

創造力育成の実践と考察

——授業、課題、クラブを生徒はどう受けとめているか——

水 越 釀

要 旨

創造力が育成される条件として、科学的な考え方（予測、検証～帰納、演繹）、態度の向上（問題意識、人間性、観察力）、技能、知識の向上があげられる。これらを効率よく育成、進歩するのは生徒が実際に経験する中から得られるものである。従って授業においては準創造的思考を生徒にとらせることによって（基礎知識の定着が同時にされながら）科学的考え方を身につけさせ、問題や疑問をもち、それを解決しようとすることを経験させるにふさわしい場を設定した。以下これらの実践と考察を述べ、生徒はどう受けとめているか示したい。

1. 準創造的学習

発見学習とか探究学習とか言われて数多くの研究や実践が報告されている。この学習方法を採用することにより、科学的な考え方や進め方の力がつくことは言うまでもない。また同時にこの方法のように自分の頭で考えることの方が人から教えられて覚える効率よりもはるかに高い。しかし、科学性の育成に於て時に重要なことは問題の見つけ方、とらえ方を指導の初期の段階で注意しなければならない。問題を把握し、分析、整理して帰納し、予測を立て更に演繹して実際を予測し、最後に検証する。この予測は単に一回だけのものでなく何回かの往復思考によりできるだけ確実さが 증가しなければならない。この予測をもとにして検証に必

要な準備、即ち、道具の収集、検証方法の計画がなされる。この次に検証である。生徒は予測的中するかどうか期待と不安をいだきながら精神を集中して取組んでいく。問題困難度の次元が低ければ検証、法則化が楽に進む。取組んでいる問題が単純でないほど多くの場合期待がうらぎられる。従って再び振り出しに戻り予測の立て直しをしなければならない。これが何回となく往復思考され、その中の何回かは検証してみられる。ここで忍耐力、基礎知識などの条件が大きく影響する。またここで彼等の能力に対し問題が困難すぎると試行錯誤的思考に陥ってよくない。これを防ぐにはじっくり問題の分析をして、それに対する基礎知識を貯えることも一方法である。

今回、ここに示すのは電気に関するところで（中2）、①、豆球に流れる電流の大きさ。②、乾電池のつなぎ方と電圧。③、電流と電圧。④、抵抗のつなぎ方と電流。⑤、針金の途中の電圧。のところの実践を中心にして生徒の受けとめた実態を示す。尚、この実践に於ては部分的創造学習よりも、できるだけ、全体の授業の流れが創造的学習になるように心がけた。

○生徒の受けとめた傾向（表1参照）

創造的学習の場合は、計画、考える、組立てる楽しさなど圧倒的に肯定者が多い。準備、処理、レポートの面で少し心配のようだ。全般的にみると約9割の生徒はこの方法を肯定し、1割の生徒が否定している。（少し女子の否定者が多い。）

表1 学習方法についての調査結果

| 調査中学2年、男 24人 女 17人 | | 自分で考え、予測 計画をたてて実験 | | | 説明をきいて、準 備して実験 | | | 説明をきき、本も 見ながら実験 | | |
|--------------------|-----|----------------------|---|---|-------------------|----|---|--------------------|---|----|
| | 人 数 | ○ | △ | × | ○ | △ | × | ○ | △ | × |
| 1. 計画の楽しさ、おもしろさ | 男 | 21 | 2 | 1 | 1 | 15 | 8 | 1 | 7 | 15 |
| | 女 | 14 | 2 | 1 | 3 | 8 | 4 | 2 | 4 | 9 |
| 2. 考える楽しさ、おもしろさ | 男 | 22 | 2 | 0 | 4 | 12 | 8 | 0 | 6 | 17 |
| | 女 | 13 | 4 | 0 | 6 | 9 | 2 | 1 | 2 | 14 |
| 3. 準備の楽しさ、おもしろさ | 男 | 10 | 8 | 4 | 7 | 11 | 5 | 4 | 3 | 14 |
| | 女 | 10 | 3 | 4 | 5 | 10 | 2 | 2 | 4 | 11 |

| | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|-----|----|----|----|-----|----|----|----|-----|
| 4. 組立の楽しさ, おもしろさ | 男 | 20 | 4 | 0 | 5 | 11 | 8 | 3 | 10 | 10 |
| | 女 | 13 | 3 | 1 | 7 | 6 | 6 | 1 | 6 | 10 |
| 5. 実験の楽しさ, おもしろさ | 男 | 19 | 4 | 0 | 10 | 9 | 5 | 2 | 8 | 11 |
| | 女 | 10 | 2 | 3 | 9 | 6 | 3 | 3 | 7 | 6 |
| 6. 処理の楽しさ, おもしろさ | 男 | 12 | 5 | 5 | 5 | 14 | 4 | 5 | 6 | 10 |
| | 女 | 8 | 4 | 3 | 8 | 8 | 1 | 6 | 3 | 9 |
| 7. レポートを書く楽しさ, おもしろさ | 男 | 14 | 7 | 3 | 7 | 11 | 6 | 5 | 9 | 8 |
| | 女 | 9 | 3 | 4 | 3 | 11 | 3 | 9 | 1 | 7 |
| 総 計 | 男 | 118 | 32 | 13 | 39 | 83 | 44 | 20 | 49 | 85 |
| | 女 | 77 | 21 | 16 | 41 | 58 | 21 | 24 | 27 | 66 |
| 男 女 総 計 | 全 | 195 | 53 | 29 | 80 | 141 | 65 | 44 | 76 | 151 |
| % | 男 | 70 | 19 | 6 | 25 | 49 | 26 | 12 | 29 | 51 |
| | 女 | 65 | 18 | 14 | 34 | 50 | 18 | 20 | 23 | 56 |
| 平 均 % | 全 | 68 | 19 | 10 | 28 | 49 | 23 | 16 | 27 | 54 |

これに対し機械的模倣学習に陥り易い方法である説明を聞き本（実験書，プリント）を見ながな方法については肯定が2割に満たず（女子が多い）歓迎しないことを示している。特に計画，考える点など肯定者がごく僅かである。細かくは表1を見ていただく。

○自分で考え予測や計画をたてて実験の肯定理由

- ① 計画の楽しさおもしろさについては ・自分で考える14人 ・自分の計画でできる2人 ・知らないことに取組む楽しさ2人 ・成功した時の喜びが大きい，など。
- ② 考える楽しさおもしろさについては ・どうなるか予想し確める4人 ・自分でできる5人 ・いろいろなことが考えられる ・想像力がはたらく，など。
- ③ ，準備の楽しさおもしろさについては ・何がいるかと考える3人 ・早く調べたい，など。
- ④ 組立については ・自分で考える7人 ・考え通り成功 ・胸がわくわくする ・つらいけど作り終ると楽しい ・よく理解してからする，など。
- ⑤ 実験については ・確めるのが楽しみ8人 ・慣重になる，など。
- ⑥ 処理については ・考える楽しさ4人。
- ⑦ レポートについては ・内容がよくわかる5人 ・自分の計画したことを考えて書くから2人 ・反省，感想がよく書ける ・自分の考えがよかったかなど。

その他の点では ・考える力がつく6人 ・創造性がつく5人 ・考えることが多い5人 ・よく理解できる4人 ・真剣にやれる2人 ・実力がつく2人

・印象に残る ・自分でやったことは感動が強いから忘れない，など。

○自分で考え予測や計画をたてて実験の否定理由

・忘れることがある ・失敗したらこわい ・こわす心配 ・わからないことがある ・まちがえるおそれなど。

○説明を聞き本も見ながうの実験肯定理由

・まごつかない ・安心できる3人 ・確実13人 ・よく理解できる ・うまくいく ・早くできる7人 ・まとめやすい，など。

○説明を聞き本も見ながらの実験否定理由

・結果がわかっていてつまらない ・本を丸写しにする ・考えることが少ない ・考える力がつかない ・頼りすぎる ・本を見てその通りにする ・考える楽しさがない ・本の通りにするだけで理解しない，など。

説明を聞き準備して実験の肯定，否定理由割愛。

○創造的学習方法の肯定と理科成績との相関

理科の成績は10段階評価とし，予測し計画して実験の肯定○を2点，△を1点として合計点を出し両者の相関係数を計算比較すると男子 $r0.09$ ，女子 0.28 である。相関がうすいのだが特に男子は，このように非常にうすく相関はないと考えてよい程である。これに比べると女子は相関が少し深い。即ち理科成績のよいものが創造的方法を好むということになる。

尚個別各種点数表は割愛する。

○学習後の発展，応用，創造について

学習後の早い時期だとその内容に関することから発展して新しい予測をたてたり，意欲の発生，創意工夫

させることができやすい。即ち科学的方法や態度を応用させることが大切である。以上この実施結果を簡単に示す。

- ① 豆球に流れる電流の大きさについての発展として
 - ・抵抗の違う豆球
 - ・豆球を直列にしたのを並列して調べるなど。応用として：豆球の電流を調節して照度で自動的に制御する方法。
- ② 乾電池のつなぎ方と電圧の発展として：電圧の違うものでやってみる
 - ・水流と電流の比較実験を試みる。応用するとしたら電池の数でベルの音の大小を調査など。
- ③ 電流と電圧の関係を発展させるとしたら：熱量と電力の関係
 - ・電流の許容電流を調べるなど。
- ④ 抵抗のつなぎ方と電流の関係で発展させるとしたら：異種の抵抗を使う
 - ・直列のを並列にして
 - ・線の途中から抵抗の輪をつけたら
 - ・単位面積あたりの抵抗について
 - ・単位体積あたりの抵抗について
 - ・温度による抵抗変化など。
- ⑤ 針金の途中の電圧について発展して：種類の違うもので調べる
 - ・装置を自分で作る
 - ・太さの違うもので調べる
 - ・長さとの抵抗の関係
 - ・並列つなぐの抵抗の途中の電圧。応用するとしたら
 - ・電波で針金の途中の電圧を測るなど。

以上示した事項が生徒の考えた発展、応用である。

つぎに学習中に使用した道具について創意はどうか調べてみたところ次のようである。

- ① 豆球について：顕微鏡につける
 - ・ストーブの芯の出工合を示す
 - ・豆球り明暗で温度を示す
 - ・スリッパにつける
 - ・傘につける
 - ・ボールにつける
 - ・ボタンにつける
 - ・ボールペンにつける
 - ・戸口につける、など。
- ② 電池について：炭素棒を抜いて鉛筆立。
- ③ 電圧計、電流計：指針り先をとがらして針にする
 - ・風速、風力を調べ
 - ・水流を測る。
- ④ めがねに付けて曇らないように
 - ・電気ブラシ
 - ・すだれにつける。

○検 討

創造的学習は教師として科学性を育てる上から望まれるが、生徒もこの学習を圧倒的に意義あるものとし望んでいる。(この学習中教科書は見ない) 特に創造につながるころの考える楽しさがその理由として全般的にみられるのはよい傾向である。従って教師は、この点を充分汲み取らなければならない。

この方法で授業が進められる時に時間、設備、教師の指導性の充実が条件として大切だと思う。教師に意欲と指導理念、計画性、知識が或程度備っていれば時間数が足らなくなるという問題は少ないと思う。教材を全面的にこの方法でという現段階では努力がい

る。

教材によって生徒の帰納がうまくできる可能性が少なかったり、複雑なため混乱して時間を空費することがないといえない。また、生徒としても一部分解らないことが出たり、間違えるおそれや、忘れるということが起りうる。従ってこのような点に対する適切な判断と指導が必要である。理想的には創造的学習が望ましいがその時の条件により準創造的になって或部分を生徒に教えたりしまったり暗示したりすることもやむをえない。

つぎの点として学習後に発展、応用、創意を考えさせることは特に重要である。実験後必ず考えさせておくことは創造力育成のため是非なされるべきだと思う。別記した実施結果をみると必ずしも質や量が満足できるものでない。けれども回を重ねて能力が向上し望ましい創造力が育成されると思う。

2. 課題による創造力の育成

学校における授業のみで問題点発見、予測、往復思考、検証による科学的態度、方法の育成は充分でないと思う。そこで生徒が自ら洞察の模倣から更に準創造的か、創造的内容へ子供らしい題材で到達させるように場を設定させることが望ましい。問題意識をもち、意欲を持たせる努力が常になされなければならない。

これは自然には中々湧いてこない。そこで適した環境を作らせるわけである。その中で実際にやらせることで上記目的を少しでも達成できるよう考えた。

具体的には生徒に対し問題のみつけ方、題の決め方、研究の進め方など説明し、また、その説明資料を実験室に掲示して参考とした。今年度夏休前に宿題としてやってくるように予告し休後作品を提出させ全員発表して学習した。(特にこの催は全生徒楽しそうであった。)

○生徒に対する調査結果

- ① 今後このような課題をする時期はいつがよいか：
 - 夏休34人
 - ・冬休4人
 - ・休みに関係なく長期的に4人
 - ・春休2人
- ② どんなことを調べたいか：学校で習ったこと5人
 - ・電気関係4人
 - ・生活上不便なこと
 - ・実用性あること2人
- ③ どんな物を作ってみたいか：生活上役立つこと19人
 - ・電気関係6人
 - ・気象観測1人
- ④ 題は：自由な広い範囲から27人
 - ・授業関係から10人
- ⑤ このようなことをするとき大切なこと：忍耐力20人
 - ・考える16人
 - ・意志力17人
 - ・準備8人
 - ・製作6人
 - ・時間5人
 - ・費用5人
 - ・計画4人
 - ・知識3人
 - ・規則正しい生活3人

⑥ この課題により役立った点：研究心が深まる

- ・意志力の向上
- ・やってみることの大切さ
- ・自分で考え実行すること
- ・創造力向上
- ・発明への関心
- ・始めいやだったがおもしろくなりためになった
- ・生活をふりかえった
- ・知識が広まった
- ・忍耐力ができた
- ・考える力がついた
- ・準備、計画。

⑦ その他感じた点：下手なものでも自分で考え作ったものなので出来た時は嬉しかった

○生徒の作品例（報告書より抜粋）

A生徒：着想の動機＝タッパのふたがあけにくかった
○研究のあらまし＝長短2本の竹棒を使い長い竹棒の先が支点で短い方の先でふたを取るようにした。
2本の棒の接点点は丸い棒をはさみ固定した。

B生徒：着想の動機＝牛乳屋さんが空瓶をとりやすいように
○研究のあらまし＝箱の下程に真中に支点のある板を置いた。牛乳瓶を入れる重さの差で片方に入っている空瓶が上るようシーソー式にした。

C生徒：着想の動機＝父のひげそりを見てあごの下をそる時、あまりにも苦労しているようだから
○研究のあらまし＝鏡の映像の反射を利用して下の鏡のあごがうつり、上の鏡に下の鏡の映像が写り前を見たままであごが見えるように2枚の鏡を直角に組合わせた。

D生徒：着想の動機＝母が庭で落ち葉などにとっていると砂が入ってくるので困っているのを見て
○研究のあらまし＝ちり取の後半分を全網にはりかえ。

○検 討

全般的にみるとこの課題学習に何等かの意義を見出している。始めはいいやいやながら取組んだ生徒でも最

後には楽しんでいる。始め抵抗を感じているのは自分で題を決めなければならないこと、それが中々見つからないための、ことが多い。結果的には身の回りの生活に関係した役立つ内容が殆んどとなっている。実施後の調査結果からみると、選ぶ題としては、授業内容の発展のみでなく、自分に気のつくままに広い範囲を求めている。これは題を決める困難さや、身の回りの事への関心から当然ともいえる。つぎに、このような家庭学習活動について、忍耐力、意志、考える点などを必要だと、強く体験から表明している。また、研究作品の進捗が計画通りにできず再三苦しんでいる。だから生徒は、題を決めること、精神的要素、帰納、演繹などを課題に集中しながら把握したと思う。ただ、生徒の報告書からみられることだが1～2日で終わっている者について対策を考える必要がある。

3. クラブにおける創造力の育成

授業における創造力の育成には、限界がある。即ち、教師の目的意識のもとに、限られ範囲の予測、検証で進められる結果になることが多い。この状態において科学的考え方、進め方、などはほぼ目的が達せられると思う。しかし、創造性に大切な問題把握という初期段階が充実されない。殆んどの場合、問題が与えられるところから始まり、分析、予測へと進む。一方、課題による方法を探れば、前記の心配はなくなる。しかし、これも家庭での学習ということで制約がある。それは、道具、装置が充分でないとか、参考書が見当たらないとか、指導が行き届かない等である。

そこで両者の欠けた面を補い創造力を育成する場として理科系クラブが考えられる。この実践にあたって、ブレインストーミング法、用途列挙による創意工夫訓練票、創意訓練票による活動を実施して基礎能力、習慣をつける。その後において、具体的なテーマ決定会議、予測会議、準備会議、検証、考察会議などを繰返し進めていく。つぎに、今年度活動具体例を示す。

表2 創 意 工 夫

具体例（抜粋）ダイナミック・スピーカー

| 要素 考える点 | コ | ー | ン | ボ イ ス コ イ ル | ト ラ ン ス | 磁 石 |
|-------------|---------------------------|---|---|---------------------------|-------------|-----|
| 場 合 を つ く す | | | | | 交流を入れて振動させる | |
| お き か え る | コーンをとり去り紙を中心にとりつける | | | | | |
| 付 加, 添 加 | | | | ボイスコイルの上に細いエナメル線をまく | | |
| | ↓ このことから湿度で変化する、紙の共振周波数測定 | | | 風（水）圧により発電が弱くなることからその流速測定 | | |

| マゲネチック・スピーカー | | | | ネオン ランプ |
|--------------|-------------------------------|-----|-----------------------------|-----------------|
| 要素 | コイル | コーン | 磁石 | そのまゝ |
| 考える点 | | | | |
| 場合をつくる | コイルに鉄心を入れ A・C流す | | | 発振器をつくる |
| 組合わせる | マゲネチックレー シーバーを動かして発 電変化 | | | 抵抗変化と組合わせ る |
| おきかえる | ↑ これを利用して圧 力計に | | | 点滅を増幅して音に する |
| | | | | ↓ 湿度を音できく |
| 消　　ゴ　　ム | | | 硫　酸　紙 | |
| 要素 | おりまげ | | 息をかけるとが曲る | |
| 考える点 | | | | |
| 場合をつくる | 伸び縮みの利用 | | 湿度測定に利用 | |
| 組合わせる | ホイートストンブリ ッジをつくる | | 片面にビニールをぬ る | |
| 形をかえる | 上下に2本の穴をあ ける | | cds により変形を光 から電気に | ←おきかえる |
| 入れかえる | この中に炭素粒をつ める | | 吸湿体をしめらせる 種類のちがう紙をは る | ←付加 ←複数 |

表3 創意工夫訓練 No.2型 題名()
() 年 月 日 氏名

| 要素 | | | |
|-----------------------------|--|--|--|
| 考える点 | | | |
| 場合をつくる (ほかに使い道は) | | | |
| 形をかえる (音, 色, 意味, 運動) | | | |
| おきかえる (動力, 材料, 方法, 商品) | | | |
| 付 加, 添 加 (時間, 振動数, 長さ) | | | |
| 反 対 (上 下, 役 割) | | | |
| 複 数 (分ける, 二 重) | | | |
| 組 合 わ せ る (組 立, 目 的) | | | |
| 縮 少, 生産費低下 (とりのぞく, 小さく) | | | |
| 入 れ か え る (要素, 型, 順 序) | | | |
| 機 能 向 上 | | | |
| 機 能 増 加 | | | |
| 条 件 か え た ら (データーとれることは) | | | |
| 不 便 (よくこわれる) | | | |
| デ ー タ ー と れ て な い こ と は | | | |

○活動例1. 遠心力測定装置の研究と試作（高校，共同）

遠心力測定方法は、いろいろ発表されているが充分でないという着眼点から出発している。そこで、ターンテーブル上に電磁石をつけ、これに質量の分っている残留磁気の少ない鉄片を吸着させておく。テーブルを回転させて振り回し、電磁石の電流を徐々に下げて鉄片が離れ飛んだ時の電流値から遠心力を知ろうとした。回転速度はストップウォッチが測っておく。また、電流に対する遠心力の比較もしておく。

○活動例2. 円錐振子の周期測定装置の試作と研究
動機として、授業では計算例として習うがその測定装置はみられない。そこでこの装置を試作することになった。この実施における往復思考は激しかった。手で振り回して、どうして角度を一定にするかむずかしい。ガバナーのようではどうか。これも重心の問題で賛成しかねる。そこで、一定回転の軸を利用する。これなら予測してみるに上手にやれそうだということになった。

○活動例3. 水滴落下速さ測定法の研究（中学，共同）

動機として、題をみんなで考えているとき雨が降ってきたことが出発となった。雨滴が落下して地上近くで速さが一定になっている。これを調べることになり、始め、紙上に落下させて、その水滴の広がりから知ろうとしたが大体の見当しか分らない。そこで、今度は、ストローてんびんを作って知ろうとした。この方法で敏感になったが 充分、正確に求められない。それでは水滴の落下する力でスピーカーを動かして発電し、増幅してメーターで読み取る方法を考えた。感度をよくするために、スピーカーを動かすのはてこ式にして、スピーカー外の小板に水滴を受けて、動かす方法となった。

○クラブ活動に対する生徒の意識（22人調査）

- ① クラブ活動の自主性を強化するにはどうしたらよいかについて：クラブを好きになる6人 ・テーマを決め研究し発表する ・自信をもつ ・欠席しない ・自覚を持つ ・クラブを面白くする ・全員協力しなければならないようにする。
- ② クラブ活動を楽しく、有意義なものにするために規律と協力が必要だが：出席をきびしくする4人 ・共同研究をする ・計画をたて実行2人 ・興味あるテーマを作る。
- ③ 研究活動において大切なこと：計画14人 ・予算13人 ・考える11人 ・忍耐11人 ・知識9人 ・準備7人 ・意志力7人 ・体力など。
- ④ 今後どのような活動を望むか：空気の振動 ・ハムの勉強 ・ワイヤレスマイク ・調査 ・2, 3

人で実験し発表 ・磁気作用の利用 ・アースについて ・電気の実験 ●鉱石ラジオ ・水上自転車

- ⑤ どんな点に意義を見出したか：こつこつと一つのこと集中しやり何か見出す ・電気の知識の向上 ・研究発表 ・実験できる ・参加しクラブの雰囲気 ・知識が増える ・ハムの試験に受かり電波が出せる。

- ⑥ 失敗、障害があったときどのように克服したか：友達と注意しあったり、なぐさめ合う ・先輩が助けてくれた ・沈黙思考 ・協力 ・自信 ・努力 ・忍耐 ・意志力。

- ⑦ 共同研究と個人研究、テーマ決定について、計画考える、準備、組立、実験、処理の各項目について○△×をつけて傾向を調査した。人数は6項目の累計である。

共同研究：○76人 △17人 ×36人

個人研究：△23 △23 ×37

題を自分で決める：○59 △17 ×12

題を決めてもらう：○17 △18 ×46

共同研究の良い点：みんなでやれる ・協同の楽しさ ・良い案がでる ・負担が軽い ・速くできる ・大きいことができる ・相談できる ・人の良い考えを吸収できる ・意志が多く出て正確さが増す。

悪い点：さわぐ ・さぼる ・あなたまかせになる ・意見のちがひ。

個人研究の良い点：まじめにできる ・好きなことが自由な時にできる ・おちついてできる ・一人でじっくり考えられる。

悪い点：中々進まない ・迷う。

自分で決めたテーマの良い点：進んでできる ・好きなすのができる ・やる気ができる ・できた喜びが大きい ・考える力がつく ・能率がよい

・積極的になる ・テーマを決める楽しさがある ・責任感が強い。

悪い点：かなり時間がかかる ・ありきたりのテーマになり易い ・へんなテーマになるおそれがある 人にテーマを決めてもらう良い点：やりやすい

・迷わなくてよい。

悪い点：人に頼る ・囲の中に入ってしまう ・考えることが減る ・いいかげんになる。

○検討

今年度の前記活動例について、生徒達はテーマの決定、分析や、その後の進め方において、科学性を身につけ、創造力が発揮され、また、育成されたと思う。前記意識調査の結果から分るように、テーマ決定に時期はかかるけれども、自分達で考えることに意義を感じている。（今年の活動はそうであった）この点是指

導上慎重に考えていく必要がある。即ち、テーマを自分達で決めていくということで、積極的になるとか、楽しさ、責任感が出るなどの理由を挙げている。尚、研究活動上大切なこととして予算の点を13人挙げているのは以外と感ぜられると思うがこれは今年度の予算が非常に少なかったことによる結果である。

4. 小學校生徒（4年生）の 創造性などの調査

小学4年生位は直観的思考から脱皮して、客観的思考が出来るようになる時代である。この新たな段階に入る年代は、創造力を育て易い時期だと思う。そこで現時点における生徒の実態を調べることにした。今後、これを基にして創造力育成の参考としたい。

○調査事項とその結果

- あなたは今までに使いにくいとか不便で困ったことがあると思います。それはどんなことでしたか。
例：小さくなったえんぴつ ・ えんぴつ削り ・ 小さい消ゴム ・ かい中電灯 ・ プラモデル ・ ほろの毛が抜ける ・ はさみ ・ ストープ。
それは誰か良くしてくれないかと：思わない2（男0，女2） ・ 少し思った22（13，9） ・ 非常に思った12（8，4）
それをあなたが良くしよう：非常に思った13（8，5） ・ 少し思った18（8，10） ・ 思わない6（3，3）
それをあなたは改良しましたか：はい16（9，7）
・ いえ22（10，12）
- あなたは、今までに、すぐこわれて何とならないかと思ったことはどんなことですか。
例：プラモデル7人 ・ 自転車 ・ 下じき ・ かさ ・ 本 ・ 雨ぐつ ・ ボールペン。
誰かよくしてくれないかなと：思わない11（8，3） ・ 少し思った11（6，5） ・ 非常に思った14（5，9）
あなた自身で良くならないかと：非常に思った16（7，9） ・ 少し思った16（10，6） ・ 思わない4（2，2）
あなたが実際に改良しましたか：はい25（11，14）
いえ12（8，4）
- あなたがこんなものがあつたらと思ふもの
・ なんでも切れるはさみ ・ しんの折れないえんぴつ ・ よごれない服 ・ プラモデルを直すもの
・ ラジオ、テレビを直すもの ・ 交通事故のない車
・ 古自動車をよくするもの ・ 動く道。
- 空想映画、漫画が好きですか：はい34（19，15）
・ 少し4（0，4）。
図工が好きですか：はい（9，11） ・ 少し14（8

6） ・ いえ4（2，2）。

○歌をつくるのが好きですか：はい11（4，7）

・ 少し19（9，10） ・ いえ8（6，2）。

5. つぎのものの変った使用法を考えなさい。

○えんぴつ：日時計の棒 ・ たいこの棒 ・ はし

・ コンパスの芯 ・ サイコロ ・ 糸を巻く ・ ばねを巻く。

○消しゴム：針さし ・ ボールをつくる ・ はんこ
う ・ 人形のまくら ・ 絵を書く ・ 時計のふりこ
こ ・ タイヤを作る ・ スーパーボール ・ グライ
ンダーのおもり。

○コンパス：はり ・ じしゃく。

○ボールペン：温度計をつくる ・ ロケット遊び

・ 鳥小屋の柱 ・ 水でつぼうの先 ・ 日時計の棒
・ しんをインキにする。

○下じき：紙を切る ・ 静電気の実験 ・ じょうき
・ ちりとり ・ 鏡 ・ こくばん。

○ピンポン玉：船の空気室 ・ ふんすいの上にのせる
・ つりのうき ・ 人形の頭は ・ はねつきの
はね

○ビニール袋：ばけつ ・ 温室をつくる ・ 穴をあけて
じょうろの代り ・ 植木鉢 ・ せんめんき。

○ひも：円を書く ・ はたきを作る。

○かんづけのかん：ローソク立て ・ はんごう
・ ランプ代り ・ 糸でんわ ・ 植木鉢 ・ えんぴ
つ立 ・ 円を書く ・ シャワー ・ 花びん。

○はぶらし：くつみがき ・ くしの代り ・ せまい
ところのゴミを取るほうき ・ たわしの代り
・ 洋服はらい。

○検 討

調査項目中1，2は創造意欲について，3，5は創造性と流暢性について調査した。二つの結果についてみると，すでに男女差が出ている。性格的なもの，種々な環境的条件が影響していると思う。

○相 関 係 数

| | | |
|-----------|-------|-------|
| 知能偏差値と創造性 | 男0.49 | 女0.53 |
| 理科成績と創造性 | 〃0.43 | 〃0.49 |
| 創造性平均点 | 〃32.4 | 〃28.0 |
| 知能偏差値平均 | 〃52.0 | 〃55.0 |
| 理科成績平均 | 〃2.9 | 〃3.0 |

個人別にみると，男子6番は知能は普通で，創造性悪いが学習成績は良い。これは，家庭が熱心で，学習塾にも行っている結果だと思う。男子17番は，知能，創造性，学習成績も良いが理科が他に比べ劣る。9，13番は何れにも良い。女子4番は知能は良いのに学業は優れず創造性は普通である。これは特に積極性と意欲喪失が学習に影響している。（家庭教師の圧力大）また，性格はおとなしい。女子9番は，知能，創造性

創造力育成の実践と考察

良いのに学習は優れない。女子13番は知能、学習共に良いが創造性劣る。14番は知能、創造性優れているが家庭環境（母親がない）により学習が良くない。21番

は理科だけ他に比べ良くない。今後これらの点を創造性の育成と共に追跡していくつもりである。

表4 知能偏差値、学習成績、創造性

| | 知能偏差値 | 国 | 社 | 数 | 理 | 音 | 図工 | 創造 | 流暢 | 創意 | 造欲 | 創合 | 造計 |
|-----|-------|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|-----|----|
| 男 1 | 56 | 3 | 3 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 26 | 7 | | 35 | |
| 2 | 56 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 8 | 25 | 5 | | 38 | |
| 3 | 49 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | 1 | 1 | 18 | 9 | | 28 | |
| 4 | 56 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 | 5 | 8 | 26 | 9 | | 43 | |
| 5 | 44 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 4 | 0 | 11 | 3 | | 14 | |
| 6 | 51 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 | 0 | 5 | 4 | | 9 | |
| 7 | 62 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 8 | 16 | 8 | | 32 | |
| 8 | 53 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 2 | 0 | 3 | 7 | | 10 | |
| 9 | 65 | 4 | 4 | 5 | 4 | 5 | 4 | 7 | 36 | 7 | | 50 | |
| 10 | 37 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 5 | | 6 | |
| 11 | 29 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 3 | 5 | 14 | 8 | | 27 | |
| 12 | 42 | 2 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 9 | 3 | | 13 | |
| 13 | 57 | 3 | 5 | 4 | 5 | 4 | 5 | 17 | 76 | 8 | | 101 | |
| 14 | 56 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 11 | 4 | | 18 | |
| 15 | 56 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 8 | 32 | 5 | | 45 | |
| 16 | 56 | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 | 1 | 9 | 5 | | 15 | |
| 17 | 66 | 4 | 4 | 4 | 3 | 4 | 5 | 25 | 33 | 9 | | 67 | |
| 18 | 49 | 2 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 5 | 10 | 5 | | 20 | |
| 19 | 50 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 5 | 2 | 36 | 8 | | 46 | |
| 女 1 | 58 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 3 | 7 | 37 | 7 | | 51 | |
| 2 | 53 | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 7 | 16 | 7 | | 30 | |
| 3 | 52 | 5 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 | 6 | 18 | 6 | | 30 | |
| 4 | 61 | 3 | 3 | 2 | 2 | 3 | 3 | 8 | 18 | 1 | | 27 | |
| 5 | 55 | 3 | 2 | 3 | 3 | 4 | 3 | 8 | 18 | 4 | | 30 | |
| 6 | 50 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 12 | 9 | | 23 | |
| 7 | 52 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | | | | | | |
| 8 | 59 | 3 | 3 | 3 | 4 | 5 | 3 | 4 | 8 | 7 | | 19 | |
| 9 | 61 | 3 | 3 | 4 | 3 | 3 | 2 | 2 | 27 | 7 | | 36 | |
| 10 | 49 | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 6 | 14 | 10 | | 30 | |
| 11 | 37 | 2 | 2 | 1 | 2 | 2 | 2 | 1 | 5 | 4 | | 10 | |
| 12 | 69 | 5 | 4 | 5 | 5 | 4 | 5 | 10 | 27 | 2 | | 39 | |
| 13 | 63 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 0 | 14 | 2 | | 16 | |
| 14 | 59 | 2 | 3 | 3 | 3 | 3 | 4 | 18 | 36 | 4 | | 58 | |
| 15 | 56 | 4 | 3 | 3 | 4 | 4 | 2 | 8 | 15 | 6 | | 29 | |
| 16 | 50 | 3 | 2 | 3 | 2 | 3 | 3 | 0 | 9 | 5 | | 14 | |
| 17 | 45 | 2 | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 | 6 | | 6 | |
| 18 | 48 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 3 | 5 | 17 | 6 | | 28 | |
| 19 | 47 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 | 3 | 0 | 13 | 5 | | 18 | |
| 20 | 54 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 2 | 0 | 5 | 8 | | 13 | |
| 21 | 69 | 4 | 4 | 3 | 3 | 5 | 3 | 8 | 39 | 8 | | 55 | |