

情報判断力を高める教員研修用 Web 教材の開発

辻 徹*, 三宮真智子**

社会の情報化が進むとともに、教育における情報化もめざましい発展を遂げている。これまで情報教育の中心であった情報機器の操作技術に関する指導にもまして、情報をどう判断すればよいかに関する指導の必要性が強く叫ばれるようになった。しかし、依然として情報判断についての指導が学校教育の中で実現できていないと言いき難い。子どもたちに情報を適切に判断する力を身につけさせるには、まず指導する側の教師自身が十分な情報判断力を身につけておかなければならない。そこで本研究では、教師の情報判断力を高めるために Web 教材を開発した。本稿では、その概要を示すとともに、具体例を用いて内容の一部を紹介する。

〔キーワード：情報教育，情報判断，教員研修，研修教材〕

1. 問題

社会の情報化は、ここにきて加速度を増しながら進んでいる。ほんの数年前には、全ての普通教室にインターネット接続が可能なコンピュータが整備されるなど想像もしなかったことである。情報機器の整備が整い、子どもたちの学習の進め方も変わってきている。小学校ではほとんどの教科にインターネットを活用した調べ学習が盛り込まれ、それに伴い、教員研修においてもコンピュータやインターネットを活用した指導技術の研修が盛んに行われるようになった。

社会の情報化が進んだことで、変わったのは教育環境だけではない。子どもたちが目や耳にする情報においてその量が増えるだけでなく、情報の種類や質についてもありとあらゆるものが現れたのである。そのため、これまで情報教育の中心であった情報機器の操作技術に関する指導にもまして、情報をどう判断すればよいかに関する指導の必要性が強く叫ばれるようになった。三宮(2002)は、思いこみや感情をよりどころとするのではない合理的な情報判断力を育成することが、情報教育において欠かせないと述べている。また、三宮・久坂(2006)は、承諾誘導技法に見られる情報操作の問題を取り上げ、どのように情報操作が行われるのかについて、事例の分析を行っている。さらに三宮・久坂(2007)は、中高生以上を対象とし承諾誘導技法を題材とした Web 学習コンテンツの開発を行っている。この学習コンテンツは、承諾誘導技法がなぜ効果をもつのかを学習者に考えさせることで、人間の情報処理への理解を深め、適切な情報

判断を促すことをねらいとしている。

しかしながら、依然として情報判断についての指導が学校教育の中で実現できていないと言いき難い。子どもたちに情報を適切に判断する力を身につけさせるには、まず指導する側の教師自身が十分な情報判断力を身につけておかなければならない。しかし、実は教師も、情報判断を適確に行うための情報教育を受けているわけではない。

公立の小・中学校の教師 25 名を対象として「教師は、他の職業よりも判断する場面が多いと思うか?」「教師としての判断は、他の職業よりも責任が大きいと思うか?」

「教師として判断する際、判断を迷ったこと、あるいは誤った判断をしてしまったことがあるか?」を尋ね、5段階評価を求めたところ、多くの教師が他の職業よりも自分が行う判断の責任が大きいと意識しているが、その判断に自信がもてていないことが分かった(表 1 参照)。この結果から、情報教育の指導のためにも、また、教師の日々の判断に役立てるためにも、教師自身の情報判断力を高める研修を行う必要があると考えられる。

表 1 教師の情報判断に対する意識についての調査結果

	5段階評価				
	5	4	3	2	1
1. 教師は、他の職業よりも判断する場面が多いと思うか?	0	7	13	5	0
2. 教師としての判断は、他の職業よりも責任が大きいと思うか?	1	14	8	2	0
3. 教師として判断する際、判断を迷ったこと、あるいは誤った判断をしてしまったことがあるか?	3	16	5	1	0

注 1) 5:非常にそうである, 1:全くそうでない

注 2) 単位は(名)

* 鳴門教育大学大学院 学校教育研究科

** 鳴門教育大学 高度情報研究教育センター

2. 教員研修の現状

現在行われている教員研修について調べたところ、香川県では、教育委員会が主催して行っている基本的な教員研修として、1年目、6年目、11年目、21年目といった教職経験年数の節目毎に年間を通して20回前後行われていることが分かった。その中に情報教育に関する内容の研修も設定されており、全教員が情報教育に関する研修を受けることになっている。しかし、研修の内容については、コンピュータの操作技術や学習指導への活用方法といった内容が中心であり、教師の情報判断力を高めるような研修は行われていない(表2参照)。

表2 香川県における基本的な教員研修の内容(H18年度)

初任者研修
全19回のうち、情報教育研修2回
①情報モラル・著作権に関する指導・講話
②コンピュータ操作実習
教職5年経験者研修 情報教育研修無し
教職10年経験者研修
全19回のうち、情報教育研修1回
①コンピュータ操作実習(情報モラルに関する内容の指導も含む)
教職20年経験者研修
全4回のうち、情報教育研修1回
①コンピュータ操作実習(情報モラルに関する内容の指導も含む)
その他の専門研修
全37講座中情報教育に関する講座は13講座
①コンピュータ(ソフトウェア)操作実習 8講座
②コンピュータでの教材作成 3講座
③コンピュータの特別支援教育への活用 1講座
④ネットワーク管理者養成 1講座

同じく岐阜県における経験年数の節目毎の教員研修を見てみても、それぞれの研修に情報教育に関する研修が含まれてはいるが、その内容は香川県と同様で、コンピュータの操作技術や活用方法に関するものが中心である(表3参照)。他の都道府県においても、事情が大きく異なるわけではない。こうした現状から、教師の情報教育に関する研修に用いるための、情報判断に関する研修教材を開発する必要があると考え、本研究において開発を行った。

表3 岐阜県における基本的な教員研修の内容(H18年度)

初任者研修
全25日のうち、情報教育研修は、教育事務所における「主に教育活動の実践的な面の研修(10日)」の中で行われる。
3年目研修
全3日のうち、情報教育研修1日
①情報機器を活用した授業・情報モラル
6年目研修
全8日のうち、情報教育研修5日
①生徒指導・道徳教育・特別活動及び教科におけるパソコン活用に関する研修(5日)
12年目研修 情報教育研修無し

3. 研修教材の開発

3.1. 教材開発の基本方針と概要

本研究で開発した、教師の情報判断力を高める研修教材の基本的な方針を以下に述べる。

研修の回数については、都道府県毎の基本的な教員研修や学校毎の校内研修での活用を考え、香川県や岐阜県の情報教育研修を参考に、2時間×3日や3時間×2日といった研修日程を想定し、ある程度自由に組み合わせられる、1次が60分の全6次とする。教材は、Web教材を中心とし、指導者用資料、ワークシートの3点で構成する。図1にWeb教材のトップページを示す。

Web教材を中心としたのは、次のような長所を備えているためである。

- ①動画や音声が見える。
- ②最初は伏せておきたい資料を、ページを切り替えたりリンクを張ることで随時提示できる。
- ③参加者がコースを選択した際、それに合わせた資料や画面を提示できる。

また、外見は同じだが張ってあるリンク先が違うページを用意することで、後で種明かしをする時まで参加者には気づかれぬまま、参加者をグループ分けしておくことも可能となる。第2次と第3次では、提示する情報が異なる場合の参加者の反応を調べ、後で比較吟味するという演習を研修の中に取り入れており、A・Bグループ用の2種類のWeb教材を用意している。

教材が開発者やその周りだけに留まらず、広く活用されるためには、誰もが指導者として研修を取り扱えることと場所を選ばず研修が行えることが重要な要素となる。今回、教材を開発するに当たっては、まず、指導者用資料を、指導者の研修を進めていく発言や留意点などを台詞やト書きのような形で扱う、台本形式で作成した。指導者となった場合、この資料を一読すると取り扱う研修のイメージがつかめ、自分なりにアレンジすることもできるし、この資料の通りに進めることもできる。

どこであっても研修を行うことができるようにするには、研修を行うための資料が容易に手に入ることで研修会場の環境にある程度自由度があることが条件であろう。資料の入手しやすさについては、指導者用資料やワークシートなどの全ての資料をPDFファイル化し、Webサーバーにアップしておくことで、インターネットにつながるコンピュータさえあれば、それらをダウンロードし準備することができる。また、研修会場の環境については、Web教材を提示できない場合でも研修を行えるよう、最低限必要な資料をワークシートに載せる等の工夫も行った。



図1 Web教材トップページ

3.2. 開発した教材の具体例

開発した教材の内容について、第3次と第4次を例に挙げて紹介する。

<第3次>

第3次では、情報の提示順序の違いがそれをもとにした判断に及ぼす影響を取り扱う。

まず最初に、鈴木（1998）による第一印象の効果の実験を参考にした、整数のかけ算の見当付けの演習を行う。1から8までの整数のかけ算について暗算での見当付けを行う際、人間には小さい数字から順に提示された場合と、逆に大きい数字から順に提示された場合とでは見当付けの結果が大きく変わってしまう傾向がある。演習では、この傾向を参加者が実感することを目的とし、小さい数字から提示されるページへのリンク（Aグループ用）と、大きい数字から提示されるページへのリンク（Bグループ用）をそれぞれ張った、外見がほとんど同じWeb教材のページを2種類用意した。研修の前にあらかじめ参加者を半分にグループ分けしておき、それぞれ別のページを提示しておくことで、参加者がグループ分けされていることに気づかないまま演習に臨み、「なぜ他の人と判断が違ってしまうのだろう」という疑問を抱きやすいよう工夫している。

判断に対する疑問をもたせた上で今度は、Asch（1964）の対人の印象形成の実験を参考にした演習を行

う。Aschは、58名の被験者を2グループに分け、それぞれにある人物についての特徴リストを聞かせた上で、その人物についての印象を短い文章で書かせた。今回の研修教材の開発では、この実験をより日常での判断場面に近づけようと、提示する情報に文字情報だけではなく動画も用いることにした。まず、提示する情報の内容として、青木（1971）の性格表現用語における使用頻度の高い形容語群を参考に、よい印象を与えるもの（思いやりのある、公共心のある、愛情深い、勤勉な）と、それに対応するような悪い印象を与えるもの（思いやりのない、だらしない、冷たい、凶々しい）をそれぞれ4語ずつ選んだ。そして、それぞれの語を表現する動画を作成し、10秒毎に自動的に切り替わっていくよう設定した。図2は、動画を再生することができない環境への対応として、静止画に簡単な説明を加えたものが6秒間で切り替わっていくものである。この演習でも、前の演習と同じくグループ毎のページをWeb教材に用意しておく。それぞれの演習へのリンクを張った第3次Web教材の1ページ目が図3である。

2つの演習において参加者の判断が分かれてしまったことの種明かしをし、解説をする際には、前出のAschの実験を用いて説明する。Aschの場合、片方のグループには「知的な」→「勤勉な」→「衝動的な」→「批判的な」→「頑固な」→「嫉妬深い」という文字情報を、そしてもう一つのグループには同じ情報を逆の順番（「嫉妬



図2 Web教材 第3次「同じ材料なのに、なぜ判断が異なるのか？」
 キムラさんについて判断する手だてとなる8つの行動場面 Aグループ用（Bグループは逆の順で提示される）

深い」→「頑固な」→「批判的な」→「衝動的な」→「勤勉な」→「知的な」で提示している。つまり、よい印象を与えるような情報から提示する場合の印象形成と、逆に悪い印象を与えるような情報から提示した場合の印象形成とを比較したのである。図4に、本次のWeb教材解説編のページを示す。

＜第4次＞

第4次では、竹村(1996 a,b)が紹介するEllsberg(1961)のパラドックス問題を研修に取り入れる。これによって、クジの選択など冒険的な判断場面での人間の判断傾向を扱う。リスクを伴う判断を行う場合、利益の確率計算が確実にできる方を選んでしまう傾向と、その結果として前後する選択場面において矛盾した判断となってしまうことを確かめることができる。教材を作成していくに当たって、当初、Web教材上で自分の判断したコースを選択(クリック)して進めていく(図5・図6が選択のページである)と、クリック数をサーバーにおいてカウントしていき、判断の結果と解説のページにそれぞれのコース選択者の総数が表示されるよう設定していた。しかし、

教材の試行の際、参加者が一度選択を終えた後で再び最初から、今度は別なコースを選択し直す行動が見られた。その結果、カウントされた選択者の総数の信頼性に疑問が生じたため、最後のページには、選択したコースだけを表示する設定に変更した。このWeb教材上での各コースの選択者数が分かると、人間の判断傾向がより実感できるであろうことから、正確な選択者数を計測できる方法を考案し、用いることが望ましい。解説の段階では、図7に示した選択時に確実性を好む傾向を説明するページと、図8のその結果生じる前後の選択の矛盾を説明するページを分けて切り替えられるようにした。まず、確率が確実な方を選んでしまう傾向を確認し、納得した上で、実はその選択には矛盾があることを知ることにより、驚きや情報判断への課題意識をより高めることができる。

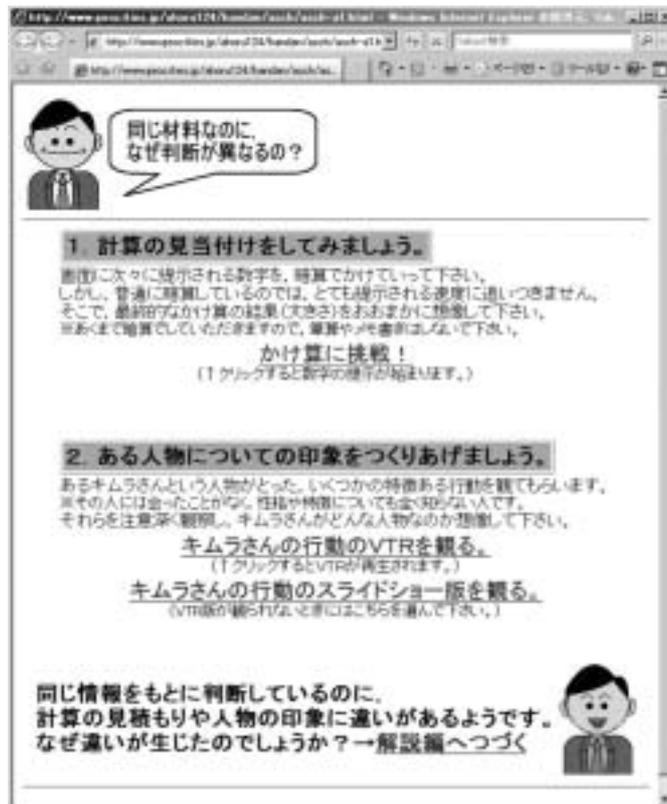


図3 Web教材 第3次「同じ材料なのに、なぜ判断が異なるのか?」1ページ目



図4 Web教材「同じ材料なのに、なぜ判断が異なるのか?」2ページ目



図5 Web教材 第4次「どちらのクジが、当たりやすいと判断しますか?」1ページ目

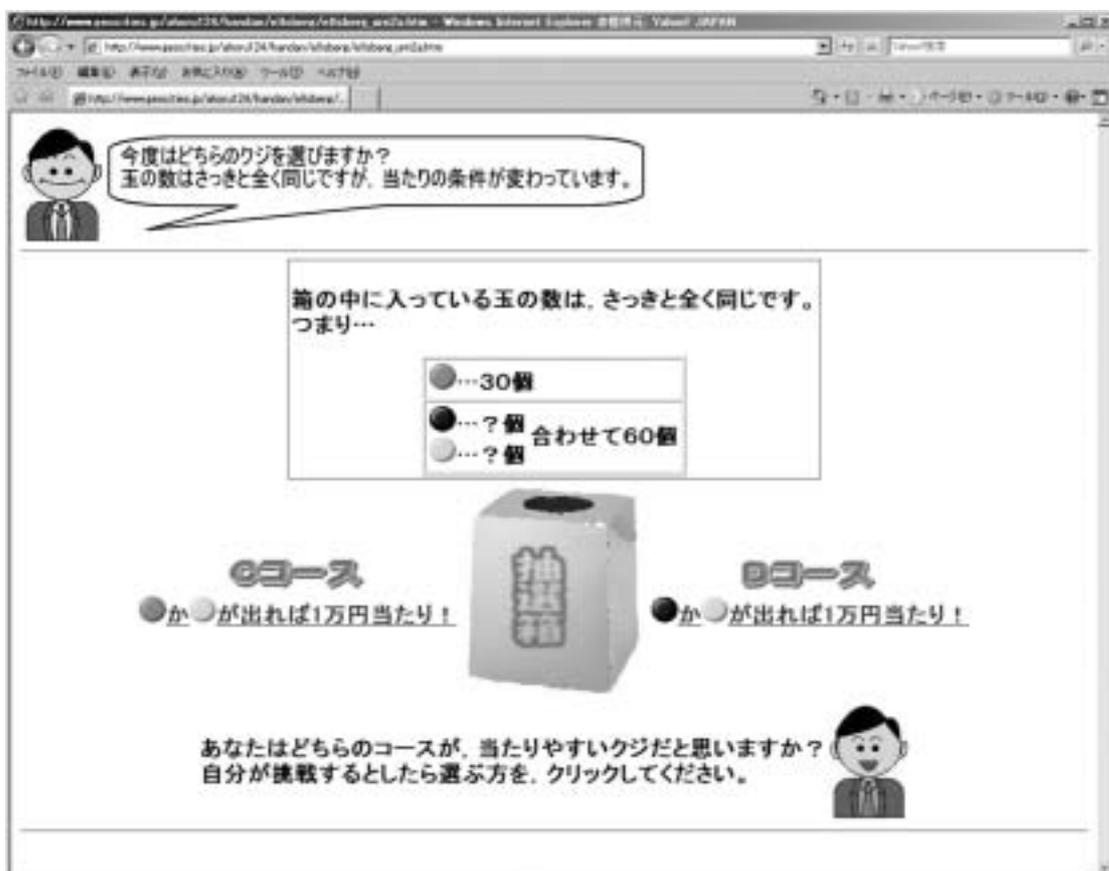


図6 Web教材 第4次「どちらのクジが、当たりやすいと判断しますか?」2ページ目



図7 Web教材 第4次「どちらのクジが、当たりやすいと判断しますか？」3ページ目

4. まとめと今後の課題

本研究では、教師の情報判断に関する意識調査や教員研修の現状より、教師の情報判断力を高める研修の必要性を重視し、研修教材を開発した。この研修教材が、様々な学校、地域において活用されるためには、誰もが指導者として指導を行えることが重要な条件となる。この点をふまえ、教材の活用のしやすさを、教材を開発するに当たっての留意点とした。そして、Web教材の形態を取りながらもインターネットに接続する環境が整備されていなくても研修が行えるよう、ワークシートにも資料を載せたり、誰が指導者になっても一定のレベルを保った研修を行うことができるよう指導者用資料を台本形式で作成した。

しかし、研修教材の予備評価においては、開発者が指導者となり、主として研修内容の妥当性の検討や教材の

評価を行ったため、誰でもこの研修教材を使って指導できるかという点についての検討が十分に行えていない。また、全6次を通しての研修を同一のグループに行っていないため、研修全体を通しての教師自身の情報判断力の高まりや情報判断に対する意識の変容についての検討も十分とは言えない。様々な現場で活用される研修教材とするためには、今後、全6次を通しての研修の効果の検討や、開発者以外が指導者として研修を行う場合の容易性の検討および評価を引き続き行っていく必要がある。

あなたは、AコースとDコースを選びました。

とっさの判断が生む関連いや子盾

実は、AコースかBコースかの選択において、1個玉を取り出したときの赤玉と黒玉が出る期待値(ギャンブルなどで、掛け金に対して戻ってくる期待できる金額をあらわしたものは同じなのです。
 ※黒玉の最大値は40個、最小値は0個なので、数値的に平均すると20個となります。したがって、40個ある赤玉に賭けても数が少ない黒玉に賭けても、期待値は同じ。そしてCコースとDコースの選択においても、期待値としてはどちらのコースも同じになるのです。
 計算上では同じ期待値となるのに、とっさの判断ではAコースやDコースの方が当たりやすいような気になりますよね。

サイコロを使ったクジでの期待値
 ・100円を支払えば1回サイコロを振ることができ、出た目の数に応じて次の金額をもらうことができる。

出た目の数	1	2	3	4	5	6
もらえる金額	20円	50円	100円	100円	150円	150円

このとき、もらえる金額の期待値を求めると—

$$E = 20 \times (1/6) + 50 \times (1/6) + 100 \times (1/6) + 100 \times (1/6) + 150 \times (1/6) + 150 \times (1/6) = 95$$

つまり、もらえる金額の期待値95円が参加費100円を下回ることから、このクジは参加者が得をする可能性もあるものの、平均的には1回クジを引くことに5円損していくとすることになる。

また、このとっさの判断には大きな子盾があるのです。

AコースとDコースを選んだみなさんの判断の経過を振り返ってみましょう。
 最初の選択では、「赤玉」を選択しました。
 つまり…

赤玉(30個) > 黒玉(30個より少ない)
 と判断したわけです。

その上で次の選択場面では、「黒玉か黄玉」を選択しています。
 こちらは、黄玉をX個とすると…

$$\text{赤玉}(30\text{個}) + \text{黄玉}(X\text{個}) < \text{黒玉}(30\text{個より少ない}) + \text{黄玉}(X\text{個})$$

さらに両方のコースの 黄玉(X個) は同じ数のだから、両辺から黒くしてしまうと

$$\text{赤玉}(30\text{個}) < \text{黒玉}(30\text{個より少ない})$$

という判断をしたことになってしまいます。

アレーちょっと、不等号の向きがおかしくありませんか？
 最初に赤玉の方が多いと考えたのであれば、次の選択でも赤玉の方を選ばないとはいけませんよね。
 人間は、曖昧さがある時には、前後で矛盾した選択をしてしまうことがあるのです。
 これを「エルスバーク(Ellsberg)のパラドックス」といいます。

損得の判断する際に、結果の不確実性が高くなると、たとえそれが得する確率が低くても、あらかじめ結果を計算できる方を選んでしまう傾向があるのです。

図8 Web教材 第4次「どちらのクジが、当たりやすいと判断しますか？」4ページ目

参考文献

青木孝悦 1971 性格表現用語の心理辞典的研究—455語の選択、分類および望ましさの評定 心理学研究 第42巻 第1号, 1-13

Asch, S.E. 1946 Forming Impressions of Personality. Journal of Abnormal and Social Psychology, 41, 258-290

Ellsberg, D. 1961 Risk, ambiguity, and the Savage axioms. Quarterly Journal of Economics, 75, 643-669

三宮真智子 2002 情報に対する合理的判断力を育てる教育実践研究の必要性—大学で何をどう教えるべき

かー 日本教育工学会論文誌 26 (3), 235-243

三宮真智子・久坂哲也 2006 承諾誘導技法の事例分析と情報操作に対する情報教育コンテンツの提案 鳴門教育大学情報教育ジャーナル第3号, 1-7

三宮真智子・久坂哲也 2007 人間の情報処理への理解を促す学習コンテンツの開発—承諾誘導技法を題材として— 日本教育工学会論文誌 31 (1), 印刷中

鈴木武治 1998 なぞ解き社会心理学 北樹出版

竹村和久 1996a 意思決定の心理 福村出版

竹村和久 1996b 意思決定とその支援 市川伸一(編) 認知心理学4—思考— 第4章 東京大学出版会