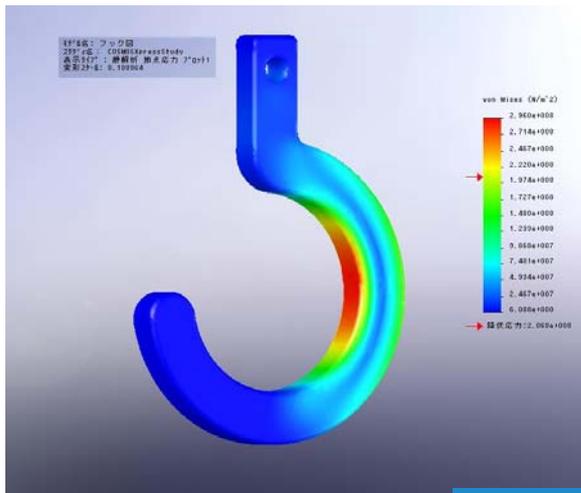


# 平成 20 年度 情報処理センター 広報



2009 年 3 月 31 日

鈴鹿工業高等専門学校 情報処理センター

## 目 次

### ● 巻頭言

「現代劇の時代考証」 (センター長/電気電子工学科 北村 登) . . . . . (1)

### ● 寄稿

「三次元CADソフトウェア SolidWorks が全学的に利用可能になりました」

(教育研究支援室 谷川 義之/機械工学科 白井 達也) . . . (2), (3), (4), (5), (6)

### ● センター報告

「情報化社会に係る講義と試験」

(副センター長/電子情報工学科 渥美 清隆) . . . . . (7), (8), (9), (10)

「演習室プリンタ利用状況」

(教育研究支援室 石原 茂宏) . . . . . (11), (12)

「演習室の利用状況と夜間開館のご紹介」 (教育研究支援室 板谷 年也) . . . . . (13)

「出来事」

(教育研究支援室 石原 茂宏) . . . . . (14)

## 現代劇の時代考証

情報処理センター長  
電気電子工学科 北 村 登

サスペンスドラマが好きでよく見るのですが、そこでは電話やケータイは必ずといって良いほど重要な役割を果たしています。それらはサスペンスドラマには欠かせないものですが、最近時々違和感を覚えることがあります。それはケータイの使われ方が、その物語の年代設定とあわないことが時々ですがあるのです。時には、十数年前の設定の事件で現在のケータイと同様なものが使われていて、しかもそれが事件の重要な手がかりとなっているようなことが見受けられます。

携帯電話サービス開始からは20年ほど前からであるが、一般に普及しはじめたのは1995年にサービスが開始されたPHSが低価格であったことなどにより加入者数を急増させてからである。1997年になると携帯電話の料金値下げなどにより主役はケータイへと移った。PHSを含めて現在のケータイが広く使用されるようになってようやく10年ほどであるが、現在の機器の性能や提供されているサービスは10年間の差とは思えないほど違ってきている。

身の回りにある家電製品、特に情報関連機器の進化は非常に激しく、他の分野であれば5年あるいは10年での変化であるようなことが1年あるいは2年で起こっていることも珍しくない。そのような状況で先に記したドラマにおけるケータイの不自然な利用のようなことになってしまうのではないだろうか。時代劇では「時代考証」担当者が担当するようなことを、実生活と同時進行的なドラマでも「現代考証」を担当する者を置かなければならなくなっているのではないかと思うほどである。

ドラマでの不自然さだけであれば取り立てて問題にするほどでないのかもしれないが、新しい技術のこの激しい変化が社会に与えている影響、あるいは社会のあり方を変えていくことなどに対しての我々の考え方を認識しておく必要があるのではないかと考えている。高度成長期（第二次産業社会）に問題となった多くの「公害問題」と同じように、現在の情報化社会での「公害問題」がいろいろなところで発生しており、しかもその発生から影響が顕在化されるまでの時間がきわめて短く、我々が気がついたときにはその対応が非常に難しい状況になっているのではないだろうか。また、昭和30年代に発生した公害はその影響がまだ目に見えるものであったが、現在の社会で進んでいることは、意識することが難しい人間の感性などに影響しているような問題ではないかと感じている。その結果がどのようなものであるかが分かりにくいことは、それに対する我々の対応もそれだけ遅れ、知らないうちに社会のいろいろな面で影響が進んでしまうことになり、認識したときには手遅れになってしまうこともあり得る。少なくとも、そのことだけは認識しておかなければならないのではないだろうか。

現在の技術はその正負の両側面とも我々の認識が追いついていけないような状況になりがちであり、これまでのような社会の対応では不十分であることを技術に携わる者としては絶えず意識しておく必要があると考えている。

寄 稿

# 三次元CADソフトウェア SolidWorks が 全学的に利用可能になりました

教育研究支援室 谷川 義之  
機械工学科 白井 達也

## 1. はじめに

ニュースです。本格的な三次元CADソフトウェア（以下、三次元CAD）、SolidWorks（ソリッドワークス）が学内で利用可能になりました！ 図1に機械工学科5年生が卒業研究で作成した三次元モデルの例を示します。

今回契約を行ったライセンス形態はライセンスサーバを用いた認証方式で、ライセンス数は200ライセンスです。高等専門学校においてこれだけの規模のライセンス契約に踏み切ったのは極めて少数（皆無？）と聞いています。今回のライセンス形態の特色は「200台までのWindowsコンピュータ（以下、PC）が学内で”同時に”SolidWorksを利用することを許す」という点です。ライセンス形式の特徴を第2章に、SolidWorksとはどのようなソフトウェアであるのかの特徴を第3章に、平成21年度にSolidWorksを用いた授業の例を紹介します。

最先端の三次元CADが学内で自由に利用可能となったことは未だ広く報じられていませんが、実はとても大きなニュースです。

「CADは機械工学科でしか使わないんでし

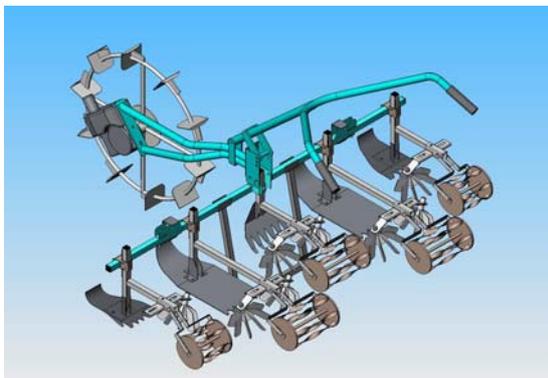


図1 SolidWorks 作品例

よ？」と思われる方も多いと思いますが、一般教養科、機械工学科以外の学科にとっても有用かつ強力なツールとなります。是非とも他人事と思わずに様々な用途への応用にチャレンジしてみてください。三次元CADは体験する段階ではなく活用する時代になっています。学生はアツと言う間に使いこなします。

## 2. ライセンス形式の特徴

200台のPCで利用可能とは、「200台のコンピュータにしかインストールできない」という意味ではなく、もっと柔軟性が高く、教職員および学生にとってメリットが大きいものです。ソフトウェアのインストールは何台のPCに行っても構いません。同時に起動可能なSolidWorksの数の上限が200台という意味です。たとえ情報処理センター内の二つの演習室の合計100台のPCでSolidWorksを用いた授業を行っていても、あと100台のPCでSolidWorksを起動可能です。事実上、これはほぼ無制限にSolidWorksを利用可能であることを意味します。

一つだけ条件があります。ライセンス認証を行うサーバを情報処理センター内に設置して頂きましたので、学内LANに接続した状態のPCでなくてはインストールしたSolidWorksを実行できません。では、ノートPCを自宅、学会会場、共同研究先に持ち出したり、学内だが学内LANと接続できない環境（実習工場、学寮など）ではSolidWorksを使えないのか？ この制限に対してはライセンスの貸し出しという機能で対応できます。

学内LANにPCを接続した状態でライセンス貸し出しの操作を行うと、学内LANと隔離した環境でもSolidWorksを使用できます。学内で利用できるライセンス数は貸し出したライセンス数の数だけ減少しますので無秩序に貸し出しを行うことはできません。今後、ルール作りが必要です。なお、貸し出して減少したライセンスは一定期間(30日間程度)が経過すると自動消滅して学内のライセンスが復活しますのでご安心下さい。

### 3. SolidWorks の概要と特徴

#### 3. 1 SolidWorks とは

1993年に米国で起業したソリッドワークス社が開発した製品で、国内ではソリッドワークス・ジャパン(株)がサポートを行っています。それまでの三次元CADはUNIXベースのメインフレームやワークステーション上で動作するPro/ENGINEERやCATIAといった高価なシステムが市場を占めていました。SolidWorksは当初からWindowsをターゲットとして開発されているため、操作方法がWindowsスタイルで統一されています。高価なインフラを必要とせず、使い勝手の良さを特徴とする本格的な三次元CADです。ソリッドワークス・ジャパン社は高専ロボコンのスポンサー企業の一つで、ロボコン参加校にライセンス貸与を行うなど高専との関係が深い企業です。フル機能搭載のアカデミック版を非常に安価で提供している点も他の三次元CADとは異なります(定価10,500円、ライセンス有効期限24ヶ月)。

本校ではロボコンプロジェクトにて数年前からソリッドワークス・ジャパン社より貸与されたライセンスを用いてロボット設計を行っています。機械工学科でも計20ライセンスを購入していましたが、今回のライセンス形態と異なりUSB型のdongleキーを用いた認証方法のためSolidWorksを利用する度に

dongleキーを貸し出す必要があり運用が面倒でした。

#### 3. 2 三次元CAD全般の特徴

二次元CADが製品形状を平面上に投影図として表すのに対し、三次元CADはその名の通りコンピュータ内のバーチャルな空間に設計者がイメージした製品の立体形状を構築します。

二次元CADを用いて物体形状を設計するには、頭の中で考えている三次元形状の物体を二次元の図面上に投影する能力が要求されます。設計変更時は二次元の図面を頭の中で三次元の構造に復元して修正し、それを二次元図面に投影し直します。三次元CADであれば試行錯誤を行う設計作業中に、二次元と三次元の間を行き来することに能力を割かずに設計作業に集中できます。二次元図面を読むことに慣れていない者にもデザインレビューを行うことができます。

機械工学科以外の学科でも卒業研究で実験装置を設計することはあるでしょう。二次元CADが単なる絵を描く道具であったのに対して三次元CADで設計を行えば、(1)物理的な干渉が無いかチェックできる、(2)総重量や重心位置を知ることができる、(3)十分な機械的強度を持つか強度解析を行うことができる(CAE:コンピュータ支援解析)、(4)希望する動きを実現できるか確認できる(運動解析シミュレーション)というメリットがあります。完成した三次元モデルは簡単な操作で部品ごとの二次元図面に変換できるだけでなく、三次元モデルに対して行った修正は速やかに二次元図面に反映されるため設計作業が効率化されると同時にミスが減少します。完成した三次元モデルは陰影の付いた美しいイラストとして論文やポスターに取り込むことができます。動きのあるムービーを出力可能ですので、卒研発表のインパクトと分かり

易さも劇的に向上します。

多くの三次元CADで作成したデータはNC制御された自動工作設備にデータ転送可能です。実習工場内のマシニングセンタや機械工学科棟の多目的実験室に導入済みの図2に示す三次元モデラでも加工可能です。ANSYSなどのシミュレーションソフトウェア用の三次元モデルデータを作成する用途にも応用できます。自作のテキストや試験問題に三次元の図を描く用途にも使えます。

### 3. 3 SolidWorks の機能紹介

SolidWorks のデータは図3に示すように、最小単位の部品 (Part)、部品を組み合わせたアセンブリ (Assemble)、図面枠などの情報を含む図面 (Drawing) の三種類のデータ群からなります。SolidWorks による設計は一つ一つの部品を設計し、それらの部品を組み立てたアセンブリをさらに組み合わせて全体を組み上げるボトムアップ手法です。バラバラの部品やアセンブリを組み立てるには物理的拘束条件 (穴と軸の中心軸を合やす、面と面を接触させるなど) を設定します。

部品は可動部を持たない単一の物体であり、製品を構成する最小単位です。部品を作成するには、まず、自分がイメージする部品の大きな外形を二次元平面 (以下、スケッチ) 内に、丸や四角といった基本図形や直線を組



図2 三次元モデラ (MDX-40)

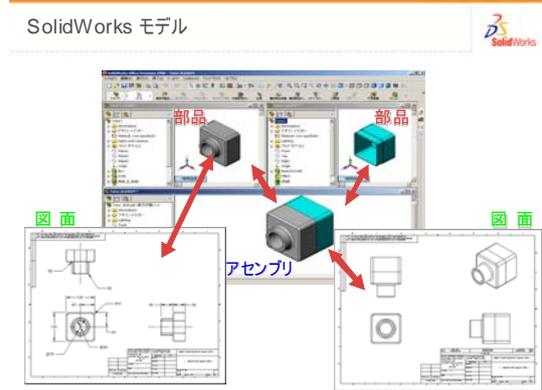


図3 三種類のデータ

み合わせて作成します。次にモデルの厚みを指定して基準となる部品の素材 (フィーチャー) を完成させます。図4は完成したフィーチャーの例です。厚みを加えただけのフィーチャーはまだ部品としては未完成です。この基本となるフィーチャーに対して、機械加工を行うように穴を開ける、面を削る、角を丸める、新たに突起状の形状を追加するといったフィーチャーを追加して部品の詳細な形状を仕上げて行きます。図5は完成した部品の例です。

次に、完成した部品を組み合わせてアセンブリを作成します。アセンブリ内で構成部品の方向や位置を決定するには、構成部品の面やエッジを別の部品の平面や面・エッジに関連づけて幾何学的な拘束を部品間に与える合致 (Mates) 機能を用います。図6に示すのは機械工学科第二学年の工作実習で実際に学生にSolidWorksで作成させている軸受けのアセ

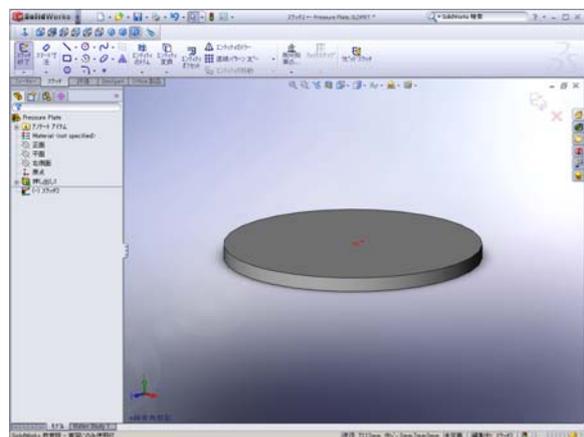


図4 最初のフィーチャーの例

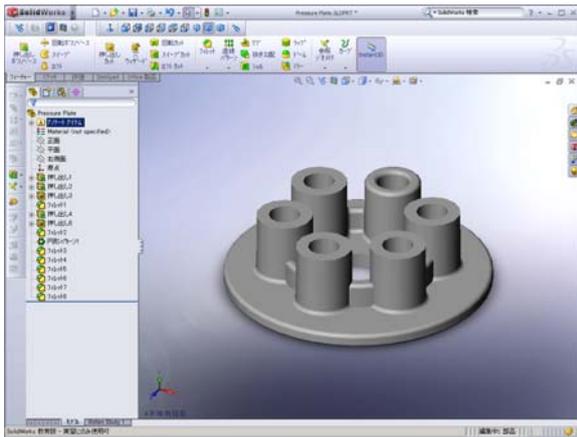


図5 完成した部品の例



図6 アセンブリの例

ンブリモデルです。

SolidWorks では、部品図、組立図、分解図、断面図、詳細図などの図面を作成する機能があります。図7はアセンブリされた軸受けの分解図です。装置の構成を表したり、組み立ての作業指示書を作成するのに用いることができます。二次元CADの場合はこれらの図を新規に作成する必要がありました。

SolidWorks には応力解析ソフトウェア SolidWorks COSMOS Xpress が組み込まれて



図7 分解図面

います。データ形式の変換や別ソフトウェアの起動を必要としないでシームレスに解析作業を設計作業と並行して行えます。応力解析ソフトウェアとは、部品が実際の使用環境で受ける荷重に対して破壊しないで耐えられるか、どの箇所が特に大きな応力を受けるのかを解析し、可視化するソフトウェアです。

SolidWorks COSMOS Xpress による解析は図8に示すウィザードの指示に従って解析に必要な情報（材料、拘束、荷重の大きさと位置と方向など）を入力するだけで簡単に行うことができます。解析を行うと、安全率、応力分布、変形量などの結果が出力されます。代表的な材料の降伏応力やヤング率などの材料特性は定義済みです。

図9に解析結果の可視化表示例を示します。モデル上の色の分布は安全率を表しており、安全率が 1.0 未満の箇所は赤系の色で表されています。赤色の濃い箇所はその位置におい

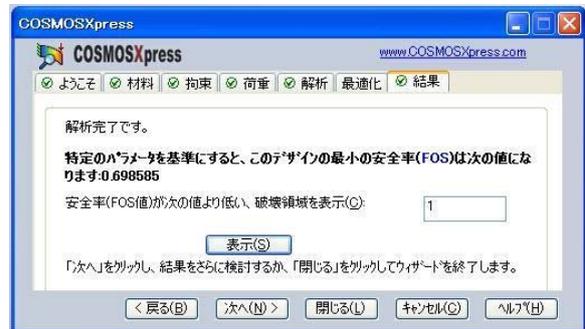


図8 COSMOS Xpress のウィザード

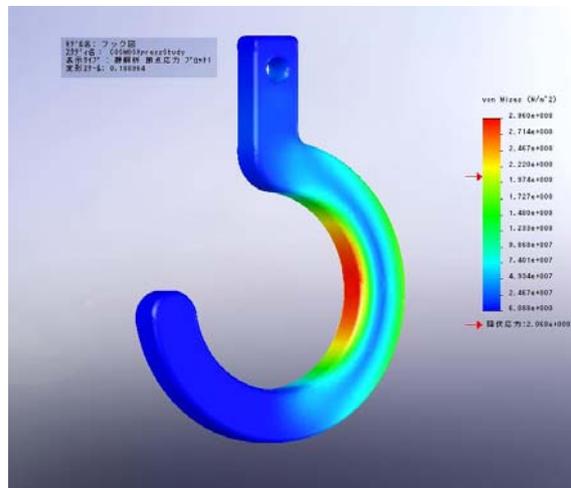


図9 応力解析

て与えた荷重条件下で材料が降伏するであろうことを意味します。この例では最も安全率の低い箇所の数値は0.698585です。

SolidWorks の操作方法は実際に SolidWorks を使用して習得するのが一番です。巨大な操作マニュアルは不要です。SolidWorks と同時にチュートリアルもインストールされます。30分間で終わる簡単な操作から高度な機能を利用するチュートリアルまで用意されていますので、PCの指示に従って SolidWorks を操作することで操作方法が習得できます。実際、ロボコンプロジェクトの学生も卒業研究生も皆、チュートリアルのみで操作方法を習得しました。

#### 4. SolidWorks を使った授業

平成21年3月までの時点で SolidWorks を使った授業は、機械工学科、材料工学科、専攻科で行われています。

機械工学科では、前述の第二学年「機械工作実習」以外にも、第三学年の「総合実習」では設計製作する手動操縦型ロボットの製図に手書きだけではなく、二次元CAD/三次元CADの使用を認めています。平成20年度は8班中の3つの班が SolidWorks を使って設計を行いました。卒業研究では10研究室中、6研究室の卒業研究に利用されました。

材料工学科では「設計製図V」（後期選択）にて11名の学生が後期中間試験以降の授業時間で SolidWorks のチュートリアルによる操作方法の練習と実際に何らかの形ある物の設計を行いました。来年度からは後期全ての時間を SolidWorks に割り当てる予定だそうです。

専攻科では平成21年度後期の工学実験において1Dと1Bの学生27名を四班に分け、創造設計ツールの体験として講習に1回、設計に2回、製作に5回の授業時間を割り当て“コンパクトに収納できて物を運搬する道具”の設計製作に活用しました。図10に実



図10 専攻科での活用事例

際に製作した道具と SolidWorks のモデルの例を示します。

#### 5. まとめ

近年、大企業だけでなく多くの企業で製品設計に三次元CADを用いています。インターンシップ受け入れ企業で三次元CADを用いた演習を行うことも増えてきており、その際に鈴鹿高専以外の学生は三次元CADを一度は使ったことがあるようだという話も学生から聞きました。企業の方からもCADの使い方を勉強するのであれば、最初から三次元CADを使った方が良いとのアドバイスも受けました。なお、最終的に利用される図面は二次元図面ですので、作図のルールを学ぶには自動的に寸法などを生成してくれるCADではなく、ドラフタを用いた手書き製図の訓練が重要である点は今後ももしばらくは変わらないでしょう。ただ、現場でドラフタを使って作図している企業は皆無であり、今後、学生のCADの学習は三次元CADが必須になると断言して良いでしょう。

単に最先端だから体験しようというだけではなく、研究や授業のコンテンツ作成など幅広く実用的に使える強力なツールが整備されました。まずは情報処理センターの演習室でチュートリアルを試してみてください。操作が簡単とは言いませんが、恐れるほど難しいものではないことがご理解いただけると思います。

# センター報告

# 情報化社会に係る講義と試験

情報処理センター副センター長/電子情報工学科 渥美 清隆

## 1 はじめに

文部科学省が普通高校において普通教科「情報」を必須教科にするまでは、情報リテラシ教育は大学で実施するものであった。これは、コンピュータと研究との関係の歴史の変遷の中、必要に応じて実施されてきたものであり、当初はコンピュータそのものの使い方に力点が置かれていた。コンピュータが誰でも簡単に触れるような時代になると、研究論文がワードプロセッサで書かれたり、実験結果について簡単なデータ分析を表計算ソフトで行うようになり、大学で実施される情報リテラシ教育は、ワードプロセッサや表計算ソフトの使い方に重点が置かれるようになった。その後、インターネットの爆発的普及により、ウェブブラウザの使い方やメールクライアントの使い方なども教授するようになり、今ではインターネット上の情報をどのように活用するか、というあたりまで教授するようになってきている [1]。ここで、注意しなければならないのは、利点ばかり強調され、その背後に見えかくれする問題点や副作用\*<sup>1</sup>について十分に教授してこなかった点である。

一方、インターネットの爆発的普及は、多くの人々に大きな影響を与えているが、特に高専に入学する1年生にあたる16歳の学生の場合、生まれた時からインターネットが存在し、インターネットの存在が当たり前の中で育って来たため、それ以前の世代の人々とは違った価値観でインターネットを捉えている。このような状況を踏まえ、文部科学省では小学生からのインターネットへの接し方を教えられるよう教育カリキュラムの変更を順次進めていき、2003年には普通高校課程に普通教科「情報」が必須科目として導入された [2]。

現実とは別として、中学生までの情報に関する教育は、原則として両親や信頼できる大人と一緒にインターネットを利用するということであるように思う。全てのことについてそうであるが、いずれかのタイミングにおいて、個として独立し、自らの責任において大人と同様の振舞いを求められることになる。インターネット利用に置いても同様で、そのための訓練が必要である。本校は情報教育について、その

一端を担うことになるため、現在の社会状況に合わせた講義の改善を実施している。

## 2 情報化社会教育のためのシラバス

高専1年生の「情報処理Ⅰ」の課題は、その後に展開する他の一般教育および専門教育で、情報端末を利用するための必要なスキルを身に着けることである。こう書くと、オフィスリテラシがあれば良いように感じるかも知れないが、実際にはそうではない。ワードプロセッサの利用についてはほとんどの学生が中学校で学んでいる。一方表計算ソフトについては、具体的な応用がないと、簡単な説明しか出来ない。つまり、入学直後は高度なオフィスリテラシを教育するタイミングではないと考えられる。

それとは別に、新入生は物心ついた時からインターネットと携帯電話が実用的なレベルで利用可能となっており、それを利用することに何ら抵抗を感じることがない世代でもある。情報は氾濫しているが、それをどのように活用してよいのか、どのような制限はあるのか等について、十分に教育を受けているとは言えない。それは、小学校、中学校のカリキュラムの問題というより、それらの教育を受けるために十分な素養を身に付けていないことによる。但し、彼らの行動力や思考は既に成熟期に入っていると考えられる。そのため、両親などの補助無しに単独で、あるいは友人や先輩と行動することが多くなり、結果として大人の目の届かない所でさまざまな活動を行うようになる。このこと自体が別に問題な訳ではないが、独立した行動に必要な素養を別途身に着ける必要があることは言うまでもない。

本校では、これらを踏まえて、新入生が教育活動、課外活動、私的活動の範囲において、情報化社会における責任ある行動、つまり、インターネット上での情報収集や発言などの活動について、新入生に出来る限り早く一定の素養を身に着けさせることが、喫緊の課題として挙げられるようになった。その後、工学教育に必要なコンピュータリテラシとして2進法やプログラミングなどを教育するシラバスとしている。

情報化社会への対応について教育するとなると、所謂ネットの話や情報セキュリティの話になりがちである。しかし、情報化社会はより複雑な様相を呈しており、そう単純

\*<sup>1</sup> 61万円1株の売注文を誤って1円61万株で売注文するような問題

に割り切れる話でもなくなっている。そこで、まずは、「何故情報が必要なのか」という原理から入り、人々の間で情報がどのような影響を与えているのか?伝達速度と伝達量の爆発的増加がどのような影響を与えているのか?を切口にして、話題を膨らませていくような内容とした。情報の伝達は基本的に信頼できないものということを強調して講義を進めていくが、最後に「信頼の起点」と「信頼の連鎖」の話題を提供し、情報を信頼するとはどうことかについて考えられるようにしている。

### 3 講義の実践

本校の基礎情報教育に係る内容は、1年生通年2単位の「情報処理 I」と2年生前期1単位の「情報処理 II」の講義によって構成されている。この講義は電子情報工学科以外の4学科(機械工学科, 電気電子工学科, 生物応用化学科, 材料工学科)を対象としているが、電子情報工学科では独自のカリキュラム構成により、同等以上の講義内容を保証している。最初の1単位が情報化社会への対応のための講義となっている。講義は常に3~5人のグループ単位にまとめておき、グループの中には一人以上、成績優秀者を混ぜることで、グループ内で問題解決がし易くなるようにしている。また、成績は常に変動するので、定期試験毎にグループ構成を見直す。講義は全てネットワークに接続されたパソコンを備える演習室で行う。

最初の講義は「自分の存在証明」である。「自分の存在証明」は、絶対的証明が不可能であり、他者とのコミュニケーションによって相対的に証明されることを知ることで、情報の根元的意味合いに興味を向かせることを目的としている。

「自分の存在証明」として有名な言葉に、デカルトが記した「我思う、ゆえに我あり」がある。しかし、ここでは2つの問題にぶつかることを説明する。1つは「我思う、ゆえに我思わせるプログラムあり」に勝ることが出来ないということである[5]。私達は「セカンドライフ」というサービスで遊ぶことがあるが、私達の世界自体も実は「ファーストライフ」というサービスであり、ゼロライフに生きている人達の存在を知ることが出来ないのかもしれない、ということ覆すことが出来ない。もう1つは仮りにデカルトの言う通りだとしても、それを他者に認めさせる材料には成り得ないということである。社会を構成する人間にとって、他者が自分の存在を認めることは非常に重要であり、結果として、他者とのコミュニケーションによる相対的な「自分の存在証明」が重要となる。つまり、情報を交換するということは、「自分の存在証明」、そして「自分の価値の証明」に深

く関与し、情報をコントロールすることが如何に大切であるかということを学生に感じとってもらう。

その後、中間試験までの講義は、情報交換に決定的な役割を演じているインターネットについて解説する。ここでの解説は技術に関する事柄と政治的支配に関する事柄について説明する。インターネットの技術は単純である。そのため、中途経路で盗聴や改竄が簡単に行えることを交えながら説明する。それと同時にドメイン名によるインターネットの政治的支配とその影響についても説明する。例えば Verisign は.com ドメインのレジストリであるが、過去に未登録の.com ドメイン名は全て Verisign のページに転送する設定をしたことがある (Verisign 問題) などのドメイン支配の問題、ソニー.jp, www.amazon.com 等の登録を防止できない、支配仕切れないドメインの問題を説明する。ここでは出来る限り、インターネット経路上に「信頼」が無いことを強調するようにしている。他にもスパムメールやフィッシングの問題についても触れておく。

中間試験終了後、私の講義では全て電子メールによって各個人に採点結果を通知するようにしている。結果、中間試験終了後の最初の講義で必ず学生は電子メールを閲覧する。このタイミングでフィッシングに関する「予防接種」を行う。ここで言う予防接種とはもちろん医療行為のことでなく、コンピュータウイルスと同様に比喻であり、具体的には学生を騙して誘拐するという状況設定で、騙すための電子メールを送信する。フィッシングメールの本文では、多くの場合、受け取り手に利益が有るように見せかけるものが多いが、振り込め詐欺のように、不利益となるような内容の場合もある。本講義では、「前期中間試験に疑義が生じたので、x x 教員室まで来てください。」という内容とした。送信するタイミングは、私の試験の採点結果を閲覧している最中である。この時、まじめな学生ほどショックを受けて、様々な心的活動が発生するが、一方でこの電子メールがすぐに偽物であることに気がつく学生もいる。教室全体がざわざわと騒ぎ始め、議論が各所で散見されるようになる。この議論はとても大事なものだと思うので、しばらくそのまま様子を見て、学生達が一定の結論に行き着きそうになったら、あるいは一向に議論が収束しそうにもなければ、私から不意な予防接種に対する謝罪と、これが本物のフィッシングメールで、このメールに書かれている通りに行動したらどうということになるのかを簡単に解説し、「何かおかしい」という「気づき」がとても重要であることを伝える。

前期中間試験以降は情報倫理ビデオ小作品集 2[3](以下、小作品集と略す)を用いた講義を実施する。小作品集の中で

特に説明に力を入れている話題は以下の通りである。

- メールでのマナー
- メールでのプライバシー
- 著作物の私的利用
- 著作物の引用と利用
- 肖像権
- パソコンの破棄と情報の管理
- フィッシング

最後の講義で、「信頼できないインターネット上」で、「信頼できる人」とその信頼性を保ったままコミュニケーションをすることを保証する仕組みについて解説を行う。これは公開鍵認証基盤である PKI を利用する方法であり、一般的には https 通信として利用されるものである。ここでは、信頼の起点と信頼の連鎖を公開鍵暗号化方式の仕組みを通して説明する。https 通信の最も重要な所は、通信路が暗号化されることではなく、予定している相手との接続が保証されることであることを繰り返し説明する。また、現在の https 通信が抱えている問題点についてもケーススタディとして説明する。

#### 4 試験問題と対応する講義

全ての問題について取り扱うことは出来ないのので、いくつかの問題について検討してみよう。

問題 電子メールの差出人や宛先は真正性が保証されているか？保証されていると思う場合でも、保証されていないと思う場合でも、その理由を 200 字程度で述べよ。

解答 保証されていない。以前、渥美教員により実証されたように、メールの差出人は自由に書換えることが可能である。また、メーリングリスト参加時の宛先表示のように、宛先が自分宛でないにもかかわらず、自分宛にメールを送り込むこともできる。

正当率: 87.6%

小作品集「フィッシング」に関連する話題であるが、小作品中に表れるフィッシングメールについての解説が十分でないように思う。フィッシングについては、前期中間試験前に教授するが、ほとんど他人事である。そこで、中間試験終了後の最初の講義時間中に、当該講義を受講中の学生全員に「試験に疑義があるので、明日、××の部屋まで来ること。」という内容のメールを差出人を架空の教員に偽装して発信する。私の試験の結果は答案用紙も含めて全て電子

メールによって通知されるので、このフィッシングメールも必ず見ることになる。1年生のため、相当に強烈なインパクトがあるはずである。特にまじめな学生ほど嵌まり易い。その後、すかさず、私から送ったフィッシングメールであることを告げて気持ちを落ち着かせた上で、もし、隣の学生にはそのフィッシングメールが来なかったらどうするのか？フィッシングメールの通り行動したらどうなるのかを説明する。それなりにインパクトがあるので、高い解答率を得ることが出来た。なお、メーリングリストについては別途、メーリングリスト実習を行って、その際に宛先や差出人等を確認してもらっている。

問題 ゆきえさんは、レポートを下図のようなメールとして先生宛に送ったが、先生から「このレポートの提出の仕方には問題があります。従ってレポートは受け取れません。授業中に示した提出の際の確認事項に従って、もう一度、期限内に提出してください。」との返事があり、レポートを受け取ってもらえなかった。ゆきえさんが送ったメールの問題点を全て挙げよ。



解答

- フリーメールのアドレスである。
- 本文に何も書いていない。なぜフリーメールなのかの理由や学籍番号情報などもない。
- 添付書類だけなので、ウィルスと間違えやすい。
- 受け取り手のことを全く考慮していない。

正当率: 83.0%

これは小作品集「メールのマナー」に関する問題である。上記全ての項目に答えて 10 点満点だったため、不十分な解答に部分点を付けた結果、最初の問題よりはやや正当率が低くなっているが、整理し易い内容だったため、テスト勉強は十分できたようである。

問題 著作物を作者に許可なく、自分のレポートに引用するための必要条件を全て述べよ。

#### 解答

- ・公表された著作物であること。
- ・自分の文章中のどの部分が引用なのかが明確であること。
- ・どこから引用した文献なのかを明らかにすること。
- ・引用部分が主ではなく、それに基づいて自分の意見が展開されていること。
- ・批評や批判のために正当な範囲内であること。
- ・引用を行なう必然性があること。

正当率: 67.1%

小作品集「著作物の引用と利用」に関する問題である。引用のためには解答の通り 6 つの条件を全て満たす必要があるが、採点においては 5 つ以上正確に解答した場合に満点、それ以外は内容に応じて部分点を付けた。講義時間中に、しつこく「要注意」と言っていたので、正確に解答出来る学生とほとんど解答出来ない学生とに分かれた問題であった。ここでしっかり試験をするので、その後のレポートの書き方において、引用の仕方に簡単な注意を与えるだけで、概ね条件を満たす引用の仕方が出来るようになったことについては、講義の効果があったと言える。

問題 公開鍵暗号化方式を用いて、電子署名することを考える。A さんが秘密鍵と公開鍵のペアを作り、B さんが A さんの公開鍵を所有している状態だとする。以下の問いに答えよ。

- (1) 誰が電子署名可能であるか？
- (2) (1) で電子署名された文書は誰が検証可能か？
- (3) (1) でなされる電子署名の手順を説明せよ。
- (4) (2) でなされた電子署名の検証手順を説明せよ。
- (5) 電子署名により何が証明されるのかを述べよ。

#### 解答

- (1) A さん
- (2) A さんと B さん (A さんの公開鍵を持つ全ての人)
- (3) A さんが書いた文章に A さんの秘密鍵で暗号化する。
- (4) B さんが A さんの公開鍵で暗号化文章の解読をする。
- (5) (4) が成功すれば、A さんが書いた文章 (または A さんが署名した文章) であることが証明される。

正当率: 62.1%

電子署名の話題は小作品集「フィッシング」の中でほんの少しだけ触れられるが、インターネット上ではこれが最も重要な役割を演じる。何故ならば、これ以外の方法で、差出人が自分の知っている信頼できる人かどうか、詐称されていないかどうかを判定することが出来ないからである。残念ながら、適切なコンテンツを見付けることが出来ないため、現

在は 60 ページほどのスライドを作成して、公開鍵認証基盤の社会的側面のみを教授している。この問題も整理することはそれほど難しく無いため、分かる学生は全て分かるが、整理不十分な学生はなかなか珍解答を書いてくれた。社会的役割をまだ担っていない 16 才では、電子署名の話題を理解するにはまだ早いのもかもしれないが、この年齢でもインターネットショッピングをすることを考えれば、やはり必要な知識であるため、教授法の改善が必要な話題である。

## 5 むすび

本校の基礎情報教育は、情報化社会に対応する講義を「情報倫理」として捉えるのではなく、人と人との間の信頼関係を維持するために必要な活動として捉え、それを出来る限り実感できるように講義することに努めている。特に、インターネットは信頼することが出来ないことを出来る限り最大限に強調した上で、その中で、どのように情報を得るのか、著作権などの権利はどうなっているのかなどについても、分かり易いよう心がけている。

通信路としてのインターネットが信頼できないからといって、信頼できる人が持っているコンテンツまで信頼できなくなってしまう訳では無い。インターネットという信頼できない通信路を通るから信頼できなくなるだけである。そういう状況に置いて、PKI(https)を導入することで、信頼できないインターネット上でも信頼できる情報を獲得できる仕組みを説明することで、信頼できることと信頼できないこととのコントラストに注意を払うように心がけている。

## 参考文献

- [1] 情報処理学会: “大学等における情報処理教育のための調査研究報告書 (平成 2 年度報告書)”, 2003.
- [2] 大岩, 橋, 他: “情報科教育法”, オーム出版社, 2001.
- [3] 布施, 岡部, 他: “情報倫理ビデオ教材の開発と教材評価”, 情報教育シンポジウム, コンピュータと教育研究会, 情報処理学会, 8-1s, 2005
- [4] メディア教育開発センター: “情報倫理デジタルビデオ小作品集 2”, 2005.
- [5] 鈴木: “ウェブ社会の思想”, NHK ブックス, 2007.

# 演習室プリンタの利用状況

教育研究支援室 石原 茂宏

今年度 4/1 から 2/28 までの印刷状況を報告します。

表 1 : 学年別印刷ページ数

学年	印刷ページ
専攻科 2 年	4,789
専攻科 1 年	11,230
本科 5 年	58,309
本科 4 年	63,786
本科 3 年	24,008
本科 2 年	42,886
本科 1 年	28,488
計	233,496

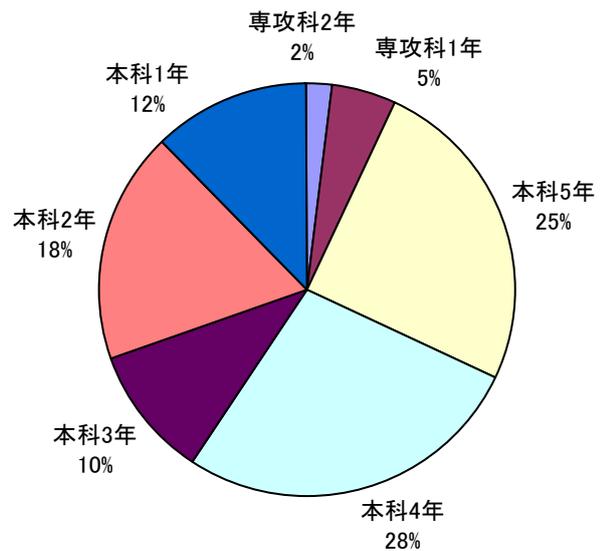
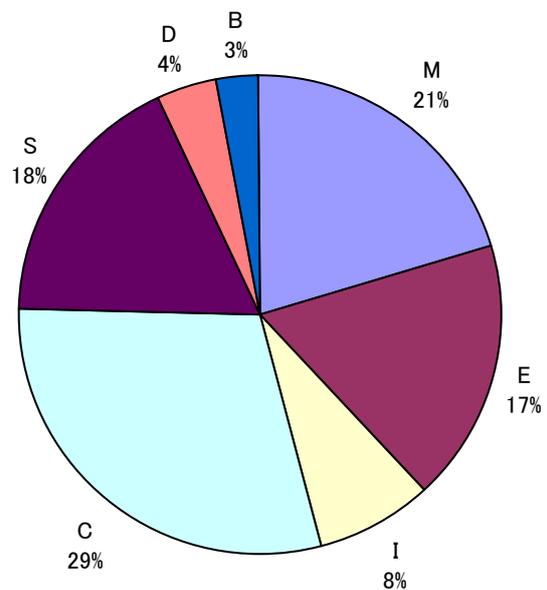


表 2 : 学科別印刷ページ数

学科	印刷ページ
M	48,285
E	40,658
I	18,240
C	68,551
S	41,743
D	9,306
B	6,713
計	233,496



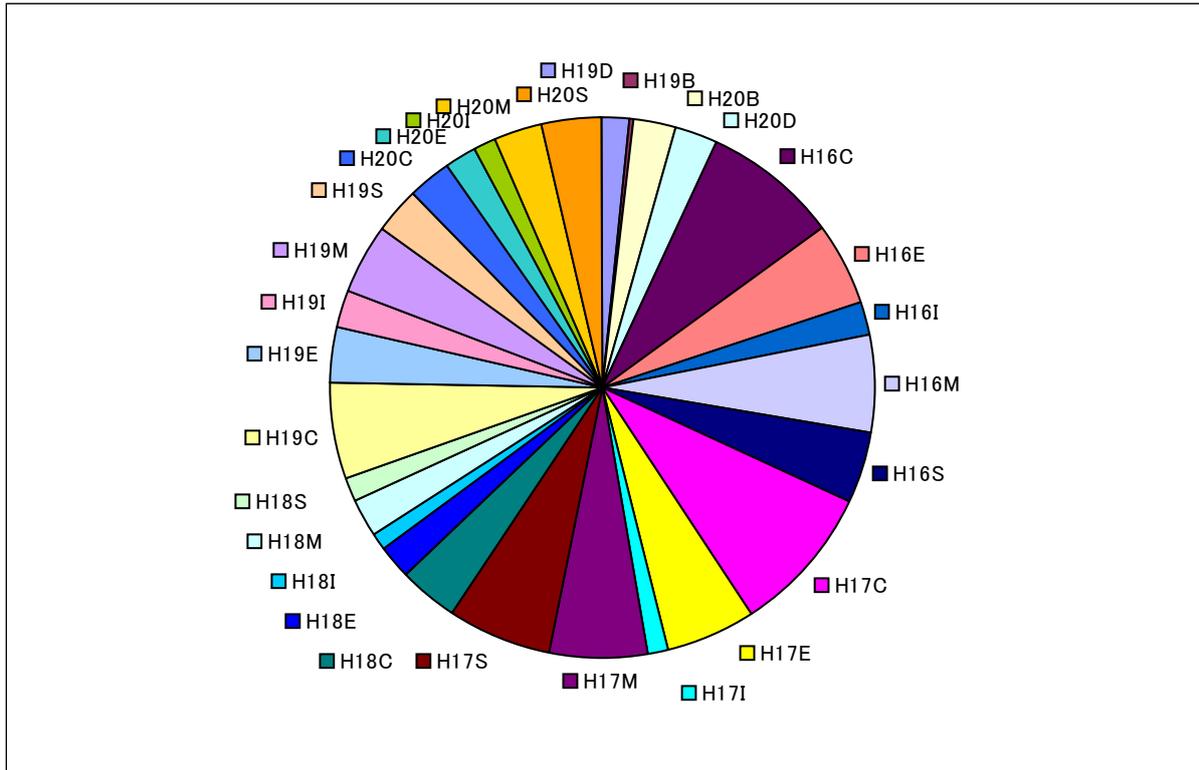


表 3 : クラス別印刷ページ数

クラス	ページ数	クラス	ページ数	クラス	ページ数
H19D	3,640	H17E	12,091	H19E	7,940
H19B	1,149	H17I	2,850	H19I	5,138
H20B	5,564	H17M	13,283	H19M	10,125
H20D	5,666	H17S	14,384	H19S	6,238
H16C	19,171	H18C	8,793	H20C	5,964
H16E	11,697	H18E	4,441	H20E	4,489
H16I	4,670	H18I	2,159	H20I	3,423
H16M	13,496	H18M	5,329	H20M	6,052
H16S	9,275	H18S	3,286	H20S	8,560
H17C	21,178	H19C	13,445	計	233,496

表 4 : 昨年度との比較

	印刷ページ数	印刷枚数	印刷代
19年度	35万ページ	22万枚	99万円
20年度(※1)	23万ページ	14万枚	63万円

(※1)20年度は H20/04～H21/02 までのデータ

(※2)印刷代は片面印刷は 3 円、両面印刷は 5.5 円として換算

今年度より印刷を減らすようログオン時にメッセージを表示し、また、一人あたりの印刷枚数を一日 100 ページまでに制限した。昨年より印刷ページ数を 2/3 に減少することが出来た。

# 演習室の利用状況と夜間開館のご紹介

教育研究支援室 板谷 年也

## 1. 演習室利用状況について

平成 20 年度の月ごとのログオン回数および 1 回当たりのログオン時間を集計した演習室の利用状況を図 1 に示します。ログオン回数の月平均は 4846 回で一人当たりの平均ログオン時間は 96 分でした。前年度とほぼ同様でした。

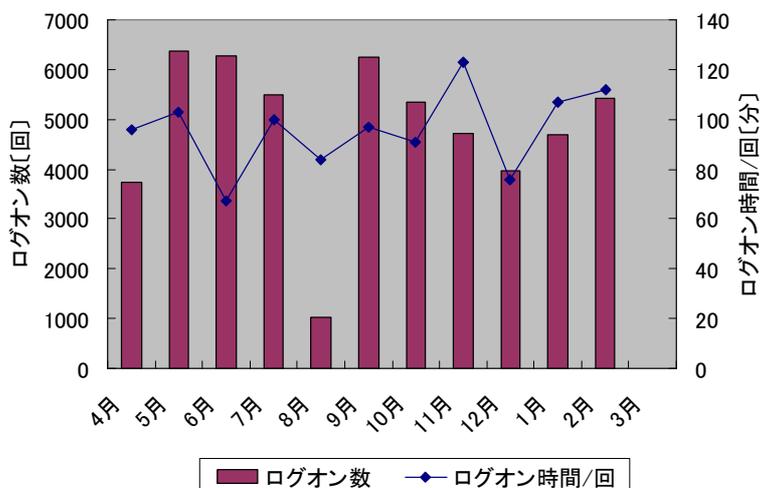


図 1 平成 20 年度における演習室利用状況

## 2. 夜間開館について

授業時間以外に演習室を開放しており、平日は 17 時から 20 時まで夜間開館を行っています。利用者講習を受けた学生ならば自由に利用することが出来ます。原則、第二演習室のみですが、利用者数が多い場合は、第一演習室も開館しております。その利用者数ですが、19 時過ぎには比較的少なくなり、19 時時点での平均利用者数は 12.7 人で 20 時では 6.7 人でした。表 1 に夜間の利用状況を示します。また、夜間開館時の演習室には、事務補佐員として学生さんに日替わりで常駐して頂き、パソコンのトラブル、プリンターのトラブル等に対応して頂いています。一番、多いトラブルは紙詰まりでした。今年度は、専攻科生の塚田さん、電子情報工学科の三鬼さん、森川さん、高田さん、電気電子工学科の阪野さんに担当をして頂きました。一年間、ありがとうございました。

表 1 平成 20 年度の夜間利用状況

	月曜		火曜		水曜		木曜		金曜		開館日数
	19時	20時									
合計	419	165	514	270	391	232	482	300	329	111	135
平均	15.9	6.3	15.3	9.3	13.1	7.7	15.7	9.8	10.9	3.9	

# 今年度のできごと

教育研究支援室 石原 茂宏

平成 20 年度は年度当初こそ穏やかでしたが、しだいに予想外の出来事が起きて慌ただしくなる一方でした。

## ◆ H20/4/11 基幹 LAN 装置の修理

情報処理センタのサーバと、四号棟とでアクセスできない現象が発生し、4/24 に基幹 LAN 装置の光ポートを交換する事で解決しました。

## ◆ H20/7/4 演習室サーバの HDD 故障

演習室のファイル配付・提出用サーバの HDD が故障し 7/7 に修理を受けました。

## ◆ H20/7/13 サーバ用共有 HDD の故障

複数のサーバが共用している HDD 装置の CPU モジュールが故障し、8/18 の 9:00 より 2 時間程度サーバを停止して修理をおこないました。

## ◆ H20/9/5 管理棟 LAN の切断

管理棟での瞬停が原因で管理棟と校内 LAN が切断されました。連絡を受け基幹 LAN 装置を調整して回復しました。

## ◆ H20/9/5 メールサーバのトラブル

メールプールサーバの inode が不足したため 7:20 から 2 時間程度のあいだメールの受信に支障が発生しました。

## ◆ H21/10/7 パスワード変更

セキュリティ強化のため全教職員のパスワード変更を呼びかけ、年内にほぼ完了しました。

## ◆ H20/12/2 サーバ用共有 HDD の故障

複数のサーバが共用している HDD 装置の CPU モジュールが故障し、12/7 の 9:00 より 2 時間程度サーバを停止して修理をおこないました。

## ◆ H20/12/22 学外回線停止

10:30~11:45 頃にかけて学外回線業者の社内設備故障のため、学外回線が停止しました。

## ◆ H21/1/6 サーバの HDD が故障

仮想サーバ用ホストサーバの HDD が故障し、1/7 に交換修理を受けました。

## ◆ H21/1/14 基幹 LAN 装置の更新

基幹 LAN 装置の保守が終了するパーツの更新を年度内に行う予定でしたが、メーカーの都合により方向転換を迫られました。そこで全ての装置を新規購入することになりました。

## ◆ H21/1/29 学外回線停止

13:45~17:00 頃にかけて学外回線業者の社内設備故障のため、学外回線が停止しました。

## ◆ H21/2/6 三号棟 LAN の切断

三号棟の研究室で使用している HUB の故障が原因で、三号棟 LAN が校内 LAN から切り離されました。

## ◆ H21/2/25 ホームページ用サーバ停止

無停電電源装置の故障と、これによるシステムファイル破損が原因で 14:36~18:07 にかけてサービス停止となりました。