

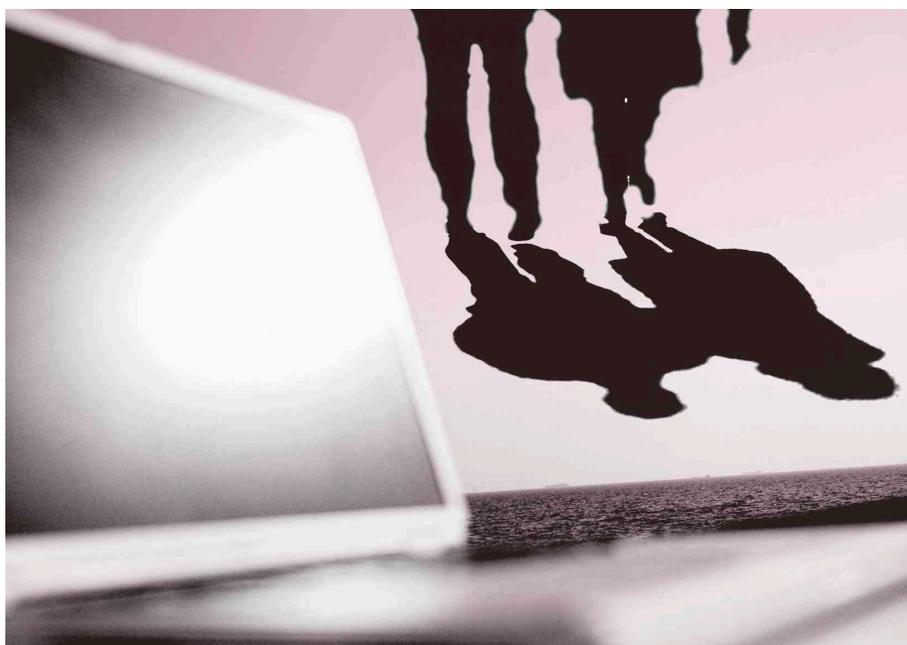
エデュカーレ

情報

No. 11

特集

サイバー犯罪の現状と対策



CONTENTS

特集 サイバー犯罪の現状と対策

- サイバー犯罪の現状…………… 2
- コンピュータと犯罪…………… 4

連載

- JavaScript 入門講座(第2回)…………… 8

●ことばの解説

- 話題のキーワード…………… 12

●データを読む

- 授業に使える統計データ…………… 13

●オンラインソフトウェア紹介

- 授業に応用したい「定番」フリーソフト…………… 14

●2006年度入試情報

- 「情報」が出題される大学…………… 15

●研究室紹介

- 鳥取環境大学環境情報学部
情報システム学科 都倉研究室…………… 16

第一学習社

E
D
U
C
A
T
I
O
N
A
L
C
A
R
E
R

サイバー犯罪の現状

インターネットの普及により、私たちの生活はますます便利になっている。一方で、さまざまな問題も発生している。その問題の1つに、サイバー犯罪の増加がある。サイバー犯罪の現状を知り、対策を考えてみよう。

1 サイバー犯罪とは

情報通信技術の急速な進歩により、私たちはインターネットを使って、さまざまなことができるようになってきた。友人と電子メールをやりとりしたり、インターネットオークションで商品やサービスを手に入れたり、インターネットバンキングで預金の確認をしたりと、私たちの生活はますます便利になっているように見える。

しかしよいことばかりではない。近年、不正アクセス^{*1}や、インターネットを利用した詐欺、名誉毀損^{*2}など犯罪行為が増えて大きな問題になっている。このような、情報技術を悪用した犯罪を、サイバー犯罪^{*3}という。

▼サイバー犯罪の種類

警察庁では、サイバー犯罪を次の3種類に分類している。

①不正アクセス禁止法違反

1999年に公布された、不正アクセス禁止法に違反する犯罪で、次のような行為がある。

- ・他人の ID・パスワードを無断で使用して、認証サーバに不正アクセスする行為。
- ・セキュリティホールをついて、アクセス制御されているウェブサーバなどに不正アクセスする行為。
- ・他人の ID・パスワードを電子掲示板などで公開する行為。

不正アクセスの手口には、使用者の工夫次第で防止できるものも70%ほどある(図1)。ID やパスワードは慎重に扱わねばならない。

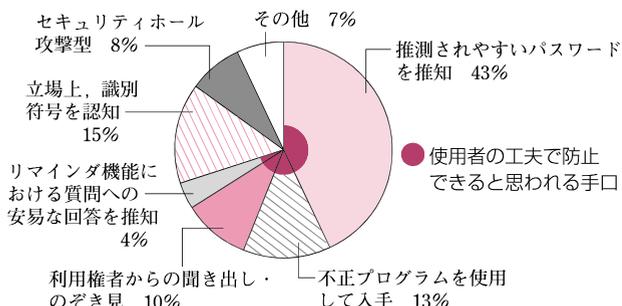


図1 不正アクセス禁止法違反の手口内訳(2004年)

(警察庁「サイバー犯罪防止広報パンフレット」より)

手口を知ること、何に注意すればよいかも見えてくる。

②コンピュータ・電磁記録対象犯罪

刑法第234条の2に規定する「電子計算機損壊等業務妨害」に該当する犯罪で、次のような行為がある。

- ・コンピュータシステムの機能を阻害する犯罪。
- ・コンピュータシステムを不正に使用する犯罪。

③ネットワーク利用犯罪

犯罪をおこなうときにネットワークを利用した犯罪。2004年のサイバー犯罪の検挙件数の90.5%を占め、警察への相談件数も多い(図2)。具体的には、次のような行為がある。

- ・出会い系サイトを利用した児童買春や青少年保護育成条例に違反する行為。
- ・インターネットなどを利用したわいせつ画像、児童ポルノの販売、頒布。
- ・インターネットなどを利用した覚せい剤などの薬物や拳銃、著作権法に違反する偽ブランド品や海賊版など、違法な物品の販売。
- ・電子メールや電子掲示板を利用した脅迫、名誉毀損などの行為。
- ・インターネットなどを利用した詐欺や盗品の販売。

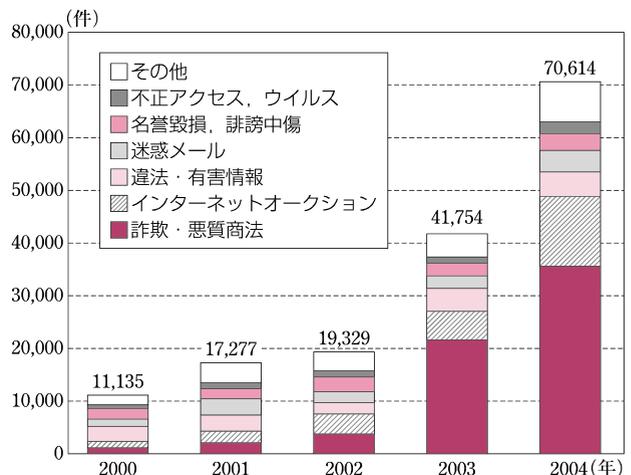


図2 サイバー犯罪等に対する相談受案件数

(警察庁「サイバー犯罪防止広報パンフレット」より)

詐欺・悪質商法やインターネットオークションでのトラブルなど、消費者取引でのトラブルの相談が多いことがわかる。

2 サイバー犯罪の特徴

▼ネットワーク使用者が容易に犯罪者になりうる

ネットワーク上では、お互いの顔が見えない。そのため、面と向かっては言えないひどいことを平気で掲示板に書きこんだり、罪の意識をあまり感じずに違法なものを売買したりすることが起きやすい。それらは名誉毀損や不法所持など、現実の犯罪につながる行為である。

▼犯罪者を特定することが難しい

匿名性は、年齢も職業も関係なく対等に情報を発信することができる、インターネットの魅力の1つである。しかしこの性質を悪用すると、犯罪者の姿を隠してしまう、危険な特徴となる。地理的・時間的な制約に縛られないことも、サイバー犯罪の犯罪者の特定を難しくしている。また、掲示板などでは書きこみを削除することや、プロキシサーバを使用して発信者をわかりにくくさせる(→p.12)ことができるため、証拠が残りにくい。

しかし実際には、警察がプロバイダなどの協力を得て捜査をおこなうことで、犯罪者を特定できることも多い。インターネットの匿名性は絶対ではなく、悪用すれば見つかってしまうと考えておくべきである。

▼不特定多数の者に被害がおよびやすい

ウェブページや電子メールが犯罪に悪用された場合には、ネットワークを通じて不特定多数の者に被害がおよぶ。また、情報は瞬時に広域に広がるので、一度ネットワークを流れはじめると止めるのは難しい。

3 サイバー犯罪にあったら

サイバー犯罪に巻きこまれたときは、次のような機関に相談し、対応を検討するとよいだろう。これらのウェブサイトでは、事例や予防策なども調べることができるので、前もって見ておくことをおすすめしたい。また、弁護士に相談するのも1つの方法である。

▼サイバー犯罪全般

インターネットホットライン連絡協議会

<http://www.iajapan.org/hotline/>

インターネットに関する問題の相談・通報窓口の実務担当者相互の情報共有や連携を目的として設立された、緩やかな連絡組織。インターネットトラブルの相談先を、参加団体(現在49団体29警察)からさがすことができる。

警察庁(サイバー犯罪対策)

<http://www.npa.go.jp/cyber/>

「ウェブページに自分の個人情報が掲載された」「宣伝・広告のメールが多く届いて困る」など、多く寄せられる相談への対策を、検索形式で調べることができる。具

体的に警察へ相談したいときは、各都道府県のサイバー犯罪相談窓口へのリンクを利用するとよい。

また、「@police」というポータルサイトで、ネットワークセキュリティに関する情報を提供し、サイバー犯罪の防止をはかっている。



「@police」 <http://www.cyberpolice.go.jp/>

▼不正アクセス・コンピュータウイルスのトラブル

IPAセキュリティセンター

<http://www.ipa.go.jp/security/>

独立行政法人 情報処理推進機構が提供している。不正アクセス・コンピュータウイルス被害の届出をおこなえるほか、被害の状況や対策を調べることができる。

▼消費者取引でのトラブル

国民生活センター

<http://www.kokusen.go.jp/>

消費生活でのトラブル全般の相談を受けつけている。インターネットや携帯電話に関するトラブルでは、相談事例や対策などの情報が提供されている。また、身近な相談窓口である全国の消費生活センターを紹介している。

財団法人 日本消費者協会

<http://www1.sphere.ne.jp/jca-home/>

消費生活に関する相談を電話で受けつけている。「電子商取引」の項目では、オンラインマーク制度やプライバシーマークの紹介がある(→『エデュカール情報』No.8)。

▼著作権関連のトラブル

社団法人 著作権情報センター

<http://www.cric.or.jp/>

「著作権相談室」では、電話で専任の相談員に問い合わせることができる。また、音楽や出版物など、さまざまなジャンルの著作権を扱う団体へのリンクもある。

- ※1 ネットワークなどを經由して、自分には使用する権利のないコンピュータを使用すること。
- ※2 名誉とは、人がその品性・名声・信用などの人格的価値について社会から受ける客観的な評価をいう。名誉毀損とは、その社会的評価を害することである。
- ※3 「コンピュータ技術および電気通信技術を悪用した犯罪」を「ハイテク犯罪」といい、従来はこの言葉がよく使用されていた。近年、警察庁では国際的動向をふまえ、「サイバー犯罪」という言葉を使用しているので、この特集もそれにならっている。

コンピュータと犯罪

増え続けるサイバー犯罪に対して、法律はどのような対応をとることができるのだろうか。利用者の心構えとあわせて、弁護士の中山先生にうかがった。

L&J法律事務所代表 弁護士 中山 正隆

1951年三重県津市生まれ。金沢大学卒。1976年弁護士登録。

大阪弁護士会所属。近著『身近な暮らしの法律相談 Q&A』（清文社、2004年、共著）

※L & J 法律事務所の名称は、日本弁護士連合会の機関誌「自由と正義」(Liberty & Justice)の頭文字を取ったものです。



1 はじめに

現代において、コンピュータはなくてはならないものとなっています。多くの人がパーソナルコンピュータを使って、文書や手紙の作成、情報の収集、ショッピング、コミュニケーションなどをおこなっています。これほど便利で、役に立つものはありません。

ところが、それが一歩間違えると、利用者が犯罪者にもなり、また被害者にもなります。相手が見えないだけに、気軽に処理したものが犯罪に該当したり、いつの間にかだまされていたりということになりかねません。

本稿は、先生方を対象としていますが、生徒さんにもぜひご紹介いただき、思いがけない事件に巻き込まれることを、少しでも防止できればと願っています。とはいえ、日々進化するコンピュータ技術に法律が追いつかない状態で、また限られた紙面のため、コンピュータを取り巻く法律問題の一部しかご紹介できないことをお断りしておきます。

2 コンピュータを取り巻く法律概観

▼刑事法と民事法

「法律に違反する」という場合に、刑事法と民事法という観点で理解する必要があります。

刑事法とは、犯罪と刑罰を規定するもので、「詐欺をすれば10年以下の懲役に処する」といった規定です。

民事法とは、行為を規制するもので、「〇〇をしなければならない」「〇〇をしてはならない」といった規定です。これに違反した場合は、強制、差し止め、原状回復、損害賠償といった効果が生じます。

▼刑事法関係法規

刑法

刑事罰を定める基本法規です。サイバー犯罪に関する主な規定は次の通りです。

●詐欺・電子計算機使用詐欺・脅迫・恐喝

インターネットオークションなどで偽物売るなどして代金を騙し取ったり、脅して支払わせたりするなどの行為への規定。

●名誉毀損・侮辱

インターネットの掲示板に人の名誉を傷つけるような書きこみをするなどの行為への規定。

●電磁的記録不正作出及び供用・支払用カード電磁的記録不正作出・不正電磁的記録カード所持

クレジットカードの記録を盗み出し、ほかのカードに記憶させて使用するなどの行為への規定。

●わいせつ物頒布・盗品譲受け等

ポルノ画像をインターネットで流したり、盗品であることを知りながら、インターネットオークションで買い取るなどの行為への規定。

●公文書毀棄・私文書毀棄・信用毀損及び業務妨害・威力業務妨害・電子計算機損壊等業務妨害

他人のコンピュータに侵入して破壊したり、改ざんするなどの行為への規定。

●自殺関与・同意殺人

集団自殺を勧誘するウェブサイトを開設したり、メールを送って自殺させた場合などの行為への規定。

不正アクセス禁止法(後述)

著作権法・意匠法・実用新案法・商標法・不正競争防止法

インターネットから他人の写真や画像をダウンロードして販売したり、他人の有名なブランド名を使ってインターネットオークションで販売するなどの行為を処罰します。

麻薬、大麻取締法・銃砲刀剣類所持等取締法

インターネットオークションで、麻薬や大麻、銃を売ったり、購入して所持するなどの行為を処罰します。

▼民事法関係法規

民法

法律関係を定める基本法規です。契約、不法行為等について損害賠償や原状回復を定めています。

●損害賠償

契約に違反したり、他人の権利を侵害した場合に損害賠償を請求できることを定めています。前述の刑事法関係で犯罪に該当する場合は、民事法でも損害賠償請求ができます。

損害賠償は、実際に損失が生じた被害額、慰謝料(精神的な苦痛に対する損害)、被害の回復に必要な費用が含まれます。

民事訴訟法・民事執行法

違法行為を差し止めたり、損害賠償の支払いを強制的におこなう手続きを定めています。

不正アクセス禁止法(後述)

個人情報保護法

メールアドレスも個人情報として保護され、インターネットでアンケートや情報を集めたりする場合に、個人情報を保護するよう定めています。

著作権法・意匠法・実用新案法・商標法・不正競争防止法

行為は刑事法と同じですが、これらの法律では、違法行為の差し止めも定めています。

▼コンピュータを取り巻く新しい法律

不正アクセス禁止法

(不正アクセス行為の禁止等に関する法律, 1999年)

他人のID・パスワード等の識別符号を入力してログインする行為や、セキュリティホールがあるシステムに対して、識別符号を入力しなければおこなうことができない特定利用を、識別符号の入力なしにおこなうことができるようにする行為を禁止する法律です。また、他人のID・パスワード等の識別符号を第三者に提供して、上記の不正アクセス行為を助長する行為も禁止し、罰則も定めています。

国際的なサイバーテロ(国家機関や金融機関のシステムに侵入して破壊する等の行為)を防止するために、不正アクセス禁止法が制定されました。罰則は1年以下の懲役または50万円以下の罰金と少し軽いくらいです。ちなみに、ウェブページに不正侵入し、データを破壊すれば刑法の電子計算機損壊等業務妨害罪に該当し、5年以下の懲役または100万円以下の罰金となります。

プロバイダ責任制限法

(特定電気通信役務提供者の損害賠償責任の制限及び発信者情報の開示に関する法律, 2001年)

権利侵害があった場合に、プロバイダは重大なもの以外は責任を負わないこと、明確な権利侵害の場合のみプロバイダに発信者の情報の開示を請求できることが定められています。

このように概観してくれば、コンピュータに関する法律がたくさんあることがわかりいただけると思います。用語も、日常使っているコンピュータ用語ではなく、日本語で表示するため、「電磁的記録」とか「特定電気通信役務提供者」といった聞き慣れない言葉がたくさん出てきます。これですべてではありません。まだまだ細かいものがあります。それでも、コンピュータを使った犯罪、法律問題は後を絶たず、法律をすり抜ける違法行為が次々として出てきています。コンピュータ技術の進歩、複雑なソフトウェアの使用に、法律がついていけないというのが実情です。

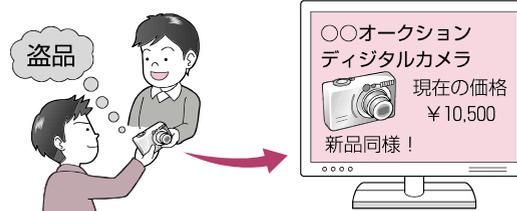
これらの法律をすべて解説することは紙面の関係上難しいので、以下、皆さんに身近なものをいくつか見てみたいと思います。

3 あなたも犯罪者になる

拾ったカバンの中にあった図書カードをインターネットオークションに出品した。

拾ったカバンを自分のものにしてしまうこと自体、「遺失物横領罪」にあたりますが、これを隠してインターネットオークションに出品すれば、詐欺になります。

友人からもらった新品のデジタルカメラをインターネットオークションに出品した。実は、それは盗んできたものだった。

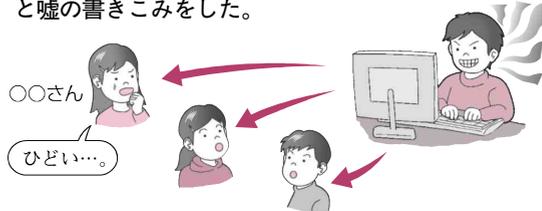


盗品であることをあなたが知っていたら、盗品譲受け等の刑法犯に該当します。会社の商品を盗んできた友人から頼まれて、インターネットオークションに出品したという事件が実際にあります。

友人のメールに、冗談のつもりで「殺してやる」とか「爆破するぞ」と送った。

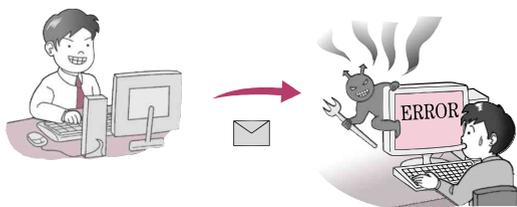
恐喝、脅迫罪となることがあります。

友人とけんかして、腹が立つからインターネットの掲示板に「〇〇は駅前で自転車を盗んで乗っている」と嘘の書きこみをした。



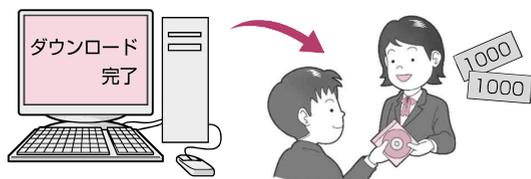
不特定多数の人が見ることがきる状態でこのような書きこみをすれば、名誉毀損・侮辱罪となります。

ウィルスのついたメールが送られてきたので、気に入らない知人の会社にメールで送った。



業務妨害罪となります。

インターネットで、使いやすいソフトウェアを見つけた。友人もほしいと言うので、ダウンロードして2,000円で売った。



他人のウェブページにきれいな写真が載っていたので、コピーして自分の書いた本に使用して出版した。

著作権法違反です。

インターネットオークションで、麻薬や銃、毒物を購入した。

これらを購入すると、手にしたところで不法所持となります。

このように、軽い気持ちで誰でもがやってしまいそうな行為が、犯罪となりがねません。これらは同時に他人の権利侵害ですから、損害賠償義務を負います。コンピュータであるがために、思わぬ大きな被害が生じることもあり、莫大な損害賠償を支払うことになったケースもあります。インターネットは、全世界に広がるものだから、国境を越えて被害が発生することもあります。

4 あなたも被害者になる

▼メールアドレス・個人情報

あなたの個人情報が掲示板に掲載されたり、いつの間にかメールアドレスが出回って、迷惑メールが次々としてきたりといった例が後を絶ちません。

実際にあった例ですが、インターネットカフェでメールをした女性が、後日交際を迫る脅迫メールが頻繁に入り、困っているとの相談がありました。警察にも相談し、弁護士に対応を頼んでいるとのメールを返したら、ようやく止まりました。もちろんメールアドレスの変更もアドバイスしました。インターネットカフェで、帰るときに記録を消したつもりが消えていなかったのが原因らしいということです。

メールアドレスや携帯電話の番号を、誰にでも教えたり、多くの人が利用するコンピュータに入力するのは考えものです。

▼フィッシング

(→p.12)

インターネット上ではクレジットカードで買い物をすることができます。また、振込をインターネットでおこなうこともできます。このようなときに犯罪のプロの手にかかると、ID・パスワードが盗まれます。いつの間にか自分の銀行口座からお金が引き出されていたり、クレジットカードで買い物をされていたりする被害が頻繁に発生しています。

フィッシングという言葉が、最近よく聞かれます。「なりすまし詐欺」といわれ、インターネットオークションや実在の事業者をかたってメールを送りつけ、リンクから実際のサイトとそっくりの偽造サイトに導いて、クレジットカードの番号や暗証番号などの情報を入力させるといった詐欺の手口です。メールでID・パスワードを直接聞いてきたり、電話で聞いてくることもあります。

▼掲示板・迷惑メール

インターネットの掲示板に、あなたのことを犯罪者だとか、詐欺師だとか、嘘つきだとか、あることないことさんざん書きこまれることがあります。あなたの名前を直接書かず、「××さん」などとなっていることもありますが、それでも見る人が見ればわかるというような書き方です。発信者はハンドルネームなのでわかりません。

迷惑メールも同様です。誹謗中傷したり、侮辱するメールを送ってきます。友人のメールにも送られることがあります。

エスカレートしてくれば、犯人しか知らない情報が入ってくるため、ある程度特定できるようになります。警察に相談しても、よほど悪いものでなければなかなか

事件としては取り上げてもらえません。警察が事件としないものは、先に紹介したプロバイダ責任制限法によっても、開示の対象とはなりません。また、プロバイダ責任制限法では、メールは対象外となっています。

▼インターネット詐欺

インターネットで販売している商品を買ったことはありますか。代金を先に送金したのに商品が送られてこなかったという体験はありませんか。管理者がしっかりしているところならよいのですが、まったくの詐欺ということもあります。

インターネットオークションでも、落札して代金を送ったのに、商品が届かなかったという事例も後を絶ちません。送られてきた商品が偽物であったり、盗品であることもあります。このケースは警察も詐欺として一生懸命追いかけているようですが、次から次へと出てきて、いちごっこの様相を呈しています。

5 詐欺にご用心

インターネット関連の被害者となりうる事件の中で、とくに皆さんに気をつけていただきたい詐欺事件について、次に取り上げます。

▼サイト利用料詐欺

皆さんのお家に、「△△さんご利用のウェブサイト利用料金が未納です。裁判手続になりますから、すぐに下記にお電話ください。」というようなハガキが届いたことはありませんか。請求金額は書いておらず、携帯電話の番号が3つほど書いてあります。そして法務局許可番号や、場合によっては法律事務所の名前や弁護士の名前が書いてあります。

電話をすると、20万円を指定の口座に振りこめということになります。断ると、そこから恐喝がはじまります。毎日のように職場や、家に電話がかかり、やくざ言葉で脅しをかけてきます。職場ではほかの人の目があり、自宅では家族の誰かが使ったものと誤解して、渋々支払ってしまいます。

これらはまったくの詐欺です。相当数のハガキが送られているものと思われます。送り先は結局個人情報がどこかで売られているようですが、電話をすることによって、相手方に電話番号が知られてしまいます。これがまた個人情報として売られることとなります。このような場合絶対に電話をせず、無視することが第一です。私も数10件のケースの相談を受けていますが、電話をしまして相手方から脅迫の電話がかかってきているというケースでは、「警察に通告しました」とか、「弁護士に相

談しているのでそちらに電話してほしい」という対応をすれば、ほとんどは止まります。弁護士に電話があることもあります。電話で厳しく対応すれば止まります。

サイト利用料金が数10万円になるようなことはありません。携帯電話や振込先で犯人がわかりそうなものですが、プリペイド電話や口座を売る人がいて、なかなか突き止められないのが実情です。

▼ワンクリック詐欺

アダルトサイトなどを見ていると、突然「ご入会ありがとうございます。ついては入会金2万円をクレジットカードで決済するか、送金してください」という画面が変わります。ここであわてた人は、クレジットカードで支払うこととなります。そうすると、その後も毎月会費が引き落とされることとなります。クレジットカード情報も売買されることとなります。放置すると、上記のウェブサイト利用料詐欺に組みこまれていきます。これも無視してください。対応をすることによって、相手方にいらぬ情報を与えることとなります。他人には相談しづらい内容であるだけに引っかかる人が多いようです。

サイト利用料詐欺やワンクリック詐欺でも、犯人が裁判を起こす場合があります。裁判所からの通知は無視するとそのまま判決が出てしまうことがありますから、裁判所からの通知が届いたら、すぐに弁護士に相談するなど対応をする必要があります。

6 おわりに

便利なコンピュータも、使い方によっては他人に迷惑をかけたり、自身が被害を受けたりします。このことをよく認識して、正しい使用、ほかの人に迷惑をかける使用を心がけることが必要です。

上記のように、コンピュータは使い方を一歩間違えば犯罪者にもなり、被害者ともなることが少しはおわかりいただけたかと思います。しかし、これを回避するのはあくまでも自己責任でしかなく、みずからが自分を守るしかないようです。

インターネットで、警察や各都道府県市町村の消費者センターが被害防止や警告を出しています。サイバー犯罪の書物もたくさん書店に並んでいます。これらの情報をフルに活用していただき、弁護士にも相談していただいて、被害が少しでもなくなるように願っています。

【大阪弁護士会】

<http://www.osakaben.or.jp/>

(各都道府県の弁護士会へのリンクもあります)

連載 JavaScript入門講座

第2回 アルゴリズムの学習



筑波大学大学院教授 久野 靖

今回は、繰り返しや配列の扱いを含んだアルゴリズムを取り上げます。

| | | |
|------|----------|---------------|
| 連載内容 | 第1回(9号) | 基本的なプログラム |
| | 第2回(11号) | アルゴリズムの学習 |
| | 第3回(12号) | ウェブページに動きをつける |

■アルゴリズムとプログラム

コンピュータで問題を解くときには、その手順を、入力や出力の指示まで含めてきちんと決める必要がある。問題を解く手順が、有限個の処理で記述でき、各処理にあいまいさがなく、必ず結果を出して終了するとき、その手順を「アルゴリズム」という。

問題を解くためにプログラムを書いて動かす場合を考えてみよう。プログラムの長さは有限であり、各処理の動作は明確に定まっています。答えを出して終了するよう

に書く。つまり、アルゴリズムをコンピュータで実際に動かせる形に書きあらわしたものがプログラムになっており、両者是对応していると考えることができる^①。

すべてのアルゴリズムは、(1)順次実行、(2)枝分かれ、(3)繰り返し、の3つの構造を組み合わせて書きあらわせることが知られている。前回の講座で、順次実行(動作を1つずつ順に実行していくこと)と枝分かれ(条件に応じて動作を選択すること)のJavaScriptでの書き方は学んだので、今回は繰り返しを中心に学んでいく。

■プログラム①ー平方根を求めるー

```
<script>
n = parseFloat(prompt('数を入力してください。'));
tate = n; yoko = 1;
while(Math.abs(tate - yoko) > 0.000001) {
    yoko = 0.5 * (yoko + tate);
    tate = n / yoko;
}
document.write(n + 'の平方根は' + tate + 'です。<br>');
</script>
```

1より大きい実数 n の平方根 \sqrt{n} の近似値を求めるアルゴリズムを考えてみよう。1つの方法として、縦の長さが n 、横の長さが1、面積が n の長方形を、面積を一定に保ったまま、縦と横の長さを近づけていくことを考える。そうすると、縦と横の長さがほぼ等しくなったときには、それらの長さはほぼ \sqrt{n} になっているはずである。プログラム①は、この考え方によるアルゴリズムを、JavaScriptで書きあらわしたものになっている。



入力欄に数を打ちこんで、「OK」を選択。



結果画面

1行目では、前回学んだように、変数 n に数値を入力している。2行目では、上の考え方にもとづき、変数 $tate$ に n の値を、変数 $yoko$ に1を、それぞれ代入している。続いて「徐々に縦と横の長さを近づけていく」繰り返しに入る。

①プログラムに間違いがあって、いつまでも実行が終わらなかったり、正しい答えが得られない場合もある。また、オペレーティングシステムのように、特定の計算を

したら終わりということがなく、いつまでも動き続けるようなプログラムもある。そのようなプログラムは、アルゴリズムには対応していないことになる。

繰り返しの書き方

JavaScript では、繰り返しは次の形であらわす。

```
while(条件) {
    繰り返す命令...
}
```

※ ← 繰り返しの次の命令…

条件として指定できるものは、枝分かれをあらわす if と同じである。また、繰り返す命令が何行かにわたってもよいことも if と同じである。実際の繰り返しの実行は次のようになる。

- まず「条件」を調べ、「はい」^②であれば先に進む。
- 「繰り返す命令」を実行する。
- 再度「条件」を調べ、「はい」であれば先に進む。
- 「繰り返す命令」を実行する。
- 再度「条件」を調べ、「はい」であれば先に進む。
- 「繰り返す命令」を実行する。

……

このようにして何回でも命令が繰り返されるが、条件を調べた結果が「いいえ」になったら、そこで繰り返しは終わり、その先(※の部分)から実行を続ける。

繰り返しの考え方

プログラム①では、繰り返しの条件は

```
Math.abs(tate - yoko) > 0.000001
```

となっていた。Math.abs(...)は「...の絶対値」をあらわす。つまり、縦と横の長さの絶対値の差が0.000001より大きい間(つまり「縦と横の長さが十分近くない」間)、繰り返しが実行され続けることになる。

■プログラム②—配列の扱い—

```
<script>
a = prompt('数を空白で区切って入力してください。').split(' ');
for(i = 0; i < a.length; ++i) {
    a[i] = parseFloat(a[i]);
}
total = 0;
for(i = 0; i < a.length; ++i) {
    total = total + a[i];
}
document.write(a + ' の合計は ' + total + ' です。<br>');
</script>
```

アルゴリズムの中には、値の並びを扱うものが多い。プログラミング言語にはこのために、「配列」とよばれる機能がそなわっている。ここでは、配列を使ったプログラムについて取り上げる。

次に、繰り返す命令は

```
yoko = 0.5 * (yoko + tate);
tate = n / yoko;
```

のようになっていた。これは、縦と横の長さの平均を計算してそれを新たに横の長さとし、縦の長さは面積 n と新たな横の長さから計算しなおすことを意味している。このようにすることで、縦と横の長さの差はこれまでより小さくなる。

そして、繰り返しが終わった段階では、縦と横の長さの差は0.000001より小さいので、縦や横の長さ \sqrt{n} との誤差はこの値未満になっている。そこで、いずれかの値(ここでは縦の長さの値)を結果として出力する。

このように、繰り返しを含むプログラムは一般に、次のような考え方で構成するとよい。

- 「解がまだ求まっていない間」という条件で繰り返す。
- 繰り返しの中ではだんだん「解が求まった状態」に近づくように計算をおこなう。

途中経過の観察

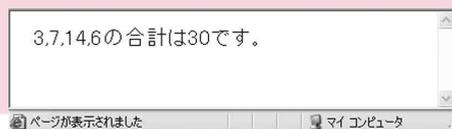
場合によっては、繰り返しの中での値の推移を観察したいこともある(たとえば、思うように解が求まらない場合など)。そのためには、繰り返しの途中に出力命令を挿入してみるとよい。

プログラム①では、Aの部分に次の行を挿入することで、縦と横の長さが近づいていくようすを観察できる。

```
document.write('縦=' + tate + ', 横=' + yoko + '<br>');
```



入力欄に数を打ちこんで、「OK」を選択。



結果画面

配列とその要素

配列とは、たくさんの値が並んだものを格納しておき、必要に応じて個々の値(配列の要素)を、参照したり書き換えたりできるような構造である。配列の要素を指定す

るときは、「何番目の要素であるか」の番号(添字)を指定する。

JavaScript では、変数 `a` が配列をあらわしているとき、それぞれの要素は、`a[0]`、`a[1]`、…のように[]の中に添字を指定してあらわす(`a[i+1]`などのように一般の計算式も指定できる)。また、配列の大きさ(要素の個数)は `a.length` で参照できる。添字は 0 から始まるので、最大の添字の値は `a.length-1` ということになる。

配列の読みこみ

JavaScript で配列をつくり出す方法はいくつかあるが、その 1 つとして、文字列を特定の文字のあるところで切り分けて配列にする方法がある。たとえば

```
a = 文字列.split(' ');
```

は、文字列を空白文字(' ')のところで分割して、その分割したものを並べた配列を変数 `a` に代入する。文字列を入力して同様のことをするには、`prompt()` と組み合わせ、次のようにすればよい。

```
a = prompt('値を空白で分けて入力').split(' ');
```

この場合、たとえば「1 23 456」のように入力すると、変数 `a` には長さ 3 の配列が代入され、`a[0]` は '1'、`a[1]` は '23'、`a[2]` は '456' という文字列が入った状態になる^③。

for による繰り返し

配列のデータは、0 番目、1 番目、…のように順番に繰り返しを使って処理することが多いので、そのような繰り返しを簡単に書けるようにした `for` とよばれる形がある。

```
for(変数 = 初期値; 変数 < 上限; ++変数) {
  繰り返す命令…
}
```

これは次の `while` を使った繰り返しと同じ意味になるが、`for` を使った方が短く書いてわかりやすい。

```
変数 = 初期値;
while(変数 < 上限) {
  繰り返す命令…
  ++変数;      ←変数を 1 増やすという意味
}
```

どちらも、動作としては、変数をまず初期値に設定し、変数が上限より小さい間、「繰り返す命令」を実行しては変数を 1 増やす。たとえば、プログラム②にある `for` 命令は、`a.length` が 3 だとすると、

```
i = 0;
a[i] = parseFloat(a[i]);
i = 1;
a[i] = parseFloat(a[i]);
i = 2;
a[i] = parseFloat(a[i]);
```

と同じ動作になる(つまり、配列 `a` のそれぞれの要素を文字列から数値に変換している)。このように、`for` を使うと、配列の要素を順に処理する動作が書きやすくなる。

合計を求める

配列の各要素に数値が入ったとして、その合計を求めるにはどうすればよいだろうか。それには、たとえば `total` という変数を用意して最初は 0 に設定し、次々に値を加えていけばよいと考える。たとえば `a.length` が 3 であれば

```
total = 0;
total = total + a[0]; ← 0 番目の値までの合計
total = total + a[1]; ← 1 番目の値までの合計
total = total + a[2]; ← 全要素の合計
```

のようにする。これを、`for` を使って書くと

```
for(i = 0; i < a.length; ++i) {
  total = total + a[i];
}
```

ようになる。

上のように書いた方がわかりやすいのに、なぜ下ののように `for` を使って書くのだろうか。それは、こちらの方法なら要素の個数が何個であっても同じプログラムで動くからである。また、個数が決まっているとしても、1000、10000 など数が多い場合は、足し算をずっと書き並べる方法は実質的に無理になる。

② `if` や `while` などの条件のところには、「はい」「いいえ」のいずれかを判断するような式を書く。JavaScript では、「はい」は `true`、「いいえ」は `false` という特別な名前であらわすことができる。これらの値を変数に入れて扱ったり、条件として使ったりすることもできる(→プログラム③)。

③ ここで説明した方法だと、区切りの空白文字はちょうど 1 文字ずつにする必要がある。区切りの空白文字が 1 文字以上何文字あってもよいようにするためには、正規表現(パターン)という指定方法を用いて、次のようにする。

```
a = 文字列.split(/ +/)
```

`/.../` はパターンをあらわす。「`a+`」は `a` という文字が 1 個以上並んだパターンの意味になる。

■プログラム③ー素数を調べるー

```
<script>
n = parseFloat(prompt('いくつ未満の素数を計算しますか。'));
for(x = 2; x < n; ++x) {
  sosu = true;
  for(i = 2; i < x; ++i) {
    if(x % i == 0) {sosu = false;}
  }
  if(sosu) { document.write(x + ' '); }
}
</script>
```



入力欄に数を打ちこんで、「OK」を選択。

結果画面



1より大きい整数で、1とその数自身でしか割り切れない数を「素数」という。「指定された数 n 未満の素数を求める」という問題を題材にして、アルゴリズムとプログラムについて考えてみよう。

アルゴリズムの考え方

アルゴリズムを考えるときには、いきなりプログラムを書くより、そのあらすじを日本語などでプログラム風に記述することが多い。これを「擬似コード」という。また、そのときに、一度に細かいところまで考えるよりも、最初はだまかに考え、次第に細かいところまで検討していく方がよい。これを「段階的詳細化」という。プログラム③について、実際にやってみよう。全体の考え方は次のようになるだろう (x は候補となる整数である)。

n を読みこみ、 n 未満の素数を打ち出す：(※1)

n ← 上限の数を読みこむ。

x を2から n の手前まで変化させながら繰り返し、 x が素数かどうか調べる。

x が素数なら打ち出す。

繰り返し終わり。

では、整数 x が素数かどうか調べるアルゴリズムはどうすればよいだろうか。素数の定義を考えると、2から x の手前までの整数で実際に割ってみればよい。

x が素数かどうか調べる：(※2)

sosu ← true。

i を2から x の手前まで変化させながら繰り返し、もし $x \% i == 0$ なら sosu ← false。

繰り返し終わり。

「 $x \% i$ 」は x を i で割った余りを計算するので、余りが0なら割り切れたことになる。変数 sosu は、最初は true (はい) だが、1回でも割り切れたら false (いいえ) を書きこむ。繰り返しが終わったとき変数 sosu が true のままなら、どの数でも割り切れなかったことになるので、 x は素数である。

プログラムの構造

※1、※2の2つの擬似コードを組み合わせることでプログラムを完成させるには、※1に含まれる繰り返しの中に、※2の部分の埋めこむことになる。また、※2の擬似コードは、繰り返しの中に枝分かれ(もし~ならば...)が含まれていることにも注意する。全体を1つのプログラムとして完成させたものが、プログラム③である。

このようにプログラムでは、繰り返しや枝分かれなどの構造の中にさらに別の構造が埋めこまれる、という形がしばしばあらわれる。このような構造を一般に「入れ子構造」とよんでいる。

プログラムの改良

プログラム③で、たとえば5秒間でいくつくらいまで素数がチェックできるか、試してみよう。プログラム③の素数列举プログラムは、あまり高速でない。このプログラムの無駄な処理を減らすように改良する工夫として、次のものが考えられる。

- 2以外の素数は、すべて奇数なので、2を最初に出力してしまい、あとは候補 x として3以上の奇数だけを調べる。
- 割ってみる数 i についても、3以上の奇数だけを試す。
- 割ってみる数 i の上限は、 \sqrt{x} まででよい。
- 内側の繰り返しは、 x が i で割り切れたらすぐ終わりにする。

これらの改良を施したときは、同じ時間でどれくらいまでチェックできるかを調べてみよう^④。

-
- ④ for文で「 x を2ずつ変化させる」には、「 $++x$ 」のかわりに「 $x = x + 2$ 」とする。
 - for文で「~の手前まで」を「~まで」にするには、「 $<$ 」のかわりに「 $<=$ 」を使えばよい。
 - x の平方根は「Math.sqrt(x)」を使って計算できる。

ことばの解説

話題のキーワード

情報社会には、これまであまり耳にしたことのない「用語」や「略語」があふれている。本誌に登場・関連する、高校生にも知っておいてほしい用語や、あらたに注目されはじめた用語を整理した。

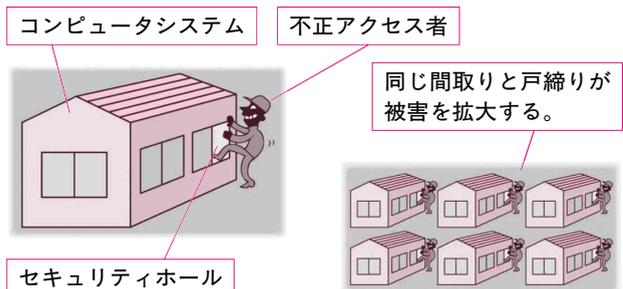
サイバー犯罪

●セキュリティホール(→p. 2)

ソフトウェアの設計ミスなどによって生じた、コンピュータシステムのセキュリティ上の弱点。セキュリティホールをそのままにしておくと、悪意をもった者に不正アクセスされ、コンピュータを操作されたり、データを盗まれてしまったりする危険性がある。また、ワーム(自己増殖するコンピュータウイルスの一種)などがセキュリティホールを攻撃して感染することもある。

OSなどの基本ソフトウェアは、多くのコンピュータで同じものが使用されている。ここにセキュリティホールがあった場合、被害が拡大しやすい。

セキュリティホールが見つかった場合には、修正プログラムが無償で配布されるため、それを利用して速やかに対処することが望ましい。



セキュリティホールのイメージ

●プロキシサーバ(→p. 3)

「プロキシ(proxy)」は「代理」という意味をもち、インターネットへの接続を中継するためのソフトウェア、またはコンピュータのことをいう。プロキシサーバには、次の2つのような機能がある。

①プロキシ機能

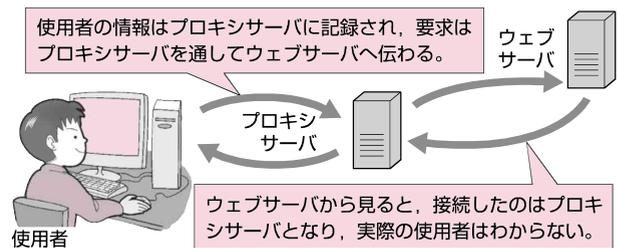
ファイアウォール上にプロキシサーバを置くことで、安全なものだけを自動的に中継するアクセス制御をおこなうことができる。

②キャッシュ機能

一度接続したデータを一定期間記憶しておき、その期間中はインターネットに接続せずともデータを見るこ

とができる。これによってインターネット上を流れる情報量を少なくして、応答を早くすることができる。

また、プロキシサーバには使用者の情報をウェブサーバに残さない、「匿名(Anonymous)プロキシサーバ」とよばれるものがある。掲示板やチャットなどに書きこみをすると、書きこみ者の接続情報(接続に使ったプロバイダの情報)が残ってしまうものがあるが、匿名プロキシサーバを介するとプロキシサーバの情報だけが残るので、多少は接続情報を隠すことができる。匿名性を守ることも役立つが、これを悪用して、掲示板などを荒らす人がいることも事実である。



そうはいつても、使用者の接続情報やプロキシサーバを介しておこなった行動(パスワードの入力やウェブメールの送信なども)はすべてプロキシサーバに記録される。そのため、プロキシサーバを使用しても完全な匿名とはいえないし、プロキシサーバの管理者に接続情報を悪用される恐れもある。プロキシサーバを使用するときは、その特徴を理解し、安全なプロキシサーバを適切な目的と方法で使うことが必要である。

●フィッシング(→p. 6)

実在する企業からのメールに見せかけて、偽のウェブサイトへ誘導し、暗証番号やクレジットカード番号を入力させる詐欺行為。「phishing」と綴られるが、これは偽装の手口の特徴から、「fishing(釣り)」に「sophisticated(洗練された)」をかけた造語であるといわれる。2004年ごろから日本でも被害が増えはじめ、2005年6月には初めての逮捕者が出た(ただし、逮捕容疑は著作権法違反)。

ほかに、DNSサーバの改ざんをおこなって偽のウェブサイトへ誘導し、詐欺行為をおこなうファームング「pharming」とよばれるものもある。

特集 2つの白書で見る現代の日本

6月に、総務省より『平成17年版 情報通信白書』、財団法人インターネット協会より『インターネット白書2005』（インプレス発行）があいついで出版された。調査対象が異なるので結果に多少のずれはあるが、最新の情報社会・日本の状況を見るには参考となる2冊である。今回はこの2冊から、統計データを紹介する。

① インターネットの普及

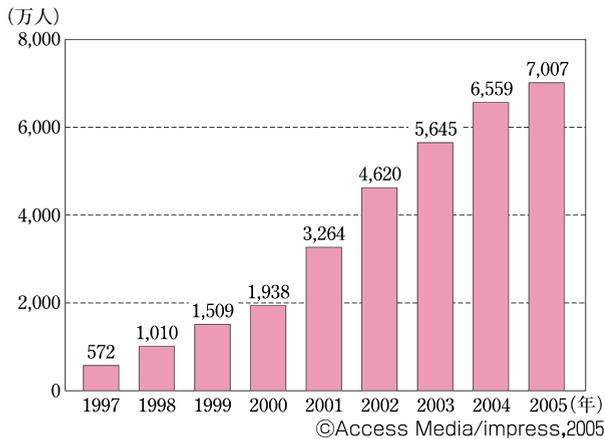
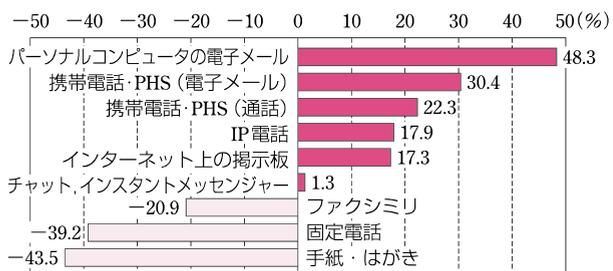


図1 日本国内のインターネット利用者数推移

日本のインターネット利用者数は、2005年2月末時点で7,000万人をこえた(2004年2月より、3歳以上の利用者数を追加している)。その伸びは鈍化の傾向にあり、インターネットに興味のある人には、ほとんど行き渡ったという状況であろう。

(『インターネット白書2005』のデータより作成)



※各項目に対して、「増加した」と回答した利用者の割合から、「減少した」と回答した利用者の割合を差し引いたもの。

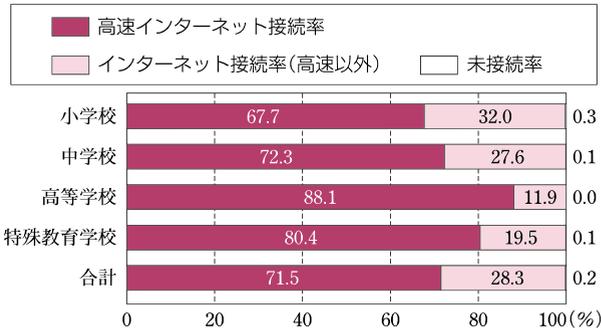
「ネットワークと国民生活に関する調査」より(ウェブ調査)

図2 通信手段の変化(2年前との比較)

インターネットの登場により、人々の通信手段は大きく変化した。「固定電話」から「携帯電話」「IP電話」へ、「手紙・はがき」から「電子メール」へと、従来の場所に縛られたり、手間がかかったりする手段から、個人的で気軽な手段へと変化している。

(出典『平成17年版 情報通信白書』)

② 公立学校における IT 教育



文部科学省「学校における情報教育の実態等に関する調査結果」より

図3 公立学校におけるインターネット接続内訳(2003年度)

公立学校のインターネット接続率は、2003年度には99.8%に達し、ほぼすべての公立学校がインターネットに接続している。88%の高等学校は高速インターネットに接続しており、容量の大きい動画のスムーズな送受信が可能となっている。

(出典『平成17年版 情報通信白書』)

③ 携帯電話の普及



図4 携帯電話契約数の推移

携帯電話の契約数は、引き続き増加を続けているものの、伸び率は低下しつつある。携帯電話を使ったインターネット接続サービスは、サービス開始当初から順調に契約数を伸ばしている。現在では、日本がもっとも契約数の比率が高い(94.1%)。

(『平成17年版 情報通信白書』のデータより作成)

【平成17年版 情報通信白書】

<http://www.johotsusintokei.soumu.go.jp/whitepaper/ja/cover/index.htm> (データも参照可能)

【インターネット白書2005】

<http://www.iajapan.org/iwp/> (白書の紹介)

オンラインソフトウェア紹介

～授業に応用したい「定番」フリーソフト～

スクリーンセーバ起動ソフトウェア SokuSS+

ver.3.04

動作環境：Windows 95/98/NT/ME/2000/XP

種類：フリーウェア

著作権者：ぴい

URL：http://radical.xrea.jp/

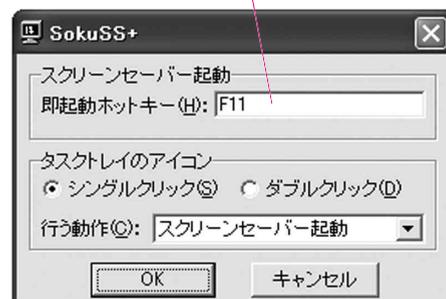
●概要

指定したキーを押すと、すぐにスクリーンセーバを起動することができるソフトウェア。スクリーンセーバの「パスワードによる保護」と組み合わせることで、短時間パーソナルコンピュータの前から離れるときに、ほかの人に機密情報を見られないようにするなど、効果的に利用できる。

●特徴

- ・設定画面、使用方法ともにシンプルなので、簡単に利用できる。
- ・おまけとして、Windowsの稼働時間表示機能や全ウィンドウを最小化する機能がついている。

ここで指定したキーを押すと、スクリーンセーバが起動する。



設定画面

MIDIファイル作成エディタ Muse

ver.4.88

動作環境：Windows 95/98/NT/ME/2000/XP

種類：フリーウェア

著作権者：加藤 一郎

URL：http://www.c3-net.ne.jp/~kato/

●概要

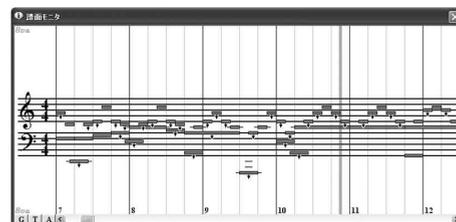
テキストファイルで譜面を作成し、そのファイルを読みこませて音楽を演奏させるソフトウェア。作成したデータは、MIDIファイルに出力できる(→『エデュカーレ情報』No. 10)。

●特徴

- ・演奏中はリアルタイムなピアノ自動演奏を見ることができる。
- ・100をこえる楽器やドラムの音を利用することができる。
- ・入力データを擬似譜面で表示し、確認することができる。



演奏画面



擬似譜面画面

※紹介したソフトウェアのバージョンおよびURLは、2005年8月10日現在のものです。

※動作環境については、それぞれのソフトウェアに示されているものを紹介しています。

※利用にあたっては、念のため、ウイルスチェックをおこなうことを強くおすすめします。

2006年度入試情報

～「情報」が出題される大学～

新学習指導要領での試験が本格化する2006年度入試から、個別学力試験で「情報」を採用する大学も出てきた。現在(2005年8月10日現在)のところ確認できている、2006年度の「情報」の入試に関する情報を表にまとめた。このように見ると、「情報」はほとんどが選択教科としての出題であり、まだまだその導入が実験的であることがうかがえる。

しかし一方で、導入に向けた積極的な動きも起こっている。国立8大学(北海道大、東北大、東京大、東京工業大、名古屋大、大阪大、京都大、九州大)は「情報」を入試教科に取り入れるかを検討するワーキンググループを立ち上げた。また、東京農工大学や専修大学では、「情報」の試行試験をおこない、「情報」の入試がどのようなものか、体験できるようになっている。

| 学部・学科 | 入試区分 | 情報の出題範囲 | 詳細 |
|---|----------------|---------|--|
| 千歳科学技術大学(北海道) http://www.chitose.ac.jp/ | | | |
| 光科学部 | I期 | 情報C | 外国語・数学・国語・理科・情報の5教科から2教科を選択 |
| | II期 | 情報C | 外国語・数学・国語・理科・情報の5教科から2教科または1教科+面接を選択 |
| 筑波学院大学(茨城県) http://www.tsukuba-g.ac.jp/ | | | |
| 情報コミュニケーション学部 | A日程・B日程 | 情報A | 国語・英語・数学・日本史・世界史・情報の6科目から2科目選択 |
| 東京情報大学(千葉県) http://www.tuis.ac.jp/ | | | |
| 総合情報学部 | 前期 | 情報B | 英語+選択教科(国語・数学・情報から1教科)の2教科で受験 |
| 専修大学(東京都・神奈川県) http://www.senshu-u.ac.jp/ | | | |
| 経営学部 | 前期 | 情報A・B・C | 国語+外国語+選択科目(政治経済・日本史・世界史・地理・数学・情報から1科目)の3科目で受験 |
| 帝京大学(東京都・神奈川県・栃木県・福岡県) http://www.teikyo-u.ac.jp/ | | | |
| 経済学部 法学部 文学部 | AO入試 | 情報A・B・C | 国語・英語・現代社会・政治経済・日本史・世界史・地理・数学・情報・簿記の10科目から1科目または2科目選択(小論文だけの受験も可能) |
| | 前期・中期・後期 | 情報A・B・C | 国語・英語・現代社会・政治経済・日本史・世界史・地理・数学・情報・簿記の10科目から2科目選択 |
| 理工学部 | AO入試 | 情報A・B・C | 国語・英語・数学・物理・化学・生物・情報の7科目から1科目または2科目選択(小論文だけの受験も可能) |
| | 前期・中期・後期 | 情報A・B・C | 国語・英語・数学・物理・化学・生物・情報の7科目から2科目選択 |
| 帝京大学短期大学(東京都) http://www.teikyo-u.ac.jp/junior/ | | | |
| 情報ビジネス学科 | 前期・中期・後期 | 情報A・B・C | 国語・英語・情報・簿記・小論文の5教科から1教科選択 |
| 東京農工大学(東京都) http://www.tuat.ac.jp/ | | | |
| 工学部 情報コミュニケーション工学科 | 前期 | 情報A・B・C | 外国語+数学+選択教科(理科・情報から1教科)の3教科で受験 |
| 愛知教育大学(愛知県) http://www.aichi-edu.ac.jp/ | | | |
| 教育学部 情報教育課程 | 後期 A選択 | 情報A・B・C | 総合問題・情報の出題 |
| 甲子園大学(兵庫県) http://www.koshien.ac.jp/ | | | |
| 現代経営学部 | 後期 (総合問題方式) | 情報A | 国語(2問)・英語(2問)・数学(1問)・情報(1問)の6問から3問を選択 |
| 兵庫大学(兵庫県) http://www.hyogo-dai.ac.jp/ | | | |
| 経済情報学部 | A方式 選択II | 情報A・B・C | 情報・日本史・世界史・数学の4科目から1科目を選択 |
| 沖縄国際大学(沖縄県) http://www.okiu.ac.jp/ | | | |
| 経済学部 産業情報学部 | 前期 | 情報A | 国語+外国語+選択科目(世界史・日本史・地理・現代社会・倫理・政治経済・数学・情報の8科目から1科目選択)の3科目で受験 |

入試方法や選択教科・科目の詳細については、各大学のウェブページを参照。

●第一学習社「情報」のウェブページがリニューアル●

9月より、「情報」のページがリニューアルしました。先生方に役立つ情報を、これからどんどん追加していく予定ですので、ぜひ一度アクセスしてください。

第一学習社(<http://www.daiichi-g.co.jp/>)

→教育情報「教科学習情報」→情報

【内容例】

- 大学入試情報や「情報」に関する最新ニュース
- 『改訂版情報A』対応授業展開例資料
- 『エデュカーレ情報』バックナンバー
- 「情報」授業実践報告 などなど

研究室紹介 「鳥取環境大学環境情報学部情報システム学科 都倉研究室」

(1) 鳥取環境大学環境情報学部情報システム学科 (<http://isw3.kankyo-u.ac.jp/>)

本学は鳥取県と鳥取市が設置した公設民営方式の大学で、環境政策学科、環境デザイン学科、情報システム学科の3学科からなり、2001年に開学した若い大学です。情報システム学科は、IS97等標準カリキュラムに準拠して構想された、本格的な情報システム学を目指す学科です。工学部の情報関連学科は要素技術を主としますが、本学科の扱う情報システムでは、利用者側から見て効率的で、それに関わるすべての人を不幸にしないシステムをいかに作りあげるかという観点が重視されます。環境や安全・安心ということも重要な要素と考えており、環境大学にある学科ならではのアプローチです。理系と文系の発想が融合してきます。

本学科は、ますます重要性の高まっているネットワーク技術に強い教員が多く、企業側の期待に応える体制になっています。今年初めて卒業生を出し、有名企業や地元有力企業に採用されました。全国の有力企業からもしばしば、直接学生をとりたいたと大学に来られますので、地元にとらわれず、就職を考えたいという学生にはチャンスが多い学科です。

また経済産業省による調査でも、本学科は高い評価を得ています。これは、大学の主要機能(教育、研究、社会貢献)各々の活動について、産業界ニーズにどれだけ合致しているかを評価するものです(<http://www.univinfo.jp/rating/index.php>)。



とくら のぶ き
都倉信樹 教授

(2) 都倉研究室

①データキャリアに関する研究

データキャリアは、バーコード、QRコード、RFIDなどモノや人に情報をつけ、非接触で読み書きできるものです。このような自動認識技術の研究をしている大学の研究室は少ないと聞きます。企業からの問い合わせや要望に応じて、データキャリアを活用するための条件や方法を理論的・实际的に研究していますが、非常におもしろいです。リユース、リサイクル、また、食品等の安全・安心のためのトレーサビリティなど、環境大学らしいテーマを情報技術の観点からも追求しています。

②教育支援・学習支援システムの研究

このテーマは永井、齊藤、長瀧先生等とも組んで長年取り組み、実用しながら数次の改良を加えてきたもので、使いやすく、学生にも好評ですし、評価の高いものです。その他、種々の支援システムをつくっています。たとえば、学科のすべての講義やイベントのビデオ撮影をして、学内ネットワークで公開していますが、それは撮影後の面倒な操作をほとんど自動化するシステムをつくったことで可能となりました。

③ネットワークプログラミングの研究

②の支援システム等は、ネットワーク技術とデータベース技術を用いて実現します。こういうシステムづくりのできる技術者に対する求人は多くあり、具体的なシステムづくりを経験して卒業する当研究室の学生は、高い評価を得ています。

エデュカーレ

[情報 No. 11]

◆ご意見・ご提案・原稿をお待ちしております。 ホームページ <http://www.daiichi-g.co.jp/>

発行所 教育図書 第一学習社

発行者 松本 洋介

2005年10月1日発行
定価100円(本体95円)

東京：東京都千代田区一番町15番21号 〒102-0082 ☎03-5276-2700

大阪：吹田市南金田2丁目19番18号 〒564-0044 ☎06-6380-1391

広島：広島市西区横川新町7番14号 〒733-8521 ☎082-234-6800

札幌 ☎011-811-1848 仙台 ☎022-271-5313 新潟 ☎025-290-6077

小山 ☎0285-27-9008 東京 ☎03-3891-9802 横浜 ☎045-953-6191

名古屋 ☎052-769-1339 神戸 ☎078-937-0255 福岡 ☎092-771-1651

金沢 ☎076-267-5887