

**論文名：**COVID-19-mandated social restrictions unveil the impact of social time pressure on sleep and body clock. (新型コロナ感染症拡大防止のためにとられた社会規制によって、社会的な時間の圧力が睡眠や生体リズムにおよぼす影響が明らかに)

**著者：**Maria Korman (アリエル大学, イスラエル), Vadim Tkachev (イスラエル), Cátia Reis (リスボン大学, ポルトガル), Yoko Komada (明治薬科大学, 日本), Shingo Kitamura (国立精神・神経医療研究センター, 日本), Denis Gubin (チュメニ医科大学, ロシア), Vinod Kumar (デリー大学, インド), Till Roenneberg (ルートヴィヒ・マクシミリアン大学ミュンヘン, ドイツ)

**雑誌名：**Scientific Reports, volume 10, Article number: 22225 (2020)

**文献ダウンロード：**<https://www.nature.com/articles/s41598-020-79299-7>

#### 論文の内容：

ヒトでは、いつどのくらい眠るかという睡眠の行動は、仕事や学校など社会的なスケジュールに強く影響されます。社会の時間(社会時間プレッシャー)が睡眠に及ぼす影響について、これまで疫学的な研究が行われてきており、仕事のある日と仕事のない休日の睡眠時間帯の不一致「社会的ジェットラグ (social jetlag, 社会的時差ボケ)」は心身の健康やパフォーマンスに影響を及ぼすことが明らかにされています。

COVID-19 感染防止のために各国で行われた社会規制(外出制限やロックダウン、緊急事態宣言など)は、社会時間プレッシャーを変える世界規模の介入を行うこととなりました。そこで、社会規制前と社会規制中の睡眠を調査する Global Chrono Corona Survey (GCCS, 国際新型コロナ時間調査)を実施し、睡眠や生体リズムへの影響を検討しました。2020年4月4日から5月6日までの間に、40カ国の成人11,431人から回答を得ました(日本語版は2020年4月24日に開設され、約1,600人から回答を得ました)。解析に用いた最終サンプルは7,517人(女性68.2%)で、回答時における社会規制が実施されてからの平均日数は $32.7 \pm 9.1$ 日(平均 $\pm$ sd)でした。

解析の結果、社会規制は睡眠と生体リズムに変化をもたらすことが明らかになりました。社会規制中には社会規制前と比べて、仕事のある日と仕事のない休日の睡眠中央時刻はそれぞれ50分、22分遅延しました。睡眠時間は仕事のある日には26分増加しましたが、休日には9分短縮しました。社会的ジェットラグは約30分減少しました。社会規制中の仕事のある日の睡眠時間は、社会規制前の休日の睡眠時間に近くなっていました。こうした睡眠時間の増加と社会的ジェットラグの減少は、若い人でより大きくなっていました。

本研究結果は、パンデミック前の社会では、時間のプレッシャーの下で、わたしたちの多くが、概日リズム(例:最もよく眠れる時間帯)と社会的時刻(例:仕事や学校に行く時間

帯)に乖離があり (=社会的ジェットラグ)、睡眠不足の状態であったことを示唆しています。本研究では、年代ごとの必要睡眠時間を明らかにし、許容可能な社会的ジェットラグは約20分であることを示しました。

## 補足説明 (結果)

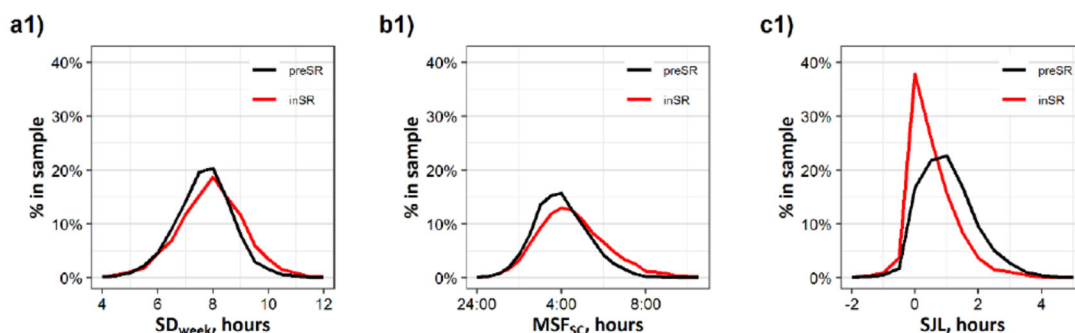


図 1a 社会規制前と規制中の睡眠の変化

左から a1)睡眠時間、b1)休日の睡眠中央値 (睡眠負債調整済)、c1)社会的ジェットラグ。黒線が社会規制 (ロックダウン、外出制限、緊急事態宣言) 前で、赤線が社会規制中。社会規制中は、a1)睡眠時間が15分増加 (仕事のある日の睡眠時間は26分増加、仕事のない休日の睡眠時間は9分減少)。b1)休日の睡眠中央値 (睡眠負債調整後) は34分後退 (仕事のある日の睡眠中央値は50分遅延、仕事のない休日の睡眠中央値は22分遅延)。c1)社会的ジェットラグは29分減少。

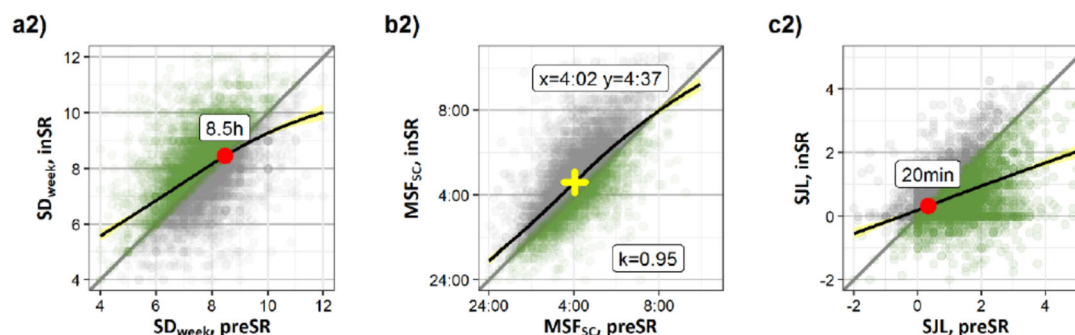


図 1b 社会規制前と規制中の睡眠の変化 (LOESS 回帰分析)

左から a2)睡眠時間、b2)休日の睡眠中央値 (睡眠負債調整済)、c2)社会的ジェットラグ。X軸が社会規制前で、Y軸が社会規制中。緑のプロットは a2)睡眠時間が増加、b2)位相が前進、c2)社会的ジェットラグが減少したことを、グレーのプロットはその逆を示す。ドットの濃さは人数を示す。対角線は、社会規制前と社会規制中で変化していないライン (1:1) を示す。

a2)社会規制前に睡眠時間が 8.5 時間未満だった人は、社会規制中にはより長く眠る傾向があり、社会規制前に 8.5 時間より長く寝ていた人は社会規制中に睡眠時間が短くなる傾向があり、8.5 時間付近の人は変化がない。c2)社会規制前に社会的ジェットラグが 20 分以上だった人は社会規制中に社会的ジェットラグが減少し、20 分未満だった人は(サンプルの 18% にすぎないが) 社会規制中の変化が小さかった。b2)休日の睡眠中央値の LOESS 回帰分析 slope(K)は 1 に近く、どのクロノタイプの人でも睡眠相が後退したことを意味する。

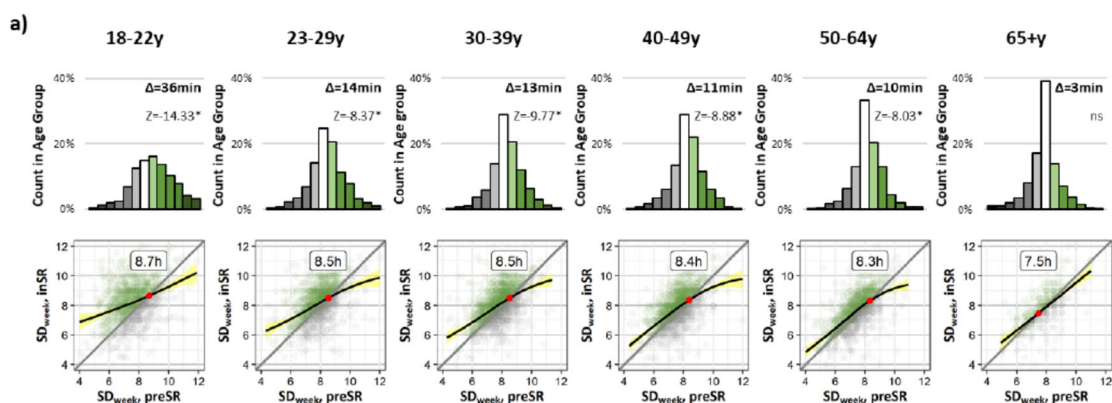


図 2a 年齢による違い (睡眠時間)

上図は  $\Delta$ 睡眠時間 (社会規制前から社会規制中の睡眠時間量の変化) の分布。0.5 h ごとの bin。白いバーが変化なし、緑のバーが睡眠増加。グレーのバーが睡眠減少を示す。

$\Delta$ 睡眠時間は年齢とともに徐々に減少 (50-64 歳では睡眠時間は 10 分しか増加していないが、18-22 歳では睡眠時間は 36 分増加)。睡眠時間が社会規制によって変化しなかった者の割合 (白いバー) は年齢とともに増加。

下図は、X 軸が社会規制前、Y 軸が社会規制中の睡眠時間をプロット。1:1 ラインとの交点は若い人ほど値が大きく、必要睡眠時間が多いことが推測できる。

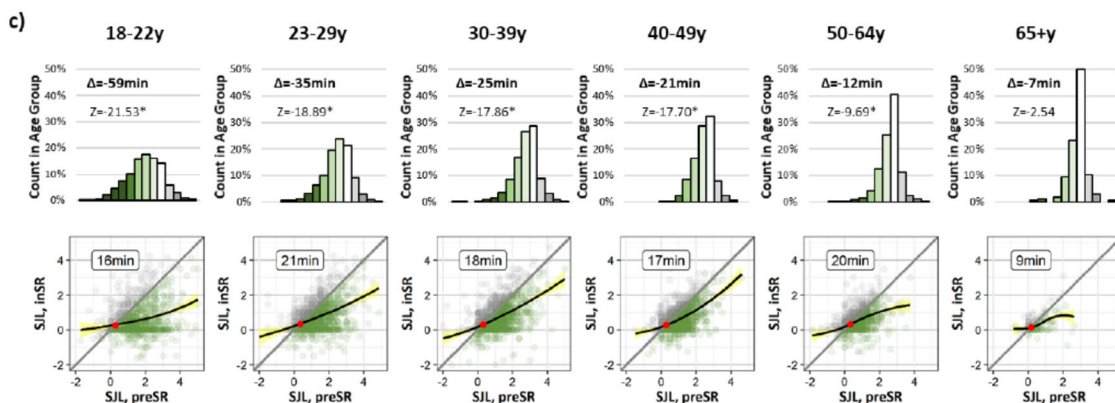


図 2c 年齢による違い (社会的ジェットラグ)

上図は $\Delta$ 社会的ジェットラグ（社会規制前から社会規制中の社会的ジェットラグの変化）の分布。

$\Delta$ 社会的ジェットラグは年齢とともに徐々に減少（50-64 歳では社会的ジェットラグは 12 分減少に過ぎないが、18-22 歳では 59 分減少した）。社会規制によって変化しなかった者の割合（白バー）は年齢とともに増加。

下図は X 軸が社会規制前、Y 軸が社会規制中の社会的ジェットラグをプロット。65 歳以上の高齢者を除いて、どの年代でも 1:1 ラインに交差するポイントは類似しており、社会的ジェットラグの許容範囲は 20 分程度であると言える。