

情報技術の知識の高低を考慮した情報モラル指導方略の提案

梅田恭子 江島徹郎 野崎浩成

情報教育講座

A Proposal of Instruction Method of Information Ethics Focusing on High and Low Ability Learners of Information Technology

Kyoko UMEDA, Tetsuro EJIMA and Hironari NOZAKI

Department of Information Sciences, Aichi University of Education, Kariya 448-8542, Japan

1. はじめに

近年、情報モラル教育の必要性が高まっている。これまでの情報モラル教育の指導法は、大別すると葛藤場面を設け、心情に訴えかけてよくない行為を思いとどまらせる「心情重視型」と、様々な場面・状況で守るべきルールを知識として暗記させる「ルール重視型」の2種類に分けられる⁽¹⁾。これらの指導法は効果がみられているが、指導時間がある程度十分に確保されていることを前提としているため、時間的制約を考慮した効果的・効率的な指導法等の開発が、情報モラル教育の課題となっている⁽²⁾。

そこで、研究の大きな目的は、高校生・大学生を対象とした時間的制約を考慮した情報モラルの指導法の開発、ならびに、教材の開発をすることである。この時間的制約を考慮した情報モラルの指導法の一つとして、3種の知識による情報モラルの指導法⁽¹⁾がある。我々は、これまでその指導法の中で用いられている4つの観点を組み込んだ体験学習教材を2007年から開発し、高校生・大学生を対象とした実践を行ってきた⁽³⁾⁽⁴⁾。

本稿では、これらの実践を通して得られた結果をもとに、次なるステップとして、情報知識に着目した指導方略を提案することを目的とする。

2. 先行研究について

3種の知識による情報モラルの指導法⁽¹⁾とは、道徳教育の成果を活かせる枠組みを取り入れて、道徳的判断に必要な3種の知識の考え方を応用したものである。1つ目の道徳的規範知識(原則の知識)は、一般社会でも情報社会でも時代を超えて普遍の人間として守るべき知識であり、生徒・学生が幼少期より様々な場面で教育され培われてきているべき知識である。具

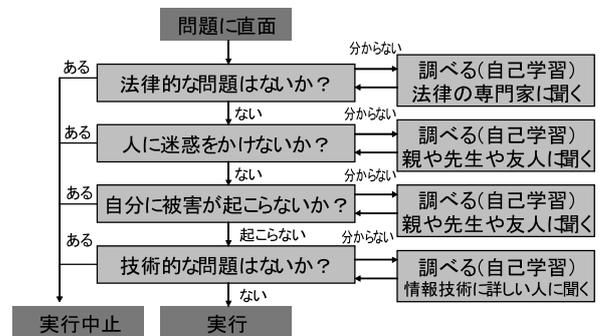


図1 情報モラルの4つの判断観点と枠組み

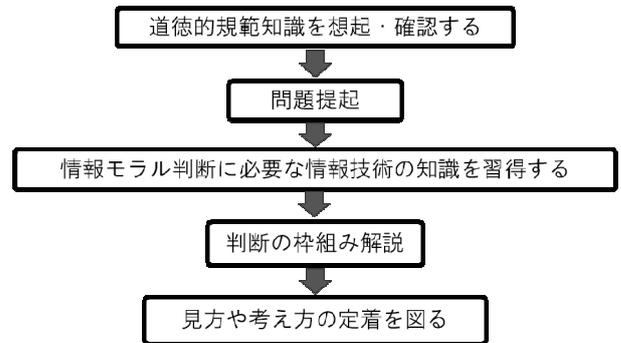


図2 3種の知識の指導法の流れ

体的には、自分に関することとして思慮・節度、他人とのかかわりに関することとして思いやり・礼儀、社会とのかかわりに関することとして正義・規範、と定義されている。2つ目の情報技術の知識(状況の知識)は、情報社会の特性や技術的な限界の理解である。具体的には、情報技術(機器)の特性、情報技術(特に、通信ネットワーク)の仕組み、情報技術に関連する法律の知識、と定義されている。3つ目の合理的判断の知識は、様々な価値基準と照合して、情報社会で自分の行為がどのような結果を招くかを考えながら適切な判断をするための知識である。具体的には、前者の二

つを組み合わせて判断するための考え方の枠組みと定義され、「法律違反」「他人への迷惑」「自分への被害」「情報技術」の4つの判断観点を設定している(図1)。

この指導法では、まず、①道徳的規範知識を想起・確認させ、②問題提起を行い、③情報モラル判断に必要な情報技術の知識を習得し、④判断の枠組みを解説し、⑤見方・考え方の定着を図る、という授業展開を取っている(図2)。このように、この指導法では、判断の枠組みを教えることで、短時間の指導法で新規事例に対応できるようにしている。結果として、特に道徳的規範知識をある程度有する学習者に対して、事例中心の指導に比べて有効であることが示されている。

さらに、玉田らは、道徳的規範知識の高低だけでなく、尺度を開発して学習者を4つのグループに類型化し、学習者に応じた事例選択を提案している(表1)⁽⁵⁾。この指導法では、各個人の持つ道徳的規範知識の高低と情報知識の高さには関連がないことから、情報知識の学習は全員に教えている。つまり、情報知識の高低に着目した指導は行っていない。

そこで、本研究では、情報知識の高低に着目した指導方略の提案を行う。尚、本稿での情報技術の知識とは、上記先行研究の定義と同じく、情報技術の特性、通信ネットワークの仕組み、情報技術に関連する法律の基礎知識を指す。

表1 各群別に必要となる演習事例の判断観点

	総合高群	他者重視群	社会重視群	総合低群
高い		自分への被害	自分への被害	自分への被害
低い		法律違反	他人への迷惑	他人への迷惑
		自分への被害	自分への被害	法律違反
情報技術については全員が学ぶ必要あり				

3. これまでの研究について

3.1 これまでの研究の結果

我々は、それまでの体験学習教材の研究⁽⁶⁾⁽⁷⁾の知見を生かし、この4つの観点を取り入れた高校生や大学生を対象とした学習教材を開発した。教材はGBS理論⁽⁸⁾に基づいて開発し、シナリオに沿って物語が進む学習教材である。この教材を用いて、4回の授業実践と教材の改良を行ってきた。尚、全ての授業実践において、玉田らの授業のように、道徳的規範知識の想起は行ってはいない。また、授業実践の検証は、事後テストにおいて、授業や教材で扱っていない新規事例においても適切な判断ができるかどうかで行っている。本来ならば、それに追加して、実習などを行って、適切に行動できるかまで確かめる必要があると考えられるが、現時点では、そこまでには至っていない。指導法が確立された後の課題としたい。

まず、1回目(2007年7月)の実践⁽³⁾では、4つの判断観点を個人で学ぶ教材を開発した。その結果、4

つの判断観点を個別に学ぶ必要はあまりなく、一斉に学ばばよいのではないかと結論に至った。その結果を受けて、2回目(2007年12月)の実践⁽⁴⁾で、4つの判断観点を複合して解くシナリオベースの事例教材を開発した。この教材では、新規事例を解くための新たな情報技術の知識については、自分で調べたい場合にはインターネットを検索して調べられるようになっている。

これらの実践の結果、授業や教材で取り扱っていない新規事例に関しても、問題が解けるようになり、一定の学習効果があることがわかった。また、道徳的規範知識の高低による差異を調べると、事前は両群の間に有意差が認められたが、事後は有意差がなくなっていることから、低群に対しても効果がある方法であることがわかった。

一方で、上記2章であげた先行研究とは異なり、情報知識の高低での有意差が見られないという相違点も明らかになった。この理由として、4つの枠組みの採点方式や順序性が違うことにあると考えられる。先行研究では4つの観点のうち最も当てはまるものに対してのみ点数を与えており、また図1のような順序性も考慮しているが、本研究では他の観点であっても当てはまれば、正解としている。例えば、「輸血を求めるチェーンメールを転送してもよいかどうか」という問いに対し、先行研究ではネットワーク回線を考慮して「情報技術」を選択しなければならない。しかし、本研究では、病院に迷惑がかかるから転送しない、のように、「他人への迷惑」を考慮した回答であっても、一定の点数を与えている。

それを裏付けるように4回目の実践(2008年12月)では、次のような結果が出た。まず、学習者を西野⁽⁹⁾の教科「情報」診断テストを用いて分類し、正答率が6割を超えた学習者を「高群」、6割以下を「低群」とした。群ごとに回答を細かくみると、どう行動するかという「行動に対する判断」に対しては情報知識の高低群に有意差は見られなかったが、なぜその行動をするかという「理由」については、両群に差が出る傾向がみられている。

以上のことより、情報技術が最も当てはまる事例においても、道徳的規範知識を応用して正しい行動ができる学習者がいると推測される。

3.2 これまでの研究の結果に対する考察

さて、上記の結論のように、「情報技術が最も当てはまる事例に対しても、道徳的規範知識を応用して正しい行動すること」について考えると、この学習結果だけでは不十分である。なぜなら、対象は高校生・大学生であり、教科「情報」も学んでおり、故に、情報社会特有の技術や特性を理解して、正しい理由と知識を持って、適切な行動ができるようになることが望まれ

るからだ。

我々の私見ではあるが、情報モラルを教えていると、現状では、現実社会でも起こりえる問題と、情報社会特有の問題や情報技術の知識の欠如による問題が、混ざりあっていると感じられる。それらなしに、単に怖いから、何か変だからといった漠然とした感情的な理由だけで判断しては、情報社会と前向きにかかわっていくことはできない。つまり、何を理解していないために問題が起きているかを分けて捉え、もし理解していないことがあれば、それを学習する力が必要となる。

上記2章で挙げた3種の知識の指導法においては、道徳的規範知識と、情報技術の知識を切り離して考え、情報モラルで教えることを最小限にしている。我々は、この考え方に賛同し、これまで、この指導法を参考に指導方略を考えてきた。しかし、我々のこれまでの研究から対象が高校生以上ということ、情報技術が最も当てはまる問題に対しても、道徳的規範知識を応用させて行動している学習者がいることが分かった。道徳的規範知識は、情報社会においても非常に大切なものであるが、高校生や大学生では小・中学校の教育を通して養われていると考え、また上記の研究結果を鑑みて、これまでより、情報技術の知識を考慮に入れた指導方略を提案する。

4. 情報技術の知識を考慮に入れた教材の提案

そこで本研究では、まず情報技術の知識を学習し、次に4つの観点を示し、最後に事例を学習するという方式を提案する(図3)。

まず、情報技術の知識の学習であるが、もちろん、それらをすべて学ぶということは時間的にも不可能である。そこで、新しく情報技術の知識をすべて学ぶという形ではなく、基本的には、教科「情報」で学んだことの復習ととらえる。さらに、情報技術の知識を学習する部分では、単に知識を解説するだけでなく、シナリオに沿ってメリットやデメリットも考えるものとする。このような工夫を通して、情報技術の知識も、新規事例に適応できると推測される。その後、事例で

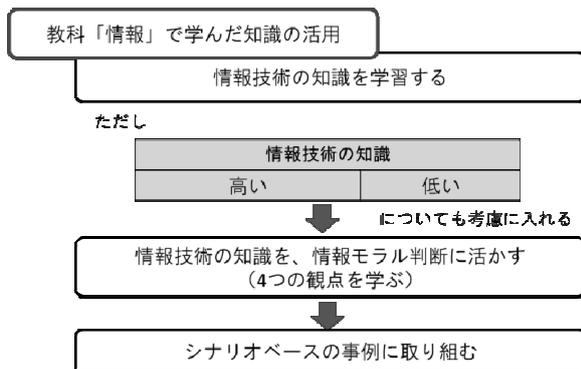


図3 情報技術の知識を考慮した指導法の流れ

は、学んだ情報技術の知識と道徳的規範を合わせて情報モラルを判断することを学び、新規事例にも対応できるようにする。

また、情報技術の知識を学ぶ部分を高低に分けて個別化する。例えば、コンピュータウイルスについて取り上げた場合、コンピュータウイルスについてのみ学習するのか、ネットワークの仕組みまで遡って学習するかは、個々の学習者の情報技術の知識によって異なる。また、事例に関しても、例えば、電子メールの仕組みを学習して、盗聴などの事例を取り上げるか、Web ページについても学習を進め、HTML メールによるフィッシングにまで及ぶのかも、情報技術の知識によって異なると考えられる。また、さらに個別化を進めるのであれば、そのあとに道徳的規範知識の4つの類型に応じた学習を進めることもできる。

期待される効果としては、表2のようである。情報技術の知識が低く道徳的規範知識が高い群には、より適切な理由を用いて対処できるようになり、両方とも高い群は、さらに新しい情報技術の問題に取り組むことができる。また、道徳的規範知識の低い群は、短期間で道徳的規範を身につけることは難しいかもしれないが、情報社会特有の知識を学習できる。

表2 情報技術の知識と道徳的規範知識の高低による学習目標

		情報技術の知識	
		高い	低い
道徳的規範知識	高い	情報技術の革新による新しい情報技術の知識に対しても学習する。	主に道徳規範知識を適応して問題を解いていたが、情報知識も適応して明確に対処できるようになる。
	低い	・情報技術の知識を情報モラルに適応させる仕組みを学習する。 (道徳的規範知識の学習の必要性、心情重視型などの別の指導も必要。)	道徳的規範知識の学習も必要だが、同時に、情報技術の知識の学習を通して、情報モラルを学習する。

5. 実践

5.1 実践の目的と概要

この提案の一部を検証するために、5回目の実践を2009年7月15日に、愛知県立K高校の文系3年生24名を対象に行った。授業時間は90分である。今回の実践の目的は、(1)情報技術の知識と教科「情報」の基礎知識の関連、(2)情報技術の知識を優先した教え方をした場合、情報技術の知識の高い学習者と低い学習者で学習効果に差があるのか、の2点を調査することである。

実践の流れは次の通りである。

①事前調査

事前調査として、以下の3点について回答してもらった。

- ・今回の授業に出てくる情報技術の知識について

- ・教科「情報」の基礎知識を測る指標として、教科「情報」評価診断テスト⁽⁹⁾
- ・情報モラルに関する問題

②授業

今回は、フィッシングについて扱った。詳しくは、下記5. 2節後述する。

③事後調査

- ・情報技術の知識の応用問題
- ・情報モラルに関する事例を応用した問題

今回の実践では、4つの観点を示すこと、情報技術の知識を情報モラル判断に適応させる考え方を教えること、教材を使った演習、は行っていない。そのため、事後調査に新規事例に関する問題は、含まれていない。

5. 2 授業の流れ

授業では、フィッシングをテーマに扱った。授業の流れは、表3の通りである。まず、現実社会の詐欺「オレオレ詐欺」とその対処法を抑えた。次に、ネット版オレオレ詐欺がフィッシング詐欺であることを教える。その後、フィッシング詐欺の事例映像を全員でみた。事例中心の指導法では、事例映像を見たあと、なぜクレジットカードが使われたのかを考えたり、どうしてカード番号を教えたのかを考えたりしながら、フィッシング詐欺の手口を知るという手順をとる。しかし、今回の教え方では、フィッシング詐欺の手口を解説し、対処法をオレオレ詐欺と共通する部分と、ネット社会特有の知識や技術に分けて学んだ。

表3 授業の流れ

今回の実践	事例中心の指導法
オレオレ詐欺（現実社会の詐欺）とその対処法を抑える。	
ネット版オレオレ詐欺＝フィッシング詐欺であることを教える。	
フィッシング詐欺の事例映像を見る。	フィッシング詐欺の被害にあった事例映像を見る。 ⇒なぜ、クレジットカードが使われたのかを考える。
(映像と解説により)フィッシング詐欺の手口を知る。	どうしてカード番号を教えたのかを考える。 ⇒フィッシング詐欺の手口を知る。
対処法を、オレオレ詐欺と共通する部分と、ネット社会特有の知識や技術に分けて学ぶ。対処法も学ぶ。	フィッシングの対処法を知る。 被害にあった場合の対処法を知る。

5. 3 結果

(1) 情報技術の知識と教科「情報」の基礎知識の関連
事前調査で尋ねた、フィッシング詐欺で使われる情報技術の知識の点数と、教科「情報」診断評価テストの点数には、相関があった ($p<.05$)。つまり、事例で扱った情報技術の知識は、教科「情報」の基礎知識と

関連があることがわかった。このことにより、4章の提案で挙げたとおり、情報技術の知識は、基本的に教科「情報」で学んだことの復習とできることがわかった。また、これにより、情報技術の知識においても、例えば、Web ページの暗号化を学べば、メールの暗号化を思い出すなど、応用を利かせられる可能性がある。つまり、情報技術の知識を学んで、新規事例への応用もできると考えられる。

(2) 情報技術の知識の高低の学習者の効果の差

次に、情報技術の知識を優先した教え方をした場合、情報技術の知識の高い学習者と低い学習者で学習効果に差があるのかについて調査した。結果は、情報技術の知識高低の群の差だけでなく、情報モラルの高低も考えざるを得なかった。具体的には、情報技術の知識も低く、かつ、情報モラルも低いグループが、一般的に学習後も点数が低く、その他の3グループはほとんど差がなかった。後者の理由としては、以下の2つが考えられる。1点目に、4つの観点などの枠組みを学習しなかったため、情報技術の知識を、情報モラルの判断に利用する学習や練習ができなかった。そのため、情報技術の知識が高くかつ情報モラルが低い群、情報技術の知識が低くかつ情報モラルが高い群の差がでにくかったのではないかと推測される。つまり、情報技術の知識を、情報モラル判断に活かすことを学習する必要はあることがわかった。2点目に、予想していたより、全体的に学習者の情報技術の知識が低かった。例えば、問題に「プロバイダ」という言葉を出したが、事後の感想の欄に「プロバイダとは何ですか？食べられますか？」というようなコメントが書いてあった。やはり事前の情報技術の把握が必要であることがわかった。

6. まとめと今後の課題

実践の結果も含めて、提案する指導方略をまとめると次のようになる。まず、高校生は教科「情報」で情報技術の知識を学ぶ。その事前の情報技術の知識を把握し、そこで、理解が不十分だったことに応じて、事例に含まれる技術を中心に学ぶ。次に、情報技術の知識を情報モラルの判断に適応させることを学習し、最後に事例の演習を行う。

一方、今後の課題としては、次の通りである。まず、情報モラル教育で扱うべき項目としては、パスワード管理、自己データのバックアップ、電子メールのセキュリティ、コンピュータウイルス、著作権、プライバシー、掲示板等での誹謗中傷、情報の取捨選択、情報技術の革新によるもの、が挙げられている⁽¹⁰⁾。この項目に対して、どのような情報技術の知識をどの程度まで取り上げるのかの課題分析を行いたい。そして、抽出された情報技術の知識に対して、応用できるもの

を関連付けたい。また、情報技術の知識の分類も高低の2分類でよいのかについても検討をする必要がある。

最後に、このうちのいくつかの項目を選択し、教材を開発し、実践を行い、この方略が効果があるかどうかを検証したい。

参考文献

- (1) 玉田和恵・松田稔樹：“「3種の知識」による情報モラル指導法の開発”，日本教育工学会論文誌，28(2)，79-88 (2004)
- (2) 高橋邦夫：“学校における情報モラル教育”，日本教育工学会第17回大会講演論文集 13-14 (2001)
- (3) 梅田恭子・江島徹郎・野崎浩成：“情報モラル判断の枠組みを学習するゴールベースシナリオ理論に基づく教材の開発と授業実践”，愛知教育大学教育実践総合センター紀要11, pp67-72 (2008)
- (4) 梅田恭子・江島徹郎・野崎浩成：“情報モラル判断の4つの判断視点とゴールベースシナリオ理論に基づく体験学習教材の開発と実践”，愛知教育大学研究報告(教育科学編)58, pp195-201 (2009)
- (5) 玉田和恵・松田稔樹・遠藤信一：“3種の知識による情報モラル判断学習を実施するための道徳的規範尺の作成とそれに基づく学習者の類型化”，教育システム情報学会誌，21(4)，331-342 (2004)
- (6) 梅田恭子・本田裕子・江島徹郎・野崎浩成：“電子マネー学習教材の開発～高等学校 普通教科「情報」における授業実践～”，教育システム情報学会第29回全国大会講演論文集，21-22 (2004)
- (7) 古野泉，野崎浩成，江島徹郎，梅田恭子，平田賢一：“オンラインショッピング体験学習教材の開発—中学校技術・家庭科における授業実践”，教育システム情報学会研究報告，18(2) 30-34 (2003)
- (8) 根本淳子・鈴木克明：“ゴールベースシナリオ (GBS) 理論の適応度チェックリストの開発”，日本教育工学会論文誌 29(3)，309-318 (2005)
- (9) 西野和典：“普通教科「情報」の理解度調査”教育システム情報学会第32回全国大会論文集，(2007)
- (10) 玉田和恵：“情報倫理教育に関する課題の検討”，東京経営短期大学紀要，8，87-108 (2000)

謝 辞

本研究は、平成21年度科学研究費補助金 若手研究 (B) 課題番号19700634の援助を得たことを感謝の意を持って附記する。

(2009年9月16日受理)