

第12章 行動変容としての向社会的行動

西村和雄（神戸大学）*・八木 匡（同志社大学）**

1. 序論

最近では、行動変容は、コロナ禍における、他者または社会全体の厚生増大のための自発的行動、すなわち向社会的行動としての感染対策の行動を意味して用いられてきた。「行動変容」は、もともと用いられた医療の分野では、医療者が働きかけることによって生じる患者の行動変化の意味で用いられ、行動変容に関する研究は、主に、薬物や喫煙の抑制、肥満の解消、成人病予防などに関して進められてきた。しかし、医療者の働きかけは切っ掛けであって強制ではない。患者が医療者の指導を受け入れ、考えを変えなければ行動は変化しない。コロナ禍においても、積極的に感染対策行動を取る人もいれば、全くそのような感染対策行動を取らなかった人もいた。そこで、個人の自発的な行動の変化に着目するなら、行動変容は幅広い分野で適応可能な概念になる。

本論文では、社会的に望ましい方向への行動変化、すなわち向社会的行動としての行動変容に限定して検討する。人は、他者との関係およびコミュニティにおける共生によって、自身の存在価値を確認する社会的な存在である。したがって、意思決定とそれに基づく行動は、多くの場合、他者および社会との関係性によって大きな影響を受ける。例えば、感染対策において、「大切な人を守るため」の行動は、利他心に基づく向社会的行動と解釈することができる。実際、向社会性は人が持つ共感能力を基盤とし、道徳・倫理規範と共通性を有している（二宮・遠藤（2014）参照）。また、自らの利益を追求する利己的個人においてすら、社会における他者からの評価を高めるために、向社会的な行動をとる。向社会的行動は、自らの利益の最大化に必要な戦略として採用されるのである。

本論文では、向社会性および道徳・倫理感の形成に関する研究を議論する。以下の第2節で協力行動がなぜ起きるかに関する研究を、第3節で向社会性の脳科学的研究を展望する。そして第4節で行動変容理論について検討する。

2. 協力行動の分析

2.1 文化進化仮説と二重継承システム

Kelly (2020)および Henrich and Muthukrishna (2021)等は文化進化仮説を用いて向社会性および規範遵

本稿は、独立行政法人経済産業研究所におけるプロジェクト「日本の経済成長と生産性向上のための基礎的研究」（代表：西村和雄ファカルティフェロー）の成果の一部である。また、日本学術振興会の科学研究費 No.20H05633 and No. 16H03598 による研究支援に感謝する。

* 神戸大学経済経営研究所教授、経済産業研究所 FF, nishimura@rieb.kobe-u.ac.jp

** 同志社大学経済学部教授, tyagi@mail.doshisha.ac.jp

守行動を説明する。文化進化仮説とは、文化の歴史的変化に関しても、生物の歴史的変化と同様に進化論的視点が適用でき、文化が世代を超えて伝播するメカニズムを明らかにできるという仮説である。

Chudek & Henrich (2010)は、人間の協力行動を理解するには、文化的に伝達された規範と、遺伝的に進化した認知能力の形成を理解する必要があると考える。人間の社会行動は文化と遺伝の両方から大きな影響を受けた二重継承システムであるというのである。

Henrich and Muthukrishna (2021)では、人間の協力行動の二重継承システムを、血縁関係、直接的互惠性、評判、罰、シグナル伝達といった要素に分けて整理する。血縁関係は、子供への投資や臓器提供など、人間の協力の中でも最もコストが大きくなるような形態に対して強い説明力を持つ。近親者であればあるほど、血縁関係が引き起こす協力行動は強くなる。Henrich and Muthukrishna は、これを、人間は血縁に基づいて利他的行動を取るように、遺伝的に進化した認知能力を受け継いでいる、そして、それが、文化の継承によって強化されていると説明する。子どもが家族の間での助け合いの重要性を親から学ぶことは、文化的継承の例であろう。文化的継承は、家族内で行われているだけでなく、コミュニティが拡大するに連れて、血縁関係以外の者との間でも起きる。大規模なコミュニティにおいても、一人の権威あるリーダーが支配する集団では、リーダーの行動が個々人に伝播されることで大規模な協力行動が広まる。一つの部族において、方言や服装などのように、所属するコミュニティの特徴を示すものを継承しながら、血縁関係から出発し、コミュニティメンバー間に共通する利他的行動規範が広まっていくことはその例である。このような文化進化が、遺伝的進化と共に機能しているというのである。

Henrich and Muthukrishna (2021)が着目した二重継承システムのもう一つの要素は、見返りを期待して利他的行動を取る互惠性である。互惠性は、しっぺ返し (tit-for-tat) の要素を組み込んでいる。自分に利益をもたらしてくれる人をパートナーとして選択したとしても、パートナーに十分な便益を与えられないなら、そのパートナーを失うことになる。パートナーを失わないためには、パートナーに対する利他的行動を取らなければならない。また、忠実性はパートナーとの互惠的關係性が安定的に継続する上で重要な要素であり、裏切り行為はパートナーとの関係性を弱めることとなる。忠実性と裏切りという要素が存在するために、最適戦略は状況依存的であり、最適な行動戦略の選択を遺伝的に継承することは難しく、文化的継承が補完することになる。

罰や評判、シグナル効果も、Henrich and Muthukrishna (2021)が着目している二重継承システムの重要な要素である。見知らぬ人に匿名で献血をしたり、貧しい人を助けたり、犯罪を通報したりする利他的行動は、大規模集団における利他的行動であり、血縁関係や直接的互惠性では説明できない。このような利他的行動を説明する要素として、罰や評判、シグナル効果は重要となる。罰、評判、シグナル効果は、相互に関連し合っている。たとえば、公共財供給における費用負担を考えよう。この場合、費用負担を回避してフリーライダーになろうとするメンバーは罰せられるとする。メンバーが罰を受けた場合は、そのことが悪い評判となる。このことは、コミュニティのメンバー全員に対し、シグナル効果をもち、フリーライダーは少なくなる。結果として、コミュニティの協力関係を保持することが可能になる。

2.2 協力の謎

Chudek & Henrich (2011)では、説明されるべきこととして、協力の5つの謎という言葉を使った。第1の謎は、大規模な協力が観察される社会と観察されない社会が共に存在すること。第2は、協力行動の領域（戦争、祭礼、食料確保等）が、社会によって大きく異なること。第3は、過去1万年における協力の規模拡大が急激であったこと。第4は、大規模な協力がチンパンジー等の他の霊長類では観察されないこと。第5は、協力行動とは関係の無い食習慣にまで、評判メカニズムが働くことである。

Gintis (2003)は、物質的な報酬や罰などの外的要因が無い場合においても、恥や罪悪感、自尊心の喪失などが内的制裁として規範の遵守を通じて協力を促すと考えた。その上で、内的制裁の存在によって強制される行動パターンの形成を規範の内在化プロセスとした。

Gavriltsa and Richerson (2017)は、エージェントベースのシミュレーションモデルを用いて、合理的で利己的な個人から成る集団の中で、向社会性を持ち、規範を遵守する個人が生み出され、集団が協調によって生き延びるメカニズムを分析した。分析結果では、フリーライダーに対して罰を課すことで、「規範の内在化」がもたらされることが示されている。

協力の謎を解明する手がかりは、規範の内在化以外に数多く存在する。Buckholtz and Marois (2012)では、人間の行動の特徴を説明するいくつかのモデルを整理している。関係性が極めて弱い個人間においても大規模な協力が可能なのは、規範の確立、規範の伝播、罰による規範の強制を可能にする脳機能が存在しているからであると主張する。すなわち、向社会的行動を支える脳機能の進化があるというのである。また、同じ血縁者同士には遺伝的に協力関係を形成するメカニズムが存在するという血縁淘汰説もあげられているが、人間社会で見られる、遺伝子を共有しない個人間の協力関係を説明できない。さらに、Buckholtz and Marois は最も基本的なものとして、互惠の動機付けをあげているが、大規模集団において影響は限定的である。

互惠性に基づく協力は、利他的利益を提供する相手（パートナー）の選択、パートナーの忠実性によって機能するが、重要な点はパートナー選択行動が利己的利益の最大化によって決定されていることである（Barclay (2011)）。van Veelen et al. (2012)で示されているように、互惠性による相互扶助行動の成功は、パートナー以外の第三者の存在や、所属する他の集団においてとる戦略に大きく依存する。例えば、第三者の存在が影響を与え、互惠的な関係性を協力から離反、離反から協力と変化させる可能性をもっている。

互惠性を同期とするには、規範を学習する能力、規範に関連した行動の結果についての予測を意思決定に組み込む能力、他者の信念、欲求、行動を評価する能力、規範違反に対する主観的反応を用いて適切に罰を与える能力が必要である。このような能力の進化は、人間の認知プロセスを支える脳の進化によってもたらされたという見解もある（Henrich and Muthukrishna (2021)）。

また、DeScioli and Kurzban (2009)では、「良心」が実は第三者からの罰を避けるための防衛システムであると仮定するなら、他者を非難する行動が何故生じるかを理解することが可能になると主張する。不正に対する非難は社会的厚生を増大させ、不正に得ている権利に対する非難、不正を黙認することに対する非難は社会的厚生を増大させる。さらに、非難に関する判断は、他のタイプの規範的判断（例えば、慣習、権威）と異なり、直接的に他者の行為を変えさせる効果を期待して行われる（Fiddick (2004)）。不正をしている他者を非難するのは、自らが不正の被害に遭わないための防御的意味をもつ。

社会の中でタブーとされている行為を犯す者に対しては、長期的な秩序を保ち、家庭及びコミュニティを守るために、非難する。これらの非難が集団における協力行動を引き出し、社会性を誘導することができるか否かは、非難が罰として機能するか否かに依存する。

2.3 向社会性と道德観

一時的に向社会的行为をとったとしても、後に利己的行为に修正されることが何故多いのか、また、善行に勤しむ人に何故敵意を持つ人がいるのだろうか。Akerlof and Kranton(2000)および Bénabou and Tirole (2011) 等による「道德的行为のモデル」はこれに対する回答を与える。個人は、道德的行为から得られる便益（自尊心、社会的信用）を測る一方、そのために自己の犠牲をどこまで許容するかを決定する。他者が規範を守らなければ、自分が規範を守ることによる便益は小さくなるので、自分が道德的行为を取る誘因は小さくなる。この場合、規範を守らない者を排除しようと考えてもおかしくない。一方、他者が規範を守っている場合には、自分が規範を破ることを正当化しにくくなる。このため、自己にとって、善行に勤しむ他者が脅威となる。このようにして、規範から大きく外れて行動する者も、厳しく規範を守ろうとする者も、社会から排除される可能性が生じるというのである。

3. 向社会性に関する脳科学的アプローチ

第2のアプローチは、脳科学的に基づいた分析である。これには、共感を神経科学によって明らかにする研究（Bernhardt, B. C., & Singer, T. (2012), Wang, et. al. (2018)等）と、オキシトシンに代表される共感ホルモンと利他性に関する研究がある（Zak et. al. (2004, 2005), Kosfeld, et. al. (2005), Merolla et.al. (2013)等）。

共感の神経科学の研究は、人間が本能的になぜ他者の気持ちを理解し、苦しみ、悲しみ、怒りの感情を感じ、他者との関係および社会における存在意義などの社会的関係性を認知することに関する、科学的エビデンスを提示し、人々が向社会的行为を取るメカニズムを明らかにしようとするものである。また、他の研究では、他者の感情を想像することが、他者と観察者の間の感情の共有、すなわち共感が生じると主張する(de Vignemont & Singer (2006), Singer & Lamm (2009))。ここで重要な点は、共感が、自己の感情を源に生じ、感情共有、自己認識、そして自他の区別という要素が作用することである(Bernhardt and Singer (2012))。したがって、自己防衛的な目的で他者の苦しみを観察する場合と、他者の苦しみに同情しその苦しみを和らげようとする場合は、異なる共感であり、後者の共感が向社会的行为に結びつくことになる(Batson, et. al. (2007))。

Bernhardt and Singer (2012)による研究では、同情と賞賛を誘発した場合に、AIC (anterior insula cortex: 前島皮質)、ACC (anterior cingulate cortex: 前帯状皮質)、視床下部の活性化が報告されている。被験者が他者の恐怖、幸福、嫌悪、不安を観察した場合にも、AIC と ACC の活性化が確認されることがあった。また、社会的に望ましい他者が報酬を受ける様子を観察した被験者を対象とした最近の研究では、報酬処理に関与する腹側線条体 (ventral striatum) の活性化が示された。共感における AIC と ACC の比較的一貫した活性化は、多くの感情や感覚を代理的に共有する上で、これら2つの領域が重要な役割を果たすことを示唆するものである。これらの領域は、自己の感情情報と他者の予測感情情報の

統合に関与している可能性があり、得られた情報に対する適応的反応としての向社会的行動や、逆に引きこもり行動を引き起こすと考えられている。訓練によって、特定の脳機能を活性化し、また向社会的行動を高める可能性がある。これは、ポジティブな情動と報酬が、関連する脳領域(島皮質(insula)、眼窩前頭皮質(orbital prefrontal cortex)、被殻(putamen)、腹側被蓋野(ventral tegmental area)など)の機能を活性化させることと関連しており、ポジティブな情動を活性化することが、向社会的行動を高める可能性を示唆している。

Bird et. al. (2010)および Silani et. al. (2008)は、共感や社会的認知の基盤となる神経ネットワークの可塑的变化(種々の内的・外的環境による変化)に関していくつかの洞察を行っている。神経の可塑的变化とは、新しい経験を経ることにより新たな神経細胞の結合が進み、神経細胞間のネットワークが形成され、そのネットワークの機能が変化することを意味する。内的・外的環境変化が起きたときに、その変化に対応するように神経ネットワークが変化し易い(可塑性が高い)場合には、向社会的行動変容が起きやすい可能性がある。共感する能力に関連する脳の発達が道徳的推論や向社会的行動に与える影響に関する研究は、Decety and Michalska (2010)等において進められているものの、神経ネットワーク構造等の研究を含め、更なる発展が期待できる。

そして、Zak et. al. (2004)および Zak et. al. (2005)は、オキシトシンが人間同士の信頼性に関係するかどうかを実験によって分析した。これに対する Nave et. al.(2015)等による再現実験の試みもある。

4. 行動変容理論

Bandura (1991)等が提唱した社会認知理論 (Social Cognitive Theory)は、向社会的行動変容を説明するのに有効な理論である。社会的認知理論とは、動機づけ、学習、自己コントロールに与える社会的影響の役割を明らかにする理論である(Schunk & Usher (2019), Schunk and DiBenedetto (2020))。COVID-19 感染対策の行動は、社会的影響が動機付けとなっている行動変容の重要な例である (Raude et.al. (2020)他)。これらの研究では、COVID-19 への忌避意識等、感染対策行動を積極的に行う人々の特性についての実証分析も行われている (Berg et. al. (2020)他)。また、Clark et.al. (2020)等は感染対策行動を社会経済的要因によっても説明している。ステイホームやマスク着用などの感染対策のための行動変容を多くの人々が実行すれば、それが社会における標準的行動というように認知され、行動変容を行っていない人々の思考や行動に影響を与えるというのである。この場合は自己と他者との比較を行うことによって、自己の行動の社会的評価を予測することも動機付けとなる

社会的認知理論では、目標を設定し、行動変容によって目標に近づくことが自覚できれば、動機づけが強まるとされる。マスク着用によって感染を抑制できていることを実感できれば、マスク着用を続けることになるが、マスク着用の効果を感じることができなければ、着用の動機付けは減少する。この場合、個人的な効果のみならず、社会全体での感染率への影響も重要となり、社会全体での効果を認知できなければ、行動変容の動機付けは弱くなる。

更に、Chan et. al. (2021)は、自己決定理論と行動計画理論を統合したモデルで、感染対策のための行動変容が何故難しいかを分析している。統合モデルによれば、自主的な意思決定が社会において支

持され、社会的目的が明確であるなら、行動変容は持続する。このことは、感染対策行動を半強制的に強いられている場合には行動変容が続かないことになる。感染対策を行うことが社会の一員として重要と考えていたり、大切な人を守るために必要と言った価値観とか規範意識を持っている場合には、行動変容は持続する。しかし、感染対策の有効性等に関する疑義が生じると、行動変容は持続しない。

Zhan et. al. (2022)では、能力、機会、動機の3要素行動モデルを用いて、COVID-19 感染対策のための行動変容を説明する。能力には、知識と技能を用いて行動を実行できる心理的能力と体力が含まれ、機会には経済力等の行動変容を可能にする環境要因が含まれ、動機には主体的な意思決定が含まれる。これらの3要素が適切に組み合わせられて行動変容を進めることにより、パンデミック耐性を高めることが可能であると主張する。Wang et al. (2021)は、55 カ国から 25,000 人以上の参加者を対象にパンデミック中に実施された大規模オンライン介入実験により、感染対策を進める中で、自分の考えや感情を振り返ることにより、心理的な健康が改善されることを統計的有意性を持って示している。

以上のように、コロナ禍における感染対策のための行動変容に関する研究は、どのような介入デザインによって、どのような効果が確認できるのかという観点のものが多い。どのような特性をもつ個人が行動変容しやすいかあるいはしにくいのかという観点からの分析は多くない。また、向社会性と向社会的行動変容がどの程度強く関連しているかについても、研究蓄積は十分とは言えない。行動変容に関係する個人の特性を分類し、特性と行動変容との関連を分析する研究が今後必要と考えられる。

5. 結語

本稿の内容を整理すると次のようになる。第2節の協力行動の分析では、利他的行動を引き起こすように遺伝的に進化した認知能力と文化的進化が共進化することと、規範の内在化が進むことにより、利他的行動が社会に備わっていくこと、向社会的行動から利己的行動への変化が何故起きるのか、そして何故人々は善行に勤しむ人に敵意を持つのか、という問題に対する分析を展望した。第3節の向社会性の脳科学的研究では、ポジティブな情動を活性化することが、向社会的行動を高める可能性と、環境変化に対応するように神経ネットワークが変化できる高い可塑性が備わっている場合には、向社会的行動変容が起きやすい可能性があることが示唆された。そして第4節では、向社会的行動変容理論を展望し、コロナ禍における感染対策における介入デザインと行動変容をもたらす要因に関する分析結果を紹介している。

向社会性形成のメカニズムを明らかにすることは、人々が持つ利他的行動誘因を明らかにし、社会をより望ましい方向に誘導するための介入政策を検討する上で重要となる。しかしながら、一見利他的に見える行動も、動機が利己的である場合も多いことがこれまで数多く示されており、その場合には利他的行動が長期的に続くことは期待できない。向社会的行動の詳細なメカニズムを明らかにし、持続可能な介入方法を検討することが重要であると考えている。

参考文献リスト

- Akerlof, George A., and Rachel E. Kranton (2000), "Economics and Identity." *Quarterly Journal of Economics* 115(3): 716–753.
- Bandura, A. (1991). Social cognitive theory of moral thought and action. In W. M. Kurtines & J.L. Gewirtz (Eds.), *Handbook of moral behavior and development* (Vol. 1, pp. 45-103). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Barclay P. 2011. Competitive helping increases with the size of biological markets and invades defection. *J. Theor.*

Biol. 281(1):47–55

- Batson, C. D., Eklund, J. H., Chermok, V. L., Hoyt, J. L., & Ortiz, B. G. (2007). An additional antecedent of empathic concern: valuing the welfare of the person in need. *Journal of personality and social psychology*, 93(1), 65.
- Bénabou, R., & Tirole, J. (2011). Identity, morals, and taboos: Beliefs as assets. *The Quarterly Journal of Economics*, 126(2), 805–855.
- Berg, M. B., and Lin, L. (2020). Prevalence and predictors of early COVID-19 behavioral intentions in the United States. *Transl. Behav. Med.* 10, 843–849. doi: 10.1093/tbm/ibaa085
- Bernhardt, B. C., & Singer, T. (2012). The neural basis of empathy. *Annual review of neuroscience*, 35, 1–23.
- Bird, G., Silani, G., Brindley, R., White, S., Frith, U., & Singer, T. (2010). Empathic brain responses in insula are modulated by levels of alexithymia but not autism. *Brain*, 133(5), 1515–1525.
- Buckholtz JW, Marois R (2012) The roots of modern justice: Cognitive and neural foundations of social norms and their enforcement. *Nat Neurosci* 15: 655–661.
- Chan, D. K., Zhang, C. Q., & Weman-Josefsson, K. (2021). Why people failed to adhere to COVID-19 preventive behaviors? Perspectives from an integrated behavior change model. *Infection Control & Hospital Epidemiology*, 42(3), 375–376.
- Chudek, M., & Henrich, J. (2011). Culture–gene coevolution, norm-psychology and the emergence of human prosociality. *Trends in cognitive sciences*, 15(5), 218–226.
- Clark, C., Davila, A., Regis, M., & Kraus, S. (2020). Predictors of COVID-19 voluntary compliance behaviors: An international investigation. *Global transitions*, 2, 76–82.
- De Vignemont, F., & Singer, T. (2006). The empathic brain: how, when and why?. *Trends in cognitive sciences*, 10(10), 435–441.
- Decety, J., & Michalska, K. J. (2010). Neurodevelopmental changes in the circuits underlying empathy and sympathy from childhood to adulthood. *Developmental science*, 13(6), 886–899.
- DeScioli, P., & Kurzban, R. (2009). Mysteries of morality. *Cognition*, 112(2), 281–299.
- Fiddick, L. (2004). Domains of deontic reasoning: Resolving the discrepancy between the cognitive and moral reasoning literatures. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A*, 57(3), 447–474.
- Gavrillets, S., & Richerson, P. J. (2017). Collective action and the evolution of social norm internalization. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 114(23), 6068–6073.
- Gintis H (2003) The hitchhiker’s guide to altruism: Gene-culture coevolution, and the internalization of norms. *J Theor Biol* 220:407–418.
- Henrich J, Chudek M, Boyd R. 2015. The Big Man Mechanism: how prestige fosters cooperation and creates prosocial leaders. *Philos. Trans. R. Soc. B Biol. Sci.* 370:20150013
- Henrich, J., & Muthukrishna, M. (2021). The origins and psychology of human cooperation. *Annual Review of Psychology*, 72, 207–240.
- Kelly, D. (2020). Internalized Norms and Intrinsic Motivation: Are Normative Motivations Psychologically Primitive. *Emotion Review*, 36–45.
- Kosfeld, M., Heinrichs, M., Zak, P. J., Fischbacher, U., & Fehr, E. (2005). Oxytocin increases trust in humans. *Nature*, 435(7042), 673–676.
- Merolla, J. L., Burnett, G., Pyle, K. V., Ahmadi, S., & Zak, P. J. (2013). Oxytocin and the biological basis for interpersonal and political trust. *Political Behavior*, 35(4), 753–776.
- Nave, G., Camerer, C., & McCullough, M. (2015). Does oxytocin increase trust in humans? A critical review of research. *Perspectives on Psychological Science*, 10(6), 772–789.
- Raude, J., Lecrique, J. M., Lasbeur, L., Leon, C., Guignard, R., Roscoät, E. D., & Arwidson, P. (2020). Determinants of preventive behaviors in response to the COVID-19 pandemic in France: comparing the sociocultural, psychosocial and social cognitive explanations. *Frontiers in Psychology*, 11, 3345.
- Schunk, D. H., & DiBenedetto, M. K. (2020). Motivation and social cognitive theory. *Contemporary Educational Psychology*, 60, 101832.
- Schunk, D. H., & Usher, E. L. (2019). Social cognitive theory and motivation. In R. M. Ryan (Ed.). *The Oxford handbook of human motivation* (pp. 11–26). (2nd ed.). New York: Oxford University Press.
- Silani, G., Bird, G., Brindley, R., Singer, T., Frith, C., & Frith, U. (2008). Levels of emotional awareness and autism: an fMRI study. *Social neuroscience*, 3(2), 97–112.
- Singer, T., & Lamm, C. (2009). The social neuroscience of empathy. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1156(1), 81–96.
- van Veelen M, García J, Rand DG, Nowak MA. 2012. Direct reciprocity in structured populations. *PNAS* 109(33):9929–34
- Wang K, Goldenberg A, Dorison C, Miller J, Lerner J, Gross J. 2021. A multi-country test of brief reappraisal

- interventions on emotions during the COVID-19 pandemic. *Nature of Human Behavior*. 5(8):1089–110.
- Wang, Y., Metoki, A., Alm, K. H., & Olson, I. R. (2018). White matter pathways and social cognition. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 90, 350-370.
- Zak, P. J., Borja, K., Matzner, W. T., & Kurzban, R. (2004). The neurobiology of trust. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1032, 224–227.
- Zak P.J., Borja, K., Matzner, W.T., & Kurzban, R. (2005). Oxytocin is associated with human trustworthiness. *Hormones and Behavior*, 48, 522–527.
- Zhang, N., Yang, S., & Jia, P. (2022). Cultivating resilience during the COVID-19 pandemic: A socioecological perspective. *Annual review of psychology*, 73, 575-598.
- 二宮克美, & 遠藤利彦. (2014). 道徳性・向社会的性の発達. *発達心理学研究*, 25(4), 343-344.