

— 医療データサイエンス —

I. コース概要

【一般大学院】 / 【社会人大大学院】

1 年 次	共通科目	①疫学研究における法と倫理の臨床疫学・医療統計学③国際発信のための論文執筆と ブレインテグレーション④グラント申請の書き方・研究資金の確保	専門科目：専門講義	専門科目：専門実習	コースワーク①講義・演習 ②実習
			○1年次 ・疫学研究デザイン ・臨床研究デザイン ・統計的知識・技能	○実習 ・連続データの解析 ・カテゴリカルデータ解析 ・一般化線形モデル ・生存時間解析 ・因果推論手法	
			○2年次 ・交絡 ・測定誤差 ・選択バイアス ・内部妥当性・外部妥当性	○シミュレーション・データ解析 ・シミュレーション実験 ・データの解析	
			学位論文指導・作成		
2 年 次			成績評価および学位審査、最終試験		
3 年 次			学位授与		
4 年 次					

II. 教育スタッフ・研究指導担当

職	名 前	オフィスアワー	場 所
主任教授	田栗 正隆	金曜日 13:00～15:00	医療データサイエンス分野 研究室

III. 人材養成の目的

【一般大学院】 / 【社会人大大学院】

本分野では、主として生物統計学 (biostatistics) の教育・研究をしている。生物統計学は、医学・生物学領域で生じる科学的な問いに適切に答えるために、データの収集や解析に関する体系的な方法論を提供する学問分野である。アメリカでは医学・生物学領域の統計家やデータサイエンティストは非常に人気のある職業の1つであるが、日本においては歴史的に統計学部や統計学科が存在してこなかった経緯もあり、ニーズに比して生物統計家は大きく不足している状況である。その状況を踏まえ、生物統計学の研究と実践の両面に秀でた生物統計家を育成するのが本分野の教育の目的である。

研究としては、主として人を対象とした疫学研究 (epidemiologic study) や臨床研究 (clinical study) に関する方法論の研究と、それらに統計家として参画する共同研究を行っている。疫学研

究は、地域社会等の特定の集団を対象として、病気の発生の頻度や分布を調査し、またその原因を明らかにすることを目的とした研究である。臨床研究は、何らかの病気を有している患者集団を対象として、治療効果の検証、合併症等の予測、診断法の評価など、臨床医学上の課題を解決することを目的とした研究である。

方法論の研究の一例として、統計的因果推論 (causal inference) の研究を説明する。治療法のランダム割付を伴うランダム化比較試験と異なり、観察研究においては治療・曝露とアウトカムの両者に関連する第三の要因による交絡と呼ばれる現象が治療効果を推定する際に大きな問題となる。交絡調整に関連したテーマとして、操作変数法に関する研究、直接効果・間接効果に関する研究、人口寄与割合に関する研究、時間依存性交絡の調整に関する研究、因果モデルのモデル選択に関する研究等を行っている。その他、臨床試験の用量選択に関する研究、ヒストリカルデータの活用に関する研究も行っている。

共同研究においては、臨床研究や疫学研究における統計家としての参画を通じて、分野として多くの国際医学雑誌の査読付き原著論文を発表している。教育面では、共同研究や統計コンサルテーションへの参画を通じて統計家としてのトレーニングを行うとともに、関心のあるテーマにおいて共同研究の楽しさを味わい、現実の疫学・臨床医学が直面する新たな統計的課題を新しい研究デザインやデータ解析の方法論研究につなげることを意図している。

IV. 学習目標・到達目標

【一般大学院】 / 【社会人大大学院】

No	学年	到達目標
1	1	統計検定2級レベルの統計の知識と技能を身に付け、実践できる。
2	1	観察研究の基本的な研究デザインを理解し概説できる。
3	1	臨床試験の基本的な研究デザインを理解し概説できる。
4	2	2群・多群の連続データの解析に関して基本的な事項を理解し、実践できる。
5	2	分割表の解析に関して基本的な事項を理解し、実践できる。
6	2	一般化線形モデルに関して基本的な事項を理解し、実践できる。
7	2	生存時間解析に関して基本的な事項を理解し、実践できる。
8	2	傾向スコアなどの因果推論手法の基本的な事項を理解し、実践できる。
9	3	研究テーマに沿った手法を習得し、遂行できる。
10	3	学会発表スキルを習得する。
11	4	論文を作成し、投稿できる。

V. 主な研究課題

【一般大学院】 / 【社会人大大学院】

1	観察研究から因果関係を明らかにするための方法論の研究
2	周辺構造モデル・構造ネストモデルなどの因果モデルに関する研究
3	用量探索試験などの臨床試験デザインに関する研究
4	臨床試験におけるヒストリカルデータの活用に関する研究
5	実データを活用した因果推論手法の応用研究

VI. 教育プログラム

【一般大学院】 / 【社会人大大学院】

1 年次

医療データサイエンスの専門的な知識・技術を指導する。
また、研究テーマ選定に関する指導、研究に必要な文献調査に関する指導、研究テーマに応じた適切な統計学的方法論の学習・研究指導を行う。

2 年次

研究テーマに応じた指導を行い、論文執筆計画を策定し、研究の進行と成果について助言・指導を行う。
① 先行研究レビューや研究内容のプレゼンテーションをとおして、医療データサイエンスの研究手法についての知識と技能を深化させる。
② 研究テーマや研究方法等の具体化についての検討、実施可能な研究計画の立案が出来るようにする。
③ シミュレーション実験やデータ解析の実施について指導する。

3 年次

研究の進展と成果について助言・指導を行う。
① 学会発表の指導
② 研究成果の東京医科大学医学会総会及び統計関連学会での発表
③ 論文執筆および投稿に関する指導

4 年次

3 年次までに習得された知識・スキル、研究論文作成法を活用して、最終的な学位論文を完成させる。
① 研究成果の海外での学会発表
② 論文修正に関する指導・助言

VII. 授業科目・内容

【一般大学院】

No	講・演 験・習	授業科目・内容	担当教員	時間・場所	期間	単位
1	講義	臨床研究のデザインと解析について	田栗 正隆	第1 木 17:00~18:00 研究室	通年	
2	講義	疫学研究のデザインについて	田栗 正隆	第1 木 18:00~19:00 研究室	通年	
3	講義	交絡と交絡因子について	田栗 正隆	第3 土 17:00~18:00 研究室	通年	
4	講義	測定と測定誤差について	田栗 正隆	第3 木 18:00~19:00 研究室	通年	
5	講義	選択バイアスと一般化可能性について	田栗 正隆	第1 土 9:00~10:00 研究室	通年	
1	実習	実習：連続データの解析	田栗 正隆	第2 木 17:00~18:00 研究室	通年	
2	実習	実習：分割表の解析	田栗 正隆	第2 木 18:00~19:00 研究室	通年	
3	実習	実習：一般化線形モデル	田栗 正隆	第4 土 17:00~18:00 研究室	通年	

4	実習	実習：生存時間解析	田栗 正隆	第4木 18：00～19：00 研究室	通年	
5	実習	実習：因果推論手法	田栗 正隆	第1土 10：00～11：00 研究室	通年	

【社会人大学院】

No	講・演 験・習	授業科目・内容	担当教員	時間・場所	期間	単位
1	講義	臨床研究のデザインと解析について	田栗 正隆	第1木 17：00～18：00 研究室	通年	
2	講義	疫学研究のデザインについて	田栗 正隆	第1木 18：00～19：00 研究室	通年	
3	講義	交絡と交絡因子について	田栗 正隆	第3土 17：00～18：00 研究室	通年	
4	講義	測定と測定誤差について	田栗 正隆	第3木 18：00～19：00 研究室	通年	
5	講義	選択バイアスと一般化可能性について	田栗 正隆	第1土 9：00～10：00 研究室	通年	
1	実習	実習：連続データの解析	田栗 正隆	第2木 17：00～18：00 研究室	通年	
2	実習	実習：分割表の解析	田栗 正隆	第2木 18：00～19：00 研究室	通年	
3	実習	実習：一般化線形モデル	田栗 正隆	第4土 17：00～18：00 研究室	通年	
4	実習	実習：生存時間解析	田栗 正隆	第4木 18：00～19：00 研究室	通年	
5	実習	実習：因果推論手法	田栗 正隆	第1土 10：00～11：00 研究室	通年	

Ⅷ. 準備学習（予習・復習）

指定した参考図書の該当ページを予め読んで授業にのぞみ、積極的に質問をすること。講義で身に付けた知識について、次週までに復習をすること。（目安時間：3時間程度）

Ⅸ. 評価方法・評価基準

評点の配分は以下の通りとし、講義演習 50%、実験実習 50%の合計点 60 点以上を合格とする。
（評価区分 A 100～80点 B 79～70点 C 69～60点 D 59点以下）

○ 講義演習

1. 口頭試問 50% 講義における論点に関する口述内容や総合討論での議論を基に、その思考過程等について評価する。
2. レポート 50% 講義内での発表に関するレポートを提出させ、講義で学習した知識が各人の研究に応用されているか評価し、フィードバックを行う。

○ 実験実習

1. 口頭試問 30% 各自の発表内容と質疑応答によって実習を通して身に付けたスキル・理解力・思考力等について評価する。
2. レポート 30% 実習内での発表に関するレポートを提出させ、その記録を基に評価する。
3. 観察記録 40% 実習への出席状況・参加態度を基に評価する。