

留学生のためのマルチメディア学習システムの拡充整備

Enhancement and Extension of Multimedia Learning System for Foreign Students

Rajendra Mayoran[†] 舟田敏雄^{†‡} 桑名良和[‡] 山下晋[‡] 前原貴憲[†]
 Mayoran RAJENDRA[†] Toshio FUNADA^{†‡} Yoshikazu KUWANA[‡]
 Susumu YAMASHITA[‡] Takanori MAEHARA[†]

1. はじめに

Globalizationが進む中で「教育と生涯学習」の重要性が指摘されており、情報通信技術 (Information & Communication Technology, ICT) が学習機会へのアクセスを拡大することや学習者の理解力・創造力を深めることを可能にする潜在力を持つものとされている。実際に、多様なメディアを高度に利用した授業が高等専門学校設置基準上の授業と認められ、通信制大学院の設置や LAN/Internet/衛星通信等の国際情報通信網を利用した教育学習が認定されて、高等教育の改革が進められて来た。特に工業高専では、ICTを利用した学習教育のみならず、ICT技術の教育自体が専門的職業教育としても重要視され、時空間を越えた遠隔学習プログラムの開発は学習・研究活動に新たな進展をもたらすものと期待される。また、留学生の入学前から修了後の follow-up/refresh まで継続的生涯学習教育への将来的・長期的な開発展望も望まれる。

沼津高専では、1999年度に留学生のための専用教室が2室設けられ「マルチメディア学習システム」が導入された^[1]。2001年度には校内の GigabitEthernet 化に伴い、DigitalVideo 編集・配信機器が強化された^[2]。今年度は、当該システム機材の更新と学習環境の多様化が図られた。本報告では、その拡充整備状況、それを活用した学習教育活動の展開等について述べる。

2. 学習教育環境の整備

本システムは、(a) 留学生の学園生活記録等をウェブ上に公開し、本校の留学情報を提供する、(b) 日本語・日本事情等の授業 (日本の言語・文化・地理・歴史等の学習) と自習を支援する、(c) 当研究室の指導支援を受けて、本システムの管理運営を留学生が中心に行う、(d) 留学生の母国や世界との情報交換に資する、(e) 国際的技術者養成の視点から教育学習環境を整備する等を目指して運用されている。(a) については3節に述べる。(b) では、日本語に関する資格試験 (日本語能力試験、日本漢字能力検定) のためのガイダンスが、日本語・日本事情の授業で行われ、専門分野の資格試験 (工業英検、基本情報技術者試験) に関するガイダンスが、留学生のための特別演習や授業で行われている。これ

ら、資格を取るにより、母国での高等教育の水準が異なっても、日本での進学や就職に必要とされている水準を満たすことが期待できる。特に最近では、個別学習から進路対策まで様々な活用にわたる要望が増えて来ている^{[3],[4]}。

それらを考慮して、今回は Windows/Linux の Dual boot system 環境とし、どちらの環境でも同等に作業ができるようにし、tool を充実させて複数の OS を高度に扱えるよう整備した。また、DHCP Server で全ての通信を監視するシステムの構築、Windows/Linux 環境でのセキュリティ対策を行った。

さらに、数値計算能力の充実に図るため、高速で演算能力の高い PC (Personal Computer) を用いるのみならず、様々な compiler や library を組み合わせ、計算速度・精度や演算効率を上げることを計画した。今回試験した主な数値計算用ホストを Table 2.1 に示す。

Table 2.1 主な数値計算用ホスト

Host	Compiler & Library
flab239/IBM 互換機 AthlonXP 3200+ U-ATA 100 120GB DDR 1GB	Redhat Linux9.0 Fujitsu Fortran & C Package gcc, f77, LAPACK, ACML
flab333/IBM 互換機 Pentium4 3.2GHz Serial ATA 160GB DDR 2GB	Windows2000 Professional Fujitsu Fortran & C Package Compaq Digital Fortran V.6.6 IntelCompiler+MKL, LAPACK
flab555/IBM 互換機 Athlon64 3200 Serial ATA 160GB DDR 1GB	Windows2000 Professional Fujitsu Fortran & C Package Compaq Digital Fortran V.6.6 LAPACK, ACML

flab333 では、Intel 製 CPU に最適化された Intel Compiler と MKL (Math Kernel Library) を導入し、LAPACK も併用した。これにより、線形代数、高速 Fourier 変換、vector および統計演算等の計算環境を提供する。ACML (AMD Core Math Library) は、AMD 製の CPU に最適化された高速演算用 library である。LAPACK と compiler を次のように組み合わせ、性能比較を行った。

- (1) f77 + LAPACK
- (2) Fujitsu Fortran & C Package
- (3) Digital Fortran + LAPACK
- (4) Intel Compiler + MKL

CPU に最適化された compiler と library を使用している flab333 が速く、Linux GNU の f77 を用いた flab239 が演算時間がかかった。演算速度を見れば Intel Compiler を用いるのが望ましいが、4倍精度の Fujitsu

[†]沼津工業高等専門学校 電子制御工学科, Numazu College of Technology, Department of Digital Engineering

[‡]沼津工業高等専門学校 専攻科, Numazu College of Technology, Advanced Engineering Course

Fortran & C Package も貴重である。さらに、Phase (Parallel and High Performance Applicational Software Exchange) や CFD (Computational Fluid Dynamics) で提供されている software を調査し、高速化・高機能化を図る予定である。また、PVM (Parallel Virtual Machine) の構築や Mathematica5 と関連教育資源の活用や POV-Ray と Small Talk の活用も検討の視野に入れている。また、Knoppix は、デバイスの自動設定が優れており、自動的に DHCP の設定を行うため学内 LAN にすぐ接続することができ、PCMCIA の無線 LAN も利用できるため、導入する予定である。

3. 今年度の留学生の活動記録

留学生には、本校での学園生活で自ら学ぶことのみならず、日本人学生に国際的交流体験を提供する等の特別親善大使としての役目がある。また、留学生同士の交流や地元地域との親善交流等、様々な活躍が期待される。今年度の留学生の活動記録を以下にまとめる。

英語&日本語スピーチコンテスト 2003年10月19日に沼津市国際交流協会が主催した「第12回英語&日本語スピーチコンテスト」が行われた。本校からも4名の留学生が参加し、「日本語」と「日本事情」教科の校外活動として、日頃の学習の成果をスピーチした。

中学校の授業での国際交流 2003年10月29日にマヨラン君が静岡英和女学院中学高等学校へ招請され、「スリランカ紹介」を行い、中学生と交流した(図1)。



図1. 中学校の授業「国際交流」での交流



図2. 地元の国際交流協会のクリスマスパーティ

地元の国際交流協会のクリスマスパーティ 2003年12月06日に長泉町国際交流協会のクリスマスパーティ(図2)が行われ、沼津高専の近所の日本人の方々と、在住の外国人が参加し、親睦を深める良い機会となった。このほかにも、長泉町国際交流協会の「土曜サロン」等に留学生が参加して交流に務めている。

外国人留学生実地見学旅行 2003年12月13日に、本校の留学生を対象とする見学旅行が行われた。見学旅行によって留学生の日本文化理解を深めるという目的で、東京国立博物館、国立科学博物館、上野動物園を留学生に案内した。日本古来からの美術文化や日本の代表的科学者の業績等を留学生に紹介した。

これらの活動記録は、留学生のウェブページに公開されている。さらに、留学生が、マルチメディア機材を用いてプレゼンテーション資料の作成や活動記録のビデオ取材・編集・変換等を行っている。

4. おわりに

ここでは、留学生のためのマルチメディア学習システムを更新し、より高いレベルの学習教材を提供できるよう改定されたことを述べた。本報告が「知識の時代といわれる21世紀の教育」を検討・展開する資料となり、マルチメディア・ネットワークを活用して、次の教材開発・利用の情報提供に役立つことが期待される。

参考文献

- [1] 舟田敏雄, 中道義之, 平野貴司, 岩崎剛彦, 清水正宏, 鈴木進吾, 寺田耕志, フレディー李志康, 鄭萬溶, 大原順一, 小林幸也, 影山学: “留学生のためのマルチメディア学習システムの構築と試験運用評価” 沼津高専研究報告 第35号 (2000), pp.43-52.
- [2] 舟田敏雄, 田所 想平, Freddie Lee Chi Khong, 江本 健斗, 村木 和成, 桑名 良和, Mohd Azhan Bin Mohd Noor@Yahya, 小杉 衛, 山下 晋, 稲葉友洋, 小林幸也, 影山 学: “ネットワークマルチメディア教育システムの拡充整備と試験運用 - 留学生選択教室システムのサポート - ” 沼津高専研究報告 第36号 (2001), pp.15-28.
- [3] 桑名良和, 舟田敏雄, 山下晋, 小杉衛, Azhan, 稲葉友洋, 影山学, 小林幸也: “留学生のためのマルチメディア学習システムの高速・高機能化” FIT2002 情報科学技術フォーラム一般講演論文集 第4分冊 pp.149-150.
- [4] 舟田敏雄, 桑名良和, Rajendra Mayoran, 小林幸也, 影山学: “留学生のためのマルチメディア学習システムの高速・多機能化” 情報処理学会 第65回 (平成14年度後期) 全国大会 2003.3, 講演論文集 (分冊4) pp.4-253-4-254, 一般講演 2B-2.