

# 1. 生徒用アンケート（質問用紙）

## 科学を考える 受講者アンケート

### 調査の目的

学校設定科目「科学を考える」は、本校SSH事業における新科目の研究・開発の一環として実施しました。そのため授業実施の効果について評価・検証する必要があり、今回のアンケートを実施することにしました。

なお、定期考査の得点等他のデータとのクロス集計を行うなど集計データの分析の都合上、記名式としますが、研究紀要などでの発表時には、個人情報明らかになることがないように配慮します。

### 回収方法

1月19日(金)SHR時にマークカードをクラス担任に提出してください。(休み時間の間にこの用紙に解答しておく。)

### A 討議ユニットのテーマ設定と討議の実施形態について

- Q 1 4つの討議ユニットで、興味をもって取り組めたものはどのテーマでしたか。  
(あてはまるものをいくつでも答えなさい。)
- |                 |           |
|-----------------|-----------|
| 1 遺伝子組み換え作物     | 2 地球温暖化   |
| 3 宇宙科学・探査への公的投資 | 4 動物実験の是非 |
- Q 2 4つの討議ユニットで、内容が難しすぎて十分に考察することに困難を感じたものは、どのテーマでしたか。(あてはまるものをいくつでも答えなさい。)
- |                 |           |
|-----------------|-----------|
| 1 遺伝子組み換え作物     | 2 地球温暖化   |
| 3 宇宙科学・探査への公的投資 | 4 動物実験の是非 |
- Q 3 4つの討議ユニットで、内容は難しかったが、考察しがいがあったものは、どのテーマでしたか。(あてはまるものをいくつでも答えなさい。)
- |                 |           |
|-----------------|-----------|
| 1 遺伝子組み換え作物     | 2 地球温暖化   |
| 3 宇宙科学・探査への公的投資 | 4 動物実験の是非 |
- Q 4 4つの討議ユニットを実施していく順番は、適切でしたか。  
[4 とても思う 3 そう思う 2 あまり思わない 1 まったく思わない]
- Q 5 4つの討議やその考察を通じて、今日の科学・技術と社会や人間との関係にかかわる様々な問題について、多角的にデータを収集し、立場の違いや複雑な状況を理解して、総合的に判断することの重要性を感じ取ることはできましたか。  
[4 とても思う 3 そう思う 2 あまり思わない 1 まったく思わない]
- Q 6 4つの討議やその考察を通じて、今日の科学・技術と社会や人間との関係にかかわる様々な問題を広い視野に立って客観的かつ公正に判断することの難しさを感じることはできましたか。  
[4 とても思う 3 そう思う 2 あまり思わない 1 まったく思わない]
- Q 7 4つの討議やその考察を通じて、現代社会における人間としてのあり方、生き方についてじっくりと考えることができましたか。  
[4 とても思う 3 そう思う 2 あまり思わない 1 まったく思わない]
- Q 8 4つの討議やその考察を通じて、現代社会における科学者・技術者としてのあり方、倫理についてじっくりと考えることができましたか。  
[4 とても思う 3 そう思う 2 あまり思わない 1 まったく思わない]
- Q 9 4つの討議やその考察の際に、新たな資料によって知識が加わるたびに、自身の考察が深まったり、思考の内容に変化が生じたりしましたか。  
[4 とても思う 3 そう思う 2 あまり思わない 1 まったく思わない]
- Q 10 4つの討議の際に、前半の2時間と後半の2時間で班を組み換えたことで、自身の考察が深まったり、思考の内容に変化が生じたりしましたか。  
[4 とても思う 3 そう思う 2 あまり思わない 1 まったく思わない]

## B 批判的思考について

- Q11 「科学を考える」を学ぶ前に較べて、異なる考え方の人の意見にも耳を傾けるようになりましたか。  
[4 とても思う 3 そう思う 2 あまり思わない 1 まったく思わない]
- Q12 「科学を考える」を学ぶ前に較べて、いろいろな考え方の人に接して学びたいと思うようになりましたか。  
[4 とても思う 3 そう思う 2 あまり思わない 1 まったく思わない]
- Q13 「科学を考える」を学ぶ前に較べて、文章を読みながら、書き手の主題や主張を丁寧に読み取ろうとする態度は深まりましたか。  
[4 とても思う 3 そう思う 2 あまり思わない 1 まったく思わない]
- Q14 「科学を考える」を学ぶ前に較べて、偏った考え方に陥っていないか振り返ることが多くなりましたか。  
[4 とても思う 3 そう思う 2 あまり思わない 1 まったく思わない]
- Q15 「科学を考える」を学ぶ前に較べて、物事を考えるとき、多角的な視点から吟味する態度は深まりましたか。  
[4 とても思う 3 そう思う 2 あまり思わない 1 まったく思わない]
- Q16 「科学を考える」を学ぶ前に較べて、判断を下す際に、できるだけ多くの事実・証拠を調べようとするようになりましたか。  
[4 とても思う 3 そう思う 2 あまり思わない 1 まったく思わない]
- Q17 「科学を考える」を学ぶ前に較べて、自分の考えを主張するときに、緻密に推論を積み重ねていこうとするようになりましたか。  
[4 とても思う 3 そう思う 2 あまり思わない 1 まったく思わない]
- Q18 「科学を考える」を学ぶ前に較べて、自己の思考や表現における論理的な誤りに対してより注意深くなりましたか。  
[4 とても思う 3 そう思う 2 あまり思わない 1 まったく思わない]
- Q19 「科学を考える」を学ぶ前に較べて、自分の考えを主張するとき、根拠を丁寧に説明しようとする心がけるようになりましたか。  
[4 とても思う 3 そう思う 2 あまり思わない 1 まったく思わない]
- Q20 「科学を考える」を学ぶ前に較べて、自分の表現に厳密さを求めるようになりましたか。  
[4 とても思う 3 そう思う 2 あまり思わない 1 まったく思わない]

## 2. 集計結果とその分析

Q4までの質問項目は、次年度の授業計画のためのものである。

以下、Q5以降の各質問で確認しようとしたこととその集計結果を示す。

- Q 5 トランス・サイエンス問題という視点の重要性の認識
- Q 6 トランス・サイエンス問題は単純に割り切れないという解決の困難さへの認識
- Q 7 現代社会の代替科目としてのねらいの徹底
- Q 8 科学倫理の後継科目としてのねらいの徹底
- Q 9 知識と思考の深化の相関の認識
- Q10 多様な視点に接することと思考の深化の相関の認識

	4	3	2	1	無回答
Q5	64.1%	35.9%	0.0%	0.0%	-
Q6	79.5%	20.5%	0.0%	0.0%	-
Q7	35.9%	59.0%	5.1%	0.0%	-
Q8	61.5%	35.9%	2.6%	0.0%	-
Q9	61.5%	35.9%	2.6%	0.0%	-
Q10	48.7%	43.6%	7.7%	0.0%	-

- Q11 思考態度における傾聴の重要性の理解  
 Q12 思考態度における協同的思考への志向  
 Q13 より深い理解・他者理解への志向性の高まり  
 Q14 認知バイアスの自覚と自己の思考を内省する姿勢の深化  
 Q15 多角的に思考する態度の深化  
 Q16 論証におけるクリティカル・リーズニングや公平さへの志向性の高まり  
 Q17 論証における推論過程の緻密さへの志向性の高まり  
 Q18 批判的思考による自己に対する反省的姿勢の深化の高まり  
 Q19 説得力のある論理的な説明への志向性の高まり  
 Q20 他者に正確な理解を求めようとする姿勢の深化

	4	3	2	1	無回答
Q11	51.3%	41.0%	7.7%	0.0%	-
Q12	59.0%	33.3%	7.7%	0.0%	-
Q13	53.8%	35.9%	10.3%	0.0%	-
Q14	64.1%	33.3%	2.6%	0.0%	-
Q15	56.4%	35.9%	7.7%	0.0%	-

	4	3	2	1	無回答
Q16	61.5%	28.2%	10.3%	0.0%	-
Q17	41.0%	53.8%	5.1%	0.0%	-
Q18	53.8%	38.5%	7.7%	0.0%	-
Q19	53.8%	41.0%	5.1%	0.0%	-
Q20	51.3%	41.0%	5.1%	2.6%	-

以上の集計結果をもとに〈批判的思考力とリテラシーの育成〉と〈アクティブ・ラーニングの深化に向けての方法的探究〉という二点について評価した。

#### a 批判的思考力とリテラシーの育成

「科学を考える」における、批判的思考力とリテラシーの育成に関して、生徒対象のアンケートでは、Q10、11、12の各質問項目で、「とてもそう思う」「そう思う」と答えた生徒の合計が、いずれも92.3%となっている。このことから協働的な思考の有効性への認識が高

まり、思考における傾聴の重要性の理解が深まったと考えられる。少なくとも、生徒の実感としては、「他者の異なる考え方に耳を傾け、その考えを取り入れながら問題解決をはかるといった協働的な営みに対応する力の基礎を養う」という目標をある程度達成できたと思われる。

また、Q14、16、17、18といった質問項目への回答を見ると、「とてもそう思う」「そう思う」と答えた生徒の合計が、97.4%、89.7%、94.8%、92.3%となっており、認知バイアスの自覚と自己の思考を内省する姿勢の深化、論証における推論の緻密さや公平性への志向性の高まりも生徒が実感しており、「自己の営みを反省的に捉えるメタ認知能力と、自覚的に批判的思考をおこなうための態度の育成する」という目標も一定以上の成果を見ることができたと考えられる。

同様に、多角的に思考する態度の深化について（Q15）は92.3%の生徒が、説得力のある論理的な説明への志向性の高まり（Q19）については、94.9%の生徒が、そして、他者に正確な理解を求めようとする姿勢の深化（Q20）については、92.3%の生徒がそれぞれ実感しており、批判的思考力とリテラシーの育成に関して成果を上げることができたのではないかと考えうる。

なお、こうした志向は、人権ホームルームなどでも「科学を考える」で学んだ批判的思考のための知識・技術を応用する様子が観察され、「批判的思考を、文脈を超えて活用する汎用的なものとして身につけさせる」という重点目標もある程度達成できたと考えられるだろう。

## **b アクティブ・ラーニングの深化に向けての方法的探究**

「科学を考える」では、アクティブ・ラーニングを本格導入するにあたり、アクティブ・ラーニングによって、真に「認知的、倫理的、社会的能力、教養、知識、経験を含めた汎用的能力の育成を図る」（文部科学省）ために必要となるのは、(1)生徒の側の学びへの動機付け、(2)課題に対する深い知識、その知識をもたらす(3)授業時間外の学習活動、そして(4)思考や表現のためのスキル（批判的思考に支えられたリテラシー）であるとの仮説を立てた。

「生徒の側の学びへの動機付け」については、生徒のキャリア形成に結びつけた課題設定に配慮したが、Q5、7、8といった質問に対して、4つのテーマに関する討議やその考察を経て、それぞれ100.0%、94.9%、97.4%の生徒が「とてもそう思う」または「そう思う」と答えており、また、実際の討議も毎時間熱のこもったものとなっており、概ね狙い通りに行えたと考えられる。

また、Q9に対して、97.4%の生徒が「とてもそう思う」または「そう思う」と回答しているとともに、生徒のレポートにおける考察が段階を追って深まっていったことから、アクティブ・ラーニングにおける課題に対する深い知識とそれをもたらす授業時間外の学習活動や思考や表現のためのスキルの重要性についても、ある程度検証できたと思われる。