



夜間余剰計算資源でロボットの共進化シミュレーション

～工学部 CAD/CAE 演習室における PC クラスターの運用～

工学部電気電子工学科 講師 片田 喜章



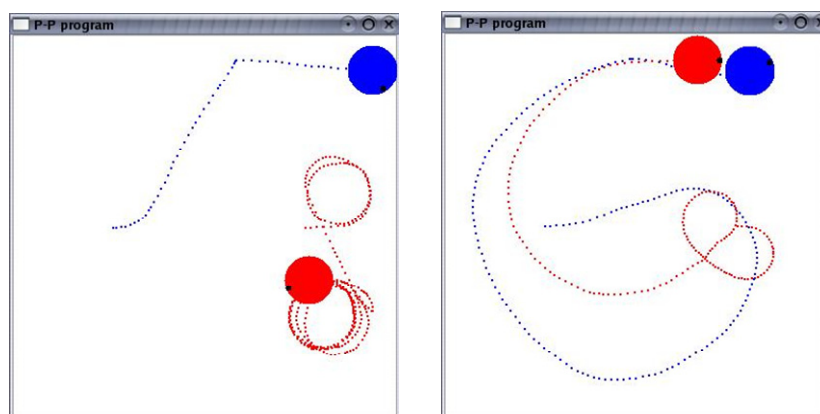
2007 年度より本学工学部 CAD/CAE 演習室では夜間に並列計算ができるシステム“キャンパスグリッド”が導入されました。これは、同演習室で日中に講義で利用している PC 端末 110 台を講義の無い夜間や休日、夏休みなどに PC クラスタとして再構成し、教員や卒業研究を行うゼミ生の研究活動に有効利用しようというものです。これにより、PC 数台では到底計算できなかったような大規模な計算が可能となります。本システムは複数で利用することができ、各自がジョブ（プログラム）を管理サーバに投入しておけば、サーバがスケジューリングを行い、順次使用する台数に応じて自動的にジョブを実行してくれます。

私の研究室では、“キャンパスグリッド”を利用して、ロボット同士を人工的に共進化させる実験を行っています。例えば、お互いに喰う・喰われるという競争関係にある種は、相手の種に対して優位になるようにそれぞれの身体的特徴や行動を進化させてきました（肉食動物は速く走る脚を、草食動物は広角度に見渡せる眼を獲得）。このような共進化の考え方をロボットに導入することにより、人が設計しなくても、お互いのロボットが進化して有効な行動を獲得し続けるのではないかと予想されます。5,000 世代という大規模な進化実験を行っていますが、本システムを利用することにより一ヶ月かかる計算が一晩でできてしまいます。結果の一例を紹介します。図は上述の捕食・被食関係にある種を模擬したシミュレーションで、各ロボットは視覚センサと移動のためのモータを搭載しています。

（次ページへつづく）

被食ロボットはできるだけ長く捕食ロボットから逃避し続け、捕食ロボットはできるだけ早く被食ロボットを捕獲することで評価・選択され、複製時に突然変異が起こり進化していきます。1 世代目では上手く動けなかった赤色の捕食ロボットと青色の被食ロボット（図(a)）は、世代が進むにつれ相手の行動に対抗する行動戦略を進化によって獲得していき、5,000 世代では被食ロボットはより長い距離を逃げるできるようになり、捕食ロボットはそれを追従し捕獲することができるようになります（図(b)）。これらの行動は、人があらかじめロボットに埋め込んだ知識によって現れてくるのではなく、共進化によって自律的に創発したものです。

現在は CAD/CAE 室のみに本システムは導入されていますが、これが情報メディアセンターにある全情報処理室に拡大されれば、更に大規模な計算が可能となり、利用できる教員・ゼミ生も増えます。そうなれば、人類の幸福のための輝かしい研究が摂南大学から益々生まれることになるでしょう。



(a) 進化前 (1 世代目)

(b) 進化後 (5,000 世代目)

図 捕食・被食ロボットによる共進化シミュレーション

情報メディアセンターを活用しよう

情報メディアセンター長 山本 淳治



いよいよ2008年度が始まりました。キャンパスも新緑であふれ、新入生また在学生の皆さんも新たなお気持ちで期待に胸を膨らませておられることでしょう。私事で恐縮ですが、今年度より情報メディアセンター長を拝命いたしました。皆さんの情報処理教育環境充実に努めて参りたいと思いますのでどうぞよろしくお願いいたします。

さてセンターでは、みなさんの情報処理技術の向上のため今年度も、Windows Vista の導入など時流に即した情報処理教育設備の整備を進めて参ります。世の中のIT（情報技術）化が進展するにつれ利便性が高まる一方、それらを使いこなすための技術や倫理感がますます重要となっています。皆様がしっかりとした目標を定められ、その実現にまい進していただけますよう応援いたしますので、どうぞ奮ってセンターの施設・設備をご活用ください。

情報処理室リニューアル報告

寝屋川キャンパス情報処理室および経営情報学研究科パソコン室と枚方キャンパス薬学部情報処理演習室のソフトウェアをバージョンアップしました。今回の更新では OS を Windows Vista に変更した他、アプリケーションソフトも Vista 対応版に入れ替え、既に 4 月よりご利用いただいています。また、皆さんが普段利用されるマイドキュメント（個人用記憶領域）は、ご自宅の Vista パソコンからのご利用に備え、昨年夏より順次 Vista 対応を行なっています。

- ◆ 【OS】 Windows XP Professional → Windows Vista Business
 - ◆ 【Office】 Office2003 → Office2007
 - ◆ AutoCAD2004 → AutoCAD2007（工学部 CAD 演習室と同じ）
 - ◆ Microsoft Visual Studio2005（6.0 は削除しました）
- その他フリーソフトについても最新版に変更しました。

Office2007 リファレンスガイドの活用

情報処理室に今回導入した Office2007 は、従来の Office2003 と比べ、画面構成等が大幅に変更されています。使いたい機能がどのメニューにあるのかを探すのも大変苦勞しますが、手っ取り早く両者の違いを理解し、また、Office の最新機能を活用する方法として、マイクロソフト社が Web で公開するリファレンスガイドの利用をお勧めします。次の URL をアクセスするか、検索エンジン等で『microsoft word2007 リファレンスガイド』等のキーワードで検索することにより目的の情報を得ることができます。

【Excel】 <http://office.microsoft.com/ja-jp/excel/HA101491511041.aspx>

【Word】 <http://office.microsoft.com/ja-jp/word/HA100744321041.aspx>

【PowerPoint】 <http://office.microsoft.com/ja-jp/powerpoint/HA101490761041.aspx>

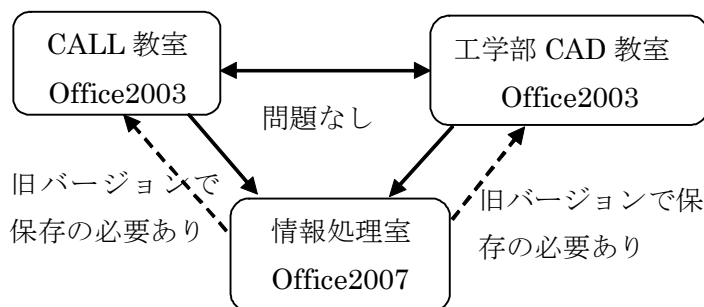
Office ソフトの互換性について（ご注意）

上述のソフトウェアの更新を行なった結果、寝屋川・枚方各キャンパス情報処理室の Office は次のバージョンとなりました。バージョンの異なる Office で作成したファイルはそのままでは互換性

寝屋川	第 1 ～ 第 8 情報処理室	Office 2007
	CALL 教室 1 ～ 4	Office 2003(※)
	工学部 CAD 演習室	Office 2003(※)
	経営情報学研究科パソコン室	Office 2007
枚 方	薬学部情報処理演習室	Office 2007

がありません。これらの教室間で相互に Office ファイルを利用する場合は、低いバージョンの保存形式でファイルを作成されますようお願いします。

また、※印を付した教室には、異なる Office のバージョン間でファイル形式を変換するためのツール「Word/Excel/PowerPoint 2007 ファイル形式用 Microsoft Office 互換機能パック」は導入していません。このため以下の方法でファイルの保存形式を下位バージョン版に選択する必要があります。



【旧バージョンで保存】



Office ボタンから「名前をつけて保存」を選び、「Word97-2003 文書」、「Excel97-2003 ブック」、「PowerPoint97-2003 プレゼンテーション」形式で保存します。

Q. パソコンにログインするためのユーザーID がわかりません。

A. 新入生については、新入生ガイダンスでお知らせしています。2 年生以上で、留学や休学等の理由でわからなくなった場合は、10 号館 4 階学生サポートデスクまでお越しください。

Q. 授業の課題を提出したり、インターネットを使いたいのですが自習で利用できる教室はありますか。

A. 第 8 情報処理室または CALL4 教室をご利用ください。

第 8 情報処理室(4 階・100 台)は自習専用教室です。利用可能時間は次のとおり。

月～金 9:00～20:00(通常授業日)

土 9:00～17:00(通常授業日)

CALL4 教室(6 階・60 台)は授業の空き時間に利用できます。利用可能時間は次のとおり。

月 4,5 限目 (2008.5 現在)

火 4 限目

水 1,3,5 限目

木 1,5 限目

金 5 限目

土 利用できません

Q. プリンターはどのように利用できるのですか。

A. 各教室のプリンターは自由に利用することができます。用紙は、A4 用紙に限り大学から提供し、使用可能枚数は在学期間中 1 人 500 枚が上限です。500 枚を超えると印刷できませんので、学生サポートデスクまたは CALL 準備室まで申し出てください。

お知らせ

【新入生ガイダンスについて】

4 月 3 日から 4 日にわたり、情報メディアセンターの利用について薬学部を除く全新生を対象にガイダンスを行ないました。ガイダンスでは、

- ・ パソコンへのログイン、ログアウト
- ・ メールを送受信
- ・ Word 等の起動と保存説明

等を講習した他、施設、自習室、マイドキュメント(個人記憶領域)、教材、提出フォルダの使用手法等を紹介しました。時間等の都合により十分にご説明できなかったこともありますので、どうぞお気軽にサポートデスクまでお問い合わせください。

【情報リテラシー講座】

5 月 27 日～6 月 26 日の 9 日間、薬学部におい

Q. 「ドキュメント」「教材」「提出」フォルダに自宅からアクセスする方法はありますか。

A. 次の URL にアクセスしてください。ログイン画面が表示されます。教室と同じログイン ID でログインすることができます。

URL: <https://webbox.setsunan.ac.jp/>

ただし、動作環境に制限がありますので、情報メディアセンター Web サイトをご確認ください。

その他の注意事項は以下のとおりです。

タイムアウトは 30 分に設定しています。ファイルをダブルクリックすると読み取り専用となります。上書き保存できなくなりますので、その場合は、一度デスクトップなどにコピーして作業してください。

Q. 教室のパソコンに「教材」「提出」フォルダがみあたりません。

A. 通常、パソコンにログインすると、デスクトップ上に「教材」「提出」ショートカットが表示されます。もし、ショートカットが表示されていない場合、次の方法を行なってください。

スタートボタン→「すべてのプログラム」→「教材提出フォルダ接続」→デスクトップに表示されます。

Q. 教室のパソコンで音声を聞くことができますか。

A. CALL 教室に設置するヘッドホン付のパソコンをご利用ください。または、各自ヘッドホンかイヤホンをご用意いただくことで情報処理室のパソコンでも音声ファイルの再生・視聴が可能です。

て、2 年生を対象に情報リテラシー講座を行ないます。内容は Word、Excel、PowerPoint で、Word では基本的な内容を、Excel ではよく使う関数を中心に、また PowerPoint ではプレゼンテーション資料の作成ができるように講習を行ないます。

寝屋川キャンパスにおいても今年度後期に Word、Excel 等の講習会を予定しています。しばらくパソコンを使っていなかった人、卒業研究や論文作成のため急きょパソコンを使う必要がある人など、ふらつてご参加ください。

摂南大学

情報メディアセンター事務室(10 号館 4 階)

072(839)9113 center@ofc.setsunan.ac.jp