

中学生・高校生のための科学研究論文作成のポイント

広島県立教育センター

1 はじめに

(1) 科学研究の基本精神

論文作成を行う前に、「正直」、「公正」、「客観性」、「寛大」、「信頼」、「他人への尊敬の念」が重要であることを確認しましょう。具体的には、次のことに気を付けましょう。

- ・研究では、嘘をついたり不正をしたりしてはいけません。
- ・研究は、客観的な証拠によって、誰にでも確かめることができ、誰もが理解できる形で証明しなければなりません。
- ・研究では、自分の利益のためだけに行動するのではなく、科学の発展のためにどうするかという視点で考えていく必要があります。
- ・研究では、先人や他の研究者の努力に敬意を払わなくてはなりません。

(2) 研究不正行為

次のことは、不正行為です。絶対にしないようにしましょう。

- ・ねつ造（存在しないデータや研究結果などをつくること。）
- ・改ざん（得られた結果を書き換えたり、一部だけを取り出したりすること。）
- ・盗用（他の研究者のアイデアや方法などを、その人に黙って使うこと。）

2 科学研究論文の構成例

(1) 表紙

論文のタイトル、学校名、氏名を書く。共同研究の場合は、研究を行った生徒全員の氏名を書く。

(2) 要旨（省略可）

研究の目的、方法、結果、考察の内容を盛り込んだ一連の文章として、簡潔に書く。他の部分を書き終わった後に書くと良い。

(3) 動機

研究に取り組む意義、研究テーマを取り巻く状況、先行研究等、研究に取り組んだ動機を書く。

(4) 目的

明らかにしたいこと等について書く。

(5) 仮説

計画や結果を見通して、先行研究等を把握した上で、根拠を基に結論を予想して書く。仮説は複数設定して良い。

(6) 事前調査（省略可）

研究の前提となる原理、法則等について、必要に応じて書く。

(7) 方法

読んだ人が同じ方法で観察・実験・調査等を再現できるように詳しく書く。

(8) 結果

得られたデータ等を分かりやすくまとめ、データから読み取れる内容について書く。統計処理を行うと良い。

(9) 考察

結果を基に、何が明らかになり、何が明らかにならなかったのかについて説明する。

(10) 結論

設定した仮説の検証結果について説明する。

(11) 展望

残された課題を解決する方法や、得られた研究成果が何に貢献できるか等について書く。

(12) 謝辞

研究の手助けをしてくれた人の所属と氏名を記載し、感謝を述べる。

(13) 引用文献・参考文献

元の文章等をそのまま、あるいは要約して引用した文献を引用文献といい、研究を進める上で参考にした文献を参考文献という。いずれの場合も、文献についての情報を明示しなければならない。次に示すのは、科学技術情報流通技術基準を参考にして簡略化した、文献の記載例である。

〔記載例〕 ※¹：該当ページ

書籍 著者名. 書名. 出版社, 出版年

論文 著者名. 論文名. 掲載誌名. 出版年, 巻数 (号数), p. ○—○※¹.

Webサイト 著者名. “ページタイトル”. サイトの名称. 更新日. URL, (アクセス年月日)

3 広島県科学賞における審査の観点

(1) 自主性

生徒の発想で、自主的な研究になっているか。研究の動機がはっきりしているか。継続的に粘り強く取り組んだか。研究の途中で生じた疑問を追究しているか。等

(2) 創造性

研究対象・テーマ・方法に新しさがあるか。観察、実験の方法や結果のまとめ方を工夫しているか。データの解釈・考察、記録・表現等に独創性が見られるか。等

(3) 信頼性

妥当な観察、実験条件を設定しているか。実験回数や観察個体数は適切か。推論と事実の区別をしているか。観察、実験の方法の再現性はあるか。参考文献等を明示しているか。等

(4) 論理性

結果に基づき、飛躍のない結論を出しているか。研究テーマの問題（疑問）と仮説、結論が正対しているか。課題を正確に把握しているか。等

(5) 安全と自然への配慮

研究の方法や内容に安全への配慮がなされているか。観察、実験が自然環境に与える影響を小さくするような工夫を行っているか。等

<引用文献・参考文献>

大橋敦史. 13歳からの研究倫理. 化学同人, 2020

岡本尚也. 課題研究メソッド よりよい探究活動のために. 啓林館, 2017

神戸大学附属図書館情報リテラシー係. “資料別による参考文献の書き方 (SIST02 スタイル)”. 神戸大学附属図書館. (2023年2月27日)