

Contents

本書の使い方 3

序章 課題研究とは何か? ~その意味と意義~

Preface 4
Foreword (刈谷 剛彦 先生) 5
Foreword (齊藤 英治 先生) 6

第1章 課題研究の概要

1. 課題研究とは何か? 8
1-1 課題研究の定義 8
1-2 課題研究のステップ 12
1-3 課題研究の特徴 14
1-4 気をつけるべきポイント 17
2. 課題研究で身につく力・身につけるべき力 21
3. 研究倫理に関して 23
3-1 主な研究不正 23
3-2 引用と盗用のちがい 25
3-3 引用文献・参考文献の書き方 28

第2章 リサーチエスションの設定と仮説を立てるまで

1. 課題から研究テーマを決める 32
1-1 課題・研究テーマを知ろう 32
1-2 学術分野を知ろう 34
1-3 情報を集め、研究テーマを見つける 35
1-4 研究テーマへの知識・理解を深める 42
1-5 研究テーマを決める 47
2. リサーチエスションを設定する 48
2-1 先行研究・事例の探し方 48
2-2 先行研究・事例から学ぶ 48
2-3 リサーチエスションを導く 51
2-4 自然科学に関する課題研究について 55
2-5 有識者に聞いてみる 60
3. 仮説を立てる 64
3-1 仮説とは何か? 64
3-2 なぜ仮説を立てるのか? 64
3-3 仮説を立てる際に気をつけること 65
Your Project Research 1 66

第3章 研究手法を学び、研究計画書を作成しよう

1. 研究手法を学ぶ 72
1-1 研究手法とは? 72
1-2 なぜ研究手法を学ぶのか? 72
1-3 定量と定性とは? 72

2. 主な研究手法 74
2-1 文献調査 74
2-2 アンケート調査 77
2-3 インタビュー調査 82
2-4 参与観察 85
2-5 実験 88

3. 研究計画書の作成 90
3-1 よりよい研究計画書とは? 90
3-2 研究計画書の基本構造とポイント 91
Your Project Research 2 93

第4章 調査・実験の実行および結果のまとめ

1. 調査・研究を実施する 98
1-1 研究ノートを作成する目的 98
1-2 記録すべきことは何か 99
1-3 調査・研究の軌道修正を行う 100
2. 結果をまとめ、考察する 101
2-1 定量的なデータのまとめ方・解決方法 101
2-2 表の種類とその特徴 102
2-3 グラフの種類とその特徴 104
2-4 定性的なデータのまとめ方・分析方法 111
2-5 論理の組み立て方 113
2-6 考察を行い、結論を導こう 115
3. これからの展望を考えよう 118
Your Project Research 3 119

第5章 研究内容をまとめ、発表する

1. 研究内容をまとめる準備 122
2. 研究要綱の作成 123
2-1 研究要綱の構成・内容 123
2-2 研究要綱の作成手順 123
3. 論文の作成 126
3-1 論文の基本的な構成 126
3-2 各項目の役割・書き方 126
4. 英文要綱・論文の書き方 130
4-1 英文要綱・論文でのルール 130
4-2 よりよい英文表現のために 131
4-3 できあがった英文をチェックする 133
5. プレゼンテーションの技法 134
5-1 プレゼンテーションとは何か 134
5-2 プレゼンテーションの基本構造 135
5-3 よりよいプレゼンテーションのために 138
6. ポスター発表 141
6-1 ポスターに記述する内容 141
6-1 ポスター発表の仕方・工夫 141

Appendix

1. インターネット検索の使い方 144
1-1 インターネット検索の基礎 144
1-2 学術書・専門書の探し方 145
2. 文章の読み方 146
2-1 読む目的を明確にする 146
2-2 読み進めるときのポイント 146
2-3 複数の資料を読み、比較する 148
3. 文章作成の基礎 149
3-1 よい文章とは? 149
3-2 研究で用いる英語表現 151
3-3 パラグラフライティング 153

コラム

| | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 小川 哲生 先生 (大阪大学) p.20 | 田村 次朗 先生 (慶應義塾大学) p.84 |
| 大島 まり 先生 (東京大学) p.30 | 玄田 有史 先生 (東京大学) p.92 |
| 矢口 祐人 先生 (東京大学) p.41 | 琴坂 将広 先生 (慶應義塾大学) p.118 |
| Edward Vickers 先生 (九州大学) p.48 | Gerrit Bauer 先生 (東北大学) p.129 |
| 長井 潔 先生 (ケンブリッジ大学) p.58 | 岡部 みどり 先生 (上智大学) p.142 |

How To Use 本書の使い方と構成

本書は第1章 1-2 で示されている課題研究のステップに対応して構成している。まずは第1章を読んでステップに沿って進めていくが、必要に応じて各ステップの項目へと戻り、往復を繰り返しながら進めてほしい。例えば、リサーチエスションは研究を進めていく中で変化していくことが多いので、その際には第2章に示されている手法を用いてリサーチエスションを再設定しよう。

また、学習段階やカリキュラム上、すべての章を学ぶことが難しい場合は第1章を学んだのち、†印で示している重点箇所にも注意しながら、必要な箇所を学んでいこう。

本書は本文のほか、以下のような内容が含まれている。

Check 問題を解いて学んだことを理解しているか確認しよう。解答は p.167 に掲載した。

コラム さまざまな分野を牽引している世界的な研究者の方々の言葉から、課題研究への理解を深めよう。また、課題研究を進める中でぜひとも知ってほしい内容や考えてほしいことを別枠でまとめている。

Your Project Research (第2章~第4章)

章末にその章で学んだことをまとめ、重要事項を確認するためにワークシートを設けている。

4. 統計の基礎 154
4-1 数値データの種類 154
4-2 データ解析の基礎① 154
数値が異なることが前提となっている場合
4-3 データ解析の基礎② 159
数値が同一であることが前提となっている場合
4-4 アンケートサンプル数の決め方 160
4-5 相関係数 162
5. 研究を行ううえでのリスク管理について 164
5-1 理科系の実験の前に確認すべきこと 164
5-2 フィールドワークを行う前に確認すべきこと 166
5-3 情報の取り扱いについて 166

Check 問題解答 167

1. 課題研究とは何か？

これから行う課題研究は、アサガオの観察のような自由研究とは異なり、起こっていることを単に観察したり、疑問に思ったことを単に調べたりするというものではなく、自ら研究テーマを決め、問いを立て、さまざまな研究手法を用いて、社会や学術の中にある答えの用意されていない課題に取り組むものである。この節では、課題研究とは何かを、その言葉の意味、プロセス、特徴、そして課題研究を進めるうえでの注意点などを学ぶことで理解しよう。



1-1 課題研究の定義

まず、課題研究でいう「研究」とは何か、文部科学省の示す「研究活動」という定義を見てみよう。

研究活動とは、先人達が行った研究の諸業績を踏まえた上で、観察や実験等による事実、データを素材としつつ、自分自身の省察・発想・アイデア等に基づく新たな知見を創造し、知の体系を構築していく行為である。

文部科学省 2006「研究活動の不正行為への対応のガイドラインについて」研究活動の不正行為に関する特別委員会報告書（要綱）
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu12/houkoku/attach/1334651.htm より引用

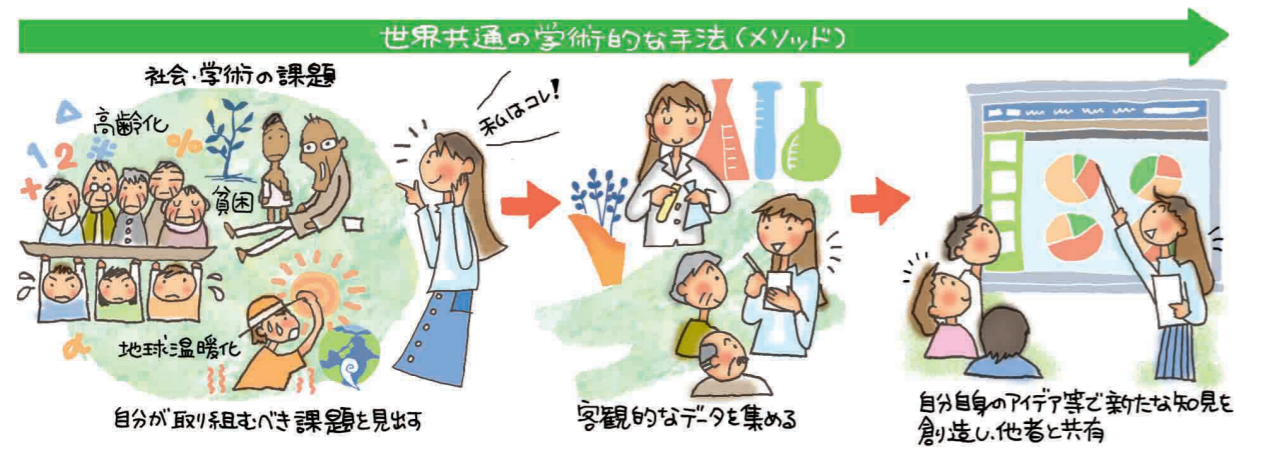
次に、「課題」という言葉の意味について、辞書では次のようになっている。

- ① 仕事や勉強の問題や題目。例：「休暇中の課題」、「課題を与える」、「課題図書」など
 - ② 解決しなければならない問題。例：「当面の課題」、「緊急課題」
- 大辞林 第3版より

課題研究においては、②の意味を用いる。つまり、課題研究とは、

①先人たちが行った研究の諸業績をふまえたうえで、社会・学術の諸問題から自分が取り組むべき課題を見出し、それに対して、**②客観的なデータをもとにしつつ**、**③自分自身の考察やアイデア等で新たな知見を創造**、探究し、**④他者と共有すること**で、課題解決に貢献すること

となる。ここで使われている文言について解説していこう。



1 「先人たちが行った研究の諸業績をふまえたうえで」

皆さんは、次の言葉を聞いたことがあるだろうか？

standing on the shoulders of giants 「巨人の肩の上に乗る」

物理学の父と言われているアイザック・ニュートン^①は「どうして未来に通ずる偉大な業績をあげられたのか」と問われた際、「私がほかのだれよりも遠くの方を見ることができたとするならば、それは背の高い巨人の肩の上に乗っていたからです」(英語: If I have seen further it is by standing on the shoulders of giants.)と答えている。これは、「先人たちの積み重ねた発見・業績(巨人)の上に乗っているからこそ、新たな発見がある」ということを意味する。



この言葉はイギリス人が好んで用いる言葉で、2ポンド硬貨の側面にも書かれており、車いすの物理学者として有名なスティーヴン・ホーキング^②(ケンブリッジ大)の著書もこの名前になっている。



有史以来、数々の新発見やアイデアによって社会・学術は発展してきた。そして、それを可能にしたのは先人たちの積み上げをよりよく理解し、自分自身の新発見やアイデアをその積み上げの一部にしてきた行為なのである。そして我々自身も、**後世の人たちのための礎(新たな巨人の一部)**となりうるのだ。先人たちの業績を理解し、知識を増やすことは、課題研究を行ううえでの第一歩である。

2 「客観的なデータをもとに」

次に「客観的」という言葉について説明しよう。「客観的」という言葉の意味は「特定の個人的主観の考えや評価から独立して、普遍性をもっていること(広辞苑)」であり、その対義語は「主観的」である。

例えば、次の場合、A君とB君のどちらが「客観的」だろうか？

A君
いつもここを通ると気分が悪くなるから、ここには幽霊がいるにちがいない。

B君
△県〇市では、毎年約10%若年層(15歳から35歳)が市外に流出している。このままでは、〇市の高齢化は加速していくと考えられる。

！ 注釈
 ① アイザック・ニュートン (Isaac Newton: 1642～1727) イングランドの物理学者、数学者、自然哲学者。
 ② スティーヴン・ホーキング (Stephen William Hawking: 1942～) イギリスの理論物理学者。

1-2 課題研究のステップ

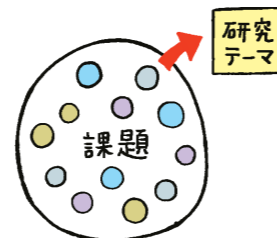
以下の図を見て課題研究のステップを確認しよう。

中間目標：研究計画書の作成



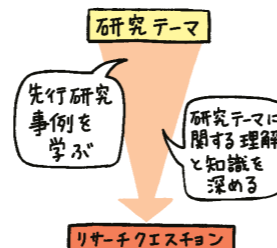
STEP 1 課題から研究テーマを決める

まずは情報を集め、社会・学術に存在する課題を知り、自分自身が興味のある研究テーマを決めよう。ここで言う研究テーマとは「少子高齢化について」、「触媒について」、「農業について」、「塩害について」等、大まかな研究を行う分野を指す。これから1年以上課題研究は続く。自分自身の好奇心や関心、疑問の生まれる研究テーマを選ぼう。



STEP 2 リサーチクエスチョンを設定する

STEP 1 で研究テーマを決定しても、それだけでは課題研究をスタートすることは難しい。ここでは、先行研究・事例を学ぶことで、研究テーマに関する理解と知識を深め、より具体的なリサーチクエスチョンを設定しよう。



STEP 3 仮説を立てる

リサーチクエスチョンを決定したら、その「答え」となる「仮説」を立てよう。この仮説は、STEP 5 の調査・実験にて検証するものであり、研究方法の決定に大きく関係する。先行研究・事例の理解を深め、仮説を立てよう。



STEP 4 研究手法を学び、研究の計画を立てる

調査・実験の実施に入る前に研究手法を学ぶことで、仮説の検証方法およびリサーチクエスチョンへの答えを導く手法を決めることができる。可能であれば手法を決定するために予備実験・調査を行ってもよい。

ここで、これまでの内容を研究計画書にまとめ、研究の計画を立てよう。



最終目標：研究論文の作成



STEP 5 調査・実験を実施する

STEP 4 で作成した研究計画をもとに、調査・実験を実施しよう。ここで重要な点が2つある。1つめは、研究記録をこまめに、かつていねいに書いておくことだ。その目的はデータの解析、発表準備のためであり、行ったことを確認し、他者と共有するためでもある。2つめは、立てた研究計画は必ずしもそのとおりにいくわけではないということだ。そのため、1つめにあげた研究記録を有効活用し、何が問題点が浮き彫りにし、研究の軌道修正を行おう。



STEP 6 結果をまとめ、考察する

調査・実験によって得られた結果から仮説を評価し、仮説の段階では想定できなかった点や、どの程度仮説と整合性があるのかなど、それぞれの理由とともに考察を行おう。ただ単に得られたデータをまとめ、結果を示すだけではよい研究とは言えない。データから新たな問いを立て、十分な考察を行おう。



STEP 7 課題研究で得られた知見を他者と共有する

先に述べたとおり、課題研究とは客観的なデータをもとに自分自身の考察やアイデア等で新たな知見を創造・探究し、他者と共有して、課題解決に貢献することである。課題研究を通じて得られた成果は、社会全体で共有してはじめてゴールとなる。

せっかく素晴らしい研究成果が得られても、それを発表しなければ、本来の目的を達成することは難しい。論文、プレゼンテーション、ポスターの効果的な作成法を学び、自分の課題研究を世界に発信しよう。

