

B-ISDNを用いた遠隔教育システムの構築について

3P-5

一 英会話授業におけるシステムの仕様と評価 一

花野 元哉*, 松本章*, 浜田 耕治*, 山本 正樹*, 川村 洋介**

(* 大阪産業大学短期大学部, ** 新世代通信網実験協議会 (BBCC))

1. はじめに

遠隔教育システムでは、授業形態やネットワークの種類に適したシステムを構築する必要がある。授業形態は科目、人数、教材、教室、グループ学習などによって決まる。ネットワークのうちB-ISDNは良好な双方向性を有しており、インタラクティブな環境を強く要求する授業の一つである遠隔英会話授業に有効である。

われわれは、これまでB-ISDNを用いて英会話授業の実験⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾を行った。今回、これらの実験結果を踏まえて、システムの仕様について検討を行い追加実験をした。本報告では、遠隔教育システムの構築に必要な仕様とシステムの評価について報告する。

2. 授業およびシステムの基本的仕様

- (1) 授業科目は英会話とする。
- (2) 授業形態は、遠隔地にいる講師1名と6または8名の生徒(同じ教室にいる)とする。なお、1名のシステム管理者を置く。
- (3) B-ISDNの帯域は、映像帯域13Mbpsに音声と制御用の帯域を加えた20Mbpsを1回線とし、計2回線を使用する。
- (4) ビデオ、MD、PCのデータおよび手書き文字や絵などさまざまな教材を提供できる。
- (5) 学生は勉学に専念できるように授業中の機器操作を行わない。必要な操作は講師が行う。

3. システムの具体的仕様

基本的な仕様を満足するシステムの具体的な構築に関して、3.1~3.3の項目について検討を加えた。

3.1 コミュニケーション

コミュニケーションが成り立つためには、映像や音声の品質が良好であるのみでなく、授業中に変更

されるグループ学習形態に柔軟に対応できるなど、以下を満たすシステム構成が望ましい。

- (1) TVレベルと同等程度の映像品質とする。
- (2) 2回線分の映像は、多種の映像をカットおよびワイプ合成によって構成し、映像情報の二重にあわせた提供を行う。
- (3) 明瞭に聞き取れる音声品質であること。
- (4) 生徒側会話の集音を確実にするために個人用マイクを使用する。
- (5) 講師からの会話の対象を全生徒、グループ、1人など、講師によって選択できる音声環境をつくる。

3.2 「場」の共有

対面授業と同じように、コミュニケーションの場を共有している遠隔授業が望ましい。そのためには、生徒と講師に距離を感じさせないこと、違和感を感じさせないことなど、次の事柄が要求される。

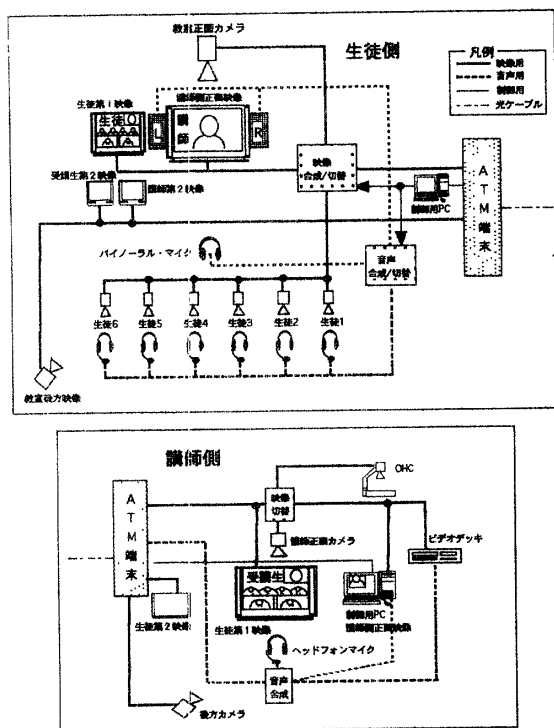
- (1) 講師と学生の視線を一致させる。
- (2) 講師が教室に存在するような映像や音声を提供する。
- (3) 送信している映像(2映像)も確認できる。
- (4) 雰囲気を伝達する映像や音声を提供する。
- (5) 伝達を確認できる映像や音声を提供する。

3.3 リモートコントロール

講師は各種の教材提示、送受信する映像の切替や音声環境の変更など、講師側に対して次の条件が要求される。

- (1) 講師の負担を軽減するために操作量をむやみに多くしない。
- (2) 操作性の良い機器配置にする。
- (3) リモートコントロール操作画面のユーザーインターフェイスを良好にする。

以上の要求および条件を満たすことのできるシス



図一 遠隔英会話授業のシステム構成

システム構成を図一に示す。

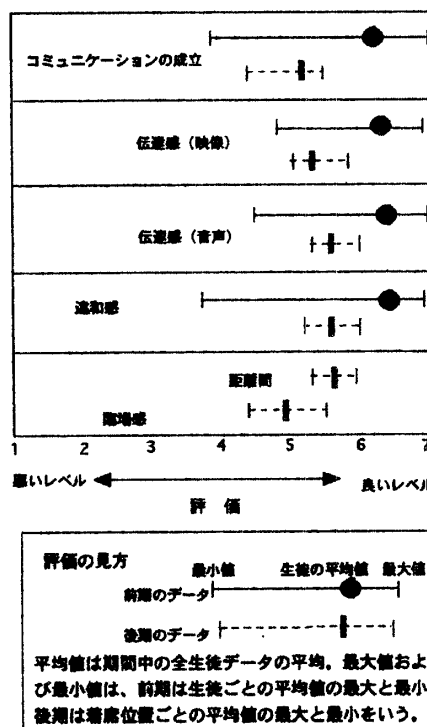
4. 実験授業

実験授業は、大学(大東市)の生徒と心斎橋の講師間で行った。96年5月から7月(前期)に2名の講師がそれぞれ6名(2クラス)を対象に、のべ42レッスン(45分/レッスン)を実施した。11月から12月(後期)では生徒数を8名に増加し、講師4名が分担して1クラスを対象に24レッスンを担当した。

5. システムの評価

前期の前半の実験期間におけるシステム評価は一部報告⁽²⁾⁽³⁾したが、本稿では全期間にわたる講師や生徒からアンケート調査、聞き取り調査および授業の観察結果から得た評価を述べる。

システムが有効に機能していたかを判断する重要な要因として、コミュニケーションの成立と場の共有(伝達感、違和感、臨場感など)があり、これらの要因に対する生徒の評価を図二に示す。評価レベルは4を中位とする7段階とした。評価項目の全てがほぼレベル5を越えており、特に前期では6を越えていることから、提案したシステム構成は英会話に対して有効であると判断できる。一方、講師による評価は、前期では、リモートコントロールに対



図二 生徒のアンケート結果

する評価も含め各項目でレベル5を越えていた。後期では、平均値でコミュニケーションの成立3.8、映像の伝達感6.0、音声の伝達感4.7、違和感2.8、距離感5.5、臨場感3.3、リモートコントロール4.8であった。

観察結果も含めで総合的に判断すると、前期では検討した仕様が十分授業に反映している。一方、後期では、生徒や講師の

評価がやや低下している。前期と後期でシステム構成に大きな変更はないが、後期では生徒が2名多くなり生徒の発言機会が減少したこと、および各講師は遠隔授業の経験がなく、さらに担当回数が少ないことが要因になって評価を下げたものと考えられる。

6. まとめ

今回の実験より以下の事柄が明らかになった。

- 1) 全体の結果から、推察した仕様を満たす遠隔教育システムは 双方向性授業に有効である。
- 2) システムに対する評価は、授業形態と内容によって左右される。

なお、2)については、更に分析する必要がある。

最後に、本実験に協力いただいたNTTはじめBBCCの会員各位、講師各位ならびに本学の浅野凡大君ら学生諸君に感謝の意を表します。

<参考文献>

- (1) B-ISDNを用いた遠隔教育システム
—英会話におけるヒューマンインターフェース—
日本教育工学会研究報告集 JET96-1 (1996)
- (2) B-ISDNを用いた遠隔教育システム(2)
—サテライト方式によるグループ英会話学習—
日本教育工学会研究報告集 JET96-4 (1996)
- (3) マルチメディア化された教室の利用実験(2)
—B-ISDNによるサテライト方式の遠隔英会話授業—
情報処理学会第53回全国大会(1996)