

【特集：LD-SKAIPクラウドデータの整理、分析】寄稿

LD-SKAIP ステップⅡ クラウドデータ活用の可能性

奥村 智 人

1. LD-SKAIP ステップⅡの概要

LD-SKAIPでは、Learning Differences(学方の違い)に注目し、狭義の学習障害だけではなく、知的障害やADHD、ASDも含めた学習面のつまずきを評価し、支援方法を提供することを目的としている。そのため、LD-SKAIPではステップⅠ～ステップⅢの異なる一連の検査で児童の幅広い状態把握を行えることが大きな特徴である。また、学業的技能と認知機能の状態によって、支援方法が大きく異なるため、DSM-5など狭義の学習障害の定義として示されているような学業的技能(読字・書字・計算)やそれに関連する認知機能(音韻意識、視覚認知)を評価することは、効果的な支援を行う重要なポイントのひとつである。LD-SKAIPの検査群の中で、この学業的技能と認知機能の客観的な評価を行うのがステップⅡである。ステップⅡは読字検査、書字検査、計算検査、補助検査から構成されており、速度と正確性の客観的な測定値を出力できるのが大きな特徴の一つである。読字検査は、無意味語選択課題と文の読み課題の2つの課題から構成され、文字音変換の速度と正確性や基本的な単語の意味を理解して文を読む能力を評価している。書字検査は、ひらがな・カタカナ聴写課題と視写課題から構成され、ひらがな・カタカナ書字の正確性と書き写しの速度を評価している。計算検査は、四則計算の速度と正確性を評価している。補助検査は

ステップⅠ・Ⅱの結果から必要に応じて実施する。音韻検査はRAN(Rapid Automatized Naming)課題、無意味語復唱課題、音削除課題によって、視覚認知検査は視覚弁別課題、視覚記憶課題、模写課題によって構成されている。これらの検査により、読字・書字・計算のつまずきの背景要因を探ることができる。

LD-SKAIPのもう一つの特徴は、iPadを用いたComputer Based Testing(以下、CBT)とクラウドシステムを採用している点である。CBTとは検査に必要な様々な工程をコンピューター上で行う検査のことであり、検定試験や学力試験などさまざまな領域で活用が進められている。民間の資格検定試験で採用が進んでいるほか、就職時の適性検査や、医学・歯学系の大学で臨床実習に進む前に行われる評価試験の「共用試験」などでも活用されている。また高校生の基礎学力を測定する民間試験を文部科学省が認定する制度「高校生のための学びの基礎診断」でもCBTによる試験が対象となっているほか、推薦入試などで独自にCBTを採用する大学も増えるなど、若年層ほどCBTに触れる機会は多くなっている。クラウドシステムとはクラウド(クラウド・コンピューティング)を活用したコンピューターシステムのことである。クラウドとはコンピューターの利用形態のひとつであり、インターネットなどのネットワークに接続されたコンピューター(サーバー)が提供するサービスである。利用者はネッ

トワーク経由で手元のパソコンやスマートフォンで利用できる。LD-SKAIPでは、検査結果のデータや検査マニュアル・検査用紙など保存しておくサーバーを日本LD学会が管理している。この検査結果のデータは、従来の紙の検査では記録や保管、解析が難しいようなビッグデータとなると考えられる。ビッグデータとは「従来の方法では処理・解析が困難なほどの大規模で複数の蓄積データ (Snijders, 2012)」であり、LD-SKAIPにおいても将来の活用が期待できる。

ステップⅡでは、評価を受ける児童の意欲を高めること、検査の制限時間を正確に管理し、正確な反応速度を測定することにより検査の精度を高めること、結果出力の自動化により検査者の負担軽減となることといったCBTのメリットを最大限生かすことを念頭において検査がプログラムされている。また、クラウドシステムに蓄積されたデータを活用する際に客観的数値データが多いステップⅡの結果の活用が期待できる。検査数が増え、膨大となったビッグデータを解析することで、検査の改訂、結果の解釈、支援法の確立など、新たな発見に繋がる可能性がある。

2. 標準化データとクラウドデータの蓄積

LD-SKAIPの公開に先立ち、検査の測定方法と基準値を定めるための標準化作業を2013年～2015年に行った。標準化調査では、公立小学校の通常学級に在籍する日本語を母語とする日本人の小学1年生～6年生を対象に、集団実施方式でデータ収集を行った。同一年齢または同一学年であっても、生まれ月と検査実施日によっては、対象児の年齢に大きな幅ができることから、半年ごとの年齢群に分けて標準化を行い、ステップⅡ読字・書字・計算の基準値とした。ステップⅡ読字・書字・計算課題の最終的な対象人数を表1に示す。補助検査の最終的な対象人数は音韻課題が163名、視覚認知課題が1236名であった。また、公開後、実際に利用者によってLD-SKAIPが利用され、その結果がクラウドシステムに蓄積されている。ステップⅡ読字・書字・計算課題および補助検査のクラウドシステム有効データ数(2022年5月31日時点)を表2に示す。

表1：ステップⅡ読字・書字・計算検査の標準化データ学年別対象人数(日本LD学会LD-SKAIP委員会, 2018)

	1年生	2年生	3年生	4年生	5年生	6年生	計
男	213	197	213	201	216	215	1255
女	217	203	193	214	189	201	1217
計	430	400	406	415	405	416	2472

表2：ステップⅡ読字・書字・計算検査のクラウドシステム学年別対象人数〔有効データ〕

	1年生	2年生	3年生	4年生	5年生	6年生	計
男	199	275	263	209	200	307	1453
女	68	108	100	120	87	134	617
計	267	383	363	329	287	441	2070

表3：ステップⅡ読字・書字・計算検査と補助検査を両方実施したクラウドシステム学年別対象人数〔有効データ〕

	1年生	2年生	3年生	4年生	5年生	6年生	計
男	85	109	125	101	92	147	659
女	26	50	29	41	36	57	239
計	111	159	154	142	128	204	898

標準化データは支援級在籍児童を除く、全校児童を対象としており、学習面に苦手さがある児童も含む一般的な公立小学校の子どもたちのデータである。一方で、クラウドシステムに蓄積されているデータは、検査の目的にもよるが、大部分は学習面に何らかのつまずきがある児童が対象となっていると考えられる。クラウドシステムのデータは日々蓄積されており、LD-SKAIPの普及により、さらに膨大なデータになると思われる。

3. LD-SKAIP ビッグデータ活用の課題と可能性

LD-SKAIP ステップⅡの標準化データとクラウドシステムのデータは現時点で4500名以上となり、様々な利用の可能性が考えられる。しかし、ビッグデータは情報量が膨大であるが故に、「どのデータを、どのように活用すれば良いかわからない」という状況に陥るリスクがある。分析・活用したいデータの用途や目的を明確にし、計画性をもって蓄積と分析を進めていくことが重要である。また、その目的を実行するために、どのようなシステムの改修が必要かを検討することも必要である。

ビッグデータの活用では、その目的を設定するところから始まる。目的に応じて分析課題を設定し、必要となるデータを選択、データをクレンジング（前処理）し、そして分析・解釈するという流れが想定される。データの活用を検討する際、手元にあるデータからできる方法のみを考えるとというプロセスに陥らないことが重要と考える。第一に、目的を設定し、その目的に基づいて既存のデータを捉え直し、足りないデータがある場合は追加で収集することも検討する必要がある。クレンジング（前処理）の大事なポイントとして、クラウドデータのいわゆるノイズも考慮する必要がある。LD-SKAIPにおいても、練習のために実際の対象者ではない者が回答したデータも含まれており、それらのデータを除外する仕組みが必要であろう。また、LD-SKAIPにおいては、ステップⅠ～ステップⅢのデータを関連付けることがで

きるが、様々な目的に応じて別のデータも組合せて収集できるシステムを構築することも検討課題の一つである。例えば、医学の領域では電子カルテシステムの情報をビッグデータとして活用して診断や効果的な治療法について研究がおこなわれている。このことを参考に、LD-SKAIPに子どもの情報（例えば、苦手な教科、診断など医療情報、他の検査結果、指導計画、指導の効果）などを入力して管理できるシステムを組み込み、利用者にとって便利でなおかつビッグデータの価値が広がるシステムも検討可能であろう。LD-SKAIPをより有効性の高いシステムにすること、啓発すること、また、データの活用方法を計画的に検討することを同時に進めていく必要がある。

【参考文献】

日本LD学会LD-SKAIP委員会(2018)LD (Learning Differences)の判断と指導のためのスクリーニング・キット (Learning Differences-Screening Kit for Academic Intervention Program). 日本LD学会.
Snijders, C., Matzat, U. and Reips, U.D. (2012) : “Big Data”: Big Gaps of Knowledge in the Field of Internet Science. International Journal of Internet Science, 7, 1-5.