



マルチメディア時代のコミュニケーションと教育 : 中学生による遠隔ディベート実験の成果から

蛭名, 邦禎
吉永, 潤
岡部, 恭幸
伊藤, 求

(Citation)

神戸大学発達科学部研究紀要, 5(2):309-325

(Issue Date)

1998-03

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/81000304>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/81000304>



マルチメディア時代のコミュニケーションと教育

－中学生による遠隔ディベート実験の成果から－

*蛭名 邦禎・**吉永 潤・***岡部 恭幸・****伊藤 求

Multimedia Communication and Education:
From the Experimental Remote-Debate by Junior High School Students

Kuniyoshi EBINA, Jun YOSHINAGA, Yasuyuki OKABE, and Motomu ITO

1. はじめに

人類は、その進化の長い歴史の間に、種々のコミュニケーションの手段を開拓して来た。それは、単にコミュニケーションのための媒体の開発だけでなく、その上での文化の熟成をとまなうものであった。人間の高度な知能も、相互のコミュニケーションによって鍛え上げられてきたといっても過言ではない。近年、デジタル・コンピュータの技術の発展によって、画像・音声・映像などのマルチメディア・データの取り扱いと、その遠隔地への伝送技術が飛躍的に前進した。21世紀のはじめの20年ぐらいの間には、おそらく、全国的、あるいは全世界的な規模で、マルチメディア・ネットワークの整備がなされていることだろう。そのような環境の中での教育はどうあるべきなのだろうか。この間に対する答えを、社会が本格的にマルチメディア化されてから模索するのでは遅すぎる。それは、マルチメディアやネットワークが社会にもたらす影響は、正の意味だけではなく、負の意味でもきわめて大きい可能性があるからである [1]。未来の子どもたちが、押し寄せるマルチメディア社会の中で、それに対応するためのスキルやコミュニケーションの能力、あるいは、その中で生き抜いていくために必要な批判的な精神をどのようにして獲得していくか、という課題は、実用的な利用環境がまだ十分には整っていない現在の段階から取り組みはじめても決して早すぎることはないのである。

このような問題意識に基づいて、われわれは、文部省放送教育開発センター（1997年4月にメディア教育開発センターと改称）が主幹をつとめる「マルチメディア教育ネットワーク実験」のサブプロジェクトの一つとして「中学生による遠隔ディベート実験」を提案し、1996年11月～1997年2月の間に、放送教育開発センター（以下NIMEと略称）、郵政省通信総合研究所（以下CRLと略称）、千葉大学などと共同で3回の実験を実施した。本研究は、この実験の成果を、マルチメディア時代のコミュニケーション教育のあるべき姿を探るという観点から、神戸大学発達科学部からの参加者の立場でまとめたものである。この実験の成果の他の側面や、プロジェクトの全体にわたる総括は、別の機会に行う予定である（一部はすでに発表されている。文献 [2], [3] を参照されたい）。

「マルチメディア教育ネットワーク実験」は、日本電信電話株式会社（以下NTTと略称）が主催す

*神戸大学発達科学部自然環境論講座

**神戸大学発達科学部教育科学論講座

***神戸大学発達科学部附属住吉中学校, 神戸大学総合人間科学研究科人間環境科学専攻

****神戸大学発達科学部情報教育設備室

る「マルチメディア通信の共同利用実験」の一部としてなされた。この共同利用実験は、ATM (Asynchronous Transfer Mode) を用いた高速・広帯域 ISDN (B-ISDN) を用いて、各種のマルチメディア利用実験に重点的に取り組むことを目的として、1994年4月に実験参加者の募集を開始した [4] (注1)。「マルチメディア教育ネットワーク実験」は、NIME, CRL, 神戸大学, 千葉大学以外に、4大学と3機関が参加し、NIMEを中心とするスター型のATMネットワークで接続して、1996年1月に最初の多地点間接続実験を行った ([5], [6]) のをはじめとして、主としてマルチメディアネットワークの教育への利用という観点から種々のサブプロジェクトを実施した。

「中学生による遠隔ディベート実験」は、この共同利用実験の最終年度 (1996年度) に行われた。神戸大の吉永と蛭名が基本構想をたて、千葉大のグループと共同で提案し (1996年8月)、NIMEおよびCRLの機器および人的なサポートも得て実施されることになった。

この実験の基盤となるATMネットワークの整備は、NTTの協力を得ながら、主として、NIME (大西仁ほか)、CRL (鈴木龍太郎ほか) の研究者、千葉大工学部の池田宏明の研究グループ、神戸大総合情報処理センターの岡村耕二らによってなされた。NIME-神戸大間、およびNIME-千葉大間に、それぞれ12Mbpsの通信帯域がNTTより提供され、神戸大の入口である総合情報処理センターと発達科学部の間は、学内ネットワークKHANのATMネットワークの中に、特別に12Mbps帯域を確保して接続した [6]。画像・音声のマルチメディアデータの伝送には、NTSCのアナログビデオ信号をMPEG2の圧縮符号化によりデジタル化し、MPEG2 over ATMという通信方式を用いてなされた。そのために必要なコーデック (codec, 符号化・復号化装置、三菱電機製・BC3000シリーズ) をNIME、千葉大工学部、神戸大発達科学部 (F158情報設備室) の3ヶ所に配置した (図1)。1996年11月下旬の第1回目の実験の直前に、NIME-神戸大学発達科学部間、NIME-千葉大学工学部間の接続テストを行って、3地点間でのATM上のマルチ・キャスト通信の確認がなされた。

ディベートを含むマルチメディア接続実験は3回にわたって行われた。第1回目の実験は1996年11月30日に、千葉-神戸間でのネットワーク上での「仮想的な出会い」として行われた。これは、本格的なディベートの試合を行う前に、遠隔通信システムに慣れる目的で行われ、神戸大発達科学部附属住吉中学校の生徒と千葉大工学部と教育学部の大学院生が対話を行った。第2回目は、12月14日に、渋谷教育学園幕張高校附属中学校と大阪教育大学附属天王寺中学校間で、「日本はサマータイム制を導入すべし。是か非か」という論題での試合ディベートが行われた。両チームは、1996年度の全国教室ディベート選手権上位入賞校であり (優勝、および準決勝進出)、ディベートに熟練したチームが遠隔システム上で違和感なく試合ができるかどうかを調査する目的でなされた。このときに、第3回目の実験でディベート対戦することになっていた、神戸大附属中学校と千葉大附属中学校の生徒も見学し、同時に予備的な遠隔コミュニケーションも行った。第3回目の実験は、1997年2月8日に、神戸大と千葉大の両附属中学チームの間で「日本は小学校に英語科を設置すべし。是か非か」という論題での試合ディベートが行われた。両ディベート試合では、共同研究グループの一員であり、通常のディベートの審判としての経験も豊富な松本茂 (神田外語大) が審判にあたり、各チーム4名のメンバー

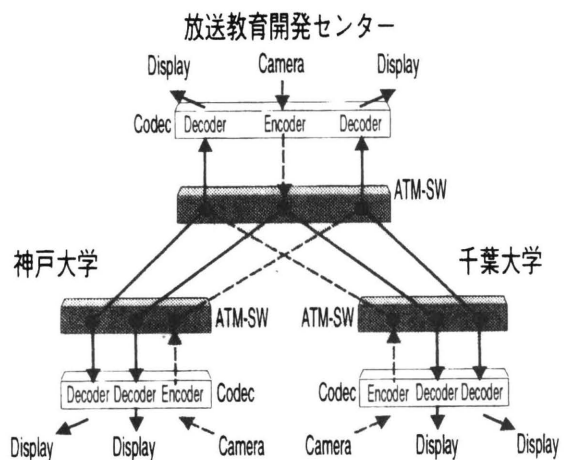


図1 ATMネットワーク構成図

で、ディベート甲子園ルールで行われた。

以下では、これらの実験から得られた成果のうち、主として神戸大学会場で明らかになったことを中心に、教育への全般的な展望を含めて議論する。第2節では、なぜ中学生によるディベートの実験を行ったかという実験計画のねらいについて論じる。第3節から第5節では、この実験の結果明らかになったことを種々の角度から分析する。第3節では、子どもたちが何を学んだかという視点から、第4節では、遠隔コミュニケーションにおける「快適さ」とは何かという視点から議論する。第5節では、より一般的な立場から、遠隔非パーソナルコミュニケーションの成立する条件とその教育的な意味に焦点をあてて議論し、最後に結論を述べる。

2. なぜディベートか？なぜ遠隔か？

この報告の冒頭で述べたような問題意識に従って、われわれは、2010年ごろに、全国の小学校・中学校・高等学校などの各教室間で日常的に可能になっているであろうマルチメディア通信の状況を想定し、それを現時点での最高かそれに近い技術で特別に一時的に作り出し、それを生徒が実際に使ったときに何が起こるかを調査研究することは重要であると考えた。そこで、われわれは、とくに遠隔地にある教室間でのディベートという場面を想定することにした。では、どうしてこのような研究にディベートを用いることが有効なのだろうか。また逆に、ディベート教育という観点からみて、このようなマルチメディアネットワークを利用して遠隔ディベートを行う利点は何だろうか。この節では、これらの点に関する実験のねらいについて議論する。実験を行った結果明らかになったことに関しては、次節以降で議論する。

最近では、遠隔テレビ会議などのマルチメディア・ツールがどんどん利用可能になってきており、多少画質や音質が悪くても、とにかく多地点間を接続して会話が可能になったことで満足するフェーズは過ぎ、種々の機器システムやアプリケーションを実質的な観点から評価することが重要になってきている。それと同時に、このようなツールを利用して何ができるのかという利用研究も必要になっている。

まず、はじめに、マルチメディア・ツールを評価するという観点に立ってみよう。このようなツールを、目的を特定せずに評価することは容易ではないし、その意義も疑わしい。なぜなら、通常の対面型のコミュニケーションと同じレベルのやり取りの水準を要求することは現時点ではまだまだ困難であり、画質・音質等の性能を無目的に高度化することはコスト面からみても得策とは言いがたいからである。このようなツールの利用目的には、遠隔講義のような一方向的な情報伝達から、意志決定を行う会議まで、あるいは、私的で親密な対話など、極めて多岐にわたっているし、今後も、様々な用途が次々と見出されてくることが予想される。このような種々の目的に応じて、マルチメディア・ツールを評価するポイントはそれぞれ変わってくるはずである。そこで、いくつかの標準的な利用法を想定し、目的を特定したツールの評価が有効になるだろう。

われわれは、生徒どうしによる遠隔ディベートの試合が、ツールの標準的な評価の場を提供するのではないかと考えた。その理由として、生徒間ディベートでは、(1) 両対戦者（ディベーター）と審判の3者間で相互にコミュニケーション可能でなければならない。したがって、通信の多地点間接続能力に対する要求が明確である、(2) コミュニケーションの目的がはっきりとしており、またルールが厳密に決まっているので、評価の焦点が絞りがやすい、(3) 子どもが主体的にかかわるため、子どもからの、大人の視点とは違ったある種の厳しい評価を得ることができる可能性がある、などをあげることができる。

次に、教育にマルチメディア・ツールを導入する際に、どのような場面での導入が教育上最も有効か、という観点も重要である。われわれは、マルチメディアを教育の中に導入する手始めとして、ディ

ベートを用いることはとくに有意義であると考えた。それには、次の2つの主な理由をあげることができる。まず第一に、コンピュータネットワークの発展とともに、子どもたちは莫大な量の情報にさらされるようになってくる。そういう時代においては、とりまく情報を無批判に鵜呑みにするのではなく、子どもたち自身が批判的な検討能力を身につけることは、メディア・リテラシーの基本要件として欠くことができない。一時的には、教育の過程で教師たちが情報の信頼度を評価し、選別して子どもたちに与えることもできるだろうが、最終的には、子どもたち自身の批判的な判断力を養うことがどうしても必要になる。そのような能力を養うことに、メディアを通じたディベートが役に立つと考えられる。

第二に、現在の日本の社会の中で、情報を開示しつつ、文書によるやり取りで責任を明確にしながら、種々の意志決定を進めるという習慣は、残念ながらまだあまり根付いていないと言えない。そのような中で、コンピュータネットワークの普及と電子メールという手段（とくにメーリング・リストというしくみ）の登場が、この意志決定の方式に一石を投じるのではないかと期待があった。しかし、このような文字ベースでのコミュニケーションが十分に普及し成熟するのを待たずに、先にマルチメディアが爆発的に普及してしまい、テレビ会議などによって腹芸的な意志決定方式が温存されることになってしまうのではないかとという危惧もある。そのような状況で、マルチメディアを用いての開かれた意志決定の気風を作り出すのに、ディベートは役に立つのではないかと考えられる。

さらに、ディベート教育という視点からみると、多地点間のマルチメディア遠隔通信を利用できるようになることには大きな利点があると考えられる [3]。最近、ディベートの教育への利用の意義が注目されるようになり、種々の取り組みが全国的に行われるようになってきている。それに伴い、学校対抗の試合ディベートも盛んになり、全国規模での教室ディベート選手権（ディベート甲子園）も開催されるようになってきている。しかし、まだディベートは一般にはかなり誤解をもって受け取られているという面がある。ディベートの訓練とは、相手を言い負かす論争に役に立つという見方も往々にして見受けられる。ディベート本来の目的である、主張の根拠を有効に組織的に提示し、第三者（審判・聴衆）への説得性を競い合う、ということをしちんと子どもたちに指導することができなければ、その教育への導入を手放しで受け入れることは危険でさえある。

ディベートの有効な導入には、高い技量を持った適切な指導者や、試合における優れた審判の存在が欠かせないのである。ところが、そのような熟練した指導者や審判員を急激に増やすことは困難である。そういう状況で、遠隔地にいる専門家に指導を仰ぎ、また試合の審判を依頼することが可能になれば、指導体制の未整備を補うことができるであろう [3]。さらに、公開・非公開の遠隔ディベートによって、生徒たちが日常的に他流試合を経験することによって、ディベートに対する狭い考え方が払拭されていくことが期待できるのではないかと。

以上で述べたように、遠隔マルチメディア・ツールを評価するための場という観点、および情報化時代に対応した教育としてのディベート教育の役割という観点のいずれの立場からみても、中学生による遠隔ディベート実験を実施することが、極めて実りあることではないかとわれわれは予想したのである（注2）。

3. 子ども達は何を学んだか？

この節では、実際にこの実験にディベーターとして参加した中学生に焦点をあて、「子ども達は、この実験に参加することを通して何を学んだか」ということを明らかにし、その意味を考察する。とくに、「全国的にあるいは全世界的にマルチメディア・ネットワークの整備がなされた時点で、それをどのように教育に利用していくべきだろうか？」という出発点の問への答えを探るという視点から議論を進める。

3. 1 実験の成果

まず、今回の実験で得られた成果について生徒へのアンケートの記述をもとに分析する。ディベートの試合は、第2回目と第3回目の実験で2回にわたって行われた。この節では、主として、神戸大・千葉大両附属中学の生徒が参加した第3回目の実験の結果を中心に、生徒の経験をふまえて、実験の成果を議論する。その成果としては、「遠隔ディベートの成立」と「遠隔交流の成立」の二点あげられるだろう。

3. 1. 1 遠隔ディベートの成立

第3回目の実験での試合に参加した生徒は、従来ディベートの経験はあまりなかったが、事前にディベートの講習を行った（注3）ので、生徒達は、遠隔ではない本来のディベートについてもある程度経験した状態で実験に臨んだ。試合後の感想によると、本番のディベートを遠隔で行ったことについて、事前に行なった遠隔でないディベートと比べて否定的に考えている生徒はいなかった。すべての生徒が「この方法でも結構、本格的なディベートができたと思う」と考えている。生徒達は、遠隔ディベートと本来のディベートの差をほとんど意識していないのである。この点は、第2回目の実験に参加したディベート熟練者たちの感想からより明瞭になる（第2回目の実験の分析は、文献[2]，[3]も参照）。

生徒たちはさらに、「もっと遠隔ディベートやこの機会が身近なものになればいいな」「このようなことが普通に簡単にできる日がはやくきてほしい」など遠隔でのコミュニケーションを肯定的に考えている。このことは、ディベートという制限された場合のコミュニケーションでの成果とはいえ、遠隔コミュニケーションの教育利用の可能性を示しているといえよう。

ただ、問題点もあった。「視線が合わない」「カメラ目線がうまく行かない！！映像をみると真正面の視線に映るようにしてほしい」など、画面構成を含む視線の問題を多くの生徒が指摘していた。

ほとんどカメラがあることとか意識せず自然にすることができたけど、ディベートで、立論原稿を読むとき、速さ、大きさをどうすればいいか分かりにくかった。時間制限があるなかでするのはムズかしいと思う。しかも、カメラをみる＝相手と目線を合わせるが理解はできていても、実行にうつせない。最後の雑談はそれでもいいけど、実際、相手をしっかり話さなくちゃいけないとき、視線の問題は重要だと思う。

この生徒の指摘にもあるように、特に視線の問題は遠隔コミュニケーションの教育利用を考える場合考慮する必要があるといえよう。音声についても、今回は2本の有線のマイクを利用していたが、「声が少しこもって、聞き取りにくかった」「ひとりひとりにマイクがほしかった」などの希望が多かった。照明についても神戸と千葉の2つの場所での違いを、実験後の3地点間での遠隔討論の中で研究者たちも指摘している。将来、日常的にこのような取り組みを行うためには、より自然なコミュニケーションを実現することが重要となるであろう。つまり、遠隔コミュニケーションにおける「快適性」について研究をすすめることが必要となってくる。この点については次節で詳細に議論する。

3. 1. 2 遠隔交流の成立

第3回目の実験では、ディベートの後に生徒達が自由に交流する時間を設け、遠隔技術を前にした生徒がどのような行動をとるかを観察した。はじめは、適度なコミュニケーションのモードを発見できず、一方的であるなどアンバランスなコミュニケーションがしばらく続いた。しかし、時間と共に次第に自然なコミュニケーション（フリートーク）へと発展していた（遠隔ディベートがはじめてから、

違和感なく、コミュニケーションできたのと、ある意味で対照的である)。このようにして、この遠隔交流は次第に盛り上りをみせ、生徒の「おしゃべりできたし、意志の疎通もできました。」「ふつうの会話と同じようにできたところだ。」「ディベートだけじゃなくて、友情の輪もひろげられた」などの感想からも、十分にコミュニケーションが成立していたことをうかがうことができる。ただし、今回は生徒にとっても大きなイベントであったため、興奮している状態も見られた。今回用いたような環境を長期間（例えば半年以上）定期的に使用して効果を調べる必要があるだろう。また、一時的な交流だけでなく、遠隔技術を用いた日常的な共同体の形成が可能かどうか検討する必要がある。

では、ディベートの場面とフリーストークの場面を比較して何が言えるだろうか。第3回目の実験のディベートの試合では、ディベーターが4人、すぐその後方に支援する生徒が4人という構成で望んだ。立論や反駁の間には作戦タイムを申請し、8人で協力して取り組んだ。確かに、決められたルールを共有して行われるディベートは遠隔でも成立したが、この作戦タイムの協議を遠隔で行うことが成立しえただろうか。われわれは、ディベートの試合の場合でのスムーズな進行と、その後のフリーストークでの混乱の比較から考えて、これは困難だったのではないかと推測している。つまり、遠隔コミュニケーションで教育活動を行うためにはルールや目的の共有が重要なポイントになってくるのではないか。ディベートは、一定のルールとプロトコルに基づいたコミュニケーションであるということが意味をもってくる。言い換えれば、今回の3回の実験を通じて、ディベートという題材は遠隔通信でおこなうのに大変適しているという推測を、実際に確認することができたといえよう。授業などで遠隔コミュニケーションの技術を利用しようとする場合、何を目的にどのようなことをするのか、そしてどのようなコミュニケーション上のルールを共有するのかという点を慎重に見極める必要があると考える。これについては第5節でさらに考察を深める。

3. 2 生徒は何を学んだか

ここでは、今回の実験におけるひとつの興味深いエピソードを取り上げ、その含意を議論しよう。それは、神戸大学会場で3回の実験に参加した生徒たちが、実験を支えるスタッフにたいへん興味を示したことである。実際、第1回目の「仮想的な出会い」の実験が行われた後に、生徒たちは、取材と称して、技術面を担当した研究者や大学院生達に質問をはじめたのである。これは予定外の行動であった。そして、とうとう実験の責任者に対して、生徒の代表がインタビューをはじめたのである。そこで、この実験の意義や実験を支える先端の技術のことを彼らに丁寧に説明した。中学生たちは、この実験が、ディベートを行った神戸大、千葉大だけではなく、ATMネットワークの節点にあるNIMEのスタッフが重要な役目をしていることを知ると、NIMEでネットワークを管理していたスタッフを、この遠隔コミュニケーションツールで呼び出して、遠隔インタビューによっていろいろと細かい質問を始めたのである。

実験の当初、生徒達は明らかに遠隔ディベートという「イベント」への参加者であった。しかし、それはいわば、大人達が用意したレールの上を走っていたのであった。それが、この取材を通して、単なるイベントへの参加者から、これからの社会や教育を考える実験の参加者、つまり実験を支える当事者の一員という意識に変わっていったように思える。生徒たちは、この実験を成功させようと努力する大人たちの姿に触れたことで、この実験の重要性を肌で感じ、自分もこの実験に参加することに意義を感じていったのである。実際、この実験では、生徒は休日である第2、第4土曜日に、大学に出向いて参加する必要がある。それにもかかわらず、これ以後、第2回目、第3回目の実験により積極的にかかわるようになる。このことは、単に遠隔ディベートが面白かったというだけとは考えにくい。

レイブとウェンガーは、人間がある文化的協同体実践的に参加し、新参者から古参者へと成長し

ていく過程こそが学習であるとし、このような学習のありかたを正統的周辺参加 (legitimate peripheral participation, LPP) と名づけた [7]. 「正統的」というのは、メンバーとしての関わりが認められた存在ということであり、そこで新参者ははじめは役割を与えられ、いわば「周辺的に」参加している [7]. 今回の例では周辺的に参加した彼らが、やがて「全的に」参加 (full participation) していったわけでは必ずしもない。しかし、このプロジェクトに関わる大人たちが作りあげようとする一種の「文化」に触れ、自らその「文化」に、周辺的にとどまるにせよ、参加しようとしたことは事実である。佐伯 (1995) によると「やる気」というのは、「学習者が実践に参加しているときに協同体全体の支え合いのなかで、生まれるという、関係的な現象だ」という [8]. まさに、この実験に参加した生徒達からこの「やる気」が生まれたのではと考えられるのである。確かに、生徒は、ディベートの面白さや、遠隔コミュニケーションの素晴らしさを学んだ。しかし、それだけにとどまることなく、文化的実践に参加することをまさに体験したのである。

3. 3 <開かれた学校>への可能性

遠隔コミュニケーションを教育に利用する意義の一つとして、「学習を文化的実践に開く」可能性を挙げることができるのではないだろうか。近年、教育活動が学校という狭い場だけで展開していることが批判されている。状況主義の立場からは、学校知が、社会的実践から切り離されていることが指摘・批判されている [9]. 言い換えれば、学校が学校の外に開かれる、つまり、学校と社会が共生していくことの必要性が指摘されているとも考えることができる。しかし、現実には、校外の人やものと触れあうことの難かしさ、時間の制約が問題となる。今までは、生徒が学校の外の「文化」と触れあうことを実現するにはわざわざ場所を移動する必要があった。しかし、遠隔コミュニケーション技術を利用するとこれが全国・世界規模で簡単に実現してしまう。こういう視点に立つと、実際の教育現場にとっても、「開かれた学校」は、決して遠い話ではなく、これからの学校が緊急の課題として積極的に考えていかなければならないということが明らかになる。つまり、このような遠隔コミュニケーションツールを用いた教育のあり方を考えることは、学校（もしくは生徒）がどのように、学校の外の「文化」に参加していくべきか、つまり「遠隔コミュニケーションツールを用いて、生徒の学習をどのような文化的実践に開くか」ということも視野において考えていく必要があるということになるのである。このことは、できあがったマルチメディア環境を一方的に子ども達に与えてしまうのではなく、その構築の過程に子ども達も巻き込んでいくことの必要性を示唆するものかもしれない。

4. なぜ「遠隔コミュニケーション」に於ける「快適」なのか？

数年前までの遠隔コミュニケーションシステムと言えば、音質は悪く、映像もコマ送りにしか送れず、とても円滑なコミュニケーションが行われる環境にはなかった。しかし、ここ数年のマルチメディア通信関係の技術的進歩はめざましく、先端的な機能を用いれば、少なくとも我々が普段テレビ放送で慣れ親しんでいる品質の映像・音声の送受信が可能となってきた。今回われわれが実験に用いたシステムは、まさしく、最先端に近いネットワーク機器を用いたものであり、映像・音声などはテレビ放送品質のものが送受信可能であった。ところが、実験に参加者した中学生の感想から、必ずしも、高品質な映像・音声が、円滑なコミュニケーションに於ける最も重要なファクターではないことが浮かび上がってきた。具体的には、送られてきた映像をどのような方法で提示し、また、どのような方法で撮影したものを送るかというような要素によって、実験参加者の「快適」な環境が変化することが示唆されたのである。この点については今後の研究でさらに深められる必要がある。

本節では、学校でのコミュニケーション教育という場を意識しつつ、3回の実験結果から浮かび上がった画面提示方法の快適性について論議し、併せて音声の環境について今後研究すべき課題を明らかにする。

4. 1 実験前の予測

どのようなシステムを作れば、最も公平かつ円滑に「ディベート対戦」が行われるだろうか。われわれは、第2回目実験のディベート対戦に先立って以下のような予測を行った。

4. 1. 1 ディベーターにとってどの画面が重要か？

ディベート対戦を行う上で最低限提示が必要な映像は、両ディベーターと審判の3つであるが、このうちのどの映像が最も重要だろうか。ディベート対戦者（ディベーター）にとって最も大切に注意すべき画面は、その対戦の判定を行う「審判」であり、次に大切なのが「対戦相手」である、とわれわれは予測した。その結果、最も大きなディスプレイに審判を写しだし（「審判画面」と呼ぶ）、それよりも小さいディスプレイに対戦相手を写し出すことにした（「対戦画面」）。また、対戦者自身の映像を相手側に送る場合には、自身がどのように写っているかをディスプレイで見た方がいいと考え、前2者よりも小さい画面ではあるが、自身の撮影の結果を同時に映し出すようにした（「自画面」）。

4. 1. 2 視線—ディベーターにとって最も説得したい相手は誰か？

次に視線の問題がある。送信者がカメラを見ながら話すと、受信者側ではこちらを向いて話していると感じるが、そうでない場合はそのように感じない。ディベーターにとって最も説得したいはずの相手は審判なので、もし受信者がこちらを向いて話していないと感じた場合、審判のディベーターに対する印象が変化し、判定に影響を与えないかという危惧があった。つまり、審判にとって、ディベーターが審判に対して話している印象を受けず、その結果、判定で不利にならないとも限らない。そこで、審判画面を見つめたときに、審判にとって最も自然な視線となるよう画面とカメラを配置することとした。

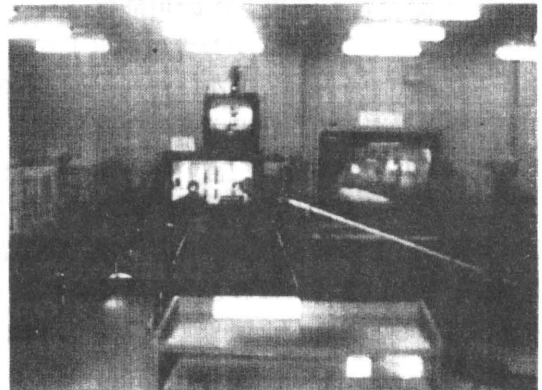


図2 第1回目実験の画面提示構成

以上より、第2回目実験のディベート対戦の際には、審判画面、対戦画面、自画面の3つの画像を、それぞれ個別のディスプレイによって映し出しディベーターの前面に提示した。そして、ディベーターが審判画面を見たときに、最も自然にカメラに視線を向けられるようそれぞれ配置した。（図2）

4. 1. 3 時計表示

制限時間がルールで決められ行われるディベート対戦では、時計表示によりディベーターに残り時間を知らせるのは非常に有効と予測した。また、時計の表示は、全体のシステムを統括する3会場に共通する時間軸の機能をもたらすので、円滑な進行にも不可欠と考えた。そこで、時間表示装置（実際はノートパソコンの画面）を審判のいる場所におき、先に述べている審判画面に埋め込むこととした。従って、ディベート対戦の両校は、審判画面を見ることによって、残り時間も見るようにした（審判画面は時計表示を含む）。

4. 1. 4 カット割り

本実験では、発言側のディベーターのアップ画面と待機側の4人のディベーター全体を写すことが、全体として対戦の雰囲気伝えることができると考え、両者にそれぞれカメラを配置し、各会場ですれぞれ2台のカメラで撮影を行った。そこで、カメラの画面を切り替えるタイミングを、両会場揃えるため、事前に絵コンテとWWWを用いて打ち合わせを行い、実験中は両会場で取り決められた手順・タイミングで切り替えられた。

4. 1. 5 音声

マイクは基本的にディベート発言者用の1本を使用した。全体の雰囲気を伝えるためのマイクも用

意したが、両会場で同一の装置が用意できなかったため、実験には用いなかった。また、実験中の会場に流された音声は、送信されてきたものと、送信する音声を混合したものである。つけ加えて、今回の実験ではエコーバックキャンセラーがなかったため、音量やスピーカーの配置で対処する方法を取るようになった。

4. 2 第2回目実験に参加した後の中学生の反応

上で論議したことは、いかにディベーターにとって快適で自然な環境が遠隔システム上で再現できるかという問題であり、仮想的に相手ディベーターや審判が目の前にいるような環境を提示できるかということである。それについてある程度の予測をたて、必要最小限の環境を整えることができたと考えたので、その環境を実際に用いてみた。その結果、おおよそ本システムが機能し、「遠隔ディベートシステム」として成立した[2]。しかし、いくつかの面で実験参加者から不快感を訴えられた。それらの点に関して以下で暫定的な分析を行う。

4. 2. 1 視線の迷い

実験を通じて問題となったのが「どの画面を見ていいのかわからない」「目が疲れる」との反応であった。

4. 1で述べたように、事前の予測に基づき、審判画面を重視した配置をすれば、ディベーターにとって問題は起こらないものと考えていた。そこで、その画面を見たときに最も自然な視線で相手と対話できるように機器を配置した。従って、ディベーターの前には複数のディスプレイとカメラが並ぶ結果となった。しかし、ディベートを実施してみると、実際のディベーターの視線は、手元の資料、カメラ、審判、対戦相手、時計、自分のモニタ画面というよう、常に注視しているものが変化することが分かった。つまり、物理的距離の離れたそれぞれに視線を向けようとするのが、上述のディベーターの反応につながったと考えられる。これは、われわれが事前に考えたほどディベーターの意識が審判に集中していないため、目の前に多く並んだディスプレイの中から「どれが重要か？」を判断できず、結果的に多すぎる情報が提示されたために、視線が安定しなかったのかもしれない。事実、インタビューの中で「カメラやディスプレイが沢山あり、どれに注意すればいいのかわからなかった。」との意見があった。この点に関して、今後さらに調査する必要がある。(図3)



図3 第2回目実験のディスプレイの配置

4. 3 第3回目実験へ向けての改善

第2回目の実験結果を踏まえ、第3回目実験では、1台のディスプレイに「審判+対戦相手+時計」を画面分割装置を用いて合成し、ディベーターの前面に提示した。この方法では画面の数は第2回目実験と変化はないが、ディスプレイの数が3台から2台に減らすことが可能である。そのため、少なくとも視線の物理的移動量を減少させることができ、結果的に第2回目実験で見いだされた問題点を改善できると予測した。



図4 第3回目実験の画面分割方式

「審判+対戦相手+時計」を一つのディスプレイに提示するにあたり、次の点に注意した。画面の中では審判が一人で写るのに対し、ディベーターは一人の場合と複数の場合がある。複数のディベーターが映し出されるとき、その表情などが小さい画面では明確にならないことがある。そこで、画面分割比を、審判画面：対戦画面＝約1：2とし、対戦相手の画面を大きくとることとした。（図4）

その他の方法、配置などは第2回目実験と同様とした。

4. 4 実験を終えて

今回の一連の実験において、ディベート対戦は2回しか行っておらず、従って、画面提示方法も2通りの方法しか試せなかった。そのため、快適な遠隔コミュニケーションの環境作りについて結論を導き出せるものではないが、幾つかの研究すべき課題があることが分かった。

4. 4. 1 画面提示方法の快適さ

2回目の実験を終えて、予測とは異なり、ディベーターが視線の不快感を訴えたため、それがディスプレイを複数配置したための物理的な距離の問題だと判断した。そして、3回目の実験では画面分割によってそれを軽減する手法をとった。それにも関わらず、どちらも共通の問題として指摘されたのは「視線の迷い」であった。しかし、両者の間には少し違いがあることが認められた。それは、第2回目実験の場合、「カメラ、審判、対戦相手、自分と、どれを見ていいのか分からず忙しかった」というように、注視する対象が複数あり、かつ、それらが物理的に離れているため、視線の移動量が多くなり結果として混乱していることが分かる。しかし、第3回目実験の場合は、「カメラ目線がうまく行かない！！映像をみると真正面の視線に映るようにしてほしい」というような、カメラとディスプレイの関係についての不快感に変化している。

他方、上記2回のディベート対戦実験では、ディベーターの目の前に多くのディスプレイやカメラが並んでいた。そのため、物理的な圧迫感もそれぞれの評価に表れた可能性もある。また、中学生が、このような電子会議システムに不慣れなため、それによる緊張感も含まれているかもしれない。

（図5）

快適な画面提示方法についてまだ断定的な結論を導き出せる段階ではないが、物理的視線移動量の減少と、注視すべき目標の制限が、遠隔ディベートを快適なものとするのに必要な要素であることはまちがいないようである。

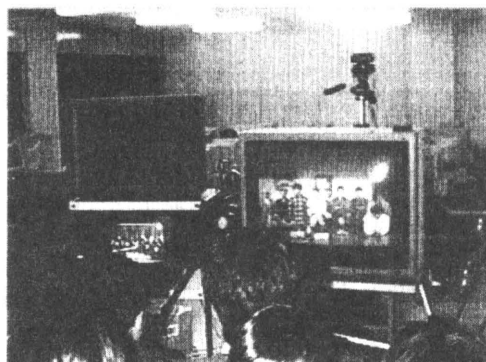


図5 ディスプレイによる圧迫感

4. 4. 2 音声の快適さ

実験後、「音声が明瞭でなく、聞き取りにくい」との意見が出た。これは、ハウリングやエコー現象を軽減するため、実験会場内の音量を押さえたり、また、スピーカーの位置をマイクから遠ざけて、ディスプレイの位置からかなり離れた場所に設置したため、画面の話者とは違った方向から音声が聞こえたためかもしれない。したがって、音声を明瞭にディベーターに届けるため、ヘッドホンやイヤホンなどを用いたりする方法も考えられる。ただし、その場合、装着感などの問題も出てくる可能性がある。

4. 5 遠隔に於ける快適さ

将来、今回用いられた様なシステムが低コスト化して、多くの教育機関へ導入される可能性がある。しかし、実際の配備・導入に際しては、その予算は無限ではない。そこで、その運用に必要な機器・

ネットワーク容量を導き出すべく、映像・音声の品位を調べる必要があるが、それには、利用者にとって快適な環境をいかにして作り出すかを研究することが前提となる。実際の利用者が快適な環境になればコミュニケーションは円滑なものとはならず、結果として使いにくいシステムになってしまうからである。したがって、それら機器の性能に人間が合わせるといようなシステムではなく、いかに人間にとって快適な環境を作り出すかという研究から、「遠隔コミュニケーションツール」の「基本形」を見い出すことが求められるのである。

例えば、本実験で明らかになったように「視線の迷い」による不快感は解決すべき問題である。そこで、ハーフミラーなどを用いて、画面と同じ視線上にカメラを置く装置等を用いれば、注視する対象と、視線の物理的移動量を減少させることができる。また、更に進めて、審判画面、対戦画面、自画面等を同一ディスプレイ上に画面分割して提示することによって、ディスプレイの物理的圧迫感からも解放されると期待される。しかし、1画面1ディスプレイの場合よりも各画面が相対的に小さくなり、細かな表情等が表れにくい可能性もあり、その分割比をどう決めるかなどの課題は今後の研究の対象となる。

ディベートについて特に考えた場合、そのルール上、同一の場で、公平な環境で実施されるべきである。しかし、本実験のような遠隔システムを用いた場合には、現状のシステムでは会場や機器などの統一性をはかるのは困難である。従って、将来遠隔授業等で教育機関へ導入される際には、何らかの標準的の規格を作り、それに基づいたシステムにより解決すべき課題であることが分かる。

5. コミュニケーションルール学習機会としての遠隔ディベート

本節では、今回、2回にわたって行われた遠隔ディベート実験を一応成功したものとみなし、(すなわち、そこで子どもたちが活発な、また和やかな、かつ深みのある議論を交わすことができたと考え)、その上で、この実験から含意として引き出されうる、「遠隔・非パーソナルコミュニケーション」成立と成功の一般的条件を考察するものである。同時に、このような条件の考察をふまえて、遠隔コミュニケーションのもちうる教育的意義についても考察を行いたい。

5. 1 コミュニケーションの類型

まず、ここで必要な限りで、「コミュニケーション」の類型について分類を行ってみよう。

〈観点1〉コミュニケーションの方向性

ここでは、コミュニケーションにおける情報の発信・受信のされ方に着目し、①片方向(一方向)的コミュニケーション②双方向的コミュニケーション、に区分する。なお、三者以上のコミュニケーション参加者によるマルチプルなコミュニケーションも、ここでは②に含めることにしたい。

〈観点2〉コミュニケーション参加者の距離

①対面状況と、②遠隔状況、に区分できよう。

〈観点3〉コミュニケーションの様態

ここでは、①パーソナルな様態と、②非パーソナルな様態とに区分する。この「パーソナル」「非パーソナル」の定義についてはあらためて後述するが、ここでは一応、前者を「私的な」もの、後者を「公的な、公式の」ものと押さえておこう。以上の分類観点をかけ合わせると、合計八通りのコミュニケーション類型が考えられることになる。ただしここでは、〈観点1〉に関して双方向的コミュニケーションだけに着目したい。今回は、たとえばマスコミュニケーションのような片方向的コミュニケーションは考察の射程から外してよいと考えられる。そうすると、とりあえず下記の四つのコミュニケーション類型が浮かび上がることとなる。

- (1) 双方向・対面・パーソナルコミュニケーション
- (2) 双方向・対面・非パーソナルコミュニケーション

(3) 双方向・遠隔・パーソナルコミュニケーション

(4) 双方向・遠隔・非パーソナルコミュニケーション

(1) については、たとえば友達間のおしゃべりや、パーティーやコンパでの談笑などが例となる。 (2) については、例として学校の授業におけるディスカッション、学級会、生徒会やあるいは職場での会議などがある。 (3) については、手紙や電話、またはパソコン通信を例として考えることができる。(今日普及めざましいインターネットでのコミュニケーションは、すぐ後に述べるような定義に従い、ここでは一応 (3) に分類される。) そして、最後の (4) であるが、これは今のところ、テレビ会議を例としてあげておこう。

さて、ここでいう「パーソナル」「非パーソナル」とはいかなる意味かについてあらためて定義しておきたい。

ここでいう「パーソナル」とは、端的に言って「司会」がいないコミュニケーションである。あるいは、(一定のコミュニケーションの作法は暗黙に共有されているが) 明示的に共有されたコミュニケーション進行の「ルール」は存在しないものである。まとめると、コミュニケーション進行を統括する上位の存在がないものである。だからこれを、水平関係のコミュニケーションと特徴付けることもできる。その進行は、基本的に、対話的偶然性に依存する。

これに対して、ここでいう「非パーソナル」とは、司会が存在するか、かつ／または、コミュニケーション進行全体をコントロールするルールが存在するものである。ここでいう「ルール」とは、基本的に「誰が、何について、どのくらいの時間話すか」についてのものである。すなわち、

- ・ 発言者特定、発言権配分、
- ・ 議題、話題、
- ・ 時間進行、

にかかわる取り決めや約束ごとを言うことにする。

以上、やや煩雑とはなったが、ここで主に問題としたいのは、先の分類での第 (4) タイプのコミュニケーションである。すなわち、「双方向・遠隔・非パーソナルコミュニケーション」である。先に例としてテレビ会議をあげたが、この例から逆にわかるように、これまではほとんどなかったケースのコミュニケーションである。しかし、今回の遠隔ディベート実験は、まさにこの第 (4) タイプのコミュニケーションなのである。

今後、ハード面、インフラ面のめざましい技術的進歩によって、このタイプのコミュニケーションの機会は確実に増加すると考えられる。(ハードとしてのコンピュータ・インターネットワークシステムは、第 (4) タイプのコミュニケーションのためのツールともなりうる。) そこで、今回の実験を手がかりにして、このタイプのコミュニケーションが成立し成功するための条件を考えることが意味あるものとなってくる。また、特に、教育的場面にこのタイプのコミュニケーションが進出することを考えるならば、学齢期の子どもたちが、このタイプのコミュニケーションに参加していくためにどのような資質を身につけておかねばならないか、またその教育的意義は何か、についても考察しておかねばならないと考える。

5. 2 コミュニケーションルールとしてのディベート

以上の議論を踏まえると、第 (4) タイプのコミュニケーション(「遠隔・非パーソナルコミュニケーション」)が活発、円滑、かつ有意義に行われるための条件は、次の二点として端的に把握できる。

- (a) 司会の存在と司会技術
- (b) ルールの設定と共有

まず (a) について、遠隔コミュニケーション参加者が何らかの議論活動を営む場合、やはりその

全体の進行を統括する者の必要度は、対面型の会議などの状況以上に大きいと考えられる。互いの「表情」あるいは全体の「空気・雰囲気」などによる参加者の相互的コンセンサス形成が働きにくいと思われるからである。またそもそも、遠隔コミュニケーション参加者は互いに未知・初対面であることが通常であろう。そこで、このようなコミュニケーション状況では、司会による①発言者の出番の配分、②議論内容の交通整理、③時間管理（その他、議論プロセスを楽しく盛り上げる工夫など）が一層重要になってくる。ただし、このように司会に着眼することの問題点もある。それは、司会者の個人的技量、熟練度に依存するところが大きい、という点である。

そこで、ルールの設定と共有、の重要度が浮かび上がる。あらかじめ、コミュニケーションの参加者間に①発言権の配分配列、②議論の議題、③時間進行などの点についての合意や約束が成立していれば、それが議論プロセス全体を統括するルールとして機能することになる。

この意味でのルールにあたるものが、今回行われた「ディベート」であったと考えられるのである。ディベートは、①発言者とその順番、役割が確定しており、②議題は「論題」という形で絞り込まれて設定され共有されており、③時間進行の仕方も完全に決まっている。（ディベートにも司会は存在するが、ディベート司会には発言者指名や議論内容への介入、さらに時間の按分などの権限は一切ない。純粋な「進行係」である。）

今回の遠隔ディベート実験が「遠隔・非パーソナルコミュニケーション」の一モデルケースとして一応の成功をおさめたと言うことができるとするならば、その要因は、ディベートという相当厳格に規定されたルールに依存してコミュニケーションプロセスが進行した、という点に求めることができるのではないかと考えられる。簡単にいえば、ルールさえ共有されれば見知らぬ他者と議論が交わされるのがディベートである。したがって、「遠隔・非パーソナルコミュニケーション」を活発、円滑に、かつ有意義に行うためには、ディベートというゲームのルールがそれに適したもの（の少なくとも一つ）である、と言うことができるように思われる。

5. 3 「遠隔・非パーソナルコミュニケーション」の一般的条件

この、ディベートが「遠隔・非パーソナルコミュニケーション」遂行のために適したルール枠組みである、という点をより敷衍するならば、次の三点が少なくとも指摘できるだろう。

① 互いに不必要な遠慮がなくなる。

ディベートは、ルール上、とにかく話し主張し批判し合うこと、また相手の話を十分に聞くことが要請されている。したがって、いわば「遠慮しているひまがない」という状態となる。

② （前述した）司会の個人的技量に依存しない。

ディベートのような安定したルールがない状況では、司会の「上手・下手」がかなりのウェイトを占めることになるだろう。

③ 「議論する必然性の文脈」を設定する苦勞がない。

ディベートは、単に議事進行の仕方がルール上厳密に決まっているというだけでなく、参加者が勝敗をかけて討論するゲームである。このような、勝敗のかかった討論という設定でない場合、たとえば「地球環境問題」についての遠隔子どもテレビ会議、といった場面を想定してみる。そうすると、子どもたちは、「何のために、わざわざ遠方の子どもたちとそのことについて話し合わなければならないのか」という素朴だが当然の疑問を持つ可能性がある。この疑問にうまく応える理由付けを見つけることは、それほど簡単ではない。子どもたちを話し合い、議論へと動機付けることは、単に子どもたちを（通信機器上で）出会わせ、そこに何らかの話題を与えるというだけでは不十分である。ディベートという競い合いの状況をセッティングした場合、この点にかかる苦勞がショートカットできる。

しかしながら、ディベートにも固有の制約条件がある。その最大のものは、コミュニケーション参加者が、論題に関する賛成側（肯定側）と反対側（否定側）の二者（審判を加えれば計三者）に限定される、という点である。上に例として述べた「地球環境問題」についての子どもテレビ会議、といった場合、多様な論者が参加するパネルディスカッションがイメージされよう。このようなマルチプルな「遠隔・非パーソナルコミュニケーション」の機会が設定されることも重要でありまた教育的である。そこで以下、ディベートだけに絞らない「遠隔・非パーソナルコミュニケーション」状況一般に適したセッティングのあり方を考察したい。しかし、その際、本節でディベートの長所として先にあげた①～③の三点が参考になる。すなわち、少なくともこの三点の問題条件をクリアするような「遠隔・非パーソナルコミュニケーション」状況の一般的セッティングを考察すればよいわけである。

まず、①の点、すなわち不必要な遠慮の克服という点に関して、これについては、個々のコミュニケーション参加者に、一定時間、ある特定内容のことがらについて話す（プレゼンテーションする）「コミュニケーションの責任」を明確にすればよいと考えられる。ちなみに、今回の遠隔ディベートの試合に先立って、第1回目の実験（11/30）では、千葉大附属中の子どもたちと神戸大学住吉中の子どもたちとの出会いの演出として、「ショウ・アンド・テル」を企画した。めいめいが大切にしているものを一つ持ってきて、その由来や思い入れなどについて一人2分程度で自己紹介を兼ねて話してもらうという企画である。当日は千葉大附属側の都合があり、千葉大の大学生・大学院生と神戸大附属住吉中学校の子どもたちのやりとりとなった。結果として、やりとりは十分な盛り上がりを見せた。この要因としては、千葉大の大学生・大学院生の側がうまくコミュニケーション過程をリードをしたということがある。しかし同時に、個々の参加者に一定の発話の責任を課したことが、不必要な遠慮の克服という点でやはり役立ったと考えられる。

次に、②の司会の技量という点であるが、これはまさに司会技術を意図的に学び運用する人物の存在が要請されていることになる。将来的には、遠隔会議型コミュニケーション全体を子どもたちが自主的に管理運営することが考えられ、またそれは教育的に望ましいだろう。その際、こうしたコミュニケーション状況をコントロールできる技術を子どもたち自身が学んでいくことがやはり望ましいと言えるのである。

最後に、③「議論する必然性の文脈」について、次のように言えよう。何かを議論し合うことの必然性は、少なくとも次の二点に依存して成立すると考えられる。

まず、議論される問題が、何らかの公共的、意味で社会的に重要で切実な、何らかの解決を要するイシューであるということである。

次に、議論される問題に関して、①互いに対立し合う内容を含んだ、②それぞれに何らかにもっともな理由や根拠のある、複数の意見が存在する、ということである。

たとえば、「地球環境問題」は、このうち①の条件を明らかに満たす喫緊の問題である。したがってポイントは、②、すなわちその何らかの意見の「対立」がセッティングされているか、という点にある。たとえば「先進国の立場／発展途上国の立場」あるいは「環境保護優先か／快適な生活優先か」などの対立が考えられる。またそれらの組合せで複数の対立争点があってもよい。

以上から、子ども遠隔会議といった企画において「地球環境問題について」といったテーマをそれだけで漠然と設定するのは不十分であることがわかる。その当該問題についての対立争点は何々かということがあらかじめ各参加者に知られ共有されている必要があるのであり、また、各参加者はそれら個々の争点についてどう考えるか、その理由や根拠は何かということについて思考と調査の時間が与えられていることが必要なのである。したがって、たとえば、まずは争点を洗い出すために第一回目の遠隔通信会議をもち、二回目に本格討議を行う、といった段階を踏んだスケジュールも考えられてよい。

5. 4 文字、音声、画像

ところで、遠隔コミュニケーションは、(古代の「のろし」などを除けば) 基本的に次の三つの記号媒体によって行われる。①文字：手紙や、最近ではパソコン通信やインターネットなど。これに絵、写真、図表などが伴うこともある。②音声：電話など。③画像：テレビ会議など。ここでは音声を伴い、リアルタイムで動きが伝えられるものとする。

今回の遠隔ディベート実験では、③によって、すなわち三地点の参加者相互間に音声と画像をリアルタイムで送って行われた。互いに顔が見えて声が聞こえる状態であり、擬似対面状況といってもよい状況が実現された。ところが、ディベートでは、画像（によって伝えられる動き、パフォーマンス）より音声（スピーチ内容）が決定的に重きをなす。そこで、②すなわち音声だけでも、ディベートによる「遠隔・非パーソナルコミュニケーション」は基本的に可能であるようにも思われる。コスト面をも考慮すれば、音声のみの送受信は画像の送受信よりも相当程度「安くつく」であろう（①文字によっては、双方がキーボードで入力・発信しあったとしても時間管理に困難があり、通常の意味でのディベートは成立しないであろう）。

しかし、この点については、次のような理由から、画像を伴ったコミュニケーション状況がやはり望ましいと考えられる。

まず、対面状態で対戦される通常のディベートを基準として考えれば、遠隔ディベートの場合も、できるだけ通常の場合に近い状況（擬似対面状況）を実現することが望ましいであろう。特に、ディベートにおいては、ディベーター（ディベートの討論者）は、聞き手（審判および対戦相手）にスピーチ内容を理解させなければならず、そのため常に聞き手の様子をモニタリングする必要がある。（たとえば、通常の試合では、あまりに早口のスピーチに対して、審判が内容を記録できない旨をディベーターにしぐさで警告することもある。）

また、ディベートなどの、ここでいう「非パーソナルコミュニケーション」は、コミュニケーション参加者個々の私的な満足感や参加者相互の親しさ、相互理解の増進それ自体よりも、何らかの社会的に重要なテーマに関しての有意義な議論の成立を重視する対話形態である。明快な争点をめぐる噛み合った議論の応酬が求められる。そのために、コミュニケーションのプロセスが、司会やルールによってかなり「冷徹に」コントロールされる必要があるのである。しかし、このためにこそ、参加者間において対面状況かそれに近い状況が必要になると考えられる。なぜなら、形式的、対立的な性格をもつコミュニケーションほど、参加者相互の基本的部分での信頼関係が不可欠であり、そのような相互の信頼感は「顔の見える関係」においてこそ醸成されるだろうからである。

少なくとも以上のような諸条件を考慮することによって、活発、円滑、かつ有意義な「遠隔・非パーソナルコミュニケーション」を創出することが可能になるのではないかと考えられる。また、これらの諸条件は、有意義なコミュニケーション成立のための（広義の）ルールとみなすことが可能であり、遠隔コミュニケーション参加者（特に子ども）によって理解され修得されることが期待されるものである。

6. おわりに

以上のように、今回の中学生による遠隔ディベート実験によって、将来の教育におけるマルチメディア・コミュニケーションの利用形態として、遠隔ディベートが一つの有力な形態であることをある程度明らかにできた。また、この成果を通じて、将来へ向けての技術的な課題と、遠隔非パーソナル・コミュニケーションの成立する一般的な条件を明らかにした。これらの成果の副産物として、なによりも、大学などの研究者と附属校とが共同で、また、教育学や工学など、多くの分野の関係者が、また地域的にも離れたもの同士が共同で行ったことに意義があるのではなかろうか。通常のそれぞれの

組織の中だけでは経験したり考えたりできないことが多くあった。今回の実験は、中学生だけでなく、教師・研究者にとっても、異校種・異組織間での共同体の形成の可能性を示しているとも言えよう。つまり、このような遠隔コミュニケーションの技術は、教師にとっても、また生徒にとっても、学校の外を巻き込んだ学び合いの共同体を作り上げる可能性をもたらすと言えるのである。

謝辞

この研究は、文部省放送教育開発センター（現：メディア教育開発センター）の「高速学術マルチメディアネットワークシステムの研究開発」（主査：永岡慶三教授）および NTT 「マルチメディア通信の共同利用実験」の中の「マルチメディア教育ネットワークプロジェクト」の一貫としてなされ、同センターおよびNTTの種々の物質的および人的な資源を提供していただいた。とくに、ATMネットワークの調整にご苦労された大西仁氏、当日の進行その他でサポートしていただいた川淵明美氏、田中健二氏、およびとりまとめをしていただいた小林登志生氏に感謝する。この研究はまた、神戸大学発達科学部と郵政省通信総合研究所（CRL）との共同研究契約（CRL側代表者：鈴木龍太郎室長）に基づき、同研究所の機材の貸出などのサポートを受けて行われた。特に、小峯隆宏、濱田元、三好勝巳の三氏には神戸まで来て来ていただき、共同で実験を進めていただいた。彼らとの討論はまた極めて有益であった。実験へは、NIME、CRL、神戸大、千葉大、神田外語大などの研究者のほか、大阪教育大附属、渋谷教育学園幕張高校附属、千葉大附属、神戸大附属住吉の各中学校の生徒および教師など多くの方々に参加していただいた。ここに感謝したい。特に、神田外語大の松本茂氏には、ディベートの審判を引き受けていただいたほか、種々の助言をいただいた。また、実験中にタイムキーパーを担当された同大の藤咲多恵子氏にも感謝する。加えて千葉大側で実験をとりまとめていただいた工学部の池田宏明氏、松垣泰彦氏および学生のみなさん、また教育学部で対応していただいた、山下修一氏、善財利治氏、阿部昌人氏、芳賀高洋氏、竹内裕一氏などの方々に感謝する。

神戸大学での参加者・協力者は、発達科学部、教育学研究科、国際文化学部、大学教育研究センター、総合情報処理センターなど多岐にわたっている。参加・協力していただいた皆さんに感謝する。とくに大学院生・学生であった、竹内賢政、林正隆、加藤野得の3氏の献身的な協力には感謝する。また、ネットワークの接続や実験に対する種々の提案をしていただいた総合情報処理センターの岡村耕二氏と発達科学部の青木茂樹氏に感謝する。また、生徒への質問項目を選定し、ビデオによる生徒へのインタビューをしていただいた大教センターの米谷淳氏に感謝する。このプロジェクトの発達科学部における部分については、1995年度文部省カリキュラム改革調査研究経費からのサポートを受けたほか、発達科学部はじめ多くの協力者から、機材貸出その他の物質的ならびに精神的なサポートを受けてなされた。特に、1996年度に発達科学部附属人間科学研究センターを中心にして進められた特定研究プロジェクト「マルチ・メディア・ネットワークによる合校構想の基礎的研究—大学・付属校園の連携—」（研究代表者：野上智行）のメンバーとの討論はきわめて有益であった。また、カメラ切替時の画面フリーズを解消するためのフレームバッファを貸与してくださった（株）システム神戸とソニー（株）B&I営業本部に感謝したい。

なお、この研究は、1996年度-1997年度文部省科学研究費補助金基盤研究 B「高度科学技術社会に対応したクロス・カリキュラムの開発に関する基礎研究」（課題番号 08458029、代表：稲垣成哲）からも一部援助を受けている。

注

- (注1) ATM (Asynchronous Transfer Mode: 非同期転送モード) 通信速度に依存せず, テキスト, 画像, 音声などの各メディアを統合して扱い, かつ高速通信が可能なネットワーク技術.
- (注2) この実験で, 小学生でも高校生でもなく, 中学生に参加してもらって実験を行ったのは, 諸般の事情からであり, それが実験の目的にとって最適の選択かどうかを十分に検討したからではなかった.
- (注3) ディベートについては, 吉永による3時間程度の入門講座を2回行なった.

参考文献

- [1] 西垣通 (1995) 『聖なるヴァーチャルリアリティー』 21世紀問題群ブックス, 岩波書店.
- [2] 伊藤求, 桧垣泰彦, 小峯隆宏, 永岡慶三 (1997): 「ディベーターにとって快適なディベート画面提示方法がディベーターに及ぼす影響について」, 教育システム情報学会誌, Vol. 14, No. 3, p. 105-109
- [3] 松本茂, 善財利治, 吉永潤, 竹内裕一 (1997): 「遠隔ディベートの教育的な価値と問題点に関する考察」, 神田外語大学紀要第10号, 印刷中
- [4] 日本電信電話株式会社 (1997): 「マルチメディア通信の共同利用実験最終報告書 (高速・広帯域バックボーンネットワークの利用実験)」, 1997年5月
- [5] 日本電信電話株式会社 (1997): 「マルチメディア通信の共同利用実験最終報告書 (個別実験成果)」, 1997年5月, p. 223
- [6] 村田育也, 井上雄紀, 山崎智行 (1996): 「マルチメディア教育ネットワーク実験—動き出したATMネットワークの利用—」, 神戸大学総合情報処理センター広報誌 MAGE, Vol. 18, No. 2, p. 86-108
- [7] J. レイブ, E. ウェンガー (1991), 佐伯胖 (訳) (1993) 『状況に埋め込まれた学習—正統的周辺参加』 産業図書.
- [8] 佐伯胖, 藤田英典, 佐藤学 編 (1995) 『学びへの誘い』 東京大学出版会 p. 44-45.
- [9] 上掲書 [7], p. 82, P. 93 など.