

# データサイエンス

責任者・コーディネーター	情報科学科数学分野 長谷川 大 助教		
担当講座・学科(分野)	情報科学科数学分野		
担 当 教 員	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教		
対象学年	1	区分・時間数	講義 21 時間
期 間	後期		

## ・学習方針（講義概要等）

生命科学の領域には、現象の因果関係が錯綜し、決定論的方法ではなかなか解決できない問題がとりわけ多い。近年、データサイエンスおよび統計学は複雑で曖昧な生命現象を解明するために有効な科学的方法論として医療系諸分野の実務・研究に広く用いられ、その重要性が以前にも増して強く認識されるようになった。本講義では、今後のデータ駆動型社会において重要となる、「データをもとに事象を適切に捉え、分析・説明する力」を習得するために、データを適切に読み解く力およびデータを適切に説明する力を養う。

## ・教育成果（アウトカム）

記述統計学および区間推定に関する基本知識を習得することにより、データを適切に読み解くことができる。また、統計解析ソフトウェアを用いたデータの可視化および区間推定の手法を習得することにより、データを適切に説明することができる。（ディプロマポリシー：8）

## ・到達目標（SBO）

1. 歯科医療とデータサイエンスの関りの例を挙げることができる。
2. 代表値および散布度を概説できる。
3. 回帰直線および相関係数を概説できる。
4. 確率の概念を概説でき、順列・組み合わせに関する基本的な確率を求めることができる。
5. 離散型と連続型の確率変数およびそれらの分布を概説できる。
6. 代表的な確率分布を概説でき、確率を求めることができる。
7. 母集団と標本抽出を概説できる。
8. 中心極限定理と標本平均の正規近似を概説できる。
9. 区間推定を概説でき、基本的な区間推定をすることができる。
10. 統計解析ソフトウェアを用いてデータを可視化することができる。
11. 統計解析ソフトウェアを用いて基本的な区間推定をすることができる。

【講義】

月日	曜日	時限	講座(学科)	担当教員	講義内容/到達目標
9/3	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	データサイエンスガイダンス 1. データサイエンスを概説できる。 [IT-04]
9/10	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	歯科医療とデータサイエンス 1. 歯科医療とデータサイエンス関りの例を挙げるができる。 [IT-04]
9/17	火	2	数学分野	長谷川 大助教	統計データの整理(1) 度数分布/代表値/散布度 1. 度数分布表を作ることができる。 2. 主な代表値および散布度を概説し、求めることができる。 [IT-04]
9/24	火	2	数学分野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	統計解析ソフトウェアの利用(1) ヒストグラム/箱ひげ図 1. 統計解析ソフトウェアを用いてヒストグラムおよび箱ひげ図を描写できる。 [IT-04]
10/15	火	2	数学分野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	統計データの整理(2) 相関係数/回帰直線 1. 相関係数および回帰直線を概説し、求めることができる。 統計解析ソフトウェアの利用(2) 散布図/回帰直線 1. 統計解析ソフトウェアを用いて散布図および回帰直線を描写できる。 [IT-04]
10/22	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	確率と分布(1) 確率の基礎 1. 確率の概念を概説できる。 2. 順列や組み合わせに関する基本的な確率を求めることができる。 [IT-04]
10/29	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	確率と分布(2) 確率変数と確率分布 1. 離散的・連続的な確率変数とその確率分布を概説できる。 2. 期待値、分散を概説でき、求めることができる。 [IT-04, C-6-2-1]

11/5	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	<p>確率と分布(3) 離散変数の確率分布</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 二項分布を概説できる。</li> <li>2. 二項分布の期待値、分散を求めることができる。</li> <li>3. 二項分布に従う確率変数の確率を求めることができる。</li> </ol> <p>[IT-04, C-6-2-1]</p>
11/12	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	<p>確率と分布(4) 連続変数の確率分布</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 正規分布、標準正規分布を概説できる。</li> <li>2. 正規分布に従う確率変数の確率を求めることができる。</li> </ol> <p>[IT-04, C-6-2-1]</p>
11/19	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	<p>母集団と標本抽出 母集団と標本抽出/標本平均の分布</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 母集団と標本の違いを概説できる。</li> <li>2. 標本調査について概説できる。</li> <li>3. 中心極限定理を概説できる。</li> <li>4. 正規母集団からの標本平均の分布を概説できる。</li> </ol> <p>[IT-04]</p>
11/26	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	<p>推定(1) 点推定と区間推定/母平均の区間推定</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 点推定と区間推定を概説できる。</li> <li>2. 正規母集団の母平均の区間推定を概説でき、その信頼区間を求めることができる。</li> </ol> <p>[IT-04, C-6-2-1]</p>
12/3	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	<p>推定(2) 母比率の区間推定/母分散の区間推定</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 母比率の区間推定を概説でき、その信頼区間を求めることができる。</li> <li>2. 正規母集団の母分散の区間推定を概説でき、その信頼区間を求めることができる。</li> </ol> <p>[IT-04, C-6-2-1]</p>
12/10	火	2	数学分野	江尻 正一 教授 長谷川 大 助教	<p>統計解析ソフトウェアの利用(3)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 統計解析ソフトウェアを用いて基本的な区間推定ができる。</li> </ol> <p>[IT-04, C-6-2-1]</p>
12/17	火	2	数学分野	長谷川 大 助教	<p>応用問題演習</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 応用問題に接することにより、総合的理解を深め、具体的扱い方法を習得できる。</li> </ol> <p>事前学修：前回までに解いた演習問題で間違った問題を復習する。 事後学修：講義中に解いた応用問題で間違った問題を復習する。</p> <p>[IT-04, C-6-2-1]</p>

・教科書・参考書等

教：教科書 参：参考書 推：推薦図書

	書籍名	著者名	発行所	発行年
参	EZR でやさしく学ぶ統計学 改訂 3 版	神田 善伸	中外医学社	2020
参	生物統計学 標準教科書 第 2 版	寺尾哲、森川敏彦共	ムイスリ出版	2018
参	医系の統計入門 第 2 版	根岸龍雄 監修、階堂武郎 著	森北出版	2013
参	Excel によるメディカル/ コ・メディカル 統計入門	勝野恵子、井川俊彦	共立出版	2003
参	医学への統計学 第 3 版	丹後俊郎	朝倉書店	2013

・成績評価方法

定期試験 70%、レポート 30%で評価する。

・特記事項・その他

1. 各自、所有の関数電卓を持参のこと。必要に応じて EZR 利用可能なノート PC を持参のこと。
2. 各授業の中で、演習問題を学生同士で教えあう時間を設け、全体および個々の理解を深める
3. 事前学習：WebClass にアップロードされた該当回の授業プリントを通読する。
4. 事後学習：授業プリントの演習問題を解き、下記のようにレポートを作成する。
5. 各回の事前学修に 45 分、事後学習に 1 時間を要する。
6. 解いた演習問題は清書してレポートとして提出する。レポートは清書したものを PDF 化して WebClass の提出フォームに提出する。
7. 提出されたレポートは添削して返却し、翌回の講義で解説を行う。返却されたレポートは WebClass にアップロードされた解答解説や該当回の授業プリントを用いて復習すること。
8. 試験後にフィードバックとして答案を開示し改善点を伝える。

・授業に使用する機器・器具と使用目的

使用区分	機器・器具の名称	台数	使用目的
講義	ノート PC	1	資料作成、講義プレゼン用
講義	タブレット端末	1	講義プレゼン用
講義	教室付属 AV システム一式	1	講義プレゼン用