

# 問題の発見と解決力育成のためのデータ収集・分析の実践

## ～グループ活動によるアンケート調査～

大 道 卓

### 要約

「情報分析論」は高等学校教諭1種免許状（情報）取得の教科に関する選択科目である。2009年に高等学校学習指導要領の改訂が行われ、専門教科情報科の科目として「情報と問題解決」が新設され、問題発見から解決までの知識を習得させることが求められた。さらに「課題研究」も学ぶべき科目として指定され、調査・研究・実験等をグループ単位で取り組み発表することも求められるようになった。ここで求められる能力を育成するために、「情報分析論」では「統計の基礎知識の育成に対する取り組み」、「アンケート調査手法の理解力育成に対する取り組み」、「データ分析・解析のグループ活動」の3つの取り組みを行い能力育成に努めた。特に、アンケート調査では、テーマ作成、仮説作成を経たアンケート作成を行い、得られたデータを学生自ら集約・分析する体験学習型授業を実践してきたので、その取り組み内容および効果を報告する。履修者は多くの授業時間外学習を行わなくてはならないが、アンケート調査による独自データの収集・分析、関連および検定等の統計手法の活用等を行うことにより、対象を分析し問題を発見する力の育成に一定の効果が出ていることを報告する。

キーワード：情報と問題解決、課題研究、問題の発見と解決、アンケート調査、データ分析

### I. はじめに

平成21年3月に学校教育法施行規則の一部改正と高等学校学習指導要領の改訂が行われた。これに伴い平成22年度から移行措置として総則等の一部が先行されて実施されている。教科「情報」に関しても様々な改訂<sup>1)</sup>がなされており、教職課程を設置している大学はその内容に対応して、カリキュラムの改善や授業内容を学習指導要領に対応する内容に変更することが求められている。今回の改訂での「情報」の目標としては、「情報および情報技術を活用するための知識と技能を習得させ、情報に関する科学的な見方や考え方を養うとともに、社会の中で情報及び情報技術が果たしている役割や影響を理解させ、社会の情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度を育てる。」とされており、「情報の科学的な理解」及び「情報社会に参画する態度」に関する内容を重視し、基礎的な科目とし

て「社会と情報」と「情報の科学」が新設された。さらに、専門教科情報科の科目として「情報と問題解決」が新設され、「課題研究」も学ぶべき科目として指定された。これらの科目を通し、特に情報機器を活用し、データ収集・処理・分析を行う能力の育成、問題発見や解決を行う能力の育成が、情報技術や情報科学に関する教育と同等の重さを持ち、高等学校の教職を目指す学生を養成するためにも重要な内容と指摘されている。

本報告は、桜美林大学で1998年から実施されている科目「情報分析論」の実践報告である。「情報分析論」は高等学校教諭1種免許状（情報）取得の教科に関する科目となっている。本報告は、学習指導要領の内容を授業内にて実践する事を目標としたグループ活動によるワークショップ型学習の試みの結果をまとめたものである。Ⅱではデータ収集・処理・分析および問題発見や解決能力育成に対する指導要領改訂の特徴をまとめ、Ⅲでは指導要領改訂に対する必要な科目上の取り組み、Ⅳでは授業方法、Ⅴでは調査テーマと判明した内容、そしてⅥではまとめと今後の検討課題が論じられている。

## Ⅱ. データ収集・処理・分析および問題発見や解決能力育成に対する指導要領改訂の特徴

教科情報に関わる学習指導要領の改訂のうち、特にデータ収集・処理・分析および問題発見や解決能力育成に対する主な内容は、以下のようにまとめることができるであろう。

### 1. 共通教科情報科

「社会と情報」、「情報の科学」の2科目を新たに設置し、「社会と情報」については、「情報が現代社会に及ぼす影響を理解させ、情報機器や情報通信ネットワークなどを適切に活用して情報を収集、処理、表現するとともに効果的にコミュニケーションを行う能力を養い、情報社会に積極的に参画する態度を育てること」に重点が置かれている。「情報の科学」については、「情報にかかわる知識や技術を科学的な見方・考え方で理解・習得させながら、情報社会を支える情報技術の役割や影響を理解させ、情報と情報技術に関する基礎的な知識と技能の習得を通して問題の発見と解決に効果的に活用するための科学的な考え方を習得させること」もねらいとされている。

この2科目は専門教科情報科の基礎科目と緩やかなつながりが保たれており、情報産業と社会とのかわり、情報産業を支える情報テクノロジーなどに関する内容をより広く、深く学ばせたい場合には、共通教科情報科の科目に引き続いて専門教科情報科の基礎的科目を選択履修させることが考えられるとされている。

### 2. 専門教科情報科

新たな教育目標解決のために科目が見直され、結果として13の科目が設置されている。設置された科目のうち、データ収集・処理・分析および問題発見や解決能力育成に関連す

ることが多い「情報と問題解決」、「課題研究」についてその内容を指導要領の中から抜粋すると以下ようになる。

科目「情報と問題解決」は（１）問題解決の概要、（２）問題の発見と解決、（３）問題解決の過程と結果の評価の３項目で構成されており、特に以下の内容の構成及び取扱いが示されている。

ア 指導に当たっては、実習を通して、情報及びコンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を活用した問題の発見から解決までの過程において必要とされる知識と技術について理解させること。また、適切な解決方法を用いることの重要性について考えさせるとともに、問題解決の手法を適切に選択することができるようにすること。

科目「課題研究」は、（１）調査、研究、実験、（２）作品の制作、（３）産業現場等における実習、（４）職業資格の取得の４項目で構成されており、以下の内容の構成及び取扱いが示されている。

ア 生徒の興味・関心、進路希望等に応じて、内容の（１）から（４）までのの中から個人又はグループで適切な課題を設定させること。なお、課題は内容の（１）から（４）までの２項目以上にまたがる課題を設定することができること。

イ 課題研究の成果について発表する機会を設けるようにすること。

### Ⅲ．指導要領改訂に対する必要な科目上の取り組み

前項でまとめた指導要領改訂は特にデータ収集・処理・分析および問題発見や解決能力育成に対する項目をまとめたものであるが、これらに対応して授業を行う教師の育成のためには、単なる知識の育成にとどまるのではなく、本質的な授業内容の変更および実践的な能力育成のための授業内取り組みが求められる。

リベラルアーツ学群専攻科目「情報分析論」は、カリキュラムの位置づけとしては情報科学専攻プログラムの選択科目であるが、特に問題発見や解決能力育成に関する項目を重点的に取り扱う科目である。この科目は1998年から開講されてきたが、今回の指導要領の改正の趣旨にも合致する取り組みを長年実践してきた。その一例として2002年度の取り組みの報告が「学習意欲、バイト、酒、携帯、恋愛―意識調査で浮び上がった桜美林大生像」<sup>2)</sup>に報告されているが、具体的な取り組みは、以下の３点にまとめることができる。第一点は「統計の基礎知識の育成に対する取り組み」、第二点は「アンケート調査手法の理解力育成に対する取り組み」、そして三点目として、「データ分析・解析のグループ活動」である。以下にこの三点の概要を紹介する。

#### 1. 統計の基礎知識の育成に対する取り組み

学生の問題発見や解決能力育成を考慮するとき、現状でのデータ分析に関する学生の知

識の状況を把握しておくことは大切である。

### (1) 本学学生の統計に対する知識

指導要領改定では科目「情報と問題解決」の目標は「情報と情報手段を活用した問題の発見と解決に関する基礎的な知識と技術を習得させ、適切に問題解決を行うことができる能力と態度を育てる。」とされている。これらの能力育成のためには「データの収集・整理・分析」に関する内容を理解させること、特にデータ分析では、問題を発見するために行うデータ分析に必要な記述統計、確率、分布などについて扱うこととされている。

この目標実現のためには現状の学生の統計に関する知識の実態を把握し、その後その知識レベルを向上させることが求められている。学生の統計の知識を調べるために、「情報分析論」では第一回目の授業で、コンピュータおよび統計に関しての基礎知識をどの程度学生が有しているのかを継続して調査している。統計の基礎知識では、「平均値」および「ヒストグラム」の2項目を記述させている。2001年以降の調査での正答率の変遷を図1に示した。この図からわかるように、「平均値」を正しく記述説明できる学生の割合は3割前後であり、「ヒストグラム」を記述説明できる学生は近年では見る事ができなくなっている。平均値の説明記述で「対象物の平均的な値」と記述する学生も見受けられ、統計に関する知識が低下している状態を確認することができる。この問題については、多くの研究がなされているが、大学における統計教育体制の根本的解決が求められている<sup>3)</sup>。

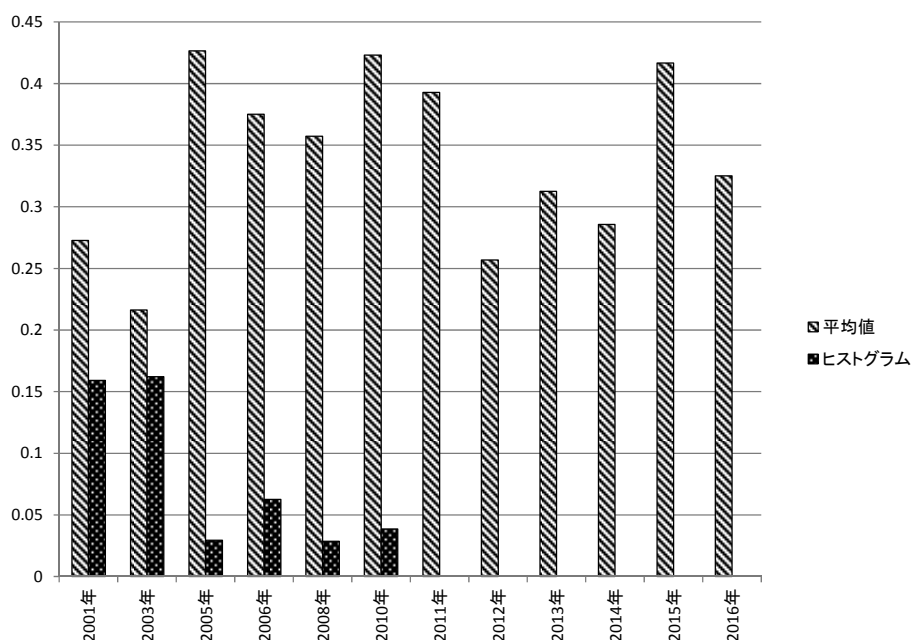


図1. 平均値及びヒストグラムに関する正答率

## (2) 統計の基礎知識の育成への試み

### 1) 統計基礎

データ分析および問題発見解決力養成のためには、基本的な知識として統計学の基礎を身につけておかなくてはならない。授業「情報分析論」の初回から約1/3はこの基礎知識の理解のための時間に充てられている。具体的には、変数の尺度、代表値と分散度、ヒストグラム、正規分布、偏差値等について講義を行う。理解度を高めるためには、講義の内容をコンピュータにて演習することが肝要である。概ね講義を2回行った後にその内容に関してのコンピュータ演習を行うようにしている。演習結果をその都度課題として提出させ、コンピュータ操作技法の定着を試みた。演習で用いるデータは、統計的な特性を持つデータが必要になるが、以下の特性をすべて持つ「テストデータ」を作成し、演習で用いている。①代表値（平均値、中央値）が異なる、②分散度が異なる、③合計での順位と偏差値での順位が異なる、④相関の強弱がある。

### 2) 2変数間の関連および検定

さらに、データに見られる2変数間の関係分析について取り扱っている。具体的な内容は、質的データと量的データでの扱い方、クロス集計、統計的推計、統計的検定（ $F$ 検定、 $t$ 検定、 $\chi^2$ 検定）等である。この2変数間関連および検定に関しても、コンピュータ演習の内容は課題として提出させ、履修者が独自に関連を見だし、検定を行う知識とスキルを身につけることを試みた。データの中から2変数間の関連を見つけ出し、検定を行い母集団での傾向に言及することは、この授業の後半で実際にアンケート調査を行い、仮説を検証する際に用いる手法である。従って、関連係数（ $\phi$ 係数、独立係数）を求めること、 $\chi^2$ 検定結果を用いて母集団での傾向を議論すること等に関しては、履修者が内容を理解しコンピュータを用いて独自に分析ができるようになるまで指導を行っている。

## 2. アンケート調査手法の理解力育成に対する取り組み

今回の指導要領改訂では、問題分析・解決能力の育成に関しては科目「情報と問題解決」において取り上げられ、さらに科目「課題研究」で深められるとされている。「情報分析論」では、実際に調査法（アンケートを用いたデータ収集）によるデータ収集・分析手法を指導し、実際にアンケート調査を行わせている。これらの取り組みにより、「問題分析・解決能力の育成」に対応できると考えている。調査分析活動は4～5人のグループでチームを構成して行うようにしているが、授業で実施している項目は以下の通りである。

- ① 問題（テーマ）の設定：「何を調査するのか」という問題を明確にする
- ② 仮説の設定：真偽は問わない仮説を多く作成する
- ③ 調査範囲・項目の設定：仮説を元に、調査項目（変数）を洗い出す
- ④ 調査対象の設定：調査する対象の決定
- ⑤ 調査方法の設定：時間、回収方法を決定

- ⑥ 調査票の作成：フェイスシート、質問文、回答欄の作成
- ⑦ 予備調査の実施：アンケートそのものの相互チェック
- ⑧ 本調査の実施：いくつかの授業を利用した調査
- ⑨ 調査票の回収：回収後、アンケートのコンピュータ入力
- ⑩ データの整理集計：統計手法を用いてデータを集計、整理する
- ⑪ 結果の分析と解釈：統計解析手法で分析、検定し、結果を解釈する
- ⑫ レポート作成
- ⑬ 今後の検討

上記の作業を授業内で実施しているが、具体的には以下の方法を用いている。①の「問題（テーマ）の設定」は、履修者が提案したテーマ及びサブタイトルを全て集約・分類したものを提示し、その中からテーマを選択させる方式で決めている。調査チームは履修者の調査希望内容に応じて構成している。②の「仮説の設定」では、チーム内で100～200の仮説を作成させている。③の「調査範囲・項目の設定」は、②で作成した仮説を変数単位でグループ化して調査項目を抽出させる方式で行っている（KJ法の活用）。⑥の「調査票の作成」はアンケート案の添削が何度も必要となり時間もかかる。アンケート調査は短時間で完了することを目標に、質問は40～60項目に厳選し、用紙もA4で4ページ以内にて作成するように指導した。⑦の「予備調査の実施」は情報分析論の授業内で行っている。履修者が相互にチェックすることによってアンケートの完成度を高めることが可能となる。⑧の「本調査の実施」は、調査チームがいくつかの授業を用いアンケートを配布し出席者に回答させて実施している。アンケート調査の授業は履修者が多く、学年・学群が偏っていないこと、チームが調査可能な時間割等の条件に基づいて抽出し、あらかじめ調査の承諾を取っておく。このような方法で4～6の授業で調査を行い、回収するアンケート数は300～500通になる。

ここまでの作業を14～21回目の計8回の授業で行うので、履修者の授業時間以外の作業が必要になり、指導に関しても電子メールによる添削やチーム単位での時間外指導を行っている。

### 3. データ分析・解析のグループ活動

指導要領では科目「情報と問題解決」では、「表計算ソフトウェアなどを活用してデータの分析と結果を考察させる」などの実習を通して習得させる事が必要とされている。また科目「課題研究」の内容では、特に「個人又はグループで適切な課題を設定させること。」とグループでの作業の重要性が指摘され、さらに「課題研究の成果について発表する機会を設けるようにすること。」と結果発表の重要性が指摘されている。

これらを授業内で実現するために、グループ活動にて以下の取り組みを行っている。

#### (1) データ入力と分析

上記項目を授業内で実践するために、回収したすべてのアンケートを表計算ソフトを用

いてPCに入力し、データ分析する作業を行わせている。作業はチーム単位で行い、検討・分析もチーム内で行う。作業内容に関しては「2. アンケート調査手法の理解力育成に対する取り組み」の作業手順のうち、⑨～⑬がこの取り組みの内容に該当する。具体的に取り扱っている内容は以下の通りである。(1) データ入力での注意点：集計フォーム設計、回答記入欄での入力規制、入力テストの実施、(2) 集計フォーム作成とチーム内共有、(3) データ入力、(4) データ分析（記述統計：回答の頻度分布確認、加重平均による代表値算出）、(5) 関連の検討：クロス集計の作成、選択肢の抽出／集約方法、関連・相関の取り方、検定方法

特に「(5) 関連の検討」については、アンケート作成時の仮説を検証することを第一義的に行わせたが、新たな変数間の関連も必要であれば取り上げることも可能とした。取り上げた仮説が多数であるので、関連分析はチーム内で分担して行う。アンケートの二つの質問の回答結果を組み合わせると、2変数間の関連を議論することができる。この際、単純な回答結果のクロス集計では項目数が多く、そのままでは関連を論じることができない。そこで回答項目を抽出・集約し、 $2 \times 2 \sim 3 \times 3$ のクロス集計に集約する方法で関連を検討させた。

関連係数は表計算ソフトで計算することができるが、求めた関連係数が0.2以上であれば、サンプル（アンケート票）の2変数間に「関連を認めることができる」という結論に至る。関連を見いだした場合は、統計的検定（この場合 $\chi^2$ 検定）をかけ、母集団でもこの傾向を認めることができるのか否かを検証することが可能となる。 $\chi^2$ 検定は表計算ソフトの関数を用いる方法で行う。履修者は一人あたり15～30の仮説の検証を行うが、作業には多くの授業時間外作業が必要である。これらのグループ内共同作業は、リーダーシップや協調性の育成にも役に立つと考えることができる。

## (2) 報告書作成と発表

アンケート調査およびデータ分析について、その結果をまとめた報告書を作成すると共に、発表会を実施して結果を履修者内で共有している。これらは、一連の作業が、「報告書」および「発表会」という形式になり、達成感を得ることにつながっていると考えている。

報告書の内容は以下の項目を記述させている。(1) 調査結果のまとめ：調査全体で判明した主な項目、重要な結論を20項目程度抽出、(2) 調査方法：配布日時、授業名、配布回収担当者名等、(3) 回収結果：学年、学群、男女別等の分布、(4) アンケート一次集計結果：全項目の回答結果頻度分布、(5) 関連分析結果：おおむね一人5～6項目の関連分析を実施し、必要なら検定をかけ結論に導く、(6) 調査の感想。

これらの内容を印刷して「報告書」にまとめるが、概ね50～60ページに及ぶ報告書となる。発表会では報告書を抜粋したものの発表を行うが、内容が多岐にわたるため時間が不足することが常である。

## Ⅳ. 授業方法

### 1. シラバス

「情報分析論」のシラバスは表1の通りである。1回目から13回目までが統計の基礎を理解させるための授業であるが、講義とPC教室による演習の組み合わせで実施している。

表1. シラバス

回数	カテゴリー	形式	内容
1回	統計の基礎	講義	情報分析論の内容と講義の進め方、調査報告サンプル
2回		講義	データとは何か、なぜデータを「数字」で表すのか
3回		講義	変数に対する尺度、データの適切さ、代表値と分散度
4回		演習	Excel操作(起動、代表値の求め方、ヒストグラムの作成、分散度の求め方)
5回		演習	Excel操作(Excel環境の確認、演習)
6回		講義	代表値と分散度を手作業で求める、正規分布、偏差値
7回		講義	2変数間の関係、クロス集計と関連係数、散布図と相関係数
8回		演習	Excel操作(クロス集計作成、関連係数の求め方)
9回		演習	Excel操作(関連係数、相関係数の求め方)
10回		講義	データから予測する、平均と分散の統計的推計、統計的検定
11回		講義	統計的検定の手順、目的と尺度で異なる検定、F検定、t検定
12回		講義	$\chi^2$ 検定の原理・方法、クロス集計の $\chi^2$ 検定、Excelでの $\chi^2$ 検定、相関の有意性検定
13回		演習	Excel操作( $\chi^2$ 検定、相関の有意性検定)
14回	アンケート作成・調査	講義	データ収集の基本・手順、問題の設定と調査項目、質問と回答の種類、質問作成時の注意点
15回		講義	調査票の作成、調査テーマの決定、ワークショップの進め方
16回		W/S	問題テーマの確認と決定、仮説作成、調査項目の洗い出し
17回		W/S	調査項目の洗い出し、質問と回答方法の決定
18回		W/S	質問と回答方法の決定
19回		W/S	調査票の作成、調査方法の検討
20回		W/S	調査票の事前調査、調査方法の検討。
21回		W/S	この週調査実施、データの分析。
22回		演習	この週調査実施、データの分析、分析論報告書記載要領
23回		演習	データ分析、分析内容検討
24回	分析・発表	演習	データ分析、分析内容検討
25回		演習	データ分析、報告内容検討
26回		演習	データ分析、報告内容検討
27回		演習	データ分析、報告内容検討
28回		演習	データ分析、報告内容検討
29回		講義	最終報告書発表会
30回		講義	最終報告書発表会



14回目から22回目がアンケート作成と調査を取り扱う。W/Sはワークショップを意味し、グループ作業が中心になる授業である。アンケート作成のための授業時間外グループ指導は17～20回目に行う必要がある。20回目の授業ではアンケートの事前調査を行い、アンケートそのものの相互チェックを実施している。本調査は12月初旬の1週間で実施することが多い。

23回目から28回目までがデータ分析と関連検討作業を中心に行う授業である。27、28回では報告書作成に当てている。授業の最後である29、30回の2回では発表会を実施している。作業進捗にもよるが、発表会は追加授業で行うことが多い。

特に14回目以降は実践型授業の特徴でもある授業時間外の作業が必要となっていることも指摘しておかなくてはならない。

## 2. 授業実施方法と授業理解度

### (1) ノート配布及びノートの投影

学生の集中力を高め内容理解を促進するために、授業は板書を行わずに講義ノートを印刷物として配布する方式で行っている。ノートをスクリーンに投影し、そこに必要事項を書き込みながら授業を行う。講義ノート投影にはOHPを長年用いてきたが、タブレットPCに直接ペンで書き込む機能が実現されたため、2016年度からはタブレットPCにスタイラスペンで書き込み、これをプロジェクターにて投影する方式に変更した。OHPの良さは解像度の鮮明さであり、この点では今でもプロジェクター投影方式に勝る。一方タブレットPCの良さは、必要な箇所をズームしたり、インターネットに接続して関連する情報を表示させたりすることができる点である。また、授業実施時に書き込んだ結果をデジタルデータで保存することができる点もメリットとして考えることができる。

### (2) 学生の理解度調査

学生の理解度を把握するために、授業内容の理解度を5段階にて評価させフリーコメントも記述させるアンケート調査を毎時間実施している。このアンケートは出席データになると共に、授業内容の学生理解度を直接検証することが可能であり、授業に対する学生からのフィードバック情報を与えるものと考えている。

図2はこの方法で1998年から2016年まで行った情報分析論での、授業内容理解度の授業ごとの平均値を示したものである。授業全体を通して概ね高い理解度を確認することができる。内容ごとに分けて検討すると、統計の基礎理解（1～13回）では内容的に理解することの困難さが出ている様子を読み取ることができるが、ワークショップ形式でのアンケート作成時（14～22回）は理解度が高くなり、参加型授業の効果が現れていると考えられる。また授業終盤のデータ収集・分析（23～28回）ではやや理解度の低下が見られるが、最終の発表会では理解度が高くなり参加型授業の効果を確認することができる。

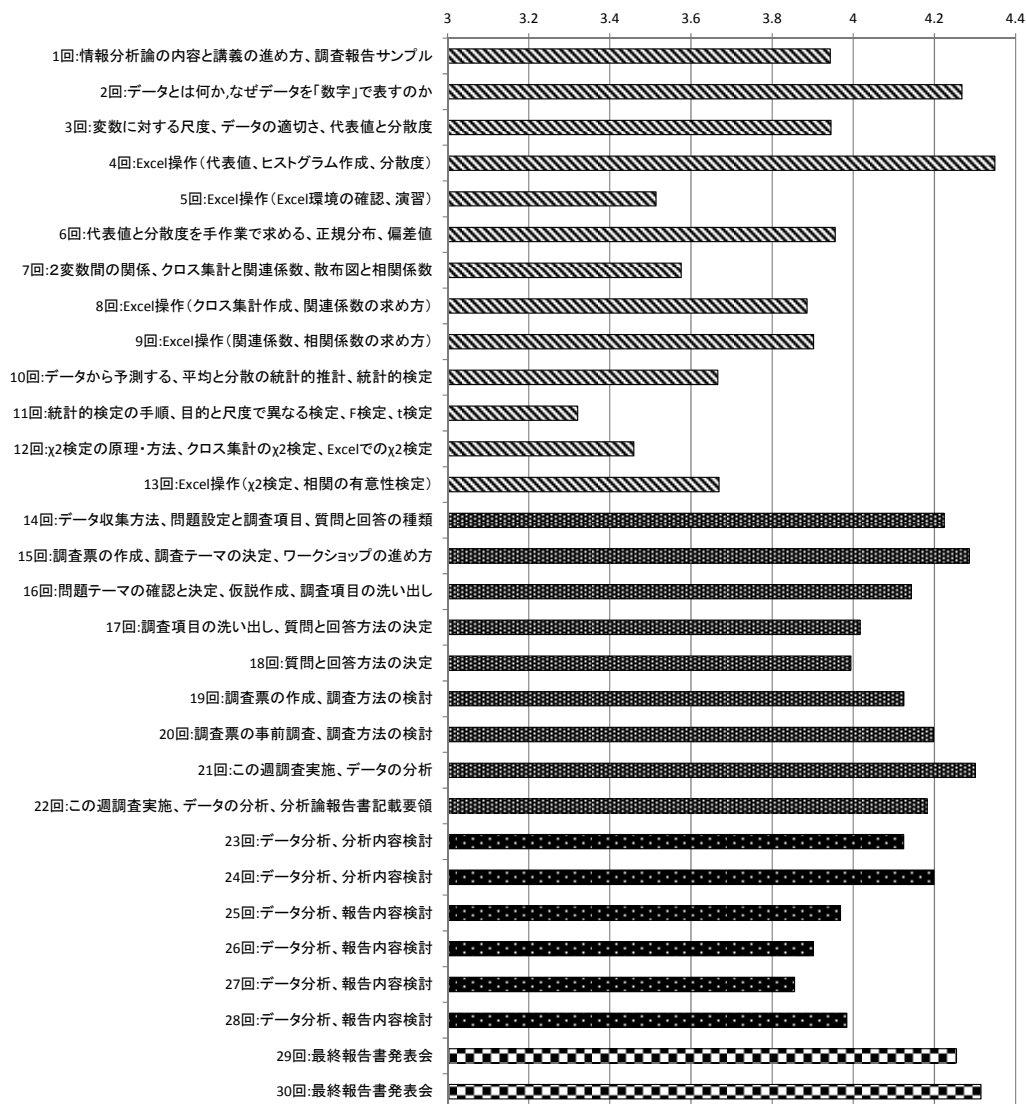


図2. 授業理解度

## V. 調査テーマと判明した内容

授業内で取り扱うアンケートテーマは、学生の提出したテーマ案の中から決めているが最近取り扱ったテーマ及びサブタイトルは表2の通りである。テーマ及びサブタイトルの決定に際しては、調査しやすさおよび結論の得やすさに基づいた指導が大切である。

これまでの授業で調査分析を行った結果のうち、「母集団（桜美林大学生）でも関連を

表 2. 調査テーマ及びサブタイトル

年度	アンケートテーマ	サブタイトル
2008	授業の実態調査	満足度と選択基準
	アルバイト	実態調査
	お酒について	お酒の飲み方等の実態調査
	ファッション意識調査	好みの服装
	恋愛の意識調査	男女の価値観の違い
	桜美林生の食生活に関する調査	普段昼食をどこで何をどのくらい食べるか
2010	大学生とゲーム機	利用実態
	お酒	大学生のお酒事情
	ゲーム専用機	ゲーム専用機の利用実態について
	朝食	朝食が与える学業生活への影響
	音楽の利用実態調査	音楽と大学生生活の関係調査
	インターネットの利用実態	環境による利用実態の差
2011	恋愛に対する意識調査	男女の意識の差
	携帯電話	桜美林学生のスマートフォンの利用実態
	桜美林生の飲酒調査	どのような飲み会をしているか
	映画に関する調査	学生はどのように映画に接しているのか
	Internetの利用状況調査	SNS(Facebook, Mixi, twitter等)の利用実態
	授業調査	学生の意識調査
2012	桜美林大学での満足度	学生生活における満足度
	飲酒実態調査	学生はどのような飲み方をしているのか
	ゲームとお金の実地調査	ゲーム・ゲーセンにおける金銭利用
	PCの利用状況	環境と利用状況
	ファッション	ファッションスタイルの意識と実態
	大学生の食生活について	屋食の実態調査
2013	携帯・スマートフォン利用実態について	生活スタイルとスマートフォン
	アルバイトの実態調査	就活、お金
	大学生の恋愛観	異性に求める態度・行動
	携帯・スマホの利用実態	使用目的・頻度
	モラルに対する意識調査	迷惑の定義
	桜美林大学生の授業満足度	学群・学年差の明確化
2014	アルバイト実態調査	学生生活とのかかわり
	インターネットの利用実態調査	どのような機械を用いてどのように利用しているか
	学生の昼食の実態	どこで何を食べるか
	携帯・スマホの利用・所有に関する調査	学生の使用実態と目的
	音楽の楽しみ方実態調査	音楽と学生生活の関係性
	SNSの利用実態	SNSの利用と実生活の関係
2015	恋愛に対する学生の意識調査	
	学生の勉強の実態調査	成績との関係、勉強時間の実態
	学生のアルバイト実態調査	アルバイト状況と学生生活の関連
	映画に関する大学生の意識調査	大学生の映画鑑賞について
	パソコンの利用実態調査	利用実態と生活の関連
	スマホの所有とアプリの利用実態	娯楽アプリ利用時間と友人数

認めることができる項目」および「サンプルで関連を見いだすことができなかった項目」の代表的な例は以下のようなものがある。

●母集団でも関連を認めることができる項目

- ・男子学生の方が女子学生よりアルバイト収入が高い
- ・アルバイトを多くしている人は授業中よく寝る
- ・男子学生が最初に飲むお酒はビールである傾向が強い
- ・女子学生の方がカクテルやサワーを好む傾向が強い
- ・親が強いと子供も酒に強くなる
- ・3年生は他の学年より髪が黒い
- ・シラバスを読まない人は成績が悪い

- ・前に座る人はGPAが高い
- ・女性は昼食にかける時間が長い
- ・女性は自分より身長の高い恋人を求める傾向がある
- ・女性の方が男性より、つきあう相手に経済力を求める傾向が強い
- サンプルで関連を見いだすことができなかった項目
  - ・アルバイトを多くしている人のGPAは低い傾向が見られる
  - ・高学年になると授業選択時にシラバスを参考にする
  - ・朝弱い人は成績が良くない
  - ・男性より女性の方が授業中によく寝る
  - ・GPAが高い人は授業のときに居眠りをしない
  - ・睡眠時間が長い人はGPAが高い
  - ・授業中に携帯を使用する人は成績が悪い
  - ・恋人がいる人はGPAが低い
  - ・男性の方が女性よりつきあう相手の外見を重要視する傾向が強い

## VI. まとめと今後の検討課題

この授業に対する履修者の感想は以下のような例を挙げることができる。これらから、授業時間外にも多くの作業を行う必要があったが、オリジナルデータを用い独自の結論を得ることができたこと、分析手法の知識や方法を実践形式で取得できたこと等を通して、概ね高い満足感を得ていることを読み取ることができる。

- アンケート作成とデータ分析に関する感想
  - ・500人以上の様々な人にアンケートを記入してもらい、そのうえで誰もが不満を抱かない質問の仕方、言葉遣いを選びながら、試行錯誤を繰り返してアンケートを作成する大変さを知ることができました。
  - ・数値にこんなにも一喜一憂したのは大学受験の合格発表以来です。分析をかけている途中で自分が何を求めているのかわからなくなることが多々ありました。しかし、実際に生のデータを分析にかける過程は楽しく、ひとつひとつ仮説が検証できることは面白かったです。
  - ・分析でいくつか関連を見つけることができ、検証できてよかったです。関連を見つけようとしているいろいろなことを試していると時間を忘れて分析し続けてしまったりもしました。研究やアンケートなどの分析をしている人たちはこんな気持ちなのかなとも思いました。
- 授業全般に対する感想
  - ・この授業の特徴として挙げるならば、グループワークです。さまざまな案がでるの自分とは違った視点から物事を考えることもできました。しかし、各々で行える

作業は別として、ひとつの結論を出すために全員で話し合って合意までもっていく必要があったので時間がかかりました。実際にアンケートを取って分析をし、授業で学んだことを活用するというところまでやったので、とてもやりがいのある授業だった。

- ・この講義で学んだことは、統計の手法に限らずグループワークでコミュニケーションをとりながら意見をまとめることやプレゼンテーション、レポートといった内容の濃いものでした。完成した際の達成感は大きかったです。とても良い経験ができたと感じています。

この授業は、アンケート作成からは学生参加型の授業形式となり、最近注目を集めているアクティブラーニングの一種と考えることができる。アクティブラーニング授業で指摘されている通り、履修者は授業時間外に多くの作業を行わなくてはならないが、教員も授業時間外の個別指導を行ったり、課題添削等での指導を多く実施したりする必要がある。その一方、実践型で体験を通して身につける知識、自ら分析し発見する関連や傾向は通常の授業とは異なる教育効果を上げていることを確認することができる。

統計分析を効率よく勧めるためには、統計パッケージを用いることも可能ではあるが、自宅で分析を行えること、数値データの直接操作による教育効果の観点から統計パッケージは用いないで授業を行っている。また、履修者の中でPC操作に長けた者はマクロ等のプログラムによる関連分析を行っているが、プログラム記述は授業目的とは異なるために取り扱わないでいる。さらに、近年タブレットPCが多く利用されているために、表計算ソフトを自宅で利用できる環境が未整備である学生が増えてきている問題も顕在化してきた。今後の対策を検討すべき事項である。

アンケート調査の作業は多くの時間を必要とするので、今後はWebアンケートを利用し学内外からのアンケート回答など、調査回収方法については別の手法も考えられる。また、他大学での調査等で異なる集団でのデータ収集を行うと、分析対象をさらに拡大することができる。これらに取り組むことにより、さらなる教育効果を上げることも可能であると考えられるので、今後の検討課題としたい。

#### 参考文献

- 1) 文部科学省「高等学校学習指導要領解説 情報編」、2010
- 2) 大道卓「学習意欲、バイト、酒、携帯、恋愛―意識調査で浮び上がった桜美林大生像」、2002、『Obirin Today』、vol.2、179-207
- 3) 竹村彰通、石岡恒憲、竹内光悦、林文、渡辺美智子『大学における統計教育・研究実態調査 調査結果報告書』、2008、日本学術会議数理科学委員会数理統計学学科会・統計関連学会連合（大学における統計教育・研究実態調査実施委員会）発行