

答えのない問いに取り組むことが学習者に与える効果

－火星移住をテーマとした実践事例から－

Effects of tackling questions with no correct answers on the learner

梅谷 星菜*・金子 健治**

武庫川女子大学大学院*・武庫川女子大学教育学部 (非常勤) **

本研究は、答えのない問いに取り組むことが学習者に与える効果について明らかにする事を目的とした。そのことを明らかにするために「火星に移住するなら、何が一番重要ですか」という問いにグループで取り組んでもらい、事前・事後調査を行った。その結果、答えのない問いに取り組むことに対する抵抗感は減少すること、理系・文系に関わらず誰にでも取り組みやすい課題であること、学習者は意欲的に取り組み多様な学びをすることが明らかになった。

キーワード：答えのない問い、火星移住、抵抗感、取り組み易さ、多様な学び

1. はじめに

近年、答えのない問いに取り組む力が注目されている。一般的に学校教育では、個人で課題に取り組むある一定の答えを求める力が重視されているが、社会に出てからは、集団で答えのない問いに取り組む事が多いからである。例えば佐藤 (2019) は、現代は正解の無い問いと共に生きる時代であり、それに対応する事が必用であると述べている。そのため学校教育にも変化がみられている。文部科学省 (2016) は、中教審答申の中で、答えのない課題に対して、多様な他者と協働しながら目的に応じた納得解を見いだしたりすることができるのがこれから必要な力であるとした。それを具体化するために「今求められる総合的な学習の時間 (小学校編)」を2021年に出版し、2022年に中学校編を出版した。さらに2023年には「今、求められる力を高める総合的な探究の時間の展開 (高等学校編)」を出版した。特に高等学校編では、総合的な学習の時間ではなく総合的な探究の時間として、より一層答えのない問いに取り組む事の重要性を生徒に教える姿勢を明確にした。

このような動きに対して、いままでいくつかの試みが行われてきた。その中から2つの実践例を取り上げる

森田ら (2018) は、東京都立科学技術高等学校の事例を報告している。同校では、1年次に課題発見・解決能力育成にアクティブラーニングに

よるワークショップ形式の授業を展開した。それを受けた学年は受けていない学年より、自分の力で問題点を発見できる能力が高いと森田ら (2018) は推察している。

新井 (2023) は大阪府立四條畷高等学校の例を報告している。同校では3年間の高校生活を5期に分け、「エネルギーをテーマに探究活動の基礎を学ぶ」「身近にある課題を探し解決策を考える」「幅広い分野から興味で結びついたチームで活動を行う」「科学者コース・技術者コースに分かれて研究を深化させる」「高校生活を振り返り大学への学びへつなげる」とし、答えのない問いに対して全学年全生徒がこの探求活動を行っている、と述べている。

一方で武田ら (2018) の総合的な学習の時間に関する教員のニーズ調査を行い、総合的な学習の時間を進める上でテーマの設定が最も困難であると回答した教員が約25%にのぼり、他の学習活動よりも多かったと報告している。

高校における総合的な探究の時間は2023年度に始まったばかりであり、答えのない問いに取り組む事には指導する教員も戸惑いを覚えている現状が想像できる。そのような現状の中で、答えのない問いに取り組む事が学習者にどのような効果をもたらすのかについて十分に研究されてきたとは言えない。

また筆者は、生徒も戸惑うのではないかと考えている。今まで受験圧力の中で一つの正解をでき

るだけ早く導出することを求められてきた、日本の学習者にとっては、一つの正解が得られないことがフラストレーションになり、答えのない問いに取り組む事に抵抗感をもつ可能性もあるのではないかと懸念している。

そこで、本研究は、答えのない問いに取り組む事が学習者にどのような効果を与えるのかについて実践をもとに検証することにした。

2. 研究の目的

答えのない問いに取り組むことが、どのような効果を学習者に与えるのかを実践をもとに検証することが本研究の目的である。

3. 研究の方法

取り組む課題は「火星に移住するとしたら、何が一番重要ですか」（以後、火星移住と省略）をテーマにした。これを選んだ理由は2つある。1つ目は現在宇宙開発が各国で活発に行われており、そこから派生した技術は、日常生活にも用いられるようになっているので生徒が取り組みやすいと考えたからである。2つ目は、将来は他の惑星への移住が実際に実現する可能性があると考えられるからである。

この課題に4～5人のグループで取り組ませた。

実践は2022年6月にM女子大学2年生40名、3年生44名、4年生10名の合計94名と、2022年11月にU大学共同教育学部附属中学校の科学部部員12名を対象に行った。

この学習の効果について3つの視点で分析をした。1点目はこの課題に取り組むことが、答えのない問いに対して抵抗感を生み出すかどうかを明らかにした。

そのために事前と事後に「答えのない問いに対してどの程度取り組みたいですか」という質問をして、積極的に取り組みたい、まあまあ取り組みたい、あまり取り組みたくない、全く取り組みたくない、の4段階で回答してもらい、比較をした。

2点目は火星移住というテーマが誰にとっても取り組みやすいものであったかどうかである。特に火星移住をテーマにしていることで、宇宙に馴染みの無い人にとってはとても難しく感じてしまう可能性がある。火星移住というテーマに対して感じた難易度を容易、やや容易、最適、やや難しい、難しい の5段階で回答してもらい、その回答を理系、文系によって

分けて集計し、比較した。

3点目はこの課題に取り組むことへの感想を事前と事後に自由記述で書いてもらい、記述された内容から、学習の効果を評価した。

それぞれの実践の時期、対象者数、授業時間を表1に示す。

表1 実践の対象者数、時期、授業時間

| | |
|------------------|----------------|
| M女子大学教育学科 | U大学共同教育学部附属中学校 |
| 人数：94名 | 人数：12名 |
| 時期：2022年6月4日・23日 | 時期：2022年11月14日 |
| 授業時間：60分 | 授業時間：50分 |

4. 実践の経緯

授業の手順を図1に示す。調査のために授業前後でアンケート調査を行った。U女子大学ではgoogle フォームを使い、U大学附属中では質問紙を用いた。

| | |
|--|------|
| 1 アルマゲドンや君の名は のビデオを流す。 | 梅谷 |
| 2 発問：20XX年地球全体が減びます どのような問題が起こるか考えてみよう ⇒例示：移動方法、人数、住み方、法律、言語、排泄物、心理的 | |
| 3 個人で考える時間をとり、意見を聞く | 個人 |
| 4 発問「今後、火星に移住する事が必用になったら自分たちが火星で生活するためには何が一番重要か」 | |
| 5 それぞれ自分で考えた事を一つに絞り、付箋紙に書く。 | 個人 |
| 6 グループで集まり、付箋紙を模造紙に貼り、共有する。 | グループ |
| 7 貼られた付箋紙をもとに何が一番大切であるかを話合う。（この時相手の意見を否定しないルールを説明する。） | グループ |
| 8 それぞれの班で話し合った結果を班毎に発表する。 | グループ |

図1 授業の手順

それぞれの授業の様子を図2に示す。



図2 M女子大学とU大学附属中学校における実践の様子（左：M女子大、右：U大学附属中）

5. 結果

調査から以下のような結果が得られた。

5.1. 答えのない問いに対する態度についての調査結果

M女子大学では94名の学生を対象に授業を行い、比較した。得られたデータのうち、授業後の回答がなかった学生が2名いたため、集計から除外した。

授業前・後に行った「答えのない問いに対してどの程度取り組みたいですか」の質問に対し、「積極的に取り組みたい」、「まあまあ取り組みたい」、「あまり取り組みたくない」、「全く取り組みたくない」の割合を算出し、図3に示す。

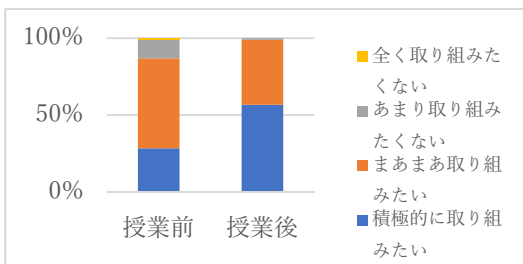


図3：M女子大学における答えのない問いに対する態度の調査結果 (n=92)

図3より「あまり取り組みたくない」「全く取り組みたくない」の回答者数の割合が授業前より授業後は減少していることがわかる。

回答を「積極的に取り組みたい」4点、「まあまあ取り組みたい」3点、「あまり取り組みたくない」2点、「全く取り組みたくない」1点として、平均値と標準偏差を算出し、分散分析を行った。その結果を表2に示す。

表2：M女子大学における答えのない問いに対する態度の平均値と標準偏差

| | 人数 (人) | 平均値 | 標準偏差 |
|-----|--------|------|------|
| 授業前 | 92 | 3.11 | 0.65 |
| 授業後 | 92 | 3.55 | 0.51 |

(F(1,91)=51.70, p<.01)

分散分析の結果から、授業前より授業後の方が答えのない問いに対して積極的に取り組む姿勢が有意に増していると言える。

U大学共同教育学部附属中学校の調査結果を同様

に回答者の割合を算出し、図4に示す。

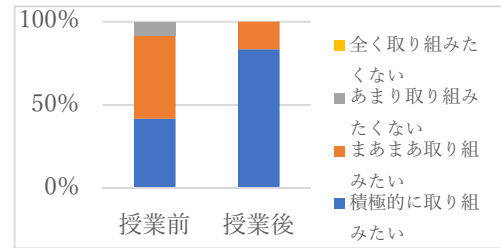


図4：U大学共同教育学部附属中学校の中学生における答えのない問いに対する態度の調査結果 (n=12)

図4より「あまり取り組みたくない」の回答者数の割合が授業前より授業後は減少していることがわかる。

この結果から同様に平均値と標準偏差を算出し、分散分析を行った。その結果を表3に示す。

表3：U大学共同教育学部附属中学校における答えのない問いに対する態度の平均値と標準偏差

| | 人数 (人) | 平均値 | 標準偏差 |
|-----|--------|------|------|
| 授業前 | 12 | 3.33 | 0.62 |
| 授業後 | 12 | 3.83 | 0.37 |

(F(1,11)=59.40, p<.01)

分散分析の結果から、授業前より授業後の方が答えのない問いに対して積極的に取り組む姿勢が有意に増加したといえる。

5.2. この課題は誰にとっても取り組みやすい課題であったかどうか

授業後に行った「難易度はどうでしたか？」の質問に対する回答を理系、文系に分けて集計した。調査の結果、M女子大学92人のうち、自分を理系と認識している理系群が10人、文系と認識している文系群が82人であることがわかった。次にこの質問の回答を「容易」5点、「やや容易」4点、「最適」3点、「やや難しい」2点、「難しい」1点として、それぞれの群毎に平均値と標準偏差を算出して、分散分析を行った。その結果を表4に示す。

表4：M女子大学における答えのない問いについての難易度の感じ方の理系群と文系群の比較

| | 人数 (人) | 平均値 | 標準偏差 |
|-----|--------|------|------|
| 理系群 | 10 | 3.10 | 0.83 |
| 文系群 | 82 | 3.21 | 0.54 |

(F(1,91)=0.30ns)

分散分析の結果、答えのない問いについての難易度の感じ方は理系群と文系群に差は見られなかった。U大学附属中は対象者が少ないので省略する。

5.3. 自由記述の結果

今回は事後調査における自由記述から学習者への効果を評価した。事後調査における主な感想は次のようなものがあった。

- ・初めは難しく感じましたが、グループワークの時間が長く設けられていて、段々と話が盛り上がっていくのが楽しかったです。答えがない問題だからこそ意見が出しやすく、また友人の意見にも賛同しやすく、楽しい授業でした。
- ・答えがないからこそ答えを導き出そうとする過程が面白いなと感じました。
- ・知らないことだらけの宇宙について、楽しく学ぶことが出来た。答えのない問題が今沢山あることを知ったが、答えがないにも関わらず解決しなければならないという、非常に困難なことだと感じた。しかし、このように先ず考えてみることで解決の1歩となると思う。

これらの回答から火星移住をテーマにした答えのない問いに取り組むことに対して学生は意欲的に取り組み、新しい発見をしたと言える。

6. 考察

上記の調査の結果を考察する。

図3、図4及び表2、表3から、火星移住という答えのない課題に取り組むことに対する抵抗感は増加することはなかった。むしろ、積極的に取り組みたいと回答する割合が増加しているといえる。表4から、火星移住というテーマで答えのない問いに取り組む事は理系・文系に関わらず誰にとっても取り組みやすいテーマであると言える。自由記述から学生は意欲的に取り組み、多様な学びをしたと言える。

7. まとめと今後の課題

本研究から火星移住をテーマにした答えのない問いに対する取り組みは、誰にとっても取り組みやすい課題であり、答えのない問いに取り組むことについての抵抗感を増やすことはなかった。また、意欲的

に取り組む、多様な学びをしていることがわかった。

今後は、自由記述の回答をテキストマイニングで分析することにより、効果をさらに明らかにしていきたいと考えている。

人類の宇宙進出が盛んになる中、宇宙を話題とした答えのない授業を展開することは極めて有意義である。今後は、宇宙を題材として、各教科を縦断する宇宙教育の体系の構築を試みたいと考えている。

8. 追記

本研究の実践は、武庫川女子大学教育学研究科倫理委員会の許可の元に行った。また、実践を行うことを受入れてくださり多大な支援して下さったU大学附属中学校副校長吉田先生に心から感謝を申し上げます。

9. 参考文献・引用文献

- 佐藤真久（2019），解のない問いと共に生きる時代 https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/fieldfile/2019/07/04/1418614_12.pdf 参照日2023-9-8）。
- 文部科学省（2016），中央教育審議会答申「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について」 p.10(https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/fieldfile/2017/01/10/1380902_0.pdf 参照日2023-9-8）。
- 文部科学省（2023）今、求められる力を高める総合的な探究の時間の展開（高等学校編）， p.10（https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/sougou/20230531-t_kyouiku_soutantebiki03_2.pdf 参照日2023-9-8）。
- 新井直子（2023），全校体制で挑む答えのない問い～大阪府立四條畷高等学校の探求活動へのチャレンジ～、啓林館，https://www.shinko-keirin.co.jp/keirinkan/kou/tankyu/jissen/202303_01/index.html，（参照日2023-8-24）。
- 森田直之、廣瀬公一郎、長田学、山下康弘（2018），PBL導入前の課題解決能力育成のための探究型授業の実践と考察，日本科学教育学会年会論文集，Vol.42,pp.493-496。
- 武田明典、池田政宣、知念渉、小柴孝子、嶋崎政男（2018），総合的な学習の時間についての教員のニーズ調査」，神田外語大学紀要，Vol.30,pp246。