

科目名	統計基礎Ⅱ	担当者	アラセキ 荒 関 ヒトシ 仁 志	期間	後期	単位数	2
-----	-------	-----	---------------------	----	----	-----	---

【科目概要】

目 的	<p>統計処理技術は、様々な分野で必要不可欠な技術であることが認識されてきています。さらに、最近のコンピュータの高性能化に伴い、高性能な統計ソフトを自由に利用できるようになってきました。その結果、今までは利用するのが難しかった、多変量解析などが簡単に誰でもが利用できるようになりました。しかし、統計処理が簡単に利用できる反面、その基本にある「数理工学的背景」をまったく理解しないまま、データ処理を行っているが学生が多く見られるようになってきました。そこで、本講座では、実際の修士論文や研究に利用されることが多い『多変量解析』における「重回帰分析」、「相関係数」や「因子分析」などを、身近な具体例を使い、なるべく数式を介さずに表計算ソフトを利用することで、その基本的考え方を理解することを目指します。</p>						
到達目標	<p>【一般目標 (GIO)】 統計処理における多変量解析の「知識」を理解し、それを活用できる「技能」を習得することを目的とする。具体的には、実際に様々な統計処理で使われることが多い「多変量」の統計処理について学習します。特に、「相関」、「重回帰分析」や「因子分析」についての考え方や処理方法の取得を目指します。</p> <p>【行動目標 (SBOs)】 「自ら考える」ことで、様々な解析手法を使って、データを解析することができることを目的とする。多くの学生が統計を嫌いになるきっかけとなっているのが、この「多変量統計解析」ですが、その理論的背景を理解することで、多変量解析が単純な数学的仮定（線形関係）の上に成り立っていることを理解してください。その上でこれら線形関係を解くための数学が「線形代数」に起因することを認め、その線形代数の手法が「最小2乗法」や「(座標)回転」や「固有値」と関係することを理解することで、多変量解析では何を計算するのかを理解することで、その適用範囲を各自が理解できることを目指します。</p> <p>【準備学修項目と準備学修時間】 指定教科書を熟読し、不明な点や疑問点は、担当教員に質問することで各自が解決を計る。レポート作成には、25時間程度が必要であるが、不明な場合には積極的に担当教員に質問すること。</p>						
学修方法 (方法)	<p>【学修方略 (LS)】 指定教科書および参考文献を熟読し、与えられた課題についてレポートを提出します。なお、参考文献等を読む場合やレポートを作成するに当たり、疑問点や不明な点などがある場合には、長時間悩まず、必ず教員まで質問をしてください。質問内容に関しては、基本的なことや専門的なこと、直接関係がないと思われることでも、何でも構いませんので、遠慮なく質問してください。レポート提出システムや電子メールでの質問や議論を推奨します。特に、電子メールでのコミュニケーションは、本大学院での基本的で最も重要なコミュニケーション手段であることを認識し、常に活用することを心掛けてください。</p>						
スケジュール	<p>レポートの受付は何時でも行っていますので、レポートの完成を待たずに、疑問点や質問などがある場合には、積極的に未完成レポートを提出することを推奨します。レポートのやり取りや電子メールでの質問や議論が、本科目の大きな学習目的であることを理解してください。なお、教員とのやり取り無しに、レポート提出期限間際のレポート提出は、基本的に認めないので注意してください。</p> <p>レポートの提出に関しては、各自のスケジュールに合わせて行うことを前提としますが、予め遅れることが分かっている場合には、その旨を必ず知らせてください。</p>						
成績評価	種 別	割合	評 価 基 準				
	レポート	70%	「多変量解析」の数学的仮定を理解できたか。 「相関」や「重回帰分析」、「因子分析」とは何かを理解できたか。 エクセルを使って、「多変量解析」処理を行うことができたか。				
	平常評価	30%	「多変量解析」に関する疑問や不明な点が解決できたか。 「多変量解析」に関する統計処理技術を議論できたか。				
履修者への要望	<p>数学が苦手、統計処理が嫌いな人が受講してください。ただし、そのような数学を毛嫌いしている人は、必ず「統計基礎Ⅰ」も併せて受講してください。</p>						

【レポート課題】

基本教材 1	
教材の概要	<p>向後千春, 富永敦子, 『First Book「統計学がわかる」—回帰分析・因子分析編—』 著者名: (技術評論社, 2009年), ISBN:978-4-77-413707-0, 1,680円+税 教材名: または, 石井 俊全, 『意味がわかる多変量解析』(ベレ出版, 2014), ISBN: 978-4-86064-398-0, 1,900円+税</p> <p>理数系以外の学生で, 統計を知っている人でも「回帰分析」や「因子分析」など, データ間の「関係を調べる」ための統計データ処理の仕組みを理解している人は多くありません。本書では, 極力数式を使わず, このデータの「関係を調べる」ための統計データ処理の基本的な仕組み解説します。アイスクリームショップを舞台にアルバイトのアイちゃんと一緒に悩みながら, 気温とアイスクリームの売上げの関係など, あなたの研究・調査に応用の利用可能な話題を取り上げます。親しみやすい話題と物語の展開で, 比較的理解することが難しいといわれている「多変量データ解析」を理解することができます。</p>
参考図書	<p>上田太一郎, 小林真紀, 渕上美喜『Excel で学ぶ回帰分析入門』(オーム社, 2004年) ISBN:978-4-27-406556-9 2,800円+税 菅 民郎『Excel で学ぶ多変量解析入門 第2版』(オーム社, 2007年) ISBN:978-4-27-406708-2 2,800円+税 加藤剛『知識ゼロでもわかる統計学シリーズ 本当に使えるようになる多変量解析超入門』(技術評論社, 2013年) ISBN 978-4-7741-5630-9 1,980円+税</p>
履修上のポイント	<p>本講義では, 多変量解析の基本的な仕組みや数理的背景を理解することを目的とします。ここでは数式による説明ではなく, 表計算ソフトを使って, 直接データを統計処理します。ですから, 数学が苦手な人でも「相関」や「回帰分析」, 「因子分析」の基本的な仕組みを理解することができますので安心して受講してください。</p>
レポート課題 1	<p>「相関」と「回帰分析」, 「因子分析」は何を知るための統計データ処理なのかを, 自分の言葉で説明してください。特に, 説明変数や因子間の線形性について注意しながらレポートを作成してください。</p>
レポート課題 2	<p>身の回りのデータを用意し, 「相関」と「回帰分析」, 「因子分析」を計算し, それぞれの結果を考察してください。</p>