

招待論文

情報倫理ビデオ教材の開発—これからの情報教育のために

中村 純^{1,†1,a)}

受付日 2020年7月5日, 採録日 2021年3月6日

概要: 2002年度から始まった情報倫理ビデオの制作について紹介する。製作された背景, 取り上げるテーマの検討, 製作現場の様子, 製作にあたっての問題点を報告する。ここで取り上げた問題は社会の変化に大きく影響されている。情報倫理ビデオの開発を振り返ることにより, これからの情報教育がどうあるべきかの考察を行う。

キーワード: 情報倫理, 情報セキュリティ, ビデオ教材, 情報教育, 教材開発, 国内大学共同開発

Developing a Computer Ethics Education Video towards Future Information Education

ATSUSHI NAKAMURA^{1,†1,a)}

Received: July 5, 2020, Accepted: March 6, 2021

Abstract: We introduce how a Computer Ethics Video was developed which started in 2002. We report the background of the project, subjects, video production, and difficulties. The developments have been reflected by the internet evolution and the changing of our life. We consider what is a possible good education in the university under these situations for future.

Keywords: computer ethics, information security, video as a teaching aids, information education, development of teaching materials, university cooperation of education materials

1. 序

2002年1月に, 情報倫理に関する教材と情報科学に関する教材を作るようになった。メディア教育開発センター(NIME)が情報処理教育センター協議会に, 全国の大学で共有できる教材を作らないかと提案したことから始まったようである。

最初は何をしたらいいのか見当もつかず, 情報倫理や情報セキュリティの教育に関心がありそうな方をさがし, メンバになってくれるようお願いした。メンバでいろいろ議論しパタパタマンガみたいなのはどうだろうとか, 絵本はなど, いろいろなアイデアが出された。

多くの大学で大教室での授業になることも予想される。

そのような環境でも, 学生が積極的に自分の問題として考えてくれるように, ビデオ教材とすることになった。そこでは, 学生と同世代の若い人がいろいろ問題にぶつかって悩み, そして観ている学生が自分の問題と感じるようなビデオコンテンツを作ることができれば, 情報倫理教材として意味を持つのではと考えた [3], [4], [5]。

ビデオの製作は, 専門のプロダクションに依頼するというところでスタートした。NIMEに入札をしていただき「面白いものを一緒に作りましょう」とおっしゃったところに決まった [6]。本格的な映像作品を作るのは初めての経験だったので, 多くの経験をさせていただいた。

解説の声優は, 予算ぎりぎりまで使って一流の方をお願いした。一流の方は, 読む技術が高くて分かりやすいだけでなく, 事前にパソコン関係の用語などの読み方も調べて来られて, 無駄な時間を費やすことなく進めることができた。

台本は各クリップごとに, テーマに合わせたストーリーを

¹ 極東連邦大学
Far Eastern Federal University, Vladivostok, 690950, Russia

^{†1} 現在, 広島大学
Presently with Hiroshima University

^{a)} nakamura@an-pan.org

分担してタスクフォースで作成し、それをプロダクションの方で、実際に使えるものにしていただいた。

実際の撮影にも必ずタスクフォースの何名かが立ち会うようにした。撮影は、集中して数日間で行う。現場で演出の方が変更したほうが良いと思われたときに、そのように変更しても情報倫理教育の教材として問題ないかをそこで判断する必要がある。

タスクフォースの先生方は、所属大学から見ると、仕事をしないで他所へ行ってしまっている。旅費はお支払いしたが、謝礼は払っていないため、兼担というわけでもない。国立大学情報教育センター協議会、大学 ICT 推進協議会 (AXIES) から、それぞれの大学に情報倫理ビデオの仕事の依頼書を出していただいた。ただ、AXIES に所属していない大学の先生にとっては、十分な援護射撃とはいえなかったかもしれない。

情報倫理ビデオの制作費は、NIME が出してくださり、売上も NIME に入っていた。しかし、2009 年に NIME が廃止されて放送大学に吸収されると放送大学は外部向けのコンテンツは制作しないので、制作費は支払えないという問題が生じた。売り上げを受け取るのは禁じる規定がないので受け取れるがいろいろな方のご尽力で何とか乗り切ることができた。現在は売り上げは AXIES (大学 ICT 推進協議会) に入り、安定して制作が続けられるのではと思っている。

やり残した問題は多い。せっかく最新の問題を取り上げるビデオを作っても、教える先生たちへのサポートが不十分である。情報倫理ビデオのクリップの中には、事件は起こるが、その解決編がないものがある。これは、教室での議論に使うに欲しいというつもりなのだが、どう進めるべきか、ヒントを提供するべきだったかもしれない。

台本はタスクフォースで作ったが、ストーリーの作成は全国の学生さんから公募することも可能であろう。教員に見えていない問題が顕在化する前に、学生は気がついているかもしれない [8]。タスクフォースはそれを審査して、内容が鋭いもの、ストーリーの優れているものを選んで表彰し、その学生さんの名前を明記してビデオを作っていけば、新しいステージに情報倫理ビデオが行けるかもしれない。

情報倫理ビデオの活動をしているとき、海外の状況の調査を行った [7], [9]。

- ドイツ (ベルリン, アウグスブルグ, ハイデルベルグ),
- ベルギー (ブリュッセル)
- スイス (チューリッヒ)
- オーストリア (グラーツ)
- ハンガリー (ブタペスト)

国によって、情報倫理に対する問題意識はずいぶん異なっていた。ヨーロッパでは、利用するときは個人の責任という考えが強く、高等教育で情報倫理や情報セキュリティを教えることに違和感を持つ方が多かった。アジアの

状況はどうか興味はあるが、調査をすることができなかった。もし情報倫理教材をいろいろな国の言葉で作成し、日本の学生と海外の学生がそれについて議論する機会があれば、学生たちにとっても面白い経験になるかもしれない [10]。

本稿は、著者が情報倫理ビデオの制作に関わった過程で経験したり学んだりしたことの報告である。国内で行われてきた一般情報教育全般を網羅して報告するものではないので、取り上げることができなかった教育の実践、試みは多いと思われる。それらについては、今後現場にいる方々からの報告が行われることを期待したい。

2. 情報倫理ビデオ

以下に情報倫理ビデオ小品集 1 から 3 までの項目をあげる。現在、情報倫理デジタルビデオ小品集は 7 まで製作されており、マルウェア、ランサムウェア、炎上などいろいろな問題が取り扱われている。ビデオの紹介、購入は以下のページを参照されたい。

<https://axies.jp/report/video/>

2002 年度の小品集 1 を見ると、誰でも世界中に情報を発信できるインターネットの持つ力と、それが匿名でも可能であるという特色が問題を引き起こすことにもなるという問題意識が強く打ち出されている。

一方で、牧歌的な時代だったのだなと感じられる。インターネットが登場して、新しい素晴らしい時代が始まると多くの人が感じた時代でもあった。

表 1 情報倫理ビデオ 小品集 1 2002 年度

Table 1 Computer Ethics Education Video, Work 1 (2002).

ログイン・ログアウト
ウィルスメール、チェーンメール
電子掲示板
出会い系サイト、ネットオークション
個人のウェブページ
社会人としての情報通信



図 1 情報倫理ビデオ パート 1

Fig. 1 Computer Ethics Education Video, Work 1.

表 2 情報倫理ビデオ 小品集 2 2004 年度

Table 2 Computer Ethics Education Video, Work 2 (2004).

ワーム型ウイルス
スパイウェア
HTML メール の危険性
悪意あるウェブページ
メールでのマナー
メールでのプライバシー (物語編のみ)
掲示板管理者の心構え
掲示板での匿名性とマナー
著作物の私的使用
P2P と公衆送信権
著作物の引用と利用
肖像権
ウェブアクセシビリティ
情報発信の責任
パソコンの廃棄と情報の管理
メズミ講
フィッシング
架空請求「振込詐欺」
デジタル『万引き』
個人情報の収集と利用

表 3 情報倫理ビデオ 小品集 3 2007 年度

Table 3 Computer Ethics Education Video, Work 3 (2007).

パスワード忘れたらどうする？
安直なパスワードで重大事件！
抗議殺到の原因はフィッシング
個人情報紛失に備えるノウハウ
悪質でやっかいな暴露ウイルス
パソコンに忍び込むスパイウェア
情報を守るにはポリシーを持って
生体認証があれば完全・完璧？
SNS についての謎のコメント
公開鍵暗号は緑の下の力持ち
ネットゲームでネットホリック
オンライン広告は信用できる？
フリーメールの返信が行方不明！
アップしたビデオが著作権侵害！
クチコミ情報は信頼できる？
無線 LAN ただ乗りのリスク
匿名掲示板の荒らしはスルー
SNS の知り合いに会っていい？ (物語編のみ)
先輩に誘われたのはメズミ講？
オークション詐欺のからくり
巧妙になったワンクリック詐欺
携帯と作法の違うパソコンメール
宛先ミスが引き起こした悲喜劇
重いファイルの添付ははた迷惑
文字化けメールになったわけ
喧嘩にならないオンライン議論
Web 貼りつけレポートは NG
レポートのズルはデンジャラス
ブログでメール紹介したらダメ？
Web カメラは肖像権侵害？



図 2 情報倫理ビデオ パート 2. 国外での発表のために英語の字幕を付けたもの

Fig. 2 Computer Ethics Education Video, Work 2. With English subtitles for the presentation in an international workshop.

しかし、徐々に個人の善意では対応できない犯罪者グループの存在が大きくなり、自分たちは高いモラルを持ってインターネットを利用するが、同時にランサムウェアのように、経済的な利益のために張り巡らされた罠から身を守る方法を身に付けることが必要な時代となってきた。小品集 2 は学生たちにこのことを知ってもらうための教材が多い。

警察が市民を守ってくれる社会では、個々人が防弾チョッキを身に付ける必要はない。しかし、ネットワーク犯罪の行為者は、国内にいる必要はなく、彼らにとって安全に仕事のできる場所から攻撃を行うことができる。

2007 年度の小品集 3 では、インターネット利用にともな



図 3 情報倫理ビデオ パート 3

Fig. 3 Computer Ethics Education Video, Work 3.

う危険について取り上げられている。

3. 情報教育の難しさ

本章では、情報倫理を含む一般情報教育について考察を行う。私立大学情報教育協会 (JUICE) では、英語教育分野から看護学分野までの情報教育のガイドラインを提示し

ている。文献 [21] を参照されたい。

3.1 誰が教えるのか

数学や歴史であれば、大学で授業を担当する多くの教員は関連の学部や学科を卒業しており、何を教えるのか、どのように授業を展開するのか途方に暮れるということあまり起こらないであろう。毎年、教えるべきテーマが大きく変化することもない。しかし、情報倫理では次々と新しいインシデントの種が現れてくる。このため、情報工学の研究者にとって計算機とネットワークの授業を行うことは容易であっても、情報倫理を教えられる方は少ない。

情報教育が大学初年級の学生に教えられるようになった当初は、パソコンを全員が使えるようにということから始まり、そのときまでの一時的な対応という位置づけだったのではないと思われる。情報処理学会でも、文献 [22] のような一般情報処理教育についての調査を行っている。現在は小学校からプログラミング教育が始まり、大学生はスマートフォンでインターネットを利用する。

しかし、大学での情報教育の終了を宣言する日は来なかった。情報倫理ビデオも最初だけで終わることはできず、世の中の状況に合わせたものを提供しなければならない。

3.2 何を教えるのか

この節は、何を教えるべきかを提示するのが目的ではなく、このような切り口もあるのではという参考資料である。

ここでは、大学の教養教育における情報の授業について議論する。文献 [11] の「3. 大学における教養教育」もご覧いただきたい。もちろん、その内容に賛否はあると思われる。

文献 [12] では、技術の進歩によって個人の保有する情報は飛躍的に増加し、情報へのアクセスが容易になったことによって様々な問題が生じたことが指摘され、それらを

- 匿名性
- セキュリティ
- プライバシー

の3つの観点から論じている。匿名性については、文献 [15] で広範な分析が行われている。

情報倫理ビデオでは、学生が遭遇するであろう生活のいろいろな局面ごとにテーマをまとめているが、実は多くのクリップが匿名性、セキュリティ、プライバシーのいずれかのテーマにもなっている。

文献 [13] でも情報セキュリティと情報倫理について議論が行われている。

匿名性

インターネットによる匿名性は、情報倫理の題材としては大変面白い。匿名の誹謗中傷により人を傷つける事例は多いので、なぜそれが可能なのか、なぜそのようなことをする人々がいるのか、どのように対処すべきか、真剣な

議論に値する。また、研究の対象としても、もっと論文が書かれてもよいのではと思われる。

また、ダークネットでは、なぜ通常の検索では現れないコンテンツが構築できるのかについては、技術に興味を持つ学生は身を乗り出して聞いてくれるかもしれない。そこでは反社会的なコンテンツが作られている。しかし、一方、インターネット検閲が行われている国の人々のために、少なからず欧米の新聞社、雑誌社はダークウェブ版のウェブサイトを作っているようである。これらの是非は簡単に答えが出る問題ではなく、議論するためには、教員の方もそれなりのエネルギーが必要となる。

セキュリティ*1

インターネットなしの社会は堪え難いし、想像もできないというのは、多くの学生が同意すると思われる。しかし、インターネットは不特定多数のユーザが利用しており、情報はそこを通過してやりとりされる。この構造により、セキュリティの問題は避けられないものになってしまう。

情報が、不特定多数のユーザがいる世界を通過していくときに、その情報が第三者に開示されることがないか（機密性）、書き換えられていないか（完全性）に注意する必要がある。このために、「暗号化」技術が重要になる。セキュリティのためには、この暗号化が必要であることは、敵陣を通過して味方に重要な書類を届けることを考えれば、納得してもらえらると思われる。

インターネットで高速、大量に情報を送る現代社会ではどうしたらよいかという問題提起から始めて、公開鍵暗号方式を説明するのが無理がないであろう。しかし、多くの学生はどうしてそんなことを学ばなければならないのかと感じるはずなので、「デジタル署名」という仕組みによって、印鑑を紙に押しつけて渡さなくても取引が可能になっていることを説明すれば、デジタル署名、公開鍵暗号がインターネットの時代に必須のものであると納得してもらえらるかもしれない。セキュリティーホール、DoS 攻撃についても、その存在を知っているといえないのでは、危険にさらされる可能性が大きく変わるので、ぜひすべての学生に認識してもらいたい。

また、ソフトウェアの更新の重要性を1度は説明し、

Windows : 「Microsoft Store アプリの自動更新」

Mac : 「Mac を自動的に最新の状態に保つ」

状態にしてあるか、していない場合は、手動でアップデートしているかを確認しておくことが望ましい。

プライバシー

プライバシーが価値あるものであるというのは、現代社会では自明のことであるというところから始めたい。しかし、これはそれほど自明なことではなくて「悪いことをしていないなら、何も隠すことはないでしょう」という意見

*1 この節の内容は文献 [14] をもとにしています。

が出てくる [16]. これにたいしては、国家がそうやって国民のプライバシーを認めない国にあなたは住みたいですか? といっただけで納得してもらいたい。

情報倫理としては、インターネットで高速、大量に情報が集められる現代では、プライバシーを守ることはそんなに簡単なことではないと話しを展開できると匿名性、セキュリティとつながっていく。

認証の脆弱性

インターフォンで「しずかですけど」といわれてドアを開けたらジャイアンが入ってきたらび太君はうろたえるであろう。情報環境の利用でも、このようななりすましは危険である。システムを利用しようとしているユーザが間違いなく本人で、利用するための正当な権限を持っていることを確認する「認証」が機能していることが求められる。逆に、この認証機能をかいくぐることで情報を盗んだり、相手組織を混乱させたりすることが可能になる。最近起こった例を授業であげることは容易であろう。

スマートフォンでは指紋認証、顔認証、虹彩認証などの生体認証が普及しつつある。しかし、ネットワークを通して利用するメール、ウェブサービスではパスワード認証がまだ広く使われており、その脆弱性を知っておいてもらうことは、学生が安全、快適な生活を送るうえで重要である。

(1) 辞書攻撃, (2) ブルートフォース攻撃 (総あたり攻撃), (3) スニフィング, (4) ショルダーハック (ユーザ名やパスワードを入力しているところを背後からのぞき見る), (5) プロファイリング (氏名, 生年月日, 家族名, 趣味などの個人情報を手に入れ, それからパスワードを推測) などの攻撃法を知っていれば, 我々の行動はより安全なものになっていく。

機械学習

情報倫理ビデオで取り上げなかった話題で、情報教育で扱うべき題材が機械学習である。テレビなどで、「これはAIが得た結果です」というような解説を聞くと、学生たちには、AI, 機械学習, 深層学習の違いと限界を正しく知っていて欲しいと痛感する。

図 4, 図 5, 図 6 のように、機械学習は脳のニューロン (神経細胞) とそのネットワークを参考に構築されてい

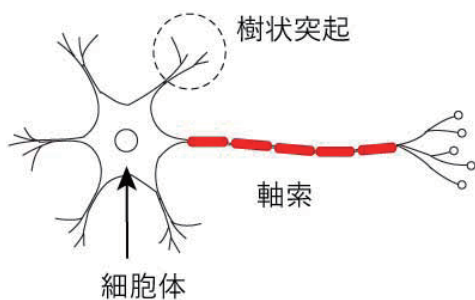


図 4 脳のニューロン
Fig. 4 Neurons in the brain.

る。ニューロンの結合の強さを表すパラメータがあり、そのパラメータを変化させていくことで学習していく。知識は脳のどこかに物質として保存されているわけではなく、ネットワークの構造の中にあるというのは、知識欲の高い学生には刺激的な話であろう。マッカロックとピッツ (McCulloch-Pitts) が、人間の神経細胞をヒントにして、機械学習のモデルを提案したドラマは、英語ではあるがネット上で見つけることができるので、もし興味を持つ学生がいれば、解説することをお勧めする。

機械学習のコードをゼロから構築するのは、限られた授業時間の中では難しい。機械学習ライブラリ scikit-learn (サイキット・ラーン) を使うことで可能になるし、元気な学生はどんどん自分で機械学習を楽しんでくれる [17]。

統計処理

現代の教養教育における情報において、機械学習と並んで取り上げたいテーマはビッグ・データであろう。大量のデータは、人間が全体を認識することはできず、統計処理によって相関、検定などの情報を引き出し、またデータを可視化することが必須となる。

原理的にはどの言語でも可能であるが、高品位の統計処理言語 R を使うのが学生にとっても容易である [18]。また、R (と Rstudio) を身につけて置くことは、理工系に限らず、人文・社会学系の学生にとっても有益であるし、社会人となっても必要なときに使えることは心強い。

R 言語を使う環境は、

- (1) パソコンへの R のインストール

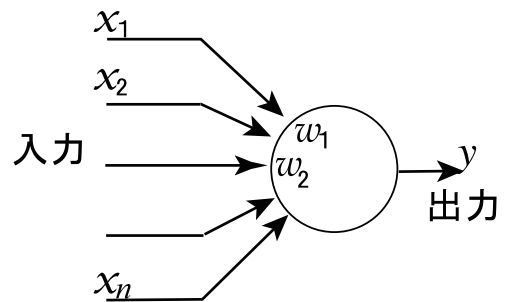


図 5 機械学習のニューロン
Fig. 5 Neurons in machine learning.

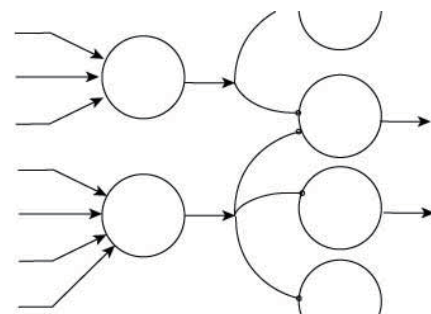


図 6 ニューロンのネットワーク (ニューラルネットワーク)
Fig. 6 Neural network.

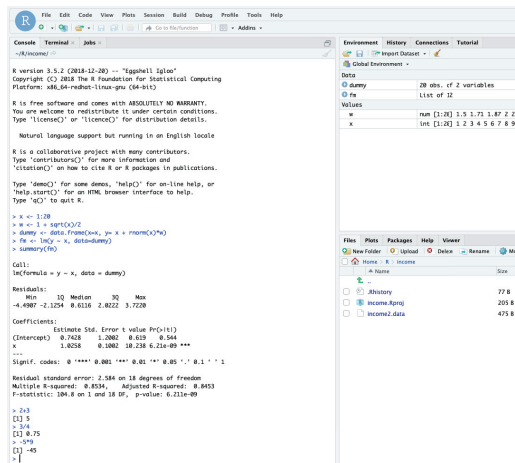


図 7 Rstudio の作業画面

Fig. 7 Rstudio on the computer screen.

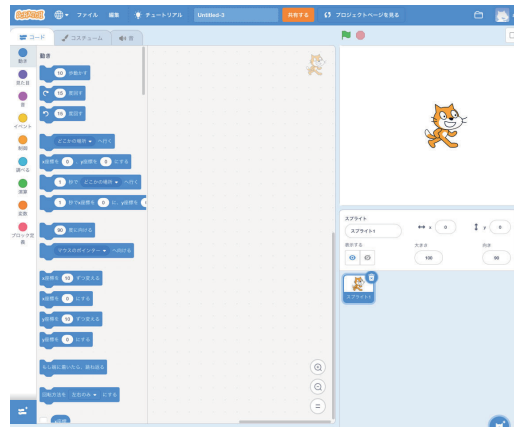


図 8 スクラッチプログラミング：スタート画面

Fig. 8 Scratch programming: Start screen.

(2) RStudio のインストール

(3) ブラウザ上での利用

(a) compile R online

https://rextester.com/l/r_online_compiler

(b) Paiza はいろいろなプログラミング言語をオンラインで利用できる。

<https://paiza.io/ja/languages/r>

(c) RStudio cloud

<https://rstudio.cloud/plans/free>

(d) RStudio server

<https://rstudio.com/products/rstudio/>

などがある。個人で使うときは(1)のパソコンへインストール、授業で使うときは(3-d)のRStudio serverを準備するのが効率的であろう。

4. 今後のあり方

前章で議論した項目を学んでもらうためのプログラミングはそれほど大変ではない。しかし、それでも通常の授業の中でプログラミングを導入することは、なかなか難しい。

マサチューセッツ工科大学 (MIT) メディアラボが開発されたスクラッチ (scratch) は、プログラミングは命令を書いた行を並べたものという常識を変えてしまう [19]。日本語を含む 50 以上の言語を選べるので (地球儀のマークを押して選ぶ)、留学生も母国語で取り組むことができる。

スクラッチのようなビジュアル・プログラミング言語は、国内でも兼宗進のドリトル [20] を始め、プログラミン (文部科学省)、VISCUIT (NTT)、MOOBlock (株式会社ユビキタスエンターテインメント) などがある。ただし、Adobe Flash Player が 2020 年 12 月 31 日で提供が終了したので、それに依存するものは今後について注意が必要である。

ある分野を発展させるために大事なことは、若い優秀な人材を育てることである。そのためには、頑張れば社会でも教育・研究の分野でもキャリアパスがあり、各自が自分

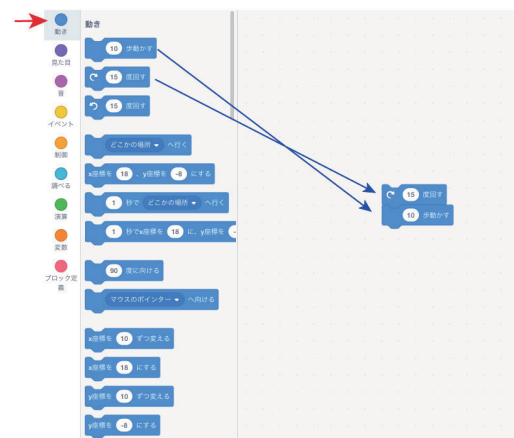


図 9 プログラミング作業

Fig. 9 Programming in the scratch.

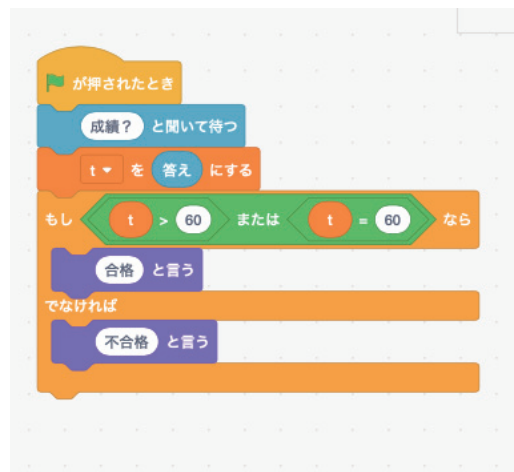


図 10 スクラッチプログラミング：IF-THEN-ELSE

Fig. 10 Scratch programming: IF-THEN-ELSE.

の夢を実現できると思ってもらえる必要がある。

社会で認知されるためには、必要な知識・技術を身に付けるカリキュラムが必要である。教育・研究分野で認知されるためには、学会や論文誌があり、そこで研究業績を積めることが必要であろう。そんなものは欧米にあるのかと

いう懸念も出るかもしれないが、すでに大学初等教育での情報教育という道を切り開いた日本が挑戦してみることは価値がある。

これを情報教育だけで行うのは非現実的なので、情報デザインなどと一緒の学部があれば、それぞれの専攻の学生にとってもメリットは高い。

謝辞 2002年に情報倫理ビデオの制作を始めたときは、まさかシリーズとなるとは予想していませんでした。次々と現れる新たな脅威にアンテナを張り、ぼんやりしている主査を支えてくださったタスクフォースの岡部成玄先生、布施泉先生、山田恒夫先生、辰己丈夫先生、上原哲太郎先生、山之上卓先生、中西通雄先生、深田昭三先生、村田育也先生、多川孝央先生、上田浩先生に深謝いたします。

また、無茶をいう主査の要求を受け止めて実現していただいた三友株式会社の長谷川文憲様、(株)パフォーマの岡田隆之様、岩田敬様、川原田剛士様、ありがとうございました。

また、岡部洋一先生は、いろいろご迷惑をおかけしたにもかかわらず、東京大学情報基盤センター長、放送大学学長として、私どもの活動を暖かく見守り、アドバイスをいただきました。

九州大学情報システム部部長久志昇様は、大学ICT推進協議会事務局として必要な手をつねに適切に打ってくださり、情報倫理ビデオの実現を支えてくださいました。

栄譜情報システム株式会社の植本裕二様は、著者の無茶振りに耐えて、RStudio serverを利用できる環境を作ってくださいました。

山田恒夫先生、山之上卓先生、多川孝央先生は、情報倫理ビデオプロジェクトが始まった当初のことについて、著者のあやふやな記憶を修正してくださいました。深く感謝いたします。日置慎治先生には、私立大学の情報教育の現状について教えていただきました。

参考文献

- [1] 布施 泉, 岡部成玄, 多川孝央, 辰己丈夫, 中西通雄, 中村 純, 深田昭三, 村田育也, 山之上卓, 山田恒夫: 情報倫理ビデオ教材の開発と教材評価, 情報教育シンポジウム (2003).
- [2] 辰己丈夫, 中村 純, 村田育也, 岡部成玄, 布施 泉, 深田昭三, 中西通雄, 多川孝央, 山之上卓: 情報倫理ビデオ教材制作の取り組み, 情報教育シンポジウム (2005).
- [3] 山之上卓, 布施 泉, 岡部成玄, 多川孝央, 辰己丈夫, 中西通雄, 中村 純, 深田昭三, 村田育也, 山田恒夫: 考えされる情報倫理ビデオとその評価, 情報処理学会研究報告, Vol.2006-DSM-41, No.12 (2006).
- [4] 村田育也, 中村 純, 山之上卓, 岡部成玄, 布施 泉, 辰己丈夫, 中西通雄, 深田昭三, 多川孝央, 山田恒夫: 情報倫理ビデオ教材のプレポストテストによる評価, 電子情報通信学会技術研究報告. SITE, 技術と社会・倫理, Vol.106, No.401, pp.31-36 (2006).
- [5] 布施 泉, 辰己丈夫, 中村 純, 岡部成玄, 村田育也, 上原哲太郎, 中西通雄, 深田昭三, 多川孝央, 山之上卓, 山田恒夫: 情報倫理ビデオ教材の開発指針—使いやすい授業素材と学習者の自主学習に向けて, 情報処理学会研究報

- 告, Vol.2008-CE-93, No.10 (2008).
- [6] 辰己丈夫, 中村 純, 村田育也, 岡部成玄, 深田昭三, 中西通雄, 山之上卓, 森田敏夫, 長谷川文憲, 河野 弘, 岡田隆之, 岩田 敬, 川原田剛士, 小田島幸: 情報倫理ビデオ教材の作成と評価, 情報教育シンポジウム (2003).
- [7] 多川孝央, 布施 泉, 岡部成玄, 隅谷孝洋, 中村 純, 山之上卓, 辰己丈夫, 中西通雄, 深田昭三, 村田育也, 上原哲太郎, 山田恒夫: 情報倫理教材に関する国外の状況調査—教材の国際的共同開発のために, 情報処理学会研究報告, Vol.2009-IOT-4, No.48 (2009).
- [8] 齊藤俊則, 中鉢欣秀, 大岩 元: 学生から見た情報教育, 情報処理学会研究報告コンピュータと教育 (CE), Vol.52, pp.25-30 (1996).
- [9] 中村 純, 深田昭三, 岡部成玄, 布施 泉, 村田育也, 山田恒夫, 辰己丈夫, 上原哲太郎, 中西通雄, 多川孝央, 山之上卓: 情報倫理教育の国際比較, 情報処理学会研究報告, Vol.2010-CE-106, No.5 (2010).
- [10] 中村 純: 情報倫理ビデオの目指したもの, 情報処理, Vol.53, No.3 (2012).
- [11] available from https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo1/gijiroku/attach/1420844.htm (accessed 2021-03-20).
- [12] ジョセフ・M. キッザ (著), 大野正英, 永安幸正 (訳): IT社会の情報倫理, 日本経済評論社 (2011).
- [13] 山田恒夫, 辰己丈夫: 情報セキュリティと情報倫理, 放送大学振興協会 (2018).
- [14] available from <https://www.datapacific.co.jp/u-assist/contents/ct004.html> (accessed 2021-03-20).
- [15] 総務省情報通信政策研究所調査研究部: インターネットと匿名性, 入手先 <https://www.soumu.go.jp/iicp/chousakenkyu/data/research/survey/telecom/2008/2008-1-01.pdf> (参照 2021-03-20).
- [16] Solove, D.J.: Nothing to Hide: The False Tradeoff between Privacy and Security (2013).
- [17] Scikit Learn, available from <https://scikit-learn.org/stable/> (accessed 2021-03-20), 日本語の解説, 入手先 <https://qiita.com/sugulu/items/e3fc39f2e552f2355209> (参照 2021-03-20).
- [18] R 言語のサイト, 入手先 <https://www.r-project.org> (参照 2021-03-20), 日本語の解説, 入手先 <https://das-kino.hatenablog.com/entry/2019/11/07/125044> (参照 2021-03-20).
- [19] available from <https://scratch.mit.edu> (accessed 2021-03-20).
- [20] available from <https://dolittle.eplang.jp> (accessed 2021-03-20).
- [21] available from <http://www.juce.jp/computer-edu/> (accessed 2021-03-24).
- [22] 文部省委嘱調査研究情報処理学会: 「一般情報処理教育の実態に関する調査研究」報告書 (1992), 「大学等における一般情報処理教育の在り方に関する調査研究」報告書 (1993), 「大学等における一般情報処理教育の在り方に関する調査研究」報告書 (2001), 「大学等における一般情報処理教育の在り方に関する調査研究」報告書 (2002).



中村 純 (正会員)

1949年生. 1975年早稲田大学大学院修士課程修了. 1979年同博士課程修了. 理学博士. 1979年同助手. フラスカティ研究所(イタリア), ベルリン自由大学(ドイツ), スイス連邦大学(スイス), ハイデルベルク大学(ドイツ)を経て, 1993年山形大学助教授, 1997年広島大学教授, 2016年より極東連邦大学(ロシア)シニア研究員, 大阪大学協同研究員. 1995年Gordon Bell賞(米国ACM), ユネスコ・チェアホルダー(理数教育), 一般社団法人日本パンフルート協会会長.