

ストレス負荷後の水槽鑑賞が生理・心理指標に及ぼす影響

心理学科 14hp139 野口 遥杜

(指導教員：長野 祐一郎)

キーワード：リラックス, 心拍数, 皮膚温, 皮膚コンダクタンス

序と目的

現代社会で生きていくなかで、ストレスを感じずに生活することは不可能であるだろう。現代ならではのストレスも存在し、宮崎・李・恒次(2011)は、「人工化が急速に進んだ現代では、テクノストレスという、気づきにくいストレス状態にある。」としている。そのようなストレスの解消手段として水槽がある。水槽は、植物が存在しテクノストレスを感じにくい、リラックス効果が期待出来る、かつコンパクトという特徴がある。合掌・牧田・吉田(2012)は水槽が、生理・心理指標に及ぼす影響を検討したが、明確な効果を見出さなかった。しかし、この研究には、課題より前に安静期間がない、課題中も水槽を見せているなどの不備が認められる。本実験では前安静を設け、かつストレス課題後のみに水槽を呈示し、心身反応について様々な生理指標と主観感情を測定することにより、水槽によるリラックス効果を検討することを目的とした。

方法

実験参加者：大学生男女計 20 名(男 10 名、女 10 名)を対象とした。平均年齢は 21.29 歳($SD=1.48$)であった。

群：後安静に水槽を鑑賞してもらう群(以下 水槽群)と目を開けたまま安静にしてもらう群(以下 統制群)の 2 群で実験を行った。

実験課題：3 桁+2 桁の計算用紙を用いた。回答中は実験者が参加者の前に立ち、間違えた場合は指摘し、その場でやり直してもらった。

実験刺激：熱帯魚 10 匹前後、エビを 10 匹前後、水草を全面に配置した水槽を用いた。

指標：生理指標として、心拍数(以下 HR)、末梢皮膚温(以下 ST)、皮膚コンダクタンス(以下 SC)、心拍変動(以下 RMSSD)を計測した。心理指標として、一般感情尺度(小川・門地・菊谷・鈴木,2000)を用いた。

手続き：実験スケジュールは前安静 4 分、課題 4 分、後

安静 4 分で計測した。心理指標は、計測開始前、後安静期の終了後に評価した。

結果

主観感情については、課題中 PA はやや下降、NA は上昇、CA は明確に下降し、かつ全ての指標で後安静において群の効果が有意であった。水槽呈示時、PA と CA は上昇しやすく、NA は下降しやすかった。生理指標については、HR と SC は課題中に上昇し、RMSSD と ST は下降した。SC および ST に関しては、群の主効果が認められたが、いずれの指標も交互作用は認められなかった。生理指標について後安静-課題による変化量を求め、t 検定を行った結果、いずれも群による有意差は見られなかった。

考察

水槽群では後安静において PA、CA を上昇させ、NA では下降させていることから、主観感情では一貫して水槽によるリラックス効果が示された。しかし、生理指標においては、HR、RMSSD などの心機能の指標や、SC、ST の 4 つを用いたが、結果として後安静に有意な差が見られたものはなく、水槽によるリラックス効果は生理指標において明確に得られなかった。

これらのことから水槽によるリラックス効果は、感情面において感じやすく、主観評価に明確な効果を見出さなかった合掌ら(2012)の結果とは異なっていた。これは、本研究で用いた心理尺度が、リラックス状態を適切に捉える事ができたためであると思われる。また、生理指標において、有意な差は見られなかったが、HR のように変化量において 2 倍以上の差があるものが存在し、生体反応の回復に影響している可能性が考えられた。SC や ST のように群による個人差が大きく生じた指標もあるため、人数を増やすことで個人差を抑制し、水槽の効果を生理指標の面からも確認できるようになるのではないかと考えた。

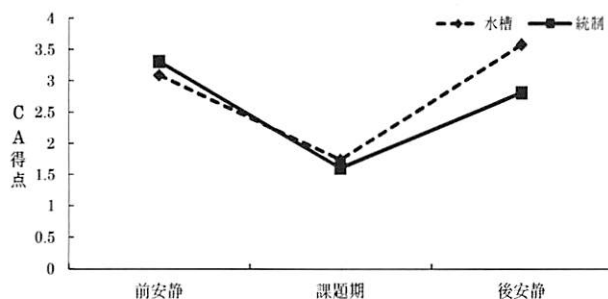


図 1.群別における CA 得点の変化

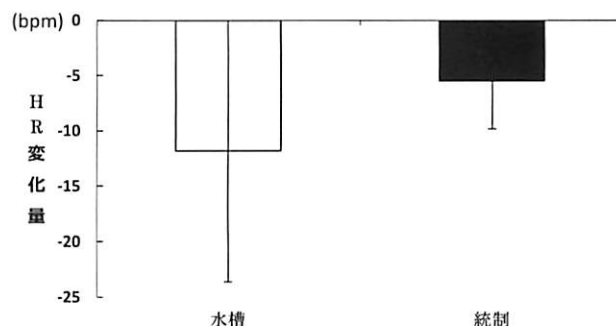


図 2.群別における HR の変化量

ストレス負荷後の水槽鑑賞が生理・心理指標に
及ぼす影響

学籍番号 14HP139

氏名 野口 遥杜

指導教員 長野 祐一郎

序と目的

[現代社会におけるストレス]

現代社会を生きていくなかで、ストレスを感じずに生活することはもはや不可能であろう。福田(2010)は、社会で生きていくということは常にストレスに曝されることであると述べており、国としても平成 27 年 12 月から、新しいメンタルヘルス対策「改正労働安全衛生法によるストレスチェック制度」が実施され、ストレスチェックが義務付けられた(下光,2016)。また、現代ならではのストレスとして、テクノストレスも挙げられる。宮崎・李・恒次(2011)は、「500 万年前に出現したヒトは 99.9%を自然環境下で過ごしており、自然環境下での進化で現代の人間となった。そのため、環境の人工化が急速に進んだ現代では、テクノストレスという、気付きにくい、常に緊張を強いられるストレス状態にある。」としている。これらのことから、現代社会で生きることが、いかにストレスと触れ続け、切っても切れない関係であるかが理解できる。

[リラックスの重要性]

上記に述べたとおり現代社会には多くのストレスが存在し、問題視されている。そのため、対抗する手段が必要となる。Herbert Benson(1976 中尾・熊野・久保田訳 2001)では、自然な生まれつきの防御機能としてリラクゼーション反応が存在し、体の有害反応を消し、心拍数、代謝、呼吸数の低下という身体変化をもたらし、バランスの取れた状態に戻してくれると述べている。このことから、現代のようなストレス社会にとって、リラックスは必要不可欠なものであると言えるだろう。

[リラックスの中での自然セラピー]

心身の回復にとってリラックスは重要であるが、リラックスの方法・ストレス解消法は様々である。人に話すことや、コンピューターゲームをする、映画鑑賞などが挙げられる。その中でも現在注目されるものとして「自然セラピー」がある。宮崎ら(2011)は、自然セラピーに代表される自然由来の刺激を受けるとき、本来の人としてのあるべき姿に近づき、リラックスし、それを快適さと感じると述べている。また、現代社会において、自然環境がもたらすリラックス効果に関心が高まっている事を指摘している。さらに、松田・明野・斎藤・大野・矢部(2014)では、森林によって与えられる心理効果として、緊張が軽減し、活気が上昇すること、心理的快適性が高まることなどが挙げられている。このことから、森林などの自然は、主観的に捉えやすいリラックス効果をもつことが分かる。これらのことから、自然セラピーはテクノストレスを感じにくいという意味で、近年注目を集めているリラックス法であると言えるだろう。

[手軽な自然セラピーの検証]

また、福田(2010)では、「管理された社会では自由になる空間と時間は限られてくる。」と述べられている。このような視点から、現代社会で用いられる自然セラピーは、出来るだけ手短かに実施でき、かつ出来るだけコンパクトであることが重要であると考えられる。この 2 つの要因をクリアする事が可能な手法として、アクアリウム(水槽を使った環境づくり)が挙げられる。合掌・牧田・吉田(2012)によれば、アクアリウムは水草等を配することにより植物を眺めて楽しむ側面と、動物の触れ合いを楽しむ側面を併せ持ち、小規模インテリアとして導入しやすいとある。このことから、アクアリウムは手軽な自然セラピーに

なり得ると考えた。また、合掌ら(2012)の研究では、気分評価、唾液アミラーゼ、心拍データを用いてその効果を検証しているが、アクアリウムの効果は明瞭とは言えず、アクアリウム条件において注視時間と生理指標に有意な相関があった事を報告するに留まった。ただし、この研究では課題前に安静期が存在しない、ストレス負荷中も水槽を見せ続けているなどの不備が認められる。

そこで本研究では、前安静を設け、かつストレス課題後にのみ水槽を呈示し、その後の生体反応、主観感情の変化について検討し、アクアリウムと心身反応の関連について検証することを目的とした。

方法

実験参加者

大学生 20 名(男性 10 名、女性 10 名、平均年齢 21.29 歳、 $SD=1.48$)を対象とした。

群

後安静期に水槽を鑑賞してもらう群(以下、水槽群)と目を開けたまま安静にってもらう群(以下、統制群)の 2 群で実験を行った。

課題

3 桁+2 桁の計算用紙を用いた(付録参照)。回答中は実験者が実験参加者の前に立ち、間違えた場合はその場で指摘し、やり直してもらった。計算課題用紙の 2 枚目にある黒い星のマークが、事前にとったデータの平均達成値であると教示した。しかし、この平均成績は実験者が予め操作しており、平均達成値を上回ることが困難なものであった。

実験刺激

熱帯魚 10 匹前後、エビを 10 匹前後入れ、水草を全面に配置した図 1 の水槽を用いた。また、水槽群では後安静において暗幕を取り除き、水槽を提示し、統制群においては、後安静時にも暗幕をかけていた。

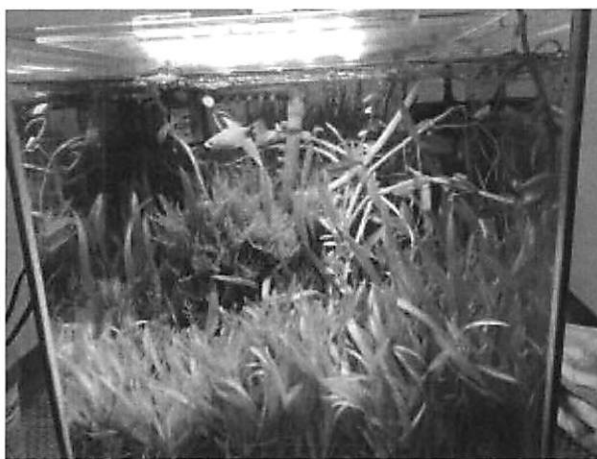


図 1 本実験で用いた水槽

生理指標

自作の生体アンプにより、実験参加者から心拍数(Heart Rate:以下 HR)、末梢皮膚温(Skin temperature:以下 ST)、皮膚コンダクタンス(Skin Conductance:以下 SC)、心拍変動(Root Mean Square Successive Difference:以下 RMSSD)を測定した。

配置

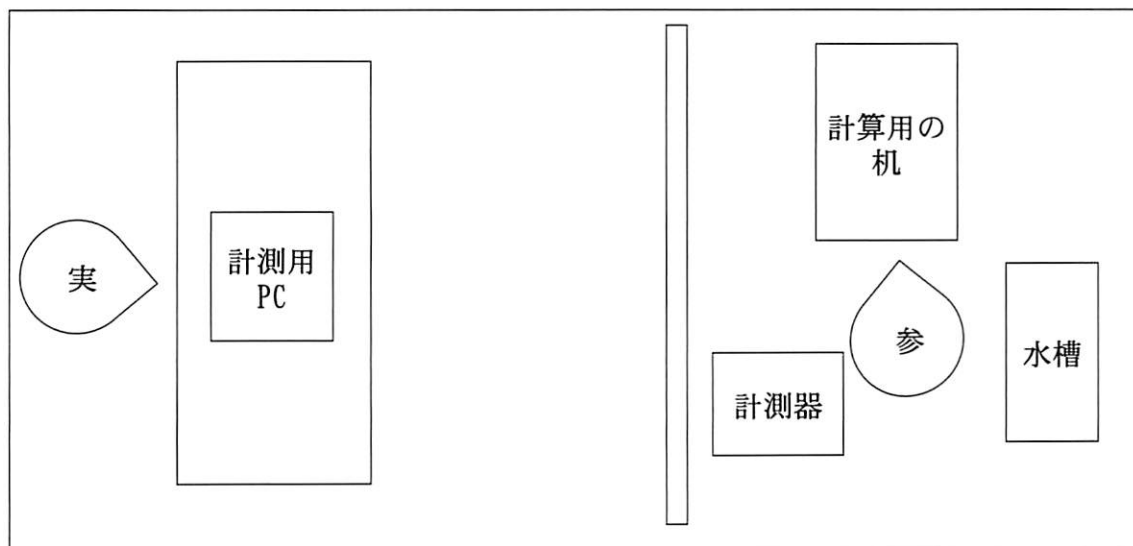


図 2 実験室の配置

心理指標

前安静時、課題中、後安静中の実験参加者の主観的感情を測定するため、小川・門地・菊谷・鈴木(2000)の一般感情尺度を用いた。この尺度は肯定的感情(Positive Affect 以下 PA)、否定的感情(Negative Affect 以下 NA)、安静状態(Calmness Affect 以下 CA)の3つの因子があり、各8項目ずつの計24項目が順不同で構成されていた。各項目については、1“まったく感じていない”から4“非常に感じている”の4段階で評価を行った。

手続き

まず初めに、実験参加者に本実験で得られたデータは全て平均化し、個人が特定されないよう統計処理すること、本実験で行う課題が身体に害を与えるものではないことを伝え、インフォームドコンセントを得た。その後、前安静期の主観感情評定を行った。評定後、測定器を装着した。その後に教示として、本実験は前安静4分、課題期4分、後安静4分であること、前・後安静時は開眼状態を保つように伝えた。教示後実験を開始した。4分間の前安静終了後、課題期の計算課題の説明をし、計算課題を行ってもらった。4分間の課題終了後、統制群では前安静同様、開眼状態で安静にしているように教示し、後安静を行った。水槽群では暗幕をとり、水槽を眺めるように教示し、予めこちらで用意した餌の入ったスプーンを見せ、自由に餌を与えてもよいと伝え、後安静を行った。全ての実験スケジュールが終了した後、課題期と後安静の主観的感情尺度の評定を行った。

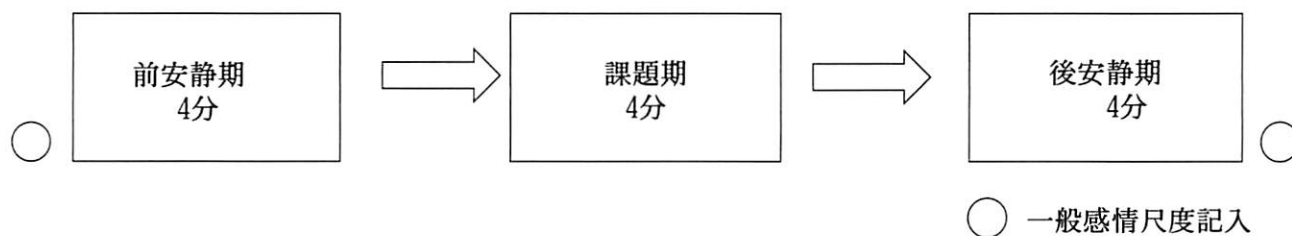


図 3 実験スケジュール

結果

各群のポジティブ感情の変化を図 4 に示した。

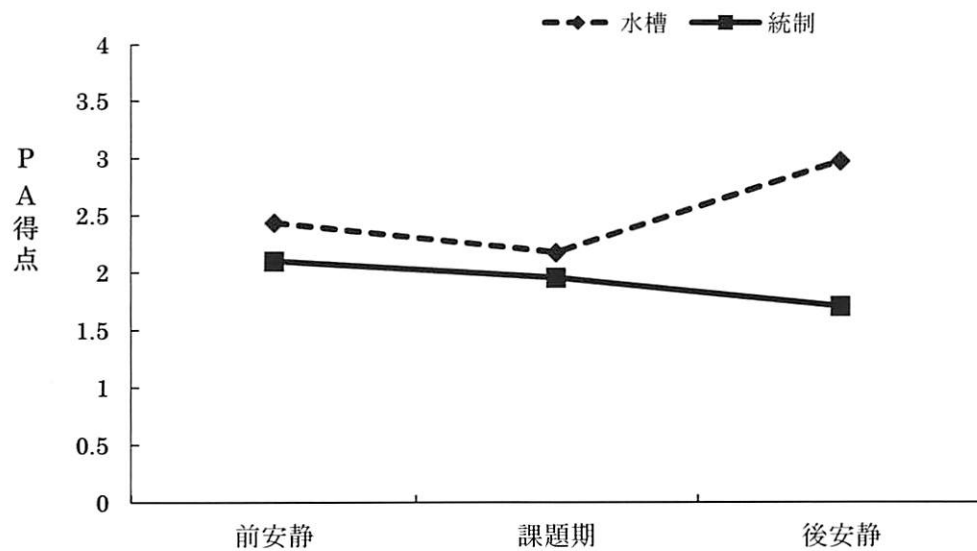


図 4 群別における PA 得点の変化

前安静の段階では、水槽群の方が統制群より高い数値を示しており、両群共に前安静から課題期にかけてわずかに下降していた。後安静では水槽群のみ上昇し、前安静の値より大きくなっていた。統制群ではわずかに下降を続けていた。

ポジティブ感情得点を従属変数とし、2(群：水槽、統制)×3(期間：前安静、課題期、後安静)の 2 要因混合計画の分散分析を行った。その結果、群の主効果が有意 ($F(1,18)=5.31, p<.05$)、期間の主効果が有意傾向 ($F(2,36)=2.53, p<.10$)、群×期間の交互作用が有意 ($F(2,36)=6.77, p<.01$)であった。期間の効果が有意であったので、LSD 法で多重比較を行ったところ、後安静期が課題期より高かった ($p<.05$)。交互作用が有意であったため、単純主効果を求めたところ、群の単純主効果は後安静においてのみ有意であった ($p<.01$)。期間の単純主効果は、水槽群のみ有意であった ($p<.01$)。以上の結果から、ポジティブ感情は統制群では明確に変化しないが、水槽群においては、後安静で明確に上昇することが示された。

各群のネガティブ感情の変化を図5に示した。

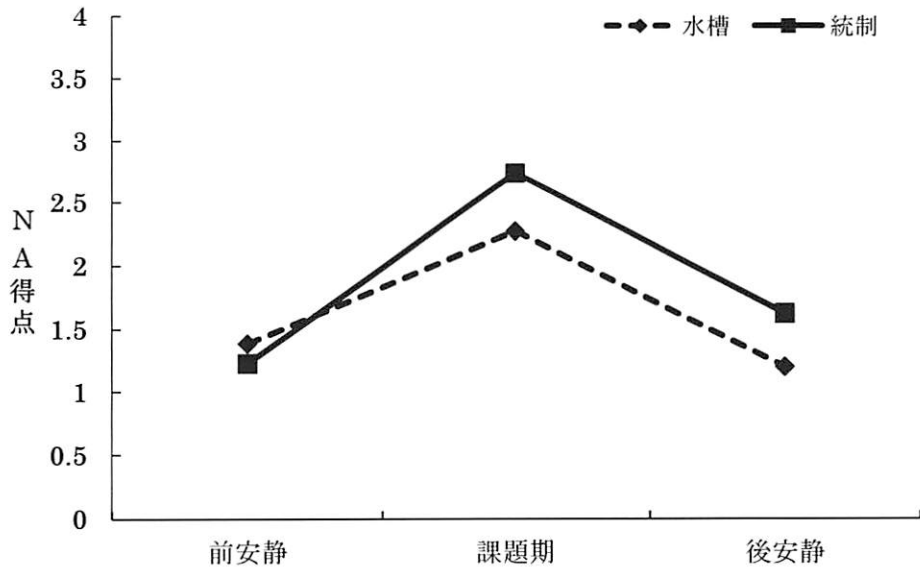


図5 群別におけるNA得点の変化

前安静の段階では両群の間にあまり差が見られなかった。前安静から課題期にかけて、両群共に上昇しており、課題期では統制群の方が高い値を示していた。課題期から後安静にかけて両群共に下降していたが、水槽群のほうが低い傾向にあった。

ネガティブ感情得点を従属変数とし、同様に分散分析を行った。その結果、群の主効果が有意傾向($F(1,18)=3.14, p<.10$)、期間の主効果が有意($F(2,36)=58.35, p<.01$)、群×期間の交互作用が有意($F(2,36)=4.55, p<.05$)であった。期間の効果が有意であったため、同様に多重比較を行ったところ、課題期が前安静より有意に高く($p<.05$)、課題期は後安静よりも有意に高かった($p<.05$)。交互作用が有意であったため、単純主効果を求めたところ、群の単純主効果は課題期、後安静において有意傾向であった($p<.10$)。期間の単純主効果においては水槽群、統制群ともに有意であった($p<.01$)。以上の結果から、ネガティブ感情はどちらの群であっても、課題期に有意に上昇し、後安静にかけて有意に下降することが示された。また、課題期と後安静では水槽群の方が有意にネガティブ感情が低い傾向にあることが示された。

各群の安静感情の変化を図 6 で示した。

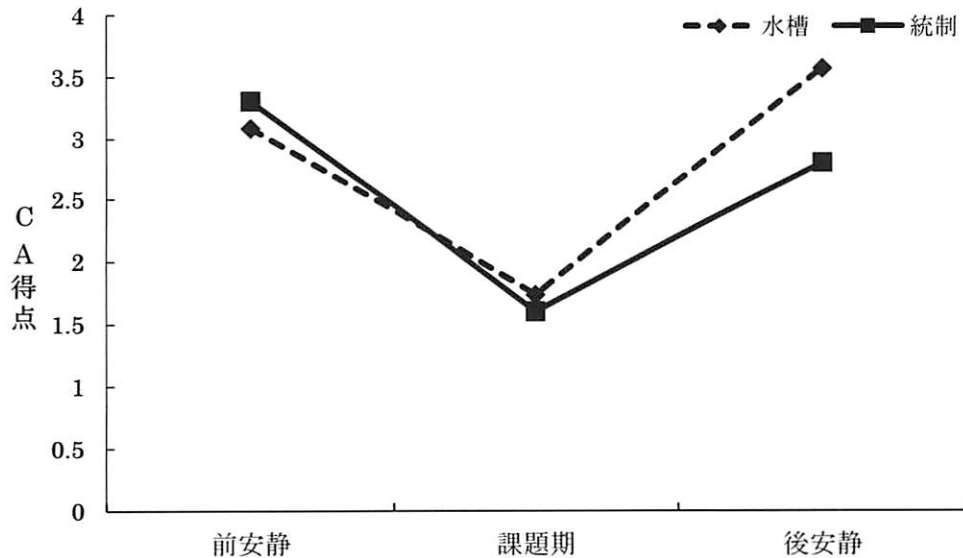


図 6 群別における CA 得点の変化

前安静の段階では両群ともあまり差がなかった。前安静から課題期にかけては両群ともに下降しており、群による差はあまり見られなかった。後安静では両群共に上昇しているが、水槽群のほうが統制群に比べ大きく上昇していた。

リラックス感情得点を従属変数とし同様に分散分析を行った。その結果、群の主効果は有意ではなかったが、期間の主効果が有意($F(2,36)=51.29, p<.01$)、群×期間の交互作用が有意($F(2,36)=4.19, p<.05$)であった。期間の効果が有意であったので、同様に多重比較を行ったところ、前安静が、課題期より有意に高く($p<.05$)、後安静も同様に課題期より有意に高かった($p<.05$)。交互作用が有意であったため、単純主効果を求めたところ、群の単純主効果は後安静においてのみ有意であった($p<.01$)。期間の単純主効果においては、水槽群、統制群ともに有意であった($p<.01$)。以上の結果から、リラックス感情は、課題期にかけて有意に下降し、後安静期にかけて有意に上昇することが示された。また、群においては後安静においてのみ差があり、水槽群の方が、有意にリラックス得点が高いことが示された。

HR の変化を図 7 に示した。生理指標を統計処理するにあたって、前安静は最後の 1 分の平均を代表値とし、課題期は 2 分毎にわけ、最初の 2 分を課題期 1、次の 2 分を課題期 2 とし、後安静も同様に、最初の 2 分を後安静 1、次の 2 分を後安静 2 として代表値を求めた。

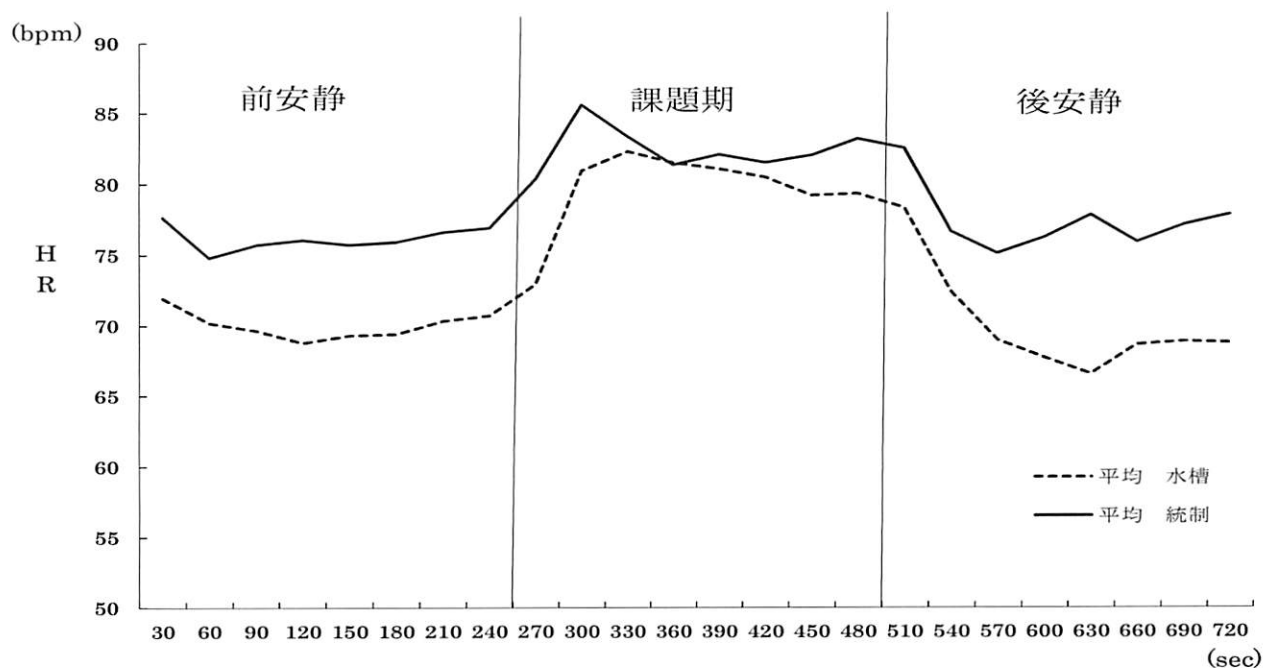


図 7 群別の時間系列的にみた HR の変化

前安静において水槽群に比べ統制群の方が高く、課題期にかけて両群とも上昇していた。課題期においても統制群の方が高い傾向であった。また、前安静と比べると両群の差が小さくなっていった。後安静では両群とも下降しているが、水槽群のほうが低い傾向にあった。

HR を従属変数とし、2(群：水槽、統制)×5(期間：前安静、課題期 1、課題期 2、後安静 1、後安静 2)の 2 要因混合計画の分散分析を行った。その結果、期間の主効果が有意であったが($F(4,72)=14.01, p<.01$)、群の効果は有意ではなく、群×期間の交互作用も有意ではなかった(群： $F(1,18)=1.39, n.s.$; 交互作用： $F(4,72)=1.28, n.s.$)。期間の効果が有意であったので、同様に多重比較を行ったところ、前安静より、課題期 1,2 が有意に高く($p<.05$)、課題期 1 は後安静 1,2 より有意に高く($p<.05$)、課題期 2 も後安静 1,2 より有意に高かった($p<.05$)。以上の結果から、HR は課題期にかけて有意に上昇し、後安静にかけて有意に下降するが、群によって差はないことが示された。

RMSSD の変化を図 8 に示した。RMSSD も統計処理を行う際に HR と同様の期間分割を行った。

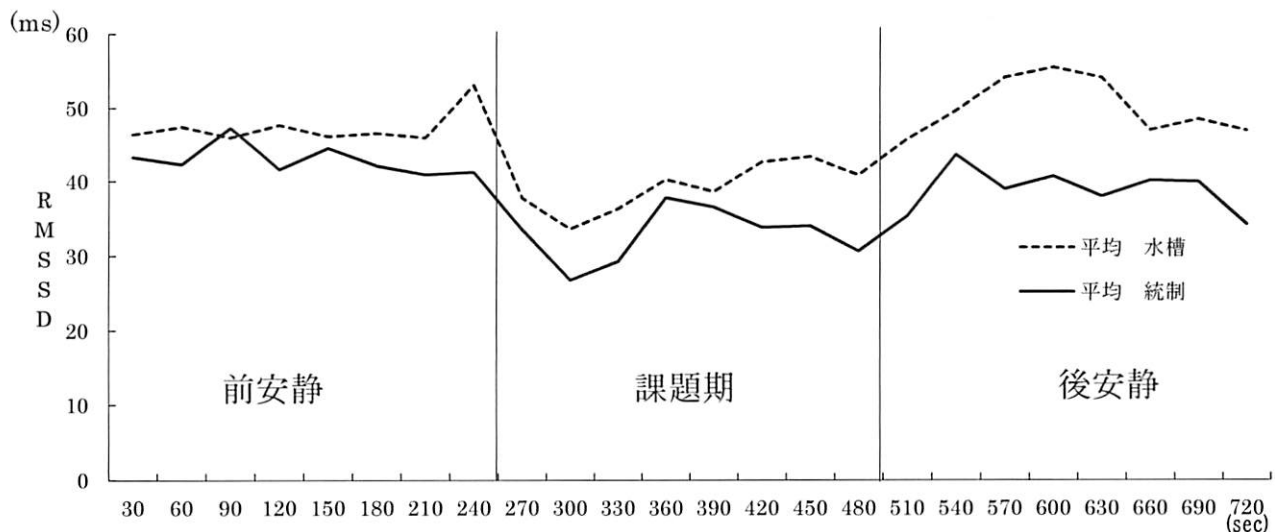


図 8 群別の時間系列的にみた RMSSD の変化

前安静から課題期にかけて両群ともに下降しているが、統制群のほうが水槽群に比べ低い傾向にあった。課題期でも統制群の方が低い傾向が見られた。後安静では水槽群が大きく上昇しているように見られ、前安静よりも大きな値を示している箇所も見られた。統制群も上昇しているが、水槽群と比べると小さく、また、前安静と比べてもあまり値は変わっていないように見受けられた。

RMSSD を従属変数とし、同様に分散分析を行った。その結果、期間の主効果が有意であったが($F(4,72)=5.36, p<.01$)、群の主効果が有意ではなく、群×期間の交互作用も有意ではなかった(群： $F(1,18)=1.71, n.s.$; 交互作用 $F(4,72)=0.33, n.s.$)。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ところ、前安静は課題期 1,2 に比べ有意に高く($p<.05$)、後安静 1 は課題期 1,2 より有意に高く($p<.05$)、後安静 2 も課題期 1,2 に比べ有意に高かった($p<.05$)。以上の結果から、RMSSD は前安静から課題期にかけて有意に下降し、後安静にかけて有意に上昇することが示された。

SC の変化について図 9 に示した。SC も統計処理を行う際に HR と同様の期間分割を行った。

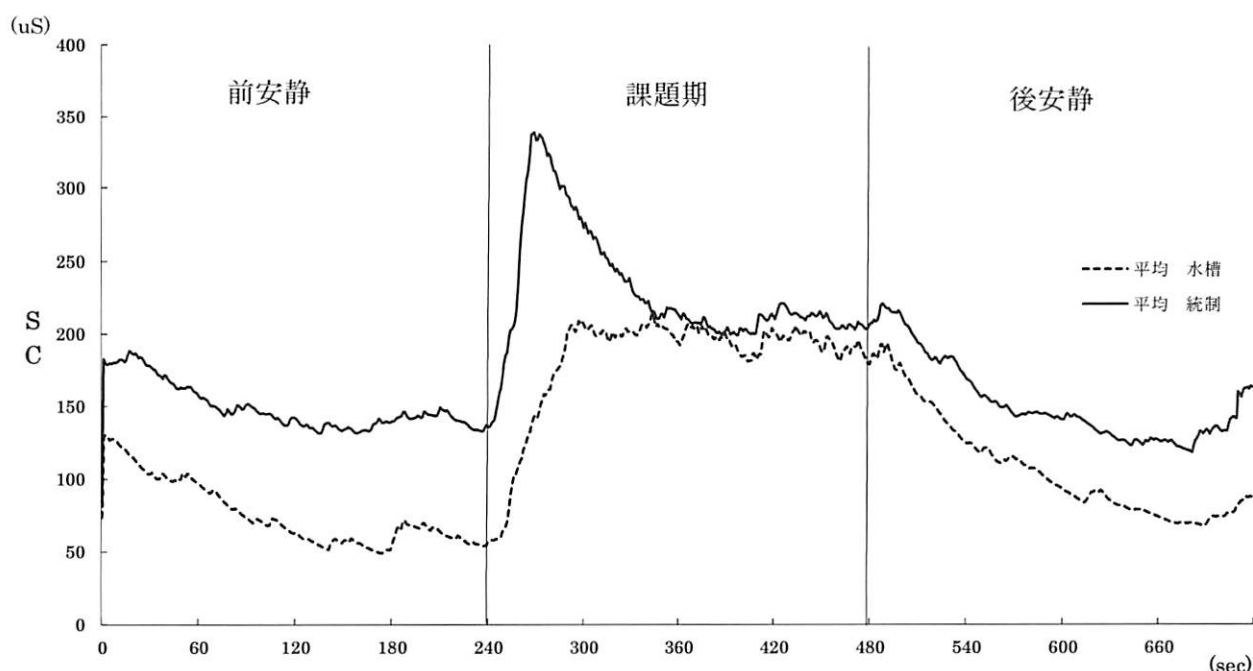


図 9 群別の時間系列的にみた SC の変化

前安静では水槽群のほうが低い傾向が見られた。前安静から課題期にかけては両群共に上昇しているが、統制群の方が高い傾向が見られた。課題期では、統制群が途中から下降し、両群の差が小さくなった。課題期から後安静にかけてはどちらの群も下降しているが、水槽群の方が低い傾向が示された。

SC を従属変数とし、同様に分散分析を行った。その結果、群の主効果が有意傾向 ($F(1,18)=3.96, p<.10$)、期間の主効果が有意 ($F(4,72)=19.32, p<.01$)、群×期間の交互作用は有意ではなかった ($F(4,72)=1.52, n.s.$)。期間の効果が有意であったため、同様に多重比較を行ったところ、前安静は課題期 1、2、後安静 1 よりも有意に低く ($p<.05$)、後安静 1 は課題期 1、2 より有意に低く ($p<.05$)、後安静 2 も課題期 1、課題期 2、後安静 1 に比べ有意に低かった ($p<.05$)。以上の結果から、SC は全体的に見て統制群の方が有意に高かった。また、両群ともに前安静から課題期にかけて有意に上昇し、後安静にかけて有意に下降することが示された。また、前安静は後安静 1 よりも値が低く、後安静の中でも、後安静 2 の方が有意に値が低いことが示された。

ST の変化を図 10 に示した。ST も統計処理を行う際に HR と同様の期間分割を行った。

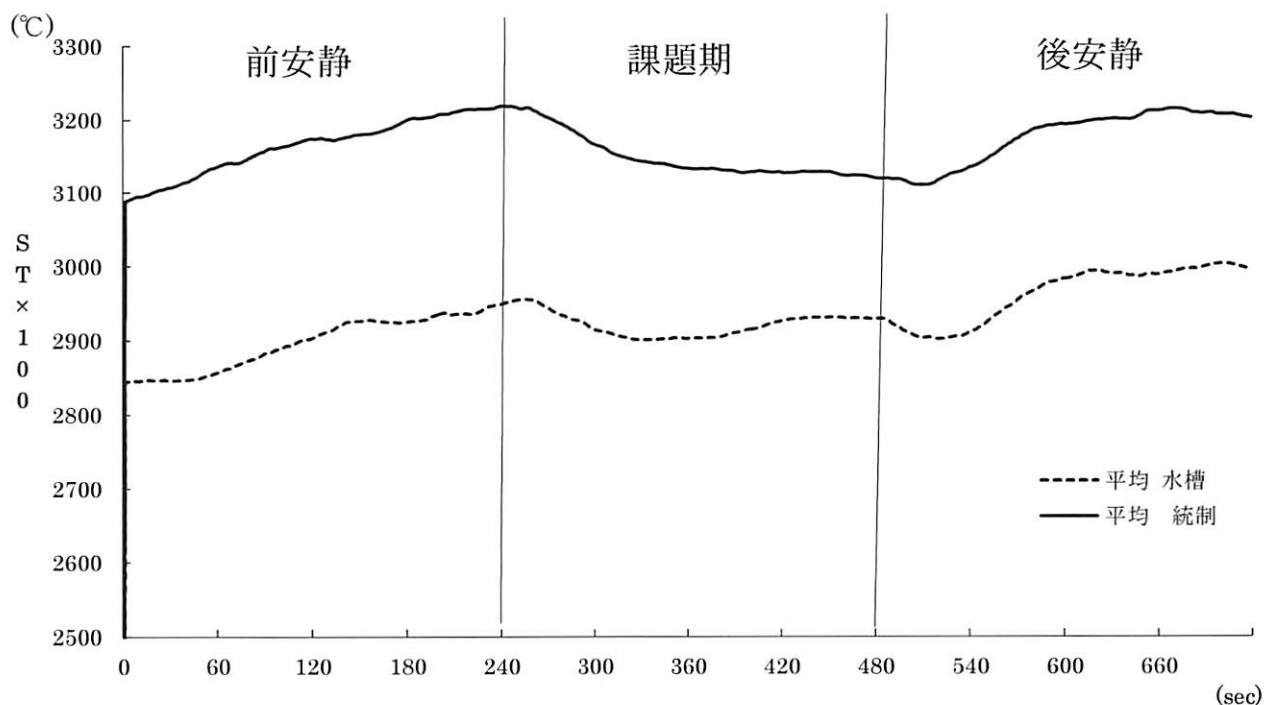


図 10 群別の時間系列的にみた ST の変化

前安静では水槽群の方が統制群より低い傾向が見られた。前安静から課題期にかけては両群共に下降し、課題期も前安静同様水槽群の方が低い傾向が見られた。課題期から後安静にかけては両群共に上昇し、こちらも前安静同様水槽群の方が低い傾向が見られた。

ST を従属変数とし、同様に分散分析を行ったところ、群の主効果が有意 ($F(1,18)=8.35, p<.01$)、期間の主効果が有意 ($F(4,72)=3.95, p<.01$)、群×期間の交互作用は有意ではなかった ($F(4,72)=1.09, n.s.$)。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ところ、前安静が課題期 2 より有意に高く ($p<.05$)、後安静 2 が課題期 1,2、後安静 1 より有意に高かった ($p<.05$)。以上の結果から、ST は全体的に見て統制群のほうが高かった。期間について前安静から課題期にかけて下降するが、課題期に入ってからではなく、課題期 2 に入ってから有意に下がることが示された。課題から後安静にかけてもすぐ上昇するのではなく、後安静 2 になってから有意に上昇することが示された。

HR について後安静 2 から課題期 2 の値を引き、課題期から後安静への変化量を求め、図 11 に示した。

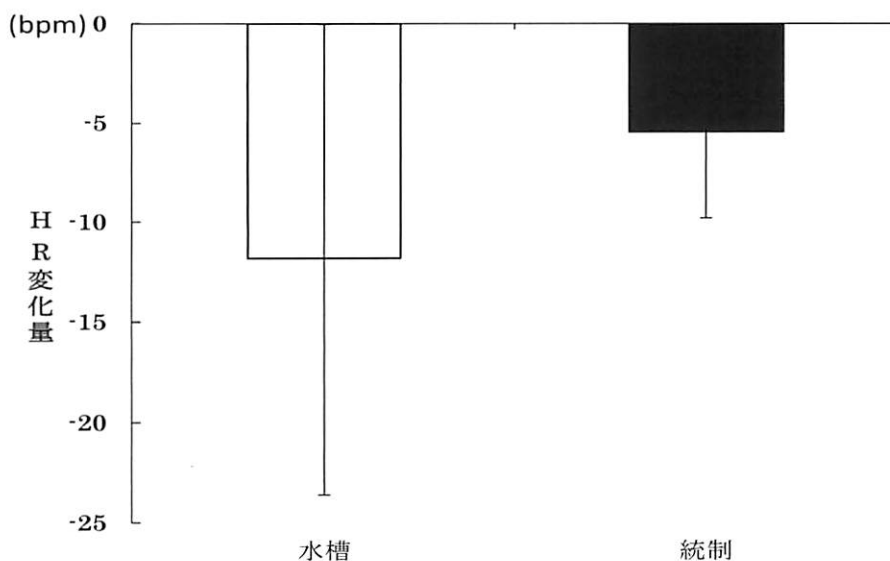


図 11 群別における HR の変化量

図 11 を見ると、水槽群の方が、統制群に比べ 2 倍以上大きく下降していた。また、標準偏差の値も水槽群の方が大きかった。HR の変化量を従属変数とし、t 検定を行った。その結果、2 群の差は有意ではなかった ($t(11.4)=1.59, n.s.$)。以上の結果から課題期から後安静にかけての HR の変化量について群による差がないことが示された。

RMSSD について同様に変化量を求め、図 12 に示した。

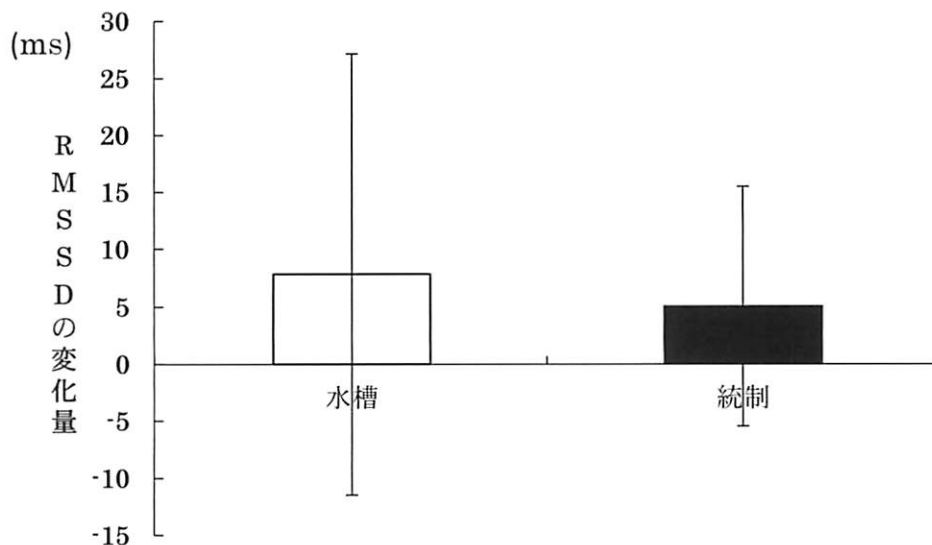


図 12 群別における RMSSD の変化量

図 12 を見ると、統制群に比べ、水槽群の方が大きく上昇していた。また、標準偏差の値も水槽群の方が大きかった。RMSSD の変化量を従属変数とし、t 検定を行った。その結果、2 群の差は有意ではなかった ($t(18.00)=0.41, n.s.$)。以上の結果から課題期から後安静にかけての RMSSD の変化量について群による差がないことが示された。

SC について同様に変化量を求め、図 13 に示した。

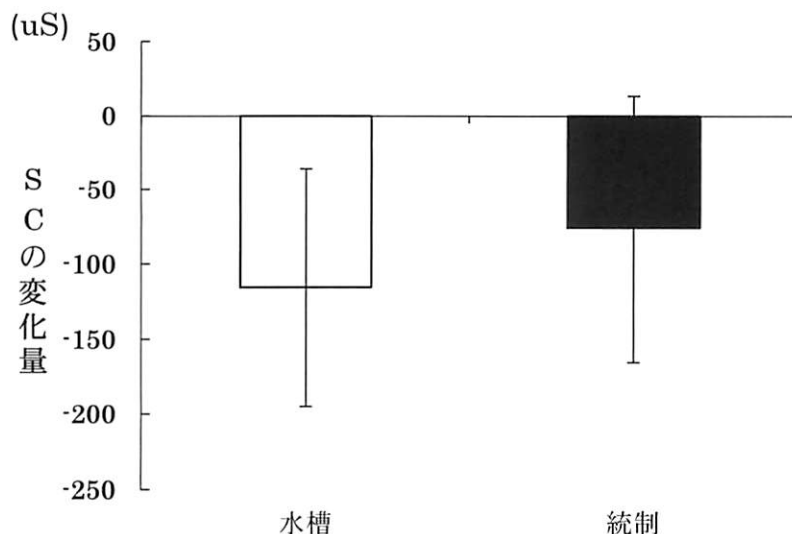


図 13 群別における SC の変化量

図 13 を見ると、統制群に比べ、水槽群の方が大きく下降していた。また、標準偏差の値は統制群の方が大きかった。SC の変化量を従属変数とし、t 検定を行った。その結果、2 群の差は有意ではなかった ($t(18.00)=1.04, n.s.$)。以上の結果から課題期から後安静にかけての SC の変化量について群による差がないことが示された。

ST について同様に変化量を求め、図 14 に示した。

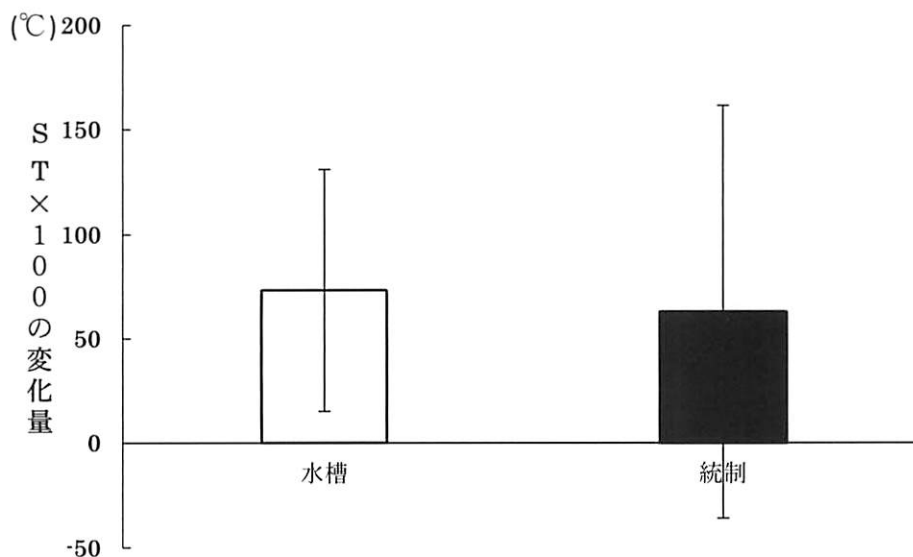


図 14 群別における ST の変化量

図 14 を見ると、水槽群の方がわずかに上昇している値が大きいが、両群の間にあまり変化がなかった。また、標準偏差の値は統制群の方が大きい、ST の変化量を従属変数とし、t 検定を行った。その結果、2 群の差は有意ではなかった ($t(18.00)=0.29, n.s.$)。以上の結果から課題期から後安静にかけての ST の変化量について群ごとの差がないことが示された。

考察

本実験ではストレス課題後に、水槽を呈示することにより、リラックス効果があらわれるか検討することを目的とした。

[心理指標考察]

心理尺度について、PA,NA,CA すべてにおいて後安静において有意な群の効果が見られた。PA において見てみると、課題から後安静にかけて統制群では、ポジティブ感情得点が低下しているのに対し、水槽群では上昇していた。このことから、水槽がない場合ではストレス課題後もポジティブ感情は回復しないのに対し、水槽がある場合では大きく回復していることから、水槽の呈示はポジティブ感情を喚起する効果があると考えられた。CA においても課題期から後安静にかけて水槽群の方が統制群に比べ、安静感情得点が大きく上昇していることが示された。このことから水槽の呈示は安静感情を喚起する効果があると考えられた。NA の後安静において見てみると、水槽群の方がネガティブ感情得点が低下していることが示された。そのため、水槽がある場合ではネガティブ感情の抑制をすることが出来ると考えられた。またネガティブ感情得点に関しては課題期においても群の効果が見られたが、どちらの群も課題期までの手順は同じため、計算という分野に対しての苦手意識などの個人差が表れたのではないかと考えた。心理尺度についてまとめると、NA、CA の課題期において期間の有意な効果が出ていることから、課題期におけるストレスの効果が見られると考えられる。しかし、PA は課題期に有意な下降を示しておらず、これは、PA の質問項目に、やる気、活気などの項目があったため、課題遂行に伴う活気の増加が PA の低下を抑制してしまったからかもしれない。アクアリウムについての研究である合掌ら(2012)では、心理尺度において有意な差が見られないとあり、本研究の結果とは異なるものとなった。このことについて考えると、合掌ら(2012)の研究では、気分についてのものであり、興奮、緊張、爽快感、などについて 12 項目の「非常に当てはまる～全く当てはまらない」の 4 段階で質問するものであった。しかし、この質問項目には、「面倒くさい」、「何もしたくない」、「頭の中がすっきりしている」、「物事を楽にやることができる」、などの項目があり、安静感情を適切に捉えていない可能性が考えられた。また、12 項目と項目数が少ないため、それらの項目に、気分評価の結果が引っ張られたため有意な主効果が得られなかったと考えた。

[生理指標考察]

まず、HR について見ていくと、課題から後安静において、水槽群の方が統制群に比べ大きく下降し、変化量をみても、統制群の 2 倍以上下降が示された。しかし、HR の時系列・変化量において群による有意な差は見られなかった。また、同じく副交感神経活動に関する指標である RMSSD においては、課題から後安静において水槽群の方が統制群より大きく上昇していたが、こちらも時系列・変化量において群による有意な効果は見られなかった。このため、これらの心機能の指標を用いた結果から、後安静における水槽の効果は明確ではなかったと考えられた。SC においては、課題から後安静において、水槽群の方が統制群に比べ大きく下降していることがわかり、群の主効果についても有意傾向が見られたが、前安静の時点から両群の間に差が見られているため、群による個人差に引っ張られた結果ではないかと考えられた。また変化量において群による有意な効果は見られない

ため、SC を指標に用いた結果からも、後安静における水槽の効果は明確ではなかったと考えられた。ST においては、課題から後安静にかけて両群とも上昇していることがわかった。また、全期間を通して、統制群が水槽群より高い値を示しており、群の主効果について有意であるのは全体としての両群の間の差であり、SC と同様に個人差に引っ張られたものではないかと考えられた。また、変化量を見ると、水槽群の方が大きい両群の間にあまり変化がないことがわかった。これらのことから、ST を指標として用いた結果からも、後安静における水槽の効果は明確ではなかったと考えられた。生理指標についてまとめると、全ての生理指標において、期間の主効果があり、前安静から課題、課題から後安静において有意な差が見られるため、課題におけるストレス負荷が適切に行われていたと考えられた。しかし、後安静期における水槽の有無による明確なストレス軽減効果は生理指標において見られないことが示された。アクアリウムについての研究である合掌ら(2012)では、唾液アミラーゼと心拍を用いたものであったが、生理指標における有意な主効果及び交互作用は見られないとあり、本研究と同様の結果となった。本実験では様々な生理指標を用いたが水槽の有無による有意な効果が見られず、水槽によるストレス軽減効果について生理指標において明確な効果が得られないものではなかと考えられた。しかし、有意差は見られなかったが、HR のように変化量において 2 倍以上の差があるものが存在しているため、生体反応の回復に影響している可能性も考えられた。

[まとめ]

これらのことから、主観感情では、水槽の効果を反映していると考えられたが、生理指標において明確な水槽の効果が得られなかったことから、水槽によるリラックス効果は、無意識的に身体で感じるのではなく、感情面において感じやすいものなのではないかと考えられる。また、一部の生理指標では、水槽の効果が現れていた可能性も考えられた。

本研究では、水槽によるリラックス効果は、心理指標においてのみ確認されるに留まった。今後の研究として、生理指標において個人差による効果を抑えるため、参加者の人数を増やすなどを行うことで、水槽が心身にもたらす効果を明確に捉えることが出来るのではないかと考えた。

引用文献

福田正治 (2010) 感情と癒し: 脳のストレスとの関連で 富山大学杉谷キャンパス一般教育 (38) pp.39-54.

合掌顕・牧田真奈・吉田恵史郎 (2012) アクアリウムの注意回復について Man-Environment Research Association 第 30 号 pp.13-17.

Herbert Benson (1976) The Relaxation Response. HarperTorch. (ハーバートベンソン・中尾睦宏・熊野宏昭・久保田富房(訳)(2001)リラクゼーション反応 星和書店 pp.57-59.

松田丘士・明野伸次・斎藤恭子・大野夏代・矢部和夫 (2014) 熱帯植物温室の環境がもたらす高齢者の心身への効果 札幌市立大学研究論文集 8 巻 第 1 号 pp.3-10.

宮崎良文・李宙営・恒次裕子 (2011) 自然セラピーとリラックス 科学と教育 59 巻 8 号 pp.406-409.

下光輝一 (2016) 特集「ストレスチェック制度」を企画するにあたって ～ストレスチェック制度の成り立ちから考える～ ストレス科学研究 31. pp.1-5.

小川時洋・門地里絵・菊谷麻美・鈴木直人(2000) 一般感情尺度の作成 心理学研究 71,
pp.241-246.

目錄

計算課題シート

名前()

(1) $356+48=$

(2) $428+32=$

(3) $845+82=$

(4) $378+18=$

(5) $120+58=$

(6) $678+74=$

(7) $661+28=$

(8) $384+55=$

(9) $664+66=$

(10) $269+88=$

(11) $921+87=$

(12) $442+71=$

(13) $224+68=$

(14) $332+99=$

(15) $745+56=$

(16) $598+71=$

(17) $149+36=$

(18) $594+56=$

(19) $224+92=$

(20) $784+75=$

(21) $247+69=$

(22) $825+14=$

(23) $164+60=$

(24) $483+96=$

(25) $354+97=$

(26) $984+97=$

(27) $339+44=$

(28) $187+46=$

(29) $714+94=$

(30) $354+97=$

- (31) $984+77=$
(33) $555+26=$
(35) $489+36=$
(37) $385+47=$
(39) $594+63=$
(41) $999+54=$
(43) $394+17=$
(45) $486+33=$
(47) $597+60=$
(49) $778+45=$
(51) $385+10=$
(53) $307+44=$
(55) $399+15=$
(57) $444+66=$
(59) $520+33=$
- (32) $167+92=$
(34) $897+26=$
(36) $159+37=$
(38) $257+98=$
(40) $224+88=$
(42) $841+12=$
(44) $509+84=$
(46) $850+24=$
★(48) $123+98=$
(50) $878+96=$
(52) $470+24=$
(54) $661+22=$
(56) $588+69=$
(58) $388+97=$
(60) $970+48=$

心理指標

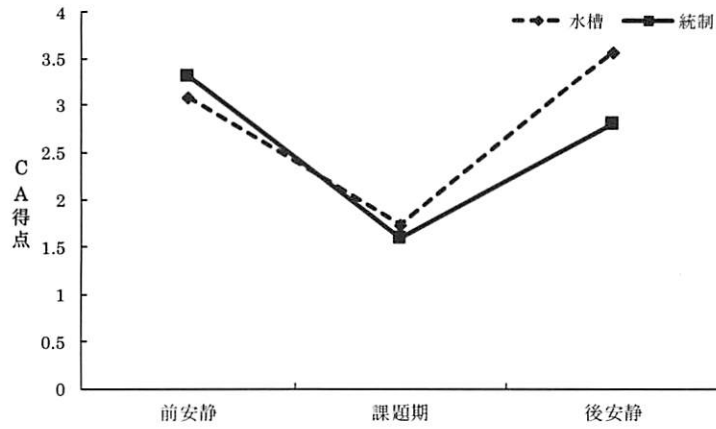


図4 群別におけるPA得点の変化

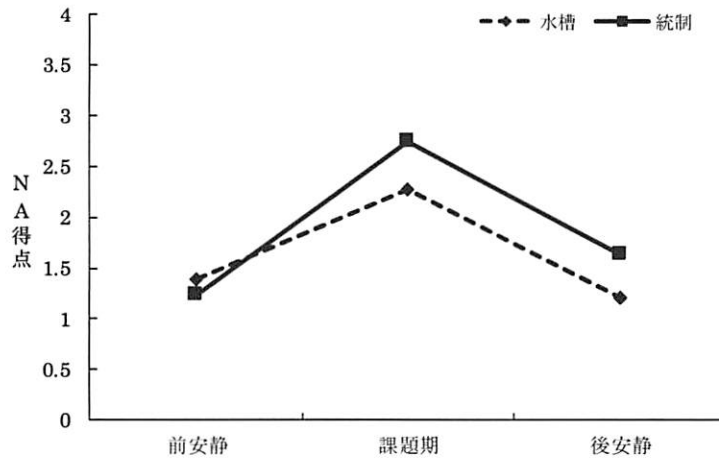


図5 群別におけるNA得点の変化

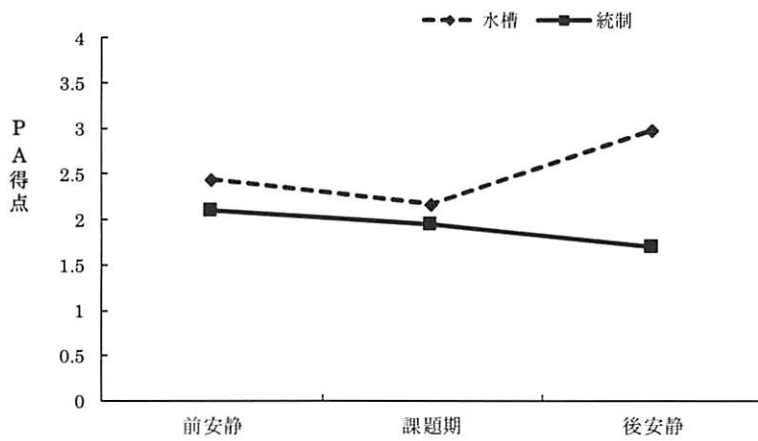


図6 群別におけるCA得点の変化

生理指標

HR の変化を図 7 に示した。生理指標を統計処理するにあたって、前安静は最後の 1 分の平均を代表値とし、課題期は 2 分毎にわけ、最初の 2 分を課題期 1、次の 2 分を課題期 2 とし、後安静も同様に、最初の 2 分を後安静 1、次の 2 分を後安静 2 として代表値を求めた。

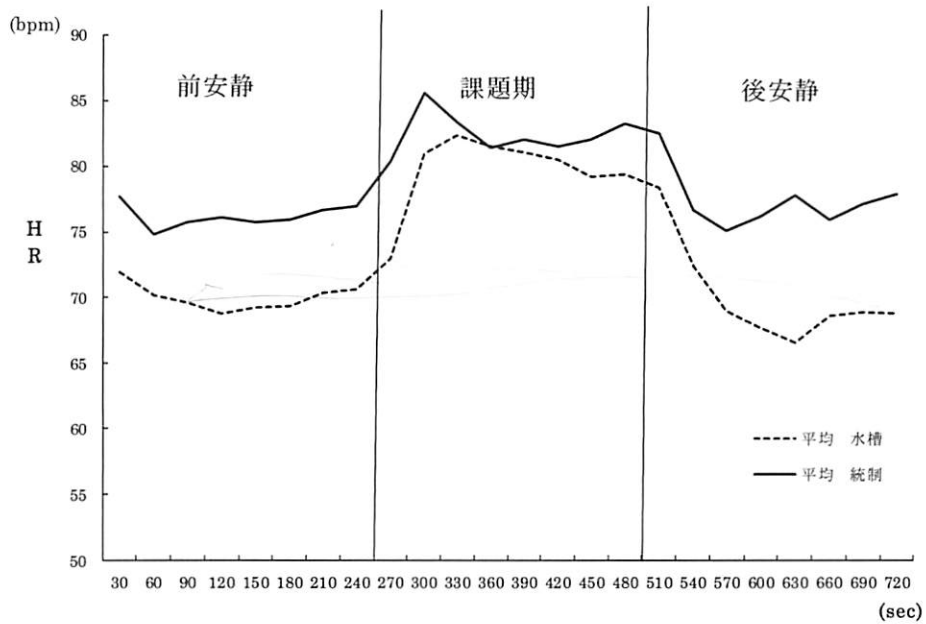


図 7 群別の時間系列的にみた HR の変化

HR について後安静 2 から課題期 2 の値を引き、課題期から後安静への変化量を求め、図 11 に示した。

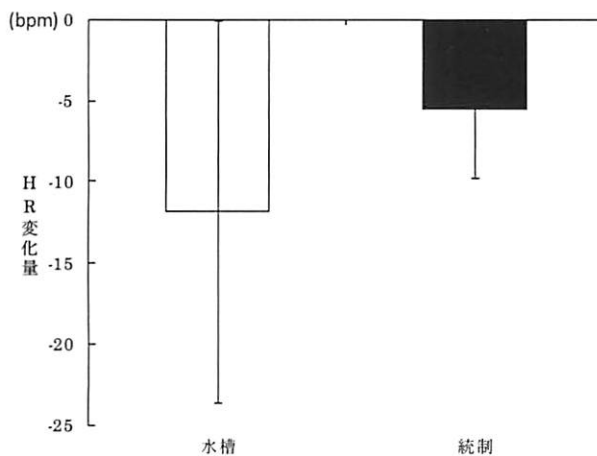


図 11 群別における HR の変化量

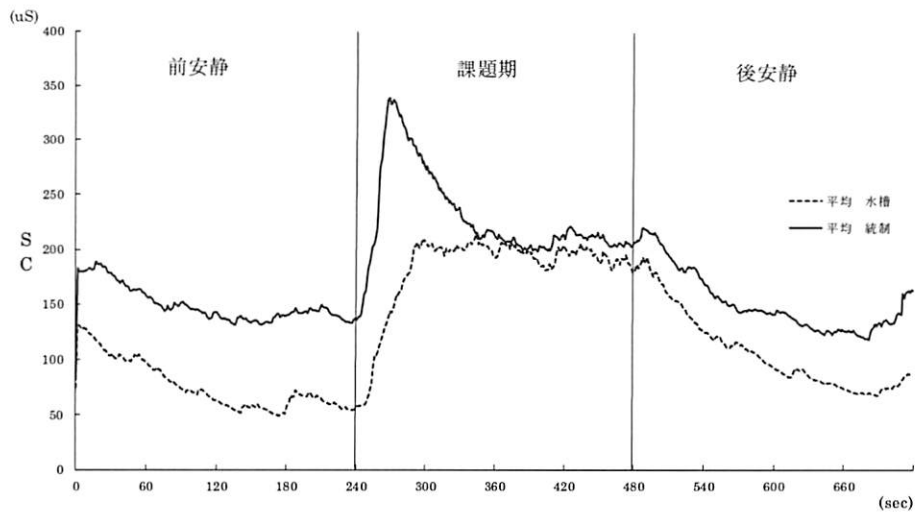


図9 群別の時間系列的にみたSCの変化

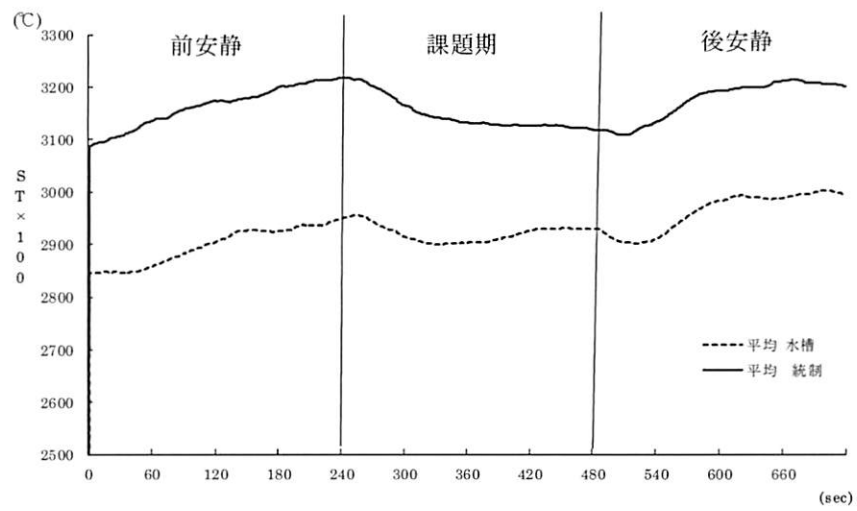


図10 群別の時間系列的にみたSTの変化