

オンデマンド授業における学生成績の 二極化傾向の分析 -千葉商科大学の事例-

初鹿亘 赤木 茅 江草遼平 寺野隆雄(千葉商科大学)
千葉商科大学学長プロジェクト, 特別講義「データサイエンス」

人工知能学会：経営課題にAIを！ビジネス・インフォマティクス研究会
第22回研究会, 3月4日-5日, 大濱信泉記念館（石垣島）

目次

- はじめに
背景と目的
- 方法
データ
- 分析の流れ
- 分析
 - 1.<授業形態別の成績分布> ＊追証
 - 2.<主体性別の授業形態・勉強時間別の授業形態>
 - 3.<主体性別の成績・勉強時間別の成績>
- 結果
- 考察

背景と目的

- <背景>

- 千葉商科大学（学生数6000人、私立社会科学系総合大学）
対面形式と遠隔授業が導入
半数以上の授業が対面授業で行われている
- 前年度の先行研究では、授業形態別の成績の残差分析から、
遠隔授業ではリアルタイム性のないオンデマンド授業において成績の二極化傾向がみられた。

- <目的>

- オンデマンド授業における成績の二極化の原因を、
主体性と勉強時間を中心に授業形態と成績との関係进行分析
→二極化の原因を探る

目次

- はじめに
背景と目的
- 方法
データ
- 分析の流れ
- 分析
 - 1.<授業形態別の成績分布> ＊追証
 - 2.<主体性別の授業形態・勉強時間別の授業形態>
 - 3.<主体性別の成績・勉強時間別の成績>
- 結果
- 考察

方法

<使用したデータ>

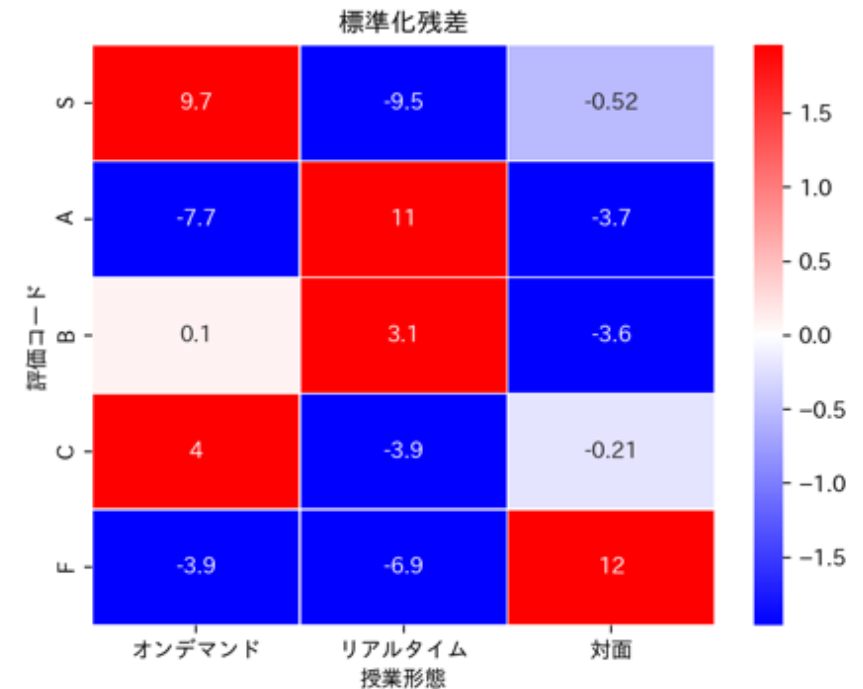
- ・ 2020年春学期から2022年春学期までの、
授業評価アンケート・成績データ (S/A/B/C/F)
- ・ 年度ごとのアンケート回答数は各年約6000

<アンケート項目>

- ・ 受講した授業形態
(対面・資料のみ・音声
・ オンデマンド・リアルタイム・その他) 6段階

【・ 関節指導型 (資料・音声・オンデマンド)
→ 先行研究では成績が2極化
・ 直接指導型 (対面授業・リアルタイム)】

- ・ (主体的に取り組んだか) 主体度別 4段階
→ (主体的・まあ主体的・あまり主体的でない・主体的でない)
- ・ (予復習に費やした) 勉強時間別 4段階
→ (3時間～, 2～3時間, 1～2時間, 1分～1時間, 0分)



* 前年度
遠隔/対面授業の成績分布の差異

目次

- はじめに
背景と目的
- 方法
データ
- 分析の流れ
- 分析
 - 1.<授業形態別の成績分布> ＊追証
 - 2.<主体性別の授業形態・勉強時間別の授業形態>
 - 3.<主体性別の成績・勉強時間別の成績>
- 結果
- 考察

分析の流れ

- 1.<授業形態別の成績分布> ＊追証
 - ・ヒストグラムでの成績の分布傾向
 - ・標準化残差による2極化傾向の把握

→本年度分におけるオンデマンド授業の二極化傾向を確認.

- 2.<主体性別の授業形態・勉強時間別の授業形態>
- 3.<主体性別の成績・勉強時間別の成績>
 - ・列相対度数による学生の回答の割合
 - ・独立性の検定で有意であれば,標準化残差分析による集中傾向の把握

→主体性と勉強時間を中心に授業形態と成績を組み合わせる.
2極化の原因を探る

目次

- はじめに
背景と目的
- 方法
データ
- 分析の流れ
- 分析
 - 1.<授業形態別の成績分布> *追証
 - 2.<主体性別の授業形態・勉強時間別の授業形態>
 - 3.<主体性別の成績・勉強時間別の成績>
- 考察

I.<授業形態別の成績分布> *追証

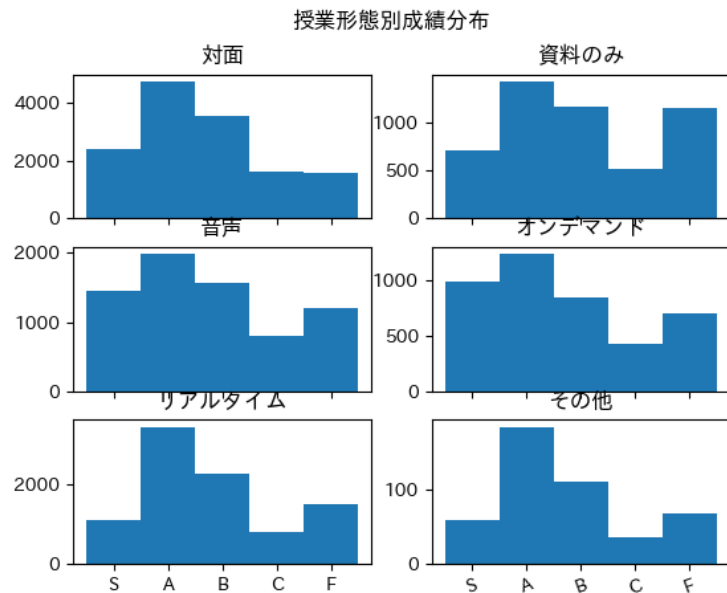


図1 授業形態別成績度数分布

- ・ 全体的な成績の傾向は類似
- ・ 基本的に全ての授業形態においてAの度数が多い
- ・ 対面以外では,Fが多くなる傾向がある
- ・ 独立性の検定では有意差が認められた.

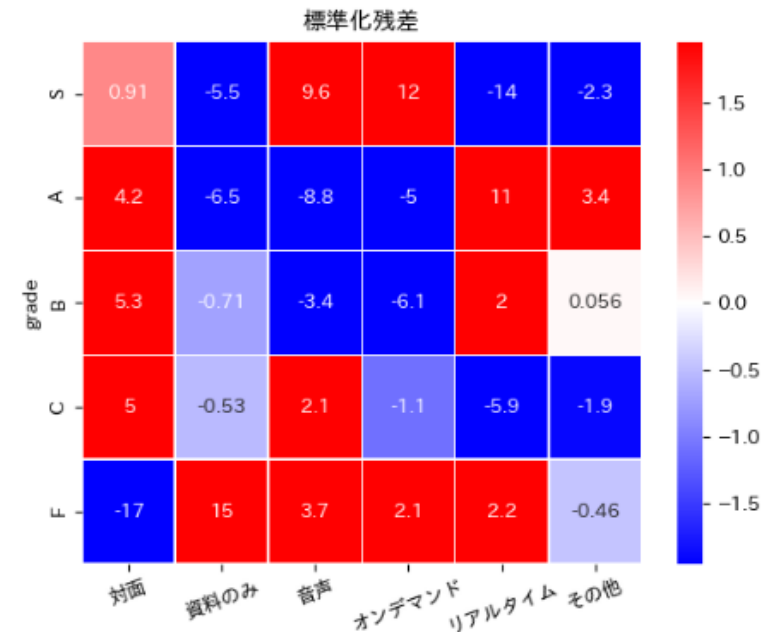


図2 授業形態別成績標準化残差

- ・ 対面授業では,他の授業形態と比較してA,B,Cの成績が有意に多い
- ・ 一方で,リアルタイムに行われない関節指導型では,A,B,Cなど中間の成績が少ない.
→ 先行研究と同様に,S及びFなどの成績に二極化している傾向が見て取れる.

2.<主体性別の授業形態・勉強時間別の授業形態>

・2-1 <授業形態別の主体性>

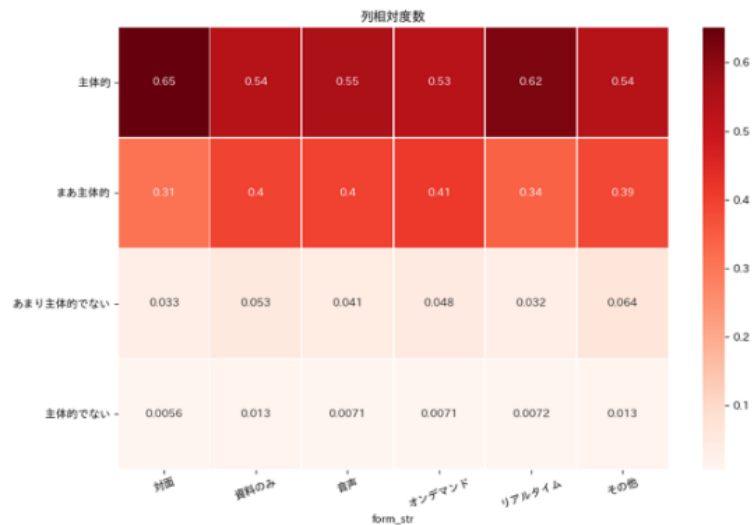


図3 授業形態別主体性列相対度数

- ・全体的に主体的に取り組んだと回答する学生が多い。
- ・直接指導型授業では、関節指導型と比較して、より「主体的」と回答した学生の割合が多い
- ・独立性の検定で有意

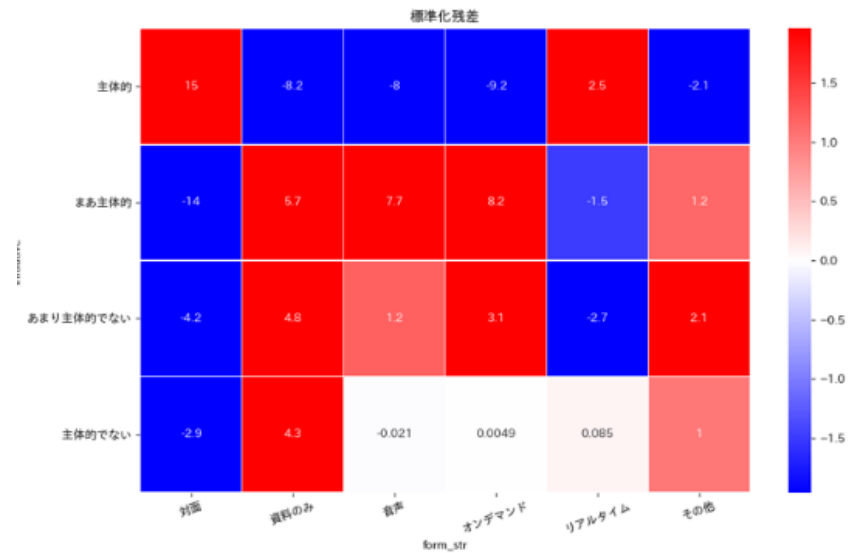


図4 授業形態別主体性標準化残差

- ・直接型授業では、図3と同様に、より「主体的」に取り組んだ学生が多い
- ・一方、関節指導型では、「まあ主体的」・次点で「まあ主体的でない」に多い

→関節指導型では、主体性が下がることが分かる。

2.<主体性別の授業形態・勉強時間別の授業形態>

・2-2 <授業形態別の勉強時間>

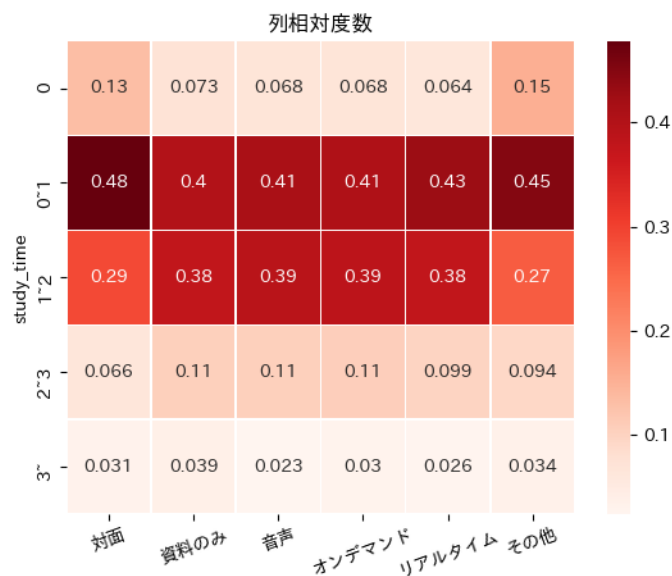


図5 授業形態別勉強時間列相対度数

- ・全体的に「0~1」時間と回答する学生の割合が最も多く,次点で「1~2」時間の割合が多い。
- ・独立性の検定では有意差が認められた。

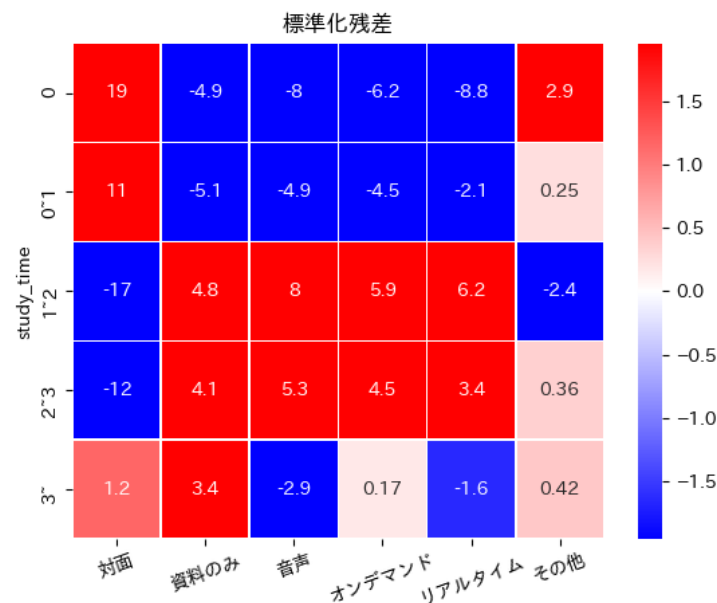


図6 授業形態別勉強時間標準化残差

- ・対面授業では「0」,「0~1」時間が多く,「1~2」「2~3」時間は少ない。
- ・リアルタイム授業を含むすべての遠隔授業においては,「1~2」「2~3」時間に多い
→関節指導型の2極化と関係なく,遠隔授業全般で勉強時間が伸びることが分かる。

3.<主体性別の成績・勉強時間別の成績>

・3-1 <主体性別の成績>

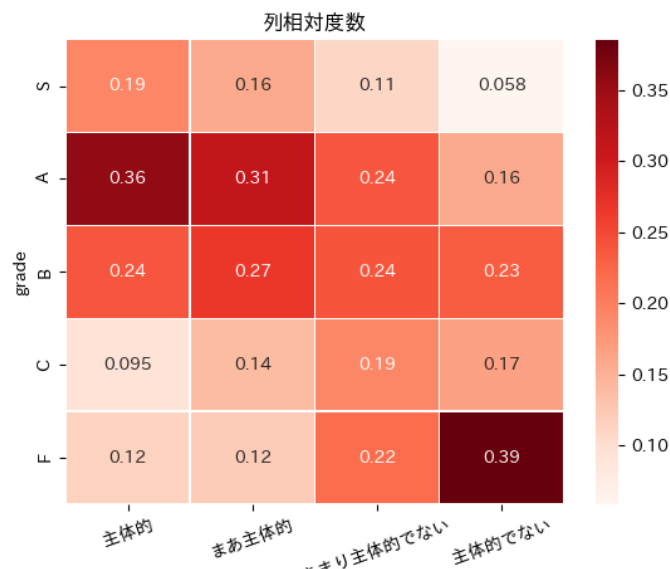


図7 主体性別の成績の列相対度数

- ・主体的に取り組む学生ほど成績が良い。
- ・独立性の検定の結果有意差が認められた。

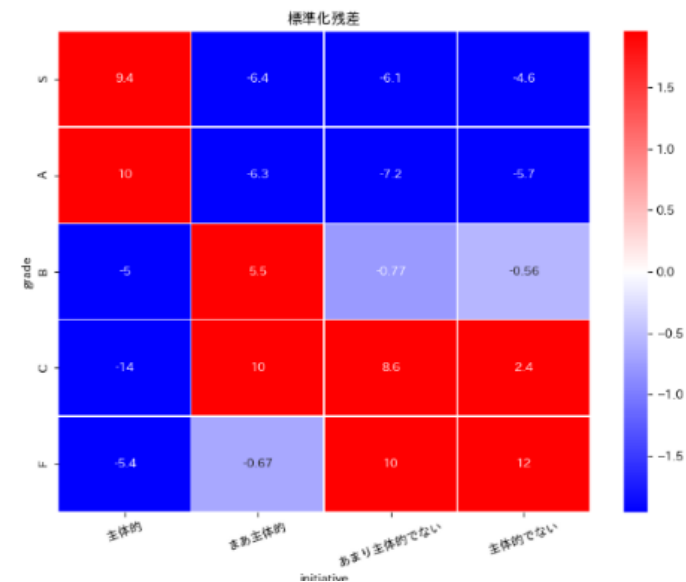


図8 主体性別の成績の標準化残差

- ・図7と同様に概ね主体性と成績が比例
- ・主体的な中でも「主体的」と「まあ主体」では、成績の落差が激しい。

→主体的と成績が概ね比例。

3.<主体性別の成績・勉強時間別の成績>

・3-2 <勉強時間別の成績>

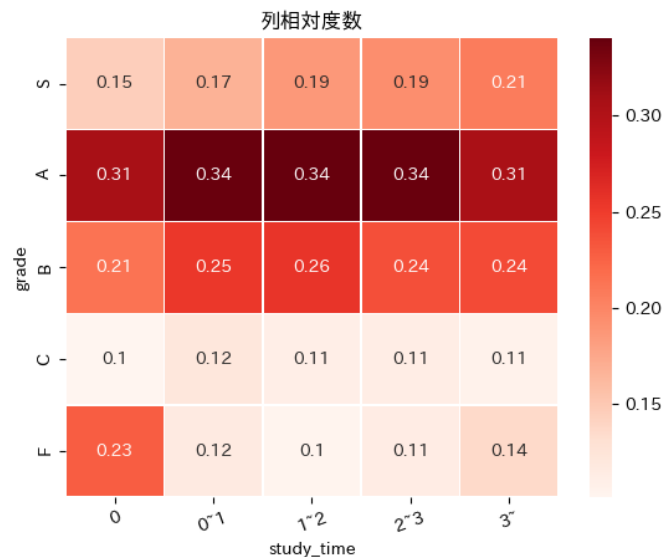


図9 勉強時間別成績分布列相対度数

- ・ いずれの勉強時間においても,Aの成績が多い.
- ・ 「0」時間においては,Aの次にFの成績が多い.
- ・ 独立性の検定の結果有意差が認められた.

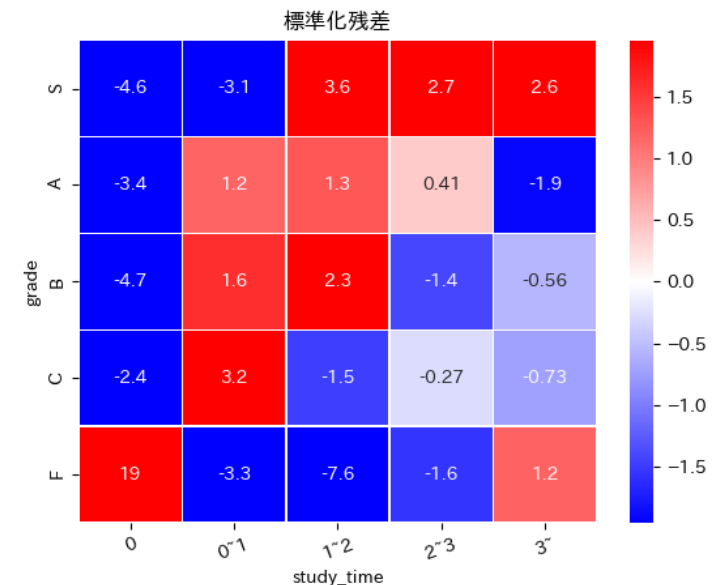


図10 勉強時間別成績分布の標準化残差

- ・ 全体的に勉強時間が少ないほど成績が悪く, 長いほど成績が良くなる傾向.
 - ・ 一方, 「3時間以上」勉強していても, Fにも多く分布.
- いずれの勉強時間でもAが多いが, 長く勉強するほど成績が良くなる.

目次

- はじめに
 背景と目的
- 方法
 データ
- 分析の流れ
- 分析
 - 1.<授業形態別の成績分布> ＊追証
 - 2.<主体性別の授業形態・勉強時間別の授業形態>
 - 3.<主体性別の成績・勉強時間別の成績>
- 結果
- 考察

結果

- 1.<授業形態別の成績分布> ＊追証
 - ・ 先行研究と同様に間接指導型で二極化
- 2.<主体性別・勉強時間別の授業形態>
 - ・ アンケートで主体的と回答していても、
間接指導型は主体性が下がる.
 - ・ アンケートで同じような勉強時間でも、
対面授業と比較して遠隔授業全体で勉強時間が増加
- 3.<主体性別・勉強時間別の成績>
 - ・ 主体的なほど成績が良くなる
 - ・ 全体的にAの成績が多く、勉強するほど成績が良くなる

目次

- はじめに
 - 背景と目的
- 方法
 - データ
- 分析の流れ
- 分析
 - 1.<授業形態別の成績分布> ＊追証
 - 2.<主体性別の授業形態・勉強時間別の授業形態>
 - 3.<主体性別の成績・勉強時間別の成績>
- 結果
- 考察

考察

- ・ 主体性・勉強時間と成績との関係については,
 - ・ 主体的に取り組むほど成績が良くなる,
 - ・ 予復習の勉強時間が増えるほど成績が良くなる.
 - ・ 間接指導型授業においては,
 - ・ 主体性が低下し,課題への取り組みが減少し落第者が増えたことが大きい.
 - ・ 勉強時間が伸びていても成績が二極化することが分かった.
- 成績が二極化する傾向がある間接指導型授業については
授業外の勉強に対する,主体性を促す落第を抑える工夫が必要であると推察される.

・ 今後の課題

主体性によって二極化を説明するために,
出席や課題の提出率などとの関係を分析するなど,
より詳細な分析をしたい.

参考文献

- [1] 千葉商科大学経済研究所, “CUC VIEW & VISION,” 特集 CUCのオンライン授業, 第 巻50, pp. 2-64, 10 2020.
- [2] 筒井一希, “千葉商科大学における遠隔/対面授業の成績分布の差異に関する分布,” 著: 第27回社会システム部会研究会, 2022.
- [3] Statmodels, “Release 0.13.2 statmodels,” [オンライン]. Available: <https://www.statmodels.org/stable/release/version0.13.2.html>. [アクセス日: 7 2 2023].
- [4] 箕原辰夫, “オンライン教育に対しての学生アンケート調査結果について（プログラミング科目を中心に）,” 著: 第52回 大学等におけるオンライン教育とデジタル変革に関するサイバーシンポジウム「教育機関DXシンポ」, 2022.
- [5] 武居悠菜, “学生から見たオンライン授業,” 著: 【第9回】 4月からの大学等遠隔授業に関する取組状況共有サイバーシンポジウム, 2020.
- [6] 谷村英洋, “大学生の学習時間と学習成果,” 国立大学法人 東京大学大学院教育学研究科 大学経営・政策コース, 2011.

END