

# 情報処理教育と基礎概念について

小林仁

鎌倉女子大学短期大学部

## 1 はじめに

情報科学は、情報処理教育の理論的基盤として当初からCS (Computer science) を中核として形成されてきた。しかし、情報処理教育の進展によって、理論的基盤としては情報科学だけでは不十分な面が見られるようになってきた。筆者の情報リテラシーについての検討 (小林2004, 小林2005) は、この不十分な面を明確にするものであった。

本稿では、情報リテラシーの検討において得られた知見を踏まえ、改めて情報処理教育とその理論的基盤である基礎概念について検討を加え、情報処理向きの情報学 (ここでは情報処理論とする) について考察する。

## 2 情報科学について

「情報科学」が造語されたのは1960年前後、造語者の1人とされる高橋英俊氏は著書の中で「情報科学とは情報機械の科学」であるとし、「情報科学とはコンピュータサイエンスである」旨 (高橋1983) 述べている。参考とされたのは米国のACM (Association for Computing Machinery : 1947年に創立) のCSであり、ほぼ同時期に設立された情報処理学会 (1960年4月設立) の基本概念もまた同様であった。

工学的な視点から情報と情報システムについて探求され、これらの成果によって、工学的に置き換えられた情報があらゆる所を行き交う「情報化社会」、さらには「高度情報社会」が形成されてきた。

しかし、このように対象領域を広げてくると、社会においては活用面の重要性が高まるとともに相対的にCSは比重を下げる傾向を示し、このことは、情報リテラシーについての検討 (小林2004, 小林2005) においても明らかにされた。さらには近年における多岐にわたる情報概念の包含にも成功していない。

CSについては、情報処理学会1993において12の基礎的な概念が明示されている。その根拠とされるACMのCC'91 (Computing Curricula 1991 : ACM & IEEE-CS) では、多く

の頻出概念は、他の領域においても一般的に現れるとしており、CSそのものは多くの領域と基盤を共有していることがわかる。このことから、図1のように「情報科学」をより広い概念として捉え直すことが可能である、と筆者は考える。

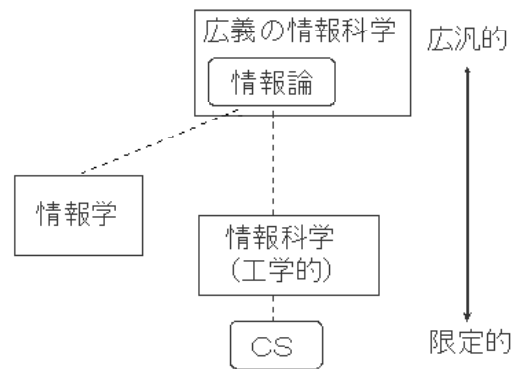


図1 想定する概念の位置関係

## 3 情報リテラシーの検討から

情報リテラシーの検討の結果として、情報処理教育が扱うべき対象には アナログ情報関係、情報のデジタル化関係、 デジタル情報関係、の3つがあることを示した。また、は本来のものと再構成されたものに分けられることも示した。特に、再構成されるアナログ情報関係は近年急拡大しつつあり、本来のアナログ情報関係に関連した事項も情報処理教育の中で扱うべき対象となることも示し、これらを踏まえて、教育内容を4区分する考えも示した。

と はデジタル的概念を基盤とするため、既存の情報処理教育とは親和性がある。一方、については、情報リテラシーの検討において示された多様なリテラシーを積極的に活用することで情報処理教育に組み込んでいけるものと思われるが、多様なリテラシーを整理統合した概念の形成が必要となる。図1に示した情報学は、多様なリテラシーも包含したものとして想定した1例である。なお、この情報学が特定の領域に必ずしも親和性があるとは限らないことから、より親和性のある情報論としてカスタマイズされ、各領域ごとに情報論が形成されると考えている。従って、広義の情報科学に示した情報論とは情報科学的情報論ということになる。

ここで示した情報学と情報リテラシー、及び多様なリテラシーのそれぞれの関係については次のように考えている。情報学には基本関係と活用関係があって、活用関係の一面を情報リテラシーとして理解を深めつつあるに過ぎない。その情報リテラシーも多様なリテラシーの習得があって初めて習得していくものであること、そして多様なリテラシーの特定作業の途中であり、そこからコア概念の抽出にも至っていない、ということである。

#### 4 情報処理向きの情報学について

リテラシー同士の連携が十分検討されているとは言い難い現状においては、何を軸とすれば位置関係がプロットできるのか明らかにされていないのは事実である。

仮にできたとすると、ある範囲に位置するリテラシーや概念を習得させることで、習得目的であるリテラシーや概念を理解させるパターンがある。また、習得対象に至るまでの経路周辺に位置するリテラシーや概念に取り組むパターンも考えられる。前者の取り組みを円で表し、後者を直線で表した場合の情報処理教育の展開例を図2に示す。

図2左の例は、確固たるコア概念が存在する場合や基礎的な事項を繰り返して実践する場合を想定している。図2中の例は、学内共通の基礎課程習得の後各専門分野へ進んでいくような場合が想定される。図2右の例は、基礎的な部分の取り組みを除外できる場合を想定しており、領域特有の課程案策定が可能な場合に取得するものと考えている。

関連するリテラシーや概念の習得順序の問題はあるものの、上記の例は各種のリテラシー等に注目して検討した結果である。各種のリテラシーにまで広げることなく、もう少し限定した情報処理向きの情報学についてはどうだろうか。小林2003では、情報処理教育におけるコア概念として、情報の品質、明示の概念、問題解決の手順、結果を表現する意味、情報の分析、の5項目を提示している。コア概念とは、初等中等課程における情報教育の進展が高等教育に対して引き起こす改善圧力に耐える

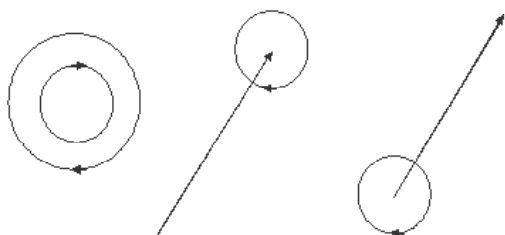


図2 リテラシーから見た習得パターン

ものとして想定したものである。情報処理向きの概念習得に資するものとして、情報処理教育の前段に配置した実践報告ではあったが、情報処理向きの情報学の具体的な例として位置付けることができる。また、情報処理の理論的内容でもあり、情報処理論として捉えることができる。

#### 5 おわりに

再構成されたアナログ情報の活用が増すにつれて、本来のアナログ情報が持つ難しさに直面する。それは、何を情報として特定するか、ということである。情報の基本的性質について別途探求しているが、これに対する回答は依然として持ち合わせていない。

本稿が提示した領域特有のリテラシーや概念に注目した情報処理教育の考え方は、一つの方向性を示しているに過ぎない。しかし、リテラシーや概念を適切に配置した基礎課程や専門課程、及び高度専門課程などが明らかにできた場合、情報処理教育は多様性を増すことになる。

小林2005で、「各専門領域の目的や目標をリテラシーという観点で見た場合、領域特有の考え方や所作振る舞いなどのリテラシーを習得すること、それが専門性を高めることとなるのではないか。」と述べた。また、「専門教育における情報処理教育は、領域特有のリテラシー習得に向けた構成とすることが順当」とも述べた。本稿ではそれに対するモデルを提示できたと考えている。

初等中等課程における情報教育の整備充実が進展によって、高等教育における情報処理教育の再検討が促されている。本稿の取り組みは再検討に資することを願う次第である。

#### 参考文献

- (1) 小林仁 (2003) : 情報処理教育に関する試み, 情報処理学会第65回全国大会, pp.229-230(第4分冊), 2003年3月
- (2) 小林仁 (2004) : 情報処理教育における情報リテラシーの検討, 情報処理学会第66回全国大会, pp.353-354(第4分冊), 2004年3月
- (3) 小林仁 (2005) : 情報リテラシーを踏まえた情報処理教育の検討, 情報処理学会第67回全国大会, pp.383-384(第4分冊), 2005年3月
- (4) 情報処理学会 (1993) : 大学等における一般情報処理教育の在り方に関する調査研究 (文部省委嘱調査研究) 平成4年度報告書, 平成5年3月