

論文

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)} 和気 尚美²

受付日 2018年11月10日, 再受付日 2019年4月29日/2019年8月27日,
採録日 2019年11月13日

概要: 三重大学では 2018 年度に学部入学生を対象にしたノートパソコン必携制度 (一種の Bring Your Own Device, BYOD) を導入した. 本実践論文では, 三重大学のノートパソコン必携化にあたってのインフラ整備やノートパソコンの初期セットアップなどにおける課題を整理し, 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」の活動状況などを基にして制度開始の状況を分析し, 学生間のさまざまなピア・サポート (同じ立場・似た立場の人同士の助け合い) が重要な役割を果たしたことから, スムーズな必携制度導入のための組織間連携の重要性を述べる.

キーワード: BYOD (Bring Your Own Device), ICT リテラシー, ピア・サポート

Report and Analysis on the Initial BYOD Implementation in Mie University

NAOYUKI MORIMOTO^{1,2,a)} NAOMI WAKE²

Received: November 10, 2018, Revised: April 29, 2019/August 27, 2019,
Accepted: November 13, 2019

Abstract: Mie University started the BYOD (Bring Your Own Device) program for new coming students in fiscal year 2018. This paper describes the issues encountered in the BYOD implementation (e.g., infrastructure development, PC setup, etc.) and how Mie University dealt with them, with presenting actual examples. Based on questionnaire for students and activity records of ICT Support Desk, it is discovered that various peer support activities among students played important roles in the BYOD implementation in Mie University, and that the coordination between organizations involved should be crucial for smooth BYOD implementation.

Keywords: BYOD (Bring Your Own Device), ICT literacy, peer support

1. はじめに

学生の ICT (Information and Communication Technology, 情報通信技術) 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]. たとえば広島大学 [2] や九州大学 [3] のノートパソコン必携化は, 規模の大きな国立総合大学の全学的な必携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, 教育の情報化や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

¹ 三重大学総合情報処理センター
Center for Information Technologies and Networks, Mie University, Tsu, Mie 514-8507, Japan

² 三重大学地域人材教育開発機構
Organization for the Development of Higher Education and Regional Human Resources, Mie University, Tsu, Mie 514-8507, Japan

a) morimoto@cc.mie-u.ac.jp

学生生活ではレポート・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り、在学中に情報処理活用能力を身につけるにはパソコンをふだんから活用すること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2007年度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分かっていた。こうした状況をふまえ、生物資源学部以外の人文学部、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。なお、1学年あたりの学生数は全学部合計で約1,350人である。

制度導入を成功させいっそう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 [2], [3] より、必携制度の周知活動、ノートパソコンを準備できない学生への対応、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といった課題があり、これらは本学でもトラブルの原因になりうると考えられた。これらの課題に対して先行事例を参考にしつつ、ネットワーク技術の進歩、OS標準機能の改善、端末のさらなる低価格化、バッテリー駆動時間の改善、SSDの普及、端末の小型軽量化など、2017年時点の最新の技術動向を調査して準備に当たった。一方で制度導入準備のための予算および人的資源は限られていたため、課題の解決においてはつねにコストとのバランスをとる必要があった。

本実践論文では、三重大学のノートパソコン必携制度導入にあたってのさまざまな課題とそれらへの取り組みを述べ、入学生を対象としたアンケートの結果と相談窓口「ICTサポートデスク」の活動状況データを基に制度導入直後の状況を分析し、高等教育機関のノートパソコン必携制度導入において重要視すべき点を三重大学の事例を基に明らかにすることを目的とする。たとえばノートパソコンの初期セットアップに関しては、全学生参加必須型の説明会は開催せず、大学がマニュアルなどの必要な道具立てを提供して学生が自力で行うことを基本とした。そのうえで学生が自力ではできなかった場合に備えて、ICTサポートデスクの開設や授業TAの増員などのサポートを充実させた。本研究の結果、アンケートによる定量調査の結果とサポートデスクの活動状況より、本学の制度導入において上記の仕組みは確かに機能したと考えられること、大学として準備した人的サポート体制を含めて学生間のさまざまなピア・サポート（同じ立場・似た立場の人同士の助け合い）が重要な役割を果たしたこと、そしてスムーズな制度導入のための技術支援組織・教育支援組織・生協といったさまざまな組織間連携の重要性が明らかとなった。

以下、2章では、必携制度導入に向けた課題の整理と本学の取り組みについて述べ、3章で取り組みの結果と分析を述べる。4章ではICTサポートデスクをはじめとする人的サポートの重要性について考察し、5章では制度導入の総括と今後の課題を述べる。6章では本論文の内容を総括する。

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のメリットは利用者が使い慣れた私物端末を活用できることである。したがってノート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おそれがある、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見られる、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。選定にあたっては次の3つの要素のバランスをとる必要があった。1) 複数の学部の学生が一堂に会してノート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最低限満たす必要がある全学的な基準である「基本スペック」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、最新の技術動向や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、各学部・学科がそれぞれ推奨したい要件を詳細化した。3) 各学部からあ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。集約の作業は総合情報処理センターが行った。

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おおむねの推奨となった。OSは、多くの授業がWindowsまたはmacOSを前提としている現状をふまえて指定し、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ことをふまえて指定した*1。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、各学部であげられたR、SPSS、SAS、Visual Basic、Eclipse、MATLAB、Spiceといった教育研究ソフトウェアの推奨動作要件を満たすべく、省電力性に優れている第4世代以降のIntel Coreシリーズを推奨した。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

*1 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。

表 1 基本スペックと推奨スペック
Table 1 Basic specs and recommended specs.

| | 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 | 4 GB 以上 | |
| ストレージ | 容量 120 GB 以上 | 容量 120 GB 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 | 1.5 kg 以下 | 携帯性を重視する場合は 1.2 kg 前後以下 |
| 無線 LAN | 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 | |

近の低価格化もふまえて SSD を強く推奨した。無線 LAN は、本学で過去に 802.11g (2.4 GHz 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 (5 GHz 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 1.5 kg 以下を基本、1.2 kg 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 120 GB 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確認しつつスペックを選定した。これらの機種は森本が実際の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 2017 年 5 月に決定した。次いでオープンキャンパスでの案内 (2017 年 8 月)、大学 Web サイトへの掲載 (2017 年 9, 10 月, 2018 年 2, 3 月) [9]、総合情報処理センター Web サイトへの掲載 (2017 年 12 月~2018 年 3 月) などを行った。周知内容は必携制度の準備の進捗にともなって随時更新した。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、多くの学部は主に 2018 年 2 月に学部の 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。

最終的な基本スペック・推奨スペックの周知は 2018 年 1 月に行った。一部の AO 入試や推薦入試では合格者が決定し始めるのが 2017 年 10 月頃であったため、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合格者に

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 (たとえば 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、まずは情報リテラシー、情報倫理、学部で必要な ICT の基礎を扱う科目「情報科学基礎」*2 を必携ノート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、類似機種の他大学導入事例 [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、各教室の利用状況をふまえて、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 5 GHz の帯域が広いため、ノートパソコンの基本スペックにも 5 GHz (11a) 対応を明記してできるだけ 5 GHz 帯を活用することとした。また一部の教室に残っていた 100 Mbps スイッチを 1 Gbps 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、広島大学や九州大学などの先行事例に倣い全学の方針としては増強しなかった*3。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、附属図書館、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が、自宅での充電の習慣づけを促進するため、総合情報処理センターとしては積極的なアナウンスはしていない。

*2 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っていた。

*3 例外的に、ごく一部の学部教室は学部独自の判断で電源設備を増強した。この工事費用は当該学部が負担した。

2.4 ノートパソコンの初期セットアップ支援

必携ノート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、全学共通に必要な設定項目は、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、設定が確実にできていることのメリットと、そのために費やす手間やスケジュールの制約とがトレードオフとなった。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。先行して必携制度を導入している大学のなかには、入学生全員を対象として説明会を開催した事例も多く報告されている。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と考えると、セットアップ説明会に総合情報処理センターの人員を十分に充てられないおそれもあった。

一方でごく最近のノートパソコンやソフトウェアの場合、初期セットアップに必要な作業自体は、トラブルさえ発生しなければかつてほど複雑ではない。セットアップ内容のうち、最も時間を要するのが Office のインストールと推定された^{*4}が、従来より生協ノートパソコンは 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り、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ノート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、総合情報処理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とらえ、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生協ノートパソコン購入者向け相談窓口および ICT サポートデスク(詳しくは2.5節で述べる)の開設日時を案内した。説明会の開催の有無は学部の判断に委ね、開催する場合は学部が主催することとした。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^{*5}。

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として 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者オリエンテーションで、PDF ファイルを総合情報処理センター Web サイト^{*6}で配布した。詳細版のマニュアルは紙では配布せず、総合情報処理センター Web サイト^{*7}に用意して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、情報科学基礎の主に4月前半に行われる総合情報処理センター担当分では、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、工学研究科の修士学生を主とするティーチングアシスタントを例年よりも多く配置して受講生をサポートした。そのうえで、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 ファイルを格納した USB メモリも用意した。しかし、学部からの要望で100本用意したものの、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。

2.5 人的サポート体制の構築

前述のとおり、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。主に大学が提供する情報サービスに関する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、必携化にともな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

^{*5} 説明会を開催したのは全5学部中の2学部と1学科であった。そのうち1学部の説明会は生協推奨機種を購入していない者を対象としたため、生協推奨機種の購入者の割合を考慮すると、参加者は入学者209名中約80名だったと推測される。それ以外の1学部と1学科の説明会は任意参加であり、それぞれ参加者は入学者260名中数名、82名中数名であった。

^{*6} <http://www.cc.mie-u.ac.jp/cc/documents/osirase2018.pdf>

^{*7} <http://www.cc.mie-u.ac.jp/cc/mobilelan.html> など。

^{*4} インターネット回線の速度やノートパソコンの性能に依存するが、30分から1時間程度要することもある。

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、必修制度導入とタイミングを合わせて相談窓口「ICT サポートデスク」を設置することとした。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る。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おそれがあった。3) 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おそれがあった。

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しやすいと予想された [9]。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。スタッフのミッションは、相談者の課題を請け負って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。

また、学内の教育支援組織である地域人材教育開発機構にて行った学生への「学習支援ニーズアンケート」により、学生の学習活動全般に関する相談窓口の必要性も浮き彫りになっていた。そこで、ICT サポートデスクと学習支援窓口である「ラーニングサポートデスク」とを連携させ、同一の場所で開設・運営することとした。サポートデスクの開設場所は、いくつかの候補のなかからラーニングcommons*8 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 [10]、BYOD との親和性の高さも指摘されている [11]。また、学生向けの人的サポート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 [9]。本学のラーニングcommonsはキャンパスの中央に位置し附属図書館や生協に近い学生動線上にある。また雰囲気もオープンであり、什器が可動式のためレイアウトの自由度が高く、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 [12] 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

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

Fig. 1 Introduction of the support desk at freshman orientation.

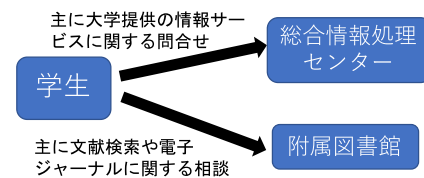


図 2 ICT サポートデスク開設前の情報関係の相談対応フローの概要

Fig. 2 ICT consultation process before ICT support desk has been established.

用スペースなど、これからの大学生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 Web 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、さまざまな手段で広報を行った。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、関係する学内部署である学務部・「学生なんでも相談室」・附属図書館のカウンターなど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。

デスクではできるだけ多様な端末*9とサービスを活用してさまざまな相談への対応を可能にするとともに、スタッフと相談者の双方が多様な端末・サービスに触れる機会の提供と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。

前述のとおり、従来より総合情報処理センターでは主に大学が提供する情報サービスに関する問合せに対応していた。しかし、ノートパソコンのさらなる活用を促進するため、ICT サポートデスクでは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、大学生生活での ICT 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

*8 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

*9 具体的には、Windows 2-in-1 (Surface Pro), MacBook Pro, iPad Pro, Android タブレットなどである。

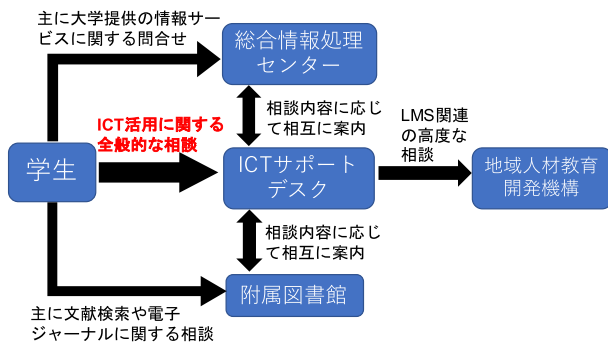


図 3 ICT サポートデスク開設後の情報関係の相談対応フローの概要
 Fig. 3 ICT consultation process after ICT support desk has been established.

た、ICT サポートデスク開設前の相談対応フローの概要を図 2 に、開設後のフローを図 3 に示す。ICT サポートデスクに相談案件が来た際は、学生スタッフが技術的・権限的に対応できる範囲は対応し、対応できない案件は適切な部署へと相談者を案内する。たとえば、1) 大学提供の情報サービスに関する専門性の高い案件やアカウント管理などの権限を要する案件については総合情報処理センターを、2) 文献検索サービスや電子ジャーナルに関する専門性の高い案件については附属図書館を、3) LMS に関する専門性や権限を要する案件については LMS の運用主体である地域人材教育開発機構の担当部署を案内する。また逆に、総合情報処理センターや附属図書館に寄せられた相談の内容によっては、適宜 ICT サポートデスクへと相談者を案内することとした。

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（以下、「生協」と略す）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^{*10}。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 1 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指定など）を満たせる機種も販売した。これまでの本学のノートパソコン購入者の購入先データをふまえると、入学生の 5~6 割前後は生協からノートパソコンを購入することが予想された。生協側の作業により、生協ノート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。また生協ノート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、Windows 10 の「アクティブ時間」設定の機能を利用し、アクティブ時間をデフォルトの 8~17 時から 8~18 時に変更することで、授

^{*10} 生物資源学部は学部推奨機種として Panasonic CF-SZ6 大学生協モデルを指定した。



図 4 ノートパソコンを用いた授業の風景
 Fig. 4 Photo of a lecture using laptops.

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^{*11}。

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的相談窓口が 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. 取り組みの結果と分析

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 4 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ため、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た。たとえば、トラブルのなか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いうえで、つながらない・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、それでも解決しない場合はサポートデスクで相談するように伝えた。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た。なお無線の周波数の利用状況は、たとえばある授業（台数 121 台、AP 2 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、スマートフォンと同様に就寝前にアダプタにつなぎ充電することを授業で推奨した。現状では特に電源コンセントが不足する事態にはなっていない。

^{*11} なお生協以外での購入者に対して設定変更は義務付けていない。

表 2 Q1. 必携化を知ったタイミング

Table 2 Q1. When the freshmen knew the introduction of BYOD program.

| 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? | 対象者数 | Q1 対象者中の割合 |
|---|------|------------|
| 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% |

3.2 制度開始の周知結果と初期セットアップ状況

ここでは必携制度を新たに導入した4学部に焦点を絞り, 制度開始の周知状況, ノート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. アンケートは「情報科学基礎」の総合情報処理センター担当にて実施した.

- 実施期間: 2018 年 4 月 11 日~27 日
- 対象学部: 人文学部, 教育学部, 医学部, 工学部
- 対象者数: 1,087
- 回答数: 955 (回収率 87.9%)
- 内容: ノートパソコン必携化に関する設問のほか, ネット回線やスマートフォンの利用状況・Office ソフトの利用経験・SNS の利用状況などに関する合計 41 の設問からなる.

3.2.1 周知結果とノートパソコン準備の状況

必携制度について知ったタイミングは表 2 に示すとおりである. 大半 (87.7%) の入学生が入学前に制度開始を知っていたことから, 周知は十分になされたものと考えられる. また表 3 と表 4 に示すとおり, ノートパソコンを新規購入または買い換えた学生が大半であり, それ以外の学生もほぼ全員が持参できるノートパソコンを準備できていた.

なおノート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候補を紹介したところ, 相談者の多くはノートパソコンを購入し, 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ノートパソコンの初期セットアップ (特に本学の無線 LAN である「モバイル LAN」接続の設定と包括契約 Office のセットアップ) が完了していたか, またどのような手段で行ったかを調査した. 結果を表 5, 表 6,

表 3 Q2. ノートパソコン新規購入・買い換えの状況

Table 3 Q2. Status of purchasing/replacing laptops.

| 入学を機会にノートパソコンを新規購入もしくは買い換えましたか? | 対象者数 | Q2 対象者中の割合 |
|---------------------------------|------|------------|
| はい (購入したがまだ届いていない場合も含む) | 896 | 93.8% |
| いいえ | 59 | 6.2% |

表 4 Q3. ノートパソコンの準備状況

Table 4 Q3. Status of laptop preparation.

| (Q2 で) 「いいえ」と答えた方は, 大学に持参できるノートパソコンは準備できていますか? | 対象者数 | Q3 対象者中の割合 |
|--|------|------------|
| はい | 56 | 94.9% |
| いいえ | 3 | 5.1% |

表 5 Q4. 授業開始時点での無線 LAN 設定状況

Table 5 Q4. Status of wireless LAN setup at the beginning of classes.

| 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? | 対象者数 | Q4 対象者中の割合 |
|--|------|------------|
| 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 6 Q5. 無線 LAN 設定の手段

Table 6 Q5. Means of wireless LAN setup.

| (Q4 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? | 対象者数 | Q5 対象者中の割合 |
|--|------|------------|
| 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) に行き完了した | 45 | 7.0% |
| その他の手段で完了した | 18 | 2.8% |
| 分からない | 2 | 0.3% |

表 7, 表 8, 表 9, 表 10 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との回答者が 67.5% であり, 授業ではまだできていない学生向けのサポートは必要ではあったものの, 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との回答者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

表 7 Q6. 授業開始時点での Office インストール完了状況

Table 7 Q6. Completion status of Office installation at the beginning of classes.

| 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？ | 対象者数 | Q6 対象者中の割合 |
|--|------|------------|
| 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% |

表 8 Q7. Office インストール状況

Table 8 Q7. Installation status of Office.

| (Q6 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？ | 対象者数 | Q7 対象者中の割合 |
|--|------|------------|
| 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% |
| 分からない | 17 | 11.0% |

表 9 Q8. Office インストールの手段

Table 9 Q8. Means of Office installation.

| (Q6 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？ | 対象者数 | Q8 対象者中の割合 |
|--|------|------------|
| 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)に行って完了した | 17 | 2.1% |
| その他の手段で完了した | 32 | 4.0% |
| 分からない | 16 | 2.0% |

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、ノート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

表 10 Q9. Office ライセンス認証の手段

Table 10 Q9. Means of Office license activation.

| (Q6 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？ | 対象者数 | Q9 対象者中の割合 |
|---|------|------------|
| 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% |
| 分からない | 58 | 7.3% |



図 5 ICT サポートデスクでの相談対応の風景

Fig. 5 Photo of consultation at ICT support desk.

トールできていない学生は少数(50名程度)と思われる。

なお一部の学部は、生協機種以外のノート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、「授業開始時点で設定が完了していた」の回答の割合は、開催しなかった学部と比較して大きな差はなかった。たとえば無線 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%が完了していた学部もあった。

3.3 ICT サポートデスクの活動状況

ICT サポートデスクでは 6 名のスタッフを雇用して、1 人あたり 6~8 時間/週の勤務時間を担当した。開設準備として、2018 年 3 月下旬に合計 11 時間のスタッフ研修を行い、想定される相談への対応の練習などを行った。サポートデスクの開設日は学部でのオリエンテーションが始まる 4 月 4 日とした。開設時間は 12 時~16 時を基本として、原則 2 人体制とした。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日までに延べ約140名の相談が寄せられ、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。1年生からの相談対応に要した時間の平均は20分であり、最長ではMacへのWindowsのインストールに関する案件で2時間32分を要した。繁忙期は一部の時間帯で待ち時間が20分程度生じたが、それ以外の期間ではおおむね生じなかった。なお授業開始前後である4月5~13日の期間には生協の臨時窓口も開設され68件の相談に対応していた。同期間のICTサポートデスクの相談件数は48件であったため、生協の協力によりICTサポートデスクと生協とで相談対応が分散できていたことが見てとれる。

スタッフが相談者と一緒に試行錯誤する必要のある案件もみられ、たとえば20分以上をかけたケースは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^{*12}。4月前半は無線LAN関係や包括契約Office・Windowsのインストール・ライセンス認証関係といった初期セットアップ関連の相談内容が多かったが、4月後半以降は徐々にICT活用に関する内容に移行していった。具体的には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主に提出用レポートを印刷する方法、授業での課題に関する相談、VPN・Windows Subsystem for Linux・Cygwinなどの学部で必要なソフトの設定、プログラミング関連の相談、スマートフォンの学習への活用に関する相談、情報セキュリティに関する相談などとさまざまである。

相談者が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%あり、多方面で行った広報のそれぞれが効果をもたらしていることが見てとれる。学部事務や「学生なんでも相談室」などの別の相談窓口などからの誘導も見られた。

4. 人的サポートに関する考察

ノートパソコンの初期セットアップに関しては前述のとおり、全学としてのセットアップ説明会は開催せず、大学が十分な道具立てを行ったうえでまずは学生自身でセットアップを試み、うまくいかなければ授業や相談窓口でサポートするという方針で制度設計を行った。初期セットアップの完了状況に関するアンケートの結果で「自力で完了した」との回答が多くあったことと、ICTサポートデ

スクおよび生協相談窓口での相談対応の実績から、この仕組みは確かに機能したと考えられるが、加えてアンケートの結果で注目値するのは、「周りの人(同級生など)の助けを借りて完了した」との回答が「自力で完了した」に次いで多かったことである。これより本学の必修制度導入は、本学が制度設計した人的サポート体制や生協の相談窓口によるサポートに加えて、自然発生的で大学として制度設計したものではないものも含めた、さまざまな学生間の人的サポート活動^{*13}に支えられたと考えられる。

こうした学生同士の相互サポートはいわゆる「ピア・サポート(同じ立場・似た立場の人同士の助け合い)」ととらえることができる。土屋[13]の調査によれば、学生は生活上の悩み・不安の相談相手を教職員よりもはるかに大きな割合で先輩や友人をはじめとする身近な人に求めており、学生の生活全般や学習支援などにピア・サポートが有効に機能することについては多くの報告がある[14]。

ピア・サポートの形態はさまざまであった。最も直接的なのは同級生同士で課題の解決法を教えあうことやICTサポートデスクなどでの学生スタッフによる相談対応であろうが、それ以外にも、課題を協力して解決したり、解決につながりうる手段を教え合っているという意味で一種のピア・サポートと見なせるさまざまな活動が観察された。たとえば、友人同士と見られる複数名でサポートデスクに相談に訪れることは珍しくない。また、サポートデスク利用者の「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」の割合は「オリエンテーション・ガイダンス」と同程度であり、小さくない影響力を持つことが分かる。

身近な人からのサポートが有用であるならば、ICTサポートデスクをはじめとする相談窓口も、少しでも身近に感じられるように可能な限り敷居を下げるのが重要と思われる。現在のICTサポートデスクでもそのための試みは行っており、たとえば机はスタッフが相談者側に回り込んでサポートもしやすい形状のものを選定した。実際に、図5にもスタッフが相談者側に回り込んでサポートしている様子が見られる。このほか、デスクの設置場所であるラーニングコモンズは学生の動線上にあり、学生証による認証なども不要でアクセスのしやすいことや、スタッフが学生であり教職員よりも気軽に相談できるであろうこと[15]なども、これらの効果を定量的に示すことは難しいが、相談の敷居を下げる工夫としてあげられる。

また一般に、学生による支援活動のメリットや効用としては、利用者目線での相談のしやすさに加えて、大学のサービス再考・創出の機会の提供、学生のニーズの把握、学生スタッフ自身の学習の機会・実践の場の提供などがあげられる[9]。ICTサポートデスクにおいてもこれらのメリットや効用は、たとえば相談対応をふまえた総合情報処

^{*12} 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サポートが必要と判断し、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。

^{*13} ICTサポートデスクのスタッフや授業TAは学生であり、生協スタッフの多くも学生である。

理センターの Web サイトの内容の修正提案, 自発的なマニュアル作成やサポートデスク Web サイトへの掲載, 情報工学科 1 年生からのプログラミング関連の相談への充実した対応といった形で現れた。スタッフの感想としても「自分の知らないことが分かり, 新しいことを勉強するきっかけになった」「学生のニーズが分かった」「マニュアル作りのための調査で新しい発見があった」などがあげられており, 開設後の数カ月の間でもすでに学生スタッフ自身の学習の機会・実践の場となっていることが分かる。

5. 制度導入の総括と今後の課題

制度導入において重要視すべきであった課題に関する事前の想定と実際に達成されたこと, そして制度開始 2 年目以降に残っている課題を整理すると下記のとおりである。

- 制度開始の周知活動：オープンキャンパスでの案内, 大学 Web サイトでの周知, 合格者への周知などを行った。結果として入学生のほぼ全員がノートパソコンを準備できていた。
- スペックと機種を選定：大学として推奨スペック・基本スペックは定め, 推奨機種までは指定しなかったが, この方針をとったことによる問題は特に生じていない。スペックの選定に関しては, 今後のノートパソコンの技術動向や価格の変動をふまえて適宜見直す予定である。
- セットアップ対策：無線 LAN や Office のインストールに関して, 「周りの助けを借りてできた」の割合が想定よりも高かった。今後は学生間のピア・サポートを促進するとともに, マニュアルの改善などにより自力でできる学生の割合を増やすことも必要と思われる。
- 教室環境（無線 LAN, 電源）・大学としての無線 LAN 制度設計・学内の電源環境：無線 LAN については, まずは科目「情報科学基礎」を学部の教室で行うことを想定して検討し, 結果として無線 LAN のみ 2.3 節に示した内容の整備を行った。現時点では無線 LAN・電源ともに特に問題は生じていない。ただし電源については, 数年後にバッテリーが劣化した際に問題となる可能性がある。
- 必携ノートパソコンの忘れ物対策：総合情報処理センターとしては, ノートパソコンを忘れてきた学生に対する貸し出しは行っていない。現時点では, 貸し出しを行わないことによるトラブルは生じていない。
- 所持が困難な学生への対応：基本スペックを満たす機種を貸し出し用に 15 台用意した。結果として 1 カ月程度の短期貸し出しが 4 台, 1 年間の長期貸し出しが 2 台であった。現時点では, 貸し出し機が不足する事態にはなっていない。
- 盗難対策：ロッカーの設置は検討はしたが, どの程度利用されるか予測が難しかったこともあり見送られた。

把握できている限り, 現時点では盗難事例はない。

- 授業におけるノートパソコン活用の度合い：初年度はまず科目「情報科学基礎」を必携ノートパソコンで行うこととし, これはほぼすべての学部・学科で達成できた。その他の科目での活用については, 現状把握や活用支援の体制整備も含めて今後の課題である。現在, 必携ノートパソコンの授業での活用を支援するための相談窓口として教職員向け ICT サポートデスクの設置を進めている。
- 人的サポート体制：ICT サポートデスクのスタッフ対応時間は, 平日 12~16 時・2 名体制でおおむね想定どおり対応できた。ただし繁忙期には若干の待ち時間が生じたので, 期間を定めて人員を増強するなどの改善策も考えられる。

制度導入準備のための予算およ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な対象を絞って行った。入学者が自力で初期セットアップできるようにマニュアルなどの道具立てを行い, かつできるだけ多様な相談を受け付ける人的サポート体制を整備した。また, 生協からは推奨ノートパソコンへの Office インストール, 臨時的相談窓口の設置, 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, まず制度開始の周知に関しては, 表 4 に示したようにノートパソコンが準備できていない学生はごく少数であった。初期セットアップに関しては, アンケートの結果とサポートデスク活動状況とを分析したところ, 表 5~表 10 に示したように, 大学として準備した人的サポートに加えて学生間の自発的なものも含めてさまざまなピア・サポートが機能し, 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。また, 無線 LAN や電源の問題により授業に支障をきたしたというトラブルの報告や苦情はほとんどなかった。以上を総合的に見て, 想定していた大きなトラブルや混乱はなく必携制度が開始されたと判断する。また, 学生間のピア・サポートやさまざまな組織間連携の重要性が明らかとなった。

特に, ICT サポートデスクの開設・運営やラーニングコモンズの活用などは, 技術支援組織（総合情報処理センター）だけの取り組みでは実現できず, 学内外の組織間の連携が重要であった。平岡ら [16] によれば, 教育機関の BYOD 導入に関する調査において「BYOD の導入目的としては, 学習活動の改善があげられる一方で, その導入の主体は技術支援組織であり, 教育支援組織の関与は少ない可能性が示唆された。今後, BYOD がその目的に応じた活用をされるためには, 機関内の組織の連携がより密になることが期待される」として, 組織間連携の重要性が指摘されている。本学の ICT サポートデスクは技術支援組織（総合情報処理センター）と教育支援組織（地域人材教育開発

機構, 附属図書館), 生協の連携により開設・運営されたものであり, 制度導入を技術的視点だけでなくラーニングコモンズなどの教育環境の活用や学生スタッフ自身の学習の機会・実践の場の提供など, さまざまな視点からとらえることで実現できた。これは前述の指摘(組織間連携の重要性)を裏付けるものと考えられる。一方で, 「情報科学基礎」以外での必携ノートパソコンの活用を促進するには, 全学の技術支援組織や教育支援組織間だけの連携では十分でないため, 各学部の情報教育担当教員や教務担当事務が参加する委員会やプロジェクトチームでの議論や情報共有を進めている。

今後も引き続き, 学生支援に関するさまざまな知見 [9] などに基いて, 必携制度を技術的な面だけでなく制度設計面や人的サポート面も含めて多角的に改善し, 学生の自力でのセットアップ, 課題解決やピア・サポートを支援する環境づくりが重要と考えられる。次年度以降に向けての具体的な課題の1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く予定である。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。特定端末・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さまざまなハードルがある。まずは「情報科学基礎」の特定端末・プラットフォームに依存しない内容への再構成や, 三重大学 Office 365 や G Suite などのクラウドサービスの授業での本格活用といったパイロット的な試みを通して, 特定端末・プラットフォームに依存しない ICT 活用に関するさまざまなノウハウや知見を得て, FD などにより全学的に広めていく必要があると思われる。

また, 本論文で述べた ICT サポートデスクは学生を対象としているが, 今後必携ノートパソコンの活用をさらに促進するには教職員からの ICT に関する相談に対応できる人的サポート体制も必要と考えられるため, 新たに教職員向け ICT サポートデスクも開設する予定である。加えて, 5月に開設されたラーニングサポートデスクと ICT サポートデスクとの連携を進め, 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^{*14}。

6. おわりに

本実践論文では三重大大学のノートパソコン必携制度導入について, 以下の課題を整理し, それらへの取り組みを述

べた。

- 必携制度開始の周知
- スペックの選定
- 貸出希望者への対応
- インフラ整備
- 初期セットアップ用マニュアルとサポート体制の整備
- 学内外の関連組織との連携や協力

入学者アンケートの結果と ICT サポートデスクの活動状況データの分析により, 大学として準備した仕組みを含めて学生間のさまざまなピア・サポートが機能したこと, そしてスムーズな制度導入のための学内外の組織間連携の重要性が明らかになった。

制度導入にあたっての技術的な課題の多くは教育機関によらないものと思われる。本論文でも述べたが, ネットワーク技術の進歩, OS 標準機能の性能向上, 初期セットアップの簡単化, 端末の低価格化・軽量化・省電力化・SSD の普及などにともない, 大学のノートパソコン必携制度導入における課題の解決方針は明確になってきていると思われる。技術以外の面での課題とその解決法は機関によってさまざまであろうが, 本学の取り組みとその結果からは, 技術面の準備や各種の制度設計は大学として入念に行った上で, 技術支援組織と教育支援組織や関係組織(生協などを含む)とが連携し, 制度導入を技術的な観点にとどまらず広くとらえて, 学生の自発的な活動や学生間のさまざまなピア・サポートが機能しやすい環境を整備する, という1つの方向性は示されたと考えられる。すでに学内になんらかの学生間のピア・サポートの基盤があるならば, その基盤を活用して必携化に関するピア・サポートを促進することも制度導入のために有用と思われる。また「情報科学基礎」をはじめとする授業において, 学生同士が積極的に教え合うことを奨励することでピア・サポートを促進できる可能性も追究してゆきたい。

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に感謝いたします。また, 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, 三重大学生活協同組合の関係者の皆様, 三重大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」, 入手先 (<https://axies.jp/ja/ict/2016survey>) (参照 2018-11-10)。
- [2] 天野由貴: ベタ語義: 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)。

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

- [3] Fujimura, N.: Bring your own computers project in Kyushu University, *Proc. 41st Annual ACM SIGUCCS Conference on User Services*, pp.43-50, ACM (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, *学術情報処理研究誌*, No.15, pp.180-184 (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] 呑海沙織, 溝上智恵子: 大学図書館におけるラーニング・commons の学生アシスタントの意義, *図書館界*, Vol.63, No.2, pp.176-184 (2011).
- [10] 文部科学省: 用語解説「ラーニング・commons」, 入手先 (http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu4/toushin/attach/1301655.htm) (参照 2018-11-10).
- [11] 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).
- [12] 三根慎二: ラーニング・commons はどのように利用されているか: 三重大学における事例調査, *三田図書館・情報学会研究大会発表論文集*, pp.25-28 (2012).
- [13] 土屋貴之: ピア・サポートの可能性, *大学と学生*, No.87, pp.29-35 (2010).
- [14] 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).
- [15] 辻 慶太: 図書館の利用を増加させるラーニング・commons 像に関する基礎調査, *図書館界*, Vol.67, No.4, pp.210-227 (2015).
- [16] 平岡齊士, 稲葉利江子, 小泉光世, 酒井博之, 辻 靖彦, 重田勝介: BYOD 利活用教育実施状況調査に基づいた BYOD の導入主体とその目的, *大学 ICT 推進協議会年次大会* (2017).



和気 尚美

1983 年生。筑波大学大学院図書館情報メディア研究科博士後期課程修了。博士 (図書館情報学)。三重大学地域人材教育開発機構助教。主な共著書に『読書を支えるスウェーデンの公共図書館: 文化・情報へのアクセスを保障する空間』(新評論) 等。専門は図書館情報学・人文社会情報学。



森本 尚之 (正会員)

1982 年生。2011 年京都大学大学院情報学研究科博士後期課程研究指導認定退学。博士 (情報学)。2017 年三重大学総合情報処理センター助教等を経て, 2018 年 11 月より同大学地域人材教育開発機構講師。組合せ最適化アルゴリズムとその電力管理への応用に関する研究, 情報リテラシー教育に従事。電子情報通信学会, 日本教育工学会各会員。

正誤表

下記の箇所に誤りがございました。お詫びして訂正いたします。

| 訂正箇所 | 誤 | 正 |
|--------|--|--|
| 16 ページ | 再受付日 2019 年 4 月 29 日 /2019 年 8 月 27 日 | 再受付日 2019 年 4 月 26 日 /2019 年 8 月 26 日 |