

音楽によるストレス緩和

東京都立戸山高等学校 SSⅡ 生物 2年B組 小崎 実緒

要旨

心拍数の増減をストレス量の指標として用い、音楽の速さによるストレスの変化を測定した。結果、実験に使用したJ=87の「カノン」が最も効果的だった。

動機

自分が受験生だった時にストレスとの付き合い方に苦労したため、簡単にストレスを解消できる方法がを探し、同じようにストレスに苦しんでいる人たちの役に立ちたいと思ったから。

方法

ストレスを測る目安として心拍数(回/分)が

増加した＝ストレス量が増加した

減少した＝ストレス量が減少した

- 心拍数を30秒間計測する。
- 1で計測した心拍数を2倍し、1分間当たりの心拍数を求める。
- 指定した音楽を聴く。
- 1分間ごとに30秒間脈拍を測定する。
- 1～4を4回行う。
- 10分間間隔を空けた後、次の曲を聴きく。
- 1～6を3曲分繰り返す。

仮説

曲の速さが速くなればなるほどストレス量は増加する。

- ※・人の脈拍の正常値は60~100回/分とされている。
- ・J=60は1秒間に1回音符が演奏される速さ。

曲名	作曲者	速さ(Jで換算)
月の光	クロード・ドビュッシー	J=43.2
カノン	ヨハン・パッヘルベル	J=87
エチュード10-4	フレデリック・ショパン	J=176

考察

人の正常な脈拍 $60 \leq n \leq 100$ (nは1分間の心拍数)と同じ速さで演奏が行われるため「カノン」に心拍数を下げる効果が出たのでは。

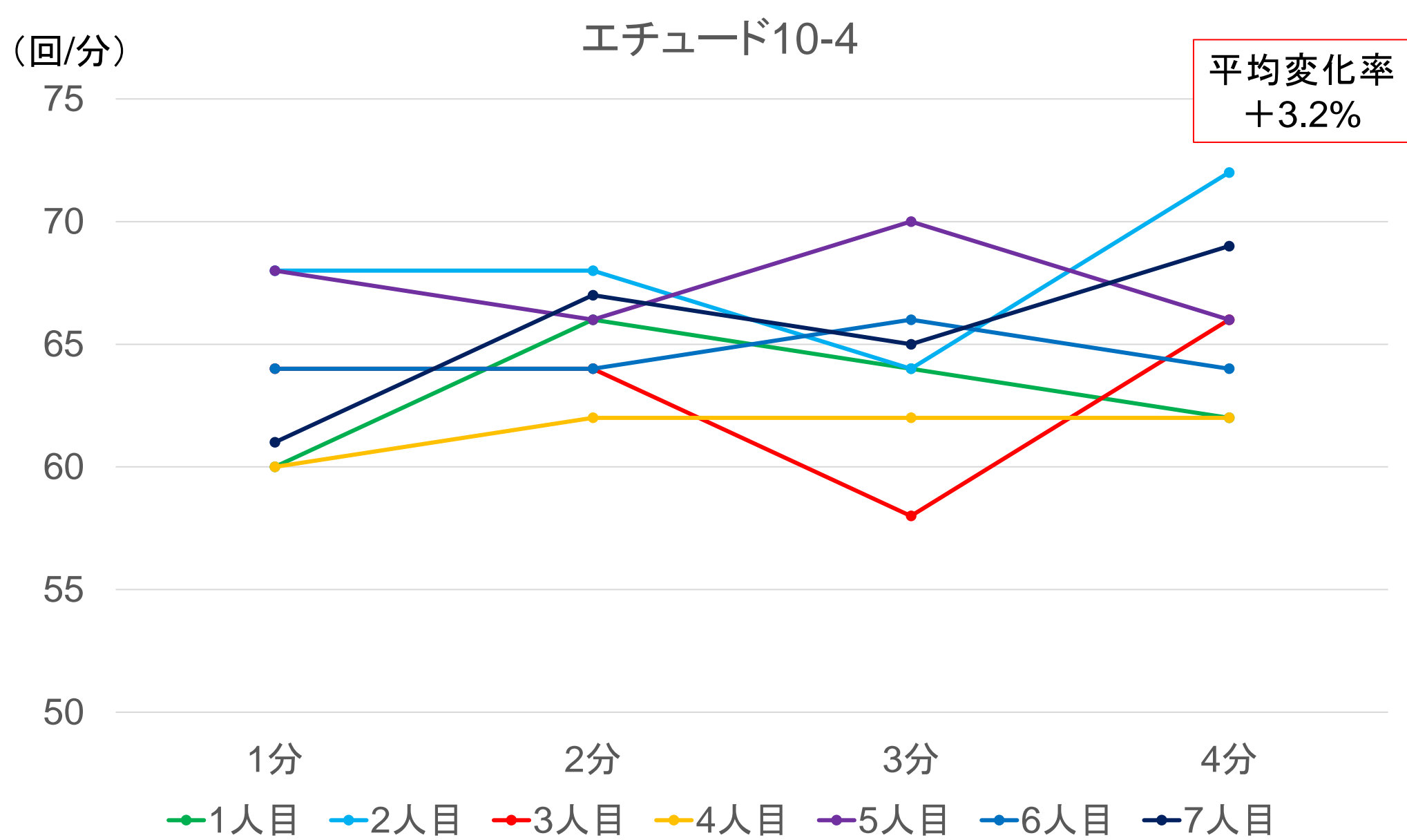
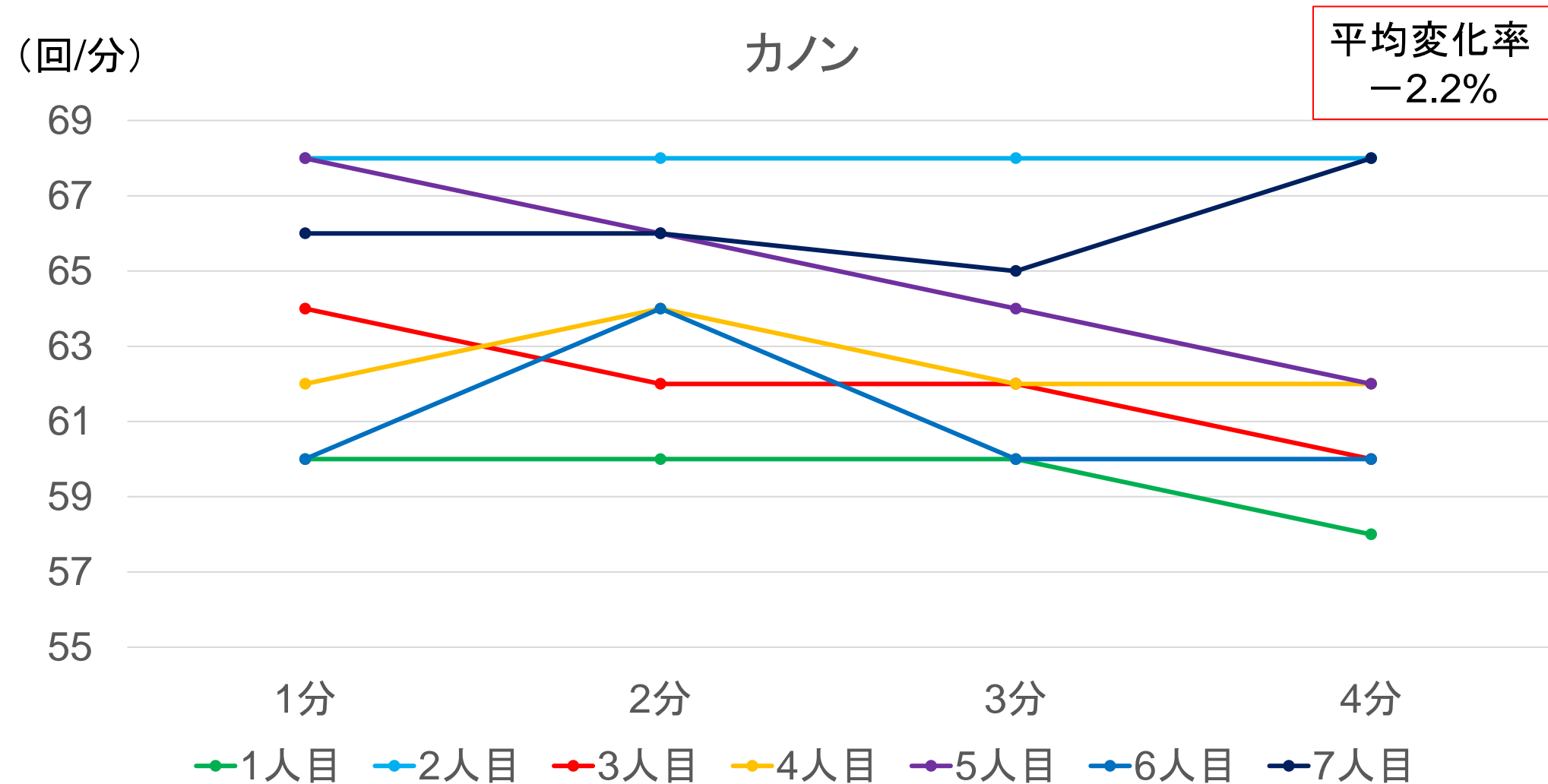
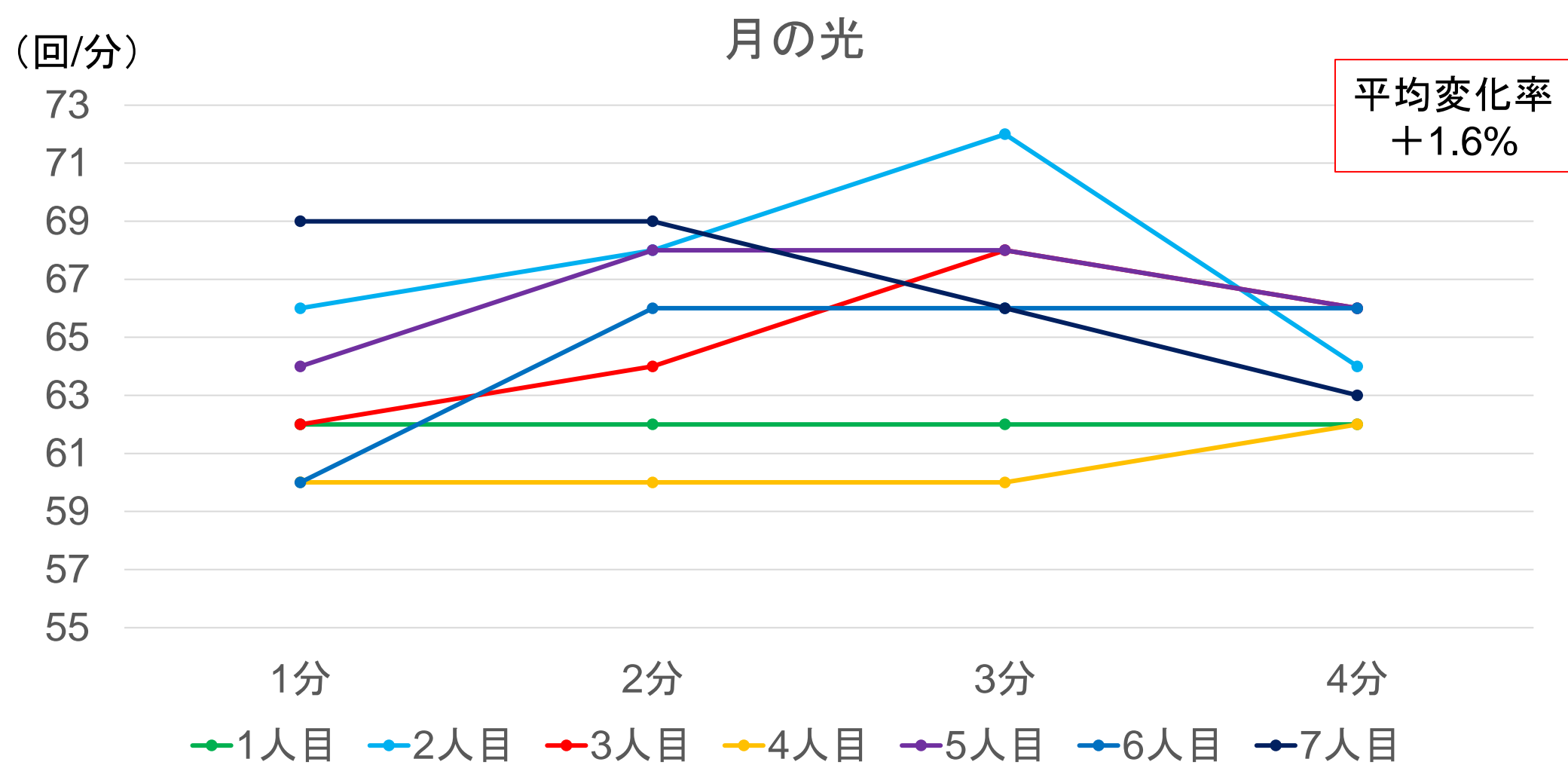
→人の正常な脈拍 $60 \leq n \leq 100$ (nは1分間の心拍数)よりも速さが速い曲、または遅い曲は変化率が+であったため、人のストレスを減少させるのに役立たないのではないか。

→もしも心拍数が上がった状態から下げたい場合は心拍数に合わせて、最初は速い曲を聴いてもらい、少しずつ速さを落としていくと良いのではないか。

結果

$$\text{※} \frac{b-a}{a} \times 100$$

(a=1分時点の値 b=4分時点の値)として変化率を求めた



今後の課題：

心拍数に影響を与える病気を持っていない人の場合、心拍数が上がった状態(運動後など)からその心拍数に合わせて音楽を設定し少しずつ速さを落としていくことによって正常な脈拍に戻すことは可能なのか研究し、音楽の速さによって多少は心拍数をコントロールすることができることを証明したい。

参考文献：

フィールドミュージックスクールより「テンポと音符の関係を理解しよう」 free<https://field-music.com/blog/piano/2019-02-22>
kanomu <https://www.kokomu.jp/sheet-music/3340>
ショパン楽譜 ダウンロード図書館 https://chopinfreemusicsheet.web.fc2.com/score/etiudy/et10_4.pdf
PIANO CLASSIC 110 <https://pianoclassics.net/score.php?id=100>
高松ささき内科ハートクリニック <https://www.sasaki.or.jp/high-heart-rate/>
CiNii 心拍数変動による精神負荷ストレスの分析 <https://cir.nii.ac.jp/crid/1050293246483534976>