

情報を教える教員養成学生がブルーライト睡眠障害の 教授に用いる情報源の信頼性と利便性

和田 正人*

教育実践研究支援センター

(2017年9月26日受理)

1. はじめに

本研究は、本学の情報教育を専攻する学生が、ブルーライトによる睡眠障害を児童生徒に教えるために用いる資料について、信頼性および利便性を明らかにしたものである。

1. 1 ブルーライトによる睡眠障害

ブルーライトは、波長380～500ナノメートルの光であり、パソコンやスマートフォンなどのLEDディスプレイに含まれ、加齢性黄斑変性など目の障害に加え、体内時計の狂いによる睡眠障害、肥満、癌、精神状態に影響する（ブルーライト研究会、2016）¹⁾。これらについては多くの臨床研究が行われており、実証的にその影響が示されている英文の論文も多い^{2) 3) 4) 5) 6) 7) 8) 9) 10) 11) 12) 13) 14) 15)}。中国では眼科を中心とした実験研究が主流であるが¹⁶⁾、ロシアでは加齢性黄斑変性におけるブルーライトの研究結果を概観した論文がある¹⁹⁾。オーストラリアにおいてもブルーライトカットメガネ着用と睡眠の関係を研究した論文が2009年に明らかにされている⁸⁶⁾。

日本のCiNiiに掲載された文献では、最初に労働安全の問題としてとりあげられ^{20) 21) 22) 23)}、さらにLED照明としての環境問題に関するものがあり^{24) 25) 26) 27) 28) 29) 30)}、最も多いのは眼科の文献である。^{31) 32) 33) 34) 35) 36) 37) 38) 39) 40) 41) 42) 43) 44) 45) 46) 47) 48) 49) 50) 51) 52) 53) 54)}

教育行政としては、中学校学習指導要領保健体育編の〈保健分野〉(2)健康と環境では、「(2)健康と環境について理解できるようにする。」とされ、「ア

(前略)また、快適で能率のよい生活を送るための温度、湿度や明るさには一定の範囲があること。」⁵⁵⁾と解説されている。ただしその説明には、「明るさについては、視作業を行う際には、物がよく見え、目が疲労しにくい至適範囲があること、その範囲は、学習や作業などの種類により異なることを理解できるようにする。」⁵⁵⁾とされ、ブルーライトと睡眠障害の関係については説明されていない。

実際には、中学の保健体育の教科書では、コラムに次のように掲載されている。「明るさだけが問題か？パソコンやスマートフォンの普及にともない、ディスプレイから出る「ブルーライト」による健康影響が注目されています。(中略)ブルーライトは人間の体内時計に影響して生活リズムをつくる役割があるといわれ、夜間にブルーライトを多く含む照明を浴びると、不眠の原因になる可能性があることが指摘されています。」⁵⁶⁾。指導資料では、このコラムについて、波長およびサーカディアンリズムとメラトニンの関係について補足で説明されているものの、その根拠となる論文は記載がない⁵⁷⁾。

また、文部科学省(2011)の教育の情報化ビジョンでは、一人一台の情報端末としてデジタル教科書やデジタルノートがタブレット端末として画像化されており、さらに文部科学省(2016)「2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会」最終まとめ⁵⁸⁾では、一人一台のタブレット端末の導入についての経費が心配されるものの、健康面での配慮は記載されていない⁵⁹⁾。

一方、経済産業省は、ブルーライトを強く含む

* 東京学芸大学 教育実践研究支援センター (184-8501 小金井市貫井北町 4-1-1)

LED照明を強力に推進しており、「新成長戦略（基本方針）について」（2009年12月30日閣議決定）⁶⁰で、2020年までのLEDや有機ELなどの次世代照明の100%化の実現の方針が示され、「エネルギー基本計画」（2014年6月18日閣議決定）⁶¹で、グリーン・イノベーションによる環境・エネルギー大国戦略の柱の一つとして、高効率次世代照明（LED照明、有機EL照明）を2020年までにフローで100%、2030年までにストックで100%普及させる目標を掲げる、としている。

したがって、寝室やベッドスタンドにはLED照明を使うべきではないが、そうした健康上の配慮は政策からは見えてこない。フランスではPHILIPSがブルーライトの神経への障害について説明した広報を行っている¹⁸。Apple社でもベトナムでのiPhoneのNight Shiftの導入の中で、ブルーライトの健康障害について説明している⁸⁵。したがって、経済産業省はLEDを推進するばかりでなく、厚生省と連携してLEDによるブルーライトの障害についても企業が広報することを義務付けるべきである。

現状では児童生徒の睡眠直前のスマートフォンの利用による睡眠障害がある。ドイツでは子どものブルーライトによる睡眠障害、特にiPadを使っている子どもの映像を使ってその障害を示した論文もある¹⁷。日本でも、寝る直前までスマートフォンなどに接触することがよくある子どもほど、朝、ふとんから出るのがつらいと感じる割合が高い（文科省、2014）⁶²。また東京都教育庁（2015a）は、児童生徒がオンラインゲームやSNSの利用を午後10時過ぎまで利用しているのは19.1%であり、インターネット（以下ネットとする）の長時間利用で14.8%が寝不足と答えた⁶³。

この実態から東京都は「SNS東京ルール」を策定した（東京都教育庁、2015b）⁶⁴。このルールでは、「3情報機器の長時間使用による健康被害」として、「(1)情報機器と睡眠の関係」の中で、文部科学省と東京都教育庁の調査結果を示し、「(2)情報機器の使用とブルーライト」で、その根拠として次の2つの資料を掲載している。ひとつは「寝る前に1時間、被験者にスマートフォンを見てもらう実験を行った結果、青色の光を減少させるメガネを使った人の方が睡眠時間がながく、睡眠の質もよいという傾向（杏林大学医学部古賀良彦教授）」である、もうひとつは、「被験者にブルーライトがほとんど当たらない部屋、少し含んだ証明の部屋、多く含んだ証明の部屋で夜間過ごしてもらい、メラトニン（体内時計に影響する物質）の変化を測定した結果、ブルーライトを多く含む証明ほどメラ

トニンの分泌は減少（九州大学大学院生理人類学安河内朗主幹教授）」である。

教育に関してのアピールなので、わかりやすい書き方はしているものの、「参加者」ではなく「被験者」という言葉をそのまま使うことからわかるように、あまり吟味した引用とも言えず、さらに2つとも100字に満たない説明では教師が学校で児童生徒に説明する資料としては不足である。

また、東京SNSルールは、小学校にもポスターが掲示されているので、小学校中学校高等学校において、ブルーライトの睡眠障害について、この資料で教えられている可能性もある。

1. 2 指導の情報源の信頼性

教師がブルーライトの睡眠障害を教えるための情報はネットからも得られる。メディア・リテラシーの学習では、ネットからの情報収集に辞典チャートを作成することで、情報の信頼性を評価する実践がある（Hobbs, 2014）⁶⁵。また、情報の信頼性が高いほど説得されるという研究結果（Hovland & Weiss, 1951: ホブランド, 1960）がある⁶⁶ ⁶⁷。

このホブランドとウェイスの研究では、4つのトピックスのそれぞれで、信頼性の高い情報源と信頼性の低い情報源をもちいて、そのトピックスを読んだ参加者がその情報源の発したコミュニケーションの方向への意見変容がどの程度起こるかを明らかにしたものである。そのトピックスとは、抗ヒスタミン剤の販売、原子力潜水艦の建造、鉄鋼産業の鉄鋼不足の責任、TV普及による映画館の減少である。抗ヒスタミン剤の販売では、「抗ヒスタミン剤は引き続き医師の処方なしに販売してよいか」に対して、信頼性の高い情報源は「ニューイングランド生物医学雑誌」であり、信頼性の低い情報源は「雑誌A（よく売れている月刊絵入り大衆誌）」である。信頼性の高い情報源は、変容が25.5%であり、信頼性の低い情報源は11.1%であった。

本研究のブルーライトによる睡眠障害は、医学的な情報であり、教師は児童生徒が、夜寝る前にはブルーライトを浴びないようにスマートフォンの利用を制限するような行動や態度に変容させることを求められる。したがってそこには、信頼性の低い情報源よりも信頼性の高い情報源を使うことが考えられる。

日本でも説得の信頼性について多くの研究が行われてきた。スリーパー効果に関する研究（原岡, 1968⁶⁸；丹羽・森岡, 1971⁶⁹）や、恐怖アピールに関する研究（深田, 1975a⁷⁰, 1975b⁷¹）、無関連恐怖喚起条件下で

の研究(深田, 1991⁷²⁾), 知能指数に関する研究(榎, 1980⁷³⁾, 1984a⁷⁴⁾; sakaki, 1984b⁷⁵⁾), ヒューリスティック・システマティックス・モデルの検討(伊藤, 1999⁷⁶⁾), また山浦ら(1997)⁷⁷⁾や中村ら(1990)⁷⁸⁾の研究がある。

日本の研究をまとめた深田(2002)⁷⁹⁾は, 信頼性が高い方が低い場合よりも説得効果は大であるとしている。また山口(1984)⁸⁰⁾も, 情報源の信頼性が高いほど受け手の意見変化が大きいことを指摘している。

これらの研究に共通しているものは, 情報が全て平等に受け手に与えられるということが前提になっていることである。

実際の情報の提供場面では, 送り手がすでに何らかの選択を行っている。インターネットからの情報提供においても, たとえば2017年6月にはヤフーショッピングが, 出店者が広告料を多く払う商品を検索結果の「おすすめ順」の上位にくるようにしながら, 「広告」と表示していないことが問題となった(朝日新聞, 2017)⁸⁴⁾。

児童生徒がWebでブルーライトの睡眠障害の情報源に直接に接触する場合でも, たとえばスマートフォンでは, その直接の情報源に接触するよりもキュレーションサイトに接触する方が多い。また, 眼鏡業界ではブルーライトカット眼鏡の販売のためにブルーライト睡眠障害を説明するサイトを記載するが, 照明器具関連業界や政府はLED推進の立場からブルーライト睡眠被害のサイトは開設しないであろう。

また, 教師が学校で児童生徒にブルーライトの睡眠障害を教える場合には, 信頼性の高いものを資料として教えるのが当然であり, すでに情報が選択されている。教師はインターネット等からの情報を選択して児童生徒に提供するというオピニオンリーダーとしての役割を果たしている。しかし, 教師は児童生徒の発達段階に応じて教授内容や教え方を変えるのが当然であり, それが情報の信頼性の高低と必ずしも一致するとは考えられない。たとえば, 最も信頼性が高いと考えら得るものが, ScienceやNatureに記載されている生物医学論文と想定できる。しかし, 大学生でも英語で記載された医学専門論文を与えられて理解するのは容易ではない。ましてや小学生なら尚更である。そこで教師はその専門論文を児童生徒の発達段階に応じて自分でアレンジして教えるか, あるいは発達段階に応じてわかりやすく書かれた紹介論文を選択していくことになる。

したがって, 教師はネット上の様々な情報源の信頼性を素早く見極め, 児童生徒に教えやすい情報を選ん

でいくことになる。それは, 教師だけではなく, 情報教育の分野でリーダーシップを取る学生でも同様であると考えられる。

2. 本研究の目的

以上のことより, 本研究の目的は, ブルーライトの睡眠障害の説明として, 教員養成大学の学生が用いる資料としての情報源の信頼性と教える利便性を明らかにすることとする。そこには2つの矛盾する問題が提示された。

問題1: 教員はブルーライト睡眠障害について信頼性が高い情報源ほど教授に用いる。

問題2: 教員はブルーライト睡眠障害について利用可能性が高い情報源ほど教授に用いる。

問題1は信頼性研究の先行研究に基づく想定であるが, 問題2は児童生徒の発達段階に基づく想定である。

3. 本研究の方法

3. 1 回答者

回答者は教員養成大学で筆者の「教育メディア論」を受講している2年生の初等教育情報教育専攻の学生13名及び中等教育技術教育専攻の学生9名の合計22名である。これらの学生は小学校中学校高等学校の全ての教員免許が取得可能である。そして卒業後に自分の勤務する学校でICTに関連する教育の責任者となるだけでなく, 地域の学校でICTのリーダー的役割を任される。

したがって, これらの学生が, 3年後に東京都の教師となった場合には, SNS東京ルールに従った指針を学校で指導実践することになる。

調査は, 2017年1月に, 大学のLMSを用いて回答させた。

なお, ブルーライトカット機能をもつNight shiftが標準装備されているiOS9.3は, 2016年3月22日に正式にリリースされた。したがって, 学生がほとんど保持するiPhoneでは, OSをアップロードすることにより, 自分のスマートフォンでブルーライトカットを行うことが調査時には可能であると考えられた。

3. 2 質問項目

3. 2. 1 睡眠前のスマートフォンの利用状況

講義の前日の月曜の夜に, 寝る何時間前までスマートフォンを利用しているかについて, 寝る直前の0分

から4時間前まで30分おきの時間で測定した。これは、情報教育の学生であれば、ブルーライト睡眠障害を認知しているので、睡眠2時間前までにはスマホの利用を中止すると考えられたからである。

3. 2. 2 ブルーライト睡眠障害認知と対策

スマートフォンではブルーライト防止設定又は無料のアプリケーション（以下アプリとする）が用意されている。情報教育の学生はブルーライト防止設定をしていると思われるが、設定時には画面の明瞭性が減少するために設定解除をしていることも考えられる。そこでブルーライト防止設定者、設定中断者、未設定者を確認した。

3. 2. 3 情報源の信頼性及び利便性

ブルーライト睡眠障害情報はインターネットで得られる。そこで、インターネット上の文献を調査に用いた。信頼性が高いものとして医学専門論文（以下専門論文とする）(Araki et al, 2016)⁸¹⁾を、中位のものとして科学雑誌記事（以下科学雑誌とする）(Jabir, 2016)⁸²⁾を、下位では情報を容易に求められるAll About解説記事（以下ネット記事とする）(坪田, 2014)⁸³⁾を用いた。また、教授利便性は、ネット記事が最も高く、専門論文は医学の広報資料で解釈が難しいので利便性が最も低いとした。

専門論文は、医学専門雑誌に掲載された英語論文をブルーライト研究会が報道関係向けに編集して、図と表と結果を簡略化したものにイメージ写真を加えてWebで掲載したものである。タイトルは「JINSと慶應大学医学部の共同研究グループが、ブルーライトをカットする眼鏡による光害予防効果を実証！ 就寝前2時間のブルーライトカット眼鏡の着用で睡眠の質が改善される！」とした3ページの資料である。JINSと具体的な眼鏡販売メーカーの名前を出しているので純粋な医学学術論文というよりも広告を含んだやさしく書かれた論文と考えていいが、学生にとってわかりやすい医学専門論文が他に見当たらないのでこれを利用した。

科学雑誌記事はScientific AmericanのScience of Healthのコラム記事として、2016年の1月に掲載された2ページの記事である。原文はWeb上にもあるが、日本版の日経サイエンスにはこの記事は掲載されていないので、正式の邦訳は存在しない。したがって、本研究では、英文をGoogle翻訳サイトで日本語に訳したものをWebで提供した。

All About解説記事は2014年の4月に記載されたも

ので最新のものではないが、記載者である睡眠ガイド坪田 聡は専門医であり、日本医師会と日本睡眠学会に所属しているので、信頼性があると考えられる記事である。またキュレーションサイトやアフィリエイトサイトではないオリジナルのサイトであり、本研究で用いることが適切と考えられた。

この3種類の資料を全て読んだあとに、信頼性の高いと思う順に資料を順位付けして、高い順に3点、2点、1点とした。さらに、回答者が小中高校のいずれの教員免許も取得できていざれでも教える可能性があるために、学校種を小中高として、小学校中学校高等学校でブルーライト睡眠障害を教えるために、資料としての使いやすさを学校種ごとに順位付けし、使いやすさの高い順に3点、2点、1点とした。

最後に、ブルーライトと睡眠障害の関係を自由記述させた。

4. 結果

4. 1 睡眠前のスマートフォンの利用状況

寝る直前までスマートフォン操作している学生が6人、30分前までの利用が12人であり、睡眠被害がないと思われる2時間前に利用を中止した学生は1名であった。

4. 2 ブルーライト睡眠障害認知と対策

ブルーライト睡眠障害認知について、よく知っていると少しは知っているを合わせると15人であり、認知度は高いと考えられる。しかし現在対策を取っている学生が4人であった。

ほとんどの学生がiPhoneを使っており、ブルーライトがカットできる機能であるNight ShiftモードはiOS9.3から標準装備になっている。しかし、学生が所持しているiPhoneは必ずしも最新型ではなく、iPhone5sを所持している学生も多い。この機種を所持している学生はiOS9.3にアップロードできないので、Night Shiftモードが使えない。また、容量不足や他のアプリケーションが動かなくなる可能性もあるのでアップロードしない学生もいる。また、実際にアップロードはしているもののNight Shiftモードは使ったことがなく、授業中に他の学生から使い方を教えてもらう学生もいた。

また、ブルーライトカットのメガネの購入をメガネ店から勧められ、少し高いが思い切って購入したという学生も2名いることが自由記述から明らかになった。

表1 ブルーライト障害資料認知度, 信頼性, 教授利便性

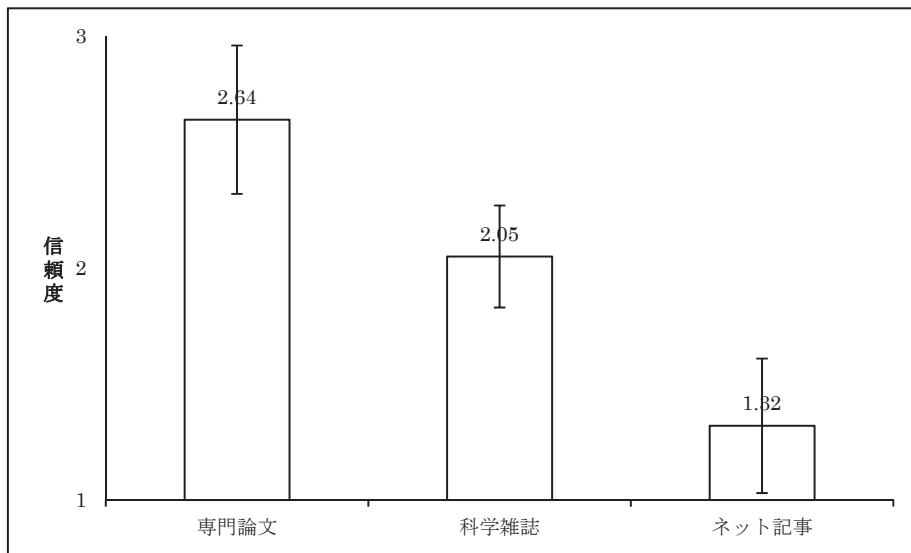
メディア	専門論文	科学雑誌	ネット記事
認知度 (n)	3	5	5
信頼性 (SD)	2.64 (.71)	2.05 (.48)	1.32 (.63)
LL/UL	1.64/3.64	1.05/3.05	0.32/2.32
説明利便性 (SD)			
小学校	1.36 (.71)	2.23 (.67)	2.41 (.65)
LL/UL	0.36/2.36	1.23/3.23	1.41/3.41
中学校	1.55 (.84)	2.36 (.64)	2.09 (.73)
LL/UL	0.55/2.55	1.36/3.36	3.09/1.09
高校	1.96 (.88)	2.27 (.62)	1.77 (.85)
LL/UL	0.95/2.95	1.27/3.27	0.77/2.77

N=22, 数値は平均値3点~1点, 数値が高いほど信頼性と利便性が高い, LL/ULは95%信頼区間

表2 交互作用の分散分析

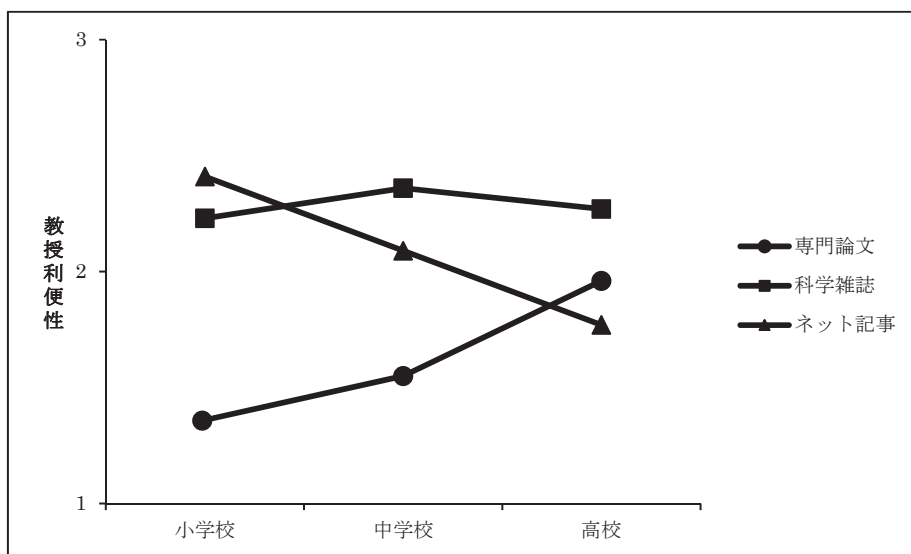
要因	SS	df	MS	F	
個人差 (S)	0	21			
学校種 (A)	0	2			
専門論文	4.03	2	2.02	10.3	**
科学雑誌	0.21	2	0.11	0.54	
ネット記事	4.45	2	2.23	11.4	**
S × A	0	42			
情報源 (B)	15.48	2	7.74	3.91	*
小学校	13.73	2	6.86	8.02	**
中学校	7.64	2	3.82	4.46	*
高校	2.82	2	1.41	1.65	
S × B	83.19	42	1.98		
A × B	8.7	4	2.17	7.41	**
S × A × B	24.64	84	0.29		
Total	132	197			

N=22, * $p < .05$ ** $p < .01$



N=22, 信頼度は3点~1点, 数値が高いほど信頼度が高い

図1 教授資料の信頼性



N=22, 教授利便性3点~1点: 数値が高いほど利便性が高い

図2 ブルーライト睡眠障害資料教授利便性

4. 3 情報源の信頼性及び利便性

情報源はすでにWeb上にあるものであるから、あらかじめ知っていた場合には、利便性が高くなる可能性がある。そのために、あらかじめ知っていたかどうかを回答させた。その結果、医学論文は3名であり、科学雑誌は5名、ネット記事は5名が知っているという回答した(表1)。しかし、科学雑誌はScientific Americanの英語版の記事をgoogle翻訳で日本語にして提示したものであり、日本語版である日経サイエンスには掲載されず、この調査のために作られたものである。したがって、Web上でこの情報を直接見ていたというよりは、この種の情報の内容について、Web上のどこからか二次的引用された記事を見て、見たことがあると回答したと判断した。

情報源の信頼性についての平均値及びSDは表1と図1の結果となった。分散分析の結果、平均値の差は有意であった($F(2, 42)=16.23, p<.01$)。Ryan法の多重比較によれば、3つの情報源間でいずれも有意であり、信頼性の高い順に、専門論文>科学雑誌>ネット記事であった(MSe=.59, 5%水準)。

利便性の平均値と交互作用は表1と図2で表した。分散分析の結果、交互作用が有意であった($F(4, 84)=7.41, p<.01$) (表2)。また、学校種の主効果は有意ではなく、情報源の主効果が有意であり($F(2, 42)=3.91, p<.05$)、Ryan法の多重比較では、専門論文と科学雑誌の差が有意であった(MSe=1.98, 5%水準)。

単純効果の検定において、交互作用における単純主効果で有意になったものをRyan法による多重比較の結果、専門論文における学校種では高校と小学校、高校と中学校の平均値の差が有意であり(MSe=0.20, 5%水準) ネット記事における学校種では小学校中学校高校の全ての平均値の差が有意であった(MSe=0.20, 5%水準)。一方小学校における情報源では専門論文とネット記事及び科学雑誌とネット記事の平均値の差が有意であり(MSe=0.86, 5%水準)、中学校においては専門論文とネット記事の平均値の差が有意であった(MSe=0.20, 5%水準)。

教授の利便性の高さにおいては、小学校から中学校ではネット記事と科学雑誌が逆転し、中学校から高校ではネット記事と専門論文が逆転していた。

自由記述では、21人がブルーライト睡眠障害に言及しており、6人が寝つきが悪いとか睡眠が浅いとか感じていた。また3人がブルーライトカットのメガネを利用していた。しかし、一人は児童生徒のブルーライト睡眠被害について言及しているものの、自分は自覚症状はないので大人はブルーライトをカットするか

どうかは各自の判断に任せるべきであると回答していた。また、ブルーライトを浴びると寝つきが悪くなるという話は聞いたことがあるものの自分は寝る前までスマートフォンを使っても布団に入ればすぐ眠れるので気にしないしこれからも気にしないであろうと回答したものが一人いた。

このように、情報の教員養成の大学生でも児童生徒へのブルーライト睡眠障害について考えているのはわずかであった。

5. 考察

情報教育専門の学生として、ブルーライト睡眠障害についてほとんどが知っていると考えられる。しかし、寝る直前までスマートフォンを操作し、ブルーライト睡眠障害は知っているものの対策はほとんど行っていないことが明らかになった。

そこには、学生の保持しているスマートフォンが新しいものでないとブルーライトカットの機能を持つOSにアップロードできないことや、ブルーライトカットメガネは普通の近視用のメガネに比べて金額が高いということも一因と考えられる。

本研究の結果より「問題1:教員はブルーライト睡眠障害について信頼性が高い情報源ほど教授に用いる。」と「問題2:教員はブルーライト睡眠障害について利用可能性が高い情報源ほど教授に用いる。」は、専門論文とネット記事に関しては、小学校と高校で交互作用があることが明らかになった。

信頼性が中位の科学雑誌が中学校と高校で教授利便性がトップであったことは、Hovland & Weiss (1951)⁶⁶⁾の研究の方法と本研究が異なることに一つの原因がある。ホブランドとウエイスの研究では、同じ内容の資料を用い、情報源のみを高低で操作したが、本研究では資料自体も実際の教授場面にあわせて変化させた。したがって、情報源と記載内容の信頼性の双方の要因が混在した可能性がある。それは、この科学雑誌が英文雑誌であったことと、日経サイエンスが日本では気楽な科学的読み物というよりは、信頼性が高い科学専門雑誌であるということが想定される。

専門的な信頼性のある資料が教育行政から教師に提供されないと、教師はネットだけを利用することになる。したがって教員養成段階においてネットの信頼性を認知する能力をつけることが必要となろう。

大学2年生は、教育実習未経験のために、児童生徒のブルーライト睡眠障害に言及した学生がひとりであったと考えられる。したがって、今後教育実習を体

験することにより、この態度が変わるかどうかも確認する必要がある。

参考文献

- 1) ブルーライト研究会 (2016) ブルーライトとは. http://blue-light.biz/about_bluelight/(20170315取得)
- 2) Czeisler, C. A., Shanahan, T.L., Klerman, E. B., Martens, H., Brotman, D. J., Emens, J. S., ...& Rizzo, J. F. 3rd.(1995) Suppression of melatonin secretion in some blind patients by exposure to bright light. *The New England Journal of Medicine*. 332(1), pp.6-11.
- 3) Nakashima, Y., Ohta, S., & Wolf, A (2017) Blue light-induced oxidative stress in live skin.*Free Radical Biology Medicine*, 108, pp.300-310.
- 4) Chang, A.M., Aeschbach, D., Duffy, J.F., & Czeisler, C.A. (2015) Evening use of light-emitting eReaders negatively affects sleep, circadian timing, and next-morning alertness. *Proceeding of the National Academy of Sciences U S A*, 112(4) ,pp.1232-1237.
- 5) Ide, T., Toda, I., Emiko, M., & Tsubota, K. (2014) Effect of Blue Light-Reducing Eye Glasses on Critical Flicker Frequency. *Asia-Pacific Journal of Ophthalmology: Post Editor Corrections*, p.24.
- 6) Narimatsu, T., Ozawa, Y., Miyake, S., Kubota, S., Yuki, K., ..& Tsubota, K. (2014) Biological effects of blocking blue and other visible light on the mouse retina. *Clinical & Experimental Ophthalmology*, 42(6), pp.555-563.
- 7) Albarracin, R., Eells, J., & Valter, K. (2011) Photobiomodulation protects the retina from light-induced photoreceptor degeneration. *Investigative Ophthalmology & Visual Science*, 52(6), pp.3582-3592.
- 8) Mainster, M. A., & Turner, P. L. (2011) Blue-blocking IOLs vs. short-wavelength visible light: hypothesis-based vs. evidence-based medical practice. *Ophthalmology*, 118(1), pp.1-2.
- 9) Turner, P.L., Van Someren, E. J., & Mainster, M. A. (2010)The role of environmental light in sleep and health: effects of ocular aging and cataract surgery. *Sleep Medicine Reviews*, 14(4), pp.269-280. Epub 2010 Jan 6.
- 10) Turner, P.L., & Mainster, M.A. (2008) Circadian photoreception: ageing and the eye's important role in systemic health. *British Journal of Ophthalmology*, 92(11), pp.1439-1444. Epub 2008 Aug 29.
- 11) Fletcher, A. E., Bentham, G.C., Agnew, M., Young, I.S., Augood, C., ...& Vioque, J. (2008) Sunlight exposure, antioxidants, and age-related macular degeneration. *Archives of Ophthalmology*, 126(10), pp.1396-1403.
- 12) Plestina-Borjan, I., & Klinger-Lasi, M. (2007) Long-term exposure to solar ultraviolet radiation as a risk factor for age-related macular degeneration. *Collegium Antropologicum*. 31 (Suppl), pp.33-38.
- 13) Algever, P.V., Marshall, J., & Seregard, S. (2006) Age-related maculopathy and the impact of blue light hazard. *Acta Ophthalmologica Scandinavica*, 84(1), pp.4-15.
- 14) Lambooi, A.C., van Wely, K. H., Lindenbergh-Kortleve, D. J., Kuijpers, R.W., Kliffen, M., & Mooy, C.M. (2003) Insulin-like growth factor-I and its receptor in neovascular age-related macular degeneration. *Investigation Ophthalmology & Visual Science*, 44(5), pp.2192-2198.
- 15) Mayer, U., Muller, Y., & Bluthner, K. (2001) Vitamins C and E protect cultures of bovine lens epithelium from the damaging effects of blue light (430 nm) and UVA light (300-400nm).*Klin Monats Augenhelkd*, 218(2), pp.116-120.
- 16) 俞永珍・徐哲・邹秀兰・张楚・王观峰・邹玉平 (2015) 蓝光诱导氧化应激反应参与视网膜色素上皮细胞凋亡机制研究, 眼科新进展 2015 (6), pp.520-524.
- 17) Ulm, M. S. (2015) Schlaflos mit Blaulicht. *Nervenheilkunde*. (7), pp.560-562.
- 18) Philips Corporate Communication & Public Affairs (2009) Effets physiologiques de la lumière : régulation du sommeil, de l'humeur et de l'énergie par la lumière. [http://www.psioplanet.com/download /lumino/BlueLightWhitePaper-FR.pdf](http://www.psioplanet.com/download/lumino/BlueLightWhitePaper-FR.pdf) (20170822取得)
- 19) Мирзабекова, Н.А. (2014) Возрастная Макулярная Дегенерация: Профилактика и лечение. Обзор, *Офтальмология*, 11(2),pp.4-8.
- 20) 綾木雅彦・坪田一男・井出武 (2013) 運転中に受けるブルーライト量の測定と安全運転への影響 研究結果報告書集. 交通安全等・高齢者福祉19, pp.7-10.
- 21) 奥野勉・上野哲・小林祐一, 神津進 (2013) クリスタルガラス製品の製造に伴って発生するブルーライトの有害性. 産業衛生学雑誌, 55 (3), pp.85-89.
- 22) 奥野勉・海津幸子・谷戸正樹・太平明弘 (2014) マウスの網膜に対する光の有害性の波長依存性 (非電離放射線等による有害作業の抽出及びその評価とばく露防止に関する研究). 労働安全衛生総合研究所特別研究報告, (44), pp.67-70.
- 23) 中島均・宇都宮昭弘・藤井信之・奥野勉 (2015) アルミニウム合金のミグおよびティグ溶接で発生するブルーライトの危険性. 溶接学会全国大会講演概要2015, pp.426-427.
- 24) 岩井彌 (2017) LED時代のヘルスケアと照明 (特集 ラ

- イテイング技術の現場応用：波長変調照明と空間変調投影を中心に）—（ヘルスケア・医療）. 映像情報メディア学会誌, 71 (1), pp.14-17.
- 25) 日本照明工業会・日本照明委員会・LED照明推進協議会・照明学会 (2015) LED照明の生体安全性について：ブルーライト（青色光）の正しい理解のために（LED照明は安全か：青色光の生体安全性の観点から）. 照明学会誌, 99 (1), pp.37-43.
- 26) 綾木雅彦・森田健・坪田一男 (2015) 住宅照明中のブルーライトが体内時計と睡眠覚醒に与える影響：すこやかな概日リズムを保つための住宅環境照明の提案. 住総研研究論文集, (42), pp.85-95.
- 27) 竹下秀 (2015) LED照明とブルーライト. 電気設備学会誌, 35 (1), pp.31-34.
- 28) 川手美穂・木下明美・品川英朗・山野眞利子 (2014) 中程度LEDブルーライト照射によるマウス網膜の変性について. *Journal of Life Science Research*, 12, pp.15-19.
- 29) School amenity (2014) LED照明の生体安全性について：ブルーライト（青色光）の正しい理解のために（キャンパス新名所最新技術の融合が支える快適な教育・研究環境 関東学院大学金沢八景キャンパス建築・環境棟（5号館）). *School Amenity*, 29 (12), pp.38-40.
- 30) 尾花明 (2013) 光による眼の障害. 照明学会誌, 97 (9), pp.621-626.
- 31) 関戸昌論 (2017) 元眼鏡士の視能訓練士が教える！ 眼鏡のカラーレンズ処方（第6回）ブルーライトカットレンズの特徴とポイント. 眼科ケア, 19 (6), pp.562-566.
- 32) 綾木雅彦 (2015) 着色・非着色眼内レンズ（特集眼内レンズのポイントと合併症対策）. オクリスタ, (33), pp.57-62.
- 33) 西多昌規 (2015) ブルーライトと睡眠障害（特集 睡眠障害診療の進歩）—（社会情勢と睡眠障害の関連）. 診断と治療, 103 (10), pp.1363-1366.
- 34) 綾木雅彦 (2015) アンチエイジング白内障手術：眼のカメラ機能も時計機能も治す（AYUMI現代社会と眼：視覚情報社会, 超高齢社会の与える眼への影響）. 医学のあゆみ, 253 (2), pp.171-175.
- 35) 小沢洋子・井手武 (2015) ブルーライトによる眼, 全身への影響（AYUMI現代社会と眼：視覚情報社会, 超高齢社会の与える眼への影響）. 医学のあゆみ, 253 (2), pp.149-153.
- 36) 河口良子 (2015) ルテインの最新知見：ブルーライトと眼の健康維持.（企業講演, 第344回会議研究発表要旨, 脂溶性ビタミン総合研究委員会）. ビタミン, 89 (1), pp.43.
- 37) 神山潤 (2014) 睡眠リズム障害（特集小児の不登校への対応：原因からの視点）. 小児科, 55 (12), pp.1827-1834.
- 38) 綾木雅彦 (2014) ブルーライトとメラトニン（特集メラトニンとアンチエイジング）. *Anti-aging Medicine*, 10 (5), pp.722-726.
- 39) 大平明弘 (2014) 網膜疾患と黄斑色素の役割（第105回生涯教育講座）. 島根医学, 34 (2), pp.68-75.
- 40) 北村真吾・三島和夫 (2014) ブルーライト—体内時計—睡眠障害の関連（特集 眼とブルーライト, 体内時計）. あたらしい眼科, 31 (2), pp.205-212.
- 41) 羽鳥恵 (2014) 内因性光感受性網膜神経節細胞による体内時計の調節（特集 眼とブルーライト, 体内時計）. あたらしい眼科, 31 (2), pp.199-203.
- 42) 中村孝博・中村渉 (2014) 体内時計概論（特集 眼とブルーライト, 体内時計）. あたらしい眼科, 31 (2), pp.191-198.
- 43) 尾花明 (2014) 黄斑色素によるブルーライト障害の防御（特集 眼とブルーライト, 体内時計）. あたらしい眼科, 31 (2), pp.183-189.
- 44) 谷戸正樹 (2014) ブルーライトによる網膜障害（特集 眼とブルーライト, 体内時計）. あたらしい眼科, 31 (2), pp.175-182.
- 45) 真鍋由雄 (2014) 照明用LEDの基礎（特集 眼とブルーライト, 体内時計）. あたらしい眼科, 31 (2), pp.169-173.
- 46) 坪田一男 (2014) ブルーライト問題概論（特集 眼とブルーライト, 体内時計）. あたらしい眼科, 31 (2), pp.165-168.
- 47) 坪田一男・中村孝博 (2014) 序説 眼とブルーライト, 体内時計（特集 眼とブルーライト, 体内時計）. あたらしい眼科, 31 (2), pp.161-163.
- 48) 坪田一男 (2013) ブルーライト：目と体内時計への影響. 内分泌・糖尿病・代謝内科, 37 (5), pp.555-559.
- 49) 綾木雅彦 (2013) ブルーライトとサーカディアンリズム（特集 ブルーライト問題：眼はカメラであり時計だった!）. 眼科, 55 (7), pp.795-801.
- 50) 栗原俊英 (2013) 青色光により網膜障害が起こり得る生物学的根拠（特集 ブルーライト問題：眼はカメラであり時計だった!）. 眼科, 55 (7), pp.787-793.
- 51) 小林薫平 (2013) 白色LEDの基礎（特集 ブルーライト問題：眼はカメラであり時計だった!）. 眼科, 55 (7), pp.779-785.
- 52) 石川均 (2013) 内因性光感受性網膜神経節細胞の特徴（特集 ブルーライト問題：眼はカメラであり時計だった!）. 眼科, 55 (7), pp.773-777.
- 53) 鈴木三保子 (2013) ブルーライトによる網膜障害（特集

- ブルーライト問題: 眼はカメラであり時計だった!). 眼科, 55 (7), pp.769-772.
- 54) 坪田一男 (2013) ブルーライト問題総論 (特集 ブルーライト問題: 眼はカメラであり時計だった!). 眼科, 55 (7), pp.763-767.
- 55) 文部科学省 (1998) 中学校学習指導要領解説保健体育編. 開隆堂
- 56) 木村清人・衛藤隆他24名 (2016) 保健体育. 50大修館保体727. 大修館書店, p.73.
- 57) 鈴木一行 (2016) 中学校保健体育教科書「保健体育」(保体727) 準拠 授業展開指導ノート保健編②・③. 大修館書店, p.23.
- 58) 文部科学省 (2011) 教育の情報化ビジョン～21世紀にふさわしい学びと学校の創造を目指して～ http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afeldfile/2017/06/26/1305484_01_1.pdf (20170822取得)
- 59) 文部科学省・2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会 (2016) 「2020年代に向けた教育の情報化に関する懇談会」最終まとめ http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/28/07/_icsFiles/afeldfile/2016/07/29/1375100_01_1_1.pdf (20170822取得)
- 60) 内閣府 (2009) 「新成長戦略 (基本方針)」について <http://www.kantei.go.jp/jp/kakugikettei/2009/1230sinseichouseuryaku.pdf> (20170822取得)
- 61) 経済産業省経済産業 (2017) 「エネルギー基本計画」 http://www.enecho.meti.go.jp/category/others/basic_plan/ (20170822取得)
- 62) 文部科学省 (2014) 睡眠を中心とした生活習慣と子供の自立等との関連性に関する調査の結果 (概要). http://www.mext.go.jp/a_menu/shougai/katei/_icsFiles/afeldfile/2015/04/30/1357460_01_1_1.pdf (20170315取得)
- 63) 東京都教育庁 (2015a) インターネット携帯電話利用に関する実態調査報告書. http://www.kyoiku.metro.tokyo.jp/pickup/seisaku/seisaku_net/26jittai_chousa.pdf (20170315取得)
- 64) 東京都教育庁 (2015b) SNS東京ルールの策定について. <http://www.metro.tokyo.jp/INET/OSHIRASE/2015/11/20pbq200.htm> (20170315取得)
- 65) Hobbs, R. (2011) *Digital and Media Literacy: Connecting Culture and Classroom*. Corwin. (森本洋介・和田正人監訳, デジタル時代のメディア・リテラシー教育: 中高校生の日常のメディアと授業の融合. 東京学芸大学出版会, 2015)
- 66) Hovland, C.I. & Weiss, W. (1951) The influence of source credibility on communication effectiveness. *Public Opinion Quarterly*, 15(4), pp.635-650.
- 67) ホブランド他, 辻正三・今井省吾訳 (1960) コミュニケーションと説得. 誠信書房
- 68) 原岡一馬 (1968) Communicationの信憑性, *Communication* 内容, および, 意見変容の持続. 教育・社会心理学研究, 8, pp.105-121.
- 69) 丹羽羽明・森岡美智子 (1971) Sleeper effect発生条件に関する仮定の検討. 教育・社会心理学研究, 10, pp.47-71.
- 70) 深田博己 (1975a) 恐怖喚起と説得—防衛的回避仮説の再検討—. *実験社会心理学研究*, 15, pp.12-24.
- 71) 深田博己 (1975b) 勧告された対処行動の社会的望ましさと恐怖コミュニケーションの説得効果. 広島大学大学院教育学研究科博士課程論文集, 1, pp.51-58.
- 72) 深田博己 (1991) 無関連恐怖状況下での説得に及ぼすコミュニケーションの信憑性の効果. *実験社会心理学研究*, 31, pp.94-103.
- 73) 楠博文 (1980) “意見の食い違い”と態度変容. *総合ジャーナリズム研究*, 91, pp.79-89.
- 74) 楠博文 (1984a) コミュニケーション・ディスクレパンシーの意見変容及び信憑性評価変容に及ぼす効果—ブーメラン効果発生条件の分布を中心として—. *実験社会心理学研究*, 24, pp.67-82.
- 75) Sakaki, H. (1984b) Experimental studies of boomerang effects following persuasive communication. *Psychologia*, 27, pp.84-88.
- 76) 伊藤君男 (1999) 説得事態における信憑性と期待の効果—ヒューリスティック手掛かりの組織的情報処理に対する影響—. *実験社会心理学研究*, 39, pp.53-61.
- 77) 中村雅彦・斎藤和志・若林満 (1990) 態度形成. 説得的メッセージ, 情報源の専門性が態度変容に及ぼす効果—熟考度モデルと態度形成理論に基づく検討—. *心理学研究*, 61, pp.15-22.
- 78) 山浦一保・坂田桐子・黒川正流 (1997) 少数派説得者の専門性と協同の呼びかけが受け手の態度変容に及ぼす影響. 広島大学総合科学部紀要IV理系編, 22, pp.165-176.
- 79) 深田博己編著 (2002) 説得心理学ハンドブック. 北大路書房, pp.138-139.
- 80) 山口勸 (1984) 最近の説得的コミュニケーション研究—送り手の信憑性の要因を中心として—. 水原泰介・辻村明 (編) コミュニケーションの社会心理学. 東京大学出版会, pp.29-42.
- 81) Araki, M., Maruyama, Y., Nakano, M., Yoshimura, M., Kitazawa, M., Negishi, K., & Tsubota, K. (2016) Protective effect of blue-light shield eyewear for adults against light pollution from self-luminous devices used at Night. *Chronobiology International*, 33(1), pp.134-139. http://blue-light.biz/wp4/wp-content/uploads/2016/01/ayaki_

- bluelight.pdf(20170315 取得)
- 82) Jabr, F. (2016) Blue lights blues. *Scientific American*. 2016 (11), pp.24-25.
- 83) 坪田聡 (2014) スマホは危険!? ブルーライトの睡眠への影響と対策. All About オールアバウト健康・医療 <https://allabout.co.jp/gm/gc/441469/>(20170315 取得)
- 84) 朝日新聞デジタル (2017.6.18) ヤフー通販「おすすめ順」, 広告料払えば検索上位に. <http://www.asahi.com/articles/ASK6855PBK68ULFA01W.html> (20170822 取得)
- 85) Khoa, Đ.(2016) Ánh sáng xanh trên điện thoại nguy hại ra sao? <http://news.zing.vn/anh-sang-xanh-tren-dien-thoai-nguy-hai-ra-sao-post640451.html> (20170822 取得)
- 86) Landers, J. A. & Franzco, D. T. (2009) Effect of a blue-light-blocking intraocular lens on the quality of sleep, *Journal of Cataract & Refractive Surgery*,35(1),pp. 83-88. <https://doi.org/10.1016/j.jcrs.2008.10.015>
- 本研究の一部は日本子ども社会学会第24回大会で発表したものである。

情報を教える教員養成学生がブルーライト睡眠障害の 教授に用いる情報源の信頼性と利便性

The Influence of Source Credibility and Teachability of Pre-service Teachers on against Blue Light Sleeping Pollution

和田 正 人*

Masato WADA

教育実践研究支援センター

Abstract

Blue light controls circadian rhythm, resulting in retinopathy, corneal fatigue, asthenopia, mental disorder, obesity, and cancer, especially sleep disorder of children and adolescent using smart phone. The present study investigated the source credibility and teachability on blue light sleeping disorder. Twenty-two teacher training students for ICT read articles of blue light sleeping disorder and completed questionnaires about credibility and teachability of the source. I varied the level of credibility in a source, and assessed its effect on the conscious perception of a teach materials in elementary, lower secondary, and upper secondary school using a rank order of the sources. Consistent against previous studies, least credibility source is most teachability in elementary school. Credibility was negatively related teachability. These results suggest that source credibility varies in development stages.

Keywords: blue right, sleep disorder, source credibility, teachability, teacher training student

Center for the Research and Support of Educational Practice, Tokyo Gakugei University, 4-1-1 Nukuikita-machi, Koganei-shi, Tokyo 184-8501, Japan

要旨: ブルーライトはサーカディアンリズムに影響し、網膜、角膜、眼精疲労、精神疾患、肥満、特にスマートフォンを利用する青少年への睡眠への影響が大きいことが示されている。本研究では、22名の情報教育の教員養成学生が児童生徒のブルーライトによる睡眠障害を教えるための教材の信頼性と教授利便性を明らかにした。学生は、医学専門論文、科学雑誌のコラム記事、Webサイト記事の順に信頼性を高く評価していた。さらに、小中高等学校でのこれらの教材の教授利便性を評価したところ、小中高と進むに従って医学専門論文の利便性が高くなり、ネット記事の利便性が低くなった。科学雑誌記事は一貫して利便性が高かった。したがって、信頼性と教授利便性はある程度交互作用があることが明らかになった。これらの結果は、情報源の信頼性と教授利便性は発達段階によって異なることを示唆している。

キーワード: ブルーライト、睡眠障害、情報源信頼性、教授利便性、教員養成大学生

* Tokyo Gakugei University (4-1-1 Nukuikita-machi, Koganei-shi, Tokyo, 184-8501, Japan)