

2001 年度 森泰吉郎記念研究振興基金 報告書
国際共同研究・フィールドワーク研究

研究課題 **ITによる先端的学習環境の調査研究**

ITのもたらした学習環境の先端的事例について、日本国内を含め国外にも広げて調査を行い、それぞれの事例から明らかになる先端技術・コラボレーション・環境構成・地域性などの知見を収集すると共に、言語学習への応用例を集め、語種別特徴・学習者プロフィール要因・学習効果および評価などを分析・研究し、次代言語学習の方向性を探る。

研究組織

政策メディア研究科
助教授 重松 淳（代表）
助教授 国枝孝弘
助教授 藁谷郁美
教授 安村通晃

報告書内容

、研究成果報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 重松 淳

、各部門報告

1、中国語部門

中国清華大学見学報告・・・・・・・・・・・・・・ 重松 淳
宣雅（訪問講師）

2、フランス語部門

フランス教育学国際センター・・・・・・・・・・・・ 国枝 孝弘

3、ドイツ語部門

ドイツ語教育への応用を目的としたネット・コンファレンスの実験
・・・・・・・・・・・・・・・・ 藁谷 郁美、アンドレアス・リースラント（訪
問講師）、平高 史也（教授）、岩崎 弾（環
境情報学部 4年）

ケルン・教育フェア（Bildungsmesse）訪問

・・・・・・・・・・・・・・・・安井 綾（政策メディア研究科修士1年）

4、米国 UbiComp 報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 安村 通晃

5、日本教育工学会参加報告・・・・・・・・・・・・・・・・ 安井 綾
（政策メディア研究科修士1年）

、研究成果報告

重松 淳

この1年のフィールドワークを通して、IT革命が学習環境にもたらした変化のスピードにその影響の巨大さを改めて実感することになった。今回の調査研究では、中国、フランス、ドイツ、アメリカにおいて、ITによる先端的学習環境の実例を収集し、日本国内の事例を含めて、特に言語学習におけるIT環境の現在をリサーチした。

とりわけ興味深いのは、最先端を走るアメリカでユビキタス（Ubiquitous Computing）という概念が、すでに教育と学習という分野で応用され始めているということである。ヒューマンインターフェースの分野で新たに開拓されている、ユビキタスに基づくコンピューター利用は、自然で心地よい言語学習環境作りという新しいテーマを提案している。おそらくこのテーマは、対面式・オンラインといった狭い学習環境概念とは全く異なる切り口で、次世代型の学習環境構築に一石を投じることになるであろう。

次に印象的なのは、コミュニケーションというキーワードが言語教育・学習環境のさまざまな場面で登場してくることである。これは、コンピューターの発達と普及が教室での対面式授業という固定イメージからの脱却を促した結果だと思われる。学習環境の個別化は学習の自律化をもたらすと同時に、人間同士のコミュニケーションへの強い願望を引き出し、ITの進化はその願望をかなえる可能性を秘めている。教室という場面では置き去りにされていたコミュニケーションの重要性が、言語教育においても改めて認識されつつある。しかも小さな、一人一人の個性が見えるサイズのグループ内でのコミュニケーションがその要である。やはりIT先進国であるドイツでは、社会生活を構築する核としての情報教育とメディアコンピテンシーが、地域の基盤作りとして重要視されているし、中国でも生涯学習を促進するネットワーク教室といった試みに大学が積極的に取り組み、マスプロ教育でない小さいネットワークでのコミュニケーションを軸に、知的資源の社会への還元を進めている。遠隔地とのやりとりが自由に行なわれるようになると共に、言語学習の人の輪は、思いがけないグルーピングで実現され、予想を超える学習効果を生むようになることも考えられる。

最後に、学習コンテンツと学習ツールの研究が新たな段階を迎えていることを挙げなければならない。それは、学習効果をどう評価するかという避けて通ることのできない課題である。開発し実験・分析し評価するという手順が絶えず繰り返され、地道な研究が進められてはいるが、未だに評価方法は試行錯誤の段階にあり、決め手がない状況である。考えてみれば、長期にわたる調査研究がなければ信頼できる評価方法は得られないのは当然である。新しい学習環境で育つ世代が開発に携わるようになって初めて、その時代に必要な学習効果が明らかになり、その評価方法が編み出されるのかもしれない。その意味で現在は試行錯誤を繰り返す過渡期と考えるのが正しいとも言えよう。

以上のように、日々進化するITとその利用は、次世代型学習環境を生み出す胎動期ともいべき様相を呈している。ひとり言語学習に限らず、e-Learning と総称される分野の変化を追っていくことは、大きく言えばITの進化によって変化していく人間そのものを追っていくことにほかならない。今後もそのような目で調査を進めていきたいものだと考えている。

、各部門報告

1、中国語部門

清華大学のコンピューターセンターと 外国語学部語音実験室見学報告

2001年8月13日 重松 淳、宣 雅

近年来、コンピューターとネットワーク技術の普及に従い、人々が知識と技能を学習するルートはいつそう広がり、いかにこれらの新たな媒体を開発し利用するかは、それぞれの大学とその他の教育機構の重要な研究テーマとなってきました。今回の見学の目的は、中国における言語教育と言語学習面でのネットワークおよびコンピューター利用状況をともかく理解することにありますので、清華大学のコンピューターセンターと外国語学部の語音実験室(LL教室)を見学対象として選び、実地調査することにしました。

清華大学は中国で最も著名で、理工科が有名な総合的な大学として、教育部が正式に認可した現代化遠隔教育を展開する実験大学です。まずは全国に向けて、大学院課程の研修と専門課程から学部生に繋げる教育を展開することになっており、その目的は社会全体に清華大学の最も優秀な教育資源を提供することによって、生涯教育システム体系を作りあげることです。清華大学では、現代化遠隔教育の技術的なバルコニーとしてコンピューターのインターネット、衛星のデジタル網と有線テレビの放送網の接合するパターンを採用しており、学校経営の類型については、基本的に学歴・非学歴や校内・校外などの教育形式を共存させ、相互に関連し合う学校経営の方式を構成しています。以下にその詳細を報告します。

衛星のデジタル網：26カ所の省、市、自治区に76ヶ所の校外教育スポットを建設し、それ

を2500人の大学院課程の研修生が利用している。

有線テレビ放送ネットワーク：100数都市にある有線テレビ網には、幅広くマルチメディアのデータを伝送するバルコニーを創建した。

コンピュータのインターネット：2000年9月、清華のネットワーク学堂が正式に開通し、大学院課程の研修と専門課程から本部生に昇格する教育の各専攻シリーズ課程が作られている。

見学報告

今回は主に「ネットワーク学堂」という名前の「コンピュータのインターネット」という教学システムを見学した。

時間：2001年8月13日の午後2時～4時

地点：清華大学コンピューターセンター（清華大学の本館内1階、コンピューターセンターの事務室）

清華大学外国語学部の言語教学実験室（清華大学3教 503室）

見学者：慶応義塾大学湘南藤沢キャンパス総合政策学部：重松 淳 助教授
同訪問講師 宣雅

受け入れ：清華大学コンピューターセンター 蔣東興主任；劉教授
清華大学外国語系語音実験室 丁桂霞 先生

見学過程：

、清華大学のコンピューターセンター（2：00 - 3：15）

清華大学の劉女史から清華大学のコンピューターセンターで研究・作成し、開発した2セクタのキャンパスコンピューターのネットワークシステムの解説を受けました。1つはキャンパス内教育用の清華大学キャンパスのネットワークシステムで、主に清華大学キャンパス内の在校生に向けた教学システムとして使うものです。もう1つは社会に向けた遠隔教育システムで、社会全体を対象に、それぞれの学歴取得や学位教育を行なう清華大学の社会向けネットワークシステムです。

劉女史：キャンパス内で用いるネットワークシステムは、主に清華大学の教師と学生が教室外で交流するためのものです。教師による教室での講義の後、学生はネットワークを通じて、講義中聞き取れなかった問題を教師に提出することができ、教師は電子メールを通じて、あるいは小さい範囲のBBS形式を通じて学生に回答することができる。教師はまた自分の授業の教案、あるいは学生に準備させる練習問題を、大学のホームページに公開することができ、学生は常にそれを見ることができる。現在、大学が教師にネットワークシステムに講義を公開するように強制していないにもかかわらず、90%くらいの学部（或いはその他の教学部門）がこのシステムを使用している。特に数学学部、物理学部、外国語学

部のような公共的な学科は、教学対象が全学生であることから、教師・学生間の交流を促す必要から、大部分の教師がこのシステムを使用しているばかりでなく、使用率も他の学科より高くなっている。学生たちの提出してくる問題は共通項が多いので、教師は大部分の学生の質問に基づいて、「学生の問題の抜粋」を編集してホームページに公開し、回答を載せている。学生は必要に応じて答案を選んで学習することができる。

ネットワークシステムを使用する教師は、教室に宿題を持参する必要がなく、授業を終えた後、ホームページに宿題の内容を載せることができる。学生はホームページを見てから、直接ネットワークを通して完成した宿題を教師に送る。教師は同様に直接ネットワーク上で学生の宿題の修正ができる。さらに、教師は自ら時間をかけて講義の内容に関する雑談室を主宰し、講義の内容を討論させる。雑談室は開放式である。教師はより多くの学生と接触し、いくつかの学生の質問に回答することができるが、講義中に質問できなかった学生たちにもう一度直接自分の質問を提出させるチャンスを与えることができるという点で、教室での指導と同じような効果が得られる。

インタビュワー：学生がネットワーク上で自分の宿題を提出する時に、友達あるいは同級生の宿題をコピーして発信するといった不正行為の例が発生したことがあるかどうか。

劉先生：そのようなことは聞いたことがない。ただし技術的にはそのようなことをなくすることはできないと思う。

インタビュワー：ネットワークに学生全員の成績を公表するか？

劉先生：成績をネットワーク上に入力することはできるが、ただし全員に向けて公開することはしない。学生は口座番号とパスワードを入力しないと、自分の当科目の成績が見られないようになっている。

清華大学のキャンパス内ネットワークシステムは学生に歓迎されており、教師が講義上でこのシステムを使用することに対する、学生達からの強い要望があります。

インタビュワー：清華大学で学生がコンピュータを使う場合、費用は高いか、また学生たちのコンピューター・ネットワークを使用する条件はどうか？

劉先生：現在のネットワークはすでに完全に学生たちの宿舎に入っており、学生たちの宿舎ではどこでもインターネットのネットワークが使用できる。大学は同様にコンピューターとネットワークの教室を提供し、24時間学生に向けて開放している。学生はこれらのコンピューターをいつでも使用できる。

社会全体に向けたネットワーク教室として、清華大学では全国に約90何ヶ所の授業スポット（場所）を開設しています。衛星放送による講義を主とし、ネットワーク教室がそれを補助する手段となっています。学生は教師の教学番組の放送を見てから、ネットワーク教室に登録することによって、netmeetingで教師と連絡し、学習過程で生じた問題を提出

することができます。

SFCではpolycomを利用して、中国北京大学とアメリカWilliam and Mary大学、および日吉キャンパスの間で実験的にネットワーク上でのビデオ会議による交流を行なっていますが、清華大学でpolycomを使って交流を実現するには、当面ハードウェア面での困難がまだ解決できないようです。

現在の状況の説明を受けた後、キャンパスのネットワーク教室を実際に操作してもらいました。一人の学生がシステムに登録し、電子メール、BBSなど方式を利用して教師に連絡する過程の実演でした。その中で特に、外国語教育で学生に提供している資料、日本語、英語、ドイツ語、中国語などの語種の視聴練習資料は興味深いものでした。

現在の清華大学は、ネットワーク教室の第2版（version 2）の開発を行っており、キャンパス・ネットワーク教室と社会向けネットワーク教室の二つを統合し、より多くの人に、この大学に集中している教員資格者の授業を利用させるという利点を発揮しようとしています。現在開発中で、まだ教学に使用していません。

インタビューワー：北京市の学生は電話を通じてダイヤルアップ、あるいはその他のアップルネットによってネットワーク教室に入ることができるか？

劉先生：できる。インターネットを利用できる人は誰でもネットワーク教室を訪問できる。登録して勉強する学生は全員自分の口座を開設することができ、口座番号とパスワードがあれば、教師と連絡する教室システムに入れる。

3：15、コンピューターセンターでの見学終了。

、清華大学外国語学部語音実験室見学（3：20）

語音実験室の丁桂霞女史が解説を行い、主な清華大学外国語学部語音実験室の設備の状況と外国語学部語音実験室での授業の際に、これらの設備を利用する状況を紹介しました。

丁女史の紹介によると、清華大学外国語学部の語音教室は、すでにコンピューター制御を実現しています。教師はコンピューターを利用して、講義用の“課件”を作ることができ、講義する時、語音教室のコンピューターが利用できます。授業を受けに来た学生は、全員各自のモニター（monitor）の上に教師の提供した授業内容を見ることができます。教師はそれぞれ授業のために準備した内容が異なるので、学生に提供する授業用の講義材料も同じではありません。以下はインタビューの詳細です。

インタビューワー：語音教室を利用する課程は必修科目か自由科目か？

丁女史：一般的に必修科目だが、清華大学では主に語音教室を利用してヒアリング科目と会話科目を実施する。語音教室で映画やビデオなどの視聴教材を映写し、学生に聴取力を養い会話する機会を与える。こちらで授業を担当している教師の中には、powerpointで講

義内容の要点を作成し、学生の座席のディスプレイで見られるようにしている。

清華大学では自由科目のいくつかも語音教室で行われています。たとえば、映像鑑賞授業、科学技術英語授業、交流授業などです。

インタビューアー：一般教養科目で外国語を勉強する学生は、毎週語音教室で何時間の講習を受けるか？

丁女史：一般的な学生は、毎週4時間の外国語の授業があり、2時間は語音教室で行い、他の2時間は普通の教室で行う。日本語、ドイツ語などの授業は、ときどき毎週4時間の授業のすべて語音教室で行う。

丁女史は語音教室で講義するやり方を実演して、教師が現有設備を利用する状況を説明しました。

午後4：00 見学終了

報告のまとめ：コンピューターセンターと語音実験室を見学し、清華大学のネットワーク補助教育と、語音実験室が講義に用いられている状況を、大体理解できました。コンピューターセンターが開発したネットワーク教室では、ネットワークの利用に対して一定の経験を得られ、清華大学の教育に影響を及ぼし、教師の講義や学生の学習に対して一定の便宜を提供しています。

今回の見学は、ちょうど清華大学の夏休み中でしたので、教師が語音実験室で授業する全過程を見学することはできませんでしたが、実験室の管理職員の説明を聞くことができました。しかし、授業中にどのように語音教室内の設備を利用するか、その状況を細かく理解することができなかつたことは、甚だ残念でした。

以上

2、フランス語部門

「フランス語教育とWEB」

國枝孝弘

・ CIEP の活動と WEB サイト「franc-parler」

フランスの教育学国際センター (centre international des études pédagogiques) は、海

外に存在するフランスの教育機関の運営とフランス語教育（第 2 公用語としてのフランス語、外国語としてのフランス語）の推進のため、情報の提供および研修の実施を主に行う公的組織である。CIEP が管理するサイトのひとつに「franc-parler」(www.franc-parler.org)がある。ここにはフランス語教育に関する世界中の情報が載せられているだけでなく、フランス語学習に利用できる練習問題のサイトが数多くリンクされている。しかも細かな検索エンジンがついているので、自分のレベル・学習したい項目にあわせて WEB ページを検索できる。さらに検索結果画面には情報カードが添えられている。これは実際に WEB ページに飛ぶ前に、そのページの作者、練習問題の種類、対象学習者などを簡潔にまとめたものであり、最後には情報カードを作成した CIEP 担当者による評価もついている。現在 WEB 教材はクオリティに差があり、時間の無駄に終わることもしばしばであるが、この情報カードによって、まず詳しくページを吟味し、自分の目的に本当に適したページの絞り込みが可能となる。

・「外国語としてのフランス語」学習メソッドと WEB との連動

最近出版されるフランス語学習のための教材には WEB と連動したものが増えてきた。たとえば CLEinternational が出版した教科書「Initial」は、教科書のレッスンに準拠した WEB ページを持っている。ここにはレッスンごとに分類された練習問題が約 200 問おさめられていて、授業での学習を補完することができる。

・学習評価と WEB 教材

上記のような WEB 教材検索システムおよび WEB 教材は、学習者に授業という制約の外で、自分から計画してフランス語を学習できる環境を提供している。まさに自学自習を念頭において構築された教材である。この WEB を用いた学習者の活動を学習評価という観点から見てみたい。基本的な概念ではあるが、評価は主に *évaluation sommative* と *évaluation formative* に大別できる。前者は試験のように学習者の学習結果を測定し、能力のレベルを判定する評価であり、学期末の試験などがこれにあたる。後者は学習者の学習過程を円滑にし、学習に必要な助言を与える評価であり、単元ごとのチェックテストなどがこれにあたる。つまり後者の評価は学習者の到達度をただチェックするだけでなく、最終的な目標に向かって常に軌道修正をうながす「調整」の価値を持っているのである。WEB 教材は第一に自動自己採点機能によって、学習者の自己診断が可能である。第二にそのハイパーテキスト性によって、自分が最も必要とする学習項目のみをピックアップし、学習することを可能にする。その意味で、WEB 教材は *évaluation formative* の道具として有効なメディアとなりうる。そのためにも「franc-parler」のように、担当者がテーマ別にきちんと分類し、評価も加えた検索エンジンが、学習効率化のために欠かせないであろう。

3、ドイツ語部門

ドイツ語教育への応用を目的としたネット・コンファレンスの実験

藁谷郁美
アンドレアス・リースラント
平高史也
環境情報学部 4年 岩崎 弾

1. はじめに：実験の目的

SFC ドイツ語研究室では 2002 年 3 月にドイツ・ドレスデン工科大学東アジアセンター（Ostasienzentrum der Technischen Universität Dresden、以下、Technische Universität Dresden は TUD と略記する）との間でポリコム社 View Station を用いたネット・コンファレンスの実験を行った。今回の実験は、View Station を用いた共通の授業の可能性を技術面およびコンテンツの面から探ることを目的とした。本塾の提携先大学の一つである TUD との実験が成功し、ネット・コンファレンスを両大学のカリキュラムに組みこむことができれば、これまでの、一部留学生の交換というレベルにとどまらず、授業の一環として多くの履修者が参加できる学習環境設計を実現することができる。開かれたキャンパスをめざす SFC にとっても意義ある実験である。

2. 実施日程および参加者

日時： 2002 年 3 月 11 日（月）日本時間 18:00～19:30（現地時間 10:00～11:30）
2002 年 3 月 12 日（火）日本時間 17:30～19:30（現地時間 9:30～11:30）

場所： SFC 18 教室
TUD 東アジアセンター

参加者

SFC 平高史也（総合政策学部教授）
木村護郎（総合政策学部非常勤講師）
工藤紀篤（SOI グループ（村井研））

熊木美世子（村井研/ドイツ語研究室 SA）

磯崎一稀（ドイツ語研究室 SA）

常澤隼太（総合政策学部 4 年）

TUD

Dr. Birgit Häse（東アジアセンター長）

Anja Osiander（東アジアセンター日本語教員）

藁谷郁美（総合政策学部助教授）

Andreas Riessland（総合政策学部訪問講師）

岩崎弾（環境情報学部 4 年、ドイツ語研究室 SA）

3．実験の準備

昨年秋より、SFC は Riessland が、TUD は Osiander が中心となって、メールで準備を重ねてきた。今回の実験にも、昨年 5 月にドイツのボン大学およびコブレンツ大学と SFC ドイツ語研究室との間で行ったポリコムによるネット・コンファレンスの実験に参加した岩崎弾を、技術面でのアシスタントとしてドレスデンに派遣し、万全を期した。岩崎は渡独前の 3 月 6 日に TUD の技師である Morbitzer との間で、ネットミーティングによる小規模な技術実験を行い、ネットの状況について下調べを行っている。

4．実験

4．1．技術面での実験

ポリコムのカメラとマイクの効果や機能については、昨年のボンおよびコブレンツ大学との実験で経験済みなので、今回はネットコンファレンスに実際の授業で使われる各種 Tool を組み入れて、その効果をはかった。実験の際に用いた Tool は以下の通りである。

- ・ プリント （View Station に接続したカメラを経由して TUD 側に見せる）
- ・ 書画カメラ （View Station に直接接続）
- ・ VHS ビデオ （View Station に直接接続）

4．2．内容面での実験

3月11日：事前実験

TUD の PC 教室に SFC から持参した ViewStation を設置。SFC 18 教室の View Station と接続し、接続性を確認した。実際の作業は持参したラップトップを TUD のネットワークにつないで SFC 側とチャット経由で打ち合わせをしながら作業を進めた。

1) TUD 側ラップトップ上のネットミーティングから SFC 側の View Station へ接続したところ問題なくつながった。

2) TUD 側に View Station を設置して、SFC の 18 教室の View Station と接続し、問題なくつながった。

3) TUD 側 ViaVoice(小型カメラを PC に接続したネットカンファレンス用機器)を試そうとしたが、TUD 側の PC のトラブルが原因でうまく作動しなかった。このトラブルは、TUD の PC の問題なので、TUD 側のトラブルが解消されれば無事に接続できるものと思われる。

事前実験後、TUD で、TUD および SFC 側関係者間で翌日の実験の打ち合わせを行った。その中で、PowerPoint と MPEG 動画の使用について議論し、実験の中で試験をすることとなった。そして、その準備として、PowerPoint と MPEG 動画のデータは 11 日中に SFC 側の WWW サーバにファイルを転送することにした。SFC 側の参加者は Web から取得しておいてもらうことにした。また、SFC 側に動画再生/PowerPoint 上映用のラップトップを準備した

3月12日：本実験

はじめに、SFC 側の機器設定の修正点及び、続いて本実験の進行について確認した。TUD 側は 11 日と同様に View Station を設置した PC 教室で実験を行うことに決定。以上を SFC 側にラップトップ経由のチャットで連絡した。View Station の接続を再度確認、各種記録の準備をして、本実験を開始した。

内容：

- 1) 平高 TUD : SFC のドイツ語インテンシブコースについて初級 3 を例に説明。
- 2) Dr. Häse SFC : TUD についての説明。
- 3) Osiander SFC : 今秋の授業で実施を検討しているプログラムについて説明。

結果

- 1) PowerPoint の実験はできなかった。
- 2) 11 日同様の画質(384Kbps)で接続をしたが、11 日とは異なりたまたま画質および音声の劣化が観測された。

4.3. TUD 側の設備

直接実験とは関係がないが、今後の両大学間の交換授業に関連があるので、TUD の諸設備について報告する。

TUD はドイツの州立大学として他の大学にネット・コンファレンスの技術提供を行っているため、ネット・コンファレンス関連の設備はかなりそろっている。View Station はもちろんのこと、他社の同様の機材を多数備えている (<http://bzvd.urz.tu-dresden.de/>参照)。専用の部屋も準備されており、また、十分な質の技術スタッフがそろっている。したがって、ネット・コンファレンスを行うための技術スタッフや機材についてはほとんど問題ないものと思われる。

当日はその部屋と Düsseldorf をつないだデモ会話を見せていただいた。また、SFC 側村井研に常設されている View Station へ接続し、少し会話を交わした。現地のスタッフに設定を手伝って頂く必要はあったが、接続に全く問題がなかった。

5 . 実験の成果について：問題点と展望

5 . 1 . 問題点

1) TUD 側の教育スタッフ自身が TUD の設備を把握していない。遠隔授業用の部屋があることを知ったのは、今回 SFC のスタッフと一緒に計算機センターに行って初めて知ったとのことであった。

2) 事前に電子メールによる相互の打ち合わせはほぼ一月をかけておこなった為スムーズな実験を行うことができた。今後は、実際の授業につなげるために、TUD 側で既に検討をしていた授業の素材や内容について、SFC 側で、議論・検討する必要があるであろう。

3) 今回は画質の設定を高め(384K)にして実験を行ったが、日によっては画質や音声の劣化が見られた。TUD の場合、日本-ドイツ間は広帯域のネットワークを経由して接続しているので、常時画質を悪く設定をする必要はないが、最適の設定については今後検討の余地がある。

5 . 2 . 解決への道と今後の展望

1) SFC 側に遠隔授業に興味を持ったスタッフが必要であると思う。TUD 側の Osiander は、Distance-Learning に関心があり、研究もしている方なので、いろいろと具体的な話をしていただいたにもかかわらず、SFC 側では事前に十分な内容を準備した授業の実験ができなかったのが残念であった。

2) ドイツは、接続試験のためだけに現地へ視察に行く必要のないだけの十分なインターネット環境があると思われる。ネットワークのスピードや、接続の安定性が問題となることは低いということはあまりないように思う。仮に接続できないとすればネットワークの設定の問題でつながらないケースであると思う。これは、多くの場合、現地側の技術者との打ち合わせのみで解決できる問題である。

3) 現地のスタッフと顔合わせができて、双方が秋学期から遠隔授業をやりたいという話になり、具体的な提案が出てきたという点は評価できると思う。

6. SFC における「IT と学習環境」との関連性

1) 今年 2002 年度の秋学期から、スキル・モジュラー科目「ドイツ語海外研修準備コース」に組み込む。既に TUD と具体的案を検討し始めている。実際のポリコムによる接続は毎週とはいかないまでも、2～3週間に1度の割合で先方と時間を合わせて共通講義にする。一方的な発信ではなく、あくまでも双方向の「ディスカッション」を重要視した授業とする。毎回、何について議論するかは、事前に授業担当者がメールで先方と協議し、方向を決める。それに伴う準備は、授業で進めていく。ある程度回を重ねていけば、双方の授業履修者は授業以外の場 - メール等 - でお互いにコンタクトをとることが可能であろう。

2) 今年 2002 年度秋学期から、同様にドイツ語コンテンツ・モジュラー科目の中に組み込むことを考えている。具体的科目名は検討中。

3) TUD 側の関心としては、SFC の学生との、様々な問題についてのディスカッション、パワーポイント等を用いたプレゼンテーション等を通して、ドイツにおける「偏った」日本に関する情報や認識を是正することにある。このネット・コンファレンス形式の授業を通して、情報や思考をいかに発信し、プレゼンテーションしていくか、その方法論を培っていくことも重要な学習要素であろう。

7. おわりに

今回、ドレスデン工科大学とのネット・コンファレンスの第一回目実験は、技術的問題点をクリアにしたという点のみならず、IT を用いた学習環境に対して関心を同じくする研究スタッフとの積極的交流が、大きな収穫をもたらしたと考える。この点は双方向のネット・コンファレンスを円滑に進めていく上で、重要不可欠な要素である。今後、実際の授業の中に組み入れていくことにより、様々な問題点も浮上してくるであろうが、実践に基づいた IT 学習環境のより効果的設計構築を軌道に乗せる大きなステップになったと確信する。

参考 URL

・ <http://www.tu-dresden.de/>

(ドレスデン工科大学(ドイツ語))

・ <http://www.sfc.keio.ac.jp/~t98124di/deutsch/dresden/>

(ドレスデン工科大学の PowerPoint データおよび Mpeg 動画ファイル)

・ <http://bzvd.urz.tu-dresden.de/>

(ドレスデン工科大学の遠隔授業機器に関するページ(ドイツ語))

ケルン・教育フェア (Bildungsmesse) 訪問

政策・メディア研究科 修士課程1年 安井 綾

2002年2月23日(土)に「Bildungsmesse2002」(ドイツ・ケルン、2月19日より23日まで開催)を訪問した。ドイツで教育フェアが開かれるのは2000年のハノーファーでの開催に続いて2回目で、今回は2003年にニュルンベルクで開かれることも決まっている。現地で入手したカタログによれば、すべての教育関係者を対象に、ビジネスやコミュニケーションの場を設け、ひとつの大きな出会いの場とすることがこのメッセの目的である。

私の訪問した23日は最終日で、土曜日ということもあり、大勢の訪問者で会場は賑わっていた。800を超える企業・学校・団体の展示ならびに発表があったが、どのブースにも熱心に話を聞く人が見られた。訪問者は幼稚園から高等学校までの先生が多いようであったが、親とともに見学を楽しんでいる子どもの姿や友達同士でブースを回る高校生の姿も目にした。コンピュータを利用した学習に関する展示は数も多く、非常にエキサイティングであった。私は外国語学習へのコンピュータ利用を中心に回り、さまざまな情報を得ることができた。

コンピュータを利用した外国語学習として紹介されていたものは大きく分けて二つある。ひとつはソフトウェア、もうひとつはどのようにコンピュータを取り入れるか、というシステムである。前者は主に出版社などの教育関連企業やAOLなどのIT企業のプレゼンテーションであり、後者は実際にシステムを考案し運用している大学による発表であった。前者では、コンピュータでの学習を補助するような、外国語としてのドイツ語(Deutsch als Fremdsprache)教材があり、注目した。生涯教育用教材であったが、大学での外国語教育にも応用できるように感じた。後者で特に目を引いたのは、英語学やドイツ語学を専攻する学生に対してさまざまなマルチメディア教材を提供しているエッセン大学の取り組みである。なかでも、外国人が多く居住するという土地柄から、トルコ語を母語にもちドイツ語を専攻する学生に対して、アカデミックなドイツ語を書く際のカウンセリングシステムが整えられている(<http://www.uni-essen.de/schreibwerkstatt/>) ということは非常に興味深い。エッセン大学からは複数のパンフレットの提供を受けたので、今後 Web サイトも含めて検討し、機会があればぜひ見学に行きたいと思う。

外国語学習と直接の関連はなくとも、ITを利用した一般的な学習、特に学校教育でのコンピュータ利用をテーマとした出展団体には、ノルトライン・ヴェストファーレンなどの州政府や連邦レベルの組織もあり、公的機関がITを中心とした学習に対して高い関心を持っているということもうかがえた。また、会場の熱気から、PISA調査の結果を踏まえてドイツで教育に対する関心が高まっていることが感じられた。

4、米国 UbiComp 報告

米国 UbiComp 報告書

2001. 10. 12

安村通晃

UbiComp2001 出席と「IT と学習環境」調査

2001 年 9 月 29 日～10 月 6 日

ジョージア州アトランタ

スケジュール：

- ・ 9 月 30 日ジョージア工科大学にてデモ（見学）
- ・ 10 月 1 日～2 日 [UbiComp2001@Sheraton](#)出席
- ・ 10 月 3 日～4 日ジョージア工科大学との交流

1 はじめに

ユビキタスコンピューティングに関する国際会議出席、ジョージア工科大学との交流と「IT と学習環境」の調査のため、米国ジョージア州アトランタに約 1 週間出張した。

ユビキタスコンピューティング(Ubiquitous Computing)とは、1990 年代初頭頃からゼロックスのマークワイザーが提唱している新しいコンピュータの概念である。すなわち、コンピュータが我々の身の回りにある様々なものに入り込み、それと意識せずにコンピュータを使うようになる、というものである。ゼロックスではこの考えに基づき、小型のタブ(例えば、アクティブバッジと呼ばれる胸に着ける位置検出と個人認証のデバイス)、中型のパッド(机の上にどこにでも置いておくような電子メモ用紙)、大型の電子掲示板(例えば、ライブボード)などを作ってきた。

コンピュータがユビキタス(遍在的)に利用可能になれば、我々のコンピュータ利用の方法は一変し、単にオフィスや家庭にとどまることなく、我々のあらゆる活動に入り込むものと考えられる。

この考え方は、我々が日頃から提唱している、マルチモーダルインタフェースや実世界指向インタフェースの考えにもかなり近い。また、ユビキタスコンピューティングの概念

に類似したものは、他にも広がり、たとえば、IBM では、Pervasive Computing と呼んでいるし、MIT では、TTT(Things That Think) と呼んでいる。また、コンピュータが表から消え、裏方に回ることから、ドナルドノーマンの Invisible Computer(見えないコンピュータ)とも、発想としては同一である。

UbiComp2001 は、この「ユビキタスコンピューティング」をメインテーマとする国際会議である。昨年までは、HUC、すなわち、Handheld and Ubiquitous Computing と呼ばれていた。1999 年にユビキタスコンピューティングの提唱者であるマークワザーが急死したこともあり、会議名も、明確に Ubiquitous Computing (略して、Ubiquitous) と呼ばれるようになった。

2 UbiComp2001 について

この会議は、シングルセッションの会議で、基調講演 1 件、パネル 1 件、14 件のフルペーパーと 15 件のテクニカルノート(ショートペーパー)から構成されている。フルペーパーは 90 件の投稿で 14 件の採録(採択率 16%)、ショートは 70 件の投稿で 15 件の採録(うち 5 件は、フルペーパーから回ってきたもの)(採択率 21%、あるいは 14%)ということで、かなり厳しい採択率(通常の国際会議は大体 50%から 33%程度が多い)である。塚田浩二君(安村研)も、残念ながら論文の方には採択されずに、ポスターの方も回された。

UbiComp2001 で最も興味深かったのは、Larry Smarr による基調講演である。彼は、イリノイ大学の NCSA(National Center for Supercomputing Applications)の所長を長いこと勤めてきた人で、現在はカリフォルニア大学サンディエゴ校の教授である。なお、NCSA は並列計算とネットワークのメッカとして知られている。彼の講演(Assembling the Planetary Computer)の骨子は次の通り：

今までの正規のネットワークに替って、無線をベースにしたゲリラ的なネットワークがこれから広がっていく。携帯電話も第 3 世代(3G)に替りつつあるし、PDA と無線を組合わせたネットワークも普及するだろう(我々はその実験を始めている)。パソコンそのものも高性能化し、5 年後には 10GF(Giga Flops)、100GB のパソコンを 1000 万台つないで、[SETI@home](#)のようなボランティア型の計算を行なわせれば、1,000,000TB ディスクで 100,000TF(Tera Flops)の計算能力を持つことになる。また、スマートダンスやビデオピルのような微細チップ(センサーと無線が内臓)を使えば、橋の安全性チェックや医療など多方面の応用が広がる。

一般発表では、いくつか興味深い発表があった。たとえば、

・ Smart-Its Friends (ETH の B.Schile ら):Conext proximity の考えに基づくもので、2 つのデバイスを近づけ、両方を一緒に振ると情報交換が始まる、というものである。

・ **Capture & Access Applications**: 現実世界の様子を捉え (Capture し)、後でアクセス (Access) する概念の基づく様々システム。Class2000 や StudentNotePad など、教育向けの応用も考えられている。

・ **Subtle and Public Notification Cue for Mobile Devices**: 携帯電話などで、皆の前で音になると騒がしい。全く鳴らないと回りの人に分かって貰えない。このような、パブリック性と繊細さ (Subtle) との両立したシステムを目指した研究である。

・ **InfoScope**: 実世界にあるものを CCD カメラで撮り、文字部分を抽出し、多国語であれば、それを自国語に直すシステム。この研究と全く同じことを数年までに我々は構想したが、当時は CCD の解像度が悪く中断していた。

・ **Self-Powered Pushbutton**: ボタンを一押しするだけで、電池無しに電波を発信する装置。 piezo 電気を利用している。

また、パネル討論では、GMD や UK の代表がヨーロッパでの、「消えゆくコンピュータ」の研究計画の状況を紹介した後、9月30日にあったワークショップの紹介が行なわれた。ワークショップでの、locatio modeling, 評価、UbiTool, Ubiquitous Game Design, および Sensing and Perception に分かれた議論の紹介である。内容の一部は Web でも見ることができる。

3 ジョージア工科大学との交流

9月30日の夕方、ジョージア工科大学でデモがあり、ジョージア工科大学の3つの研究グループとその他学外のグループのデモを見ることができた。この中で、ジェスチャーペンダントという、ペンダント型の赤外線カメラを仕組んだジェスチャー認識デバイスが我々(塚田君)の UbiFinger と関連があり、興味深かった。また、Class2000 というプロジェクトでは、教師の提供する素材をキャプチャーし、学生に提供するもので「IT と学習環境」に直接関わるものとして興味深かった。また、最後に訪れた Aware Home では、家の至るところにチップを埋め込み、人の動きを知ると同時に、離れたところに住むおばあちゃんの様子を感じられるような研究で、近未来の我々の生活を見せられるような感じであった。

10月3日と4日は、ジョージア工科大学を訪問し、向うを行なわれた講演を聴講すると同時に、安村研のユビキタス関係の研究と塚田君の UbiFinger の研究を話す機会を得たことは大変有益であった。

4 おわりに

「IT と学習環境」の立場で見れば、特に、ジョージア工科大学で行なわれている Class2000、および、その後継プロジェクトである eClass は興味深い。Class2000 の基本コンセプトは、

学生がノート取りに必死になり下を向いてしまうのを防ごう、ということにあり、そのため、発表スライド、音声、その他をオンライン化し、学生が自分のノートにすぐに取り込めるシステムである。どこの部分にアクセスが多かったかも知ることができる。最初の実験では、学生が自分用の書き込み可能なノートとできないという反省から、個人用の追加書きが可能なシステムに発展している。現状の eClass は、単なる実験システムではなく、実際の環境において使用している点が評価できる。

Class2000 や eClass に留まらず、ユビキタスの考え自体が、学習や教育の考え方や形態を変えていくだろう、という感を今回の会議とジョージア工科大学訪問を通じてより一層強く感じた。

参校文献 & 参考 URL

- 1 . Mark Weiser, , The Computer for the Twenty-First Century , Scientific American 265(30) , Pp94-104(1991) .[邦訳]M.ワイザー ,21 世紀のコンピューター ,日経サイエンス、(1991 , 11) .
- 2 . D.A. ノーマン著 ,岡本明 ,安村通晃 ,伊賀聡一郎共訳 ,パソコンを隠せ ,アナログ発想でいこう ! ,複雑さに別れを告げ、<情報アプライアンス>へ ,新曜社 , 2000 .
- 3 . G .D .Abowd ,B .Brumitt ,S .Sfafer ,(Eds .),Ubicomp 2001:Ubiquitous Computing , Springer LNCS 2201 ,(2001) .
- 4 . Georgia Tech's eClass : <http://www.cc.gatech.edu/fce/eclass/>
- 5 . Georgia Tech's Aware Home : <http://www.cc.gatech.edu/fce/ahri/>

5、日本教育工学会参加報告

日本教育工学会 第 17 回大会 参加報告
(鹿児島大学教育学部)

安井 綾
(重松 淳、安村通晃)

日本教育工学会は、教育・学習に関わる工学的な研究成果を幅広くとりあげている。最

近ではインターネットを活用した教材・授業、遠隔教育の実践や評価などにスポットをあて多くの研究発表が行われている。

今回の第17大会では、課題研究として「インターネットで遠隔資源を活用する新しい教育・学習」「新しい形態の授業に関する授業研究および評価」「学習コンテンツの開発流通と評価」などがとりあげられ、活発な議論が展開された。

当研究グループでは、重松が「小規模遠隔会議方式を取り入れた日本語授業の試み」について発表を行なった他、安井、安村がさまざまな研究発表に出席し、現在の学習環境に関する情報収集に当たった。ここでは、1)学習ツールとしてのWEB教材の評価やデータベースについて、2)新しい形態の教育・学習の現状、3)国際交流の観点から見る遠隔教育システム の3つのポイントに絞って、発表の内容などについて安井が報告する。

1) 学習ツールとしてのWEB教材の評価やデータベースについて

まず、現在日本の学校教育で話題になっている情報教育を考える上で参考となる「ドイツにおける情報教育　メディアコンピテンシーとの関連」の発表を紹介する

ドイツにおける情報教育は、義務教育の中では教育指導やプロジェクト学習の中で行なわれており、高等学校では独立教科または選択教科のひとつとして行なわれている。情報教育とメディアコンピテンシーは一体化しており、その中でメディアコンピテンシーは、「ネットワーク社会でのコミュニケーション能力と社会生活の基盤をなす能力」と捉えられている。専門の研究所(European Centre for Mediacompetence)も設立されている。

ドイツにおけるメディアコンピテンシーは、

認知的次元 シンボルの理解、ハイパーナビゲーション、情報選択

社会的次元 メディアコミュニケーション(相互作用、社会的関係)

倫理的次元 メディア評価(エコロジカル、メディアアンソロポロジー)

行為的次元 インターネット利用

情意的次元 メディアの楽しみ

美的次元 メディア表現での美やメディアで形成される美的センス

という6つの次元で把握され、学校のみで扱われるものではなく、学校・仕事・家庭という社会生活全体に及ぶものであると同時に、利用し理解し反省するという個人の内的状況をも巻き込むものである。すでにこれは測定でき評価できるものと考えられており、メディアコンピテンスを核として社会生活をビルドアップしていくために、地域社会を巻き込んだ柔軟な対応を行なっていくことが目下の課題となっている。

次にWEB教材の学習効果の評価に関する発表をいくつか紹介する。現在Web教材は外国語学習教材においても盛んに開発されている。その中で「フランス語学習のためのWeb教材の学習効果に関する実験およびその分析」と題された発表では、以下のような学習効果測定実験結果が報告された。

開発された Web 教材を、初級（中 3）、中級（高・大）を対象として 6 分間×数回、演習（穴埋め記述式）させ、その結果をプレテスト・ポストテストによって測り、構造化（文法）教材と教科書教材のどちらにより効果が出るかを見た結果、初級と中級、また学年により差が出るのではないかという予測に反して、上位・中位・下位の層での差はあるものの予測された差は観察されなかった。

電子教材の評価に関しては方法論が未だ確立しておらず、試行錯誤の状況にあるが、計量的な実証性を目指した研究も多く行なわれている。その一つとして「Web 教材の評価にかかわる実践的研究の試み」という発表では、以下のような報告がなされた。

この研究の目的は、Web を主体とする e-learning の側面としての flexible learning 環境の整備・充実であり、インフラからコンテンツ（教材）までを整備して、「良い教材とは何か」を探ることにある。方法としては、既存の評価項目（JSTSE(CAI), JAPET, OECD/CERI etc.）を Web 教材に拡張し、整理・分類 13 にまとめ、5 人の評価チームに Web 教材のサイトに対し 66 項目にわたり主観的評価をしてもらった。この評価チームは小中高の総合学習などで Web 教材を「よく使う」先生を集めたチームで、良いと思うもの、使えると思うものを多数のサイトの中から選んでもらった。

選ばれた教材を 7 カテゴリにまとめたが、上位の教材では、例えば 1 位であった気象協会のサイトは、「データがしっかりしている」「インタラクティブ性がある」などの特徴が観察された。上位となった教材の特徴をさらに調べることで、評価項目を精選し、Web 教材を活用する目的に合わせた評価ができるように工夫することが今後の課題となる。

データベースに関するものとして、最近始まっている Web-Concordancer については「日本語学習者のための Web-Concordancer の開発」という発表が行なわれた。

これまで日本語教育ではほとんど使われていなかったものであるが、香港理工大が唯一開発し利用している。しかし「だけ」で「だけど」もヒットする（文字列マッチング）など、まだ問題もある。今後学習者、教師を対象に評価実験を行い、将来的には現在は語彙のみの検索に留まるものを文型検索も可能にし、著作権の問題を解決してデータベースを拡充し、学習者の学習行動分析の一助としたい。

2) 新しい形態の教育・学習の現状

「新しい形態の授業に関する授業研究および評価」という課題研究では、ミレニアムプロジェクト「教育の情報化」のコンセプトに沿って、「2005 年の授業をデザインするための調査研究」という発表が行なわれた。この発表は、学校教育現場で始まった総合学習に資するものというより、教科教育中心・教科学習の効率的な達成を目指して「教育の情報化」を実現するものと言える。一斉授業での利用を目標に、すべての象限にまたがる、バランスよく授業の目標に合った適切な導入を志向しているという内容であった。

「インターネットで遠隔資源を活用する新しい教育・学習 遠隔資源を活用するシステ

ム開発と学習デザイン」という課題研究では、「遠隔カンファレンスシステムの開発」という興味深い発表が行なわれた。

企業内教育としてマルチメディア、コミュニケーション、コラボレーションをキーワードにさまざまな試みを行なった。個人学習(+パーソナルアシスタント)では、PCの性能の問題があり、うまくいかなかった。遠隔講義による一斉学習では、コストダウンという利点はあったが、セキュリティの問題があり、やはりうまくいかなかった。そこで、グループウェア型WBTシステムを取り入れたところ、これは受け入れられた。ブロードバンドで安く整備可能になったことも成功の一因である。これによって非同時・同時混合型学習を考え、遠隔カンファレンスシステムの

インターネット多地点会議システム(H323)

1:1 1:多 多:多

コラボレーションの記録

テキスト・映像(動・静)を組み合わせる

をといた利点を生かし、「結果を contemporary に残す」ことから「continuous に残す」ことへと進化させ、リアルタイム+ワークフロー型学習の実現をはかった。その結果、学習過程を可視化することで学習効果を挙げ、個人用教材から教授用教材への発展(例えば介護サービスに導入するなど)も視野に入ってきた。

また「オンライン試験とオーディオ・ビデオファイル利用がもたらした語学教育形態の変化」という発表では、従来型対面式授業とオンライン学習のような新しい学習形態との住み分けといった、根本的な問題についてとりあげ、「労働の分布を変えて機械に任せられるところは任せ、学習者に学習状況を把握させると共に、インターネットでできないことを対人コミュニケーションで行ない、学習の効率化をはかる」という方向性が提案された。

さらに次世代の学習スタイルを示唆する一例として「印刷辞書と電子辞書における検索行動の違い」という発表が行なわれた。

「検索行動の違い」を質的手法からアプローチした研究で、先行研究である、短大2年生(20歳)と高校1年生(16歳)をインフォーマントとした量的調査との整合性を検討した。その結果、印刷辞書のもつ「一覧性」という特徴は「見つけやすさ」に繋がり、電子辞書のもつ「階層性」は、一覧性が阻害されている、入力インタフェースに慣れが必要などの短所があるものの「検索の早さ」という利点があることがわかった。内容理解と記憶力の定着という点からは双方に差はなく、量・質の両調査に整合性があるという結果であった。

3) 国際交流の観点から見る遠隔教育システム

遠隔教育システムの利用が活発である昨今、国際交流という観点からその効果をはかるうという試みも行なわれている。「国際交流学習の活性化に関する事例研究 直接交流と

情報技術の効果的な組み合わせ」という発表では次のような事例が報告された。

日本の中学1年生とアメリカの高校生が2年半の交流活動を行なったが、その間2回のホームステイを行なったことで、誰と交流しているかが明確になり、学習環境が安定し、掲示板への書きこみなどが活発になって、言語を学びあうような「ちゃんぼん」表記も現われた。このことから、直接交流とオンライン情報交換とが相互学習しやすい状況を生み、学習内容のフィードバックを可能にしているということがわかった。但しこれには行政からの持続的支援が必要であり、少なくとも教員間だけでも続けられるような経済的支援が不可欠である。

また「Chatを利用した日本・モンゴル交流学習支援の研究」という発表では、総合学習での国際理解教育の整理の必要性が説かれ、国際理解とは人なのか、国なのか、文化なのかを考えさせ、初等教育の中でチャンネルを増やすことが必要であり、他者をどのように自分に受け入れていくのかという難しい問題にぶつかった時に、チャットが「人間理解」に役立つのではないかという問題提起がなされた。

さらに情報通信インフラと技術の進展によって可能になる遠隔協調学習への可能性が、「国際高速回線による遠隔協調学習」というタイトルの実験研究として発表された。

無料で使える特別回線を利用して、

- (1) 遠隔操作など非言語的な協調作業を行なう、ギガビットイーサ遠隔教育利用実験
- (2) チャット、ディベートなど言語を用いる異文化間コミュニケーションの一例としてのテレビ会議実験

を行なった。(1)(2)を実施していくことでWBTでは不可能なことの実現を期待している。課題としては、回線接続・機材の安定化、経費、時差の克服、(経常化した後の)双方向コミュニケーション/参加の強化などがある。

以上