

テストの教育的見地から見た最終目標： ハイステークス・アセスメントの10年後の将来

マシュー・ヒリアー [Mathew Hillier] モナシュ大学
アンドリュー・フラック [Andrew Fluck] タスマニア大学

本論文ではオーストラリア高等教育におけるハイステークスアセスメントについて今後10年間で起こると予想される出来事を考察する。筆者は、推進力と望ましい進め方、2025年に向けたコンピューターを用いた試験システムの教育における潜在的な可能性を論じる。本論文はAustralian Government Office for Learning and Teachingによって新しく設立された50万ドル規模の国家プロジェクトであるコンピューターを用いた試験（e-exam）のビジョンとロードマップについて今日から3年後までを示す。

キーワード：ハイステークスアセスメント、予想、将来、オンライン試験

将来への課題

将来のテストや試験は、完全に開かれたものである必要がある。

その能力、マインドセットや現在利用することができるテクノロジーの観点から言えば、この文章は挑戦的なステートメントである。

学生が、21世紀の”利器”を最大限に用いて彼らの実力を発揮できる将来を想像してみしてほしい。学生は、職場や社会生活で直面するような現実に近い、あるいは現場に即した課題解決環境について評価される。しかしながら、コンピューターを用いた試験は、公平性を担保し、監督官の目の届く環境でハイステークスな試験を提供する。今日のネットワーク化された世界において、学生が潤沢な情報やツールそして人的資源へのアクセスを手に入れることができると想像してほしい。

しかし、これを言うのは易しく、行うのは難しい。このように、現場を意識した課題や試験（Crisp 2009, Herrington, Reeves & Oliver 2010）は、きわめて現実的な場面設定下で学生が、21世紀に求められる能力を発揮する機会を提供する。（Binkley et. al.2012）一方で、適切なフレームワークの設定がないままでは、公平性への根強い疑問が残る。

今日の状況

今日の世界は情報が氾濫している。質の高い情報もあれば、そうでないものも多くある。にもかかわらず、私達が日常生活や仕事において様々な問題に直面したときは、幅広い情報や社会資源を駆使することができる。テクノロジーは、学生が瞬時にリソースにアクセスすることができるようにする。しかし、教育機関にとっては、このようなアクセスは、アセスメントのプロセスの妥当性と公平性、とりわけハイステークスなスペクトラムを脅かす。「開かれた」試験システムは、教育テスト機関には、安心と信頼をもたらさないだろう。現実世界に近いオーセンシティティのハイステークスな試験の分野へ持ち込むことは、現在のところ困難であるように思える。我々は、21世紀の現実のやり方からは程遠いロックとダウン閉じ込め、限定的なペーパーベースや、選択式のテストに固執している。ハイステークスなアセスメントが、テクノロジーの世界へ乗り出すことは 今日に利用可能なハイステークスなアセスメントの大部分は、ワードプロセッサで強化されたものか、美化された択一問題のような、ペーパーベースの試験をデジタルフォーマットに複製しただけのものにすぎず、限られた教育的柔軟性しかなく、アセスメントにおける視野をほんのわずかに広げるものでしかない。「（媒体を紙からコンピューターに変えただけの）ペーパー1.1」と呼ぶこととする。

さらに悪いことに、今日、利用可能な解決策のほぼ全てが、教育的あるいは技術的な袋小路へ追いやっている。教育機関は、閉じられた「ブラックボックス」のような解決策しかなく、学生から得たデータから自らを締め出している。成功している企業では、効率や効果を上げて、イノベーションに拍車をかけるべく、こうしたデータを洞察している。現時点、閉じられたシステムは、見かけはきちん

としているようだが、データの将来的な活用の機会を犠牲にしている。データ集約的な未来では、オープンスタンダードなアプローチをとらずに、「閉じられた」方法を選択した機関にはツケが回ってくる可能性を示している。

未来に向かって

代わりに、現実を反映した複雑な非常に難しい問題が学生に出題される未来を想像してみしてほしい。学生が与えられた21世紀の「利器」を駆使して、自らの答えを組み立てる未来を。情報の銀河の中から学生が問題を解くために利用した情報を試験作成者が知ることができるようになることを想像してほしい。学生の問題解決プロセスを詳細に捉えることができる。すべてのリソースとコネクション、意思決定が記録され、マッピングされて、わかりやすい形で示されるため、試験作成者は学生の考え方を知り、彼らの実践的な問題解決能力を評価することができる。教師に対して、学生の能力を掘り下げたデータが、視覚的データやサマリー、グラフとして示される。学生のアセスメントの過程において、学生の問題解決と意思決定が、マークに反映して表される。

様々な範囲での自動化された、あるいはまたはコンピューターの補助による採点が利用可能となる。生徒に与えられた設問や問題は記録、タグ付けされて、教育機関が定めた望ましい学習成果に沿っているかが示される。プログラムリーダーそして学生は、個人のゴールそしてプログラムにおける学びのゴールに対する進捗を、教育的な分析プラットフォームの中で知ることができる。ンピューターを用いた試験（e-exam）もプラットフォームの一部分である。

プログラムデザイナー、教師そしてマネージャーは、アセスメントを通じて学生のスキルを評価できるだろう。より広範におけるカリキュラムマッピングとパフォーマンスによって、アセスメントやカリキュラムの変更は、学生の成績や学びの成果に影響を与えるだろう。学生は、21世紀に求められるスキルと学習を通じた進歩への洞察を獲得できる。アセスメントは、生徒の進捗に応じて継続的に変更、修正することができる。

教師はわかりやすい形に図式化された統計的分析アプローチを通じて、特定の設問に対する学生の解答への洞察を得ることができる。難解な問題においては、意識してレビューを行い、他の教育者と協力して、効果的な質問を考えることができるだろう。安全なオンライン上で、問題の精度をあげるために、見直しを行い試験作成に生かし、質をコントロールしながらプロセスを見直す結果、試験におけるエラーや間違いを減らすことができる。

試験マネジメントにおけるコンピュータ化された管理プロセスは、専門家ではないアドミニストレータや教師によって行われるだろう。熟考の上でデザインされた、オープンテクノロジーベースの試験プラットフォームは、少人数のクラスルームから大規模な機関まで網羅することができるため、アセスメントにおける手法とテクノロジーの進歩をコミュニティ全体に恩恵をもたらすだろう。

先の目に見えない未来は、オープン標準を基にした安全なストレージによってもたらされるだろう。組織機関が将来的に、精査されたデータにアクセスすることで、学生の学びと成績や、今はまだ知られていない分析ツールの進化やデータを知ることができるだろう。こうした取り組みを経て、質問やリソースに対する学生のかかわり方と解答そして行動に完全にアクセスできるようになることで、学生のパフォーマンスに対して深い洞察を得られるようになる。

組織機関のポリシーは、依然として成績の発行の管理を続けるかもしれないが、テクノロジーは、ハイステックスアセスメントからのフィードバックをタイムリーなものへ大幅に改善させるだろう。フィードバックサイクルは簡素化され、コンピューターが採点する項目は迅速なフィードバックを提供し、コンピューターで採点できない項目は速やかに採点者に送られるだろう。また、採点者は学生の乱雑な手書きの文章を読む必要がなくなるほか、他の採点者が提供したフィードバックコメントを活用しながら、学生にフィードバックを行うことができるようになるだろう。コントロールの上でリンクしたシステムは、一貫性のある採点方式を可能にするだろう。

目標に向けて

本論文でアウトラインを描いた未来は、現代の高等教育における様々な要因によって動かされている。(Hillier & Fluck 2013).これに加えて、高等教育の「拡大」が意味するところは、学士号取得が、かつ

ての高等学校卒業と同等の資格となったことだ。2014年時点、オーストラリアでは、労働人口の28%が学士号を取得しており、その割合は増加している。(ABS 2014).2004年の21%から上昇している。同様に、現在より多くの18-34歳の青少年が高等教育を受けるようになった。例えば、1976年には学士号かそれ以上を有する割合はわずか5%であったのに対して、2011年には26%に増加した。(ABS 2013).このような大幅な増加は、生徒一人当たりにつけられる資金が実質ベースで減少しているのに対して、より大きなクラスサイズに質の良い教育を提供するという大きなプレッシャーを高等機関に与えている。

現代のインターネットは知識を利用し易くする。高等教育機関が情報の独占できなくなってから久しい。代わりに大学は、戦略的な強みと批判的精神に長けていなければならない。我々は、学生が批判的思考を身に付け、課題を分析できるように導き、また、学生が21世紀にふさわしい評価基準やスタンダードに対してパフォーマンスができるかを評価する。

このビジョンを達成することは、極めて「複雑で矛盾を多くはらんだ問題」(Rittel & Webber 1973, Ackoff 1999)である。「複雑で矛盾を多くはらんだ問題」というのは、コンピューターを用いた試験(e-exam)導入に関する課題を表す適当なメタファーであり、また、このドメインに幅広いステークホルダーと見方が関わるためである。これらの見方は教育機関の内外を含む様々な関係者に起因する。政府の政策機関、機関マネージャー、学生、教師、財務部、人事部、試験監督官、学習デザイナー、保護者、雇用者、技術者、キャンパスファシリテーター、建物メンテナンスサービスといった関係者が含まれる。国家プロジェクト(Transforming Exams 2015)はオーストラリアで詳細を検討し、パイロット版および大学のテクニカルソリューションの開発を計画している。2016年から2018年までのプロジェクトは、オーストラリア国内のほとんどの州と準州に拠点を置いており、都市部や地方の機関がある。リサーチを主眼に置いたものから、指導を中心としたものまで多岐にわたる。国家プロジェクトは、タスマニア大学を始まりに続く。2007年以降、OLTのシードプロジェクトを通じてクイーンズランド大学で2013年から2014年において。

この10年計画の導入を可能にする戦略というものは、革命というよりは、進化である。ステークホルダーが協力し合ってこの計画を進めない限り、マグニチュードは、手続き上の政策や技術的変化の規模に直面することで、大袈裟ともいえる向かい風にさらされるだろう。移行期における戦略は、漸進的な導入と、ペーパーベース試験とペーパーベース試験廃止後の試験の反復的な進歩である。最終的にハイステークスなアセスメントにかかわるオープンボーダーアプローチに着地する。そのプロセスは、埋め込まれた文化的属性を目的としている。心は勝たなければならない。プロフェッショナルディベロップメント テクノロジーによるインフラストラクチャーは様々な教育的、安定したまた効率的そして妥当性のあるニーズを満たさなければならない。このような可能性のある未来は、図1に示されており、私達が今立っている場所から始まっている。

図1: ハイステークスアセスメント実現に向けたロードマップ

	現在	2015-2020 年	2020-2025 年	2025 年以降
ハイステークスアセスメントに使用する媒体	紙	紙の代替品-学生は手書きかタイプか選択できる。(タイプの場合はコンピューターの持ち込みと USB を利用する。) 紙に替わる試験の出現。	紙に替わる試験の普及。 すべての設問や教材のデジタル化、アセスメント実施にはコンピューターが必要となる。	完全にコンピューター化されたインターネットに接続された試験。受験者は様々なソフトウェアや入力デバイスを使用する。
コネクティビティ	なし	限定的なアドホックネットワークを用いた 紙に替わる試験	一部のリソースに限られたオフラインとオンライン両方を利用した試験 接続はログ化される	オープンインターネットアクセスの利用。ただし、コミュニケーションやタイミング、ソースを含む利用状況はログ化される。

	現在	2015-2020 年	2020-2025 年	2025 年以降
アセスメントの現実類似性	モノクロの図を伴う記述されたシナリオ	フルカラー化された図式とビデオ利用がより現実に近いシナリオ提供を可能にする。	高い忠実性、データによるシミュレーション	グローバルデータベースへのリアルタイムにリンクする。
受験者の本人確認	試験監督による受験者の顔写真 ID と本人の確認	ローカルデータベースに接続された携帯端末を用いる。	ノートパソコンのカメラを用いて、受験者の写真を任意の間隔で撮影する。	顔認識などバイオメトリクスを用いた個人認証
許可あるいは提供される教材	生徒は、教科書、電卓や文房具を持ち込む。	デジタル機器が一部の教材を代替する。例：PDF ファイル	電子書籍、高解像度の画像、ビデオやシミュレーションなどオープンソースのソフトウェアが提供される。	教科に特化した様々なソフトウェアツールを用いる。
アセスメントワークフロー	書類が採点者に直接渡される。	複製されてメールで送られたり、アーカイブ化される。	学生の解答はデータファイル化されて、科目に特化したソフトウェアが作成される。コンピューターによるワークフロー(E-workflows)、質問の蓄積とタグ化。	デジタル化された学生の解答ファイルは、パフォーマンスメトリックを用いて各学生ごとに記録される。
達成度測定	手書きによる学生の最終解答の質	選択問題の解答の統計的分析	分析手法の更なる詳細化 例：各問題にかけた時間、獲得点数	詳細な分析、キー入力操作やタッチスクリーンが可能になる——課題において解答プロセスが大いに影響する
継続的なアセスメントの改善プロセス	年々の正規分布グラフの比較は試験の全体的な難易度を取り締まっている (試験の難易度は、年々の正規分布グラフを比較することによってモニターされている)	個別の問題・オプションの全体的な難易度に関するデータがある	個別の問題は、差別や信憑性などについて評価される。	問題の評価は、アセスメント内全ての候補者インタラクションを考慮に入れる。

コンピューター化されたオンライン試験はすでにマーケットに存在している。しかし、高等教育の場面ではほとんど用いられていない。

また試験はたいていの場合、限定的な教育的能力しかない。我々が提案しているのは、アプリケーションやウェブサービスではない、コンピューターを用いた試験（e-exam）プラットフォームである。我々が議論しているのは、21世紀のツール一式を、完全にコンピューター化された環境を学生が利用できるようにすることである。初期段階ではインターネットを用いない、あるいは限定的な使用にとどめた試験で、次にインターネットに接続した包括的なロギングとチェックが可能な試験である。

しかしながら、こうしたビジョンは絵に描いた餅ではない。タスマニアの公的機関である Tasmanian

Qualifications Authorityではすでに紙を代替した試験やその先の試験の活用を行っている。インターネットを用いた試験は、Year11とYear12におけるオーストラリア国内のアセスメントランクを先導している。(TQA, 2013) iPadを用いて採点を行う。国際的にみると、フィンランドでは、Digabiと呼ばれる国家プロジェクトを通じて2019年までに大学の入学許可試験をデジタル化する取り組みを行っている。(Von Zansen, 2014)

結論

オーストラリアはハイステークスアセスメントに極めて近いところにある。教育機関は、ほぼ毎年行われるテスト用途専用のコンピューターをまかなうことができないでいる。ゆえに、各自コンピューター持ち込みができるということがこの移行期においては必須である。移行への課題を妥当性から信頼性へと変える。しかしこの取り組みから得られるものには多大な価値がある。学業面での賞をより信頼のおけるものにして、協力的なソフトウェアツールを使ってカリキュラムのリフォームを行うチャンスをもたらすだろう。国家プロジェクト‘Transforming exams’ (2015) に関するさらなる情報が利用可能である。

参考文献

- ABS (2013) Young Adults: Now and Then, 4102.0 - Australian Social Trends, April 2013, Australian Bureau of Statistics <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/Lookup/4102.0Main+Features40April+2013>
- ABS (2014) Non-school qualification at Bachelor Degree level or above, persons aged 20-64 years, 6227.0 - Education and Work, Australia, May 2014, Australian Bureau of Statistics <http://www.abs.gov.au/AUSSTATS/abs@.nsf/DetailsPage/6227.0May%202014>
- Ackoff, R. (1999) Re-Creating the Corporation: a design of organizations for the 21st century. Oxford Univ. Press, New York
- Binkley, M., Erstad, O., Hermna, J., Raizen, S., Ripley, M., Miller-Ricci, M., & Rumble, M. (2012). Defining Twenty-First Century Skills. In Griffin, P., Care, E., & McGaw, B. Assessment and Teaching of 21st Century Skills, Dordrecht, Springer. <http://www.atc21s.org/>
- Crisp, G. (2009) Towards Authentic e-Assessment Tasks. In G. Siemens & C. Fulford (Eds.), Proceedings of EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology 2009 (pp. 1585-1590). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). <http://www.editlib.org/p/31689/>
- Fluck, A., Pullen, D., & Harper, C. (2009) Case Study of a Computer Based Examination System. Australasian Journal of Educational Technology, 25(4), 509–523. <http://ajet.org.au/index.php/AJET/article/view/1126>
- Herrington, J., Reeves, T. C. & Oliver, R. (2010) A guide to authentic e-learning. New York: Routledge
- Hillier, M & Fluck, A. (2014) Transforming Exams: Processes and Platform for e-Exams in Supervised BYOD Environments, Australian Government Office for Learning and Teaching. https://ltr.edu.au/resources/SD13_2885_Hillier_Report_2014.pdf
- Hillier, M., & Fluck, A. (2013) Arguing again for e-exams in high stakes examinations. In H. Carter, M. Gosper, & J. Hedberg (Eds.), Electric Dreams (pp. 385–396). Macquarie University. Retrieved from <http://www.ascilite.org.au/conferences/sydney13/program/papers/Hillier.pdf>
- Linstone, H.A. (1999) Decision making for technology executives, Artech House, Boston
- Rittel, H. & Webber, M. (1973) Dilemmas in a General Theory of Planning, Policy Sciences, 4, pp. 155-169.
- Tasmanian Qualifications Authority (2013) Board Meetings. <http://www.tqa.tas.gov.au/10270> & <http://www.tqa.tas.gov.au/23727>
- Universities Australia (2015) Universities Australia Pre-Budget Submission 2015–16. Canberra, ACT.
- Von Zansen, A. (2015) Digabi Newsletter II/2015. http://translate.google.com.au/translate?hl=en&sl=sv&u=https://digabi.fi/%3Fflang%3Dsv_se&prev=search
- Transforming Exams (2015) 'e-Exam System' project, <http://transformingexams.com>

Formal Citation in published proceedings:

Hillier, M. & Fluck, A. (2015). A pedagogical end game for exams: a look 10 years into the future of high stakes assessment. In T. Reinert, B.R. von Konsky, D. Gibson, V. Chang, L. Irving, & K. Clarke (Eds.), Globally connected, digitally enabled. Proceedings Australasian Society for Computers in

Learning in Tertiary Education (ascilite), Perth, Australia, 29 Nov - 2 Dec (pp. 463-470).
<http://www.2015conference.ascilite.org/wp-content/uploads/2015/11/ascilite-2015-proceedings.pdf>

Note: All published papers are refereed, having undergone a double-blind peer-review process.

Project information プロジェクト情報: <http://transformingexams.com>

Email contact メール連絡先 (英語を使う): [mathew.hillier\[at\]gmail.com](mailto:mathew.hillier[at]gmail.com) <http://mathewhillier.com>

Original English version オリジナル英語版:

http://transformingexams.com/files/hillier_fluck_2015_exam_futures.pdf

表示 - 非営利 - 改変禁止 4.0 国際 (CC BY-NC-ND 4.0)

表示 - あなたは 適切なクレジットを表示し、ライセンスへのリンクを提供し、変更があったらその旨を示さなければなりません。あなたはこれらを合理的などのような方法で行っても構いませんが、許諾者があなたやあなたの利用行為を支持していると示唆するような方法は除きます。

非営利 - あなたは営利目的でこの資料を利用してはなりません。

改変禁止 - あなたがこの資料を リミックスし、改変し、あるいはこの資料をベースに新しい作品を作った場合、あなたは改変された資料を頒布してはなりません。