

情報処理センター年報

2018

令和元年 10 月

京都教育大学情報処理センター

目 次

はじめに 情報処理センター長 多田 知正

特集「プログラミング教育」

IOT 機器の利用とプログラミング教育	理学科・教授 高嶋 隆一 1
プログラミング教育の落とし穴	産業技術科学科・教授 多田 知正 4
プログラミングと電子工作	奈良教育大学・教授 藪 哲郎 9

平成 30 年度情報処理センター利用結果

平成 30 年度利用状況	15
情報処理センター利用授業時間割表、平成 30 年度集中講義など	22
平成 30 年度情報処理センター利用授業内容	25
平成 30 年度 I P C NEWS の発行状況	28
平成 30 年度行事日誌	30
情報処理センター関連委員会等歴代委員	32
編集後記	33

はじめに

情報処理センター長 多田 知正

元号が平成から令和に変わって、新しい時代が始まりました。「昭和」が終わったときの、あの日本中が自粛ムードに覆われていた異様な感じと比べると、非常にあっけない「平成の終わり」だったように感じます。実感としてはパターンと新しい時代に切り替わったというより、このところずっとめまぐるしい変化に巻き込まれ続けているような印象ですが、後から振り返ってみると「平成ってこうだったな」と感じることもあるのでしょうか。時代の節目というのは案外そういうものなのかも思ったりします。

さて、学校現場における教員の長時間労働が何かと話題になっています。現場の先生方のお話を伺うと、実際に日々膨大な仕事に追われているのは間違いないのですが、ITの力で効率化できる仕事も少しはあると思います。ITというものは、うまく使うと仕事にかかる時間を劇的に減らせる力があります。私が担当している「情報機器の操作」という授業では、学生にWordやExcelのいろいろな課題をさせますが、あっという間に終わらせてしまう学生がいる一方で、長い時間をかけてもなかなか終わらない学生もいます。見ていると、明らかに効率のよくない方法で同じ作業を何度も繰り返していたりします。コツコツと頑張ることも時には必要ですが、頭を使わずに努力でカバーするというのは、少なくともITの世界では通用しません。「地道に努力する能力」に関しては、パソコンが完全に人間を圧倒しているからです。現在夜遅くまで学校に残って仕事をしておられる先生も、パソコンを味方につければ、もう少し早く家に帰ることができるかも知れません。

パソコンを使いこなすためには、問題をよく理解したうえで、柔軟な発想で答えを探し、論理的に解決方法を組み立てる思考力が必要とされます。新しい学習指導要領では、小学校でのプログラミング教育が必修化されるということで、プログラミングが注目を集めています。「プログラミング的思考力」は、子どもだけでなく、先生にとっても役に立つ力ではないかと思っています。

今年度の特集では、プログラミング教育をテーマとして、ご寄稿いただきました。「プログラミングなんていったいどう教えればよいかわからない」という教員や教員の卵のみなさんの参考になれば幸いです。またご自身もこれを機に是非プログラミングに取り組んでみていただきたいと思います。

特集

「プログラミング教育」

IOT 機器の利用とプログラミング教育

理学科・教授 高嶋 隆一

1. はじめに

現在、文部科学省では「小学校英語」と小学校での「プログラミング教育」が学校教育で取り組むべき新たな課題として提起されている。このうち「プログラミング教育」に関連して、筆者が学内プロジェクトとして取り組んでいる「情報端末を利用した双方向授業と評価システムの改善」と関連して、現在の進行状況も含めて報告したい。ネットで「プログラミング教育」を検索すると、まず具体的な例として出てくるのが「Scratch」というツールを使ったプログラミングである。ネット上で検索すると「Scratch」という、Ryze 社のトイドローン Tello を「Scratch」で飛ばしてみようという例が出てくる。これについては後述する。

最初に取り扱ったのは Parrot 社の Mini-drone であり、超音波センサーでホバリングする。これは Node 環境の JavaScript で制御することができ、利用するインターフェースは Bluetooth と呼ばれるものである。Mini-drone は Bluetooth Low Energy(BLE)と呼ばれる低電力使用の電波を使った接続を行うため、自分の持っていた古い MacBook Air では利用できなかった。情報処理センターの五十嵐氏に相談するとセンターの Mac-book Pro で試したところ、問題なく動くとのことであった。それで MacBook Air を中古で新たに購入し試したところ、問題なく Mini-drone を飛ばすことができた。

2. Gobot の利用

ネットで検索するうち Go 言語という JavaScript に似た言語の環境の下で Tello を制御するという記事があり、Go 言語にも関心を持った。Tello については、まずは iPhone のアプリとゲーム用の joystick の組み合わせで飛ばしてみると、joystick から手を離すと自動的に静止状態でホバリングするので、容易に制御できることが分かった。Go 言語で制御できる機器はたくさんあるので Robot をもじって Gobot と呼び、そのホームページにはたくさんの例題が掲載されている。

ネット上で例題が掲載されているが、そこでは、Tello は TCP/UDP 接続で joystick としては SONY の Dual-shock 4 を使い USB で接続して、Go 言語を使って動作させている。技術領域専攻の学生に使用感を聞いてみると「ドローンが簡単に飛ばせてびっくりした。」などの感想があり好評であった。joystick の操作でどのような命令がドローンに送られているかがプログラムを見ると簡単に理解でき、プログラミングの基本を理解することが楽しみながらできることが Go 言語の良いところである。ただネットに載っているプログラムをそのまま動かすと飛んでくれないという問題が起きることがある。

joystick デバイスはプログラマ的には Simple Direct media Layer(SDL)というライブラリを使って Go 言語でデバイスが利用できるようになっている。Mac や Ubuntu では C 言語のテストプログラムで joystick デバイスの接続確認が可能である。Vaio の SVT1113AJA 上の

Ubuntu18.04 の場合、キーボードが 0 番目の joystick と認識されているので、Go 言語では Adapter という仕組みを使って SDL ライブラリを使うが、joystick の Adapter のコードを読んでもみると 0 番目をコントローラーとして使うと書いてある。その部分を 1 番目の joystick を使用するよう書き換えると、ネット上においてあったスクリプトが動作した。ただ同じ Ubuntu18.04 を入れた Dell のノートパソコンや Mac book Air ではスクリプトが動作しなかった。テストプログラムにコメント文を挿入するなどして、デバッグ作業が必要である。

また、Gobot 環境を使った Sphero と呼ばれるライブラリがあり、Sphero 社のロボットを制御できる。映画「スターウォーズ」のロボットのキャラクターである BB-8 のミニチュアがロボットとして Gobot のライブラリを使って制御可能である。簡単なキーボードによる操作プログラムは自作することができた。実行時はバイナリを作成して管理者権限で実行することが必要である。またデバイスの固有の名称を実行バイナリの引数として指定する。

3. 「Scratch」や TelloPy の利用

プログラミング教育の導入を考えると、MIT で作成された「Scratch」というアプリが話題となっている。特に Tello と「Scratch」は相性が良い様である。「Scratch」は Node というアプリを通じて Tello に離陸や着陸、前進といったコマンドを送っており、その動作は Tello.js という JavaScript のコードを読むことで理解できる。また Node の Tello.js には「Scratch」との連携部分も記述されており、少しプログラムを勉強すれば容易に解読できるようになっている。

このほか、より専門的なプログラミングにチャレンジするには Python というツールがあり、Tello の制御に関しては TelloPy と呼ばれるパッケージがある。Python の良いところは現行のバージョンが 2.7 で固定されていることが挙げられる。そのため TelloPy のホームページのインストール方法に従うと、簡単に joystick で操縦し、画像転送も行うスクリプトをいとも簡単に動作させることができる。ただしこのプログラムは若干、解読が難解なように感じられた。ただ joystick を Bluetooth で接続しようとするとう操作が面倒になることもあるので、USB で接続するのが簡単である。

4. おわりに

結論としては、教育用途に最も優れたツールは「Scratch」であり、Node とは Web 通信技術で接続されているので、その部分を理解すれば教員側でメンテナンスも可能であるということが言える。基本的に TCP/IP の UDP 通信で接続可能なデバイスには簡単にコマンドを送ることができるのであらゆるデバイスのプログラミングが可能である。また、安定的に操作できる環境としては TelloPy がおすすめであり、失敗が少ない。

ドローンの Tello や小型のロボットの BB-8 などの機器を利用した教育は、学校教育の活性化にとって不可欠なツールとなっていくものと思われる。8 月 20 日に開催された本学のオープンキャンパスでも Go 言語による BB-8 の制御は理科領域専攻の一回生に担当してもらった。TelloPy による Tello のデモンストレーションは理科教育専修の修士一回生に担当してもらい、来訪者に操作を実際に行ってもらうことができ、好評であった。「Scratch」を使った Tello の制御は産業技

術科学科で中峯先生の指導の下に行われたと聞いている。実際の教育現場での利用はすでに始まっているといえる。

プログラミング教育の落とし穴

産業技術科学科・教授 多田 知正

1. はじめに

小学校でプログラミング教育が導入されるということが話題になっていますが、今の大学生の多くは、すでに中学校や高校でプログラミングを経験しています。

ところが、これまでにプログラミングを学校で経験してきた（はずの）大学生を見る限り、プログラミングが好きだ、得意だという学生はほとんど見られず、むしろ大半の学生はプログラミングに苦手意識を持っているように思われます。今後プログラミング教育が広く行われるようになった結果、かえってプログラミング嫌いの人が増えてしまうようなことになってしまえば本末転倒です。

そこで本稿では、なぜ学校でプログラミングを経験することでプログラミング嫌いになってしまうのか、それを避けるためにはどうすればいいのかということについて考えてみたいと思います。

2. プログラミング嫌いになる理由

私がこれまでに接してきた学生たちに関して言うと、プログラミングの経験がほとんどない学生は、プログラミングがどういうものかよくわかっていない反面「できればやってみたい」という意欲や憧れを持っている人が多いようです。一方で、プログラミングにはっきりした苦手意識を示すのは、むしろ中学校、高校でプログラミングをやったことのある学生のほうに多いように思います。そしてそのような学生は、以下のように感じていることが多いです。

- ・プログラミング自体が面白いと思えない
- ・自分はとてもプログラムなんて作れる気がしない

中には、授業を通じて自分がプログラミングに向いていないことに気づいた人もいるかも知れませんが、多くの学生が上記のように感じてしまうのは、学校でのプログラミングの授業のやり方にも原因があるように思います。

学校における典型的なプログラミングの授業は、以下のような形で行われます。まず、なんらかのプログラミング言語（なぜか C や Java が多い）のテキストを用意します。そして、テキストに書かれた順番に沿って、ひととおりその言語の文法を説明しながら、例題として載っている簡単なプログラムを書かせる、というものです。若い人の中には、実際に学校でそういう授業を受けた（そしてプログラミングが嫌になった）経験のある人も多いのではないのでしょうか。そもそもプログラミング言語のテキストというものは、おそらくそのような使い方を想定して書かれていますので、そのような授業になるのは当然といえば当然です。

しかし、このような授業のやり方には、プログラミングの入門としては、いくつか問題があると思います。

まず第1に、プログラムはプログラミング言語の知識だけで書けるわけではありません。プログラマは、頭の中で0からプログラムを生み出しているようなイメージがあるかも知れませんが、実際にはそういうことはありません。経験を積んだプログラマの頭の中には、「こういう場合はこのように書く」といったプログラムのパターンが数多く入っています。プログラムを書く際には、このパターンを随時引き出して組み立てていきます。ときには、初めての問題を解決するために、新しいパターンを考えることもあります。プログラムの大半は、すでに書いたことのあるパターンの組み合わせでできているのです。このようなパターンを身に着けないかぎり、実際にはプログラムを書くことはできないのです。テキストには、プログラミング言語の文法についての説明は書かれていますが、このようなパターンについては通常書かれていません。ですのでプログラミング言語のテキストを勉強しても、それだけでプログラムを書けるようにはなりません。授業でテキストを勉強しただけの学生が「プログラムを作れる気がしない」のは、気のせいではなくて実際そうなのです。

もう1つの（より重大な）問題は、授業で書かされるプログラムが「つまらない」ということです。テキストに載っている例題は、テキストのその部分で取り上げた機能を説明する目的で書かれているので、正直言ってプログラムの動作としてはつまらないです。実際動かして結果が出たところで、「それで？」というものが大半です。このような例題のプログラムを延々と書かされても、プログラミングが楽しいと思えないのは無理もありません。中学校技術科の実習に例えれば、目的もなく「板をのこぎりで切るだけ」の実習や、「基板にコンデンサをはんだ付けするだけ」の実習を延々やらされるようなものです。個々の技術は身につくかも知れませんが、生徒のやる気が出ないのは明らかでしょう。授業でテキストを勉強することに全く意味がないとは言いませんが、授業で書くプログラムがつまらないせいで、生徒がプログラミング自体に興味を失ってしまうというのは、深刻な問題であるといえるでしょう。

3. プログラミング嫌いにしないための授業

プログラミングの授業を通して、生徒にプログラミングを好きになってもらう、少なくとも嫌いにはならないようにするためには、これまでの授業の目標設定を変える必要があります。

従来型の授業は「特定のプログラミング言語の文法を（網羅的に）学ぶ」ということを目標としていましたが、プログラミングの入門としては「プログラミングを身近に感じる」ということを第一の目標とするべきです。生徒が自分である程度の規模のプログラムを書いて、自分でデバッグ（プログラムの間違いを修正すること）を行い、ちゃんと動作するところまで持っていくという経験を通じて、「プログラミング」という行為の具体的なイメージを持つことができ、プログラミングを身近に感じることができます。作成するプログラムが、たとえテキストにある機能をすべて網羅していなくても、それは大した問題ではありません。プログラムを書いて、動かして、修正するということが自分でできるようになれば、言語の機能などは必要に応じて自分で調べることができるからです。

授業では、断片のようなプログラムではなく、完成したプログラムを作らせます。生徒にどのようなプログラムを作らせるか、という題材の選択は極めて重要です。当然ですが、生徒が「自

分で作ってみたい」と思うようなプログラムであることが必要です。生徒自身に作りたいプログラムを考えさせるという方法もありますが、プログラミング経験のない生徒は、プログラムを作る上での作業量の見積もりができないので、無謀な計画（ドラクエが作りたい、など）を立てて挫折する可能性が高いです。そのため教員がある程度方向づけしてあげる必要があります。また、あまり簡単なものだと出来上がったときの達成感が得られないので、ある程度本格的なものを選ぶのがよいと思います。別にゲームでなくても良いのですが、やはりゲームが好きな生徒が多いので、ゲームを選ぶことが多いと思います。いわゆるレトロゲームと呼ばれる、性能が低い昔のコンピュータで遊ばれていたようなゲームは、プログラムの規模も比較的小さいので題材としては適しています。

授業の進め方については、いかにして生徒のやる気を高め、それを維持するかということをお優先的に考えることが重要です。例えば次のような方法が考えられます。

授業の最初に「最終的に作成するプログラム」が動いている様子を生徒に見せます。ゲームなら実際に遊ばせてみるのも良いでしょう。プログラムに限ったことではありませんが、何かものを作るときに、作るものがわからない状態で作り始める人はいません。あらかじめ何を作るのかというイメージができていることは生徒のやる気に大きく影響します。また、最終的に作るプログラムがどのようなものかわかっていたら、以降で説明する機能を「何のために学ぶのか」という目的が明確となり、説明を理解しようというモチベーションを高めると考えられます。

その後、そのプログラムを段階的に作成していく中で、その都度必要となる機能について説明していきます。その際、基本的な機能から順に体系的に説明するのではなく、プログラムの作成段階に応じて「今やりたいこと」を実現するために必要な機能だけを説明していくという形で進めていきます。ただ漫然と「これができます。あれができます。」という話を聞かされるより、生徒自身が「こういうことがやりたい」と思っている状態で「こうやればできる」という話を聞くほうが、生徒の理解力はずっと高まります。授業が進むにつれて、プログラムが完成に近づいていく様子が実感できれば、生徒は最後まで興味をもって取り組みつづけることができます。

4. 「プログラミング的思考力」を養うには

上記のようなスタイルの授業は、生徒がプログラミング嫌いになるのを避けるには有効だと思いますが、生徒に「プログラムを書ける」という自信を持たせるのは難しいかも知れません。基本的には先生の指示に従ってプログラムを書いていただけなので、自分でプログラムを作ったという実感は得にくいでしょう。また、プログラミング教育の目的は、プログラミング的思考力を養うことだそうですが、思考力を養うためには、実際に思考する訓練を積むことが不可欠です。そのような学習方法はないのでしょうか。

実はプログラミングを学ぶには、40年近く前から効果を実証されている方法があります。それは「写経」です（昔はそのような呼び方はしていませんでしたが）。写経とは、印刷されたプログラムを自分でキーボードから入力して、動かしてみることです。大昔のパソコン（図1）はネットにつながっておらず、CD-ROMはおろか今は亡きフロッピーディスクすらついていなかったため、当時のパソコン少女は既成のプログラム（ほとんどがゲーム）を実行するために、嫌

でも写経を強いられました。



図 1 大昔のパソコン (PC-8001)

原典 : <https://www.flickr.com/photos/tomwest/274218826>

作者 : tom west

すでにあるプログラムをわざわざ手で書き写すことに何の意味があるのかと思われるでしょう。しかし今にして思うと、これがプログラミングを学ぶのに有効だったのです。

まずプログラムを書き写すためには、お手本のプログラムをよく見ることになります。最初は意味のわからない文字の集まりかも知れませんが、書き写す速度が上がるにつれて、そのプログラミング言語の文法（意味ではない）がなんとなくわかってきます。逆に言えば、プログラミング言語の文法がわかっていないと、早く書き写すことができない上、書き写す作業自体が結構つらいのです。大半のプログラミング言語は一応人間が読むことを想定して作られていますので、文法についてはテキストを読まなくてもある程度理解できます。そうこうしているうちに、プログラムそのものにも慣れてきて、プログラムを読むことに抵抗がなくなってきます。

そうして何とか書き写し終えて、いざ実行しても、人間はタイプミスをするものなので、まず一回で正しく動作することはありません。そこで、間違っ箇所を見つけて修正していくわけですが、これが実際のプログラミングにおいて避けては通れないデバッグの練習になります。お手本のプログラムと自分の書いたプログラムを、先頭から順番に突き合わせていけばいつか間違いが見つかるはずですが、さすがにそんな面倒なことはしてられないので、通常はプログラムの動作やエラーメッセージを手掛かりに、どの部分が間違っていそうかあたりをつけます。この作業は、デバッグにおいて最初に行う「バグの発見」の訓練となります。写経におけるデバッグのありがたいところは、正解のプログラムがすでにあるので「おかしい箇所はわかったがどう直せ

ばいいかわからない」という悩みがないところです。タイプミスを修正するには、お手本のプログラムをよく見ないといけませんので、プログラミング言語の文法もより定着することになります。

また、いろいろなプログラムを写経しては動かしているうちに、それらのプログラムに共通するパターンがあることに気が付きます。そうして、先に述べたプログラムのパターンについてもだんだんと身についてきます。

そのうち、写経したゲームをそのまま実行して遊んでいるだけでは飽き足らず、自分であれこれ改造するようになり、気がつくと、ひょっとして自分にもゲームが作れるのではないか、という気になってきます。そしてそのころには、実際にプログラムが作れるようになっているのです(ゲームだけですが)。

私も含め、古い世代の人間の多くは、実際にそうやってプログラミングを覚えたので、この手法の有効性は経験的には実証されていると言えます(効率的かどうかは議論がわかれるところですが)。そしてインターネット時代の現在でも、写経は健在です。ネットで「プログラム 写経」と入れて検索してみれば、写経の持つ力について熱く語っている Web ページが多数(でもないけど) 見つかるでしょう。

「写経」による学習方法は、基本的に自学自習スタイルなので教師が不要です。アドバイザーがいればより効率よく学べるかも知れませんが、自分であれこれ悩んで試行錯誤することが思考力の育成につながる可能性もあります。その意味で、プログラミング経験のある教員が少ない現状にマッチしている方法であるといえるかも知れません。一方で、個々の生徒の進捗に大きな差が出ることから、一斉学習には向いていません。授業時間に押し込めるのではなく、小学校のリーダーの練習や縄跳びチャレンジのように、課外活動的な枠組みで実施するのが現実的かと思えます。

ただし、写経とそれに伴うデバッグはそれなりにしんどい作業なので、それを乗り越えるだけの魅力をもった題材(プログラム)があることが前提となります。昔の人間にとっては、ゲームにはそれだけの魅力があったのですが、すでに大量のゲームに囲まれている今の子どもたちに「パソコンで作るゲーム」は刺さるでしょうか。

5. おわりに

プログラミング入門の第一歩は、プログラミング言語を覚えることではなく、プログラミングという行為を身近に感じることです。学校でプログラミングに触れた子どもたちが、一人でも多くプログラミングに興味を持ってもらうようになることを期待します。

プログラミングと電子工作

奈良教育大学・教授 藪 哲郎

1. はじめに

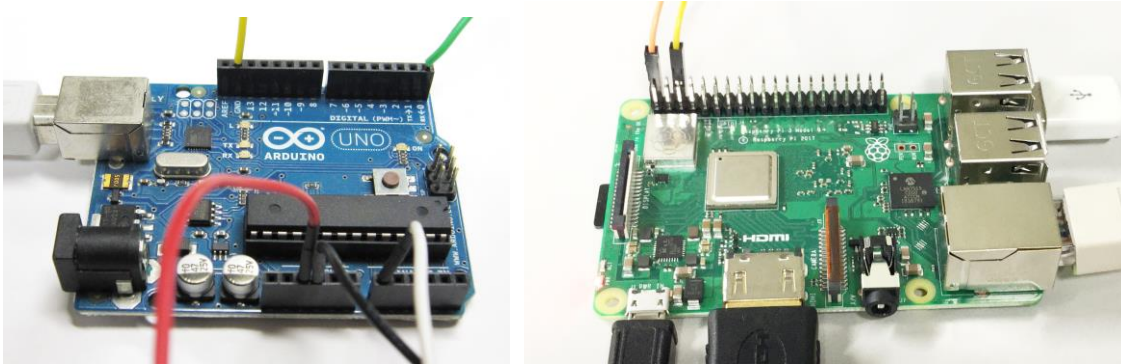
「2020 年度から小学校でプログラミング教育が必修化される」「高校の教科情報でプログラミングが必修化される」「大学入試にプログラミングが入るかも知れない」などの声が聞こえる。「子どもを億万長者にしたければプログラミングの基礎を教えなさい」という本もある。

最近、町のあちこちでプログラミング教室がオープンしている。お稽古事として「プログラミング」という新しい種目が入ってきた。小さな子どもを持つ保護者の中には「子どもにプログラミングを習わさなきゃ」と思っている人がいるかもしれない。

スマホ、パソコンをはじめとして、テレビ、電子レンジ、炊飯器など、ほとんどの電気製品はプログラムによって動いている。プログラミングは社会を支える基盤技術であり、重要な技術であることは間違いない。

プログラミングは画面の中でするだけでも楽しいが、電子回路を付け加えるとさらに楽しいことができる。

2005 年頃にフィジカルコンピューティングという概念が生まれた。通常のコンピュータはキーボードとマウスを入力とし、ディスプレイを出力とする。フィジカルコンピューティングは入力としてセンサを追加し、出力としてモータや LED などのアクチュエータを加える。



(a) Arduino UNO

(b) Raspberry Pi 3 Model B+

図 1 フィジカルコンピューティングのツール

そのためのツールとしてポピュラーなのが図 1 (a) の Arduino (アルデュイーノ) と同図(b) の Raspberry Pi (ラズベリーパイ) である。どちらも小さな基板の上にコンピュータが載っており、電圧を入出力するための端子がある。Arduino は AVR マイコンが乗っており 2000 円程度である。Raspberry Pi (以下ラズパイと略す) は 2000 年頃のパソコンと同等の能力を持つにもかかわらず、5000 円程度と安価である。

これらのフィジカルコンピューティングのツールに簡単な電子回路を接続して作るのが現在の電子工作である。メインとなるのはコンピュータのプログラムなので、今時の電子工作を楽しむにはプログラミングの技術が必要であり、それが占める割合は非常に大きい。

2014年～2015年にかけて連載された「ハルロック」というマンガがある。電子工作が趣味である女子大生「晴ちゃん」が主人公であり、晴ちゃんは様々なアイデアを電子工作で実現する。そのほとんどがフィジカルコンピューティング系の電子工作である。たとえば、晴ちゃんはネコッターというシステムを作る。留守のときに、飼い猫が自宅から「寝てるニャン」「お水飲むニャン」「トイレなう」などとツイートしてくる。これはセンサと Raspberry Pi を使って実現している。ハルロックの監修者鳥居順次氏は実際にこれを作って Maker Fair Tokyo 2014 に出品した。

町のプログラミング教室はロボットプログラミングを教材として用いている教室が多い。ロボットプログラミングは、ロボットを動かすためのプログラムを作る。動くものがあると楽しいので、子どもの食いつきが良さそうである。ロボットプログラミングは、現在の電子工作に通じている。

筆者は中学一年生のときにプログラミングの世界に入った。現在は中学校技術科の教員を養成する課程の教員として、電気分野と情報分野を担当している。本稿では筆者が作ったプログラミングを用いた電子工作を紹介する。

2. リモコンプラレール

プラレールはタカラトミーが発売する電車のおもちゃであり、電池で動く。元々はスイッチの on/off しかできないが、それを改造して赤外線リモコンで動かせるようにした。これを図 2 に示す。

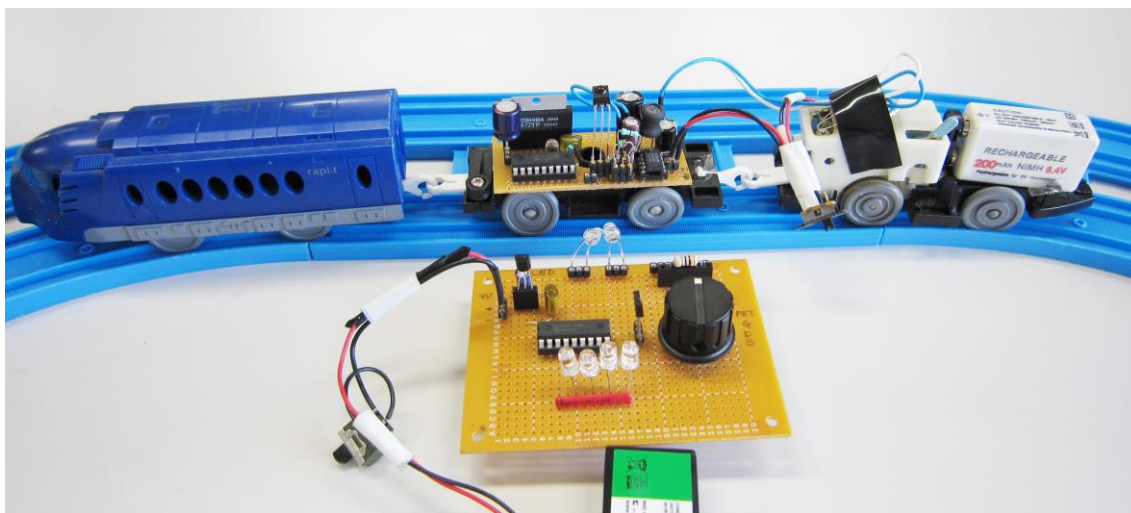


図 2 リモコンプラレール

送信機の可変抵抗のつまみを回すと、その角度に応じた電圧が発生する。それをマイコンが読み取り、1～15 のいずれかの数値を表す赤外線信号を送信する。テレビのリモコンと同様の信号

を送る。受信機は受光素子が受けた信号をマイコンが解釈し、モータを前進7段階、後退7段階で制御する。この電子工作のキーポイントはマイコンのプログラミングである。マイコンとしてはPICマイコンを使った。

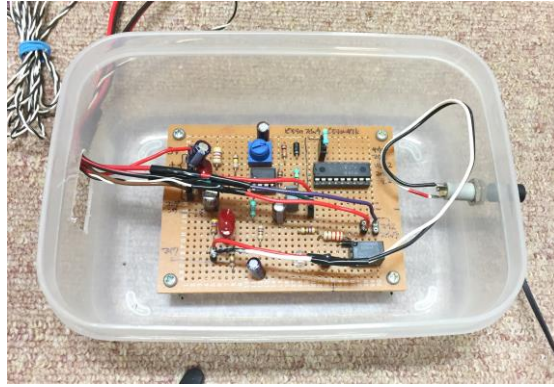
3. 声と足でクリックするマウス

これは仕事のために作成した。数年前、100個以上の図形ファイルを修正する必要があり、それにはシングルクリック、ダブルクリックを非常に多数回行う必要があった。最初、マウスを使って作業を始めたが、右手がだるくなってしまい、作業の続行は無理であった。数日休んでも右手は回復しない。そこで、クリック専用のマウスをパソコンに接続し、クリックはそのマウスに任せることにした。クリック専用マウスのスイッチ部分を自作の電子回路に接続する。マイクに向かって「ア」と言うとシングルクリック、ペダルを踏むとダブルクリックする。この装置のおかげで作業は迅速に進行し、手がだるくなったり疲れたりすることなく、多数のファイルの修正が完了した。

図3(a)に全体図を示し、同図(b)に電子回路部分を示す。マウスのスイッチ部分から線を引き出し電子回路に接続している。電子回路にはスマホ用マイクと音楽用シンセサイザーのペダルが接続されている。マイクの音声をオペアンプで増幅し、信号をマイコンで検知し、シングルクリックの動作をする。ペダルはスイッチの一種である。スイッチのon/offをマイコンで検知し、ペダルが踏まれたらダブルクリックの動作をする。この工作もPICマイコンを用いた。



(a) 全体図



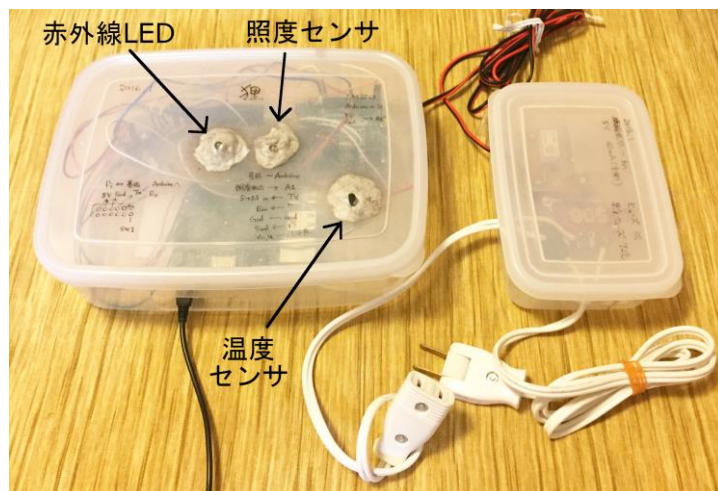
(b) 電子回路部分

図 3 声と足でクリックするマウス

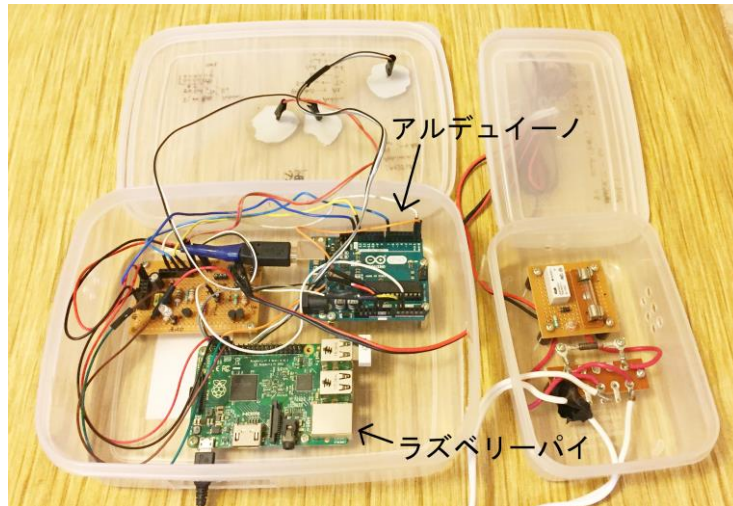
4. 自宅 IoT

筆者は自宅で室内飼いのネコを飼っている。真夏に留守にするときは、エアコンの設定温度を高めに設定し、常時運転する。エアコンの故障などで、室温が上昇したときに、それを検知したい。そこで、今話題の IoT (Internet of Things : モノのインターネット) を用いてこの問題を解決した。

図 4(a) に装置の外観を示す。左が本体、右が AC 100 V を on/off する装置である。100 円ショップで購入したタッパを使っている。本体の上面には、温度センサ、照度センサ、赤外線 LED がある。内部を同図(b) に示す。本体にはラズパイ、Arduino、簡単な電子回路が組み込んである。ラズパイがネットワークとのやりとりを担当し、Arduino がセンサや LED を制御する。ラズパイと Arduino はシリアル通信で結ばれている。この装置を用いて、温度測定、照度測定、赤外線信号の発射、AC 100 V の on/off が可能である。ラズパイの USB 端子にカメラを取り付けて、画像送信機能を追加することも容易である。



(a) 外観



(b) 内部

図 4 自宅 IoT 化装置

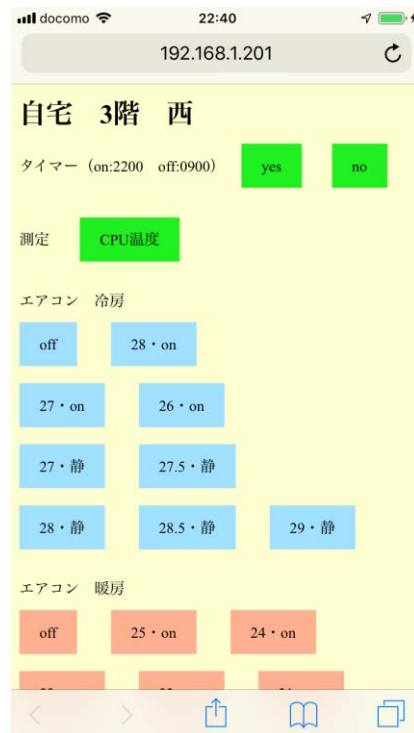


図 5 エアコンを制御するページ

この装置は、1時間ごとに温度と照度を測定して、筆者の Gmail アドレスに送信する。また、室温が 32 度を超えたときは緊急のメールを筆者のスマホの docomo メールに送信する。

ほぼ同じ装置を寝室にも置いており、赤外線 LED からリモコンと同等の信号を発射することで、エアコンを制御する。ラズベリーパイの中で Web サーバを運用しており、自宅内の Wifi 経由でスマホから図 5 のような画面を開き、エアコンを制御する。

単発で制御する機能に加えて、タイマー機能も持っている。たとえば「夜の 10 時に冷房を 26 度で on、12 時に設定温度を 28 度に上げ風量を静に、朝の 9 時に off」というきめ細かな自動運転も可能である。居間・寝室どちらの装置も 3 年以上安定稼働している。

5. おわりに

本稿で紹介した電子工作は、回路図、プログラムなど全てを筆者の Web サイト

<http://denki.nara-edu.ac.jp/~yabu/kousaku/index.html>

で公開している。筆者の個人 Web サイトのトップページから「電子工作」のリンクをクリックすると、上記の url に飛ぶ。

このように、プログラミングができると、楽しいことが色々とできる。そしてプログラミング自体が大変楽しいものであり、人を夢中にさせる。子どもをプログラミングの世界に触れさせてやることは、そのきっかけを与えることである。きっかけと機材さえあれば、あとは自分で勉強して上達できるのがプログラミングの世界である。筆者が子どもの頃とは異なり、今はネットがあるので、独学は容易である。

筆者が中学生のころ (1980 年頃)、マイコンは 20 万円もした (現在のパソコンに相当するものを当時はマイコンと呼んだ)。現在の価値に換算すると、40~50 万円くらいであろう。子どものおもちゃとしては高い買い物である。当時マイコンは海の物とも山の物とも分からない物であり、子どもにねだられたからといって、買い与える親はそうそういなかったと思われる。今は遙かに安い価格で、高性能な機材一式を揃えることができる。プログラミング好きの少年少女にとっては、夢のような時代である。

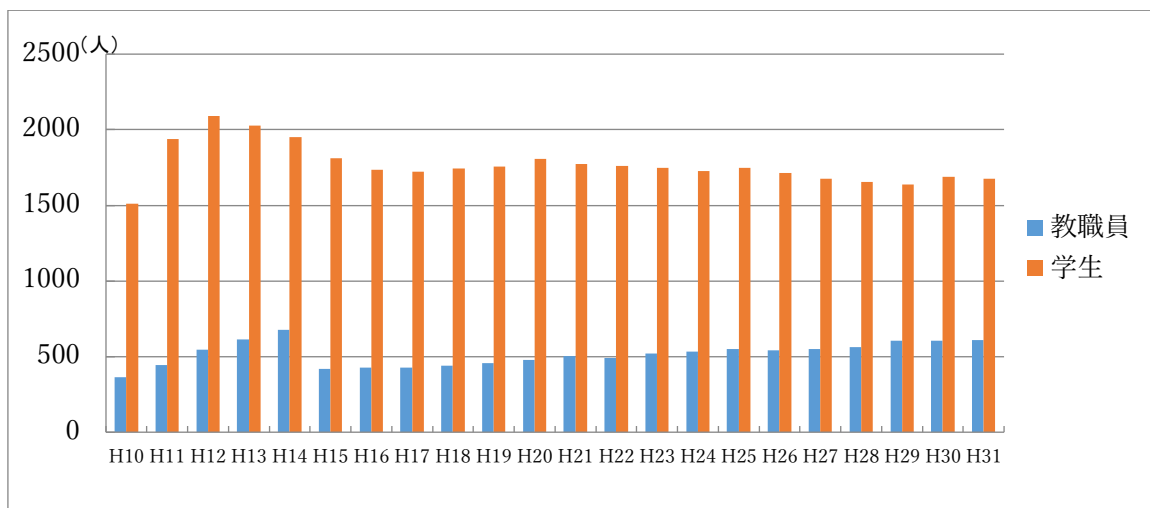
平成30年度
情報処理センター
利用結果

平成 30 年度利用状況

§1. 電子メール

(1) 電子メール登録者数 (H31.3.31 現在)

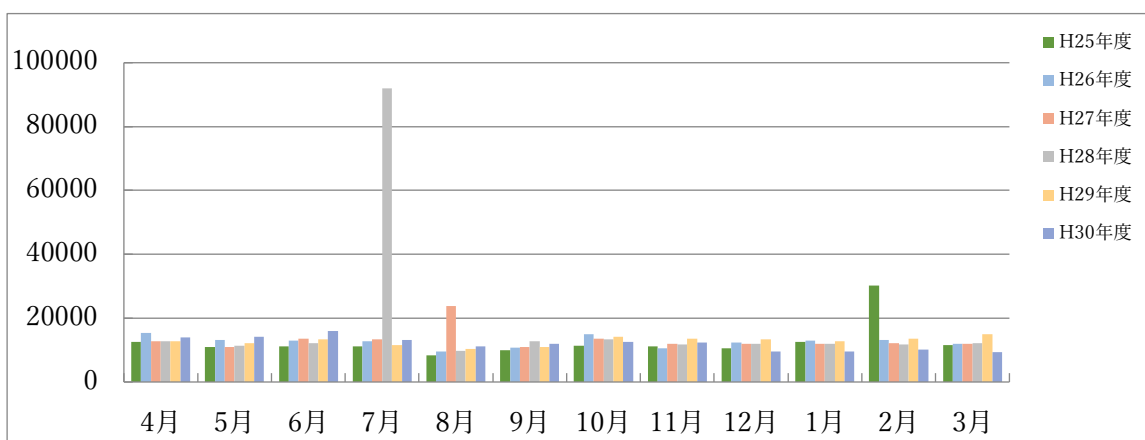
大学教員 173 人 附属教員 260 人 事務職員 178 人
 学部学生 1,349 人 院生 237 人 特専生 19 人 研究生 72 人 合計 2,288 人



平成 12 年度より学部改組に伴い学生定員が 1 学年 420 人から 300 人に減少し、その結果学生登録者数も減少したが 15 年度以降は大きく変化していない。教職員数はここ数年微増の傾向にある。学部生・院生・特専生は入学時に自動登録され、全学生が登録している。教職員も平成 17 年度から着任時に大学から付与する形をとっている。教職員は大学教員、附属教員、事務職員の他名誉教授も含まれる

(2) 電子メール送受信数 (H30 年 4 月～H31 年 3 月)

4 月 13,931 件/日 5 月 14,230 件/日 6 月 16,026 件/日 7 月 13,148 件/日
 8 月 11,067 件/日 9 月 11,975 件/日 10 月 12,514 件/日 11 月 12,424 件/日
 12 月 9,481 件/日 1 月 9,616 件/日 2 月 10,226 件/日 3 月 9,279 件/日



月別 1 日あたり電子メール送受信数

1日あたりのメール送受信数を示す。月毎の偏りがあるが、毎月9千件～1.5万件を推移している。平成25年度2月、平成27年度8月、平成28年度7月の送受信数が他の月に比べて大きく増加しているが、これはフィッシング攻撃により本学のWWWメールシステムから大量のスパムメールが発信されたことによるものである。

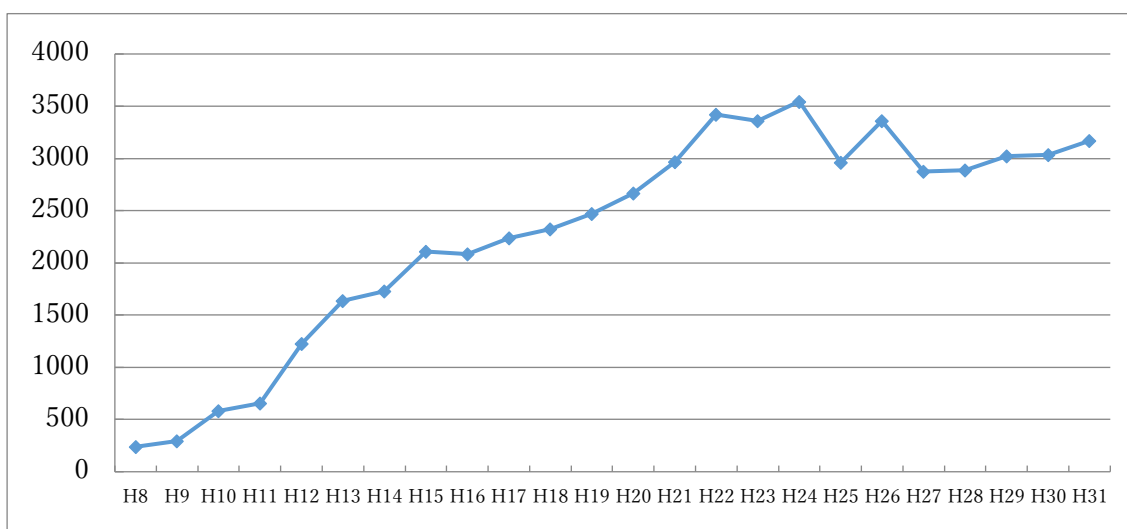
(3) メールサーバ利用者用ディスク使用量(H31.3.31現在)

利用者領域 (/home) 総容量 2.0TB 使用率 69%

§2. ネットワーク

(1) 学内ネットワーク接続クライアント数 (H31.3.31現在)

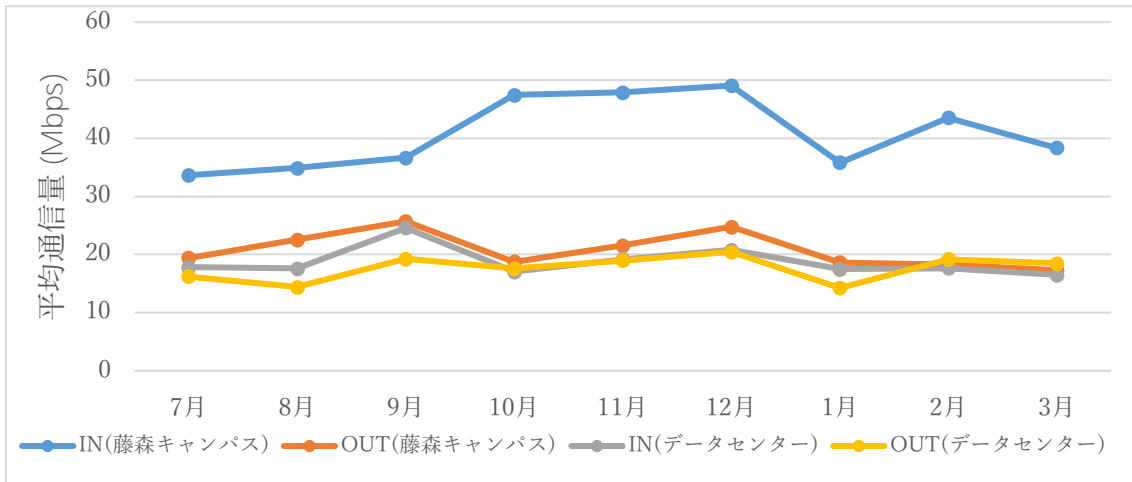
IPC	181	無線AP	104	桃山中	250
認証LAN	695	特別支援学校	121	桃山小	196
本部庁舎	330	高校	325	幼稚園	24
図書館	115	国際交流会館	79	京小中	669
大学会館等	62	環境センター	15		
				総計	3,166



平成27年度より、一部の建物を除いた藤森キャンパス内では、認証ネットワークへと移行した。認証ネットワークに関しては、実際に接続されたクライアント数の算出が可能であり、正確な台数となっている。これにより、実際には使用してなかった端末分が取り除かれた結果、台数が減少となっている。平成29年1月をもって旧方式の無線LANを廃止し、教職員向けは認証LANと統合、学生向けは別のインターネット回線直結として学内から分離した。学内から分離した無線LANのクライアント数は含まれていない。現在学内すべての研究室・講義室・演習室・事務室に情報コンセントが敷設されている。平成26年2月には学内基幹部を10Gbpsで接続し、末端部まで1Gbpsで接続できるようにした。

(2) トラフィック状況

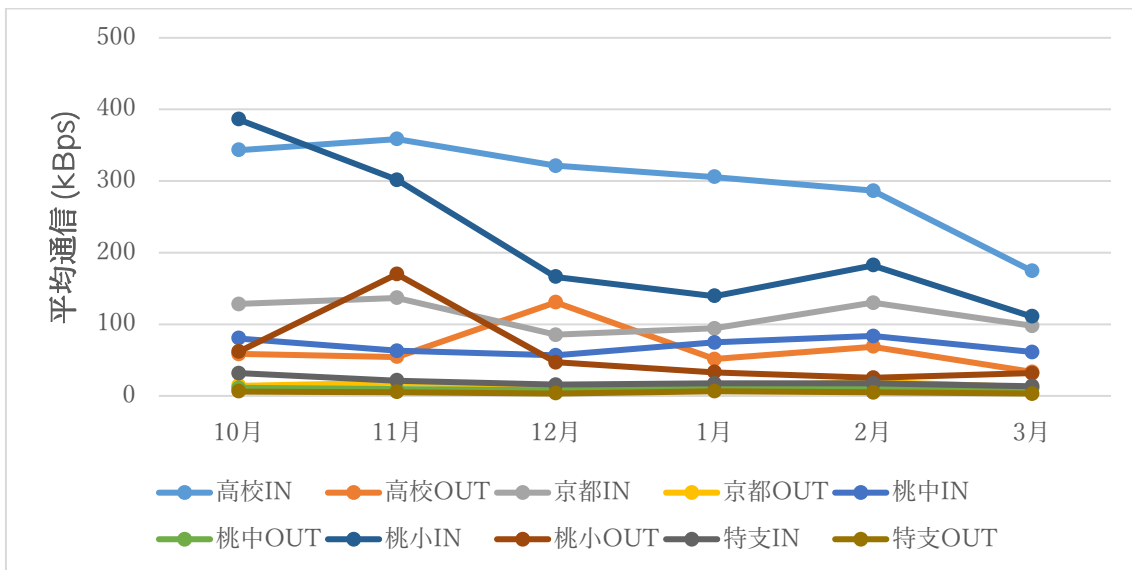
a) 学外 (SINET) との通信量 (H30.7~H31.3)



月ごとの平均通信量

本学のネットワークは平成22年3月よりSINETへ1 Gbpsで接続されている。グラフは1カ月の平均通信量を月ごとに示したものである。平成29年度システムリプレースの構成変更により、通信量取得方法を変更する必要があったため、通信量取得システム構築後の平成30年7月14日以降のデータとなる。

b) 附属学校園の通信量 (H30.10~H31.3)

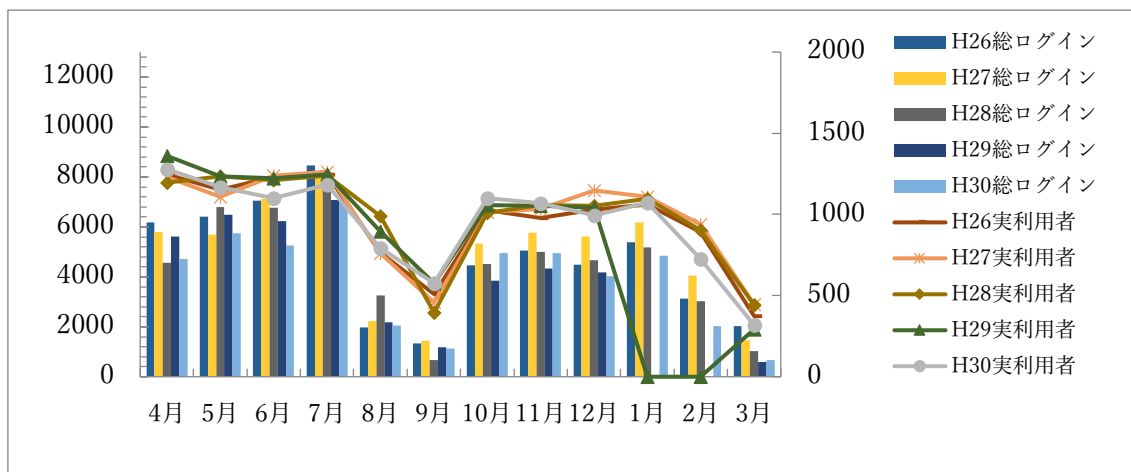


基幹コアスイッチと各附属学校園との間の平均通信量を示す。平成29年度システムリプレース時の不整備により、平成30年9月以前のデータが取得できなかったため、平成30年10月以降のデータとなる。

§3. 端末室利用

(1) 端末室パソコン利用者数 総ログイン数 (実利用者数) (H30.4~H31.3)

4月	4,717 (1,279)	5月	5,747 (1,167)	6月	5,245 (1,099)	7月	7,021 (1,184)
8月	2,040 (792)	9月	1,138 (575)	10月	4,939 (1,102)	11月	4,936 (1,068)
12月	4,032 (993)	1月	4,852 (1,073)	2月	2,028 (724)	3月	671 (318)

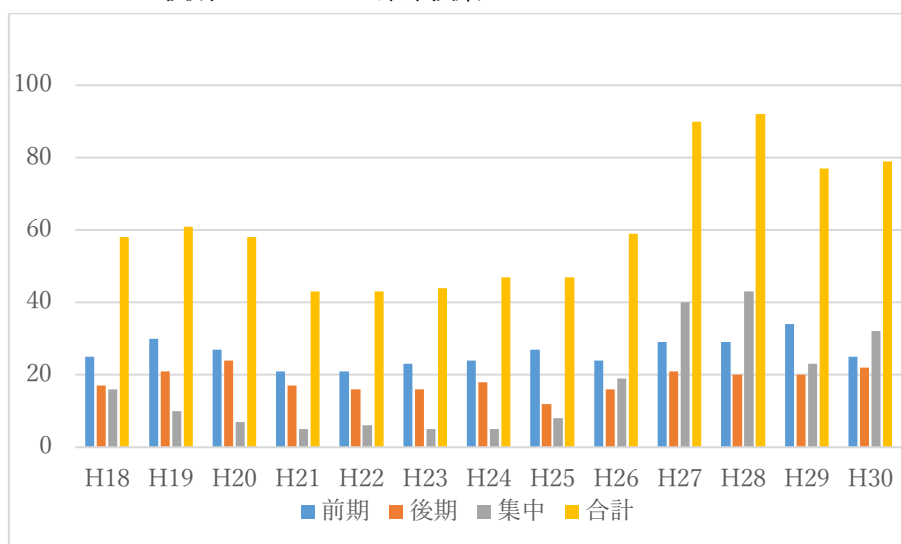


月ごと端末ログイン回数（左軸）、実利用者数（右軸）

総ログイン数は毎月の利用延べ人数を指し、実利用者数が重複のない利用人数を表す。授業休止期間を除いて、多い月には 1,280 人弱の利用者(ほとんど学生)が情報処理センターの端末を利用している。学部学生の IPC 登録者数は § 1 に示すように 1,349 人であるから、ほとんどの学生が毎月 1 回は利用していることになる。平成 26 年度以降、利用者・総ログイン数ともに減少傾向にある。平成 29 年度年報のパソコン利用状況アンケートの集計結果において、自分専用のパソコンを持っている人が 90% 近く居た。大学への持ち込みという観点でも週 5 日以上が 15%、2 日以上なら 34% あることから端末室の需要が減っていることが推測される。なお、平成 29 年度の 1 月および 2 月はシステム更新に伴う休館があったため、0 または極めて少ない数となっている。

(2) 端末室授業利用コマ数 (H30 年度)

前期 25 コマ 後期 22 コマ 集中授業 32 コマ



授業利用は一時減少していたが近年は再び増加傾向にある。前期に片寄る傾向があるのは情報基礎科目（情報機器の操作など）を入学後早い時期に履修させるという措置の結果である。

§ 4. 貸出機器利用数

(1) 館外貸出

端末室以外での授業利用として、A4 ノート PC20 台を貸し出している。

月ごと機器利用延べ台数 (台)

2018年4月	37	2018年10月	132
2018年5月	349	2018年11月	38
2018年6月	276	2018年12月	78
2018年7月	91	2019年1月	41
2018年8月	42	2019年2月	26
2018年9月	8	2019年3月	200

(2) 館内貸出

カード R/W 13回

ポータブルブルーレイドライブ 10回

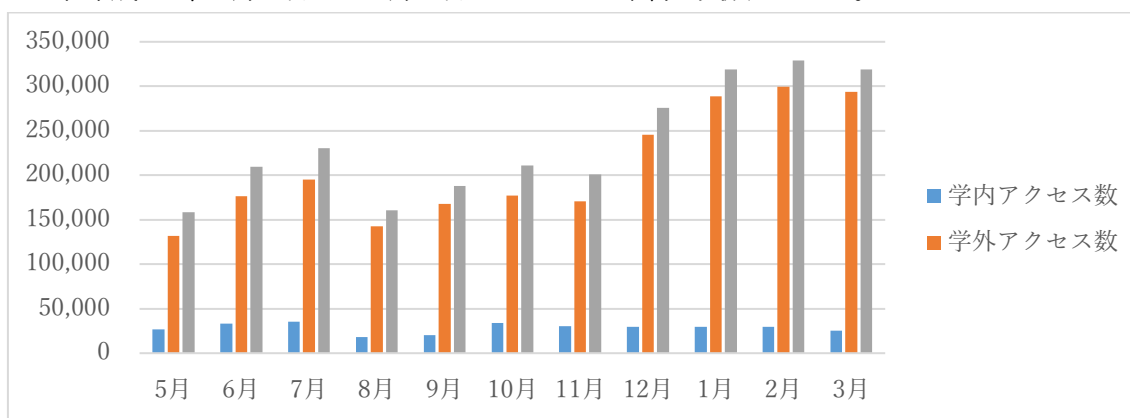
ヘッドフォン 18回

Mac キーボード&マウス 2回

§5. 京都教育大学ホームページアクセス数

本学のホームページは、セキュリティ上、学内からのアクセス用と、学外からのアクセス用を区別して別サーバに格納している。両者の内容は、毎日自動的に学内から学外へコピーされるので全く同じである。

平成 30 年度における学内からのアクセス数と学外からのアクセス数を示す。サーバの不具合により、平成 30 年 4 月 1 日から 5 月 8 日までのログの取得に失敗している。



§6. 学内一括送信配信数

本学では学内教職員、学生に対して周知の迅速化及び徹底化を図るため、周知内容を各部局から情報化推進委員会に依頼し、以下の所属階層ごとに電子メールで送付する一括送信サービスを行っている。平成 30 年度に依頼された階層ごとの一括送信数は以下の通りである。依頼元は主に学内委員会、事務局、附属センターである。

全一括送信	108
教職員一括送信	68
全教員一括送信	11
大学教員一括送信	75
附属教員一括送信	4

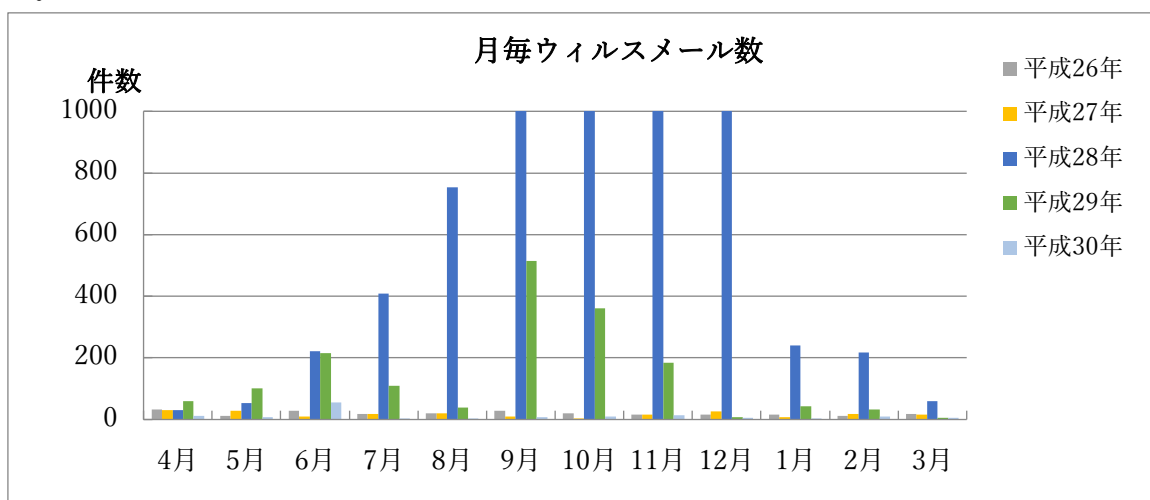
職員一括送信	44
全学生一括送信	54
学部学生一括送信	2
院生一括送信	0
教授会構成員一括送信	19
教職大学院生一括送信	0
特別専攻科生一括送信	0

合計 385

§7. ウィルス対策

(1) メールサーバによるウィルス駆除

本学のメールサーバにはウィルス駆除システムが導入されており、学外からウィルスに感染したメールが送信されてきた場合サーバで検知し、受信者にはそのままでは送らないようになっている。



平成26～30年度にウィルスを検知し対処したメール件数を示す。システムの更新のたびにRBLやSPF等の技術でセキュリティを強化しており、不審なサーバからのメール受信そのものを拒否するようにしている。そのため、受信するウィルスメール数自体は年々減少傾向にあったが、平成28年度および平成29年度に大量の送付が確認された。平成30年度には平成27年度の水準まで下がっている。

(2) ウィルス駆除ソフト配信システム

全学のパソコン端末に対し、ウィルス駆除ソフトの導入を徹底するため、ウィルス対策サーバにウィルス駆除ソフト配信システムを導入している。情報処理センターのWWWサイトからSymantec Endpoint Protectionがダウンロードでき、その後は配信サーバの管理のもと、ウィルス定義ファイルの自動更新、パソコンの自動チェックが行われる。しかし、Windows 10については配布していたバージョンで対応できなかったことから、Windows 10はWindows Defenderをそのまま使用するようにした。そのため、このサービスを利用している端末数はWindows 10への入れ替えにあわせて減少している。今後、クライアントはWindows 10のみとなっていくことから、サーバやMacなどについてのみサービスを提供していく予定である。

§8. インターネット配信

動画ストリーミング配信システムにより、学内の主な行事を動画配信している。インターネット配信のページは本学のホームページから開くことができる。平成 30 年度に配信した学内行事を以下に示す。

平成 30 年 4 月 9 日	入学式
平成 31 年 3 月 25 日	卒業式

情報処理センター利用授業時間割表（平成30年度前期）

		月	火	水	木	金
1 限 8:45 ～ 10:15	1 室	情報機器の操作（a） 多田 知正	スポーツ情報論 中 比呂志		情報機器の操作 （e） 藪 哲郎	電子計算機 川原田 茜
	2 室	情報機器の操作（a） 多田 知正	初等教育実践基礎演習 （6月のみ） 西井 薫		情報機器の操作 （e） 藪 哲郎	電子計算機 川原田 茜
	3 室	基礎セミナー（体育領 域） 小松崎 敏	初等教育実践基礎演習 （6月のみ） 西井 薫			
2 限 10:30 ～ 12:00	1 室	情報機器の操作（b） 多田 知正	中等教育実践基礎演習 飛田 祥	情報機器の操作(g) 伊藤 伸一		物理学基礎(6月) 沖花 彰
	2 室	情報機器の操作（b） 多田 知正	中等教育実践基礎演習 飛田 祥	情報機器の操作(g) 伊藤 伸一		物理学基礎(6月) 沖花 彰
	3 室	電磁気学基礎（4～5 月） 製図（6/11 高嶋 隆一 関根文太 郎		力学基礎 高嶋 隆一		
3 限 12:50 ～ 14:20	1 室	情報機器の操作（c） 川原田 茜				
	2 室	情報機器の操作（c） 川原田 茜				
	3 室	美術教育とコンピュ ータ利用 村田 利裕	障害児教育工学 梶川 裕司		教育社会学調査演 習 村上 登司文	
4 限 14:35 ～ 16:05	1 室	情報機器の操作(d) 伊藤 伸一	情報機器の操作（f） 初等教育実践基礎演習 （6月） 多田 知正 西井薫			
	2 室	情報機器の操作(d) 伊藤 伸一	情報機器の操作（f） 初等教育実践基礎演習 （6月） 多田 知正 西井薫		教育心理学実験Ⅱ 田爪 宏二	教育心理学実験ⅠA 田爪 宏二
	3 室	教育統計学演習Ⅱ 梅本 貴豊				
5 限 16:20 ～ 17:50	1 室					
	2 室				教育心理学実験Ⅱ 田爪 宏二	教育心理学実験ⅠA 田爪 宏二
	3 室	情報機器操作法a 佐々木 真理	情報機器操作法b 佐々木 真理			
6 限	1 室					
	2 室					

情報処理センター利用授業時間割表（平成30年度後期）

		月	火	水	木	金
1 限	1 室		中等教育実践基礎演習 飛田 祥		中等数学科教育Ⅲ 柳本 哲	
	2 室		中等教育実践基礎演習 飛田 祥		中等数学科教育Ⅲ 柳本 哲	
	3 室		家庭電気・機械 権 眞煥	中等情報科教育Ⅱ 多田 知正		
8:45 ～ 10:15						
2 限	1 室		初等教育実践基礎演習 橋本 京子			
	2 室		初等教育実践基礎演習 橋本 京子			
	3 室					生活情報処理 権 眞煥
10:30 ～ 12:00						
3 限	1 室	化学基礎実験(a) (10/10(月曜日振替)のみ) 向井 浩				
	2 室					
	3 室	地学基礎実験(a)(10月～11月) 谷口 慶祐			地学基礎実験(b)(10月～11月) 環境分析化学実験(12月～1月) 谷口 慶祐 向井 浩	地学実験(12月～2月) 谷口 慶祐
12:50 ～ 14:20						
4 限	1 室	現代数学科教育 化学基礎実験(a) (10/10(月曜日振替)のみ) 二澤 善紀 向井 浩			教育統計学演習Ⅰ 石井 僚	
	2 室	現代数学科教育 二澤 善紀			測定・検査法 小木曾 由佳	教育心理学実験ⅠB 田爪 宏二
	3 室	地学基礎実験(a)(10月～11月) 谷口 慶祐	コンピュータと情報処理Ⅱ 川原田 茜		地学基礎実験(b)(10月～11月) 環境分析化学実験(12月～1月) 谷口 慶祐 向井 浩	地学実験(12月～2月) 谷口 慶祐
14:35 ～ 16:05						
5 限	1 室		情報メディアの活用 西尾 純子			
	2 室		情報メディアの活用 西尾 純子			教育心理学実験ⅠB (10/12のみ端末室) 田爪 宏二
	3 室		量的アプローチ授業分析 佐々木 真理			
16:20 ～ 17:50						
6 限	1 室					
	2 室					

平成30年度集中講義など

授業名	担当者	端末室	日程
タイRU短期留学研修生課題作成	佐々木 真理	3	7/13(金)3限,7/20(金)3~4限
就職支援セミナー適職診断(自己分析入門)	学生課奨学・就職支援G	1・2	10/12(金)5限
情報基礎実験	飯間 等	3	12/12(水),12/19(水)3~6限
情報基礎実験	多田 知正	3	1/12(土)1~4限
マルチメディア表現と技術	渡壁 光温	3	2/12(火)~2/15(金)1~4限

平成30年度情報処理センター利用授業内容(教育学部)

授業科目	授業内容	開講期	受講者数	教員
基礎セミナー (体育領域)	・電子メール送受信時の留意事項 ・文書作成時の留意事項	前	34	小松崎
情報機器の操作 (a)	WWWを用いた情報収集, Wordを用いた文書作成, Excelを用いたデータ集計, PowerPointを用いたプレゼン資料作成などの実習を行った。	前	46	多田
情報機器の操作 (b)	WWWを用いた情報収集, Wordを用いた文書作成, Excelを用いたデータ集計, PowerPointを用いたプレゼン資料作成などの実習を行った。	前	35	多田
情報機器の操作 (c)	コンピュータソフトの中でも比較的利用頻度の高い、ワープロソフト、表計算ソフト、プレゼンテーションソフトの基本的な操作方法について、講義と演習を通じて学習した。ワープロソフトでは基本操作、書式の設定、スタイルの設定、図表の取り扱いなどについて学び、表計算ソフトでは式と関数の取り扱い方法、グラフの描画方法について習得した。プレゼンテーションソフトでは基本操作を学んだ上で実際のプレゼンテーションを行なった。	前	60	川原田
情報機器の操作 (d)	kuemail,word,excel,powerpoint 上記ソフトウェアについてリテラシー演習を行った	前	52	伊藤(伸)
情報機器の操作 (e)	情報機器の操作の基本としてEdge,Word, Excel, PowerPoint使い方を指導した。	前	50	藪
情報機器の操作 (f)	WWWを用いた情報収集, Wordを用いた文書作成, Excelを用いたデータ集計, PowerPointを用いたプレゼン資料作成などの実習を行った。	前	44	多田
情報機器の操作 (g)	kuemail,word,excel,powerpoint 上記ソフトウェアについてリテラシー演習を行った	前	47	伊藤(伸)
中等数学科教育Ⅲ	授業内容と関わって、以下のテーマで教材レポートを作成させた。 ①年金税問題の数学 ②血中アルコール濃度の数学 ③データ解析の数学 ④自転車傷害保険の数学 ⑤資料の整理(統計指導) ⑥自由課題の数学	後	35	柳本
中等情報科教育Ⅱ	電子黒板を使って模擬授業を行った。	後	6	多田
初等教育実践基礎 演習(火曜日1限)	プレゼンによる模擬授業の作成のためにセンターを使用しました。一斉ではなく個別使用です。50人の授業なので全員使用になると1室・2室両方使用になります。毎年授業が重なってしまい中先生には3室に使用をいただいています。今年度自パソコンを持ってきた学生がいました。また授業構想で終わってしまいプレゼンに至らなかった学生が多数いました。	前	50	西井
初等教育実践基礎 演習(火曜日4限)	この授業も火1と同様模擬授業の教材づくり(プレゼンテーションを生かした)のため個別で使用しています。こちらも情報の授業と重なるため例年多田先生にお願いして部屋のどちらかを空けていただいています。こちらは30名受の講生なので、1室2室両方使用は必要ありません。火1同様自分のパソコンを持ってくる学生もいることから授業構想のみでパソコンを使用するに至らない学生も多く来年度は3室使用で十分かと思えます。	前	30	西井
初等教育実践基礎 演習	「パソコンによるプレゼンテーションを活かしたマイクロティーチング」 ・パソコンによるプレゼンテーションの特性を活かした授業計画と教材作成	後	42	橋本
中等教育実践基礎 演習	マイクロティーチングの際に、PowerPointを活用し、分かりやすい教材を作成したり、配布プリントを作成したりするのに利用しました。	後	30	飛田
中等教育実践基礎 演習	マイクロティーチングにおけるチャート(カード等)作成やプレゼンシートの作成を行った。	前	49	飛田
製図	Inventorを利用した、部品及び組立図の作成	前	18	関根
情報基礎実験	データベース、ウェブサイト構築などの情報処理技術に関する実験を行った。(飯間) WWW上のプログラミング学習サイト「Codingame」を使用してプログラミングの実習を行った。(多田)	後	32 29	飯間 多田
電子計算機	Excelの知識を基盤としてExcel VBAによる基本的なプログラミング技術について学習した。Excelの基本操作について復習した後、マクロの実行とマクロの作成について習得した。変数、基本文法、条件分岐、繰り返し処理、配列の使用方法について学び、波動方程式やセル・オートマトン、パーコレーションといったいろいろな数理モデルを実装した。	前	40	川原田
コンピュータと 情報処理Ⅱ/プロ gramming基礎Ⅰ	プログラミング言語のひとつであるC言語のプログラム作成、コンパイル、実行方法とC言語の文法について講義と演習を行った。 データ型、演算子、条件分岐(if分、switch分)、繰り返し処理(do分、while分、for分)、配列、関数について学び、それらを自力で使いこなせるよう、自由作成課題としてそれぞれが独自のテーマでプログラミングに取り組み、発表会を通して相互に鑑賞を行って理解を深めた。	後	24	川原田
現代数学科教育	関数グラフ表示ソフト(フリー、インストール不要)の使用法、学校数学への活用事例、探求活動への活用などについて、実習を含めて考察した。また、ディベート終了後のまとめと考察をWordで作成し、授業終了時に提出させるような形態をとった。	後	39	二澤
スポーツ情報論	エクセルおよびSPSSを用いたデータ解析の演習 8/7 スポーツ情報論テスト	前	14	中
美術教育と コンピュータ利用	まず、本学の新システムは、ペイントの従来版も使えるようになっており、3D対応版と両方活用することで、基本から今日的なものまで、包括するようになった。学生は、このような第一ステップから興味をもっていたようだ。PhotoshopやIllustratorなどに入ると一層、イメージの加工が意のままになったので面白く感じたと思われる。Powerpointで、曲を入れて動画ソフトをつくるのだが、かなりこったものが多かった。新システムの導入で、ハードとソフトの両面で使いやすくなったと感謝しています。当初、プロジェクトへの切り替えや、Adobe社のソフトが、Notebookに入っているのも、大画面のモニターで使いたいなど、慣れない点がありました。また、Creative CloudだとモリサワのリウミンM-KLが無料で使えると思いますので、インストールの方を要望いたします。出版界では、このフォントを使っており、必須なフォントです。廉価な紀要でもハイクオリティになります。大変高額で手が出ない物ですが、Creative Cloudだと選びたい放題という特典が不思議なくらいです。学生指導に特に有効というだけでなく、研究開発でも、是非使ってみたく思います。対応のほどお願いいたします。	前	20	村田

授業科目	授業内容	開講期	受講者数	教員
力学基礎	二重振り子のjavaソースをコンパイルして動画をつかったシミュレーションをappletviewerで表示させる演習を行った。Gfortranを用いてデータを作成してgnuplotで表示させる演習を行った。	前	20	高嶋
電磁気学基礎	Ubuntuのgccやgfortranでデータ作成を、電場や電位について行ってgnuplotの3D機能などを使用して描画させた。また時間的に変動する電場についてはjavaのランタイムなどのツールを使ってアニメーションを作成する演習を行った。	前	18	高嶋
地学基礎実験(a)	地球内部構造、年代測定、地震による地殻変動、重力異常をテーマに、Excelでデータ処理し、Wordでレポートを作成した。またオイラー法を用いた数値積分によって、地球の公転運動を計算し作図を行った。実行にはC言語を用いた。	後	27	谷口(慶)
地学基礎実験(b)	地球内部構造、年代測定、地震による地殻変動、重力異常をテーマに、Excelでデータ処理し、Wordでレポートを作成した。またオイラー法を用いた数値積分によって、地球の公転運動を計算し作図を行った。実行にはC言語を用いた。	後	24	谷口(慶)
地学実験	オイラー法を用いた数値積分によって、地球の公転運動を計算し作図をおこなった。次に地球の軌道がケプラーの第1法則、第2法則を満たしていることを確かめた。さらに金星、火星、木星、未知の惑星の軌道長半径と公転周期を算出し、ケプラーに第3法則が成り立つことを確かめた。計算には、C言語を使用した。	後	5	谷口(慶)
化学基礎実験(a)	化学基礎実験(a)は、中学校・高等学校の理科の教員免許取得における免許法施行規則の科目に該当し、理科領域専攻生の必修科目である。免許法施行規則上、この実験科目の中にコンピュータ活用を含むことが定められている。このため、授業の第2回目で、コンピュータ活用に関する演習を情報処理センターのデスクトップパソコンを利用して行った。Internet Explorerを用いた化学情報の検索、Wordを用いたレポートとフローチャート図の作成、Excelを用いた試薬・文献のデータベース作成、及び、調製試薬の濃度計算を、演習形式で行った。	後	24	向井
環境分析化学実験	理科領域専攻の専攻専門科目「環境分析化学実験」において、情報処理センターでの演習を行った。演習の内容は、表計算ソフトExcelを用いた化学平衡計算である。酸・塩基を含む様々な水溶液のpHを理論計算で予測させ、化学平衡計算の原理と方法を学習させた。事前準備として、計算で用いるテンプレートファイルを受講生全員に配布する必要があるが、Internet Explorerを用いて情報処理センターが提供するWeb情報ファイル共有サービスProselfにアクセスさせ、受講生各人に端末のパソコンへテンプレートファイルをダウンロードさせた。	後	1	向井
物理学基礎	Excelを用いてドミノなど和音の波形を描いた。 北海道立理科教育センター作成のオシロスコープソフト(フリー)をダウンロードし、マイクロフォン(持込)からの音声波形を観察し主な振動数を求めた。	前	40	沖花
マルチメディア表現と技術	①photo Shop 画像レタッチ,修正,エフェクト,レイアウト,フライヤー,ジャケット制作 ②Illustrator 文字形成,図形,イラスト制作,ロゴマーク制作,フライヤー制作 ③Gifアニメーション制作 ④作品合評	後	10	渡壁
教育統計学演習 I	SPSS,R, Excelを用いたデータ分析の演習を行った。	後	27	石井
教育統計学演習 II	本授業は、データ解析や統計に関する授業である。そのため、統計の説明に加えて、実際にどのように分析を行い、その分析結果をどのように読み取るのかを示すことも重要である。情報処理センターでSPSSを利用できたため、こういった分析をスムーズに行うことができ、また学生自身に分析をさせるような実習を行うこともできた。さらに、本授業の最終課題は、パワーポイントを用いたプレゼンテーションであるため、授業内外でグループごとに協力しながら、スライドを作成した。このように、SPSSとパワーポイントを主に利用することで、円滑に、そしてより効果的に授業を行うことができた。	前	23	梅本
教育社会学調査演習	コンピュータを利用して、調査票の集計と調査結果の統計処理を行い、プレゼン用資料を作成する。	前	9	村上
教育心理学実験 I A	パソコンを使用した、心理学実験レポートの作成法、Excelによるデータの集計、SPSSによる統計的分析(記述統計、t検定、分散分析等)の技法と実際について演習的に実施した。また、講義利用の週以外にも、学生が個別にデータ分析等で使用している。	前	14	田爪
教育心理学実験 II	パワーポイントによる実験呈示刺激の作成、Excelによるデータの集計、SPSSによる統計的分析(因子分析、相関分析、重回帰分析、分散分析)の技法と実際について演習的に実施した。また、講義利用の週以外にも、学生が個別にデータ分析等で使用している。	前	12	田爪
教育心理学実験 I B	パワーポイントによる実験呈示刺激の作成、Excel、SPSSによるデータの集計、統計的分析(記述統計、因子分析、t検定、分散分析等)の技法と実際について演習的に実施した。また、講義利用の週以外にも、学生が個別にデータ分析等で使用している。	後	14	田爪
家庭電気・機械	PDFリーダー、パワーポイントを使用し、電気の基礎知識や各種電化製品・機械の仕組み、エネルギーや送電、電気・機械の将来展望について講義を行った。	後	25	権
生活情報処理	PDFリーダー、パワーポイントを使用し、コンピューターの仕組みなど情報処理に関する基礎知識について講義を行った。なお、エクセルを使用し、統計分析に関する演習を行った。	後	23	権
測定・検査法	本講義では、国際調査の二次分析を通じて、質問紙調査の分析にかかわる理論および分析方法の理解を目的として授業を行った。実際に統計ソフト(spss)を用い分析の演習を行うことによってより深い理解につながったと考える。	後	11	小木曾
情報メディアの活用	授業において、以下のような演習をブラウザを活用して行った。 ・検索エンジンによるインターネットサイトの検索演習ならびにホームページの確認(ホームページの見方(タイトル、作成者の確認等)とその記録法を含む) ・先進的図書館が作成するホームページの閲覧とその内容確認 ・著作権情報センターの著作権教育に関するページの閲覧と確認 ・国立国会図書館における図書・雑誌、雑誌記事の検索と目録情報提供サービスの確認 ・国立情報学研究所の総合目録における図書・雑誌検索、雑誌記事検索 ・京都府立図書館その他公立図書館OPACへのアクセスと図書等検索 ・販売書誌へのアクセスと図書検索	後	60	西尾

平成30年度情報処理センター利用授業内容(特別支援教育特別専攻科)

授業科目	授業内容	開講期	受講者数	教員
障害児教育工学	特別支援教育特別専攻科の授業である「障害児教育工学」において、特別支援教育の現場で活用する情報技術について、その理論と活用法を教授した。具体的には(1)インターネットを活用した特別支援教育と、授業方法改善に関する情報収集の仕方について実習を中心に教授した。(2)特別支援教育に関する種々の情報をExcel及びSPSSを活用することによって分析することを実習を中心に教授した。(3)PowerPointをプレゼンテーションだけでなく教材として活用する方法について実習を中心に教授した。	前	13	梶川

平成30年度情報処理センター利用授業内容(連合教職実践研究科)

授業科目	授業内容	開講期	受講者数	教員
情報機器操作法(a)	連合教職実践研究科の学生を対象に実施した。 Wordによる3つ折りパンフレット・学級通信の作成方法 Excelの判別関数・参照関数による成績表・献立表の作成方法 Internet Edgeによる教育用Webサイトの検索と報告会 PowerPointによる教材スライド製作と模擬授業	前	8	佐々木
情報機器操作法(b)	連合教職実践研究科の学生を対象に実施した。 Wordによる4つ折りパンフレット・学級通信の作成方法 Excelの判別関数・参照関数による成績表・献立表の作成方法 Internet Explorerによる教育用Webサイトの検索と報告会 PowerPointによる教材スライド製作と模擬授業	前	2	4
量的アプローチ授業分析	履修者6名で、MSエクセル・MSワードを用いて、授業分析の演習を行った。	後	6	佐々木

平成30年度情報処理センター利用授業内容(その他)

授業科目	授業内容	開講期	受講者数	教員
タイ・ラチャパット地域総合大学から短期派遣受入れプログラム	タイ・ラチャパット地域総合大学から短期派遣 受入れの日本語研修生を対象にインタビュー調査・研修修了レポートの作成の指導を実施した。	前	10	佐々木

平成 30 年度 IPC NEWS の発行状況

平成 30 年度は、IPC NEWS No.263 (2018 年 4 月 2 日) から No.273 (2019 年 3 月 1 日) まで合計 11 回発行しました。これらのニュースでは、各月の行事予定および集中講義・公開講座の開催について利用者に知らせるとともに、計算機利用、ネットワーク利用についての様々な学内への情報提供を行なっています。

各月の主だった内容は以下の通りです。(行事予定、前月の再録は省いてあります。)

- No.263 入学式の映像配信について
情報処理室の利用について
研究室 PC のネットワーク接続について
各種申請について
指導員補助員募集のお知らせ
本学におけるメール送受信数データ (2018 年 2 月までの集計)
本学におけるウィルス発見件数 (2018 年 2 月までの集計)
情報処理センター利用授業時間割表 (平成 30 年度前期)
- No.264 プリンタの利用方法の変更について
情報処理室に設置している Mac の利用について
大判プリントサービスについて
各種申請について
本学におけるメール送受信数データ (2018 年 3 月までの集計)
本学におけるウィルス発見件数 (2018 年 3 月までの集計)
- No.265 端末室での CD,DVD,BD の利用について
無線 LAN アンケートの実施について
端末室の冷房について
傘の紛失に注意してください
本学におけるメール送受信数データ (2018 年 4 月までの集計)
本学におけるウィルス発見件数 (2018 年 4 月までの集計)
- No.266 後期の端末室利用について
利用結果報告書の提出について
[予告] 9 月の閉館時刻について (8/20 から 9/14 まで 17:00 になります)
[予告] 窓口業務時間の設定について
本学におけるメール送受信数データ (2018 年 5 月までの集計)
本学におけるウィルス発見件数 (2018 年 5 月までの集計)
- No.267 端末室の長時間離席の禁止について
臨時の休館について
端末室での忘れ物の取り扱いについて
窓口業務時間の設定について
閉館時刻の変更について (9/14 まで 17:00 です)
本学におけるメール送受信数データ (2018 年 7 月までの集計)
本学におけるウィルス発見件数 (2018 年 7 月までの集計)
- No.268 有償プリント対応コピー機の設置について
情報処理センター年報の発行について
入館時の玄関マット使用について

- 本学におけるメール送受信数データ（2018年8月までの集計）
本学におけるウィルス発見件数（2018年8月までの集計）
情報処理センター利用授業時間割表（平成30年度後期）
- No.269 来年度授業利用調査について
平成31年度指導員募集のお知らせ
退職・転職する教職員のメールアドレス利用延長について
本学におけるメール送受信数データ（2018年9月までの集計）
本学におけるウィルス発見件数（2018年9月までの集計）
- No.270 利用結果報告書の提出について
IPCの開館時刻について
本学の無線LANサービスについて
本学におけるメール送受信数データ（2018年10月までの集計）
本学におけるウィルス発見件数（2018年10月までの集計）
- No.271 年度替りに伴うメールアドレスの取り扱いについて
非常勤講師のメールアドレスの取り扱いについて
退職・転職する教職員のメールアドレス利用延長について
本学におけるメール送受信数データ（2018年11月までの集計）
本学におけるウィルス発見件数（2018年11月までの集計）
- No.272 来年度授業利用申請の提出について
貸出パソコンの予約について
機器の取り扱いについて
本学におけるメール送受信数データ（2018年12月までの集計）
本学におけるウィルス発見件数（2018年12月までの集計）
- No.273 [予告]Web情報共有サービス（webshare.kyokyo-u.ac.jp）の廃止について
[予告]ウィルス対策ソフトの切り替え（Symantecの利用停止）について
卒業式、入学式の映像配信について
本学におけるメール送受信数データ（2019年1月までの集計）
本学におけるウィルス発見件数（2019年1月までの集計）

平成 30 年度行事日誌

平成 30 年

- 4 月 2 日 IPC NEWS No.263 発行
- 4 月 5 日, 6 日 新入生のための学内ネットワーク利用講習会
- 4 月 9 日 入学式インターネット配信
- 4 月 11 日 新入生オリエンテーション
- 4 月 17 日 富士通との定例会議
- 4 月 24 日 4 月運用担当者会議
- 4 月 24 日 4 月運営委員会
- 5 月 1 日 IPC NEWS No.264 発行
- 5 月 18 日 富士通との定例会議
- 5 月 22 日 5 月運用担当者会議
- 5 月 29 日 5 月運営委員会
- 6 月 4 日 IPC NEWS No.265 発行
- 6 月 26 日 6 月運用担当者会議
- 6 月 26 日 富士通との定例会議
- 6 月 29 日 第 15 回国立大学法人情報系センター協議会総会 (鹿屋体育大学)
- 7 月 2 日 6 月運営委員会
- 7 月 2 日 IPC NEWS No.266 発行
- 7 月 12 日 富士通との定例会議
- 7 月 24 日 7 月運用担当者会議
- 7 月 31 日 7 月運営委員会
- 8 月 13～17 日 夏季休館
- 8 月 22 日 富士通との定例会議
- 8 月 28 日 8 月運用担当者会議
- 9 月 3 日 IPC NEWS No.267 発行
- 9 月 6 日～7 日 第 30 回情報処理センター等担当者技術研究会 (徳島大学)
- 9 月 19 日 富士通との定例会議
- 9 月 25 日 9 月運用担当者会議, 9 月運営委員会
- 9 月 28 日 留学生オリエンテーション
- 10 月 1 日 IPC NEWS No.268 発行
- 10 月 16 日 富士通との定例会議
- 10 月 23 日 10 月運用担当者会議
- 10 月 29 日 10 月運営委員会
- 11 月 1 日 IPC NEWS No.269 発行
- 11 月 16 日 富士通との定例会議
- 11 月 20 日 11 月運用担当者会議
- 12 月 3 日 IPC NEWS No.270 発行
- 12 月 18 日 12 月運用担当者会議
- 12 月 18 日 12 月運営委員会
- 12 月 20 日 富士通との定例会議
- 12 月 31 日～平成 31 年 1 月 3 日 冬季休館

平成31年

- 1月 7日 IPC NEWS No.271 発行
- 1月24日 富士通との定例会議
- 1月29日 1月運営委員会
- 1月29日 1月運用担当者会議
- 2月 1日 IPC NEWS No.272 発行
- 2月21日 2月運営委員会
- 2月22日 富士通との定例会議
- 2月26日 2月運用担当者会議
- 3月 1日 IPC NEWS No.273 発行
- 3月19日 富士通との定例会議
- 3月26日 3月運用担当者会議
- 2月29日 3月運営委員会
- 3月25日 卒業式インターネット配信

情報処理センター関連委員会等歴代委員

	氏名	2015年度	2016年度	2017年度	2018年度	2019年度
運営委員会 ◎委員長□役職指定(センター次長)	谷口 淳一	◎				
	田中 多佳子		◎	◎		
	多田 知正	□	□	□	◎	◎
	高嶋 隆一				□	□
	西本 有逸	○				
	関根 文太郎	○				
	村田 利裕	○				
	山口 博明		○	○		
	谷口 匡		○	○		
	延原 理恵		○	○		
	黒田 恭史				○	○
	小松崎 敏				○	○
	伊藤 崇達				○ (~9/30)	
	神代 健彦				○ (10/1~)	○
運用担当者 ◎センター長△次長	多田 知正	△	△	△	◎	◎
	谷口 淳一	◎				
	田中 多佳子		◎	◎		
	沖花 彰	○				
	佐竹 伸夫	○				
	村田 利裕	○	○	○		
	A.オーバマイヤー	○	○	○		
	小松崎 敏	○	○	○		
	深沢 太香子	○	○	○		
	高嶋 隆一		○	○	△	△
	川原田 茜		○	○		
事務局	五十嵐 誠	○	○	○	○	○
	金森 悠一					○
	高木 亜里子	○	○	○	○	○
	秋山 剛志	○				

編集後記

年号が改まってすでに5ヶ月も経っているが、今年度の年報は前年度の報告を含む関係で平成30年度版という形になっているため、形の上では「平成最後の」年報ということになる。情報処理センターの前身にあたるデータステーションの運用開始は昭和62年であるから、情報処理センターのこれまでの歩みは平成という時代とともにあったとも言える。

平成という時代を通して、情報処理センターの果たす役割は大きく変化してきた。当初は端末室のパソコンやプリンタといったハードウェアの管理と、利用者のサポートや教育（講習会の開催など）といったことが主であったようだが、インターネットの時代になり、サーバやネットワークの整備や管理が中心を占めるようになってきた。特に近年は情報インフラの重要性の高まりやセキュリティリスクの増大に伴い、情報セキュリティ関連の業務にも多くの時間を取られるようになっており、利用者のサポートには正直なところほとんど力を注いでいないのが現状である。情報処理センターから見た令和の時代は、クラウドの時代になると予想される。自宅のパソコンで、見よう見まねでWebサーバを立ち上げてでも大した問題が起きなかった「のどかなインターネット」はすでに遠い過去のものである。近年の危険極まりないインターネットにおいて、本学のような小規模な大学が情報システムを自前で維持管理するというのは、リスク的にもコスト的にも「割に合わない」ものになりつつある。他大学でもクラウド導入の動きは着々と進みつつあり、もはやこの流れは止められないであろう。現在学内で提供している情報サービスの多くがクラウド化され、センターがシステムの管理業務から解放されるようになったとき、センターの中心的な業務はどういった形になっているだろうか。今年度の特集のテーマは「プログラミング教育」であったが、プログラミングに限らず、情報機器の活用に関する利用者の啓発や教育といったものの重要性は今後ますます高まっていくと考えられる。新しい時代を迎えて原点回帰というわけではないが、今後はそういった方向にも取り組んでいきたいと思う。

多田 知正 高嶋 隆一
五十嵐 誠 金森 悠一 高木亜里子

情報処理センター年報 平成30年度

2019年10月1日発行

発行所 京都教育大学情報処理センター
〒612-8522 京都市伏見区深草藤森町1