

高等学校普通教科「情報」における学習情報処理に関する研究

小嶋 季輝^{*1}

＜概要＞高等学校普通教科「情報」には、新教科ゆえ、必ずしも授業アルゴリズムが経済的でなく、定式化されていない等の早急な対応を必要とする課題が存在し、また、学習方法・学習法略の違いから生じる差や特徴の理解が不足しているように思われる。そこで、本研究では、2つの授業実践に於いて、認知的要因および動機的要因等の学習者の諸要因を手掛かりとしながら、学習者外部の認知的資源の利用・非利用も学習者にとって選択的な実習での概念形成・表象と、その過程である学習情報処理を学習サイバネティクスのアプローチにより記述した。

＜キーワード＞高等学校普通教科「情報」、授業分析、学習情報処理、サイバネティクス

1. 問題の所在と研究目的

2003年度より高等学校にて開始された普通教科「情報」には、新教科ゆえ、必ずしも授業アルゴリズムが経済的でなく、定式化されていない等の早急な対応を必要とする課題が存在する。

新設の教科「情報」では、授業実践の蓄積の絶対量が不足しているということも間違いないことだが、だからといって、実践が蓄積されるのをただ待つわけにはいかない。そのため、研究的な枠組みの中で、授業内での学習効果の実感と実際との距離感をつかむ必要がある。

新規設置教科ゆえ、実践の蓄積によって考慮されるべき要因の多くが未研究であることも言うまでもない。主要なものとして、内的な要因としては、先行知識や認知方略といった認知的要因、および意図や目標や期待や文化といった動機的要因があげられ、外的な要因としては、教授者自身や周囲の学習者や教室設備などの環境的要因があげられる。これらの複合的・相乗的影響を幅広く考慮に入れなくてはならない。

以上のことをふまえ、教科「情報」における学習者が、諸要因との関係の中で、いかなる学習情報処理を行いながら学習を進めていくのかを明らかにすることを本研究の目的とする。

2. 研究の方法

本研究では、2つの授業実践を事例として提出し、質的・量的なブレンディッドアプローチにて、授業分析を行った。

特に、学習者の学習情報処理過程に関して、サイバネティクスを理論的拠り所として、フィードフォワード・フィードバック・心理的構えの概念を用いて記述した。

調査の対象および方法は以下の通りである。

2. 1 調査対象

調査を行った事例は2つであり、1つは埼玉県にあるS高等学校において、そして、もう1つは茨城県にあるM中学校高等学校においてである。

S高等学校の調査は、1年生の1クラスの連続する1授業を対象に実施した。科目は「情報C」で、対象授業は、「情報の表現の工夫について」の中の「パンフレット作成」である。これは、学習指導要領における「内容とその取扱い」では、「(3) 情報の収集・発信と個人の責任」の中の「イ 情報通信ネットワークを活用した情報の収集・発信」に該当する。

M中学校高等学校の調査は、4年生の1クラス1授業を対象に実施した。科目は「情報A」で、対象授業は、「インターネットを用いた検索実習」である。これは、学習指導要領における「内容とその取扱い」では、「(2) 情報の収集・発信と情報機器の活用」の中の「ア 情報の検索と収集」に該当する。

2. 2 調査方法

調査方法を以下のように選定した。

まず、対象授業の前後にて、質問紙を配布し、授業前後での概念形成の変化、および、動機的要因の変化を測定する。対象授業時の様子は、VTRにて録画する。また、翌週の授業前にも同様の質問紙を配布し、概念形成の定着、変化、動機的要因の変化を測定する。

それら3回の質問紙には、認知的要因の尺度も分散して組み込み、3回分を合わせて、認知的要因を計測する。

そして、思考活動の正しい結果が、必ずしも思考のプロセスの正しさを保証するものでな

*1 KOJIMA, Toshiki : 筑波大学大学院

いことから、後日、個別面接を行い、対象場面から前後15秒程度をVTRより抽出したビデオクリップによる刺激回想法で、学習者に特定の学習情報処理場面を振り返ってもらい、その時の学習情報処理の記述を試みた。

概念形成の測定には、概念図法を用い、その表象を測定する。この度の概念図法では、主要概念がノードとして示してあり、そこから各学習者が、関係すると思われる概念を自由に書き出していき、関係すると思われる概念同士をパスで結んでいくという方法をとる。

認知的要因の尺度は、認知的熟慮性-衝動性尺度、認知欲求尺度、課題志向尺度、協同志向尺度を用いた。

各尺度の計測する特性値は次の通りである。

認知的熟慮性-衝動性尺度は、「何らかの判断を行う際、速さよりも正確さを重視し、全ての選択肢や対立仮説を時間をかけて慎重に吟味し、より多くの情報を収集・処理した上で結論を下そうとする傾向」(滝聞ら, 1991)といった認知的熟慮性、そして、「正確さよりも速さを重視し、全ての選択肢や対立仮説をそれほど十分に吟味することなく、ある程度の情報に基づいて最初に正しいと思ったことを性急に結論する傾向」(ibid.)といった認知的衝動性を計測している。尺度の合計得点が増えるほどに認知的熟慮性への、減じるほどに認知的衝動性への特性傾向が強くなる。

認知欲求尺度は、「努力を要する認知活動に従事したり、それを楽しむ内発的傾向」(神山, 1993)といった認知欲求を測定する。また、この認知欲求は、「パフォーマンス・レベルの情報処理ではなく、認知レベルの情報処理に影響」(ibid.)を与えることが確認されている。

課題志向尺度および協同志向尺度は、それぞれ、「課題内容を理解すること、課題そのものへの興味の追求をめざす傾向」(谷島, 1994)としての課題志向と、「友達とのはげましあいや、助け合いを重視する親和的傾向」(ibid.)としての協同志向を測定している。また、両尺度は、それぞれ、目標志向尺度における、4つある下位尺度のうちの1つである。

動機的要因は、「情報科」への興味、および、対象授業における主要概念についての興味を尋ね、測定した。短い期間で3度の同じ質問をくり返すことから、数字で回答してもらった場合に前回の数字を記憶していることも考えられる。そのため、測定方法は、無段階のマグニ

チュード測定法を用い、動機的要因の高/低を結ぶ線分の、各学習者が該当すると思われる位置にチェックを入れ、回答してもらう。評価の段階では、その線分におけるチェックの位置を得点化する。

3. 結論

実施した調査の結果から、以下の結論が導かれた。

- ・選択的で主体的な学習において、教授者の発する情報のリダンダンシーを減じて、省資源に学習を行うことは、概念形成に有効である。しかしながら、それは理解とは別の問題であり、教授者が何を伝えたいのかを特定するためには、教授者の意図を包括する形で、学習者がより大きな枠組みの予測を持っていないてはならない。それが、認知欲求における、パフォーマンス・レベルではない、認知レベルでの影響となる。

- ・選択的で主体的な学習に取りかかる上での、判断の基準は、発話ベースのフィードフォワードによる情報が、既知であるか、未知であるかの心理的構えである。

- ・動機的要因の亢進は、学習情報処理の過程への影響よりも、「始発的機能」及び「指向的機能」への影響が強く、また、学習情報処理の結果からの影響を反映する。

- ・学習者の認知的要因では、特定の性質が、学習情報処理に影響を与える側面もあるが、その方略の選択を確定できるほどの強い影響はなく、むしろ、その性質の複合的な関係に着目すべきである。

<参考文献>

- ・滝聞一嘉, 坂元章(1991), 認知的熟慮性—衝動性尺度の作成—信頼性と妥当性の検証—, 日本グループダイナミクス学会第39回大会発表論文集, pp. 39-40
- ・神山貴弥, 藤原武弘(1991), 認知欲求尺度に関する基礎的研究, 社会心理学研究, 第6巻, 第3号, pp. 184-192
- ・神山貴弥(1993), 認知欲求が情報処理活動および態度変容過程に及ぼす影響, 広島大学総合科学部紀要IV理系編, 第19巻, pp. 161-163
- ・谷島弘仁, 新井邦二郎(1994), 学習の目標志向の発達の検討および学業達成との関連, 筑波大学心理学研究, 第16号, pp. 163-173