

コロナ禍が人々の暮らしや健康に与えた影響

佐藤 豪竜*¹

要 約

本稿は、新型コロナウイルス感染症の流行（コロナ禍）が人々の暮らしと健康に与えた影響を、乳幼児、現役世代、高齢者というライフステージごとに検討したものである。既存文献のレビューに加え、日本の自治体調査やAI健康アプリの独自のデータを用いた実証分析を通じて、その特徴と政策的含意を明らかにした。

まず、乳幼児に関しては、5歳時点でコロナ禍を経験した子どもは、経験していない子どもと比べて発達に平均4か月以上の遅れがみられた。一方、3歳時点の発達についてはコロナ禍との負の関連は認められなかった。また、年齢に関わらず子ども間及び保育所間の発達のばらつきはコロナ禍において拡大しており、特に対成人社会性における格差の拡大が顕著であった。さらに、保育所の保育の質は発達に保護的に作用した一方で、保護者の抑うつ症状は発達の遅れを増幅させていた。

現役世代については、1回目の緊急事態宣言期間に平均で1,100歩以上平日の歩数が減少していた。また、歩数の減少と労働時間の増加は、抑うつ症状の発症リスクと正の関連を示した。他方で、コロナ禍で新たに在宅勤務を開始した人は、抑うつ症状の発症リスクが低い傾向にあった。食生活の変化を見てみると、宣言期間や在宅勤務は、野菜など栄養価の高い食品摂取の増加と関連しており、全体的に食事の質が改善したことを示した。しかし一方で、これらは菓子類の摂取の増加とも関連していた。また、育児時間の増加や抑うつ症状は野菜・果物摂取減少と関連していた。

高齢者については、コロナ禍前に高いソーシャルキャピタルを有していた個人及び地域コミュニティは、コロナ禍における抑うつ症状の発症リスクが低いことが示された。この関連は、コロナ禍でのソーシャルキャピタルの変化を調整した後も一貫して認められた。

総じて、コロナ禍は成人のメンタルヘルスや子どもの発達に負の影響を与えたが、社会経済的状況や環境によって影響の大きさが異なることが示唆された。政府・自治体は、子育て世帯、非正規労働者や失業者、高齢者といった脆弱な集団を特定し、保育・教育支援、雇用・所得保障、孤立・孤独対策などを重点的に講じる必要がある。また、コロナ禍の長期的な影響は不明な点が多いため、コロナ禍の前後を通じた縦断的データ基盤の整備が求められる。さらに、各国の経験とデータを国際的に共有し、パンデミック時の教育・労働・高齢者ケア政策を協調的に改善することが、今後の新興感染症に対するグローバルなレジリエンスを高めるうえで不可欠である。

キーワード：コロナ禍、乳幼児発達、抑うつ症状、食生活、ソーシャルキャピタル
JEL Classification：I14, I18, J13, J81

* 1 慶應義塾大学総合政策学部専任講師

I. はじめに

感染症の世界的流行（パンデミック）は、人々の暮らしや健康、経済活動に様々な影響を及ぼしてきた。歴史を振り返れば、1918～1920年のスペインかぜ（H1N1 亜型インフルエンザの流行）では世界人口の2.1%に相当する約4,000万人が死亡し、一国当たりのGDPを約6%、消費を約8%減少させたと推計されている（Barro et al., 2020）。新型コロナウイルス感染症の流行（コロナ禍）は、しばしばこのスペインかぜ以来最悪の公衆衛生危機と称される。また、マラリア、エイズ（HIV/AIDS）、結核などの感染症が社会に与えた影響がこれまでに検討されており、以下では関連する文献をいくつか紹介する。

まず、マラリアは長年にわたり熱帯地域を中心に流行し、住民の健康と暮らしに深刻な打撃を与えてきた。2023年のマラリア症例は約2億6,300万件、死亡数は約59万7,000人と推定され、死亡の95%がアフリカ地域に集中する（World Health Organization, 2024b）。健康への直接の影響に加えて、マラリアの流行は労働生産性の低下や就学機会の喪失を通じて経済にも負の影響を及ぼす。例えば、マラリア罹患率が高い国は一人当たりGDP成長率が1.3%低いとの分析があり（Gallup & Sachs, 2001）、マラリアの蔓延が経済成長を恒常的に押し下げる要因となりうると指摘されている。また、Chima et al. (2003) はアフリカ諸国におけるマラリアの経済的影響をレビューし、マラリア患者の属する世帯では医療費負担の増大や労働収入の減少によって貧困の悪循環に陥るリスクが高まることを報告した。Bleakley (2010) は米国南部や中南米でのマラリア撲滅事業の歴史的データを分析し、幼少期のマラリア感染リスク低減が成人期の学業達成や所得向上につながったことを明らかにした。これはマラリア対

策への投資が長期的に見て人的資本の改善と経済発展に寄与する一例といえる。このようにマラリアは保健医療面だけでなく、労働力の質・量や教育機会を通じて国家経済にも長期的な影響を及ぼすことが明らかにされている。

次に、エイズ（HIV/AIDS）は1980年代以降世界的に流行し、特にサブサハラ・アフリカ地域で壊滅的な影響を与えた。2001年には全世界で約300万人がエイズで死亡し、HIV感染者は4,000万人規模に達した（Dixon et al., 2002）。感染者の約70%がアフリカに集中しており、エイズの蔓延はアフリカ諸国の経済成長率を年間2～4%程度押し下げていると推計される（Dixon et al., 2002）。一方で、国際援助の下で抗レトロウイルス療法の普及が進み、2010年以降、新規HIV感染は40%、エイズ関連死亡は56%減少し、サブサハラ・アフリカでは平均余命の回復が見られるなど大きな成果があった（Joint United Nations Programme on HIV/AIDS, 2025）。しかし、2025年の米国からの資金の急減は治療・予防プログラムを揺るがし、2030年までに600万件以上の新規HIV感染と400万件以上の追加的なエイズ関連死を引き起こす可能性があると推計されている（Joint United Nations Programme on HIV/AIDS, 2025）。

結核は古くからの感染症であるが、2023年には全世界で約1,080万人が新たに結核を発症し、約125万人が死亡した（World Health Organization, 2024a）。2015年から2023年にかけて結核罹患率は8.3%、死亡数は23%減少したが、これは2025年までに罹患率50%減、死亡数75%減を目標とする世界保健機関のマイルストーンには届いていない（World Health Organization, 2024a）。結核は長期にわたる治療を要し、患者とその家族に大きな経済的負担

を強いる。Tanimura et al. (2014) によるシステマティックレビューによると、低・中所得国において患者1人当たりの経済的負担は55～8,198ドル（単純平均847ドル）に及び、その内訳は医療費が20%、非医療費が20%、療養による所得損失が60%であった。これらの負担は個人年収の約58%、世帯年収の約39%に相当し、家計に破滅的な支出をもたらす。社会全体でも、結核による労働損失や生産性低下が経済成長の妨げとなる可能性が指摘されている。Silva et al. (2021) は、2020～2050年の期間に結核による死亡は約3,180万人に達し、17.5兆ドルの経済損失が生じると推計している。一方、持続可能な開発目標（SDGs）の結核死亡90%削減目標を2030年に達成できれば、2,380万人の死亡と13.1兆ドルの損失を回避でき、2045年の達成では1,810万人の死亡と10.2兆ドルの損失の回避にとどまる。したがって、2030年目標の未達は追加で570万人の死亡と3兆ドルの損失をもたらすと推計された。このように結核の蔓延もまた、直接の健康被害のみならず、長期療養による人的資本の毀損や医療費負担による貧困助長など、幅広いチャネルを通じて社会経済に影響を及ぼす。

以上見てきたマラリア、エイズ、結核といった感染症パンデミックは、それぞれ病原体や伝播様式、主要な患者層に違いはあれど、人々の生命と暮らしに甚大な損害を与え、社会経済の発展に対する大きな制約要因となってきた。これらのパンデミックと、近年世界規模で猛威を振るったコロナ禍には、共通点と相違点が存在する。共通点としてはいずれも公衆衛生上の危機として各国政府に多大な政策対応を迫り、国際協調や巨額の資金投入を必要とした点が挙げられる。エイズやマラリア対策のため2002年に「世界エイズ・結核・マラリア対策基金（グローバルファンド）」が創設されたように、コロナ禍においてもワクチン開発・普及や感染防止策のため前例のない規模で科学的・財政的リソースが投入された。また、感染症流行下で社会的に脆弱な人々がより深刻な被害を受けると

いう現象も共通する。例えばエイズでは貧困層や女性が、マラリアでは幼児や妊婦が、コロナ禍では高齢者や基礎疾患保有者が、それぞれ特に大きなリスクにさらされた。

一方で、新型コロナウイルス感染症と従来の感染症との相違も明確である。第一に、病原体の性質と伝播様式の違いがパンデミックの広がり方に影響を与えた。新型コロナウイルス感染症は飛沫やエアロゾル吸入を介して急速に世界中へ感染が拡大し、数か月のうちに地球規模で同期した流行ピークを引き起こした。これに対し、マラリアは蚊を媒介とするため流行は地域や季節に限定され、HIVは主に血液や性的接触によって感染が広がるため流行の進行はより緩慢であった。また、結核は空気感染するものの多くの場合慢性的に進行し、新型コロナウイルス感染症のように短期間で医療崩壊を招く事態とは異なる流行ダイナミクスを示した。第二に、影響を受けやすい主たる集団にも違いがある。マラリアは乳幼児や妊婦の死亡要因となり、エイズは活動世代の壮年層に多大な罹患と死亡をもたらしたのに対し、新型コロナウイルス感染症では高齢者の重症化リスクが顕著に高く、死亡者の大半を高齢層が占めた。こうした年齢分布の違いにより、それぞれの感染症で社会・経済活動への影響の現れ方も異なった。コロナ禍では、高齢者の中で犠牲が集中した一方、学校閉鎖や都市封鎖といった対策によって子どもや若年世代の教育・社会生活が中断され、労働世代でもサービス業を中心に失業や収入減少が生じるなど、全世代にわたって広範な影響が及んだ。第三に、科学技術・医療対応の進展速度にも差異が見られる。エイズに対しては現在も予防ワクチンが実用化されていないが、新型コロナウイルス感染症に対しては発生からわずか1年ほどで効果的なワクチンが開発・承認され、接種が世界規模で展開された。この迅速なワクチン開発と普及は新型コロナウイルス感染症の流行収束を大きく前進させたが、同時に各国間・国内でのワクチンアクセス格差という新たな課題も露呈することとなった。新型コロナワクチ

ンの国際的な公平供給を図る「COVAX フェシリティ」の枠組みが設けられたものの、先進国と発展途上国の接種率には大きな開きが生じ、グローバルヘルス分野における構造的課題が浮き彫りになった。総じて、従来の感染症と新型コロナウイルス感染症には共通する課題が多いものの、その伝播速度・地理的拡大、主要な患者集団、社会経済へのショックの態様、及び医療技術対応の点で顕著な相違が存在する。

では、コロナ禍は人々の健康や生活様式、経済活動に具体的にどのような影響を及ぼしたのか。2020年から2021年にかけて各国で感染の波が押し寄せ、公式に報告された累計死者数は2025年8月までに約710万人となり（World Health Organization, 2025）、未報告の死者も含めた超過死亡で見ると2020～2021年の2年間だけで約1,490万人がパンデミックによって死亡したと推計されている（World Health Organization, 2022b）。2021年以降、ワクチン接種の拡大によって重症者・死者の抑制が進み、少しずつ社会経済活動の正常化が図られたが、その恩恵が行き渡った地域とそうでない地域との間で明暗も分かれた。また、移動制限や孤立によるストレスが増大し、メンタルヘルスへの悪影響も懸念された。世界保健機関によれば、コロナ禍において不安や抑うつ症状の有病率は全世界で約25%増加したと推計される（World Health Organization, 2022a）。さらに、新型コロナウイルス感染症から回復した人々の中には倦怠感や呼吸障害などの症状が長く残存する「Long COVID」に苦しむ例も報告されており、これが将来的に医療負担や労働供給に与える影響も注視されている。

また、各国で外出禁止令や都市封鎖（ロックダウン）が実施され、人の移動や対面での活動が急激に制限された。これらの対策は供給網の寸断と需要の急減を招き、2020年の世界全体の実質GDP成長率は前年比-3.1%と、2009年の世界金融危機における下落幅の2倍以上の水準となった（Brian & Maarten Lambrechts, 2023）。特に観光業や飲食・宿泊業、対面サービス業など、人と

の接触を前提とする産業で活動が大きく阻害された。2020年の世界貿易量は前年比-8%となり、特に商業サービス貿易が-21%、海外旅行者の支出は-81%となった（World Trade Organization, 2021）。企業活動においても、可能な業種では在宅勤務（リモートワーク）が急速に普及し、会議・商談はオンライン形式へと置き換えられた（Dingel & Neiman, 2020）。一方、リモート化が困難な製造業・サービス業では一時的な操業停止や営業時間短縮が相次ぎ、労働者は解雇や休業を余儀なくされた。2020年に全世界で失われた雇用は約1億1,400万件にのぼり、これは就業時間ベースで見ると世界全体の8.8%に相当する（International Labour Organization, 2021）。この雇用ショックは2009年の世界金融危機時をはるかに上回る規模であり、同年の労働所得は世界全体で3.7兆ドル減少したと推計されている（International Labour Organization, 2021）。失業や所得減少は家計消費を冷え込ませ、多くの国で貧困率の上昇が観測された。世界銀行は、コロナ禍によって新たに極度の貧困（1日1.90ドル未満での生活）に陥った人は2021年までに約1億5,000万人にのぼると試算している（World Bank, 2020）。各国政府は経済崩壊を食い止めるため前例のない規模の財政出動と金融緩和策を実施し、企業や家計への支援策を講じた。現金給付や失業給付の拡充によって一時的に家計所得が下支えされた国もあり、ロックダウン下でも家計貯蓄率が上昇する現象が見られた。しかしこうした政策対応は膨大な財政赤字と政府債務の累増を伴い、中長期的な経済運営に新たな課題を残すこととなった。

コロナ禍で普及した在宅勤務は、労働者の生産性にどのような影響をもたらしたのだろうか。在宅勤務は、通勤時間の節約を通じて生産性に寄与する一方で、コミュニケーションコストの増加や従業員間の知識伝達の阻害を通じて生産性に悪影響を与える可能性もある。アメリカの大手企業のコールセンターでは、出社勤務の従業員とコロナ禍前から在宅勤務の従業員がいたが、コロナ禍で全員が在宅勤務に切り替わった。

このような状況を利用して両者の生産性の違いを差の差法によって分析したところ、在宅勤務に起因して生産性が4%低下することが明らかになった（Emanuel & Harrington, 2024）。同僚にすぐに相談できないためか、顧客の保留時間が11%増加し、顧客が再度電話をかけてくるコールバック率も3%増加しており、これらの通話の質の低下は特に経験の浅い従業員で顕著であった。また、インドの大手ITサービス企業の専門職1万人以上を対象とした研究では、コロナ禍によって従業員全員が在宅勤務に移行した後、通勤時間は平均1.3時間節約された一方で、平均労働時間は1.6~2.1時間増加したことが示された（M. Gibbs et al., 2023）。生産量はわずかに低下したため、生産性としては8~19%低下したことが示された。生産性の低下の原因は、会議や調整に費やす時間が増え、集中して自分の業務に取り組める時間が減ったことにある。また、勤続年数が短い従業員や子どもがいる従業員の生産性の低下が目立った。日本の製造業4社を対象とした調査も、コロナ禍での在宅勤務への移行が生産性の低下をもたらしたことを指摘している（Kitagawa et al., 2021）。その原因として自宅に在宅勤務を行うために適した環境がないことや、同僚や顧客とのコミュニケーションの問題などが挙げられている。これらの研究は、コロナ禍という特殊な状況下で、突然フルリモートに移行した場合の影響を示している。

一方、在宅勤務と出社を組み合わせたハイブリット型の勤務形態では、異なる結果が示されている。コロナ禍前に中国の大手旅行代理店で実施されたランダム化比較試験は、コールセンター勤務の249人のうち、半分を週4日在宅・週1日出社という勤務形態に割り付け、残り半分を従来通り週5日出社する群に割り付けた（Bloom et al., 2015）。9か月の介入後、在宅勤務群の生産性は13%上昇した。また、仕事の満足度は大幅に向上し、在宅勤務群の離職率は出社群の半分以下になった。イタリアの大手公共サービス企業で実施されたランダム化比較試験は、200人を週に1回、時間や場所の制約な

しで自由に働く「スマートワーキング」をする群に割り付け、110人を従来の勤務形態を継続する対照群に割り付けた（Angelici & Profeta, 2024）。9か月の介入後、スマートワーキング群と対照群の間に生産性の違いは認められなかった。他方で、スマートワーキング群では対照群と比べてウェルビーイングやワークライフバランスの改善が見られた。また、男性も女性と同様に家事や育児・介護に参加する時間が増加した。スマートワーキングによって病気の子供の看病や通院といった個人的な用事で休暇を取る必要がなくなったため、1か月当たりの平均休暇取得日数が約1日減少したことも示された。バングラデシュのNGOであるBRACは、コロナ禍によるロックダウンの解除後、健康上の懸念から従業員の出社を制限していた。Choudhury et al. (2024) は、出社する従業員を抽選で無作為に決定することで、在宅勤務の日数と生産性やウェルビーイングの関係を分析した。分析の結果、週2日程度の在宅勤務を行っていた群が、最も高い仕事の満足度やワークライフバランスと、孤立感の低下を示した。また、統計的な有意差はないものの、生産性の面でもプラスの傾向が見られた。

以上のように、コロナ禍は世界規模で同時多発的な健康危機と経済危機をもたらし、人々の生活のあらゆる側面に影響を及ぼした。それと同時に、コロナ禍の影響は社会の中で一様ではなく、むしろ集団ごとに異質であることが改めて認識されるようになった。例えば米国のリアルタイムデータ分析から、低所得労働者が高所得者よりもはるかに大きな雇用・所得喪失に直面したことが報告されている（Chetty et al., 2024）。また、ソーシャルディスタンスは特に女性の雇用比率が高い業種に影響を与え、学校や保育施設の閉鎖により女性の家庭内での育児負担が増加しており、コロナ禍でジェンダー格差が拡大したとの指摘もある（Alon et al., 2020）。このため、パンデミック対策においては、単に感染拡大を抑制するだけでなく、最も大きな被害を受ける脆弱な集団を特定し、支援することが重要である。

本稿は、そのような問題意識の下で、乳幼児・現役世代・高齢者といったライフステージごとの脆弱な集団に焦点を当て、コロナ禍が各集団に及ぼす影響の差異を実証的に解明することを目指す。

日本における最初の新型コロナウイルス感染症の症例は2020年1月16日に報告された。その後、日本における感染は2020年3月から急速に拡大した。日本政府は2020年4月7日に最初の緊急事態宣言を発出し、2021年9月30日までに多い地域では計4回にわたって宣言が発出された。ただし、これらの宣言は法的拘束力を伴わず、政府は外出自粛や学校の休校、商業施設の利用制限などを要請した。法的拘束力を伴う外出禁止令やロックダウンを実施した国と比べると、日本の対応は緩やかであったと言える。それでもなお、多くの国民は政府からの要請に従い、最初の宣言期間中に大都市におけ

る外出者数は60~80%減少した(Agoop Corp, 2020)。最初の感染拡大から3年余りが経ち、新型コロナウイルスの感染症法上の位置付けは、2023年5月8日に2類相当から5類に変更された。

以下本稿では、筆者らが日本のデータを用いて行った、コロナ禍が人々の暮らしや健康に与えた影響に関する実証研究を紹介する。II-1節は、Sato et al. (2023)に基づき、乳幼児の発達への影響について執筆した。II-2節は、Sato, Sakata, et al. (2021)に基づき、現役世代の抑うつ症状への影響について執筆した。II-3節は、Sato, Kobayashi, et al. (2021)に基づき、現役世代の食生活への影響について執筆した。II-4節は、Sato et al. (2022)に基づき、高齢者の抑うつ症状とソーシャルキャピタルの関連について執筆した。III節は結語である。

II. 日本のデータを用いた実証研究

II-1. 乳幼児の発達への影響

II-1-1. 背景

コロナ禍は子どもの生活に大きな影響を及ぼした。学校は長期休校となり、ピーク時には世界190か国以上で16億人を超える学齢児童・生徒が通学できない状況に陥った(UNESCO, 2022)。Bronfenbrennerの「生態学的システム理論」によれば、子どもの発達には5つの多層的システムが関与する。すなわち、マイクロシステム(家庭や保育所)、メゾシステム(親と教師の関係など)、エクソシステム(近隣や親の職場など)、マクロシステム(文化や経済など)、クロノシステム(歴史的状況)である(Bronfenbrenner, 2009; Bronfenbrenner & Morris, 2007)。コロナ禍はこれらすべてのシステムを攪乱した。先行研究では、子どもにおける精神健康問題の増加、睡眠の質の低下、身体活動の減少、体重増加、スクリーンタ

イムの増加などが報告されている(Aguilar-Farias et al., 2020; An, 2020; Rossi et al., 2021; Samji et al., 2022; Viner et al., 2022; Yomoda & Kurita, 2021)。また、システマティックレビューとメタ解析は、パンデミックが学齢期の子どもの学業成績、特に小学生や低所得家庭の子どもに対して負の影響を与えたことを示している(Betthäuser et al., 2023; Hammerstein et al., 2021)。

乳幼児や就学前児を対象に、コロナ禍と発達との関連を検討した研究は少ない。イタリアの横断研究では、2~5歳の子どもを持つ母親245人の報告から、ロックダウン期間中に情緒や自己統制の問題が増加したことが示された(Di Giorgio et al., 2021)。日本における3つの保育施設で4~5歳児32人を対象としたエコロジカル研究では、お遊戯会を実施した園の子どもは

中止した園の子どもに比べ、社会情緒的スキルが高いと報告された (Doi et al., 2021)。しかし、これらの研究は便宜的サンプリング、小規模なサンプルサイズ、パンデミック前や個票データの欠如によるバイアスなど、複数の限界を有している。さらに、コロナ禍は低所得層や抑うつ症状を有する親を持つ子どもに特に大きな影響を与え、格差を拡大させた可能性がある。しかし、多くの研究は発達のばらつきがコロナ禍でどのように変化したかを検討せず、集団平均の変化を報告するにとどまっている。

本節の分析は、コロナ禍前から行われていた日本の一自治体におけるパネルデータを用い、コロナ禍と乳幼児の発達の関連を、集団平均のみならず発達のばらつきに着目して検討した。

II-1-2. 方法

(1) データ

本節の分析は、東京郊外の一自治体に所在する全ての認可保育所に通う、各年度4月1日時点で1歳、3歳、5歳であった子どもを対象とした。緊急事態宣言が発出される中で、調査対象の自治体では2020年4月中旬から6月中旬まで全ての認可保育所が閉鎖され、保護者に登園自粛が要請された。筆者らの調査によれば、平常時の登園日数が平均5.1日であったのに対し、緊急事態宣言期間中、調査対象児は週平均1.9日欠席していた。

筆者らは、2017年から2021年にかけて計5回の調査を実施した。第1回～第3回調査はコロナ禍前に行われ、第4回・第5回調査はコロナ禍の期間に実施された。これらから、1歳時点をベースラインとし3歳時にフォローアップ調査を行った群（1-3歳群）と、3歳時点をベースラインとし5歳時にフォローアップ調査を行った群（3-5歳群）を構築した。各群には対照コホートと曝露コホートが含まれ、前者は全期間を通じてコロナ禍を経験しなかった一方、後者は3歳または5歳時にコロナ禍を経験した。

参加率は、1歳児1,000人中724人（72.4%）、3歳児922人中578人（62.7%）が有効回答を示

した。2年後のフォローアップ調査では、1-3歳群は447人（61.7%）、3-5歳群は440人（76.1%）を追跡することができた。

(2) アウトカム

子どもの発達年齢は、「KIDS乳幼児発達スケール」を用いて測定した。これは6,090人の日本の子どもを対象としたデータを用いて開発されたものである (Miyake et al., 1989)。KIDSはスタンフォード・ビネー知能検査（相関係数 $r=0.86$ ）やウェクスラー児童用知能検査（相関係数 $r=0.65$ ）と高い相関を有し (Miyake et al., 1990)、他の研究においても妥当性が確認されている (Fujimoto et al., 2014; Hashimoto et al., 2013)。質問票は、子どもが特定の行動を行うことができるかどうかを尋ねるもので、8つの領域（運動、操作、理解言語、表出言語、概念、対子ども社会性、対成人社会性、しつけ）に分類されている。質問項目数は、3歳未満では142項目、3歳以上では133項目であった。質問票の内的一貫性はすべての年齢群で高く（Cronbachの α 係数は全体スコアで0.96～0.97）、本研究では保育士が各項目に回答した。各児が可能であった行動の数に基づいて発達年齢（月齢）が算出された。本節では、全体的な発達に加えて、8つの下位領域の発達についても検討した。

(3) 曝露

コロナ禍への曝露を示す変数として、第4回または第5回調査での観察を1とする二値変数を作成した。加えて、家庭・保育園環境への影響を踏まえ、保育の質及び保護者の抑うつ症状を測定した。保育の質は、1歳児についてはInfant/Toddler Environment Rating Scale Revised Edition (Harms et al., 2007)、3歳児についてはEarly Childhood Environment Rating Scale, Third Edition (Harms et al., 2014)を用いて評価した。これらの尺度は、空間や備品、個人衛生、言語とリテラシー、学習活動、相互作用、プログラム構造などの側面から、プロセスと構造の両方の質を評価するものである。ITERS-Rは39項目、

ECERS-3は35項目で構成され、それぞれ1（最低の質）から7（最高の質）まででスコア化される。本研究では、訓練を受けた2～3名の評価者が各保育所を訪問し、ベースライン時に評価を行った（Fujisawa et al., 2023）。保護者の抑うつ症状は、世界保健機関の5項目版 Wellbeing Index（WHO-5）を用いた自己記入式質問票によって評価した（World Health Organization. Regional Office for Europe, 1998）。スコアは0から25までであり、13未満の場合は抑うつ症状があると判断した（Halliday et al., 2017）。

（4）共変量

子どもの年齢は4か月ごとのスプライン関数によってモデル化した。さらにモデルには、子どもの性別、世帯所得（住民税額に基づき低所得 [13.3万円未満]・中所得 [13.3～30.1万円]・高所得 [30.1万円超] の3分類）、低出生体重（< 2,500g）、ひとり親、きょうだいの有無、母の就労状況、父の就労状況、週当たりの登園日数を共変量として含めた。

（5）統計解析

分析では線形混合効果モデルを用いて、コロナ禍と子どもの発達の関連を検討した。データは3階層構造を有しており、第1階層は2回の調査、第2階層は子ども、第3階層は保育所であった。モデルでは曝露及び共変量を固定効果に含め、ランダム効果として第2階層と第3階層にコロナ禍を表す二値変数の切片及び傾きを加えた。ランダム傾きは、コロナ禍における子どもの発達における子ども間及び保育所間の追加的な変動を表すものである。さらに、保育所の質及び保護者の抑うつ症状による効果修飾も検討した。

曝露群と対照群の間でベースライン特性に差がみられ、また一部の参加者は追跡不能であったため、曝露群に属する確率及び追跡される確率について傾向スコアを算出し、共変量として調整することで、サンプル選択バイアス及び脱落バイアスの影響を軽減した。欠測値はランダ

ムフォレストを用いたアルゴリズムにより補完した（Mayer, 2021）。線形混合効果モデルはマルコフ連鎖モンテカルロ法を用いて推定した。

II-1-3. 結果

表1は、参加者の記述統計を表す。対象児は1-3歳群447人（女子201人 [45.0%]、男子246人 [55.0%]）、3-5歳群440人（女子200人 [45.5%]、男子240人 [54.5%]）であった。曝露群における追跡時の平均年齢（標準偏差）は、それぞれ50.0（3.6）か月及び73.7（3.5）か月であった。

図1は、線形混合効果モデルによるコロナ禍と発達の関連の推定結果である。1-3歳群においては、コロナ禍と総合的な発達との間に負の関連を示さなかった（係数1.32, 95%信用区間-0.44～3.01）。むしろ、運動、操作、概念、対子ども及び対成人社会性においては正の関連がみられた。これに対して、3-5歳群においては、曝露群は5歳時点で対照群に比べて総合的な発達が平均4.39か月遅れていた（係数-4.39, 95%信用区間-7.66～-1.27）。また、すべての下位領域においてコロナ禍との負の関連が示された。

図2は、子ども及び保育所のランダム効果の推定結果である。コロナ禍の期間において子ども間及び保育所間での発達の変動が拡大したことが示された。1-3歳群では、総合的な発達に関する子ども間及び保育所間のばらつきは、それぞれコロナ禍前と比べて約8倍及び16倍に拡大していた。3-5歳群では、それぞれ約2倍及び3倍に拡大していた。両年齢群において、対成人社会性の領域が最も大きなばらつきを示した。

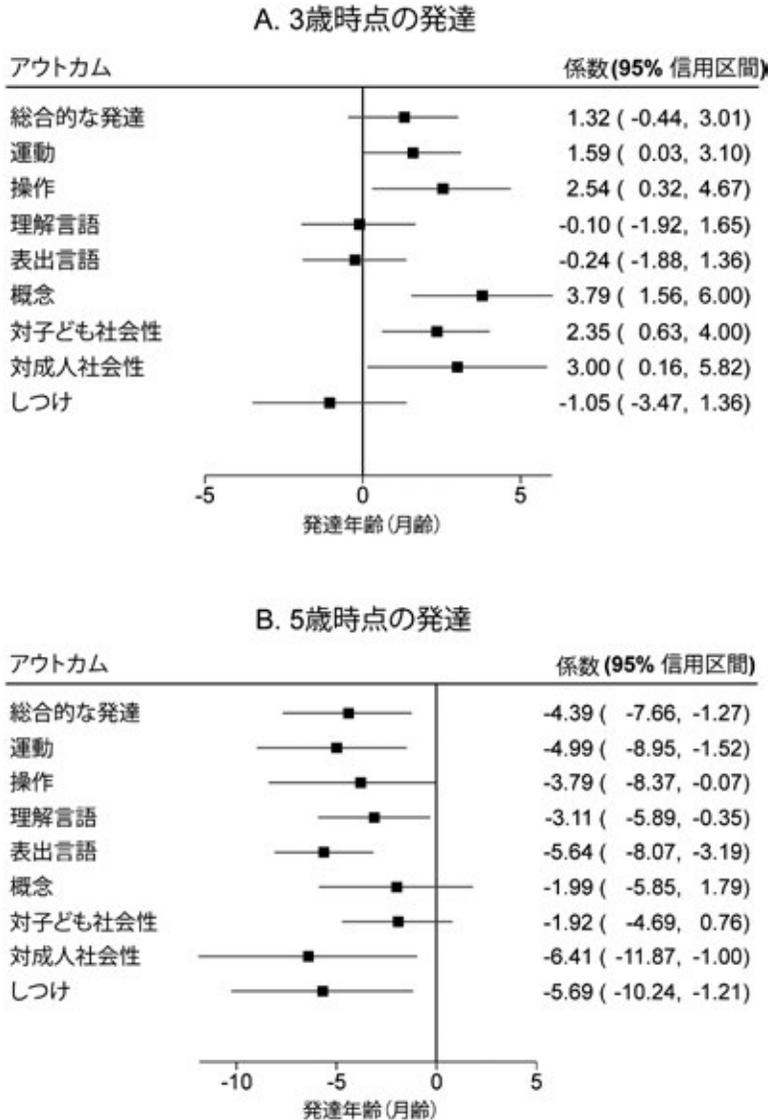
保育所の保育の質は、コロナ禍の3歳時点における総合的な発達と正の関連を示した（係数2.01, 95%信用区間0.58～3.44）。すべての下位領域においても正の関連が確認された。一方で、保護者の抑うつ症状は、コロナ禍の5歳時点における総合的な発達の遅れを増幅する傾向を示した（交互作用の係数-2.62, 95%信用区間

表1 参加者の記述統計

	1-3 歳児 (n = 447)		対照群 (n = 124)		曝露群 (n = 349)		対照群 (n = 440)	
	曝露群 (n = 323)	対照群 (n = 124)	曝露群 (n = 349)	対照群 (n = 440)	曝露群 (n = 349)	対照群 (n = 440)	曝露群 (n = 349)	対照群 (n = 440)
	ベースライン (1歳)	フォローアップ (3歳)	ベースライン (1歳)	フォローアップ (3歳)	ベースライン (3歳)	フォローアップ (5歳)	ベースライン (3歳)	フォローアップ (5歳)
年齢 (か月), 平均 (SD)	25.2 (3.4)	50.0 (3.6)	28.0 (3.5)	49.0 (3.4)	49.0 (3.3)	73.7 (3.5)	52.3 (3.4)	73.1 (3.4)
女兒, n (%)	145 (44.9)		56 (45.2)		158 (45.3)		42 (46.2)	
低出生体重, n (%)	25 (7.7)		14 (11.3)		29 (8.3)		6 (6.6)	
ひとり親, n (%)	12 (3.7)	17 (5.3)	9 (7.3)	11 (8.9)	23 (6.6)	21 (6.0)	4 (4.4)	6 (6.6)
きょうだい有, n (%)	165 (51.1)	224 (69.3)	51 (41.1)	74 (59.7)	229 (65.6)	262 (75.1)	61 (67.0)	66 (72.5)
母親が就労, n (%)	314 (97.2)	308 (95.4)	120 (96.8)	119 (96.0)	335 (96.0)	342 (98.0)	89 (97.8)	89 (97.8)
父親が就労, n (%)	310 (96.0)	306 (94.7)	115 (92.7)	112 (90.3)	326 (93.4)	330 (94.6)	87 (95.6)	85 (93.4)
世帯所得, n (%)								
低	66 (20.4)	40 (12.4)	36 (29.0)	21 (16.9)	58 (16.6)	47 (13.5)	18 (19.8)	12 (13.2)
中	191 (59.1)	155 (48.0)	70 (56.5)	53 (42.7)	161 (46.1)	144 (41.3)	40 (44.0)	44 (48.4)
高	66 (20.4)	128 (39.6)	18 (14.5)	50 (40.3)	130 (37.2)	158 (45.3)	33 (36.3)	35 (38.5)
登園日数, 平均 (SD)	5.2 (0.4)	5.1 (0.4)	5.1 (0.4)	5.1 (0.3)	5.1 (0.4)	5.1 (0.4)	5.0 (0.3)	5.1 (0.3)
保護者の抑うつ症状, n (%)	90 (27.9)	78 (24.1)	33 (26.6)	28 (22.6)	86 (24.6)	83 (23.8)	26 (28.6)	27 (29.7)
保育の質, 平均 (SD)	4.4 (0.8)		4.0 (0.6)		3.4 (0.6)		2.9 (0.7)	
KIDS スコア (か月), 平均 (SD)								
総合的な発達	24.1 (4.6)	51.7 (7.9)	24.3 (4.3)	49.4 (7.4)	50.3 (7.1)	66.2 (9.7)	52.1 (7.2)	69.2 (10.4)
運動	24.2 (5.7)	44.6 (7.4)	23.6 (5.4)	41.9 (4.4)	43.2 (5.6)	59.1 (11.7)	45.2 (7.5)	63.1 (12.1)
操作	24.7 (5.5)	55.0 (10.7)	25.2 (5.1)	51.7 (9.7)	53.0 (9.7)	68.2 (10.5)	54.3 (8.7)	70.5 (10.4)
理解言語	25.7 (7.1)	50.6 (8.3)	26.9 (7.5)	50.1 (9.7)	49.8 (9.0)	68.2 (9.8)	52.2 (9.5)	69.5 (11.3)
表出言語	24.6 (5.3)	49.5 (8.1)	26.1 (5.4)	48.9 (9.6)	48.5 (8.4)	65.4 (11.3)	49.6 (8.0)	69.4 (12.6)
概念	24.3 (6.9)	54.2 (11.7)	24.7 (6.7)	49.9 (11.2)	52.0 (11.6)	72.6 (11.1)	53.3 (13.0)	72.5 (11.9)
対子ども社会的性	22.0 (4.8)	53.3 (8.1)	21.7 (4.2)	49.9 (7.0)	51.7 (7.4)	61.5 (8.4)	54.4 (6.3)	63.0 (8.5)
対成人社会的性	21.3 (6.0)	53.0 (12.9)	21.0 (5.4)	49.7 (10.8)	51.4 (10.8)	62.9 (15.8)	52.2 (10.6)	68.7 (15.2)
しつけ	22.4 (4.3)	49.8 (10.1)	22.3 (4.2)	49.7 (9.2)	49.4 (8.8)	63.7 (13.7)	50.5 (9.4)	68.5 (12.5)

(出所) Sato et al. (2023) を基に作成

図1 コロナ禍と乳幼児の発達の間連



(注) すべてのモデルは、子どもの年齢、性別、低出生体重、ひとり親、きょうだいの有無、両親の就労状況、世帯所得、週当たりの登園日数、保育の質、保護者の抑うつ症状、及び傾向スコアで調整済み。

(出所) Sato et al. (2023) を基に作成

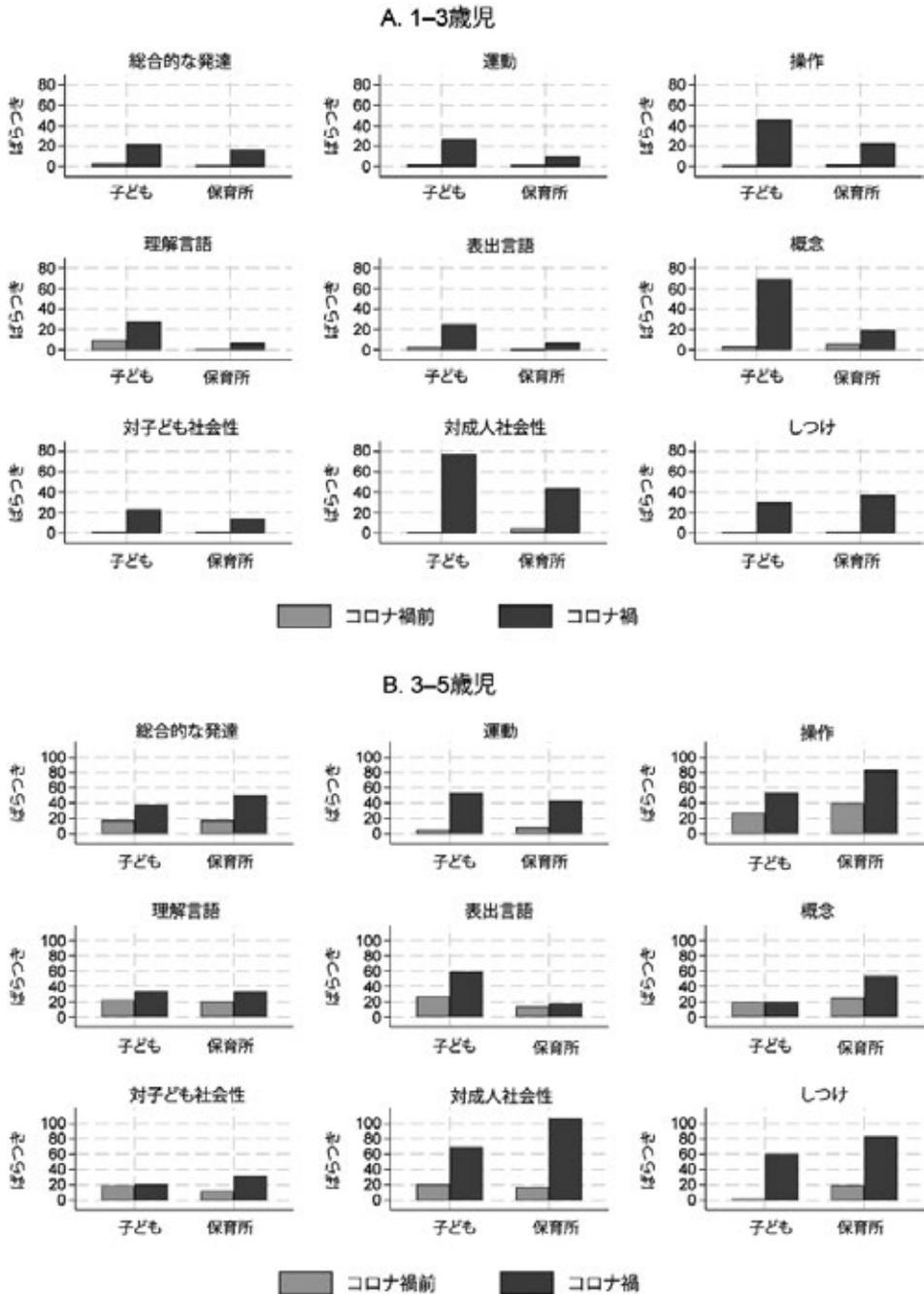
-4.80~-0.49, P=.009)。下位領域においても同様の傾向が観察された。

II-1-4. 考察

本分析では、日本のある自治体において、コ

ロナ禍と乳幼児の発達との間連を検討した。その結果、コロナ禍を経験したコホートは5歳時点において総合的な発達が平均で4.39か月遅れていたことが明らかになった。一方で、3歳時点の発達についてはそのような負の間連は観

図2 子ども間・保育所間の発達のばらつきの変化



(注) すべてのモデルは、子どもの年齢、性別、低出生体重、ひとり親、きょうだいの有無、両親の就労状況、世帯所得、週当たりの登園日数、保育の質、保護者の抑うつ症状、及び傾向スコアで調整済み。

(出所) Sato et al. (2023) を基に作成

察されなかった。

5歳時点で得られた負の推定値は大きなものであった。曝露群の追跡時平均年齢が73.7か月（標準偏差3.5）であったことを考慮すると、4.39か月の遅れは典型的な発達に比して約6%の遅れに相当する。この効果量は、オーストラリアにおいて大規模な山火事の影響を強く受けた小学校に通う子どもは、そうでない学校の子どもに比べて読解力と計算力のテストで約5.5%低い得点を示していたケースに相当する（L. Gibbs et al., 2019）。加齢に伴い、子ども間の発達差は拡大し、家族以外とのコミュニケーションが発達においてより重要になる（Bronfenbrenner, 2009; Bronfenbrenner & Morris, 2007; Smith & Hart, 2022）。そのため、コロナ禍によって同年代の友達や先生との交流が制限されたことが、5歳時点でコロナ禍を経験したコホートに特に強く影響した可能性がある。

これに対して、1-3歳群においては、コロナ禍に関連する点推定値はむしろ正の方向を示していた。保育施設の利用と乳幼児の発達との関連については先行研究でコンセンサスは得られておらず、とりわけ高い社会経済的地位を有する世帯においては負の関連が報告されている。例えば、社会経済的地位が高い集団を対象とした研究では、0～2歳で保育施設に通った経験は、8～14歳時点での知能指数の低下と関連していた（Fort et al., 2020）。本分析の対象自治体も比較的高所得の集団であり、この先行研究と整合する結果が得られたと解釈できる。心理学的理論は、乳幼児期の子どもの発達において、子どもと大人との1対1の相互作用の重要性を強調している（Csibra & Gergely, 2009, 2011; Holmes, 2014; Knight, 2017）。コロナ禍により保護者が在宅する時間が増加し、家庭内での1対1の相互作用が増加したことが、3歳時点での曝露群においてコロナ禍の負の影響を相殺した可能性がある。

さらに、本分析は、子ども間及び保育所間における発達のばらつきがコロナ禍において拡大したことを示した。先行研究は、低所得家庭の子ども

にとって保育施設の利用が発達に有益であることを示している（Caughy et al., 1994; Connell & Prinz, 2002; Votruba-Drzal et al., 2004）。そのため、コロナ禍における登園自粛は低所得家庭の子どもにとって特に不利に働き、発達のばらつきを拡大させた可能性がある。ほぼすべての発達領域でばらつきの拡大がみられたが、特に対成人社会性において最も大きな差がみられた。ソーシャルディスタンスは子どもを取り巻く社会的環境を変化させ、社会的スキルのばらつきを増加させたと考えられる。また、保育所ごとに活動制限や行事の中止などへの対応が異なっていたことも、保育所レベルでの差異を生んだ可能性がある（Doi et al., 2021）。

また、本分析は、保育所における保育の質がコロナ禍において発達と正の関連を示したことを明らかにした。これは、保育施設における保育の質が子どもの認知的及び社会的能力と関連することを示す先行研究と一致する（NICHD Early Child Care Research Network, 2002; NICHD Early Child Care Research Network & Duncan, 2003）。一方で、保護者の抑うつ症状はコロナ禍において発達の遅れを増幅した。保育施設は、母親の抑うつ症状と子どもの発達上の問題との間の有害な関連を緩和する可能性がある（Herba et al., 2013）。しかし、コロナ禍においては登園自粛によりこの緩衝機能が低下し、保護者のメンタルヘルスの問題が子どもにより強く影響した可能性がある。先行研究は、保護者のメンタルヘルスの問題への曝露が長期化すると、子どもがより強いストレスを経験することを示している（Kamis, 2021）。このため、5歳時点において影響がより顕著であったと解釈できる。コロナ禍によって発達に不利な影響を受けた子どもを特定し、積極的な支援を提供することが重要である。

II-2. 現役世代の抑うつ症状への影響

II-2-1. 背景

コロナ禍は人々の身体的健康のみならずメンタルヘルスにとっても世界的な脅威である（Bao et

al., 2020)。8か国19件の研究を対象としたシステムティックレビューによれば、コロナ禍における精神的な問題の有病率は高く、うつ病が14.6～48.3%、不安症が6.3～50.9%、心的外傷後ストレス障害が7.0～53.8%、心理的苦痛が34.4～38.0%、ストレスが8.1～81.9%であった（Xiong et al., 2020）。ソーシャルディスタンスは、人々が家族、友人、同僚と物理的に接触する機会を妨げ、孤独感や抑うつ症状を引き起こした可能性がある（Cacioppo et al., 2015; Kawachi & Berkman, 2001）。さらに、自宅滞在による身体的不活動は抑うつ症状と関連する可能性がある（Kandola et al., 2019; Schuch et al., 2018）。

また、コロナ禍は雇用や職場環境にも大きな影響を与えた。多くの人々が仕事を中断又は失ったが、雇用状況の急激な変化は抑うつ症状のリスク因子となり得る（Burgard et al., 2007; Virtanen et al., 2011; Yoo et al., 2016）一部の研究では、コロナ禍により離職した人々は、出勤を継続した人々や在宅勤務を行った人々よりもメンタルヘルスが悪化していることが示された（Zhang et al., 2020）。さらに、在宅勤務への移行は従業員のメンタルヘルスに様々な影響を及ぼし得る（Bouziri et al., 2020）。在宅勤務は通勤負担を軽減し、同僚との社会的関係を維持できることからストレス軽減に寄与する可能性がある（Bouziri et al., 2020）。一方で、在宅勤務は仕事と家庭時間の境界を曖昧にし、労働時間の延長や育児との重複を招くことでストレスを増幅させるとする研究もある（Eurofound and the International Labour Office, 2017; Standen et al., 1999）。これらの労働環境の変化がメンタルヘルスに及ぼす潜在的影響は、ようやく検討が始まったばかりである。

本節の分析では、AI健康アプリ「カロママ」のユーザーデータを用いて、コロナ禍に関連する仕事及び生活様式の変化と抑うつ症状との関連を検討した。

II-2-2. 方法

(1) 調査の参加者

2020年4月30日から5月8日にかけて、株式会社リンクアンドコミュニケーション（現：株式会社 Wellmira）が提供するAI健康アプリ「カロママ」のユーザーに対し、アプリ上で調査を実施した。カロママは、ユーザーによる食事、運動、気分、睡眠の質などの記録に対し、AIが助言を行うアプリである。また、カロママはユーザーの携帯端末に搭載された加速度計を用いて、歩数を自動的に測定する。アンケートの回答者7,061人のうち、研究に同意し、緊急事態宣言（2020年4月7日）以前に就労しており、平日の歩数記録がある2,846人（男性1,150人、女性1,696人）を分析対象とした。なお、2020年3月のデータは、日本で新規感染者数が増加し生活様式が変化しつつあったため、使用しなかった。

(2) アンケート調査の内容

アプリ上で行った調査では、緊急事態宣言前及び宣言後のそれぞれについて参加者に「あなたの平日の平均的な1日の過ごし方を教えてください。」と尋ねた。参加者は、平日の24時間を睡眠、通勤、職場での勤務、在宅勤務、育児、家事、食事、運動、その他の活動に分類し、時間配分を回答した。筆者らは、平日当たり6時間以上働いている者を「フルタイム勤務」、6時間未満を「パートタイム勤務」、労働時間が0の者を「非就労」と定義した。仕事・生活様式の変化は以下のように定義した。(1)「平日の歩数減少」は、緊急事態宣言期間の平日歩数が宣言前より少なかった者とした。(2)「仕事の中断または失業」は、宣言前にフルタイムまたはパートタイムで就労していたが、宣言期間に非就労となった者とした。(3)「労働時間増加」は、宣言前よりも宣言期間に労働時間が増加した者とした。(4)「在宅勤務への移行」は、宣言前に職場での勤務時間が多かったが、宣言期間には在宅勤務が増加した者とした。(5)「育児時間増加」は、宣言期間に育児に費やす時間

が増加した者とした。

抑うつ症状は二質問法を用いて評価した。このスクリーニングは「この1ヶ月間、気分が沈んだり、憂うつな気持ちになったりすることがよくある」、「この1ヶ月間、どうも物事に対して興味がわかない、あるいは心から楽しめない感じがよくある」という2つの項目から構成される。これらのいずれか、または両方に「はい」と回答した者を抑うつ症状ありと判定した。この二質問法によるスクリーニングは簡便かつ短い、妥当性が検証されており、他の尺度と比較しても同等の性能を示している (Spitzer et al., 1994; Tsoi et al., 2017; Whooley et al., 1997)。

(3) 統計解析

第一に、平日の歩数の決定因子を検討した。平日の平均歩数は、個人のランダム効果を含む線形混合モデルを用いて推定した。緊急事態宣言期間を表すダミー変数の係数は、宣言下で歩数がどの程度減少したかを表した。第二に、仕事及び生活様式の変化が抑うつ症状とどのように関連するかを評価するためにロジスティック回帰分析を用いた。このモデルでは、性別、年齢、平日の歩数減少、仕事の中断・失業、労働

時間の増加、在宅勤務開始、育児時間の増加を示す二値変数を調整した。

II-2-3. 結果

表2は参加者の記述統計を示している。緊急事態宣言期間には男女ともにフルタイム勤務者が減少した。参加者のおよそ70%は平日の歩数が減少した。男性は女性より在宅勤務に移行する傾向が高く (男性 32.3%, 女性 23.5%), 一方で女性は男性より仕事の中断または失業を経験する割合が高かった (女性 14.0%, 男性 3.7%)。抑うつ症状は女性により多く認められた (女性 45.1%, 男性 32.6%)。

図3は2020年における平均歩数の推移を示している。混合効果モデルによって年齢、性別、勤務形態を調整すると、緊急事態宣言期間中は宣言前と比べて平均歩数が1日当たり1143.8歩減少していた (係数 = -1143.8, 95%信頼区間 -1557.3 ~ -730.2)。

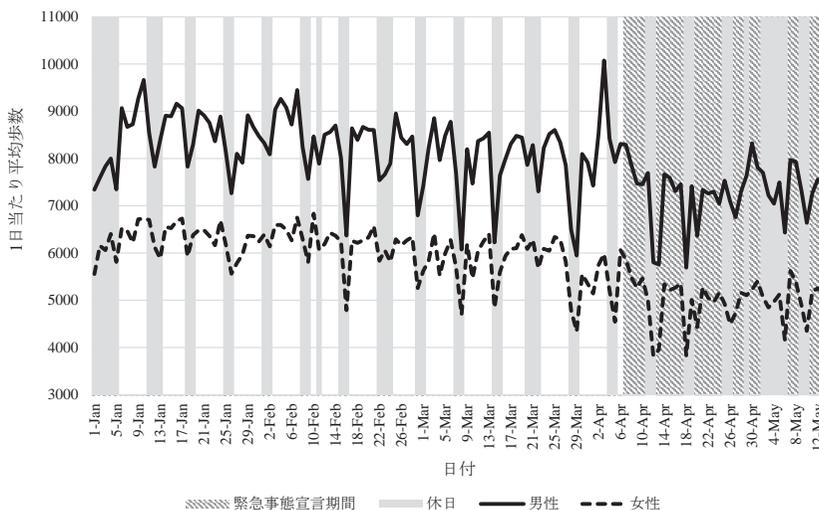
表3は、緊急事態宣言期間中の仕事・生活様式の変化と抑うつ症状との関連を示している。抑うつ症状は、女性 (オッズ比 1.58, 95%信頼区間 1.34~1.87), 平日の歩数減少 (オッズ比 1.22, 95%信頼区間 1.03~1.45), 労働時間の増

表2 参加者の記述統計

	男性 (n=1,150)		女性 (n=1,696)	
年齢 (歳), 平均 (SD)	50.3	10.2	43.0	12.0
フルタイム勤務, n (%)				
緊急事態宣言前	1,112	96.7	1,407	83.0
緊急事態宣言期間	1,043	90.7	1,122	66.2
平日1日当たり歩数, 平均 (SD)				
緊急事態宣言前	8,545.1	4,776.0	6,257.5	3,699.0
緊急事態宣言期間	7,333.9	5,804.8	5,094.7	3,738.9
仕事・生活様式の変化, n (%)				
平日の歩数減少	815	70.9	1,195	70.5
仕事の中断・失業	43	3.7	238	14.0
労働時間の増加	110	9.6	133	7.8
在宅勤務開始	371	32.3	398	23.5
育児時間の増加	108	9.4	169	10.0
うつ症状あり, n (%)	375	32.6	765	45.1

(出所) Sato, Sakata, et al. (2021) を基に作成

図3 参加者の平均歩数の推移



(出所) Sato et al. (2021) を基に作成

表3 緊急事態宣言期間中の仕事・生活様式の変化と抑うつ症状との関連

変数	オッズ比	95%信頼区間	
女性	1.58	1.34	1.87
年齢	0.99	0.98	0.998
平日の歩数減少	1.22	1.03	1.45
仕事の中断・失業	1.01	0.78	1.32
労働時間の増加	1.73	1.32	2.26
在宅勤務開始	0.83	0.69	0.99
育児時間の増加	1.08	0.83	1.40
定数項	0.43	0.36	0.52

(出所) Sato, Sakata, et al. (2021) を基に作成

加（オッズ比 1.73, 95%信頼区間 1.32~2.26）と正の関連を示した。一方で、在宅勤務の開始は抑うつ症状と負の関連を示した（オッズ比 0.83, 95%信頼区間 0.69~0.99）。

II-2-4. 考察

本節の分析は、健康アプリ「カロママ」のユーザーデータを用いて、コロナ禍に関連する仕事及び生活様式の変化が抑うつ症状とどのように関連するかを検討したものである。感染拡大防止のための外出自粛を含む対策は、多くの人々の仕事や生活様式を変化させており、そのメン

タルヘルスへの影響を調べることは重要である（Arora & Desai, 2016）。本分析の参加者は、緊急事態宣言期間に平均で1,100歩以上平日の歩数を減少させていた。抑うつ症状は、平日の歩数減少及び労働時間増加と正の関連を示した。一方で、在宅勤務の開始は抑うつ症状と負の関連を示した。

平日の歩数減少は、緊急事態宣言期間における身体的不活動を表している。この結果は、身体的不活動がコロナ禍におけるうつ病リスクの増加と関連していたことを示す先行研究と整合的である（Schuch et al., 2020; Werneck et al.,

2020)。身体活動は、生物学的及び心理社会的経路を通じてうつ病に対して保護的に働くことが知られている (Kandola et al., 2019)。しかし、外出自粛要請は人々の身体活動の機会を減少させ、うつ病リスクを高めた可能性がある。生物学的機序としては、身体活動が神経可塑性を高め、炎症、酸化ストレス、視床下部-下垂体-副腎 (HPA) 軸からのコルチゾール分泌を減少させることが知られている (Schuch et al., 2018)。これらの身体活動の機能は、うつ病に関連する海馬や前頭前野、前帯状皮質の体積減少を防ぐ可能性がある (Bora et al., 2012; Schmaal et al., 2016; Zhao et al., 2014)。心理社会的機序としては、身体活動は自尊感情や自己効力感と関連しており、これらはいずれも抑うつ症状に対して保護的である (Kandola et al., 2019)。外出自粛は、身体活動を通じて得られるこうした肯定的認知を阻害した可能性がある。さらに、緊急事態宣言前に身体的に活発であった人々は、活動制限を受けてより強い不満やストレスを感じた可能性がある。中国の成人を対象とした研究では、運動時間と生活満足度との間に負の関連が認められた (Zhang et al., 2020)。また、ブラジルの研究では、コロナ禍において新たに身体的不活動となった者は孤独感のリスクが高かったのに対し、もともと不活動であった者はその関連が明確でなかった (Schuch et al., 2020)。これは、もともと不活動であった者は在宅での生活に適応しやすい一方、活動的であった者は制限への適応が困難であった可能性を示唆する。

社会的交流の観点からは、平日の歩数減少は、緊急事態宣言期間中の社会的孤立も反映していると考えられる。日本の調査によれば、66.3%の人々が、宣言期間には1年前と比べて対面の人と会う機会が減少したと回答している (Nippon Research Center Ltd., 2020)。社会的孤立は孤独感を生じさせ、孤独によるストレスはHPA軸を活性化しコルチゾール濃度を上昇させ、うつ病の病態に寄与する可能性がある (Cacioppo et al., 2015)。本節の分析結果は、低いソーシャルキャピタルや社会的支援が不安

やストレスの増加と関連していたという他のコロナ禍関連研究と一致する (Cao et al., 2020; Xiao et al., 2020)。

本分析において、在宅勤務の開始は抑うつ症状と負の関連を示した。これは、在宅勤務が従業員のウェルビーイングを高めるとした先行研究と一致する (Bloom et al., 2015; Kazekami, 2020; Kitagawa et al., 2021)。コロナ禍においては、在宅勤務が宣言期間中も仕事を継続し、同僚と交流することを可能にし、帰属意識を保つ助けとなった可能性がある。また、職場や通勤時の感染への恐怖を軽減する効果もあったであろう。パンデミック初期の研究では、在宅勤務を含む職場での感染対策が従業員の心理的苦痛と負の関連を示していた (N. Sasaki et al., 2020)。日本ではコロナ禍以前に在宅勤務は一般的ではなく、2019年9月時点で在宅勤務を行っていた従業員は8.4%に過ぎなかった (Ministry of Internal Affairs and Communications, 2020)。しかし、外出自粛要請により在宅勤務は急速に普及し、2020年5月の時点で27.7%の従業員がコロナ禍において在宅勤務を行ったと報告されている (内閣府, 2020)。本分析においても、男性の30.0%、女性の19.1%が在宅勤務へ移行していた。

ただし、在宅勤務の影響は一様ではない。在宅勤務は通勤時間が減ることで運動やその他の活動時間を増やす一方で、仕事と家庭の境界を曖昧にし、労働時間を延ばす可能性がある。実際、在宅勤務を開始した者は座位時間やスクリーンタイムが増加したとする報告もある (McDowell et al., 2020)。本分析の結果も、労働時間の増加が抑うつ症状と関連しており、在宅勤務の利点を相殺する可能性を示唆している。座位時間が健康に悪影響を与えることはよく知られている (Young et al., 2016)。また、日本企業で実施されたストレスチェックのデータを用いた分析は、コロナ禍初期の2020年には高ストレスのリスクが在宅勤務などを通じて一時的に緩和されたが、2021年には悪化に転じたことを示している (Xie et al., 2023)。在宅勤務の長期的影響についてはさらなる研究が必

要である。

II-3. 現役世代の食生活への影響

II-3-1. 背景

雇用形態や職場環境は食事パターンに影響を及ぼし得る（Chau et al., 2017）。コロナ禍において多くの労働者が在宅勤務を行うようになったが（内閣府，2020），在宅勤務が食事パターンに与える影響についてはあまり知られていない。在宅勤務は通勤時間を不要にし，人々が健康的な食事を準備できるようにする可能性がある。米国の成人を対象とした研究では，在宅勤務者は平均より1.7倍多く調理に時間を費やし，2.6倍多く自宅で飲食していたと報告されている（Restrepo & Zeballos, 2020）。さらに，前節の分析では，在宅勤務の開始がコロナ禍における抑うつ症状と負に相関していることを明らかにした（Sato, Sakata, et al., 2021）。抑うつ症状は食欲を減退させ，食品摂取量を減少させる。そのため，在宅勤務はメンタルヘルスを介して健康的な食生活に寄与する可能性もある。

一方で，在宅勤務は仕事と家庭の境界を曖昧にし，労働時間の延長や育児・家事時間の増加につながり，結果として調理済み食品や宅配食に依存する可能性がある（Eurofound and the International Labour Office, 2017; Standen et al., 1999）。また，育児や家事の負担は男性より女性に偏りやすく，このような家庭内役割のジェンダー差は在宅勤務と食事パターンとの関連を修飾する可能性がある。コロナ禍によって在宅勤務が世界的に普及した現在，その食事への影響を探ることは重要である。

これまでにいくつかの研究がコロナ禍における食事変化を調査しているが，その報告は一貫していない。イタリアの研究では，人口の一部で野菜や果物の摂取が増加したと報告された（Scarmozzino & Visioli, 2020）。また，スペイン，イタリア，ブラジル，コロンビア，チリの若者を対象とした研究では，野菜，果物，豆類の摂取頻度が増加し，ファストフードの摂取が減少した（Ruiz-Roso et al., 2020）。スペインの研究では，

外出制限が地中海食への遵守や健康的な食行動を促したと結論づけられた（Rodríguez-Pérez et al., 2020）。一方，米国の研究では，野菜，果物，低脂肪たんぱく質の摂取が減少し，赤身及び加工肉，精製穀物の摂取が増加したと報告された（Bin Zarah et al., 2020）。ポーランドの研究でも，ロックダウン中にBMIが増加した人々の間で同様の食事変化が認められた（Sidor & Rzymiski, 2020）。さらに，中国の研究では，新鮮な野菜，果物，大豆製品，乳製品の摂取頻度が減少したと報告されている（Jia et al., 2021）。菓子類やスナックの消費増加は一貫して報告されている（Bin Zarah et al., 2020; Ruiz-Roso et al., 2020; Scarmozzino & Visioli, 2020）。しかし，これらの研究はいずれも横断研究デザインであり，コロナ禍前後の食事パターンの変化について想起バイアスが生じる可能性がある。

本節の分析では，前節でも用いたAI健康アプリ「カロママ」の縦断データを用いて，コロナ禍における多様な食品群の摂取頻度の変化を検討した。さらに，在宅勤務や他の生活習慣（労働時間，育児時間，家事時間など）が食事パターンの変化と関連するかどうかとも検討した。

II-3-2. 方法

(1) 調査の参加者

本分析は，前節でも用いた「カロママ」上で2020年4月30日から5月8日にかけて行われたオンライン調査のデータを利用して行った。研究対象者は，研究に同意しており，2020年1月1日から5月13日までの間に食事記録を有している者とした。最終的に，5,929人（男性1,972人，女性3,957人）が分析対象として含まれた。

(2) 食事記録

食品群の摂取頻度は，「カロママ」に入力された食事記録に基づいて推定した。ユーザーが摂取した食品を入力すると，アプリはそれを14の食品群に分類する。また，ユーザーが撮影した食事の写真をAIが画像認識することに

よって正確な食事記録を支援する。アプリにはおよそ15万件の食品が含まれており、生鮮食品、惣菜、加工食品、及び約450の店舗やレストランのメニューが記載されている。惣菜の場合、栄養摂取量は記録された食品項目を標準メニューに当てはめることにより算出され、この標準メニューは複数のレシピ本に基づいて事前に定義されている。「カロママ」の食事記録の正確性については、Y. Sasaki et al. (2022) によって検証されている。

分析では2020年1月1日から5月13日までの食事記録を利用し、最初に緊急事態宣言期間が発出された4月7日の前後で食事パターンを比較した。平日と休日では食事パターンが異なり、かつ両期間で祝休日の日数が異なっていたことから、平日のデータのみを用いた。アウトカムは、宣言前後における野菜、果物、肉類、菓子類、アルコールの摂取頻度である。各食品群の一品目当たりの重量がカットオフ値以上である場合を、その食品群の1回の摂取としてカウントした。カットオフは『食事バランスガイド』(Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, 2005) 及び『国民健康・栄養調査』(Ministry of Health, Labour and Welfare, 2020) に基づき、次の通りに定めた。野菜 $\geq 70\text{g}$ (食事バランスガイドにおける野菜1サービングに相当)、果物 $\geq 50\text{g}$ (国民健康・栄養調査における1日平均果物摂取量 52.3g に相当 [1,000kcal 当たり、20歳以上のデータ]、かつ食事バランスガイドにおける果物1ポーション [100g] の半分に相当)、肉類 $\geq 45\text{g}$ (国民健康・栄養調査における1日中央値 47.4g に相当)、菓子類 $> 0\text{g}$ (ポテトチップス、ケーキ、チョコレートなどの菓子類)、アルコール $\geq 7.5\text{g}$ (ビール 200mL に相当) である。

(3) 説明変数

主要な曝露は、2020年4月7日から5月13日までの緊急事態宣言期間であり、この期間の観測に対して1を与えるダミー変数をモデルに加えた。また、緊急事態宣言の前後での平日の様々な活動(睡眠、通勤、職場での勤務、在宅

勤務、育児、家事、食事、運動、その他) に対する24時間の配分の変化を尋ねた。そして職場での勤務時間よりも在宅勤務の時間の方が長い者を表すダミー変数を作成した。就業状況として、自営業、管理職、一般正規雇用、非正規雇用、無職(学生、専業主婦・主夫を含む)を表すカテゴリ変数を加えた。抑うつ症状は、前節と同じく二質問法を用いて測定した。年齢と性別も調整した。

(4) 統計解析

本分析では、個人のランダム効果を含む一般化線形混合モデルを用いて食品群の摂取頻度を推定した。飲酒しない人がいることによる過分散に対処するためアルコール摂取については負の二項分布を当てはめ、それ以外の食品群に対してはポアソン分布を当てはめた。食事の入力日数は個人によって異なるため、モデルにオフセット項(食事の入力日数の対数)を含めた。

II-3-3. 結果

表4は参加者の属性を示している。参加者の多くは一般正規雇用(34.0%)であり、次いで無職、非正規雇用、管理職、自営業者の順であった。緊急事態宣言期間中に在宅勤務を行った人の割合は5.6%から27.8%に上昇した。平均して労働時間は減少し、他の活動(育児、家事、食事、運動、睡眠)に費やす時間は増加した。参加者のうち41.3%は抑うつ症状があると報告された。

表5は一般化線形混合モデルの結果を示している。緊急事態宣言期間中、野菜(発生率比 [IRR] = 1.06, 95%信頼区間 [CI] = 1.05-1.07)、肉類 (1.02, 1.01-1.04)、菓子類 (1.04, 1.03-1.06) の摂取頻度が増加し、アルコールの摂取頻度は減少した (0.94, 0.89-0.99)。在宅勤務は、野菜 (1.02, 1.004-1.03)、果物 (1.06, 1.03-1.09)、菓子類 (1.04, 1.02-1.06) の摂取頻度の増加と関連していたが、肉類 (0.98, 0.96-0.999)、アルコール (0.93, 0.86-0.997) の摂取頻度の減少と関連していた。就業者は非就業者と比較して果物の摂取

表4 参加者の記述統計

	緊急事態宣言前	緊急事態宣言期間
年齢（歳），平均（SD）		44.0（13.8）
性別，n（％）		
男性		1,842（31.1）
女性		4,087（68.9）
就業状況		
自営業		327（5.5）
管理職		879（14.8）
一般正規雇用		2,014（34.0）
非正規雇用		1,344（22.7）
無職		1,365（23.0）
抑うつ症状，n（％）		2,449（41.3）
在宅勤務，n（％）	332（5.6）	1,672（28.2）
平日の仕事・生活パターン（時間），平均（SD）		
労働時間	7.13（3.72）	5.85（4.05）
育児	0.70（1.84）	0.93（2.32）
家事	1.86（1.71）	2.28（1.89）
食事	1.55（0.76）	1.69（0.80）
運動	0.84（0.88）	0.92（0.85）
睡眠	6.46（1.15）	6.85（1.31）
1日当たりの摂取頻度（回），平均（SD）		
野菜	1.65（1.02）	1.69（1.08）
果物	0.52（0.59）	0.52（0.60）
肉類	0.94（0.47）	0.92（0.48）
菓子類	1.03（0.90）	1.02（0.91）
アルコール	0.20（0.39）	0.19（0.40）

（出所） Sato, Kobayashi, et al. (2021) を基に作成

が少なく、肉類とアルコールの摂取が多かった。特に、非正規労働者は野菜（0.93, 0.89-0.97）の摂取が少なかった。育児時間は、野菜（0.99, 0.99-0.996）と果物（0.98, 0.97-0.99）の摂取の減少と関連し、肉類（1.01, 1.01-1.02）の摂取の増加と関連していた。抑うつ症状は、菓子類とアルコールを除く食品摂取頻度と負の関連を示した。

層別分析では、特に女性、45歳未満、非管理職労働者（一般正規雇用及び非正規雇用）において、在宅勤務と野菜・果物摂取増加の関連が顕著であった。一方、女性又は45歳未満の参加者では、育児時間が野菜・果物摂取の減少と関連していた。非管理職労働者では緊急事態宣言期間中に肉類と菓子類の摂取が増加していた。また、自営業者で抑うつ症状がある者は、ない者と比べてアルコールの摂取頻度の多さが

顕著であった（2.02, 1.11-3.67）。

II-3-4. 考察

本節の分析は、コロナ禍における食事の変化が、生活様式や働き方とどのように関連していたかを、「カロママ」ユーザーの縦断データを用いて検討したものである。筆者らは、緊急事態宣言期間において、野菜、肉類、菓子類の摂取頻度が増加し、アルコール摂取頻度が減少したことを見出した。特に宣言期間に在宅勤務を開始した者は、野菜摂取頻度を8%、菓子類を8%増加させ、アルコール摂取頻度を13%減少させていたと推定された。これらの食事パターンの変化は、スペイン、イタリア、ブラジル、コロンビア、チリからの報告と類似していた（Rodríguez-Pérez et al., 2020; Ruiz-Roso et al.,

表5 一般化線形混合モデルによる食品群の摂取頻度の推定

	野菜			果物			肉類			菓子類			アルコール			
	IRR	95% CI	IRR	95% CI	IRR	95% CI	IRR	95% CI	IRR	95% CI	IRR	95% CI	IRR	95% CI		
緊急事態宣言	1.06	1.05	1.07	1.01	0.99	1.03	1.02	1.01	1.04	1.03	1.06	1.03	1.06	0.94	0.89	0.99
在宅勤務	1.02	1.004	1.03	1.06	1.03	1.09	0.98	0.96	0.999	1.04	1.06	1.02	1.06	0.93	0.86	0.997
就業状況																
自営業	0.97	0.90	1.04	0.82	0.70	0.97	1.04	0.98	1.10	0.95	1.06	0.85	1.06	2.48	1.75	3.52
管理職	0.97	0.92	1.03	0.73	0.65	0.83	1.12	1.07	1.17	0.92	0.84	0.997	0.997	5.08	3.87	6.66
一般正規雇用	0.96	0.91	0.997	0.67	0.61	0.74	1.10	1.06	1.15	1.00	0.94	1.07	1.07	3.17	2.52	3.97
非正規雇用	0.93	0.89	0.97	0.70	0.63	0.77	1.06	1.02	1.10	1.01	0.94	1.08	1.08	1.69	1.34	2.14
労働時間	1.00	0.996	1.002	1.00	0.99	1.005	1.00	0.998	1.004	0.99	0.99	0.997	0.997	0.99	0.97	1.001
育児	0.99	0.99	0.996	0.98	0.97	0.99	1.01	1.01	1.02	1.00	0.996	1.01	0.996	1.01	0.97	1.03
家事	1.00	0.99	1.01	1.00	0.99	1.01	1.00	0.996	1.01	0.99	0.98	0.995	1.01	1.00	0.97	1.04
食事	1.03	1.02	1.04	1.03	1.01	1.05	1.01	1.001	1.03	0.99	0.98	1.01	0.98	1.20	1.13	1.27
運動	1.01	1.001	1.02	1.02	1.01	1.04	1.00	0.99	1.01	1.01	0.996	1.02	1.02	0.98	0.95	1.02
睡眠	1.00	0.99	1.01	1.02	1.004	1.03	1.00	0.99	1.003	0.98	0.97	0.99	0.99	1.00	0.96	1.03
抑うつ症状	0.92	0.90	0.95	0.89	0.83	0.95	0.96	0.94	0.99	0.99	0.95	1.04	1.04	0.97	0.83	1.12
女性	1.06	1.02	1.10	1.60	1.47	1.75	0.83	0.80	0.85	1.83	1.73	1.94	1.94	0.32	0.27	0.38
年齢	1.003	1.002	1.004	1.01	1.01	1.01	0.99	0.99	0.99	0.996	0.99	0.998	0.998	1.03	1.02	1.04
オフセット項	2.94	2.91	2.97	2.95	2.89	3.01	2.93	2.89	2.97	2.91	2.87	2.96	2.96	2.93	2.78	3.08
定数項	0.96	0.87	1.06	0.11	0.09	0.13	0.98	0.89	1.08	0.56	0.49	0.65	0.65	0.00	0.00	0.01

(出所) Sato, Kobayashi, et al. (2021) を基に作成

2020; Scarmozzino & Visioli, 2020)。しかしながら、育児時間は野菜と果物の摂取減少と関連し、肉類の摂取増加と関連していた。また、抑うつ症状は、菓子類とアルコールを除く食品摂取頻度と負の関連を示した。

筆者らは、野菜摂取が増加したことから、緊急事態宣言期間中に全体的に食事の質が改善したと解釈している。先行研究は、野菜摂取が様々な栄養素の摂取を高め、食事全体の質を示すことを明らかにしている (Aljadani et al., 2013; Hoy et al., 2019; Su & Arab, 2006; Wakita Asano et al., 2008)。野菜摂取を増加させることは、食事に関するガイドラインを遵守する上で重要である (Sebastian et al., 2019)。野菜・果物摂取の増加は、心血管疾患、がん、全死因死亡 (Aune et al., 2017)、及び脳卒中 (He et al., 2006) のリスク低下と関連している。本分析で観察された食事パターンの変化は、食事場所の変化に起因する可能性がある。先行研究は、外食が高エネルギー・高脂肪の摂取、低食物繊維や低ビタミンC・Ca・Fe摂取、肥満と関連していることを示している (Bezerra et al., 2012; Goffe et al., 2017; Lachat et al., 2012; Myhre et al., 2014; Nago et al., 2014)。コロナ禍の外出自粛要請は、人々を不健康な外食から遠ざけ、自炊を促したと考えられる。さらに、在宅勤務は、通勤時間を削減することで自炊の機会を増やす。時間不足は健康的な食事を準備する上での主要な障壁とされてきた (Escoto et al., 2012; Munt et al., 2017; Welch et al., 2009)。在宅勤務はこの時間的制約を緩和し、より健康的な食事を準備できるようにした可能性がある。層別分析では、特に女性、若年層、非管理職労働者において、在宅勤務による野菜、果物など健康的な食事の増加が顕著であった。これらの群は従来、職場や通勤の負担により食生活が制約されていたが、在宅勤務により家庭で時間を管理できた可能性がある。

しかし一方で、緊急事態宣言期間や在宅勤務は菓子類の摂取の増加とも関連していた。コロナ禍はストレスフルな出来事であり、ストレスは嗜好性の高い食品摂取を増加させうる

(Sinha & Jastreboff, 2013)。実際、間食とストレスの間に正の関連が観察されている (Oliver & Wardle, 1999)。特に、コロナ禍で初めて在宅勤務を経験した人々は、不慣れな働き方によりストレスを受けやすく、間食の増加につながった可能性がある。特に非管理職労働者では、宣言期間中に菓子類摂取の顕著な増加が認められた。これらの群は生活・労働様式の変化が大きく、それが間食の増加を招いたと考えられる。

また、育児時間の増加は野菜・果物の摂取減少、肉類摂取増加と関連していた。コロナ禍で多くの保育園や学校が閉鎖され、日本では母親の47.1%、父親の29.3%が育児時間が1日5時間以上増加したと報告されている (The Center for Early Childhood Development, Education, and Policy Research, 2020)。本分析では、育児時間が5時間増えると、野菜摂取頻度は4%、果物摂取頻度は8%減少していた。層別分析では、特に女性や若年層で育児時間と野菜・果物摂取減少の関連が明確であった。これらの群は育児負担が重く、健康的な食事を取る時間が不足していた可能性が高い。

II-4. 高齢者の抑うつ症状とソーシャルキャピタルの関連

II-4-1. 背景

高齢者は基礎疾患を有することが多く、新型コロナウイルス感染症の重症化リスクが高いため、パンデミック下で最も脆弱な集団の一つである (ECDC Public Health Emergency Team et al., 2020; Petrilli et al., 2020)。別居する家族は感染を恐れて高齢の親を訪問することを避け、また高齢者自身も親族や友人との交流を控えた結果、社会的孤立や孤独に陥ることとなった (Wu, 2020)。英国の縦断研究では、身体障害を持つ高齢者は、そうでない者に比べ、コロナ禍においてうつ、不安、孤独のリスクが高いことが示された (Steptoe & Di Gessa, 2021)。しかし、一般の高齢者集団に関するエビデンスは不足しており、コロナ禍においてメンタルへ

ルスの問題へのレジリエンスをいかに高めるかは依然として不明である。

困難な時期への備えの一つとして、コミュニティにおけるソーシャルキャピタルの構築がある。ソーシャルキャピタルは「人々がネットワークや集団への帰属を通じてアクセス可能となる資源」と定義される (Kawachi & Berkman, 2014)。米国の郡を対象としたエコロジカル研究では、同質的な集団の bonding 型及び垂直的な関係を含む linking 型のソーシャルキャピタルが、コロナ禍による超過死亡率と負に関連していたことが報告されている (Fraser et al., 2021)。メンタルヘルスの観点からは、大震災後の日本において、災害前の認知的ソーシャルキャピタル (地域への信頼、互酬性、コミュニティへの愛着) が、心的外傷後ストレス障害や抑うつ症状のリスク低下と関連していたことが示されている (Hikichi et al., 2016; Sato et al., 2020)。しかしながら、感染症のパンデミックにおいてソーシャルキャピタルが抑うつ症状を予防しうるかについては、十分に研究されていない。外出制限やソーシャルディスタンスの確保は人々の交流を制限し、ソーシャルキャピタルがメンタルヘルスにもたらす利益を阻害しうる。実際、英国ではパンデミック中にリアルタイムでの接触頻度が減少し (Steptoe & Di Gessa, 2021)、中国のロックダウンでは、個人レベル・地域レベル双方のソーシャルキャピタルが低下していたことが報告されている (Luo et al., 2021)。また、米国の研究は、地域の凝集性がコロナ禍における抑うつ症状と負に関連していたことを報告している (Robinette et al., 2021)。しかし、この研究は横断的デザインであったため、時間変化を考慮できず、コロナ禍で抑うつ症状を有する者は、そうでない者よりもソーシャルキャピタルへのアクセスが少ないという因果関係の逆転が生じている可能性を否定できない。したがって、コロナ禍におけるソーシャルキャピタルとメンタルヘルスの関連を検証するには、縦断研究が必要である。

本分析は、日本の高齢者を対象とした縦断研究データを用いて、コロナ禍前のソーシャルキャピタルが、コロナ禍における抑うつ症状リス

クとどのように関連するかを検討した。また、コロナ禍によるソーシャルキャピタルの低下を調整した後も、コロナ禍前のソーシャルキャピタルとの関連が維持されるかどうかを検討した。

II-4-2. 方法

(1) 調査の参加者

本分析のデータは、日本老年学的評価研究 (Japan Gerontological Evaluation Study, JAGES) の一環として収集された。これは、65歳以上で要介護認定を受けていない者を対象とした全国規模のコホート研究である。ベースライン調査は、コロナ禍前の2019年11月から2020年1月にかけて、10の自治体において無作為抽出法を用いて対象者に自己記入式質問票を郵送した。88,476人が調査に招待され、そのうち62,973人が質問票を返送し、回答率は71.2%であった。フォローアップ調査は、コロナ禍の2020年11月から2021年2月にかけて実施された。ベースライン調査に回答した住民のうち12,705人を無作為に抽出し、質問票を郵送した。その結果、10,860人が追跡調査に回答し、追跡率は85.5%であった。性別や年齢が確認できない者、ベースライン時点で抑うつ症状を呈していた者を分析から除外し、最終的な分析対象は8,291人となった。

(2) 抑うつ症状とソーシャルキャピタル

アウトカムとなる抑うつ症状は15項目版 Geriatric Depression Scale (Burke et al., 1991) を用いて測定した。スコアが5点以上の参加者を抑うつ症状ありと判定した (Wada et al., 2003)。

ソーシャルキャピタルは、先行研究に基づき、「市民参加」、「社会的凝集性」、「互酬性」の3つのサブスケールを用いて、個人レベル及び地域レベルで測定された (Saito et al., 2016)。市民参加は、月に1回以上参加しているグループの数 (スポーツ、趣味、学習・教養、ボランティア、特技・経験の伝達) として表された。社会的凝集性は、「あなたの地域の人々は、一般的に信用できると思いますか。」「あなたの地域の

人々は、多くの場合、他の人の役に立とうとするとお思いますか。」「あなたは現在住んでいる地域にどの程度愛着がありますか。」という3つの質問のうち、5件法で「当てはまる」又は「まあ当てはまる」と回答した項目数によって表された。互酬性は、「あなたの心配事や愚痴を聞いてくれる人」「反対に、あなたが心配事や愚痴を聞いてあげる人」「あなたが病気で数日間寝込んだときに看病や世話をしてくれる人」がそれぞれいるかどうかという3つの質問に対して、当てはまる項目数によって表された。これら3つのサブスケールの得点範囲は0から3であり、市民参加について3つ以上のグループに参加している場合は3とした。

地域レベルのソーシャルキャピタルは、小学校区内の個人回答の平均値を用いて算出された(Saito et al., 2016)。各自治体の教育委員会が小学校区の境界を定めており、それはしばしば旧村落の社会地理的範囲と一致し、そこでは住民が農作業を助け合い、神社や寺院、公民館といった共用施設を利用し、祭りや文化活動を共にしていた(Aida et al., 2009)。本分析では10自治体内の455学区を含み、各学区当たり平均18.2人の参加者であった。個人レベル及び地域レベルのソーシャルキャピタルの得点はZスコアに標準化した。

(3) その他の共変量

モデルでは、ベースライン調査で測定された交絡因子を調整した。これには、性別、年齢、学歴（低：9年以下、中：10～12年、高：13年以上）、等価世帯収入（低：200万円未満、中：200万円以上400万円未満、高：400万円以上）、配偶者、独居、就業、及び既往症の有無、老研式活動能力指標による手段の日常生活動作(IADL)の自立度（自立=5点、依存=4点以下）(Koyano et al., 1991)が含まれる。また、自治体レベルの変数として、人口密度と、各自治体又は都道府県のウェブサイトから取得した2020年11月から2021年2月の人口10万人当たりの新型コロナウイルス感染症新規感染者数

(月平均)を使用した。

(4) 統計解析

コロナ禍における抑うつ症状とコロナ禍前のソーシャルキャピタルの関連を検討するため、小学校区及び自治体のランダム効果を含むマルチレベルロジスティック回帰分析を行った。モデル1では、ベースラインで測定された個人レベル及び地域レベルのソーシャルキャピタルの3つのサブスケールを調整した。モデル2では、ソーシャルキャピタル得点の変化（ベースライン調査とフォローアップ調査の差分）を追加で調整し、コロナ禍でソーシャルキャピタルが低下していたとしても、コロナ禍前のソーシャルキャピタルが独立して抑うつ症状と関連するかを検討した。

一部の参加者を追跡できなかったため、脱落バイアスに対処するために逆確率重み付けを行った。欠測値については、多重代入法を用いて10個の代入データセットを作成し補完した。各変数の欠測率は0.0%から18.5%であった。

II-4-3. 結果

表6は参加者の属性を示している。市民参加の得点はコロナ禍において減少した一方で、個人レベルにおける社会的凝集性は増加した。個人レベルの互酬性の得点は顕著な変化を示さなかった。地域レベルのソーシャルキャピタルについても同様の傾向が認められた。参加者のうち、1,089人(13.1%)が新たに抑うつ症状を発症した。

表7は、抑うつ症状とソーシャルキャピタルの関連を検討したマルチレベルロジスティック回帰分析の結果を示している。モデル1においては、コロナ禍前の個人レベルの社会的凝集性（オッズ比=0.79, 95%信頼区間：0.73-0.86）及び互酬性（オッズ比=0.89, 95%信頼区間：0.82-0.96）が抑うつ症状のオッズ比と負の関連を示した。また、地域レベルのコロナ禍前の互酬性も抑うつ症状リスクの低下と関連していた（オッズ比=0.93, 95%信頼区間：0.88-0.98）。

コロナ禍前後のソーシャルキャピタル得点の変化を追加で調整したモデル2では、個人レベルのコロナ禍前のソーシャルキャピタルは、3つのサブスケールすべてにおいて独立して抑うつ症状のオッズ低下と関連していた（市民参加：オッズ比=0.85, 95%信頼区間：0.75-0.97；社会的凝集性：オッズ比=0.66, 95%信頼区間：0.61-0.72；互酬性：オッズ比=0.82, 95%信頼

区間：0.75-0.89）。一方で、コロナ禍における個人レベルのソーシャルキャピタル得点の低下は、抑うつ症状リスクの上昇と関連していた（市民参加：オッズ比=1.23, 95%信頼区間：1.16-1.31；社会的凝集性：オッズ比=1.47, 95%信頼区間：1.35-1.60；互酬性：オッズ比=1.20, 95%信頼区間：1.12-1.29）。地域レベルにおいては、コロナ禍前の互酬性が抑うつ症状リ

表6 参加者の記述統計

変数		
個人レベル (n=8,291)		
男性, n (%)	4,131	49.8
年齢 (歳), 平均 (SD)	74.9	5.91
教育年数, n (%)		
低	1,574	19.0
中	3,422	41.3
高	3,295	39.7
等価世帯収入, n (%)		
低	3,204	38.6
中	3,707	44.7
高	1,380	16.6
配偶者あり, n (%)	6,209	74.9
独居, n (%)	1,244	15.0
就業中, n (%)	2,390	28.8
既往症あり, n (%)	1,764	21.3
IADL 独立, n (%)	7,791	94.0
ソーシャルキャピタル得点, 平均 (SD)		
市民参加 (2019)	1.03	1.09
市民参加 (2020)	0.87	1.03
社会的凝集性 (2019)	2.17	1.00
社会的凝集性 (2020)	2.22	0.97
互酬性 (2019)	2.88	0.45
互酬性 (2020)	2.87	0.45
抑うつ症状あり, n (%)	1,089	13.1
地域レベル (n=455)		
ソーシャルキャピタル得点, 平均 (SD)		
市民参加 (2019)	0.93	0.31
市民参加 (2020)	0.76	0.28
社会的凝集性 (2019)	1.97	0.32
社会的凝集性 (2020)	2.01	0.31
互酬性 (2019)	2.80	0.16
互酬性 (2020)	2.79	0.16
自治体レベル (n=10)		
人口密度 (人/km ²), 平均 (SD)	3944.2	2936.9
10万人当たり新規感染者数, 平均 (SD)	4260.6	3178.1

(出所) Sato et al. (2022) を基に作成

表7 コロナ禍前のソーシャルキャピタルとコロナ禍の抑うつ症状との関連

	モデル1			モデル2		
	オッズ比	95%信頼区間		オッズ比	95%信頼区間	
個人レベルのソーシャルキャピタル						
コロナ禍前の市民参加	0.92	0.83	1.03	0.85	0.75	0.97
コロナ禍前の社会的凝集性	0.79	0.73	0.86	0.66	0.61	0.72
コロナ禍前の互酬性	0.89	0.82	0.96	0.82	0.75	0.89
市民参加の変化				1.23	1.16	1.31
社会的凝集性の変化				1.47	1.35	1.60
互酬性の変化				1.20	1.12	1.29
地域レベルのソーシャルキャピタル						
コロナ禍前の市民参加	0.99	0.93	1.06	0.97	0.90	1.04
コロナ禍前の社会的凝集性	1.00	0.94	1.06	1.04	0.97	1.11
コロナ禍前の互酬性	0.93	0.88	0.98	0.92	0.87	0.97
市民参加の変化				1.05	0.95	1.16
社会的凝集性の変化				0.97	0.91	1.03
互酬性の変化				1.03	0.99	1.08

(注) すべてのモデルは、性別、年齢、教育年数、等価世帯収入、配偶者、独居、就業、及び既往症の有無、IADL、人口密度、新型コロナウイルス感染症の新規感染者数を調整済み。ソーシャルキャピタルの変化は、ベースラインのソーシャルキャピタル得点からフォローアップの得点を差し引いて算出された。脱落バイアスに対処するため逆確率重み付けを行った。

(出所) Sato et al. (2022) を基に作成

スクの低下と独立して関連していることが示された（オッズ比=0.92, 95%信頼区間:0.87-0.97）。

II-4-4. 考察

本分析は、日本の高齢者を対象とするパネルデータを用いて、コロナ禍においてソーシャルキャピタルが抑うつ症状に与える影響を検討したものである。分析の結果、コロナ禍前に高いソーシャルキャピタルを有していた個人及び地域は、コロナ禍における抑うつ症状の発症リスクが低いことが示された。この関連は、コロナ禍でのソーシャルキャピタルの変化を調整した後も一貫して認められた。すなわち、コロナ禍前のソーシャルキャピタルは、社会的交流が制限される状況下においても、高齢者のメンタルヘルスを保護する要因であることが示唆された。

特に注目すべき点は、個人レベルの社会的凝集性と互酬性、さらに地域レベルの互酬性が、抑うつ症状リスクの低下と有意に関連していたことである。これらの要素は、地域住民の信頼

関係や相互扶助を反映するものであり、先行研究においても、大震災の状況下で高齢者のメンタルヘルスを守る役割を果たすことが報告されてきた（Hikichi et al., 2016; Sato et al., 2020）。本分析の結果は、その知見をコロナ禍という新たな文脈において裏づけるものである。

また、コロナ禍でソーシャルキャピタルが低下した場合には、抑うつ症状リスクが上昇することも示された。市民参加、社会的凝集性、互酬性のいずれの指標においても同様の傾向が認められた。これは、感染拡大防止のための外出自粛要請やソーシャルディスタンスの確保が、交流機会を減少させ、人々の心理的な支えを弱めたことを反映していると考えられる。つまり、コロナ禍前のソーシャルキャピタルの蓄積が高齢者のレジリエンスを高める一方で、コロナ禍でのソーシャルキャピタルの低下は新たなリスク要因となりうることが明らかになった。

本分析の結果は、パンデミックのような社会的困難に備えるためには、平時から地域コミュニティの信頼関係や相互扶助を育むことが重要

であることを示唆している。22 か国の国際比較研究は、ソーシャルサポートや親密な友人を持つ人の割合について、日本が最下位であったと指摘している (Ritchie-Dunham et al., 2025)。地域レベルの互酬性が独立して抑うつ症状のリスク低下と関連していることを踏まえると、いざというときに近所の人を頼れるよう、顔見知

り程度で構わないので関係性を築いておいた方が良いだろう。また、高齢者が ICT を活用するために必要なスキルの習得や環境の整備を行うことで、外出自粛時においても家族や知人との交流を維持したり、専門職による支援をオンラインで受けられるようにしたりすることも有効であろう。

Ⅲ. 結語

本稿では、コロナ禍が乳幼児、現役世代、高齢者といったライフステージごとに人々の暮らしと健康へ及ぼした影響を明らかにした。乳幼児期には発達の遅れや格差の拡大がみられ、保育の質や保護者のメンタルヘルスが重要な規定要因となっていた。現役世代では、歩数の減少や労働時間の増加が抑うつ症状のリスクと関連する一方、在宅勤務は心理的負担を緩和し、食生活改善の契機ともなった。高齢者においては、コロナ禍前から助け合いが盛んな地域では、コロナ禍での抑うつ症状のリスクが低いことが明らかになった。これらの結果は、コロナ禍の影響が平均的に一律に生じるのではなく、ライフステージや社会経済的背景に応じて大きく異なる、すなわち「効果の異質性」を伴うことを示している。

この知見は、感染症危機における公衆衛生施策が「画一的な国民像」に基づいて設計されるべきではないことを意味する。政府・自治体は、子育て世帯に対する保育・教育環境の確保と親子双方へのメンタルヘルス支援、低所得層・非正規雇用者への雇用・所得保障、高齢者の社会的孤立を防ぐコミュニティ構築やデジタル参加の支援、などを優先的かつ重点的に講じる必要がある。また、働き方や生活習慣の変化に伴う健康リスクに対応するため、労働時間の監視や身体活動の促進を組み込んだ職場・地域レベルの健康政策も不可欠である。こうした脆弱な集

団への選択的かつ重点的支援を制度にあらかじめ組み込むことが、次なる感染症危機へのレジリエンスを高める鍵となる。

さらに、コロナ禍の影響は一国の政策対応にとどまらず、国際的なつながりの中で生じている。将来のパンデミックに備えるには、各国が独自の経験から得た知見を国際的に共有し、感染症流行期における教育・労働・高齢者ケアの制度的対応について協調的に取り組むことが不可欠である。特に、縦断的な健康・生活データの収集とその国際比較は、エビデンスに基づく政策立案を支える基盤となる。国際機関や各国政府は、データ共有の仕組みと研究協力体制を整備し、感染症危機下での脆弱集団への対応策をグローバルに検証・改善していく責任を有している。

結論として、コロナ禍は社会全体のレジリエンスを問う試練であり、誰が、どのような状況で、どの程度の影響を受けやすいのかを把握し、それに応じた政策的支援を講じることの重要性を浮き彫りにした。今後同様のパンデミックに直面した際には、科学的根拠に基づくデータ収集と分析を基盤としつつ、政府・自治体が重点支援を迅速に展開できる体制をあらかじめ制度化するとともに、国際的な協調と知見共有を通じてグローバルなレジリエンスを強化することが求められる。

参 考 文 献

- Agoop Corp. (2020), *Analysis of human flow changes in the spread of a novel coronavirus*. https://corporate-web.agoop.net/pdf/covid-19/agoop_analysis_coronavirus.pdf
- Aguilar-Farias, N., Toledo-Vargas, M., Miranda-Marquez, S., Cortinez-O’Ryan, A., Cristi-Montero, C., Rodriguez-Rodriguez, F., Martino-Fuentealba, P., Okely, A.D., & Del Pozo Cruz, B. (2020), “Sociodemographic Predictors of Changes in Physical Activity, Screen Time, and Sleep among Toddlers and Preschoolers in Chile during the COVID-19 Pandemic”. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18(1), 176. <https://doi.org/10.3390/ijerph18010176>
- Aida, J., Hanibuchi, T., Nakade, M., Hirai, H., Osaka, K., & Kondo, K. (2009), “The different effects of vertical social capital and horizontal social capital on dental status: A multilevel analysis”. *Social Science & Medicine*, 69(4), 512-518. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2009.06.003>
- Aljadani, H.M., Patterson, A., Sibbritt, D., Hutchesson, M.J., Jensen, M.E., & Collins, C.E. (2013), “Diet quality, measured by fruit and vegetable intake, predicts weight change in young women”. *Journal of Obesity*, 2013, 525161. <https://doi.org/10.1155/2013/525161>
- Alon, T., Doepke, M., Olmstead-Rumsey, J., & Tertilt, M. (2020), “The Impact of COVID-19 on Gender Equality (Working Paper No. 26947)”. *National Bureau of Economic Research*. <https://doi.org/10.3386/w26947>
- An, R. (2020), “Projecting the impact of the coronavirus disease-2019 pandemic on childhood obesity in the United States: A microsimulation model”. *Journal of Sport and Health Science*, 9(4), 302-312. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.05.006>
- Angelici, M., & Profeta, P. (2024), “Smart Working: Work Flexibility Without Constraints”. *Management Science*, 70(3), 1680-1705. <https://doi.org/10.1287/mnsc.2023.4767>
- Arora, P., & Desai, K. (2016), “Impact of Affordable Care Act coverage expansion on women’s reproductive preventive services in the United States”. *Preventive Medicine*, 89, 224-229. <https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2016.05.026>
- Aune, D., Giovannucci, E., Boffetta, P., Fadnes, L.T., Keum, N., Norat, T., Greenwood, D.C., Riboli, E., Vatten, L.J., & Tonstad, S. (2017), “Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer and all-cause mortality—a systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies”. *International Journal of Epidemiology*, 46(3), 1029-1056. <https://doi.org/10.1093/ije/dyw319>
- Bao, Y., Sun, Y., Meng, S., Shi, J., & Lu, L. (2020), “2019-nCoV epidemic: Address mental health care to empower society”. *The Lancet*, 395(10224), e37-e38. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(20\)30309-3](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30309-3)
- Barro, R.J., Ursúa, J.F., & Weng, J. (2020), “The Coronavirus and the Great Influenza Pandemic: Lessons from the “Spanish Flu” for the Coronavirus’s Potential Effects on Mortality and Economic Activity (Working Paper No. 26866)”. *National Bureau of Economic Research*. <https://doi.org/10.3386/w26866>
- Bethhäuser, B.A., Bach-Mortensen, A.M., & Engzell, P. (2023), “A systematic review and meta-analysis of the evidence on learning during the COVID-19 pandemic”. *Nature Human Behaviour*, 7(3), 375-385. <https://doi.org/10.1016/j.jshs.2020.05.006>

- org/10.1038/s41562-022-01506-4
- Bezerra, I.N., Curioni, C., & Sichieri, R. (2012), "Association between eating out of home and body weight". *Nutrition Reviews*, 70(2), 65-79. <https://doi.org/10.1111/j.1753-4887.2011.00459.x>
- Bin Zarah, A., Enriquez-Marulanda, J., & Andrade, J.M. (2020), "Relationship between Dietary Habits, Food Attitudes and Food Security Status among Adults Living within the United States Three Months Post-Mandated Quarantine: A Cross-Sectional Study". *Nutrients*, 12(11). <https://doi.org/10.3390/nul2113468>
- Bleakley, H. (2010), "Malaria Eradication in the Americas: A Retrospective Analysis of Childhood Exposure". *American Economic Journal: Applied Economics*, 2(2). <https://doi.org/10.1257/app.2.2.1>
- Bloom, N., Liang, J., Roberts, J., & Ying, Z.J. (2015), "Does Working from Home Work? Evidence from a Chinese Experiment". *The Quarterly Journal of Economics*, 130(1), 165-218. <https://doi.org/10.1093/qje/qju032>
- Bora, E., Fornito, A., Pantelis, C., & Yücel, M. (2012), "Gray matter abnormalities in Major Depressive Disorder: A meta-analysis of voxel based morphometry studies". *Journal of Affective Disorders*, 138(1-2), 9-18. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2011.03.049>
- Bouziri, H., Smith, D.R.M., Descatha, A., Dab, W., & Jean, K. (2020), "Working from home in the time of COVID-19: How to best preserve occupational health?" *Occupational and Environmental Medicine*, 77(7), 509-510. <https://doi.org/10.1136/oemed-2020-106599>
- Brian, S. & Maarten Lambrechts. (2023), "Rebuilding economies after COVID-19: Will countries recover?" In A.F. Pirlea, U. Serajuddin, A. Thudt, D. Wadhwa, & M. Welch (Eds.), *Atlas of Sustainable Development Goals 2023*. World Bank. <https://datatopics.worldbank.org/sdgoalatlas/goal-8-decent-work-and-economic-growth/?lang=en>
- Bronfenbrenner, U. (2009), *The Ecology of Human Development: Experiments by Nature and Design*. Harvard University Press.
- Bronfenbrenner, U., & Morris, P.A. (2007), "The Bioecological Model of Human Development". In *Handbook of Child Psychology*. John Wiley & Sons, Ltd. <https://doi.org/10.1002/9780470147658.chpsy0114>
- Burgard, S.A., Brand, J.E., & House, J.S. (2007), "Toward a better estimation of the effect of job loss on health". *Journal of Health and Social Behavior*, 48(4), 369-384. <https://doi.org/10.1177/002214650704800403>
- Burke, W.J., Roccaforte, W.H., & Wengel, S.P. (1991), "The Short Form of the Geriatric Depression Scale: A Comparison With the 30-Item Form". *Journal of Geriatric Psychiatry and Neurology*, 4(3), 173-178. <https://doi.org/10.1177/089198879100400310>
- Cabinet Office. (2020), *A survey on changes in lifestyle awareness and behavior under the influence of a new coronavirus infection*. Cabinet Office. 内閣府 (2020年12月)「第2回新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」https://www5.cao.go.jp/keizai2/wellbeing/covid/pdf/result2_covid.pdf
- Cacioppo, J.T., Cacioppo, S., Capitanio, J.P., & Cole, S.W. (2015), "The Neuroendocrinology of Social Isolation". *Annual Review of Psychology*, 66, 733-767. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010814-015240>
- Cao, W., Fang, Z., Hou, G., Han, M., Xu, X., Dong, J., & Zheng, J. (2020), "The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China". *Psychiatry Research*, 287, 112934. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112934>
- Caughy, M.O., DiPietro, J.A., & Strobino, D.M.

- (1994), "Day-care participation as a protective factor in the cognitive development of low-income children". *Child Development*, 65(2 Spec No), 457-471.
- Chau, C.-A., Pan, W.-H., & Chen, H.-J. (2017), "Employment status and temporal patterns of energy intake: Nutrition and Health Survey in Taiwan, 2005-2008". *Public Health Nutrition*, 20(18), 3295-3303. <https://doi.org/10.1017/S1368980017002476>
- Chetty, R., Friedman, J.N., Stepner, M., & Opportunity Insights Team. (2024), "The Economic Impacts of COVID-19: Evidence from a New Public Database Built Using Private Sector Data". *The Quarterly Journal of Economics*, 139(2), 829-889. <https://doi.org/10.1093/qje/qjad048>
- Chima, R.I., Goodman, C.A., & Mills, A. (2003), "The economic impact of malaria in Africa: A critical review of the evidence". *Health Policy (Amsterdam, Netherlands)*, 63(1), 17-36. [https://doi.org/10.1016/s0168-8510\(02\)00036-2](https://doi.org/10.1016/s0168-8510(02)00036-2)
- Choudhury, P., Khanna, T., Makridis, C.A., & Schirrmann, K. (2024), "Is Hybrid Work the Best of Both Worlds? Evidence from a Field Experiment". *The Review of Economics and Statistics*, 1-24. https://doi.org/10.1162/rest_a_01428
- Connell, C.M., & Prinz, R.J. (2002), "The Impact of Childcare and Parent-Child Interactions on School Readiness and Social Skills Development for Low-Income African American Children". *Journal of School Psychology*, 40(2), 177-193. [https://doi.org/10.1016/S0022-4405\(02\)00090-0](https://doi.org/10.1016/S0022-4405(02)00090-0)
- Csibra, G., & Gergely, G. (2009), "Natural pedagogy". *Trends in Cognitive Sciences*, 13(4), 148-153. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2009.01.005>
- Csibra, G., & Gergely, G. (2011), "Natural pedagogy as evolutionary adaptation". *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 366(1567), 1149-1157. <https://doi.org/10.1098/rstb.2010.0319>
- Di Giorgio, E., Di Riso, D., Mioni, G., & Cellini, N. (2021), "The interplay between mothers' and children behavioral and psychological factors during COVID-19: An Italian study". *European Child & Adolescent Psychiatry*, 30(9), 1401-1412. <https://doi.org/10.1007/s00787-020-01631-3>
- Dingel, J.I., & Neiman, B. (2020), "How many jobs can be done at home?" *Journal of Public Economics*, 189, 104235. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2020.104235>
- Dixon, S., McDonald, S., & Roberts, J. (2002), "The impact of HIV and AIDS on Africa's economic development". *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 324(7331), 232-234. <https://doi.org/10.1136/bmj.324.7331.232>
- Doi, S., Miyamura, K., Isumi, A., & Fujiwara, T. (2021), "Impact of School Closure Due to COVID-19 on the Social-Emotional Skills of Japanese Pre-school Children". *Frontiers in Psychiatry*, 12. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsy.2021.739985>
- ECDC Public Health Emergency Team, Danis, K., Fonteneau, L., Georges, S., Daniau, C., Bernard-Stoecklin, S., Domegan, L., O'Donnell, J., Hauge, S.H., Dequeker, S., Vandael, E., Van der Heyden, J., Renard, F., Sierra, N.B., Ricchizzi, E., Schweickert, B., Schmidt, N., Abu Sin, M., Eckmanns, T., ... Schneider, E. (2020), "High impact of COVID-19 in long-term care facilities, suggestion for monitoring in the EU/EEA, May 2020". *Euro Surveillance: Bulletin Europeen Sur Les Maladies Transmissibles =European Communicable Disease Bulletin*, 25(22). <https://doi.org/10.2807/1560-7917.ES.2020.25.22.2000956>

- Emanuel, N., & Harrington, E. (2024), "Working Remotely? Selection, Treatment, and the Market for Remote Work". *American Economic Journal: Applied Economics*, 16(4), 528-559. <https://doi.org/10.1257/app.20230376>
- Escoto, K.H., Laska, M.N., Larson, N., Neumark-Sztainer, D., & Hannan, P.J. (2012), "Work hours and perceived time barriers to healthful eating among young adults". *American Journal of Health Behavior*, 36(6), 786-796. <https://doi.org/10.5993/AJHB.36.6.6>
- Eurofound and the International Labour Office. (2017), *Working anytime, anywhere: The effects on the world of work*. Publications Office of the European Union, Luxembourg, and the International Labour Office, Geneva. <http://eurofound.link/ef1658>
- Fort, M., Ichino, A., & Zanella, G. (2020), "Cognitive and Noncognitive Costs of Day Care at Age 0-2 for Children in Advantaged Families". *Journal of Political Economy*, 128(1), 158-205. <https://doi.org/10.1086/704075>
- Fraser, T., Aldrich, D.P., & Page-Tan, C. (2021), "Bowling alone or distancing together? The role of social capital in excess death rates from COVID19". *Social Science & Medicine*, 284, 114241. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114241>
- Fujimoto, K., Nagai, T., Okazaki, S., Niihara, S., Ikemiya, M., Kawajiri, M., Kamiyasu, R., & Tomiwa, K. (2014), "Examination of the Utilization of the Kinder Infant Development Scale (KIDS) in Developmental Disorder Screening". *The journal of child health*, 73(3), 421-428.
- Fujisawa, K.K., Fukai, T., & Nakamuro, M. (2023), "Quality of early childhood education and care in Japanese accredited nursery centers: A study using the Early Childhood Environment Rating Scale, Third Edition (ECERS-3)". *PLOS ONE*, 18(2), e0281635. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0281635>
- Gallup, J.L., & Sachs, J.D. (2001), "The economic burden of malaria". *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 64(1-2 Suppl), 85-96. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.2001.64.85>
- Gibbs, L., Nursey, J., Cook, J., Ireton, G., Alkemade, N., Roberts, M., Gallagher, H.C., Bryant, R., Block, K., Molyneaux, R., & Forbes, D. (2019), "Delayed Disaster Impacts on Academic Performance of Primary School Children". *Child Development*, 90(4), 1402-1412. <https://doi.org/10.1111/cdev.13200>
- Gibbs, M., Mengel, F., & Siemroth, C. (2023), "Work from Home and Productivity: Evidence from Personnel and Analytics Data on Information Technology Professionals". *Journal of Political Economy Microeconomics*, 1(1), 7-41. <https://doi.org/10.1086/721803>
- Goffe, L., Rushton, S., White, M., Adamson, A., & Adams, J. (2017), "Relationship between mean daily energy intake and frequency of consumption of out-of-home meals in the UK National Diet and Nutrition Survey". *The International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 14(1), 131. <https://doi.org/10.1186/s12966-017-0589-5>
- Halliday, J.A., Hendrieckx, C., Busija, L., Browne, J.L., Nefs, G., Pouwer, F., & Speight, J. (2017), "Validation of the WHO-5 as a first-step screening instrument for depression in adults with diabetes: Results from Diabetes MILES - Australia". *Diabetes Research and Clinical Practice*, 132, 27-35. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2017.07.005>
- Hammerstein, S., König, C., Dreisörner, T., & Frey, A. (2021), "Effects of COVID-19-Related School Closures on Student Achievement-A Systematic Review". *Frontiers in Psychology*, 12. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fpsyg.2021.746289>

- Harms, T., Clifford, R.M., & Cryer, D. (2014), *Early Childhood Environment Rating Scale* (R. Uzuhashi, Trans.; 3rd edition). Teachers College Press.
- Harms, T., Cryer, D., & Clifford, R.M. (2007), *Infant/Toddler Environment Rating Scale (ITERS-R): Revised Edition* (R. Uzuhashi, Trans.; 0 edition). Teachers College Press.
- Hashimoto, K., Sakamoto, N., Takekoh, M., Ikeda, N., Kato, K., Honda, M., Tamai, S., Miyamura, K., Horikawa, R., & Ohya, Y. (2013), "Validity of the Family-Rated Kinder Infant Development Scale (KIDS) for Children". *Pediatrics & Therapeutics*, 3(2). <https://doi.org/10.4172/2161-0665.1000153>
- He, F.J., Nowson, C.A., & MacGregor, G.A. (2006), "Fruit and vegetable consumption and stroke: Meta-analysis of cohort studies". *Lancet (London, England)*, 367(9507), 320-326. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(06\)68069-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)68069-0)
- Herba, C.M., Tremblay, R.E., Boivin, M., Liu, X., Mongeau, C., Séguin, J.R., & Côté, S.M. (2013), "Maternal depressive symptoms and children's emotional problems: Can early child care help children of depressed mothers?" *JAMA Psychiatry*, 70(8), 830-838. <https://doi.org/10.1001/jamapsychiatry.2013.1361>
- Hikichi, H., Aida, J., Tsuboya, T., Kondo, K., & Kawachi, I. (2016), "Can Community Social Cohesion Prevent Posttraumatic Stress Disorder in the Aftermath of a Disaster? A Natural Experiment From the 2011 Tohoku Earthquake and Tsunami". *American Journal of Epidemiology*, 183(10), 902-910. <https://doi.org/10.1093/aje/kwv335>
- Holmes, J. (2014), *John Bowlby and Attachment Theory*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9781315879772>
- Hoy, M.K., Sebastian, R.S., Goldman, J.D., Wilkinson Enns, C., & Moshfegh, A.J. (2019), "Consuming Vegetable-Based Salad Is Associated with Higher Nutrient Intakes and Diet Quality among US Adults, What We Eat in America, National Health and Nutrition Examination Survey 2011-2014". *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 119(12), 2085-2092. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2019.04.018>
- International Labour Organization. (2021), *World Employment and Social Outlook: Trends 2021*. International Labour Organization. <https://www.ilo.org/publications/world-employment-and-social-outlook-trends-2021>
- Jia, P., Liu, L., Xie, X., Yuan, C., Chen, H., Guo, B., Zhou, J., & Yang, S. (2021), "Changes in dietary patterns among youths in China during COVID-19 epidemic: The COVID-19 impact on lifestyle change survey (COINLICS)". *Appetite*, 158, 105015. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2020.105015>
- Joint United Nations Programme on HIV/AIDS. (2025), *2025 Global AIDS Update—AIDS, Crisis and the Power to Transform | UNAIDS*. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS. <https://www.unaids.org/en/resources/documents/2025/2025-global-aids-update>
- Kamis, C. (2021), "The Long-Term Impact of Parental Mental Health on Children's Distress Trajectories in Adulthood". *Society and Mental Health*, 11(1), 54-68. <https://doi.org/10.1177/2156869320912520>
- Kandola, A., Ashdown-Franks, G., Hendrikse, J., Sabiston, C.M., & Stubbs, B. (2019), "Physical activity and depression: Towards understanding the antidepressant mechanisms of physical activity". *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 107, 525-539. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2019.09.040>
- Kawachi, I., & Berkman, L.F. (2001), "Social ties and mental health". *Journal of Urban*

- Health*, 78(3), 458-467. <https://doi.org/10.1093/jurban/78.3.458>
- Kawachi, I., & Berkman, L.F. (2014), "Social capital, social cohesion, and health. In L.F. Berkman, I. Kawachi, & M.M. Glymour (Eds.)", *Social Epidemiology* (2nd edition, pp. 290-319). Oxford University Press.
- Kazekami, S. (2020), "Mechanisms to improve labor productivity by performing telework". *Telecommunications Policy*, 44(2), 101868. <https://doi.org/10.1016/j.telpol.2019.101868>
- Kitagawa, R., Kuroda, S., Okudaira, H., & Owan, H. (2021), "Working from home: Its effects on productivity and mental health". *Covid Economics*, 74, 142-171.
- Knight, Z.G. (2017), "A proposed model of psychodynamic psychotherapy linked to Erik Erikson's eight stages of psychosocial development". *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 24(5), 1047-1058. <https://doi.org/10.1002/cpp.2066>
- Koyano, W., Shibata, H., Nakazato, K., Haga, H., & Suyama, Y. (1991), "Measurement of competence: Reliability and validity of the TMIG Index of Competence". *Archives of Gerontology and Geriatrics*, 13(2), 103-116. [https://doi.org/10.1016/0167-4943\(91\)90053-s](https://doi.org/10.1016/0167-4943(91)90053-s)
- Lachat, C., Nago, E., Verstraeten, R., Roberfroid, D., Van Camp, J., & Kolsteren, P. (2012), "Eating out of home and its association with dietary intake: A systematic review of the evidence". *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 13(4), 329-346. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789X.2011.00953.x>
- Luo, M., Zhang, D., Shen, P., Yin, Y., Yang, S., & Jia, P. (2021), "COVID-19 Lockdown and Social Capital Changes Among Youths in China". *International Journal of Health Policy and Management*, 0. <https://doi.org/10.34172/ijhpm.2021.17>
- Mayer, M. (2021), *missRanger: Fast Imputation of Missing Values* (Version 2.1.3) [Computer software]. <https://cran.r-project.org/web/packages/missRanger/missRanger.pdf>
- McDowell, C.P., Herring, M.P., Lansing, J., Brower, C., & Meyer, J.D. (2020), "Working From Home and Job Loss Due to the COVID-19 Pandemic Are Associated With Greater Time in Sedentary Behaviors". *Frontiers in Public Health*, 8, 597619. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.597619>
- Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries. (2005, June), *Interpretation of "Japanese food guide spinning top."* Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries. https://www.maff.go.jp/j/balance_guide/attach/pdf/index-1.pdf
- Ministry of Health, Labour and Welfare. (2020, March), *The National Health and Nutrition Survey in Japan, 2018.* Ministry of Health, Labour and Welfare. https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/eiyuu/h30-houkoku_00001.html
- Ministry of Internal Affairs and Communications. (2020), *Communication Usage Survey 2019.* Ministry of Internal Affairs and Communications. https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/data/200529_1.pdf
- Miyake, K., Ohmura, M., Takashima, M., Yamanouchi, S., & Hashimoto, T. (1989), *Kinder Infant Development Scale (KIDS).* Center of Developmental Education and Research.
- Miyake, K., Ohmura, M., Takashima, M., Yamanouchi, S., Hashimoto, T., & Kobayashi, K. (1990), "A New Test Developmental Screening Scale—Kinder Infant Development Scale". *Human Developmental Research*, 6, 147-163.
- Munt, A.E., Partridge, S.R., & Allman-Farinelli, M. (2017), "The barriers and enablers of healthy eating among young adults: A

- missing piece of the obesity puzzle: A scoping review”. *Obesity Reviews: An Official Journal of the International Association for the Study of Obesity*, 18(1), 1-17. <https://doi.org/10.1111/obr.12472>
- Myhre, J.B., Løken, E.B., Wandel, M., & Andersen, L.F. (2014), “Eating location is associated with the nutritional quality of the diet in Norwegian adults”. *Public Health Nutrition*, 17(4), 915-923. <https://doi.org/10.1017/S1368980013000268>
- Nago, E.S., Lachat, C.K., Dossa, R.A.M., & Kolsteren, P.W. (2014), “Association of out-of-home eating with anthropometric changes: A systematic review of prospective studies”. *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 54(9), 1103-1116. <https://doi.org/10.1080/10408398.2011.627095>
- NICHD Early Child Care Research Network. (2002), “Child-Care Structure → Process → Outcome: Direct and Indirect Effects of Child-Care Quality on Young Children’s Development”. *Psychological Science*, 13(3), 199-206. <https://doi.org/10.1111/1467-9280.00438>
- NICHD Early Child Care Research Network, & Duncan, G.J. (2003), “Modeling the Impacts of Child Care Quality on Children’s Preschool Cognitive Development”. *Child Development*, 74(5), 1454-1475. <https://doi.org/10.1111/1467-8624.00617>
- Nippon Research Center Ltd. (2020, August 25), *Survey on Communication [Part1]—Fewer Opportunities for Meeting People and Increased Online Communication*. Nippon Research Center Ltd. <https://www.nrc.co.jp/report/200825.html>
- Oliver, G., & Wardle, J. (1999), “Perceived effects of stress on food choice”. *Physiology & Behavior*, 66(3), 511-515. [https://doi.org/10.1016/s0031-9384\(98\)00322-9](https://doi.org/10.1016/s0031-9384(98)00322-9)
- Petrilli, C.M., Jones, S.A., Yang, J., Rajagopalan, H., O’Donnell, L., Chernyak, Y., Tobin, K.A., Cerfolio, R.J., Francois, F., & Horwitz, L.I. (2020), “Factors associated with hospital admission and critical illness among 5279 people with coronavirus disease 2019 in New York City: Prospective cohort study”. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 369, m1966. <https://doi.org/10.1136/bmj.m1966>
- Restrepo, B.J., & Zeballos, E. (2020), “The effect of working from home on major time allocations with a focus on food-related activities”. *Review of Economics of the Household*, 1-23. <https://doi.org/10.1007/s11150-020-09497-9>
- Ritchie-Dunham, J.L., Yancey, G., Managi, S., Bartel, C., Bonhag, R., Padgett, N., Shiba, K., Johnson, B.R., & VanderWeele, T.J. (2025), “Demographic Variation in Social Support and Intimate Friend Across 22 Countries: A Cross-National Analysis”. *International Journal of Applied Positive Psychology*, 10(2), 37. <https://doi.org/10.1007/s41042-025-00226-0>
- Robinette, J.W., Bostean, G., Glynn, L.M., Douglas, J.A., Jenkins, B.N., Gruenewald, T.L., & Frederick, D.A. (2021), “Perceived neighborhood cohesion buffers COVID-19 impacts on mental health in a United States sample”. *Social Science & Medicine*, 285, 114269. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2021.114269>
- Rodríguez-Pérez, C., Molina-Montes, E., Verardo, V., Artacho, R., García-Villanova, B., Guerra-Hernández, E.J., & Ruíz-López, M.D. (2020), “Changes in Dietary Behaviours during the COVID-19 Outbreak Confinement in the Spanish COVIDiet Study”. *Nutrients*, 12(6). <https://doi.org/10.3390/nu12061730>
- Rossi, L., Behme, N., & Breuer, C. (2021), “Physical Activity of Children and Adolescents during the COVID-19 Pandemic—A Scoping Review”. *International Journal of*

- Environmental Research and Public Health*, 18(21), Article 21. <https://doi.org/10.3390/ijerph182111440>
- Ruiz-Roso, M.B., de Carvalho Padilha, P., Mantilla-Escalante, D.C., Ulloa, N., Brun, P., Acevedo-Correa, D., Arantes Ferreira Peres, W., Martorell, M., Aires, M.T., de Oliveira Cardoso, L., Carrasco-Marín, F., Paternina-Sierra, K., Rodriguez-Meza, J.E., Montero, P.M., Bernabè, G., Pauletto, A., Taci, X., Visioli, F., & Dávalos, A. (2020), "Covid-19 Confinement and Changes of Adolescent's Dietary Trends in Italy, Spain, Chile, Colombia and Brazil". *Nutrients*, 12(6). <https://doi.org/10.3390/nu12061807>
- Saito, M., Kondo, N., Aida, J., Kawachi, I., Koyama, S., Ojima, T., & Kondo, K. (2016), "Development of an instrument for community-level health related social capital among Japanese older people: The JAGES Project". *Journal of Epidemiology*, 27, 221-227. <https://doi.org/10.1016/j.je.2016.06.005>
- Samji, H., Wu, J., Ladak, A., Vossen, C., Stewart, E., Dove, N., Long, D., & Snell, G. (2022), "Review: Mental health impacts of the COVID-19 pandemic on children and youth - a systematic review". *Child and Adolescent Mental Health*, 27(2), 173-189. <https://doi.org/10.1111/camh.12501>
- Sasaki, N., Kuroda, R., Tsuno, K., & Kawakami, N. (2020), "Workplace responses to COVID-19 associated with mental health and work performance of employees in Japan". *Journal of Occupational Health*, 62(1), e12134. <https://doi.org/10.1002/1348-9585.12134>
- Sasaki, Y., Sato, K., Kobayashi, S., & Asakura, K. (2022), "Nutrient and Food Group Prediction as Orchestrated by an Automated Image Recognition System in a Smartphone App (CALO mama): Validation Study". *JMIR Formative Research*, 6(1), e31875. <https://doi.org/10.2196/31875>
- Sato, K., Amemiya, A., Haseda, M., Takagi, D., Kanamori, M., Kondo, K., & Kondo, N. (2020), "Post-disaster Changes in Social Capital and Mental Health: A Natural Experiment from the 2016 Kumamoto Earthquake". *American Journal of Epidemiology, Epub*. <https://doi.org/10.1093/aje/kwaa041>
- Sato, K., Fukai, T., Fujisawa, K.K., & Nakamuro, M. (2023), "Association Between the COVID-19 Pandemic and Early Childhood Development". *JAMA Pediatrics*, 177(9), 930-938. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2023.2096>
- Sato, K., Kobayashi, S., Yamaguchi, M., Sakata, R., Sasaki, Y., Murayama, C., & Kondo, N. (2021), "Working from home and dietary changes during the COVID-19 pandemic: A longitudinal study of health app (CALO mama) users". *Appetite*, 165, 105323. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2021.105323>
- Sato, K., Kondo, N., & Kondo, K. (2022), "Pre-pandemic individual- and community-level social capital and depressive symptoms during COVID-19: A longitudinal study of Japanese older adults in 2019-21". *Health & Place*, 74, 102772. <https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2022.102772>
- Sato, K., Sakata, R., Murayama, C., Yamaguchi, M., Matsuoka, Y., & Kondo, N. (2021), "Changes in work and life patterns associated with depressive symptoms during the COVID-19 pandemic: An observational study of health app (CALO mama) users". *Occupational and Environmental Medicine*. <https://doi.org/10.1136/oemed-2020-106945>
- Scarmozzino, F., & Visioli, F. (2020), "Covid-19 and the Subsequent Lockdown Modified Dietary Habits of Almost Half the Population in an Italian Sample". *Foods*, 9(5), Article 5. <https://doi.org/10.3390/foods9050675>
- Schmaal, L., Veltman, D.J., van Erp, T.G.M.,

- Sämman, P.G., Frodl, T., Jahanshad, N., Loehrer, E., Tiemeier, H., Hofman, A., Niessen, W.J., Vernooij, M.W., Ikram, M.A., Wittfeld, K., Grabe, H.J., Block, A., Hegenscheid, K., Völzke, H., Hoehn, D., Czisch, M., ... Hibar, D.P. (2016), "Subcortical brain alterations in major depressive disorder: Findings from the ENIGMA Major Depressive Disorder working group". *Molecular Psychiatry*, 21(6), 806-812. <https://doi.org/10.1038/mp.2015.69>
- Schuch, F.B., Bulzing, R.A., Meyer, J., Vancampfort, D., Firth, J., Stubbs, B., Grabovac, I., Willeit, P., Tavares, V.D.O., Calegario, V.C., Deenik, J., López-Sánchez, G. F., Veronese, N., Caperchione, C.M., Sadarangani, K.P., Abufaraj, M., Tully, M.A., & Smith, L. (2020), "Associations of moderate to vigorous physical activity and sedentary behavior with depressive and anxiety symptoms in self-isolating people during the COVID-19 pandemic: A cross-sectional survey in Brazil". *Psychiatry Research*, 292, 113339. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113339>
- Schuch, F.B., Vancampfort, D., Firth, J., Rosenbaum, S., Ward, P.B., Silva, E.S., Hallgren, M., Ponce De Leon, A., Dunn, A.L., Deslandes, A.C., Fleck, M.P., Carvalho, A.F., & Stubbs, B. (2018), "Physical Activity and Incident Depression: A Meta-Analysis of Prospective Cohort Studies". *The American Journal of Psychiatry*, 175(7), 631-648. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2018.17111194>
- Sebastian, R.S., Wilkinson Enns, C., Goldman, J.D., Hoy, M.K., & Moshfegh, A.J. (2019), "Findings from What We Eat in America, National Health and Nutrition Examination Survey 2011-2014 support salad consumption as an effective strategy for improving adherence to dietary recommendations". *Public Health Nutrition*, 22(6), 976-987. <https://doi.org/10.1017/S1368980018003695>
- Sidor, A., & Rzymski, P. (2020), "Dietary Choices and Habits during COVID-19 Lockdown: Experience from Poland". *Nutrients*, 12(6), Article 6. <https://doi.org/10.3390/nu12061657>
- Silva, S., Arinaminpathy, N., Atun, R., Goosby, E., & Reid, M. (2021), "Economic impact of tuberculosis mortality in 120 countries and the cost of not achieving the Sustainable Development Goals tuberculosis targets: A full-income analysis". *The Lancet Global Health*, 9(10), e1372-e1379. [https://doi.org/10.1016/S2214-109X\(21\)00299-0](https://doi.org/10.1016/S2214-109X(21)00299-0)
- Sinha, R., & Jastreboff, A.M. (2013), "Stress as a common risk factor for obesity and addiction". *Biological Psychiatry*, 73(9), 827-835. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2013.01.032>
- Smith, P.K., & Hart, C.H. (2022), *The Wiley-Blackwell Handbook of Childhood Social Development* (3rd edition). Wiley-Blackwell.
- Spitzer, R.L., Williams, J.B., Kroenke, K., Linzer, M., deGruy, F.V., Hahn, S.R., Brody, D., & Johnson, J.G. (1994), "Utility of a new procedure for diagnosing mental disorders in primary care. The PRIME-MD 1000 study". *JAMA*, 272(22), 1749-1756.
- Standen, P., Daniels, K., & Lamond, D. (1999), "The home as a workplace: Work-family interaction and psychological well-being in telework". *Journal of Occupational Health Psychology*, 4(4), 368-381. <https://doi.org/10.1037//1076-8998.4.4.368>
- Step toe, A., & Di Gessa, G. (2021), "Mental health and social interactions of older people with physical disabilities in England during the COVID-19 pandemic: A longitudinal cohort study". *The Lancet. Public Health*, 6(6), e365-e373. [https://doi.org/10.1016/S2468-2667\(21\)00069-4](https://doi.org/10.1016/S2468-2667(21)00069-4)
- Su, L.J., & Arab, L. (2006), "Salad and raw vegetable consumption and nutritional status

- in the adult US population: Results from the Third National Health and Nutrition Examination Survey”. *Journal of the American Dietetic Association*, 106(9), 1394-1404. <https://doi.org/10.1016/j.jada.2006.06.004>
- Tanimura, T., Jaramillo, E., Weil, D., Raviglione, M., & Lönnroth, K. (2014), “Financial burden for tuberculosis patients in low- and middle-income countries: A systematic review”. *The European Respiratory Journal*, 43(6), 1763-1775. <https://doi.org/10.1183/09031936.00193413>
- The Center for Early Childhood Development, Education, and Policy Research. (2020), *Urgent survey on changes in the environment of infant growth following the outbreak of a new coronavirus infection. Preliminary Report (Summary of Results) Vol. 1*. The University of Tokyo. <http://www.cedep.p.u-tokyo.ac.jp/cms/?wpdmdl=18227>
- Tsoi, K.K.F., Chan, J.Y.C., Hirai, H.W., & Wong, S.Y.S. (2017), “Comparison of diagnostic performance of Two-Question Screen and 15 depression screening instruments for older adults: Systematic review and meta-analysis”. *The British Journal of Psychiatry: The Journal of Mental Science*, 210(4), 255-260. <https://doi.org/10.1192/bjp.bp.116.186932>
- UNESCO. (2022), *Evidence on the gendered impacts of extended school closures: A systematic review*. UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000380935>
- Viner, R., Russell, S., Saulle, R., Croker, H., Stansfield, C., Packer, J., Nicholls, D., Goddings, A.-L., Bonell, C., Hudson, L., Hope, S., Ward, J., Schwalbe, N., Morgan, A., & Minozzi, S. (2022), “School Closures During Social Lockdown and Mental Health, Health Behaviors, and Well-being Among Children and Adolescents During the First COVID-19 Wave: A Systematic Review”. *JAMA Pediatrics*, 176(4), 400-409. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2021.5840>
- Virtanen, P., Janlert, U., & Hammarström, A. (2011), “Exposure to temporary employment and job insecurity: A longitudinal study of the health effects”. *Occupational and Environmental Medicine*, 68(8), 570-574. <https://doi.org/10.1136/oem.2010.054890>
- Votruba-Drzal, E., Levine cole, R., & Lindsay chase-Lansdale, P. (2004), “Child Care and Low-Income Children’s Development: Direct and Moderated Effects”. *Child Development*, 75(1), 296-312. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2004.00670.x>
- Wada, T., Ishine, M., Kita, T., Fujisawa, M., & Matsubayashi, K. (2003), “Depression screening of elderly community-dwelling Japanese”. *Journal of the American Geriatrics Society*, 51(9), 1328-1329. <https://doi.org/10.1046/j.1532-5415.2003.514207.x>
- Wakita Asano, A., Miyoshi, M., Arai, Y., Yoshita, K., Yamamoto, S., & Yoshiike, N. (2008), “Association between vegetable intake and dietary quality in Japanese adults: A secondary analysis from the National Health and Nutrition Survey, 2003”. *Journal of Nutritional Science and Vitaminology*, 54(5), 384-391. <https://doi.org/10.3177/jnsv.54.384>
- Welch, N., McNaughton, S.A., Hunter, W., Hume, C., & Crawford, D. (2009), “Is the perception of time pressure a barrier to healthy eating and physical activity among women?” *Public Health Nutrition*, 12(7), 888-895. <https://doi.org/10.1017/S1368980008003066>
- Werneck, A.O., Silva, D.R., Malta, D.C., Souza-Júnior, P.R.B., Azevedo, L.O., Barros, M.B.A., & Szwarcwald, C.L. (2020), “Physical inactivity and elevated TV-viewing reported changes during the COVID-19 pandemic are associated with mental health: A survey with 43,995 Brazilian adults”. *Journal of Psychosomatic Research*, 140, 110292. <https://doi.org/10.1016/2021.5840>

- jpsychores.2020.110292
- Whooley, M.A., Avins, A.L., Miranda, J., & Browner, W.S. (1997), "Case-finding instruments for depression. Two questions are as good as many". *Journal of General Internal Medicine*, 12(7), 439-445. <https://doi.org/10.1046/j.1525-1497.1997.00076.x>
- World Bank. (2020, October 7), *COVID-19 to Add as Many as 150 Million Extreme Poor by 2021*. World Bank. <https://www.worldbank.org/en/news/press-release/2020/10/07/covid-19-to-add-as-many-as-150-million-extreme-poor-by-2021>
- World Health Organization. (2022a, March 22), *COVID-19 pandemic triggers 25% increase in prevalence of anxiety and depression worldwide*. World Health Organization. <https://www.who.int/news/item/02-03-2022-covid-19-pandemic-triggers-25-increase-in-prevalence-of-anxiety-and-depression-worldwide>
- World Health Organization. (2022b, May 5), *14.9 million excess deaths associated with the COVID-19 pandemic in 2020 and 2021*. World Health Organization. <https://www.who.int/news/item/05-05-2022-14.9-million-excess-deaths-were-associated-with-the-covid-19-pandemic-in-2020-and-2021>
- World Health Organization. (2024a), *Global Tuberculosis Report 2024*. World Health Organization. <https://www.who.int/teams/global-programme-on-tuberculosis-and-lung-health/tb-reports/global-tuberculosis-report-2024>
- World Health Organization. (2024b), *World malaria report 2024*. World Health Organization. <https://www.who.int/teams/global-malaria-programme/reports/world-malaria-report-2024>
- World Health Organization. (2025, August 10), *WHO COVID-19 dashboard*. World Health Organization. <https://data.who.int/dashboards/covid19/cases>
- World Health Organization. Regional Office for Europe. (1998), *Wellbeing measures in primary health care/the DepCare Project: Report on a WHO meeting: Stockholm, Sweden, 12-13 February 1998* (No. WHO/EURO:1998-4234-43993-62027). World Health Organization. Regional Office for Europe. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/349766>
- World Trade Organization. (2021), *World Trade Statistical Review 2021*. World Trade Organization. https://www.wto.org/english/res_e/statis_e/wts2021_e/wts21_toc_e.htm
- Wu, B. (2020), "Social isolation and loneliness among older adults in the context of COVID-19: A global challenge". *Global Health Research and Policy*, 5, 27. <https://doi.org/10.1186/s41256-020-00154-3>
- Xiao, H., Zhang, Y., Kong, D., Li, S., & Yang, N. (2020), "Social Capital and Sleep Quality in Individuals Who Self-Isolated for 14 Days During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in January 2020 in China". *Medical Science Monitor: International Medical Journal of Experimental and Clinical Research*, 26, e923921. <https://doi.org/10.12659/MSM.923921>
- Xie, J., Piao, X., & Managi, S. (2023), "Lessons on the COVID-19 pandemic: Who are the most affected". *Scientific Reports*, 13(1), 9365. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-36493-7>
- Xiong, J., Lipsitz, O., Nasri, F., Lui, L.M.W., Gill, H., Phan, L., Chen-Li, D., Iacobucci, M., Ho, R., Majeed, A., & McIntyre, R.S. (2020), "Impact of COVID-19 pandemic on mental health in the general population: A systematic review". *Journal of Affective Disorders*, 277, 55-64. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2020.08.001>
- Yomoda, K., & Kurita, S. (2021), "Influence of social distancing during the COVID-19 pandemic on physical activity in children: A

- scoping review of the literature". *Journal of Exercise Science & Fitness*, 19(3), 195-203. <https://doi.org/10.1016/j.jesf.2021.04.002>
- Yoo, K.-B., Park, E.-C., Jang, S.-Y., Kwon, J.A., Kim, S.J., Cho, K., Choi, J.-W., Kim, J.-H., & Park, S. (2016), "Association between employment status change and depression in Korean adults". *BMJ Open*, 6(3), e008570. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2015-008570>
- Young, D.R., Hivert, M.-F., Alhassan, S., Camhi, S.M., Ferguson, J.F., Katzmarzyk, P.T., Lewis, C.E., Owen, N., Perry, C.K., Siddique, J., Yong, C.M., & Physical Activity Committee of the Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health; Council on Clinical Cardiology; Council on Epidemiology and Prevention; Council on Functional Genomics and Translational Biology; and Stroke Council. (2016), "Sedentary Behavior and Cardiovascular Morbidity and Mortality: A Science Advisory From the American Heart Association". *Circulation*, 134(13), e262-279. <https://doi.org/10.1161/CIR.000000000000440>
- Zhang, S.X., Wang, Y., Rauch, A., & Wei, F. (2020), "Unprecedented disruption of lives and work: Health, distress and life satisfaction of working adults in China one month into the COVID-19 outbreak". *Psychiatry Research*, 288, 112958. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.112958>
- Zhao, Y.-J., Du, M.-Y., Huang, X.-Q., Lui, S., Chen, Z.-Q., Liu, J., Luo, Y., Wang, X.-L., Kemp, G.J., & Gong, Q.-Y. (2014), "Brain grey matter abnormalities in medication-free patients with major depressive disorder: A meta-analysis". *Psychological Medicine*, 44(14), 2927-2937. <https://doi.org/10.1017/S0033291714000518>