

予備調査より(2004年10月8日プレテストと11月8日ポストテストの比較)

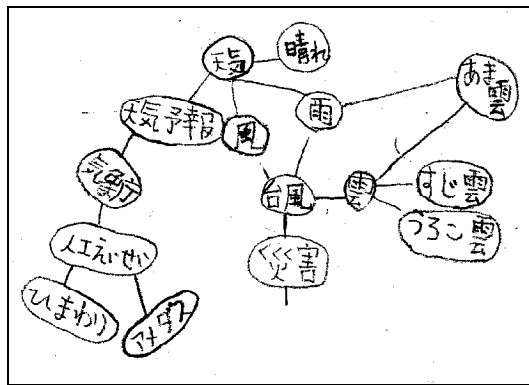
小学校5年生の発達段階としてどの程度イメージマップを書けるかということを予備調査の目的とした。調査の概要は以下のとおりである。

- ・ S 小学校5年生理科；発展的に扱う理科の広場の「自然災害と気象情報」の内容を導入的に扱い、続いて「天気の変化(2)のわたしたちの气象台」の単元を学習後、イメージマップの変化を調べた。
- ・ プレテスト、ポストテストともに、始めから6個の言葉を教師側より提示した。提示する言葉は教科書の中から基礎知識となる言葉を選んだ。
- ・ 高学年であるので、6個の言葉の中からどの言葉をキーワードとするかは、子供に選択させてイメージマップを作らせた。
- ・ 第一リング(核になる言葉よりの連想語群)第二リング(連想語群より派生した語群)などの言葉の階層については、今回特に意識させず行った。

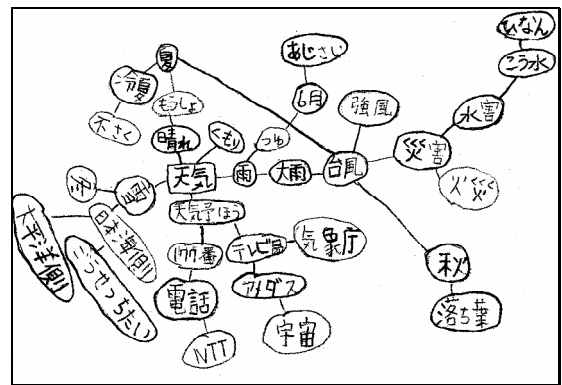
予備調査より分かったこと

32名中、言葉の数が増加した児童が24名、減少3名、片方のテストしかできなくて明確には結果がでなかった子が5名程であった。5名の中には、イメージマップの書き方に不慣れなためこちらの意図するところとずれが生じたケースが2名、残りの3名はどちらかのテストの時に欠席したため、調査結果がうまく出ないケースであった。提示する側の配慮により、改善できると考える。

ほとんどの、簡単に説明したが、数人書き方についての質問があった。プレテストでは書き方のルールについての質問が多く、児童はイメージマップを書くのが初めてなので、図を使うなど説明のしかたに工夫が必要であると分かった。ポストテストではペーパーテストの後で行ったため「何を書いてもいいのですか？」という内容の質問が多かった。ペーパーテストのように正誤の答えがあるものに慣れているためではないかと推測され、児童に間違った答えはないことを伝え、担任の協力を得て、15分程度の時間にできるだけ多くの言葉を自由に書かせるようにした。イメージマップを書いているときの児童の姿は概ね意欲的で、ゲームのような感覚で進めていた。



抽出児のブレマップ



抽出児のホストマップ

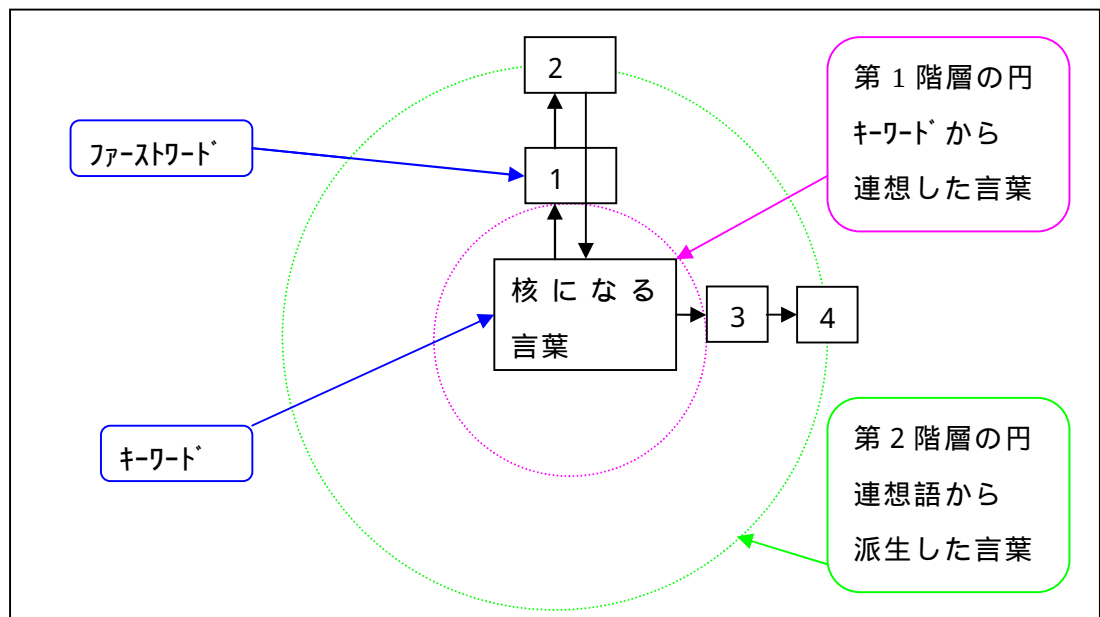
尚、イメージマップについては、いくつかの先行研究がみられる。ここでは水越によるもの、三宅らを参考にした小川によるもの、伊藤によるものの3例を挙げ、本研究に適切なルールを新しく作成し使用するものとする。

<水越によるイメージマップ>

水越は「視聴覚教育」(1980)の中で映像視聴能力の評価について以下のように述べている。この場合評価の対象は映像視聴能力(audiovisual literacy)で、子供のその能力を測ることを目的としている。当時その構成要素すらも明らかに成っていないとしながらも、現場の授業を通して多くの実証データを元に改良されてきた様子がしのばれる資料である。その時点での構成要素として1映像の記憶2時間的・空間的な認識3映像段落の読み取り4重要場面の指摘5主題把握6展開(筋)の予想7番組の再構成8一般化9イメージ化(イメージマップ)10感情的反応(SD法)の10を挙げ、1~8までを認知面10を情意面9は両者の分水嶺に当たるものとし、イメージマップの位置づけを行っている。この場合イメージマップはテレビ番組等の映像視聴能力に留まらず、それからの発展学習の効果をも測るものとなっている。

<三宅らによるイメージマップテスト; 小川の論文より>

小川は自身の論文の中で三宅らが開発したイメージマップテストについて、以下のように述べている。「イメージマップテストとは、三宅正太郎らによって映像視聴能力の測定や評価道具として開発されたものであり、その後も学習者の知識の定着、学習内容の行動化、生活との関連を検討したり、学習者の様々な知識・感情などの情報を客体化し、それを手がかりとして知識の獲得状況を捉える1つの方法として研究されている。」また、イメージマップを書く際の連想語や派生語の順番についても言及しており、ルールとして分かりやすく、小学生にも有効であると考えられるので、以下に図式化して紹介しておく。



小川は自身の研究において、指導方法によって生徒の知識や理解の促進に差があるかどうかを検証するために、まず、授業で学んだ内容を知識として持ったか（命題として再生できるかどうか）と、内容を理解できたか（意味や関係が把握されたり、複数の命題が関連付けられているか）を測定するテストとして、一般的に行われている完成式の客観テストと併用して、イメージマップをテスト形式で使用している。客観テストの欠点として意味や関係が把握されているか、知識が関連付けられているかをみるのが難しく、それぞれの言葉さえ知っていれば簡単に点数が取れてしまうとし、さらに論述式のテストでは採点者の主観が入りやすいため、それに代えてイメージマップテストが有効であると述べている。

イメージマップの評価の視点としては三宅らの研究から

イメージ 流暢性；総連想語数（イメージの量的側面を測る）

イメージ 拡散性；内容領域数（イメージの質的側面を測る）

イメージ 統合性；統合語数（イメージの質と量の両側面を測る）

の3点を上げ、この中の である総連想語数のみに絞って研究を行っている。研究の目的に即した評価の視点として、キーワードから連想した言葉のうち授業中に新たに学習した内容に関わる語の数やファーストワードに現れる語に着目し分析を進めており、参考になる手法である。

<伊藤によるイメージマップ>

伊藤（2002年研究報告書「主体的な学習活動を創るイメージマップの活用」）はその報告書の中で、イメージマップを活用することで学習効果が上がるであろうと思われる要素として以下の4点を挙げている。

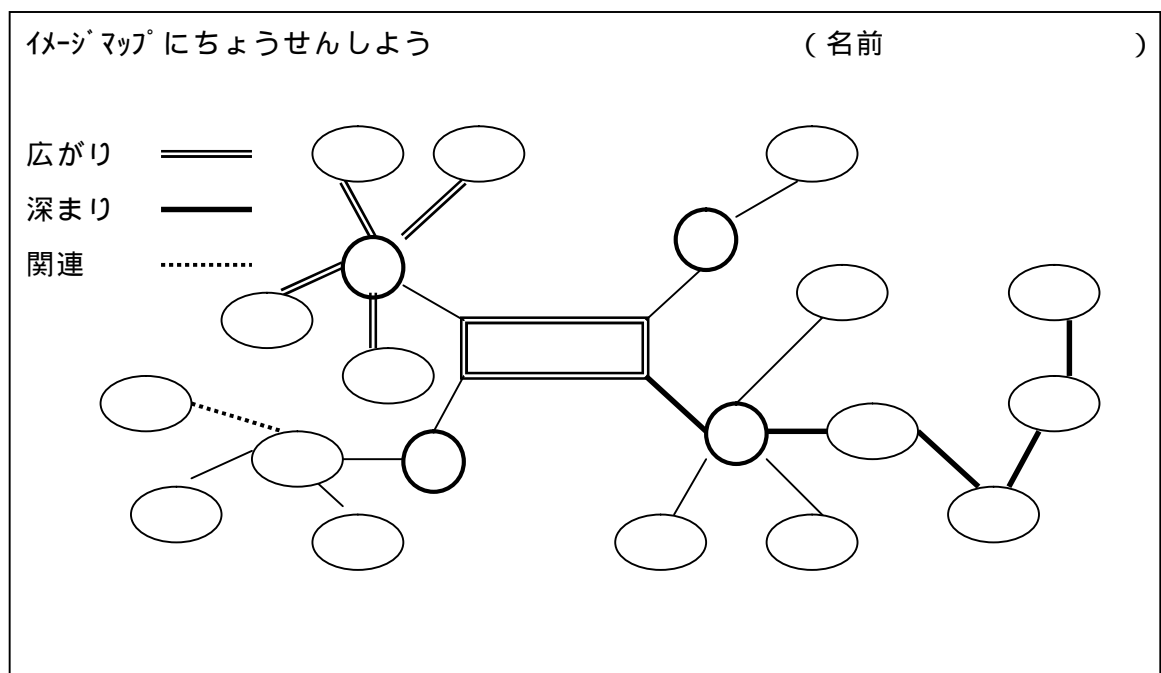
テーマを絞り込んでいく作業をマップ上で簡単に行うことができる

イメージマップは一見して思考の筋道を捉えることができるため、その作成過程を通して事実を客観的に観察し分析する力をつけることができるのではないかと

イメージマップの中には児童の興味・関心、気づきや発見、疑問の他に、普段の生活の様子、周囲との関わり、発想の仕方、自身の思いなど、様々な要素が読み取れるので、イメージマップに書かれた内容を調べることで、児童の多面的な姿について把握できる

イメージマップはテーマ設定の手段としてのみにとどまらず、興味を持った事柄について、活動・発見・新たな課題などをつなげていくことにより、テーマ追及過程での振り返りや評価のための効果的な手段としても活用できる。

さらにプロジェクト型学習の全学習過程の中で、イメージマップをポートフォリオとして効果的に活用することにより学習効果が期待できるとしている。伊藤によるイメージマップは、テーマ設定の手段 振り返りの手段 評価の手段 デジタルポートフォリオとしての有効性考え自身による工夫・改良を加えて使用している。以下に図式化したものを転載する。



三者の授業におけるイメージマップの使い方の比較

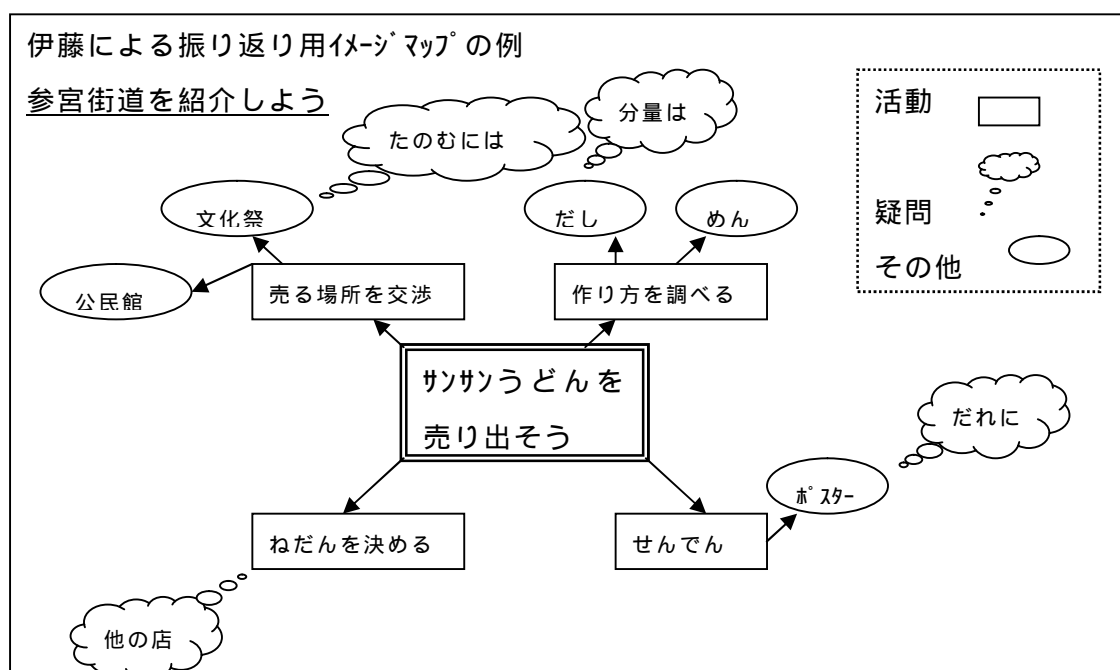
	水越による使い方	小川による使い方	伊藤による使い方
教科	環境教育・理科教育・社会科教育など	社会科教育	小学校総合学習
授業内容	映像視聴教材としてテレビ番組の映像や写真を	中学校社会科地理的分野「失われるジャングル」	小学校3年生総合「参宮街道を紹介しよ

	利用する。		う」
学習 方法	発展学習など	話し合い活動を重視	学習者の主体的な学習 活動を重視 プロジェクト型学習
使用 目的	映像視聴能力の評価 発展学習の効果	知識の定着や理解の促進 をはかるものとして有効 な話し合い活動の学習効 果をみる。	学習活動の全過程を通 して使用する。学習者自 身がイメージマップを作成す る過程を通して主体性 を育て、学習効果を上げ る。期待される力として 事実を客観的に捉え る力 わかりやすく表 現する力 考えを整理 し構成しなおす力 社 会事象を多面的に見る 力 計画的に学習を進 める力
使用 方法	長期的・継続的に追跡 データをとる。月 1 回程 度	授業の事前・事後・3 ヶ 月後でテストを行う。 対照実験；実験群として 話し合い活動を中心とし た授業を行った学級、統 制群として教師による説 明中心の授業を行った学 級を設定する。	導入・追及・まとめ・表 現などの過程で、テーマ設 定の手段・自身の振り返 りの手段・相互評価の手 段・デジタルポートフォリオとし て活用し、学習者の主体 性を育て、学習効果を上 げる。
分析 方法	標準テスト・アチーブメントテスト 等との相関 生徒の書いた言葉から 機能的にカテゴリを作成 し、逆に一人一人のデ ータをチェックする。総語数 でイメージの源になる情 報量の流暢性をみる。 概念などを示す抽象語	知識テストとイメージマップテスト を併用し、話し合い活動 の効果を検証する。 イメージマップテストについては 総語数・授業中に新たに 学習した内容に関わる語 の数・ファーストワードについて 分析する。 知識テストの成績で生徒を	各キーワードの広がりや深 まり・3 階層以上のキーワ ード調べ・キーワードと「やっ てみたいこと」との相 関・階層の深まりのパター ンと「やってみたいこと」 との相関について、児童 の人数や階層の数・項目 の数等をカウントして分析

	と事物・生物などの具体語の区別、感情や感覚を示す語数のチェック。教師側で中心となる言葉を決めておいてそれが各自のイメージマップに出てくるかどうか等。	を上位・中位・下位層に分け、特にどの層で話し合い活動が知識の定着に有効であるかを検証する。	する。
事例研究	データのスコアから、平均値を大きく上回る児童とその逆の生徒・クラスの平均的なタイプと普段かなり違った反応を示すタイプ・教科の成績と映像視聴能力の相関が低いタイプ・高いタイプの生徒等を抽出し、面接・日常の行動記録・担任からの補足説明を加えて、個人差—個性差の問題にアプローチしていく。		イメージマップのタイプ別による分析として、以下のような事例を抽出し、教師の支援方法を考える手段として活用する。 A:広がり大きいタイプ （階層がより深まっている項目、疑問や考えの記述の多い項目について深めていくことにより、テーマに結び付けていくことができる等） B:深まりの大きいタイプ （深めている項目の中で発展性のありそうな項目を選び、その項目を出発点としてさらに広げ・深めていくことにより、テーマを絞り込んでいくことができる） C:散文タイプ:キーワード以下をたくさん広げつなげているにもかかわらず、思考が深められていないタイプ（項目の中で「疑問」の形で記述されてい

			る項目を選び、友達や教師がそれにつなげて「質問項目」を記入してやることにより、テーマへと結びつけることができる)
--	--	--	--

伊藤については項目という言葉で説明されているマップ^①の例もあるので、参考のため以下に挙げておく。



三者によるイメージマップ^③の使い方を比較すると、伊藤によるものと水越や小川らによるものとの大きな違いが見出される。前者 2 人のものはイメージマップ^④を生徒のアイテムとして教師が使用しているのに対し、伊藤の場合は児童自身がイメージマップ^⑤を作成する過程において総合学習で教師が期待するような力が効果的に育っていくと考えている。前者がイメージマップ^⑥に現れる総語彙数や語彙の質的な内容に重点を置き、従来のテスト等と併用することで学習効果の検証を行っているのに対し、伊藤は教師側がどんな支援を与えたらよいかを考える手立てとして、イメージマップ^⑦を使っている。学習者主体のプロジェクト型学習の流れに沿った使い方といえよう。筆者の現場での経験によると、プロジェクト型学習のような新しい学習方法は、小学校ではその発達段階から、よほど低学年から個人が鍛えられていないと難しい。中・高等学校のように全てを学習者に任せるわけにはいかないというのが実感である。近年「はいまわる生活科・総合学

習」などといわれるところもその辺りにあるのではないかと考える。その点伊藤のイメージマップは、学習活動の中で意外と見落とされ軽く扱われがちだった児童の発想や思考の辺りで、学習者に主体性を養いながらも教師の支援を適切に行うための手段として活用されている。総合学習で弱点となりやすい箇所によく入れ込んでいると考える。また、友達同士の相互評価としての活用・教師からのキーワード・マップ作りに教師が適切なコメントを入れるなど、活用の仕方が非常に柔軟で現場の実態に即している反面、分析が主観的になりやすいところがある。その点を補えば非常に学習効果が上がるのではないかと推測される。

コンセプトマップについて

児童の立場から見て、イメージマップとよく似たものにコンセプトマップ（概念地図法）というものがある。コンセプトマップについての先行研究は多く、特に理科教育においてのものが多く、以下にその概要を挙げておく。

< Novac らによるコンセプトマップ >

学習者の概念形成や知識・考え方の習得について認知科学や構成主義的なアプローチとして Novac らによって開発されたコンセプトマップングがある。Novac らは授業によって学習者の意味概念が、時間的にどう変化するかの研究を行っており、その際に意味概念の変化をより明確に表すツールとして開発されたものがコンセプトマップである。学習者がマップングすることにより知識の構造化や概念形成が促進されることから、彼らはこの方法を学習法として、あるいは評価する道具、討議するための道具として提唱している。コンセプトマップ上には各々の概念や知識を表す言葉（概念ラベル）の関係が、そのつながりを表す言葉（統合語）により図式化されるので、学習者がある概念に対してどのような下位概念を持ちそれらがどのように構造化されているのかを調べることができる。また、小岩（日本教育工学会研究報告集 1995 年）はコンセプトマップの作成過程に着目することが重要であるとし、そのシステムの開発と試行を行っている。その他現場でのコンセプトマップの活用研究として福岡・弓野らの研究（「コンセプトマップ活用ガイド」2003 年東洋館出版社）があげられる。

< 福岡・弓野らによるコンセプトマップ >

福岡らは「コンセプトマップ活用ガイド」（東洋館出版社）の中で、コンセプトマップの具体的な活用法について述べている。以下にその中から特に現場で有効であると考えられるものを抜粋し、どのように支援を加えたら有効性が高まるかについて、自分の考えを加えながら表にまとめた。

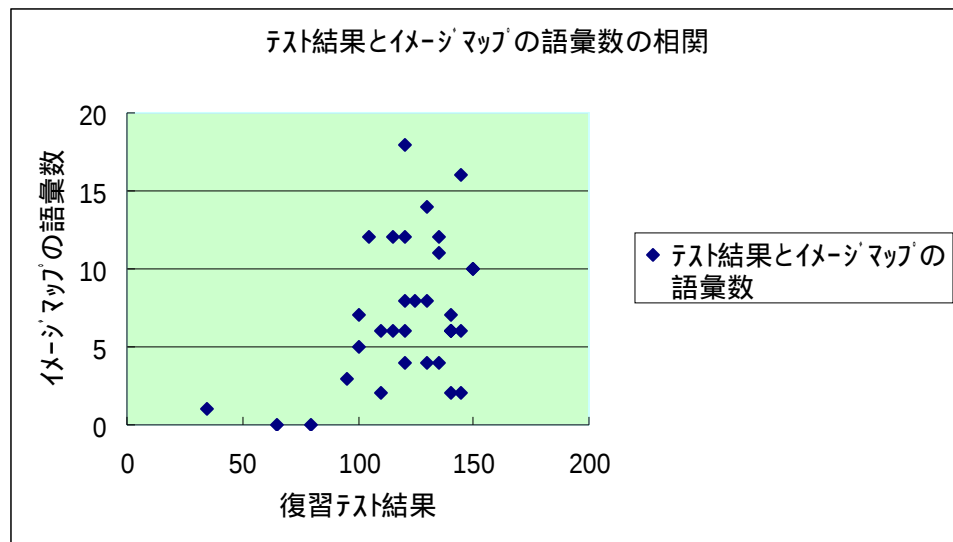
	本からの抜粋	自分の考える効果的な活用の仕方
1	授業の前・中・後の三つの場面で使用することで学習の評価として教師が子ども一人一人のコンセプトマップを見比べることにより、概念形成の過程やまちがい、つまづきを発見できる。また、子どものメタ認知を高めることができ、学習意欲へつなげることができる。	・分析に時間がかかりそうであるがデータをデジタル化したりして、短時間でやれるようにし、日々の授業に即活用できるようにする。教師が押さえておきたい基礎基本が正しくとらえられているかも短時間に評価できる
2	個・グループ・学級全体で協同のコンセプトマップをつくる。	・小学校で馴染んでいるグループ学習を十分活用する。
3	話し合いを活性化する（黒板を利用して）	・視覚化することで話し合いの質を高め、全員の意見を即時に整理することで授業記録として活用する。
4	「命題」の形で表されているので、例えば道徳の授業のような価値を扱うような場合でも、やや複雑なコンセプトマップを活用することで対応できる。	・近年重要視されている心の教育などで、子どもの内面を視覚化できるので、特に発言しにくい子や聴覚に障害を持つ子などに活用できる。
5	子どもの認知構造の階層構造を視覚的に表すことができ、15年来の分析結果をもとにタイプ・パターンに分類してあるので、子どものデータを簡単にタイプ化・パターン化できる。	・すでに研究がなされており、その分析結果を利用することができる。必ずしも同じタイプ・パターンにならなくともよく、学校独自の分類ができる

この他に LD 児や ADD 児を対象として学習支援としてのコンセプトマップを活用した瀧澤（2002 年「障害児教育」）の研究や、小学校理科教育において児童の日常的・科学的理解・日常的・科学的理解の統合を分析する手段としてコンセプトマップを使った足田（1999 年「理科教育における完成と理性の統合による概念の形成に関する研究」兵庫教育大学大学院学位論文）のものがある。前者は児童に継続してコンセプトマップを書かせることで、考えるストラテジー（方略）が獲得できることをねらっており、後者はグループ学習を取り入れ、各自のコンセプトマップとグループの会話分析を併用し、教師が期待した統合されたコンセプトマップを作成した児童がグループ内に多くいる場合、会話の中では「反芻」が多く使われているという結論を出している。実際の授業実践を通じた研究として参考になる点が多いので、筆者の研究にも取り入れたいと考え

ている。

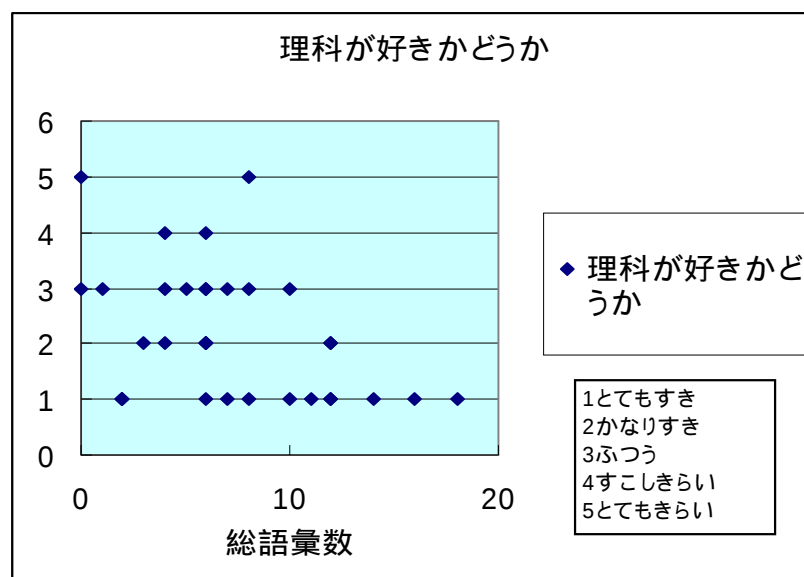
勤務校での授業実践

5年生での既習内容のテストとアンケート、イメージマップ（キーワード「自然」）を6年生1クラス33名に行った。テストの点とイメージマップの総語彙数の相関を調べてみた。予備調査から理科の学習前後でほとんどの子の語彙数が増加したので、理科の学習内容が定着している子はイメージマップの総語彙数も多いのではないかと予想を立ててグラフ化した。結果は以下のとおりである。

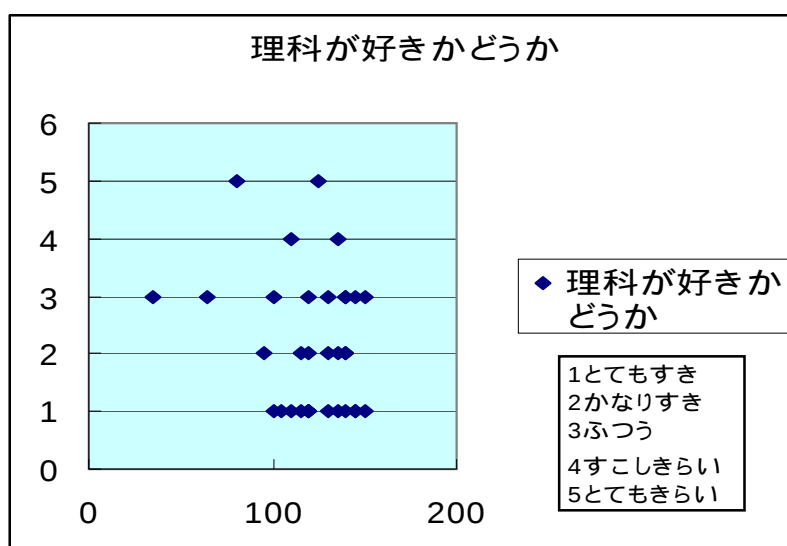


ゆるやかな正の相関関係がみられた。

また、理科が好きな児童は総語彙数も多いのではないかと考え相関を調べてみたがほとんど相関関係はなかった。結果のグラフは以下のとおりである。



さらに、復習テストがよくできている児童は理科が好きな児童が多いのではないかと思
い相関を調べた。結果のグラフは以下のとおりである。



以上のことがらをふまえて、勤務校での授業実践を計画している。

単元；6 年生理科「ヒトや動物の体」(目標；意欲的に調べまとめることができたか)

実施日時；5 月中旬～下旬

授業方法；グループによる調べ学習、パソコン室を使用してクラス内で掲示板で交流する。

グループによるプレゼンを学習のまとめとする。(発表会が持てれば)

伊藤による振りかえり用イメージマップを導入・プレゼン前・グループ交流後・掲
示板活用後に書かせる。