

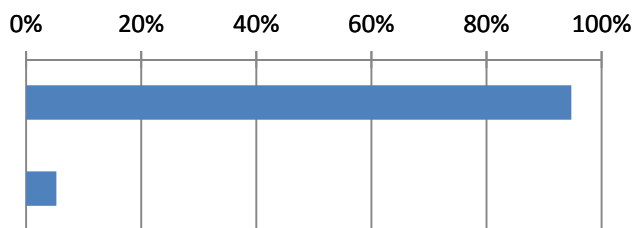
統計学分野における授業での情報活用能力育成の取り組みについて

1. 回答率 19%

依頼教員数	102	(名)
回答教員数	19	

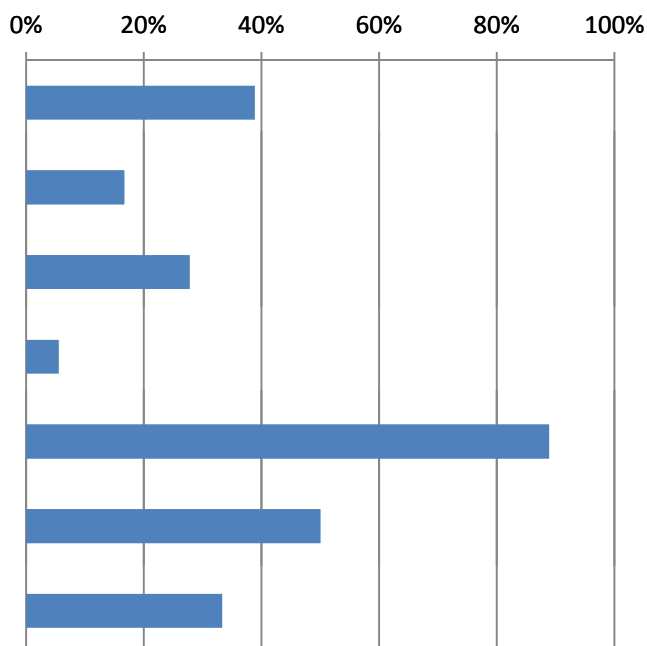
2. 情報教育育成への取り組みの割合

項目	人数	割合
実施している教員	18	95%
実施していない教員	1	5%



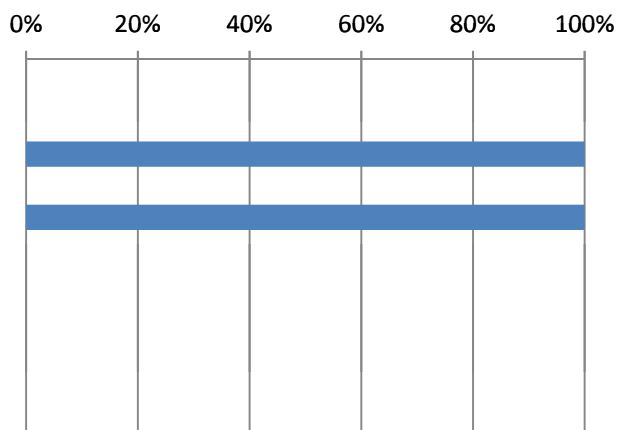
3. 情報活用能力育成への取り組み状況

項目	人数	割合
インターネットで公的な統計データを探索することができる	7	39%
公平で信頼性のあるデータファイルを作成できる	3	17%
情報技術を活用した統計的サンプリングの方法を理解できる	5	28%
計測とネットワーク技術の進展により蓄積された大規模データの存在を理解できる	1	6%
表計算ソフトを用いて、データの整理と基本的な分析ができる	16	89%
統計分析専用ソフトを用いて、データの分析ができる	9	50%
コンピュータを活用して複数の分析結果を比較・統合し、妥当な結論を表現できる	6	33%



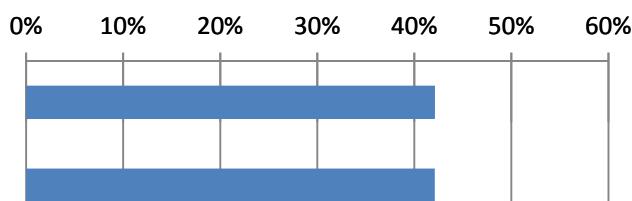
4. 情報活用能力育成を実施していない理由

項目	人数	割合
初年次・キャリア教育で実施	0	0%
授業を進める上で情報活用能力を意識する必要がない	1	100%
授業で教える時間がない	1	100%
学習の支援体制が不足	0	0%
情報活用能力を指導する力が不足	0	0%
その他	0	0%

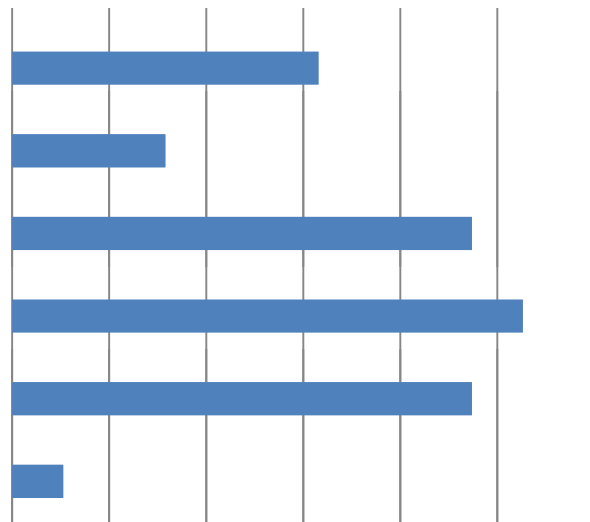


5. 今後取り組まなければならないと考えている教育内容

項目	人数	割合
インターネットで公的な統計データを探索することができる	8	42%
公平で信頼性のあるデータファイルを作成できる	8	42%



情報技術を活用した統計的サンプリングの方法を理解できる	6	32%
計測とネットワーク技術の進展により蓄積された大規模データの存在を理解できる	3	16%
表計算ソフトを用いて、データの整理と基本的な分析ができる	9	47%
統計分析専用ソフトを用いて、データの分析ができる	10	53%
コンピュータを活用して複数の分析結果を比較・統合し、妥当な結論を表現できる	9	47%
その他（ICTと統計科学の運用）	1	5%



6. 教育内容の例(教員個人の対応状況)

<p>統計学(統計法)は、目的(知りたいこと)に対して、適切なデータから必要な情報を得ることだ！を徹底的に教えこみ、母集団から抽出した標本から得られる結果は、「たまたま、得られた程度を評価するのが「推定」なのだ、と教えている。母集団とは関係なく、標本から得られた結果が母集団全体に適用できると考える「誤り」をExcelシミュレーションで体感的に教えている。</p>
<p>各単元の中で、統計ソフトJUSEStatworksおよびExcelのデータ分析を活用して、様々な角度からデータを解析し、結果を解釈することを心掛けた講義と時間内演習を実施している。手計算による結果と合わせて統計ソフトを活用することで、簡易にデータの背後に潜むデータ構造(母集団特性)を理解することで、学習効果をあげている。</p>
<p>総務省統計局や内閣府、国連統計医局のホームページから時系列データをダウンロードさせ、国際比較や変動分析などの加工を経て、GDP、国際収支、外貨準備高増減、人口構造比較、各国出生率変動、ジニ係数などの経済トピックスを理解する。企業のホームページや、金融庁のEDINETから有価証券報告書をダウンロードし、企業の収益分析を行い、日本企業の利益構造変化などを理解させる。履修学生の1ヶ月の携帯料金などのサンプリングなどを体験させ、そのデータ結果(平均、分散、標準偏差、ヒストグラム描画、分布の歪度、尖度など)を記述させ、記述統計学の基礎を理解させる。</p>
<p>理工系半期授業で、適宜外部教材と自作教材を組み合わせて用い、実習方式で実施している。</p>
<p>グループ毎に仮説設定、分析、仮説検証のプロセスを行わせる。初めに分布の特徴や捉えさせる。次に、特性要因図をもとに、説明するためのモデルについて比較検討させる。例題データは年度毎に異なるが、実験データなども収集させる。最終的にはグループ課題を提出させた。自己の仮説を客観的に比較できるようになった。実際のデータに対しモデルの適合について考えられるようになった。</p>
<p>『家計調査年報』、『工業統計表』のデータを用い、たとえば、家計調査年報の時系列データから世帯人員数と世帯主年齢をExcelに抽出し、それを2軸を活用して少子高齢の進行を家計調査からも分析できることを示している。また、家計調査年報の県庁所在都市別の調理食品データをもちいて、平均、標準偏差および変動係数を学生に求めさせ、地域間格差分析をおこなっている。他ではジニ係数による所得格差分析もおこなっている。工業統計表では、定義式で求められる計算式をExcelで準備してそれを学生に渡して、シフト・シェア分析をおこなわせている。回帰分析はExcelでは時系列分析のダービン・ワトソン検定ができないので、VBAで作成した内山オリジナルそふとを利用させている。</p>
<p>基本的な統計の概念と統計的な手法について学習する。具体的な課題や問題に対して、関連する公的な統計データを検索する技術を教え、データ取得を体験させる。特に、データの信頼性と代表性が重要であることを学ばせ、データから導かれた結果の妥当性を理解させる。無作為抽出の概念を理解させるために、PCを用いたシミュレーション実験をさせる。なお、数理的な考え方や数値処理についても触れる。インターネットで公的な統計データを探ることができる。公平で信頼性のあるデータファイルを作成できる。表計算ソフトを用いて、データの整理と分析ができる。</p>
<p>日経企業財務データファイルを契約し、学内LANで企業財務データを検索、EXCELを活用して経営分析・統計処理等の能力を身につけることを目的にしている。データベースの活用を理解、またEXCELによる実務レベルの分析能力を身につけている。Nikkeiテレコンを契約し、学内LANで日経新聞記事、企業情報の検索能力とその活用力を身につける</p>
<p>統計学におけるデータ処理の際に、表計算ソフト(エクセル)あるいはSPSSという統計ソフトを活用している。</p>
<p>EXCEL, SPSS;統計学の基本的事項を説明してから、例 相関関係 を理解させるために、配布したデータについて、散布図を作成し、相関関係を調べ、さらに、相関の度合いを調べるために、相関係数を求める。ここで相関関係が弱いとき 例えば、$r=0.12$ くらいのとき相関関係があるかを図と係数で学ばせることが重要であると思う。</p>
<p>表計算ソフトの課題のなかに統計処理の課題を取り入れている。演習や実習のデータ処理に表計算ソフトの基本関数や統計プログラムを利用して統計処理を行なっている。</p>
<p>統計・多変量解析法約15種類を、教科書のデータを、SPSSやAmosを使って分析、習得し、簡単なレポートを提出させ、添削している。グループ学習としており、グループ毎に、心理調査、心理実験、アンケート調査等を、①立案計画、②実施、③統計分析、④レポート作成、⑤プレゼンまでの一連の研究手順を体験、習得することを目指している。卒業研究では1人での卒論制作を目指している。過去には、コンピュータ情報関係の科目を多数修得して来ている割には、卒論で役に立っていないとの批評があったが、現在は、大よそ、良い評価となって来ている。</p>

<p>学生に簡単な作業を複数実施。同時に作業時間のデータを測定し、Excelに入力。作業のヒストグラムを作成。作業の基本統計量を計算。ヒストグラム、統計量(平均とバラツキ)を作業別に分析する。効果として、テキストのサンプルデータではなく、実際の作業データを使用しているのが、ばらつきの考え方がとらえやすいようである。</p>
<p>代表的な授業科目としてあげた実習は、初年次教育の一部です。日本の人口推移データを基礎として、特殊要因の影響の除去から時系列、コーホート解析、推移行列、動態分析を扱います。さらに、各自のテーマを分析する際には、その基礎データと位置づけていきます。</p>
<p>セルの絶対参照と相対参照の使いこなし。IF関数を用いての場合分けの処理</p>
<p>Excelの「統計分析」を用いた統計データの分析を、具体例によるデータを用いて行い、65人程の「統計学」という科目の履修生のほとんどがマスターしました。Rコマンドの活用の教育も行いたいと思いつつ、半期授業で時間がなく、今回はできませんでした。</p>

7. 大学として必要な課題への意見

<ul style="list-style-type: none"> ・ 学士力で情報活用能力の位置づけの明確化、および教員の教育力向上のための研修体制の充実 ・ 学部・学科で必要な情報活用能力が異なっているので、内容の整理・統一が必要。学生教育の前に、教員の能力の格差が大きいため、教員を教育するシステムが必要。 ・ 卒業研究・修士論文・実社会に応用活用できる問題解決力の向上。単なる統計解析から、統計科学の視点での問題解決力・実践応用力の向上へ ・ 高校までで身に付けなければいけない、最低限の算数と数学の能力を訓練によって付けさせ、これをベースに統計学(統計法)の基本的な考え方を徹底的に身に付けさせること。これに尽きる。DQN大学では、これ以上の高度なことは期待しても無理だと思う。 ・ 卒業時の質保証およびその公的評価の活用、社会での活躍に向けたキャリアパスの構築 ・ 各種推論における確率概念の理解を促進するための統計専用ソフトの充実と、講義と並行した演習時間の確保(現在は時間内演習で処理しているが、時間が限られる)また、ITシステムの活用によるグラフィック機能活用のできる教室(スクリーン程度では、表示範囲が限定されるため、講義進度に限界がある) ・ 情報機器設備および教室の充実。ラーニングアウトカムとしての情報活用能力育成の位置づけ ・ 大学として情報活用能力についての位置づけを明確化すること。問題解決を組み込んだ学修支援システムの構築 ・ 統計学に興味を持つ学生と、そうでない学生との格差が激しいということを考えれば、シラバスどおりに授業をこなせない。統計学に限らず、とくに計量経済学、経済数学、マクロおよびミクロ経済学などのいわゆる数式を含む科目はシラバスどおりの授業は難しいであろう。しかし、シラバスに沿って授業をしているのが実情である。学士力を高めるには、一元的な学士力でなく、それぞれの大学の学生にあった教育課程の構築が必要ではないかと思われる。 ・ 数値処理的な作業ができて、教養的な内容のバックグラウンドにばらつきがあるため、苦勞している。たとえば日本人の学生であっても都道府県の県庁所在地の知識が不十分で処理が進まない。日本の都道府県の面積の総和と、日本の総面積のずれをどうするか、当該する国の出身の留学生がいる場合、かなり微妙な問題となる。日本語変換ソフトが、IMEのローマ字入力である、日本語の構造とその変換機能が不一致である故、留学生への日本語教育との整合性がうまく取れていない。このため、タブレット型PCを初年次では活用したいと思っているが、学内的には合意が取れていない。学習管理支援システムを導入した場合、それぞれが便利だが新規な仕組みが多いと、他のシステムとの調和が取れていず、全体的にきわめて複雑で混乱が生じているケースが起きている。慣れてしまうと、新しい便利な機能があっても、ほとんど利用されないケースが多いことも、事実である。 ・ パソコンによる授業環境とデータベースは十分であるが、実習に当たって十分な知識・技能を有する学習支援者が不十分。 ・ 教員の意識改革が必要であると思う。本学では学習管理支援システムLMSを昨年度から全学的に導入開始しているが、実際に担当する科目で活用しているのはまだ少数です。確かに自分の担当科目で初めて使用する際は面倒で、それなりの準備も必要だが、一旦使用してみると思った以上に便利である。また学生側からの評価も上々であることがわかる。これを利用するのがベストは言い切れないが、新しいことを取り入れるという感覚・工夫が望まれると思う。情報活用能力というのは案外教員側に必要であると思う。 ・ 大学生としての、情報リテラシーの基準化が必要。各教員が其々コンピュータ科目のもので、指導しており、統一性がとれてない。学部がことなり、必要性がことなり、これだけは身に着けないという資格のようなものがほしい。ITパスポート試験であるような。しっかりしないと、携帯でメールとインターネットとゲームさえできればよいという学生が出てきている。この事態を解決するには教員の教育力向上には限界があり、社会での必要性を広めることが重要である。パソコンのキーボードをもっと活用してほしい。 ・ たくさんレポートを提出して来ているが、卒論を書く段階で過去のレポートが学生の手元に蓄積されていないので、役に立ちません。特に、グループ学習形態では、誰かが優秀なレポートを提出してくれるので、成績は全員優秀で、教員サイドは良いレポートが出てくると自己満足していますが、他方、フォロワーは知識もレポートも何も自分には残りません。ぜひ、学習ポートフォリオなどで、何時でも利活用出来る役立つデータベースを構築させて、利活用させ、教育の質を向上させたいです。その意味でも、e-Learningシステムや、LMSなどをレベルアップさせて、次世代のものにして行く必要があると思います。 ・ このような教育を広げるには、多面的なものの見方を育てるディスカッション環境が基礎になると思っています。 ・ 授業時間外でも使用できるパソコン環境を整えること
