

IT 技術を応用した語学試験 (speaking) の新しい試み

原田康也

早稲田大学法学部教授・情報教育研究所所長

1. 英語試験と情報通信技術

英語の試験といっても、授業での小テストから期末試験、英検やTOEICなどの『外部試験』、さらに高校・大学などでの入学試験などさまざまなものがあるが、情報通信技術の発達により、従来は難しかった実施方法を採用し、これまで考えられなかったような利便を受験者に提供することが可能となっている。¹

受験者が試験を受けその結果を知るためには、試験の内容や日程について知り、受験の申し込みをして、実際に受験し、結果の通知を受け取る必要がある。また、教員が自分の担当する学生集団について外部試験を利用して評価を行おうとすると、個々の学生の成績をクラス単位などに整理して集計する必要がある。試験を提供する側においては、試験の設計と設問の作成と分析・試験の実施・事後のデータ処理などの段階が考えられる。

本稿では、このそれぞれの過程において、情報通信技術をどのように活用する可能性があるか²、また語学試験においてどのように実現しているか、電話を使った英語スピーキング試験を中心に、もっぱら教員ならびに受験者の観点から筆者の知る事例を紹介する。

¹ 大学入試については、合格発表を電話自動受付で行うなど、若干の合理化が進行しているが、書店で願書を購入し、申請書を郵送し、銀行で振り込むという古典的な処理が残っている場合も多い。試験の実施や採点に関しては、公平性に関する懸念から、大規模私立大学では、『自由英作文』やリスニング試験の導入すら容易ではない状況が続いている。

² 外国語の学習において言語処理技術をどう活用可能か、2003年6月6日電気通信大学にて開催の日本認知科学会第20回大会においてワークショップ「知的情報処理を活用した外国語学習」を企画・開催した。

2. 大規模電子化言語資料の構築と活用

試験の信頼性を高める上で、項目の分析などにおいて統計的な処理が必要なことはあらためて述べるまでもないが、テストの設計・項目の作成においても、書記または口頭での母語話者の言語活動を正しく反映した言語資料(コーパス)を構築し分析することにより、試験の妥当性・真正性を高めることができる。

こうした言語資料の構築と使用は日本においてはこれまで必ずしも十分と言える状況になかったが、BNC (British National Corpus) が非EU圏においても利用できるようになり、語彙分析などのツールが普及してきたこともあり、語彙研究を中心に英語教育関係者の関心を集めつつある。³

インターネットの普及や電子編集の一般化によって、さまざまな言語資料が当初からデジタルデータとして作成される状況が、こうした傾向に拍車をかけている。母語話者のデータだけでなく、日本語と英語の対訳コーパス⁴ や日本人英語学習者の(誤用も含む)コーパス⁵ など、日本人の英語学習に直接関わる言語資料の構築も進みつつある。またこうした言語資料を有効に活用するための標準化に関する研究も進行している。⁶

³ 中條(2002)、中條(2003)、中條・長谷川(2002)、「大学英語教育学会基本語リスト」などを参照。

⁴ 内山・井佐原(2002)などを参照。

⁵ 井佐原・投野・平野(2000)、和泉・齋賀・Supnithi・内元・井佐原(2003)、齋賀・和泉・Supnithi・内元・井佐原(2003)などを参照。

⁶ 言語処理技術を外国語学習にどのように活用するかについて、2003年12月5日(金)に電子情報通信学会「思考言語研究会」と早稲田大学総合研究機構情報教育研究所の共催で研究会を開催する予定である。

3. 事前・事後のデータ処理と配信

受験者の立場からは、試験についての情報を事前に入手し、申し込み手続きと受験料の払い込みを行う手間も無視できない。インターネットで情報を入手し、申し込み、コンビニで決済などの合理化が今後さらに進行するものと思われる。試験結果も、掲示・郵送からメール・web・携帯電話の利用へと進んでいくものと期待される。

教員の立場からは、『外部試験』を団体受験する場合には、氏名の50音順やアルファベット順に印字された通知ではなく、受講クラスの出席簿順に整理したファイルをメールやwebなどで入手できることが最低でも望まれる。

4. 実施

試験実施においては、紙と鉛筆を使う試験であっても、一定規模以上の試験であれば事後のデータ処理を電子的に行うことが一般的になっているものと思われるが、語学の試験においては、試験の実施そのものにコンピュータを利用することで、『真正性』を画期的に高めることができる。

リスニング試験を例に取った場合、従来の紙とテープレコーダを使った試験では、課題や選択肢の提示と音声素材の提示のタイミングをコントロールすることは、不可能ではないにしても、容易ではない。多くの場合、受験生は『あらかじめ設問と選択肢を熟読しておく』というような試験対策方略を学んでから受験するため、文字情報をヒントとしない状況でどこまで聞き取れるかの判定としては適切でない可能性も残る。一方、コンピュータを媒体として利用する学習ないし試験においては、静止画・動画・映像・音声・文字テキストなどを組み合わせて課題を作成できるだけでなく、(プラットフォームとなるソフトウェアを適切に設計すれば) それらの提示のタイミングを柔軟にコントロールすることができる。

語学の試験としては、リスニングの問題について選択肢などの文字情報が必要以上のヒントとならないような設問を設計できるとい

った技術論的な観点だけでなく、課題設定や設問の背景を動画や静止画として提供することで、母語や目標言語による詳細な状況設定を省いて言語活動の背景状況を設定し、その上で『実際の(authentic)な』言語活動の課題を提示することが可能となったという点に注目すべきであろう。⁷

5. PhonePass SET-10

試験の設計と項目の作成・試験の配信・採点処理・結果の配信に言語処理を含めた情報通信技術を活用した言語試験の一例として Ordinate Corporation の PhonePass SET-10 について、これまで筆者が(同社社長 Jared Bernstein博士と連名で)発表した内容を取りまとめて以下に紹介する。⁸

SET-10 は、電話を通してシステムと10分間『対話』をすることで、英語のスピーキングとリスニングの技能を自動的に測定する試験である。いつでも、どこからでも受験可能で、コンピュータにより自動的に採点される。受験に際しては、受験者ごとに個別化して用意された試験用紙(通常PDFで提供される)と固定電話(携帯電話・ワイヤレス子機は不可)が必要である。試験用紙に印刷された個別の受験番号を用いて、受験者は終了後まもなくwebサイトから自分のスコアを知ることができる。試験担当者(教員・人事担当者)は、あらかじめIDとパスワードを入手することでwebサイトから自分の担当する受験者のスコア(回答音声のwave fileの一部を含む)を一覧として閲覧またはダウンロードできる。⁹

SET-10 は以下の5項目に分かれている。パートAではシステムの指示に従って、印刷さ

⁷ 英語の試験においてコンピュータを利用することで interactive な課題を提供することが可能となることは広く知られているが、言語の学習と試験について『真正性』との兼ね合で考え直す上で、中村洋一氏の2003年度JACETセミナーにおける講演が参考となった。

⁸ 詳細ならびに試用結果などについては原田(2002)、原田(2003)を参照。

⁹ PhonePassの内部動作、試験項目作成、評価基準、各種標準的なテストとの相関データなどの詳細については、以下のwebサイトから技術資料が提供されている。<http://www.ordinate.com>
また、日本語による簡単な案内については以下を参照。<http://www.phonepassjapan.com>

れた英文を読み上げる。パート B ではシステムが音声で与える文をそのまま繰り返す。パート C ではシステムの質問に語句で答える。パート D では一つの文を 3 つの要素に分け、正しくない順番で読み上げるので、これを正しい文の形に整えて答える。パート E は open question で、システムが与える質問 3 問にそれぞれ 20 秒間で回答する。すべての課題について、電話からの質問・指示に対して、直ちに口頭で応答することが求められる。

受験者の応答音声は、デジタル化処理の後、独自に開発された音声処理システムにより認識・採点される。中核となる HMM (隠れマルコフモデル) に基づく音声認識システムの音響モデル・発音辞書・反応予測ネットワークの開発には、母語話者 400 人と非母語話者 3500 人から PhonePass の配信システムを使用して収集した独自のデータを使用している。受験者の応答にどの単語が使用されたか、すなわち正解かどうかは 6 割、応答のペース・なめらかさ・発音の正確さなどが 4 割という配分で総合点が算出され、最低 20 点から最高 80 点までの 2 桁で表示される。総合点の測定標準誤差は 2 である。¹⁰

システム本体は Ordinate Corporation の所在地であるアメリカ合衆国カリフォルニア州 Menlo Park 市にあるが、2002 年度より、Thomson Corporation が日本国内の代理店となり、テスト配信用サブシステムを設置・運用しているため、0120 のフリーダイヤルも利用できるようになった。このサブシステムがテストの実施と応答音声のデジタル化を行い、デジタルデータを本社システムに転送する。認識・採点・分析・蓄積などは本社システムが行う。

SET-10 は受験者の英語スピーキング・リスニング技能を測定し、口頭表現力を推定することを目的として開発された。英語で対話を続けるためには、何が話題になったか直ちに把握し、実時間でその意味を抽出し、意味のある了解可能な応答を取りまとめて表現する必要がある。¹¹

¹⁰ 総合点のほか listening vocabulary, repeat accuracy, pronunciation, reading fluency, repeat fluency の 5 項目についてのスコアも表示される。

¹¹ SET-10 が測定するのは、日常的な話題に関する口頭英語表現を理解し、対話に適切なペースで意味のあ

電話による対話は、表情や背景状況など視覚による言語外文脈的な情報が欠落しているため、母語においてすら直接対面しての対話より難しい。試験対策を中心に文法と読解を学んできた日本人英語学習者にとって、電話による英語での意思疎通は、相手が人間であっても不得意とするところである。相手がコンピュータシステムであると、さらに難しい部分が生じることは否めない。実際、本システムによる試験を受験した学生の圧倒的多数が『難しかった』という感想を示している。

しかし、英米で生活するとなると、間違った請求に対する苦情申し立てなどを含めて、電話での応答が日常茶飯事となる。組織規模の大小を問わず自動応答システムの利用が普及しているアメリカにおいては、2000 年ごろから窓口インタフェースとしてタッチトーンにかわって音声インタフェースを使用する例が増えている。したがって、音声認識システムと電話を通じて対話をするという課題は、試験のための仮想的な設定ではなく、現実の生活においても必要な課題となっている。

6. 言語処理技術の英語学習への利用例

このほか言語処理・音声処理技術ならびにその基礎となる研究を活用した事例として以下の 2 つが参考になる。¹²

ETS が教育機関向けに提供する英作文評価添削システム Criterion では、いくつかの技術を組み合わせて単語のつづり、文法や語法上の誤り、文章構成などについて診断する。¹³ 音声認識を用いた学習ソフトとしては ATR 人間情報科学研究所山田玲子博士のグループが開発した ATR-CALL が注目に値する。その中には、音声認識エンジンに基づく発音診断ソフト MECCS がある。¹⁴

7. 注記

る応答を産出する際に必要となる中核的な技能であり、説得力・論旨の一貫性・微妙な推論や社交上のニュアンスを理解する能力などの高度な言語能力を推定し判別するものではない。

¹² 試験ではなく学習支援システムである。

¹³ 日本の英語教育の現場で Criterion を英作文の授業に使用した実践報告としては智弁和歌山中学・高校の Rebecca Benoit 教諭の発表(2002, 2003) が詳しい。

¹⁴ ATR 人間情報通信研究所編(1999, 2000)。

学習・試験などの教育用システムは、学生を対象として実際の授業で試用・使用するまでは評価が難しい。本稿で紹介したシステム以外にも、同様に注目すべきシステムが多数あるが、本稿では著者自身の直接的な経験を重視して、SET-10 について具体的に紹介することとした。

8. 謝辞

本稿執筆のきっかけとなった実験の一部は 1999 年から 2002 年に実施された現 KDDI グループ各社と早稲田大学メディアネットワークセンターの共同研究「生涯学習サポートシステムにおけるネットワーク利用環境技術に関する研究」のサブテーマのひとつ「コンテンツ動的作成システムを利用したネットワーク上での自習環境の試作と学習効果の検証」の一環として実施されたものである。

9. 連絡先

原田康也

harada@waseda.jp

http://faculty.waseda.ac.jp/harada/index_j.html

早稲田大学総合研究機構情報教育研究所

info@decode.waseda.ac.jp

<http://www.decode.waseda.ac.jp>

10. 参考文献

内山将夫・井佐原均, 「日英新聞記事の対応付けと精度評価」, 情報処理学会研究報告 2002-NL-151, 2002.

井佐原均・投野由紀夫・平野琢也, 2000, 「日本人学習者のレベル別英語発話コーパスの作成」, 言語処理学会 第 6 回 年次大会(NLP2000).

和泉絵美(CRL)・齋賀豊美・Thepchai Supnithi・内元清貴(CRL)・井佐原均, 「エラータグ付き日本人英語学習者発話コーパスを用いた学習者の冠詞習得傾向の分析」, 第 9 回年次大会, 言語処理学会, 2003 年.

齋賀豊美・和泉絵美(CRL)・Thepchai Supnithi・内元清貴(CRL)・井佐原均, 「英語学習者の発話における誤りの検出」, 第 9 回年次大会, 言語処理学会, 2003 年.

芹澤正樹・宮崎佳典・南紀子, 「CALL 用英語学習プログラムに対する学習履歴分析ツールの開発」, 情報処理学会第 65 回全国大会論文集, pp. (4) 411-412, 2003 年 3 月.

大学英語教育学会基本語改定委員会(編), 大学英語教育学会基本語リスト, 大学英語教育学会, 2003 年 3 月 25 日.

中條清美, 「高校英語教科書・大学入試問題・大学英語教科書・英語資格試験に使用される語彙レベル測定を試み」, 『第 35 回日本大学生産工学部学術講演会教養・基礎科学部会講演概要』 pp. 41-42, 2002 年.

中條清美, 「英語初級者向け『TOEIC 語彙 1, 2』の選定とその効果」, 日本大学生産工学部研究報告 B (文系), vol. 36, pp. 27-42, 2003 年.

中條清美・長谷川修治, 「BNC (British National Corpus) を利用した時事英語教材語彙の難易度調査」, 日本時事英語学会第 44 回年次大会, 大阪府立大学, 2002 年.

中村洋一, 『テストで言語能力は測れるか』, 桐原書店, 2002 年.

中村洋一, JACET セミナー『言語テスト』2003 年 9 月 4 日.

原田康也, 「外国語学習における知的情報処理と言語処理技術の応用」, 2001 年情報学シンポジウム講演論文集, pp.25-32, 社団法人情報処理学会発行, 2001 年 1 月 18 日.

原田康也, 「電話を利用した英語リスニング・スピーキング自動テスト: 早稲田大学法学部 1 年生のスコアからの考察」, 電子情報通信学会技術報告 (信学技報) TL2002-41, pp.49-54, 電子情報通信学会, 2002 年 12 月 6 日.

原田康也, 「エーワンのマルチカードを用いた英語応答練習」, 情報処理学会研究報告 CE-69-3 pp.17-22, 情報処理学会, 2003 年 5 月 16 日.

原田康也・中條清美・井佐原均・内山将夫・中村隆宏・宮田高志・渡辺隆行・宮崎佳典, 「知的情報処理を活用した外国語学習」, 日本認知科学会第 20 回大会発表論文集, pp.396-401, 日本認知科学会, 2003 年.

Benoit, R., "A Composition program using Criterion," JALT 2002 proceedings of the 28th Annual International Conference of the Japan Association for Language Teaching, 2002.

Benoit, R., "Free composition practice using Criterion," CALICO 2003, Ottawa, Ontario, CANADA

ATR 人間情報通信研究所編, 「ATR CALL 完全版英語リスニング科学的上達法音韻編」, 講談社, 1999.

ATR 人間情報通信研究所編, 「ATR CALL 完全版英語スピーキング科学の上達法音韻編」, 講談社, 2000.