

高等学校情報科の教員免許取得に係る科目「情報と職業」における授業内容の現状と課題：国立大学のシラバス分析を通して

Overview and Future Challenges of Course Contents in “Information and Business,” a Course for High School Teachers' Licensure in Informatics: An Analysis of Syllabi in National Universities of Japan

澤山郁夫* 森山 潤**
SAWAYAMA Ikuo MORIYAMA Jun

本研究の目的は、国立大学における「情報と職業」対応科目のシラバス分析を通じて、当該科目の授業内容の実態を明らかにすることであった。改訂版ブルーム・タキソノミーを参考に、計47大学60科目のシラバスを分析した結果、(1)今日の「情報と職業」は、関連する知識を理解したり応用したりしながら、最終的には、情報に関わる職業人が実際に行っていると考えられる創造的問題解決を受講生ができるようになることを目指す方向にあること、(2)一方で、最高次目標が「理解する」レベルに留まる授業が全体の約46.7%と半数近くを占めていること、(3)他科目で扱うことが可能と思われる内容に時間を費やしている授業もみられること、(4)「講義型」や「企業講演型」といった受動的学習を主とする授業は、「PBL型」や「事例収集型」、「実習型」といった能動的学習を主とする授業と比較して、低次の目標に留まりやすいこと等が明らかとなった。

キーワード：情報と職業、シラバス分析、授業内容、改訂版ブルーム・タキソノミー、問題解決

Key words : information and business, syllabus, course contents, revised Bloom's taxonomy, problem solving

1. 問題と目的

高等学校教員（情報）の免許を取得するためには、教育職員免許法施行規則において「教科に関する専門的事項に関する科目」として定められている「情報社会・情報倫理」、「コンピュータ・情報処理（実習を含む）」、「情報システム（実習を含む）」、「情報通信ネットワーク（実習を含む）」、「マルチメディア表現・マルチメディア技術（実習を含む）」、「情報と職業」の6科目について、それぞれ一単位以上修得することが求められている。また、同施行規則によれば、これらの教科に関する専門的事項は、「一般的包括的な内容を含むものでなければならない」とされる。一般的包括的な内容とは、「その科目の学問領域をおおまかに網羅するものであること、特定の領域に偏っていないものであることとし、学生の科目履修の際に一般的包括的な内容が担保されるもの」である（文部科学省、2017）。しかし、各科目が扱うべき一般的包括的な内容の詳細を示した法令は、筆者らの知る限り見当たらない。

一方、「情報」に関する教員免許授与のための大学の科目が新設された当初の情報である点に留意する必要があるものの、これらの各科目の目的と主たる内容について、山本・菊地・上田（2001）は、表1の通り整理している¹⁾。例えば、科目「情報と職業」の目的としては「情報と職業についての関わり、情報に関する職業人としての在り方等を理解する科目」との説明が、また、

主たる内容としては、「情報化社会の進展と職業、職業倫理を含む職業観と勤労観など」が挙げられている。ただし、これらの目的や内容が妥当であると考えられるに至った経緯や根拠、さらに詳細な取り扱うべき内容、望ましい授業計画・方法等は必ずしも明らかではない。

本研究では、国立大学におけるシラバス分析を通して、実際にどのような内容がどのような方法で扱われているかを確認する。国立大学に限定する理由は、全数調査が可能な数であること、また、地域に大きな偏りが生じることなく全国の事例を収集可能なことにある。科目は「情報と職業」に着目する。その最たる理由は、山本ら（2001）で示された各科目の目的・内容からは、本科目は他科目と重複する部分が比較的大きく、棲み分けが難しい科目と考えられるためである。具体的には、山本ら（2001）において、科目「情報と職業」の主たる内容として第一に挙げられている「情報化社会の進展と職業」については、科目「情報社会・情報倫理」の主たる内容とされている「情報化と社会」に包含されているように見受けられる。また、第二に挙げられている「職業倫理を含む職業観と勤労観」の一部は、同じく科目「情報社会・情報倫理」の主たる内容とされている「著作権等の知的所有権、情報モラル」として扱われているように見受けられる。すなわち、科目「情報と職業」は、科目「情報社会・情報倫理」との内容の棲み分けを意識した授業展開が求められる可能性がある。

* 兵庫教育大学先端教職課程カリキュラム開発センター 准教授

令和4年7月13日受理

** 兵庫教育大学大学院学校教育研究科人間発達教育専攻生活・健康・情報系教育コース 教授

表1 教科「情報」に係る各教科の目的と主たる内容（山本ら（2001）より、科目分野名は筆者ら付記）

科目分野名	科目の目的	主たる内容
1 情報社会及び情報倫理 (現:「情報社会・情報倫理」)	情報化が社会に及ぼす影響, 情報倫理等を理解する科目	情報化と社会, 著作権等の知的所有権, 情報モラル など
2 コンピュータ及び情報処理 (実習を含む。)(現:「コンピュータ・情報処理 (実習を含む。)」)	コンピュータ及び情報処理に関する基本的な知識・技術等を習得する科目	ハードウェア, ソフトウェア, アルゴリズム, プログラミング, 計測・制御など
3 情報システム (実習を含む。)	情報システムの設計, 管理, 運用に関する知識・技術等を習得する科目	データベース, 情報検索, 情報システムの設計と管理 など
4 情報通信ネットワーク (実習を含む。)	情報通信ネットワークの構築や運用管理, 活用に関する知識・技術等を習得する科目	情報通信ネットワーク, コミュニケーション, セキュリティ など
5 マルチメディア表現及び技術 (実習を含む。)(現:「マルチメディア表現・マルチメディア技術 (実習を含む。)」)	マルチメディアを活用した表現・処理に関する知識・技術等を習得する科目	情報メディア, 図形処理と画像処理, マルチメディア表現, シミュレーション など
6 情報と職業	情報と職業についての関わり, 情報に関する職業人としての在り方等を理解する科目	情報化社会の進展と職業, 職業倫理を含む職業観と勤労観 など

この問題については, 教育職員養成審議会 (第40回) において附議され, 以下の説明がなされている。「(前略) …『情報と社会』において扱うこととすると, 内容が拡散してしまい職業に関する事項を含めきれないおそれがある。専門教科である『情報』においては専門職業人育成が念頭におかれており, 職業についてある程度まとまった形で扱うべきではないかと検討した結果, 『情報と職業』とするのが適切ではないかということに落ち着いた」(文部科学省, 2000)。すなわち, 専門職業人育成を行う専門教科としての「情報」を意識した結果, 科目「情報と職業」として切り離す必要があるとの判断がなされたとの説明である。なお, 文部科学省 (2000) によれば, 同審議会では, 普通教科 (現在の共通教科) としての「情報」においても「情報は一般社会における組織体の運営, マネジメント等と密接に関係し, あらゆる場面において情報に関する職業領域が成立してくる」ことを踏まえて情報と職業の関わりを取り扱う必要があるとの説明もなされている。

したがって, 科目「情報と職業」においては, 情報に係る専門職業人としての職業に加えて, あらゆる職業において「情報」が密接に関係していることを踏まえ, 情報と職業の関係を意識した内容を扱う必要がある。また, その際, 科目「情報社会・情報倫理」との内容の棲み分けに十分留意する必要があると考えられる。本研究の目的は, 国立大学のシラバス分析を通して, この扱い方の実態について明らかにすることである。

2. 方法

高等学校教員 (情報) の一種免許状を取得可能な通学課程を有する国立大学 (文部科学省, 2021) を対象に, 各大学のシラバス検索システムを用いて「情報」と「職

業」の両方が含まれる科目名を検索した。該当する科目が見つからない大学については, 当該大学の学生便覧等を通じて, 免許法施行規則に定める科目 (「情報と職業」) との対応関係を確認できた科目を分析の対象とした。なお, 隔年開講のため, 2022年度は非開講となっている科目については, 2021年度のシラバスを検索し, 内容を確認することができたものを分析対象とした。また, 授業内容が同一である科目が複数登録されている場合については, いずれか一つのみを分析の対象とした。結果, 計47大学60科目のシラバスが分析の対象となった。

3. 結果と考察

3.1 到達目標の分類

まず, 「情報と職業」に対応する科目が, 総じて何を目指しているのかを確認することを目的として, 改訂版ブルーム・タキソノミー (Anderson & Krathwohl, 2001), およびこれに対応する動詞の一覧 (中島, 2016) を参考に, 各シラバスの到達目標に含まれる動詞を分類するとともに²⁾, 当該動詞の対象 (目的語) の質的コード化を試みた。具体的には, 到達目標で使用された動詞に対応する対象 (目的語) を抽出した上で, 抽象化 (ラベリング) と統合を繰り返した。なお, ラベルを統合する過程で, ラベルの内容が抽象的になりすぎることが懸念される場合は, カッコ内に統合前の具体的なキーワードを付した。さらにその内容から, (i) 『情報と職業』の関わりが比較的強いと考えられる事項, (ii) 主に情報に関する事項, (iii) 主に職業に関する事項, (iv) 主に高等学校での指導に関する事項, の4つに分類した。ただし, 到達目標が明記されていないシラバス1件については分析の対象から除外した。

結果、改訂版ブルーム・タクソノミーにおいて、比較的低次の目標とされる「1. 記憶する」「2. 理解する」に対応する動詞の対象（目的語）としては、「情報に関する職業の種類・多様性・特色」や「情報産業の効用と弊害」など、「情報と職業」について考える上で必要と思われる基本的知識が幅広く抽出された（表2参照）。また、「マーケティングやサービス・イノベーション、問題解決に関する方法論・技術・フレームワーク（市場分析データサイエンス、POS・CRM、行動やマネジメントのモデリング手法、システム思考、ビジネスモデル、デザインなど）」といった職業における情報を用いた問題解決の具体的な方法論に関する内容も抽出された。一方、特筆すべき点として、「情報技術が社会や個人に与える影響（効用と弊害）」や「情報社会における倫理・犯罪・法（法律の体系、著作権、知的財産権、特許、発明など）」といった、科目「情報社会・情報倫理」で扱うことが可能と思われる内容も抽出された。「3. 応用する」「4. 分析する」に対応する目標の対象（目的語）としては、「問題解決の手法（数理科学的手法を含む）」や「行動やマネジメントのモデリング手法（プロジェクトマネジメントを含む）」「情報社会の将来（可能性と問題点）」といった、先で習得した知識を活用したり実践したりすることが想定された内容が抽出された。一方、「IoTセンサーやアクチュエータの操作法」といった、科目「情報通信ネットワーク（実習を含む。）」で扱うことが可能と思われる内容も抽出された。「5. 評価する」「6. 創造する」に対応する目標の対象（目的語）としては、「ICTが関わっていくべき課題」や「これから求められる政策やビジネスモデル」「マーケティングやサービス・イノベーションのアイデア」といった、情報に関わる職業人が実際に行っていると考えられる創造的問題解決に関する内容が抽出された。一方、これらの水準の中からも「情報技術が社会や個人に与える影響（効用と弊害）」といった、科目「情報社会・情報倫理」で扱うことが可能と思われる内容が抽出された。

次に、各授業において、学生が最終的にどの水準に到達することを目指しているのかを確認することを目的として、各授業の最も高次の到達目標（以下、最高次目標とする）のレベルを集計した（表2参照）。結果、最高次目標のレベルは、観測度数の多い順に、「2. 理解する」（28件, 46.7%）、「5. 評価する」（13件, 21.7%）、「3. 応用する」（9件, 15.0%）、「6. 創造する」（7件, 11.7%）、「4. 分析する」（2件, 3.3%）であり、「2. 理解する」レベルと「5. 評価する」レベルを中心とした双峰性の分布をなす傾向が示された。低次の目標到達は、高次の目標到達の必要条件と考えられるため、低次の目標到達を軽視すべきでないことに留意する必要があるものの、大学教育では、単なる知識の獲得にとどまらずその活用や応用段階の学習成果が期待されていることを踏まえると（榊原, 2016）、最高次目標が、「2. 理解する」レベルに留まることはあまり望ましくないと考えられる。

総じてみるに、今日の「情報と職業」は、関連する知

識を理解したり応用したりしながら、最終的には、情報に関わる職業人が実際に行っていると考えられる創造的問題解決を受講生ができるようになることを目指す方向にあることが示された。一方で、最高次目標が「理解する」レベルに留まる授業が全体の約46.7%と半数近くを占めているという実態や、「情報社会・情報倫理」や「情報通信ネットワーク（実習を含む。）」などの他科目で扱うことが可能と思われる内容に時間を費やしていると思われる授業も確認された。大学のカリキュラムや履修者の実態等によっては、「情報と職業」でこれらの内容を扱う必然性が高いケースもある可能性に留意する必要があるものの、限られた時間内で、創造的問題解決といった高次の教育目標に到達するためには、他科目と内容が極端に重複する事態は避けることが望ましいと考えられる。すなわち、各科目の履修順序や棲み分けを意識したカリキュラム・マネジメントがなされる必要がある。

3.2 授業形態の類型

続いて、各シラバスの計15回分（大学によっては計16回分）の授業計画・方法について概観したところ、いくつかの類似したパターンがみられた。そこで、KJ法によるカテゴリ分類とラベリングを試みた。結果、担当教員による講義を主な内容とする「講義型」（37件, 61.7%）、企業から招いたゲストスピーカーによる講演を主な内容とする「企業講演型」（11件, 18.3%）、学生によるPBL（Project Based Learning）を主な内容とする「PBL型」（4件, 6.7%）、学生が事例を収集して相互紹介する活動を主な内容とする「事例収集型」（2件, 3.3%）、情報産業や企業における情報系部門での職場体験を主な内容とする「実習型」（1件, 1.7%）、上記複数の型が同程度の割合で混在しており、いずれにも分類困難な「混合型」（5件, 8.3%）の6パターンに分類された（表3参照）。

いずれの類型が、より高次の目標に接近しやすいのか検討するため、「授業形態の類型」と「最高次目標のレベル」のクロス集計表を求めたところ、「講義型」「企業講演型」といった受動的学習を主とする2類型においては、最高次目標のレベルが「2. 理解する」に留まる授業が過半数を占める一方で、「PBL型」「事例収集型」「実習型」といった能動的学習を主とする3類型においては、最高次目標のレベルが「2. 理解する」に留まる授業は1件もみられなかった（表4参照）。観測度数が極端に小さいセルが複数存在することに留意する必要があるものの、参考までに、このクロス集計表について連関の検定を行ったところ、両変数（「授業形態の類型」と「最高次目標のレベル」）に関連のある傾向が認められ（ $\chi^2(20) = 30.90, p = .056, V = .36, 95\%CI [.00, .48]$ ）、残差分析の結果、「PBL型」では「2. 理解する」の割合が小さく、「3. 応用する」の割合が大きかった。また、「混合型」では「6. 創造する」の割合が大きかった（ $p < .05$ ）。

以上より、能動的学習を授業計画に取り入れる程度と

表2 到達目標で使用されていた動詞の分類と対象, および最高次目標のレベルの度数分布

分類	対象 (目的語)
1.記憶する【0 (0.0%)】 (知る, 選択する)	◆情報に関する職業の種類・多様性・特色／◆情報産業の効用と弊害／◆問題解決の手法／◆情報社会におけるシステム概念／◆発想法などのフレームワークを用いると効果的にプロジェクトを進めることができること／■デジタル時代の情報流通／★キャリア教育(進路指導, 職業指導など)の目的や実態
2.理解する【28 (46.7%)】 (把握する, 理解する, 説明する)	◆情報産業の概要, 及び情報化に伴う社会の変化(産業構造, ビジネス, 技術, 組織, 人材像, 法, 犯罪, 倫理, 働き方, メディア, グローバル化などの変化)／◆コンピュータの発展に携わった人々のドキュメント／◆企業におけるICT等の先端技術・応用事例／◆情報産業(研究開発を含む)に携わる上で求められる知識・技能・態度／◆情報社会における職業観・勤労観／◆情報技術・産業の効用と弊害／◆ICT環境のインフラを支える業種／◆デジタル時代の情報流通(マスメディアやジャーナリストの活動・役割)／◆情報を利用した人材育成／◆マーケティングやサービス・イノベーション, 問題解決に関する方法論・技術・フレームワーク(市場分析データサイエンス, POS・CRM, 行動やマネジメントのモデリング手法, システム思考, ビジネスモデル, デザインなど) ■情報技術が社会や個人に与える影響(効用と弊害)／■情報社会における倫理・犯罪・法(法律の体系, 著作権, 知的財産権, 特許, 発明など)／■現代社会における情報の特徴・人間の在り方／■情報社会の関連概念(Web2.0, ソーシャルメディア, 情報のフリー化, ビッグデータ, IoTなど)／■標準化活動／■情報に関する能力(ICT活用力, エンジニアセンスなど)／■ITパスポート試験に合格できるレベルの知識 ●社会や組織における問題／●社会における企業の役割, 企業活動の基本(経営管理・業務管理を含む), 様々な職種, 仕事の種類／●就業の意味, 職業観／●取材報道やジャーナリストの役割, 情報発信・流通の在り方／●国内外の社会ニーズ, 市場, 産業施策等の動向／●組織論(組織の在り方, リーダーシップなど)／●人間のコミュニケーションの特徴, 職場コミュニケーション／●キャリアデザインの考え方, キーコンピテンシー ★教科「情報」に求められていること, 教育的意義, 教員像／★キャリア教育(進路指導, 職業指導など)の方法・進め方／★教職を目指す意義
3.応用する【9 (15.0%)】 (適用する, 実践する, 活用する)	◆問題解決の手法(数理工学的手法を含む)／◆行動やマネジメントのモデリング手法(プロジェクトマネジメントを含む)／◆就職活動において本講義で学んだ知識・技能／◆情報に関する法律／■IoTセンサやアクチュエータの操作法／●社会人として求められる能力(問題解決能力, 論理的思考力, プロジェクトマネジメント能力, コミュニケーション能力, 記述力, 表現力, 討論力, 将来の進路を選択できる能力など)／★教科「情報」の教員としての授業／★キャリア教育(進路指導, 職業指導など)
4.分析する【2 (3.3%)】 (分析する, 予測する)	◆情報社会の将来(可能性と問題点)／◆消費者の行動／◆立案したビジネスが情報社会に及ぼす影響／●(自身のキャリアデザインのための)自己分析(長所や短所)
5.評価する【13 (21.7%)】 (考察する, 論じる, 判断する)	◆ICTが関わっていくべき課題／◆情報社会における職業観／◆情報倫理の在り方(今後を含む)／◆情報産業に就職するための知識／■情報技術が社会や個人に与えた影響・今後与える影響(効用と弊害)／●企業への就業の意味／●実習先(インターンシップ)での体験／●企業の労働形態における問題点／★これからのICT人材の育成のあり方
6.創造する【7 (11.7%)】 (設計する, 立案する, 提案する)	◆これから求められる政策やビジネスモデル／◆マーケティングやサービス・イノベーションのアイデア／◆情報・情報技術を用いたビジネスプラン／■情報をめぐる問題点の解決策／◆マネジメントシステム／●自身のキャリアプラン

注) 分類の墨付き括弧内は最高次目標のレベルの度数分布を示す。山括弧内は当該分類に含めた主な動詞を示す。

◆は「情報と職業」の関わりが比較的強いと考えられる事項, ■は主に情報に関する事項,

●は主に職業に関する事項, ★は主に高等学校での指導に関する事項を示す。

最高次目標のレベルの間に関連が示唆された。そこで、「講義型」と「企業講演型」を受動的学習形態、「混合型」を中間的学習形態、「PBL型」「事例収集型」「実習型」を能動的学習形態としてまとめ、この3つの上位カ

テゴリを説明変数、最高次目標のレベルを被説明変数とする順位差の検定(クラスカルウォリス検定)を行ったところ、カテゴリによる差が認められた(図1参照: $\chi^2(2) = 8.97, p = .011, \eta^2 = .16, 95\%CI [.02, .22]$)。Holm法に

表3 授業形態の種類とその詳細・キーワード

類型	主な授業形態	詳細・キーワード	度数
講義型	担当教員による講義	情報化に伴う社会の変化、情報に関するビジネス、犯罪と法制度、情報倫理といった、「情報と職業」に関わる内容を幅広く扱おうとするいわゆる「概論」的な内容で構成されるケースが多く見られる。一方で、コンピュータの発展や技術の覇権争いの歴史解説や、UMLモデリングのようなビジネスのための具体的な技術・方法論・理論、ITパスポート試験対策など、特定のテーマを軸に展開される授業もみられる。	37 (61.7%)
企業講演型	企業から招いたゲストスピーカーによる講演	各企業活動の紹介を中心に、就職ガイダンス（新卒採用の動向、キャリアセンターの利用方法、リクナビ、マイナビの使い方、自己分析、昨今の就職実績、先輩の話など）を行っている授業もみられる。 ゲストスピーカーの例：ソフトウェア開発会社（クラウドコンピューティング、画像解析、自然言語処理等）、ハードウェア開発会社（システムLSI、センサ、エレクトロニクス設計等）、システム保守・運用会社、インターネットプロバイダ、電力会社、eコマース企業、ICTコンサル・DX企業、新聞社、地元テレビ局、メーカーの社内SEなど	11 (18.3%)
PBL型	学生によるPBL (Project Based Learning)	学生がプロジェクトとして、データ解析や企画書の作成、発表などを行う問題解決活動を中心に構成される。下記のようなキーワードが取り扱われている。 キーワード：ロジカルコミュニケーション、CREC法、発想法（マインドマップ、ブレインライティング、635法、0秒思考、マンダラートなど）、分析法（KJ法、コンテキストマップなど）、システムシンキング（因果ループ図、シナリオ・プランニング）、要件定義、現状分析、戦略分析、概念モデル（ビジネスモデル図、業務フロー図、データモデル、仕様書等）、維持コスト、リスクマネジメント、プロジェクト管理	4 (6.7%)
事例収集型	学生が事例を収集して相互紹介する活動	大まかなテーマ（情報社会における職業やビジネスモデル、情報技術、働く環境、労働観、犯罪、法制度、倫理など）に沿って、学生が事例を収集して相互紹介をする活動を中心に構成される。 下記のようなキーワードが取り扱われている。 キーワード：GAF A, BATH, OTT	2 (3.3%)
実習型	情報産業や企業における情報系部門での職場体験	2～3週間程度の職場体験の後、報告書の作成やプレゼンテーションが求められる。	1 (1.7%)
混合型	上記複数の型が同程度の割合で混在しており、いずれにも分類困難	「概論とPBL」の組合せが4件、「概論と事例収集」の組合せが1件であった。前半で概論をまとめて扱うケースもあれば、概論とPBL、事例収集を隔週で交互に扱うケースもみられる。	5 (8.3%)

よる多重比較の結果、能動的学習形態（PBL型、事例収集型、実習型）は受動的学習形態（講義型、企業講演型）よりも最高次目標のレベルが高く（ $z=2.36, p=.027, r=.29, 95\%CI[.05, .51]$ ）、また、中間的学習形態（混合型）は受動的学習形態（講義型、企業講演型）よりも最高次目標のレベルが高い傾向であった（ $z=1.77, p=.078, r=.22, 95\%CI[-.03, .45]$ ）。

因果関係の解釈には慎重になる必要があるものの、概して、PBLや事例収集、実習といった能動的学習形態を積極的に授業計画に取り入れることで、より高次の到

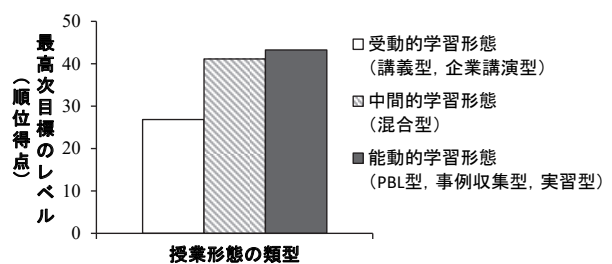


図1 授業形態の種類（上位カテゴリ）別にみた最高次目標のレベルの平均順位

表4 授業形態の類型と最高次目標のレベルの関係

類型	最高次目標のレベル				
	2.理解する	3.応用する	4.分析する	5.評価する	6.創造する
講義型	19 (52.8%)	5 (13.9%)	2 (5.6%)	8 (22.2%)	2 (5.6%)
企業講演型	8 (72.7%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	2 (18.2%)	1 (9.1%)
PBL型	▼0 (0.0%)	△3 (75.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (25.0%)
事例収集型	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (50.0%)	1 (50.0%)
実習型	0 (0.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (100.0%)	0 (0.0%)
混合型	1 ^{a)} (20.0%)	1 ^{b)} (20.0%)	0 (0.0%)	1 ^{c)} (20.0%)	△2 ^{d)} (40.0%)

注) 混合型の内訳は, ^{a)}「講義とPBL」, ^{b)}「講義とPBL」, ^{c)}「講義とPBL」, ^{d)}「講義とPBL」と「講義と事例収集」であった。▼少ない, △多い ($p < .05$)

達目標に接近しやすい可能性が示された。この結果は、中井（2015）が整理した、各目標水準に対してどのような教授法が適していると考えられるかを示す表（例えば、双方向型の講義は「知識」「理解」には向いているものの、「応用」「分析」「統合」「評価」には向いていないことが示されている）と整合的である。ただし、シラバスで示される目標はあくまで目標であって、実際に当該の授業によって学習者が当該水準に到達することを保証するものではない。また、中井（2015）では、本研究において「事例収集型」に相当すると考えられる「ケースメソッド」は、「応用」以上の比較的高次の目標到達には向いている一方で、「知識」「理解」といった低次の目標到達には向いていない可能性も示されている。低次の目標到達は、高次の目標到達の必要条件であると考えられることから、知識を十分に習得できないままに、高次の水準を目指そうとする授業になっていないか、十分に留意する必要がある。すなわち、教授法は、学習者の状態をアセスメントしながら、その時々で達成すべき目標水準や効果性を考慮して選択される必要がある。

また、このような到達目標の水準に応じた教授法の向き・不向きを考慮すると、「講義型」や「企業講演型」の授業形態が必ずしも否定されるべきものではないことにも留意する必要がある。今後、パフォーマンス評価等を通じて、実際に学習者の到達した水準と授業形態の関係についても明らかにした上で、効果的な授業形態について検討を進める必要がある。

3.3 指定されている教科書・参考書

以上の到達目標、授業計画・方法の分類結果から、「情報と職業」の授業内容の実態がある程度明らかになったものの、シラバス上で確認できる内容は、あくまで概要でしかない。そこで最後に、今後の参考のため、各シラバスで指定されている教科書・参考書を集計した。これら指定図書・文献の内容が、授業においてもある程

度展開されていると考えられた。なお、「教科書・参考書」の欄に「とくに指定しない」や「授業中に適宜紹介する」といった記述がなされている場合は、「指定なし」としてカウントした。また、「教科書・参考書」の欄に、両者が区別されずに記載されている場合は、教科書として集計した。

まず、教科書の集計結果を表5に示す。結果、「指定なし」が46件（76.7%）と過半数を占めており、多くの授業では、教科書が指定されることなく進められてい

表5 教科書の度数分布

教科書	度数
指定なし	46 (76.7%)
駒谷 昇一・辰巳 丈夫 (2015). 情報と職業 オーム社	7 (11.7%)
情報教育学研究会 (2018). インターネット の光と影 Ver.6 : 被害者・加害者にならな いための情報倫理入門 北大路書房	1 (1.7%)
栢木 厚 (2021). イメージ&クレバー方式で よくわかる栢木先生の IT パスポート教室 技術評論社	1 (1.7%)
近藤 勲 (2002). 情報と職業 丸善出版	1 (1.7%)
岡野 一郎 (2022). 共生のための社会情報学 農林統計出版	1 (1.7%)
総務省 (2021). 情報通信白書 Retrieved f rom https://www.soumu.go.jp/johotsusi ntokei/whitepaper/	1 (1.7%)
渡辺 弘司 (2022). 知的財産権の基本と実務 三修社	1 (1.7%)
山崎 信雄 (2001). 情報と職業 丸善プラネ ット	1 (1.7%)

注) 改定前の版の書誌情報が掲載されていたものについては、最新版に修正の上、集計した。

ることが明らかとなった。一方、「指定なし」を除くと、駒谷・辰巳（2015）の『情報と職業』の観測度数が7件（11.7%）と最も多かった。また、その他で指定されていた教科書の観測度数はいずれも1件（1.7%）であった。

したがって、「情報と職業」における標準的な教科書を挙げるとすれば、駒谷・辰巳（2015）であると考えられる。これは、駒谷・辰巳（2015）において、「情報と職業」に関する知識が比較的網羅されている可能性を示唆

表6 参考書の度数分布

参考書	度数
指定なし	43
近藤 勲 (2002). 情報と職業 丸善出版	7
駒谷 昇一・辰巳 丈夫 (2015). 情報と職業 オーム社	5
伏見 正則 (2022). 情報産業と社会 実教出版 (高校教科書)	2
廣石 良雄 (2018). 情報と職業 エスシーシー	2
文部科学省 (2022). キャリア教育 Retrieved from https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/career/index.htm	2
文部科学省 (2022). 高等学校学習指導要領 Retrieved from https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1384661.htm	2
豊田 雄彦・加藤 晃・鈴木 和雄 (2018). 情報と職業：AI時代に向けてのキャリア開発 日本教育訓練センター	2
Abelson, H., Ledeen, K., Lewis, H., and Seltzer, W. (2020). Blown to Bits: Your Life, Liberty, and Happiness After the Digital Explosion. Addison-Wesley Professional. (尼丁 千津子 (訳) (2021). 教養としてのデジタル講義：今こそ知っておくべき「デジタル社会」の基礎知識 日経 BP)	1
Gratton, L. (2011). The Shift: The Future of Work Is Already Here. Harpercollins Pub Ltd. (池村 千秋 (訳) (2012). ワーク・シフト：孤独と貧困から自由になる働き方の未来図 (2025) プレジデント社)	1
Gray, D. Brown, S., and Macanuso, J. (2010). Gamestorming: A Playbook for Innovators, Rulebreakers, and Changemakers. O'Reilly Media (野村 恭彦 (監訳) (2011). ゲームストーミング：会議、チーム、プロジェクトを成功へと導く 87 のゲーム オライリージャパン)	1
濱口 桂一郎 (2013). 若者と労働：「入社」の仕組みから解きほぐす 中央公論新社	1
久恒 啓一 (2002). 図で考える人の図解表現の技術：思考力と発想力を鍛える 20 講 日本経済新聞出版	1
糸井 重里 (2001). インターネット的 PHP 研究所	1
伊藤 一雄・佐藤 史人・堀内 達夫 (2011) キャリア開発と職業指導 法律文化社	1
加藤 昌治 (2003). 考具：考えるための道具、持っていますか？ CCC メディアハウス	1
経営情報学会情報システム発展史特設研究部会 (2010a). 明日の IT 経営のための情報システム発展史 総合編 専修大学出版局	1
経営情報学会情報システム発展史特設研究部会 (2010b). 明日の IT 経営のための情報システム発展史 製造業編 専修大学出版局	1
経営情報学会情報システム発展史特設研究部会 (2010c). 明日の IT 経営のための情報システム発展史 流通業編 専修大学出版局	1
児玉 公信 (2008). UML モデリング入門 日経 BP	1
星野 匡 (2005). 発想法入門 日本経済新聞出版	1
Martin, B. and Hanington, B. (2012). Universal Methods of Design: 100 Ways to Research Complex Problems, Develop Innovative Ideas, and Design Effective Solutions. Rockport Publishers. (郷司 陽子 (訳) (2013). Research & Design Method Index：リサーチデザイン、新・100 の法則 ビー・エヌ・エヌ新社)	1
松尾 豊 (2015). 人工知能は人間を超えるか：ディープラーニングの先にあるもの KADOKAWA/中経出版	1
文部科学省 (2014). 「イノベーション対話ツールの開発」について Retrieved from https://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/sangaku/1347910.htm	1
文部科学省 (2022). 中学校学習指導要領 Retrieved from https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/1384661.htm	1
森岡 孝二 (2005). 働きすぎの時代 岩波書店	1
武藤 明則 (2014). 経営の基礎から学ぶ 経営情報システム教科書 同文館出版	1
永谷 研一 (2013). 絶対に達成する技術 KADOKAWA/中経出版	1
新潟県 (2022). キャリア教育 Retrieved from https://www.pref.niigata.lg.jp/sec/gimukyoku/1220551350975.html	1
Poundstone, W. (2012). Are You Smart Enough to Work at Google? Little, Brown and Company (桃井 緑美子 (訳) (2012). Google がほしがるとスマート脳をつくり方 青土社)	1
斎藤 貴男 (2004). 希望の仕事論 平凡社	1
酒井 穰 (2013). これからの思考の教科書：論理・直感・統合 ビジネスに生かす3つの考え方 光文社	1
総務省 (2021). 情報通信白書 Retrieved from https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/	1
梅田 望夫 (2006). ウェブ進化論：本当の大変化はこれから始まる 筑摩書房	1
梅棹 忠夫 (1988). 情報の文明学 中公叢書	1
ヴィット国際ナショナル企画室 (2007). インターネットにかかわる仕事 ほるぷ出版	1
渡辺 幸三 (2003). 業務システムのための上流工程入門 日本実業出版社	1
山田 剛史・林 創 (2011). 大学生のためのリサーチリテラシー入門：研究のための8つの力 ミネルヴァ書房	1
山本 昭生 (2008). 話し方超整理法 日本実業出版社	1

注) 改定前の版の書誌情報が掲載されていたものについては、最新版に修正の上、集計した。

している。参考までに、駒谷・辰巳（2015）の目次（章タイトル）を参照したところ、第1章から順に、「情報社会と情報システム」「情報化によるビジネス環境の変化」「企業における情報活用」「ネットビジネス」「働く環境と労働観の変化」「情報社会における犯罪と法制度」「情報社会におけるリスクマネジメント」「明日の情報社会」であり、多くの講義型の授業で共通していた内容（表3参照）が包括的に扱われている様子が確認された。

次に、参考書の集計結果を表6に示す。参考書については複数挙げられていたシラバスも存在していたことから、観測度数の合計が分析対象となったシラバスの数（60）を超えていることに留意する必要がある。結果、教科書と同様に、「指定なし」が43件（71.7%）と過半数を占めており、多くの授業では（少なくともシラバス上では）参考書も指定されていないことが明らかとなった。一方、「指定なし」を除くと、近藤（2002）の『情報と職業』の観測度数が7件と最も多かった。次いで、駒谷・辰巳（2015）の観測度数が5件であった。その他の観測度数は2件以下であった。したがって、近藤（2002）または駒谷・辰巳（2015）が、「情報と職業」において、参考書として指定されやすいと考えられた。

教科書としての観測度数の最も多かった駒谷・辰巳（2015）が、参考書としては2番目の観測度数であった理由としては、教科書として駒谷・辰巳（2015）を挙げたシラバスでは、参考書として同書を挙げる必要がないという制約によるものと考えられる。参考までに、近藤（2002）の目次（章タイトル）を参照したところ、第1章から順に、「情報化社会と職業」「情報社会と私たちの生活」「情報社会と高等教育」「情報技術と社会の変革」「情報と技術と人材育成」「情報産業と国際化」「情報技術とメディアの利用」であり、駒谷・辰巳（2015）ではみられなかった、高等教育や人材育成についても章を割いて幅広く扱われている様子が確認された。ただし、同書の発行は2002年と約20年前であり、やや古い内容になっていることに留意する必要がある。総じてみるに、「情報と職業」の授業で扱われる知識は、駒谷・辰巳（2015）ないし近藤（2002）の内容を中心に展開されていると推察された。

4. 総合考察

本研究の目的は、国立大学における「情報と職業」対応科目のシラバス分析を通じて、当該科目の授業内容の実態を明らかにすることであった。改訂版ブルーム・タキソノミーを参考に、計47大学60科目のシラバスを分析した結果、（1）今日の「情報と職業」は、関連する知識を理解したり応用したりしながら、最終的には、情報に関わる職業人が実際に行っていると考えられる創造的問題解決を受講生ができるようになることを目指す方向にあること、（2）一方で、最高次目標が「理解する」レベルに留まる授業が全体の約46.7%と半数近くを占めていること、（3）他科目で扱うことが妥当と思われる内容に時間を費やしている授業もみられるこ

と、（4）「講義型」や「企業講演型」といった受動的学習を主とする授業は、「PBL型」や「事例収集型」、「実習型」といった能動的学習を主とする授業と比較して、低次の目標に留まりやすいこと等が明らかとなった。

冒頭で述べたように、科目が新設された当初、「情報と職業」は「情報と職業についての関わり、情報に関する職業人としての在り方等を理解する科目」（山本ら、2001）とされていた。「理解する」という言葉が多義的である点に留意する必要があるものの、そのような本科目が今日においては、最終的には受講生が創造的問題解決をできるようになることを目指す科目として解釈される点は興味深い。これに関連して、佐藤・樫山・宮寺（2019）は、高等学校の教科「情報」において問題解決を実践する内容が含まれているにも関わらず、教員免許取得に必要な「教科に関する科目」では、問題解決そのものを学習する内容が明示されていないこと、このため問題解決能力を身に付ける内容を教員養成課程に含めるべきであること、「情報と職業」は、企業におけるICT活用等を取り上げることができることから、この目的に適した科目と考えられること等を指摘している。今後、本研究の結果や佐藤ら（2019）の指摘を踏まえて、他科目との履修順序、棲み分け等を含めたカリキュラム・マネジメントについて検討を進める必要がある。

<注>

- 1) これらの内容は、平成12（2000）年6月26日（月）に、当時の文部省が主催した「教育職員免許法の一部を改正する法律等の施行に伴う説明会」で配布された資料に記載されていたものである。
- 2) 多義的な動詞については（例えば、「身につける」「学ぶ」）、文脈によって、比較的低位の目標を指していると考えられる場合と、高位の目標を指していると考えられる場合があった。このため、機械的に分類するのではなく、中島（2016）で整理された各水準の定義と当該動詞が用いられる文脈を照らし合わせながら一つひとつ分類した。また、梶田（2010）によれば、ブルームの教育目標の分類は、目標の性質によって「認知的領域」「精神運動的領域」「情意的領域」の3つに分けられるが、本研究で分析対象となったシラバスにおいては、「認知的領域」に関する目標が示されるケースがほとんどであったため、これに対応する目標のみを分析の対象とした。

<引用文献>

- Anderson, L.W. and Krathwohl, D.R. (2001). *Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Longman.
- 梶田 叡一 (2010). 教育評価〔第2版補訂2版〕 有斐閣
- 駒谷 昇一・辰巳 丈夫 (2015). 情報と職業 オーム社
- 近藤 勲 (2002). 情報と職業 丸善出版
- 文部科学省 (2000). 教育職員養成審議会 (第40回) 議

- 事要旨 Retrieved from https://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/11293659/www.mext.go.jp/b_menu/shingi/old_chukyo/old_shokuin_index/gijiroku/1315331.htm (June 27, 2022)
- 文部科学省 (2017). 資料 7 - 1 教職課程認定審査の確認事項 Retrieved from https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/002/siryo/_icsFiles/afielddfile/2017/07/20/1387656_10.pdf (June 27, 2022)
- 文部科学省 (2021). 高等学校教員 (情報) の免許資格を取得することのできる大学 Retrieved from https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/kyoin/daigaku/detail/1287078.htm (June 27, 2022)
- 中井 俊樹 (2015). アクティブラーニング (シリーズ大学の教授法 3) 玉川大学出版部
- 中島 英博 (2016). 授業設計 (シリーズ大学の教授法 1) 玉川大学出版部
- 榊原 暢久 (2016). 3章 学生の到達目標を設定する (中島 英博 (編). 授業設計 (シリーズ大学の教授法 1) 玉川大学出版部)
- 佐藤 克己・樫山 淳雄・宮寺 庸造 (2019). PBL を導入した「情報と職業」の授業実践と評価 日本情報科教育学会誌, 12, 43-52.
- 山本 透・菊地 章・上田 邦夫 (2001). 教員養成における情報科学技術教育の枠組み: 「情報」教員養成のための教科課程の構想 広島大学大学院教育学研究科紀要, 50, 47-54.