

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 6 年 6 月 6 日現在

機関番号：32663

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2021～2023

課題番号：21K12353

研究課題名（和文）DXが可能にする新生活様式による環境負荷低減および生活の質向上とその心理的受容性

研究課題名（英文）Reduction of environmental loading, improvement of quality of life and psychological acceptability in new lifestyle enabled by DX

研究代表者

花木 啓祐（Hanaki, Keisuke）

東洋大学・情報連携学部・教授

研究者番号：00134015

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,900,000円

研究成果の概要（和文）：テレワーク、宅配利用、遠隔教育導入による環境負荷と生活の質の変化をコロナ禍時の経験者を対象に社会調査で解析し、以下がわかった。

(1)主に公共交通で通勤する東京都居住者の方が、自動車通勤が多い栃木県居住者に比べてテレワークによるCO2排出削減率は高いが、削減量は後者が大きかった。在宅勤務頻度が高い者は仕事能率が増加した。(2)ネット購入や食材宅配が多い食品種と利用者属性が明らかになった。(3)コロナ禍時の小中学校遠隔授業の実態が明らかになり、今後は対面を基本としオンライン授業も併用したい親の意向がわかった。(4)新たな生活様式が更に進んだ将来社会の総合満足度はやや上がるという意見が多数だった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

DXの進展と共に今後増加するテレワーク、宅配利用、遠隔教育については、漠然とその効果と影響が推測されているが、その効果と人びとの受け止め方は明らかでない。本研究では、コロナ禍中にこれらの新たな生活様式を経験した一般市民を対象に社会調査を実施し、環境負荷と生活の質の変化を把握すると共に、今後の更なる普及に対する人びとの受容性を明らかにした。学術的には、これらの行動変容の実態とその効果に対し客観的な調査と解析を行った点に意義がある。一方、社会的には今後の持続可能なDX社会の形成に向けて、新たな生活様式がもたらす効果と共にその実現可能性および留意事項を明らかにした点に意義がある。

研究成果の概要（英文）：Changes in environmental impact and quality of life by the introduction of telework, home delivery use, and distance education were analyzed for those who experienced the Corona disaster.

(1) Tokyo residents who commuted mainly by public transportation had a higher rate of reduction in CO2 emissions due to teleworking than Tochigi residents who commuted mostly by car, but the amount of reduction was greater for the latter. (2) Food types and user attributes were clarified for those who frequently purchase food online and have food delivered to their homes. (3) The actual situation of remote classes at elementary and junior high schools during the Corona disaster was clarified, and the parents' desire to use online classes in combination with face-to-face classes in the future was found. (4) A majority of the respondents were of the opinion that the overall satisfaction level of the future society will slightly increase when new lifestyles are further advanced.

研究分野：都市環境工学

キーワード：テレワーク 在宅勤務 買物行動 宅配 遠隔教育 ニューノーマル 社会調査 ワークライフバランス

様式 C - 19、F - 19 - 1 (共通)

1. 研究開始当初の背景

情報通信技術の発達が社会を変革するデジタルトランスフォーメーション(DX)は、生活の質を向上させつつ環境負荷を低減することを可能にする。それに加え、2020年に発生したコロナ禍では、大都市を中心としてテレワークや物品購入の宅配利用、遠隔教育等の行動変容が、いわば強制的に導入され、はからずも実現可能性と効果を示す社会実験となった。これを契機として、DXを通じて持続可能な社会形成のために新たな生活様式を更に推進するにあたり、各行動変容が環境負荷および生活の質に与える効果と心理学的な受容性について、客観的かつ学術的な根拠を示すことが、将来の持続可能な社会の実現のために求められている。

2. 研究の目的

コロナ禍を契機に導入された行動変容が、DXの進展と共に拡大し、新たな生活様式として定着することの効果と受容性に関して学術的な裏付けを与える。行動変容として(a)テレワーク、(b)宅配利用、(c)遠隔教育を対象にし、環境負荷と生活の質の変化および受容性を、一般市民を対象にした社会調査をおこない、環境負荷、生活の質、心理分析、の観点から解析する。環境負荷変化については、行動変化の量と内容から定量的な推定を行う。生活の質については、行動変化に伴い生活の質に与える正と負の影響をさまざまな側面から把握する。心理分析については、新たな生活様式の受容性と行動実現についての解析を行う。これらの解析により、DXの支援によって実現する新たな生活様式がもたらす効果と受容性を明らかにする。

3. 研究の方法

(1)テレワークがもたらす効果と定着

テレワークの定着と環境負荷の減少

通勤に主として鉄道・バスを用いる東京都在住で東京23区に勤務する約1000名と、主として自動車通勤する栃木県在住・勤務の約500名を対象に、本研究課題開始直前の2021年2月にオンライン調査を実施し、本研究でその解析を行った。コロナ禍前の2020年1月を対照時期とし、初回の緊急事態宣言期である2020年4-6月と、ある程度テレワークが定着した同年11月頃の2期間におけるオンラインと出勤の勤務日数割合、出勤勤務時の利用交通機関と乗車時間等を問うた。回答で得た乗車時間をもとに、地域特性を加味した各交通手段の旅行速度を元に乗車距離に換算し、原単位を乗じ交通由来CO₂排出量を計算した。

働き方と生活時間の変化

関東各都県居住の20-60代を対象に2021年11月にオンライン調査を実施した。2021年で最も継続して在宅勤務を行った期間中の(i)テレワーク勤務状況(コロナ禍前と現在の在宅勤務頻度等)(ii)在宅勤務期間中の在宅日と出勤日の勤務状況(裁量性、仕事量、能率、仕事時間)(iii)在宅勤務期間中の在宅日と出勤日の生活時間状況(家事、余暇時間等の生活時間変化)(iv)在宅勤務への意識、(v)個人属性(年齢・性別・居住状況・職業等)とパーソナリティを尋ねた。

(2)食品の買物と宅配利用

2022年2月に、東京都(23区内)、東京都(多摩地域)、栃木県の3エリアで、それぞれの地域において20代から60代の男女500人に対して食品の購入に関するオンライン調査を行った。調査した内容は、(i)品目別の購入頻度(実店舗とネット購入の両者)、(ii)品目別の購入する店舗のタイプ(実店舗とネットの両者)、(iii)1カ月でのネット購入サイトと購入量、(iv)まとめ買い行動(頻度・方法)、(v)実店舗での買い物動向(頻度・最もよく行く店舗タイプ)である。

(3)小中学校オンライン授業とオンライン家庭学習

2020~2022年の間に子どもが小中学校のオンライン授業を経験した東京都在住の保護者1500名を対象に、2022年6月にオンライン調査を行った。オンライン授業への子どもの参加態度や、オンライン授業がもたらした子どもの変化や家族への影響に関わる質問項目、それらに影響を与えうるとされる子どもの特徴、家庭環境についての項目を問うた。

2020年以降小中学生の子どもが家庭においてプライベートでのオンライン学習(自宅学習、学習塾、家庭教師、プログラミング、英語)を受けた東京都在住800名とその他関東圏在住1300名、合計2100名の保護者を対象に2023年2月にオンライン調査を行った。時期・内容・頻度・形式、満足度、オンライン学習に関する考え方、コロナ収束後の意向等について問うた。

(4)新たな生活様式の受容性

2022年から調査時点までに本人またはパートナーが在宅勤務を経験し、小中学生の子どもがいる東京都居住の約1000名を対象に2023年11月にオンライン調査を行った。各人の(a)テレワーク、(b)食品の宅配利用、(c)子どもの遠隔教育の実態を尋ねると同時に、将来これら3活動が同時に実現するDX社会が形成された生活を、経験に基づいて想定させ、その受容性、満足度、さらには各活動の間の競合・互助関係を問うた。

4. 研究成果

(1)テレワークがもたらす効果と定着

テレワークの定着と環境負荷の減少

コロナ禍によって半ば強制的にテレワークが行われた。しかし、コロナ禍の収束後にテレワークが定着したとは限らない一方で、コロナ禍の前から行われていた場合もあった。栃木県の場合、2020年4-6月（緊急事態宣言期）11月、および1月（コロナ禍前）について分析すると、緊急事態宣言期のテレワーク最多時期であっても完全在宅勤務やサテライト利用者は少なく、出社と組み合わせたテレワーク勤務が多かった。そして、11月にはほぼ毎日出社に戻る、いわば期間限定の利用者であった。感染防止のために通勤方法を変更した者は少なかった。

調査対象にしたテレワーカーに対して、1週間の勤務日数あたりの在宅およびサテライト勤務日数の割合をテレワーク率とし、回答者ごとの全期間のテレワーク率のデータを変数としてクラスター分析（Ward法）を実施した。その結果、緊急事態宣言期に開始し継続したC1、コロナ禍前から継続したC2、緊急時のみ利用したC3、利用はしたものの頻度が低いC4に類型化した。グループ別の各時期のテレワーク率を図1に、地域別人数を表1に示す。C1は、4-6月にテレワークを開始し、11月も継続しているため「開始継続」、C2は、1月時点から11月まで高いため「従来から」、C3は、4-6月のみ高いため「緊急時のみ」、C4は、4-6月に多少は増加するものの全期間を通して最もテレワーク率が低いため「低頻度」と名付けた。両地域ともC4（低頻度）が最多で、特に栃木県では66%が含まれ、事業継続のための限定的な利用が多かった。

確実にテレワークによる効果が継続して期待できるのは上述のグループのうちC1とC2であり、これらを合わせて「継続利用者」と呼ぶと、東京23区では42%、栃木県では23%に留まっており、この比率の増大がテレワークの定着に必要である。東京23区における継続利用者は、40代、情報通信業が多く、通勤時間が長い人に多かった。一方、緊急事態宣言期のみ利用頻度が高かったのは女性、教育業であった。

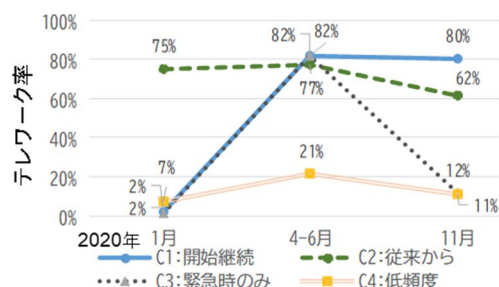


図-1. グループ毎のテレワーク率変化

表-1. 東京23区と栃木県における各グループの人数

	東京23区	栃木県	合計
C1: 開始継続	234 (23%)	50 (10%)	284 (18%)
C2: 従来から	194 (19%)	65 (13%)	259 (17%)
C3: 緊急時のみ	191 (19%)	56 (11%)	247 (16%)
C4: 低頻度	413 (40%)	335 (66%)	748 (49%)

C1: 緊急事態宣言期にテレワークを開始し継続した
 C2: コロナ禍前からテレワークを行っており、継続した
 C3: 緊急時のみテレワークを利用した
 C4: テレワークを利用はしたものの頻度が低い

テレワークによって減少が期待されるのが通勤由来のCO₂排出量である。調査対象地の東京23区と栃木県では状況が大きく異なる。前者は公共交通機関利用が多く、後者は自動車通勤が多い地域である。明らかになった通勤状況は、鉄道が多い東京23区では所要時間は長い、栃木県の方が交通手段に関わらず乗車時間（実際に乗り物に乗っている時間）は長かった。

全回答者の通勤由来CO₂排出量を社会調査によって得た通勤手段と通勤時間より算出し、時期ごとに1人1週間当たりの排出量を求めたものを表-2に示す。また、テレワーカーの1人1年間当たりの通勤由来CO₂排出量も併せて表に示した。テレワーク最多時期の状況を継続することで、東京23区では年間60 kgCO₂(114 54)、栃木県では年間233 kgCO₂(794 561)の排出量低減と推定された。通常期、最多時期ともに栃木県の排出量が多く削減量も多いが、削減率で見ると東京23区の方が大きな割合(53%)となる。

表-2 全テレワーカーにおけるすべての交通手段からの通勤由来CO₂排出量の平均[kgCO₂/人]

	東京23区		栃木県	
	通常期	テレワーク最多時期	通常期	テレワーク最多時期
典型的な1週間	2.4	1.1	17	12
1年間あたり	114	54	794	561
削減率		53%		29%

表-3 全テレワーカーにおける公共交通を除く(乗用車・二輪車のみを対象とした)通勤由来CO₂排出量の平均[kgCO₂/人]

	東京23区		栃木県	
	通常期	テレワーク最多時期	通常期	テレワーク最多時期
典型的な1週間	0.2	0.1	16	11
1年間あたり	8	4	772	546
削減率		47%		29%

しかしながら、公共交通機関による通勤の減少が交通由来のCO₂削減に実際につながるためには、鉄道やバスの運営会社が運行本数や車両数を減らすことが必須であり、このCO₂削減効果の実現は確実ではない。そこで、確実にCO₂排出削減が達成される乗用車と二輪車の走行削減分のみを考慮する場合の排出量も算出した。表-3に示す排出量は乗用車と二輪車のみを、地域の全回答者で平均したものである。鉄道分担率が高い東京23区では、全回答者の3%未満が用いた乗用車・二輪車の排出量を全員で平均することとなる。この場合、テレワーク最多時期の状態継続による1人当たりの年間削減量を求めると、東京23区では4 kgCO₂、栃木県で

は 226 kgCO₂ の排出量低減と推定された。鉄道利用が中心の東京 23 区では、公共交通の削減を含む全交通手段を考慮した前項（表-2）の場合に比べ 7%の削減量にとどまった。栃木県はもともと自動車利用が多いのであまり変化はない。

自動車利用が主体で通勤時の環境負荷が大きい栃木県では、前述のようにテレワーク実施時にも出勤頻度が高く、コロナ禍がやや収まった 11 月の段階で早くも従来の勤務形態に戻っており、自動車通勤地域でのテレワークの定着が重要な課題である。

働き方と生活時間の変化

在宅勤務時の働き方における裁量性について、仕事と私的な時間の管理について尋ねた。仕事をする時間帯を自分で決められることと、勤務内容の行動が管理されているか（時間内における私的な行動は禁止されていたか、多少の私的な行動はできたか）を組み合わせた 4 項目に、最も裁量性の高い選択肢として、自分の裁量で決められた、を加え 5 つの選択肢で尋ねた。仕事をする時間帯は勤務先に決められたが、多少の私的な行動はできたという者が最多であった。時間と内容の管理状況に関して在宅勤務日数による有意な偏りが見られた。完全な裁量として自分で決められた回答者には週 5 日以上在宅勤務者の割合が多く、時間・内容ともに管理されていたのは週 1 日の割合が多い。

在宅勤務期間中の仕事量、能率、仕事をしている時間（通勤時間を除く）の増減を、在宅日と出勤日でそれぞれ尋ねた。その結果、在宅勤務頻度にかかわらず全項目で半数以上の者が「変わらない」と回答した。増減の傾向もばらつきがあるが、能率においては有意な偏りがみられ、週 1 日など在宅勤務の頻度が低い者に能率が減ったと回答する割合が高く、週 4 日以上など頻度が高い者に能率増加の傾向が高かった。また在宅勤務中の出勤日には、以前より仕事の量が増えたという回答にも有意な偏りがみられ、こちらも変化なしが過半数ではあるが、在宅勤務が週 3 日以下の頻度が低い者に、増加の傾向が多かった。

在宅勤務の仕事意識に関する 10 項目を、全くそうではない(1 点)から全くその通り(6 点)の 6 件法で尋ねた結果の平均値を、在宅勤務における能率増減別に示し、多重比較 (Tukey の HSD 法) において能率増加群と減少群間の結果のみをあわせて示した (表-4)。2 群間で有意に差がみられる 7 項目 (表中の網掛け部分) は良い点にも困難な点にも含まれる。特に能率減少群において、そもそも業務内容が不適という項目に加え、仕事と私事の切り替えと、コミュニケーションに関する項目に大きな困難が報告されており、差異が見られた。

在宅勤務期間の生活時間について、家事時間や余暇時間の 9 項目について、在宅日と出勤日それぞれの増減を尋ねた結果、すべての項目において「変わらない」が最多であった。在宅日のくつろぎ時間(47.3%)を除き、半数以上が変わらなかった (在宅日 50.6%~87.2%、出勤日 55.7%~73.1%)。変わらない以外では、全項目で生活時間増加が多い傾向が見られ、在宅勤務中の出勤日であっても増加の方が多かった。90%の回答者が在宅勤務の継続を望み、特に生活時間が増加したグループほどその意向が強い。これはテレワークが特に余暇と休息時間を増やすことで生活の質を向上させる可能性を示唆している

表-4. 在宅勤務における能率増減意識とその差異

	変化なし	能率増加	能率減少	増加と減少間の多重比較における有意確率(p)
仕事に集中できる	4.1	4.0	3.8	0.03 **
作業環境に支障なし	4.0	3.8	3.3	0.00 ***
裁量は望ましい	4.3	4.2	4.3	0.24
追加的な作業や手間	3.2	3.4	3.7	0.00 ***
プライバシー問題	3.0	3.0	3.0	0.88
費用の自己負担	3.4	3.7	3.6	0.36
業務内容が不適	2.8	2.8	3.4	0.00 ***
仕事の切り替えが難しい	3.5	3.5	4.1	0.00 ***
交流が減る	3.8	3.9	4.3	0.00 ***
コミュニケーション困難	3.6	3.6	4.1	0.00 ***

** p<.005, *** p<.001

(2)食品の買物と宅配利用

さまざまな形態の実店舗とネットスーパー、ネットショッピングにおける食品の購入実態を調べたところ、どの品目においてもスーパーが主に利用されていることが分かった。スーパーを除いた実店舗とネットショッピングを比較すると、ネット購入では、「米・穀類、飲料」の利用が多いことが分かった。生協などの食材宅配では「生鮮野菜や加工食品」の購入が多く、女性や高齢層、栃木県でよく利用されていた。

ネットスーパーは、20 代の利用率が高い。その他のネットショッピングや宅配では、「コーヒー豆、酒類」などの購入が多く、高齢層の人によく利用されることがわかった。

自動車を用いて買物に行く場合、交通由来の CO₂ 排出が問題となる。その環境負荷の観点からは、まとめ買いを行うか、高頻度で買い物に行くかが重要である。1500 名の対象者のうち、普段からまとめ買いをしている人は 32%と多く、日常の買い物とは別に、週に 1 回程度、定期的なまとめ買いをする 26%を加えると、約 6 割の人が積極的にまとめ買いをしている。一方ほとんどまとめ買いをしない人は 183 名に留まっていた。実店舗でまとめ買いをする約 46%の回答者について見ると、9 割の回答者が鉄道・バス・バイクを利用しないと回答した。栃木県では総移動時間にかかわらず自動車利用が多く、東京都は、短い時間であれば自動車を利用しない人が多い。これらの傾向は食品の買物に由来する CO₂ 排出量に影響する。

(3) 小中学校遠隔授業と遠隔家庭学習

小中学校遠隔授業

オンライン授業の実施時期について被験者に問うたところ、学校独自の判断で対応を進められる私立学校では流行初期から 20-30%がオンライン授業を実施しており、初の緊急事態宣言期間には上の学年になるほど 7-8 割に達した。公立学校(国立を含む)においては学校の設備や一人一台端末の支給が完了していなかったこともあり、最も休校措置がとられた 2020 年度においては最大でも 40%前後となっている。2021 年終わり頃には私立学校と同程度の割合に落ち着いた。この頃には一斉休校措置はなくなり、コロナ感染の程度によって自主休校や一時的な学級閉鎖が行われるようになった。全体では約 4 割がオンライン授業を受けていた。

オンライン授業の形態に関する被験者の回答は以下の通りである。導入当初は接続チェックや健康観察、学級会などの簡単な形態が主だったものの、調査時点では先生に質問したり発言できるという回答が 7 割を超え、リアルタイム双方向型の授業をできる状況が整っていた。

子どもが日中に学校のオンライン授業を受ける際、家族が在宅したかについて問うたところ、低中学年で 6 割、高学年・中学生で 5 割はいつも在宅の家族がいると答えた。小学生で低年齢になるほど、普段は在宅ではないがわざわざ回答者が家族が保護者として家にいるようにしたという割合が大きかった。中学生では、わざわざ在宅する割合は 10%未満で、子ども一人だけの在宅が 20%となっていた。小学生の場合は子ども一人だけで在宅している割合は多くはないが、学年が上がるごとに増加した。また高校生以下の子ども複数人で在宅も含めると、子どもだけで在宅している割合は、中学年 14.7%、高学年 21.9%、中学生 28.1%と少なくない。友人に頼むことやファミリーサポートなどのサービスの利用はかなり限定されていた。

オンライン授業が家族に与える影響については、通信状況確保のための電力や費用が増えて困るというわけではない、家族時間が増えて喜ばしいかというところともいえない結果となっており、これらに学年による差はなかった。

コロナウイルス感染症収束後、子どものオンライン授業を希望するかどうかについてたずねたところ、オンラインで受けることを全く希望しない割合が 15-23%で、普段の授業でオンライン授業を中心に受けたらという割合は 3-9%にとどまっていたことから、基本的には対面での授業を望ましいと思う保護者が多い。オンライン授業の活用の仕方(複数選択)については、欠席時の対処(56-70%)、休み期間の補習授業(31-39%)、普段の補習授業(19-29%)となっており、普段は対面授業を基本としつつ、オンライン授業も選択肢の一つとしたい意向がうかがえる。

遠隔家庭学習

オンラインで行ったことがある学習について複数回答可で問うたところ、東京都の場合、自主学習(5割強)、学習塾(4割強)、英語(2割強)の順に割合が高く、プログラミングと家庭教師は低い割合であった。自主学習のみ東京以外の関東圏が高く、それ以外では東京都の方がその割合が高かったものの、傾向に地域差はなかった。コロナ禍前からも 2 割程度はオンライン学習を行っていたが、初の緊急事態宣言から第 3 波にかけて最もオンラインの導入が進み、特に学習塾は半数を超えた後、2022 年度に入ってもコロナ禍以前より高い水準にとどまっていた。自主学習では問題・ドリルや資料を見て自分が取りくむ方式が約 36-37%、リアルタイム授業・オンデマンドの動画再生が 20%を超えていた。一方学習塾については、リアルタイムでの受講でやりとりできる方式が最も多く(61%)、次いでストリーミング配信であった。プログラミングもリアルタイムでのオンライン受講が多く(40-52%)、次いでネット上で提供された課題に取り組んでいた(22-27%)。英語はほとんどがリアルタイムで直接質問や発言などやりとりができるオンラインでの受講であった(76-81%)。オンライン学習に対する子どもの満足度は、いずれもある程度満足しているというものであったが、満足度合いはプログラミング、英語が高めであった。コロナ禍収束後についても、基本的には対面を重視するものの、場合によってオンラインでの学習を継続したり、オプションとして選択可能とすることを望むなど、様々な立場と状況に応じた学習の機会のニーズがあることが読み取れた。

(4) 新たな生活様式の受容性

コロナ禍による外出が大きく制約された状況下では、子どもがいる家庭において複数の成人がテレワークを行い、また子どもがオンライン授業を受ける状況が、非常時の対応として出現した。コロナ禍の制約がない今後の DX 社会において、このような状況を家庭の中で日常化するにあたっては、留意すべき点も多い。親のテレワーク、食事・食材の宅配、子どものオンライン授業を並行して行うことは競合関係にあるのか、あるいは互助関係にあるのか、という質問に対しては、相互には影響を受けないという回答が最多だったものの、互助関係にあるという回答がそれに次ぎ、競合関係とする回答は少なかった。その際、パートナーではなく回答者自身が子どもの世話をしている場合の方が互助関係を認める傾向があることが示された。また、DX が更に進んだ将来の社会に対する満足度についての意見を問うたところ、総合的な生活満足度は「やや上がる」という回答が多かった。とりわけ仕事と私生活のバランス、家族の人間関係、勤務状況、子育ての満足度の増加が期待される。これに対し、健康状態と仕事上の人間関係の満足度に関しては、「変化しない」という意見が最多であったが、「やや下がる」という回答もある程度の数見られ、これらの満足度の低下の懸念も示された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計2件（うち査読付論文 2件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 青木 えり、平松 あい、花木 啓祐	4. 巻 36
2. 論文標題 コロナ禍におけるテレワークの期間限定利用者と継続利用者の特徴分析 - 東京23区と栃木県での勤務者を対象とした調査 -	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 環境科学会誌	6. 最初と最後の頁 122 ~ 134
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11353/sesj.36.122	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 青木 えり、平松 あい、花木 啓祐	4. 巻 79
2. 論文標題 コロナ禍のテレワークによるCO2排出量低減効果の推定	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 土木学会論文集	6. 最初と最後の頁 23-26002
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2208/jscej.23-26002	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計3件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 平松あい、青木えり、花木啓祐
2. 発表標題 コロナ禍での子どもの家庭学習におけるオンライン化の実態調査
3. 学会等名 日本科学教育学会第47回年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 青木えり、平松あい、花木啓祐
2. 発表標題 在宅勤務による働き方と生活時間の変化
3. 学会等名 環境科学会2022年会講演集
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 青木えり, 平松あい, 花木啓祐
2. 発表標題 コロナ禍のテレワークによる通勤由来CO2排出量低減効果の推定
3. 学会等名 環境科学会2021年会講演集
4. 発表年 2021年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	平松 あい (Hiramatsu Ai) (20422454)	東洋大学・情報連携学部・准教授 (32663)	
研究分担者	青木 えり (Aoki Eri) (70738517)	総合地球環境学研究所・研究部・上級研究員 (64303)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------