

## 〔公益2〕私立大学における情報教育の改善充実に関する調査及び研究、 公表・促進

### 2-1 情報教育の改善充実に関する研究

#### <事業計画>

「分野共通の情報リテラシー教育」、「情報系の専門教育」、「分野固有の情報活用教育」、「高校の情報教育と大学教育の接続」について、分科会でそれぞれ以下の事業を展開する。①「情報リテラシー教育」は、初等・中等・高等教育と体系的・系統的な教育となるように25年度に修正したガイドラインの構成及び内容について見直す。特に、問題発見、目標設定、問題解決を通じて価値創出を目指す「情報活用の実践力」を専門教育の分野で展開できるよう、到達目標・到達度及び教育方法について中間的にとりまとめ、教育改革ICT戦略大会等で意見を伺いガイドラインの再構築を行う。②「情報系の専門教育」は、ICTを活用して様々な領域でイノベーションに関与できる「構想力」を培う教育を目指し、産業界と連携した実践的な学修の構造（フレームワーク）、分野横断型の教育方法を中間的にとりまとめ、産学連携人材ニーズ交流会の意見を踏まえて教育改善モデルを更新する。③「分野別の情報活用教育」は、分野固有の情報活用能力の学修を普及・推進するための教員連携による教育体制の研究を行う。④「高校の情報教育と大学教育との接続」は、情報を担当する高校教師の指導能力及び他教科を担当する教師の情報活用能力を支援する仕組みの可能性を研究するため、試みとして参考となる教材をWebサイトに限定掲載し、支援の可能性を探求する。また、大学教職課程における教育の情報化に必要な授業モデルを中間的に提示する。以上に加え、「情報教育研究委員会」において学生が情報ネットにどのように向き合っていくべきか、気づきや考える視点を提供するため、有識者を交えた「人口70億人時代のネット社会を創造するためのフォーラム」を実施する。また、必要に応じて教育再生実行会議での課題について検討を行う。

#### <事業の実施結果>

「情報教育研究委員会」を中心にテーマ別に「情報リテラシー・情報倫理分科会」、「情報専門教育分科会」、「分野別情報教育分科会」、「情報教育高大接続分科会」を継続設置して研究を展開した。以下に、委員会、分科会の実施状況について報告する。

#### 情報教育研究委員会

平成27年7月17日、9月14日、10月19日に平均6名が出席し、3回開催、最初に各分科会及び同研究委員会の活動方針を以下の通り確認し、「人口70億人時代のネット社会を創造するためのフォーラム」の企画・実施を行った。

#### 情報教育研究委員会及び分科会の活動方針

##### 【情報教育研究委員会】

情報のネットワークがあらゆる分野に影響を与える存在となっていることの重要性と問題性について知見を共有し、高校生、大学生がこれから社会とどのように向きあっていくべきかを考える材料を提供するため、有識者、学識経験者による「人口70億人時代のネット社会を創造するためのフォーラム」を平成28年1月に実施する。情報通信技術を生活、環境、経済・経営、医療、介護などのインフラスト・ラクチュアとして駆使することで、精神的豊かさや生活の質の向上をもたらす持続可能な活力ある成熟社

会の可能性を若者目線で理解できるようフォーラムのテーマ、話題提供の文脈、有識者及び学識経験者の人選、学生を含めた対話の方法、実施時期等について準備・実施する。

#### 【情報リテラシー・情報倫理分科会】

到達目標のガイドラインの見直しを行う。三つの到達目標の内、「情報通信技術を用いて課題発見、問題解決に取り組むことができる」について、データや情報を活用して課題を発見し、目標を設定して課題解決に取り組み、新しい価値の創造に向けて考えることができる「情報活用の実践力」を専門教育で展開できるようにガイドラインの学修到達度、教育・学修プログラムの内容・方法、到達度水準のループリックをとりまとめる。また、学士力の一環として、三つの到達目標を在学中に確実に身に付けられるようするための具体的な教育・学修モデルの仕組みを研究する。

#### 【情報専門教育分科会】

「情報通信系教育」、「情報コンテンツ・サービス系教育」の学士力を踏まえて、問題発見・解決型のPBL授業を充実し、初年次教育から主体性を引き出し・伸ばす教育プログラムを推奨していくため、産業界と連携した分野横断型のオープン・イノベーションによる学修の仕組みを昨年度に引き続き研究する。

#### 【分野別情報教育分科会】

基本的な情報リテラシー能力に加えて、分野固有の学修に必要な情報活用能力、例えば「情報の信頼性を選別・識別する能力」、「データベース化やモデル化による情報の整理・分析法」、「分野固有ソフトの活用技術」、「情報の表現・蓄積・発信の手法」などの学修を教員連携の中で組織的に展開するためのモデルを研究する。

#### 【情報教育高大接続分科会】

情報を担当する高校教諭の指導能力及び他教科を担当する教諭の情報活用能力を支援する仕組みを研究するため、試みとして参考となる教材をWebサイトに限定掲載し、支援の可能性を見極める。

(1) 「人口70億人時代の情報ネット社会を創造するためのフォーラム」の企画・実施  
情報ネットが個人、企業、地域・社会、国家までを巻き込み、世界規模で政治や経済等のあり方にまで影響を与え、情報ネット無くしてはあらゆる活動が展開できなくなっていることから、未来を切り拓いていく若者にネット社会とどのように向き合っていくべきか視座を提供することを目的に有識者によるフォーラムを開催し、録画、編集した上でユーチューブを通じて配信するため、以下のような準備を行い、平成28年1月26日に私学会館で以下の通り実施した。

これまで平成24年度に「情報ネット社会の期待と課題」、25年度に「未来を創るソーシャルネット力」と題して2回実施した経験を踏まえて、「新たな価値を創出するビッグデータの活用」をテーマとした。自動車、家電、センサーなどあらゆるもののがネットワークに繋がり、リアルタイムに作成される膨大なデータを活用することで、新しい製品・サービスなど、様々な価値の創出を可能とする時代が到来してきている。ICTの技術革新は生活やビジネスを大きく変える「知」のインフラとして、また地域課題、社会課題を解決する手段として、国民一人ひとりがそれぞれの立場で理解しておくことが避けて通れなくなってきた「気づき」を提供することにした。

フォーラムの進め方は、4名の有識者から一人15分程度の情報提供を行った後で、新しい企画として情報提供について学生目線でどのような受け止め方をしているのか、3名の学生から質問・意見を受け、有識者を交えて意見交流することにした。以下に情報提供の概要を掲載する。

①「ビッグデータの活用力を身につける学び」

佐藤 一郎 氏（国立情報学研究所アーキテクチャ科学研究系教授）

ビッグデータとは何か、なぜ話題になっているのか。ビッグデータを活用するには、ＩＣＴの知識だけでなく、統計学や自然科学など分野を横断した学びを通じて現場の気づきをデータ分析に活かせる多様な知見が必須となる。

②「IoTの世界潮流とリスク」

田丸 喜一郎 氏（情報処理推進機構ソフトウェア高信頼化センター調査役）  
あらゆるモノがインターネットにつながり、集めたデータを活用して製造分野、健康分野、社会インフラなどの課題を解決する革命的な手段として多様な分野に拡大してきている。反面、全てのデータがネット上で接続されていることの危険性を含んでいることからデータの安全対策が課題となっている。

③「ビッグデータによる価値創造の事例紹介」

中村 慎二 氏（日本電気ビッグデータ戦略本部長）  
社会課題の解決に向けて、実際に起きている事象や情報をデジタル化情報として「見える化」し、膨大な情報から法則性を見つけ出して未来予測を行い、その予測結果を実社会へフィードバックして具体的な行動へつなげることで、ビッグデータから大きな価値創造を実践している例を紹介する。

④「ビッグデータ活用によるイノベーションの可能性と課題」

須藤 修 氏（東京大学大学院情報学環教授）  
イノベーションには根柢となるビッグデータが不可欠であり、そのエビデンスを活用することで未来の予測や分野と分野を融合して新しいモデルや科学を自分達で見い出すことも可能となる。既存の学問の領域を越えて多様な分野の知識を組み合わせていく分野横断型の学びが課題となる。

司会者は情報教育研究委員会の大原委員（東海大学名誉教授）とした。平成28年1月26日に私学会館にスタジオを設けて収録し、編集後5月の総会に報告の後、YouTubeで配信することにしている。

### 情報リテラシー・情報倫理分科会

7月1日、7月29日、8月20日、12月14日、平成28年2月29日、3月29日に平均6名が出席し、6回開催し、情報及び情報通信技術を用いて問題発見・解決を思考し、価値創造を目指す教育ガイドラインの再構築を研究した。

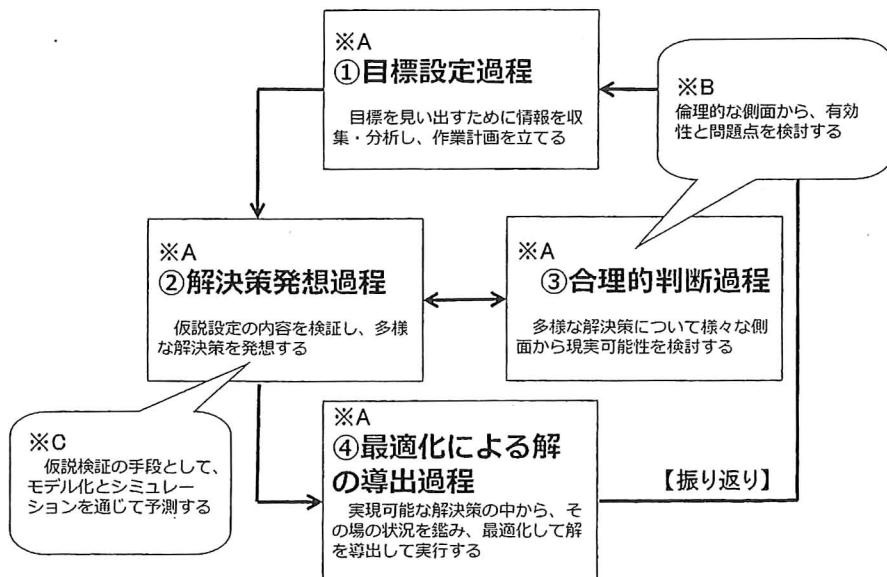
平成25年度に「情報リテラシー教育のガイドライン」を修正したが、情報から知識を構成し、知識を組み合わせて知恵に転換していく学びの構造が不足していたことから、見直しを行った。自動車、家電、センサーなどあらゆるモノがネットワークにつながり、データ化されビッグデータとして活用される中で、さまざまな価値の創出を可能にする時代が到来していることに鑑み、生涯に亘りどのような環境においてもより良い解を追求できるよう「問題発見・解決を思考する枠組み（到達目標A）」の獲得を通して、「情報社会の有効性と問題点を認識し、主体的に判断するための知識・態度（到達目標B）」と「情報通信技術に関する科学的な理解・技能（到達目標C）」を体系化して学ぶ情報活用能力の学修構造を研究し、新たな情報リテラシー教育のガイドラインをとりまとめた。以下にガイドラインの概要を報告する。

- ① 到達目標Aの「問題発見・解決を思考する枠組み」は、「目標設定過程」「解決策発想過程」「合理的判断過程」「最適化による解の導出過程」を1サイクルとしている。「目標設定過程」では、目標を見い出すためにICTを活用してデータ・情報を検索・収集・整理・分析し、問題解決の流れを身につける。その上で「解決策発想過程」では、身近な場面や専門分野の場面から解決したい問題を選定し、ICTを活用してチームで多面向的に推論し、仮説の設定を行い、検証を繰り返す中で多様な解決策

を発想・構想し、価値の創出につながるようにする。その際「合理的判断過程」として、多様な解決策について実現性の面から最適化を検討できるよう、優先順位を考える合理的な思考方法を身につける。そのような過程を通じて「最適化による解の導出過程」では、現実化していく上で制約条件を満たすより良い解決策を選択する判断力の獲得を目指す。

- ② 到達目標Aと到達目標B、到達目標Cの関係性は、到達目標Aの合理的判断を選択する過程の中で、到達目標Bを組み込み、情報社会の特質を認識し、情報を識別する・読みとる力、情報の安全性に配慮して情報を安全に取り扱う力を身につける。また、解決策発想過程の中で到達目標Cを組み込み、仮説を検証する手段として、モデル化とシミュレーションを通じて予測する手法を身につけるとともに、社会における情報通信システムの在り方や情報セキュリティを考察できるよう、科学的な知識・技能の修得を目指すことにしている。

以下に到達目標A・到達目標B・到達目標Cの体系図を示す。なお、ガイドラインは、平成27年度事業報告の附属明細書【2-4】を参照されたい。



以上の情報リテラシー教育を推進していくには、文系、理系にかかわらず情報通信技術を活用して問題発見・解決思考のプロセスを定着させる共通教育を実現し、専門教育と連携する中で訓練していく必要があることから、初年次教育の共通教育と専門分野教育との連携イメージについて授業モデル例など年次計画で研究を進めることにしている。

### 情報専門教育分科会

8月31日、10月14日、12月11日、平成28年1月21日、3月2日に平均5名が出席し、5回開催し、初年次教育から主体性を引き出し・伸ばす教育プログラムを提案するため、問題発見・解決型の分野横断型オープン・イノベーションによるPBL学修の仕組みを研究した。以下に研究の概要を報告する。

#### ① 研究の視点

自動車、家電、センサーなどあらゆるモノがネットワークにつながり、さまざま価値の創出を可能とする情報革命の時代が到来している。正にICTは、生活やビジネスを革新するインフラであり、地域や社会の課題を解決する手段として避けて通れなくなってきた。常識にとらわれることなく、さまざまな領域から多様な情報や考えを組み合わせ、イノベーションに関与できる構想力・問題解決力・開発力の育成

が急がれている。情報系人材の育成を中心とする大学教育は、従来の教育の枠組みを見直し、学部間、大学間、企業、地域社会と連携する中で問題発見・解決型のPBL教育を展開することが望まれる。

### ② 教育プログラムの課題

一つは、1・2年次の教育段階で汎用的な能力として学内の異なる分野の学生でチームを構成する中で、多面的にテーマを観察・問題を発見し、仮説を設定できる観察力・発想力が培える教育プログラムの設定が課題である。二つは、3年次以降の教育段階で、実際にテーマを掲げて構想させて問題解決策を立案させる中で、解決モデルについて大学間、企業、地域社会と連携して妥当性の検証を行い、見直し・改善力、マネジメント力を培える教育プログラムの実現が課題である。

### ③ 学修の仕組み

4年間で産業界等と連携した分野横断型オープン・イノベーションのPBL学修を目指すことにしている。構想力の構成要素は、観察・気づき、発想・問題発見、構想・問題解決、実践・見直しとし、情報通信系とデザイン・コンテンツ系の教育モデルを検討した。「情報通信系教育」の構想力・実践力育成モデルでは、対象の観察とモデル化、仮説検証による問題発見と分析、課題策定と要求仕様の作成、実際の環境での導入・評価、利用・運用状況でのチェックを1・2年次の前半と3・4年次の後半を大学の判断で組み合わせを調整する中で行う。「デザイン・コンテンツ系教育」の創造力育成モデルでは、独創性などの観察、問題発見・仮説立案・モデル化、課題設定、実製作、成果の検証、見直し・改善とを情報通信系と同様の方法行う。

以上の構想力・実践力と創造力育成モデルについて、産業界の意見・反応を確かめるために、研究内容を平成28年3月に開催した「产学連携人材ニーズ交流会」に提案した。その結果、①分野横断型教育について、「広く横断的な学び」による視野の広さや発想力がイノベーションの源泉になるとのことであった。②イノベーションに向けた構想力の育成モデルに対して、企業から「自分から問題発見・解決に取り組める構想力の人材が求められている」とことが紹介され、分科会の提案と一致することが確認された。③分野横断型教育に対して学内の理解・調整が難しいとの意見に対しては、授業科目が独立して科目間の連携がとれていないことが要因となっていることから、教員が主体的に連携して知識を組み合わせる工夫が必要で、最良の教育を提供できるよう1科目からでも始める努力が必要なことが認識された。なお、情報通信系とデザイン・コンテンツ系モデルの提案内容は、平成27年度事業報告の附属明細書【2-4】を参照されたい。

## 分野別情報教育分科会

12月26日、平成28年2月6日に平均7名が出席し、2回開催し、分野固有の情報活用能力の学修を普及・推進するための教員連携による教育体制の研究を行い、第15回臨時総会（3月25日）に研究成果を報告した。また、情報リテラシーのガイドラインに対応した授業モデルについても検討を行った。

### (1) 分野固有の情報活用教育を推進・普及するための課題の研究

情報活用教育は、高度情報化社会で主体的に行動していく上で全ての市民に求められる能力であることから、大学教育では初年次から卒業までの学修期間を通じて、自分で目標を見い出し、解を求めて実践できる能力が学士課程教育で求められている。しかしながら、情報教育の実施状況は、多くが初年次教育に集中しており、学びが組織的に体系化されて

いない。学士力の質保証としては、卒業時点で情報活用の知識・技能・態度が専門分野で専門知として統合され、発揮されていることが望まれる。全ての教員が情報教育に携わることができないことから、情報リテラシー教育と専門教育の担当者同士の連携及び教育の体系化が課題となっている。

そこで、分科会では学部・学科における情報教育の実施状況を各教員が共有できるようするため、授業科目及び担当者、授業内容などをマッピングし、関係教員の役割分担を可視化することにより、関係教員による役割分担を明確化して情報教育を体系化することの必要性を提案することにした。具体的には、本協会が作成した「分野別教育における情報教育のガイドライン」を用いて、学内の教員にアンケートを行い、情報活用能力の育成に該当する授業を抽出し、マッピングする方法を提示した。マッピングする中で不足している教育がある場合は、本協会を介して他大学の授業を利用するなどの対策が考えられる。

以下に、総会に報告した研究結果を掲載する。

#### 分野固有の情報活用教育を推進・普及するための課題

##### ① 情報活用能力の定着と活用・創造に向けた情報教育の意義

生涯に亘り自分で目標を見出し、解を求めて実践できる能力が学士課程教育で求められていることに鑑み、情報から知識を構成し、多様な知識を組み合わせることで知恵に転換し、新たな価値の創出に関与することができるよう、「問題発見・解決を思考する枠組み」と「情報を識別して意図を読み解き他者に配慮して安全に情報を扱う知識・態度」、「情報通信技術に関する科学的な理解・技能」についてさまざまな分野で卒業するまでに実践し、情報を適切・適正に取り扱う知識・技能・態度を身に付けておく必要がある。

##### ② 大学における情報教育の体系化・可視化

情報教育は、高度情報社会で主体的に行動していくために市民として求められる汎用能力の一つとして全ての学生が修得しておくことが必須である。それゆえに大学では初年次での情報リテラシー教育はもとより、専門教育の中で情報及び情報通信技術を用いて実践経験を積ませ、その可能性と限界を体験させることが重要である。そのためには、情報リテラシー教育を担当する教員と専門教育の担当教員が連携して情報教育を体系化し、各授業科目での情報活用能力の到達目標及び授業内容をマップなどで可視化し、学部・学科における情報教育の実施状況を教員が共有できるようにしておくことが望まれる。

##### ③ 情報教育の教育体制

※ 学士力の汎用能力の一つである情報活用能力を質保証するためには、卒業時点で情報活用の知識・技能・態度が専門教育の場で専門知を通じて統合され発揮されなければならない。全ての教員が情報教育に関わることはできないことから、学部・学科内で情報教育の実践状況を可視化したマップにもとづき、関係教員の役割分担を明確化しておく必要がある。

※ 情報教育のマッピング方法については、学部・学科内で情報教育の実施状況をアンケートする中で、本協会が提示している「分野別教育における情報教育ガイドライン」の到達目標及び到達度に該当する授業を抽出し、その上で具体的な授業内容が確認できるようにしておく必要がある。また、情報教育の実践状況を可視化したマップで不足している教育がある場合には、他大学と相談助言できる学外FDの仕組みを設ける中で、自大学として授業開発する方法やアーカイブされた他大学の授業を利用するなどの対策が考えられる。

※ ところで、「問題発見・解決を思考する枠組み」を基盤とした情報リテラシー教

育の指導方法についてはまだ確立されたものがない。今後数年の間に授業モデル、教材コンテンツ、授業マネジメントなど具体的な課題の研究を通じて理解の共有化を図るとともに、分野別情報教育のガイドラインと連携した教育モデルを研究し、構築していく必要がある。当面は、全国の大学に問題発見・解決思考の情報リテラシー教育と専門教育との連携を呼びかけ、取り組み事例を本協会でアーカイブして公表し、授業・学修内容と方法、授業効果、課題などの体験情報を共有できるような仕組みが求められる。

## (2) 情報リテラシーのガイドラインに対応した授業モデルの研究

情報リテラシー教育のガイドラインに対応した授業モデルのイメージを研究するため、分野固有の情報活用教育と情報リテラシー教育との関係性を整理した上で、文系、理系、医療系、栄養系の専門分野における問題発見・解決思考を育成する数コマの授業モデルを持ちより、理解の共有を図った。なお、平成28年度は情報リテラシー分科会と合同で授業モデルの研究を継続することにしている。

### 情報教育高大接続分科会

平成27年8月20日、10月22日、平成28年2月3日に平均6名が出席し、3回開催し、高校教員の教育指導力及び情報活用力の促進支援の可能性について研究した。

分科会では、高校教員向けに情報科担当教員が比較的不得手とする「情報の科学」で扱うプログラミングやデータ活用の動画コンテンツなどを大学教員有志で作成・提供することにより、高校教員の指導力支援に貢献できるのではないかと考え、参考となると思われるコンテンツの一部を試験的に作成し、支援の必要性について非公式に関東地域11名の高校教員に意見を伺った。その結果、既に教材コンテンツはインターネット上に多々あるので、本協会が取り組む意義は見当たらないことが判明した。むしろ高校教員からは、大学における情報教育の内容を分かりやすくすることと、高校の情報教育の内容を大学教員が理解し、高校教員と連携して必要性・重要性を社会に広く発信することへの協力要請があった。また、教材よりも情報倫理に関する話題などを直接生徒に分かりやすく説明するとか、情報に関する最新の研究状況の紹介などの意見があった。

以上の意見を踏まえて本分科会では、大学教員による教材提供の支援を全国的に展開する計画をイメージしていたが、積極的なニーズがないと判断し、教材支援の研究を27年度で終了することにした。大学教員による出前授業や研究過程の紹介などについては、「社会と情報」「情報の科学」を統合する新学習指導要領の動向を見極める必要があることと、本協会の情報リテラシー・情報倫理分科会で検討を進めている「情報及び情報通信技術を活用した問題発見・解決及び価値創出の思考プロセス」を教育モデルとしてとりまとめることが優先されるため、当面、本分科会の活動は休止することになった。