

が科目名 (英文表記)	<b>経済学・分析手法Ⅱ (ビジネス統計分析)</b> (Economics and Analytical Methods Ⅱ )		
科 目 区 分	基礎科目	単 位 数	2 単位
担 当 教 員 名	西山茂 (非常勤講師) 谷祐児 (非常勤講師)	ナンバリング	MBA_C_EA 5221
研 究 室 番 号	なし	研究室電話番号	なし
E—メール・アドレス	(西山) shilgeshamani@gmail.com (谷) y_tani@asahikawa-med.ac.jp		
<b>授業の内容及び方法：</b> 次頁以降に記載			
<b>授業の目的：</b> 近年「ビッグデータ」や「データ・サイエンス」という用語がつかわれる機会がふえ、企業経営の現場においてもデータに基づく経営判断が重要になっている。この授業では、以下のような話題をとりあげ、実習を通してデータ分析の実際を経験することを目的とする。 1. 最初のデータ・オリエンテッド・マネジメントシステム「QC」にみるビジネスとデータ分析との関係 (第1回)。 2. 伝統的な統計的推測の基本 (サンプリング誤差、検定、推定を中心に) (第2回) 3. 本授業の分析ツール「R」を用いた分析実習のスタート (第3回) 4. 「違い」の視覚化とセグメンテーション：主成分分析とクラスター分析 (第4回) 5. ブランドとポジショニング：対応分析とクラスター分析 (第5回) 6. アクションと効果の分析： (重) 回帰分析 (第6回) 7. 顧客管理とデータ分析： RFM分析からロジスティック回帰分析まで (第7回) 8. グループワークによる総合実習 (第8回) 到達度目標： ビジネス現場で発生する問題に応じて適切な分析メニューを選び、教材を参照しつつ、自らデータを分析し、問題解決への提案ができること。			
<b>使用教材：</b> 近年は、統計教育の革新期にあり、ビジネスデータ分析の教科書はまだ確立されてはいない。以下の書籍を「準テキスト」として推薦する (授業では別に教材を配布する)。 照井伸彦・佐藤忠彦『現代マーケティング・リサーチ』(有斐閣、2013年) 定価2700円)			
<b>成績評価の方法：</b> 出席 10% 授業への参加度 (準備状況、質問への回答など) 30% 課題評価 30% 最終試験 30% 上記のウェイトで総合的に判断する。 評価に不服のある場合には、不服申立書を以て、教務委員長に申し出ること。			
<b>履修上の注意事項：</b> 1. 授業にPCは必須である (分析のためのソフト「R」はMac等でも利用できるが、授業ではWindowsを使用する。サテライト設置のPC、ノートブックPCでRを利用できる)。 2. 第1、2回では必ずしもPC持参は必須ではないが、事前課題 (ソフトウェアのインストール作業) で困難に陥った場合は必ずPCを持参し解決しておくこと。			

## 授業の内容及び方法

<b>モジュール 1</b>   ビジネスとデータ分析との関係 (担当：西山)	
<b>事前準備</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 授業ノート「モジュール1」を熟読しておく。</li> <li>2. 説明資料を参考に統計分析ソフト「R」本体をインストールする。</li> </ol>
<b>第 1 時限</b>	<b>業務サイクル (PDCA) と統計分析サイクル (PPDAC)</b> 統計的な考え方に慣れるためのオリエンテーションとして以下の話題をとりあげレクチャーを行う。ビジネスの場における統計的方法の成功例である「QC」に着目する。 到達目標： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 業務サイクル (PDCA) と統計分析サイクル (PPDAC) はどう対応するのか？</li> <li>2. 良い統計分析とダメな統計分析を分けるものは何か？</li> </ol>
<b>第 2 時限</b>	<b>「QC」で活用されてきた分析メニューと分析ルーティン</b> 到達目標： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. QC 七つ道具、それぞれの狙い。</li> <li>2. QC の目的である「管理」を基礎づけてきた統計理論。</li> </ol>
<b>復 習</b>	Eラーニングに出題する事後課題にレポートする。

<b>モジュール 2</b>   伝統的な統計的推測の基本 (担当：谷)	
<b>事前準備</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 授業ノート「モジュール2」を熟読しておく。</li> <li>2. 説明資料を参考にパッケージ「R コマnder」をインストールする。</li> </ol>
<b>第 3 時限</b>	<b>統計的なものの見方とデータの要約</b> これまで「統計学」の授業で中心となってきた基本概念や統計用語の意味を理解し、特に「サンプリング誤差」やそれに基づく「統計的推測」の概要を把握する。 到達目標： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 母集団と標本の概念を理解する。</li> <li>2. データの要約を行う。</li> <li>3. 重要な統計量として「代表値」と「散布度」の意味を理解する。</li> </ol>
<b>第 4 時限</b>	<b>サンプリング誤差とは何か？</b> 到達目標： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「サンプリング誤差」の意味を知る。</li> <li>2. 「標準誤差」とは何か？平均値を例にとって理解する。</li> <li>3. 「統計的推測」とはどのような作業かを知っておく (推定とは？検定とは？)</li> </ol>
<b>復 習</b>	Eラーニングに出題する事後課題にレポートする

<b>モジュール 3</b> 分析ツール「R」利用の第一歩（担当：西山）	
<b>事前準備</b>	授業ノート「モジュール3」を熟読しておく。サンプルデータを手元のPCにダウンロードしておく（以降同様の準備が必要）。
<b>第5時限</b>	統計ソフトウェアの現況と「R」の位置づけ Rを用いた分析実習を始める。「R」はウィンドウズ風の対話式画面「R コマンダー」で利用するが、コマンドを使用する時もある。 到達目標： 1. 統計ソフトウェアの現況、「R」を基本ツールとして選ぶ狙い。 2. 事前に案内した手順で「R」のインストールが未了の履修者はここでインストールを完了する。
<b>第6時限</b>	「R」の使い始め 到達目標： サンプルデータを読み込み、特に以下の分析作業をPCで実習する。 1. データの要約 2. 作表とグラフ 3. 簡単な検定（例えば、平均値の違い）
<b>復習</b>	Eラーニングに出題する事後課題にレポートする

<b>モジュール 4</b> 「違い」の視覚化とセグメンテーション（担当：谷）	
<b>事前準備</b>	授業ノート「モジュール4」を熟読しておく。時間に余裕があれば教材に沿って自分のPCで実習しておくこと（以降、第7回まで同じ）。
<b>第7時限</b>	主成分分析 到達目標： 1. 多項目にわたる商品の属性を要約して、商品の違いを図に可視化する。 2. 主成分分析で行おうとする分析の狙いを理解する。 3. 主成分の寄与率や負荷率など主成分分析の結果を読みとる。 4. 主成分得点（スコア）を保存し、次のセグメンテーションへとつなげる。
<b>第8時限</b>	クラスター分析 到達目標： 1. 主成分分析で得られた主成分得点（スコア）に基づき、クラスター分析を行う。 2. クラスター分析で得られた各グループ間の違いに着目する。プロファイル分析を行いグループごとの違いをまとめる。
<b>復習</b>	Eラーニングに出題する事後課題にレポートする

<b>モジュール 5</b> ブランドとポジショニング (担当：西山)	
<b>事前準備</b>	授業ノート「モジュール5」を熟読しておく。対応分析用パッケージ”Rcmdr Plugin.FactoMineR”をインストールしておく。
<b>第 9 時限</b>	対応 (コレスポンデンス) 分析
<p>分析内容自体は、前回授業の「違いの視覚化とセグメンテーション」の後編にあたる。本モジュールではコマンド入力が必要な部分がある。</p> <p>到達目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 対応分析で行おうとする分析の狙いを理解する。</li> <li>2. 商品について集計した「ブランド×属性」クロス表から、ブランドと属性との対応関係を求める。</li> <li>3. ブランドと属性との対応関係を図にプロットし各ブランドを図に可視化する。</li> </ol>	
<b>第 10 時限</b>	クラスター分析によるアンケート回答者のセグメンテーション
<p>到達目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. アンケート結果を&lt;回答者×個々の選択肢&gt;という形式で保存する狙いを確認する。</li> <li>2. 対応分析を活用して回答者の特徴・違いを図に可視化する。</li> <li>3. 対応分析で求められた各回答者のスコアを利用して回答者をクラスタリングする。</li> <li>4. 回答者のクラスターごとにプロファイル分析を行い、違いをまとめる。</li> </ol>	
<b>復 習</b>	Eラーニングに出題する事後課題にレポートする

<b>モジュール 6</b> アクションと効果の分析 (担当：谷)	
<b>事前準備</b>	授業ノート「モジュール6」を熟読しておく。時間に余裕があれば教材に沿って自分のPCで実習しておくこと。
<b>第 11 時限</b>	相関と回帰分析
<p>とるべきアクションの提案にはアクションに応じた効果について分析しておくことが必要である。本モジュールでは「目的」が明らかであるときのデータ分析を学ぶ。</p> <p>到達目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 「相関」について理解したうえで、単純な因果関係を単回帰分析によって推定する。</li> <li>2. 回帰分析の結果を読みとるポイント、具体的には係数推定値、有意性、決定係数に着目し、分析結果の意義、良否をまとめる。</li> </ol>	
<b>第 12 時限</b>	重回帰分析
<p>到達目標：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 単回帰分析から重回帰分析へ進むことの必要性を理解する。</li> <li>2. 色々な量的要因、質的要因を組み合わせる因果関係を分析する。</li> <li>3. 有意性、残差プロットなど分析結果に基づいて有効なアクションを提案する。</li> </ol>	
<b>復 習</b>	Eラーニングに出題する事後課題にレポートする

<b>モジュール 7</b> 顧客管理とデータ分析 (担当：西山)	
<b>事前準備</b>	授業ノート「モジュール7」を熟読しておく。使用予定のデータファイルがあれば手元のPCにダウンロードしておく。
<b>第13時限</b>	すべての顧客から「優良顧客」を抽出する
到達目標： 1. RFM (Recency-Frequency-Monetary) の3要因に基づいて顧客を識別する。 2. 顧客の違いを分散分析によって検出する。	
<b>第14時限</b>	ロジスティック回帰分析 (一般的線形モデル)
到達目標： 1. 前モジュールとは異なり、今回は目的変数として例えば「ダイレクトメールに応答したか、しなかったか」というような質的変数をとる。 2. ある特徴をもった顧客がダイレクトメールに応答する確率を R コマンダーを利用して算出する。応答確率の高い顧客を抽出する。RFM 分析の結果と比較する。	
<b>復習</b>	本モジュールの事後課題はなし。課題データを分析し、次回授業の総合実習に備えた事前課題にとり組む。

<b>モジュール 8</b> グループワークによる総合実習 (担当：西山・谷)	
<b>事前準備</b>	サンプルデータをダウンロードし事前課題に取り組む。併せてグループ内の分担を打ち合わせた上で、レジュメ (パワーポイントが適当) を準備する。
<b>第15時限</b>	グループワーク
到達目標： 1. 事前課題についてレジュメを配布してから、意見を交換し、必要な分析作業を行う (予定時間60分)。 2. グループごとに分析結果を発表する (全体時間枠30分)。  留意点： 履修者数、グループ数によっては作業時間、授業終了時刻などの予定を変更することがある。	
<b>復習</b>	グループワークの結果を踏まえて、最終レポートを個人別に提出する。詳細は最終課題として授業後に示す。