

猫型ペットロボットとのコミュニケーションがもたらすリラックス効果の検討

心理学科 12hp216 近藤佳奈重

(指導教員：長野 祐一郎)

キーワード：ペットロボット, 心拍数, 脈波振幅, 皮膚コンダクタンス

問題と目的

人は日々ストレスを抱え過ぎている。そこでストレスを軽減させる方法として、まず癒しの観点から世界的にも注目を集めているアニマルセラピーに着目した。

しかし、浜田・横山・柴田(2003)によると、アニマルセラピーにはポジティブな効果が見られるものの、実際に行うためにはいくつものハードルを越えなくてはならないと述べられ、実現が困難であることがうかがえる。また、ペットを実際に飼うことも集合住宅で禁止されていたり、アレルギーをもっていたりするといった理由から飼えない人がいるといえる。

以上を踏まえ、アニマルセラピーに代わるロボットセラピーというものが広まりつつあることから、本研究では猫型のペットロボットを用い、ストレス負荷後の生体反応への影響を調べることとした。その際、ペットロボットとのコミュニケーションの有無に注目することとした。

方法

実験参加者：大学生24名(平均年齢19.2歳, SD=1.71)を対象とした。

実験刺激：TRENDMASTER株式会社のおひぎのうえでなでなでねこちゃんDX(アメショーちゃん)を用いた。

群構成：猫型ペットロボットから鳴き声がかかる場合の声あり群と鳴き声がかしない場合の声なし群で構成された。

指標：心理指標として、心拍数(HR)、脈波振幅(PVA)、皮膚コンダクタンス(SC)の計測を行った。心理指標としては、小川・門地・菊池・鈴木(2000)の一般感情尺度、榊原・寺本・谷(2014)のリラクゼーション評価尺度を用いた。また、岸本(2001)の動物愛着尺度を参考に猫愛着尺度を作成し使用した。

手続き：前安静期5分間を計測後、課題期としてスピーチを考える2分間と話す3分間の計5分間の計測を行っ

た。なお、スピーチ課題中はスピーチ時の緊張を高めることを目的に、実際に話す3分間をビデオカメラで録画した。その後、それぞれの群でペットロボット期を5分間計測した。実験終了後、録画の意図とデータを削除することを伝え終了した。

結果

リラクゼーション尺度得点に関して各期間において平均値を算出し、図示した(図1参照)。2要因混合計画による分散分析を行ったところ、期間の主効果が有意であった($F(2,44)=48.35, p<.01$)。そこでBonferroni法による多重比較を行った結果、前安静期と課題期、ペットロボット期と課題期、ペットロボット期と前安静期の間にそれぞれ有意差が認められた($p<.05$)。

次に、HRに関して群ごとに1秒間毎の平均値を算出し、図示した(図2参照)。同様に分散分析を行ったところ、期間の主効果が有意であった($F(2,44)=62.48, p<.01$)。そこで同様に多重比較を行った結果、課題期と前安静期、課題期とペットロボット期の間にそれぞれ有意差が認められた($p<.05$)。

考察

本研究の結果から、課題期後にHRは一時的ではあるが、前安静期時よりも低い値を示していたように見受けられた(図2)。また、リラクゼーション得点はペットロボット期の方が前安静期よりも高かったことが統計的に認められた(図1)。これらのことからペットロボットは一定のリラックス効果、いわゆる癒しの効果を持つ可能性を示唆していた。声ありと無しの差はいずれの指標においても認められなかった。しかし、本研究では参加者の個人差が大きく反映されたものと考えられたため、今後は参加者の人数を増やすことによって、より明確な結果を導き出す必要があるだろう。

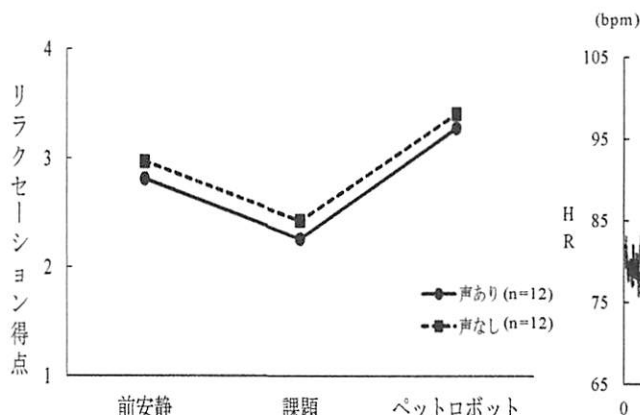


図1.各群におけるリラクゼーション得点の平均

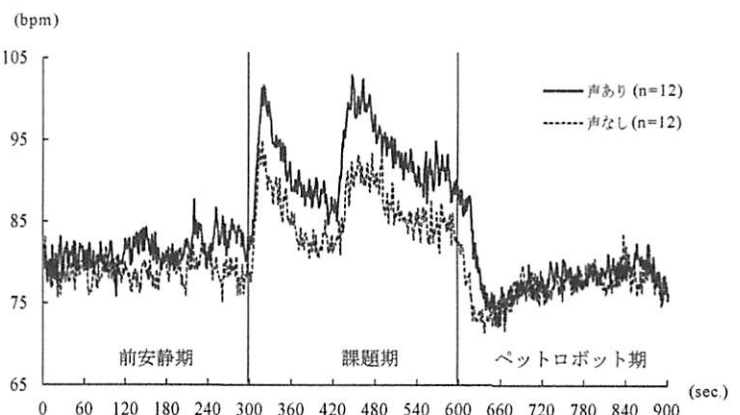


図2.各群におけるHRの変化

猫型ペットロボットとのコミュニケーションがもたらす
リラックス効果の検討

学籍番号 12hp216

氏名 近藤佳奈重

指導教員 長野祐一郎

序と目的

人々は日々何かしらのストレスを抱えて日常を過ごしている。近年、日本はストレス社会と呼ばれるようになってきているほどストレスに悩む人が多いのではないだろうか。厚生労働省では、国民を対象にした大規模な調査を3年ごとに実施している。最新の平成25年の調査では234,383世帯から集計し、そのうち12歳以上（入院者は除く）を対象に日常生活での悩みやストレスの有無を調査していた。そこでは、あると答えた人が48.1%、ないと答えた人が50.6%（不詳が1.4%）といった結果であった。つまり、現代の日本人はおおよそ2人に1人が常に悩みやストレスを抱えているといえる。そのためか最近では、ストレス社会で闘うあなたにと謳った商品や、ビジネスマンに向けてストレス軽減スーツといった商品も開発されるなど、あらゆる観点からいかにしてストレスを減少させるかを考える世の中となっている。

ストレスの多くは仕事や勉強、人間関係などが問題として挙げられるが、日々の些細な事からストレスを感じることも少なくなく、その要因は個人によって様々である。手塚・敦賀・村瀬・鈴木（2007）によると、日常場面では、問題に直面している最中にネガティブ感情を処理することは困難で、目前の状況が客観的には解消したとしても、喚起された感情反応が持続したままである場合が多いとしている。中にはこのような日々のストレスが積み重なり肉体的・精神的に追い込まれ、病気を発症するといった心身に何らかの影響が出てしまう人も少なくない。現にストレスが原因で引き起こされると考えられている病気は数多く、年々患者数は増加傾向にある。それほどまでに私たちにとってストレスとは身近で危険な存在であると認識させられていることだろう。

そこで、癒しに着目したアニマルセラピーが今世界的に注目を集めている。向・杉浦・岡崎・井上（2009）によると、現在、世界各国で治療行為の一部分に動物（犬・馬・イルカ etc）を介し、身体・精神障害における補助療法・非薬物療法の一環として取り入れるという治療法が注目されている。それを「アニマル・セラピー」といい、正確には動物介在治療（Animal Assisted Therapy:AAT）といわれると述べている。近頃、日本でもアニマルセラピーを導入しようとする取り組みがなされ、本格的に活動を行っている団体もいくつか存在している。

向ら（2009）の研究によると、一過性の動物介在型レクリエーション活動は、対象者の日常生活の感情変容に有効的であると共に、動物が好きな対象者のポジティブ感情やQOLの維持・向上に充分寄与し得るものと思われると述べている。しかしそのような研究結果がある中、浜田・横山・柴田（2003）によると、アニマルセラピーにはポジティブな効果が見られるものの、実際に行うためにはいくつものハードルを越えなくてはならないという。その問題点として浜田ら（2003）は、生きる動物を用いるため、その動物のしつけやケア、施設の理解、患者の家族の理解、事故が起こったときの責任の所在、ボランティアたちの移動方法など、すべてのことを解決して初めて行えると述べている。このようにアニマルセラピーは癒しの効果が期待される一方で実現が困難な方法であるといえる。

それでは実際にペットとして動物を飼う場合はどうか。日本はここ数年ペットブームと呼ばれている。最近ではCMやTV番組といったメディアでも幅広く動物が見かけられ、癒されたという人も多いのではないだろうか。平成26年全国犬猫飼育実態調査の結果では、ペット飼育の効用として「生活に潤いや安らぎを実感できるようになった」「孤独感を感じなくなった」「ストレスを抱えなくなった」といった回答が上位を占めていた（回答者はペット飼育者が対象）。ペットと日常的にコミュニケーションをとっている飼育者は少なからずポジティブな感情を持っているといえる。これは、前述のアニマルセラピーと同等もし

くはそれ以上の効果が期待できるといえるのではないだろうか。しかし、中にはペットを飼いたくても飼えない立場の人がいることも確かである。例えば、全国犬猫飼育実態調査によると、ペット飼育への阻害要因として「集合住宅に住んでいて、禁止されているから」「お金がかかるから」「十分に世話ができないから」「別れが辛いから」といった回答が上位を占めていた（回答者はペット非飼育者かつ今後飼育意向ありの者が対象）。また、アレルギーを持っているために飼えないことも要因のひとつだろう。事実、ペットブームと呼ばれる裏では安易にペットを飼ってしまった飼い主に捨てられ、殺処分されてしまう動物もいるという。このように、誰しもがペットによって癒しを得ることも難しいと考えられる。

そこで、浜田ら(2003)によると、高齢者や小児科病棟の入院患者がロボット、特にペット型ロボットと触れ合うことにより、精神的な安らぎを得る、いわゆる癒しの効果をもたらす「ロボット・セラピー」が広まりつつあるという。これらのロボットは、人とのコミュニケーションが可能であり、それらが癒し効果に大きな影響をもつものと理解できる。

そこで本研究では、猫型のペットロボットを用い、ストレス負荷後の生体反応への影響を調べることとした。その際、ペットロボットとのコミュニケーションの有無に注目することとした。

方法

実験参加者：文京学院大学の学生 24 名(平均年齢 19.2 歳, $SD=1.71$)を対象とした。うち、男性 7 名、女性 17 名であった。

刺激：TRENDMASTER 株式会社のおひぎのうえでなでなでねこちゃん DX(アメショーちゃん)を用いた。

群構成

猫型のペットロボットから鳴き声がある場合を声あり群、鳴き声がない場合を声なし群とし、各群に半数ずつ実験参加者を割り当てた。

実験課題：参加者にはストレス負荷を与えるための課題としてスピーチを行ってもらった。スピーチのテーマは敦賀・鈴木(2005)より「これまでの大学生活を振り返る」、「高校時代一番の思い出」、「大学の講義で最も好きなものとその魅力について」の 3 種類のうち、参加者自身に 1 つを選択させた。スピーチ課題は、話す内容を考える 2 分間と実際に話しをする 3 分間で構成され、合計 5 分間であった。

使用機材：スピーチ時の緊張を高めるために、ビデオカメラを用いた。また、ビデオカメラは三脚を使用し参加者と同じ視線になる程度の高さに調節を行い使用した。

実験時の各配置は以下のとおりであった(図 1)。

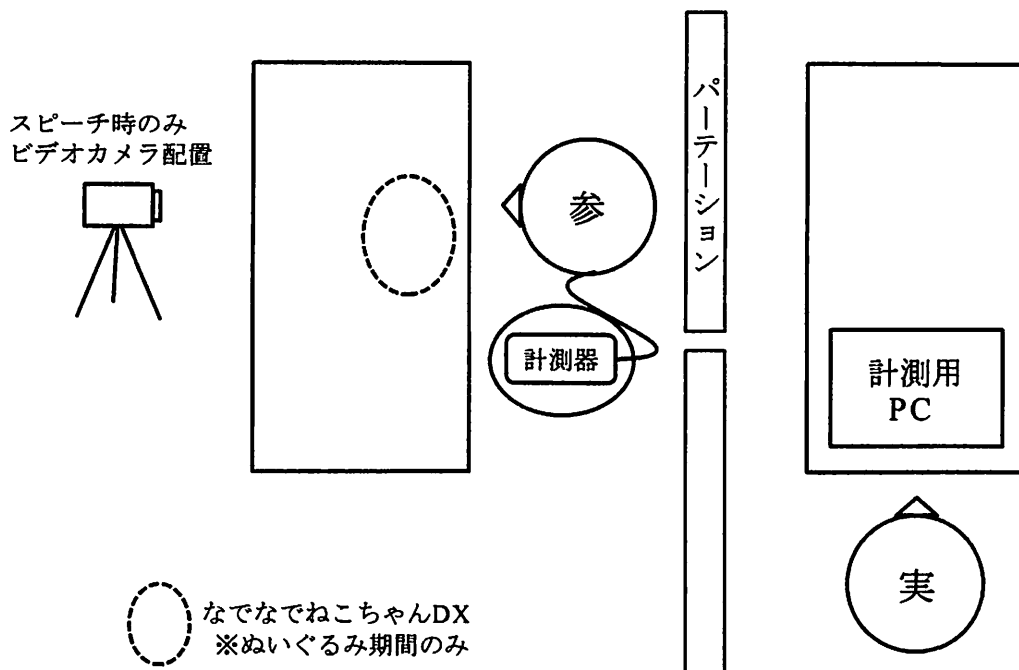


図1.実験環境図

生理指標：長野(2011)に基づき作成された心電図アンプ、脈波測定装置、皮膚コンダクタンス測定装置を用い、心拍数(Heart Rate:以下HR)、脈波振幅(Pulse Volume Amplitude:以下PVA)、皮膚コンダクタンス(Skin conductance:以下SC)の計測を行った。第II誘導法電極配置により心電図を、非利き手第2指からPVを、非利き手第3指および第4指からSCを測定した。それぞれの波形はArduino Unoのアナログポートを用い、10bitの精度、1kHzのサンプリング周波数でA/D変換された。心電図は16ポイントの平滑化微分アルゴリズムにより微分され、1次微分波形が任意のしきい値を超えた点をR波出現位置とした。R波出現時刻をms単位で求め、拍動間隔(Inter Beat Interval:以下IBI)を算出し、さらにIBIから1分あたりのHRを算出した。また、これらの値はシリアル通信を用いて汎用コンピューターに転送された。

心理指標：主観感情を測定するために小川・門地・菊池・鈴木(2000)の快感情(Positive Affection: PA)、不快感情(Negative Affection: NA)、安静感情(Calm Affection: CA)の3つの下位因子から構成される一般感情尺度を用いた。各8項目の計24項目から構成され、“まったく感じていない”から“非常に感じている”までの5件法で評価を求めた。また、主観的なリラクゼーション反応を評価するために榊原・寺本・谷(2014)のリラクゼーション評価尺度を用いた。これは、生理的緊張、心理的安静、認知的不安の3因子から構成され、生理的緊張と認知的不安に関しては逆転項目として処理した得点が高いほどリラクゼーション効果があるとする尺度である。各5項目の計15項目からなり、“まったく感じていない”から“非常に感じている”までの5件法で評価を求めた。また、岸本(2001)の動物愛着尺度を参考に猫愛着尺度を作成し使用した。また、「猫は好きですか」や「実際に家で飼っていますか」などの猫に対する関心度についての質問を作成し用いた。さらに、今回使用した猫型ペットロボットについての好意度と猫全般に対する好意度についてVAS(Visual Analog scale)により評価を求めた。

計測スケジュール：前安静5分、ストレス課題5分、ペットロボット5分の計15分間の計測を行った。また、質問紙に関しては前安静期計測前とペットロボット期計測後の2回にわたって回答を求めた(図2参照)。

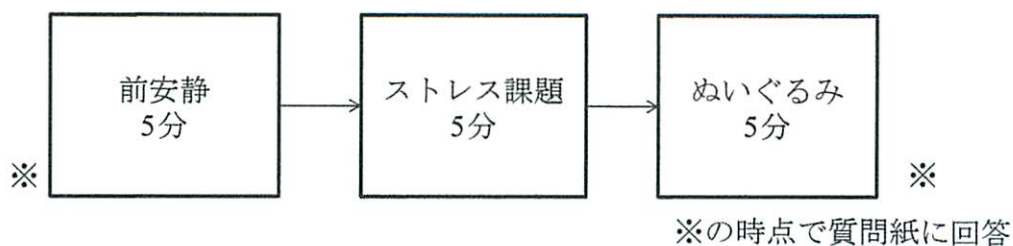


図2.実験スケジュール

手続き：はじめに、実験で使用される計測機器は非侵襲的なものであることを参加者に説明し、インフォームドコンセントをとり実験を開始した。測定機器を装着した後、質問紙への回答を求めた。計測前に参加者へはなるべく体を動かさないように注意を促し、開眼したままの状態の前安静5分間を計測した。続けて課題期に入り、スピーチで話す内容を考える2分間と実際にスピーチを行う3分間の計5分間を計測した。なお、スピーチ課題中はビデオカメラに向かってスピーチを行ってもらい、本研究に録画した映像が必要なことを事前に参加者へ伝え、スピーチ中はなるべくレンズを見てもらうよう教示を行った。ただし、録画を行うのは実際にスピーチを行ってもらう3分間を対象とした。その後、両群とも猫型ペットロボットを5分間触ってもらいペットロボット期を計測した。その際、声あり群ではペットロボットを撫でたり触ったりすることでそれに反応した本物の猫の鳴き声がするように電源をONの状態にし、声なし群ではペットロボットを撫でたり触ったりしても猫の鳴き声がしないように電源をOFFの状態にして参加者に渡した。また、声あり群には事前に自作したペットロボットについての取扱説明書を常に見られるように参加者の目の前に置いた(図3参照)。ペットロボット期終了後、残りの質問紙の回答を求めた。最後に、スピーチ中の録画に関してはストレス負荷を与えるためのものであり、本研究に使用することはないため実験終了後に録画データは削除することを伝え、実験を終了した。



図3.取扱説明書

結果

まず、実験参加者全員のデータを群ごとにまとめ、1秒間毎に平均値を算出し、図示した。(図4参照)。

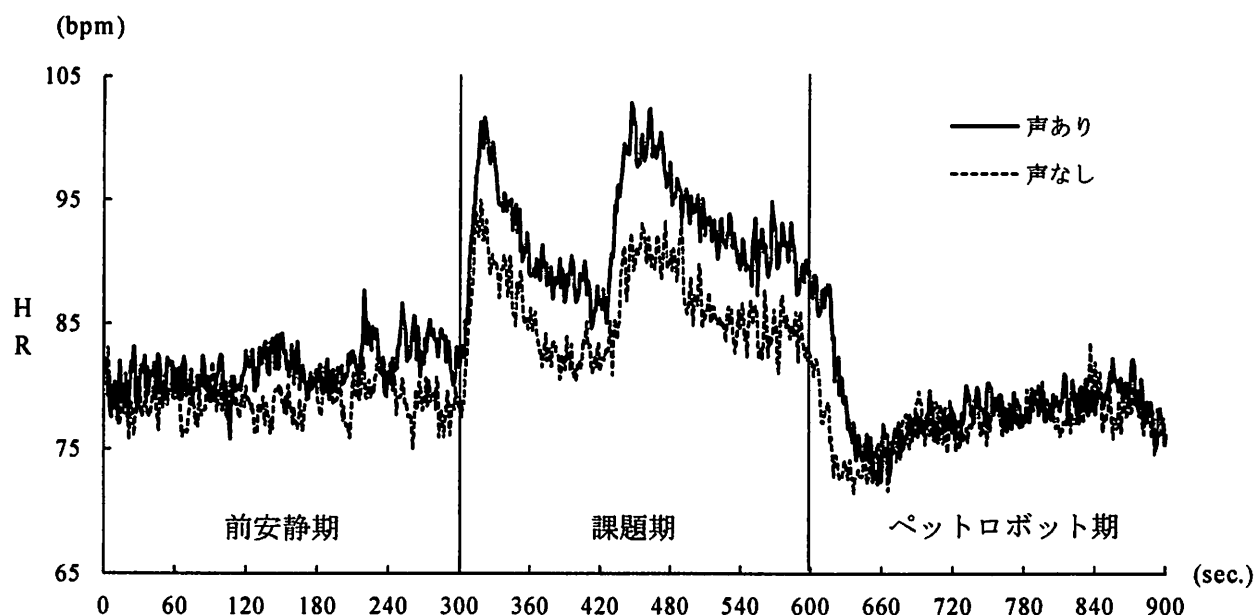


図4. 各群におけるHRの変化

図4から、前安静期では、声あり群の方が若干高い値を示していたが、両群ともにほぼ同様の値を示していたように見受けられた。課題期においては、声なし群よりも声あり群の方が終始高い値を示していた。また、ペットロボット期では両群ともにペットロボット期直後に一気に下降したのち徐々に上昇するといった同様の傾向が見受けられた。さらに、両群ともに課題期の値が3期間のうち最も高く、ペットロボット期よりも前安静期の方が高い値を示しているように見受けられた。

そこで、HRを従属変数とし、2(群：声あり群、声なし群)×3(期間：前安静、課題期、ペットロボット期)の2要因混合計画による分散分析を行ったところ、群の主効果は有意ではなかった($F(1,22)=1.06, n.s.$)。しかし、期間の主効果は有意であった($F(2,44)=62.48, p<.01$)。また、群×期間の交互作用($F(2,44)=2.94, p<.10$)は有意傾向がみられた。

期間の主効果が有意であったため、Bonferroni法による多重比較を行った結果、課題期と前安静期、課題期とペットロボット期の間それぞれ有意差が認められた($p<.05$)。また、前安静期とペットロボット期との間には有意差は認められなかった。つまり、課題期は前安静期とペットロボット期よりもHRの値が高く、前安静期とペットロボット期には大きな差はみられなかったといえる。

群×期間の交互作用が有意傾向であったため単純主効果を求めたところ、各期間における群の単純主効果はそれぞれ有意ではなかった。しかし、期間による各群の単純主効果は有意であった(声あり群： $F(2,44)=46.25, p<.01$ 、声なし群： $F(2,44)=19.17, p<.01$)。

次に、各群におけるPVAの平均値を図示した(図5参照)。

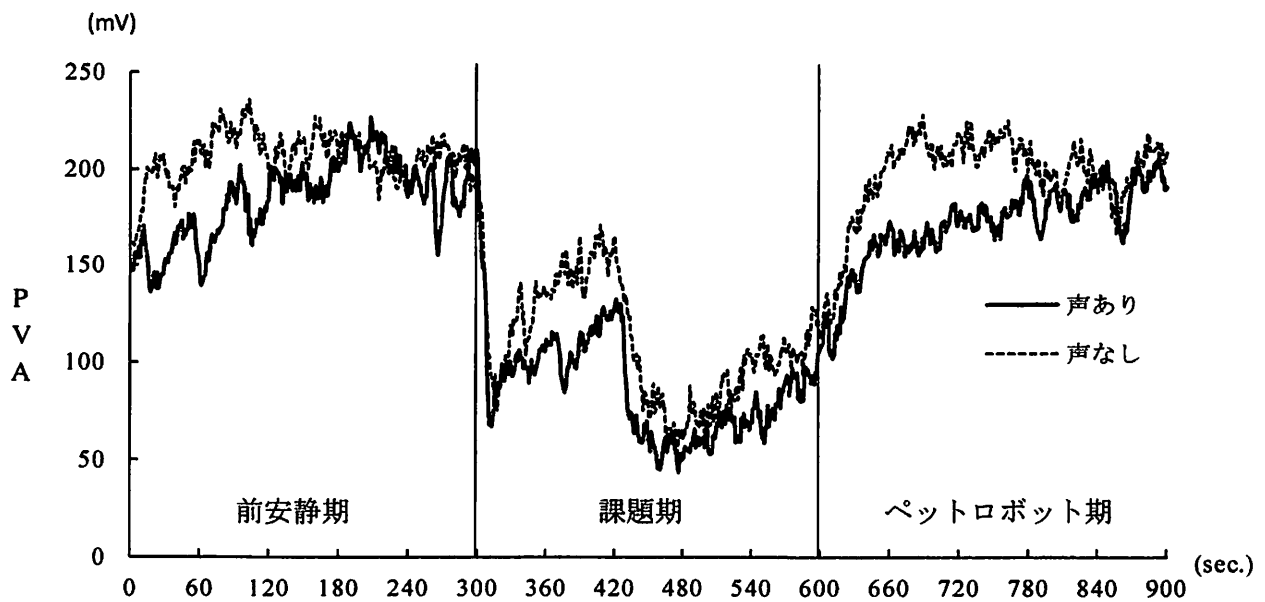


図5. 各群におけるPVAの変化

図5をみると、全体的に声なし群の方が声あり群よりも高い値を示していたように見受けられた。また、両群ともに3期間のうち課題期中の値が最も低く、前安静期とペットロボット期に関しては両期間とも声あり群の方が低い値ではあるものの、同程度の値を示していたように見受けられた。

そこで、PVAを従属変数とし、同様に分散分析を行ったところ、群の主効果($F(1,22)=0.45, n.s.$)、群×期間の交互作用($F(2,44)=0.02, n.s.$)は有意ではなかった。しかし、期間の主効果は有意であった($F(2,44)=43.82, p<.01$)。

期間の主効果が有意であったため、同様に多重比較を行った結果、前安静期と課題期、ペットロボット期と課題期の間それぞれ有意差が認められた($p<.05$)。また、前安静期とペットロボット期との間に有意差は認められなかった。つまり、課題期は前安静期とペットロボット期よりもPVAの値が低く、前安静期とペットロボット期には大きな差はみられなかったといえる。

次に、各群におけるSCの平均値を図示した(図6参照)。

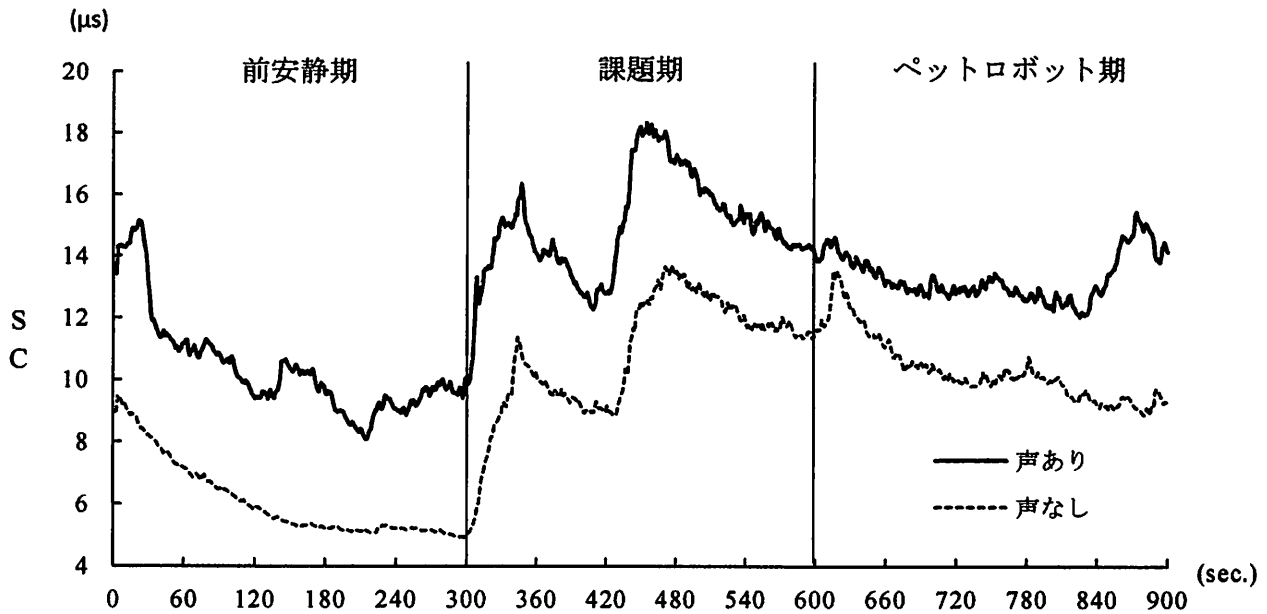


図6. 各群におけるSCの変化

図6から、すべての期間において声なし群よりも声あり群の方が終始高い値を示していた。また、両群ともに課題期直後から急激に値が上昇し、ペットロボット期からは徐々に値が下降するといった同様の傾向を示していたように見受けられた。両群の値は3期間のうち前安静期での値が最も低かったように見受けられた。

そこで、SCを従属変数とし、同様に分散分析を行ったところ、群の主効果に有意傾向がみられた($F(1,22)=3.26, p<.10$)。また、期間の主効果が有意であった($F(2,44)=31.40, p<.01$)。群×期間の交互作用に関しては有意ではなかった($F(2,44)=0.62, n.s.$)。

期間の主効果が有意であったため、同様に多重比較を行った結果、前安静期と課題期、前安静期とペットロボット期の間それぞれ有意差が認められた($p<.05$)。また、課題期とペットロボット期の間には有意差は認められなかった。つまり、前安静期は課題期とペットロボット期よりもSCの値が低く、課題期とペットロボット期の間には大きな差はみられなかったといえる。

次に、参加者全員のデータを群ごとにまとめ、各期間において平均値を算出した。

各群におけるPA得点の平均値を図示した(図7参照)。

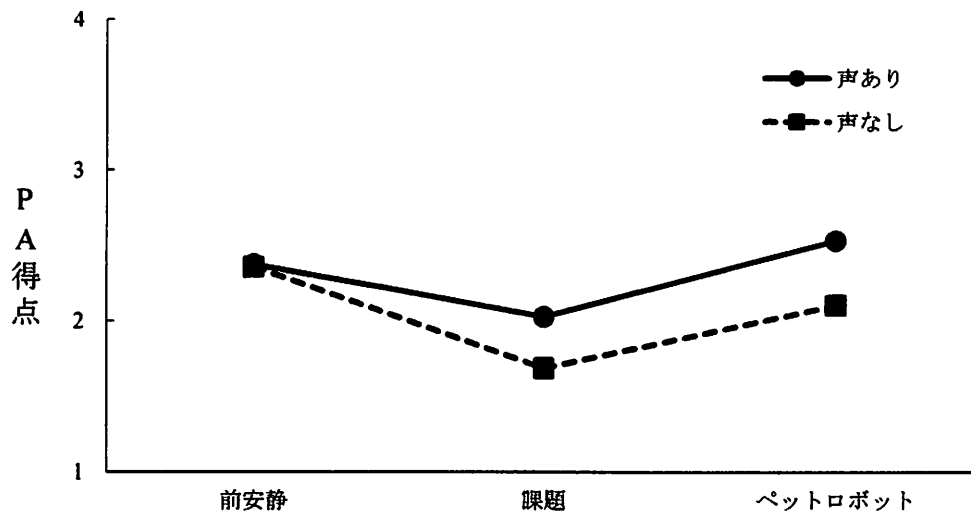


図7. 各群におけるPA得点の平均

図7をみると、前安静期では両群ともにほぼ同じ値を示していた。課題期とペットロボット期を比較すると、両期間ともに声あり群よりも声なし群の方が低い値であり、両群ともにペットロボット期の方が高い値を示していた。また、両群の値はすべての期間のうち課題期が最も低い値を示していたように見受けられた。

そこで、PA得点を従属変数とし、同様に分散分析を行ったところ、群の主効果($F(1,22)=1.71, n.s.$)、群×期間の交互作用($F(2,44)=1.35, n.s.$)は有意ではなかった。しかし、期間の主効果は有意であった($F(2,44)=8.94, p<.01$)。

期間の主効果が有意であったため、同様に多重比較を行った結果、前安静期と課題期、ペットロボット期と課題期の間それぞれ有意差が認められた($p<.05$)。また、前安静期とペットロボット期の間には有意差は認められなかった。つまり、課題期は前安静期とペットロボット期よりもPA得点の値が低く、前安静期とペットロボット期の間には大きな差はみられなかったといえる。

次に、各群におけるNA得点の平均値を図示した(図8参照)。

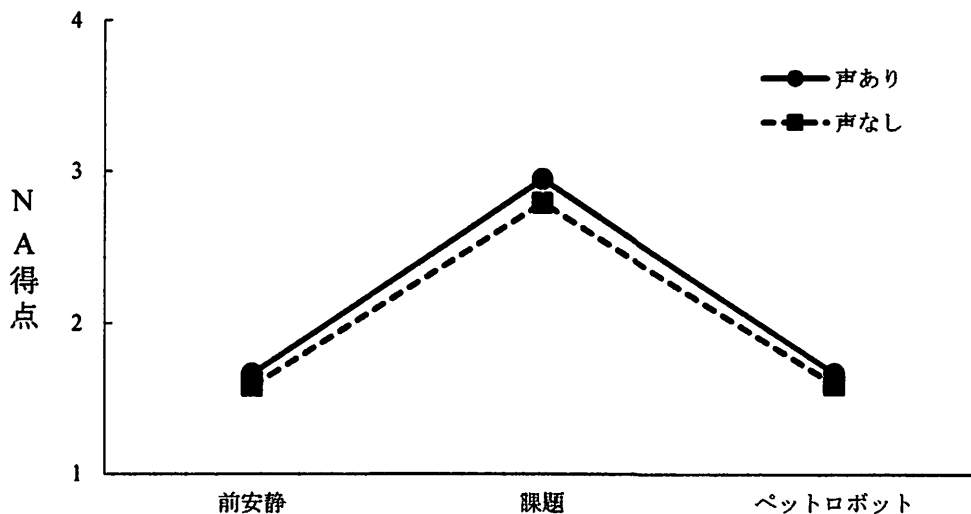


図8. 各群におけるNA得点の平均

図8から、両群の値はそれぞれの期間で同様の値を示していたように見受けられた。また、両群ともに3期間のうち課題期の値が最も高く、前安静期とペットロボット期におい

ては同程度の値を示していたように見受けられた。

そこで、NA得点を従属変数とし、同様に分散分析を行ったところ、群の主効果($F(1,22)=0.30, n.s.$)、群×期間の交互作用($F(2,44)=0.04, n.s.$)は有意ではなかった。しかし、期間の主効果は有意であった($F(2,44)=44.10, p<.01$)。

期間の主効果が有意であったため、同様に多重比較を行った結果、課題期と前安静期、課題期とペットロボット期にそれぞれ有意差が認められた($p<.05$)。また、前安静期とペットロボット期の間には有意差は認められなかった。つまり、課題期は前安静期とペットロボット期よりもNA得点の値が高く、前安静期とペットロボット期の間には大きな差はみられなかったといえる。

次に、各群におけるCA得点の平均値を図示した(図9参照)。

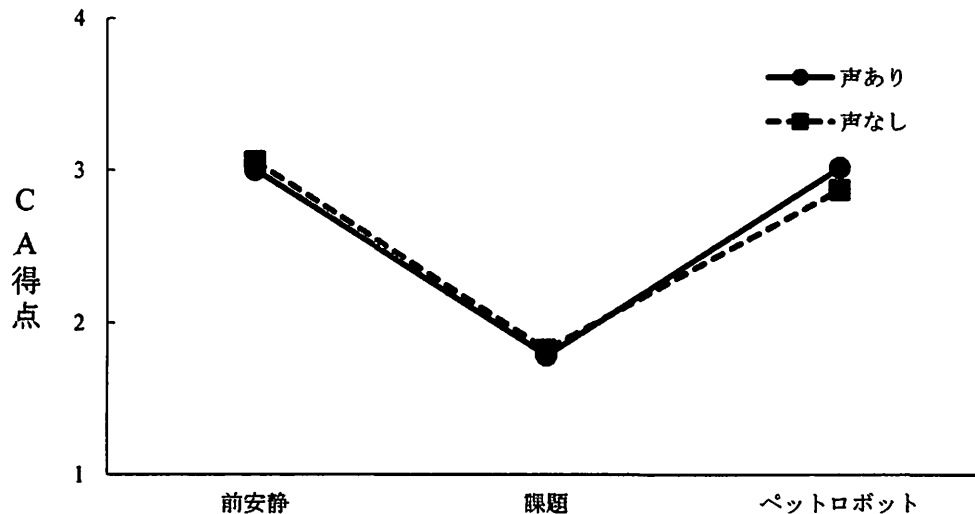


図9. 各群におけるCA得点の平均

図9をみると、両群ともにすべての期間においてほぼ同じ値を示していたように見受けられた。両群の値は3期間のうち課題期での値が最も低く、前安静とペットロボット期ではペットロボット期の方が若干低い値を示していたように見受けられた。

そこで、CA得点を従属変数とし、同様に分散分析を行ったところ、群の主効果($F(1,22)=0.01, n.s.$)、群×期間の交互作用($F(2,44)=0.30, n.s.$)は有意ではなかった。しかし、期間の主効果は有意であった($F(2,44)=44.29, p<.01$)。

期間の主効果が有意であったため、同様に多重比較を行った結果、前安静期と課題期、ペットロボット期と課題期にそれぞれ有意差が認められた($p<.05$)。また、前安静期とペットロボット期の間には有意差は認められなかった。つまり、課題期は前安静期とペットロボット期よりもCA得点の値が低く、前安静期とペットロボット期の間には大きな差はみられなかったといえる。

次に、各群におけるリラクセーション得点の平均値を図示した(図10参照)。

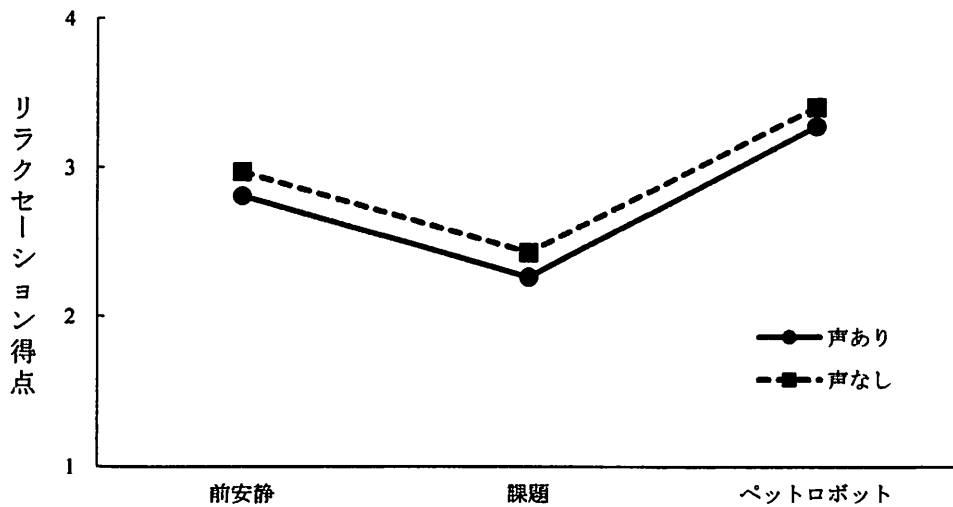


図10. 各群におけるリラクゼーション得点の平均

図 10 から、両群ともにすべての期間において、声なし群よりも声あり群の方が低い値を示していた。両群の値はそれぞれの期間において同程度の値を示していたように見受けられた。また、両群ともに 3 期間のうち課題期での値が最も低く、前安静期とペットロボット期では前安静期の方が低い値を示していたように見受けられた。

そこで、リラクゼーション得点を従属変数とし、同様に分散分析を行ったところ、群の主効果 ($F(1,22)=1.22, n.s.$)、群×期間の交互作用 ($F(2,44)=0.03, n.s.$) は有意ではなかった。しかし、期間の主効果は有意であった ($F(2,44)=48.35, p<.01$)。

期間の主効果が有意であったため、同様に多重比較を行った結果、前安静期と課題期、ペットロボット期と課題期、ペットロボット期と前安静期の間にそれぞれ有意差が認められた ($p<.05$)。つまり、課題期は前安静期とペットロボット期よりもリラクゼーション得点の値が低く、前安静期はペットロボット期よりも値が低かったといえる。

次に、各群における猫愛着尺度得点の平均値および標準誤差を算出し、図示した (図 11 参照)。なお、猫愛着尺度得点に関しては不備があった声なし群 1 名を除いた、声あり群 12 名、声なし群 11 名を対象とした。

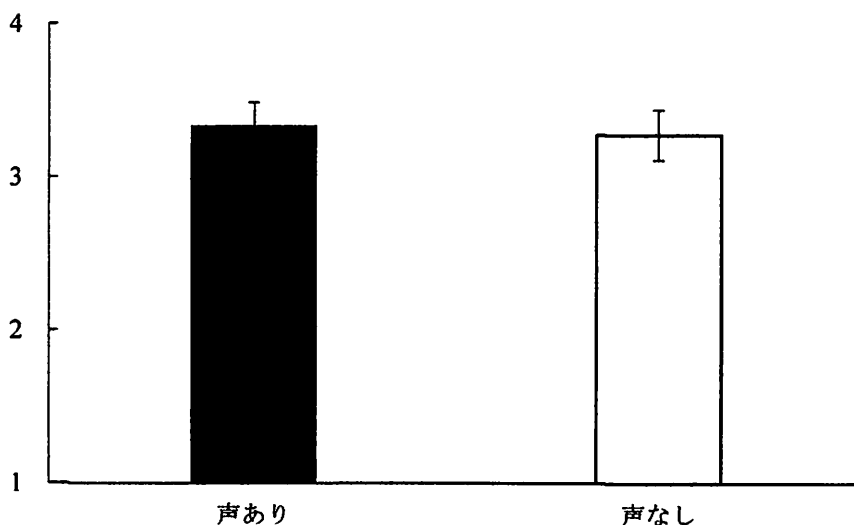


図11. 各群における猫愛着尺度得点の平均

図 11 をみると、声あり群の方が若干高い値に見えるものの、両群ともにほぼ同じ値を示

していたように見受けられた。

そこで、猫愛着尺度得点における声あり群と声なし群の違いを検討するために、対応のない t 検定を行ったところ、有意差は認められなかった ($t(21) = .27, n.s.$)。

次に、各群における猫好意度得点の平均値および標準誤差を図示した (図 12 参照)。

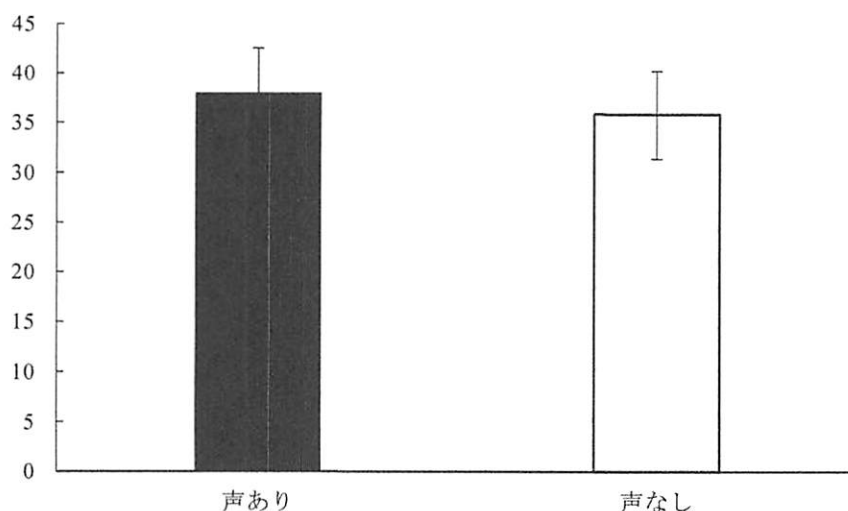


図12. 各群における猫好意度得点の平均

図 12 から、声あり群の方が若干高い値に見えるものの、両群ともにほぼ同じ値を示していたように見受けられた。

そこで、猫好意度得点において同様に対応のない t 検定を行ったところ、有意差は認められなかった ($t(22) = .34, n.s.$)。

次に、各群におけるぬいぐるみ好意度得点の平均値および標準誤差を図示した (図 13 参照)。

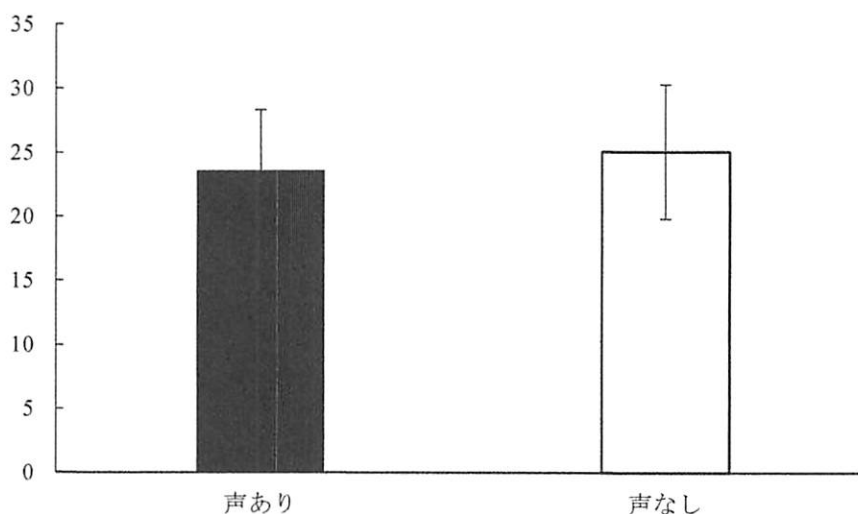


図13. 各群におけるペットロボット好意度得点の平均

図 13 をみると、声なし群の方が若干高い値に見えるものの、ほぼ同じ値を示していたように見受けられた。

そこで、猫型ペットロボット好意度得点において、同様に対応のない t 検定を行ったところ、有意差は認められなかった ($t(22) = .21, n.s.$)。

考察

本研究では、猫型のペットロボットを用い、ストレス負荷後の生体反応への影響を調べることとした。その際、ペットロボットとのコミュニケーションの有無に注目することとした。

まず、HRとPVAにおいて期間の主効果が有意であり、両群ともにHRは課題期の値が3期間のうち最も高い値を示し、PVAは最も低い値を示していたことが分析によって認められた。また、SCにおいては分析結果から課題期とペットロボット期の間には大きな差はみられなかったが、前安静期から課題期にかけて値の上昇は明らかなものであった。これらは長野(2012)の研究と同様に、交感神経活動の高まりを反映していたといえる。このことから本研究で用いたスピーチ課題はストレス負荷として適切であったことが示された。また、PA・NA・CAの得点において期間の主効果が有意であり、両群ともにPAとCAの得点は課題期が3期間のうち最も低く、NAは最も高い値を示していたことが分析によって認められた。これは課題期時にポジティブな感情や穏やかな感情の項目を多く含んでいたPAとCAの得点が低く、ネガティブな感情の項目を多く含んでいたNAの得点が高かったことから、生理指標と同様にスピーチ課題によるストレス負荷は参加者への主観的な観点からみても適切に作用していたといえる。

SCの値においては生理指標の中で唯一、期間の主効果で前安静期が3期間のうち最も低い値を示していたことが統計的に認められていた。これは、今回用いた猫型ペットロボットであるなでなでねこちゃんDXは名前にある通り撫でることで楽しむものであることから両群に声の有無以外に影響が出ないように注意し、どちらに対してもペットロボット期では終始撫で続けるように教示をしていた。そのため声があるかないかに関わらず、手から伝わる一種の刺激ととらえてしまい、それが手汗の発汗として現れてしまったのではないかと考えられた。

さらに、SCの値において、前安静期からペットロボット期すべての期間にかけて声あり群の方が声なし群よりも高く、統計的にも群の主効果に有意傾向が認められていた。しかし、例えば測定開始前の教示の際に、参加者に対して今回使用するペットロボットは撫でることで本物の猫の鳴き声ができることを伝えるといった何かしらの操作を行っていたら、声あり群に対してのみ鳴き声ができることへの楽しみや期待などの感情を抱きつつ実験に参加していた可能性があるため、前安静期時点でその反応が現れていたのではと考えられたが、本実験ではそのような操作は行わなかったことから、個人差の影響が大きく出てしまったことによるものではないかと考えられた。

VASにより評価を行った猫全般に対する好意度と今回使用したペットロボットへの好意度に関しては、どちらも両群の得点に大差はなく統計的にも有意差は認められなかった。また、猫愛着尺度を用いた評価においても両群に得点の差はないことがわかった。このことから、声あり群と声なし群それぞれの参加者はほぼ同等の猫とペットロボットに対する認識や関心があり、本研究では参加者ごとの生理指標の値に好意度の違いによる影響はなかったものと考えられた。

ペットロボットの効果に注目すると、HRにおいて一時的ではあるものの課題期直後の値が前安静期時よりも低い値を示していたように見受けられた。Fredrickson, Mancuso, Branigan, & Tugade(2000)によると、不安により心臓血管系の反応を増大させた後に特定の感情を喚起するフィルムを見せながら心臓血管反応を測定したところ、満足を喚起するフィルムと愉快的なフィルムを見せた場合、中性または悲しいフィルムより早い回復を示したとの報告がされていた。本研究でもHRの値は課題期直後のペットロボット期において早い

回復を示しており、満足あるいは愉快的な感情を喚起させた場合と同様の結果が得られたといえる。また、リラクセーション得点においてはペットロボット期の方が前安静期よりもやや高い値を示していたことが統計的に認められた。これらのことからペットロボットは一定のリラクセス効果、いわゆる癒しの効果を持つ可能性が考えられた。ただし、SCやPVの結果をみる限りではそのような効果は認められず、むしろ交感神経活動が持続していると考えられる結果であった。

群による違いに関して注目すると、生理指標を総合的にみる限り、声なし群よりも声あり群の方がペットロボット期で交感神経活動がより高まっているようにみえた。また、PAの得点は統計的には有意ではなかったが、声あり群の方がペットロボット期において高いものであったように見受けられた。

以上の結果から、今回使用した猫型のペットロボットは、リラクセスというよりは参加者、つまり使用者を楽しみ気持ちにさせるといったポジティブな感情を喚起させる効果があることが示されたのではないかと考えられた。

最後に本研究では、参加者の個人差が大きいものと考えられ、ペットロボットを用いる前から反応に差がみられていた。以上のことから、本研究で対象とした参加者よりもさらに人数を増やすことによって、より明確な結果を導き出せる可能性があるかもしれない。

引用文献

- 厚生労働省 平成 25 年 国民生活基礎調査 III. 世帯員の健康状況
向宇希・杉浦春雄・岡崎敏朗・井上真人 (2009) 動物介在におけるレクリエーション活動がポジティブ・ネガティブ感情に及ぼす影響 健康レクリエーション研究会雑誌 6,63-66.
- 浜田利満・横山章光・柴田崇徳 (2003) ロボット・セラピーの展開 計測と制御 42,756-761
- ペットフード協会 平成 26 年 全国犬猫飼育実態調査結果
手塚洋介・教賀麻里子・村瀬祐子・鈴木直人 (2007) 認知的評価がネガティブ感情体験と心臓血管反応の持続に及ぼす影響 心理学研究 78,42-50.
- 教賀麻里子・鈴木直人 (2005) 「あがり」喚起時の精神生理学的反応 感情心理学研究 12,62-72.
- 長野祐一郎 (2011) フィジカルコンピューティング機器を用いたストレス反応の測定 ストレス科学研究 27,80-87.
- 小川時洋・門地里絵・菊池麻美・鈴木直人 (2000) 一般感情尺度の作成 心理学研究 71,241-246.
- 榑原雅人・寺本安隆・谷伊織 (2014) リラクセーション評価尺度短縮版の開発 心理学研究 85,284-293.
- 岸本渉 (2001) 動物に対する援助行動における心理的報酬および愛他性動機 対人社会心理学研究 1,159-170.
- Fredrickson, B.L., Mancuso, R.A., Branigan, C. & Tugade, M. M. (2000) The undoing effect of positive emotions. Motivation and Emotion 24,237-258.