

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 16 日現在

機関番号：62601

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2015～2016

課題番号：15K13217

研究課題名(和文)日本の成人の読解力と数的思考力が世界一であることの理由の解明

研究課題名(英文) Investigation of the cause why the reading literacy and the numerical literacy of Japanese adults are the best in the world

研究代表者

吉岡 亮衛 (YOSHIOKA, RYOEI)

国立教育政策研究所・研究企画開発部教育研究情報推進室・総括研究官

研究者番号：40200951

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,000,000円

研究成果の概要(和文)：OECD国際成人力調査(PIAAC)の結果、日本の成人の読解力と数的思考力は世界一であった。一方、2012年のOECD生徒の学習到達度調査(PISA)の結果では、日本は第2位グループであった。本研究は、これらの調査結果の差に着目し、成人の読解力と数的思考力が世界一である理由を解明することを目的としている。

調査の結果からは、12歳から15歳までの生徒の数学的リテラシーは、PISAの平均的な熟達度であると推測された。一方、PIAACの数的思考力は、すでに成人の平均的な熟達度を持つことが分かった。読解力については、12歳から15歳の早い段階で既に基本的な熟達度が獲得されているように見られる。

研究成果の概要(英文)：a result of the OECD Programme for the International Assessment of Adult Competencies (PIAAC), the reading literacy and the numerical literacy of Japanese adults were the best in the world. On the other hand, in the 2012 results of OECD Programme for International Student Assessment (PISA), Japan is in second group of all countries. This study aims to investigate the cause why adult reading literacy and numerical literacy are the best in the world by paying attention to the gap of these survey results.

From the results of the numerical literacy to ask about students aged 12 to 15, it was presumed that PISA's proficiency level is average. On the other hand, PIAAC's numerical literacy has already been found to have an average degree of proficiency of adults. As for reading literacy, It is seemed that basic level of proficiency has been already acquired early in age 12 to 15.

研究分野：科学教育，教育情報学

キーワード：国際成人力調査 読解力 数的思考力 中学生 PIAAC PISA

1. 研究開始当初の背景

OECD の国際成人力調査(PIAAC)において、日本の成人(16 歳から 65 歳)の読解力の平均点が 500 点満点中 296 点で、OECD 平均 273 点を大きく上回り 1 位となった。数的思考力も、OECD 平均 279 点に対し日本は 288 点で、2 位フィンランドに 6 点差の 1 位であった。読解力については、中学を卒業し、高校や大学に進学をしていない層の平均点が、OECD 平均の高卒者と同程度で、これは米国やドイツの高卒者の平均点を上回っていた。また、数的思考力では、OECD 平均が 30 歳前後をピークとして 16~19 歳と 45~49 歳がほぼ同じであるのに対して、日本は 55~59 歳でもまだ上回っており、能力の衰えが緩やかとなっている。つまり、日本の成人は読解力と数的思考力において年齢に関わらず高い平均点を維持していることが分かった。また、全体の 90%の成人が読解力では 129 点、数的思考力では 142 点の範囲内に納まっており、どちらも OECD 平均を下回って能力差の最も小さな国である¹⁾。要するに日本の成人は世界で最も能力の優れた集団である。

他方、OECD の生徒の学習到達度調査(PISA)では、PISA2000 で日本の高校 1 年生(15 歳)は、読解力でフィンランドに次ぐ 2 位グループ、数学的リテラシーはトップグループであったが、その後 3 年毎に行なわれた結果は図 1 のように変遷している²⁾。



図 1 PISA の得点順位の変遷

つまり義務教育修了後の高校 1 年生段階では読解力と数学的リテラシー共に断トツのトップというわけではないのである。

成人の読解力と数的思考力が高い要因はいくつか考えられる。一つは義務教育の成果であるとする意見であり、もう一つは仕事の内外でのこれらのスキル使用頻度が高いことにあるとする意見もある³⁾。

PIAAC の結果からは、日本では読解力も数的思考力も 28 歳までは平均点は上昇傾向にあり、そこを境に以降は下降傾向を示す。PIAAC の回答者の内訳は 16 歳から 27 歳にかけて学生の割合が減少していき、28 歳以降はほぼ全員が非学生であった。この年齢層では学生の方が非学生よりも平均点が高く、学校教育が得点に寄与していることが考えら

れる。しかしながら、非学生の平均点も年齢と共に増しており、平均点の強化要因としての社会に出てからの学習は否定できない。

既に 16 歳の読解力の平均点は 293 点で、世界のどの国の成人の平均点よりも高い。また、数的思考力は 271 点で、これは OECD 平均(269 点)を上回る⁴⁾。つまり日本の 16 歳は、既に国際的な成人の成人力に達していることになる。これらの事実からいくつか疑問が生まれる。日本では何歳で PIAAC の国際的な成人の平均習熟度に達するのだろうか。この場合には、調査対象者は 15 歳以下で、すべての者が義務教育を受けているため、企業内教育等の要因は関与しない。もう一つ

PIAAC の問題が日本人の思考にうまく適合していたのではないだろうか。図 2 は PISA の調査年齢の PIAAC の得点であり、図 3 は対応する PISA の得点を示す。図から明らかのように読解力と数的思考力(数学的リテラシー)の平均点の経年の推移は両調査でよく似た傾向を示している。一方、PIAAC では読解力の得点が数的思考力を上回り、PISA では数学的リテラシーの得点が読解力を上回っている。この違いは、それぞれの調査問題の日本人に対する適・不適の可能性の存在をうかがわせる。

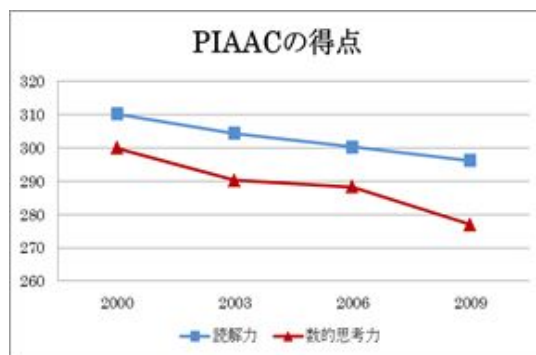


図 2 PIAAC の得点の推移

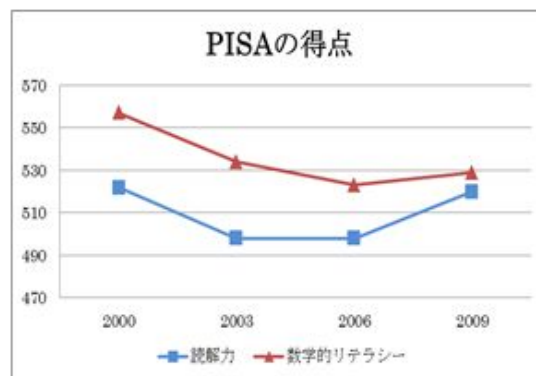


図 3 PISA の得点の推移

2. 研究の目的

本研究は、PIAAC が調査対象とする 16 歳から 65 歳より前、つまり 16 歳までの年齢段階において PIAAC で測定する成人力がどの程度達成されているのかを調査から明らかにすることを目的とする。調査の結果からは、

日本人の成人力が高い理由を考察する材料が得られると考える。

3. 研究の方法

(1) 調査問題の作成

PIAAC 調査は CBT(Compute Based Test)で行われ、かつ、問題は非公開であるため、これをそっくり使用することはできない。そこで、調査に用いる問題は、公開問題の中から最小の問題数ですべての習熟度レベルが測定可能となるように問題を選択した。ただし、公開問題もコンピュータでの実施を意図した問題設計となっており、紙での調査になじまない問題が存在するため、それらは最初から除外する。同様に PISA の公開問題の中から同様に習熟度を考慮して問題を選択し、両者を合わせた調査用冊子を作成した。調査用冊子は、PIAAC と PISA に共通する読解力と数的思考力(PISA では数学的リテラシーと言う)の2種類を作成した。PIAAC の問題から選択した問いの情報を下記の表1, 2に示す。PISA の問題については、数学的リテラシーはレベル1未満からレベル6まで、読解力はレベル1bからレベル6までをカバーする問いを選択することができた。PIAAC の読解力の問題の不足は PISA 問題の結果からある程度補えるものと判断される。

表1 PIAAC 数的思考力問題情報

問い	ユニット名	難易度	レベル
問5	値札	168	1 未満
問6	黒糖まんじゅう	221	1
問7	自動車走行記録	250	2
問8	箱	315	3
問9	教育水準	354	4

表2 PIAAC 読解力問題情報

問い	ユニット名	難易度	レベル
問4	選挙結果	162	1 未満
問5	ジェネリック医薬品	219	1
問6	市民マラソン	240	2

(2) 調査の実施

調査は教室で担当教員が一斉に実施する形を取った。対象とした生徒は成人用の問題が理解できる必要があると考え中学1年生から高校1年生までとした。高校1年生は15歳と16歳の集団であり PISA と PIAAC のつなぎの年齢に当たる。当初は1校時に回答できるのは1つの冊子だけだろうと考え、中学生には読解力と数的思考力の問題の何方か一方を回答させたが、学年が上の生徒は余力があることが分かったため、高校1年生には1校時に両方に回答させた。回答者は、延べ939人、調査時期と対象学年の関係で年齢毎の人数は均等にはなっていない。参加者数は表3の通りである。

表3 調査参加者数

学年	人数
高1	71
中3	101
中2	476
中1	236
合計	884

4. 研究成果

(1) 数的思考力

PISA 問題の結果から今回の調査に参加した15歳児は、ほぼ高校1年生と同レベルの数学的リテラシーを有している。全員の習熟度レベルは3あるいはそれ以上で、年齢を考慮すると今回の生徒は日本の平均よりも幾分成績優秀な生徒であると推測できる。PIAAC 問題について見てみると、全問正答した人数は、112名(23.9%)であった。かつこの問を正解する確率が67%として、16%がレベル4相当となり、これは PIAAC での日本の16歳の割合より高い。次にレベル3以上の割合を推定する。問5~問7の内の1つ以上を不正解または3問すべて正解でかつ問8, 9のいずれも不正解をレベル2以下と仮定すると、レベル3以上は212人(45.2%)となる。ただし問7の難易度に若干疑問がもたれるため、問5または問6のどちらかでも不正解か、または両方正解かつ問8, 9をともに不正解をレベル2以下と仮定すると、レベル3以上は375人(80.0%)となる。おそらく実際の割合は2つの値の間に存在すると考えられる。日本の成人のレベル3以上の割合は63.7%であり、今回の中学生もほぼ同等の割合を占めていることが予想できる。

表4 PIAAC 数的思考力問題正答率

年齢	12	13	14	15	総計
問5	95.5	91.1	95.2	97.6	93.2
問6	90.9	90.7	95.2	95.2	91.5
問7	44.5	54.2	81.0	61.9	53.8
問8	62.7	73.8	61.9	78.6	70.6
問9	54.5	44.9	23.8	35.7	45.5

(2) 読解力

一方読解力では、PISA 問題では習熟レベル4以上の問の正答率については、12~13歳児は日本の平均を下回ったが14歳児は既にほぼ同等の習熟度レベルにあると言える。PIAAC の問題は習熟度レベル2までの問しか用意できなかったが、ほぼ全員が正解しており、多くの生徒はレベル3以上にあるものと予想される。また、年齢による差はほとんどなかった。日本の成人のレベル3以上の割合は72.3%であったが、今回の中学生のレベル2以下の割合は30%以下と考えられるので潜在的な習熟度レベルは成人のそれと同等以上である。

と推定される。

表5 PIAAC 読解力問題正答率

年齢	12	13	14	15	総計
問4	97.2	98.3	100.0	99.0	98.3
問5	93.6	97.0	94.4	99.0	96.6
問6	75.2	78.9	88.9	76.3	78.1

以上、今回の調査から、12歳から15歳の中学生において、PIAACの成人力に関しては年齢が上がるに従い習熟度が上がること、また、12歳で既に一定程度の成人力が身につけていることが分かった。特に数的思考力に関しては、今回の中学生もほぼ日本の成人の平均習熟度レベルに達しているか近い値にあると言える。他方読解力については日本の成人は数的思考力よりも得点は勝っていたが、今回の調査からはそれを示すことができなかった。これを解決するためにはもう少し習熟度レベルの高いPIAACの問題が公開される必要がある。

最後に、調査に参加して下さった先生方と生徒の皆さんに感謝します。

[文献]

- 1) 文部科学省生涯学習政策局政策課・国立教育政策研究所：OECD 国際成人力調査-調査結果の概要-，2013。
(http://www.mext.go.jp/b_menu/toukei/data/Others/_icsFiles/afieldfile/2013/11/07/1287165_1.pdf)
- 2) 国立教育政策研究所編：生きるための知識と技能5，明石書店，2013。
- 3) 柳澤好治・小桐間徳：PIAACは、知識の有無ではなく知識を社会で活かせる能力を計る調査，総合教育技術，PP.44-47，2014.1。
- 4) 国立教育政策研究所編：成人スキルの国際比較，明石書店，2013。

5. 主な発表論文等

(研究代表者，研究分担者及び連携研究者には下線)

[学会発表](計 3件)

吉岡亮衛，中学生の成人力-PIAAC と PISA の問題による調査の結果，日本教育心理学会第59会総会，2017年10月7日，名古屋国際会議場

吉岡亮衛，PIAAC の数的思考力についての中学生の実力，日本科学教育学会第40回年会，2016年8月19日，大分市ホルトホール

吉岡亮衛，日本の成人の読解力と数的思考力が世界一であること理由の解明(1)，日本科学教育学会第39回年会，2015年8月23日，山形大学

6. 研究組織

(1) 研究代表者

吉岡 亮衛 (YOSHIOKA RYOEI)

国立教育政策研究所・研究企画開発部教育

研究情報推進室・総括研究官

研究者番号：40200951