

次世代の科学技術イノベーション人材育成について
(これまでの検討の整理)

平成27年8月3日

科学技術・学術審議会 人材委員会

次世代人材育成検討作業部会

目 次

1. はじめに	・ ・ ・ ・ 2
2. 次世代の科学技術イノベーション人材をめぐる現状	・ ・ ・ ・ 3
(1) 次世代の科学技術イノベーション人材に関する現状	
① 科学的リテラシー等	
② 科学技術に対する興味関心	
③ 意欲と能力のある子供たちを取り巻く状況等	
(2) 次世代の科学技術イノベーション人材育成に関する主な施策	
3. 当面取り組むべき施策の基本的な方向性	・ ・ ・ ・ 6
(1) 科学技術に対する興味関心の喚起（特に女子中高生）	
(2) 意欲と能力のある子供たちへの支援（特にスーパーサイエンスハイスクール）	
4. おわりに	・ ・ ・ ・ 11

参考資料

1. はじめに

人口減少社会の到来、グローバル化の進展、知識基盤社会の本格化等、国内外の社会情勢が大きく変化する中、資源に乏しい我が国が今後も持続的に発展し、責任ある国家として世界に貢献していくためには、継続的かつ自発的な科学技術イノベーションの創出が不可欠である。そのためには、その中核を担う優れた意欲ある人材を持続的に輩出することが重要であり、特に、未来を担う次世代の科学技術イノベーション人材の育成が急務である。

科学技術・学術審議会人材委員会（以下、「人材委員会」という。）においては、平成 27 年 1 月 27 日に「第 7 期人材委員会提言」（以下、「第 7 期提言」という。）として、科学技術イノベーション人材の育成に必要な施策の在り方について、基本的な考え方、個別課題の内容、今後の施策の方向性等を取りまとめた。特に、次世代の科学技術イノベーション人材育成に関連しては、今後の施策の方向性として、

「知識基盤社会の科学技術イノベーション人材の育成のためには、初等中等教育段階から、児童生徒が、理数・科学技術に対する、関心・素養を高め、主体的に取り組む力を育むことが求められる。」

などとしている。

第 7 期提言で示した方向性を踏まえ、次世代の科学技術イノベーション人材育成の在り方について、具体的な施策の改善方策等を集中的に調査検討するため、平成 27 年 4 月、人材委員会の下に「次世代人材育成検討作業部会」（以下、「本部会」という。）を設置した。本部会においては、同年 5 月以降、これまで計 4 回にわたり、初等中等教育段階における科学技術イノベーション人材育成の在り方について検討を行った。今般、当面取り組むべき施策の基本的な方向性を示し、今後の施策の企画立案に活かすため、これまでの検討状況を整理した。

2. 次世代の科学技術イノベーション人材をめぐる現状

本項では、次項で示す基本的な方向性の前提として、我が国における次世代の科学技術イノベーション人材を取り巻く現状を客観的に把握するとともに、これまでの文部科学省における主な取組を整理することにより、現状を俯瞰することとする。

(1) 次世代の科学技術イノベーション人材に関する現状

① 科学的リテラシー等

「OECD 学習到達度調査 (PISA2012)」(対象：高等学校等の1年生)によると、数学的リテラシー、科学的リテラシー、読解力の3分野すべてにおいて、日本の平均得点が、比較可能な調査回以降、最も高くなっている。[図表1]

一方、PISA2000以降の調査(2000、2003、2006、2009、2012年)を基に作成されたレポートによると、以下の点で男女差が見受けられる。[図表2]

- ・ 数学的リテラシー、科学的リテラシー、問題解決能力の分野の得点は、男子が女子より高い。
- ・ 女子の数学についての自己効用感(注1)、自己概念(注2)は低く、数学についての不安が強い。

(注1) 自己効用感(自分がある状況において必要な行動をうまく遂行できるかという可能性の認知)

(注2) 自己概念(自分自身に関する特徴を把握する概念)

また、日本については、数学的リテラシー、科学的リテラシー、読解力、問題解決能力の各分野における得点の男女差、得点下位層の特徴、学校外の過ごし方、将来の職業に関する期待などは、OECD全体と同様の傾向にあるが、以下の点が特徴的であった。

- ・ 数学的リテラシー、科学的リテラシー、問題解決能力における男女差がOECD平均より大きい。

(男女差(日本:OECD) <数学>18点:11点 <科学>11点:1点 <問題解決能力>19点:7点)

② 科学技術に対する興味関心

「平成24年度全国学力・学習状況調査(文部科学省)」、科学研究費補助金基盤研究による調査「理系文系進路選択に関わる意識調査」(平成24年10月、国立教育政策研究所・埼玉大学)によると、教育段階が進むにつれ、理系科目が好きと答える子供の割合が減少している。また、中学3年次と高校3年次の理系文系に関する意識を比較すると、中学3年次は進路が未決定の生徒が多いが、高校3年次にはその割合が減少し文系の進路選択者が増加した。[図表3]

こうした状況に加え、前述①で示した数学的リテラシーや科学的リテラシー等に関する男女差も相まって、自然科学系の学部・大学院に占める女性の割合は、人文・社会科学系に比べて、低くなっている。[図表4]

③ 意欲と能力のある子供たちを取り巻く状況等

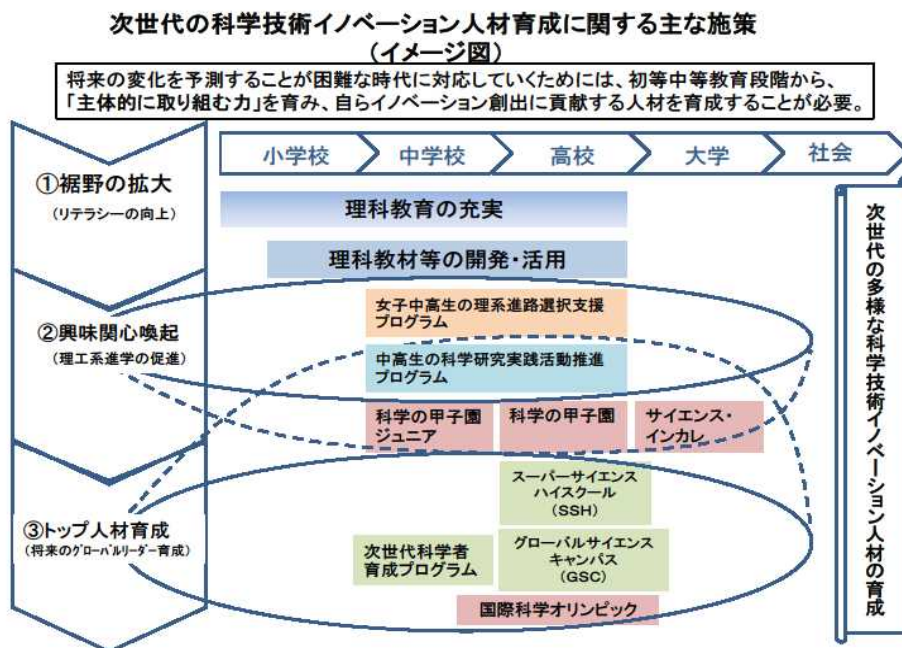
中等教育課程の生徒（日本では主に高校生）を対象にした7教科（数学、化学、生物学、物理、情報、地学、地理）について、「国際科学オリンピック」が毎年開催されており、日本からも各教科に毎年4～6名が参加している。日本での国内予選の参加者数は年々増加（3,257名(H16)→17,960名(H26)（7教科計））しており、国際大会でも毎年好成績を収めている。[図表5～6]

また、「OECD国際教員指導環境調査（TALIS）」（2013年調査結果報告書、国立教育政策研究所）（対象：中学校教員）によると、「生徒が、少人数のグループで、問題や課題に対する共同の解決策を考え出す」活動を実践している教員の割合、「生徒は少なくとも完成までに1週間を必要とする課題を行う」ことを目的とした主体的学びを実践している教員の割合は、両者とも、日本は参加国平均よりも低くなっている。[図表7]

(2) 次世代の科学技術イノベーション人材育成に関する主な施策

我が国が、将来にわたり、科学技術分野において世界をリードしていくためには、次代を担う才能豊かな子供たちを継続的・体系的に育成していくことが重要である。

このような認識の下、文部科学省においては、学校教育における理数教育の充実に向けた取組に加え、初等中等教育段階から、優れた素質を持つ子供たちを発掘し、その才能を伸ばすため、以下に示すような各段階や目的に応じた様々な取組を体系的に推進している。[図表8～25]



(主な施策の内容)

- 「理科教材等の開発・活用」(主な対象：小中高校生) [図表 10]
(最先端科学技術の成果を活用した理科学習用デジタル教材や、科学技術に対する教員等の関心を深めるための定期刊行物の充実)
- 「女子中高生の理系進路選択支援プログラム」(主な対象：女子中高生) [図表 11]
(大学や関係機関におけるシンポジウム等において、科学技術分野で活躍する女性研究者等のロールモデルの提示等により、女子中高生の理系進路選択を推進)
- 「中高生の科学研究実践活動推進プログラム」(主な対象：中高生) [図表 12]
(中高生を対象とした科学研究型学習活動の取組や、教員の研究指導力の向上に係る取組の推進)
- 「科学の甲子園ジュニア」(主な対象：中学生) [図表 13、15]
(都道府県対抗(中学1・2年生6人から成るチーム制)で、理科・数学等の複数分野における筆記・実技競技を実施)
- 「科学の甲子園」(主な対象：高校生) [図表 14、15]
(学校対抗(高校1・2年生6~8人から成るチーム制)で、科学技術・理科・数学等の複数分野における筆記・実技競技を実施)
- 「サイエンス・インカレ」(主な対象：大学生) [図表 16]
(大学の学部生等(1チーム最大3名)による、自然科学系分野の自主研究の成果発表。書類選考を経たチームがポスター等でプレゼンテーションを実施)
- 「スーパーサイエンスハイスクール(SSH)」(主な対象：高校生) [図表 17、21]
(先進的な理数系教育を実施する高等学校等をSSHとして指定し、生徒の科学的能力や科学的思考力等を培い、将来の国際的な科学技術人材を育成)
- 「次世代科学者育成プログラム」(主な対象：小中学生) [図表 22]
(大学等において、意欲と能力のある児童生徒を対象にした科学技術人材の育成プログラムを実施)
- 「グローバルサイエンスキャンパス(GSC)」(主な対象：高校生) [図表 23~24]
(卓越した意欲・能力のある生徒を対象とした、大学等が実施する次世代の傑出した国際的科学技術人材の育成プログラムの開発・実施)
- 「国際科学オリンピック」(主な対象：高校生) [図表 25]
(数学、化学、生物学、物理、情報、地学、地理の国際科学コンテスト。日本代表選手は、2~3段階の国内選抜を経て、国際大会に派遣)

3. 当面取り組むべき施策の基本的な方向性

我が国が高度な科学技術イノベーション力を今後も維持し続けるには、次代を担う子供たちに対し、学校教育全般を通じて、知識・技能のみならず、思考力・判断力・表現力や、主体性を持って多様な人々と協働する態度を養うことが大切である。

前述 2 (2) に示したとおり、次世代の科学技術イノベーション人材育成に向けては、様々な施策が実施されているが、初等中等教育段階から、理数好きな子供の裾野の拡大を図るとともに、優れた素質を持つ子供たちを発掘し、その才能を伸ばすための一貫した取組を関係機関が連携して推進することが重要である。

本項では、前述 2 (1) に示した科学技術に対する興味関心に関する男女差等を踏まえ当面取り組むべき施策の基本的な方向性として、①科学技術に対する興味関心の喚起（特に女子中高生）、②意欲と能力のある子供たちへの支援（特にスーパーサイエンスハイスクール）について、これまで本部会で検討した状況を整理した。

(1) 科学技術に対する興味関心の喚起（特に女子中高生）

(現状認識)

理数好きな子供の裾野の拡大に向けては、これまで、文部科学省において、理数教育の推進や理科教材の開発・活用等、様々な取組を推進してきた。

また、学習する楽しさや意義の実感等については、さらなる充実が求められるところである。現在、中央教育審議会においては、初等中等教育段階における教育課程の在り方について検討が進められており、平成 27 年 8 月 6 日に開催された中央教育審議会総会において、理数科目の内容の改善に関連して、「(学習指導要領の) 次期改訂に向けては、幼児期に生まれた自然とのかかわりや数量・図形等への関心・感覚等の基礎の上に、小・中・高等学校教育を通じて育成すべき資質・能力を明確化し、各学校段階を通じて、実社会との関わりを意識した探究的な活動の充実等を図ることが求められる」とされている。

一方、社会の成熟が進むにつれて、今後ますます、個々人の価値観やニーズが多様化していくことが予想され、科学技術分野においても、このようなニーズに対応するため、これまでの価値観に捉われない視点が求められる。加えて、将来の変化を予測することが困難な時代に対応していくためには、初等中等教育段階から、主体的に取り組む力を育み、イノベーションの創出に貢献できる人材を育成することが必要である。

また、自然科学系の学部・大学院に占める女性の割合は、人文・社会科学系に比べて低く、これまで理系分野で活躍する女性も限られていた。これは、女性が理系を専攻して研究者等で活躍する身近なロールモデルが少ないことへの不安や、理系分野の女性参画に関する保護者の情報不足が一因であると考えられる。[図表 26、27]

さらに、将来の進路選択において、これまで以上に女性が科学技術分野を視野に入れることは、女性自身の多様な生き方や可能性を広げることにつながる。

以上のような認識の下、理数好きな子供の裾野の拡大に向けた喫緊の課題として、特に女子中高生を対象にした科学技術分野に対する興味や関心を喚起する取組の充実に係る方向性を示す。こうした取組を通じ、科学技術分野に女性が一層参画することで、多様な発想や視点を取り入れることにより研究活動等が活性化し、科学技術を通じて、国内外が抱える多様で複合的な課題解決に寄与することが期待される。

(今後の施策の方向性)

女子中高生の理系進路選択の推進に向けては、現在、文部科学省において、進路選択に悩む女子中高生を対象とし、大学や関係機関におけるシンポジウムやワークショップ等の取組を支援しており、ロールモデルの提示等の観点から、一定の成果をあげてきている。

一方、こうしたシンポジウム等には、元々理系分野に興味関心のある女子生徒が集うことが多く、興味関心の喚起の場（＝理系への興味が薄い、もしくは、理系選択を躊躇している女子生徒への気付きの場）としての機能としては限界があるとの意見や、実施主体が固定化しがちであるとの指摘もある。

このような状況を踏まえ、今後は、次代を担う女子中高生に理系選択の可能性を適切に示すため、これまでの取組に加えて、社会の多様な場において活躍している女性の理系人材が中学校・高等学校等を積極的に訪問し、女子中高生の科学技術への興味関心を喚起する取組を支援することが効果的である。特に、企業の協力を得て、多様なロールモデルを女子中高生に示すことや、自らの近未来の姿を描く観点から大学生等の協力を得るなど、産学官が連携した取組が有効であり、女性の理系選択を一層効果的に推進するためには、多様な実施主体の関与が重要である。この点については、「女性活躍加速のための重点方針 2015」（平成 27 年 6 月 26 日すべての女性が輝く社会づくり本部決定）においても、理工系女性を一貫して支援するため、関係府省や経済界、学界、民間団体など、産学官からなる支援体制の構築を図ることとされており、今後の取組推進に当たっては、関係機関の一層の連携が望まれる。

また、女子中高生の進路選択に当たっては、保護者や教員等の影響が大きいとの指摘もあることから、女性の理系人材のキャリアパスに関する社会一般の理解を促進する機会を創出するため、学校・家庭・地域が連携し、地域ぐるみの取組を推進することが有効である。

なお、本項においては、これまでの本部会での検討を踏まえ、女子中高生の科学技術分野への興味・関心に係る取組を中心に記載したが、理数好きな子供の裾野の拡大に向けては、性別を問わず、必要な取組を推進することが期待される。

(2) 意欲と能力のある子供たちへの支援（特にスーパーサイエンスハイスクール）

(現状認識)

成熟社会を迎え、社会のあるべき姿や幸福の捉え方が多様化する中、あらかじめ存在する回答を導き出す教育のみでは、今後の国内外に発生するであろう諸課題の効果的な解決に結び付かない場面が増大することが懸念される。

こうした認識の下、社会全体の変化や新たな価値を主導・創造する人材等を育成するためには、初等中等教育段階から、社会を生き抜く力を育成し、多様な分野に興味・関心を有する子供の裾野を拡大することに加え、その才能を見だし、創造性やチャレンジ精神などをより一層伸ばしていくことが必要である。また、自ら問題を把握（＝課題を設定）し、周囲と協働して解決に結び付ける能力を養うことにより、主体的に取り組む力を伸ばすことも大切である。そのためには、興味のある分野の専門性を高めると同時に、それ以外の多様な分野に対する理解や他者との連携に必要な柔軟性、コミュニケーション能力の育成も不可欠である。

このような幅広い知識や主体的に課題を設定する能力、コミュニケーション能力などを育むため、本項では、はじめに、平成14年度から文部科学省において実施している「スーパーサイエンスハイスクール（SSH）」を取り上げる。

また、中等教育段階で、海外との連携を見据えた課題に自主的に取り組むことは、グローバルな（地球規模の）社会問題を考える契機となるとともに、語学の重要性、自国や他国の文化の理解やアイデンティティの確立、他者への理解の促進等の観点から、非常に有益である。そこで、SSHの取組に併せて、国際的な視野を醸成し、世界の同世代の理系人材が切磋琢磨し交流する取組として実施している「グローバルサイエンスキャンパス（GSC）」や、自主的に課題を設定し、研究成果をとりまとめて発表する「サイエンス・インカレ」等の取組など、意欲と能力のある子供たちへの一層効果的な支援方策に係る改善の方向性を示す。

(今後の施策の方向性)

<スーパーサイエンスハイスクール（SSH）>

SSH事業については、「先進的な科学技術、理科・数学教育（以下、「理数系教育」という。）を通して、生徒の科学的能力及び技能並びに科学的思考力、判断力及び表現力を培い、もって、将来国際的に活躍し得る科学技術人材等の育成を図ること」（SSH実施要項）を目的としており、これまで、文部科学省において、本目的に合致した先進的な理数系教育を実施する高等学校等をSSHに指定し、支援を行ってきた。

また、現在、中央教育審議会においては、初等中等教育段階における教育課程の在り方について検討が進められており、平成27年8月6日に開催された中央教育審議会総会において、高等学校の理数科目の現状・課題と今後の在り方について、「SSHで設定されている「サイエンス探究」等では、数学と理科で育成された能力を統合し、

課題の発見・解決に探求的に取り組むことで高い教育効果」を上げているとの評価が示されている。さらに、「SSH における取組み事例なども参考にしつつ、数学と理科の知識や技能を総合的に活用して主体的に探求活動を行う新たな選択科目（数理探求（仮称）」という新たな科目に係る方向性も示されている。[図表 28]

一方、SSH 事業は、事業開始から 13 年が経過する中、多様な学校が指定され、様々な取組が展開されており、事業の性格が徐々に変容してきているとの指摘もある。

このような状況の中、今後は、前述の中央教育審議会における検討状況も踏まえつつ、SSH事業の本来の目的に立脚し、育成すべき次世代の科学技術イノベーション人材を見据えた上で、教育委員会等とも連携して、理数教育の地域拠点となる学校や、高度かつ先進的な取組を行う学校には支援を重点化するなど、メリハリをつけることが重要である。

また、SSH指定校が実践している取組として、生徒が科学に関する課題を設定し、観察・実験などを通して研究を行う「課題研究」は、課題の発見と解決に向けて主体的・協働的に学ぶ学習（いわゆるアクティブ・ラーニング）を先導するものであり、教育再生実行会議における提言等をはじめ、政府の様々な方針においても推進を図っていくこととされている。このような取組を実施しているSSH指定校は、先進事例を創出する場であるとともに、主体的に社会を創造する次世代の人材育成の中核として、一層重要性を増している。

さらに、意欲と能力のある中等教育段階の生徒が高等教育を受けることが可能となる高大連携については、SSH指定校において従来から積極的に取り組まれており、大学等と連携して共同研究等を実践している。

今後は、このようなSSH指定校における先進的な取組を推進するため、SSH指定校自身が好事例を他校へ一層普及するとともに、指定校や関係機関間での情報共有や連携を図り、コミュニティを形成することが望まれる。加えて、文部科学省をはじめとする関係機関においても、SSH指定校における様々な情報を収集・把握し、先進事例を広範に発信することで、好事例の一層の普及、SSH事業に関わる教員等の指導力の向上、先進的な内容を学ぶ機会が限られてしまいがちと言われる小中学校の理数教員のさらなる能力向上、地域における理系人材や高い専門性を備えた人材の活用等に結び付けることが重要である。こうした取組を通じて、SSH指定校はもとより、SSH指定校以外の学校を含めた、多くの中高生等のさらなる意欲の喚起や能力の向上に一層寄与することが期待される。

＜グローバルサイエンスキャンパス（GSC）＞

平成26年度から実施している「グローバルサイエンスキャンパス（GSC）」事業は、27年度現在13大学において取組が実施されており、卓越した意欲・能力を有する高校生に講義を行い、研究を行わせること等により、科学的探究力を有する傑出した科学技術人材の育成を行うプログラムの開発・実施をする大学を支援している。

本事業は、大学が中心となり、特に意欲と能力のある高校生に対して、国際性・専門性の観点から幅広い視野を付与するものであり、本事業を一層推進することにより、学校や世代を超えた複層的な人材育成を図ることが期待できる。本事業は開始後2年目を迎えた段階であり、今後現れてくる具体的な成果を踏まえ、必要に応じて、本事業の改善を図り、意欲と能力のある高校生の育成に積極的に寄与することが望まれる。

＜中高生の科学研究実践活動推進プログラム＞

中高生が自ら課題を発見し、主体的に研究活動を実践することを促進するため、平成27年度から「中高生の科学研究活動推進プログラム」を実践している。

本事業は、教育委員会が大学等と協働し、教員の研究指導力の向上を図るため、最先端の研究手法や専門分野の指導法等を習得する機会を提供するとともに、中高生の科学部活動の取組等を支援することにより、研究機会を確保するものである。

中高生の主体的な学びの実践に向けた、教員の研究指導力を向上や科学部活動の取組等への支援の実施は、全国の意欲と能力のある中高生の継続的な育成に高く寄与するものであり、学校現場の実情やニーズ等を把握しつつ、事業を推進することが重要である。

＜国際科学オリンピック＞

主に高校生を対象として、様々な国際科学オリンピックが開催（数学、化学、生物学、物理、情報、地学、地理）されているが、世界で活躍する卓越した科学技術人材の輩出と科学者を志すトップクラスの高校生が研鑽するこのような場を今後とも支援するとともに、SSH、GSC等の取組と連携しながら、世界で活躍できる卓越した人材の輩出を一層推進することが必要である。

＜サイエンス・インカレ等＞

次代を担う子供たちが、他者と協力し、試行錯誤を重ねながら、問題解決や研究活動を行う機会を創出するため、主に中学生や高校生がそれぞれチームを組んで、通常の学校での学びとは異なる筆記・実技競技をチーム一丸となって解く「科学の甲子園」や「科学の甲子園ジュニア」、主に大学の学部生がチームまたは個人で、自主的に課題を設定した上で研究成果をとりまとめ発表する「サイエンス・インカレ」を実施している。

このような取組は、協調性や柔軟な思考力等の醸成に寄与し、創造性に富む人材育成に繋がるものである。今後とも、最終的な研究成果のみならず、研究プロセスも重要であることに留意し、積極的に推進することが重要である。

4. おわりに

本報告書においては、これまでの本部会における検討の整理として、「科学技術に対する興味関心の喚起（特に女子中高生）」と「意欲と能力のある子供たちへの支援（特にスーパーサイエンスハイスクール）」に関する施策について、当面取り組むべき施策の基本的な方向性を示した。今後は、両者に係る各種の取組が両輪となって、既存の価値観に捉われないパラダイムシフトが起こり、「イノベーション」の創出に寄与することが望まれる。

また、本報告書に示した具体的な施策の推進に当たって、文部科学省や各種取組の実施機関は、これまでに講じてきた取組の具体的な効果、関連する取組や社会情勢、現場ニーズ等の把握に努め、当該情報を関係者間で共有するとともに、各種取組が実効性あるものとなるよう、戦略的な広報活動を展開することが重要である。その際、高等学校や大学等の教育機関や公的研究機関は勿論、それ以外の関係機関とも積極的に連携し、多様な手法によるデータ収集や広報活動等に努め、一層効果的に施策を実施することが必要である。

初等中等教育における教育課程や教員の資質向上、高大連携等については、中央教育審議会等において検討が進められている。本部会としては、こうした検討状況に加え、国内外の政策や社会情勢等に留意しつつ、今回示した施策のさらなる具体化など、必要に応じて、検討を継続することとする。

我が国が、今後も継続的かつ自発的に科学技術イノベーションを創出し世界に貢献するため、次代を担う多様な科学技術イノベーション人材の育成に向けて今回の検討結果が活かされることを期待する。

参 考 资 料

次世代人材育成検討作業部会の設置について

平成27年4月21日

科学技術・学術審議会

人材委員会決定

1. 設置の趣旨

科学技術イノベーションの中核を担うのは人材であり、それを強力に押し進めていくには「人材力」の強化が不可欠である。そのような優れた意欲ある人材が持続的に輩出されることが重要であり、初等中等教育段階からの取組の充実等により、将来の我が国の科学技術イノベーションを担う質の高い人材を育成していくことが求められる。

このため、初等中等教育段階における科学技術イノベーション人材育成の在り方について集中的に調査検討するため、人材委員会の下に「次世代人材育成検討作業部会」を設置する。

2. 調査検討事項

- (1) 次世代の科学技術イノベーション人材育成についての基本的考え方について
- (2) 具体的な取組について（意欲と能力のある人材の育成、人材の裾野の拡大 等）
- (3) その他

第8期科学技術・学術審議会人材委員会
次世代人材育成検討作業部会 委員名簿

主査	塚本 恵	日本アイ・ビー・エム株式会社政策渉外部長
主査代理	千葉 和義	お茶の水女子大学基幹研究院自然科学系教授
	飯澤 功	京都市立堀川高等学校教諭・企画研究部長
	大島 まり	東京大学大学院情報学環教授・生産技術研究所教授
	隅田 学	愛媛大学教育学部教授
	立澤比呂志	葛飾区立中川中学校長、 全国中学校理科教育研究会会長
	長谷川 茂	千葉県立匝瑳高等学校長、 全国理数科高等学校長会理事長
	宮浦 千里	東京農工大学副学長

(敬称略)

平成27年6月11日現在

次世代人材育成検討作業部会における検討について

H 2 7 . 8 . 2 0

平成27年4月21日（火）10:00～12:00

人材委員会（第72回）

- 次世代人材育成検討作業部会の設置について

平成27年5月27日（水）10:00～12:00

次世代人材育成検討作業部会（第1回）

- 議事運営等について
- 次世代の科学技術イノベーション人材育成について

【意見発表】

千葉 和義氏（お茶の水女子大学基幹研究院自然科学系教授（次世代人材育成検討作業部会委員））

隅田 学氏（愛媛大学教育学部教授（次世代人材育成検討作業部会委員））

平成27年6月11日（木）14:00～16:00

次世代人材育成検討作業部会（第2回）

- 次世代の科学技術イノベーション人材育成について

【意見発表】

〔女子の理数系の興味・関心の喚起〕

高城 英子氏（科学技術振興機構 理数学習推進部 主任アナリスト）

〔グローバルサイエンスキャンパス（G S C）の取組事例〕

佐藤 忍氏（筑波大学生命環境系教授（教育企画室長・GFESTプログラムリーダー））

尾嶋 好美氏（筑波大学社会連携課 GFEST 事務局 GFEST コーディネータ）

〔スーパーサイエンスハイスクール（S S H）の取組事例〕

飯澤 功氏（京都市立堀川高等学校教諭・企画研究部長（次世代人材育成検討作業部会委員））

平成27年7月2日（木）14:00～16:00

次世代人材育成検討作業部会（第3回）

- 次世代の科学技術イノベーション人材育成について検討
（作業部会における調査検討状況について）

平成27年8月3日（月）14:00～16:00

次世代人材育成検討作業部会（第4回）

- 作業部会における議論について検討
（これまでの検討の整理）

平成27年8月20日（木）14:00～16:00

人材委員会（第73回）

- 次世代人材育成検討作業部会における検討結果の報告

次世代人材育成検討作業部会 関係資料

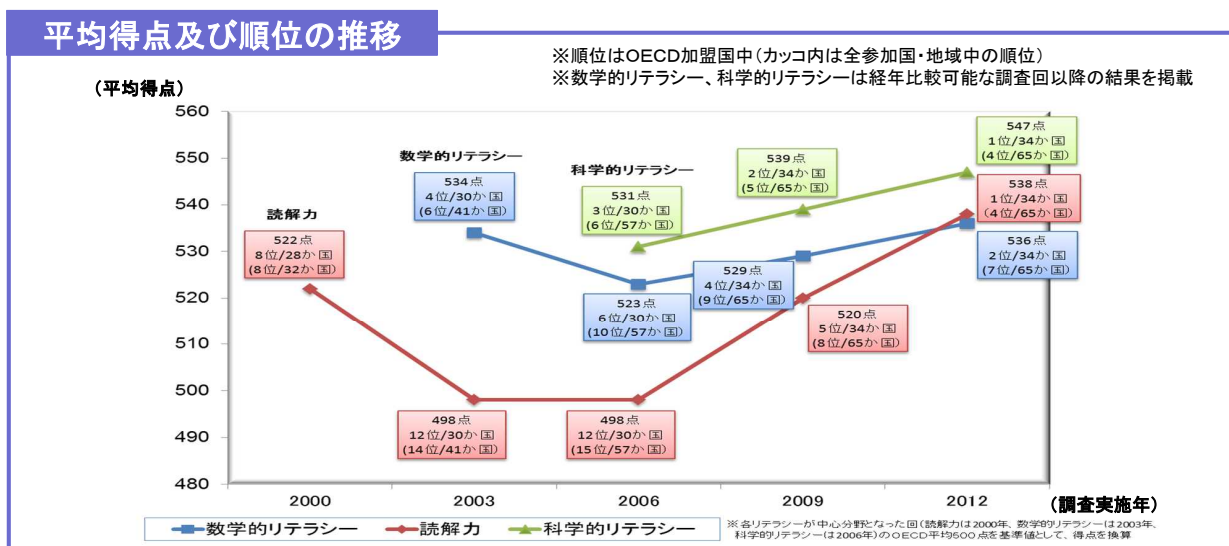
OECD学習到達度調査（PISA2012）

図表1

○数学的リテラシー、読解力、科学的リテラシーの3分野すべてにおいて、平均得点が比較可能な調査回以降、最も高くなっている。

○習熟度レベル別でも、2009年調査から引き続き、レベル1以下の下位層の割合が減少し、レベル5以上の上位層の割合が増加している。

- ・ 数学的リテラシーは、平均得点が低下した2006年に比べ、有意に上昇
- ・ 科学的リテラシーは、比較可能な2006年に比べ、平均得点が有意に上昇
- ・ 数学に対する興味・関心を持つ生徒や数学の有用性を感じる生徒の割合は、2003年に比べると有意に増加



「PISAから見るジェンダーと教育」は、PISA調査の結果から、男子と女子の成績の違いの原因などに特化して分析。※分析対象調査は、PISA2000以降の5回の調査（2000年、2003年、2006年、2009年、2012年）を基に作成。

レポートの内容

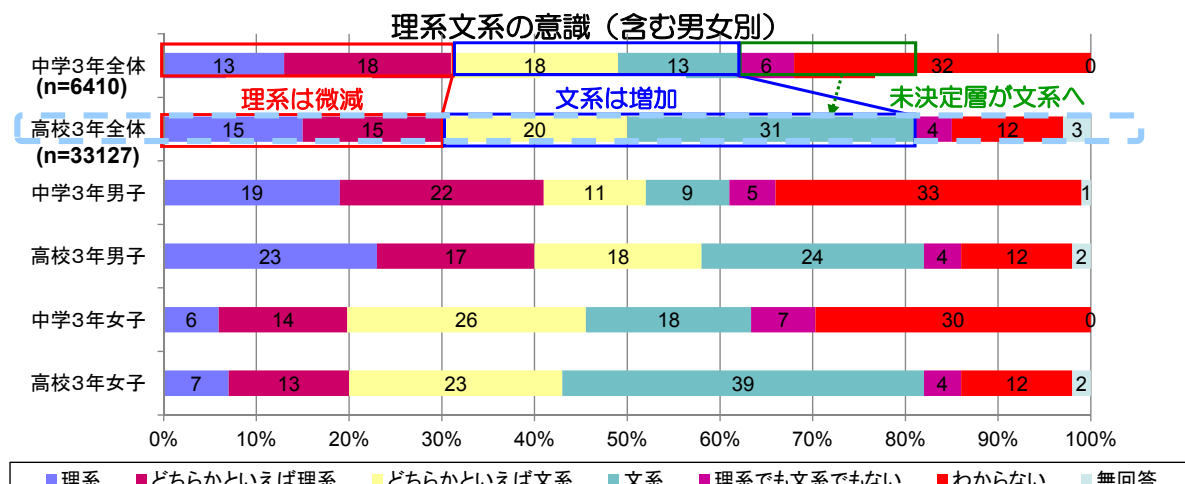
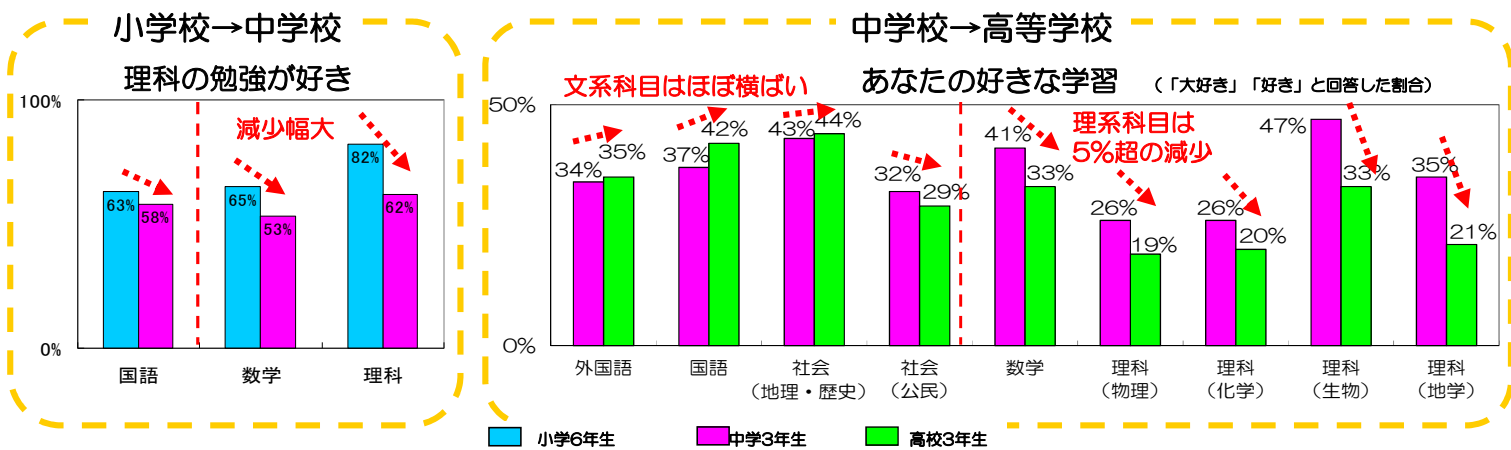
- 数学的リテラシー、科学的リテラシー、問題解決能力の分野で、男子の得点が女子の得点より高い。
- 女子の数学についての自己効用感、自己概念は低く、数学についての不安が強い。

※自己効用感（自分がある状況において必要な行動をうまく遂行できるかという可能性の認知）
 → 「縮尺10,000分の1の地図上にある、2点間の距離を計算することに自信があるか」質問
 自己概念（自分自身に関する特徴を把握する概念）
 → 「数学では良い成績をとっている」と認識しているか質問

【日本の傾向】

- OECD全体の傾向と同様。
 （読解力・数学的リテラシー・科学的リテラシー・問題解決能力の分野における得点の男女差、得点下位層の特徴、学校外の過ごし方、将来の職業に関する期待など）
 - 日本の特徴的なデータとしては、以下のものが見られる。
 - ・ 数学的リテラシー、科学的リテラシー、問題解決能力における男女差がOECD平均より大きい
 （男女差 日本：OECD <数学>18点：11点、<科学>11点：1点、<問題解決>19点：7点）
 - ・ 6歳未満で初めてコンピュータに接したと回答した割合が少なく、男女差が見られない
 （日本：男子13%、女子14% OECD：男子37%、女子30%）
 - ・ 楽しむために読書すると回答した割合について、男女差が小さく
 （日本：男子54%、女子58% OECD：男子54%、女子74%）
- PISA2000からPISA2009で最も増加
 （日本：男子+9%、女子+13% OECD：男子-6%、女子-3%）
- ・ 将来、専門的または管理経営的な職業に就くことを期待する割合に、男女差が見られない
 （日本：男子43%、女子43% OECD：男子49%、女子60%）

児童生徒の興味関心について



出典：左上図は「H24全国学力・学習状況調査（文部科学省）」
 右上図と下図は科研費基盤研究「理系文系進路選択に関する意識調査」（H24,埼玉大学・国立教育政策研究所）

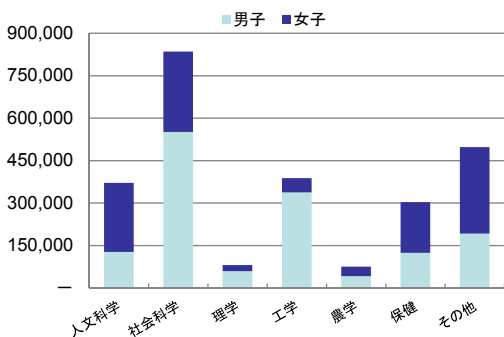
○小中高等学校等の児童生徒数

	幼稚園	小学校	中学校	高等学校	中等教育学校
児童・生徒数	1,557,461	6,600,006	3,504,334	3,334,019	31,499

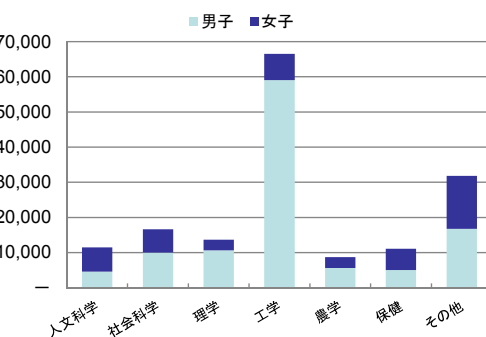
○大学所属学生数

	総数	理工農保計	理学	工学	農学	保健	人文科学	社会科学	その他
学部	2,552,022	847,651	80,684	388,276	75,593	303,098	371,201	835,213	497,957
うち男子	1,434,244	563,441	59,375	338,001	42,108	123,957	127,715	551,186	191,902
女子	1,117,778	284,210	21,309	50,275	33,485	179,141	243,486	284,027	306,055
修士課程	159,929	99,984	13,655	66,541	8,707	11,081	11,498	16,603	31,844
うち男子	111,694	80,327	10,632	59,073	5,609	5,013	4,616	9,997	16,754
女子	48,235	19,657	3,023	7,468	3,098	6,068	6,882	6,606	15,090
博士課程	73,704	49,419	5,237	13,297	3,638	27,247	6,149	6,438	11,698
うち男子	49,384	35,847	4,235	11,081	2,395	18,136	2,863	4,092	6,582
女子	24,320	13,572	1,002	2,216	1,243	9,111	3,286	2,346	5,116

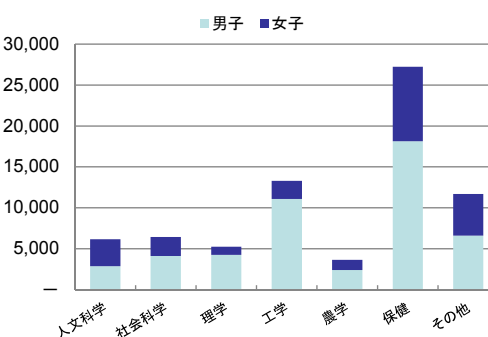
【学部学生数】



【修士課程学生数】



【博士課程学生数】



出典：平成26年学校基本調査より作成

国際科学オリンピックの現状と成果

□「国際科学オリンピック」は、中等教育課程にある生徒（日本では主に高校生）を対象にした下記の7教科のコンテストの総称。

- ・ 教科：数学、化学、生物学、物理、情報、地学、地理の7教科
- ・ 各国からの代表の人数：4～6名（教科によって異なる）
- ・ メダル：成績順に、金：約1/12、銀：約2/12、銅：約3/12（数学、物理、情報、地理）又は金：約1割、銀：約2割、銅：約3割（化学、生物学、地学）の生徒にメダルが授与される。
- ・ 2014年の参加国・地域数：最も多い数学の場合、101か国・地域

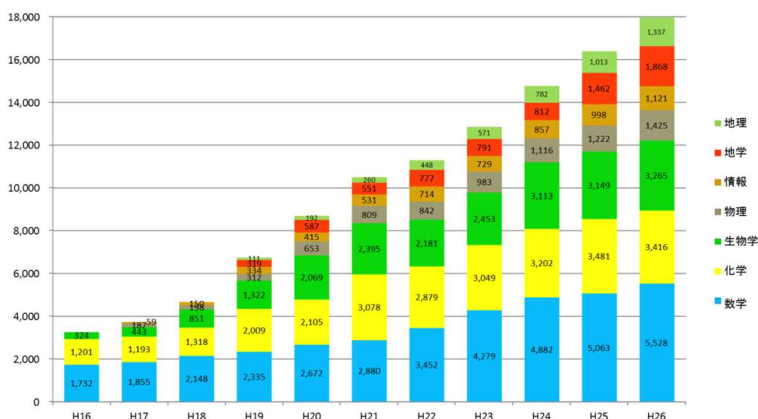
□ 日本代表選手は、2～3段階の国内選抜、合宿を含む研修・強化指導を経て、国際大会に派遣される。

- ・ 国内大会への参加者数は増加：3,257名(H16)→17,960名(H26)(7教科計)

□ 科学技術振興機構(JST)は、平成16(2004)年度から、科学技術コンテストの国内大会の開催、国際大会への派遣(含、研修・強化指導の経費、渡航費)、国際大会の日本開催の経費を支援(H27年度予算額：253百万円(運営費交付金中の推計額))。

国際科学オリンピック国内大会への参加者数の推移

※参加者数は次年度の国際大会に向けた、主に高校生を対象とした国内大会の受験者数。



平成26年度国際大会の結果

		数学	化学	生物学	物理	情報	地学	地理	計
メダル	金	4個	1個	1個	—	1個	3個	—	10個
	銀	1個	2個	3個	4個	2個	—	1個	13個
	銅	1個	1個	—	1個	1個	1個	—	5個
	計	6個	4個	4個	5個	4個	4個	1個	28個
順位		5位	15位	9位	19位	11位	2位	21位	—

注：順位は、国際大会主催者が発表した個人成績を元に算出したものであり、公式データではない。



注：「数学」は、JMO(高校生以下対象)とJJMO(中学生以下対象)の二つの国内大会の合計値

順位	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1位	中国	中国	ロシア	中国	中国	中国	中国	韓国	中国	中国
2位	米国	ロシア	中国	ロシア	日本	ロシア	米国	中国	韓国	米国
3位	ロシア	韓国	ベトナム	米国	ロシア	米国	シンガポール	米国	米国	台湾
4位	イラン	ドイツ	韓国	韓国	韓国	韓国	ロシア	ロシア	ロシア	ロシア
5位	韓国	米国	米国	イラン	北朝鮮	カザフスタン タイ	タイ	カナダ タイ	北朝鮮	日本
日本の順位	8位	7位	6位	11位	2位	7位	12位	17位	11位	5位
参加国・地域数	91	90	93	97	104	97	101	100	97	101

順位	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1位	中国	中国	中国	中国	中国	米国	中国	中国	中国	米国
2位	ポーランド	ロシア	ポーランド	韓国	日本	中国 台湾 米国	中国 台湾 米国	中国 台湾 米国	中国 台湾 米国	中国
3位	ロシア	カザフスタン	ロシア	ポーランド	中国 ロシア	中国 ロシア	中国 ロシア	中国 ロシア	中国 ロシア	中国
4位	ルーマニア	台湾 米国	台湾 米国	台湾 米国	クロアチア	クロアチア	クロアチア	クロアチア	クロアチア	クロアチア
5位	ベラルーシ	タイ	タイ	タイ	ブルガリア チェコ共和国	ブルガリア チェコ共和国	ブルガリア チェコ共和国	ブルガリア チェコ共和国	ブルガリア チェコ共和国	ブルガリア チェコ共和国
日本の順位	6位	7位	11位	6位	2位	2位	8位	7位	11位	10位
参加国・地域数	74	77	78	78	80	78	81	77	81	81

順位	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1位	韓国	中国	中国	中国	台湾	中国	中国	台湾	中国	シンガポール
2位	ベトナム	台湾	ロシア	ロシア	中国	タイ	韓国	韓国	韓国	ウクライナ
3位	イラン	韓国	台湾	ウクライナ	韓国	韓国	ロシア	ロシア	台湾	ロシア
4位	ロシア	ロシア	ポーランド	韓国	ロシア	日本	インドネシア	インド	米国	ベトナム
5位	アゼルバイジャン	ベトナム	韓国	タイ	シンガポール	台湾	米国	中国	ハンガリー	台湾
日本の順位	24位	7位	31位	33位	6位	4位	15位	7位	14位	15位
参加国・地域数	59	67	66	66	64	68	70	72	73	75

順位	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1位	韓国	台湾	台湾	台湾	台湾	韓国	韓国	韓国	韓国	台湾
2位	韓国	韓国	韓国	韓国	韓国	韓国	韓国	韓国	韓国	日本
3位	日本	日本	日本	タイ	日本	タイ	日本	タイ	日本	タイ
4位	米国	インドネシア フィリピン タイ	インドネシア フィリピン タイ	インドネシア フィリピン タイ	インドネシア フィリピン タイ	インドネシア フィリピン タイ	インドネシア フィリピン タイ	インドネシア フィリピン タイ	インドネシア フィリピン タイ	韓国
5位	フィリピン	フィリピン	フィリピン	フィリピン	フィリピン	フィリピン	フィリピン	フィリピン	フィリピン	ルーマニア
日本の順位	3位	3位	3位	4位	3位	3位	4位	3位	3位	2位
参加国・地域数	6	14	17	26	17	23	21	21	21	21

順位	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1位	中国	中国	米国	韓国	中国	米国	米国	シンガポール	米国	台湾
2位	タイ	タイ	中国	台湾	米国	中国	台湾	米国	シンガポール	米国
3位	米国	台湾	韓国	米国	シンガポール	台湾	日本	台湾	ドイツ	韓国
4位	韓国	韓国	タイ	タイ	台湾	韓国	韓国	韓国	タイ	シンガポール
5位	台湾	米国	インド	シンガポール	オーストラリア	タイ	中国	中国	ロシア	インドネシア
日本の順位	31位	27位	17位	14位	6位	10位	3位	11位	8位	9位
参加国・地域数	50	48	49	55	56	58	58	59	62	61

順位	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
1位	オーストラリア	オーストラリア	オーストラリア	オーストラリア	シンガポール	シンガポール	シンガポール	シンガポール	シンガポール	シンガポール
2位	ベラルーシ	ベラルーシ	ベラルーシ	ベラルーシ	オーストラリア	オーストラリア	オーストラリア	オーストラリア	オーストラリア	オーストラリア
3位	ベルギー	ベルギー	ベルギー	ベルギー	ポーランド	ポーランド	ポーランド	ポーランド	ポーランド	ポーランド
4位	中国	中国	中国	中国	リトアニア	リトアニア	リトアニア	リトアニア	リトアニア	リトアニア
5位	台湾	台湾	台湾	台湾	エストニア	エストニア	エストニア	エストニア	エストニア	エストニア
日本の順位	11位	11位	11位	11位	22位	22位	22位	22位	22位	21位
参加国・地域数	24	24	24	24	28	28	33	32	36	36

《順位のつけ方》
 ・国際情報オリンピック、国際地学オリンピック、物理オリンピック(2011年以降):
 ①金メダル数が多い国を上位とする ②金メダル数が同じときは、銀メダル数が多い国を上位とする
 ③銀メダル数が同じときは、銅メダル数が多い国を上位とする
 ・その他:個人得点の合計の高い順とする。
 ※国別順位は国際大会主催者が発表した個人成績データを元にしたものであり、公式データではない。
 ※空欄は、日本が不参加又は開催なし。

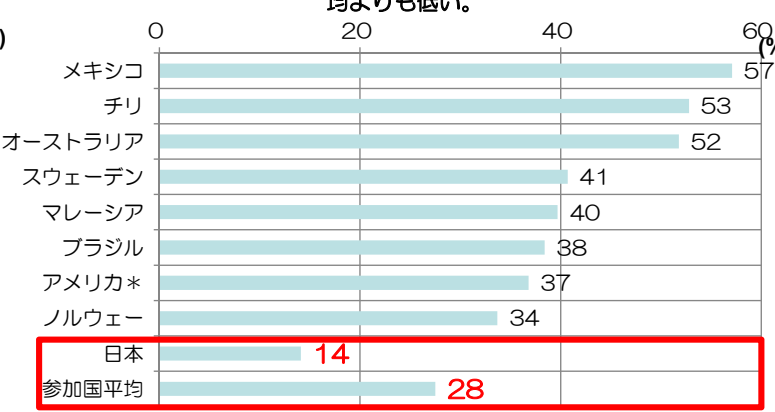
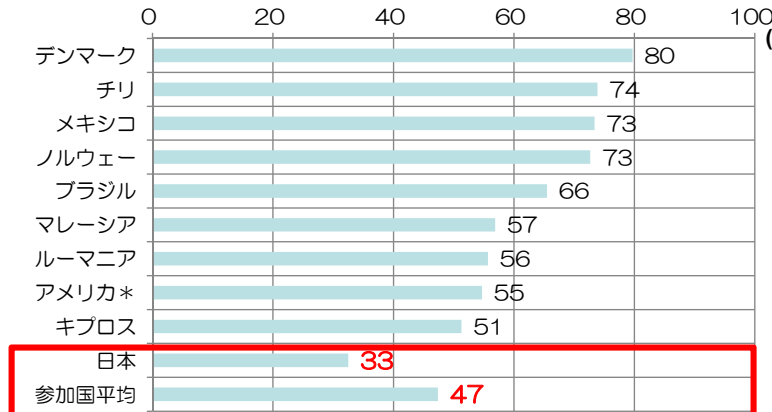
主体的な学びを引き出す指導実践の状況

図表7

※対象は中学校教員
 ※参加34国・地域
 ※日本以外は実践割合が高い国・地域

「生徒が、少人数のグループで、問題や課題に対する
 共同の解決策を考え出す」
 上記の協調的な学習活動を実践している教員の割合は参加国平均よりも低い。

「生徒は少なくとも完成までに1週間を必要とする課題を行う」
 上記の課題解決に向けた主体的学びを実践している教員の割合は参加国平均よりも低い。



*アメリカは実施率が国際ガイドラインが定める基準に達しなかったため参考扱い
 出典: OECD国際教員指導環境調査 (TALIS) 2013年調査結果報告書, 国立教育政策研究所

概要 将来にわたり、科学技術で世界をリードしていくためには、次代を担う才能豊かな子ども達を継続的、体系的に育成していくことが必要。そのため、初等中等教育段階から優れた素質を持つ児童生徒を発掘し、その才能を伸ばすための一貫した取組を推進する。

次世代人材育成研究開発

27百万円 (35百万円)

・各事業部署と連携して教育現場の実態・ニーズを調査 / 大学・研究機関等と協働し、理数系才能育成の手法開発を実施

課題把握・改善提案 等

手法開発のための実践事例の提供

科学技術コンテストの推進

706百万円 (706百万円)

意欲・能力の高い生徒の活躍の場の創出

- トップ高校生の研鑽の場の支援 (教科系・課題研究系コンテスト支援)
- チーム型活動を行う学校・団体の活躍の場の創出 (科学の甲子園・科学の甲子園ジュニアの開催)



スーパーサイエンスハイスクール支援

2,361百万円 (2,787百万円)

先進的な理数教育を実施する高校等を指定・支援

学習指導要領によらないカリキュラムの開発・実践や体験的・問題解決的な学習、科学技術関係人材の育成等を支援

スーパーサイエンスハイスクール(SSH)

- 学習指導要領によらないカリキュラムの開発・実践
- 観察・実験等を通じた体験的・問題解決的な学習
- 課題研究の推進
- 創造性豊かな科学技術関係人材の育成を図る指導方法の研究・蓄積
- 「科学の甲子園」や国際的な科学技術コンテスト等への積極的な参加 等



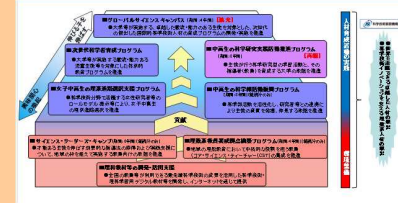
育成した生徒によるチャレンジ

大学等と連携した科学技術人材育成活動の実践・環境整備支援

1,061百万円 (1,145百万円)

生徒による科学的活動を環境整備から実施まで一貫して支援

- ・人材育成の実践(グローバルサイエンスキャンパス、中高生の科学研究実践活動推進プログラム等)
- ・人材育成のための環境整備(サイエンス・リーダーズ・キャンプ、理科教材等の開発・活用支援等)



次世代人材育成関連事業の変遷

注1: 文部科学省において実施した事業も含む。
注2: 採択された年度のみ。

スーパーサイエンスハイスクール支援(H14~)

先進的な理数教育を実践する高校等を支援

国際科学技術コンテスト支援(H16~)

国際科学オリンピック等への支援

科学の甲子園(H23~)・科学の甲子園ジュニア(H25~)

高校生・中学生がチーム制で筆記競技・実技競技に取り組む

未来の科学者養成講座(H20~23)、次世代科学者育成プログラム(H24~)

理数に関して高い意欲・能力のある児童生徒の育成をする大学等を支援

グローバルサイエンスキャンパス(H26~)

サイエンスキャンプ(H14~26)

先進的な科学技術体験宿泊プログラムを生徒に提供する大学・研究機関・民間企業等の取組を支援

サイエンスパートナーシッププログラム(H14~26)

大学、科学館等と学校現場との連携した体験的・問題解決的取組を支援

中高生の科学部活動振興プログラム(H22~26)

科学部活動を活性化し、研究者等との連携により生徒の資質を発掘・伸長する取組を推進

理数系教員養成拠点構築プログラム(H21~24)

地域の理数教育において中核的な役割を担う教員の養成を推進

サイエンス・リーダーズ・キャンプ(H23~26)

才能ある生徒を伸ばす効果的な指導法の修得及び実践支援についての教員向けの取組を推進

中高生の科学研究実践活動推進プログラム(H27~)

生徒が行う科学研究型の活動と、その指導者(教員)を育成する大学の取組を推進

理科支援員等配置事業(H19~24)

有用な外部人材を理科支援員として小学校5、6年生の理科の授業に配置

女子中高生の理系進路選択支援プログラム(H18~)

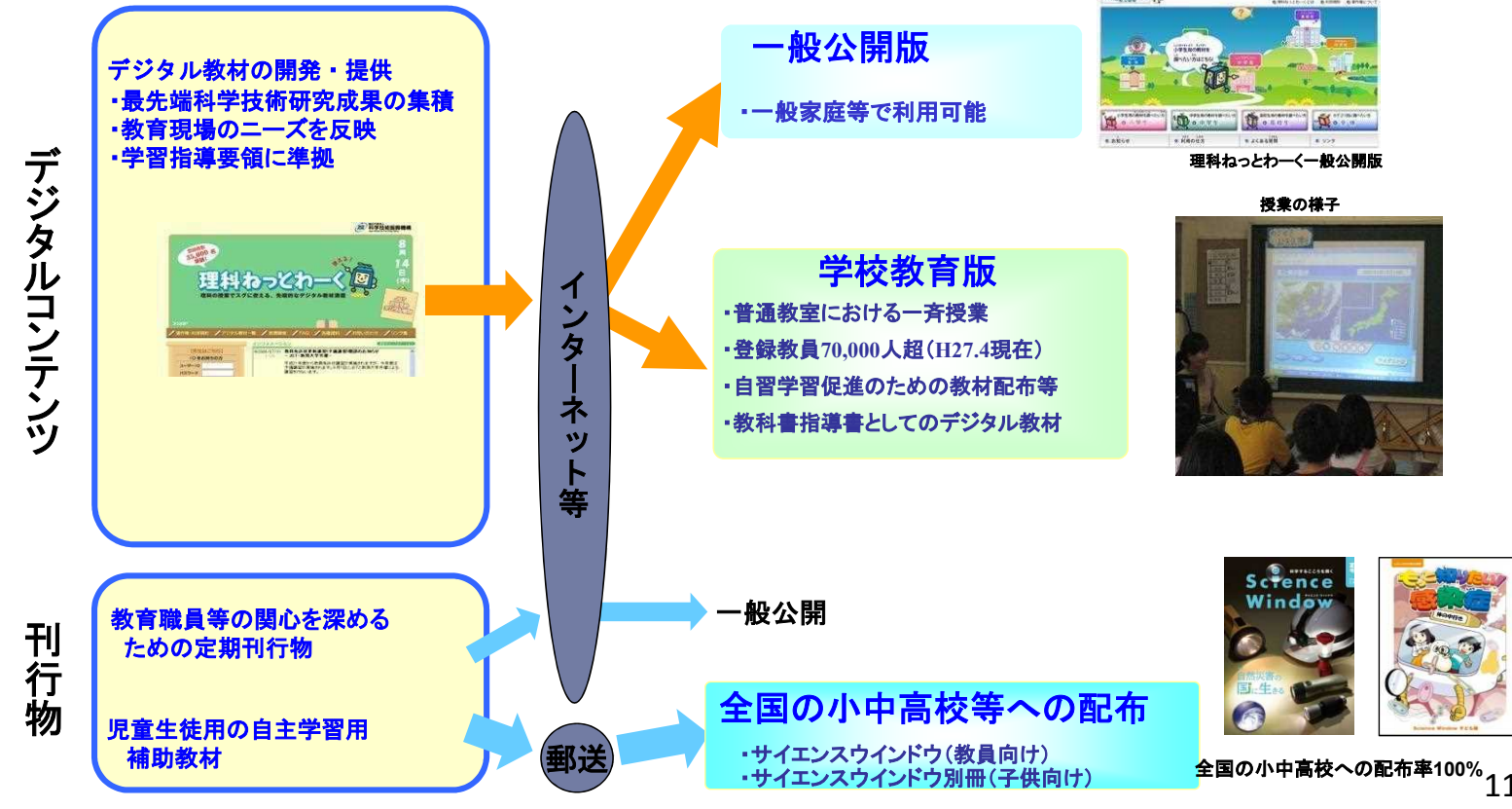
ロールモデル定時等により、女子中高生の理系進路選択を推進

理数系教材開発・活用支援(H14~)

全国の教員等が利用できる科学技術・理科学習用デジタル教材等を開発し、インターネットを通じて提供

(大学等と連携した科学技術人材育成活動の実践・環境整備支援の内数)

概要
 要
 教員や児童生徒等が利用できる最先端科学技術のデジタル素材を使った科学技術・理科学習用デジタル教材等を開発し、インターネット等を通じて教育現場や一般家庭等へ提供する。最先端科学技術のデジタル素材を理科教育に関わる企業等にも提供する。また、デジタル教材の活用に関する研修等の普及活動を行う。平成28年度からは、中高生が科学研究を実施する上での、新しい教育上の課題(研究倫理、生命倫理、研究で特に必要となる安全衛生等)に係るデジタルコンテンツを作成し、公開する。



女子中高生の理系進路選択支援プログラム

平成27年度予算額 : 15百万円

(大学等と連携した科学技術人材育成活動の実践・環境整備支援)

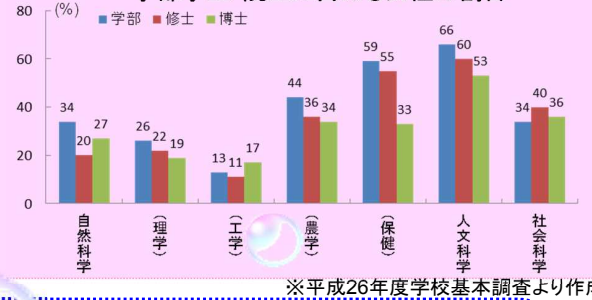
運営費交付金中の推計額

女性研究者の積極的な採用・登用を促進するための取組に加え、女子児童・生徒に向けて理系分野に対する興味や関心を喚起する取組の強化が必要。

課題

- 女性が科学技術分野に進む上での参考となる身近な事例が乏しく、女性が研究者等をめざす上で将来像が描きにくい。
- 自然科学系の学部・大学院に占める女性の割合は、人文・社会科学に比べて非常に低い。

学部学生・院生に占める女性の割合

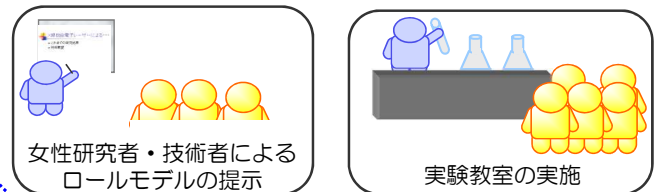


進路選択の参考になる身近な事例、ロールモデル等の情報の提供!

女子中高生の理系進路選択支援プログラム

科学技術分野で活躍する女性研究者・技術者、大学生等と女子中高生の交流機会の提供や実験教室、出前授業の実施等、女子中高生の理系進路選択を支援する取組を実施する。

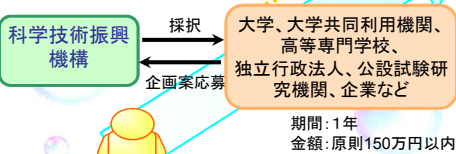
取組例



理系学部へ入学

(参考) いのちを支える医理系研究って、やってみたい!

女性研究者のキャリアと研究内容についての講演、臨床手技の体験等を通じて、医理系分野の多様性や研究の面白さ、女性の活躍を示すことにより、医理系進路選択の意識を醸成する。

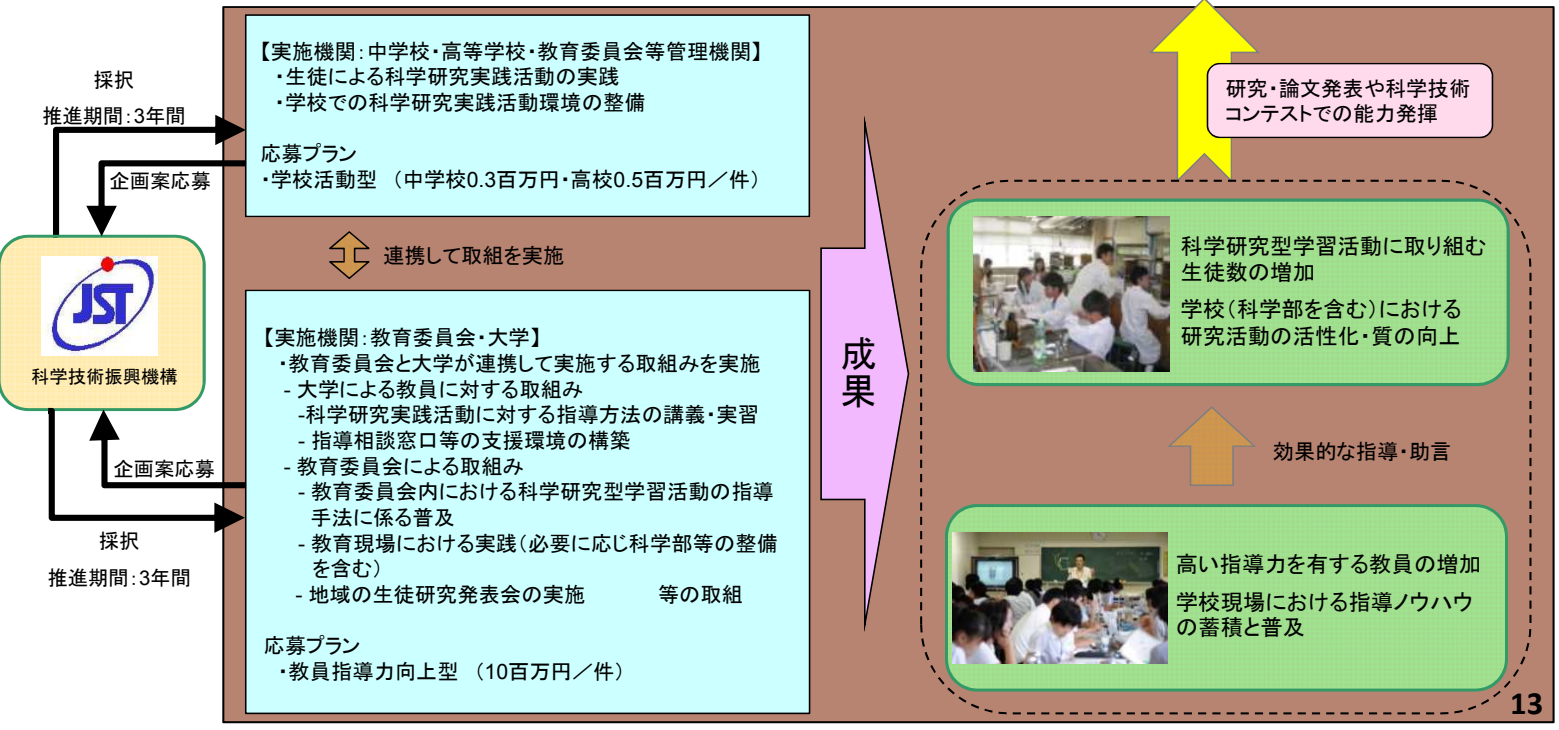


女子中学生、女子高校生

(実施機関: 奈良県立医科大学)

概要
 大学と教育委員会が連携した科学研究型の学習活動の推進、及び科学研究型の学習活動を指導できる教員の育成を通じて、将来の科学技術を支える理数系人材を輩出する。具体的には
 ①学校、教育委員会等が大学、研究機関等の協力を得て行う中高生を対象とした科学研究型学習活動の取組を推進することで、科学に興味を持つ生徒が科学研究型の学習活動に取り組む環境を整備するとともに、生徒の問題発見力や科学的思考力を醸成する。
 ②大学が教育委員会と連携して行う、科学研究型学習活動を実践する教員の指導力向上に係る取組を推進することで、実際の教育現場における課題研究の実施を促進し、将来の科学技術を支える人材を育成する。

将来の科学技術を支える理数系人材を輩出!!



科学の甲子園ジュニア

～科学技術への興味・関心を喚起し、裾野を拡大するとともに、才能を伸ばす～

背景

- ・従来の国際学力調査において、我が国では、中学生になると、科学に関する興味・関心、意欲、理解度等が大きく低下するとの傾向が指摘されていたが、全国学力・学習状況調査でも、その傾向が改めて明らかになった→**中学段階での「理科離れ現象」**
- ・我が国では、科学に関する職業に就きたいと答える生徒の割合が、国際的に見ても低い。文系・理系の進路を意識した時期について、中学生の頃が最も多く、中学段階までに過半数が文理の適性を意識し終えている (特に女子は、比較的早期に意識している比率が高い)→**中学段階は進路選択にとっても大事な時期**
- ・高校段階以降に比べ、科学好きの中学生が切磋琢磨し、評価される場が圧倒的に不足。科学部の活動も低調。

概要

全国の中学校等が**都道府県対抗**(中学1・2年生6人から成る**チーム制**)で、**実生活・実社会との関連、融合領域、説明能力等**に配慮した、理科・数学等の複数分野における筆記・実技競技を行い、チームでの総合点を競う。優勝チームには文部科学大臣賞等を授与。**各種企業連携**も推進。

中学生の発達段階(創造性の育成、キャリア教育等)の結果も踏まえた内容を検討

実技問題例 「ヘリウム飛行船」
 風船、手回し発電機、プロペラ等を使って飛行船を製作し、自在に操縦しながらゴールを目指す

第2回全国大会の概要

- 【参加方式】**
 各都道府県で6人から成る代表チームを編成(代表選考には20,000名超が参加)
 各都道府県の代表チーム(47チーム・282名)が全国大会に出場
- 【全国大会開催日時・場所】**
 日時:平成26年12月5日(金)～7日(日)
 場所:BumB東京スポーツ文化館(東京都)
- 【結果】**
 優勝 茨城県チーム
 第2位 福岡県チーム
 第3位 愛知県チーム
- 【実施体制】**
 主催: 科学技術振興機構
 共催: 全国中学校理科教育研究会
 後援: 文部科学省、東京都教育委員会、全日本中学校長会、公益社団法人日本理科教育振興協会

※第3回全国大会(予定)
 日程:平成27年12月4日(金)～6日(日)
 場所:BumB東京スポーツ文化館(東京都)



(筆記競技)

(実技競技)

科学の甲子園

～科学好きの高校生が全国レベルで切磋琢磨し活躍する場を設けることで、裾野を広げ、トップ層を伸ばす～

背景

- ・国際学力調査等により、日本の生徒の理科学習への興味や目的意識の希薄化など、科学的な「態度面」の低下の指摘。
- ・科学部の活動が低調。運動部の生徒と異なり、科学好きの生徒が切磋琢磨し、評価される場が不足。

概要

全国の高等学校等が**学校対抗**(高校1・2年生6～8人から成る**チーム制**)で、科学技術・理科・数学等の複数分野における筆記・実技競技を行い(配点比率1:2)、チームでの総合点を競う。優勝チームには文部科学大臣賞授与のほか、米国サイエンスオリンピック特別参加。企業賞も多数。

第4回全国大会

日時: 平成27年3月20日(金)～23日(月)
場所: つくば国際会議場、つくばカピオ(茨城県)

【参加方式】

各都道府県から選出された代表校47チームが出場

【各都道府県の代表選考会】

約1,050チーム・7,650名が参加
(※第3回大会 約900チーム・6,700名が参加)

【結果】

優勝 渋谷教育学園幕張高等学校チーム(千葉県代表)
第2位 白陵高等学校チーム(兵庫県代表)
第3位 静岡県立清水東高等学校チーム(静岡県代表)

【実施体制】

主催: 科学技術振興機構
共催: 茨城県、茨城県教育委員会、つくば市
高等学校文化連盟全国自然科学専門部
後援: 文部科学省、公益社団法人日本理科教育振興協会

【実技競技】



実技競技③「登れ！筑波山」
回生ブレーキによるエネルギーをコンデンサに蓄える充電カーと、そのエネルギーにより空中ロープを登るロープウェイを製作し、タイムレースを行う。

15

科学の甲子園・科学の甲子園ジュニア 結果

科学の甲子園

第1回全国大会(平成24年3月)

優勝 埼玉県立浦和高等学校チーム(埼玉県)
第2位 滋賀県立膳所高等学校チーム(滋賀県)
第3位 愛知県立岡崎高等学校チーム(愛知県)
※都道府県大会参加者数: 5,684名

第2回全国大会(平成25年3月)

優勝 愛知県立岡崎高等学校チーム(愛知県)
第2位 灘高等学校チーム(兵庫県)
第3位 筑波大学附属駒場高等学校チーム(東京都)
※都道府県大会参加者数: 6,308名

第3回全国大会(平成26年3月)

優勝 三重県立伊勢高等学校チーム(三重県)
第2位 岐阜県立岐阜高等学校チーム(岐阜県)
第3位 滋賀県立膳所高等学校チーム(滋賀県)
※都道府県大会参加者数: 6,704名

第4回全国大会(平成27年3月)

優勝 渋谷教育学園幕張高等学校チーム(千葉県)
第2位 白陵高等学校チーム(兵庫県)
第3位 静岡県立清水東高等学校チーム(静岡県)
※都道府県大会参加者数: 7,650名

科学の甲子園ジュニア

第1回全国大会(平成25年12月)

優勝 滋賀県チーム
第2位 兵庫県チーム
第3位 広島県チーム
※都道府県大会参加者数: 15,000名超

第2回全国大会(平成26年12月)

優勝 茨城県チーム
第2位 福岡県チーム
第3位 愛知県チーム
※都道府県大会参加者数: 20,000名超

サイエンス・インカレ

～学部生が自然科学系分野の自主研究の成果を発表し、切磋琢磨し合う場の創設～

平成27年度予算額 : 61百万円

図表16

背景・趣旨

高校段階や大学院以降に比べ、大学の学部生等が自由な発想に基づく**自主研究の成果を発表する場が不足**。



本事業により、大学の**学部生等による自然科学系分野の自主研究の成果の発表の場を創設**し、以下の内容を促進

- ①: 全国の仲間と切磋琢磨し、大学等の研究者や企業関係者等と交流する**機会を創出**。
- ②: 研究意欲、課題設定・探究能力、独創性、プレゼンテーション能力等を高め、**将来の本格的な研究を促進**。

創造性豊かな科学技術関係人材を育成、科学技術の振興に寄与

事業概要

【内容】
年1回、大学の学部生等の自主研究の発表の場(サイエンス・インカレ)を開催



【対象学生】
学部生(大学1～4年次)、高専4～5年次の学生等(1チーム最大3名)

【対象分野】
自然科学系(数物・化学系、工学系、生物系、情報・融合領域系)の**全分野**(人文・社会科学との融合領域を含む)

【スケジュールイメージ(第4回サイエンス・インカレの例)】

- 平成26年10～11月: 参加募集
- 平成26年12月～平成27年1月: 審査
- 平成27年2月(サイエンスインカレ当日):
 - ・口頭又はポスターにより自主研究をプレゼンテーション
 - ・選考の上文部科学大臣表彰、各種企業賞等を贈呈

事業の特徴

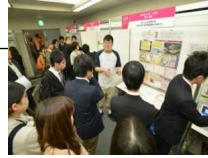
出る杭を伸ばす!

- **高校や社会との連携**
SSH校を特別招待、ポスター発表・口頭発表に参加。協力企業・団体からなる「サイエンス・インカレ・コンソーシアム」と、広報・企画等で連携。
- **更なるインセンティブと能力伸長の機会の付与**
優秀者を、サイエンス・インカレ・コンソーシアム等の支援により、海外へ派遣予定。

※第5回サイエンス・インカレ 開催予定
日程: 平成28年3月5日(土)～6日(日)
場所: 神戸国際会議場(神戸市中央区)

(参考) 第4回サイエンス・インカレ

【大会日程】
平成27年2月28日(土)・3月1日(日)
【場所】
神戸国際会議場(神戸市中央区)
【参加者】
応募者: 291組・443名 → ファイナリスト: 172組・257名
※ 過去の応募者: 第1回165組・257人、第2回234組・367人、第3回209組・334人



スーパーサイエンスハイスクール (SSH) 支援事業

平成27年度予算額 : 2,361百万円
※運営費交付金中の推計額

図表17

先進的な科学技術、理科・数学教育を通して、**生徒の科学的能力や科学的思考力等を培い、将来の国際的な科学技術関係人材を育成**するために、**先進的な理数系教育を実施する高等学校等を「スーパーサイエンスハイスクール(SSH)」として指定し支援**。

「第2期教育振興基本計画」(抄)(平成25年6月14日閣議決定)

- ・スーパーサイエンスハイスクールの取組を充実させる…理数系人材の養成に向けた取組を総合的に推進することにより、理数好きの生徒等を拡大するとともに、優れた素質を持つ生徒等を発掘し、その才能を伸ばし、科学技術人材を戦略的・体系的に育成・確保する。

「教育再生実行会議(第七次提言)」(抄)(平成27年5月14日)

- ・特に優れた才能を有する人材の発掘・育成」の取組として、「スーパーサイエンスハイスクール…の取組について、学校現場で成果を最大限発揮できるようにするための運用の弾力化を含め、引き続き充実強化する。」

SSH校の主な特徴

(※指定期間: 5年、支援額: 年間9～16百万円、指定校: 203校(H27現在))

- 学習指導要領の枠を超え、**理数を重視した教育課程**を編成
- 主体的・協働的な学び(**アクティブ・ラーニング**)を重視
- 研究者の講義、フィールドワーク等による**興味関心の喚起**
- 国際的な活動**(海外生徒との交流、国際学会での発表等)
- 上記取組を**高大連携**や**企業連携**により高度に実施

<重点枠の設定>

- 科学技術人材育成の中核拠点として、更なる取組を行う学校を重点枠に指定(※最長3年、支援額: 年間7～13百万円、19校(H27現在))
- ・理数系カリキュラムや指導法、ネットワーク等を他の学校へ普及し、**地域全体の理数系教育の向上**を目指す。
- ・海外の先進的な理数系教育を行う学校等との定期的な連携関係を構築し、**国際性の育成**を図る。

SSH校における先進的な取組事例

高度な課題研究 (平成27年度生徒研究発表大会表彰テーマ)

- 凸レンズにおける「副実像」の出現位置の数式化(熊本県立宇土中学校・高等学校)
 - 関東平野の竜巻発生メカニズムに関する研究 - 竜巻再現実験装置の開発を通して - (沖縄県立球陽高等学校)
- ⇒ 「課題研究」(科学に関する課題を設定し、観察・実験等を通じた研究)において、大学・企業等の支援を受けながら、**主体的・協働的に学習・研究を実施**

海外連携

海外連携の組織的推進
○アジアサイエンスワークショップ in シンガポール/京都
○「サイエンス英語」における共同実験

(京都府立嵯峨野高校)

⇒ **国際的に活躍**する意欲能力の育成

理数への関心の向上

○県内の小中高大が連携
○全県規模の「千葉サイエンススクールフェスティバル」開催
○高大連携セミナーの開催

(千葉県立船橋高校)

⇒ 児童生徒の**理数への関心の喚起**

SSH校は、全国における科学技術人材育成の拠点、理科・数学への関心を喚起する拠点としての役割

主体的に課題を発見解決に結び付けることができる、将来の国際的な科学技術関係人材を育成

課題研究

：アクティブ・ラーニングを先導



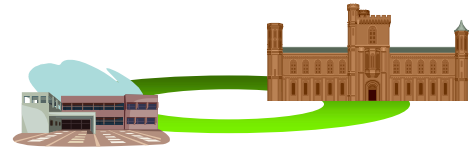
生徒が科学に関する課題を設定し観察・実験などを通して研究を行う「課題研究」は、課題の発見と解決に向けて主体的・協働的に学ぶ学習(いわゆる「アクティブ・ラーニング」)を先導するもの。

- 「探究型課題研究は、科学技術を含めて、グローバル社会で活躍する人材にとって不可欠な思考力、判断力、表現力に加えて、課題設定能力や分野俯瞰力といった単なる知識量でない能力を育成するために非常に有効な活動である。」

平成26年3月、「世界にはばたく人材育成のためのSSHプログラム」研究協議会(※1)「高等学校と大学との接続を踏まえた科学技術系人材育成のためのスーパーサイエンスハイスクール事業の在り方について(提言)より抜粋
 ※1: 西日本のSSH指定校のうちの13校、府県の教育委員会等からなる研究協議会。

大学との連携

：高大連携・高大接続の取組を先導



SSHでは、「特に期待される研究開発テーマの例」として、「高大接続の開発」を挙げて研究。

- 「特に大学という場で研究者から直接に研究の内容を聴き、質問をしながら、生徒なりに理解を深めることは、その内容が高校の授業のレベルを超えていたとしても、関連する分野について自ら調べるといった発展的な学習にもつながる。」
- 「工学部や農学部といった普通科などの高校生にとって日頃の授業では馴染みのない学部でどのような研究がされているか体験できるだけでなく、将来、研究者を目指している生徒にとっては、ロールモデルという点でも非常に有効である。」
- (高校の)「教員も最先端の研究に触れることによって、理科数学の教員だけでなく全ての教科の教員にとって刺激的であり、その後の教科指導に奥行きが出るのが期待できる。」

(同研究協議会提言より抜粋)

SSH指定校出身者の活躍 ①

茨城県立水戸第二高等学校数理科学同好会

- 酸化・還元に関するペロウソフ・ジャボチンスキー反応(BZ反応)の新しい現象を発見。
- 2011年、米国化学会発行の学術雑誌”The Journal of Physical Chemistry A”に研究成果を掲載。
- 平成24(2012)年、「ロレアル・ユネスコ女性科学者日本奨励賞—特別賞」を受賞。

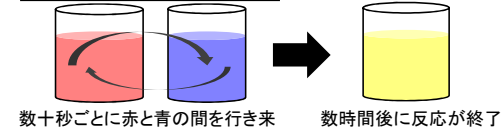


※1 研究概要:

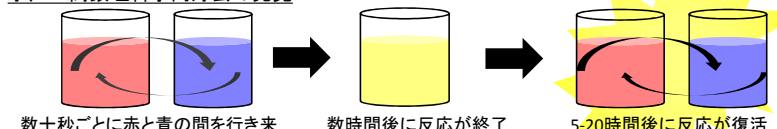
閉じられた容器の中で、溶液の色が赤い状態(還元状態)と青い状態(酸化状態)の間を行き来するBelousov-Zhabotinsky(ペロウソフ・ジャボチンスキー)反応を放置すると、数時間後に行き来が止まる。水戸第二高等学校の数理科学同好会のメンバーは、この振動反応が止まったかのように見えた反応が5-20時間後に復活し、再び振動を始めることを発見した。さらに、この研究は、同校の後輩に引き継がれ、その現象が起こる化学物質の濃度領域を突き止めた。

※2 「ロレアル・ユネスコ女性科学者日本奨励賞—特別賞」: 日本ロレアル株式会社が日本ユネスコ国内委員会と共同で、2010年創設。理系女性のロールモデルとして科学の発展に貢献した個人または団体を表彰。

BZ反応についての従来の定説



水戸二高数理科学同好会の発見



(出典)文部科学省作成

茨城県立日立第一高等学校 秋山大樹さん

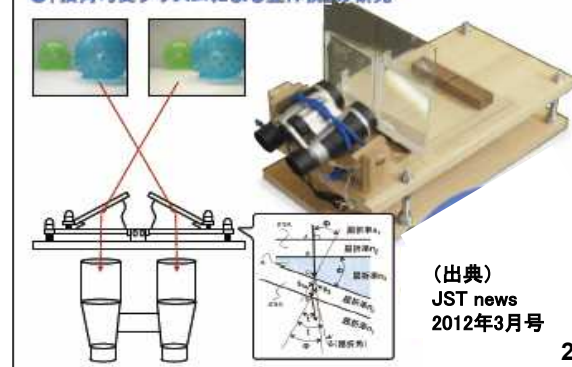
- 平成23年、茨城県立日立第一高等学校2年次在籍中に、平面画像が立体的に浮かび上がって見える「立体視」を、特別なコツなしに体験できる新しい技術で特許申請・受理。

※1 日立一高の特別科目「科学研究」: 日立一高では、SSH活動の一つとして、特別科目「科学研究」を設定。各生徒がそれぞれのテーマを決め、研究に取り組む。先行研究の有無の調査も実施し、独創的なアイデアをもとに仮説を立て、実験・考察を行う。

※2 研究概要:

プリズムを使った従来の立体視法は、訓練せずとも容易に立体視ができる反面、見る距離や角度を調整できない課題があった。秋山さんは、2枚の党名盤とその間を満たす透明流体による頂角可変プリズムを開発し、この課題を解決した。

●「頂角可変プリズムによる立体視」の研究



(出典) JST news 2012年3月号

埼玉県立浦和第一女子高等学校出身 下山せいらさん



高校生の時に撮影した摂食行動。体の後方から出ている細い管が咽頭。

プランナリアは、植物動物の一種で、咽頭や目のほか、消化器、脳があり、学習能力も待っている。無性生殖と有性生殖を使い分ける。



(出典) ともに
JST news 2014年2月号

- 埼玉県立浦和第一女子高等学校で、「プランナリアの摂食行動」について研究。
- 平成17年の日本学生科学賞(※2)で文部科学大臣賞を、平成18(2006)年のIntel ISEF(※3)で動物部門1位を受賞。
- 現在、京都大学大学院にて、プランナリアの脳のどの神経細胞がグリコーゲンに反応し、どう処理されて咽頭を出すのかなど、神経回路網の解明に取り組む。

※1 高校当時の研究概要:プランナリアは、餌を見つけると咽頭と呼ばれる細い管を出して食べることが知られているが、摂食行動を誘発する原因については解明されていなかった。研究においては、アミノ酸や単糖類などの様々な物質を与えて摂食行動を観察し、グリコーゲンがプランナリアの摂食行動を促すことを突き止めた。

※2 日本学生科学賞:1957年創設の日本で最も伝統のある中高生のための科学自由研究コンテスト(読売新聞社主催)。優秀作品には内閣総理大臣賞、文部科学大臣賞、環境大臣賞などが贈られ、受賞者の中からIntel ISEFに派遣。

※3 Intel ISEF(インテル国際学生科学技術フェア):1950年に創設された高校生対象の世界最大の科学コンテスト。毎年50以上の国・地域から1,500名を超える高校生が集まり、研究成果を披露。

福井県立藤島高等学校出身 清水俊樹さん

- 福井県立藤島高等学校でSSH生物部に所属し、淡水のエビに寄生する寄生虫であるエビノコバンについて研究し、平成21年に「第53回日本学生科学賞福井県審査最優秀賞」を受賞。
- 東京農工大学3年在籍時に、平成27年3月の「第4回サイエンス・インカレ」(※2)にて、最も優秀なポスター発表に与えられる「独立行政法人科学技術振興機構理事長賞」を受賞。

藤島高等学校では、なかなか実験結果の出ない生物相手の研究を通じて、こつこつと努力を重ねることで何らかの結果を出ることを学ぶ。

「第4回サイエンス・インカレ」では、2年かけてこつこつと研究してきた成果である「消しゴムを科学する～文字を消す際の最適条件を求めて～」で、最も優れたポスター発表に与えられる「独立行政法人科学技術振興機構理事長賞」を受賞。

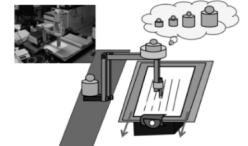
※1 サイエンス・インカレで発表した研究の概要:

消しゴムで線を消す際の効率が様々な条件下で変化することを調べるため、1年間かけて右図の実験装置を自作。その後実験データを蓄積し、消すときの荷重や芯の濃さ等の条件について数値化した。

※2 サイエンス・インカレ: 全国の大学学部生・高専4～5年生等が、書類審査を経て、口頭又はポスターにより、自然科学系の自主研究をプレゼンテーションする場。文部科学大臣表彰等の他、企業賞も多数授与される。



(上)ポスター発表をする清水さん
(下)表彰を受ける清水さん



21

スーパーサイエンスハイスクールの取組例

北海道釧路湖陵高校【課題研究】



- 地域特徴である豊かな自然環境を活用した課題研究
- 地域保全につながる研究を実施
- 科学を用いて身近に潜む課題を解決する能力を育成

福井県立若狭高校【他校連携】



- 「環境・エネルギー学会 in OBAMA」を開催
- 2府5県から13の高校が参加
- 地域特有の課題である「原発・エネルギー問題」は議論白熱

岩手県立水沢高校【課題研究英語発表会】



- 全編英語での課題研究の発表に取り組む
- 1年生から英語による理科実験を実施
- 英語の四技能(聞く、話す、読む、書く)の向上に取り組む

千葉県立船橋高校【中核拠点】



- OSS6校をはじめとする県内の小中高大が連携
- 1,000名以上が参加する全県規模の「千葉サイエンススクールフェスティバル」を開催
- 高大連携講座としてセミナーを開催

熊本県立宇土高校【科学部活動】



- 科学部の活性化に取り組む
- H24日本学生科学賞にて、全日本科学教育振興委員会賞及び科学技術振興機構賞を受賞
- CASTIC2014銀メダル

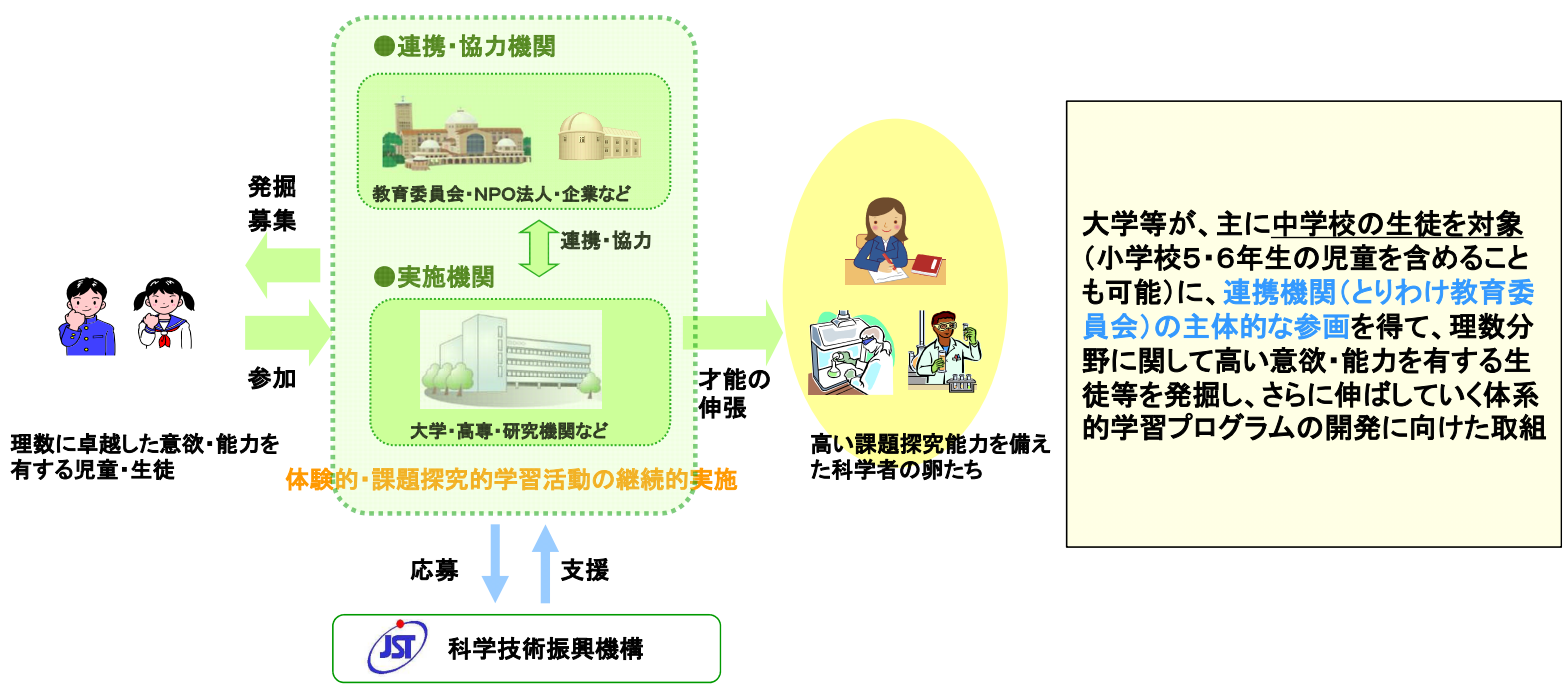
京都府立嵯峨野高校【海外連携】



- 海外連携の組織的な推進による国際性の育成に取り組む
- 「アジアサイエンスワークショップ in シンガポール/京都」を開催
- 「サイエンス英語」における共同実験

事業趣旨

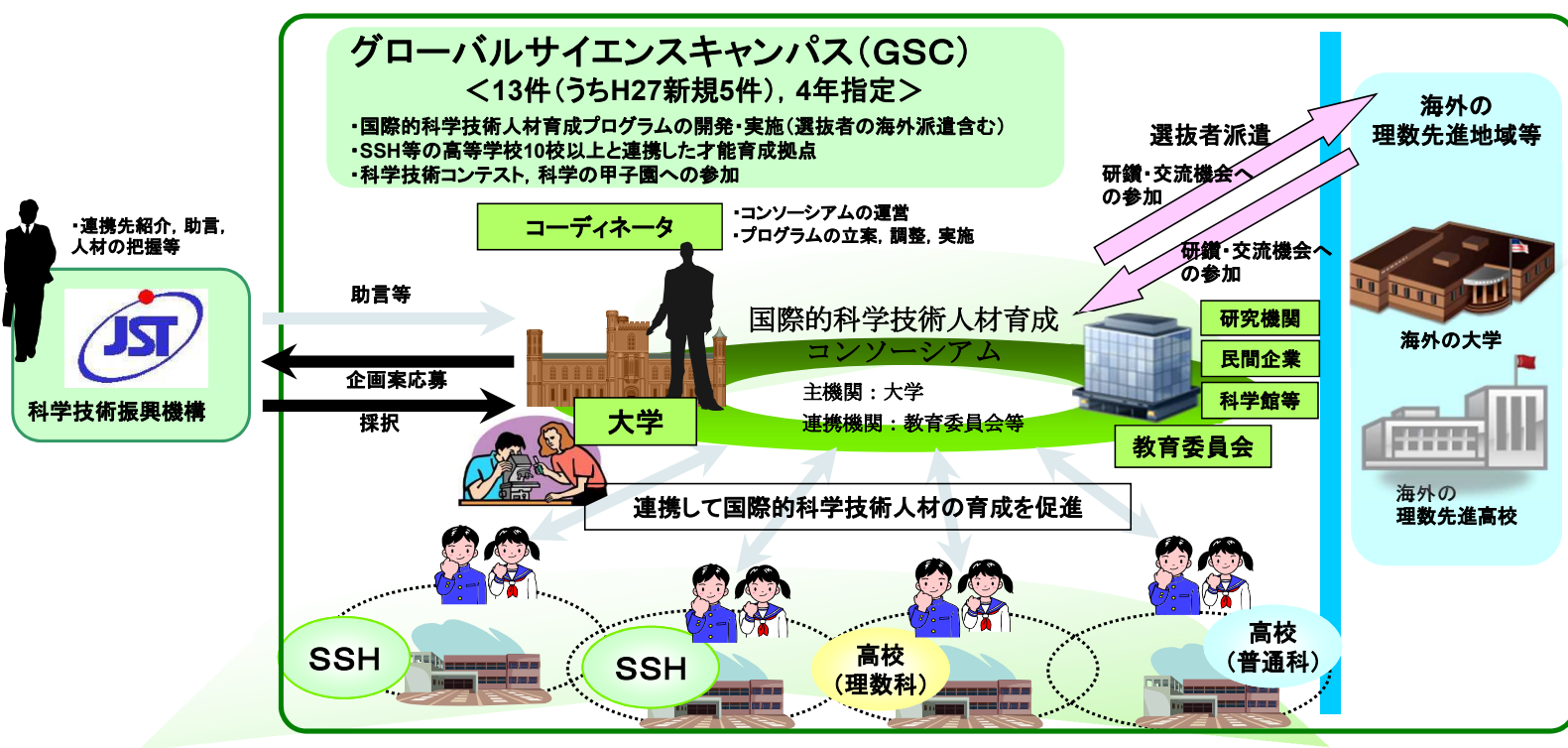
将来有為な科学技術人材の育成を目的として、理数分野に関して高い意欲・能力を有する児童生徒を対象とした、大学等が実施する体系的な教育プログラムの開発・実施を支援する。



グローバルサイエンスキャンパス
 (大学等と連携した科学技術人材育成活動の実践・環境整備支援)

国際的に活躍する次世代の傑出した科学技術人材を、地域を挙げて育成する「グローバルサイエンスキャンパス」を指定し、各地域から、それぞれの特色を生かした多様な取組を通じて人材を輩出する。対象はSSH校を中心とした意欲・能力ある高校生。

具体的には、大学を中心に、都道府県教育委員会(研究機関や民間企業等も連携可)を連携機関としたコンソーシアム(推進協議会)を設立し、地域における国際的科学技術人材の育成プログラムを開発・実施する。コンソーシアム内の大学(研究機関、民間企業)等の教育資源とSSH等の高等学校との連携を促進して国際的視野を持った人材を育成するほか、海外の理数先進地域(または大学(理系学部)、理数先進高校等)と連携・提携(継続的な関係を構築)し、選抜者の海外派遣を行うなど、将来の国際的科学技術人材として必要な能力を実践的に獲得する取組を大規模に実施する。



平成26年度新規採択
東北大学 飛翔型「科学者の卵養成講座」
京都大学 科学体系と創造性がクロスする知的卓越人材育成プログラム「略称ELCAS(エルキャス)」
北海道大学 地球と生命を理解する開拓力の開発
筑波大学 未来を創る科学技術人材育成プログラム(筑波大学GFES)
東京理科大学 分野融合・対話型学習体験を通じた国際レベルの理数力養成
慶應義塾大学 世界の医療を切り拓く君・自我作古
岡山大学 科学先取りグローバルキャンパス岡山
九州大学 世界に羽ばたく未来創成科学者育成プロジェクト

平成27年度新規採択
大阪大学 世界適塾の教育研究力を活かしたSEEDSプログラム～傑出した科学技術人材発見と早期育成～
宇都宮大学 君が未来を切り拓く！～宇大の科学人材育成プログラム～
埼玉大学 ハイグレード理数高校生育成プログラムHiGEPS:(High-grade Global Education Program for Sciences)
福井大学 生命医科学フューチャーグローバルサイエンティスト育成プログラム-“Fukui Medical High School”としてのRole Model創成-
広島大学 アジア拠点広島コンソーシアムによるGSC構想



科学技術コンテストの推進

平成27年度予算額 : 706百万円
 ※運営費交付金中の推計額

図表25

概要 世界で活躍する卓越した科学技術人材の輩出と科学を志す生徒の増加を目的として、主に理数系の意欲・能力が高い中高生が科学技術に係る能力を競い、相互に研鑽する場を構築する。



科学技術振興機構



トップ高校生の研鑽の場の支援

■教科系(数学、化学、生物学、物理、情報、地学、地理)・課題研究系コンテスト支援

- 国際大会への日本代表選手派遣(派遣・代表選手の訓練等)
- 国内大会の開催支援(開催・周知活動・参加気運の醸成等)
- 国際大会の日本開催に対する支援(経費の一部負担)
- > 国際地学オリンピック(平成28年度)の日本開催【新規】

チーム型活動を行う学校・団体の活躍の場の創出

■科学の甲子園・科学の甲子園ジュニア開催

- 高校生を対象とした科学の甲子園、中学生を対象とした科学の甲子園ジュニアの開催
- 都道府県予選大会に対する支援(経費の一部負担)

世界の優れた同世代理数系人材と切磋琢磨しうるレベルの訓練を行い競い合わせる





科学好きが活躍する場として全国大会を実施

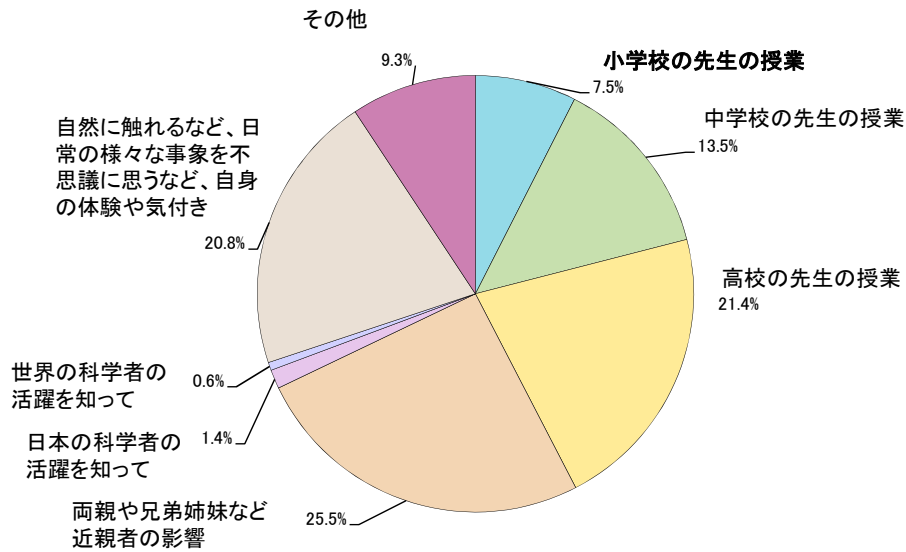




- 世界で活躍できる卓越した人材の輩出
- 学校における理数・科学技術のイメージ・地位の向上を通じ、科学を志す生徒の増加に貢献

○家族などの近親者や学校の教師といった、接する機会の多い人の影響が、女性の進路決定に影響を与えていることが示唆される

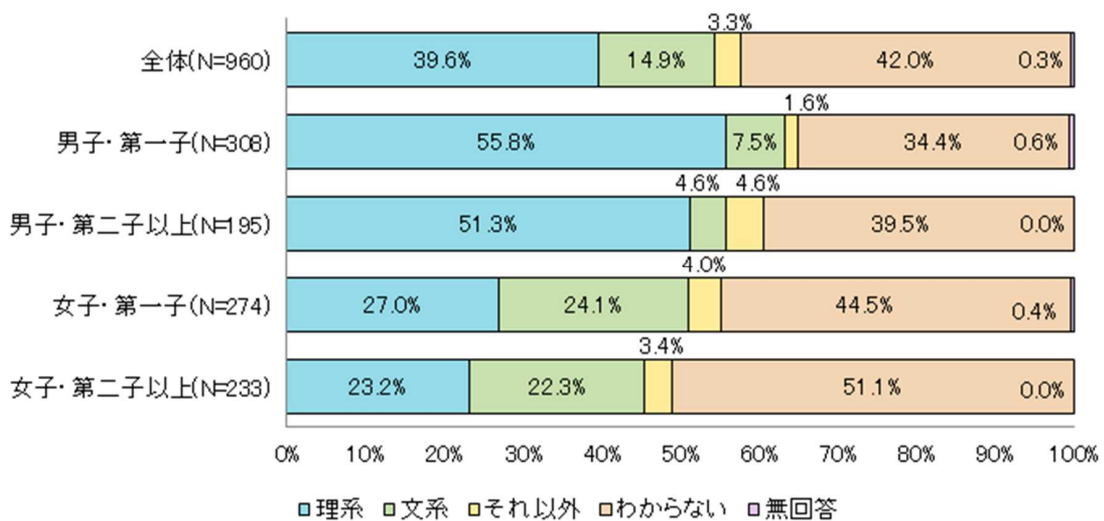
[n=1,000]



出典：日本ロレアルによる「理系女子学生の満足度に関する意識調査」(平成23年6月)

子供が高校以上に進学した時に進んでほしい専攻分野

○「男子は理系、女子は文系」という固定観念がまだ残っていることが示唆される。



出典：学研教育総合研究所 小学生白書Web版(平成24年7月調査)

普通科の場合

現 行 科 目	数学Ⅲ	数学B	数 学 活 用	科学と人間 生活	物理基礎	化学基礎	生物基礎	地学基礎	理 科 課 題 研 究
	数学Ⅱ	数学A							
	数学Ⅰ								

- ・ 数学活用：指導内容と日常生活や社会との関連及び探究する学習を重視。
- ・ 理科課題研究：知識・技能を活用する学習や探究する学習を重視。先端科学や学際的領域に関する研究なども扱える。
- ・ 課題研究等の活動は生徒の論理的な思考を育成する効果が高いが、あまり開講されていない状況。（1割未満）
- ・ スーパーサイエンスハイスクール（SSH）で設定されている「サイエンス探究」等では、数学と理科で育成された能力を統合し、課題の発見・解決に探究的に取り組むことで高い教育効果。

【諮問文】より高度な思考力・判断力・表現力等を育成するための
新たな教科・科目の在り方について検討

○従来の数学と理科の各教科で求められていた資質・能力を統合した科学的な探究能力の育成を図る

◎専門的な知識と技能の深化、総合化を図り、より高度な思考力、判断力、表現力の育成を図る

○課題に徹底的に向き合い、考え抜いて行動する力の育成を図る

資
質
・
能
力

新
科
目
案

数 理 探 究 （仮称）

SSHにおける取組み事例なども参考にしつつ、数学と理科の知識や技能を総合的に活用して主体的な探究活動を行う新たな選択科目

数 学

理 科
(物理・化学・生物・地学)

◆理数科における科目の在り方についても検討

最近の政府における主な方針等

1. 「女性活躍加速のための重点方針 2015」 (抄)

(平成 27 年 6 月 26 日 すべての女性が輝く社会づくり本部決定)

2. 社会の課題解決を主導する女性の育成

我が国が今後迎える人口減少・少子高齢化社会においても持続可能な経済社会を構築するためには、社会の様々な課題を解決するための人材の層を厚くすることが極めて重要である。そのため、科学技術の進歩、国際社会でのプレゼンス向上、社会の安全・安心の確保などに向けた女性人材の育成に取り組む。

< 主な取組 >

- 産学官連携による「リコチャレ応援ネットワーク」(仮称)の構築(科学技術イノベーションを支える女性理工系人材の育成に向け、理工系選択を小学校から意識でき、進学・就職の各段階でも容易となる一貫した支援)
- 復職支援や勤務体制の柔軟化など、女性医師が活躍するためのモデル的な取組の実施・普及、医学部生に対するキャリア教育や多様なロールモデルの提示等の実施
- 国際社会でのプレゼンスを高める国際機関で勤務する日本人職員の飛躍的増加に向けた「国際機関における邦人職員増強戦略」の推進、日本人留学生を 2020 年までに倍増
- 社会の安全・安心を確保する女性人材の育成(警察、消防(消防職員、消防団員)、矯正(刑務官)、安全保障(防衛省・自衛隊))
- (1) 科学技術イノベーション立国を支える女性の理工系人材等の育成我が国の持続的成長を確保するためには、研究者・技術者・技能者など、科学技術イノベーション立国を支える女性の理工系人材等の育成を大胆に進める必要がある。理工系分野を進路選択する女性がそもそも少ない現状を踏まえ、これまでのような教育段階ごとの意識啓発等にとどまらず、小学校から理工系選択を実質的な選択肢として意識でき、かつ進学や就職などの各段階で理工系選択がこれまでよりも容易となるよう、制度面も含め総合的かつ一貫したサポート体制を構築するなどの支援を行う。

さらに、理工系人材の中でも女性医師については、特に夜間対応が求められる産科医等を確保していくことを見据えつつ、勤務環境の整備やキャリア教育の推進など、女性医師の活躍推進に向けた取組を強化する。

- ① 理工系女性を一貫して支援するため、関係府省や経済界、学界、民間団体など産学官からなる支援体制「リコチャレ応援ネットワーク」（仮称）を構築する。
初等中等教育段階からの女子生徒等及び親・教師に対する理工系選択のメリットに関する意識啓発、国内外の理工系女子ネットワークの促進、進学・就職情報支援、産業界で活躍する理工系女子を始めとしたロールモデルに対する表彰等を総合的に実施する。
- ② 理工系に進学を希望する女性の機会拡大を図るため、大学、高等専門学校等に進学する経済的に困難かつ優秀な女子学生等に対して、奨学金や授業料免除などによる経済的支援を行う。また、国立大学における、女性研究者等多様な人材による教員組織の構築に向けた取組や、女子生徒の理工系学部への進学を促進する取組等を学長のマネジメント実績として評価し、運営費交付金の配分に反映するとともに、私立大学等経常費補助金において、女性研究者向けの柔軟な勤務体制の構築など、女性研究者支援を行う私立大学等の取組を支援する。加えて、「リコチャレ応援ネットワーク」（仮称）等を活用した地域における意識啓発イベントや「理工チャレンジ」サイト等を通じた情報発信、地方創生枠による奨学金等も活用し、地方における地域の未来を担う理工系女性人材の育成や地方定着につながる取組を促進する。併せて、高等教育において理工系を志望する女性人材の増加を図るため、スーパーサイエンスハイスクールにおける女子生徒に対する理工系教育に関する好事例の収集や他の高校等への情報提供を行う。
- ③ 女性医師の更なる活躍に向けて、復職支援や勤務体制の柔軟化（短時間勤務や当直等の配慮）、チーム医療の推進、複数主治医制の導入、地域の医療機関との連携など、女性医師が活躍するためのモデル的な取組を実施・普及する。また、女性医師を含め医療従事者の定着・離職防止を図るため、勤務環境の改善に向けた各医療機関の計画的かつ自主的な取組（医療機関の実情に応じ、医療クランク等の補助職の活用や勤務体制の工夫等）を推進する。
- ④ 医学部生に対するキャリア教育や多様なロールモデルの提示などの取組を進め、男女を問わず医師としてキャリアを継続するよう支援する。

2. 「第7期人材委員会提言」（抄）（平成27年1月27日）

4. 今後の施策の方向性

(2) 我が国の研究開発力強化のための人材育成の在り方

Ⅲ. 個別課題及び施策の方向性

オ. 初等中等教育段階における科学技術イノベーション人材の育成

①現状認識

各教育段階において、課題や求められる点に違いはあるものの、一貫して、課題発見、解決型の教育を行うことが求められるようになっており、これからの知識基盤社会においては、初等中等教育段階から、幅広い知識と柔軟な思考力に基づき、新しい知や価値を創造する能力を育むことが重要である。

しかしながら、児童生徒が知識・技能を実生活の場面に活用する力に課題があることが指摘されている。また、先進的な理数教育を担う高等学校において、研究に関する高度な専門性を有する人材の確保が課題となっている。

②第4期科学技術基本計画中の主な取組と成果

【理数教育充実のための総合的な支援】

理数教育の充実のため、国際的な通用性や小・中・高の学習の円滑な接続等を図る観点から、必要な指導内容の充実を図ること、観察・実験やレポートの作成、論述、自然体験などに必要な時間を十分確保するため、授業時数を増やすことなどの改善を図った。

観察・実験活動が充実された学習指導要領に対応するための必要な環境整備として、観察・実験に係る理科設備の充実のほか、教員の業務負担を軽減し、実験指導に注力できる指導体制のための観察実験アシスタントの配置、理科の観察・実験の指導力の向上等を図るための研究協議を実施している。

【スーパーサイエンスハイスクール（SSH）】

文部科学省と科学技術振興機構では、平成14年度から、先進的な理数系教育を実施する高等学校等をSSHとして指定し、その活動を支援している。また、平成25年度より、地域の中核拠点形成や継続的な海外連携などの科学技術人材育成に係る重点的な取組をSSH本体と一体的な事業として推進するため、SSH指定校に対して追加の支援を行う「科学技術人材育成重点校」を設け、SSHの経験等で培った成果の他の学校への普及や、海外における先進的な理数系教育を行

う学校や研究機関等との定常的な連携関係の構築などの取組を進めてきたところである。

これらの取組の結果、SSH 指定校の生徒が科学技術分野のコンテストで表彰される件数が SSH 指定前と比べて約 5 倍になるなど、生徒の科学技術に関する能力を高める取組が着実に実施されているといえる。

【グローバルサイエンスキャンパス】

平成 26 年度からは、文部科学省と科学技術振興機構では、卓越した意欲・能力を有する高校生に講義をし、研究を行わせること等により、科学的探究力を有する傑出した科学技術人材の育成を行うプログラムを開発・実施する大学を支援する「グローバルサイエンスキャンパス」を実施し、将来グローバルに活躍しうる傑出した次世代の科学技術人材の育成に取り組んでいる。

③今後の施策の方向性

知識基盤社会の科学技術イノベーション人材の育成のためには、初等中等教育段階から、児童生徒が、理数・科学技術に対する、関心・素養を高め、主体的に取り組む力を育むことが求められる。学習指導要領の着実な実施により、自ら課題を発見し解決する力、コミュニケーション能力、物事を多様な観点から考察する力の育成に向けた取組が進められているが、今後も、このような取組を更に進める必要がある。その際には、児童生徒による主体的な課題探求を支援する資質の高い教員を育成することも必要である。

また、理数・科学技術への興味・関心を喚起するために、産業界や地域人材の教育現場への活用を促進し、理数・科学技術が実社会にどのように役立っているのかを児童生徒・教員が実感できるようにすることも考えられる。

さらに、先進的な理数教育を行う学校の教育を充実するため、博士課程修了者や企業の技術者等の高度な専門的知識を有する人材を活用することも一案である。

3. 科学技術・学術審議会総合政策特別委員会

「我が国の中長期を展望した科学技術イノベーション政策について～ポスト第4期科学技術基本計画に向けて～（中間取りまとめ）」（抄）（平成27年1月20日）

第3章 イノベーション創出基盤の強化 1. 人材システムの改革

(2) 科学技術イノベーション人材の育成 ② 次代を担う人材育成と裾野の拡大

我が国が高度な科学技術イノベーション力を今後も維持し続けるには、初等中教育段階から、児童生徒、学生の優れた能力を育てていくことが重要である。

質の高い科学技術イノベーション人材を育成・確保するためには、高等学校教育、大学教育を通じて、知識・技能のみならず、思考力・判断力・表現力や、主体性を持って多様な人々と協働する態度など、学力の三要素を踏まえた真の学力を育成・評価することが必要である。このため、政府は、高等学校教育、大学教育、大学入学者選抜の一体的改革を進めるとともに、大学入学者選抜の改革に当たっては、各大学は、アドミッション・ポリシーを明確化し、学力の三要素を踏まえた総合的な評価を重視した個別選抜を確立することが求められる。また、こうした真の学力の育成を図るため、初等中等教育全体の学習指導要領の在り方等に関する検討を進める。

さらに、科学技術に関して優れた能力を持つ学生・生徒が、切磋琢磨し能力を伸長する機会を充実することも重要であり、サイエンス・インカレ、国際科学技術コンテスト、科学の甲子園、科学の甲子園ジュニアといった研さんの場への学生・生徒の参加を促進する。さらに、大学等と連携して、先進的な人材育成を実施するスーパーサイエンスハイスクールやグローバルサイエンスキャンパス等の取組を実施する。また、産業界等で活躍する理工系人材を戦略的に育成することを目的として、「産学官円卓会議（仮称）」を設置し、産学官の対話を促進する。

また、科学技術イノベーション人材の裾野を拡大することも重要であり、科学技術への関心・素養を高めるため、課題解決的な学習や理数教育の充実等を図った小・中・高等学校の学習指導要領に基づいた教育を推進するとともに、初等中等教育段階における理数教育支援、理数系教員の育成支援、科学技術コミュニケーション活動への信頼獲得のため取組等の充実を図る。

他方、グローバル化が進展する中で、科学技術イノベーションを担う

人材が、グローバルな視野を身に付けることが不可欠となっている。政府は、日本人としてのアイデンティティや日本の文化に対する深い理解を前提として、豊かな語学力、コミュニケーション能力、主体性・積極性、異文化理解の精神等を身に付けて様々な分野で活躍できるグローバル人材の養成に向けて、初等中等教育段階からの英語をはじめとする外国語教育の強化、高校生・大学等の留学生交流・国際交流の推進、国際化を徹底して進める大学への支援等を実施する。また学生・生徒の海外留学に対する支援の強化を図る。

(3) 多様な人材の活躍促進

① 女性の活躍促進

(前略)

さらに、研究・技術職に進む女性を増大させていくためには、次代を担う女性の科学技術人材を育成していく必要がある。このため、女子中高生、あるいはその保護者による科学技術系の進路への興味関心や理解を向上するための取組を推進する。

4. 教育再生実行会議

「これからの時代に求められる資質・能力と、それを培う教育、教師の在り方について（第七次提言）」（抄）

(平成 27 年 5 月 14 日)

2. これからの時代を見据えた教育内容・方法の革新 ～求められる資質・能力を教育によっていかに培うか～

(4) 特に優れた才能を有する人材の発掘・育成

- 国、地方公共団体、学校、関係団体は、理数分野、文化芸術、スポーツ、ICT分野、社会課題解決等における中高校生、大学生のコンテストなど、特に優れた才能を有する人材を発掘する機会の拡大を図る。また、グローバルサイエンスキャンパスなど優れた能力を持つ生徒が早期から大学レベルの教育を受ける機会を拡大するとともに、こうした学修を大学入学後に単位として認定する取組を推進する。…さらに、スーパーサイエンスハイスクールやスーパーグローバルハイスクールの取組について、学校現場で成果を最大限発揮できるようにするための運用の弾力化を含め、引き続き充実強化する。

5. 「第2期教育振興基本計画」(抄) (平成25年6月14日閣議決定)

第2部 今後5年間に実施すべき教育上の方策

基本施策14 優れた才能や個性を伸ばす多様で高度な学習機会等の提供

【基本的考え方】

- 社会全体の変化や新たな価値を主導・創造する人材等を育成するためには、初等中等教育段階から、「社会を生き抜く力」を育成し、各分野に興味・関心を有する子どもの裾野を拡大するとともに、その才能を見いだして、創造性やチャレンジ精神などをより一層伸ばしていくことが必要である。
- このため、意欲と能力のある児童生徒等に対し、ハイレベルな学習機会や切磋琢磨する場を提供することが求められ、これまで活用事例の少ない大学への飛び入学促進、高等学校段階における早期卒業制度の検討や、先進的な教育を受ける機会の提供や全国レベルで競い合う科学の甲子園等の推進を含めた理数教育の充実などを図る。

【主な取組】

14-2 理数系人材の養成

スーパーサイエンスハイスクールの取組を充実させるとともに、科学の甲子園、国際科学技術コンテスト、サイエンス・インカレ等の参加者数を増加させる。これらを含め、理数系人材の養成に向けた取組を総合的に推進することにより、理数好きの生徒等を拡大するとともに、優れた素質を持つ生徒等を発掘し、その才能を伸ばし、科学技術人材を戦略的・体系的に育成・確保する。特に、女子生徒・学生向けのガイダンスの充実等により、女性が理数系に進む割合が少ない状況の改善を図る。

6. 「第4期科学技術基本計画」(抄) (平成23年8月19日閣議決定)

IV. 基礎研究及び人材育成の強化

(3) 次代を担う人材の育成

我が国が、将来にわたり、科学技術で世界をリードしていくためには、次代を担う才能豊かな子ども達を継続的、体系的に育成していく必要がある。我が国では、諸外国と比較して、科学について学ぶことに興味を持ち、理数系の勉強が楽しいと答える中学生及び高校生の割合が低いとされており、初等中等教育段階から理数科目への関心を高め、理数好きの子ども達の裾野を拡大するとともに、優れた素質を持つ児童生徒を発掘し、その才能を伸ばすための一貫した取組を推進する。

<推進方策>

国は、教育委員会と大学が連携し、専科制や特別非常勤講師制度も活用して、理工系学部や大学院出身者の教員としての活躍を促進することを期待する。

国は、教育委員会と大学が連携し、現職教員研修や教員養成課程において、科学技術に触れる機会、観察や実験を行う実習の機会を充実するよう求める。

国及び教育委員会は、大学や産業界とも連携し、研究所や工場の見学、出前型の実験や授業、デジタル教材の活用など、実践的で分かりやすい学習機会を充実する。また、国及び教育委員会は、学校における観察や実験設備等の整備、充実を図る。

国及び教育委員会は、大学や産業界の研究者や技術者、教員を志望する理工系学部や大学院の学生等の外部人材が、観察や実験を支援するスタッフとしてより一層活躍できる機会を充実する。

国は、次代を担う科学技術関係人材の育成を目指すスーパーサイエンスハイスクール（SSH）への支援を一層充実するとともに、その成果を広く他の学校に普及するための取組を進める。

国は、国際科学技術コンテストに参加する児童生徒を増やす取組や、このような児童生徒の才能を伸ばす取組を進めるとともに、「科学の甲子園」や「サイエンス・インカレ」の実施など、科学技術に対する関心を高める取組を強化する。

国は、国際科学技術コンテストの結果、スーパーサイエンスハイスクールの成果等を大学の入学試験で評価する取組を支援するとともに、高等学校在籍中における大学の自然科学系科目や専門科目の履修など、円滑な高大連携に向けた取組を促進する。

国は、科学技術に関する才能を伸ばす観点から、高等学校の生徒がより発展的な内容を学べるようにするための方策や大学の入学試験の在り方に関する課題改善等について検討を行う。