テスト結果返却後の時間とその処置に関する比較研究

中 野 靖 彦*

THE EFFECTS OF POSTFEEDBACK INTERVAL (PFI) AND ITS METHOD OF MANAGEMENT AT TEST SITUATION

Yasuhiko NAKANO

The purpose of this research was to examine the possibility of postfeedback interval, and the method of management that might affect the children's performance in a school learning situation. In experiment I, using a booklet, 199 fourth-grade students participating, five conditions were arranged. The results showed that in Cond. I & II which were according to the teacher's paced learning, the students performed better than in Con. III, IV (subject's paced) & Control. In experiment II, 82 subjects participated in this research over a four-day period. Everyday, after the teaching session, each was given a short test. Subjects in the teaching type A were able to correct and elaborate their responses in PFI established before the teaching lesson, while in teaching type B no interval was given. The results indicated superiority of teaching in type A over type B.

Key words: PFI, school learning, teaching type, teacher's paced learning, subject's paced learning.

日頃、学校では、機会あるごとに、さまざまなテストが繰り返し実施されている。1時間の授業の終了時に行われる小テストをはじめとして、単元の学習が済んだ後、さらには中間、期末テストというように、数多くのテストがなされている。教師が授業をし、テストを課するというプロセスを見ると、そこには、実にさまざまな側面が含まれているのが分かる。テストを課されると、生徒はその問題と取り組み、答える。教師は、その結果を採点し、返却する。さらに、テスト結果を返却した後、間違った問題をもう1度解かせたり、あるいは、講評をして生徒を指導し、間違った思考様式を変更させる。また、授業中の教師の発問も、授業展開の中で非常に重要な活動であり、教師の発問によって生徒は新しい学習をしたり、理解を深めるのである。教師が発問し、生徒は仮説をつくり、回答する。教師は、その回答に対してフィードバック情報を与え、生徒に仮説を修正させたり、棄却させたり、あるいは、確証させたりする。そして、さらに、次の発問を投げかけ、生徒の学習を方向づけ導いていくのである。

ところで、生徒の行う仮説の修正・棄却、確証の活動は、テスト結果の返却後、すなわち教師からのフィードバック情報提示後、次の授業まで、あるいは、次の発問が発せられるまでの時間に行われる。この時間間隔をどう有効に活用するかが、学習活動にとって大きなポイントとなることは十分に理解できる。教育現場においても、ここで述べたような時間インターバルの重要性については指摘されてきた。しかしながら、実際には時間的余裕がなく、テスト結果について子ども自身が十分検討することなく、次の学習課題へと進んでいっているのが現状であろう。これでは、殊に、学習能力の劣る子どもにとって成績の向上は難しくなるだろうと思われる。

いままでにも、テスト事態において、テスト結果返却後の時間がいかに大切かは橋本(1966)の実験でも、一部指摘されているところである。彼は、テスト返却の方法について、次の4つをあげ、比較、検討している。①テスト結果を一切知らせない(方法1)、②〇×だけの結果を知らせる(方法2)、③答案を返却した後、3～5分間の時間を与え、自分の答えについて検討させる(方法3)、④答案を返却し、検討させるが、一問一問講評を加え、誤りを修正させる(方法4)。この4つの方法を、

* 愛知教育大学 (Department of psychology, Aichi University of Education)

算数、漢字の書取りなど、5つの教材に適用した。そして、1つの教材を除き、方法3ないし、方法4、あるいはその両方が、方法1や2に比べて、優れた成績を示した。この結果は、テスト答案返却の仕方が重要であることを示唆したものであるが、同時に、これは、テスト返却後の時間、すなわち、テスト事態でのPFI (Postfeedback interval) の重要性を示唆したものといえる。

これまで、テストの教育心理学的研究は、主として、テストの返却方法が生徒の学習状況の確認、正答の強化、誤答の消去、後の学習への動機づけなどにどう影響するかという枠組みで検討されてきた。これに対して、テスト返却後の時間の問題に関しては、必ずしも、鮮明に意識されていなかったのではないだろうか。本研究は、このテスト返却後の時間およびその処置に関して検討するのが主な目的である。

ところで、上述のような、時間インターバルも反応の正・誤によって異なる。間違った反応をした時とか難しい課題の時には長い時間が必要となるだろう。また、学習のペースが人によって異なるように、この時間インターバルのとり方も人さまざまである。学習者の学習能力が劣っている時にはどうしても、長い時間が必要になるだろう。この点は、実験室的な概念学習事態ではあるが、先に(中野, 1985)指摘したとおりである。こう考えると、学習者が自分にピッタリ合ったペースで学習するのが最適といえる。だが、従来のプログラム学習に関する文献をみても明らかなように(Hartley 1967など)、学習者ペースによる学習が必ずしも能率がいいとは限らないようである。両学習のペース間には差がみられないか、場合によっては、学習者ペースの方が成績が劣ることもありうる。すなわち、学習者の発達や知能レベルが低く、もし、学習者が自分の学習ペースを自分でうまくコントロールできず、情報処理ができなければ学習者ペースの方が能率は下がるだろうと予想できる。さらに、このことは課題の困難度とも関係してくると言える。そこで、本研究は、実験Ⅰで、主として、学習のペースとフィードバック情報提示後の時間の問題に焦点をあてる。つづく実験Ⅱでは、実験の教室場面で教師による授業の中で、テスト返却後の時間、その処置について比較検討する。

実験Ⅰ

ここでは、5つの条件を設定し、比較検討した。教材として、小学5年生に習う求積問題で、これを小冊子にしたものを用いる。条件ⅠとⅡは、いわば、教授者のペースである。教授者が問題のページを開くよう教示し、子どもが解答し終わったところで、次のページに進む。両

条件の違いは、解答のページに簡単な解説が付けられているか、いないかである。前者はこの解説があり、後者には正解のみが付されている。

条件ⅢとⅣは、従来から指摘されている学習者ペースの学習にあたる。学習者自身が自分のペースで、冊子のページを捲っていくことができる。前者は解説が付いている条件であり、後者は解説のない条件である。この条件Ⅰ～Ⅳまでは、子どもが解答した後、次の問題に進む前に考える時間がある(PFIの有る条件である)。これに対して、条件Ⅴは、統制群にあたり、PFIの時間もないし、解説も付けられていない。ただし、問題に答える時間(反応時間に相当する)については制限しない。この点は条件Ⅳまでと同じである。この5つの条件に関しては次のような仮説が成り立つだろう。まず、学習のペースについてみると、既述したごとく、学習者自身による学習のペースが必ずしも有利だとは言えないだろう。これは、まず、課題の難しさが関連する。四角形の面積を求めることを学習した直後の4年生に、5年生に学習する内容であること。さらに、発達のみにみて4年生の段階で、自分で十分な時間をとって考え、しかも、PFIでテスト結果について検討することがどの子どもも可能とはいえないだろう。むしろ、教授者によるペースの方が、全体的にみて成績が良くなるとも言える。ただ、ここでの教授者ペースは、教授者がPFIの時間(約1分)を必ず取り考えさせたということである。従来の学習実験で用いている実験者ペースによる学習とは多少ニュアンスが異なる。こう考えた時、学習のペースについては、次のような仮説が成り立つだろう。

仮説一1：学習者ペースより教授者ペースの方が応用力テストの成績は優れるだろう。しかし、PFIも解説もない統制群と比べては、全体として、良い成績を示すだろう。特に、この点は、知能水準の低い子ども程顕著となるだろう。

また、解説の有・無に関しては、次のようになる。PFIの時間を活用するためには、ここで考える手掛り(解説なりヒント)が有る方が、正解だけの情報が与えられるより有利になろう。

仮説一2：解説のある方が、ない条件に比して、すなわち、条件ⅡよりⅠの方が、条件ⅣよりⅢの方が成績は良くなるだろう。しかも、この4群はいずれも統制群(条件Ⅴ)よりも優れるだろう。

方 法

被験者 対象とした子どもは、小学4年生、5クラスの総計199名である(実際にはもう少し多かったが、IQが60

以下の子どもとか、当日欠席した子どもを除いた数である)。各クラスの知能指数の平均は、条件Ⅰ～Ⅴのクラスの順に、104.17, 103.93, 106.17, 104.85, 102.06であり、クラス間に有意差は認められなかった。学力テストの結果は得られなかったが、クラス差はほとんどないとのことであった。

教材 三角形の求積問題を教材として用いる。この単元は、5年の11月ごろに学習する内容であり、「三角形の面積の求め方〈公式化〉」、「三角形の面積公式の利用」、「練習問題」を含み、約3時間かけて学習するものである。これを、13の問題のステップに分け、問題及び正解(解説がある場合には、解説を同じ用紙に付ける)をそれぞれ1枚の用紙に印刷した小冊子を用いる。それに、〈面積の公式〉を印刷したものを加え、30ページからなっている。回答は、選択肢から1つ選ぶものと、式、答を記入するものがある。三角形の問題に入る前に、長方形の面積を求める問題が1問入っている。

手続 実験は、各クラス、2時間分の授業時間をいただき、1時限目に小冊子による学習、2時限目に応用力テストを実施した。クラス単位で1つの条件を行った。

条件ⅠからⅣまでは、回答時間の取り方については同じである(子どもが回答し終わってから次のページに進むようにした)。また、この4つはPFIの時間インターバルもある条件である。条件Ⅰ、ⅡとⅢ、Ⅳの違いは、PFIの時間の処置の仕方の差である。前者の2条件は、基本的には、教授者がPFIの時間を決めていく。この時、条件Ⅰは、子どもが解答し終った後、約1分間、簡単な解説の付いた解答のページを見せながら、十分考えるよう教示した。一方、条件Ⅱの子どもには、解説がなく、正解のみが印刷されているページを見ながら、同じく、十分考えるよう指導した。その後、次の問題に進む。

後者の2条件、すなわち、条件ⅢとⅣは学習者ペースによる学習である。学習者が自分で小冊子のページを捲りながら問題を解き、正解を確認して、次のページに進むことができる。特に、次の問題に入る前に、よく考えるよう教示が与えられた。なお、条件Ⅲは条件Ⅰに対応しており、簡単な解説が印刷されているが、条件Ⅳは条件Ⅱと同じように、正解のみが示されている。

条件Ⅴは、統制群にあたり、子どもが解答し終った後、直ちに、正解を示し次のページに進む。ここでは、解説も付いていない。

いずれの条件も、前のページを見ることは許されない。所要時間は約45分である。各条件とも、実験終了後、応用力テストを実施した。時間は30分で打ち切った。

TABLE 1 各条件毎の応用力テストの成績

PFI 学習ベース 解説	有 教授者		有 学習者		無 教授者
	有	無	有	無	無
男	4.17 (3.05)	2.85 (1.98)	2.67 (2.65)	2.45 (2.39)	2.82 (2.88)
女	3.85 (2.31)	3.20 (2.35)	1.68 (1.70)	2.44 (1.38)	2.26 (1.94)
全体	4.00 (2.65)	3.08 (2.16)	2.16 (2.25)	2.45 (1.95)	2.50 (2.36)

() SD

結 果

応用力テストの比較

1) 先の仮説に基づいて、5つの条件間の成績について比較する。

この応用力テストは9問から成り立っており、1問1点として採点した。その成績を示したのが、TABLE 1である。ⅠからⅣまでの各条件と統制群との間で、t検定を試みた。その結果、教授者ペースの条件Ⅰ、Ⅱとの間には、それぞれ統計的有意差が認められた($t=2.63$, $df=77$, $p<.01$, $t=1.66$, $df=76$, $p<.10$)。一方、学習者ペースと統制群の間には差は見られなかった。

次に、教授者・学習者ペース、解説の有・無の2要因(Ⅰ～Ⅳの4条件間)に関して、 2×2 の分散分析を試みた。その結果、前者の要因に関して有意差が認められた($F=11.91$ $df=1/155$)。明らかに、教授者ペースによる学習の方が全体として成績が優れた。後者の解説の有・無については差はなかった。

さらに視点を変え、各条件間の成績について比較してみた。それは、成績の悪い(0, 1点; この1点の子どもも含めたのは、応用力テストの中に小冊子の中と同じような問題が1問入っていたからである)子ども的人数を示したのがTABLE 2である。 χ^2 検定をしたところ、条件ⅠとⅤ、ⅡとⅤ、条件ⅠとⅢの間にそれぞれ統計的有意差が確認された($\chi^2=6.39$, $\chi^2=5.15$, $\chi^2=8.28$, いずれも $df=1$ である)。教授者ペースの方が極端に成績の悪い子どもは少なかった。

2) 知能の高低と成績

仮説1でも指摘したごとく、知能水準によって成績の

TABLE 2 各条件毎の低成績者の数

PFI 学習ベース 解説	有 教授者		有 学習者		無 教授者
	有	無	有	無	無
低成績者	8	9	22	14	19
その他	31	30	21	24	21

TABLE 3 知能の高低別の応用力テストの成績

PFI 学習ベース 解説	有 教授者		有 学習者		無 教授者
	有	無	有	無	
IQ 110 以上	4.73 (2.49)	4.07 (2.76)	3.72 (2.37)	3.06 (1.88)	3.60 (2.41)
IQ 100 未満	2.64 (2.65)	2.13 (1.09)	0.65 (0.93)	1.40 (1.35)	1.38 (1.98)

() SD

FIG. 1 2つの授業タイプの流れ (3, 4時限目は2時限目と同じ)

差が予想された。ここでは、IQが110以上と100未満に分けて、条件毎に成績を示した。その結果がTABLE 3である。それぞれ、統制群を除いた4群で2×2の分散分析をした。すると、IQが100未満の子どもでは、学習ベースの要因で有意差が認められた ($F=9.70$ $df=1/53$)。一方、IQ 110以上では有意差は見られなかった。

実験 II

本実験は、実験Iを受けて、さらに実際の授業場面において、テスト答案返却後の時間がその後の学業成績にどう影響するか検討する。FIG. 1に2つの授業タイプの4時間分の流れを図示した。授業Aは、テスト答案を返却し、PFI(テストの答案を返却し、次の授業に入るまでの時間を、一応、こう呼ぶ)において、正答を示し、簡単に解説し、誤りを訂正させる。そして、自分のテスト結果について十分考えるよう教示を与えた。授業Bは、テストの答案の返却に際して、点数のみを教え、次の授業に入る(PFIがない条件になる)。ここから、次のような仮説が成り立つだろう。

仮説：授業Aのタイプの方が、自分の結果について十分考えることができ、学習への動機づけも高まり、学業成績も優れるだろう。特に、知能水準の低い子ども程顕著であろう。

方 法

被験者 小学校5年生の2クラス、A組41名(男22,

女19)、B組41名(男20, 女21)の総計82名を対象とした(実際には、各クラスとも44名であるが、実験中、学校を休んだ日のある子どもが、それぞれ3名づいた)。これらの生徒の知能偏差値の平均は、A組50.20(男51.86, 女47.37) B組52.49(男55.25, 女49.86)である。また、4月に実施した教研式学力テストの学力偏差値は、A組49.6(男51.7, 女47.2)、B組49.7(男51.5, 女47.7)であり、両クラス間には、統計的にも差はなかった。

教材および授業タイプ 算数(啓林館の教科書を参考)の「割合」を教材にした。この単元は全部で8時限分の内容があるが、「割合の使い方」を除いた4時限分を用いた。その内容を示すと、

- 1時限目：割合の意味
- 2時限目：百分率の意味と表わし方
- 3時限目：百分率の求め方
- 4時限目：歩合の意味と表わし方

となる。それぞれの内容を1時間(45分)の授業の中で行ってもらう。その授業の進め方はFIG. 1に示した通りである。各時限の終わりに実施する小テストは、それぞれ4問より成り、2人の先生に作成していただいた。4時限終了後の応用力テストは、市販のものであり、4時間の学習内容を網羅している。

手続 授業は、担任の教師が自分の受持クラスを対象に行う。両先生には、予め、4時間の授業の時間配分を説明し、1時間に進む内容が極力同じになるようにしていただいた。授業の仕方に教師の個性が反映することは致し方ないが、一応、教科書に準拠して進めてもらった。

授業Aの1時限目は、授業を35分行い、続いて小テスト(10分間)をする。次の日(2時限目)、まず、テストを返し、PFIの時間に解答を教え解説し、約10分間考えさせた。その後、授業し、最後の10分間に小テストを課す。これを4日間繰り返した後、応用力テストを実施した。

授業Bは、テスト答案の返却時には、点数のみを確認し、解説もなく次の授業に入る。基本的には、PFIの時間がない(表中5分とあるのは、一応、返して点数を確認する時間と考える)。この分、教師が教える時間が長くなる。応用力テストは、同じ時間に2クラス平行して実施した。同時に、質問紙によって授業後とか、家庭での勉強の態度について簡単な質問をした。①テストの答案を返してもらった後、その場で直ぐに見直したか、②家で見直したか、③分からなかった所について教科書を調べ直したか、④両親や兄弟に聞いたか、⑤先生に聞いたか、の5つの点について、日頃(実験授業に入る前)どの程度行っていたか、実験授業後にどの程度行ったかに分けて聞いた(計10項目)。

FIG. 2 小テストの成績

結果

1) 小テストの成績

A, B両授業による小テスト(4回)の成績を図示すると, FIG. 2 のようになる。検定の結果, 男, 女の成績に差が見られなかったため, 男女を込みにして, 分散分析を試みた。その結果, テストの主効果に5%水準で有意差が確認された($F=3.24$ $df=3/240$)。また, 1%水準で交互作用も認められた($F=19.28$ $df=3/240$)。授業タイプの差は有意でなかった。これをみると, 授業タイプAの方の, 後半での成績が伸びていると言える。

2) 応用力テストの成績

①男女別の比較—このテストは, 市販のものを利用した。両教師には, 予め, 採点基準について説明し, 100点満点として採点していただいた。その結果を示したのが FIG. 3 である。ここでは, 男女差が認められたので, 男, 女別々と, クラス全体の平均点を図示した。まず, クラス全体の成績の差について検定した。その結果, クラスの平均点では, 2.5%水準で有意差が認められた

FIG. 3 応用力テストの成績

($t=2.55$, $df=80$)。明らかに, PFIで解説, 誤りの訂正の指導をした授業Aの方が成績は良かった。次に, 男, 女別に成績の比較を試みたところ, 女子の場合のみに5%水準で有意差がみられ($t=1.90$, $df=38$), 同じく授業Aの方が優れた成績を

FIG. 4-1 知能偏差値の高低と成績

FIG. 4-2 前単元の成績(円と多角形)…教師による普通の授業)

示した。男子では, 統計的有意差は確認されなかった。女子生徒において PFI の持つ効果があったことになる。

②知能水準による差—実験 I と同様, 知能の高低とテストの成績との関連についてみた。ここでは, 知能偏差値が入手できたので, 50未満と55以上と分けて, 子どもの成績を示した

のが, FIG. 4 である。特に, 50未満の子どもについては, 参考までに, 前の単元(教師が普通の授業をした)の成績を併せて図示してみた。これをみると, 前の単元では, 偏差値が50未満の, 女子生徒の成績はかなり低い。しかも, 両クラスに大差ない。ところが, 本実験では, 明らかに, 差がみられ, PFI を設けて, 解説した授業Aの方が遥かに優れたのである ($t=2.44$, $df=34$, $p<.05$)。また, 男女別にみると, 女子において有意差がみられた ($t=2.94$, $p<.01$)。一方, 偏差値の高い生徒間には, 条件差は認められなかった。

3) 学習態度の比較

先に述べたような, 10項目について, 「はい」から「いいえ」に5—0点を与えて得点化した。

その結果を示したのが, TABLE 4 である。ここでの数値は5項目の平均を示した。まず, 男女差があるかないかの検討したところ, 差が認められなかったため, 込みにして2要因(授業タイプと前・後)の分散分析を試み

TABLE 4 学習態度の得点

		実験授業前	実験授業後
授業 A	男女	2.36 (0.74)	2.56 (0.76)
	男女	2.57 (0.57)	2.78 (0.79)
	全	2.46 (0.66)	2.67 (0.78)
授業 B	男女	2.38 (0.77)	2.17 (1.03)
	男女	2.15 (0.63)	1.89 (0.80)
	全	2.26 (0.70)	2.02 (0.91)

最高 5 点 () SD

た。その結果、授業タイプ ($F=11.56$, $df=1/158$)、授業タイプと前・後の交互作用もそれぞれ 1%水準で有意差が認められた ($F=17.67$, $df=1/158$)。授業Aの方が得点は高く、しかも、この授業のタイプは実験授業後に僅かながらも上昇した。これに対して、授業Bは、むしろ、下降の傾向にあり、積極的に自分で調べたり、聞いたりすることも少なくなった。特に、この傾向は女子生徒で顕著にみられた。

全体的討論

本研究は、実際の教室での学習場面において、概念達成課題の PFI に相当する時間、すなわち、テスト結果返却後の時間、およびその時間の処置の仕方が学業成績にどう影響するか比較検討した。

まず、実験Ⅰでは小ステップに組んだ小冊子を用いて実施した。条件は5つあり、2つの要因、すなわち、学習のペース（学習者、教授者ペース）、解説（有、無）を組み合わせた4条件と統制群からなる。結果をまとめると次のようになる。1) 学習のペースに関しては、教授者ペースの方が応用力テストの成績は優れた。2) 解説の有、無に関しては、全体としては（2要因の分散分析の結果）、有意差がみられなかった。ただし、学習のペースとの関係でみると差がみられ、教授者ペースの場合に、解説のある方が成績は良かった。3) これら4つの条件と統制群（PFI も解説もない条件）を比較すると、教授者ペース（解説の有、無を含めて）の2条件がいずれも、統制群より優れた。しかしながら、学習者ペースの条件とは有意差がなかった。4) 知能水準の高、低との関係では、知能の低い子どもで、条件差が著しく、特に、教授者ペースによる学習の方が成績は良かった。学習者ペース、統制群では成績が極端に低い子どもが多かった。なお、仮説としてはあげなかったが、男女に分けて比較した。その結果、5) 女子生徒の場合に、教授者ペースの方が学習者ペースよりも成績が良かった。

以上の結果を仮説との関連で考えてみたい。まず、教授者ペースの方が学習者ペースより成績が優れたこと、知能水準の低い子どもで差がみれたことは仮説1の一部

が検証された。しかし、統制群に対する学習者ペースの優位さについては検証されなかった。一方、仮説2であるが、ここでも仮説1と傾向は同じである。すなわち、教授者ペースの場合にのみ、解説の有、無に差がみられ、学習者ペースでは差はなく、しかも、統制群との差もなかった。ここでも、仮説の一部しか検証されなかった。

以上の結果からみて、テスト結果返却後の時間、すなわち、PFI の時間インターバルが学習の成立にとって意味があることが明らかにされた。ただ、学習者ペースによる学習が統制群と差がなく予想が外れてしまった。これには、さまざまなことが考えられるが、1つには、学習者の能力の問題がある。既に述べたように、学習のペースを自分でコントロールできる子どもにとっては、学習者ペースの方が効率が良いだろう。しかしながら、子どもによっては、PFI の時間が与えられながらも、それを十分生かしきれていない場合も多い。個人差が大きく現れる。反対に、教授者が PFI の時間を必ずとり、ここで考えさせた方が、短い時間で十分な情報処理が出来ない子どもにとってはうまくいくだろう。この点は、仮説でも指摘し、実験的にも確認された。また、この学習ペースについて男女差が認められた。女子生徒は教授者ペースで学習する方が成績が良かった。この点に関しては、実験Ⅱにおいても同じ傾向が認められたので、後で述べてみたい。

実験Ⅱは、実験Ⅰと異なり、教師による実際の授業場で、しかも、1つの単元の学習を取り上げ、テスト結果返却後の時間、すなわち、PFI の効果を比較した。ここでは、前の授業でのテスト結果を次の授業時間の初めに返すという手続を用いた。授業タイプAは、テスト結果が返却されたら、直ちに誤りを訂正し、自分で検討する時間を設けた。一方、タイプBは、点数だけを教え、直ちに、次の授業に入った。後者の方が教師の教える時間は長い。結果は、授業Aの方が、毎時間後の小テスト（4回実施）の成績の伸びだけでなく、単元終了後の応用力テストも良かった。この他に、仮説としては取り上げなかったが、知能水準、男女差の比較を試みた。その結果、知能水準の低い子どもでは授業Aの方が成績は良い。また、男女では、女子生徒の場合、授業Aの方がかなり成績はいい。これらの結果は、実験Ⅰと軌を一にしているといえる。ただ、こう結論するためには、若干の補足説明が要るだろう。

実験ⅠとⅡでは実験事態にかなりの違いがある。一方は担任の教師による授業であるし、4日間にわたって行われた。種々の要因が入っている危険性もある。しかしながら、課題の提示→仮説構成→フィードバック→仮説

の確証, 変更, を1つの学習, 授業サイクルと考えれば, 両実験でのプロセスはおおむねよく似ているし, フィードバック後に生起する心的過程もほぼ対応していると考えてよいだろう。本実験は, いずれも, このフィードバック提示後の時間を問題にした。教師は, この時間を利用し, 生徒に答を確かめさせたり, 間違った考え方を变えていく講評や事後指導を行う。こうみると, 実験Ⅰの条件ⅠとⅡが統制群よりも成績が良かったこと, また, 実験Ⅱでも授業タイプAの方が良かったことは, PFIの効果について十分指摘できるものといえる。ただ, 実験Ⅰにおいて, 学習者ペースの場合, 解説を加えても効果はなかった。解説もない統制群と差がなかったのである。とにかく, 与えられた情報をうまく活用していないのである。

ところで, 本研究で取り上げたところの, フィードバック情報提示後の時間間隔がどの子どもにとっても効果あるだろうか。度々指摘したごとく, 学習内容だけでなく, 子どもの知能, 学力程度, 年齢やパーソナリティ特性などによってPFIのもつ効果は違う。これが学習者ペースの個人差と関連する。学力の低い子どもでは, PFIの持つ意味がより大きいということが本実験で明らかとなった。これらの子どもの多くは, テストのどこが, どう間違っていたか分からないまま次の問題へと移ってしまうのではないだろうか。そうすると, 益々理解出来なくなってしまう。この意味でも, これらの子どもにとって, PFIの時間を確実に与え, 考えさせることが必要となろう。

また, 女子生徒の場合に, 学習ペースに差がみられ, 教授者ペースの方が成績が良かったのは何故だろう。算数の成績そのものは, あまり男女差はないが, 取り組み方には多少の差もみられるという報告もある (Peterson et. al. 1985)。男子の方が, 自分で計画を立てて, 実施し

ていくのが得意かも知れない。今後, 教科の内容 (算数あるいは数学を嫌っているのが女子の方が多いとの指摘もある) とも関係して, この学習のペース, 学習の仕方に男女差がどのようにみられるか検討していく必要がある。

引用文献

- 橋本重治 1966 学習におけるテストの効果 心理学モノグラフNo.2 日本心理学会
- Hartley, J. 1967 Some factors affecting student performance in programmed learning. 3rd International Conference on Problems of Programmed Learning and Teaching Machine, Liblice.
- Kirk, R.E. 1968 Experimental Design: Procedures for the behavioral sciences. California: Brooks/Cole.
- 中野靖彦 1985 フィードバック情報提示後の時間が子どもと大人の学習に及ぼす効果 教育心理学研究, 33, 287—294.
- Peterson, P.L. & Fennema, E. 1985 Effective teaching, student engagement in classroom activities, and sex-related differences in learning mathematics. *American Educational Research Journal*, 22, 309—335.

〔付 記〕

本研究の実施にあたり, 刈谷市立富士松南小学校の先生, 生徒の皆さん, 知立市立猿渡小学校の鈴木, 高木先生, 生徒の皆さんに大変お世話になった。記して, 謝意を表します。また, 本研究を進めるにあたり, 終始, 温かく励ましてくださった名古屋大学教育学部 梶田正巳助教授に対して, 厚く感謝の意を表します。

(1986年1月22日受稿)