

理科学習における各規模集団の役割と構造に関する研究

太田 秀人（千葉県市川市立中国分小学校）

要約

現在、「学び合い」に関する重要性が説かれ、研究も盛んに行われているが、小グループや、学級に焦点を当てた研究が殆どであり、小グループ毎に構築された概念が、如何にして学級として妥当性をもったものになっていくのか、その過程に関する研究は見当たらない。しかしこの点を抜きにして教科学習の成立は有り得ないと考える。そこで、本研究は、学習集団において創り上げられる問題（課題）や、その解決されていく過程を長期間にわたり観察し、学習集団中に存在する様々な規模の集団の役割と構造を明らかにすることを目的とした。現在分析の途中ではあるが、次のことが見られてきた。

- (1) 学習集団中には、小グループと学級全体の間位置する了解志向性を有する集団（中集団）が存在している。
- (2) 各小集団内の活動が可視化されることにより、中集団の形成が活性化される。それは、個人と小集団の關係に止まるのではなく、小集団同士の關係として形成されている。
- (3) 学級全体的話し合い後では、個々人の目標が明確化されるとともに、小グループとしての追究方向が修正され、絞り込まれた追究へと変化している。即ち学級全体的話し合いには、目標を可視化するという大きな役割が明らかになってきている。

先にも述べたように、本研究は未だ分析途中なので、これまでの中間報告とする。

キーワード： 理科 集団規模 可視化 目標 了解

研究の背景と目的

学習が充実してくると、男女の区別なく皆で遊び合う姿が現れてくる。子ども達は、学習を通して仲良くなっていくのである。まさに学習が学級（学年・学校）経営の中心である。そして、学習の充実がみられるのは、互いの思いや考え等を出し合い、認め合い、確かめ合い、練り上げていくことにより個々が高まるという「学び合い」が成立していることが多い。「学び合い」とは、子どもと教師間以上に、子ども同士や異年齢（大人含む）間での高まりがみられるのは、すでに先行研究でも明らかにされている。（桐生 2001）更に今まで以上に学び合いを学校教育の中心に据えていくことが、「生きる力」を育む上において最も重要であると考えている。また、これまでの実践において、学級のダイナミズムというパワーが生成されるためには、競争原理に基づく相互行為ではなく、了解志向的相互行為が大集団（学級）において成立しているときであり、問題（課題）やその解決過程が大集団全体で創り上げられたときであることが多かった。

これまで一斉授業の欠点として、個々人に学習の問題（課題）が意識化されていないことが指摘されている。その打開策として、グループ学習等が盛んに行われてきたが、形式に囚われすぎて、個々人や小集団として練り上げられた過程を埋没させる、教師の枠にはめ込んだ授業となってしまうたり、收拾のつかない見放しの授業となってしまうことが現実として挙げられた。川合(1998)は、普通の理科学習のままではコミュニケーションスキルが表出せず、必然性がなければ、その話し合いに、互いの知識や経験をやり取りするような活動は見られないことを明らかにしている。また、古田(2000)は、既成グループに定めてしまうことは、学び合いのネットワークを制限してしまい、話し合い活動・共同作業を自由グループで行うことにより、学び合い文化が向上することを明らかにしている。しかし、それらは小グループ(小集団)内におけることであり、それらがどのように学級(大集団)として妥当性を認識し、合意されていったかに触れている研究は全く見当たらなかった。しかしこの点を抜きにして教科学習の成立は有り得ないと考える。そこで、本研究は、学習集団において創り上げられる問題（課題）や、その解決されていく過程を長期間にわたり観察し、学習集団中に存在する様々な規模の集団の役割と構造を明らかにすることを目的とした。

研究方法

- 1、調査対象 千葉県公立 S 小学校 4 年 2 組 29 名（男子 15 名、女子 14 名）理科「空気と水」
同 校 6 年 2 組 32 名（男子 16 名、女子 16 名）理科「水溶液の性質」
- 2、調査期間 2002 年 10 月～11 月
- 3、調査方法 各学級の 1 単元全ての授業において児童の活動を参与観察する。
各学級ともに、ビデオレコーダー 3 台、テープレコーダー各班及び教師に 1 台ずつ置き、1 単元分の授業における様子及び発話を記録する。
必要に応じてアンケート及びインタビューを行い、参考とする。

調査分析の中間報告

学級や学年等、学習集団全体を「大集団」、学習活動の単位となる小グループ（自由・既成）や隣同士を「小集団」と定義し分析に当たった。

1、分析 1



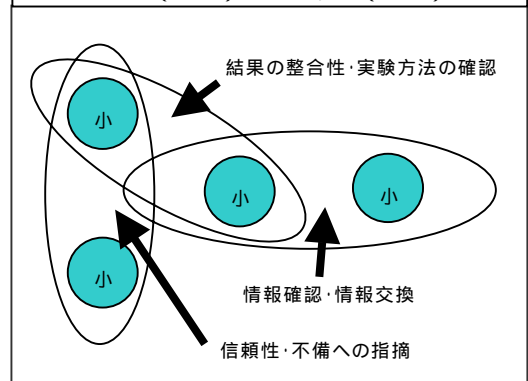
(1) 事例説明

男子 6 A（中央の白い服）が、他グループ同士が持って確認し合っているピーカーを自ら確認し、「これならわかるぞ!」と言って自分のグループメンバーを呼んだ。すると女子 6 C・6 D も、新たに形成された集団に加わり、3 グループのメンバーが臭いからアンモニア水であることを確認し合う。その後、6 A 達は、再度自分達のグループに戻り、6 C:「キンカンの臭いに似ている。」6 A:「臭いトイレの臭いだ。」全「やっぱりアンモニア水だ。」と、追究していた謎の水溶液の正体が、アンモニア水であることを互いに確信し合うことができた。そして、6 D:「気体って、水にとけるの?」6 C:「私わからない。」と言う 2 人に対して、6 A:「炭酸はシュワーっとでるだろ。なあ!」と答えるが、2 人からの了解を得ることはできず、気体が水に溶けるのかという新たな疑問が生じてきた。

(2) 分析

この事例は、1 つの小集団に個人的な働きかけから、情報の確認や交換をするなど、個人と小集団との相互行為に止まるのではなく、小集団同士の相互行為へと広まりを見せている点が、特徴として挙げられる。このような小集団同士の相互行為を通して、「F は、本物と比べても同じ臭いだったからアンモニア水に間違いはない。」という考えを、互いに了解し合いながら確信し創り上げている。ここに形成された集団は、規模も拡大されているが、この集団での相互行為を通して、「多分、アンモニア水だ。」から、「アンモニア水に間違いはない。」と確信がもてるまでに個々人が変化していることが、大きな特徴である。小集団・

7A: どんなん?
6A: それ(.)Fでしょ?
7C: そうアンモニア!(.)もらって()
(): F はアンモニア?()
8D: 違う! これはアンモニア水なの
6A: おい! これならわかるぞ
8C: 本物のアンモニアをもらってきた()
(): えっそんなのあり (1)でもこれではちで
しょ!(.) ()
(): うほっ間違いない() アンモニア()
7B: うわっ! おなじ() じゃん!
6A: うわっすげっ! 強烈だ! (0.5)うっやってみ
6C: ううっ () キンカン()
6D: きゃー() やだもう ()

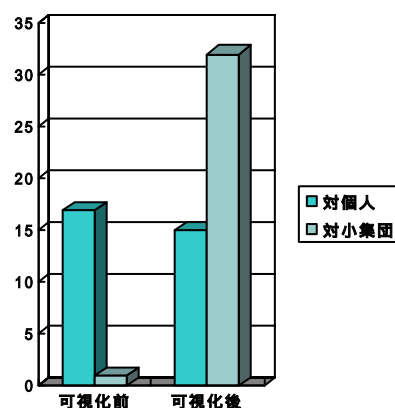


大集団にも属さないこのような集団を、以後「中集団」と呼び位置づけていく。

また、この事例の他にも、情報交換・確認はもとより実験結果の整合性や実験方法の確認、実験結果に対する信頼性や不備への指摘等、多くの小集団同士の相互行為を見ることができた。

2、分析2

分析1における、多くの小集団同士の相互行為として形成された「中集団」の出現を分析してみると、大きな特徴を見ることができた。それは、他の小集団がどのような結果(Aが食塩水、Bが塩酸、等)を出しているのか、どのような方法(蒸発させて残ったものを顕微鏡で確かめる、酸性・中性・アルカリ性を調べ分類している、等)で行っているのかを、黒板に表示し出したこと(事例写真)によって、一気に出現し始めたのである。右図は、その可視化される前と後における、小集団と個人、小集団と小集団の相互行為がどれだけ出現しているかを表したものである。検定にかけられるまでもなく、他の小集団のしていることが可視化されることによって、小集団同士の相互行為が増えることや、個人と小集団との相互行為の出現率が余り変わらないということは明らかである。



即ち、他の小集団の活動内容や方法を認知できる状態(可視化)が起きると、小集団同士の相互行為が活性化し、中集団が形成されることが見られたということである。

3、分析3

大集団での話し合いにおいて、1つの小集団から結果が発表されると、その結果において形成された中集団のメンバーから、次々とそこまでの過程が報告され、合意していく姿が見られた。しかし、そのような場面でも、実際に確認していない小集団が出てくると、「やってみないと、はっきりしない。はっきりできない。」という意見に対し、実験方法までがどんどん出てきた。その際、確認していない小集団にとって、それを確かめることが、その小集団の次時のめあて(目標)として明確化されたのである。そして次時の事実確認された段階で、大集団として合意されていった。

また、自分自身が実際に確認した事実やそこから導き出した思いや考えに関することだと、話す対象が教師から子ども同士になり、言葉使いも平素なものになることがみられた。さらに拘りだすと授業が終わり教室に戻ってからも、話し合ったり教師のところへ相談にきたりするなど、意欲的な姿が見られた。

そして、子ども達は試行錯誤を繰り返しながら、その時間内において「はっきりしたこと」と「未だはっきりしないこと」や「新たな疑問」を判断し、次時にやるべきこと(次時のめあて)を決めていった。次時の活動では、子ども達は席についていることは少なく、休み時間から活動が始まっていた。薬品や火気の使用に際しては、それまでの準備を進め、教師の来るのを待っている姿が見られた。教師は実験の安全確認をした上で素材や道具等を提供し、後は机間指導をしながら各小集団のねらいと方法を確認しているだけである。次時までの時間が空いたときなどに授業のはじめに行うことは、「何をするのか」の確認であった。(必要に応じて「もの・こと・その変化」を提示しながら、想起できるようにしていた。)

4、分析4

分析3における、「目標の明確化と可視化」に焦点を当てた分析を継続中である。

考 察

1、分析1で明らかになった、**小集団同士の了解志向的相互行為**を通して形成された集団は、小集団にも大集団にも属さない中間的な集団である。更に、この集団には、自分(または自分達)で自由に選択できるという特徴を見ることができる。固定した関係でいる必要も無い、自分達(または自分)の目標に応じて、どの小集団とも形成することができる集団である。この中集団の形成は、小集団が創り上げてきた過程が大集団においてマスキングを受けることを軽減していると考えられる。この点については、【分析3】と密着に関連しているが、未

だ分析の必要がある。

- 2、**可視化の効果**に関しては、今まで 個人 個人、個人 小集団 との相互行為にすることが明らかにされてきているが、今回では 小集団 小集団 という小集団同士の相互行為にまで効果が及んでいることを、明らかにすることができたと考える。
- 3、分析結果から、問題が創り上げられてくる過程には、大集団と小集団・中集団の構造を明らかに見ることができた。特にこれまで意識されることのなかった小集団同士の相互行為により、了解志向性を有する集団として形成されてくる過程が、「自分達の問題」として醸成されていく大きな段階であると考えられる。即ち、**大集団としての合意形成**には、中集団の形成が大きく関係していると考えられる。
- 4、分析3における『その時間内において「はっきりしたこと」と「未だはっきりしないこと」や「新たな疑問」を判断し、次時にやるべきこと(次時のめあて)を決めていった。』に関して、どの場で判断したのかということ、大集団での話し合い場面である。

教科学習において、単元の始めに教師が子ども達に方向を示すことは必須のことである。その間において、「学ぼうとする意欲」をいかに喚起させられるか、そのためにはどのような素材をどのような切り口で出会わせていくかを考えながら教材研究を行っている。しかし、前述の活動はもう既に教師の手を離れ、自分達の目標(自分達が進もうとする方向)として意識されていると考える。即ち、大集団の話し合いには、**目標の可視化**という大きな役割があるだろうと想定することができた。この点に関する分析を今後も進めていきたい。

結論(現段階において)

学習集団中には、小グループ(小集団)と学級全体(大集団)の中間に位置する了解志向性を有する集団(中集団)が、自らの目標に沿った自己判断のもとに形成されてくる。この中集団の形成は、小集団の活動内容や方法等が可視化されることによって活性化される。

中集団が形成されることによって、大集団における合意形成がスムーズに行われていることが明らかになりつつある。更に、大集団として合意形成されていく過程とは、自らの目標の明確化に他ならないと言えそうである。

現在、分析途中ではあるが、上記のことが明らかになりつつある。

今後の課題

- 1、今回の分析は、6学年の調査の一部であったので、残りの部分と4学年の分析が、急務の課題である。
- 2、分析3において出てきた「目標の明確化」の更なる分析を進める。大集団としての大きな役割が、そこにあると考えている。
- 3、小集団同士の相互行為として形成される「中集団」に着目しながら、単元を通した中集団の出現率を求めていきたい。このことにより、中集団の形成と大集団における合意形成との構造が、より見えてくると考える。

引用文献・参考文献

- 1) 佐藤 公治：発達と学習の社会的相互作用論(1)(2)、北海道大学教育学部紀要、1992,1996
- 2) 川合 千尋：小学生の理科学習における話し合い活動に関する研究、上越教育大学修士論文、1999
- 3) 古田 豊：小学校理科学習における学び合いの発達に関する研究、上越教育大学修士論文、2000
- 4) 西川 純、萩原 恵美：継続観察を基にした理科学習集団形成に関する事例的研究、科学教育研究 24()
- 5) 相原 豊、西川 純：理科におけるグループ構成と共同的学习の研究 生徒の傍観者傾向に対する効果的方策、日本教科教育学会誌、2000
- 6) 桐生 徹：異年齢学習形態を用いた教科学習に関する研究、上越教育大学修士論文、2001
- 7) ユルゲン・ハーバーマス(河上倫逸、平井俊彦訳)：コミュニケーション的行為の理論(上)、未来社、1987
- 8) B.G.グレイザー・A.L.ストラウス(後藤隆、大出春江、水野節夫訳)：データ対話型理論の発見 調査がらいに理論をうみだすか、新曜社、1996
- 9) 山田 富秋：日常性批判、せりか書房、2000
- 10) 茂呂 雄二：実践のエスノグラフィ、金子書房、2001