

# 対面式多人数授業のIT化 — 電子黒板を活用した語学教育の実践と成果研究 —

山崎 吉朗

教育のIT化が進んでも、板書を学習者が書き出すことの教育的な意義が失われたわけではない。この伝統的な方法にITを取り入れることによる学習効果の有無を研究するために、本研究では、電子黒板を使い、学習者の端末のディスプレイに板書を映し出すということが、どのような教育効果を生み出すかを検証した。

学習者に対して行ったアンケートによって、学習者は既存の教室の黒板と比較して、電子黒板を高く評価し、今後も使いたいと考えていることがわかった。

また、能力別クラス編成で下位のクラスの授業に電子黒板を利用したところ、それを利用しなかった上位クラスと比べて、定期テストでの得点の向上度に有意な差があることがわかった。同じ定期テスト時に実施された他のテストと比較しても、電子黒板を利用した授業のテストの向上度が一番高く、電子黒板の使用が学習効果を高める一因であったといえることができる。

キーワード

CALL、語学教育、電子黒板、教育のIT化、学習効果

## 1. 研究の背景

e-Learningの開発、研究が進む一方で、対面式授業の重要性も指摘されている。IT化が進む中でも、基本は教室での「黒板」を使った授業であり、一人の教員が多人数を相手に行う授業である。語学教育でも特殊な会話教室のような授業を除けば、授業の中心はやはり多人数を相手に「黒板」を使って行う授業である。この対面式多人数授業の中で用いる「黒板」のIT化に、本研究は注目した。

「黒板」というのは、古くから使われ続けている教育メディアである。IT化が進み、コンピュータが教育の中に入り込んで来ても、相変わらず黒板は使われている。最新のCALL教室でも、スクリーンを上げるとホワイトボードが登場し、最先端の衛星技術を使った遠隔教育でもホワイトボードに記述している。テレビの語学講座でも、綺麗なワープロの文字の上に手書きで書き込んで説明している。IT化の中でも依然として「黒板」は、教育の必須アイテムであり、使いやすいメディアなのである。

この教育の必須アイテムの利点を保持し、さらにIT技術を加えることにより、このメディアはより学習効率の高いメディアになるのではないだろうか？本研究で

は、この黒板をIT化することによって、どのような利点があるのか、学習者にはどのように評価されるのか、また、学習効果は高いのかという点について、語学授業での利用を通して、検証した。

## 2. 先行研究

先行研究では、タブレットパソコンとプロジェクターの組み合わせによる授業で、次のことがわかっている。(加藤、永野2003)

- 1 教師は学習者の対面に位置し、学習者を見る時間を確保できる
- 2 電子教材に直接書き込むことができるようになり、ワープロソフトで作った教材をそのまま活用できる
- 3 プロジェクターの拡大機能により、黒板に書くより小さな文字で書くことができ、授業時間中に教師が文字を書く負担も軽減できる。

## 3. 本研究のねらい

本研究では先行研究を発展させ、次の点を検証対象にした。

1. 学習者がどのように電子黒板を評価しているか。
2. マルチメディア利用がどのような利点を生むか
3. 電子黒板使用による学習効果検証
4. 教員にとっての利点

#### 4. 「黒板」をIT化するシステム及び授業環境

まず、どのように「黒板」をIT化して授業を行っているのかを先行研究との違いを述べながら説明する。

##### 4.1 先行研究と異なる環境

先行研究と異なり、本研究では、タブレットパソコンとプロジェクターの組み合わせではなく、教室管理システムを用いて、Fig 1のように生徒一人一人のディスプレイ

レーに板書を表示して授業を行っている。また、タブレットパソコンではなく、普通のパソコンに電子黒板のシステムを組み込み、ディスプレイを書き込みのできるタブレット型のディスプレイにしている。個人の端末に表示することで、IT化することの利点が多く出てきたし、普通のパソコンを利用しているので電子黒板を利用しない他の教員との部屋の共有にも支障がでない。

##### 4.2 電子黒板のシステム

電子黒板のシステムは、Sky Digital Chalk (Sky社) を



Fig 1 (電子黒板を使った授業の様子)

Quand partez-vous pour la France?

*partir*

単純倒置

複合倒置

Quand votre soeur partira-t-il...



Fig 2 (電子黒板の画面)

用いている。使用し始めた時はスカイデジタルクラスという名称だったが、その後、改訂され、現在のものとなっている。画面構成はFig2のようにになっている。

右側に表示されているのがメニューで、ペンの種類や色の変更が可能である。ペンは3種類あり、標準のペン、筆型の筆圧によって変化するペン、蛍光ペンとなり、用途に応じて使い分けることができる。ボタンで選択でき

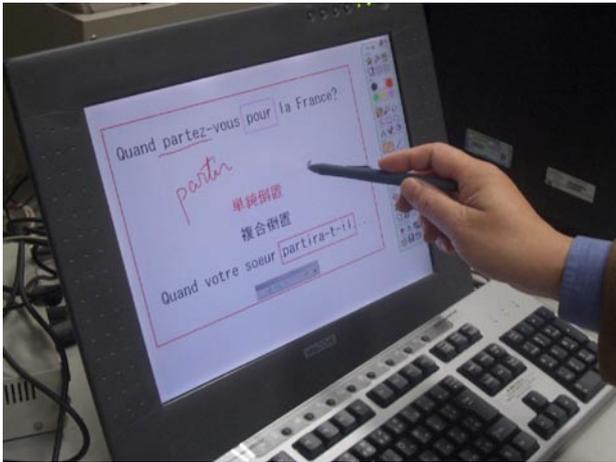


Fig 3 (キーボード入力した文章に、手書きで書き込んでいる画面)

る色は6色で、それぞれを自分の好きな色に変更できる。Fig3のように、手書きで書き込む他に、キーボードから入力することもできる。Fig2もFig3もキーボード入力、手書きの両方が表示されている。キーボード入力の場合は、文字の大きさ、フォントは変更が可能である。

画面の色は緑板かホワイトボードを選択することができる。ホワイトだと目が疲れるという生徒の要望を受けて、通常の授業は緑板で行っている。ただし、今回掲載している写真はすべてホワイトボードの方である。緑板にすると図が暗くなってしまふからである。

また、デスクトップ画面をキャプチャーして、その画面に自由に書き込むことができる。Fig4は、辞書を起動した画面をキャプチャーし、そこに書き込み、解説を加えている画面である。

板書の画面は電子黒板のシステムを終了するまで保管されており、遡って表示して授業を進めることができる。終了後もファイルとして保存することもでき、次の授業で引き続き使うことができる。また、他形式ファイルとしては、Power Pointのファイルをそのまま読み込むことができるので、事前にPower Pointで板書の内容を作成しておくことができる。Power Pointのスライド1枚が板書一枚になる。

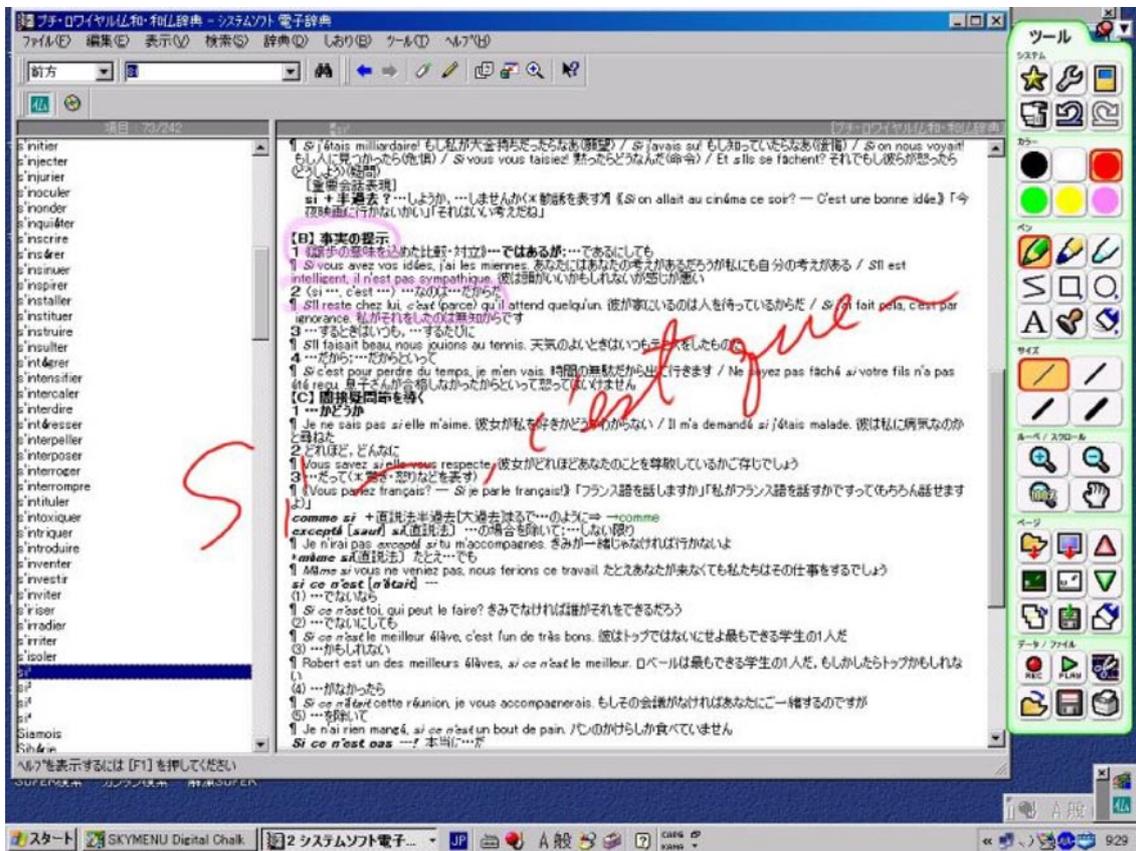


Fig 4 (辞書の例)

#### 4.3 端末に表示する仕組みと問題点の克服

教室管理システムのSky Menu (Sky社)では、指定したパソコンの画面を端末に動画で送信することができるので、50台の端末(OSはNT4.0Workstation、ディスプレイは17インチ)に、教師用パソコンの画面を送信して表示している。端末の表示は若干遅れて表示されるが、授業進行への支障はない。

しかし、元々Sky Digital Chalkは、先行研究同様、プロジェクターを用いて、大きく表示することを目的として開発されたものなので、端末に表示するには当初は問題があった。それは表示の遅延である。このシステムでははじめて端末に表示させるという試みを行ったので、授業前の準備段階で表示した時は、端末に表示されるのが遅いだけでなく、教員の書いているタブレットディスプレイでも反応が極端に鈍く、とても使い物にならなかった。対策として、導入時のシステムではDigital Chalkの周波数を変更することでスピードアップし、表示を早くした。その後の改訂を経て、現在のシステムでは、パソコンの画面の「画面のプロパティ」で、「画面の色」を16ビットにすることで、問題なく動作している。

#### 4.4 利用した環境及び学習者

関東の私立女子高校で、高1から高3までの第一外国語として行っているフランス語の文法の授業で実施した。50分、週2回の授業である。現在まで、2年半に亘って利用している。

### 5. 教員側にとっての利点

まず、教員にとってこの電子黒板はどのような利点があるかについて述べる。

#### 5.1 板書量の増加

通常の板書だと、学習者に背を向けて書くことになるので、教員の声が聞こえにくくなるということもあり、最小限の板書にとどめる傾向があるが、電子黒板を利用すると、学習者に背を向けることがなく、文字も小さく書いただけなので(加藤、永野 2003)、必然的に板書が増える。細かく、説明しながら書くので、どの部分の説明をしているかが、学習者にとってわかりやすくなる可以说うことができる。

#### 5.2 事前準備

電子黒板だと、ワープロソフトで作った教材をそのまま活用できるので(加藤、永野 2003)、事前に作成していた文章全体を表示しながら、そこに書き加えていくという作業ができる。今回使用している電子黒板では、前述の様にPower Pointを作成して事前に板書を準備し

ておくことができる。ただし、これには問題点もあり、学習者にとっては必ずしも望ましくない。この点については、次のアンケートのところで触れる。

#### 5.3 マルチメディアの利用

必要な時に、インターネットで提供されている材料を利用することができる。関連するシャンソンを聴いたり、ニュースを見たり、ラジオを聞いたり、文法問題をとりたりと、一般教室ではできないことを行うことができる。

#### 5.4 電子辞書の利用

Fig 3で示したように辞書をキャプチャーして、重要な部分を色づけし、さらに、そこに説明を書き込むことができる。教室ではできないことである。一般での授業で、学習者に辞書を引かせることはあっても、それを全員に提示することはできない。電子黒板ではそれが可能になる。辞書の引き方を常に示しながら授業を進めることができるというのは大きな利点である。いくら注意しても、辞書は単に「単語の意味」をひくだけのものという学習者は圧倒的に多い。電子黒板を使うと、いわゆる「辞書を読む」形で利用させることができる。きちんと例文を読みながら、正しい意味を理解させることができるのである。意味そのものも、最初に出てくる意味ではなく、後ろの方に出てくる意味まできちんと示して理解させることができる。教室での授業で、このように毎回、「辞書の引き方」を全員に示しながら授業を進めることはできない。辞書を拡大して黒板に貼り付け、そこに書き込みをするということを電子的に行っている訳である。

### 6. 学習者の評価と学習効果について

学習者側はどう評価しているかを検証するためにアンケートを実施した。2ヶ月利用した所で1回目のアンケートを行い、2年半利用したところで2回目のアンケートを実施した。なお、卒業して学習者は入れ替わっており、2回のアンケートの対象者は異なっている。

また、教室の関係で、2ヶ月間、電子黒板を利用できないクラスとできないクラスが生じたので、学習効果の検証を行った。

すべて、通常の授業の中で行った結果でのアンケートであり、学習効果の検証である。教材、授業方法等に変更はない。

#### 6.1 学習者の評価

1回目は10項目、5段階評価(1 そう思わない 2 あまりそう思わない 3 どちらでもない 4 少し思う 5 そう思う)である。2回目は、1回目のアンケート結果を検討してさらに6項目を加えて実施した。

### 6.1.1 1回目のアンケート

第一回目のアンケートは電子黒板を2ヶ月利用したところで実施した。有効回答数は76である。

1回目のアンケート内容は次の通りである。

<5段階で答える項目>

- 1 楽しい
- 2 わかりやすい
- 3 多くの情報を得ることができる
- 4 詳しく説明を聞くことができる
- 5 ノートが取りやすい
- 6 集中できる

- 7 これからも使いたい
- 8 記憶に残る
- 9 教室の黒板よりみやすい
- 10 目が疲れる

<自由記述の項目>

- 11 よい点について
- 12 悪い点について
- 13 全体についての感想

各項目の平均値は Table 1、2の通りである。

Table 1 (1回目のアンケートのグラフ)

電子黒板に関するアンケート

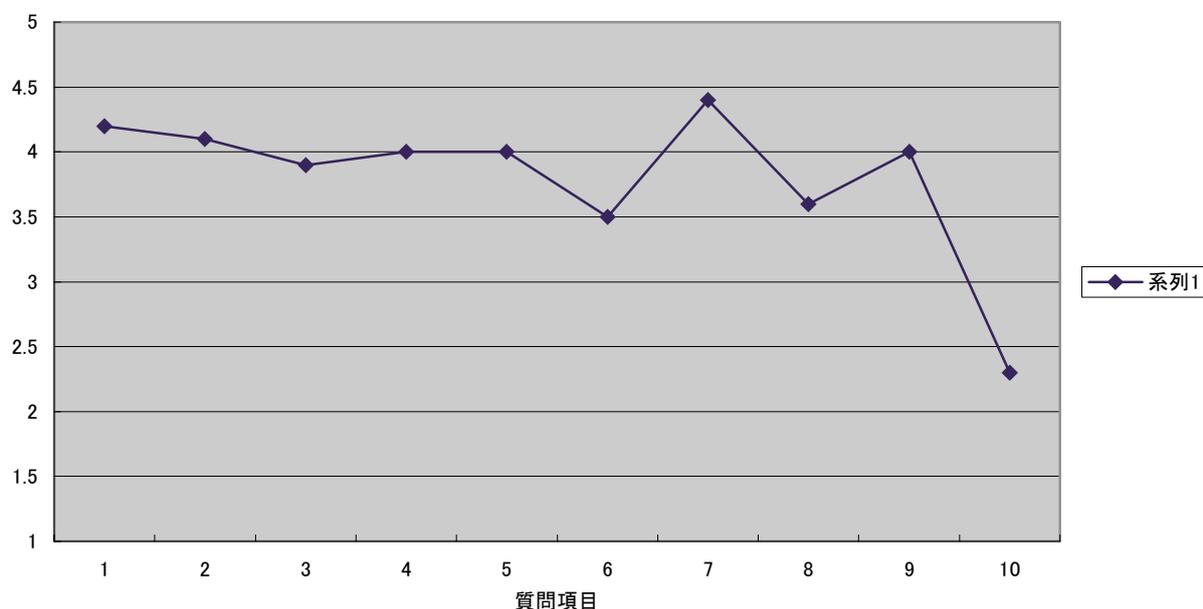


Table 2 (1回目のアンケートの平均)

アンケート項目	平均
1 楽しい	4.2
2 わかりやすい	4.1
3 多くの情報を得ることができる	3.9
4 詳しく説明を聞くことができる	4.0
5 ノートが取りやすい	4.0
6 集中できる	3.5
7 これからも使いたい	4.4
8 記憶に残る	3.6
9 教室の黒板よりみやすい	4.0
10 目が疲れる	2.3

否定的内容の10（目が疲れる）を除いての評価の平均は、3項目を除いて4を超えており、高い評価を得ていることがわかる。特に、「これからも使いたい」は、4.5近くで、電子黒板を利用した授業を望んでいることがわかる。

一方、「10 目が疲れる」は、平均が2.5と、電子黒板として見るディスプレイの場合、必要な時に見るだけなので、目が疲れるという印象は持たないことがわかった。

自由記述では、プラスの評価として多いものは次のようなものであった。

- みやすい (30人)
- おもしろい、楽しい (20人)
- 辞書の利用 (13人)
- ノートがとりやすい (7人)
- わかりやすい (7人)
- やる気になる (7人)

総じて、電子黒板を利用したいと考えているというこ

とがわかる。また、数は多くないが、次のような指摘もあり、注目される。

- 教室と異なり、どの席も平等である (2人)
- 個別指導を受けているような気になる (2人)
- マルチメディアが利用できる (3人)

一人一人の前に板書が表示されることで、個別指導の授業を受けているような印象を持っているという点は注目される。

一方、マイナスの評価として多いものは次のようなものであった。

- 目が疲れる (5人)
- 普通教室の授業がよい (3人)
- 黒板の移り変わりが早くてノートが取りにくい (15人)
- 先生との距離が遠くなった (1人)

前述のように電子黒板では事前に板書を準備しておくことができるが、このアンケート結果が示しているように、学習者はこちらが準備したものを書写することになるので授業の進行には注意が必要である。テレビの語学講座とは違い、教室での授業では、学習者が自分のノートに書き写して授業を進めていくので、あらかじめ作成しておいたものを表示しながら授業を進めると、授業の進行が早すぎ、学習者が理解しないうちに進めてしまう恐れがある。本研究では、1回目のアンケートを受けて、あらかじめ板書のファイルを用意することはやめ、板書しながら授業を進めるようにしたので2回目のアンケートでノートが取りにくいと回答した学習者はいなかった。

さらに、次のような要望がある。端末側で操作するこ

とを望んでいるということがわかった。しかし、授業の進行上は全員に同じ画面を表示して、そこに集中させる必要があり、この点の実現は難しい。2つ目の「授業外での利用」はこのシステムの録画の機能を使えば可能であるが、本研究では利用していない。

- 自分で操作できるとよい (13人)
- 授業以外でも自分で利用できるとよい (1人)

### 6.1.2 2回目のアンケート

2回目のアンケートも1回目同様、電子黒板を使った全員に対して行った。有効回答数は100である。使用時間は学年によって異なり、高校3年生(40名)が2年6ヶ月、高校2年生(25名)が1年6ヶ月、高校1年生(35名)が6ヶ月である。

2回目のアンケートでは質問項目を増やした。1回目の自由記述の回答にあった「個別指導を受けているような気になる(2人)」、「マルチメディアが利用できる(3人)」が、多くの生徒の意見なのかどうかを見るために、次の2項目を付け加えた。

- 10 黒板が目の前にあるので個別の授業を受けているような気がする
  - 11 最先端の機材が使えることでうれしい
- また、電子辞書を利用して説明を行っていることについて、生徒がどのように考えているのかを見るために次の項目を加えた。
- 15 辞書が示されて、わかりやすい
  - 16 自分で辞書を利用するとき例文をよく見るようになった
  - 17 自分で辞書を利用するとき、下の方の意味まで見るようになった

Table 3 (1回目、2回目のアンケート全体のグラフ)

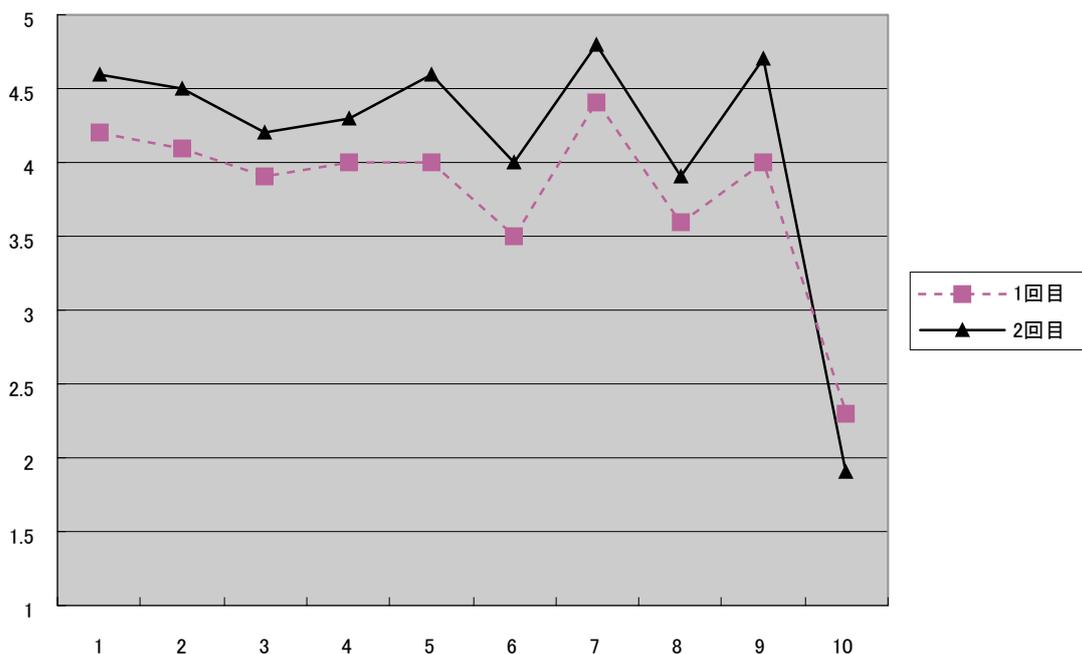


Table 4 (1回目、2回目のアンケート全体の平均値)

アンケート項目	1回目	2回目
1 楽しい	4.2	4.6
2 わかりやすい	4.1	4.5
3 多くの情報を得ることができる	3.9	4.2
4 詳しく説明を聞くことができる	4.0	4.3
5 ノートが取りやすい	4.0	4.6
6 集中できる	3.5	4.0
7 これからも使いたい	4.4	4.8
8 記憶に残る	3.6	3.9
9 教室の黒板よりみやすい	4.0	4.7
10 目が疲れる	2.3	1.9

18 自分で辞書を利用するときの参考になる。

1回目のアンケート同様、何れも、回答は、5段階で答える形式である。

#### アンケート全体

1回目と同じ項目について二つのアンケートの平均値を比較してみる。

二つのグラフは近似の形であるが、全体的に2回目のアンケートの評価が高い。前述の様に、前は約2ヶ月利用してのアンケートだったが、今回は一番少ない学年でも6ヶ月、一番長い学年は2年6ヶ月利用している。長期間利用した学習者の方が、電子黒板を高く評価しているということがわかった。この結果は、電子黒板に対する高い評価が、もの珍しさによる評価ではないということを示している。

前回、他の項目に比べて低かった、6（集中力）、8（記憶に残る）も、2回目の評価の方が高かった。逆に、10（目が疲れる）は、1.9と前回よりも低く、長期に利用している学習者は目が疲れるとは思っていないことが分かった。

#### 6.1.3 2回目で加えたアンケート項目について

「個別指導の感覚」については、3.6で、他の質問項目に比べると高くはないが、相対度数だと Table 7 のよう

になる。一番多いのが、「そう思う」の31%で、3割の学習者が「個別指導の感覚」を感じている。「少しそう思う」も加えると、51%となり、半数の学習者が「個別指導の感覚」を支持しているということがわかる。逆に、「そう思わない」11%、「あまりそう思わない」6%と、合わせても17%で、支持していない学習者は少ないということがわかる。

また、辞書の利用については、「15 辞書が示されて、わかりやすい」は4.4となっており、電子辞書を表示して授業を進めることは、高く評価されている。自分で辞書を引くときに応用出来ているかどうかについては、そ

Table 6 (2回目のアンケートの平均値)

アンケート項目	全体平均値
1 楽しい	4.6
2 わかりやすい	4.5
3 多くの情報を得ることができる	4.2
4 詳しく説明を聞くことができる	4.3
5 ノートが取りやすい	4.6
6 集中できる	4.0
7 これからも使いたい	4.8
8 記憶に残る	3.9
9 教室の黒板よりみやすい	4.7
10 黒板が目の前にあるので個別の授業を受けているような気がする	3.6
11 最先端の機材が使えることでうれしい	4.3
13 目が疲れる	1.9
15 辞書が示されて、わかりやすい	4.4
16 自分で辞書を利用するとき例文をよく見るようになった	3.6
17 自分で辞書を利用するとき、下の方の意味まで見るようになった	3.8
18 自分で辞書を利用するときの参考になる	3.5

Table 5 (2回目のアンケートのグラフ)

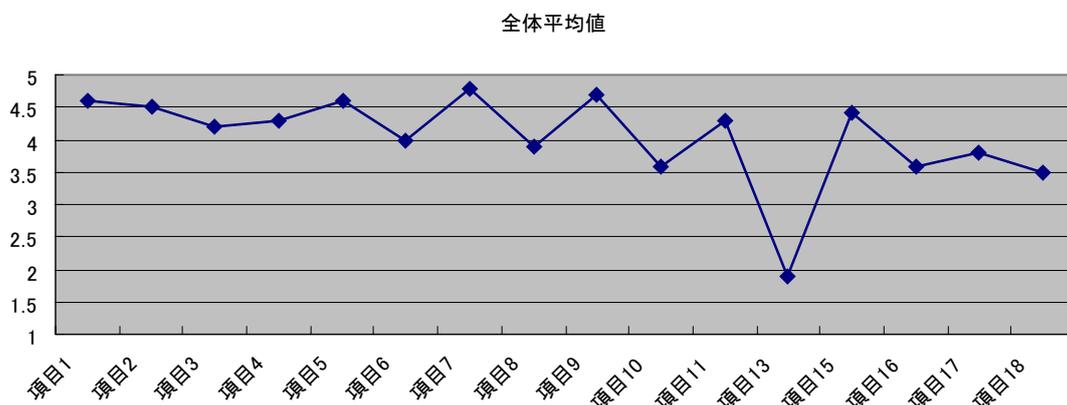


Table 7 「個別指導の感覚」の相対度数

	度数	相対度数
5	31	31%
4	23	23%
3	29	29%
2	6	6%
1	11	11%

Table 8 (辞書利用に関する項目の相対度数)

	項目16		項目17		項目18	
	度数	相対度数	度数	相対度数	度数	相対度数
5	23	23%	35	35%	26	26%
4	31	31%	24	24%	24	24%
3	31	31%	28	28%	34	34%
2	12	12%	8	8%	9	9%
1	3	3%	5	5%	7	7%

れよりは数値は下がるが、「下の方の意味まで見るようになった」は3.8と高く、最初の訳語をすぐに当てはめてしまわないようにという指導が電子黒板によって実現したことになる。さらにTable 8を見ると、どの項目も、高く評価している学習者が50%を超えているのに対し、低い評価の学習者は20%を下回っており、電子黒板での辞書利用は、辞書の使い方の指導に効果的であると言える。

前述のように、辞書を“読む”ということ、ただ教壇で指示するだけで多人数に対して行うのは難しい。電子黒板利用が、辞書の使い方の指導に効果的であるという意義は大きい。

#### 6.1.4 自由記述について

1回目と同じように自由記述について触れる。1回目は76人、2回目は100人のアンケートなのと、質問項目を増やしているので単純な比較はできないが、やはり、みやすい、楽しい、そして、わかりやすいという回答が多い。一言で「わかりやすい」となっているが、目の前に黒板があり、キーボード入力の文字で、説明の文章が手書きで多色という説明を「わかりやすい」と感じていると推測される。

- みやすい (38人←30人)
- おもしろい、楽しい (18人←20人)
- 辞書の利用 (6人←13人)
- ノートがとりやすい (7人←7人)
- わかりやすい (11人←7人)
- やる気になる (9人←7人)

また、1回目になかったような回答には次のようなものがある。

- 色のついたペンがいい (8人)
  - ハイテクな技術がうれしい (4人)
- 前回注目した回答は今回もあった。
- 教室と異なり、どの席も平等である (3人←2人)
  - 個別指導を受けているような気になる (5人←2人)

また、今回、新たに注目する回答としては、次の二つがある。

- ノートにうつすのが楽なので、先生の話に集中できる (1人)
- 前の板書に戻って説明があるのでわかりやすい (2人)

ノートに書き写すのに気をとられていると、肝心の説明が耳に入らないということは、教員はいつも注意していることだが、電子黒板はその一つの解決策になっているという指摘である。また、黒板の板書の場合は、どんどん消して説明していくので、授業の前半の板書を後半で使うことはできない。新たに書き直すことになる。その点を指摘している。注目される回答である。

今回、自由記入欄に、目が疲れると書いた学習者は2人しかいなかった。前は15人いた訳だが、今回のような長期の利用者にとっては目の疲れは気になるほどではなかったということになる。「目が疲れる」の質問に対して、平均が2.3から1.9になったのが示している通りだった。

#### 6.1.5 アンケートでわかったこと

2回のアンケートを通して言えることは、電子黒板利用を学習者は高く評価していて、今後も使いたいと考えているということである。実験の為にに行った臨時的な授業でとったアンケートではなく、長期に亘って利用している中でのアンケートであるという意義は大きいと考えている。

## 6.2 電子黒板の学習効果について

電子黒板利用の授業と利用しない授業間で、電子黒板の学習効果を検証した。週2時間、2ヶ月間で10回のフランス語文法の授業である。受動態、話法、過去時制が文法項目の中心である。

電子黒板利用のクラス(14名)、利用しないクラス(11名)の学習効果について検証した。この2クラスはもともと学力別に分けられており、利用したクラスは下位のクラス(Bクラス)、利用しないクラスが上位のクラス(Aクラス)である。その年度の3回目の定期テストと4回目の定期テストの間で、電子黒板を利用した授業を行い、その二つのテスト間の差異、すなわち向上度を検証の対象にした(以下、向上度1)。

### 6.2.1 検証の結果

二つのクラスでの向上度について、分散分析を行い、電子黒板の利用と学習効果との関係を検証した。結果は、

Table 9のように、有意差5%で、二つのクラス間の学習効果に有意な差が見られた。電子黒板を利用したクラスの方が向上したことになる。電子黒板を利用する以外は同じ内容の授業を行い、説明の内容も同じである。電子黒板を利用したかどうか異なっているため、電子黒板の利用が学習効果を生んだということが推測される。

Table 9 (分散分析表)

		** : 1%有意 * : 5%有意				
要因	偏差平方和	自由度	平均平方	F値	P値	判定
クラス	983.6	1	983.6	6.9	0.02	*
誤差	3296.5	23	143.3			
全体	4280.2	24				

### 6.2.2 電子黒板導入前のテストについて

電子黒板導入前のテスト間に関して、同様の検証を行った。電子黒板を導入する前に行われた3回のテスト間での向上度を分散分析で検証した。

第3回目のテストと第2回目のテストの間では（以降、向上度2）、逆にAクラスの方の向上度が有意に高かった。その前の第2回目のテストと第1回目のテストの間（以降、向上度3）では、有意な差は見られなかった。

まとめると次のようになる。

Table 10 (文法のテスト)

	Aクラス平均	Bクラス平均	P値	判定
向上度1	3.4	16.0	0.01	5%有意(Bクラス)
向上度2	20.1	7.2	0.03	5%有意(Aクラス)
向上度3	-9.4	-0.25	0.25	有意差なし

電子黒板を導入したテストのみ、Bクラスの向上度が有意に高かったことがわかる。

### 6.2.3 他のフランス語テストの検証

さらに、同じくフランス語の定期テストで行われた仏作文の授業での定期テストについても同様の検証を行った。電子黒板は利用していない、普通教室での授業である。

仏作文のテストでは、逆に、Aクラスの方が5%有意で、向上度が高かった。また、文法のテスト同様に、向上度2、3の検証も行い、有意差はなかった。

Table 11 (仏作文のテスト)

	Aクラス平均	Bクラス平均	P値	判定
向上度1	0.8	-3.0	0.02	5%有意(Aクラス)
向上度2	-1.4	1.2	0.37	有意差なし
向上度3	-8.2	-10.0	0.54	有意差なし

### 6.2.4 他教科の検証

語学以外の授業に関して、全員が共通に受けた世界史について、検証した。電子黒板は利用していない。

世界史では、両方のクラスの向上度に有意な差は見られなかった。向上度の平均は、3回ともAクラスが上回っていた。

Table 12 (世界史のテスト)

	Aクラス平均	Bクラス平均	P値	判定
向上度1	1.2	-3.3	0.46	有意差なし
向上度2	-8.6	-5.2	0.68	有意差なし
向上度3	8.7	5.9	0.65	有意差なし

### 6.2.5 学習効果の検証のまとめ

以上をまとめてみる。

Table 13 (学習効果の検証のまとめ)

	仏文法	仏作文	世界史
向上度1	5%有意(Bクラス)	5%有意(Aクラス)	有意差なし
向上度2	有意差なし	有意差なし	有意差なし
向上度3	有意差なし	有意差なし	有意差なし

9つの検証で、電子黒板を利用した授業のみで、Bクラスの向上度がAクラスより有意に高かったことになる。

### 6.2.6 学習効果について

上記の結果から、電子黒板の利用は、今回実験したクラスにおいては、学習効果向上の一因であったとすることができる。

## 7. 考察

以上、アンケート結果及び、学習効果の検証で、学習者全体が電子黒板利用を高く評価し、少なくとも、成績の下位の学習者には電子黒板利用の学習効果が高いことがわかった。

その理由について考察する。

### 7.1 図式化

電子黒板を利用した授業と、通常の黒板の授業を図式化してみる。

一般の黒板では、全員で一つの黒板を見て、教師の説明を受ける。一方、電子黒板の場合は、黒板はそれぞれが自分専用の黒板を目の前に置き、教師の説明を受ける。物理的に近い位置に黒板があるという以上に、心理的に個人に向けて授業が進められているような感覚になるのではないだろうか？それが、アンケートで示されている

<一般の黒板>

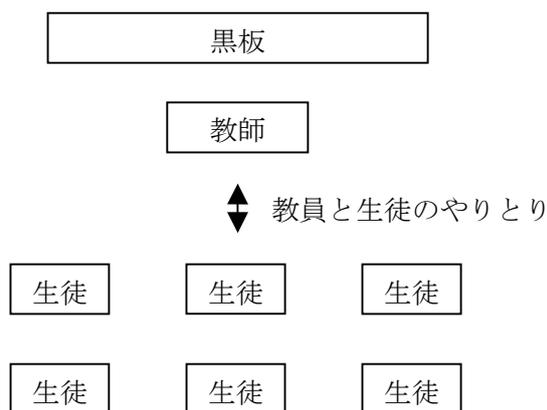


Fig 5 (一般の黒板の授業図式)

ように、半分を超える学習者が「個人指導」の感覚を持っていることにつながるのではないだろうか？

ここで注目したいのは、電子黒板の利用は、単なる「個人指導」ではなく、それに多人数で行う授業の利点が加わっているということである。1対1の個人指導というのは、学習者の細かいところまで把握して、本人の持っている力の範囲の中で延ばしていくのには効果的だと思うが、本人の能力の枠一杯まで広げるといことは難しい。一方、授業という形となると、競争原理や、他の学習者の発言から学ぶことなど、個人授業にはないたくさんの要素が入り込んでくる。この「個人指導」と「多人数授業」のよい面が相乗効果を生んでいるのではないだろうか？その点を学習者は評価し、また、今回の学習効果検証での有意差を生んだのではないかと考察する。

8. 結論

上記の結果から、電子黒板は、学習者の評価が高く、教える側にとってもたくさんの利点があり、その使用が学習効果を高める一因であったということができる。

今後はさらに実践を続け、そのような効果を生む要因を探っていきたいと考えている。

<電子黒板の利用>

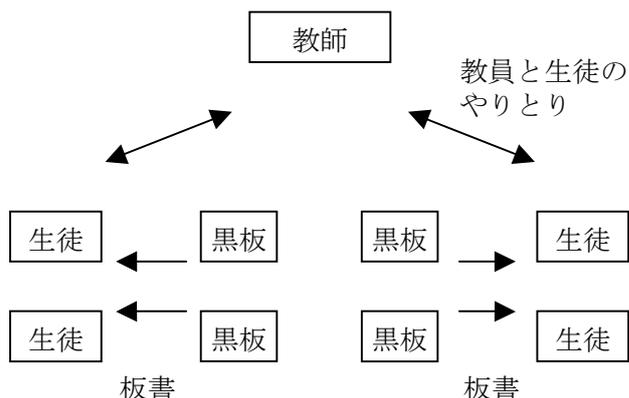


Fig 6 (電子黒板の授業図式)

参考文献

加藤 譲、永野和男 (2003) 普通教室における表示機能を持つペンタブレットとプロジェクターを用いた授業システムに関する研究、日本教育工学会研究報告集 JET03-1、pp.69-72  
 笹村泰昭 (1996) ビデオを利用した教師の視線分析、日本教育工学第4回全国大会論文集、pp.53-54  
 山崎吉朗、加藤 浩 (2003) 電子黒板を活用した語学教育の実践と成果研究、日本教育工学第19回全国大会論文集、pp.515-518



やまがき よしろう  
山崎 吉朗

学歴：1980年早稲田大学大学院文学研究科仏文学専攻修了(文学修士)。2001年東京工業大学大学院社会理工科人間行動システム専攻博士課程単位取得満期退学

職歴：1982年カリタス女子中学高等学校教諭(仏語科)現在に至る

この間、同短期大学講師、東京大学講師、早稲田大学講師、上智大学講師、早稲田大学メディアネットワークセンター特別研究員を兼任した時期あり

研究分野：フランス語教育 教育工学

所属学会：日本フランス語フランス文学会 日本フランス語教育学会 外国語教育学会 日本教育工学会 コンピュータ利用協議会 情報文化学会 文理シナジー学会

# IT-based teacher-centered classes – An Investigation into Language Education Using an Electronic Blackboard –

Yoshiro Yamazaki

Even if the IT-zation of education continues, the educational value to students of the blackboard as a teaching tool is not lost. In my research, using an electronic blackboard projected on to the display of the students' terminals, I investigated the effect such a tool has on learning in order to study the effects of adapting IT to this traditional teaching method.

The results of a questionnaire given to the students showed that they evaluated the electronic board highly, and wanted to continue using it. Further, a significant difference in the level of improvement of periodic test scores was found when comparing a lower-level class who used the electronic blackboard and a higher-level class who did not. This effect was retained even when comparing the results of any pair of concurrent tests, with the class using the electronic blackboard showing a greater level of improvement than the class that did not.

These results indicate that using an electronic blackboard is a positive factor in enhancing learning and the retention of information.

## **Keywords**

CALL, Language teaching, Electronic blackboard, IT-zation of education