

<b>授業科目名</b> <英訳>		統計遺伝学基礎 I Introductory Genetics-Statistics I			<b>担当者所属・職名・氏名</b>		医学研究科 教授 山田 亮				
<b>配当年</b>	専門職	<b>単位数</b>	2	<b>開講年度・開講期</b>	2015・前期不定	<b>曜時限</b>	月 6	<b>授業形態</b>	講義	<b>使用言語</b>	日本語及び英語

### [授業の概要・目的]

ライフサイエンス研究においては、大規模データ科学と呼ばれる分野の発展が著しい。本講義では、そのようなアプローチをするために必要となる、基礎的な統計学的検定・推定の基本事項を修めることを目標とする。データの解釈・手法の理解と、それらをコンピュータを使って実施することの両方を重視する。題材は主に、遺伝因子解析を取り上げる。なお、医学研究科・統計遺伝学分野では上記の目的に沿って、3-4年周期で基礎からやや難解な内容へと変えて提供しているが、H27年度は、最も基礎的な内容に戻っての実施となる。

ライフサイエンスにおいては、医学・生物学、計算機学・情報学、統計学・数理科学の3分野の学際化が進んでいる。学部教育とその延長としての大学院教育ではその学際的部分を学ぶ機会が限られていることから、本講義ではライフサイエンスを題材に、統計学を学び計算機を利用する場を提供する。

### [到達目標]

- 2 x 2 表とp値、オッズ比、信頼区間を理解する
- 検定と推定とを理解する
- 一様分布を理解する
- 2x3分割表の基礎を理解する
- トレンド検定とロジスティック回帰検定とを理解する
- 遺伝形式とそのための検定とを理解する
- 2x3表に複数の検定を適用することとマルチプルテストとを理解する
- マルチプルテストとタイプ1・2エラーとを理解する
- 正確確率について理解する
- ランダムマイゼーション・パーミュテーション法について理解する
- 連鎖不平衡について理解する
- ハーディ・ワインバーグ平衡について理解する
- p値が一様ではない場合に関して、ジェノミックコントロール法・FDR法について理解する
- 上記内容をRを使って取り扱うスキルを習得する

### [授業計画と内容]

統計遺伝学I(前期)と統計遺伝学II(後期)とに分かれる。

前期前半2か月：

統計学的検定の基礎

分割表検定 マルチプルテスト 検定モデル

フリー統計ソフトRの基礎

単変量・二変量の扱い、描図、パッケージの利用

前期後半2か月

前半2か月の内容の実習を遺伝的多様性データを題材に行う

※ 年度ごとに、受講者の習得速度がばらつくため、実際の進め方は、上記を原則として、適宜調整する予定

統計遺伝学基礎 I (2)へ続く ↓ ↓ ↓

## 統計遺伝学基礎 I (2)

### [履修要件]

生物学・遺伝学の基礎を習得していることが望ましいが、意欲があれば必須ではない。  
無線LAN接続の可能なノートパソコンを持参すること。計算機・プログラミングの知識は要求しないが、初学者は復習が必須となる。前期・後期併せての受講が望ましいが、必須ではない。

### [成績評価の方法・観点及び達成度]

授業中の質疑応答の発言を評価する。  
宿題の提出内容を評価する。  
最終日に試験を実施する。

### [教科書]

授業中に指示する

### [参考書等]

#### (参考書)

山田 亮 『遺伝統計学の基礎』 (オーム社) ISBN:978-4-274-06822-5  
ryamada(山田 亮) 『遺伝子多型のためのp値の話』 (kindle) ISBN:B00OY4Q994 (<http://www.genome.med.kyoto-u.ac.jp/StatGenetCourse/course/view.php?id=33> から入手可能)  
ryamada(山田 亮) 『マルチプルテストとFDR~オミックス統計学2014\_4~統計遺伝学』 (kindle) ISBN:B00IBGKUN2 ("<http://d.hatena.ne.jp/ryamada22/20141224>"から無料で入手可能)

#### (関連URL)

<http://www.genome.med.kyoto-u.ac.jp/StatGenetCourse/course/view.php?id=33>(担当教員を通じて受講登録をするまでは、login as a guestボタンをクリックしてアクセスすること)

### [授業外学習(予習・復習)等]

フリーソフトウェアRに習熟するには講義時間のみでは十分でないことが多い。日常のデータ処理などに積極的に活用するなど、使用機会を各自確保することが望まれる。  
宿題によってRの習熟を促す。

### (その他(オフィスアワー等))

受講者に応じて日英二言語での実施となる可能性もある。

※オフィスアワー実施の有無は、KULASISで確認してください。