［招待論文：研究論文］

都市のストレスと気候変動の問題
ヨガの潜在的な役割

Urban Stress and Climate Change Issues
Potential Role of Yoga

加藤 亜希子
慶應義塾大学環境情報学部非常勤講師
Akiko Kato
Part-time Lecturer, Faculty of environment and information studies, Keio University
Correspondence to: katoakiko1012@gmail.com

ショウ ラジブ
慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科教授
Rajib Shaw
Professor, Graduate School of Media and Governance, Keio University

Abstract:　人のストレスは当然環境に左右される。人々が生活している環境の変化はそのままストレスの原因の変化に繋がる。都市化という環境の変化もまたストレスの原因になるが、本論文では昨年来続く未曽有の大規模感染症災害である新型コロナウイルス感染症(COVID-19)がもたらした心身のストレスが、外出禁止や自粛といった特異的かつ具体的な状況下でいかにして発生したかを考察し、インド発祥のヨガは、人間の免疫力(身体的問題)を高め、複雑な都会のライフスタイルや市街化の特別な環境、災害による特殊な環境で精神的ストレスを軽減するのにどのように効果的であるかを明確にする。本論文は、ストレスを科学し、ニューノーマルにヨガは大きな意味を持つことを科学的に検証する。

研究ではコロナ禍の日本で、ヨガの心身への影響に関するデータの収集を行う。特に、①若者へのストレスの原因とその対処方法としてのヨガ経験者である日本の大学生へのアンケートを実施し、②コロナ禍でのヨガ経験者のヨガのストレスマネージメントとしての活用法をリサーチした。そうすることで、都市化や災害などの特殊な環境下におけるストレスの状況を因果と対処法を含めて可視化する。

Human stress naturally depends on the environment. Changes in the environment in which people live in directly leads to changes in the causes of stress. Environmental changes such as urbanization also causes stress, but in this paper, the mental and physical stress caused by the new coronavirus infection (COVID-19), an unprecedented large-scale infectious disease disaster that has continued since last year,

goes out. Considering how stress occurred under specific circumstances such as bans and self-restraint, yoga that is originated in India boosts human immunity (physical problems), complex urban lifestyles and urbanization, clarifying how effective it is to reduce mental stress in a special environment caused by a disaster. By taking a scientific approach it can be verified that Yoga has great significance in our new normal.

In the research, data will be collected on the effects of yoga on the mind and body in Japan. In particular,

1) a survey to Japanese university students who have experience in using yoga as a countermeasure to stress and the cause of it
2) a research on how Yoga was used by those experienced for stress management during the COVID-19 pandemic

were conducted.

By doing so, the cause and coping methods of stress circumstances under special situations such as urbanization and disasters can be visualized.

Keywords: コロナウイルス、都市化、気候変動、ストレス、ヨガ
Covid-19, urbanization, climate change, stress, Yoga

1　はじめに

人のストレスは当然環境に左右される。人々が生活している環境の変化はそのままストレスの原因の変化に繋がる。例えば、ストレスと気温には関係があり、気温の上昇がストレスに影響を及ぼし[1)]、特に夜の気温の高さが自律神経のバランスを崩す原因となっている。都市化という環境の変化もまたストレスの原因になる。都市化の影響で都市部に緑が減り、運動できる場所が少なくなっている。都市化による人口集中は一方で交通渋滞をまねき、通勤通学の時間でストレスが溜まっていく。そして、都市化した社会にコロナウイルス感染症は多大な影響を及ぼした。先ずはコロナウイルス感染症という人類史上稀有であり最も深く広範囲に人々の心身を蝕んだ災害で人々がどのようにストレスを感じたかを検証していく。

2　2020 年新型コロナウイルス感染症（COVID-19）クライシス

中華人民共和国湖北省武漢市で 2019 年 12 月、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）の発生が報告されて以来[2)]、世界の感染者数は 300 万人を超え、死者数も 20 万人（2020 年 4 月 28 日現在）と歴史上最大の大規模感染症災害

となった[3)]。コロナウイルスという大規模感染症災害に対し、単に医療機関や医療従事者が患者を救うだけでなく、日本政府も金融・経済や日々の国民生活などあらゆる面でこの新型ウイルスとの闘いを目的に国家運営を行っている。2020 年 4 月 7 日、日本政府は緊急事態宣言を「全国的かつ急速な蔓（まん）延による国民生活及び国民経済に甚大な影響を及ぼすおそれがある事態が発生したと判断し、改正新型インフルエンザ等対策特別措置法第 32 条第 1 項の規定に基づき[4)]」、発出した。緊急事態宣言は具体的には国民への外出自粛のお願いであり、経済の活動を縮小させ、人々を屋内に留めておく（インドを含めた海外ではロックダウン）という施策である。この外出自粛を全国民が行うという初の試みは社会全体に直接的な治療以外の問題を発生させている。もちろん、経済の停滞もさることながら、コロナ等の疾患を持たない 1 億人が家の中に一か月以上とどまり続け、乳幼児、学童、社会人、高齢者、あらゆる世代の国民が外出を自粛させられている。つまり、この未曽有のウイルスとの闘いは健康な国民に運動不足とストレスという負担を背負わせる結果となった。外出自粛のもたらすストレスは DV などの社会･家庭問題をも生み、また、経済的な不安による自殺者の増加なども既に危惧されている[5)]。コロナブルーと言われるこれらの外出自粛に伴うストレスと運動不足は在宅勤務をする大人だけではなく、通学できない子供からデーケアサービスに通えない高齢者に至るまで、全国民が抱える問題となっている。非常事態宣言が発令されてから 2 週間後の 2020 年 4 月 22 日、新型コロナウイルスの対策について話し合う政府の専門家会議は、「状況分析」と「提言」として、人との接触を 8 割削減するための 10 のポイントを示し、筋トレとヨガのオンラインでの活動を推奨した[6)]。結果的に、オンラインにより家庭内でも行えるヨガによって心身のストレスを解消し、ウェルネスを保つことを提言した形となった。また、慶應義塾大学においても、外出自粛中の学生たちの、家における心と身体のウェルネス維持のための手段として、動画によるヨガレッスンを取り入れることを決めている。このように、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）と闘うために日本だけではなく全世界で外出が自粛もしくは禁止された社会において、心身のストレス解消のためにヨガの有用性が再認識されている。また、新型コロナウイルス感染症（COVID-19）は来年以降も完全終息ができ

るかは不確定であり、今後も数年にわたり断続的かつ部分的に外出自粛や禁止が世界で行われ同様にストレスフルな状況が作り上げられる可能性が高い。

3　ストレス大国

2020 年新型コロナウイルス感染症（COVID-19）クライシスにおけるストレスに関しては既述のとおりであるが、この未曽有の大規模感染症災害以前、平常時においても日本を含め先進国及び途上国の社会は大変なストレスを抱えている。日本における年間自殺者数は 20,840 人（2018 年厚生労働省）、インドにおいては 230,314 人（2016 年）が自殺を図っている。日本：18.5 人（10 万人中）、インド：16.3 人（10 万人中）の自殺（2016 年 WHO 調べ）というこれらの数字が示すように、日本とインドは自殺率が極めて高い国であるといえる。両国ともストレス社会であることは明確である。平時に加え、2020 年「COVID-19 及び類似ウイルス」との闘いによる外出自粛は世界経済を混乱に陥れ、ミクロ経済において多くの飲食業・小売業・観光業などの倒産件数が増え [7]、それに応じて自殺件数も増えることが予想される。大規模感染症災害は医療・経済の問題から、人間の心・ストレスの問題へも広がっていくのである。

3.1　都市化とストレスの影響

ストレスと気温には関係があり、気温の上昇がストレスに影響を及ぼし [8]、特に夜の気温の高さが自律神経のバランスを崩す原因となっている。都市化の影響で都市部に緑が減り、運動できる場所が少なくなっている。都市化による人口集中は一方で交通渋滞をまねき、通勤通学の時間でストレスが溜まっていく。都市化という日本が抱えてきた問題にインドの都市も直面し、ストレス社会を生んでいる [9]。また、都市化の問題は大規模感染症災害問題と大きく関わりがある。日本においては都市化の進んだ大都市およびその周辺都市と、人口の少ない地方都市、特に沖縄などの離島とでは、医療施設とその従事者数など、都市の状況も異なり、外出自粛の方法とそれによるストレスの内容も違う。

4　ヨガの歴史と効果

5000 年前インダス文明でも行われていたヨガは、「世界で一番古い運動科学」とも言われている。古代インドでも、ヨガは身体のための運動ではなく、心の解放のための瞑想法として研究実践されていたのである[10)]。インドと並んでヨガ先進国と言われるアメリカでは、ヨガ人口 2,500 万人、そのうち 600 万人が子供と言われ、情操教育に使用されている[11)]。アメリカやインドではヨガの効果の科学的根拠の解明が注目されている。脳梗塞や心臓病、高血圧といった身体に起こりうる全ての病気を抑制できると NIH と Morarji Desai National Institute of Yoga（インド国立ヨガ大学）が実証しているばかりか、ヨガの持つストレスマネージメント力にも注目がなされている[12)]。インドには既述の Morarji Desai National Institute of Yoga や Central Council for Research in Yoga & Naturopathy（国立ヨガ研究所）を統括する AYUSH 省（ヨガ省）が存在し、ヨガ大臣が着任してそれらの研究に国家を上げて取り組んでいる。

4.1　インドにおける都市化とヨガの関係

インドにおいてはその都市化による経済格差・医療格差はより顕著であり、衛生環境の悪いスラム街に住む国民の免疫・健康・ストレス問題にヨガがどう活用できるかをインド政府も模索している[13)]。また、インドでは COVID-19 によって街がロックダウンし、都市間の交通機関すら国により停止され、都市化により大都会に流れていた低所得者の徒歩による帰郷に伴う心身のウェルネス問題に対応する方法がヨガにも求められている[14)]。インド政府ヨガ省に続き、インド政府科学技術省は、「COVID-19 及び類似ウイルスとの闘いに於けるヨガと瞑想の適切な科学技術的介入」の研究を始めている[15)]。

4.2　日本におけるヨガの役割

現在、日本ではヨガが健康や産業で果たす役割が増えている。

日本のヨガ人口は、月に 1 回以上行っている人が約 590 万人、年 1 回以上の実施者は約 770 万人、今後 2 ～ 3 年以内にヨガを行ってみたいとする人は約 880 万人、潜在者を含めた今後のヨガ人口は約 1,600 万人である[16)]。企業

や自治体では社員の健康のためにヨガを活用しはじめている。鹿児島県西之表市はヨガの聖地として、ヨガによる地方創生に取り組んでおり、離島で高齢者がヨガを行うことで孤独というストレスも解消できている。また、ウェルネス県を目指す鹿児島県は県全域でヨガの積極的な活用を模索しているし、神奈川県は既に黒岩県知事のもと、未病をヨガで改善しようという施策を実行している。これらの地方自治体以外にも、奈良県吉野町、島根県出雲市はヨガによる心身の健康、ウェルネス向上を目指している。また、民間企業でもヨガによる健康増進、ウェルネス向上を目指す企業が増えている。日本カバヤ・オハヨーホールディングス株式会社は、ヨガと食品で人々の健康増進を図ることを企業の目標にしているし、2021 年 6 月 21 日国際ヨガの日には、東京スカイツリー株式会社が東京スカイツリーを「ヨガの聖地」に認定されるという目標を達成し、日本における健康の象徴としてスカイツリーとヨガを結び付けている。

5　ヨガを実践している日本の大学生によるコロナ禍でのストレスの種類とヨガの活用についての記述式アンケート

5.1　記述式アンケートの内容

「コロナ禍において、ストレスを抱えていたとしたら、それはどのようなことでしょうか？　その主な原因もあわせて答えてください。また、自身のストレスとヨガの関連について、その考え方や捉え方を答えてください。」

回答期間：2020 年 12 月 25 日～ 2021 年 1 月 15 日
人数：27 人（男性 10 人 / 女性 17 人）
国籍：日本
対象：ヨガを実践している日本全国の大学生 19 ～ 23 歳

表１　ストレスの種類とヨガの活用について - ケース 27 -

	ストレスの原因	ヨガの利点
ケース１	・家を出られないために生活のリズムが崩れる ・家族との接点が増えて喧嘩が増える ・就職活動の不調 ・親のストレス ・清潔感に関する行き過ぎた神経質	・野球によるストレス発散がメインだったが野球はできない。しかしヨガは外に出なくても身体を動かすことができ、ストレスが軽減される。また、ストレスが軽減されるだけではなく、その後のストレスにも寛容になれる
ケース２	・身体が動かせない ・人と会えない ・画面ばかり見ていて疲労がたまる ・将来への漠然とした不安への直面 ・友人ができない事への孤独感と不安感 ・ウイルスを持っているかもという不安	・呼吸法とポーズを同時に行える ・身体をリラックスできる ・自分の声に耳を傾けられる（内省） ・筋トレよりも女性には向いている
ケース３	・人に会えない ・予定の変更の連続 ・家族の感染の恐怖 ・留学中止	・いつでもどこでもできる ・代謝が良くなる、基礎体温が上がる ・ストレス解消になり、精神衛生向上に効果がある
ケース４	・自分の行動が制限される ・新しい生活様式という見えない変化の終わりのない継続 ・マスクの物理的ストレス（息苦しさ・温度上昇） ・罹患の危機	・もともとストレッチをしていたが「呼吸」という新しい心を安定させる方法を見つけた
ケース５	・外出できない ・人に会えない ・地方では「罹患を疑われることのストレス」 ・社会的立場によるストレスの違い ・世代によるストレスの違い	・ストレッチ ・呼吸法によるリフレッシュ
ケース６	・普段から活動が多い若者の方が行動制限されストレスがたまる ・生活リズムの変化 ・旅行の減少 ・友人との距離が開く	・身体活動による深い睡眠 ・ヨガによって人と繋がれる感覚

ケース 7	・周りの目を気にすること ・SNS などの情報発信へのストレス ・運動不足による寝不足	・様々な呼吸法によるストレス軽減 ・呼吸法とポーズの両面での効果 ・寝つきが良くなる
ケース 8	・運動不足による生活リズムの変化 ・予定が変わることに適応することへの精神的ストレス	・身体の状態を調える調身によって、体がリラックスしてくる ・息を調える調息によって、体がリラックスしやすい状態になる ・心を調える調心によって、どんな時でも平常心を保つことができる
ケース 9	・ストレスを発散するためのクラブやカラオケなどの活動ができない ・運動不足	・身体の小さな変化と不調に気付くことで病院での治療に役立てられる
ケース 10	・オンラインで脳は疲れているのに運動不足で身体は疲れていない ・体力が余り寝不足 ・生活のリズムがつかめず寝不足	・呼吸法とポーズで筋肉を弛緩できる ・血行改善による腰痛肩こり軽減 ・瞑想と呼吸法によるストレス軽減
ケース 11	・軽度の精神疾患（メンタルクライシス）のため、不安がネガティブバイアスを加速する	・瞑想による内省（自分にのみ意識を集中）することで軽度のパニック発症を止められる
ケース 12	・身体的疲労の差（パソコン作業の増加による目と腰への負担増加） ・生活リズムが平坦で心のスイッチが入れ替わりにくい	・運動不足解消 ・生活リズムを整える ・瞑想による自分の心の整理
ケース 13	・他者に相談できず自らで物事を悩む ・変化の無い毎日の生活スタイル	・手軽に行える ・生活リズムを変えられる
ケース 14	・心がつねに罹患の不安という緊張状態にある ・肉体が疲労せず睡眠不足	・呼吸法と瞑想による心のリラクゼーション ・ポーズによる運動不足解消
ケース 15	・ニューノーマルに適応しなくてはならないこと ・友人と会えないことによる孤独感や寂しさ ・家から出られないことによる閉塞感	・気分が向上する ・ストレス発散 ・自律神経が整う
ケース 16	・人に会えないコミュニケーション不足 ・運動不足	・不眠解消 ・腸内環境の改善 ・ストレスの解消

ケース 17	・体重が増加した ・頭痛、肩こり、眼精疲労 ・運動減少 ・PC 利用の増加 ・友人とのコミュニケーション低下	・身体的ストレス軽減 ・相手が要らない、道具が要らない ・身体的ストレス軽減で精神的ストレスも軽減
ケース 18	・孤独 ・思い切って運動ができないこと ・同じ場所にいること ・イベントや行事がキャンセルされること	・瞑想による思考の整理 ・他のタスクから解放されることで時間管理 ・心身ともに体調管理
ケース 19	・運動不足 ・活動不足 ・うつ病の加速	・瞑想によって心を空にできる ・うつ病の症状軽減
ケース 20	・留学停止による緊急帰国 ・地方帰省による友人との距離が開く	・5 つの呼吸法の実践による呼吸の重要性への気付き ・ストレッチ効果による血流改善 ・家族間での摩擦軽減
ケース 21	・他者とのコミュニケーション不足 ・運動不足 ・睡眠不足	・老若男女のストレス軽減 ・自分のストレスの管理ができる
ケース 22	・地方生活（自動車生活）による歩行不足 ・SNS によるコミュニケーションの弊害	・地方のヨガクラスでの新たな人との出会い（年齢を超えた） ・自らの精神を客観視し整えることができる
ケース 23	・人との関わり合いの減少 ・オンライン事業による VDT（ビジュアル・ディスプレイ・ターミナル）症候群	・VDT 症候群の身体面での緩和 ・ストレスマネージメント ・ライフスキルの向上
ケース 24	・不自由な生活 ・漠然とした不安感 ・友達ができていない	・不安の解消 ・自律神経が整う ・ストレスの軽減
ケース 25	・生活リズムの乱れ ・睡眠不足 ・間食が増えた ・外出自粛 ・他人と時間を共有できない	・自分の身体のコントロール法を覚えた ・身体の些細な変化に気づける ・ストレス軽減
ケース 26	・コロナウイルスへの不安 ・気分転換ができない ・パソコンの使用時間の増加	・呼吸と瞑想でリラックスできる ・気分転換としての運動 ・血流改善で集中力増進

ケース 27	・外出制限 ・実習ができない ・簡単なコミュニケーションが取れない（コミュニケーションに「わざわざ」が必要） ・PC 時間の増加	・姿勢矯正による肩こり腰痛軽減 ・リラックス ・内省によって自分を見つめなおす

5.2　アンケートのまとめ：学生の感じるストレスの原因

もっとも多いストレスの原因はコロナ罹患の危機であり、ウイルスを持っているかもという不安だ。なかには清潔感に関する行き過ぎた神経質さを感じる者もいた。また、家族内感染の恐怖に伴う外出自粛、外出できないというストレスは自分の行動が制限されるストレスでもあり、普段から活動が多い若者の方が行動を制限され、ストレスがたまっているようである。外出できないことは同時に身体があまり動かせないということであり、スポーツやレクリエーション活動も制限され、身体的・肉体的な運動不足がストレスを助長する。

ストレスの原因は個人だけではなく、他者との関係や、他者と時間を共有できないこと、人に会えないこと、コミュニケーション不足もストレスに繋がる。特に新入生は友人ができない事への孤独感と不安感がストレスの原因となっている。SNS 等、様々な新しいツールを駆使して新たなコミュニケーションを取れるようになってはいるが、むしろ簡単なコミュニケーションが取れない。つまりコミュニケーションに「わざわざ」が必要となることにもストレスを感じるようである。都市とは違い地方では、罹患を疑われることの人間関係におけるストレスや地方生活（自動車生活）での歩行不足によるストレスが存在する。

SNS によるコミュニケーションの弊害もまた、新たなストレスを生んでいる。SNS での自分の見せ方、自粛警察による監視の眼など新しい生活様式にも新しいストレスの種があるようだ。外出できない＝家を出られない、そのために生活のリズムが崩れるばかりか家族との接点が増えてしまった結果、喧嘩が増えることも若者にはストレスになる。

社会的なストレスも新たに増えている。就職活動の不調、留学中止、将来

への漠然とした不安への直面などがそれである。自粛によって様々な予定の変更が連続し、適応することへの精神的ストレスもある。

ニューノーマルなライフスタイルはPC時間の増加、画面ばかり見ていて疲労がたまる、オンラインによるVDT（ビジュアル・ディスプレイ・ターミナル）症候群などの新たな身体的なストレスも生み出している。中には軽度なうつ症状や精神疾患（メンタルクライシス）を抱える若者も多く、彼等彼女等はそれらの不安がネガティブバイアスを加速させ、より一層のうつ状態になるものもいる。

5.3　学生が感じたヨガの効果

今回の学生はヨガの初心者が多かったが、その多くが新たなヨガへの気付きがあったように見受けられる。特に、外出自粛下での身体面でのストレスである運動不足は若者たちにとっては深刻であり、身体が動かせない事への苛立ちに対して「ヨガは外に出なくてもいつでもどこでも身体を動かすことができ、身体的ストレスを軽減させてくれた」と述べているものが多かった。

身体的なヨガの効果について、血行改善による腰痛・肩こり軽減・腸内環境の改善、そしてニューノーマルによるVDT症候群の身体面での緩和などと言及している。中には、ヨガを恒常的に行うことで自らの身体の小さな変化と不調に気付くことができ、それが病院での治療に役立てられていると述べる者もいた。単純に、ヨガで代謝が良くなる、基礎体温が上がり免疫力が上がる、と考えるものも多く見受けられた。

精神面では「瞑想と呼吸法、精神衛生向上に効果がある」と考える者が多く、ストレスが軽減されるだけでなく、その後のストレスにも寛容になれるとヨガをライフスタイルの一部として受け入れようと考えている。睡眠改善などを望む学生は呼吸法とポーズを同時に行うことの重要性、心身両面でのストレスの改善が良い眠りに導いてくれることを体験している。また、自分の声に耳を傾けられる（内省）という効果に興味を持つ学生も多く、瞑想による内省（自分にのみ意識を集中すること）で軽度のパニック症状を止められると述べる学生もいた。ヨガがうつ病の症状軽減に繋がると体験的に感じている。

ヨガのマイナスからゼロへの効果ではなく、よりプラスな効果として血流

改善で集中力が増進する、ストレスマネージメントでライフスキルの向上ができる、自分のストレス管理ができ、自分の身体のコントロール法を覚えたとの回答があった。

最後に、ヨガによって人と繋がれる感覚は老若男女のストレス軽減だけでなく、より大きな集団でのヨガの効果を発見している学生もいて、地方でのヨガクラスでの新たな人との出会い（年齢を超えた）、家族間の摩擦軽減だけではなく新たなコミュニティーの創造にヨガが活用できる、と考える者もいた。

6　ストレスマネージメントとヨガ

コロンビア大学の Dr. Richard Brown は NHK のインタビューに答えて、マインドフルネス瞑想を行って、呼吸の回数を減らすと、偏桃体が落ち着いて、ストレスマネージメントができると述べている。呼吸中枢が脳下垂体に近いため、ヨガによる呼吸のコントロールによって脳下垂体が静まり、副腎皮質からコルチゾールの分泌を抑えてストレスが軽減される。プラナヤーマ（ヨガ的呼吸法）によって脳下垂体の血流を下げてストレスを軽減させることができるのである[17]。また、身体に関して厚生労働省は「死亡率は身体活動量の増加によって低下する」と述べている[18]。身体活動量が多い人は、高血圧や糖尿病、肥満、骨粗鬆症、結腸がん等の発生率や死亡率が低く、生活習慣病等の予防になる。身体活動（運動や生活活動）によって、精神面や生活面での改善効果がある。

6.1　ストレスの仕組み

もう少し理学的にストレスの仕組みを説明する。東邦大学医学部神経科学研究室、増尾好則医師によると、ストレスがかかると脳からノルアドレナリンやドーパミンなどの神経伝達物質が放出される。これらの濃度が前頭前野で高まると神経細胞間の活動が弱まったり、停止したりする。脳細胞間でのネットワークの活動が弱まったり停止したりすることで、人の行動を調節する能力も低下する。視床下部から脳下垂体に出た指令は、副腎のストレスホルモンであるコルチゾールの放出を促し、そしてこれが脳に届くと事態は悪

化し、自制心はバランスを崩していく。一方、脳の深部ではドーパミンが大脳基底核という、欲求や情動および運動の調節や運動の記憶に関わっている脳構造に到達する。扁桃体でもノルアドレナリンとコルチゾールの濃度が高まると、危険に備えるよう他の神経系に警告を発し、恐怖などの情動に関わる記憶を強める。ドーパミンとノルアドレナリンによって高次認知に必要な前頭前野の回路が停止しても通常はこれら神経伝達物質の分解酵素が働くため機能停止は長くは続かず、ストレスが軽減すれば元の状態に戻る。さらに慢性的なストレスにさらされると、扁桃体の樹状突起が拡大、前頭前野の樹状突起は萎縮する。ストレスがなくなれば前頭前野の樹状突起は再生するが、ストレスが非常に強い場合には回復できない場合もある。前頭前野の萎縮は過去のストレス体験と関連していて、ストレスによる脳内変化が生じると以後のストレスに対してさらに脆弱になり、うつ病や依存症、心的外傷後ストレス障害（PTSD）などの不安障害につながる[19)]。

もう少し詳しくストレスを２つのストレス反応経路に分けて説明する。視床下部－交感神経－副腎髄質軸（sympathetic-adrenal-medullary axis: SAM 軸）と視床下部－脳下垂体－副腎皮質軸（hypothalamic-pituitary-adrenal axis: HPA 軸）である。

SAM 軸は防御反応であり、ストレッサーというストレスの原因と闘う姿勢をみせる反応である。交感神経優位になり、能動的（アクティブ）な反応である。ストレスの反応は、威嚇－怒り・闘争、または逃走の行動となって現れる。この SAM 軸では視床下部を介して交感神経が興奮し種々の臓器に作用し、副腎髄質からカテコールアミン（ドーパミン、ノルアドレナリン、またはノルエピネフリン）、アドレナリン（またはエピネフリン）が分泌され、行動学的に攻撃または闘争・逃走反応を制御するからである。この時、情動性自律反応（心拍増加、血圧上昇、骨格筋血流の増大、消化器運動および血流の減少、瞳孔散大、呼吸促進、血糖上昇など）が出現する。視床下部、脳下垂体、青斑核が亢進する。繰り返されると様々の病気を起こす。

一方、HPA 軸は受動的ストレス反応（行動抑制反応）＝襲撃者に見つからないようにじっと動かず危険が去るのを待つ反応である。すくみ行動、フリージングなどがそれである。副交感神経優位であるがストレスを感じている

ので身体内部ではストレス反応が起きている。HPA 軸は、人間がストレスに曝されると視床下部より副腎皮質刺激ホルモン放出ホルモン（CRH）を分泌する。CRH は脳下垂体からの副腎皮質刺激ホルモン（ACTH）分泌を促進し、これが副腎皮質からの糖質コルチコイド分泌（主にコルチゾール）を促す。コルチゾールは、血糖値を上昇させ、細胞性免疫や液性免疫を抑制する。そしてストレス刺激が過剰に伝わらないように、HPA 軸の亢進の負のフィードバックによって、糖質コルチコイド（主にコルチゾール）が海馬、視床下部と下垂体を介して CRH および ACTH 分泌を抑制している。

短期的にはストレスに対処する反応であるが、繰り返されると免疫力を低下させ、様々な病気への抵抗力が落ちる。ナチュラルキラー（NK）細胞の活動を抑制するので、がんを悪化させたり、起こしたりする。ストレスが負荷され続けると持続的な糖質コルチコイド（主にコルチゾール）の上昇が認められる。うつ病患者の約 50% は血中の糖質コルチコイド（主にコルチゾール）濃度の上昇による HPA 軸の負のフィードバック機能障害が認められる。そしてこれらはうつ病の軽快により改善されることが報告されている[20]。

6.2　ストレスと自律神経

ストレス反応を自律神経、交感神経と副交感神経から見てみる。自律神経は心臓や血管や胃の筋肉などの動きや筋肉をコントロールする。また自律神経は身体の外部や内部に起こった情報に対応し、体内において合成されたホルモンを分泌させ、別の細胞で効果をもたらす。内分泌腺・ホルモンをもコントロールすることで身体のホメオスタシスを保つのである。交感神経は攻撃や逃避に必要な能動的な身体の動きを助長する。交感神経が活発になると心拍が増加、血圧が上昇し、呼吸が活発になり、ブドウ糖の供給までも指示する。交感神経が優位になりすぎると、臓器の興奮やホルモンの分泌が過多になり、免疫力を下げてしまう。一方、副交感神経は安静と回復の受動的な身体活動を行う。消化管への血流を活発に、消化酵素の分泌を促し心拍数を低下させ、気道の縮小なども行う。ストレスはこの自律神経のバランスを崩しあるべき身体の作用をアクティブにもパッシブにも偏重させるのである。よって、ヨガでは自律神経のバランスを随意的に整えることを一つの目的と

することで、在るべき自律神経のバランスを整えストレスマネージメントを行うのである。

7　ストレスマネージメントのツールとしてのヨガの実践

ストレスの仕組みがわかったところで、次にヨガがストレスマネージメントのツールとしてどのように利用されてきたかを一般社団法人全日本ヨガ連盟と共に行った「コロナ禍でのヨガの実践についてのアンケート」を元に検証する。

7.1　調査の背景

インド科学技術省は、「COVID-19 及び類似ウイルスとの闘いに於けるヨガと瞑想の適切な科学技術的介入」を研究するための提案を募集した。ヨガと瞑想の研究分野で実績のある科学者、臨床医、および経験豊富なヨガと瞑想の実践者に、以下のテーマで広く提案を求める形になっている。

A. 免疫力の向上
B. COPD などの呼吸器疾患を克服するための呼吸器系の機能を向上
C. 孤独、学校や職業など様々な社会的不確実性、通常の生活が送れないことによる混乱などによるストレス、不安、うつ病に関連する問題の解決

7.2　アンケート概要：「コロナ禍でのヨガの実践についてのアンケート」

回答期間：2020 年 5 月 15 日～ 6 月 1 日
回答者数：336 人（ヨガ・インド・健康美容に興味がある）
抽出対象：全日本ヨガ連盟 HP/FB、慶應義塾大学日印研究ラボ HP、慶應義塾大学 SFC 授業「インドの文化、環境、技術」、慶應義塾大学 SFC 体育「ヨガ」クラス、ミス・ワールド・ジャパン HP/FB
アンケート方法：ネットリサーチ　複数選択肢・単数回答 15 問と自由回答形式 1 問
年齢：10 代～ 70 代
性別：男女
国籍：日本、インド、その他

表２　コロナ禍でのヨガの実践についてのアンケート内容と結果

Q1. 外出自粛期間中、ストレスは感じていますか？	感じていない：55 少し感じている：135 感じている：67 かつてないほど感じている：12
Q2. ストレスをどのように感じますか？	ストレスを感じていない：54 焦燥感・落ち着かない：：36 手足がつめたい、もしくは汗をかく：5 息苦しさまたは動悸、胸の痛み：3 眩暈、耳鳴り、立ち眩み：1 朝起きられない・夜眠れない：22 食欲不振・胃腸不快：9 やる気が起きない：70 些細なことにイラつく：38 その他：32
Q3. ストレスの原因は何ですか？	ストレスを感じていない：50 感染の恐怖：23 学習または経済的不安：38 家族との関係性：18 社会からの孤立・孤独感：58 その他：79
Q4. ストレスの解消法は？	ストレスを感じていない：30 特に対策はしていない：27 ストレッチ：24 ヨガや瞑想：47 料理（家事）：16 家族・友人との会話：41 読書：10 テレビ鑑賞（オンライン含む）：26 スポーツ：16 ゲーム：11 その他：19
Q5. 外出自粛以前もヨガを行っていましたか？	まったく行っていない：165 週１回：42 週２～３回：28 週４～６回：13 毎日：16

Q6. ヨガを行う目的は何ですか？	ヨガ（ポーズ・呼吸法・瞑想）は行っていない：82 免疫力・健康増進：68 痩身（ダイエット）：39 ストレスマネージメント：40 その他：38
Q7. 外出自粛期間中、ヨガ（ポーズ）はどのくらいのペースで行っていますか？	ヨガ（ポーズ・呼吸法・瞑想）は行っていない：72 まったく行っていない：78 週１回：51 週２～３回：31 週４～６回：11 毎日：24
Q8. 外出自粛期間中、呼吸法はどのくらいのペースで行っていますか？	ヨガ（ポーズ・呼吸法・瞑想）は行っていない：74 まったく行っていない：95 週１回：32 週２～３回：23 週４～６回：14 毎日：28
Q9. 外出自粛期間中、瞑想はどのくらいのペースで行っていますか？	ヨガ（ポーズ・呼吸法・瞑想）は行っていない：74 まったく行っていない：107 週１回：35 週２～３回：23 週４～６回：10 毎日：15
Q10. ヨガ（瞑想も含む）は、どのように行っていますか？	ヨガ（ポーズ・呼吸法・瞑想）は行っていない：115 独自で：72 オンラインヨガスクール（Live 配信）：21 YouTube：49 専用ヨガアプリ：5

Q11. ヨガ（ポーズ）を行う一回の時間は、どのくらいですか？	ヨガ（ポーズ・呼吸法・瞑想）は行っていない：96 まったく行っていない：46 5 分～ 10 分：35 10 分～ 30 分：39 30 分～ 60 分：37 60 分以上：10
Q12. 呼吸法を行う一回の時間は、どのくらいですか？	ヨガ（ポーズ・呼吸法・瞑想）は行っていない：99 まったく行っていない：66 5 分～ 10 分：73 10 分～ 30 分：17 30 分～ 60 分：4 60 分以上：4
Q13. 瞑想を行う一回の時間は、どのくらいですか？	ヨガ（ポーズ・呼吸法・瞑想）は行っていない：104 まったく行っていない：74 5 分～ 10 分：61 10 分～ 30 分：21 30 分～ 60 分：4 60 分以上：4
Q14. 外出自粛期間以後もヨガを続ける理由はなんですか？	ヨガ（ポーズ・呼吸法・瞑想）は行っていない：99 続けない：13 免疫力増進：26 心肺機能強化：5 脚力・筋力強化：12 痩身（ダイエット）：27 ストレスマネージメント：44 その他：41

Q15. ヨガを行わない理由は何ですか？	・知らないから ・時間を作り出せていない ・ヨガをできるほど体が柔らかくないから ・これから実施したいと思います ・教えている ・続けたいが元々月１回くらいのペースでやっていたため、正しい方法をよく知らない ・ジョギング等、他のスポーツでストレスマネージメントしている為 ・自分だけではなかなかできない ・あまり興味ない ・ヨガをしたことがないから ・普段からしていないから
Q16. 現在基礎疾患はお持ちですか？	持っていない：218 呼吸器疾患：7 循環器疾患：1 高血圧：7 糖尿病：4 肝機能：1 うつ病、パニック障害など：9 その他：19

7.3　アンケート結果の分析

オーバーオール

回答者全員の 77.8％がなんらかのストレスを感じている（Q1）

ストレスマネージメント

ストレスを感じている人の 25.3％がヨガかストレッチをストレスマネージメントに利用している（Q4）

コロナ禍のヨガは

ヨガを行っている 53.8％の人が独学でヨガを行い、

ヨガを行っている 36.2% の人が YouTube を含めたオンラインでヨガを行っている（Q10）

ヨガの目的

ヨガを行っている 37.1% が免疫力向上目的、

ヨガを行っている 21.4% がストレスマネージメント目的 (Q6)

コロナ禍以降

回答者全員の 16.6% が自粛後もストレスマネージメントを目的にヨガを続けたいと思っている

回答者全員の 1.8% のみが心肺機能向上にヨガを用いようと思っている

回答者全員の 9.6% が痩身のためヨガを続けたいと思っている (Q14)

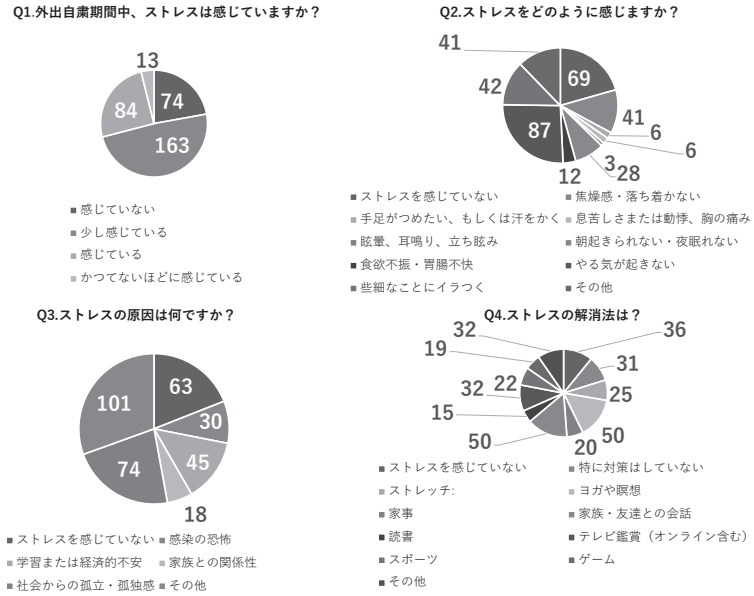
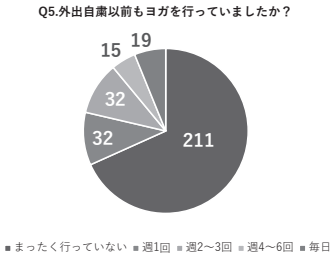


図１　ストレスとストレスを解消する方法について



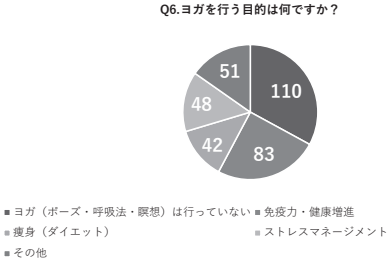
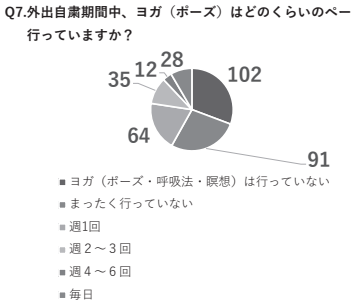
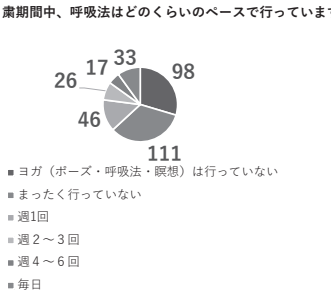
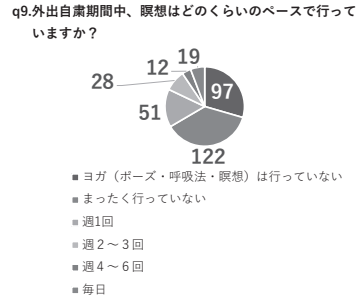


図２　外出自粛前と目的について







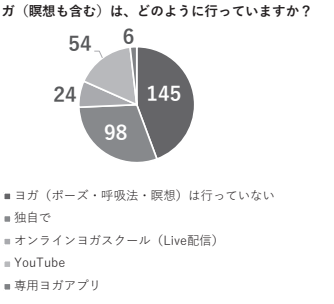
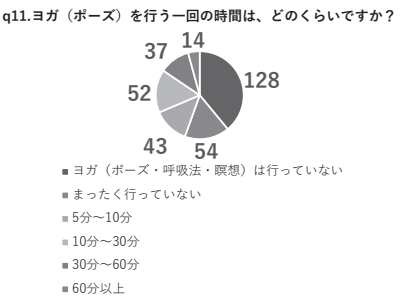
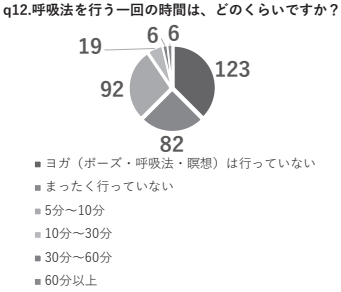


図３　ヨガのポーズ、呼吸法、瞑想の頻度と方法について





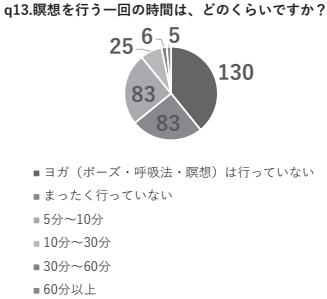


図４　ヨガのポーズ、呼吸法、瞑想の実践時間について

7.4　アンケート結果のまとめ

a）今後のヨガによる COVID-19 対策

- 呼吸法で日頃から肺を鍛える（予防）
- アーサナ（ポーズ）による運動不足解消
- アーサナにより免疫力をアップ
- 静脈血栓塞栓症（Venous thrombosis; VTE）防止
- アーサナによるストレス解消
- 瞑想によるストレス解消
- アーユルヴェーダの食生活などによる免疫力アップ
- アーサナによるエコノミークラス症候群の予防

災害前の予防から、被災時の心身の健康・ウェルネスを維持する政治的提言は必要

b）全世界でもロックダウン・外出自粛の弊害にヨガが有効

- 数十億人という人数に関係なくヨガを行える
- 全世代（高齢者・壮年・小中高大学・幼児）がヨガを行える
- 運動不足による疾患の危機を防げる
- ストレスによる個人と家庭の危機の回避
- 高齢者や障がい者もヨガが行える

c）その他の問題点

① オンラインヨガの標準化が必要

インド政府のヨガプロトコルにはオンラインストレスマネージメントヨガのプログラムが無い。

② 一般的な災害避難所向けに標準化した防災ヨガのプログラムの開発が必要

今までも災害の避難所などでヨガグループのボランティアなどによってヨガによる被災者へのケアはされているが防災に関する知識が乏しいため、避難所運営の妨げになるなどの問題が生じている。

③ ストレスの度合いの可視化が必要

8　ストレスマネージメントへのヨガの導入例

a）スポーツ（アメリカンフットボール・サッカー・相撲）

アメリカンフットボールのスーパースターバッカニヤーズのトム・ブレイディ氏はヨガ愛好家である。

カナダケベック州にある「The Sportster」の記者は、「トム・ブレイディの健康管理は、古代の東洋の健康の知恵を受け入れなければ完了しない。彼はヨガの真剣な信者であり、彼はヨガが精神と肉体の双方に驚異的な利益をもたらすことを認めている。またトム・ブレイディ氏はヨガについて、「ヨガは、柔軟性においても、治療においても、そして精神的態度にも善い影響を及ぼす」と述べていた。」と話している[21)]。また、ヨガはアメリカのメジャーリーグベースボールプレイヤー、英国ラグビー協会、女子サッカーオーストラリア代表チーム、などにも積極的に取り入れられている。日本のプロフェッショナルサッカー選手の間でもヨガは怪我の防止と共に精神統一にも使われる。

日本の相撲力士も同様である。大関昇進後ケガによる幕下転落から奇跡の

復活を遂げた伊勢ケ浜部屋照の富士関をはじめ、照強関、宝富士関、翠富士関がヨガによるメンタルとフィジカルのマネージメントを活用している。

b）幼児・小学校・中学校・大学によるストレスマネージメント

ストレスマネージメントを含めたメンタルマネージメントとして、学校教育にも取り入れる動きが進んでいる。

茨城県古河市立総和南中学校でストレスの軽減と集中力向上を目指し、ヨガプログラムを導入。特に部活を引退して身体活動が減っている中学３年生に心身のバランスを整えさせる手段としてヨガを活用している。慶應義塾大学でも体育のクラスでヨガが行われている。コロナ禍においてのリモートフィジカルアクティビティークラスの中でヨガが一番人気であった。

c）海上自衛隊・インド国軍・米国軍におけるヨガの導入例

活動そのものがストレスにさらされる各国軍隊や日本の海上自衛隊もヨガプログラムを導入している。日本では海上自衛隊ヨガプロジェクト（海自ヨガと潜水艦ヨガ）でストレスマネージメントヨガプロジェクトを全日本ヨガ連盟が進行している。

インドの極寒地であるヒマラヤ陸軍やインド海軍において、ヨガによるストレスマネージメントが行われている。そして、米海軍特殊部隊ネイビーシールズではより積極的に呼吸法によるストレスマネージメントを行い、ヨガのクンバカという呼吸法を取り入れたボックスブリージングという呼吸法が、極度のストレスフルな状況下で心身を平常にするために用いられている。

9　コミュニケーションプラットフォームとしてのヨガ

最後にヨガのコミュニケーションプラットフォームとしての役割も都市化によるストレスマネージメントには有効である。ヨガの効果には、精神面・肉体面の効果に加え、ヨガを行って培う道徳心、世界各国とのヨガ人（ヨガ仲間）ネットワークなども考えられる。多くの人が誤解しているが、ヨガはエクササイズや身体への直接的な効果だけではない。米国メリーランド州ボルチモアでは初等・中等教育でヨガのメディテーションを導入し、暴力及び暴力に関連する死亡率を大幅に減少させた[22)]。学校のお仕置き部屋をメディテーションルームに変えることで生徒たちの精神のコントロールができるように

なったのである。

また、ヨガのコミュニティーによって孤独死や孤独による自殺を防ぐ可能性が考えられる。都市化や過疎化の両面で多くの人が孤独を感じる中、ヨガコミュニティーの存在はそれらの孤独に苦しむ老若男女を救う可能性があるのである。なぜならヨガには元来繋ぎ合わせるという意味がある。ヨガは個人の心と身体を繋ぎ合わせ、コミュニティーの中で人と人を繋ぎ合わせ（ボンディング）、最後にはヨガのコミュニティーとコミュニティーとを繋ぎ合わせる（ブリッジング）。

10　結語

コロナ禍という大規模災害において、都市化による人々のストレスが顕著になった。ほぼ全ての人がコロナによりその生活環境が変わったことで、ほぼ全ての人々がストレスを感じることになり、多くの人が自分のストレスと向き合わざるをえなくなったためである。

例えば、都市化によって孤独を感じていた人々は存在していたが、コロナの自粛生活のおかげで全員が孤独を明確に感じることになったのである。自分がストレスを感じていたことに気づかなかった人も、多かれ少なかれ、自分がストレスを感じていることに気づいたのである。都市化ストレス＝コロナストレスではない。しかし、外出自粛がより強固に行われた場所は都市化の進んだ地域であり、コロナのストレスは都市化の進んだ地域でこそより一層多くの人を悩ませている。都市化やウイルス感染症といった環境の変化は、様々なストレスの原因を生み出したのである、ウイルス感染症そのものへの恐怖、自粛による身体運動量の低下、人間関係・コミュニケーションに関する不安、新たな社会環境に適応するための負荷や将来に関する不安、等様々である。そして、そのストレスの解消、ストレスマネージメントのために、ヨガは様々な理由で効果的である。すでに、多くの人々がヨガによって自らのストレスと闘い、精神的・肉体的によりよいウェルネス、健康な身体の形成をしているのである。またヨガコミュニティーが人びとを「繋げ」、個人を孤独から救うことができるのである。今後もより一層ヨガによるストレスマネージメントを効果的に行う方法を模索していきたい。

注

1) 張静風 (2014)「環境温湿度が人体に与える暑熱ストレスに関する基礎研究ー生理・心理・自律神経・唾液アミラーゼ反応から」『繊維製品消費科学』55 (10).
2) 東京都感染症情報センター (2021)「新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) に関する情報」http://idsc.tokyo-eiken.go.jp/diseases/2019-ncov/ (2021 年 5 月 5 日アクセス)
3) 日本経済新聞 (2020)「新型コロナ感染者、世界で 300 万人超　拡大ペース鈍らず」https://www.nikkei.com/article/DGXMZO58566160Y0A420C2000000/ (2021 年 5 月 5 日アクセス)
4) 首相官邸 (2020)「新型コロナウイルス感染症対策本部 (第 27 回)」https://www.kantei.go.jp/jp/98_abe/actions/202004/07corona.html (2021 年 5 月 5 日アクセス)
5) 毎日新聞 (2020)「「会えない孤独」「不安やストレス」 相談急増　背景さまざま、細やかなケアを」https://mainichi.jp/articles/20200424/k00/00m/040/178000c (2021 年 5 月 5 日アクセス)
6) 厚生労働省 (2020)「新型コロナウイルス感染症対策の状況分析・提言」https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000624038.pdf (2021 年 5 月 5 日アクセス)
7) 朝日新聞 (2020)「コロナ関連倒産 100 件超す　資金枯渇、連休明け増加」https://www.asahi.com/articles/ASN4Z6Q8PN4ZULFA031.html (2021 年 5 月 5 日アクセス)
8) 張静風 (2014)「環境温湿度が人体に与える暑熱ストレスに関する基礎研究ー生理・心理・自律神経・唾液アミラーゼ反応から」『繊維製品消費科学』55 (10).
9) 河野友信 (1988)「I-B-32 都市ストレスと健康障害 (ストレス II- 社会メンタルヘルス -1-)」『心療医学』28 (Abs), p. 48.
10) Ministry of AYUSH, Government of INDIA (2020) “Certification of Yoga Professionals-Official guidebook”, pp. 6-8.
11) 株式会社セブン＆アイ出版 (2017)「Yoga journal 日本版：日本のヨガマーケット調査 2017」https://www.7andi-pub.co.jp/pdf/2017/20170307_sevenandi_yoga.pdf (2021 年 5 月 5 日アクセス)
12) B.T. Chidananda Murthy. (2009) “EFFECT OF ASANAS AND PRANAYAMAS ON NEUROLOGICAL, NEUROMOSCULAR & CARDIO-RESPIRATORY FUNCTION IN HEALTHY HUMAN VOLUNTEERS”, Central Council for research in Yoga & Naturopathy.
13) AFP BB news (2020)「インド最大のスラム街に新型コロナ拡大、感染者・死者共に増加」https://www.afpbb.com/articles/-/3278408 (2021 年 6 月 19 日アクセス)
14) 時事ドットコムニュース (2020)「インドの貧困層襲うコロナ　150 キロ歩き、命尽きた少女―「全土封鎖」のしわ寄せ」https://nowtice.net/news/320000/ (2021 年 7 月 3 日アクセス)
15) The Hitavada (2020)“Govt invites proposals to study effects of yoga, meditation in fighting COVID-19”, p. 4.
16) 株式会社セブン＆アイ出版 (2017)「前掲書」(注 14)
17) NHK 第 3 制作ユニット (科学) (2019)「NHK ガッテン！血圧をラク～に下げる！最強ワザ」『主婦と生活者』, p. 85.
18) 厚生労働省ホームページ「身体活動・運動」を参照。https://www.mhlw.go.jp/www1/topics/kenko21_11/b2.html (2021 年 6 月 19 日アクセス)
19) 東邦大学生物学科ホームページ「ストレスと脳」を参照。https://www.toho-u.ac.jp/sci/bio/column/029758.html (2021 年 7 月 4 日アクセス)

20）特定非営利活動法人医療教育研究所ホームページ（2013）「ストレスの正体は？」を参照。https://www.ime.or.jp/daitai/daitai17.html（2021 年 7 月 4 日アクセス）
21）FEEL guide（2017）"The Tao Of Tom: How Tom Brady Uses An 80-20 Diet, Meditation, Yoga & One Book To Age Backwards", https://www.feelguide.com/2017/01/15/the-tao-of-tom-how-tom-brady-uses-an-80-20-diet-meditation-yoga-one-book-to-age-backwards/（2021 年 6 月 28 日アクセス）
22）HOLISTICS LIFE FOUNDATION. "HOLISTIC ME AFTER SCHOOL PROGRAM", https://hlfinc.org/programs-services/after-school-programs/（2021 年 6 月 19 日アクセス）

参考文献

有田秀穂（2009）「基礎医学から リズム運動がセロトニン神経系を活性化させる」『日本医事新報』, pp. 38-42.
NHK（2020）「第 2 回 ストレスから脳を守れ ～最新科学で迫る対処法～」『NHK スペシャル キラーストレス』https://www.nhk.or.jp/special/stress/02.html（2021 年 7 月 1 日アクセス）
田中詩帆（2020）「幸せホルモン「セロトニン」」『東邦大学医療センター 大森病院 臨床検査部』https://www.lab.toho-u.ac.jp/med/omori/kensa/column/column20141027.html（2021 年 7 月 1 日アクセス）
Harvard Business Review（2015）「マインドフルネスは脳を健全に保つ」https://www.dhbr.net/articles/-/3331?page=2（2021 年 7 月 1 日アクセス）

Alschuler, L., Well, A., Horwitz, R., Stamets, P., Chiasson, A., et al. (2020) "Integrative consideration during COVID-19 pandemic", *Explore.* 16(6), pp. 354-356.
Chen, B., Sun, J., and Feng, Y. (2020) "How Have COVID-19 Isolation Policies Affected Young People's Mental Health? – Evidence from Chinese College Students", *Frontiers Psychology.*
Pfefferbaum, B. (2020) "Mental health and COVID-19 pandemic", *The New England Journal of Medicine.*
Sharma, K., Anand, A. and Kumar, R. (2020) "The role of yoga in working from home during COVID-19 global lockdown", *Work.* 66(4), pp. 731-737.
Shaw, R., Kim, Y. and Hua, J. (2020) "Governance, technology and citizen behavior in pandemic: lessons from COVID-19 in east Asia", *Progress in Disaster Science.*
Tashiro, A. and Shaw, R. (2020) "COVID-19 pandemic response in Japan: what is behind the initial flattening of the curve?", *Sustainability.*
Tillu, G., Chaturvedi, S., Chopra, A. and Patwardhan, B. (2020) "Public health approach of Ayurveda and Yoga for COVID-19 prophylaxis", *The Journal of Alternative and Complementary Medicine.* 26(5).

〔受付日　2021. 8. 27〕