

卒業論文

視線一致型 TV 会議システムを用いた 遠隔交流学习

岡崎女子短期大学、早稲田大学、名古屋大学の3大学間共同研究

谷田貝ゼミ

幼児教育学科第一部

2年 22-241 横井 真優

22-618 神谷 実花

目次

p.2 はじめに

p.2 研究方法

p.9 分析方法・結果

p.14 考察

p.16 最適学習環境

p.20 考察

p.21 まとめ

1、はじめに

近年、コンピュータやインターネットを通じて、遠隔地同士のコミュニケーションが盛んとなってきている。とくにテレビ会議システムでは、遠隔地にいても、顔を見て話すことができる。しかし、従来の視線不一致型テレビ会議システムでは、通信カメラがモニターの外に取りつけられていることから、通信相手と視線を一致させたコミュニケーションができない。

今後、学習や教育においても、テレビ会議システムは活用されると考えられる。しかし現行の視線不一致型のTV会議システムでは、円滑なコミュニケーションを図ることができず、興味や理解の低下に至るといった結果が、昨年の先行研究^①でも明らかになっている。

よって、本研究ではTV会議システムを用いた快適な学習環境とはどのようなものであるのかを、視線一致型TV会議システムを用いて調査している。岡崎女子短期大学と早稲田大学が行ってきた先行研究^①では、視線一致型TV会議システムを用いて様々な調査、検証を行ってきたが、本研究では、名古屋大学も加わり、3地点間における、視線一致型TV会議システムを用いた快適な学習環境がどのようなものであるかという調査・研究を行う。

2、研究方法

2-1、システム概要

本研究では、ハーフミラー方式の視線一致型TV会議システム(図1参照)を用いて課題型、非課題型の遠隔交流学习を行った。本システムの原理は、水平に配置されたモニターに対して、45度に傾けたハーフミラースクリーンを設置する。鏡反転の設定をしたモニターを設置しハーフミラースクリーンに映し出すことでもう一度反転が起き、通常の映像として見る事ができる。そして、ハーフミラースクリーンの裏側より撮影(図2参照)することで、モニターを見る視線と撮影カメラとのずれを解消している。これにより、双方の通信者は、相手と視線が合っている感覚でコミュニケーションをとることが可能となる。

音声伝わる環境としては、TV会議システムやWeb会議システムに接続して音声端末として機能する会議用マイクスピーカー(PJP-100UH)を使用した。收音エリアを環境に合わせる事ができ、明瞭な会話を行うことができる。音声出力の指向制御を行うことで、音量を上げなくても参加者に明瞭な音声伝わるアレイ型マイク&スピーカーとなっている。また、集音エリアを固定せず、音声をマイクスピーカーが焦点を置いて非常に狭い空

間での集音を行うため、周囲の音声を低減させ、出力の際には音声は明瞭になる。音声の聞き取りでは、2大学間の音声をミキサーにより合成し、ミキサーを調節することによって音声をより明瞭に聞き取りやすくなるようにした。TV 会議システムの通信概要としては、カメラから得られた映像を DV 形式にしてインターネット上に直接流す(図 3 参照)。以上の環境の中で、遠隔交流学习を行った。

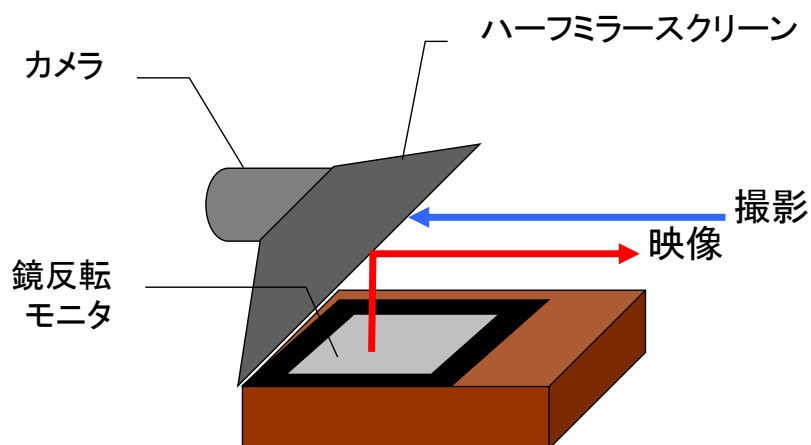
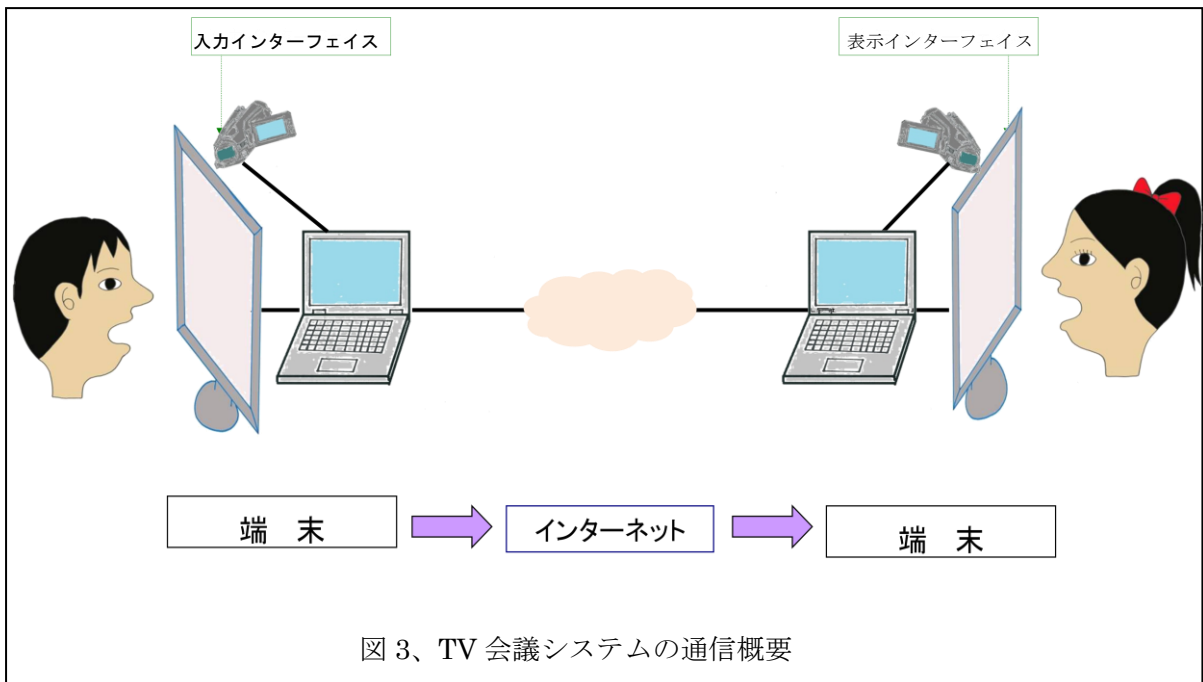


図 1、視線一致型 TV 会議システム



図 2、視線一致型 TV 会議システムのカメラ位置



2-2、遠隔交流学習概要

本研究では、昨年と同様に岡崎女子短期大学 1, 2 年生と早稲田大学 3, 4 年生の学生に加え、本年より名古屋大学大学院生と共に実施した。昨年の先行研究では、本テレビ会議システムを用いて、視線一致型、視線不一致型と直接交流を行い、2 地点間における快適な学習環境はどのようなものであるかを調査した。昨年度の先行研究においては、課題設定型の交流を明確化するためにディベート形式での遠隔交流学習、直接交流学習を行い、各回のディベート後に意見交換と記述式のアンケート(38 項目の 5 段階評定尺度)調査を実施した。昨年度の先行研究に対し、本年度は、3 地点間における快適な学習環境とはどのようなものであるかを調査するため、視線一致型、視線不一致型と直接交流による学習環境の設定と共に、課題設定型(ディベート学習等)、非課題設定型(手遊び等)の交流学習を行い、各回の交流後に遠隔交流学習では 38 項目の、直接交流学習では 33 項目の 5 段階評定尺度と記述式のアンケート調査(表 3 参照)を実施した。また、ディベートの形式としては、岡崎女子短期大学と早稲田大学と名古屋大学の 3 大学間で、3 つの答えのある課題設定でそれぞれの答えのグループに分かれて行う学校間グループと岡崎女子短期大学と早稲田大学の学生を交えて 3 つのグループに別れて行う混成グループを視線一致型・視線不一致型・対面形態に組み合わせて行った。表 1 では実際行われたディベートの進行方法、表 2 では実際に行われたディベート議題を記す。

手順	2対立意見1審判	3対立意見1審判
①	司会(兼タイムキーパー・評価者)、賛成、反対のグループ分けをする。	司会(兼タイムキーパー・評価者)、
②	各グループ5分で意見を考える。その後、代表者が3分以内で発表をする。	
③	意見交換後、2分間グループ間で話し合い、反論・質問を用意する。	
④	お互いの反論・質問を各2分以内ずつ言う。	
⑤	最終的な結論を主張する。	
⑥	終了。その後、評価者(兼司会)が判定をする。(判定基準は主張がより論理的なのはどちらかであるか。)	
⑦	自分は本当はどちらの意見だったのかディベートを行って気付いたこと、発見したことを話し合う。	
⑧	各自アンケートの記入をする。	

表 1、ディベート進行方法

実施日	課題
2011/11/8	・子どもにやらせるなら、文化系か体育系の習い事のどちらがいいか
2011/11/14	・子どもにやらせるならバレーボール、陸上、フィギアスケートの3つのうちどれがいいか
2011/11/20	・情報収集手段としてインターネット、新聞、テレビの3つのうちどれがいいか
2011/11/20	・付き合ってから半年のカップルがデートをするなら、遊園地、水族館、映画館の3つのうちどれがいいか
2011/11/20	・告白をするなら、直接告白をする、電話で告白をする、メールで告白をするの3つのうちどれがいいか
2011/11/22	・名古屋から京都に旅行に行くなら、新幹線、車、バスの3つのうちどれがいいか
2011/11/28	・人生最後に食べるなら、和食、洋食、中華の3つのうちどれがいいか
2011/12/5	・旅行に行くなら、ハワイ島、スペイン、韓国の3つのうちどこがいいか

実地日	非課題
2011/10/21	・自己紹介
2011/11/7	・自己紹介
2011/11/19	・学生フォーラム
2011/11/20	・山手線ゲーム
2011/11/20	・たけのこニョッキゲーム
2011/11/20	・志村けんゲーム
2011/11/28	・山手線ゲーム
2011/11/28	・たけのこニョッキゲーム
2011/11/28	・あっちむいてほい
2011/12/5	・まじかるバナナ

表 2、議題題目

- 1 今回の交流は楽しめた
- 2 今回の交流は緊張した
- 3 今回の交流はコミュニケーションはうまくいった
- 4 今回の交流の内容を理解できた
- 5 今回の交流の内容は役に立つと思う
- 6 今回の交流は退屈だった
- 7 新しい課題が見つかった
- 8 今回の交流は疲れた
- 9 今回の交流では自分は参加していると感じた
- 10 今回の交流は気軽に話すことができた
- 11 話は聞き取りやすかった
- 12 自分の考えなどを伝えられた
- 13 発言しやすかった
- 14 今後交流を続けたい
- 15 臨場感を感じた
- 16 相手と視線があった
- 17 話している相手が自分を見たと思う
- 18 表情がよくわかった
- 19 内容に興味をもつことができた
- 20 進行が速いと思った
- 21 視線が気になった
- 22 今回の交流は意義あるものだった
- 23 発言している時、聞いている人の状態を把握できた
- 24 発言している時、聴いている人たちがどこを見ているかよくわかった
- 25 今回の交流のポイントが理解できた
- 26 今回の交流は疎外感(そがいかん)を感じた
- 27 発言者のしぐさなど動きが見えにくかった
- 28 相手発言者から、1度以上自分が見られたと思う
- 29 今回の交流は相手との視線に違和感を感じた
- 30 今回の交流は相手の発言を集中して聞いた
- 31 今後、交流するなら今日の形態がよい
- 32 今回の交流は全身に疲労感を感じた
- 33 今回の交流は発言者の視線が気になった

34	モニターの位置は交流しやすかった
35	モニターの高さはちょうどよかった
36	映像と音声のずれは気にならなかった
37	相手との時差は気にならなかった
38	モニターの大きさはちょうどよかった
5段階評定尺度 1.全くそう思わない 2.あまりそう思わない 3.どちらともいえない	
4.まあまあそう思う 5.まさにそう思う	

表 3、質問紙項目

3、 分析方法・結果

3-1 因子分析

本研究では、先にも述べたように遠隔交流学习を実践し、視線が一致する環境と視線が一致しない環境および、対面での環境における教育効果を比較・検討する。具体的な調査方法として、毎回の交流学习参加者に対して、アンケート調査(表 3 参照)を行い、この項目に対して因子分析を行った。分析は主因子法のプロマックス回転解を実行し「受講感」「ゲイズアウェアネス」「違和感」「積極性・充実感」「疲労感」「視線・緊張感」の6つの因子を抽出した。表 4 には因子分析の結果、図 4 にはそれぞれの環境における因子得点の結果を載せる。

「受講感」、「視線・緊張感」の因子得点では、対面の学習環境での学習形式において高い値を示し、次に視線一致、視線不一致の学習環境の順に高得点を示した。次に、「ゲイズアウェアネス」の因子では、視線一致、対面の学習環境がほぼ同じの得点を示し、これらと比較して視線不一致の学習環境は低い得点を示した。また、「違和感」、「疲労感」の因子では、視線一致、視線不一致の学習環境がほぼ同じの得点を示し、これらと比較して対面の学習環境では低い得点を示した。最後に、「積極性・充実感」の因子では、対面の学習環境が最も高い得点を示し、視線一致、視線不一致の学習環境がほぼ同じの得点を示した。

因子名	項目	因子負荷量
受講感	5 今回の交流の内容は役に立つと思う	0.892
	25 今回の交流のポイントが理解できた	0.868
	19 内容に興味をもつことができた	0.726
	22 今回の交流は意義あるものだった	0.642
	4 今回の交流の内容を理解できた	0.630
	30 今回の交流は相手の発言を集中して聞けた	0.542
	14 今後交流を続けたい	0.470
	15 臨場感を感じた	0.351
	11 話は聞き取りやすかった	0.312
	6 今回の交流は退屈だった	0.248
ゲイズアウェアネス	16 相手と視線があった	0.903
	17 話している相手が自分を見たと思う	0.863
	28 相手発言者から、1度以上自分が見られたと思う	0.691
	24 発言している時、聴いている人たちがどこを見ているかよくわかった	0.523
	18 表情がよくわかった	0.494
	31 今後、交流するなら今日の形態がよい	0.243
違和感	29 今回の交流は相手との視線に違和感を感じた	0.801
	27 発言者のしぐさなど動きが見えにくかった	0.614
	26 今回の交流は疎外感(そがいかん)を感じた	0.586
積極性・充実感	9 今回の交流では自分は参加していると感じた	0.894
	10 今回の交流は気軽に話すことができた	0.718
	12 自分の考えなどを伝えられた	0.498
	1 今回の交流は楽しめた	0.366
疲労感	8 今回の交流は疲れた	0.959
	32 今回の交流は全身に疲労感を感じた	0.740
	3 今回の交流はコミュニケーションはうまくいった	0.331
視線・緊張感	21 視線が気になった	0.865
	2 今回の交流は緊張した	0.610
	33 今回の交流は発言者の視線が気になった	0.562

※項目6と3は逆転項目とした

表4、因子分析結果(因子負荷量)

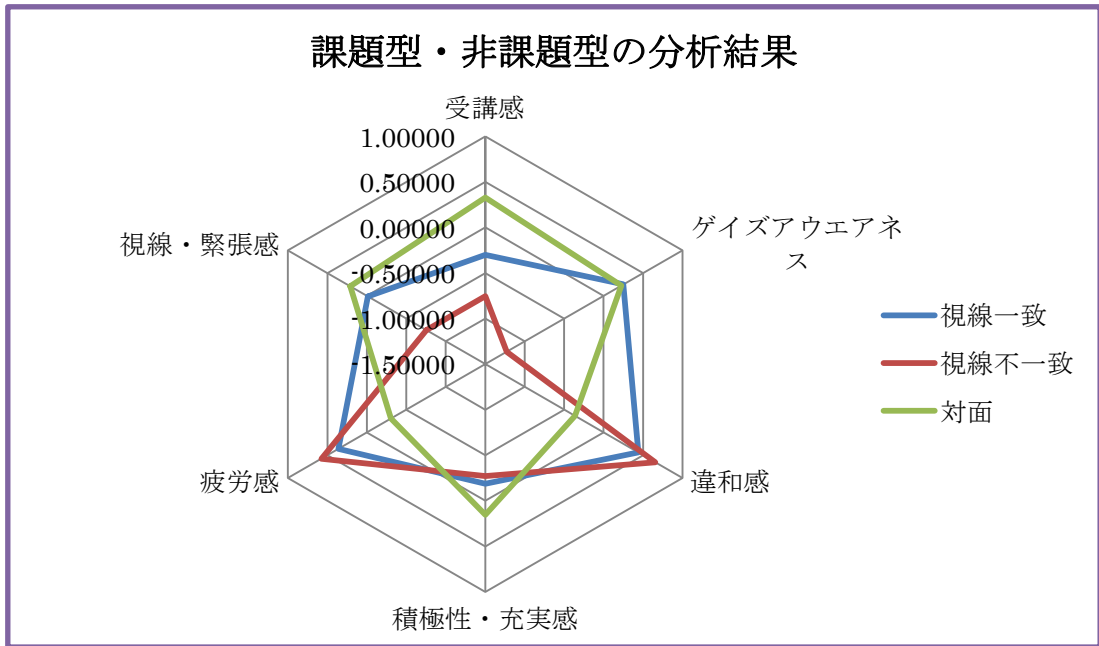


図 4、因子得点

3-2 重回帰分析

先に示した因子得点を元に、「受講感」を従属変数とし、他の「ゲイズアウェアネス」「積極性・充実感」「疲労感」「視線・緊張感」を独立変数とし、従属変数が他の独立変数からどのように影響されるのか調査・分析を行った。その結果を表5に示す。

課題型・非課題型全体の「受講感」に対する標準化偏回帰係数をみると、視線一致の学習環境と視線不一致の学習環境では、「積極性・充実感」が最も高く、正の影響を示し値は有意であった。また、対面の学習環境では、「違和感」が最も高く、負の影響を示し、次に高い値は「ゲイズアウェアネス」であり、正の影響を示した。この2つの値は有意であった。視線一致の学習環境において「違和感」が次に高い値を示し、負の影響で有意であった。視線不一致の学習環境においては、有意ではなかったが「ゲイズアウェアネス」が次に高い値を示し、正の影響を表した。

課題型・非課題型全体の「受講感」に対する偏回帰係数をみると、「ゲイズアウェアネス」の因子に対して、対面学習の環境が最も高い値を示し有意であった。「違和感」や「視線・緊張感」の因子に対しては、視線一致型での学習環境が最も高い値を示し、有意であった。「積極性・充実感」の因子に対して、視線不一致型の学習環境が最も高い値を示し、有意であった。「疲労感」の因子に対しては、視線不一致型の学習環境が有意ではないが最も高い値を示した。

課題型・非課題型全体の受講感に対する規定因に関する重回帰分析結果 標準化偏回帰係数(偏回帰係数)

	受講感		
	視線一致(N=61)	視線不一致(N=39)	対面(N=145)
ゲイズアウェアネス	0.001 (0.001)	0.059 (0.061)	0.222* (0.214*)
違和感	-0.409** (-0.441**)	-0.129 (-0.144)	-0.385** (-0.394**)
積極性・充実感	0.422** (0.425**)	0.465** (0.474**)	0.220* (0.195*)
疲労感	-0.072 (-0.071)	-0.267 (-0.261)	-0.152* (-0.154*)
視線・緊張感	0.269** (0.305**)	0.144 (0.158)	0.208** (0.184)
自由度調整済 R ²	0.665	0.575	0.595

† 10%有意傾向, *5%有意, **1%有意

	受講感			受講感		
	視線一致(N=39)			視線一致(N=22)		
ゲイズアウェアネス	-0.249 † (-0.339 †)	0.082 (0.078)	0.176 (0.153)	0.148 (-0.217)	0.022 (0.021)	0.363** (0.424**)
違和感	-0.441** (-0.538**)	-0.183 (-0.200)	-0.325** (-0.299**)	-0.136 (-0.138)	-0.175 (-0.193)	-0.380** (-0.446**)
積極性・充実度	0.699 (0.753)	0.389 † (0.363 †)	0.286* (0.233*)	0.250 † (-0.252 †)	0.805* (1.053*)	0.305** (0.338**)
疲労感	-0.060 † (-0.060 †)	-0.368 † (-0.326 †)	-0.205* (-0.195*)	-0.448 (-0.466)	0.223 (0.260)	-0.044 (-0.050)
視線・緊張感	0.203 (0.215)	0.112 (0.109)	0.186 † (0.154 †)	0.416** (0.478**)	0.491 (0.536)	0.149 † (0.144 †)
自由度調整済 R ²	0.711	0.674	0.558	0.681	0.234	0.807

† 10%有意傾向, *5%有意, **1%有意

表 5、重回帰分析結果(標準偏回帰係数)

4、考察

4-1 質問紙、因子分析からわかったこと

- (1) 視線一致型での遠隔交流と視線不一致型での遠隔交流を比べると、どちらもTV会議システムを利用し、画面を通してしているためか、「違和感」、「疲労感」、「積極性・充実感」の因子では、ほぼ同じ数値を示した。しかしその他の因子(「受講感」、「ゲイズアウェアネス」、「視線・緊張感」)では、すべてが視線不一致での遠隔交流よりも視線一致での遠隔交流のほうが高い数値を示した。この結果から、遠隔交流において、円滑により充実したコミュニケーションを実現させるための環境では、視線や表情の役割が重要であることがわかる。また、視線一致型での遠隔交流の「ゲイズアウェアネス」、「視線・緊張感」の因子得点の結果において、対面交流に近い数値を示したことから、同様のことが言える。
- (2) 視線不一致型での遠隔交流の因子得点の結果では、他の交流に比べ、「ゲイズアウェアネス」や「視線・緊張感」が低い数値を示した。このことから、視線の合わない遠隔交流では、交流がしづらく、好ましくない環境といえる。また、視線が合うことで思いを伝え合いやすくなり、コミュニケーションが取りやすくなるといえる。
- (3) 対面交流では、ほとんどの因子において高得点を示しているが、「違和感」や「疲労感」の因子では低い数値を示した。これは、アンケート記述欄に視線一致型や視線不一致型などのTV会議システムを用いた交流環境では、3地点にしたことにより、時差やノイズを感じたため、スムーズに進行することができず、ストレスを感じるという記述解答があった。これに対し対面の交流環境では、相手の様子や雰囲気などがよくわかるため、緊張するという意見がある中で、時差やノイズがなくストレスを感じずに交流ができたという記述解答が見られた。このことにより、TV会議システムを用いた学習環境よりも、実際に会う対面の学習環境の方が、ストレスを感じず交流を行うことができるといえる。事実、TV会議システムを用いた学習環境では、ノイズがひどく話したことを何度も聞き返すことや、時差があるためどこまで話していいかわからず、言葉をかけるタイミングが重なってしまうことがあるという意見や、対面の学習環境では、ノイズがなく話の内容を集中して聴くことや思いが伝えやすくストレスを感じず、スムーズに進行できるという意見があり、アンケート項目8の「今回の交流は疲れた」、項目29「今回の交流は相手との視線に違和感を感じた」でも対面学習環境の方が視線一致型や視線不一致型学習環境よりも低い数値を示した。

4-2 重回帰分析からわかったこと

- (1) 視線一致型の交流環境での「受講感」に対する規定力は、「積極性・充実感」「違和感」「視線・緊張感」の順に高く、有意な値だった。本結果より「積極性・充実感」や「視線・緊張感」である自分の思いや意見を主張することや交流に参加しているという気持ちが高まることにより「受講感」を向上させる要素といえる。また、「違和感」であるしぐさ、動きが見えにくいことや疎外感を感じるが高まることで、「受講感」を低下させる要素といえる。

- (2) 視線不一致型の交流環境での「受講感」に対する規定力は、「積極性・充実感」が最も高く有意な値だった。その他の因子から「受講感」に対する有意な規定力は見出されなかった。このことは、他の2つの環境と比較すると因子得点では視線不一致の「受講感」の得点が低いことがいえる。また、「受講感」に対する有意な規定因が少ないことから、視線が一致しなければ、「ゲイズアウェアネス」や「違和感」などの因子から「受講感」は得られないといえる。

- (3) 対面での交流環境では、「受講感」に対する規定力は「違和感」「ゲイズアウェアネス」「積極性・充実感」の順に高く、有意な値であった。本結果より、対面での交流環境は、直接しぐさや動き、表情、様子を知ることができることから「違和感」の要素が「受講感」に大きく影響しているといえる。相手と視線が合うことや相手が自分をみるといった認識がもてる「ゲイズアウェアネス」の要素では、他の学習環境と比べても最も対面で「受講感」に影響を与えると示された。このことから、対面の学習環境において「ゲイズアウェアネス」が向上を示す最も重要な要素だといえる。

5、最適学習環境

5-1、視線一致、視線不一致

視線一致型TV会議システムを用いた本研究において、3大学間における最適学習環境とはどのようなものであるかについて、調査・研究を行った。まず、視線一致、視線不一致という二つの条件において、最適な環境はどちらであるのか調査する。調査方法は、先に示した38項目5段階評定尺度のアンケート項目のうち、項目34から項目38まで(表6)の分析を行う。分析方法はTV会議システムを用いた視線一致、視線不一致の遠隔交流の両回答の平均値を出し、平均値でt検定を行った(表7参照)。視線一致、視線不一致の比較を行うと、視線一致に肯定的な差が見られた。図5では、視線一致、視線不一致の回答の平均値を示す。

34	モニターの位置は交流しやすかった
35	モニターの高さはちょうどよかった
36	映像と音声のずれは気にならなかった
37	相手との時差は気にならなかった
38	モニターの大きさはちょうどよかった

表6、質問紙項目34から39

対応サンプルの検定

	対応サンプルの差					t 値	自由度	有意確率 (両側)
	平均値	標準偏 差	平均値の 標準誤差	差の 95% 信頼 区間				
				下限	上限			
ペア 視線一致1 - 視線不 1 一致 1	.17949	1.37404	.22002	-.26593	.62490	.816	38	.420
*ペア 視線一致 2 - 視線 ア 2 不一致 2	.61538	1.51511	.24261	.12424	1.10653	2.537	38	.015
ペア 視線一致 3 - 視線 3 不一致 3	.23077	1.69304	.27110	-.31805	.77959	.851	38	.400
ペア 視線一致 4 - 視線 4 不一致 4	.07692	1.52841	.24474	-.41853	.57238	.314	38	.755
ペア 視線一致 5 - 視線 5 不一致 5	.23077	1.20222	.19251	-.15895	.62049	1.199	38	.238

表 7、t 検定の結果

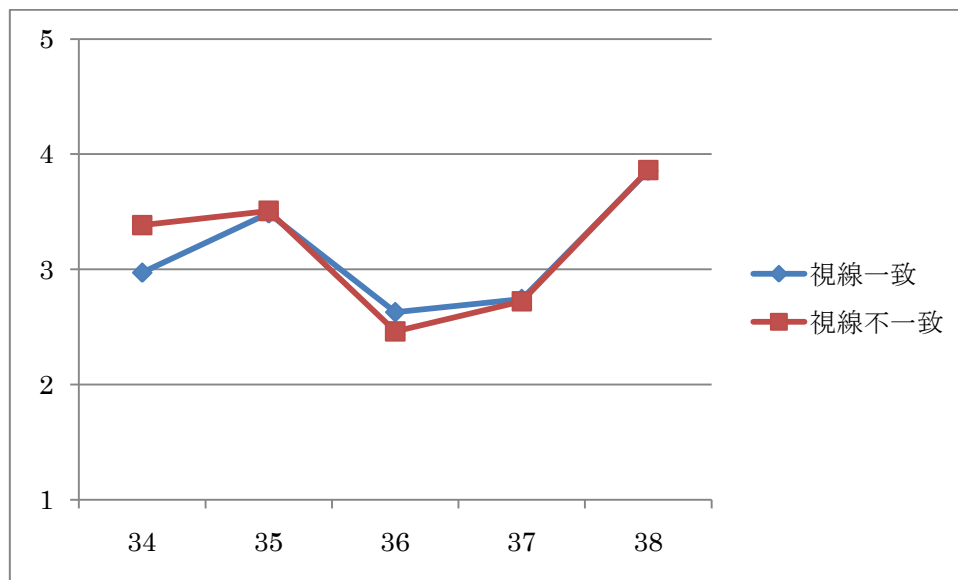


図 5、視線一致、視線不一致の回答の平均値

5-2、システム配置(角度の実験)

昨年の先行研究では、2地点間の遠隔交流で調査・研究を進めたが、本年からは、岡崎女子短期大学、早稲田大学、名古屋大学の3地点間における調査・研究を行っている。3地点間になることにより、システムの配置をどのように配置すればよいのか、2つのシステムをどのような角度で傾ければ最適な学習環境となるのかを調査した。

調査方法は、3大学間共遠隔交流の際に、2台TV会議システムの配置条件を揃えて行う。例えば角度、システム間の距離である。その他の条件は普段のシステム配置と変えることはなく、順に角度を変更していき、視線一致型非課題の遠隔交流学習を行う。角度・システム間の距離は、180度・15cm、165度・12.5cm、150度・7cm、135度・5.5cmの4つのシステム配置で調査を進める。一つのシステム配置環境で、簡単な話(最近あった面白い話など)を5分程度で行い、調査ごとに記述式のアンケート(10項目5段階尺度)調査(表7参照)を実施した。

アンケート調査を実施後、この項目に対して平均値をグラフ化し、因子分析を行った。分析方法は主因子法、プロマックス回転解を実行した。因子分析からは、「視線・動作理解」、「対話しやすさ」の2つの因子を同定した。図6には平均値を示すグラフ、表8には因子分析の結果を載せる。

- | | |
|----|------------------------|
| 1 | 画面を見やすい配置である |
| 2 | 違和感なく会話できる配置である |
| 3 | 自分が見られていると感じる配置である |
| 4 | 自然な環境である |
| 5 | 相手がどこを見ているのか理解できる配置である |
| 6 | 相手の表情がよく見える配置である |
| 7 | 最も良い配置である |
| 8 | 相手が自分を見ていると感じる配置である |
| 9 | 対面しているときと近い環境である |
| 10 | 相手の身振り手振りがはっきりわかる配置である |

表7、角度の実験質問紙項目

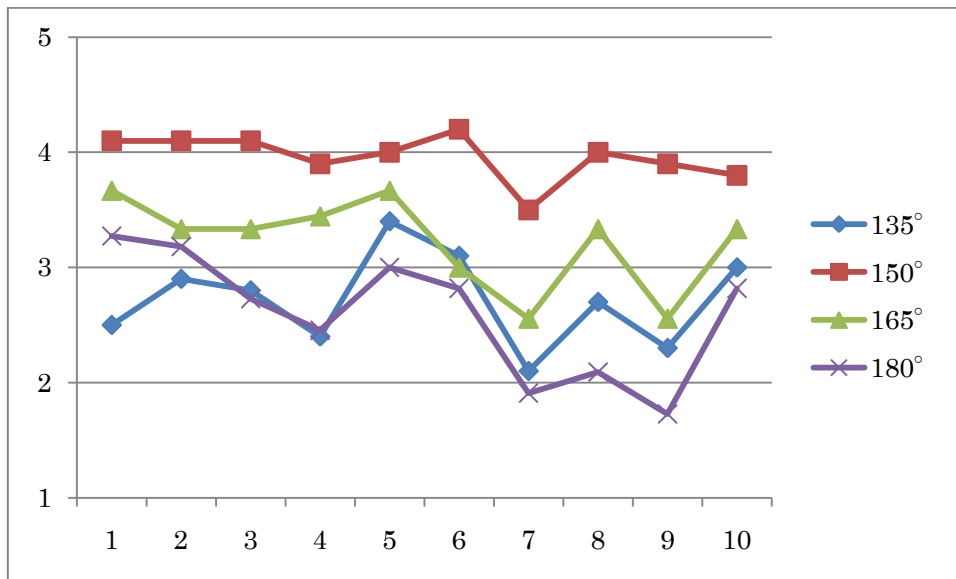


図 6、角度の実験回答の平均値

項目番号	視線・動作理解	対話しやすさ
10	0.988	-0.183
5	0.91	-0.137
6	0.804	-0.059
3	0.764	0.128
8	0.592	0.4
7	-0.237	0.862
1	-0.131	0.821
9	0.078	0.783
4	0.253	0.665
2	0.374	0.441
因子間相関	視線・動作理解	対話しやすさ
視線・動作理解	1.000	0.624
対話しやすさ	0.624	1.000

表 8、因子分析結果

6、考察

6-1、視線一致・視線不一致の調査からわかったこと

t 検定の結果から、質問項目 35「モニターの高さはちょうど良かった」にのみ、有意な差が見られた。この項目は、モニターの高さが最適環境に適しているかを調査・研究する項目になっている。視線一致、視線不一致どちらの学習環境でも、モニターの高さは変えていないが、このような差が見られた。

ハーフミラースクリーンの奥にカメラが設置され、受信される映像の相手の目線の位置にカメラがあるため、視線が一致する。学習者が着座し、モニターを見る目線の高さでカメラの高さ、相手の目線の高さが合うことから、視線一致においては最適な高さであると感ずたと考えられる。これに対して、視線不一致の場合、TV会議システム内のハーフミラースクリーンの奥にカメラを設置するのではなく、TV会議システムの外にカメラを設置し、遠隔交を行う。そうすることで、学習者が着座しモニターを見る目線の高さでカメラの高さに違いが生じる。そして、相手の目線の高さも合わず、視線も合わない。視線一致では、全てが一致していたために、学習者は何処を見て話をすればよいのかが理解できていたことが、視線不一致になると全てが別々の場所にあるために、何処を見ながら話せばよいのかが理解できず、モニターの高さが最適ではないように感ずたと考えられる。

他の項目において、有意な差が見られなかったのは、質問項目 34「モニターの位置は交流しやすかった」、項目 38「モニターの大きさはちょうどよかった」では、視線一致の場合でも視線不一致の場合でも、モニターの位置や大きさに変化はなかったためであると考えられる。そして、質問項目 36「映像と音声のずれは気にならなかった」、項目 37「相手との時差は気にならなかった」においても、視線一致と視線不一致において、環境の変化がないからであると考えられる。

視線一致、視線不一致の質問項目 34 から 38 までの回答の平均値のグラフからも分かるように、肯定的な差がある視線一致が、視線不一致に比べ、適した学習環境であると言える。

6-2、システム配置(角度の実験)から分かったこと

平均値のグラフから分かるように、10 項目の平均値で、どれも高い得点を示しているのが、150 度の場合である。3 地点間における学習環境において、2 地点間と最も違うのは、システムが 2 台になりどちらを見れば良いのかが分からなくなるということである。これを踏まえ、項目 6「相手の表情がよく見える配置である」では、150 度は他の角度に比べて差を付けて高い得点を示している。システム配置の実験の際、2 台のシステムを見るにあつ

て、150度のシステム配置では、片方システムのモニターを見ている、もう片方のシステムのモニターも視界に入った。つまり、「相手の表情がよく見える配置」というのは、システムのモニターが、意識しなくてもどちらも視界に入るため、相手の表情がよく見えると感じたと考えられる。項目2「違和感なく会話できる配置である」という項目においてもかなりの差で150度が高い得点を示していることも、このことから言えると考えられる。

また、2台のシステムの角度を150度に設置した場合、学習者がモニターから1メートル程度離れて着座し、どちらのモニターにも入ることのできる限界人数は2列で前列3人、後列4人であった。これは、他の角度にくらべても、最も多い人数である。このことから、150度は最適なシステム配置角度であると言えることが考えられる。今後3地点間における遠隔交流学习で行う際、2台のシステムを150度に設置した環境が、より快適な学習環境であると考えられる。

7、まとめ

今回の研究では、3地点間での視線一致型TV会議システムを用いた遠隔交流学习における最適学習環境を調査・研究した。昨年の先行研究においては、2地点間におけるTV会議システムを用いた交流学习では、視線一致型ディベート学習と対面型ディベートで、同様の学習効果が得られた。しかし、今回3地点間となったことで、TV会議システムを用いた遠隔交流学习では、ノイズや時差を感じたことから、ストレス・疲労感に繋がった。これに対して、対面交流学习では、特にストレスと感じていたノイズや時差を感じることなく交流学习を進めることができたため、最も適した学習環境となったといえる。対面交流では、ほとんどの因子において高得点を示しているが、「違和感」や「疲労感」の因子では、低い得点を示し、「受講感」の高い学習環境のなかで、「違和感」「疲労感」を感じる事が少ない対面の学習環境は、3地点間における学習環境では、最も適した学習環境といえる。昨年の2地点間における先行研究では、対面交流は相手と距離が近いために、緊張感が高まりストレスに感じる事があったため視線一致のほうがよりよい学習環境であったという結果がでたが、今回の3地点間においては、ノイズや時差の影響のほうが、ストレスとなり、対面の方が、円滑に交流が進行できたといえる。

また、視線一致型TV会議システムを用いての3地点間における遠隔交流学习では、最適システム配置の調査・研究を行い、2台の配置角度では、150度のシステム配置が、最も良い学習環境であったといえる。今後の遠隔交流学习では、2台の角度を150度に設定し、交流学习をおこなうことで、より高い学習効果が得られるのではないかと考えられる。

参考文献

(1) 視線一致型 TV 会議システムを用いたディベート形式での遠隔交流学習

早稲田大学 清水紀俊、田中翔太良、永岡慶三教授

岡崎女子短期大学 谷田貝雅典准教授