

D2-37 ストレス測定を目的としたスマート・フォンアプリケーションの開発

Development of Applications of Smartphone for measurement of stress

張 泓宇¹

Zhang Hongyu

Abstract: Now in the work, mental load has become stronger than physical load. With the growing popularity of smartphones and technological progress, a mobile phone can be used for measurement and management of stress. We have created some applications of questionnaire type and task type for the smartphone, and examined the validity of the application.

1. はじめに

現代の仕事の多くは、身体的負荷の要素よりも精神的負荷の要素が強くなっている。このような精神的負荷はストレスを引き起こし、ヒューマンエラーやパフォーマンスの低下などにつながり、事故の要因となる可能性がある。またストレスは認知機能や注意機能を阻害することが報告されている。一方、ストレスをきちんと自覚していれば、それを解消するために対処していくことができる。

現在では携帯電話は、国民の一人一台が利用するパーソナルツールとなり、特に高い機能を持つスマートフォンを用いた様々なアプリケーションが開発されてきている。そこでスマートフォンアプリケーションを開発し、ストレスの測定や管理を行えるツールを開発することを本研究の目的とした。

2. アプリケーションの作成

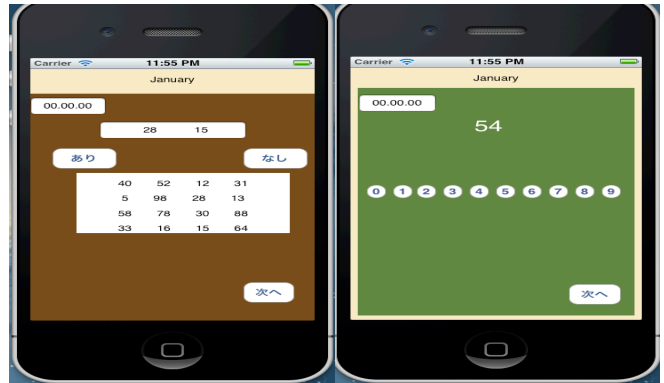
2.1 目的

iPhone に向け OS システムに「IOS SDK」開発ツールを使い、課題型と質問型のアプリケーションを作成した。

2.2 課題型

2.2.1 視覚探索課題

画面上部に横長の窓、中央から下部にかけて正方形の窓が設置されている。始まるとまず上の窓に標的の数字が提示され、10 秒後から下の窓に 16 数字が表示される (Fig.1)。操作者の課題は、20 秒以内配列の中に標的が 1 つでもあるか、1 つもないかを判断して左右のボタンを押して答えることである。次は新たな数字を変わって作業が繰り返され、全部で 3 回で作業がおわる。

Fig.1 Task of
visual searchFig.2 Task of
mental arithmetic

2.2.2 暗算課題

画面の上に数字が提示され、それを 7 で割って剰余を計算し、中央の回答欄に表示されている 0～9 のいずれかのボタンを押す。問題は 7 問であり (Fig.2)、正答数、誤答数と使用時間を記録した。なお操作者には“できるだけ速く、しかしできるだけ間違えないよう回答する”ように提示している。

2.2.3 トラッキング課題

画面上を動き回る円の中に十字形野カーソルを留めていることが課題である (Fig.3)。指一本で十字形カーソルを動かし、円は規則的に運動するので、この 2 種類の動作を協調させて操作しなければカーソルが円からはみ出すことになる。カーソルが円の外に出ている間、カーソルの色も変わる。

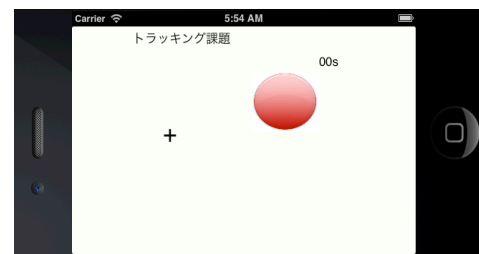


Fig.3 Task of tracking

2.3 質問型

職業性ストレス簡易調査票を用いて、アプリケーションを作っている。職業性ストレス簡易調査票は、職場で比較的簡便に使用できる自己記入式のストレス調査票である。本調査票は、平成 7~11 年度労働省委託研究「作業関連疾患の予防に関する研究」のストレス測定グループの研究の成果である。

職業性ストレス簡易調査票は 57 項目からなり、仕事のストレス要因、ストレス反応、修飾要因の大きく3つから構成されている。調査票の評価や判定には、主に労働者個人レベルのストレス評価をおこなうための、簡易採点法と標準化得点を用いた採点法、および、事業場や部署、作業グループなど、集団を単位としてストレス評価をおこなうための仕事のストレス判定図がある。

画面上の問題を読んで適正の選択肢を選び、対応のボタンを指一本で押す (Fig.4)。回答をおわったら、ストレス素点換算表 (Fig.5) で得点を求める。



Fig.4 Question type

Fig.5 Row score conversion

table for stress

3. アプリケーションを用いた実験

3.1 目的

課題型アプリケーションの有効性を検討するために実際に使用する実験を行った。

3.2 方法

通常な条件 (N)、騒音がある条件 (M) と騒音とともに課題の困難度も上昇する条件 (H) で実施した。

視覚探索課題のH条件としては標的数字の数を増加すること。暗算課題のH条件としては7にかわり11など

もっと難しい数字にすること。トラッキング課題としては円の直径を小さくし、動きを速くすることとした。

被験者は19~25歳の男女6名で、まずN条件の下で課題の練習を5分間行い、次に3つの条件の下での一人ずつ作業を行った。

3.3 結果

各課題の各条件における作業成績の平均値を Fig.6に示した。各課題の作業成績を表すのに最適な指標は、視覚探索課題では正答率、暗算課題では正答率、トラッキング課題でははみ出し時間と考えられる。図にみられるとおり、これらの指標で示される作業成績には差が見出された。

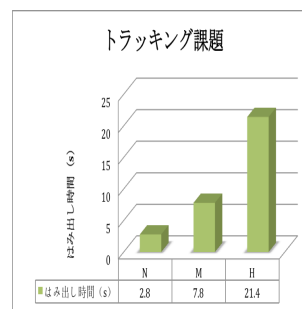
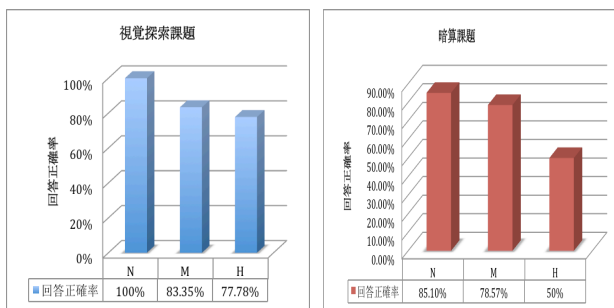


Fig. 6 Average value of each issue

4. 今後の課題

今後の課題としては、アプリケーション自体で結果を分析することができるよう、またインターフェースも使用しやいように改善すべきである。