

# 審議課題1 關係資料

理工系で成功するためのスキルと属性について、米国の研究者と学生が作成したリストでは、以下の多様な能力、スキル、属性が挙げられている。

## ○知的スキル

- ・正直さ
- ・識別力
- ・創造力
- ・客観性
- ・体系的な問題解決力
- ・抽象的・理論的推察力を含む論理的推察力
- ・観察・実験データから予測する力
- ・説明的仮説を思いつき、それを評価するための試験を考案できる能力
- ・自然現象・技術的現象・社会現象に対する観察力
- ・好奇心
- ・想像力
- ・一般常識
- ・直観
- ・記憶力

## ○個性的な特性

- ・成熟性
- ・自信
- ・独立心
- ・率先性と責任感
- ・リーダーシップスキル
- ・上司・同僚・部下と効率よく仕事をする能力
- ・動機と意欲
- ・依存性
- ・共感
- ・客観的な自己批判力
- ・マネジメントスキル

## ○コミュニケーションスキル

- ・公表された情報源から情報を引き出す力
- ・インタビューを通して学ぶ力
- ・文章で意思の疎通をはかる能力
- ・会話で意思の疎通をはかる能力
- ・コンピュータや情報処理機器を使う能力
- ・情報や概念を図説する能力

## ○仕事への習性

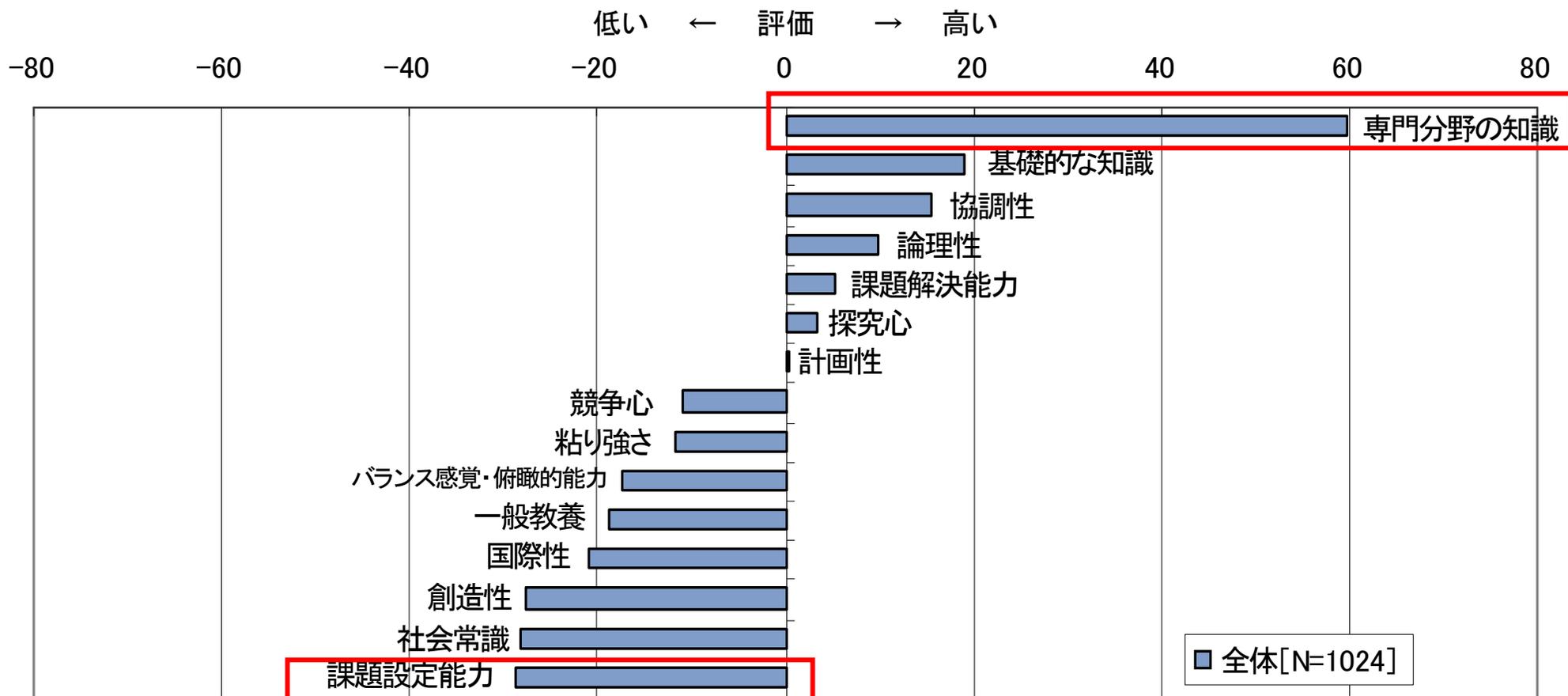
- ・時間を効率的に使う能力
- ・物事を最後まで見通す能力（持続力）
- ・知的労働・肉体労働を継続して行える能力
- ・整理整頓、締め切りを守る能力

## ○機能的技能

- ・手先の器用さ
- ・科学的・工学的・芸術的な装置・機械・モデルを適切に利用・開発・選択する能力

## 若手研究者の能力に対する評価

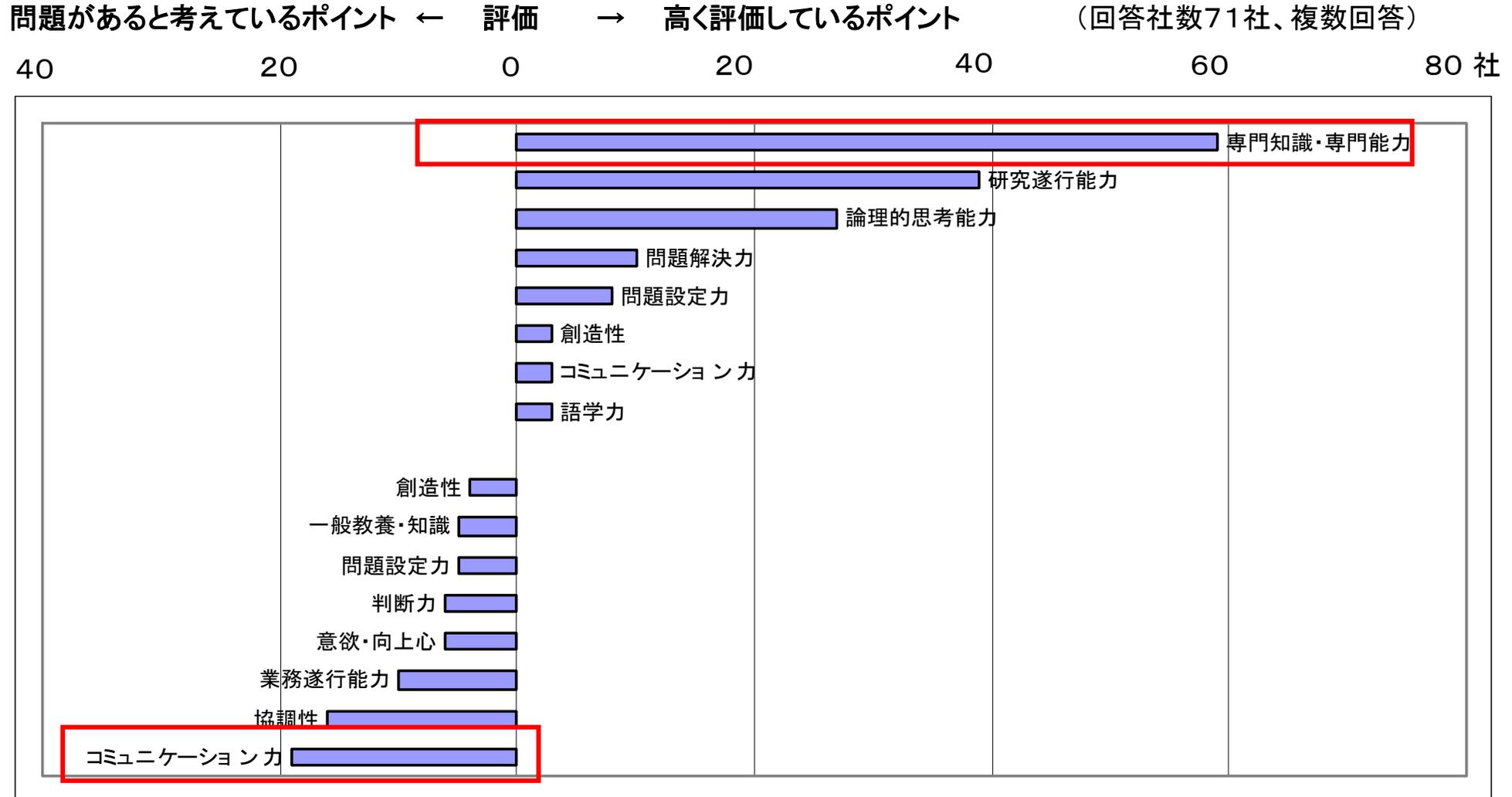
- ◆民間企業、大学、公的研究機関等で現在研究活動を行っている2,000名の研究者を抽出して調査を実施（平成18年2月）。
- ◆若手研究者の能力で最も評価が高いものは、「専門分野の知識」である。
- ◆一方で、最も評価が低いものは、「課題設定能力」であった。このほかにも、「社会常識」、「創造性」などの評価が低くなった。



注) 各項目について、「非常に高い」という回答割合(%)に2、「高い」という回答割合(%)に1、「低い」という回答割合(%)に-1、「非常に低い」という回答割合(%)に-2をそれぞれ乗じて、これらを合計したもの。

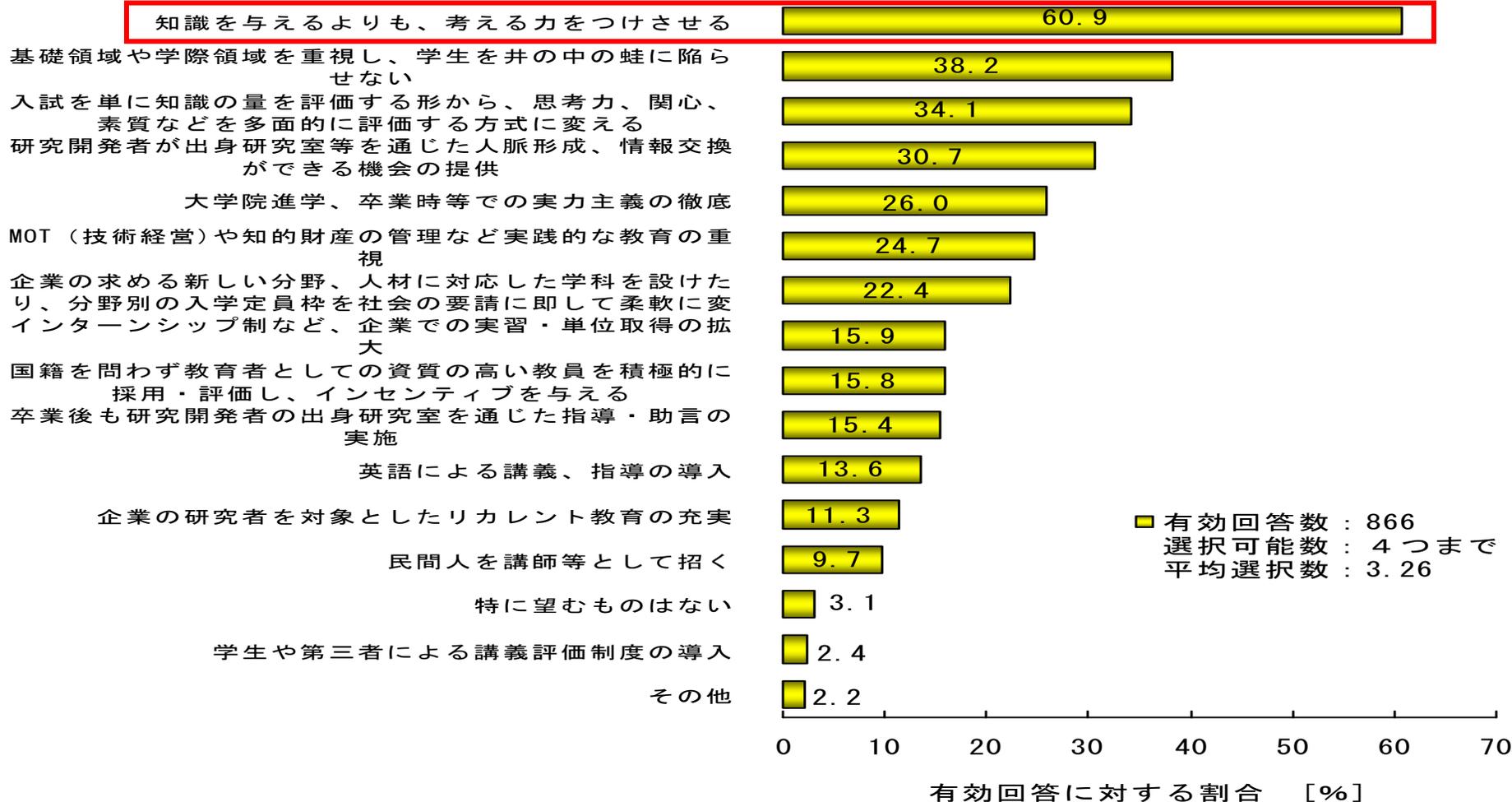
# 民間企業の博士課程修了者に対する評価

- ◆日本経済団体連合会産業技術委員会が152社を対象に調査を実施(平成18年12月)。
- ◆博士課程修了者を高く評価しているポイントについては、「専門知識・専門能力」と回答した企業が最も多い(59社)。
- ◆一方で、問題があると考えているポイントについては、「コミュニケーション力」が最も多く(19社)、次いで「協調性」(16社)、「業務遂行能力」(10社)となっている。



# 民間企業が研究開発者の育成機関である大学院に望むこと

- ◆ 社内で研究開発活動を実施していると回答した資本金10億円以上の民間企業1,791社の研究開発部門等を対象に調査を実施(平成19年2月から3月)。
- ◆ 民間企業が研究開発者の育成機関である大学院に何を望むかについては、「知識を与えるよりも、考える力をつけさせる」が最も多く(約6割)、次いで「基礎領域や学際領域を重視し、学生を井の中の蛙に陥らせない」(約4割)となっている。



# 職業で求められる資質・能力について（コンピテンシー・モデル）

現在、国内外の企業において開発されているコンピテンシー・モデルの基礎となったスペンサーのモデルによれば、研究者・技術者等の専門職、教員などの人的サービス、セールスといった職業の種類によって、各々のコンピテンシーの重要度は異なる。

- ◆ 研究者・技術者等専門職
- 人的サービス  
(教員、医師、コンサルタント、カウンセラー等)
- ▲ セールス

教員などの人的サービスは、困難やプレッシャーに立ち向かうときの力や認知、知的な能力の重要度が高い。

研究者・技術者等は、職務を達成するために行動する力、認知、知的な能力の重要度が高い。

6 困難やプレッシャーに立ち向かうときの力

5 職務を達成するために行動する力

セールスは、他の人たちに影響を与える力、職務を達成するために行動する力の重要度が高い。

1 認知、知的な能力

2 他の人たちのニーズに応える力

3 他の人たちに影響を与える力

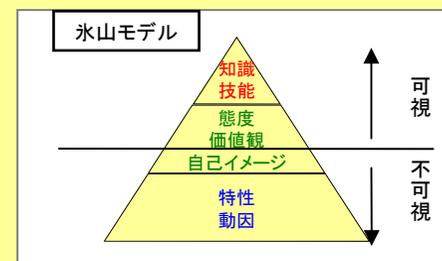
4 他の人たちを開発し、協調を促す力

7 マネジメント力

なお、研究者・技術者、教員などの人的サービス、セールスのいずれも、管理職などの指導的な立場になると、マネジメント力などの資質・能力を求められる点は共通している。

## コンピテンシーとは？

ある職務または状況に対し、基準に照らして効果的、あるいは卓越した業績を生む原因として関わっている個人の根源的特性



# 優れた研究者と研究指導者が備える条件と特性

優れた研究者と研究指導者に求められる特性の間には、共通するものもある一方で、相当な相違もある。

## 研究者に求められる特性

**独創力 (28%)**  
既知の事象に対しても自分で確認しないところは徹底的に追求する姿勢

直観力 (27%)

理解力 (6%)

持久力 (12%)

観察力 (12%)

困難に遭遇しても研究を断念しないしたたかな執念

## 研究指導者に求められる特性

直観力 (33%)

理解力 (11%)  
様々な先端技術に明るい

独創力 (17%)

判断力 (11%)  
長期的・大局的な視点

説得力ある指導  
過去に成功体験を持っている

統率力 (8%)  
研究の在り方や進め方に関する哲学が必要

部下が困難に直面した時には問題解決に積極的に関与

### <共通するもの>

「直観力」、「独創力」などの割合が高い。

自然界における原理・現象を発見したり、それらの応用方法や製品・技術の開発を追求することが共通の使命であることから、これらに最も必要な能力と考えられる。

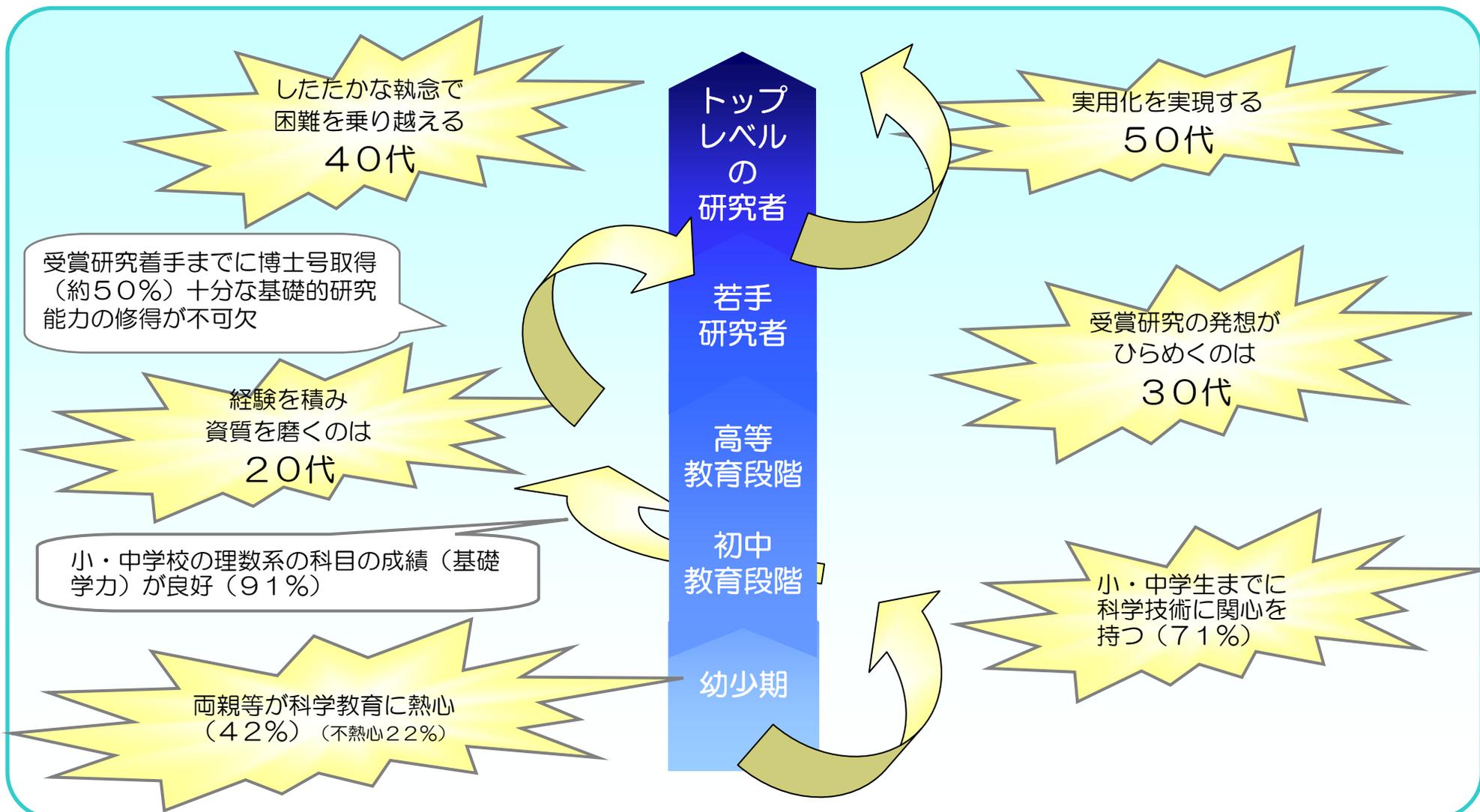
### <相違するもの>

研究者は、自然現象への細やかな「観察力」や、どのようなメカニズムや理論で現象が起こっているのかを粘り強く追求する「持久力」が必要。

研究指導者は、研究開発をこれ以上続けるかどうかなど厳しい局面における評価能力、研究グループのチームワークのためのリーダーシップなどが必要。

# 優れた研究者の平均的なライフステージ

科学技術庁長官賞を受賞するなど、優れた研究者の平均的なライフステージを調査した結果によると、幼少期の家庭環境から始まり、各教育・研究段階において、以下のような特徴が現れている。



(注)「優れた研究者が備える条件と研究活動の特性—長官賞受賞者の特性を探る—」(平成6年6月、科学技術庁科学技術政策研究所)の調査結果による。

# 科学技術関係人材育成能力マップのイメージ（たたき台）



知識基盤社会を支える人材育成

世界をリードする研究人材養成

世界をリードする若手研究者

ポストドクター等若手研究者

高等教育段階

初中教育段階

採用後の人材養成、オン・ザ・ジョブ・トレーニング (OJT)

## 企業等で求められる資質・能力の養成

- (例)
- ・コミュニケーション力
  - ・協調性
  - ・業務遂行能力
  - ・意欲
  - ・向上心
  - ・判断力
  - ・その他

## 幅広い知識を基盤とした高い専門性の養成

- ① 幅広い知識を基盤とした高い専門性を有するT型
- ② 異分野融合や新たな分野の創出に資する、複数の専門性を有するπ型
- ③ ある専門分野に限ってはあがるが、他の追随を許さない極めて高い専門性を有する深さのある型

多様な場での活躍を促進

1. 独立して研究できる能力の養成
  - ・競争的資金の獲得
  - ・研究室の運営など
2. 教育・研究指導能力の涵養

## アカデミック・スキルの養成

1. 博士 ○自立して研究活動を行う研究者と社会の多様な方面で活躍する人材の養成  
豊かな学識+自立して研究できる、又は高度の専門性が求められる社会の多様な方面で活躍し得る研究能力
2. 修士 ○研究者の卵と社会の多様な場で活躍する人材の養成（高度専門職業人）  
幅広く深い学識+研究能力（+高度に専門的な職業を担う能力）
3. 学士 ○専門的素養のある人材を養成  
幅広く深い学識+専門分野の基礎

不明確?!

不足?!

各段階における質の確保と連携

専門学校

実践的な知識・技術等を習得

高専

実践的・創造的技術者等の養成

高等学校

国家社会の有為な形成者としての必要な資質を養成

- その他、大学院教育全体で
- ① 専門応用能力（関連分野の基礎的素養を涵養し、学際分野に対応できる能力）
  - ② 高い倫理性や世界の多様な文化・歴史に対する理解力
  - ③ 語学力を含めたコミュニケーション能力などを養成

知識基盤社会を生きるために必要な能力の**基礎**を習得\*

\*OECDのPISA調査（参加国の教育システムが、15歳の生徒に対して、社会における市民として建設的な役割を果たすためにどの程度準備ができていられるかを見る指標の開発）により測定する能力