

科学哲学ワークシート No.1 (理数科)

1年()組()号 氏名()

今日のテーマ

① テーマについて考えたことを自由に記述しよう。(文字でも絵でもなんでも可)

② 近くのメンバーと考えを共有し、記録に残そう。(文字でも絵でもなんでも可)

③ 資料を読んで考えたことを記述しよう。

④ あなたたちが考える万物の根源(アルケー)とはなにか、グループで考え、記述しよう。(文字でも絵でもなんでも可)

仮説

⑤ ④であなたたちが考えたものが、万物の根源(アルケー)であることをみんなに証明するためにはどのようにしたらよいか考え、記録に残そう。

仮説の検証

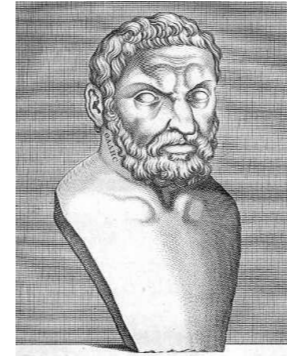
哲学の始まりーアルケーを求めた自然哲学者たち

(1) 哲学(フィロソフィア)とは

ギリシャ語のフィレイン(愛する)とソフィア(知恵)からできた言葉で、「知を愛すること」を意味する。また、哲学はテオーリア(観想)の姿勢でもある。テオーリアは「観る」という意味で、理性(ロゴス)の目で「観る」ことで、物事の本質や真理を客観的に考察することをさす。自然哲学者たちはテオーリアの姿勢で、アルケー(万物の根源)を探究した。

(2) 代表的な古代ギリシアの自然哲学者たち

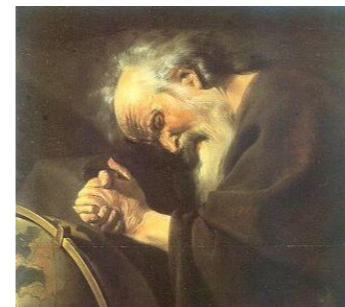
①タレスー「万物の根源は水」



世界は何からできているのか。タレスはそれを水だと考えた。水はさまざまな生物を育てている。海の生物、植物を潤す雨、そして人類もまた、水がなくては生きていけません。一方で、洪水や時化(しけ)など、水が猛威を振るうときには、たくさんの命が失われてしまう。水は生命を与え、また奪うものでもある。そのことから、タレスは世界にあるすべては、水の変化した姿であると考えた。

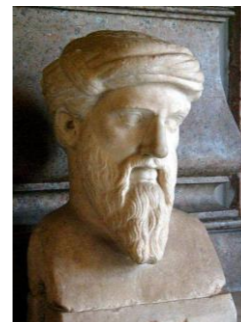
※「世界はなぜ、この姿なの?」という問いに、神話でなく論理で答えた。それは世界最初の試みで、ゆえにタレスは「最初の哲学者」といわれている。

②ヘラクレイトスー「万物の根源は火」



ヘラクレイトスはアルケーを「火」とした。火は、宇宙の生成変化のシンボルで、周囲を燃やし、変質させている。その変転性と同じように、世界が絶え間なく変わることに注目した。彼は「同じ川に2度足を踏み入れることはできない」といいます。一度入った川に、5分後もう一度入っても、足に触れる水は別のもの。そのことを彼は「万物は流転する」と言い表します。

③ピタゴラスー「万物の根源は数」



ピタゴラスは比率が世界のさまざまな秩序をつくっていることに着目。「音階」もそのひとつ。美しい和音となる音と音には、楽器の弦の長さには正確な比が生まれることを発見。数字による説明が「誰の目にも明らか」であることを示し、それは、学問の大きな指標になった。

<主な用語集>

科学：観察や実験など経験的手続きによって実証された法則的・体系的知識。また、個別の専門分野に分かれた学問の総称。物理学・化学・生物学などの自然科学が科学の典型であるとされるが、経済学・法学などの社会科学、心理学・言語学などの人間科学もある。（広辞苑より）

哲学：哲学は「本質」を洞察することで、その問題を解き明かすための「考え方」を見出す営みである。2500年の歴史を持つ哲学は、できるだけ誰もが納得できるような考えに到達するための、力強いさまざまな思考法に満ちているとされている。

（参考：「はじめての哲学的思考」著：苫野 一徳 熊本大学准教授）

本質：そのものとして欠くことができない最も大事な根本の性質・要素。自然科学においてはある1つに帰着することが多いが、人それぞれがどのように見ているか、事象についてどのように定義するかで、その答えが1つとにならないこともある。

共通理解：真理だけでなくできるだけ誰もが深く納得することができる答え（解）を見出すこと。またはその答え（解）のこと。お互いの対話をとおして、とことん追いつめて考え抜くことで見出せる新しい“考え方”を指す。

（参考：「はじめての哲学的思考」著：苫野 一徳 熊本大学准教授）

仮説：研究における「問い（命題）」を設定し、予想される「結論」を記述するものです。仮説の設定は、科学実験の基盤をなす研究手法に組み込まれているもので、注意深く厳密に行う必要があります。

<関連：検証可能な仮説の重要性>

科学的な方法に基づいて、実験を計画して実行するには、検証可能な仮説が必要です。科学的な仮説が検証可能であると判断するためには、次のような基準を満たしていることが不可欠です。

1. 仮説が正しいことが証明される可能性があること（検証可能であること）。
2. 仮説が誤りであることが証明される可能性があること（反証可能であること）。
3. 仮説の結論に再現性があること。

仮説の反証：「科学的である」ことを考えるときに、帰納法（原因+結果→法則）では常に付きまとう不確実さを払拭するために、問題解決のための仮説の反例を見つけ、新たな仮説を設け、新たな反例を見つける…という操作を繰り返すこと。（人物：カール・ポパー 科学哲学者）

「仮説が反証されうるからこそが科学」であり、
このことを考えることが「科学哲学」である。

※ 授業終了時のリフレクション（各クラスのGR・AS・SSのクラスルームに配信）フォームに学年・クラス・番号等を入力後、以下の内容について回答します。

授業をとおして「科学哲学」が、哲学的思考や倫理観を兼ね備えた高度な科学的探究能力の育成*に役に立つと感じましたか。（低）1～4（高）の中から1つ選んで答えて下さい。

低い 1 2 3 4 高い

○ ○ ○ ○

授業をとおして「科学哲学」が、独創性と創造性に富んだ課題発見能力の育成に役に立つと感じましたか。（低）1～4（高）の中から1つ選んで答えて下さい。

低い 1 2 3 4 高い

○ ○ ○ ○

授業をとおして「科学哲学」が、変化する社会に対する応用力の育成に役に立つと感じました*か。（低）1～4（高）の中から1つ選んで答えて下さい。

低い 1 2 3 4 高い

○ ○ ○ ○

授業をとおして「科学哲学」が、課題研究などの探究活動に役に立つと感じましたか。（低）1～4（高）の中から1つ選んで答えて下さい。

低い 1 2 3 4 高い

○ ○ ○ ○

授業をとおして感じたことを自由に記述して下さい。

記述式テキスト（短文回答）

.....