

情報モラル教育における作問演習の検討 — 知恵を磨く領域を対象として —

梅田 恭子* 木原 悠佑** 野崎 浩成* 江島 徹郎*

*情報教育講座

**卒業生

A Study of Problem Posing on Information Morals Education — For a Part of Methodology of Risk Avoidance and a Knowledge of Security and Information Technology to Safely Live in the Information Society —

Kyoko UMEDA*, Yusuke KIHARA**,
Hironari NOZAKI* and Tetsuro EJIMA*

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

**Graduate, Aichi University of Education

1. はじめに

1.1 研究の背景

高校生は教科「情報」で情報技術の知識や情報社会の特性について学んでいる。しかし、携帯電話のフィルタリングの利用率が約5割であったり⁽¹⁾、約3割の高校生がウィルスの被害にあったり⁽²⁾等と、高校生の情報社会に対する警戒心の薄さと、教科「情報」で学んだ知識を活かしていない現状がある。

これらの原因の一つとして、情報社会の問題に対して、学習者の現実味が低い可能性が挙げられる。この問題に対して、倉田ら⁽³⁾は、従来よく行われているある場面を読み取り正しい結論を述べる「問題解決演習」は、学習内容が一方的に与えられてしまうとしている。そこで倉田ら⁽³⁾は、自らの日常体験を元に学習者自身に問題文を作らせる作問演習を著作権の学習に取り入れた。その結果、作問演習は日常生活を取り扱う問題に対し、効果的に学習ができることがわかった。

しかし、この研究は著作権のみを対象にしている。そのため、法律的な知識を問う側面が強く、情報モラル問題に含まれる道徳性や、情報技術の知識を活用させることについてはほとんど意識されていない。また、総務省の調査⁽⁴⁾でも、高校生の著作権や肖像権や料金の時間の浪費に関する能力が比較的高いのに対し、適切な商取引やセキュリティ対策に関する能力が相対的に低いことがわかっている。

そこで本研究では、著作権以外の分野、特に文部科

学省の情報モラル指導モデルカリキュラム⁽⁵⁾の「知恵を磨く領域」、すなわち「安全への知恵」や「情報セキュリティ」を対象とする。そして、この領域の作問演習を行うことで、高校生が情報社会に対する実感を持ち、情報社会で起こるトラブルを身近に感じ、そのことが情報技術の知識を活用してトラブルを未然に防いだり、対処したりできるようになるのではないかと想定した。

1.2 研究の目的

本研究では、上述した「知恵を磨く領域」を対象に作問演習を取り入れた実践を行う。そして、実践を通して①日常生活と関連付けて作問演習を行えているかどうか、②情報技術の知識を活用できているか、を明らかにすることを目的とする。

また、情報モラル教育において、作問演習を取り入れた先行研究は倉田ら⁽³⁾以外ほとんど見られない。そこで、問題解決演習と比較してどのような効果が得られるかを検討し、次への改善につなげることも併せて目的とする。

2. 作問演習の検討

作問演習は、主として算数・数学教育で行われているが⁽⁶⁾、上述したように、情報モラル教育においては、まだ実践が少ない。そこで、まず、情報モラルにおける作問演習を考えるにあたって、次の3つについて検討した。

2.1 問題の定義

まず、何を作問させるかを明確にするため、問題の定義を検討した。本研究では、倉田ら⁽³⁾と同様に平嶋⁽⁷⁾の問題の定義を用いた。すなわち「問題=前提情報(既知)+結論情報(未知)」であり、演繹的に結論情報を導く方法を「解法」とした。本稿では、前提情報を、実際に作問する問題文、すなわち「場面や条件+解答を導く指示」とした。そして結論情報は解答とし、今回は参画する態度を養うために「～しても良いか?」等、参加者が「行動する」方向への解答に限定した。なぜなら、トラブルを身近に感じることで、情報社会への参画に消極的になる傾向も見られていること⁽⁸⁾、また「～してはいけない」等の「行動しない」方向への問題を作成することは比較的容易だからである。解法については、既に指導法として実績のある玉田ら⁽⁹⁾の作った4つの枠組み(図1)を用いることとした。そのため、通常の問題解決演習としては、この枠組みを用いる3種の知識の指導法⁽⁹⁾を取り上げ、比較を行った。

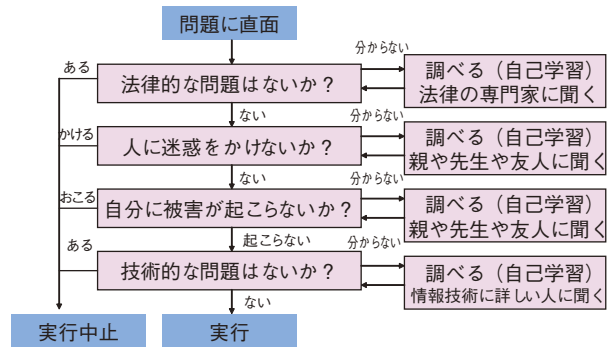


図1 情報モラルの4つの判断観点と枠組み

(玉田・松田(2004)図1)

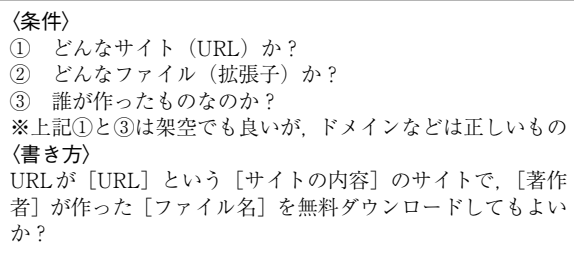


図2 作問演習用の発問形式 (無料ダウンロード)

2.2 学習内容

本研究の社会的背景や目的に照らし合わせ情報モラル指導モデルカリキュラム⁽⁵⁾の「知恵を磨く領域」から、今回は、無料ダウンロードとインターネットショッピングを題材とした。

2.3 発問の方法

平嶋⁽⁷⁾によれば、作問においては通常作る問題について何らかの制約が与えられる。上記2.1で述べたように問題の構成要素は、前提情報、結論、解法であり、本研究では、結論が「行動する」になるように限定している。

その上で、どのような発問をすれば、目的に沿った作問ができるかを調べるために、大学生を対象に予備実践を行った。

2.3.1 予備実践概要

2011年11月31日に90分間の授業を行った。参加者は本学の学生64名である。

授業の流れとしては次の通りである。まず、例題を提示し、判断観点の枠組み(図1)を用いて解法を説明した。次に、授業に関連する情報技術の知識を教えた。その後、グループごとに作問演習を行わせ、最後に解説をした。

作問演習では「無料ダウンロードが安全にできると判断できる例を作りなさい」という問題を出した。その結果、「気象庁のサイトで去年の統計データを無料ダウンロードしても良いか?」「名古屋市交通局のサイトで時刻表を無料ダウンロードしてもよいか?」「愛知県のサイトで防災マップを無料ダウンロードしてもよいか?」等の回答が挙がった。これらは、安全そう

なサイトの名前をだし、そこからダウンロードしても良いか、という形式に統一されており、そのサイトのURLやダウンロードするファイルの形式等の情報技術の知識は使っていない。そのため、条件を付けることによって、こちらの意図した部分を考えさせることとした。検討の結果、図2のような条件と書き方を与え、それに沿うように答えさせることとした。

3. 授業実践

3.1 実践の概要

2011年12月19日～21日の3日間で、各90分の授業を行った。参加者は、愛知県立K高等学校2年生94名であり、同校の普通教室を使用した。1日目に31名を対象に、問題解決演習として3種の知識の指導法⁽⁹⁾を参考にした授業を行った。そして、2日目と3日目に作問演習により、それぞれ31名と32名の計63名(有効回答数59名)を対象に授業を行った。

3.2 授業の流れ

授業の流れは次の通りである(図3)。

- (1) 例題の提示
- (2) 例題を用いて判断観点(解法)の説明
- (3) 今回の授業の範囲の情報技術の知識の解説
- (4) グループ単位の演習
- (5) 発表・答え合わせ
- (6) まとめ

上記(4)のグループ単位の演習において、問題解決演習群では、こちらから与えた問題による演習を行

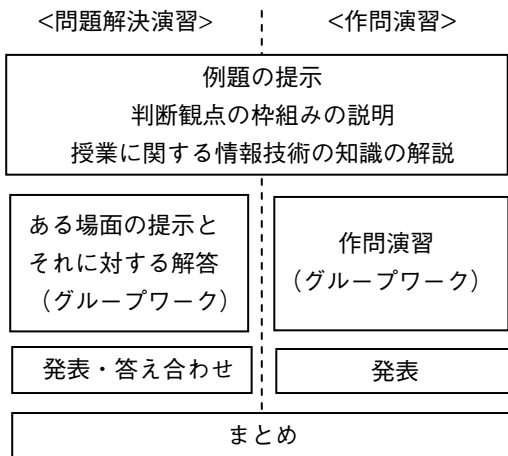


図3 各指導法の授業展開

発問：新たなサイトでインターネットショッピングをする場合、おそらく買ってもよいと全員が判断できる具体的な問題を作りなさい。

〈条件〉

- ① どんなサイト（URL）か？
- ② どんな商品か？
- ③ 値段はいくらか？
- ④ 登録する際や購入する際に気を付けること

※上記①は架空でも良いが、ドメインは正しいもの

〈書き方〉

URLが [URL] という [サイトの内容] のサイトで、[上記④について] に気を付けて、[商品名] を [値段] で買っても良いか？

図4 作問演習の発問形式（インターネットショッピング）

い、作問演習群は上記2.3.1で検討した発問形式で問題を与え、作問演習を行った。またそれに加えて、「クラス全員が安全であると判断でき、行動したくなるような問題をグループごとに作りなさい」と指示した（図4）。

尚、作問演習群においては、グループワークの発話を録音した。

3.3 事前事後テストについて

授業の事前と事後にテストを行った。問題は、情報技術の知識を問う問題、情報モラル問題を用意した。情報モラル問題では、行動するかしないかを選択させ、その理由を自由記述で書かせた。

4. 結果と考察

上記1.2の目的に挙げたように、本研究では、①日常生活と関連付けて作問演習を行えているかどうか、②情報技術の知識を活用して判断できているか、を明らかにする。

4.1 群ごとの事前テストの結果

授業を受ける前の情報技術の知識に関する点数（7点満点）を比較すると両群において差はなかった

表1 各群の事前事後の平均点

	問題解決演習		作問演習	
	事前	事後	事前	事後
情報技術の知識	2.32	4.52	2.36	5.22
情報モラル	3.94	7.06	4.00	6.22

($F(1, 88)=0.01, n.s.$) (表1)。また、情報モラルの問題（14点満点）においても両群に差はなかった ($F(1, 88)=0.01, n.s.$) (表1)。以上により、事前の群間の差はないことが分かった。

4.2 日常生活との関連付けについて

作問演習中に見られた生徒らの解答や発言を見て、どのように問題を作成しているかを分析する。

まず、図5に生徒が作問した例を示す。対象物として、身近にある動画、クーポン等が使われており、また、実際の会社名やサイト名を使った問題も存在していることがわかる。

次に、作問過程を録音した会話記録を図6に示す。これからも使用したことのあるサイト名や身近なものから問題を考えていることがわかる。また、インターネットショッピングを利用したことがない生徒S7も積極的に話し合いに参加している。

以上のことから、生徒らは日常生活を振り返り、情報社会との関連付けを行いながら問題を作成していることがわかる。さらに、利用経験の差がある生徒に対しても、一定の効果がある可能性が示唆された。

一方で、図5を見ると、間違った作問例やあいまいなため「〇〇して良い」とは答えられない作問例も存在している。特に、今回の場合、無料ダウンロードとインターネットショッピングを比較すると、インターネットショッピングの方が、解答形式に自由度がある（特に図4の条件④の部分）ため、あいまいな作問例が多い。今回はそれらの問題に対し、教師がコメントし

〈無料ダウンロードの作問（解答）例〉

- ・ <http://www.dancing.ne.jp> という〇〇が作ったサイトで、〇〇本人が作ったブレイクダンス動画（ダンス.mpg）を無料ダウンロードしても良いか？
- ・ <http://www.kfc.jp> というケンタッキーのクーポンがダウンロードできるサイトで、クーポン.jpgを無料ダウンロードしても良いか？

〈インターネットショッピングの作問（解答）例〉

- ・ <http://www.amazon.co.jp> というアマゾンのサイトで、注文の仕方に気を付けて、カメラを5万9千円で買っても良いか？
- ・ <http://www.shopping.com> というなんでも買えるショッピングサイトで、返却不可、プライバシーマークがあることに気を付けてダウンコートを送料込4000円で買っても良いか？
- ・ <http://www.tarako.jp> という博多のたらこを販売しているサイトで、100%国産で、しかも無着色の「おいしいたらちゃん」を1kg8200円で買っても良いか？

図5 作問演習の作問（解答）例

無料ダウンロード

生徒	発話
S1	どんなサイト？
S2	どんなサイトにする？
S3	どんなサイトにする？音楽？
S4	音楽が良い。
S3	画像とか。
S2	画像ってほぼ無料じゃない？
S3	あれじゃない？デコメとか？
S4	あー。
S3	あることない？無料デコメとか。
S4	デコメの方がいろいろあるしね。
S2	有料の画像はあるの？
S1	うーん。
S4	どんなサイトがいいだろう…
S2	音楽…
S1	ダウンゴ。
S2	音楽とかだとダウンゴ？
S3	あー確かに。
S3	ねえ無料ってモバゲーも？
S4	あれはSNS？ダウンロードする？
S2	じゃあ逆に完全に違法なやつってある？
S3	あれは？〇〇〇とかは？
S4	あー。
S1	なにそれ？
S3	なんかそういうサイトあるんだよ、音楽の。
S4	あれは本当にだめだったらしいね。
S1	ふーん。

インターネットショッピング

生徒	発話
S5	インターネットショッピングってしたことある？
S6	あることにはある…けど忘れた。
S7	したことないからわからん。
S8	楽天とか。楽天はできるよ。
S6	あーじゃあ楽天にしよう。
S7	ただ実際にどんな仕組みになってるかわからんよ。
S6	登録の仕方わからんね。
S8	名前はあるでしょ…後…。
S7	したことあるの？
S8	あるよ。
S7	まじか。登録ができれば安全だよな。
S6	何を買う？
S5	CD？
S7	CDでいいんじゃない？
S5	何円？
S8	1500円。
S7	あー妥当だね。

図6 作問演習中の発話記録例

授業を終えたが、これらの作問例を利用して、もう一度クラス全体で共有し、作問をやり直す等の工夫が必要であることがわかった。

4.3 情報技術の知識の活用

情報技術の知識の事前と事後の平均点の差を見ると、両群による差はなく($F(1, 88)=1.70, n.s.$)、事前<事後の主効果のみが1%水準で有意であった($F(1, 88)=166.01$) (表1)。事前より事後の知識が大幅に上がったのは、事前の知識がほとんどなかったこと、授業で直接教えたことが関係している。ここで注目したいのは、教え方による差であるが、どちらの教え方でも同

じように知識を学んでいることがわかる。

次に、情報技術の知識を利用して情報モラルの課題を解く問題(14点満点)に対して、両テストを比較したところ、こちらも群による差はなく($F(1, 88)=0.98$)、事前<事後の主効果のみが1%水準で有意であった($F(1, 88)=46.71$) (表1)。

以上より、情報技術の活用に関しては、どちらの指導法も効果があるが、指導法による差はないことがわかった。

5. まとめと今後の課題

作問演習を用いた情報モラル授業の実践の結果、作問内容や過程から、生徒らは、日常生活を思い起こしながら問題を作成していることがわかった。また、情報技術の知識の活用は、既に確立されている指導法と同様に効果があることがわかった。

一方、次のような2つの課題も明らかになった。

1点目として、情報技術の知識を誤ったまま、もしくはあいまいなまま作問しているグループが見られた。作問演習では、間違っただけで問題が作られ、その知識が共有される可能性もある。中野ら⁽⁵⁾も作った問題を解決する時間を作問演習に取り入れており、作問をした後に他のグループの作問内容を検討する活動を取り入れることによって改善され、より理解が深まるのではないかと考えている。

2点目として、今回は手違いで問題解決演習のグループワークの会話記録が取れず、作問演習との差異を見ることができなかった。作問演習では、体験していない人への効果も見られたが、問題解決演習でも同じような効果が見られるのかを検討する必要がある。

時間的には、同じ問題数で考えると、問題解決演習の方が、短時間で教えることができる。作問演習は、問題を作る時間が解くだけよりも長く必要になり、またもう一度検討させる時間が必要となる。一方で、数値的には表せないが、作問演習グループの方が身近な話題を取り入れた問題作成ができるためか、生徒の授業自体は非常に盛り上がっていた。今回は違いを明らかにすることができなかったが、時間が長かかっても、情報モラルの問題を作問させることがどのような点に対してより効果的かをさらに検討していく必要がある。

今後は、これらを改善した実践をもう一度行い、経験や知識などの学習者特性も考慮に入れた分析も行っていきたい。

謝辞

本研究は、JSPS 科研費 24700892 の助成を受けたものである。ここに感謝の意を持って附記する。

参考文献

- (1) 内閣府, 平成25年版 子ども・若者白書 http://www8.cao.go.jp/youth/whitepaper/h25honpen/b1_06_01.html (2013)
- (2) マカフィー, 「高校生のCGM利用実態」調査結果 http://www.mcafee.com/japan/about/prelease/pr_10b.asp?pr=10/09/22-1 (2010)
- (3) 倉田伸, 藤木卓, 寺嶋浩介: 著作権の学習における作問演習の効果, 日本教育工学会論文誌, 33, 13-16 (2009)
- (4) 総務省, 「青少年のインターネット・リテラシー指標」の公表 http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01kiban08_02000092.html (2012)
- (5) 文部科学省, 情報モラル指導モデルカリキュラム, http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2010/09/07/1296869.pdf (2007)
- (6) 中野洋二郎, 坪田耕三, 滝井章編著, 子どもが問題をつくる, 東洋館出版社 (1999)
- (7) 平嶋宗, 「問題を作ることによる学習」の分類と知的支援の方法, 教育システム情報学会研究報告, 20, 3-10 (2005)
- (8) 石原一彦, 情報モラル教育の変遷と情報モラル教材, 岐阜聖徳学園大学紀要, 50, 101-115 (2011)
- (9) 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)

(2013年9月30日受理)