

# 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

甲斐晶子<sup>\*1,2</sup>, 根本淳子<sup>\*3</sup>, 松葉龍一<sup>\*1</sup>, 合田美子<sup>\*1</sup>, 和田卓人<sup>\*4</sup>, 鈴木克明<sup>\*1</sup>

\*1 熊本大学大学院 \*2 桜美林大学 \*3 愛媛大学 \*4 タワーズ・クエスト株式会社

## Design of an Interactive e-Portfolio Module using LINE BOT API for Foreign Students

Akiko KAI<sup>\*1,2</sup>, Junko NEMOTO<sup>\*3</sup>, Ryuichi MATSUBA<sup>\*1</sup>,  
Yoshiko GODA<sup>\*1</sup>, Takuto WADA<sup>\*4</sup>, Katsuaki SUZUKI<sup>\*1</sup>

\*1 Graduate School of Instructional Systems, Kumamoto University

\*2 J. F. Oberlin University \*3 Ehime University \*4 Towers Quest Inc.

教員が留学生との指導にあてられる時間の中で、より高次のリフレクションを学生に促す対話指導に注力できるようになることを目的とし、対話型 e ポートフォリオ・モジュールの開発を進めている。留学生にとって身近なコミュニケーションツールである LINE から BOT API を利用して問いかけることで、あたかも対話しているようにリフレクションを深めさせ、リフレクションの各段階での記述を e ポートフォリオに蓄積することのできるモジュールである。

キーワード: リフレクション, 対話型, LINE, e ポートフォリオ

### 1. 序

主体的な学習を支える能力に自己調整学習能力がある。自己調整学習とは学習者たちが自分たちの目標を達成するために、体系的に方向づけられた認知、感情、行動を自分で始め続ける諸過程のことを指す<sup>(1)</sup>。この自己調整プロセスにおいては、リフレクションのスキルが求められる。リフレクションには深まりの段階があり、出来事を叙述しただけに留まるような低次の段階から、多角的な視点で分析するような高次の段階までのレベルがあると言われている<sup>(2)(3)</sup>。Critical Reflection と呼ばれるより深いリフレクションを引き起こすためには対話の重要性<sup>1</sup>が指摘されている。特に

リフレクションの段階に応じた問いかけを行っていくことで個々の体験に関する批判的リフレクションを統合し、新たな気づきを導き出し経験として語れるようにさせることが重要だとされており、現在多くの教育現場では授業や活動の後にリフレクションを書かせるなどの取り組みが行われている。しかし、中には単に反省や感想を書くための自由記述欄が設けられるのみに留まることも少なくない。学生は半ば強制的に振り返りの記述を求められ、わずかな時間でそれらしいコメントを記入して提出、それに対して教員からのフィ

---

のであり、「他者に開かれた内省」「他者との対話の中に埋め込まれた内省」が重要だと強調している。また、Shön<sup>(5)</sup>は行為の中において省察することの重要性を述べており、経験の内実である省察の実践としての行為やそれに伴う対話という経験の中からの学びが専門性を深めるとしている。Mezirow<sup>(6)</sup>も変容的学習を促すためのコミュニケーションとして省察的対話を提案しており、言語を媒介とした意識的で精緻な対話の必要性を論じている。

---

<sup>1</sup> Woerkom<sup>(4)</sup>は内省的観察は、「他者との相互作用のなかに埋め込まれ、実現するものだ」と考えられ、「他者」の役割が重視されている。「ある個人が経験や出来事の意味づけを行うとき、他者との双方向の会話、他者との出来事の意味付けの交換、他者との様々なフィードバックやコーチングによって、それが可能になる」

ードバックは検印や簡単なコメントを返すのみといった事例が頻繁に見受けられる。リフレクションのスキルが十分でない学生に対して、本来は教員がより深いリフレクションを促すべきところ、十分な対話が行われない場合が多い。

本研究はリフレクションを促す質問を自動生成して問いかける対話型リフレクション支援モジュールの開発を目的とし、主にリフレクションと統合を深める目的でのポートフォリオ利用を活性化させることを目指している。個々の学習者のリフレクション記述から、一段階深いリフレクションを促す質問を自動生成して問いかけていくモジュールである。対話活動の一部を本モジュールが担うことにより、学生のリフレクション活動を支援することを期待している。本稿では留学生に対するリフレクション指導の現状分析をもとに設計した対話型モジュールの概要と実現手段について述べる。また理論的背景をもとに設計の妥当性を考察する。

## 2. リフレクションを促す対話型モジュール

### 2.1 留学生に対するリフレクション指導の現状分析

日本の大学や日本語学校等で学ぶ留学生にとって、日本語を学ぶリソースは日常生活のあらゆる活動と関係する。授業外活動時間いかに主体的に学ぶか、また日常における出来事を経験としていかに学びにつなげるかが日本語習得の成果に大きく影響を及ぼす。従って、経験から学ぶスキルを育てることも日本国内における日本語教育においては重要であると言える。

この活動を支援するものとして、eポートフォリオを用いた自己調整学習支援プログラムを実施した事例がある<sup>①</sup>。初めに自己調整学習やリフレクションの重要性についての集合型研修を行ったのち、各自で設定した学習目標についてeポートフォリオを通じて経過報告を行い、教員がコメントを返すという形式での支援プログラムであった。しかし、結果として10名参加した学生のうち、定期的にeポートフォリオへの記述を行った者は1名であった。そして記述された内容も批判的省察を含むものではなく、単なる活動記録に留まるものであった。担当教員が記述された内容について更に質問を投げかけることもあったが、それ以上

のやり取りがされることはなかった。参加者へのインタビューで明らかになったeポートフォリオに対する反応の概要、およびプログラムを実施した教員への聞き取り調査で得られたコメントを以下にまとめる。

学生側：

- ・ 忙しくて時間が確保できない
- ・ ログインが面倒
- ・ 何を書けばいいかわからない
- ・ 書くことに価値を感じない
- ・ 教員からのフィードバックに価値を感じない
- ・ 特に学びが深まったと感じない
- ・ 文字でのやり取りより教員との対話に価値を感じる

教員側：

- ・ 毎日のeポートフォリオ確認が手間である
- ・ ポイントのずれた記述に対し、訂正し再回答を促すのは手間である
- ・ 直接話した方が深く指導できると感じる
- ・ 限られた時間では学生と十分な対話の時間が確保できない
- ・ ポートフォリオの記述からのみでは学生の学習の様子が把握できない

学生側から得られた回答からは、リフレクションの重要性については理解できるが、課題やアルバイト等で多忙な中、わざわざポートフォリオに記述するまでの価値は認められないことが明らかになった。一方で、日本語を使って教員と直接対話することには価値を認めていた。教員側からは、ポートフォリオでのやり取りだけでは不十分であり、直接話した方が深いリフレクションを促せると感じていることが伺えた。一方で、学生との対話の機会が確保しにくい可能性が高いと判った<sup>2</sup>。

この結果から、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判った。

---

<sup>2</sup>日本語教員等の養成・研修に関する調査研究協力者会議<sup>②</sup>によれば、日本語教員の勤務形態は常勤（20%）、非常勤（45%）、ボランティア（34%）となっており、大学に限定しても非常勤が全体の6割を占めている。人員の少ない常勤教員は校務に追われ、非常勤教員は複数の学校を兼務する場合も多い。

表 1 擬似対話の応答プロセス

学習者	本支援モジュール	
	LINE BOT API	バックエンジン
	← 問いかけの発信	
問いかけを認識		
答えを考える		
答えを入力し送信する (音声/テキスト) →		
	→ 答えの受信 →	
		(音声の場合テキスト変換) テキスト解析
		データベースとの照合 リフレクション段階の判定 未質問事項、必要質問事項の抽出 ← 最適な応答の生成
	← 新たな問いかけの発信	

## 2.2 リフレクションを促す対話型モジュール

より深いリフレクションを引き起こすためには対話、特にリフレクションの段階に応じた問いかけを行っていくことが重要であるが、留学生との対話に充てられる時間が制約されている中では低次段階からより深い段階までをすべて教員が導くことは難しい。そこで、低次段階のリフレクションは機械による擬似的会話にて引き出し、抽象化など高次段階のリフレクションについては教員が実際に対話することで促進するという分業体制を実現するための手法を考案した。本モジュールはその手法を実現するために開発しており、学習者と擬似対話をすることによってリフレクションを深めさせる機能をもつ。擬似対話によって得られた記述はeポートフォリオ等へ蓄積し学習者および教員が見られるようにする。対話型モジュールの大きな機能を図1に示し、擬似対話の応答プロセスを表1にまとめる。

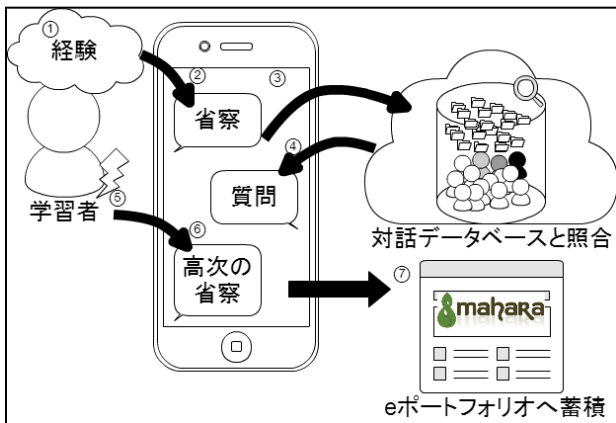


図 1 対話型モジュールの概要

本モジュールは学習者に問いかけを送信する。それについて学習者が返答を送信すると、内容を解析したうえで最適な応答や新たな問いかけを生成し、また送信する。

対話型モジュールの主な特徴は以下である。

特徴：

- ・ 留学生にとって身近なツールであり、気軽にリフレクションの機会を提供できる
- ・ 学習者のリフレクション段階に合わせ適切な問いかけを投げかける
- ・ 端的な問いかけにより考えるべきポイントを焦点化する
- ・ 学習者から収集した記述を教員へ伝達する

## 2.3 LINE BOT API

学習者にとって身近なツールで気軽にリフレクションを促すため、インフラとしてはLINE<sup>(9)</sup>を用いている。LINEは日本で学ぶ留学生が日常的に用いている通信手段である。アジアを中心に広く使われており、通信・通話料金がかからないことから学生の間では最も用いられているコミュニケーション手段のひとつと言えよう。スマートフォンアプリを使用した場合、一度ログインすればログイン状態が保持され新着通知がPUSH型で配信されるため、利用者はわざわざ新着情報があるかを確認する必要が無い。また通知画面から容易に返信画面に遷移できる。また、LINEのトーク機能は対話を演出する吹き出しを使ったデザインとなっている。LINEから呼びかけることで、学習者はあ

表 2 BOT API を用いた実装コード

```

app.post('/linebot/callback', function(req, res){
  var incomingTalkContent = req.body['result'][0]['content'];
  var messageFromBot = replyTo(incomingTalkContent['text']);
  var recipients = [
    incomingTalkContent['from']
  ];
  var outgoingTalk = {
    to: recipients,
    toChannel: 1383378250,
    eventType: '138311608800106203',
    content: {
      contentType: 1,
      toType: 1,
      text: messageFromBot
    }
  };
  var headers = {
    'Content-Type': 'application/json; charset=UTF-8',
    'X-Line-ChannelID': process.env.LINE_CHANNEL_ID,
    'X-Line-ChannelSecret': process.env.LINE_CHANNEL_SECRET,
    'X-Line-Trusted-User-With-ACL': process.env.LINE_CHANNEL_MID
  };
  request.post({
    url: 'https://trialbot-api.line.me/v1/events',
    proxy: process.env.FIXIE_URL,
    headers: headers,
    json: true,
    body: outgoingTalk
  }, function(error, response, body) {
    if (!error && response.statusCode === 200) {
      console.log(body);
    } else {
      console.log('error: ' + JSON.stringify(response));
    }
  });
  res.end();
});

```

ャーしたものである。実装したコードの主要部を表2に示す。なお留学生の日本語運用能力によっては各母語でのサポートを行う必要があるが、プロトタイプ開発の段階では日本語のみでの開発を予定している。

## 2.4 バックエンジン

質問項目を含んだ対話データを自動生成するためには、学習者からの入力に対して適切に反応するためのアルゴリズムが必要である。対話において話題や文脈を認識し応答文を生成するシステムは大規模機械学

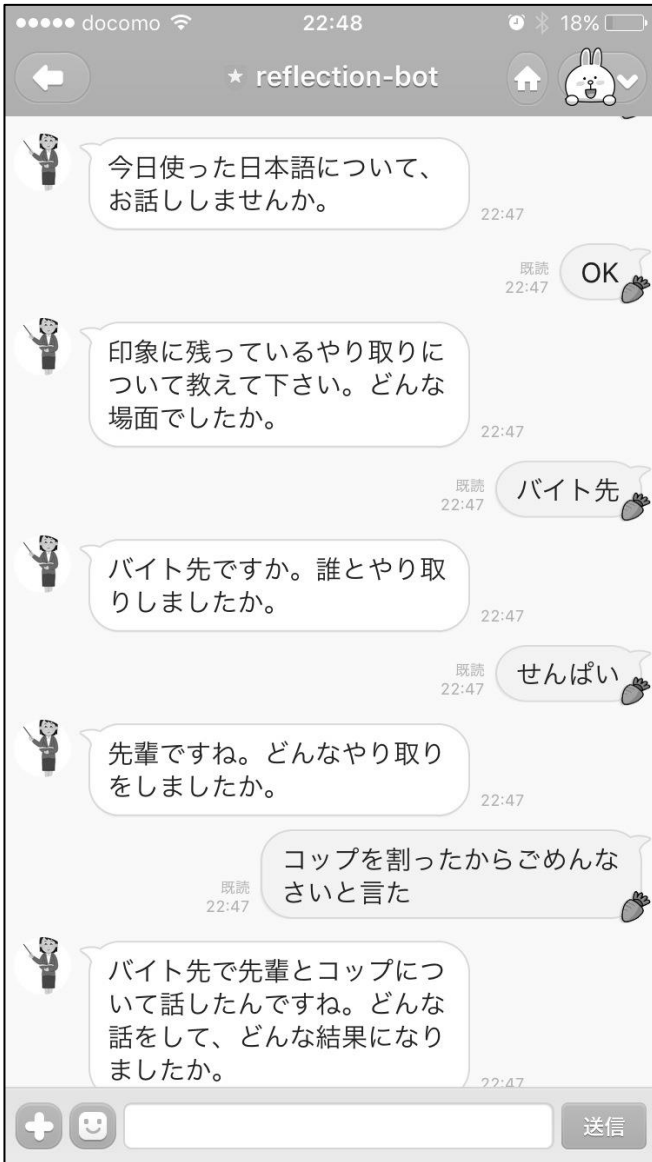


図 2 学習者から見た LINE の画面（プロトタイプ版）

たかも対話しているように省察を深めることができると期待される。

LINE を用いた問いかけの発信には BOT API<sup>(10)</sup>を用いている。BOT API は法人および個人の提供するサービスと LINE ユーザーの双方向コミュニケーションを可能にする API である。利用者が開発したシステム・サービスと LINE アカウントを連携させると、API 形式でメッセージの送受信が可能な BOT アカウントを作成することができる。この BOT API が持つ、登録したユーザーに対して 1 対 1 のメッセージ（LINE では「トーク」と呼ばれている）を配信する機能を教育分野において活用した事例は管見の限りまだ見当たらないが、教育においても応用は十分可能であると予想される。図 2 は試作段階のモジュールが動作しているところを学習者側から見た LINE の画面をキャプチ

習や人工知能を用いた研究が活発化する中、既に公開されているものもある<sup>(11)</sup>が、効果的にリフレクションを促すためにはリフレクションの段階に応じた質問項目の使い分けが必要となり、また学習者から収集すべき情報も異なるためそのまま利用することはできない。現時点ではプロトタイプとして決まったパターンを入力事項に対し決まった質問を返すという単純な機能しか持たせず、有効性を測っている段階であるが、実用化のためには応答の適切さについて精度を高める必要がある。そのために、今後はリフレクションを促進するための問いかけ例を多く学習させていく計画である。また、留学生による誤用を含んだ入力についても対応が求められよう。まずは授業外での日本語学習についてのリフレクションに焦点を当て、リフレクションを促すための質問項目や対話パターンについて、先行研究や実際の対面指導ログの解析などを通じてデータを収集し組み込む計画である。

### 3. 考察

経験から学ぶことやリフレクションの重要性については知識伝達型教育を行う学校制度への批判としてデューイ<sup>(12)</sup>、Kolb<sup>(2)</sup>、Shön<sup>(5)</sup>など多くの研究者が強調している。そして、より高次のリフレクションを促すための質問は Tomm<sup>(13)</sup> や Gibbs<sup>(14)</sup> など多くの研究者によって提示されている。ここでは代表的なものとして、コルトハーヘン<sup>(15)</sup>の質問例を挙げる。<sup>3</sup>

#### (1) 第一局面 (=第五局面)

1. 何を達成したかったのですか？
2. 特に何に注意したかったのですか？
3. 何を試してみたかったのですか？

#### (2) 第二局面

4. 具体的な出来事はどのようなものだったのか？
  - 何がしたかったのですか？
  - 何を思ったのですか？
  - どう感じたのですか？

<sup>3</sup> コルトハーヘン<sup>(15)</sup>は行為と省察がかわるがわる行われるのが経験による学びの理想形だとし、「ALACT」モデル (Action→Looking back on the action→Awareness of essential aspects→Creating alternative methods of action→Trial) を提案する中で、教師教育における省察のための質問例を提案した。

- 生徒たちが何をしたいと、何をしていて、何を思い、何を感じていたのだと思いますか？

#### (3) 第三局面

5. 質問4のそれぞれの答えの相互関係性はどうですか？
6. 文脈/学校が全体としてどのような影響を与えていますか？
7. あなたにとって、それはどのような意味をもちます？
8. 問題は何でしょう？ (またはポジティブな発見はありましたか？)

#### (4) 第四局面

9. 別の選択肢としてどのようなものが考えられるか？ (発見を活かすための解決策や方法として考えられるものは？)
10. それぞれの選択肢の利点と欠点は何か？
11. 次回はどのようにしようと決心しましたか？

#### (5) メタ省察

- ・ 私は何を学びたかったのか？
- ・ 私はそのことをどのようにして学ぼうとしたのか？
- ・ 私はどのような学びの瞬間に気づいたか？
- ・ その瞬間、どのように学んだのか？
- ・ 何が学びを手助けしてくれて、何が学びの邪魔をしたのか？
- ・ わたしの学び方にはどのような問題点や長所があるのか？
- ・ 私の学び方以外の方法として、どのようなものが考えられるか？
- ・ 省察を終えた今、これから先に直面するであろう学びの時期を乗り越えていくための方法として、どのようなものが思いつくか？

リフレクションを促すためには上記に類似した問いかけ例などが数多く提案されているが、いずれも具体的な出来事から感じたことなどを観察し、概念化して己の経験とするという段階を踏んだ問いかけになっていることは共通している。リフレクションの段階をどう分類するか、どう段階判定をするか、また教員の介入なしでどこまでリフレクションを促すことができるかについては更なる先行文献調査が必要である。また、実際の教員と学習者による、あるいは学習者同士による振り返り実践を観察し、どのような問いかけや応答が行われているか、またそれによりどういった類

## 参 考 文 献

の気づきが引き出せているかについても調査する必要がある。

今後、上述した研究を進めることにより、リフレクションの各段階において気づきを促すための最適な問いかけを抽出し提供するアルゴリズムを開発することができると考えられる。そのアルゴリズムをeポートフォリオの汎用モジュールとして実装し、自組織で利用しているポートフォリオシステムと連携させれば、ある程度の段階まで深められたリフレクションをeポートフォリオに蓄積することができる。そうすることで教員は低次のリフレクション段階の記述内容に対する指導が簡略化でき、より高次のリフレクションを引き起こすための対話に時間を使うことができるようになることが期待される。

## 4. まとめ

本稿ではリフレクション支援における課題やニーズを整理することで、モジュールの要件を整理し、実装して動作を確認するところまでを報告した。

本モジュールの機能は教育現場における実践や観察から着想を得て設計したものであるが、先行するリフレクション研究の知見と照らし合わせても、リフレクションの段階を踏まえたうえで適切な問いかけをすることには妥当性と有効性が見出された。

LINEから呼びかけることで、あたかも対話しているようにリフレクションを深められる環境を整えば、学習者は気軽にリフレクションの機会を持つことができる。また教員は低次段階の記述内容に対する指導が簡略化でき、より高次の対話に注力できるようになると予想され、効率の良い対面指導が可能になる。さらに、経験の浅い教員の場合にとっては、各学生の状況に応じて批判的省察を引き出すために適切な問いかけをするのは難しいと思われるが、本支援モジュールを開発する過程で得られる対話アルゴリズム等の成果物がリフレクション支援を考える上でも活用されるようになることも期待できる。

## 謝辞

本研究はJSPS科研費16K21342の助成を受けたものです。

- (1) バリー・J・ジーマン, デイル・H・シャンク (編著) 塚野州一 (編訳) (2006) 自己調整学習の理論, 北大路書房
- (2) Kolb, D.A. (1984) *Experiential Learning: Experience as the Source of Learning and Development*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall
- (3) Hatton, N., & Smith, D. (1995) Reflection in teacher education: Towards definition and implementation. *Teaching and Teacher Education*, 11(1), 33-49.
- (4) 中原淳(2012) 経営学習論：人材育成を科学する, 東京大学出版会
- (5) Schön, Donald A. (1983) *The reflective practitioner: How professionals think in action*, Vol. 5126. Basic books
- (6) Mezirow, Jack(1990) *Fostering Critical Reflection in Adulthood: A Guide to Transformative and Emancipatory Learning*. Jossey-Bass
- (7) 甲斐晶子, 福島智子, 藤田裕子, 三宅若菜, 白頭宏美, 鈴木克明(2015). 日本語学習における自己調整学習支援体制の構築. 日本教育工学会研究報告集, 15(4), 23-30.
- (8) 文化庁文化庁国語課(2012) 日本語教員等の養成・研修に関する調査研究協力者会議『日本語教育機関等における日本語教員等の現状について』
- (9) LINE Corporation, コミュニケーションアプリ LINE (ライン), <http://line.me/ja/>(2016年6月1日確認)
- (10) LINE Corporation, LINE Developers - BOT API - API reference, <https://developers.line.me/bot-api/api-reference>(2016年6月1日確認)
- (11) NTT ドコモ, 雑談対話 API [https://dev.smt.docomo.ne.jp/?p=docs.api.page&api\\_name=dialogue&p\\_name=api\\_usage\\_scenario](https://dev.smt.docomo.ne.jp/?p=docs.api.page&api_name=dialogue&p_name=api_usage_scenario)(2016年6月1日確認)
- (12) ジョン・デューイ, 宮原誠一(1957) 学校と社会, 岩波書店
- (13) Tomm, K. (1988) *Interventive Interviewing: Part III. Intending to Ask Lineal, Circular, Strategic, or Reflexive Questions?*. *Family Process*, 27: 1-15.
- (14) Gibbs, Graham (1988) *Learning by doing: a guide to teaching and learning methods*. London: Further Education Unit.
- (15) コルトハーヘン (著), 武田信子 (監訳) (2010) 教師教育学, 学文社