

## PISA 2006 調査結果のポイント

### 科学リテラシーの結果

- フィンランドは 563 点と、科学リテラシーで最高の成績を上げた。
- 次いで成績が高かったのは、カナダ、日本、ニュージーランドと、OECD 非加盟国・地域の香港、台湾、エストニアの 6 カ国で、その平均得点は 530 点～542 点であった。また、オーストラリア、オランダ、韓国、ドイツ、イギリス、チェコ、スイス、オーストリア、ベルギー、アイルランド、そして OECD 非加盟国・地域のリヒテンシュタイン、スロベニア、マカオは、OECD 平均の 500 点を上回る平均点を獲得している。
- OECD 諸国全体の平均では、15 歳生徒の 1.3%がレベル 6、つまり 2006 年調査における科学リテラシー習熟度の最高レベルに達した。このレベルの生徒は種々の複雑な生活場面において、科学の知識や科学についての知識をいかなる場合でも認識、説明、応用することができる。ニュージーランドとフィンランドにおけるレベル 6 の生徒の割合は 3.9%以上で、OECD 平均の 3 倍にも達した。イギリス、オーストラリア、日本、カナダと、OECD 非加盟国・地域のリヒテンシュタイン、スロベニア、香港でも、2%～3%の生徒がレベル 6 に達した。
- 各国の平均的な成績を見ても、その国でレベル 6 に達した生徒の割合を確実に予想することはできない。例えば、科学リテラシーで最高成績を上げた国の一つである韓国の平均得点は 522 点で、アメリカの得点は OECD 平均を下回る 489 点である。にもかかわらず、アメリカと韓国におけるレベル 6 の生徒の割合は同程度であった。
- フィンランドでは、5 人に 1 人以上（21%）の生徒が、ニュージーランドでは 6 人に 1 人以上（18%）が少なくともレベル 5 に達した。日本、オーストラリア、カナダと、OECD 非加盟地域の香港、台湾でも、レベル 5 以上に達した生徒の割合は 14%～16% となった（OECD 平均 9%）。これとは対照的に、2006 年調査で少なくともレベル 5 に達した生徒の割合が 1%未満にとどまった国は 15 カ国、また 5%以下にとどまった国は 25 カ国近くに上った。
- 習熟度が非常に低い生徒の数も重要な指標である。将来の科学界における人材という意味では必ずしも重要ではないが、市民として地域社会や労働市場に完全に参画できる能力という点で重要なのは確かである。科学やテクノロジーが関連する様々な生活の場面に自ら進んで関われるだけの科学的能力を示し始めるのは、レベル 2 の生徒からである。OECD 諸国全体では、平均 19.2%がレベル 2 未満に分類され、このうち 5.2% はレベル 1 未満であった。

- OECD30 カ国中 22 カ国を含め、大多数の国では、科学的リテラシーの平均得点において男女の違いは見られなかった。12 カ国において女子が男子を平均値で上回った一方、男子が女子を上回った国も 8 カ国あった。しかしこのような国でも、ほとんどの場合男女間の差は小さい。OECD 諸国での科学的リテラシーにおける男女間の得点差は、12 点以下であった。これは、男女差の大きい読解力・数学的リテラシーとは違う点である。
- しかし、男女が平均で同等の成績を上げている影には、ある種の男女差も存在する。ほとんどの国において、「科学的な疑問を認識する」能力では女子が男子を上回ったのに対し、「現象を科学的に説明する」能力では男子の方が優れた成績を上げた。また、物理的システムの問題に関しては、男子の得点が女子を大きく上回った。最後に重要な点として、学力向上に力点を置き、高い得点を上げたコースや学校に通っている女子は、大半の国で男子よりも多い。この結果多くの国では、科学的リテラシーにおける男女差は、全体としては小さく見えるとしても、学校や課程内で見れば大きいという結果になった。
- OECD 諸国全体を平均すると、生徒の得点のばらつき（分散）の約三分の一（33%）は通っている学校の違いに起因するものである。しかし、これは国によって大きく異なる。ドイツと OECD 非加盟国のブルガリアにおける学校間の得点分散は、OECD 平均の約 2 倍にもなった。また、同様に OECD 平均の 1.5 倍超となったのが、チェコ、オーストリア、ハンガリー、オランダ、ベルギー、日本、イタリアと、OECD 非加盟国のスロベニア、アルゼンチン、チリであった。このほとんどの国では、生徒は能力別に学校に振り分けられ、その結果として学校間の得点分散が大きくなっている。
- その他の国では、学校の違いが得点分散にもたらした影響は限定的であった。フィンランドでは、学校の違いに起因する生徒の得点分散は 5%未満で（OECD 諸国平均の生徒の得点分散を 100%としたとき）、アイスランドとノルウェーでも 10%未満であった。生徒の得点と生徒が通う学校の間にはそれほど密接な関係がない国には、この他、スウェーデン、ポーランド、スペイン、デンマーク、アイルランド、および OECD 非加盟国のラトビアとエストニアが含まれる。フィンランドが科学的リテラシー全体で最高の成績を上げたことからすると、フィンランドの親は、教育制度全体を通じて、どの学校であっても一貫して高いレベルの教育を期待できると言える。
- 一部の国においては、生徒の社会的・経済的背景の違いが、学校間の得点差の大きな要因となっている。これが学校間の得点分散の最大要因となった国には、アメリカ、チェコ、ルクセンブルク、ベルギー、スロバキア、ドイツ、ギリシャ、ニュージーランドと、OECD 非加盟国のブルガリア、チリ、アルゼンチン、ウルグアイが挙げられる。
- 科学的リテラシーで 530 点を上回る最も高い平均得点を獲得した 7 カ国中 5 カ国では、

生徒間の得点分散のうち、生徒の社会経済的背景の違いに起因するとされた割合は10%を下回った。この5カ国とは、フィンランド、カナダ、日本、OECD 非加盟国・地域の香港、エストニアである。

- 特筆すべき点は、PISA 調査における15歳生徒の平均得点と国の規模との間には関連性がないことである。また国際的に見て、外国生まれの生徒の比率とその国の平均得点の間にも関連性はなかった。最後に重要な点として、2003年調査のデータをもとに行われた分析によると、調査に対する生徒の意欲に関しても国による違いはほとんど見られなかった。

### 読解力の結果

- 韓国は556点と、読解力で最高の成績を上げた。フィンランドが547点で2位に、OECD 非加盟地域の香港が536点で第3位となった。
- カナダとニュージーランドも、読解力において520点~530点の平均得点を上げた。この他OECD平均の492点を大幅に上回る得点を上げたのは、アイルランド、オーストラリア、ポーランド、スウェーデン、オランダ、ベルギー、スイスと、OECD 非加盟国のリヒテンシュタイン、エストニア、スロベニアであった。
- 読解力は最も大きな男女の得点差があった分野である。2006年調査では、すべてのOECD諸国で女子の読解力の平均得点が男子を上回った。この差が50点以上となった国は12カ国に上る。ギリシャでは57点、フィンランドでは51点、女子の得点が男子を上回った。またOECD非加盟国のカタール、ブルガリア、ヨルダン、タイ、アルゼンチン、スロベニア、リトアニア、キルギス、ラトビア、クロアチアでも、女子の得点は男子より50点~66点高い結果となった。
- OECD地域全体を見ると、2000年調査から2006年調査まで、読解力の成績は概ね横ばいである。しかし、このトレンドは教育支出水準の大幅な増加との関連において見る必要がある。1995年~2004年の間に、初等・中等教育を受ける生徒一人当たりの教育支出は、OECD諸国全体の平均で39%増加した(実質ベース)。これに対して、2000年調査以降に読解力の成績で著しい向上が見られたのは、OECD諸国では韓国、ポーランドの2カ国、そしてOECD非加盟国・地域ではチリ、リヒテンシュタイン、インドネシア、ラトビア、香港の5つにとどまっている。
- 韓国の2006年調査における読解力の得点は、2000年調査と比べて31点増加した。成績上位クラスの生徒の得点水準がさらに向上したことがその主な理由である。
- 香港の読解力の得点は、2000年調査と比べて11点増加した。

- ポーランドの読解力の得点は、2000年調査と比べて2003年調査では17点、そこからさらに2006年調査では11点増加した。2006年調査では508点を獲得し、初めてOECD平均を明確に上回った。過去2回の調査でのポーランドの平均得点の向上は、主として得点分布の下位に属する生徒の得点向上によるものである。この結果、2000年調査でポーランドの最下位10%の生徒が到達しなかった得点レベルに関し、2003年調査でこれを下回った生徒は5%に縮小した。2003年の調査以降、ポーランドの成績はすべての領域で一様に向上している。
- 2000年調査と比べて2006年調査で読解力の得点に著しい向上が見られた国には、この他、チリ(33点)、リヒテンシュタイン(28点)、インドネシア(22点)、ラトビア(21点)がある。ただし、このうちリヒテンシュタインを除くすべての国の得点は、OECD平均を大きく下回っている。
- 2006年調査における読解力の得点が、2000年調査の得点を下回った国も多い。OECD加盟国では得点差が大きい順に、スペイン、日本、アイスランド、ノルウェー、イタリヤ、フランス、オーストラリア、ギリシャ、メキシコの9カ国、これに加えてOECD非加盟国のアルゼンチン、ルーマニア、ブルガリア、ロシア、タイでも得点の低下が見られた。

### 数学的リテラシーの結果

- 2006年調査では、フィンランド、韓国と、OECD非加盟地域の台湾、香港は成績が他のすべての国を上回った。
- この他、OECD平均を大きく上回る平均得点を上げた国は、オランダ、スイス、カナダ、日本、ニュージーランド、ベルギー、オーストラリア、デンマーク、チェコ、アイスランド、オーストリア、およびOECD非加盟国・地域のマカオ、リヒテンシュタイン、エストニア、スロベニアであった。
- メキシコの2006年調査における数学的リテラシーの得点は、2003年調査と比べて20点向上した。ただし406点という得点は依然としてOECD平均を大きく下回っている。ギリシャでも、2006年調査における数学的リテラシーの得点は2003年調査と比べて14点向上した。この他、2006年調査の数学的リテラシーの得点は、インドネシアで31点、ブラジルで13点、2003年調査と比べて向上した。
- 2006年調査の数学的リテラシーの得点が2003年調査と比べて下回った国は、フランス(15点)、日本(11点)、アイスランド(10点)、ベルギー(9点)、およびOECD非加盟国のリヒテンシュタイン(11点)であった。

- 数学的リテラシーにおける男女差は、OECD 諸国の平均で 11 点と、読解力における男女差の三分の一未満であった。この状況は 2003 年調査から変わらない。

### 科学に対する生徒の態度

- 93%の生徒が科学は自然界を理解する上で重要だと回答し、92%が科学とテクノロジーの進歩は人類の生活環境の改善につながることが多いと答えた。その反面、科学は自分個人に大きな関わりがあると答えた生徒は 57%にとどまっている。科学は自然を理解し、生活環境を改善する上で重要であるという生徒の認識の強さは、調査対象国すべてに共通している。一方で、科学がもたらすより広範な社会経済的恩恵に関する生徒の反応は、これより遥かに弱いものとなった。「科学の進歩は社会的な恩恵をもたらすことが多い」という記述に同意しなかった生徒の割合は、OECD 諸国全体の平均で 25%、アイスランドとデンマークでは 40%超にも上った。
- 大多数の生徒は科学を学ぶ意欲があると答えたが、科学関連の職業に興味があると答えた生徒はほんの一部にとどまった。72%の生徒が科学で良い成績を上げるのは自らにとって重要だと答え、67%は科学に関する新しい知識を得るのは楽しいと回答した。また、56%は科学が今後の勉強に役立つと答えた。その一方、科学関連の職業に就きたいと答えた生徒は 37%、先端科学に一生関わっていきたいと答えた生徒は 21%にとどまった。また、科学に関するテレビ番組を定期的に見ていると答えた生徒は 21%、科学についてのウェブサイト定期的にアクセスすると答えた生徒は 13%、科学を扱った本を定期的に借りていると答えた生徒は 8%しかいなかった。それぞれの国において、科学について学ぶのは楽しいと答えた生徒は、科学リテラシーの得点も高いレベルにあることが多かった。この結果は、因果関係を示しているわけではないものの、科学に対する興味や学ぶ楽しさを強く感じている生徒は、科学の成績を上げるために必要な努力を他の生徒よりも進んで費やしていることを示している。
- 社会経済的により恵まれた地位にある家庭の生徒は、そうでない生徒より、科学一般に興味を示す傾向が強い。この相関関係が最も強く表れたのは、アイルランド、フランス、ベルギー、スイスであった。生徒の背景のなかで重要なポイントは、親が科学関連の職業に就いているかどうかである。
- OECD 諸国全体の平均では、73%の生徒が土地転用目的の森林開拓がどんな結果をもたらすかを知っていると回答し、58%が大気中の温室効果ガスの増加について、35%が遺伝子組み換え生物（GMO）の使用について、知っていると回答した。ただし環境問題に対する意識の高さは国ごとに大きく異なり、それぞれの国の中では、科学的リテラシーの得点が高い生徒が、他の生徒よりも強い関心を示した。

- 自然環境の将来に関して、生徒は幾分悲観的に見ている。OECD 諸国全体の平均では、エネルギー不足関連の問題が今後 20 年間で改善すると思うと答えた生徒は 21%にとどまり、水不足に関しては 18%、大気汚染に関しては 16%、放射性廃棄物に関しては 15%、動植物の絶滅に関しては 14%、土地転用のための森林開拓に関しては 13%が、今後 20 年の間に状況が改善すると思うと答えるにとどまった。科学的リテラシーで高い得点を上げた生徒の回答は、環境問題に対する意識の高さとあわせて、環境の今後の行方をより悲観的に見ていることを示すものであった。
- 科学に対する態度における男女差が最も顕著に表れたのは、ドイツ、アイスランド、日本、韓国、オランダ、イギリス、および OECD 非加盟地域の台湾、香港、マカオであった。これらの国・地域における男子の回答は、科学に対する態度のうち少なくとも 5 つの側面において、女子より前向きな特性を示すものであった。PISA 調査で測定された科学に対する態度のうち男女の差が最も大きく見られたのは、科学に関する生徒の自己概念であった。調査では OECD30 カ国中 22 カ国において、男子は自らの科学的能力を女子より遥かに高く評価していることがわかった。

#### 学校および教育システム水準に関する要素

- 選別と教育機関の階層化は、社会経済的な背景が生徒の成績にどのような影響を及ぼすのかということと密接に関わっている。生徒が異なる学校や課程に選別される年齢が早ければ早いほど、学校の持つ平均的な社会経済的背景が生徒の成績に及ぼす影響も強くなる。また平均的すると、すべての科目に関して生徒の能力別編成を実施している学校の場合、生徒の成績は低くなる傾向がある。
- OECD 諸国の平均で見ると、私立学校の生徒の得点が公立学校の生徒の得点を上回ったのは 21 カ国であったのに対し、公立学校が私立学校を上回ったのは 4 カ国であった。しかし、生徒と学校の社会経済的な背景を斟酌すればこの状況は変わり、OECD 諸国の平均で、公立学校の得点は私立学校を 12 点上回ることになる。そうは言っても、学校が受け入れる生徒の社会経済的レベルからの恩恵を含め、子供にできるだけ多くのメリットを与えようとする親にとって、私立学校は依然として魅力的な選択肢であるようだ。
- OECD 諸国の 60%の生徒が通う学校が、校長の回答によると、同じ地域にある 2 校以上の学校と競争関係にある。どの国でも、生徒獲得を巡る競争相手の数が多いことは、生徒の背景との相関関係を越えて、生徒の得点の高さと関連している。
- 親に対して質問し調査の行われた 16 カ国において、一般的には親が子供の通う学校に関して概ね前向きな態度を示し、学校についての情報は十分に得ていると答えた。た

だし状況は国ごとに大きく異なる。たとえば、学校は子供の進捗に関して有益な情報を定期的に提供してくれると回答した親の割合は、ドイツで 50%未満だったのに対して、ポーランドと OECD 非加盟国のコロンビアでは 90%を上回った。

- OECD 諸国の平均で見ると、過半数（54%）の生徒が通う学校では、校長の回答によれば、同じ学校の生徒と比較した子供の成績評価を親に報告している。多くの OECD 諸国では、生徒の成績を親に報告する際には、同じ学校の生徒との比較よりも、全国標準と比較する方が一般的である。たとえばスウェーデンでは、同じ学校の生徒と比較した成績データを親に報告する学校に通っているのは、15 歳生徒の 12%にすぎない。これに対して、全国もしくは地域の標準や基準値と比較した成績を報告している学校に通うのは、15 歳生徒の 94%にも達している。同様な状況が見られるのは、日本、フィンランド、ノルウェー、イギリス、ニュージーランド、および OECD 非加盟国のエストニアである。
- イギリスとアメリカでは、15 歳生徒の 90%以上が、校長の回答によると学業成績を公に掲示している学校に在籍している。オランダや、OECD 非加盟国のモンテネグロ、アゼルバイジャンでも、80%以上である。これとは対照的に、フィンランド、ベルギー、スイス、オーストリアと、OECD 非加盟国のアルゼンチンでは、このような学校に通う生徒は 10%未満である。またこの数値が 20%未満の国は、日本、スペイン、ドイツ、韓国、アイルランドと、OECD 非加盟国・地域のマカオ、ウルグアイ、インドネシア、チュニジアであった。成績を公に掲示している学校に在籍する生徒の得点には大きな差が見られた。このような差の一部は、成績を公にすること以外の、説明責任に関する明確な取り決め、またはその学校に通う生徒の社会経済的な背景とといった学校や学校制度の特徴に関連している。しかし、これらの要素を斟酌した後でも、学業成績を公にする学校と、そのような学校の生徒が高い得点を上げていることの間には、依然として重要かつ明らかな関連性が残る。
- それぞれの国において、高い自律性を有する学校に通う生徒の得点は、社会経済的な背景を考慮に入れると、平均的に、必ずしも高いわけではない。ただし、学校の自律性が他国よりも一般化している国の生徒は、その国の中で比較的自律性の高い学校に通っているかどうかとは無関係に、科学リテラシーにおいて高い得点を上げる傾向がある。このような傾向は、学校の予算編成や学校内での予算配分決定において学校が自律性を有する場合に当てはまり、社会経済的な背景に関する要因やその他の学校や教育制度に関する要因を斟酌した後でも変わらない。
- 学校における十分な数の教師や、教育資源の質は、生徒の得点の高さと関連性がある。しかしこういった影響の多くは、社会経済的に恵まれた生徒は教育資源へのアクセスの点でも恵まれていることが多いという事実を斟酌すれば、それほど大きなもの

とはならない。ただしこの点を斟酌した後も、学習時間の長さ様々な側面や生徒の科学学習の向上につながる校内活動と、生徒の得点との間には、重要な関連性が残る。