

第3部

生涯に渡ってネットワークを利用できる環境の構築

第1章 はじめに

ここ数年、インターネットを社会生活の情報基盤とする動きが活性化しており、大学や企業での研究利用や商用利用ばかりでなく、小中高校など（以下、学校と表す）における教育利用や家庭での個人利用を始めとして、地域社会を中心とした高齢者間のコミュニティ形成にも利用されるようになってきている。このように、人間が子供から老年に至るまで、様々な組織を通じてインターネットを利用する環境が構築されつつある。

しかし、現状ではその人が所属する組織毎でインターネット利用環境が異なっており、生涯に渡って利用するインターネットの環境像については十分に検討されているとは言い難い。また、比較的運用経験の長い大学や企業でのインターネット利用環境に比べて、学校や家庭などには専門的な技術者が不足していることもあって、それぞれの利用方法に応じたインターネット環境の構築や管理運用が困難であるといった問題も生じている。

そこで、1996年度に設立された Lifelong Network ワーキンググループでは、以下の2つの側面から「生涯に渡ってインターネットを利用できる環境」についての研究を行っている。

まず、第一の側面は、各個人が生涯を通じてインターネットを利用できる環境の全体像に関する研究である。ここでは、生涯を通じて同一の環境で他者とコミュニケーションすることができる環境についての研究が行われている。

第二の側面は、幼稚園や学校、大学、企業、高齢者福祉施設などの各世代によって異なるインターネット利用環境に関する研究である。特に、小学校から高校に至る初等教育機関（学校）では、「2001年度までにインターネットへの接続を行い、2005年度までに全ての教室からインターネット利用が可能となるように環境整備を進める」とする方針が、政府の「教育の情報化」プロジェクトでも掲げられており、活発な研究活動が行われている。

本報告書では、まず、第2章で、生涯に渡って利用できるインターネット環境の全体像に関する研究の一端として、Internet Week 99の期間中に開催された BoF に関して述べる。第3章から第5章までは、各世代毎のインターネット利用環境に関する研究の

一端として、学校におけるインターネット環境導入の現状についての総括と、2つの学校におけるインターネット利用に関する研究事例を報告する。そして、第6章では、今後の研究計画について述べ、まとめとする。

第2章 生涯に渡って利用できるインターネット環境と IW99 での BoF

2.1 Lifelong Network について

本ワーキンググループでは、生涯に渡って利用されるネットワーク環境のことを lifelong network と呼び、次の2つの要素で構成されるとしている（図2.1 参照）。1つは人間が生涯で公の立場で所属する様々な組織においてインターネットを利用でき、同時に持つ複数の立場から不自由なくインターネット利用できる環境である。もう1つは、そのような環境が生涯を通じて継続して利用できるようにするための環境である。

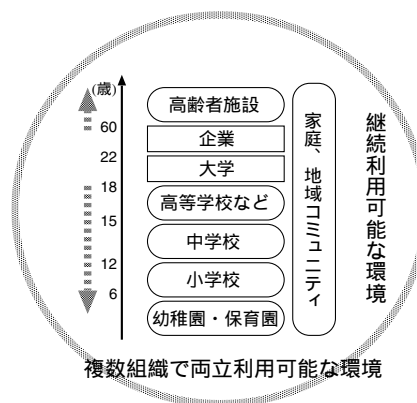


図 2.1 Lifelong network の構成要素

Lifelong network 構築には次のような意義がある。

- 生涯の間に所属する様々な組織において、教育機関であれば教育目的に、高齢者施設であれば福祉目的にといったように、その組織の目的にあった形でインターネットによるコミュニケーションが可能になる
- 学校、企業など公的な立場と家庭やその地域のコミュニティなど私的な立場のそれぞれで

インターネットを利用することができ、立場の使い分けや利用環境の共存が可能になる

- 生涯に渡って継続して同じインターネット環境の利用が可能になる

2.2 Lifelong Network 構築への検討課題

Lifelong Network を構築する上で検討しなければならない点を整理すると図 2.2 に示すような階層に分けることができる。

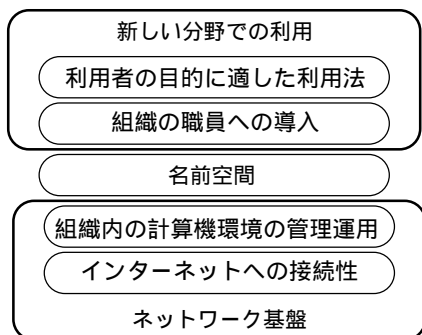


図 2.2 Lifelong network 構築への検討課題

以下に、それぞれの層における検討課題について簡単に説明する。

2.2.1 ネットワーク基盤

1 層目にあるのはネットワーク基盤である。この層にはインターネットへの接続性をどのように確保するか、インターネットへの接続後に組織内の計算機環境をどのように管理運用するか、といった課題が含まれる。インターネットへの接続性を確保する点では、現状では専用回線や電話回線により接続する方法が取られているが、衛星や無線などを用いる方法や、CATV や xDSL などの接続方式に関する検討などが挙げられる。また、インターネットへの接続を行った後も、計算機やインターネットへの接続性を管理運用するための人材が確保されている組織は少ない。人材の育成や簡単に計算機を管理できるようにするための仕組みを検討する必要がある。

2.2.2 名前空間

2 層目にあるのは名前空間である。この層には、電子メール、ネットニュース、WWW などインター

ネット上のサービスを利用する上で必要となるドメイン名の構造をどのような形にするか、という課題が含まれる。インターネットを公的な立場と私的な立場のそれぞれで利用する場合に、用いるドメイン名を別のものにするによって区別できるようなドメイン名空間を設計する必要がある。また一方で、進学や就職、転職によって所属が変わっても同じ電子メールアドレスやホームページの URL を用いたいという要望も存在する。そこで生涯に渡って継続して利用できるドメイン名を設計する必要がある。

2.2.3 新しい分野での利用

3 層目にあるのは新しい分野での利用である。この層には、組織の利用者（例えば教育機関における児童・生徒）を支援する職員（例えば教育機関における教職員）に対して、どのようにインターネット環境を導入するか、新たにインターネットに接続された組織の利用者の目的に適した利用方法はどのようなものか、その利用方法を実現にはどのようにすれば良いか、といった検討が含まれる。利用者が新たにインターネットに接続された組織でどのような形で利益を得られるかを検討するのは勿論のこと、その組織で十分にインターネットが利用されるためには、職員を含めてその組織の関係者全体でインターネットの導入に取り組む必要があるためである。

2.3 IW99 での Lifelong BoF について

前述したように Lifelong Network 構築には複数の検討課題が挙げられる。これらのうち、生涯に渡って継続して同じインターネット環境の利用を可能とする環境構築のためのネットワーク基盤の課題について議論するため、Internet Week 99 開催期間中の 1999 年 12 月 14 日に Lifelong BoF を開催した。

この BoF は、昨年度に引き続き Lifelong Network に関する話題を WIDE プロジェクトのワーキンググループの枠にとどまらずインターネットに関わる人々が幅広く参加できる形で議論できる場を設けるという趣旨で企画されたものである。昨年度は、Lifelong Network の言葉も一般的なものではないため、概念を共有できるように幅広い課題を取り上げたが、今年度は、前述したように生涯に渡って継続して同じインターネット環境の利用を可能とする環境構築のためのネットワーク基盤の課題に焦点を絞って行う

こととした。以下、当日の発表内容や質疑応答などを中心に BoF の成果について述べる。

BoF 当日は、まず Lifelong Network の概念と開催趣旨についての説明の後、「家庭、地域コミュニティ」などの年齢を越えて継続利用可能なネットワーク環境に関する活動を行っている以下の 2 件の話題提供を受け、参加者の間でフリーディスカッションを行った。

- 学校施設を利用した地域インターネットの概要
 - － 沖縄における親子ネットの活動について －
高木裕氏
- 学校と地域 & シニアとの交流
 - － 滝高等学校メディア・コミュニケーション・センターの試み －
栗本直人氏

以下の各項ではそれぞれの発表の概要を述べる。

2.3.1 学校施設を利用した地域インターネットの概要

沖縄で行われている「親子ネット」プロジェクトでは、沖縄県内の学校（小学校、中学校、高等学校、特殊諸学校）のインターネット接続環境の整備をボランティアにより行うとともに、児童・生徒・教職員・父兄などを対象とした講習会の開催、各種イベントの実施により地域の情報リテラシーの向上を目指した活動を進めている。

この活動では、離島をはじめとしてインターネット環境の整備が遅れている地域を優先的に進めてきたためか、家庭でのパソコン保有率やインターネット接続率も低く、学校に提供されたインターネット接続環境を利用して、PTA のインターネット接続環境としても活用されるケースが見られるという。

すなわち、学校へのインターネット環境の整備が、その地域におけるコミュニティ形成に役立つだけでなく、地域の人々に対するインターネット接続環境の提供にも寄与している。更に、生涯を通じて島内で生活する人の率も高いことから、これが生涯を通じたインターネット接続環境の整備に近い役割を果たすことにもなっている。

しかし、参加者間でのコミュニケーションとしては、6-8km 程度の距離でのコミュニティが多く、それを越えた距離の人とのコミュニケーションでは、ソ

フトウェアなどの利用方法に関する質疑など、利用の頻度と内容が限られており、主として近場でのコミュニケーションに利用されることが多いと紹介された。

2.3.2 学校と地域 & シニアとの交流

滝高等学校で 1993 年から行われてきた学校のインターネット接続関連プロジェクトの概要と、その中で行われてきたシニアと生徒との交流活動について紹介があった。

シニア交流は、社会的資源のない高校生と社会的資源はあるが PC やネットワークに関する技術のないシニアとの give and take により、これからの高校生に社会貢献の意義を教えることや、いろいろな社会人との付き合い方を学ぶといった教育目的で行われたプロジェクトである。当初は、地域のシニアを学校に招待し web page の作成方法などの技術指導を高校生が行うことで交流を行ってきたが、今年度からは活発な活用を行うことができるジャンプシニアが日本福祉大学に集い、生徒との相互交流を進めている。今後は、学校内に生涯学習センターを設置し、地域のシニアに対してアカウントを発行して INS1500 と MAX6000 を導入したインターネット接続環境を提供していくことを計画している。これらの活動を通じて、社会貢献概念の育成など、生涯学習についての検討を進めていければと考えている。

このシニア交流プロジェクトは 1996 年から行っているが、当初は公募で多くのシニアが集まったが、ここ数年で参加者が少なくなってきたとのこと。これは、興味を持つシニアの数が減ったとは考えにくいと、一般にも提供される技術情報が増えてきたことと、ISP などのインターネット接続環境が都市部では整備されてきたことが影響していると考えられる。このように、各個人が選択したインターネット接続環境を整備できる状況になりつつあることが報告されている。

また、質疑の中で、高校を卒業した後の生徒の mail アカウントの扱いについて話題となり、滝高等学校では希望者には残すようにして、OB 会のアナウンスなどに利用しているが、通常は同期の世代でのコミュニケーションに利用している様子であると紹介されたが、無闇にアカウントを残すのはセキュリティ上の問題もあるため、一定期間を超えた場合には削除するなど、利便性だけにとらわれない考慮もする

必要があるのではないかとコメントする参加者もあり、生涯に渡って継続して同じインターネット環境を利用できる環境の整備に対する新たな課題も指摘されている。

2.3.3 まとめ

Internet Week 99 での Lifelong BoF については、内容に関する事前のアナウンスが十分ではなかったため 16 名の参加者で行われたが、昨年度の BoF に引続いた参加者も多く、フリーディスカッションもある程度盛況に行われた。

各参加者に BoF に関連した話題について発言を求めたところ、以下のような意見が寄せられた。

- 市民カレッジを開催すると、リタイヤされた方のうちインターネットを良く使っていた方も参加されており、学校との相互交流などで学校での教育ボランティアとして活動できる可能性がある
- 久留米市には、シニアネットや女性ネット、障害者ネットなど、生涯を通じたインターネット利用に対する各種のサポート活動があり、身障者ネットでの講習では、視覚障害を持った方にインターネット体験をしてもらう活動も行っている
- 長沼近辺では、農業経営がうまくいっており、各自宅に PC が 1 台ずつある環境にあり、各家庭で web page の構築を進めたり、畑からインターネット接続するなどの状況にある。シニアも元気に畑で働いており、色々な活動を元気に進めている

昨年度の BoF においても、「地域規模であれば教育や高齢者福祉の側面でもインターネットの利用支援が可能になるだろうが、実際に支援できるような状況が整うまでにはもう少し時間が必要だ」とする意見が出ていたが、今年度の BoF からは地域によっては、既に Lifelong Network 構築に対するサポート体制や利用環境の整備が整いつつあることも分かってきた。

このため、今後、幾つかの先行地域においてプロトタイプとしての評価を進めながら全ての地域で、全ての世代に対して Lifelong Network 構築についての課題を解決する方向性も考えられる。

第3章 学校におけるインターネット環境構築の現状

3.1 学校のインターネットへの接続について

昨年度の報告書でも述べたように、国内の学校が対外ネットワークへの接続を開始したのは、1990 年に数校の高校が UUCP 接続を行ったのが最初である。その後、1994 年頃から大学の LAN への接続や、臨時回線を用いて学校間を IP 接続して教育利用する研究事例が見られるようになった。大手のパソコン通信業者を用いた事例や Media Kids のように独自のシステムを用いた事例もある。これらは、WIDE の EDU-WG や JAIN Consortium において、ネットワークの教育利用に関して活発に議論されている。

その後、1995 年から、通産省と文部省による「ネットワーク利用環境提供事業」(通称 100 校プロジェクト) が、1996 年には、こねっと・プラン推進協議会による「こねっと・プラン」が実施されるに至り、全国で 1100 組織以上が同時期にインターネットの教育利用に関する実践研究を始めることになった。前者は、専用回線 (41 校が 64kbps のデジタル専用回線、70 校が 3.4kHz アナログ専用回線による 28.8kbps 程度の専用回線) を用いて学術系の地域ネットワークや WIDE、SINET などによりインターネットへの接続を果たしていたのに対して、後者は、ダイヤルアップ接続を用いて商用 ISP によりインターネットへの接続を果たしていた。

100 校プロジェクトは 1997 年に一旦終了し、「高度ネットワーク実証事業」(通称 新 100 校プロジェクト) として再スタートした。新 100 校プロジェクトでは、100 校プロジェクトに参加していた学校のうち、アナログ専用回線で接続されていた学校のうち、3 校が参加を止め、34 校が 64kbps のデジタル専用回線に変更されて引き続きネットワーク接続環境が提供されたが、それ以外にも後述するような別の事業や地方自治体、学校独自でインターネットに接続された学校も同プロジェクトの各種インターネット利用企画に参画できる様になっていた。WIDE プロジェクトでも、北海道全域と、関東、中部および北陸の一部において、100 校プロジェクトならびに新 100 校プロジェクトの参加校に対するインターネッ

ト接続先 NOC としての役割や、インターネットの教育利用に関する各種の実践研究活動のサポート役を務めてきた。

また、1997年には文部省による「インターネット利用実践研究地域指定事業」が始まった。この事業では、インターネットの拠点として整備された教育センター等と、複数の小学校、中学校、高等学校及び特殊教育諸学校（推進協力校）を接続し、学校における各種のネットワーク活用法や教員研修、ネットワーク管理・運用体制などについての実践的研究が行われてきた。この事業には、15の自治体が指定されており、それぞれに6校ずつの推進協力校が参加している。

この頃から、各地方自治体や学校において地域内の学校をインターネットに接続する活動も活発になり始めた。文部省が1997年6月に都道府県・指定都市教育委員会に対して行ったヒヤリングの結果では、表3.1に示すように全国で3873校の公立学校がインターネット接続されているという調査結果が示されている。

表 3.1 公立学校のインターネット接続状況 (1997年)

1997年5月1日現在			
区分	学校数 (A)	接続学校数 (B)	割合 (B/A)%
小学校	23,851	1,747	7.3
中学校	10,470	1,304	12.5
高等学校	4,160	719	17.3
特殊教育諸学校	917	103	11.9
合計	39,398	3,873	9.8

その後、1998年には、第16期の中央教育審議会の答申「21世紀を展望した我が国の教育の在り方について（第一次答申）」を受けて、政府から「総ての高等学校を2001年までに、総ての小学校、中学校は2003年までにインターネットに接続する」という方針¹が出されたため、学校をインターネットに接続する計画を実施する地方自治体が多くなっていく。横浜市や京都府、佐賀県、富山県などでは教育センターを中心としてISDN回線などで学校をダイヤルアップ接続する環境整備が進められている。

しかし、学校教育機関がインターネットに接続する際に必要となる接続形態や回線速度については特に指示されておらず、1998年から文部省による「光

¹ 1999年には、総ての小学校、中学校のインターネット接続も2001年までに行うと方針変更された。

ファイバー網による学校ネットワーク活用方法研究開発事業」が実施され、選定された全国115カ所の124校には1.5Mbpsの専用回線での接続環境が提供されて実証実験が進められている。1999年からは郵政省と文部省による「先進的教育用ネットワークモデル地域事業」（郵政省では「学校における複合アクセス網活用型インターネットに関する研究開発」と呼ばれている）が始まった。この事業では全国から30地域が指定され、1地域当たり20～50校が参加している。参加している学校は、衛星やADSL、CATVなどのアクセス網を用いて地域内の地域ネットワークセンター（教育センターなどがこの役割を果たす）に接続され、各地域の地域ネットワークセンターは三鷹にある中央ネットワークセンターに高速専用回線で接続される構造を取っている。全体がいわゆる教育用イントラネットになっており、有害情報などに対するフィルタ処理は中央ネットワークセンターに設置された設備で実現する方法がとられている。

また、岡山県では、情報スーパーハイウェイ構想を県内で実施して、総ての県立高等学校を128Kbps～1.5Mbpsの専用回線で接続する環境の構築を進めている。

これらの政府や地方自治体による各種のプロジェクトに加えて、商用ISPなどでも、学校機関向けに割引価格での接続サービスや、接続に関する保守などをセットにしたサービスパックなどの提供も行われるようになってきた。ただし、これらは大都市圏を中心に進められているものが多いため、山村部や離島を含む地域では、ボランティアを中心としたグループにより学校接続プロジェクトを展開している地域も多く存在している。

上述した文部省の1999年3月31日現在での調査結果によると、表3.2に示すように全国で13945校（35.6%）の公立学校がインターネットに接続されている。

3.2 学校における学内LANの整備について

1995年に始まった100校プロジェクトでは、参加校に1台のサーバと1台のクライアント、専用線接続のためのルータ装置やモデム装置などが各学校に提供された。このため、プロジェクトの開始当初は、1台のクライアントを用いて教育利用の実践研究が

第3部 生涯に渡ってネットワークを利用できる環境の構築

表 3.2 公立学校のインターネット接続状況 (1999年)

区分	1999年3月31日現在		
	学校数 (A)	接続学校数 (B)	割合 (B/A)%
小学校	23,686	6,499	27.4
中学校	10,432	4,461	42.8
高等学校	4,161	2,651	63.7
特殊教育諸学校	920	334	36.3
合計	39,199	13,945	35.6

進められるケースが非常に多かった。その後、学校内に設置されていた PC に LAN 設備を追加して、学校内で LAN を構築して利用する学校も多くなっていく。

100校プロジェクトに参加している学校に対するアンケート調査の結果によると、学校での LAN 構築に際しては、教育委員会などの支援を受けて外部に委託して構築を行っている事例は 18% 程度あるが、多くはボランティアを含めて校内で独自に整備している事例 (57%) であるとしている。

後者のうち、ボランティアが中心となって学校のネットワーク利用環境の構築を支援する活動は「ネットディ」活動と呼ばれ、国内では 1996年8月に群馬県で最初に行われた。1997年には福島県や兵庫県で、1998年には、千葉県、愛知県、広島県などでも行われるようになる。これらは、いずれも各地のネットディに取り組む団体がその活動を支えている。

2005年には総ての教室からインターネットの利用が可能となるように整備を進める方針が政府からも出されていることから、今後もネットディ活動を含めて、学校教育機関での学内 LAN の整備が進められることになるだろう。

第4章 インターネットを用いた学習環境としての SF99 への取り組み

インターネットを用いた学習について、文化祭を通じての環境設計と実践を行った。ここでは、その取り組みについて報告する。

岡山県の県立高等学校3校と慶應義塾大学村井研究室、倉敷芸術科学大学小林研究室の2研究室が共同で、1999年度の文化祭におけるインターネットと連動した企画「School Festival on the Internet, Okayama 1999(SF99)」に取り組んだ。必要な学校

のネットワーク環境や端末機器などの支援と、その上での実際の学習に必要な人のコミュニケーションインフラの整備を通じて、インターネットを用いた特別活動による学習の実現を目指した。実施後、参加者に対する社会調査やログをもとに活動の有用性について検証を行った。

4.1 岡山情報ハイウェイの概要

岡山県は 1995 年から「岡山情報ハイウェイ構想」への取り組みを始めた。県内の高速ネットワークの整備と活用を目標として、1996 年度からの 3 年間で実験期間とし、さまざまな実験が行われた。

1998 年 11 月に岡山県は公共施設への接続の一環として、全国で初めて岡山県にある 79 校の全県立高校への専用線接続を完了した。県立高校の接続には、各振興局から 128Kbps の専用線 (HSD128Kbps の一般回線) を使用している。一部の高校は 1.5Mbps(T1) の光ファイバー、または CATV のインフラを利用して接続されている。詳細については、1998 年度の WIDE プロジェクト研究報告書第 2 部「生涯に渡ってネットワークを利用できる環境の構築」を参照のこと。

4.2 SF99 の設計

本活動では、このような流れをふまえた上で、まずインターネットを用いた学習環境の検討を行い、以下のような枠組みを設定した。また、SF99 はこの学習構造の実現だけでなく、岡山情報ハイウェイの活用と普及事例という目的も併せ持つ「インターネット文化祭」として実施された。

- インターネットを用いる事により、生徒、教員などの学習に参加する者が自由でフラットなコミュニケーションを行う事が可能になる。
- 各生徒の興味に基づいた結びつきのもと、グループでの自主的な取り組みを行う。その過程で、グループの運営に関するマネジメントについても学習の一部となる。
- この学習環境は、学校のネットワーク環境や端末機器などの設備といった物理的なネットワークインフラ、更にもその上での学習に必要な人の

コミュニケーションインフラを基盤とする。

岡山県は、行政が接続性を提供する事によって、全ての県立学校に専用線でのネットワーク環境を用意した初めての事例である。しかし、接続性の問題が解決されても、学校で実際に利用するにあたっては多くの未解決の問題がある。そのため、全ての学校が十分に活用しているとは言い難い状況である。利用の為にコンピュータやネットワークに関する技術や知識などが必要である、端末となる機材が足りない、サーバの設置、端末の管理などのメンテナンスする教員の手間がかかるなどの問題がある。

そこで、岡山情報ハイウェイによる接続性を生かして利用を促進する為、短期間で一定の成果をあげる事ができるイベントを実施した。その際、イベントと連動したネットワークの利用と実験を行い、大学側からその支援を行った。学校での利用にあたっては、授業や部活動での利用、管理や利用のノウハウなどの情報を、学校を超えての教員同士、生徒同士での情報共有と交換に努めた。

同時に、全ての公立高等学校が接続されているという特性を生かし、学校同士の相互交流活動と今後の岡山情報ハイウェイを活用した情報教育への取り組みに興味のある人たちの繋がりとなる事を目標とした。期間終了以後も、情報交換と継続的な交流の場として機能するように設計した。

4.3 活動経過

実践にあたっては、次のような点に注意して具体的な内容ならびに進め方を計画した。

4.3.1 活動の計画

参加する高等学校の生徒と教職員、大学生から構成される実行委員会を組織し、企画の段階から学校間の協調、交流を図った。また、夏休み期間中ならびに実施直前にはミーティングと電子メールを併用して行うようにした。

参加校が共同で、あるいは単独で実施できる企画のアイデアを高校生が主体となって練り、当日の機材のオペレーション、広報やプロモーションも行った。大学生はその企画に対して必要な技術に関する支援ならびにアドバイスを行った。活動の経過と、作業の様子をそれぞれ表 4.1、図 4.1 に示す。



図 4.1 生徒による校内での作業の様子

表 4.1 SF99 における活動の経過

日付	内容
6月15日	各高等学校への提案を実施
7月中旬	各高等学校での打ち合わせ
8月中旬～	全体ミーティング 各校での打ち合わせ
8月21日	SF99 用 Web サーバ立ち上げ http://sf99.okix.or.jp/
8月26日	企画内容の最終決定
8月30日	ストリーム配信に関する技術講習会実施
9月1日	SF99 展示期間開始
9月8日	朝日高での準備の様子が地方紙朝刊に掲載される
9月10日	芳泉高前日準備
9月11日	芳泉高文化祭当日 朝日高前日準備
9月12日	朝日高当日 芳泉高での活動の様子が地方紙朝刊に掲載される
9月22日	鴨方高前日準備
9月23日	鴨方高文化祭当日
9月30日	終了ミーティング SF99 展示期間終了

4.3.2 企画の内容

高校生によって、SF99 のコンセプトを満たす以下のような企画が考案された。

- 文化祭 Web ページの立ち上げ

文化祭の準備期間からの活動状況を報告する為、パンフレット、作業の様子などを含めて WWW で見られるようにした。大学生が Web ページ立ち上げに必要な指導を実施した。

また、SF99 のトップページを各参加高校がそれぞれ作成し、合計 3 つのページを用意してコンテストを行った。各校のトップページの製作が遅れ、結局投票によるコンテスト結果の発表はできなかったが、それぞれの学校が趣向を凝らしたページがトップページとなった。

- 掲示板によるコミュニケーション

Web を使用した 3 高校の合同掲示板を共有し、

参加校の生徒同士でのコミュニケーションをはかった。

- ストリーム配信

3校それぞれが、文化祭当日のバンドの演奏、演劇、ダンスならびにクイズ大会のステージ発表の様子を、RealSystem G2 を使用し映像や音声の配信を行った。図 4.2 に配信の様子を示す。

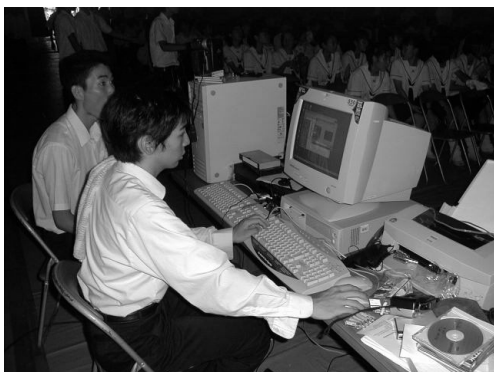


図 4.2 当日のストリーム配信の様子

- メイキングビデオ

準備期間中の作業の様様を撮影したビデオを編集し、ステージ発表の合間にメイキングビデオとして配信を行った。当日以降はエンコードして Web ページ上で公開した。

- プリントシール

2校では、参加者の写真をデジタルカメラで撮影したものをシールに印刷し、配布するというコーナーを設けていた。これらの撮影した写真を Web ページ上に「貼り付け」て掲示板を共有するという企画を行った。しかし、当日の人手不足から Web ページへの貼り付けによる共有は十分に実現できなかった。

- 文化祭当日以後の活動

文化祭の終了後も、ストリームのアーカイブを作成し、公開した。また、引き続き Web の掲示板で参加者との交流を行った。

4.4 SF99 の結果の分析

インターネットと文化祭を用いた学習環境がどれほどの達成度であったか、どれほど教育的な効果があったかという評価を行った。評価にあたっては、参加者へのアンケート調査、サーバやメーリングリストのログ分析といった分析方法を用いて、活動の経過と併せて考察を行った。

SF99 で使用した全ての http サーバのアクセスログからアクセス元ホストの種類を割り出すという解析を実施した。その結果、学校関係 30% (うち県内 22.8%)、商用ネットワーク 50.8% (うち県内 33.5%)、行政機関 4.9% (うち県内 4.2%)、企業 3.9%、海外 2.3%、その他 8.1%であった。文化祭という学校行事を扱ったものであったため、学校関係者からのアクセスが多かったと考えられる。また、いずれの場合であっても、県内からのアクセスの割合が非常に高いことから、県立学校全校がインターネットに接続された岡山情報ハイウェイを用いた事例として、有意義なものであったと言える。しかし、県外からのアクセス数が少ないため、広報活動があまり行き渡らなかったとも言える。

また、SF99 終了後に参加した教員、生徒などのメンバーに対して、内容に関するアンケート調査を実施した。アンケート調査は各高校と大学それぞれに対して、調査票を郵送し実施した。その結果については次項で述べる。

4.5 考察

4.5.1 知的協調学習の必要性

本研究では、「単なる知識の習得にとどまらず、自ら関心や興味のある領域に取り組み、学内外の生徒同士での共同作業などを通じて考え方とコミュニケーションのプロセスを学び、自分で情報の取捨選択と発信をする能力を身につける事为目标とした学習」を知的協調学習としてその実現を目標とした。

従来は、学校内の生徒と教員が学習に携わるスタイルであった。それを学校間でのコミュニケーションを取っての学習や、従来の枠を超えて大学生が技術に関するサポートをするなどの活動を行った。このように、特定の領域に関する学習に対して支援するだけではなく、学校外からの生徒に対する刺激と

しての効果があった。

複数の学校の生徒・教員がミーティングで、あるいはメーリングリストのような形でコミュニケーションを行った。知的協調学習に必要なコミュニケーションのチャンネルができ、単なる一時的取り組みに終わらず、別のイベントの立ち上げが起きるような繋がりができた。また、ネットワーク技術に関するコミュニケーションが現在も続いている。しかし、生徒・教員共に不慣れだったためか、十分な意見交換とマネジメントができなかった。取り組みに対しては深く追求する余地がある。活動の規模が小さく、コミュニケーションと進め方についても試行錯誤しながらであった。

このように、興味を同じくする学生と一緒に学習する事は、活動自体への深い取り組みと発表を可能とするので、上記のような学習スタイルへの挑戦に対する積極的な支援が必要である。

4.5.2 活動をサポートする学習環境

従来学校単位で実施していた文化祭を、学校間においてネットワークを経由した協同作業によって実践を行った。今までの学校にないフレームであったが故に、実施の過程や実施後に様々な発見があった。

そのような学習に取り組む為の環境は十分とは言えないのが現状であった。もっとも、教職員の連絡や、他組織との事務連絡といった事務的用途に基づいて設計されている部分もあり、実際の学習利用からの要求が未知数であったという事もある。従来の学校の構造を超えて、エンドユーザである生徒からの意見・提案が多く出されたし、実際に使える環境を整備していく必要性を明らかにする事ができた。

学習には人的コミュニケーションのつながりが重要だが、それを支える為のネットワークが重要であるし、このような活動は学校のネットワーク環境を学習に使えるものにしていく為の改善に非常に有効であると結論づけられる。

4.5.3 特別活動の学習機会としての有用性

現在、特に普通科の高等学校においては、標記の目標を実践する為の学習の転換とは程遠いのが現状であろう。カリキュラムにこのような活動を盛り込んで実施するのは難しい。だが、特別活動は、予め定められているテーマに関する知識の習得を目標とした正課活動に比べて、このような活動を実施し得

るフィールドとして有効である。今回は特別活動である文化祭を取り上げる事により、多くの学校でも十分に実践できる事を立証できた。特別活動のような集団での取り組みにおいては、必然的にコミュニケーションが活発になり、重要な位置を占める。実際に他の学校、あるいは大学の生徒・教員とのフラットかつ多様なコミュニケーションの実践には、特別活動の利用が有効であると言える。

4.6 おわりに

本研究では、まずインターネットを用いた学習環境の設計と実践を行い、文化祭を利用した知的協調学習の枠組みを提案した。

文化祭というと、とすれば娯楽の要素の強い、単なるお祭りの行事として片付けられがちである。しかし、文科系の団体の研究成果や、教科学習の成果を外部から来た人に発表するといった要素がある。本研究ではこれを学習の機会としてとらえ、興味や関心をもとに、参加者同士がコミュニケーションしながら学ぶというスタイルを確立する事を目標とし、その為に必要な環境の分析を行った。その結果、知的協調学習の実現に関しては、インターネットを効果的に用いた特別活動が非常に有効であるという事を実証した。

第5章 ThinkQuest 参加者への支援活動の報告

5.1 はじめに

世界規模の Web 教材コンテストである ThinkQuest(以下 TQ と略す) への慶應義塾湘南藤沢中等部・高等部(以下中高と略す)からの参加者に対する支援活動の実践について報告する。

5.2 ThinkQuest とは

TQ は、米国 Advanced Network & Services 社が主催する英語による世界的な教材 web ページ制作コンテストである。世界中に分散している中学生・高校生が 2~3 人でチームを結成し、web ページを半

年間かけて制作する。優秀チームには奨学金の形で賞金が与えられる。各チームには活動支援のために1~3人のコーチがつく。多くの場合コーチは教員である。

コーチは、作品制作に直接加わることは禁止されているが、チームのスケジュール管理、グループ内における共同作業の支援、内容に関する助言、必要な情報・人的資源の提供、技術的な支援、生徒との議論など多様な役割を持つ。ただし、実際に技術的支援をコーチが行なうケースは少なく、多くの場合は生徒が先に学び作業を進めていく。

このコンテストに生徒が参加する意義は、大きく分けて3点ある。1点目は、Webページ制作を通じて、新しいメディア上の表現方法の一つとしてのWWWの技術を身につけることである。2点目は、地理的に分散するメンバー(同じ学校の生徒の場合もある)が作業を通じてネットワークを介した共同作業を学ぶことである。3点目は、コンテストを通じてInternet Style of Learningを習得することである。Internet Style of Learningは、生徒はインターネットを活用して必要な情報を得ることにより自分で学習し、一方教員は生徒にアドバイスをしながら共に学習者となるというものである。

完成作品はインターネットを活用した学習のための教材ライブラリとして蓄積され、米国では数多くの教育現場で利用されている。

支援活動は、大きく分けて3期に分かれる。

第1期は、1998年2月から1998年8月までのThinkQuest'98(以下TQ98と略す)の参加者への支援である。中高から11チームが参加した。地理的に隣接する慶應義塾大学村井研究会はコーチとして支援活動を行った。

第2期は、1998年9月から1999年2月までの間、初のTQの日本大会である、ThinkQuest @Japan'98(以下TQJ98と略す)への支援である。中高から14チームが参加した。慶應義塾大学村井研究会、井下研究会はコーチとして支援活動を行った。

第3期は、1999年2月から1999年8月までのThinkQuest'99(以下TQ99と略す)の参加者への支援である。中高から9チームが参加した。慶應義塾大学村井研究会の有志がコーチとして支援活動を行った。

5.3 支援内容

各期を通じて、各研究会の学生はコーチとして、参加者に対する支援活動を行った。TQ98では、コーチはコーディネータが機械的にチームに割り振ったのに対し、TQJ98、TQ99では、生徒とコーチのそれぞれの興味をもとにコーチを決定するために、生徒とコーチの相談の場としてのミーティングを実施した。

TQ98及びTQ99の際は、参加者への支援として、機材の貸し出しを行った。貸し出した機材は以下の通りである。

- 作業用サーバの提供

作業環境として、ThinkQuestの参加者用のサーバを用意した。参加者とコーチは自宅、学校などから常時ネットワークを介して利用できる。生徒は、コンテスト用サーバにWebページをアップロードする前に、まずこのサーバでWebページのチェックやCGIのテストを行うことができる。

このサーバにおいて、以下のサービスを提供した。

アカウントの作成 e-mailの読み書き環境 (mule / mew) FTPによる必要なフリーソフトウェアの配布 WWWサーバの立ち上げ (apache) サポートページの設置 メーリングリストの設置 (majordomo)
--

またこのサーバにおいて、サポートページを立ち上げた(図5.1)。



図 5.1 サポートページ

- 作業用ノートパソコンの提供

作業用の端末として、村井研究会より各チームに1台ずつノートパソコンを貸与した。家庭または学校からネットワークに接続し作業を行うため、LAN 接続ならびにモデム接続用の PCMCIA カードを一緒に貸し出した。

- その他の作業用機材の提供

以下の機材は希望するチームに対して貸し出せるよう用意した。

ハードウェア PCMCIA Video Capture Card
ソフトウェア Adobe Photoshop Adobe Illustrator Macromedia Director Macromedia Flash Macromedia Dreamweaver Macromedia Fireworks Vertus VR

TQ98 においては、生徒への支援として、4月24日から7月15日までの木曜 5,6 限「ゆとりの時間」を中心にチュートリアルを実施した。14章からなるチュートリアルの教材を用意し、合計9週に渡って講義と演習を実施した。チュートリアルの時間は、Web ページ作成の為の技術の解説、ネットワークに関するエチケットや知的所有権などの講義、ソフトウェアのインストールについての説明と実施、コーチとの相談、各チームでの作業などに利用した。

ThinkQuest における個別対応の支援の他にチュートリアル形式による支援を行った理由は、参加者が時間と場所を共有する場を作ることにより、以下の2点を達成するためである。

1点目は、知識教授の効率化のためである。web ページ制作に必要な基本技術を学習する際に、多くの生徒が同じような疑問を持つことがある。そこでその解決を同時に行なうことにより、効率を上げることを目指した。

2点目は、レベルの異なる参加者が共に学ぶ場を提供することである。レベルの異なる参加者間で、お互いの疑問点を共有・解決することにより学習の相乗効果を目指した。

上記の2つの目的に基づきチュートリアルを設計する際には、Internet Style of Learning を視野にいれ、インターネットを使って学ぶことができるように工夫した。

チュートリアル参加者にとっての意義として以下の2点がある。

1点目は、「インターネットリテラシの習得」ができることである。インターネットを活用するために、電子メール、IRC、web ページ制作などの技法を身につける。

2点目は、「インターネットを知ること」である。インターネットの仕組み、インターネットのコミュニケーションツールの特性、インターネットの最新技術を知ること、インターネットの概要を把握できる。

チュートリアルは1コマ45分とし、それを週1回2コマのペースで計13回実施した。その際 Internet Style of Learning を実践できるように、以下の点について工夫した。

- 参加者がコーチに頼ることなく必要な情報を必要な時に自分で得ることができるように、配布プリントなどの資料は全て WWW から参照できるようにした。
- インターネットを利用した自発的な学習の道標として、コマごとの参考文献には WWW 上の資料を示した。
- 参加者とコーチのメーリングリストを設置し、お互いに質問する場を設けた。これにより、参加者がお互いの疑問を解決しあうことを期待した。
- 参加者がお互いの課題を参照できるように、課題の提出は web ページにて行なった。

「チュートリアル参加者にとっての意義」に基づきカリキュラムを以下のように設計した。

- 第1コマ:インターネット・WWW 概要
- 第2コマ:UNIX 入門
- 第3コマ:コミュニケーションツール
- 第4コマ:HTML 入門
- 第5コマ:SSI CGI (1)

第3部 生涯に渡ってネットワークを利用できる環境の構築

- 第6コマ:UNIX 中級
- 第7コマ:FrontPage98 の使い方
- 第8コマ:SSI/CGI(2)
- 第9コマ:JAVA 入門
- 第10コマ:perl 入門
- 第11コマ:画像、動画について
- 第12コマ:セキュリティ
- 第13コマ:アクセシビリティ

表 5.1 支援項目満足度一覧

項目	割合
1) コンテストの趣旨についての説明	3.54
2) コンテストのルールについての説明	3.54
3) コーチに関する説明	3.23
4) 開始から締め切りまでの期間	3.06
5) チームを自分たちで組めたこと	4.23
6) チームメンバー内での役割分担	3.74
7) コーチが自分たちで選べたこと	3.85
8) チームメンバー同士の連絡	3.57
9) 大学生コーチとの連絡	3.35
10) 教員コーチとの連絡	2.83
11) 保護者コーチとの連絡	2.8
12)AVC 教室の利用	3.71
13)AVC 教室で使用できるコンピュータ	3.54
14) ノート PC の貸し出し	4.09
15) ノート PC のマニュアルや説明書	3.09
16) ソフトウェアの貸し出し	3.56
17) ソフトウェアのマニュアルや説明書	2.94
18) オンラインサポートページ	3
19) 配布された冊子	3.44
20) メールシステム (中学生参加者)	3.67
21)FTP の利用	3.88
22)IRC チャンネル	3.27
23) tqall/tqj98 のメーリングリスト	3.26
24) 各チームごとのメーリングリスト	3.83
25) チュートリアル (ThinkQuest'98 のみ)	3.56
26) 中間発表会 (ThinkQuest'98 のみ)	2.64
27) 〆切直前の特別作業日 (ThinkQuest'98 のみ)	4
28) コーチ決定の際のお見合い (@Japan'98 のみ)	3.11
29) 入試期間中の特別作業日 (ThinkQuest'98 のみ)	3.59
30) 共同作業日 (@Japan'98 のみ)	3.56
31) 金銭的負担	2.77
32) 家族の理解	3.69
33) 大学生コーチの支援	3.82
34) 教員コーチの支援	3.18
35) 保護者コーチの支援	3
36)ThinkQuest に参加して全体として	3.91

インターネットを介してのサポートに関しては、各チーム毎の他に、参加者・コーチを含めた全体のメーリングリストを設置した。また必要に応じてサポート用の IRC チャンネルを開設した。

TQ98 においては、チーム毎の進行状況を相互に発表し議論するなど、各チームの交流と意見交換を目的とし、中間発表会を開催した。TQJ98 においては、中間発表会の代わりに共同作業日を実施した。

5.4 評価

支援活動の評価を行うために、アンケートを実施した。49 人の参加者に対し郵送にて配付・回収した。回収率は 72%である。

参加者の支援活動の満足度一覧を表 5.1 に示す。

全体としては、全ての支援項目に対して高い評価を得ていることが分かる。

機材の貸し出しについては、全体的に高い評価を得ていることが分かる。しかし、各チームに対し、1 台のノートパソコンは不十分であり、コンテストにおいて入賞した多くのチームは、家庭において自由につかえるパソコンがあるという傾向にある。

中間発表会に関する評価は高くはない。これについては、自主的に参加しているコンテストにおいて強制的に発表させるのはプレッシャーとなってしまおうという意見が集められた。一方で、共同作業日は若干評価が高かった。

コーチの支援については、大学生コーチが一番評価が高い。これは、大学生が最も時間があるということや年齢的に近い者がコーチとなった方が生徒が相談しやすいなどの理由が考えられる。

5.5 まとめ

本支援活動によるコンテストの結果は、以下の通りである。TQ98 においては 3 チームがセミファイナリストを受賞した。TQJ98 においては最優秀賞を含め、5 つの賞を受賞した。TQ99 においては、3 チームがセミファイナリストとなり、最終的に 1 チームが科学・数学部門において銀賞を受賞した。

銀賞を受賞したチームは、高校 3 年生の 3 人により構成されており、宇宙論を題材に Web ページを作成した (図 5.2)。



図 5.2 TQ99 科学・数学部門銀賞受賞作品「The Cosmology」

第 6 章 おわりに

1999 年度の活動は、lifelong network の全体像に関する議論と、学校におけるインターネットの利用に関する実践を中心に行った。これらは、ともに短期的に解決できる課題ではなく、長期的な視点で取り組む必要がある。そこで、2000 年度も上記の 2 点を中心とした活動を行うこととし、ワーキンググループのメンバーが活動できる身近な範囲で検討課題を選定して取り組むこととした。

現在予定されている研究課題は、まず、lifelong network の全体像に関する研究として、生涯を通じて利用可能なドメイン名空間に関する考察、全国津々浦々で利用可能なネットワーク接続性の提供に関する研究が挙げられている。また、学校におけるインターネット利用に関する研究として、小中学校の教育分野における高帯域ネットワーク環境の提供と利用実践 (e-Friends プロジェクト) や、先進的な利用が進められている地域でのアクティビティサポートとその評価が挙げられている。