

# バーチャルゼミにおける学び合いの効果と 情意評価項目との関連性の検討

妻鹿宏紀<sup>\*1</sup>, 谷田貝雅典<sup>\*2</sup>, 米谷雄介<sup>\*3</sup>, 木下涼<sup>\*4</sup>, 永岡慶三<sup>\*5</sup>

\*1 早稲田大学 人間科学学術院, \*2 共立女子大学 文芸学部, \*3 香川大学 工学部, \*4 電気通信大学 情報理工学研究科, \*5 早稲田大学 人間科学学術院

## Relation between Peer Learning Effect and Affective Evaluation in Virtual Seminar

Mega Hiroki <sup>\*1</sup>, Yatagai Masanori <sup>\*2</sup>, Kometani Yusuke <sup>\*3</sup>, Kinoshita Ryo <sup>\*4</sup>,  
Nagaoka Keizo <sup>\*5</sup>

\*1 School of Human Sciences, Waseda University, \*2 Faculty of Arts and Letters, Kyoritsu Women's University, \*3 Faculty of Engineering, Kagawa University, \*4 Graduate School of Informatics and Engineering, The University of Electro-Communications, \*5 Faculty of Human Sciences, Waseda University

異なる学術文化をもつ複数のゼミが学習共同体を形成することにより, 新たな学習の生起が期待される。「地理的に分散した異なる学術文化をもつ複数のゼミによる遠隔協調学習形態」をバーチャルゼミ (Vゼミと呼称) と呼ぶ。本研究では, 効果的なVゼミを実現するための手段の構築を目的とする。本論文では, Vゼミにおける学生間の親密性などの情意的側面が学び合いの効果に影響を与えるとの仮説を立て検証を試みた。

キーワード: 遠隔協調学習, バーチャルゼミ, SMS, 視線一致型テレビ会議システム

### 1. はじめに

近年, 大学教育のあり方が見直されつつある。米谷ほか (2015) にあるように, eラーニング, MOOCsの導入, また普及により大学教育における単純な専門知識の伝達機能はその役割が縮小し, 自律した学習が重要視される。また永岡ほか (2016) はゼミ活動こそ今後の大学教育の中心的機能として位置付けるように考えていくべきであると述べている。

現在, 早稲田大学人間科学部人間情報学科永岡研究室では, 共立女子大学文芸学部谷田貝雅典研究室とバーチャルゼミ (以下, Vゼミとする) を行なっている。理由としては急速に変化する社会に対応するためには, 多様な見解を獲得することが重要だからである。遠隔地にあるゼミ同士をネットワーク等で接続することによって, 文系・理系の学術文化の垣

根を越え, 異文化学習者集団によって構成された学習共同体を形成し, 生産的な学習活動を行うことを可能とする。

またVゼミを行うことによって, 様々なゼミ同士の関わりを作り出し, 各コミュニティが持つ多様な文化・視点・価値観が学び合いを誘発し, より広範な学習を可能とする。本学の所在地は埼玉県所沢市三ヶ島なのに対し, 共立女子大学は東京都千代田区一ツ橋に所在する。地理的に分散した2校をネットワークでつなぎ, 毎週木曜日 14時45分から16時15分までの90分間をVゼミとし, 活動を行った。

本研究はVゼミに関し, 親密性が高いほど学び合いの効果が高まると仮説を立て, 親密性を高める活動を行ない学び合い活動を活性化させる授業方式

を試行し、効果を検証した。

## 2. 実験方法

共立女子大学谷田貝教授が開発した視線一致型テレビ会議システム(2006, 2011)を用いて実験を行なった。共立女子大学2～4年生計36名を対象に、実験を行なった。被験者を、要因形成活動を行う群(実験群)と行わない群(統制群)に分ける。要因形成活動とは親密性を形成する遠隔レクリエーションのことで、今回は遠隔実施の人狼ゲームを行った。そして2名の早稲田学生が定められた2つの内容について各群に2回プレゼンを行い、その理解度をプレ・ポストテストで測定した。テストの点数推移と、事後アンケート(5段階評定尺度、43項目)結果により、親密性がVゼミの学習効果にどのような影響をもたらすか調査する。各群の活動プロセスの比較を表1に示す。また実験の様子を図1, 2に示す。

学び合いの内容としては、本研究がVゼミ形式で実施されていることから、その定義「地理的に分散した異なる学術文化をもつ複数のゼミによる協調的学習の形態」に則り、ゼミ間で異なる学術文化性を持つ内容にした。本ゼミは情報教育工学を専攻し、教育系・また工学系に特化している。一方、共立女子大学の谷田貝ゼミは文芸学を専攻し、文学または芸術に特化している。そのため教育工学系の内容を採用した。さらには半学半教の精神に則り、発信者がただ学術的内容を紹介するのではなく、教えることによって理解を深め、また教えられる側の意見や理解によって新たな知見を得ることも意図している。また理解度を測定するプレ・ポストテストを行うため、実験協力者の前提知識がほとんどない内容である必要がある。そのため普段のゼミ活動ではあまり目にすることがない教育系・工学系の学術的内容かつ、その後の学業・研究活動・社会人としての教養に繋がる内容を採用した。

具体的な内容としては「知識社会における学習スタイルの変化」と「プログラミング教育の今後のあり方」とした。

表1 活動プロセス

時間	実験群	統制群
20分	要因形成活動	
3分	プレテスト①	
20分	学び合い①	
3分	ポストテスト①	
3分	プレテスト②	
20分	学び合い②	
3分	ポストテスト②	
5分	アンケート	
	終了(計77分)	終了(計57分)



図1 実験の様子(被験者側)



図2 実験の様子(実験者側)

## 3. 結果と考察

### 3. 1 事後アンケートの因子分析結果

アンケート結果より探索的因子分析(最尤法、プロマックス回転)を行い、表2に示す。「親密性」「相互有意義性」「退屈・疲れ」「活動理解」「安堵感」の5因子が抽出された。これらの5因子の負荷量平方和の累積率は61.877%である。また各因子の下位尺度得点を定めるために、各因子を構成

表2 事後アンケートの因子分析結果

n=36	因子					
	F1	F2	F3	F4	F5	
<b>F1 親密性</b>						
Q18 今回の活動で相手ゼミ生への興味が湧いた	0.979	-0.12	-0.223	0.016	0.05	
Q23 今回の活動で相手ゼミ生は頼りになると思った	0.836	0.136	0.103	-0.214	0.04	
Q27 今回の活動で相手ゼミ生と話がしたいと思った	0.824	0.242	-0.115	-0.108	-0.19	
Q28 今回の活動で相手ゼミ生のことをもっと知りたいと思った	0.813	0.227	-0.157	-0.032	-0.152	
Q25 今回の活動で相手ゼミ生に心を開くことができた	0.798	0.105	-0.244	0.037	0.099	
Q21 今回の活動で相手ゼミ生を理解できた	0.78	-0.116	0.156	-0.088	0.047	
Q24 今回の活動で相手ゼミ生を身近に感じた	0.775	0.002	-0.099	0.032	0.128	
Q26 今回の活動で相手ゼミ生と意思疎通できた	0.748	0.176	-0.028	-0.194	0.101	
Q22 今回の活動で相手ゼミ生と親しくなれた	0.697	0.057	-0.019	0.05	0.112	
Q19 今回の活動で相手ゼミ生の専門領域が理解できた	0.686	-0.131	0.058	0.12	-0.131	
Q20 今回の活動で相手ゼミ生の活動内容が理解できた	0.678	-0.287	0.168	0.306	-0.026	
Q17 今回の活動で相手ゼミ生に親近感が湧いた	0.676	0.047	0.35	-0.149	-0.029	
Q16 今回の活動は相手ゼミ生と話しやすかった	0.611	0.192	-0.047	-0.119	0.25	
Q1 今回の活動は有意義であった	0.567	0.051	0.397	0.001	0.057	
Q43 今回の活動はお互いの親密度は向上したと思いますか	0.561	0.136	0.037	0.115	-0.261	
Q36 今回の活動はお互いにとって有意義なものでしたか	0.372	0.346	-0.098	0.341	0.05	
Q31 今回の活動では相手ゼミ生の姿がよく見えた	0.346	-0.147	0.051	0.275	-0.118	
<b>F2 相互有意義感</b>						
Q39 今回の活動はお互いに楽しめたと思いますか	0.251	0.91	0.1	-0.054	-0.174	
Q38 今回の活動で互いを理解し合えましたか	0.079	0.716	0.065	0.081	0.183	
Q37 今回の活動はお互いにとって有効な学び合いができたと思いますか	0.296	0.41	0.027	0.293	-0.176	
<b>F3 退屈・疲れ</b>						
Q5 今回の活動は退屈ではなかった	0.032	0.18	0.854	0.06	0.049	
Q4 今回の活動は緊張しなかった	-0.14	0.039	0.696	-0.48	0.074	
Q6 今回の活動は疲れを感じなかった	-0.161	0.015	0.637	0.128	0.105	
Q2 今回の活動で新たな知見を得られたか	0.416	-0.154	0.498	0.293	0.162	
<b>F4 活動理解</b>						
Q14 今回の活動を理解できた	-0.317	0.149	0.296	0.881	-0.211	
Q13 今回の活動で気分は悪くならなかった	-0.028	0.213	-0.077	0.657	0.073	
Q30 今回の活動では相手ゼミ生の声がよく聞き取れた	0.215	-0.298	-0.189	0.417	0.29	
<b>F5 安堵感</b>						
Q10 今回の活動で得られるものがあつた	0.09	-0.118	0.173	-0.113	0.825	
Q9 今回の活動はリラックスして取り組めた	-0.326	0.43	0.017	0.138	0.601	
Q11 今回の活動で不快感は感じなかった	0.016	0.416	0.08	0.321	0.524	
Q32 今回の活動では相手ゼミ生がどこを見ているのかよくわかった	0.116	-0.06	0.113	-0.108	0.497	
Q42 今回の活動はお互いにとって疲れる行為でしたか	0.1	-0.013	0.098	-0.243	-0.249	
	F1	1.000	0.316	0.283	0.282	0.262
	F2	0.316	1.000	0.021	0.146	0.170
	F3	0.283	0.021	1.000	0.255	0.177
	F4	0.282	0.146	0.255	1.000	0.151
	F5	0.262	0.170	0.177	0.151	1.000

因子相関行列

する各項目の因子負荷量が0.5以上のものを因子代表値と定め、各因子を構成する因子代表値を平均した値を下位尺度得点とした。図3に1群と2群の因子代表値の平均とt検定の結果を示す。「親密性」(p=0.024)に有意差が見られ、「活動理解」(p=0.059)に効果がある可能性が示された。要因形成活動を行ったことにより、ゼミ生同士の親密性が向上し、初対面にも関わらず、良い学習雰囲気を形成できたと考えられる。

次に、要因形成活動の有無が学び合いに与える効果を調べた結果、「親密性」(p=0.022)に有意差が見られ、「活動理解」は有意ではないが、効果がある可能性が示された(p=0.0506+)。本結果は遠隔環境ながらも親密性を向上させることを可能にし、学習や実験の活動理解を促進させる可能性を示した。また遠隔環境下、初対面であるにもかかわらず、テストの結果から学び合い内容の理解度は高かった。

### 3. 2 プレ・ポストテストの比較結果

プレ・ポストテストに関しては被験者ごとの正答数を求め、プレ・ポストの点数の推移(ポスト点数-プレ点数)を求めた。全実験協力者のポストテストの点数が、プレテストの点数を下回ることにはなかった。また学び合い①・②における1群と2群のプレ・ポスト点数推移の平均値を比較するためにt検定を行った。結果を図4に示す。結果は、学び合い①(t=-0.24, df=34, p=0.81)、学び合い②(t=2.76, df=34, p=0.004)となり、学び合い②に有意差が見られた。

### 3. 3 プレ・ポストテストと5因子の重回帰分析結果

各5因子が学習効果(ポストテストからプレテストの点数を引いた値)に与える影響を調べるために重回帰分析を実施した。従属変数を学習効果、独立変数を各因子の因子代表値として実験群と統制群それぞれにおいて重回帰分析(強制投入法)を行った。結果を表6に示す。なお、自由度調整済みR<sup>2</sup>の値が有意ではなかったため、以下、参考程度として各結果の規程因の大小について論じる。

学び合い①統制群(要因形成活動なし)では「安堵感」>「活動理解」>「親密性」>「相互有意義性」>「退屈・疲れ」(負の規程因)の順に規定力がある。

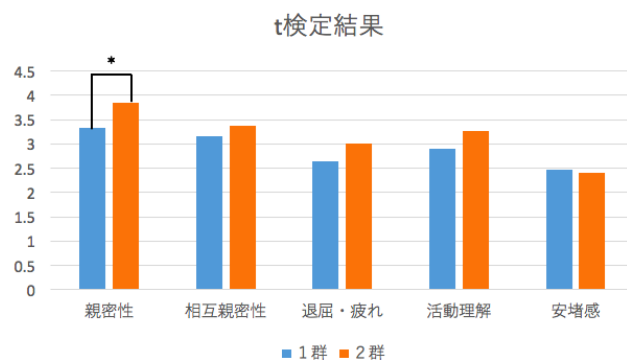


図3 因子分析結果のグラフ

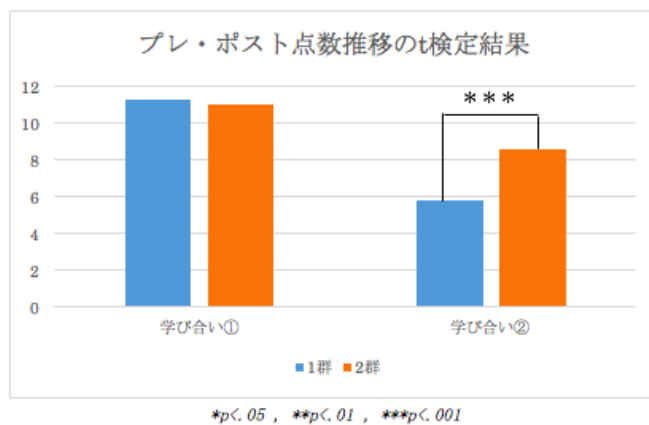


図4 プレ・ポストテストの比較結果

表6 重回帰分析結果

	学び合い①-統制群	学び合い①-実験群	学び合い②-統制群	学び合い②-実験群
	$\beta$	$\beta$	$\beta$	$\beta$
親密性	0.188	0.000+	0.069	-0.065
相互有意義感	0.179	0.066	0.517	0.128
退屈・疲れ	-0.147	0.281	-0.102	-0.253
活動理解	0.3	-0.0176	0.244	0.085
安堵感	0.416	-0.503	0.687	0.605
R <sup>2</sup> 乗	0.261	0.081	0.119	0.158

$\beta$ : 標準化係数

性」>「退屈・疲れ」(負の規程因)の順に規定力がある。

学び合い①実験群(要因形成活動あり)では、「活動理解」(負の規程因)≒「退屈・疲れ」>「親密性」の順に規定力がある。

学び合い②統制群(要因形成活動なし)では、「相互有意義性」>「安堵感」>「活動理解」>「退屈・疲れ」(負の規程因)>「親密性」の順に規定力がある。

学び合い②実験群(要因形成活動あり)では、「安堵感」>「退屈・疲れ」(負の規程因)>「相互有意義性」>「活動理解」>「退屈・疲れ」>「親密性」(負の規程因)の順に規定力がある。

### 3. 3 考察

アンケート結果から因子分析を行った結果、「親密性」「相互有意義性」「退屈・疲れ」「活動理解」「安堵感」の5因子が抽出された。各因子の下位尺度得点を求め、両群の平均値を比較した結果、「親密性」( $p=0.024$ )に有意差が見られ、「活動理解」( $p=0.059$ )に効果がある可能性が示された。要因形成活動を行ったことにより、ゼミ生同士の親密性が向上し、初対面にも関わらず、良い学習雰囲気形成できたと考えられる。

次にプレ・ポストテストの比較結果であるが、全実験協力者のポストテストの点数が、プレテストの点数を下回ることなく、学び合い②に有意差が見られた( $p=0.004$ )。どちらも事前事後で点数が上がっており、有意差も確認できたため、Vゼミでの学び合いによって理解度が向上していることがわかる。

続いて、要因形成活動の有無が学び合いに与える効果を調べた結果、「親密性」( $p=0.022$ )に有意差が見られ、「活動理解」は有意ではないが、効果がある可能性が示された( $p=0.0506+$ )。本結果は遠隔環境ながらも親密性を向上させることを可能にし、学習や実験の活動理解を促進させる可能性を示した。

最後に重回帰分析により、テスト点数推移に影響を及ぼす因子得点を調べたが有意な規定因は見られなかった。重回帰分析で有意差が見られなかったことに関しては、要因形成活動の有無により、親密生の向上は確認できたが、学び合いの内容または時間、要因形成活動の内容または時間、のいずれかに問題があったのか、発表者のプレゼンテーション能力が低かったからだと推測される。しかし記述アンケート結果からは学び合い内容とその発信者に関して肯定的な記述が多かったため、親密性に代わる新たな要因を検討し、継続的な研究を行うことが大切であると考えられる。

### 4. まとめ

今回の研究で、地理的に分散した異なる学術文化をもつ複数のゼミによる遠隔協調的学習の形態(Vゼミ)での学習ではお互いの親密性の向上が明確に学

習効果を向上させる要因であることは見いだせなかった。しかし、以下のことがわかった。

- ・要因形成活動では相手ゼミ生同士の親密度を向上させる。
- ・ゼミ生同士の学び合い、教え合いは理解度を向上させる可能性がある。

今後の課題は、親密性に代わる新たな要因を検討し、学び合いの効果との関係を継続的に調査分析することで、学び合い効果を高める効果的な要因を見出すことである。本研究では、アンケート結果からは「親密性」と「活動理解」に有意差が見られ、要因形成活動の有無が学び合い(情意評価項目)に与える効果を分析した結果「親密性」に有意差が見られ、「活動理解」にも影響を与える可能性が示された。よって、本研究結果から、遠隔越しの相手に対する理解や、学習内容の理解を高めるためには、要因形成性活動を行うことが効果的であると結論付けられる。

### 謝辞

お忙しい中実験に協力してくださった、本ゼミ永岡研究室4年生、とりわけ実験協力して頂いた、早稲田大学人間科学部永岡研究室吉井秀平君、共立女子大学文芸学部文芸学科谷田貝ゼミ2, 3, 4年生の皆様にお礼申し上げます。

なお、本研究の一部は平成26年度科学研究費補助金 基盤研究(C)(課題番号:26350288)ならびに平成28年度科学研究費補助金 基盤研究(C)(課題番号:16K01126)の補助により行いました。

### 参考文献

谷田貝 雅典, 坂井滋和(2006) 視線一致型及び従来型テレビ会議システムを利用した遠隔授業と対面授業の教育効果測定 日本教育工学会論文誌 30(2), 69-78

谷田貝 雅典, 永岡 慶三, 坂井 滋和, 安田 孝美(2011)

視線一致及び従来型 TV 会議システムを利用した 2 大学間遠隔交流学習、情報文化学会誌 18(1), 34-41

永岡 慶三, 米谷 雄介(2016)

ゼミ活動を大学教育の中心に

SMS:Seminar Management System, Proposal and  
State of Development 日本教育工学会研究報告集  
16(1), 307-313

米谷 雄介, 谷田貝 雅典, 永岡 慶三(2017b)

ゼミ活動の FD に向けた 2 大学間におけるバーチャルゼミの試行と評価 電子情報通信学会技術研究報告 信学技報 117(119), 13-18