原 著

灸実技実習における評価と動機づけ

—— 艾炷作りの実習を通して ——

河 井 正 隆* 中 村 辰 三

要旨 灸実技実習における、学生の艾炷作りの動機づけと評価方法の関係を検討した。

方法として、艾炷の燃焼温度と時間の関係を機器を用いて測定し、自己評価(内発的フィードバック)を行った群と、機器を用いないで教員が評価(外発的フィードバック)を与えた群の動機づけの差異を比較検討した。

その結果、両群における動機づけの差異はみられなかった。しかし、機器を用いて内発的フィードバックを行った群では、評価の着目点において、艾炷の質的な側面に重点がおかれ、学習の質の深まりがもたらされるということが示唆された。

I はじめに

専門学校教育の目標の一つは、学生に専門的知識を修得させ、より実践に役立つ教育を行うことである¹⁾。そのため、実技・実習を通じた実践力を養う教育が重視されている。

鍼灸専門学校の本校では、実技実習の一つである「灸実技実習」において、第一学年の前期は、施灸の基本手技習得のため、米粒大の艾炷のもみ方・立て方・点火法などを実習させている。この「灸実技実習」の第一学年の到達目標は、身体各部に正しく施灸ができることである。

しかし、「灸実技実習」で米粒大艾炷を同じ大きさ、形状で規則正しく作る練習は、学生にとって大きな努力が求められ、日頃使わない指の使い方や指の器用さなどが要求されるため、かなりの時

間を要する。この段階で、実技習得度の低い学生は、灸実技に対する学習意欲がそがれ、学習効果も低下する現象が見られる。学習意欲と学習効果の間には高い関連性があるため²⁾、学習意欲を喚起する動機づけの強弱は、艾炷作りの上達度に大きく関係し、学生は、実技結果の適切な評価を通じて、より高次の学習への意欲が動機づけられると考える。

そこで本稿では、この学生の艾炷作りの動機づけと評価方法の關係に着目し、学生自らが、艾炷の燃焼する温度と時間の關係(以下、艾炷の燃焼温度—時間曲線という)を機器を用いて測定し、自己評価を行うことによって内発的フィードバックを受けた群(以下、測定群という)と、機器を用いず教員が評価を下すことによって外発的フィードバックを与えた群(以下、非測定群という)の動機づけの強弱を比較し、その差異を検討した³⁾。

II 方 法

1) 実験手続き

第2学年(夜間部)の臨床各論の授業(90分)で、講義に引き続く「灸実技実習」(約40分)を実施する

* Masataka KAWAI 明治鍼灸柔道整復専門学校

共同研究者：Tatsuzou NAKAMURA 明治鍼灸柔道整復専門学校

Key Words：灸実技実習、艾炷作り、動機づけ、内発的フィードバック、外発的フィードバック

際、2学級を任意に分け、測定群29名(年齢26.5±9.5歳)、非測定群34名(年齢27.1±10.5歳)を対象とした。実習では、艾炷作りの基本的動作の反復練習を課した。

各群2回の実験授業を行い、1回目終了後、2週間の間隔をあけ、2回目を実施し、実習終了後に意識調査と感想文を課した。

実験授業は、平成2年1月中旬から2月中旬に、本校の実技実習室で行った。

2) 実習の評価法

i) 測定群—学生に、安立計器K.K.製作のCA熱電対(OQ-5 TYPE 1)とレコーダー付デジタル表面温度計(MODEL HPR-772D)を用い、艾炷の燃焼温度—時間曲線を測定させ、自己評価を行なわせた。なお、評価基準として、連続施灸(5壮)でそれぞれの最高温度が、等間隔で80~90℃の曲線になることを目標に行わせた。

ii) 非測定群—教員が、艾炷の形状や大きさを評価した。

3) 意識調査について

測定群と非測定群の意識の違いを調査するため、次の二種類の方法を用いた。

i) SD法(semantic differential method)による意識調査^{5,6)}(表1・2)

調査に用いた対語の類別は、岡田⁴⁾が用いた類別方法を参考に、4つの分野に分類し、作成したものである。なお、意識調査では、学生が回答を記入するときには、必ず、各設問の主語として「艾炷作りは(が)……」というように思い浮かべて、直感的に回答するよう指示した。

ア. 理論的分野：学習内容の理解度、理解に対する自己の思考変容の認識に関する対語(表中A・E・I・M)。

イ. 感覚的分野：学習に取り組む学生の心理状

表1 SD法による意識調査(測定群用)

艾炷の燃焼温度—時間曲線を測定して、あなたの一番びったりするものを、それぞれについて、1~5の中から選び、数字に○をつけて下さい。

	と て も	や や	ど ち な ら い で	や や	と て も	
A 完全になる	5	4	3	2	1	不完全になる
B 楽しい	5	4	3	2	1	苦しい
C 積極的になる	5	4	3	2	1	消極的になる
D やさしい	5	4	3	2	1	むづかしい
E 正確になる	5	4	3	2	1	不正確になる
F 明るくなる	5	4	3	2	1	暗くなる
G 活動的になる	5	4	3	2	1	不活発になる
H 深さがある	5	4	3	2	1	浅い
I スカッとする	5	4	3	2	1	もやもやする
J おもしろい	5	4	3	2	1	つまらない
K 熱中する	5	4	3	2	1	しらける
L ためになる	5	4	3	2	1	ためにならない
M すぐれる	5	4	3	2	1	劣る
N 好きになる	5	4	3	2	1	嫌い
O 集中した	5	4	3	2	1	気が散った
P 大切だと思う	5	4	3	2	1	大切でない

ご協力、ありがとうございました。

表2 SD法による意識調査(非測定群用)

今までの艾炷作りの練習をふり返って、あなたの一番びったりするものを、それぞれについて、1～5の中から選び、数字に○をつけて下さい。

	と て も	や や	ど ち な ら い で	や や	と て も	
A 完全になる	5	4	3	2	1	不完全になる
B 楽しい	5	4	3	2	1	苦しい
C 積極的になる	5	4	3	2	1	消極的になる
D やさしい	5	4	3	2	1	むづかしい
E 正確になる	5	4	3	2	1	不正確になる
F 明るくなる	5	4	3	2	1	暗くなる
G 活動的になる	5	4	3	2	1	不活発になる
H 深さがある	5	4	3	2	1	浅い
I スカッとする	5	4	3	2	1	もやもやする
J おもしろい	5	4	3	2	1	つまらない
K 熱中する	5	4	3	2	1	しらける
L ためになる	5	4	3	2	1	ためにならない
M すぐれる	5	4	3	2	1	劣る
N 好きになる	5	4	3	2	1	嫌い
O 集中した	5	4	3	2	1	気が散った
P 大切だと思う	5	4	3	2	1	大切でない

ご協力、ありがとうございました。

況、雰囲気を感じ方に関する対語(表中B・F・J・N)。

ウ. 活動的分野: 学習に取りくむ意欲や態度に関する対語(表中C・G・K・O)。

エ. 内容深度分野: 学習内容に対する学生の受け止め方に関する対語(表中D・H・L・P)。

ii) 評定尺度法による意識調査^{5,6)}(表3・4)

測定群・非測定群それぞれに即した類似の質問項目を設定し、心理的側面を段階づけて調査した。また、より安定した評定を得るため、特定の質問項目においては短文記述を設けた^{7,8)}。

4) 感想文について

意識調査では、充分にとらえきれない学生一人一人の心理的側面を明らかにすることを目的とした。

III 結 果

1) 意識調査について

a) SD法による意識調査

非測定群の平均点数 $\pm\sigma$ /測定群の平均点数 $\pm\sigma$ で表すと、①理論的分野: 3.18 ± 0.88 点/ 3.27 ± 0.90 点。②感覚的分野: 3.51 ± 2.10 点/ 3.67 ± 0.85 点。③活動的分野: 3.66 ± 0.94 点/ 3.74 ± 0.87 点。④内容深度分野: 3.75 ± 1.11 点/ 3.70 ± 1.10 点であった(図1)。 χ^2 testの結果、両群の平均値に有意な差はなかった。

b) 評定尺度法による意識調査

a)と同様に、非測定群の平均点数 $\pm\sigma$ /測定群の平均点数 $\pm\sigma$ で表すと、「1. ねらいをもって練習/測定しましたか」; 3.41 ± 0.82 点/ 3.55 ± 0.91 点。「2. 練習/測定内容が理解できましたか」; 3.76 ± 0.59 点/ 4.28 ± 0.70 点(χ^2 test, $P<0.05$)。「3. 常に自分の考えを持ちながら練習/測定しましたか」; 3.32 ± 0.95 点/ 3.62 ± 0.90 点。「4. 考えながら練習/測定・工夫を積極的に行いましたか」; 3.41 ± 1.01 点/ 3.62 ± 0.78 点。「5. 練習中/測定中にびっ

表3 評定尺度法による意識調査(測定群用)

艾炷の燃烧温度-時間曲線を測定して、あなたに一番びったりするものを、それぞれについて、1～5の中から選び、数字に○をつけなさい。

	よ	だ	ふ	あ	ま
	く	い	つ	り	っ
		た	う	た	く
		い			
1. ねらいをもって測定しましたか。	5	4	3	2	1
2. 測定内容が理解できましたか。	5	4	3	2	1
3. 常に自分の考えを持ちながら測定しましたか。	5	4	3	2	1
4. 考えながら測定・工夫を積極的に行いましたか。	5	4	3	2	1
5. 測定中に、びっくりしたことや不思議に思ったことがありましたか。	5	4	3	2	1
「どんなこと」					

6. 2回の測定を行って、もっとやってみたいという気持ちになりましたか。 5 4 3 2 1
「なぜそういう気持ちになりましたか。」

7. 燃烧温度-時間曲線を測定した艾炷作りから、感じることを簡単に表現して下さい。(箇条書きでけっこうです。)

ご協力、ありがとうございました。

図1 SD法による比較

くりしたことや不思議に思ったことがありましたか。』; 2.71 ± 0.91 点/ 2.97 ± 1.38 点。「6. 艾炷作りの練習/2回の測定を行って、もっとやってみたいという気持ちになりましたか。』; 3.59 ± 1.05 点/ 3.62 ± 1.05 点であった(図2)。

また、質問5.の「どんなこと」という問いに対して、非測定群、測定群の中から多く得られた回答を列挙すると、非測定群では「力を入れると艾がモロモロになってしまう」「形状をそろえるのに苦労する」「力を入れすぎると硬くなり、リラックスした方が上手にできる」などの感想がみられた。しかし、無回答も多かった。

一方、測定群では「自分が作った艾炷の温度が非

表4 評定尺度法による意識調査(非測定群用)

今までの艾炷作りの練習をふり返って、あなたに一番びったりするものを、それぞれについて、1~5の中から選び、数字に○をつけなさい。

	よ く い	だ い た い	ふ つ う	あ ま り	ま っ た く
1. ねらいをもって練習しましたか。	5	4	3	2	1
2. 練習内容が理解できましたか。	5	4	3	2	1
3. 常に自分の考えを持ちながら練習しましたか。	5	4	3	2	1
4. 考えながら練習し工夫を積極的に行いましたか。	5	4	3	2	1
5. 練習中に、びっくりしたことや不思議に思っ たことがありましたか。	5	4	3	2	1

「どんなこと」

6. 艾炷作りの練習を行って、もっとやってみたい
という気持ちになりましたか。 5 4 3 2 1
「なぜそういう気持ちになりましたか。」

7. 今までの艾炷作りの練習から、感じることを簡単に表現して下さい。
(簡条書きでけっこうです。)

ご協力、ありがとうございました。

図2 評定尺度法による比較

さの違いで温度差が生じる」「自分の作った艾炷がとて熱いのびびっくりした」「同一に見える艾炷でもかなり曲線がちがっていた」「いかに自分の艾炷の温度が高いことか」など、艾炷作りの質的な面を自己評価する感想が多くみられた。

質問6.の「なぜそういう気持ちになりましたか」という問いに対しては、非測定群では「艾炷が一定の大きさにならないから」「下手だから」「もっと上手になりたいから」「もっと正確な艾炷作りを身につけたいから」など、上手にできないことがこの場合、練習の動機づけになっていると考えられる感想もみられた。

また、測定群では「一定の大きさの艾炷で、同じ温度の艾炷が作れるようになりたいから」「艾炷の燃焼温度の確認がときどきチェックできたら良いと思うから」「機器を使って練習すると上達すると

常に高いことに驚いた」「艾炷の硬さが違うと燃焼温度が変化することがよくわかった」「少しの大き

思うから」「自分の上達の程度が良くわかり、参考になるから」など、質問5.と同様に艾炷作りの質的な面に着目した感想が多くみられた。

2) 感想文について

非測定群では「手汗で艾炷が作りづらいことが多い」「同じ大きさに作ることに苦勞する」「地味なことであり、なかなか練習する気になれない」「簡単な動作であるが難しい」「毎日の練習が大切だと思う」などが代表的な感想であった。

測定群では「数字で客観的に表示されるのがおもしろい」「ふだんはなにげなく作っている艾炷も、機械を使って練習することで考えながらもむようになった」「理想の曲線になるように練習を重ね、一定の大きさと形を作ることに心掛け様と思った」「自分が米粒大だと思っていた大きさがいかに大きく、その温度も非常にあついものなんだということが曲線をみてわかった」など、評定尺度法の短文記述で見られた傾向が、ここでも多く見られ、燃烧温度一時間曲線を通して艾炷作りの質的側面に学生の関心が向いていることがわかる。

IV 考 察

動機づけとは、「児童、生徒が問題場面に遭遇したとき、その課題に対して解決しようと“やる気”をもって積極的に挑戦し、目標達成まで学習活動を持続するという一連の心理過程を含んでいるこのような行動の駆動、持続、統合強化という一連の心理過程」⁹⁾のことである。そして、動機づけの方法¹⁰⁾には、興味、目的の自覚、成功感(学習者の要求水準の到達)、結果の学習者へのフィードバック(学習結果の知識)をあげることができる。

本調査では、学生が実技結果を認識する方法、すなわち評価方法を二つに分ち、測定群と非測定群を設けた。結果の学習者へのフィードバックには、内発的フィードバック(自己評価)と外発的フィードバック(他者から情報を与える)が考えられるが、本調査の場合、学生自身が艾炷の燃烧温度一時間曲線を測定し自己評価するのが内発的フィードバックであり、また、従来の教員による主観的肉眼的評価によるのが外発的フィードバックである。

そこで、測定群、非測定群における動機づけの

差異を明らかにするため、概述したような二種類の意識調査を行い、感想文を記述させた。この二種類の意識調査から、統計的に、両群の有意差が見られたのは評定尺度法;「2. 練習/測定内容が理解できましたか。」(χ^2 test, $P<0.05$)のみであった。これらから、測定群・非測定群の実技への取組みに対する動機づけには明瞭な差異はみられなかったと考えられる。しかし、全体的に非測定群に比べ測定群の方が、相対的に高い得点を示す傾向がみられた。得点が高いほど積極的な学習意欲を示していると考えられるので、測定群では非測定群より動機づけが、やや強く行われたと考える。

実験前には、機器を用いた艾炷作りの練習は客観的な内発的フィードバックを学生に与えるため、測定群の方が非測定群に比して強い動機づけを生じることが予想された。しかし、この予想と実験結果には違いが生じた。これは、学生の艾炷作りの上達度に求められるかもしれない。また、先にみた感想文にもあったように、教員の評価を通じた外発的フィードバックが上達度の低い学生には動機づけを強めるよう機能しており、その結果両群の差異が明瞭にならなかったとも考えられる。

また、評定尺度法の単文記述と感想文からは「艾炷の硬さが違うと同じ大きさでも燃烧温度が違うことがわかった」「少しの大きさの違いで作った艾炷の温度差がはっきりとわかった」「理想の曲線になるように練習を重ね、一定の大きさと形を作ることに心掛け様と思った」といった、学生自ら作った艾炷の質的な面(燃烧温度一時間曲線の測定からの評価)への関心が測定群で多くみられた。

このことから、学生が自ら作った艾炷の燃烧温度を測定することで、客観的に自己評価が容易になり、内発的フィードバックが行われたと考えられる。

一方、非測定群では、「手汗で作りづらいことが多い」「艾炷を同じ大きさ、形に作ることに苦勞する」「簡単な動作であるが難しい」「地味なことであり、なかなか練習する気になれない」など、自己評価を行う基準がつかめず、内発的フィードバックは生じにくい。ここに、学生に対する実技評価を適切に与える教員側の評価(外発的フィードバック)による動機づけが必要となる。

一般に、技術・技能学習の初期段階では、外発的フィードバックが重要とされ、最終段階では内発的フィードバックが重要となることが指摘されている¹¹⁾。今回、実験を実施した学年は、一通りの艾炷作りを習得している2年生でもあり、外発的フィードバックより、内発的フィードバックの方が動機づけが高まるといった結果が期待されたが、予想外に技術習得のばらつきがあったことも考えられるため、測定群と非測定群の間に、動機づけの差異が必ずしも明らかとはならなかった。

ただし、評価のフィードバックという観点から考えると、測定群は非測定群でのフィードバック効果¹²⁾のほか、艾炷の質的な面を、即時的¹³⁾客観的に学生自身が自己評価を行ったということが、感想文から読み取れる。

両群の学生の「灸実技実習」での艾炷作りの着目点には大きな差があった。つまり、測定群は艾炷の形状・大小のほか、燃烧温度という質的な面への自己評価に重点を置き、非測定群では、艾炷の形状・大小への評価に着目する傾向を示していると考ええる。このことは、機器を用いることで、「灸実技実習」の質の深まりをもたらしたと考えられる。

V ま と め

「灸実技実習」の艾炷作りの練習において、艾炷の燃烧温度一時間曲線の測定を用いた場合(測定群)と、用いない場合(非測定群)で、それぞれ、内発的フィードバック及び、外発的フィードバックによる評価方法を用い、両群における動機づけの強弱について比較検討した。その結果、今回2年生を対象にした実験では、両群の間には動機づけの差異はみられなかった。これは、個々の学生の艾炷作りの上達度の差が大きく、両群の差異の生じなかった原因だと考える。しかし、測定群では非測定群より明確に、艾炷の質的側面を中心に評価のフィードバックが行われ、内発的フィードバックを与える実技実習では、学習の質の深まりを生じることが示唆された。

(付記)

本研究の論文をまとめるにあたり、終始温い励ましと御助言を頂いた、明治鍼灸大学助教授市川哲先生、そして、本研究に多大なる御理解を頂き、実験授業の場を提供して下さった、本校鍼灸科学科長の安藤文紀先生の両先生に深く感謝の意を表します。

引用文献

- 1) 解説教育六法編修委員会：解説教育六法(昭和64年版)，三省堂，60.(1988)
- 2) 有川正裕：教育者のための心理学基礎，八千代出版，47.(1975)
- 3) 辰野千寿：学習心理学総説，金子書房，134.(1973)
- 4) 岡田敏行：イオンの移動実験装置を用いた理科授業の実証的研究，昭和59年度長期研修員報告・島根県立教育センター，(1985)。
- 5) 橋本重治：新・教育評価法総説(上)，金子書房，207～219.(1976)
- 6) 依田 新：新・教育心理学事典，金子書房，33.(1977)
- 7) 石田恒好：評価方法，医学教育 20(6);367.(1989)
- 8) 依田 新：新・教育心理学事典，金子書房，682.(1977)
- 9) 有川正裕：教育者のための心理学基礎，八千代出版，48.(1975)
- 10) 辰野千寿：学習心理学総説，金子書房，132～134.(1973)
- 11) 辰野千寿：学習心理学総説，金子書房，137.(1973)
- 12) 依田 新：新・教育心理学事典，金子書房，689.(1977)
- 13) 中野靖彦：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(4);287～294.(1985)
(〒564 吹田市寿町1-20-19
明治鍼灸柔道整復専門学校)

On the Motivation to Practical Training in Moxibustion

—Evaluation of training in moxa-cone preparation—

Masataka Kawai and Tatsuzou Nakamura

Meiji School of Oriental Medicine

Summary : We investigated intrinsic and extrinsic training methods and their effects on performance and learning among total number moxibustion students. The group of self-taught students learned moxa-cone preparation and use by using an instrument to measure moxa burning temperature and time and evaluating their own performance. And the other group of students learning from teacher learned by having their performance evaluated by a teacher without the use of the instrument.

While there was no difference in performance between two groups, comparison of subjective student self-reports indicates that self-evaluation with the use of instrument provides greater subjective confidence of having learned.

Conclusion : “Deepening in quality of practical training in moxibustion” corresponds to “provides greater subjective confidence of having learned”.