

情動伝染, リズム感, クロノタイプの関連

串崎 真志 関西大学文学部

The Relationship between Emotional Contagion, Sense of Rhythm, and Chronotype

Masashi KUSHIZAKI

(Faculty of Letters, Kansai University)

Emotional contagion is known to be based on interpersonal, physiological synchrony. Various types of synchrony have been identified, especially periodic physiological indices (e.g., heart rate) have been investigated. In this study, two studies (Study 1, $N = 458$; Study 2, $N = 223$) were conducted among adults in the general population to examine the relationship between emotional contagion, sense of rhythm, and chronotype. The results showed that emotional contagion was significantly positively correlated with sense of rhythm and morning chronotype. These results suggest that emotional contagion is a rhythmic entrainment phenomenon.

Keywords: emotional contagion, sense of rhythm, chronotype, rhythmic entrainment.

問題

共感は認知的要因と情動的要因を含む概念であり、それぞれ認知的共感・情動的共感と呼ばれる (Cuff et al., 2016)。その情動的共感のなかでも情動伝染 (emotional contagion) は、自動的模倣 (automatic mimicry, automatic imitation) や生理的同期 (physiological synchrony) を基盤とすることが知られている (Prochazkova & Kret, 2017)。例えば、相手の笑顔を模倣すると (写真の笑顔を模倣するよりも)、心拍のリズムパターンが相手と同期しやすく、その後二人で作業した認知課題の成績も良いという (Park et al., 2019)。脳波 (Bizzego et al., 2019)、コルチゾール (Meyer & Sledge, 2020)、表情筋や瞳孔径 (Folz et al., 2022) など、さまざまな種類の同期が確認されており、周期性をもつ生理指標 (心拍など) が特に調べられている。

私たちの環境は周期的に変化し、生物は皆、その影響を受けている。「リズムはこの世界に存在する、あらゆる物質の構造を維持、そこに起こるさまざまな事象の秩序を保持している」とさえいえる (柳澤、

2022)。したがって、心拍同期などのリズム現象が、情動伝染の基盤になっていることは、たいへん興味深い。ヒトは胎児期・乳児期からリズムミカルな活動を行っていて (Provasi et al., 2014)、生後数ヶ月の乳児も、音楽に対して自発的にリズムミカルな動きをすることがわかっている (Ilari, 2015)。このような、リズムミカルな引き込み (rhythmic entrainment) を基盤にして、情動伝染が発達していくと考えられる。

ところで、リズム知覚 (rhythm perception) やリズム感は、従来は知覚・認知の処理と考えられていたが、最近では言語能力 (Flaunacco et al., 2014; Roncaglia-Denissen et al., 2016) や情動 (Labbé & Grandjean, 2014) も含むトータルなシステムのなかで捉えられる。そのなかでも注目されているのが共感である。個人差変数としての共感性の高さは、リズムに対するさまざまな反応と相関する (Stupacher et al., 2022)。例えば共感指数 (Empathy Quotient) が高いほど、音楽が始まってから体が動くのが早い (Bamford & Davidson, 2019)。また、共感的関心 (Empathic Concern) が高いほど、ダンス音楽に合わせて体が動く量が多いという報告がある (Zelechowska

et al., 2020)。

さらに、リズム感は社会性にも関連する。例えば、リズム再生課題（リズムミクパターンを聞き、コンピューターのキーボードのキーをタップしてそれらのパターンを正確に再現する）の成績が良いほど、社会的スキル質問票（Social Skills Inventory）でいう感情表現（emotional expressivity）が多い（Loeb et al., 2021）。ただし、共感性の測定は対人反応性指標（interpersonal reactivity index）を用いた研究がほとんどで、情動伝染について検討したものは見当たらない。

また、リズム感に関する最新のゲノムワイド関連研究によると、ビート同期課題（beat synchronization task）はクロノタイプ（chronotype）と共通の遺伝的構造をもつという（Niarchou et al., 2022）。クロノタイプは朝型・夜型傾向の個人差で、概日リズム（circadian rhythm）に関連し、遺伝的な基盤をもつとされる（Bauducco et al., 2020; Montaruli et al., 2021）。パーソナリティとの関連を検討した先行研究では、クロノタイプが朝型（morningness）であるほど、Big Five 性格の統制性（conscientiousness）が高いことが、一貫して見出されている（Carciofo et al., 2016; Demirhan et al., 2016; Lipnevich et al., 2017; Randler, 2008; Tsaousis, 2010）。

しかし、クロノタイプと対人反応性指標や情動伝染の関連を検討した研究は見当たらない。クロノタイプの朝型は協調性（agreeableness）と正の相関があり、対人情動能力（同定、表現、把握、調整）とは無相関であったという報告はある（You et al., 2020）。一方で、クロノタイプの夜型であるほど、情動知能（emotional intelligence）（特に自他の情動の知覚、理解）が高いという報告や（Stolarski & Jankowski, 2015）、夜型であるほど、表情認識課題（Facial Emotion Recognition Task）において（幸福・悲しみ・嫌悪の表情に対する）反応時間が速いという報告もある（Santos et al., 2023）。このことから、クロノタイプの夜型は認知的共感に関連する可能性はあるが、明らかではない。そこで本研究では、情動伝染、主観的リズム感、クロノタイプの相関を検討し、情動伝染がリズムミクな引き込み現象であることを考察する。クロノタイプは年齢によって変動するので、今回は20代と40代の2世代について調査する。

研究1

方法

参加者 オンライン調査（後述）によって、一般成人20代（男性111名、 $M = 25.7$ 歳、 $SD = 2.5$ 、女性103名、 $M = 25.2$ 歳、 $SD = 2.7$ ）、40代（男性119名、 $M = 44.6$ 歳、 $SD = 3.0$ 、女性125名、 $M = 45.5$ 歳、 $SD = 2.6$ ）が参加した（実施時期2022年12月）。20代214名のうち学生は29名（13.5%）であった。

質問紙 (a) エンパス尺度改訂版（Revised Empathy Scale）。申崎（2022）から気疲れ4項目（「雑踏や人混みは、気疲れするので好きではない」「大勢の人と一緒にいると、ぐったり疲れて一人になりたいと思う」「雑踏や人混みに出かけるのは気疲れするので、できれば避けたい」「雑踏や人混みに出かけると、気分や体調が悪くなることがある」）、情動吸収3項目（「相手の気持ちやストレスを、知らないあいだに取り込んでいる」「相手の気持ちやストレスの影響を、知らないあいだに受けている」「痛みを抱えている人のそばにいて、自分の身体も痛くなってくる」）、情動直感3項目（「相手を見るだけで、相手の気持ちがぱっとわかる」「相手を見るだけで、相手の抱えているストレスがなんとなくわかる」「相手を見るだけで、気が合うかどうかなんとなくわかる」）について、「全くあてはまらない」を1、「非常にあてはまる」を7とする7件法で評定した。

(b) 情動伝染尺度 Carré et al. (2013) の基本共感尺度（basic empathy scale）から情動伝染の5項目「何かで悲しくなっている友だちと一緒にいたあと、私はいつも悲しい気持ちになる」「私は、ほかの人の気持ちに引っ張られやすい」「私はテレビや映画で悲しい場面を観ると、しばしば悲しくなる」「怖がっている友だちと一緒にいると、私も恐怖を感じやすい」「私はときどき、友だちと同じ気持ちで心がいっぱいになる」について、「全くあてはまらない」を1、「非常によくあてはまる」を5とする5件法で評定した。

(c) 主観的リズム感尺度 Niarchou et al. (2022) が使用した1項目「人の音楽のビートに合わせて、手拍子を上手にできる」、そして筆者の経験を元にしたオリジナルの4項目「音楽を聴いていると、体が自然にリズムを取っている」「音楽を聴くとき、リズムを意識しながら聴いている」「演奏によるテンポの違いを聞き分けることができる」「他の人に比べて、リズム感はいよいよだと思う」、合わせて5項目につ

いて「全くあてはまらない」を1, 「非常によくあてはまる」を5とする5件法で評定した。

(d) クロノタイプ尺度 Ogińska (2011) の朝型尺度 (morningness scale) の8項目「午前中がいちばん考えが冴えている気がする」「起床後、長い時間眠気がある*」「自分で勉強するなら、夜がいい*」「必要以上に早起きして、1日の準備などをしたい」「午後の方が、昼前よりも仕事のはかどる*」「私はふだん、午前中に気分が優れている」「私は朝がいちばん調子が良く、日中の間にエネルギーを使い切ってしまう」「朝は気分がだるく、日中かけてゆっくりと調子が上がってくる*」について (*は逆転項目)、「全くあてはまらない」を1, 「非常によくあてはまる」を5とする5件法で評定した。

手続き 調査会社 (アイブリッジ株式会社) に、20代、40代の成人それぞれ男女150名ずつ600名を調査することを指定して依頼した。参加者は、任意の参加であることに同意したうえで、オンラインの回答フォーム (Freeasy) に回答した。指定の人数に達するまで先着順で回答し、参加者には会社から報酬としてポイントが付与されるしくみであった。600名の回答者のうち、ダミー項目「質問文をよく読んでいることの確認です。ここは全員が「2」を回答してください (ダミー項目)」に適切に回答した

458名を分析した。

結果と考察

因子分析 まず、クロノタイプ尺度について探索的因子分析を行なった。その結果、本来、逆転項目であった4項目が第2因子としてまとまった。近年、朝型と夜型が並存するという見解もあることから (Putilov et al., 2021a; Putilov, Marcoen et al., 2019; Putilov et al., 2021b; Randler et al., 2016), 逆転項目の処理をせずに、並行分析の示唆の通り、2因子構造と解釈した。独自性の高かった「4. 必要以上に早起きして、1日の準備などをしたい」を削除し、第1因子3項目を「朝型」、第2因子4項目を「夜型」と命名した (Table 1)。さらに、これらの7項目について確認的因子分析を行った。その結果、各項目の標準化推定値は .568 から .887 (すべて有意)、適合度指標は $\chi^2 (13) = 21.010, p = .017, CFI = .986, TLI = .977, RMSEA = .047, SRMR = .037, GFI = .984$ であった。エンバズ尺度 (3因子)、情動伝染尺度 (1因子)、主観的リズム感尺度 (1因子) については、想定通りの因子構造であった。

基本統計量 各尺度の信頼性係数、平均値と標準偏差、世代差の分散分析 (Welch's test) の結果を Table 2 ~ Table 4 に示した。また、リズム感、朝

Table 1 Chronotype Scale の探索的因子分析 (N = 458)

	M	SD	朝型	夜型	独自性
7. 私は朝がいちばん調子が良く、日中の間にエネルギーを使い切ってしまう	2.63	1.03	.777	.021	.403
6. 私はふだん、午前中に気分が優れている	2.91	1.01	.757	-.129	.362
1. 午前中がいちばん考えが冴えている気がする	2.89	1.07	.774	-.152	.367
(4. 必要以上に早起きして、1日の準備などをしたい)	2.66	1.16	.554	.155	.712
8. 朝は気分がだるく、日中かけてゆっくりと調子が上がってくる	3.08	1.08	-.094	.759	.379
5. 午後の方が、昼前よりも仕事のはかどる	2.96	0.99	-.033	.640	.579
3. 自分で勉強するなら、夜がいい	3.12	1.05	.010	.578	.668
2. 起床後、長い時間眠気がある	3.01	1.15	.078	.527	.736

注: 項目4を削除した

Table 2 各尺度の平均値と標準偏差 (全体 N = 458)

	α	ω	20代 n = 214		40代 n = 244		世代差 p
			M	SD	M	SD	
1. 気疲れ	.87	.87	19.2	5.6	19.7	5.1	.343
2. 情動吸収	.83	.85	12.0	4.1	10.6	3.6	<.001
3. 情動直感	.86	.87	11.4	3.8	10.3	3.5	.003
4. 情動伝染	.86	.86	14.7	4.5	13.9	4.0	.042
5. リズム感	.90	.90	15.7	4.8	14.6	5.0	.022
6. 朝型	.82	.83	8.3	2.7	8.5	2.6	.417
7. 夜型	.71	.72	12.6	2.2	11.9	2.1	<.001

注. 性差の p は Welch の t 検定の結果を示す

Table 3 各尺度の平均値と標準偏差 (男性 $N = 230$)

	α	ω	20代 $n = 111$		40代 $n = 119$		世代差 p
			M	SD	M	SD	
1. 気疲れ	.85	.86	18.7	5.3	19.2	5.4	.502
2. 情動吸収	.84	.85	11.9	3.9	10.2	3.5	<.001
3. 情動直感	.87	.88	11.1	3.9	10.1	3.6	.039
4. 情動伝染	.88	.88	13.6	4.5	13.4	4.0	.622
5. リズム感	.91	.91	14.7	4.8	13.9	5.0	.238
6. 朝型	.84	.84	8.4	2.6	8.4	2.8	.793
7. 夜型	.74	.75	12.4	1.8	11.6	2.2	.005

注. 性差の p は Welch の t 検定の結果を示す

Table 4 各尺度の平均値と標準偏差 (女性 $N = 228$)

	α	ω	20代 $n = 103$		40代 $n = 125$		世代差 p
			M	SD	M	SD	
1. 気疲れ	.88	.89	19.8	5.9	20.2	4.8	.562
2. 情動吸収	.82	.84	12.2	4.3	11.1	3.7	.042
3. 情動直感	.85	.86	11.7	3.7	10.6	3.4	.023
4. 情動伝染	.84	.84	15.9	4.2	14.4	4.0	.008
5. リズム感	.88	.88	16.8	4.6	15.3	4.9	.022
6. 朝型	.81	.81	8.3	2.7	8.6	2.5	.384
7. 夜型	.69	.70	12.8	2.5	12.2	1.9	.048

注. 性差の p は Welch の t 検定の結果を示す

型、夜型のヒストグラムを Figure 1 ~ Figure 6 に示した。

相関係数 次に、各尺度間の Spearman 順位相関係数を算出して Table 5 ~ 10 に示した。20代では男女ともに、情動伝染はリズム感・朝型と正の相関がみられた。40代では男女ともに、情動伝染はリズム感と正の相関がみられた。また、20代と40代で相関係数に差があるかどうかを検定したところ、男性の情動伝染とリズム感 (20代 $r = .418$, 40代 $r = .272$, $z = 1.243$, $p = .213$)、男性の情動伝染と朝型 (20代 $r = .301$, 40代 $r = .101$, $z = 1.565$, $p = .117$)、女性の情動伝染とリズム感 (20代 $r = .379$, 40代 $r = .231$, $z = 1.213$, $p = .225$)、女性の情動伝染と朝型 (20代 $r = .231$, 40代 $r = .150$, $z = 0.623$, $p = .533$) いずれについても、有意な差はみられなかった。

研究 2

目的

研究 1 の情動伝染・朝型・主観的リズム感の関連を再現できるかどうか、20代を対象に再調査する。研究 1 で用いたクロノタイプ尺度は想定した因子構

造を得られなかったため、別の尺度を用いて再検討する。

方法

参加者 一般成人 20代 223名 (男性 105名, $M = 25.5$ 歳, $SD = 2.3$, 女性 118名, $M = 25.9$ 歳, $SD = 2.7$) が参加した (実施時期 2023年 1月)。223名のうち学生は 29名 (13.0%) であった。

質問紙 クロノタイプ尺度 Ottoni et al. (2011) の概日エネルギー尺度 (Circadian Energy Scale) の 2項目を用いた。「一般的に、あなたの朝の活動性の程度 (エネルギーレベル) はどうでしょうか?」について、「非常に低い」を 1, 「低い」を 2, 「中程度」を 3, 「高い」を 4, 「非常に高い」を 5 とする 5 件法, 「一般的に、あなたの夜の活動性の程度 (エネルギーレベル) はどうでしょうか?」についても同様の 5 件法で評定した。Ottoni et al. (2011) に従い、クロノタイプは、夜の評定値から朝の評定値を引いた値 (-4 から 4 の範囲) を使い、得点が高いほど夜型を示す。エンパス尺度改訂版, 情動伝染尺度, 主観的リズム感尺度については、研究 1 と同様であった。

Figure 1 リズム感得点のヒストグラム (男性 $N = 230$)

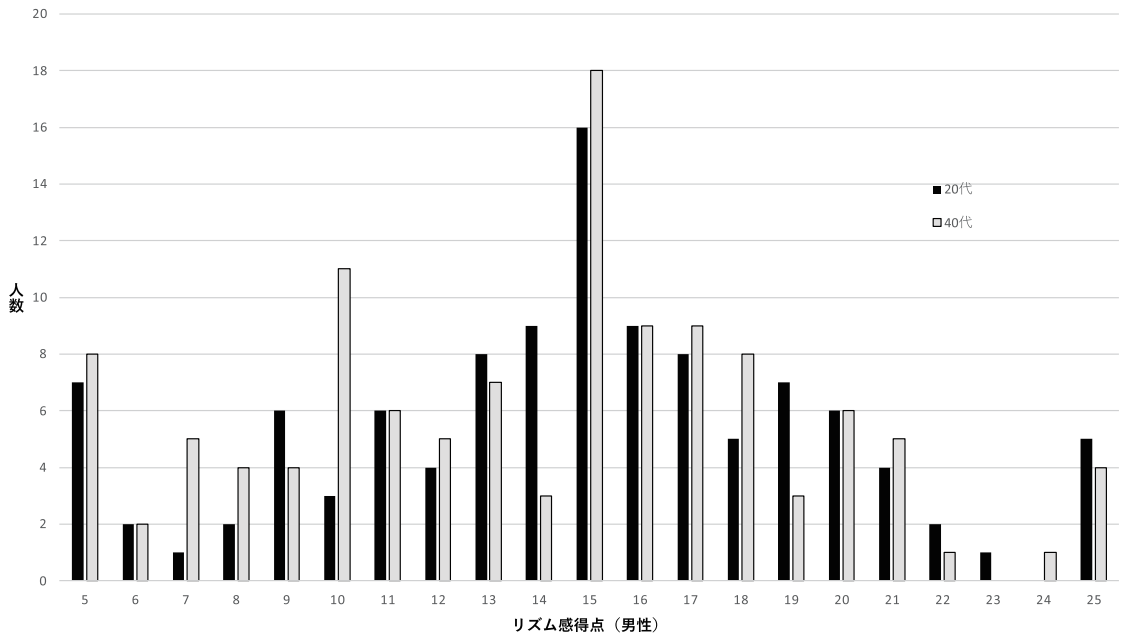
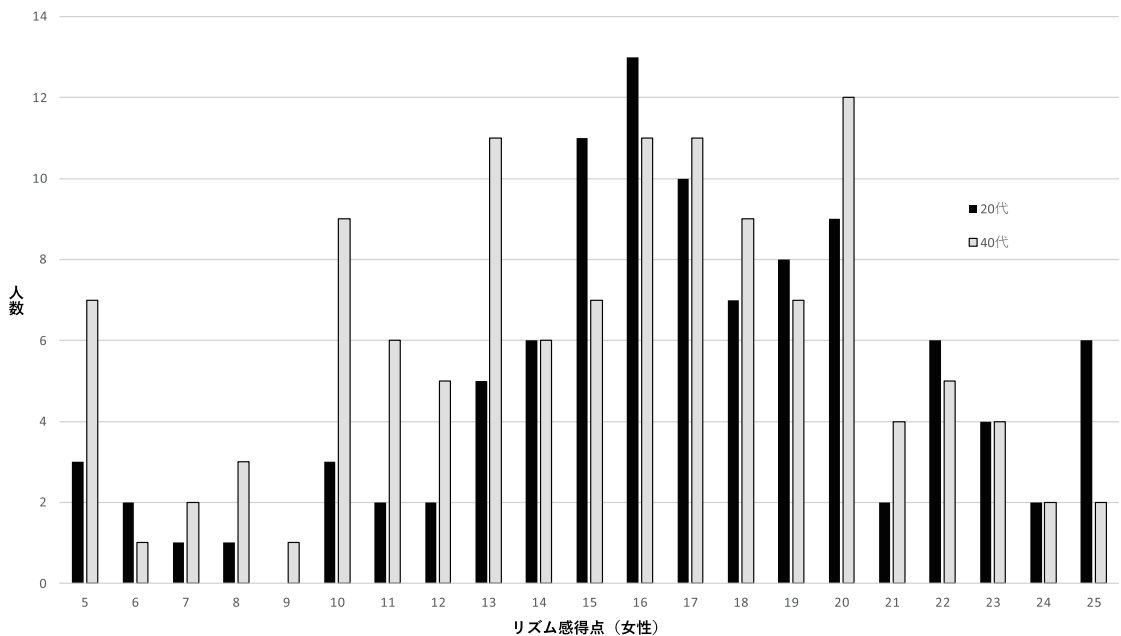


Figure 2 リズム感得点のヒストグラム (女性 $N = 228$)

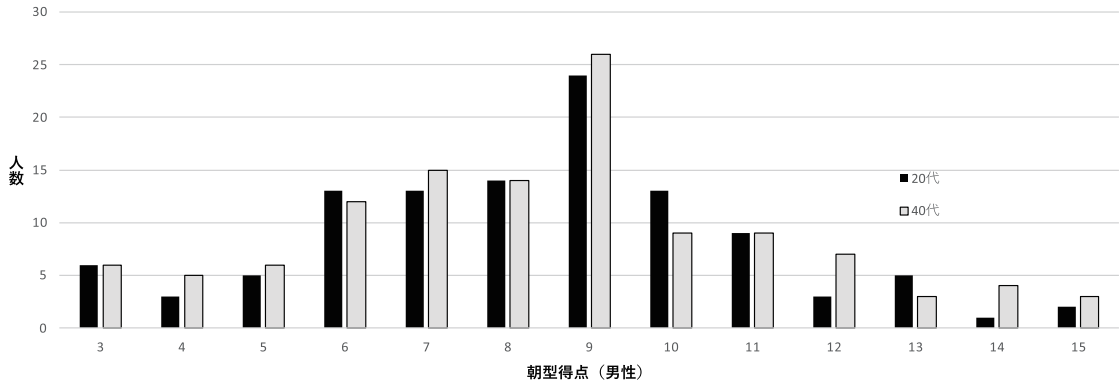
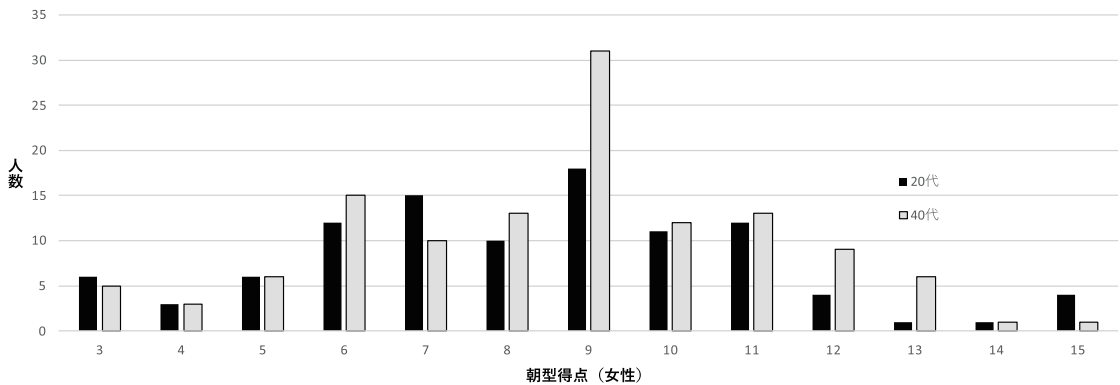
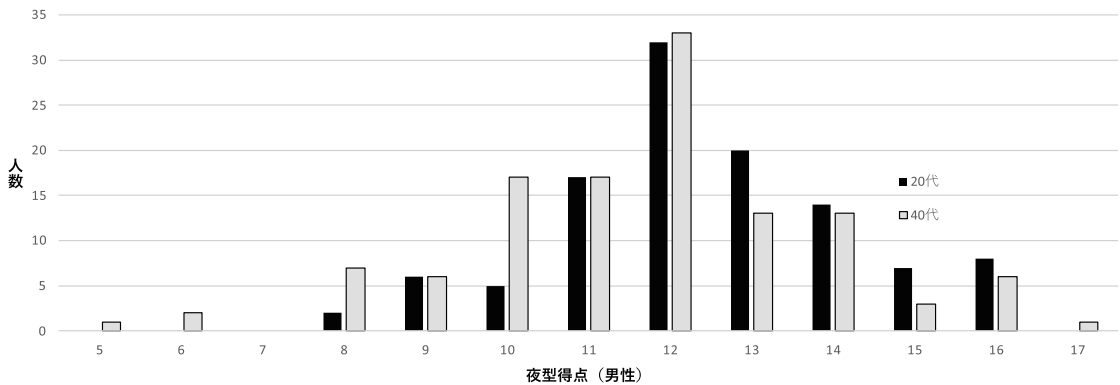


手続き 研究1と同様であった。300名の回答者のうち、ダミー項目「項目をよく読んでいることを確認するため、ここは全員“全く当てはまらない(1)”を選択してください」に適切に回答した223名を分析した。

結果と考察

因子分析 エンパス尺度、情動伝染尺度、主観的リズム感尺度について、確認的因子分析を行い、想定通りの因子構造とみなしてよいと判断した。

基本統計量 各尺度の信頼性係数、平均値と標準

Figure 3 朝型得点のヒストグラム (男性 $N = 230$)Figure 4 朝型得点のヒストグラム (女性 $N = 228$)Figure 5 夜型得点のヒストグラム (男性 $N = 230$)

偏差, 性差の分散分析 (Welch's test) の結果を Table 11 に示した。また, 主観的リズム感尺度のヒストグラムを Figure 7 に示した¹⁾。

相関係数 次に, 各尺度間の Spearman 順位相関係数を算出して Table 12 ~ 13 に示した。男女とも

に, 情動伝染はリズム感と正の相関がみられた。また, 20代の男性では情動伝染は朝の活動性にも正の相関がみられた。情動伝染と類似の概念である情動直感も, リズム感や朝の活動性に関連していた。

Figure 6 夜型得点のヒストグラム (女性 N = 228)

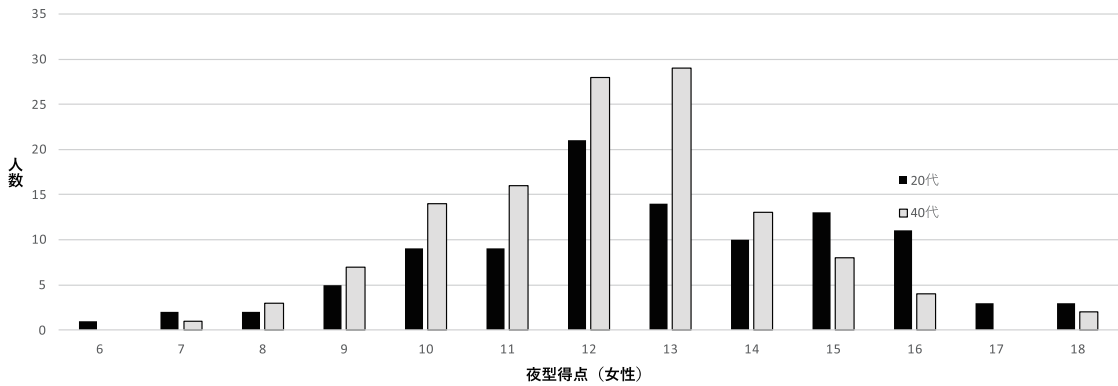


Table 5 各尺度の Spearman 順位相関係数 (男性 N = 230)

	1	2	3	4	5	6	7
1. 気疲れ							
2. 情動吸収	.281***						
3. 情動直感	-.022	.514***					
4. 情動伝染	.077	.542***	.459***				
5. リズム感	.023	.165*	.381***	.341***			
6. 朝型	.055	.138*	.162*	.198**	.097		
7. 夜型	.145*	.305***	.203**	.249***	.219***	-.169*	
8. 年齢	.075	-.230***	-.214**	-.040	-.113	.059	-.181**

注. *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

Table 6 各尺度の Spearman 順位相関係数 (女性 N = 228)

	1	2	3	4	5	6	7
1. 気疲れ							
2. 情動吸収	.374***						
3. 情動直感	.204**	.530***					
4. 情動伝染	.152*	.517***	.251***				
5. リズム感	.096	.201**	.269***	.309***			
6. 朝型	.145*	.263***	.193**	.177**	.103		
7. 夜型	.160*	.166*	.172**	.109	.074	-.172**	
8. 年齢	.029	-.046	-.079	-.083	-.117	.110	-.141*

注. *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

Table 7 各尺度の Spearman 順位相関係数 (20代男性 N = 111)

	1	2	3	4	5	6	7
1. 気疲れ							
2. 情動吸収	.345***						
3. 情動直感	.063	.534***					
4. 情動伝染	.140	.500***	.489***				
5. リズム感	.055	.142	.344***	.418***			
6. 朝型	.030	.276**	.180	.301**	.134		
7. 夜型	.161	.213*	.215*	.213*	.209*	-.083	
8. 年齢	.082	-.084	-.045	.043	.017	.234*	-.118

注. *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

Table 8 各尺度の Spearman 順位相関係数 (20代女性 $N = 103$)

	1	2	3	4	5	6	7
1. 気疲れ							
2. 情動吸収	.530***						
3. 情動直感	.343***	.506***					
4. 情動伝染	.279**	.482***	.253**				
5. リズム感	.282**	.273**	.252*	.379***			
6. 朝型	.218*	.343***	.260**	.231*	.227*		
7. 夜型	.268**	.098	.206*	.037	.017	-.111	
8. 年齢	.048	.124	-.093	.103	-.122	.095	-.025

注. *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$ Table 9 各尺度の Spearman 順位相関係数 (40代男性 $N = 119$)

	1	2	3	4	5	6	7
1. 気疲れ							
2. 情動吸収	.263**						
3. 情動直感	-.068	.477***					
4. 情動伝染	.021	.606***	.443***				
5. リズム感	.002	.176	.405***	.272**			
6. 朝型	.075	.014	.156	.101	.061		
7. 夜型	.160	.325***	.151	.295**	.235*	-.245**	
8. 年齢	.049	-.080	-.200*	-.062	-.194*	-.004	.016

注. *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$ Table 10 各尺度の Spearman 順位相関係数 (40代女性 $N = 125$)

	1	2	3	4	5	6	7
1. 気疲れ							
2. 情動吸収	.238**						
3. 情動直感	.078	.525***					
4. 情動伝染	.039	.548***	.226*				
5. リズム感	-.060	.133	.258**	.231**			
6. 朝型	.078	.215*	.154	.150	.021		
7. 夜型	.049	.203*	.113	.140	.100	-.218*	
8. 年齢	.010	.157	.236**	.152	.090	.102	-.074

注. *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$ Table 11 各尺度の平均値と標準偏差 (20代全体 $N = 223$)

	α	ω	男性 $n = 105$		女性 $n = 118$		性差 p
			M	SD	M	SD	
1. 気疲れ	.85	.86	18.0	5.9	20.6	4.7	<.001
2. 情動吸収	.79	.82	11.0	4.3	12.3	3.6	.013
3. 情動直感	.85	.85	10.6	4.3	10.6	3.9	.977
4. 情動伝染	.81	.82	13.7	3.9	14.9	4.4	.038
5. リズム感	.85	.85	15.2	4.7	15.0	1.0	.693
6. 朝活動性			2.74	1.04	2.23	1.04	<.001
7. 夜活動性			2.98	1.04	3.00	0.96	.839
8. 夜型 (7-6)			0.23	1.17	0.77	1.42	.002

注. 性差の p は Welch の t 検定の結果を示す

Figure 7 リズム感得点のヒストグラム (20代 N = 223)

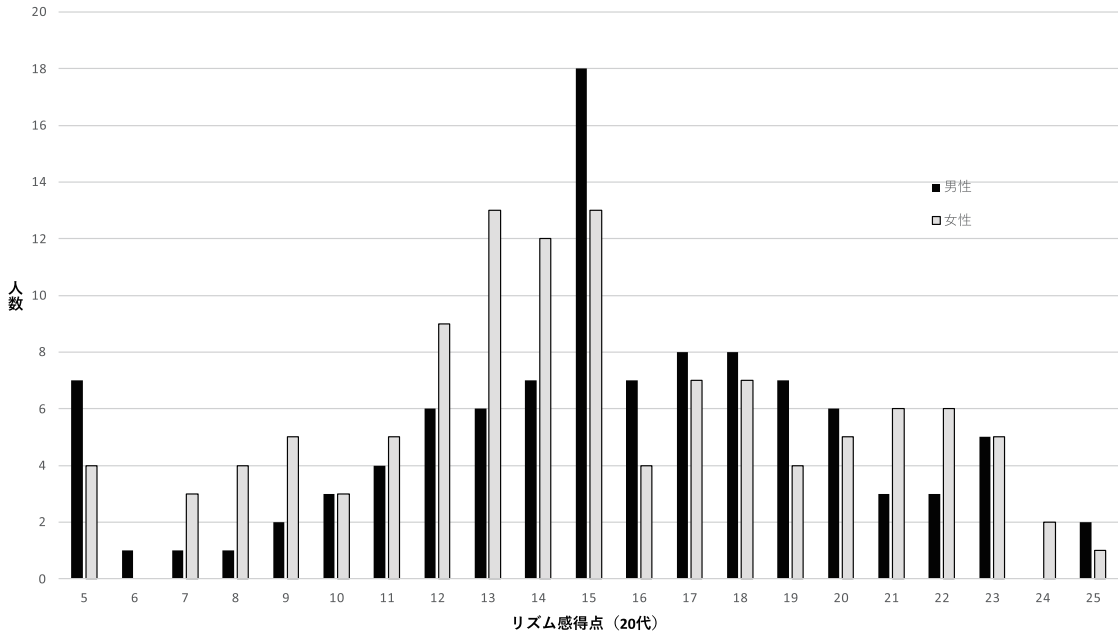


Table 12 各尺度の Spearman 順位相関係数 (20代男性 N = 105)

	1	2	3	4	5	6	7
1. 気疲れ							
2. 情動吸収	.508***						
3. 情動直感	.171	.633***					
4. 情動伝染	.219*	.522***	.552***				
5. リズム感	.048	.214*	.360***	.319***			
6. 朝活動性	-.050	.119	.307**	.263**	.218*		
7. 夜活動性	.042	.084	.161	.183	.491***	.318***	
8. 夜型 (7-6)	.109	-.004	-.175	-.093	.218*	-.526***	.566***

注. *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

Table 13 各尺度の Spearman 順位相関係数 (20代女性 N = 118)

	1	2	3	4	5	6	7
1. 気疲れ							
2. 情動吸収	.152						
3. 情動直感	-.081	.349***					
4. 情動伝染	.051	.345***	.101				
5. リズム感	-.019	.072	.288**	.219*			
6. 朝活動性	-.231*	.009	.169	-.012	.053		
7. 夜活動性	-.091	-.219*	.142	-.023	.241**	-.013	
8. 夜型 (7-6)	.119	-.135	-.043	.020	.086	-.736***	.644***

注. *** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

総合考察

本研究では、情動伝染、主観的リズム感、クロノタイプとの相関を検討した。研究1の結果、20代では男女ともに、情動伝染はリズム感・朝型と正の相関がみられた。40代では男女ともに、情動伝染はリズム感と正の相関がみられた。そして、男性においては20代も40代も、情動伝染は夜型にも正の相関があった。情動伝染と類似の概念である情動直感も、リズム感や朝または夜の活動性に関連していた。

研究2の結果、20代では男女ともに、情動伝染はリズム感と正の相関がみられた。また、20代の男性では情動伝染は朝の活動性にも正の相関がみられた。そして情動直感も、リズム感や（男性においては）朝の活動性に関連していた。以上のことから、情動伝染はクロノタイプの朝型と正の相関をもつのが有望であるが、ときどき夜型にも正の相関がみられるので、結論は保留したい。ちなみに、リズム感とクロノタイプについては、リズム感が良いほど夜型であるというのが有望であるが、ときどき朝型にも正の相関がみられるので、こちらも結論を保留したい。

研究1・研究2の結果を総合的に考えると、情動伝染が自他のリズムを基盤にした、対人間のリズム的な引き込み（rhythmic entrainment）現象であることを示唆している。このことは、他者との同期性（synchrony）とリズム性（rhythmicity）が共感を発達させる、という概説とも一致する（Xavier et al., 2013）。そして、音楽トレーニングが認知機能、特に実行機能に効果をもたらす基礎メカニズムとして、リズム的な引き込み（rhythmic entrainment）が提唱されているのと同様（Miendlarzewska & Trost, 2014）、音楽が共感や社会的絆（a sense of empathy and social bonding）を生じさせるのも、リズム的な引き込みがあるからだと考えられる（Trost et al., 2017）。

心理療法においては、セラピストとクライアントの生理的同期が生じるだけでなく、両者がお互いのリズムを追いかけ合っているかようなダイナミックな変動がある（Kleinbub et al., 2020）。心理療法における共感について考えるさいには、このような共同調整（coregulation）にも注目することが必要だろう（McIntyre & Samstag, 2022）。

最後に、ユング派分析家のクラリッサ・エステス＝ピンコラ（Estés, 2022/1992）は、リズムと直感に

ついて次のように書いている。「私たちの内なるサイクルには、一定のエントロピーと創造が存在する。内なるそれに同調することが、私たちの課題だ。心臓の鼓動が満ち欠けするように、私たちは生-死-生のサイクルのリズムに学ぶのであって、それに殉じるのではない。縄跳びに例えてみよう。リズムはすでに存在している。リズムを真似できるまで体を前後に揺らす。そして飛び込む。そうやってみるだけだ。それ以上の空想はいらない²⁾。彼女のいうリズムは、ユング派らしく、個人を超えた大きな生命のリズムかもしれないが、リズムを捉え、リズムに同調することが直感や共感につながる、という指摘はたいへん興味深い。

注

1) 朝活動性の度数分布は、男性において「非常に低い」16名、「低い」21名、「中程度」47名、「高い」16名、「非常に高い」5名、女性において「非常に低い」38名、「低い」27名、「中程度」42名、「高い」9名、「非常に高い」2名であった。夜活動性の度数分布は、男性において「非常に低い」12名、「低い」14名、「中程度」51名、「高い」20名、「非常に高い」8名、女性において「非常に低い」9名、「低い」21名、「中程度」54名、「高い」28名、「非常に高い」6名であった。夜型（夜活動性-朝活動性）の度数分布は、男性において「-2」4名、「-1」17名、「0」56名、「1」14名、「2」9名、「3」2名、「4」3名、女性において「-2」5名、「-1」9名、「0」49名、「1」23名、「2」15名、「3」11名、「4」6名であった。ちなみに、Ottoni et al. (2011) の分類に従い、-2以下を朝型、2点以上を夜型とすると（ $N=223$ ）、-2以下の朝型が4.03%、2点以上の夜型が20.62%であった。Ottoni et al., (2011) の大学生サンプル225名（ 20.9 ± 2.9 歳）では、-2以下の朝型が17.3%、2点以上の夜型が19.6%、一般サンプル34530名（ 32.2 ± 11.0 歳）では、-2以下の朝型が13.3%、2点以上の夜型が26.5%であったことから、研究2の参加者は朝型が少ないといえる。

2) 原文は、以下の通り。There are certain constant entropies and creatings which are a part of our inner cycles. It is our task to synchronize with them. Like the chambers of a heart which fill and empty and fill again, we "learn to learn" the rhythm of this Life/Death/Life cycle instead of becoming martyred by it. Liken it to jump rope. The rhythm already exists; you sway back and forth until you are copying the rhythm. Then, you jump in. That's how it is done. It is no more fancy than that. (p.115)

引用文献

- Bamford, J. M. S., & Davidson, J. W. (2019). Trait empathy associated with agreeableness and rhythmic entrainment in a spontaneous movement to music task: Preliminary exploratory investigations. *Musicae Scientiae*, 23, 5-24. <https://doi.org/10.1177/1029864917701536>
- Bauducco, S., Richardson, C., & Gradisar, M. (2020). Chronotype, circadian rhythms and mood. *Current Opinion in Psychology*, 34, 77-83. <https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2019.09.002>
- Bizzego, A., Azhari, A., Campostrini, N., Truzzi, A., Ng, L. Y., Gabrieli, G., ... & Esposito, G. (2019). Strangers, friends, and lovers show different physiological synchrony in different emotional states. *Behavioral Sciences*, 10, 11. <https://doi.org/10.3390/bs10010011>
- Carré, A., Stefaniak, N., D'Ambrosio, F., Bensalah, L., & Besche-Richard, C. (2013). The basic empathy scale in adults (BES-A): Factor structure of a revised form. *Psychological Assessment*, 25, 679-691. <https://doi.org/10.1037/a0032297>
- Carciofo, R., Yang, J., Song, N., Du, F., & Zhang, K. (2016). Psychometric evaluation of Chinese-language 44-item and 10-item big five personality inventories, including correlations with chronotype, mindfulness and mind wandering. *PLoS One*, 11, e0149963. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0149963>
- Cuff, B. M., Brown, S. J., Taylor, L., & Howat, D. J. (2016). Empathy: A review of the concept. *Emotion Review*, 8, 144-153. <https://doi.org/10.1177/1754073914558466>
- Demirhan, E., Randler, C., & Horzum, M. B. (2016). Is problematic mobile phone use explained by chronotype and personality? *Chronobiology International*, 33, 821-831. <https://doi.org/10.3109/07420528.2016.1171232>
- Estés, C. P. (2022/1992). *Women who run with the wolves: Myths and stories of the wild woman archetype, 30th anniversary edition*. London: Rider.
- Flaugnacco, E., Lopez, L., Terribili, C., Zoia, S., Buda, S., Tilli, S., ... & Schön, D. (2014). Rhythm perception and production predict reading abilities in developmental dyslexia. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 392. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2014.00392>
- Folz, J., Fiacchino, D., Nikolić, M., van Steenbergen, H., & Kret, M. E. (2022). Reading your emotions in my physiology? Reliable emotion interpretations in absence of a robust physiological resonance. *Affective Science*, 3, 480-407. <https://doi.org/10.1007/s42761-021-00083-5>
- Ilari, B. (2015). Rhythmic engagement with music in early childhood: A replication and extension. *Journal of Research in Music Education*, 62, 332-343. <https://doi.org/10.1177/0022429414555984>
- Kleinbub, J. R., Talia, A., & Palmieri, A. (2020). Physiological synchronization in the clinical process: A research primer. *Journal of Counseling Psychology*, 67, 420-437. <https://doi.org/10.1037/cou0000383>
- 申崎 真志 (2022). エンバス傾向とスピリチュアリティ 関西大学人権問題研究室紀要, 84, 1-10. <http://doi.org/10.32286/00027273>
- Labbé, C., & Grandjean, D. (2014). Musical emotions predicted by feelings of entrainment. *Music Perception: An Interdisciplinary Journal*, 32, 170-185. <https://doi.org/10.1525/mp.2014.32.2.170>
- Loeb, D., Reed, J., Golinkoff, R. M., & Hirsh-Pasek, K. (2021). Tuned in: Musical rhythm and social skills in adults. *Psychology of Music*, 49, 273-286. <https://doi.org/10.1177/0305735619850880>
- Lipnevich, A. A., Credè, M., Hahn, E., Spinath, F. M., Roberts, R. D., & Preckel, F. (2017). How distinctive are morningness and eveningness from the Big Five factors of personality? A meta-analytic investigation. *Journal of Personality and Social Psychology*, 112, 491-509. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/pspp0000099>
- McIntyre, S. L., & Samstag, L. W. (2022). Promoting an empathic dialectic for therapeutic change: An integrative review. *Journal of Contemporary Psychotherapy*, 52, 127-136. <https://doi.org/10.1007/s10879-021-09516-5>
- Meyer, D., & Sledge, R. (2020). The potential role of cortisol as a biomarker of physiological interdependence in romantic couples: A systematic review. *Psychoneuroendocrinology*, 121, 104834. <https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2020.104834>
- Miendlarzewska, E. A., & Trost, W. J. (2014). How musical training affects cognitive development: Rhythm, reward and other modulating variables. *Frontiers in Neuroscience*, 7, 279. <https://doi.org/10.3389/fnins.2013.00279>
- Montaruli, A., Castelli, L., Mulè, A., Scurati, R., Esposito, F., Galasso, L., & Roveda, E. (2021). Biological rhythm and chronotype: New perspectives in health. *Biomolecules*, 11, 487. <https://doi.org/10.3390/biom11040487>
- Niarchou, M., Gustavson, D. E., Sathirapongsasuti, J. F., Anglada-Tort, M., Eising, E., Bell, E., ... & Gordon, R. L. (2022). Genome-wide association study of musical

- beat synchronization demonstrates high polygenicity. *Nature Human Behaviour*, *6*, 1292–1309. <https://doi.org/10.1038/s41562-022-01359-x>
- Ogińska, H. (2011). Can you feel the rhythm? A short questionnaire to describe two dimensions of chronotype. *Personality and Individual Differences*, *50*, 1039–1043. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2011.01.020>
- Otoni, G. L., Antonioli, E., & Lara, D. R. (2011). The Circadian Energy Scale (CIRENS): Two simple questions for a reliable chronotype measurement based on energy. *Chronobiology International*, *28*, 229–237. <https://doi.org/10.3109/07420528.2011.553696>
- Park, S., Choi, S. J., Mun, S., & Whang, M. (2019). Measurement of emotional contagion using synchronization of heart rhythm pattern between two persons: Application to sales managers and sales force synchronization. *Physiology & Behavior*, *200*, 148–158. <https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.04.022>
- Provasi, J., Anderson, D. I., & Barbu-Roth, M. (2014). Rhythm perception, production, and synchronization during the perinatal period. *Frontiers in Psychology*, *5*, 1048. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2014.01048>
- Prochazkova, E., & Kret, M. E. (2017). Connecting minds and sharing emotions through mimicry: A neurocognitive model of emotional contagion. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, *80*, 99–114. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.05.013>
- Putilov, A. A., Budkevich, E. V., Tinkova, E. L., Dyakovich, M. P., Sveshnikov, D. S., Donskaya, O. G., & Budkevich, R. O. (2021a). A six-factor structure of individual variation in the tendencies to become sleepy and to sleep at different times of the day. *Acta Psychologica*, *217*, 103327. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2021.103327>
- Putilov, A. A., Marcoen, N., Neu, D., Pattyn, N., & Mairesse, O. (2019). There is more to chronotypes than evening and morning types: results of a large-scale community survey provide evidence for high prevalence of two further types. *Personality and Individual Differences*, *148*, 77–84. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2019.05.017>
- Putilov, A. A., Sveshnikov, D. S., Puchkova, A. N., Dorokhov, V. B., Bakaeva, Z. B., Yakunina, E. B., ... & Mairesse, O. (2021b). Single-Item Chronotyping (SIC), a method to self-assess diurnal types by using 6 simple charts. *Personality and Individual Differences*, *168*, 110353. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110353>
- Randler, C. (2008). Morningness-eveningness, sleep-wake variables and big five personality factors. *Personality and Individual Differences*, *45*, 191–196. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2008.03.007>
- Randler, C., Diaz-Morales, J. F., Rahafar, A., & Vollmer, C. (2016). Morningness-eveningness and amplitude-development and validation of an improved composite scale to measure circadian preference and stability (MESSi). *Chronobiology International*, *33*, 832–848. <https://doi.org/10.3109/07420528.2016.1171233>
- Roncaglia-Denissen, M. P., Roor, D. A., Chen, A., & Sadakata, M. (2016). The enhanced musical rhythmic perception in second language learners. *Frontiers in Human Neuroscience*, *10*, 288. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2016.00288>
- Santos, I. M., Bem-Haja, P., Silva, A., Rosa, C., Queiroz, D. F., Alves, M. F., ... & Silva, C. F. (2023). The interplay between chronotype and emotion regulation in the recognition of facial expressions of emotion. *Behavioral Sciences*, *13*, 38. <https://doi.org/10.3390/bs13010038>
- Stolarski, M., & Jankowski, K. S. (2015). Morningness-eveningness and performance-based emotional intelligence. *Biological Rhythm Research*, *46*, 417–423. <https://doi.org/10.1080/09291016.2015.1020199>
- Stupacher, J., Mikkelsen, J., & Vuust, P. (2022). Higher empathy is associated with stronger social bonding when moving together with music. *Psychology of Music*, *50*, 1511–1526. <https://doi.org/10.1177/03057356211050681>
- Trost, W. J., Labbé, C., & Grandjean, D. (2017). Rhythmic entrainment as a musical affect induction mechanism. *Neuropsychologia*, *96*, 96–110. <https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2017.01.004>
- Tsaousis, I. (2010). Circadian preferences and personality traits: A meta-analysis. *European Journal of Personality*, *24*, 356–373. <https://doi.org/10.1002/per.754>
- 柳澤 桂子 (2022). *リズムの生物学* 講談社
- You, M., Laborde, S., Dosseville, F., Salinas, A., & Allen, M. S. (2020). Associations of chronotype, Big Five, and emotional competences with perceived stress in university students. *Chronobiology International*, *37*, 1090–1098. <https://doi.org/10.1080/07420528.2020.1752705>
- Xavier, J., Tilmont, E., & Bonnot, O. (2013). Children's synchrony and rhythmicity in imitation of peers: Toward a developmental model of empathy. *Journal of Physiology-Paris*, *107*, 291–297. <https://doi.org/10.1016/j.jphysparis.2013.03.012>
- Zelechowska, A., Gonzalez Sanchez, V. E., Laeng, B., Vuoskoski, J. K., & Jensenius, A. R. (2020). Who

moves to music? Empathic concern predicts spontaneous movement responses to rhythm and music. *Music & Science*, 3, 2059204320974216. <https://doi.org/10.1177/2059204320974216>

付記

本研究は研究・投稿に関する協力者の同意を得て実施した。また研究1の一部は、日本心理臨床学会第42回大会（パシフィコ横浜，2023年9月）においてポスター発表した。

利益相反

著者はいかなる利益相反もないことを表明する。

著者紹介

申崎真志 1970年生まれ。1999年大阪大学大学院人間科学研究科修了，博士（人間科学）。2004年から関西大学文学部に勤務。2011年，教授。Highly Sensitive Personの共感的側面に関心

がある。著書に「共鳴する心の科学」（風間書房）。

Correspondence concerning to this article should be addressed to Mr. Masashi Kushizaki at mkushizaki@goo.jp.

要旨

情動伝染は対人間の生理的同期を基盤とすることが知られている。さまざまな種類の同期が確認されているが、特に周期性をもつ生理指標（心拍など）が調べられている。本研究は情動伝染・リズム感・クロノタイプの関連を検討するべく、一般成人を対象に、2回の調査（研究1, $N = 458$; 研究2, $N = 223$ ）を実施した。その結果、情動伝染はリズム感や朝型のクロノタイプと有意な正の相関を示した。これらの結果は、情動伝染がリズムミクナ引き込み現象の一つであることを示唆している。

キーワード：情動伝染，リズム感，クロノタイプ，リズムミクナ引き込み

