

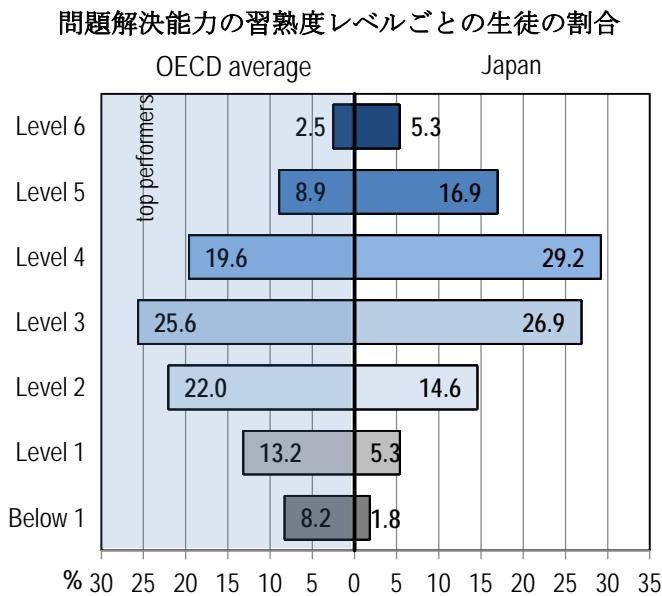
生徒の学習到達度調査 (PISA) PISA2012・問題解決能力の結果

日本

- PISAでは今回初めて創造的問題解決能力について調査し、生徒たちが21世紀の社会において日常生活で出会うような問題をどのように対処し解決するかを明らかにしている。日本は、PISA2012の問題解決能力の調査において、全参加国・地域中3番目に高い平均得点(522点)である。シンガポールと韓国のみが日本よりも高い平均得点である。
- 日本の15歳児の22.3%が、問題解決能力における上位者(習熟度レベル5以上)であり、複雑な問題状況を体系的に探求し、すべての制約を考慮に入れた複数の段階を経る解決策を工夫し、受け取った情報をもとに計画を調整することができる(OECD平均は11.4%)。日本の生徒の10人中9人以上が、問題解決能力の習熟度レベル2以上に達している。このため、日本は、日常生活で起こる課題に対処するのに必要な基本的な手段を子どもたちに与えるという目標に近いところにある。
- 数学的リテラシーにおいて習熟度が中・下位の日本の生徒は、数学的リテラシーで同じレベルの習熟度の他の国々の生徒に比べ、問題解決能力について統計的に有意に平均得点が高い。
- 日本の生徒は、相互作用的な問題や知識獲得型問題ともに、期待される平均得点よりも高い。他の東アジア諸国、例えば韓国やシンガポールでは、他の問題に比して、知識獲得型問題(新しい知識についての理解、定式化、表現が必要な問題)が最もよくできている。
- 問題解決能力について、数学的リテラシーと同様、男子は女子よりも平均得点が高い。複雑で未知の問題を処理する女子の能力を高めることは、日本において女性を指導的立場により導くことになるだろう。
- 生徒の社会経済文化的背景が問題解決能力に与える影響は、日本においては弱い。

PISA 2012における問題解決能力の定義 “... 解決の方法が直ぐには分からない問題状況を理解し、問題解決のために、認知的プロセスに関わろうとする個人の能力。そこには建設的で思慮深い一市民として、個人の可能性を実現するために、自ら進んで問題状況に関わろうとする意思も含まれる。” 問題解決能力の調査は、解決のための専門的知識の求められない問題(例えば、なじみのない自動券売機において、すべての条件を満たしながら一番よいチケットを買うといった問題)を生徒たちに尋ね、生徒の一般的な推論能力や問題解決に向けてのプロセスを組み立てる能力、それに進んで取り組む意思に焦点を合わせている。一方、数学的リテラシー、読解力、科学的リテラシーに関するPISAの通常の調査に問題解決の課題が含まれる場合、これらの問題を解くには、問題解決能力に加えて、カリキュラムの知識が求められている。

日本の問題解決能力の平均得点



Source: Table V.2.1

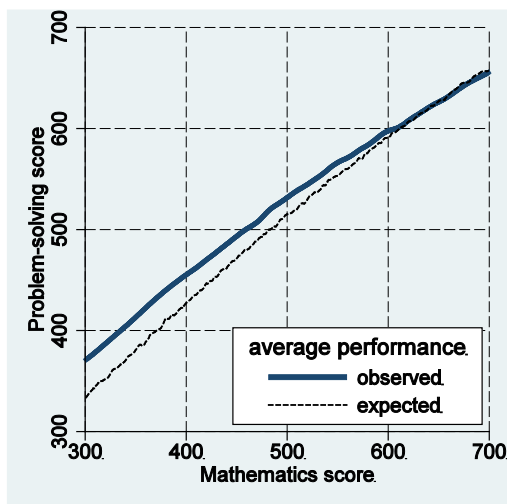
問題解決能力の平均得点	順位	
	平均得点	範囲
Singapore	562	1-2
Korea	561	1-2
Japan	552	3
Macao-China	540	4-6
Hong Kong-China	540	4-7
Shanghai-China	536	4-7
Chinese Taipei	534	5-7
Canada	526	8-10
Australia	523	8-11
Finland	523	8-11
England (United Kingdom)	517	9-16
France	511	11-19
Netherlands	511	11-21
Italy	510	12-21
Germany	509	12-21
United States	508	12-21
...		
OECD average	500	

This table includes only a selection of participating countries and economies. For the complete ranking, see Figure V.2.4

- 日本の生徒は、PISA 2012 の問題解決能力調査に参加した 28 の OECD 加盟国の中で、韓国に次いで 2 番目に平均得点が高い。その平均得点は 552 点であり、日本は、44 のすべての調査参加国・地域中 3 番目である。
- 日本の平均得点は、韓国の平均得点と統計的に有意な差はない。

日本の問題解決能力と数学的リテラシーの関係

数学的リテラシーをもとにした
問題解決能力との関係



問題解決能力について、PISA で調査している筆記型の 3 分野の得点をもとにした期待される得点と実際の得点の差を分析している。問題解決能力について期待される平均得点よりも実際が高い場合、生徒の学習機会が、通常学校では目にしない複雑な実生活の問題の処理に役立っていることを示唆しているだろう。一方、全体として低い習熟度で一致している場合には、主要教科において生徒の潜在能力が引き出されていないだろう。

問題解決能力の平均得点と期待される得点の関係

	Score dif.
3つの主要分野をもとに期待される得点を計算した場合	
...全生徒における違い	11
数学的リテラシーのみをもとに期待される得点を計算した場合	
...全生徒間における違い	13
...数学的リテラシーの上位者における違い	4
...数学的リテラシーの中・下位者における違い	21

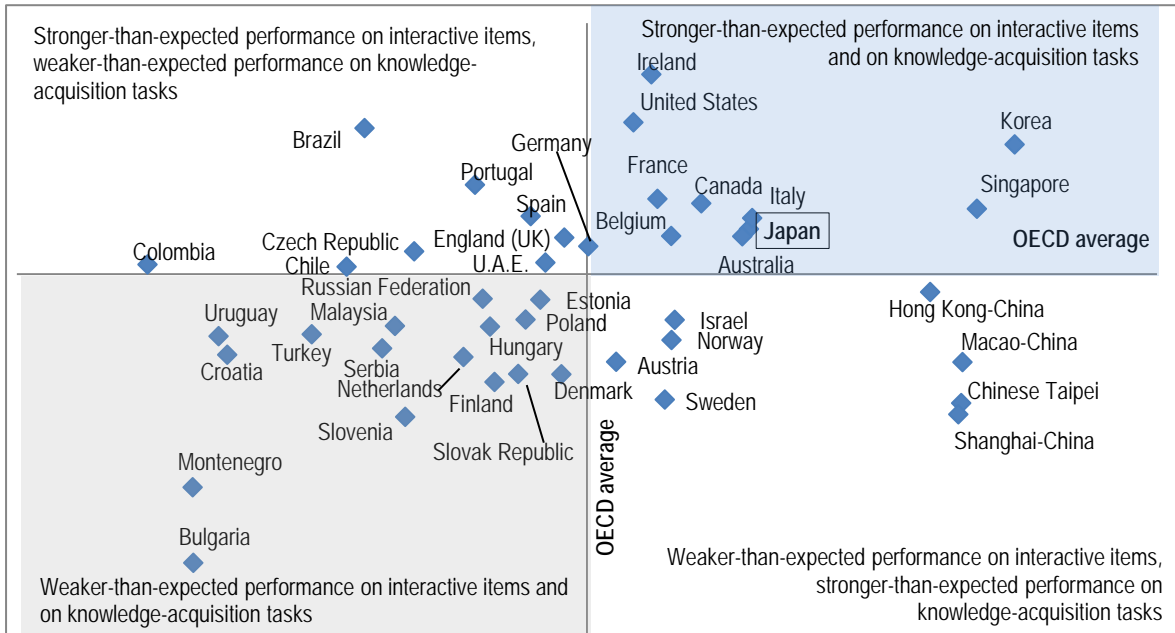
Note: Statistically significant differences are marked in bold. Source: Table V.2.6

- 日本の生徒は、数学的リテラシーや読解力、科学的リテラシーの得点から期待される問題解決能力の得点よりも実際は高い平均得点である。この実際の得点と期待される平均得点の違いは数学的リテラシーの得点の下位の生徒において顕著である。

問題解決能力の問題分類における結果の違い

- OECD平均の得点パターンをもとにし、問題解決能力全体の結果を考慮に入れた場合、日本の生徒は、相互作用的な問題について期待されるレベルと同程度であるとともに、知識獲得型の問題について期待されるレベル以上であった。この知識獲得型の問題は、高いレベルの推論するスキルと自発的学習が求められる。

問題解決能力全体の結果を考慮した場合、問題解決能力の問題分類における結果の違い



Source: Figure V.3.10.

日本内における問題解決能力の違い

問題解決能力の平均得点の違い	
	平均得点
男子	561
女子	542
差(男子-女子)	19
社会経済文化的背景と平均得点の関係	
	社会経済文化的背景による 得点分散の説明率(%)
問題解決能力	5.2
数学的リテラシー	9.8
差(問題解決能力 - 数学的リテラシー)	-4.6

Statistically significant differences are marked in bold.
Source: Tables V.4.7, V.4.13, V.4.19

- 日本の男子は、問題解決能力において、女子よりも統計的に有意に平均得点が高い。（その差は 19 点で、OECD平均も男子が高く 7 点）男子も女子も習熟度が下位の生徒の割合は同程度であるが、上位の割合は男子が高い。男子、女子ともに、問題解決能力の問題の種別による習熟度の差は同じである。
- 日本やOECD諸国においては、問題解決能力に対する生徒の社会経済文化的背景の平均的な影響は、数学的リテラシーに対するその影響よりも統計的に有意に弱い。
- 日本においては、コンピュータ型テスト形式による問題解決能力の得点分散の説明率が 7.8%であり、生徒の問題解決能力の習熟度に対する調査実施形態による違い（コンピュータ使用型／筆記型）の影響は平均よりも大きい。
- 家庭でのコンピュータの使用の有無と問題解決能力の平均得点の差は、日本では他の国々よりも低い（35 点差（OECD平均は 67 点差））。学校でのコンピュータの使用の有無と問題解決能力の平均得点の差は統計的違いがない。

What is PISA?

The Programme for International Student Assessment (PISA) is a triennial survey that assesses the extent to which 15-year-old students near the end of compulsory education have acquired the knowledge and skills that are essential for full participation in modern societies. The assessment does not just ascertain whether students can reproduce knowledge; it also examines how well students can extrapolate from what they have learned and apply that knowledge in unfamiliar settings, both in and outside of school.

PISA offers insights for education policy and practice, and helps monitor trends in students' acquisition of knowledge and skills across countries and in different demographic subgroups within each country. The findings allow policy makers to gauge the knowledge and skills of students in their own countries in comparison with those in other countries, set policy targets against measurable goals achieved by other education systems, and learn from policies and practices applied elsewhere.

Key features of the PISA 2012 assessment of problem solving

In 2012, more than 40 countries and economies participated in the assessment of problem solving. **OECD countries:** Australia, Austria, Belgium, Canada, Chile, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Hungary, Ireland, Israel, Italy, Japan, Korea, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, the Slovak Republic, Slovenia, Spain, Sweden, Turkey, England (United Kingdom) and the United States. **Partner countries and economies:** Brazil, Bulgaria, Colombia, Croatia, Hong Kong-China, Macao-China, Malaysia, Montenegro, the Russian Federation, Serbia, Shanghai-China, Singapore, Chinese Taipei, the United Arab Emirates and Uruguay.

The assessment

- Problem solving was assessed on computers. The computer-based assessments lasted a total of 40 minutes, with different students taking different combinations of test items. A total of 80 minutes of problem-solving items were covered. Only basic computer familiarity and skills were required to complete the assessment.
- The use of computers made it possible to include interactive problems, in which students need to explore the (simulated) environment and gather feedback on the effect of their interventions in order to obtain all the information needed to solve a problem. Test questions were a mixture of multiple-choice questions and those requiring students to construct their own responses. Sample items can be explored online at www.oecd.org/pisa/test.
- Students assessed in problem solving also completed a two-hour assessment of mathematics, reading and science. They also answered a background questionnaire, which took 30 minutes to complete, that sought information about themselves, their homes and their school and learning experiences. In addition, countries could choose an optional questionnaire for students, asking about their familiarity with and use of information and communication technologies.

The students

- Only a subsample of all students assessed in mathematics, reading and science in 2012 also participated in the computer-based assessment of problem solving. Around 85 000 students were assessed in problem solving, representing about 19 million 15-year-olds in the schools of the 44 participating countries and economies.
- In Japan, 3 014 students in 191 schools completed the assessment of problem solving.

Contacts:

Andreas Schleicher
Acting Director for Education and Skills
and Special Advisor on Education
Policy to the Secretary-General

Andreas.SCHLEICHER@oecd.org

Telephone: +33 6 07 38 54 64

Tadakazu MIKI
Analyst
Directorate for Education and Skills

Tadakazu.MIKI@oecd.org

Telephone: +33 1 45 24 95 51

