

定位反応に関する選択的注意の解釈と人格特性との関連可能性についての検討

心理学科 09hp218 佐藤 一馬

(指導教員:長野 祐一郎)

キーワード: 定位反応(orienting response, OR), 選択的注意, 人格特性, 自律神経系反応

序と目的

我々が日常の様々な刺激に対して探索行動を示すとき、生体では定位反応(OR)が出現している。刺激の反復呈示によるOR馴化を足掛かりに、OR研究は今までなされてきた。しかし、これまでのOR研究での知見を我々の日常に還元するとき、そこには生活上我々が必然的に働かせている選択的注意の概念が欠けているように思われる。溝口ら(1999)は、ORが特に必要な刺激への感受性を高め、情報を選択的に知覚する機能を示しているという。つまり、OR計測に際しては呈示刺激に選択的に注意が向けられる事態を設定する必要があるのではないだろうか。また、生体の基本的反応であるORは、人格傾向により影響を受ける可能性が考えられるが、ORと個人の人格とがいかに関係しているのかを検討した例は見当たらない。

本研究では、ORにおける選択的注意の重要性と、ORと人格特性との関連可能性について検討した。

方法

実験参加者 大学生14人、平均20.71歳($SD=2.1$)。

指標 心拍(HR)、皮膚コンダクタンス(SC)、指尖血流量(BF)の3つの自律神経系反応成分を用いた。

刺激 1000Hzの純音を90dBの強度で呈示した。刺激呈示は自律神経系反応計測中に、計12回、30—50秒のランダムな間隔でスピーカから呈示した。

課題 実験参加者への精神作業として内田クレペリン検査用紙を用い、検査内の教示を省いた途切れない計算作業を課した。この課題を行いつつ、音刺激に注意を向けさせることで、実験参加者の選択的注意状況を設定した。

人格検査 日本版NEO-PI-Rを実施し、各因子の得点により、低群(Low)および高群(High)を設けた。

条件配置 全実験参加者に対して、計測中、刺激呈示回数のカウントのみを課すNeutral(N)条件と、刺激呈示回数のカウントと並行して精神作業を課すSelective Attention(SA)条件の2条件を実施した。2条件の実施順序はカウンタバランスした。

手続き 両条件とも10分間自律神経系反応を計測し、N条

件では音刺激呈示まで常時待機させ、SA条件では計測開始と同時に精神作業を開始させた。実験参加者に呈示した計12回の音刺激は、1—3回を期間1、4—6回を期間2、7—9回を期間3、10—12回を期間4とした。計測後、全実験参加者に日本版NEO-PI-Rを実施した。

結果

各指標の変化量を算出した結果、ORの馴化過程は明確には示されなかった。3つの指標のうち、精神作業によりHR,SC変化量は有意に増大していた。また、HRでは誠実性高群は精神作業時にORを増大させ(図1)、BFでは外向性高群は精神作業がないときにORを増大させた。一方、SCでは神経症傾向低群および外向性高群は精神作業時にORを増大させていた(図2)。さらに、調和性高群にのみ馴化が認められ、期間4において調和性の高低により有意な差が見られた(図3)。

内省報告では、刺激に強く刺激意識を向けられた条件として、教示が回数カウントのみで容易であったことからN条件が多く支持を得ていたが、中には精神作業により逆に頭が冴えてカウントに集中できたことからSA条件への支持もわずかに見られた。

考察

条件の主効果から、ORの選択的注意は交感神経および副交感神経の両者の応答を鮮明にすることが示唆された。また、ORをより増大させる人格特性として、高い誠実性が心臓の副交感神経活動を、高い外向性が皮膚汗腺の交感神経活動を、それぞれ特異的に強めることが考えられた。加えて、低い神経症傾向が交感神経を活性化すること、調和性の高い個人からは馴化過程が検出されやすいことは、SCにおいて特異的に見られる傾向であることが示唆された。

本研究を踏まえ、刺激選定や教示構築に際して、先行研究を多角的に反映することが求められた。また、内省報告で主観的な覚醒の程度にORとの乖離がある可能性が示されたことから、適切な尺度を用い、個人の主観的な覚醒度を定量的に測定することで、さらに新たな検討が可能になることが示唆された。

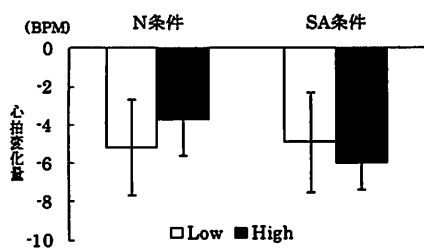


図1 条件別にみた誠実性低群および高群の心拍変化量

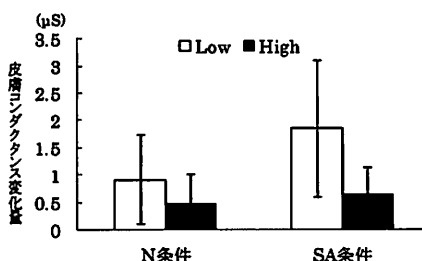


図2 条件別にみた神経症傾向低群および高群の皮膚コンダクタンス変化量

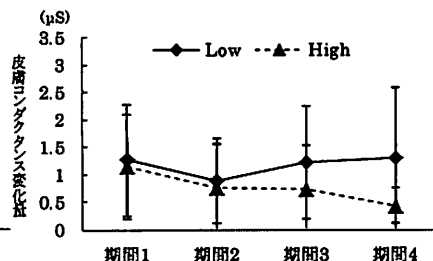


図3 調和性低群および高群の期間ごとの皮膚コンダクタンス変化量

定位反応に関する選択的注意の解釈と
人格特性との関連可能性についての検討

学籍番号 09hp218

氏名 佐藤一馬

指導教員 長野祐一郎

序論

我々は何気ない日常の中で、あらゆる環境に身を置き、そして、数知れない様々な刺激の下にさらされている。そういった日常生活で、我々は、何か物音がしたり、気配を感じたりしたときに、耳をすませるなど、そちらに注意を向けるといった探索的な反射(investigatory reflex)をみせる。今井(1988)によれば、我々は、自分にとって新奇であったり、意味があるような刺激を受けると、その刺激に対して意識を向け、それによる生理的な変化を生起させたりする。ヒトを含めた生体がみせるこういった反応は、一般に定位反応(orienting response, OR)と呼ばれている。また、このORは、同じ刺激を繰り返し呈示することによって徐々に減衰していく。刺激に対するORが小さくなっていく過程は、馴化(habituation)と称され、ORにおける重要な要素として認識されている。上記したような、我々の行動を広く包括するORの概念は、個人の覚醒水準や注意・集中といったヒトの認知・知覚的機能に関する理解からは、切り離すことのできないテーマではないだろうか。我々が立つ心理学の諸分野では、一貫してさまざまなアプローチからの人間理解が重要な課題であろう。その意味でも、ORについて考察し、新たな知見を得るために成す努力は、精神生理学や生理心理学における、実験心理学的な生体反応の解釈には欠かせないものであると考える。

前述したように、ORには馴化がみられ、OR研究では、この馴化のメカニズムを無視して考察することは不可能だろう。我々が示す生体反応から、反応の減衰、つまり、馴化の過程をピックアップすることは、OR研究につながるものである。三橋・美濃・水野・宮田(1974)によれば、OR研究では、ヒトのみならず他の動物までも含めて被験体として扱う研究もあるが、実際のところは、ヒト以外の生体を扱うケースは数少ない。もとより、様々なテーマのもとに、我々が示す生体反応のあらゆる傾向にアプローチし、人間理解を深めるという意味では、ヒトを被験体として研究することにこそ意味があるのではないだろうか。そして、ヒトは数多くの反応指標を持つが、主として、中枢神経系反応、骨格筋行動反応、または自律神経系反応に大きく分けられるだろう。三橋ら(1974)によると、上記した中でも、自律神経系反応は、防御反応(defensive response)や順応反応(adaptive response)とORとの区別が容易であること、そして、馴化過程が明確に示されることから、OR指標として最も多く用いられている。さらに、これまでのOR研究を鑑みれば、具体的な自律神経系反応成分として、心拍(heart rate, HR)、皮膚電気活動(electro dermal activity)、あるいは、血管運動反応(vasomotor response)が用いられており、ORについて検討する本研究でも、これらの自律神経系反応をOR指標として用いたい。

では、上記したような自律神経系反応を用いた、これまでOR研究には、どのような例があるのだろうか。山崎・亀井(1976)は、精神生理学の研究における指尖容積脈波法の計測から、心拍との比較も含め、ORと防御反応の弁別について報告している。この中で山崎・亀井(1976)は、それまで見られなかった血管運動反応と心拍との反応パターンについての統合的な検討に留意し、これらの同時計測を試みた。その結果、血流量減少および心拍減少というパターン、血流量増加および心拍増加というパターンが見出され、血管運動反応と心拍の同時計測の重要性が示された。また、三橋・加藤・宮田(1980)は、皮膚抵抗反射(skin resistance reflex)を指標に、ORの零下馴化(below-zero habituation)について報告している。零下馴化は、同一刺激の反復呈示により一度生起したOR馴化が、その後の期間にも引き続き影響を及ぼすものである。三橋ら(1980)の報告によれば、同一刺激反復呈示後、休息を挟むことによるORの自発的回復には零下馴化がみられたが、一方で、呈示刺激を変えることによるORの脱馴化には零下馴化は生じなかった。

さて、先述のOR研究を鑑みると、聴覚刺激や視覚刺激を用い、その刺激の新奇性(novelty)や有意性(significance)について検討されている。例えば、今井(1988)は、ORへの刺激呈示様式(modality)および課題教示の影響について報告している。この報告の中では、教示により有意性を含む様式での刺激と、それとは異なる様式での刺激に対しては、警戒性を含むORが誘発されることが推察された。こういった、ORを誘発する刺激の特性について考察することは、ORとその馴化のメカニズム解明につながることは確かである。しかし、そのように生体が受ける刺激の特性にばかり重点

を置き、そこで得られた OR に関する見解を、我々の日常生活の場面にそのまま還元するには、およそ限界があるように思われる。冒頭でも述べたように、我々は日々あらゆる環境に身を置き、その上で様々な刺激を受けているはずである。溝口・岡本・田中(1999)によれば、OR にみられる馴化は、適応行動上で無用な刺激への感受性を低下させ、同時に、必要な刺激を選択的に知覚させる働きを成しているという。我々は、日常のあらゆる場面で様々に行動し、それはつまり、生きる上で個々に、仕事や家事といった何かしらの課題に取り組んでいると解釈できるだろう。OR とその馴化について検討する際に、従来のように、参加者にただ刺激を呈示するだけでは、重要な要因が欠如していると言わざるを得ない。溝口ら(1999)のいう選択的注意の重要性を考慮すれば、精神作業など課題を課した上で、呈示刺激に対する OR を検討する必要があるのではないだろうか。本研究では、従来の OR 計測手法に加えて、個人の選択的注意を取り入れた OR 計測も実施し、両計測法での OR の比較をしたい。

さらに、本研究では、OR 計測とともに個人の人格特性の測定も行い、ヒトの性格的特色が OR にどのように影響しているのかについても、検討したい。三橋ら(1974)によって、OR 研究における臨床的応用の一側面として、人格理論を伴った OR に関する知見も紹介されている。その中では、MPI(maudsley personality inventory)の向性および神経症傾向や MAS(manifest anxiety scale)による不安得点といったものと OR との関連性について報告されているが、留意すべきは、どのアプローチにおいても一貫した結果が得られていない点である。先にも述べたように、人間理解を深めるためには、諸場面での感情変容とはまた別に、個人の気質をも含めた人格特性と生体反応との関連性について考察することは、大きな意味があるだろう。個人の性格的特色を測定するための人格テストは、これまでにいくつも標準化され、人格の測定に用いられてきた。しかし、下仲・中里・権藤・高山(1998)は、それらについて、幅広い年齢層を意識していないことによる、対象年齢の偏りを指摘している。人格に関する諸尺度の中でも、日本版 NEO-PI-R(下仲・中里・権藤・高山, 1998)は、神経症傾向(neuroticism), 外向性(extraversion), 開放性(openness), 調和性(agreeableness), 誠実性(conscientiousness)といった人格の 5 因子モデルに基づき、人格の個人差を踏まえ、対象年齢も幅広く標準化された人格検査である。本研究において、240 の質問項目からなる、この日本版 NEO-PI-R を実施することにより、包括的に測定された個人の性格的特色と上記した OR との関連性の検討が可能となり、人格理論を伴った OR に関する新たな知見が得られるものと考えられる。

以上を踏まえ、本研究は、従来の OR 研究に基づいた計測手法と選択的注意を介した計測手法を、ヒトの自律神経系反応を反応指標として比較・検討すること、また、日本版 NEO-PI-R による人格特性と OR との関連性についても検討することを目的とした。

方法

実験参加者 大学生 14 人(女性 6 名,男性 8 名)、平均年齢 20.71 歳($SD=2.05$ 歳, 19 歳から 27 歳)であった。

指標および装置 本研究では、心拍数(heart rate, HR)、皮膚コンダクタンス(skin conductance, SC)、指尖血流量(blood flow, BF)を用いた。HR は、心電図測定第Ⅱ誘導法に準じ、長野(2011)に準拠した心電図測定装置を用いて計測した(計装アンプ LT1167;低消費電力オペアンプ LT1112, Linear Technology 製を使用)。HR 計測に用いた電極は、ディスポ電極 F・ビトロード(F-150M, NIHON KOHDEN 製)であった。SC は、非利き手第 4 および第 5 指の手掌側中節より計測した(DA-3, Vega Systems 製)。SC 計測のため装着した電極は、ディスポ電極 F・ビトロード(F-150S, NIHON KOHDEN 製)を用いた。本実験では、計測中に電極が外れる可能性を考慮し、テープにより電極を固定した。BF は、非利き手第 1 指の手掌側末節より計測した(FLO-C1, OMEGAWAVE 製)。BF 計測のため装着するセンサは、テープにより指尖腹部に直接装着、固定した。以上 3 つの自律神経系反応指標は、各計測機から PC 上の LabVIEW により作成されたプログラムに出力し、それぞれ 10Hz のサンプリング速度で記録した。なお、同一 PC 上より刺激呈示も行った。

刺激 本研究において OR を誘発する刺激として、先行研究(三橋・加藤・宮田, 1980;山崎・亀井, 1976)を参考に、1000Hz の純音刺激を用い、刺激呈示環境を踏まえ、実験参加者の音刺激の聞き逃しを避けるため、90dB の強度に設定した。刺激は、自律神経系反応計測中の刺激呈示開始時点から計測終了時点にかけて、毎回 30—50 秒のランダムな間隔でスピーカより呈示された。なお、音刺激の呈示は、電気信号として、上記のプログラムに自律神経系反応と同時に出力もされ、刺激呈示におけるトリガとして記録された。

課題 実験参加者に課した課題には、内田クレペリン検査用紙(標準型, 株式会社日本・精神技術研究所)を用いた。当課題は、内田クレペリン計算用紙を使用しつつも、当検査でなされる教示による生体反応への影響をなくすため、検査内での教示は除去した。教示のない連続的な内田クレペリン計算作業において、途切れなく進める計算の作業量が個人の重要なデータとなりうる旨を実験参加者に教示し、これを本研究における実験参加者への精神作業とした。

人格検査 本研究では、OR 計測を行ったすべての実験参加者に対して、日本版 NEO-PI-R(下仲・中里・権藤・高山, 1998)を実施した。当人格検査は、個人の人格を構成するとした神経症傾向(neuroticism)、外向性(extraversion)、開放性(openness)、調和性(agreeableness)、誠実性(conscientiousness)の基本 5 因子について測定が可能なものであり、また、それらの包括的な測定のために各因子を構成する下位次元からなる 240 の質問項目が設けられている。すべての質問項目に対しては、0—4(全くそうでない—非常にそうだ)の 5 段階評定での回答が求められる。

手続き 実験参加者には、まず、本研究において非侵襲的な手法のもとに個人の生体反応を計測すること、また、実験者が得た実験参加者の個人情報、個人が特定されることがないように注意し、平均化することについて、インフォームド・コンセントを得た。実験者は、すべての実験参加者に対して、計測中に呈示される音刺激について、計測終了までの呈示回数をカウントするよう教示した。なお、カウントに際しては、指折りやメモなどはしないよう注意した。また、計測中、呈示される音刺激の x カウント以外に何も課さない計測を N(neutral)条件、その一方で、音刺激のカウントと並行して課題を課す選択的注意を介した計測を SA(selective attention)条件とした。2 条件の実施順序はカウンタバランスした上で、全実験参加者に対して実施した。この 2 条件に関しては、両条件ともに、計測開始から 1 分間は自律神経系反応の安定を図るための待機期とし、その後 10 分間は繰り返し音刺激を呈示する馴化期とした。なお、SA 条件においては、10 分間の音刺激呈示開始とともに、先述の精神作業を開始させた。計測後、実験参加者には、日本版 NEO-PI-R 人格検査を実施した。当人格検査は、検査マニュアルに則り実施し、全項目回答後は、実験参加者に回答漏れがないこ

とを十分に確認させた。

以下に、本研究の実験スケジュールを示した(図 1)。

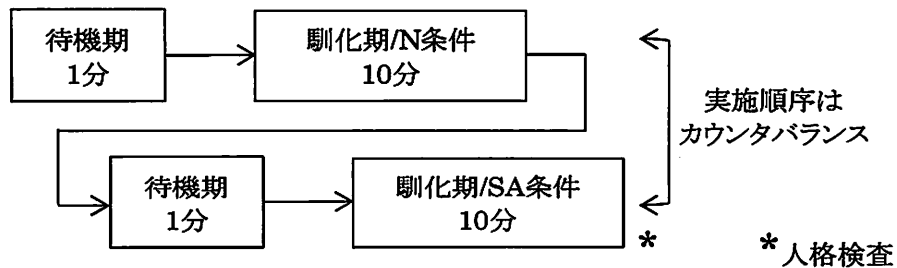


図1 本研究実験スケジュール

また、以下には生体反応計測時の実験室内配置図を示した(図 2)。

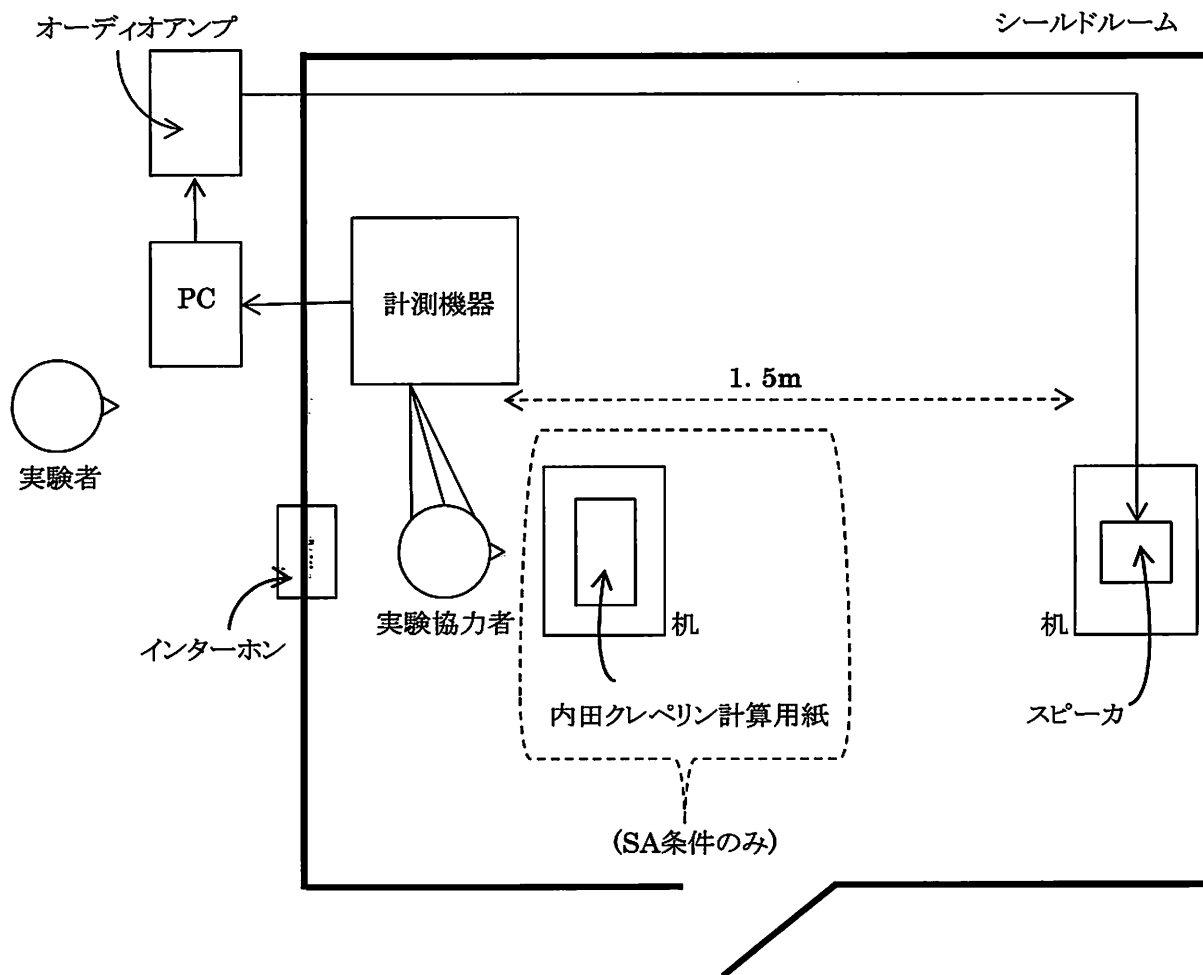


図2 実験配置図

結果

以降には、自律神経系反応計測後に実施した日本版 NEO-PI-R での基本 5 因子の得点と、純音刺激呈示のもとに計測された自律神経系反応について、その結果を示した。

1. 日本版 NEO-PI-R

日本版 NEO-PI-R の基本 5 因子の得点を算出した。各因子において、すべての実験参加者の中で得点の高い半数を高群、得点の低い半数を低群として振り分け、以下に示した(表 1, 図 3)。

表1 群ごとの各因子得点

因子	神経症傾向 (neuroticism)	外向性 (extraversion)	開放性 (openness)	調和性 (agreeableness)	誠実性 (conscientiousness)
高群(High)	135.1(8.1)	125.1(10.0)	130.9(11.8)	132.9(8.9)	113.6(16.4)
低群(Low)	97.2(18.7)	87.3(10.8)	112.3(7.7)	104.4(5.8)	73.3(15.3)
全体	116.5(23.3)	106.2(22.1)	121.6(11.5)	118.6(19.5)	96.4(25.7)

※()内はSD

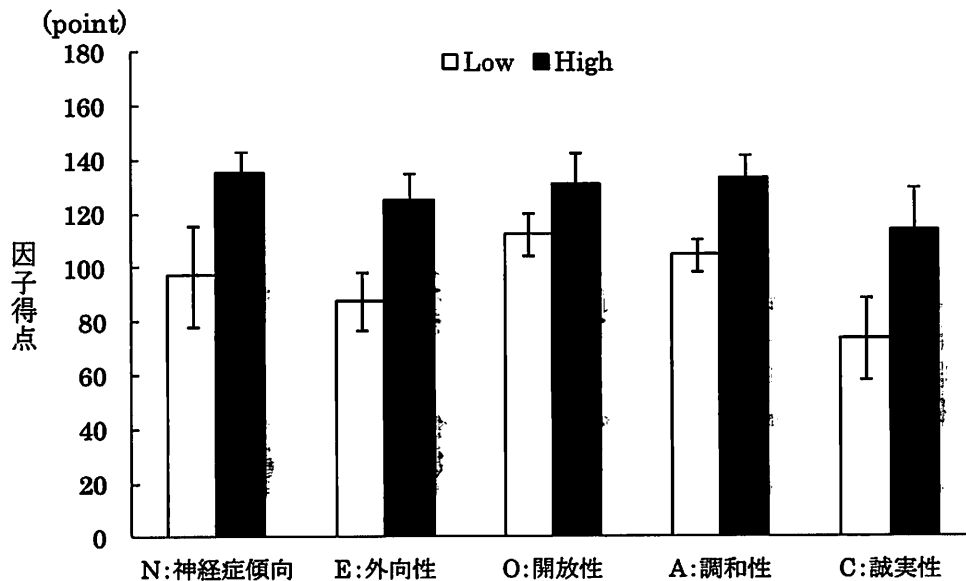


図3 各因子における低群・高群の得点(誤差範囲はSD)

表 1 および図 3 より、日本版 NEO-PI-R 人格検査における基本 5 因子、神経症傾向(N)、外向性(E)、開放性(O)、調和性(A)、誠実性(C)は、各因子において高群と低群との得点の差が大きいように見受けられる因子(N, E, A, C)と、高群と低群との得点の差がさして大きくは見受けられない因子(O)があるようにみとれた。

各因子における 2 群の得点における有意差の有無を検討するため、t 検定を行った。その結果、神経症傾向($t(12)=5.19, p<.01$)、外向性($t(12)=6.79, p<.01$)、開放性($t(12)=5.36, p<.01$)、調和性($t(12)=4.00, p<.01$)、誠実性($t(12)=4.69, p<.01$)のすべてにおいて、両群間に有意な差が認められた。

つまり、上記したように、各因子における 2 群の得点差の大小は関係なく、5 因子すべての得点差は有意であった。

2. 自律神経系反応(HR)

本研究では、音刺激呈示のもとで自律神経系反応を10分間計測した。刺激の呈示間隔が毎回ランダムであったため、実験参加者毎に合計刺激呈示回数は異なったが、ここでは、音刺激の呈示初回から12回目までを検討範囲とした。さらに、ORの馴化過程を示すため、刺激呈示全12回のうちで1—3回目を期間1、4—6回目を期間2、7—9回目を期間3、10—12回目を期間4とした。自律神経系反応については、各刺激の呈示5秒前から呈示20秒後までをORに関する一連の変容とし、すべての実験参加者の2条件分の12回に渡る刺激呈示時の自律神経系反応に関する検討は、これに準じた。上記の処理に則り、以下には、N条件およびSA条件の両条件における期間ごとの心拍(HR)変容を示した(図4)。

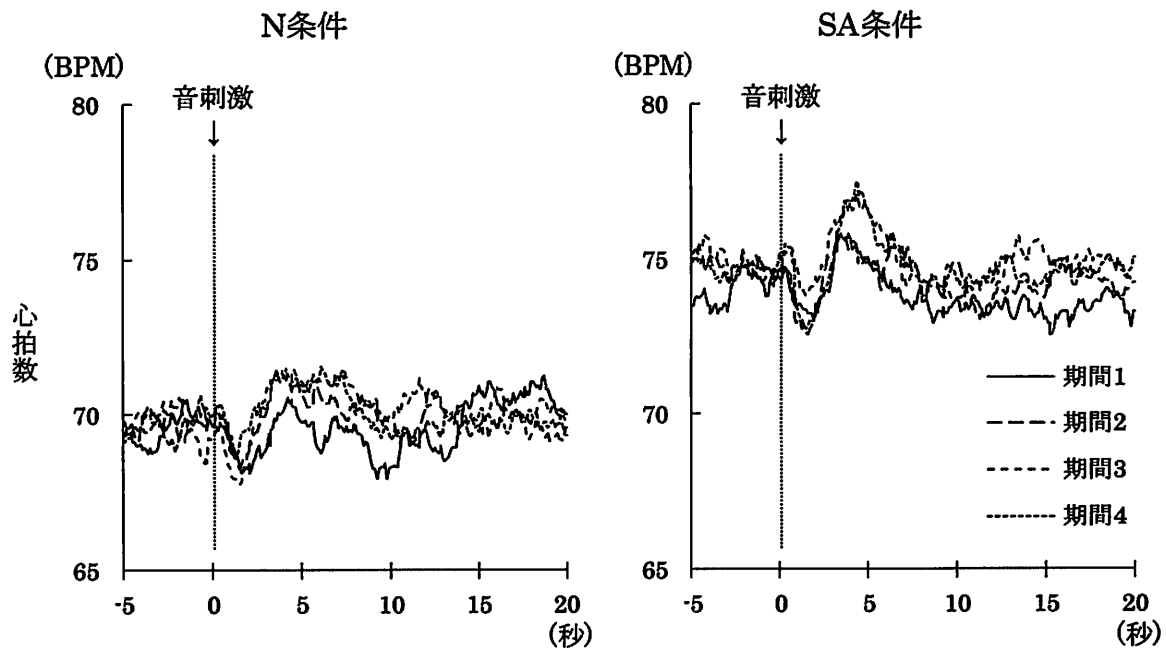


図4 音刺激に対する各条件・期間における心拍数変容

図4より、HRにおいては、両条件での各期間の変容は、ともに近い水準であるように見てとれたが、2条件を比べると、終始N条件に比べてSA条件のほうが高い水準で変容しているように見受けられた。また、HRの変容は、刺激呈示以降で下方向に変容しており、このことから、後述するHR変化量の算出に際しては、その値はマイナスの数値であることが考えられた。

さらに、期間1,2,3,4のそれぞれにおいて、HRの音刺激に対する反応の変化量を算出した。変化量は、刺激呈示時点での数値(Base)と、刺激呈示後20秒の間で音刺激に対する反応が最大となった時点での数値(Peak or Valley)とを抽出し、この2つの数値について後者から前者を引算(Peak or Valley - Base)することにより算出した。上記の処理に則り、以下には、N条件およびSA条件それぞれの期間ごとの心拍(HR)変化量を示した(図5)。

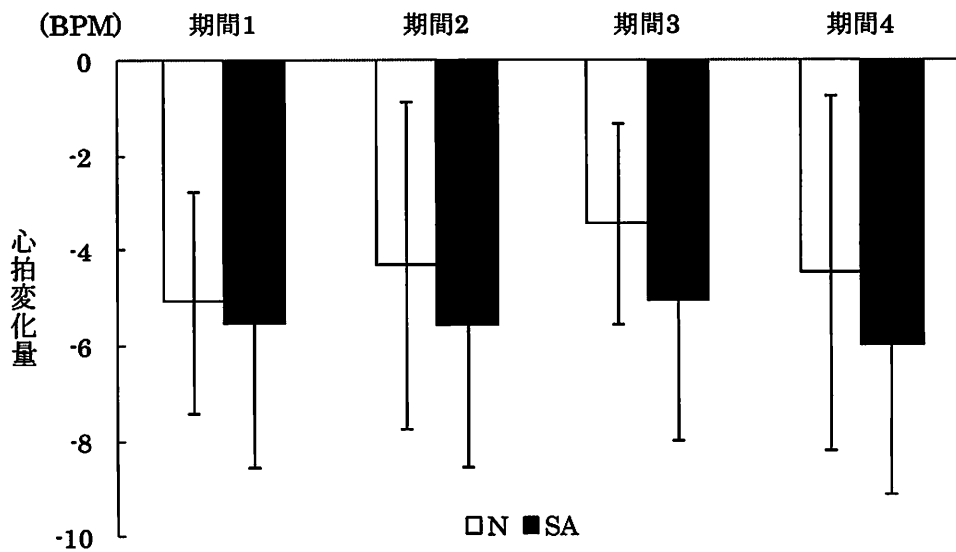


図5 音刺激に対する期間ごとの心拍変化量(誤差範囲はSD)

図5より、2条件それぞれの変容から算出されたHR変化量は、先述したように、音刺激に対してマイナス方向への反応を示したため、マイナスの値が示された。2条件を比較すると、いずれの期間においてもN条件よりSA条件のほうが大きく見受けられた。また、期間1から期間4にかけてOR特有の馴化の過程は見られず、特に期間3における両条件の値はともに他の期間よりも小さいように見受けられた。

以降では、人格特性と生体反応との関連性について検討するため、前述した人格検査による基本5因子の各得点から、HR変化量がどのような影響を受けるかについて分析を試みた。HR変化量を従属変数として、人格検査における基本5因子それぞれ(低群/高群)と条件(N条件/SA条件)および期間(期間1/期間2/期間3/期間4)からなる、3要因分散分析を行った。

神経症傾向×条件×期間の分散分析においては、条件の主効果($F(1,12)=4.14, p<.10$)にのみ有意傾向が示された。つまり、OR計測において、HR変化量に神経症傾向の影響はなく、N条件よりもSA条件のほうが大きくなる傾向にあった。

外向性×条件×期間の分散分析においては、条件の主効果($F(1,12)=3.98, p<.10$)にのみ有意傾向が示された。つまり、OR計測において、HR変化量に外向性の影響はなく、N条件よりもSA条件のほうが大きくなる傾向にあった。

開放性×条件×期間の分散分析においては、条件の主効果($F(1,12)=4.19, p<.10$)にのみ有意傾向が示された。つまり、OR計測において、HR変化量に開放性の影響はなく、N条件よりもSA条件のほうが大きくなる傾向にあった。

調和性×条件×期間の分散分析においては、条件の主効果($F(1,12)=3.88, p<.10$)にのみ有意傾向が示された。つまり、OR計測において、HR変化量に調和性の影響はなく、N条件よりもSA条件のほうが大きくなる傾向にあった。

誠実性×条件×期間の分散分析においては、条件の主効果($F(1,12)=4.28, p<.10$)に有意傾向が示され、また、誠実性×条件の交互作用($F(1,12)=6.78, p<.05$)が有意であった(図6)。

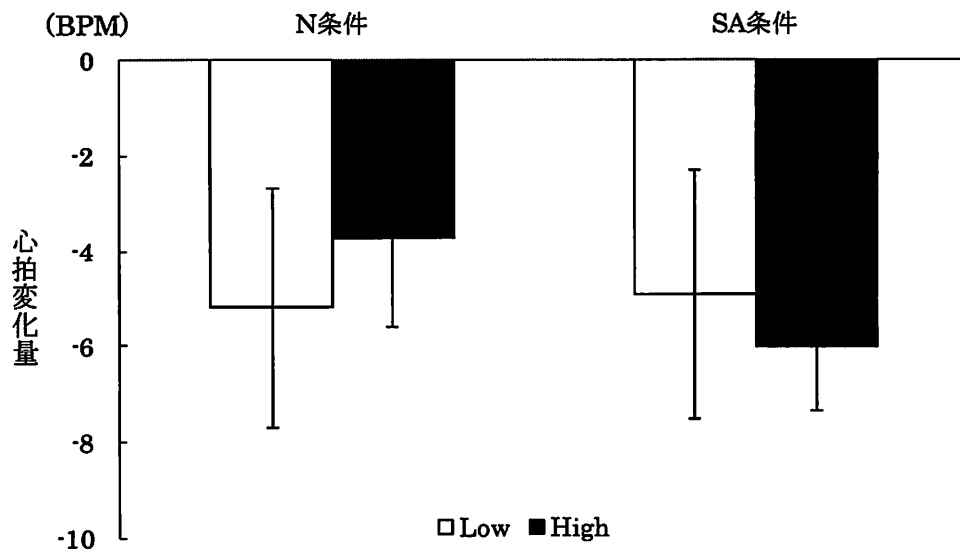


図6 条件別にみた誠実性低群および高群の心拍変化量(誤差範囲はSD)

つまり、OR 計測において、HR 変化量は N 条件よりも SA 条件のほうが大きくなる傾向にあった。また、図 6 を踏まえ、誠実性の影響に関して、N 条件においては低群の方が高群よりも有意に大きい HR 変化量であったのに対し、SA 条件では逆に高群の方が低群よりも有意に大きかった。

2. 自律神経系反応(SC)

HRと同様の手順で、以下には、N条件およびSA条件の両条件における期間ごとの皮膚コンダクタンス(SC)変容をグラフに示した(図7)。

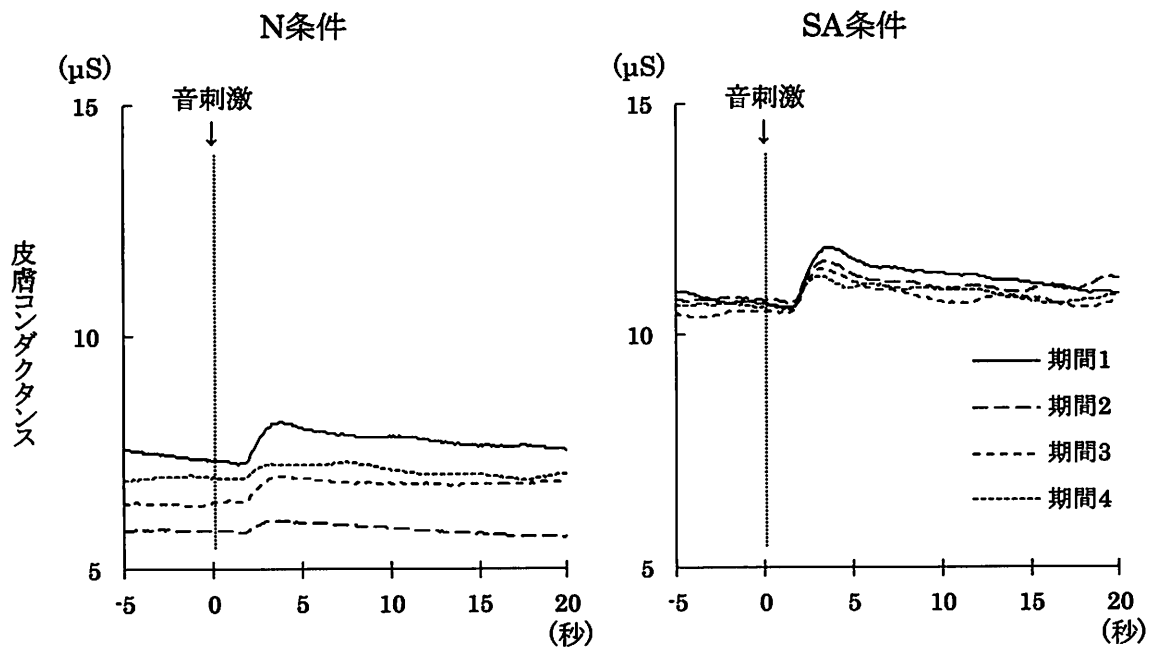


図7 音刺激に対する各条件・期間における皮膚コンダクタンス変容

図7より、SCにおいて、N条件では各期間で変容する水準はばらつきがあるが、SA条件では各期間がどれも近い水準で変容しているように見受けられた。さらに、2条件を比べると、終始N条件に比べてSA条件のほうが高い水準で変容しているように見受けられた。また、音刺激呈示によるSCの変容は、刺激呈示以降で上方に変容しており、このことから、後述するSC変化量の算出に際しては、その値はプラスの数値であることが考えられた。

HRと同様の手順で、以下には、N条件およびSA条件それぞれの期間ごとの皮膚コンダクタンス(SC)変化量をグラフに示した(図8)。

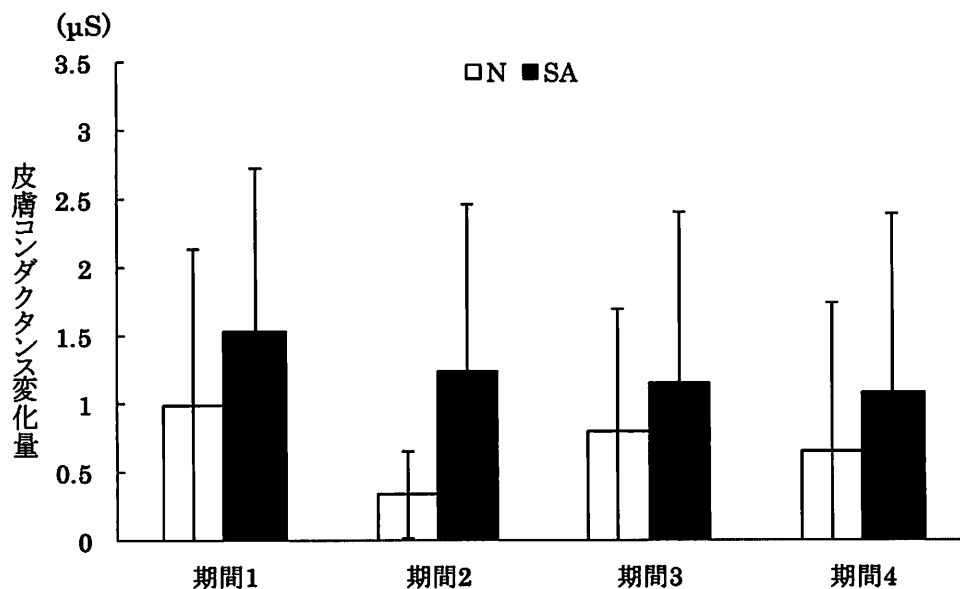


図8 音刺激に対する期間ごとの皮膚コンダクタンス変化量(誤差範囲はSD)

図8より、2条件それぞれの変容から算出されたSC変化量は、先述したように、音刺激に対して

プラス方向への反応を示したため、プラスの値が示された。なお、本研究における SC 変化量からは、OR の明確な馴化過程が見当たらなかった。2 条件を比較すると、いずれの期間においても N 条件より SA 条件のほうが大きく見受けられた。また、N 条件における SC 変化量は期間ごとに大小様々であるのに対し、SA 条件における SC 変化量はすべての期間でほぼ同じ値であるように見受けられた。

SC 変化量を従属変数として、HR と同様に 3 要因分散分析を行った。

神経症傾向 × 条件 × 期間の分散分析においては、神経症傾向の主効果 ($F(1,12)=4.29, p<.10$) に有意傾向が示され、条件の主効果 ($F(1,12)=8.00, p<.05$) は有意であった。また、神経症傾向 × 条件の交互作用 ($F(1,12)=3.72, p<.10$) に有意傾向が示された(図 9)。

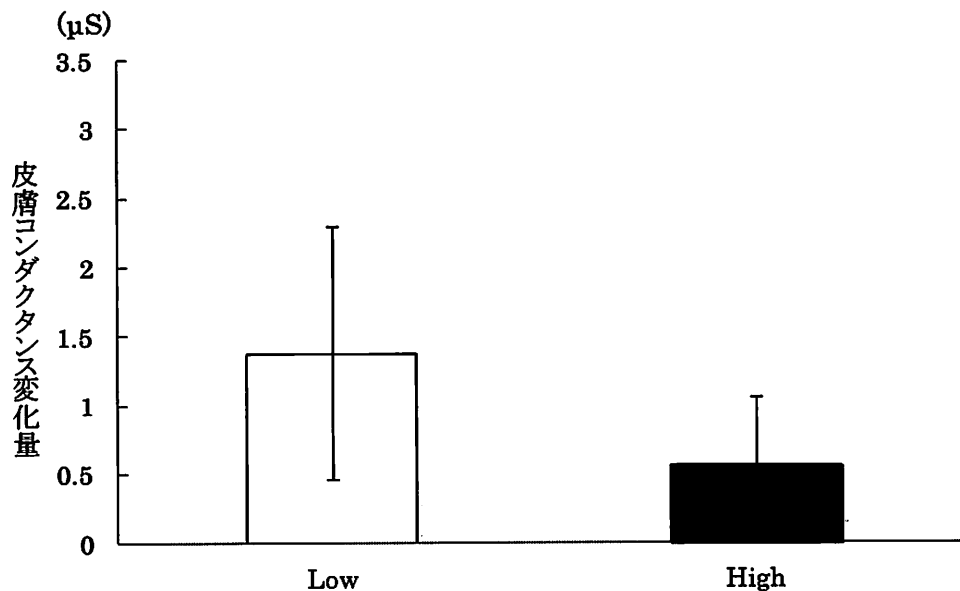


図9 神経症傾向の群別の皮膚コンダクタンス変化量(誤差範囲はSD)

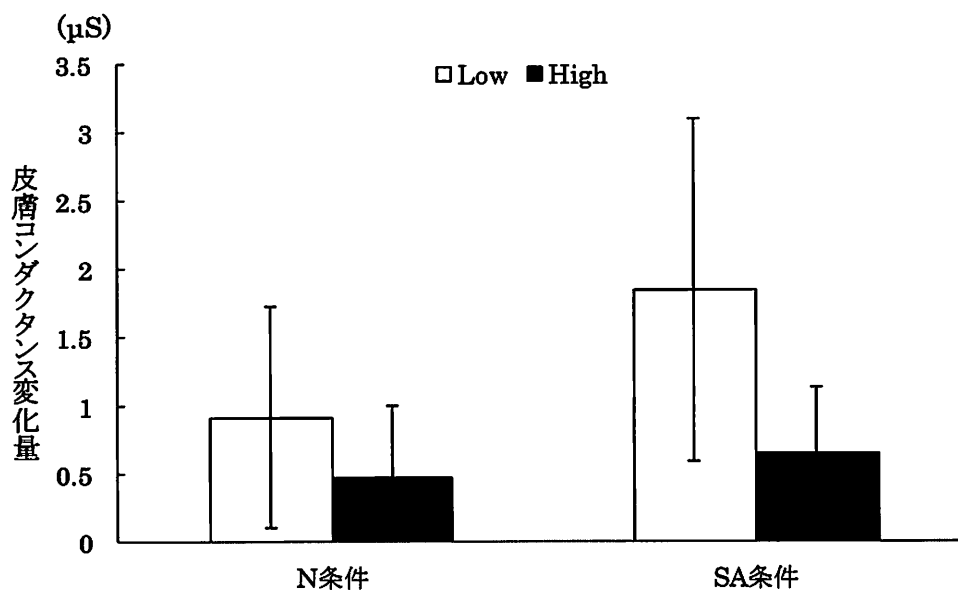


図10 条件別にみた神経症傾向低群および高群の皮膚コンダクタンス変化量(誤差範囲はSD)

つまり、OR 計測において、図 9 を踏まえ、SC 変化量は神経症傾向低群のほうが高群よりも値が大きくなる傾向にあり、また、すべての期間を通して、N 条件よりも SA 条件のほうが有意に値は大きかった。さらに、図 10 を踏まえると、両条件ともに高群よりも低群のほうが値は大きい、SA 条件に

における 2 群の値の差は顕著に大きく、神経症傾向低群の SA 条件における値は特に大きかった。高群では 2 条件の値にさして差はないが、一方の低群では両条件において高群よりも値が大きくなるとともに、特に SA 条件において顕著に値が大きくなる傾向にあった。

外向性×条件×期間の分散分析においては、条件の主効果($F(1,12)=8.07, p<.05$)が有意であり、外向性×条件の交互作用($F(1,12)=3.86, p<.10$)には有意傾向が示された(図 11)。

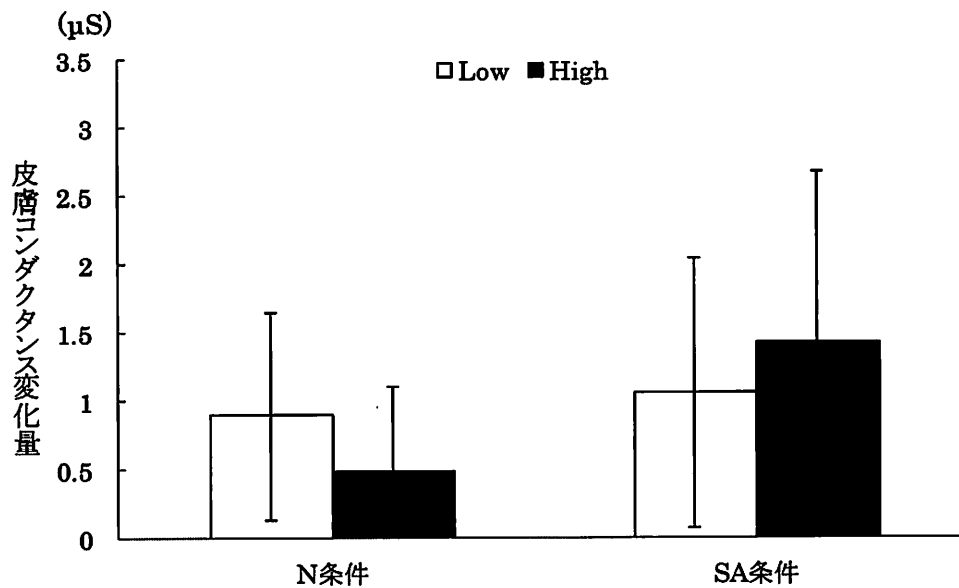


図 11 条件別にみた外向性低群および高群の皮膚コンダクタンス変化量(誤差範囲はSD)

つまり、OR 計測において、SC 変化量は N 条件よりも SA 条件のほうが有意に大きかった。また、図 11 を踏まえ、N 条件では外向性低群のほうが高群よりも SC 変化量は大きくなるが、逆に、SA 条件では外向性高群のほうが低群よりも SC 変化量は大きくなる傾向にあった。

開放性×条件×期間の分散分析においては、条件の主効果($F(1,12)=6.45, p<.05$)のみ有意であった。つまり、OR 計測において、SC 変化量に開放性の影響はなく、N 条件よりも SA 条件のほうが有意に大きかった。

調和性×条件×期間の分散分析においては、条件の主効果($F(1,12)=6.27, p<.05$)が有意であり、期間の主効果($F(3,36)=2.41, p<.10$)と調和性×期間の交互作用($F(3,36)=2.56, p<.10$)には有意傾向が示された(図 12)。期間の主効果に有意傾向が示されたことから、Tukey の HSD 検定による多重比較を行った結果、期間 1 と期間 2 の値の差に有意傾向($p<.10$)が示された。また、交互作用に有意傾向が示されたことから、下位検定を行った結果、調和性高群において期間の単純主効果($p<.05$)が示された。さらに、期間 4 での群の単純主効果($p<.10$)には有意傾向が示された。

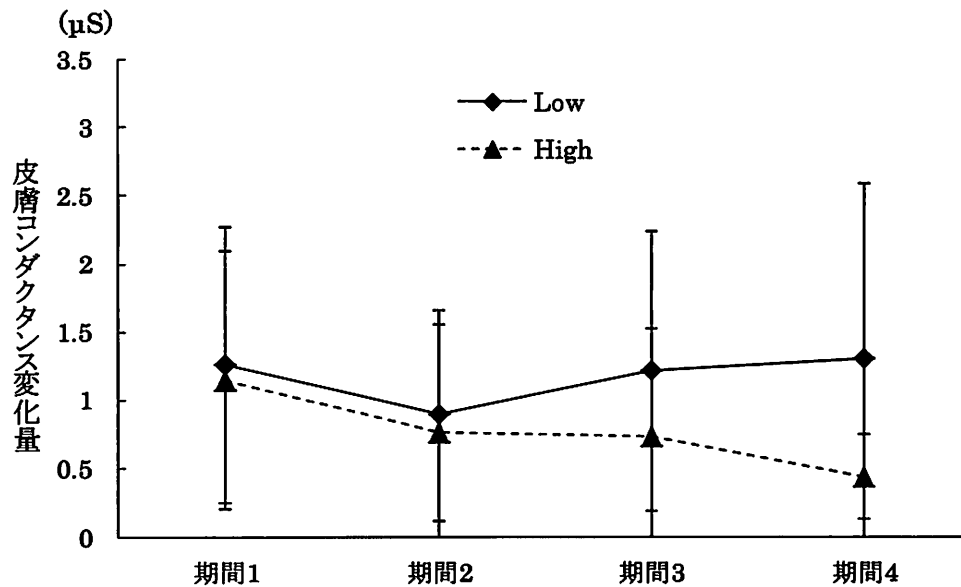


図12 調和性低群および高群の期間ごとの皮膚コンダクタンス変化量(誤差範囲はSD)

つまり、OR 計測において、SC 変化量は N 条件よりも SA 条件のほうが有意に大きかった。また、図 12 を踏まえ、調和性の影響に関して、調和性低群および高群は期間 1 から期間 2 にかけてともに SC 変化量は小さくなる傾向にあった。さらに、低群においては、期間を通して SC 変化量に明確な変化は見られなかったが、高群においては、後半の期間において低下が認められた。

誠実性×条件×期間の分散分析においては、条件の主効果($F(1,12)=6.08, p<.05$)のみ有意であった。つまり、OR 計測において、SC 変化量に誠実性の影響はなく、N 条件よりも SA 条件のほうが有意に大きかった。

2. 自律神経系反応(BF)

HR,SCと同様の手順で、以下には、N条件およびSA条件の両条件における期間ごとの指尖血流量(BF)変容をグラフに示した(図13)。

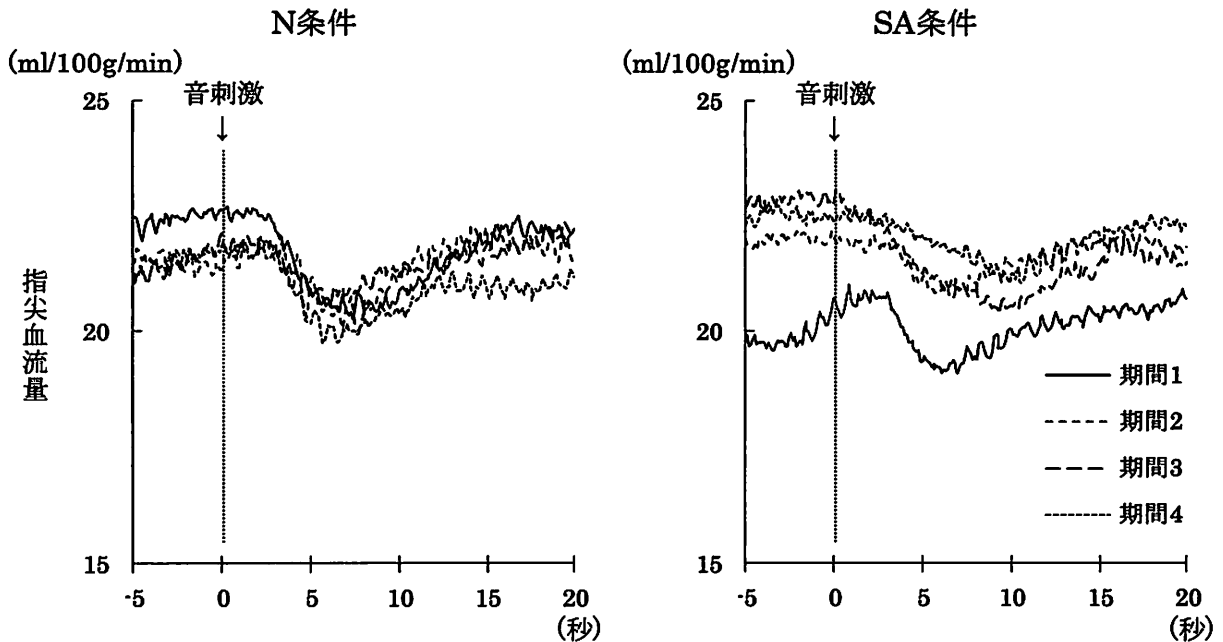


図13 音刺激に対する各条件・期間における指尖血流量変容

図13より、BFにおいては、両条件ともに各期間は、ほとんど近い水準で変容しているように見受けられた。また、BFの変容は、刺激呈示以降で下方方向に変容しており、このことから、後述するBF変化量の算出に際しては、その値はマイナスの数値であることが考えられた。

HR,SCと同様の手順で、以下には、N条件およびSA条件それぞれの期間ごとの指尖血流量(BF)変化量をグラフに示した(図14)。

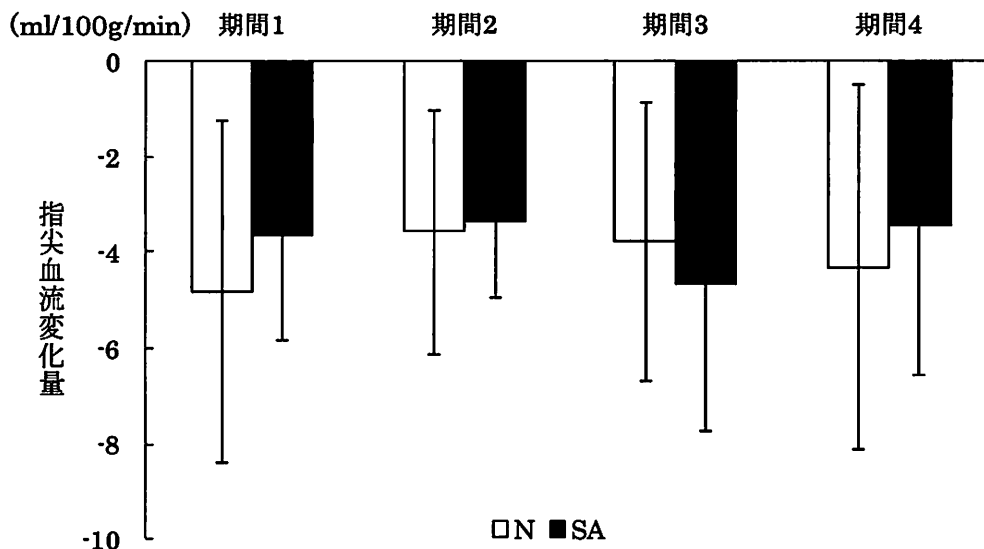


図14 音刺激に対する期間ごとの指尖血流変化量(誤差範囲はSD)

図14より、2条件それぞれの変容から算出されたBF変化量は、先述したように、音刺激に対してマイナス方向への反応を示したため、マイナスの値が示された。2条件を比較すると、すべての期間を通して、N条件とSA条件の値は近く、さして差がないように見受けられた。また、期間1から期間4にかけてOR特有の馴化の過程は見られず、N条件およびSA条件の各期間の値は、大小

様々であるように見受けられた。

BF 変化量を従属変数として、HR, SC と同様に 3 要因分散分析を行った。

神経症傾向×条件×期間の分散分析においては、有意差および交互作用はなかった。つまり、OR 計測において、BF 変化量に神経症傾向、条件の違いおよび期間経過の影響は認められなかった。

外向性×条件×期間の分散分析においては、外向性×条件の交互作用 ($F(1,12)=5.36$, $p<.05$)のみが有意であった(図 15)。

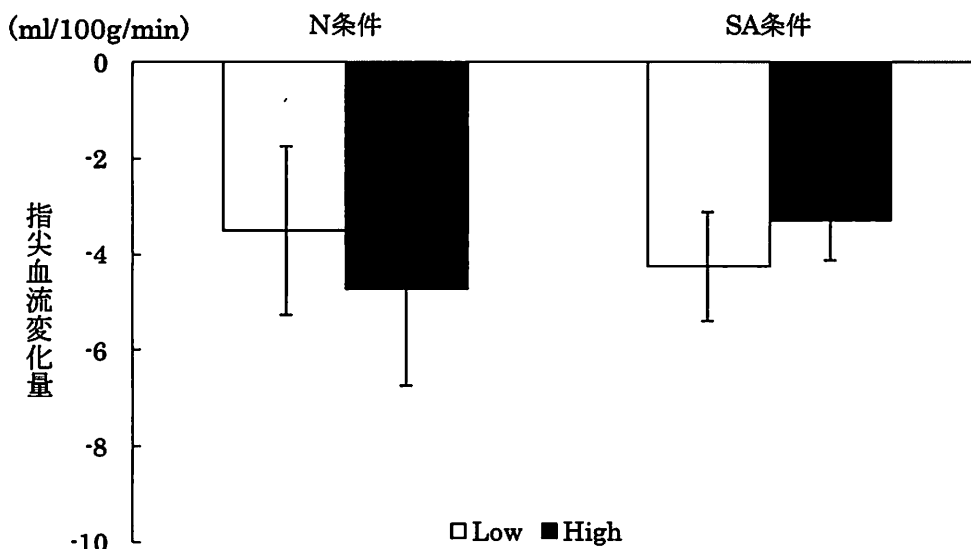


図15 条件別にみた外向性低群および高群の指尖血流変化量(誤差範囲はSD)

つまり、図 15 を踏まえ、BF 変化量は、N 条件においては外向性高群のほうが低群よりも大きかったが、SA 条件においては低群のほうが高群よりも大きかった。

開放性×条件×期間の分散分析においては、有意差および交互作用はなかった。つまり、OR 計測において、BF 変化量に開放性、条件の違いおよび期間経過の影響は認められなかった。

調和性×条件×期間の分散分析においては、有意差および交互作用はなかった。つまり、OR 計測において、BF 変化量に調和性、条件の違いおよび期間経過の影響は認められなかった。

誠実性×条件×期間の分散分析においては、有意差および交互作用はなかった。つまり、OR 計測において、BF 変化量に誠実性、条件の違いおよび期間経過の影響は認められなかった。

3,実験参加者による内省報告

以下には、自律神経系反応の計測後に、実験参加者から得た主な内省報告を示した(表 2)。内省報告では、実験参加者自身の感覚で、計測中に呈示された音刺激への意識がより強かった条件と、その理由について問うた。すべての実験参加者が支持したそれぞれの条件は、N 条件 11 名,SA 条件 3 名であった。

表2 生体反応計測後の主な実験参加者の内省報告

音への意識が 強かった条件	その理由
N	・・・ 作業がない方がカウントはラク。
N	・・・ 音だけだから。
SA	・・・ 課題のおかげで眠気がなくラク。音にも集中できた。音に対して準備ができています。
SA	・・・ 何もしないと眠いが、作業があると音に対してハラハラしている。
N	・・・ 作業しない方が集中できる。
SA	・・・ (脳が)起きてたから。頭がさえていと助かる。

すべての実験参加者から得た内省報告は、そのほとんどがN条件を支持するものであったが、表 2 を踏まえると、SA 条件を支持する実験参加者も見受けられ、その理由は興味深いものであった。N 条件を支持する場合の理由のほとんどは、計測中に実験参加者が取り組むことが呈示刺激の呈示回数をカウントすることのみであったことによっていた。しかし、一方で、SA 条件を支持する場合の理由としては、計測中の精神作業により頭や目が冴えていたことが、むしろ呈示刺激の呈示回数を集中してカウントさせたことによっていた。両条件の支持数を比較すると、N 条件への支持は多いが、SA 条件への支持を踏まえると、精神作業により刺激呈示回数のカウントの質が向上したという内省から、先述の選択的注意が個人の主観的な覚醒の程度に反映されていることが考えられた。また、特にこの SA 条件への支持が見られたことと、先の自律神経系反応の変化量とを比較すると、生体が示す覚醒の程度と主観的な覚醒の程度とは必ずしも対応しないことも考えられた。

考察

本研究では、これまでの OR に関する諸研究について見直し、その計測においての精神作業導入による選択的注意の重要性について検討した。また、これまでに一貫した結果が得られていなかった、ヒトの性格的特色と OR との関連可能性について、日本版 NEO-PI-R 実施から得られた個人の人格特性と OR との定量的な比較・検討により考察することを目的としていた。

1. 日本版 NEO-PI-R

本研究で用いた日本版 NEO-PI-R は、本来得られた因子得点から各因子傾向を「かなり低い～かなり高い」の 5 段階で位置づけることが可能である。しかし、本研究においては、基本 5 因子の各因子傾向と OR との関連性の比較・検討をよりシンプルにするため、得られた因子得点を高群もしくは低群の 2 極とすることにした。人格検査の結果からは、本研究で設定した各因子の高群と低群との得点差が大きい因子と小さい因子とがあるようにみてとれた。具体的には、神経症傾向、外向性、調和性、誠実性の 4 因子では両群の得点差は大きく、開放性では両群の得点差は小さく見受けられた。各因子の因子得点については、2 群の得点差に関する有意差検定により、すべての因子において 2 群の得点差は有意であった。このことを踏まえると、本研究でのすべての実験参加者の中で比較的得点差が小さく、一貫した傾向があるように考えられる開放性よりも、むしろ 2 群の得点差が比較的大きく、高群と低群のそれぞれの因子傾向にも差異があることが推察される神経症傾向、外向性、調和性および誠実性のほうが、OR との関連可能性があるように考えられた。

2. 自律神経系反応

以上のように、日本版 NEO-PI-R における基本 5 因子で、各因子における 2 群に差異があったという結果を踏まえ、以降では、それらの特徴と OR との比較・検討をしたい。本研究における OR は音刺激に対する自律神経系反応の変化量とし、これをヒトの性格的特色との関連可能性について検討する対象とした。

まず、結果から、HR 変化量に関しては、一貫して条件の主効果に有意傾向が示されていた。また、誠実性の側面においては、条件の主効果に加えて、群×条件の交互作用が有意であった。これらのことから、HR という生理指標は OR の概念の下での選択的注意を反映し、精神作業によって実験参加者の覚醒水準を比較的高く維持した SA 条件で、HR 変化量はより大きくなる傾向が見出された。加えて、HR は人格における誠実性からも影響を受け、誠実性が高い個人は覚醒水準を高く維持することによって、誠実性が低い個人よりも HR 変化量が大きくなることが示された。さらに、結果で HR 変化量がマイナス方向に反応していたことを踏まえると、本研究で用いた OR 誘発刺激によって、HR は副交感神経活動による抑制の反応を示していたことがみてとれた。このことを踏まえ、溝口ら(1999)に基づいた精神作業による覚醒水準の維持は、交感神経を刺激することに他ならないが、同時に、人格における高い誠実性が伴うことで、副交感神経活動を強めることが示唆された。

次に、SC 変化量に関しては、一貫して条件の主効果が有意であった。このことから、SC 変化量においては、HR よりも明確に条件の違いによる影響が示され、精神作業での覚醒水準維持により、SC 変化量はより大きくなっていった。神経症傾向の側面においては、群の主効果が有意であり、かつ、群×条件の交互作用には有意傾向が示された。群の主効果が有意であったことに関しては、神経症傾向がむしろ低いほうが SC 変化量は増大することが示され、この点は一般的な見識とは逆説的で非常に興味深い。同時に、交互作用に関しても触れておくと、両条件とも神経症傾向低群のほうが高群よりも SC 変化量は大きかったが、N 条件に比べて SA 条件において低群の SC 変化量は増大するのに対し、高群は 2 条件間にさして差はなかった。本研究では、自律神経系反応の変化量を算出し、これを検討対象としていたが、上記した SC 変化量における神経症傾向の影響は、自律神経系反応が推移する水準について検討する必要性を示唆させるものといえるのではないだろうか。つまり、個人の神経症傾向が高いこと自体が、あらかじめ SC 変容を高い水準で推移させ、そこから抽出される変化量は天井効果によりもともと小さく見積もられていた可能性が垣間見えた。しかし、本研究では、自律神経系反応の水準については言及しておらず、今後の OR 研究の重要なテーマの

1 つとして、留意しておく必要性が示されたといえる。外向性の側面においては、群×条件の交互作用に有意傾向が示され、N 条件では外向性低群のほうが高群よりも SC 変化量は大きくなるが、一方で、SA 条件では高群のほうが低群よりも大きくなる傾向にあった。つまり、外向性が高い個人のほうが低い個人よりも SC 変化量は大きい、さらに、覚醒水準維持がなされると SC 変化量はより大きくなる傾向が見いだされた。調和性の側面においては、期間の主効果および群×期間の交互作用にそれぞれ有意傾向が示された。期間の主効果では、多重比較から期間 1 と期間 2 の間にのみ有意傾向が示された。また、交互作用については、調和性が高い個人には時間経過による OR 馴化が生じる可能性がみられ、さらに、期間 4 においてのみ 2 群の SC 変化量の差に有意傾向がみられた。このことは、人格における調和性が高い個人の SC 変化量からは、馴化の過程が抽出されやすいことを示していると考えられ、また、覚醒水準維持による SC 変化量への影響は、計測開始からある程度時間経過した時点で初めて明確に表出することが示唆された。SC に関しては、いくつかの人格特性が SC 変化量に影響を及ぼすことが認められたが、それらは、先述の神経症傾向、外向性および調和性のよう、2 群間の得点差が大きく見受けられた因子においてであった。先に述べたとおり、人格の基本 5 因子では、すべてにおいて 2 群間の得点差は有意であった。これを踏まえると、特に、神経症傾向および調和性が低い場合と、外向性の高い個人が覚醒水準維持をなされた場合には、SC 変化量は増大することが考えられた。以上のことから、HR と比較して、SC を支配する交感神経に影響を及ぼす人格特性は多く、また、選択的注意に基づく覚醒水準維持は、副交感神経よりも交感神経の活動に対して明確に影響を及ぼし、応答を顕著にしていることを示唆させた。

続いて、BF 変化量に関しては、HR, SC とは異なり、群の主効果および条件の主効果、期間の主効果は示されなかった。このことから、人格特性における特定の傾向が BF 変化量に差異をもたらすことはなく、また、覚醒水準維持によっても変化量に差異は生じないことが考えられた。さらに、HR, SC とほぼ同様に、OR 特有の時間経過による馴化の過程も、BF 変化量には生起していなかった。しかし、唯一、外向性の側面において、群×条件の交互作用が有意であった。これについて、N 条件では外向性が高いほうが BF 変化量は大きかったのに対し、SA 条件では逆に外向性が低いほうが BF 変化量は大きかった。交感神経に支配されている BF において、上記の交互作用が示されたことに関して、外向性が高い個人と低い個人とでは、覚醒水準維持をなされる場合となされない場合とで、BF 変化量の大きさは逆転していた。つまり、外向性が高ければ、覚醒水準の維持がなされなくとも変化量は大きい、覚醒水準の維持がなされるとむしろ変化量は小さくなることを示された。このことから、SC と同様に、人格特性における外向性が交感神経活動に影響を及ぼすことが支持された。

以上のように、各自律神経系反応の結果について鑑みたが、以降では、これらを統合的に検討し、OR における選択的注意の重要性と、OR と人格特性との関連可能性について包括したい。

3. 選択的注意の影響

まず、本研究で実験者が設定した条件の違い、つまり、先行研究のような従来の OR 計測と、溝口ら(1999)に基づく選択的注意に留意した OR 計測との比較について考察する。本研究での結果と先行研究を比較すると、心拍と血管運動反応の同時計測の重要性を説いた山崎・亀井(1976)の研究で報告されていた両指標の反応は、本研究においても同様に確認された。つまり、山崎・亀井(1976)が指摘した、血流量増加と心拍増加、血流量減少と心拍減少という、2 パタンの反応の方向性に関して、本研究での心拍と指尖血流量も、それぞれ副交感神経と交感神経による支配から、両指標ともにマイナス方向への反応をみせた。この両指標の反応が、先行研究と一致する形で本研究でも確認されたということは、山崎・亀井(1976)が指摘する通りに、心拍と血管運動反応の統括的な同時計測が、OR 研究において有用であることを物語っているだろう。山崎・亀井(1976)の研究と本研究とでみられた、両指標の反応のパターンは、心拍の副交感神経活動による反応と指尖血流量の交感神経活動による反応とが連関していることから、OR の多角的解釈のための材料として非常に有用である。本研究において、この 2 指標を比べると、条件の主効果が示されなかった指尖血流量に対し、心拍に関しては、精神作業での覚醒水準維持により、マイナス方向に変化量が増大する傾

向が見いだされた。このことは、OR における選択的注意が、副交感神経の活動に特異的に反映されることを示唆させた。しかし、同時に、皮膚コンダクタンスを鑑みれば、むしろ心拍よりも条件の主効果が明確に示されており、覚醒水準維持によって変化量は有意に増大していた。つまり、測定部位による違いを考慮しない事態では、OR における選択的注意は交感神経と副交感神経の両者の活動に反映されるが、特に交感神経活動への反映は副交感神経活動よりも顕著であることが考えられた。本研究では、OR 計測において、選択的注意の機能に留意することで、上記したような結果が得られた。しかし、このように、溝口ら(1999)が指摘するような OR における選択的注意に留意し、しかも、自律神経系反応を OR 指標とした先行研究はおよそ見受けられない。そのため、先行の OR 研究の結果と、本研究で選択的注意が OR へ及ぼした影響とを、単純に比較することは困難であろう。今井(1988)の研究では、刺激呈示様式および課題教示という、複雑な要因をとりあげているため、単一刺激を呈示した本研究との比較は、やはり難しいものと思われる。しかし、本研究の結果から考察すれば、特に心拍と皮膚コンダクタンスでは、その水準は覚醒水準が維持される事態のほうがされない事態よりも高く維持されており、OR も、やはり前者のほうが後者に比べて大きかった。本研究で見いだされたこれらの結果は、日常の諸場面において、我々が、より高く望ましいパフォーマンスを見せるための重要な手がかりになるものであろう。日常生活において、様々な刺激に対して的確で鮮明な反応を示すため、身体が常に準備状態にあるということは、諸場面で自身に降りかかる危険を回避したり、あるいは、それまで以上に高度なパフォーマンスを見せたりと、我々のあらゆる行動が円滑になることにつながるはずである。

4. 人格特性の影響

さらに、OR と人格特性との関連可能性についても、述べておきたい。副交感神経からも支配を受ける心拍に関しては、唯一、人格における誠実性の群×条件の交互作用が示されていた。この結果は、個人の目標志向への気構えや持久力、動機づけ評価といった次元の傾向が強く、なおかつ、覚醒水準維持もなされれば、副交感神経活動による OR は顕著に増大することを示唆させた。そして、人格の基本 5 因子のうち、誠実性による影響が見てとれたのは HR のみであった。このことから、誠実性は副交感神経活動に対して特異的に影響を及ぼす人格特性であることが考えられた。一方で、交感神経に支配される皮膚コンダクタンスおよび指尖血流量では、上記した心拍とは異なる傾向が見られた。この 2 指標においては、共通して、人格における外向性の群×条件の交互作用が示されていたが、この点については、両指標における OR に対照的な傾向が見られたことは興味深い。具体的に、皮膚コンダクタンスでは、外向性が高く、対人関係の量や強さ、活動水準、刺激希求性といった次元の傾向が強い個人において、覚醒水準維持がなされると、OR が増大することが示されていた。しかし、皮膚コンダクタンスと同じように、交感神経に支配を受ける指尖血流量においては、外向性が高い個人において、覚醒水準維持がなされないほうが、むしろ OR は大きいことが示されていた。このように、同じ交感神経に支配される 2 つの指標において、OR の表出の仕方に差異がみられることから、各指標における反応の特異性に関しても検討する余地があることが考えられた。いずれにしても、同じ交感神経に支配される 2 つの指標が共通して影響を受けているという点では、外向性が、交感神経活動に対して特異的に影響力を持つ人格特性であるといえるだろう。さらに、皮膚コンダクタンスに限って言及すれば、人格特性による多面的な影響が見てとれたと同時に、因子別に OR における傾向を検討することで、OR 特有の馴化過程の抽出がより容易になる可能性も示された。皮膚コンダクタンスに注目するとき、先述の外向性に加えて、神経症傾向および調和性も、OR に対する影響力を持つものと考えられた。神経症に関しては、群の主効果と群×条件の交互作用が示されていた。皮膚コンダクタンスにおいて見られる、神経症傾向の影響に関しては、先にも述べたように、変容の水準に関する検討の重要性が示唆された。神経症傾向が高く、適応性、情緒不安定度、不安、過度の希求や衝動といった次元の傾向が強い個人においては、覚醒水準維持によって OR がより大きくなるものと思われたが、実際には、覚醒水準維持がないほうがむしろ OR 自体は大きかった。この点について、本研究のように、選択的注意に留意し、個人の覚醒水準維持をなす事態においては、先述の自律神経系反応における天井効果に着目した検討が求められるものだろう。また、調和

性に関して、群×期間の交互作用が示されたことから、調和性が高く、思考や感情を含めた対人志向といった次元の傾向が強い個人に限り、時間経過による OR の馴化過程が認められ、同時に、期間 4 においてのみ 2 群に有意な差が認められた。皮膚コンダクタンスの調和性の側面における結果を踏まえると、調和性の高い個人を対象として OR 計測を実施することで、よりの確に OR の馴化過程を抽出・検討できることが示唆された。また、上記した、期間 4 における調和性の高低による皮膚コンダクタンスの差異は、OR 研究に関する重要な結果として留意しておく必要があるのではないだろうか。ここで示された差異は、つまり、OR を人格特性により判別するとき、OR に有意に差が生起するまでには、いくらかの時間を要することを示唆させるものであった。本研究での OR 計測時間は 10 分間であったが、より長い時間で計測を実施することで、本研究の目的の一つであった、OR と人格特性との関連可能性についての検討が、より容易になることが考えられた。上記したように、人格における外向性が、交感神経系全般に対して特異的に影響を及ぼすことが示唆され、同時に、神経症傾向および調和性は、特に皮膚コンダクタンスに対して特異的影響力を持つことも示唆された。本研究において、OR と人格特性との関連性が明確に示されたということは、生体反応との関連可能性について、対象を諸場面での感情変容に限らず、ヒトの性格的特色にも広げて検討する必要があるということを示しているといえるだろう。

5. 再検討の余地

以上のように、本研究では、選択的注意によって OR は増大し、また、人格理論における特定の因子傾向が OR に差異を生じさせることが示された。これは、これまでの OR に関する諸研究にはおよそ見られなかった知見である。しかし、さらに OR に関する見識を広げ、深めるためには、本研究から見えてくる諸問題点について、改めて触れておくことは必須であろう。本研究において、OR の馴化過程が明確に示されなかったことは、OR への理解を深める上で、再度検討しておくべき点である。OR 計測時間について、先行研究では、それぞれ呈示刺激の種類は異なるが、すべての刺激の呈示はおよそ 10—12 試行であり、毎回の刺激呈示間隔は、15—25 秒(今井, 1988; 三橋・加藤・宮田, 1980)と、30—50 秒(山崎・亀井, 1976)であった。これらの研究において、OR の馴化を計測するのに要した時間を、試行数および刺激呈示間隔から換算すれば、本研究で設けた計測時間は、決して短いものではなかったといえる。計測時間について言及する他にも、呈示刺激の種類や実験者による教示内容など、検討すべき点はあるだろう。その意味では、今井(1988)のように、様式の異なる刺激を呈示すること、もしくは、教示の手法および内容による OR への影響について、あらかじめ検討しておくことが求められるのかもしれない。呈示刺激の選定および実験手続き構築の段階で、さらに先行研究での見解を反映させることで、OR の馴化過程を明確に生起させ、本研究では見られなかった新たな知見を得る可能性も示唆された。加えて、本研究では、OR における選択的注意に留意することで、個人の生体反応上の覚醒水準を操作し、これと従来の OR 計測とを比較した。この点では、先の皮膚コンダクタンスにおける、覚醒水準維持による OR への天井効果の可能性にもつながるが、本研究の SA 条件での精神作業が実験参加者の覚醒水準にいかようの影響を与えていたかについても、定量的に検討することが求められた。その意味では、本研究のように、個人の生体反応から覚醒水準について考察するだけでなく、実験参加者に対して、適切な尺度により、主観的な覚醒度について問うておく必要性が示されたといえる。本研究では、OR 計測後に、すべての実験参加者に対して、計測中の呈示刺激に対する意識の強さについて内省報告を求めていた。これによれば、実験参加者が呈示される毎回の音刺激に対して、より強く意識を向けられた事態は、刺激呈示回数のカウント以外に課題のない N 条件のほうが SA 条件よりも多くの支持を得ていた。しかし、興味深いのは、少なからず SA 条件も支持を得ており、その理由として「精神作業により頭が冴え、刺激に対してもしっかり意識を向けられた」という内容が目立っていた点である。こういった内省報告は、本研究において冒頭で言及した、これまでの OR 計測手法の妥当性に対する懸念および溝口ら(1999)が指摘する選択的注意の重要性について、改めて検討する重要性を示していることを示唆させた。上記したように、OR に関するこれまでの諸研究を見直し、OR の特に馴化過程の計測に重点を置いた実験手続きの構築に努めることが必要であろう。また、適切な尺度を検索し、質問紙によ

る個人の主観的覚醒度について問うことにより、OR に関する新しい知見が得られることが示唆できた。

引用・参考文献

- 今井章 1988 定位反応における刺激提示のモダリティと課題教示の効果 心理学研究, Vol.59, No.1, 30—36.
- 三橋美典・加藤幸彦・宮田洋 1980 定位反射の零下馴化—皮膚抵抗反射を指標として— 心理学研究, Vol.50, No.6, 341—344.
- 三橋美典・美濃哲郎・水野高一郎・宮田洋 1974 定位反射の自律反応成分の馴化—その展望— 心理学評論, Vol.17, No.2, 179—202.
- 溝口耕三・岡本健久・田中洪 1999 選択的注意から見た「慣れ」の測定法の研究 日本音響学会誌, 55 巻, 5 号, 343—350.
- 長野祐一郎 2011 計算・迷路課題が自律系生理指標に与える影響の検討 文京学院大学人間学部研究紀要, Vol.13, 59—67.
- 下仲順子・中里克治・権藤恭之・高山緑 1998 日本版 NEO-PI-R の作成とその因子的妥当性の検討 性格心理学研究, 第 6 巻, 第 2 号, 138—147.
- 山崎勝男・亀井敏彦 1976 指尖容積脈波による定位反射と防御反射の弁別—心拍と皮膚電位反射波形との対比から— 心理学研究, Vol.46, No.6, 343—348.