

獨協医科大学におけるオンライン教育の現状と課題

坂東宏和^{†1} 山下真幸^{†1} 上西秀和^{†1} 坂田信裕^{†1}

概要: 本学では、新型コロナウイルス感染症に対応するため、対面での授業を取りやめ、全学的にオンラインでの教育を行った。本稿では、ネットワークの利用ログ、看護学部1年生を対象に実施したアンケートの結果等を基に、オンライン教育の実施状況、および、課題点について報告する。

キーワード: オンライン授業、大学教育、LMS、オンデマンド、リアルタイムオンライン

The Current Status and Issues of Online Education at Dokkyo Medical University

HIROKAZU BANDO^{†1} MASAKI YAMASHITA^{†1}
HIDEKAZU KAMINISHI^{†1} NOBUHIRO SAKATA^{†1}

Abstract: In order to deal with the new coronavirus infectious disease, we stopped face-to-face classes and introduced online education throughout the university. In this paper, based on the log of network usage and the results of questionnaires conducted for first-year students of the School of Nursing, we report the status of implementation of online education and its issues.

Keywords: Online Lesson, University Education, Learning Management System, On-demand, Real-time Online

1. はじめに

新型コロナウイルス感染症の影響により、多くの教育機関で対面授業の実施が見送られる中^[1]、獨協医科大学においても、入学直後の一部のオリエンテーションと授業を対面で行った後、原則としてすべての授業がオンラインで行われることとなった。本稿を執筆している2020年7月25日の時点では、講義科目について、医学部は対面授業が再開され、看護学部・看護専門学校は、原則としてオンラインでの授業が継続している状況である（後期から対面授業を再開予定）。

本稿では、ネットワークの利用ログ、看護学部1年生を対象に実施した2回のアンケートの結果等を基に、獨協医科大学におけるオンライン教育の実施状況、および、課題点について報告する。

2. 本学のネットワーク／情報サービス

本学は、壬生キャンパス（医学部・看護学部・附属看護専門学校等）、三郷キャンパス（附属看護専門学校三郷校）、3病院（壬生・埼玉・日光）で構成されている。本稿は、特に記載の無い場合、壬生キャンパスのみに関する報告である。

2.1 ネットワークの利用状況

本学（壬生キャンパスおよび壬生の大学病院）のインターネット接続は、SINET5（1Gbps 帯域保証の光回線で接続）

と、商用ISP（1Gbps ベストエフォートの光回線）の2系統である。大部分の通信はSINET5 経由で行い、一部の建物だけ商用ISP 回線を利用している。

図1に、ネットワークの利用状況を示す。平日9時から17時までの平均流量を日ごとにプロットしている。流量は上り下りを合算し、期間中の最小値を基準にした相対値で示してある。インターネット接続全体と無線LANのみの流量を分けて表示しているが、グラフの線はほぼ平行になっており、無線LAN 接続の増減が全体の増減を左右しているものと思われる。

2019年度は、附属看護専門学校の建物に無線LANを導入したこと等による学生の利用機会の増加、その他全体的な通信量の増加により、時間帯によっては、ネットワークが飽和状態になることも多かった。図中では2020年1月がそれに相当する。2月、3月は授業が終了し学生の登校が減ったため、通信量は減少している。

2020年度は、オンライン授業やオンラインでの学生との面談、各種会議実施等により、教職員の利用は増えたものと推定されるが、一方で学生の大学構内への入構が原則禁止となり、利用がほぼ0になったことから、全体としては比較的余裕のある状況であった。6月中旬より医学部の対面授業が順次再開され、以降通信量は漸増してはいるが、1月の水準には達しておらず遅延も発生していない。4月13日前後に通信量のピークが見られるが、これは学生を登校させ、オンライン授業のオリエンテーションを集中的に

^{†1} 獨協医科大学
Dokkyo Medical University

行ったためと推測される。

全学的に対面授業が再開された場合、学生による利用の増加のため 2019 年度のように遅延が発生することが懸念される。それらの事態に対応するため、現在 10Gbps 対応を含めた基幹ネットワークの更改を実施中である。

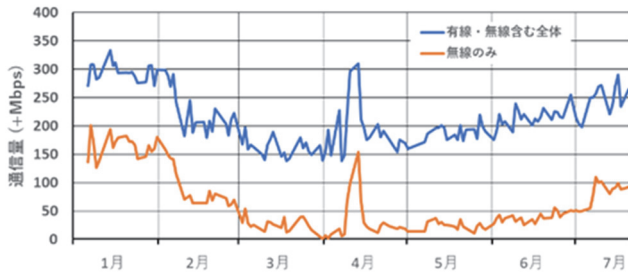


図1 本学壬生キャンパスにおける2020年のインターネットトラフィック

2.2 情報サービスの利用状況

本学では学生・教職員に次のような情報サービスを提供している。

- ・Microsoft Office 365 (電子メール, Teams, Stream...)
- ・LMS (Microsoft Azure 上に構築した dotCampus^{[2], [3]})

オンライン教育の実施に伴い、LMS の利用が大幅に増える予想されたことから、2020 年 4 月に、Microsoft Azure のスペックについて、CPU コア数を 4 から 8、メモリを 16GB から 32GB に増強している。本学では、オンライン教育に関連する情報サービスを、オンプレミスではなくクラウドサービスを利用して提供していたことから、サーバーダウンや大幅な遅延等の問題は発生しなかった。

また、動画の提供には Microsoft Stream を用いたが、視聴に関して問題はほとんど発生しなかった。6 月のある週に若干の遅延が発生した程度であった。

3. オンライン教育の実施状況

本学では、学部／専門学校ごとに別々の方式でオンライン教育が実施された。本章では、主に医学部と看護学部について報告する。

3.1 オンライン教育の実施方法

3.1.1 医学部のオンライン教育

医学部の授業は、原則として予め収録した授業動画を視聴するオンデマンド形式で実施した。教員は、PowerPoint を利用してスライドを作成し、スライドショーの記録機能を利用して音声を録音する。そのファイルを教務課に渡し、教務課の方で MP4 形式に変換した上で Microsoft Stream にアップロードする。さらに、Microsoft Stream 上の動画へのリンクを LMS の該当する科目に掲載する。

このリンクは、時間割上の日時の翌日に掲載されるので、学生は掲載されてから 14 日以内に動画を視聴 (14 日以内に視聴することで出席と判定される) し、課題等がある場

合にはその課題等を行う。なお、授業の配布資料がある場合には、1 週間分をまとめて学生宛に郵送する。配布資料が手元に届いてから学習を始める学生も多いと想定されるため、14 日以内と余裕を持った期日になっている。

授業以外では、1 年生を対象として 5 月の連休前後に、Zoom を利用した担任と学生との個別面談を実施した。担任の先生によっては、Zoom を利用してクラス全員で雑談をする機会を設けたり、面談以外でも個別に連絡を取り合っていたりしていたようである。

3.1.2 看護学部のオンライン教育

看護学部の授業は、原則として Zoom を利用したリアルタイムオンライン形式で実施した。ただし一部の科目は、Microsoft Stream を利用したオンデマンド形式のみ、または、オンデマンド形式を併用して実施した。

Zoom 授業に参加するためのリンク (または授業の受講方法) は、一か所にまとめられている。学生は、時間割上の日時にそれを参照し、Zoom 授業等に参加する。授業開始日時の 10 分前から開始 20 分後までに LMS 上の「出席」アンケートに回答し、なおかつ、当日の 23 時 59 分までに LMS から「リフレクション」を提出すると、出席と判定される。なお、リアルタイムオンライン授業に参加できなかった学生のために、授業終了後から一定の期間、授業を録画した動画が Microsoft Stream を利用して公開される。

看護学部の学生は、全員入学時に iPad または Surface を購入または準備する。教科書は原則として電子教科書のみであり、紙の教科書は購入しない (一部の科目は紙の教科書も併用)。また、授業の配布資料等は LMS 上で電子的に配布される (ただし、数科目程度の授業では、LMS に掲載できない一部の資料を、紙で郵送した)。

3.1.3 附属看護専門学校のオンライン教育

附属看護専門学校の授業は、予め収録した授業動画を視聴するオンデマンド形式で実施した。原則として、授業時間中に動画を視聴するよう指導されている。

3.2 Microsoft Stream のログ分析結果

Microsoft Stream の監査ログに基づき、学生の動画視聴時間帯を調査した。図 2～図 4 に各時間帯のビデオの視聴数を示す。ログの調査範囲は、2020 年 4 月 1 日から同 7 月 18 日までである。

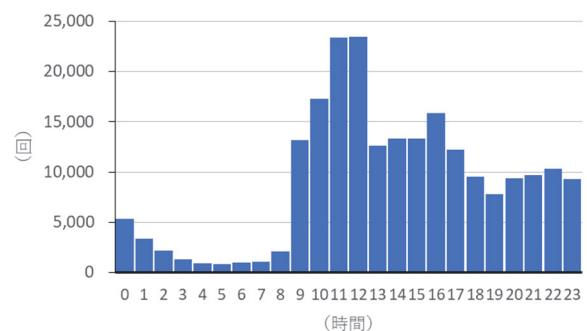


図2 医学部における時間帯別の動画視聴回数

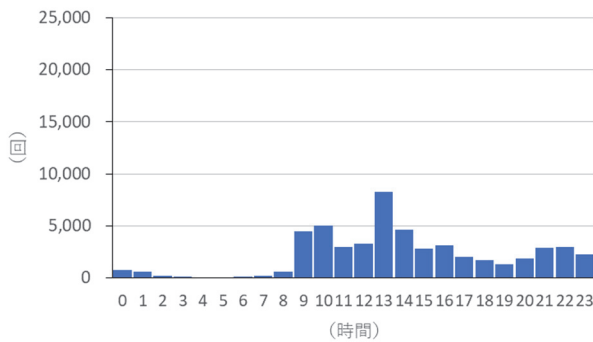


図3 看護学部における時間帯別の動画視聴回数

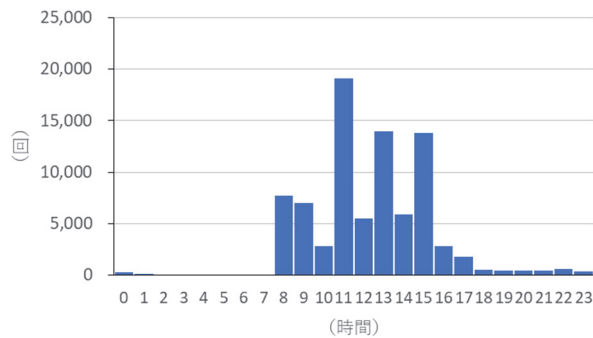


図4 附属看護専門学校における時間帯別の動画視聴回数

医学部（図2）では昼間の視聴が多いが、夜間の視聴も相当あり、日付が変わって以降の視聴も一定数みられる。医学部はオンデマンド形式での動画視聴が基本なため、いつ視聴してもよいわけだが、一部の学生が夜型の生活になっていることが懸念される。

看護学部（図3）はリアルタイムオンライン形式が基本のため、Stream動画の総視聴数は少ない。動画にはリアルタイムオンライン授業を録画したものとオンデマンド形式の双方が含まれるためか、視聴時間帯はばらついている。

附属看護専門学校（図4）はオンデマンド形式だが、スケジュールされた授業時間中に視聴するよう指導されているため、授業開始時刻周辺に視聴が集中し、夜間の視聴はほとんどみられない。

いずれの学部／専門学校においても、学生の視聴時間帯はオンライン授業の実施方法を反映していると思われる。

3.3 オンライン授業に関するアンケート

3.3.1 アンケートの概要

オンライン授業の受講状況について調査するために、本学情報基盤センターが担当している授業「情報リテラシー（看護学部1年生前期・必修）」において、表1のようなアンケート調査を行った。

アンケートは、2回実施した。1回目は、本学大学院看護学研究科の学生が、授業の一環として作成したアンケートである。2回目は、1回目のアンケートの回答を踏まえ、より詳しく調査したい部分に絞って著者らが作成したアンケートである。以下本節では、特に記載の無い場合、2回目

のアンケートの結果である。

表1 アンケート調査の概要

日時	1回目：2020年6月10日（水）3時限目 2回目：2020年7月8日（水）3時限目
対象	獨協医科大学看護学部1年生・3年次編入生 人数：106人（女性97人、男性9人） 1回目の回答者数：103人（回答率97.2%） 2回目の回答者数：106人（回答率100%）
実施方法	オンライン授業中にLMS上で実施 （匿名アンケート）

3.3.2 アンケートの結果と考察

(1) 学生の受講環境

学生の受講環境に関する設問の回答を図5～図8に示す。

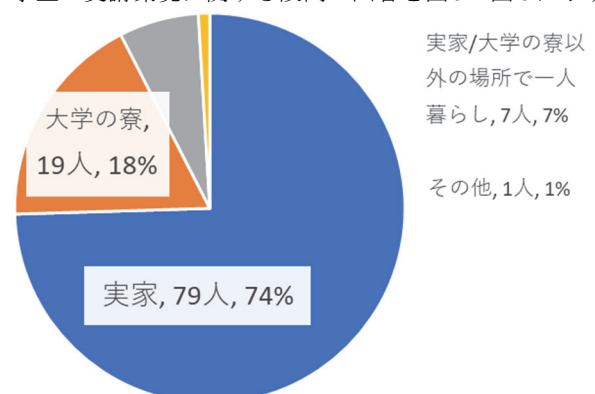


図5 現在の住まい

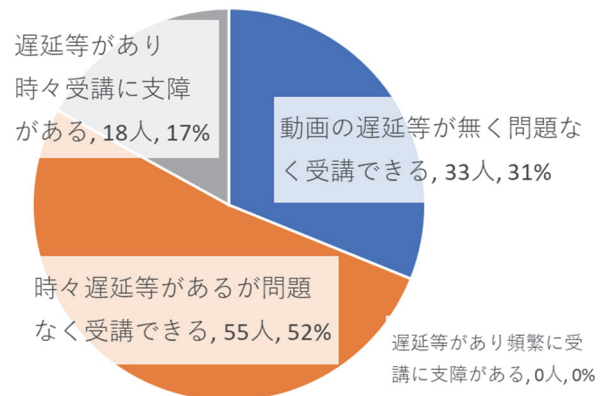


図6 授業を受講する際のインターネット環境

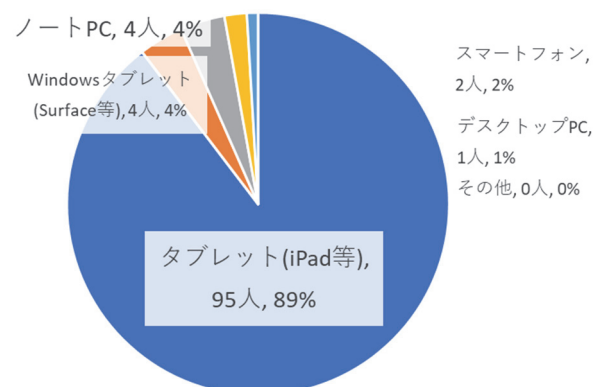


図7 授業を受講する際に最も利用している機器

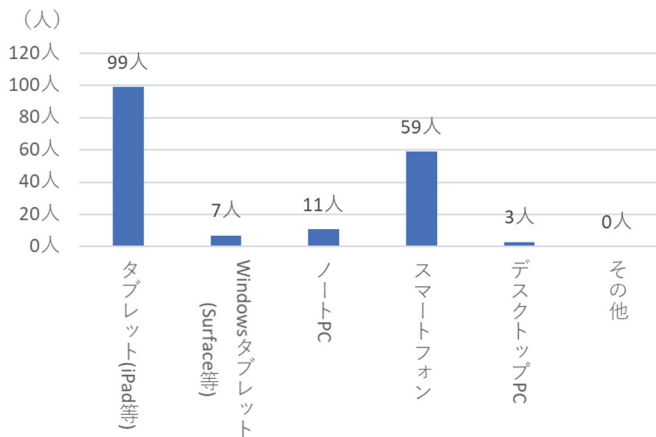


図8 授業を受講する際に利用している機器（複数選択）

アンケートの結果から、約74%の学生が実家で授業を受講しており（図5）、80%以上の学生が問題無く授業を受講できるインターネット環境を有していること（図6）が示された。ただし、「オンライン授業に関して、問題点、不安に思っていること等」を自由記述で回答してもらったところ、数人の学生が、授業動画が止まってしまった時にストレスを感じた、集中できなかった等と回答しており、時々遅延がある程度であっても、授業に対する集中力に悪影響があった可能性がある。

授業を受講するための機器については、図7に示すとおり90%近い学生が、タブレット（iPad等）を最も利用している。本学看護学部では、入学時にiPadまたはSurfaceを準備することが必須となっているが、ほとんどの学生がiPadを選択しているようである。

また、授業を受講するための機器を複数選択ですべて回答してもらったところ、図8に示すとおり、タブレット（iPad等）が99人、次いでスマートフォンが59人であった。複数の機器を併用している学生は64人（60%）であり、57人（53%）は、タブレット（iPad等）とスマートフォンを併用（タブレット（iPad等）とスマートフォンを含む3種類以上の機器を併用している学生も含む）していた。看護学部では、授業動画、教科書、授業資料、授業課題等のほとんどが電子的に提供されているため、1つの機器で授業動画を視聴し、その他の機器で教科書や授業資料等を確認していたと思われる。

(2) 友人や教員との情報共有・質問

友人や教員との情報共有・質問に関する設問の回答を図9、図10に示す。

また、自由記述で回答してもらった設問「オンライン授業に関して、問題点、不安に思っていること等」の回答の中で、友人や教員との情報共有・質問に関する回答の一部を次に示す。

- ・友達との意見交換があまりできないため、刺激がない
- ・自分だけが取り残されてる感じで辛い

- ・他の人がどのくらい勉強をしたりしているのかが分からなくて不安になる
- ・自分が他の生徒と比べて学習状況は劣っていないか、昨年の先輩と比べて劣っていないかと不安を感じている
- ・リアルタイムで質問することができないので、先生からの回答をもらうのに時間がかかり課題の進行に影響が出る場合もある
- ・なかなか先生とコミュニケーションが取りづらい

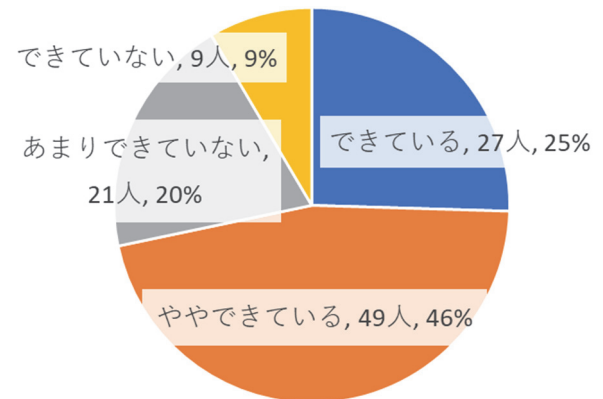


図9 友人との情報共有等はできているか

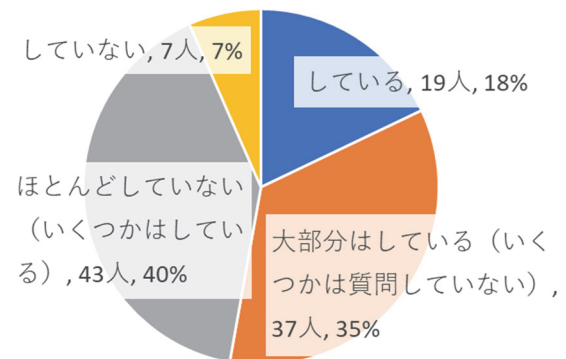


図10 授業等に関して質問したいことがあった時に教員に質問しているか

友人との情報共有等については、図9に示したとおり約3割の学生が、あまりできていない／できていないと回答した。自由筆記による回答と合わせて考えると、友人との意見交換があまりできないこと、他の学生と学習状況を比較できないことから、孤立している気分になったり、不安に感じたりしている学生がいるようである。看護学部1年生の場合には、入学直後のオリエンテーションで顔を合わせた後すぐにオンライン教育になってしまったため、頻りに連絡を取り合えるような友人を作る機会がほとんどなかった。定期的にオンラインで雑談ができるようなクラスミーティングを開催したり、状況が許せば居住地域ごとに少人数・対面で集まる機会を設けたりするなどの、友人を作る機会を提供する試みも必要であると思われる。

授業等に関して教員に質問できているかについては、図10に示したとおり、約5割の学生がほとんどしていない／していないと回答した。対面授業でも質問できない学生が一定数いると思われることから、この結果だけでは何とも言えないため、今後対面での授業が再開した後に同様の質問を行い、オンライン授業と対面授業での違いについて検討する予定である。なお、具体的には紹介しないが、自由筆記による回答の中に、怒られたり、質問に対してきつく回答されたりしたために不安になった、質問しづらくなったとの回答があった。対面で接する機会があまりなく教員との信頼関係が十分に築けていないことに加えて、オンライン環境、特に、メール等の文章での回答の場合には、場の雰囲気や細かなニュアンスが伝わりにくいことから、このような印象を持ったと考えられる。オンライン教育の場合には、対面環境の時以上に、学生に対して丁寧に接する必要があると思われる。

(3) 課題の分量

課題の分量に関する設問の回答を図11、図12に示す。

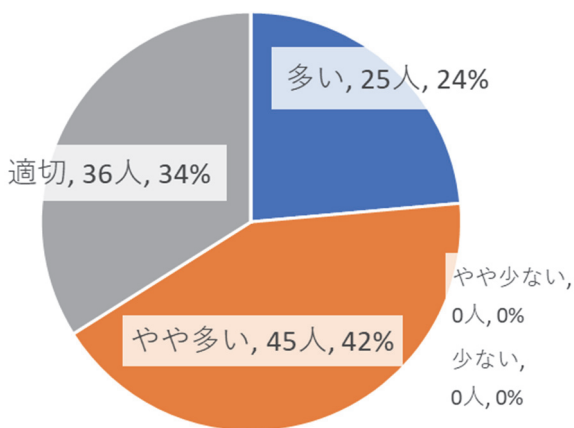


図11 (1セメスタ全体) 課題の分量

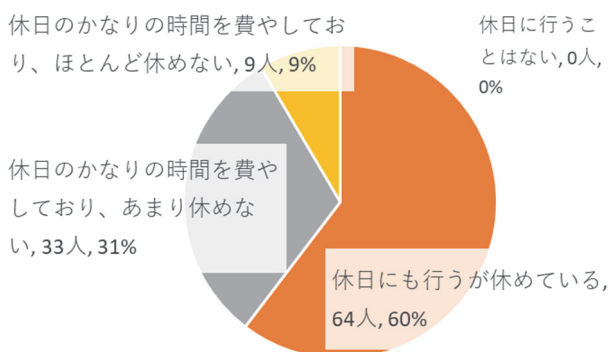


図12 授業の予習・復習・課題等を
休日にどの程度行っているか

また、自由記述で回答してもらった設問「オンライン授業に関して、問題点、不安に思っていること等」の回答の中で、課題の分量に関する回答の一部を次に示す。

- ・課題が多すぎる気がする。一気にたくさん来たときは寝る時間も削られるくらいで、日中にも眠気が影響し

ていた

図11に示したとおり、約66%の学生が、課題の量がやが多い／多いと感じており、少ないと感じている学生は0人であった。また、図12に示したとおり、全員が休日にも課題等を行っており、約4割の学生が、休日にもあまり休めない／休めないと回答した。

後述する目の疲れの問題とも関係するが、全体的に課題の量が多くなっていると推測されるので、過度の負担にならないよう調整する必要があると思われる。

(4) 生活のリズム、目の疲れ

生活のリズムおよび目の疲れに関する設問の回答を図13～図17に示す。

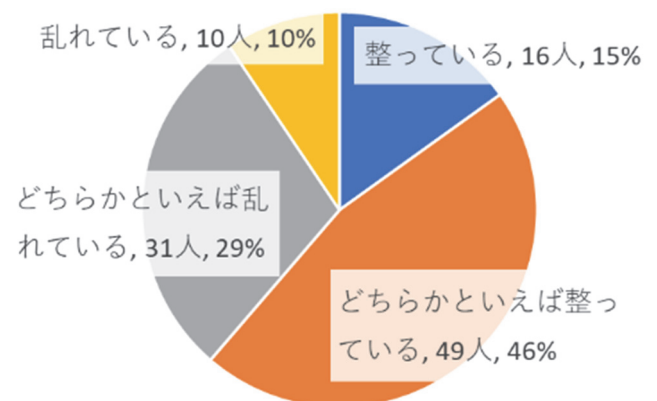


図13 生活のリズム

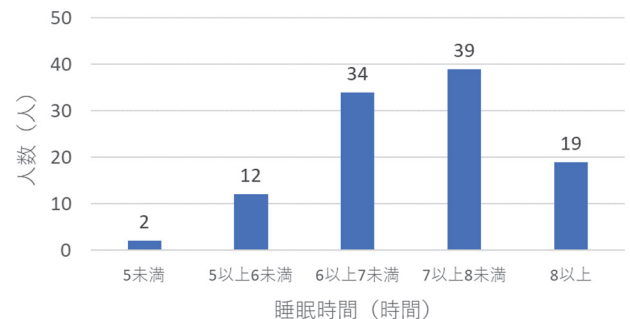


図14 授業がある日の平均的な一日の睡眠時間

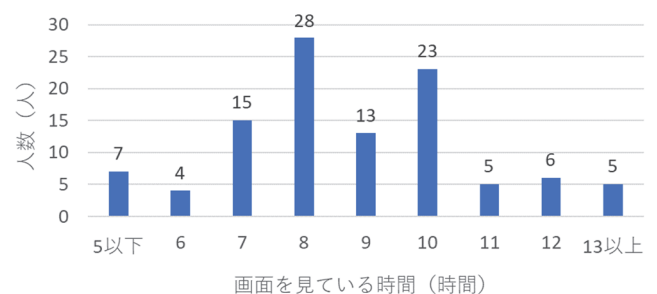


図15 授業日に一日平均何時間程度タブレット等の画面を見ているか

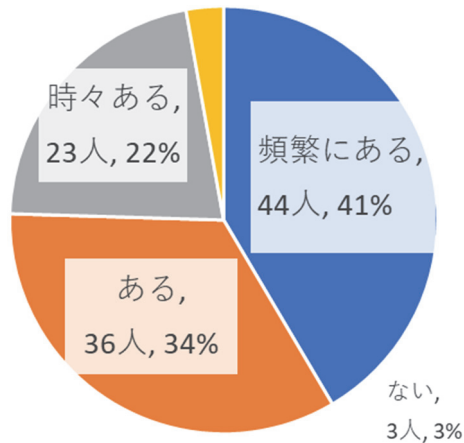


図 16 授業中・授業後に目の疲れを感じるか

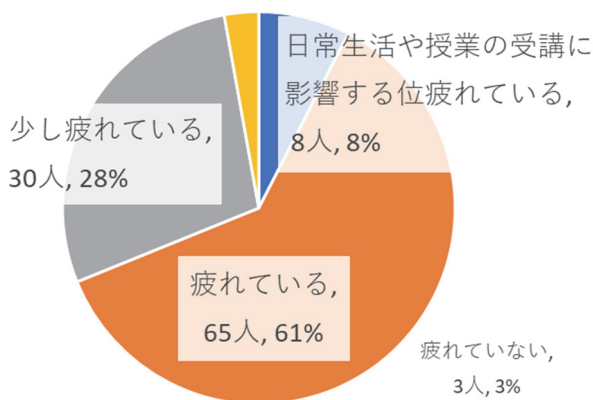


図 17 授業後の目の疲れ

看護学部では、授業開始時間前後の短時間での出席確認、授業中に適当な学生をあてる等の方法で、正規の授業時間中の学生の受講を促していた。したがって、学生の生活リズムが整っていることが期待されたが、図 13 に示すとおり、約 4 割の学生が、生活のリズムがどちらかといえば乱れている／乱れていると回答した。また、授業がある日の睡眠時間は、概ね 6 時間以上 8 時間未満に分布しており(図 14)、平均は約 6.6 時間であった。2019 年度の同時期に実施したアンケート(実施目的や他の設問は異なる)で回答してもらった睡眠時間の平均は約 6.0 時間であり、2019 年度と今回のアンケート結果について有意水準 5% で両側の t 検定を行ったところ、 $t(203)=-4.32, p=0.000024$ で有意差が見られた。このことから、具体的な要因は定かではないが、昨年度よりも睡眠時間が長くなっていることが示された。

授業日に一日平均何時間程度タブレット等の画面を見ているか(図 15)については、概ね 7 時間から 10 時間に回答が分布しており、平均は約 8.8 時間と、かなりの長時間画面を見ていることが明らかになった。標準的な一日の授業時間が 4 コマ×1.5 時間=6 時間であることから、それに加えて 3 時間弱の時間、画面を見ていることになる。

授業中、授業後の目の疲れについては、図 16 に示すとおり、75% 程度の学生が頻繁にある／あると回答し、さらに、

図 17 に示すとおり、約 70% の学生が、日常生活や授業の受講に影響する位疲れている／疲れていると回答した。このことから、オンライン教育により、大部分の学生が目の疲れを感じていることが明らかになった。対面授業の時と同じタイムテーブルで授業を開講し、かつ、先に述べたとおり様々な方法で正規の授業時間中の受講を促していたため、10 分(昼休みは 50 分)の休憩で連続して画面を見続けなければならないことも多かったと思われる。さらに、教科書や教材、課題等の大部分が電子的に配布・回収されていたこと、本項の(3)で述べたとおり、課題の分量が多かったと思われることから、学生の目の疲労が蓄積してしまっただのではないかと考えられる。

リアルタイムに実施するオンライン授業の場合には、対面授業の時のタイムテーブルよりも休憩時間を長めにして目を十分に休めるようにする、教科書・教材・課題等を紙または比較的目に優しいと言われているデジタルペーパー⁴⁾のようなデバイスを用いて提供する等の、目を疲れにくくする配慮が必要である。

4. おわりに

本稿では、ネットワークの利用ログ、看護学部 1 年生を対象に実施した 2 回のアンケートの結果等を基に、オンライン教育の実施状況、および、課題点について報告した。

本学では、主要な情報サービスを、クラウドサービスを利用して提供していたこともあり、大きな問題も無くオンライン教育を実施することができた。一方で、Microsoft Stream の監査ログから、医学部生の一部が夜型の生活になっていると懸念されること、看護学部 1 年生を対象に実施したアンケートの回答から、友人や教員との情報共有・授業等に関する質問のしにくさ、課題の分量の多さ、目の疲れの問題が示唆された。今後は、これらの問題を改善できるよう、必要な対応や提案を行っていききたい。

謝辞 本稿の内容をご確認頂いた事務局の皆様、アンケートにご回答頂いた皆様に心より感謝する。

参考文献

- [1] 武田裕子: 特集 パンデミック下の医学教育-現在進行形の実践報告- 巻頭言, 医学教育, Vol.51, No.3, pp.198-199(2020)
- [2] インターレクト: dotCampus, <http://dotcampus.jp/> (2020 年 7 月 25 日参照)
- [3] 坂田信裕, 山下真幸, 上西秀和, 坂東宏和: 授業・学習支援用と危機管理対策支援用の 2 つの目的で導入した LMS 利用の 5 年間, 日本教育工学会研究報告集 16(1), pp.339-342(2016)
- [4] ソニービジネスソリューション株式会社: ソニーのデジタルペーパー | デジタルペーパー | ソニー, <https://www.sony.jp/digital-paper/index.html> (2020 年 7 月 25 日参照)