

# ぬいぐるみによるリラックス効果を向上するスーツの試作

吉川 茉佑 (15814090)

ロペズ研究室

## 1. はじめに

昨今の日本では、単独世帯数の増加など、人と接する機会が減り孤独感を抱える人が多く存在する。孤独は幸福感を蝕み、ストレスを産み健康さをも脅かす。そのため、孤独な状況でもリラックスすることでストレスと上手く付き合うことが必要不可欠である。

孤独な人がリラックスする方法には、ぬいぐるみと接することが挙げられる。柔らかいものを抱きしめることや、自分の気持ちを吐き出すことでリラックス効果を得ることが出来る。このような、癒しや介護用途のぬいぐるみロボットも製造されている。しかし、「種類が少なく気に入ったデザインがない」や、「高価で買にくい」などの問題点があった。

そこで本研究では、市販の安価なぬいぐるみからリラックス効果を得ることを目的としたぬいぐるみ装着型の癒しスーツを提案する。提案するスーツには癒しロボットの機能を実現するために、一部の機能を試作し、癒し効果を検証する。

## 2. 関連研究

浦谷らは、リラクセーションのための呼吸誘導ぬいぐるみとして、腹部が上下動作するぬいぐるみを作製した[1]。呼吸誘導によってリラックス度は優位に増加したが、この装置はぬいぐるみの腹部に直接埋め込まれており、汎用性が低いと考えられる。

岡本らは、温感機能を搭載したぬいぐるみ装着型ロボットスーツを作製した[2]。主観評価の結果、スーツを装着することによってリラックス効果が得られることが明らかになったが、このスーツには温感機能が1つしかないため、さらなるリラックス効果の向上には機能追加が効果的であると考えられる。

## 3. ぬいぐるみ装着型スーツの試作

ぬいぐるみ装着型スーツ（以下、スーツ）は、「安価な市販ぬいぐるみへの装着」が可能な点に加えて、「太陽光のもとへの誘導」、「深呼吸の誘導」、「温感」の4つの機能を搭載した。この4つの機能は従来のぬいぐるみよりもリラックス効果を高めるとの仮説を立てた。

### ① 太陽光のもとへ誘導する機能

スーツに紫外線センサを取り付け、太陽光にあ

るとLEDライトが点灯することで、リラックス効果を誘発するために良い行動であることを示す仕組みを作製した。太陽光にあたるとセロトニンが分泌され心身が健康な状態に保たれる。

### ② 深呼吸の誘導をする機能

スーツに振動モータを取り付け一定のリズムを刻む。リズムに合わせて深く長い呼吸をすることで深呼吸を誘導する。深呼吸をすることで副交感神経系が優位に働き、リラックス効果を誘発する。

### ③ 温感機能

スーツにペルチェ素子を取り付け熱を発生することで、ぬいぐるみのぬくもりを演出する。人は生物と触れ合うことでリラックス効果を誘発する。

### ④ 自由に装着可能な服

緑色はリラックス、青は集中力など、色彩は人間の心理に影響を及ぼす。同様に、嬉しさは赤、悲しさは青、など感情によってイメージされる色にも傾向がある。

これらの機能により、無機質なぬいぐるみを生命感のある有機的な物に近づけられると考える。

実際に試作したスーツを図1に示す。着替替えには、市販されている安価なぬいぐるみに、スーツを装着出来るようにすることでコストを抑えるだけでなく、気分に合わせてぬいぐるみを使い分けられるという役割もある。

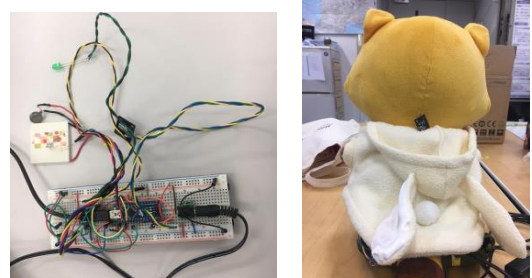


図1 前述した3つの機能を搭載するモジュールとスーツを装着したぬいぐるみ

## 4. ぬいぐるみ装着型スーツの効果検証実験

### 4.1 実験方法

被験者として健常な成人男女10名を対象にした。実験環境は、気温を約21℃にした日差しの差し込む部屋であった。安静時、ぬいぐるみ単体を使用した場合、スーツを装着した場合の3つの状況において、

2017 (平成 29) 年度卒業論文要旨

心拍数の測定を行った(図 2). 心拍数の計測にはユニオンツール社の WHS-2 を用いた. また, ぬいぐるみ単体を使用した場合, スーツを装着した場合の 2 つの状況において被験者の感じ方の聴取を行った.

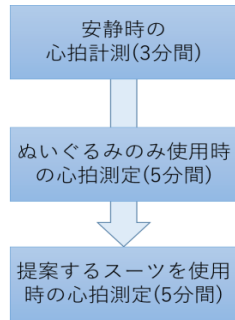


図 2 実験手順

4.2 評価方法

質問による主観評価と, 心拍数による生理指標評価を行った.

質問は 2 つの対となる言葉に対し, 被験者に対してどちらの印象に近いかを回答させた. 項目は全部で 9 つあり, 「好き-嫌い」, 「親しみやすい-親しみにくい」, 「安心感-不安」, 「リラックスする-緊張する」, 「楽しい-つまらない」, 「呼吸が楽-呼吸が苦しい」, 「温かい-冷たい」, 「やわらかい-かたい」, 「有機的-無機質」とした. ポジティブな印象を+, ネガティブな印象を-とし, 項目ごとに-2~+2 の点数を設けた.

5. 結果

5.1 被験者への質問による印象の評価結果

図 4 に示すように, 質問により得られた被験者の印象の評価結果は図すべての項目で「スーツを装着したぬいぐるみ使用時」の方がポジティブな印象となった. 特に, 有機的, 温度, 呼吸については評価が高く, リラックス, 安心感に効果があったと考えられる.

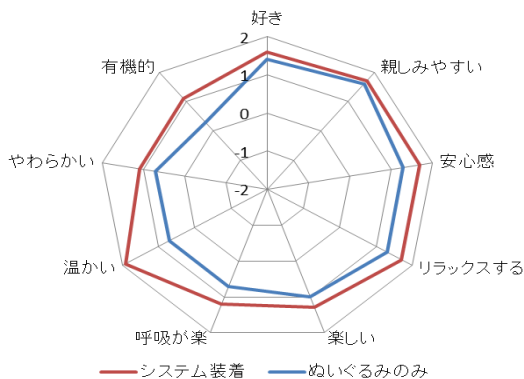


図 4 二つの状態における印象の評価

5.2 心拍数による評価結果

5.1 の印象の評価結果を, 心拍数の測定で定量的に評価した. 心拍数には個人差があるが, すべての被験者がぬいぐるみのみ使用時よりも, スーツを装着したぬいぐるみ使用時で心拍数が減少した. また, 各状態における全体の平均値を比較したところ, 状態 1 と状態 3, および状態 2 と状態 3 に有意差があった( $p<0.01$ )(図 6). これは, リラックス状態になったことで副交感神経系が優位に働き心拍数が減少したのだと推測できる. すなわち, ぬいぐるみ単体の場合と比較して, スーツはリラックスさせる癒し効果を有することが確認された.

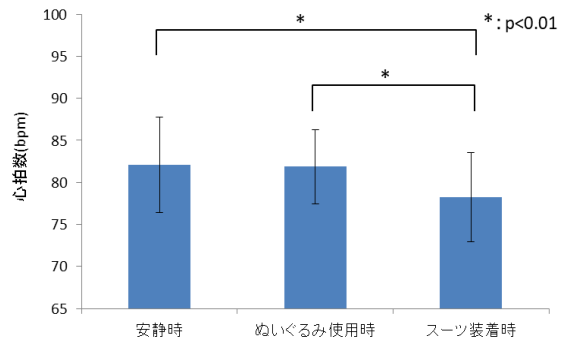


図 6 各状態の心拍数の平均値

6. おわりに

本研究では, リラックス機能を搭載したぬいぐるみ用スーツを試作し, ぬいぐるみのリラックス効果の増幅を試みた. 主観評価と生理指標評価の両方の結果から, 本提案のスーツを装着させた方が, ぬいぐるみだけの場合よりもリラックス効果を増幅させることが出来ることを確認した.

今後の展望として, 装置のコードレス化や小型化や, クラウドと接続して音声認識, 自然言語処理, 音声合成の機能を追加することなどが考えられる.

7. 参考文献

[1] 浦谷裕樹, 大須賀美恵子, ”子どものリラクゼーションのための呼吸誘導ぬいぐるみによる呼吸誘導の可能性の検討”, バイオフィードバック研究(41 巻・第 1 号), pp19-26, 2014

[2] 岡本華奈, 大川茂樹, ”温度機能を搭載したぬいぐるみ装着型リラクゼーションロボットスーツによる人の温度の感じ方と生体データの会相関分析”, 情報処理学会第 77 回全国大会, 2ZA-04, pp.4-271~4-272