

情報活用能力の行動評価に関する基礎研究

安達 一寿^{*1}, 井口 磯夫^{*2}, 堀田 龍也^{*3}, 堀口 秀嗣^{*4}

本研究では、情報活用能力が学習者に身につけば、その能力は日常生活や学習場面で行動として表出するという仮説を設定し、その表出する行動や活動についての考察することを目的とする。

まず、情報活用能力の評価に関する先行研究から、その考え方を整理する。次に、情報活用能力の育成を学習目標に設定した授業実践から、教授者が意図した行動や学習者が行った行動についての分析を行う。また、短期大学生の情報活用能力の行動に関するアンケート結果を分析し、情報活用能力の行動の分類を行う。研究から得られる結果は、情報活用能力を評価するための視点になる観点項目を作成する際の基礎資料となる可能性がある。

<キーワード> 情報教育、情報活用能力、情報活用行動、評価、行動評価

1. はじめに

情報教育で情報活用能力の育成を進めていく上で、その教育内容・教育方法を検討することは言うまでもないが、それと同時に、学習者が身につけた情報活用能力を何らかの視点で評価する必要がある。

情報活用能力のとらえ方自体は様々な議論に分かれることではあるが、その育成をマクロ的に捉えた場合とミクロ的に捉えた場合、情報教育の視点から捉えた場合と教科学習の視点から捉えた場合とでは、評価の方法も変わってくる。また、学力評価と違い能力評価という性質上、従来までの評価方法が必ずしも適当でない部分もある。

本研究では、情報活用能力が学習者に身につけば、その能力は日常生活や学習場面で行動として表出する、という仮説を設定し、その表出する行動や活動についての考察することを目的とする。

2. 様々な情報教育の立場

まず、現在の情報教育に関するいくつかの先行研究を概観し、その考え方を整理してみる。

情報化対応の教育を推進する上で、その立場や目的の違いからいくつかのアプローチがあるが、木村^{<1><2>}は、現状での対比を次のように整理している。

- (1) 教育実践分野からは、児童生徒が意欲を持って情報機器に取り組む「慣れ親しむ」からの立場
- (2) 情報活用の立場からは、「情報創造」の立場からの高次の情報変換を目指す思考力・情報活用能力・論理力・直感力を重視した教育

(3) プログラミング教育志向（技術志向）

(4) 情報科学分野からは、「問題解決能力」志向
また大学などでは、情報科学を専門とする学部・学科での情報処理教育と文科系学部・学科における情報処理教育での目的の違いが論じられているが、野口他^{<3>}や梅沢他^{<4>}は、そこでの共通理解の問題やカリキュラムの統合の現状について指摘している。

一方、小・中学校での情報教育は、文部省の「情報教育に関する手引き」^{<5>}に定義されているように、情報活用能力を育成する教育とすることができ。そこでの情報活用能力は4つの観点から成っているが、井口^{<6>}はこの4つの観点のとらえ方を、コンピュータを意識したものともっと広く解釈することもできるものに分類し、ここに多くの疑問や問題が発生する、としている。また、小・中学校では、必ずしもコンピュータを使わないで情報教育を実践することもあるが、コンピュータを使うことによってもっと効果的に学習を深化させることができるとしている。

3. 情報教育の評価に関する視点

本研究での情報教育の評価とは、情報教育の是非や善し悪しを議論するための評価ではない。学習者に情報活用能力の育成が、その授業でなされたかどうかに関係なく評価することを研究しようとするものである。この場合、情報教育を実践する授業の評価とその授業の中での学習者の評価の2つの視点が存在する。ただ、学習者が望ましい情報活用能

*1 ADACHI, Kazuhisa: 十文字学園女子短期大学

*2 IGUCHI, Isao : 十文字学園女子短期大学

*3 HORITA, Tatsuya : 西東京科学大学

*4 HORIGUCHI, Hidetsugu: 国立教育研究所

力を習得できる授業は良い授業と評価できるとすれば、この2つの視点は連続するものとして考えることができる。

一方新しい評価の観点では、観点別学習状況の評価として学習者の活動を通して4つの領域が示されているが、情報教育の評価でも学習者の活動を通して、4つの領域の評価を考えていく必要がある。これは、情報活用能力の観点が単に技能だけでなく、情意的領域や思考・判断・表現・知識・理解などの観点を内包すると考えるからである。

ここで、学習者に視座をおいた情報教育の評価について考えてみる。先にも述べたように、情報教育は情報活用能力を育成する教育ととらえた時、これは情報活用能力が学習者にいかに育成されたか、身についたか、あるいはその過程を評価することになる。これには、情報活用能力を身につけた学習者が、その結果や過程の中で起こりうる活動や行動を分析することと、同時に情報活用能力が身につけられた時に発揮される望ましい行動評価の基準を設けることが必要になってくる。そこで本研究では、情報活用能力が学習者に身につけば、その能力は日常生活や学習場面で行動として表出する、という仮説を設定し、その表出する行動や活動についての基準を検討していく。ここで、情報活用能力が発揮されるとき学習者がとるであろう行動のことを情報活用行動と呼ぶことにする。

4. 情報活用能力の構造

情報活用行動の評価観点を検討する前に、情報活用能力の構造について本研究でのとらえ方を述べる。安達他⁷⁾は、先行研究といくつかの実践結果から情報活用能力を支える要素として、情報理解力、情報選択力、情報判断力、情報収集力、情報処理力、情報生成力、情報伝達力の7つを提示している。この情報活用能力を支える要素の分類により、情報活用能力の目標の体系化を図ることができる。行動評価の視点から情報活用能力を見たときにも、能力を支える要素が細分化され具体化されているほど、評価観点を持ちやすくなる。本研究では、情報活用能力を先にあげた7つの要素からなる構造ととらえ、研究を進めていくことにする。

5. 情報活用行動評価の視点

先の議論から学習者の情報活用能力は、その情報

活用行動によって評価することができる。学習者の行動を評価することは、実験や実習を伴う教科では従来から行われてきたもので、メイジャーの理論のように教授目標を行動目標の形式で記述することも1つの方法である。しかしそこでの行動目標は、教師の学習者に対する働きかけが終わったときに、教師が学習者に証明できるようになってもらいたい行動であって、学習者が外面に向けて実際に示す行動については評価できるが、反面教師側の教授意図が重視され、学習者の個性的な行動や内面で発生する情報活用能力は評価が困難になる可能性がある。

東京学芸大学附属大泉小学校⁸⁾では、教授学習過程において児童の情報処理能力の形成を評価する観点と評価法として、次のものをあげている。

[評価の観点]

- (1) 教授学習過程において、児童の情報処理行動が十分におこなわれているか
- (2) 児童の情報処理行動は、能動的であり、主体的なものとして行動化されているか
- (3) 児童が処理し、創造していく情報は質的に価値の高いものであるか

[評価法]

- (1) 教授学習過程における教師と児童の情報処理行動の相関分析による評価法
- (2) 教授学習過程による単位行動目標の通過状況による評価法
- (3) 事前事後テストによる情報処理行動の変容による評価法

これらの評価法は、いずれも教授学習過程を観察し、児童の能力形成を評価するためのものである。同時に、単位行動目標を設定し児童の能力形成のプロセスも評価観点に加えている。また古藤他⁹⁾は、情報活用の能力の評価として、次のような評価観点と評価法をあげている。

- (1) 情報活用が情意に結びついているか
(個人内評価、自己評価)
- (2) 学習のために必要な情報の収集や統合できるか
(個人内評価、自己評価、相互評価)
- (3) 適切な情報メディアの活用ができるか
(到達度評価、自己評価、相互評価)

この評価法では、自己評価の機会を積極的に設け、自己の到達目標にどれだけ近づいたか、課題に対してどれだけ意欲的に取り組んだかなど、自分の学習状況をモニターする契機を与え、メタ認知による主

体的学習態度の形成の援助を図ろうとしている。

一方堀田他¹⁰⁾は、情報活用能力を学習者を中心として考えたとき、学習者から外界を見たときの①情報の入力（収集や選択）、②情報の処理（整理や蓄積）、③情報の出力（生成や伝達）という3つのフェーズがあるとしている。この3つのフェーズは、学習者にとって独立して存在するものではなく、例えばどのような情報を入力すべきかの判断は、その情報を処理して出力することを前提に行われるとすれば、ここでの情報活用能力は学習者の内面で発揮されていることになる。

以上の論点を整理すると、次にあげる観点で情報活用行動の評価ができるかどうかの可能性を追求していく必要が生じる。

[評価の視点の置き方]

- 1) 評価対象となる学習者自身による自己評価・個人内評価
- 2) 教授者あるいは他の学習者による評価対象となる学習者の観察

(1)では、学習者内部に発生する情報活用行動についての評価と他者との関わりにおける情報活用行動を学習者本人の観点から評価することになる。(2)では、評価対象となる学習者を外部から見たときの情報活用行動を観察することによって、情報活用能力の育成が図られたかを評価する。

次にこの2つの視点にしたがって、先にあげた情報活用能力の7つの要素それぞれに対する観点項目を作成する。作成にあたっては、それぞれの視点から、日常生活や授業場面などで表出する情報活用行動を洗い出し、教授過程においての目標と照らし合わせてその整合性を図ることとする。観点項目の視点としては7つの要素それぞれに対して、新しい学力観の考え方を取り入れていく。ただし、技能面に関しては、単にコンピュータなどの操作技能だけでなく、幅広く情報を扱える技能についての取り扱いも必要である。

評価基準の作成には、情報活用能力の育成を学習目標に設定した授業実践から、教授者が意図した行動や学習者が行った行動についての分析を行うことが必要である。これには、これまでの実践の中での情報活用行動の分析や情報活用能力の行動に関する

アンケートの分析結果から、評価の視点に適合する情報活用行動の分類を行う。また、知識・理解や表現・技能面はいくつかの先行研究が報告されているので、これを参考にしながら情報活用能力の7つの要素に適合させる方法を考案していく必要がある。研究から得られる結果は、情報活用能力を評価するための視点になる観点項目を作成する際の基礎資料となる可能性がある。

6. 実践にみる情報活用行動の分析

ここでは、情報活用能力の育成を学習目標に設定した授業実践から、教授者が意図した行動や学習者が行った行動についての分析を行う。分析にあたっては、ES/C研究会¹¹⁾でおこなわれた実践を参考にする。この実践では、情報活用能力の発達段階表を開発し、情報活用能力を支える要素の構造を明らかにしてから、各教科毎に学習活動表を開発している。学習活動表では、発達段階表に示された目標を基に、実際の授業場面での学習者の学習活動が整理された形で示されているが、そこにはそれぞれの教科の特性が反映された行動目標が示されている。この行動目標の共通性や学習行動の特性を整理することにより、情報活動行動の評価観点項目が洗い出せる可能性がある。

そこでの情報活用行動の特徴をあげてみると、情報理解では、聞く、読みとるといった活動から、発達段階が進むにつれ、差異や類似点や相違点の認識ができる、といった行動に推移が見られる。また、自分に理解できる形に情報を再構成してとらえようとすることから、情報処理能力との関連も重要である。情報選択では、与えられた情報の中から選択する活動から、学習者をとりまく日常生活すべての事象を対象するように、情報の空間的な広がりが見られる。また、選択のための判断基準が必要となり、選択の過程も評価の対象となっている。情報判断では、自分の考えや立場との整合性を検討するところから、より客観的な判断基準との比較へと移行する。また、判断のより所となる論理や情報についての知識や方法に意識の違いが見られる。情報収集では、まずどこに行けば情報が収集できるかといった知識から、その後の処理の見通しを立てながら主体的に情報を収集するといった能力が必要とされている。また、メディアとの関わり方によってその方法に違いが見られる。情報処理では、その手順や構成を組

み立てる能力とデータ処理の能力をつける必要性が生じる。これらは、自分にとって有益な形に素材を変換する能力と同じものととらえることができる。情報生成では、収集・加工された情報を素材とし、新たな情報を生み出す活動になる。そのため学習者内部で情報を整理しまとめていく能力の結果が、実際の活動に反映されると考えられる。情報伝達では、表現力の豊かさと発表の経験や発表手段の習熟度が求められる。また、積極的に情報を伝えようとする態度も重要である。

これらの実践では、特定の能力を積極的に育成するように配慮したものや、流れを重視しまんべんなく能力育成を図ったものなど、その目的によって様々な形態がある。情報活用行動の評価観点もこの目的の違いを考慮して検討する必要がある。

7. 情報活用能力の行動に関するアンケートの分析

ここでは、短期大学生(91名)の情報活用能力の行動に関するアンケート結果を分析し、情報活用行動の分類を行う。アンケートは、7つに情報活用能力を分けて考えたときに、演習や日常生活の中で具体的な行動や活動として、それが発揮される場面を想起させ、自由記述形式で回答させた。

分類の結果、日常生活の中で様々な場面で情報活用行動がおこなわれていることがわかった。特に、メディアとの関わりの中で、情報を意識している学生が多く、身近な問題に対しての関心が高いことが傾向としてある。身の回りの題材を通して能力育成を図ると共に、自己評価にあたっては、情報活用能力の必要性を認識できることが重要であると考えられる。

8. まとめと議論

本研究では、情報活用能力が身につけば、その能力は日常生活や学習場面で行動として表出するという仮説を設定し、その表出する行動や活動についての考察をおこなった。その結果、情報活用能力の育成を学習目標に設定した授業実践を分析することにより、情報活用能力を評価するための視点になる観点項目を洗い出せる可能性があることがわかった。

情報活用能力の評価観点を明確にするためには、対象となる学習者を観察し、その行動を分析する必要がある。この際、学習者自身による自己評価・個

人内評価と教授者あるいは他の学習者による評価対象となる学習者の観察を評価観点の中に反映する必要がある。また、関心・意欲・態度といった情意的な面や思考・判断といった行動を伴わない部分の評価、メディアとの関わりと情報活用行動の間の関係などを考えていく必要がある。

謝 辞

本研究を進めるにあたりES/C研究会の皆様には多大なご支援を頂きました。御礼を申し上げます。

[参考文献]

- <1> 木村捨雄他(1992):アルゴリズム的思考に関する研究(1)ー情報教育・数学教育におけるアルゴリズム的思考ー,日本教育工学会第8回大会講演論文集, pp. 536-537
- <2> 木村捨雄(1993):情報活用能力の評価の枠組みとアルゴリズム的思考力テストの開発(2),日本教育工学会第9回大会講演論文集, pp. 464-465
- <3> 野口正一他(1990):大学等における情報処理教育の諸問題ー平成元年度の調査研究を中心として,情報処理, 31(10), pp. 1373-1389
- <4> 梅沢章男他(1994):授業外の学習者行動にもとづく文化系学部におけるコンピュータ教育の評価,日本教育工学雑誌17(3), pp. 129-139
- <5> 文部省(1990):情報教育に関する手引き,ぎょうせい
- <6> 井口磯夫(1994):情報教育を取り巻く様々な問題点, AV SCIENCE No. 216, pp. 23-26
- <7> 安達一寿他(1993):小・中学校を見通した情報教育の実践的研究(3)ー教科学習内での情報教育の実践の方法についてー,日本科学教育学会第17回年会論文集, pp. 303-304
- <8> 東京学芸大学附属大泉小学校(1975):情報処理能力育成の実践, 明治図書
- <9> 古藤泰広(1994):新学力の評価の方法と実際, AV SCIENCE No. 216, pp. 17-22
- <10> 堀田龍也他(1993):教科学習における情報教育の授業設計,日本教育情報学会年会論文集9, pp. 48-51
- <11> ES/C研究会(1993):小・中学校を見通した情報教育の実践的研究(第2年次),松下視聴覚教育研究財団第18回視聴覚教育研究助成研究紀要