

分野連携アクティブ・ラーニング対話集会

統計学分野

実課題・実データによる反転授業の教材及び仮想空間を活用した
PBL型授業の取組み

サイバー・キャンパス・コンソーシアム

統計学 グループ 運営委員会

多摩大学 今泉 忠, 実践女子大学 竹内 光悦,
武蔵野大学 西川 哲夫, 立正大学 渡辺美智子

- * 統計・データサイエンス教育全学必修化モデル・カリキュラム
- * oVice等のバーチャル教室、アバターで学生同士の意見交換・教え合い・学び合いの取組み
- * 産学連携コンテストの活用
- * 教材プラットフォームによる授業教材作成と共有化

● 背景

政府の「AI戦略2019」（2019年6月策定）にて、リテラシー教育として、文理を問わず、全ての大学・高専生（約50万人卒/年）が、課程にて初級レベルの数理・データサイエンス・AIを習得する、とされたことを踏まえ、各大学・高専にて参照可能な「モデルカリキュラム」を数理・データサイエンス教育強化拠点コンソーシアムにおいて検討・策定。

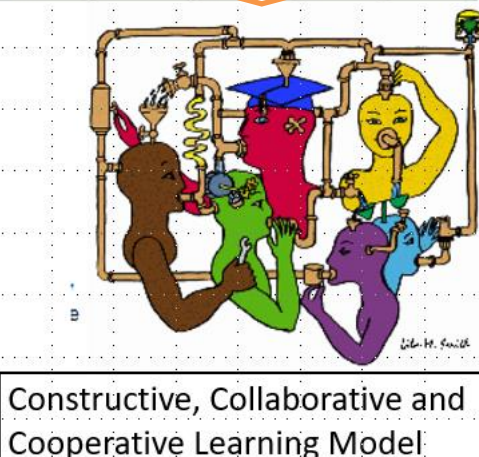
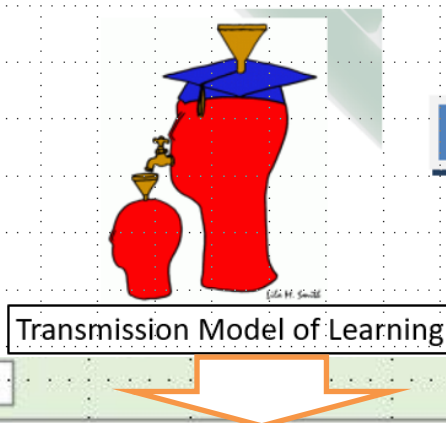
● 学修目標・カリキュラム実施にあたっての基本的考え方

今後のデジタル社会において、数理・データサイエンス・AIを**日常生活、仕事等の場で使いこなすことができる基礎的素養**を主体的に身に付けること。そして、学修した数理・データサイエンス・AIに関する知識・技能をもとに、これらを扱う際には、**人間中心の適切な判断ができ、不安なく自らの意志でAI等の恩恵を享受し、これらを説明し、活用できるようになること。**

1. 数理・データサイエンス・AIを活用することの「**楽しさ**」や「**学ぶことの意義**」を重点的に教え、学生に好奇心や関心を高く持ってもらう魅力的かつ特色ある教育を行う。数理・データサイエンス・AIを活用することが「好き」な人材を育成し、それが自分・他人を含めて、次の学修への意欲、動機付けになるような「**学びの相乗効果**」を生み出すことを狙う。
2. 各大学・高専においてカリキュラムを実施するにあたっては、各大学・高専の教育目的、分野の特性、個々の学生の学習歴や習熟度合い等に応じて、本モデルカリキュラムのなかから適切かつ柔軟に**選択・抽出し、有機性を考慮した教育を行う。**
3. **実データ、実課題を用いた演習など、社会での実例を題材**に数理・データサイエンス・AIを活用するアートを通じ、授業の課題と適切な活用方法を学ぶアートをカリキュラムに取り入れる。
4. リテラシーレベルの教育では「**分かりやすさ**」を重視した教育を実施する。

● モデルカリキュラムと教育方法

導入	1. 社会におけるデータ・AI利活用
	1-1. 社会で起きている変化
	1-3. データ・AIの活用領域
基礎	1-5. データ・AI利活用の現場
	2. データリテラシー
	2-1. データを読む
心得	2-3. データを扱う
	3. データ・AI利活用における留意事項
	3-1. データ・AIを扱う上での留意事項
選択	4. オプション
	4-1. 統計および数理基礎
	4-3. データ構造とプログラミング基礎
	4-5. テキスト解析
	4-7. データハンドリング
	4-9. データ活用実践（教師なし学習）



- データ・AI利活用事例を紹介した動画（MOOC等）を使った**反転学習**を取り入れ、講義ではデータ・AI活用領域の広がりや、技術概要の解説を行うことが望ましい。
- 学生がデータ・AI利活用事例を調査し発表する**グループワーク**等を行い、一方通行で事例を話すだけの講義にしないことが望ましい。

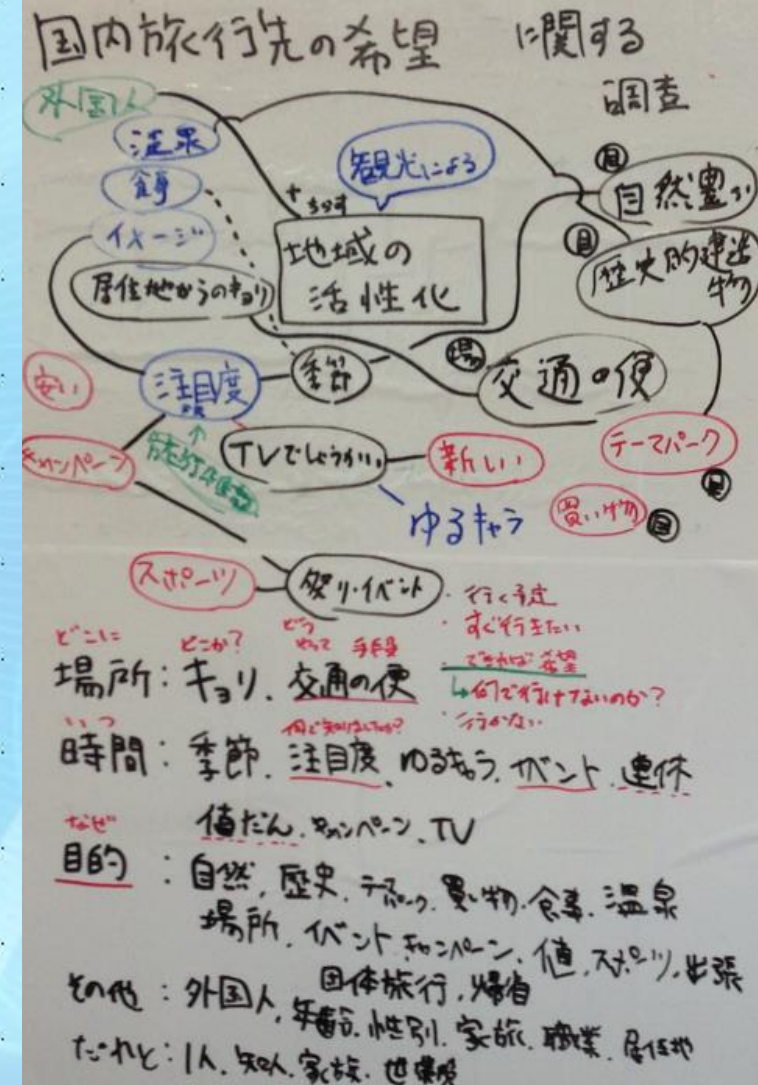
- 各大学・高専の特徴に応じて**適切なテーマ**を設定し、**実データ**（あるいは模擬データ）を用いた講義を行うことが望ましい。
- 実際に手を動かしてデータを可視化する等、学生自身がデータ利活用プロセスの一部を**体験**できることが望ましい。
- 必要に応じて、フォローアップ講義（**補講**等）を準備することが望ましい。

- データ駆動型社会のリスクを**自分ごと**として考えさせることが望ましい。
- データ・AIが引き起こす課題について**グループディスカッション**等を行い、一方通行で事例を話すだけの講義にしないことが望ましい。

- 本内容は**オプション**扱いとし、大学・高専の特徴に応じて学修内容を選択する。
- 各大学・高専の特徴に応じて**適切なテーマ**を設定し、**実データ**（あるいは模擬データ）を用いた講義を行うことが望ましい。
- 学生が希望すれば本内容を受講できるようにしておくことが望ましい（**大学間連携**等）。

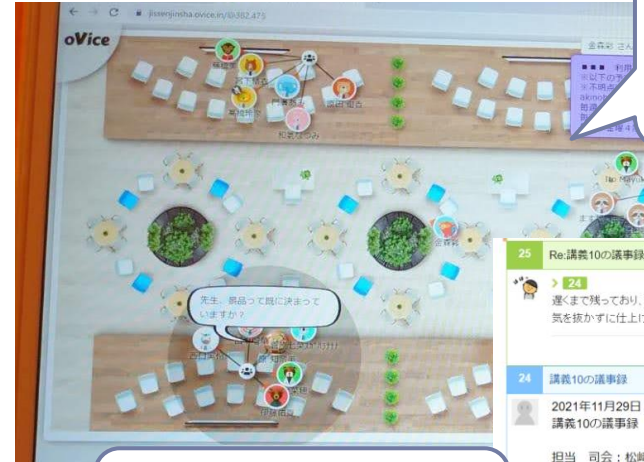
文脈と分析レベルに応じてプロセスを回す演習：PBL

ICTを活用したデータに基づく
協働的問題解決力
チームの多様性



実践女子大学における仮想空間を活用した 産学連携 PBL 型授業の取組み

- ▶ 対象授業：
 - ▶ 情報リテラシー活用
 - ▶ 共通教育科目
 - ▶ 2 年生以上対象・後期
 - ▶ 2 つのキャンパス同時開催
- ▶ 利用プラットフォーム
 - ▶ 2020 年度 zoom
 - ▶ 2021 年度 oVice
 - ▶ Microsoft Office 365
 - ▶ 発表スライドの協働作成
 - ▶ LMS で分析データの共有
- ▶ 協力企業
 - ▶ インテージテクノスフィア様
 - ▶ 課題とデータ
 - ▶ 課題を踏まえた自社調査データを貸与
 - ▶ キックオフ、中間発表、最終発表に参加



oViceでのバー
チャル教室
いつでも利用可

毎回の活動は議
事録提出で把握



自主自社調査デー
タや関連資料は
LMS で配布

現在、学内データコンペティション
(産学連携 PBL) の実施も計画中

産学連携コンテストを活用した授業

武蔵野大学工学部数理工学科

科目名「プロジェクト1, 2」1回／週 対象2年生及び3年生
データサイエンスグループ（今年度13名）教員2名

4月～ 6月：基礎学習

①作品研究

慶応12回、11回受賞作品、和歌山コンペティション3回、4回

②データ分析手法の演習

「エクセルで簡単データ分析」の演習

③文章・レポートの書き方の学習

「わかりやすい文章のためのテキストブック」の演習

④アイデア創出の実習

「発明アイデアシート」を用いた実習

6月～ 12月：コンテストへの参加

「データビジネス創造コンテスト」への参加

企業から提供されたビジネスデータを利用

「和歌山県データ利活用コンペティション」への参加

オープンデータを利用

12月：基礎学習

1月：報告書提出、最終報告会

2) 基礎学習 (読んで、考えて、書いて、議論する)

①作品研究 入賞作品を批判的に読んで、実践力を学ぶ

基礎学習のやり方

- 1) まず、自分で学習 (作業)
 - 2) 実行結果や進捗を、OneNoteで共有
 - 3) 結果について、ZOOMで議論
- ブレイクアウトルームを活用

①作品研究

慶応12回、11回受賞作品、和歌山コンペティション3回、4回

①大学の先輩のコンテスト入賞作品を精読し、プレゼンを聞いて、コンテストの実践力を学ぶ。

②過去のコンテスト入賞作品を精読して、レポートを作成。
要約 (分析部分と提案部分)、ポイント、興味点、疑問・改善点をまとめる。

③OneNoteで共有

④ZOOMで、各自のレポートを発表して、議論

入賞作品コメントレポートの共有 (OneNote)

氏名:	藤田海渡	大友大貴	大和正樹	藤田大輝	グループのまとめ:
要約	背景 漫画の市場が衰退しているのではないかと考え、現象や影響を調べるとともに、市場拡大の方策を導く。	近年、漫画の市場が小さくなっている。では、漫画をを興業させるにはどうしたらいいか。	メディアや作品関連の大きなイベントが引き金となり、売り上げの増加に繋がる	データ分析として、指数時系列の可視化を行い、またwikipediaを中心に巻数、発表期間、TVアニメなどの情報を時系列に沿って整理している。	・漫画の市場が小さくなっている。そのため市場拡大させるには、どのようにしたらよい現象や影響を調べるとともに、方策を考える。
分析部分	漫画といっても大きく分けて2種類ある。コミック本、通称紙と電子書籍である。紙の売り上げは年々減少している。それに対し、電子版は増加している。	紙と電子の共通点として、漫画のアニメ化や実写ドラマ・映画化、メディアでの紹介によって急激に増加することがあげられる。また、電子版は違法無料サイト「漫画村」の閉鎖のよって大きく増加した。このことから商品の価格が重要ということが分かった。	コミック本、通称紙と電子書籍である。紙の売り上げは年々減少している。それに対し、電子版は増加している。	データ分析として、指数時系列の可視化を行い、またwikipediaを中心に巻数、発表期間、TVアニメなどの情報を時系列に沿って整理している。	・漫画は大きく分けて、製品書籍、電子書籍の2つがある。それぞれのデータを可視化して売り上げを確認すると、製品書籍の売り上げは年々減少しているが、それに対して電子書籍は売上が増加している。
提案部分	製品書籍と電子書籍の指数時系列を可視化することで、売れ行きを確認する。また、メディアの影響について考察し、コミックの興味喚起することができればコミックの市場が拡大するのではないかと考察する。	紙と電子の共通点として、漫画のアニメ化や実写ドラマ・映画化、メディアでの紹介によって急激に増加することがあげられる。また、電子版は違法無料サイト「漫画村」の閉鎖のよって大きく増加した。このことから商品の価格が重要ということが分かった。	購入者側や販売元の双方に利益が生じるシステムを仮設し、実際に数値を当てはめ、将来的にどれほどの数値(利益)が生じるかを、検証し提示	コミックチェーンというシステムを提案した。これは同じ本を複数回売れるしくみで、中古と新品の差別化、中古本の販売数を増やすための工夫なども述べてられている。	・また、漫画村の閉鎖の時期を境目に電子書籍の売り上げが急激に増加していることがデータから読み取れる。このことから商品の価格が非常に重要であることが推察できる。
興味	電子書籍の中古本にするという考え方はしたことがなかったもので、面白そうと感じた。中古だけでなく、新品も利益を出すための施策を考えているので、素晴らしいと思います。	紙の中古販売は身近だったが、電子版の方の中古販売は新鮮だと思った。新品販売も中古販売も売先に利益が出るようになっていて感心した。	販売回数に制限を設けることが利益を独占しないためのシステムとなる事がわかっているが、あえて中古販売件数を多くすることにより作品に触れる機会が増えることになるので、広報活動につながるかも感じた。	電子書籍を中古として販売するという考えはすごいなと思った。データは劣化しないものなので、中古で販売するためのデメリットをほかに設定して中古として販売するのは、うまくやればとても面白いシステムになると思う。	・電子書籍を中古販売するという発想が新鮮に感じられ、新品購入者と中古品購入者とに利益が生じることが素晴らしいと感じた。
疑問・改善点	製品の本の場合、売り手と買い手が1対1の関係にあるが、今回の場合は、新品1冊が中古何冊にも増えることになるので、それはいかがなものかと感じました。	紙版だとスペースを取らなくてという点で売れる人が多いと思うので、電子版の場合スペースをほとんどとらないので流通数が多いとしても伸びにくくなってしまいうのでは、と考えた。	安価による購入を考えている利用者が多いとも感じるので、中古販売価格を市場のデータをベースに固定化させないと安価販売者が出るまで流通が止まってしまうという事もありえるかも感じた。	新品で買った本を中古として販売する時のシステムが少しわからなかった。例えばメルカリやブックオフのように自分で出品して取引をするような形なのか、それとも新品で購入したサイト(フリマ?)で売ったり買ったりもできるようにするのかなどの説明もほしいなと思いました。	・同じ本を複数回売れる仕組みの「コミックチェーン」の導入や、中古商品だけが売れてしまわないように新品と中古品の差別化、中古品の流通を増やすためにSNSを活用する。
ポイント	ブロックチェーン技術を利用した「コミックチェーン」というものを提案する。これは、同じ本を複数回売ることにより、売り上げが増大することはないかと考える。中古だけが売れないようにするため、中古のものには広告を付けるなど、新品も売れるように提案をする。	ブロックチェーンによる電子書籍の2次流通をすることにより、利益を拡大させる。	・情報の些細な変化から背景を推測、探求することによる根拠の裏付け ・広まりやすさを売上に繋げ、中古品だけの流通が新品購入者よりも利益を生み出さないシステムを作成すること	どういったきっかけでまんがが売れるのか、売り上げが急激に伸びたタイミングで何があったのかを推察している。新品だけ、中古だけ売れることがないようにシステムが考えられている。	・急激に売れるきっかけやタイミング、情報が考察されていた。
興味	電子書籍の中古本にするという考え方はしたことがなかったもので、面白そうと感じた。中古だけでなく、新品も利益を出すための施策を考えているので、素晴らしいと思います。	紙の中古販売は身近だったが、電子版の方の中古販売は新鮮だと思った。新品販売も中古販売も売先に利益が出るようになっていて感心した。	販売回数に制限を設けることが利益を独占しないためのシステムとなる事がわかっているが、あえて中古販売件数を多くすることにより作品に触れる機会が増えることになるので、広報活動につながるかも感じた。	電子書籍を中古として販売するという考えはすごいなと思った。データは劣化しないものなので、中古で販売するためのデメリットをほかに設定して中古として販売するのは、うまくやればとても面白いシステムになると思う。	・電子書籍を中古販売するという発想が新鮮に感じられ、新品購入者と中古品購入者とに利益が生じることが素晴らしいと感じた。
疑問・改善点	製品の本の場合、売り手と買い手が1対1の関係にあるが、今回の場合は、新品1冊が中古何冊にも増えることになるので、それはいかがなものかと感じました。	紙版だとスペースを取らなくてという点で売れる人が多いと思うので、電子版の場合スペースをほとんどとらないので流通数が多いとしても伸びにくくなってしまいうのでは、と考えた。	安価による購入を考えている利用者が多いとも感じるので、中古販売価格を市場のデータをベースに固定化させないと安価販売者が出るまで流通が止まってしまうという事もありえるかも感じた。	新品で買った本を中古として販売する時のシステムが少しわからなかった。例えばメルカリやブックオフのように自分で出品して取引をするような形なのか、それとも新品で購入したサイト(フリマ?)で売ったり買ったりもできるようにするのかなどの説明もほしいなと思いました。	・ブロックチェーンなどによって漫画を拡大させつつ、中古と新品で利益に差が出にくいようなシステムを考えられていた。
ポイント	ブロックチェーン技術を利用した「コミックチェーン」というものを提案する。これは、同じ本を複数回売ることにより、売り上げが増大することはないかと考える。中古だけが売れないようにするため、中古のものには広告を付けるなど、新品も売れるように提案をする。	ブロックチェーンによる電子書籍の2次流通をすることにより、利益を拡大させる。	・情報の些細な変化から背景を推測、探求することによる根拠の裏付け ・広まりやすさを売上に繋げ、中古品だけの流通が新品購入者よりも利益を生み出さないシステムを作成すること	どういったきっかけでまんがが売れるのか、売り上げが急激に伸びたタイミングで何があったのかを推察している。新品だけ、中古だけ売れることがないようにシステムが考えられている。	・急激に売れるきっかけやタイミング、情報が考察されていた。
興味	電子書籍の中古本にするという考え方はしたことがなかったもので、面白そうと感じた。中古だけでなく、新品も利益を出すための施策を考えているので、素晴らしいと思います。	紙の中古販売は身近だったが、電子版の方の中古販売は新鮮だと思った。新品販売も中古販売も売先に利益が出るようになっていて感心した。	販売回数に制限を設けることが利益を独占しないためのシステムとなる事がわかっているが、あえて中古販売件数を多くすることにより作品に触れる機会が増えることになるので、広報活動につながるかも感じた。	電子書籍を中古として販売するという考えはすごいなと思った。データは劣化しないものなので、中古で販売するためのデメリットをほかに設定して中古として販売するのは、うまくやればとても面白いシステムになると思う。	・電子書籍を中古販売するという発想が新鮮に感じられ、新品購入者と中古品購入者とに利益が生じることが素晴らしいと感じた。
疑問・改善点	製品の本の場合、売り手と買い手が1対1の関係にあるが、今回の場合は、新品1冊が中古何冊にも増えることになるので、それはいかがなものかと感じました。	紙版だとスペースを取らなくてという点で売れる人が多いと思うので、電子版の場合スペースをほとんどとらないので流通数が多いとしても伸びにくくなってしまいうのでは、と考えた。	安価による購入を考えている利用者が多いとも感じるので、中古販売価格を市場のデータをベースに固定化させないと安価販売者が出るまで流通が止まってしまうという事もありえるかも感じた。	新品で買った本を中古として販売する時のシステムが少しわからなかった。例えばメルカリやブックオフのように自分で出品して取引をするような形なのか、それとも新品で購入したサイト(フリマ?)で売ったり買ったりもできるようにするのかなどの説明もほしいなと思いました。	・ブロックチェーンなどによって漫画を拡大させつつ、中古と新品で利益に差が出にくいようなシステムを考えられていた。
ポイント	ブロックチェーン技術を利用した「コミックチェーン」というものを提案する。これは、同じ本を複数回売ることにより、売り上げが増大することはないかと考える。中古だけが売れないようにするため、中古のものには広告を付けるなど、新品も売れるように提案をする。	ブロックチェーンによる電子書籍の2次流通をすることにより、利益を拡大させる。	・情報の些細な変化から背景を推測、探求することによる根拠の裏付け ・広まりやすさを売上に繋げ、中古品だけの流通が新品購入者よりも利益を生み出さないシステムを作成すること	どういったきっかけでまんがが売れるのか、売り上げが急激に伸びたタイミングで何があったのかを推察している。新品だけ、中古だけ売れることがないようにシステムが考えられている。	・急激に売れるきっかけやタイミング、情報が考察されていた。

② データ分析手法の演習（まずエクセルで分析法を直感的に理解する）

「エクセルで簡単データ分析、オーム社」の演習

- ①ブレイクアウトルームを活用し、少人数のグループをランダムに作る。
- ②「エクセルで簡単データ分析」を読み、演習問題を各自実施する。
- ③わからない箇所は教え合いながら演習を実施する。
必要な時に、教員が解説する。
- ④OneNoteに演習結果と進捗を上げて共有する。

OneNote上で学習進捗を共有し自己管理

		6	7	8	9	10	11	12	13	14
		氏名1	氏名2	氏名3	氏名4	氏名5	氏名6	氏名7	氏名8	氏名9
第1部	0102	○	○	○	○	○		○	○	○
	3	○	●	○	○	○		○	○	
	4	○	●	○	○	○		○	○	
	5	○	●	○	○	○		○	○	
	6	○	●	○	○	○		○	○	
	7	○	●	○	○	○		○	○	
	8	○	●	○	○	○		○	○	
	9	○	●	○	○	○		○	○	
	10	○	△	○	○	○		○	○	
	11	○	●	○	○	○		○	○	
	12	○		○	○			○	○	
	13	○		●	○	○			○	
	問題1	○			○	○		○	○	

第1部 グラフと分析ツールで データの特徴をとらえよう！ 1

第1章 グラフで何を表したいのか？ 2

——どんなデータにどんなグラフが適しているか——

1-1 推移を表現するグラフ 3	
1-1-1 折れ線グラフ 4	
事例1 コンビニエンスストア全店の販売商品売上高 4	
● Excel 2007 のグラフ作成方法 5	
事例2 2007年と2008年のコンビニ売上高比較 9	
● グラフのレイアウト 11	
1-2 大小の比較や順位を表現するグラフ 14	
1-2-1 単純棒グラフ 15	
事例3 一緒に暮らしている猫の種類——人気ランキング 15	
1-2-2 複合棒グラフ 18	
事例4 主要6都市百貨店売上高 18	
● 縦棒と折れ線の複合グラフの作成方法 20	

第2部 予測と要因分析を Excel の データ分析でやってみよう！ 117

第4章 相関と単回帰分析 118

——グラフ化するだけで満足していませんか——

4-1 データ同士の関係性は相関係数でチェック 120	
事例1 従業員数と売上高に 관계があるか 120	
4-1-1 相関係数の求め方 121	
● 関数 (= CORREL()) を用いた相関係数の求め方 121	
● データ分析 [相関] を用いた相関係数の求め方 123	
4-1-2 相関の有無を判定する 125	
4-2 単回帰分析で未来の予測ができる 126	
4-2-1 単回帰式とは 126	

③文章・レポートの書き方の学習（パラグラフライティングの基本を学ぶ）

「わかりやすい文章のためのテキストブック、富永先生著」の演習

- ①ブレイクアウトルームを活用し、少人数のグループをランダムに作る。
- ②「エクセルで簡単データ分析」を読み、演習問題を各自実施する。
- ③わからない箇所は教え合いながら演習を実施する。
必要な時に、教員が解説する。
- ④OneNoteに演習結果と進捗を上げて共有する。

<基本編>

1. わかりやすい文章とは？	1
1.1 文・文章・文書の違い	1
1.2 文書の種類	1
1.3 『読み手』と『目的』によって内容が異なる	2
1.4 わかりにくい文章、わかりやすい文章とは？	4
2. 段落の書き方をチェック！	5
2.1 段落の構造	5
2.2 構造化の基本「パラグラフ」	7
2.3 列挙の記述パターン	8
2.4 具体例の記述パターン	16
2.5 比較の記述パターン	20
2.6 意見と理由の記述パターン	22
2.7 定義の記述パターン	28
3. 文の書き方をチェック！	32
3.1 主語と述語	33
3.2 修飾語	33
3.3 読点	33
3.4 中止法	35
3.5 順接の「が」	35
3.6 一文一義	36
3.7 文と文とのつながり：接続詞	36
3.8 文と文とのつながり：キーワード	38

OneNote上で学習進捗を共有し自己管理

4. 語の書き方をチェック！	40
4.1 語句の統一	41
4.2 1word 1meaning	41
4.3 語句の意味範囲	41
4.4 指示代名詞	42
4.5 助詞「の」	42
4.6 漢字とひらがなの使い分け	42
<実践編>	
5. レポートの作成—先行研究を探す—	44
5.1 レポートの作成手順	44
5.2 研究における情報収集とは？	45
5.3 先行研究のリソース	46
5.4 先行研究の探し方	47
5.5 情報を記録する	50
5.6 先行研究を吟味する	52
6. レポートの作成—目的と構成を考える—	55
6.1 レポートの問いと目的を決める	55
6.2 マップを作成する	56
6.3 レポートに書く内容を決める	57
6.4 レポートに書く順番を決める	57
6.5 レポートの構成を決める	57
6.6 レポートを執筆する	63
7. 引用のしかた	67
7.1 引用とは？	67
7.2 引用の種類	67
7.3 本文中の引用箇所と参考文献のつながり（参考文献表の書き方）	69
7.4 著者数等による書き方の違い	70
7.5 参考文献表の書き方	71
8. 図表の説明	74
8.1 図表のルール	74
8.2 図表の説明	75

④ アイディア創出の実習 (アイディアの創出法を特許の創出法に学ぶ)

「発明アイデアシート」を用いた実習

- ①各自で、3不(不安、不満、不思議)のリストアップし、改善点を書く。
- ②一つ選び、
アイデアコンセプト、スケッチ、新規性の確認を書く。
- ③発明アイデアシートを書く。
- ④OneNoteに上げて共有する。
- ⑤ブレイクアウトルームを活用し、少人数のグループをランダムに作る。
- ⑥グループ内で、各自のアイデアを説明し、互いに意見交換する。
- ⑦必要な時に、教員がアドバイスする。

良いアイデアが生まれれば、パテントコンテストに応募

内容

1) 課題とアイデア(1ページ目)

- ① 3不(不安、不満、不思議)のリストアップ
- ② 改善点
- ③ アイデアコンセプト
- ④ アイデアスケッチ
- ⑤ 新規性の確認

2) 発明アイデアシート(2ページ目)

- 【1 発明の名称】
- 【2 発明の背景】
- 【3 発明の概要】
- 【4 調査内容】
- 【5 発明の内容】
- 【図面】

進め方

本日の作業

- 「1) 課題とアイデア」の部分の作業にとりかかる。

宿題

- 3不(不安、不満、不思議)の項目と改善点をできるだけ多く書きたす。
- 上記の内から一つ選び、アイデアコンセプト、スケッチ、新規性の確認に進む。
- 2) 発明アイデアシート(コンテストの書式です)をできるだけ書く。

来週の作業

- 1) 教員、周りと議論しながら、シートをブラッシュアップ⇒翌週(未定)提出

アイデアレポート例

1) 課題とアイデア

① 3不(不安、不満、不思議)の項目

- 不安
・朝起きれるか。電車が遅延しないか。
- 不満
・本を乾かす時にボールペンなどで書いた後が残っていること。
・トイレに行った後ハンドドライヤーが置いてある所は少いがアルコール消毒液が置いてある所は少ない。
- 不思議
・あぶる文字がでくるペン。

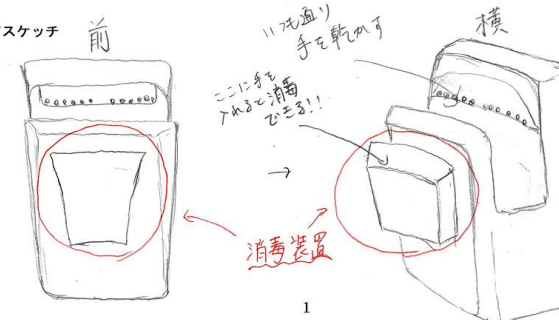
② 改善点

不満のトイレに行った後、手を洗いハンドドライヤーで手を乾かす時、その後アルコール消毒液が置いていない所があり除菌ができていない所がある。そのためハンドドライヤーで除菌を兼ねて作れば良い!!

③ アイデアコンセプト

ハンドドライヤーの前側にセンサーで反応する消毒装置をつける。消毒液を置いておく心配もなくなる。
あるがその心配もなくなる。
消毒液も霧吹きで1回の使用を少しとし
手全体を消毒する事ができる!!

④ アイデアスケッチ



2018年度パテントコンテスト

コンテストの概要

目的：高校生、大学生等の知的財産マインドが高まり、また、知的財産権制度への理解が深まることを目的として、2002年から毎年開催

趣旨：日本の次世代を担う若い高校生、高等専門学校生、大学生、専修学校生及び大学校生の皆さんが、自ら考え出した発明又はデザイン（意匠）について応募いただき、優秀なものについては**優秀賞（出願支援対象）**として表彰するとともに、**実際に特許庁への出願を支援**することで、**特許権又は意匠権の取得までの手続を実体験**していただくものです。

主催：特許庁、文科省、日本弁理士会、工業所有権情報・研修館

選定委員長：毛利さん（宇宙飛行士、科学未来館館長）

優秀賞受賞

- ・タイトル：テニスのサーブのイン・アウト判定方法
- ・発明者：川田、古矢、沖田、川村、須賀、田中、山崎
- ・優秀賞：538件の応募中、30件の優秀賞（出願支援対象）に選出。現在出願準備中
- ・アイデアの由来
：一昨年度**プロジェクト授業のテニスチームの成果**



速報

慶應義塾大学主催 第13回 データビジネス創造コンテストで 数理工学科の2チームが未来創造賞と審査員特別賞を受賞

未来創造賞：『振動発電による都内 交通量の持続可能なエネルギー利用』 数理工学科「プロジェクト」授業 チームGemileo

馬場綺海、土方愛斗、藤田大輝、棚田真起、濱田一輝、大和正樹、湯山力輝

交通モニタリングシステム



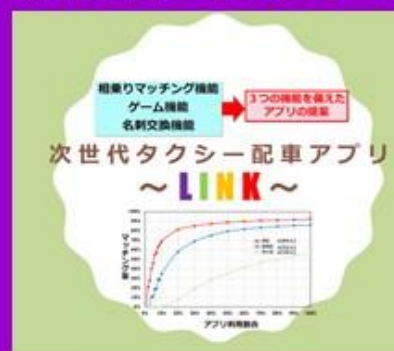
都内の膨大な交通量を、持続可能なエネルギーとして有効活用するシステムの構築を目的として、災害時にも運用可能な「交通モニタリングシステム」を提案しました。

タクシー交通量の提供データを分析して得られた交通量の多い道路に、磁歪材料を用いた振動発電ユニットを設置することで、自動車の速度と重量をモニターし、交通情報や道路の劣化情報などをメンテナンスフリーに提供できるようにしました。

審査員特別賞：『次世代タクシー 配車アプリ～LINK～』 数理工学科 西川研究室3年生 チームLINK

藤田海渡、一桝喬也、平井一史、秋葉礁、須戸琴香、篠崎美咲

次世代タクシー配車アプリ～LINK～



タクシー利用者の幸福度向上とタクシー業界の発展を目指して、タクシー乗車数データや相乗り実証実験結果の分析とシミュレーションを行い、駅を乗車地とした新規相乗りアルゴリズムと名刺交換・対戦ゲームサービスを提案しました。

その結果、①相乗り相手への不安解消、②コストパフォーマンスの向上、③相乗り動機の醸成に貢献する見込みを得ました。

コンテストテーマ：

「モビリティデータが創るスマートシティ
～スマートモビリティが支える未来の生活～」

タクシー乗降件数に関する統計情報、ドライブレコーダー画像や独自に収集したデータを多角的に分析し、未来の生活をよりよくする提案が募集されました。

主催：

慶應義塾大学SFC研究所 データビジネス創造・ラボ
ビジネスパートナー：株式会社Mobility Technologies

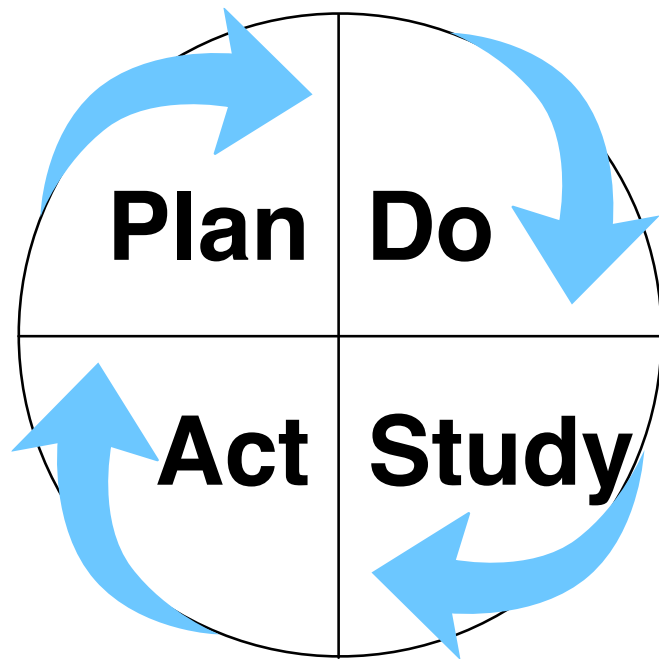
参加44チームの予選審査を勝ち抜いた10チームで9月5日に本選会が開かれ、上記2チームが未来創造賞と審査員特別賞を受賞しました。

教材プラットフォームによる授業教材作成と共有化

Data Science II（学部2年生後期）を例
に 文系学生

多摩大学 今泉 忠

分析への道



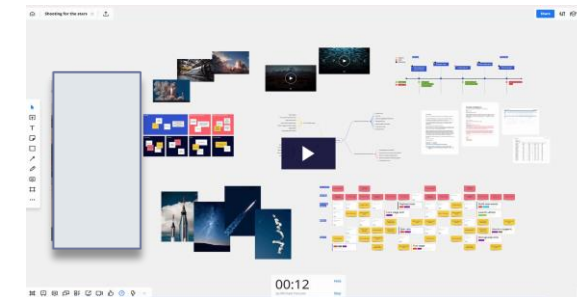
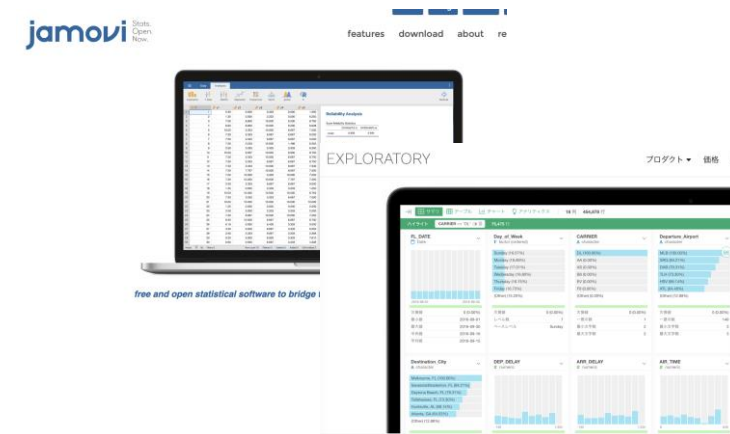
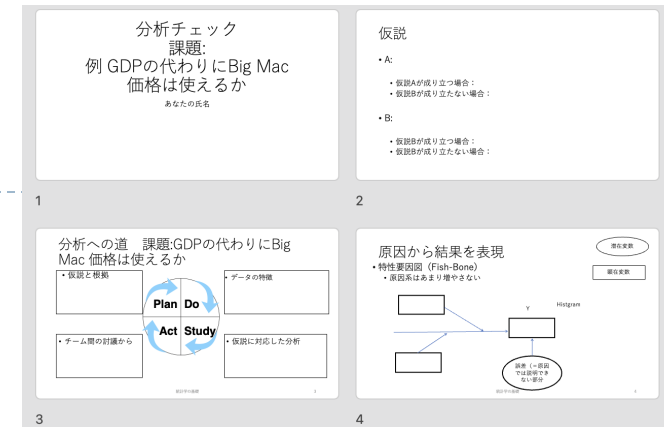
- ▶ 課題や問題を記述する
- ▶ 目標や仮説を作成する
- ▶ データを収集する
- ▶ 仮説の妥当性を明らかにするために分析を行う
- ▶ 分析結果から仮説の妥当性を評価する
 - ▶ 仮説を再検討する
- ▶ 仮説を改善する

データ分析や統計学を通じて

何を修得するか		どのように修得するか	
仮説をもとにデータ分析を行える	課題発見とデータに基づいた問題解決案の提案	身近な事象から考える	Big Mac、喫煙による寿命、マラソン記録、Penguins 教育用統計データ
<u>仮説の妥当性について検討できる</u>	MICE的に可能性を検討する力	<u>対立仮説と帰無仮説について根拠をもとに選択する</u>	扱う統計量 平均値と標準誤差
チーム内で検討できる	協働作業と他者の観点の理解、データをもとに討議する力 統一した検討	データと仮説をもとに、ソフトを用いて分析結果を検討	分析ソフト jamovi やExpolatory、Google スライド
他のチームの意見を参考に、検討結果を改善できる	さらなる視座 ネットを利用したプレゼンテーション	Web上のホワイトボード	Miro, Jamboard
ネット上で展開できる	時間と場所にとらわれずに学ぶ	レポート作成	

分析のためのツール

- ▶ URL
<http://stat.tama.ac.jp/aboutsoftware/>
- ▶ 分析確認シート
 - ▶ 分析プロセスを記述したり、結果について述べる
- ▶ 分析ツール
 - ▶ Jamovi <http://jamovi.org/>
 - ▶ Exploratory BI <http://exploratory.io/>
- ▶ チーム作業ツール Google スライド(共有が容易)
- ▶ 視覚化ツール Miro, Jamboard



例 GDPの代わりに Big Macの価格を使えないか？

- ▶ GDPとは
- ▶ Big Mac Index
 - ▶ UKのThe Economist誌が、取り上げた
 - ▶ 本来は為替レートと比較のためのデータ
 - ▶ ほんとに使えるの？
- ▶ A: GDP_dollarとBig Macの価格はある程度対応しているのでは？
 - ▶ 対応している vs 対応していない
- ▶ B: Big Macの価格はOECD加盟国とOECD非加盟国では異なる
 - ▶ 異なる vs 同じ

分析確認シート

分析チェック
課題:
例 GDPの代わりにBig Mac
価格は使えるか
あなたの氏名

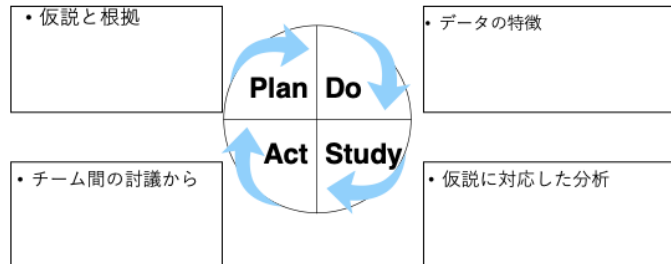
1

仮説

- A:
 - 仮説Aが成り立つ場合:
 - 仮説Bが成り立たない場合:
- B:
 - 仮説Bが成り立つ場合:
 - 仮説Bが成り立たない場合:

2

分析への道 課題:GDPの代わりにBig
Mac 価格は使えるか

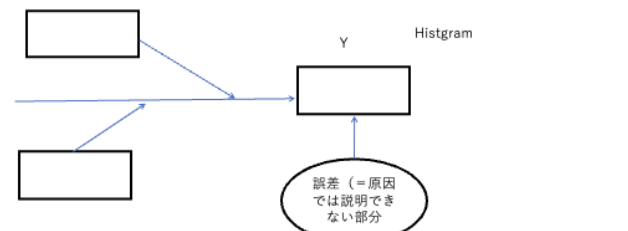


統計学の基礎

3

原因から結果を表現

- 特性要因図 (Fish-Bone)
 - 原因系はあまり増やさない

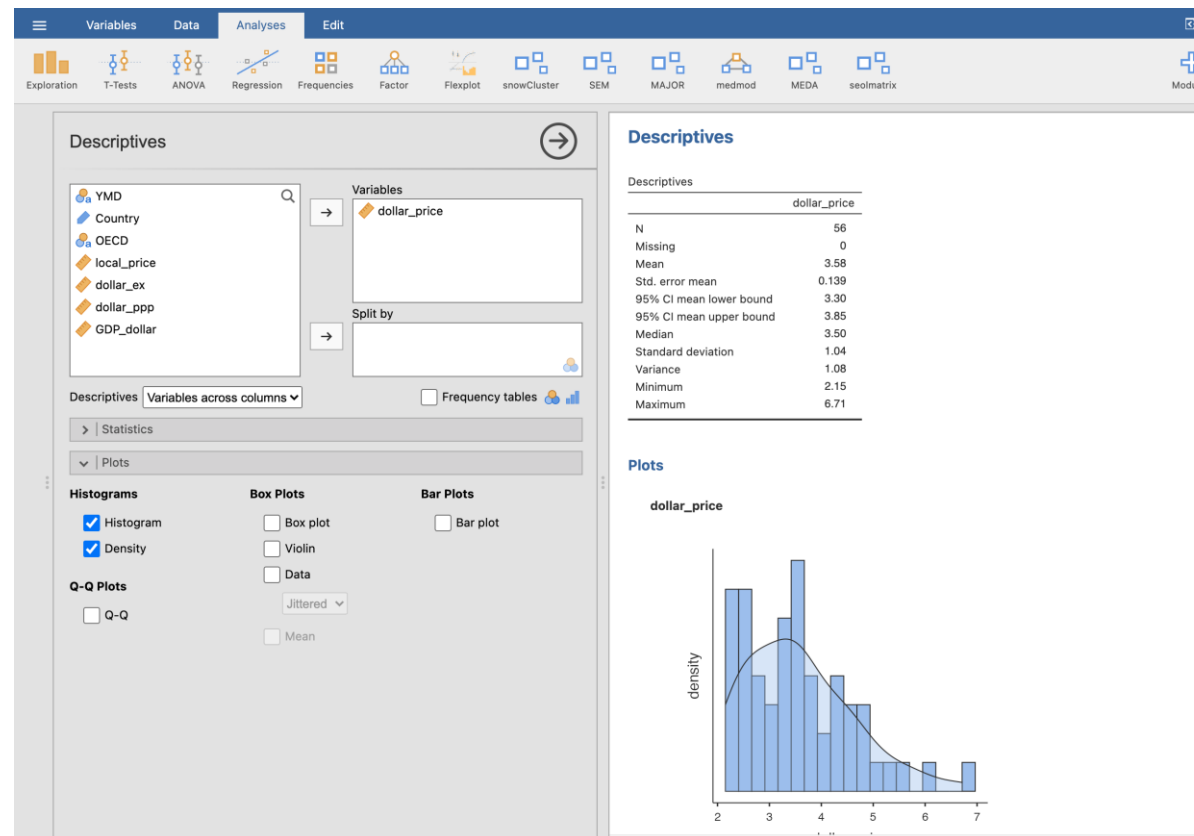


統計学の基礎

4

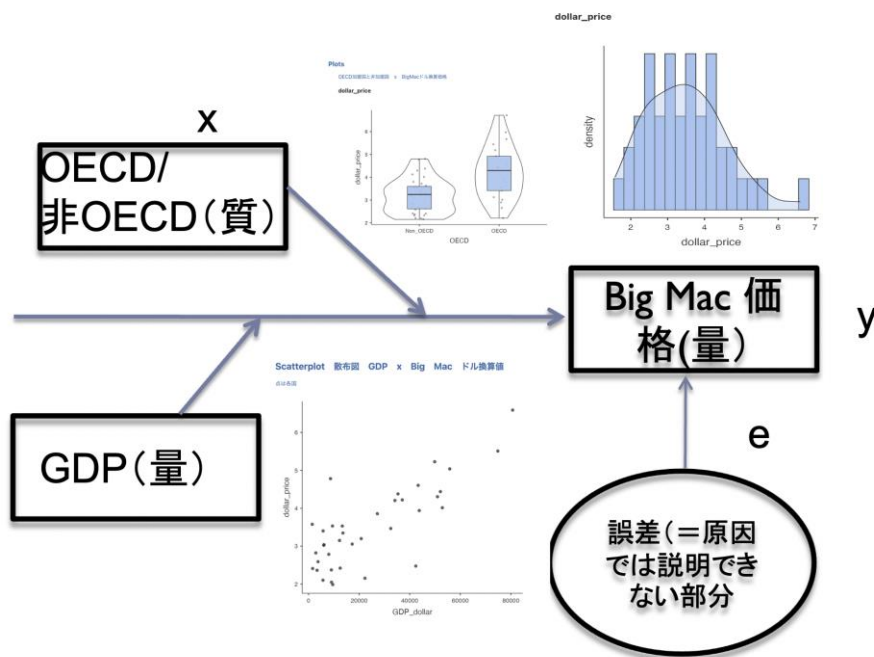
統計分析ソフト

- ▶ 学生が、何のために、どのようにするか
 - ▶ 対話型 検討するために、操作の結果がすぐに見える



チームで作成 Big Mac特性要因図

分析結果



あなたの解釈

Y: BigMac価格

あなたが読み取れること

(1)

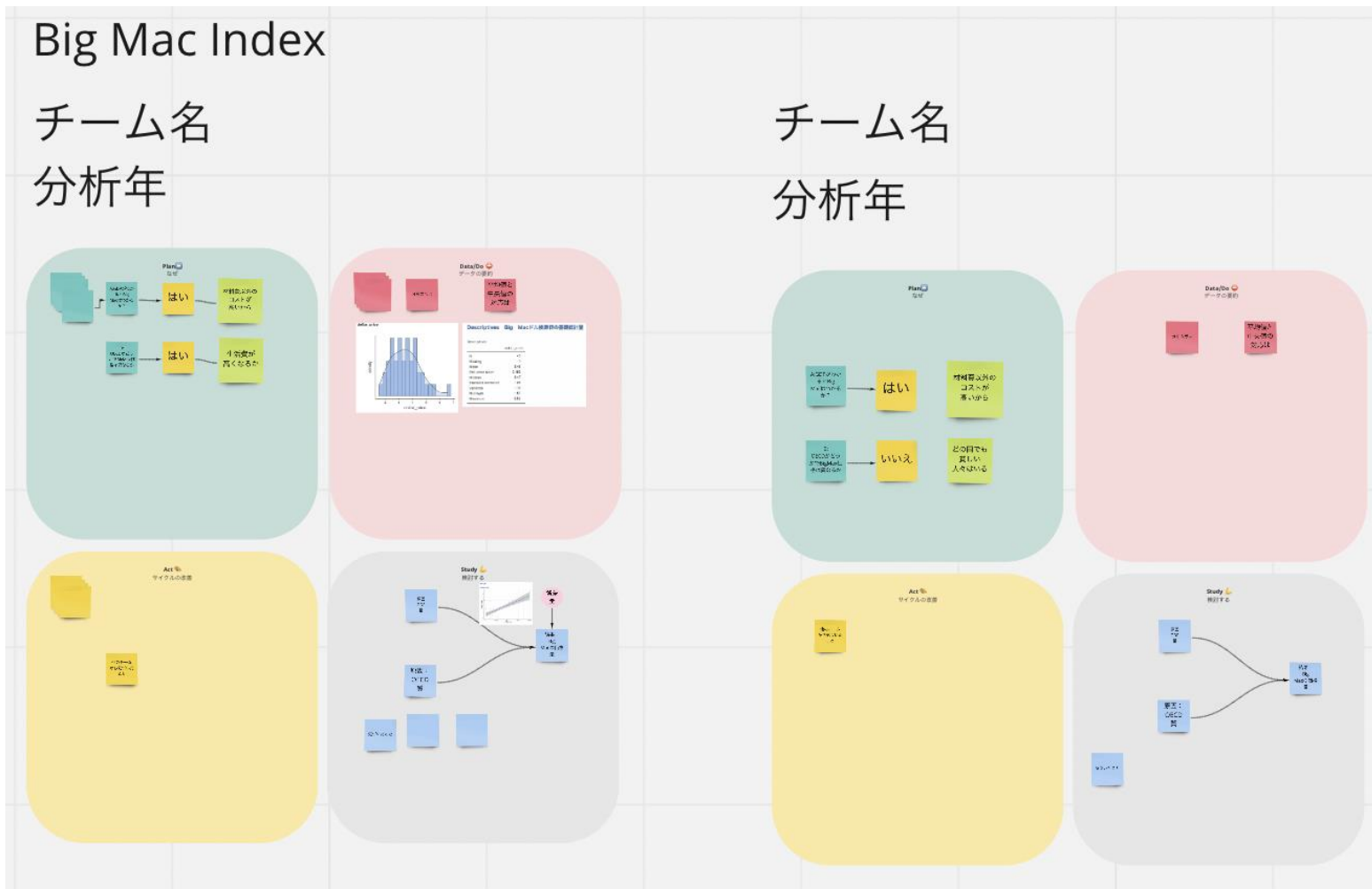
(2)

チームメンバー

(1)

(2)

Web上でチーム間で検討



Web上でチーム間で検討

