5. 実験計画の立案

(1) 実験計画書の作成

研究テーマが決まれば、班のメンバーで相談して、実験計画書を作成する。計画書には実験をどのように進めていくかを具体的に書き、実際にそのテーマで研究を進めていけるという内容を示さなければならない。右下に「実験計画書」の様式をあげた。以下のような項目を書いて提出することになる。

① 班員と班長：本校では原則としてグループ研究なので、２～５名で１つの班を作る。
② 研究テーマとそれを選んだ理由（以前の本校の研究を引き継ぐ場合はどこが違うか）
③ そのテーマに関する先行研究の内容や現時点でわかっていること
④ 実験計画：現在考えている実験の計画をできるだけ詳しく書く（この内容で可否を判断）
⑤ 実験に必要な材料と入手方法・学校から貸してほしい器具や薬品・購入希望物品

これらを記入して担当の先生と相談する。不十分な点については書き直しを指示されるだろう。何度か書き直して再提出をし、最終的にＯＫがでれば、実験を始めることができる。

＜研究の開始＞

研究開始は早くても第２学年の６月後半からとなる。この期間に予備実験を行って、研究の方向性をつかむことが重要だ。すぐに夏休みを迎えるので、その間に先行研究を調べたり、近隣の大学や研究機関に出かけて行って、アドバイスを受ける好機である。また、意欲がある班は先生と相談して夏休み中に集中的に実験を進めることも可能である。

最終的な発表会までの１年間は長いようで短い。授業時間だけではなく、放課後や昼休み・休日も活用し、部活動との両立ができるように計画を立て、班のメンバーで協力して進めること。

2015　総合科学Ⅰ
課題研究　実験計画書　　分野　（　　）班　　月　　日

1．グループ・分野・テーマが確定したら、以下の「実験計画書」を完成させ、各担当の先生のチェックを受け、了解されたら確定となる。１つの班の班員は３～４名が望ましいが、２～５名でも可とする。
2．本日の残りの時間で相談をして、班を編成して班で１枚の計画書を作成する。本日中にできない場合は、来週の「総合科学Ⅰ」の時間までに十分相談しておくこと。
3．来週の６月１６日（火）２～３限の「総合科学Ⅰ」の時間には実験計画書を完成させ、下記の教室で担当の先生に提出して、指示を受けること。再提出の場合は、再度、班のメンバーで相談して、ＯＫが出るまで「実験計画書」を書き直して下さい。

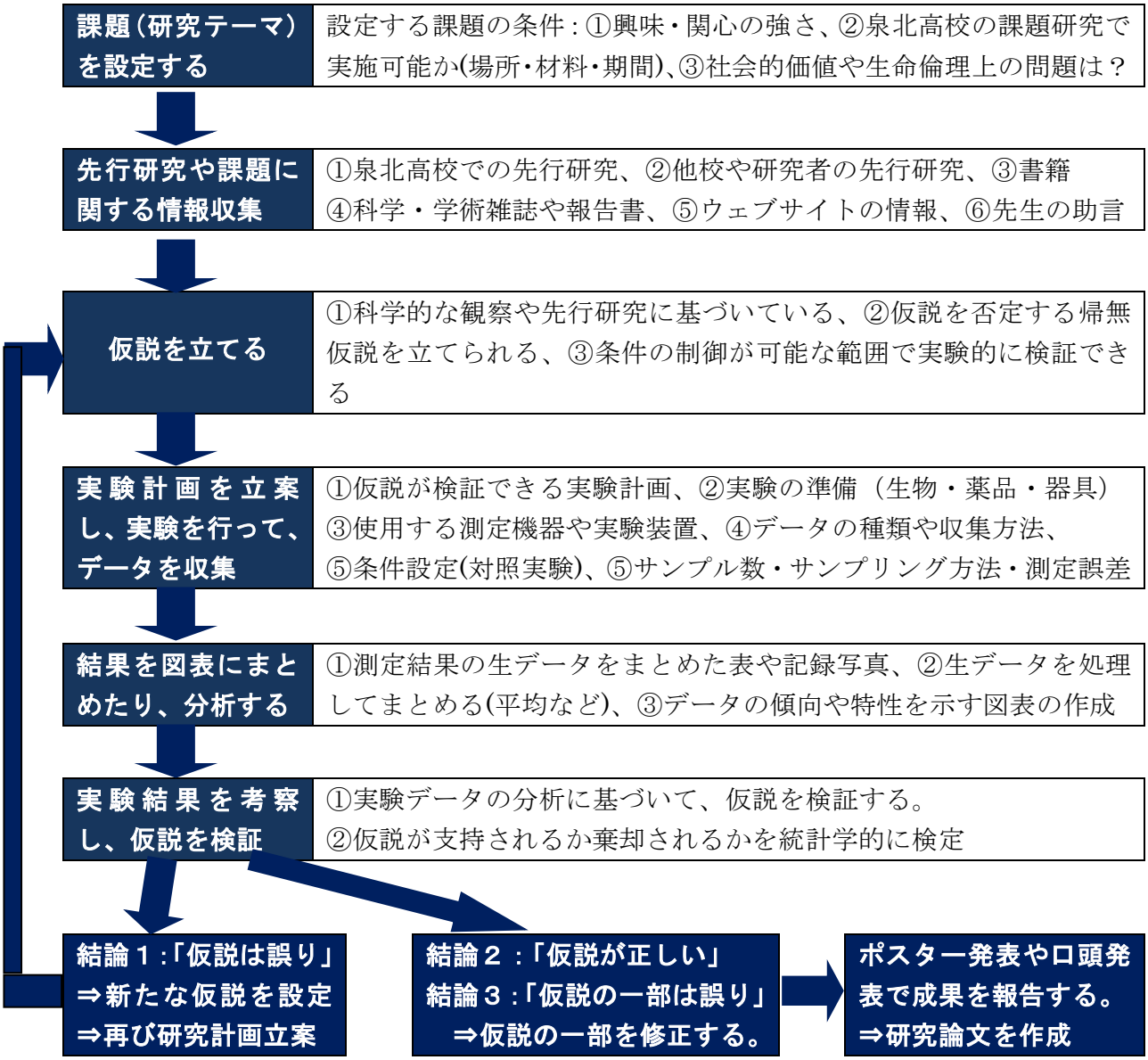
・物理：鈴木・川北先生（物理講義室）　・化学：蔵谷・藤原・大西先生（化学第２実験室）
・生物：木村・榎阪・阿部先生（生物講義室）　・地学：和田先生（地学教室）
・数学：大内・堀江先生（セミナーＢ２）　・情報：前先生（第２ＬＡＮ教室）

班員（氏名）	班長	班員2	班員3	班員4	班員5
	2年　組　番	2年　組　番	2年　組　番	2年　組　番	2年　組　番

1	研究テーマ		
2	そのテーマを選んだ理由		
3	このテーマについての先行研究の内容や現時点でわかっていることを書きなさい。		
4	以前の先輩の課題研究からの継続テーマか？	YES	NO
5	（3でYESと選んだ場合）先輩と違う今回のオリジナリティは何か		
6	実験計画（現在考えている実験の計画をできるだけ詳しく書く。）		
7	実験に必要な材料と入手方法		
8	学校から貸してほしい器具や薬品（例：500mLビーカー3個、pHメーターなど）		
9	評価（教師が記入）		

(2) 科学的手法による探究活動の流れ

「研究テーマの設定」や、「実験計画書の作成」について述べてきた。これらは、探究活動を進めて行く上で重要な過程である。ここでは、科学的な手法による探究活動の流れについて、チェックすべきポイントをまとめておきたい。よく確認して今後の計画を考えよう。



(3) 実験計画書のチェックリスト

実験計画を立てたら、下記の項目をそれぞれチェックして、次の段階に進むようにしよう。

① 研究テーマの設定：　□少しでも独創性があるか？　□学校で利用できる設備で実行可能か？　□１年間の研究で結論がでるか？　□安全面や生命倫理面で問題はないか？

② 先行研究やテーマの背景の把握：　□テーマに関する基礎知識があるか？　□先行研究にあたっているか？　□必要な器具や実験生物が確保できているか？　□検証可能な仮説か？

③ 実験計画の内容：　□実験や調査の手法は適切か？　□必要な予備調査が計画されているか？　□実験条件の設定が適切か(対照実験が含まれるか)？　□実験回数やサンプル数が適切か？

④ データの収集方法：　□収集を予定しているデータの種類は適切か？　□データの取集方法(測定方法や測定器具)は適切か？　□データの記録方法や精度(測定誤差)が考慮されているか？