



京都におけるITを活用した 大学の地域教育貢献

岡部 寿男

京都大学 学術情報メディアセンター
研究開発部 ネットワーク研究部門 教授
みあこネット 事業運営責任者



CAUAシンポジウム2003 京都



1. 京都の地域情報化の現況

京都ではITインフラを整備するプロジェクトが進んでいます。京都府の「京都デジタル疎水ネットワーク」^[1]が2003年11月25日に開通しました。これは京都府内のバックボーンであり、府立高校や私立高校のネットワーク化が含まれるほか、それを使った次世代プランが検討されています。一方の京都市は昔から市営プロバイダー事業を運営してきましたし、現在は「京都ONE」^[2]構想の下に地域IXを設置しASPの集積による地域発展を目指しています。だいたい政令指定都市とその都道府県というのは難しい関係にあるのが一般的ですが、京都のIT政策は大変協調的な事例だと思います。

大学としては、学術系地域ネットワークとして「第五地区ネットワークコミュニティ(NCA5)」^[3]があります。JAIN停止前後に学術系地域ネットワークが各地に誕生しましたが、現在も活動しているところは少なくなりました。しかしNCA5は、主に京都と滋賀を中心に活動していて、上手くいっているといます。

また京都市の大学間情報ネットワークが京都大学、京都リサーチパーク内の京都高度技術研究所、京都駅前にあるキャンパスプラザ京都の三角形を高速バックボーンで結んでいます。京都リサーチパークは京都ONEの中心として他の地域IXや大手ISPとつながり、京都大学はSuperSINETやJGNといった学術研究ネットワークと接続し、役割を分担しています。さらに市立小中高校のネットワークも生まれています。

2002年度に経済産業省が行った「e!プロジェクト」では、こうした地域インフラを活用しました。京都市の「地域情報基盤におけるコンテンツ配信とピアツーピア環境の構築」という提案が採択され、小中高でのIT活

用型教材配信や、大学の講義の遠隔配信などの実験を行いました。

京都大学は、必ずしも大学全体としてオーガナイズしているわけではありませんが、色々な形で地域に関わっています。大学院情報学研究科と学術情報メディアセンターの「知識社会基盤構築のための情報学拠点形成」^[4]という研究組織が21世紀COEプログラムに採択されていますが、これは地域連携が謳い文句の一つになっています。なかでも社会情報学専攻の石田研究室では、「デジタルシティ京都」^[5]という京都の三次元バーチャル空間を作る活動を行っており、これは実際に取った写真を3Dモデルに貼っていくという根気のいる作業をしています。また学術情報メディアセンターの河原研究室では市バスのWebサービスに音声インターフェイスを加え、電話の質問に対し音声で回答する「音声ポケロケ」^[6]というシステムを作っています。そして、今回ご紹介する「ALAN-Kプロジェクト」^[7]や「みあこネット」^[8]があります。

2. 京都の町衆と教育への思い

このようにご説明すると、京都は地域活性化で頑張っているように見えますが、それは京都が大いなる田舎であることの裏返しともいえます。京都という国際ブランドを維持するため、経済的には一地方にすぎないのですが、厳しい状況の中で遣り繰りしているわけです。

これは今に始まったことではありません。今から130年前、明治政府が学校令を決める3年前の明治2年に、京都の町衆が、たった1年で64もの小学校を作りました。今や学校は地方自治体を作るのが当たり前ですが当時は違いました。さらに箱物を作っても運営が立ち行かなくなるというのが最近の自治体事業の典型ですが、そうならないよう教員の給与等

を捻出するための学校会社というものを町衆が出資して作りました。これは金融機関の一種で、その利潤を学校の運営に充てるというすごい仕組みを作っています。さらに小学校のお金をどうやって出資させたかという、今の税金は収入ベースですが、当時は釜戸税といい釜戸の数により分担を決めました。すなわち大きな使用人の多い家では釜戸がたくさんあり、逆に長屋など何軒かで一つしかない場所もあったので、釜戸の数を指標にし、みんなが納得する形で出資をしました。

当時の京都は、東京遷都に伴い人口が短期間に35万人から25万人に激減しています。そうした危機的状況のなかで、町衆は次世代の子供達の教育にお金を使いました。当時の資料には「官の補助受けず」とあり、これが当時の町衆の心意気なわけです。

その頃できた小学校は、小学生人口の減少により、現在かなり数が減っています。そのうちの一枚である御所南小学校⁹⁾が、文科省の「小学校に対し新しいタイプの学校運営に関する実践研究校」に指定され、それに京都市がほとんど同じ内容で高倉小学校¹⁰⁾と御池中学校¹¹⁾を市独自に指定して新しい試みに取り組んでいます。この実践研究の枠組みの中で、ユニークな課外活動をすることが特徴となっていて、それがこれからご紹介する「ALAN-Kプロジェクト」に繋がってきます。

3. ALAN-Kプロジェクトの取組み

Alan Kay氏はダイナブックというパーソナルコンピュータの概念を最初に提唱し、さらにSmalltalkというオブジェクト指向プログラム言語を提唱したことで世界的に有名な方です。彼が京都大学とプロジェクトを作るにあたり、これを「Advanced Learning Network in Kyoto」と名付け、略して「ALAN-Kプロジェクト」としました。京都

市などが中心となり、対象校は先ほど紹介した実践研究校三校等で、京都大学の上林研究室が関わっています。

ALAN-Kプロジェクトは情報技術を使って知識社会を生きる子供達の力を養い、さらに地域連携とネットワークを通じて子供達に様々な機会を与えようというコンセプトで活動しています。Alan Kay先生が提唱しアメリカで注目されているスクイーク (Squeak) という最新のビジュアルオブジェクト指向プログラミング言語があるので、それを使った教育を日本でもやってみようということになりました。

具体的に何をするのかというと、小中学校と大学でコラボレーションをすることにしました。子供に教えるだけでなく、教師も支援するのが特徴です。去年の秋から本格的にスタートし、高倉小学校と御所南小学校の課外活動の時間を使って、二週間に一回、希望した子供にワークショップを行っています。一回目は京大の大学院生がスクイークの使い方、次に車のような絵を書きそれを自動で走らせるということを教え、四回目にはパラパラ漫画のようなアニメーションの自由制作をしました。始めはこんな簡単な講習で大丈夫なのか疑問でしたが、子供達は実に素晴らしい作品を作りました。最初に教師が数分説明すると、時々質問をするだけで、子供たちは勝手に作ってしまいます。見た目は話を聞いてないよう見えて、実はしっかり聞いていたというのが現場での感想です。

Alan Kay先生のアイデアで認定証を発行するようになりました。子供たちがこういうものを非常に喜ぶのを私は初めて知りました。

子供自身の評価ですが、「スクイークは楽しかったか？」という質問には、圧倒的多くが「楽しかった」と答えています。「難しかったか？」という質問には、大半が「ちょう

どいい」と答えているので、子供には割りと簡単なようです。そのほか「難しいけど楽しかった」とか、「算数ばかりで厭になるけどスクイクは楽しい」という感想がありました。これはAlan Kay先生の主張そのものですが、大人が従来型の勉強を押し付けると子供は厭になってしまうので、自由な発想でやらせるべきだということです。

対する教師の感想ですが、「子供達の作品を見て思ったことは？」との質問に、「本当に独創的でクリエイティブかつ自由な発想で素晴らしい」と非常にポジティブに答えています。その一方で、「指導するのは非常に難しい」ので、「今回は課外活動だから良いが、授業に使いたいとは思わない」といっています。その理由は教材の不足、授業方法例の不足が挙げられます。子供の習得が速いので大変ですが、先生も何とかしたい気持ちを持っています。やはり次の段階では教師を支援することが必要なようです。

京都大学では逆にコンピュータによる創造性支援という立場から、理学部や文学部などの学生が参加し、Alan Kay先生のいるUCLAと遠隔授業をしました。

このような活動をしているわけですが、京都大学ではこれを最低限五年間のプロジェクトにしようと思っています。

4. みあこネットの誕生

京都の人口はこの十年間横這いで、逆に高齢化は急速に進んでいます。かつての京都の代表的産業であった着物産業は、1989年からの10年間で市場規模が半減しています。現在の京都は大変な状況にあるわけです。

しかし、今から百数十年前の東京遷都の時のほうが大変でした。その時に京都が行った事業に琵琶湖疏水があります。これは京都市の予算の十数倍の大事業で、遷都に伴う下賜

金の他、町衆が2割を出資しました。疏水は飲料水の他に日本初の本格的な水力発電に使われました。この結果、路面電車が開通し、伝統産業の着物業界も機械化され近代産業に転換しました。また京都には京セラ、島津製作所、オムロンなどハイテク企業が多いのですが、この時期にその基礎が出来ています。

NPOの日本サステナブルコミュニティセンター (SCCJ) は、それと同じ事を現代の京都でやろうと言い出したわけです。ただし今は疏水ではなく公衆無線インターネット事業であり、昔は発電が重要だったが今はコミュニケーションから知恵を生み出すことが重要だろうと考えました。物経済から知識経済へ世の中が移り変わる中で、京都の街中に知を集めるために、無線インターネット事業を作ろう、しかもお金が無いので町衆の力で作ろうと言い出したわけです。

もうひとつ、アメリカにもないことを京都でやりたいという思いがありました。色々な技術がアメリカで開発されて何年か遅れて東京に入ってきて、その後大阪に1年遅れて入り、京都はさらにその後になるという現状を打破しようとしたのです。

一方私の方はそういう動きを傍目に見ながら無線インターネットの基礎的な研究をしていました。2001年度には通信放送機構(TAO)から補助金を受け、IPv6インターネット、ハンドオーバー、マルチホーミングの開発をすることになりました。その開発プロジェクトの中に、100局程度の基地局と500局程度の端末での実証実験が予算化されていました。それでは実際にどこがやるかという時に、私の研究室の藤川助手が「京都でやる」と手を上げ、SCCJの構想と私の研究室の無線LAN技術が合体したわけです。

こうして突然出来たのがみあこネットで、「Mobile Internet Access in Kyoto」の略でこう命名しました。TAOの実験終了後の2002

年4月からは回線費等すべて自前で、経済産業省のe!プロジェクトの補助や、企業と提携、市民からの寄付で遣り繰りしています。SCCJ代表の高木氏が内閣府の「地域産業おこしに燃える人」に選定され、みあこネットも日経地域情報化大賞の日経新聞社賞を受賞しましたが、台所は相変わらず火の車です。

今は三条から四条の間、五条大橋付近、祇園祭の鉦が立つ室町、京都駅、二条城の中や全日空ホテル、京都リサーチパークなど各所にアンテナがついています。しかも最近は京都の取り組みを輸出しようということで、松山の道後温泉や、倉敷の美観地区など他の地域との連携も進めています。

実は何年かすれば通信事業者が引き受けてくれることを期待していたのですが、どうも通信事業としては厳しいと思うようになりました。最近は発想を変えて「客間の亭主モデル」を考えています。要するにお客様へのおもてなしとして客間に生け花があるように、京都には無線LANがあるということです。セキュリティが確かであれば、無線LANをどんどん使ってもらい、逆にそれを皆がやることにより本当のユビキタス社会が実現するのではないかというのがみあこネットの主張です。

技術的には、みあこネットは全てのユーザーにグローバルIPアドレスを付与し、しかもモバイルIPでハンドオーバー出来るようになっています。そして藤川助手が開発した完全にサーバレスなP2P型のIP電話があります。これらを組み合わせたインターネット携帯電話「みあこフォン」は第4世代携帯電話を先取りするもので、世の中より10年進んでいるというのが謳い文句になっています。

他にもみあこネットのインフラを使って色々なプロジェクトがあり、視覚障害者、高齢者、医療関係の支援をしています。そして「みあこネットで遊ぼう！」^[12]というプロジェクトがあります。

5. みあこネットで遊ぼう！

これは、まず自分達が楽しもうという発想で、遊ぶことによって何か出てくるのではないかと考えました。誰にでも出来ることをし、さらにそれを地域の人とのコミュニケーションの場にしたい。そして最先端の技術を惜しみなく提供する。それでプロジェクトを通じて出てきたツールを皆さんに試してもらう。いわば遊びとビジネスを、地域貢献を考えながらやる、でも遊ぶことを重点に活動することです。活動としては「みあこdeマップ」であるとか、大文字送り火をインターネット中継したりしています。

「みあこdeマップ」ですが、その謳い文句は街中という総合学習環境で無線を活用し、幅広い世代で町を再発見するというものです。エリア内でまず写真を取り、写真にコメントをつけ、それをインターネット上の地図でやり取りすることにより、情報を提供する人と入手する人が互いにコミュニケーションできるようにするものです。地域の子供から老人まで、誰もが利用できるデジタルアーカイブ環境を作るというものです。技術的には、東京工芸大学の笠尾先生の地図を大きな紙に印刷する「でかマップ」^[13]とインターネット上で画像間のリンクが張っていきける「電腦画像細胞」^[14]を使っています。この二つの技術を組み合わせ、紙の地図とインターネット上の地図にどんどん写真とコメントを貼っていくことを考えました。

2003年の5月から7月は「でかマップ」だけのイベントを行いました。それを踏まえ、もうすこし電子化した「みあこdeマップ」を2003年の8月の地蔵盆、10月は木津町、11月は姉小路商店街と3回ほど行いました。木津町のケースでは、30人ぐらいの子供たちが集まりました。木津町はみあこネットの基地局が2ヶ所で立っていますが、歩くエリア

を全部カバーしているわけではありません。そこでPDAを用意して、所々で子供たちの画像を吸い上げてサーバーに送りました。

感想は、とにかく子供達が想像以上に呑み込みが早いということでした。デジカメの操作、特にアップロードの手順はかなり難しいと思っていたのですが簡単にやってしまいます。先ほどのスクイークと同じで大人のほうがむしろダメです。もう一つは、子供が評価を求めるということです。大発見シールや中発見シールなどを使って、最後に評価したところ非常に好評でした。子供たちにとっては実体感覚だけれども、デジタル世界のテレビゲームと同じゲーム感覚なのですね。そういう気持ちをいい方向に使ってやるのが大事だと認識しました。

アンケートは集計中ですが概して好評です。サポート側のスタッフは「意外に手がかからない」という感想です。そして出来上がった作品は「子供の視点は大人とは全然違うところを見ていて面白い」と感じさせられます。

技術的にはGPSとカメラがついている携帯電話とマップが見られるブラウザがあれば今すぐ実現可能です。ただ写メール等で撮った写真を電話回線で送るとすごくお金がかかってしまうのが問題です。やはり子供が楽しく遊ぶためには無料かそれに近い定額制でないといけません。これを解決するのがみあこネットであるということです。

今後の展望として、京都の他のプロジェクト、あるいは他の地域との連携を考えています。特にALAN-Kプロジェクトの人たちはこうした技術に親和性が高いので連携したいと思っています。

6. 最後に

まとめですが、教育ネットワークにおける大学の地域貢献の可能性はいろいろありま

す。ITインフラの構築、最先端の技術を提供し活用する、地域振興・まちおこし、教育への直接的な支援も含めた人材育成などがあげられます。

京都ではユニークな取り組みが色々ありますが、結局は人間と人間の絆を大切にしていくことが非常に大切だと思っています。そして他の地域との連携をもっと強化したいということをおの縮め括りの言葉としたいと思います。

■関連URL

- [1] 京都デジタル疎水ネットワーク
<http://www.pref.kyoto.jp/sosui/>
- [2] 京都ONE
<http://www.kyoto-one.ad.jp/>
- [3] 題五地区ネットワークコミュニティ
<http://www.nca5.ad.jp/>
- [4] 京都大学21世紀COE
<http://www.i.coe21.kyoto-u.ac.jp/>
- [5] デジタルシティ京都「3D京都」
<http://www.digitalcity.gr.jp/>
- [6] 京都市バス運行情報案内「音声ポケロケ」
<http://www.lang.astem.or.jp/bus/>
- [7] ALAN-Kプロジェクト
<http://www.edu.soc.i.kyoto-u.ac.jp/akp/>
- [8] みあこネット
<http://www.miako.net/>
- [9] 御所南小学校
<http://www.edu.city.kyoto.jp/hp/goshominami-s/>
- [10] 高倉小学校
<http://www.edu.city.kyoto.jp/hp/takakura-s/>
- [11] 御池中学校
<http://www.edu.city.kyoto.jp/hp/oike-c/>
- [12] みあこネットで遊ぼう！
<http://www.miako.net/asobo/>
- [13] でかマップ
<http://www.dsn.t-kougei.ac.jp/cp/kodomedial/dekamap/>
- [14] 脳画像細胞
<http://www.dsn.t-kougei.ac.jp/ibrain/Japanese/>

2003年11月28日

「CAUAシンポジウム2003 京都」講演

書記：CAUA事務局 滝島繁則