テレビ電話会議システムを活用した学校間交流の可能性

テレビ電話でお話ししましょう

川﨑一朗・松浦武人

1．基本的な考え方

最近のテレビや新聞などで，コンピューターに関連した情報は毎日のように流されている。家庭電化製品の中にさえ，コンピューターは使われている。仮にコンピューターがなかったとしたらどうだろう。これほどまでに便利な世の中にはなってはいなかったのではないだろうか。情報社会と言われる今，近い将来パーソナルコンピューターは，テレビのように各家庭に普及していくことは容易に想像できる。

これから，子どもたちは，今以上にコンピューターにふれることが多くなるであろう。子どもたちが，コンピューターを活用していくにあたって，次のような目標を考えた。

(1) コンピューターなどの機器に主体的に関わり活用し，生活をより豊かにしていこうとする態度を養う。
(2) コンピューターの基本操作技能を身につけることができる。
(3) コンピューターの通信機能を生かした利用をし，情報収集や情報発信をすることができる。

コンピューターを使えば，いろいろなことができる。計算をすることもできれば文章を書くこともできる。絵を描くこともできれば作曲をすることもできる。また，市販のソフトウェアを使えば，効率的に学習を進めることも可能である。最近は，インターネットや電子メールなど，コンピューターは双方向の通信手段の一つになってきた。これからのコンピューター活用の授業が，単にコンピューターと向き合うのではなく，ネットワークで結ばれたコンピューターの画面の向こうに人がいて，その人と交流ができる喜びを感じ取ることができるようになればと考えた。

2．テレビ電話会議システム導入の経緯

(1) なぜテレビ電話会議システムなのか

子どもたちがコンピューターを操作する上で障害となるものがキーボード操作である。ローマ字は4年生で学習するが，学習したからといってすぐにキーボードを使って文字入力ができるようになるわけではない。拗音や促音等の表記は，結構難しい。かな入力にしたところで状況はそう変わらない。メールを交換しようと思った場合も同様のことが起こる。そこで，キーボードを使わなくても，コンピューターを使った交流がリアルタイムでできないものかと考えた。本校では比婆郡帝釈小学校と長く交流を続けている。しかし実際に会うのは1年に1回だけである。最近はお互いの学校を訪問した際に，ホームステイをさせていただいたりもしており，子どもたち同士，保護者同士，教職員同士のつながりが深くなってきている。メディアを使って交流をするという観点で考えれば，ビデオレターの交流も考えられるが，リアルタイムにはならない。電話は音声だけであるし，FAXは絵や文字だけである。何とか音声と画像をリアルタイムで送りあえることができないものかと，コンピュータのアプリケーションなどの情報を集めたところ，テレビ電話会議システムが使えそうだということになった。このシステムは，最初のセッティングさえうまく行けば，キーボードを使わなくてもすむのである。

(2) CU-SeeMeの試用結果

CU-SeeMeとは，インターネット環境を利用したテレビ電話会議システムのことである。これは，アメリカのコーネル大学で開発されたソフトウエアーである。白黒の画像をやりとりするのであれば，このソフトウエアーは無料である。いわゆる，フリーソフトといわれるものである。(カラー映像をやりとりするものは有料である。) これは，市販されているパソコン雑誌に添付されているCD-ROMから簡単に入手できる。あとは，インターネット環境に適しているパソコンにビデオキャプチャーボードが装着されていれば，テレビ電話会議は可能なものとなる。CU-SeeMeについては，多くのパソコン雑誌に試用レポートなどが掲載されており，何とか使えそうな感触であった。そこで，広島大学学校教育学部の前原研究室に協力をお願いして，8月に実際に帝釈小学校におじゃまし，広島大学との間で交信テストをしてみた。その結果，音声がとぎれとぎれになったり，よく聞き取れなかったり，画像が動かなかったり，完全に届かなかったりした。理由は，モデムでは33.6 kbpsの通信速度が出ているはずなのに，サーバを通ったりする間に，データの転送スピードが落ちてしまうことや，コンピュータの能力の違いがあるのではないかと推測できる。いずれにせよ，子どもたちの交流を目的とするには，画像がうまく動かないことや，音声がきちんと聞き取れないと言うことなどいくつかの問題点があり，実用的ではないと言う結論に達した。

(3) フェニックスボードの試用結果

CU-SeeMeがうまく行かなかったために，我々は他のシステムを探すことを余儀なくされた。ある人から，NTTがテレビ電話会議システムを製品化しているとの話を聞き，早速そのシステムを見せていただくことにした。そのシステムを見た我々は，求めていたものがそこにあるという感触を持った。NTTが製品化しているテレビ電話会議システムは，「フェニックス」と呼ばれている。このシステムは，インターネット環境を使うのではなく，ISDN電話回線を使うところがCU-SeeMeと大きく違うところである。ISDNは64kbpsのスピードである。さらに，送信側と受信側で一本ずつ回線を使うので，128kbpsのスピードでデータをやりとりしていることになる。インターネット環境だと，プロバイダーから先では，回線を複数の人が利用するために通信速度が落ちてしまう。しかし，ISDN電話回線で2台のコンピューターをつないで交信すれば，回線を占有していることになり，通信速度は落ちることはない。実際に帝釈小学校と東雲小学校をつないでテストをした結果は，画像も音声も十分に満足できるものであった。しかし，問題点がないわけではない。いくら回線スピードが速いと言っても，画像はテレビのようになめらかに動くわけではない。ビデオのコマ送りのような状態である。音声は，電話とほぼ同じ品質であるが，若干 (0.5秒程度) 遅れて届く。これらのシステムの特徴を把握した上で我々はこのシステムを授業でより効果的に使うために，次の2点を工夫をしてみた。

① モニター画面をビデオプロジェクターで拡大する。

② カメラを市販のビデオカメラで代用する。

①については，明るい部屋でも十分に見ることができるように，スクリーンはビデオプロジェクター専用のものを使いたい。また，大型のプロジェクションテレビも効果的である。

②については，「フェニックス」には焦点距離固定のカメラが標準で付いている。一人がカメラの前に座って交信する場合は問題ないが，授業場面では，いろいろな子どもたちの活動の様子をとらえたいので，ズームができたり移動できたりするものの方が効果的である。市販のビデオカメラとパソコンをつなぐケーブルは，別の業者が市販しているので，入手は可能である。

「フェニックス」は，ビデオ画像も送信することが可能である。実際に交信した範囲では，トラブルはなかった。事前の活動の様子などを撮っておき，送信することによって，より効果的な授業の展開も創造していくことが可能であろう。

3　活動例（テレビ電話による交流会）

(1)　研究テーマの視点から

本実践は，これまで学校間で交流を深めてきた帝釈小学校と，テレビ電話を用いての交流会を行ったものである。本校の研究テーマ「自立に向かう子どもたち」の視点から，取り組みにおいては，次の２点を特に大切にしたいと考えた。

○交流会の企画，準備，運営等，できる限り児童自ら行うことができるように，教師はそのための支援活動に徹することを心がける。
○テレビ電話の活用においては，その特性（よさ）の生かし方を児童が考え，工夫していく過程を大切にする。

(2)　単元の指導目標

単元の指導目標は，活動の本来の目的である「帝釈小学校との交流」に関する目標と「コンピュータ活用」に関する目標を整理して，次のように設定した。

《帝釈小との交流に関して》

① テレビ電話を活用して，両校の交流をさらに深める。

② テレビ電話を活用して，帝釈の自然やくらしについての見聞を深める。

《コンピュータ活用に関して》

③ テレビ電話を活用した交流を通して，児童のコンピュータへの興味関心を一層深める。

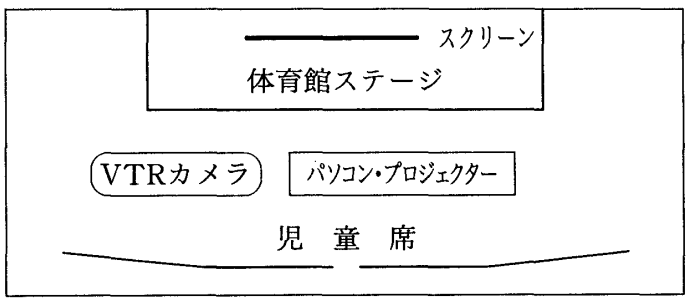
④ テレビ電話の機能（よさ）を生かした報告や話し合いの方法を考えることができるようにする。

(3)　指導内容と指導過程……全７時間（本時　第３次　第１時）

第１次　交流会の内容について話し合う。…１時間
第２次　近況報告の準備を行う。……４時間
第３次　交流会を行う。……１時間（本時）
第４次　交流のふりかえりをする。……１時間

東雲小学校と帝釈小学校の交流の様子

(4)　環境設定



コンピュータ動作環境	CPU　Pentium133MHz メモリ　48MB 内蔵HDD　1.6GB NTT　フェニックスボード 電話回線　ISDN 64
周辺機器	ビデオプロジェクター ビデオカメラ

(5) 本時の目標

テレビ電話の機能（よさ）を生かした報告や話し合いを行うことができる。

(6) 本時の観点

関心・意欲・態度	テレビ電話を活用した交流会に積極的に参加することができる。
思考・判断	テレビ電話の機能（よさ）を生かした報告や話し合いを行うことができる。
操作・技能	
知識・理解	コンピュータを利用したテレビ電話について知る。

(7) 学習の展開

児童の活動	教師の働きかけ	コンピュータ活用に関する支援
1　はじめのあいさつをする。 ・全員であいさつ ・代表児童のあいさつ	1　会の運営を児童の手に委ね，見守る。	1　見えやすいように，映像はステージ上のスクリーンに投影する。
2　東雲小学校の近況報告を行う。 ①季節（気候）の様子 ②イモパーティーについて ③はやっている遊びについて	2　テレビ電話の機能(よさ)を生かした報告になっているかを見守る。 (事前準備の段階で助言を行う。) 報告の映像を見て，必要に応じて助言を行う。	2　報告中は，送信している映像を大きく映して，自分たちの報告の様子がよく分かるようにする。
3　帝釈小学校児童の質問に答える。	3　必要があれば補足説明する。	3　送信している側を大きく映すよう切り替えを行う。
4　帝釈小学校の近況報告を聞く。 ①季節（気候）の様子 ②学校生活から ③はやっている遊びについて	4　帝釈小学校の報告の工夫点については，次時の中で振り返り，今後の表現活動に生かすことができるようにする。	4　帝釈小の映像を全面に映す。 テレビ電話の機能(よさ)を生かした報告の仕方について，事前準備の段階で打ち合わせをしておく。
5　帝釈小学校へ質問する。	5　10月の交流会での学習に関連した質問については，予め用意しておく。 複式低学年からの質問も用意しておく。	5　ワイヤレスマイクを有効に活用する。
6　おわりのあいさつをする。 ・代表児童のあいさつ ・全員であいさつ	6　感謝の意ともに今後の交流への期待が代表者のあいさつの内容に含まるように事前に助言しておく。	6　全員でのあいさつの時は両校とも相手校に全体像を映す。

(8) テレビ電話の特性を生かす工夫

①　事前の話し合い活動

第1次において，テレビ電話会議システムの概要を教師側から説明し，活動のイメージをもたせた後，テレビ電話の特性を生かしたの報告の仕方について話し合う場面を設定した。子どもたちがアイデアとして出したものは，次のようなものであった。

○大きな絵を描いて撮す。　○劇をする。動作化する。　○身体を使って表現する。
○ビデオ撮影した映像を送る。　○写真を拡大して撮す。　○実物を教室に持ち込み撮す。

いろいろな工夫が出されたが，これらの方法は，手紙に絵や写真を添えたり，ビデオテープを送ることで全てすませることもできる。今現在，両校の児童がその場に居る必要はないのである。そこで，「テレビの向こうに帝釈小の友だちがいるということが生かせないか」と改めて尋ねてみた。そこで出されたアイデアが次のものである。

○報告したい内容をクイズ形式で質問し，答えてもらう。
○報告の後，質問コーナーを設ける。

② 交流会での報告の様子

事前の話し合いをもとにして，交流会当日の近況報告では次のような具体的な工夫がなされた。

○ 東雲小学校の当日の気温を3択問題として提出し，帝釈小児童に答えてもらう。その際，3択の答えを記した画用紙を提示する。
○ 東雲小学校の紅葉の色を3択問題として提出し，帝釈小児童に答えてもらう。
○ イモパーティーの各班の料理を映した写真（拡大カラーコピー）を見てもらう。
○ 今年収穫したイモの大きさを伝えるために，紙粘土で造ったイモの模型（実物大）を見せる。
○ 最近はやっている遊び「台風ぼうや」を実演する。
○ 手作りのルアー（実物）を見せる。
○トランプで手品をする。

一方，帝釈小学校からの報告の中にも，次のように多くの工夫がなされていた。

○ 葉が全て落ちた枝を見せ，季節感を伝える。
○ 四季の服装を実際に着て比較し，冬の厳しさを伝える。
○ 遊びの紹介で，ヨーヨー，リフティングの実演をする。
○ 学校行事の説明で，体育祭の記録証や郷土祭の劇の衣装つけて見せる。
○ 鳥の剝製を見せながら説明する。
○ 椎茸のほだ木の実物を見せながら説明する。

これは，帝釈小学校の先生方と，事前に「テレビ電話の特性の生かし方」について話し合い，共通認識をもった成果であると考える。その話し合いも，テレビ電話を活用して楽しく行うことができた。

4 活動をふり返って（成果と展望）

○ 子どもたちは，交流会をふり返っての感想を次のように様々な観点から記述している。
（ここでは，感想文を一文ずつ各観点ごとに分類整理して紹介する。）

【帝釈の友だちとの交流】

・帝釈小学校の人はみんな元気でうれしかったです。
・トランプで手品をしたり，はやっている遊びや色々なことをしたけど，全部，帝釈の人は喜んでくれたと思います。
・帝釈の友だちもドキドキしながらも一生懸命話してくれたから，うれしかったです。
・帝釈小の友だちも帝釈での行事やはやっている遊びを分かりやすくいってくれたので，また，機会があったら，今度はもっと東雲小学校でのことを教えてあげて，帝釈小との交流を深めていきたいです。

【交流の内容・感想】

・帝釈とのテレビ電話交流会で色々なことをやったけど，一番印象に残ったことは，みんなと一緒に楽しく話したことです。
・私は帝釈の友だちに天気のクイズをして話をしたけど，とてもおもしろかったです。
・ぼくは，イモパーティーのイモを育ててとるところの発表をしました。絵を描いて発表したので楽しかったです。
・他の東雲小の人は，天気やヨーヨーをして見せた人もいます。最後にぼくが終わりの言葉を言いました。みんなの前で言ったので，緊張しました。
・天気の問題を出したけど，ドキドキしました。研究会だったからもあるし，初めてこういうことをしたからです。だけど，みんな一生懸命聞いてくれたからうれしかったです。

【テレビ電話への関心】

・テレビ電話は，話ができるのでとてもいいものだなあと思いました。
・「テレビ電話交流会」で，離れた所から話ややりとりができ，すごく技術が進んでいるなと思いました。
・最初は，本当にみんなと話ができるのか心配していました。
・私はテレビ電話をして，こんなに楽しいものかと思いました。

【今後の活動への期待】

・また，テレビ電話で，色々な紹介をしてみたいです。
・色々な地方の言い伝えや歴史が分かるので楽しいし，自分の得意技などを見せ合いこしたりする楽しみもあるし…色々な楽しみがあるので，また，色々な所と交流したいです。
・今度は，他の所とも交流したいです。
・もう1回か2回やってみたいなあと思いました。

これらの観点は本実践において私たち指導者が大切にしてきた観点であり，本実践が，子どもたちにとって，豊かな，価値ある体験活動となっていたことを物語るものとして受け止めている。

その他，本実践の成果としては，次の点があげられる。

○　本実践の取り組みを通して，児童のみならず，教職員間の交流も一層深めることができた。

○　子どもたちが，テレビ電話による交流に興味・関心を示し，会の企画，運営，準備等，楽しみながら自主的に取り組み，その中での創意工夫も見られた。これは，本実践の取り組みにあたり，本校の研究テーマの視点から我々が大切にしたいと考えていたことである。

○　本実践の中で，交流会当日の授業を本年度の研究会での公開授業に当てた。授業後の協議会において，複数の会員の先生方から，「この授業を見て，コンピュータ活用に対する意識が変わった。」という感想を頂いた。これまでは，「コンピュータ活用」という語句がハード面の操作技能の習得というイメージをもたらしていたようであり，本実践において，人と人との心の交流のためにコンピュータの特性を利用した点（直接の操作を目的としていない点）が，意識改革につながったようである。

また，本実践を終えて，次のような展望を抱いている。

○　テレビ電話のシステムを常設し，帝釈小学校との日常的な交流を行いたい。

○　長崎大学附属小学校（本年度第6学年において交流）や海外の日本人学校など，他校へも交流の輪を広げていきたい。