

PISA2022 と日本の情報教育

竹中章勝

桃山学院大学

PISA とは

PISA は Program for International Student Assessment の頭文字からきており、日本における正式名称は「OECD 生徒の学習到達度調査」とされ、OECD（経済協力開発機構）が主催する調査である。義務教育終了段階である 15 歳の生徒が持っている知識や技能を実生活のさまざまな場面で直面する課題にどの程度活用できるか測ることを目的とした調査であり、次の 3 分野「読解力、数学的リテラシー、科学リテラシー」について 2000 年から調査が開始され基本的に 3 年ごとに調査が行われている。PISA は 3 年サイクルで行われているが、平均得点を経年比較することができるように出題内容は基本的に非公開で同じ問題をサイクルを超えて継続的に出題し統計的比較されている。

直近に行われた PISA2022 は、本来 3 年ごとの調査であれば 2021 年に実施される予定だったが、新型コロナウイルスの世界的流行で 1 年遅らせて実施された。

PISA2022 は、OECD 加盟国 37 カ国を含む 81 の国や地域から約 69 万人の生徒が調査に参加した。日本からは全国の高等学校、中等教育学校後期課程、高等専門学校の 1 年生のうち、国際的な規定に基づき抽出された 183 校(学科)、約 6,000 人の生徒が調査に参加したとされている。

調査の方法

PISA 調査において先にあげた 3 つのリテラシーに関する調査では、単に知識を問う内容ではなく、

実生活における事柄を理解していく過程や問題を解決していくことを題材とした内容となっている。調査が始まった 2000 年から 2012 年までは紙ベースで行われてきたが、2015 年から CBT (Computer Based Test) が主流になってきている。

コンピュータベースの調査は、紙ベースのテストと比較して次のような特徴がある。

● 革新的な新しい問題

対象の事象について、コンピュータの画面上でシミュレーションをしながら問題を解くことができる。
(図-1)

● ほかの生徒と協力して問題を解く

コンピュータ上のキャラクターとチャットで問題を解いていく(対話をしていく)ことができる。

● 多段階適応型テスト(MSAT)

たとえば、当該問題の問 1 の正答率によって問 2 を難しい問題や易しい問題に振り分けることができたり、生徒が問題を読み回答に至るプロセスにおいてどんな資料を参照しているかなどの回答までの行動データを調査することができる。複数の資料を読み取る読解問題では必要な資料にきちんと焦点をあてて読んでいるか、いろんな資料を読んでいるか、まったく読んでいないかなど資料参照の経緯によって正答率との比較をしていくことができる。この分析では適切な資料を必要に併せて読み解いている生徒が得点率も高いことが統計的に分かっている。

また CBT で実施することにより、1 問あたりの回答時間と正答率の調査もできるとしている。



PISA2022 の調査結果

日本の高校生の平均得点の結果は、OECD37 各国と全参加国と比較すると次の(図-2 (a)) および(図-2 (b))のような結果となった¹⁾。

- 数学的リテラシー
 - 1位(OECD) 5位(全参加国および地域)
 - 読解力
 - 2位(OECD) 3位(全参加国および地域)
 - 科学的リテラシー
 - 1位(OECD) : 2位(全参加国および地域)
- で3分野すべてにおいて世界トップレベルとなる結果になった。

全体的な平均得点に着目すると、他国の平均得点がおおむね低下した一方、日本は3分野すべてにおいて前回調査より平均得点が上昇(統計的には、読解力および科学的リテラシーは有意に上昇、数学的リテラシーは有意差はない)している。

前回2018年調査²⁾と比較すると、(図-3)のように特に読解力が11位(OECD) 15位(全参加国および地域)から大きく順位を上げた。

読解力の定義は「自らの目標を達成し、自らの知識と可能性を発達させ、社会に参加するために、テキスト(Web サイト、投稿文、電子メールなど)を理解し、利用し、評価し熟考し、これに取り込むこと」としている。PISA2018 調査結果の分析²⁾では、日本

で調査に参加した生徒の前述3分野のリテラシー分野を問う問題において、テキスト(文章)から情報を探し出す問題やテキストの質と信憑性を評価する問題の正答率が比較的低く、自由記述形式の問題において、自分の考えを他者に伝わるように根拠を示して説明する問題の正答率が伸び悩んでいると分析されていた。

また、PISA2022の分析によると、前回PISA2018調査において

複数のデータセットを処理し、その結果を解釈する力を問う問題

森林面積 問3

表計算ソフトを使って、2005年～2010年、及び2010年～2015年の二つの期間の間の森林面積の割合の変化について調べ、変化の差が大きい上位二か国を特定する。

プロセス：解釈
内容：不確実性とデータ
状況：社会的

この問題の特徴は、複数のデータセットに対し、表計算ソフトを用いて目的に応じた処理を施し、その結果を目的に応じて解釈することが求められている点にある。

具体的には、まず、2005年から2010年までの期間における森林面積の割合の変化と、2010年から2015年までの期間における森林面積の割合の変化をそれぞれ求め、その差を求める。次に、「森林面積の割合が最も大きく変化した国」という問題文の意味を適切に把握し、符号を捨象した絶対値に基づいて、目的に合う二つの国を特定することが求められている。

この問題はレベル6とされており、日本の正答率は33.5% (OECD加盟国中1位)で、あった。

<正答>
インド、コロンビア

図-1 CBTによりシミュレーションをしながら解く問題

(a) OECD加盟国(37カ国)における比較

順位	数学的リテラシー	平均得点	読解力	平均得点	科学的リテラシー	平均得点
1	日本	536	アイルランド*	516	日本	547
2	韓国	527	日本	516	韓国	528
3	エストニア	510	韓国	515	エストニア	526
4	スイス	508	エストニア	511	カナダ*	515
5	カナダ*	497	カナダ*	507	フィンランド	511
6	オランダ*	493	アメリカ*	504	オーストラリア*	507
7	アイルランド*	492	ニュージーランド*	501	ニュージーランド*	504
8	ベルギー	489	オーストラリア*	498	アイルランド*	504
9	デンマーク*	489	イギリス*	494	スイス	503
10	イギリス*	489	フィンランド	490	スロベニア	500
OECD平均		472	OECD平均	476	OECD平均	485
信頼区間※(日本)		530-541	信頼区間(日本)	510-522	信頼区間(日本)	541-552

(b) 全参加国・地域(81カ国・地域)における比較

順位	数学的リテラシー	平均得点	読解力	平均得点	科学的リテラシー	平均得点
1	シンガポール	575	シンガポール	543	シンガポール	561
2	マカオ	552	アイルランド*	516	日本	547
3	台湾	547	日本	516	マカオ	543
4	香港*	540	韓国	515	台湾	537
5	日本	536	台湾	515	韓国	528
6	韓国	527	エストニア	511	エストニア	526
7	エストニア	510	マカオ	510	香港*	520
8	スイス	508	カナダ*	507	カナダ*	515
9	カナダ*	497	アメリカ*	504	フィンランド	511
10	オランダ*	493	ニュージーランド*	501	オーストラリア*	507
信頼区間※(日本)		530-541	信頼区間(日本)	510-522	信頼区間(日本)	541-552

図-2 リテラシー3分野の平均得点の国際比較

日本で調査に参加した生徒の結果で課題としてあげられた(平均点が伸び悩んだ)読解力を見る大問の、複数の情報源から情報を読み解き分析し自分がどう対処するかという問いにおいて全体的に正答率が向上していた。特に、情報の質と信憑性を評価し自分ならどう対処するか根拠を示して自由記述で説明する問いの正答率の伸びが大きかった。

新型コロナウイルス感染症の流行によって全世界的に従来の学校集成型教育がままならなかった。今回の結果には、日本は学校を休校とした期間が他の国に比べて短かったことが影響した可能性がある。OECDの分析で指摘されている。また日本ではいわゆる休校期間中も各学校の懸命な学びの継続を目指した取り組みによって、紙ベースの課題配布等による自宅学習やオンライン活用学習方法などを使って生徒の学力を維持したということも考えられる。

このほか、学校現場において授業改善が進んだことも影響していると考えられる。

現行の学習指導要領で、学習の基盤となる資質能力等を、言語力、情報活用能力(情報モラル含む)、

問題発見解決能力の育成、とし、思考力、判断力、表現力等の育成に力をいれておりそれらを踏まえた授業改善が進んだこととともに、新型コロナウイルス感染症流行の直前に始まったGIGAスクール構想の取り組みによって1人1台タブレットの配備など学校におけるICT環境の整備が進み、生徒が学校でのICT機器の使用に慣れてきていることなどが複合的に影響していると指摘されている。

GIGAスクール構想は、新型コロナウイルス感染症流行以前に国会で可決した³⁾、令和元年度補正予算等において、「Society 5.0時代を生きる子供たちに相応しい、誰1人取り残すことのない公正に個別最適化され、創造性を育む学びを実現するため、『1人1台端末』と学校における高速通信ネットワークを整備する」事業としてはじまった。

小学校1年生から中学校3年生までのすべての児童生徒に1人1台タブレットとクラウドベースのアカウントを配布し、学校ネットワーク環境を全校整備し、GIGAスクールサポーターの配置などを行った。またその後の補正予算で新型コロナに対応した、

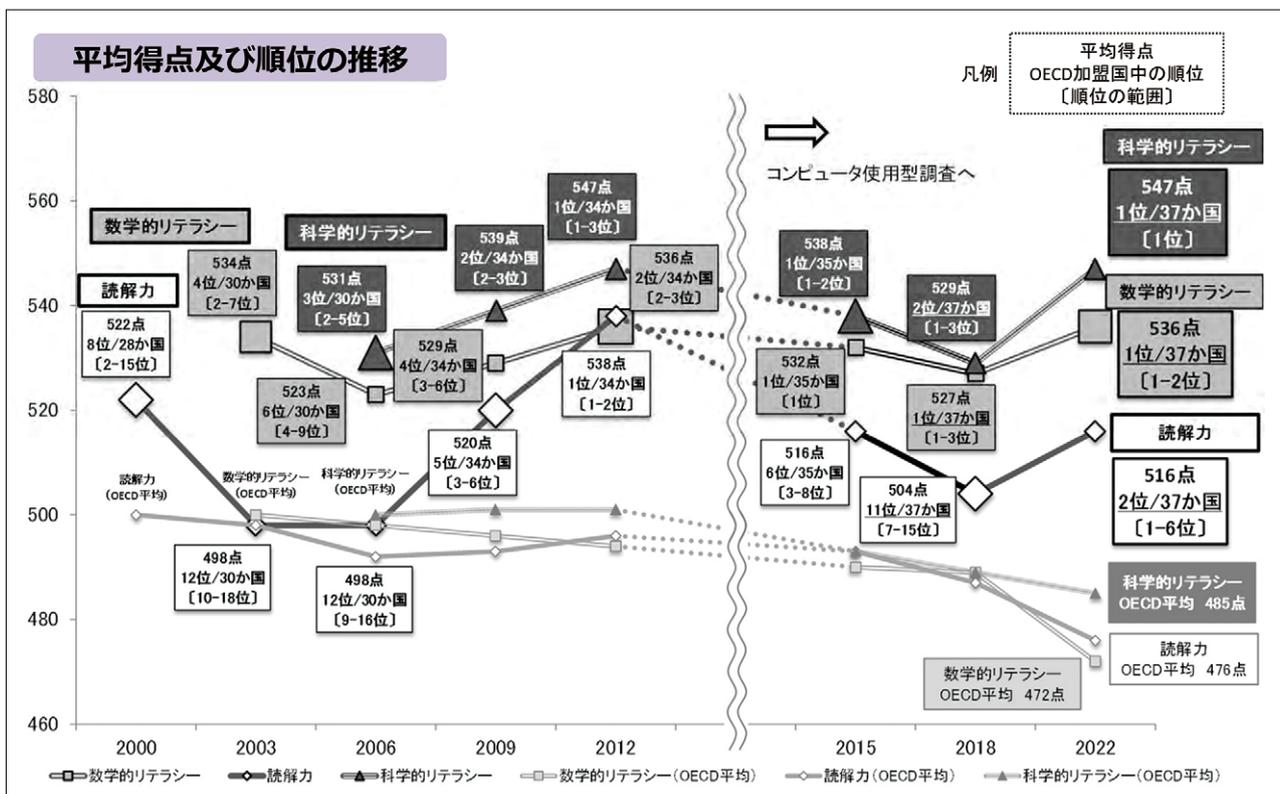


図-3 平均得点及び順位の推移



緊急時における家庭でのオンライン学習環境の整備として、Wi-Fi環境が整っていない家庭に対する貸与などを目的として自治体が行うLTE通信環境の整備やオンライン学習システムなどを整備した。

このように、国レベルで統一してすべての児童生徒にタブレットの配布やアカウント整備を行うという取り組みは全世界的にも非常に稀であると思われる。これら情報機器やネットワーク環境を活用した学びが学校で取り入れられてきていることにより、2020年小学校 2021年中学校 2022年高等学校と順次施行されている現行の学習指導要領に基づいて進

められている情報活用能力の育成や問題発見解決能力等の重要性が示され、学びの基盤として情報基盤整備と活用の取り組みの結果が少しずつ現れてきていることも考えられる。

質問調査

PISAの調査ではテスト問題によるリテラシー分野調査（数学的リテラシー、科学的リテラシー、読解力）とともに生徒や学校のさまざまな特性と関連して分析するために、生徒質問調査、ICT活用調査、学校質問調査も併せて行われている。

図-4のように生徒への質問調査で「学校にはインターネットに接続できるデジタル機器が十分にある」「学校には生徒全員のために十分なデジタルリソースがある」などGIGAスクール構想によるICT関連環境整備が進んできていることに生徒は実感を持っているが、「学校のインターネットは十分に速い」という質問に肯定的に捉えている生徒はほかの項目より比較的低い結果が示されている。

またICT情報環境整備が進んでいる一方で、学校で行われている「次の教科の授業でデジタル・リソースをどのくらい利用しますか」という問いにおいて、国語、数学、理科ともにOECD平均よりも活用率が低いという結果が示されている。デジタル・リソースの活用した授業開発や活用しやすい教材の開発など今後に向けた課題が見えてきている。（図-5）

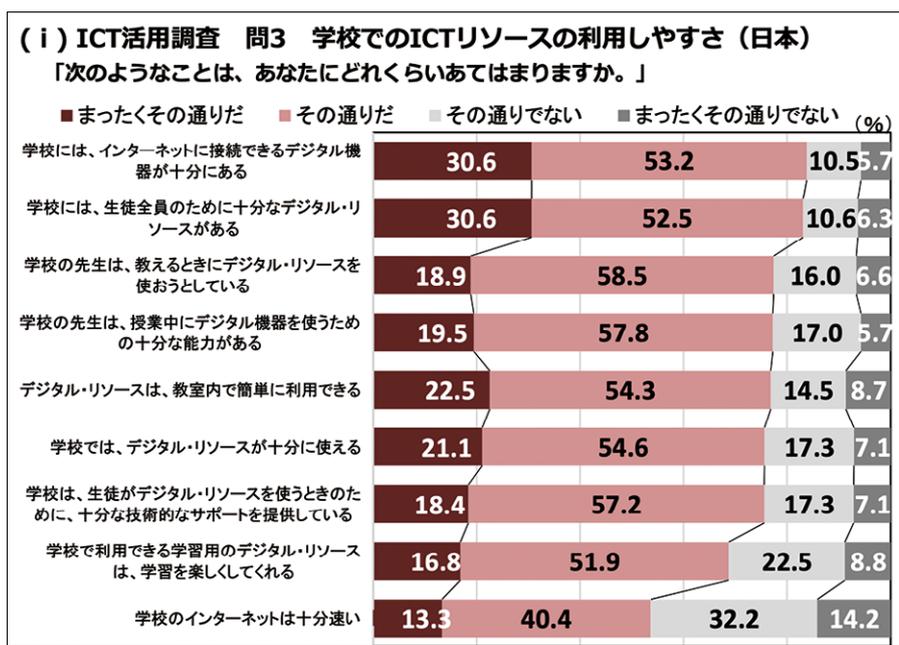


図-4 ICT活用調査 学校でのICTリソースの利用しやすさ(日本)

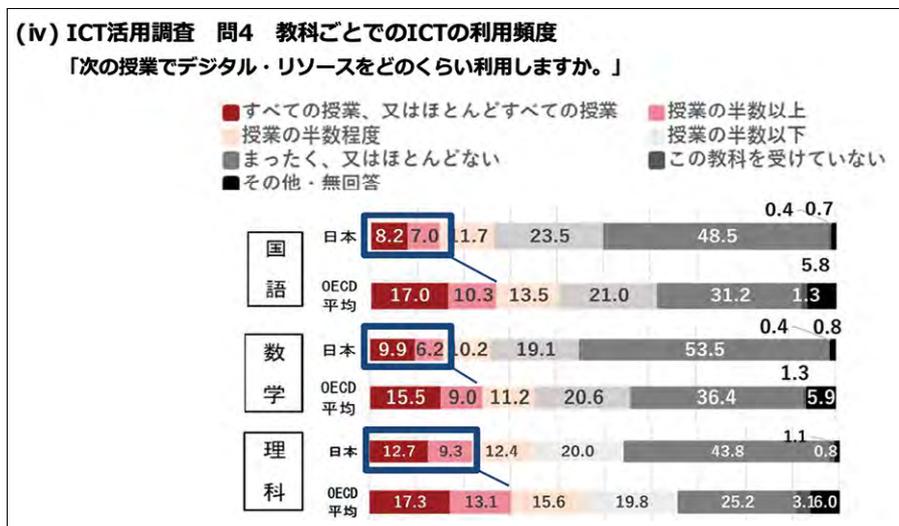


図-5 ICT活用調査 教科ごとのICTの利用頻度

また自律学習を行う自信というテーマでの質問では図-6に示されるように、「今後、あなたの学校が再び休校した場合、以下のことを行う自信はどれほどありますか」という問いに、「ビデオ会議システムを使う」など、機器操作には自信を持っているが「自分で学校の勉強をする予定を立てる」や「自分でオンラインの学習リソースを探す」など自律的に学びを進めることにおいて自信を持っている生徒の割合が低くなっている。

コロナ禍を経験し自身のスマートフォンや1人1台タブレット環境を活用した学びを経験している現在の高校生は、タブレットなどのICT機器操作や情報環境を活用することには自信を持っているが、自律した学びについては自信がないと答えている生徒が半数を超えている。これらは現在の学習指導要領で示されている探究的な学びにもつながる力であり、タブレットなどの情報機器の使用とともに自律的な学びを促すコンテンツの整備や学校での授業づくりを今後も継続的に行うことが必要であることが考えられる。

今後に向けて

2025年1月に実施予定の大学入学共通テストでは情報科「情報I」が大学入試科目として課せられることも決まっており、ますます情報の科学的理解や探究的な学びがもためられてきている。本会に所属する情報関連各分野の専門家の皆様には小中高の学びにおける教材や授業題材における現在のトピックなどの示唆を与えていただき、児童生徒の思考力・判断力・表現力等の育成やデータ活用における学びなどを含めた情報活用能力の育成に向け本会のみならずとも微力ながら貢献していきたい。

参考文献

- 1) 文部科学省・国立教育政策研究所：OECD 生徒の学習到達度調査 2022 のポイント，https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2022/01_point_2.pdf
- 2) 文部科学省・国立教育政策研究所：OECD 生徒の学習到達度調査 2018 調査 (PISA2018) のポイント，https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/pdf/2018/01_point.pdf
- 3) 文部科学省：GIGA スクール構想の実現について，https://www.mext.go.jp/a_menu/other/index_00001.htm
(2024年4月2日受付)



竹中章勝（正会員） akimasa@andrew.ac.jp

私立中高一貫校の情報科教員を経て、現在桃山学院大学などで非常勤講師。文部科学省学校DX戦略アドバイザー、教育委員会の研修や小中高等学校の教員研修・授業開発・教材開発やGIGAスクール構想による校内ネットワークやタブレット運用支援を行っている。本会シニア会員。

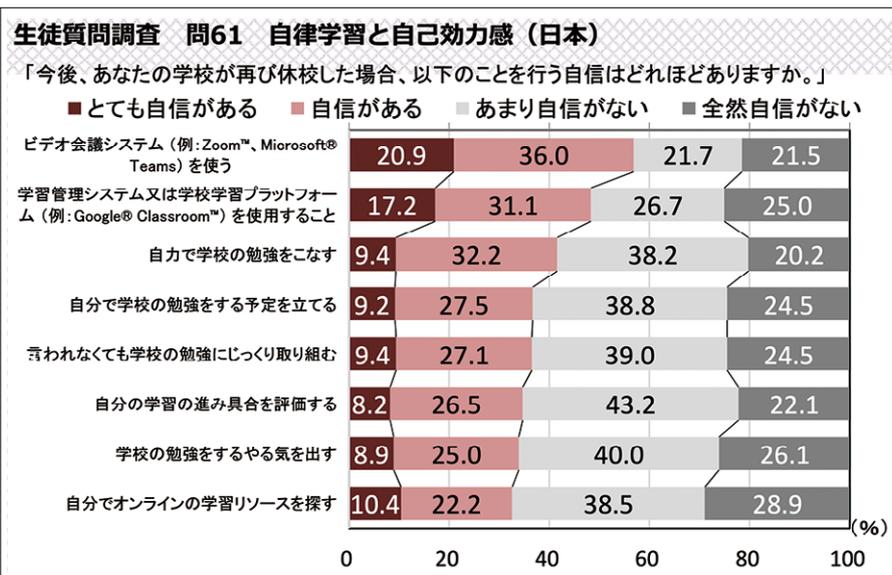


図-6 生徒質問調査 自律学習と自己効力感(日本)

