

大学生の心理的傾向と皮膚電気反射 (Galvanic Skin Responce) —State Anxiety Inventory (STAI)・Self-rating Depression Scale (SDS) との関係—

猪 下 光¹⁾・尾 方 美智子²⁾・徳 永 亜由美³⁾・坂 東 美 香³⁾・
山 田 葉 子³⁾・丸 元 和 美³⁾

Studies on Galvanic skin responce (GSR) in relation to
psychological condition test for the students.

Hikari INOSHITA, Michiko OGATA, Ayumi TOKUNAGA, Mika BANDO,
Yoko YAMADA, Kazumi MARUMOTO

Psychological anxiety trend was studied by Galvanic skin responce (GSR) 60 student, 7 of male and 53 of female, in School of Health Sciences Tokushima University, and the results were compared with the data from State Anxiety Inventory (STAI) test and Self-rating Depression Scale (SDS) test.

Compared GSR with STAI, initial responses of GSR showed positive relation to state anxiety in STAI test; while compared GSR with SDS, both of spontaneous and initial responses showed reversed correlation.

Although spontaneous and initial responce in GSR were more remarkably augmented in the female students than male students, these trends might not be caused only by sex difference because the test environment was not same in two groups.

Based on these data, GSR is considered to represent objective indicator of psychological anxiety.

However further basic data accumulations are needed in regard to some factors affecting the data such as sex of examiners or examinees and test environment.

Key Words : 皮膚電気反射 (GSR), 大学生, 心理状態, 不安尺度, 抑うつ尺度

はじめに

大学時代は、中・高校時代の受け身の学習形態や生活形態とは異なり、自主・自由・独立性が重視される。その反面、アイデンティティの危機・モラトリアムの状態にあり、将来の設計や進学・就職への不安を抱えている。

また、医療技術系の短期大学の学生は、医療技術専門職の免許の取得を目標とし、入学当初から、ハードなカリキュラムにおわれている。さらに、臨地実習においては、学習環境の変化や患者・看護婦・教師との人間関係によってストレスを受け、自分の能力の不足や未熟性に悩む。

我々は'91年度の研究で、看護学生の精神的状態と皮膚電気反射 (Galvanic Skin Responce) の反射量との関係を検討した。その結果、臨地実習中は、GSRの反射量は抑制され、リラックスした夏季休暇中には、反射量は多く出現し、精神的状態がGSRの出現に影響を及ぼすと考えられた。その研究を基礎に、今回は State Anxiety Inventory (STAI) (状態特性不安尺度)・Self-rating Depression Scale (SDS) (自己評価式抑うつ性尺度) を用いて、心理的傾向によるGSRの反射量との関係を調べた。

-
- 1) 岡山大学医療技術短期大学部看護学科
 - 2) 徳島大学医療技術短期大学部看護学科
 - 3) 元徳島大学医療技術短期大学部看護学科学学生

研究 方 法

1. 対象：心身共に健康な医療短期大学部看護学科及び診療放射線学科1～3学年までの学生60名（男7名，女53名）。年齢：18～23歳。

測定期間：平成4年5月～7月。

2. 方法

1) 学生の心理的傾向の調査

STAI (The State Trait Anxiety Inventory)及び、SDS (Self-rating Depression Scale)うつ尺度を用い、GSR 測定直後に自己記載法により実施した。

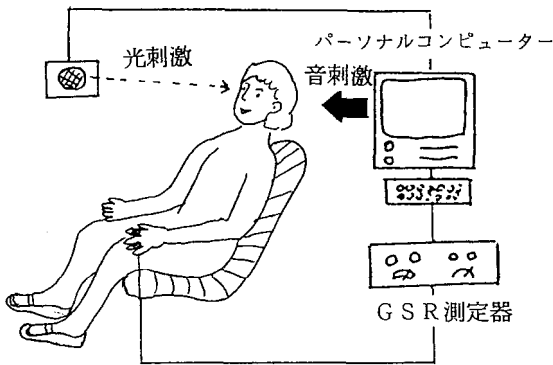


図1 GSR 測定法

2) GSR (皮膚電気反応)

竹井機器工業株式会社製精神反射電流測定器を用い、汗腺の活動による皮膚の電気抵抗の変化を測定した。測定室内は24℃前後の温度とし、照明は消し、静かな密室とした。

室内には測定者2名と被験者1名と限定した。測定方法：精神性の発汗部位（左手の示指と薬指）に、不分極性の電極を装着した(図1)。測定基準：白藤¹⁾の変法である高木²⁾の方法を一部変更して用いた(図2)。

(1)自発反射

出来る限り騒音のない、密閉した室内で、体動を禁じ、安静に静座した状態で5分間放置し、その間現れるGSRを自発反射とした。

(2)初期反射

コンピューターより出現する5秒間の一定の音刺激を30秒間隔で2回呈示し、その時生じたGSRを初期反射とした。

(3)“慣れ”の形成

初期反射によるGSRがもとの位置に回復し安定した後、15秒間の赤色の光刺激を30秒間隔で与え、光刺激に対する反応がなくなる(慣れの形成)まで繰り返し、何回目で“慣れ”が形成されるか測定した。

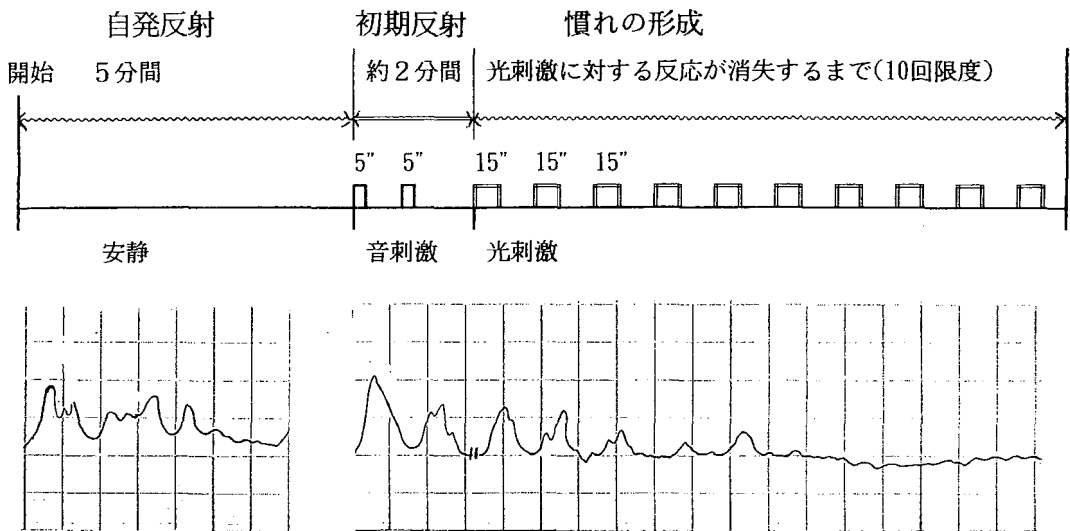


図2 GSR 測定方法

データ処理：(1)~(3)の各操作ごとに反射量(Magnitude)を算出した。反射量は図3に示すように、a)0.5 mV以上の波、b)ある点から反応して再びその位置付近に戻ってきた波、c)スケールオーバーとなったが再びその位置付近に戻ってきた波の高さの総合計とした³⁾。なお、基線の変化による波形の乱れ、明らかに体動と見られる波形の乱れ、反応が継続したままの波、検者の調節による波形の乱れは無効とした。今回は(1)自発反射量、(2)初期反射量、(3)“慣れ”の形成について比較した。

結 果

1. 学生の心理的傾向

1) STAI

状態不安と特性不安の結果を(表1)に示した。状態不安の平均値は学生全体では 37.0 ± 9.4 、男子学生(7名)は 45.1 ± 11.9 、女子学生では 35.9 ± 8.8 であった。また、特性不安の平均値は学生全体では 42.2 ± 7.8 、男性学生では 47.3 ± 9.1 、女子学生では 41.6 ± 7.4 であり、状態不安、特性不安ともに男子学生の方が女子学生より高くなった。

表1 学生のSTAI・SDS

	学生全体	男子学生	女子学生
STAI(状態不安)	37.0(9.4)	45.1(11.9)	35.9(8.8)
STAI(特性不安)	42.2(7.8)	47.3(9.1)	41.6(7.4)
SDS	37.5(8)	43.0(8.4)	36.7(7.7)
総 数	N=60	N=7	N=53

() 内 SD

2) SDS

SDSの結果を(表1)に示した。平均値は学生全体では 37.5 ± 8.0 、男子学生では 43.0 ± 8.4 、女子学生では 36.7 ± 7.7 であった。STAIと同様、男子学生は女子学生よりも、抑うつ傾向が強くなった。

2. GSR(皮膚電気反応)(表2)

1) 自発反射(図3)

5分間の静座中のGSRの平均反射量は学生全体では 24.7 ± 21.5 であり、男子学生では 13.7 ± 12.1 、

女子学生では 26.1 ± 22.8 であった。

表2 学生のGSR

	学生全体	男子学生	女子学生
自発反射量	24.7(21.5)	13.7(12.4)	26.1(22.8)
初期反射量	6.2(5.8)	4.4(4.2)	6.8(6.1)
慣れ(回数)	4.4(2.9)	3.4(2.9)	4.5(2.9)

() 内 SD

2) 初期反射(図3)

30秒間の2回の音刺激によるGSRの平均反射量は学生全体では 6.2 ± 4.8 であり、男子学生では 4.4 ± 3.0 、女子学生では 6.4 ± 5.1 であった。

単位：mV

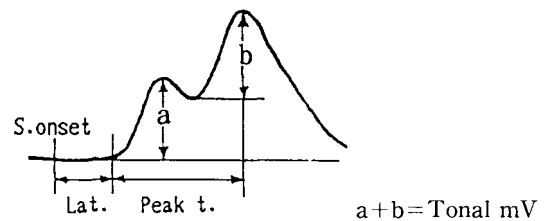


図3 反射量の算出方法

3) “慣れ”

光刺激に対する“慣れ”が形成されるまでの平均回数は、学生全体では 4.4 ± 2.9 回、男子学生は 3.4 ± 2.9 回、女子学生は 4.5 ± 2.9 回であり、男子学生の方が早く“慣れ”が形成された。

3. GSRと心理検査の関係(表3)

1) GSRとSTAI

表3に示すとおり、STAIの状態不安と自発反射に、 $+0.73$ の相関が認められ、不安が高い程、GSRは多発しやすくなることが示された。また、特性不安と初期反射には -0.99 の相関がみられ、不安を受けやすい性格の者は初期反射が出現しに

表3 GSRとSTAI・SDSの相関係数

	自発反射	初期反射
STAI(状態不安)	+0.73***	+0.16
STAI(特性不安)	-0.13	-0.99***
SDS	-0.92***	-0.70***

*** P<0.001

くくなる傾向があった。

2) GSR と SDS

SDS と自発反射には -0.92 の相関、初期反射には -0.70 の相関がみられた。すなわち、抑うつ傾向が高ければ自発反射・初期反射は共に出現しにくくなる傾向があった。

考 察

1. 学生の心理的傾向

今回の調査では、STAI は、男女学生ともに特性不安が、状態不安より高くなった。特性不安は、50点以上になると情緒不安定になる傾向が強いといわれている。中里・水口の調査では「医療専門学校女子学生の平均値は状態不安尺度47.4点、特性不安尺度49.1点」である。本校での男女平均値は比較的low不安傾向は強くないと考えられた。短期大学は専門学校と比較し、時間的にやや余裕があり、学生同志の交流が多く持てる。そのためストレスを発散したり悩みや不安を解消できるのではないかと考えられた。

また、男子学生の方が女子学生より STAI, SDS 共に結果が高くなったのは、対象の男子学生の性格特性が不安や抑うつ傾向が高い、もしくは、男性は一般的に不安や悩みをなかなか口に出さない傾向があり精神的に不安定さが高いためかと考えられた。加藤隆勝が大学生を対象に行った調査では、男子は「思い込む」「感傷的」「感受性に富む」といった項目が上位となっており、今回の調査結果においても、男子学生の内面的な繊細さを示していると考えられた。

2. GSR と心理状態との関係

1) 自発反射について

GSR は、自律神経系の状態、しいては情動のコントロール機能及び知覚情報処理の指標であるといわれている⁴⁾。

学生全体の5分間の自発反射量の平均は 24.5 ± 21.5 であり、谷・富田⁵⁾らによる82名の健康児(平均年齢10歳)の標準値 30.5 ± 15.5 よりもやや少なかった。

また、男子学生の反射量は 13.7 ± 12.4 と少なく、情動興奮水準の低下または情動反応が生じにくい

状態であるか、あるいは情動反応は生じていても大脳皮質の抑制が強いため結果として現れなかったと考えられた。

自発反射と STAI(状態不安尺度)との関係は $+0.73$ の相関がみられ、不安が高い程、GSR は多発しやすくなることが示された。また、自発反射と SDS(うつ尺度)とは -0.91 の相関がみられ、抑鬱傾向が強いほど自発反射が出現しにくい傾向にあることが明らかとなった。

5分間の自発反射の平均は約20~40である⁵⁾。正常な心理状態の学生においては、リラックスした精神状態のほうがGSR は出現しやすいと考えられた。しかし、50を越えて過剰に出現する場合にはやはり不安傾向が強く、過敏な心理状態であると考えられた。また逆に、自発反射が全く出現しない場合や、極端に少ない場合には心理的な抑制が強いはたらくためではないかと考えられた。

2) 初期反射について

初期反射は刺激に対する情動の反応すなわち「なんだろう？」反射(定位反応)である。生体にとってその刺激がどんな意味をもつかを情報処理しようとする反応である。したがって低下する場合は何らかの心理的抑制が働き、情報処理機能が低下しているといわれており、反対に過剰に出現する場合には、情報処理機能の興奮であるといわれている⁴⁾。今回の音刺激による初期反射量は、男子学生の方が女子学生よりも反射量が少なかった。これも男子学生に何らかの心理的な抑制が働き、初期反射が出現しにくい状態であるのではないかと考えられた。

3) “慣れ”の形成について

生体に刺激が与えられると、「なんだろう？」という定位反応が生じる。しかし、その刺激が生体に特別な意味がないと情報処理されれば、やがて“慣れ”が形成される。もし、生体にとって刺激が意味があるならば、さらに注意を向け、さらに高度な情報処理を行おうとする⁴⁾。“慣れ”も心理的抑制が強いほど“慣れ”が早く形成され、心理的過敏状態では形成されにくいと述べられている⁴⁾。

今回の赤色の光刺激による“慣れ”は、男子学

生の方が女子学生よりも早く“慣れ”が形成された。これも男子学生に何らかの心理的な抑制が働き、“慣れ”が形成されやすい状態であったのではないかと考えられた。

3. 男女の測定結果の差異について

Fisher と Kotses は「実験者の性差が被験者のEDA（皮膚電気活動）に重要な変数になり、女子実験者と男子被験者の組み合わせ間に有意の差が認められる」と述べている⁶⁾。また、内海らは《接触の皮膚血流量に及ぼす研究》で、「心理的交流の少ない異性間の接触では皮膚血流量は有意に減少する。」と述べている⁷⁾。今回の実験は、実験者が女性で被験者は男性という組み合わせであり、その結果、男子学生に心理的抑制機能が働いたのではないかと推測できた。また、実験場所は、男子学生が今まで訪れたことのない看護学科の実習室であり、これらの諸要因により男子学生はリラックスできにくい環境下であったのではないかと考えられた。しかし、男子学生の実験数は7例であり、異性間の心理的抑制や測定環境についての、基礎的研究を今後も重ねる必要がある。

4. 条件反射学説によれば、大脳の皮質下の興奮性がGSRの出現に関与し、抑制には大脳皮質が関与するといわれている。そのため、自発反射が増加するのは、大脳皮質の抑制コントロールが弱くなっているか、大脳皮質下の興奮性が高まっている場合としている。また、GSRは、情緒の安定性、過敏性、思考的内向性、服従性、空想性等と高い相関が認められ⁸⁾、性格特性が刺激（ストレス）に対する情動興奮の反応に影響を及ぼすと考えられる。今後、もう少し、GSRの基礎的研究の症例を重ね、看護研究への応用を図りたいと考えている。

ま と め

心身ともに健康な医療短期大学の学生60名

（男7名、女53名）の心理的特性をSTAI（不安検査）・SDS（うつ尺度）により調査し、GSR（皮膚電気反応）との関係性を検討し次のような結論を得た。

1. GSRとSTAIとの関係では、自発反射は状態不安との正相関が認められ、初期反射は特性不安と負の相関が認められた。GSRとSDSの関係では、自発反射、初期反射ともに負の相関が認められた。

2. GSRの自発反射・初期反射ともに、男子学生よりも女子学生の反射量が多くなった。これは、性の差のみならず、測定環境の差異とも考えられた。

3. 以上の結果より、GSR（皮膚電気反射）は、精神的状態の客観的指標となると考えられた。

引用・参考文献

- 1) 白藤美隆：電気性皮膚反応（GSR）による人間の条件づけについて。九州神経精神医学6：7-16, 1957.
- 2) 高木俊一郎：小児における情動反応の条件反射学的分析。聖路加看護大学紀要15：10-17, 1989.
- 3) 足立浩平，鈴木昭弘：生理指標間の虚偽検出精度の比較。応用心理学研究16：33-43, 1991.
- 4) 新美良純，鈴木二郎（編）：皮膚電気活動。星和書店。東京。148-153, 1986.
- 5) 谷晋二，富田和巳：食行動異常者のGSR。厚生省特定疾患神経性食思不振症調査研究班昭和60年度研究報告書。1986.
- 6) Fisher, L. E. and Kotses, H.: Expeimenter and subject sex effects in skin conductance responce. Psychophysiology, 11：191-196, 1974.
- 7) 内海滉，宮島直子：看護場面における接触の研究，第58回日本応用心理学会論文集：134-135, 1991.
- 8) 尾方美智子，猪下光，二宮恒夫。自律訓練法の心理生理学的研究。平成3年度教育研究学内特別経費による研究報告書：625-632, 1992.
- 9) 生月誠，佐々木雄二：受動的注意集中の心理的効果に関する研究。自律訓練研究10：45-50, 1990.