

グループ学習における学習ネットワーク の及ぼす影響とその効果に関する研究

奥原 俊^{†1} 大塚 孝信^{†2,†3} 吉村卓也^{†2} 伊藤 孝行^{†1,†2,†3,†4}

概要: 本研究は、生徒の学力向上手法に着目し、成績が高い生徒1名の学習ネットワークを基にしたグループ形成手法を提案する。グループ学習では、生徒は教え合いにより、学習効果を得ると多くの先行研究が指摘している。本研究では、学習ネットワークが他の生徒へ及ぼす影響に関する実験を実施した。実験結果から学習ネットワークがグループ内の他生徒の成績を向上の効果が見られた。

キーワード: 学習ネットワーク, 学習, 学習効率の最適化

A Study on Effects on Learning Network in Group Learning

SHUN OKUHARA^{†1} TAKANOBU OTSUKA^{†2,†3} TAKUYA YOSHIMURA^{†2} TAKAYUKI ITO^{†1,†2,†3,†4}

Abstract: This research proposes the group formation technique based on the learning network which is one student with high results paying attention to a student's skillful method for academic ability. In group study, many previous works have indicated that a student acquires a learning effect teaching each other. In this research, the experiment about the influence which a learning network has to other students was conducted. network made student as a result good effect for Learning.

Keywords: Learning Network, Learning, Optimizing Learning

1. はじめに

近年の情報化社会では、自ら必要な情報を取捨選択しながら学んでいく人材が求められている。従来の教師が一方的に生徒に授業を行う受動的な授業では情報化社会が求める人材の欲求に答えられない。ゆえに知識伝達型授業から生徒が進んで授業に参加する参加型授業へ注目が集まっている。知識伝達型授業、及び参加型授業について述べる。

知識伝達型授業とは、教師から生徒への一方向の知識を伝達する授業形態である。参加型授業とは、学習者が積極的に学習過程へ参加することを促す授業形態である。従来の日本の教育現場では、知識伝達型の一斉学習が最も用いられてきた学習方法である。また、日本の学習方法では、一斉学習、個別学習、及びグループ学習が導入されている。以下に日本の教育現場で導入されている3つの学習方法について述べる。一斉学習とは、教師が黒板に書いた学習事項を生徒が受動的に書き写す学習方法である。個別学習とは、教師が巡回しながら、生徒の質問に答える学習方法である。グループ学習とは、生徒を少人数に分けてグループを形成させる学習方法である。3つの学習方法から参加型授業の導入の妥当性について述べる。一斉学習では、多くの生徒が理解できるようにある一定のレベルを持って授業を行う。ゆえに理解度が低い生徒らは、学級で、展開された授業内容の理解ができず授業についていけない。一方で、

^{†1} 現在, 名古屋工業大学院産業戦略工学専攻
Presently with Master course of Techno-Business Administration, Nagoya Institute of Technology

^{†2} 現在, 名古屋工業大学情報工学専攻
Presently with Computer Science and Engineering, Nagoya Institute of Technology

^{†3} 現在, 名古屋工業大学グリーン・コンピューティング研究所
Presently with Center for Green Computing, Nagoya Institute of Technology

^{†4} 現在, 東京大学政策ビジョン研究センター
Presently with Policy Alternatives Research Institute, University of Tokyo

習熟度の高い生徒らは、内容が容易であるため授業に物足りなさを覚える。したがって、一斉学習では、個々の生徒の興味、及び関心に対応することが難しいため、生徒の積極的な学習過程への参加を喚起することが困難であり、参加型授業の導入が難しい。個別学習では、教師が巡回しながら、生徒の質問に答える学習方法のため、参加型授業の導入は簡単である。しかし、個別学習では、教師が一人一人の学生の質問を答えている間は、他の学生は教師へ質問ができない。時間が限られている学校教育では、個別学習の学習方法である教師が巡回し、学生1人1人の質問に受け答えることが困難である。グループ学習では、教え合いによる学習が前提のため、参加型授業の導入が容易である。

以上の3つの学習方法から参加型授業の導入を考慮した結果として、グループ学習が最も適している。グループ学習では、涌井(2006)[1]の先行研究が生徒間の意識が教え合いによる学習に大きく作用すると指摘している。したがって、グループ学習では、生徒間の意識が影響し合うことにより、教え合いによる学習から生じる弊害の問題を抱えている。しかし、グループ学習の弊害から生まれる課題に対する解決方法として、多くの研究が提案する学習指導方法はあまり教育現場に反映されていない。理由として、多くの提案は指導者の力量に左右される手法や大量のアンケートデータを利用した手法が多く、実際の教育現場に適応が困難なものが多いからである。よって、本研究は、教え合いによる学習についての先行研究を踏まえて、実際の教育現場に適用可能な学習環境改善を行うためのグループ学習のグループ形成手法を提案する。

2. 関連研究

本章では、学生同士の教え合いによる学習に関する先行研究を踏まえて、グループ学習の効果と課題からグループ学習のグループ形成の手法を検討し、本稿の位置づけを示す。

2.1 グループ学習の概要

近年、知識伝達型の授業ではなく、生徒が自ら積極的に授業に取り組む生徒参加型の授業への関心が高まっており、研究が活発に行われている。とくにグループ学習(group learning)は、任意の生徒間で相互に教え合いながらグループ全体で学習目標の達成を目指すため、生徒が自ら授業に積極的に参加する授業形態として注目されている。

グループ学習は、協同学習(cooperation learning)・協調学習もしくは協働学習(Collaborative learning)など、いくつかの協同的なグループ学習の方法が提案され、研究が活発である。協同学習と協調学習(協働学習)は、グループ学習の1つで、少人数のグループ毎に作業を1つの目標に向かって協力しながら行う学習方法である。以下に旧来のグ

ループ学習、協同学習、及び協調学習の違いを示す。旧来のグループ学習は課題に対して、どのような過程を取っていても、解決していれば良い。協同学習はグループで、課題を分割し、個別に責任を持って解決することで、解決した課題を最後に統合する。協調学習(協働学習)はグループで問題の解決に関する情報を共有しながら一緒に課題の解決の作業を行う。以上がグループ学習の概要である。

2.2 グループ学習の動向

近年、日本の教育現場では、グループ学習が見直されて来ている。その背景として、日本では、2000年以降に学習の個別化が推進してきた。個別学習を推進するに当たって、ティーム・ティーティングや少人数指導などの個々に応じた指導が実践されてきた。一方、個々に応じた指導の実践によって、生徒同士の学び合いの機会は奪ってしまうという弊害が生まれている。生徒にとっては、学習が課題を行うだけの作業となり、学習とは孤独な作業となっている。日本の教育現場は、このような課題を解決する方法の1つとして、グループ学習をとらえており、古くから行われているグループ学習の研究が再び脚光を浴びている。

2.3 グループ学習の先行研究

グループ学習は、日本では戦前から古くから研究されてきた教育方法である。ところが、他者を学習の前提とする学習観の背景は、比較的に新しい研究であり、90年代から教育学をはじめとする多くの分野で研究が活発に行われている。また、研究者らはグループ学習に参加する動機付けやグループ学習の効果について、多種多様な研究を行っている。その研究の1つとして、杉江ら[2]の研究は、他者を学習の前提とするグループ学習の効果は、教師やグループの仲間に多大に依存していることを示唆しており、グループの仲間同士での教え合い関係を最適にすることが、大きな課題であることがわかる。そこで、本研究は、グループ形成の手法を研究対象とすることで、グループの仲間同士での教え合い関係を最適にすることを目指す。

2.4 グループ形成に関する先行研究

本研究が研究対象としているグループの形成方法の先行研究について述べる。まず、グループ構成人数に関する研究の先行研究であるが、例えば白井[3]は小学校・中学校の生徒に実施したアンケート調査と教師に実施した聞き取り調査から、最適グループ人数について検討し、最適な人数が4名であると指摘している。具体的にアンケート調査では生徒は4から6人が良いとの結果を得たが、教師へのインタビュー調査では5人以上のグループ構成は、グループ学習に参加しない生徒が出現する頻度が上がるとの意見が多かった。4人というのは教師の意見を重視していると

考える。

次に、グループ形成の方法に関する研究について述べる。グループ形成の方法は数多くあるが、D.W. ジョンソン [4] は、グループ形成で最も簡単な方法は、ランダムに形成することであると述べている。その理由として、教師は、クラスの生徒を望みの大きさのグループに分けることができるからである。また、もっとも推薦できない方法として、生徒達にグループを決めさせることを挙げている。ジョンソンは、生徒らが形成したグループは、教師が選んだグループより課題の取り組みが芳しくないことを示唆している。

また、遠西ら [5] は、集団を構成している生徒の排除関係・構造等を測定するソシオメトリックなグルーピングの効果の調査を行った。古谷ら [6] は、多変量解析で分類したグループの有効性を調査した。相沢 [7] は、グループ形成手法として、能力別形成による効果を検討した。以上のように多くの研究者が、グループ形成の方法について多様な視点から研究を行っている。

2.5 本研究の位置付け

本研究は、グループ学習の特徴である教え合い関係に着目をして、グループ形成する手法を提案する。グループ学習の構成に関する多くの先行研究 [5][6] は、教え合いを促進するために膨大な量のアンケート分析に基づいて、グループ形成を検討している。すなわち、実際の授業現場の環境を考慮されておらず現状に即した提案とは言いがたい。したがって、日本の教育現場においてグループ学習の形成手法として普及していない。そこで、本研究は、膨大なデータを収集するシステムを用いて、取得したデータを基に社会の分析を行う。また、実際に取得可能な生徒間の教え合いに関するパラメータを分析し、その結果を基にコンピュータによるグルーピングの自動化を可能とするグルーピングのモデルを検討する。以上により、実際の教育現場で導入が容易なグループ形成手法を提案する。

3. 学習ネットワーク

好成績な生徒を起点とした直接の教え合いの繋がりがあある学習ネットワークを以下から学習ネットワークとする。以下に学習ネットワークの収集方法と収集した学習ネットワークについて示す。

3.1 学習ネットワークシステム

グループ学習は、生徒間の教え合いを前提にした学習である。ゆえに生徒間の教え合いによる学習は、グループ学習に取り組む生徒に多大に影響を与えている。多くの研究者が生徒間の教え合いから学習の理解と社会性を学ぶことができることを示唆している。しかし、実際の教育現場の状況を考えると教師がグループ学習の教え合い関係を調査す

ることは困難である。実際の教育現場で教え合い関係を取得するには、授業毎に紙への記入式のアンケート調査を行う必要があり、時間がかかる。また、教師は、アンケートデータの分析に多大な労力と時間を割く必要がある。そこで、本研究は紙によるアンケート調査（アンケート用紙の配布、生徒のアンケート用紙への記入、及びアンケート用紙の回収）の労力を軽減するために生徒間学習ネットワーク取得システムを開発し、学習ネットワークを調査した。本章は、生徒間の教え合い関係を取得するための web システムである生徒間学習ネットワーク取得システムについて述べる。

3.2 生徒間学習ネットワークの取得

グループ学習では、生徒間の教え合いによる学習が重要な学習方法となっている。従来の学習ネットワーク調査では、アンケート用紙を使用したアンケート調査を実施していた。また、実際の多くの教育現場では、グループ学習の授業で教え合い関係のデータの調査、及び分析は難しい。学習ネットワーク調査の実施が困難な理由は 2 つある。以下に 2 つの理由である「アンケート用紙に関する弊害」、及び「アンケートの調査による問題」について述べる。

理由 1 アンケート用紙に関する弊害

紙のアンケート調査では、教師がアンケート作成、アンケート用紙の印刷、アンケート用紙の配布、及びアンケート用紙の回収の労力が必要だからである。

理由 2 アンケートの調査による問題

教師は収集したアンケートの調査の集計、及び解析に労力が必要だからである。

以上の理由により、本研究は実際の教育現場においても容易にアンケート調査が行えるように生徒間学習ネットワーク取得システムを使用する。本システムによって、理由 1 のアンケート用紙に関する弊害を軽減し、アンケートを容易に収集し、学習ネットワークのデータを取得する。また、本システムによって、理由 2 のアンケートの調査による問題の調査データの集計を簡易に行う。取得したデータから学習ネットワークを調査、及び分析し、分析結果を基にグループ学習のグループ形成を行う。

3.3 生徒間学習ネットワーク取得システム

本項では、生徒間学習ネットワーク取得システムの概要を述べる。次に生徒間学習ネットワーク取得システムの実行例を示す。最後に学習ネットワークの取得実験の設定、及び調査結果について述べる。

3.4 システム概要

本研究が使用した生徒間学習ネットワーク取得システムは 2011 年に作成した課題提出システムを、著者らの提案を基に学習ネットワークの調査機能を付与したものである。

本システムの生徒側が使用する機能、及び教師側が使用する機能について述べる。

3.4.1 生徒側の学習ネットワークシステム

生徒側の学習ネットワークシステムの機能、及び生徒側の学習ネットワークシステムの流れを示す。

生徒側の学習ネットワークシステムの機能

生徒側の学習ネットワークシステムは3つの機能の「課題提出機能」、「課題提出状況閲覧機能」、及び「お知らせ情報閲覧機能」から構成されている。以下に生徒側の学習ネットワークシステムの機能について説明する。

(1) 課題提出機能

課題提出機能は、3つの機構から構成されている。以下に3つの機構の説明をする。

(a) 生徒の課題に対するコメント、及び自己評価の入力機構

授業でおこなわれた課題に対する疑問や意見を記入することができる。また、生徒は課題に対する自己評価を A (かなり良い) から D (かなり悪い) までの4段階で入力することができる。

(b) 学習データの入力機構

学習ネットワークを調査するために課題を教えた生徒と課題を教えられた生徒の入力ができる。

(c) 課題の提出機構

教師から与えられた課題を word 形式で提出できる。

(2) 課題提出状況閲覧機能

すべての生徒の課題提出の状況を確認することができる。

(3) お知らせ情報閲覧機能

教師からの連絡を見ることができる。

生徒側の学習ネットワークシステムの流れ

生徒側の学習ネットワークシステムは3つの機能の「課題提出機能の流れ」、「課題提出状況閲覧機能の流れ」、及び「お知らせ情報閲覧機能の流れ」から構成されている。本システムでは、起動後に3つの機能の選択ができる。以下に3つの機能の流れ、及び生徒側のシステムのフローチャートの図1を示す。

(1) 課題提出機能の流れ

学習データの入力画面から生徒の課題に対するコメント、自己評価の入力、及び学習データの入力を行う。

(2) 課題提出閲覧機能の流れ

提出状況の画面から課題の提出状況の確認ができる。

(3) お知らせ情報閲覧機能の流れ

教師からのお知らせ情報を確認できる。

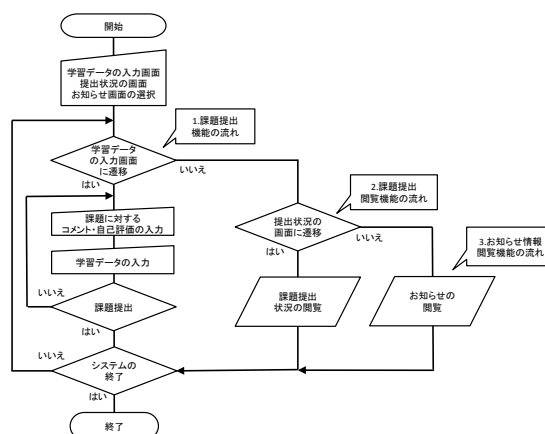


図1 生徒側の学習ネットワークシステムのフロー図

以上が本システムの生徒側の流れである。本システムの特徴は、生徒間の学習関係の取得機能である。生徒間の学習関係を取得することで、学習ネットワークを容易に調査することができる。

3.4.2 教師側の学習ネットワークシステム

教師側の学習ネットワークシステムの機能、及び教師側の学習ネットワークシステムの流れを示す。

教師側の学習ネットワークシステムの機能

教師側の学習ネットワークシステムは5つの機能の「ユーザ管理機能」、「課題作成機能」、「お知らせ情報作成機能」、「課題提出状況閲覧機能」、及び「学習ネットワークの閲覧機能」から構成されている。以下に教師側の学習ネットワークシステムの機能について説明する。

(1) ユーザ管理機能

ユーザ管理機能は、2つの機構から構成されている。以下に3つの機構の説明をする。

(a) 生徒データの管理機構

生徒データの作成、変更、及び削除の管理ができる。

(b) 学習データの入力機構

生徒の出席番号、及びパスワードの設定ができる。

(2) 課題作成機能

生徒への課題の作成ができる。

(3) お知らせ情報作成機能

生徒へのお知らせ情報を作成できる。

(4) 課題提出状況閲覧機能

生徒が提出した課題の有無の情報を閲覧できる。

(5) 学習ネットワークの閲覧機能

生徒間の教え合い関係である学習ネットワークを閲覧できる。

教師側の学習ネットワークシステムの流れ

教師側の学習ネットワークシステムの流れは、「ユーザ管理機能の流れ」、「課題作成機能の流れ」、「お知らせ情報作成機能の流れ」、「課題提出状況閲覧機能の流れ」、及び「学習ネットワークの閲覧機能の流れ」の機能5つの流れがある。以下に、教師側のシステムのフローチャートの図2を示す。

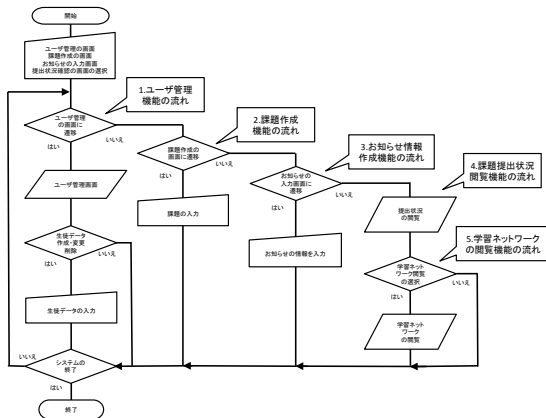


図2 教師側の学習ネットワークシステムのフロー図

本システムの教師側のフロー図2から教師側の学習ネットワークシステムの流れについて説明する。本システムでは、起動後に5つの機能の選択ができる。以下に5つの機能の流れを述べる。

- (1) ユーザ管理機能の流れ
ユーザ管理の画面から生徒のデータ作成、変更、削除、及び生徒データの入力を行う。
- (2) 課題作成機能の流れ
課題作成の画面から課題の入力ができる。
- (3) お知らせ情報作成機能の流れ
お知らせの入力画面から生徒への情報を入力できる。
- (4) 課題提出状況閲覧機能
提出状況の画面から課題の提出状況の閲覧ができる。
- (5) 学習ネットワークの閲覧機能
提出状況の画面から学習ネットワークの閲覧ができる。

以上が本システムの教師側の流れである。本システムの教師側では、学習ネットワークの調査のために最も重要な機能は、生徒間の学習関係の閲覧機能である。生徒間の学習関係を閲覧することで、学習ネットワークのデータの確認ができる。

3.5 学習ネットワークの取得実験

本論文が提案する学習ネットワークを利用したグループ形成手法の実施のために学習ネットワークの調査実験を

行った。調査は、開発したシステムを用いて行った。また、調査の期間・場所は、2012年4月から2012年6月に愛知県のA工業高等学校で男子40名、学習ネットワークの調査実験を実施した。

3.6 学習ネットワーク調査結果

学習ネットワークで調査した結果について述べる。以下に学習ネットワークのグラフ図を図3を示す。

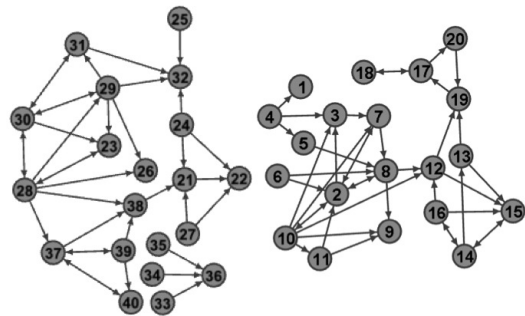


図3 学習ネットワークのグラフ図

まず、学習ネットワークの図3から繋がりを調査する。学習ネットワークで繋がったグループは、2つの大きなグループと1つの4人のグループがあることがわかる。また、学習関係を分析してみると教えた、及び教わった生徒が最も多く24人であった。次に教えたのみの生徒は8人の生徒がおり、教えられたのみの生徒は8人いた。また、教えられたのみの生徒は、1人で複数の生徒から教えを受けている生徒が7人いた。理由として、教えられたのみの生徒は、教えられる行為に慣れているため、わからない問題があるとすぐに他生徒から教えを受けるのではないかと推測される。最後に教え合いに参加しなかった孤立した生徒はいなかった。理由として、2ヶ月の調査期間中に教え合い関係が成長したと推測される。

3.7 学習ネットワークグループ形成方法

本研究が提案した学習ネットワークグループ形成手法について述べる。以下の図4にグループ形成のフローチャートを示す

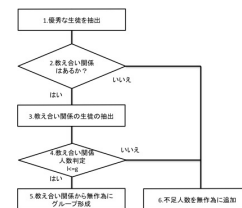


図4 学習ネットワークグループ形成手法の流れ図

- (1) 好成績な生徒を抽出
学習ネットワーク調査から成績が好成績な生徒のデー

タをグループ数分取得する。

- (2) 教え合い関係の有無判定
好成績な生徒が他の生徒と教え合い関係の有無を判定する。
- (3) 学習ネットワークの取得
学習ネットワークの生徒データを取得する。
- (4) 学習ネットワークの人数判定
学習ネットワークの人数 l とグループの形成人数 g を比較し、グループ定員数の過不足の有無を判定する。
- (5) 学習ネットワークの距離による選定
学習ネットワークの人数がグループ人数の定員を超えていた場合は、学習ネットワークで繋がっている生徒の中から無作為にグループ形成を行う。無作為に生徒を選択するため、生徒の基からの能力によって、成績が良い傾向の生徒を故意に集めないようにする。
- (6) グループ人数判定
グループ人数の定員を満たしていない場合は、グループの不足した人数をグループが形成されていない生徒から無作為にグループに加える。

4. 実験

本章では、実験設定、及び評価方法について述べる。

4.1 実験設定

学習ネットワークが同グループ内の生徒にどのような影響を及ぼすか調査するために被験者を A 工業高等学校（愛知県）3 年生の合計 40 名を対象として実験を行った。2 つのクラスは A クラスの男子 20 名、及び B クラスは男子 20 名である。

4.2 グループ形成手法

評価実験で実施したグループ形成手法について以下に述べる。

1. ランダムグループ

乱数を用いてランダムにグループ形成したグループ

2. 好成績グループ

好成績な生徒 1 名、及びランダムに選ばれた生徒でグループ形成したグループ

3. 学習ネットワークグループ

好成績な生徒 1 名、好成績な生徒 1 名が起点となる学習ネットワークの繋がりがある生徒、及びランダムに選ばれた生徒でグループ形成したグループ

以上の 3 つのグループ形成手法から好成績な生徒 1 名から好成績な生徒 1 名の学習ネットワークで形成されたグループ内の生徒に対して教え合いの影響があるどうか調査する。

4.3 実証実験概要

評価実験で実施する 2 つの実験について以下に述べる。はじめにグループへの影響調査実験では、「ランダムグループ」、及び「好成績グループ」の比較実験から好成績な生徒 1 名がグループ内の生徒に与える影響を調査する。次に学習ネットワークによるグループ形成実験では、「好成績グループ」、及び「学習ネットワークグループ」の比較実験から好成績な生徒 1 名の学習ネットワークで形成したグループを調査する。以上の 2 つの実験から好成績な生徒 1 名がグループ内の生徒に与える影響、及び好成績な生徒 1 名の学習ネットワークで形成したグループの調査を実施する。

4.4 実験手順の流れ

本実験の調査の手順の流れについて図 5 を以下に示す。

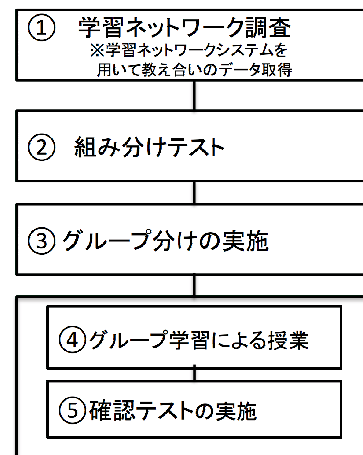


図 5 実験の手順の流れ図

1. 学習ネットワーク調査

生徒間の教え合い関係である学習ネットワークを?? 章で説明した生徒間学習ネットワーク取得システムによって取得した。

2. 組み分けテスト調査

生徒の実力を知るために組み分けテストを実施した。また、組み分けテストの点数はグループ分けの指標として使用した。

3. グループ分け

生徒をグループ学習のグループ形成毎の点数の分布が同じようになるように調整した。

4. グループ学習による授業

本実験は、2 つの実験を実施した。さらに実験では、2 つのグループ形成手法を比較する授業を実施し、教え合い関係のアンケート調査をした。

5. 確認テスト調査

グループ学習の各グループ形成の授業後に確認テスト

を実施した。また、組み分けテストと確認テストから試験の点数上昇率を求めて、生徒の成績の成長傾向を調査した。

以上の手順により、本実験を実施した。

【グループ形成毎の分け方】

本実験のグループ学習のグループ形成方法毎の分け方について述べる。組み分けテストをから生徒の試験の点数を算出し、グループ学習のグループ形成毎に均等な点数分布になるように生徒を分ける。また、形成手法内の順位として、形成手法内の組み分けテストの点数から順位付けをする。以上を本実験の生徒の分配方法として図6に示す。

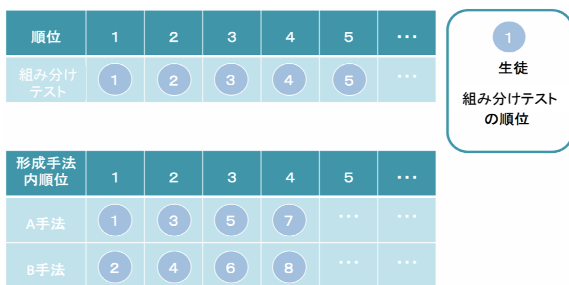


図6 グループ形成方法による生徒の分け方

4.5 評価方法

本実験の評価指標について述べる。まず、学習効果の測定方法として、2つの評価指標を用いる。組み分けテストから確認テストでどれだけ点数が上昇したかを判断するために試験の点数上昇率を評価指標として用いる。また、教え合い関係の繋がりを測定するには社会的相互作用度を評価指標として用いる。以下に試験の点数上昇率、社会的相互作用度の評価方法について示す。

1. 試験の点数上昇率

試験の点数の上昇率 [7] は個人、グループの2つある。以下に2つの試験の点数の上昇率を式で示す。まず、個人の点数上昇率について、述べる。個人の点数上昇率 u_i は確認テスト X の点数、組み分けテスト Y の点数、及びテストの満点 P から求め、各値を用いて、1式で計算する。次にグループの点数上昇率 u_g について、述べる。グループの点数上昇率は確認テストの点数 X、組み分けテストの点数 Y、テストの満点 P、及び形成方法の生徒数 N から求め、各値を用いて、2式で計算する。

$$u_i = \frac{Y - X}{P - X} \quad (1)$$

$$u_g = \frac{\sum_{i=1}^N (Y_i - X_i)}{\sum_{i=1}^N (P_i - X_i)} \quad (2)$$

2. 社会的相互作用度

教え合いの繋がりを評価する指標の社会的相互作用度 [7] について述べる。社会的相互作用度 s_i は個人に関わっている矢印の毎回の合計 g, 調査回数, 及びグループ構成員の人数から求め、各値を用いて、3式で計算する。

$$s_i = \frac{g}{2K \times N(N-1)} \quad (3)$$

以上の教え合いの繋がり度合いを評価指標とする。

4.6 実験結果

グループへの影響調査実験、及び直接的な教え合い関係によるグループ形成実験の結果について述べる。点数上昇率 [5] とは、組み分けテストから確認テストがどれだけ上昇したかを示す指標である。グループへの影響調査実験の点数上昇率を図3に示す。試験の点数上昇率による評価から

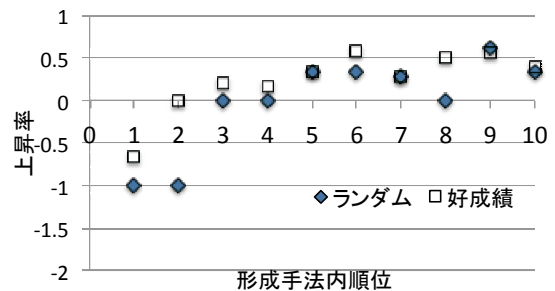


図3 グループへの影響調査実験の点数上昇率

好成绩グループの方がランダムグループに比べて、少し学習効果が高い傾向がわかった。学習ネットワークによるグループ形成実験の点数上昇率を図4に示す。

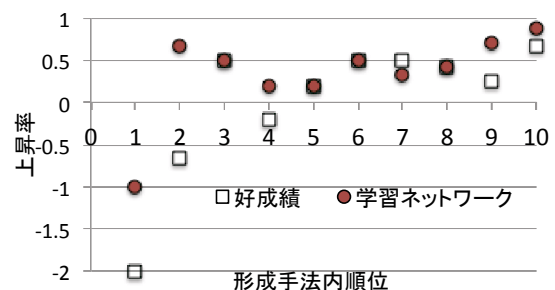


図4 学習ネットワークによるグループ形成実験の点数上昇率

試験の点数上昇率による評価から学習ネットワークグループの方が好成绩グループに比べて、明らかに学習効果が高い傾向がわかった。社会的相互作用度、教え合いの繋がり度合いを示す指標である。

社会的相互作用度による評価から好成绩の生徒が教え合

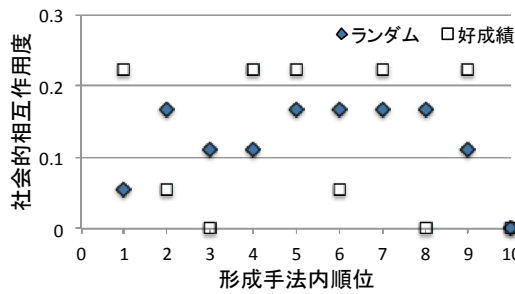


図5 グループへの影響調査実験の社会的相互作用

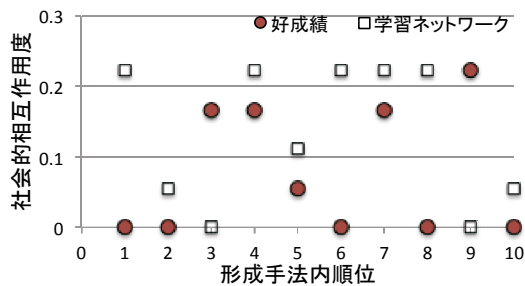


図6 学習ネットワークによるグループ形成実験の社会的相互作用度

いで与える影響は、余りないことがわかった。

よって、社会的相互作用度による評価から学習ネットワークグループの方が好成绩グループより、教え合いが活発であることがわかった。

以上より、2つの実験結果から好成绩な生徒は学習に関して、グループ内の他生徒に多少の影響を与えるがグループ全体に対しての影響は少ないことがわかった。また、学習ネットワークグループは、教え合いが活発で学習効果があることがわかった。

5. 考察

本研究で調査、及び分析を行った実証実験で得られた成果と知見について述べる。学習ネットワークの有効性に関する実証実験(以下から実証実験)では、学習ネットワークが他の生徒にどのような影響を与えるのかをグループへの影響調査実験、及び学習ネットワークによるグループ形成実験から調査した。まず、グループへの影響調査実験では、ランダムグループ、及び好成绩グループでは、点数上昇率が好成绩グループの方が少し良い傾向にあった。しかし、社会的相互作用度はランダムグループの方が好成绩グループに比べて4名が高いことがわかった。また、好成绩グループの方がランダムグループに比べて5名が高いことがわかった。よって、教え合いの繋がりについて差はないことがわかった。点数の上昇率、及びグループの社会的相互作用度の評価からグループへの影響調査実験は好成绩な生徒がグループ内の生徒に与える影響が僅かなことがわかつ

た。次に学習ネットワークによるグループ形成実験では、好成绩グループ、及び学習ネットワークグループの比較実験から学習ネットワークの影響があることがわかった。以上より、実証実験から学習ネットワークの影響は、グループ内の生徒に対して良い影響があることがわかった。以上の2つの実験より、学習ネットワークを考慮したグループ形成手法は、生徒らの学習に良い影響を与える手法であるとし、有用なグループ形成手法と結論づけた。

6. まとめ

本論文では、グループ学習におけるグループ形成手法に関して、学習ネットワークと課題の評価から、グループ形成する手法を提案した。本研究の目的は、日本の教育現場でも実際に使用できるグループ形成手法を提案することである。本研究は、学習ネットワーク取得システムを開発して、生徒間の教え合い関係を取得し、課題の点数と比較して傾向を調査した。学習ネットワークシステムから得たデータを基に2つの実証実験を行った。1つ目の予備実験では、グループ学習の影響調査実験、及び学習ネットワークの影響調査実験を比較から学習ネットワークが学習に影響していると結論づけた。2つ目の追加実験では、実証実験から学習ネットワークの影響は、グループ内の生徒に対して良い影響があることがわかった。以上の実験より、学習ネットワークを考慮したグループ形成手法は、最も生徒らの学習に良い影響を与える手法であると結論づけた。

7. 今後の課題

本研究で行ったグループ形成手法は、学習ネットワークの影響を調査するための学習ネットワークの影響を調査した。しかし、実際の学習ネットワークは、複数の生徒が教え合いによって、複雑に影響し合っている。よって、今後の課題として、複数の生徒の学習ネットワークによる影響を調査、及び分析を行う必要がある。

参考文献

- [1] 涌井恵: “協同学習による学習障害児支援プログラムの開発に関する研究”. 平成14年度~平成17年度科学研究費補助金(若手研究(B))研究成果報告書, 2006.
- [2] 杉江修治, 関田一彦, 安永悟, 三宅なほみ(編著): “大学授業を活性化する方法”. 玉川大学出版部, 2004.
- [3] 白井靖敏: “アクティブラーニング(グループ学習)の経験に基づく学習タイプ”. 名古屋女子大学紀要 57(人・社), 2011, pp117-125.
- [4] D.W. ジョンソン, 石田 裕久(翻訳), 梅原 巳代子(翻訳): “学習の輪—学び合いの協同教育入門”. 二瓶社, 2010.
- [5] 遠西昭寿, 伊藤聡子, 円谷秀男, 高橋忠雄: “理科実験学習におけるグループ構成とその効果(I)-ソシオメトリックなグループ構成について”. 日本教科教育学会誌 8(1), 1983, pp9-19.
- [6] 古谷田明良, 小川正賢: “実験を含む理科学習におけるグループ分け指導の効果”. 日本理科教育学会研究紀要 30(1), 1989, pp. 1-9.
- [7] 相沢保治: “自主的協同学習入門”. 明治図書出版, 1970.