

大学と情報教育

寶 珍 輝 尚*
hochin@kit.ac.jp



近年、大学におけるデータサイエンス教育が求められてきており、文系・理系を問わず多くの大学でデータサイエンス教育が行われつつある。文部科学省は、数理・データサイエンス・AI（人工知能）に関する基礎的な知識及び技術をできるだけ多くの学生が修得できるようにするために、数理・データサイエンス・AI教育プログラム認定制度を創設している。数理・データサイエンス・AI教育プログラムのリテラシーレベルでは、社会とのかかわりや心得に加え、データを扱う基礎的な技術を学ぶ。一方、応用基礎レベルでは、数学基礎、データサイエンス基礎、ビッグデータ、機械学習・深層学習の基礎、ならびに、AIの基礎とともに、プログラミング基礎やアルゴリズムの学習が求められる。また、高等学校においても、情報に関する

知識・技術を身に付けるべく、プログラミングを含む情報に関する教科が共通必修科目となっている。

これと似た状況が過去にも存在した。全世界で電子計算機が導入されつつあった1975年頃に、工学部では学科を問わずプログラミングができるようにならないといけないということで、プログラミングを含む情報処理科目が必修となり、工学系の学生は全員プログラミングを学習することになったのである。パーソナルコンピュータ（PC）出現の少し前で、大型計算機を皆で共用して情報処理教育が行われた。プログラミング言語 FORTRAN を使用し、主に、プログラミングの基礎、数値計算や統計処理を学習するものであった。これが、全学でのデータサイエンス教育や情報教育という今日の状況と非常によく似ている。

しばらくすると PC が出現し、高価ではあった

*副学長・工芸科学部長・工芸科学研究科長

が個人で1台のコンピュータを占有して使用することができるようになる。日本電気（NEC）からPC-8801が販売され、AppleからMacintoshが販売され、パソコン上でゲームを楽しむことができるようになる。パソコン雑誌が刊行され、数字の羅列を打ち込むとゲームのプログラムが完成できるので、夜通し数字を打ち込む者が多数いた。もちろん、プログラミング言語BASICを使用して自分でプログラムを作成することも可能であった。

次第にPCを含むコンピュータの性能が向上し、マルチウィンドウが登場し、視覚的・直観的にコンピュータを操作することができるグラフィカル・ユーザ・インタフェース（GUI）が主流になり、一挙にPCは社会に普及してゆく。多くの処理は、フィールドに値を入力したり、選択肢を選択したり、ボタンを押すといったグラフィカルな操作で可能となり、自分でプログラムを作成する必要がなくなっていく。グラフィカルに操作可能で様々な機能を持つソフトウェアが開発・販売され、敢えて自分でプログラムを作成する必要はなくなっていったのである。また、インターネットの商用化・普及により一挙に高度のネットワーク社会となり、セキュリティ、ネット犯罪や著作権等の学習が必須となった。この頃から、ワープロソフトや表計算ソフトを含むOfficeソフトを使えるようになるための情報リテラシー教育や、情報セキュリティと情報倫理教育が大学で行われるようになり、前述のプログラミング教育の割合は低くなっていった。

さて、もとに戻って現在の状況を見てみよう。現在のデータサイエンスツールや機械学習ツール（いわゆる、AIツール）の多くはライブラリの形で提供されており、何らかのプログラミング言語を使用しないと使えないものが多い（GUIで使えるものが増加しつつはあるが）。したがって、プログラミング言語を学ばないとこれらの高機能で便利なツールは使用できず、必然的に、プログラミング言語を学習しなければなくなる。しかし、学習したいのはデータサイエンスの手法や機械学習の手法であってプログラミングではない。先ほど見てきた歴史から類推すると、データサイエンスツールや機

械学習ツールが充実してきてプログラミング言語を使う必要がなくなってゆくように思われる。

さて、このような大学における情報教育であるが、今後、どのようになってゆくであろうか。数年すると、高等学校でプログラミングを含む情報教育を受けた学生が入学してくる。彼らに対して行うべき情報教育は何であろうか。

Officeソフトの使い方といった情報リテラシー教育やプログラミング基礎は、高等学校の情報教育で履修済みとなるので、大学で教育する必要はなくなるであろう。コンピュータのしくみ、情報システムの基礎等とともに高等学校の学習内容を復習するレベルの教育になるのではないかと考えられる。

さて、これから我々は、現在のネットワーク社会に加えて、3次元仮想空間であるメタバースが加わった社会で生きてゆかなければならなくなる。したがって、メタバースでの活動をも前提とした情報セキュリティと情報倫理教育が求められると考えられる。現実世界と仮想世界で生き抜いてゆくこれからの若者にとって非常に重要な教育となるのではないであろうか。

また、データサイエンスの素養を身に付けなければならないことには変わりはない。したがって、数理・データサイエンス・AI教育プログラム（リテラシーレベル）での学習項目となっている、社会活動におけるデータサイエンスの重要性やビッグデータに対する対応について学習する必要がある。さらに、統計やデータサイエンスの手法、ならびに、機械学習の手法や深層学習の手法について学習し、データサイエンスの実際をPBL等を通して学修する必要があると考えられる。

仮想空間での活動をも前提とした情報セキュリティと情報倫理教育は、現在の情報セキュリティと情報倫理教育の延長でもあり、また、様々な情報処理機器を使用した教育が必要であることから、情報科学センターで行って頂けることが期待される。一方、データサイエンスや機械学習の学習については、データサイエンスセンターのような全学組織がある大学ではデータサイエンスセンターで担当することになるであろう。本学のようにこのような組織がない大学でどのように実施してゆくかは思案のしどころである。