

# R3年度採択 附属研究所 研究奨励交付金 横断型教育プログラム開発研究

## データサイエンスプログラムの体系化と教材開発に関する研究

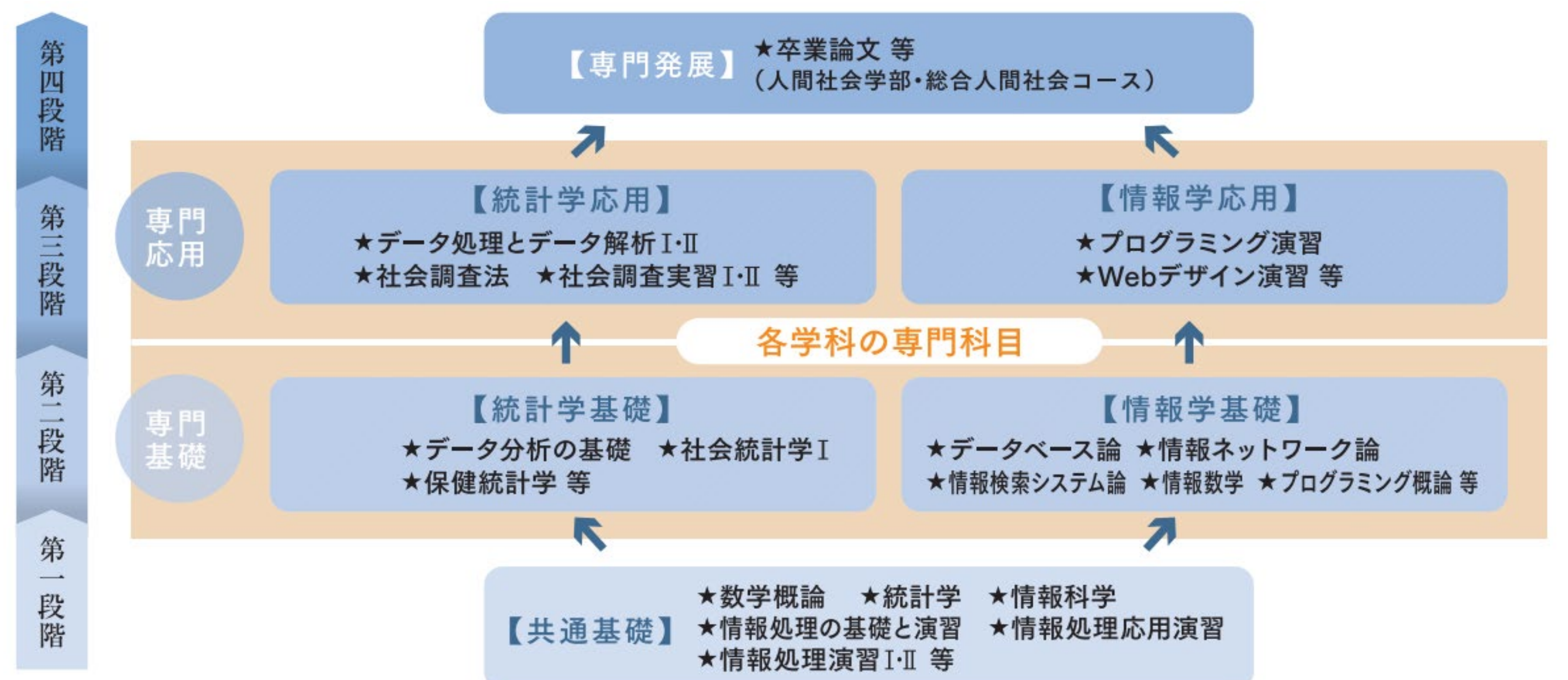
福岡県立大学人間社会学部

坂無 淳 柴田雅博 石崎龍二 佐藤繁美

本研究は、データサイエンスプログラムをより体系化だったものにするための課題をみつけ、改善の方策を開発することである。データサイエンスプログラム科目や関連科目の担当者間でのディスカッションを通して、課題の洗い出しと改善の方策を探った。また、学生への質問紙調査等により、情報教育、統計教育の教育効果を検証、現状の課題を抽出して、プログラムの新たな改善策について検討した。

### データサイエンスプログラム

- データサイエンスプログラムは、統計学、情報学の知識やスキルを、保健福祉の各専門分野での課題解決に応用できる力を養うための系統的教育プログラムである。
- 情報学や統計学の基礎から応用までを段階的に学ぶ。
- その発展として、3年生のゼミや4年生の卒業論文で、情報学や統計学の手法を用いて各自のテーマに取り組むことができる。



### 情報統計関連科目に対する教育効果の調査

R3年度統計処理に関する科目(「データ処理とデータ解析 I」)及び情報処理に関する科目(「情報処理の基礎と演習」)において質問紙調査を実施した。

#### 情報処理基礎科目「情報処理の基礎と演習」

情報処理の基礎的スキルを修得するための人間社会学部初年次必修科目「情報処理の基礎と演習」においてアンケート調査を実施し、学生の自己評価データを基に学修到達度を考察した。

調査対象: 履修者166名

調査時期: 2回実施。受講前(2021.4)回答155名、受講後(2021.7)回答119名

#### [オンライン授業の実施方法]

昨年度に続きオンデマンド型で授業を実施した。音声付きPowerPointと画面操作の動画を組み合わせる授業動画を作成、Vimeoにアップした。さらに、時間割上の授業時間(金曜1~3限)に情報処理教室に待機し、対面での学生の質問に対応した。

#### [昨年度との比較]

昨年度は、オンラインでの授業実施そのものが喫緊の課題であったため既存のPowerPoint資料に説明文章を載せたものを配布して対処していたが、今年度は動画作成して提供したためか、昨年度は若干低く出ている学修到達度が、今年度は例年並みに戻すことができた。

学生への質問対応時間によりコンピュータ操作の苦手な学生へのフォロー手段を設けてみたが、学生の質問は半期で数回程度であった。

#### 統計学応用科目「データ処理とデータ解析 I」

記述統計・推測統計・変数間の解析を行うスキルの習得を目的とした統計演習科目「データ処理とデータ解析 I」において質問紙調査を実施し、教育効果を考察した。

調査対象: 履修者42名

調査時期: 2回実施。受講前(2021年4月)36名、受講後(2021年7月)21名

#### [専門用語の理解とデータ解析のスキルの習得]

専門用語の理解については、受講前と比べて、受講生の自己評価が全23項目で上昇し、10項目に統計的に有意な差が得られた。しかし、確率分布、推測統計、変数間の解析に関して理解度が低い用語が見られた。

データ解析のスキルについては、受講前と比べて、受講生の自己評価が「Excelを使った統計処理」の項目別操作スキルの全16項目で上昇し、15項目に統計的に有意な差が得られた。

### [面接授業型+オンデマンド型授業の教育効果]

2021年度の授業は、面接授業に加え、授業録画を視聴できる形をとった。面接授業のみで授業録画を提供しなかった2019年度と比べ、専門用語の理解度は全項目で上昇し、3項目に統計的に有意な差が得られた。データ解析スキルの習得度は全項目で上昇し、8項目に統計的に有意な差が得られた。

今回の授業形式について良かった点として「講義資料を都合の良い時に閲覧でき、学習できた」75.0%、「講義資料のわかりにくいところは、何度も繰り返し閲覧できるので理解が深まった」75.0%等が挙げられ、毎回の授業録画を提供した事が、自己評価の上昇につながったと考えられる。

### 教材開発

- 「数学概論」の教育効果を上げるため、テキストを改訂し、各章の冒頭に学ぶべき内容を明示し、関数の解説を詳しくした。
- プログラム関連の科目(「統計学」「データ分析の基礎」「社会統計学 I」「社会統計学 II」)で使用するテキスト、参考書の候補となる文献やWeb情報を収集・検討し、授業内容の改善に活かした。

### プログラム体系化の検討

科目ごとの教育内容の充実とともに、科目間の系統化や連携の向上を目指して、担当者間の情報交換を増やし、プログラムの課題の洗い出しと改善の方策を検討した。

#### [データサイエンス・社会調査研究会の実施とテキスト・参考書の情報交換]

データサイエンスプログラム関連の科目と、社会調査士科目の科目担当者で集まり、研究会を実施した。テキスト、参考書、授業資料、受講学生の状況、授業環境、いくつかの科目についてはシラバスや授業スケジュール、使用しているソフト等について、ディスカッションした。上記研究会と並行して、各科目にて使用しているテキスト、参考書を購入し、教員間で共有した。

#### [主な課題と改善のアイデア]

- 科目間で教育が重複している項目がある。社会調査士など資格のカリキュラム上でも重複していたり、積み重ねが必要なために重複せざるを得ない項目もある。重複を残す部分と、分担する部分の切り分けを行うとよい。
- 教育が不足している項目がある。近年利用が進んでいるWeb上のデータやテキストデータの分析、Web調査など新しい方法についての教育が手薄となっている。学生が授業で得ている知識が卒論など実際の応用場面で適切に活用されていない面もみられる。サンプリングの実際など、実践知の伝達は講義では難しい。→改善のためには例えば以下がある。新しいデータ分析の手法に関する教育を増やす。2次データを利用した統計分析を推奨する。講義においても調査の実践知の伝達を意識的に行う。
- コロナ禍で学外での調査が難しくなっている中で、どのようにデータを収集できるか、情報交換を続ける必要がある。
- 高校までの教育で、数学ではデータ分析が多く取り入れられ、情報でもプログラミング教育が必修化されるなど、大学入学者の事前知識が変化している。高校までの教育の情報収集と、各科目の内容や難易度、プログラムの構成の見直しを行う必要がある。

R3年度も新型コロナウイルス感染対策のため、引き続きオンラインでの授業の対応を実施した。オンライン授業のため授業用コンテンツの提供のみならず、eラーニングシステムにより、受講生からの質問を受け付け、課題提出等を行うなど、受講生の理解度を確認しながら指導を行った。R4年度以降も本研究から得られた課題と改善策をもとに、プログラムの体系化と教材開発を進めていく。