

情報 I におけるデータサイエンス教育 の前倒し実践と今後の改善に向けて

荒川智浩（国際基督教大学高等学校）

本日のプログラム

- **ICU高校の簡単な紹介**
- 動機と事前検討
- 授業実践内容
- 収穫
- 反省と改善点
- 今後に向けて





Expanding Potential

国際基督教大学

INTERNATIONAL CHRISTIAN UNIVERSITY



Expanding Potential



以前、SGH（スーパーグローバルハイスクール）だったことはあるが、データサイエンス分野の教育等に力が入っている高校ということではなく、ICUの大学全入ではない（一般受験も考える必要がある）ため、一般的な普通高校と認識していただけたらと考えている。

3学年

1学年
6クラス

1クラス
40名

全校
720名

生徒は・・・

2/3

1/3

帰国生

国内生

※ 1年生1学期だと、日本語の理解がまだ困難な生徒も各クラス数名在籍

本日のプログラム

- ICU高校の簡単な紹介
- 動機と事前検討
- 授業実践内容
- 収穫
- 反省と改善点
- 今後に向けて



情報 I

新カリ

普通高校

人材不足

授業実践の動機

他教科人材→情報科

指導限界

誰でも授業を担える環境ができないか

※ 22年度ICU高校 情報 I (1年生週2コマ)
4クラス(荒川)・2クラス(他教員)

ICU高校内を考えた情報Ⅰカリキュラム検討



情報社会の問題解決

コミュニケーションとデザイン

コンピュータとプログラミング

情報通信ネットワーク
とデータの活用

情報社会の問題解決
(必要なリテラシー部分)

データの活用
(各教科での利活用)

高校内での波及の大きい部分から実施

データサイエンス分野実践懸念

40名一斉授業

演習時間確保

電子教材の利活用

応用実践機会の確保

応用実践
の評価・フィードバック

外部コンテストの利活用
と生徒間フィードバック

本日のプログラム

- ICU高校の簡単な紹介
- 動機と事前検討
- 授業実践内容
- 収穫
- 反省と改善点
- 今後に向けて



22年度授業骨格

5月末～6月

基礎授業&課題説明

夏期休暇

応用課題
(コンクール挑戦)

9月以降

生徒相互コメント実施

6月授業実践内容

【基礎授業(全7回:授業・演習 各25分程度)】

第1回 データの見方

第2回 データの集計(合計)

第3回 データの種類(データの尺度水準)

第4回 データの可視化(グラフ)

第5回 データの分析(統計量)

第6回 データの散らばり(分散・偏差値)

第7回 データの相関

※ 電子教材はライフイズテック社を採用

【夏課題説明&準備(全体説明&グループ別作業)】

第8回 各種コンクール等の説明・検討

第9回 コンクールの決定、資料準備等の注意

第10回 夏作業の検討、ポスター作成等の注意

1 学期成績評価…

- ・演習提出状況
- ・小課題
- ・定期試験の結果

夏課題の成績反映… (2学期に反映想定)

- ・課題提出の有無
- ・生徒間コメントの有無
(・コンクールでの高評価)

生徒の応募状況



コンクール名	主な主催者	2022年度〆切	参加グループ数 (※1)	参加人数 (※1)
①第69回東京都統計グラフコンクール	東京都	9月3日 (※2)	27(10)	63(10)
②統計データ分析コンペティション2022	総務省統計局	9月9日	2(2)	2(2)
③第15回 データビジネス創造コンテスト ～Digital Innovators Grand Prix (DIG) 15～	慶應義塾大学 SFC研究所	8月9日	22(8)	60(8)
④第2回中学生・高校生データサイエンスコンテスト	神戸大学 数理・データサイエンスセンター	8月22日	7(1)	21(1)
⑤第6回和歌山県データ活用コンペティション	和歌山県	10月21日	32(6)	88(6)

計 90(27) 234(27)

※1 参加グループ数・人数についてはコンクールの締め切り等に間に合わずカウントされていない生徒のものも含む。

() 内数字は単身参加グループ数・人数。

※2 ①第69回東京都統計グラフコンクールの締め切りは学校における〆切日

生徒への主な説明



コンクール名	主な説明抜粋
①第69回東京都統計グラフコンクール	・ <u>紙媒体のコンクール</u> ・ 自身の興味関心のある事項について、データを用いて分析し、まとめ、ポスター形式で提出。 ・ 手書き、パソコンの部両方あるので、パソコンに不安がある場合、手書きでも参加できるので、<u>初心者には取り組みやすいかも。</u>
②統計データ分析コンペティション2022	・ SSDSEを用いて自身の興味関心のある事柄を分析し、文章にまとめていく。（SSDSE（家計調査）を用いた小課題を基本演習時の小課題で実践）
③第15回 データビジネス創造コンテスト ～Digital Innovators Grand Prix (DIG) 15～	・ 「寿命100歳時代を生き抜く知恵～疾病予防と病後の幸せな生活～」をテーマに（与えられたデータセットを中心に）データ解析に基づく企画・立案をしていく。
④第2回中学生・高校生データサイエンスコンテスト	・ 与えられたデータセットを分析して企画・立案をする ・ データセットは7月になってから提供される見込み。 ・ 提出時にレポートとプレゼンしている動画が必要となる。
⑤第6回和歌山県データ活用コンペティション	・ 「人口減少社会における人や企業をひきつける地域づくり」をテーマにデータ解析に基づく企画・立案をしていく。

画像1 作品別共有フォルダ



202209_HW - Google ドライブ

drive.google.com/drive/folders/1RmE8rh1BNuKsttCS/yjBRtpHpxlPmL

ドライブ

ドライブで検索

マイド... > 情報科・O... > 2022_情報 I 授... > 202209_...

名前 ↑	最終更新
01_東京都統計グラフコンクール	2022/09/26
02_統計データ分析コンペティション2022	2022/09/23
03_第15回 データビジネス創造コンテスト	2022/09/23
04_第2回中学生・高校生データサイエンスコンテスト	2022/09/23
05_第6回和歌山県データ活用コンペティション	2022/09/23
06_U-22 プログラミング・コンテスト	2022/09/23
「情報」データサイエンス夏のHWコメントシート (回答)	6:58

新規

候補

マイドライブ

共有ドライブ

パソコン

共有アイテム

最近使用したアイテム

スター付き

ゴミ箱

702 2022/10/21

画像2 各生徒への共有ファイル例



03_第15回 データビジネス創造コンテスト

drive.google.com/drive/folders/1haOavSFInjNG3 a8vXkCCQYVZdjGS3lp

ドライブ

ドライブで検索

マイドラ... > ... > 202209... > 03_第15回 データビジネ...

名前	最終更新
3_04 DBcontest_20220921_本選提出用_.pdf	2022/09/26
3_06 みじんこ 発表スライド	2022/09/26
3_11 糖尿病・認知症患者を徹底サポートする腕時計	2022/09/26
3_18 dig15 「アルログ」の提案.pdf	2022/09/26
4_07 SFC インテスト 情報 [山梨保存済み] (1) (1).pdf	2022/09/26
5_01 AMA覚.pdf	2022/09/26
5_10 <飲酒抑えルン> Etemalz.pdf	2022/09/26

新規

候補

マイドライブ

共有ドライブ

パソコン

共有アイテム

最近使用したアイテム

スター付き

ゴミ箱

7/11 2022/10/11

画像3 生徒相互コメント先指示

ID	コンクール名	グループ番号	must1	must2
1101	⑤第6回和歌山県	1	5_02	3_14
1102	⑤第6回和歌山県	2	5_04	3_16
1103	⑤第6回和歌山県	1	5_07	4_03
1104	⑤第6回和歌山県	2	5_08	4_12
1105	⑤第6回和歌山県	2	5_09	5_02
1106	⑤第6回和歌山県	3	5_15	5_04
1107	⑥U-22 プログラ	4	2_05	5_14
1108	③第15回 データ	5	1_07	5_10
1109	⑤第6回和歌山県	6	6_01	5_07
1110	⑤第6回和歌山県	1	6_02	5_08
1111	③第15回 データ	7	1_05	5_11
1112	③第15回 データ	5	1_09	6_04
1113	⑥U-22 プログラ	4	2_10	2_05
1114	①第69回東京都総	8	3_02	5_03

画像4 相互コメント一覧 (生徒共有画面)

202209_夏 HW - Google ドライブ

「情報」データサイエンス夏のHWコメントシート (回答)

ファイル 編集 表示 挿入 表示形式 データ ツール 拡張機能 ヘルプ 最終編集: 数秒前

150% 10 B I A

C1 fx あなたのID

	C	D	F	G	H	I	J
1	あなた	あなたが取り組んだ	コメントするグループ	コメント	よいと思うところを	この点で手を加えると	他に何かコメントか
361	1122	③第15回 データビジネス	①第69回東京都統計グラフ	2_14	色の使い方や配分が素敵	特にありません。強いて言うならば、もう少し	
362	1215	①第69回東京都統計グラフ	①第69回東京都統計グラフ	5_12	グラフがはっきりとして	全体的に文字のサイズが小さめだったので、	
363	1215	①第69回東京都統計グラフ	①第69回東京都統計グラフ	1_16	登録者数やいいね数とい	曲名や、登録者数やいいね数の基準がわから	
364	1417	①第69回東京都統計グラフ	④第2回中学生・高校生	3_12	内容がとても細かく調べ	内容は良いと思うので、プレゼン自体が白い	
365	1615	②統計データ分析コンペ	①第69回東京都統計グラフ	5_05	グラフのいろわけがしっ	よいところはたくさんありましたが、この結	
366	1417	①第69回東京都統計グラフ	②統計データ分析コンペ	5_06	とても綺麗にまとめられ	もう少し詳しく文章を書いてみると読み手は	
367	1339	⑤第6回和歌山県データ	①第69回東京都統計グラフ	1_16	ホロファイバーの画像を挿	1ページに収まっているので全体的に見づら	
368	1334	⑤第6回和歌山県データ	⑤第6回和歌山県データ	6_13	スライドのアラインが新	データの出所が明記されてなかったため、そ	
369	1339	⑤第6回和歌山県データ	①第69回東京都統計グラフ	6_09	イフストを使っていてと	説明文が少なかったと思います。各グラフが	
370	1334	⑤第6回和歌山県データ	⑤第6回和歌山県データ	5_07	とても詳しく書かれてい	データによってはそれがどこから引用されて	
371	1214	⑤第6回和歌山県データ	⑤第6回和歌山県データ	2_03	データがちゃんと見やす	文字のおきさやデータデータの使用をもうち	
372	1214	⑤第6回和歌山県データ	⑤第6回和歌山県データ	1_02	データが見やすく文章も	データの使用、文章が少ないため小さな情報	
373	1438	①第69回東京都統計グラフ	①第69回東京都統計グラフ	6_09	ポスターの背景にピンク	もう少し一つ一つのグラフの説明を加えると	
374	1438	①第69回東京都統計グラフ	①第69回東京都統計グラフ	3_09	とても見やすく、分析	ポスターの後ろの背景に色をつけるともっと	

フォームの回答 1

データ保護

画像5 東京都統計グラフコンクールの 作品確認風景



本日のプログラム

- ICU高校の簡単な紹介
- 動機と事前検討
- 授業実践内容
- 収穫
- 反省と改善点
- 今後に向けて



収穫（授業前半）

- ・ 初めて表計算ソフトを扱う生徒も多かったが、基本事項（回帰直線・相関係数くらいまで）をメインにし、グループごとに作業をさせたので、概ね最後まで取り組んでいた。
- ・ 2クラス担当した、表計算ソフトに不慣れな教員も授業として実践できていた様子。
(概ね誰でも行える形の授業形式にはなっていた。)

収穫（応用課題）

- ・（各作品、）実力や理解に違いはあれ、全員課題としたことで、自身の主張をデータに基づいて行うという視点を持ち合わせてもらえていた。
- ・ 紙媒体のものを校内で展示していた際、他教員や生徒らから、「情報科」のこと及び「データサイエンス」を扱っていることに対する好意的な理解が各所からあった。

収穫（相互コメント）

- ・ アウトプットしたものに対して、他者から反応があることは、作り手側としては嬉しいところだった様子。
- ・ mustでコメントする側を同じコンクールに挑戦した者に原則お願いしたことで、コメントする側にも刺激にはなっていた。

本日のプログラム

- ICU高校の簡単な紹介
- 動機と事前検討
- 授業実践内容
- 収穫
- 反省と改善点
- 今後に向けて



反省と改善点（授業前半）

反省

- 基礎授業7回は冗長
- 自身で課題を設定し、まとめる授業が不足。
- 自身が簡単に身の回りで行うアンケート調査結果と各所提供の統計調査の結果とを一緒にしている者が少なからず存在。

改善点

- 簡単に授業内で共通のデータを分析し、まとめる機会も設けたい。
- 基礎授業以前に、アンケートの方法、アンケートと世論・統計調査の違いといったところを扱う授業回を設けたい。

反省と改善点（応用課題）



反省

- 夏期課題として完結すると、教員としてタッチすることがほぼない。
- 複数コンクールを対象にした場合、×切や作業日程を考えると、その後のフィードバックが難しい。

改善点

- （どの教員でもできる形の模索は必要だが、）夏期課題として出す場合、9月に1, 2回でも授業設定し、各グループのまとめを聞いて、サジェスチョンする機会は検討。
- 相互コメント機会が同時期にできるよう、応用課題の対象（コンクール等）を考えたい。

反省と改善点（相互コメント）

反省

- 資料の表現等に関してはよくコメントしているが、データサイエンスの観点からのコメントを出させられていない。
- 相互コメントの受け取り側のフォローアップができていなかった。（読み流し、そもそも読んでいない生徒も...）

改善点

- 基礎授業内でまとめる機会を設ける際、データサイエンスからのフィードバック機会を設け、視点としてもってもらえるようにしたい。
- 相互コメントを踏まえたうえで、自身の携わった作品をふり返る機会（簡単なコメント提出を想定）を設けたい。

本日のプログラム

- ICU高校の簡単な紹介
- 動機と事前検討
- 授業実践内容
- 収穫
- 反省と改善点
- 今後に向けて



今後に向けて

22年度

- ・人材難の普通高校でも参考になる授業形態を模索
- ・アウトプットさせる機会、それに対するフィードバックは生徒に対して重要
- ・学校, 他教科に情報 I・データサイエンス分野の理解をしてもらうにはアウトプットの発信が必要

23年度 (22年度の知見を活かしつつ…)

- ・自身が倒れた場合でも持続できる授業予定&環境を構築
 - ・調査方法やデータセットの理解・整理など、必要な内容の拡充
 - ・学校内での認識&取り扱い向上
- (特に数学での扱いに関しては、データサイエンスは重要そうという認識はあっても、演繹的な内容を扱ってきた数学科教員にとって相容れない&大学入試を考えると他の数学分野に時間を割きたい、といった声はどの高等学校でも根強いのではないかと推察)