

## 研究にあたっての重要な質問

本資料では、学部の卒業研究や大学院での特別研究などの際にしばしば問われる基本的な質問をまとめている。これらの質問に正しく答えることは、社会に出て各種のプロジェクトに取り組む際にも重要なので、本資料でリストアップする。研究室ゼミや卒業論文・修士論文発表会でもしばしば問われる事項なので、各自の研究を進める際には、確実に答えられるように準備しておくこと。また、他の学生、他研究室や他大学の学生、他の企業人、他の研究者などが行っている研究を分析・理解するための基本ステップにも対応している。

### 研究にあたっての問題意識

解決したい問題を明確に定義することが、研究にあたっての第一歩である。そのため、ゼミ資料や卒業論文等の冒頭には、問題意識を明確に記述する必要がある。

- 解決したい問題は何か？
  - 自分が取り組んでいる研究プロジェクトには、自分だけではなく、自分や先輩も含めたチームで取り組んでいる場合が多い。プロジェクトで解決したい問題と、プロジェクトの中で自分が担当している部分で解決したい問題を区別すること。それらの関係に関する説明を含めて両方の問題を明確に定義し、それを説明すること。
- その問題はなぜ重要か？
  - この質問は、解決したい問題の重要性や、研究の意義を問うものである。その問題を解決できたら、何が嬉しいのか？ または、解決できなかったら何が問題なのかを説明することで、この質問に答えることができる。
- どのように問題を解決しようとしているのか？
  - この質問は、問題に取り組む方針（アプローチ）を問うものである。方針を決めるためには、問題の性質を良く理解しておく必要がある。

### 位置付け

大抵の問題は既知であり、すでに何らかの取り組みがなされている場合が多い。研究課題や企画として成立するためには、既存の取り組みを調査し、それらとの違いを明確に説明する必要がある。

- 上記問題を解決するための既存手法（関連する手法を含む）を調査する。
  - 既存手法を調べるためには、過去の卒業論文・修士論文を勉強する他に、図書館、インターネットなどを活用すること。
- 上記手法の長所と問題点を指摘する。
  - 大抵の既存手法には、長所と短所がある。それを示すことで、自分の研究で解くべき課題を明確にする。長所と短所を示す際には客観的な基準（性能、利用可能範囲、使い勝手など様々な基準が考えられる）に基づいて行うこと。この基準は、自分の研究成果を評価する際にも使い、それによって既存手法との違いを明確にする。

## アイデアの提案

- 既存手法の問題点を解決する新手法の提案
  - 自分の研究成果は何かを説明するための質問である。これに答えることで、自分が卒業研究等で行った仕事を明確にし、自らの貢献をアピールすることができる。

## 正当化

これらの質問は、既存手法と比較して、自分の研究成果の何が優れているのかを問う質問である。この質問の答えによって、研究成果の価値や意義が評価される。これらの質問のすべてについて既存手法よりも優れた手法を考案することは難しい場合が多いが、より大きな利点がある研究成果の方が望ましいことは言うまでもない。研究成果としては、以下の質問のうち少なくとも1つ以上の項目について既存手法よりも優れていることを示す必要がある。

- 提案手法はどのような性質を持つか？
  - この質問は、既存手法に対する優位性を直接問うものではなく、既存手法との差異を説明するための前提となる事項を問うものである。提案手法の性質が分析できていなければ、既存手法と比較した優位性があったとしても、それを論理的に説明できない。
- 提案手法は既存手法と比較してどのように優れているか？
- 提案手法はどのような場合に適用できるか？
  - この質問は、提案手法の適用範囲を問うものである。既存手法が適用できない分野に適用できる技術ならば、それに応じた価値がある。
- 上記の性質を（数学的/実験的に）証明する。
  - 優位性を主張するためには、それを論理的に証明または説明する必要がある。そのための手法としては、数学またはコンピュータサイエンスなどの理論を用いて証明する方法と、シミュレーションや調査などを用いて実験的に証明する方法がある。
- 提案手法の問題点は何か？ その解決策は？
  - この質問は、提案手法を客観的に分析できているかを問う質問である。それと同時に、問題点を正確に表現することで、提案手法の改良も可能になる。改良がすぐにはできない場合もあるが、その場合には「今後の課題」として位置づけることもできる。
  - 大抵の技術には長所と欠点がある。自分が提案した手法に問題点があったとしても必ずしも価値がなくなる訳ではないので、安心すること。