

リズムパターンが心身に及ぼす影響

心理学科 18HP210 内山嶺治

(指導教員:長野 祐一郎)

キーワード:リズム, 作業効率, 感情

序と目的

音楽というのは身近なものであり、生活に大きな影響をもたらす場合がある。楽しい気分になりたい時に明るくアップテンポな曲を聴いたり、眠る前に心を休めるような曲を聴くなど多岐にわたる。ここでは、音楽による心身の変化の中でも、リズムによる心身への影響に注目した。例えばバンドサウンドでよく使用されているキックやスネアなどが一定ごとに鳴るリズム(以下一定パターン)と K-POP や hiphop など多様されるキックやスネアがずれたリズム(以下変則パターン)はそれぞれ縦ノリ、横ノリと称されることがあるように、リズムパターンが曲の印象を左右していることは明らかである。これらによる心身の変化傾向が分かれば、状況に適した曲やジャンルを選ぶことができ、さらに音楽を活用できるだろう。今回は、一定パターンと変則パターンを使用し、計算課題中の心身にどのような変化をもたらすかについて調べることを目的とした。

方法

実験参加者:大学生 9名 (平均年齢 21.1 歳 SD 0.9)。

条件設定:リズムが一定な一定パターン、リズムが変則的な変則パターン、無音で実験を行う3つの条件を設けた。すべての参加者が3条件に参加した。

実験課題:各リズムパターンは、音楽制作ソフトを使用して作成した。変則パターン、一定パターンは 140BPM とし、リズムパターンを聴きながら、もしくは無音で計算課題を行った。

心理指標:一般感情尺度(小川・門地・菊谷・鈴木, 2000)を用いた。また、これを実験参加者に回答してもらった際には Microsoft Forms を用いてインターネット上で測定した。

手続き:一定パターンを聴きながら計算課題、変則パターンを聴きながら計算課題、無音状態で計算課題の3条件で行い、条件の順序はカウンタバランスした。一般感情尺度は各条件課題の終了後に回答してもらった。

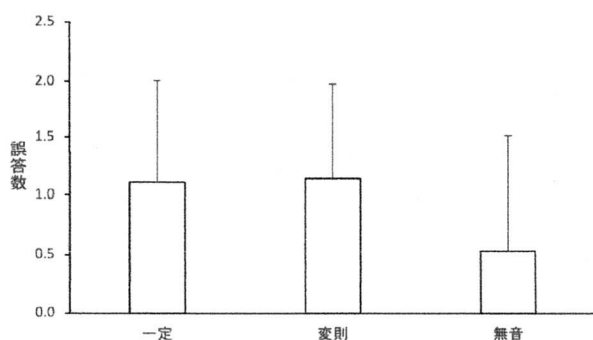


図1 各条件における課題の誤答数

結果

課題の完了時間に関しては、変則パターンが他に比べて 10 秒程度完了まで時間がかかった。誤答数に関しては、無音状態が一番少なかった。肯定感情では、無音状態、変則パターン、一定パターンの順で数値が高かった。否定的感情では、変則パターンが一番数値が低く、一定パターンは無音状態と同じくらいの数値であった。安静状態では、変則パターン、一定パターン、無音状態(1.52)の順で数値が高かった。いずれも統計的に有意な差はなかった。

考察

変則パターンが一番完了まで時間がかかり、誤答数も多かったが、肯定感情が無音状態の次に高く、否定的感情が一番低く、安静状態が一番高かった。このことから、変則パターンには不快感はあまりなく安心できるリズムであるが、気づかないうちに思考を妨害して成績を落とすリズムであるともいえるのでは無いただろうか。

有意差がどの結果でも出なかった原因については、実験参加人数が少なかったためであると考えられる。また、今回の実験は BPM の速さではなくドラムなどのリズムの違いによって結果の変化を測るものであったが、音楽には、同じ BPM でもキックやスネアのパターンによって BPM が半分、もしくは 2 倍に聞こえる場合があるため、今回の実験でもその効果によって参加者が一定パターンと変則パターンを同じ BPM として認識していなかった可能性がある。そのため、再度実験を行う場合はリズムパターンごとに今回の半分、2 倍の BPM のものを用意し、実験参加者に対して 2 つのリズムパターンが同じ BPM に聞こえたかについて質問紙に項目を用意し回答してもらおう。また、実験参加者も今回より多く用意すればより正確な結果になると考えられる。

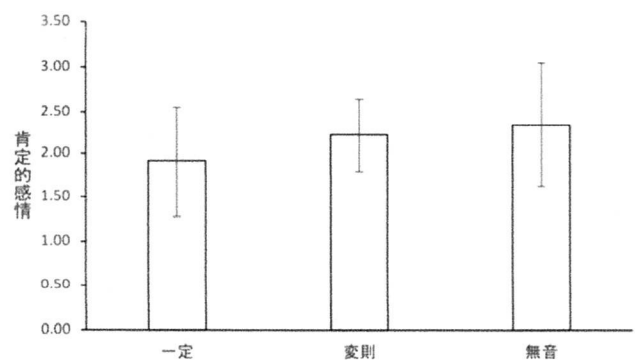


図2 各条件における肯定的感情

リズムパターンが心身に及ぼす影響

学籍番号 18hp210
氏名 内山嶺治
指導教員 長野祐一郎

序と目的

[日常生活と音楽]

人は日常生活において、日頃から音楽というのは身近なものであり、生活に大きな影響をもたらす場合がある。例えば、楽しい気分になりたい時に明るくアップテンポな曲を聴いたり、眠る前に心を休めるような曲を聴くなど多岐にわたる。また、それに伴い音楽による心身の変化については今まで様々な研究が行われてきた。しかし、その中でもまだあまり注目されていないものは、リズムによる心身に対する影響であると考えた。例えば、バンドサウンドでよく使用されているキックやスネアなどが一定ごとに鳴るリズム(以下一定パターン)と **K-pop** や **hiphop** などで多用されるキックやスネアがずれたリズム(以下変則パターン)はそれぞれ縦ノリ、横ノリと称されることがあるようにリズムパターンが曲の印象を左右していることは明らかである。

[音楽が心理に与える影響]

音楽が心理状態に与える影響は多岐に渡り、例えば西川(2016)によると、音楽嗜好が音楽聴取後の心理的・生理的ストレスに及ぼす影響をみたところ、心理的指標については、聴取音楽を好ましいと感じた群において、全体得点は顕著に低下しており、特に無気力を低下させる効果があるようであった、ということからも、音楽が心理状態に与える影響は少なからずあるということが分かる。

[本研究の目的]

リズムパターンによる心身の変化の傾向が分かれば、状況に適した曲やジャンルを選ぶことができ、今よりもさらに音楽を活用できるのではないだろうか。そこで今回の実験は、その中でも代表的な一定パターンと変則パターンを使用し、課題を用意して心身にどのような変化をもたらすかについて調べることを目的とする。

方法

実験参加者 大学生 9名(平均年齢 21.1 歳 $SD=0.9$)

条件配置 リズムが一定な一定パターン、リズムが変則的な変則パターン、無音で実験を行う無音状態の 3 つの条件を設けた。すべての参加者が 3 条件に参加した。

実験刺激 リズムパターンに関しては、音楽制作ソフトを使用して作成し、図 1 に示した変則パターン (<https://youtu.be/ReXnowxPZMw>)、図 2 に示した一定パターン(<https://youtu.be/I1sIX9Mvswg>)、無音の状態の 3 つを設ける。変則パターン、一定パターンは 140BPM とし、課題に関してはリズムパターンを聴きながら、もしくは無音で計算課題を行う。計算課題はサイト上(<https://notore.weclo.net/keisan/keisan50.php>)にて行い、簡単な足し算、引き算、掛け算、割り算を 150 問(パターンごとに 50 問)用意する。

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
キック	■						■						■									■											
スネア									■																■								
ハイハット			■				■				■				■				■				■			■			■			■	

※1 マス=16 分音符

図 1 変則パターン

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
キック	■				■				■				■				■					■				■							
スネア					■							■													■								
ハイハット			■				■				■				■				■				■			■			■			■	

※1 マス=16 分音符

図 2 一定パターン

指標 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。

また、これを実験参加者に回答してもらう際には Microsoft Forms を用いてインターネット上で測定した。

手続き まず実験参加者の中で、1,4,7,10 月生まれをグループ 1、2,5,8,11 月生まれをグループ 2、3,6,9,12 月生まれをグループ 3 として、一定パターン、変則パターン、無音の 3 条件の順番をグループごとに入れ替えカウンターバランスを取った。

その後、一定パターンを聴きながら 50 問の計算課題、変則パターンを聴きながら 50 問の計算課題、無音状態で 50 問の計算課題、の 3 条件で行った。一般感情尺度はそれぞれの条件課題の終了後に回答してもらった。

結果

まず、各条件における課題の完了時間を図3に示した。

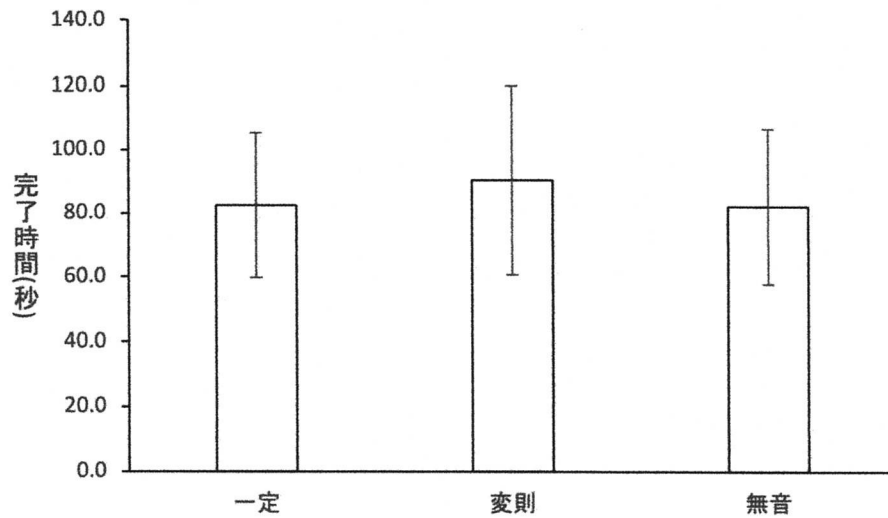


図3 各条件における課題の完了時間

変則パターンが90.4秒($SD=29.81$)で一番時間がかかり、一定パターンは82.5秒($SD=22.87$)、無音状態は82.3秒($SD=24.62$)でほぼ同じ完了時間であり、どちらも変則パターンよりも8秒程度完了までの時間が短かった。また、各条件の課題の完了時間を求め、それらを従属変数とし、1要因3水準の参加者内計画を行った。その結果、($F(8,16)=0.81, ns$)となり、有意差は認められなかった。

次に、各条件における課題の誤答数を図 4 に示した。

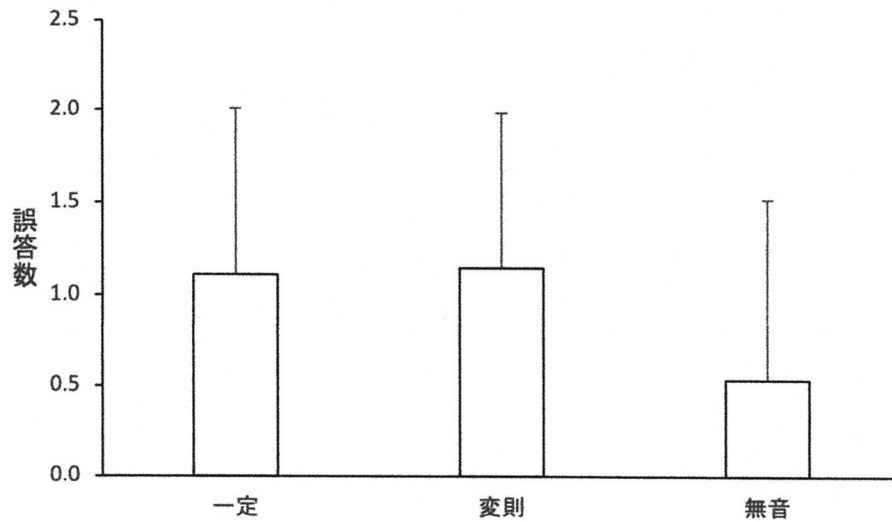


図 4 各条件における課題の誤答数

まず、無音状態が 0.5 回 ($SD=0.98$) で一番誤答数が少なく、一定パターンは 1.1 回 ($SD=0.90$)、変則パターンは 1.1 回 ($SD=0.84$) で同じ誤答数であり、どちらも無音状態の 2 倍程度の誤答数であった。また、各条件の課題の誤答数を求め、それらを従属変数とし、1 要因 3 水準の参加者内計画を行った。その結果、($F(8,16)=1.32, ns$) となり、有意差は認められなかった。

次に、各条件における肯定的感情を一般感情尺度の「全く感じていない」から「非常に感じている」を1から5に置き換え図5に示した。

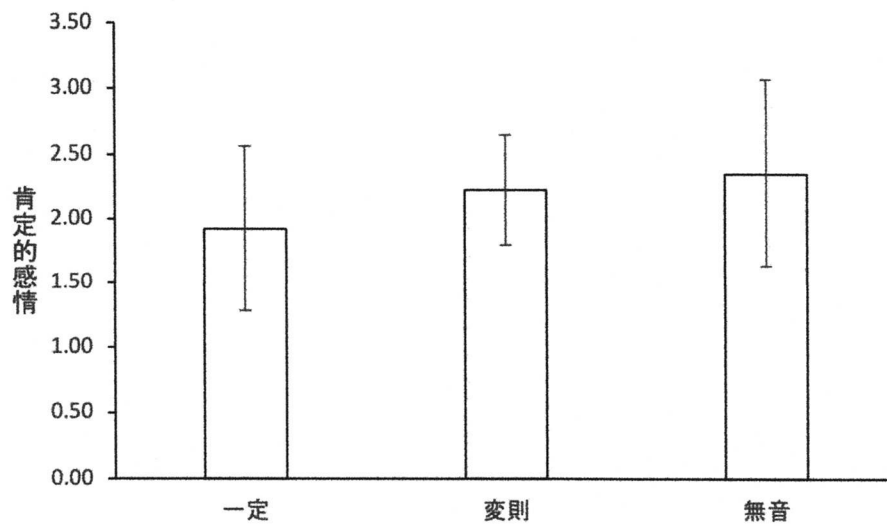


図5 各条件における肯定的感情

無音状態が2.35($SD=0.72$)で一番数値が高く、変則パターンが2.22($SD=0.43$)で二番目に高く、一定パターンが1.92($SD=0.64$)が一番数値が低かった。また、各条件の肯定的感情の平均値を求め、それらを従属変数とし、1要因3水準の参加者内計画を行った。その結果、($F(8,16)=1.32, ns$)となり、有意差は認められなかった。

次に、各条件における否定的感情を一般感情尺度の「全く感じていない」から「非常に感じている」を1から5に置き換え図6に示した。

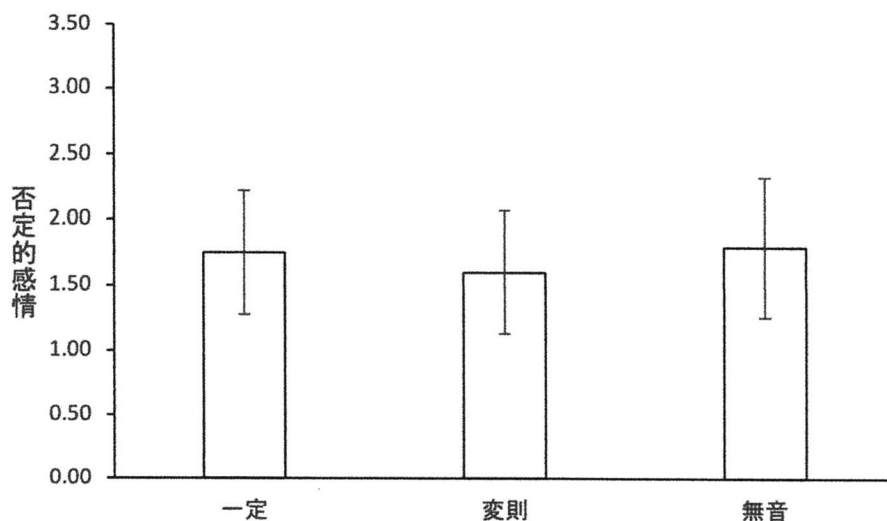


図6 各条件における否定的感情

変則パターンが1.60($SD=0.47$)で一番否定的感情の値が低く、一定パターンは1.75($SD=0.47$)、無音状態は1.79($SD=0.53$)で変則パターンより値が高かった。また、各条件の否定的感情の平均値を求め、それらを従属変数とし、1要因3水準の参加者内計画を行った。その結果、($F(8,16)=0.29, ns$)となり、有意差は認められなかった。

次に、各条件における安静状態を一般感情尺度の「全く感じていない」から「非常に感じている」を1から5に置き換え図7に示した。

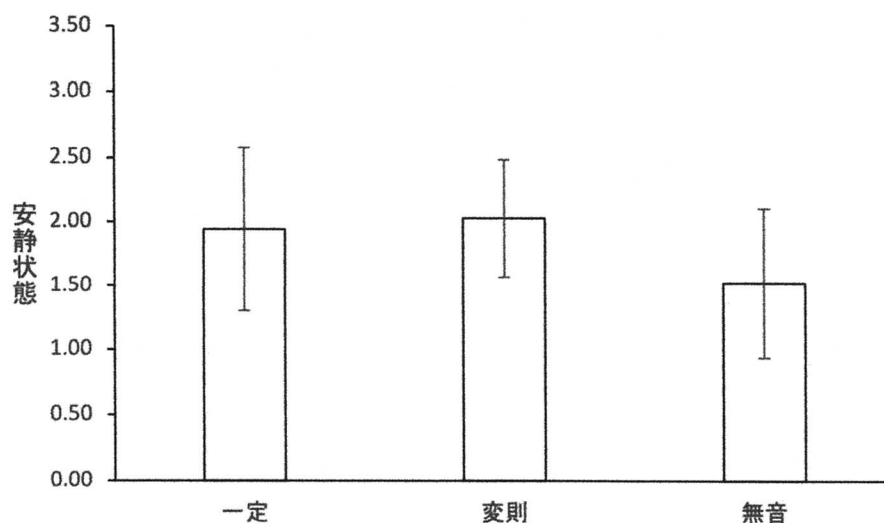


図7 各条件における安静状態

変則パターンが $2.03(SD=0.46)$ で一番数値が高く、無音状態が $1.52(SD=0.58)$ で2番目に数値が高く、一定パターンが $1.94(SD=0.64)$ で一番数値が低かった。その中でも無音状態はかなり値が低かった。また、各条件の安静状態の平均値を求め、それらを従属変数とし、1要因3水準の参加者内計画を行った。その結果、 $(F(8,16)=1.57, ns)$ となり、有意差は認められなかった。

また、今回の実験の内省報告では「音楽があると焦って集中できなかった」、「課題中は集中していて、ほとんど音が聞こえない」などがあった。

考察

[完了時間について]

本研究では、リズムパターンの違いによって心身に及ぼす影響について実験を行い、検討した。その結果、課題の完了時間に関しては、変則パターンが90.4秒、一定パターンが82.5秒、無音状態82.3秒であったため、変則パターンが他に比べて10秒程度完了まで時間がかかった。このことから変則パターンには一定パターンや無音状態よりも課題を遅延させる効果があると考えられるが、有意差が出るほどではなかった。また、阿部,新垣(2010)によると歩行課題における所要時間の平均値は無音状態よりBGMが鳴っている場合のほうが完了時間が短いという結果が出ているため、運動する課題とは真逆の結果となった。理由としては、阿部,新垣(2010)ではリズムに合わせて足を動かしたくなった、という内省報告があったが、本実験ではBGMがあることで本実験では音楽があると焦って集中できなかつた、という内省報告があったため、体を動かす課題と頭を動かす課題ではBGMが課題に与える影響が異なつたことが考えられる。

[誤答数について]

次に誤答数に関しては、無音状態が0.5回、一定パターンが1.1回、変則パターンが1.1回で、無音状態が一番誤答数が少なかった。このことから、リズムパターンによる影響ではなく音がなっている場合には神経の伝達に影響が出ると言えるのではないだろうか。また、一定パターンと変則パターンには思考を妨害する効果があると考えられるが、有意差が出るほどではなかった。

[肯定的感情について]

次に肯定感情では、無音状態(2.35)、変則パターン(2.22)、一定パターン(1.92)の順で数値が高かつた。このことから、無音状態のほうが音が鳴っているよりもやる気などを失わずに課題を完了できると考えることができるが、有意差が出るほどではなかった。

[否定的感情について]

次に否定的感情では、変則パターンが1.60が一番数値が低く、一定パターンは1.75、無音状態は1.79で同じくらいの数値で変則パターンよりも高かつた。このことから、変則パターンは無音状態よりも不快感無く課題ができると考えることができるが、有意差が出るほどではなかった。一定パターンが変則パターンよりも数値が高い理由については、堀井,山村,勝俣,内山(2004)によると、消防車のサイレン音、ホワイトノイズは生体にストレスを与えることが示されたため、変則パターンよりもキックとスネアが2倍鳴っている一定パターンは人が不快になる周波数の音もより多くなつていたと考える事ができる。

[安静状態について]

最後に安静状態では、変則パターン(2.03)、一定パターン(1.94)、無音状態(1.52)の順で数値が高かつた。このことから鳴っているリズムが複雑であればあるほど落ち着いた状態になり、BGMによって計算からくるストレスがやわらぐと考えることができるが、有意差が出るほどでは無かつた。

[まとめ]

全体としてみると、課題の完了時間に関しては、変則パターンが一番完了まで時間がかかり、誤答数も多かつたが、肯定感情が無音状態の次に高く、否定的感情が一番低く、安静状態が一番高かつた。このことから、変則パターンには不快感はあまりなく安心できるリズムであるが、気づかないうちに思考を妨害して成績を落とすリズムであるともいえるのでは無いだろうか。

[反省点]

有意差がどの結果でも出なかつた原因については、実験参加人数が少なかつた為であると考えられる。また、今回の実験はBPMの速さではなくドラムなどのリズムの違いによって結果の変化を測るものであつたが、音楽

には、同じ BPM でもキックやスネアのパターンによって BPM が半分、もしくは 2 倍に聞こえる場合があるため、今回の実験でもその効果によって参加者が一定パターンと変則パターンを同じ BPM として認識していなかった可能性がある。

村上,坂本,加藤(2017)によると、テンポの遅い条件のほうが課題に対する被験者のストレスが減少するという結果も出ており、本実験の変則パターンが一定パターンよりも遅く認識されていた可能性は否めない。

そのため、再度実験を行う場合はリズムパターンごとに今回の半分、2 倍の BPM のものを用意し、実験参加者に対して 2 つのリズムパターンが同じ BPM に聞こえたかについて質問紙に項目を用意し回答してもらう。また、実験参加者も今回より多く用意すればより正確な結果になると考えられる。

引用文献

阿部麻美・新垣紀子(2010) BGM のテンポの違いが作業効率に与える影響 日本認知科学会大会発表論文集, **27**, 3-47.

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**, 241-246.

西川昭子(2016) 音楽聴取が心理的および生理的ストレスに及ぼす影響 音楽嗜好の違いによる検討 大阪大学教育学年報, **21**, 55-65.

堀井昭男・山村千草・勝俣智道・内山明彦(2004) 不快音に対する生体反応 国際生命情報科学会誌, **22**, 536-544.

村上昌志・坂本隆・加藤俊一(2017) クラシック音楽を用いた背景音楽のテンポが心理的負荷作業に与える効果 研究報告音楽情報科学, **115**, 1-4.