JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	Web3におけるハイプとイノベーションの社会メカニズム
Author(s)	市川，類
Citation	年次学術大会講演要旨集，37: 607-611
Issue Date	2022-10-29
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/18656
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

JAIST
JAPAN ADVANCED INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

２Ｂ０６

Web3 におけるハイプとイノベーションの社会メカニズム

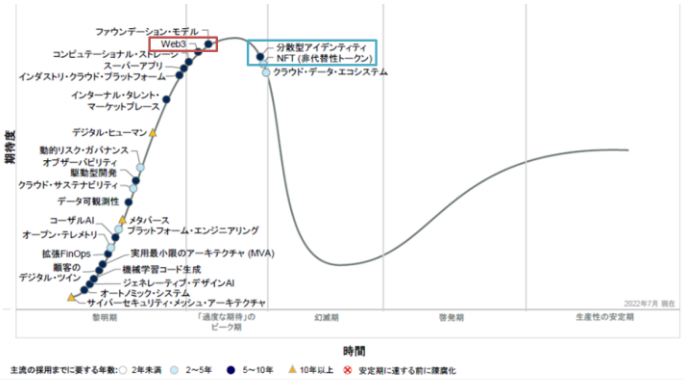
○市川類（一橋大学）
ichikawa@iir.hit-u.ac.jp

1. 問題意識

近年、「ブロックチェーン技術に基づく分散型オンライン・エコシステム」と言われる Web3 への関心が急速に高まっている。具体的には、米国 IT 調査企業のガートナー社が 2022 年 8 月に発表したハイプサイクル[1]において、Web3 は、ハイプ（誇張：過度な期待）の頂上に位置づけられている（図１）。また、グーグルトレンドの検索数の推移で見ると、米国では概ね 2021 年秋以降、日本では概ね 2021 年末以降、検索数が急速に増加している。このような中、Web3 を 2022 年の学術大会のホットイシューとして取り上げられる学会も出てきている。

この Web3 については、まだイノベーションの普及・発展プロセスの初期段階にあり、その将来のイノベーションの全体像を議論するのには時期尚早であると考えられる。しかしながら、このハイプという現象は、社会・イノベーションシステムの中で、具体的にどのようなメカニズムで生じ、また、イノベーションの普及・発展プロセスの中でどのような位置づけを担うのであろうか。

このような問題意識の下、本稿においては、Web3 を対象に、イノベーション普及・発展プロセスにおけるハイプの位置づけとそのメカニズムについて分析を行う。



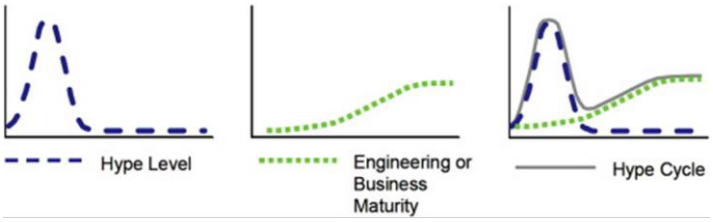
【図１】ガートナー：ハイプサイクル（2022年）

2. ハイプに係る既存研究と今後の研究の方向

2.1 ガートナー社のハイプに係る議論

このハイプに関しては、ガートナー社がハイプサイクルとして概念化し、その中での新興技術又は技術を基にした概念（コンセプト）の位置づけについて、1995 年から毎年発表している。また、同社のアナリストである Fenn ほか（2008）は、ハイプサイクルを活用したマネジメント手法に係る書籍[2]を発行しているほか、2018 年には、同社のホームページにもハイプサイクルの説明を掲載している[3]。

これらによると、ハイプサイクルの縦軸は、そのイノベーションに係る将来的な「期待」価値として位置づけられ、ハイプそのものに係るプロセス（以下、ハイッププロセスという。）と、工学・ビジネス的成熟性に係るプロセスの二つのモデルに分解できるとしている（図２）。このうち後者は、いわゆる技術・イノベーションの発展プロセスであるとされるのに対し、前者のハイッププロセスについては、Fenn ほか（2008）は、人間固有の現象であり、①人間の新規性への魅了、②社会的な伝染の傾向（その際、メディアの役割が重要）、③人間の発見的（直観的）な意思決定の傾向（技術を注意深く評価しない傾向）によって生じるとしている。



【図２】ハイプサイクルの分解

2.2 ハイプに係る既存研究

このガートナー社のハイプサイクルについては、学術的な観点からも研究がなされてきている。例えば、Dedehayir ほか（2016）[4]は、それまでハイプサイクルに関して十分な議論を行っている合計 11 の論文を抽出し、その内容をまとめるとともに、ガートナーのハイプサイクルの問題として、①そもそも、二つの異なったモデルを足しあげていること、②それに関し、縦軸の「期待価値」の定義が不明確

であり、かつ、運用可能な指標が提示されていないこと、③その際、起業的企業、既存企業、政府、NGOなど、どのアクターに取っての「期待」であるのかが不明確であることを指摘している。また、その上で、このハイププロセスは、Rogers（1962）[5]のイノベーションの普及に係る議論のようにコミュニケーションの視点が重要であり、イノベーション、メディアを含む社会システム論が重要になると指摘するとともに、研究に係る数量評価手法として、特許数やイベント履歴、メディアにおける掲載数や、社会システムの中でのハイプに係る指標としてグーグルトレンドなどの検索数があげられるとしている。

ただし、この Dedehayir ほか（2016）では、IGCC（石炭ガス化複合発電）技術と太陽光発電技術を研究対象にするなど、これまでのハイプサイクルに係る研究の大半が製造技術を対象としている。このため、デジタル技術のような汎用性の高い新興技術やその概念を対象とする場合には、その特質に応じた指標に基づく考察が求められる。

2.3 Web3 のハイプに対する本研究のアプローチ

上述の既存研究を踏まえ、本稿においては、Web3 に係るハイプに関して、メディアを含めた社会・イノベーションシステムの観点から、各アクターの動向を分析することにより、その生成メカニズムを明らかにする。具体的には、特にデジタル・ソフトウェア分野においては、研究開発投資や特許というよりはむしろ VC 投資などが指標として重要であることを踏まえて、VC を含む各アクターの事業活動に係るイベント履歴（時間軸）による分析手法を採用する。また、汎用的なデジタル技術においては、特定の需要業界での期待というよりは、むしろ広範な産業社会全体での期待を含む「関心」が重要となることを踏まえ、ハイプに係る縦軸を、「期待」というよりは幅広く社会の「関心」としてとらえ、社会全体での検索数を数値指標とし、その変動を上記イベント履歴と併せて分析・考察する。

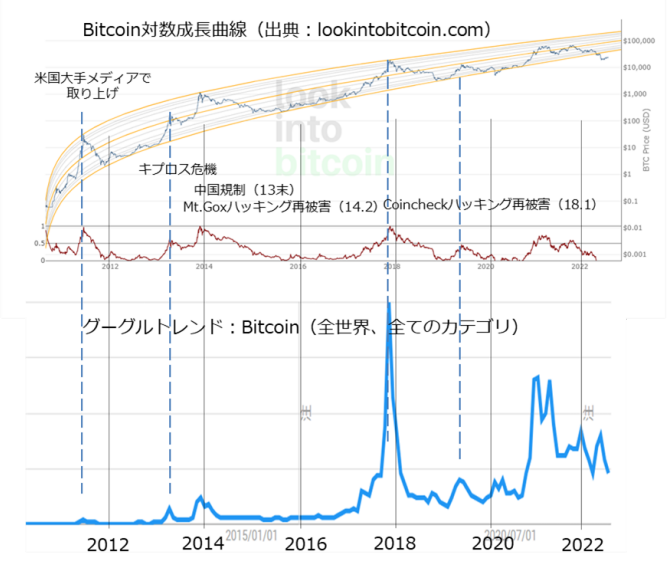
3. ブロックチェーン技術と Web3 関連技術への拡大

3.1 ブロックチェーン技術と仮想通貨

Web3 とは、ブロックチェーン技術を基にする分散型システムに係る概念（コンセプト）である。そのブロックチェーン技術の基礎的なアイデアは 1991 年にさかのぼるとされるが、その後 2004 年に RPOW の仕組みが開発されており、実際に実用化されたのは、2009 年にサトシナカモトを名乗る個人またはグループが、仮想通貨（暗号資産）としてビットコインの取引を実施したことに始まる。

その後、ビットコインを始めとする仮想通貨は、イノベーションの発展と普及のプロセスが進展することになる。その際、仮想通貨は投機資産的性格を有するが故に、その価格は、バブルの生成と崩壊を繰り返しつつも、長期的に見ると対数的成長曲線に沿って推移してことが指摘されている[6]。このメカニズムは、必ずしも明らかにされていないが、基本的には、需要の指数関数的増大に対する供給の限界と、技術の進展・ラーニングカーブに伴うコストの低下に依るものと考えられる。

また、その価格変動に関し、グーグルトレンドによる「ビットコイン」に係る検索数の推移と重ね合わせると、バブルのピークと検索数のピークは概ね一致する一方、長期的には 2017 年末をピークに減少傾向にあることが読み取れる。このことから、ビットコインの検索数は、技術の将来性への関心というよりは、投資対象としてのビットコインへの関心と連動する一方、長期的には新規性としての関心は減少傾向にあるものと理解される。なお、技術としての「ブロックチェーン」の検索数の推移は、概ね「ビットコイン」の検索数の推移と連動している。



【図３】ビットコイン：価格動向（対数成長曲線）と検索数推移

一方、この仮想通貨の普及率に関しては、2022 年 6 月の専門機関の報告書[7]によると、世界人口におけるビットコインの利用者は 0.35%程度であり、また、ネットユーザーを対象にした調査（2022 年 8 月）[8]では、暗号資産の所有率は、世界平均で 15%（日本は 7%）とされる。したがって、イノベーションの普及理論からみると、母数の取り方には依るものの、イノベーター（革新者）が導入を終え、

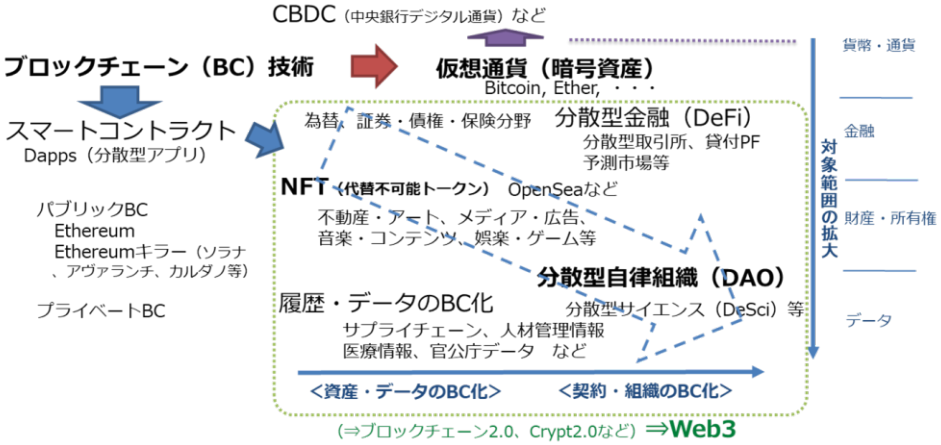
これからアーリーアダプターが導入し始めるか、あるいは導入途中程度の段階にあると言える。

3.2 イーサリアムから Web3 技術への進展

上述の通り、それまでのブロックチェーンの利用はビットコインを始めとする仮想通貨（暗号資産）としての利用が中心であったが、2013 年のイーサリアムの登場により、ブロックチェーン上の資産（貨幣）価値を保護するだけでなく、スマートコントラクトとしてあらかじめ設定されたルールに従ったアプリケーションを確実に実行することが可能となった。

これにより、その応用事例として、まずは NFT への関心が高まることになる。NFT に関しては、2017 年頃から一部の革新的ユーザーの中では人気を得ていたが、2021 年に入って、著名な IT ベンチャー企業のオーナー等による購入や、約 7000 万ドルの高額落札がなされた Beeple の事例（2021 年 3 月）を契機に、急激に関心が高まることになる。実際に、グーグルトレンドでみると、2021 年 2 月頃から検索数が急激に増加し、一度目のピークを迎えている。ただし、これらの取引の一部は、一部自作自演的な要因が含まれていることに留意することが必要である。なお、NFT、メタバースは、日米においてほぼ同時に検索数が推移していることが特徴的である。

一方、NFT 以外にも、近年、スマートコントラクトを利用した応用事例が多く提案されることになり、その中でも、DeFi（分散型金融）、DAO（分散型自律組織）を含めて多くのバズワードも登場してきている。これらのスマートコントラクトを利用した新事業・応用については、これまで、概ね 2018 年以降、ブロックチェーン技術の専門家の中では、ブロックチェーン 2.0（あるいは、ブロックチェーン 3.0）、また、海外では Crypt2.0 などと呼ばれてきたが、これらが最近になって、Web3 という名称の下で関心が高まることになる（図 4）。



【図４】ブロックチェーン技術とWeb3の方向

4. Web3 のハイプ生成メカニズムに係る分析

4.1 Web3 の経緯と日米のハイプ比較

この Web3 という用語は、もともとはイーサリアムの共同創設者であるギャビン・ウッド氏が、2014 年に提唱した概念である。その際、彼は、Web3 を「ポスト・スノーデン Web」と位置づけており、特に政府や大企業などの中央集権組織による越権行為に対する技術者としての批判意識が垣間見られる[9]ものの、当時は GAFA などのビジネスを必ずしも明示的に批判している訳ではない。その後、ウッド氏は、2017 年には Web3 基金を設置するなど Web3 の推進に取り組んでいるが、この Web3 に係る概念がすぐに世間に広まることはなかった。

しかしながら、2021 年後半になって、Web3 という用語が、世間において急激に関心が高まることになる。グーグルトレンドによる Web3 の検索数の推移を日米で比較すると、日本は米国に少し遅れて立ち上がるとともに、少なくとも 2000 年代半ばの Web2.0 との単純比較では、日本は米国と比較して、現時点ではまだ相対的に低いことが見受けられる。なお、日米比較をすると、米国はブロックチェーン、日本は人工知能への関心が相対的に高いと評価でき、日米の社会文化的、産業経済的な差異がその背景にあるものと考えられる。

4.2 Web3 のハイプ生成のメカニズム

① Web3 のハイプ生成を巡る時代背景：仮想通貨の離陸

このような今般の Web3 への関心の高まりに関し、その背景の一つには、千野（2022）[10]が指摘するとおり、ウォール街を始めとする米国金融業界の動きがあげられる。具体的には、上述のとおり、米国において仮想通貨の普及の拡大の流れの中で、2001 年になって、金融業界における顧客向け金融商

品に仮想通貨を組み込む動きが急速に進んだ。これに伴い、仮想通貨のバブル時期と相俟って、ブロックチェーン／暗号（Crypt）関連への社会の関心が再度高まるとともに、場合によって、これらの機関投資家による暗号関連の VC ファンドへの投資も進んだ可能性があり、実際、世界のブロックチェーン関連投資は、2021 年第一四半期以降急増している[11]。

② Web3 のハイプ生成主体：米国 VC 業界を中心とする動き

このような背景のもと、誰が Web3 のハイプのきっかけを作ったのであろうか。グーグルトレンド（検索数：米国、2022 年 5 月＝100）で見ると、Web3 の検索数は、2021 年 8 月までは一桁であったが、13（9 月）、25（10 月）、56（11 月）、99（12 月）と秋以降年末にかけて急激に増加している。このようなハイプは、一般的に、複数のアクターが、互いに共鳴しながらメディア・ネットを通じて発信し、社会に納得・許容されて拡散・形成されていくものと考えられ、必ずしも一人のアクターに特定すべきものではない可能性がある。ただし、当時における Web3 への関心の高まりに関しては、米国の VC 業界、特にシリコンバレーの有力 VC であるアンドリーセンホロビッツ社（以下、a16z 社という）が主導しているとの複数の IT 企業経営者の発言がいくつか 2021 年末に報道されている。

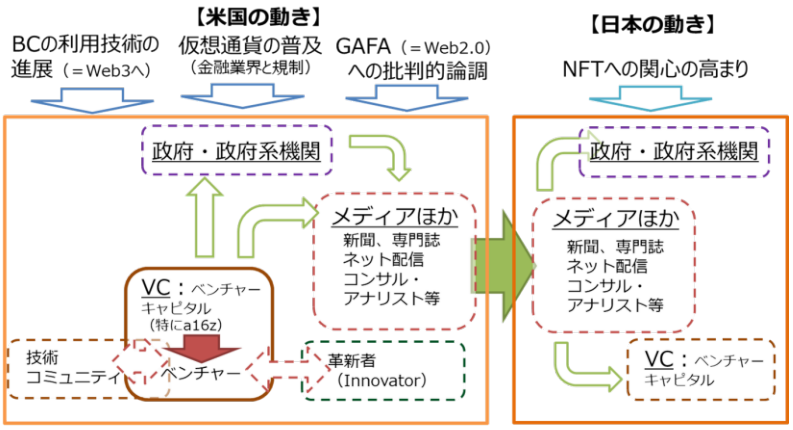
実際に、a16z 社は、2018 年 6 月に暗号関連のファンド a16zcrypt（3 億ドル）を立ちあげ、その後、2020 年 4 月には Crypt Fund 2（5.2 億ドル）を、2021 年 6 月には Crypt Fund 3（22 億ドル）を組成するなど、暗号関連への投資規模を急激に拡充しており、同社としては、その投資した暗号関連のベンチャー企業の資産価値の拡大が喫緊の課題であったと理解できる。同社は、この時点までは「Crypt」という用語を利用しているが、この 2021 年 6 月のファンド組成にあたって、Crypt 対応に係る広報や政策担当者などの任命による社内体制の強化を併せて発表しており、その後同年 10 月に、初めて「Web3」の用語を全面的に打ち出した政策提言「第三世代インターネットのためのアジェンダ」を発表している。この政策提言書は、当時、米国連邦議会が、暗号資産やブロックチェーン技術の発展の促進のためのアイデア募集を行っており、そのために議員との会合がセットされた時期に併せて発表されたものであり、メディアでも大きく報道される結果となっている。

③ Web3 の名称利用の背景：広報戦略として Web3

それでは、a16z は、何故、この 10 月の時点で Web3 という用語を利用することにしたのであろうか。当時、米国のブロックチェーン/暗号業界では主として Crypt という用語が利用されていたが、やはり仮想通貨に係る各種問題により必ずしも良いイメージがなかった一方で、米国では、GAFA（米国では FAANG など）へのビジネスの集中に対し、議会を含めて批判的意見が社会に共有されていた。このため、同社としては、新たな広報戦略として、ブロックチェーン技術者の中では知られていたギャビン氏の Web3 を全面的に打ち出すとともに、Web2.0＝GAFA とのレッテルを貼り、その対抗軸として設定することにより、同社の投資資産の価値の向上を図ったものと推測される。なお、連邦政府（ホワイトハウス）は、その後の 2022 年 3 月にデジタル資産の今後の戦略に係る大統領令を発表しているが、必ずしも Web3 という用語は使用していない。

④ Web3 の概念の日本での輸入

このような米国での Web3 への関心の高まりは、メディア等を通じて、日本にも輸入がなされ、2022 年 2 月以降、日本の VC 業界も Web3 関連のファンドを創設するとともに、メディア（コンサル系を含む）を通じて関心が高まり、また、2022 年 3 月の自民党の報告書をきっかけとし、内閣、各省庁も政策の検討を開始するとともに、検索数も急増することになる。



【図5】Web3のハイプ生成の社会メカニズム（全体像）

5. Web3 のハイプからイノベーションへ（まとめの考察と今後の課題）

5.1 Web3 に係るハイプ生成のメカニズム

このように Web3 のハイプは、Fenn ほか（2008）が指摘するような人間固有の現象という側面を基盤としつつも、実際には、社会・イノベーションシステムの中での、VC という一部のアクターを中心とする経済的な要因に基づくメカニズムにより生成されたものと理解することができる。

また、この Web3 のハイプが米国において生成された理由としては、ブロックチェーンに係る技術基盤や GAFA に対する批判などの社会的基盤を背景にしつつも、VC が強い影響力を有するシリコンバレーや、ウォール街などを抱える米国特有の産業・社会構造が大きな要因となっているものと考えられる。したがって、各国の社会・イノベーションシステムの中でイノベーションが生成される一環として、ハイプの生成を捉えることも可能であると考えられる。

5.2 ハイプの過度の期待に係る修正メカニズムの考察

現時点において、Web3 は、ハイプ（＝過度な期待）の頂上にあり、その将来的な期待価値を含む Web3 に係る知識の社会全体への共有が進展する一方、その期待が過度であるか否かに関し、賛否両論が行われ始めている段階にある。それでは、何故、このような過度な期待が生じるのであろうか。

その一つは、ハイプとしての技術・概念に係る知識の普及速度とイノベーションとしての社会での普及速度のギャップがあげられる。特に、Web3 に関しては、仮想通貨と NFT 以外には、応用事例も非常に限られており、ハイプとしては早すぎるのではないかとの指摘がなされている。

もう一つは、「技術者による理想」と「社会実装での現実」に係るギャップというべき本質的な要因があげられる。すなわち、ハイプによる社会での関心の高まりとは、一部技術者集団のみに認知されていた新興技術やその概念が、知識として社会全体へと幅広く普及・拡散していくプロセスであるとみなすことができる。このため、当初は、技術者視点による革新的な技術としての有望性のみが評価され、その知識がメディア等を通じて幅広い主体に普及することになるが、その後、コンサルタント、ジャーナリスト、学者などの社会的・客観的な視点を有する主体から、その導入における課題が指摘されることになるというメカニズムが働くものと理解することができる。

5.3 Web3 に係るイノベーションの進展・普及に係る課題

特に Web3 に関しては、上記の通り、ブロックチェーン技術者の理想と VC による広報戦略を含めた価値観により、その概念が構成されている。このため、今後の社会での導入・イノベーションに関しては、特に以下の点が普及に係る限界としての課題になると可能性がある。

- デジタル化を前提としていること：そもそも従来の技術でも可能な場合も少なくない、システムとしては強固であってもシステム外での不正は防げないこと、など
- 分散化を「善」としていること（特に DAO）：分散化のみでは通常のユーザーのメリットは少ないこと、社会における集中による経済メカニズムと根本的な矛盾を孕む可能性があること、など

このため、今般のハイプの生成による Web3 関連の投資の急激な増大に伴い、今後、新たな利用分野の開拓が進み、また、その推進のための税制を含め多くの制度的な改革が求められる一方で、上述のような社会導入における多数の課題が明らかになってくるものと考えられる。

参考文献

[1] ガートナージャパン、「Gartner、「先進テクノロジのハイプ・サイクル：2022 年」を発表 メタバース、NFT、Web3 を含む先進テクノロジの最新の位置付けを明らかに」2022 年 8 月 16 日

[2] Jackie Fenn, Mark Raskino, “Mastering the Hype Cycle: How to Choose the Right Innovation at the Right Time”, Harvard Business Review Press (2008/9/16)

[3] Gartner Research, “Understanding Gartner’s Hype Cycles”, Published: 20 August 2018

[4] Ozgur Dedehayir, Martin Steinert, “The hype cycle model: A review and future directions”, Technological Forecasting and Social Change, Volume 108, July 2016, Pages 28-41

[5] Rogers, E.M., 1962, Diffusion of Innovations, Free Press, Glencoe（最新版の邦訳は、エベレット・ロジャーズ、「イノベーションの普及」翔泳社（2007/10/17））

[6] Harold Christopher Burger, “Bitcoin’s natural long-term power-law corridor of growth”, Sep 4, 2019

[7] Blockware Intelliggence, “Bitcoin User Adoption (Blockware Solutions 2022)”, 2022.6.8

[8] Finder 暗号資産普及指数, 2022.8.17

[9] “ÐApps: What Web 3.0 Looks Like”, 17 April 2014 on gavofyork's blog Insights into a Modern World

[10] 千野剛司「仮想通貨と Web3.0 革命」日経 BP (2022/6/16)

[11] CB Insight Research Report, “State of Blockchain Q2’22 Report”, July 26, 2022