

報道機関 各位

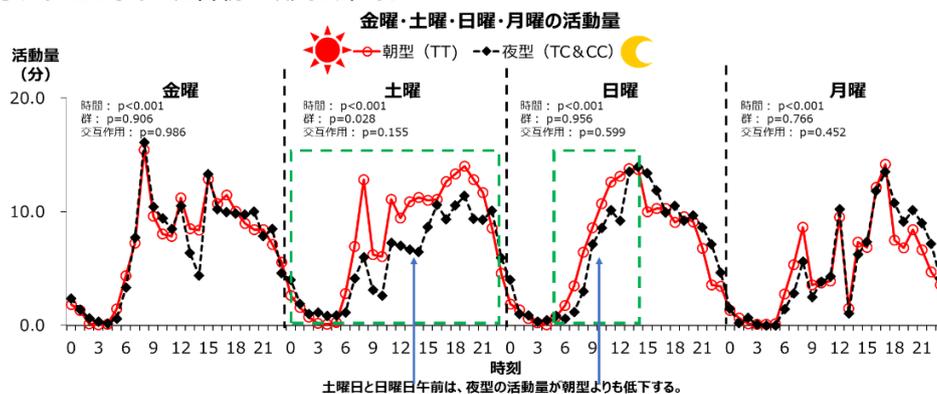
**夜型生活者の身体活動量減少には、遺伝的・社会的要因が寄与することを示した世界初の研究！
 遺伝的夜型タイプの人にとっては週末ダラダラするのもプログラムされたことかも！？**

◆本件のポイント！

・身体活動量に関する遺伝子型の影響は、社会活動によりマスクされている

◆本件の概要

島根大学学術研究院人間科学系・宮崎亮准教授は、京都医療センター臨床研究センター予防医学研究室の坂根直樹室長、金沢大学医薬保健研究域医学系の安藤仁教授、岡山県立大学情報工学部の綾部誠也教授、大下和茂准教授、九州女子大学家政学部の濱崎朋子教授、九州共立大学スポーツ学部の樋口行人教授との共同研究として、遺伝子で決まる朝型と夜型の人間それぞれの身体活動量を活動量計により1週間連続的に測定し、先行研究では相対的に活動量が低いとされてきた夜型も、実は平日の活動量には差がないことを明らかにしました。本件は、夜型生活者の身体活動量の減少には、遺伝的な要因と社会的な要因の両者が大きく寄与することを示した世界初の研究成果です。



夜型20人と朝型61人の学生それぞれの活動量平均値をプロット。土曜日と日曜日午前は、夜型の活動量が朝型よりも低下する。しかしこれ以外の時間帯は、活動量に差はなかった（平日は金曜日と月曜日だけを図示したが、火曜日から木曜日と同様に差がない）。

上のグラフのように、土曜から日曜昼の間だけ、夜型の活動量が朝型より低下しています。平日は学業や仕事などに従事しなければならぬといった社会的な影響下であり、遺伝的要因は抑圧されマスクされていると考えられます。夜型の活動量は朝型より低いとする先行研究はありましたが、24時間程度の観測にとどまっていたためこうした社会的な影響は明らかになっていませんでした。日曜昼には、月曜からの社会的な生活に戻る準備を始め、身体活動量は朝型の人間と差のない状態に戻り始めているように見えます。

「あなたのベストタイム」は人によって違います。今回の結果だけで決めつけるわけにはいきませんが、例えば、**夜型遺伝子を持つ子どもが土日に朝寝坊しているのに対して、親が叱ることはその子に無理を強いている可能性があります。**子どもの個性を把握して、個性に応じた接し方ができるといいかもしれません。また今回は、被検者に普段の起床時刻/就寝時刻や、主観的に自認するのは朝型か夜型かといった質問に答えてもらいましたが、こうした主観的自認や生活パターンと遺伝子的なタイプとは相関がないことが明らかになりました。**勉学・スポーツ・ビジネスに取り組む場合、主観的自認だけでなく生まれつき持っている朝型か夜型の個性も考慮して、「あなたのベストタイム」に取り組むと最善のパフォーマンスを発揮できることにつながるでしょう。**

英文論文誌 Physiology & Behavior にオンライン版が掲載されました。この研究は、文部科学省科学研究費（26750351、16K01845）および第13回花王健康科学研究会助成金（2015年）の支援を受けて実施しました。

朝型・夜型と健康・スポーツ等との関係に関して、学会全体での知見も含めてお話できますので、お気軽にお声がけ下さい。

◆本件の連絡先・関連サイト等

・研究内容に関するお問合せ先：島根大学学術研究院人間科学系 宮崎 亮（みやざき りょう）

TEL: 0852-32-9059 E-mail: miyazaki[at]hmn.shimane-u.ac.jp ※[at]は@に置き換えてください。

・掲載論文 URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35032497/>

【添付資料: あり (6枚) なし】

プレスリリース資料添付資料

【発表のポイント】

- 時計遺伝子多型が夜型の大学生と朝型の大学生を比較したところ、平日の活動量はまったく変わらず、土曜日だけ夜型者の活動量は有意に低い値を示しました。
- 親や教師など、若年者の生活を指導する立場の人は、夜型の若者の行動を理解し、対応するためには、土曜日の活動をモニターすることが重要です。

【概要】

ヒトには「朝型タイプ」「夜型タイプ」があり、その違いの約半分は、遺伝的（先天的）に規定されています。その規定遺伝子が、2017年のノーベル医学生理学賞の対象となった「時計遺伝子」であり、その個人差である時計遺伝子多型であることが知られています。

本研究は、大学生 81 名の遺伝子多型を採取するとともに、被験者の日常における客観的な身体活動量を 1 時間刻みで詳細に分析し、身体活動量と、時計遺伝子多型タイプ（朝型／夜型）との関係を分析したものです。

本研究の結果、時計遺伝子多型が夜型タイプの者と朝型タイプの者とで、平日の活動量は変わりませんでした。しかし、土曜日だけは、夜型タイプの者の活動量が朝型タイプのそれと比べて、1 日中有意に低値を示しました。

この結果は、身体活動に関する遺伝的影響は、平日には学校などの社会的制約にあるためマスクされて出現しにくく、時間が自由になる週末（特に、もっとも自由時間のある土曜日）において現れやすくなることを示唆しています。夜型生活者の身体活動量の減少には、遺伝的な要因と社会的な要因の両者が大きく寄与することを示した世界初の研究成果です。

以上の知見から、夜型生活者の若者の行動リズムを理解する上では、週末、特に土曜日の活動をモニターすることが重要になることがわかります。

本研究は *Physiology & Behavior* にオンライン版が掲載されました。本研究は、島根大学学術研究院人間科学系の宮崎亮准教授、京都医療センター臨床研究センター予防医学研究室の坂根直樹室長、金沢大学医薬保健研究域医学系の安藤仁教授、岡山県立大学情報工学部の綾部誠也教授、大下和茂准教授、九州女子大学家政学部の濱崎朋子教授、九州共立大学スポーツ学部の樋口行人教授との共同研究として行われました。

The CLOCK 3111T/C polymorphism is associated with hour-by-hour physical activity levels only on weekends among Japanese male and female university students.

Physiology & Behavior, 2022, 247, 113705

Miyazaki R, Ando H, Ayabe M, Hamasaki T, Higuchi Y, Oshita K, Sakane N.

【研究背景】

夜型の生活習慣を持つ者（夜型者）は、朝型の生活習慣を持つ者（朝型者）と比べて、睡眠の短時間化、食生活の乱れ、身体活動量の減少などが見られ、それらの問題行動の結果、夜型者は朝型者と比べて、肥満や糖尿病への罹患率が高いことが広く報告されています。先行研究でも、時計遺伝子多型の夜型タイプの者は、身体活動量が低いことが示されています。ただし、先行研究では「1 日だけ」の調査結果しかありませんでした。

ヒトは社会的な生物であり、仕事や学校などの社会的制約下で生活しています。当然、身体活動量もそれらの社会的制約の影響を受けるはずですが、**社会的制約が異なる平日と休日の両方で、時計遺伝子多型と身体活動量との関係を比較分析していない**先行研究では、健康増進へのエビデンスとして不十分だと思われたため、**その比較研究を実施しました。**

【対象と方法】

- 被験者は大学生男女 81 名（男 14 / 女 67、 20.4 ± 2.9 歳）です。被験者の口腔粘膜より採取した時計遺伝子 CLOCK3111T/C 多型サンプルにより、朝型といわれる T の遺伝子多型を持つ者（TT 者）と、夜型といわれている C を含む遺伝子多型の者（TC+CC 者）との 2 群に被験者を分類しました。
- 次に、被験者に対して、週末を含む 7 日間連続してデジタル加速度計（ライフコーダ、スズケン）を、起床時から就寝時まで装着してもらい、そこから得られたデータにより時間別身体活動量を解析しました。研究中、被験者は毎日起床就寝時刻を記録しています。さらに、質問紙により生活習慣（朝型夜型嗜好性、習慣的な食事および睡眠時刻など）を収集しました。

【結果】

- TT 者は TC+CC 者と比べ、1 時間刻みでの身体活動量が、土曜日においてのみ有意に高値を示しました（1 時間あたり平均 1.7 分[95%CI、0.2~3.4 分]、時間 : $p < 0.001$ 、グループ : $p = 0.028$ 、交互作用 : $p = 0.155$ ）。さらに日曜日も、TT 者は TC+CC 者と比べ、午前中の身体活動量は、有意ではないものの一貫して低値を示しました（1 時間あたり平均 0.1 分[95%CI、-2.2~2.1 分]、時間 : $p < 0.001$ 、グループ : $p = 0.956$ 、交互作用 : $p = 0.599$ ）。※図 1 参照
- それ以外の曜日では、身体活動量について TT 者は TC+CC 者との差異は見られませんでした。※図 1 参照
- さらに、土曜日の TT 者の起床・就寝時間は、他の日より大幅に遅い時刻を示しました（すべて $p < 0.05$ ）。※図 2 参照
- しかし、アンケートに基づく、主観的な日内リズム（主観的な朝型夜型タイプ、睡眠の質など）は、時計遺伝子多型と関連が見られませんでした。※表参照

【結論】

- CLOCK3111T/C 多型は、土曜日においてのみ、客観的な身体活動量および起床時間と有意に関連していました。日内リズムの差異における遺伝的要因は、**通学、通勤などの社会的な制約のために平日にはマスクされており、土曜日（週末）にのみ出現するものと推測されます。**
- また、当人が主観的に考えている自分の朝型夜型タイプは、遺伝子多型との相関性がなく、主観による朝型夜型タイプと週末の身体活動量との関係は薄いと思われます（表参照）。

【社会への提言】

- **本研究は、夜型生活者の身体活動量の減少には、遺伝的な要因と社会的な要因の両者が大きく寄与することを示した世界初の研究です。**
- しかも、遺伝的な影響による身体活動量の差異が平日には出現せず、週末、**特に社会的制約の少ない土曜日に顕著に現れる**ことから、社会的制約の有無でまったく異なる動態を示すこともわかりました。
- 親や教育関係者など、子どもへの生活指導が必要な人にとっては、社会的制約の有無による違いという点を意識し、週末（特に土曜日や長期休暇など、社会的制約の少ない時期）の子どもの動きをよく観察することが、適切に子どもの生活習慣理解のために大切な点だと思われます。
- また、勉学・スポーツ・ビジネスに取り組む場合、生活習慣に関する主観的自認だけでなく生まれつき持っている朝型か夜型の個性も考慮して「あなたのベストタイム」に取り組むことが、最善のパフォーマンス発揮のために大切な点だと思われます。

【研究費】

本研究は、文部科学省科学研究費補助金（26750351、16K01845）および第13回花王健康科学研究会助成金（2015年）の支援を受けて実施されました。

・文部科学省科学研究費補助金

26750351 若手（B）

日内運動タイミングが生活習慣病予防に及ぼす影響—時計遺伝子の朝型夜型に着目して—

16K01845 基盤（C）

サルコペニア予防を目指した時間運動学に基づく運動プログラムの開発と効果検証

・2015年度第13回花王健康科学研究会助成金

「身体活動の時間帯と体内時計機能との関係～時計遺伝子多型による個人差に着目して～」

図 1 1 時刻みの身体活動は、土曜においてのみ有意な群間差がみられ、TT 者（朝型者）と比べて TC+CC 者（夜型者）の土曜身体活動は終日、有意に低い。

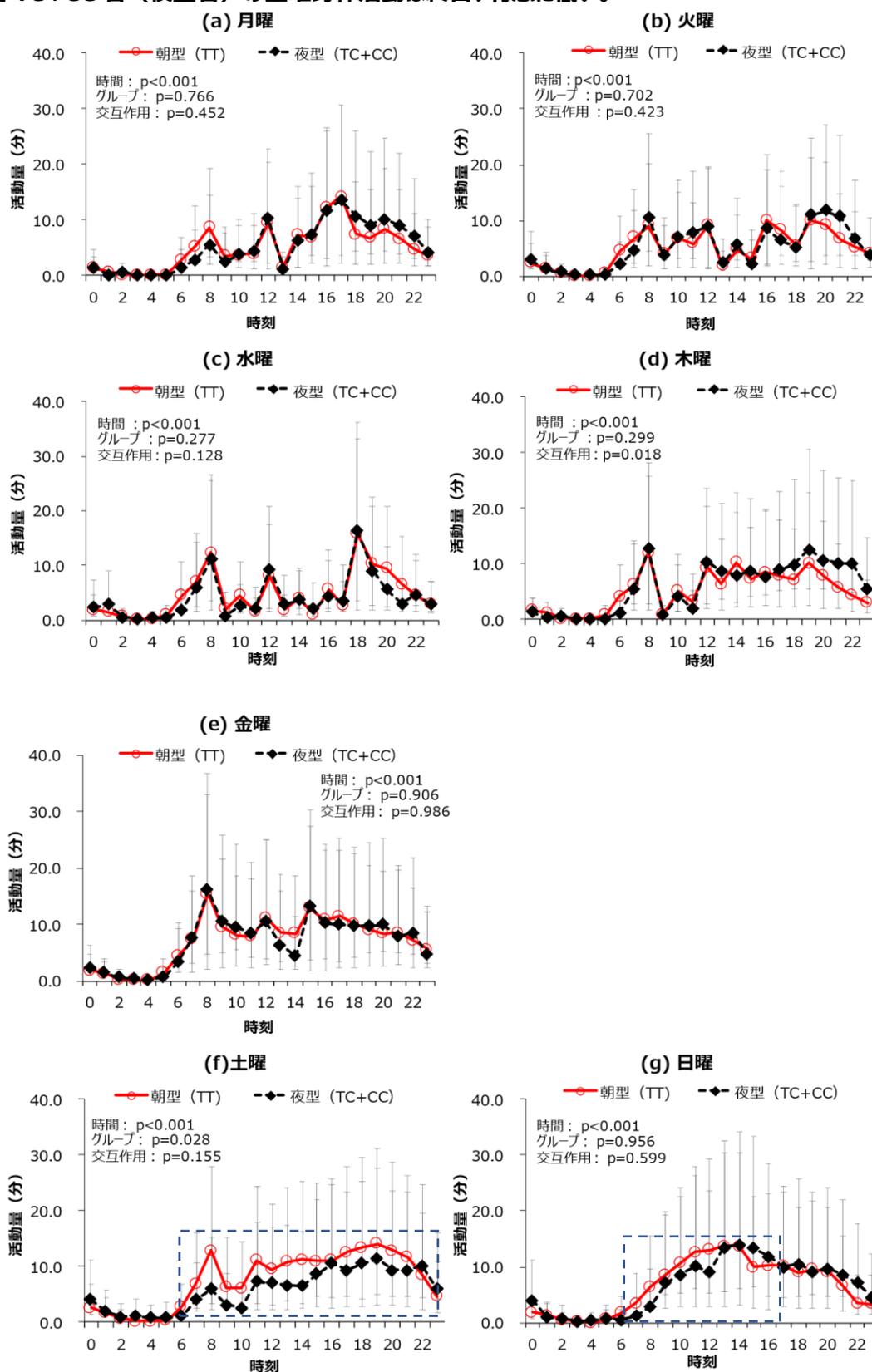


図 2 起床・就寝時刻ともに、平日（月曜～金曜）に比べ、週末（特に土曜）に有意に遅くなる。

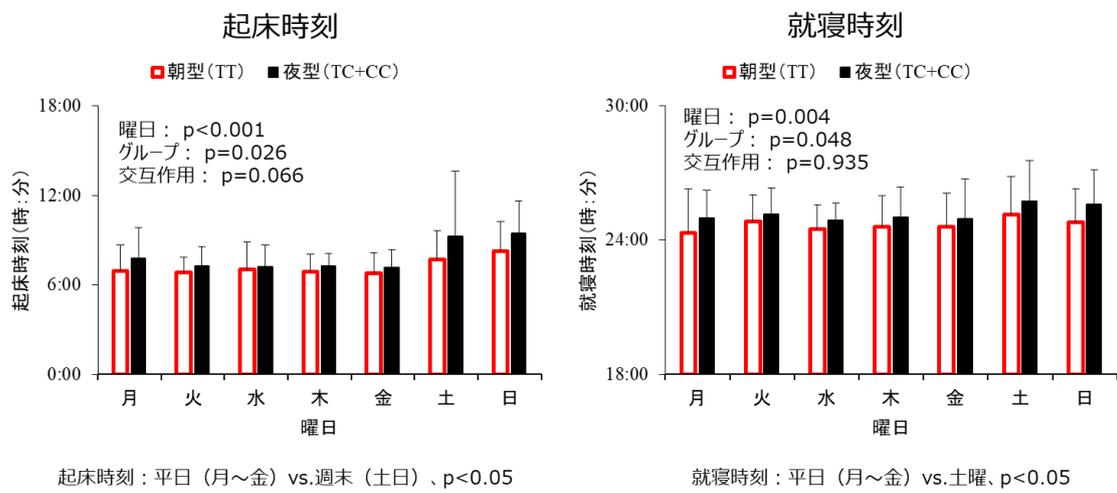


表 習慣的な日内リズム（起床就寝時刻、主観的な朝型夜型タイプなど）は、遺伝子多型と関連がない。

表. CLOCK 一塩基多型に基づく、対象者背景

	朝型 (TT) (n=61)	夜型 (TC+CC) (n=20)	P-value
年齢(歳)	20.5 (0.6)	20.6 (0.8)	0.487
性別(男性%)	14.8	25.0	0.342
BMI (kg/m ²)	21.6 (3.3)	21.5 (3.1)	0.963
日常的な起床時刻(時：分)	6:43 AM (1:01)	7:03 AM (1:01)	0.191
日常的な時刻(時：分)	0:42 AM (0:53)	0:51 AM (1:00)	0.577
日常的な睡眠時間(時：分)	6:02 (1:08)	6:12 (0:59)	0.566
朝型夜型嗜好性得点 MEQ (点)	47.0 (8.0)	46.2 (6.9)	0.674
朝型夜型タイプ			0.607
朝型, n (%)	4 (6.6%)	2 (10.0%)	
中間型, n (%)	41 (67.2%)	11 (55.0%)	
夜型, n (%)	16 (26.2%)	7 (35.0%)	
睡眠の質 PSQI (点)	5.6 (2.4)	5.2 (2.4)	0.522
運動部所属, n (%)			0.214
	Yes	7 (11.5%)	5 (25.0%)
	No	54 (88.5%)	15 (75.0%)
深夜アルバイト, n (%)			0.195
	Yes	30 (49.1%)	6 (30.0%)
	No	31 (50.9%)	14 (70.0%)
居住形態, n (%)			0.456
	実家	31 (50.9%)	8 (40.0%)
	一人暮らし (アパートや寮)	30 (49.1%)	12 (60.0%)

平均±標準偏差

BMI, 体格指数; MEQ, 朝型夜型嗜好性質問紙; PSQI, ピッツバーグ睡眠質問票