高不安者と低不安者の作業遂行におよぼす白色雑音の影響

関西学院大学 寺 崎 正 治¹

Manifest anxiety, noise, and serial reaction performance

Masaharu Terasaki (Department of Psychology, School of Humanities, Kwansei
Gakuin University, Uegahara, Nishinomiya 662)

If high anxiety subjects (HA) measured by MAS have higher chronic anxiety or more sensitivity to noise stress than low anxiety subjects (LA), it is hypothesized that HA's performance decrement under noise will be markedly shown. Ten HA and 10 LA performed 4-choice serial reaction tasks under white noise (95 dB) and control (65 dB) conditions. (a) Results were follows: In LA, the noise increased error response, but HA was not affected. (b) The state anxiety score (self report measures) of LA increased under noise condition, but in HA, this increment was statistically nonsignificant. These results suggest inconsistent relationships between types of stress and personality trait anxiety (MAS).

Key words: trait anxiety, white noise, serial reaction performance.

不安と課題遂行との関係について、初めてまとまった理論的説明を与えてくれたものに、Taylor (1956) の不安＝動因説があげられる。不安＝動因説では、動因の強さは、不安の強さに比例すると考え、高不安者は、高動因のゆえに、条件づけのような拮抗反応を含まない単純な学習課題では、その遂行が低不安者の遂行を上まわるとするものである。ところが、より複雑な課題では、誘発される拮抗反応のために、逆に高不安者の遂行が低下すると説明されている (Spence, Farber, & McFann, 1956)。不安動因説を検証するための一連の実験においては、一般動因水準の異なる個人を選択するための方法として、Taylor (1953) の発表した、顕現性不安尺度・Manifest Anxiety Scale (MAS) が用いられて来た。しかし、その後、MAS で選択された高不安者が、かならずしも慢性的に高い動因水準を保っているとはかぎらないことが指摘された (Saltz, 1970)。すなわち、従来しばしば実験に用いられた課題自体が被験者にとって自我脅威的であり、MAS の高不安者は、このような場面で、特に不安が強く喚起されやすい個人ではないかと考えられた。事実、Davidson, Andrews, & Ross (1956), や Hodges (1968) の実験では、MAS での高不安者は、自我脅威事態において、不安の喚起量が特に著しいことが示されている。Spielberger (1973) は、これらの事実をふまえ、MAS で測定された不安は、人格特性としての不安ではあっても、かならずしも不安状態の差を反映するものではないことを指摘し、特性としての不安と

状態としての不安を区別すべきであると提案している。また、これに関連して、ストレッサーの型と人格特性としての不安の相互作用に関する研究の必要性が指摘された。

本実験の目的は、物理的ストレッサーと特性不安の関係を検討することにある。物理的ストレッサーとして、比較的強い音響刺激 (以下、ノイズ) を用い、MAS における高不安者と低不安者の作業遂行におよぼす影響を比較する。Broadbent (1971) によれば、95 dB 以上の強いノイズは、一般に作業遂行の低下をもたらすとされており、また、高い動機づけの状態においては、その効果は、より顕著であるとされている (Wilkinson, 1963, 1969)。もし、高不安者の動因水準が、より高いと仮定すれば、ノイズによる作業遂行の低下は、高不安者により顕著にみられるであろうと予想される。また、動因水準やストレス感受性における差を仮定しないなら、作業遂行の低下にも差がないと考えられる。

方 法

被験者 実験に先だち、関西学院大学の教養の心理学受講生 704 名 (男子 370 名、女子 334 名) に関学版 MAS を施行した。以前に、本研究室でなされた因子分析の結果 (今田, 1975, pp.138-139)、不安項目 (以下、A 項目) に関して、5 つの因子が抽出されているため、高不安者 (以下、HA) および低不安者 (以下、LA) の選択にあたり、A 項目の各因子得点を統制した。すなわち、全対象者の内、各因子得点が平均より 1 標準偏差以上の個人を HA とし、平均より 1 標準偏差以下の個人を

¹ 本論文の作成にあたり、有益な御批判を賜りました、関西学院大学今田 寛教授に厚く感謝致します。

Table 1
Affect adjective check list (AACL)

不 安 (+)	不 安 (-)
心配な	平静な
恐い	満足した
神経過敏な	うれしい
ふるえた	愉快的な
おびえた	落ち着いた
気をもんだ	楽しい
ろうばいした	幸福な
絶望的な	情がこもった
おどろいた	安心した
びくびくした	思慮深い
緊張した	

LA として分類した。これらの該当者の内、K 得点が 19 以上の個人および L 得点が 8 以上の個人を除外し、後はランダムに HA、10 名（男・女各 5 名）と LA、10 名（男・女各 5 名）を抽出し、被験者に依頼した。

課題および装置 本実験では、系列選択反応課題を用いた。装置は、刺激呈示窓および反応のためのスイッチから構成されている。刺激呈示窓は、1.8 cm×1.8 cm で、同一の窓から赤、青、黄、緑の 4 種類の色光刺激が呈示される。反応のためのスイッチは、刺激呈示窓の下に 4 つ横に並べて、3 cm 間隔で配置されている。各スイッチの上方には、左から順に“アカ”、“アオ”、“キイロ”、“ミドリ”のラベルが表示してあり、刺激呈示窓を注視した場合、視野の中に十分に入るように配置されていた。

被験者に課される作業は、呈示される 4 種類の色光刺激に対応するスイッチを出来るだけ速く押すことである。スイッチを押す指は、右手および左手の人差指と中指の 4 本を使うように統制した。4 種類の色光刺激の呈示順序は、あらかじめランダムにプログラムされている。呈示された刺激は、被験者がスイッチを押すまでは変化せず、スイッチを押すと同時に次の刺激に移行するようになっており、被験者は自分のペースに従って作業を進めて行くことが出来る。また、被験者が刺激と対応しないスイッチを押した場合でも、刺激は次に移行するようになっている。

手続き 各被験者に、本実験は、ノイズが作業におよぼす影響を調べるためになされることを知らせた。次に、作業の説明を行い、作業は出来るだけ速く、正確に遂行するように教示した。その後、練習として、50 の刺激に対する反応を実際に行なわせた。練習試行の後、実験セッションに移り、HA 10 名、LA 10 名の各被験者は、ノイズ条件と統制条件の 2 条件下で、それぞれ 10

分間、作業を行なった。各被験者が、最初に経験する条件は、HA、LA 群内でカウンタ・バランスされており、1 つの条件から他の条件へ移行する際には、10 分間の休憩をはさみ、その後に各下位群は、経験していない条件下で、はじめと同じく 10 分の作業を行なった。ノイズ条件では、95 dB (c) の白色雑音をヘッド・ホンを通して、被験者に連続的に聞かせた。統制条件では、ヘッド・ホンはつけなかったが、室内の音圧水準を換気扇によるマスキング・ノイズで、平均 65 dB (c) に統制した。

実験終了後、各条件下での被験者の状態不安の強さに関する自己報告を得るため、感動形容詞チェック表 (Zuckerman, 1960) を日本語に翻訳し、使用した。チェック表の内容は、Table 1 に示す通りである。各条件別に主観的気分と合致する形容詞があれば、いくつ選択してもよいとの教示を与えた。数量化の方法は、Zuckerman (1960) に従い、不安 (+) の項目へのチェック数と不安 (-) の項目でチェックがなかった項目数を合計したものを状態不安の得点とした。可能な得点の範囲は、不安の低い 0 点から不安の高い 21 点までとなる。

結 果

作業量と誤反応数の分析

作業遂行の量的側面を反映するものとして、作業量を、また、正確さの側面を反映するものとして、誤反応数を用いた。作業量は、単位時間当たりの総反応数で表わした。誤反応は、刺激に対応しないスイッチを押した場合や 2 つ以上のスイッチを同時に押した場合と規定し、その出現回数を記録した。

HA 群、LA 群の統制条件下における 10 分間の平均作業量は、各々、HA : 748、LA : 752 で、*t* 検定の結

Fig. 1. Mean number of responses under noise and control conditions in high anxiety (HA) and low anxiety (LA) subjects.

Table 2
Mean AACL scores and SD's under control and noise conditions in HA and LA groups

group	condition	
	control	noise
HA	10.7 (2.2)	11.6 (2.1)
LA	9.2 (1.7)	11.1 (.5)

果でも有意差はみられなかった ($t=.1$, $df=18$). 非ストレス事態における, HA 群, LA 群の作業量に差がみられなかったため, 以後は, HA, LA, 各群における統制条件とノイズ条件での作業量の比較を個別に行なった. Fig. 1 は, 作業前半 5 分, 後半 5 分の作業量を HA 群, LA 群別にノイズの有無に関して示したものである. 図から, HA 群では, ノイズによる作業量の低下が, 前半 5 分, 後半 5 分を通して, ややみられるのに対して, LA 群では, 差は全くみられていない. ついで, 2 (ノイズの有無) $\times$ 2 (試行順序) $\times$ 2 (作業の時間経過) の分散分析を, HA 群, LA 群の各々について行なった. 分散分析の結果では, 図から観察された, HA 群のノイズによる作業量の低下は, 有意ではなかった ($F=1.7$, $df=1/8$). また, LA 群においても, ノイズの主効果はみられなかった ($F=.1$, $df=1/8$).

Fig. 2 は, 同様に誤反応数を示したものである. 統制条件下での 10 分間を通しての誤反応数の平均は, HA : 13.1, LA : 14.1 で, HA, LA 群間の差は, ほとんどなく, t 検定の結果でも有意差はみられなかった ($t=.2$, $df=18$). ノイズの影響に関して, 図からは, LA 群に

おいて, 10 分間の作業全体を通して, 誤反応数の増加がみられるのに対し, HA 群では, 前半 5 分のみ増加がみられたにとどまっている. 次に, 作業量の場合と同様の分散分析を HA, LA 群別に試みた. LA 群に関しては, ノイズ条件下での誤反応数の増加は有意であった ($F=5.6$, $df=1/8$, $p<.05$). HA 群では, ノイズの主効果は, みられず ($F=.6$, $df=1/8$), また, 図から観察されたノイズと時間経過との交互作用も, 有意ではなかった ($F=2.96$, $df=1/8$).

状態不安に関する自己報告

統制条件, ノイズ条件下における被験者の状態不安の強さを, 感動形容詞チェック表 (Table 1 参照) を用いて測定した. Table 2 は, HA 群, LA 群各 10 名の平均不安得点を統制条件, ノイズ条件別に示したものである. Table 2 より, 統制条件下において, すでに HA 群の状態不安の強さは, LA 群よりも高い傾向がみられるが, Mann-Whitney の U テストを行なったところ, 統制条件下における HA 群と LA 群の差は有意ではなかった ($U_1=31.5$, $n_1=10$, $n_2=10$). さらに表より, 状態不安は, 統制条件下にくらべノイズ条件下で高くなる傾向を HA, LA の両群は示しているが, 特にその傾向は LA 群において顕著であるように見受けられる. HA 群においては, 統制条件下にくらべ, ノイズ条件下で得点の増加を示した者は, 10 名中 5 名であり, 残りの 5 名中 2 名は逆に得点の低下を示し, 他の 3 名には差はみられなかった. Wilcoxon の T テストの結果, ノイズ条件と統制条件での得点の差は有意ではなかった ($T=7.5$, $n=7$, $p>.20$). LA 群においては, 10 名中 6 名は, ノイズ条件下での得点の増加を示し, 他の 4 名は同一得点であった. 同様に, T テストを行なったところ, ノイズ条件と統制条件での得点の差は有意であった ($T=0$, $n=6$, $p<.05$).

考 察

本実験の結果より, 次の 2 点が推論し得るであろう. まず, 第 1 に, MAS の高得点者は, 高動因を保持しているとする Taylor (1956) の立場を支持しなかった. その根拠として, 非ストレス事態である統制条件下の高不安者と低不安者の作業遂行に差がみられなかった点があげられる. さらに, 状態不安の測定においても, 統制条件下で, 両者に差がみられなかった. これらの事実は, MAS で測定された不安は, 人格特性としての不安ではありえても, 非ストレス場面における状態としての不安の強さを規定するものではないことを示している.

第 2 に, 高不安者は, あらゆる種類のストレス場面において, 常に不安を喚起しやすい個人であるとみなすことも困難である. 本実験のように, ストレッサーとしてノイズを用いた場合においては, かえって低不安者の作

Fig. 2. Mean number of errors under noise and control conditions in high anxiety (HA) and low anxiety (LA) subjects.

業遂行が低下し、また、状態不安の自己報告においても、ノイズの影響は、低不安者において、より顕著にみられた。この結果は、特性としての不安とストレスの型に関する一義的ではない関係を示している。

ところで、電気ショックに対する脅威事態における、高不安者と低不安者の不安喚起について調べた。Katkin (1965) や Hodges (1968) の実験では、高不安者と低不安者の不安喚起量は、生理的測度においても、状態不安の自己報告においても差がなかったと報告されている。これらの結果は本実験の結果とは相違する。これは、おそらく物理的刺激が、実際に与えられる場合と単なる苦痛への脅威にとどめられた場合の違いに帰因するのかもしれない。これに対して、実際に電気ショックが与えられる場面を設け、高不安者と低不安者の言語学習課題の成績を比較した Deese, Lazarus, & Keenan (1953) の実験では、電気ショックが与えられることによって生じる成績の低下は、高不安者にくらべ低不安者において著しかったことが報告されている。また、同様に Besch (1959) は、電気ショックが与えられない条件下では、低不安者の言語学習の成績は、高不安者の成績を上まわっていたが、電気ショックが与えられた条件では、その関係が逆転したことを報告している。

本実験で用いた作業課題やストレスラーの種類は、Deese et al. (1953) や Besch (1959) の用いたものと異なるにもかかわらず、本実験の結果は、彼等の結果とほぼ一致するものであり、一般に、物理的ストレスラーに対して低不安者の方が、より過敏に反応する傾向を有していると結論できるかもしれない。

引 用 文 献

- Besch, N.F. 1959 Paired-associates learning as a function of anxiety level and shock. *Journal of Personality*, **27**, 115-123.
- Broadbent, D.E. 1971 *Decision and stress*. New York: Academic Press.
- Davidson, W.Z., Andrews, T.G., & Ross, S. 1956 Effect of stress and anxiety on continuous high-speed color naming. *Journal of Experimental Psychology*, **52**, 13-17.
- Deese, J., Lazarus, R.S., & Keenan, J. 1953 Anxiety, anxiety reduction, and stress in learning. *Journal of Experimental Psychology*, **46**, 55-60.
- Hodges, W.F. 1968 Effects of ego threat and threat of pain on state anxiety. *Journal of Personality and Social Psychology*, **8**, 364-372.
- 今田 寛 1975 恐怖と不安 感情心理学 3 誠信書房
- Katkin, E.S. 1965 Relationship between manifest anxiety and two indices of autonomic response to stress. *Journal of Personality and Social Psychology*, **2**, 324-333.
- Saltz, E. 1970 Manifest anxiety: Have we misread the data? *Psychological Review*, **77**, 568-573.
- Spence, K.W., Farber, I.E., & McFann, H.H. 1956 The relation of anxiety (drive) level to performance in competition and noncompetition paired-associates learning. *Journal of Experimental Psychology*, **52**, 296-305.
- Spielberger, C.D. 1973 Anxiety: State-trait-process. In C.D. Spielberger & I.G. Sarason (Eds.), *Stress and anxiety*. vol. 1. New York: Halsted Press.
- Taylor, J. A. 1953 A personality scale of manifest anxiety. *Journal of Abnormal and Social Psychology*, **48**, 285-290.
- Taylor, J. A. 1956 Drive theory and manifest anxiety. *Psychological Bulletin*, **53**, 303-320.
- Wilkinson, R.T. 1963 Interaction of noise with knowledge of results and sleep deprivation. *Journal of Experimental Psychology*, **66**, 332-337.
- Wilkinson, R.T. 1969 Some factors influencing the effect of environmental stressors upon performance. *Psychological Bulletin*, **72**, 260-272.
- Zuckerman, M. 1960 The development of an affect adjective check list for the measurement of anxiety. *Journal of Consulting Psychology*, **24**, 457-462.