

2 学年リテラシー講座（統計）

目指せ！シンボリックアナリスト

～量的・質的データを分析し表現・考察しよう～

令和6年7月11日(木)

課題研究強化チーム

加藤 信介（数学）

2 学年リテラシー講座（統計）

< 内容 >

- ① 研究方法と統計の関係性
- ② 昨日の探究テストの解説
- ③ 量的データの分析の実際
- ④ 質的データの分析の実際

①研究方法と統計の関係性

研究方法

①調査 (Surveys)

②実験 (Experiments)

③事例研究 (Case studies)

④観察 (Observations)

⑤内容分析 (Content analysis)

⑥歴史研究 (Historical research)

皆さんはどれに向き合っている？

研究方法の複合や
組み合わせが大切



研究方法の種類： 例と秘訣 (ワードバイス)

https://blog.wordvice.jp/types-of-research-methods_academic-resources/

(令和6年7月6日(土)9時15分 アクセス可能)

研究方法	詳細
①調査 (Surveys)	アンケートやインタビューを通して多数の人からデータを回収する研究方法です。主に、態度(attitude)、信念(belief)、行動 (behavior) 等に関する情報収集に使われます。
②実験 (Experiments)	単数/複数の変数(variables)の、別の変数への影響を観察する為の研究方法です。通常、実験は原因と結果の関連性を調べる時に使われます。
③事例研究 (Case studies)	個人、グループ、イベントを深く考察する研究方法です。通常、事例研究は特定事象の詳細情報の収集に使われます。
④観察 (Observations)	個人やグループの行動を監視/録音する研究方法です。通常、観察は自然体での行動の情報収集に使われます。
⑤内容分析 (Content analysis)	書かれたり話されたりしたテキストを分析したり解釈する研究方法です。通常、内容分析は新聞の記事やソーシャルメディアの書き込みなどの大量のデータ分析に使われます。
⑥歴史研究 (Historical research)	書類、工芸品、写真などの一次資料と二次資料の調査を通して過去を研究する方法です。

②昨日の探究テストの解説

問 以下の図のⅠ～Ⅳのうち、**量的変数**はどれか。次の（ア）～（エ）のうちから適切なものを1つ選びなさい。

Ⅰ 乗車可能日

Ⅱ 乗車料金

Ⅲ 特急料金

Ⅳ 下車駅

正答率 _____ %

- （ア）Ⅰ，Ⅲのみ
- （イ）Ⅱ，Ⅳのみ
- （ウ）Ⅲ，Ⅳのみ
- （エ）Ⅱ，Ⅲのみ



量的データと質的データは区別できている？

（令和6年7月10日（水）錦江湾高校探究テストより）

どの検定を選ぶべきか？

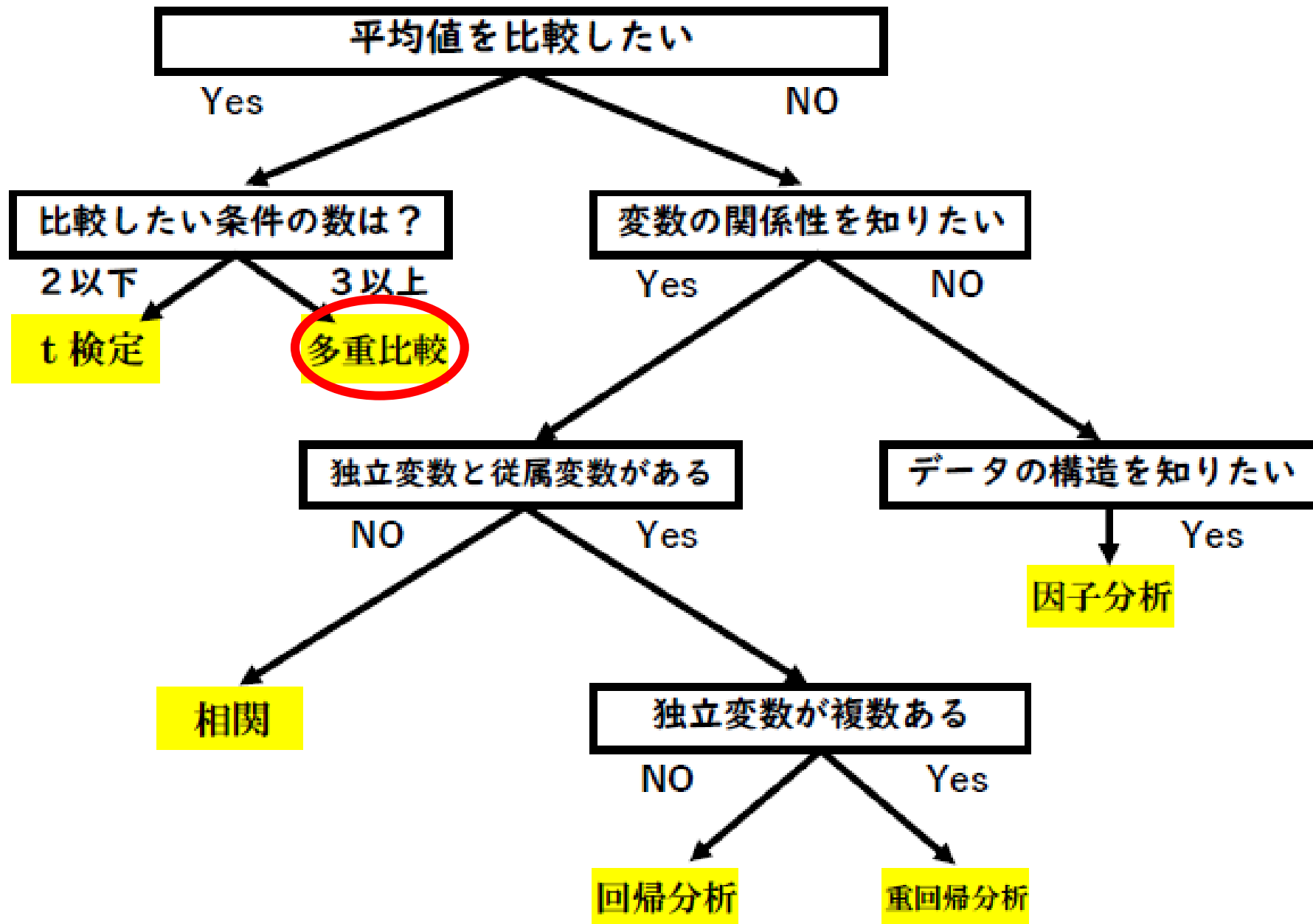
問2 「セルフレジと有人レジにおける若年層と高齢層の購入時間」をデータ化し，「購入時間の差」に意味があるのかを統計分析したい。

この場合，適切な検定方法を以下の中から1つ選べ。

- (ア) t 検定
- (イ) 重回帰分析
- ☒ (ウ) 多重比較
- (エ) 因子分析

正答率 _____ %

(令和6年7月10日(水)錦江湾高校探究テストより)

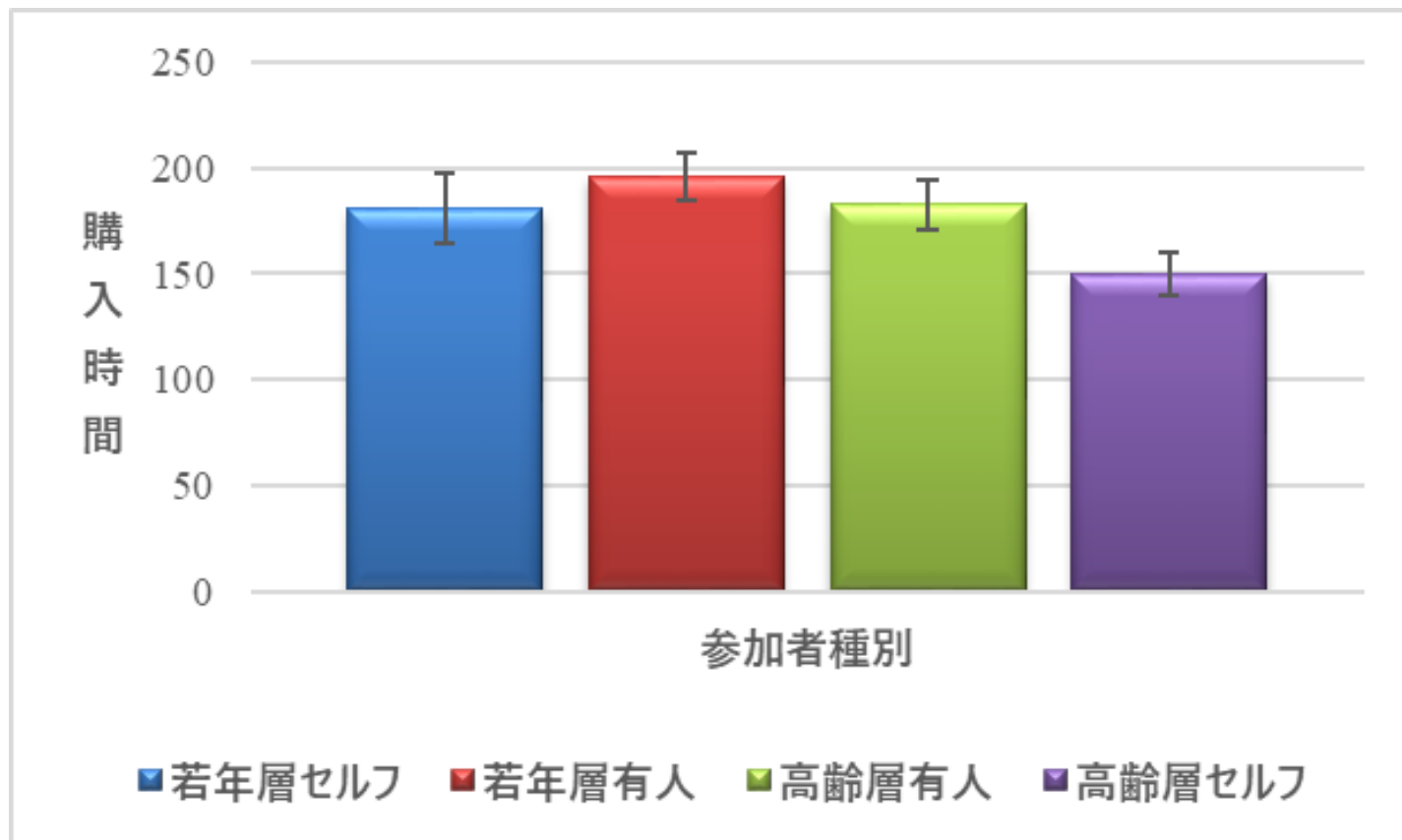


独立変数

従属変数

参加者番号	参加者種別	購入時間（秒）
1	若年層セルフ	150
2	若年層有人	165
3	若年層セルフ	152
4	高齢層有人	234
5	高齢層セルフ	235
6	若年層セルフ	155
7	若年層セルフ	156
8	若年層セルフ	157

水準	平均値
若年層セルフ	180.778
若年層有人	195.929
高齢層有人	182.707
高齢層セルフ	150.373



これで終わりではない！
 これらの平均値の差に意味があるのか？と疑う
 （そこで統計手法を用いた分析がいくてくる）

多重比較	Holm法					主効果 <i>p</i> 値	.002	**
水準の組	差	標準誤差	95%下限	95%上限	<i>t</i> 値	df	<i>p</i> 値	調整 <i>p</i> 値
若年層セルフ - 若年層有人	-15.151	20.527	-55.614	25.312	-0.738	212	.461	<i>ns</i>
若年層セルフ - 高齢層有人	-1.929	20.411	-42.164	38.306	-0.095	212	.925	<i>ns</i>
若年層セルフ - 高齢層セルフ	30.404	19.663	-8.355	69.164	1.546	212	.124	<i>ns</i>
若年層有人 - 高齢層有人	13.222	16.414	-19.133	45.576	0.806	212	.421	<i>ns</i>
若年層有人 - 高齢層セルフ	45.555	15.473	15.055	76.056	2.944	212	.004	.022 *
高齢層有人 - 高齢層セルフ	32.334	15.319	2.136	62.531	2.111	212	.036	<i>ns</i>

p 値・・・有意水準

n.s・・・non significant

「Anova」シート（HADで処理）

③量的データの分析の実際

- ある高校の年間の数学の単元テストを分析
- 分析には，以下を用いた
清水裕士先生（2016），関西学院大学
フリーソフトの統計分析ソフトHAD

④質的データの分析の実際

- ある高校の年間の数学の学びの感想を分析
- 分析には，以下を用いた
樋口耕一先生（2020），立命館大学
KH CODER