を折衷的に取り入れた「REFLECTION-BOT」との疑似対話は、少なくとも低次段階におけるリフレクション促進のうち記録の継続において有効に機能す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

自律学習においては、特に学習目標の設定時に支援が必要されるが、教員には個々の学習者との十分な対話時間の確保が困難な実情がある。本システムは、留学生にとって身近で慣れたインターフェースで記入に対する心理的障壁を取り除くことを意図し設計しており、原則としては学習者の自律性を尊重し、能動的な記入を期待する姿勢は保持しつつも記入忘れを防ぐための通知機能を有することに他のシステムにはない特徴がある。本システムを用いた自律学習支援手法は留学生以外にも広い範囲で応用が可能である。

研究成果の概要（英文）：To solve the problem of insufficient support for international students who experience difficulties in setting learning goals in their daily lives outside the classroom, a system using a communication application has been developed to record their daily use of Japanese. The system encourages learners to log events and facilitates lower-level reflection, so that the data can be used for learners' own reflections as well as for learning consultations. It was suggested that the pseudo-dialogue with "REFLECTION-BOT," which integrates the advantages of both the dialogue method and the journal-style method, works efficiently, at least when promoting recordings in the lower levels of reflection.

研究分野：教育工学、日本語教育

キーワード：学習環境デザイン eポートフォリオ リフレクション 自己主導型学習 日本語教育

## 1. 研究開始当初の背景

留学生が日本語を学ぶ場合、日本語を学ぶリソースは日常生活のすべてであり、授業外活動時間いかに主体的に学習するかが日本語習得の成果に大きく影響を及ぼす。主体的な学習を支える能力に自己調整学習能力がある。これは課題を分析して目標を設定し、自身の理解度を確認するため自己評価をして、自分の認知的活動がうまくいくように調整するプロセスである。日本でも高等教育において、自己調整学習に関する研究が行われているが、留学生生活全体の自己調整学習を促進するための試みについてはまだ報告が少ない。特に、第二言語としての日本語 (Japanese as a Second Language: JSL) の学習者である日本国内の留学生に対し、教室外の日本語使用についてリフレクションを促すためには、質問・対話により徐々に高次の思考へと導き深化させる必要があるが、その学習コンサルティング支援体制は不十分である。自律的な学習支援において日誌形式でのリフレクション促進は有用であると考えられるが、上述した問題点を含んでいるのもまた事実であり、留学生にとって既存の e ポートフォリオシステムをただ流用するだけでは、記録の継続は期待できない。実際、甲斐らによる中上級レベルの留学生を対象とした研究(甲斐ら, 2015)においても、その後、学習者はリフレクションの必要性に理解を示し自発的に参加していたにも関わらず、e ポートフォリオに継続的に記録をつけることはできず、教員と直接の対話を好む傾向が示唆された。留学生が継続的に外国語を学ぶために必要な自己調整学習 (目標設定・遂行・省察) のスキルを向上させることを目指し、e ポートフォリオを核に据えた長期的学習支援の在り方の解明が必要である。

## 2. 研究の目的

本研究は、留学生が継続的に外国語を学ぶために必要な自己調整学習 (目標設定・遂行・省察) のスキルを向上させることを目指し、先行研究調査、学習者および教員への聞き取り調査、対面指導ログの解析を通してリフレクション支援モデルを構築し、既存のポートフォリオシステムや学習マネジメント・システムに追加できる単独モジュールとして開発・評価を行うものである。

## 3. 研究の方法

研究は大きく分析・探索、デザイン・構築の2段階に分けて行った。分析・探索の段階では、留学生のリフレクション支援における問題の特定および周辺文脈の理解を試みるため、文献による先行研究調査、研究会での最新動向収集、所属機関での留学生および日本語教員への聞き取り調査、自律学習の対面指導ログの解析を行った。そこで得られた知見から、留学生に適したリフレクション支援にみられる問題点の解決策を検討した。デザイン・構築の段階では、デザイン要件およびデザイン提案を行ったうえで、骨格デザインを反映した初期プロトタイプを作成と評価を行った。その後、詳細仕様を検討し、複数回プロトタイプの改訂および評価を行った。

## 4. 研究成果

2016年度から2017年度にかけては妊娠中および産後期間に重なり行動が制限されたため、当初の研究計画を一部変更し留学生に対するリフレクション指導の現状分析を中心に行った。また、2016年6月30日から2017年7月1日まで研究中断を申請し、補助事業期間の延長を申請し受理された。期間延長により、当初のモジュールを開発する目標は概ね達成できた。

分析・探索の段階では、リフレクションを促す支援方略に関する文献調査を行った。外国語学習者に対するアドバイジング担当者や自己主導学習の支援者が実践している活動についての事例を収集し、学習者に対するフィードバック例の分類を行った。また、自律学習支援に携わる教員の信念に関する語りを音声データとして収集した。さらに、自律学習における学習記録および対面指導ログを収集し電子データ化した。それらを参考にリフレクションを促す対話の分岐パターンを試案を作成した。また、e ポートフォリオシステムを用いたリフレクション活動の分析からは、学生と教員の双方とも対話による振り返りの必要性を感じている一方で、そのための対話の時間が足りないと感じていることが明らかになった (甲斐ら, 2016)。また、日本におけるインストラクショナルデザインを応用したシステム開発研究事例についてもレビューを行い (高橋ら, 2019)、研究開発の方向性として教育デザイン研究を採用することに決定した。

デザイン・構築の段階では、リフレクションを促す対話モジュールの検討を行い、初期のプロトタイプを開発した (甲斐ら, 2016)。開発したシステム「REFLECTION-BOT」は留学生にとって身近なコミュニケーションアプリである LINE (<https://line.me/>) 上で動作する。LINEを選定した理由は、ユーザーにとってすでに親しみのあるアプリである点、また特に、ログイン状態が維持され、新着通知が Push 型で配信される点、返信画面への遷移がスムーズである点、対話を演出する吹き出しを使ったデザインである点による。開発したシステムは、LINE 上で動作するいわゆる BOT と呼ばれる自動発言機能である。ユーザーは LINE 内に本 BOT を架空の「友だち」として登録できる。その「友だち」が個々の出来事について一連の問いかけを行い、それに対するユーザーからの返信が記録される (図 1)。蓄積した回答データ (ユーザー名、回

答日時、回答内容)は、サーバー内の RDB(Relational Database)に格納しており、管理者ごとに発行される参照用 URL を用いて csv 形式でダウンロードし、自分が管理するユーザーの記録を一覧することができる。また、外部 e ポートフォリオサービスに連携するための出力形式にも対応可能である。

初期プロトタイプシステムの形成的評価を行う中で、AI の活用も含めて対話モデルに関する議論・検討(甲斐・松葉, 2017; 甲斐, 2017)を行い、現状での AI の活用は適切なフィードバックのために不適切であると判断し、質問項目を設定した疑似対話型のシステムとする方向性に決定した。同時に、形成的評価を通じて得られたデータからは、留学生が日常生活における日本語使用を振り返ったときに強く印象に残っている接触場面として最も多く挙げられた場面は大学内であり、その他は商業サービスや飲食店等を利用した際の接客を受けた経験が殆どを占めると判った。学外においては初対面の相手との一時的な対話が多く、交流を深める等のコミュニケーションが不足している実態が明らかとなった。その他、VUI (Voice User Interface) による入力や他の日本語学習との連携についても検討を行った(甲斐, 2017.9; 甲斐, 2018; 甲斐ら, 2018.9, 甲斐ら, 2019)。

その後、検討を進める中で、本システムの要件を以下とした。

- (1) 留学生にとって身近で慣れたツールを用いる
- (2) 対話型インタフェースにする
- (3) 指定された質問に短く回答する形式を採る
- (4) 任意のタイミングで能動的に書ける
- (5) Push 型の通知機能で入力を促す
- (6) ユーザーが望む時間帯に通知をする

要件(1)~(3)については初期の構想にも含まれており既に実現していたため、要件(4)~(6)を実現するためプロトタイプの改訂を行った。具体的には、記録忘れ防止および能動的な記入を両立するため、3 種類の対話開始機能を開発した(甲斐ら, 2019.8)。1 つめはユーザーによる能動的な記録開始である。ユーザーが本システムを開き、「あのね」と入力すればセッションが開始される。つまり、ユーザーが任意のタイミングで「書きたい」と思ったときに能動的にセッションを始めることができ、時間帯や回数の制限は無い。本来の学習日誌と同様、自律的な記録をするためであり、要件(4)を満たすものである。しかし、1 つめの方法では記録を忘れる場合がある。それを防ぐために用意したのが 2 つめの自動通知による記録開始である。一日に一度、ユーザーごとに都合のいい時刻に自動通知が送られる(図 2)。これは要件(5)(6)を満たすものである。毎日、ユーザーが希望する時間に LINE の新着通知を送り、シームレスに入力画面へ遷移させる。学習者にとって都合のいい時間帯を本人に決めさせることで、より通知に気づきやすく、かつ記録へと行動を移しやすくすることを期待している。「これから毎日決まった時間にメッセージを送るよ。何時がいいかな? 24 時間で答えてね。たとえば夜 9 時半なら 21:30 って入れてね。」とメッセージを表示し、正しく時刻が設定されれば、以降毎日その時間帯に通知が届くようになる。意図しない形式での入力には「(入力された文字列)」では分からないな。」と表示し、再度入力を促すメッセージを表示する。使用開始後は LINE のトーク画面で「じかん」と入力すれば何度でも時刻設定の変更が可能である。なお、セッションは通知後、ユーザーが何らかの入力をするまで待機状態となり、新たなセッションが始まるか翌日の定時通知がされるかのいずれかのタイミングでリセットされる。3 つめは管理者が管理下にあるユーザー全員に一斉通知する方法である。これも要件(5)を満たすものであるが、たとえば初回オリエンテーションで本 BOT の使い方を示す際や、教室授業内で振り返りの時間を設ける等の限定的な利用を想定している。管理者ごとに発行される一斉送信用 URL にアクセスすると、その管理者を経由して BOT をフォローしたユーザー全員に通知を送る。

本システムを用いて記録をした後に教員との振り返りセッションを行うことで 1) 普段耳にする日本語により意識が向き、2) それぞれの日本語の使用経験をより詳しく覚えていられ、3) 日本語学習についての振り返り活動でより具体的な学習目標を立てられる可能性が示唆された(甲斐ら, 2019.9)。また、動機づけの観点からも特に記録忘れ防止のための通知機能について肯定的な反応が得られ、本システムが低次段階の振り返り活動の継続促進に寄与する可能性が示唆された(甲斐ら, 2020.3)。2019 年度後半は留学生のリフレクション支援を行う教員複数名に本システムの利用を依頼した。その後のレビューでは協力教員は本システムの有効性について肯定的な反応であったが、本システムに設定した質問項目群では答えにくいことがあると述べた(甲斐ら, 2020.9)。そのため、汎用化に向け、質問項目を管理者が自由に変更できる機能を追加した(甲斐ら, 2021.3)(図 3)。これらの成果の一部は査読付き論文誌に投稿し、採択された(甲斐ら, 2020)。

本システムは、留学生にとって身近で慣れた LINE を使い、短い対話型のインタフェースで記入に対する心理的障壁を取り除くことを意図し設計されている。また、原則としては学習者の自律性を尊重し、能動的な記入を期待する姿勢は保持しつつも記入忘れを防ぐための通知機能を有することに特徴がある。さらに通知時刻を学習者側に決定させ、より自分ごととして捉えさせることで、通知から記録への遷移を起こしやすくするという試みは既存の類似システムには見られない。今回の小規模実験から、日誌や対話による留学生の段階的なリフレクション支援の問題点を、提案するシステムにより解決できていることを確認した。特に通知時刻を自己決定で

きる点は参加者に肯定的に受け入れられた。教員による対話手法と日誌形式での手法両面の利点を折衷的に取り入れた「REFLECTION-BOT」との疑似対話は、少なくとも低次段階におけるリフレクション促進のうち記録の継続において有効に機能する示唆を得ることができた。想定する自律学習支援例を示す。まず、教員等が留学生に日々の記述やリフレクションについて講義し、本システムの利用を案内する。その後、日本語使用の記録を見ながら定期的にリフレクションを深めるための介入を行っていく。たとえば、特に印象に残る記述について説明させ、なぜ印象に残ったか、何が問題だったか、他にも同様の問題は無かったか、課題は何か等のより高次の問いかけをしていくことで、学習者の行動の意味づけや学習目標の方向性の再検討をすることが考えられる。また、留学生同士でそれらの気づきを共有し相互コメントをする等して他の留学生の日本語使用状況や日本語学習への取り組み方について知り、それを自己の学びに反映させることもできよう。また、本システムも含めた自律学習支援手法は留学生以外にも広い範囲で応用が可能である。

本システムを用いて当初予定していた大規模な実践については新型コロナウイルス感染症の拡大予防のために大学の講義実施形態が不確定だったこともあり中止を余儀なくされた。従って小規模な実践においてその実行可能性を確認している段階にあり、振り返りの有効性の検証は十分にできていない。この点については、研究期間終了後も引き続き評価・改善を行う。

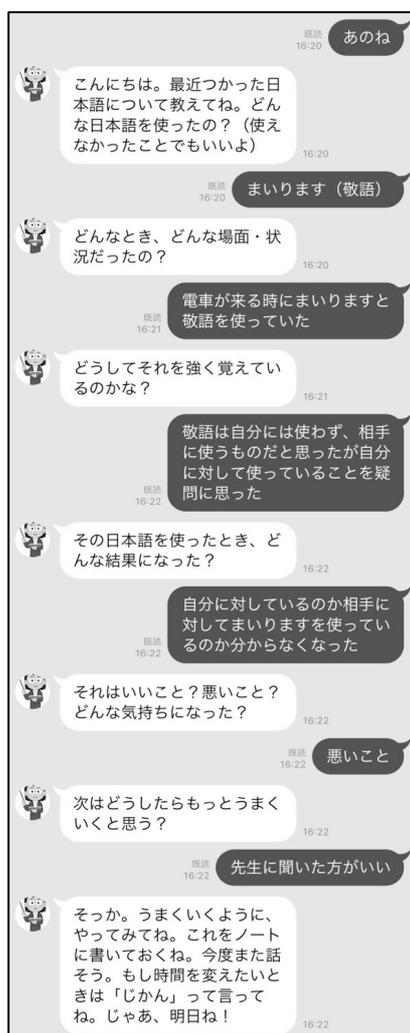


図 1 ユーザー画面

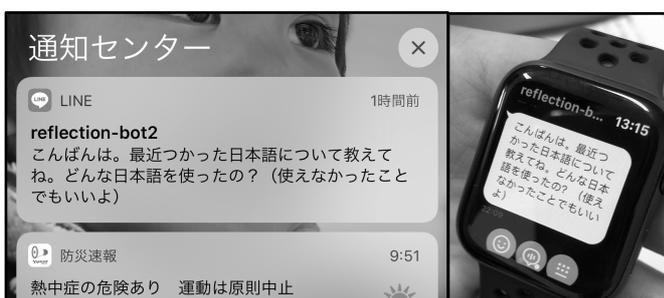


図 2 通知画面



図 3 質問項目設定画面

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計5件（うち査読付論文 4件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 3件）

1. 著者名 甲斐 晶子、松葉 龍一、合田 美子、和田 卓人、鈴木 克明	4. 巻 37
2. 論文標題 日本語使用に関する低次段階のリフレクション記録を支援する対話型システム「REFLECTION-BOT」の設計と実装	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 教育システム情報学会誌	6. 最初と最後の頁 330-335
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.14926/jsise.37.330	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 甲斐 晶子、松葉 龍一、合田 美子、和田 卓人、鈴木 克明	4. 巻 36
2. 論文標題 スマートスピーカーを用いた日本語パターンドリルシステム「受身の練習」の設計と実装	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 教育システム情報学会誌	6. 最初と最後の頁 203～208
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.14926/jsise.36.203	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 高橋 暁子、杉浦真由美、甲斐晶子、富永敦子	4. 巻 43(3)
2. 論文標題 日本におけるインストラクショナルデザイン研究の動向（2003-2018）	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 日本教育工学会論文誌	6. 最初と最後の頁 253-265
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.15077/jjet.43025	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -
1. 著者名 甲斐晶子	4. 巻 9
2. 論文標題 学習者の興味に適応した言語使用場面の提示が学習意欲に及ぼす影響 - 独学者が日本語オープン教育リソースに関連性を見出すための支援 -	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 桜美林論考 言語文化研究	6. 最初と最後の頁 33-42
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 甲斐 晶子、根本 淳子、松葉 龍一、合田 美子、和田 卓人、鈴木 克明	4. 巻 31(2)
2. 論文標題 LINE BOT APIを用いた留学生のための対話型eポートフォリオ・モジュールの設計	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 JSiSE研究会研究報告	6. 最初と最後の頁 69/74
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計8件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 甲斐晶子・松葉龍一・合田美子・和田卓人・鈴木克明
2. 発表標題 動機づけの観点からみた「REFLECTION - BOT」の評価
3. 学会等名 日本教育工学会2020年春季全国大会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 甲斐晶子・松葉龍一・合田美子・和田卓人・鈴木克明
2. 発表標題 日常生活における言語使用を学習目標設定につなげる リフレクション支援ツール「REFLECTION-BOT」の形成的評価
3. 学会等名 第44回教育システム情報学会全国大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 甲斐晶子・松葉龍一・合田美子・和田卓人・鈴木克明
2. 発表標題 言語使用に関する省察促進を目的とした対話型入力ツールの設計と実装
3. 学会等名 CASTEL/J (日本語教育支援システム研究会) 2019年度国際大会 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 甲斐晶子, 松葉龍一, 合田美子, 鈴木克明
2. 発表標題 留学生が日常生活における日本語使用を振り返ったときに 強く印象に残っている接触場面は何か
3. 学会等名 第43回教育システム情報学会全国大会(北星学園大学) 発表論文集
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 甲斐晶子, 松葉龍一, 合田美子, 鈴木克明
2. 発表標題 受身形転換練習のためのスマートスピーカー(Alexa)用機能の開発
3. 学会等名 日本教育工学会第34回全国大会発表論文集
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 甲斐晶子
2. 発表標題 助詞へのフォーカスを促す日本語自律学習支援システム
3. 学会等名 日本教育工学会 第33回全国大会(鳥根大学) 発表論文集
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 甲斐晶子, 松葉龍一
2. 発表標題 留学生のリフレクションの深化を促す対話モデルの検討
3. 学会等名 教育システム情報学会 第42回全国大会(北九州国際会議場) 発表論文集
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 甲斐晶子, 根本淳子, 松葉龍一, 合田美子, 和田卓人, 鈴木克明
2. 発表標題 LINE BOT APIを用いた留学生のための対話型eポートフォリオ・モジュールの設計
3. 学会等名 教育システム情報学会 (JSiSE) 2016年度第2回研究会
4. 発表年 2016年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	和田 卓人  (Wada Takuto)		
研究協力者	伊古田 絵里  (Ikota Eri)		
研究協力者	槌田 和美  (Tsuchida Kazumi)		
連携研究者	松葉 龍一  (Matsuba Ryuichi)  (40336227)	熊本大学・教授システム学研究センター・准教授   (17401)	
連携研究者	合田 美子  (Goda Yoshiko)  (00433706)	熊本大学・教授システム学研究センター・准教授   (17401)	

6. 研究組織（つづき）

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
連携研究者	鈴木 克明  (Suzuki Katsuaki)  (90206467)	熊本大学・教授システム学研究センター・教授    (17401)	
連携研究者	根本 淳子  (Nemoto Junko)  (80423656)	明治学院大学・心理学部・准教授    (32683)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関