

学術の 今日と明日

情報学分野の 今日と明日



武市正人

はじめに

近年、政府の科学技術政策の中で、総合科学技術会議の重点4分野のひとつとして情報通信分野の推進が謳われ、種々の施策が講じられてきている。各方面からの期待も大きく、情報関連分野のあり方や人材養成にも関心が寄せられている。情報学分野の学術発展にとっても重要な時期であるといえよう。

一口に「情報学」といっても、人によって捉え方が違うというのが現状で

ある。筆者は、情報学の基礎にある概念は計算機科学にあり、それを核として広範な情報学が形成されるものと考えている。他の学問分野についてもいえるが、確固とした基盤分野の継続的な研究の上に個別分野の多様性を追究していくのが健全な学術の発展に寄与することになる。急速に進展する情報分野においては、学界はもとより産業界からも種々の疑問が投げかけられることが多い。大学における研究人材の分野分布はどうか、人材養成はどうかといったことである。本稿では、わが国の大学における情報分野の今日を直視し、明日への希望を述べてみたい。

情報分野の教員の状況

筆者は数年前に、わが国の情報分野の大学における人材養成の状況を調べた。平成12年度の国公私立大学の情報関連の定員は学部学生72,369名、修士課程11,714名、博士課程2,617名とされている。そのなかで、情報を専門とする学科・専攻については、学部15,349名、修士4,274名、博士1,094名というのが筆者の分析である。「情報」を冠した学科・専攻は数多く存在しているが、既存の分野に情報の側面を導入したり、情動的な手段を利用したりする学科・専攻もかなり多い。情報学の学問分野の形成にかかわる学科・専攻はこのように、学部では21%、修士では36%、博士では42%ではないかと

表1

専門分野	キーワード例	平成10年度 教員数2615名
計算機科学	アルゴリズム、オペレーティングシステム、コンパイラ、ソフトウェア工学、データベース、データ構造論、プログラミング言語、計算モデル、並列プログラミング	490 (18.7%)
数理情報学	グラフ理論、データマイニング、基礎数理、計算数理、最適化理論、時系列解析、数理計画法、組合せ最適化、統計学、複雑系科学、有限差分法、離散構造	300 (11.5%)
システム情報学	システム最適化、センサ工学、パターン情報処理、ファジィ情報処理、音声情報処理、仮想現実感、画像情報処理、感性情報処理、認知情報処理	439 (16.8%)
電子情報学	インターネット、回路設計、計算機設計論、情報ネットワーク、信号処理デバイス、超並列計算機、電子デバイス、論理設計	285 (10.9%)
知能情報学	エキスパートシステム、バイオシステム、ヒューマンインターフェイス、メカトロニクス、ロボティクス、機械学習、自然言語処理、推論システム、生物情報科学、知識ベース、問題解決	474 (18.1%)
情報学応用	ゲノム情報処理、メディア進化論、医用情報工学、遠隔教育システム、経営工学、計算物理、信頼性工学、性能評価、生産管理、設計工学、地理情報システム、天文情報処理、電子図書館、福祉工学、物語生成支援、物理数値解析	130 (5.0%)
その他	アンテナ、エネルギー変換、コンクリート工学、スポーツ医工学、トポロジー、トライボロジー、ヒルベルト関数、プラズマ理工学、マイクロ波工学、メゾスコピック系、リーマン幾何学、レーザ、安全科学、宇宙・核融合プラズマ、英語、衛星通信、解析学、海洋学、界面科学、核酸、環論、関数論、基礎論、幾何学、強誘電体、教育学、教職課程、橋梁工学、金属物性、結晶工学、原子核物理、言語学、固体物性、固体物理、交通工学、光学、公理的集合論、工場計画、構造解析、高エネルギー物理学、高温超伝導、高分子化学、材料物性、作用素論、産業色彩学、場の量子論、植物細胞工学、色彩工学、食品工学、心理工学、人工酵素、整数論、素粒子理論、代数学、地球環境工学、電気磁気学、電力システム、薄膜工学、半導体物性、表面科学、物性物理学、放射線工学、有限群論、量子光学	497 (19.0%)

考えている。

それでは、これらの情報を専門とする学科・専攻で教育研究にあたる教員の構成はどうか。平成10年度にそれぞれ約100の学科と専攻に所属する教員（教授・助教授・専任講師・助手）2,615名（多くは学科と専攻を併任）の専門分野を分類したところ、情報を専門とする学科・専攻の教員の19%が情報分野とは関連が薄い他分野の研究を行なっているという状況であった（表1）。これは、情報分野を専門とする教

員が適切に得られていないという証左であり、わが国の大学の教育体制の課題として数年前に理工系情報学科協議会等でも指摘したところである。

情報分野の研究者の状況

平成15年度より、科学研究費（科研費）補助金の分野分類（分科・細目）が変更された。情報学に関係するのは、平成14年度までの「系・部・分科・細目」では、複合領域の情報科学の計算機科学、知能情報学、情報システム学

学術の 今日と明日

(含情報図書館学)の3細目と、おなじく複合領域の統計学である。これらが、平成15年度の「系・分野・分科・細目」として、複合・新領域系の総合領域分野に情報学11細目として拡充再編された(表2)。この変更により、情報学分野の研究者は科研費の申請にあたって分科・細目を選択しやすくなったといえよう。果たして、これらの分野での申請件数は、平成13年度1,762件、平成14年度1,682件に対して、平成15年度は2,732件(情報学11細目分野)であった。課題継続中には新規の申請ができないことや重複申請の制限を考えると、この情報学分野で申請しようとする研究者の総数は4,000~5,000名程度であろう。上述のように、情報を専門とする学科・専攻には情報学が専門

ではないかなりの教員がいる反面、多方面で情報学分野に携わっている研究者のいることがわかる。

少し前に、国立情報学研究所にある平成11年度の報告済み博士論文11,822件(未報告を含む全体の70%)から、情報分野の博士論文の分類を行なった。まず、理学、工学、情報科学といった学位名称の論文4,471件を抽出し、さらに個別に論文題目から情報関連分野と考えられる614件を対象論文として、平成15年度科研費の細目に照らして分類した(表2)。「その他」の293件は、電子デバイス・電子機器、通信・ネットワーク工学、システム工学の34件など、他の分野が適当であると判断したものである。博士論文総数が全体の70%であったことを考えると、情報

表2

複合・新領域系 総合領域 情報学 (分野キーワードは省略)	平成15年度 科研費申請件数	平成11年度 博士論文数	平成10年度 情報学教員数
情報学基礎	156 (5.7%)	49 (15.3%)	286 (15.8%)
ソフトウェア	151 (5.5%)	36 (11.2%)	248 (13.7%)
計算機システム・ネットワーク	364 (13.3%)	44 (13.7%)	319 (17.6%)
メディア情報学・データベース	435 (15.9%)	33 (10.3%)	144 (7.9%)
知能情報学	253 (9.3%)	35 (10.9%)	203 (11.2%)
知覚情報処理・知能ロボティクス	396 (14.5%)	54 (16.8%)	270 (14.9%)
感性情報学・ソフトコンピューティング	388 (14.2%)	40 (12.5%)	98 (5.4%)
情報図書館学・人文社会情報学	147 (5.4%)	5 (1.6%)	65 (3.6%)
認知科学	150 (5.5%)	3 (0.9%)	35 (1.9%)
統計科学	165 (6.0%)	11 (3.4%)	45 (2.5%)
生体生命情報学	127 (4.7%)	11 (3.4%)	100 (5.5%)
合計	2732 (100%)	321 (100%)	1813 (100%)
その他	—	293	802

学分野では年間400名程度の学位取得者がいることになる。最近、産業界でも学位取得者の分野の情報に関心が深まっており、情報通信分野で国際的な競争力をもつ研究開発への期待も大きい。このような細目分野分布は十分な量に基づくものではないが、概略の傾向はわかるであろう。

上述の情報専門学科・専攻の教員の専門分野について科研費の細目によって再分類したのも表2に示してある。

教員数が平成10年度、博士論文数が平成11年度、そして科研費の申請件数が平成15年度のものであることを考えると、情報学分野において、それぞれの細目に対応する研究者の割合が次第に変化してきているといえよう。はじめに述べたように、情報学の中核が計算機科学にあるとすれば、表2の上部の細目分野が狭められていくように見える。産業応用にも近い表の中ほどの細目分野において、博士論文も科研費申請件数も比率が大きくなっている。

おわりに

本稿では、大学における情報学分野の現状をいくつかの視点からみてみた。結論を得るために十分だとはいえないが、傾向を捉えることはできるであろう。大学における基盤的研究とそれに基づく教育において、体系化された知識を次世代に伝える責務を果たすには、分野を担当する適切な教員配置が重要である。科研費の申請件数から

みると、情報学の研究者の広がりが予感できるとともに、教員構成の課題も改善に向かうと期待できる。また、科研費の分科・細目の改訂により、情報学分野の研究者が明確な細目分野に申請できるようになったことは、この分野の成熟を促すことになると考えられる。情報学の明日に向けて希望をもって努力したい。

武市正人（たけいち まさと 1948年生）
日本学術会議第4部会員、情報学研究連絡委員会委員長、東京大学情報理工学系研究科教授、工学博士
専門：計算機科学、数理情報学