

# 「課題論文」(EE) 指導の手引き

2013 年 第 1 回試験



# 「課題論文」(EE) 指導の手引き

2013 年 第 1 回試験



International Baccalaureate®  
Baccalauréat International  
Bachillerato Internacional

## ディプロマプログラム (DP)

### 課題論文 (EE) : 指導の手引き

2007 年 3 月に発行  
2008 年 11 月、2009 年 2 月、2010 年 12 月、2012 年 5 月、2013 年 8 月に改訂の  
英文原本 *Extended essay guide* の日本語版  
2014 年 6 月発行 (2015 年 11 月改訂)

本資料の翻訳・刊行にあたり、  
文部科学省より多大なご支援をいただいたことに感謝いたします。

**注：** 本資料に記載されている内容は、英文原本の発行時の情報に基づいています。ただし、ディプロマプログラムの概要を説明している「ディプロマプログラムとは」のセクションに限り、日本語版刊行時現在の新たな情報が反映されています。また、本資料には、デュアルランゲージ・ディプロマプログラム (DLDP) として日本語で開講されている科目のみが掲載されています。他科目についての詳細は、英語版をご参照ください。

非営利教育財団 国際バカロレア機構  
(International Baccalaureate Organization)  
15 Route des Morillons, 1218 Le Grand-Saconnex, Geneva, Switzerland

発行所  
International Baccalaureate Organization (UK) Ltd  
Peterson House, Malthouse Avenue, Cardiff Gate  
Cardiff, Wales CF23 8GL, United Kingdom

ウェブサイト : [www.ibo.org](http://www.ibo.org)

© International Baccalaureate Organization 2015

国際バカロレア機構 (以下、「IB」という。) は、より良い、より平和な世界の実現を目指して、チャレンジに満ちた 4 つの質の高い教育プログラムを世界中の学校に提供しています。本資料は、そうしたプログラムを支援することを目的に作成されました。

IB は、資料の中で利用する多様な情報源について、情報の正確さと信憑性を確認します。ウィキペディアのようなコミュニティーベースの知識源を使用する際には、特に留意します。IB は知的財産の原則を尊重し、利用する著作物すべてについて刊行前に著作権者を特定し、許諾を得るよう常に努力します。IB は、本資料で利用した著作物に対して許諾をいただいたことに感謝するとともに、誤記および遺漏がありました場合には、可能な限り早急に訂正いたします。

本資料に関するすべての権利は IB に帰属します。法令または IB 内部規則もしくは方針に明記されていない限り、IB の事前承諾書なしに、本書のいかなる部分も、形式と手段を問わず、複製、検索システムへの保存、送信を禁じます。詳しくは [www.ibo.org/copyright](http://www.ibo.org/copyright) をご覧ください。

IB の商品と刊行物は、IB ストア (<http://store.ibo.org>) でお求めください。ご注文については、販売・マーケティング部にお問い合わせください。

電子メール : [sales@ibo.org](mailto:sales@ibo.org)

International Baccalaureate、Baccalauréat International および Bachillerato Internacional は、  
International Baccalaureate Organization の登録商標です。



## IBの使命

### IB mission statement

国際バカロレア（IB）は、多様な文化の理解と尊重の精神を通じて、より良い、より平和な世界を築くことに貢献する、探究心、知識、思いやりに富んだ若者の育成を目的としています。

この目的のため、IBは、学校や政府、国際機関と協力しながら、チャレンジに満ちた国際教育プログラムと厳格な評価の仕組みの開発に取り組んでいます。

IBのプログラムは、世界各地で学ぶ児童生徒に、人がもつ違いを違いとして理解し、自分と異なる考えの人々にもそれぞれの正しさがあり得ると認めることのできる人として、積極的に、そして共感する心をもって生涯にわたって学び続けるよう働きかけています。



# IBの学習者像

すべてのIBプログラムは、国際的な視野をもつ人間の育成を目指しています。人類に共通する人間らしさと地球を共に守る責任を認識し、より良い、より平和な世界を築くことに貢献する人間を育てます。

IBの学習者として、私たちは次の目標に向かって努力します。

## 探究する人

私たちは、好奇心を育み、探究し研究するスキルを身につけます。ひとりで学んだり、他の人々と共に学んだりします。熱意をもって学び、学ぶ喜びを生涯を通じてもち続けます。

## 知識のある人

私たちは、概念的な理解を深めて活用し、幅広い分野の知識を探究します。地域社会やグローバル社会における重要な課題や考えに取り組みます。

## 考える人

私たちは、複雑な問題を分析し、責任ある行動をとるために、批判的かつ創造的に考えるスキルを活用します。率先して理性的で倫理的な判断を下します。

## コミュニケーションができる人

私たちは、複数の言語やさまざまな方法を用いて、自信をもって創造的に自分自身を表現します。他の人々や他の集団のものの見方に注意深く耳を傾け、効果的に協力し合います。

## 信念をもつ人

私たちは、誠実かつ正直に、公正な考えと強い正義感をもって行動します。そして、あらゆる人々がもつ尊厳と権利を尊重して行動します。私たちは、自分自身の行動とそれに伴う結果に責任をもちます。

## 心を開く人

私たちは、自己の文化と個人的な経験の真価を正しく受け止めると同時に、他の人々の価値観や伝統の真価もまた正しく受け止めます。多様な視点を求め、価値を見だし、その経験を糧に成長しようと努めます。

## 思いやりのある人

私たちは、思いやりと共感、そして尊重の精神を示します。人の役に立ち、他の人々の生活や私たちを取り巻く世界を良くするために行動します。

## 挑戦する人

私たちは、不確実な事態に対し、熟慮と決断力をもって向き合います。ひとりで、または協力して新しい考えや方法を探究します。挑戦と変化に機知に富んだ方法で快活に取り組みます。

## バランスのとれた人

私たちは、自分自身や他の人々の幸福にとって、私たちの生を構成する知性、身体、心のバランスをとることが大切だと理解しています。また、私たちが他の人々や、私たちが住むこの世界と相互に依存していることを認識しています。

## 振り返りができる人

私たちは、世界について、そして自分の考えや経験について、深く考察します。自分自身の学びと成長を促すため、自分の長所と短所を理解するよう努めます。

この「IBの学習者像」は、IBワールドスクール（IB認定校）が価値を置く人間性を10の人物像として表しています。こうした人物像は、個人や集団が地域社会や国、そしてグローバルなコミュニティの責任ある一員となることに資すると私たちは信じています。

# 目次

<b>はじめに</b>	<b>1</b>
ディプロマプログラムとは	1
「課題論文」について	6
ねらい	8
評価目標	9
<b>概要</b>	<b>10</b>
学校の責任	10
指導教員の責任	11
生徒の責任	15
<b>詳細—全科目共通</b>	<b>16</b>
試験官から生徒へのアドバイス	16
研究への取り組みと「課題論文」の執筆	18
「課題論文」の形式・体裁	21
その他の媒体・資料の使用に関して	26
口頭試問（結びの面接）	27
評価	29
評価規準	32
<b>詳細—科目別</b>	<b>38</b>
グループ 1	38
生物	48
化学	55
経済	61
地理	68
歴史	75
数学	81
物理学	86





# ディプロマプログラムとは

ディプロマプログラム（D P）は16歳から19歳までの大学入学前の生徒を対象とした、綿密に組まれた教育プログラムです。幅広い分野を学習する2年間のプログラムで、知識豊かで探究心に富み、思いやりと共感する力のある人間を育成することを目的としています。また、多様な文化の理解と開かれた心の育成に力を入れており、さまざまな視点を尊重し、評価するために必要な態度を育むことを目指しています。

## D Pのプログラムモデル

D Pは、6つの<sup>グループ</sup>教科が中心となる核（「コア」）を取り囲んだ形のモデル図で示すことができます（図1参照）。D Pでは、幅広い学習分野を同時並行して学ぶのが特徴で、生徒は「言語と文学」（グループ1）と「言語の習得」（グループ2）で現代言語を計2言語（または現代言語と古典言語を1言語ずつ）、「個人と社会」（グループ3）から人文または社会科学を1科目、「理科」（グループ4）から1科目、「数学」（グループ5）から1科目、そして「芸術」（グループ6）から1科目を履修します。多岐にわたる分野を学習するため、学習量が多く、大学入学に向けて効果的に準備できるようになっています。生徒は各教科から柔軟に科目を選択できるため、特に興味のある科目や、大学で専攻したいと考えている分野の科目を選ぶことができます。



図1

D Pのプログラムモデル

## 科目の選択

生徒は、6つの教科からそれぞれ1科目を選択します。ただし、「芸術」から1科目選ぶ代わりに、他の教科で2科目選択することもできます。通常3科目（最大4科目）を上級レベル（HL）、その他を標準レベル（SL）で履修します。IBでは、HL科目の学習に240時間、SL科目の学習に150時間を割りあててることを推奨しています。HL科目はSL科目よりも幅広い内容を深く学習します。

いずれのレベルにおいても、さまざまなスキルを身につけますが、特に批判的思考と分析に重点を置いています。各科目の修了時に、学校外で実施されるIBによる外部評価で生徒の学力を評価します。また、多くの科目で、科目を担当する教師が評価する課題（コースワーク）を課しています。

## プログラムモデルの「コア」

DPで学ぶすべての生徒は、プログラムモデルの「コア」を形づくる次の3つの必修要件を履修します。「知の理論」（TOK : theory of knowledge）では、批判的思考に取り組みます。具体的な知識について学習するのではなく、知るプロセスを探究するコースです。「知識の本質」について考え、私たちが「知っている」と主張することを、いったいどのようなにして知るのかを考察します。具体的には、「知識に関する主張」を分析し、知識の構築に関する問いを探究するよう生徒に働きかけていきます。TOKの目的は、共有された「知識の領域」の間のつながりを重視し、それを「個人的な知識」に結びつけることで、生徒が自分なりのものの見方や、他人との違いを自覚できるよう促していくことにあります。

「創造性・活動・奉仕」（CAS : creativity, service, action）は、DPの中核です。「IBの使命」や「IBの学習者像」の倫理原則に沿って、生徒が自分自身のアイデンティティーを構築するのを後押しします。CASでは、DPの期間を通じて、アカデミックな学習と同時並行して多岐にわたる活動を行います。CASは、創造的思考を伴う芸術などの活動に取り組む「創造性」（creativity）、健康的なライフスタイルの実践を促す身体的活動としての「活動」（action）、学習に有益であり、かつ無報酬で自発的な交流活動を行う「奉仕」（service）の3つの要素で構成されています。CASは、DPを構成する他のどの要素よりも、「多様な文化の理解と尊重の精神を通じて、より良い、より平和な世界を築く」という「IBの使命」に貢献しているといえるかもしれません。

「課題論文」（EE : extended essay）では、生徒は、関心のあるトピックの個人研究に取り組み、研究成果を4000語（日本語の場合は8000字）の論文にまとめます。EEには、世界を対象に学際的な研究を行う「ワールドスタディーズ」として執筆されるものも含まれます。生徒は、履修しているDP科目から1科目（「ワールドスタディーズ」の場合は2科目）を選び、対象とする研究分野を定めます。また、EEを通じて大学で必要とされるリサーチスキルや記述力を身につけます。研究は、正式な書式で構成された論文にまとめ、選択した科目にふさわしい論理的で一貫した形式で、アイデアや研究結果を伝えます。高

いレベルのリサーチスキル、記述力、創造性を育成し、知的発見を促すことを目的としており、担当教員の指導のもと、生徒が、自分自身で選択したトピックに関する研究に自立的に取り組む機会となっています。

## 「指導の方法」と「学習の方法」

D Pでの「指導の方法」(approaches to teaching)と「学習の方法」(approaches to learning)は、熟慮された戦略やスキル、態度として、指導や学習の場に浸透しています。「指導の方法」も「学習の方法」も、「I Bの学習者像」に示されている人物像と本質的に関連しています。そして、生徒の学習の質を高めると同時に、D Pの最終評価やその先の学びのための礎をつくります。D Pでの「指導の方法」と「学習の方法」には、次のようなねらいがあります。

- ・ 学習内容を教えるだけでなく、学習者を導く存在としての教師のあり方を支援する。
- ・ 生徒の有意義で体系的な探究と、批判的思考や創造的思考を促すため、教師がファシリテーターとしてより効果的な戦略を立てられるよう支援する。
- ・ 各教科のねらい（科目別に掲げる目標以上のもの）と、それぞれの知識の関連づけ（同時並行的な学習）の両方を推進する。
- ・ 生徒が卒業後も積極的に学び続けるために、さまざまなスキルを系統的に身につけるよう奨励する。また生徒が良い成績を得て大学に進学できるよう支援すると同時に、大学在学中の学業の成就や卒業後の成功に向けて準備する。
- ・ D Pでの生徒の体験の一貫性と関連性をよりいっそう高める。
- ・ 理想主義と実用主義が融合したD Pの教育ならではの本質に対して、学校の理解を促進する。

5つの「学習の方法」(思考スキル、社会性スキル、コミュニケーションスキル、自己管理スキル、リサーチスキルの各スキルを高める)と、6つの「指導の方法」(探究を基盤とした指導、概念に重点を置く指導、文脈化された指導、協働に基づく指導、生徒の多様性に応じた個別化した指導、評価を取り入れた指導)には、I Bの教育を支える重要な価値感と原則が含まれています。

## 「I Bの使命」と「I Bの学習者像」

D Pでは、「I Bの使命」と「I Bの学習者像」に示された目的の達成に向かって、生徒たちが必要な知識やスキル、態度を身につけられるよう働きかけます。D Pにおける「指導」と「学習」は、I Bの教育理念を日々の実践において具現化したものです。

2013 年 第 1 回試験

## 学問的誠実性

D Pにおける「学問的誠実性」(academic honesty)は、「I Bの学習者像」の人物像を通じて示されている価値感と振る舞いに則しています。学問的誠実性は、指導、学習、そして評価において、各自が誠実で公正であることを促し、他人とその成果物の権利を尊重することを奨励します。また、すべての生徒は学習を通じて身につけた知識や能力を示す機会を等しく得ることが保証されています。

評価のための課題(コースワーク)を含むすべての学習成果物は生徒本人が取り組んだものでなければなりません。学習成果物は生徒自身の独自のアイデアに基づくものであり、他人のアイデアや成果物を用いる場合は出典を明示しなければなりません。教師が課題について生徒に指導する場合や、生徒同士の協働作業を要する評価課題に取り組む際には、必ず、I Bが定めるその教科のためのガイドラインを順守しなければなりません。

I BおよびD Pにおける学問的誠実性について、より詳しくはI B資料『学問的誠実性』、『D P:原則から実践へ』、および同(英語版)『*General regulations: Diploma Programme* (総則:D P編)』を参照してください。D P科目の学校外で実施されるI Bによる外部評価(external assessment)と学校内の教師が評価を手がける内部評価(internal assessment)に関連する学問的誠実性の情報は、本資料の中にも記載されています。

## 出典を明らかにする

国際バカロレア<sup>ディプロマ</sup>資格(I B資格)取得志願者は、I Bに提出する評価課題で引用した情報の出典をすべて明らかにしなければなりません。コーディネーターと教師は、このことに留意する必要があります。以下にこの要件について説明します。

I B資格取得志願者は、さまざまな媒体を用いた評価課題をI Bに提出します。その中には、出版物または電子情報として公表された視聴覚資料、文章、図表、画像、データなどの引用が含まれている場合があります。志願者は、他人の成果物やアイデアを用いる場合、参考文献目録の書式として標準的とされる一定の書式に従い、出典を明示しなければなりません。志願者が出典の明示を怠った場合、I Bは規則違反の可能性があると調査を行います。場合によっては、I B最終資格授与委員会(IB final award committee)による処分の対象となります。

I Bは志願者が用いる参考文献目録や本文中の引用の書式については指定せず、志願者の学校の担当者または教師に判断を委ねています。幅広い科目を提供していることや、英語、フランス語、スペイン語の3言語に対応していること、そして多様な参考文献目録の書式があることから、特定の書式を要求することは非合理的かつ制限的です。実際には、ある特定の書式が最も頻繁に使われるかもしれませんが、学校はその科目と使用言語に適した書式を自由に選ぶことができます。その科目のために学校が選ぶ参考文献目録の書式にかかわらず、著者名、発行日、書名、ページ番号などの最低限の情報は明記する必要があります。

志願者は標準的とされる書式を用い、言い換えや要約を含むすべての参考資料の出典を一貫した書式で明示することが求められます。文章執筆の際、生徒は引用符（または、字下げなどのその他の方法）を用いて自分自身の言葉と他人の言葉を明確に区別し、適切な形で引用を示して参考文献目録に明記してください。電子情報を引用した場合、参考文献目録にアクセス日を明記してください。志願者に期待されているのは、参考文献目録の作成の完璧さではありません。すべての出典を明らかに示すことが求められているのです。志願者は、自分自身のものではない出版物や電子情報として公表された視聴覚資料、文章、図表、画像、データなどもすべて出典を明らかにするように必ず指導を受けなければなりません。この場合も参照・引用の適切な書式を用いてください。

## 学習の多様性と学習支援の必要な生徒への取り組み

I B資格取得志願者で学習支援を必要とする生徒に対して、学校は平等に評価を受けるための配慮と妥当な調整を行わなければなりません。配慮や調整は、I B資料『受験上の配慮の必要な志願者について』および同（英語版）『*Learning diversity in the International Baccalaureate programmes: Special educational needs within the IB programmes*』（I B教育と学習の多様性：I Bプログラムにおける特別な教育的ニーズ）』に沿って行わなければなりません。

## 「課題論文」について

「課題論文」(E E)では、D Pの認定科目から1科目を選び、その科目に関連するトピックについて詳細な研究を行います。通常は、生徒が履修している6科目から科目を選びます。高いレベルのリサーチスキル、記述力、創造性を育成し、知的発見を促すことを目的としており、担当教員(学校内の教師が論文の指導教員を務める)の指導のもと、生徒が、自分自身で選択したトピックに関する研究に自立的に取り組む機会となっています。研究は、正式な学術論文として構成された論文にまとめ、選択した科目にふさわしい論理的で一貫した形式で、アイデアや研究結果を伝えます。なお、論文の完成後に指導教員との短い面接(口頭試問)を行うことが推奨されています。

「課題論文」は、どの科目の論文でも、共通の評価基準を用いて評価されます。評価基準は、各科目に合わせて適切に解釈され、適用されます。

「課題論文」についての要点は、以下の通りです。

- ・「課題論文」は、D Pを履修するすべての生徒に課される必修要件です。
- ・「課題論文」の評価は、学校外で実施されるI Bによる外部評価です。「知の理論」(T O K)の成績と合計して最高3点がI B資格の最終スコアに加算されます。
- ・「課題論文」は、学校内の指導教員の協力のもと、生徒が自分自身で選んだトピックに関して行う独自の研究・調査です。
- ・「課題論文」の科目は、I B資料『D P手順ハンドブック』に記載されたD Pの認定科目一覧から選択します。
- ・「課題論文」は、正式な学術研究として、4000語(日本語の場合は8000字)以内にまとめます。
- ・生徒は約40時間をかけて「課題論文」に取り組みます。
- ・「課題論文」は指導教員との短い面接(口頭試問)をもって完了します(推奨)。

D Pの中でも、「課題論文」は生徒自身が選択したトピックについての知識と理解、情熱を成果物として示すことのできる最適の取り組みです。就職や大学入学の際に面接のある国では、この「課題論文」は、面接での重要な話題となることが少なくありません。

## 既習事項

「課題論文」は、D Pのすべての生徒にとって、またとない特別な課題です。この課題に取り組むにあたって、特定の経験が正式な要件として求められることはありません。ただし、論文を完成するためには十分な知識が必要となるため、生徒はD Pで履修している科目に関連した研究を行うことを強く推奨します。また、世界を対象に学際的な研究を行



う「ワールドスタディーズ」の「課題論文」に取り組む生徒は、論文で言及する科目のうち少なくとも1つをDPで履修していることが望まれます。研究手法に関してあらかじめ知識があることは強みになりますが、自分の取り組む研究課題（research question）にはどのような手法が最も適切なのかという理解を深めていくことは「課題論文」における大切なプロセスの1つです。手法については、指導教員のサポートのもとで、理解を深めていきます。

## 「課題論文」と「IBの学習者像」

「課題論文」の研究と執筆を通じて行われる学習は、「IBの学習者像」で示されている人物像の特徴の多くを育成することと密接に関連しています。生徒は自分の研究に対して責任をもち、深い知識と理解を身につけるとともにそれらを論文を通じて伝えていきます。研究のプロセスにおいては知的リスクを負うこと、徹底的な熟考を行うことが求められます。心を開くことのほか、バランスのとれた考え方や公正さが、優れた「課題論文」を作成するにあたって必要となります。

IB中等教育プログラム（MYP）の経験がある生徒と教師は、この「課題論文」がMYPの「パーソナルプロジェクト」の延長線上にあることがわかるでしょう。

## 「知の理論」（TOK）との関連性

「課題論文」はどの科目からトピックを選択したかにかかわらず、証拠<sup>エビデンス</sup>を解釈し、評価して、論理的な議論を構築するという点で、「知の理論」（TOK）と共通しています。しかし、「課題論文」では、研究プロセスと研究成果に重きを置くのに対し、TOKでは、研究プロセスと研究成果はそれほど重要視されていません。IB資料『「知の理論」（TOK）指導の手引き』（2008年11月改訂）の評価課題についてのセクションでは、「TOKでは、エッセイもプレゼンテーションも、研究の実践を主たる目的としているわけではありません」と記述されていました。（[訳注] 最新版のTOKの「指導の手引き」は、2013年に発行されています。）ただし、より観念的なレベルでは、TOKも「課題論文」も、「知識の性質」や「新たな知識はどのようにして作られるのか」という点についての振り返り<sup>リフレクション</sup>を促しているといえます。

## 国際的側面

「課題論文」では、科目によっては、研究課題そのものに複数の文化にまたがる課題が内包されています。他の科目でも国際的な側面をもつアプローチをとることが奨励されます。どの科目を選んだ場合においても、「課題論文」に取り組む生徒は多種多様な情報源から適切な情報を探し出すことが求められます。



# ねらい

「課題論文」は、以下の機会を生徒に与えることを目的としています。

- ・ 的を絞ったトピックについて個人で研究を行う機会
- ・ リサーチスキルとコミュニケーションスキルを培う機会
- ・ 創造的思考と批判的思考<sup>クリティカルシンキング</sup>を養う機会
- ・ 選択した科目にふさわしい、体系的な研究のプロセスに携わる機会
- ・ 知的発見の喜びを体験する機会

## 評価目標

「課題論文」への取り組みを通じて、生徒は以下を行うことが求められます。

1. 自発性、知的洞察力をもって研究プロジェクトを計画し、実行する。
2. 明確な研究課題を組み立てる。
3. 研究課題に関連する適切な情報源から資料を収集し、それらを解釈する。
4. 収集した資料に基づき、研究課題に対して理路整然とした議論を構築する。
5. 選んだ科目にふさわしい形式に則して「課題論文」を執筆し、学術的に確立された書式のいずれかに基づいて出典を明記する。
6. 十分なスキルと理解をもって、その科目に適切な専門用語ならびに言葉を使用する。
7. 自分自身の研究の意義や文脈を理解し、その科目に適切な分析スキルや評価スキルを適用する。

**注：**「資料」(material)という言葉は科目によって意味が異なります。「資料」がデータや情報を意味することもあるれば、議論や証拠<sup>エビデンス</sup>を指すこともあります。

## 学校の責任

学校は、以下を行うことが求められます。

- ・「課題論文」が本資料で定められた規定に沿うようにすること
- ・生徒がトピックを決める際、必ず「課題論文」で取り扱う科目として認定されたDP科目一覧（IB資料『DP手順ハンドブック』を参照）から科目を選ぶようにすること
- ・適格な指導教員（学校内の教師）が必ず各生徒につくようにすること
- ・本資料に記載されている全科目共通と科目別の詳細、およびガイドラインを指導教員と生徒に提供すること
- ・指導教員にそれぞれの科目の最近の年度の「課題論文報告書」(extended essay report)を提供すること
- ・指導教員がIB資料『学問的誠実性』に精通しているようにすること
- ・DPの全体的な文脈における「課題論文」の重要性を生徒に説明すること
- ・「課題論文」には約40時間をかける必要があることを生徒に説明すること

また、各学校が以下に取り組むことを強く推奨します。

- ・「課題論文」に必要なリサーチスキルを生徒があらかじめ身につけているようにすること
- ・指導教員に適切な研修を実施すること

## 校内提出期限とIBへの提出期限

「課題論文」に取り組むにあたって、学校と指導教員が論文作成の各段階に期限を設けることを強く推奨します。また、学校と指導教員はこのような学校内での期限を設定すると同時に、IBへの最終的な提出期限についても生徒に理解させるようにしてください。さらに、IBで定められた提出期限までにすべての書類が揃った状態にするため、各学校において学校内での最終提出期限を設定することを強く推奨します。教師とDPコーディネーターは、IBへの提出期限に関するより詳しい要件に関して、IB資料『DP手順ハンドブック』を参照するようにしてください。

## 指導教員の責任

生徒が「課題論文」のための研究を計画、実行するにあたって、指導教員によるサポートは重要な役割を担います。また、指導教員が生徒に対し、自分自身の研究に責任をもち、完成した論文には誇りをもつように説明することも有益です。評価のために提出される論文は生徒本人の手によるものでなければなりません。しかしこれは、生徒が研究の内容や方向性を自分自身で決定し、指導教員のサポートを受けることなく「課題論文」を執筆しなければならないということではありません。研究の計画、実行および論文の執筆の各段階において指導教員は積極的な役割を担うことが求められます。また、「課題論文」の評価の要件について生徒が理解しているようにすることも指導教員の役目です。

指導教員と生徒は、「課題論文」の本質、最も適切な研究手法、そして論文の完成にあたっての正式な要件についてしっかりと話し合わなければなりません。また、指導教員の役割を説明し、アドバイスや情報を得るために生徒が自分から指導教員と話し合いをもつように促すことも必要です。「課題論文」に取り組むにあたって、生徒は指導教員によるサポートが重要であることを理解していなければなりません。ただし、論文を完成させる際に指導教員からの相当量の助けを要した場合には、IB資料『DP手順ハンドブック』に記載されている該当する提出用書類にその旨を記入するようにしてください。また、指導教員からの相当量の助けを要したにもかかわらずそのことを生徒が申告しなかった場合にも、その旨を記録するようにしてください。

指導教員は、以下を行うことが求められます。

- ・ 研究を行うためのスキルに関してアドバイスと指導をすること
- ・ 研究と論文の執筆の間、生徒を励ましサポートすること
- ・ トピックの選択に関して生徒と話し合うこと。特に、的を絞った研究課題を組み立てる際の手助けをすること
- ・ 選択された研究課題が、健康と安全、情報の機密性、人権、動物保護、環境問題に関する法的、倫理的な基準を満たすようにすること
- ・ 「課題論文」の規定と評価基準に精通し、また、これらのコピーを生徒に配布すること
- ・ 指導と、論文が生徒本人が執筆したものであることを確認する目的を兼ねて、「課題論文」の進行状況をチェックすること（例えば、アドバイスを与えるため、生徒に論文の1セクションを提出させるようにするなど）
- ・ 「課題論文」の草稿を読んでコメントをつけること（ただし、草稿を編集してはなりません）

- ・「課題論文」の最終稿を読み、本当に生徒本人が取り組んだものであるかどうかを確認すること
- ・「課題論文」の「予測スコア」(predicted grade)をI Bに提出すること
- ・指導教員報告欄(supervisor's report)に記入すること(「課題論文」のカバーシートには生徒と指導教員の両者の署名が必要です。どちらが欠けた場合にも論文は受領されず、学校に返却される可能性があります)
- ・生徒と「課題論文」についての話し合いがまったくもたれなかった場合は、その旨を報告欄にて説明すること。特に、そのような状況下でどのようにして論文が本当に生徒本人が取り組んだものであることを保証できたのかについて説明すること
- ・最終稿において剽窃などの不正行為が疑われる場合には、報告書を作成し、学校のDPコーディネーターに提出すること

また、各指導教員が以下に取り組むことを強く推奨します。

- ・当該科目の最近の年度の「課題論文報告書」を読むこと
- ・口頭試問にかかる時間を含めて約3時間から5時間を各生徒に費やすこと
- ・研究課題が科目に適切なものであるようにすること
- ・以下について生徒に助言を与えること
  - － 適切なりソースへのアクセス(例：人、図書館、実験室・研究所)
  - － 情報・<sup>エビデンス</sup>証拠・データの収集、分析方法
  - － 論文要旨の書き方
  - － 参考資料の出典を明記する方法
- ・指導教員報告欄の記入前に、短い面接(口頭試問)を行うこと

場合によっては、生徒が外部の機関などに関わったり、助言を求めたりする可能性もありますが、そのような場合においても、上記で説明された要件がすべて満たされるようにすることは学校内の指導教員の責任となります。

## 論文の草稿にコメントをする際の指導教員の役割

論文の草稿(最後まで書き上げた原稿)に対する指導教員のコメントは非常に重要です。草稿に目を通すこの時が、指導教員が最終的な提出の前に生徒の論文を見ることのできる最後の機会となります。それゆえに、この段階において与えられるサポートの程度が適切かどうかはきわめて重要になってきます。サポートが少な過ぎる場合は、論文の質が求められるレベルよりも低いものになる可能性があり、サポートが行き過ぎた場合には、論文が自立した学習者の手によるものではなくなってしまう危険性があります。この段階でのもっとも望ましい方法は、まずミーティングに先立って生徒が草稿を提出し、それに指導教員がコメントをつけ、その後1対1のミーティングにおいて指導教員と生徒が一緒にコメントを見ながら論文について話し合っていくというものです。ここで与えられるアドバイスは、どうすれば論文の質を高められるかについてであり、指導教員が草稿に細かい注

釈を大量につけたり、編集を加えたりすることは認められません。なお、この第1稿の次に教師に提出される原稿が最終稿となります。

指導教員は、以下を行うことが認められています。

指導教員は、論文の質を高めることができる点を示すコメントをつけることができます。論文を編集することは認められておらず、コメントもオープンエンドの開かれた形式のものでなくてはなりません。コメントの例は以下の通りです。

- ・ 表紙、序論、要旨の3カ所において、研究課題の表現が異なる場合のコメント例——「表紙、序論、要旨の3カ所の研究課題を見てみましょう。何か気づくことはありますか」
- ・ 論文にまとまりがなく漫然としており、議論も不明瞭である場合のコメント例——「この部分は明確さに欠けます。どうすればもっと明確な議論になるでしょうか」
- ・ 計算に間違いがある場合のコメント例——「このページをよくチェックしてみましょう」
- ・ 論文の1セクションが抜けている場合のコメント例——「この部分は何かが欠如しています。要件と照らし合わせて論文をチェックしてみましょう」
- ・ 本来論文の本文に組み込まれるべきものが付録に記載されている場合のコメント例（もしくはその逆の場合）——「この情報は本当にここに記載するべきでしょうか」
- ・ 結論が弱い場合のコメント例——「ここで何を言おうとしているのでしょうか。研究結果はすべて組み込まれていますか。未回答のままになっている研究課題の設問はありませんか」
- ・ 参考文献目録 (bibliography) がアルファベット順になっていない場合のコメント例——「要件に照らし合わせて参考文献目録をチェックしてみましょう」
- ・ 文献対照注 (citation) が不完全である場合のコメント例——「文献対照注が正確かどうか気をつけて、このページをチェックしましょう」

指導教員は、以下を行ってはなりません。

- ・ つづりや句読点を修正すること
- ・ 実験や計算に修正を加えること
- ・ たとえ一部分でも、論文の書き直しをすること
- ・ 論文のセクションをどのように並べ替えたらいいか示唆すること
- ・ 文法などの誤りを校正すること
- ・ 参考文献目録や文献対照注に修正を加えること

## 本当に生徒本人が取り組んだものであるかどうかの認証

評価のためにIBに提出されるすべての課題は、本当に生徒本人が取り組んだものであることを教師が認証しなければなりません。また、学問的不正行為が疑われた（もしくは認められた）場合、その該当部分をIBに提出する課題に含むことはできません。提出課題が本当に生徒本人が取り組んだものであることの認証はすべての指導教員と生徒に求

められます。生徒が課題に自分自身が取り組んだことを認証し、評価のために最終稿を正式に指導教員（もしくはコーディネーター）に提出した後は、これを撤回することはできません。指導教員は、ガイドラインに沿って生徒の取り組みを監督してきたこと、また、知り得る限りにおいては最終稿が本当に生徒本人が取り組んだものであることを認証しなければなりません（詳しくは I B 資料『D P 手順ハンドブック』を参照してください）。もし、指導教員が本当に生徒本人が取り組んだ論文であることを認証することができない場合には、その旨を I B コーディネーターに報告し、I B コーディネーターは I B 資料『D P 手順ハンドブック』に従って対処します。提出された論文が I B 資料『学問的誠実性』で定められている要求と要件を満たしていない場合は、学問的不正行為があったと見なされます。

本当に生徒本人が取り組んだ論文であるかどうか疑わしい場合、指導教員はまず、生徒と話し合いをもつようにしてください。また、以下の手段をいくつか用いることも有用です。

- ・ 生徒自身が書いたものであることが確認されている他の課題との文体の比較
- ・ 論文の第 1 稿と最終稿との比較
- ・ 論文内の引用と、引用元の原文との比較
- ・ 第三者立ち会いのもとでの面接
- ・ 剽窃を検出するウェブサイトの使用

指導教員の責任のもと、すべての生徒は学問的誠実性に関する概念、特に論文が本当に生徒本人が取り組んだものであること、および知的財産についての基本的な意味および重要性を理解しなければなりません。また、指導教員は、論文は生徒自身の手によるものでなければならないことを明確に説明した上で、評価のために提出される最終稿が要件に沿って作成されるように生徒を導かなければなりません。

同一の課題を、内部評価と「課題論文」の両方の要件を満たすものとして提出することはできません。

この件に関するより詳細なアドバイスや、論文が本当に生徒本人が取り組んだものであるかどうかの認証のための手順などについては、I B 資料『学問的誠実性』、同（英語版）『*General regulations: Diploma Programme*（総則：D P 編）』の関連項目、同『D P 手順ハンドブック』を参照してください。



## 生徒の責任

生徒は、以下を行うことが求められます。

- ・「課題論文」で取り扱う科目として認定されたDP科目一覧（IB資料『DP手順ハンドブック』に記載）のいずれか1科目に関連するトピックを選択すること
- ・「課題論文」に関する規定を守ること
- ・提出期限を守ること
- ・学術的に承認されている書式を用いてすべての出典を明らかにすること

また、各生徒が以下に取り組むことを強く推奨します。

- ・「課題論文」への取り組みを早めに始めること
- ・論文における研究課題について慎重に考えること
- ・論文のための資料をいつ、どこで、どのようにして手に入れるのかを計画すること
- ・進行の遅れや予期せぬ事態が生じる可能性も考慮して、余裕のある研究・論文執筆のスケジュールを作成すること
- ・研究の進行と並行して、資料やデータなどの情報源を記録しておくこと（論文完成の最終段階で一から資料一覧を作成するのを避けるため）
- ・論文を書き始める前に、明確な構成を作っておくこと
- ・最終稿のチェック、校正を慎重に行うこと
- ・基本的な要件はすべて満たすようにすること（たとえば、基本的な要件さえ満たしていれば、すべての生徒が要旨に関しては満点をとることができるはずです）



## 試験官から生徒へのアドバイス

### 行うべきこと（推奨）

試験官の講評（examiner's report）の多くが、以下の点の重要性を強調しています。

【「課題論文」に取り組む前に生徒が行うべきこと】

- ・ 評価規準を読むこと
- ・ 過去の「課題論文」を読み、その長所と、間違いの可能性のある部分を見つけること
- ・ 時間をかけて研究課題を練ること（完成した論文を想像しながら）
- ・ 論文の構成を練っておくこと

【研究プロセス、および論文の執筆段階で生徒が行うべきこと】

- ・ 早めに取りかかり、提出期限は順守すること
- ・ 指導教員と良い関係を保つこと
- ・ 研究課題に関連した議論を構築すること
- ・ 図書室を利用し、図書室の司書に相談しアドバイスを求めること
- ・ 資料やデータなどの情報源を随時記録しておくこと（論文完成の最終段階で一から資料一覧を作成するのを避けるため）
- ・ 最初に設定したトピックや研究課題に問題が生じた場合には、新たなトピックと研究課題の再設定を行うこと
- ・ 選んだ科目にふさわしい言葉を使うこと
- ・ 興味関心、熱意を示すこと

【論文を書き終えた後に生徒が行うべきこと】

- ・ 要旨を書くこと
- ・ 最終稿のチェック、校正を慎重に行うこと

### 避けるべきこと（推奨）

試験官の講評において、以下は絶対に避けるようにと指摘されています。

研究課題は、広範過ぎたり、曖昧過ぎたり、逆に狭過ぎたりしてはいけません。また、難し過ぎる研究課題や不適切な研究課題も避けるべきです。良い研究課題とは、研究で取り組むに値し、かつ 40 時間および 4000 語（日本語の場合は 8000 字）以内で答えることができるものであるといえます。生徒は、自分の研究課題に取り組むにあたって、何が証拠<sup>エビデンス</sup>となり得るのかについての明確な認識をもたなければなりません。また、そのような証拠<sup>エビデンス</sup>

は研究のプロセスの中で入手し得るものでければなりません。生徒がどのような証拠<sup>エビデンス</sup>が必要であるかを理解していない場合や、証拠<sup>エビデンス</sup>を収集することができない場合、研究課題に対する答えを得ることはできないでしょう。

その他、生徒が避けるべきこととして以下が挙げられています。

- ・ 研究課題の分析を怠ること
- ・ 評価規準の確認を怠ること
- ・ 研究課題に無関係な資料を収集すること
- ・ 批判的<sup>クリティカル</sup>な視点をもたずにインターネットを使用すること
- ・ 剽窃をすること
- ・ 描写や報告のみで論文を構成すること（証拠<sup>エビデンス</sup>は議論を補強するために使用されなければなりません）
- ・ 結論部分に序論を転用すること
- ・ 実際には使用していない資料を出典として記すこと

また、科目に対する豊富な背景知識はより良い「課題論文」の作成へとつながりますが、逆に「課題論文」がDPで学んでいない科目に関するものである場合、高得点は見込めないケースがほとんどです。

## 研究への取り組みと「課題論文」の執筆

「課題論文」の研究と執筆に関して、教師は生徒に以下についての助言をすることが推奨されます。

### 研究プロセス

「課題論文」のための研究を行う際、生徒は以下を行うことが求められます。

1. 「課題論文」で扱う科目として認定されたDP科目一覧から1科目を選択する。
  - － 評価基準と選択した科目のガイダンスを読む。
2. トピックを選択する。
3. 的を絞った研究課題を組み立てる。
4. 研究と論文執筆の計画を立てる。
  - － どこで、どのようにして資料を収集するかを決める。
  - － 出典の示し方について、どの書式を採用するかを決める（選んだ科目にふさわしい書式を選ぶ）。
  - － 学校で定められている要件を満たすことができるよう、自分自身の締め切りを設定する。
5. 論文の構成を練る、もしくは論文の見出しを決める（構成や見出しは研究が進むにつれ変わる可能性もありますが、大まかな方向性を決めておくことは役に立ちます）。
6. 研究を始める前にある程度の文献の下読みをしておく。
  - － 限られた時間内で研究に必要な証拠<sup>エビデンス</sup>を揃えるのが不可能であるとわかった場合、研究課題を変更する必要があります。研究課題の変更はなるべく早く行います。生徒は、何かしらの証拠<sup>エビデンス</sup>がそのうち手に入るかもしれないという期待から無駄に時間を過ごすことがあってはなりません。生徒は上記の1、2、3の段階にもう一度戻り、自分の研究を通じて答えを得ることができるような研究課題の設定を行います。
7. 研究を行う。
  - － 収集した資料は論文の構成に合わせてまとめるようにします。そうすることで生徒は自分の議論の各段階に十分な証拠<sup>エビデンス</sup>があるかどうかを確認した上で、次の段階へ進むことができます。
  - － 生徒は、物事がうまくいかない事態にも備えておかねばなりません。研究の後半で明らかになったことが、研究の初期段階で証明できたと思って

いたことを揺るがすこともあります。そのような場合には、研究計画を見直す必要があります。

## 「課題論文」の執筆

論文の構成は、収集した証拠<sup>エビデンス</sup>を最大限活用しながら議論を構築する際の手助けとなる非常に重要な要素です。

以下が I B に提出する最終稿に含まれるべき構成要素のリストとなります。各構成要素についてのより詳しい情報に関しては、本資料の『「課題論文」の形式・体裁』の項目を参照してください。なお、以下のリストで示されている順番通りに「課題論文」を書き進めなければならないというわけではありません。

- ・ 表紙
- ・ 要旨
- ・ 目次
- ・ 序論
- ・ 本論（研究の展開、研究手法、結果）
- ・ 結論
- ・ 参考文献（reference）および参考文献目録（bibliography）
- ・ 付録

生徒は論文を書き始めると同時に、選択した書式に基づいて出典を明示していくようにします。こうすることで文献対照注のつけ忘れを防ぐことができます。また、後からまとめて参考文献を加えていくよりもこちらのほうが効率的です。ほとんどの文書作成ソフトはこの作業をするのに便利な機能を備えています。

論文執筆の際に、序論から書き始める生徒もいると思いますが、その場合、論文を書き終わった後に序論を見直す必要があることを理解しておかなければなりません。

論文執筆の際のメインの作業は本論を書くことです。本論は、理路整然とした議論によって構築されなければなりません。本論の形態は科目ごとに異なりますが、どの科目においても、どのような証拠<sup>エビデンス</sup>がどのようにして、どこで見つかったのか、また、それらはどのように議論を補強するものなのかを読み手に明確に伝えなければなりません。ほとんどの科目において、本論の中に小見出しをつけることで読み手の理解を助けることができます（また、議論が脇道にそれるのを防ぐこともできます）。

本論が完成した後、序論（ここで本論に何が書かれているのかを大まかに読み手に伝える）と結論（ここで研究を通じて達成されたこと、および研究の限界・未解決の問題について述べる）を仕上げることができます。

議論に重要な情報を付録や脚注、文末脚注にまとめることは避けるようにしてください。試験官は付録や脚注、文末脚注を読むことを義務づけられていないため、論文が本文の中で完結していない場合、減点の対象となります。

本論、序論、結論を書き終わった後の論文作成の最終段階は、時間はかかりますが難しいものではありません。生徒は引用したすべての資料の出典が明らかになっているかどうか、また、それらが選択した書式に則して正しく記載されているかどうかをチェックします。参考文献目録には論文の中で言及された文献のみを記載します。また、生徒は論文の最初から最後までを注意深く校正しなければなりません（パソコンのスペルチェックや文法チェックの機能も役には立ちますが、これらは必ずしも万能ではないことに留意してください）。すべてのページにページ番号を振り、目次を完成させます。通常、要旨は最後に書くようにします。

## 「課題論文」の形式・体裁

「課題論文」は、トピックが属する科目に適切な形で、正しく明確に、学術的なスタイルで書かれなければなりません。パソコンの文書作成ソフトを使って論文を書くことを推奨します。

### 「課題論文」の長さ

すべての「課題論文」の長さの上限は 4000 語（日本語の場合は 8000 字）です。この上限には序論、本論、結論、およびすべての引用が含まれますが、以下は語数（字数）制限の対象外となります。

- ・ 要旨
- ・ 謝辞
- ・ 目次
- ・ 地図、グラフ、図表、注釈付きの図や絵、表
- ・ 等式、公式、計算
- ・ 文献対照注・参考文献（挿入法と引用順方式のどちらの場合もこれらは語数・字数に含まれません）
- ・ 脚注、または文末脚注
- ・ 参考文献目録
- ・ 付録

4000 語（日本語の場合は 8000 字）以上の論文は減点の対象となります。また、試験官は上限をこえた部分に関しては読むことを義務づけられていません。

日本語もしくは中国語で「課題論文」を書く生徒は以下の換算に従ってください。

- ・ 日本語の場合：1 語＝日本語の約 2 字（上限 8000 字）
- ・ 中国語の場合：1 語＝中国語の約 1.2 字（上限 4800 字）

### タイトル

タイトルは、論文の焦点を明確かつ簡潔に示すものでなければなりません。なお、タイトルは必ずしも疑問形で書く必要はありません。

## 要旨

提出する「課題論文」には 300 語（日本語の場合は 600 字）以内の要旨をつけることが求められます。要旨は序論とは異なりますが、論文の概要をまとめたものとなります。よって、論文作成の最後の段階で書くようにします。

要旨を書くことは、生徒が議論の展開や結論の妥当性について再度検証することにつながると期待できます。また、読み手が「課題論文」の大体の内容を効率的に把握するのにも役立ちます。

要旨の最低必要条件は、以下を明確に述べることです。

- ・ 研究課題
- ・ 研究の範囲
- ・ 「課題論文」の結論

要旨は、新しいページに単独で書き（つまりそのページには要旨以外何も書かない）、表紙の直後に挿入します。

## 目次

すべてのページに番号を振り、「課題論文」の冒頭には目次を入れます。索引は必要ありません。

## 図解資料

「課題論文」において、提示の仕方や、全体の見た目が整然としていることは重要です。そのため、論文に図解資料を含む場合には、それらをよく整えて提示し、効果的に使うことが求められます。グラフ、図、表や地図などを効果的に使うには、それらにきちんとタイトルをつけ、容易に解釈できるように提示する必要があります。また、これらの資料はすべて論文の本文に直接関連し、本文中の適切な箇所において言及されなければなりません。写真やその他の画像は、「課題論文」内の特定の論点を説明するためであれば使用することができますが、その際には必ず短い説明文もしくは注釈を添えるようにしてください。

## 参考文献目録・参考文献・文献対照注

生徒は「課題論文」の研究の実践の中で学問的誠実性を反映し、正しく作成した参考文献目録と文中での出典の明示を通じて、引用元やアイデア、見解などの情報の出所を読み手に正確に伝えなければなりません。文献を正しく引用し、正確な文献対照注と参考文献目録をつくることに関しては、生徒は完璧を目指すことが求められます。こうすることによって、読み手自身が証拠<sup>エビデンス</sup>を評価することができ、また、生徒も使用した文献の重要性に



対しての理解を示すことができます。よって、出典明記のプロセスはきわめて重要であるといえます。

出典明記に関する要件が満たされないケースは剽窃と見なされ、したがって、学問的不正行為があったと判断されます。

## 参考文献目録とは何か

参考文献目録 (bibliography) とは、研究と論文に使用されたすべての文献をアルファベット順に記載したリストのことです。論文の本論では引用されていないものの、研究のアプローチの参考となった重要な文献に関しては、序論もしくは謝辞で言及するようにします。参考文献目録には、論文の中で使用した文献のみを記載します。

論文を書く際の出典の示し方にはさまざまな方法があり、これらが適切であるかどうかは科目によって異なります。指導教員は、生徒が「課題論文」の出典の書式を決定する際に助言を与えるようにしてください。どの書式を採用した場合にも、一番重要なことは論文を通じて一貫した形式に従うということです。生徒は研究に取りかかる前に、選択した出典の書式についてよく理解しておく必要があります。また、選択した出典の書式方法は、最終稿で適用するのはもちろんのこと、研究の初期段階でメモを取る際にも使うようにします。こうすることは、質の高い最終稿の完成につながるばかりでなく、剽窃の機会や誘惑を防ぐことにもつながります。

## 主要な出典の書式

以下は、許容されている出典の書式の例です。

- ・ A P S Aスタイル (American Political Science Association)
- ・ A P Aスタイル (American Psychological Association)
- ・ シカゴスタイル (Chicago/Turabian)
- ・ C B Eスタイル (Council of Biology Editors)
- ・ ハーバード方式 (Harvard citation and referencing guide)
- ・ M L Aスタイル (Modern Language Association)
- ・ 引用順方式 (Numbered references)

これらの出典の書式に関する情報を得ることは難しいことはありません。例えば、インターネットの検索エンジンで「参考文献 表記」と検索するとたくさんの有益な情報が見つかると思います。特に、有名大学のウェブサイトにはいくつかの異なる出典の書式を比較しているものが多くあります（また、これらはインターネット上から突然なくなるということもほぼありません）。このようなウェブサイトの一例として、<http://www.wisc.edu/writing/Handbook/Documentation.html> (2006年3月13日アクセス) があります。この他にも、参考文献目録作成のためのガイドがインターネット上にも出版物にも豊富にあります。



## 参考文献とは何か

参考文献（reference）とは、論文を書く際に参考にした情報の出典を秩序だった方法で記したもので、そこにはその文献を見つけるために必要な情報がすべて含まれています。参考文献を記すことによって出典が明らかになり、読み手が論文内で引用された文献を調べてその情報が正しいかどうかを確認することができます。

他人のアイデア、データ、意見、研究、理論などが引用、要約されたときには、いかなる場合においても参考文献を示さなければなりません。参考文献には、本、雑誌、学術誌、新聞、電子メール、ウェブサイト、インタビューなど、さまざまな媒体があります。

インターネット上の参考文献には、使用箇所のタイトルだけでなく、そのウェブサイトのアドレスとアクセスした日付が含まれなければなりません。また、作成者がわかる場合には作成者名も記載します。電子文献に関しては、I Bの要件であるアクセス日の表記が、選択された出典の書式の要件よりも優先されます。つまり、すべての電子文献において、アクセスした日付の表記が必須であるということです。ウェブサイト上の情報で、出典が明記されていないものや、他の文献と照合して確認することができないものに関しては注意が必要です。論文において、ある情報や論点などの重要度が高ければ高いほど、その出所となった文献の質についても慎重に評価しなければなりません。

インタビューを参考文献として記載する場合には、インタビューをした人の名前、インタビューを受けた人の名前、インタビューが行われた日付と場所を明記しなければなりません。

## 文献対照注とは何か

文献対照注（citation）とは、本文中につけた簡略な文献出典情報のことで、これは論文の最後に記載されている完全な形での参考文献に対応しています。本文中の文献対照注にリンクしている参考文献にはより詳細な情報が含まれているので、読み手は目当ての文献を容易に探し出すことができます。文献対照注のつけ方は、選択した出典の書式によって異なります。印刷物を文献として使用する際にはページ番号を表記するのが通常ですが、これを文献対照注に入れるか、文末の参考文献に含めるかは書式によって異なります。繰り返しになりますが、どの書式を選択した場合にも、重要なことは論文を通じて一貫した形式に従うということです。

## 付録・脚注・文末脚注

付録、脚注、文末脚注は「課題論文」において必須ではなく、試験官もこれらを読むことを義務づけられていません。よって、分析や議論に直接関連のある情報はすべて論文の本文中に組み込むように注意を払わなければなりません。語数（字数）制限の対策のため

に重要な情報を脚注や付録に組み込んだ論文は、いくつかの評価規準において減点される可能性があります。

よほど重要でない限り、未加工データの全一覧を「課題論文」に含めることは避けたほうがよいでしょう。

また、論文中で繰り返し付録内の情報に言及することも、論文の流れを分断しかねないので避けるべきです。

## その他の媒体・資料の使用に関して

図解資料を除いたその他の媒体による資料は付録としてのみ提出することが可能です。また、それらは「課題論文」の内容からそれたものであってはなりません。

### コンピューター

「課題論文」のデータ分析のツールとして適切である場合には、コンピューターの使用は推奨されています。コンピューターで出力した情報を用紙に印刷した状態で「課題論文」に含むことはできますが、関連のプログラムに関しては付録での言及もしくは再現（オリジナルの場合）のみが認められています。

コンピュータープログラムは、コンピューターサイエンスと物理学の「課題論文」においてのみ（特別な場合に限る）、論文の中に組み込むことができます（詳しくは（英語版）『*Extended essay guide*』の「Computer science（コンピューターサイエンス）」と「Physics（物理）」のセクションを参照してください）。

### CD・DVD・その他の視聴覚資料

「課題論文」が模範としているのは、学術誌に掲載されている論文です。よって、CD、DVD、その他の視聴覚資料などは通常「課題論文」には含まれません。これらの資料は紛失や破損のおそれがある上、試験官が目を通す可能性も低いです。

### 標本資料

研究で使用された（もしくは、研究のためにつくられた）標本資料が「課題論文」の一部として見なされることはありません。したがって、これらは提出しないようにしてください。必要であれば、実物の代わりにこれらの写真資料を提出することができます。

## 口頭試問（結びの面接）

口頭試問（viva voce）は生徒と指導教員の間で行われる短い面接のことで、「課題論文」作成の締めくくりとして行われることが推奨されています。口頭試問に出席しない生徒は不利な立場に置かれる可能性があります。

口頭試問は以下の目的のために行われます。

- ・ 剽窃やその他の不正行為があったかどうかのチェック
- ・ 研究プロセスの中で達成されたこと、難しかったことについての振り返り
- ・ 何を学んだかについての振り返り
- ・ 指導教員報告欄への記入のための参考

口頭試問の長さは10分から15分程度にするようにしてください。この時間は、「課題論文」のために指導教員が各生徒にかけられる推奨時間に含まれています。以下は口頭試問における質問の例となりますが、生徒の論文に合わせて言葉を変えるなどしてください。

- ・ 「ページXXXにおいて意味されていることが私にはよくわかりません。ここでYを引用しているようですが、この引用が伝えようとしていることについてもう少し説明できますか」
- ・ 「ページ\*\*\*においてZが引用されているのですが、この文献を見つけることができませんでした（例えばウェブサイト）。これについてもう少し説明してもらえますか」
- ・ 「研究と論文執筆のプロセスにおいてうまくいったことや難しかったことは何ですか」
- ・ 「『課題論文』への取り組みの中で一番興味深かったことは何ですか。何か驚くような発見はありましたか」
- ・ 「この論文を書くことによってどのようなことを学びましたか。もし、『課題論文』を今から始める誰かにアドバイスをするとしたら、どのようなことを伝えますか」
- ・ 「他に、指導教員報告欄に特に含めてほしいことなどはありますか」

口頭試問を行う際や報告欄を記入する際には、指導教員は以下を念頭に置くようにしてください。

- ・ 試験官は、「課題論文」の中で使用されている（かつ適切な方法で明示されている）資料を生徒がきちんと理解しているかどうかを重視します。これは、数学などの科目においては特に重要です。論文の文脈の中での資料の使われ方から見て、生徒のその資料に対する理解が明確に示されていない場合は、これを口頭試問においてチェックし、その内容を報告欄に記入するようにします。
- ・ 出典表記に関する小さなミスはいくらかの減点対象になる可能性があります。もし重大な問題点がある場合には、指導教員はこれを徹底的に調べなければなりません。

ん。指導教員が剽窃の疑いがあると判断した論文に関しては、いかなる場合においてもその論文を生徒本人が取り組んだものとして認証してはなりません。

- ・ 規準K（総体的評価）の評価を行う際、試験官は指導教員報告欄を参考にし、卓越した創造性や、困難な状況における根気強さに関する情報を考慮に入れます。
- ・ 指導教員報告欄は、試験官の仕事である「課題論文」の評価とは性質が異なります。報告欄では、論文そのものからは明白には見えてこないような、主に論文の作成プロセスに関する事柄について述べるようにしてください。
- ・ 何か特別な問題がない限り、口頭試問は肯定的に締めくくるようにしてください。「課題論文」のような大きな課題を完成させたということは、生徒がうれしく思ったり、達成感を感じたりするべきことです。

## 評価

### 評価規準の使用

I Bが使用する評価方法は、規準準拠によるものです。つまり、個々の生徒の学習成果物は特定の評価規準に対して評価されるもので、他の生徒の学習成果物と比べて評価されるものではありません。

- ・ この評価方法の目的は、各評価規準において生徒の到達度を最も正確に表している「レベルの説明」を選ぶことです。よって、「近似値を探す」ということが評価の際の作業となります。どの評価規準においても、ある論文のいくつかの特徴が高評価のレベルの説明にあてはまる一方で、別の特徴は比較的低評価のレベルの説明にあてはまるということが起こり得ます。したがって、論文の評価として最も近いと思われる項目を選ぶにあたっては専門職<sup>プロフェッショナル</sup>としての判断が下されなければなりません。
- ・ 評価対象の論文を注意深く読んだ後、評価者は、「このレベルの説明は1つ手前の項目ほどには論文の到達度を正確に表せていない」と思える項目にたどり着くまで、0から順にレベルの説明を読んでいきます。したがって、この「1つ手前の項目」が論文の到達度を最も的確に表すレベルの説明となり、そのレベルが記録されます。
- ・ 整数のみを用います。分数や少数などの部分点は認められません。
- ・ 「レベルの説明」にある最高レベルは、欠点のない完璧なパフォーマンスを意味するものではありません。教師や評価者は、論文が最高レベルの説明内容に当てはまるのであれば、最高レベルとして評価することを躊躇してはなりません（最低点についても同様です）。
- ・ レベルの説明に対応して数字で表されている到達度は、最終的に合計されて全体の点数となりますが、レベルの説明自体を点数や比率として捉えてはなりません。よって、それぞれのレベルに数値的な相関関係があると仮定することはありません。例えば、レベルの説明において到達度が4とされているパフォーマンスは、到達度が2とされているパフォーマンスよりも2倍優れているというわけではありません。
- ・ 1つの規準において到達度の高かった生徒が、他の規準においても到達度が高いとは限りません。教師は、生徒の全体的な評価がある特定の到達度につながることを想定するべきではありません。

すべての「課題論文」は、I Bが任命した外部試験官によって、0点から36点までの尺度で評価されます。「課題論文」における各評価規準の最高評点を合計すると、最高点（36点）となります。この0点から36点までで表される合計点は、「課題論文」が以下のどの成績にあてはまるのかを決定します。さらにこの成績は、「知の理論」（TOK）の成績と結合した形で、I B資格における最終スコアとして、これら2つの要件に対して与えられる点数を決定します。詳しくは以下の「最終スコアでの点数」の項を参照してください。

以下が各成績の説明になります。

A：非常に優れている（excellent）

B：良い（good）

C：十分なレベル（satisfactory）

D：可（mediocre）

E：初歩的（elementary）

## 最終スコアでの点数

「課題論文」の点数は、「知の理論」（TOK）の点数と結合した形で、I B資格の最終スコアの一部を成します。「課題論文」とTOKでの生徒のパフォーマンスの総合に基づいて最大3点が授与されます。

「課題論文」とTOKは、I B資料で公表されている評価規準に照らし合わせて評価されます。また、学習成果物の質とこれらの評価規準の適用に基づき、上記A～Eの5つの成績の中の1つが「課題論文」とTOKのそれぞれにおける生徒のパフォーマンスの評価として決定されます。

最終スコアの一部としてこの2つの要件に授与される点数は、「課題論文」とTOKでのパフォーマンスの評価の組み合わせによって、以下の「最終スコア換算表」に基づいて算出されます。

## 最終スコア換算表

		知の理論					
		非常に 優れている A	良い B	十分なレベル C	可 D	初歩的 E	未提出
課題論文	非常に 優れている A	3	3	2	2	1 + 不合格 <sup>※</sup>	無得点 N
	良い B	3	2	1	1	不合格 <sup>※</sup>	無得点 N
	十分なレベル C	2	1	1	0	不合格 <sup>※</sup>	無得点 N
	可 D	2	1	0	0	不合格 <sup>※</sup>	無得点 N
	初歩的 E	1 + 不合格 <sup>※</sup>	不合格 <sup>※</sup>	不合格 <sup>※</sup>	不合格 <sup>※</sup>	不合格 <sup>※</sup>	無得点 N
	未提出	無得点 N	無得点 N	無得点 N	無得点 N	無得点 N	無得点 N

例えば、ある生徒の「課題論文」の成績がB（良い）で、「知の理論」（TOK）の成績がC（十分なレベル）であった場合、この生徒には1点が与えられます。「課題論文」の成績がD（可）で、TOKの成績がA（非常に優れている）であった場合には、2点が与えられます。

「課題論文」を提出しなかった生徒は無得点（N）となり、IB資格は授与されません。

「課題論文」とTOK両方の評価がE（初歩的）であった場合には、IB資格には不合格となります。

※ 2010年から「課題論文」と「知の理論」（TOK）のいずれか一方の評価がEであった場合、IB資格を取得するためには最終スコアが28点以上であることが条件として求められるようになりました。また、これまで同様、どちらか一方の要件の評価がAである場合、もう一方の評価がEであったとしても1点が加点されます。「課題論文」と「知の理論」（TOK）の両方の評価がEであった場合には、自動的に不合格となります。



## 評価規準

本章では、「課題論文」の各規準が何を評価するのかについて見ていきます。これらの評価規準を科目ごとにどう解釈するかについてのより詳しいアドバイスについては、本資料の「詳細——科目別」のセクションにある各科目のガイドラインを参照してください。「課題論文」は、どの論文も全科目共通の評価規準に基づいて評価されます。生徒は提出する論文がこれらの規準を反映したものでなければならないことを理解する必要があります。指導教員は、生徒に評価規準を開示し、また、生徒が確実にこれらの規準を理解するように導かなければなりません。

### 規準 A：研究課題

#### （評価目標 1、2）

この規準は、「課題論文」の目的がどの程度明確に述べられているかを評価します。多くの科目において論文の目的は疑問形で書かれた問いとして表現されるため、この規準の名前も「研究課題<sup>リサーチクエスト</sup>」となっています。ただし、分野によっては研究課題を述べる際に別の方法が認められていたり、推奨されたりしています。

到達度	レベルの説明
0	研究課題が序論、表紙のどちらにおいても示されていない。もしくは、研究課題が選択された科目における論文のための体系的な研究に適していない。
1	研究課題が序論もしくは表紙において示されているが、明確には表現されていない。もしくは、制限語数（字数）の中で扱うには研究範囲が広すぎる。
2	研究課題が序論もしくは表紙において示されている。研究課題は制限語数（字数）の中で効果的に扱うことのできる、よく的を絞ったものとなっている。

### 規準 B：序論

#### （評価目標 1、5）

この規準は、選択したトピックの重要性（なぜ研究に値するのか）と、トピックにおける既存の知識と研究課題の関係性が序論においてどの程度明確に説明されているかを評価します。

到達度	レベルの説明
0	研究課題を文脈の中に位置づけようという試みがほとんど、あるいはまったく見受けられない。トピックの重要性を説明しようという試みがほとんど、あるいはまったく見受けられない。
1	研究課題を文脈の中に位置づけようという試みがいくらか見受けられる。トピックの重要性を説明しようという試みがいくらか見受けられる。
2	研究課題の文脈が明確に示されている。トピックの重要性と、そのトピックがなぜ研究に値するのか明瞭に説明されている。

## 規準C：研究

### （評価目標1、3）

この規準は、研究課題に関連のある適切な資料の調査やデータの収集と、研究計画について評価します。研究課題が選択科目における論文のための体系的な研究に適していない場合、この規準における最高到達度は2となります。

到達度	レベルの説明
0	資料の調査もしくはデータの収集が行われた痕跡がほとんど、もしくはまったく見受けられない。また、研究計画の痕跡もほとんど、もしくはまったく見受けられない。
1	調べた資料、もしくは収集したデータが研究に不適當である。また、研究計画の痕跡がほとんど見受けられない。
2	限られた範囲ではあるが、適切な資料の調査とデータの収集が行われている。また、いくつかの関連のある資料・データが論文のために選び出されている。多少の研究計画があったことがうかがえる。
3	適切な資料の調査とデータの収集が十分な範囲において行われている。また、関連のある資料が論文のために選び出されている。研究が十分なレベルにおいて計画されている。
4	適切な資料の調査とデータの収集が創意に富んだ範囲において行われている。また、関連のある資料が注意深く選び出されている。研究がよく計画されている。

## 規準D：トピックに関する知識と理解

### （評価目標3、7）

研究課題が選択した科目における論文のための体系的な研究に適していない場合、この規準における最高到達度は2となります。この手引きにおける「学術的文脈」とは「課題論文」で扱う研究分野の現在の状態のことを意味しますが、これは、大学入学前の生徒に期待してもよいレベルのものということを念頭に捉えられなければなりません。例えば、

到達度4をとるためには、関連分野の主要な研究動向と自分自身の研究を関連づけられれば十分です。広範かつ詳細な知識は求められていません。

到達度	レベルの説明
0	研究トピックに関する知識と理解が、論文からまったく見受けられない。
1	研究トピックに関する多少の知識はあるが、それを理解しているとは言い難い。研究分野における学術的文脈をほとんど理解していない。
2	研究トピックに関して適度な量の知識があり、ある程度の理解も見受けられる。研究分野における学術的文脈をある程度理解している。
3	研究トピックに関して豊富な知識があり、また、それをよく理解している。必要に応じて、研究分野における学術的文脈を概説することができている。
4	研究トピックに関して非常に豊富な知識があり、また、それを非常によく理解している。必要に応じて、研究を明確かつ正確に学術的文脈の中に位置づけている。

## 規準E：理路整然とした議論

### （評価目標1、4）

この規準は、収集した資料に基づいて考えが一貫性のある形で論理的に述べられているか、また、研究課題に対して理路整然とした議論が展開されているかについて評価します。研究課題が選択科目における論文のための体系的な研究に適していない場合、この規準における最高到達度は2となります。

到達度	レベルの説明
0	研究課題に対して理路整然とした議論を展開しようとする試みがまったく見受けられない。
1	考えを一貫性のある形で論理的に述べようとする試み、研究課題に対して理路整然とした議論を展開しようとする試みがわずかにしかない、もしくは表面的なレベルに留まっている。
2	考えを一貫性のある形で論理的に述べようとする試み、研究課題に対して理路整然とした議論を展開しようとする試みがある程度見受けられるものの、部分的にしか成功していない。
3	考えが一貫性のある形で論理的に述べられており、研究課題に対して理路整然とした議論が展開されている。ただし、議論が多少薄弱な部分がある。
4	考えが一貫性のある形で論理的かつ明確に述べられている。研究課題に対して理路整然とした説得力のある議論を展開することに成功している。

## 規準 F：科目に適切な分析スキルと評価スキルの適用

(評価目標 7)

到達度	レベルの説明
0	適切な分析スキルと評価スキルの適用がまったく見受けられない。
1	適切な分析スキルと評価スキルの適用がほとんど見受けられない。
2	適切な分析スキルと評価スキルの適用がある程度見受けられるが、部分的にしか有効でない。
3	適切な分析スキルと評価スキルが十分に適用されている。
4	適切な分析スキルと評価スキルが効果的かつ洗練された形で適用されている。

## 規準 G：科目に適切な言葉の使用

(評価目標 6)

到達度	レベルの説明
0	言葉による表現が不正確かつ不明瞭である。科目に適切な専門用語の効果的な使用がまったく見受けられない。
1	考えや情報などが言葉によって明確に伝えられているところもあるが、そうでないところも多い。科目に適切な専門用語の使用に関しては部分的にしか正確でない。
2	論文の大部分において、考えや情報などが言葉によって明確に伝えられている。科目に適切な専門用語がおおむね正確に使用されている。
3	考えや情報などが言葉によって明確に伝えられている。若干の誤りが時折見受けられるものの、科目に適切な専門用語がおおむね正確に使用されている。
4	考えや情報などが言葉によって明確かつ正確に伝えられている。科目に適切な専門用語が、スキルと理解を伴って正確に使用されている。

## 規準 H：結論

### （評価目標 1、4、5）

この規準は、研究課題に対して適切な結論が論文に組み込まれているか、また、その結論が論文の中で扱った証拠<sup>エビデンス</sup>と一致しているかについて評価します。

到達度	レベルの説明
0	研究課題に対して適切な結論を書こうとした試みがまったく、もしくはほとんど見受けられない。
1	研究課題に対して適切な結論を書こうとした試みは見受けられるが、論文内で扱った証拠 <sup>エビデンス</sup> と完全には一致していない。
2	効果的な結論が明確に述べられている。結論は研究課題に対して適切であり、論文内で扱った証拠 <sup>エビデンス</sup> とも一致している。必要に応じて、未解決の問題についても言及している。

## 規準 I：形式・体裁

### （評価目標 5）

この規準は、論文のレイアウト、構成、見た目、形式要素が、標準的なフォーマットに沿っているかどうかを評価します。なお、形式要素とは、表紙、目次、ページ番号、図解資料、引用、出典表記（参考文献、文献対照注、参考文献目録）、付録（必要な場合のみ）のことを指します。

到達度	レベルの説明
0	形式・体裁を許容しかねる、もしくは論文が 4000 語（日本語の場合は 8000 字）をこえている。
1	形式・体裁が基準を満たしていない。
2	形式・体裁が基準を満たしている。
3	形式・体裁が基準を満たしており、よく整えられている。
4	形式・体裁が基準を満たしており、非常によく整えられている。

## 規準 J：要旨

### （評価目標 5）

要旨の要件は、「研究課題」「どのようにして研究が実施されたのか」「論文の結論」を明確に述べることです。

到達度	レベルの説明
0	要旨が 300 語（日本語の場合は 600 字）をこえている。もしくは、上記の 3 つの要素のどれかが欠けている。
1	要旨は上記の 3 つの要素を含んではいるが、すべて明確に述べられているわけではない。
2	要旨において、上記の 3 つの要素がすべて明確に述べられている。

## 規準 K：総体的評価

### （評価目標 1）

この規準の目的は、知的活動における主体性、理解の深さや洞察力などの、ある論文と他の平均的な論文との間の違いをつくり出すような特質を評価することです。これらは、最も優れた論文において明確に見受けられる特質ですが、そこまでのレベルに至らなかった論文もこれらの特質をある程度備えていることがあります。そのような場合においては、当規準においてその価値が評価されなければなりません。

到達度	レベルの説明
0	上記のような特質はまったく見受けられない。
1	上記のような特質はほとんど見受けられない。
2	上記のような特質が多少見受けられる。
3	上記のような特質が明らかに見てとれる。
4	上記のような特質が際立って存在する。

# グループ1

以下の科目ガイドラインは、本資料における「はじめに」「概要」「詳細—全科目共通」のセクションと照らし合わせて読むようにしてください。

## 概略

グループ1の「課題論文」では、生徒は自分自身が最も得意とする言語で論文を作成します（つまり、言語Aで論文を作成します）。「課題論文」は、グループ1で登録した言語で書かれなければなりません。グループ1の「課題論文」をグループ2の登録言語で書いて提出することは認められません。

グループ1の「課題論文」には、以下の3つのカテゴリーがあります。

- ・ カテゴリー1——原書が言語Aで書かれた文学作品の研究
- ・ カテゴリー2——原書が言語Aで書かれた文学作品と、原書が言語A以外で書かれた文学作品の比較研究
- ・ カテゴリー3——言語研究

生徒は、登録科目と選択したカテゴリーを「課題論文」のカバーシートに記入します（例：「English A Cat: 2（英語Aカテゴリー2）」、「German A Cat: 3（ドイツ語Aカテゴリー3）」、「Spanish A Cat: 1（スペイン語Aカテゴリー1）」など）。

カテゴリー1・2の文学作品に関する「課題論文」では、生徒は以下に取り組みます。

- ・ 文学研究の議論に適切な性質と視野をもったトピックに関する、詳細な研究を行う。
- ・ 独自の文学批評を行う。また、必要に応じて、すでに確立されている他人による論評も取り入れる。
- ・ 文学研究の分野に適切な文体・表現方法を用いて、自分の見解をよく構成された形で、説得力をもって伝える力を身につける。

カテゴリー3の言語研究の「課題論文」では、生徒は以下に取り組みます。

- ・ 言語・文化・文脈が、テキスト内で意味が構築されていくプロセスにどのような影響を与えているかを熟考する。また、それを通じてテキスト分析のスキルを発達させる。
- ・ テキスト、聞き手（もしくは読み手）、目的の間に存在する、異なる相互作用について批判的に考察する。
- ・ この分野に適切な文体・表現方法を用いて、自分の見解をよく構成された形で、説得力をもって伝える力を身につける。



## トピックの選択

### カテゴリー 1・2：文学

授業で扱った作品に関連する「課題論文」を書くこともできますが、その場合、生徒は関連する文献を（授業で扱った範囲をこえて）幅広く読んでいること、また論文が個人的な研究によるものであることを必ず示すようにしなければなりません。

適切であれば、どの文学作品も「課題論文」の研究対象として選択することができます（DPの「指定作家リスト」に挙げられているものを含む）。ただし、生徒が掘り下げて分析を行うことのできるような、文学的価値が十分にあるものを選ぶことがきわめて重要です。

### カテゴリー 1：原書が言語 A で書かれた文学作品の研究

カテゴリー 1 の論文は、言語 A が話されている国で生まれた文学に関するものでなくてはなりません（つまり、論文内で扱われるすべての作品は、原書が「課題論文」の使用言語、つまり言語 A で書かれたものでなければなりません）。

カテゴリー 1 の「課題論文」の研究課題として、以下に 5 つの例を記載しています。ただし、これらはあくまでも例として参照するようにしてください。

言語	英語
トピック	ジェーン・オースティンの小説におけるダンス
研究課題	『高慢と偏見』および『エマ』におけるダンスの意味と役割とは何だろうか。
言語	英語
トピック	エミリー・ブロンテとエミリー・ディキンソンの詩における死
研究課題	エミリー・ブロンテとエミリー・ディキンソンの主要な詩的作品において「死」という主題はどのように扱われているだろうか。
言語	フランス語
トピック	ブレーズ・サンドラールの『黄金』におけるフィクションと歴史
研究課題	ブレーズ・サンドラールは、彼の最初の小説においてなぜ、そしてどのようにして事実を変え、歴史を書きかえたのだろうか。
言語	デンマーク語
トピック	詩における自然の描写
研究課題	1890 年代のデンマークの詩における自然のとらえられ方
言語	イタリア語
トピック	ジョヴァンニ・パスコリの作品における比喩と主題
研究課題	ジョヴァンニ・パスコリの詩における「巣」という主題

## カテゴリー 2：原書が言語 A で書かれた文学作品と、原書が言語 A 以外で書かれた文学作品の比較研究

この論文では、原書が言語 A で書かれた少なくとも 1 つの文学作品と、原書が言語 A 以外で書かれた文学作品（複数でも可）の比較研究を行います。

カテゴリー 2 の「課題論文」の研究課題として、以下に 3 つの例を記載しています。ただし、これらはあくまでも例として参照するようにしてください。

言語	英語・フランス語・ドイツ語
トピック	文学における英雄の描かれ方
研究課題	ジャンヌ・ダルクの描かれ方は、ジョージ・バーナード・ショー、ジャン・アヌイ、フリードリヒ・フォン・シラーのそれぞれの戯曲においてどのように異なるだろうか。
言語	フランス語・ロシア語
トピック	男性作家と女性の登場人物
研究課題	『アンナ・カレーニナ』『ボヴァリー夫人』を執筆した 2 人の男性作家は、どのようにしてそれぞれのヒロインを読者の共感を引き起こすような人物につくり上げたのだろうか。また、彼らの試みはどの程度成功したといえるだろうか。
言語	イタリア語・英語
トピック	文学的伝統の使用
研究課題	T・S・エリオットの『荒地』と『四つの四重奏』に見るダンテ・アリギエーリの文体と主題

選択したトピックは文学的な性質をもつものでなくてはなりません。ある文学作品の特定の側面に焦点をあてても良いですし、複数の作品、著者、時代・時期、ジャンルに焦点をあてて比較研究を行うことも可能です。

以下はグループ 1 の文学に関する「課題論文」のタイトル例となりますが、これらはあくまでも例として参照するようにしてください。以下の組み合わせは、的を絞ったトピック（前者のタイトル例）のほうが大まかなトピック（後者のタイトル例）よりも望ましいことを説明しています。

【英語】『嵐が丘』における宗教イメージ」のほうが、「ブロンテ姉妹の作品における宗教」よりも望ましい。

【英語】「ジェイムズ・ボールドウィンの 1 作品とリチャード・ライトの 1 作品における人種間対立の描かれ方の比較」のほうが、「アメリカの作家の作品における人種間対立」よりも望ましい。

【フランス語】「エミール・ゾラの作品における女性の描かれ方」のほうが、「エミール・ゾラの作品」よりも望ましい。

【フランス語】「サルトルの『汚れた手』と『蠅』における実存主義」のほうが、『実存主義とは何か？』よりも望ましい。

【スペイン語】「ピオ・バローハの『La Busca』における社会的葛藤の扱われ方」のほうが、「現代文学における社会的葛藤」よりも望ましい。

### カテゴリー３：言語研究

もし適切であれば、生徒は異なる言語と文化の比較・対比を行うことができます。ただし、カテゴリー３の「課題論文」の主な焦点は「課題論文」の使用言語、つまり言語Aと、言語Aの属する文化でなくてはなりません。

カテゴリー３の「課題論文」は文化的文脈の中でのテキストのつくられ方と受け取られ方に重点を置くため、文化を全般的に扱ったような論文は認められません。論文には綿密なテキスト分析を含めることが求められます。テキストは特定の文化的・歴史的文脈において構築・理解されるものです。よって、テキストの意味は必ずしも一様ではなく、論議され得るものだということを理解する必要があります。

明確な研究課題を組み立てるため、例7を除いた以下の例はすべて特定の言語に関するものとなっていますが、これらの例は別の言語や文脈における研究領域としても扱うことができます。カテゴリー３の「課題論文」の研究課題として、以下に7つの例を記載しています。ただし、これらはあくまでも例として参照するようにしてください。

#### 例１、２、３：文化的文脈における言語

この領域では、言葉は特定の文化的文脈においてどのように発展しどのような影響力をもつのか、また、言葉はどのようにして個人や社会のアイデンティティを形成するのかについて研究することができます。

1. 言語	英語・フランス語・ドイツ語
トピック	電子通信技術が言葉の意味にもたらした影響
研究課題	2010年イギリス総選挙の際の、選挙運動に対するツイッター上の反応の発展とその影響の分析
2. 言語	英語
トピック	政治演説における説得のための言葉の使用
研究課題	レトリックの使用はバラク・オバマの演説の効果をどの程度上げているだろうか。
3. 言語	フランス語
トピック	政治演説における説得のための言葉の使用
研究課題	シャルル・ド・ゴールの演説におけるレトリックを使用した戦略は、時間の経過とともにどのように、また、どの程度変化していっただろうか。

## 例4、5、6、7：言語とマスコミ

この領域では、言葉はメディアの中でどのように使用されているのか、また、テキストの媒体が、そのテキストのつくられ方や受け取られ方にどのような影響を与えるのかを考察することができます。

4. 言語	ドイツ語
トピック	ニュース報道
研究課題	2010年のギリシャ経済危機の際、異なるギリシャ支持団体の見解はドイツ大衆紙においてどのように構築されたのだろうか。
5. 言語	スペイン語
トピック	ニュース報道
研究課題	2005年以降のアフリカからスペインへの不法移民について、スペインの活字メディアはどのように報じてきたのだろうか。
6. 言語	中国語
トピック	宣伝・広告
研究課題	中国における高級品の広告は、欧米諸国に対する特定のイメージを構築するためにどのような言葉や画像を使っているだろうか。
7. 言語	任意の言語
トピック	公共情報
研究課題	公衆衛生キャンペーン（例：たばこの害などについて）において、衝撃的な画像の使用はどのように機能しているのだろうか。また、これらはその文化における健康と体に対する一般的な考えをどのように表しているだろうか。

## トピックの扱いについて

カテゴリー1・2——文学：文学作品の中には、哲学的、政治的、社会的問題を扱うものが多くあります。しかしながら、「課題論文」においては、これらの問題の文学的扱いに主な焦点をあてるようにしなければなりません。学際的研究の口実として文学作品に触れることや、文学作品を、哲学、政治、社会の問題を論じるための単なる文書証拠<sup>エビデンス</sup>として扱うことはこの科目の「課題論文」では認められません。生徒は、文学的効果や使用された手法やスタイルなどの側面を扱いながら、研究対象のテキストが文学としてどのように機能しているのかを考察することが求められます。

「課題論文」は自らの考えを発表するためだけのものではありません。しかし、作者の考えを慎重に分析した上で、その作者が主題をどのように扱っているのかについての自分の見解を述べることは必要です。論文では経験豊富な批評家の見識に基づいて議論を構築す

ることも重要ですが、独自の新たな要素を組み入れることも求められます。高名な文学評論家の議論の繰り返しだけでは優れた「課題論文」を書くことはできません。

文学作品を著者の人生の反映として解釈しようとする試みは、文献研究の幅を狭める上に、受け売りの情報に頼ることになるため、優れた「課題論文」につながることはありません。よって、伝記的なトピックは避けた方が良いでしょう。

カテゴリー3——言語研究:「課題論文」で言語研究のどの領域を扱う場合にも、生徒は対象となるテキストに焦点を絞り、批判的に研究しなければなりません。また、この詳細な分析は、そのテキストが置かれた（構築・理解された）文脈に対してのより広範な議論とともに総合的に扱われなければなりません。

生徒は、論文を通じて分析的かつ批判的な立場をとることが推奨されます。また、テキストと社会的文脈におけるその意味には異なる見解が存在することについての認識も、論文の中で示すようにしなければなりません。単に記述的なだけの論文は認められません。生徒は、バランスを保ちながら一貫性のある議論を構築し、その議論を補強するような例を用いるよう努めなければなりません。

生徒は、自分の論文で扱うことのできる範囲の的を絞った研究課題を組み立て、それに対して批判的かつ自立的に取り組むことが求められます。

## テキスト

カテゴリー3の「課題論文」において「テキスト」という言葉は広義の意味で使われ、その定義には以下のような口頭言語による資料、書記言語による資料、そして視覚資料が含まれます。

- ・ 文字で書かれたテキストを伴う、あるいは伴わない、単一もしくは複数の画像
- ・ 文学作品のテキスト、もしくは文学作品から抜粋されたテキスト
- ・ メディアテキスト（例：映画、ラジオ番組、テレビ番組、およびそれらの脚本・台本・原稿）
- ・ 電子テキスト（メディアテキストと多くの共通点がある。例：動画共有サイト、ウェブサイト、携帯メール、ブログ、ウィキペディア、ツイート）
- ・ 口頭言語によるテキスト（例：朗読、演説、放送、録音された会話を書き起こしたもの）

生徒は、論文に含める語りや記述などの資料は批判的分析に直接関連するものでなければならぬということを、論文を書く際に念頭に置いておくようにしなければなりません。自分が読んだものの要約だけでは、論文として十分ではありません。

## 評価規準の解釈

### 規準A：研究課題

研究課題は、疑問形で書かれた問いとして表現するのがおそらく最も効果的ではありますが、グループ1の「課題論文」の3つのカテゴリーのすべてにおいて、研究課題を疑問形でない文章や、論考のための命題として表現することが可能です。

研究課題は必ず以下の要素を兼ね備えていなければなりません。

- ・ 具体的で的を絞ったものであること
- ・ 論文の序論もしくは表紙で明確に述べられていること
- ・ 対象の文学作品もしくは対象言語に関連するものであること

以下のような研究課題は避けなければなりません。

- ・ 視野が狭すぎるような研究課題、もしくは研究するまでもないほどに答えが明白な研究課題

### 規準B：序論

カテゴリー1・2の文学に関する「課題論文」において、対象の文学作品の背景に関しては簡潔に述べなければなりません。つまり、語数や字数の水増しのために、文学作品の歴史的背景や作者の生い立ちなどについて長々と説明することは望ましくありません。その代わり、序論では研究課題に焦点をあて、なぜその課題を選択したのかについて説明するようにします。場合によっては、生徒は自分の研究課題がトピックに関する先行研究とどう関連するのかについて論じることも可能ですが、研究対象の主要なテキストに関するあらゆる先行研究の文献についての知識を生徒に求めることは妥当とはいえません。よって、なぜその研究課題を選択したのか、そしてその研究課題を通じて何を伝えることができるのかを簡潔に述べられていれば十分です。

カテゴリー3の言語研究の論文では、序論は簡潔でなくてはなりません。序論では、研究課題に焦点をあて、それが分野における先行研究の知識とどのように関連するのかについて論じます。また、選択したトピックが、なぜ対象言語と対象文化において特有もしくは興味深いものであるのかについて、明確に説明する必要があります。

### 規準C：研究

カテゴリー1・2の論文で使用する文献には、まずは一次資料である、研究対象の文学作品（可能であればその作者による随筆、日記、手紙などの他の文書も含める）と、二次資料としてこれらに対する批評など（一次資料よりは重要性が低い）が含まれます。二次資料を参照する際には、これらを研究課題の観点から調べるようにしなければなりません。こうすることで、批評家の見解を自分の議論の代用としてではなく、独自の議論を補強する要素として扱うことができます。よって、良い論文を書くためには、批評家の意見にただ同意するのではなく、それを批判的に捉えることも重要となる場合があります。文学の論文における「データ」とは、主として生徒が論文の議論のために一次資料から見つけた



エビデンス  
証拠のことを指します。インターネット上の情報を利用する場合には、これらの情報は信頼性に欠ける可能性があるということをしっかり理解した上で、慎重かつ批判的にこれらを扱うことが求められます。

カテゴリー3の言語研究の論文では、一次資料であるテキストに対しての綿密かつ批判的な考察を行うことが前提として求められます（ここでは「テキスト」という言葉は広義の意味で使われています。詳しくは上記を参照してください）。これらのテキストは、「課題論文」の対象言語・文化における「実際のテキスト」、つまり、生徒が作り上げたり加工したりしていないテキストでなくてはなりません。また、生徒は選択したテキストが何であるのかを明確に述べる必要があります。二次資料は、研究対象のテキストを批判的に分析する際の枠組みを示すものとして使用されます。このような分析の枠組みは、生徒が言語、文化、文脈が意味構築にどのような影響を与えるのかを考察する際の助けとなります。生徒は、ただ単に批評家の見解を借用するのではなく、自分自身の議論を発展することを目指さなければなりません。また、これらの二次資料を批判的見地から考察することも推奨されます。インターネット上の情報を利用する場合には、これらの情報は信頼性に欠ける可能性があるということをしっかり理解した上で、慎重かつ批判的にこれらを扱うことが求められます。

## 規準D：トピックに関する知識と理解

カテゴリー1・2の文学に関する論文の研究トピックは、基本的に、その論文の焦点となっている一次資料としての文学作品です。つまり、この論文において最も重要なことは、生徒がその文学作品をどれだけ理解しているかということになります。二次資料の使用は必須要件ではありません。古典文学を扱うケースなどでは、議論を高度なレベルから始めることができるため二次資料の使用が有益なこともあります。そのような場合においても、二次資料が文学作品に対する生徒の個人的な研究に取って代わることがあってはなりません。

カテゴリー3の言語研究の論文の主眼点は一次資料としてのテキストです。これらのテキストは、特定の文化的文脈におけるつくられ方と受け取られ方の綿密で批判的な考察を通じて研究・解釈されます。生徒はテキストの言語特性の分析と、そのテキストを取り巻く社会的・文化的環境との間を行き来しながら研究を行います。こうすることによって、テキストを文化的文脈の中に位置づけながら知識と理解を構築することができます。生徒は、「意味とはつくられるものであり、そしてそれゆえに多くの場合において論議され得るものである」という認識をもち、それを論文の中で示していくようにします。

## 規準E：理路整然とした議論

グループ1の全カテゴリーの論文において、議論を展開するための柱が必要であることを生徒は理解しておかなくてはなりません。生徒は個人的な見解をただ単に述べるのではなく、その妥当性を読み手に納得させるためにも、理路整然とした議論によって自分の見解を補強するようにしなければなりません。



カテゴリー1・2の文学の論文において、あらすじや行動の叙述などによる文学作品の単純な描写は議論の発展にはつながらないため、通常避けたほうが良いでしょう（ただし、あまり知られていないテキストが議論される際に簡潔な説明を添えることは妥当だといえます）。

カテゴリー3の言語研究の論文においては、批判的<sup>クリティカル</sup>分析を欠いた、単に記述的なだけのテキストの説明は議論の発展につながらないため、避けるべきです。

## 規準F：科目に適切な分析スキルと評価スキルの適用

グループ1の全カテゴリーの論文において、「適切な分析スキルと評価スキルの適用」とは、個人的な解釈を補強するために説得力のある分析および議論を用いることを意味します。二次資料からそのまま引き出しただけの受け売りの解釈を使用した論文や、文学的（カテゴリー1・2）もしくは言語的（カテゴリー3）なモチーフの例を列挙しただけの、批判的<sup>クリティカル</sup>な分析を欠いた完全に記述的な論文は、この項目において減点の対象となります。

## 規準G：科目に適切な言葉の使用

グループ1の全カテゴリーの「課題論文」において、すべての論文が倣うべき唯一の正しいスタイルというものは存在しません。巧みに書かれた論文には、さまざまな記述の方法があります。例えば、論文の執筆者自身に文中でどの程度重きを置くかという観点からいうと、一人称を使って論文を書く執筆者もいれば、より非個人的な表現を好み、一人称を使用しない執筆者もいます。グループ1の論文における表現の「明確さ」や「正確さ」には、言葉を正しく使用するという要素も含まれます。

## 規準H：結論

グループ1の全カテゴリーの論文において、「一貫性」がこの規準におけるキーワードとなります。つまり、結論はそれまでの議論から導かれなければならない、結論において新たな問題や無関係な問題に触れることは避けなければなりません。また、結論が序論の繰り返しになることも望ましくありません。結論では、それまでの議論を踏まえた上での新たなまとめを提供しなければなりません。

## 規準I：形式・体裁

グループ1の全カテゴリーの論文において、この規準は「課題論文」がどの程度、学術的に定められた研究論文の形式に沿っているかを評価します。文献目録あるいは使用した文献の参考文献・文献対照注が含まれていない論文は、「許容しかねる」と見なされます（到達度0）。指定の形式要素（表紙、目次、ページ番号）のどれか1つが抜けている場合には、到達度2が最高点となります。また、これらの形式要素が2つ抜けている場合はよくても「基準を満たしていない」と判断され、到達度1が最高点となります。

**規準 J：要旨**

グループ 1 の全カテゴリーの論文において、要旨は 3 つの要件が明確に述べられているかどうかで評価されます。研究課題、議論や結論自体の質は問われません。

**規準 K：総体的評価**

グループ 1 の全カテゴリーの論文において、試験官は優れた主体性、創造性、洞察力が見受けられる論文に、たとえその論文が全体的には最高水準のものでない場合でも、この規準を使って追加点を与えることができます。使い古されたトピックに関するありふれた論文は、この規準における高い評価は見込めないでしょう。

# 生物

以下の科目ガイドラインは、本資料における「はじめに」「概要」「詳細—全科目共通」のセクションと照らし合わせて読むようにしてください。

## 概略

生物の「課題論文」では、生徒は興味のあるトピックの研究を通じて、さまざまなスキルを応用することに取り組みます。生物の「課題論文」は、科学研究でありながら、生物学的側面を重視することに特徴があります。

## トピックの選択

この科目における「課題論文」は、主眼点が明らかに生物学的側面に置かれているものであることが重要です。他科目の領域に近いような論文は、認められません。生物学とは、生物と生命プロセスを扱う科学のことです。したがって、生物の「課題論文」は生物学的理論を取り入れ、この科目の本質に重きを置いたものでなくてはなりません。

実験科学の分野の「課題論文」には共通の評価規準が適用されますが、生物の「課題論文」に関しては、選択したトピックが生物学に明白に関連したアプローチをとるものであることが求められます。トピックが異なる視点からアプローチできるものである場合も、その扱いは明らかに生物学的でなくてはなりません。例えば、生化学などの学際的な分野に属するような論文も、生物の論文として登録された場合には化学に関する内容では評価されず、生物に関する内容においてのみ評価されます。

このようなケースに特にあてはまる例が、生物学、医学、社会学、経済学など数多くの観点から扱うことができるヒトの病気に関する論文です。このような論文は特に、過度に医学的な観点から扱うこと避け、診断と治療ではなく、その病気に関する生物学的側面に重点を置くようにしなければなりません。

倫理的な理由から、研究に適さないトピックもあります。痛みや、不必要なストレスを生物に与えるような実験に基づく研究は「課題論文」には適しません。また、健康に害を与えるような研究（例えば、微生物を体温、もしくは体温に近い温度で培養するプロセスを含む研究）や、機密の医療情報へのアクセスや、その公開を必要とするような研究も適切ではありません。

また、安全上の理由から研究に適さないトピックもあります。生徒が毒性物質、危険な化学物質、発がん性物質、放射性物質を扱うような実験は、適切な安全装置と資格要件を

満たした指導教員による監督がない限り、行ってはなりません。その他、実験結果がよく知られておりその内容が大抵の教科書に載っているようなトピックも適切ではありません。

以下は生物の「課題論文」のタイトル例となりますが、これらはあくまでも例として参照するようにしてください。以下の組み合わせは、的を絞ったトピック（前者のタイトル例）のほうが大まかなトピック（後者のタイトル例）よりも望ましいことを説明しています。

- ・「洗剤の毒性が土壌中の細菌にもたらす影響」のほうが、「環境における洗剤」よりも望ましい。
- ・「インドネシアにおける栄養失調児と栄養改善管理期間後の回復の研究」のほうが、「子どもの栄養失調」よりも望ましい。
- ・「インゲンマメの成長における異なる pH 値の影響」のほうが、「植物の成長における酸性度の影響」よりも望ましい。
- ・「ミドリゾウリムシの共生関係における競争的・進化的性質」のほうが、「動物の共生」よりも望ましい。
- ・「バナナの皮が種子発芽にもたらす影響」のほうが、「種子発芽に影響を与える要因」よりも望ましい。
- ・「ゲル電気泳動：装置の構造と加熱処理された牛乳のタンパク質の分離」のほうが、「ゲル電気泳動技術の使用」よりも望ましい。

研究のために選択したトピックは研究課題として表し、その後に研究課題として設定した疑問に答えるために使用する研究のアプローチの要点を述べます。こうすることで、研究で扱うトピックと使用するアプローチの関係性をより明確に示すことができます。以下の例を参考にしてください。

トピック	都市部の舗装道路における地衣類の分布と成長
研究課題	地衣類の分布と成長は大気中の二酸化硫黄濃度とオゾン濃度にどのような影響を受けるのだろうか。
アプローチ	葉状体の直径と人口密度のデータを、街の異なる地域において収集する。その後、このデータと SO <sub>2</sub> 濃度および O <sub>3</sub> 濃度に関する既報のデータとの相互関係を検証する。
トピック	市販の抗菌洗浄剤の効果
研究課題	市販で手に入る抗菌洗浄剤は、実験室条件下でのニュートリエント寒天培地の大腸菌の増殖を抑制するにあたって効果的であるだろうか。
アプローチ	管理された条件下で、純系大腸菌をニュートリエント寒天培地の上で培養する。抗菌洗浄剤のサンプルにひたした濾紙ディスクを寒天培地の上に置き、除外した場所の計測・比較を行う。

トピック	標高と体力
研究課題	標高の高い場所でのトレーニングはアスリートの体力に影響を与えるのだろうか。
アプローチ	心拍数モニターを使用し、4人のアスリートの運動前と運動後の心拍数と回復にかかる時間を計測する。この後、これらのアスリートは海拔 2500 メートルの場所でトレーニングプログラムを行う。このトレーニングの後、再び運動前と運動後の心拍数と回復にかかる時間を計測する。トレーニング前と後のデータを分析し、既報のデータと比較する。
トピック	大豆ウレアーゼ
研究課題	ウレアーゼの活動レベルを最も上げる抽出方法と温度条件は何だろうか。
アプローチ	3つの異なる方法を用いて乾燥大豆から酵素を抽出し、抽出物の活動を計測、比較する。ウレアーゼの活動は、フェノールフタレイン指示薬を使い、酵素抽出物の存在下で標準のウレアーゼ溶液がピンク色に変わるのにかかる時間によって計測する。

## トピックの扱いについて

生徒は、研究課題がどのようにして決定されたのかを論文の初めの段階で説明しなければなりません。また、適切な場合においては、「課題論文」では扱わない側面についても簡潔に述べながら、研究課題をどのように絞りこんだのかについて説明するようにします。生徒は研究課題に基づいて、少なくとも1つの仮説を立てることが推奨されます。よく練られた研究課題であれば、そこから少数の明確な仮説を立てることができます。

「課題論文」は、生徒自身が実験、調査、顕微鏡観察、生物的な描画、フィールドワーク、その他の適切な生物学的アプローチを通じて収集したデータに基づいて作成することもできますが、文献（一次資料が理想）から得たデータや情報を、独自に処理、分析して論文を書くことも可能です。ただし、文献から得た事実やデータを単に書き写したような論文にはほとんど価値がありません。どちらの場合にも、生徒はトピックを効果的に研究するために必要なデータや情報などを十分に確保できるようにしなければなりません。

研究が、実験室やフィールドワークにおいて行われる実習を含む場合には、論文内でその実習・実験プロセスを簡潔明瞭に記述することが求められます。また、生徒はなぜその研究アプローチもしくは研究手法が採用されたのかを明確に述べ、考慮はされたものの使用しないことになったアプローチについても言及するようにします。理想的には、生徒の研究の指導を行うのは学校内の指導教員のみであることが望ましいです。これまでの最高水準の「課題論文」の一部は、学校内で利用可能な標準的な装置を使って比較的単純な現象を研究した生徒によって書かれており、このようなアプローチをとることが推奨されます。研究がどこで、どのような状況下で行われたかにかかわらず、生徒は使用したアプローチや手法の選択において自分自身がどう貢献したのかを示すようにしなければなりません。研究機関や大学などで、学校外の指導監督者の監督のもとに行われた研究に基づく

「課題論文」は、どのような指導がどの程度提供されたのかについての概要をまとめたカバーレターとともに提出されなければなりません。

論文において最も重要なことは適切な科学的方法を用いて分析を行うことです。データを生成し、それを論文で提示すること自体が目的になってはなりません。論文の本論は、データや情報に基づいた議論もしくは評価によって構成されます。グラフ、表や図などを使用する場合には、ここでその意味について論じます。大抵の場合、本論は最も長いセクションとなるため、しっかりとした構成と明白な論理の流れを伴うことがきわめて重要です。セクションを、数字と見出しを使って分けることによって構成を示すことも有効です。本論における議論と評価では、研究結果、および参照した文献を踏まえた上での自分の研究結果の意味や重要性に対する理解を示すことが重要です。

生徒は、例外的なケースや予期していなかった結果についてもある程度説明する必要がありますが、これが議論の主要な部分を占めることがあってはなりません。必要であれば、論文の初めの方で述べた仮説の修正案と、これらを検証するためのアプローチを提案します。また、今後行われる可能性がある研究や、より広い文脈における研究の成果についてのある程度の予測も論じるようにします。

生徒は、自分が行った研究を批判的に<sup>クリティカル</sup>評価することが推奨されます。この分析において、生徒は、使用したデータや情報の適合性・信頼性、測定装置の正確さや精密さ、サンプルサイズ、統計の妥当性や信頼性などの要因による研究の限界について説明しなければなりません。また、単一の有機体や環境に基づく研究結果を一般化することの難しさや、再現性および生き物を扱う際のコントロールの問題などの、生物学における限界についても考察する必要があります。

## 評価規準の解釈

### 規準A：研究課題

生物の「課題論文」においては、研究課題は疑問形で述べるのが最も望ましいです。研究課題はただ単にトピックを述べたものではなく、研究において解明しようとする問題を的確に述べたものとして捉えなければなりません。例えば、「寒天平板培養での細菌増殖に影響を与える要因」はただ単にトピックを述べたものですが、このトピックに基づく研究課題は、「3つの大腸菌の株の増殖速度は温度によってどのような影響を受けるだろうか」のように表現することができます。このように的確な疑問文で課題を設けることにより、研究において検証する仮説を立てることが可能となります。研究課題は、序論において明確に述べるようにしてください。論文のトピックを大まかに示しただけのものや仮説のみを述べたものは、生物の「課題論文」における研究課題の要件を十分に満たしていないと判断されます。



## 規準B：序論

序論の目的は、研究課題を生物学という分野の文脈の中に位置づけることです。研究課題がどのようにして立てられたのかを理解する上で必要な生物学の一般理論を序論に含めることは、多くの場合において有効です。生徒は、DPの「生物」コースの一部を成す、基礎的な生物の知識について説明することは求められませんが、これらを十分に理解しており、正しく応用できることを示さなければなりません。研究課題によっては他の分野の背景知識の説明が必要となることもあります。論文は生物学の内容で評価されるため、これらの情報は最小限にとどめる必要があります。

## 規準C：研究

研究の記述の仕方は、論文が実験研究に基づくものかどうかで大きく異なります。他の文献から得たデータに基づいて論文を書く場合には、生徒はなぜそのデータを選んだのかと、その信頼性について説明しなければなりません。実験研究が行われた場合にはその研究を再現できるようにするため、手法に関する情報を十分に提供する必要があります。また、生徒は使用された手法や装置に関する理論を理解していることを、論文を通じて示すようにします。さらに、これらの手法や装置に内在する限界や不確実性についての認識を示すことも求められます。

## 規準D：トピックに関する知識と理解

生物の「課題論文」は、具体的かつ明確に定義された、生物学的研究の側面に関するものでなくてはなりません。論文において特定の情報や理論を述べる際には、これらが適切に理解・応用されていることが読み手にもわかるようにしなければなりません。文献から抜粋したデータや情報なども、これらを理解していることが読み手に伝わるような方法で本論に組み込み、出典を明記するようにします。

## 規準E：理路整然とした議論

この科目の性質からいっても、生物の論文を書く生徒は、研究課題から焦点を外すことなく論理的な議論を組み立てるために特別な努力を払わなければなりません。たくさんの変数を扱おうとする論文は、たいていの場合、その焦点と一貫性を失うことになります。明確かつ論理的な議論を構築するためには、研究課題とそれに基づいて立てられた仮説に繰り返し言及することが必要になります。仮説はどの程度裏づけられたのか、また、研究課題に対する答えはどの程度得ることができたのかについての評価も論文に含めなければなりません。

## 規準F：科目に適切な分析スキルと評価スキルの適用

結論は論文内で使用されたデータ、情報、証拠<sup>エビデンス</sup>に基づくものでなければなりません。また、データは結論につながる議論をより明確にしたり補強したりするような形で分析、提



示するようにします。未加工データの表などを提示するだけではこの目標を果たすことはできません。原データは必ず論文の中心となる議論に明確かつ直接につながる形で分析、処理、提示するようにします。必要に応じて、この分析で仮説の正当性について評価するようにします。また、研究手法、機器や技術に関する誤差や不確定要素についても分析し、批判的に評価しなければなりません。

### 規準G：科目に適切な言葉の使用

生物の論文を書く生徒は、適切な専門用語に精通していること、またそれらを自由に操れることを、論文を通じて示さなければなりません。ただし、その一方で、専門用語を過剰に使うことは避ける必要があります。生徒は専門用語を使用する際には、その意味を説明しなければなりません。また、用語を論文内で適切に使うことによって、これらを正しく理解していることを示すようにします。生徒は、論文を通じて一貫性のある文体を維持するように努めなければなりません。

### 規準H：結論

結論は研究課題に直接関連し、かつ主要な研究結果について述べたものでなくてはなりません。生物学の研究では、予想外の結果が明らかになることがしばしばあります。このような場合、たとえ結果が当初の計画にはまったく含まれていなかった場合でも、これらを報告しなくてはなりません。最初に設定した研究課題に完全に答えることができないこともあります。そのような場合には、生徒は解明できなかった問題を指摘し、これらをさらに研究するためにはどうしたらいいかを提案するようにします。

### 規準I：形式・体裁

生物学の研究では、テキストやデータだけではなく図表やスケッチなどの参考資料が必要になることがあります。文献から借用した図や絵などの出典を明記する際には注意が必要です。また、生徒は、明確な目的もなくただ単に図や絵などを論文に載せることは避けなければなりません。図や表などの資料は、それが議論の補強となる場合や、別の方法では表せないような情報を提供できるような時にのみ使用するようにします。自分自身で撮影した写真や、ダウンロード、コピーをした画像には、題名をつけるか、研究の文脈の中に位置づけるようにします。そうしない限り、これらの資料は論文を補強するための役割を果たしません。

多くの場合において、生物学の研究は大量のデータをもたらします。このような未加工のデータの一覧表は付録に含めるようにするのが最も望ましいです。処理済みのデータで議論の要となるようなものは、論文の本論でそのデータに最初に言及する箇所に一番近いところに挿入するようにします。

## 規準 J：要旨

生物の研究論文の要旨では、研究課題と、その課題に対する結論を必ず入れるようにしなければなりません。これに加えて、研究がどのように実施されたかについての記述には研究領域と研究手法の説明を必ず入れるようにします。

## 規準 K：総体的評価

以下のような資質がうかがえる論文はこの規準において追加点が与えられます。

- ・ 知的活動における主体性：生物の論文においては、トピック・研究課題の選択や、研究課題に取り組む際の革新的なアプローチの使用などでこの資質を示すことができます。
- ・ 洞察力と理解の深さ：この資質は詳細な研究と徹底した熟考の結果として生まれるものであり、豊富な知識に基づいた、論理的な議論によって示すことができます。また、これらの議論は一貫性をもって効果的に研究課題を扱うものでなくてはなりません。
- ・ 独創性と創造性：これらは、しっかりとした研究と論理に裏づけされた上での独自のアプローチによって表されます。

# 化学

以下の科目ガイドラインは、本資料における「はじめに」「概要」「詳細—全科目共通」のセクションと照らし合わせて読むようにしてください。

## 概略

化学の「課題論文」では、生徒は、私たちの環境をつくっている物質の特定の側面に関して研究を行うことができます。化学の「課題論文」は、学術的研究の中でも化学的側面を重視することに特徴があります。

研究の成果は、特定の問題や研究課題を効果的に論じた後、特定の結論（できれば独自のもの）を導き出す、巧みに構成された一貫性のある論文としてまとめます。

## トピックの選択

この科目における「課題論文」は、主眼点が明らかに化学的側面に置かれているものであることが重要です。他科目の領域に近いような論文は、認められません。化学は、物質の構成、特性、変化を研究する科学です。よって、化学の「課題論文」は、化学の原理と理論を取り入れ、物質とその変容の研究に関連づけながらこの科目の本質に重点を置くようなものでなければなりません。

すべての「課題論文」には共通の評価規準が適用されますが、化学の「課題論文」では、選択したトピックが化学に明白に関連したアプローチをとるものであることが求められます。トピックが異なる見解からアプローチできるものである場合も、その扱いは明らかに化学的でなくてはなりません。例えば、生化学などの学際的な分野に属するような論文も、化学の論文として登録された場合には、生物に関する内容では評価されず、化学に関する内容においてのみ評価されます。

研究とそのトピックの視野は、すべての評価規準を満たすことができるようなものにしなければなりません。適切なトピックとは、よく的を絞った1つの研究課題に基づいて制限語数（字数）以内で効果的に論じることができるものです。この科目の「課題論文」では、生徒がそのトピックをどれだけ深く扱うことができるかということが最も重要な要素となります。大まか過ぎたり、複雑過ぎたりする調査トピック（例えば、「水質汚染がもたらす健康問題」、「がん治療における化学療法」、「化学的分析における分光法の使用」など）を選択してしまうと、制限語数（字数）内で相反する考えや論理について議論したり詳細な分析を行ったりすることができなくなってしまうです。

安全上の理由から研究に適さないトピックもあります。毒性物質、危険な化学物質、発がん性物質、放射性物質を扱うような実験は、適切な安全装置と資格要件を満たした指導教員による監督がない限り、行ってはなりません。

また、実験結果がすでによく知られておりその内容が大抵の教科書に載っているようなトピックは、生徒による個人的な貢献を示すことができないため、適切ではありません。例えば、アルカリ金属と水の反応の研究などは、シラバスでもすでに触れられているため、「課題論文」のトピックとしては適切ではありません。ただし、トピックが適切であるかどうかを判断する際には慎重にならなくてはなりません。例えば、炭素の同素体に関する研究は、以前は平凡なつまらない（trivial）ものとして見なされることもありましたが、現在はそうではありません。

以下は化学の「課題論文」のタイトル例となりますが、これらはあくまでも例として参照するようにしてください。以下の組み合わせは、的を絞ったトピック（前者のタイトル例）のほうが大まかなトピック（後者のタイトル例）よりも望ましいことを説明しています。

- ・「食塩溶液の電気分解中に正極で発生するガスの比率」のほうが、「溶液の電気分解」よりも望ましい。
- ・「飲料水中の微量の鉛の分光光度定量」のほうが、「水の分析」よりも望ましい。
- ・「砂糖不使用のガムが食後の口中における唾液の pH にもたらす影響」のほうが、「酸塩基反応」よりも望ましい。
- ・「天然の酸化剤であるルチンは、エンジュの種からどのようにして抽出、精製することができるだろうか」のほうが、「植物からの天然物の抽出」よりも望ましい。

また、選択したトピックは研究課題としてさらに定義し、洗練されることが望ましいです。以下の例を参考にしてください。

タイトル	食塩溶液の電気分解中に正極で発生するガスの比率
研究課題	塩化ナトリウム水溶液の濃度と、電気分解中に正極で発生する酸素と塩素ガスの量の比率の間にはどのような関係があるだろうか。
タイトル	紅茶 1 杯のカフェイン含有量
研究課題	市販の特定のブランドの茶葉を使った紅茶 1 杯の抽出時間は、紅茶内のカフェイン含有量にどの程度影響を与えるだろうか。
タイトル	濾紙クロマトグラフィーによるイチゴゼリーの分析
研究課題	5 大陸、24 の異なる国から集めたイチゴゼリーが同じ赤色染料を使用しているかどうかを調べるための濾紙クロマトグラフィーの使用

## トピックの扱いについて

化学の「課題論文」は、文献、理論モデル、実験データなどに基づいて作成されます。これらのどのカテゴリー（もしくは複数のカテゴリーの組み合わせ）を選択した場合にも、生徒は評価、研究が行えるだけの十分なデータを確保できるようにしなければなりません。また、研究トピックは、自分に利用可能なリソースによつて的確に調査し得るものであることが重要です。

文献や調査に基づいて「課題論文」を作成する生徒は、論文内で明確に化学的根拠を示すようにしなければなりません。新聞・雑誌の記事レベルの「課題論文」では、高得点は見込めないことがほとんどです。

化学は実験科学の分野に属するため、生徒は研究の一部として実験を行うことが強く推奨されます（ただし、必須ではありません）。自分の研究を適切な文脈の中に位置づけるため、実験を始める前に、生徒は自分の研究の関連分野について学習しておくことが求められます。可能であれば、生徒は科学雑誌、個人的な情報交換、インターネットなどを使って、データや情報の発表元である研究を参照するようにします。教科書のみを情報源とするようなことは避けなければなりません。

生徒による実験が研究に含まれる場合には、論文内でその内容について簡潔明瞭に記述しなければなりません。生徒はまず、その実験が自分で考案したものなのかどうかを明らかにするようにします。既存の実験方法を参考にした場合はその出典元を明らかにし、また、それをどのように応用し、改善したのかについて説明します。すべての「課題論文」は学校内の指導教員によって監督されなければなりません。これまでの最高水準の「課題論文」の多くは、比較的単純な現象を、ほとんどの学校の実験室にあるような装置や物質を使って研究した生徒によって書かれており、このようなアプローチをとることが推奨されます。もし実験が産業研究所や大学の研究所で実施された場合には、どのような指導がどの程度提供されたのかについての概要をまとめた、外部指導監督者からのレターを論文とともに提出しなければなりません。論文内で説明する実験は、生徒本人が実施したものであると学校内の指導教員が確信できるものでなくてはなりません。

生徒自身が考案した実験に基づくデータは、適切な科学的手法を用いて分析し、適切なモデルとの比較などに基づいて評価しない限り、その価値は低いものとなります。

化学の「課題論文」は、他人が収集した一次資料のデータを使用して書くこともできます。ただし、そのような場合には生徒による独自の分析と評価がきわめて重要になります。

すべての化学の「課題論文」において、生徒は実験の基盤となる理論を理解していることを示し、研究における仮定や前提について説明しなければなりません。また、生徒は実験で得られた結果をしっかりと理解していることを示した上で、これらを研究課題に関連する形で解釈することが求められます。さらに、不適切な実験デザイン、実験方法の限界や系統誤差などに関してはこれらを批判的に論じなければなりません。生徒は、自分自身



の研究では解明できなかった問題について考察し、新たな課題やさらなる研究領域について結論で示唆するようにします。また、生徒は論文全体を通じて、研究において自分はどう貢献したのかを強調していくようにしなければなりません。

## 評価基準の解釈

### 規準A：研究課題

多くの研究課題は、疑問形で書かれた問い（複数の問いを設定することも可）の形で表現することができます。例えば、「亜鉛を硫酸銅（II）の溶液に加える際に発生するガスは何だろうか。またどのような要素がその構成に影響を与えるだろうか」は、典型的な研究課題の例であるといえます。しかし、化学の「課題論文」においては、研究課題を疑問形の文章ではなく、命題や仮説の形をとって表現することも完璧に理にかなっています。例えば、「可視分光法を用いた、3つの異なるブランドのデオドラントに含まれるアルミニウムの量の分析」や「酸性溶液内で過酸化水素を用いた際のヨウ化物イオンの酸化反応速度」などの例においては、疑問形で書かれた問いよりも命題の表現のほうが適切です。どちらの方法がとられた場合にも、これらは研究課題として序論において明確に述べられなければなりません。

### 規準B：序論

序論の目的は、研究課題を文脈の中に位置づけること、つまり、研究課題を化学の分野における既存の知識に関連づけることです。また、研究課題がどのようにして立てられたのかを理解する上で必要となる化学の理論を序論に含めることも、多くの場合において適切です。化学の論文においては、「岩石の異なる地層から発見された化石の硫黄含有量は異なるのだろうか」といった設問のように、研究課題が化学以外の背景知識の説明を要することがあります。論文が意味を成すようにするためにも、この場合、岩齢を述べ、地学に関する背景知識もいくらか提供するようにしなければなりません。しかし、論文は化学に関する内容においてのみ評価されるので、化学以外の情報に関しては必要不可欠なもののみを含めるようにします。もし、化学以外の情報（例えば地学に関するものなど）を多く含める必要がある場合は、付録において言及することが望ましいです。

### 規準C：研究

研究がどのように行われるかは、論文が実験を含むものかどうかで大きく異なります。実験を伴わない論文を書く生徒は、使用されたデータがどのようにして選び出されたのかについて明確に述べるよう努めなければなりません。これらの生徒は一次資料（データ・情報の発表元である論文などの出版物、個人的情報交換、インタビュー）と二次資料（教科書、新聞記事、レビュー）の違いを明確に理解した上で、これらの情報源がどれだけ信頼できるものなのかについての認識を示さなければなりません。実験研究に関しては、必要な場合に他人がその実験を再現できるようにするため、情報を十分に提供する必要があ

ります。また、生徒は、自分で考案した実験と、既存の手法を改善、変更、応用して実施した実験の区別を明確に示さなければなりません。

### 規準D：トピックに関する知識と理解

生徒は、自分の研究課題と研究の基盤となる化学理論を理解していることを、論文を通じて示さなければなりません。生徒はDPの「化学」コースの一部を成す基礎的な化学の知識について説明することは求められませんが、関連の原理や理論を十分に理解しており、これらを正しく応用できることを示す必要があります。また、生徒は、使用した手法や装置の基盤となる理論について理解していることも示さなければなりません。

### 規準E：理路整然とした議論

生徒は、論文には議論を展開するための柱が必要となることを理解しておかなくてはなりません。化学の分野における優れた議論は、ほぼ例外なく、研究課題に直接関連するさまざまなアプローチや手法に関しての考察や比較を含むものです。適切な分析を欠いた、単純な記述のみによる説明は議論の発展につながらないため、避けるべきです。

### 規準F：科目に適切な分析スキルと評価スキルの適用

生徒は、議論を補強するために使用したすべてのデータの信頼性を十分に理解していることを、論文を通じて示さなければなりません。不適切な実験デザインや系統誤差がある場合は、それらを明らかにするようにします。また、物理データにおける不確実性の程度についても評価し、論じなければなりません。さらに、モデルの近似値はきちんと説明し、すべての仮定も検証するようにします。可能であれば、実験で得られたデータや使用した一次資料の質を、二次資料や計算を用いて立証することが望ましいです。

### 規準G：科目に適切な言葉の使用

正確な化学の専門用語と用語体系は、「課題論文」を通じて効果的に、一貫性をもって使用されなければなりません。生徒は、関連の化学式（構造式を含む）、平衡方程式（状態記号を含む）、反応機構を論文に含めるようにします。物理量には必ず正確な単位を使用し、有効数字を適切に使うことが求められます。

### 規準H：結論

結論は論文中で述べた議論と一致するものでなければなりません。よって、結論において新たな問題や無関係な問題に触れたり、結論が序論の単なる繰り返しになったりすることは避けなければなりません。化学の分野においてはほぼ例外なく、解明されなかった問題について考慮し、今後研究されるべき領域を示唆することが望ましいです。



## 規準Ⅰ：形式・体裁

この規準は「課題論文」がどの程度、学術的に定められた研究論文の形式に沿っているかを評価します。文献目録あるいは使用した文献の参考文献・文献対照注が含まれていない論文は、「許容しかねる」と見なされます（到達度0）。指定の形式要素（表紙、目次、ページ番号）のどれか1つが抜けている場合には、到達度2が最高点となります。また、これらの形式要素が2つ抜けている場合はよくても「基準を満たしていない」と判断され、到達度1が最高点となります。

「課題論文」は4000語（日本語の場合は8000字）をこえてはなりません。グラフ、図、計算式、図表、公式、方程式は語数（字数）に含まれません。数値結果が、得られたデータの変数を変えることによって計算される実験については、計算例を1つだけ示すようにすることが望ましいです。残りについては、表もしくはグラフで表示するようにします。

## 規準Ⅱ：要旨

要旨は、研究と論文の概要がどれだけ明確に述べられているかで評価されます。よって、研究課題、議論や結論自体の質はここでは問われません。

## 規準Ⅲ：総体的評価

以下のような資質がうかがえる論文はこの規準において追加点が与えられます。

- ・ 知的活動における主体性：化学の論文においては、トピック・研究課題の選択や、研究課題に取り組む際の革新的なアプローチの使用などでこの資質を示すことができます。
- ・ 洞察力と理解の深さ：この資質は詳細な研究と徹底した熟考の結果として生まれるものであり、豊富な知識に基づいた、論理的な議論によって示すことができます。また、これらの議論は一貫性をもって効果的に研究課題を扱うものでなくてはなりません。
- ・ 独創性と創造性：これらは、しっかりとした研究と論理に裏づけされた上での独自のアプローチによって表されます。

## 経済

以下の科目ガイドラインは、このガイドにおける「はじめに」「概要」「詳細—全科目共通」のセクションと照らし合わせて読むようにしてください。

### 概略

この科目の「課題論文」において、生徒は経済学における自分の興味のある領域についての詳細な研究を行います。研究を通じて、生徒はリサーチスキルを伸ばしながら経済理論を現実世界の状況に応用し、また、自分自身の研究の成果についても評価を行います。研究の成果は、効果的に研究課題を扱った、一貫性があり、巧みに構成された分析的な論文としてまとめます。

### トピックの選択

この科目の論文では、特定のトピックを研究する際の基盤となる経済学の基本原理を扱うことが求められます。生徒は、一次資料調査と二次資料調査の組み合わせを「課題論文」の基礎とし、経済学で認められている理論・ツール・手法を、選択したトピックに応用していきます。

この科目においては、歴史的要素の強い「課題論文」は認められません。論文は、少なくとも3年以内の経済情報に関するものである必要があります。例えば、「アジア金融危機は1990年から1995年の間のタイにどのような影響を与えただろうか」といったような回顧的過ぎる研究課題はほぼ例外なく、単に記述的なだけの論文につながります。

研究課題は経済学の概念や理論を使って答えられるものでなくてはなりません。また、経済学よりも経営学（あるいはDPの他科目「ビジネスと経営」）の領域に近い研究課題は避けるようにします。

トピックを決定する際には、データを批判的に分析できるようなものを選ぶようにします。一般的な二次データの要約のみに頼るようなトピックは記述的なだけの論文につながりかねないため、避けなければなりません。ただし、関連のある二次データが研究課題に答えるために効果的に使用されている場合は、高い評価を得ることができます。

研究の視野を絞り込むことは明確な焦点を定めるのに役立ち、経済学に関する詳細な理解と批判的な分析を論文内で示すことにもつながります。複数の設問から成る研究課題が優れた論文につながることはほとんどありません。例えば、「ウィーンにおけるカフェ産業は寡占の例だといえるだろうか。また、その場合、これらのカフェは結託しているだろ

うか」や、「ギリシャにおける金利政策は総需要にどのような影響を与えているだろうか。また、総需要を増やすために、ギリシャ政府は何をしたらいいのだろうか」といった設問は、この理由から適切ではありません。前者は、1つ目の設問の答えが「はい」と肯定するものでない限り2つ目の設問について論じることができないという問題をはらんでいます。後者については、単純に研究の視野が広すぎます。

以下は経済の「課題論文」のタイトル例となりますが、これらはあくまでも例として参照するようにしてください。以下の組み合わせは、的を絞ったトピック（前者のタイトル例）のほうが大まかなトピック（後者のタイトル例）よりも望ましいことを説明しています。

- ・「筆者が住んでいるマドリッド内のエリアにおける石油供給業を特徴づけている市場形態は何だろうか」のほうが、「スペインの石油産業の市場構造とはどのようなものだろうか」よりも望ましい。
- ・「オーストリアで近年導入された最低賃金の取り決めは、グラーツのファーストフード産業における失業にどのような影響を与えているだろうか」のほうが、「最低賃金がオーストリアの失業率に与えてきた影響とは何だろうか」よりも望ましい。
- ・「米ドルの為替相場下落はカリフォルニアのカーメルにおける観光産業にどの程度影響を与えてきただろうか」のほうが、「米ドルの為替相場下落は米国の経済にどのような影響を与えたのだろうか」よりも望ましい。
- ・「水道事業の民営化が、ザンビアの筆者が住んでいる地域の農業にもたらした経済効果とは何だろうか」のほうが、「水道事業の民営化はザンビアにどのような影響をもたらしたのだろうか」よりも望ましい。

生徒は、選択したトピックを研究課題としてさらに詳しく定義した上で、この設問に答えるためにどのようなアプローチがとられるのかについての要点を述べるとよいでしょう。こうすることで、研究で扱うトピックと使用するアプローチの関係性をより明確に示すことができます。以下の例を参考にしてください。

トピック	地元のスーパーマーケットにおける価格設定
研究課題	「最近のパンの値下げに関する政策は、シドニーのライド地区におけるセーフウェイ・スーパーマーケットの収益増加につながるだろうか」
アプローチ	観察による一次資料調査が行われ、これを会社の記録や教科書などの二次資料調査によって補完する。これにより、価格弾力性とその総収益との関連性の検証が可能となる。
トピック	民営化がもたらす経済的影響
研究課題	「民営化の後、ハンガリーの通信会社 Matav の効率性はどの程度上がったといえるだろうか」
アプローチ	一次データは経営陣とのインタビューによって収集され（質的研究）、二次データは会社のレポートから収集する。民営化の経済理論については経済学の文献を用いて調べる。

トピック	金融政策がもたらす影響
研究課題	「ケニア中央銀行の利下げの政策はナイロビにおける新車の売上高の増加につながっただろうか」
アプローチ	消費者アンケート（量的研究）と、新車を扱う会社の販売マネージャーへのインタビュー（質的研究）を実施する。政府のマクロ経済統計（二次資料調査）も使用する。

## トピックの扱いについて

生徒は研究課題の重点を経済学にしっかりと置き、その方向性が他の科目に向かわないようにしなければなりません。トピックが、ビジネスや歴史などの異なる見解からアプローチできるものである場合も、経済における科目の要件を満たすため、その扱いは経済理論を使用するアプローチを反映したものでなくてはなりません。

研究課題は、制限語数（字数）以内で効果的に扱い得るもので、かつ研究に値するものでなくてはなりません。関連の経済理論を用いた体系的で有意義な研究が行えないような研究課題や、論文において批判的分析や詳しい理解を示すことができないような研究課題は、経済の論文においては適切ではありません。体系的で有意義な研究を行うためには手に入る情報が少な過ぎるということが研究の初期段階において明らかになるケースもあります。そのような場合には、研究の焦点を変更することが必要になります。

論文に取り組むにあたって、生徒は、経済のシラバスで扱われている領域の中から選んだトピックに関する独自の研究を行うことができます。ミクロ経済学のトピックに関する論文を書くことの利点の1つは、調査、アンケート、インタビューなどによる一次資料研究を実施できることです。しかし、よ局的を絞った研究課題を組み立て、収集したデータや情報を用いながら明確で理路整然とした議論を構築することができるのであれば、マクロ経済学、国際経済学、開発経済学の領域の問題に関する非常に優れた分析を行うことも可能になります。ただし、これらの分野に関連するトピックを選ぶ場合、研究課題の視野が不適切に広がってしまうという危険性があります。研究課題は独自のものであり、二次資料によってすでに答えが出されているものではないということが非常に重要です。論文において、筋の通った新たな議論ではなく、単なる二次資料の要約を提供するという危険性は避けなければなりません。

生徒は、関連の経済理論と研究で得られた証拠<sup>エビデンス</sup>を統合的に扱うことが求められます。理論を独立したセクションにおいて切り離して扱い、研究課題に応用しないような論文は、理論を用いた分析の面で高い評価を得ることは難しいでしょう。

優れた批判的分析や批判的評価<sup>クリティカル</sup>は、関連の経済理論が研究課題に答えるにあたってどの程度有用であるかということについての確固とした評価・判断によって表すことができます。

経済の「課題論文」は正式な論文として見なされています。よって、生徒は学術論文の標準の形式を1つ選び、それに沿って論文を書くことが求められます。

## 評価規準の解釈

### 規準A：研究課題

経済の「課題論文」においては、研究課題は疑問形で書かれた問いの形で表すことが強く推奨されます。というのも、こうすることで過度に記述的な論文を避けることができるからです。また、研究課題は現代の経済理論を用いて答えられるもの、制限語数（字数）内で扱えるようによく的を絞ったものであることが求められます。設問は、研究で扱うまでもない平凡なつまらない（trivial）ものであったり、その答えが周知の事実であるものであったりしてはなりません。また、2つの部分からなる「二重」の設問や、「はい」か「いいえ」で答えられるような単純な設問も避けなければなりません。

### 規準B：序論

序論では、トピックの重要性と、なぜそれが研究に値するのか、また、なぜ研究課題は経済分析に適切であるのかについて簡潔に述べます。序論は、トピックを選択した理由を表面的に長々と述べて語数（字数）を増やすセクションだと捉えられるべきではありません。また、生徒の個人的経験や個人的見解を序論で述べることはほとんどの場合において適切ではありません。

### 規準C：研究

研究においてどのようなリソースが利用可能かということは色々な要素に左右されますが、その中でも要となるのは選択したトピックです。生徒は論文内で、経済に関する適切な文献を少なくともいくつかは参照したことを示す必要があります。

研究においては、可能な限り、二次資料を補助の証拠<sup>エビデンス</sup>として活用しながら、一次資料を使用することが望ましいです。図書やインターネットから集めた統計データ（例えば国家統計機関、IMF、国際労働機関、世界銀行、WTOなどによるデータ）は論文に非常に役立つことがあります。また、研究課題の設問を答える際に効果的に活用できることがあります。

調査を実施する場合、使用する質問は適切かつ賢明な経済分析を反映したものでなければなりません。例えば、ある調査において仮説的な需要量の変化が仮説的な価格変化に基づいて問われた場合、そこから導き出された商品の需要弾力性についての結論は非常に疑わしいものになってしまいます。

研究における計画性は、よく構成された議論と、その補強のための適切な情報の使用によって示すことができます。論文では、研究課題の設問に答えるにあたって直接関係しないような理論や情報は扱わないようにします。例えば、教科書内の経済理論に関する大きなセクションを、研究課題にどのように応用するのかを示すことなく論文に含めるようなことは行ってはなりません。



## 規準D：トピックに関する知識と理解

関心のあるトピックを選択し、それに関して十分な研究を行った後であれば、生徒はそのトピックに関して深い知識があることを証明できるはずです。そのためにも、研究課題は的を絞ったものであることが重要です。

図表上の軸、直線・曲線はそれぞれが何を指すのかをしっかりと凡例をつけなければなりません。また、直線や曲線間の関係についても正確に描写するようにします。例えば、限界価値と平均価値の関係は、常に正しい数学的リンクを伴わなければなりません。必要に応じて、図表などの観念的基盤についても理解しなければなりません。例えば、失業率を下げるための方法としての需要管理を考察する論文は、適切な総供給曲線を使用する必要があります。

## 規準E：理路整然とした議論

生徒は、研究課題に対する答えがしっかりと論じられているということを、論文全体を通じて常に明らかにするようにしなければなりません。関連のある経済理論・概念・データや情報はすべて一貫性をもって、論理的に統合することが求められます。生徒は、別の見解も存在し得るというある程度の認識を示した上で、根拠がしっかりと説得力のある議論を、よく構成された形で明確に展開しなければなりません。

## 規準F：科目に適切な分析スキルと評価スキルの適用

データや情報は、適切な経済概念や経済理論の文脈の中で扱われなければなりません。効果的な分析を行うためには、収集された情報を、経済理論を用いて検証することが不可欠です。過度に記述的な論文は、この規準においての得点が低くなります。

生徒は、自分が使用した情報の有効性や、自分の議論の限界について批判的に認識していることを、論文を通じて示さなければなりません。特に、議論を構築する際や結論を導くにあたって用いた前提や仮定については明確に言及しなければなりません。

通常、研究課題への関連性が証明できない図表は論文には組み入れないようにします。例えば、結託のない寡占を考察する論文が、特に関連もないのに屈折需要曲線が無差別的に記載することは認められません。

論文に組み入れる理論や図表が証拠を伴わない場合、生徒は、「この理論は状況を説明するのに役立つかもしれないが、理論の正当性をしっかりと証明できる証拠は得られなかった」ということをはっきりと述べるようにします。例えば、ある会社が高利益を生み出していない原因が独占的競争市場にあると考えられるものの、その証拠を得られなかった場合は、「この考えはあくまでも仮定であり、立証されたものではない」ということを明確に述べなければなりません。

図表を使用する場合は、それをしっかりと論文の中に組み込まなければなりません。可能な限り、図表には実際のデータを使用するようにします。例えば、ある論文のトピックが「カナダにおける、喫煙の負の外部性を減らすための税金の使用」である場合、使用する図表での y 軸を「タバコの価格（1 箱あたり：カナダドル）」とし、実際の数字（例：税

率 25%) はすべて図表の上に表記するようにします。価格などの実際の数値がわかっている場合、それらはすべて表示されなければなりません。

## 規準 G：科目に適切な言葉の使用

論文を書く際、経済学の専門用語を使用し、重要な用語の定義を説明することはきわめて重要です。こうすることで、論文の学術的な度合いが高まります。

定義は明確なものでなくてはなりません。例えば、弾性の議論においては、「大きい変化」や「小さい変化」といったあいまいな表現ではなく、パーセンテージや割合を使った正確な表現を使用します。

## 規準 H：結論

「一貫性」がこの規準におけるキーワードとなります。結論はそれまでの議論から導かれなければならない、結論において新たなトピックを扱うことがあってはなりません。また、批判的意識クリティカルをもっていることを示すためにも、分析や議論における明らかな限界は結論において再度述べるようにします。例えば、アンケート調査を行ったもののサンプルサイズが小さかった場合、このサンプルサイズの大きさが結論の妥当性を制限する可能性があることを結論において述べることができます。また、インタビューが行われた場合は、インタビューを受けた人間のイデオロギー的な先入観が結論の妥当性を制限する可能性を指摘することができます。

## 規準 I：形式・体裁

この規準は「課題論文」がどの程度、学術的に定められた研究論文の形式に沿っているかを評価します。文献目録あるいは使用した文献の参考文献・文献対照注が含まれていない論文は、「許容しかねる」と見なされます（到達度 0）。指定の形式要素（表紙、目次、ページ番号）のどれか 1 つが抜けている場合には、到達度 2 が最高点となります。また、これらの形式要素が 2 つ抜けている場合はよくても「基準を満たしていない」と判断され、到達度 1 が最高点となります。これに加えて、図表の表示の仕方に不備があったり、図表上の情報が不明瞭であったりする場合には、1 点が減点されます。

## 規準 J：要旨

要旨は、「研究課題」「どのようにして研究が実施されたのか」「結論の要約」の 3 点がどれだけ明確に述べられているかで評価されます。ただし、研究課題や結論の質自体はここでは問われません。例えば、「アジア金融危機がもたらした影響とは何だろうか」といったような非常に大まかな研究課題は、設問の的が絞られていないことから、他のいくつかの規準においては低評価を受けることが予想されます。しかし、この規準においては、研究課題がどれだけ質の低いものであっても、それがきちんと述べられており、他の 2 つの要件も満たされている限り、満点をとることができます。



## 規準K：総体的評価

以下のような資質がうかがえる論文はこの規準において追加点が与えられます。

- ・ 知的活動における主体性：経済の論文においては、以下の要素などを通じてこの資質を示すことができます。
  - － 適切な一次研究の実施（例：適切なサンプルを対象とした意義のあるアンケート調査の計画・実施、研究に関連する人たちへのインタビュー）
  - － 大量の統計データに基づいた、意義のある結論
  - － 独創的なトピックの選択（ただし、独創性が高くないトピックをこの規準において減点することは認められません）。
- ・ 洞察力と理解の深さ：この資質は研究に基づいて導かれた、熟考の末のバランスのとれた結論において最も顕著に表れます。このような結論からは、研究の限界についての理解と、経済理論の適用可能性についての適切な評価もうかがえます。

## 地理

以下の科目ガイドラインは、本資料における「はじめに」「概要」「詳細—全科目共通」のセクションと照らし合わせて読むようにしてください。

### 概要

地理の「課題論文」では、生徒がさまざまなスキルを応用して、地理の分野に深く踏み込む独自の研究をすることができます。地理の「課題論文」は、空間の認識を重視し、地理の理論と方法論を応用するという特徴があります。

### トピックの選択

論文のトピックが地理に重点を置いていて、むしろ他の科目に近い内容ではないことが重要です。生徒が適切な地理の文献を使用していること、また重要性の高い地理の概念、理論、考え方の応用を促すような研究課題を設定していることを確認するのは、指導教員の役目です。論文のトピックは、ディプロマプログラムの地理のコースの領域に深く関係させることもできますが、必ずしもそれは要件ではなく、この科目の他の領域を探究することもできます。

あまりにも広い範囲を取り扱うべきではありません。そのような論文が効果的に執筆されることはほとんどないためです。研究課題は、的が絞られているのがベストです。これにより、広い分析ではなく深い分析が促されます。また、論文の冒頭の早い段階で、地理の文脈をしっかりと確立することも重要です。

ローカルなレベルで実施する研究は、通常、高い評点を得ます。このように焦点を絞ることによって、文献に頼りすぎることがなくなり、オリジナルな研究へとつながります。生徒にとって馴染みがあり、自分で行ってみることのできる地域で実施された研究は、個人的な関与を増し、結果として深い研究を促すため、レベルの高い論文を生む可能性が高まります。

良質なデータを収集するといった健全な方法論は、優れた地理の論文を書くための基礎となります。良いデータがあれば、良い論文の特徴である深いレベルの分析をするための余地がもたらされるためです。教科書に完全に依存した論文が高い評点を得ることは、ほとんどありません。

以下の例は、選ぶことのできるタイトル、研究課題、アプローチの幅の広さを部分的ながら示しています。

<b>タイトル</b>	ベトナムにおける開発格差
<b>研究課題</b>	ベトナムの地域開発は、中核－周辺モデルの概念をどの程度、反映しているのだろうか。
<b>アプローチ</b>	ベトナムの各省のさまざまな開発統計からデータを収集し、ベトナムに関する独自の開発レベル指標を構築する。省ごとの開発レベルを地図化して、その結果として認められるパターンを、中核－周辺モデルと比較する。
<b>タイトル</b>	オーストラリア・ウィーンの 20 世紀の気温変化
<b>研究課題</b>	20 世紀にウィーンでどのような気温変化が生じたのだろうか。また、その変化は、太陽エネルギーの出力の変化に関係していたのだろうか。
<b>アプローチ</b>	1900 年から 1999 年のウィーンの気温の記録を使用して、この間のトレンドを確立する。20 世紀の平均値からの変動を計算して、温暖化や寒冷化が生じた期間を特定する。その後、これらの期間を、太陽の黒点の年間総数と相関させる。太陽の黒点の年間総数は、太陽エネルギーの出力の指標として使用し、これにより期間ごとの気温の変動を説明することを試みる。
<b>タイトル</b>	チェコ共和国の人口構成の変化
<b>研究課題</b>	共産主義の衰退は、チェコ共和国の人口構成をどのように変化させたのだろうか。また、その変化は、どのような社会的・経済的影響を及ぼすのだろうか。
<b>アプローチ</b>	年齢層ごとの人口統計を、1989 年より前と後で収集し、また出生率、死亡率、平均寿命のデータも収集する。さまざまなグループ（活動的、非扶養者、青少年、高齢者）の人口割合に関するトレンドを確立し、さらに 2030 年までの予測を立てる。1989 年の前と後でこれらのトレンドがどのように異なっているかを認識して、チェコ共和国で出生率が下がり高齢化が進んだことの影響を評価する。
<b>タイトル</b>	スイス・ジュネーブ市内の生活水準の違い
<b>研究課題</b>	ジュネーブ市内のいくつかのコミュニティの生活水準は、レマン湖からの距離によってどの程度、変化するのだろうか。
<b>アプローチ</b>	レマン湖から近いコミュニティと遠いコミュニティを全部で 6 つ選ぶ。各コミュニティを貫通するトランセクト線を 3 本設定し、環境品質についての標本を体系的に抽出する。景観、散らかったごみ、器物損壊、工場、渋滞、騒音、大気汚染、学校、病院、商店、レストラン、公園へのアクセスなどの要因を使用して、ポイント計算システムを考案する。各コミュニティのスコアを算出し、それをレマン湖からの距離と相関させる。さらに、所得水準と住居の大きさに関する文献も使用して、各コミュニティの生活水準を見極め、これもレマン湖からの距離と関連させて評価する。

## トピックの扱いについて

地理の「課題論文」を単なる現場調査の拡大版と見なさないことは重要です。アプローチにはいくらかの類似性があるかもしれませんが、「課題論文」では、現場で取得する一次データをそれほど強調する必要はありません。事実、多くの研究トピックが、出版済みのデータを使用して高いレベルの論文につながっています。このため、データの収集や処理の手法よりもむしろ、文章による分析、解釈、評価、議論の展開を強調すべきです。研究課題に合った方法論が使われていて、それが深く踏み込んだ研究を可能にする方法論であることは、非常に重要です。

地理の「課題論文」に適したリソースとしては、書籍、新聞、雑誌、聞き取り調査、インターネット、地図、空撮写真、衛星写真、デジタル地形シミュレーション、ビデオ、CD、DVD、地理情報システム（GIS）、図解、模型などの一次データと二次データの両方が含まれます。

研究を実施する地理の文脈は、明確に説明しなければならず、通常は地図を1点または複数使用してそれを示します。必要に応じて写真や衛星写真なども使うことができます。

地理データは、地理的、統計的、定性的手法、またはグラフや図などを用いて分析し、クリティカル批判的に評価・検討しないかぎり、ほとんど価値がありません。

## イラストや地図

情報やデータを例証する適切な手法、例えば図解、略地図、表、グラフなどを使って論文を支えることは、地理の「課題論文」においてきわめて重要です。他の文献からこれらを引用する場合は、出典を記載しなければなりません。

良質な論文は、通常、研究の出発点に近い部分で地図を提示し、その地理的な文脈を明らかにしています。地図を使う際は必ず、方角と縮尺、さらに凡例を示すべきです。他の文献から引用する際は、地図の参照番号と版元を明確に記載し、生徒が自分で作成した以外に基本となった地図がある場合は、その出典を示すべきです。コピーしただけの地図や商業的に提供されているコンピューター・ソフトウェアから印刷しただけの地図が有効に機能することはほとんどなく、地図を扱うスキルの証拠エビデンスもほとんど提示しません。

情報をサポートするために略地図を使用したり、ラベルと注釈をつけた図を使用したりすることは、非常に有用です。生徒がコンピューター上で地図を作成することは奨励されています。その際は使用したソフトウェア・プログラムを記載するのが賢明でしょう。手描きの地図は、きれいで明確なものであるべきです。また、色分け、縮尺、凡例などを必要に応じて使用します。

写真を使う場合は、それが論文にとって不可欠であるべき場合に限りです。単に装飾目的で使うべきではありません。このため、写真にはラベルをつけるか、その写真を使って示そうとしているポイントを文章で書き添えるべきです。

## 評価基準の解釈

### 規準A：研究課題

研究課題は、的が絞れていて、地理の科目にとって適切であり、空間認識の文脈を論文にもたらし、かつ研究的なアプローチを促すものでなければなりません。高い評点を得る地理の論文の多くが、仮説を立てることで研究課題を定義しています。この方法を選ぶのであれば、その仮説がよく考察されていて、検証可能であり、地理の理論に基づいていて、かつ適切な研究手法を必要とするものであることを確認する必要があります。最も優れた論文は、仮説の数を限定している論文です。仮説をたくさん立てすぎると、的の絞れていない、まとまりのない論文になる可能性があります。

地理の課題、論争、問題を考察する研究課題を策定するのも、やはり効果的です。その場合は、議論のための命題や見解として研究課題を定義することができます。

研究課題は、要旨と序論で明確に述べなければなりません。記述的または説明的なアプローチを避け、立論や議論を促すような方法で、研究課題を位置づける必要があります。

### 規準B：序論

研究課題を、場所や理論の文脈に落とし込むことが重要です。このため序論では、研究の規模と場所を明確に述べ、このトピックが現在の地理学の知識と理論にどう関係するのかを実証すべきです。なぜこのトピックを選んだのか、なぜ研究に値するのかについても、何らかの示唆を加えるべきです。序論は明確かつ簡潔であるべきです。冗長な論説や理論的背景を述べないよう、注意しなければなりません。

### 規準C：研究

幅広い情報ソースを使用して研究を進めることが重要です。これには、「トピックの扱いについて」のセクションに記載されたデータなどを含めることができます。選んだ情報は、トピックにとって重要な情報でなければならず、また議論を支えるための証拠<sup>エビデンス</sup>をもたらすべきです。論文では（質・量ともに）十分かつ適切なデータや情報を使用しなければなりません。例えば、アンケート調査であれば、結果を有効と見なすのに足る回答者がいなければなりません。ただし、研究の基礎が必ずしも現場調査のデータである必要はありません。文献データも同様に有効です。

論文の計画を正しく進めるには、適切な情報の収集と選別から始まり、有効な結果に基づく体系的な分析、解釈、結論とつなげ、そして最後に、使用した証拠とアプローチの批判的な評価で終わる方法論が求められます。

## 規準D：トピックに関する知識と理解

理論的背景の知識と理解、および学術的な文脈の認識は、良い論文を書くために不可欠です。これは、生徒自身の考えを、一次ソースと二次ソースを含む現在の地理学の考え方に統合させることで達成できるでしょう。

## 規準E：理路整然とした議論

説明や記述が大半を占める論文は、この規準で高い評点を得ることができません。優れた論文とは、議論を展開し、それを証拠<sup>エビデンス</sup>で支えて、自分の所見の有効性を読み手に説得するものです。その議論は個人的な視点に立ったものでも構いませんが、同時に論理的かつバランスがとれていなければなりません。地理においては、適切な地図、図、スケッチ、写真、グラフなどを使って、証拠<sup>エビデンス</sup>をグラフィックや文章で示すことができます。

最初に仮説を立てた場合は、その肯定または否定につながる証拠<sup>エビデンス</sup>を議論のなかで示します。課題、論争、問題を研究の対象とする場合は、偏りのない見方をすべきです。

## 規準F：科目に適切な分析スキルと評価スキルの適用

地理の論文で議論を支えるために提示する証拠<sup>エビデンス</sup>の多くは、データの分析から引き出されます。これには、適切な分析手法を使用し、関係する有意性検定を行う必要があります。地理の探究の特徴と言える有効な手法には、相互作用モデル、グラビティー・モデル、ネットワーク分析、相関法、ばらつきの測定、標準誤差の計算などがあります。データが定性的な場合は、しかるべき分析手法を使用します。個人的な評価の要素は、データ分析の結果を解釈する際に重要です。研究では、使用したデータと手法の正統性、有効性、その限界についての認識を示すべきです。

データを使用していない場合も、情報の批判的な分析と評価は論文に組み込まれていなければなりません。

予想外の分析結果や、確立したパターンにはあてはまらない分析結果が出ることもあるかもしれません。けれども、生徒はこの結果にがっかりすべきではありません。今までで最も優れた論文には、生徒が最初に抱いていた考えを再考・再評価して、議論を調整しなければならなかった結果として生まれたものもありました。このように、常に調整して軌道修正し、欠点を認める必要性を認識することは、研究において欠くことのできない重要な要素です。

## 規準G：科目に適切な言葉の使用

地理学の用語や語彙は、論文全体を通じて正確かつ適切に使用しなければなりません。個人的な意見や見解を長々と書くのではなく、客観的な文体を使って、地理的な情報や考え方を明確かつ正確に伝えるようにすることが重要です。



## 規準H：結論

結論では、研究の結果としてわかったことを統合し、研究課題に関係する証拠<sup>エビデンス</sup>を手短に繰り返します。仮説を使用した場合は、それが肯定されたのか、否定されたのか、その理由はなぜかを、論文で述べます。否定された仮説は、修正されたり新しい仮説に変えられたりした結果、新たな研究の可能性を示唆するかもしれません。

結論は、使用した方法論の妥当性を批判的に評価し、また研究過程における欠点や限界をも認識したものとすべきです。未解決の疑問が研究から生じた場合は、この段階でそれに言及します。

課題、論争、問題を研究の対象とした論文では、結論を感情的な個人的見解にすべきではありません。また、議論のなかで言及しなかった新しい情報を突如として持ち出すべきでもありません。

## 規準I：形式・体裁

この規準は、研究論文の形式についての学術的な標準に生徒の論文がどこまで則っているかに関係します。文献目録や使用した引用の出典に言及していない論文は、「許容しかねる」と見なされます（到達度0）。また、指定の形式要素（表紙、目次、ページ番号）のいずれか1つでも脱落している論文は、最高でも「十分なレベル」（到達度2）となり、2つ脱落している論文は、最高でも「基準を満たしていない」（到達度1）となります。

論文の本文で使用する図解素材（地図、写真、現場スケッチ、グラフなど）はすべて、文末や付録にまとめるのではなく、関係する個所に挿入します。文章で提示する内容を補完・強化し、説明を明確化するために、これらの素材は使用すべきです。

文中で言及した大きなデータ表や文献からの地図、聞き取り調査の発言記録、長い一連の計算などは、付録に入れます。現場調査のノートを付録に収録する必要はありませんが、アンケート調査をした場合は、記入済みの回答を1例入れるとよいでしょう。

可能であれば、タイトル、地図の参照番号、日付、版元を、使用したすべての地図につけます。また、あらゆるデータ、図、グラフ、チャート、表、写真の出典を記載しなければなりません。

## 規準J：要旨

要旨では、研究課題を明確に述べ、研究をどのように実施したか、どのような手法を使用したか、どのような情報を収集・使用したかを簡潔に説明し、さらに結論に書いた内容をまとめます。



## 規準 K：総体的評価

以下のような資質がうかがえる論文は、この規準において追加点が与えられます。

- ・ 知的活動における主体性: 地理の論文においては、難易度の高い研究課題を設定し、画期的・発明的なデータ収集とデータ分析の手法を用い、オリジナリティの高い成果物を完成させることで、この資質を示すことができます。
- ・ 洞察力と理解の深さ: この資質は、以下のような能力を発揮することで示される可能性が高いでしょう。
  - － トピックの理論的背景を理解し、それを中心に据えて研究を進める
  - － 議論の展開を振り返り、論文を批判的<sup>クリティカル</sup>に評価する
  - － 想像力に富んだ図解の手法を選んで使用する
  - － 研究の過程で生じた問題点を克服する
  - － 新しい証拠<sup>エビデンス</sup>を受けて、考えを修正する

# 歴史

以下の科目ガイドラインは、本資料における「はじめに」「概要」「詳細—全科目共通」のセクションと照らし合わせて読むようにしてください。

## 概略

歴史（イスラームの歴史を含む）の「課題論文」では、生徒は歴史学の分野の中で自分が純粋に興味をもっているトピックについての詳細な研究を行うことができます。研究の成果は、設問（設問が不適当な場合は仮説）の形をとって表現された特定の問題を効果的に論じる、巧みに構成された一貫性のある論文としてまとめます。歴史の「課題論文」を書く生徒は、研究課題の設定に設問の形式を使用することが強く推奨されます。

## トピックの選択

選択するトピックは、研究する価値があり、評価規準に沿った体系的な研究にも適している、人類の過去に関するものでなくてはなりません。ここ 10 年以内に起こった出来事は「歴史」ではなく「時事」として見なされるため、論文で扱うことは認められません。

トピックは必ずしも DP の「歴史」コースから選ぶ必要はありません。ただしトピックの決定には必ず指導教員の承認が必要です。トピックは資料の批判的<sup>クリティカル</sup>分析を行うことが可能なものでなければなりません。一般的な二次資料（教科書や百科事典など）の要約に頼らざるを得ないようなトピックは、単に記述的なだけの論文につながる可能性が高いため、避けた方が賢明です。また、トピックは 4000 語（日本語の場合は 8000 字）以内で効果的に扱うのに適したものでなければなりません。よって、歴史における多くの側面や長い期間を扱うトピックは、優れた論文にはあまりつながりません。研究の視野を絞り込むことは明確な焦点を定めるのに役立ち、歴史に関する詳細な知識や理解、批判的<sup>クリティカル</sup>分析を論文内で示すことにもつながります。

以下は歴史の「課題論文」のタイトル例となりますが、これらはあくまでも例として参照するようにしてください。以下の組み合わせは、的を絞ったトピック（前者のタイトル例）のほうが大まかなトピック（後者のタイトル例）よりも望ましいことを説明しています。歴史の「課題論文」においては、研究課題もしくは仮説を要旨や論文内のみでなく表紙にも使用できるので、別個のタイトルを考える必要はありません。混乱を避け、明確な焦点を得るためにも、可能であるならば、このように研究課題もしくは仮説を一貫して使用することが望ましいです。しかし、論文に取りかかるにあたって、ほとんどの生徒は比較

的視野の広いトピックについて考えることから始めます。この視野の広いトピックをどのようにして絞り込んでいくかに関しては、以下の「トピックの扱いについて」のセクションを参照するようにしてください。

- ・「マヤ文明の崩壊の原因」のほうが、「マヤ文明」よりも望ましい。
- ・「セーラム魔女裁判についての異なる解釈」のほうが、「北アメリカにおける魔女裁判」よりも望ましい。
- ・「ファシズムのプロパガンダにおける視覚芸術の使用」のほうが、「ファシズムのプロパガンダ」よりも望ましい。
- ・「スターリンによる集票組織と恐怖の利用」のほうが、「スターリン指導下のソヴィエト連邦」よりも望ましい。
- ・「1966年のクワメ・エンクルマの失脚においてパン・アフリカ主義が果たした役割」のほうが、「クワメ・エンクルマ」よりも望ましい。

## トピックの扱いについて

研究課題の中で述べられるトピックは、歴史の「課題論文」に適したものでなければなりません。トピックが経済学や地学など異なる視点からアプローチできる場合でも、その扱いは歴史の科目要件を満たすものでなくてはなりません。

生徒は、研究に値しないような性質をもつ研究課題を選択してはなりません。体系的な研究、批判的クリティカル分析、深い理解につながらないような研究課題は適切ではありません。社会史の領域は音楽やスポーツなどの分野も包括しますが、これらのトピックは、歴史的観点から扱われる場合においてのみ研究の対象として認められます。もし研究の早い段階にそれが不可能であると判断された場合には、トピックまたは研究の焦点を変更することが必要になります。

研究においては、資料の使用が求められます。理想的には一次資料を含めることが望ましいですが、二次資料のみを用いた「課題論文」がそのことで減点されることはありません。研究課題への適切なアプローチにはさまざまなものがあります。以下の例を参考にしてください。

- ・一次資料と二次資料を用いて異なる解釈を確立し、評価する。
- ・資料を分析し、特定の出来事や歴史展開に関する、時間の経過に伴う見解の変化を説明する。
- ・資料を用いて事例研究もしくは地域史に関するプロジェクトを実施する。これを地域レベルでの発展と国家レベルでの発展の比較につなげることも可能。
- ・家族やその他の知り合いなどから口述もしくは文書によるデータを収集・分析し、過去に起こった出来事の説明に役立てる。これを地域レベルでの発展と国家レベルでの発展の比較につなげることも可能。
- ・利用可能なすべての資料を使い、研究課題の設問に答える。

以下は過去の「課題論文」のタイトル、研究課題、アプローチの例となります。

タイトル	セーラム魔女裁判についての異なる解釈
研究課題	セーラム魔女裁判を最も適切に説明しているのはどの学説だろうか。
アプローチ	なぜ魔女裁判が行われたのかに関する 2 つの有力な学説を特定し、またそれらを説明するために、文献の下読みを行う。被告側と原告側両方に関するデータを用い、2 つの学説を評価する。
タイトル	国家社会主義のイデオロギーが 1930 年後半のドイツにおける学校制度に与えた影響：事例研究
研究課題	ヒトラーの教育目標は、1937 年から 1939 年にかけての Uhland Gymnasium (ウーランド学校) において、どの程度実現されただろうか。
アプローチ	国家社会主義のイデオロギーと当時のカリキュラム提案を要約するため、文献の下読みを行う。ある学校において、提案された変更が 1937 年から 1939 年の間にどの程度実施されたのかを、一次資料（教師の記録）を用いて立証する。
タイトル	1962 年のキューバ危機に関する見解の変化
研究課題	1962 年から、キューバ危機に関する見解はどのように、そしてなぜ変化してきたのだろうか。
アプローチ	ノートに情報を書き留めつつ背景知識を得るため、幅広く文献を読む。1960 年代、1970 年代、1980 年代のそれぞれにおけるキューバ危機（1962 年）に関する特定の説明を理解・分類・分析するため、多くの歴史学者の見解を要約する。

歴史の「課題論文」において、資料の価値と信頼性を無批判に容認することは避けなければなりません。資料の出所に疑問の余地がある場合は、特に慎重になる必要があります。生徒は、資料の出所とその目的を分析することで、研究で使用された主要な資料の価値とその限界についての認識を示すことができます（例えば、「これは誰によって書かれたものなのか」、「彼らの意図とは何だったのか」、「これらの資料が改ざんされた可能性はあるだろうか」などの観点から資料を分析します）。このような分析から得られた成果は、生徒自身による議論に組み込むようにします（あるいは、少なくとも脚注で扱うようにします）。

生徒は、研究課題を文脈の中に位置づけること、そしてその課題について十分かつ効果的に論じることを通じて、論文の中で一貫して、歴史に対する深い理解を示すようにします。また、議論は関連のある特定の証拠<sup>エビデンス</sup>とその分析的な論評に基づいてしっかりと立証されたものでなければなりません。

優れた批判的<sup>クリティカル</sup>分析や歴史に関する判断は、歴史資料や異なる説明、解釈に対する、理にかなった評価を通じて示すことができます。異なる解釈を評価し論じる機会がどの程度あるかはトピックによって異なります。良い評価を得るためには、生徒は歴史学者の解釈をただ単に述べるのではなく、なぜその歴史学者がその解釈に至ったのかを説明しなければなりません。

歴史の「課題論文」は、評価規準に照らし合わせて評価されます。よって、たとえ論文がよく書けているように見えたとしても、評価規準が満たされていなければ得点は必然的に低いものとなります。

## 評価規準の解釈

### 規準A：研究課題

研究課題は、提出される論文の科目に適切なものでなくてはなりません。歴史の「課題論文」の場合、研究課題は人類の過去に関するもので、かつ研究に値するものであることが求められます。また、その焦点は明確かつ厳密なものでなくてはなりません。なお、研究課題は要旨と論文の序論の両方において述べることが求められます。

### 規準B：序論

序論では、選択したトピックの重要性とその文脈、なぜそのトピックは研究に値するのか、また、必要であれば、研究課題は既存の知識とどのように関連するものなのかについて簡潔に述べます。序論において、研究に関係のない背景知識について長々と述べることは認められません。

### 規準C：研究

研究においてどのようなリソースが利用可能かということは色々な要素に左右されますが、その中でも要となるのは選択したトピックです。生徒はできるだけ一次資料と二次資料の両方を活用するのが望ましいのですが、これが不可能なケースもあります。収集するデータは資料から得られた証拠<sup>エビデンス</sup>でなくてはなりません。また、これらは研究の文脈を確立し、論文の議論や結論を補強するものであることが求められます。論文の構成を練るにあたっては、事実に基づく資料と歴史学者の見解の両方を、研究課題に沿って統合的に扱うことを考慮しなければなりません。歴史学者の見解は、生徒自身による議論を補強するものでなくてはなりません（つまり、歴史学者の見解を自分の議論の代用として使うことは避けなければなりません）。歴史学者の見解に疑問の余地があることを示す証拠<sup>エビデンス</sup>がある場合は、その見解を論文の中で批判的に論じる必要があります。

論文の中で用いられた資料はすべて参考文献として明記しなければなりません。インターネット上の情報を利用する場合には、これらの情報は信頼性に欠ける可能性があるということをしっかり理解した上で、慎重かつ批判的に<sup>クリティカル</sup>これらを扱うことが求められます。

### 規準D：トピックに関する知識と理解

論文は、関連分野に関する確固とした知識の基盤とそれに対する理解を伴わなければなりません。このような知識があって初めて分析が可能となり、そしてこの分析に基づいて議論が構築され、さらには研究課題に対する結論が導かれます。

## 規準E：理路整然とした議論

生徒は、議論を展開するためにはその中心となる柱のようなものが必要であることを理解しておかなくてはなりません。個人的な見解はただ単に述べるのではなく、その妥当性を読み手に納得させるためにも、詳しい情報に基づいた理路整然とした議論によって補強するようにしなければなりません。適切な分析を欠いた、単純な記述のみによる説明は議論の発展につながらないため、避けるべきです。

## 規準F：科目に適切な分析スキルと評価スキルの適用

分析は歴史の研究においてきわめて重要なスキルです。生徒は、議論を構築し結論を導くために、研究で得られた事実に関する証拠<sup>エビデンス</sup>もしくはデータを分析すること（つまり、これらの証拠<sup>エビデンス</sup>やデータの意味と重要性を考察すること）が求められます。また、研究のプロセスにおいて使用された資料の信頼性を評価することも必要です。

## 規準G：科目に適切な言葉の使用

歴史の「課題論文」を書く生徒は、この規準において以下の3つの要素を考慮するようにします。

1. 文章に不明瞭なところがなく、わかりやすいこと
2. 歴史の専門用語が使用されていること
3. 議論が具体的かつ明確で、根拠のない主張や大ざっぱな一般化を避けていること

この規準は、論文を第一言語以外で書く生徒を不利な状況に置くものではありません。意味が明確である限り、論文は歴史的な内容に基づいて適切に評価されます。

## 規準H：結論

歴史の「課題論文」の結論において最も重要な点は、結論が本論で扱われた証拠<sup>エビデンス</sup>や議論を反映しているということです。また、生徒は研究課題に対する答えを結論で論じなければなりません。もし、データや分析に問題があつて研究課題に答えることができない場合は、その旨を結論において述べるようにします。また、研究中に直面した問題についても、同じく結論において述べるようにします。

## 規準I：形式・体裁

この規準は「課題論文」がどの程度、学術的に定められた研究論文の形式に沿っているかを評価します。文献目録あるいは使用した文献の参考文献・文献対照注が含まれていない論文は、「許容しかねる」と見なされます（到達度0）。指定の形式要素（表紙、目次、ページ番号）のどれか1つが抜けている場合には、到達度2が最高点となります。また、これらの形式要素が2つ抜けている場合はよくても「基準を満たしていない」と判断され、到達度1が最高点となります。

ページ番号を含んだ完全な参考文献情報を論文内に記載するため、研究課題を扱うにあたって重要となるすべての証拠<sup>エビデンス</sup>の詳細情報は慎重に記録しておく必要があります。出典の



明記の方法に関しては、学術的に承認されているものであれば何を使っても構いません。論文内で使用したすべての資料の全詳細（著者名、出版物のタイトル、出版社、出版年）は、著者の姓のアルファベット順に参考文献目録に記載するようにします。図や表は論文の本論で扱い、その図や表に最初に言及する箇所に一番近いところに挿入するようにします。自分のものでない情報・議論・データ・資料などはすべてその出典を明記しなければなりません。付録をつける場合には、それに本論内で言及するようにします（言及しないのであれば付録をつける価値はあまりありません）。

## 規準 J：要旨

要旨は、必ず「研究課題」（もしくは仮説）、「研究領域」（何をどのように研究したのか）、「結論」の3つの要素によって構成されなければなりません。なお、要旨はトピックの要約ではありません。

## 規準 K：総体的評価

以下のような資質がうかがえる論文はこの規準において追加点が与えられます。

- ・ 知的活動における主体性：歴史の「課題論文」においては、以下の要素などを通じてこの資質を示すことができます。
  - － トピック・研究課題の選択
  - － これまでほとんど使われてこなかった資料の発見・使用もしくは研究のために得られた新たなデータ（例：口述インタビューの書き起こし）の使用
  - － 一般的なトピックに対する新たなアプローチの使用（例えば、異なる歴史的見解を評価することによって、このようなアプローチを達成することができる）
- ・ 洞察力と理解の深さ：この資質は、綿密な研究、豊富な知識に基づいた徹底的な熟考、研究課題に対するよく構成された一貫性のある議論の構築の結果として最も顕著に表れます。



# 数学

以下の科目ガイドラインは、本資料における「はじめに」「概要」「詳細—全科目共通」のセクションと照らし合わせて読むようにしてください。

## 概要

数学の「課題論文」では、生徒が数学の以下のような側面のいずれかを選び、それに対する理解を示すことができます。

- ・ 現実の問題と抽象的な問題の両方を解くために数学を応用できるという性質
- ・ 幾何学やフラクタル理論に見られるような数学の美しさ
- ・ 数論などの定理を証明する際のような数学の優雅さ
- ・ 数学の特定の領域がどのように生まれ、数十年、数百年、数千年という時間をかけてどのように発展してきたか
- ・ 数学の異なる領域の間に見られるつながり、および一見すると別の問題のように見える多くの問題を1つの理論で解けるようにする、その強力な構造
- ・ テクノロジーの結果として数学の特定の領域がどのように生まれたか、または隆盛したか

これらは、数学を楽しんだり実用したりする（多くの場合はその両方の）ための数ある方法の一例にすぎません。

## トピックの選択

「課題論文」は、数学的な焦点を有してさえいれば、どんなトピックでも執筆することができます。数学の理論そのものにとらわれる必要はありません。

数学的なトピックは、工学、科学、社会科学といった分野、もしくは数学自体から選ぶことができます。モデル化のプロセスに重点を置き、結果の限界に言及すれば、他の科目領域で得た実験結果の統計解析をトピックにすることもできます。ただし、このような論文の場合は、非数学的な情報を詳細にわたって盛り込むべきではありません。数学の歴史からトピックを選ぶこともできますが、その場合は数学的発展のプロセスを明確に示すことが条件となります。数学者の生涯や個人的なライバル関係に焦点をあてるのは適切ではありません。このような論文は評価規準で高い評点を得ることはできないでしょう。

評価規準では、研究の性質に対して、また適切な研究課題に対してどこまで理路整然とした議論を展開したかという観点から評点がつけられます。とるに足らない研究課題を導

いてしまうようなトピック、あるいはこの規模の論文で適切に議論するには十分に的が絞り込まれていないトピックは、選ばないようにすべきです。生徒には通常、ディプロマプログラムの数学コースで学習した以上に自分の知識を拡大したり、数学コースで使用した手法を適切に選択したトピックのモデル化に対して応用を加えたりすることが期待されます。しかし、執筆するのは「課題論文」であって、高いレベルの数学を取り扱う専門誌に寄稿する研究論文ではありません。どんなにすばらしい内容であっても、生徒自身が真に理解したことを示す証拠がないまま、何らかの研究成果を引用すべきではありません。

以下は数学の「課題論文」のタイトル例となりますが、これらはあくまでも例として参照するようにしてください。以下の組み合わせは、的を絞ったトピック（前者のタイトル例）のほうが大まかなトピック（後者のタイトル例）よりも望ましいことを説明しています。

- ・「暗号法における素数」のほうが、「素数」よりも望ましい。
- ・「フラクタル集合のハウスドルフ次元」のほうが、「フラクタル」よりも望ましい。
- ・「出生死滅過程における連分数」のほうが、「連分数」よりも望ましい。
- ・「平方剰余の相互法則の証明」のほうが、「カール・フリードリヒ・ガウス：数学者」よりも望ましい。
- ・「グラフ理論を使用したコスト最小化」のほうが、「グラフ理論」よりも望ましい。

以下の例は、数学のトピックをどのように洗練させ、「課題論文」としてどのようにアプローチするかを示しています。

トピック	航海術の幾何学
研究課題	人類が星に頼って航海していた時代に、数学、特に幾何学は、どのような役割を果たしたのだろうか。人工衛星がある現代でも、幾何学は何らかの役割を果たしているのだろうか。
アプローチ	地球を幾何学的に表現する2つの方法（球面または楕円体）のどちらかを使用して、地図や航海図がかつて航海者を助けるためにどのように作成されたかを説明する。
トピック	平方三角数とペル方程式
研究課題	平方数であり、かつ三角数でもある数はいくつ存在するのだろうか。どこに存在するのだろうか。また、ペル方程式を導く他の問題には何があるのだろうか。
アプローチ	平方三角数とは何かを説明し、平方数と三角数のどちらでもある数の場所がどのようにペル方程式の解になるかを説明する。ペル方程式を導く他の問題、おそらくは数理論や幾何学の問題を説明し、ペル方程式の歴史を簡単に解説することもできる。

トピック	指数関数と年齢・成長の測定
研究課題	指数関数とその微積分は、原子核物理学、地学、人類学、人口学などの科学に対してどのように情報をもたらすのだろうか。
アプローチ	世界人口のモデル化など、指数成長を応用できる状況を1つ使用し、その現象を説明する。他の現実状況の数学的なモデルに対しても、どのように応用できるかを示す。
トピック	有理数による無理数の近似
研究課題	$\pi$ 、 $e$ 、 $\sqrt{2}$ 、および他の無理数は、有理数によってどこまで近似することができるのだろうか。
アプローチ	無理数の小数点表示を出発点として、有理数による近似を導入する。無理数の連分数展開が有理数の近似も提供することを示し、誤差限界と近似度について議論する。
トピック	アルキメデスの面積計算
研究課題	円や放物線で囲まれた図形の面積を求めたアルキメデスの計算は、現代の統合手法に対してどのような遺産を残したのだろうか。
アプローチ	アルキメデスが内接多角形をどのように使用して円の面積を求めたかを説明し、それが $\pi$ の測定につながったことを説明する。続いて、放射線で囲まれた図形の面積の計算方法をアルキメデスがどのように発見したかを説明する。

## トピックの扱いについて

「課題論文」のタイトルが何であれ、生徒は、選んだトピックに適した良質な数学的アプローチを実践しなければなりません。データは適切な手法で分析し、議論は正しく理論づけ、状況は正しい方法論を使ってモデル化し、問題を明確に述べたうえで、その解き方に対して適度なレベルの手法を適用する必要があります。「課題論文」全体を通じて十分な説明と論評を行って、数学的記号、公式、分析に埋もれて論文の目的が読み手に見えなくなないようにしなければなりません。

論文においては、数学の各分野のそれぞれのスタイルが全体を通じて守られている必要があります。関連するグラフや図は重要であることが多いため、付録に回すのではなく論文の本文に組み込むべきです。ただし、長々しいプリントアウトや結果の表、コンピューター・プログラムが論文の展開を妨げてしまうようであれば、脚注か付録に分けて入れるべきです。重要な結果の証明は入れることができますが、標準的な結果の証明は省略するか、それが重要なポイントを例証するのであれば付録に入れるべきです。

指導教員と生徒の両方が評価規準を頻繁に確認しながら執筆の過程を進めていくことで、プロジェクトの焦点を鋭く絞り込み、それを維持するのに役立つでしょう。

## 評価規準の解釈

### 規準A：研究課題

論文のねらいは疑問形の問いとして定義するのが最も効果的ですが、疑問形でない文章や、議論のための命題として提示することもできます。

### 規準B：序論

序論は、研究課題を数学の既存の知識に関連づけるものであるべきです。生徒の個人的な体験や特定の意見がここで重視されることはほとんどありません。

### 規準C：調査

どれだけの文献を参考にしなければならないかは、論文でとらえようとする研究課題によって異なります。十分でなければなりませんが、不必要に長くすべきではありません。さまざまな文献を参考にした結果が、論文に有意義に寄与している必要があります。

### 規準D：トピックに関する知識と理解

選んだトピックの内容を理解していることを示す明確な証拠<sup>エビデンス</sup>は、不必要に幅広い数学的知識を示そうとするどんな試みよりも重要です。論文で示す知識のレベルは、教室で学習した数学に加え、その論文のための調査で得た付加的な情報を反映しているべきです。

### 規準E：妥当な論拠

数学の「課題論文」では、「妥当性」と「議論の展開」が論文全体にわたって重要であるだけでなく、やや異なる解釈を用いるならば、例えば定理の証明のように論文を構成している各部にもこれはあてはまると言えるでしょう。評点は、これら両方の側面への評価を反映させたものになるでしょう。

### 規準F：適材適所な分析スキルと評価スキルの適用

「適材適所」という言葉が、ここでは非常に重要です。今日の数学はきわめて幅広い分野になっているためです。数学的証明に基づく論文は、演繹的推論と構成のスキルを要します。研究課題や仮説に答えるという点で研究的な性質が色濃い論文には、解釈のスキルが必要とされます。さらに、数学的なモデル化においては、問題を数学的に正しく公式化する能力が求められます。

### 規準G：科目に適切な言葉の使用

数学における言語の目的は、他の科目と同様に、コミュニケーションすることです。「課題論文」では、おそらく生徒よりも高度な数学を理解できるであろう試験官に対してだけでなく、生徒と同程度の数学的な能力をもった関心ある読み手に対しても、明確にコミュ

ニケーションすべきです。数学的な知識を「ひけらかす」ようなことはすべきではありません。

## 規準H：結論

「一貫性」がここではキーワードです。結論は、議論のなかから自然に発展すべきであり、新しい事柄や異質な事柄を導入するものであってはなりません。また、序論の内容を繰り返すのではなく、議論を受けた新しいまとめを示すべきです。

## 規準I：形式・体裁

この規準は、研究論文の形式についての学術的な標準に生徒の論文がどこまで則っているかということです。文献目録や使用した引用の出典に言及していない論文は、「許容しかねる」と見なされます（到達度0）。また、指定の形式要素（表紙、目次、ページ番号）のいずれか1つでも脱落している論文は、最高でも「十分なレベル」（到達度2）となり、2つ脱落している論文は、最高でも「基準を満たしていない」（到達度1）となります。

質の高い数学の論文で字数が重要な要因になることはほとんどありません。（生徒の数学的理論を示す）方程式や公式は字数に数えられないため、比較的少ない字数でも内容の充実した論文を書くことは可能です。論文の展開を邪魔しないグラフ、図、および重要な証明で支えられた簡明でエレガントな数学が、最も望まれます。ただし、長すぎる論文は、特に不要な内容がその原因となっている場合は、減点の対象となります。数学の論文に課される最低字数というのはありません。ページ数や字数ではなく、効率的で読みやすい形式に内容が整理されていることに対して、評点が与えられます。適切な概念を確実に理解したうえで、それを数学的手段を使って有効に提示する能力が、ここでの目標となるべきです。

## 規準J：要旨

要旨は、研究と論文の概要がどれだけ明確に述べられているかで評価されます。よって、研究課題、議論、結論自体の質はここでは問われません。

## 規準K：総体的評価

この規準で評価されるのは、知的活動における主体性、洞察力と理解の深さ、それに創造性です。これらの性質は、数学の「課題論文」のタイプによってさまざまな方法で示すことができます。

# 物理学

以下の科目ガイドラインは、本資料における「はじめに」「概要」「詳細—全科目共通」のセクションと照らし合わせて読むようにしてください。

## 概要

物理学の「課題論文」では、生徒が物理学の分野で興味のあるトピックを研究しながら、さまざまなスキルを応用することができます。物理学の「課題論文」は、より全般的な科学的規準のなかでも特に物理学に重点を置くものです。物理学の「課題論文」は、仮説、モデル、または批判的<sup>クリティカル</sup>分析を使って、立論、比較、もしくは重要な情報やデータの抽出を実証する研究論文の形式をとる必要があります。

研究の成果は、特定の問題や研究課題を効果的に論じた後、特定の結論（できれば独自のもの）を導き出す、巧みに構成された一貫性のある論文としてまとめます。

## トピックの選択

「課題論文」は、明らかに物理学に重点を置いていなければなりません。むしろ他の科目に近い内容であってはなりません。このため、物理学の「課題論文」は、物理理論を基本として、物理学という科目の本質的な性質を強調しているべきです。物質科学などの学際的な分野に属する論文が物理学の論文として登録された場合は、化学に関する内容ではなく、物理学に関する内容が評価されます。

論文の主な目的は、特定のトピックについて読み手に情報をもたらすことではなく、物理学の最新の発見を概説すべきでもありません。生徒は、単なる情報提供者となるのではなく、論文の主題に主体的にかかわる必要があります。トピックは、生徒にとってやや難易度の高い、取り組みがいのあるものであるべきです。

ただし、安全上の理由から、研究には向かないトピックもあるかもしれません。例えば、危険物質、発がん性物質、放射性物質、レーザー、マイクロ波、紫外線ライト、騒音、重機の絡む実験などは、適切な安全装置を使用して、有資格者の監督を受けていないかぎり、すべきではないでしょう。教室で行う一般的な実験は、それ自体では「課題論文」の基本として適切ではありませんが、良いトピックのソースとなる可能性があります。

生徒は、よく的が絞れていて、明確に定義されており、かつ深いレベルに踏み込んで論じるのに適した現実的なトピックを選ぶべきです。広範または複雑な調査のトピック、例えばブラックホール、重力、時間、ヒッグス粒子、宇宙の運命などの研究を選べば、制限



字数以内で相反する考え方や理論を議論したり、深いレベルの独自の分析をしたりすることができなくなるでしょう。また、その定義からして物理学の「課題論文」には向いていないトピックもあります。物理学とは、特定のアプローチや手法を用いた実験的な科学であるためです。

さらに、伝統的な科学の境界を越える研究トピック、例えば形而上学や疑似科学にむしろ関係する領域なども、注意して避けるべきです。この例としては、ピラミッドの知られざる力、物理学と神の存在、超感覚的な認識などが挙げられます。

以下は物理学の「課題論文」のタイトル例となりますが、これらはあくまでも例として参照するようにしてください。以下の組み合わせは、的を絞ったトピック（前者のタイトル例）のほうが大まかなトピック（後者のタイトル例）よりも望ましいことを説明しています。

- ・「小惑星の軌道決定」のほうが、「引力」よりも望ましい。
- ・「異なる張力におけるワイヤーの抵抗力の変化」のほうが、「異なる物質の抵抗力の測定」よりも望ましい。
- ・「干渉縞を使用した小変位の測定」のほうが、「干渉縞の作成」よりも望ましい。
- ・「容器の穴から流れ出る水の到達距離の変化」のほうが、「ベルヌーイの定理の応用」よりも望ましい。
- ・「金属管の抵抗力と厚さが、金属管内を落下する円柱磁石の終端速度に与える影響」のほうが、「渦電流」よりも望ましい。

さらに、選んだトピックを疑問形の研究課題に落とし込み、それに続いて、その質問に答えるためにどのプロセスを用いるつもりかを説明する形式で定義すると、的を絞り込むのに役立つかもしれません。こうすることにより、選んだトピックへのアプローチがさらに明確になる可能性があります。以下にその例を示します。

タイトル	銀河系の中心にあるブラックホール
研究課題	銀河系の中心にブラックホールがあることを見極めることは可能なのだろうか。
アプローチ	データに基づくアプローチをとる。コンパクト電波源の周囲をケプラー軌道で回る星の天文観察から、超大質量ブラックホールの大きさを見極める。また、不確実性のレベルを評価する。
タイトル	ヘルムホルツ共鳴器としてのワインボトル
研究課題	さまざまな形のワインボトルは、ヘルムホルツ共鳴器として機能するのだろうか。
アプローチ	実験的なアプローチをとる。理論モデルは、共振振動数を決定する物理的・幾何学的変数を特に重視して考察する。ボトルの口から空気を吹き込むことで、共振振動数を生成、収集、測定する。さらに、モデルの精度を評価する。



タイトル	太陽の重力場による星の光の偏向
研究課題	ニュートンの万有引力の法則を適用した場合、太陽による星の光の偏向角度はどのようなになるのだろうか。
アプローチ	理論的な（数値に基づく）アプローチをとる。光の粒子モデルを使用して、重力場を光速で動く粒子の運動を反復させて算出する。この結果を、一般相対性理論から引き出した結果と比較する。
タイトル	電磁ダンパの効率
研究課題	移動するグライダーの電磁ダンパの効率は、グライダーの初動エネルギーの関数として変化するのだろうか。
アプローチ	実験的なアプローチをとる。直線トラック上で電磁ブレーキを作動するコイル搭載グライダーのエネルギー収支を算出し、コイルの生成する熱エネルギーに奪われた機械エネルギーと比較する。

ただし、論文のねらいは、疑問形の問いではなく、疑問形でない文章や仮説として提示することもできます。その例は以下のとおりです。

- ・ この研究の目標は、金属管内を落下する円柱磁石の終端速度と、金属管の抵抗力および厚さとの間に存在する比例関係を理論的に確立することである。実験的な研究を行う。
- ・ 細長い樋を流れる水の波を観察し、その速度を測定する。水の流れが浅い場合は、波の速度は水深の平方根に比例し、波長とは無関係であると考えられる。
- ・ この研究の目標は、白熱電球の力と温度の関係を確立することである。
- ・ ノック式ボールペンを使って、エネルギー保存の法則をテストする。
- ・ この研究の目標は、コンサート用フルートの音波モデルを確立することである。

生徒が自分で実験を行う場合は、装置の製作にあまりにも多くの時間をとられないですむ、実際のかつ分別のある実験を選ぶべきです。きわめて高度な器具は必要ではありません。時にはそのせいで現象の理解に限界が生じたり、理解が妨げられたりすることがあります。うまく実験を行えば、健全な分析に必要とされるデータは比較的すぐに手に入ります。

理想的には、学校の指導教員から指示を受けながら、生徒が自分1人で論文のための研究を行うことが望まれます。きわめて良質な「課題論文」のなかには、たいていの学校が有している標準的な装置を使って比較的単純な現象を研究したものもありました。このようなアプローチをとることが推奨されます。研究がどこで、どのような状況下で行われたかにかかわらず、生徒は、使用したアプローチや手法の選択に際して自分がどう貢献したのかを示さなければなりません。研究機関や大学などで学校外の指導監督者の監督の下に行われた研究に基づく「課題論文」は、どのような指導がどの程度提供されたのかについての概要をまとめたカバーレターとともに提出されなければなりません。

空気力学と流体力学の領域は、理論的にも実験としても難易度が非常に高くなります。例えば、風洞を製作するのは問題が多く、時間もかかる可能性があります。これらの領域のトピックは、きわめて慎重に選択し、定義する必要があります。

スポーツに適用される物理学は、すばらしいトピックのソースとなり得ますが、有効データを十分に集めるという点で問題をもたらすかもしれません。関連する生体力学は、生徒にとって難しすぎる可能性があります。

研究課題は、制限字数以内で効果的に扱い得るもので、かつ研究に値するものでなくてはなりません。

## トピックの扱いについて

物理学の「課題論文」では必ず、選択したトピックの背景や理論について何らかの研究をすることが求められます。この点をのぞけば、論文にはさまざまなアプローチがあり、生徒は以下のいずれでも選ぶことができます。

- ・ 実験的なアプローチ：実験を設計し実施して、データを自分で収集し分析する。
- ・ データに基づくアプローチ：自分でデータを直接収集するのではなく、生データや加工済みデータを見つけて抽出したうえで、さらに調整して分析する。
- ・ 理論的なアプローチ：何らかの物理現象の定量的または半定量的な記述の開発、モデルの運用、その動作と限界の予測を行う。
- ・ 調査のアプローチ：一貫性があり、秩序だっていて、分析的、かつ証拠<sup>エビデンス</sup>（定性的と定量的）に裏づけられた議論を、選んだトピックに関して構築する。
- ・ 組み合わせ：上記のアプローチの任意の組み合わせ。

物理学の「課題論文」はすべて、取り組んだ研究の範囲と限界を概説すべきです。これには、実験の設計、データの不確定性と精度、数学的手法、理論モデルとの関係、出典の信頼性と品質の分析を必ず含めるようにします。論文の内容と展開は、研究課題を直接的に評価しながら、場合によっては仮説を検証してみる形式をとるべきです。

実験的な論文では、生徒が自分の批判的思考のスキルを比較的是っきりと示すことができますが、物理学の「課題論文」に必ずしも実験が含まれる必要はありません。しかし、実験には必ず理論的な説明が必要です。

物理学の「課題論文」を構成する実験は、他の者がまったく同じやり方で実施して同じ結果や結論を出せるよう、十分に説明すべきです。二次的なソースからデータを取得する場合は、特に注意すべきです。データに基づくアプローチの論文の場合、その情報の出典と信頼性は、計画の初期の段階で考慮すべきです。自分自身でデータを収集する場合とまったく同じように、二次的なソースからのデータと実験の設計を精査する必要があります。研究手順を入念に吟味した結果、実験の設計やデータ収集に深刻な欠点が見つかり、結果の一部または全部を無効にしまったり、少なくとも解釈を制限してしまったりすることもあります。

2つか3つの変数に関係し、他の理論的な基礎がまったくない純粋に経験的な研究は、十分ではありません。例えば、エプソムソルトの屈折率を塩濃度に関係づけるデータを収集して数学的に分析しただけの研究などが、これにあてはまります。このような論文では、屈折率と濃度に関係づける理論物理学を研究することが期待されます。

理論モデルをコンピューターでシミュレーションする場合は、開発または使用するアルゴリズムを徹底的に分析し、シミュレーション結果を現実と比較してその有効性を確認すべきです。物理現象を説明する理論モデル（コンピューター・シミュレーション）を取り上げる論文では、当初の公理、モデルを走らせる際の主なステップ、そして収集するシミュレーション結果を、計画に盛り込むべきです。チャートやコードの断片を論文の本文で使用して、そのモデルがどのようにソフトウェアに翻訳されたかを示すことはできますが、プログラム自体は付録に収録すべきです。プログラムの一部を示すコードを論文の本文に含んだ場合は、1行につき2語として制限字数に数えられます。運用モデルを構築したりデータを分析したりするためにコンピューターを使用する論文は、ソフトウェアではなく物理学に焦点をあてていなければなりません。

理論的なアプローチ、データに基づくアプローチ、または調査のアプローチをとる論文では、使用した文献の品質と信頼性の評価が、論文に含まれていなければなりません。生徒はトピックについてよく学習し、文献の信頼性について賢明な判断を下す必要があります。これは、二次ソースを研究したり、自分自身で計算してみたりすることによって達成できます。また、対立する考え方や自分自身の意見を、独自の議論を添えて示すことを躊躇すべきではありません。調査のアプローチや理論的なアプローチの論文では、計画段階で研究課題に照らして文献を吟味することが望まれます。これにより、自分の議論を他の科学者の見方で代用するのではなく、他の科学者の見方を利用して独自の議論を支えられるようになるからです。このため、他の科学者の訴えに単純に同意するのではなく、自分の選んだトピックの観点から反論を支える証拠<sup>エビデンス</sup>があるのであれば、反論してみるとよいかもしれません。

分析は、データや情報を単純に繰り返すのではなく、補足するものでなければなりません。また、解釈は、データや情報から論理的に導き出すべきです。根拠のない突飛な推定は避け、欠点は認識すべきです。議論は、結果の言い換えであるべきではありません。結果についての確実な解釈をもたらし、そのトピックについて出版されている研究結果と比べることができるべきです。

教科書やインターネットのみに頼ることは望ましくありません。物理学の「課題論文」は、その種の文献だけにに基づくべきではありません。教科書は、オリジナルな考え方を刺激し、統制のとれた体系的な情報に基づくアプローチをもたらし、また論文のトピックに直接的かつ個人的な関与を促すという目的においてのみ、参照すべきです。生徒がインターネットの情報ソースを使用する場合は、信頼性に欠ける可能性があることを十分に理解したうえで、用心深く批判的<sup>クリティカル</sup>に使用すべきです。情報ソースの信頼性を確認する方法は多数あり、これについては図書館の司書が助言できるでしょう。

## 論文の序論

序論では通常、関係する物理学の原理に言及するのが適切です。例えば、銅管の内側を落下する円柱磁石の運動を理解するには、電磁誘導の法則とニュートンの運動の法則を使用し統合する必要があります。研究課題の文脈に關係する理論をすべて完全に特定し、正しく応用できる能力を示すことが、生徒には期待されています。先の例で言えば、落下する磁石に作用する力とその過程で生じ得る差異を定性的に短く説明することで、これが達成できるでしょう。歴史的な背景に触れるのが適切な場合は、全般的に広く言及するのではなく、限定的に的を絞って説明します。トピックによっては、物理学にとって異質な背景情報に触れる必要もあります。例えば、スポーツや考古学に適用される物理学などのトピックがこれにあたります。その場合は、本質的なものに限定して、物理学と関係しない情報を序論で述べるべきです。さらに詳しい情報を盛り込む必要があると思われるのであれば、付録に入れるのが適切でしょう。

序論では、なぜそのトピックが研究に値するかを示さなければなりません。創造性や主体性を示す機会や可能性があるという事実は、選んだトピックの意義（重要性）と研究価値を示す手段になります。結果がすでに広く知られていたり、標準的な教科書に収録されていたりするなどの理由で、適切とは言えないトピックもあります。こうしたトピックでは、生徒が自分なりの見方を示すことができないかもしれません。

## 形式

物理学の論文で（日本語の場合）8000字の制限を厳密に守るのは容易ではありません。ほとんどの論文が、表やグラフ、数字、図、方程式、計算などを含んでいるためです。試験官は字数制限を根拠に、過度に長い論文を減点の対象とします。実験的な論文やデータに基づく論文では、データ表、グラフ、分析、結論という順で進めるのが典型的です。研究が2つかそれ以上のセクションに分けられる場合は、この順を各セクションごとに繰り返し、論文の最後に結論の概要を短くまとめることが推奨されます。データやグラフに数字が多くなりすぎるようであれば、付録に入れるべきです。ただし、読み手が付録を参照しなくても論文の展開を理解できることが不可欠です。論文の核の部分は、完全かつそれ自体で完結しているべきです。一連の表、グラフ、図をすべて必要な順に入れることで、論文を読んで理解できるようにします。

表、グラフ、図には番号を振って、本文中で具体的に参照できるようにします。付録を必ずつける必要はありませんが、つけるのであれば、8000の字数制限を回避する目的で使用すべきではありません。数値結果の計算例を、誤差の計算も含めて1つ示すのが、望ましいやりかたです。目次の要素は、論文のトピックに合わせて具体的にします。「理論」「実験」「データ」「分析」「結論」「文献目録」のような一般的ナリストでは十分ではありません。ニュートンの万有引力の法則やドップラー効果のように一般的な知識と定義は、参考文献をつける必要はありません。

物理学の「課題論文」には、一般に内部評価の記録に含まれる実験研究レポートの構成要素を含めることができます。ただし、「課題論文」の形式と体裁は、実験レポートとは異なります。例えば、注釈付きの図は論文に含めることができますが、使用機器の完全なリストは含めるべきではありません。定評ある物理学ジャーナルや専門誌に発表された科学論文や記事を参考にすることが奨励されます。

## 学術的なレベル

理論物理の論文では、学校で学習したディプロマプログラムの物理学コースの内容から延長線上にある素材を取り上げるべきです。例えば、「反復手法を使用したホイヘンスの原理の単スリットへの応用」はこれにあたり、外部のコースから引き出した素材の例としては、「太陽光圧が周回衛星に及ぼす影響」があります。

実験的な論文は、学校のコースで通常行う研究に含まれていないトピックにすべきです。例えば、「雨水が固い表面に落ちる衝撃によってつくられる水滴は、電気を帯びているのだろうか」などです。

高度なコンピューター・インターフェース機器の使用は結構ですが、それはあくまでもツールとして使用されるべきであり、使うことが目的となるべきではありません。こうした機器の信頼性と限界も考慮に入れるべきです。シミュレーション・プログラムを単純に使用しただけでは、必ずしも生徒の創造性や物理学における習熟度を示さないでしょう。例えば、弦楽器の和声学を電子プローブで単純に測定しただけでは、生徒の知的能力をほとんど示しません。

## 要旨

定評ある物理学ジャーナルや専門誌に発表された科学論文の要旨を参考にすることが奨励されます。

## 評価規準の解釈

### 規準 A：研究課題

論文のねらいは疑問形の問いとして定義するのが最も効果的ですが、疑問形でない文章や、議論のための命題として提示することもできます。どの形式をとるにしても、研究課題は以下の条件を満たさなければなりません。

- ・ 科学としての物理学にとって適切である。物理学の歴史や物理学の発見がもたらした影響などの周辺的な問題ではなく、物理学そのものに焦点をあてている。
- ・ 序論で明確に特定され、はっきりと設定されている。

制限字数以内で効果的に扱うには、焦点を狭く絞ったトピックが必要です。



## 規準B：序論

序論は、研究課題を物理学の既存の知識に関連づけるものであるべきです。生徒の個人的な体験や特定の意見がここで重視されることはほとんどありません。関係する物理学の原理を、トピックの文脈で位置づけるべきです。

物理学を取り巻く文脈を長々と説明して、論文の字数を増やすために序論を使用すべきではありません。

## 規準C：調査

調査がどのように計画されるかは、生徒の選ぶアプローチによって異なります。とはいえ、計画には、関係する理論のほか、使用する手法や装置に伴う不確定性や限界の評価を含むべきです。

## 規準D：トピックに関する知識と理解

物理学の論文で示される知識と理解は、ディプロマプログラムの物理学コースまたは実験室から生じるものであるべきです。教室で学習した基本的な知識は、その知識の解釈を必要とする新しい物理学的な状況に応用することができます。純粋に経験的なアプローチは、トピックに関する物理学の知識と理解のレベルを大きく制約するため、避けるべきです。

## 規準E：理路整然とした議論

筋の通った議論を発展させる必要があることを、生徒は認識すべきです。個人的な見方を単に述べるのではなく、理路整然とした議論で支えて、説得力を持ってその有効性を読み手に伝えなければなりません。例えば、「このグラフから〇〇であることがわかる」と書くだけでは十分ではありません。分析を伴わないあからさまな記述や説明は、通常、議論を進めるのに有効ではないため、避けるべきです。

十分に整理され十分に説明された論文は、議論の明確さを高めます。

## 規準F：科目に適切な分析スキルと評価スキルの適用

物理学は、数学をツールとして使用します。ただし、このツールが、関係する物理学よりも優先されるべきではなく、目標そのものになるべきでもありません。ツールは目標に到達するための手段にすぎません。統計や数学的關係をソフトウェア・プログラムによって自動的に生成させるのは構いませんが、大切なのは生徒がそれを理解しているということが論文に示されていることです。調査・研究には限界が内在すること、その事実が研究の結論に影響を与えることがあることを確実に完全に理解していることは、非常に重要です。提示された限界、おそらくは手続き的な限界が、最終結果と結論に対して予期された影響を及ぼしたことを、何らかの方法で示すべきです。例えば、実験結果を標準的な値と比較するなどということです。有意桁数と不確定性を適切に扱うことは、中央値やグラ



フの不確定性なども含め、期待されています。また、誤差拡散についての理解も、期待されています。

## 規準G：科目に適切な言葉の使用

論文全体を通じて科学的な言語を使用しなければなりません。定評ある科学ジャーナルや専門誌の記事を読んで、科学論文の適切な文体、構成、形式について学ぼう、生徒に奨励すべきです。言語の面で欠くことのできない品質は、正確さと精密さ、そして「～の関数として変化する」、「～に比例する」といった典型的な表現が特定の意味で使われていることです。グラフの曲線を、適切な分析をせずに「指数関数」や「二次方程式」として定性化することはできません。使用する記号はすべて、その状況の文脈に合わせて明確かつ完全に特定しなければなりません。例えば、「 $t$  = 時間」と書くだけでは十分ではありませんが、「 $t$  = 磁力が適用された時間」と書けば正確かつ実用的でしょう。

## 規準H：結論

「一貫性」がここではキーワードです。結論は、議論のなかから自然に発展すべきであり、新しい事柄や異質な事柄を導入するものであってはなりません。また、序論の内容を繰り返すのではなく、議論を受けた新しいまとめを示すべきです。

結論では、研究の最終結果に対して実験データの不確実性が与える影響、モデルや実験の設計の限界、または文献の有効性を示すべきです。

## 規準I：形式・体裁

この規準は、研究論文の形式についての学術的な標準に生徒の論文がどこまで則っているかに関係します。文献目録や使用した引用の出典に言及していない論文は、「許容しかねる」と見なされます（到達度0）。また、指定の形式要素（表紙、目次、ページ番号）のいずれか1つでも脱落している論文は、最高でも「十分なレベル」（到達度2）となり、2つ脱落している論文は、最高でも「基準を満たしていない」（到達度1）となります。

## 規準J：要旨

要旨は、研究と論文の概要がどれだけ明確に述べられているかで評価されます。よって、研究課題、議論、結論自体の質はここでは問われません。

## 規準K：総体的評価

以下のような資質がうかがえる論文は、この規準において追加点が与えられます。

- ・ 知的活動における主体性：物理学の「課題論文」においては、トピックと研究課題の選択を通じて、さらにこれまでの研究ではほとんど使用されてこなかった文献や生成されてこなかったデータも含め幅広い資料の発見と使用を通じて、この資質を示すことができます。

- ・ 洞察力と理解の深さ：この資質は、綿密な研究、豊富な知識に基づいた徹底的な熟考、研究課題に対するよく構成された一貫性のある議論の構築の結果として、最も顕著に表れるものです。
- ・ 独創性と創造性：物理学においては、自分の周りの世界を好奇心をもって眺める姿勢、さまざまな変数を測定するための実験手順や機器の革新性、物理分析や古典的なトピックに対する発明的なアプローチ、さらに想像力あふれる理論モデルの構築などがこの要素に含まれます。