

# Effects of Doing Something While Learning as Learning-Style : Deversion of Set and Self-Activation

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-03 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2297/23284">http://hdl.handle.net/2297/23284</a>

# 学習スタイルとしての「ながら学習」の効果について

—— 構えの転換と自己活性化 ——

山岡 哲雄・橋本 圭子\*

## Effects of Doing Something While Learning as Learning-Style: Diversion of Set and Self-Activation

Tetsuo YAMAOKA and Keiko HASHIMOTO

### 1. はじめに

当面の学習課題を遂行する際に、平行して別の課題を行ったり、音響刺激や視覚刺激を負荷していたりする所謂「ながら学習」は、教育者側からは好ましくないものとして、余り奨励されない。ながら学習に対するこれまでの批判は、このような学習形態は注意散漫の見本のようなものと見なされてきた。それにも拘らず、一般的にかなり普及している。そしてこのような、ながら学習愛好者が、必ずしも学習遅滞者とは限らず、かなりの学業成績を挙げているように見える。一方では、これまで環境音楽 (BGM) が精神安定効果をもたらすこと、作業能率の向上に寄与するということが報告されてきており、こうした現象を総合して考えると、複合した平行的学習は、いまや一種の学習スタイルとなっているものと考えなくてはならない。筆者らは「ながら学習」が果たして有害なものであるのか、或いは学習の促進に何等かの働きをしているのかについて、科学的に検討して見る必要があると考えた。既に、ここ数年間、筆者らの研究室では、ながら学習の効果が BGM との関連のもとに研究され、幾つかの興味深い結果が得られている。本論では、これらの研究報告の紹介を兼ねて「ながら学習」に関わる諸問題を検討していくこととしたい。

### 2. ながら学習の定義

ところで、「ながら学習」とはどのようなものを指すのか、一応の定義をしておく必要がある。この語の来歴は、「なにかをしながら学習する」という表現があって、これを短くして、普通名詞化したものと考えられる。そして課題となっている、または自分に課した当面の中心的学習課題があって、専らそれをしなくてはならないときに、その課題対象とは直接関係のない、もう1つの心身の課題を平行して行っていること、そういう学習スタイルを一般を指している。従って普通は主たる学習活動があり、その学習環境の中に何等かの視覚的、聴覚的の刺激が負荷されてこれを受容するとか、或いは刺激とは関係なく従となる心身の活動が平行して行われている、その様な学習形態を指しているものと考えられる。しかし、細かく検討してみると、本来、従であるはずの遂行過程が、かなり主体的、積極的である場合、更に、明らかに主従関係が逆転している場合もあるようなので、幾つかのケースに分けて考える必要が出てくる。

そこでどの様な状況、どの様なケースがあり得るか、またどの様な心理的必要性が「ながら学習」を行わせているのかについて簡単に検討してみよう。

ながら学習の、最も一般的な形態は、音楽を聞きながら学習するスタイルで、このタイプは

環境音楽 (BGM) 効果として考えられることが多い。しかしその動機について検討してみると、「眠くなったときに、眠気を取るために音楽を聞く」、「どうしてもうまく勉強に取りかかれないので つきり垂れ気がしないので、音楽を入

ある。この内、風呂の中で、や手足の無意味な運動等は、主たる課題に対し殆ど従としての「ながら」であるが、歩いたり家事をしているときは、「ながら」の方もかなり積極的な主体的遂行だといえる。しかしこの内、子供をあやしたり、

普通いうながら学習  
 しない。一方、考  
 者の意志によるとい  
 習者を襲っている平  
 のながら学習とは性  
 この有害な心理的過  
 後述するように、な  
 この有害な心理過程  
 )と考えられる。

習を例にとって考  
 ければ、他のことを考  
 ず、その BGM に聞き  
 目になってしまうので  
 BGM は害はないにし  
 る。そうだとすれば  
 つは、本人がやる気が  
 ることが条件だとい  
 業な人にとって、いか  
 どの様なメカニズムで  
 欠の問題となる。

#### 阻まれる効果

から想像して、「なが  
 進するとすれば、その  
 )があると考えられよ

られる効果としては、  
 効果」と呼んでいるも  
 題とは無関係な思念、  
 れて、課題対象に集中  
 BGM などが負荷され  
 が、学習者の意識を満  
 を煩わせていた心理的  
 「働きをすることをい  
 )ものが、仮に有害な  
 GM の影響がその人の  
 れよりも一層有害な心  
 効果の方が、学習課題の

遂行には、まだまだと考えられるのである。この効果は、いわばタバコは喫煙者の健康を害するが、タバコを喫うという行為によって、気分が紛れ、またニコチンによる快感が気分を爽快にするかもしれない。そのために、思考や談話がスムーズに行われる可能性がある。上述したBGM効果は、このタバコの効果と類似したものといえる。

考えようによっては喫煙そのものも「ながら学習」の一種となり得るものであり、本質は同じだといえよう。従って、BGMに限らず、一般にどのような「ながら学習」にも、この要因は働いていると考えることができる。

**ぬいぐるみ効果 (みなし効果)：**この効果は、「なんとなく孤独感があり、気が滅入るとき」に、ながら学習が気分を引き立てる効果をいう。特に周囲に誰も人がいないとか、いても自分一人孤立しているといった様な、社会的孤独感、隔離感があって、気分が引き立たず、課題に取り掛かる気がしないし、仮に課題に取り掛かっててもその遂行に身が入らないということがある。この様なとき、ラジオやテレビをつけて、刻々自分に語りかけてくるアナウンサーの話を聞くともなく聞いていたり、ドラマが自分の傍らで進行しているのを意識することによって、この様な無聊が慰められる。これは、いわば、「ながら」の対象が、社会的接触、窓の役割を果たしているものといえよう。もちろんこのとき負荷されるものは、必ずしも自分に語りかけてくるような性質のものでなくても良いのであって、自分が独りぼっちではなくて身近に仲間がいるとみなせる様な状況が作り出されておりさえすればよいのである。家族から離れて一人暮らしを余儀無くされている女子学生などが、ぬいぐるみの人形を家族の一員と「みなし」て暮らしている場合があるが、これなどは、この効果は無意識のうちに利用しているのだと考えられる。インテリアに凝るとかポスターを部屋に貼っておくことなども、同様の効果をもっている。そこでこの効果を、ここではとりあえず、ぬいぐるみ効果乃至はみなし効果と呼んでおく。

**流し効果：**次に考えられるながら学習の効果としては、これもやはり筆者らの仮定によるものであるが、「流し効果」とでも呼ぶべき効果がある。この効果はとくにBGMの場合に際立って現れると思われるものであって、音響刺激の時空間的性質によって生ずる副次的(2次的)効果である。一般に、音楽も含めて、音響刺激は空間的広がりを持っているので、それは負荷された人を包み込み、心身的に浸み込んでくる。一般に、音響刺激は、経時的にのみ存在し、時間的に進行するという特質を持っているので、これを負荷すると、半ば強制的に音響刺激に浸され、その進行に従うことを余儀無くされる。従って、このとき音響刺激と同時に提供される学習対象は、いわば水の流れのような音響刺激の流れにのって、有機体内に入力される可能性がある。このような効果を、ここでは仮に「流し効果」と呼んでおくことにしたい。

**ノイズ効果 (活性化効果)：**「ながら学習」を行う理由の内の1つとして、眠気の予防乃至眠気覚ましとしての音楽などを聞く場合がある。これは意識水準の活性化を求めたものであって、この場合には特にそれが馴染みのある音楽でなければならないとか、音楽の持つ情緒的快適効果が必要としているのではない。要するに、音響刺激が脳過程に働きかけて、一種の警戒反応を生ぜしめればよいと考えられる。従って、ここで注目すべき効果は音楽を構成している音響的諸要因の内、所謂音楽の要因を除いたものの果たす働きであることになる。この残余の要因は音響刺激に含まれるノイズ要因であるといえよう。このノイズ要因は一般には有機体に不快感を与え、警戒反応を生ぜしめる傾向があるが、その負荷強度が余り高くない場合には、脳過程の活性化に比べて、不快感が少なく、結果的に意識水準を引き上げる働きの方が大きいと考えることができる。この働きを、ここではノイズ効果と名づけておくが、この効果も、音響刺激に限らず、他の同時的刺激や活動に関しても生じてくる可能性がある。

**体制化効果：**この効果は、副次的課題の遂行による構えの形成が、本来の課題遂行を可能に

し、促進する働きをいう。例えば、勉強を始めようとして机の前に座っても、なかなか気分が乗らないとか、気が散ってしょうがないというようなときに、BGMなどの形で、音楽を聞くのがこれに当たる。これは気乗りのしない状態から課題へ集中できる準備状態、つまり体制化された状態を作ること、主題課以外の様々な刺激や思念に志向性が動揺し、彷徨っているような状態から1つの課題に集中できるような体制化された状態を作ることがその目的となる。

この効果には、以下のような2つの性質があり、この内1つは、ながらが学習の概念を拡張すれば、更に2つに分けられる。

- 1) 主課題の遂行時に、平行してBGMによる音楽を負荷しておく。この音楽に対する構えができてから、この構えを本来なすべき主課題(勉強)に移す。
- 2) 主課題の遂行時に、平行してBGMによる音楽を負荷しておき、主課題の遂行を平行して行っている。この音楽の効果として、有機体が全体として体制化され、負荷される課題に対する準備状態が形成される。この効果が主課題に波及して、本来なすべき主課題の遂行が促進される。

両者の違いは、前者は先ず負荷された音楽に比較的主体的に構え、「音楽に対する体制化」ができてから、この構えを主課題の遂行のために移行させるのに対して、後者では、あくまでも主課題の遂行に努め、このとき音楽の持つ働きが「有機体を体制化する」効果が主課題に波及するのを利用するのである。

両者とも、主課題遂行中BGMが負荷されているという点では、「ながら学習」であるが、前者は、主体的には、初期には構えを音楽に向け、後期には主課題に向けており、極端な場合には平行した2つの内、一方のみしか行っていないともいえるので、完全な「ながら学習」といえない面もある。「ながら学習」を前者のこの側面まで拡張すると、初めに述べたように、もう1つの性質を挙げることができる。つまり、

- 3) 主課題の遂行に先行して、音楽を聞くとか、主課題よりももっと手軽に、気安く取り掛か

れる課題を見つけて、これを先ず遂行し、この課題に対する体制化ができたところで、この効果を主課題の遂行のために移行するのである。

これは厳密な意味では「ながら学習」とはいえない。何故なら平行して何かを「しながら」学習しているのではないからである。しかし取って、ここに第3の性質として掲げるのは、ながら学習による体制化効果と本質的には同じだといえるからである。他の課題対象に対する体制化であれ、もっと抽象的な「有機体の全体的体制化」であれ、成立した体制化は、総て課題の遂行を促進する働きがあるといえるのである。

#### 4. BGM 学習に関する研究

では次に我々の研究室でここ数年間に行われたBGMに関する実験的研究を簡単に紹介し、これらの実験結果において上述したBGMの諸効果がどの様に現れているかについて検討することにした。

土中(1985)はEEG- $\alpha$ 波を指標としてBGMの精神安定効果を実験的に検討した。EEG- $\alpha$ 波は一般に精神安定時に出現すると考えられている。そこで彼の実験では、生理心理的に異なる効果を持つと思われる3種の曲を右耳、左耳、両耳から負荷した場合に、大脳左右半球がどのような反応をするかをEEG- $\alpha$ 波の出現率をもとにして評価しようとするものであった。BGM曲の選択は、どのような曲が大脳左半球の機能を活性化し、右半球の機能を慰撫・鎮静化するか、或いは左半球の機能を抑制し、右半球の機能を妨害・攪乱するかを明らかにすることを目的として、以下の3曲が選択された。つまり① Scott-Joplin作曲、Katia と Marielle Labe-que 演奏による「Rag Timeピアノ曲」、② Brian-Eno作曲・演奏による「1/2」: “Music For Airports”より、③ Lou-Reed作曲・演奏による「Mental-Machine Music」の3つである。この3曲の選択基準は実験者の主観的判断によるが、①は軽快でリズムカルな曲で、左半球の活性化を、②は遅いテンポのゆるやかな曲で、右半球の慰撫・鎮静化を、③はエレクトリック・

ギター音に電気処理を施してノイズ効果をもたせた曲で、左半球を抑制し、右半球の妨害・攪乱を引き起こすことが期待されていた。

これらの曲が右耳から主として左半球へ、左耳から主として右半球へ、両耳から両半球へ入力されると、それぞれのケースで、先ず入力された半球への直接的効果が生じ、次にその効果が入力されていない側の半球へ波及して独自の効果を引き起こすであろう。また両半球に同時に入力されると、それぞれの効果が相互作用することが期待される。

実験は3つの曲を3種の入力方法によって負荷するので、9つの実験ブロックからなるが、6名の被験者が、それぞれこの9ブロックを総て行った。EEG- $\alpha$ 波の測定は単極誘導で左右後頭部(O<sub>1</sub>-E, O<sub>2</sub>-E)で、 $\alpha$ 指数(percent-time- $\alpha$ )によって処理された。1ブロックの実施期間は10分間である。

実験結果は、次の通りである。BGMの入力条件別に見ると右耳>左耳>両耳の順に $\alpha$ 波の出現率が高く、左半球に単独で負荷したときが最も高く、両半球に同時に負荷したときに最も低くなることが分かった。もっとも、曲による $\alpha$ 波の出現率には殆ど差は見られなかった。またBGMの負荷によって $\alpha$ 波は増加しない。平均して20%time以下であって、この実験の結果では $\alpha$ 波の出現率はBGMの負荷によって却って低下している。これらの結果はBGMがそれ自体としては、精神安定効果をもたらすようなものではなくて、却って大脳半球にとって有害な効果を持つ可能性のあることを示唆している。しかしそれにも拘らず、一般に考えられているようにBGMを負荷することによって精神安定効果が見られ、作業能率や学習効果が上がるのだとすれば、それは人がBGMよりもっと有害な不安要因に悩まされているときに、BGMが否応なくその人の心を占有し、不安要因を締め出してしまう「乗っとり」効果によるのだとしか考えられなくなる。BGM効果は前節で述べた「タバコ効果」に該当するものといえよう。

野口(1985)の研究はBGMの学習効果に関

するものであるが、彼の実験はBGMは学習対象の性質により、選択的に学習を妨害する可能性のあることを示そうとしたものである。普通、学習は視覚的であれ聴覚的であれ、言語を媒体として行う傾向がある。このような場合に、傍らから学習とは関係のない言語によるメッセージが逐次負荷されておれば、学習は阻害されるであろうということは容易に推測される。ところで、角田(1978)の日本語母音構造説によれば、日本語を母国語としている人では、他の国語を母国語としている人に比べて、言語以外の動物の鳴き声や機械音などが音声化されやすいといわれている。これは日本語が母音を以て終わり、そのため音節がその最小単位であることが原因となっているものと考えられる。もしそうであれば、日本語を母国語とする人の場合には、言語を媒体とした学習中にはBGMは音声化することにより、学習対象である言語媒体に干渉して学習を阻害するであろう。そしてこの傾向は、等しく音楽であっても、日本人にとって音声化しにくいものと、音声化しやすいものとは学習阻害効果が異なることが考えられる。野口の研究はこの問題を実験的に検証しようとしたものであり、被験者に負荷された音楽は、①西洋音楽(Smetana作曲 交響詩「我が祖国」)と、②日本古来の民謡や童歌、小学校唱歌をそれぞれ器楽演奏したものの2種である。日本人にとって両者とも幾分かは音声化されるが、前者よりも後者の方が音声化されやすいはずであり、そうであれば、後者の曲を負荷された場合には前者の曲を負荷されたときよりも、言語を媒体とした学習成績は相対的に低下するということが考えられる。学習課題は2種類あり、1つは幾つかの異なった図形(丸、六角形など)の配列の中から特定の図形を識別してチェックする動作能率課題で、一定時間内の正しいチェック数を成績として評価した。もう1つの課題は、比較的複雑な文章を読んで理解する読文課題であり、読後にその理解がテストされる。実験条件は、2種の課題遂行中にそれぞれ①西洋音楽を負荷する条件と②日本の童歌等を負荷する条件を設け、4条件からなる。被験

者は12名で、同一被験者がこの4条件を総て行った。従って課題はほぼ等質のものをそれぞれ2つずつ、音楽もそれぞれについて2種ずつ用意されており、被験者に関してカウンターバランスをとっている。

実験結果は、2種の音楽によるBGM効果は、動作能率課題では全く差が見られなかったが、読文課題では、大きな差があり、日本の童歌などを器楽演奏したものをBGMとして負荷した場合の方が有意にその理解成績が低かった。つまり、この場合いずれも歌詞のない単なる楽器演奏であったにも拘らず、童歌等の方が音声化されやすく読文課題の理解に干渉したものと考えられる。

田中(1989)は、これまでBGMの効果が論じられる際に、既成の音楽がそのまま用いられているので、音楽のどの要素がBGM効果として働いているのかが不明であると考えた。従ってBGM効果について論ずるためには、音楽の3つの要素を人為的に統制して、想定された効果が実際に観察されるかどうかを確認しなくてはならないことを主張した。彼の実験はこの問題を確証するためのものである。彼は音楽の3つの要素の内、メロディについては、長調と短調の2水準、テンポについては速い( $\text{♩}=208$ )、遅い( $\text{♩}=60$ )の2水準、音量については、大きい(90dB)、普通(75dB)、小さい(60dB)の3水準を設定した。これを組み合わせると12種になる。BGMとして用いた曲の原曲はL. van Beethoven作曲のEcossaisenであるが、これを上述の12種の形式に合せて改作した12曲である。

実験は2種ある。1つはこの12の組み合わせのそれぞれがどの様な情緒的效果を持つかについての評定尺度による評価であり、音楽的に見て想定される効果と被験者が実際に聞いたときの効果との関係を比較したものである。もう1つはこれらの曲をBGMとして負荷した時の生理心理的效果を正中線上の後頭部単極誘導のEEG- $\alpha$ 波( $O_2-E$ )の出現率によって評価しようとしたものであった。

実験結果は次のようなものとなった。音楽の

3要素を統制した場合に想定された情緒的效果と実際に喚起された情緒とは殆ど一致する。しかしその生理心理的指標として用いたEEG- $\alpha$ 波は必ずしもこの情緒的安定度と対応した関係を示さなかった。 $\alpha$ 波を安定度の指標としたときに最も精神安定効果をもたらすと思われる曲は長調で、遅いテンポ( $\text{♩}=60$ )をもち、音量の低い(60dB)曲であり、最も効果の低い曲は短調で遅いテンポ( $\text{♩}=60$ )をもち、音量の低い(60dB)曲となった。

橋場(1990)はBGMによる集中効果と学習効果の関係を実験的に検討した。これまでのBGMに関する報告では、BGMを負荷することによって必ずしも直接的に精神安定効果が実現しているという証拠は得られていない。しかしBGMによるながら学習が好んで多くの生徒・学生によって実行されており、それはこうしたながら学習が彼等にとって何等かの利益、つまり学習の促進に寄与しているからに違いないということも考えてみる必要が出てくる。橋場はこのような視点から、ながら学習におけるBGMの効果を課題遂行に必要な精神集中を促進する働きであると仮定した。つまり、課題の遂行に伴って精神集中がもたらされるが、この精神集中は次に課題遂行を一層確かなものとする。BGMはその音楽の時空的性質によって人の心身を包み込み方向づけることにより、有機体を体制化する働きがあるのではないかというのがその論拠である。そうであれば、課題遂行中にBGMを負荷すると、時間の経過に伴ってその効果は高まり、課題遂行成績も上昇するものと考えられよう。もっともこの効果は、集中効果としては課題学習中にも、課題テスト中にも同様に現れるものと予想されるが、この両過程は情報の入力-出力という対称的な方向性を持っているので、その効果も異なったものとなることが予想される。実験は次のようなものであった。被験者に与えられる課題は1課題10分間程度で読了しうる文章であり、この課題の読文中と同じく10分間の事後テスト期間中に、BGMを負荷するかしないかによる差異が比較された。従って条件は課題学習中にBGMを負

荷するものとししないものの2水準、課題の事後テスト中にBGMを負荷するものとししないものの2水準ありこれを組み合わせて4条件となる。しかし1被験者の課題遂行は、学習4遂行、テスト4遂行となり、合せて8遂行を行うことになる。負荷したBGMはBach, J. S. 作曲のブランデンブルグ協奏曲第4番、ポロネーズとバディネリ、アリア、シチリアーノ、主よ人の望みの喜びよの5曲、Handel, G. F. 作曲のハーブ協奏曲ロ長調、水上の音楽、ヴァイオリンソナタ第4番ニ長調の3曲である。被験者は9名で、各被験者が8遂行を総て行う。実験の測度は課題テスト成績と左右後頭部双極誘導によるEEG- $\alpha$ 波(O<sub>1</sub>-O<sub>2</sub>)の出現率である。この内テスト成績は学習時にBGMがなく、テスト時に、BGMのない条件とある条件、学習時にBGMがあり、テスト時にBGMのない条件とある条件、についての4テスト成績が記憶と理解についてそれぞれ比較され、一方EEG- $\alpha$ 波は、これに学習時BGMなし、学習時BGMありの2条件が加わった6条件について比較された。ここでEEG- $\alpha$ 波は筆者らが主張している所謂集中性 $\alpha$ 波としての測度であり、その出現率が高いほど課題遂行性集中が促進していることを示している。

実験結果はかなり複雑なものとなるが、ここでは簡単に紹介しておこう。課題成績は記憶課題についてみると学習時にBGMを負荷した方が負荷しないときよりも成績が良いが、テスト時にBGMを負荷すると負荷しないときよりも成績が悪くなる。これに対して理解テストでは学習時、テスト時共にBGMを負荷した方が成績が良かった。また時間経過について観察すると、記憶、理解テスト共に、初期よりも後期の方が成績が低下する傾向があった。EEG- $\alpha$ 波の傾向について見ると、学習時にBGMを負荷すると負荷しないときよりも幾分集中性 $\alpha$ 波が上昇する傾向があり、テスト時にはこれとは対称的な結果が得られた。また学習時BGM条件とテスト時BGM条件との間に有意な交互作用があり、学習時とテスト時で一致してBGMを負荷するか負荷しない時にテスト時EEG- $\alpha$

波の出現率が高くなる。時間経過の効果を見ると、学習時には $\alpha$ 波出現率の差は見られないが、テスト時には初期よりも後期の方が $\alpha$ 波の出現率が高くなった。

以上の結果から、課題成績は全体としてBGMを負荷したときの方が高くなる傾向がある。EEG- $\alpha$ 波は学習時、テスト時共にBGMを負荷した方が上昇する傾向があり、これらの点から見て、BGMの負荷は集中性を高め、課題遂行を促進する傾向がある。これらの傾向はBGMの音楽の持つ時空間性、つまり学習対象が音楽空間に包み込まれ、その経時的方向性によって強力に輸入され（学習時にのみBGMを負荷したときが最も成緒が良い）、また出力される（テスト時のみBGMを負荷したときが次に成績が良い）可能性のあることを示唆している。もっともEEG- $\alpha$ 波を指標とすれば集中性は時間と共に進行するといえるが、学習成績から見ると、初期よりも後期の方が成績が低下しているので、両測度をそのまま比較すると矛盾したものになる。

本波(1990)は音楽の好みと、ながら学習の習慣の有無、及びBGMの学習効果の関係を実験的に検討した。従来の学習環境に関する研究では、ある特定の曲や音楽にしか注目しておらず、学習者の音楽の好みに関しては全く考えられていない。しかし実際にながら学習の場面で用いられている音楽は、学習者の好きな音楽や聴きやすい音楽であるという。従ってながら学習の効果は、学習者の向き不向き、ながら学習を習慣としているか、用いる音楽の性質や好みによって異なってくるであろうし、学習対象の性質、つまりその情報の処理様式の違いによっても異なってくるであろう、というのがこの研究の論拠である。実験は次のようなものであった。音楽の内、クラシック、ロック、ジャズ、歌謡曲、のいずれかを特に好む被験者をそれぞれ6名ずつ、更にこの6名が半数ずつ普段からながら学習をしている者とそうでない者とからなるように選択した。そしてこれらの被験者が読文課題を遂行しているときに、上記4カテゴリーの音楽を、BGMとして負荷する。そして



BGMの学習効果を、課題文について、記憶、理解、推理の3つの情報処理課程についてテストし、その成績を比較した。被験者は曲の好みに関わりなく4カテゴリーの曲総てをBGMとして負荷した状態で課題遂行を行い、これに統制条件としてBGMを負荷しない場合の課題遂行、合わせて5課題行った。BGMとして用いた音楽は次の通りであった。クラシック曲は Mendelssohne, F. 作曲「真夏の夜の夢 序曲」、ジャズ曲は Duke-Ellington 作曲・演奏「The Suburbanite」、ロック曲は Bon・Jovy 作曲・演奏「Born To My Baby」、歌謡曲は「Matjaz Kosi 作詞・作曲（及川眠子訳）Wink 歌「涙を見せないで～Boys Don't Cry～」の4曲である。課題遂行時間は7分間で、曲の長さも同様であった。

初めの予想では異なるカテゴリーの音楽をBGMとして負荷したときの学習成績は、全体としてはクラシック>ジャズ>歌謡曲>統制(BGMなし)>ロックの順となり、一方学習対象の処理様式によってその効果は異なり、記憶>理解>推理の順に学習を促進するであろうと考えた。またBGMのカテゴリー別の効果は学習者の好みのカテゴリーの場合が最も効果的であり、ながら学習を習慣としている者においてその効果は顕著であろうと考えられた。しかし実験結果はこれとは少し異なったものとなった。BGMとして負荷した音楽のカテゴリー別の成績は、記憶テスト、理解テスト共にロックが最も高く、次いで記憶テストでは歌謡曲、ジャズ、クラシック、統制、理解テストではジャズ、クラシック、統制、歌謡曲の順となった。推理テストでは歌謡曲が最も成績が良く、ジャズ、ロック、統制、クラシックの順となる。学習者の好みのカテゴリーの音楽を負荷した場合には、記憶テストでは歌謡曲とロック、理解テストではロックが、推理テストではジャズとクラシックの場合に他のカテゴリーのときよりも成績が際立ってよかった。記憶、理解、推理共、何等かのBGMを負荷されているときの方が、そうでないときよりも学習効率が高まるので、BGMは学習を促進する働きがあると考えられ

る。学習スタイルとしてのBGMながら学習の習慣と学習成績との関係についてみると、記憶の成績に限れば、ながら学習を習慣としている者の方が成績がよいが、理解と推理については差がみられなかった。以上の結果からBGMは学習を促進するが、音楽のカテゴリーの好みとはあまり関係がなく、全体としてロックのようなノイズに近い音楽の方が効果が高いことが分かる。またながら学習の効果には個人差があり、BGMによるながら学習を習慣としている者の方が、その効果は大きいことが分かる。しかしその効果は理解や推理のような比較的論理的情報処理様式を要するものよりも、記憶のような機械的処理において効果が著しい。

中川(1991)の研究も、やはりBGMによる学習効果を取り扱ったものであるが、この研究では負荷するBGMに音楽の代わりに人の心音を用いた。これは乳児に正常な成人の心音を聴かせると情動安定効果があるというSalkの報告(1984)に啓発されたものである。中川はこの心音負荷をBGMの表記法に倣ってBGC(Back Ground Cardiac-sound)と呼んでいる。BGCの負荷条件は、①BGCを負荷しない統制、②被験者自身の心音を同時に負荷、③被験者自身の心音の録音再生音を負荷、④他者の安静時心音の録音再生音を負荷、⑤他者の読文時心音の録音再生音を負荷、⑥他者の激動時心音の録音再生音の負荷、の6通りであった。心音は聴診器を背中にとりつけ、これを小型スピーカーに導き、カセットデッキを介して、直接、または録音再生して被験者に負荷した。被験者は、1実験条件で5分間のBGC期、5分間の非-BGC期、2分間の休憩期をこの順で行い、これで1セットとなっている。被験者の課題条件は課題学習条件と非-課題学習条件の2種ある。課題学習条件では上記の7分間(1セット)の内、BGC期に課題文を読んで理解することを要求され、次の非-BGC期にその課題文について記憶と理解を試すテストが課される。非-課題学習条件ではこの期間何もせずに開眼で座っていることが要求された。1被験者は2つの課題条件を総て行うので、12実験条件(12セッ

ト)の実験に参加する。実験順位は、課題条件別に BGC 期に心音を負荷しない統制条件を最初に行う以外、被験者毎に無作為化された。実験期間中、後頭部 EEG- $\alpha$  波 ( $O_1-O_2$ ) 及び心電図を誘導し、その percent-time- $\alpha$  と分時心拍数を測定した。被験者は10名であった。実験結果は次の通りである。非-課題学習条件で BGC を負荷していないときは閉眼基準値に留まるが、BGC を負荷すると全般的に  $\alpha$  波の水準が高まり、その傾向は他者の心音を負荷されているときよりも、自分の心音を負荷されているときの方が高くなる。これに対して課題学習条件では実験前の予想に反して読文課題遂行中には集中性 EEG- $\alpha$  波は増加せず、閉眼基準値よりも減少した。また BGC 条件間で  $\alpha$  波の水準に差は見られない。次に課題学習条件における BGC 条件を、心音負荷なし条件と心音負荷条件とに2分して EEG- $\alpha$  波の出現傾向を検討すると、心音を負荷しない条件で  $\alpha$  波が増加し心音を負荷する条件で  $\alpha$  波が減少する被験者と、心音を負荷しない条件で  $\alpha$  波が減少し心音を負荷する条件で  $\alpha$  波が増加する被験者とに有意に2分されることが分かった。課題学習成績に関しても同様の傾向が見られ、一般に BGC 負荷によって EEG- $\alpha$  波が増加する被験者は学習成績も BGC の負荷によって上昇し、BGC 負荷によって EEG- $\alpha$  波が減少する被験者は学習成績も BGC の負荷によって低下する傾向のあることが明らかとなった。この結果から BGC 負荷によって課題遂行性集中が促進され学習成績を向上させる被験者と BGC の負荷によって却って集中が阻害され学習成績が低下する被験者とがいることが分かる。つまり先の本波の実験結果と併せて考察すると、負荷する刺激は特に音楽でなくてもよく、被験者を何等かの形で刺激し触発させて遂行に対して活性化し体制化するのを助けるようなものであればよいことになる。そして課題遂行に際して、このような刺激を必要とするタイプの被験者（ながら学習型）と、自己活性化が可能であり外部からの刺激は却って妨害的に働くタイプの被験者（非ながら学習型）とがいることが予想される。

## 5. ながら学習の効果に関する考察

### 5-1. 課題への集中とその維持効果

以上に紹介してきた諸研究結果を総合的に検討してみると、ながら学習の効果を考える際に次の2つの能力が問題となることが分かる。つまり、1つは学習者が課題遂行を開始するためには周辺の課題から中心的課題へ切り替える能力であり、もう1つはその中心的課題の遂行を維持する集中能力である。そしてこの2つの能力は、課題学習の遂行に際して、学習者に必須の要因なのである。ところで BGM はこの2つの能力の異なる学習者に対して対称的な効果を引き起こすものと考えられる。つまりこの2つの能力の優れた学習者は、BGM 等の刺激の助けを必要とせずに即座に学習課題の遂行に取り掛かり、その課題遂行の維持にも BGM の助けを必要としない。従ってこのような学習者にとっては、BGM 等は特に学習効率を引き上げる効果は持たない。これに対してこの2つの能力が相対的に劣る学習者の場合には、何等かの刺激がなくては中心課題への切り替えが十分にできず、更に常に刺激され続けなくてはその状態を維持することが困難であり、BGM 等のながら学習を必要とするものと考えられる。刺激は学習者の覚醒水準を促進し、維持することに働く。従って、ながら学習の中でもこの適度な刺激の負荷を目的としているもの場合には、後者の学習者にのみその効果が期待される。そしてこの効果は、先に述べた3つのながら学習に予想される効果の内、主としてノイズ効果と体制化効果に相当するものである。ぬいぐるみ効果と呼んだものは、情動的安定によって間接的に学習者の意識を高め、課題対象に対する動機づけを可能にする働きをするものといえる。そしてこの刺激が BGM のように時間的性質を持つ場合に流し効果が生じてくるのだといえる。

### 5-2. 課題からの転換効果

一方、ながら学習のもう1つの効果として期待されるものに、過剰な緊張による思考過程の停滞や固着からの解放があった。この場合には、学習者に必要とされるものは、刺激の負荷による覚醒水準の促進と維持よりも、むしろ当面の

課題からの転換である。ある意味では、この効果は筆者らが先にタバコ効果と呼んだものに類似した働きをする。タバコ効果では学習課題とは当面、無関係な思念、不安、悩みなどに煩わされて、新しい課題対象に集中できないような場合に、この学習者を煩わせている心理的要因を意識から締め出す働きであると考えられる。一方、課題からの転換効果は、課題解決とは無関係な停滞した或いは固着した思考過程からの転換を促すものである。2つの効果は同じものではなく、一方は主課題への転換であり、他方は主課題からの転換である。しかし、両者はいずれも、課題解決を妨げている対象からの転換であるという意味で類似性をもっている。学習からの転換効果は学習者はある1つの課題の遂行に従事しているが、その課題の解決は極めて困難であり、解決方法が見つからない。このような場合に学習者の取り得る方法には、①相変わらずその課題の解決をそのまま継続しようとする、②その課題の解決を永久に放棄してしまう、③一時的にその課題の解決を中断する、等少なくとも3つの方法が考えられる。この内、①の課題解決の継続は、その課題への集中によって解決が見出だされることもあり得るが、ここで問題としている思考過程の停滞や固着が生じているときには却って逆効果であることは承知の事実である。その対照的なケースとして②の課題解決の断念がある。しかし本人が断念し課題解決を放棄したつもりでいても、無意識のレベルでその処理が継続されている場合があり、所謂発見的思考で議論されているインスピレーションはこの様な無意識的処理の結果であると見なされている。つまりこのようなケースでは、課題処理法の固着現象からの解放と、その結果としての自由な思考がもたらされる。③の一時的な課題遂行の中断は、このような発見的思考において生ずる思考の固着からの解放を促す可能性をもっており、この方法を適度に使用することによって、課題解決において生ずる固着を逐次除去して行く効果が期待されよう。ながら学習は、本来主課題と副課題とを平行して行うものであるが、その特異な形態として主課題と副

課題を交互に行う場合があり、このような場合には上述した様な主課題の中断が頻繁に起こり、自由な発想を促す余地が生ずる。このときの精神構造については、発見的思考、睡眠と夢、意識と無意識との関係から議論することによって明らかになるものと考えられる。

所謂発見的思考と呼ばれているものは、普通問題解決の心理における孵卵期から解明期（啓示期）に至る過程によって特徴づけられている。孵卵期では入力されたデータが無意識の内に、つまり自動処理されているものとみなされている。そのためこの期には、課題解決のための主体的努力も、緊張もなく、この弛緩状態において、突然解明期が訪れ、課題が解決すると考えられがちである。しかし筆者らは、緊張には意識のレベルのものと無意識のレベルのものとがあり、この孵卵期においては課題解決に対する意識のレベルにおける緊張からは解放されているが、無意識のレベルにおける緊張は継続しているものと考えている。そしてその継続によって課題が解決された場合に初めて、この無意識のレベルにおける緊張からも完全に解放されるのである。恐らくこの完全な緊張の解放は無意識のレベルで生じているのであるが、解決が意識に上ったことによって、その緊張の解放を自覚するので、一種の時間の逆転が起こり、課題の解決よりも緊張の解放（弛緩）が先であったという錯覚を引き起こしたものと思われる。もちろんこの孵卵期の末に解明期が現れてくる状況については、人により、また時と場合により様々な原因があり得るので、一概に断定的な結論を出すことは危険である。この問題については Hadamard (1945) が様々な考察を行っており、休息仮説、忘却仮説等々の仮説が議論されている。上述の筆者らの見解は、部分的には彼が忘却仮説と名づけたものに近い。忘却仮説は、初めに誤った仮説によって思考を開始し、この思考過程に固着したために解決が得られないような場合、この仮説から脱出して、開かれた心で課題を処理する効果をもつものとされる。しかし、忘却仮説では無意識の役割を認めていないので本質的にはこの仮説とは相容れないはず

である。ながら学習においても、副課題の「ながら」効果が主課題に対する意識的緊張を解放し、一方主課題に対する無意識的緊張の継続が主課題の解決を促すという発見的思考と同じ構造の働きがあるものと考えられる。

同じことは睡眠中の夢による解決においても生じているものと考えられる。むしろ覚醒と睡眠の場合の方が、上述した関係を説明しやすい。筆者らのこの問題に対する見解は次のようなものである。覚醒時にも睡眠時にも心像の形成は、可能である。覚醒時の心像形成は、普通意識的操作を必要とする。本来覚醒時には心像形成よりも外界認知や意識的思考操作がその主役だからである。これに対して睡眠中はこの覚醒時の意識本来の操作がなくなるので、心像活動が生ずれば、これが主役となり一層リアルな体験となり得る。これが夢として体験される。つまり同じ心像形成が行われている場合に、これが意識の閾上に出るか、閾下に沈むかによって、この心像の性質が異なってくる。閾上にあれば、意識の認知作用や思考作用に従属し、閾下に沈めばこれらの作用に従属せず独自の活動を開始する。課題解決の意志が継続しておれば、その遂行は意識的な思考操作から解放されて無意識裏に自動的になされ、これらが心像化されると、リアルな夢体験となって現れるが、時としてこれが懸念の課題の解決になっていることがあるのだといえる。

### 5-3. 課題への集中維持と課題からの転換効果

そこで次に、課題への集中と課題からの転換時にどのような心理生理的状態が生じているかを、筆者らの研究室の実験成果を紹介しながらこの問題を検討することにしたい。

宮下 (1985) は、 $\alpha$  波増加—Biofeedback における  $\alpha$  波の増加は被験者の課題遂行性集中によっても生ずるのではないかと考えた。もしこの考えが正しければ、この  $\alpha$  波増加効果は普段から集中訓練の行き届いた被験者においては、その課題開始の早期の段階でその効果が現れ、且つその効果は著しく長期に渡って持続するはずである。宮下の実験では、被験者を極度の集中訓練を積んだ実験群の被験者として弓道

の有段者 6 名と、特に集中訓練を積んでいない統制群の被験者 6 名の 2 群に分け、被験者に 20 分間の  $\alpha$  波増加—Biofeedback を課して両群の  $\alpha$  波 ( $O_2-E$ ) 増加効果をその時間的経過と増加量の両面から比較検討した。その結果は、集中訓練を積んだ実験群の被験者の方が、その  $\alpha$  波増加開始時間が早く、且つ最終的増加量も多いことが分かった。つまりこれは、課題遂行において集中訓練の行き届いた被験者は、課題遂行への構えの転換が速やかに行われ、その持続においても優れていることを示すものであり、前述のながら学習の 2 つの効果を序でに証拠づける結果といえる。

川原 (1986) は、上述の  $\alpha$  波増加—Biofeedback において、集中訓練の行き届いた被験者に効果的に現れる  $\alpha$  波が、安静時  $\alpha$  波とは異質の「集中性」 $\alpha$  波であることを、一層確実にする実験を行っている。この実験では、集中訓練の行き届いた実験群の被験者に弓道有段者の他に剣道の有段者も加え、統制群と併せて 3 群の被験者を比較している。実験は、開眼安静と、閉眼安静、閉眼による連続演算課題の遂行とこの課題遂行時に妨害音声を負荷する 4 つの条件からなっていた。連続演算は実験前に演算課題の進行方法が教示されており、実験中は外部から何等の指示も与えられないため、被験者は完全に演算課題の遂行のみに集中することができる。一方、妨害音声は被験者の脳電図に影響を与えない、微かに聞こえる程度の小さな音声であるが、何かの噂話のような人の関心をそそる意味不明な話し声である。そのため被験者は演算中、物理的にではなく心理的にのみ、この音声に注意を逸らされる可能性がある。集中訓練の行き届いた実験群の被験者では、演算課題が集中的に遂行され、且つ妨害音声を負荷されると却ってこの妨害に打ち勝つ働きが加わり、集中性が増加するであろうということ、そして集中性  $\alpha$  波が存在するのであれば、この時、 $\alpha$  波が増加するであろうことが仮定された。実験結果は、この仮定を実証するものとなった。つまり実験群の被験者では、 $\alpha$  波 ( $O_2-E$ ) は閉眼安静時よりも演算遂行時の方が多く、更に妨害

音声加わった時の方が一層増大する。これに対して、統制群の被験者では、 $\alpha$ 波のピークは閉眼安静時であった。

橋本(1988)は、読文課題遂行中に課題文を音読するか黙読するかによって、課題に対する集中度とその学習効果に差が生ずるであろうと考えた。つまり黙読は課題文を読取って理解するだけであるが、音読は課題文の読取り過程で課題文を逐次発声しながら理解しようとするものである。従って、音読はこの発声過程の働きにより、黙読よりも課題遂行が集中的に行われ、集中性 $\alpha$ 波の出現率が高まるものと考えられる。一方学習効果については、音読では発声過程が読文の進行を強制するため、機械的記憶には有利であるが、文の論理的理解は黙読の方が有利であると考えられた。この問題を検証するための実験は次のようなものである。課題文は論理的性質の文章と情動的性質の文章の2種あり、各課題文に対して音読群と黙読群の2群の被験者が用意されていた。実験は2種の課題文を2群の被験者がそれぞれ指示された読文様式で音読または黙読し、読後、その文章について記憶と理解のテストを行うものであった。読文課題遂行中の被験者の後頭部 EEG- $\alpha$ 波( $O_2-E$ )が測定された。実験結果を要約すると次の通りとなる。読文課題遂行中は、眼で文章を読んでいるので開眼で視覚刺激が負荷され、且つ文章理解のための思考過程が行われていたものと考えられるが、EEG- $\alpha$ 波は閉眼安静時よりも増加し、中には閉眼安静時の水準を越えるケースも観察された。これは視覚刺激による $\alpha$ 波ブロック効果を課題遂行性 $\alpha$ 波が凌駕した結果といえる。読文様式で比較すると黙読よりも音読の方が $\alpha$ 波の出現率は高まる。学習成績は、統計的有意差は得られなかったが、記憶テストは情動性課題を音読したときの成績が最も高く、理解テストでは両課題とも黙読したときの方が成績が高い。これらの結果は実験前の予想をほぼ実証したものと見える。もっともこの実験はながら学習について明らかにしようとしたものではないので、音読による発声過程が厳密なながら学習の範疇に入るかどうかについて

議論の余地がある。

松本(1989)の実験は2つあり、1つは音読と黙読がそれぞれ記憶と理解を促進することを教示効果を加えて検証しようとしたものであり、もう1つの実験は、読文課題の遂行に伴う集中性 $\alpha$ 波の存在を確認しようとしたものであった。ここでは後者の実験についてのみ紹介したい。松本は、もし読文課題遂行によって集中性 $\alpha$ 波が出現するのであれば、課題文が被験者を引き込む文である場合には、被験者は集中性を高め、 $\alpha$ 波の出現率も高まるが、課題文が被験者の気を逸らせるような文であれば、この集中性 $\alpha$ 波は相対的に低くなるであろうと考えた。実験は、上述の効果を持つ2種の課題文を与えられた被験者がこれを音読と黙読の2種の様式で読んでいるときの EEG- $\alpha$ 波の出現率を比較したものである。実験結果は、予想通りのもので、 $\alpha$ 波( $O_2-E$ )の出現率は被験者を引き込む課題文の方が気を逸らせる課題文を読んでいるときよりも、また音読の方が黙読よりも高くなる。

橋本(1991)は、この課題遂行性の集中による $\alpha$ 波の増加の問題は、Biofeedbackの様な課題遂行時にも生じており、所謂 $\alpha$ 波増加-Biofeedbackにおける $\alpha$ 波の増加はこの視点から再検討する必要性のあることを実験的に明らかにした。橋本の実験では、 $\alpha$ 波( $O_1-O_2$ )増加課題において被験者に、真、偽、真偽混在の3種のKRの下で課題を遂行させると、 $\alpha$ 波の水準は真、真偽混在、偽のKRの順となるが、いずれのKRが与えられていても、 $\alpha$ 波は課題遂行継続によって増加していった。このKRの違いによる差は、学習性の差であるが、課題遂行の継続による $\alpha$ 波の増加は課題遂行による集中性の高まりによるものと考えられる。被験者はKRの出現を長引かせることに強く動機づけられており、課題状況に順応してしまうことは考えられないからである。

学習の継続維持に注意集中能力が重要な働きをすることは、以上に示してきた諸研究結果からも明らかであるが、橋本は、更に一旦持続的注意が達成された後で、これが別の刺激への転

導が生ずる過程についても実験的に明らかにしている。この実験は、先ず閉眼安静状態にある被験者に不快なノイズを負荷し、暫くしてこの不快なノイズに注意を集中させる。すると EEG- $\alpha$  波は閉眼安静時の高い基準値から不快刺激の負荷により低下し、この不快刺激への集中によって更に一層低下する。しかしこの状態にある被験者に対して、別の快的信号音を負荷してこれに注意を集中するように教示すると、被験者の  $\alpha$  波は増加に転じ、安静時の水準に近づいていく。この結果は人が不快状況に陥っているときに、その不快な状況そのものはそのまま継続していて何等解決していなくても、注意をこの不快的状況から逸らして別の快的状況に向けることによって局面を開示することができることを示すものである。この様な転換効果は、課題遂行に取り掛かる構えの切り替え能力（先に注意の切り替え能力と呼んだもの）や、ながら学習が固着して思考や気分からの転換を促進する働きと密接に関わっているものである。

次に課題対象の難易による集中度の相違と時間意識との関係について考察しておく。この関係は学習の継続上重要な意味をもっていることが予想される。

松田（1988）は課題遂行中に経過した時間の意識が、その課題の難易とそれに基づく集中度によって変動することを明らかにした。松田は、課題が困難で細心の注意を要するものほど、課題の遂行に注意が奪われるために時間処理機能が低下し、その課題に要した時間は過小評価されるものと予想した。被験者に与えられた課題は、空虚（何もしない）、自動的に出来る課題（漢字仮名交じり文の読取り）、易しい課題（加算）、難しい課題（乗算）、低集中課題（太い迷路を辿る）、高集中課題（細い迷路を辿る）、非自動課題（暗号読取り）の7種であった。被験者にはこれらの課題遂行に要した時間を作成法によって評価させ、実際に要した時間に対する評価時間の過大視一過小視傾向を算出した。7種の課題遂行における時間評価を比較すると、上述の順に過大評価から過小評価へ移行する。空虚、自動、易しい課題までは、過大評価傾向を示す

が、難しい課題から非自動課題にかけて過少評価される。つまり課題が困難で集中力を要するほど時間は過小評価される傾向があることが分かる。

池田（1988）の実験では、時間の過小視一過大視傾向は被験者が置かれた情動的性質によって左右されることを示している。被験者は予告された刺激の出現を、10秒から30秒の比較的短く不規則な時間間隔ではあるが待機する状態に置かれた。刺激の性質は、中性的、快的、不快的の3種あり、この刺激の出現が予告されて、これを待機している時間がどの様に評価されるかが比較された。その結果は、いずれも過大評価の域に留まっているが、中性刺激の待機が最も過大評価傾向が大きく、不快刺激が最も過小視傾向に近くなった。この結果も同様、被験者が課題に対して緊張し集中するほど過小視傾向が大きくなることを示すものといえる。

宮田（1989）は、5秒から60秒までの12種の異なる待機期間を設けて、これらの待機期間中の心拍数の変調を分析し、被験者の待機耐性傾向を分類した。分類基準は心拍数の定常化または平常値への回復を集中性の指標として、ア prioriに①初期集中・後期非集中、②初期非集中・後期集中、③期間中コンスタントに集中、④期間中非集中の4種の類型を設定し、対象とした被験者の中にこの類型に該当する者があるかどうかを見る方法をとった。結果は、①②に該当する被験者は見当たらなかったが、殆どの被験者が③④のいずれかに分類された。この結果から、普通一般の被験者は、課題を与えられると一貫して集中可能な者と集中の困難な者との2分出来ることが分かる。宮田のもう1つの実験では、被験者は迷路課題の遂行に際して妨害刺激が負荷されるとどの様に反応するかについて類型化された。この実験は結果のみ紹介しておく。被験者は、ほぼ①前期に妨害されても影響を受けないが、後期には妨害に対して逸脱が増加する（後になる程、集中力が減退する）、②前期には妨害によって逸脱が生ずるが、後期には生じない（後になる程、集中力が増す）、③全期間妨害による逸脱が少ない（一貫して集中

可能)、④全体として妨害を受けやすい(集中力が全体として弱い)、4つの類型に分けられた。心拍の変調による分類とは幾分異なる結果が得られたが、被験者によって集中力始動、配分及びその持続に差があることが分かる。

池田(1991)は、時間評価課題遂行中に、所謂BGMとして音響刺激を負荷すると、その音響刺激のノイズ成分の比率によって時間の過大-過小評価が比較的組織的に変動することを明らかにしている。つまりノイズ成分が多く、所謂ゆらぎの勾配が小さい程(白色ノイズ等)、時間は過大評価に近づき、勾配が大きい程( $1/f$ または $1/f^2$ ノイズ等)、過小評価傾向が大きくなる。このとき、注目すべき現象としては、全体としてみたとき、白色ノイズは一般的に不快刺激に近く、集中力を損なうものと考えられるのであるが、実験結果では、白色ノイズを負荷したときに、時間評価は過小視の域に留まっており、却って集中力を増大させている。そこで被験者の反応傾向を細かく検討すると、白色ノイズの負荷によって時間の過小視が著しく進む被験者と、負荷してもしなくても課題遂行中時間が著しく過小視されている被験者の2群に分けることができる。池田はこの2分類の内、前者をノイズによる活性化効果群、後者を課題遂行における自己活性化群と呼び、前者の被験者においては、課題遂行のための活性化刺激としてながら学習、特に音響刺激の負荷を必要とするのだと考えている。この結果は、先に紹介した中川の実験結果とも一致する。

## 6. まとめ

これまで検討してきたように、ながら学習には幾つもの異なった効果があり、これが時に単独で、特に複合して学習効率を高める働きをするものと考えられる。もちろんあらゆる場合に、また総ての学習者に、ながら学習が効果を発揮するとはいえない。主課題のみに専念することが学習の本来の形であり、「ながら学習」はやはり異常な学習形態であるといわねばならないだろう。しかしそれにも拘らず、筆者らがこの「ながら学習」に注目した理由は、学習者のおかれた様々な状況、学習者の心身の状況、例えば、

気分や情動の状況、悩み等によって主課題に集中することが困難な時や、思考が固着して自由な発想が妨げられているとき、或いは学習環境が気分を高揚し難い時などに、その状況に応じてながら学習が様々な効果を発揮することが考えられるからである。これらの効果の内、筆者らが特に注目する効果は、学習者に課題遂行に対する動機づけを極自然に引き起こし、課題への構えの切り替えを促し、これを持続させる働きがあるらしいということであり、またながら学習に伴う刺激の入力が学習者を活性化し、主課題に対する集中力を高めるケースがあるらしいことである。少し変わった効果としては、反抗期にある子供には、不用意に勉強を促す言葉を投げ掛けるよりも、本論で検討したBGMにあけるノイズ効果の方が抵抗が少ないだろうということも考えられる。一方がながら学習の副次的効果としては、主課題遂行に伴う固着からの解放、捉らわれた思考過程からの解放効果が挙げられる。これらの効果についてはまだ未確認の部分も多いが、所謂発見的思考、睡眠学習等における無意識の情報処理との関係が示唆される。

## 文 献

- 甘利俊一、廣松渉 意識という脳のダイナミクス、現代思想 特集 ニューロフィロソフィー、東京：青土社、1988、116、48-68。
- 土中幸宏 Back-Ground-Music の精神安定効果に関する生理心理学的研究、金沢大学大学院教育学研究科昭和59年度修士論文、1985。
- 川原尚子 Concentration の学習効果に関する生理・心理学的研究、金沢大学教育学部教育心理学専攻昭和60年度卒業論文、1986。
- Hadamard, J. 数学における発明の心理、伏見康治、尾崎辰之助、大塚益比古訳、東京：みすず書房、1990。
- 橋場奈穂子 学習の体制化に働く音響空間の効果に関する生理心理学的研究—BGMによる集中性の導入—、金沢大学教育学部教育心理学専攻平成元年度卒業論文、1990。
- 橋本圭子 学習様式の学習効果に関する心理学的

- 研究—黙読と音読による集中効果の相違について—。金沢大学教育学部教育心理学専攻昭和62年度卒業論文, 1988.
- 橋本圭子 所謂「基調的意識」の生理心理学—注意集中による意識の変容と EEG-alpha 波の構造—。金沢大学大学院教育学研究科平成 2 年度修士論文, 1991.
- 本波佳子 音響空間の性質と学習効率に関する心理学的研究—学習スタイルの類型と BGM の効果について—。金沢大学教育学部教育心理学専攻平成元年度卒業論文, 1990.
- 池田妙子 予期不安・未来予知に関する生理心理学的研究—HR を指標とした予期不安の学習過程について—。金沢大学教育学部教育心理学専攻昭和62年度卒業論文, 1988.
- 池田妙子 時間意識及び自律神経系の「ゆらぎ」に関する生理心理学的研究—音響刺激のゆらぎと EEG- $\alpha$ 、心拍、時間評価のゆらぎの相互作用について—。金沢大学大学院教育学研究科平成 2 年度修士論文, 1991.
- 松本隆子 文章構造による学習効果の相違に関する生理・心理学的研究—課題文の文章構造とその音読・黙読の精神集中効果について—。金沢大学教育学部教育心理学専攻昭和63年度卒業論文, 1989.
- 松田あさ美 時間意識に関する心理学的研究—精神活動の性質と時間評価—。金沢大学教育学部教育心理学専攻昭和62年度卒業論文, 1988.
- 宮下外美子 Concentration の EEG-Alpha 効果に関する生理・心理学的研究—Biomonitor による alpha-biofeedback—。金沢大学教育学部教育心理学専攻昭和59年度卒業論文, 1985.
- 宮田幸美 注意集中及び待機耐性に関する心理学的研究—精神集中効果、緊張状態の維持とその性格類型について—。金沢大学教育学部教育心理学専攻昭和63年度卒業論文, 1989.
- 中川真弓 所謂「BGC 効果」による情動安定と学習効果に関する生理心理学的研究—心音リズムによる EEG- $\alpha$  波の変動について—。金沢大学教育学部教育心理学専攻平成 2 年度卒業論文, 1991.
- 野口 理 学習環境と学習効果に関する研究—日本人の精神構造母音説を中心として—。金沢大学教育学部教育心理学専攻昭和59年度卒業論文, 1985.
- 田中一宏 音楽の情動安定効果・精神集中効果に関する生理・心理学的研究。金沢大学教育学部教育心理学専攻昭和63年度卒業論文, 1989.
- Wertheimer, M. 生産的思考。矢田部達郎訳, 東京: 岩波書店, 1952.
- 山岡哲雄, 橋本圭子, 池田妙子 精神集中及び精神安定に働く生命リズムのゆらぎについて。金沢大学教育学部紀要(教育科学編), 1991, 40, 93-107.