



# 理数離れの現状と課題について

青木 玲子

一橋大学経済研究所 教授

総合科学技術会議 議員

# 科学技術創造立国に向けて

科学技術基本法  
(平成7年制定)

第1期 基本計画  
(平成8～12年度)

第2期 基本計画  
(平成13～17年度)

第3期 基本計画  
(平成18～22年度)

## ●政府研究開発投資の拡充

期間内の科学技術関係経費  
総額の規模は17兆円

## ●新たな研究開発システムの構築

- ・競争的研究資金の拡充
- ・ポスドクター等1万人支援計画
- ・産学官の人的交流の促進
- ・評価の実施

等

## ●3つの基本理念

- ・新しい知の創造
- ・知による活力の創出
- ・知による豊かな社会の創生

## ●政策の柱

- ・戦略的重点化
  - 基礎研究の推進
  - 重点分野の設定
- ・科学技術システム改革
  - 競争的研究資金倍増
  - 産学官連携の強化 等
- ・総額規模は24兆円
- ・50年間でノーベル賞受賞者30人程度

## 第3期は？

第1、2期基本計画により、基礎固めは進んだが、世界の頭脳競争は激化

資源のない日本は  
“知恵”

で生きていくしかない

- ★ 創造性豊かな人材
- ★ 有限な資源を活用し、最大限の成果を生み出す仕組み
  - これらを如何に作るか？

# 第3期科学技術基本計画の概要

## <基本姿勢>

- 社会・国民に支持され、成果を還元する科学技術
- 人材育成と競争的環境の重視（モノから人へ）

## <3つの基本理念の下、6つの政策目標設定>

理念1：人類の英知を生む

- ①飛躍知の発見・発明、
- ②科学技術の限界突破

理念2：国力の源泉を創る

- ③環境と経済の両立、
- ④イノベーター日本

理念3：健康と安全を守る

- ⑤生涯はつらつ生活、
- ⑥安全が誇りとなる国

## ○戦略的重点化

- － **基礎研究**の推進（自由発想、目的基礎）
- － 重点推進4分野（分野内重点化）
- － **戦略重点科学技術**（国家基幹技術（スーパーコンピュータ、宇宙輸送システム等）、社会ニーズ（安全・安心）、科学技術国際競争力）

## ○科学技術システム改革の推進

- － **人材**の育成・確保・活躍促進（若手、女性、外国人）、大学の人材育成機能の強化
- － 科学の発展と絶えざる**イノベーション**の創出（基礎研究からのイノベーション、産学官連携強化、先端融合領域研究拠点整備、地域イノベーションシステム構築）
- － 基盤強化（大学施設、先端大型共用設備）

## ○政府研究開発投資額

政府研究開発投資の総額規模 約**25兆円**

（計画期間中の対GDP比1%、GDP名目成長率3.1%を前提）

# 人材の育成、確保、活躍の促進

## 個々人が生きる環境の形成と 一貫した人材育成

## 多様な研究者の活躍の促進 (女性・外国人・高齢研究者)

### 科学技術人材の 質と量を確保

### 若手研究者の 自立支援

- ・自立して活躍できる仕組み
- ・研究資金配分の向上

### 大学の教育 質の向上

- ・大学院教育振興施策要綱  
(5か年の取組計画)の策定
- ・博士課程在学者への支援

### 次代を担う人材 裾野の拡大

- ・知的好奇心に溢れた子どもの育成
- ・才能ある子どもの伸長



高専

高等学校

中学校

小学校

大学

大学院



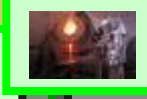
研究者



世界トップクラ  
スの研究者



...



技能者



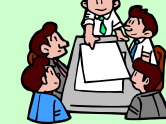
技術者



科学技術  
コミュニケーター



知的財産人材  
技術経営人材



### 社会のニーズに 応える人材の育

- ・長期インターンシップなど産学協働の人材育成
- ・技術経営人材、科学技術コミュニケーター等の育成

# 科学技術関係人材の育成・確保のための具体的な取組み (科学技術関係人材総合プラン2009の主な施策)

## (1) 子どもたちの理科・数学に対する興味・関心の喚起及び能力の伸長

115億円 (89億円)

### ○理数好きな子どもの裾野の拡大

- ・理数系教員養成拠点構築事業 3億円 (新規)
- ・理科支援員等配置事業 25億円 (25億円)

### ○理数に興味・関心の高い生徒・学生の個性・能力の伸長

- ・スーパーサイエンスハイスクール 15億円 (15億円)
- ・未来の科学者養成講座 2億円 (1億円)
- ・国際科学技術コンテスト支援事業 4億円 (4億円)
- ・理数学生応援プロジェクト 3億円 (2億円)

## (2) 大学における人材育成機能と産学が協働した人材育成の強化

558億円 (736億円)

### ○大学における人材育成

- ・組織的な大学院教育改革推進プログラム 57億円 (51億円)
- ・グローバルCOEプログラム 342億円 (340億円)

### ○産学が協働した人材育成

- ・産学連携による実践型人材育成事業 5億円 (7億円)
- ・先導的ITスペシャリスト育成推進プログラム 9億円 (8億円)
- ・若手研究者ベンチャー創出推進事業 1億円 (新規)

## (3) 若手・女性・外国人研究者の活躍促進による研究活動の活性化

### ○若手研究者等の活躍促進

- ・特別研究員事業 (DC) 110億円 (106億円)
- ・若手研究者養成システム改革プログラム (科学技術振興調整費)  
若手研究者の自立的な研究環境整備促進 83億円 (77億円)
- ・イノベーション創出若手研究人材養成 15億円 (10億円)

### ○女性研究者の活躍促進

890億円 (860億円)

- ・女性研究者支援システム改革プログラム (科学技術振興調整費)  
女性研究者支援モデル育成 18億円 (15億円)
- ・女性研究者養成システム改革加速 5億円 (新規)
- ・出産・育児による研究中断からの復帰支援 (特別研究員事業) 4億円 (3億円)

### ○外国人研究者の活躍促進

- ・外国人研究者招へい・ネットワーク強化等 55億円 (63億円)



## (4) 国民が科学技術を理解し、素養を高めるための取組の強化

88億円 (88億円)

- ・地域の科学舎推進事業 8億円 (8億円)
- ・国立科学博物館 31億円 (31億円)
- ・日本科学未来館 24億円 (28億円)





# 第3期科学技術基本計画(抜粋)

## ■ 1. 人材の育成、確保、活躍の促進

### ■ (4) 次代の科学技術を担う人材の裾野の拡大

#### ■ ① 知的好奇心に溢れた子どもの育成

- 理科や数学が好きな子どもの裾野を広げ、知的好奇心に溢れた子どもを育成するには、初等中等教育段階から子どもが科学技術に親しみ、学ぶ環境が形成される必要がある。
- このため、優れた研究者等が学校に出向いて子どもや親に語るなど、研究者等の顔が子どもに見える機会を拡大するとともに、意欲ある教員・ボランティアの取組や大学・公的研究機関・企業・科学館・博物館等と学校の連携を支援することで、観察・実験等の体験的・問題解決的な学習の機会を充実する。不足や老朽化が著しい小・中・高等学校等の実験器具等の設備の充実を図る。さらに、子どもが分かりやすいデジタル教材・番組の開発・提供を進めるとともに、様々な主体による科学技術コンテスト等の開催を促進する。
- また、高度・先端的な内容の理科、数学、技術等の教科を分かりやすく教え、魅力ある授業を行うことができる教員の養成と資質向上のため、教員養成系大学を中心として、大学における教職課程の教育内容・方法の見直しと充実を図る。さらに、教員の専修免許状の取得のための取組を推進するとともに、高い専門性と実践的な指導力を発揮できる教員の養成を行うことができるよう、教員養成における専門職大学院制度の活用やそのあり方を検討する。また、幼稚園から高等学校に至る教員養成系大学附属学校において、教育内容・方法について大学の研究成果を取り入れた理数教育を行うなど、大学と連携した実践的な取組を継続的に実施する。



# 第3期科学技術基本計画(抜粋)

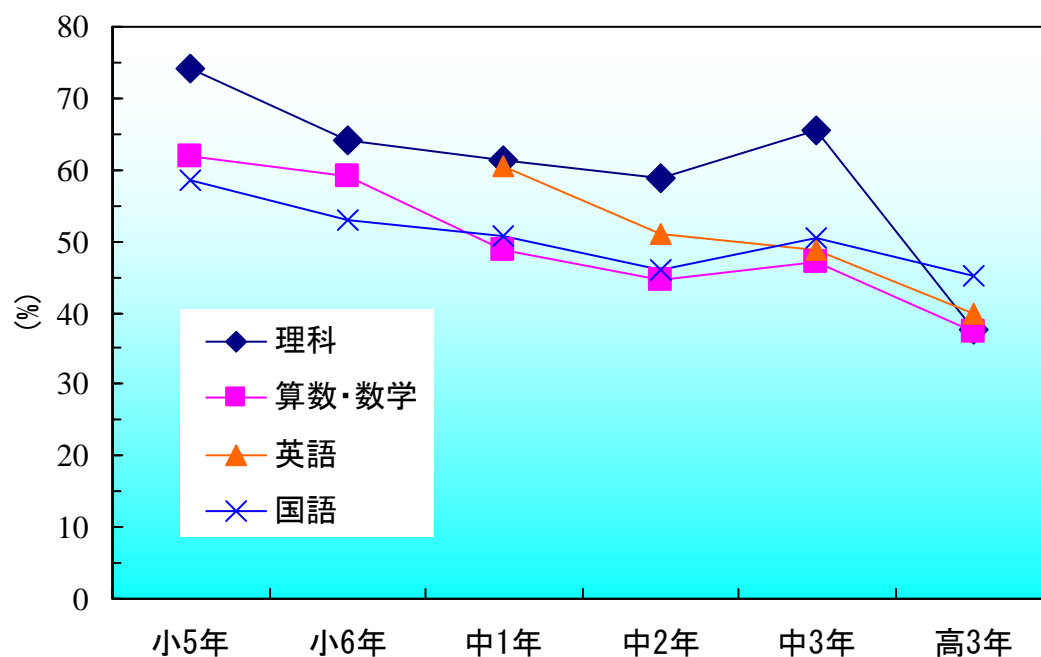
- 1. 人材の育成、確保、活躍の促進
  - (4) 次代の科学技術を担う人材の裾野の拡大
    - ② 才能ある子どもの個性・能力の伸長
      - 効果的な理数教育を通じて理科や数学に興味・関心の高い子どもの個性・能力を伸ばし、科学技術分野において卓越した人材を育成していく必要があり、理数教育を重視する高等学校等に対する支援制度を拡充するとともに、才能ある子どもの各種の国際科学技術コンテスト等への参加を促進する。
      - また、大学入学者選抜の影響に関わらず才能ある児童生徒の個性・能力の伸長を図ることができるよう、高等学校と大学の接続、いわゆる高大接続の改善を進める。具体的には、高等学校段階において顕著な実績をあげた生徒がアドミッション・オフィス(AO)入試等の方式により適切な評価が得られるようにすることや、大学の協力を得ながら科学技術関係人材育成のための特別な教育課程を高等学校が編成すること、さらには、高校生を科目等履修生などとして大学に受け入れたり大学の教員が高等学校に出向いて授業を行うなど高校生が大学レベルの教育研究に触れる機会を提供する取組を行うことなど、工夫・改善を促進する。

# 理数離れの現状

— 学年進行とともに、算数・数学や理科を好きな児童生徒が減ってくる —

## 「その科目を好きである」

その科目を好きである



※出典 平成15年度小・中学校教育課程実施状況調査・平成14年度高等学校教育課程実施状況調査(国立教育政策研究所)

※上記の図中の値は、「好きである」「どちらかと言えば好きである」を合わせた割合(%)

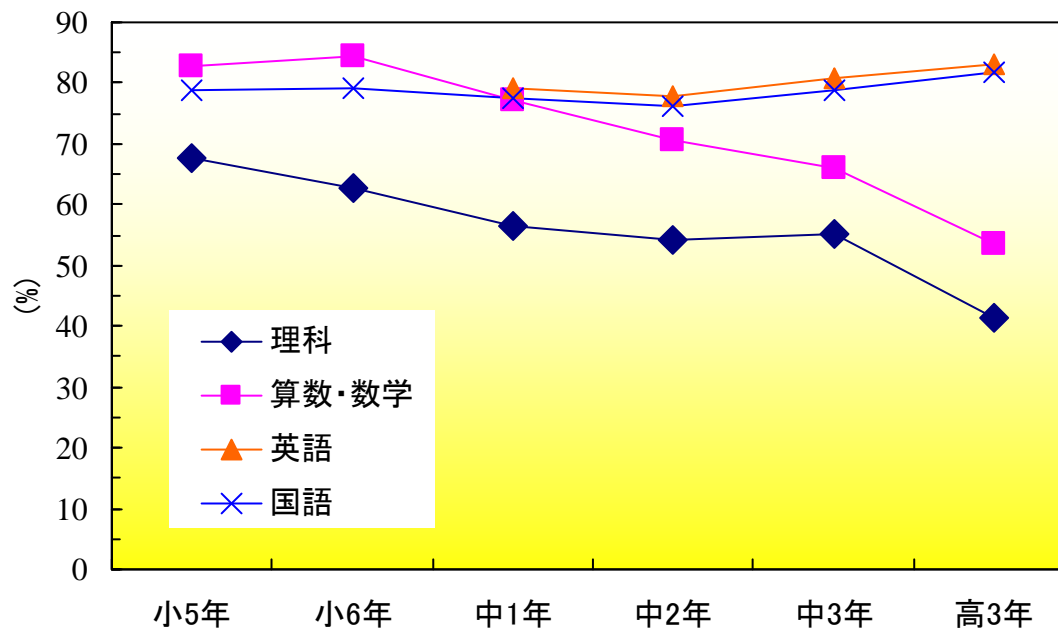


# 理数離れの現状

— 理数科目に対する重要度の認識も学年とともに低くなる —

「その科目は受験に関わらず重要である」

その科目は受験に関わらず重要である



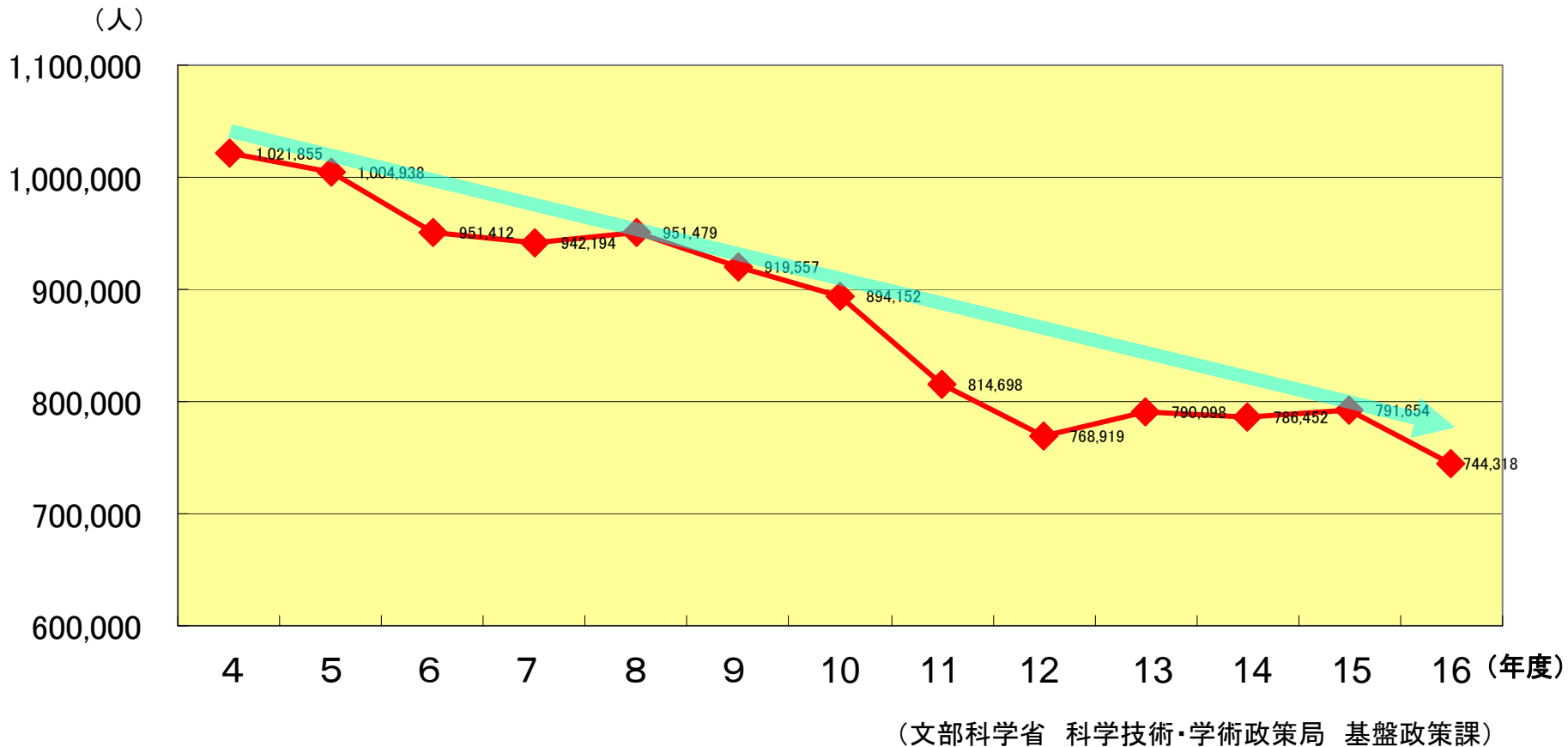
※出典 平成15年度小・中学校教育課程実施状況調査・平成14年度高等学校教育課程実施状況調査(国立教育政策研究所)

※上記の図中の値は、「そう思う」「どちらかと言えばそう思う」を合わせた割合(%)

# 理数離れの現状

## —理工系学部志願者数の減少—

理工系学部※への志願者数は年々減少傾向にあり、科学技術関係人材の確保の観点から大きな問題となっている。

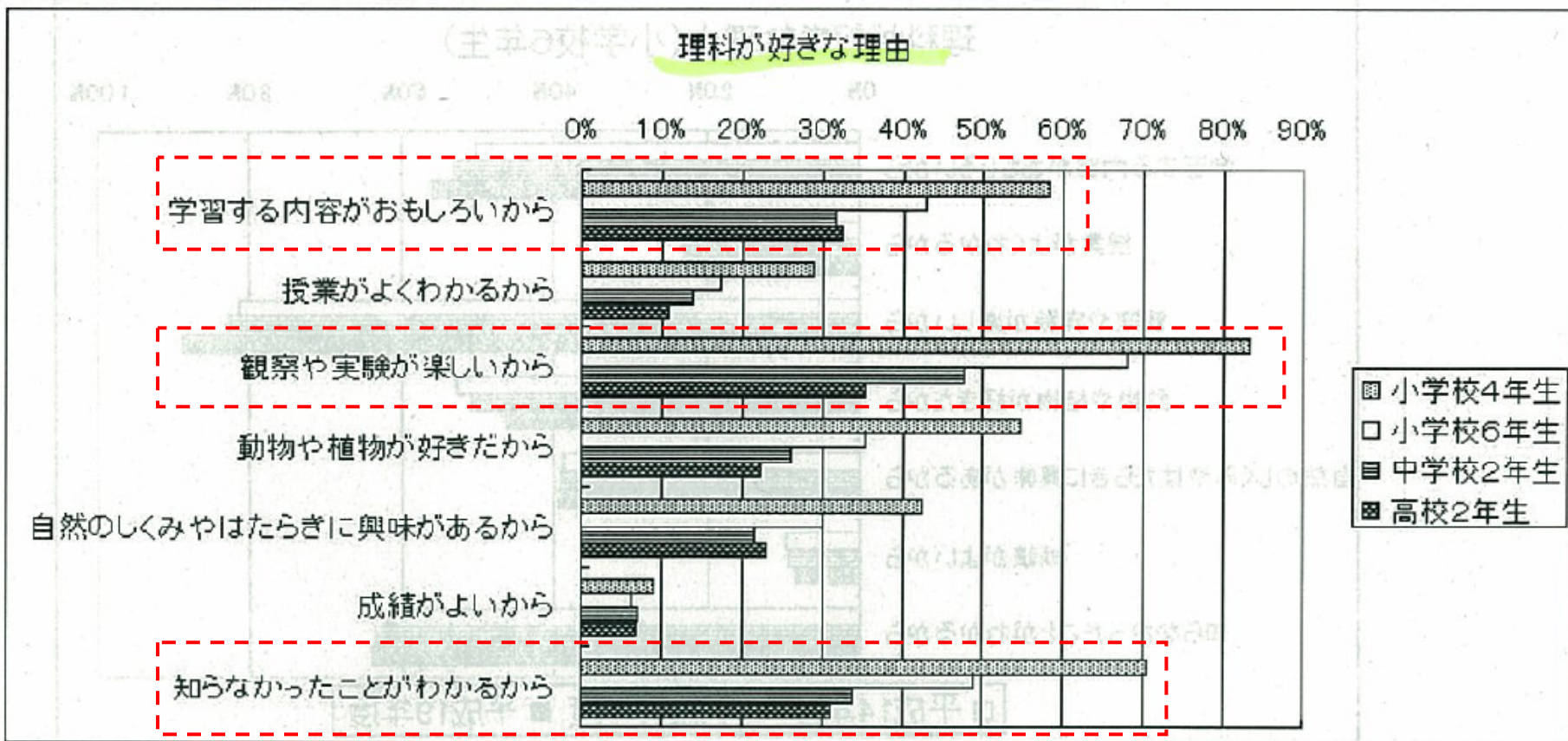


※情報学部、理学部、情報科学部、ソフトウェア学部、生命科学部、光科学部、工学部、基礎工学部、生産工学部、工芸学部、芸術工学部、電気通信学部、工学資源学部、情報工学部、医用工学部、システム工学部、開発工学部、デザイン工学部、海洋学部、繊維学部、海洋工学部、文理学部(理科系)、理工学部、第三学群、総合理工学部、産業科学技術学部、生命理工学部、生物理工学部、環境学部、コンピュータ理工学部、環境理工学部、メディア学部、科学技術学部、システム科学技術学部、システム情報科学部、電子情報学部、技能工芸学部、国際環境工学部、情報環境学部、生命工学部、コンピュータサイエンス学部、バイオニクス学部、バイオサイエンス学部  
以上の学部を総称して「理工系学部」とする。

# 理数離れの原因

## —理科が好きな理由—

「観察や実験が楽しいから」「知らなかったことがわかるから」などの理由が多い

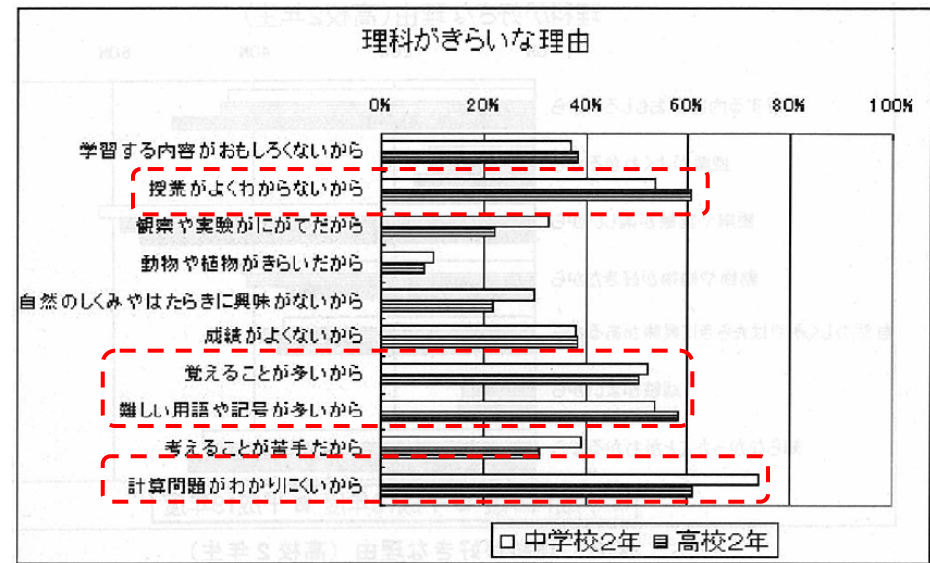
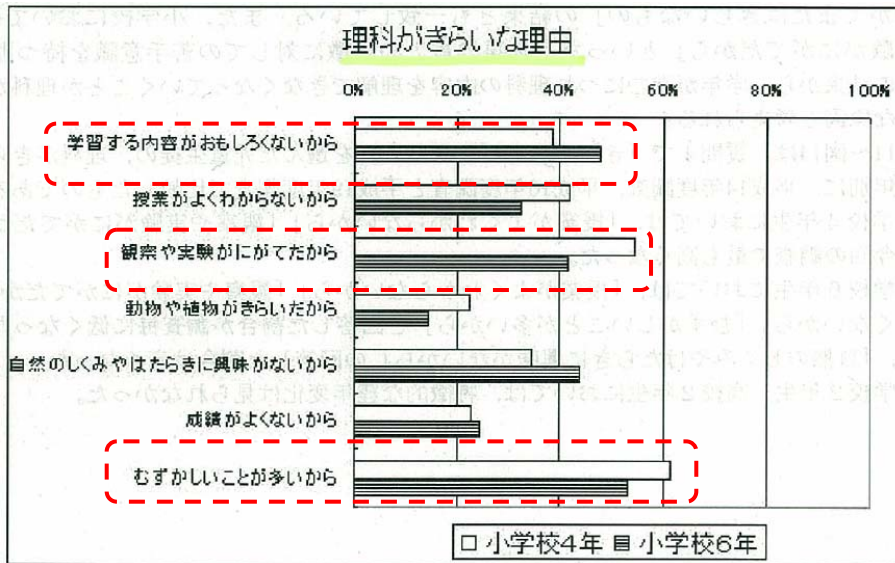


出典: 北海道における理科教育の充実を図るための調査研究  
(北海道立理科教育センター・北海道大学: 平成20年)

# 理数離れの原因

## — 理科が嫌いな理由 —

「むずかしいことが多いから」「計算問題がわかりにくいから」などの理由が多い



### 小学4・6年

- 難しいことが多い
- 観察や実験が苦手
- 学習する内容が面白くない

### 中2・高2年

- 計算問題がわかりにくい
- 難しい用語や記号が多い
- 授業が良くわからない
- 覚えることが多い

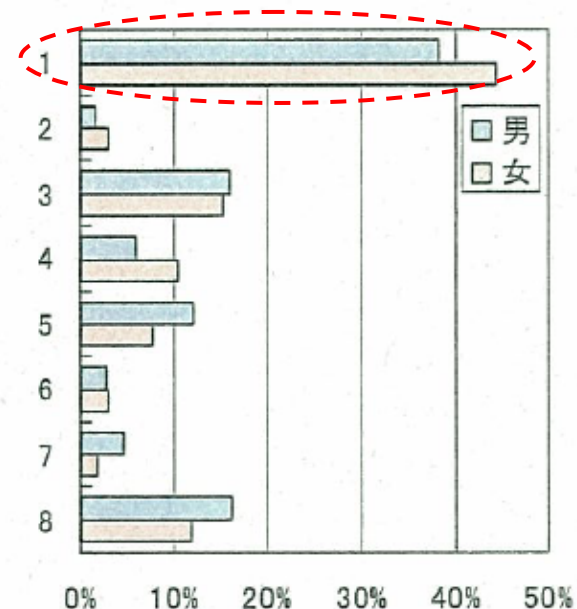
# 理数系選択の背景

## —理系への興味・進学に影響を与えた人物—

### 家族が子どもの理系進学に与える影響は大きい

33. 最後の質問です。ここまでアンケートを進めてきて、もう一度、振り返ってみてください。あなたが理系に興味を持ち、理系に進学したことに、最も影響を与えた人物は誰だったと思いますか？

- (1) 家族
- (2) 小学校の先生
- (3) 中学校の先生
- (4) 塾の先生
- (5) 友達
- (6) イベント・公開講座などの講師
- (7) 著名な研究者・科学者
- (8) その他 (→具体的に記入して下さい)



<(8) その他>

【男子】

- ・自分自身
- ・世界の技術の進歩
- ・日常生活の様々な現象
- ・宇宙の本
- ・テレビドラマ
- ・パンフレット
- ・アニメ
- ・高専の先輩
- ・テレビの理科講座
- ・手塚治虫

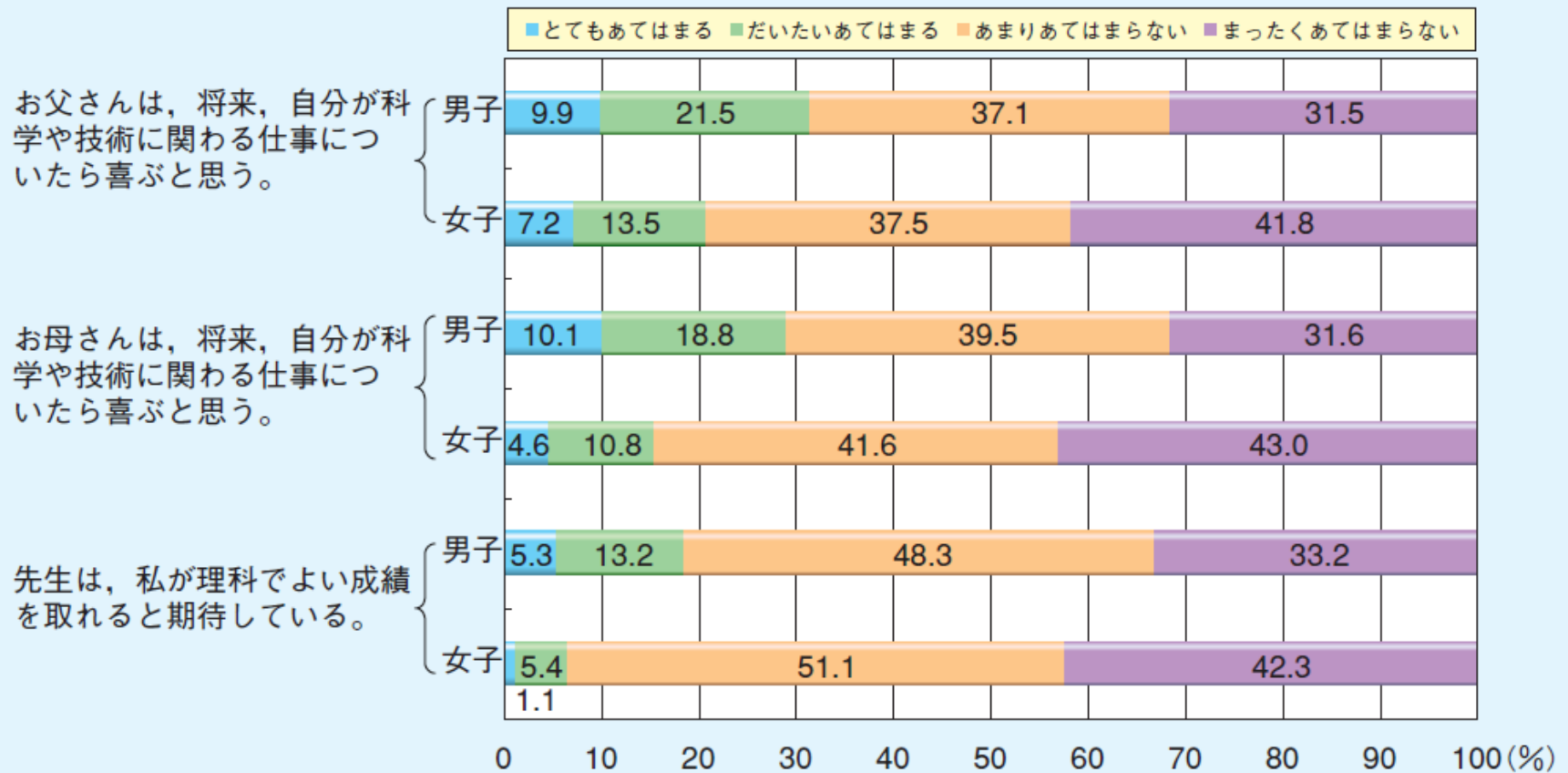
出典：鈴鹿工業高等専門学校「鈴鹿高専の学生を対象に行った理系進路選択に関するアンケート調査」(平成20年)



# 理数系選択の背景

— 中学生(2年)からみた理科の学習に対する周囲の意識 —

両親とも、子どもが科学技術関連の仕事に就くことに対する理解が低い。  
特に女子に対しては、低い。



出典: 村松泰子・東京学芸大教授「学校教育におけるジェンダー・バイアスに関する研究(平成12~14年度)」





# 2009年度国際科学オリンピックにおける日本 代表選手の活躍: 全選手がメダルを獲得

- 第20回国際生物学オリンピック(日本・つくば市; 7/12~19)
  - 金メダル: 1人、銀メダル: 3人(参加者/国数: 221人/56カ国・地域)
- 第40回国際物理オリンピック(メキシコ・メリダ; 7/11~19)
  - 金メダル: 2人、銀メダル: 1人、銅メダル: 2人(参加者/国数: 317人/72カ国・地域)
- 第50回国際数学オリンピック(ドイツ・ブレーメン; 7/10~22)
  - 金メダル: 5人、銅メダル: 1人(参加者/国数: 565人/104カ国・地域)
- 第41回国際化学オリンピック(イギリス・ケンブリッジ; 7/18~27)
  - 金メダル: 2人、銀メダル: 1人、銅メダル: 1人(参加者/国数: 250人/64カ国・地域)
- 第21回国際情報オリンピック(ブルガリア・プロヴディフ; 8/8~15)
  - 金メダル: 2人、銀メダル: 1人、銅メダル: 1人(参加者/国数: 301人/80カ国・地域)

# 国際科学オリンピック日本代表選手による野田 科学技術政策担当大臣の表敬訪問について

(平成21年7月22日、23日、29日)

- 野田大臣は、国際物理オリンピック・国際生物学オリンピック(平成21年7月22日(水))、国際数学オリンピック(7月23日(木))、国際化学オリンピック(7月29日(水))の日本代表選手による表敬訪問を受けた。



国際物理オリンピック代表選手と  
談笑する大臣



国際数学オリンピック代表選手と談笑する大臣

# 国際科学オリンピック日本代表選手による野田 科学技術政策担当大臣の表敬訪問について

(平成21年7月22日、23日、29日)

- 各オリンピックの代表選手からは、国際大会で出された問題の難易度に関する感想や、海外の選手たちとの交流の様子、また理科教育に対する要望などが述べられた。
- 野田大臣から選手達には、国際大会でメダルを獲得したことへの祝辞と労いの言葉が述べられた。また、理数科目を好きになったきっかけや、趣味についての質問などもなされた。そして「科学オリンピックの代表選手達が、もっと脚光を浴び、子供達の科学技術に対する憧れの心を醸成するような環境作りを考えていきたい。」との発言がなされた。



国際物理・生物学オリンピック代表選手と談笑する野田大臣



国際化学オリンピック代表選手と大臣



国際物理・生物学オリンピック代表選手、  
大会役員と大臣

# 大学院における高度科学技術人材の育成強化策検討WG

## 1. 主旨

科学技術力の基盤は人であり、日本における創造的な科学技術の将来は、我が国に生まれ、活躍する「人」の力如何にかかっている。我が国が国際競争に勝ち抜くためには、大学院において、世界トップレベルの学術研究を担う研究者とともに、産業界で世界的に活躍する人材を育成することが不可欠である。

しかし、少子高齢化等の影響により、高度科学技術人材の不足傾向が強まることが懸念されるとともに、グローバル競争がますます激化することが予想され、高度科学技術人材の基礎的な能力を育む場である大学院での教育の抜本的強化、とりわけ、産学連携等による強化が必要となってきた。

こうした認識の下、基本政策推進専門調査会の下に、「大学院における高度科学技術人材の育成強化策検討ワーキング・グループ(高度科学技術人材育成WG)」を設置する。

## 2. 検討事項

- ①高度科学技術人材育成の観点からの、大学院教育の現状と課題及びその在り方について
- ②高度科学技術人材育成に資する、大学院教育の独自性・特色化の促進について
- ③産業界等と連携した高度科学技術人材育成の強化について
- ④その他

## 3. メンバー

奥村 直樹	総合科学技術会議 議員(座長)
青木 玲子	総合科学技術会議 議員
相澤 益男	総合科学技術会議 議員
本庶 佑	総合科学技術会議 議員
白石 隆	総合科学技術会議 議員
今栄 東洋子	総合科学技術会議 議員
榊原 定征	総合科学技術会議 議員
金澤 一郎	総合科学技術会議 議員
小舘 香椎子	日本女子大学理学部 教授
尾道 一哉	味の素株式会社 ライフサイエンス研究所 所長
小林 信一	筑波大学大学院ビジネス科学研究科 教授
笹島 和幸	東京工業大学大学院情報理工学研究科 教授
菅 裕明	東京大学先端科学技術研究センター 教授
千葉 一裕	東京農工大学大学院連合農学研究科 教授
中江 清彦	住友化学株式会社 取締役 常務執行役員
前川 治	株式会社東芝 電力システム社 統括技師長
牧野 光則	中央大学理工学部 教授
宮林 克行	トヨタ自動車株式会社 常務役員
吉川 誠一	株式会社富士通研究所 常務取締役



## 基本政策推進専門調査会

# 「大学院における高度科学技術人材の育成強化策検討ワーキング・グループ」における審議経過について 概要

## 課題認識

産業の国際競争力の維持、向上のためには、国際的に活躍できる高度産業人材の育成が不可欠であり、体系的教育を受ける最終機会である大学院教育の抜本的強化に国を挙げて取り組む。

## 課題解決の方向性 ～ 大学院教育の「見える化」の推進 ～

### 1. 人材育成目的の具体的発信

各大学院は、人材育成目的を、国際的水準で早急に具体化し、産業界を含む社会へ発信。

### 2. 伝承型から体系型へ

各大学院は、具体化された人材育成目的に合致した体系的カリキュラムや教育プロセスを構築、発信。

### 3. 大学院生への経済的支援

国や産業界は、優秀な大学院生への経済的支援を充実し、学生の社会的自立を促す。

### 4. 自立を助ける適性指導

各大学院は、教育プロセスにおいて、各人の適性に応じた、複数教員による逐次的な進路指導を実施。

### 5. 適切な教育活動の評価

各大学院は、教員の教育面の取組状況を、研究科等の組織の責任の下で適切に評価する制度を構築。

### 6. 能力、到達度の質の確保

各大学院は、教育プロセスの「見える化」により、国際的に活躍できる学位取得者の質を保証。

### 7. 博士の適正評価

産業界は、厳正な評価によって学位取得した博士号取得者を、積極的に採用。



# 課題解決に向けて

---

- 科学技術創造立国実現のためには、我が国の科学技術を支える人材を育成する必要があり、そのため科学技術に関する国民の関心や理解を得て、理数離れを防ぐことが重要である。
- こうした状況を作っていくためには、子どもたちが理科や数学、科学技術に親しみ、学ぶための良い環境作りを進めることが必要である。
- さらに、学校、企業、親、先生など、社会全体において、科学技術に対する理解や関心が高まるよう、努力していく必要がある。