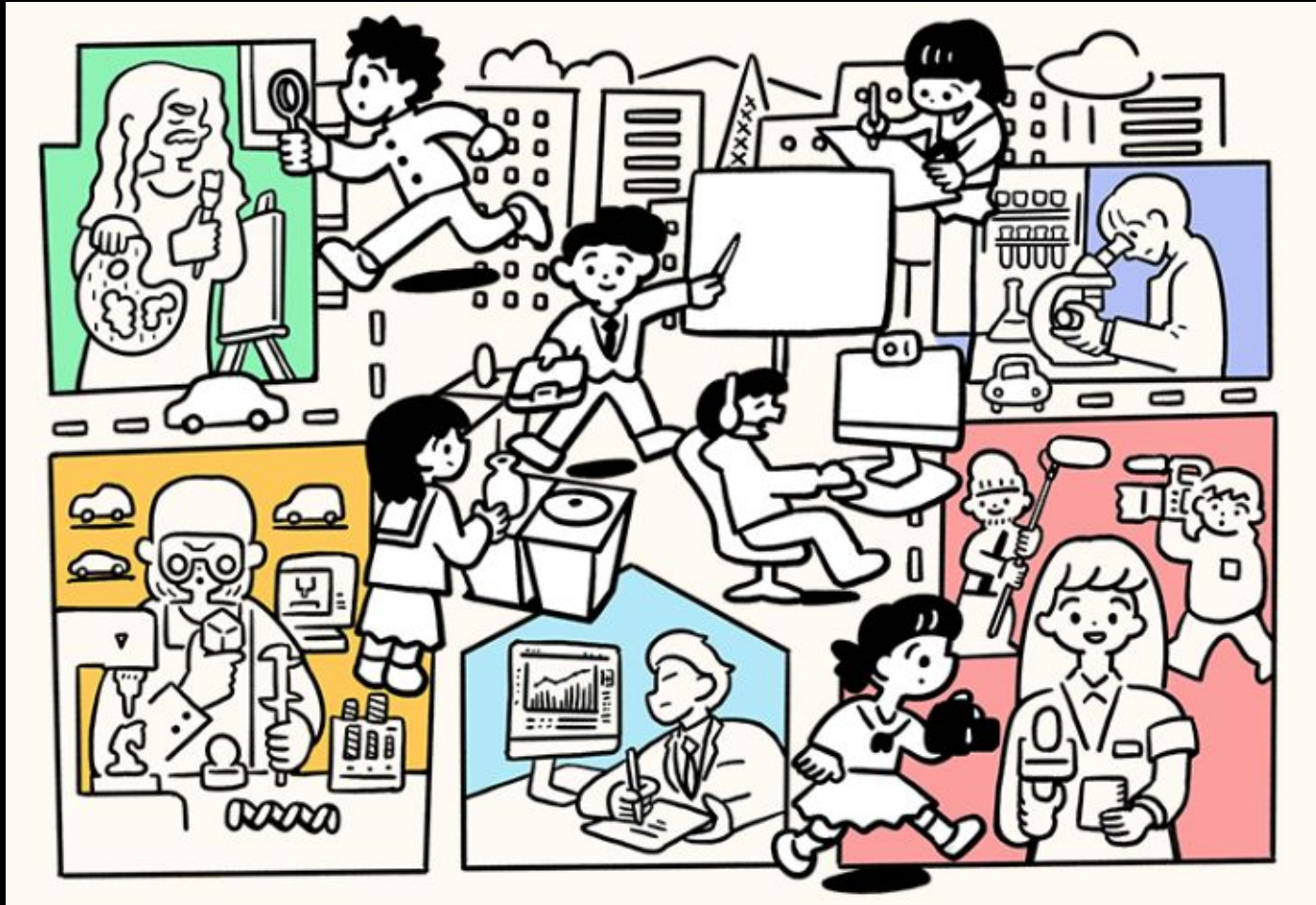


S/Team II (理数探究) 2026.05.15



本日の流れ

- Pythonを用いたデータ処理
～休み時間～
- 実験・調査の方法と対象を考えるポイント
→3～4人班でケーススタディ
- テーマ決めアンケート①

来週5月22日は統計の小テストを行います！

実験・調査の方法と対象を考えるポイント

研究テーマを考えるためのキーワード

「定義づけ」 × 「定量化」 × 「再現性」

定義づけ：使う言葉や調べることをはっきりさせる

定量化：数を使って客観的に比較できるようにする

再現性：誰でも同じようにできて、誰がやっても同じ結果になるようにする

実験・調査の方法と対象を考えるポイント

仮説「音読は英単語の記憶に効果がある」

記憶＝「英単語テストの得点」・・・定義づけ

英単語テストの得点・・・定量化

毎日3周ずつの音読・・・再現性

ある英単語テストの範囲について、音読を3日間、毎日3周ずつ行った群と行わなかった群で、英単語テストの得点を比較する



実験・調査の方法と対象を考えるポイント

ケーススタディ①

	音読あり群	音読なし群
協力者	A、B、C	D、E、F
調査時期 (対象テスト)	5月 (第3回単語テスト)	7月 (第5回単語テスト)
平均点	8.2点	7.8点

音読あり群の方が平均点が高く、音読に効果あり？

実験・調査の方法と対象を考えるポイント

① 協力者が少ない！

→音読あり群の方が英語が得意な可能性

② 調査したテストが別物になっている！

→第5回のテストの方が難しかった可能性

③ 平均点には本当に差があると言える？

→偶然かそうでないかを**検定**で確かめる必要あり

…そもそも0.4点の差って意味ある？

実験・調査の方法と対象を考えるポイント

研究の**妥当性**を高める必要がある！

- ① サンプル数(協力者数)をできる限り増やす。
- ② 同じ条件で実験・調査を行う。
- ③ 妥当な検定を用いて統計的に確かめる。

ちなみに…

対応のあるt検定は35人くらい、**対応のないt検定**は60人くらい(両群で120人)が必要と言われている…

実験・調査の方法と対象を考えるポイント

ケーススタディ②

仮説「肥料Bは従来の肥料Aよりも成長促進効果がある」

ある植物(7月には60cmほどの高さになる)の苗3本を肥料Bを使って育てたところ、7月には70cmほどの高さになった。

→この実験の妥当性を高めよう！

実験・調査の方法と対象を考えるポイント

妥当性を高めるポイント

① サンプル数(協力者数)をできる限り増やす。

→肥料A群と肥料B群で苗100本ずつにする。

② 同じ条件で実験・調査を行う。

→場所や気候などの環境条件も合わせて同時に育てる。

③ 妥当な検定を用いて統計的に確かめる。

→得られたデータに対応のないt検定を行う。

実験・調査の方法と対象を考えるポイント

	肥料A群	肥料B群
苗の本数	100本	100本
実験場所	同一場所で、肥料が混じらない工夫あり	
実験期間	4月〇日(播種)~7月〇日(計測)	
平均	62.2 cm	74.7 cm

対応のないt検定で有意差あり ($p=0.0032 < 0.05$)

→ 肥料Bには肥料Aよりも成長促進効果がある！

実験・調査の方法と対象を考えるポイント

ケーススタディ③

仮説「読みにくいフォントで書かれた文章の方が記憶に残りやすい」

5人に協力を依頼し、読みにくいフォントで書かれた文章Ⅰを読んでももらった後に、覚えている単語数を測定する。
また、読みやすいフォントで書かれた文章Ⅱを読んでももらった後に、覚えている単語数を測定し、比較する。

実験・調査の方法と対象を考えるポイント

実験協力者を40人とし、20人2グループに分ける。

(文章ⅠとⅡで覚えやすさに差があるかもしれないから)

	20人	20人
1	読みにくい文章Ⅰ	読みにくい文章Ⅱ
2	読みやすい文章Ⅱ	読みやすい文章Ⅰ

→読みやすい文章と読みにくい文章でデータをまとめ、

対応のあるt検定

実験・調査の方法と対象を考えるポイント

順番の影響も気にするなら、10人4グループに分ける。

(2回目の方が慣れていているかもしれないから)

	10人	10人	10人	10人
1	読みにくい 文章Ⅰ	読みやすい 文章Ⅱ	読みにくい 文章Ⅱ	読みやすい 文章Ⅰ
2	読みやすい 文章Ⅱ	読みにくい 文章Ⅰ	読みやすい 文章Ⅰ	読みにくい 文章Ⅱ

実験・調査にあたって・・・

① 理数探究基礎の教科書が大活躍します！

第1編「探究の流れ」・・・2年間でやることの概要

第2編「探究に用いる技能と実践例」

・・・データの集め方と実際の研究例

第3編「探究に必要なその他の知識」・・・統計など

② 理科室・サイエンスラボの実験器具を使用できます。

③ 必要な道具等は購入できる可能性があります。

アンケートに回答してください

理数探究Classroom→「080515_テーマ決め①」

探究のクラス・グループ決めの参考にします。

来週5月22日は統計の小テストを行います！