

説明的文章の読みによる論理的認識の形成に関する発達論的考察

— 中学校生徒の認識形成度調査の分析を通して —

植山 俊宏

(京都教育大学)

I. 研究の目的・手順

1. 研究の目的

(1)研究の目的

説明的文章の読みにおける論理的認識力は、一般的には、学年が上がるにつれて発達すると考えられている。しかし、その発達のあり方は、決して直線的な軌跡をたどらず、また均一な進度・速度を示すとはいえない。

学年単位の学習集団を基準とした報告によると、十四、十五才が基本的な到達点とされる言語形成期の期間中にいくつかの節目が指摘されている。その節目の特徴も、時間的な長さ・変容の大きさ・変容の意味などは、個々において同一のものではない。学習者個々のケースを考えると、このような発達の節目のあり方はさらに多様になり、幅の広いものになると考える方が自然である。

また、一くりに論理的認識力といっても、単一なものを想定することは難しく、論理による認識として全体を捉えたうえで、性格や段階などの特徴を抽出し、その特徴の現れ方に応じて、いくつかの種類分けする方が実体を表しやすい。本稿では、認識が働く際に、主に対象としているもの（認識対象）や認識の働き方などの点から、便宜的に体系的認識・関係的認識・部分的認識の三種類の論理的認識のあり方を想定した。

この研究では、対象として、中学校一年・二年の二年間を取り上げ、読みにより形成される論理的認識の実体を実態調査を通して把握し、その結果を発達論的に考察するものである。

(2)研究の手順・方法

研究手順として、対読者表現（叙述）に対して着実な反応が可能な中学生2学年を対象とした、同一問題・同一方法による読みの実態調査を行い、その結果を分析することを通して、それぞれの学年の論理的認識力の実体を把握し、検討を加えることによって、二年間の発達の実態を把握する。

(3)本稿の位置

研究を行うに際し、考察対象となる資料を得るため実施した調査を通して、読みの事前から事後にかけて行われた認識の形成状況を調べ、その結果を形成度によって類型化（計算上は、部分的認識、関係的認識、体系的認識の三種類についてのそれぞれ低・中・高の三群＝計九類型群）し、その類型群ごとに別の書きこみ調査における反応状況を数的に把握し、反応の特徴をつかんだ。

本稿では、まず、それらの一連の調査のうち、認識の形成状況を把握する調査によって得られた集計結果を統計的に処理することを通して、読みにおける認識の伸びを検定結果として取り出した。次いで、その検定結果と仮説とを照合し、仮説と同じ結果にならない部分について、条件や調査内容などについて分析し、妥当な解釈を導き出すようにした。さらに、その過程を通して、解釈・分析が困難であった読みの現象を抽出し、その解釈を試み、その結果、追求の必要な課題を研究仮説として導出し、今回の研究の結論とした。

読みによって生じる反応の過程と論理的認識の形成過程との関係の考察は、稿を改めて行う。

2. 研究の方法

本稿で考察する認識形成状況の調査に関わるものを中心に示す。

(1) 読みによる認識形成状況を捉える段階

1) 認識の性格による段階設定（3段階）

読みによる認識の形成状況を捉える前提として、形成される認識の性格を段階的に次のように区分した。

① 部分的認識

部分的認識とは、部分的・断片的・個別的な事物・事象に関する知識や経験、記憶などによる認識を指すものとする。

② 関係的認識

関係的認識とは、事物・事象そのものの原因・理由・要因などの関係や事物・事象相互の関係などに関わる認識を指すものとする。

③ 体系的認識

体系的認識とは、文章中の認識内容に関する全体的な認識や文章中の認識内容の応用によって成立する構造的な認識を指すものとする。

2) 認識形成状況の把握及び反応状況の把握を目的とした調査の計画・実施

読む前に認識の形成状況を捉える事前調査、読みに伴う反応を捉える書きこみによる事中調査、読んだ後の認識の形成状況を捉える事後調査の3回の調査を、次のような手順を組んで行った。

① 想定した認識内容・認識方法に合わせた調査問題（3種類）の作成

② 各認識段階に関する読む前(事前)の認識形成状況を把握する調査の実施

③ 実際の読みにおける反応を捉える書きこみ調査の実施

④ 各認識段階に関する読んだ後(事後)の認識形成状況を把握する調査の実施

3) 調査結果を処理し、分析する段階

次のように調査結果の処理段階を設定した。

① 各段階の認識形成状況を採点し、得点状況に応じて3段階に類別

② 類別した3段階の認識段階相互の関係の類型化による整理

③ 体系的認識を中心とした認識形成度類型一覧の作成

(2) 読みにより変化したと思われる認識の形成状況を判定し、考察を加える段階

1) 調査結果を統計的に処理する段階

調査結果を相関の検定式にかけ、統計的に相関状況を把握する段階を設けた。

①各認識形成度類型群及び各段階ごとの認識の伸びの相関検定

②認識形成度の検定結果と仮説との照合および分析

2)統計的処理の結果を分析する段階

統計的処理の結果を次の2つの観点から考察した。

①検定結果の解釈と、明らかになった結論と保留とすべき仮説の導出

②二学年間・各認識段階間・各類型群相互の相関関係の考察

II. 調査の概要

1. 調査の内容・条件

(1)調査対象 京都教育大学附属桃山中学校 一年生118名 二年生110名

(2)調査日時 一九九〇年九月六日～十二日

(3)調査内容

1)事前調査(三種類の認識の形成状況を計る調査問題を使用)【資料2】

②読みにおける反応調査(書きこみ調査)【資料1】・【資料3】

③事後調査(事前調査と同一の問題)【資料2】

(4)調査者 濱 恵子教諭 吉野 好孝教諭 村田 博子教諭

2. 調査教材

(1)調査教材選定の条件

調査用の教材を選定する条件として、次の点を考慮した。

①認識内容

認識内容として、まず、認識内容に誤りがないこと、取り上げた認識対象に一般性があり認識内容に偏りがないことを考慮した。ついで、認識の中心が明確で、読者に認識の目標が捉えやすいことを考え合わせた。そして、認識内容に広がりがある、読者なりに教材で扱っている認識の範囲にとらわれない体系的な認識の形成が期待できることも条件とした。また、読者に対する距離も、近すぎたり、遠すぎたりして認識意欲が湧かない恐れのない距離を持つ認識内容のものを選ぶようにした。

②認識方法

認識方法は、認識内容によって規定される面が大きい、中学校一年生も対象とした調査であるので、できるだけ単純明解なものを使用していることを条件とした。複数の認識方法を組み合わせ、複雑な組み立てになっているものや、認識方法そのものの精密さや妥当性を重視したものは避けるようにした。

③表現方法

文章展開の複雑なもの、文体の生硬なもの、説明的な表現ばかりでなく、描写や比喻などの効果的な表現を使用し、対読者的に説得の工夫が見られるものなどを教材選定の条件とした。

(2)調査教材の実際

調査用教材として、本文は「暴れ川を治める」東京書籍1年(平成2年版)

を使用した。挿絵・図表は、文章の理解を考慮したうえで、〈世界の川と日本の川の勾配（模式図）〉と〈かすみ堤・越流堤〉のみを掲げた。なお、調査には、文の冒頭に記号書きこみ欄を付し、書きこみのために行間を大きく空けたものを使用した。

(3)調査教材の要点

①認識内容

日本の川の流れ方とその影響を認識の対象としている。基本的には、自然科学的な性格の認識内容ではなく、川という自然の活動と日本人という人間の生活との関係を扱う社会科学的な性格の認識内容となっている。

まず、関係認識の一つの柱である日本の川の特徴を「短く」て「急」とし、その結果、洪水を引き起こしやすい「暴れ川」になると規定している。その影響として、豊かな水かつあふれやすい水に向き合う生活が存在するという状況を提示している。基本的には、水の恩恵として耕作地の肥沃さを利用し、また水の脅威として洪水に恐怖しながら種々の工夫により生活地の安定を図るという二律背反的な関係として捉えられているといつてよい。

ついで、この二律背反的な状況への対応として、治水という考え方が持ち出される。単純な静的な関係というのではなく、永続的な取り組みとしての関係を指している。「水を治め」て、水を使うという「水との闘い」が関係の維持のため努力・工夫が続けられるのである。

この治水の実態について、典型的な事例を挙げることにより、論証していく。基本的には、人間が住む土と水との境界である川岸の扱い方になってくる。具体的には、堤防（堤）の作り方である。事例として、川の性格の違いにより二種類の堤防の例が挙げられている。

一つは、山梨県釜無川に対する武田信玄の治水である。急な傾斜による洪水に対して、「かすみ堤」という堤を築いて、水のある程度あふれさせることを計算し、人命の尊重を第一義とした治水を行った。洪水を想定して、人の居住地と耕作地とを区分するなどの治政的な施策も組み合わせている。洪水の要因として急流が挙げられ、被害の状況として下流への集中的被害が示されており、この二つの要素を考慮した治水となっている。

もう一つは、熊本県白川に対する加藤清正の治水である。阿蘇の火山灰土が積み重なることにより天井川という性格をもつ白川に対する対策として、下流の平野地域の機能を活かすというコンセプトで上流で洪水をあふれさせるような堤を築き、下流の平野地域が脅かされることを防ぐという治水を行った。結果として、耕作地としても人口集中地域としても繁栄する効果をもたらした。

この二人の堤防構築では、単に堤を築くというのではなく、併せて竹やぶや森林を組み合わせて育てるといった複合的な方法が採られた。洪水の際には、水を防ぐということを第一目的とするのではなく、水があふれた時、またその後に対応できるように自然の性質を利用する治水の方法が採られている。具体例として、水があふれてもその力を弱めるように竹やぶや森林を利用する、または遊水池を設けて、水が土に吸収されることを助けるようにするなどの方策が

採られている。

総括すると、昔の人々は、時間や地域を割くことをよって、水を大地に返すことを治水の第一目的とし、その結果もたらされた緩やかな流れを水利・用水や水運として利用していたということになる。

②認識方法

認識方法としては、特別に精密な方法を使用したり、整合性の高い論理を組み立てたりしているわけではない。日本の川一般について述べる姿勢を示しながらも、歴史上の典型例を二例を挙げ、そのすじみちを説いていくという整合性の面では信頼性の低い方法で説明を行っている。しかし、読者にとって、川というきわめて一般的な題材を取り扱っており、また日常的に洪水については知識・経験が認められることから、このような典型例を使用する認識方法もある程度の説得性を持つといえる。これは、認識方法の問題だけでなく、対読者の表現方法の機能の側からも分析されなければならないことであろう。

認識の段階についても、精密な組み立てをもっていないことから、十分な一般化がなされているとはいえないが、読者のもつ知識・経験の補強が想定され、またその効果も期待できることから、精緻な一般化がもたらされるまでにはいたらないが、読者なりに新たな問題意識をもつことにつながる認識のまとまりに到達することと考えられる。

③表現方法

川という身近で平易な認識対象を取り上げているため、読みが単なる一般論の受容に留まる恐れがある。したがって、表現方法には、読者の着実かつ自覚的な体系的認識の形成を導くためにさまざまな意図的な働きかけが認められる。

たとえば、事例の提示においては、単純な知識の提示ではなく、事例のもつ構造・過程などの論理的なすじみちを前面に、しかも説得的に打ち出す方法を採用している。

また、文体の面では、できるだけ読者の認識意欲を喚起し、ある種の緊張感を保つ目的で問いかけ文が多用されている。また、その答えとなる部分やその問いから導き出される本質的な部分を述べる際にも論理を丁寧に説得的に提示していく方法を用いている。

なお、特に意図が明確に現れるものではないが、文章展開にも対読者的な配慮が認められる。この文章では、冒頭の日本の河川と外国の河川との著しい相違の状況提示から始まり、日本人と河川との関わり的一般論の解説へと進み、そこから典型例を歴史的事実に採って平易に説明を続けていくという手法を用いていると考えられる。文章展開の機能の面からいうと、認識に必要な情報の提示、適切な認識の場の設定等に対読者意識を働かせている点で、認識主体（読者）の着実な認識活動を助けるように図っているといえよう。

以上の表現方法の特質を総括すれば、身近で平易であるという認識対象の性格を考慮し、対読者的な表現方法を意識的に多用し、読者の自覚的な認識活動を導くように図っている点に大きな特色があるといえる。

3, 調査問題

(1)認識形成度調査問題作成の観点

①部分的認識

水の恩恵と水による被害という二律背反的な関係について、それぞれ知識的な認識の形成状況を調べる目的で問題を作成した。

②関係的認識

人間が上記の二律背反的な関係を知っていながら、水の側で生活を営む理由に関する認識の形成状況を調べる目的で問題を作成した。

③体系的認識

上記の二律背反的な状況を克服するために人間が自然に働きかけるコンセプトに関わる認識の形成状況を調べる目的で問題を作成した。

(2)事前・事後認識形成調査問題<事前・事後共通>及び採点基準

【資料2】にそれぞれの認識の種類ごとの調査問題(部分的認識・関係的認識・体系的認識の3種類の問題)とその採点基準を示した。

①部分的認識

設問は2題、8点満点とした。得点区分は、8~6点=高位、5~4点=中位、3~0点=低位とした。

②関係的認識

設問は1題、6点満点とした。得点区分は、6~5点=高位、4~3点=中位、2~0点=低位とした。

③体系的認識

設問は1題、6点満点とした。得点区分は、6~5点=高位、4~3点=中位、2~0点=低位とした。

(3)読みにおける反応調査(書きこみ調査)

本稿では、考察の対象としないが、研究の流れを示すうえで概要だけ掲げる。

1)書きこみ調査の目的・要点

書きこみ調査を行い、読みにおける反応が資料として得られる。したがって、その反応を分析し、反応の特徴を見出すことによって、読みの過程が把握できる。その結果(資料)と認識形成状況の把握調査の結果(資料)とを照合し、その関係を捉えれば、論理的認識の形成と叙述に対する反応との関係を解明することにつながる。

2)書きこみ調査の方法

読みにおける反応を調べる調査は、被験者に教材を配布し、行間に反応を記入してもらう方法で行った。その際、反応の自覚・抽出を助けるために「書きこみのしかた」【資料3】を与え、記入方法の説明と反応項目の例示を施した。

4, 調査仮説

二学年に全く同一の調査を行って発達段階を把握するため、どの種類の認識、どの得点の類型に関しても上位の学年が高い得点を得る(有意差を示す)という調査仮説が導かれる。

Ⅲ. 調査結果の集計・処理・検討

1, 調査結果の集計・処理

(1) < 1年生および2年生 類型群内の相関 (t検定結果) 関係 > の一覧化

各学年ごとに、得点域により類型を採った。学年全体と各類型ごとに、標本数、事前・事後の得点の平均値、事前・事後の標本の分散、標本全体の分散、平均値の差 (事後 - 事前)、t値、自由度、危険率、検定結果、信頼性の判断、処理 (検討の必要性の有無) の項目を設けて一覧表化した。その結果、学年全体及び成立した7群の類型の計8種類の一覧表を得た。

【資料4】《1年生および2年生 類型群内の相関 (t検定結果) 関係》

< A, 学年全体 > ・ < B, [高⇒高] 群 > ・ < C, [中⇒高] 群 > ・
< D, [中⇒中] 群 > ・ < E, [中⇒低] 群 > ・ < F, [低⇒高] 群 > ・
< G, [低⇒中] 群 > ・ < H, [低⇒低] 群 > の8種類。

(2) < 体系的認識形成度による同一類型群 1年 - 2年の得点の伸びの相関 (t検定結果) 関係 > の一覧化 >

学年全体と7群の類型について、体系的認識・関係的認識・部分的認識の3種類の認識ごとに二学年の平均値の差の検定を行った。有意差がないのが仮説であり、有意差が出ると、どちらかの学年の当該類型群に認識形成上の特徴が存在し、発達上の特徴を現している可能性が生じる。

【資料5】《体系的認識形成度による同一類型群 1年 - 2年間の得点の伸びの相関 (t検定結果) 関係》

< [全体] 1年 - 2年 > ・ < [高⇒高] 群 1年 - 2年 > ・ < [中⇒高] 群 1年 - 2年 > ・ < [中⇒中] 群 1年 - 2年 > ・ < [中⇒低] 群 1年 - 2年 > ・ < [低⇒中] 群 1年 - 2年 > ・ < [低⇒低] 群 1年 - 2年 > (※ < [低⇒高] 群 1年 - 2年 > は、1年生の標本数1本のため、検定自体は不可能である。) の7種類。

2, 調査結果の考察の条件

(1) 全体的な仮説

1) 読みによって認識は伸びる

- ① 全体における事前・事後調査の結果 (体系的認識) は有意差を持つ。
- ② 全体における事前・事後調査の結果 (関係的認識) は有意差を持つ。
- ③ 全体における事前・事後調査の結果 (部分的認識) は有意差を持つ。

2) 類型群は設定の条件の通りの検定結果を示す

(例、[中⇒中] 群 = 有意差なし、[低⇒中] 群 = 有意差あり、等。)

- ① 部分的認識は、体系的認識類型の相関関係と同様の結果を示す。
- ② 関係的認識は、体系的認識類型の相関関係と同様の結果を示す。

3) 読みによって伸びる認識は2学年間において有意差がある

- ① 2学年間において事前・事後調査の結果 (体系的認識) は有意差を持つ。
- ② 2学年間において事前・事後調査の結果 (関係的認識) は有意差を持つ。
- ③ 2学年間において事前・事後調査の結果 (部分的認識) は有意差を持つ。

4)認識形成度の類型群は〔中⇒中〕群を中心とした山型の分布を示す。

① 2年生においては伸びの上位群が多い。

② 1年生においては伸びの下位群が多い。

(2)上記の仮説通りの結果が出ていない場合

1)仮説と照応しない結果で、作業上の何らかの処理のミスが認められる場合

次の要因に当てはまるものは、処理過程で問題が生じたものであり、考察対象とはならない。

① 調査問題の内容に問題がある。

② 調査の条件に問題がある。

③ 調査結果の採点方法に問題がある。

④ 検定のかけ方に問題がある。

調査結果全体から考えて、2学年とも読後の得点が落ちたものがほとんどないので、調査問題及び採点基準が妥当性を欠いたものであったとは認められず、おおむね妥当なものであったといえる。また、検定方法についても、結果が仮説通りでないものはあるが、全体的には仮説通りの結果を出しており、おおむね妥当なものであったといえる。

こうしてみると、考察上、特に考慮しなければならない条件は、群ごとの標本数の信頼性の問題である。統計上は、各標本10本は必要であるが、本稿では、10本以上を信頼性あり、4～9本を信頼性弱、3本以下を信頼性なしというように段階を設け、10本以下でも参考資料的に扱い、考察対象とした。

2)仮説と照応しない結果で、作業上の何らかの処理のミスが認められない場合

上記の要因に当てはまらず、処理過程上の問題とならないものは、認識形成上の特徴や発達上の特徴を示す可能性があり、考察の対象となる。

3、調査結果の検討(1)－〈1年生及び2年生〉同一類型群内の認識の種類別相関検定結果－

(1)〈1年生及び2年生〉同一類型群内の認識の種類別相関検定結果の整理・検討

【資料4】《1年生及び2年生 類型群内の相関(t検定結果)関係》の結果を整理・検討し、仮説との照合結果と信頼性をふまえて、分析の必要な箇所を抽出した。 ※(群の欄は、上が事前、下が事後を指すものとする)

群	年	体系的認識	関係的認識	部分的認識	信頼	分析	当該番号
全体	1	○仮説通り	○仮説通り	×仮説外	強い	必要	(2)1)①
	2	○仮説通り	×仮説外	○仮説通り	強い	必要	(2)1)②
高高	1	○仮説通り	○仮説通り	○仮説通り	弱い	無	————
	2	○仮説通り	○仮説通り	○仮説通り	弱い	無	————
中高	1	○仮説通り	×仮説外	×仮説外	なし	無	※参考資料
	2	○仮説通り	○仮説通り	○仮説通り	強い	無	————
中中	1	○仮説通り	○仮説通り	○仮説通り	強い	無	————
	2	○仮説通り	○仮説通り	×仮説外	強い	必要	(2)2)①
中	1	○仮説通り	×仮説外	×仮説外	強い	必要	(2)3)①②

低	2	○仮説通り	×仮説外	×仮説外	弱い	必要	(2)3)③④
低	1	検定不可能	検定不可能	検定不可能	なし	無	資料外扱い
高	2	○仮説通り	×仮説外	×仮説外	弱い	必要	(2)4)①②
低	1	○仮説通り	×仮説外	×仮説外	強い	必要	(2)5)①②
中	2	○仮説通り	×仮説外	○仮説通り	強い	必要	(2)5)③
低	1	×仮説外	○仮説通り	○仮説通り	強い	必要	(2)6)①
低	2	○仮説通り	○仮説通り	○仮説通り	強い	無	————

(2) 1年生及び2年生 同一類型群内の認識の種類別の相関検定結果の分析

上記の整理に基づいて、必要な場合のみを取り上げて、分析を加えた。

1) < A, 学年全体 >

① (1年生 / 部分的認識)

2年生の事例を分析すると、事前の平均値において、1年生の方がやや高く、事後の平均値において、1年生の方がやや低くなっており、伸びの幅が狭くなっている。統計的には、検定結果に相異が現れたが、2学年には大きな差はないとみてよい。特に検討を要しないものとする。

② (2年生 / 関係的认识)

この種類の認識の伸びと体系的認識の伸びとが連動しないことが特徴である。この学年においては、関係的认识に関する事項は既有的認識となっており、読みにおいては、それを体系的認識の形成に結びつけて行ったものと推測できる。読みの反応の実態との照合によって実証することが必要である。

2) < D, [中⇒中] 群 >

① (2年生 / 部分的認識)

有意差があるといっても、微増であり、また事前の平均値自体も高いので、読みによる大幅な伸びとみる必要はない。

3) < E, [中⇒低] 群 >

体系的認識の低下の点で有意差が認められる。この群は、読みにより認識を低下させた結果を示す群であり、存在自体が仮説と異なる。

① (1年生 / 関係的认识)

有意差は認められないが、数値的に明らかに低下している。読みにおいて、認識形成上ある種の混乱が生じたことが見受けられる。

② (1年生 / 部分的認識)

有意差は認められないが、数値的に若干低下している。読みにおいて、通常この種類の認識の低下は考えられないので、認識意欲の減退に関わるある種の阻害要因が生じたことが推測できる。読みの反応の実態との照合によって実証することが必要である。

③ (2年生 / 関係的认识)

低下の面で有意差が認められないが、伸びももちろん認められていない。このことが、体系的認識を低下させたことには直接つながるとはいえないが、標本が小数であるので、このデータでこれ以上の分析は不可能である。多数の標

本の調査により検討しなければならない事例である。また、読みの反応の実態との照合による検討も併せて必要である。

④（2年生／部分的認識）

上記③と同様の分析結果である。

4) < F, [低⇒高] 群 >

①（2年生／関係的认识）

1年生1名に対し、2年生4名というのは、学年間の相異を示すと捉えられなくもないが、標本が小数であるので、このデータでこれ以上の分析は不可能である。多数の標本の調査により検討しなければならない事例である。また、読みの反応の実態との照合による検討も併せて必要である。

②（2年生／部分的認識）

上記①と同様の分析結果である。

5) < G, [低⇒中] 群 >

①（1年生／関係的认识）

有意差はないが、数値的に増加が認められる。[低⇒中]という下位の段階においては、体系的認識の小さな伸びには、明確に認められる関係的认识の伸びが現れないという一つの仮説を導くことができる。

②（1年生／部分的認識）

有意差はないが、数値的に増加が認められる。[低⇒中]という下位の段階においては、体系的認識の小さな伸びには、明確に認められる部分的認識の伸びが現れないという一つの仮説を導くことができる。

③（2年生／関係的认识）

上記①と同様の分析結果である。

6) < H, [低⇒低] 群 >

①体系的認識

有意差が認められ、仮説と異なる。しかし、平均値の実数を比較すると、得点域が事後も著しく低いので、特に検討を要するものではないといえる。したがって、この群は、仮説通りと見なすことにする。

4. 調査結果の検討(2)－体系的認識形成度による同一類型群<1年－2年>間の得点の伸びの相関の検定結果の検討

(1)体系的認識形成度による同一類型群<1年－2年>間の得点の伸びの相関の検定結果の整理・検討

【資料5】《体系的認識形成度による同一類型群 1年－2年間の得点の伸びの相関(t検定結果)関係》の結果を整理・検討し、仮説との照合結果と信頼性をふまえて、分析の必要な箇所を抽出した。

※(群の欄は、上が事前、下が事後を指すものとする)

群	体系的認識	関係的认识	部分的認識	信頼	分析	当該番号
全体	×仮説外	○仮説通り	×仮説外	強い	必要	(4)1)①②
高⇒高	○仮説通り	○仮説通り	○仮説通り	弱い	無	—————

中⇒高	○仮説通り	○仮説通り	○仮説通り	弱い	無	————
中⇒中	○仮説通り	○仮説通り	○仮説通り	強い	無	————
中⇒低	○仮説通り	○仮説通り	○仮説通り	弱い	無	————
低⇒中	○仮説通り	×仮説外	○仮説通り	強い	必要	(4)2)①
低⇒低	×仮説外	○仮説通り	○仮説通り	強い	必要	(4)3)①

(2)体系的認識形成度による同一類型群における1年－2年間の得点の伸びの相関の検定結果の検討

上記の整理に基づいて、検討の必要な場合のみを取り上げて、検討を加えた。

1) < [全体] 1年－2年 >

①体系的認識

発達を前提として考えると、この種類の認識は発達による能力の差異が認められよいものと思われる。ここでは、体系的認識に発達が見られることが望ましいことであって、それよりも関係的認識に発達認められないことの方が重要である。2年生という段階は、関係的認識力の発達に関して停滞が見られるという大きな研究仮説が見出される。この要因を読みの反応のあり方の分析を通して考察する必要がある。

②部分的認識

発達を前提として考えると、この種類の認識は発達による能力の差異が認められよいものと思われる。ここでは、部分的認識に発達が見られることが望ましいことであって、それが関係的認識の発達と連動しないことの方が重要である。体系的認識と関係的認識の関係と同様、この両者の関係も追究する必要がある。

2) < [低⇒中] 群 1年－2年 >

①関係的認識

1年生は伸びているのに、2年生では微減（検定では有意差なし）を示している。ここにも体系的認識の伸びと結びつかない関係的認識力の発達の停滞が見られる。1)①同様、重要な研究仮説として捉える必要がある。

3) < [低⇒低] 群 1年－2年 >

①体系的認識

この群の1年生に比べ2年生の方が伸びを示していないことに注目する必要がある。低位群とはいえ、2年生に認識の伸びの低下が見られることは、認識意欲の喚起・維持の点、認識活動の着実な遂行の点などから発達の停滞を招いた要因を探る必要のある研究仮説といえる。読みの反応のあり方の分析を通して考察することが肝要である。

(5)認識形成度の学年の分布の相異

[中⇒高] 群(1年3名・2年21名)、[低⇒高] 群(1年1名・2年4名)などにおいて、1年生よりも標本数が多く、論理的認識力の発達を示す資料と考えてよい。また、[低⇒低] 群(1年28名・2年14名)に見られるように、低位に留まる数も2年生の方が少なく、これも同様に発達を示すものと見てよい。全体的には、仮

説通りに、2年生は上位を中心とした分布を示し、1年生は下位を中心として分布を示すと捉えられる。しかし、類型群によっては、[高⇒高]群（1年生4名・2年生6名）のように学年間に差異が認められないものもあり、さらに多数の標本の調査により精細に検討する必要がある。

IV. 結語－研究仮説の導出とその意義

1. 論理的認識の形成上の特徴

中学校段階においても、小学校段階でこれまでに明らかになっているように、類型群によっては、読みによる認識形成の特徴が存在することが見出された。それは、その特徴を持つ類型群が、認識形成の過程である読みの反応過程において、ある種の特徴的なスタイルを有することを示唆すると考えることができる。今後は、実際の読みの反応過程を精細に分析し、そのスタイルの特徴を把握し、認識形成の特徴との関係を解明する必要がある。特に、筆者が読者に対して、認識形成を導くための積極的な働きかけとして用いている対読者意識の強い表現（対読者的表現）に関わる反応と認識形成の結果や特徴との関係を見出すことが重要である。

2. 発達的な特徴

また、本稿の主題である論理的認識力の発達に関しては、中学校の1年生から2年生にかけての二年間において、いくつかの発達上の特徴を見出すことができた。特に、期待される体系的認識の形成の阻害要因につながるものが学年的な特徴として、取り出されたことは、大きな研究仮説の発見と考えてよい。この点に関しても、対読者的表現に対する反応のあり方を精細に分析し、反応力の発達と論理的認識力の発達との関係を解明することが肝要である。

[付記] この研究の中心である調査の実施に際しては、京都教育大学附属桃山中学校の濱 恵子教諭・吉野 好孝教諭・村田 博子教諭の御三方に全面的な御協力を賜った。御三方の御協力なくしては、このような規模の調査は実現しなかったと思う。記して、先生方及び調査に答えてくださった生徒の皆さんに感謝を捧げたい。

なお、本稿は、第七十九回全国大学国語教育学会和歌山大会及び第八十一回全国大学国語教育学会群馬大会において口頭発表したものの一部分に加筆修正を施したものである。

暴れ川を治める

- (1) 昔、ある外国人は日本の川を見て、おどろいて言いました、「これは川ではない、滝だ。」と、
- (2) それほど日本は山が険しく、川は短くて急なのです。雨が降っても、水は洪水になって一気に海へ突っ走り、あとはたちまち乾いてしまう。暴れ川です。ヨーロッパのライン川やアフリカのナイル川のように、国から国へとゆうゆうと流れていく外国の大河とは、まるで性質が違います。
- (3) そんな「滝」のような暴れ川の氾濫原に、土地を開いてきたのが日本人でした。氾濫原だからこそ、そこには、豊かな水があり、そして、豊かな土がありました。洪水が運んでくる山の土はたいへん養分に富んでいました。けれどもまた、氾濫原だからこそ、水害の恐れのある危険な場所でもありました。
- (4) 日本人はその暴れ川を上手に治めて、そこに文化を築いていきます。当然ながら、水を治めるということが、なによりも大切な仕事でした。水を治めなければ、水も使えないのです。こうして、水との闘いが始まります。
- (5) これを「治水」といいます。日本人の水の治め方は、世界でも非常に優れたものでした。ではそれは、どんな方法だったのでしょうか。今のように頑丈な堤防を、どこまでもつなげていったのでしょうか。
- (6) 昔の日本人の川との付き合い方は、今とは全く違いました。一口で言えば、「降った雨を土に返そう。」としたのです。洪水も受け入れて、できるだけ土に返し、水が一度に川へ押し寄せないように、心をくだきました。水をわざわざあふれさせることもありませんでした。
- (7) みなさんは、武田信玄や加藤清正の名を知っていますか。この二人の武将は、暴れ川をみごとに治めた治水の天才でもありました。二人は、大雨のときには上流で水をあふれさせ、それによって下流を洪水から守ったのです。
- (8) まず、信玄の治水から述べてみましょう。山梨県を流れる釜無川(富士川の上流)は、名だたる暴れ川です。そのため流域の甲府盆地は、いつも水におびやかされていました。
- (9) そこで信玄は釜無川に、かすみ堤という堤を築きました。かすみ堤とは、大雨のときには、洪水が逆に流れて、川の外にあふれ出るよう、とぎれとぎれに堤を築いていくものです。あふれた水は土にしみこみ、あるいはそこにたまって、しばらく遊んでいます。やがて川の水が引くと、徐々に川へもどされる仕組みです。
- (10) このように、降った雨をできるだけ土に返し、あるいは土にとどめて、水が一度にどっと下流へ突っ走らないように、工夫したのです。信玄はこうして釜無川の水を治め、甲府盆地を水害から守りました。水のあふれるところには人は住まわず、田畑に被害を受けても、それで人命は助かりました。信玄の造った堤は「信玄堤」と呼ばれて、今もその一部が残っています。
- (11) では清正は、どんな方法をとったのでしょうか。清正が考えたのは、越流堤というものでした。これは、堤の一部を特に低くしておきます。川の水かさが増してくると、そこから水があふれ出る仕組みです。清正はこの方法で、菊池川・白川など、九州の川で腕を振りました。城下町、熊本市の基礎がつくられたのも、清正の治水のおかげでした。
- (12) 熊本市は、阿蘇山の水を集めて流れてくる白川のほとりにあります。白川は、火山灰でできた阿蘇の土を運んでは、どんどん川底を積み上げて、川を浅くしていく天井川でした。土砂が川底を上げて、しまいには、周りの土地よりも高くなってしまった川のことを天井川といいます。この天井川のため、今の熊本市の辺りは、少しの雨でも水につかる、じめじめした荒地でした。
- (13) 清正は、白川の洪水を上流であふれさせ、下流の平野を救ったのです。やがて熊本平野には、水田が広がるようになりました。そして熊本の町も、城下町として栄えるのです。
- (14) ところで信玄のかすみ堤も、清正の越流堤も、ただ、堤を築いただけではありませんでした。堤のそばには、竹やぶや森林が組み合わせて育てられました。
- (15) 一口に「水をあふれさせる。」といっても、洪水の勢いはものすごいものです。洪水で、ほんとうに恐ろしいのは、たくさん水がやってくるということではないのです。怖いのは、猛烈な勢いで突進してくる、その水の勢いです。水の力です。水はたいへんな破壊力を持っています。そしてもう一つ恐ろしいのは、水とともに流れてくる土砂です。
- (16) 皆さんは、川原に石がごろごろと転がっている川を見たことがあるでしょう。なかには何トンも、何十トンもあるような大石が、どっかりと座っている川もありますね。そんな川を見たら、「これは暴れ川だなあ。」と考えて、上流の山の様子を思い浮かべてください。
- (17) 石は、山から水が運んできたものです。大雨が降ると、大地を揺さぶるような地ひびきをたてながら、石が流されてきます。キーン、キーンと、おきみな音もひびかせます。石と石とが、ぶつかり合うです。
- (18) そんな大石にぶつかったら、家はひとたまりもありません。また水が引いた後、畑に流されてきた石や大木などが、でんとして居座っていたのでは、畑は使えません。竹やぶや森林は、あふれ出る洪水の力を弱めてくれました。土砂もこしてくれました。水があふれても、被害はできるだけ少なく食い止められたのです。
- (19) 水に逆らわず、自然の性質を、上手に利用しながら水を治めようとしたのが、信玄や清正の治水でした。
- (20) 日本ではどの川にも、こうした優れた治水の歴史が刻まれています。皆さんの郷土の川には、どんな歴史が刻まれているのでしょうか。
- (21) かすみ堤は、その後も、あちこちの川で造られました。また、川の周りに森林を育てたり、遊水池を設けたりしました。遊水池とは、水をしばらく遊ばせておくための土地です。水につかることを覚悟して、人間は土地を使うのです。
- (22) そして人々はなによりも、山を大切にしたのでした。山がはげ山では、水は一度に川へ押し寄せます。土砂が流れ出

して川を埋め、水があふれてしまいます。

(23)78 このように、昔の人たちはどこまでも、水を大地に返すことに心をくだいたのでした。79 土に返してこそ、「滝」のような暴れ川もゆるやかになりました。80 ゆるやかに流れてこそ、水も使うことができました。81 ゆるやかに流れてこそ、船を浮かべることもできたのです。

【資料2】資料事前・事後認識形成調査問題<事前・事後共通>及び採点基準

(1)部分的・個別的認識(8点)<8~6高, 5~4中, 3~0低>

①洪水による被害にはどのようなものがありますか, 知っていること・思いつくことを書いてください。

[浸水・冠水(1~2点), 生命の危機(1点), 社会・交通の機能低下(1点)=4点]

②洪水を防ぐには、どんな方法がありますか, 知っていること・思いつくことを書いてください。(セメントや土木工事機械などがない科学力のとぼしい時代で考えてみてください。)

[堤防の造成・改良(1点), 河川の改良(1点), 植林(1点), 居住地の選定(1点)=4点]

(2)関係的・関連的認識(6点)<6~5高, 4~3中, 2~0低>

③人間(たち)は、他に住む場所があっても、自然による災害を受けやすい場所に住んでいることがあります。(例えば、川の下流の水面と地面とがほとんど同じ高さにある場所など)どういう理由によるのでしょうか。

[人間の生活は自然の力の利用なしでは成り立たないで、災害を受けやすいところで工夫して住むから(6点)、危険ではあるが反面自然の力を利用しやすいから(5点)、自然の恩恵を利用した産業が発達しやすく生活に便利だから(4点)、産業に適しているから(3点)、安全策を講じれば住めるから(2点)、土地不足でしかたなく住んでいる(1点)]

(3)体系的・構造的認識(6点)<6~5高, 4~3中, 2~0低>

④自然の力を利用しながら、自然の力によって被害を受けないようにするためには、自然に対してどういう働きかけをすればよいと思いますか。

[自然のバランスを壊さずに、自然現象に合わせた文化を築くようにする(6点)、自然との共存を考え、自然による災害は自然の力を利用して防ぐ(5点)、無理に自然を利用するのではなく、使える範囲内で利用する(4点)、自然の力に逆らわないようにする(3点)、自然を破壊しないようにする(2点)、自然の摂理に任せるしかない(1点)]

【資料3】<書きこみのしかた> (反応調査用の書きこみ要領の指示)

▽書きこみのしかたの説明

○文章は、五つの紙に分かれています。

○文章は、一文ずつ区切ってあります。

一つの文を読んで、思ったり、考えたりことがあれば、その部分に横線(右側)を引いてください。

○次に思ったり考えたりした内容やその理由を書きこんでください。

○その時、自分が書きこもうとする内容をしっかり確かめて、その内容に合うものを、次の記号の説明の中から選んで、文頭の所にある口の枠の中に書き入れてください。

○次にその内容をその記号を入れた枠の下に、できるだけくわしく書いてください。

▽記号の説明(かっこの中は、書きこむことがら)

お 読んでいておどろいたところ(おどろいた内容や理由)

な 読んでいてなるほどそういうことなのか、そういわれるそうだな、のように納得できたところ(納得した内容や理由)

ま (読まなくても)まえから知っていることが書いてあるところ

じ 「こんなこと常識(じょうしき)だ」「いわれなくてもわかっている」のようにあたりまえのことだと思うところ

ど 読んでいて、「どうしてだろう」「どうしてこうなるのか」のように疑問に思うところ

ち 読んでいてここはちがう、こんなことはないと思う、のように賛成できないと思うところ(賛成できない理由)

し 書かれている内容について、その理由や仕組みなどもっとくわしくしりたくなったところ(知りたい内容や知りたい理由)

む 書いてあることがむずかしくかったり、意味が分からないところ

よ 「このように書いているので、これから先には—のようなことが書いてあるのではないか」のように、先の予想(よそう)がつきそうだと思うところ (予想がつく内容や予想がつく理由)

あ 「前に書いてあったあのことは、このことを指していたのか」「あのことはこれがいいかかったのだな」のように、前に書いていたところに思い当たることがあったり、強いつながりがあると思われたところ(思い当たる内容や思い当たる理由)

め 「このところは場面や様子が目(め)に浮かぶようだ」と思うところ(目に浮かぶ内容・場面)

ひ 書いてあることがこれだけだと、正しいとはいいきれないので判断を保留しておきたいところ(保留したい理由)

ほ 筆者(ひっしゃ)の書きぶり(書き方)や表現のしかたがうまいなと思ったり、読者の気持ちを引きつけるように書いてあると思ったところ(思った理由)

【資料4】(1)《1年生および2年生 類型群内の相関(t検定結果)関係》<A. 学年全体>、<B. [高⇒高]群>

A. <学年全体>

B. <[高⇒高]群III>

体系的認識の段階	1年生<事前→事後>		2年生<事前→事後>	
	標本数	118	標本数	110
a, 事前の平均値	2.475	事前の平均値	2.9	
b, 事後の平均値	2.873	事後の平均値	3.655	
事前標本の分散	2.046	事前標本の分散	1.540	
事後標本の分散	1.531	事後標本の分散	1.623	
標本全体の分散	1.789	標本全体の分散	1.582	
a(事前)-b(事後)	-0.398	a(事前)-b(事後)	-0.755	
t値	2.288	t値	4.450	
自由度	230	自由度	218	
危険率	1.15%	危険率	0.00007%	
検定結果	有意差あり	検定結果	有意差あり	
信頼性	あり=標本数118	信頼性	あり=標本数110	
検討・処理	○仮説通り	検討・処理	○仮説通り	
関係的認識の段階	標本数	105	標本数	105
	事前の平均値	2.305	事前の平均値	2.829
事後の平均値	2.571	事後の平均値	2.914	
事前の分散	2.118	事前の分散	1.663	
事後の分散	1.747	事後の分散	1.579	
標本全体の分散	1.933	標本全体の分散	1.621	
a(事前)-b(事後)	-0.267	a(事前)-b(事後)	-0.086	
t値	1.390	t値	0.488	
自由度	207	自由度	208	
危険率	8.30%	危険率	31.3%	
検定結果	有意傾向あり	検定結果	有意差なし	
信頼性	あり=標本数105	信頼性	あり=標本数105	
検討・処理	○仮説通り	検討・処理	×要検討	
部分的認識の段階	標本数	118	標本数	110
	事前の平均値	4.347	事前の平均値	4.291
事後の平均値	4.525	事後の平均値	4.764	
事前の分散	1.836	事前の分散	1.346	
事後の分散	1.602	事後の分散	1.045	
標本全体の分散	1.719	標本全体の分散	1.195	
a(事前)-b(事後)	-0.178	a(事前)-b(事後)	-0.473	
t値	1.043	t値	3.207	
自由度	233	自由度	215	
危険率	14.9%	危険率	0.008%	
検定結果	有意差なし	検定結果	有意差あり	
信頼性	あり=標本数118	信頼性	あり=標本数110	
検討・処理	×要検討	検討・処理	○仮説通り	

体系的認識の段階	1年生<事前→事後>		2年生<事前→事後>	
	標本数	4	標本数	6
a, 事前の平均値	5.25	事前の平均値	5.0	
b, 事後の平均値	5.25	事後の平均値	5.167	
事前の分散	0.25	事前の分散	0	
事後の分散	0.25	事後の分散	0.167	
標本全体の分散	0.25	標本全体の分散	0.083	
a(事前)-b(事後)	0	a(事前)-b(事後)	-0.167	
t値	0	t値	1.000	
自由度	7	自由度	6	
危険率	50.0%	危険率	17.8%	
検定結果	有意差なし	検定結果	有意差なし	
信頼性	弱い=標本数4	信頼性	弱い=標本数6	
検討・処理	○仮説通り	検討・処理	○仮説通り	
関係的認識の段階	標本数	4	標本数	6
	事前の平均値	3.5	事前の平均値	4.167
事後の平均値	3.75	事後の平均値	3.167	
事前の分散	3.0	事前の分散	1.767	
事後の分散	0.917	事後の分散	2.257	
標本全体の分散	1.958	標本全体の分散	2.167	
a(事前)-b(事後)	-0.25	a(事前)-b(事後)	1.0	
t値	0.253	t値	1.177	
自由度	5	自由度	10	
危険率	40.5%	危険率	13.3%	
検定結果	有意差なし	検定結果	有意差なし	
信頼性	弱い=標本数4	信頼性	弱い=標本数6	
検討・処理	○仮説通り	検討・処理	○仮説通り	
部分的認識の段階	標本数	4	標本数	6
	事前の平均値	6.5	事前の平均値	4.833
事後の平均値	6.5	事後の平均値	4.833	
事前の分散	0.333	事前の分散	2.167	
事後の分散	1.0	事後の分散	1.367	
標本全体の分散	0.667	標本全体の分散	1.767	
a(事前)-b(事後)	0	a(事前)-b(事後)	0	
t値	0	t値	0	
自由度	5	自由度	10	
危険率	50.0%	危険率	50.0%	
検定結果	有意差なし	検定結果	有意差なし	
信頼性	弱い=標本数4	信頼性	弱い=標本数6	
検討・処理	○仮説通り	検討・処理	○仮説通り	

【資料4】(2)《1年生および2年生 類型群内の相関(t検定結果)関係》<C. [中⇒高]群>, <D. [中⇒中]群>

C. < [中⇒高] 群組 >

D. < [中⇒中] 群組 >

体系的認識の段階	1年生<事前→事後>		2年生<事前→事後>	
	標本数	3	標本数	21
a,事前の平均値	3.333	事前の平均値	3.714	
b,事後の平均値	5.0	事後の平均値	5.095	
事前の分散	0.333	事前の分散	0.214	
事後の分散	0	事後の分散	0.090	
標本全体の分散	0.167	標本全体の分散	0.152	
a(事前)-b(事後)	-1.667	a(事前)-b(事後)	-1.380	
t値	5	t値	11.463	
自由度	3	自由度	35	
危険率	0.08%	危険率	-0.000002%	
検定結果	有意差あり	検定結果	有意差あり	
信頼性	なし=標本数3	信頼性	あり=標本数21	
検討・処理	※参考資料	検討・処理	○仮説通り	
関係的認識の段階	標本数	2	標本数	20
	事前の平均値	3.5	事前の平均値	3.1
事後の平均値	3.0	事後の平均値	3.75	
事前の分散	4.5	事前の分散	2.937	
事後の分散	0	事後の分散	1.355	
標本全体の分散	2.25	標本全体の分散	2.146	
a(事前)-b(事後)	0.5	a(事前)-b(事後)	-0.65	
t値	0.333	t値	1.403	
自由度	2	自由度	34	
危険率	38.5%	危険率	8.5%	
検定結果	有意差なし	検定結果	有意傾向あり	
信頼性	なし=標本数2	信頼性	あり=標本数20	
検討・処理	※参考資料	検討・処理	○仮説通り	
部分的認識の段階	標本数	3	標本数	21
	事前の平均値	4.667	事前の平均値	4.333
事後の平均値	4.667	事後の平均値	5.0	
事前の分散	0.333	事前の分散	1.233	
事後の分散	0.333	事後の分散	0.6	
標本全体の分散	0.333	標本全体の分散	0.917	
a(事前)-b(事後)	0	a(事前)-b(事後)	-0.667	
t値	0	t値	2.256	
自由度	5	自由度	36	
危険率	50.0%	危険率	1.5%	
検定結果	有意差なし	検定結果	有意差あり	
信頼性	し=標本数3	信頼性	あり=標本数21	
検討・処理	※参考資料	検討・処理	○仮説通り	

体系的認識の段階	1年生<事前→事後>		2年生<事前→事後>	
	標本数	44	標本数	40
a,事前の平均値	3.341	事前の平均値	3.475	
b,事後の平均値	3.455	事後の平均値	3.6	
事前の分散	0.230	事前の分散	0.256	
事後の分散	0.254	事後の分散	0.246	
標本全体の分散	0.242	標本全体の分散	0.251	
a(事前)-b(事後)	-0.114	a(事前)-b(事後)	-0.125	
t値	1.084	t値	1.116	
自由度	86	自由度	78	
危険率	14.1%	危険率	13.4%	
検定結果	有意差なし	検定結果	有意差なし	
信頼性	あり=標本数44	信頼性	あり=標本数40	
検討・処理	○仮説通り	検討・処理	○仮説通り	
関係的認識の段階	標本数	41	標本数	39
	事前の平均値	2.317	事前の平均値	2.820
事後の平均値	2.585	事後の平均値	2.769	
事前の分散	2.072	事前の分散	1.256	
事後の分散	1.399	事後の分散	1.814	
標本全体の分散	1.735	標本全体の分散	1.535	
a(事前)-b(事後)	-0.268	a(事前)-b(事後)	0.051	
t値	0.922	t値	0.183	
自由度	78	自由度	74	
危険率	18.0%	危険率	42.8%	
検定結果	有意差なし	検定結果	有意差なし	
信頼性	あり=標本数41	信頼性	あり=標本数39	
検討・処理	○仮説通り	検討・処理	○仮説通り	
部分的認識の段階	標本数	44	標本数	40
	事前の平均値	4.478	事前の平均値	4.475
事後の平均値	4.659	事後の平均値	4.85	
事前の分散	1.418	事前の分散	0.820	
事後の分散	1.207	事後の分散	1.003	
標本全体の分散	1.312	標本全体の分散	0.911	
a(事前)-b(事後)	-0.182	a(事前)-b(事後)	-0.375	
t値	0.744	t値	1.757	
自由度	86	自由度	78	
危険率	22.9%	危険率	4.1%	
検定結果	有意差なし	検定結果	有意差あり	
信頼性	あり=標本数44	信頼性	あり=標本数40	
検討・処理	○仮説通り	検討・処理	×要検討	

【資料4】(3)《1年生および2年生 類型群内の相関(t検定結果)関係》<E. [中⇒低]群>、<F. [低⇒高]群>

E. < [中⇒低] 群内 >

F. < [低⇒高] 群内 >

体系的認識の段階	1年生<事前→事後>		2年生<事前→事後>	
	標本数	12	標本数	5
a, 事前の平均値	3.417	事前の平均値	3.0	
b, 事後の平均値	1.417	事後の平均値	1.2	
事前の分散	0.266	事前の分散	0	
事後の分散	0.811	事後の分散	1.2	
標本全体の分散	0.538	標本全体の分散	0.6	
a(事前)-b(事後)	2.0	a(事前)-b(事後)	1.8	
t値	6.680	t値	3.674	
自由度	18	自由度	5	
危険率	0.00014%	危険率	0.07%	
検定結果	有意差あり	検定結果	有意差あり	
信頼性	あり=標本数12	信頼性	弱い=標本数5	
検討・処理	○仮説通り	検討・処理	○仮説通り	
関係的認識の段階	標本数	11	標本数	5
	事前の平均値	2.910	事前の平均値	2.8
	事後の平均値	2.545	事後の平均値	3.2
	事前の分散	2.091	事前の分散	1.2
	事後の分散	3.073	事後の分散	2
	標本全体の分散	2.582	標本全体の分散	7
	a(事前)-b(事後)	0.364	a(事前)-b(事後)	4
	t値	0.531	t値	0.756
	自由度	20	自由度	6
	危険率	30.1%	危険率	23.9%
	検定結果	有意差なし	検定結果	有意差なし
	信頼性	あり=標本数11	信頼性	弱い=標本数5
	検討・処理	×要検討	検討・処理	×要検討
部分的認識の段階	標本数	12	標本数	5
	事前の平均値	4.333	事前の平均値	4.8
	事後の平均値	4.167	事後の平均値	5.0
	事前の分散	1.515	事前の分散	0.7
	事後の分散	0.879	事後の分散	2.0
	標本全体の分散	1.197	標本全体の分散	1.35
	a(事前)-b(事後)	0.167	a(事前)-b(事後)	-0.2
	t値	0.373	t値	0.272
	自由度	21	自由度	7
	危険率	35.6%	危険率	39.7%
	検定結果	有意差なし	検定結果	有意差なし
	信頼性	あり=標本数12	信頼性	弱い=標本数5
	検討・処理	×要検討	検討・処理	×要検討

体系的認識の段階	1年生<事前→事後>		2年生<事前→事後>	
	標本数	1	標本数	4
a, 事前の平均値	0	事前の平均値	1.5	
b, 事後の平均値	5.0	事後の平均値	5.0	
事前の分散	／	事前の分散	1.0	
事後の分散	／	事後の分散	0	
標本全体の分散	／	標本全体の分散	0.5	
a(事前)-b(事後)	-5.0	a(事前)-b(事後)	-3.5	
t値	／	t値	7	
自由度	／	自由度	4	
危険率	／	危険率	0.01%	
検定結果	検定不可能	検定結果	有意差あり	
信頼性	全くなし	信頼性	弱い=標本数4	
検討・処理	参考資料	検討・処理	○仮説通り	
関係的認識の段階	標本数	1	標本数	4
	事前の平均値	0	事前の平均値	2.5
	事後の平均値	3	事後の平均値	2.75
	事前の分散	／	事前の分散	1.0
	事後の分散	／	事後の分散	1.583
	標本全体の分散	／	標本全体の分散	1.291
	a(事前)-b(事後)	-3.0	a(事前)-b(事後)	-0.25
	t値	／	t値	0.311
	自由度	／	自由度	6
	危険率	／	危険率	38.3%
	検定結果	検定不可能	検定結果	有意差なし
	信頼性	全くなし	信頼性	弱い=標本数4
	検討・処理	※参考資料	検討・処理	×要検討
部分的認識の段階	標本数	1	標本数	4
	事前の平均値	3.0	事前の平均値	4.25
	事後の平均値	4.0	事後の平均値	4.25
	事前の分散	／	事前の分散	0.917
	事後の分散	／	事後の分散	1.583
	標本全体の分散	／	標本全体の分散	1.25
	a(事前)-b(事後)	-1.0	a(事前)-b(事後)	0
	t値	／	t値	0
	自由度	／	自由度	6
	危険率	／	危険率	0.5
	検定結果	検定不可能	検定結果	有意差なし
	信頼性	全くなし	信頼性	弱い=標本数4
	検討・処理	※参考資料	検討・処理	×要検討

【資料4】(4)《1年生および2年生 類型群内の相関(t検定結果)関係》<G. [低⇒中]群>, <H. [低⇒低]群>

G. < [低⇒中]群M>

H. < [低⇒低]群L>

体系的認識の段階	1年生<事前→事後>		2年生<事前→事後>	
	標本数	24	標本数	20
a, 事前の平均値	1.333	事前の平均値	1.45	
b, 事後の平均値	3.292	事後の平均値	3.5	
事前の分散	0.928	事前の分散	0.682	
事後の分散	0.216	事後の分散	0.263	
標本全体の分散	0.572	標本全体の分散	0.472	
a(事前)-b(事後)	-1.958	a(事前)-b(事後)	-2.05	
t値	8.973	t値	9.432	
自由度	34	自由度	32	
危険率	0.00000025%	危険率	0.00000009%	
検定結果	有意差あり	検定結果	有意差あり	
信頼性	あり=標本数24	信頼性	あり=標本数20	
検討・処理	○仮説通り	検討・処理	○仮説通り	
関係的認識の段階	標本数	22	標本数	19
	事前の平均値	2.045	事前の平均値	2.526
事後の平均値	2.5	事後の平均値	2.421	
事前の分散	1.760	事前の分散	1.374	
事後の分散	1.786	事後の分散	1.368	
標本全体の分散	1.773	標本全体の分散	1.371	
a(事前)-b(事後)	-0.455	a(事前)-b(事後)	0.105	
t値	1.132	t値	0.277	
自由度	42	自由度	36	
危険率	13.2%	危険率	39.2%	
検定結果	有意差なし	検定結果	有意差なし	
信頼性	あり=標本数22	信頼性	あり=標本数19	
検討・処理	×要検討	検討・処理	×要検討	
部分的認識の段階	標本数	24	標本数	20
	事前の平均値	4.0	事前の平均値	3.9
事後の平均値	4.417	事後の平均値	4.7	
事前の分散	2.0	事前の分散	2.2	
事後の分散	1.297	事後の分散	1.273	
標本全体の分散	1.649	標本全体の分散	1.737	
a(事前)-b(事後)	-0.417	a(事前)-b(事後)	-0.8	
t値	1.124	t値	1.920	
自由度	45	自由度	36	
危険率	13.3%	危険率	3.1%	
検定結果	有意差なし	検定結果	有意差あり	
信頼性	あり=標本数24	信頼性	あり=標本数20	
検討・処理	×要検討	検討・処理	○仮説通り	

体系的認識の段階	1年生 <事前→事後>		2年生 <事前→事後>	
	標本数	28	標本数	14
a, 事前の平均値	1.107	事前の平均値	1.571	
b, 事後の平均値	1.536	事後の平均値	1.714	
事前の分散	0.914	事前の分散	0.725	
事後の分散	0.628	事後の分散	0.527	
標本全体の分散	0.771	標本全体の分散	0.626	
a(事前)-b(事後)	-0.429	a(事前)-b(事後)	-0.143	
t値	1.826	t値	0.478	
自由度	53	自由度	26	
危険率	3.67%	危険率	31.8%	
検定結果	有意差あり	検定結果	有意差なし	
信頼性	あり=標本数28	信頼性	あり=標本数14	
検討・処理	※要検討	検討・処理	○仮説通り	
関係的認識の段階	標本数	22	標本数	12
	事前の平均値	1.864	事前の平均値	2.333
事後の平均値	2.091	事後の平均値	2.583	
事前の分散	1.647	事前の分散	0.970	
事後の分散	1.229	事後の分散	0.447	
標本全体の分散	1.438	標本全体の分散	0.708	
a(事前)-b(事後)	-0.227	a(事前)-b(事後)	-0.25	
t値	0.629	t値	0.728	
自由度	42	自由度	20	
危険率	26.7%	危険率	23.8%	
検定結果	有意差なし	検定結果	有意差なし	
信頼性	あり=標本数22	信頼性	あり=標本数12	
検討・処理	○仮説通り	検討・処理	○仮説通り	
部分的認識の段階	標本数	28	標本数	14
	事前の平均値	4.071	事前の平均値	3.786
事後の平均値	4.214	事後の平均値	4.286	
事前の分散	2.217	事前の分散	1.566	
事後の分散	2.545	事後の分散	0.989	
標本全体の分散	2.381	標本全体の分散	1.277	
a(事前)-b(事後)	-0.143	a(事前)-b(事後)	-0.5	
t値	0.346	t値	1.170	
自由度	54	自由度	25	
危険率	36.5%	危険率	12.6%	
検定結果	有意差なし	検定結果	有意差なし	
信頼性	あり=標本数28	信頼性	あり=標本数14	
検討・処理	○仮説通り	検討・処理	○仮説通り	

【資料5】(1)《体系的認識形成度による同一類型群 1年-2年間の得点の伸びの相関(t検定結果)関係》

[全体] 1年-2年		[高⇒高]群 1年-2年		[中⇒高]群 1年-2年		[中⇒中]群 1年-2年		
体系的認識の段階	標本数		標本数		標本数		標本数	
	1年(118)	2年(110)	1年(4)	2年(6)	1年(3)	2年(21)	1年(44)	2年(40)
	得点の伸びの平均		得点の伸びの平均		得点の伸びの平均		得点の伸びの平均	
	1年	a.0.398	1年	a.0	1年	a.1.667	1年	a.0.114
	2年	b.0.736	2年	b.0.167	2年	b.1.381	2年	b.0.075
	伸びの平均値の分散		伸びの平均値の分散		伸びの平均値の分散		伸びの平均値の分散	
	1年	2.037	1年	0	1年	0.333	1年	0.336
	2年	1.627	2年	0.167	2年	0.248	2年	0.276
	標本全体	1.839	標本全体	0.104	標本全体	0.255	標本全体	0.307
	a(1)-b(2)	-0.338	a(1)-b(2)	-0.167	a(1)-b(2)	0.286	a(1)-b(2)	0.039
t値	1.881	t値	0.8	t値	0.916	t値	0.319	
自由度	226	自由度	6	自由度	3	自由度	82	
危険率	3.1%	危険率	22.7%	危険率	21.4%	危険率	37.5%	
検定結果	有意差有	検定結果	有意差無	検定結果	有意差無	検定結果	有意差無	
信頼性	有	信頼性	弱	信頼性	弱	信頼性	有	
関係的認識の段階	標本数		標本数		標本数		標本数	
	1年(105)	2年(105)	1年(4)	2年(6)	1年(2)	2年(20)	1年(41)	2年(39)
	得点の伸びの平均		得点の伸びの平均		得点の伸びの平均		得点の伸びの平均	
	1年	a.0.248	1年	a.0.25	1年	a.-0.5	1年	a.0.268
	2年	b.0.086	2年	b.-1.0	2年	b.0.65	2年	b.-0.051
	伸びの平均値の分散		伸びの平均値の分散		伸びの平均値の分散		伸びの平均値の分散	
	1年	2.150	1年	3.583	1年	4.5	1年	2.101
	2年	1.675	2年	2.0	2年	2.661	2年	0.839
	標本全体	1.912	標本全体	2.594	標本全体	2.753	標本全体	1.974
	a(1)-b(2)	0.162	a(1)-b(2)	1.25	a(1)-b(2)	-1.15	a(1)-b(2)	0.320
t値	0.848	t値	1.202	t値	0.935	t値	1.017	
自由度	205	自由度	6	自由度	2	自由度	78	
危険率	19.9%	危険率	13.7%	危険率	22.4%	危険率	15.6%	
検定結果	有意差無	検定結果	有意差無	検定結果	有意差無	検定結果	有意差無	
信頼性	有	信頼性	弱	信頼性	弱	信頼性	有	
部分的認識の段階	標本数		標本数		標本数		標本数	
	1年(118)	2年(105)	1年(4)	2年(6)	1年(3)	2年(21)	1年(44)	2年(40)
	得点の伸びの平均		得点の伸びの平均		得点の伸びの平均		得点の伸びの平均	
	1年	a.0.178	1年	a.0	1年	a.0	1年	a.0.182
	2年	b.0.482	2年	b.0	2年	b.0.667	2年	b.0.375
	伸びの平均値の分散		伸びの平均値の分散		伸びの平均値の分散		伸びの平均値の分散	
	1年	1.378	1年	0.667	1年	1	1年	1.687
	2年	1.335	2年	1.2	2年	0.833	2年	1.112
	標本全体	1.357	標本全体	1.0	標本全体	0.848	標本全体	1.414
	a(1)-b(2)	-0.304	a(1)-b(2)	0	a(1)-b(2)	-0.667	a(1)-b(2)	-0.193
t値	1.968	t値	0	t値	1.173	t値	0.744	
自由度	226	自由度	8	自由度	3	自由度	82	
危険率	2.5%	危険率	50%	危険率	16.3%	危険率	23.0%	
検定結果	有意差有	検定結果	有意差無	検定結果	有意差無	検定結果	有意差無	
信頼性	有	信頼性	弱	信頼性	弱	信頼性	有	

【資料5】(2)《体系的認識形成度による同一類型群 1年-2年間の得点の伸びの相関(t検定結果)関係》

[中⇒低]群 1年-2年

体系的認識の段階	標本数	
	1年(12)	2年(5)
	得点の伸びの平均	
	1年	a. -2.0
	2年	b. -1.8
	伸びの平均値の分散	
	1年	0.909
	2年	1.2
	標本全体	0.987
	a(1)-b(2)	-0.2
	t値	0.378
	自由度	7
	危険率	35.8%
	検定結果	有意差無
信頼性	弱	
関係的認識の段階	標本数	
	1年(11)	2年(5)
	得点の伸びの平均	
	1年	a. -0.364
	2年	b. 0.4
	伸びの平均値の分散	
	1年	2.255
	2年	0.8
	標本全体	1.839
	a(1)-b(2)	-0.764
	t値	1.044
	自由度	13
	危険率	15.8%
	検定結果	有意差無
信頼性	弱	
部分的認識の段階	標本数	
	1年(12)	2年(5)
	得点の伸びの平均	
	1年	a. -0.167
	2年	b. 0.2
	伸びの平均値の分散	
	1年	0.697
	2年	0.7
	標本全体	0.698
	a(1)-b(2)	-0.367
	t値	0.825
	自由度	8
	危険率	21.7%
	検定結果	有意差無
信頼性	弱	

[低⇒中]群 1年-2年

体系的認識の段階	標本数	
	1年(24)	2年(20)
	得点の伸びの平均	
	1年	a. 1.958
	2年	b. 2.05
	伸びの平均値の分散	
	1年	1.259
	2年	0.997
	標本全体	1.141
	a(1)-b(2)	-0.092
	t値	0.283
	自由度	42
	危険率	38.9%
	検定結果	有意差無
信頼性	有	
関係的認識の段階	標本数	
	1年(22)	2年(19)
	得点の伸びの平均	
	1年	a. 0.455
	2年	b. -0.105
	伸びの平均値の分散	
	1年	2.165
	2年	0.988
	標本全体	1.622
	a(1)-b(2)	0.560
	t値	1.404
	自由度	38
	危険率	8.4%
	検定結果	有意差有
信頼性	有	
部分的認識の段階	標本数	
	1年(24)	2年(20)
	得点の伸びの平均	
	1年	a. 0.417
	2年	b. 0.8
	伸びの平均値の分散	
	1年	1.210
	2年	1.958
	標本全体	1.548
	a(1)-b(2)	-0.383
	t値	1.017
	自由度	36
	危険率	15.8%
	検定結果	有意差無
信頼性	有	

[低⇒低]群 1年-2年

体系的認識の段階	標本数	
	1年(28)	2年(14)
	得点の伸びの平均	
	1年	a. 0.429
	2年	b. 0.143
	伸びの平均値の分散	
	1年	0.698
	2年	0.286
	標本全体	0.564
	a(1)-b(2)	0.286
	t値	1.881
	自由度	226
	危険率	3.1%
	検定結果	有意差有
信頼性	有	
関係的認識の段階	標本数	
	1年(22)	2年(12)
	得点の伸びの平均	
	1年	a. 0.227
	2年	b. 0.25
	伸びの平均値の分散	
	1年	1.803
	2年	0.569
	標本全体	1.379
	a(1)-b(2)	-0.023
	t値	0.054
	自由度	32
	危険率	47.9%
	検定結果	有意差無
信頼性	有	
部分的認識の段階	標本数	
	1年(28)	2年(14)
	得点の伸びの平均	
	1年	a. 0.143
	2年	b. 0.5
	伸びの平均値の分散	
	1年	1.683
	2年	2.115
	標本全体	1.823
	a(1)-b(2)	-0.357
	t値	0.808
	自由度	24
	危険率	21.3%
	検定結果	有意差無
信頼性	有	