

S 大学における 英語教育の効果の検証

経済学部 経営学科 1年

竹内 明香

経済学部 経済学科 1年

來島 愛子

モチベーション

S大学の英語の学習効果の測定

- 学部1年生(50人)を対象に以下の時点で英語のテスト
 - 入学時(以下、入学時と表記)
 - 1年時の最終月(以下、1年時と表記)
- 2回のテストの難易度は同じ

1年時の点数を中心に分析を進める

リサーチ・クエスト

- 1年時の英語の点数は、入学時と比較して異なるか。
- 入学時の点数と、1年時の英語の点数は関連があるか。

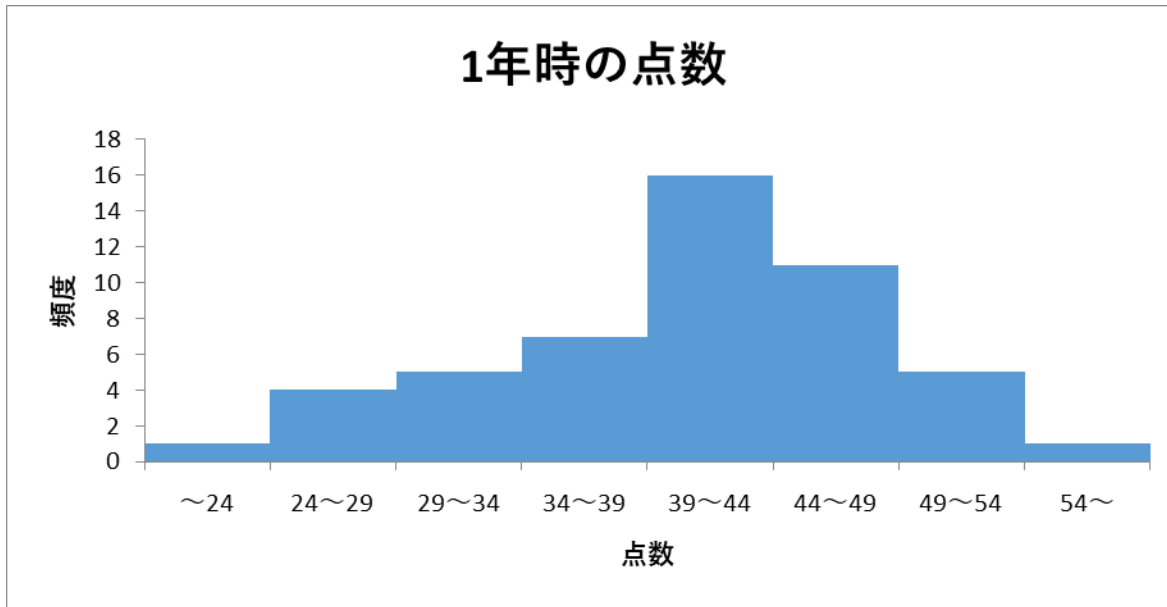
分析の流れ

來島・竹内(2024)と同様の手法を用いて分析を行う。

- 1年時の英語の点数の概要
 - 記述統計量
 - 平均点の予測
- 1年時の英語の点数と、入学時の英語の点数の平均の差の分析
- 1年時の英語の点数と、入学時の英語の点数との関連分析
- 入学時の英語の点数が1年時の英語の点数に与える効果

1年時の英語の点数の特徴：記述統計量

- 出典：S大学の英語学習管理センター
- N=50人の点数の分布
- 左右対称に点数は分布
- 平均的な点数は41 を中心に±7.637 の範囲に分布
 - 平均= 41
 - 分散= 58.327
 - 標準偏差= 7.637



1年時の英語の点数の特徴

- 1つの値で予測した場合
 - 平均: 41
 - 区間をもって予測した場合
 - 平均: 信頼係数95%のとき、 $38.883 < \mu < 43.117$ のいずれかの値となる
- 95%信頼区間 算出式 $29.5 - 3.294 < \mu < 29.5 + 3.294$

入学時と1年時の英語の点数の差の検定

- 有意水準5%で有意な差がある
 - 分析詳細(分散は等しくないと仮定)

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \quad H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \quad \text{ここで、1:1年時 2:入学時}$$

$P = 2.810 \times 10^{-7} < 0.05$ より、有意水準5%で帰無仮説を棄却する

1年時の点数の平均点は、入学時の点数の平均点と異なる。
平均値が上昇していることから、英語学習の成果があるとみられる。

入学時の点数と、1年時の点数の関連性

- 相関係数の分析

- 入学時の点数が高いと、1年時の点数が高い傾向がある

- 相関係数の値 0.795

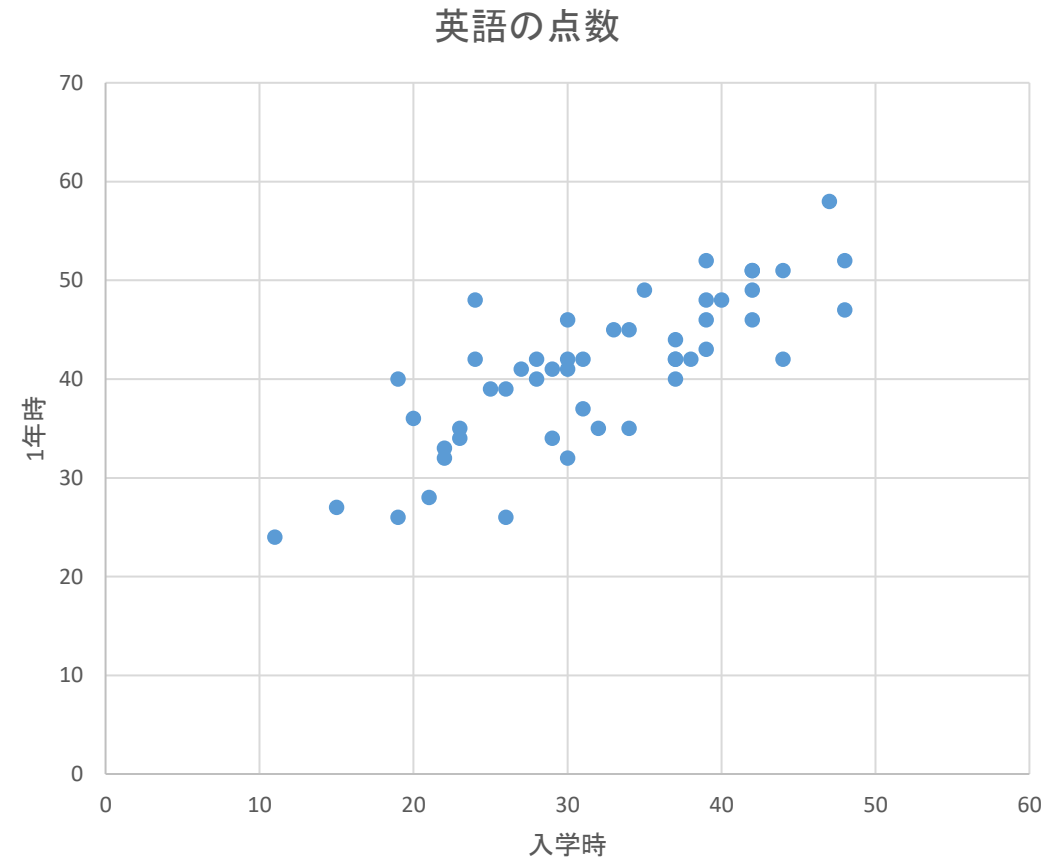
- 相関係数は、有意水準5%で有意である

- 分析詳細

$$H_0: \rho = 0 \quad H_1: \rho \neq 0$$

検定統計量は自由度48の t 分布に従う。データより $t^* = 9.075 > 2.011$

有意水準5%で棄却する



1年時の点数のと入学時の点数には、検定の結果、有意な相関が認められた。
相関係数の値から入学時の点数が高いと、1年時の点数が高い傾向がみられる

入学時の点数が高いと1年時の点数が上がるか

- 回帰分析 入学時の点数 X 1年時の点数を Y

$$\hat{Y}_i = 19.265 + 0.683X_i \quad R^2 = 0.632$$

(7.753) (9.075)

カッコ内はt値

- α と β ともに有意水準5%で有意

- 分析詳細

$$H_0: \alpha = 0 \quad H_1: \alpha \neq 0, \quad H_0: \beta = 0 \quad H_1: \beta \neq 0$$

α の $P = 5.220 \times 10^{-10} < 0.05$ 、 β の $P = 5.510 \times 10^{-12} < 0.05$ より、有意水準5%で有意。

β が有意であることから、
入学時の点数が1点高いと、1年時の点数が平均的に0.683上昇することが確認できた。

分析結果のまとめ

- 英語学習の効果は確認された
 - 有意水準5%で、1年時の点数の平均点は、入学時の点数の平均点と異なる(高い)。
- 入学時の点数が高いと、1年時の点数も高いことも確認できた
 - 相関係数は有意で、その値は正であることから、正の相関が確認できた。
 - 入学時の点数が1点高いと、1年時の点数が平均的に0.683上昇することが確認できた。
 - 回帰分析の β が有意であり、その係数の推定値が0.683となった。

参考文献

- 來島・竹内(2024)『統計学ワークブック』、新世社
- S大学英語学習管理センター <https://www.sophia.ac.jp/xxxx.xxxxxx.xxxx>
(最終アクセス日 2024.4.1)

よりよいスライド作成のために

テキストには記載なし

- デザインを変えてみましょう
 - スライドを投影する会場が広い場合は、フォントや図を大きくしましょう
 - 強調したい文字の色を変更したり、図のポイントに丸印をいれたりしましょう
- ページ番号は聴衆のために必ず入れましょう
- 自分が話しやすい順番に、スライドの順番を変更してみましょう
- 統計学に詳しい聴衆のときは、P値ではなくt値でまとめてみましょう
- 先行研究がある場合は、リサーチクエスションの前に「先行研究」というタイトルのスライドを挿入しましょう
- 重要であるが、入りきらない内容は、付録として最後にまとめましょう

分散の分析を含んだスライド例

テキストには記載なし

S 大学における 英語教育の効果の検証

経済学部 経営学科 1年

竹内 明香

経済学部 経済学科 1年

來島 愛子

モチベーション

S大学の英語の学習効果の測定

- 学部1年生(50人)を対象に以下の時点で英語のテスト
 - 入学時(以下、入学時と表記)
 - 1年時の最終月(以下、1年時と表記)
- 2回のテストの難易度は同じ

1年時の点数を中心に分析を進める

リサーチ・クエスト

- 1年時の英語の点数は、入学時と比較して異なるか。
 - 平均点での比較
 - 点数の安定性も比較
- 入学時の点数と、1年時の英語の点数は関連があるか。

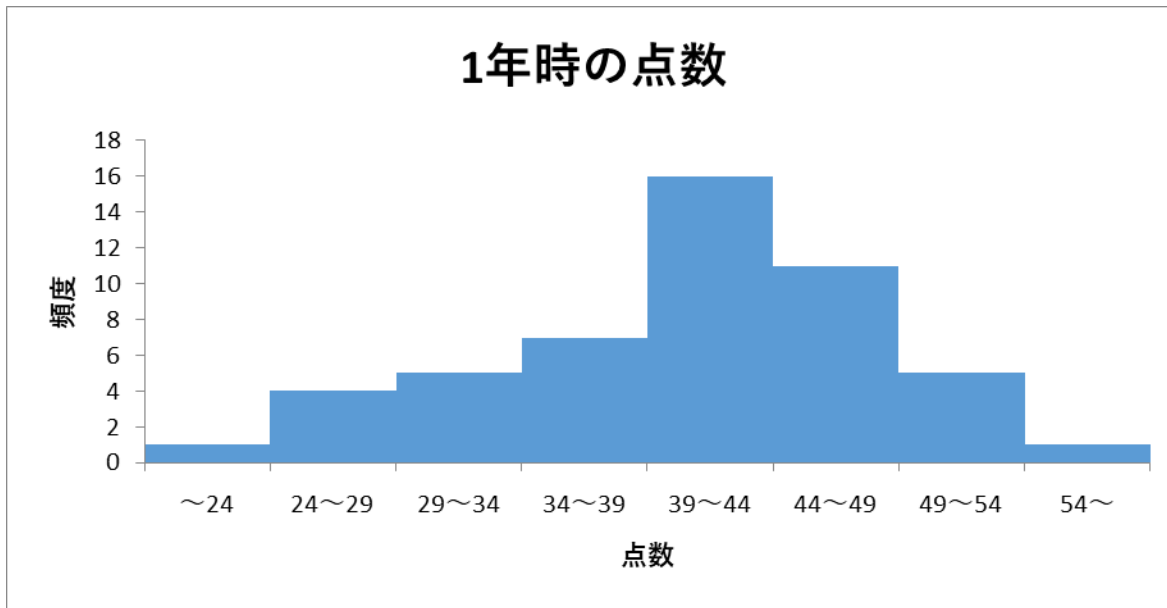
分析の流れ

來島・竹内(2024)と同様の手法を用いて分析を行う。

- 1年時の英語の点数の概要
 - 記述統計量
 - 平均点とその分散の予測
- 1年時の英語の点数と、入学時の英語の点数との関連分析
 - 平均の差の分析
 - 分散比の分析
 - 相関係数の分析
- 入学時の英語の点数が1年時の英語の点数に与える効果

1年時の英語の点数の特徴：記述統計量

- 出所：S大学の英語学習管理センター
- N=50人の点数の分布
- 左右対称に点数は分布
- 平均的な点数は41 を中心に±7.637 の範囲に分布
 - 平均= 41
 - 分散= 58.327
 - 標準偏差= 7.637



1年時の英語の点数の特徴：平均と分散

- 1つの値で予測した場合
 - 平均: 41
 - 分散: 58.327
- 区間をもって予測した場合
 - 平均: 信頼係数95%のとき、 $38.883 < \mu < 43.117$ のいずれかの値となる
95%信頼区間 算出式 $29.5 - 3.294 < \mu < 29.5 + 3.294$
 - 分散: 信頼係数95%のとき、 $0.699 < \sigma^2 < 90.572$ のいずれかの値となる
95%信頼区間 算出式 自由度49のカイ二乗分布から、
$$\frac{2858.000}{70.222} < \sigma^2 < \frac{2858.000}{31.555}$$

入学時と1年時の英語の点数の差の検定

- 有意水準5%で有意な差がある
 - 分析詳細(分散は等しくないと仮定)

$$H_0: \mu_1 = \mu_2 \quad H_1: \mu_1 \neq \mu_2 \quad \text{ここで、1:1年時} \quad 2: \text{入学時}$$

$P = 2.810 \times 10^{-7} < 0.05$ より、有意水準5%で帰無仮説を棄却する

1年時の点数の平均点は、入学時の点数の平均点と異なる。
平均値が上昇していることから、英語学習の成果があるとみられる。

入学時と1年時の英語の点数の 安定性の変化の検定

- 1年時の英語の点数の分散が、入学時と異なるとはいえない。
- 分析詳細
 - $H_0: \sigma_1^2 = \sigma_2^2$ $H_1: \sigma_1^2 < \sigma_2^2$ ここで、1:1年時 2:入学時
 - $P = 0.145 > 0.05$ より、有意水準5%で帰無仮説を採択

1年時の点数と入学時の点数のばらつき具合は異なるとはいえない

入学時の点数と、1年時の点数の関連性

- 相関係数の分析

- 入学時の点数が高いと、1年時の点数が高い傾向がある

- 相関係数の値 0.795

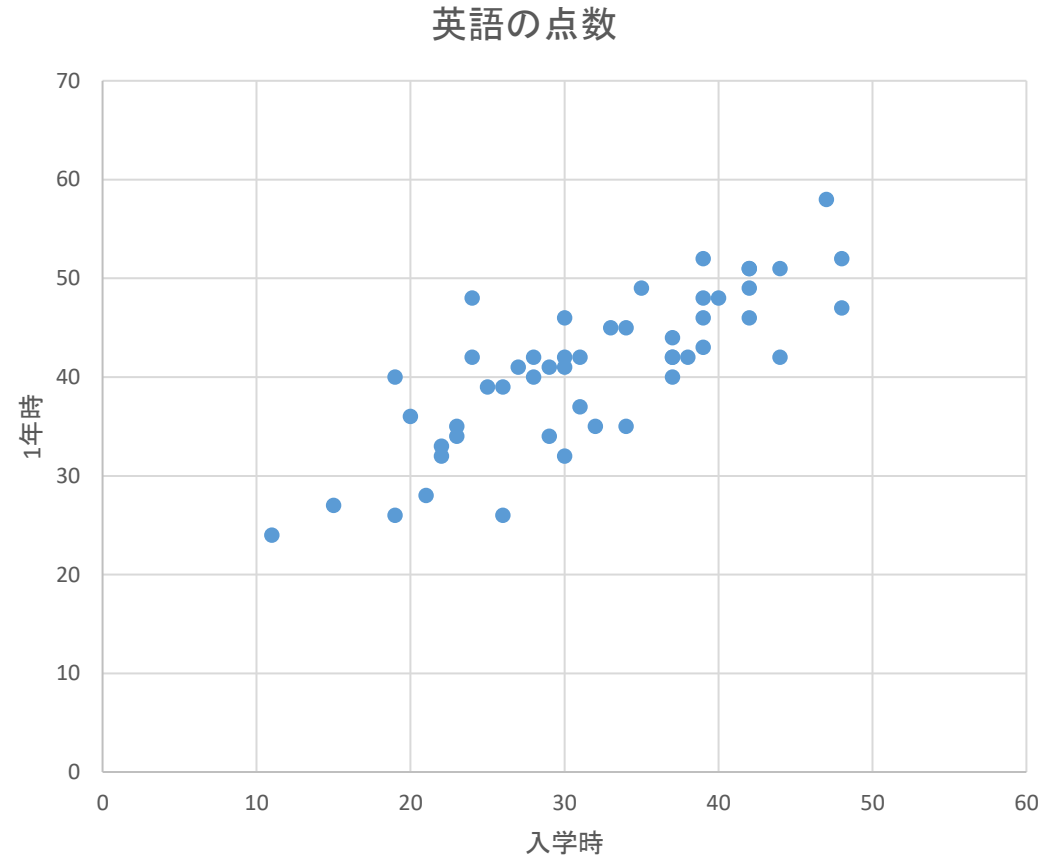
- 相関係数は、有意水準5%で有意である

- 分析詳細

$$H_0: \rho = 0 \quad H_1: \rho \neq 0$$

検定統計量は自由度48の t 分布に従う。データより $t^* = 9.075 > 2.011$

有意水準5%で棄却する



1年時の点数のと入学時の点数には、検定の結果、有意な正の相関が認められた。
相関係数の値から入学時の点数が高いと、1年時の点数が高い傾向がみられる

入学時の点数が高いと1年時の点数が上がるか

- 回帰分析 入学時の点数 X 1年時の点数を Y

$$\hat{Y}_i = 19.265 + 0.683X_i \quad R^2 = 0.632$$

(7.753) (9.075)

カッコ内はt値

- α と β ともに有意水準5%で有意

- 分析詳細

$$H_0: \alpha = 0 \quad H_1: \alpha \neq 0, \quad H_0: \beta = 0 \quad H_1: \beta \neq 0$$

α の $P = 5.220 \times 10^{-10} < 0.05$ 、 β の $P = 5.510 \times 10^{-12} < 0.05$ より、有意水準5%で有意。

β が有意であることから、
入学時の点数が1点高いと、1年時の点数が平均的に0.683上昇することが確認できた。

分析結果のまとめ

- 英語学習の効果は確認された
 - 有意水準5%で、1年時の点数の平均点は、入学時の点数の平均点と異なる(高い)。
 - 有意水準5%で1年時の点数と入学時の点数のばらつき具合は有意に異なるとはいえない
- 入学時の点数が高いと、1年時の点数も高いことも確認できた
 - 相関係数は有意で、その値は正であることから、正の相関が確認できた。
 - 入学時の点数が1点高いと、1年時の点数が平均的に0.683上昇することが確認できた。
 - 回帰分析の β が有意であり、その係数の推定値が0.683となった。

参考文献

- 來島・竹内(2024)『統計学ワークブック』、新世社
- S大学英語学習管理センター <https://www.sophia.ac.jp/xxxx.xxxxxx.xxxx>
(最終アクセス日 2024.4.1)