

実空間 GWT と仮想空間 GWT の作業比較とコミュニケーションの学習効果の測定

岡崎 淳* 宮島 俊光** 加藤 直樹* 田中 貴紘** 樫山 淳雄* 藤田 欣也**
*東京学芸大学大学院 **東京農工大学大学院

概要

本研究では近年教育機関で注目されている社会性の学習の1つである、Group Work Training (GWT)に焦点を当てたシステムの実験について述べる。本研究で扱う GWT システムは仮想空間を用いた分散環境仮想空間 GWT システムである。このシステムを用いたGWTと実空間の対面式 GWT における作業の比較とコミュニケーションの学習効果の比較を行った。比較を行うための指標として作業における数値的データと、社会性の学習の重要項目の一つであるバーバルコミュニケーションの主観評価に焦点を当てた。実験の結果から、作業における数値的データからは実空間と仮想空間ではコミュニケーション時間や作業時間から同等の GWT が行えないことが明らかになった。また、バーバルコミュニケーションの主観評価の結果、環境に関わらず主観評価の向上と他者と協調するための方法の理解を促進することができる可能性が示唆された。

Work Performance Comparison and Measurement of Learning Effectiveness of Communications between the Real Space GWT and the Virtual Space GWT

Jun Okazaki* Toshimitsu Miyajima** Naoki Kato*
Takahiro Tanaka** Atsuo Hazeyama* Kinya Fujita**

* Tokyo Gakugei University **Tokyo University of Agriculture and Technology

Abstract

This paper focuses on the Group Work Training (GWT) and compares the real space GWT and the virtual space GWT. The authors compared them by using the quantitative data such as number of utterance as well as the subjective scores on communications and the satisfaction ratings of the trainees. Moreover, the authors evaluated them from two points of view in terms of environment and experience. The results of the experiments show some measures demonstrate statistically significant difference between the real space GWT and the virtual space GWT, for example the quantity of communication and work performance. On the other hand, subjective evaluation on verbal communications suggests both GWTs may promote improvement of subjective evaluation and understanding for a method to collaborate with others.

1. はじめに

近年の教育現場では、社会性の学習も重要視されてきている。社会性の学習は、従来の教科教育とは異なり、人とのインタラクションや対人関係、エチケット、マナーといった人が生活するうえで必要な力を養うことを目的としている。社会性教育の重要性は、1999年の青少年問題審議委員会でも指摘されている。さらに近年では学習者の持つ社会性が学習能力に起因することも述べられており、社会性の学習を積極的に導入する学校も存在する[1]。このような社会性の学習の一環として Group Work Training (以下 GWT) がある。GWT は共同作業訓練を行い、コミュニケーションを通してグループ中でのコミュニケーション方法やグループ内での役割を学び、メンバのインタラクションの過程と結果に焦点を置いた教育プログラムである[2]。

その中で藤田らは三次元仮想空間 (Virtual Reality: 以下 VR) で GWT を実現できるシステムを製作し、システムの適用実験を行い、システムの動作評価を行っている[3]。しかし GWT は、実空間における実践報告が多

くなされている教育プログラムであり、仮想空間における GWT でも実空間と同等の訓練がなすことができるかどうかということがこのシステムの有効性を測る上で重要な要素となる。また、仮想空間は実空間と比較して、発言やコミュニケーションの方法、行動にある程度の制約が課されるので、逆に制約や仮想空間の特性を利用することが望ましいという考え方も出来る。

そこで本研究では、前述した仮想空間における GWT システムの適用において、実空間と同等の訓練が可能であることが望ましいという立場に立つて議論を進め、実空間による対面環境の GWT と仮想空間におけるシステムを用いた GWT の比較実験を行う。

2. GWT

GWT は主にグループのタスクを遂行するメンバ (学習者) と、そのグループメンバに指示を出すアドバイザーから構成される。GWT のプロセスを図 1 に示す。GWT の主な流れは「体験」、「指摘」、「分析」、「仮説化」の 4 つのフェイズで構成されている。

・体験

学習者が実際にグループ作業を体験する。1つのタスクを遂行するために学習者が話し合い、計画を立て、グループ意思の決定を行いそれを実行する。アドバイザーはその際、学習者グループの発言や行動の統制やアドバイス、干渉を行うことによって、話し合いやタスク遂行の円滑化、作業の方向性の変化と操作を行う。

・指摘

学習者に作業の振り返りを行ってもらい、体験中に発生した話し合いやタスク遂行中の作業の利点、改善点を挙げてもらう。その指摘内容は実際にGWTを実践してみたの感想から、作業全体、他の学習者について感じたことの指摘といったように制限を設けない場合もあれば、特定の条件を与えて指摘を行ってもらうことも可能である。アドバイザーも同様に、学習者への指摘を行い、場合によっては指摘におけるファシリテータのような役割を担うこともある。

・分析

体験の様子を観察することによって得られたデータと指摘で挙げられた改善点をもとに、学習者が自己の問題点をまとめ、改善する方法を考察する。

・仮説化

分析でまとめた結果を利用し、次にこのようなグループ作業が行われる場合に、どのようにすればより円滑に進めることができるか、といったこの後に活かしていくことをまとめる。

3. 仮想空間GWTシステム

本節では[3]で開発されたGWTシステムについて説明を行う。このGWTシステムは、グループメンバーにより仮想空間における部屋の壁に描画を行うシステムであり、アドバイザー用のクライアントとグループメンバー用のクライアントを用意し、クライアントサーバ方式によって仮想空間でのGWTを実現している。システムの概観を図2に示す。

描画機能は、部屋のデザインに必要なものとしてペン/消しゴム/塗りつぶし/色変更/ペンサイズの変更/UNDO/REDOといった機能を実装している。また、他者の行動を把握することができるように作業者のアバターを用意し、使用している機能と現在地、視線情報を認知することが可能となっている。

GWTのグループメンバーのコミュニケーション方法は、VoIPによる音声通信である。グループメンバーは音声を通してGWT中に会話をし、アドバイザーからの発言を聞くことができる。

4. 実験の評価指標

本研究では、評価のための指標として、客観的な指標となる数値指標と、アンケートによる主観評価指標という2つの指標を利用した。本節では実験の評価のために採用した指標について説明する。

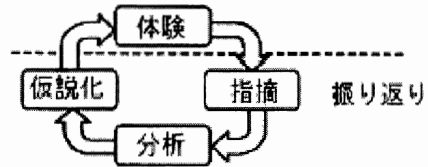


図1 GWTのプロセス

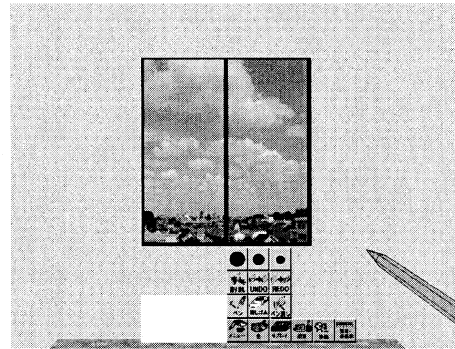


図2 GWTシステムの概観

4.1 数値指標

数値指標は、実空間でのGWTのタスク遂行の様子と仮想空間でのGWTのタスク遂行の様子から得た差異を示すための指標である。タスク遂行時の行動や時間、及びコミュニケーション時間や発言回数、発言内容といったデータを数値化することによって示される。本研究では数値指標として体験フェイズ中のコミュニケーション時間、作業時間、個人の発言回数、同時発話の回数、発話が中断された回数を計測する。

清川らは、VRを用いたシステム上での作業と実空間での作業のタスク遂行中における数値データに差が出たことを示した[4]。本研究では実空間と仮想空間で同等のGWTができることが望ましいと考える。よって体験におけるデータが極力同等な方が望ましいという立場に立つ。

4.2 主観評価指標

社会性の観点からはコミュニケーションのみならず、グループでの役割や他者への配慮などといった、学習者が現代社会で生活していくうえで必要となる様々な観点が提示されている[5]。しかしながら、仮想空間でのGWTシステムのコミュニケーション手段が音声通信のみであることから、顔の表情やボディランゲージといったノンバーバルコミュニケーションに焦点を当てることが、実空間による対面環境と異なり難しい。そこで本研究では今回の実験において、人とのインタラクションにおける基本手段の1つであるバーバルコミュニケーション、その中でも特に「話す」「聞く」という2つの項目に焦点を当て、アンケートを作成した。

5. 実験

本節では、研究で行った実験の概要と結果について説明する。

5.1 実験の概要

本研究では、GWTの1グループを3人とし、実空間による対面環境のGWTとシステムを用いた仮想空間による分散環境のGWTの比較のために各環境をそれぞれ24人に適用した。また図1のGWTのプロセスに則り、1グループに2回のGWTを行い、計48サンプルを採った。また実空間と仮想空間という環境とGWTの1回目、2回目という経験によってばらつきがないよう表1の実験サイクルパターンで行った。

この実験の目的は、本研究の課題を達成するために4節で述べた指標に対するデータの収集である。そのため、2つの環境におけるタスク遂行の様子をビデオに撮った。音声情報は実空間ではビデオに録音された音声を、仮想空間では学習者の会話の様子をPCで取得した音声データをファイルに変換するソフトで録音した。

次に実験課題の選定である。GWTの実験において、より活発な意見交換が行われることは重要である。そのために実験の課題は、全員が共通のイメージを持ちにくく、多種多様な意見が出る課題が望ましい。よって、課題の内容は出来る限り抽象的に与えることによって、メンバが様々なイメージを持ちやすく、活発な意見交換がなされる課題が良い。さらにシステムの機能を活かしつつも対面式のGWTでも同等の作業が可能であることを考慮する。そこで実験課題は、壁を1枚利用した、壁画の作成とした。

さらにコミュニケーションの主観評価をとるためにアンケートを実施した。このアンケートはGWTプロセスにおける分析、仮説化を実施するためのものでもある。アンケートでは自らのコミュニケーションへの主観評価とともにGWT中に発見した自分の課題と、課題を改善するための方法についてまとめるよう指示した。アンケートによるコミュニケーションへの主観評価の項目を表2に示す。このアンケートは、[6]から、コミュニケーションの理論に基づいて作成している。

被験者にはアンケートの主観評価の変動が環境差による影響が振り返りによる効果なのかを表出するために、2回目のGWT終了後にヒアリングを実施した。ヒアリングで聞いた項目は主に主観評価に変化のあったものである。さらに実験サイクルパターンにおいて異なる環境でGWTを行った被験者には、環境の違いで感じたことについて同時にヒアリングを実施した。本研究でのGWTの流れを図1に沿って説明する。

・体験

被験者には、まずGWTで実行する課題について5分間、一人で考える時間を与えた。その後30分間のグループ作業の時間を与えた。被験者にはその30分間に、課題について他の被験者と話し合い、絵のデザイン、配色を決めて実際に描画を行わせた。アドバイザー

表1 実験サイクルの組み合わせパターン

	パターンA	パターンB	パターンC	パターンD
1回目	対面	システム	対面	システム
2回目	システム	対面	対面	システム

表2 コミュニケーションに関するアンケート内容

種類	番号	アンケート内容 (4:当てはまる…1:当てはまらない)
聞く	D1	相手の言うことがわからないとき、すぐに聞き返した
	D2	話し合っているとき、相手の立場に立とうとした
	D3	話し合っているとき相手よりたくさんしゃべったように思う
	D4	自分の考えを言うとき、相手の意見を聞き終えてから発言するようにした
	D5	話し合っているとき、相手のほうに注意を向けるよう心がけた
	D6	話し合っているとき、相手の意見を理解しようとした
	D7	話し合っているとき相手の視点で物事を見るのが難しかった
	D8	相手に対して聞いているようなふりをしていた
	D9	相手の行っていることにすぐ善し悪しを決めたくなる
	D10	相手の感情などにも目を配ることができたか
話す	D11	自分のいいたいことがしっかりと言えた
	D12	言おうとしたことを先に言われてしまったことがある
	D13	自分の発言の意図が相手に伝わったと思う
	D14	自分の声の調子を意識した
	D15	自分の発言で変に思われたり、相手にいやな気持ちにさせると思い言うのを控えた
	D16	ほかの人の意見を尊重することができた
	D17	相手が自分の意見に耳を傾けていることを感じた
	D18	相手の反応、感情に注意できた
	D19	わかりやすい言葉、しゃべり方を意識した
	D20	自分の言いたいことを一気にしゃべった

は、作業結果を変えてしまうような助言は行わなかった。

・指摘

被験者にはGWTの体験フェイズを終了後、振り返りを行わせた。振り返りのための指摘の時間は10分間を設定し、被験者のグループに、自らのGWTの感想と反省の話し合いを行わせた。なお、この際、アドバイザーは特に個人の指摘については関与しなかった。

・分析・仮説化

被験者は体験フェイズを終了後、自らの反省と他者から指摘された点について、問題点をまとめるよう指示した。その後、主観評価を行うために4段階のアンケートを配布し、記入を行わせた。このアンケートの実施によって、自らのコミュニケーションを振り返り、

表3 環境差および経験差における数値指標の平均と標準偏差

項目	環境差				経験差			
	仮想空間		実空間		1回目		2回目	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差	平均	標準偏差
コミュニケーション時間(秒)	1121.13	100.05	1252.88	73.77	1194.13	117.53	1179.88	106.98
作業時間(秒)	848.00	50.94	788.63	67.35	812.00	80.82	824.63	50.22
個人の発言量(回)	113.42	22.32	125.25	29.63	118.21	31.05	119.96	21.69
同時発話の回数(回)	16.13	4.08	18	2.58	16.75	3.51	17.38	3.55
発話の中断回数(回)	41.38	7.56	35	5.15	37.75	7.69	38	7.56
単語数(個)	295.13	33.44	324.25	31.54	310.13	44.30	309.25	25.31
指示語使用数(個)	59.13	8.77	72.75	5.42	66.13	11.17	65.75	9.36
指示語使用率(%)	20.00	1.47	22.54	1.80	21.30	1.99	21.24	2.27

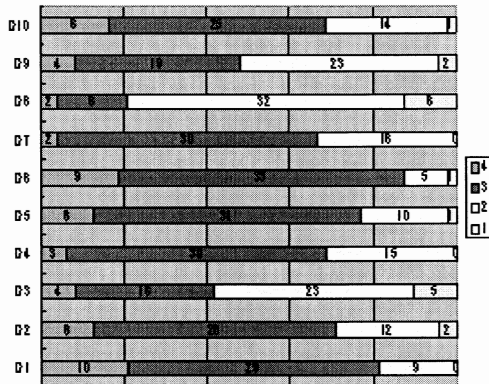


図5 コミュニケーション「聞く」のアンケート結果

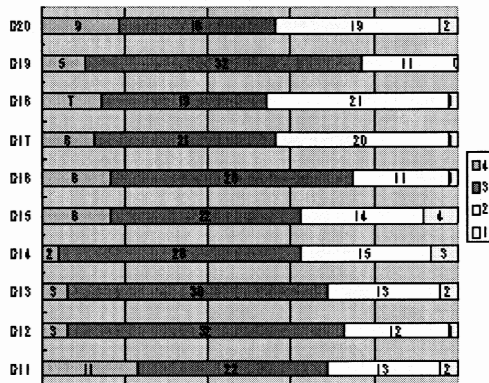


図6 コミュニケーション「話す」のアンケート結果

評価することによって自身のコミュニケーションの傾向を分析、向上のための方法を仮説化することを行った。

5.2 実験結果

表3に数値指標に基づいた実験結果の平均と標準偏差を、さらに主観評価指標のためのアンケート結果を図5、図6にそれぞれ示す。

6. 分析と考察

本節では、実験で収集したデータに統計的分析を行い、ヒアリング結果と交えて各指標について分析を試みた。なお、データの統計的分析にはSPSS Student Version 13.0Jを利用した。

6.1 数値指標の分析と考察

数値指標に対して、実験結果として収集したデータを実空間、仮想空間という環境差による比較と、GWTの1回目、2回目という経験差による比較を行うためにt検定を行った。環境差による比較では、コミュニケーション時間($t(13.59)=3.56, p<0.01$)、作業時間($t(12.10)=-2.52, p<0.01$)、指示語の使用回数($t(11.70)=3.66, p<0.01$)、指示語使用率($t(13.63)=3.30, p<0.01$)の4つの指標で有意差が確認された。同時発話回数、及び発言中断回数に関して環境差による有意差が確認されなかったこと、そして単語数に有意差が出なかったにも関わらず、指示語使用数、及び指示語使用率に有意差が確認されたことは[4]の実験で得られた見解と同じ結果である。逆に1回目と2回目という経験差では特に有意差が見られなかった。このことから今回の実験では、システムを用いた仮想空間上では、実空間と同等のGWTが、数値指標上ではできていないといえる。実空間と仮想空間のGWTを行った被験者からはシステムを用いたGWTにおいて、

- ・相手がどの部分の作業を行っているか、わかりにくい
- ・前にやったGWT(対面環境)とすごく勝手が違った

といった実空間とは異なる視界の影響と、操作に手間取ったことが同える。コミュニケーションなどの時間が相手の位置を把握するための移動に奪われるなどして有意差が発生した可能性もある。振り返りにおいて、コミュニケーションよりも作業の効率化に焦点を置くグループも見られた。逆にシステムを用いることによって

- ・出来る限りわかりやすい言葉で話す
- ・相手の発言をしっかりと聞くことを心掛けた

といったようなコメントが得られた。これは仮想空間によるGWTのコミュニケーション方法がバーバルコミュニケーションに限られているため、被験者から相手にわかりやすく伝えようとする努力が指示語の項目に現れた

と考えられる。

6.2 主観評価指標の分析と考察

主観評価のアンケート結果から GWT における協調の指標を発見するために、最尤法、プロマックス回転を用いて因子分析を行った。

1 回目の因子分析で出た結果から因子負荷の低いものを排除し、再度因子分析を行った結果、4 つの因子に分類できた。以下に因子のラベルとその因子を構成するアンケート項目を示す。

因子1 GWTにおける他者の理解努力

「聞く」

- D1.相手の言うことがわからないときすぐに聞き返した
- D4.自分の考えを言うとき、相手の意見を聞き終えてから発言するようにした
- D5.話し合っているとき、相手のほうに注意を向けるよう心がけた
- D6.話し合っているとき、相手の意見を理解しようとした「話す」

D18.相手の反応、感情に注意できた

因子2 GWTにおける配慮

「聞く」

- D2.話し合っているとき、相手の立場に立とうとした「話す」
- D16.ほかの人の意見を尊重することができた
- D19.わかりやすい言葉、しゃべり方を意識した

因子3 GWTにおける自己中心性

「聞く」

- D3.話し合っているとき相手よりたくさんしゃべったように思う
- D9.相手の行っていることにすぐ善し悪しを決めなくなる「話す」
- D12.言おうとしたことを先に言われてしまったことがある

因子4 GWTにおける意図伝達

「話す」

- D11.自分のいいたいことがしっかりと言えた
- D13.自分の発言の意図が相手に伝わったと思う

4 つの因子は GWT 中のバーバルコミュニケーションによる協調の主観評価となる。これらの因子について環境差と経験差によって、被験者の主観評価に影響が出るかどうかを分析する。そのためにアンケート項目からスコアを算出し、比較を行った。スコアの算出方法は最も望ましいとされる主観評価を4点、望ましくないものを1点と得点を決め、(1)の方法で出す。

各因子のスコアの結果を表4に示す。表4の項目列の網掛けは「話す」に該当する項目であり、「仮想空間」、「実空間」、「1回目」、「2回目」の項目の網掛けは環境差、及び経験差に置いてより高いスコアを出したものである。

表4 環境差及び経験差の各因子のスコア比較

因子	項目	環境差		経験差	
		仮想空間	実空間	1回目	2回目
因子1	D1	78	65	64	78
	D4	65	64	61	66
	D5	70	63	62	71
	D6	77	69	74	77
	D18	54	70	61	61
因子2	D2	65	69	65	68
	D16	68	71	69	70
	D19	71	67	68	70
因子3	D3	63	62	61	52
	D9	62	57	59	60
	D12	53	54	57	52
因子4	D11	65	73	68	70
	D13	62	68	65	65

$$\text{スコア} = 4 \text{点} \times \text{評価した人数} + 3 \text{点} \times \text{評価した人数} + \dots + 1 \text{点} \times \text{評価した人数} \dots (1)$$

○因子1「GWTにおける他者の理解努力」

環境差においては「聞く」の項目は仮想空間が、「話す」の項目については実空間のほうが高い数値になった。また、経験差においては「聞く」の全ての項目において2回目のほうに満足度の高い結果が得られた。このことから1回目のGWTに比べ、2回目のほうがバーバルコミュニケーションの理解をする努力ができたという満足感が被験者の間で得られたことがわかる。因子1で唯一「話す」の質問であるD18のようなノンバーバルな項目は経験差に関係なくスコアが同値になった。

○因子2「GWTにおける配慮」

因子2は、環境差においてスコアにばらつきが見られた。経験差においてはすべて2回目のほうが良い主観評価を得ていることがわかる。被験者達は振り返りにおいて、よりGWTの質を高めるためにコミュニケーションを密にする、相手の意見をしっかりと聞くといった理解の促進に関する振り返りを行ったグループが多く、この振り返りを2回目で活かそうと思ったという意見をヒアリングにおいて多く聞くことができた。この結果から、2回目のほうが配慮の項目において高い評価をつける人が増えた結果になったと考えられる。

○因子3「GWTにおける自己中心性」

因子3でグループ化された項目は、逆転項目、つまりあてはまらないほうが良い項目である。環境差においてはD9の「相手の行っていることにすぐ善し悪しを決めなくなる」に関しては仮想空間のほうが、スコアが良いという結果になった。他の2つの結果については特に大きな差は見られなかった。また前述の因子1、因子2のスコアと比較してあまりスコアが高くないことがわかる。さらに経験差では2回目のほうが全体的にスコアが低い、つまり1回目よりも2回目のほうが作業者の自己中心性が強かった、という結果になった。特にD3の「話し合

っているとき相手よりたくさんしゃべったように思う」でスコアに差が出た。この項目に関してヒアリングを行った結果、「1回目で積極的に発言できなかったので、2回目で発言するように心がけた。実際にできたと思う」という意見が得られた。1回目で積極的に発言をしなかった被験者が、2回目で1回目よりもより多く意見を発することができたという実感があったということからD3やD12を達成したと考えて、本来ならあてはまらないほうが良い項目に、あてはまるという評価を付けてしまった被験者がいた。

○因子4「GWTにおけるコミュニケーションへの意図伝達」

環境差によるスコアの比較では実空間の方が高い数値を示した。相手への意思伝達の実感と言葉以外のノンバーバルな情報で判断するという見地[7]から、この結果は当然であると言える。経験差はD11がわずかに増えた。

因子分析からスコアを算出した結果から、因子によっては経験差によって主観評価に影響の出る因子と環境差において主観評価に影響の出る因子があることがわかった。また、コミュニケーションの制限により意図が伝わりにくいという点さえ除けば、主観評価からはGWTが成立することが今回の実験では観測された。さらに因子1と因子2に関しては、体験中のアドバイザーの介入が無かったにもかかわらず、被験者間の振り返りによる結果、1回目よりも2回目のほうがよりよい評価が得られた。また、因子3の自己中心性を抑制するために、仮想空間の主観評価が高いという結果が得られた。

6.3 数値指標と主観評価指標の考察の総括

数値指標の結果からは実空間と仮想空間において有意差がみられ、同等のGWTの体験を行うのは難しいという結果になった。一方、コミュニケーションの主観評価指標においては、環境差に関係なく特に因子1と因子2で経験差による評価の向上が見られた。また、因子3と因子4に関しては、今回の実験のようにアドバイザーが体験、及び指摘で介入せずに学習者のみでの振り返りによって主観評価を向上させることは多少難しいことがわかる。このためにアドバイザーが学習者に対してGWTの様子を観察し、指導していく必要がある。また、仮想空間では学習者が通常のコミュニケーションでは気がつきにくいノンバーバルコミュニケーションの重要性と相手の意見をしっかりと聞くということを強く学んだ被験者が多かった。このことから、仮想空間を用いた学習によって、GWTにおける新たな気付きを与えることが可能であると考えられる。

7. おわりに

本研究では、社会性教育の1つのアプローチであるGWTを仮想空間と実空間の2つの空間で実施し、結果を比較することにより、GWTシステムの評価と考察を

行った。GWTにおける環境差の評価指標を2つ用意し数値指標に基づく量的評価の比較と、被験者の主観評価に基づく質的評価を行った。

数値指標からは環境差においてコミュニケーション量、作業時間に有意差が確認された他、同時発話と回数と発話の中断回数で有意差がなかったこと、指示語の使用率に有意差が得られたことについては[4]と同様の結果が得られた。主観評価に基づくコミュニケーションの評価では、多少環境差による差があったものの、経験差による主観評価の向上が確認された。また因子分析を行い、ノンバーバルコミュニケーションの主観評価から、協調の評価指標となる可能性がある因子を4つ抽出した。この4つの因子を評価した結果、GWTにおける理解努力、配慮、意思伝達において経験差による評価の向上が、環境差に関係なく確認することができた。このことはGWTのコミュニケーションに関する学習において、作業空間にとらわれずに成立する可能性を示唆している。自己中心性については2回目での評価の向上は確認されなかったが環境差において、仮想空間のほうに効果を確認することができた。

本研究で扱ったシステムは、GWTの事前訓練や、コンピュータを利用した社会性の学習の教材として有効である可能性が、実験の結果から示唆された。さらに、本研究で示したデータは今後、アドバイザーが留意すべき点やシステムからアドバイザーへのアウェアネス、社会性の学習の効果の測定方法の基準として、環境差や経験差による比較研究に利用可能であると期待される。

今後の課題としては、学習者により負担をかけないシステムの改善、因子ごとに適切なアドバイザーの指示方針の確立、他の社会性の学習の項目に沿った評価実験が挙げられる。

参考文献

- [1] 千葉県立浦安高等学校：学ぶ意欲を喚起する生徒支援システム開発 先進的な高等学校づくり（パイロット・ハイスクール）推進事業実施計画書（2007）
- [2]（財）日本レクリエーション協会：新グループワークトレーニング、遊戯社（1995）
- [3] 藤田欣也、池田裕泰、船越誠人：遠隔共有仮想空間を利用した共同作業とグループ作業訓練、映像情報インダストリアル、6（2005）
- [4] 清川清、マーク・ピリングハースト、ダニエル・ベルチャ、アルナブ・グプタ：拡張現実感インタフェースを用いた対面協調作業のコミュニケーション過程、日本バーチャルリアリティ学会論文誌基礎論文、Vol.7、No.2（2002）
- [5] 香川雅博：小学生における社会性の情動と学習プログラムの効果、日本教育心理学会総会発表論文集、No.49（2007）
- [6] 星野勲生：人間関係トレーニング、金子書房（2003）
- [7] 船津衛：情報環境と社会心理 コミュニケーションと社会心理、北樹出版（2006）