

## 学校教育における教授行動分析法の開発

本 村 猛 能

筆者は、現在の学校教育が抱えている諸問題を解決し、生徒の学力向上のために役立つ、客観的な教師の教授法についてのデータを得るために、生徒の知能・環境など様々な要因を考慮した授業の評価票の作成、すなわち教師に対する生徒の授業評価を中心とする授業分析法を勘案することにした。

またこれを用いて、教師と生徒の一般的・情意的信頼と教師の教科指導力が、生徒の学習理解度にどのように関わるかも併せて検討したので報告する。

### Development of Analysis Method of Teaching Behavior of School Education

In order to solve the problems of school education and to develop school achievement, the author tried making items for evaluation of teaching practice.

Questioning items were made to acquire more objective data for improving teaching method, taking into consideration IQ, environments and other elements of the students.

The trial is, in other words, to enable the students to evaluate the teaching practice of their teacher from their own viewpoints.

Chiefly based on their evaluation, the analyzing method of the teaching practice was worked out.

Furthermore, we are discussed the effects which the rapport and reliability between teachers and students as well as the teaching ability of subjects will have on the learning and understanding of the students.

#### 1. はじめに

現在の学校教育、とりわけ義務教育段階では様々な解決しなければならない重要な問題を抱えている。

例えば現在急増している学校嫌いや授業不適応、様々な問題に起因する登校拒否や落ちこぼ

れ、10数年前から問題になっている校内暴力や児童・生徒の非行およびこれらの現象から誘引される生徒全体の学習意欲や創造力低下の問題などは、そのどれをとっても深刻であり、早急に解決されなければならない重要な問題である。

特にこれらの状況の原因や生徒の学力低下の問題は、学校教育が担う当然の役割（人格教育）として、教師自らの努力によって解決されなければならない課題が多い。しかもこのことは学校の抱える種々の問題の根本として、真剣に取り組まなければならないことである。このような状況は、教師の取り組む姿勢によっては解決可能な問題であることが多くの実践報告によって示されている。

ところで本学部情報教育学科では、その目指す目標の一つとして中・高等教育の教員の資格（教員免許）を取得することができることにある。しかし現実の教育現場、特に中学校現場では教員になることはできても、その新規採用された教員の理想と現場とのギャップが非常に大きいことが多い。そのため最近の風潮として簡単に教職を辞め、転職するケースが非常に多くなってきており、特に新規採用教員ではなんらかの理由（一身上の理由が多いが）で1年以内に辞職するものが少なくない。

単に忍耐力が弱いとか信念がないだけでは解決できない。しかもその場合、たとえ転職してもまた次の問題にぶつかり、結局同じことを繰り返しかねない。そうならないためにもぜひ大学では真剣に教員を志望する学生のために、理論的・学問的なこと（教育法、教育原理、教育心理等）を土台としてさらに現場の現実とその対策等を実践に即して指導していく責務があろう。

さて、学校教育の根本的な問題として学力低下があげられる。そのため学校側の問題を考えることが先決であるが、その中で特に現場で指摘されている問題は、次の諸点である。

- ①教師が、地域と生徒の適性を考慮した年間指導計画を立案できないばかりか、月案、週案さえも安易に立て、経験のみによる指導案をたてることが多い。
- ②十分な教材研究と研修（夏季休業中等に）を行なう教師が少ない。
- ③教師の資質の低下が最近の新規採用者のみならず、ベテランと呼ばれる教師にも目だって増加している。
- ④意欲・熱意のある真面目な教師が減少している（サラリーマン化）。
- ⑤教師と生徒および保護者の間の意志の疎通が薄れている。
- ⑥教師が集団で意図的・組織的に生徒の学習する権利を放棄することがしばしばある。

この中でも特に③と④の項目は深刻であり、当然児童・生徒の教育環境に大きな影響を及ぼ

すことになる。

このような教師に起因する諸問題は、義務教育課程の学校組織の乱れをますます助長し、大都市圏のみならず各道府県を問わず学校によっては、かなり深刻で、社会問題化さえなっている場合がある。

一方、中学校学習指導要領によると『生徒が社会の煩雑な情報化の中で適切に生活できる判断能力を養い、将来の各自の進路に役立つ能力の育成と個性を生かす教育を行なう』ことが教育の大前提として示されている。この目標を達成させるためには、先にあげたように教育に熱意、情熱を持ち、かつ地道な教材研究によるよりよい授業と生徒（生活）指導、道徳、特別活動ならびに各種行事活動の運営のできる教師であることが要求される。

この観点にたって筆者は、現在の中学校教育に見られる諸問題を解決するための最良の道の1つとして、教師の教授法を上達して学校教育をより充実させる必要性があると考え、過去11年間様々な授業実践を行い、これについて種々の検討を行ってきた。

そして、これらの教育実践によって、教師の指導體制（計画）と十分な教材研究、および地域にあった教育実践（生徒の様々な生活環境の体験を授業の資料として取り入れた実践）が、生徒の学習理解と学力向上に効果的であり、生徒の学習意欲を一層増し、教育成果に極めて良い影響を与えることを示してきた<sup>(1)~(4)</sup>。おりしも新学習指導要領の評価の中では、その重要項目として児童・生徒の態度・意欲・熱意等、情意的な面がかなり色濃く示されている。もちろんこのような評価を行なうためには、その基礎として教師の体系だった科学的な評価構成と、生徒を客観的に判断する資料を備えなければならないことは当然のことである。

このような実践のもとに、今回の研究では、生徒側から見た、生徒の学力向上のためのよりよい学習とはどのようなものであるのか、また生徒にとって望ましい授業とはどのようなものかについて示唆を得ようと考えた。

よく言われていることであるが、まずよい授業を行なうためには、児童・生徒の「基礎学力」、「生徒環境」「レディネス」および「学校適応」などについて正確な把握が必要であるとされている。しかしながら、筆者の体験では、それらのデータを詳細に分析することよりも、よい授業を行なうためには、まず第一に教師の教科教授術を向上させることが必要であることを確認してきた。

そこで、本研究では、よい授業を行なえる教師に備わっている条件を分析する評価票の作成を考えた。

ところで、このような授業に関する基礎データを得るための授業分析は、今までもある程度は行なわれている<sup>(5)~(8)</sup>。しかしそれらは、環境が整っているかあるいは能力がほぼ同じと考

えられる附属学校の、いわば特殊な児童・生徒を対象としたものや、教師の教科教授に対する生徒の学習理解度・到達度あるいは各教科に対する知識や理解度を高めるためのおおまかな情報を得ることを目的としたものが主で、その内容や分析の手法も、大方は教師側から見たものや生徒側から見たもののみの情報の域を出ないものであった。

そのため、これらの観点からだけでは、上に示したような現在の学校教育が抱えている問題点、すなわち生徒と教師の心的な相互関係や、これに基づく学習効果という教育効果を上げるための情報を欠く恐れがある事は筆者が永く指摘してきたことである<sup>(3),(4)</sup>。

そこで、これらの諸点を解決し、児童・生徒の学力向上のために役立つより客観的な教師の教授法についてのデータを得ることを第一の目的とした。実践は中学校であるため、生徒（小学生は児童という）を中心としたもので、生徒の知能・環境など様々な要因を考慮した授業の評価票の作成、すなわち教師に対する生徒の授業評価を中心とする授業分析法を考案することにした<sup>(1)~(3)</sup>。

## 2. 目 的

本研究は、学校（義務）教育における学力向上を目指すにあたっての諸問題を解決するために、教師の教授法について、教育の受動者である生徒の目を通したより客観的な情報、すなわち授業分析のための評価票の作成を目的とした。そのための評価票の目的として、次の3項目を設定した（表1）。

この3項目の目的は、本研究も含めて適時改良していかなければならないが、今回は主に『1.教師に対する生徒の評価法の確立』の評価票の作成を目的とし、2、3の研究目的については将来参考となるデータを収集するまでにとどめた。

問題作成のための実践対象生徒は都内の公立中学校男子生徒2、3学年とし、教科は筆者が

表1. 研究の目的

- |  |
|--|
| <ol style="list-style-type: none"><li>1. 教師に対する生徒の評価法を確立する（評価票の作成）。</li><li>2. 評価票は、教師のどのような教授法が生徒に良い教育効果をもたらすかが容易に判るものとする。</li><li>3. 評価票から主要教科の生徒の学力と技術科の能力とを実践を通して対比できるものとする。</li></ol> |
|--|

実際に指導に携わった中学校技術・家庭科とした。また教科分野は、技術科で年間指導計画の70%を占め、将来さらに重視される電気・機械および木材加工の各領域を選んだ。そしてこの3分野について授業分析を行い、生徒個々の学習行動と教師の指導および生徒との関係などを関連付けながら、評価票を検討することとした。

なお先述したように、授業分析については、現在も教育関係の学会や現場の実践報告などで盛んに研究が進められているが<sup>(5)・(7)</sup>、筆者の観点に立脚した教授行動の分析法による報告は最近2、3年前から行なわれているのが実状である。

### 3. 調査と方法

評価票の作成を行なうために、まず対象学校の各学年の学習する、主要教科標準学力検査の結果と知能指数を調査することによって、生徒の分布がどのようになっているかをみってみた。そして技術科についてどの程度の知識を持っているかを調べた上で、客観的・総合的な立場での資料収集が可能かどうかについて調べた。これらの調査はいずれも昭和63年5月である。

参考となる各教科の学力（都内一斉五教科学力テスト）と知能指数（教研式知能検査SS）の結果を表2に、また学力偏差値と知能指数の分布について表3に示した。この2、3表の結果から次のように判断できる。

まず、実践校の2、3年生の学力偏差値は、都平均に比べて3年の国語・数学を除いて、全ての教科の偏差値に10点以上の開きがあり、また知能指数では、実践校は都内の平均よりも『4』低く、これは学力偏差値の結果と一致しているが、この結果から、技術科においても座学授業においては相対的に同程度の差（低さ）が出ることも予想される。

一方、調査当時の生徒の保護者を中心とする環境（地域環境）としては、木材や繊維および金属等の小さな町工場が多く、住民は、これら木材・繊維・金属関係の産業労働者が多く、他の地域からの移動が都内の他区に比べてかなり少ない所である。つまり、地域住民とそこに生まれた産業、およびそこで暮らす生徒の体験とが深く関わっている地域であると考えてよい。

そこで、生徒の体験と関わる各自の家庭職業について次のような調査を行なった。その調査内容を表4に示した。

調査対象は中学校男子2学年（58名）、3学年（43名）の計101名である。

これに対する結果を表5に示した。

以上の調査結果から、この地域の特徴として金属・機械・繊維などの地場産業が多く、両親が共にこれらの中で働く例が多いこと、また、その結果、生徒もこれらの職業に深い関心を持

表 2. 学力偏差値と知能指数(平均)

	国語	社会	数学	理科	英語	知能
2学年	42	43	44	43	42	52
都平均	52	54	58	55	56	56
3学年	47	43	45	44	45	51
都平均	55	56	57	52	58	55

表 3. 各学年の学力偏差値と知能指数の平均値

2 学年：58名

3 学年：43名

数 値	偏差値 (人)	知能指 数 SS	数 値	偏差値 (人)	知能指 数 SS
20~29	6	1	20~29	1	0
30~39	10	8	30~39	4	5
40~49	28	21	40~49	20	14
50~59	12	28	50~59	14	21
60~69	2	8	60~69	4	2
70~79	0	2	70~79	0	1

つ傾向が強く、仕事の手伝いなどで他地域に比べるとかなり多くの生徒が関わっていることなどが判る。

以上の結果を踏まえて、本研究の目的とする技術科の評価票作成のための問題作成実践を本校で行なうことは、生徒の学力偏差値・知能が都内のレベルより低くても、生活環境としては

表4. 生徒の環境実態調査

- ア) あなたの家族の職業は何ですか。  
イ) その仕事は家族と一緒に働いていますか。  
ウ) その仕事の具体的な内容を知っていたら書いて下さい。  
エ) 将来希望する職種は何ですか。

表5. アンケート回答

- ア) 工場関係65名、会社員18名、公務員12名、  
その他6名  
イ) はい:55名 いいえ:46名  
ウ) 木材・金属加工関係:55名 鑄造・鍛造関係:10名  
エ) 工場(木材・繊維・金属などの)関係:65名  
会社員:18名 公務員:12名 その他:6名

むしろ良い地域(心の通う合う家庭環境)であると言えるであろう。このような地域性と生徒の実態を十分考慮に入れ、教授行動分析のための問題作成を検討して評価票作成の実践に入ることとした。

実践は、「電気Ⅱ」では3学年男子43名、「機械Ⅰ」「木材加工Ⅱ」では同2学年男子58名である。また調査期間は昭和63年9月から12月までの2時間の連続授業による計30時間を用いて行なった。なお、「電気Ⅱ」は、さらに平成元年9月から11月(30時間)にも同様な手法によって実践を行なっている。

(評価表作成)

ここで取り上げた技術科の各学習領域は、いずれも学習の展開を「原理(構想)・「設計」・「製作」の順で段階的に進めていった。したがって、評価表は「原理」・「設計」および「製作」のそれぞれについて作成することとした。

評価票(S, T<sub>1</sub>, T<sub>2</sub>)の作成に当り、質問事項は次の5つの条件を満たすようにした。

1. 技術科は実習・実験を伴う授業であるので、これらの基礎的項目を包含する。
2. 現行の学習指導要領の目標に合致した項目を基本とする。
3. 各領域における実践内容を充分加味したもので、普遍的で共通した結果が得られる項目を

表 6. 評価票の問題例

<b>T<sub>1</sub> 評価 (増幅回路の原理)</b>
ア. 増幅回路製作の目的が (教師の説明で) 明確に判ったか。 イ. 増幅の実験では、班員全員が協力していたか。 ウ. 実習器具の扱い方についてよく注意したか。 エ. 増幅と各電子素子の関係について理解できたか。 オ. パターン図の面積を十分考慮した上で各電子素子を組み入れることができたか。 カ. 授業中実習に参加する事が難しい者を考慮し、全員参加するように (教師が) 指示していたか。

設定する。

4. 一般的教授行動の評価項目作成では、過去 9 年間の実践授業で行った生徒の素直なアンケート回答を基本とする。
5. すべての生徒が回答できるような平易な文意とする。

以上の手順を踏まえて、教師の評価基本資料としての評価票の項目を作成した。上の条件に照らして作られた「電気」領域の問題例として T<sub>1</sub> 評価の一部を表 6 に示した。

それぞれの項目について教師の教え方を学習終了後それぞれ 5 段階評価させる。なお、この評価項目の順番は、実践の順である。

この問題例は、先の条件を考慮して作成したものであるが、さらに評価票の各項目が妥当であるかどうかを、次の様な必要条件と照らし合わせて検討した。

- ①技術科の実践において、生徒の到達目標 (学習を通して、そこに内在する産業技術との関連を知る) を明確に示すことは、学習を方向付けるための必要条件であり、ア.オ.の評価項目はこれに対応する。
- ②先に述べた教育目標の中の「個性を生かした教育」を行なう上で、技術科では特に一斉学習の他に、班単位や個人の学習を積極的に行なうべきであり、イ.カ.の項目はこれに対応する。



- ③実験・実習では、教育目標にあるように、作業の安全性も生徒に指導する必要がある、ウ.の項目はこれに当たる。
- ④技術科は実技を通して、それが理論に裏付けされたものであることを教授する必要がある、一般にこれは座学という形でなされる。本領域「電気」においては電子素子（新素材）の基礎が必要であり、エ.の項目はこれにあたる。
- ⑤生徒の発達段階に応じた語句を使用して、明解な問題作成を行なうことは中学校教育の中では特に大切な事である。したがって、難解な語句や専門用語の使用は控えることとし、ア.～カ.の項目はいずれも教科書に掲載された語句を標準使用している。

以上の観点から見ても、先の各評価項目は妥当なものといえる。さらに、筆者は過去の実践に基づいて、技術科学習が、学習の目的を明確にして産業技術との関連を常に念頭におき、さらに安全で能率よい学習を心がけることが大切であることを経験的に得ているが、この観点からみても先の評価項目例は正しいと判断できる。

このようにして作成した評価票（電気Ⅱ・増幅回路の製作）を表7，8，9に示した。

#### 4. 評価票による実践結果

上で作成した評価票の妥当性をさらに客観的に検討するために、これらを用いて電気領域の他、機械・木材加工領域の実践の後調査を行い、その結果をまとめた。

ここで使用した評価票は、S 評価票（生徒自身の評価）、T<sub>1</sub> 評価票（生徒による教師の専門的教授行動）、および T<sub>2</sub> 評価票（生徒による教師の一般的教授行動）であり、先に示した表7～9と同様の観点で作成した。

##### 4.1 因子分析法

これらの評価項目設定は、実験・実習についての項目を中心として作成したものである。

分析に使用した回答用紙は、先のアンケート結果および評価項目の5つの条件を考慮に入れてそれぞれ同男子生徒2，3学年に使用し検討した。

表7，8，9は第2学年を対象に実践を行なった「電気Ⅱ」のS，T<sub>1</sub>およびT<sub>2</sub>評価票であるが、「木材加工Ⅱ」，「機械Ⅰ」についても同様の観点での評価票であるため、その代表として「電気Ⅱ」で実践を行なったものをあげる。

この評価票にもとづいて各実践の回答を行なわせた後、主因子法による因子分析を行った。

ここでは、因子を抽出した後、ノーマル・バリマックス法によって因子軸の回転を行い、因

表 7. S 評価票 (原理)  
Table 7 Evaluation S (Plan)

1. 増幅回路の原理【年 月 日】

学校名 \_\_\_\_\_ 中学校 \_\_\_\_\_ 学年 \_\_\_\_\_ 組 \_\_\_\_\_ 番 男・女 氏名 \_\_\_\_\_

技術科電気 (増幅回路の製作) で、“増幅回路の原理” についての学習であなたはどのようにしましたか。次の 1~10 の項目の 1 つ 1 つについて、自分がどこにあてはまるか、一番近い所に 1 つ ○ 印を付けなさい。(授業をよくするための調査ですから、成績には関係ありません。感じたままを記入して下さい。)

(前回答) ○ をつけなさい。

A. あなたは小学校時代工作など好きでしたか?  
 ( ) はい  
 ( ) いいえ  
 ( ) どちらでもない

B. 現在あなたは技術科が好きですか?  
 ( ) はい  
 ( ) いいえ  
 ( ) どちらでもない

(記入例)

悪い例

5	4	3	2	1
		○		

良い例

5	4	3	2	1
	○			

よあ だあ どい ああ まあ  
 くて いて ちえ あま って  
 は た は ら な り は た は  
 ま い ま と い ま ら く ま ら  
 る る も ら ない ない

1. トランジスタが増幅作用の中心的役割を果たすことが判った。	5	4	3	2	1
2. 抵抗の働きがわかった。	5	4	3	2	1
3. コンデンサの働きがわかった。	5	4	3	2	1
4. トランジスタの増幅率の測定方法が理解できた。	5	4	3	2	1
5. テスターによる抵抗、コンデンサなどの測定を行うことができた。	5	4	3	2	1
6. 増幅の測定では、班員協力して行った。	5	4	3	2	1
7. ベース接地、エミッタ接地、コレクタ接地の意味が理解できた。	5	4	3	2	1
8. 測定では、目盛りの読み方を注意した。	5	4	3	2	1
9. 各電子素子の記号とその意味がわかった。	5	4	3	2	1
10. 製作中ふざけて参加しなかった。	5	4	3	2	1

学校教育における教授行動分析法の開発

表 8. T<sub>2</sub> 評価票  
Table 8 Evaluation T<sub>2</sub>

4. 電気Ⅱ学習 全般についてあなたの感じの一番近い所に○をつけなさい。

( )年( )月( )日「 \_\_\_\_\_ 」中学校「 \_\_\_\_\_ 」学年「 \_\_\_\_\_ 」組「 \_\_\_\_\_ 」番氏名( \_\_\_\_\_ )

	よあ くて は ま る 5	だあ いて たは いま る 4	どい ちえ らな とい も 3	あは ま りら あな てい 2	全は くま あら てな い 1
1. 目標を明確にする。 . . . . .					
2. 班または全体(クラス)が協力するよう指示する。 . . . . .					
3. 実習中、生徒の様子を見てまわり、助言や注意をする。 . . . . .					
4. 実習中、各自の疑問点を聞く。 . . . . .					
5. 生徒全体への注意、個人への注意を行い実習の安全面に気を付けている。 . . . . .					
6. 重要点は、はっきり板書する。 . . . . .					
7. 板書、説明の内容は判り易い。 . . . . .					
8. テレビやOHP、掛け軸やスライドなど、適切な資料を使っている。 . . . . .					
9. 授業の区切りには後片付けを行うよう指示する。 . . . . .					
10. 次回の実習用具を忘れないように明確に言う。 . . . . .					
11. 質問には判り易く答え、説明する。 . . . . .					
12. 生徒の意見や気持ちを考慮している。 . . . . .					
13. 先生の考えを無理に押し付けない。 . . . . .					
14. 良い点は誉め、さらに助言を行う。 . . . . .					
15. 生徒の気持ちや意見を大切にし、これを伸ばすように配慮している。 . . . . .					
16. 全員を平等に扱う。 . . . . .					

表 9. T<sub>1</sub> 評価票 (構想)  
Table 9 Evaluation T<sub>1</sub> (Plan)

5. 増幅回路の原理【年月日】

学校名 \_\_\_\_\_ 中学校 \_\_\_\_\_ 学年 \_\_\_\_\_ 組 \_\_\_\_\_ 番 男・女 氏名 \_\_\_\_\_

技術科電気(増幅回路の原理)の授業において、あなたの先生の様子はどうでしたか。  
次の1~10の項目の1つ1つについて、あなたの感じの一番近いところ1つに○印を付けなさい。  
(この調査はあなたについてではなく、先生についてです。また、成績には関係ありません。感じ  
たままを記入して下さい。)

(前回答) ○をつけなさい。

A. あなたは小学校時代工作など好きでしたか?  
 ( ) はい  
 ( ) いいえ  
 ( ) どちらでもない

B. 現在あなたは技術科が好きですか?  
 ( ) はい  
 ( ) いいえ  
 ( ) どちらでもない

(記入例)

	5	4	3	2	1
悪い例			○		
良い例		○			

よあ だあ どい ああ まあ  
 くて いて ちえ ちえ ちえ  
 は た は ら な ああ まあ  
 ま い ま ら ない まあ まあ  
 る る も ら ない らあ らあ  
 ない

1. 増幅回路の原理を学習する目的を明示した。 . . . . .	5	4	3	2	1
2. 回路の仕組みを実体配線図で教えた。 . . . . .	5	4	3	2	1
3. 実験を通してトランジスタの増幅作用の働きを教えた。 . . . .	5	4	3	2	1
4. 抵抗、コンデンサの働きを回路の中での働き . . . . . としてわかりやすく教えた。	5	4	3	2	1
5. 班単位の増幅回路学習を通して、実験・実習への . . . . . 意欲をもたせた。	5	4	3	2	1
6. 各電子素子の図記号と働きについて説明した。 . . . . .	5	4	3	2	1
7. テスターの扱い方について注意した。 . . . . .	5	4	3	2	1
8. トランジスタ測定器の扱い方について指導した。 . . . . .	5	4	3	2	1
9. 増幅率の測定方法についてわかりやすく指導した。 . . . . .	5	4	3	2	1
10. 授業中製作に参加していない生徒に注意し、全員 . . . . . 参加できるよう指導した。	5	4	3	2	1

子寄与率が80%以上を超える範囲で因子を抽出し分析した。

以下では、これらの分析結果の構想、原理製作の分野を、それぞれ T<sub>1</sub> 評価票、T<sub>2</sub> 評価票の相関および S 評価について検討するが、特に教師に対する生徒の関わり合いの因子項目と実験・実習との関わりについて留意しながら考察した。

なお教授行動分析（因子分析・クラスター分析等）に使用したパソコンは、NECPC-9801RL21（CPU80386：1990年）であり、授業分析（統計解析）のプログラムについては N88BASIC（MS-DOS 版）により作成したものである<sup>(9)</sup>。

#### 4.2 結果および考察

##### <S 評価票（生徒自身の評価）>

生徒自身の評価（S）の因子分析の結果を、表10（電気Ⅱ）に示した。

それぞれの評価項目について、バリマックス回転後共通因子として二つの因子が抽出された。ここでの因子寄与率は、「電気Ⅱ」で70.2%、「機械Ⅰ」で69.3%、「木材加工Ⅱ」で69.8%であり、これらの評価票の因子解釈は、全て0.500以上のものを高い因子負荷量として判断し検討することとした。

##### （第1因子）

第1因子で高い因子負荷量を示す項目は、それぞれ表11のようになる。

これらはいずれも各領域の実習・実験での理解に対する負荷量が高いことを示している。

##### （第2因子）

次に第2因子で高い因子負荷量を示す項目は、それぞれ表12のようになった。

これらはすべて授業への真剣な取り組みという因子負荷量が高いことを示している。

##### <T<sub>1</sub> 評価票（教師の教科教授行動への生徒の評価）>

S 評価票と対応させて、教師の専門的教授行動に対する生徒の評価（T<sub>1</sub>）を分析し、その結果を表13に示した。

それぞれの評価項目について、バリマックス回転後共通因子として二つの因子が抽出された。ここでの因子寄与率は、「電気Ⅱ」で65.3%、「機械Ⅰ」で64.2%、「木材加工Ⅱ」で66.5%である。

##### （第1因子）

第1因子で高い因子負荷量（0.500以上）を示す項目は、それぞれ表14のようになる。

これらはより充実した授業への配慮と考えられる負荷量が高いことを示している。

##### （第2因子）

表10. S 評価の因子分析  
Table 10 Factor analysis of evaluation S  
FINAL VARIMAX CRITERION  
FACTOR LOADINGS

V=25.025

	A (1)	A (2)	A (3)	COMMUNALITIES
1	0.740	0.175	-0.117	0.593
2	0.729	0.193	0.006	0.569
3	0.833	0.332	0.009	0.805
4	0.771	0.194	-0.165	0.659
5	0.636	0.450	-0.086	0.662
6	0.261	0.910	0.177	0.928
7	0.722	0.294	-0.220	0.656
8	0.644	0.413	-0.192	0.623
9	0.422	0.598	0.114	0.533
10	-0.115	0.056	0.732	0.551

表11. 第1因子の項目

領 域	高い因子負荷量	項 目
電気Ⅱ	1・2・3・4・5・7・8	電子素子の性質の理解
機械Ⅰ	4・5・6・8・9	製作における作業の理解
木材加工Ⅱ	1・5・8・9	製作における内容の理解

表12. 第2因子の項目

領 域	高い因子負荷量	項 目
電気Ⅱ	6・9	授業への真剣かつ意欲的な参加
機械Ⅰ	2・10	授業への真剣かつ意欲的な参加
木材加工Ⅱ	6・7	授業への真剣かつ意欲的な参加

学校教育における教授行動分析法の開発

表13. T<sub>1</sub> 評価の因子分析  
Table 13 Factor analysis of evaluation T<sub>1</sub>  
FINAL VARIMAX CRITERION  
FACTOR LOADINGS

V=18.588

	A (1)	A (2)	A (3)	COMMUNALITIES
1	0.402	0.718	-0.237	0.733
2	0.480	0.409	-0.420	0.574
3	0.722	0.359	-0.371	0.787
4	0.742	0.127	-0.354	0.692
5	0.517	0.299	-0.510	0.616
6	0.384	0.320	-0.720	0.768
7	0.360	0.204	-0.564	0.489
8	0.230	0.345	-0.771	0.803
9	0.599	0.302	-0.244	0.510
10	0.166	0.789	-0.335	0.762

表14. 第1因子の項目

領域	高い因子負荷量	項目
電気Ⅱ	3・4・5・9	授業への真剣な取り組みの配慮
機械Ⅰ	1・2・3・5・6・8・9	機構模型製作学習の充実
木材加工Ⅱ	6・7	椅子製作の動機付けと導入

表15. 第2因子の項目

領域	高い因子負荷量	項目
電気Ⅱ	1・10	増幅回路の原理学習の充実
機械Ⅰ	4・7・9・10	授業への真剣な取り組みの指導
木材加工Ⅱ	6・7・8・10	授業への真剣な取り組みの指導

次に、第2因子で高い因子負荷量を示す項目は、それぞれ表15のようになる。

これらは、授業への真剣な取り組みをさせる教師としての教科教授行動の、基本的かつ重要な因子負荷量が高いことを示している。

#### <T<sub>2</sub>評価票（教師の一般的教授行動への生徒の評価）>

これは、本研究の目的の重要な項目の1つで、授業一般に関する教師の授業の進め方や生徒への対応等についても示唆を与えるものであり、他の普通教科でも利用できると判断される評価票である。表16に因子分析による結果を示した。

因子分析の方法は、S・T<sub>1</sub>と同様であり、その結果として共通因子は3つ抽出された。ここでの因子寄与率は「電気Ⅱ」で73.3%、「機械Ⅰ」で72.5%、「木材加工Ⅱ」で78.7%であった。

因子の解釈は、先のS・T<sub>1</sub>と同様に0.500以上のものを負荷量の高いものとして行うこととした。

##### （第1因子）

第1因子で高い因子負荷量を示す項目は、それぞれ表17のようになる。

これらは教師と生徒の接触について、生徒に対する教師の心の接触という重要な要素を含むと考えられる因子負荷量が高いことを示している。

##### （第2因子）

次の第2因子で高い因子負荷量を示す項目は、それぞれ表18のようになる。

これらも先の第1因子と同様に教師と生徒の接触について重要な要素を含むと考えられる負荷量が高いことを示している。

##### （第3因子）

さらに第3因子で高い因子負荷量を示す項目は、それぞれ表19のようになる。

これもすべて教師と生徒の接触についての重要な要素を含むと考えられる因子負荷量が高いことを示している。

#### <T<sub>1</sub>-T<sub>2</sub>相関（教科教授行動と一般的教授行動の相関）>

本研究のもう1つの重要な目的は、生徒からみた教科の専門内容と授業全般（一般）についての教師指導の相関である。

特にこの相関では、教師と生徒の心的関係と教科指導がどの様に関わっているかを中心として考察した。



学校教育における教授行動分析法の開発

表16. T<sub>2</sub> 評価の因子分析  
Table 16 Factor analysis of evaluation T<sub>2</sub>

FINAL VARIMAX CRITERION  
FACTOR LOADINGS

V=65.6739

	A (1)	A (2)	A (3)	COMMUNALITIES
1	0.712	-0.048	0.443	0.601
2	0.752	-0.142	0.288	0.541
3	0.731	-0.287	0.354	0.540
4	0.648	-0.117	0.359	0.455
5	0.646	-0.285	0.401	0.579
6	0.589	-0.174	0.199	0.596
7	0.538	-0.278	0.173	0.513
8	0.607	-0.272	0.080	0.736
9	0.728	0.157	0.134	0.626
10	-0.153	-0.262	0.629	0.204
11	0.657	-0.073	0.373	0.640
12	0.425	-0.168	0.614	0.691
13	0.401	-0.269	0.540	0.504
14	0.487	-0.268	0.643	0.620
15	0.329	-0.731	0.103	0.718
16	0.257	-0.788	0.158	0.759
17	0.240	0.720	0.192	0.559

表17. 第1因子の項目

領域	高い因子負荷量	項目
電気Ⅱ	1~9,11	信頼性育成と雰囲気作りの配慮
機械Ⅰ	1・2・16	信頼性育成と雰囲気作りの配慮
木材加工Ⅱ	4	授業への真剣な取り組みの配慮

表18. 第2因子の項目

領 域	高い因子負荷量	項 目
電気Ⅱ	15・16・17	授業への真剣な取り組みの指導
機械Ⅰ	4・5・12	授業への真剣な取り組みの指導
木材加工Ⅱ	2・3・8	授業充実と個々への接触と指導

表19. 第3因子の項目

領 域	高い因子負荷量	項 目
電気Ⅱ	10・12・13・14	教材研究等充実した指導
機械Ⅰ	10・18	生徒一人一人を生かした指導
木材加工Ⅱ	1・6・7・11・12・14・15・16	一人一人を生かす指導

なお、 $T_1$ – $T_2$ の相関については、 $T_1$ – $T_2$ 全体に関わるものが、いずれの実践においても同様の結果が得られたので、その代表例として「電気Ⅱ」の相関を表20に示した。このうち、特に0.400以上の高い係数を示す項目についてまとめたものを表21に示した。この表によると、相関係数が0.400以上の高い係数を示すものは、 $T_1$ 評価項目では、10を除く全ての項目であり、また $T_2$ 評価項目では、1・2・3・4・5・6・7・8・9の9項目で、特に相関に高いものでは0.600以上の係数を示す項目が1/3以上あることが判る。これらを具体的に示すと、以下のようなになる。

すなわち、

- $T_1$ の「実験中の班員協力の指導」の項目と $T_2$ の「班、全体の協力の指導」の項目
- $T_1$ の「実験装置の扱い方の注意」の項目と $T_2$ の「班、全体の協力の指導および生徒個々の気持ちや意見を大切にする」の項目
- $T_1$ の「電子素子の使用目的」の項目と $T_2$ の「全員を平等に扱い個性尊重および質問への判り易い解答」の項目

表20. 専門的教授行動と一般的教授行動の相関

Table 20 The relation between the teaching practice and the teacher's guidance

T <sub>1</sub>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T <sub>2</sub>	X(1)	X(2)	X(3)	X(4)	X(5)	X(6)	X(7)	X(8)	X(9)	X(10)
X( 1)	0.703	0.722	0.607	0.622	0.593	0.432	0.525	0.509	0.508	-0.226
X( 2)	0.486	0.646	0.526	0.465	0.637	0.529	0.433	0.560	0.608	-0.248
X( 3)	0.405	0.337	0.635	0.529	0.512	0.495	0.626	0.532	0.554	-0.107
X( 4)	0.419	0.300	0.339	0.646	0.445	0.578	0.401	0.546	0.408	-0.106
X( 5)	0.378	0.390	0.310	0.272	0.579	0.581	0.581	0.595	0.487	-0.430
X( 6)	0.297	0.348	0.324	0.381	0.363	0.673	0.564	0.657	0.617	-0.098
X( 7)	0.311	0.245	0.352	0.228	0.312	0.326	0.498	0.693	0.487	-0.141
X( 8)	0.324	0.342	0.322	0.334	0.344	0.410	0.372	0.578	0.697	-0.150
X( 9)	0.338	0.388	0.350	0.260	0.295	0.402	0.273	0.421	0.631	-0.149
X(10)	0.108	-0.114	-0.049	-0.049	-0.186	-0.046	-0.057	-0.065	-0.068	0.324
X(11)	0.351	0.316	0.282	0.305	0.305	0.357	0.263	0.353	0.423	-0.076
X(12)	0.351	0.368	0.352	0.294	0.354	0.395	0.241	0.320	0.341	-0.170
X(13)	0.311	0.232	0.311	0.268	0.272	0.354	0.255	0.264	0.273	-0.084
X(14)	0.351	0.255	0.368	0.353	0.306	0.268	0.235	0.254	0.258	-0.168
X(15)	0.270	0.332	0.350	0.249	0.361	0.305	0.288	0.346	0.385	-0.105
X(16)	0.243	0.263	0.309	0.250	0.332	0.304	0.249	0.314	0.315	-0.108
X(17)	0.068	0.158	0.252	0.098	0.190	0.185	0.148	0.201	0.181	-0.086
X(18)	0.284	0.205	0.308	0.281	0.289	0.205	0.211	0.222	0.257	-0.135

• T<sub>1</sub>の「実験・学習への意欲および全員参加の指導」の項目と T<sub>2</sub>の「全体・個人への実験・実習上の注意, 安全」の項目

などである。

この他, T<sub>1</sub>の「実験を加味した電子素子と産業技術の関係の指導」の項目と, T<sub>2</sub>の「実験・学習上の諸注意および全体・個人への配慮, 心の交流」の項目についても相互に極めて高い相関関係のある事が示されており, これらのことから, 学習(ここでは「電気Ⅱ」増幅回路製作)の中では, 一般的教授行動つまり生徒各人や全体への接し方あるいは質問への対応と, 教科指導力の両者が学習効果を増す主要素であることが判る。

ところで, この実践は, 先の表3に示したように, 知能指数及び学力偏差値は都内中学校の平均値が55に対し, 44と低い学校である。しかし, 実践の結果は全員が電気・機械および木材加工学習の内容をよく把握しており, 作品も創造性に富むものが多く, 定期試験の結果も平均82.0点と高い。これは実践前に知能指数, 学力偏差値から予想した悪い結果と逆であり, 各学習の理解度が充分増していることが判る。このことはまた, 本評価票が, 評価のために, ほぼ妥当な内容の問題項目であったことを示しているといえよう。

表21. 高い相関をもつ項目  
Table 21 Items of high correlation

T <sub>1</sub>		T <sub>1</sub> 評 価 項 目									
T <sub>2</sub>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
T <sub>2</sub> 評 価 項 目	1	.703	.722	.607	.622	.593	.432	.525	.509	.508	
	2	.486	.646	.526	.465	.637	.529		.560	.608	
	3			.635	.529	.512	.495	.626	.532	.554	
	4				.646		.578		.546		
	5					.579	.581	.581	.595	.487	
	6						.637	.564	.657	.617	
	7							.498	.693	.487	
	8								.578	.697	
	9									.631	
	10										
	11										
	12										
16											

なお、これに関連して技術科の興味・関心については小学校時代工作が嫌いな者は2年生は58名中28名、3年生が43名中23名であったが、実践後は共に0名である結果も得ている。これらの事実は、学習内容の深まりと学習目的の把握や意欲が養われたことを示し、本評価票による分析結果も同様のことを示していることは、評価票の妥当性を示す裏付けともなる。

つまり、これらの結果から、学習（ここでは製作学習）において専門的教授行動を行うため

には、

- ①実験を安全に能率よく進めるための一般的信頼、
- ②実験・実習を意欲的に進めるための情意的信頼、
- ③専門的教授行動を行うための個人・全体に対する教科指導力、

の三つがすべて備わっていないかならないことを示している。

以上のことから、教師の十分な学習準備とそのための教科指導能力、および生徒への教授意欲（熱意）が備わったとき、初めて生徒個々を生かした学習を中心とした全生徒に対する専門的教授行動が可能になると結論付けることができる。

また授業を単なる座学ではなく、適時実験・学習を導入することによって、より学習への活動意欲を高め、学習効果を上げることが判り、その中で教師への信頼関係が教科指導力と共に、生徒の創造性伸張、知識・理解度を高めるのに極めて重要であることを示しているといえよう。

## 5. まとめ

本研究は、教師に対する生徒の評価の基礎情報を得るために、生徒側からみた授業分析の評価項目の作成を検討し、それが妥当であるかどうかを分析したものである。

またこれを用いて、教師と生徒の一般的・情意的信頼と教師の教科指導力が、生徒の学習理解度にどのように関わるかも併せて検討した。

上に示したように、本実践の結果からほぼ妥当な評価票を得ることができた。またこれを用いた結果は、前回までに経験的に確認したものと同様に、よい授業を行うためには一般的・情意的信頼、教科指導力が必要であることを示している。それらは、具体的に、

- ①教科内容を効率よく注意しながら進める
- ②教科内容を目的を持って意欲的に進める
- ③専門内容を判り易く個人・全体に進める

などであり、これらの事を相互に関連させ指導することにより技術科学習の教授内容を全生徒に充分理解させることが可能であるという結果を得た。

したがって、これらを踏まえてこの分析法のための評価票は、より一般的実践のための基本的評価票として妥当であるといえる。また、今まで学習効果への主たる要素と考えがちだった生徒の知能は、より発展性のある能力を秘めたものであると解され、これが直接教科の理解度に影響を与えるとは考えにくいこともわかった。

このことは、教師が教科内容を充分工夫し、自らの指導力を高め、日々築き上げていく教育

## 本村 猛 能

信頼こそが、全ての教科教育を行う上で、生徒の学習理解に最も重要なものであることを示していると言える。

今後の課題としては、中学・高校の一貫した、生徒の地域性や個人との関連、卒業後の進路などを踏まえた各種分析の関連での総合的分析研究を深めてゆきたい。

なお、本研究は1991年山梨学院大学一般教育部に投稿された紀要での実践も含め、さらに研究を深め検討したものである。

### <主な引用・参考文献>

- (1) 本村猛能・小山田了三：技術科「電気Ⅱ」増幅器の製作における教授行動の分析，日本産業技術教育学会誌，Vol. 30, No. 2, 1988, pp. 195～206
- (2) 本村猛能・小山田了三：技術科「機械Ⅰ」機構模型の製作における教授行動の分析，日本産業技術教育学会誌，Vol. 30, No. 4, 1988, pp. 327～335
- (3) 小山田了三・本村猛能：椅子製作授業と教授行動の分析，日本産業技術教育学会誌，Vol. 31, No. 4, 1989, pp. 209～214
- (4) 本村猛能・小山田了三：S-P表分析を用いた教授行動の検討，日本産業技術教育学会誌，Vol. 31, No. 1, 1991, pp. 35～40
- (5) 奥野信一：原因帰属を用いた生徒の自己意識の分析——木材加工学習について——，日本産業技術教育学会誌，Vol. 28, No. 1, 1986, pp. 41～44
- (6) 河合康則・長岡邦夫他：木材加工学習指導の改善に関する研究（1）（2），日本産業技術教育学会誌，Vol. 29, 31, 1987, pp. 9～14, pp. 33～40
- (7) 安東茂樹・城仁士：技術的能力に関する研究，日本産業技術教育学会誌，Vol. 30, No. 2, 1988, pp. 149～155
- (8) 岡廣秀巳：生徒自らが学ぶ授業設計の留意点，日本産業技術教育学会誌，Vol. 31, No. 2, 1989, pp. 115
- (9) 田中 豊：脇本和昌他：パソコン統計解析ハンドブック（Ⅱ）共立出版，1981