

平成22年 6月28日現在

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：平成18年度～平成20年度

課題番号：18500708

研究課題名（和文）

ジョイント・アテンションを利用した遠隔地での共同貢献学習環境の開発と評価

研究課題名（英文）

Development and Evaluation of Distance Collaborative Learning Environment by the Joint Attention.

研究代表者

西端 律子（畿央大学・教育学部・准教授）

研究者番号：20249816

研究成果の概要（和文）：

本研究の独自性は、物理的な視線の一致である「ジョイント・アテンション」を「考えもしくは思考の一致」としてとらえる点にある。

本研究で構築したシステムを利用した実験結果より、

- ①子どもと大人、学生と社会人など、違ったコミュニティに属するメンバー同士でも同じ課題で考え、知識や思考を共有し、問題の解決を図ることができる
- ②ジョイント・アテンション機能により、「相互の何が違うのか」を明確にすることができることが明らかになった。

研究成果の概要（英文）：

In this study, "Joint Attention" considered as "agreement of thought or idea", not as the agreement of the physical visualization.

Experimental results using a system constructed in this study as follows;

- (1) Children and adults, students and working people, think the same issues in different communities belonging to other members, share knowledge and ideas can be a problem to solve.
- (2) "Joint Attention" feature, "What's the difference between thought or idea each other".

交付決定額

(金額単位：円)

| | 直接経費 | 間接経費 | 合計 |
|--------|-----------|---------|-----------|
| 2006年度 | 1,100,000 | 0 | 1,100,000 |
| 2007年度 | 1,200,000 | 360,000 | 1,560,000 |
| 2008年度 | 1,200,000 | 360,000 | 1,560,000 |
| 年度 | | | |
| 年度 | | | |
| 総計 | 3,500,000 | 720,000 | 4,220,000 |

研究分野：教育学、遠隔教育

科研費の分科・細目：総合領域／科学教育・教育学／教育学

キーワード：教育学、遠隔教育、共同貢献、ジョイント・アテンション

科学研究費補助金研究成果報告書

1. 研究開始当初の背景

本研究の背景は、平成17年10月に発表された「ポスト2005における文部科学省のIT戦略の基本的な考え方」にある。この戦略に基づき「個人の様々な学習成果が発信され、他の人と共有されることで新たな学習の動機付けに結びつくなど、学習者がコミュニティに主体的に参加し、互いに協力し合うような、学び合いによる課題解決型の生涯学習」環境の実現が望まれていた。

2. 研究の目的

本研究の目的は、「相互に支え合う」ために必要な「個人の様々な学習成果を発信することができる」「他の人と共有することができる」「新たな学習の動機付けに結びつけることができる」などの活動を「共同貢献」とし、それらを遠隔地でも実現できるシステムを開発し、評価を行うことと設定した。

3. 研究の方法

研究は大きく以下の3つの方法で行った。

- (1) 国内外の先行研究を概観し、理論的基盤を作る
- (2) グループ学習の1つであるワークショップを行い、グループ内のコミュニケーションの分析を行う。
- (3) ジョイント・アテンションを可能にするシステムを構築し、実験を行い、システムの評価とする。

4. 研究成果

(1) 平成18年度の研究成果

初年度はヴィゴツキー理論による「媒体もしくは学習者」を媒介とする学習についてまとめ、さらに、K. ガーゲン、M. コール、Y. エンゲストロームらによる社会的構成主義についても理論を整理し、教授-学習論の枠組みを検討した。

具体的な成果の一部は以下の通りである。教育や人間の学習や発達と係わる Vygotsky 理論の中でも、特に最近接発達の領域 (Zone of Proximal Development) が重要視されている。学習者個人の問題解決能力は、教師やエキスパート (コーディネータを含む) の指導があったり、また能力のある仲間と協力したりして問題解決するとき、より高次の発達水準へ引き上げられるとする考えである。この場合、仲間は同一年齢である必要はなく、異年齢でもよい。また、さまざまな方面で有能性を発揮しうる仲間がいることが前提となる。このことは、共同学習やグループ学習において互恵関係が求められることを示し

ている。

また、社会性を強調する理論的枠組みにおいては、複数の学習者がチームを組み、コミュニケーションをとりながら問題解決を行うことになる。その中で、複数の学習者が同じ課題に注意を向ける、ジョイント・アテンションは重要な概念である。

例えば、幼児が養育者と絵本を一緒にみると、幼児は絵本の中の特定の対象を指さすことによって、養育者と幼児が同じ物を注視することに見られる「指さし (pointing) 行動」もその1つである。また、このジョイント・アテンションの考え方は実際の視線をあわせるだけではなく、人と人の意図や考えを共有することにまで概念が拡大されている。例えば、子どもは大人の考え方を介して外界の存在の意味を知り、社会-文化的存在としての人間へと発達するとされている。

このジョイント・アテンションの考え方は、学校教育の場でもすでに活用されている。学級における一斉指導では、指示棒や指による教師の指さし行動が、教師の意図を学習者により強固に伝える手段として、日常的に行われている。また、総合的な学習の時間において、学習者は、教師、他の学習者、地域の人、専門家などとコミュニケーションを図りながら、発達する機会が増えてきているといえる。

これらの論拠を元にグループ学習の一つといえるワークショップに焦点を当て、メンバー、コーディネータ、ファシリテータの役割を分析した。一般募集の物作りワークショップに参加するだけでなく、自らワークショップを主催し、メンバーの発言や行動を記録した。

さらに、自身が担当している授業においてもグループ活動形式を採用し、いろいろなグループによる、資料収集、調査、発表などの活動記録を蓄積した。これらのグループ活動における学習者の役割、学習効果の測定について、グループ構成員の要素 (たとえば、年齢、経験、知識、所属する文化圏) などのばらつきがあるほど、コミュニケーションが活発になり、結果として学習効果が期待できることが明らかになった。たとえば、ある授業の中でのグループ構成の場合、同じ学部・学年で構成されたグループより、学部の違う学生、大学院生と学部生、社会人経験のあるもしくは現役社会人の学生などが混合したグループの方が、グループ内でミーティングを行う回数が多く、メールのやりとりも多い傾向にある。一般募集のワークショップの場合はこの傾向が顕著であり、はじめて会った人同士がコミュニケーションを図ることのできる環境作りが重要であることがわかった。

一方、多民族・多文化国家においてはこの

ようなグループ構成要素の違いは日常的であるため、フィンランドの教育について調査を行った。その結果、問題解決がコミュニケーションの基本にあること、そのためにはリテラシー(文字も IT も含む)が必要であることが明らかになった。

(2)平成 19 年度の成果

2 年目の成果は以下の通りである。

フィンランドにおける ICT 教育について資料を収集、分析を行った。PISA の学力調査でも明らかになっているように、フィンランドは、コミュニケーションを重視した教育、特にネットワークを利用した遠隔地コミュニケーションに関して早くから実践を行っているとともに、歴史的に重要視されている協働活動についても共同貢献活動の一つとしてとらえ、理論的な基盤とした。

すでにフィールドとして研究代表者が関与している大学から実験協力を得、20 名程度の実験協力者を確保した。専用のサーバを用意し、ネットワークを利用したコミュニケーションができる環境を用意した。このシステムにより、パソコンや携帯電話から、日々のコミュニケーションはもちろんのこと、「コミック」「コンビニエンスストア」など身近な話題から、「内発的動機付けと外発的動機付け」「講義と実習の違い」など専門的な話題まで、さまざまなテーマについて情報交換を行うことができた。これらのコミュニケーション過程を分析することにより、「共同貢献」の内容、状況、成立の条件などが明らかになると想定される。

(3)平成 20 年度の成果

本研究の最終年度にあたる平成 20 年度は、平成 18 年度、19 年度に構築したサーバ及びコミュニティを利用し、実験データを蓄積した。特に、研究代表者の所属する研究機関が変わったため、新しい人的環境を形成でき、新しいコミュニティ形成とその過程を、サーバに蓄積されるデータにより、記述することができた。このことにより、新たなメンバーで新たに実験を行い、研究の信頼性および有用性を確認することができた。

成果の一部として、中学生らのグループおよび大学生らのグループを対象とした協調学習の実験を報告する。実験は、ジョイント・アテンション機能を持たせるため、自作映像(魚のエラ呼吸)を使用した。実験における学習課題として、金魚、コイなど魚類のエラ呼吸をとりあげることにした。特殊な例外はあるものの、魚は一般にエラ呼吸をすることがよく知られており、現行の学習指導要領においても、小学校 6 年の理科「生物とその環境」で学習することになっているからである。エラ呼吸とは、口から水を吸い、

エラを通して酸素を取り込み、同時にエラから不要な水とガス(二酸化炭素)を排出することである。

今回の実験では「エラ呼吸」を学習課題とするため、内容について学習したと想定される小学校 6 年生を基準に、一番近い年齢である中学校 1 年生と、成人を対象とし、同様の実験を行い、比較検討を行う。

なお、実験の前段階として、大学生対象の質問紙調査を行った。その結果、「エラ呼吸」について「口から水を吸い、エラを通して酸素を取り込み、同時にエラから不要な水とガス(二酸化炭素)を排出する」と基本的な項目を答えられたものは、55 名中 10 名で、正答率は 18.2%であった。

実験手続きは以下の通りである。この実験の手続きを調整し、インストラクションを与える役割は筆者が担当した。

①事前テスト(アンケートを含む)

魚のエラ呼吸の仕組みについての問いと魚との関わり(生物分野の興味・関心、釣りや料理の経験)について記入する。

②映像視聴(文脈構成とジョイント・アテンション)

大型ディスプレイに、静かな音楽とともに大きなコイがゆったりと水槽の中を泳ぐ姿が示される(2 分間)。それにより文脈が構成される。自作映像。

コイの口元近くに黒い液体(墨汁)がゆっくりと下りてくる。すると、コイは瞬間的にその墨汁を口から吸い込み、エラから吐き出すのが見える。

それと同時に、コイは、きわめてゆっくりであるが、後ずさりするのを見ることが出来る。(30 秒間)。

同じ映像セグメントの中で、魚のエラ呼吸とは、現象上、口から吸い込み、エラから吐き出すことであることが示されると同時に、コイがあとずさりする様子も示される。つまり、一つの映像において、答えと同時に新たな疑問が生ずる状況におかれる。

こうした映像視聴によるジョイント・アテンションはその後の思考や問題解決などの学習活動を大きく展開させる。

③個人思考

次に個人思考に入り、問題解決が試みられる。その考えは各自 OHP 用の TP1 に書く。

④個人発表と質疑応答

次に OHP を用いて、各々が自己の考えを大型ディスプレイに提示し、皆で質疑応答をする。このことが 4 名で順に繰り返される。

⑤グループによる共同思考

続いて、2 名ずつによるグループを編成し、それぞれ共同思考し、共同問題解決を試みる。そして、各グループの考えを OHP 用の TP2 に書くことになる。

⑥グループ発表と質疑応答

最後に、OHP を用いて、各グループの考えを大型ディスプレイに提示し、質疑応答をする。このことが2グループで順に繰り返される。

⑦事後テスト (アンケートを含む)

魚のエラ呼吸を中心に、どれだけ認識が深まったかを記入する。

以上の手続きにおいて、すべての TP は回収し、また映像・音声記録を取り、分析に用いた。

実験結果より、中学生らはエラ呼吸そのものに対する自らの知識をメンバー内で交代しながら披露するにとどまり、他メンバーの知識を活かしたり、知識同士を連携させて新しい知識を産み出したりするなどの活動が見られなかった (図1)。一方、大学生らはメンバーが持っている知識を相互に活用し、自らの考えと他メンバーからもたらされた情報の相違を見つけ出し、実験前の誤概念 (エラ呼吸とはエラから酸素を吸ってエラから二酸化炭素を吐くこと) を訂正することができた (図2)。

すなわち、中学生らの実験中の言動には互恵関係は見あたらなかったが、大学生らは、相互の知識や情報を交換できる互恵関係をその場で構築し、生活や社会の中で得た知識 (魚釣り、魚料理、ペット飼育など) を活用した互恵的な学習を行うことができることを確かめた。

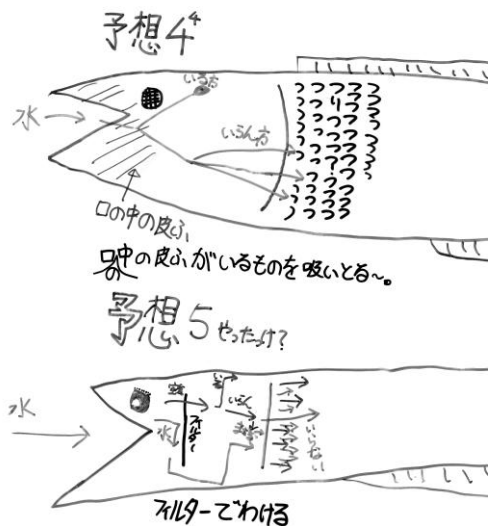


図1 中学生が実験中に描いた説明図

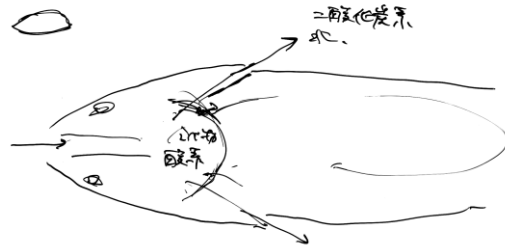


図2 大学生が実験中に描いた説明図

(4)今後の展望

研究の結果は、学習と日常生活を接続する可能性を示唆している。ある被験者は「あれ (実験) から、魚の煮付けとか出るときに気になるんですよ」と、実験から1年以上たってから吐露している。このように、学んだことが日常生活に反映され、また日常生活のできごとを学習に反映させることにより、半永久的な循環が完成する。

もちろん、個人の中での循環については新規性のある内容ではないが、グループのメンバーそれぞれが、それぞれの循環を協調させることにより、重奏的な循環ができあがる。個人では途中で止まってしまうことがあっても、グループであれば、その中の誰かが動けば動き出す。

すなわち、本研究の目的である「学習者が相互に学習環境を再構築することで、持続可能な学習環境を維持することができ」と言える。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計4件)

(1)西端律子: "SNS を利用した協調的な教育実習指導". 査読有. 情報コミュニケーション学会誌. 査読有. Vol.6, No.1. 印刷中. 2008.

(2)西端律子: "デジタル・リテラシー" 大阪大学人間科学研究科教育学年報. 査読有. 第15号. pp.113-116, 2008.

(3)西端律子・岡本敏雄: "フィンランドの ICT 教育とコミュニケーション" 情報コミュニケーション学会誌. 査読有. Vol.3 No.1. pp.18-21. 2007.

(4)西端律子: "グループワークとコミュニケーション" 情報コミュニケーション学会誌. 査読有. Vol.2 No.2. p.29. 2006.

〔学会発表〕(計 5 件)

(1)永田奈央美・岡本敏雄・西之園晴夫・田村恭久・西端律子：“北欧における ICT 活用教育の調査研究”日本情報科教育学会第 1 回全国大会. 2008/06/27. @滋賀大学

(2)西端律子: "ジョイント・アテンションを利用した遠隔地での共同貢献学習環境" 教育システム情報学会. 2007/09/13. @信州大学

(3) 西端律子: "ジョイント・アテンションを利用した遠隔地での共同貢献学習環境" 日本情報教育開発協議会第 3 回全国大会. 2007/06/24. @北海道大学

(4) 西端律子: "フィンランドにおける ICT 教育について" 情報コミュニケーション学会第 3 回全国大会. 2007/02/24 @摂南大学

(5) 西端律子: "フィンランドの情報教育から学ぶもの" 日本情報教育開発協議会第 3 回フォーラム. 2006/02/10 @専修大学

6. 研究組織

(1) 研究代表者

西端 律子 (畿央大学・教育学部・准教授)

研究者番号：20249816