

# スマートデバイス環境における リーディング学習を目的としたモバイル版 REX の構築

## Development of Mobile-REX Intended for Reading Study with Smart Devices

大城 敬人<sup>\*1</sup>, 宮岸 祐成<sup>\*2</sup>, 宮崎 佳典<sup>\*1</sup>  
Takato OSHIRO<sup>\*1</sup>, Yusei MIYAGISHI<sup>\*2</sup>, Yoshinori MIYAZAKI<sup>\*1</sup>

<sup>\*1</sup> 静岡大学大学院情報学研究科

<sup>\*1</sup> Graduate School of Informatics, Shizuoka University

<sup>\*2</sup> 静岡大学情報学部

<sup>\*2</sup> Faculty of Informatics, Shizuoka University

Email: gs12009@s.inf.shizuoka.ac.jp

あらまし: 著者らはリーディング学習を目的とした Web アプリケーション REX を開発している. REX は学習者の学習履歴から自身の読解力に適合すると判断されたテキストを提供する. 今回, スマートデバイス用の REX を新規開発するにあたり, 既存 REX に比して速度改善やユーザビリティの工夫が必要であることがわかった. 結果, シンプルさを追求し, スマートデバイス向けに特化したモバイル版 REX の実装に至った. 発表では併せて実験ならびに結果報告を行う.

キーワード: リーダビリティ, 学習促進, 多読, m-Learning, スマートデバイス

### 1. はじめに

著者らは“学習促進”に主眼を置いた多読(リーディング)学習を行う Web アプリケーション REX の開発を行っている<sup>(1)(2)</sup>. REX は学習者の読解力に適合すると判断されたテキストを学習者に高頻度で提供する. しかし, REX は e-Learning 用学習ツールであり, “anytime, anywhere”の観点からすると, m-Learning 環境を構築することがより望ましいことは周知の事実である. 実際, 小迫<sup>(3)</sup>では, m-Learning は e-Learning に比べ学習機会が増え, かつ e-Learning と同等の学習効果が得られると述べられている.

汪ら<sup>(4)</sup>は, 教師-学生間の協働体制で英語学習を行う m-Learning コンテンツの開発を行っている. しかし, 学習者が教材を自ら選択するため, 学習者には応分の負担がかかることは否定できない. 同様に, 類似の研究事例の多くは, 教材を自動抽出する m-Learning コンテンツの開発を行っているわけではない, というのが現状である.

そこで著者らは REX の有用性, ポータビリティをさらに向上させることを目的とし, 学習者のニーズに適合すると判断された教材を自動抽出するスマートデバイス用モバイル REX (以下 m-REX) を開発した. 当初より, REX は学習者による手数を最低限に抑え, 簡便に学習できることをコンセプトとした学習ツールとして開発された経緯から, モバイル版への移行は比較的容易に実現可能である. 加えて, 著者らは m-REX の処理速度やユーザビリティの向上を図るべく REX をいくつかの観点から改良に取り組んだ.

### 2. 直接的な先行研究

影山ら<sup>(1)</sup>は学習者の学習履歴情報からリーダビリ

ティ式(テキストの可読性を算出する関数)をパーソナライズし, 学習者の読解力に適合すると判断されたテキストを高頻度で提供する機能(リーダビリティ式作成機能)を持つ Web アプリケーション REX の開発を行った. 大城ら<sup>(2)</sup>はリーダビリティに強く影響を及ぼす要因(パラメータ)は学習者ごとに異なると考え, 学習者の学習履歴情報からリーダビリティ式に使用すべきパラメータを自動予測する機能を REX に追加した. 加えて大城ら<sup>(2)</sup>は, REX に単語チェック機能(学習者が学習中に登場した未知語をクリックし, REX がそれを登録する機能)ならびにテキスト選択機能(学習者が希望するテキストの条件を入力し, REX が入力条件にマッチしたテキストを抽出する機能)を実装した.

### 3. m-REX (mobile - Reading EXercise)

#### 3.1 m-REX の概要

著者らはスマートデバイス向け日英リーディング学習を目的とした m-REX の開発を行った(図 1). 著者らは REX と同様, m-REX もまた学習促進をメインに考えており, この見解は南井ら<sup>(5)</sup>の m-Learning に対する考え方と合致する.

まず, 学習者は学習言語を選択する. その後, 学習者は m-REX が提供したテキストを読み, Rating (読了テキストの難易度を自己評価すること)を行う. そして, Rating 値の登録が完了した際にテキストを 1 つ読了したと m-REX では判断される. 学習者は学習時に以上の流れを繰り返すだけでよい. また, m-REX でのテキストとは日英ともにニュースサイト<sup>†</sup>の記事を整形したものを指す.

<sup>†</sup> 日英ともに <http://mainichi.jp/> を用いている.

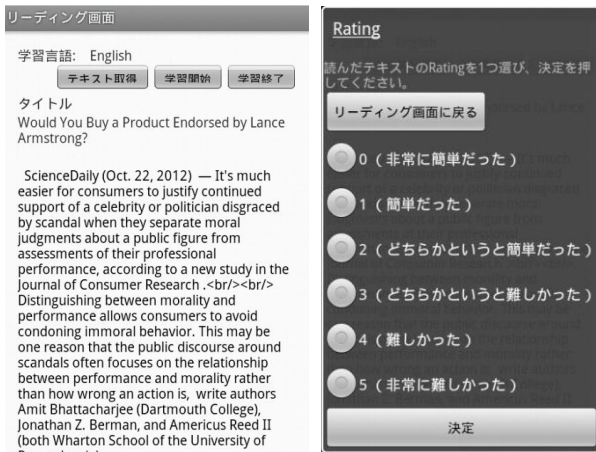


図1 m-REXの英語リーディング画面(左)と Rating画面(右)

REXが有する機能(2章に記載)のうち、リーダビリティ式作成機能とテキスト選択機能はm-REXにも組み込まれている。また、学習者は自身が希望するテキストの難易度を入力する。そしてm-REXはリーダビリティ式を利用して、学習者が入力した難易度に近いテキストを高頻度で学習者に提供する。

### 3.2 m-REXの機能修正, 新規機能の追加

#### ・テキスト選択機能の修正

REXは学習者が1つテキストを読了する度にサーバと通信を行う。これでは、REXが学習者に場所的な制約を課していると言わざるを得ない。そのため、著者らはm-REXではサーバの通信を最小限に抑える必要があると考えた。そこで著者らは、m-REXのテキスト選択機能に対し、抽出されたテキスト群をm-REX内に保存するよう修正した。これにより、選択されたテキストの空間内という制限の中で、サーバとの通信は不要となる。派生して、m-REXが学習者にテキストを提供する際に要する処理時間も削減できると著者らは考えている。

#### ・レイアウト設定機能の追加

学習者ごとに利き手や手のサイズは異なる。すなわち、スマートデバイスで操作しやすいレイアウトもまた学習者ごとに異なると著者らは考えている。そこで著者らは、パーソナライゼーションの一環として、m-REXにレイアウト設定機能を実装した。学習者はレイアウト設定機能を用いてリーディング画面を自身が使いやすいように設定変更する。そのため、学習者は自身に最適な環境下で学習を行うことが可能となり、m-REXのユーザビリティの向上につながるかと著者らは考えている。

#### ・データ送受信機能の追加

著者らは、デバイスごとに異なる学習履歴を使用して学習することは理想的ではないと考えた。そこで、著者らは異なる学習環境ごとのデータをシंक

ロナイズさせるため、m-REXにデータ送受信機能を実装した。m-REXは学習履歴をサーバに記録し(データ送信)、別のデバイスのm-REXがサーバから学習履歴を受け取る(データ受信)。ゆえに、異なるデバイスでm-REXを使用する場合にも、自身の学習履歴を用いた学習が可能である。セキュリティの観点より、データの送受信時は、m-REXは学習者に自身のIDとパスワードの入力を要求する。

### 4. 実験

m-REXのユーザビリティテストを目的として、著者らはヒアリング実験を行う予定である。本発表では、実験結果から明らかになったm-REXの問題点を提示するとともに、その改善案や考察を述べる。

### 5. まとめと今後の展望

著者らは、学習者に時間的、空間的な制約から解放した学習環境を提供するため、スマートデバイス向けリーディング学習アプリケーションm-REXを開発した。そして著者らは、処理速度やユーザビリティを改善すべく、m-REXが有するテキスト選択機能の修正、ならびにm-REXにレイアウト設定機能とデータ送受信機能の実装を行った。

今後の展望として、開発の下地となったREXが有する単語チェック機能をm-REXにも導入することが挙げられる。しかし、特に画面が小さいスマートフォンでは、画面に表示された単語を正確にタッチすることは容易ではないと著者らは推測する。ゆえに、単語チェック機能をm-REXに導入する際には機能のデザインやアルゴリズムを再考する必要があると著者らは考えている。

#### 参考文献

- (1) 影山功, 長谷川由美, 宮崎佳典: “自分のレベルに合った記事を読もう! -Readability式を用いたオンライン日本語学習サイトの実験結果報告-”, 2010 International Conference on Japanese Language Education (ICJLE2010), pp.1035-0-1035-9 (2010)
- (2) 大城敬人, 宮崎佳典: “リーディング学習促進を目的としたWebアプリケーションREXの構築”, 教育システム情報学会研究報告, Vol.27, No.7, pp.185-192 (2013)
- (3) 小迫宏行: “モバイル端末とPCによる学習効果の比較-モバイルラーニング活用事例”, 教育システム情報学会研究報告, Vol.27, No.4, pp.22-25 (2012)
- (4) 汪曙東, 岩田淳, 廣瀬浩三: “学習者による学習者のためのモバイルラーニングコンテンツ開発”, 教育システム情報学会第37回全国大会, pp.82-83 (2012)
- (5) 南井紀子, 齋藤智恵, 千葉礼子: “モバイルe-learningの可能性と今後の課題”, 国際医療福祉大学紀要, 第15巻, 2号, pp.24-33 (2011)