

## 協力評判管理メカニズムの発達経路：就学児における横断的検討

玉川大学脳科学研究所\* 新井 さくら

### The developmental trajectory of cooperative reputation management mechanism: Cross-sectional comparison in school-aged children

Brain Science Institute, Tamagawa University, ARAI, Sakura

#### 要約

未就学児において、他者に見られている際により協力する傾向が確かめられている。一方、成人では観察者の存在のみならず、観察者と将来協力しうる可能性も踏まえて協力意欲が調節されており、協力相手に選ばれるよう自らの協力性に関する評判を管理するメカニズムの存在が示唆される。しかし、幼児期以降このメカニズムがいかに発達するかについては、同一の手法で異なる学齢の就学児を比較した研究がなく、全く未解明と言える。本研究は、協力評判管理メカニズムの発達経路を明らかにするために、小・中学生を対象に、観察者の存在および将来の相互作用での協力可能性を操作した際の協力を測定するオンライン実験を行った。未就学児や成人での知見とは逆に、低学年以上の就学児は観察者がいる際に非協力的にふるまう傾向にあった。成人での追試では知見通りの観察者の効果が見られたことから、メカニズムが思春期を介して非線形的な発達経路を取る可能性が示唆される。

**【キーワード】** 協力, 評判管理, 思春期

#### Abstract

Preschoolers are shown to cooperate more when being observed by another individual. In contrast, adults calibrate cooperative motivations not only based on the presence of an observer but also on the opportunity to cooperate with the observer in the future, suggesting a mechanism for managing one's cooperative reputation to be chosen as a cooperation partner. However, to our knowledge, it is unclear how this mechanism develops afterward, as no studies have compared across school-aged children using a single, standardized method. To explore the developmental trajectory of cooperative reputation management, we conducted an online experiment to measure cooperation in elementary and middle school children, controlling for the presence of an observer and the opportunity to interact cooperatively with the observer in the future. Contrary to the previous finding in preschoolers and adults, upper elementary and middle school children cooperated less when being observed, while a follow-up study in adults replicated the observer effect. The results indicate that cooperative reputation management

\* 現所属：日本学術振興会・東京大学大学院人文社会系研究科

follows a nonlinear developmental trajectory with a drop in adolescence.

**【Keywords】 cooperation, reputation management, adolescence**

## 問題と目的

あらゆる社会は人々の協力により形作られている。しかし、協力とはコストを払って他者に利益をもたらす行動であり、なぜヒトにおいて赤の他人同士も含む広範な協力が見られるのかは、生物学における大きな謎とされてきた (West et al., 2011)。協力する個体がいかにそのコストを上回る利益を得るのかというこの謎への説明の一つは、一方的に他者に協力するのではなく他者から協力の返報を得るという互酬的協力である (Trivers, 1971)。

互酬的協力関係を築くためには、協力を返してくれる相手をパートナーに選ぶだけでなく、自らもそうした相手から選ばれる必要がある。この対となる問いを解決する共通の鍵は評判である (Manrique et al., 2021; Roberts et al., 2021)。ここで評判とは、ある個体の持つ、別の個体の持つ形質に関する心的表象である。協力相手として望ましい「協力的である」という形質に関する心的表象を協力評判と呼ぶとすると、協力相手を選ぶという前者のパートナー選択問題は、協力評判を持つ相手、すなわち協力的であろう相手への選好によって解決される。翻って、後者の選ばれるという問題は、自身も協力評判を持つこと、すなわち周囲の個体に協力的だと認識してもらうことで解決する。

本研究は、後者の協力評判管理を達成する心的・認知的メカニズムに着目する。協力評判管理、つまり他者が自らに対して抱く協力性の心的表象を管理するためには、前者のパートナー選択よりも複雑なデザインを持つメカニズムが必要となるだろう。例えば、周囲に他者がいるか、協力関係を築きうるかといった様々な状況の手がかりに応じて、協力する意欲と行動を調節するようなメカニズムが考えられる。

これまでの実証研究により、ヒトが特定の手がかりに応じて協力評判管理を行うことがわかっている。例えば、人々は他者に観察されている状況でそうでない状況よりも協力する傾向にある (Bradley et al., 2018)。さらに、観察者と将来の相互作用がある場合 (Barclay & Willer, 2007)、加えて、将来の相互作用において観察者が評判に基づいて協力するか選べる場合に (Barclay, 2004; Barclay & Willer, 2007; Sylwester & Roberts, 2013)、より協力しやすいことが示されている。

これらの知見は、ヒトの協力評判管理メカニズムが協力関係を築きうる状況において望ましい評判を得られるよう協力意欲を高めるデザインを持つことを示している。また、メカニズムは他者（観察者）の存在のみならず、観察者との将来の相互作用、さらには観察者が将来の相互作用において協力してくれる可能性までも含めて協力関係構築の手がかりに用いていると言える。

こうした協力評判管理メカニズムの萌芽は就学前の幼児においても報告されている。例えば4歳以降の幼児は、自分を観察している他者がいる状況でより協力する傾向がある (Engelmann et al., 2012; Leimgruber et al., 2012; Wu et al., 2018)。また、5歳児では、単に観察者と将来の相互作用

用がある場合よりも、観察者が将来の相互作用において評判に基づいて協力するか選べる場合により協力する傾向があることも確かめられている (Engelmann et al., 2013)。

ただし、5歳児において観察者の手がかりに基づく協力評判管理が見られなかったという報告もある (Okumura et al., 2016)。しかし、こうした既存の研究を比べる際には、観察者の特徴（知り合いなのか、同年代の子どもなのかなど）や、観察者との実験前後も含む将来の相互作用やその際の協力の可能性の有無、また協力により得られる利得の種類といった協力関係構築に関わる手がかりそれぞれに相違があるため、異なる結果が何に由来するかを解釈することは困難である。

一方で、未就学児と成人の中間に当たる十数年もの長い子ども期における協力評判管理については、全くといっていいほど検討されていない。つまり、一定の知見がある未就学児における協力評判管理メカニズムが、成人に至るまでにいかなる発達経路を辿るかについては、現状では全く解明されていないと言える。

本研究は、既存の知見の欠落を補って協力評判管理メカニズムの発達経路を明らかにするために、就学児における協力評判管理について横断的に検討する。具体的には、日本国内の小学生から中学生を対象に、学齢間の違いが比較できるように同一の手法を用いて、他者（同年代の参加者）への協力行動を測定する。測定の際、協力関係を築きうることを加算的に示す (i) 観察者の存在、(ii) 観察者との将来の相互作用、また (iii) 将来の相互作用での協力オプションという3つの手がかりの有無を操作することで、手がかりに基づく協力評判管理が学齢に応じていかに変化していくかを検討する。

## 方 法

### 参加者

日本語話者の成人が登録している調査会社（株式会社アスマーク：<https://www.asmarq.co.jp/>）を通じ、小学生か中学生の子を持つ保護者を、各学年50名程を目安に募集した。保護者に実験内容を説明して同意を得た上で、参加者自身にも就学児向けに平易な表現を用いた説明を読んでもらい、双方が同意した場合に実験を開始した。実験参加後にも回答データの分析の可否について尋ねた。

最後まで実験に参加し、かつデータ分析に同意したのは471名であった。うち、実験内容の理解度チェック（詳細は下記）を通過しなかった12名を除いた459名（性自認：男女221名ずつ、無回答17名）の回答データを分析した。学年ごとに3つの手がかりの有無が異なる4つの実験条件（下記）に割り付けた（表1）。

表1 学年と条件別の参加者数

学齢	条件1	条件2	条件3	条件4	計
小学1年生	8	6	16	21	51
小学2年生	11	10	20	15	56
小学3年生	9	7	19	14	49
小学4年生	3	12	19	14	48
小学5年生	9	7	20	20	56
小学6年生	6	8	21	18	53
中学1年生	14	7	13	18	52
中学2年生	7	7	16	16	46
中学3年生	6	9	17	16	48
計	73	73	161	152	459

### 手続き

参加者は、自身か保護者が使用できるスマートフォンやPCなどの機器を用い、Webプラットフォーム（Qualtrics：<https://www.qualtrics.com/>）上で実験に参加した。保護者のみで行うフェイズ（実験開始前と終了後）と、参加者のみで行うフェイズ（実験）を明示し、どちらか片方だけが機器を操作するよう教示した。また双方に対し、参加者の回答が保護者に見えないよう距離を取るよう教示した。

参加者の学齢を問わず表示したマテリアルは同一であった。ただし、小学校2年生以下に対しては、漢字を使わず、読解が容易なバージョンを呈示した。合わせて、実験内容の理解が難しい場合などは、回答が見えないよう注意した上で保護者に助力を求めてもよいと教示した。

参加者は、まず協力を測定するためのペアでのやり取り（下記）についての説明を読み、その理解度チェックに回答した後、実際に他の参加者とペアになってやり取りを行った。他の参加者とランダムに組み合わせられてペアになること、ペア相手やペアでの役割を変えて数回やり取りするかもしれないことを教示した。

実験終了後、保護者に改めて実験の詳細と報酬について説明し、回答データの分析の可否を尋ねた。データ分析への同意によらず参加謝礼300円が支払われた。実験にかかった時間は10分程度だった。

### 協力の測定

参加者はペアになって利得のやり取りを行った。ペアは近い学齢（小学校1-3年生の低学年、小学校4-6年生の高学年、または中学生）同士で作られた。参加者は、ペアのうち一人が「あげる人」（分配者）役となり、もう一人が「もらう人」（被分配者）役となるやり取りについて説明された。やり取りは、分配者役が実験者から与えられた10枚のトークンを被分配者との間で分配し、一方の被分

配者は被分配額を受け取るだけで何もしないというものだった。トークンは全てのやり取りが終わった後に換金され、保護者に支払われると教示された。

参加者はまず、自らが分配者役となるやり取りを経験した。ここで10枚中何枚のトークンを相手に分配したかを協力の指標とした。この時、観察者の有無といった手がかりに関する実験操作が行った。

### 実験条件

やり取りにおいて分配の意思決定をする前に、参加者はそのやり取りの結果を「見るだけの人」（観察者）役の存在について教示された。4つの実験条件（参加者間）は、観察者と協力関係を築きうることを加算的に示す3つの手がかり（観察者、観察者との将来の相互作用、観察者が持つ将来の相互作用での協力オプション）の有無の点で異なっていた。条件1では観察者について一切教示されなかった（手がかり：なし）。条件2では観察者がいると教示された（手がかり：観察者）。条件3では観察者がいるだけでなく、観察者は次のやり取りでペアになると教示された（手がかり：観察者+将来の相互作用）。条件4では観察者と次のやり取りでペアになるだけでなく、観察者が必ず分配者役をすると教示された（手がかり：観察者+将来の相互作用+協力オプション）。教示内容がより複雑な条件3と4に条件1と2の倍の数の参加者を割り当てた（表1）。

### やり取りの非同期性と追加謝礼

参加者間のやり取りは非同期的に行われ、全参加者の回答終了後、意思決定の回答をランダムに組み合わせる形でペアが作られた。参加者にも、実験中はペア相手が誰でどう意思決定するかはわからないが、実験終了後にペアの回答を照らし合わせ、やり取りの結果集まったトークンが実際に追加謝礼として支払われることを教示した。そのため、参加者は他の参加者を分配者として、被分配者や観察者の役となるやり取りも経験した。

条件2-4における観察者役は条件1の参加者であった。条件1の参加者のみ、分配の意思決定後に観察者役についての説明を受けた。観察者役についての説明の後、条件2-4の参加者（観察対象）とランダムに組み合わせられ、観察対象による分配を「観察」した上で、観察対象とペアになり、分配者役として観察対象にトークンを何枚分配するか意思決定した。前述の通り、やり取りは非同期的であった（「観察」時にはまだ観察対象がどう分配するかわからなかった）ため、この測定には戦略法（strategy method）を用いた。参加者は観察対象が0枚分配した場合から10枚分配した場合まで、ありうる11通りの「観察」ケースを想定し、各ケースの観察対象について分配の意思決定をした。

集めたトークン10枚につき100円として最大300円の追加謝礼が支払われた。実験後、保護者に改めてやり取りと追加報酬について説明した上で、回答データの分析の可否を尋ねた。

### 理解度チェック

参加者はやり取り前に、分配者役と被分配者役がそれぞれ何をするかを尋ねる二つの問題に回答した。回答直後に正解のフィードバックが与えられたが、両方とも不正解だった参加者は、再度同じ二間に回答することが求められた。再度両方とも不正解だった12名は分析から除外された。さらに、条件3と4の参加者は、観察者の次のやり取りで何をするかに関する問題にも回答した。

## 事後質問

やり取り終了後、参加者は実験中にどの程度保護者に手伝ってもらったかを4件法で回答した。保護者も同様の質問に回答し、参加者と保護者の回答との相関が高かったため ( $r = .87, p < .001$ )、二つの平均値を保護者の介入度とした。

## 分析

将来の協力関係構築の3つの手がかりによって協力を予測する回帰モデルを立てた。各手がかりの有無を示すダミー変数として、観察者（条件1は0、それ以外の条件は1）、将来の相互作用（条件3と4は1、それ以外は0）、協力オプション（条件4は1、それ以外は0）の3つを説明変数としてモデルに投入した。加えて、参加者の大まかな年齢グループを示す2つのダミー変数（小学校低学年をベースラインとして、小学校高学年と中学生であることをそれぞれ示す）も説明変数として投入した。さらに、手がかりの効果が年齢により異なるかを明らかにするために、これらのダミー変数間の交互作用項も投入した。

加えて、オンラインでの実験中に生じたノイズを統制するため、保護者の介入度および理解度チェックの不正解率、また分配の意思決定を示すまでにかかった反応時間（RT: 2.1-765.9秒、平均  $20.8 \pm 40.0$  秒；これには実験中に離席したり集中していなかったりした時間も含まれると考えられる）の3つをモデルに加えた。AICに基づき説明変数を取捨選択し、最終的なモデルを決定した。

## 成人での追試

就学児と成人での協力評判管理を比較するため、また、本研究の結果が特定のマテリアルやオンライン実験という手法により生じた特異的なものでないことを確かめるため、日本語話者の成人を対象に追加実験を行った。

クラウドソーシングサイト（株式会社ランサーズ：<https://www.lancers.jp/>）に登録している180名を募集した。就学児向けのマテリアルの一部を成人向けに書き換え、保護者に対する説明も参加者自身が読むよう変更した他は、手法は就学児でのものと同様だった。実験時間は9分程で、参加謝礼180円に加え、最大240円の追加謝礼が支払われた。理解度チェックを通過しなかった1名を除いた179名（23-73歳、平均  $44 \pm 10$  歳、条件1：30名；条件2：29名；条件3：60名；条件4：60名）の回答を分析した。

## 結果

協力関係構築の3つの手がかりのうち、将来の相互作用と協力オプションの2つは、就学児における協力を予測しなかったためモデルから取り除かれた。最終的なモデルの回帰係数を表2に示す。

表2 就学児における協力を予測する回帰係数

変数	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
切片	4.36	0.37	11.78	< .001
高学年	1.08	0.59	1.84	.066
中学生	0.37	0.52	0.70	.482
観察者	0.57	0.41	1.41	.159
RT	-0.004	0.002	-1.65	.100
観察者×高学年	-1.38	0.63	-2.18	.030
観察者×中学生	-0.89	0.58	-1.54	.124

表2のように、手がかりがない、つまり観察者がいない場合には、就学児は平均で10枚中4.4枚のトークンを相手に分配していた。しかし、小学校高学年では、観察者がいる場合に観察者がいない場合よりも分配枚数が1.4枚ほど少なくなっていた ( $b = -1.38, p = .03$ )。ただしこうした交互作用を統制すると、観察者がいるという手がかり自体は協力の程度に影響していなかった ( $b = 0.57, p = .159$ )。

#### 成人での追試

成人においても同様の分析を行ったところ、手がかりがない場合、成人は10枚中平均3.4枚のトークンを相手に分配していたが、観察者がいる場合にいない場合よりも分配枚数が1.6枚ほど多くなっていた ( $b = 1.62, SE = 0.63, t = 2.59, p = .02$ )。それ以外に協力を有意に予測した変数はRT (2.63–557.3秒、平均  $22.3 \pm 44.8$  秒) のみであり、分配の意思決定にかかった時間が長いほど分配枚数が少なかった ( $b = -0.01, SE = 0.004, t = 2.46, p = .015$ )。

#### 就学児と成人の比較

就学児と成人のデータを合成し、就学児かどうか（就学児は1、成人は0）のダミー変数も説明変数に加えて、同様の分析を行った。3つの手がかりのうち、協力オプションはモデルから取り除かれた。これを反映した最終的なモデルの回帰係数を表3に、観察者および将来の相互作用の手がかりに応じた協力（分配枚数）を図1に示す。

表3 就学児と成人における協力を予測する回帰係数

変数	<i>b</i>	<i>SE</i>	<i>t</i>	<i>p</i>
切片	3.45	0.30	11.68	< .001
就学児	0.81	0.23	3.56	< .001
高学年	1.20	0.57	2.09	.037
中学生	0.49	0.50	0.99	.325
観察者	1.12	0.37	3.03	.003
将来の相互作用	-0.47	0.27	-1.78	.076
RT	-0.01	0.00	-2.83	.005
観察者×高学年	-2.27	0.73	-3.10	.002
将来の相互作用×高学年	0.92	0.52	1.76	.078
観察者×中学生	-1.06	0.54	-1.98	.048

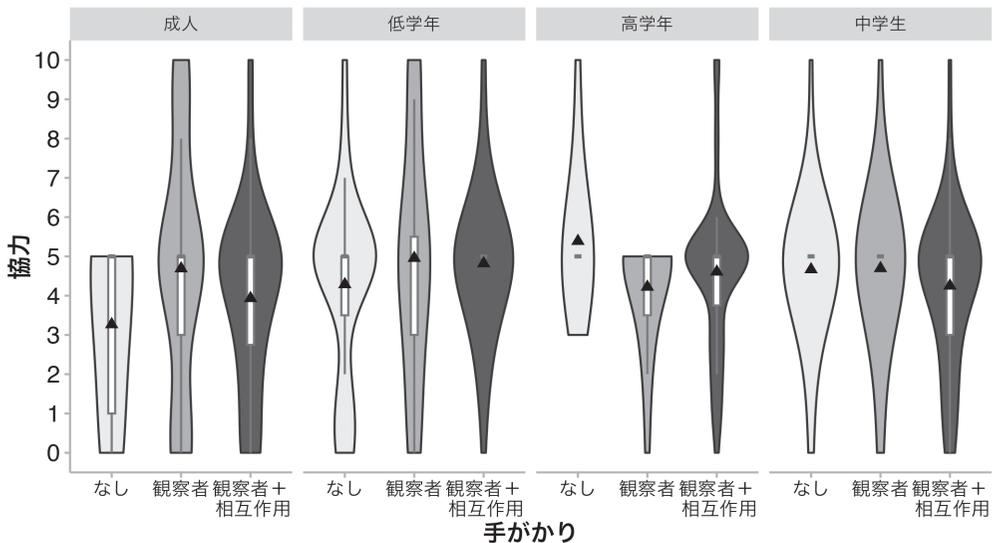


図1 就学児と成人における協力

表2のように、手がかりがない場合、成人は10枚中平均3.5枚のトークンを相手に分配していたが、就学児は成人よりも0.8枚ほど多く分配していた ( $b = 0.8, p < .001$ )。就学児のうちでも、小学校高学年は1.2枚ほど多く分配していた ( $b = 1.2, p = .037$ )。

観察者がいる場合にいない場合よりも分配枚数が1枚ほど多くなるという観察者の手がかりの効果が確かめられた ( $b = 1.12, p = .003$ )。こうした手がかりの効果は就学児の学齢に応じて調整さ

れていた。就学児のうち小学校高学年以上では、観察者がいる場合に観察者がいない場合よりも分配枚数が1, 2枚ほど少なくなっていた（高学年： $b = -2.27, p = .002$ ；中学生： $b = -1.06, p = .048$ ）。

## 考 察

### 協力評判管理の発達経路

本研究は、協力関係構築の手がかりに応じて自身が協力的であるという評判を管理する協力評判管理について、小学生から中学生までの就学児を横断的に検討し、かつ成人と比較するものだった。まず、観察者の存在のような協力関係構築の手がかりがない状況では、これまで確かめられている通り（Hao et al., 2016; Murnighan & Saxon, 1998）、成人よりも就学児の方が協力的であった。ただし、これは就学児が周囲から見た自らの協力的であるという評判を気にしているためではなかった。

未就学児と成人における既存の知見（e.g., Barclay & Willer, 2007; Engelmann et al., 2012）とは反対に、小学校高学年（4年生，9歳または10歳）以上の就学児は、観察者の存在という協力関係構築の手がかりがある際に、かえって協力を控える傾向にあった。しかし、就学児と同じ手法を用いた成人での実験では、従来の知見通り、観察者がいる際により協力するという協力評判管理が確かめられた。成人と就学児を合わせて分析した際も、成人と小学校低学年（3年生）以下においては観察者の存在により協力が増加した一方、小学校高学年以上においては協力が減少するパターンが再現された。

小学校高学年と中学生において観察者の存在によって協力が減る傾向は、成人や低学年においては予測通り協力が増える傾向が見られたことから、本実験のマテリアルあるいはオンライン実験という手法により生じたアーティファクトとは考えにくい。9歳から15歳までの思春期の就学児における今回の結果は、これまで知見の欠落していた思春期における協力評判管理の傾向を反映すると考えられる。

心的・認知的メカニズムは必ずしも線形の発達経路を辿るとは限らない。例えば感情制御やリスクテイキングなど多様な領域で、思春期にその前後と比べて機能が低下したように見えることがわかっている（Cracco et al., 2017; Somerville et al., 2010）。本研究の結果は、協力評判管理メカニズムも単調に発達するのではなく、思春期においてその働きが抑制される可能性を示唆している。これまでの協力評判管理メカニズムの知見は就学前の幼児と成人に限られていたため、メカニズムは幼児期以降、成人期に至るまでも徐々に発達していくと推測されていた（Engelmann & Rapp, 2018）。しかし、本研究によりはじめてその中間にあたる学童期・思春期における協力評判管理が検討された結果、メカニズムが線形に発達していくとは限らず、非線形な発達経路を取る可能性が示されたと言える。

思春期において協力評判管理が抑制される要因はいくつか考えられる。独り立ちに20年近くもかかる長い子ども期はヒトに特有であるが（Tomasello, 2019）、中でも思春期は子どもから成人への移行期であり、それゆえの独自の適応課題が生じると考えられる。思春期になると身長や体重、脳の成

長がピークを迎え、外見や認知能力の面で成人に近づくだけではなく、第二次性徴による身体的な性差が明確になるとともに、恋愛や配偶への関心が高まり、攻撃性やリスクテイキングといった心理傾向でも性差が大きくなる (Del Giudice et al., 2009; Del Giudice, 2018)。つまり、成長につれ周囲の成人から養育や協力を得る優先度は相対的に低くなる一方、同年代や年長者との間での配偶機会や配偶者選択をめぐる競争という新たな適応課題が台頭すると考えられる。

いかに配偶相手を選び、いかに配偶相手から選ばれるかという問題は、協力相手に関するこれらの問題とは性質を異にする。配偶のパートナーとして好まれる形質には、協力のパートナーとして好まれる協力性のような形質とは相容れない、地位の高さや支配性などの形質も含まれる (Li et al., 2002; Lukaszewski & Roney, 2010)。また、思春期には同性の友人との協力関係において、協力性とは相反する反社会性なふるまいによって人気を得やすく、そうした形質への評判管理が生じることが示されている (Allen et al., 2005; López-Romero & Romero, 2011)。つまり思春期において、配偶関係または同年代との協力関係構築のために協力性以外の形質に関する評判管理が顕著となる一方で、相対的に優先度の低くなった協力評判管理が抑制される可能性が考えられる。今後、協力性以外の形質の評判管理が思春期前後にいかに発達するか、また、それが協力評判管理といかに両立されるかなどに関して検討されていくべきであろう。

### 本研究の限界と今後の展望

協力評判管理は、単に観察者がいるだけでなく、観察者が評判に基づいて将来協力しうる場合により生じやすいとわかっている (成人での知見: Barclay, 2004; Barclay & Willer, 2007; Sylwester & Roberts, 2013; 幼児: Engelmann et al., 2013)。本研究でも、観察者の存在に加えて、観察者との将来の相互作用および将来の相互作用での観察者が持つ協力オプションという、2つの追加的な手がかりを実験操作していた。しかし、就学児においても成人においても、これらの手がかりによって協力がさらに引き出される効果は見られなかった。

観察者に関する追加的な手がかりの効果が見られなかったのは、本研究において協力を測定したやり取りがオンライン上かつ非同期的であったためかもしれない。本実験では実際に参加者同士がやり取りを行い、また実験後にやり取りでの利得が報酬として支払われたものの、参加者は実験中には互いの姿などを見ることはなく、相手の反応による利得の変化なども経験しなかった。つまり、相手が存在して協力関係を築きうるといふ現実の協力関係には必ず伴う基本的な手がかりがほとんどなかったために、より抽象的かつ高次の手がかりがメカニズムによって利用されにくかった可能性がある。今後の実験において、協力相手の名前や外見といった刺激を呈示したり、事前の試行を設けて相手の反応に基づくフィードバックを与えたりなどして手法を改善した上で、追加的な手がかりの効果を検証する必要がある。

また本研究は、異なる学齢の就学児間での比較が可能ないように、参加者の学齢によらず同一の実験マテリアルを用いていた。そのため、小学校低学年の参加者にとっては内容の理解が困難だった一方で、中学生の参加者には容易過ぎるために参加意欲や注意力が削がれていた可能性も考えられる。さらに、オンラインでの実験には任意の環境から参加できたため、保護者による参加者への介入や、参

加者自身の実験への集中度などといった要因を統制することは困難であった。こうしたノイズとなりうる要因は可能な範囲で測定し、分析において統計的に統制したものの、そもそもそれらが生じない対面実験の方が望ましい手法であるのは間違いないだろう。

とはいえ、オンラインでの非同期的なやり取りという今回の手法を用いなければ、幅広い学齢の就学児を比較する実験の実施コストは莫大となり、協力評判管理の発達経路を検討することは非常に困難であったと言える。だからこそ、これまで未就学児、就学児を含めて単一の比較可能な手法を用いて発達経路を明らかにする研究が実施されてこなかったのだろう。本研究の知見は、今後就学児における対面実験での知見が得られた際に、改めてそれらと合わせて解釈されるべきだろう。

異なる学齢の就学児と成人を横断的に比較した本研究の結果は、協力評判管理が思春期を介して非線形な発達経路を取る可能性を示唆している。この新たな知見は、幼児と成人における既存の研究結果からは予測されえなかったものである。ヒトに特有の子どもから成人への移行期である思春期での評判管理について、さらなる実証研究の蓄積が待たれる。

## 引用文献

- Allen, J. P., Porter, M. R., McFarland, F. C., Marsh, P., & McElhaney, K. B. (2005). The Two Faces of Adolescents' Success With Peers: Adolescent Popularity, Social Adaptation, and Deviant Behavior. *Child Development, 76* (3), 747–760.  
<https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2005.00875.x>
- Barclay, P. (2004). Trustworthiness and competitive altruism can also solve the “tragedy of the commons.” *Evolution and Human Behavior, 25* (4), 209–220.  
<https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2004.04.002>
- Barclay, P., & Willer, R. (2007). Partner choice creates competitive altruism in humans. *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences, 274* (1610), 749–753.  
<https://doi.org/10.1098/rspb.2006.0209>
- Cracco, E., Goossens, L., & Braet, C. (2017). Emotion regulation across childhood and adolescence: Evidence for a maladaptive shift in adolescence. *European Child & Adolescent Psychiatry, 26* (8), 909–921.  
<https://doi.org/10.1007/s00787-017-0952-8>
- Del Giudice, M., Angeleri, R., & Manera, V. (2009). The juvenile transition: A developmental switch point in human life history. *Developmental Review, 29* (1), 1–31.  
<https://doi.org/10.1016/j.dr.2008.09.001>
- Del Giudice, M. (2018). Middle childhood: An evolutionary-developmental synthesis. In N. Halfon, C. B. Forrest, R. M. Lerner, & E. Faustman (Eds.), *The handbook of life course health development* (pp. 95–107). Springer.

- Engelmann, J. M., Herrmann, E., & Tomasello, M. (2012). Five-Year Olds, but Not Chimpanzees, Attempt to Manage Their Reputations. *PLoS ONE*, 7 (10). Article 48433.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0048433>
- Engelmann, J. M., Over, H., Herrmann, E., & Tomasello, M. (2013). Young children care more about their reputation with ingroup members and potential reciprocators. *Developmental Science*, 16 (6), 952–958.  
<https://doi.org/10.1111/desc.12086>
- Engelmann, J. M., & Rapp, D. J. (2018). The influence of reputational concerns on children’s prosociality. *Current Opinion in Psychology*, 20, 92–95.  
<https://doi.org/10.1016/j.copsyc.2017.08.024>
- Hao, J., Yang, Y., & Wang, Z. (2016). Face-to-Face Sharing with Strangers and Altruistic Punishment of Acquaintances for Strangers: Young Adolescents Exhibit Greater Altruism than Adults. *Frontiers in Psychology*, 7, Article 1512.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01512>
- Leimgruber, K. L., Shaw, A., Santos, L. R., & Olson, K. R. (2012). Young Children Are More Generous when Others Are Aware of Their Actions. *PLoS ONE*, 7 (10), Article 48292.  
<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0048292>
- Li, N. P., Bailey, J. M., Kenrick, D. T., & Linsenmeier, J. a W. (2002). The necessities and luxuries of mate preferences: Testing the tradeoffs. *Journal of Personality and Social Psychology*, 82 (6), 947–955.  
<https://doi.org/10.1037/0022-3514.82.6.947>
- López-Romero, L., & Romero, E. (2011). Reputation Management of Adolescents in Relation to Antisocial Behavior. *The Journal of Genetic Psychology*, 172 (4), 440–446.  
<https://doi.org/10.1080/00221325.2010.549156>
- Lukaszewski, A. W., & Roney, J. R. (2010). Kind toward whom? Mate preferences for personality traits are target specific. *Evolution and Human Behavior*, 31 (1), 29–38.  
<https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2009.06.008>
- Manrique, H. M., Zeidler, H., Roberts, G., Barclay, P., Walker, M., Samu, F., Fariña, A., Bshary, R., & Raihani, N. (2021). The psychological foundations of reputation-based cooperation. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, 376, Article 20200287.
- Murnighan, J. K., & Saxon, M. S. (1998). Ultimatum bargaining by children and adults. *Journal of Economic Psychology*, 19 (4), 415–445.  
[https://doi.org/10.1016/S0167-4870\(98\)00017-8](https://doi.org/10.1016/S0167-4870(98)00017-8)
- Okumura, Y., Ikeda, A., Kobayashi, T., Matsuda, M., & Itakura, S. (2016). Yōji ha tasha ni mirareteiru koto wo kini surunoka: Yoi hyōban to warui hyōban nikansuru kōdō chōsei [Do five-

- year-olds care about their positive or negative reputations?]. *Japanese Journal of Developmental Psychology*, 27 (3), 201–211.
- Roberts, G., Raihani, N., Bshary, R., Manrique, H. M., Farina, A., Samu, F., & Barclay, P. (2021). The benefits of being seen to help others: Indirect reciprocity and reputation-based partner choice. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 376, Article 20200290. <https://doi.org/10.1098/rstb.2020.0290>
- Somerville, L. H., Jones, R. M., & Casey, B. J. (2010). A time of change: Behavioral and neural correlates of adolescent sensitivity to appetitive and aversive environmental cues. *Brain and Cognition*, 72 (1), 124–133. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2009.07.003>
- Sylwester, K., & Roberts, G. (2013). Reputation-based partner choice is an effective alternative to indirect reciprocity in solving social dilemmas. *Evolution and Human Behavior*, 34 (3), 201–206. <https://doi.org/10.1016/j.evolhumbehav.2012.11.009>
- Tomasello, M. (2019). *Becoming Human: A Theory of Ontogeny*. Harvard University Press.
- Wu, Z., Chen, X., Gros-Louis, J., & Su, Y. (2018). ‘She is looking at me! Shall I share?’ How Chinese and American preschoolers respond to eye gaze during sharing. *Social Development*, 27 (2), 447–460. <https://doi.org/10.1111/sode.12278>