新しいeラーニングシステムiBELLEsの可能性について

岡田　毅

Abstract

本論は日本学術振興会科学研究費補助金の交付を受けて推進中の研究プロジェクト「タブレット端末を用いたブレンディッドeラーニングによる外国語教育プログラムの開発」（基盤研究B 平成26年度～28年度）の開始1年3カ月後の平成27年6月30日に、開発の一応の成果を受けて実践授業の場での稼働を開始した新しいeラーニングシステムiBELLEs（interactive blended English language learning enhancement system）を中心とした論考となる。独創的な性格を持つ新システムが教育プログラム全体の中で占める位置を明確にしながら、システムの実態を具体的に紹介する。海外学会での発表に対するフィードバックおよび授業で新システムを使用した学生からの評価に触れ、新システムが大学における外国語としての英語（EFL）教育法と評価法に今後与えるであろう影響に言及する。

1. 序論

1.1 開発背景

著者が研究を続けてきた英語コーパス構築に関わる研究の一部に、プレーンな英語データ（テキスト素材）に対するアノテーション（annotation）およびマークアップ（markup）がある。伝統的なアノテーション例のひとつとして、英文の構成要素に対する（自動）品詞標識付与や構文情報付与などがあげられる。いわゆる生の英文コーパスに対する検索や分析に比較して、このような一種の付加的情報を与えられたコーパスに対する検索や分析が大きな利便性と厳密さを持つことは想像に難くない（Leech 1997）。しかしSinclair（1991）で指摘されるように、例えばある種の品詞標識セット（POS tag set）に準拠着目してコーパスを分析するということは、無条件にその品詞分類の枠組みを受け入れてしまうことになる。

この問題に関して著者は、例えばLancaster大学のUCREL（University Centre for Computer Corpus Research on Language）で開発提供されている品詞標識セットであるCLAWS（Constituent Likelihood Automatic Word-tagging System）の数種類以上の粒度（granularity）の異なるセット間での投射に着目してきた。すなわち、言語学的な研究目的のために必要な品詞分類の精度と、初中級のEFL教育にとって必要な品詞分けの精度には当然差があるわけで、このような粒度の差異をコーパスユーザーとしての研究者や教育者や学習者が必要に応じて切り替えて用いることのできるシステムは有用であるに違いない。しかしこれはあくまでも既存のアノテーション基準を受け入れた上でのセット間の投射や切り替えであり、粒度の切り替えのみでは克服できないアノテーションの限界がある。そこで、システムユーザーとしてのコーパス利用者が独自に自由に標識（タグ）を考案し定義した上で自らがアノテーションを施していくためのシステムを開発した（Okada & Sakamoto 2010）。

異なった粒度をもつアノテーションを個別の表（テーブル）として記述し、それらを厳密な関

係付けを持って管理するという手法はリレーショナルデータベース管理システム（RDBMS）で実現可能であり、Okada & Sakamoto（2010）ではこの考えを拡大し、ユーザー自身が柔軟なテーブルを定義し、それを他のテーブルに関連付けることにより、これまでになかったコーパス使用の目的に沿ったアノテーションを実現するにいたった。これにより、品詞標識や構文標識の枠組みを超えた個々のユーザーならではの標識付与が可能となった。例えばEFL教材に対する教育目的別のアノテーションを教員ごとに定義でき、その定義テーブルを、同一教材を授業実践で使用する教員間で共有することによって、より拡張性の高いEFL教育用コーパスの協働構築が可能となる。また、EFL学習者である個々の学生にも、このような柔軟なアノテーション機能を持たせることができれば、これまでになかった共修のスタイルが担保される。

このように、既存のアノテーションの枠組み以外にユーザーによる自由な付加情報の付与を可能にするという試みを、EFLの読解教材に対するアノテーションとしてのハイライティング（highlighting）としてシステム的に実現したのが、CHAPEL（corpus handling and analysis package for e-learning）である（藤野・坂本・岡田（2012））。CHAPELの画面では、EFL読解力養成用の教材としての英文パッセージの特定部分を、教員の指示（これを「独自アノテーションの定義」ととらえることができる）に従って、学習者が特定の色を使ってハイライトする。例えば、「自分にとって完全な未知単語」を赤くハイライトし、「パッセージにとってのキーワード」を黄色でハイライトする、というようにである。

日本の大学におけるEFL教育の文脈中で、英語教員と学習者である学生をシステムユーザーと位置付け、読解力養成用教材である英文パッセージに対するユーザー独自のアノテーションとしてのハイライティング、という概念を基盤として一連のシステム開発が推進されている。平成24年1月に稼働したCHAPELが実装した各種の機能と、実証実験を通して得られたユーザーのニーズに応えるための新機能を検討し、後継システムとしての開発研究を行った成果が本論で紹介するiBELLEsである。[1]

1.2 開発の経緯

Okada（2014）で指摘したように、CHAPELとiBELLEsという一連のシステム研究開発には、（外国語教育のみに限定されることではないが）教授者としての教員と学習者としての学生の間に不可避的に発生する溝（Davies 2006））をICTの活用によって埋めようという基本的な目標がある。教員が学生に対して予め想定する基礎的知識や、教育目標に照らして設定する各種の項目と、学生が実際に持っている知識や授業に対するニーズの間での溝（ギャップ）が大きければ大きいほど、学生側の学習意欲の低下と教員側の教育意欲の低下が発生しやすくなり（Peacock 2001）、その結果として一方向性しか持たない教育効果の低い授業が提供され続けることになる。この、一種不幸な行き違い（unfortunate discrepancy）を解消するためには、教員に対する学生側からのフィードバックが不可欠である。入念な教育計画に基づいた授業では、例えば事前の調査によって教員は学生の技能や知識的背景を把握することができるし、学生側も教員に対して、例えば自発的な発言や質問、ポートフォリオのような学習履歴の提供によって、的確なニーズや学習状況を伝えることは可能である。しかし、ICTを活用することにより、本システムの研究チームが目標とするのは、時間的なラグのない瞬時的で双方向的な情報の交換によって保証されるフィードバックのループ（Okada & Sakamoto 2014）が実現する、不幸な行き違い（ないし溝）の解消である。

そのために、iBELLEsの教員側機能では、送信されてきた情報を処理し、対面しているEFL

クラス受講者全員の傾向が瞬時に視認できるようなグラフィック機能を重視している。例えば、教材の特定個所に対して何らかの動作を加えた学生の正確な人数が数値で表示されるようなインターフェイス（Talmo, Einum & Støckert 2014）よりも、色の濃淡やグラフという視認性の高い表示の方が、実際の授業を運営しながら、学生のニーズや問題点を瞬時に把握しなければならない立場の教員にとって有益であることは疑いがない。詳細な数値的情報はサーバーに蓄積され、爾後の分析の対象となる一方で、iBELLEsのインターフェイスはあくまでも実際の対面式授業に参加している教員と学生の支援を中心に据えて設計されている。

1.3 全体像の中でのiBELLEs: 開発チームの構成

「ブレンディッドラーニング」、「eラーニング」、「反転（flipped）授業」、「遠隔授業」等の用語はそれぞれが厳密な定義のもとで用いられていることがむしろ少ないが、本研究プロジェクトではeラーニングのシステムや工夫を、いろいろな教育手法をブレンドして提供するEFL教育中の重要なモジュールと位置付けている。また、更に大きな枠組みの中での対面式授業、個別学習、協働学習（Davies 2015）、教室外の（いわば遠隔）自律学習などを包括的にカバーする教育プログラムの開発がプロジェクト全体の開発研究目標でもある。

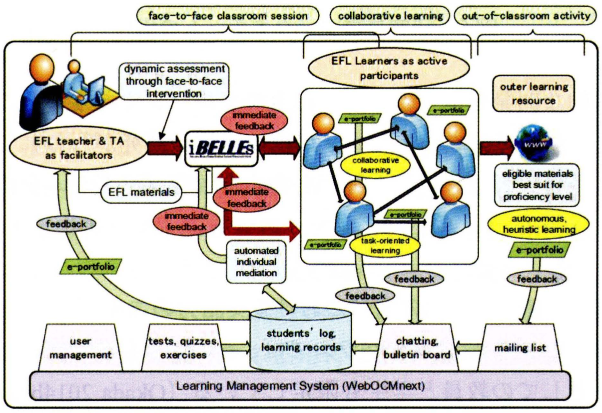

図1. 教育プログラムの全体図とiBELLEs

図1で示すのは、本研究プロジェクトで開発研究を目指す教育プログラムの全体像であり、eラーニングシステムとしてのiBELLEsは対面式授業の中で重要な役割を果たすことが示されている（iBELLEsと、学生間の個別・協働学習については後述する）。図の右端は、教室を離れた自律的学習モジュールを示しており、[2] ここでの学習が様々な工夫によってフィードバックされ、実際の対面式授業の場での教育支援に反映されることになる。また、図からも明らかなように全体の学習は学習管理システムWebOCMnext[3]によって支援されており、各種のシステムやwebサービスを別個に利用して独自の計画と努力で到達目標に向かうというのではなく、ユーザーとしての教員も学生もそれらが適切にブレンドされた切れ目のないeラーニング環境としての教育・学習プログラムの効果を享受することが期待される。設定された教育・学習プログラムの到達目標に向かう際に、教員にとっても学習者にとっても各種のシステムやサービスはことさら個別に意識に上ることのない、全体としての支援であるべきである。[4]

研究プロジェクトチームは図2で示す構成であり、この中の教材開発グループでは、TOEFL

ITP® テストのリーディングセクションで用いられた英文パッセージの実物の使用許諾を、CIEE（Council on International Educational Exchange）の仲介のもとに米国 ETS（Educational Testing Service）と締結している。[5] TOEFL ITP® テスト以外の素材であっても、このグループでは上述の、教員によるアノテーションの応用として柔軟な注釈や解説をリーディング訓練用の英文パッセージに付与していくことができる。

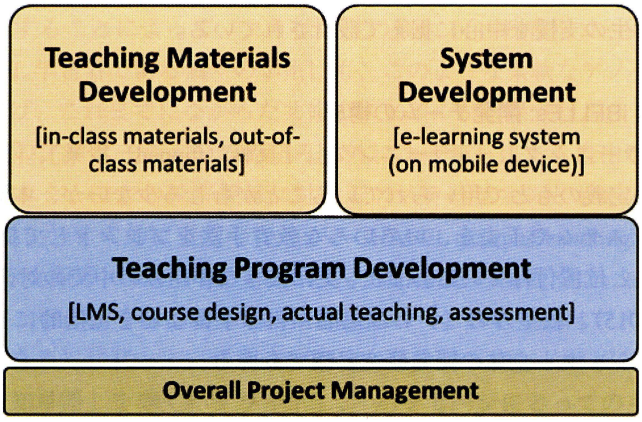

図 2. 研究プロジェクトチームの構成

iBELLEs のシステム的な開発を担うのが図 2 右上のグループであり、そこでは各種のデータ管理をはじめ、柔軟なユーザーインターフェイスのための開発研究が行われている。そして下部で示されたグループは、教育評価やシステム評価を含めた教育プログラム全体の開発を担うことになる。

1.4 システムユーザーの明確化：日本の大学における英語力のニーズ

iBELLEs を中心に据えた EFL 教育プログラムでは、その教育目標を明確に設定し、これに伴って、システムユーザーとしての教員と学生も限定している（Okada 2014b）。商用の e ラーニングシステムに求められる汎用性と幅広いユーザー層を想定するのではなく、このプログラムは、東北大学の学部レベルにおける EFL 教育の中で、特に同学が平成 21 年度から全学部の 1、2 年次学生に受験を課してきている TOEFL ITP® テストのリーディングセクションを素材とする英語読解力養成授業のために開発されている。[6] また、教育目標としては、決して高くないリーディングセクションのスコアアップを「総合的な読解学習の結果」として設定し、英語圏の大学においての勉学に最低限要求されるラインである 550 点ないし 560 点以上のスコアを目指している。[7] TOEFL ITP® テストのスコアで 500 点から 530 点のゾーンの学生数が多く、この層に属する学生は、一定の英語力を持ちながらも、リスニングとともにリーディングにおいてさまざまな克服すべき課題を抱えていると考えられる。iBELLEs を用いたリーディング指導の授業から得られる多くのデータや学生からのフィードバックは、その課題を明確にするのに役立ち、より効果的で効率的な EFL 学習へと繋がるものである。また、ユーザーとしての教員には、一定水準の ICT リテラシーは求められるが、それ以上に、学生のニーズや困難点を瞬時に把握し、その上で動的に授業プランを変更・修正・設定する能力が求められる。また、iBELLEs を利用する複数教員間でのアノテーション情報の交換という形で実現される拡張性と汎用性に富んだ協働（Okada & Sakamoto 2010）

を重視する姿勢が必要と考えられる。

ここで重要なことは、e ラーニングシステムである iBELLEs は上述のような中上級の EFL 学習者の読解力養成みを目標として設計されているのではなく、本教育プログラムの中ではそうであっても、提供される教材の種類やレベルに何らの制限もなく、今後の幅広い応用の可能性を持っているという点である。

2. 新システム iBELLEs

これまでに指摘したように、対面式の EFL 読解力養成授業の中で、教員が学習者との間で不可避的に生じる溝を、リアルタイム性を伴ったフィードバックを通して瞬時に把握し、動的な授業運営を強力に支援するというのが iBELLEs の基本的設計思想である。そこでは視認性が重視され、詳細な数値に拘泥することなく、教員の発想と経験をもとに動的な評価（dynamic assessment）や適切な介入（mediation）を伴った指導（Bavali, Yamini & Sadighi 2011）が実現されることになる。

2.1 実践例

ここでは iBELLEs の実践運用の模様を実際の授業例を用いて、教員側と学生側からのスクリーンショットで示して解説する。[8]

2.1.1 LMS との連携

図 3 で示すように、LMS としての WebOCMnext に強力に支援される本教育プログラムの中核となる iBELLEs は、WebOCMnext のウインドウの中で稼働することができる。画面の左下には WebOCMnext が提供する辞書システムが稼働しており、学習者は iBELLEs を利用しながら体系的に語彙力を増強していくことができる。WebOCMnext には語彙的な弱点の自己克服を支援する辞書機能以外にも教材管理やテスティング、履修学生間の通信など豊富な機能が実装されており、このプラットフォーム上での e ラーニングの活用には大きなメリットがある。

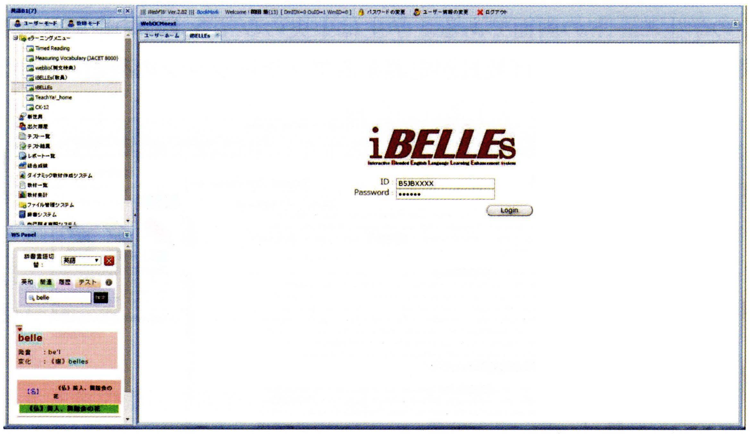

図 3. LMS と iBELLEs（学生ログイン画面）

2.1.2 教員モード

図 2 の左上で示されている教材開発チームでは、TOEFL ITP® テストのリーディング素材を中

心に、iBELLEs 上で提供されるマテリアルを開発している。そこでは、例えば素材としての英文パッセージの読解に必要な、キーワード、構文、談話構造上の情報などに関する指導項目が付加情報としてアノテーションの形で付与される。下の図は、目標素材に対して教員が教育目的に即して指摘・強調すべきと考える個所に、3 色で分けられたハイライトを画面上で施し、そのハイライト個所に、画面右側で示されるような、独自の定義を与えている。これは上述のような、コーパスアノテーションの技術に裏付けられた、ユーザーとしての教員に許された「独自定義のタグ付与」の概念の具現例である。

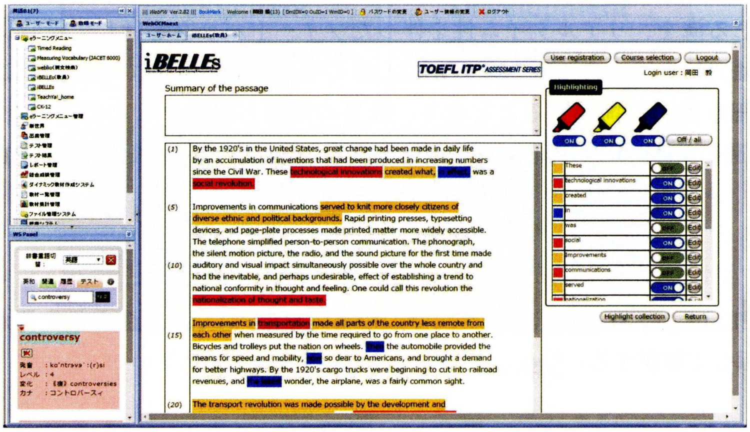

図 4.　教材編集（アノテーション）モード

図 4 の画面右側に、それぞれのハイライト個所の ON/OFF 切り替えボタンがあるのは、それぞれのアノテーション情報を学生側に開示するか否かをここで制御するためである。従って、教員は教材準備の段階で考えられる全ての項目に関して、英文パッセージに対する独自定義の付加情報としてのハイライトを予め施すことができるのに加えて、対面式授業において、学習者からのフィードバックを把握しつつ、学習者に開示すべき付加情報の種類と提示のタイミングを適宜決定できることになる。

図 5 は授業中の学生モードの画面である。学生は中央のウインドウの中の教材英文パッセージに対して、教員の指示（換言すれば教員が定義するアノテーションの種類）に従って、右上の 3

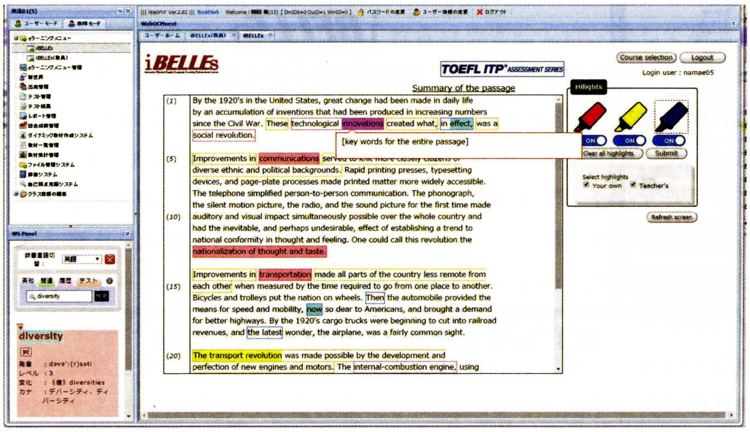

図 5.　授業中の学生モード画面：自分のハイライトと教員のハイライトの比較閲覧

色のペンを用いてハイライトを施す。自分のハイライトをSubmitボタンで教員に提出することもできるし、Teacher'sにチェックを入れることで、各色別の枠で囲まれている教員が開示しているハイライト情報を重ねて閲覧することができる。

また、この図からも明らかなように、学習者は教員のハイライト部分を右クリックすることで現れるポップアップウインドウの中で、当該ハイライト部分に対する解説やヒントを閲覧できる。この意味で図4における教材作成としての教員のアノテーションは、単にハイライトで強調する箇所を指定するだけではなく、それらに対して解説やヒントなどという追加の付加情報を重層的に付与しているといえる。

指示に従って学生が提出してきたハイライト情報は、図6のような形で教員側にフィードバックされる。

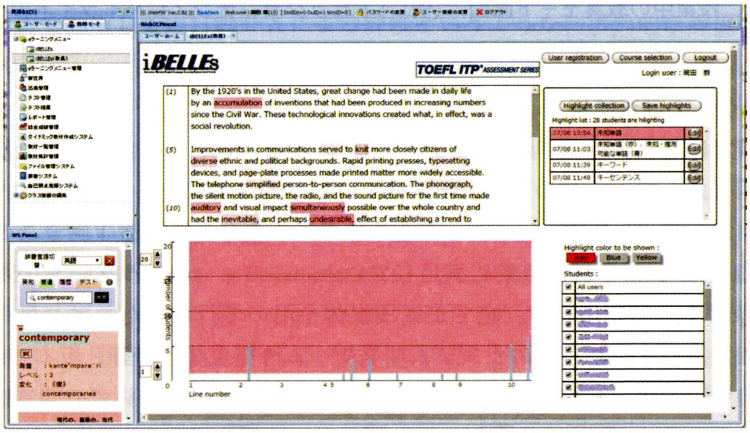

図6. 授業中の教員モード画面：(例)「未知単語」分布の把握

上の図は、教員が学生から送られてきたハイライト情報（この例ではパッセージ中の「未知単語」）をリアルタイムで収集し視認している画面である。注目すべきは赤色で示された学生からのハイライト箇所に色の濃淡があるということである。先述したように、対面式授業におけるリアルタイム処理を考える場合、精密な学生数という数値は必ずしも有益ではない。図6のハイライト色の濃淡は当該箇所をハイライトして学生数に対応したものであり、色が濃ければ濃いほど多くの学生が重複してハイライトしていると瞬時に判断することができる。これに加えて、画面中央下の棒グラフでは、右側で数値を変更することによりハイライト表示の濃淡に関わる閾値を変更することができる。つまり、ごく少数の学生によってでもハイライトされている箇所を視認したい場合と、例えば10名以上の多くの学生がハイライトしている箇所を重点的に把握したい場合などに、この機能が有効である。

図7では、教材パッセージのパラグラフごとのトピックセンテンスに対する学生の理解を把握しようとしている。

同様にハイライト色の濃淡を閾値の操作で調整できるが、ポップアップウインドウを利用すれば、特定単語を何人の学習者がハイライトしているかという詳細な情報も得ることができ、さらに右下のリスト中から特定学習者をチェックすることによって、学習者単位別のフィードバックを得ることが可能となる。

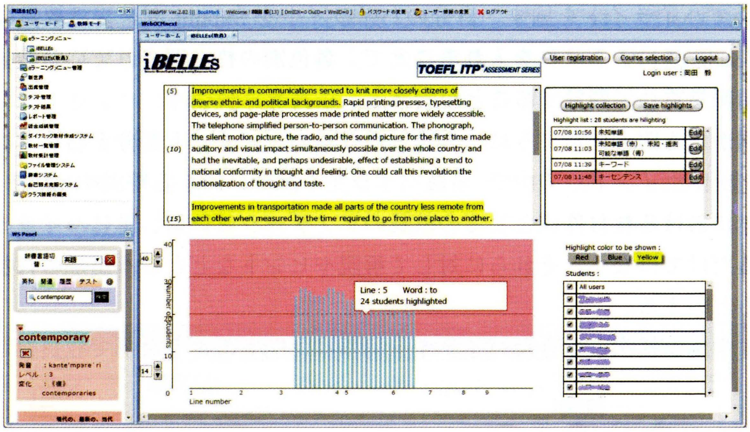

図 7. 授業中の教員モード画面：(例)「トピックセンテンス」ハイライトの把握

2.1.3 使用アンケート調査結果

本論執筆段階では iBELLEs を利用する教員や TA の数は限定されているが、実際の授業でこのシステムを利用した合計 128 名の東北大学学部生に対してアンケート調査を実施した。工学部 1 年生 1 クラス、2 年生 1 クラス、法学部 1 年生 1 クラス、農学部 1 年生 1 クラスの学部学生たちは概ね iBELLEs による EFL 対面授業に満足している。この 4 つのクラスにおいての教育・学習では紙媒体の教材を一切利用せず、全てが電子媒体を用いて行われた。アンケート集計結果についての詳細な議論は、図 2 右上のシステム開発チームの発表等（日野・坂本 2015）に譲るが、教授法的に注目すべきは、紙媒体教材と電子媒体教材の相関関係についての回答結果である。そこでは、紙に印字された英文パッセージに対するハイライティングの困難さを iBELLEs のような電子システムが解消しているという評価と並んで、ハイライト以外の書き込み（これも一種のユーザー定義のアノテーションである）も学習上必要と感じる、とする指摘がみられる。[9] このようなハイライティングのみではない自分向けのヒントやメモのような付加情報付与の仕組みが、システムが実装すべき追加機能として考えられる。また、アンケートの自由記述からは、自分が所属するクラス全体のリーディングの傾向や、読解上の困難点を、教員画面を教室内の共用モニタで視認することによって共有できることを、リアルタイム性を持った iBELLEs の利点として指摘する意見がみられた。

2.2 動的授業プランの設計

序論で指摘したように、リアルタイム性を持つ双方向通信を重視した iBELLEs を有効に利用するには、教員側にも一定の資質が求められる。それは、事前に入念に設計した授業プランを実際に得られる学生からのフィードバックに基づいて瞬時に柔軟に変更・修正して所定の目標に到達するという動的な授業運営の技術であり、教員の想定と学習者の実際の困難点やニーズ間の溝を iBELLEs を利用して埋めるという作業を具現する技能である。

これは、具体的には 1 回の授業セッション内で割り当てておいた何種類かの学習項目別授業プランの変更や、最適な授業・学修スタイルの選択に繋がる。例えば、事前の授業プラン設計では対象英文パッセージの語彙よりも構文についての指導の割合が高くとも、もし iBELLEs を介したフィードバックから、学習者がむしろ語彙レベルで大きく躓いていると判断される場合、教員

はそれぞれのプランに割り当てていた時間を変更することができる。談話標識のような、教員側がより解説に重点を置きたいと感じる項目であっても、学習者が容易にそれを認識しているという事実がフィードバックを通して把握できれば、談話標識の説明や指摘に費やす時間を大幅に短縮することができる。また、一般的な文法項目や段落構成についての背景知識が不足していると瞬時に判断できる場合には、あえて一方向的な講義スタイルを採用したり、学習者同士の学修によるパッセージトピックの認定作業が必要な場合には、ペア学習やグループ学習という学習スタイルに動的に切り替える、というような、教育・学習スタイルの選択にiBELLEsは役立つことになる。

さらに、TOEFL ITP® テストのリーディングセクションの正解傾向をiBELLEsで視認し把握することもできる。例えば、段落構成に関する問題よりも、パッセージ内容の延長としての推論に関わる問題に学習者が困難を感じていると判明すれば、適切な介入による個別指導を通してや、動的評価システムを利用しての自動介入による評価というような、多角的な評価に基づいた教育指導が実現される。[10]

3. まとめと今後の発展

3.1 Eurocallでの公開とフィードバック

iBELLEsとそれを用いた動的な授業プラン設計については、本論に先立ってEurocall 2015大会で概要を発表している（Okada & Sakamoto 2015）。大会での発表等に対しては、(1) iBELLEsそのものが著者のコーパス構築に関わる研究成果の応用であること、(2) システムユーザーとしての学習者のレベルを明確に規定し、汎用システムが陥りがちな冗長性を排除することに成功していること、(3) 色の濃淡という視認性を重視することによる瞬時の学習者把握の工夫がなされていること、などに好意的な評価を得た。

批判的な意見としては、(1) 教員側からの学習者の画面操作に対する制御機能がない、(2) ショートテストのような簡易採点機能がない、(3) 学習者間の通信機能がない、というようなものがあった。このうち（1）は、東北大学のCALL教室で利用するクライアントマシンのコントローラーで対応可能であるし、(2) のような自動採点・集計機能はWebOCMnextを利用するのでiBELLEsには当初から実装を企図していないものである。また、このような周辺機能をあえて実装しないことで、iBELLEs本来の役割りと機能を先鋭化させることに成功しているわけであり、それがプラスの評価（2）に繋がっている。

しかし項目（3）は今後の検討を要する問題であり、CHAPELに実装された学生間の相互閲覧機能の復活が必要であるかもしれない。しかし、個別・ペア・グループ学習の際にiBELLEsをどのように用いるのが最適かという問題と並んで、閲覧機能が実現できても、それをどのようして対面式授業に有効に役立てるのかという教授法上の重要な問題が残る。

3.2 教授法へのインパクト

稼働を始めて数カ月のiBELLEsであるが、この新しいeラーニングシステムがもたらすであろうEFL教育上の効果、および教授法に与えるインパクトは大きなものであることが感じられる。iBELLEsは無論単体でも稼働するが、本論で概説したように、WebOCMnextのようなLMSに支援されながら利用される形態が好ましいと考えられる。eラーニングとひと言でいっても、学習者および開発者ではない一般の教員にとって、さまざまなeラーニングシステムやweb教材など

を個別に選択して学習や教育に応用するというのではなく、ひとつのプラットフォームの上からシームレスに各種のサービスを受けシステムの機能を享受し、学習教育目標に到達することが何より肝要なわけであり、パーツに分解されたシステムやサービスの連携を自らが選択して利用するという、ある意味でのツール利用に労力を割く必要はないのである。例えば本研究プロジェクトで対象としている中上級レベルの EFL 学習者の読解力の向上が最終的な目標であって、学習者や教員が e ラーニングプログラムに不必要な関心を向ける必要はないということである。

CALL 教室で LMS に支援されながら iBELLEs を含めた各種ツールを利用して教育と学習が進められる場合でも、必要に応じ、デジタル情報ではなく、紙媒体や手書きを含めたアナログ的な手段が当然用いられるべきであるし、電子媒体を介した双方向通信を最大限に活用する対面式授業であっても、教員･学生間で交わされるべきコミュニケーションの重要さに何ら変わりはない。iBELLEs はむしろ、このような真の意味でのブレンド教育の場における人間としての教員の果たすべき役割を明確化するための大きなきっかけとなる。

先述したように、iBELLEs は対面式 EFL 読解授業のみに特化して設計され開発されたシステムではない。フォント等のクリアすべき問題はあるが、テキストエディタで扱える素材であるならば教材の語種を問わないという理由から、システム開発チームでは iBELLEs を（通信性を持った）「便利な電子教科書」と性格付けている。また、教科書的な側面ばかりではなく、ハイライト色の濃淡を利用すれば、クリッカー的にシステム利用者からのフィードバックを瞬時に得ることができる。リアルタイムの意向調査や投票結果の集計などにも利用することすら可能である。

今後、CHAPEL に実装されていた学生間の相互閲覧機能や、ペアやグループを構成して学習を進める場合の、双方向情報伝達の仕組みなどが iBELLEs に求められる追加機能として考えられるが、その前に現行のシステムで実現することのできるより効果的な EFL 読解教育・学習に関する研究が教材開発チームのみならず、教育プログラム研究チームに与えられた課題である。

注

1. 教員側から個々の学生からのフィードバックは閲覧できても、クラス全体の傾向を俯瞰するという機能が CHAPEL には実装されていない。この俯瞰機能がもたらす動的な授業設計と運営が iBELLEs 開発の大きなきっかけとなっている。
2. 教室外の自律学習を強力に支援するためのシステム開発を現在、平成 27 年度高度教養教育開発推進事業費の交付を受けて推進中である。また､学習内容や履歴を正確に評価し､授業に反映させるための手段としての e ポートフォリオに関する研究も進められている。
3. WebOCMnext: http://130.34.131.67/wn22/Login.aspx（2015 年 9 月 30 日アクセス）
4. かつての LL を用いた英語教育の多くには、ともすれば装置や技術の面に関心を奪われ、肝心の教育内容や学習支援の充実とそこから得られる教育効果の面に十分な関心を向けなかった、という反省点がある。
5. 非公開が原則の TOEFL ITP® テスト素材を世界で初めて e ラーニング教育用に提供を受けたことになる。TOEFL ITP® テスト以外にも、フォント調整の問題を除いて、iBELLEs には原則的にどのような言語素材でも搭載が可能である。
6. 無論、他の技能の訓練用に iBELLEs の機能を活用することは可能であるし、今後の応用と発展がさらに期待されるところである。この点については稿を改めて論じる。
7. 東北大学で実施している TOEFL ITP® テストの結果に関しては、学務審議会外国語委員会英語教科部会が毎年発行する報告書を参照。
8. iBELLEs の実践使用にあたって、システム利用記録の学術的利用に関するインフォームドコンセントを実施し、受講学生全員から文書による同意を得ている。
9. これは、紙媒体を用いた英語学習の履歴が長いための学習スタイルの固定化から生じる反応かもしれない。

いわゆる学習スタイルに対する好みが教材を搭載する媒体の差に反映されているとも考えることもできる。
10. テスティングと動的評価の問題に関しては図２中の教育プログラム開発チームで研究中である。

謝辞

・この論考は日本学術振興会科学研究費（基盤研究 B 課題番号 26284075）の交付を受けて行われている研究プロジェクト成果の一部である。
・正式契約を締結し、世界で初めてｅラーニングシステム上での真正 TOEFL ITP® テストの reading 素材を提供することを許諾してくれた米国ETS、ならびにCIEE Japan に謝意を表します。

参考文献

Bavali, M., Yamini, M., & Sadighi, F. (2011). Dynamic assessment in perspective: Demarcating dynamic and non-dynamic boundaries. *Journal of Language Teaching and Research, 2* (4), 895-902. doi: 10.4304/jltr.2.4.895-902.

Davies, A. (2006). What do learners really want from their EFL course? *ELT Journal 60* (1), 3-12. doi: 10.1093/elt/ccio76.

Davies, G. (2015). Developing collaborative learning when teaching TOEFL iBT classes. *The Language Teacher 39* (1), 22-25.

Leech, G. (1997). Introducing corpus annotation. In R. Garside, G. Leech, & T. McEnery. (Eds.), *Corpus Annotation: Linguistic Information from Computer Text Corpora* (pp. 1-18). London: Longman

Okada, T. (2014). EFL reading instruction based on information sharing among multi-purpose corpus system users. In B. O'Rourke, N. Bermingham & S. Brennan (Eds.), *Opening new lines of communication in applied linguistics: Proceedings of the 46th annual meeting of the British Association for Applied Linguistics* (pp. 367-380). London: Scitsiugnil Press.

Okada, T., & Sakamoto, Y. (2010). A new RDBMS and flexible POS tagging for EFL learners and researchers: Designing a corpus analysis system based on the three-tier model. *CAHE Journal of Higher Education, 5,* 43-52, Tohoku University.

Okada, T., & Sakamoto, Y. (2014). The LMS development for a blended EFL e-learning. In S. Jager, L. Bradley, E. J. Meima & S. Thouesny (Eds.), *CALL design: Principles and practice: proceedings of the 2014 EUROCALL conference, Groningen, the Netherlands* (pp.273-277). Dublin: Researchpublishing.net. doi:10.14705/rpnet.2014.000230.

Okada, T., & Sakamoto, Y. (2015). Dynamic lesson planning in EFL reading classes through a new e-learning system. In F. Helm, L. Bradley, M. Guarda, & S. Thouësny (Eds), *Critical CALL – Proceedings of the 2015 EUROCALL Conference, Padova, Italy* (pp. 1-6). Dublin: Research-publishing.net. doi:10.14705/rpnet.2015

Peacock, M. (2001). Match or mismatch? Learning styles and teaching styles in EFL. *International Journal of Applied Linguistics, 11* (1), 1-20.

Sinclair, J. (1991). *Corpus, concordance, collocation.* Oxford: Oxford University Press.

Talmo, T., Einum, E., & Støckert, R. (2014). Bring your own device to language class: Applying handheld devices in classroom learning. In S. Jager, L. Bradley, E. J. Meima, & S. Thouësny (Eds), *CALL Design: Principles and Practice; Proceedings of the 2014 EUROCALL Conference, Groningen, The Netherlands* (pp.352-357). Dublin: Research-publishing.net. doi:10.14705/rpnet.2014.000244

藤野玄大・坂本泰伸・岡田毅 (2012).「ユーザ間の情報共有に立脚した英語教育および学習支援—協働を保証する高汎用性コーパスシステムを用いて」『e-Learning 教育研究』7. e-Learning 教育学会 : pp.11-22.

日野友貴様・坂本泰伸 (2015).「英文に対するハイライティングを活用した外国語教育支援システムの実証実験の報告」教育システム情報学会 2015 年度第３回研究発表会