

平成15年度東海・北陸地区国立学校等技術専門職員研修 (合同研修) 情報処理コース 受講報告

伊藤 篤 平山 かほる 工学部技術部

平成15年度東海・北陸地区国立学校等技術専門職員研修(合同研修)情報処理コースが平成15年8月26日(火)～29日(金), 4日間の日程で福井大学, 富山医科薬科大学で開催され, 工学部からは伊藤篤, 平山かほるの二名が参加, 受講した。今回の合同研修は, 文部科学省, 福井大学, 福井医科大学, 富山医科薬科大学の共催で実施され, その目的は職務遂行に必要な基本的, 一般的知識および新たな専門知識, 技術等を習得し, 職員としての資質の向上を図るとともに職員相互の交流に寄与することにある。受講者2名にとって情報処理分野は専門外である

が, いずれも技術部ネットワークグループで学部共通業務として情報とネットワークの技術を勉強している最中でもあり, 今回幸いにも参加する機会を得たので研修の概要を報告する。

一日目は, 福井大学で「物理・化学コース」, 「生物・生命科学コース」の86名, 23機関の受講者と合同で開講式と講義「人事行政上の諸問題(安全管理を含む)」, 「大学行政上の諸問題」, 「学術行政上の諸問題」が行われた。二日目からは, 各コース別に会場が別れ「情報処理コース」は富山医科薬科大学で専門の講義と実習が行われた。研修の日程表を表1に示す。

表1 平成15年度東海・北陸地区国立学校等教室系技術職員合同研修(情報処理コース)日程表

時間	10:00	10:40	11:40	13:15	14:30	14:45	16:15	17:00	18:00	
第1日 8月 26日 (火)	開講式	講義(60分) 「人事行政上の諸問題(安全管理を含む)」 文部科学省大臣官房 人事課審査班審査第一係長 鶴田善文	休憩	講義(75分) 「大学行政上の諸問題」 福井大学事務局長 飯田和郎	休憩	講義(90分) 「学術行政上の諸問題」 文部科学省科学技術・学術政策局 計画官付計画官補佐 佐藤正	休憩	懇親会		
9:20 9:40 10:50 11:00 12:00 13:00 14:30 14:40 15:50 16:00 17:00										
第2日 8月 27日 (水)	開講式	講義(70分) 「脳と心 一管状のメカニズム」 富山医科薬科大学医学部 教授 小野武年	休憩	講義(70分) 「アナログ情報処理入門」 富山医科薬科大学医学部 教授 渡辺行雄	休憩	講義(90分) 「ネットワークセキュリティ」 (株)NTT データ技術開発本部 セキュリティ事業部長 中村逸一	休憩	講義(70分) 「アナログ的手法を取り入れた電子カルテシステム」 富山医科薬科大学付属病院 助教授 中川肇	休憩	講義(60分) 「モーショントラッキングによる姿勢動態分析」 富山医科薬科大学医学部 講師 浅井正嗣
9:00 12:00 13:00 17:00 18:30 20:00										
第3日 8月 28日 (木)	実習1 アクセシブルなウェブページ作成のためのHTML4.01再入門 富山医科薬科大学技術室 技術専門職員 中山八州男, 森内仁志 実習2 Linuxによるインターネットサーバー構築入門 富山医科薬科大学技術室 技術専門職員 武田精一, 桑原芳弘, 松永憲治 12:00-13:00 昼食, 休憩								懇親会	
9:00 10:00 10:40 45 11:30 45 12:20 16:30										
第4日 8月 29日 (金)	講義(60分) 「世界の伝統医学と民族薬物データベースの開発」 富山医科薬科大学和漢薬研究所薬効解析センター長 小松かつ子	学内施設見学 (民族薬物資料館)	休憩	先輩講話(45分) 「動物実験施設における技術職員の役割」 富山医科薬科大学技術室 統括技術官 栗山政彦	閉講式	昼食 休憩	施設見学 東京大学宇宙線研究所 「スーパーカミオカンデ」 ニュートリノ観測基地 岐阜県神岡町			

— 1日目 —

講義「人事行政上の諸問題（安全管理を含む）」

国家公務員の服務規律と勤務時間では、その制度と懲戒処分、セクシャル・ハラスメントの防止、国家公務員倫理法、国立大学教官等の兼業制度を、また職場の安全管理では、災害発生の概要と安全管理・安全教育の徹底について、法律の条文、政令、規則、通知、指針、過去の事例を資料として講義がなされた。

講義「大学行政上の諸問題」

国際経営開発研究所（IMD）による「世界競争力ランキング」の大学教育の評価の低さや少子化による学生の減少など大学を取り巻く環境、日本の高等教育政策の変遷、諸外国の大学設置形態やマネージメント・システムについて講義がなされた。

講義「学術行政上の諸問題」

我が国の科学技術の現状として、研究者総数や研究費総額が世界第2位であり世界的な研究成果を挙げているが研究成果の量と質からみると論文数は多いが被引用度は低いという現状を踏まえ、科学技術について行政の現状、予算の状況、システムの改革、戦略的重点化、また活動の国際化について講義がなされた。

— 2日目 —

講義「脳と心 —感情のメカニズム—」

はじめに大脳皮質の機能局在、脳の発達、構造・機能の階層性、左脳と右脳の働きなど脳に関する概説があった。主題である感情（情動）には動物的感情と人間的感情の2種類があり前者には快感、不快感が、後者には道徳観、使命感、宗教観、敵意、軽蔑、自尊心などが含まれる。情動の発達は小学生くらいになると全てが確立される。特に人間の基本情動（喜び、悲しみ、怒り、恐れ）は生後3ヶ月までに確立されるようである。すべての感情を司っているのは脳の扁桃体という部分であり、現在直面している環境内の事物や事象の生物学的な価値を決定し、臨機応変に行動する。これらから、「今

後の情報処理は情動解析である」と講義を締めくくられた。

講義「アナログ情報処理入門」

医学での心電図、脳波、筋電図などの生体電気現象や実験での圧力、温度などの経時的変化のコンピュータ処理は、実用的または実験的に種々の分析に応用されている。これらのデータはアナログ量であるが、アナログデータをコンピュータ処理が可能なデジタルデータに変換し、得られた時系列データに対し分析処理を行う一連の技術をアナログ情報処理と言う。アナログデータ処理では、電気現象に変換できるデータを対象として、コンピュータのインターフェースであるAD変換器に接続しデジタル化を行う。ここで一定時間間隔でデータを連続的に取り込むサンプリング（量子化）を行う。一般に用いられているAD変換機では、 $\pm 5 \sim 10$ Vの電圧を分解能4096（12ビット）で変換するものが多い。また、一秒間のサンプリング回数をサンプリング周波数という。サンプリング周波数は、現象の性質により設定するが、分析対象とする信号の最大周波数の2倍以上である必要がある。サンプリングを正確に行うためには、サンプリング周波数に同期した割り込み処理が必要となるが、Microsoft Windows制御下では使用するAD変換機に付属するプログラムを比較的容易にプログラムの開発が可能である。生体電気現象では、雑音の混入が多くデジタルフィルタの働きが不可欠である。デジタル情報の処理には、微分、定積分、最小二乗法による近似、波形分析、相関、周波数分析など多くの処理、解析方法が用いられている。講義の最後に実験にコンピュータを導入した時期の紹介と計測器を手作りで開発してきたことが紹介された。

講義「ネットワークセキュリティ」

インターネット時代の情報セキュリティリスクとアクセス被害の分類、原因紹介に続き不正アクセスの事例としてワーム Slammer、

Dos 攻撃, Web 改竄, パスワードクラッキングの映像による紹介があった。情報セキュリティ対策の考え方としては, 多様なリスクに対して技術ばかりでなく, 仕組み・運用・ユーザ教育を含めた総合的なアプローチが必要である。セキュリティポリシーとは, どの資産(情報等)をどのような方法(技術・約束)で守るのか? という方針である。セキュリティ対策は, 適切に定められたセキュリティポリシーにそって行う必要がある。このセキュリティポリシーは, 組織毎に異なる。情報セキュリティ・マネジメントは, 組織が持つ情報資産を安全に管理・運用することである。セキュリティ標準(BS7799, ISMS)が紹介された。最後に情報セキュリティを確保するには, セキュリティ技術のみならず, 適切なポリシーの策定や, 継続的かつ適正なセキュリティ・マネジメントが重要であることが紹介された。

講義「アナログ的手法を取り入れた電子カルテシステム」

電子カルテの導入の経緯と背景にある問題点が紹介され, 紙カルテ(アナログ)の利点を取り入れた開発段階の電子カルテシステムが紹介された。今回, 紙カルテ情報の継承と液晶ペンタブレットによるシェーマツールの開発について重点的に紹介された。前者には A4 サイズ, 150dpi で両面 57 枚/分スペックのスキヤナを使用し, tiff ファイルとしてサーバに保存。また, 後者は手書き入力に近いペンタブレットの使用と各診療科で使用のゴム印や身体各部分のシェーマのデジタル化により, 自由度の高い電子カルテの実現を開発中であると講義がしめくられた。

講義「モーションキャプチャーによる姿勢動態分析」

耳鼻咽喉科でのめまい・ふらつきの患者への治療の有効性を的確に評価するためにこの分析手法が開発された。この分析手法は, 日常生活に微妙に影響を与える身体平衡機能の異常

を定量的にとらえることが可能である。モーションキャプチャー技術は, 映画製作やスポーツ医学, リハビリテーション医学の研究でも利用されている。被験者身体の各部位に光りで反射する小さなマーカを張り付けて, 2 台のビデオカメラで 30 秒程撮影を行う。この映像を PC に取り込みマーカの三次元空間における座標値の計算を行う。この値を利用して身体各部位の位置変化, 速度, 加速度, 角度変化, 角速度, 角加速度などさまざまな指標を得ることが出来る。この方法の利点は, 検査機器に被験者の動きが拘束されないため, 日常の生活動作に近い動きを定量的に評価する事が可能である。その場での足踏み動作を例にとると, 一側耳の内耳機能を失った患者では, 一見正常動作に見えても実際は, 頭と体の動きに健常者との違いがあることが判明した。健常者は, 足踏み中に体が右方向に動くとき頭は左向きに動くが, 患者は同じ向きに動く現象が見られる。無意識に生ずるために矯正は困難であるが, 治療法を考える上で有効な情報をもたらす。実際の計測風景が映像で紹介された。

— 3 日目 —

実習

実習 1「アクセシブルなウェブページ作成のための HTML 4.01 再入門」と実習 2「Linux によるインターネットサーバ構築入門」に分かれて実習を行った。いずれの実習も富山医科薬科大学の技術専門職員が講師を担当した。講師の 3 名は, 情報分野が専門ではないが入念に準備を進め, 講習プログラムの完成度も高かったため短時間で充実した講習が行われた。ここでは 2 名が受講した実習 2「Linux によるインターネットサーバ構築入門」について報告する。

OS(RedHat Linux)がインストールされた PC が一人一台の合計 22 台用意された。この PC は, 普段 Windows が動作しているためにハードディスクのみを前日に入れ替えてセットアップを行ったとのことである。講義は最初にインターネットの基礎知識, Linux の説明と

基本操作、インターネットサーバの基礎知識の紹介が行われた。次に実習として DNS およびメールサーバの構築について実際に設定ファイルを作成し動作を確認後、メールの送受信を確認する実習が行われた。

— 4日目 —

講義「世界の伝統医学と民族薬物データベースの開発」

世界には四大伝統医学といわれる中国医学、インド医学、ユナニー医学およびギリシア医学があり、講義では主にインド医学（アーユルヴェーダ）、チベット医学、中国医学と漢方を中心に説明がなされた。また、富山医科薬科大学の民族薬物資料館に保管されている生薬約 21,000 点（世界各国の伝統医学で用いられている）のデータベース化とインターネット上の公開についても説明がなされた。

この講義に関する学内施設見学として薬学部付属薬用植物園と民族薬物資料館があり、薬用植物園は品種を含め 1,863 種の保有植物があった。これらの植物は標本見本区、水生植物区、樹木区、温室、パーム室に栽植され管理されていた。また、民族薬物資料館は生薬標本約 28,000 点、植物押し葉標本約 69,000 点、生薬製剤約 200 点が保有されており、生薬標本の約 1/3 が中国医学及び日本漢方で使用される和漢薬、次いでインド医学薬物であるという。

講義「動物実験施設における技術職員の役割」

技術職員が行う教育研究支援業務としては、外注化が困難な業務である①実験動物飼育管理等に関する統括 ②実験動物の検収、微生物学的監視と統御、疾病対策 ③実験動物関連高等技術の指導、支援 ④これらの事務業務などに従事している。また予算要求や大学法人化にともなう中期目標、中期計画の策定、施設内利用規程、地域開放特別授業「富山発バイオサイエンス 21」の講演、見学、実習等を担当していることが紹介された。

施設見学 東京大学宇宙線研究所「スーパーカ

ミオカンデ」ニュートリノ観測基地

この研究施設は、私達が見学を訪れる前年の 2002 年 10 月に小柴昌俊東大名誉教授がノーベル物理学賞を受賞したことであまりにも有名である。NHK の番組プロジェクト X で紹介されたこともあり、興味深く見学することが出来た。小柴氏の受賞理由は「天体物理学、特に宇宙ニュートリノの検出へのパイオニア的貢献」であり、カミオカンデを建設して宇宙から飛来するニュートリノを捕らえ、ニュートリノ天文学という新しい学問分野を開拓したことが高く評価されたことにある。現在は、貯水量 5 万トンに大型化されたスーパーカミオカンデとなり、ニュートリノの観測と陽子崩壊の探索を通して素粒子物理学と宇宙物理学の最先端の研究が行われている。スーパーカミオカンデは、大型水チェレンコフ宇宙素粒子観測装置であり、大きさは、高さ 41.4m、直径 39.3m の円筒形をしたタンク内に純水 50,000 トンを蓄えている。光センサーには、世界最大の直径 (50cm) である光電子増倍管を 11,200 本配置し観測を行っている。この設置場所は、地下 1,000m にある。タンクは内水槽と外水槽にわかれ、それぞれ 32,000 トンと 18,000 トンの純水からなる。外水槽は外部からの放射線を遮蔽するためのもので、外水槽は 1,867 本、内水槽は 11,146 本の 8 インチの光電子増倍管 (Photo Multiplier Tube) で覆われている。光電子増倍管は、電荷を持った素粒子が純水中を光速に近い速度で走った時に出す、青白いチェレンコフ光と呼ばれる光をとらえ、その光の強度や方向などを測定して、ニュートリノが起こした素粒子反応や陽子崩壊を観測している。

見学は、道幅の都合で小型のバスに乗り換えて地下坑道入り口まで行き、さらに排気ガスフィルターを装備した専用車で地下坑道内に入った。案内は、この鉱山で働いていた方で採掘の苦労話などを聞かせていただいた。研究施設の見学は、一般の方には実施していないので貴重な経験を得ることが出来た。