慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	ヒトにおける教示の適応的機能 : 集団内協力の維持という文脈から
Sub Title	The adaptive function of human teaching : about maintaining intragroup cooperation
Author	柿沼, 舞花(Kakinuma, Maika)
Publisher	三田哲學會
Publication year	2023
Jtitle	哲學 (Philosophy). No.150 (2023. 3) ,p.143- 162
JaLC DOI	
Abstract	Numerous studies have focused on the transmission of complex skills in relation to human teaching. Some studies suggest that sharing social norms regarding social dilemma situations is crucial for maintaining cooperation in repeated public goods games. Additionally, research on content biases in cultural transmission has discussed potential differences in biases across the three phases of transmission. Specifically, the stereotype consistency bias is specific to the choose-to-transmission phase, where there is a preference for already-known information over not-yet-known information. Both social norms and stereotypes contain information that is commonly shared among individuals, and sharing this information may contribute to a sense of social connection. Therefore, the study of teaching should not only be limited to the transmission of new and complex skills, but should also consider social contexts such as maintaining intragroup cooperation. This requires a partial revision of the traditional definition of teaching.
Notes	特集 : 教育学特集号 寄稿論文
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00150430-00000150-0143

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

ヒトにおける教示の適応的機能

――集団内協力の維持という文脈から――

柿　沼　舞　花*

The Adaptive Function of Human Teaching: About Maintaining Intragroup Cooperation

Maika Kakinuma

Numerous studies have focused on the transmission of complex skills in relation to human *teaching*. Some studies suggest that sharing social norms regarding social dilemma situations is crucial for maintaining cooperation in repeated public goods games. Additionally, research on content biases in cultural transmission has discussed potential differences in biases across the three phases of transmission. Specifically, the stereotype consistency bias is specific to the choose-to-transmission phase, where there is a preference for already-known information over not-yet-known information. Both social norms and stereotypes contain information that is commonly shared among individuals, and sharing this information may contribute to a sense of social connection. Therefore, the study of *teaching* should not only be limited to the transmission of new and complex skills, but should also consider social contexts such as maintaining intragroup cooperation. This requires a partial revision of the traditional definition of *teaching*.

* 慶應義塾大学・院生

1. 導入

教示はヒトにおいて顕著に発達している．しかし，他の動物（以下，動物）を見渡せば教示を行う動物はめったにおらず，加えて，行うとしても採餌場面という限られた文脈である (Thornton & Raihani, 2008)．なぜ，ヒトにおいて教示は採餌場面に限らず，他の文脈でも見られるのだろうか．

これまで，ヒトにおける教示の適応的機能に関する研究は，複雑なスキルの忠実な伝達や累積的文化進化の文脈で多かった（例えば Tan et al., 2011）．しかし，ヒトの教示が採餌場面に限らず，他の多くの社会的文脈で見られるのは，集団内協力の維持とその依存がもたらす認知的枠組みの進化の影響によるものと考えられる．人類史を遡り，ヒトが複雑なスキルを忠実に伝達して累積的文化進化を生じさせるための前提として，相互依存的な集団を形成した経緯（例えば Tomasello et al., 2012) をふまえ，ヒトの集団内協力について繰り返しの公共財ゲームを用いた研究を紹介し，そこで教示の新たな適応的機能について論じる．さらに，相互依存的な集団の協力状態を維持するために，教示を通して特にどのような内容の伝達が適応的なヒューリスティックの可能性があるか考察することで，教示は集団内協力の維持に不可欠であり，それこそ教示が担う重要な機能であることについて説明を試みる．

教示の定義は，研究対象の違いからいくつかあり議論が続いているが (Kline, 2015)，本稿では Caro & Hauser (1992) の定義を紹介する．これまで教示は教える側の心を他者に帰属させる能力が必要だと考えられていたため (Cheney & Seyfarth, 1990)，ヒト以外の他の動物において多くの関連する行動の研究を制限してきた．しかし，Caro & Hauser (1992) は，意図性や心的状態を他者に帰属させることに依存しない機械的・機能的な定義を発表したことに大きな意義がある．この定義は，教示を動物の行動にまで拡張できる点で革新的だったが，ヒトの教示を再考すると，この定義は重要な点を捨象している．カロとハウザーが捨象した部分こそ，集団内協力の維

持という重要な適応的機能につながる可能性があることを主張する.

2.　集団内協力の維持とヒューリスティック

2.1　ヒトにおける集団への依存

ここで，集団とは様々なレベルを指し，一つの村のような規模全体の場合もあれば，家族のような小さな規模の場合も含むあらゆる形質集団を想定するため (Sober & Wilson, 1998)，特定のレベルの集団を一義的に指すものではない.

Tomasello ら (2012, 2016) は，初期ヒトから現生ヒトへの進化的ステップとして，ペア関係による共同志向性から，それよりも規模を拡大した集合志向性の獲得の重要性を主張している．初期ヒトは食料を得るために，ペアからなる仲間と協力した．このときの協力をよく表すモデルがスタグ・ハントである．この状況としてまず，個体が利益を得るためにはリスクを冒しても他個体と協力しなければならず，協力によって得られる利益は単独で行動するよりも大きいことが挙げられる．このようなスタグ・ハントの利得構造のもと，初期ヒトは相互依存関係を構築し，強制的協働狩猟採集が始まった．この関係により必然的に利他性が生じ，協力行動に繋がった．さらに，初期ヒトにおけるペアは，動物の群れのように各々が並列して獲物を追いかけるのとは異なり，役割分担をして狩猟をしていたと考えられている．一緒に獲物を捕らえるためには，(1) わたしには，あなたとともに獲物を捕まえるというゴールがなくてはならない．(2) あなたにも，わたしとともに獲物を捕まえるというゴールがなくてはならない．(3) わたしたちには，わたしたち二人ともが互いのゴールを認識しているという共通基盤がなくてはならない，という共同のゴールが設定されていた (Tomasello, 2014).

次に，現生ヒトへと至るステップとして，初期ヒトはある時点から他個体との仲間関係の規模を拡大し，集団をつくるようになった．集団が大き

くなると，資源の奪い合いが始まり，他集団との競争に至った．他集団との競争により，自集団のメンバーを優遇し，信頼するようになったことから，各々のメンバーは自身と集団を重ね合わせ，協力関係と依存は集団全体へと拡張された (Tomasello et al., 2012; Tomasello, 2016)．集団のメンバーそれぞれが，役割分担をするメンバー全体とその成果に依存していった．以上のトマセロらの論考をもとに，ヒトは食料・資源の獲得や他集団との競争により，自集団の協力関係を維持するよう進化したと考えられる．

ほかにも，Henrich (2015) はヒトの文化的知識への依存について指摘しているが，その過程として集団への依存についても間接的に言及している．Henrich (2015) は，文化的知識への依存に関する事例をいくつか挙げている．例えば，北極圏を目指したイギリスのフランクリン探検隊の失敗や，オーストラリア縦断を目指したバーク＆ウィルズ探検隊の失敗が紹介されている．どちらも，目指した土地で暮らす人々から文化的知識を全く，あるいは正確に伝達してもらえなかったことが探検失敗の大きな原因だとし，文化的知識は一個人が一生をかけても思いつくことができないレベルにまで発展しているため，文化的知識を知っている他者から伝達してもらわなければならない．つまり，ある環境で発展した文化的知識は，一人で一から思いつくことは不可能であるため，誰かの行動を観察したり，教えてもらったりすることを必要とした．見知らぬ環境では，Henrich (2015) が挙げた事例では，文化的知識をもつ集団から知識を分けてもらえるだけの友好関係を築くか，その集団の一員にならなければ，その環境で生きていくことは難しいことを示唆している．このことから，ヒトは文化的知識を有する集団に依存していると考えられる．

ここでは，トマセロとヘンリックの論考をもとに，強制的協働狩猟採集・他集団との競争と文化的知識の社会的伝達という文脈から，ヒトが集団全体とその協力関係に依存していることを示した．特に，協働や社会的伝達をするにあたっては，集団内のメンバー同士の関係が良好であること

が前提である．この良好関係，つまり集団内の協力的関係はどのように維持されているのだろうか．

2.2　集団内協力の維持

集団内の協力とその維持については，経済ゲームの研究蓄積がある．例えば，繰り返しの公共財ゲームでは，放置すれば協力（各々が提供する金額）は低下することがわかっており（例えば Ledyard, 1995），協力の低下を食い止めるには，この社会的ジレンマ状況について定期的に話し合うことが有効である (Ostrom, 2000)．なかでも，社会規範の伝達が協力の維持に効果的であるとされる (Shank et al., 2018)．初回の話し合いを経たことから，参加者は共有された社会規範に従うべきであるということを理解しているはずで，実際に，話し合い直後の提供額は大きい (Shank et al., 2018)．しかし，ゲームを重ねるとその社会規範が守られなくなってきてしまうが，このとき参加者は社会規範を全く知らないという状況ではないし，話し合いから数ゲームこなしたとはいえ，共有された社会規範を完全に忘れてしまったという可能性は考えにくい．囚人のジレンマ状況を考えれば，集団において個人は利己的な行動をとるほうが有利になるというジレンマがつきものであるため，次第に社会規範に反した選択をするようになる．このとき，複数のゲームと時間を経ることで，共有された社会規範への注意が向かなくなっていくためか，利己的な選択にシフトする認知プロセスの詳細は定かではないが，社会規範の共有は一度だけでは協力の維持に不完全であることがわかる．一度共有していて，誰もが知っていると想定されても，定期的に何度も再共有される必要がある．この定期的な社会規範の再共有が，集団内の協力関係の維持に必須なのだということが考えられる．

Shank ら (2018) のような，繰り返しの公共財ゲームでの定期的な社会規範の共有は，話し合いより前に行われたゲームにおける違反行動への制裁

的な機能と，これから起こりうる社会的ジレンマ状況への対処として予防的な機能もあると考えられる．予防的機能と制裁的機能は完全に切り離せるわけではないが，予防として社会規範を共有するならば，違反行為が起こった後に制裁として社会規範を共有するよりも，共有頻度が高いはずである．

2.3 ヒューリスティックによる効率的な社会規範の共有

社会規範は，「義務，許可，禁止に関する共通理解 Crawford & Ostrom, 1995)」と定義する．協力の低下を予防するための社会規範の共有は，制裁としての共有より比較的高頻度で起こると考えられる．つまり，日常会話を含む何らかの情報共有の場で情報を伝達するとき，伝達する情報はランダムに決定されるのではなく，協力の低下を予防する情報（例えば社会規範）が優先して伝達される可能性がある．なぜなら，Tomasello ら (2012, 2014, 2016) と Henrich (2015) で見たように，ヒトは集団内の協力関係が崩壊したり，集団から自分が排除されたり，集団がもつ文化的知識へのアクセスができなくなると生き延びることが困難になったことから，集団に依存しており，集団内の協力関係を維持するような適応的ヒューリスティックをもつ可能性があるからである．

Richardson (1999) に基づけば，複雑な課題に割かれる時間，記憶，注意といった資源を低減させるルールや解決策のことをヒューリスティック・デバイスという．ヒューリスティック・デバイスによって，情報をランダムに伝達するのではなく，社会規範の内容を優先して伝達するならば，社会規範を効率的に他者に周知させることができ，伝達しなかった場合に被るコストを抑えることができると考えられる．

2.3.1.　内容バイアス

社会的学習のメカニズムは，文脈バイアスと内容バイアスに大別できる (Henrich & McElreath, 2003)．文脈バイアスは，獲得する情報それ自体ではなく，誰がその情報を信じ発信しているかといったモデルを手掛かりにするモデルバイアスや，その情報がどれほど多く見られるかを手掛かりにする頻度依存バイアスがある (Mesoudi, 2011)．一方で，ある特定の内容への選好を内容バイアス (Boyd & Richerson, 1985; Henrich & McElreath, 2003; Richerson & Boyd, 2005) という．内容バイアスは，発想，信念，慣習などに本質的に備わる魅力がそれが獲得されるかどうかに影響を及ぼし，獲得される内容それ自体に適応的価値があると考えられるものもある．本稿では，内容バイアスに焦点を当てる．

内容バイアスには，大きく次のような種類がある．生死や健康に関わる内容への選好である生存バイアス (Nairne & Pandeirada, 2008)，人と人との相互作用や社会関係に関する内容への選好である社会的バイアス (Mesoudi et al., 2006)，何らかの感情を高ぶらせる内容への選好である感情バイアス (Eriksson et al., 2014; Heath et al., 2001; Nichols, 2002)，ステレオタイプに合致した内容への選好であるステレオタイプ一貫性バイアス (Clark & Kashima, 2007; Kashima, 2000; Lyons & Ksashima, 2006)，最小限の反直感的な要素を含む内容への選好である MCI (minimally counterintuitive) バイアス[1] (Barret & Nyhof, 2001; Boyer, 1994; Norenzayan et al., 2006) がある（図 1）．

この「内容」とはカテゴリーのようなものである．生存バイアスであれば，生死に関わるカテゴリーのあらゆる情報を指す．例えば Stubbersfield ら (2015) は，生存バイアスを引き起こす題材として，多くの都市伝説を集め，「手羽先を食べ続けて病気になった」ストーリーや，「蜂の巣ヘアに毒クモの子どもが大量に住み着いて噛まれて死んだ」ストーリーを選んだ．手羽先と蜂の巣ヘアのストーリーは，生死に関わる情報を含んでいる点において共通しており，ストーリーそれ自体はそれぞれ異なる．このよう

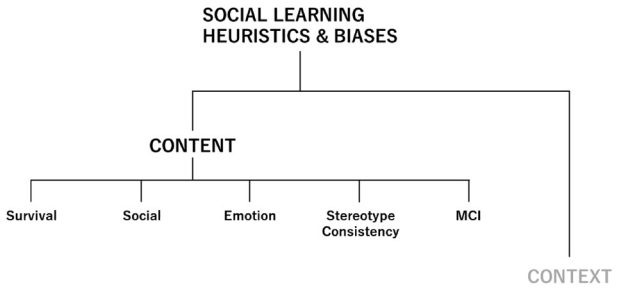

図 1　内容バイアスの種類と位置づけ（Henrich & McElreath (2003) より一部修正）

に，内容バイアスの「内容」とは大きなカテゴリーと考えてよく，カテゴリーの中身の個別の情報やストーリーの詳細は問わない．

2.3.2.　内容バイアスの研究と伝達場面に特殊なバイアス

これらの内容バイアスを調べるために，伝達連鎖法 (Bartlett, 1932) という線形の伝言ゲームのような形式がよく用いられてきた（図 2）．例えば，Mesoudi et al. (2006) では，ある短いストーリーを伝達連鎖法に沿って流すとき，一人目がストーリーを読んで覚えた内容を二人目に流し，二人目以降も同様の手順を踏んだ．このとき，一人目が覚えた内容がそのまま二人目に渡されていたが，現実的な場面を想定すると，一人目が覚えた内容がそのままテレパシーのように他者に伝わるわけではない．ここでの問題点は，伝達連鎖を通して記銘想起の段階での選択のみが考慮され，伝達の段階で覚えた内容のうちどの部分を他者に伝えるかという伝達段階での選択と，一人目がそもそも流された題材を知りたい情報として選択するかという受信段階での選択について考慮していない点であった．これら 2 つの段階の存在をふまえ，受信段階，記銘想起段階，伝達段階の 3 段階を設定したのが Eriksson ら (2014) である．

3 段階の設置後，段階ごとに異なるバイアスの作用が議論されるように

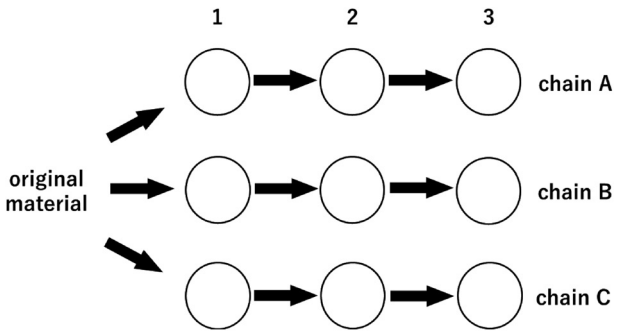

図 2　伝達連鎖法の構造

なった．例えば，生存バイアスは受信段階と記銘想起段階で最も強い証拠が得られているが，伝達段階での証拠は一貫性に欠ける一方で，伝達場面において顕著なバイアスとして，Lyons & Kashima (2006) がステレオタイプ一貫性バイアスの存在を主張しているように，ステレオタイプ一貫性バイアスは伝達段階で一貫した証拠が得られている (Stubbersfield, 2022)．ステレオタイプ一貫性バイアスとは，メッセージの中でステレオタイプに合致しない情報よりも，ステレオタイプに合致した情報を多く他者に伝える傾向である．ステレオタイプ一貫性バイアスは，伝達する意図がある場合にのみ生じるとされたが (Lyons & Kashima, 2006)，他者に情報を伝えるとき，ステレオタイプの一貫した情報を伝えることは，他者にとって既知の情報を伝えることになるため情報性が少ない．しかし，他者との共通基盤の存在を示唆し，社会的なつながりの感覚に貢献する可能性がある (Brown & Levinson 1987) ため，選好されると考えられる．このように，3 つの段階，特に記銘想起段階と伝達段階で内容バイアスが異なる働きをする可能性について検討することは重要で (Stubbersfield, 2022)，とりわけ伝達段階に特殊なバイアスの存在は，伝達と教示との機能的関連から，ヒトの教示の機能を探求するうえで重要な視座を与えうる．

繰り返しの公共財ゲームで見たように，社会規範を何度も共有することが協力を効果的に維持するが (Shank et al., 2018)，違反行動を予防する機能としての社会規範の共有は，違反行動が起こった後の制裁的機能としての共有よりも共有頻度が高いと考えられる．しかし，社会規範という特定の内容への選好を調べた研究はまだない．適応的ヒューリスティックによって社会規範を優先して伝達するならば，そこには社会規範の内容バイアスがあるかもしれない．

社会規範は社会的情報の一部であり，社会規範へのバイアスがあるとすれば社会的バイアスと同一である可能性もある．しかし，社会規範と社会的情報は分けて扱うことが重要であると考えられる．社会規範はステレオタイプと同様に，他者との共通基盤がある程度あると想定できるため，伝達段階で顕著に選好され，社会的繋がりの感覚や集団内協力の維持に寄与する可能性がある．社会規範の内容バイアスはまだ確認されていないため，今後の研究で検討していく必要があるだろう．

3. 教示の定義再考

3.1 教示の定義

本稿では，教示の定義として Caro & Hauser (1992) を基礎として使用する．本定義は，機能的観点を考慮して作成されているため，必ずしも教示者に意図性を前提としない．これまで取り上げた，伝達場面で顕著な内容バイアスと教示の関連を考慮するうえでも，教示者の意図性を前提としない教示の定義を採用する必要がある．

Caro & Hauser (1992) は，ある個体 A が「教える」という場合に必要な，以下のような定義を設けた．

1. A はナイーブな B がいるときにのみ行動を修正する
2. A はコストを払う，あるいは直接的な利益を被らない

3. A の行動の結果，B の行動は促進されるか罰せられるか，あるいは，B は経験を与えられるか，A は B の模範となることで，そうしないよりも B は知識をより迅速的か効率的に習得することができるか，そうしなければ全く学習できない

この定義に合致する教示行動をとる代表的な動物はミーアキャットである (Thornton & McAuliffe, 2006)．ミーアキャットは，年長の個体が年少の個体に最終的にサソリを自力で獲ることができるように段階的に訓練することで知られる．このとき，年長個体 A は年少個体 B の前でのみ行動を修正し（定義 1），そのことで A はコストを払い（定義 2），A の行動の結果として B は効率的に狩りのスキルを学習する（定義 3）ため，上記の定義に合致していると考えらえている．

Caro & Hauser (1992) では，定義の解釈例としていくつか動物の行動が紹介されている．例えば，「サルの上位個体 A が好物のエサから下位個体 B を何度も追い払ったとき，A は B がいることで特に行動を修正し，B の行動を罰する」という行動については，以下 2 点において定義に反するため，教示ではないとしている．一つめに，下位個体 B を追い払うことで上位個体 A は直接的利益を得ること（定義 2），二つめに，下位個体 B に新しい知識やスキルを教えるのではなくもともと行われていた行動を促進するもの（定義 1）である点が定義に従わないとして挙げられている．一つめの反証部分について，カロとハウザーは直接的利益とは教示者が教示過程で受け取る利益だとしており，直ちに受け取る利益を想定している．ミーアキャットの例では，サソリの獲り方を観察者 B が習得することで，ただちに年長個体 A に何らかの利益がもたらされるわけではないため教示の定義に合致する．一方でサルの例では，上位個体 A が自身の好物から下位個体 B を追い払うことで，下位個体 B が好物から遠ざかり，上位個体 A は好物を横取りされずに済むという利益を直ちに得ているため，直接的利益

に該当し教示とは見なせない．二つめの反証部分は，下位個体 B は上位個体 A との順位関係を明確に認識しており，下位個体 B が好物に近づいたとき上位個体 A の姿が見えただけで逃げることがほとんどであるため，A による行動の修正がなくても逃避行動をしていたことと，行動修正がなくても逃避行動を示すことから B はナイーブではないという点で 1 つめの定義に反するため，上位個体 A の追撃は教示ではないと紹介されている．

3.2 ヒトの教示への拡張

ステレオタイプ一貫性バイアス (Lyons & Kashima, 2006) のように，ある程度他者との共通基盤のある知識が，伝達意図がある場合に選好されることをふまえ，これが社会的なつながりの感覚に繋がることと，繰り返しの公共財ゲームで見た定期的な社会規範（他者との共通基盤がある）の共有が協力を維持することには，教示がもたらす機能において共通点がある．

ここでは，他者と共通基盤のある知識の共有を教示とみなして議論をする．ヒトも動物も，過去に学習した知識やスキルを忘れたり，知識やスキルを獲得していても，意図的にそれを無視したりすることがあるだろう．そのため，知識やスキルをすでに獲得していても，その通りに必ず行動するわけではない．したがって，獲得した知識の通りに行動しない（つまり表面上の行動はその知識を獲得していない個体と同等の行動をする）対象に，再度知識を獲得させる機会を与えることは，実質的に，未獲得の個体に一から知識を獲得させる教示と同等のことをしているため，共通基盤のある知識の再共有は教示と見なすべきだと考えることができる．

教示が集団内協力の維持に寄与するという機能の可能性を考慮すると，Caro & Hauser (1992) の定義をヒトの教示に適用するうえでは，次の二点を見直す必要があるだろう．一つめは，観察者がナイーブな状態であることを前提としている点である．ナイーブは，スキルや知識をまだ獲得していないという意味で使用されている．サルの行動の例で教示の定義に従わな

いとされる理由の一つに，「ナイーブ」ではないから，とあるが観察者にナイーブな状況を仮定するのは教示の定義を狭めるとともに，ヒトにおける教示の重要な機能を見落とす可能性があるため，観察者にナイーブな状態を前提とするべきではないだろう．二つめは，定義 3 において新たな知識を学習させることに加え，注意を向けられなくなった既知の知識に再度注意を向けさせ，定着させるというプロセスを加えるべきである点を指摘する[2].

3.2.1.　観察者の状態をナイーブに限定する必要はない

ヒトにおける教示の機能に関連する研究では，複雑なスキルの忠実な伝達や，累積的文化進化の文脈が多い (Bietti et al., 2019; Caldwell et al., 2018; Högberg et al., 2015; Maloney, 2019; Morgan et al., 2015; Tan et al., 2011)．教示には確かに複雑なスキルを他者に忠実に伝達させることや，それによる累積的文化進化を可能にさせると考えらえる側面があるが，ヒトの教示の機能はそれだけではない．例えば，他者に何かを教える際，観察者は空間的に近くにいることがほとんどだろうが，他の動物は自身の近くに他個体がいることを許さないことも多い．まずは他個体が近くにいることを許すことから始まる，友好的で協力的な関係をもつ集団の形成と維持が，複雑なスキルの忠実な伝達や累積的文化進化が発生する前提として必要だと思われる．ヒトは他の動物とくらべても，非常に友好的で協力的な集団を形成し維持しているが，この点に教示がどう貢献しているかほとんど焦点を当てられていない.

繰り返しの公共財ゲームの研究で見たように，協力関係はメンバー間で定期的に話し合いをすることで維持でき，特に，社会規範に関する話し合いが有効だった (Shank et al., 2018)．話し合いの後，たった数ゲームを経れば協力の低下が見られるようになったため，社会規範の共有による協力は短い効果しかなく，何度も共有する必要があった．繰り返しの公共財ゲー

ムで行われた社会規範に関する定期的な話し合いは，全く新しい情報の共有ではなく，表現はその時々で異なるが，「社会的ジレンマ状況では協力するべき」という根本的に同じ情報の共有である．ゲームを重ねると社会規範を遵守した行動が減少するのは，すでに共有された社会規範に対し，何らかのプロセスによって注意が向かなくなるためだと考えられる．教示には，注意が向けられなくなりつつある既知の情報に，再度注意を向けさせ，定着させるような機能が考えられうる．

これは，Caro & Hauser (1992) による定義 1 である，「ナイーブな観察者の前でのみ行動を修正する」に反しているが，観察者がナイーブではないから社会規範の再共有は教示ではないとするのは，ヒトの教示機能に関わる研究可能性を狭めている．観察者がナイーブではなくても，何度も既知の情報を共有することが，集団内協力の維持に貢献し，ヒトをヒトたらしめる重要な機能を担っていると考えられる．

3.2.2. 既知の情報を定着させるプロセスの追加

すでに共有された情報を何度も共有することは，共有された情報（例えば社会規範) に再度注意を向けさせるのみならず，その情報を他者に定着させ，その情報に伴う行動の自動化を容易にさせるだろう．

カロとハウザーは定義 3 において，「A の行動の結果（中略) そうしないよりも B は知識をより迅速的か効率的に習得することができるか，そうしなければ全く学習できない」と記述しているが，特にこの部分は上述したように観察者のナイーブな状態を前提としている．社会規範の再共有のように，観察者にナイーブな状態を仮定しないとすれば，定義 3 にはさらに，「既知の知識に再度注意を向けさせ知識を定着させる」という文脈が追加される必要だろう．

4.　結語と展望

繰り返しの公共財ゲームの研究成果 (Ledyard, 1995; Ostrom, 2000) で見たように，集団内協力の維持には話し合いが必要で，話し合いでは社会規範の共有が有効だった (Shank et al., 2018)．特に協力の維持において，この話し合いは一度では足りないことから，社会規範の共有という教示が定期的に行われる必要があることを指す．

本稿では，教示の定義として Caro & Hauser (1992) を取り上げた．これは，意図性や心的状態を他者に帰属することに依存しない機械的・機能的な定義であり，教示をヒトだけでなく，動物にも適用可能にした．ヒトにおける教示は，他者の心的状態の推論を前提にできることが多いだろうが，何らかのバイアスに則って教示する場合を考慮すれば，そこに意図性を仮定することはふさわしくない可能性があるため，意図性を仮定しない教示の定義を採用した．

Caro & Hauser (1992) をヒトの教示に適用するには，次の視点が必要である．カロとハウザーは，観察者には知識やスキルを獲得する前のナイーブな状況のみを想定しているが（このとき教示者側は必ずしも観察者の心的状態を推論する必要はない），集団内協力の維持という新たな機能を考えるうえでは，観察者がナイーブという状況のみに限定する必要はない．繰り返しの公共財ゲームの成果のように，共有したことのある知識を何度も再共有することは，新しい知識やスキルを他者に教えているわけではないが，注意が向けられなくなりつつある重要な知識に再注目させ，定着させるような機能が考えられ，それもヒトにおける教示の重要な機能であるはずである．一度教示した情報を何度も再共有することが，集団内協力の維持に寄与しうるが，集団内協力の維持という機能を考慮したうえで，カロとハウザーの定義をヒトの教示に適用する場合は，定義 1 と定義 3 を見直し，拡張および精緻化することが求められる．

Tomasello ら (2012, 2014, 2016) や Henrich (2015) で見たように，ヒトは

集団に依存し，その協力状態の恩恵を受けているため，集団内の協力状態を維持しなければならない．そのために，社会規範などある程度他者との共通基盤をもつ情報を定期的に伝達することが協力の維持に繋がると考えられる．社会規範については，違反した行動が見られてから制裁として伝達する場合もあるが，違反行動が起こる前に予防として伝達するほうが効率的にコストを抑えられるだろう．したがって，社会規範のような他者と共通基盤のある情報は，違反行為が起こったあとのみならず，より高頻度で，優先して伝達される可能性を想定すべきである．今後は教示について，集団内協力の維持に寄与する機能に焦点を当てた研究を増やしていくことが有益だろう．

謝辞

本稿を執筆するにあたり，安藤寿康先生，橋彌和秀先生のご指導を賜りました．深く感謝申し上げます．

註

[1] ここで直感とは，人間が発達初期からもつ身の回りの単純なカテゴリー（「人」「物体」など）に対する仮定 (Boyer, 1994; Spelke & Kinzlar, 2007) を指す．例えば，トイレの花子さんが便器の中に少女を引きずり込んで消えたとしたら，カテゴリーの仮定に反するが，花子さんは友達がほしかったのだとしたら，心理状況としてあり得るため反直感的ではない．これが，トイレの花子さんは「6月に金木犀の 2 階でたまごのネイルを祀った」というように，反直感的な要素が増えると認知負荷がかかり選好されなくなるため，反直感的な要素が好まれるのは最小限である．

[2] 定義 2 では，他者と共通基盤のある知識（例えば社会規範）の再共有が集団内協力の維持に寄与することは共有者にとって利益になりうるが，観察者が共有された社会規範に遵守することで共有者が直ちに集団内協力の維持による利益を得られるわけではないため，直接的利益に該当しないと考える．

参 考 文 献

Barret, J. L., and M. A. Nyhof. 2001. Spreading non-natural concepts: The role of intuitive conceptual structures in memory and transmission of cultural materials. *Journal of Cognition and Culture* 1: 69–100.

Bartlett, F. C. 1932. *Remembering*. Oxford: Macmillan. ［『想起の心理学：実験的社会的心理学における一研究』宇津木保・辻正三訳，誠信書房，1983 年］

Bietti, L. M., A. Bangerter, D. Knutsen, and E. Mayor. 2019. Cultural transmission in a food preparation task: The role of interactivity, innovation and storytelling. *PLoS ONE* 14(9): e0221278.

Boyd, R., and P. J. Richerson. 1985. *Culture and the Evolutionary Process*. Chicago: University of Chicago Press.

Boyer, P. 1994. *The naturalness of religious ideas: A cognitive theory of religion.* Berkeley: University of California Press.

Brown, P., and S. C. Levinson. 1987. *Politeness: Some universals in language usage*. Cambridge: Cambridge University Press.

Caldwell, C. A., E. Renner, and M. Atkinson. 2018. Human Teaching and Cumulative Cultural Evolution. *Review of Philosophy and Psychology* (9): 751–770.

Caro, T. M., and M. D. Hauser. 1992. Is there teaching in nonhuman animals? *The Quarterly Review of Biology* (67): 151–174.

Cheney, D. L., and R. M. Seyfarth. 1990. *Monkeys See the World. The Mind of Another Species.* Chicago: The University of Chicago Press.

Clark, A. E., and Y. Kashima. 2007. Stereotypes help people connect with others in the community: A situated functional analysis of the stereotype consistency bias in communication. *Journal of Personality and Social Psychology*

93(6): 1028–1039.

Crawford, S. E. S., and E. Ostrom. 1995. A Grammar of Institution. *American Political Science Review* 89(3): 489–519.

Eriksson, K., and J. C. Coultas. 2014. Corpses, maggots, poodles and rats: Emotional selection operating in three phases of cultural transmission of urban legends. *Journal of Cognition and Culture* 14(1–2): 1–26.

Heath, C., C. Bell, and E. Sternberg. 2001. Emotional selection in memes: The case of urban legends. *Journal of Personality and Social Psychology* 81(6): 1028–1041.

Henrich, J. 2015. *The Secret of Our Success: How Culture Is Driving Human Evolution, Domesticating Our Species, and Making Us Smarter.* NJ: Princeton University Press. ［『文化がヒトを進化させた：人類の繁栄と〈文化—遺伝子革命〉』今西康子訳，白揚社，2019 年］

Henrich, J., and R. McElreath. 2003. The evolution of cultural evolution. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews* 12(3): 123–135.

Högberg, A., P. Gärdenfors, and L. Larsson. 2015. Knowing, learning and teaching–how Homo became docens. *Cambridge Archaeological Journal* 25(04): 847–858.

Kashima, Y. 2000. Maintaining cultural stereotypes in the serial reproduction of narratives. *Journal of Personality & Social Psychology* 26(5): 594–604.

Kline, M. A. 2015. How to learn about teaching: An evolutionary framework for the study of teaching behavior in humans and other animals. *The Behavioral and brain sciences* (38): e31.

Ledyard, J. 1995. Public goods: A survey of experimental research. In J. Kagel and A. Roth (Eds.), *Handbook of experimental economics* (111–194). NJ: Princeton University Press.

Lyons, A., and Y. Kashima. 2006. Maintaining stereotypes in communication:

Investigating memory biases and coherence-seeking in storytelling. *Asian Journal of Social Psychology* 9(1): 59–71.

Maloney, T. R. 2019. Towards Quantifying teaching and learning in Prehistory Using Stone Artifact Reduction Sequences. *Lithic Technology* (44-1): 36–51.

Mesoudi, A. 2011. *How Darwinian Theory Can Explain Human Culture and Snythesize the Social Sciences.* Chicago: University of Chicago. ［『文化進化論：ダーウィン進化論は文化を説明できるか』野中香方子訳，NTT 出版，2016 年］

Mesoudi, A., A. Whiten, and R. Dunbar. 2006. A bias for social information in human cultural transmission. *British Journal of Psychology* (97): 405–423.

Morgan, T. J. H., N. T. Uomini, L. E. Rendell, L. Chouinard-Thuly, S. E. Street, H. M. Lewis,... K. N. Laland. 2015. Experimentalevidence for the co-evolution of hominin tool-making teaching and language. *Nature Communications* 6(6029): 1–8.

Nairne, J. S., and J. N. S. Pandeirada. 2008. Adaptive memory: Is survival processing special? *Journal of Memory and Language* 59(3): 377–385.

Nichols, S. 2002. On the Genealogy of Norms: A Case for the Role of Emotion in Cultural Evolution. *Philosophy of Science* (69): 234–255.

Ostrom, E. 2000. Collective action and the evolution of social norms. *The Journal of Economic Perspectives* (14): 137–158.

Richardson, R. 1999. Heuristic. In A. Robert (Ed.), *The Cambridge dictionary of philosophy* (379). New York: Cambridge University Press.

Richerson, P. J., and R. Boyd. 2005. *Not by genes alone.* Chicago: University of Chicago Press.

Shank, D. B., Y. Kashima, K. Peters, Y. Li, G. Robins, and M. Kirley. 2018. Norm talk and human cooperation: Can we talk ourselves into cooperation?

Journal of Personality and Social Psychology 117(1): 99–123.

Sober, E., and D. S. Wilson. 1999. *Unto Others: The Evolution and Psychology of Unselfish Behavior*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Spelke, E. S., and K. D. Kinzler. 2007. Core knowledge. *Developmental Science* 10(1): 89–96.

Stubbersfield, J. M. 2022. Content biases in three phases of cultural transmission: A review. *Culture and Evolution*, 1–20.

Stubbersfield, J. M., J. J. Tehrani, and E. G. Flynn. 2015. Serial killers, spiders and cybersex: Social and survival information bias in the transmission of urban legends. *British Journal of Psychology* 106(2): 288–307.

Tan, R. and N. Fay. 2011. Cultural transmission in the laboratory: agent interaction improves the intergenerational transfer of information. *Evolution and Human Behavior* 32 (6): 399–406.

Thornton, A., and K. McAuliffe. 2006. Teaching in wild meerkats. *Science* (313): 227–229.

Thornton, A., and N. J. Raihani. 2008. The evolution of teaching. *Animal Behaviour* (75): 1823–1836.

Tomasello, M. 2014. *A natural history of human thinking*. Cambridge, MA: Harvard University Press. ［『思考の自然誌』橋彌和秀訳，勁草書房，2021 年］

Tomasello, M. 2016. *A natural history of human morality*. Cambridge, MA: Harvard University Press. ［『道徳の自然誌』中尾央訳，勁草書房，2020 年］

Tomasello, M., A. P. Melis, C. Tennie, E. Wyman, and E Herrmann. 2012. Two Key Steps in the Evolution of Human Cooperation: The Independence Hypothesis. *Current Anthropology* 53 (6): 673–692.