

論文

情報モラルそうかんず：複数の視点から事例を見る 情報モラル指導用教材の開発と授業実践による評価

上田 浩^{1,a)} 門口 礼^{2,†1,b)} 森 幹彦^{3,c)} 喜多 一^{4,d)}

受付日 2017年10月19日, 再受付日 2018年2月23日,
採録日 2018年6月23日

概要：1つの情報モラル事例を、複数の視点から見る、小学校高学年を対象とした情報モラル指導手法を提案する。手法の特徴は、(1) 情報モラル事例の中心的な登場人物に加え、加害者などを含めた複数の登場人物の視点から事例を見る物語を提示すること、(2) 登場人物の相関図を示し、相関図から自由に視点別の物語を選択できるようにすることの2点である。提案手法に基づき、情報モラル指導用のWeb教材「情報モラルそうかんず」を開発した。教材を構成する物語は、言葉だけでは表現が困難な登場人物の心情や行動を表現するためにマンガを利用した。本論文では、開発した教材を用いて、小学校6年生の児童を対象に授業実践を行い、開発した教材を用いた授業案が構成可能であること、提案手法から期待される効果を検証した結果を報告する。提案手法の効果として、(1) 学習者が加害者の視点から新たな知見を得られること、(2) 相関図から自由に物語を選択させる手法が、学習者にとって有用なコンテンツの要素となりうる事が明らかとなった。

キーワード：情報モラル, 授業実践, 情報モラルそうかんず, 授業案, Moodle

Information Ethics Relation Chart: Development, Use and Evaluation in Class of Learning Material for Information Ethics Education to Examine Cases from Various Viewpoints

HIROSHI UEDA^{1,a)} REI KADOGUCHI^{2,†1,b)} MIKIHICO MORI^{3,c)} HAJIME KITA^{4,d)}

Received: October 19, 2017, Revised: February 23, 2018,
Accepted: June 23, 2018

Abstract: In this study, we propose a new instructional method of information ethics for the upper grades of elementary school which supports examining information ethics cases from various viewpoints. There are two features in the method: 1. Learners can examine an information ethics cases from various viewpoints including those of the wrongdoers or the victim's relatives. 2. Learners can choose a character from a relation chart of the case, and view a story from a selected viewpoint. We implemented the proposed method as a web learning material called "Information Ethics Relation Chart" for the upper grades students of elementary school. The behavior or feelings of the characters in the story are shown by cartoons in the material. The learning material was used in a lesson of six grade classes at an elementary school to evaluate our proposed method. As a result, the learning material could be used in a lesson of an elementary school, and the following effects of the proposed method were shown: 1. Learners could obtain new knowledge by applying the proposed method which enables learners to examine an information ethics case from various viewpoints. 2. The method by which learners could choose a character from the relation chart of the case could improve learners' activity.

Keywords: information ethics, lesson practice, class plan, information moralas relation chart, Moodle

¹ 京都大学大学学術情報メディアセンター
Academic Center for Computing and Media Studies, Kyoto
University, Kyoto 606-8501, Japan

² 京都大学大学院情報学研究科
Graduate School of Informatics, Kyoto University, Kyoto
606-8501, Japan

³ 法政大学情報メディア教育研究センター
Research Center for Computing and Multimedia Studies,
Hosei University, Koganei, Tokyo 184-8584, Japan

⁴ 京都大学国際高等教育院
Institute for Liberal Arts and Sciences, Kyoto University,
Kyoto 606-8501, Japan

^{†1} 現在, ベネッセコーポレーション

^{a)} ueda.hiroshi.4n@kyoto-u.ac.jp

^{b)} kadoguchi.rei.43u@kyoto-u.jp

^{c)} mikihiko.mori.64@hosei.ac.jp

^{d)} kita@media.kyoto-u.ac.jp

1. はじめに

本章では、関連調査・研究をふまえ、複数の視点から情報モラル事例を見る指導法を提案する。

1.1 研究の背景

総務省が行った平成 26 年度通信利用動向調査によると、6～12 歳のインターネット利用率は 71.6%，13～19 歳のインターネット利用率は 97.8%であり，子どもたちの多くがインターネットを利用している [1]。インターネットの利用から，子どもたちは多くの恩恵を得られる。一方で，18 歳未満の青少年が有害情報などに接することで重大な犯罪に巻き込まれる事例が指摘されている [2]。

情報発信という観点からは，2013 年頃より，Google における「Twitter 炎上」の検索頻度が高まっており，飲食店やコンビニエンスストアでの不適切な写真の投稿による炎上事件が注目された [3]。また，動画共有サイト「YouTube」に動画を投稿し，広告収入を得るユーチューバー [4] が小学生に人気があり，東京都内の小学校では，ユーチューバーになりたい小学生が，高い所から飛び降りたり，他の子のズボンをずらしたりする動画を撮影して投稿したり，「将来はユーチューバーになるから，勉強しなくてもよい」といった発言をしたことが問題となった [5]。また，小学校 6 年男児がゲームの実況中継をしていて，コメントについて「違法ダウンロードをしたのか？」という問いに対して「したけど悪い？」と答えて炎上した例もある。批判コメントが殺到した後は，小学生男児の名前，在籍小学校，住所などが第三者によって「まとめページ」に掲載される事態となった [6]。

平成 20 年に告示された学習指導要領では，情報モラルを「情報社会で適正な活動を行うための基になる考え方と態度」と定め，各教科などにおける指導の中で「情報モラルを身に付ける」ことが明記された [7]。そのため，初等教育の学校現場では「情報モラル教育」の必要性が増しており，様々な指導が行われている。原田らの調査によれば，小学校中学年以上の児童に対して，ほとんどの学校が，情報モラルの指導を行っているものの，学校現場における教員の多忙化により，小学校では体系的な情報モラル指導が困難であること [8]，長谷川の調査によれば，特に Facebook などの新しいソーシャルメディアについての教員の知識が不足していることが報告されている [9]。

情報モラル指導において，教材が果たす役割は大きい。ため，「ネット社会の歩き方」など，多くの教材が開発されている [10]。石原によれば，情報モラル指導用教材の多くは，登場人物が日常生活で様々な事件や事故に遭遇する物語教材である。それらの多くは，登場人物の些細な問題行動が，情報社会の特性により増幅され，大きな被害を招く「暗転型教材」とであると指摘されている [11]。

暗転型教材では，情報モラル事例に登場する被害者など，物語の中心人物の行動や心情に焦点が当てられており，特定の中心人物の単一視点から物語が描かれている。そのため，加害者といった物語の非中心的な登場人物には焦点が当てられていない。たとえば「ネット社会の歩き方」の事例「住所や電話番号をおしえるのは慎重に」は，無料カードプレゼントというサイトに，物語の主人公（小学生）が個人情報を書き込んだことにより，個人情報が悪意のある第三者に流出してしまうという物語である。ネット社会の歩き方では，この物語を個人情報流出の被害にあった小学生（被害者）の単一視点から描いており，個人情報を盗み取ったサイバー犯罪者や大量のダイレクトメールなどが届いたことにより被害を受けた小学生の保護者などの非中心人物の視点は描かれていない。暗転型でない教材・学習方法として，「インターネットコミュニケーションを学ぶカード教材」や「情報モラル演劇ワークショップ」などがある [12]，[13]。しかしながら，これらの教材も，加害者といった非中心人物には焦点が当てられていない。

一方，加害者などの物語の非中心人物の心情や行動を知ることによって，新たな知見を得られる場合がある。たとえば，サイバー犯罪の加害者の心情や行動を知ることによって，サイバー犯罪が行われる理由やその手口の意図を理解できる。そのため，情報モラル事例の非中心人物である加害者などの心情や行動を知ることが，情報モラルの学習において重要であると考えられる [14]。

また元来，情報モラル事例では，複数の人が関わる社会的な状況での問題の理解，解決が求められる。たとえば，ネットいじめの事例では，加害者と被害者の関係性や関わり合いを理解したうえで，それぞれの立場で問題を考察することが必要である。そのため，情報モラル指導では，多様な人物の立場から事例を見ることが有用であると考えられる。

たとえば，NPO 法人企業教育研究会の「考えよう，ケータイ」教材では，複数の人物の関係を説明するスライドが提供されており，スマートフォンによるコミュニケーションによるトラブルに遭遇する児童生徒，その親など複数人物の関係を説明している [15]。本論文ではこのような手法に加え，情報モラル事例の非中心人物である加害者などにも焦点を当てた情報モラル指導手法を提案，授業実践により評価を行う。すなわち，本論文における「複数の視点」とは，単に複数の人物を登場させるという意味ではなく，被害者，加害者という複数の立場のことを意味している。

1.2 複数の視点から事例を見る情報モラル指導手法

1 つの情報モラル事例を，その中心人物に加えて加害者などの新たな視点を含めた，複数の登場人物の視点から見る，小学校高学年を対象とした情報モラル指導手法を提案する。提案手法の特徴は，(1) 加害者などの新たな視点を

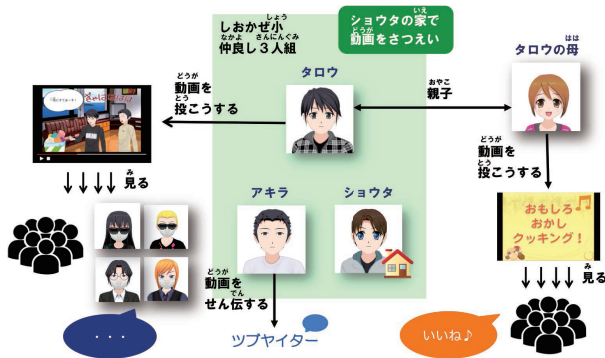


図 1 相関図の例

Fig. 1 An example of the relation chart.

含めた、複数の登場人物の視点から 1 つの情報モラル事例を見ること、(2) 情報モラル事例に登場する人物の相関図から自由に視点別の物語を選択できることの 2 点である。相関図には、図 1 のように、情報モラル事例に登場する複数の人物が示されており、学習者は選択した登場人物の視点から見た事例（物語）を確認することができる。

提案手法により、(1) 加害者などの新たな視点から事例を見ることで、児童にとって想像しにくい加害者の心情や行動などの知識・知見を得られる効果、(2) 相関図により登場人物の関係性や役割を把握でき、事例の内容理解が促進される効果などが期待される。

1.3 研究の目的

複数の視点から事例を見る情報モラル指導手法の評価、検証を行う。まず同手法を適用した教材を開発する。次に、開発した教材を用いて小学校での授業案が構成できるかを含め、授業実践を行うことにより、1.2 節で述べた、同手法により期待される 2 つの効果を検証する。

2. 教材の開発

本章では、複数の視点から事例を見る情報モラル指導手法に基づいた教材「情報モラルそうかんず」の開発について述べる。

2.1 教材の開発方針

提案手法に基づいた教材の開発方針は以下のとおりである。

- 学習者が相関図から自由に登場人物を選択し、視点別の物語を読むことができるよう、Web 教材とする。また、学習ログを保存可能な LMS (Learning Management System) を採用するため、SCORM (Sharable Content Object Reference Model) 形式とする。
- 情報モラル事例を俯瞰した「全体物語」、事例そのものを詳細に学ぶ「視点別物語（結果）」加えて事例の背後にある理由を学ぶ「視点別物語（理由）」、2 種類の視点別物語のインデックスとなる 2 つの相関図（結果、

理由）、復習のための「まとめページ」を作成する。

ここで視点別物語と相関図に、「結果」と「理由」の 2 種類がある理由を述べる。視点別物語（結果）は、物語に登場する 3 人の中心人物に生じた結果のみを表現したものである。一方、視点別物語（理由）は、その結果が起こった理由を、非中心人物（加害者）の視点から表現したものである。すなわち、複数の視点、とりわけ非中心人物の視点から事例を見る情報モラル指導手法を具現化したものである。したがって、それぞれの視点別物語のインデックスとなる相関図も「結果」「理由」の 2 種類必要となる。

2.2 教材で取り上げる情報モラル事例

開発に先立ち、どのような教材が必要とされているか調査するため、京都市立第四錦林小学校教員へのヒアリングを行った。その結果、動画共有サイトを閲覧する児童が多いことが分かったため、教材のテーマは動画共有サイトにおける情報モラル事例を取り上げた「悪ふざけ動画の投稿」とした。物語の概要は以下のとおりである。

タロウ、ショウタ、アキラの 3 人の小学生は、食べ物を粗末にする動画をショウタの家で撮影し、それを動画共有サイトに投稿する。動画に登場する人物は、タロウ、アキラの 2 人である。ショウタは、動画の撮影を担当する。また、タロウは動画共有サイトに動画を投稿し、アキラは短文投稿サイトを利用して動画を宣伝する。

2.3 教材の構成

本教材は、全体物語、視点別物語（結果）、視点別物語（理由）と進んで行く。2 つの視点別物語は図 3 のとおり、次のように相関図をインデックスとし登場人物の視点別物語を学習者が主体的に選択して読み進めることになる。

- (1) 相関図を表示（例：図 1）。
- (2) 相関図中の登場人物がクリックされる。
- (3) クリックされた登場人物の視点別物語を表示（例：図 2）。
- (4) 「まとめにすすむ」ボタンがクリックされる。
- (5) まとめページを表示。

以下、全体物語、視点別物語（結果）、視点別物語（理由）、まとめページの詳細を、2.3.1 項から 2.3.4 項に示す。

2.3.1 全体物語

全体物語は、第三者の視点から事例の全体像を見た物語であり、学習の導入として学習者が読むことを想定した物語である。具体的には 2.2 節で示した物語の概要、登場人物の関係性、背景をマンガで表現したものとなっている。

2.3.2 視点別物語（結果）

3 人の登場人物の視点別物語（結果）の概要、および学習のねらいを表 1 に示す。これらは物語の中心人物に生じた結果を視点別に表現したものである。食べ物を粗末にした動画を動画共有サイトに投稿したところ、各人がそれぞ



図 2 視点別物語の例

Fig. 2 An example of the story by viewpoint.

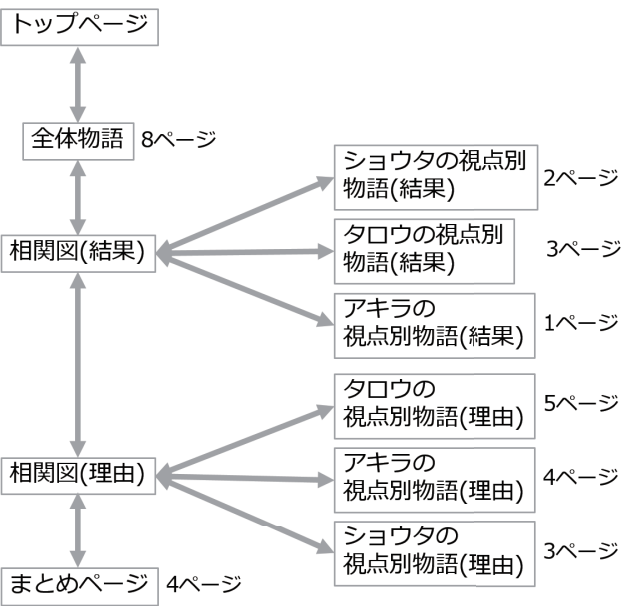


図 3 教材の遷移図

Fig. 3 The overview of the learning material.

れ異なる被害を受けたことを表現している。

2.3.3 視点別物語（理由）

3人の登場人物の視点別物語（理由）は、以下の手順で各登場人物に生じた被害の理由を表現したものであり、表1に示す、視点別物語（結果）の「学習のねらい」をふまえた連続した物語となっている。図4にショウタの視点別物語（理由）の一部を示す。すなわち、学習のねらいである「窓の外に写った景色などから、個人情報が特定される

表 1 視点別物語（結果）の概要

Table 1 The outline of the story by viewpoint showing result.

人物名	概要（結果）	学習のねらい（知識）
タロウ	タロウが投稿した動画を確認すると、動画を批判するコメントが多数寄せられていた	「投稿した動画は知り合いだけでなく、誰でも見ることができること」、「モラルに反する行為を投稿することで、炎上する可能性があること」を学ぶ
ショウタ	動画のコメント欄に自宅の住所が書かれていたことが原因で、自宅に知らない人から批判の手紙が届く	「窓の外に写った景色などから、個人情報が特定される可能性があること」を学ぶ
アキラ	アキラの短文投稿サイトのアカウントに、動画を批判する返信、名前と小学校名が書かれた返信が届く	「アカウントのプロフィール等に個人情報を書き込む時は、その書き込みが誰に公開されるかを考える等、慎重になる必要があること」を学ぶ



図 4 ショウタの視点別物語（理由）の一部

Fig. 4 An example of Shota's story showing reason.

可能性があること」を児童に伝えるため、登場人物が投稿した動画に写り込んでいた窓の外景色から、住所を特定する方法を、本人（ショウタ）ではなく加害者の視点から表現する。すなわち、登場人物に生じた被害について、登場人物自身の視点ではなく、加害者によってどのように引き起こされたのかを、加害者の視点から表現する。

2.3.4 まとめページ

まとめページでは以下の4点を提示する。

- インターネットで、個人情報が知られると、学校や家族にも迷惑がかかること
- インターネットはたくさんの人が見ていること
- 普段の生活でやってはいけないことはインターネットでもしないこと
- インターネットはマナーを守って使えば楽しいこと

2.4 ワークシート

授業中に児童が学んだことを書き込むため、図5に示すワークシートを作成した。6つの設問「3人でしたこと」、

表 2 授業案
Table 2 The class plan.

授業内容		教材の閲覧部分	時間	児童の状態
1. 導入	発問		2 分	発問に回答
2. 全体	全体物語を全員で読む (教員がセリフを読む) ワークシート「3 人でしたこと」・「したこと」欄 を記入	全体物語	2 分 3 分	PC (制御状態) を見る 個別ワーク
3. 視点別物語 (結果) の学習	個別ワークの結果を共有 ワークシート「結果」欄を記入	視点別物語 (結果)	1 分 6 分	挙手をして発表 個別ワーク
4. 議論	個別ワークの結果を共有 「そうになった理由」を話し合う		1 分 6 分	挙手をして発表 グループワーク (話し合い)
5. 視点別物語 (理由) の学習	「そうになった理由」の予想を発表 ワークシート「そうになった理由」欄を記入	視点別物語 (理由)	2 分 6 分	挙手をして発表 個別ワーク
6. まとめ	個別ワークの結果を共有 教材の「まとめページ」を読む ワークシート「まとめ」・「これから気をつけた いこと」欄を記入	まとめページ	1 分 6 分 3 分	挙手をして発表 個別ワーク 個別ワーク
7. 確認	個別ワークの結果を共有 知識テストを受験	知識テスト	1 分 5 分	挙手をして発表

3 人でしたこと

タロウ
 ショウタ
 アキラ

したこと			
結果			
そうになった理由			

まとめ

これから気をつけたいこと

図 5 ワークシート

Fig. 5 The worksheet.

タロウ, ショウタ, アキラ, それぞれの登場人物が「したこと」「(生じた) 結果」「そうになった理由」「まとめ」「これから気をつけたいこと」を記入する欄を作成した。「そうになった理由」欄には, 視点別物語 (理由) で学ぶ, 各登場人物の被害の理由が記入されることを想定している。たとえば, 登場人物のショウタの自宅に手紙が届いた理由として, 「動画に写っていた窓の外の景色から, 住所が分かったから」といった文が記入されることを想定している。

3. 授業実践

本章では, 「情報モラルそうかんず」を用いた授業実践の概要, 授業案, 環境, 記録方法について示す。

3.1 概要

2016 年 2 月 29 日に, 京都市立第四錦林小学校 (以下対象校とする), 6 年生の 2 クラスで「情報モラルそうかんず」を用いた授業が行われた。クラス A, B それぞれ 22 人の児童が授業に参加した。授業時間は 45 分であり, クラス A, B はそれぞれ異なる担任教員が授業を担当した。設置されている PC を含め教室の環境, 使用した教材は同一である。

3.2 授業案

授業実践の実施にあたり, 授業を担当する教員と事前にディスカッションを行い, 表 2 に示す, クラス A, B 共通の授業案の構成に参画した。

3.3 環境

授業は, 学校内に設置されたコンピューターームで行われた。コンピューターームには, Windows7 の PC が, 児童用に設置されており, すべての PC は, 学校内のネットワーク (有線 LAN) に接続されている。また, 児童用 PC に加えて, 教員が使う PC が 1 台設置されている。コンピューターームの PC には, SKYMENU^{*1}がインストールされている。本授業では, 授業の冒頭など特定の場面で, 教員が SKYMENU の機能を用いて, 「教員用 PC の画面を, 児童用 PC の画面に送信する」操作を行った。この操作が行われているとき, 児童は, 児童用 PC の操作を行うことができない。以後この状態の PC を, 「PC (制御状態)」と呼ぶ。コンピューターームから著者らの研究室で運用する LMS (Moodle) にアクセスし教材を利用した。児童にはそれぞれ同 LMS へのアカウントを配布した。

^{*1} コンピュータ教室での授業・学習活動を支援する, Sky 株式会社開発のソフトウェアである。詳しくは, <http://www.skymenu.net> を参照されたい。

表 3 知識テストの問題、測定知識と教材との対応

Table 3 The relationship of questions and the knowledge and learning materials.

問題	測定する知識	教材との対応
1. 近所の家のかべに落書きをした画像を、インターネットに投こうしても問題ない.	ルール・マナーの遵守	まとめページ
2. インターネットに投こうされた画像や動画は、世界中の人が見ることができる.	インターネットの基本特性	タロウの視点別物語 (理由)
3. インターネットに投こうした動画は、「消す」ボタンを押すことで、インターネットから完全に消すことができる.	インターネットの基本特性	タロウの視点別物語 (理由)
4. 家でさつえいした動画に、写っていたモノや窓の外の建物から、住所が分かることがある.	間接的な個人情報流出	ショウタの視点別物語 (理由)
5. ツブヤイターの公開プロフィールに、自分の名前や、小学校の名前、出席番号を入れると、友達がアカウントを見つけやすくなるので良い.	直接的な個人情報流出	アキラの視点別物語 (理由)
6. インターネットは、ルールを守って使うと便利で楽しいものだ.	情報社会に参画する態度	まとめページ
7. インターネットは特別な世界なので、普段やってはいけないことをしてもよい.	ルール・マナーの遵守	まとめページ
8. 自分の投こうした画像や動画は、友達や家族だけが見ることができる.	インターネットの基本特性	タロウの視点別物語 (理由)
9. 自分が投こうした動画や画像は、知らない人にダウンロードされることがある.	インターネットの基本特性	タロウの視点別物語 (理由)
10. 自分の部屋や近所の写真をインターネットに投こうすることは問題ない.	間接的な個人情報流出	ショウタの視点別物語 (理由)
11. ホームページを作るとき、だれが作ったかよくわかるように、名前や写真などを入れたほうが良い.	直接的な個人情報流出	アキラの視点別物語 (理由)
12. 自分の名前を使わずに、ニックネームを使って、画像や動画を投こうすれば、個人や住所などが知られることはない.	間接的な個人情報流出	タロウの視点別物語 (理由), ショウタの視点別物語 (理由)
13. これから、ルールやマナーを守って、インターネットを使っていきたい.	情報社会に参画する態度	まとめページ

3.4 記録方法

授業実践では対象校の許可を得たうえで、2.4 節で示したワークシートを含む以下の方法を用いて、授業実践の記録を行った。なお、記録データは特定の個人が識別されない方法で取り扱うことを、対象校に紙面、および口頭で説明し、了承を得た。加えて、第1著者の所属する京都大学学術情報メディアセンターにおいて、研究の実施およびデータの取扱いについて承認を得た。これらを明文化し、対象校と京都大学学術情報メディアセンター間で覚書を締結した。同覚書に則り、授業実践の記録データは特定の個人が識別できる情報（以下、プライバシー情報と記述する）を削除したうえで対象校からの提供を受けることとなった。

3.4.1 映像記録

授業の様子は、4 台のビデオレコーダで撮影した。映像記録には、プライバシー情報が含まれるため、映像記録は対象校で保管することとなった。

3.4.2 知識テスト

授業の最後に知識テストを実施した*2。表 3 にテスト問題と「情報モラル指導モデルカリキュラム」[16]に基づく、テストにより測定する知識、ならびに教材との対応を示す。テストは二者択一式の問題である。1 問正解で 1 点、13 点満点とし、Moodle の Quiz Module で出題と回答記録、評点とフィードバックの表示を行った。

3.4.3 操作ログ

児童ごとに、教材の操作ログを取得した。取得項目は、学習者が閲覧したページ情報（例：タロウの視点別物語（結果）の 2 ページ目）、各ページを閲覧した順序、各ページを閲覧した時間の 3 点である。

4. 授業実践の結果

本章では、2 クラスの授業内容、授業中に取得したワークシート、映像記録、知識テスト、操作ログから、授業実践の結果を分析する。授業案は両クラス共通であったが、実施において意図はしなかったが差が見られている。

4.1 授業内容

授業案では、教材すべて、すなわち全体物語、視点別物語（結果）、視点別物語（理由）、まとめページを、授業の中で学習することになっていた。しかし、表 4 の「5. 視点別物語（理由）の学習」「6. まとめ」に示すとおり、クラス A は視点別物語（理由）を、クラス B はまとめページを、それぞれ授業の中で学習することができなかった。そのため、クラス A、B の授業内容に差が生じている。

3. 視点別物語（結果）の学習 クラス B は授業案どおり、学習時にワークシートの「結果」に記入したが、クラス A では視点別物語（結果）を 2 度読み、ワークシート「結果」への記入を行ったことに加え、視点別物語（結果）を早く読み終えた一部の児童が、予想のもとにワークシート「そうなった理由」欄への記入を行っ

*2 一方、授業案が構成できるかどうかを含め、提案手法、教材の利用可能性を評価することが主な目的であったため、事前テストは行わなかった。

表 4 授業案と授業内容の比較

Table 4 The comparison of the class plan and actual contents of class A and class B.

授業案における授業内容		クラス A の授業内容	クラス B の授業内容
1. 導入	発問	授業案どおり (1 分 20 秒)	授業案どおり (38 秒)
2. 全体	全体物語を全員で読む (教員がセリフを読む) ワークシート「3 人でしたこと」・「したこと」欄 を記入 個別ワークの結果を共有	教員が読む (4 分 22 秒)	児童が読む (2 分 13 秒)
3. 視点別物語 (結果) の学習	ワークシート「結果」欄を記入	2 度読む・「結果」だけでなく 「そうになった理由」欄を予想し 記入 (14 分 27 秒)	授業案どおり (7 分 18 秒)
4. 議論	個別ワークの結果を共有 「そうになった理由」を話し合う 「そうになった理由」の予想を発表	授業案どおり (3 分 50 秒)	授業案どおり (1 分 41 秒)
5. 視点別物語 (理由) の学習	ワークシート「そうになった理由」欄を記入	読まなかった・教員が口頭で説 明	授業案どおり (6 分 35 秒)
6. まとめ	個別ワークの結果を共有 教材の「まとめページ」を読む ワークシート「まとめ」・「これから気をつけた いこと」欄を記入 個別ワークの結果を共有	クラス全体で読む (38 秒)	読まなかった
7. 確認	知識テストを受験	授業案どおり	授業案どおり

た*3. クラス A のワークシート「そうになった理由」欄は、5. 視点別物語 (理由) の学習前に記入されたものである。

5. 視点別物語 (理由) の学習 クラス B の児童は、「視点別物語 (理由)」を読んだが、クラス A の児童は読まなかった。ただし、クラス A の授業では、各登場人物に起きた「結果の理由」を、教員が口頭で説明している。したがって、クラス B の児童は、「視点別物語 (理由)」を読み、従来教材では表現されていない加害者視点という新たな視点を知ったが、クラス A の児童は、加害者視点を確認していない。
6. まとめ クラス B では、「まとめページ」を読まなかった。

4.2 児童の行動・発言

対象校立ち会いのもと、映像記録から、児童の行動・発言を観察した。その結果を、児童の状態で分類して示す。

(1) 教員が授業の冒頭で行った問いかけ「普段動画投稿サイトを利用していますか？」などに対する反応

- クラス A
 - － 「Youtube みんな好きやな」という教員の問いに対し否定的な雰囲気は皆無であった。
 - － 「Twitter って知っていますか？」に対し、全員既知であったことがうかがえた。
- クラス B
 - － 「動画投稿サイトを見たことがない人？」に対する挙手は 0 人であった。
 - － 「毎日動画投稿サイトを見ている人？」に対する

挙手は 6 人であった。

- － 「Twitter, Facebook って聞いたことがない人？」に対する挙手は 0 人であった。

(2) 個別ワーク中の行動・発言

- 両クラス共通
 - － 個別ワークに移行した時点で、その雰囲気が一変し静かになった。
 - － 相関図から登場人物を選択する場面で、児童は「すごい」「面白い」という声をあげ、相関図上の登場人物をクリックしながら、何度も物語を読んで、楽しく学習する様子が見られた。
- クラス A
 - － 5 人の「すごい」「面白い」という発言が確認された。
 - － タロウの視点別物語 (結果) を繰り返し読んでいた児童がいた。その児童は、タロウの視点別物語 (結果) を 9 回読んだ後、隣の児童に向かって、「タロウの理由が分からん」と発言した。
 - － 知識テスト受験時、設問にある「ダウンロード」という言葉が分からず、教員に尋ねる児童がいた。
- クラス B
 - － 1 人の「すごい」という発言が確認された。
 - － 全体物語をクラス全体で読んだ後、相関図 (結果) のページが児童の PC 画面に映されている状態で、ワークシートの「3 人でしたこと」「したこと」欄を記入した。多くの児童は、相関図を確認しながら、ワークシートへの記入を行った。
 - － 「タロウって誰やったっけ？」という発言後、相関図を見て相関図上のタロウを指差し、「タロウ

*3 そのため、クラス A 一部児童のワークシートの「そうになった理由」欄は、空白となった。

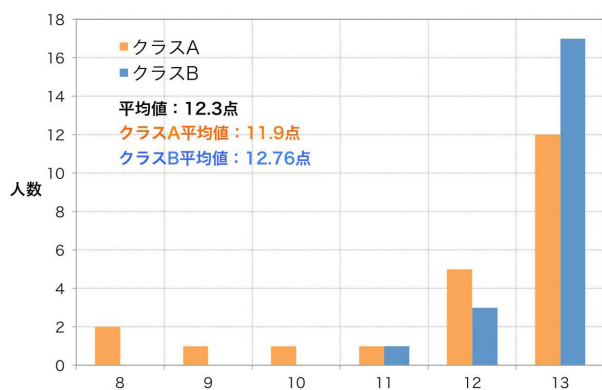


図 6 知識テスト点数の結果

Fig. 6 The result of the test scores.

は投稿したやつか」と発言した児童がいた。

(3) 話し合い中の行動・発言

- 両クラス共通
 - 多くの児童が、各登場人物に生じた被害の理由を予想し、自分の意見を述べていた。
 - 一部の児童やグループは発言が少なかった。
- クラス A
 - 正しい理由を発言した児童が 2 人見られた。
 - 教員が授業の冒頭で行った問いかけ「普段動画投稿サイトを利用していますか？」に対して挙手をしなかった児童の発言数が特に少なかった。

4.3 知識テスト

知識テストの結果を図 6 に示す。なお、クラス B の 1 人の児童のテストデータが正しく記録できていなかったため、クラス B は 21 人のテスト結果を示している。

クラス A で表 2, 表 4 の 5. 視点別物語 (理由) を読まず、教員が口頭で説明したのみであったのに対し、クラス B は授業案どおり実施し、その後に同知識テストを受験した。

図 6 に示すとおり、2 クラス合計の知識テストの平均得点は、12.34 点/13 点 (満点) であった。また、クラス A の平均得点は 11.9 点、クラス B の平均得点は 12.76 点であり、クラス B の平均得点が、クラス A の平均得点より有意に高かった (t 検定, $p = 0.014 < 0.05$ (片側検定))。

4.4 ワークシート

ワークシートには両クラスともほぼすべての児童が記入していた。まず、授業から児童が学習したことを記入する設問「これから気をつけたいこと」欄の記述例を示す。

- 人をふゆかいにする動画は投こうしない
- 個人情報をのせないようにきをつける
- 相手がたのしいと思ってくれるそんな動画を投こうしたい

次に、設問「そうになった理由」の記述内容について述べる。4.1 節でも述べたとおり、クラス B の児童は、視点別

表 5 ワークシート「そうになった理由」欄の判定基準

Table 5 The criteria for evaluating description of reason in the worksheet.

登場人物	判定基準
タロウ	「投稿した動画は不特定多数の人が見ることができるから」という旨の記述ができているか
ショウタ	「窓の外の背景や家の中にあるモノの写り込みにより住所が特定されたから」という旨の記述ができているか
アキラ	「不特定多数の人が閲覧可能なプロフィールに個人情報を記入してしまったから」という旨の記述ができているか

表 6 ワークシート「そうになった理由」の正答率

Table 6 The rate of correct answers to description of reason in the worksheet.

登場人物	クラス A (22 人)	クラス B (22 人)
タロウ	3/16 = 18.8%	17/22 = 77.3%
ショウタ	2/16 = 12.5%	18/21 = 85.7%
アキラ	7/15 = 46.7%	18/22 = 81.8%

表 7 視点別物語を全ページ読んだ児童の数

Table 7 The number of students that read cases from various viewpoints completely.

	視点別物語 (結果)	視点別物語 (理由)
クラス A	21/22	—
クラス B	19/19	18/19

物語 (理由) を読み、本設問に記入を行っている。一方、クラス A では、視点別物語 (結果) を読んだ後、時間に余裕があった児童が、視点別物語 (理由) を読まずに、「そうになった理由」を予想してワークシートに記述している。すなわち「そうになった理由」の記述はクラス A は表 2, 表 4 の 5. 視点別物語 (理由) の学習の前に行われ、クラス B はその後に行われたものであるため単純な比較は困難である。

これらの記述内容を分析するため、同設問の記述内容に、適切な理由が書かれているかどうかを判定した。判定は第 1 著者と第 2 著者の 2 人が別個に行い、それらの結果を協議のうえ統合した。判定基準を表 5 に示す。同基準に従い算出したクラスごとの正答率を表 6 に示す。なお、同設問の記述空欄であった児童は対象外とした。

クラス A とクラス B の比較では、タロウ、ショウタ、アキラのすべての登場人物において、クラス B の「そうになった理由」の正答率が、クラス A の正答率より有意に高かった (直接確率検定, タロウ: $p = 0.0007 < 0.05$ (片側検定), ショウタ: $p = 0.00001 < 0.05$ (片側検定), アキラ: $p = 0.036 < 0.05$ (片側検定))。

4.5 操作ログ

授業実践で記録した操作ログの結果を示す。なお、クラス B の 3 人の操作ログが取得できていなかったため、クラス B については 19 人の結果を示す。

表 7 に、視点別物語 (結果), 視点別物語 (理由) の全ページを読んだ児童の数を示す。4.1 節で述べたように、

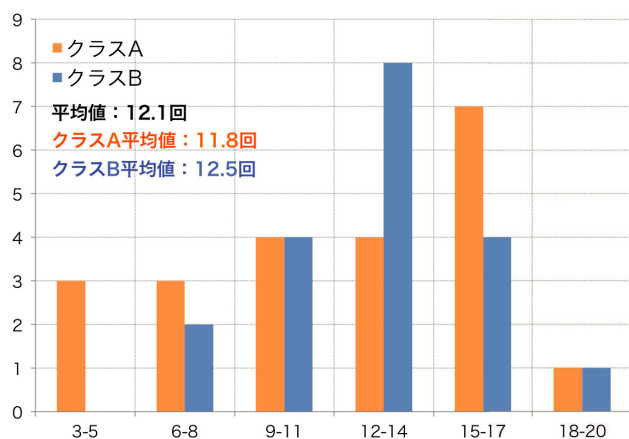


図 7 相関図のクリック回数の分布

Fig. 7 The histogram of the number of clicks.

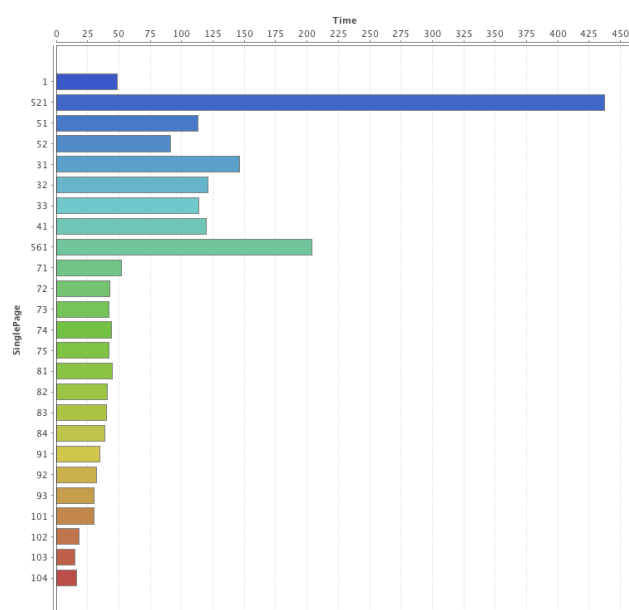


図 8 ページごとの閲覧時間の分布

Fig. 8 The histogram of the online time by pages.

クラス A の授業では視点別物語（理由）を読んでいないが、それを除くとほとんどの児童が視点別物語を全ページ読んでいることが分かる。

クラス A で、視点別物語（結果）のマンガを全ページ読んでいなかった 1 人の児童は、操作ログから各登場人物の視点別物語の 1 ページ目のみを読んでいることが分かった。この結果から、この児童は各登場人物の視点別物語に 2 ページ目があることに気づかなかったと思われる。また、クラス B で、視点別物語（理由）を全ページ読んでいなかった 1 人の児童は、PC のトラブルにより、物語を読む時間が少なくなり、全ページを読むことができなかった。図 7 に、児童が相関図上の登場人物をクリックした回数のヒストグラムを示す。クラス A の平均相関図クリック回数は 11.8 回、クラス B は 12.5 回、両クラス平均は 12.1 回である。また、標準偏差はクラス A が $\sigma_A = 4.6$ 、クラス B が $\sigma_B = 2.9$ であり、クラス A の方が相関図のクリック回

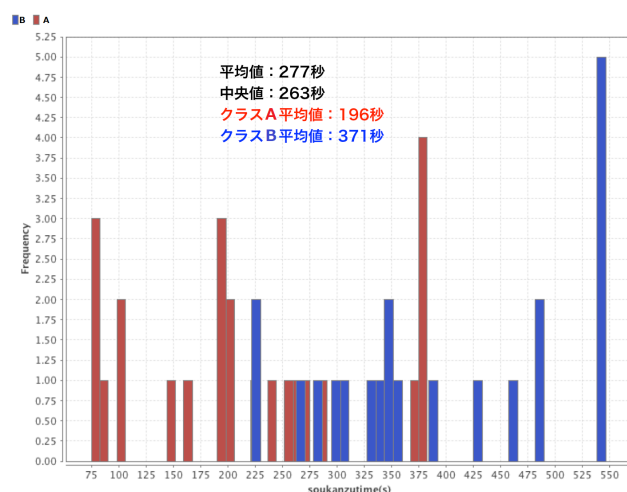


図 9 相関図の閲覧時間の分布

Fig. 9 The histogram of the online time on relation chart.

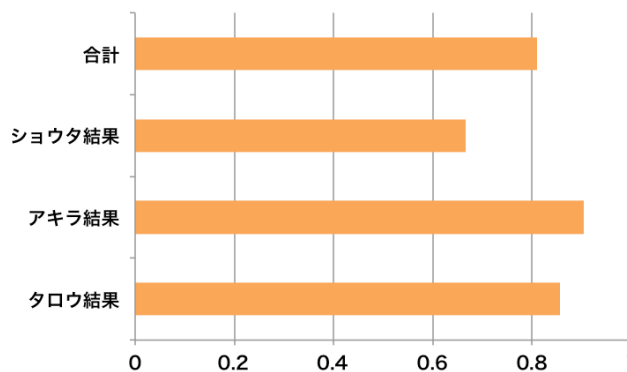


図 10 クラス A の児童の繰り返し閲覧率

Fig. 10 The rate of repeat learning of the class A.

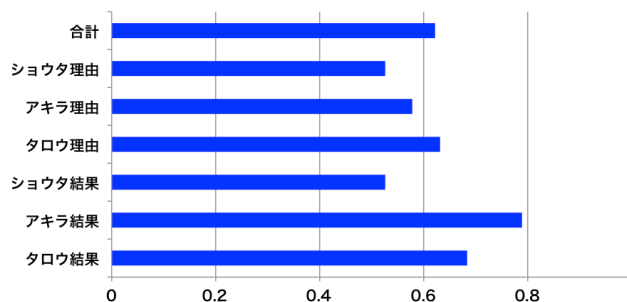


図 11 クラス B の児童の繰り返し閲覧率

Fig. 11 The rate of repeat learning of the class B.

数のばらつきが大きい。

図 8 に、ページごとの閲覧時間の分布を示す。ここで、縦軸 SinglePage は図 3 の順に「1」はトップページ、「521」は相関図（結果）「51,52」はショウタ、「31,32,33」はタロウ、「41」はアキラの視点別物語（結果）の各ページに、同様に「561」は相関図（理由）、「71,72,73,74,75」はタロウ、「81,82,83,84」はアキラ、「91,92,93」はそれぞれショウタの視点別物語（理由）の各ページ、「101,102,103,104」はまとめページの各ページに対応している。相関図（結果）と相関図（理由）の閲覧時間が長くなっている。さらに、相

関図がどのように閲覧されているかについて図 9 に示す。クラス B が相関図を長く閲覧していることが分かる。

図 10, 図 11 にクラス A, B それぞれについて、それぞれの物語ページを 2 回以上閲覧している児童の割合を物語別に示す。クラス A は視点別物語（理由）を閲覧していないため対応するデータがないが、視点別物語（結果）に限ると同じ傾向となっている。

5. 授業実践の結果に関する考察

前章の授業実践の結果を考察し、提案手法と提案手法に基づき開発した教材の評価を行う。3.2 節の授業案の構成、4.1 節で示した教材の利用実績をふまえ、1.2 節で示した同手法の 2 つの特徴から期待される効果を評価する。加えて授業実践の結果明らかになった課題についても述べる。

5.1 複数視点による効果の評価

提案手法の特徴 (1) 加害者などの新たな視点を含めた、複数の登場人物の視点から 1 つの情報モラル事例を見ることによる効果を評価する。

5.1.1 知識テストのクラス間比較

4.1 節で示したとおり、クラス B の児童は、視点別物語（理由）を読んだが、クラス A の児童は読まなかった。さらにクラス A の児童は、加害者視点を確認せず、各登場人物に生じた被害の理由について教員から口頭で解説されたのみであった。したがって、クラス B の児童のみが、従来教材では表現されていない加害者視点という新たな視点を知ったといえる。そこで、知識テストの結果を比較することにより、新たな視点を導入したことによる効果を考察する。

クラス B の知識テストの平均得点が、クラス A の平均得点よりも有意に高かった。クラス A のテスト結果では、点数が 10 点以下の低い児童が 4 人見られた。これらの児童は、視点別物語（結果）の全ページを読み、ワークシートの「結果」欄に正しい記述をしていた。しかしながら、ワークシートの「そうだった理由」欄には適切な記述をほとんど書けておらず、知識が定着していなかった。

また、知識テストの設問ごとの正答率比較では、問題 5, および 11 のクラス B の正答率が高いが、クラス A の正答率は低いことが分かった。問題 5, および問題 11 は、いずれの問題も、「ツブヤイターの公開プロフィールに、自分の名前や、小学校の名前、出席番号を入ると、友達がアカウントを見つけやすくなるので良い」（問題 5）、「ホームページを作るとき、だれが作ったかよく分かるように、名前や写真などを入れたほうが良い」（問題 11）のように、「友達」や「ホームページを見てくれる人」にとって分かりやすいように、名前などの個人情報を掲載したほうが良いかどうかを問う問題である。クラス A の児童は、視点別物語（理由）を読んでおらず、同物語に含まれる加害者視点のイラ

ストを確認していない。そのため、「友達」や「ホームページを見てくれる人」の視点だけで考えてしまい、悪意のある加害者がいることや、「悪意のある加害者」の視点を考えることができなかったと考えられる。一方、視点別物語（理由）を読み、加害者の存在や加害者の視点を知ったクラス B の児童は、問題 5, および 11 の正答率が高かった。

5.1.2 ワークシート回答内容の分析による評価

4.1 節で述べたとおり、ワークシート「そうだった理由」欄のクラス間比較を行うことは複数視点による効果の評価には不適切である。また、クラス B の正答率が高いことは、視点別物語（理由）の学習後であることから本提案手法そのものとは関係なく、当然のことであると考えられる。一方、クラス A, すなわち視点別物語（理由）の学習前の児童の回答の正答率が低いことから、タロウ、ショウタに起こった被害の理由は、子供たちにとって想像がしにくい概念であることが分かる。そこで、ワークシートの「そうだった理由」欄の回答内容とその分析を行うことを試みる。ワークシート「タロウ・そうだった理由」欄 クラス A では、「わるい動画をとったから」「マナーの悪い動画だから」など、動画の内容に関する感想が多く見られたのに対し、クラス B では「動画は世界中のだれもがみれるようになる」「一度とうこうしてしまったら他の人にダウンロードなどされて再とうこうされることがある」など適切に説明した記述が多く見られた。これは視点別物語（理由）の学習前と学習後の児童の回答の違いであることから当然である。

ワークシート「ショウタ・そうだった理由」欄 クラス B では、「動画に映っていた建物などで分かる」のように、加害者の視点に立って、加害者が登場人物の個人情報や特定する方法を適切に説明した記述が多く見られた。一方、クラス A では「動画のコメントに家の住所が書かれていた」という記述が多数を占め、その理由まで深く考えるに至っていないことが推察されるが、これも視点別物語（理由）の学習前の児童の回答であることから当然の結果であると考えられる。

ワークシート「アキラ・そうだった理由」欄 クラス A, B かかわりなく、「小学校の名前を書いてしまったから」という記述が多く見られたことから、「公開プロフィールに個人情報を書くことは良くない」という概念が児童にとって分かりやすい、あるいは既知の知識として浸透していることが分かる。

5.2 相関図から自由に視点別の物語を選択できることによる効果の評価

次に提案手法の特徴 (2) 情報モラル事例に登場する人物の相関図から自由に視点別の物語を選択できることによる効果を評価する。授業実践における学習者の相関図閲覧、選択行動に着目し、相関図を学習者に提供する手法による

学習効果を考察する。

授業実践の観察から、PC（制御状態）を見ていた状態から、表 2 の授業案「2. 全体」の個別ワークに移行した時点で、クラス A、B の両方で、その雰囲気が一変し静かになり、各自相関図上の登場人物を選択する場面で、「すごい」「面白い」「楽しい」という発言が見られた。操作ログの結果からは、クラス A が視点別物語（理由）を読んでいないという条件の差があることをふまえれば、ほとんどの児童が視点別物語を全ページ読んでいたことが分かった。また、児童が相関図上の登場人物をクリックした回数の両クラス平均は、12.1 回であった。事例の登場人物が 3 人、相関図が結果と理由の 2 種類あることを考えると、すべての登場人物の視点別物語をひととおり読むために必要な相関図クリック回数は 6 回である。そのため、児童は平均で必要回数の 2 倍クリックし、繰り返し学習を行ったことが分かる。

たとえば、相関図クリック回数が 17 回と最も多いクラス A のある児童は、タロウの視点別物語（結果）を 9 回読んだ後、隣の児童に向かって「タロウの理由が分からん」と発言していた。この結果から、同児童は自分の意思で何度もタロウの視点別物語（結果）を選択し読み、タロウに生じた被害の理由を「考えていた」ことが分かった。

クラス B の授業では、ワークシート「3 人でしたこと」欄を記入時、児童の PC 画面に、相関図（結果）のページが表示されていた。そのため、児童は相関図を確認しながら、ワークシートに記入を行っていた。また、「タロウって誰やったっけ？」という発言をした後、相関図を見て、相関図上のタロウを指差し、「タロウは投稿したやつか」と発言した児童がいた。同児童は、相関図を確認することにより、タロウの行動を整理していたと考えられる。このことは、クリック回数だけでなく相関図の閲覧時間がクラス B の方が長くなっていることと一致しており、これらから、相関図上の登場人物を自由に選択できることが、学習者にとって有用なコンテンツの要素になりうると考えられる。

5.3 教材の課題

授業の観察から、各登場人物に生じた被害の理由について話し合う場面で、一部の児童やグループの発言が少なかった。特に、クラス A の授業冒頭での問いかけ「普段動画投稿サイトを利用していますか？」に対して挙手をしなかった児童の発言数が少なかった。また、個別ワーク時に、設問にある「ダウンロード」という基礎的な用語が分からず教員に尋ねていた児童が見られた。インターネットに関する知識の少ない児童への基礎知識の提供が必要である。

また、4.1 節で示したとおり、授業実践では授業案どおり授業を実施することができなかった。授業時間に見合った内容の取捨選択が必要である。本教材は児童が主体的に学習に取り組むことを意図し、自由にクリックして

学習を進めることを想定しているため、本教材を使用すればいつでも同一の教育効果が得られるとは限らない。また、授業案どおりの授業を行うためには事前準備が必要となる。今回の授業実践においては、著者らと対象校教員は授業案の作成から打ち合わせを行い、教員が児童の PC 操作をできなくする時間帯と児童が主体的に学習する時間帯の区別を授業案に盛り込むなど、児童の主体的な学習時間を確保しつつ、教材の教育効果が高くなるよう配慮した。加えて、同授業実践の教員と児童の PC 利用の補助も行った。したがって、このようなサポートなしで本教材を使用することは、授業担当教員の負担を増やす可能性があることは否定できない。本教材に限らず、ICT を活用した教育には支援が必要であることは一般に指摘されている。

6. おわりに

本論文では、複数の登場人物の視点から事例を見る情報モラル指導手法に基づき、教材「情報モラルそうかんず」を開発し、同教材を用いた授業実践による提案手法の評価を行った。同教材を利用した小学校での授業案の構成を行ったことに加え、授業実践の結果、以下が明らかとなった。

- (1) 新たな視点（加害者視点）を加える指導手法により、「動画へのモノの映り込みにより個人情報特定されることがある」といった、児童にとってイメージし難い概念、新たな知見を理解できること
- (2) 相関図から自由に視点別の物語を選択できることが、学習者にとって有用なコンテンツの要素になりうると考えられること

今後の課題として、基礎的な知識を提供するコンテンツの追加と授業時間に見合った内容の精選を含む教材の改善が必要となる。加えて、異なるテーマの教材、たとえば「ネットいじめ」などの児童によるトラブルが危惧される様々なテーマで教材を開発し、同様の教育効果が得られるか検証することも考えられる。

謝辞 本研究の実施にあたり多くのアドバイスと実践の場を提供くださった、綿越貴久校長をはじめとする京都市立第四錦林小学校の皆様、様々なご助言をいただいた、京都市立楽只小学校の長谷川英司教頭に深謝する。本研究は JSPS 科研費 JP26330397 の助成を受けたものである。

参考文献

- [1] 総務省：平成 26 年通信利用動向調査の結果，入手先 (http://www.soumu.go.jp/main_content/000369002.pdf) (参照 2017-04-13)。
- [2] 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部：創造的 IT 人材育成方針 (2013)，入手先 (<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/kettei/pdf/dec131220-2.pdf>) (参照 2018-02-10)。
- [3] 総務省：インターネットトラブル事例集（平成 27 年度版），入手先 (http://www.soumu.go.jp/main_content/000447507.pdf) (参照 2017-01-08)。

- [4] 松村 明: goo 国語辞書 (デジタル大辞泉), 入手先 <http://dictionary.goo.ne.jp/jn/274573/meaning/m0u/> (参照 2016-07-10).
- [5] 竹内和雄: スマホっ子の風景 竹内先生の新教育論「夢はユチューバー」勉強しない子どもたち, 入手先 <http://mainichi.jp/articles/20160322/ddn/013/100/023000c> (参照 2016-07-08).
- [6] 高橋暁子: 人気キッズ「YouTuber」の影に炎上も—子どもの動画配信のリスク, 入手先 <http://japan.cnet.com/sp/smartphone.native/35089090/> (参照 2017-01-08).
- [7] 文部科学省初等中等教育局: 第 5 章 情報モラル教育, 入手先 <http://www.mext.go.jp/b.menu/shingi/chousa/shotou/056/shiryo/attach/1249674.htm> (参照 2017-04-13).
- [8] 原田克巳, 花木陸朗: 情報モラル教育の現状把握と今後のあり方についての検討: 小学校を対象にしたアンケート調査から, 金沢大学人間社会学域学校教育学類紀要, Vol.7, pp.91-104 (2015).
- [9] 長谷川春生: 小学校・中学校における情報モラル指導の現状と課題—小学校・中学校間の指導内容や課題の比較を通して, 富山大学人間発達学部紀要, Vol.10, No.2, pp.305-315, DOI: info:doi/10.15099/00015077 (2016).
- [10] コンピュータ教育推進センター: ネット社会の歩き方, 入手先 <http://www2.japet.or.jp/net-walk/> (参照 2015-10-17).
- [11] 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教育学部編, Vol.50, pp.101-116 (2011).
- [12] LINE: 「楽しいコミュニケーション」を考えよう! 「基本編」, 入手先 <https://linecorp.com/inquiry/textbook/form.html> (参照 2017-03-01).
- [13] 陣内 誠, 中野修二, 浴本信子, 納所健三, 片渕浩也, 石橋裕子, 青柳達也, 角 和博: 情報モラル教育のための演劇ワークショップ合宿, 佐賀大学教育実践研究, Vol.30, pp.101-108 (2014).
- [14] 門口 礼, 上田 浩, 森 幹彦, 喜多 一: 複数の視点から事例を見る情報モラル指導用教材の提案, 電子情報通信学会技術研究報告, Vol.115, No.351, SITE2015-54, pp.137-142 (2015).
- [15] NPO 法人企業教育研究会: 考えよう、ケータイ, 入手先 <https://ace-npo.org/info/kangaeyou/> (参照 2018-02-22).
- [16] 文部科学省生涯学習政策局情報教育課: 情報モラル指導モデルカリキュラム, 入手先 <http://www.mext.go.jp/a.menu/shotou/zyouhou/1296900.htm> (参照 2018-02-10).



上田 浩 (正会員)

1999 年豊橋技術科学大学工学部知識情報工学課程卒業。2004 年同大学大学院博士後期課程修了。博士 (工学)。同年東北大学電気通信研究所博士研究員。2006 年群馬大学総合情報メディアセンター助教授。2011 年京都大学

学術情報メディアセンター准教授。自然・社会現象の数理モデル, 情報システムの運用, 情報教育に関する研究に従事。電子情報通信学会会員。



門口 礼

2015 年久留米工業高等専門学校専攻科機械・電気システム工学専攻修了。2017 年京都大学大学院情報学研究科社会情報学専攻修了。修士 (情報学)。情報倫理教育に関する研究に従事。



森 幹彦 (正会員)

2001 年東京工業大学大学院総合理工学研究科知能システム科学専攻博士後期課程修了。博士 (工学)。同年日本学術振興会リサーチアソシエイト, 東京大学先端科学技術研究センター協力

研究員, 2003 年京都大学学術情報メディアセンター助手, 2007 年助教, 2017 年法政大学情報メディア教育研究センター准教授。情報検索と可視化, 教育学習支援システム, 情報教育に関する研究に従事。電子情報通信学会, 日本教育工学会, 人工知能学会各会員。



喜多 一 (正会員)

1982 年京都大学工学部電気工学科卒業。1987 年同大学大学院工学研究科電気工学専攻研究指導認定退学。工学博士。京都大学工学部助手, 東京工業大学大学院総合理工学研究科助教授, 大学評価・学位授与機構教授, 京都大

学学術情報メディアセンター教授を経て, 2013 年より同大学国際高等教育院教授。2016 年 10 月より同情報環境機構長を兼務。社会シミュレーションや情報教育の研究に従事。電気学会, 計測自動制御学会, システム制御情報学会の各会員。