

[調査報告]

青森中央学院大学におけるパソコン必携化の経緯と アンケート調査

Process and Questionnaire Report of BYOD (Bring Your Own Device)
at Aomori Chuo Gakuin University

木村 隆雄

KIMURA Takao^a

a 青森中央学院大学経営法学部

1. はじめに

Society5.0¹⁾時代の到来などICTにより社会が劇的に変わろうとしている中、教育の現場もそれに対応し、平成29年3月に小学校及び中学校、平成30年3月に高等学校の新学習指導要領が公示された。これにより「情報活用能力」が、言語能力などと同様に「学習の基盤となる資質・能力」と位置付けられ、令和4年1月には、文部科学大臣・デジタル大臣から「高等学校における1人1台端末の環境整備について」というメッセージが発信された。令和6年度までに高等学校全学年で1人1台端末の環境整備が行われる予定である。

表 1 公立高校における端末の整備状況について（令和4年度当初見込み）

都道府県名	青森県	岩手県	宮城県	秋田県	山形県	福島県
学校数	54	71	69	43	42	79
生徒数	22,492	22,090	37,144	18,248	18,315	35,815
公費整備台数 (PC教室除く)	22,492	15,980	15,353	18,248	17,418	4,253
PC教室分台数	0	4,340	8,169	2,850	0	5,819
BYOD 端末台数	0	0	2,524	0	0	12,830
合計台数	22,492	20,320	26,046	21,098	17,418	22,902
台数/人(%)	100.0%	92.0%	70.1%	100.0%	95.1%	63.9%

※出典：文部科学省初等中等教育局（令和4年2月）。東北6県分の抜粋。

※公立学校のみ。BYOD（Bring Your Own Device）は、家庭から自己の端末を持ち込むことを表す。

¹⁾ 人工知能（AI）、ビッグデータ、Internet of Things（IoT）、ロボティクス等の先端技術を用い、仮想空間と現実空間を融合させ、経済発展と社会的課題の解決を両立する社会を目指す取り組み。

東北6県の中で青森県はいち早く、公立高校において、1人1台端末が公費により100%整備されている（表1）。

こうした中、青森中央学院大学でも令和4年度から新入生全員にノートパソコンの準備をしてもらう（パソコン必携化）こととした。その経緯と入学後半年後の学生からのアンケート、さらに授業の際に発生したトラブルとその対処についてまとめてみる。

2. パソコン必携化経緯

2-1 ICT教育の質向上検討

青森中央学院大学では、情報処理担当教員が中心となり、平成30年ごろからICT教育の質的向上の方法について検討を行っていた。ICTスキル向上のための方策として情報処理系の資格取得も検討したが、もっとも効果が見込める方法は、授業・課題作成においてパソコンを使用する必要があるように仕向けることであり、パソコンを必携化することによりいつでもパソコンを使える環境にすることであるという提言を行った。スマートフォンの普及により、学生達は情報へのアクセスは巧みに行うが、パソコンのキーを用いた文字入力は苦手な場合が多い。就職後の業務においては、現段階ではパソコンのキー入力を避けて通れない。このためにもパソコンの必携化は効果がある。学生生活において、パソコンを使用する必要性を上げるためには、情報処理以外の授業でもパソコンを使った文書作成・発表の課題を課すことが最も効果があると考えられる。これには、多くの教員のコンセンサスが必要であるが、この時点では十分ではなかった。

パソコン必携化に関しては、広島大学、金沢大学など数々の大学ですでに先行事例がある。青森県内の大学では国立弘前大学が導入しているものの、私立大学である本学では、国公立大学より高い学費に加えて費用負担増となるパソコン必携化は、経済的な面で受験を敬遠する要因にならないかとの懸念から、その負担に見合う授業での活用方法やメリットを明確化することが必要であるということで検討を継続することとした。

2-2 基幹システム更新

このころ学務システムやホームページの外部公開等で運用しているサーバーが老朽化していたため、パソコン必携化に必要な機器の増強とあわせて更新を行うこととした。青森中央学院大学は青森田中学園に属しており、同じ敷地内にこの学園組織に属する青森中央短期大学、青森中央経理専門学校、青森中央文化専門学校がある。これらの学校に所属する学生がパソコン必携化の対象として考えられる。人数にすると千人を超え、パソコン必携化のためにはWifiを含むネットワークの増強が必要であった。また、このときメールシステムのクラウド化やサーバーのホスティング（安定的な電源などを確保し安全に運用できる環境を整えた専用施設への設置）もあわせて検討した。

新システムにおいては、サーバーはデータセンターを運営する業者にホスティングし、機器・ソフトウェアの更新を行った。学内には、回線管理系のサーバーと各部門でデータ

共有をしている NAS（ネットワークに接続できるハードディスク）のみが残り、運用の負担・リスクはかなり減った。学園構内の LAN は 10Gbps に対応し、データセンターとの回線は、2重化し 1Gbps を契約した。また、学生がインターネットにアクセスする回線としては 3 Gbps の回線を契約したが、必要に応じて回線速度を上げられるようにした。さらに、学内ほぼ全ての教室で Wifi が使えるよう設備を増強した。メールシステムは、Google 社の Gmail と Microsoft 社の Outlook を検討し、セキュリティなどの面を考慮して Outlook を採用することとした。基幹システムの更新にあわせて、全教職員・学生が Outlook を含む Office365 を契約することにしたが、コロナ禍におけるオンライン授業やパソコン必携化の際には、Office365 に含まれる Outlook、Word、Excel、PowerPoint はもちろん Teams、Forms、SharePoint 等のツールが大きな役割を果たした。

新基幹システムは、平成 31 年（令和元年）4 月に無事稼働した。

2-3 パソコン必携化 WG 発足

令和 2 年に新型コロナウイルスが流行しはじめ、先に述べた費用負担に見合うメリットとして、オンライン授業の必要性が生じてきた。これを受けパソコン必携化 WG が発足した。このときパソコン必携化の目的として次の 4 点を設定した。

- ① 高度情報化社会において ICT の活用能力を有する人材の育成
- ② ICT を活用した教育の提供
- ③ オンライン授業への対応
- ④ パソコンの必携化に伴い、各種通知、掲示、配布資料や提出物等のペーパーレス化の推進

また、パソコン必携化の際に想定される問題点として次の 6 点をあげ対応を協議した

- ① 授業上の問題：現在使用しているデータ配布、課題回収システムの代替をどうするか。機種が不統一になることでの指導のしにくさをどうするか。特に Windows 以外の機種を認めるのか。
- ② 経済的事情によりパソコンを購入できない人への対応
- ③ パソコンの充電が不十分な人への対応
- ④ パソコンを忘れた人への対応
- ⑤ パソコン故障時の対応
- ⑥ 情報処理教室のパソコン入替

（対応）

- ① Office365 の Teams や SharePoint を用いてデータの配布、回収を行う。Windows の機種を推奨するが、それ以外の機種を準備したい学生については、自己の責任において使用してもらうことをあらかじめ周知する。
- ② 経済的理由を確認の上、貸し出しする。
- ③ 他大学の事例に倣い、学内での充電は不可とし、事前の充電を徹底させる。

④、⑤一時的にパソコンを貸し出す。

⑥このとき情報処理教室のパソコンは既に老朽化していた。全学年が一斉にパソコン必携化ができれば、情報処理室のパソコンは必要なくなるのではあるが、必携化していない学年のためにパソコン必携化後も最低3年間は、授業で使用するパソコンを大学で準備する必要がある。また、④、⑤の対応のため学生への貸し出し用の予備機が必要である。このため、情報処理教室のパソコンをノートパソコンに入れ替えた。パソコン必携化を始める学年から4年間をかけて全学生が自分のパソコンを持つ体制に移行する。パソコン必携化が始まった年は、3教室ある情報処理教室のうち1教室のパソコンを、貸し出し用のパソコンとして転用し、パソコン必携化となっていない上級生は、残りの2教室を使って授業を行う計画とした。

2-4 基幹教育センター設立

令和2年に、基幹教育センターが設立された。基幹教育センターの設立目的は、以下の4つである。① AI、数理、データサイエンス教育の検討、②設置校・学部横断教育（分離横断教育）の検討、③設置校共通教養科目（リベラルアーツ教育）の検討、④ ICT を活用した教育の検討。パソコン必携化 WG は ICT ワーキンググループと改名され、④を検討するため基幹教育センターの下部組織となった。

基幹教育センターは、コロナ禍における対応として、オンライン・オンデマンド授業のマニュアルを作成した。これは、何度か改定され、多くの教員、学生の授業の助けになっている。オンライン授業により、全教員がパソコンを使った授業をすることになり、授業に ICT を取り入れることへの抵抗感は、薄れてきたのではないと思われる。

また、青森中央学院大学においては、ICT を活用した授業方法のアンケートを行い授業へのパソコン活用を促した。青森中央短期大学においては、一歩進んで専任教員に対して、対面授業であっても、恒常的に ICT を活用して授業を展開するよう要望した。

学生に対しては、マニュアルによりオンライン授業の方法を周知し、出校が許可された後は、Office365の使用説明会などを実施した。

2-5 パソコン必携化実施

令和4年の新生から、パソコン必携化が決まりホームページで告知した。また、入学試験に合格した受験者にパソコン必携化の案内が配られた。パソコンは、大学推奨の機種も用意したが、自分で気に入った機種を購入する場合や、既に保有しているものを使う場合を想定し、「推奨スペック」と「最低スペック」を提示した。また、Office365を契約することにより5台までの端末に Office365をインストールできるため、用意するパソコンには、Office をインストールしてある必要は無いことも併記した。Q&A により経済的な理由によるパソコンの貸与や故障による一時的な貸与について、さらに充電は自宅ですることなども周知した。

令和4年度入学試験の受験者数・入学者数は例年並みとなり、懸念していたパソコン購入の費用負担増による受験へ影響はほとんどなかったと考える。文部科学省による情報端末1人1台推進政策や、コロナ禍によるオンライン授業の必要性もあり、パソコンは既に学習のために必要な道具の一つであるという社会的認識が形成されてきているのではないかと。

3. アンケート調査概要

パソコン必携制度導入初年度（令和4年度）の前期終了時点で、1年生に対してFormsを用いてアンケート調査を行った。経営法学部はn=136（回答率78.6%）、看護学部はn=78（回答率97.5%）である。アンケート内容は、①授業でのパソコンの使用頻度、②授業以外でのパソコンの使用頻度、③パソコンの使用目的、④パソコン必携化は有益だと感じているかどうかである。青森中央学院大学には、経営法学部と看護学部の2学部がある。学部毎と両学部の合計を求めた。

また、パソコン必携化の効果があつたかどうかを測る目安の一つとして、タイピング速度の伸びや平均値が、授業以外でのパソコンの使用頻度によって差が出るのかも調べた。タイピング速度は、日本語ワープロ検定（速度）に倣い、提示された文章を10分間で何文字入力できるかで測った。なお、本来は、誤字・脱字をチェックし減点するのであるが、簡略化し、単純に入力した文字数を計測した。このタイピング速度の計測は筆者のクラスで授業の最初の10分間に行っていた。筆者の担当クラスは、看護学部は全クラスであるが、経営法学部は、4クラスのうちの1クラスのみで経営法学部はn=40（回答率81.6%）、看護学部はn=78（回答率97.5%）であった。

4. アンケート調査結果

表2から表5は、経営法学部、看護学部ともに全員を対象として行ったアンケート調査で、経営法学部はn=136（回答率78.6%）、看護学部はn=78（回答率97.5%）である。

表2の表は、パソコンを使用する授業が1週間で何コマあるかを聞いた結果である。アンケート回答者は週2コマの情報処理の授業を必ず受講しているので、「週1～2コマ」という回答（経法：67.4%、看護：62.5%、合計：65.6%）は情報処理以外にパソコンを使った授業を受けていないということである。経法の方が、若干割合が高い。ただ、表4を見ると、パソコンを使って課題作成をしている割合が、経法：42.0%、看護：67.5%、全体：51.4%となっており、パソコンを使うような課題を出している授業があることがわかる。しかし、表2からわかるように、授業以外のパソコンの使用時間はそれほど多くないため、今後、授業や課題作成でパソコンを使用してもらえるよう教員への働きかけが必要である。他方で、後述するようにパソコンのバッテリー切れなどのトラブルが教員から報告されており、これにより授業でのパソコン使用に踏み切れない教員がいることも推測される。

表 2 授業でのパソコンの使用頻度

	週1～2コマ	週3～5コマ	週6～9コマ	週10コマ以上	未回答
経法	93 (67.4%)	37 (26.8%)	4 (2.9%)	2 (1.4%)	0 (0.0%)
看護	50 (62.5%)	21 (26.3%)	6 (7.5%)	0 (0.0%)	1 (1.3%)
合計	143 (65.6%)	58 (26.6%)	10 (4.6%)	2 (0.9%)	1 (0.5%)

表3は、授業以外でパソコンを使用する頻度を聞いたもので、パソコン必携化の効果が現れるであろうと考えられるデータである。「毎日」と回答した割合は、経法:13.8%、看護:18.8%、全体:16.8%であり、1週間あたりの平均使用時間は、16.8時間（1日あたり2.4時間）である。このグループはある程度必携化の効果が期待できる。しかし、「ときどき」と回答したグループ（経法:49.3%、看護:57.5%、全体:52.3%）は、1週間あたりの平均使用時間は、経法:3.2時間、看護:4.7時間、全体:3.8時間（1日あたり約0.5時間）で、さらに、「授業以外ではパソコンを使わない」グループは、経法:35.5%、看護:21.3%、全体:30.3%とかなりの割合となっている。「ときどき」「授業以外ではパソコンを使わない」グループにはもっと多くの時間パソコンを活用してもらいたいし、教員にもパソコンを使用する課題を課すことなどを促していく必要があるであろう。

表 3 授業以外でのパソコンの使用頻度

	毎日	ときどき	授業以外では使わ ない	未回答
経法	19 (13.8%)	68 (49.3%)	49 (35.5%)	0 (0.0%)
平均使用時間/週	16.8	3.2	-	-
看護	15 (18.8%)	46 (57.5%)	17 (21.3%)	0 (0.0%)
平均使用時間/週	16.8	4.7	-	-
合計	34 (15.6%)	114 (52.3%)	66 (30.3%)	0 (0.0%)
平均使用時間/週	16.8	3.8	-	-

表4は、授業以外でのパソコンの使用目的を聞いたもので、課題作成のためとの回答が約半数で一番多い。

表 4 授業以外でパソコンを使う用途（複数回答）

	予習	復習	課題作成	その他	未回答
経法	12 (8.7%)	23 (16.7%)	58 (42.0%)	26 (18.8%)	51 (37.0%)
看護	11 (13.8%)	14 (17.5%)	54 (67.5%)	14 (17.5%)	17 (21.3%)
合計	23 (10.6%)	37 (17.0%)	112 (51.4%)	40 (18.3%)	68 (31.2%)

授業以外でのパソコンの使用時間は、それほど多くないという印象であるが、表5では、パソコン必携化に対して肯定的な意見が多かった。「非常に有益」と「まあ有益」を合わせた割合は、全体で65.6%、回答を得た中では97.3% となっている。学生たちも学生生活においてパソコンの活用は必要であることを認識し受け入れているのではないかと考える。

表 5 自分のパソコンを持つことは有益だったか

	非常に有益	まあ有益	あまり有益とは言えない	全く有益ではなかった	未回答
経法	48 (34.8%)	37 (26.8%)	2 (1.4%)	0 (0.0%)	49 (35.5%)
看護	34 (42.5%)	24 (30.0%)	2 (2.5%)	1 (1.3%)	17 (21.3%)
合計	82 (37.6%)	61 (28.0%)	4 (1.8%)	1 (0.5%)	66 (30.3%)

表6は、授業以外のパソコン頻度別に10分間で入力できる文字数の伸び率や、平均値等を調べたもので、これによると、10分間で入力できる文字数の伸び率は、「ときどき」と「授業以外で使わない」より、「毎日」のグループがわずかながら高く、平均値は、「毎日」>「ときどき」>「授業以外で使わない」となっている。授業以外でパソコンを使用することによりタイピング速度の差がついてくるのではないだろうか。学部別で見ると看護学部の方が経営法学部より高い。

表 6 授業以外のパソコン使用頻度別 10分間文字入力数

経法 n= 40

	平均	最高	最低	標準偏差	伸び率
毎日	337.6	453.3	224.3	67.4	1.81
ときどき	291.5	374.8	204.9	49.5	1.70
授業以外で 使わない	268.9	348.1	194.4	44.7	1.63
全体	285.9	370.0	202.2	49.0	1.68

看護 n= 78

	平均	最高	最低	標準偏差	伸び率
毎日	408.8	538.4	279.3	72.2	1.84
ときどき	402.6	517.3	284.6	66.2	1.77
授業以外で 使わない	361.8	477.6	260.7	62.1	1.82
全体	394.9	512.7	278.4	66.4	1.80

経法+ 看護 n= 118

	平均	最高	最低	標準偏差	伸び率
毎日	397.0	524.2	270.2	71.4	1.84
ときどき	367.8	472.6	259.6	61.0	1.75
授業以外で 使わない	316.8	414.8	228.5	53.7	1.73
全体	358.0	464.3	252.6	60.5	1.76

5. パソコン必携化に関するトラブルと対処

パソコン必携化が始まりいくつかのトラブルが発生した。表7に基幹教育センターが教員に対してアンケート調査を行った事例の抜粋を掲載する。

これによるとバッテリー切れのトラブルが多い。他大学の事例に倣い、学内での充電は不可とし、事前の充電を徹底させるという当初の方針ではあったが、古いパソコンの場合、バッテリーの劣化により、バッテリー切れが発生しやすい。その際は、柔軟に教室での充電を許可する運用とした。また、新しいパソコンでもカタログ値よりは、短い時間しか稼働しないことが多いため、次年度の案内にはこの点について注意事項を付加することとした。また、トラックパッドの操作になれていない学生もいたが、次年度のパソコン推奨スペックには付属品としてマウスを追加するようにすることにした。その他 Office 製品では、原因不明のエラーが起これることもたびたびあり、その都度調査をしている。

表 7 令和4年度 PC 必携化に伴う発生トラブル報告と対応案について（抜粋）

No.	分類	トラブル内容	対処
1	電源関連	授業中にバッテリー切れが複数発生した。特に大学から貸し出したパソコンの持続時間が短い。また、古いPCを使っている学生は、常時電源を接続していないとあっという間に使えなくなるものもいる。	貸出PCについては、バッテリー持続時間を調査する。古いPCを所有している学生については、入学前のアナウンスで出来るだけ新しいPCにしてもらうことを促す。しかし、充電が切れてしまう学生については、教室での充電を特別に許可する配慮をお願いする。
2		自宅で充電したのに、2校時開始時にバッテリー残量がほぼ0という学生がいた。	PCの電源をこまめに切るということも説明資料等に付け加えることを検討する。
3		ACアダプターを持参しない学生が多い。そのため、予想外にバッテリーが切れたときに対応できない。	ACアダプターを持参するように促す。
4	操作関連	トラックパッドの操作に慣れていない学生が複数いる。	最初の説明会ではトラックパッドの操作説明等までできないため、個別に対応をする窓口を設けることを検討する。 PC推奨スペックに付属品としてマウスを追加するようにする。
5		Teamsの使用を試みた際に、サインインが出来ない学生がいた。	PCの設定等により、うまくログインできない事象が散見されている。個別対応窓口にて対応するようにする。
6	その他	持ち込んだPCが起動できなくなり（原因不明）急遽、貸出用PCで代用した。	貸し出しPCを使用した。

6. おわりに

文部科学省による情報端末1人1台推進政策や、コロナ禍によるオンライン授業の必要性などによりパソコン必携化の機運は高まり、青森中央学院大学は、令和4年度からパソコン必携化を実施した。アンケート調査の結果、青森中央学院大学では、まだパソコンを活用する授業や課題提示は多いとは言えないことが分かった。まだバッテリー切れや操作に関するトラブルもあり、パソコンを活用した授業に踏み切れないと考えることも推測されるが、スタッフも経験を積み対策をとることによりトラブルは解消してくるであろう。学生一人ひとりがパソコンという強力な道具を常に使える環境になった今、これを使わない手はない。学生は、パソコンを日常的に使用することによりキー入力が早くなるなど就職時にも生きてくるメリットがある。大学としては、各教員が行っているパソコンを使った

授業の工夫をFD等で共有することで、より理解が深まる授業の構築を推進しており、次年度以降の成果を期待したい。

参考文献

- “小学校学習指導要領（平成 29 年告示）”、文部科学省
https://www.mext.go.jp/content/1413522_001.pdf、（2022/09/01アクセス）
- “中学校学習指導要領（平成 29 年告示）”、文部科学省
https://www.mext.go.jp/content/1413522_002.pdf、（2022/09/01アクセス）
- “高等学校学習指導要領（平成 30 年告示）”、文部科学省
https://www.mext.go.jp/content/1384661_6_1_3.pdf、（2022/09/01アクセス）
- “高等学校における 1 人 1 台端末の環境整備について（文部科学大臣・デジタル大臣からのメッセージ）” https://www.mext.go.jp/content/20220209-mxt_shuukyo01-000020467_002.pdf、（2022/09/01アクセス）
- “高等学校における学習者用コンピュータの整備状況について（令和 4 年度見込み）”、文部科学省初等中等教育局修学支援・教材課、
https://www.mext.go.jp/content/20220324-mxt_shuukyo01-000020467_001.pdf、（2022/09/01アクセス）
- 天野由貴「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. 2 130-134（2017年2月）
- 近田政博「神戸大学におけるノートパソコン必携化をめぐる議論の特質と課題」、神戸大学 大学推進機構『大学教育研究』第27号39-56（2019年3月）
- 森祥寛、佐藤正英、大野浩之、笠原禎也、井町智彦、高田良宏、東昭孝、二木恵「金沢大学における携帯型パソコン必携化に関する12年間の取組」、『学術情報処理研究』23巻1号29-42（2019年9月）
- 森本尚之、和気尚美「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」、情報処理学会論文誌 教育とコンピュータ Vol. 6 No. 1 16-27（2020年2月）