

ジグソー学習法を取り入れた情報コンプライアンス教育の 実践と効果

鈴木大助^{†1}

概要：若年者が容易にサイバー犯罪の加害者となる昨今，学生がサイバー犯罪に加担しないようコンプライアンス教育を実施する事は教育機関の責務である．大学新入生に対してコンプライアンス教育を実施するにあたっては，彼らのサイバー犯罪関連法規に関する知識が十分ではないことを踏まえ，入学当初の早い段階において効果的・効率的な方法で実施することが望まれる．本研究は，入学間もない新入生に対してジグソー学習法を取り入れた情報コンプライアンス教育を実施し，その効果を明らかにすることを目的とする．実験群にはジグソー学習法を取り入れた授業を行い，統制群には従来通りの一斉講義による授業を行った．それぞれに事前・事後テストを実施し，比較検討したところ，実験群における成績の伸びが統制群におけるそれを上回っており，ジグソー学習法を取り入れた情報コンプライアンス教育の学習効果が高いことがわかった．また，当該授業を受けた多くの学生が，自分自身も学習効果を実感していること，その学習法自体に対して非常に好意的にとらえていることがわかった．

キーワード：ジグソー学習法，アクティブラーニング，コンプライアンス，法令遵守，サイバー犯罪，情報倫理教育

Practice and Evaluation of Compliance Training on Cyber Law with Jigsaw Technique

DAISUKE SUZUKI^{†1}

Abstract: Recently young people easily commit cybercrime. Educational institutions have an obligation to implement compliance training in order to prevent young students from getting involved in cybercrime. In view of the fact that their knowledge on cyber law is not sufficient, it is desirable to conduct compliance training on cyber law at an early stage after admission in an effective and efficient manner. The aim of this study is to evaluate the effectiveness of compliance training on cyber law with the Jigsaw technique. Students in the experimental group learned in a Jigsaw class, on the other hand students in the control group learned in a traditional lecture class. Pre- and post-tests showed that the growth rate in the experimental group was higher than that in the control group, which means that the compliance training with the Jigsaw technique is more effective. In addition, many students who experienced the Jigsaw class taught that they realized the learning effect and that they were very favorably impressed with the Jigsaw technique.

Keywords: Jigsaw technique, Active learning, Compliance, Cybercrime, Information ethics education

1. はじめに

ソーシャルメディアにおける炎上事件が取り沙汰されて以降，各教育機関ではソーシャルメディア利用ガイドラインを策定し[1]，情報モラル教育を行う等の対策を実施してきた．昨今ではモラルの問題にとどまらず，若年者が不正アクセスを始めとするサイバー犯罪の加害者となる事件が問題となっている[2,3]．若年者がサイバー犯罪に関わることを阻止するために，情報モラル教育に加えてコンプライアンス教育（法令遵守教育）を実施することは教育機関の責務である．大学生は高校生の時以上に活動範囲が拡大し，それに伴ってソーシャルメディアの利用も活発化し，交友範囲もますます拡大すると考えられる．したがって，大学におけるコンプライアンス教育は，交友範囲が拡大し，ソーシャルメディアの活用が活発化するその前に，たとえば入学直後のガイダンスを利用して，効率的・効果的な教育

を行い，法令遵守の意識を高めさせることが望まれる．

相良ら[4]は，大学生の情報関連法令に対する理解が不十分であり，実際の事件を踏まえたコンプライアンス教育が必要であることを，3年生を対象とした教育実践および事前・事後アンケート調査によって示した．鈴木[5]は，新入生対象の情報ガイダンスにおいて，学生にとって身近な事件を踏まえたソーシャルメディア利用ガイドライン講義とサイバー犯罪関連法規講義を実施し，アンケート調査に加えサイバー犯罪関連法規の理解を問う事前・事後テストを実施し，たとえ短時間であっても事件・事例を交えた教育が有意な学習効果を持つことを示した．ところが，当該研究における教育方法では，法律名称や罪名の難解さから，内容を消化しきれていない学生が存在するなどの課題が残っていた．短時間の講義では無理からぬことではあるが，内容の取捨選択，教授方法の工夫により，より多くの学生が法令や違反事例について理解し，法令遵守の意識を身につけることが望まれる．

本研究は効率的・効果的なコンプライアンス教育の実現

^{†1} 北陸大学
Hokuriku University

に資するため、ジグソー学習法を取り入れた情報コンプライアンス教育を実施し、従来の一斉講義型授業と比較した上で、その効果を評価することを目的とする。

2. 研究方法

2.1 概要

本研究では、北陸大学経済経営学部1年生対象科目「情報処理入門」のうち、筆者が担当する2つのクラス、Aクラス(66名)、Cクラス(64名)を対象に調査を行った。各クラスの第1回目講義(Aクラス:2017年4月10日15:05-16:35、Cクラス:2017年4月12日11:00-12:30)において、ソーシャルメディア利用ガイドラインおよびコンプライアンスに関する授業を実施した。また、サイバー犯罪関連法規の知識およびファイル共有ソフトの利用実態を知るための事前アンケート調査と、教育効果を測定するための事前・事後テスト、さらに知識・意識の変化を学生が主観的に振り返るための事後アンケートも併せて実施した。なお、コンプライアンスに関する授業の授業形態に関してAクラスは統制群として一斉講義形式で実施し、Cクラスは実験群としてジグソー学習法を取り入れた授業とした。以下、授業方法・内容、事前・事後アンケートと事前・事後テストについて詳述する。

2.2 ソーシャルメディア利用ガイドラインとサイバー犯罪関連法規に関する授業

ソーシャルメディア利用ガイドライン講義では、本学学生のSNS等利用実態調査を踏まえて策定したソーシャルメディア利用ガイドライン(暫定版)[6,7]に基づいて、ソーシャルメディア利用にあたって心掛けてほしいことについて講義を行う。ソーシャルメディアを舞台に大学生を始めとする若年者が引き起こした事例4例(反倫理的投稿事例、プライバシー侵害・守秘義務違反投稿事例、電車内での写真無断撮影投稿事例、LINEグループ投稿がTwitterに公開された事例)を紹介し、そこから学ぶべきこととしてソーシャルメディア利用ガイドライン6項目について1項目ずつ紹介している。犯罪にならないまでも倫理的に看過されない投稿がきっかけで投稿者の個人情報が晒された点を強調し、自分たちの身を守るために必要な心構えを身につけることに重点を置いている。ソーシャルメディア利用ガイドラインについての授業はAクラス、Cクラスとも一斉講義形式で行った。

サイバー犯罪関連法規の授業は、各種法律に対する違反行為の例を学ぶことを通じて、法律の名称や内容について多少なりとも知識を獲得させ、法令を遵守する意識を培い、以てサイバー犯罪を起こさせないことを目的とする。名誉毀損や賭博、わいせつ物頒布の罪を例とした刑法違反行為、児童ポルノ禁止法違反行為、著作権法違反行為、ウイルス

に関する罪や電子計算機損壊等業務妨害罪、不正アクセス禁止法違反等を学習する。Aクラスは統制群として、PowerPointスライドを利用した一斉講義形式で行った。Cクラスは実験群として、ジグソー学習法による授業とした。その方法について次節に詳述する。

2.3 ジグソー学習法による情報コンプライアンス教育

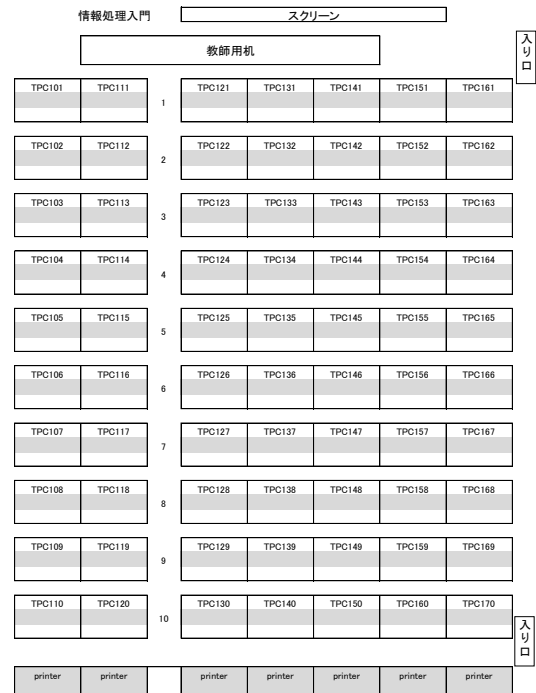


図1 コンピュータ教室座席表

ジグソー学習法による情報コンプライアンス教育授業の進行手順を以下に示す。

(進行手順)

1. 進行手順説明 5分
2. 個人学習 15分
3. 専門家会議 10分
4. グループ内での発表 14分

なお、授業進行の前提条件として、本授業は図1に示すような横7×縦10の合計70台のコンピュータが設置されたコンピュータ教室で実施しており、66名(Aクラス)ないしは64名(Cクラス)の受講生は座席表によってあらかじめ指定された座席に着席している。

2017/4/12

4

a.

- ・自分の座っている列に書かれている法律についてワークシートを記入してください
- ・実際の事件については事前テストも参考にしてください
- ・2分で他の人に説明できるように内容をメモする程度で構いません(15分)

刑法	児童ポルノ禁止法	リベンジポルノ防止法	著作権法	サイバー刑法	不正アクセス禁止法	個人情報保護法
----	----------	------------	------	--------	-----------	---------

2017/4/12

6

b.

- ・縦5人で一組となって、調べた法律と事件について共有してください(10分)

刑法	児童ポルノ禁止法	リベンジポルノ防止法	著作権法	サイバー刑法	不正アクセス禁止法	個人情報保護法
刑法	児童ポルノ禁止法	リベンジポルノ防止法	著作権法	サイバー刑法	不正アクセス禁止法	個人情報保護法

図 2 ジグソー学習法手順説明スライド（一部抜粋）

[illegible]

図 3 ワークシート（一部抜粋）

1. 進行手順説明においては、図 2 a. ~ c. に示したジグソー学習法手順説明スライドを学生に提示し、進行手順について説明を行った。まず、横 7 人で 1 グループとなり、各人が 1 人につき 1 つの法律を担当する専門家となることを確認した。誰がどの法律を担当するかについてはスライド (図 2 a.) で示したものに従うこととした。

2. 個人学習（図 2 a.）では、各人が担当を任された法律について図 3 に示したワークシートに取り組む。書かれている違法行為の例を読み内容を理解し、その法律に関わる実際の事件・新聞報道等についてインターネットを利用して調べ、後ほど共有・発表できるよう、必要な内容をワークシートにメモする。

3. 専門家会議（図 2 b.）ではその法律の専門家 5 人で集まり、担当する法律の内容確認、実際の事件・事例を共有する時間となる。

4. グループ内での発表(図 2 c.)では, 各専門家は専門家会議で共有した知見を踏まえ, 担当した法律の違反行為の例と具体的な事件をグループの他のメンバーに紹介する. 一人 2 分で 7 人が順番に紹介する.

以上の流れを説明した上で、専門家はグループ内に 1 人しかいないこと、自分がよく理解しないとグループの他のメンバーに迷惑がかかることを理解させた上で、時間を測って進行手順通りに進化した。

2.4 事前・事後アンケート

事前アンケートはサイバー犯罪関連法規に関する知識とファイル共有ソフトの利用実態を問う全6問からなるアンケートである。「1. 「著作権法」について知っていますか。」という質問に対して、回答は「1. 内容を知っている」「2. 名称を知っている」「3. 知らない」の3つの選択肢から選ぶ。以下同様に「2. 不正アクセス禁止法」「3. 不正指令電磁的記録に関する罪（コンピュータ・ウイルスに関する罪）」「4. 電子計算機損壊等業務妨害罪」「5. 個人情報保護法」「6. 児童ポルノ禁止法」「7. リベンジポルノ防止法」の質問を設けた。「8. ファイル共有ソフトを利用していますか。」という質問に対しては、回答は「1. よく利用する」「2. ときどき利用する」「3. あまり利用しない」「4. 利用しない」の4つの選択肢から選ぶ。ファイル共有ソフトについては Winny, BitTorrent, 迅雷等の具体的なソフトウェア名称を例示の上、アンケート回答中に口頭で別途説明を加えた。

事後アンケートは振り返りのためのアンケートである。統制群（Aクラス）、実験群（Cクラス）の両クラスにおいて「1. 今日のガイダンスで重要だと思った点、印象に残った点をあげてください。」「2. 今日のガイダンスで疑問に思った点、よく理解できなかった点をあげてください。」を問い、さらに、実験群では「3. 今日のガイダンスでは、グループメンバーで資料を分担して読み、同じ資料担当者同士

で知識を深め、最後にグループに戻って得た知識を共有するという学習法を行いました。この学習法についての感想を聞かせてください。」の質問項目を設けた。

2.5 事前・事後テスト

サイバー犯罪関連法規に関する事前・事後テストを実施した。事前テスト・事後テストともに4択問題10問からなり、1問10点の100点満点とする。10問中3問は情報処理技術者試験[8]で出題された不正アクセス禁止法等に関する問題を引用し、その他7問はサイバー犯罪関連の新聞記事を引用し、記事中に現れる法律の名称もしくは罪の名称を空欄にし、その空欄に当てはまるものを4つの選択肢から選ぶ問題とした。10問の分野別問題数内訳を表1に示す。また問題例を以下に示す。なお、事前・事後テストとも学修ポートフォリオシステム manaba にて実施し、正解は授業終了後に提示される設定とした。

表1 分野別問題数内訳

事前テスト	事前テスト	事後テスト
著作権法	3	3
不正アクセス禁止法	3	3
不正指令電磁的記録に関する罪	1	1
電子計算機損壊等業務妨害罪	1	1
名誉毀損	1	1
リベンジポルノ防止法	1	1

(問題例)

次の新聞記事の空欄に当てはまる語句を選べ。

大阪市教育委員会が管理するサーバーコンピュータにサイバー攻撃が仕掛けられた事件で、大阪地検は30日、()の非行内容で、同市内に住む高校1年の男子生徒(16)を家裁送致した。地検は認否を明らかにしていない。男子生徒は昨年11月、自宅のパソコンから市教委のサーバーに大量のデータを送信して障害を引き起こし、市立の444校のホームページを一時間閲覧できない状態にしたとして、大阪府警が5月、同容疑で書類送検していた。(出典 2016.6.30 18:24 産経ニュース：大阪市教委にサイバー攻撃、男子生徒を家裁送致 大阪地検、穴埋め問題作成のため一部改変)

(選択肢)

- 1.不正指令電磁的記録供用
- 2.電子計算機損壊等業務妨害
- 3.不正アクセス禁止法違反
- 4.著作権侵害

3. 結果と考察

3.1 事前アンケート

統制群(Aクラス)の受講生は66名、実験群(Cクラス)

の受講生は64名であった。法令に関する事前アンケート調査の結果を図4に、ファイル共有ソフトの利用状況に関するアンケート調査の結果を図5に示す。グラフ上の数値はその選択肢を回答した者の実数である。なお、アンケート回収率はAクラス、Cクラスのいずれも100%である。

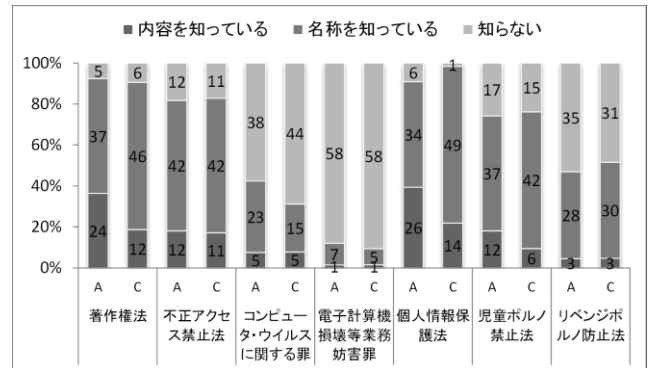


図4 法令に関する認知度調査

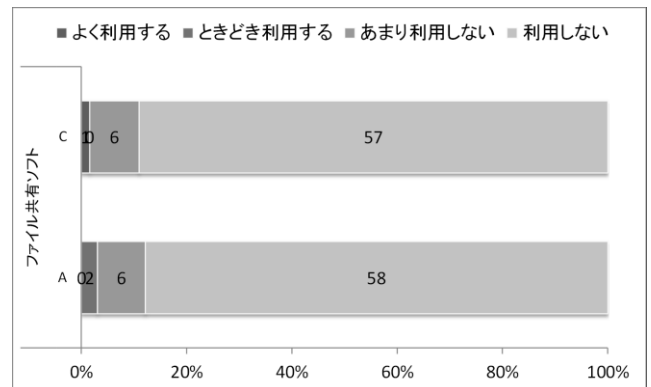


図5 ファイル共有ソフト利用状況調査

図4が示すように、各種法律に対する全体的な認知傾向は2つのクラスで大きな相違はない。ただし、著作権法や個人情報保護法、児童ポルノ禁止法において、Cクラスに比べてAクラスの方が内容を知っていると回答する者の割合が高い等、若干の相違を認めることができる。以下、Cクラスの数字に基づいて結果をまとめる。著作権法については、内容を知っている者が19%、名称を知っている者が72%である。不正アクセス禁止法についても内容を知っている17%、名称を知っている者は66%であり、著作権法・不正アクセス禁止法ともに、名称を知っているのみで内容の理解不足が窺える。コンピュータ・ウイルスに関する罪について内容もしくは名称を知っている者は31%、電子計算機損壊等業務妨害罪については9%であり、コンピュータ犯罪については相当認知度が低いことがわかる。個人情報保護法については内容を知っているが22%、名称を知っているが76%となっている。リベンジポルノ防止法について内容もしくは名称を知っている者は52%で、児童ポルノ禁止法の75%と比べてさらに低い認知度となっている。ま

た図 5 よりほとんどの学生がファイル共有ソフトを利用していないことがわかる。

3.2 事前・事後テスト

統制群の事前・事後テストの結果を表 2 に、実験群の事前・事後テストの結果を表 3 に示す。

表 2 統制群（Aクラス）の事前・事後テスト結果

	事前テスト	事後テスト		
平均点	57.0	60.0	受講者数	66
最低点	10	10	平均点の差	3.0
最高点	100	90	t値	-1.42
標準偏差	18.7	18.0	P(T<t) 両側検定	0.161

表 3 実験群（Cクラス）の事前・事後テスト結果

	事前テスト	事後テスト		
平均点	52.3	65.6	受講者数	64
最低点	10	20	平均点の差	13.3
最高点	90	100	t値	-5.21
標準偏差	22.0	19.6	P(T<t) 両側検定	2.22E-06

まず、事前テストの結果を比較すると、Aクラスが 57.0 点、Cクラスが 52.3 点であり、Aクラスの方が情報関連法令について理解している学生が若干多かったと考えられる。図 4 の事前アンケート結果が示す通り、情報関連法令について理解しているとする主観評価を行う学生が A クラスの方が多くことも合致している。しかし、事前テスト結果について A クラスと C クラスの間で独立 2 群 t 検定（5% 有意水準の両側検定）を行ったところ、 t 値 = 1.28, p 値 = .202 > .05 より有意差があるとは言えない。なお、A クラス、C クラスは成績等を考慮してクラス分割したのではなく、名簿順に従って単に 4 クラスに分割したうちの 2 クラスである。

次に、事後テストと事前テストの差得点について群ごとに検証する。統制群（A クラス）の平均点は 3.0 点上昇しているが、この平均点の差について対応のある t 検定（5% 有意水準の両側検定）を行った結果、表 2 に示す通り、 t 値 = -1.42, p 値 = .161 > .05 より、有意な差であるとは認められない。一方、実験群（C クラス）の平均点は 13.3 点上昇しており、この平均点の差について対応のある t 検定（5% 有意水準の両側検定）を行った結果、表 3 に示す通り、 t 値 = -5.21, p 値 < .05 より、有意差が認められた。

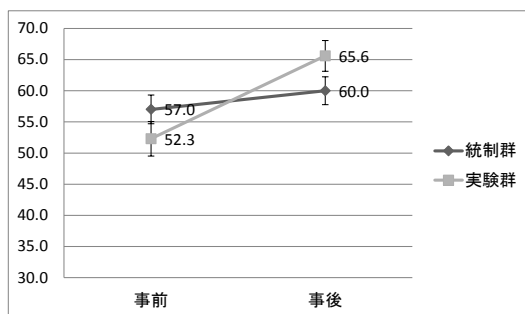


図 6 各群での平均点の推移

また、差得点について群間での比較を行った。各群で差得点の分布はそれぞれ正規分布しており、F 検定により統制群と実験群は等分散であるとの仮説は棄却できないことが確認できた。そこで、差得点について群間で独立 2 群 t 検定（5% 有意水準の両側検定）を行ったところ、 t 値 = -3.09, p 値 = .0025 < .05 より、差得点の平均値は群間で有意な差があることが認められた。各群における事前・事後テストの平均点の推移を図 6 に示す。ここで、エラーバーは標準誤差である。一斉講義による授業を実施した A クラス（統制群）では有意な成績の伸びが確認できない一方、ジグソー学習法による授業を実施した C クラス（実験群）では有意な成績の伸びが確認できる。なお、群間で明らかな差異が生じたことを踏まえ、統制群に対しては後日ジグソー学習法による学習機会を設けることとした。

3.3 事後アンケート

事後アンケートの自由記述のうち、重要だと思った点と疑問に思った点について、代表的な意見を抜き書きしたものを実験群に関して表 4 に、統制群に関して表 5 に示す。

表 4 重要だと思った点と疑問点（実験群）

実験群	重要だと思った点、印象に残った点	普段自分が使っているものが一瞬間違えば犯罪になってしまうので気を付けて使っていきたい 自分が今まで使っていたインターネットでも知らなかった法律があつて知れてよかった ツイッターなどの投稿する際にはしっかり投稿していいものか考えて投稿するべき 軽い気持ちで SNS などに公開するのはよくないと思った。軽い気持ちであげると事件になったりいろんな人に迷惑をかけてしまう最後は自分が困るだけだから気を付けようと思った どのようなことが違法なのかきちんと知っておくことが重要だと思いました
	疑問に思った点、よく理解できなかった点	いろいろな犯罪があつてまだ何をしたらどの罪に問われるのか分からなかった 少し似ている法律もあったから難しかった サイバー刑法についてちょっと難しかったのでまたゆっくりと調べてみたいと思います 名誉毀損や侮辱はどの程度から犯罪になるのか疑問に思います

表 5 重要だと思った点と疑問点（統制群）

統制群	重要だと思った点、印象に残った点	インターネットを使った犯罪の種類はとて多いことがわかりました。最近では、10代の若者でもネットによる犯罪で逮捕されることがあるとわかりました。 自分がまだ知らなかった法律やよく理解できていなかった法律を理解することができたのでよかった 自分がそう思っていないくても、他人を傷つけてしまったり、個人情報が出してしまったら、といった問題が起きてしまうかもしれません。今後、被害者や加害者にならないように気を付けたいと思います 軽い気持ちであげた写真などが問題になることを改めて知った。自分のやっていることが正しいのか考えようとおもった ソーシャルメディアを使う上で何も考えず写真や個人情報を載せたりすると自分の知らないところで広がっていたり、悪用されたりしてしまう恐れがあるということ
	疑問に思った点、よく理解できなかった点	特になし インターネット犯罪の種類がたくさんあるので難しいと感じた

二つの群で比較すると、重要だと思った点については傾向に大きな違いはない。若年者の事件を例として取り上げた効果があり、自分の身近に犯罪があり、自分も罪を犯しかねないということは十分に感じたようであった。また、

自分が知らない法律の存在を知り、どのような行為が犯罪とされるのかをよく理解することが大切だと感じた様子であった。疑問に思った点、よく理解できなかった点について、統制群では「特になし」が多く、実験群では表に挙げた意見の他にも、個別具体的な意見が挙げられる傾向にあった。実験群では、ジグソー学習法によって自分たちで一生懸命調べて課題に取り組んだ結果、具体的な疑問を持つに至ったことが表れていると考えられる。

表 6 ジグソー学習法を取り入れた本実践に関する意見

実験群	肯定的な意見	先生から教えられるだけでなく生徒で情報を共有するのは楽しくわかりやすかった
		他の人は自分の調べたことだけで、知識を得るので、自分の課題をしっかりと取り組もうと思った
		自分ひとりでは気付かなかったことを周りの人たちが気付くことがあるので大切だなと思った
		初めに同じ事を調べた人同士で話し合うことで自分一人では分からなかったことも教えてもらえて、きちんとまとめた上でみんなに教えることができたから、良かった
		1人1つの課題でやると1人1人がその分野について詳しく調べられるのいいと思った
		知らない人とグループになって自分の意見を言ったり聞いたり思っていることを共有することが出来てよかった
	否定的な意見	自分で調べたほうが効率がいいと思う
		人と話せるのはいいけど、知りたいことをその人がちゃんと調べてないと、困る
		しっかりとしたスペースがないとみんなでやらなければいけないという気持ちが薄れている気がしました

実験群におけるジグソー学習法を取り入れた本教育実践に関する自由記述について、代表的な意見を抜き書きしたものを表 6 に示す。なお数の上では、大多数が肯定的な意見であった。肯定的な意見からは、学生が主体となり、自分で調べ、同じ課題の担当者同士で相談し、グループに戻ってメンバーに教えるプロセスが、理解の助けになり知識が深まった様子が見て取れる。また、自分が担当する課題があることで責任感を持って真剣に取り組んでいること、自分の担当課題について詳細に調べることができたことがわかる。最初は知らない者同士がコミュニケーションを取ってだんだん話ができるようになること、それ自体を楽しんでいる様子も見受けられた。一方で否定的な意見も少数ながら見られた。グループのメンバーがしっかり報告しないと他のメンバーが困るのは授業構成からしてまさにその通りである。今回は筆者一人で講義やファシリテーション、グループワーク中の必要なサポートを行っていたが、十分なサポートのためには学生アシスタントを置く事が望ましい。また、コンピュータ教室で実施した都合上、各グループがミーティングを行うためのスペースが十分に確保できなかった。アクティブラーニングルームでノート PC を使用して実践することができればなお効果的であると考えられる。

4. おわりに

本研究は新入生に対する効率的・効果的なコンプライア

ンス教育の実現に資するため、ジグソー学習法を取り入れた情報コンプライアンス教育の効果を測定することを目的として、実験群にはジグソー学習法を取り入れた授業を行い、統制群には従来通りの一斉講義による授業を行った。それぞれに事前・事後テストを実施し、比較検討したところ、実験群における成績の伸びが統制群におけるそれを上回っており、ジグソー学習法を取り入れた情報コンプライアンス教育の学習効果が高いことが示された。また、当該授業を受けた多くの学生が、自分自身も学習効果を実感していること、その学習法自体に対して非常に好意的にとらえていることがわかった。ジグソー学習法を取り入れた情報コンプライアンス教育の高い有効性を示すことができた考える。

参考文献

- [1] 芳賀高洋, 大谷卓史, 佐藤匡, 高木秀明, 豊福晋平. 大学のソーシャルネットワークワーキングサービス(SNS)利用ガイドラインの教育学的考察. 情報教育シンポジウム 2015 論文集, 2015, p.149-156.
- [2] “不正アクセス行為の発生状況及びアクセス制御機能に関する技術の研究開発の状況”. http://www.npa.go.jp/cyber/pdf/h290323_access.pdf, (参照 2017-05-19).
- [3] “平成 28 年上半期におけるサイバー空間の脅威の情勢等について”. http://www.npa.go.jp/kanbou/cybersecurity/H28cyber_jousei.pdf, (参照 2017-05-19).
- [4] 相良純一, 中沢実. 大学生の情報リテラシーに対する意識と知識に関する調査について. 情報処理学会研究報告, 2013, vol.2013-EIP-61, no.25, p.1-7.
- [5] 鈴木大助, 新入生のための情報倫理教育に関する検討—留学生と日本人学生の調査を踏まえて—. 電子情報通信学会技術研究報告, 2017, vol.117, no.69, SITE2017-3, p.61-64.
- [6] 鈴木大助, 留学生のためのソーシャルメディアガイドライン. 電子情報通信学会技術研究報告, 2015, vol.115, no.294, SITE2015-29, p.41-45.
- [7] 鈴木大助, ソーシャルメディア利用実態調査～中国人留学生と日本人学生の比較研究～. 電子情報通信学会技術研究報告, 2015, vol.115, no.351, SITE2015-50, p.53-57.
- [8] “IPA 独立行政法人 情報処理推進機構: 情報処理技術者試験・情報処理安全確保支援士試験”. <https://www.jitec.ipa.go.jp/>, (参照 2017-05-19).