

医療事務職の情報セキュリティ教育に関する研究 A Study on Information Security Education for Medical Assistants

廣田 凧[†] 小野山 隼人[‡] 藤本 正代[†]
Nagi Hirota Hayato Onoyama Masayo Fujimoto

1. はじめに

1.1 概要

近年、医療分野でもランサムウェアを始めとしたマルウェア感染の被害が相次いでいる。医療機関では、以前より USB メモリの紛失や紙データの紛失等のセキュリティインシデントが発生しており、マルウェア感染とあわせて患者の個人情報などを漏えいさせる原因となっている。また、USB メモリ等の紛失であれば、直接人命に関わるケースはほとんど発生しなかったものの、マルウェア感染により電子カルテシステムを始めとした医療システムが停止することで、人命に関わる事例が発生する可能性もある。以上のことから、円滑な医療行為を行うためには情報セキュリティ対策が必須であり、医療従事者に対しても情報セキュリティ教育を行う必要があると考えられる。

そのため本研究では、医療従事者に対して効果的な情報セキュリティ教育についての提言を行う。また、本稿では 3 月上旬に実施した医療事務科学生への教育実験についても報告する。

1.2 背景と目的

近年、医療分野ではランサムウェア攻撃等マルウェアの被害が急増している。医療機関で扱っている診療情報は重要な個人情報であり、漏えいすることで患者に多大な不利益が発生する可能性があるほか、電子カルテ等診療情報システムが停止することで直接人命に影響を及ぼす可能性もある。

医療機関で発生する情報セキュリティインシデントは、VPN の脆弱性を利用した攻撃等医療従事者自身が防ぐことが難しいケースもある一方、医療従事者による USB メモリの紛失や PC の紛失、Emotet 等の標的型メール攻撃の被害も後を絶たない。

本研究では医療従事者がセキュリティ事故を起こす原因は、医療従事者への情報セキュリティ教育が不足していることではないかと仮定し、医療分野の情報セキュリティ教育の現状について調査し、適切な情報セキュリティ教育について提言を行うことを目指している。

1.3 研究フォーカス

今回は医療事務職にフォーカスを当てた。その理由として、事前調査として全国の医学科、看護学科、医療事務科の教育カリキュラムを確認したところ、3 学科のうち最も情報セキュリティ教育が行われていない可能性が高いと考えられるのが医療事務科であったためである。

調査方法は、まず進学情報サイトで各資格を取得できる、または取得を目指している学科を検索する。次に、進学情報サイトで調査した情報を元に「学校名+シラバス」で検

索をする。そしてシラバス内で「情報セキュリティ」または「セキュリティ」で検索を行い、セキュリティに関する教育が行われているかを確認した。

調査の結果、医学科 82 校中 28 校(34%)、看護学科 281 校中 107 校(38%)、医療事務科 149 校中 22 校(15%)であり、医学科や看護学科に比べ医療事務科では半分以下の実施状況ということがわかった。この理由として、医療事務科は専門学校の割合が高く、他に比べて就学年数が短いことが考えられる。このほか、情報セキュリティ人材が不足している [1] ことから専門学校で情報セキュリティ教育を行える人材も不足していると考えられる。

また、情報セキュリティに関する講義が行われている学校についても、IT リテラシー等の情報系講義の 1 枠程度の場合がほとんどであり、情報セキュリティ単体で講義が用意されている学校は更に少ない結果となった。

そのため、短時間で効率的に学習することができる教材の作成を目指す。

2. 先行研究と関連教材

2.1 医療データの情報セキュリティ対策行動に変容が期待される教育モデルの開発 [2]

2.1.1 概要

IPA の調査では 2016 年、組織に大きな影響があるものとして内部不正による情報 r が第 2 位となった。内部不正による情報漏えいのうち発生原因の約 6 割は故意ではなく、うっかりによるものであることから、このうっかりによる情報漏えいを減少させるための教育が必要であると考え、この研究が行われた。

情報セキュリティ行動の理由付けを理解させることを目的として、事件が発生した際にどのような影響があるかを具体的に被害者(個人)の声として提示し、受講者自らが考え、行動することが期待される教育モデルを検討する。

2.1.2 仮説

被害者個人に与える影響を理解することにより、病院での情報管理行動として具体的な設問への提示がなくても情報セキュリティ行動の変容が期待される。

2.1.3 方法

医療情報システムに関わるシステム管理者として医療情報技師 12 名に対し実験群 6 名と統制群 6 名に分け、病院での情報管理行動についてアンケートを行った。その後、実験群は教育コンテンツを視聴し、続けて 1

[†] 情報セキュリティ大学院大学 Institute of information security

[‡] 学校法人岩崎学園 横浜医療情報専門学校 Yokohama medical infomatics College

回目と同じアンケート調査を 2 回目として行った。統制群は無関係な映像を視聴してから 2 回目のアンケート調査を行った。

アンケート調査では、病院での情報管理行動について自身が考える許せる程度を設問ごとに数値 (%) で回答させた。また、2 回目のアンケート調査の最後に 2 回目の回答に影響を与えた理由を選択させた。

教育コンテンツの内容は、実験群はステップ 1 として、情報漏えい事件の統計データと被害者にあたる影響のキーワード映像を、ステップ 2 として、架空の被害者インタビューのナレーションを視聴させた。ナレーションの内容は被害の内容のみとし、具体的に情報セキュリティ行動を示唆していない。

一方、統制群には無関係な映像を視聴させた。

2.1.4 結果

実験群では、問 1 から問 3 はアンケート調査 1 回目と比較して教育コンテンツ視聴後の 2 回目の平均値が低下していたことから、教育コンテンツの視聴で行動に変容が期待できると言える。一方問 4 から 7 では平均値に有意差が見られなかったと共に、4 問とも平均値が教育コンテンツ視聴前から 50 を下回っていたことから、教育前から許しがたい行動であることが伺える。

表 1 教育コンテンツ視聴前と視聴後の平均値の差

	視聴前 N=6		視聴後 N=6		t 値
	平均	SD	平均	SD	
問 1	55	20.74	26.67	13.66	*3.114
問 2	66.67	20.66	31.67	16.02	*2.725
問 3	73.33	20.66	31.67	24.01	*3.266
問 4	22.5	18.37	6.67	12.11	1.61
問 5	36.67	35.59	25.00	41.83	1.15
問 6	45.00	35.64	31.67	37.64	2.17
問 7	16.67	27.33	16.33	19.66	1.00
				注:*p<.05	

[2]p166 を元に作成

また、アンケート調査 2 回目の回答に影響を与えた理由について、6 名中 5 名がステップ 2 の教育コンテンツから影響を受けたと回答していた。

一方統制群では、アンケート調査 1 回目と無関係な映像視聴後の 2 回目で回答の平均値に有意な差は見られず、2 回目の回答に影響を与えたものについては、6 名中 5 名がなしと回答していた。

2.1.5 考察

アンケート調査 1 回目と比較して、教育コンテンツ視聴後の 2 回目の平均値が低下していると共に、この低下した理由を実験群 6 名中 5 名が教育コンテンツから影響を受けたと回答していた。このことから、教育コンテンツを視聴することで情報セキュリティ意識が高まったことが伺える。そのため、具体的事例を的確に、短時間で繰り返し視聴できる教育モデルを提供する必要があると考察されている。

2.2 アクティブ・ラーニングを取り入れた講座の効果 [3]

2.2.1 背景と目的

超高齢社会といわれるほどに高齢化しつつあることを背景に、高齢者の消費者問題が顕在化している。高齢者の消費者トラブルや被害を未然に防ぐためには、高齢者向けの消費者教育が重要であると考えられる。一般的に高齢者の学習能力は他の世代に比べて低下する傾向にあるため、効率的に教育を進めるために歯高齢者の能力に応じた方法や内容の工夫が必要であり、本研究ではその工夫の一つとしてアクティブラーニング(以下 AL)に着目する。

2.2.2 仮説

高齢者向けの消費者教育において、講義形式より AL の方が呪故意者の知識や情報の習得において高い効果を持つ。

2.2.3 調査手法

調査は 2 回に分けて行われており、間隔は 1 ヶ月程開いている。1 回目の調査では参加者は講義形式受講者と AL 形式受講者の 2 群にわけられる。2 群とも講義の説明を受けたあと 1 回目のクイズを受験する。この時の得点を前得点とする。クイズ受験後 2 群とも同様の講義を受講する。その後休憩をはさみ、講義形式受講者はクイズの解説を講義形式で受け、AL 形式受講者はクイズの解答をグループで話し合い発表した後に解説を受ける。解説終了後 2 群とも役立ち、楽しさ、今後の参加意欲等についてのアンケートに回答させる。2 回目の調査では 1 回目と同じクイズを受験させた。これを後得点とする。

1 回目、2 回目両方のクイズに参加し、かつ回答データの一致が確認できた 60 歳以上の受講者のみを分析対象として集計する。

2.2.4 仮説の検証

本研究の調査は、講義の仕方(講義形式、AL:参加者間要因)×クイズ実施のタイミング(前得点、後得点:参加者内要因)の 2 要因混合計画であったため、講義の仕方とクイズ実施のタイミングを独立変数とし、得点を従属変数とする分散分析を行った。その結果、講義の仕方とクイズ実施のタイミングとの交互作用効果は有意であった($F(1,126)=20.16, p<.01$)。つまり、講義の仕方によって前後得点の変化には違いがあるといえる。

単純主効果検定を行ったところ、講義形式条件においては、前後の得点の差が有意に認められなかった($F(1,126)=1.35, p=.25$)。一方、AL 条件においては、後得点が前得点より有意に高かったことがわかった($F(1,126)=53.54, p<.01$)。上記の結果では、前得点においても、単純主効果が有意な傾向を示しており、AL 条件の前得点が講義形式条件の前得点より高い傾向が認められた($F(1,252)=20.16, p=.054$)。よって、AL 条件の受講者が講義形式条件の受講者より元々金融リテラシークイズをよく回答でき、そのことが講座を受けた後の成績の上がりやを予測している可能性を否定できない。また、講義形式条件と AL 条件では、受講者の性別や年齢が有意に偏っていたことから、性差や年齢差によって AL 条件の後得点が高くなった可能性もぬぐえない。そこで、先ほど示された結果が本当に講義の仕方の効果であるかを知るために、講義の仕方を独立変数とし、前得点、年齢、性別を共変量とし、後得点を目的変数とする共分散分析を行った。この 3 つの要素の影響を取り除いても、AL 条件の後得点は、講義形式

条件より有意に高かった ($F(1,123) = 27.18, p < .01$)。したがって、元々のクイズ得点や年齢、性別の違いにかかわらず、講義の仕方が純粋に受講者の得点に影響を与えており、AL が講義形式より効果的であるといえ、仮説は支持された。

2.2.5 追加分析

全ての講義で AL を導入することは現実的でないため、どのような場面でどのような特徴を持つ受講者に対して、講義形式より AL が効果的かを調べるために、受講者の理解度や学習意欲などにより AL の効果が変動する可能性を追加分析によって探索的に検討した。そのために、前得点・年齢・性別を統制した上で、理解度もしくは充実意向と講義の仕方との交互作用項を独立変数に追加し、後得点を従属変数とした階層的重回帰分析(強制投入法)を行った。

まず理解度のみを投入した階層的重回帰分析の結果を見ると、理解度と講義の仕方の交互作用が有意な傾向を示した ($b = -.65, p = .08$)。講義形式条件の場合理解度が高いほど後得点も高い傾向があるが、AL 条件の場合ではそのような影響が見られなかった。また理解度を基準として比較してみると、理解度の低い場合においても理解度の高い場合においても AL 条件の後得点は講義形式条件の後得点より有意に高かった。ただしその得点の差は理解度の低い場合の方が大きかった。

これらの結果から、講義形式では受講者の講座に対する理解度が高まらなければ後得点は高まらず、知識をより獲得する前提として内容の理解が求められるといえる。見方をかえれば、受講者が内容をあまり理解できなかった場合でも講義形式に対する AL による効果が大きかったことから、理解の難しい複雑な内容を含んだ講義を実施する際には AL を採用することにより、受講者の知識や情報の習得を促進できるといえる。

そして、充実意向のみを投入した階層的重回帰分析の結果を見ると充実意向と講義の仕方の交互作用が有意であった ($b = -.75, p < .01$)。講義形式条件の場合充実意向が高くなるにつれて後得点が高まるが AL 条件の場合ではそのような影響が見られなかった。

また、充実意向を基準として比較してみると充実意向の低い場合においては、AL 条件の後得点は講義形式条件の後得点より有意に高かった一方、充実意向の高い場合においては AL 条件の後得点と講義形式条件の後得点の間に差が有意に認められなかった。

講義形式において受講者が充実意向をもてれば得点が高くなることから、講義形式の授業では、より自身と関連付けられる内容であるほど、知識や情報をより獲得できるといえる。逆に、受講者自身の問題にあまり関連付けられる内容でなかった場合に、講義形式による知識獲得には限界があるといえる。そのような場合、AL による効果はみられることから、例えば自発的参加でない人、即ち講義内容に興味・関心のない受講者に対しては、AL を採用することにより知識や情報をより効果的に習得できると考察できる。

2.2.6 考察

結果として、講義形式では前得点と後得点の差が有意に認められなかった。またアクティブラーニング形式では後得点の前得点より有意に高かったことが確認できた。ただし

前得点の時点で講義形式とアクティブラーニング形式に有意な差が見られ、年齢や性別も有意に偏っていたことから追加調査を行い、前得点、年齢、性差の影響を取り除いて分析を行った。3 要素を除いてもアクティブラーニング形式の後得点は講義形式の後得点より有意に高かったため、講義の仕方が純粋に受講者の得点に影響を与えており、アクティブラーニングが講義形式より効果的であるといえ、仮説は支持された。

この結果は講義形式の受講者のクイズ得点は変化したがアクティブラーニング形式の受講者の得点は受講後に高くなっていることを示し、講義形式よりアクティブラーニング形式の方が知識や情報の習得において効果的であるという基本的な仮説は支持され、AL によって自発的な勉強が促されたことで、クイズの高得点につながったと考察できる。

2.3 医療機関向け情報セキュリティ研修用動画(医療従事者向け) [4]

医療機関向けの情報セキュリティ教材として、厚生労働省は「医療機関向け情報セキュリティ研修用動画」を公開している。この動画は経営層向け、システム管理者向け、医療従事者向けの 3 本が用意されている。本研究では医療事務職を対象としているため、医療従事者向けが該当する。動画は約 38 分であり、内容は報告の重要性、情報セキュリティの重要性、情報セキュリティ事故の事例とセキュリティ対策、3 省 2 ガイドラインについて、ルールの理解及び遵守状況の自己点検の 4 章からなる。具体的には、医療機関のシステム構成やパスワード管理、外部攻撃の脅威、無線 LAN 等情報セキュリティに関する幅広い内容が盛り込まれている。

2.4 まとめ

ここまでの調査で、動画を視聴すること、実際の被害を知ることで情報セキュリティ意識が高まること、講義形式のみよりも AL 形式を取り入れた方がより効果的に教育を行えること、既に用意されている動画教材に医療機関で多発する情報セキュリティ事故、事件の内容が含まれていることが判明した。

また、受講者が興味・関心を持ちにくい分野の学習においては AL を採用することによって知識や情報をより効果的に習得することができる可能性が判明した。カリキュラム調査の際に判明した情報セキュリティに関する講義の実施率と、専門学校教員へのヒアリング調査から、医療事務科の学生は情報セキュリティに関して非常に興味を持っていると言いき難いと考えられることから、AL 形式の講義は有効であると考えられる。

そのため、本研究では既に用意されている動画を参考に、IPA が公開している「情報セキュリティの 10 大脅威」や医療機関で多発している事件・事故などを踏まえ特に重要だと考えられる内容に絞り、情報セキュリティ初学者である医療事務科学生が理解しやすい表現に改めることにした。

また、動画を視聴するだけでなく、グループディスカッションを取り入れてより高い学習効果を得られるような教材の作成を行った。

3. 医療事務科学生に対する情報セキュリティ教育実験

3.1 目的

学校卒業後医療事務職として勤務する専門学生が情報セキュリティに関する適切な知識を持った上で業務にあたるよう、情報セキュリティ教育を行うための教材を作成する。既に用意されている医療従事者向けの動画教材から医療機関で頻発している事案にフォーカスした教材を作成し、ディスカッションを取り入れた学習を行うことで、短時間で効果的な教育を行うことを目指す。

3.2 仮説

医療分野では、教育用動画等一部のコンテンツは提供されているものの、医療従事者向けにアクティブラーニングを取り入れる等の工夫した教育が一般的ではない。また、難易度も初学者に合わせた内容であるとは限らない。そのため、受講者の難易度にあった動画を視聴することで知識が身につくのではないかと。また動画を視聴するという受動的な教育だけでなく、ディスカッションをして主体的に取り組むことでより学習成果が得られるのではないかと。という 2 点の仮説を元に教育実験を行った。

3.3 実施日及び対象

実施日は 2023 年 3 月 7 日、対象は学校法人岩崎学園 横浜医療情報専門学校 医療事務科 1 年生 58 名である。

3.4 実験手法

動画未視聴、動画視聴後、動画視聴+ディスカッション後の小テスト結果を比較することで、各教育の効果を測定する。

手順は以下の通りである。

- ①実験概要や目的、手順について事前説明を行う。(10 分)
 - ②小テスト 1 回目を行う。(12 分)
アンケートは 3 回とも同難易度の異なる問題である。同難易度であるかは、情報セキュリティ大学院大学の学生 9 名に依頼し確認した。
 - ③教育動画を視聴する。(17 分 21 秒)
 - ④小テスト 2 回目を行う。1 回目とアンケートの回答を変更した理由も回答させる。(12 分)
 - ⑤ディスカッションを行う。ディスカッション後ディスカッション設問の模範解答の解説を行う。(45 分)
 - ⑥小テスト 3 回目を行う。また、アンケートの回答を変更した理由や難易度等について回答する項目も用意する。(12 分)
 - ⑦小テスト設問の解説を行う。
- なお、⑦小テスト設問の解説については時間の都合上解答解説資料の配布で対応した。

作成した教材が受講者に適した難易度であるかについては専門学校教員に確認を行った。

実施時間は休憩等を含め約 2 時間である。

3.5 教育内容と各教材

教材を作成する上で参考にしたのは前項で紹介した「医療機関向け情報セキュリティ研修用動画(医療従事者向け)」である。この内容と、IPA が公開している「情報セキュリ

ティの 10 大脅威」や医療機関で実際に多発している件・事故を照らし合わせて、より重要であると考えられる内容に絞った。具体的には、情報セキュリティの重要性、報告の重要性、医療機関の情報システム、外部媒体のリスク、標的型攻撃、ランサムウェア攻撃について教育を行った。また、専門学校の教員にヒアリングした結果個人情報の取扱いについての問題もあると判明したため、個人情報についての内容も含めることにした。

3.5.1 小テスト

小テストは 1 回につき 10 問用意し、各設問には 5 つの選択肢を用意した多肢選択式として行った。小テストの設問内容は次の通りである。

設問 1：医療機関の情報システム構成について

設問 2：報告すべき内容について

設問 3：USB メモリの運用について

設問 4：USB メモリを使用する際の考え方、行動について

設問 5：サイバー攻撃について

設問 6：ウイルス感染時の対応について

設問 7：マルウェアについて

設問 8：標的型攻撃について

設問 9：個人情報の取扱いについて

設問 10：個人情報保護の考え方、行動について

3.5.2 動画

動画は既存動画の中から、情報セキュリティの重要性、報告の重要性、医療機関の情報システム、外部媒体のリスク、メールを利用した標的型攻撃、ランサムウェアを利用した攻撃の内容について作成した。

受講者がイメージしやすいようにイラストやアニメーションを使用し、情報系専門用語は一般的な言葉に言い換える等の工夫をした。また、実際に医療機関で発生した事件の内容を紹介した。

3.5.3 ディスカッション

ディスカッションは大問を 5 つ用意した。また、大問 1 つにつき 1 問から 3 問の設問を用意した。大問 1 つ当たりの回答時間は 8 分である。

設問は次の通りである。

設問 1：次の 3 つの事例は全て報告、又は確認しなければなりません。その理由を話し合ってください。

①電子メールの送信履歴に、送信した記憶のないメールが表示されていた。

②怪しい電子メールを受信していたが怪しいと感じたので開かなかつた。

③PC を使用していたら、OS のアップデートの案内が表示された。

設問 2：A 病院で A 病院が管理している USB メモリを使用する際に気を付けなければならないことを話し合ってください。また、気を付けなくてはいけない理由を話し合ってください。

設問 3：A 病院で働くあなたの業務用 PC に次のようなメールが届きました。このメールの怪しいところに○をつけて、その理由を教えてください。

なお、B 病院とは数年前に転院患者に関するやり取りをした後、情報交流や会議は行われていませんでした。

設問 4：診療システムに対するランサムウェア攻撃によって引き起こされる被害を相談して書き出してください。また、ランサムウェア攻撃を始めとしたマルウェアの予防や

対応として、医療事務の皆さんは何ができるでしょうか。相談して書き出してください。

設問5：医療機関で取り扱う個人情報には様々な種類があります。思い付く情報を相談して書き出してください。また、どうしても持ち出さなければならない患者情報があり、患者の氏名のみを削除した情報を上司の許可を得て持ち出しました。氏名を削除しているので単体では誰の情報かわかりませんが、別の資料と照らし合わせるとこの患者の氏名がわかってしまいます。氏名のみ削除した患者情報は、個人情報に該当するのでしょうか。

4. 結果

4.1 小テスト結果

小テストは1回10点満点で、多肢選択式で実施した。各回の平均点は第1回が4.28点、第2回が5.66点、第3回が6.53点であった。なお小数点以下3位を四捨五入している。

また、箱ひげ図で表すと図1の通りであり、第2回と第3回では中央値は6ポイントであり差はないものの、第1四分位数は2ポイント向上しており、得点の底上げがされていると考えられる。

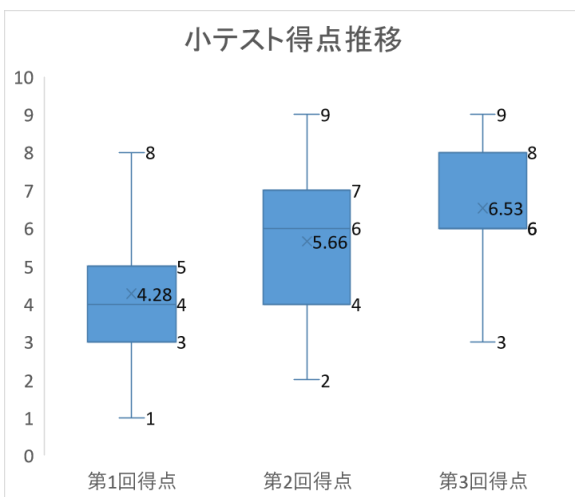


図1 小テスト得点推移

また、各設問の正答率は表2の通りである。

表2 小テスト正答率

	第1回	第2回	第3回
問1	48%	43%	90%
問2	9%	60%	83%
問3	91%	86%	76%
問4	57%	72%	79%
問5	64%	67%	81%
問6	29%	28%	22%
問7	50%	79%	79%
問8	5%	53%	21%
問9	31%	48%	81%
問10	43%	28%	41%
総合	43%	57%	65%

4.2 アンケート結果

今回の実験では各回で小テストの難易度や動画、ディスカッションについてのアンケートを行っている。最初に、ディスカッションについてのアンケート項目に着目して結果をまとめる。

ディスカッションに関する選択式のアンケート項目は、
①ディスカッションで積極的に意見を言うことができたか？
②ディスカッションを行うことで主体的に学習することができましたか？
③ディスカッションを行うことで新しい気付きがありましたか？

の3項目である。それぞれ「とてもそう思う」から「思わない」の5段階で回答させており、「とてもそう思う」の場合は5ポイント、「思わない」の場合を1ポイントとして集計した。そのため、平均値が高いほど積極的に意見を言うことができた、主体的に学習することができた、新しい気付きがあったと回答されていると言える。各項目の平均値は①が3.98、②が4.14、③が4.38であった。

ディスカッションの感想について記述式で回答を求めた設問では、「自分では気付かなかった部分を発見できて良かった」「自分の考えだけでなく数人の意見を聞くことによって、考えがかわったり新しい発見も得ることができた」等、ディスカッションを行うことで1人では気付かなかったことに気付けた、意見が変わった等の意見が多く寄せられた。

また、全3回の小テストでそれぞれ調査した小テストの難易度については、「とても難しい」から「とても簡単」の5段階で回答させており、「とても難しい」の場合は5ポイント、「とても簡単」の場合を1ポイントとして集計した。そのため、平均値が高いほど受講者は問題を難しいと感じ、平均値が低いほど簡単だと感じていると言える。各回の平均値の推移は1回目が4、2回目が3.79、3回目が3.69であり、わずかではあるものの「難しい」と感じる受講者は減少していることがわかった。

実験全体を通しての感想については「普段から情報について学ぶ機会があまりないのでいい体験ができた」「自医療チームの一員として個人情報を取り扱う機会が多いので個人情報の管理に気を付けようと思った」等の感想が多く寄せられた。

5. 考察

1つ目の「受講者の難易度にあった動画を視聴することで知識が身につくのではないか」という仮説については、第1回小テストの平均点に比べ第2回小テストの平均点が向上していることから動画を視聴することで知識が身につく可能性があると考えられる。

2つ目の「動画を視聴するという受動的な教育だけでなく、ディスカッションをして主体的に取り組むことでより学習成果が得られるのではないか」という仮説については、第3回小テストの際に行った受講者へのアンケートではディスカッションで積極的に意見を言うことができた、主体的に学習することができた、ディスカッションを行うことで新しい気付きがあったと回答されていたことから、ディスカッションを行うことで主体的に取り組むことができたと考えられる。また第2回小テストと第3回小テストでは

第 3 回小テストの方が平均点が高いことから、ディスカッションを行うことが学習効果の向上に繋がっている可能性がある。

今回は主にディスカッションに関するアンケートを元に考察を行ったため、今後は各回で回答させた難易度を分析するなどしてさらに検証する必要があると考えられる。

6. まとめ

今回の実験の結果、1 回目、2 回目、3 回目の小テストの平均点に差が見られたことから、それぞれの教育が得点の上昇に繋がった可能性があると考えられる。また、ディスカッションを行うことで受講者の多くが主体的に取り組むことができたと回答している。一方で、ディスカッションの効果に関しては現時点で受講者へのディスカッションに関するアンケートのみを分析しているため、正答率の変化や難易度に対する解答を元にさらに調査する必要があると考えられる。

7. 今後の課題

e-Learning 教育の効果やディスカッションの効果についての先行研究を追加調査し、可能であれば実験結果を再分析しその結果も合わせて考察する。また、各設問の正答率を詳細に分析し、それぞれの得点の変化の要因を考察する。

8. 参考文献

- [1] 総務省, “令和 3 年版情報通信白書 第 2 部基本データと政策動向 第 5 節サイバーセキュリティ対策の推進(2)人材育成に関する取り組み,” 7 月 2021 年. [オンライン]. Available: <http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r03/html/nd255220.html>. [アクセス日: 16 日 6 月 2023 年].
- [2] 伊勢田司, 相坂琢磨, 大原達美, “医療データの情報セキュリティ対策行動に変容が期待される教育モデルの開発,” FIT2017 (第 16 回情報科学技術フォーラム), 2017 年.
- [3] 林釗, 出路千恵, 相馬敏彦, “アクティブ・ラーニングを取り入れた講座の効果—高齢者に対する金融教育講座を通じて—,” 日本消費者学会, 2019 年.
- [4] 医療機関向け情報セキュリティ研修用動画(医療従事者向け). [録画物]. 2021 年.