

創造的思考力を伸ばす教材とその指導法の実践的研究

(不確定問題の処理における思考様式の調査)

筑波大学附属駒場中・高等学校数学科

大澤清克・喜多耕作・栗原幹夫・佐近 良

中野次郎・長野 東・深瀬幹雄

不確定問題の処理における思考様式の調査

〔 1 〕 従来の研究経過

本校では昭和 52 年度より、長期研究構想として、『創造的思考力を伸ばす教材とその指導法の実践的研究』という研究テーマを掲げて研究を続けてきている。

52 年から 53 年の 2 年間では、「創造性とは何か」ということについて、資料の収集や文献調査等により討論を重ねたが、確たる共通理解は得られなかった。予備調査としては、主として幾何的な素材により、*「三角形の問題」、*「五角形の問題」、*「格子点の問題」等により、いくつかの基本図形を与え、それらの図形を結合または分解することによって、いろいろな図形を創造する能力をみて創造性に関連あると考えられる結果をまとめてみた。

(* 1978 年度版「研究報告」第 18 集 P 69 ~ P 99 参照)

〔 2 〕 今回の調査の目的

前年度までは、どちらかという、調査の結果の処理に重点が置かれ、調査に対する生徒の思考過程の分析が不十分であったと反省している。今回は、日常的、経験的な問題で、しかも確率・統計的な問題とした。それらの問題について生徒はどのような答え方をするか、また、その答え方から生徒の思考の仕方を、きめ細かく分析することによって、思考パターンと知能や数学の成績、との関連をつかむとともに、創造性豊かな生徒とは一体どのような思考タイプの生徒かを知ろうと考えた。

〔 3 〕 調査問題

(1) 実施時期……昭和 54 年 9 月

(2) 対象学年……中学 2 年生 (男子のみ 115 名)

(注) 生徒集団としての知能指数は上位の方へ偏在している。創造力や思考力が柔軟であり、考え方も多様である点を配慮して対象学年とした。

(3) 制限時間……30 分

(4) テスト問題

「次の(1)~(4)の文章を読み、適切な判断であると思うものの記号(ア)、(イ)、(ウ)に○印をつけ、○をつけた理由を書きなさい。

(1) 本を買おうとして本屋に行くと休みのときが多いように思う。私はツイていないのだろうか。

(ア) ツイていないと思う。

(理由)

(イ) ツイていると思う。

(理由)

(ウ) 何ともいえない。

(理由)

(2) 兄は高校三年で私は中学三年です。兄の小遣いは月 5,000 円、私は 2,000 円です。

私の小遣いは少なすぎるのではないでしょう。

(ア) 少なすぎると思う。

(理由)

(イ) 普通であると思う。

(理由)

(ウ) 何ともいえない。

(理由)

(3) 私は「はや生れ」です。「はや生れ」の人は少ないと聞いていますが本当でしょう。

(ア) 本当であると思う。

(理由)

(イ) 本当でないと思う。

(理由)

(ウ) 何ともいえない。

(理由)

(4) 僕の名は二郎で、兄は一郎です。僕の弟が生れると弟の名は三郎となるのでしょうか。

(ア) 三郎になると思う。

() (理由)

(イ) 三郎にならないと思う。

(理由)

(ウ) 何ともいえない。

(理由)

[4] 解答のまとめと考察

(1) ア, イ, ウ, の分布と「知能偏差値」, 「数学の成績」, および「創造性偏差値」との関係

(注) 「知能偏差値」は田中AB式で、田中教育研究所(田中出版発行)のもので、53
年7月実施

「数学の成績」は第1学期末試験(54年7月実施)のもの(100点満点)

「創造性偏差値」はS-A創造性テストA版で、創造性心理研究会(東京心理発行)
のもので、54年7月実施。

[参考] 対象集団115人について

「知能偏差値」の平均72.2, 標準偏差 9.1

「数学の成績」の平均67.3, 標準偏差14.2

「創造性偏差値」の平均61.8, 標準偏差 8.8

問(1) 「本屋」 —[表1]—

()内はパーセンテージ

	ア	イ	ウ	計
人 数	39人(34)	7人(6)	69人(60)	115人(100)
知 能 偏 差 値	71.8	71.3	72.7	72.2
数 学 の 成 績	66.9	63.1	67.9	67.3
創 造 性 偏 差 値	61.7	59.8	62.1	61.8

問(2) 「小遣」

	ア	イ	ウ	計
人 数	15人(13)	29人(25)	71人(62)	115人(100)
知 能 偏 差 値	69.4	73.0	72.4	72.2
数 学 の 成 績	67.9	66.5	67.3	67.3
創 造 性 偏 差 値	64.6	61.3	61.7	61.8

問(3) 「はや生れ」

	ア	イ	ウ	計
人 数	68人(59)	7人(6)	40人(35)	115人(100)
知 能 偏 差 値	72.5	69.6	72.1	72.2
数 学 の 成 績	67.0	68.3	67.5	67.3
創 造 性 偏 差 値	61.7	56.0	62.9	61.8

問(4) 「名前」

	ア	イ	ウ	計
人 数	26人(23)	2人(1)	87人(76)	115人(100)
知 能 偏 差 値	73.3	60.5	72.9	72.2
数 学 の 成 績	67.9	48.0	67.4	67.3
創 造 性 偏 差 値	63.9	65.0	61.1	61.8

〔考察〕 —〔表1〕—より次のようなことがいえそうである。

- ① (1)と答えた生徒は、問2「小遣」を除いた他の問では極端に人数が少ない。これは、問の性格上、予想されたところである。
- ② それで、(1)の解答を除いた(ア)と(ウ)について表を眺めてみると問(1)「本屋」と問(3)「はや生れ」については、知能偏差値は別として、「数学の成績」と「創造性偏差値」は(ウ)が(ア)よりも高くなっている。(問(2)「小遣」と問(4)「名前」については、これと反対に、(ア)が(ウ)よりも高くなっている)
- ③ このことは、問(2)「小遣」と問(4)「名前」の2問は、基準や客観性のない、主観的・感覚的な問で、その上、解答者の生活体験や「親」の考え方に左右される問題であるに対して、問(1)「本屋」と問(3)「はや生れ」の2問はある程度の基準が考えられると同時に、多少とも数学的で、確率的な問であって、他の2問と異質なものと考えられることから生じた結果であろう。

(2) 各問の(理由)の類別

- ① この2～3年来数学的な創造的能力を、実態が未だ十分に掴めたとは云えないまゝに、吾々は自分なりの予想と創造力テスト等を頼りに生徒の実態に即して、考察を続けてきた。

他からの指導をその儘受け入れて順応するだけでなく、課題に直面して、自ら考え、方針を樹て、解決して行く能力・態度を生徒に期待したいのであるが、それには、どのような所で、どのように指導していったらよいのか。なお、全般的に分析が必要となってくる。

生徒が自ら考え、課題解決を追求していくために大きな項目として次のような段階が考えられる。

課題に対する考察観察 → 解決し方についての着想 → 着想を実行に移す、
論理的な構成 → 結果のまとめ → 結果に対する反省・考察 → 次の問題点
発見 → ……………上記の繰返しによって追求を深めていく。

このように考えて行くとき、着想と論理的思考の力が先ず要求されるであろう。論理的な思考を展開するためには、問題に対する思考資料の選択確認と思考の筋道を明らかにする能力と態度が必要である。

その実情を調査するためには、数学の問題として整備されていない、理論的にはやゝ不明確な問題に立向わせて、生徒の考え方を捉えてみるのがよいのではないかと考えた。問題が少々不明確でも、自分なりの解釈をしてそつなく問題をこなしていく生徒、厳密性を重視して問題を批判し、態度を保留する生徒等があることが予想される。

今回は、このような面について調べてみた。

- ② 各問題の答えの（理由）として書かれたものをみて，創造性の豊かな生徒の答えはどんな型のものになるかを考えながら，生徒のいろいろの答えを調べてみると，次に述べるE，F型に属するのではないと思われる。

これを軸に生徒の考え方を単純型，比判型（拒否型も含む）条件追加型と3分類し，さらにこれらを2つずつに分け，以下に示すA～Fの6種の型に類別してみた。

A型……単純型（素直で，常識的なもの）

B型……反転型（物事の裏側までも考えるもの）

C型……拒否型（問題を批判し，条件不備だから答えられないとしたもの）

D型……批判型（問題の不備を批判しながらも，自分なりに適当に解釈して答えようとしたもの）

E型……条件追加型〔経験的〕（問題の不備を自分で条件を加えて解釈し，その考え方が日常的・経験的なもの）

F型……条件追加型〔数理的〕（問題の不備を自分で条件を加えて解釈し，その考え方が，数学的・理論的と思われるもの）

ここで単純型に属する者は，深く問題にとり組まず，創造性については低い傾向にあると考えた。また，拒否型・比判型に属する者も，鈍い考え方をしており，積極的にとり組む姿勢が弱く，創造性についての能力が高いとは考えにくい。これらに対して条件追加型に属する者は積極的に問題にとり組み，条件の検討からはじめて多角的に考察している。特にF型の者は数理的・理論的に検討しており創造性も豊かなものと考えたい。

③ 各型の（理由）の例

A型……・ せっかく本を買おうと，わざわざ本屋に行ったのに，休みでは，本屋に行ったのも無駄になるし，本も買えないからツイていない（問1(㉑)）

・ 中学生のもらう小遣いの金額は，月1,500円～2,000円が適当だと思う（問2(㉑)）

・ 「はや生れ」とは1,2,3月ごろに生まれた人のことであり，年間各月で多少出生数に差はあるにしても，12ヶ月のうちの3ヶ月に生まれた人は，あとの9ヶ月に生まれた人の数より少ないのは当然である。（問3(㉑)）

・ 名をつけるのは親しだいであるから，親がどう考えているかを知ることとはできない。であるから何ともいえない。（問4(㉑)）

B型……・ お金を使わなくてすむため。（問1(㉑)）

・ 本を買えなかったことは困るが，金を使わないですんだのだから。（問1(㉑)）

- 買おうと思っている本が、本当に必要かどうか、もう一度考え直せるから。

(問1(イ))

- 何曜日が休みかということを知ることができるから。(問1(イ))

C型…… • ツイている、ツイていないの問題でなく、記憶力の問題である。

本屋の定休日くらい覚えるべきだ。(問1(ウ))

- 中学に入って1年1,000円, 2年1,500円, 3年2,000円。ごく普通。

兄は高校なのだから比較できない。(問2(ア))

- 小遣いの定義がはっきりしておらぬので、どうしようもない。(問2(ウ))
- お金を使う量は、その人によって違うので、使う量も考えなければ何ともいえない。(問2(ウ))
- そういうことを調査したわけでもないのに、そんなこと知るわけがない。

(問3(ウ))

- 未来のことがわかる人間は一人もいないから。(問4(ウ))
- 親が何とつけるか、わかるわけがない。(問4(ウ))
- そんなのは親の勝手だと思う。三郎とつけたければつけばよいし、つけたくなければ他の名前をつければいいのである。(問4(ウ))

D型…… • 「休みのときが多いように思う」ときでも、実際にはそれほど休んでいないこともある。「多いように思う」というのは気のせいかも知れないので何ともいえない。(問1(ウ))

- その家の生活状況や、その子の使いみちによっては何とも云えない。(問2(ウ))
- 兄と比べるわけではなく、その人の使う分で、学用品、服、靴までも自分で買うのかということも関係するので何ともいえない。(問2(ウ))
- ただ少ないといっても、どれくらいの割合のことをいっているのかわからないので何ともいえない。(問3(ウ))
- 「はや生れ」という定義がわからないので何ともいえない。(問3(ウ))
- 実際のデータでこう言っているわけでもないのに、数えてみなければわからない。(問3(ウ))
- 兄が1月に生れ、「僕」が2月に生れたかも知れない。命名の根拠がはっきりしていないから何ともいえない。(問4(ウ))
- 弟が何人生まれるかわからない。例えば、僕の次に生まれた弟に、かりに親が三郎とつけても、この場合は、僕の次に生まれた弟と定義していず、又、その次

に生まれた弟のことも、問題の中の弟に入る。しかし、弟が1人だとすれば、このことはいえるかも知れないが、親が三郎とつけずに別の名をつけるかも知れないので、どちらともいえない。(問4(ウ))

E型……・「私」が本屋に行くと、いつも本屋が休みをとっているのならツイていないのだろうし、「私」がいつもその本屋の定休日に行くのならバカであってツイていないとはいえない。(問1(ウ))

・ 兄は高校生であるから何かの交通機関で通学しているだろう。それに対して、「私」は徒歩だろう。となれば、兄はよく金を使うようになると思う。また、2人とも進学するならば、入試があるので、その準備にかゝる経費は兄の方が多いと思う。(問2(イ))

・ もとの1年C組では2人ぐらいしかいなかった。 $\frac{1}{4}$ いるはずなのに※ $\frac{1}{20}$ しかいないのだから「はや生れ」の人は少ないのではないか。

(※(注)本校では1クラス約40名である) (問3(ア))

・ 三郎とつけるかもしれないし、三人以上生まれないようにまじない的な名をつけるかもしれない。(問4(ウ))

・ その人の親が、兄弟の上から順に一郎、二郎とつけたのだったら三郎になるし、そんな気がなく、たまたま一郎、二郎となってしまったとしたら三郎になるとは限らないと思う。(問4(ウ))

・ 自分の親せきの誰かに〇〇三郎(〇〇は姓)という人がいると、同姓同名になってしまいやりにくい。また、その「三郎」という名前が、その時期にはやっている名前であるかわからないし、親が気を変えないとも限らない。(問4(ウ))

・ 一郎→二郎とくれば三郎ということになるかもしれない。しかし、親の意志によって変えられたり、姓名判断によると良くないとか云われて三郎という名をやめるかも知れない。したがってこれは何ともいえない。(問4(ウ))

F型……・「私」が本屋にいくと、全部が全部閉っていたなどというなら別だが、ちょっとくらい多くたって、それは偶然というものだから何ともいえないと思う。何回も行くと、確率と同じように、始めはいろいろ一回のちがいのしめる割合が高くて、たくさんすると誤差が少なくなる。たまたま偶然閉まっていたても何ともいえないのではないかと思う。(問1(ウ))

・ 休みが多いという基準がわからないから何とも云えない。(問1(ウ))

・ たまたま、自分の行った日が休みであったかもしれないし、もっと続けて本屋

へ行ってみると、本屋があいている日の方が多くなるかもしれない。(問1ウ)

- 毎年1,000円ずつ上がるとすれば、当然のことだと思う。(問2イ)
- 高3は18才，中3は15才， $5,000 \times \frac{15}{18} \div 2,778$ ， $2,778 > 2,000$ だから
(問2ア)
- 全国にいる中学三年生の小遣い調査でもしたわけではないから，判断する基準がないのでわからない。(問2ウ)
- 1年12ヶ月中，1,2,3月はその $\frac{1}{4}$ であり，もし，1日に同じ割合で人が出生するとすれば，これは必ず本当になる。しかし，これは自然界のことで，同じ割合というのはまずあり得ない。もし，この $\frac{1}{4}$ の期間に $\frac{3}{4}$ の期間より多く生まれればこれはウソになる。……以下略(問3ア)
- 少ないというのは，全体の人に比べて少ないというのか，その年の1月1日～4月1日までの約3ヶ月間に生まれた人が，他の3ヶ月間に生まれた人に比べて少ないというのか，この文章では，どちらともとれる。

前者でいえば本当であると思うし，後者でいえば，その年その年で変わらと思う。

(問3ウ)

- 1,2の次は3になるかもしれないし，1,2の次は4,8,16と続くかもしれないから。(問4ウ)

④ 各型の分布と「知能偏差値」「数学の成績」，「創造性偏差値」との関係

— 〔表 2〕 —

問 (1) 「本 屋」

	A	B	C	D	E	F	計
人 数	45 (39)	9 (8)	26 (23)	10 (8)	18 (16)	7 (6)	115人 (100%)
知 能 偏 差 値	72.1	71.5	71.7	73.2	74.4	67.8	72.2 点
	71.9			72.7			
数 の 成 績	67.6	64.2	68.0	64.6	66.4	71.4	67.3 点
	67.4			67.0			
創 造 性 偏 差 値	60.9	58.3	65.0	61.9	60.1	62.4	61.8 点
	62.0			61.0			

問 (2) 「小 遣」

	A	B	C	D	E	F	
人 数	50 (43)	0 (0)	10 (9)	21 (18)	26 (23)	8 (7)	115 (100)
知 能 偏 差 値	72.4		66.3	72.9	74.0	69.8	72.2
	71.4			73.0			
数 の 学 成 績	65.3		66.8	70.3	68.0	68.8	67.3
	65.6			69.0			
創 造 性 偏 差 値	63.5		63.3	60.4	59.8	62.9	61.8
	63.5			60.5			

問 (3) 「は や 生 れ」

	A	B	C	D	E	F	計
人 数	90 (78)	0 (0)	1 (1)	14 (12)	3 (3)	7 (6)	115 (100)
知 能 偏 差 値	71.8		69.0	75.0	74.3	71.0	72.2
	71.7			73.8			
数 学 成 績	65.9		72.0	72.1	69.0	72.0	67.3
	66.0			71.7			
創 造 性 偏 差 値	60.5		51.0	63.1	68.7	65.3	61.8
	60.4			64.4			

問(4)「名前」

	A	B	C	D	E	F	計
人 数	99 (86)	0 (0)	4 (3)	2 (2)	9 (8)	1 (1)	115 (100)
知 能 偏 差 値	7 2.3		7 0.3	6 4.5	7 2.6	7 9.0	7 2.2
	7 2. 2			7 1. 8			
数 学 偏 差 値	6 6.9		6 5.5	7 0.0	6 8.3	8 4.0	6 7.3
	6 6. 8			7 0. 0			
創 造 性 偏 差 値	6 2.9		6 5.5	5 5.5	6 1.1	7 5.0	6 1.8
	6 3. 0			6 1. 3			

〔考察〕 ① まず、一〔表2〕—より、次のことがいえる。

- 各問とも、A型が圧倒的に多い
- B型は、問(1)「本屋」のみに表われている。

② また、次のようなことは云えそうである。すなわち、どの問でも、F型の人数がA型の人数に比べて極端に少ないので、断定はできそうもないが、F型がA型よりも「数学の成績」や「創造性」はやや高い。

③ 思考の深さや広さという観点から区別すると、(前述の類別の内容からも云えると思うが) A, B, C型は思考が単純で、浅いという面で似た型とみて1つのグループと見なし、一方、D, E, F型は、思考が深く、いろいろの場合を想定して答えているという面で似た型とみて、別の1グループをなすと考えられると思う。

このような考え方から、一〔表2〕—で、A, B, CグループとD, E, Fグループに分けて眺めると、問(3)「はや生れ」では、「知能」「数学の成績」「創造性」とも、後者の方が前者より高いことが表われている。

(3) そこで、上の③の推測が正しいかどうかを調べるために、前述した一〔表1〕—での〔考察〕の②と③の視点および一〔表2〕—の考察から、問(1)「本屋」と問(3)「はや生れ」の2問で、更に両者に対する思考の類型の関係を調べるため、次のような相関表を作成してみた。

－〔表 3〕－ (数字は人数)

問3 (1)	A	B	C	D	E	F	計
A	3 9	0	1	3	1	1	4 5
B	8	0	0	1	0	0	9
C	2 0	0	0	2	2	2	2 6
D	5	0	0	3	0	2	1 0
E	1 4	0	0	4	0	0	1 8
F	4	0	0	1	0	2	7
計	9 0	0	1	1 4	3	7	115

① 表の左上四半分と右下四半分について考察した。

左上四半分の人数の合計は 6 8 人，右下四半分の人数の合計は 1 2 人となり，あまり違いすぎるので，左上端の 3 9 人（これを「A A タイプ」と名付けることにする）と，右下四半分 12 人（これを「D E F タイプ」と名付けることにする）のそれぞれについて，今までのように，「知能」，「数学の成績」，「創造性」について調べたところ，次のような結果を得た。

㊦（A A タイプと D E F タイプを比較したのは，表の正方形の左上から右下の対角線に近いものを考察しようとする意図からである。）

－〔表 4〕－ () 内は標準偏差

	AAタイプ(39人)	DEFタイプ(12人)	対象集団(115)
知能偏差値平均	7 1.3 (9.9)	7 3.1 (9.0)	7 2.2 (9.1)
数学の成績平均	6 5.4 (1 4.7)	7 0.5 (1 5.4)	6 7.3 (1 4.2)
創造性偏差値平均	6 1.3 (3.3)	6 6.0 (3.8)	6 1.8 (8.8)

数字の上では，D E F タイプの方が，「知能」，「数学の成績」，「創造性」とも高いと出たが，念のため，両タイプについて T 検定を行なった結果，次のようであった。

知能偏差値については， $t = 0.5167$

数学の成績については， $t = 1.0536$ ($0.40 > P > 0.20$)

創造性偏差値については， $t = 1.7293$ ($0.10 > P > 0.05$)

この結果から見ると，いずれも，有意差が認められるところまでは，いえなかったが，これは，D E F タイプの人数が少なかったためであろうと思われる。もう少し対象集団の人数を多

くとして調査すれば、少なくとも創造性偏差値については、あるいは $P \leq 0.05$ となる可能性がありそうである。この点について今後とも調査を進めたいと考えている。

② 相関表（数字は相関係数）

対象集団（115人）

	知 能	数 学	創造性
知 能			
数 学	0.45		
創造性	0.14	0.29	

AAタイプ（39人）

	知 能	数 学	創造性
知 能			
数 学	0.47		
創造性	0.25	0.44	

DEFタイプ（12人）

	知 能	数 学	創造性
知 能			
数 学	0.31		
創造性	-0.06	-0.38	

AAタイプの相関表は、対象集団のそれと割合よく似ているが、DEFタイプの相関表は、対象集団のそれとは大きく異なっている。

このことは、AAタイプとDEFタイプは異質の集団と見てよいと思われる。（「創造性」と「数学」との相関係数が両タイプで大きな差を示していることから、上述のことがいえそうである。）

〔5〕 まとめ

（1）ア、イ、ウの答について

① (ウ)「何ともいえない」が、問(3)「はや生れ」を除いて最も多い。

このことは、当然のことと予想されたところである。

（4問とも(ウ)と答えた生徒は13名であった。）

② 問(1)「本屋」と問(3)「はや生れ」については、(ア)と答えるものと予想していた生徒の中に(イ)（問(1)では「ツイている」、問(3)では「少なくないと思う」）と答えたものが、それぞれ7名ずついた。これは予想外であった。

（問(1)の(イ)の理由はすべてB型であった。）

（2）（理由）の内容について

① A型が非常に多い。

このことは、日常の学習では、完成された問題を解くことに馴らされていて、問題解決に当って、疑問や批判をあまりいだかず、ストレートに対応していく態度の生徒が多いことを示すものであると考えられる。この点は、本校の数学教育の1つの問題点といえよう。

(4問ともA型の理由である生徒は14名であった。)

② これに対して、C型とD型とは、いわば問題を批判してかゝろうとする態度の生徒で、この型が、予想したより多かったことは、問題をよく吟味しようとする心構えのある生徒が相当数存在するという点で、望ましい傾向の1つであると考ええる。

③ E, F型, とくにF型が少ない。

個々の問の性質にもよるであろうが、問(3)「はや生れ」においても、わずか7名しかないというのは、まだまだ、論理的思考が深まっていると考えられない。このことは残念なことである。

(6) 反省と今後の問題点

(1) 日常生活の内容を問題にして、生徒の論理的思考の一斑を捉えようとして、この調査は行われたのであるが、これはまた、本校数学科の課題「数学における創造的能力の研究」につながるものである。

創造的能力とはどんなものか、なお、われわれの理解が不十分であるため、これが研究推進のために障害となることが少なくない。

(2) 一応創造性テストを実施して、生徒の創造能力を測る一つの目安として見ているのであるが、このテストは、必ずしも数学的能力をそのまま表すものであるかどうかについては、なお今後われわれの得る資料に照らして細かく検討していく必要があると考えている。

(3) 試みに4問、日常生活の中で問題を選び、調査を行ったが、問題の資料条件等が整備されたものであるか否かで、生徒の回答に幾分偏りが出ることがわかった。なるべく条件不備の問題で、しかも、その不備がさりげない形で入りこんでいる方が、生徒の思考活動を余計刺激するようである。今後、調査対象を拡げて調査資料を増したいと考えているが、問題作成について注意が必要である。

(4) 文章回答を分析することはむずかしい。分析の客観性を増す工夫が必要である。

(5) 事例的研究を今後進めて行きたい。特に前記DEFタイプのグループの生徒については、その人数の少なさを補う意味もあり、また、能力に関連する未知の原因を求める意味でも、なるべく各個人の広範囲に亘る資料を集めたいと考えている。

(6) これまで研究調査を続けてきて、特に目ぼしい結果を挙げるまでに至っていないが、研究調査を通して副次的な問題については、種々参考になることを学んだ。

しかし，早くこの調査段階から脱け出して，数学的創造能力を一層適確に把握し，日常の数学指導の中で，数学的創造能力を伸ばすことのできるような教材開発に早く取りかゝりたいと考えている。

メ モ
~~~~~