

登録コード	F3D55320	開講年度	2026				
授業科目	生物統計学					担当教員	高島 誠司
英文授業名	Statistics in Biological Science					副担当	
単位数	2	講義期間	後期	曜日・時限	火曜・3時限	対象学生	
講義室	繊維10番講義室			授業形態	講義	遠隔授業科目	備考
信大コンベンション該当							
(1)授業の達成目標	授業で得られる「学位授与の方針」要素					⇔	【授業の達成目標】
	2 4 Fカリ・応用生物, 2 3 Fカリ・応用生物, 2 2 Fカリ						
	生物の詳細な構造・構成成分・機能についての基礎学力				⇔	生物の解析から得られた『生データの集合』から、それらが何を示しているのか、どのような数学的性質を有しているのか、を把握することができるようになる	
	実験事実に基づいて客観的・論理的に考える能力				⇔	得られたデータの比較において、『差がある』『差がない』の判断をより高精度で行い、データに基づく自分の主張の信頼性を高めるための統計技術を身につけることができる。	
(2)授業で学べる「テーマ」	その他						
(3)全学横断特別教育プログラム	ストラテジー・デザイン人材養成コース、ライフクリエイター養成コース						
(4)授業の概要	生物学実験を行うと、何らかの形で『生データ（数値など）の集合』が得られます。その集合・群が一体どのような特徴・分布・癖を持っているのかを引き出すことで、初めてその意味を知ることができ、他のものと比較できるようになります。また、生物学実験は限られた数のサンプル・実験から、生物一般に適用可能な作動原理・真理を導き出す、言い換えれば『部分から全体を高い確度で推測する』必要があります。 この授業では、上記の2つを実現するための『記述統計』『推測統計』の基本の『キ』を、座学（処理データの見方、意味の把握、統計手法の原理理解）・実践（Microsoft Excelを用いたデータ処理）の両面で身につけてもらいます。 内容は以下の通りです。 記述統計：手元にあるデータがもっている情報（特徴）を明らかにするための分析方法 1. 標本調査と全数調査 2. データをグラフ化して表現する[様々なグラフとその利活用] 3. データの『ばらつき(あるいは分布、あるいはデータ集合の個性)』を視覚的・数学的に表現する[度数分布表・ヒストグラム・平均／中央／分散値など] 4. データの標準化とその利用『偏差値』、そして外れ値 推測統計①：基盤となる確率分布とその意義、簡単な応用について学ぶ 推測統計②：2つのグループの間に差があるかどうかを検定する方法を学ぶ 5. パラメトリック検定 or ノンパラメトリック検定のどちらを使う？[正規分布か非正規分布か判定し適切な検定法を選ぶ] 6. 2群間の差の有無を検定する方法を学ぶ 推測統計③：3つ以上のグループの間の差の有無を検定する『要因が1つ（一元配置）の場合』 7. 分散解析から『[とある要因X]が複数のデータ群の間に差を生み出した可能性があるかどうか』を判定する 8. 多群間での有意差判定はなぜt検定ではダメなのか？ 9. 一元配置多群間での有意差判定法						
(5)授業計画	基本対面で、100分授業を行います。場合によって、当面の間はCOVID-19の感染拡大状況を鑑み、Zoomで授業を行う可能性があります。その場合、Zoomによる授業への誘導はeALPSあるいはEメールで行います。定期的にeALPSとメールをチェックしていただくよう宜しく御願い致します。授業の資料はあらかじめeALPSにアップします。 授業予定 2026.9.29 第1回 記述統計その1 2026.10. 6 第2回 記述統計その2 2026.10.13 第3回 記述統計その3 2026.10.20 第4回 記述統計その4 2026.10.27 第5回 推測統計その1 2026.11.10 第6回 推測統計その2 2026.11.17 第7回 推測統計その3 2026.11.24 達成度評価 2026.12. 1 第8回 推測統計その4 2026.12.8 第9回 推測統計その5 2026.12.15 第10回 推測統計その6 2026.12.22 第11回 推測統計その7 2027. 1. 5 第12回 推測統計その8 2027. 1.12 第13回 推測統計その9 2027. 1.19 第14回 推測統計その10						

(5)授業計画	2027. 1.26 期末試験
(6)成績評価の方法	成績評価の方法は、授業ごとの課題または小試験（30点）、中間試験（35点）、期末試験（35点）とします。中間試験、あるいは期末試験、あるいはその両方の受験をしなかった学生には単位を出しません。
(7)成績評価の基準	成績評価の方法は、課題または小試験（50点）、達成度評価（25点）、期末試験（25点）とします。達成度評価と期末試験の受験をしなかった学生には単位を出しません。そして総得点に応じ以下の評価を行います。 S（秀）90点以上、A（優）80点以上90点未満、B（良）70点以上80点未満、C（可）60点以上70点未満、D（不可D）50点以上60点未満、E（不可）50点未満
(8)事前事後学習の内容	講義に使用するスライドは講義を行う週の月曜日にpdf ファイルでeALPSにアップする予定ですので、予習復習に活用してください。 わからないことがあれば担当教員へ直接質問するかあるいはメールで問い合わせてください。可能な限り対応します。 この授業は2単位授業であるため、授業外学習を60時間要求されます。学問の特性を考えると、復習を重点的に行き、分かったこと・わからなかったとを洗い出した上で課題や小テストなどに臨むといいでしょう。 各授業は終了後eALPSに動画をアップします。復習に使用してください。
(9)履修上の注意	感染症などの問題がない限り、対面での講義を実施します。 原則Zoomなどによる遠隔参加は認めません。 ただし教員の出張などの都合でZoom開催をせざるをえない場合はあります。 （2024年3月時点では出張予定なし） 本講義の内容は他の授業と異なりみなさんの大嫌いな数学的要素の強いものになります。が、実はそんなに数式を出すつもりはありません。羅列された数字をグラフ化して性質を理解し、そこから有用な情報を引き出す実践をメインとしたいと思っています。
(10)質問,相談への対応	講義中/講義終了後、いつでも時間の許す限り対応します。メールでの質問も歓迎いたします。 stakashi@shinshu-u.ac.jp 講義に使用するスライドは講義を行う週の月曜日にpdf ファイルでeALPSにアップする予定です。
(11)学生へのメッセージ	本講義の内容は他の授業と異なりみなさんの大嫌いな数学的要素の強いものになります。が、実はそんなに数式を出すつもりはありません。羅列された数字をグラフ化して性質を理解し、そこから有用な情報を引き出す実践をメインとしたいと思っています。
(12)その他	講義は基本的に、教員が準備したパワーポイントを用います。 その内容は、毎週eALPSにアップするpdf教材と同じです。 スライドの内容は参考書からの引用で作成しますので、参考書は参考に入手するのがいいと思います。 また、授業ではExcelを使用し、実践形式の学習を多用します。 必ずPCを持参すること。そして、Excelの扱いに習熟していることが望ましく、自分で勉強するとともに、この授業と同時期に受講する『情報科学・統計学演習』の内容習熟に努め、PC、Excelの活用法をしっかりと勉強しておくこと。 テストで問われる内容は、eALPSにアップするpdf教材と講義で教員が説明した事項が中心です。
【教科書】	特に指定しない。下記の参考書などをもとに教員が作成する資料をもとに授業を進行します。
【参考書】	実験で使うとこだけ 生物統計キホンのキ①② 池田郁男著 羊土社 2,200/2,700円