

## 実験評価のルーブリック

評価の観点		やむごとなし	よし	よろし	わるし	あし
実験操作	実験に主体的に参加しているか。	/	操作や計測，結果の解析を主体的に行えている。	/	共同実験者から指示された操作や計測を行えている。	実験に参加していない。
	操作を正確に手際よく行っているか。	十分な予習を行い，指示された実験内容を正確に実行するとともに，指示されていない実験についても行うことができる。	十分な予習を行い，指示された実験内容を正確に行うことができる。	一部の操作に不備はあるが，概ね指示された実験内容を実行することができる。	指示された実験内容を一部実行することができる。	指示された実験内容を理解せず，ほとんど実行することができていない。
実験ノート	実験ノートに実験の記録を残しているか。	実験ノートに，行った実験（実験テーマ・実験日時・共同実験者・実験目的・実験方法・実験結果）についての記録が正確に残せているとともに，その他実験中に気づいたことを記録に残せ，それを用いて実験方法を改善できている。	実験ノートに，行った実験（実験テーマ・実験日時・共同実験者・実験目的・実験方法・実験結果）についての記録が正確に残せているとともに，その他実験中に気づいたことを記録に残せている。	実験ノートに，行った実験（実験テーマ・実験日時・共同実験者・実験目的・実験方法・実験結果）についての記録が正確に残せている。	実験ノートに，追記不可能な情報（実験日時・共同実験者・実験方法・実験結果）についての記録が正確に残せている。	実験ノートに，追記不可能な記録を残せていない，もしくは残せていても実際に行った実験方法や計測した結果と異なっている。
レポート構成	実験レポートの構成は必要な項目が含まれているか。	/	題目・実験日時・共同実験者・目的・方法・結果・考察の全てが含まれている。	/	/	題目・実験日時・共同実験者・目的・方法・結果・考察のうち含まれていないものがある。
実験方法	自らのグループが行った実験方法は再現可能な形でレポートに記載してあるか。	自らのグループが行った実験方法について，図等を用いながら自分の言葉で，実験方法の再現に過不足ない形で説明できている。	自らのグループが行った実験方法について，自分の言葉で再現可能な形で説明できている。	自らのグループが行った実験方法について，やや再現可能性には課題が残るが，自分の言葉で説明できている。	自らのグループが行った実験方法について，実験指示書に沿った形で記載できている。	実験方法がほとんど記載されていない，もしくは実験ノートに記載されている方法と異なっている。
実験結果	測定値は分かりやすくレポートに記載してあるか。	適切な図表を選択することにより，得た実験結果が非常に明解に示されている。	得た実験結果が整理され，レポートから容易に読み取ることができる。	/	得た実験結果が記載されているが，整理されておらず，容易に読み取ることができない。	得た実験結果がほとんど記載されていない，もしくは実験ノートに記載されている結果と異なる。
実験目的・考察	実験目的に対応させた結論がレポート中に書かれているか。	実験指示書で指示したものに加えて，自ら目的を設定し，そこでの問いに妥当で説得力のある根拠を用いて答えている。	実験目的で立てた問いに対して実験結果に基づく結論を示し，その根拠は全て妥当で説得力のあるものである。	実験目的で立てた問いに対する結論を示しているが，その根拠には一部妥当でないものも含まれている。	実験目的で立てた問いに対する結論が書かれているが，根拠が薄弱である。	実験目的で立てた問いに対する結論が書かれていない，もしくは問いと答えが対応していない，あるいは問いが立てられていない。
	実験結果に対し，誤差評価や文献値との比較など，客観的な分析がレポートに示されているか。	実験結果に対する客観的な分析を，妥当で説得力のある根拠を用いて十分な量だけ示し，それを用いて実験に対する非自明な改善案を提案できている。	実験結果に対する客観的な分析を示し，その根拠は全て妥当で説得力があり，かつ分析の分量は充分多い。	実験結果に対する客観的な分析を示しているが，根拠に妥当でないものが含まれていたり，分量が充分でなかったりする。	実験結果に対する客観的な分析を書こうと努めているが，根拠が薄弱であったり，分量が極めて少なかったりする。	実験結果に対する分析が書かれていない，もしくは主観的な感想に留まっている。
物理量の扱い	物理量を表す文字はレポート中で定義されているか。	/	物理量を表す文字は全て定義している。	/	/	物理量を表す文字のうち定義されていないものがある。
	レポート中の物理量には単位が付いているか。	/	物理量には必要なものは全て単位が付いている。	/	/	物理量のうち必要であるにもかかわらず単位が付いていないものがある。
	レポート中の物理量の有効桁数は適切か。	物理量の有効桁数は全て適切であり，さらに不確かさを定量的に評価できている。	物理量の有効桁数は全て適切である。	/	物理量の有効桁数を意識しようとしているが，適切でないものもある。	物理量の有効桁数を全く意識していない。

ライティング	レポートには誤字・脱字・文法上の誤りがな いか。		誤字・脱字や文法上の誤り がない。			誤字・脱字や、主述の非対 応など文法上の誤りがみ られる。
	レポートの文体が適切 であるか。		会話調や略式の表現を避 け、「だ・である」調で統 一されている。			「ら抜き言葉」など会話調 の表現や、体言止めや矢印 など略式な表現、「です・ ます」調が混じっている。
	レポートは明解で簡潔 な表現がなされている か。	文章中の全ての要素が明 解かつ簡潔に配置されて おり、かつ十分な語彙を用 いて文章が書かれている。	修飾関係・論理関係を踏ま えて語順や文順が適切に 選択された、トピックセン テンスを含む段落からレ ポートが構成され、冗長な 語や文もなく、文や段落の 長さは適切な範囲に収ま っている。	修飾関係・論理関係を踏ま えて語順や文順が適切に 選択され、かつトピックセ ンテンスを含む段落を適 切に並べることでレポー トが構成されている。	修飾関係や論理関係の読 み取りが可能な程度に語 順や文順を配置している が、段落を意識して執筆さ れていない。	語順や文順が破綻してお り、修飾関係や論理関係を 読み取るのが困難である。
数式・図表	レポートの図表や数式 には適切な位置に番号 やタイトルが示されて いるか。		図表や重要な数式には番 号が振られて本文中から 引用されており、かつ図表 にはタイトルが適切な位 置に示されている。			番号およびタイトルが適 切な位置に振られていな かったり、本文中から引用 されていない図表があっ たりする。
	レポート中のグラフが 適切に描かれている か。	グラフに必要な全ての要 素が適切に描かれており、 かつ配色や点の大きさな どのデザインが適切にな されている。	適切に選ばれた軸のもの とで、軸名、目盛り・単位、 測定値、測定値を示す点に 加え、必要に応じて定量的 に求められた理論線や誤 差棒などが描かれている。	適切に選ばれた軸のもの とで、軸名、目盛り・単位、 測定値、測定値を示す点が 全て適切に表記されてい る。	適切に選ばれた軸のもの とで、軸名、目盛り・単位、 測定値の点は全て揃って いるが、点や理論線の描き 方や目盛りの打ち方が適 切でない。	軸名や、目盛り・単位、測 定値の点のうち欠けてい るものがある、もしくは軸 の選び方が不適切である。
引用	レポートでは適切に出 典を示した上で引用を 行っているか。		出典が必要な情報には信 頼できる出典を慣習に則 った形で示し、かつ内容は 自分の言葉で要約してレ ポートに記している。	出典が必要な情報には信 頼できる出典を慣習に則 って示しているが、レポー トへは文章そのものを引 用している。	出典が必要な情報には出 典を示しているが、信頼で きる出典を用いていなか ったり、出典表記が慣習に 基づいていなかったりする。	自ら得たわけではないデー タ、自ら思いついたわけ ではないアイデア、自ら書 いたわけではない文章な どが出典なしもしくは不 十分な出典表記のもとで 記されている。
体裁	レポートをコンピュー タで執筆した場合、フ ォントが適切である か。	慣習に沿ったフォントを 用いるとともに、レポート 全体や各節の題目はゴシ ック体・サンセリフ体を用 いるなど適切に強調して いる。	本文には明朝体・セリフ体 を用いるとともに、変数は イタリック体、単位は立体 などの使い分けも慣習に 沿っている。		本文には明朝体・セリフ体 が用いられているが、イタ リック体などが適切に用 いられていない。	フォントに全く注意が払 われていない。
スライド・ポスター	構成やデザインに配慮 してスライドやポスタ ーを制作できている か。	一連の実験の流れが一目 で分かるだけでなく、ボツ クスの配置位置や配色に まで気を配ったうえでス ライドやポスターがデザ インされている。	スライドやポスターの構 成をしっかりとデザインし、 実験の目的・方法・結果・ 考察が一目で分かるよう に作られている。	スライドやポスターを見 れば、実験の目的・考察お よび、行った実験方法並び に得られた実験結果が理 解できる。	スライドやポスターを見 れば、最低限どのような問 いのもとに実験を行って、 その答えとしてどのよう な結論が得られたかは理 解できる。	スライドやポスターを見 ても実験の概要が全く理 解できない。
発表	聴衆が理解しやすいよ うに実験結果を報告で きているか。	聴衆の様子から理解度を 確認し、話すべき内容をそ の場で調整しながら、一連 の実験の流れを明瞭かつ 時間ちょうどで伝えている。	ほぼ指定の発表時間ちょ うどで、実験の目的・方 法・結果・考察を明瞭に話 し、質疑応答にも適切に対 処できている。	実験の目的・考察および、 行った実験方法並びに得 られた実験結果が理解で きる話し方を、指定の発表 時間から大きく過不足な くできている。	最低限どのような問いの もとに実験を行って、その 答えとしてどのような結 論が得られたかは理解で きる話し方を、指定の発表 時間から大きく過不足な くできている。	報告が聞き取れない、もし くは聞き取れたとしても 話す順序が破綻してい て論旨が全く理解できな いか、あるいは指定の発表 時間に大きく過不足がある。