

三重大学におけるノートパソコン必携制度 (BYOD) 導入の報告と分析

森本 尚之^{1,2,a)}

概要：

三重大学では学部入学生のノートパソコン必携制度 (一種の Bring Your Own Device, BYOD) を 2018 年度に導入した。本論文では、制度導入にあたっての課題 (インフラ整備やパソコンの初期セットアップなど) を整理し、それらへの対応を実例を交えて報告する。また、入学生アンケートの結果や制度導入に合わせて開設した相談窓口 (ICT サポートデスク) の運用状況などを基にして、制度開始の状況を分析する。

キーワード：ノートパソコン必携制度, BYOD (Bring Your Own Device), ピア・サポート

Report and Analysis on the Initial BYOD Implementation in Mie University

NAOYUKI MORIMOTO^{1,2,a)}

1. はじめに

学生の ICT リテラシー向上, 大学の情報基盤の高度化やコストの効率化などを目的として, ノートパソコン必携制度 (一種の BYOD: Bring Your Own Device) を導入する教育機関が近年増加している [1]。例えば広島大学 [2] や九州大学 [3] のノートパソコン必携制度は, 規模の大きな国立総合大学の全学的な制度導入事例として代表的なものである。また, 長崎大学 [4], 大阪教育大学 [5], 金沢大学 [6], 宮崎大学 [7], 東京農工大学 [8] など, 多くの大学にて必携制度が導入されている。

三重大学においても情報教育の一環としてコンピュータを利用する授業が多く行われている。大学生活ではレポート・プレゼンテーション資料の作成, インターネットの活用, e ラーニングによる自習, シラバス閲覧, 履修登録な

どで日常的にパソコンを利用する機会がある。在学中に情報処理活用能力を身につけるにはパソコンの普段からの活用が必要不可欠である。しかし主にコスト面の制約から, 大学が提供するパソコン教室をこれ以上拡充できる状況にはなかった。一方で生物資源学部は以前から必携制度を導入しており, また全学的にも大半の学生が在学中に個人用のノートパソコンを所持していることが事前調査でわかっていて, こうした状況を踏まえ, 生物資源学部以外の学部 (人文学部, 教育学部, 医学部, 工学部) も 2018 年度より学部入学生のノートパソコン必携制度を導入した。

制度導入を成功させ一層のパソコン活用を促進させるには, まずは初年度の導入をスムーズに行うことが課題であった。広島大学や九州大学の事例報告 [2], [3] で指摘されているのと同様に, 本学のパソコン必携化においても必携制度の周知活動, スペック選定, 無線 LAN と電源に代表されるインフラの整備, 初期セットアップ, サポート体制の整備が課題となった。一方で制度導入準備のための資源 (予算及び人的資源) は限られていたので, 課題の解決においては常にコストとのバランスを取る必要があった。

筆者は 2017 年 2 月に三重大学総合情報処理センターに

¹ 三重大学 総合情報処理センター
Center for Information Technologies and Networks, Mie University

² 三重大学 附属図書館 研究開発室
Research Development Office, Mie University Library

^{a)} morimoto@cc.mie-u.ac.jp

着任し、必携制度の導入に取り組んできた。本論文では、三重大学のノートパソコン必携制度開始時の様々な課題とそれらへの取り組みを述べる。また、入学生へのアンケートと人的支援体制（ICT サポートデスク）の活用状況データを基に考察し、特にパソコンの初期セットアップについては、入学生が各自で行ったセットアップと相談窓口（ICT サポートデスク、生協）の活用に加えて、周りの人（同級生など）の助け合いなどのさまざまな人的支援が機能したと考えられることを述べる。

2. 課題の整理と本学の取り組み

2.1 スペックの選定

一般的に BYOD のメリットは使い慣れた私物デバイスを活用できることである。したがってパソコンのスペックについてはできるだけ制限を課さないのが理想ではあるが、スペックが非常に低い場合は教育・研究に支障をきたす恐れがある、環境が統一されていないと授業が難しいという意見も多くみられる、一定の基準を示す方が入学生にとって準備が容易になるなどの理由により、スペックの基準を選定することとした。選定にあたっては3つの要素のバランスを取る必要があった。1) 複数の学部が一堂に会してパソコンを使用する機会もあるので、全学的に一定の水準のスペックが満たされていることが好ましい。2) しかし学部ごとに教育内容は異なるので、推奨する要件も学部ごとに異なる。3) 比較的低価格であっても基本スペックを満たせるように価格とのバランスに配慮する。

そのためスペック選定は次の3ステップで行った。1) まず総合情報処理センターが「基本スペック」（最低限満たす必要がある全学的な基準）を定めた。決定の際は広島大学の指定するスペック [2] を参考に、価格を勘案しながら本学の事情に合わせて可能な限り具体化した。2) 基本スペックをベースとして、学部・学科ごとに推奨したい要件を詳細化した。3) 各学部から挙げられた要件を緩やかに集約したものを全学的な「推奨スペック」（の目安）とした（集約の作業はセンターが行った）。

学部・学科によっては OS の指定などの固有の要件があるが、表 1 に示すスペックが基本および概ねの推奨となった。OS は、多くの授業が Windows または macOS を前提としている現状を踏まえて指定し、最新版が推奨となった。形状は多くの授業がハードウェアキーボード利用を前提としている事を踏まえて指定した（キーボードを着脱できる機種（いわゆる 2-in-1）も可とした）。CPU は Office とウイルス対策ソフトが快適に利用できることを基本として、各学部で挙げられた教育研究ソフトウェア（R, SPSS, SAS, Visual Basic, Eclipse, MATLAB, Spice）の推奨動作要件を満たすべく Intel Core シリーズ（省電力性に優れている第 4 世代以降）を推奨した。ストレージは速度と持ち運び時の耐振動性を重視し、かつ最近の低価格化も踏まえて

SSD を強く推奨した。無線 LAN は、本学で過去に 802.11g (2.4GHz 帯) のみ対応のノートパソコンを多数接続した際にトラブルが多発したため、802.11a (5GHz 帯) への対応を必須とした。通学や学内移動の際に負担になりにくいことが重要と考え、サイズは 11~14 インチを推奨し、重量は価格・性能・バッテリー駆動時間のバランスで 1.5kg 以下を基本、1.2kg 前後以下を推奨とした。バッテリー駆動時間はカタログ値で 8 時間あれば一般的な利用で 5 時間程度は利用可能であるため、教室に電源設備がなくても十分に利用可能と判断した。価格とのバランスについては、基本スペックを満たし容量 120GB の SSD を搭載する機種が 5 万円で購入できること、推奨スペックを満たす機種が 8 万円で購入できることを考慮した。これらの機種は筆者が職務で使用して検証し、スペックに支障はないと判断した。

2.2 必携制度開始の周知活動

学生の受験先・出願先の検討や入学準備のため、制度開始についての周知を行う必要があった。まず学生募集要項に掲載する文面を 5 月に決定した。次いでオープンキャンパス (8 月)、大学 Web サイトへの掲載 (9, 10, 2, 3 月) [9]、総合情報処理センター Web サイトへの掲載 (12 月~3 月) などを行った。周知内容は必携制度の準備の進捗に伴って随時更新した。周知の際は、受験および入学の検討の参考情報として、新規購入は必須ではないこと、包括契約により在学中は Microsoft Office と Windows が無償で利用できること、購入困難者には一定期間無償で貸し出すことを明記した。これら全学的な周知活動に加えて、多くの学部は学部の Web サイトなどにて学部・学科の独自の内容を含めて周知していた（主に 2 月）。

最終的な基本スペック・推奨スペックの周知は 1 月に行った。一部の AO 入試や推薦入試の合格者 (10 月頃に決定し始める) に対してはスペックや購入に関する周知がなされるまで購入を控えるよう依頼した。

2.3 インフラ整備

多くの授業ではインターネット接続が不可欠となっている。必携制度開始以前も多くの教室で無線 LAN が利用可能であったが、必携化対応の授業では多人数（例えば 100 名以上）が同時に安定して接続できることが必要となった。予算や工事スケジュールの制約があったため、まずは「情報科学基礎」（情報リテラシー、情報倫理、学部で必要な ICT の基礎を扱う。多くの学部では 1 年生必修になっている。従来はパソコン教室で行なっていた）を必携パソコンで行うこととし、情報科学基礎を初年度に開講する教室を学部ごとに数個選定して重点的に整備した。

アクセスポイントは、複数のクライアントに公平に帯域を割り当てる機能、類似機種他大学導入事例 [5]、メーカーからの情報、これまでのアクセスポイントの導入歴、各教室

表 1 基本スペックと推奨スペック

	基本	推奨
OS	Windows 7 以上または macOS	Windows 10 または macOS High Sierra
形状	ハードウェアキーボードを備え、持ち運びが容易であること	
CPU	Microsoft Office 2016 と ウイルス対策ソフトが快適に動作すること	Intel Core シリーズ (第 4 世代以降)
メモリ	4GB 以上	
ストレージ	容量 120GB 以上	容量 120GB 以上の SSD を強く推奨
画面サイズ	(指定なし)	11~14 インチ
重量	1.5kg 以下	携帯性を重視する場合は 1.2kg 前後以下
ネットワーク	IEEE 802.11a 対応	IEEE 802.11a/b/g/n 対応
バッテリー駆動時間	カタログ値で 8 時間以上	

の利用状況を踏まえて、バッファロー社の WAPM-2133TR を (席数 80 に対して 1 台の割合で) 配置した。当該機種は 5GHz の帯域が広いと、パソコンの基本スペックにも 5GHz (11a) 対応を明記してできるだけ 5GHz 帯を活用することとした。また一部の教室に残っていた 100Mbps スイッチを 1Gbps の機種に更新した。

電源については工事費用を多く要するため、先行事例 (広島大学, 九州大学) に倣い全学の方針としては増強しなかった (学部の判断で一部の教室の電源設備を増強した例があった)。十分なバッテリー駆動時間を基本スペックで指定するとともに、充電の必要性を授業などで学生に伝えることが重要と判断した。どうしても充電が必要な場合は、一部の教室, 図書館, ラーニングcommons, 学内コンビニなどに電源コンセントがある。

2.4 パソコンの初期セットアップ支援

必携パソコンは学生の私物端末であるから、設定は各学生が自らの好みに合わせて行うのが理想である。しかし、少なくとも現状の多くの授業の受講のためには、環境をある程度揃える必要があった。学内で調整した結果、全学共通で必要な設定項目は、授業開始前に大学が包括契約している Microsoft Office 365 ProPlus のインストールとライセンス認証、および学内の無線 LAN への接続の設定を済ませることが望ましいということになった。

ここで、設定ができていることの確実性と、そのために費やす手間やスケジュールの制約とのバランスを取る必要が生じた。入学生全員が参加するセットアップ説明会を開催すれば確実性は上がる。しかし、設定作業に必要な学生アカウントが配布されるのは 4 月の第 1 週であり、授業開始 (4 月 11 日) までに全学部・全学科ごとに説明会を開催するにはスケジュールの制約が大きく、準備や説明会当日の教職員の負担は少なくない。特に三重大の場合、必携制度開始と同じタイミングでパソコン教室システムの更新も重なっていたため、そちらのトラブル対応も発生しうること考えると、総合情報処理センターの人員を十分に充てられない恐れもあった。

一方で、初期セットアップに必要な作業は、トラブルさえ発生しなければそれほど複雑ではない。セットアップ内容のうち、最も手間と時間を要するのが Office のインストールと推定されたが、従来より生協パソコンは Office 365 がインストールされた状態で購入者に渡されるのでインストール作業は不要である (入学時に与えられる学生アカウントを用いたライセンス認証のみを行えば良い)。生協以外で購入したパソコンについては、<https://portal.office.com/> に学生アカウントでサインインしてインストーラを入手し、インストール作業を行う必要があるが、この作業はブロードバンド回線さえあれば自宅などでも可能であり、数十分程度の時間は要するもののそれほど複雑ではない。また Windows 10 のウイルス対策についても、近年の性能向上により OS 標準の Windows Defender も可としたため、追加のソフトのインストールは必須ではない。

そこでセンターの方針としては、マニュアルを適切に提供すれば一定の割合の学生は自力でセットアップできると判断し、参加必須のセットアップ説明会はあえて開催せず、セットアップは入学生が自分で行うことを基本とした。その際に発生しうる多少のトラブルは ICT リテラシー向上の機会と捉え、うまくいかない場合や自力ではできない場合の相談窓口を用意し、授業開始までにできなくても授業と相談窓口でフォローすれば良いと判断した。入学者オリエンテーションにて生協の相談窓口 (生協パソコン購入者向け) および ICT サポートデスク (後述) の開設日時を案内した。説明会を行なうかは学部の判断に委ねた。結果、多くの学部は参加必須型の説明会は開催しなかった。

マニュアルは総合情報処理センターが作成したが、全員が詳細なマニュアルを必要とするわけではないと予想されたので、多くのケースをカバーする概要版 (Office インストールとライセンス認証・無線 LAN 接続・学生用メール設定方法について、代表的な環境での手順を A4 裏表 1 枚にまとめたもの) の紙媒体を入学生オリエンテーションで、PDF を総合情報処理センター Web サイト*1 で配布

*1 <http://www.cc.mie-u.ac.jp/cc/documents/osirase2018.pdf>

した。詳細版のマニュアルは総合情報処理センター Web ページ*2に用意し、適宜参照するように周知した。

このような道具立てで自力でのセットアップを支援した上で、情報科学基礎の総合情報処理センター担当分（主に4月前半に行われる）では、事前準備ができていなかったり、不備やトラブルがあったりしても授業で解決していけるような設計にするとともに、ティーチングアシスタント（工学研究科の修士学生）を例年よりも多く配置して受講生をサポートした。その上で、まだ包括契約の Office がインストールできていなかったり、どうしても授業中にトラブルなどが解決できない場合は授業後にサポートデスクで相談するように案内した。

補足として、学部で開催するセットアップ説明会などで多人数が同時に Office をスムーズにインストールするため、Office のオフラインインストーラとマニュアル PDF を格納した USB メモリも用意した（ただし、学部からの要望で100本用意したが、学部主催の説明会（任意参加）の参加者が数名しかいないケースもあったので、実際に必要な本数はそれより少なかったと思われる）。

2.5 人的サポート体制の構築

学生が自力でセットアップすることを基本とするためには、自力ではできない場合のサポート体制の整備が必要と判断した。トラブル相談に対しては従来も総合情報処理センターで可能な限り対応していたが、必携化に伴って相談件数の増加が予想した場合、細かく対応することは人的資源の観点から難しいと思われた。特に初年度はどのようなトラブルがどの程度生じるか予測が難しかったので、できる限り柔軟に対応することを目指し人的サポートを充実させるべきと判断した。

そこで、必携制度導入とタイミングを合わせて ICT (Information and Communication Technology) サポートデスクを設置した。設置にあたっての課題として下記が考えられた。1) サポートする側の事情として、教職員は学生の立場では各種システムやサービスをあまり利用しないので、相談に十分に対応できるとは限らない。2) 新生は学内の施設の場所や活用法を知らないため、サポートデスクの活用を促す仕掛けや広報活動が必要であった。特に、入学直後で環境に不慣れと思われるので、サポートデスクの敷居が高く感じられると利用しづらくなる恐れがあった。場所についても、学生の動線上にないところに設置すると認知・活用されにくくなる恐れがあった。

サポートデスクの設置はこれらの課題解決を目指しつつ行なった。まずスタッフは本学の工学研究科で情報学を専攻する大学院生を雇用した。新生生にとっては総合情報処理センターに質問に来るよりも、大学院生相手の方が相談

相談はICTサポートデスクへ！

(ICT: Information and Communication Technology = 情報通信技術)
大学生活でコンピュータを「楽しく・安全に」活用するための相談窓口。
開設時間：平日12:00-16:00



図1 入学生オリエンテーションでのサポートデスク紹介

しやすと思われる。また学生の方が教職員よりも学生の目線でのシステム利用法、よくあるトラブルとその対処法、役に立つ情報などを伝えやすい。一方で学生スタッフの側も、サポートデスクでの活動経験を各自の今後につなげる機会とすることを目指した。この取り組みはいわゆる「ピアサポート」(似た立場の人によるサポート) [10] の一種とみなせる。スタッフのミッションは、相談者の課題を請け負い代わりに解決してしまうのではなく、相談者に寄り添って課題に取り組み解決の支援をすることである。

サポートデスクの開設場所はいくつかの候補があったが、三重大学の図書館情報学分野の教員の助言と助力により、ラーニングcommons*3を選択した。一般にラーニングcommonsは学生向けの学習支援空間であり [11]、BYOD との親和性の高さも指摘されている [12]。また、学生向けの人的支援サービスに適した場所として他大学にも多くの活用事例がある [13]。本学のラーニングcommonsはキャンパスの中央に位置し図書館や生協に近いため学生の動線上にある。また雰囲気もオープンであり、ノートパソコンを持ち込み学習している学生も多く見られていたため、デスク開設に最適であると判断した。また、サポートデスクに来ることをきっかけとして、ラーニングcommonsにある自習スペースや発表練習用スペースなど、これからの大学生活に有用な設備を発見させるという狙いもあった。

サポートデスクは新しく開設したため、広報活動が特に必要であった。入学生オリエンテーションでのスライド(図1)、授業での紹介、ポスターやデジタルサイネージなどの掲示物、学部の事務、学生用ポータルを活用した全学生への一斉メール送信、附属図書館 twitter など、様々な手段で行なった。また、相談内容に応じて適切な窓口へと相談者を案内できるように、関係する学内部署との協力体制や相談に来た学生を相互に案内し合う体制を整えた。

パソコンの活用を促進するには授業に直接関係しない用途での活用も重要と考えたため、相談内容はパソコン関連や大学提供の情報サービスに限定せず、大学生活での ICT

*2 <http://www.cc.mie-u.ac.jp/cc/mobilelan.html> など。

*3 三重大学 環境・情報科学館 ラーニングcommons http://www.lib.mie-u.ac.jp/meipl_info/index.html

活用に関することであれば可能な限り広く受け付けることとした。さまざまな相談に対応できるようにするとともに、スタッフと相談者の双方が多様なデバイス・サービスに触れる機会を提供するため、デスクではできるだけ多様なデバイス（Windows 2-in-1 (Surface Pro), MacBook Pro, iPad Pro, Android タブレットなど）を利用し、特定プラットフォームに依存しない ICT 活用を目指している。

2.6 生協からの協力体制と生協推奨機種選定

三重大学生協同組合（生協）からはさまざまな協力を得た。大学としては基本スペックおよび推奨スペックの指定はしたが、生物資源学部以外の学部は特定の推奨機種までは定めなかった。入学生がスペックを満たす機種を容易に購入する手段の一つとして、三重大学生協が推奨スペックを満たす機種を選定し、長期保証と動産保障付きで販売した。全学向けの推奨機種に加えて、一部の学部・学科が推奨した独自スペック（工学部建築学科の独立グラフィックチップ搭載など）を満たせる機種も販売した。これまでの本学のパソコン購入者の購入先データを踏まえると、入学生の5～6割前後は生協からパソコンを購入することが予想された。生協の作業により、生協パソコンは購入者に渡される時点で Office 365 ProPlus がインストール済みである。また生協パソコンに同梱のマニュアルには Office ライセンス認証の方法も記載されている。加えて、授業時間中に Windows Update による再起動を促されないように設定してある（Windows 10 の「アクティブ時間」設定の機能を利用し、デフォルト（8～17時）から8～18時に変更してある。なお生協以外での購入者に対して特に設定変更は義務付けていない）。

生協が購入者に提供するサポートとして、従来からの生協店頭での相談対応に加えて、初期セットアップに関する臨時の相談窓口が4月5～13日に開設された。また ICT サポートデスクに関しても、一時的な支援スタッフの派遣や生協店舗のデジタルサイネージでのサポートデスク周知といった協力を得た。

3. 取組の結果と分析

3.1 無線 LAN と電源

ノートパソコンを用いた授業の風景を図2に示す。トラブル対処能力も重要な ICT リテラシーと思われるので、学生が自助努力でトラブル解決することを推奨する授業設計にしている。例えば、トラブルの中で最も多かったのは無線 LAN 接続であるが、無線 LAN はトラブルの原因が目に見えにくく戸惑う学生も見られる。授業では、接続の際は5GHzを優先するように強く伝えた上で、繋がらない・遅い場合は Wi-Fi インタフェースを再起動してみる、5GHz と 2.4GHz を切り替えてみる、必要のない機器は接続を切るなどの、まず自分で試せる対処法を紹介し、それでも解



図2 ノートパソコンを用いた授業の風景

決しない場合はサポートデスクで相談するように伝えている。結果として、Moodle での教材閲覧や課題提出、G Suite 実習、Office 365 実習などを受講生（100人以上のこともある）全員が同時に行なっても、ネットワークインフラが原因の大きなトラブルは生じず支障なく授業が行われている。なお無線の周波数の利用状況は、例えばある授業（台数121台、AP2台配置）において AP1: 2.4GHz 24台・5GHz 53台、AP2: 2.4GHz 13台・5GHz 31台であった。

電源については、鉛筆を削るのと同じ感覚で、スマートフォンと同様に就寝前にアダプタに繋ぎ充電することを授業で推奨している。現状では特にコンセントが不足する事態にはなっていない。

3.2 制度開始の周知結果と初期セットアップ状況

ここでは必修制度を新たに導入した4学部（人文学部、教育学部、医学部、工学部）に焦点を絞り、制度開始の周知状況、パソコンの準備状況、初期セットアップの状況に関するアンケートの結果を示す（情報科学基礎のセンター担当回にて実施（4月11日～27日））。

3.2.1 周知結果とパソコン準備の状況

必修制度について知ったタイミングは表2に示す通りである。87.7%の入学生が入学前に知っていたことになる。なお持参できるノートパソコンが準備できていないとの回答は955名中3名のみであり、ほぼ全員がパソコンを準備している。また955名中896名は新規購入をしていた。

パソコンの貸出に関する相談は総合情報処理センターで受け付けた。相談者（合計6件）から事情をできるだけ詳しくヒアリングして、参考としてより低価格で基本スペックを満たす機種の候補を紹介したところ、相談者の多くはパソコンを購入し、注文してから届くまでの間のみセンターからの短期貸出を受けることとなった。

3.2.2 初期セットアップの状況

入学生を対象に、初めて授業でノートパソコンを利用する時点までにパソコンの初期セットアップ（特に無線 LAN と包括契約 Office のセットアップ）が完了していたか、ま

表 2 Q1. 必携化を知ったタイミング

2018年度からの入学生ノートパソコン必携化をどのように知りましたか？	合計	
出願前に知っていた（募集要項、大学ホームページなど）	282	29.5%
出願してから入学までの間に知った（合格通知に同封の書類、生協からの合格者への案内など）	556	58.2%
入学後に知った（学部でのガイダンスなど）	113	11.8%
今日まで知らなかった	2	0.2%
その他	2	0.2%

表 3 Q2. 授業開始時点での無線 LAN 設定状況

はじめて授業で自分のノートパソコンを使うときまでに、モバイル LAN（大学の無線 LAN）接続の設定は完了していましたか？	合計	
はい	645	67.5%
いいえ	300	31.4%
まだ授業で自分のノートパソコンを使っていない	10	1.0%

表 4 Q3. 無線 LAN 設定手段

(Q2 で)「はい」と答えた方は、モバイル LAN 接続の設定はどのように行いましたか？	合計	
配布物やマニュアル、ネット上の情報などを見て、自力で完了した。	306	47.4%
周りの人（同級生など）の助けを借りて完了した。	191	29.6%
学部の説明会に参加して完了した。	83	12.9%
相談窓口（ICT サポートデスク、総合情報処理センター、生協）に行き行って完了した。	45	7.0%
その他の手段で完了した。	18	2.8%
わからない	2	0.3%

表 5 Q4. 授業開始時点での Office インストール状況

はじめて授業でノートパソコンを使うときまでに、大学提供の Office のインストールは完了していましたか？	合計	
はい	791	82.8%
いいえ	154	16.1%
まだ授業で自分のノートパソコンを使っていない	10	1.0%

たどのような手段で行ったかをアンケートにて調査した。結果を表 3～8 に示す。

まず無線 LAN 設定については、ノートパソコンを使う授業の開始時点で設定が完了していた人が 67.5%であり、授業ではまだできていない人向けのサポートは必要ではなかったものの、授業の実施に大きな支障をきたすほどではなかった。設定が完了していた人のうち約半数が自力で完了していた。また「周りの人（同級生など）の助けを借りて完了した」の割合が約 30%ありかなりの割合を占めてい

表 6 Q5. Office インストール状況

(Q4 で)「いいえ」と答えた方は、大学提供の Office のインストールの状況は下記のどれに近いですか？	合計	
授業の中で大学提供の Office のインストール作業をした。	62	40.3%
大学提供の Office は使わないのでインストールしていない。（パソコン本体に付属する Office を使う場合など）。	40	26.0%
大学提供の Office を使う予定だが、まだインストールできていない。	31	20.1%
その他	4	2.6%
わからない	17	11.0%

表 7 Q6. Office インストールの手段

(Q4 で)「はい」と答えた方は、大学提供の Office のインストールをどのように行いましたか？	合計	
生協でパソコンを購入したため、Office のインストール作業は不要だった。	461	58.3%
配布物やマニュアル、ネット上の情報などを見て、自力で完了した。	151	19.1%
周りの人（同級生など）の助けを借りて完了した。	85	10.7%
学部の説明会に参加して完了した。	29	3.7%
相談窓口（ICT サポートデスク、総合情報処理センター、生協）に行き行って完了した。	17	2.1%
その他の手段で完了した。	32	4.0%
わからない	16	2.0%

表 8 Q7. Office ライセンス認証の手段

(Q4 で)「はい」と答えた方は、大学提供の Office のライセンス認証をどのように行いましたか？	合計	
配布物やマニュアル、ネット上の情報などを見て、自力で完了した。	403	50.9%
周りの人（同級生など）の助けを借りて完了した。	159	20.1%
学部の説明会に参加して完了した。	58	7.3%
相談窓口（ICT サポートデスク、総合情報処理センター、生協）に行き行って完了した。	40	5.1%
授業でライセンス認証の説明があったときに完了した。	34	4.3%
その他の手段で完了した。	24	3.0%
まだライセンス認証は完了していない。	15	1.9%
わからない	58	7.3%

る。Office のライセンス認証についても同様の傾向が見られ、インストールが完了していたとの回答者のうち、約半数は自力でできたと回答し、それ以外の選択肢の中で最も多かったのは「周りの人の助けを借りて完了した」であった。

Office のインストール状況については、授業開始時点で大学提供の Office をインストールしていないと回答した 154 名のうち、授業でインストールしたとの回答が 62 名、



図 3 ICT サポートデスクでの相談対応の風景

パソコン本体に付属する Office を使うなどの理由で大学提供の Office は使わないとの回答が 40 名だったので、本格的に授業で Office を活用する段階になってもインストールできていない学生は少数と思われる。

なお一部の学部は、生協機種以外のパソコン購入者が原則参加するセットアップ説明会を行ったが、そうした説明会を開催しなかった学部と比較して、授業開始時点で設定が完了していたという回答の割合は大きく高くはなかった。例えば無線 LAN 接続設定が授業開始時点で完了していたとの回答者の割合は、説明会を開催した学部は 75%であったが、開催していなくても 68%ができていた学部もあった。

3.3 ICT サポートデスクの活用状況

ICT サポートデスクは 4 月 4 日に開設した (6 名のスタッフを雇用して、一人あたり 6~8 時間/週の勤務時間を基本とした)。初年度なので相談件数などの予測が難しかったが、5 月 31 日までに約 140 名 (延人数) の相談が寄せられ、そのうち約 75%が 1 年生であった。1 人の相談者が複数テーマの相談を行うこともあるので件数としてはもう少し多い。なお授業開始前後 (4 月 5~13 日) に着目すると、ICT サポートデスクでは 48 件、この期間に開設された生協の臨時窓口では 68 件の相談に対応している。このように繁忙期の相談対応が分散されたことで、ICT サポートデスクの相談件数が軽減されていたと思われる。

相談者と一緒に試行錯誤する必要のある案件も多くあり、例えば 20 分以上をかけたケースが 39 件あった。特に包括契約の Windows 10 を Mac ノートにインストールする場合などは 1 時間以上が必要だった (一部の学部・学科は OS が Windows であることを必須としている。Windows のインストールはパーティション作成などの技術的なハードルがあるため人的支援が必要と判断し、サポートデスクで行うようにオリエンテーションや授業などで案内した)。4 月前半は初期セットアップの相談が多かったが、4 月後半以降は徐々に ICT 活用に関する内容 (LMS (Moodle) の使い方、Office ソフトの使い方、クラウドストレージ OneDrive

の使い方、ノートパソコンから学内プリンタで印刷する方法 (主にレポート提出用と思われる)、授業での課題に関する相談、学部で必要なソフトの設定 (VPN, Windows Subsystem for Linux, Cygwin など)、プログラミング関連の相談、スマホに関する相談、情報セキュリティに関する相談など) へと移行していった。

サポートデスクを知ったきっかけについても 4 月 11 日から記録を取り始めた。5 月 31 日までの内訳は、「授業」が最多で約 21%。「掲示物」が約 15%、「オリエンテーション・ガイダンス」が約 10%、そして「友達から聞いた」も約 9%あった。広報活動は多方面で行うのが効果的と言える。

スタッフの感想としては、対応が難しい案件は少なかった、難しい案件は新しいことを勉強するきっかけになった、繁忙期は件数が多いため勤務者が一人の時間帯は大変だった、などが挙げられた。

4. 考察

制度設計で意図していたのは、初期セットアップはまずは学生自身で試み、うまくいかなければ相談窓口でサポートするという流れであった。アンケート結果で自力でできたとの回答が多くあったこととサポートデスク活用記録の分析より、この仕組みは確かに機能したと考えられる。結果として、参加必須の説明会を開催しない場合でも授業の実施に大きな支障は生じなかった。

注目したいのは、アンケート結果でも見て取れたように、初期セットアップにおいて周りの人からのサポートが (制度設計時の想定以上に) 機能していたことである。その上で、トラブルが複雑であったり周りの助力でも解決しなかった場合でも、「情報科学基礎」の受講および TA のサポートや、相談窓口への誘導により解決したものと思われる。すなわち、大学が制度設計し整備した人的サポート体制に加えて、学生間の自然発生的なものも含めて様々なピアサポートにより必修制度の導入が成り立ったものと考えられる。ピアサポートの形は多様である。例えばサポートデスクには友人同士とみられる複数名で相談にくることも珍しくなく、サポートデスクを知ったきっかけの中で「友達から聞いた」の割合も少なくない。これらのケースも、課題解決を協力して行ったり、解決の手段を教え合っているという意味で一種のピアサポートと言える。今後こうした活動をさらに促進していくことで、初期セットアップをよりスムーズに行える可能性がある。また、生協の臨時相談窓口の主なスタッフも三重大の学生であり、これもまた一種のピアサポートと解釈できる。

身近な人からのサポートが有用であったことから、サポートデスクをはじめとする相談窓口はできるだけ敷居を下げ、学生にとって身近に感じられることが重要と思われる。そのためには、技術的な準備や制度設計だけでなく、サポートデスクの周知における工夫やデスク周辺の空間デ

ザインも含めて、少しでもデスクを身近に感じられる雰囲気を作ることが重要と考える。現在の ICT サポートデスクでもそうした試みは行なっており、例えばサポートデスクの机は相談者側に回り込んでのサポートなどもしやすいように配置した。実際に図3にもそのような様子が見られる。

今後はピアサポート（学習サポートや学生生活に関するサポートを含む）のさまざまな知見 [13] にも基いて、サポートデスクをさらに身近なものにし、学生の自力でのセットアップや自発的な問題解決を（技術的な面だけでなく）デザイン面や人的支援面も含めて多角的に支援することが必携制度の洗練につながると考えられる。

5. まとめと今後の課題

本論文では三重大学のノートパソコン必携制度導入について、スペック選定、必携制度開始の周知、貸出希望者への対応、生協をはじめとする学内外の組織との協力、マニュアルとサポート体制の整備、インフラ整備、初期セットアップなどの各課題の整理とそれらへの取り組みを述べた。予算及び人的資源には限りがあったため、インフラ整備などはまずは初年度に必要となる対象を絞って行なった。入学者が自力で初期セットアップできるように道具立てを行い、かつできるだけ多様な相談を受け付ける人的支援体制を整備した。不要なトラブルは減らしつつも、授業に大きな支障をきたさない程度のトラブルは学生の ICT リテラシー向上と課題解決につながるように制度設計した。また、生協からは推奨パソコンへの Office インストール、臨時の相談窓口の設置、ICT サポートデスクへのスタッフ派遣など、さまざまな協力を得ることができた。結果として、授業に大きな支障をきたさない程度の割合の学生が事前にセットアップを完了していた。アンケートの結果とサポートデスク活用状況とを分析したところ、大学として準備した人的支援に加えて、学生間の自発的なものも含めて様々なピアサポートが機能したことが見て取れた。総合的に見て、大きなトラブルや混乱はなく必携制度が開始された。

来年に向けての課題の一つは、学生の自力でのセットアップの支援をより洗練させることである。マニュアル類の改善や、自発的なピアサポートを促進したりサポートデスクを学生にとってさらに身近なものにしていくことで、授業開始時に設定が完了している学生の割合を増加させてゆきたい。また授業においては、すでに自力で設定を済ませてきている学生向けに、より発展的な内容の自習教材などを用意することを検討している。

必携ノートパソコンの授業での活用を促進することも課題である。特定デバイス・プラットフォームに依存しない ICT 活用が理想的だが、授業ですぐに導入するには様々なハードルがある。まずはパイロット的な試みを通して様々なノウハウや知見を得る必要があると思われるため、サポートデスクを人的支援の基盤として機能させつつ、例え

ばパソコンとスマートフォンとの連携やクラウドサービス活用といった取り組みを行い、得られた知見を FD などにより全学的に広めていく計画である。加えて、5月に開設されたラーニングサポートデスクと連携し、学習やレポート・論文作成などへの ICT 活用を促進していく*4。

本論文がノートパソコン必携制度の導入を計画している教育機関にとって有意義となれば幸いである。

謝辞 貴重なご指摘をいただいた査読者の皆様、視察の機会と多くのご助言をいただいた広島大学の関係者の皆様、主に無線 LAN 設備についてご助言いただいた大阪教育大学の尾崎拓郎先生、三重大学生協同組合の関係者の皆様、三重大学の関係者の皆様をはじめとして、ご指導・ご助力いただいた皆様に感謝いたします。

参考文献

- [1] 大学 ICT 推進協議会：2016 年度調査「BYOD を活用した教育改善に関する調査研究」, <https://axies.jp/ja/ict/2016survey> (2018 年 05 月 16 日アクセス) .
- [2] 天野由貴：べた語義：国立大学のノートパソコン必携化とその課題—2 年目の BYOL—, 情報処理, Vol. 58, No. 2, pp. 130–134 (2017).
- [3] Fujimura, N.: Bring your own computers project in Kyushu University, *Proceedings of the 41st annual ACM SIGUCCS conference on User services*, ACM, pp. 43–50 (2013).
- [4] 笹川篤史, 柳生大輔：必携 PC を利用したアクティブラーニングについて, 経営と経済, Vol. 94, No. 3-4, pp. 17–105 (2015).
- [5] 尾崎拓郎：BYOD 化を意識した、普通講義室授業のデジタル化への試み, 情報処理学会情報教育シンポジウム論文集, pp. 196–201 (2017).
- [6] 青木謙二, 園田 誠, 黒木 亘, 川畑圭一郎, 廿日出勇：宮崎大学におけるパソコン必携化の取り組み, 情報処理学会研究報告インターネットと運用技術 (IOT) (2015).
- [7] 佐藤正英, 森 祥寛, 松本豊司：金沢大学での共通教育における情報教育と必携 PC の活用 (2011).
- [8] 三島和宏, 櫻田武嗣, 川村嘉和, 萩原洋一, 辻澤隆彦：東京農工大学の BYOD 化に伴う 2 年目の新入生教育の取り組みと運用, 情報処理学会研究報告インターネットと運用技術 (IOT) (2017).
- [9] 三重大学：平成 30 年度学部入学生のノートパソコンの必携化について (2017 年 9 月版), <http://www.mie-u.ac.jp/topics/university/2017/09/3020179.html> (2018 年 05 月 16 日アクセス) .
- [10] 山田剛史：ピア・サポートによって拓かれる大学教育の新たな可能性, 大学と学生, No. 87, pp. 6–15 (2010).
- [11] 文部科学省：用語解説「ラーニング・コモンズ」, http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu4/toushin/attach/1301655.htm (2018 年 05 月 19 日アクセス) .
- [12] John, A. and Shoji, K.: Trends and Outcomes of the Innovative Physical Learning Spaces: an International Comparative Approach, 情報処理学会情報教育シンポジウム論文集, pp. 263–270 (2017).
- [13] 呑海沙織, 溝上智恵子, 大学図書館研究グループ：大学図書館におけるラーニング・コモンズの学生アシスタントの意義, 図書館界, Vol. 63, No. 2, pp. 176–184 (2011).

*4 <https://msdesk.m.mie-u.ac.jp>