研究テーマの決定②　取組例

|  |
| --- |
| 本時は、前時に引き続き、グループで行おうとしている研究について関連する情報を集め、分析し、研究テーマを決定していこう。  研究テーマが決まったら、リサーチクエスチョンと仮説を決めていく。この作業は今後の課題研究の柱となるものである。時間をかけて検討し、今後およそ１年間を通して実証していくにふさわしいリサーチクエスチョンを設定してほしい。 |

■研究テーマの決定（*cf*.メソッドp.47）

前回の授業で決定したグループは、確認としてそれを書き写す。まだ決定していないグループは、引き続き関連する情報を集め、分析し、研究テーマを決定していく。その際、必要に応じて「ロジックツリー」や「キーワードマッピング」を作成して理解を深めるとよい。

|  |
| --- |
| 研究テーマ  現在の日本における災害から身を守る住宅 |
| 概要  2020年７月６日から７日にかけて九州では数十年に一度の大雨が降り、河川の氾濫で多くの被害が出た。振り返ると大雨の被害は九州をはじめ国内で毎年のように発生しており、ここ相模原でも大雨や洪水への対策が必要である。  そこで、現在の日本における洪水や地震といった災害から自分や家族の身を守るにはどうしたらよいか疑問に思い、「住宅」に着目して、このテーマを選んだ。 |

ロジックツリー、キーワードマッピング

東日本大震災

阪神大震災

震度

チリ大地震

地震エネルギー

マグニチュード

大地震

関東大震災

地震性能

津波

耐震

支援・復興

ハザードマップ

建物の損壊

洪水

免震

土砂崩れ

R2九州豪雨

H29九州北部豪雨

制振

豪雨

H27関東・東北豪雨

H30西日本豪雨

※集めた情報は、スクラップブックやキーワードリストに蓄積していくようにすること。並行して、ロジックツリーやキーワードマッピングを活用して、研究テーマを明確にしていくこと。なお、この目的は「情報を集めること」ではなく、そこから「現在の社会や学術でどのような課題があるかを知ること」である。ただ情報をかき集めるのではなく、集めた情報がどのようにリンクしているのか、次にどの情報を調べれば自分の疑問が解決するか、を意識すること。

■リサーチクエスチョンの設定のために

決定した研究テーマが抱える課題を解決するためには、その課題の状況や、なぜその課題がいまだに解決できていないのか、原因を正しく理解することが重要である。まずは、①その課題の現状や原因は何か、②今までどのような取組がなされていて、何が解決されているのか（いないのか）を理解する必要がある。この理解の先に浮かび上がる「無数の問い」の中から、グループで解明したい「問い」を見つけよう。その「問い」こそが「リサーチクエスチョン」である。

①５W１Hをぶつける（*cf*.メソッドp.52）

決定した研究テーマが抱える課題に５W１Hをぶつけて、グループが解決したい課題が「どこの」「誰の」「いつの」「何の」「なぜ」「どのような」ものなのかを確認していこう。課題が具体的になることで、どのように研究を進めていくのかをより具体的にイメージすることができるようになる。なお、社会科学ではなく自然科学に関する研究で、５Ｗ１Ｈが適さない場合は、別の観点からぶつけてみるとよい。

＜社会科学の研究＞

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| どこの |  | | |
| 誰の |  | | |
| いつの |  | | |
| 何の |  | | |
| なぜ |  | | |
| どのような |  | | |
|  | | | ↕　研究テーマに合わせてどちらかを作成 |
| ＜自然科学の研究＞ | | |
| 研究を行ううえで，どのような原理や数式を理解する必要があるか？ | | ・降水時間や雨量と河川の氾濫の関係  ・河川氾濫時に流れ出る水の量、速さ、圧力  ・住宅の耐久性  ・河川流域の地形や高低差 | |
| 研究を行ううえで必要なものは何か？（装置，機材，人材，免許，費用，試料などの面を中心に） | | ・近年の災害に関するデータ  ・河川（例えば相模川）流域の地形図  ・河川と流域の住宅を再現した模型の作成材料  ・水の流れる速度と圧力を測るセンサーなどの測定器 | |
| この研究で何を明らかにしたいのか？ | | ・洪水や地震の発生時に住宅の被害を減らす仕組みができるか。  ・どの程度被害を減らすことができるか。  ・洪水や地震などの自然災害で住宅にかかる力はどれくらいか。 | |

②先行研究を調べる（*cf*.メソッドp.49）

課題が具体的になると、研究を進める前に、その課題に対してすでに取組や研究が行われていないかをチェックする必要がある。どんなに素晴らしい研究を行っても、その研究がすでに行われているものであれば、その研究は「紹介」に成り下がってしまう。課題に対して、今までにどのような取組や研究がなされているのか、それにより何が解決していて何が解決していないのか、しっかり把握しておこう。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 今までにどのような取組や研究がなされているか？ | | 防災シェルター一体型住宅はすでに実在しており、階段や車庫など住宅の一部をシェルターにして、そこに避難する。鉄筋コンクリート構造にすると、地震だけでなく洪水や火災にも耐えられるようだ。 |
|  | 何が解決しているか？ | 高齢者などの移動困難者も短時間で避難できるようになる。食料や寝具などを備えておけば、被災後も数日間は生活が可能である。庭や地下を利用する必要がない。 |
|  | 何が解決していないか？ | 一部をシェルターにするだけで高額な費用がかかる。シェルターにした部分以外は倒壊してしまう可能性がある。設計例が少ない。自分自身は守れても街が機能しなくなる。 |

【要チェック！】設定しようとするリサーチクエスチョンは、すでに研究されていないだろうか。

まだ誰も研究していない⇒社会に貢献できる研究である。 　…○

⇒研究する価値がない。（だから誰も研究していない） 　…×

すでに研究されている　⇒より進展できる研究である。 　…○

⇒進展性がない。（いくら頑張っても二番煎じになるだけ） 　…×

もし×ならば、設定しようとするリサーチクエスチョンには変更や改善が必要である。

■リサーチクエスチョンの設定（*cf*.メソッドp.59）

研究テーマが抱える課題を解決するための「無数の問い」の中から、グループで解明したい「リサーチクエスチョン」を設定しよう。

|  |
| --- |
| リサーチクエスチョン  防災シェルター一体型住宅は洪水に対しテトラポッドの役割を果たすか |
| 概要  ハザードマップをもとに、地震や洪水の被害を受けやすい地域を絞り、シミュレーションをする。氾濫して水が流れてくる側に防災シェルターを付けることで、住宅への被害を減らす。これを街全体で行うことで、複数の住宅でテトラポッドのような役割が生じるのではと考えた。さらに、街全体で行うことで、被災後も街としての機能が残る確率が上がることや、大量改築で１軒当たりのコスト低下ができることが考えられる。 |

※リサーチクエスチョンを設定するうえで注意すること

①すぐに答えが出てしまわないか？　→考えてすぐわかることは研究の必要がない

②現状を調べるだけで終わらないか？　→資料や先行研究でわかることは研究の必要がない

③用いる理論を理解しているか？　→高度で専門的な知識が必要であり高校生では解決できない

④見通しが立ち，実行可能か？　→規模が大きすぎて１年間では解決できない

⑤研究をするうえで必要なものは準備可能か？　→機材や免許が確保できない場合は研究できない

■仮説を立てる（*cf*.メソッドp.64）

仮説とは，設定したリサーチクエスチョンに対して調査・実験を行う前に立てる「答えの見通し」のことである。仮説は必ずしも最終的な「答え」と一致する必要はない。むしろ、仮説を覆す予想外の「答え」が得られたときのほうが大きな発見となる場合が多い。では、なぜ仮説を立てるのか。主に次の2つの理由がある。

①リサーチクエスチョンの再チェック

仮説が立てられないリサーチクエスチョンには問題がある場合が多い。リサーチクエスチョンに具体性が欠けている場合や研究テーマについての知識や理解が不十分である場合，仮説を立てることは難しくなる。調査・実験を始める前にもう一度リサーチクエスチョンを見直してみる必要がある。

②調査・研究の方向性を定める

仮説を立てることで，どのような調査・実験がリサーチクエスチョンへの答えにたどり着くために有効か，方向性が見えてくる。仮説を立てずにやみくもに調査・実験を行うと，まず何を行えばよいかわからないうえに，改善・重要視しなければならない要素もわからず，多くの時間を無駄にしてしまう。

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 仮説① |  | 根拠 |  |
| 洪水が想定される地域で、住宅の水が流れてくる側に防災シェルターを付けることで、水の流れに抵抗し、住宅への被害を減らすことができる。 | | 地震や洪水に耐えられる防災シェルター一体型住宅はすでに実在している。防災シェルターの部分を水が流れてくる側にするなど、家の間取りを工夫することで、シェルターの効果を高め、住宅全体の被害を減らせると考えられる。 | |
| 仮説② |  | 根拠 |  |
| 住宅への防災シェルターの設置を街全体で行うことで、複数の住宅によるテトラポッドのような役割が生じる。 | | 実際の住宅や河川、例えば相模川とその流域を再現した模型を作成し、テトラポッド効果を実証できると考えられる。 | |
| 仮説③ |  | 根拠 |  |
|  | |  | |

宿題！

■冬休みの宿題

・このプリントの作業を終わらせておく。

・次回（■月■日）の授業で発表（１グループ２分）を行うため、その準備をしておく。

■今後の予定（１学年次）

|  |  |
| --- | --- |
| 冬休み宿題 | 研究テーマの決定、リサーチクエスチョンの提示 |
| ■月■日（■）、■日（■）、■日（■） | リサーチクエスチョンの深化、ポスター作成 |
| ■月■日（■） | ポスター提出 |
| ■月■日（■） | ポスターセッション（発表） |