

ハイブリッド型ピアプロダクションの ガバナンス

中 田 善 啓

は じ め に

前稿はピアプロダクションについて取り上げ、そのガバナンスを分析し⁽¹⁾た。ピアプロダクションはオープン化され、コモンズベースであることが多い。⁽²⁾本稿ではピアプロダクションのガバナンスは参加者のコミットメントの程度に注目して、ハイブリッド型ピアプロダクションのガバナンスについて明らかにする。

多数の匿名の貢献者からなるクラウドからベネフィットを得ているクラウドソーシングが注目されている。⁽³⁾アップルは多数のユーザーやデベロッパーによるソフトウェアやハードウェアの開発に支援されている。アカデミックでは、たとえばワシントン大学は外部の貢献者によってエイズの研究を進めている。多数のピアプロダクションは共通の目標を達成するためにメンバーの間でコラボレーションが行われるようにメカニズムをもつ。

クラウドソーシングはプロジェクト・オーガナイザーが目標を設定し、参加者が個々別々に匿名で貢献しているシステムである。これとは対照的に、

(1) 中田 [2014].

(2) Benkler [2006, 2009], オープン化については中田 [2009, 2013] を参照。

(3) クラウドソーシングについては Boudreau and Lakhani [2013] を参照。

特定の貢献者がそのプロジェクトを促進し、マネジメントに積極的に参加して重要な意思決定を行い、アジェンダを設定するシステムがある。以下では前者をクラウド型ピアプロダクション、後者をコミュニティ型ピアプロダクション⁽⁴⁾とすることにする。さらに、特定のピアプロダクションでクラウドとコミュニティが存在するハイブリッド型ピアプロダクションがある。この例はウィキペディアやオープンソースプロジェクト等である。クラウド型では参加者のプラットフォームへのコミットメントの程度が低く、コミュニティ型ではその程度が高い。

本稿はハイブリッド型ピアプロダクションのガバナンスをとりあげる。まず、両極にあるクラウド型ピアプロダクションとコミュニティ型ピアプロダクションのガバナンスを明らかにする。ハイブリッド型ピアプロダクションへの参加する誘因が多様であることはいうまでもない。そこで、クラウド型とコミュニティ型ピアプロダクションで貢献者の誘因がどのように異なるかを取り上げる。さらに、クラウドでは参加者間の相互作用が少なく、参加者は独自に行動するので、どのようにして共通目標を達成するようなコラボレーションを構築するかが問題となる。本稿はこれらの問題を明らかにする。

次節ではピアプロダクションのガバナンスを類型化する。第2節ではクラウド型ピアプロダクションとコミュニティ型ピアプロダクションの特質について明らかにしている。第3節ではハイブリッド型ピアプロダクションについて述べ、クラウドグループとコミュニティグループの参加する誘因について明らかにする。第4節ではクラウドにおいてどのようにしてコラボレーションを構築するかについて述べる。コラボレーションは一時的な協調行動である。

(4) Haythornthwaite [2009b]. Haythornthwaite [2009a] は本稿でいうクラウド型ピアプロダクションを *lightweight peer production*、コミュニティ型ピアプロダクションを *heavyweight peer production* としているが、両者はまったく同じである。

1. ピアプロダクションの類型化

1.1 クラウド型とコミュニティ型

ピアプロダクションのガバナンスはクラウド型とコミュニティ型では異なる。クラウドのタスクはきわめてシンプルで、貢献する際にはほとんど学習する必要がなく、制約も少ない。プラットフォームの所有者は貢献者が容易に提供できるように、どのような貢献を行うか、またどのようにして貢献するかについて定義する。クラウド型のピアプロダクションの例は SETI@home project や NASA Clickworkers である。前者はインターネット接続されたコンピュータ群を使うボランティア・コンピューティングプロジェクトのプラットフォームで、カルフォルニア大学バークレー校 Space Sciences Laboratory が運営している⁽⁵⁾。NASA Clickworkers は宇宙科学のプラットフォームである⁽⁶⁾。

クラウドの参加者は自己裁量に基づいて行動するので、プラットフォームへの貢献が長期的ではなく離散的で、退出や参入の程度が高い。多数が参加できるようにタスクが単純化され、その参加者間の調整は行われない。参加する誘因は貢献努力が小さく、ボランティアで関心をもつタスクを行う。クラウド型プラットフォームのメリットは参加者の内発的動機に基づいて多様で、柔軟な創造的思考がとられることである。

これに対して、コミュニティ型の参加者はタスクに貢献するだけでなく、クラウドの参加者の貢献を調整し、維持し、プラットフォームの方向性を決定する。そのためプラットフォームへの参加者のコミットメントが高い。ピ

(5) <http://setiathome.ssl.berkeley.edu/> SETI@home の本来の目的は次の2点である。

第一に、地球外知的生命体の探査 (Search for Extra-Terrestrial Intelligence) を行うために観測データの分析をサポートして、有益な科学的作業を行う。第二にボランティア・コンピューティングが実行されている

(6) <http://nasaclickworkers.com/classic/>

アプロダクションでは多様な参加者が共通目標の達成する必要がある。ピアプロダクションがクラウド型からコミュニティ型コアグループへの移行はコミットメントの高い貢献者の数に依存する。

Granovetter [1973] の分類で言えば、コミュニティでは参加者間の紐帯が強い。参加者は互恵的な相互作用を行って、規範や情報を共有している。⁽⁷⁾ コミュニケーションが継続的に行われ、情報や知識への共有への誘因が強く、参加者はそれらにアクセスできる。参加者はネットワーク内での他の参加者の行動を知り、監視でき、相互にコントロールできる。強い紐帯は参加者の信頼関係を生み出す。コミュニティはその内部の参加者を結合するだけでなく、外部のグループを架橋する。

もともとコミュニティは地域や組織に限定されていたが、インターネットなどの電子機器の発展によって、空間的、時間的制約が克服され、オンラインコミュニティが実現した。オンラインコミュニティは世界各地に分散している関心を共有する人々や組織を連結する。同時に、あるコミュニティや組織に属している個人が他のコミュニティに参加している。たとえば、ある企業のメンバーがOSSプロジェクトに参加していることはめずらしいことではない。オンラインコミュニティはウェブサイト間でリンクされている。このようなリンクは知識や情報を共有し、コミュニティの方向付けをする。

ピアプロダクションではプラットフォームの規範が構築される。相互作用、コミュニケーション、参加の規範を学習することは参加者全体に対してメンバーシップのシグナルを送ることになる。これに対して、反応しない参加者はアウトサイダーである。ピアプロダクションが成長し、変化に対応し、生存するためにはコミュニティ型の貢献者の努力が大きい。

ピアプロダクションをクラウド型とコミュニティ型の両極端に類型化した

(7) Haythornthwaite [2010], pp. 129-133.

が、ガバナンスは連続しており、ハイブリッド型ガバナンスが存在する。これは参加者がコミュニティグループとクラウドグループが存在するプラットフォームである。前者はプラットフォームへのコミットメントが高く、貢献を長期的に行う。これに対して、クラウドグループはコミットメントが低く、参入と退出が自由であるので、貢献は一時的である。

2.2 クラウド型ピアプロダクションとコミュニティ型ピアプロダクションの事例

クラウド型ピアプロダクションの例は SETI@home と NASA の Clickworkers である。前者は分散的コンピューティングを利用して、アレシボ天文台の観測データを使い、その中に地球外知的生命体からの無線信号の証拠と見られるものがないか探索する。さらに、ボランティア・コンピューティングが実現されている。ボランティア・コンピューティングは 計算に用いる資源を提供する人々(ボランティア)と、その資源の提供を受けるプロジェクトとの間の協定であり、プロジェクトは提供を受けた資源を使って分散コンピューティングあるいは分散ストレージを実施する。

これはアイドル状態のコンピュータを使って、プロジェクトを実行する。参加者の義務は BOINC プログラムをダウンロードして、SETI にアクセスしてそのコンピュータに提供することである。SETI のサイトはプロジェクト、掲示板、プロフィールなどの情報を提供している。参加はコンピューティング時間(クレジット)の貢献の統計概要によって認識される。

クラウド型ピアプロダクションのもう一つの有名な事例は NASA の Clickworkers プロジェクトである。このクラウドソーシングのプロジェクトは、コンピュータに簡単にプログラムされないタスクに人間の知覚を用いている。人間の知覚や常識を必要とする科学的タスクがあるが、それが多くの科学的なトレーニングを必要としないことが多い。参加者の義務はオンライントレ

ニングのセッションを受けて、火星や地球の情報にアクセスできる。アプリケーションは実験的だったが、成功であることがわかった。同じアイデアによるプロジェクトが、地理的特色（AfricaMap）の決定とヒト科の化石の識別のために実行されている。⁽⁸⁾これらのアプリケーションにはトレーニングが必要であるが、単純であるので多数が参加できる。

クラウド型ではコラボレーションを行うケースもある。コラボレーションは一時的な協調行動であるが、参加者はある程度複雑なルールに従う。たとえば、モジラ（Mozilla）サイトは専門知識に関係なく参加者にバグレポートを求めている。⁽⁹⁾より高い能力もつ参加者には新バージョンのソフトウェアを利用することを勧めている。すべての参加者はガイドラインに従わなければならない。参加者のスクリーニングを行うプラットフォームもある。たとえば、Flora of North America Project は北アメリカの植物に関する情報のプラットフォームである。⁽¹⁰⁾このプラットフォームでは参加には専門家によるスクリーニングが行われる。

コミュニティ型ピアプロダクションはコミットメントが高く、継続的な相互作用を行う参加者からなる。参加者は自ら目標を設定し、意思決定を行う。ただし、参加者間には権限関係はないので、参加者間で調整が行われる。したがって、グループ内では規範が形成される。貢献は参加者によって異なるので、貢献の評価について交渉が行われ、質的な評価が行われる。

コミュニティ型ピアプロダクションのもっとも身近な例は学会である。このようなプラットフォームでは、参加者は研究の関心について相互作用が行われるという慣行と、ピアレビューによって強く結合されている。多くの学会はオープン化され、参加者のコミットメントが高く、優れたアウトプット

(8) http://www.planetary.org/programs/jects/setiathome/setiathome_20080115.html.

(9) <http://www.mozilla.org/bugs/bug-reporting.html>.

(10) <http://floranorthamerica.org/>

を生み出している。インターネットが普及すると、オープン化の原則によって多数の研究者がその成果を可視できるようになった。情報機器の進化はオープンブログ、ウェブサイト、ウェブページ、オープンアクセスのジャーナルのような仮想コミュニティをうみだした

2.3 ハイブリッド型ピアプロダクション：ウィキペディアのケース

これまでピアプロダクションのガバナンスとしてクラウド型とコミュニティ型の両極端のガバナンスを考えてきた。あるピアプロダクションにクラウドとコミュニティの2つのグループが存在するハイブリッド型であることもある。前稿で分析したウィキペディアはハイブリッド型ピアプロダクションである。まず、ウィキペディアの貢献者（編集者）は、そのページを参照し、編集タブを使って、修正し、それを保存することである。⁽¹¹⁾そのなかで編集に参加する参加者グループからアクティブに編集する参加者が存在する。後者の参加者は編集の回数が多数であって、コミットメントが高いので、コミュニティを形成している。なかでもその中核は管理者（administrator）グループである。

ウィキペディアの管理者はそれ以外の参加者が制限されている操作を行うことができる。⁽¹²⁾具体的にはページの保護、ルールに基づくページの削除と復帰、ページの巻き戻し、投稿のブロックと解除が認められている。活動状況（総編集回数500回以上）、ウィキペディアのガイドラインの理解、参加者と冷静な対応が要求される。成人であれば誰でも管理者に立候補でき、利用者の信任投票で決定される。以上のことからウィキペディアのコミュニティは管理者と編集回数が多い参加者からなる。

(11) Algan, *et al.* [2013].

(12) [http://ja\(en\).wikipedia.org/wiki/Wikipedia: 管理者 \(administrators\)](http://ja(en).wikipedia.org/wiki/Wikipedia:管理者(administrators)).

このようなコミュニティのメンバーの努力によってコンセンサスが生まれる。このコンセンサスは多数派ではなく、少数派を尊重して、コミュニティの価値を反映するような意思決定を行うことである。このようなコンセンサスペースの精神が意見対立の調整を行うコンテンツの作成プロセスに反映されている。

2. クラウド型とコミュニティ型のピアプロダクションの特色

クラウド型ピアプロダクションとクラウド型ピアプロダクションの特色を貢献のタイプ、他の参加者との関係、貢献の評価の次元から特色を明らかにしよう。⁽¹³⁾これは表1に要約されている。⁽¹⁴⁾

まず、クラウド型とクラウド型を分類する第一の次元は貢献のタイプである。貢献のタイプはクラウド型では参加者はルールを学習し易く、タスクは単純で、類似した貢献のプールされた相互依存によって調整される。これに対して、コアグループでは参加者は規範やルールを学習して、貢献はピアレビューによって評価され、互恵的な相互依存関係によって調整される。第二の次元は参加者間の相互依存関係の程度である。これら二つの次元が第三の次元である評価の基準を決定する。

2.1 貢献のタイプ

クラウド型ピアプロダクションでは個別の貢献を全体として統合する必要がある。クラウドの外部にあるリーダー（プラットフォームの所有者）がルールを設定して、相互に結合されていない参加者による貢献を調整する。個々の貢献は全体に寄与しているが、他の貢献との調整は行われていない。クラウドではタスクは、ボランティアが少しずつ負担にならない程度に小さな独

(13) Haythornthwaite [2009a].

(14) 表1は Haythornthwaite [2009a] を大幅に修正している。

クラウド型	コミュニティ型
貢献のタイプ	
<ul style="list-style-type: none"> ・原子化 ・不確実性，明示的知識への対処 ・ルールベースの貢献 ・限定的貢献 ・単一，確定的認証 ・相互作用のプール化 	<ul style="list-style-type: none"> ・相互依存関係 ・曖昧さ，暗黙知への対処 ・交渉による貢献 ・多様な貢献 ・多様な認証：グループコンセンサス，規範による認証 ・互惠的相互作用
参加者間の関係：コミットメントの程度	
<ul style="list-style-type: none"> ・匿名 ・貢献の履歴不必要 ・オープン参加，参入コストなし ・二層構造：権限者と貢献者 ・独立，個別的貢献 	<ul style="list-style-type: none"> ・属性 ・貢献履歴 ・レビュー，参加の監視：参加努力が必要 ・多層構造：初心者から熟練者 ・継続的貢献，規範ベースの貢献
評価	
<ul style="list-style-type: none"> ・量的貢献への関心 ・個人的関心，貢献領域への関心 ・貢献への量的測定 	<ul style="list-style-type: none"> ・質的評価 ・浸透する領域への関心 ・内部評価と外部評価 ・ピアレビュー

表1 クラウド型ピアプロダクションとコミュニティ型ピアプロダクション

立したモジュールに分解されている⁽¹⁵⁾。タスク，個人と貢献が原子化されているので，貢献者のコミットメントは低い。

貢献者は特定のプロジェクトの全体的な目的または行動（例えば，オープンソース）に関連しているが，個人は他の参加者やグループに対して帰属感はない。クラウド型の参加者の誘因はプラットフォーム内での経験を積むことよりもその目標にある。たとえば，NASA Clickworkers は惑星からの信号の探索や，宇宙への関心が参加者の目標である。クラウド型ピアプロダクシ

(15) Benkler [2011], pp. 173, 訳書 pp. 166-167.

ンは原子化された参加者がわずかの努力で全体に貢献することが重要な役割である。

これに対し、コミュニティ型ピアプロダクションでは目的とフォーム（ジャンル）の内部の交渉，ルールと手順の決定，開発と慣行の維持，規範が機能している。規範やルールはコミュニティ活動の歴史から生成する。貢献者はそのアウトプットには関心を持つが，それ以上にコミュニティの性格，存続，決定プロセスに注意を払う。貢献者はディスカッションを通じて，知識を共有し，認識の共有をはかり，技術と慣行が共進化していく。そのアウトプットはそこに至るプロセスとともに変化し，予測不可能に創発するが，目的やメンバーシップの歴史によって不安定さは調整される。コミュニティは互恵的相互作用によって運営される。貢献は1対1の関係で行われると同時に，コミュニティを通じてやりとりされる。

2.2 参加者間の関係

クラウド型の貢献は他の参加者のそれとは独立して行われる。コミュニティ型では貢献者は他のメンバーと協力して全体の目標にコミットし，ルールや規範を構築する。合意した規範を遵守することは，アウトプットに対するコミットメントよりもグループへのコミットメントのシグナルを送る上で重要である。新しいメンバーに対して，規範を学習し，守り，コミュニティの知識と慣行をマスターして，他のメンバーと持続的な相互関係を構築するような負担がかかる。

たとえば，Linux のように，ユーザーとデベロッパーのコミュニティが大規模になると同時に，アクティブなコミュニティに進化するに伴ってアウトプット（ソフトウェア）が進化していく。コミュニティ型ピアプロダクションではその方針に基づいて参加者に関心のある領域で貢献をするが，より質の高い組織への貢献には個人の関心による誘因と同時に，ピアプロダクショ

ン自体へコミットしていかなければならない。

コミュニティ型ピアプロダクションの手短な例は学界である。大学や研究機関は研究成果に低コストでアクセスできるように研究者のニーズに対応してきた。情報機器の進化に伴ってオンラインアクセスによってオープン化が浸透し、オープンソースのジャーナルが多くなった。個人がより大規模なシステムで反映される努力による利益が得られるようになると、貢献の可視性と規模の利益によってピアプロダクションが進化する。

クラウド型とコミュニティ型における参加者の関係は社会的ネットワークの紐帯の程度に違いにある。紐帯はネットワークにおける参加者間の関係である。弱い紐帯は、没個人的タイプの少数の相互作用であり、コミュニケーションの手段が少なく、継続的な紐帯へのコミットメントが小さい。一方、強い紐帯は多様な相互作用であり、個人的相互作用と自己公開が行われ、多数のメディアが利用され、紐帯の継続へのコミットメントが高い。

ハイブリッド型ピアプロダクションではコミュニティグループの周りにクラウドグループが存在し、前者では参加者の紐帯は強く、後者ではその紐帯は弱い。弱い紐帯では情報の冗長性が低いので、探索コストが低いというメリットがある。そのため、新しい情報が得られる可能性が大きくなる。一方、強い紐帯では情報が共有されているので、情報の冗長性が高く、新しい情報が得られる可能性が小さい。

クラウド型は貢献が単純であるので、参加者の参入と退出が大きいので、多様で、新しい情報がプールされる。しかし、継続性はない。報酬システムは参加を促進するが、貢献が小さければ弱い紐帯を変えることはできない。コミュニティ型では参加者間の紐帯は強く、参加者はグループの目標へ長期的にコミットし、規範と手続きへの学習意欲が高い。参加者は内発的誘因に基づいてピアプロダクションへ参加する。コミュニティ型ピアプロダクションのデメリットはその参加者が内部の調整プロセスや存続に強い関心をもつ

ているので、環境適応が遅くなることがある。

2.3 評価

これまで述べてきた貢献のタイプと参加者間の関係から評価や報酬の基準が得られる。評価のプロセスは認知、評判、報酬からなる。認知は出版、ウェブリンク、ページヒット、引用や出版リストなどのような可視的な集計である。ここでいう評判は社会的ネットワークのメンバーの行為から生まれる。それはピアの注意に値するために生産標準とコミュニティの規範に十分に從ったかどうかの指標である。評判にはネットワーク効果が働き、ネットワークの大きさに依存する。報酬は評判から生じて、個人に生じるベネフィット（例えばステータス、名声または富）である。

クラウド型では貢献者は個別に行われるので、個人毎に他者から認知され、個人の定量レベルが評判となる。一方、コミュニティ型では貢献は質的に評価され、システムレベルの評価と評判が生まれる。関心がある専門的知識をもつ貢献者のようなピアレベル、ないしはコミュニティが指名するレビューが貢献の評価を行う。たとえば、学会では学会員や指名されたレビュー、オープンソースではコードについての専門家、ウィキペディアであれば、貢献者が評価を行う。その報酬は社会的イメージである。社会的イメージが高い貢献者は賞賛され、ネットワークの中心に位置する。したがって、その貢献者は多数の情報を獲得する。

クラウド型では参加者間の紐帯が弱いので、クラウド外部の統合者が報酬システムを決定する。したがって、統合者が認知と評判をコントロールする。コミュニティ型ではピアレベルで情報が交換され、コミュニティベースの評価が行われる。そこでは誰が貢献し、コメントし、利用するかが重要であるので、コミュニティのメンバーの評判が重要になる。また、その評判は公開されているかどうか、リンクされているかどうかだけでなく、誰が誰を認知

しているかが問題となる。

たとえば、コミュニティにおけるランクの高い貢献者が初心者を知れば、その初心者の評判が高まる。このように個人の属性がメンバーを差別化するためには、参加者のコミットメントが高くなければならない。クラウド型ではランクフリーで個人の属性が影響しない。クラウド型ピアプロダクションは貢献の中身に重点をおくが、コミュニティ型は貢献と貢献者の属性を重視する。

ハイブリッド型ピアプロダクションは多様で、多数の情報をプールできるクラウド型のメリットと、そのクラウドを全体の目標の達成をめざすコミュニティ型のメリットをもつようにデザインされる。ピアレビューが行われ、その中で評価が行われるためには、個人の貢献が可視的でなければならない。情報はフリーで、参加者が関係者とアクセス可能であって貢献が可視的で、ピアレビューが望ましい。ピアプロダクションの貢献者は貢献するかどうか、貢献する場合には貢献がどうなるかに注意して、どこで貢献するかを選択する。信頼はオープンシステムへ新規参入を促進して、コミュニティを維持するのに重要となる

3. ハイブリッド型ピアプロダクションへの貢献誘因

3.1 ウィキペディア

ウィキペディアは2001年からはじまり、285の言語で2500万以上のフリーで使える記事をホストに成長した。現在のウィキペディアの言語数、登録者数は表2のようになっている。⁽¹⁶⁾ 2011年には貢献者のうち2%が月10ヶ以上の記事を投稿し、新規参入者のうち1つ以上の記事を投稿する。⁽¹⁷⁾ プロジェクト

(16) <http://ja.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:%E5%85%A8%E8%A8%80%E8%AA%9E%E7%89%88%E3%81%AE%E7%B5%B1%E8%A8%88>. 貢献者の数は登録ユーザーの冪乗則(べきじょうそく)に従っている。

ハイブリッド型ピアプロダクションのガバナンス（中田善啓）

でコミットしているエディタのグループ内では個々の貢献パターンは異質である。多数の記事を投稿する貢献者から登録するだけで記事を書かない貢献者まで多様である。

言語数	純記事数	総項目数	総編集数	管理者数	登録者数	活動中の登録者数	ファイル数
287	31,665,494	115,971,558	1,838,974,105	4,316	46,414,679	294,203	2,256,526

表2 現在（2014年）のウィキペディア

これまで述べてきたように、ハイブリッド型ピアプロダクションはクラウド型とコミュニティ型の二つのガバナンスの特色をもつ。参加者のコミットメントの程度は多様であるので、貢献する動機は多様である。ピアプロダクションの特色は、参加者が価格シグナルと階層的な権限によって調整されていない。ウィキペディアの貢献者は公共財ジレンマに直面する。貢献者はコスト（時間と努力）を費やして価値のあるコンテンツを提供するが、誰でもコンテンツを無料で利用できる。標準的な合理的行動モデルによれば、誰も貢献しなくなり、ウィキペディアは崩壊するはずである。Lerner & Tirole [2002] はオープンソースについてデベロッパーがフリーの貢献から将来の金銭貨幣利益をえるとして、これらのプロジェクトのダイナミックスの多くが経済理論の標準的な仮定に基づいて説明されるとした。

しかし、ウィキペディアのようにボランティアで貢献するので、金銭的誘因⁽¹⁷⁾以外の内発的誘因⁽¹⁸⁾が大きな役割を果たす。内発的誘因を明らかにする実証研究が多い。最近、実験によって理論を再構築する実験経済学の分野で社会的選好について分析されている。以下ではウィキペディアの貢献者を被験者としてコラボレーションについてのフィールドスタディを行った Algan, *et al.* [2013] をとりあげる。

(17) Algan, *et al.* [2013].

(18) von Krogh, *et al.* [2012], 中田 [2014].

3.2 ウィキペディアへの貢献誘因

ウィキペディアのようなピアプロダクションの参加動機の分析では社会的選好が重視される。社会的選好は、行動する際にその結果が自分自身にどのような帰結をもたらすかを考慮するだけでなく、他人にどのような帰結をもたらすかを考慮することである。⁽¹⁹⁾

公共財への貢献に関する個人の内発的誘因は多様である。Algan, *et al.* [2013] は協調を維持する社会的動機の3つのタイプを取り上げている。

(1) 利他主義

(2) 互惠的動機

(3) 社会的イメージの動機

ピアプロダクションでは参加者間の協力を維持したいという動機が強く働く。利他主義は他者に利益を与え、自らにコストを課すような行動である。これはウィキペディアでは貢献者が努力して投稿し、他者がただ乗りする場合である。互惠的動機は相手が親切な行動をとれば、親切な行動で対応するが、敵対的な行動がとられれば報復することである。行動が親切であるか、あるいは敵対的であると認知されるかどうかは、結果と行為についての意図の公平さあるいは不公平さに依存する。公平性は、行為によって起こされた実行可能なペイオフの分配集合について、相対的なペイオフの分配の公平さによって決定される。ウィキペディアで貢献するのは他者も貢献するから、自らも貢献する。社会的イメージの動機は、ある個人の行動が他者にどのように評価されるかを重視することである。⁽²⁰⁾ プライドは社会的行動の誘因となる。

Algan, *et al.* [2013] の実証研究における被験者は無作為抽出されたウィキペディアの登録者850人であって、貢献者である。ここで言う貢献（または

(19) Bowles [2004], pp. 96-97, 訳 pp. 93-95. 中田 [2004].

(20) Ellingsen and Johannesson [2008].

「編集」)は、ウィキペディアのページにアクセスし、編集タブを実行し、修正を行い、セーブしていることである。まず、互恵的動機を測定するために、被験者に公共財ゲームを行った。被験者のペイオフは次の通りである。

$$\pi_i = 10 - b_i + 0.4 \sum_{j=1}^4 b_j$$

被験者を4人のグループに分け、10ドルを渡し、ある被験者は他のメンバー(3人)の投資額を知ってどれくらい公共財に投資するかを決定する。その際、他のメンバーがどれくらい投資したかが伝えられる。これは条件付き互恵的動機を測定している。この状況ではすべてのメンバーが10ドルすべて投資すれば、利益が16ドルとなり最大になるが、誰も投資しなければ10ドルである。

もう1つの互恵的動機の測定として信頼ゲームが用いられた。参加者AとBが存在し、両者は10ドル受け取る。AはBにどれくらい渡すかを決定する。Bはその額の3倍を受け取る。BはそのなかからAに返還する。この状況ではBはAに返さないことが最適な行動である。Aはこれを予想してBに渡さないことが最適である。しかし、AがBを信頼していれば、いくらかの金をBに渡し、Bがその信頼に応えれば、両者とも利益が大きくなる。

次に利他主義的動機は独裁者ゲームで測定している。参加者A(独裁者)とBのゲームで、Aに10ドル与えられる。AはBにどれくらい与えるかを決定する。もし、Aが利己的であれば、限りなく0に近い額をBに与える。Aが利他的であれば、Bの取り分が増える。利他主義の測度はBに与える額である。被験者が利他主義からウィキペディアに貢献していない恐れがあるので、ゲームの相手がオープンソースのようなコラボレートプロジェクトに参加しているという情報を被験者に与えている。このような情報を提供して実験を行って代替的な利他主義の動機を測定している。

次に社会的イメージは他者の評価であるので、測定が困難である。そこで、ウィキペディアの貢献者がユーザーページを公表し、参加者にシグナルを送っ

ていることをコード化して測定している。もう1つの測度としてウィキペディアのバーンスター (Barnstar) システムを用いている。バーンスターは重要な貢献をしたエディタに贈られるシンボリックな賞である、編集者によってプロジェクトに作られる若干の重要な貢献を認めているカスタマイズされたメッセージをイメージした記号的な賞である。バーンスターは貢献者のトークページに贈られる。これをパーソナルページに掲載している貢献者が存在する。これは貢献者に対して社会的イメージのシグナルを送っている。これをコード化して社会的イメージの測度としている。

Algan *et al.* [2013] は、以上述べた社会的選好を独立変数とし、従属変数としてウィキペディアへ貢献数とする重回帰分析を行っている。全サンプル、投稿数の全体の平均以下のグループ、平均以上のグループ、管理者グループ別に分析を行っている。回帰分析の結果をみると、まず利他主義は貢献数に対して統計的に有意な結果は得られなかった。互惠の動機は貢献数に対して正の関係をもち、統計的に有意であった。しかし、管理者グループでは互惠の動機は有意ではないが、社会的イメージが正の関係をもち、統計的に有意であった。

ウィキペディアの貢献者は利他主義ではなく、互惠主義と社会的イメージが社会的選好となって編集する。互惠主義と社会的イメージは補完的ではなく代替的に働く。すなわち、貢献者と管理者の動機が異なる。貢献者の誘因は互惠主義であるが、管理者の誘因は社会的イメージである。管理者グループの参加誘因は互惠主義と負の関係をもち、社会的イメージと正の関係をもち、

以上の実証研究のもっとも大きな貢献は、コミットメントの程度によって貢献動機が異なることを明らかにしたことである。まず管理者ではなく通常の貢献者は、互惠主義がウィキペディアへ貢献する動機となっている。しかし、利他主義は貢献する動機ではない。貢献数が大きくなるほど、社会的イ

メージが動機となっている。管理者グループでは通常の貢献者よりも社会的イメージが動機となって貢献している。特にパーソナルページをもつ管理者グループは社会的イメージが動機になっている。換言すれば、社会にシグナルを送っている貢献者は社会的イメージを強く意識している。一方で、管理者は互惠主義動機によって貢献していない。このように、ハイブリッド型ピアプロダクションではクラウド型の参加者は互惠主義的動機で貢献を行い、コミュニティ型の参加者は社会的イメージが動機となって貢献を行う。

4. クラウドグループのコラボレーション

参加者を組織化して、共通の目標を追求することは組織の重要な課題である。どのようなガバナンスであれ、いかにして参加者のコラボレーションをデザインするかが問題となる。階層組織であれば、権限関係によってコラボレーションが行われる。しかし、ピアプロダクションの場合には権限や契約に基づかないでコラボレーションを構築するかが問題となる。特に、クラウドをもつシステムでは重要な課題である。⁽²¹⁾

問題は広範囲の活動を通じてグループとして創造的な問題解決を図るよう組織をデザインすることである。参加者が個々にもっている個人知を参加者のコラボレーションによって集合知（collective intelligence）にどのように変換するかである。個人がもつ情報や知識を集団としてのそれらへ変換したものが集合知である。複雑な問題は個人がもつ知識では対応できないが、グループがもつ集合知によって解決を行うことできる。⁽²²⁾

クラウドではプラットフォームへの参入と退出にコストがかからない。しかも参加者間のコミュニケーションや相互作用がないので、プロジェクトは一時的で、短期的である。そのため多数のプロジェクトやそこへの参加者は

(21) Boudraeu, *et al.* [2013]

(22) Woolley, *et al.* [2010].

流動的である。多様な参加者の情報が多様であるのは創造的問題解決に不可欠であるが、それらをどのように調整し、統合するかがクラウドの効率性に大きく影響する。共通目標達成のためのコラボレーションは自然発生的には生まれない。権限関係や契約関係が働かないプラットフォームでこのような特色をもつクラウドをコラボレーションに転換するかを明らかにしなければならない。

クラウドにおいてコラボレーションを構築するには誘因問題と調整問題が解決されなければならない。まず、金銭的誘因は創造的問題解決に重要である非金銭的誘因⁽²³⁾をクラウドイングアウトする。さらに、根本的に経営者が従業員の集合知への貢献を測定することが困難である。ピアプロダクションではただ乗りのリスクがあるが、成果が個人の努力の結果ではなく多数の貢献者のコラボレーションから生まれる。金銭的誘因は個人的努力の誘因となる可能性はある。

前述のようにコラボレーションの誘因は社会的選好に基づく。特に、オンラインプラットフォームでのコラボレーションは貢献者の自律的行動による問題解決のプロセスで進化していく。貢献者はその相互依存関係を通じて個人の行動を観察でき、共有することがインフォーマルなガバナンスを創発する。ピアプロダクションでは多数の参加者提供する情報の多様性が統合されてはじめて多様な問題のソリューションを提供することができる。クラウドでは情報量とその多様性を共有し、コミュニケーションと活動の調整することが重要である。システムの問題解決能力は、広範囲で多様な知識を統合して問題を解決することである。創造力を必要としているタスクでは参加者が多様な情報を共有し、利用できることがパフォーマンスを上げることになる。

参加者の貢献を調整してプラットフォームへのインプットを再結合し、統

(23) Boudreau, *et al.* [2013]

合できれば、参加者の貢献が調整することが容易になる。ツールの標準化、技術的な言語とインターフェイスと効果的なコミュニケーション技術は多様な情報を調整するコストを下げたが、同時に貢献者の多様で分散している参加者の努力を調整し、統合するコストを下げる必要がある。そのためには参加者間の貢献がオンライン上で同期化されなければならない。相互作用の同期化がされれば、時間的にも空間的にも異なってもオンライン上でコミュニケーションが行われ、一時的な調整が可能になる。これによって調整コストが節約される。

お わ り に

本稿はピアプロダクションのガバナンスとしてクラウド型、コミュニティ型、それらの融合としてハイブリッド型を取り上げた。クラウド型ピアプロダクションの最大のメリットは多様な知識や情報をもつ多数の参加者が自由に参加して問題を解決することができることである。それは企業単独では解決できないような多様性を確保する。しかし、多様な情報や知識を統合し、調整する組織をクラウドシステムの外部に存在しなければならない。クラウドソーシングではその外部組織が企業であったり、ボランティア組織であったりする。

これと対極にあるガバナンスがコミュニティ型ピアプロダクションである。これはオープンであるが、参加者は自律的に参加するが、参加に対して制約がある。また、このピアプロダクションにはルールや規範が機能する。これは個々の貢献が調整され、統合されるが、権限や契約によって行われるのではなく、ルールや規範、参加者の相互作用に依存する。このピアプロダクションは長期に存続するが、外部環境に適応するが遅れることがある。

ハイブリッド型ピアプロダクションではシステムのなかにコミュニティのグループとクラウドのグループが存在する。コミュニティのグループはクラ

ウドのグループの多様性を維持しながら、組織全体の目標を達成できるように方向付ける。ハイブリッド型ではコミュニティグループの貢献する誘因が社会的イメージであるが、クラウドグループは互惠の動機である。ピアプロダクションではクラウドグループでコラボレーションの構築が重要な課題となる。

参 考 文 献

- Algan, Y., Y. Benkler, M. F. Morell, and J. Hergueux [2013], "Cooperation in a Peer Production Economy: Experimental Evidence from Wikipedia," Working Paper: <http://www.eief.it/files/2013/08/yann-algan.pdf>.
- Benkler, Y. [2006], *The Wealth of Networks*, Yale Uni. Press.
- Benkler, Y. [2009], *Peer Production and Cooperation*, forthcoming in J. M. Bauer & M. Latzer (eds.), *Handbook on the Economics of the Internet*, Cheltenham and Northampton, Edward Elgar.
- Benkler, Y. [2011], *The Penguin and Leviathan*, Crown Business (山形浩生訳『協力がつくる社会』2013年 NTT 出版).
- Boudreau, K. and K. Lakhani [2013], "Using the Crowd as an Innovation Partner," *Harvard Business Review*, April, pp. 61-69.
- Boudreau, K., P. Gaule, K. Lakhani, C. Riedl, and A. Woolley [2014], "From Crowds to Collaborators," HBS Working Paper, 14-060.
- Bowles, S. [2004], *Microeconomics*, Princeton Uni. Press (塩沢由典他訳『制度と進化の経済学』2013年 NTT 出版).
- Ellingsen, T. and M. Johannesson [2008], "Pride and Prejudice," *American Economic Review*, 98, pp. 990-1008.
- Granovetter, M. [1973], "The Strength of Weak Ties," *American Journal of Sociology*, 78, pp. 1360-1380.
- Haythornthwaite, C. [2009a], "Crowds and Communities: Light and Heavyweight Models of Peer Production," Proceedings the 42nd Hawaii International Conference on System Science: <https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/9457/HICSS%2042%20PPVCC%20Jan%202009.pdf>.
- Haythornthwaite, C. [2009b], "Online Knowledge Crowds and Communities," International Conference on Knowledge Commuties: https://www.ideals.illinois.edu/bitstream/handle/2142/14198/Online%20Knowledge%20Crowds%20and%20Communities_Reno_2009.pdf?sequence=2.
- Haythornthwaite, C. [2010], "Social Networks and Online Community," in A. Joinson, K.

ハイブリッド型ピアプロダクションのガバナンス（中田善啓）

- McKenna, T. Postmes, and U-D Reios (eds.), *The Oxford Handbook of Internet Psychology*, Oxford Uni, pp. 121-137.
- Lerner, J. and J. Tirole [2002], “Some Simple Economics of Open Source,” *Journal of Industrial Economics*, 50, pp. 197-234.
- 中田善啓 [2004], 「市場的ネットワークと互恵性」『甲南経営研究』第45巻第2号 pp. 1-34.
- 中田善啓 [2009], 『ビジネスモデルのイノベーション』同文館.
- 中田善啓 [2013], 『プラットフォーム時代のイノベーション』同文館.
- 中田善啓 [2014], 「ピアプロダクションのガバナンス」『甲南経営研究』『甲南経営研究』第55巻第1号 pp. 1-21.
- von Krogh, G. S. Haefliger, S. Spaeth, and M. W. Wallin [2012], “Carrots And Rainbows” forthcoming *MIS Quarterly*, .36, pp. 649-676: <http://www.sspaeth.de/uploads/CarrotsAndRainbows.pdf>.
- Wooley, A. ., C. F. Chabris, A. Pentland, and T. W. Malone [2010], “Evidence for a Collective Intelligence Factor in Performance of Human Groups” *Science*, 330, pp. 686-689.