

# 情報モラル教材における教育方法の工夫

## ーコミュニケーション・ロボットの活用を通してー

石 原 一 彦

### Efforts on educational methods in informational moral teaching materials. -Through utilization of communication robot-

Kazuhiko Ishihara

#### Abstract

Good information Moral teaching materials are appropriately selected media to present tasks. Previously, various media such as pictures and illustrations drawn with chalk on a blackboard, 4-frame cartoon and electronic picture-story show, animation and live-action video, etc. were used as media for presenting the challenges of information moral teaching materials. In this research, the communication robot talked to the students the task and examined how the children recognized the problem of the robot. As a result, the child knows that the robot has less knowledge than himself, and that he should protect it. As advice to robots also includes a lot of children's feelings and empathy, it was suggested that robots are excellent media for presenting information moral issues.

#### Key words

Information moral, communication robot, task presentation, IoT

#### 1. 研究の背景

わが国の情報モラル教育に関する体系的で系統的な指導の指針として、文部科学省（以下「文科省」）国立教育政策研究所（2011）が作成した「情報モラル教育実践ガイドンス」<sup>1)</sup> 中の「情報モラル指導カリキュラムチェックリスト」が挙げられる。この中では、情報モラルとして指導すべき5つの項目（「情報社会の倫理」「法の理解と遵守」「公共的なネットワーク社会の構築」「安全への配慮」「情報セキュリティ」）から成る体系的な内容が示され、児童生徒の発達段階に応じて小学1年から中学3年まで指導すべき内容が系統的に整理されている。情報モラルの指導に温度差を生じさせないためにも、各学校ではこのチェックリストに基づいて年間指導計画を策定し、計画に基づいて校内で組織的に授業を実施することが求められる。また、文科省（2017）「小学校学習指導要領解説総編」<sup>2)</sup> には「情報モラルに関する指導は、道徳科や特別活動のみで実施するものではなく、各教科等との連携や、さらに生徒指導との連携も図りながら実

---

※ kazu.ishihara@nifty.ne.jp

施することが重要である。」とあるように、情報モラルの授業には1単位時間をすべて使う通常の授業形態のほかに、教科等の授業の中へ横断的に情報モラルの内容を差し挟む形態や、朝の会や帰りの会などの短い時間や学級活動を活用して指導する形態などがある。日本教育情報化振興会（2017）が作成している情報モラル教材「ネット社会の歩き方」<sup>3)</sup>には、通常の授業用コンテンツに加えて、「朝の会」や「帰りの会」で視聴させるのに適した動画コンテンツが2016年から公開されている。

一方で、文科省（2017）の「学習指導要領第1章総則」<sup>4)</sup>には「各学校においては、児童や学校、地域の実態を適切に把握し、教育の目的や目標の実現に必要な教育の内容等を教科等横断的な視点で組み立てていくこと、教育課程の実施状況を評価してその改善を図っていくこと、教育課程の実施に必要な人的又は物的な体制を確保するとともにその改善を図っていくことなどを通して、教育課程に基づき組織的かつ計画的に各学校の教育活動の質の向上を図っていくこと（以下「カリキュラム・マネジメント」という。）に努めるものとする」とあるように、年間指導計画の策定に当たっては、指導内容に応じて実施する教科や領域を選び、様々な授業形態を組み合わせ、使用する教材を効果的に活用するカリキュラム・マネジメントの運用が重要になる。

本論では情報モラルの授業で用いられる教材のメディアとしての要素に注目し、児童生徒に情報モラルの課題提示を行う際に、新たなメディアとしてコミュニケーション・ロボットを活用することで、その教育利用の可能性を探ろうとするものである。

筆者は今まで情報モラル教材を個人的に作成したり<sup>5)</sup>、あるいは情報モラルの教材セットを制作する企画に参加したり<sup>6)</sup>した経験がある。情報モラル教材にはいくつかのタイプがあるが<sup>7)</sup>、ここで取り上げる教材とは、情報社会で起こりうる好悪の事例を提示して、その事例に潜む情報モラルの課題を見いだして授業で話し合うことをねらいにしたいいわゆる物語教材を指している。今までの教材作りの経験から、このような情報モラル教材が完成するまでにはいくつかの段階を経ることが分かっている。

まずテーマの設定である。この教材でどのようなことを学ばせ、どのような態度や技能を身に付けさせるのか、最初にテーマを設定しなければならない。テーマ設定に当たっては、社会の情報化に伴って子供たちを取り巻く環境が変化し、使われるメディアやコンテンツの盛衰サイクルも短くなってきているという現状を考慮する必要がある。情報モラルのテーマ設定は根底に子供の人格形成という「不易」の価値を追求しながら、その一方で時代の変化に柔軟に対応できる臨機応変な「流行」が求められるのである。

具体的にテーマを設定する場合、どのようなことに留意すべきだろうか。例えば「情報の大切さに気づく」や「情報を正しく使う」など抽象的なテーマを設定した場合、具体的な事例に落とし込むことが難しくなり、一般的な指導に陥りやすい。一方でより現実的で具体性を帯びた課題設定にした場合には、流行り廃りのサイクルが短いものを扱うと教材そのものの寿命を縮めることがある。例えば「学校裏サイト」や「プロフ」などのテーマを取り上げても、これらのサービスがすでに使われなくなって、テーマ自体が陳腐化しているため現状の課題から乖離してしまう場合が考えられる。また「チェーンメール」などのように以前は問題になっていたテーマであっても、情報環境が改善されたり、若年層がメール自体を使わなくなったりしたため現在ではあまり問題とならないようなテーマもある。

テーマが決まれば次はそのテーマに関して、どのような問題や葛藤が生じるのかを具体的に示す事例やプロットなどのコンテンツを構想することになる。コンテンツの作成は、子供たちに考えさ

せたり気づかせたりするために、テーマに沿って現実的な事例に落とし込む作業を伴うものである。しかしここでも子供たちを取り巻く情報環境がめまぐるしく変化するため、現代的なテーマであっても、プロットに登場する情報機器や環境、情報サービスなどが授業時の現状とかけ離れていれば教材として使えない場合も少なくない。事例としてのコンテンツは時代を先取りすることはできず、教材が制作された時代の環境がタイムスタンプとなってコンテンツに刻み込まれるからである。

テーマとコンテンツが決まれば最後に、その課題を児童生徒にどのように伝えるのか、メディアの選択が問題になる。現代的なテーマを持ち、しかも子供たちの生活に対応したリアルなコンテンツが用意されていても、子供たちにうまく伝わらなければ教材として使えない。ここでは児童生徒の発達段階を正しく捉えて、テーマに沿って適切なメディアが選択される必要がある。たとえば、低学年の児童に文字だけで書かれた事例を与えても、状況の成り行きや人物の変容を正確に理解させることに時間が割かれ、課題について話し合う時間が取れないようでは教材として用をなさない。また逆に中学・高校生に対して幼稚な動物の会話で課題を考えさせようとしても子供たちの現実から乖離して教材にリアリティーが感じられなくなってしまう。このように、コンテンツを何で伝えるのかというメディアの選択が大切であり、この選択を誤るとテーマやコンテンツはよくできているのに教育効果を上げられないことがしばしば起きてしまう。しかもメディアの選択は、テーマやストーリーの設定とは異なり、教材制作の企画や予算に大きく制約を受けるものである。教師が教材を自作する場合を除き、メディアを自由に選択することは困難である。

情報モラル教材の課題提示に用いられるメディアとして今まで様々なものが用いられてきた。手軽なものとして、新聞の切り抜きやパンフレット、黒板にチョークで描かれた絵や模造紙のイラスト、クイズやカルタなどがあり、これらは教師の手作りでも可能である。電子紙芝居や4コマ漫画などはある程度の企画や予算が必要になり、教室の情報環境もプロジェクタや大型モニターなどが必要となる。アニメーションや実写ドラマなどは大規模な企画の元で大きな予算をかけて制作される教材である。

今後、小学校低学年や幼児向けの情報モラル指導にも関心が集まり、それに伴って幼児向けの情報モラル教材が求められることが予想される<sup>8)</sup>。従来から幼児教育で用いられてきたペープサートやバベット、パネルシアターやエブロンシアターなどの擬人的人格についても情報モラルの課題を提示するメディアとして利用が広がるものと考えられる。

本研究では、IoTの時代を迎えて、この疑人的人格として子供たちに話しかけるロボットを情報モラルの課題提示メディアとして利用してみることにした。そしてロボットが子供たちに語りかけて情報モラルの課題を提示した時のメディアとしての良さや問題点、児童の反応や今後の課題などについて検討してみたい。

## 2. コミュニケーション・ロボット

今回の研究で用いたロボットは、(株) DMM.make ROBOTSが開発した「Palmi」<sup>9)</sup>である。介護施設向けのコミュニケーション・ロボット「PALRO」をベースに、一般家庭向きに開発されたこのロボットの特長は、まず全高約40cm、重量約1.8kgと小型軽量で持ち運びが容易なことである。そして無線LANを介してパソコンとつながり、パソコンから入力した文字列を音声に合成して教室中に聞こえる程度の比較的大きな音量で自然に発話ができる。また、音声認識の機能があり、「ハイ」や「イエエ」だけでなく「おはよう」や「こんにちは」など比較複雑な言葉も認識することができる。さらに顔認証機能があり、付属のカメラで「Palmi」の前にいる人

物を撮影して顔の特徴を捉え、その人物が誰なのかを10人まで識別できる。そのため登録されている人物が「Palmi」の視界に入ると名前呼びかける。(図1)



図1 コミュニケーション・ロボット Palmi の「ショート君」

上記以外にも、インターネットに接続してニュースや天気、占いなどを伝えたり、内蔵カメラで写真を撮影し、登録済みのアドレスに写真ファイルを添付して送信したりすることもできる。

とりわけ「Palmi」が教育利用に適していると考えられる理由の一つに、会話や動作や音声認識の判断などを組み合わせて簡単にプログラムが作成できることである。そこで、本体に付属している「ちょっと Commander」というソフトを使い、ロボットに情報モラルの課題を語らせるプログラムを作成した。そして岐阜聖徳学園大学附属小学校の6年生の情報モラルの授業で利用して、ロボットの発話による課題提示が教材のメディアとして有効であるかどうかを調査した。

### 3. 課題提示のプログラム

「Palmi」に付属している「ちょっと Commander」で情報モラルの課題提示用プログラムを作成した。

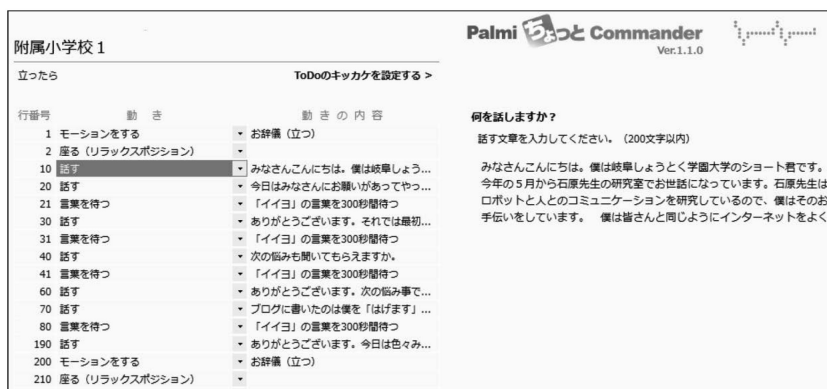


図2 「ちょっと Commander」のプログラム作成画面

無線 LAN で「Palmi」とパソコンを接続し、パソコン側から「ちょっと Commander」を立ち上げると、プログラム作成画面が表示される。(図2) この画面からロボットの動作を選択してプログラムの内容を設定し「Palmi」に転送する。最初に行なければならないのは、「きっかけ」を設定することである。こちらからのどのような働きかけで登録したプログラムを起動させ



るのか、あらかじめ決めておく必要がある。今回のプログラムでは「立ったら」を選択した。

「Palmi」が通電しているときに、こちらから「立って」や「立ち上がって」と声をかけると、このプログラムが動き始める。

具体的な内容は、まず立ち上がってお辞儀をして自己紹介をする。次に、「最近困ってることがあるので聞いてくれますか」と「Palmi」が児童に問いかける。児童が「いいよ」と答えると【課題1】の悩みを話し始める。話し終わると、「意見がまとまったらいいよと言って」と話し、児童がワークシートに課題の内容を書き込むまで最大5分間待機している。児童が再び「いいよ」と答えると「Palmi」が「次の悩みも聞いてくれますか」と質問する。さらに児童が「いいよ」と答えると【課題2】の悩みを話し始める。このように、「Palmi」のプログラムでは音声合成と音声認識を組み合わせ、ロボットが児童に質問し、児童がその質問に答えることでインタラク션을生み出しているのである。

#### 4. 調査について

##### (1) 調査の方法

2017年6月に岐阜聖徳学園大学附属小学校6年の1・2組（各クラス32名）でそれぞれ3回の授業を行った。

最初の授業では、ロボットとは初対面の児童に対して名前が「ショート君」であることや、どのようなことができるのかを語って児童への理解を図った。またダンスを踊ったり歌を歌ったりして児童がロボットで何ができるのかを理解できるようにした。その上で、児童にアンケートを行い、ロボットにどのような印象を持ったのかを調査した。

2回目の授業では、「ショート君」の悩みを聞いてアドバイスを考えるという学習活動を行った。課題の内容によって差が出ないように、6年生の2クラスでそれぞれ内容を入れ替えて授業を実施した。（表1）（表2）

1組では【課題1】「匿名で悪口のメールが届くのでどうすればよいか」と【課題2】「友だちのブログに自分の成績や運動能力が劣っていることが書かれてしまった」の2点をロボットに語らせた。ロボットの課題提示を受けてそれぞれ児童はワークシートにアドバイスを書き込んだ。

3回目の授業では、ロボットの語り口と比較するため、教師が児童に語りかけることにした。ショート君の悩みを教師が代読して紹介し、どうすればいいか児童にアドバイスを求めた。設定した課題は【課題3】「個人情報を求める不審なメールが届いた」と【課題4】「自分の変な顔の写真を友だちが勝手に公開した」の2点である。2組では、1組と課題の内容を入れ替え、2時間目の授業ではロボットに【課題3】と【課題4】を語らせ、3時間目の授業では教師が【課題1】と【課題2】について代読した。

表1 授業の進め方

1 時間目	6 年 1 ・ 2 組	アンケート調査
ロボットによる授業		課題
2 時間目	6 年 1 組	①メールで悪口が届く
		②ブログへの悪口の書き込み
	6 年 2 組	③個人情報の聞き出し
		④LINE への変な画像の投稿
教師による代読		課題
3 時間目	6 年 1 組	③個人情報の聞き出し
		④LINE への変な画像の投稿
	6 年 2 組	①メールで悪口が届く
		②ブログへの悪口の書き込み

表2 情報モラルの課題

【課題1】何日前に誰が書いたのか分からないのですが、変なメッセージが届きました。そこには、僕の頭には髪の毛が無くてはげているとか、足が短いとか、僕の悪口が書いてあるのです。だから僕も仕返しに悪口の返事を書いてやろうかと考えています。そこでみなさんの考えを聞かせてほしいのです。僕はどうすればいいと思いますか。考えがまとまったら、いいよと言ってください。

【課題2】友だちのサトシ君のことなんだけど、算数のテストで僕が35点を取ったことや、体育の50m走で20秒以上だったことなんかをサトシ君に話したら、全部サトシ君のブログにのせられました。恥ずかしいのでけして言って言ったら、だって本当のことだし、このことを乗り越えるのが大切なんだよとサトシ君は言うのです。

【課題3】1週間前に届いたメールのことなんです。最初に「おめでとうございます。」って書いてあって送り主はよく分からないけど何かの会社みたいです。本文を読むと、5万円のクーポン券が当たったと書いてありました。そして、クーポン券を送るので、住所と名前、電話番号、それに家族が勤めている会社名や学校名なども書いてメールを返信するように書いてありました。僕はどうすればいいでしょうか。

【課題4】先月、クラスの友だちとテーマパークへ行っただす。その時みんなでいっぱい写真を撮りました。ともや君とも二人で写真を撮りました。でもその時、僕の顔が「へん顔」になってしまったので「この写真は誰にも見せないで。」ってお願いしたんです。でも、ともや君は「この写真でクラスの人気者になれるよ。」ってラインのグループに送ってしまったんです。僕はどうすればいいでしょうか。



図3 授業の様子

## (2) アンケート調査

アンケート調査は次の12点の質問を1時間目の授業の最後に行った。回答は5件法で求め、「とてもそう思う」を5点、「そう思う」を4点とし、「全くそう思わない」の1点まで点数化し

て平均点を求めた。(各設問の数値は平均値、n=64)

また、「ショート君」へのアドバイスは児童に自由にワークシートに記入させた。

表3 アンケートの項目と結果

アンケートの項目	平均点
①ショート君はしっかりしている	3.89
②ショート君はかわいい	4.36
③ショート君は色んなことを知っている	4.28
④ショート君に色んなことを教えてあげたい	4.14
⑤ショート君は困ったときに助けてくれる	3.44
⑥ショート君が困ったときは守ってあげたい	3.89
⑦ショート君は大人の人みたいだ	2.89
⑧ショート君は友だちみたいだ	3.95
⑨ショート君は弟みたいだ	3.00
⑩ショート君には思ったことを話せる	3.41
⑪ショート君の話は聞き取りにくい	2.38
⑫これからもショート君と勉強したい	4.11

### (3) アンケート調査の結果

アンケート調査の結果から、各設問の平均値を比較して、設問間に有意差のあるもの(①と②、⑤と⑥、⑦と⑧、⑧と⑨)を取り上げると、以下のような傾向があることがわかった。「①ショート君はしっかりしている」と「②ショート君はかわいい」の比較( $P<0.01$ )より、ショート君はしっかりしているよりもかわいい存在である。「⑤ショート君は困ったときに助けてくれる」と「⑥ショート君が困ったときは守ってあげたい」の比較( $P<0.05$ )より、ショート君は助けてくれる保護者的存在よりも助けてあげたい被保護者的存在である。「⑦ショート君は大人の人みたいだ」「⑧ショート君は友だちみたいだ」「⑨ショート君は弟みたいだ」の比較( $P<0.01$ )よりロボットは「同年代の友だち」のような存在であることなどが示唆された。

### (4) 児童の助言に関する表現の違い

アンケートと同時に、児童に「ショート君」へのアドバイスを自由記述で書かせた。ここで書かれた児童のアドバイスには2種類の表現があることに気がついた。それは、「(あなたは)○○した方がいい」と相手を意識して呼びかける表現と、「(私なら)○○する」とすべき行為を客観的に述べる表現である。表現の違いを識別する方法として、前者は(あなたは)という主語を補って意味が通じる表現であるかどうか、後者は(私なら)という主語を補って意味が通じる表現であるかどうかで判定した。児童のアドバイスにはどちらにも属さない表現もあるので、「呼びかける表現」を(A)とし、「行為を示す表現」を(C)とし、「どちらにも属さない表現」を(B)として3種類に分類した。表現の違いの具体例を(表4)に例示した。

表4 アドバイスにおける異なる表現の例

表現の違い	呼びかける表現(A)	どちらにも属さない(B)	行為を示す表現(C)
具体例	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 何か言い返したほうがいいと思う。</li> <li>• 短足ではないから気にしなくていいよ!!</li> <li>• 自分の気持ちを伝えるだけにしたらどうですか。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• この世には、そういう人もいます。</li> <li>• 自分に自信を持つ!</li> <li>• そんなことをいう人の悪いところを見つけて、SNSにあげてやろう!</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ショート君の悪口を書かれた数よりもっと多く書き返す。</li> <li>• 「いやだ」とか「やめて」と送る。</li> <li>• 誰かに相談する。</li> </ul>

さらに、児童は自由に記述するため、一言だけ書く子もいれば複数の文章を書く子もいる。単文の児童はその表現の違いを（Ａ）（Ｂ）（Ｃ）で判別した。複数のアドバイスを書いた子のうちいくつかの表現が混在している場合は、（Ａ）と（Ｂ）では（Ａ）に、（Ｃ）と（Ｂ）では（Ｃ）に、（Ａ）と（Ｃ）もしくは（Ａ）（Ｂ）（Ｃ）のすべてが混在している場合は（Ｂ）に判断して児童のアドバイスを（Ａ）（Ｂ）（Ｃ）に分類した。児童の表現の違いを（Ａ）（Ｂ）（Ｃ）別にカウントして授業ごとにまとめたのが（表５）（表６）である。

表５ ロボットによる課題提示の授業

学 級	授 業	課題番号	呼びかける表現 (A)	どちらにも属さない (B)	行為を示す表現 (C)
1 組	ロボット	①	12	7	13
1 組	ロボット	②	9	13	10
2 組	ロボット	③	11	7	14
2 組	ロボット	④	5	4	23
		合 計	37	31	60

表６ 教師代読による課題提示の授業

学 級	授 業	課題番号	呼びかける表現 (A)	どちらにも属さない (B)	行為を示す表現 (C)
1 組	教師代読	③	8	5	19
1 組	教師代読	④	6	5	21
2 組	教師代読	①	5	7	20
2 組	教師代読	②	9	3	20
		合 計	28	20	80

ロボットが児童に対して情報モラル上の課題を語る場合と、教師が課題を代読する場合とで、児童のアドバイスの表現にどのような違いがあるのかをまとめてみると、ロボットが課題を語る授業では、ロボットへのアドバイスとして相手に呼びかける表現を使う児童が、教師が課題を代読する授業に比べて多いことが分かった。ロボットが語る場合と教師が語る場合とで、児童はそれぞれどのようにアドバイスを表現したのかを児童の自由記述内容から具体的に見ていくと、ロボットが自分への悪口や中傷の相談として課題を提示した場合、「気にしなくていいよ」や「（もっと努力して）見返してやりなよ」など相手を意識した返事を書いている書き込みが全128件のアドバイスの中で37件あった。これに対して、教師が代読して課題提示した場合は28件であった。

これらのことから、ロボットから情報モラルの課題を提示されることで、児童は相手意識を持って課題解決の方法をロボットの立場に寄り添って考えることができたのではないかと推測できる。

## ５．まとめ

### （１）考察

アンケート調査とワークシートの自由記述の内容から、子どもたちはロボットをかわいくて守ってあげたいような同級生の友人として捉えていることが示唆された。また子供たちによるロボットへの助言は、教師が代読した場合と比べて、相手を意識した呼びかけや対話的な表現が多く見られた。通常の情報モラルの授業では、課題を提示するために教師が主導して事例を紹介したり、ビデオやアニメを視聴させたりする。このような展開では、気が利く児童が教師の求めている「解答」を先回りして発表したり、ワークシートに「良い意見」を書き込んだりする場合も少なくない。一見きれいに展開しているように見えるが、用意した教材が絵空事のように上滑り

しているため、児童の意見が表面的なものとなり、児童が課題を追求して内面に迫ることができない授業に陥ることもしばしば見受けられる。

しかしロボットに対して児童は、友だちが困っている状況に直面して助けを求めているので何か力になりたいという切実感を感じ取っているのではないかと考えられる。実在している児童に実際に起こったイヤな経験や危険な思い出を語らせることはできないが、ロボットであれば教師が設定した通りに語らせることは可能である。このような場合、与えられた指導資料を読み取るのではなく、ロボットから直接相談を受けるという従来経験したことのないメディアの特性によって、児童はより近い距離で課題を捉えることができたのかもしれない。言い換えれば、ロボットを活用することで、学習者は自分の姿をロボットに重ね合わせ、自らの感情をロボットに同化させて課題を捉え、より切実な問題として課題に向き合うことができたのではないだろうか。人ではない「モノ」としてのロボットが、困りごとを人に相談するという実際にはありえない行為によって、子供たちはロボットに擬人的な人格を付与することになる。擬人的なモノは子供たちにとって親しみやすい存在であり、それは他の教材でも同じように利用されている。小学校国語の物語教材を例にとると、低・中学年では動物や植物が語りかけたり話し合ったりする擬人的人格がしばしば登場する。「スイミー」や「ごんぎつね」などである。彼らは人と同じように話し、考え、悩み、相談し、行動する。しかし学年が上がるにつれて次第に人以外の動物やモノが語るようなことは少なくなってくる。低学年では感情を同化して物語の世界に没入し登場人物と一体となって悩んだり考えたりするが、高学年では物語を客体化して客観的に読み取ることが可能になり、発達の段階に応じて擬人的人格が必要でなくなる時代をいずれ迎えると考えられる。

また、絵本や国語の教科書に登場する疑人的な人格はいずれも挿絵やイラストなどの平面的なものであるが、ロボットは立体的である。この点からロボットの持つメディアの特性は腹話術に近いものといえる。幼稚園や小学校などで警察官による交通安全教室が行われる際に、腹話術で児童に注意を喚起する指導例がしばしば見受けられる。この場合は、直接児童に注意を呼びかけるのではなく、人形との対話を通して警察官が人形に注意する場を演出し、児童がそれらのやりとりを観察することで交通安全の大切さを学ぶのである。警察官と人形の組み合わせは、話芸としての漫才とよく似ている。「ボケ役」を人形に割り当て、人形が間違った考え方や態度を披露した途端に警察官が「突っ込み」を入れて交通安全に関わる知識や態度を身に付けさせる構造となっている。ロボットと腹話術を教育利用の面から比較すると、ロボットでは腹話術のような特殊な技術を磨く必要がなく、場合によればロボット単独でも動作可能であり、ロボットを動かすプログラムも共有可能で使い回しができるなどの特長がある。しかし弱点として、ロボットは組み込まれたプログラム通りに動作するため、その場の子供たちの反応を見ながらセリフや動きを臨機応変に対応させる柔軟性は持ち合わせていない。いずれにせよ、腹話術の役割分担やメディア特性を研究することは、学校におけるロボットの教育利用を進める際のプログラムの開発に役立つものと思われる。

## （２）今後の課題

今回の研究は小学６年生のクラスで行った。しかし、擬人的な人格としてのロボットの教育利用は年齢の低い児童の方がより効果的ではないかと考えられる。また特別支援教育でのロボットの教育利用も今後様々な利用例が考えられる。ロボットが児童や園児の仲間の一人として加わって学習課題を提示したり、疑問を投げかけたりして授業支援に参加することも想定できる。保育

園や幼稚園、小学校低学年、特別支援教育での授業実践を通して、それぞれの教育機関でどのようなロボットの活用法が有効であり、教育的効果を上げるためにどのような工夫や配慮が必要なのかを検討することが今後の課題である。

最後に、将来の学校において教育に利用されるロボットのあるべき姿を想像してみたい。教育活動を支援するロボットとしていくつかのタイプが考えられるが、ここではまず教室に導入される「教室支援ロボット」を取り上げてみたい。「教室支援ロボット」が担当する業務は、児童生徒の出欠や健康管理、学習資料の提示、学習状況の把握、採点や評価、学習履歴の保存や分析、教材の整理、特別教室の予約、児童の個別対応、保護者との連絡など現在の担任が一人でこなしている多くの業務の中でロボットが代替え可能な業務を分担し、効率的にしかも高品位に実行できる。それは必ずしも今回利用したロボットのように人型をしているとは限らず、現在教室で使われている教師の校務用パソコンが進化したようなものかも知れない。いずれにせよ、教室を支援するツールとして、現在のICTの道具の利用をさらに進化させ、多様な業務をこなして多忙感のある学級担任を支援する情報化されたツールとなるが必要になるだろう。

今回の研究では情報モラルの授業という限られた内容の、しかも限られた時間を指導しただけに過ぎなかったが、学習活動にロボットを参加させることが可能であることが示唆された。将来、ロボットが授業の中でチーム・ティーチングのT2として、担任と共に学級での学習指導に加わったり、図書館の読書指導に当たったり、保健室で健康管理の助手を務めたりすることができるかもしれない。ロボットの教育利用の可能性は将来にわたって広がりを見せていると考えてよいだろう。

#### 参考文献

- 1) 文部科学省国立教育政策研究所 (2011) 情報モラル教育実践ガイダンス,  
<http://www.nier.go.jp/kaihatsu/jouhoumoral/guidance.pdf> (参照日2017.9.22)
- 2) 文部科学省 (2017) 小学校学習指導要領解説総則編,  
[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afieldfile/2017/07/12/1387017\\_1\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2017/07/12/1387017_1_1.pdf) (参照日2017.9.22), P86
- 3) 日本教育情報化振興会 (2017) ネット社会の歩き方, <http://www2.japet.or.jp/net-walk/>  
(参照日2017.9.22)
- 4) 文部科学省 (2017) 小学校学習指導要領,  
[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afieldfile/2017/05/12/1384661\\_4\\_2.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2017/05/12/1384661_4_2.pdf) (参照日2017.9.22), P4
- 5) 石原一彦 (2001) 瀬田小学校における校内LANの構築とその利用, パイディア (滋賀大学教育学部教育実践総合センター紀要 Vol.9 2001, pp.63-75)
- 6) 石原一彦 (2015) 一人1台の環境における情報教育の教材開発, 岐阜聖徳学園大学紀要〈教育学部編〉第54集, pp.173-209
- 7) 石原一彦 (2011) 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〉第50集, pp.101-116
- 8) 勝見慶子・藤村裕一・田村隆宏 (2017) 幼児期の情報メディア観に関する研究, 日本教育工学会第33回全国大会講演論文集 pp.301-302
- 9) DMM.make ROBOTS 「Palmi」, <http://robots.dmm.com/robot/palmi> (参照日2017.9.22)