

機関番号：10101

研究種目：基盤研究 (C)

研究期間：2008～2010

課題番号：20500823

研究課題名 (和文) 国際化をふまえた情報倫理教育プログラムの研究開発と評価

研究課題名 (英文) Developments and evaluations of educational programs of information ethics based on internationalization

研究代表者

布施 泉 (FUSE IZUMI)

北海道大学・情報基盤センター・教授

研究者番号：70271806

研究成果の概要 (和文)：留学生を含めた大学での効果的な情報倫理教育のために、マンガ教材を開発し、またそれを多言語化した 17 種類の教材タイプを試作した。まず、同じシナリオを持つマンガ教材とビデオ教材を併用した教育 (約 2600 人対象) では、学習項目の難易度により、ビデオとマンガの使用順序の希望が異なることがわかった。また、多様な多言語教材に関する中国留学生調査 (40 人弱) では不明な用語を確認するための補助として、字幕ビデオ (中国語、日本語)、日本語振り仮名付きマンガといった補助付きの日本語教材が高く評価された。

研究成果の概要 (英文)：We have developed Manga teaching materials to make information-ethics education effectively for university students including foreign students. We have produced 17 kinds of multi-language materials by way of trial. We have found out dependences of using sequence between video and Manga materials on levels of learning items by practices of education with using both materials for almost all freshman students of 2,600 in Hokkaido University. Especially, it is found out from investigations of effects of the materials with Chinese students of about 40 that they have strongly desired the materials with Japanese furigana (Japanese pronunciation keys) or subtitles of Chinese and Japanese, which helps them to understand unknown terms.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008 年度	1,000,000	300,000	1,300,000
2009 年度	700,000	210,000	910,000
2010 年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
総計	2,300,000	690,000	2,990,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学 ・ 教育工学

キーワード：情報倫理、国際化、ビデオ、マンガ、留学生

## 1. 研究開始当初の背景

初等中等教育で必履修の情報教育がなされ、大学では、より高度な情報教育が提供できる状況になっている。国際化を見すえた情報倫理教育のあり方が大きな課題の一つであり、留学生を含めた効果的な情報倫理の学習のあり方と方法、学習内容の調査分析が求

められている。

研究代表者らは、北海道大学における一般情報教育の企画立案・実施に関わっており、北海道大学入学生の情報環境や情報の基礎知識に関する全数調査 (回収率 96%～98%) を毎年行っている。研究開始前年度である 2007 年度の入学生では、国外の高等学校等

出身者は1%程度であったが、著作権に関する知識調査の正答率は国内出身者に比べて概して低い傾向にあった。この理由は、言葉の問題等の他、著作権等に関する日本独自の法律内容が関係していると推察された。留学生に対する効果的な情報倫理教育プログラムを研究開発する必要がある。

北海道大学では、中国からの留学生と韓国からの留学生が多く、また、北京オフィスを有している。一方、研究代表者・分担者は、韓国高麗大学校の李教授との共同研究を進め、韓国における情報倫理教育について、具体的に調査・研究できる機会を有している。

北海道大学では、ビデオ教材を使用した情報倫理教育を行っている。このビデオを使った教育は学習者にも好意的に受け入れられ、またビデオの主題として取り上げられた学習項目に対する理解の向上は明確であった。しかし、その一方で、副次的に取り上げられた学習項目では、誤解を生じ学習の逆効果となる場合があった。また、著作権に関しては、ビデオ視聴後は一律に規制強化の方向へ学習者の意識が変化することを見出していた。従って、当該ビデオ教材を使用するだけではなく、より効果的な学習プログラムを開発することが国内の学生にとっても望まれていた。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は、大学における国際化時代の情報倫理教育プログラムを開発し、その教育効果を従来のものと比較分・評価すること、ならびに効果的な教材開発の要件を分析することにある。

国を超えた学習者間の協調学習の中で、互いの文化的背景が異なることを理解した上での情報倫理教育の必要性とその効果を検討するとともに、そのために必要な効果的な教材の要件を分析するものである。

本研究の具体的な研究対象は2つある。一つは、北海道大学における留学生と一般学生との間での協調学習についてである。二つには、韓国を始めとした、他国における高等教育機関との連携による学習者間のやり取りを通じての協調学習についてである。いずれも、協調学習に進む以前には、学習者が個別で学ぶことのできる学習方法を複数提示し、その学習効果の違いについて分析することを考える。具体的には、ビデオ等のマルチメディアを使ったもの、視覚のみ、聴覚のみに依存する教材、ならびにその混合要素のある教材での比較を行う。

## 3. 研究の方法

第一に、留学生を含めた学習者全体に効果的な学習教材と教育プログラムを開発するために、前提とすべき使用教材についての調

査を行う。北海道大学で用いている情報倫理ビデオ教材の学習内容が諸外国でも適用可能か否かをまずは調査する。

第二に、情報倫理ビデオの内容を視覚化した教材を日本語ベースで開発する。ビデオ画面をキャプチャし説明を付すとといった絵本型教材、ビデオシナリオがメインでそこに説明画面を付けたシナリオ型教材、吹き出しにセリフを入れるマンガ型教材の試作版を開発し、まずは日本人学生に教材を評価させる。

第三に、当該教材を用いた情報倫理教育を国内学生が中心の大学教育で実際に行い、効果を把握する。

第四に、日本人学生に有効であった教材を多言語化し、留学生に対して教材の調査を行い、留学生に適した学習教材を把握する。

第五に、留学生に対する教育を、前述の多言語化教材を用いて行い、効果を検証する。

最後に、留学生と国内学生の相互作用を考慮した協調学習を検討する。また他国における教育機関との連携による学習者間の協調学習を進める。

以上の流れで、研究を進めた。

## 4. 研究成果

(1) 北海道大学における情報倫理ビデオを用いた情報倫理教育の有効性と、ビデオを効果的に用いるための学習プログラム構成のあり方を著作権教育に焦点を当てて論文にまとめた。研究開始当初に把握していたビデオの主題に対する理解の向上を数値として示すとともに、副題に対する学習の逆効果は、主に学習者の意識への委縮効果と関連していることを指摘した。その上で、学習者が規制強化を意識する前の学習前半に、引用といった著作権の権利制限規定に関する学習を実習とともに行う必要性を論じたものである(後述：発表論文④)。

(2) 北海道大学で使用している情報倫理ビデオ教材の内容が諸外国でも適用可能か否かを知るために、ACMのSIGUCCSに当該ビデオ教材の一つのクリップに翻訳した字幕を付加させて投稿した。これが、優秀教材賞を受賞した(後述：発表論文⑤)。従って、当該教材の内容は、外国における情報倫理教育でも十分に使用可能であることを示唆していると考えられる。但し、2008年10月に論文発表をした際の会場でのアンケート調査では、ビデオに字幕を付したのものには違和感があるといった意見や、内容の難易度と長さは検討の余地があることがわかった。

(3) (2)より情報倫理ビデオは留学生にも有用と考えられるため、その内容を視覚化した教材を日本語ベースで開発した。シナリオ型、絵本型、マンガ型を文系の学生を対象とした

100 人程度の授業で試験的に使い、学生の反応を調査した。学生は、紙媒体で確認ができる視覚教材を復習が容易である等の理由で好意的に受け止めたものが多かったが、ビデオだけで十分といった意見も見受けられた。

(4)(3)で開発したマンガ教材を、ビデオ教材と併用した情報倫理教育を北海道大学の学生 2600 人に対して行った (2009 年度～)。学習者は、同じシナリオのビデオ教材とマンガ教材の併用学習に好意的であるとともに、繰り返し学習による学習効果が見られた。

効果的な教材開発の視点からは、同じシナリオのビデオ教材とマンガ教材を併用することにより、どの要素が学習に有効であるかを分析可能となる。解説の理解について、図、音、シナリオを読む、シナリオを書き写す/声に出して読む、の 4 つの方法の理解のしやすさを 5 段階評価として調査したところ、学習項目の解説方法として最も受け入れやすいものは、図的な説明 (88% が理解しやすいと回答) であり、続いて音声 (同 56%) との結果であった。図的な説明は、ビデオとマンガの両教材で取り入れることが可能である。一方、音声はビデオのみの要素である。しかし、音声で理解することを得意とする学習者とそうではない学習者で確認テストの結果を比較したところ、音声での理解を得意としない学習者の方が好成績という結果が起きた。これは、マンガ教材を自習教材として配布していたため、音声での理解を得意としない学習者は、両方の教材を用いた学習を行ったのに対して、音声での理解を得意とする学習者は、ビデオのみを視聴して理解したつもりになっていたことが原因と思われる。学習の繰り返し効果は大きいものであり、特に難しい学習項目においては、ビデオとマンガといった異なる五感を刺激する学習教材の併用が重要であると思われる。また、ビデオとマンガのどちらを先に学習したいかの希望を学習者に問うたところ、学習項目の難易度と、学習者の学習スタイルによる依存性が見受けられた。まず、学習項目が易しい場合には、ビデオを先に、あるいはどちらで良いと回答する学習者が多いことに対し、学習項目が難しくなると、マンガを先に学習したいとする学習者が増えてくる。更に、実際の学習順序は、学習者の理解方法により好みが多分かれた。つまり、トップダウン的に全体の理解・把握を先に行い、詳細は後から理解するタイプの学習者は、マンガ教材を復習の用途に使うことを望んだ。一方、ボトムアップ的に一つ一つの項目の詳細を確認し、最後に全体の理解・把握を行うタイプの学習者は、マンガ教材を予習として使い、最後にビデオで全体を通して学習することを望んだ。このように、ビデオとマンガといった異なる教材をどの

ように組み合わせて使用すると効果的であるかは学習者の好みを把握した上で検討することが必要であることが示された。この成果は、論文にまとめた (後述：発表論文①)。

(5)(4)の教育で効果があったマンガ教材とビデオ教材を多言語化した。特にマンガ教材は、中国語化、韓国語化、英語化を行った。また、中国語化教材については、ビデオ教材、マンガ教材から派生させた下記の 17 種類の教材タイプを開発した。

#### ①ビデオ教材の多言語化

1. 日本語音声、英語字幕付き
2. 日本語音声、中国語字幕付き
3. 日本語音声、日本語字幕付き
4. 中国語音声、中国語字幕付き
5. 中国語音声 (字幕なし)
6. 日本語音声 (字幕なし：元ビデオ)



中国語字幕のビデオ例

#### ②ビデオ音声に説明付加した音声教材

7. 中国語音声のみ (音声説明付加)

#### ③マンガ教材の多言語化

8. 英語漫画電子版 (音声なし)
9. 中国語漫画電子版 (音声なし)
10. 日本語漫画電子版 (音声なし)
11. 日本語漫画電子版 (振り仮名付き音なし)
12. 日本語漫画電子版 (中国語音声付き)
13. 中国語漫画電子版 (中国語音声付き)
14. 中国語漫画小冊子 (紙版)
15. 英語漫画小冊子 (紙版)
16. 日本語漫画小冊子 (紙版：振り仮名なし)
17. 日本語漫画小冊子 (紙版：振り仮名つき)

なお、音声のみの教材である 7 は、後述の調査において全く受け入れられなかった。音声

教材を開発する際には、単純にビデオシナリオを音声化するのではなく、用語の説明といった音声での説明に優位性のある内容で用いる必要があると思われる。そのため、マンガ教材の音声として、その優位性を繰り込んだ教材を開発した。マンガ教材における「音声付き」とは、マンガ教材電子版において、吹き出しの中のセリフに該当する音声を入れており、学習者が必要に応じてセリフをクリックすることで、対応した中国語の音声聞くことのできる教材である。吹き出しのセリフの他、解説部分を音声で読み上げる中国語教材も試作した。

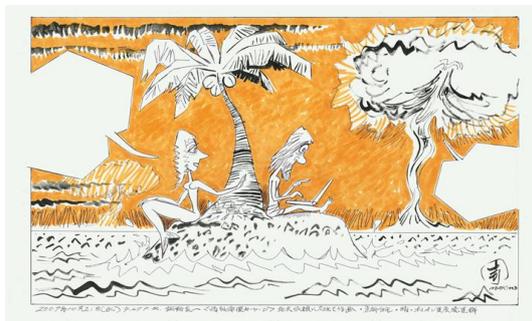


マンガ教材の中国語化の例

(6) (5)で行った多言語化した種々の教材により、留学生に対してどのような効果が見込まれるかを調べるために中国留学生 40 人弱に対し、各人に対し約 2 時間の調査を行った。(5)の教材タイプを留学生に提示し、各教材の学習内容の必要性を把握するとともに、多言語教材として望ましい形式等を調査した。その結果、情報倫理教材の内容の必要性は総じて高いことがわかった。また、教材形式としては、日本語がメイン（日本語のビデオ映像、日本語のセリフを持つマンガ等）で、かつ、不明な日本語の用語を確認可能にするための補助として、中国語字幕・日本語字幕（ビデオ）、振り仮名付き（マンガ）を用いることのできる教材が高く評価された。また、マンガに関しては、中国語の音声付きのものが好評であった。日本語メインの教材が選択さ

れた理由は、日本に生活する留学生にとって、日本語の学習も兼ねた教材が望まれるということであろう。これらの知見を生かし、試作教材の中で特に評価が高かった教材タイプである、マンガの各セリフに多言語型の音声が付加する教材を、日本人学生に用意した 9 つすべてのクリップに関して開発した。また、日本語振り仮名付きの教材も同時に開発した。これらは今後、留学生に対して効果的な情報倫理教育を行うために高く寄与する成果であると考えられる。

(7) (6)までに用いたマンガ教材は、ビデオ教材と同じシナリオを持つストーリーマンガである。これらとは別に一コママンガ、4 コママンガを用いた情報倫理教育の学習手法を開発した。これは例えば以下のような手順で用いる。



一コママンガを用いた著作権学習

上記は、牧野圭一先生（京都造形芸術大学・教授）の一コママンガ作品である。

- ① この吹き出しに学習者が自由にセリフを書き込む。また著者の伝えたいことを想像させ、学習者自身の意見を書かせる。
- ② 実際の著者のセリフを確認する。学習者は、自身のセリフと著者のセリフの違いを確認し、何故著者はそのようなセリフを書いたかを想像する。また、そのセリフの納得度を記載する。
- ③ なぜ、著者がそのセリフを書いたのかの理由を教授者が説明する。
- ④ その理由に納得できたかを学習者に確認する。

著者のセリフは実は著作権に関するものである。最後の一人の人間となった男に人魚が、もう著作権で悩まなくても良いといった言葉をかけているところである。それは、学習者が上記①で行った独自のセリフを当該マンガの吹き出しに入れるといった著作物（マンガ）の翻案を体験させた上で、その行為をどのように考えるか、つまり、それが新しい著作物を作ることになるか否かといった著作物の創作性に関する考察を深めるた

めの問いかけである。また、一コママンガにおける創造性は、構図によるものではなく、絵と文字（セリフ）全体の総体としての判断をするしかないことを意図してのものである。

著者のセリフを知った学習者は一様に驚き、そのセリフに反発し・あるいは納得するが、上記の著者のセリフの意図を知ることによって、大学生である学習者は殆どがその意図を理解し納得することが確認された。その上で、学習者が、著作権の創造性についての考えを深化させていることが示された。以上のことから、大学における情報倫理教育に、前述のような一コママンガを用いることで、著作権教育を禁止教育としてではなく、最も基本的な著作物の創造性を考察することから学習を進めることが可能であると考えられる。

上記の知見を得て、韓国高麗大学校で同じ内容の講義を韓国大学生に対して行い、学習者の意見を調査した。結果の分析はこれからであるが、マンガを用いたこのような情報倫理教育の国際協力の可能性・将来性を、本研究で広げられたことは大きな成果であると考えられる。

今後は、上記(5)～(7)の成果を論文にまとめるとともに、本研究の最終目的である留学生・国内学生間、また韓国の学生との間の協同学習へと進展させる予定である。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計 27 件)

- ① 布施泉、岡部成玄、ビデオとマンガを用いた情報倫理教育—学習効果と教材の使用順序、教育システム情報学会誌、査読有、Vol.27、2010、pp327-336.
- ② 布施泉、岡部成玄、中村純、牧野圭一、高等教育における一コママンガを用いた著作権の学習、教育システム情報学会第35回全国大会講演論文集、査読無、2010、pp. 253-254.
- ③ 布施泉、岡部成玄、多段階相互評価法による学習の実践と効果、日本教育工学会論文誌、査読有、Vol133(3)、2010、pp. 287-298.
- ④ 布施泉、岡部成玄、北海道大学における一般情報教育、メディア教育研究、放送大学 ICT 活用・遠隔教育開発センター、査読有、Vol.6、2010、S44-S56.
- ⑤ 布施泉、岡部成玄、高等教育における著作権学習—学習による意識への萎縮効果をふまえた学習構成、教育システム情報学会誌、査読有、Vol. 26、No1、2009、pp. 42-51.
- ⑥ I.Fuse、S.Okabe 他 9 名、Improving

Computer Ethics Video Clips for Higher Education, Proceedings of the 36th annual ACM SIGUCCS conference on User services, 査読有、2008、pp.235-241.

- ⑦ 布施泉、岡部成玄、高等学校「情報」における情報モラル教育の効果と課題、情報処理学会シンポジウムシリーズ「情報教育シンポジウム」SSS2008、査読有、vol.2008 巻、2008、pp.17-24.

[学会発表] (計 14 件)

- ① 布施泉、中国人留学生のための情報倫理多言語化教材の評価、平成 22 年度情報教育研究集会、2010 年 12 月 11 日、京都テルサ (京都市)
- ② 布施泉、高等教育における一コママンガを用いた著作権の学習、教育システム情報学会第 35 回全国大会、2010 年 8 月 26 日、北海道大学 (札幌市)
- ③ 布施泉、情報教育における一コママンガの活用と展開、2010PC カンファレンス、2010 年 8 月 8 日、東北大学 (仙台市)
- ④ 布施泉、情報倫理教育におけるビデオ教材とマンガ教材の併用効果、平成 21 年度情報教育研究集会、2009 年 11 月 15 日、東北大学 (仙台市)
- ⑤ 布施泉、Improving Computer Ethics Video Clips for Higher Education、The 36th annual ACM SIGUCCS conference on User services、2008 年 10 月 21 日、Portland, Oregon, US.

[その他]

<http://www.iic.hokudai.ac.jp/pdf/report07.pdf>

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

布施 泉 (FUSE IZUMI)  
北海道大学・情報基盤センター・教授  
研究者番号：70271806

### (2) 研究分担者

岡部 成玄 (OKABE SHIGETO)  
北海道大学・情報基盤センター・教授  
研究者番号：70169134

### (3) 連携研究者

なし

### (4) 研究協力者

牧野 圭一 (MAKINO KEIICHI)  
京都造形芸術大学・マンガ学部・教授

李 元揆 (LEE WON-GYU)  
大韓民国・高麗大学校・師範大学・教授