

暗号資産のマクロ経済統計への反映に向けた 検討状況と課題

— 国際収支統計を中心に —

武 田 英 俊
後 藤 康 雄

2020年3月

The Institute for Economic Studies
Seijo University

6-1-20, Seijo, Setagaya
Tokyo 157-8511, Japan



Status of Review and Issues for Reflecting Crypto-assets in Macroeconomic Statistics: consideration centered on Balance of Payments Statistics

Hidetoshi Takeda

Yasuo Goto

MARCH 2020

Abstract

Crypto-assets have grown significantly in just ten years since their appearance. As of May 2019, more than 1,600 kinds of crypto-assets exist and their values exceeds 200 billion US dollars.

Macroeconomic statistical manuals are, however, silent on the treatment of crypto-assets, since their current editions of the Manuals were prepared before the appearance of crypto-assets. Under such a circumstance, new guidelines for appropriate treatments of crypto-assets in macroeconomic statistics had been strongly sought. As an issue to be considered for updating Balance of Payments manual, the IMF released its view that crypto-assets should be treated as valuables under trade in goods. This view might unfit at least to some circumstances because some nature of crypto-assets is significantly different from those of valuables. Such differences include lack of intrinsic value, and their extremely high volatility.

Crypto assets were created as cheap and secure means for remittances, although they are currently transacted speculatively. Many attempts are underway to make crypto-assets much more attractive for their original purpose, as cheap and secure means for remittances. In case that the main purpose of crypto-assets returned to remittance in the future, however, they should be categorized as new financial assets, rather than valuables, in macroeconomic statistics.

本研究報告は私立大学研究ブランディング事業「持続可能な相互包摂型社会の実現に向けた世界的グローバル研究拠点の確立と推進」の成果の一部として、成城大学経済研究所が刊行したものである。

成城大学経済研究所所長

立川 潔

暗号資産のマクロ経済統計への反映に向けた 検討状況と課題

—国際収支統計を中心に—

武 田 英 俊*

後 藤 康 雄**

1. はじめに

近年、情報通信技術 (ICT) が急速に発展する中で、インターネットを活用した金融・経済活動が活発に行われている。そうした中、2009 年 1 月に最初の暗号資産¹⁾であるビットコインが登場した。ビットコインについては、ブロックチェーンおよび分散型台帳技術 (Distributed Ledger Technology: DLT) を利用して、システム全体を管理する特定の管理者なしに頑強なセキュリティが確保されたこと²⁾や、取引者の匿名性が確保されたこと、関心の高まりを受けた価格の急上昇もあって、取引規模が急速に拡大した。その後、ビットコイン亜種 (アルトコイン) を中心に様々な暗号資産が創出され、2019 年 5 月現在、主要な暗号資産の発行残高は 2,047 億ドル³⁾、種類も 1,600 を超えている。このうち、ビットコインが主要暗号資産の発行残高な約半分と最大のシェアを占めている。

わが国でも、マウントゴックス事件 (2014 年)⁴⁾といったネガティブ・イベントを経験しつつも、2016 年 5 月に改正資金決済法が成立 (2017 年 4 月施行) し、世界に先駆けて暗号資産が法的に認められたことや、2017 年 4 月に暗号資産の取引について消費税が非課税となったこと等を受けて、ビットコインをはじめとする暗号資産への投資が活発化した。もっとも、その後は、コインチェック事件 (2018 年 1 月)⁵⁾等を経て暗号資産価格が急落したり、暗号資産交換業者の経営実態を踏まえて規制が強化されるなど、暗号資産を巡る状況は目

* 京都大学大学院総合生存学館特定教授

** 本学社会イノベーション学部教授

まぐるしく変化している。

このように暗号資産の発行・取引は世界中で急拡大しているが、誕生から日が浅いこともあって、暗号資産の計理に関する国際的な会計ルールやマクロ経済統計への計上方法に関する規定が定められておらず、このため暗号資産の取引や保有状況は、企業の財務諸表やマクロ経済統計に十分に反映できていない。我が国を含む一部の国では、暗号資産の取引がかなり活発に行われているとされているほか、中国やジョージア⁶⁾等、大規模なマイニングが行われているとされる国もあるが、取引や保有状況、マイニングの実態等に関する詳しいデータが公表されていないため、暗号資産取引やマイニングの経済的な影響についての分析やそうした分析に基づく効果的な政策・規制対応が難しい状況にある。こうした状況を放置すれば、投資家保護や徴税が不十分になるとともに、有望な新技術の成長の芽を摘むことにもなりかねず、会計ルールや、データ収集、統計への計上方法の検討を急ぐべきである。

この点、暗号資産の企業会計上の取り扱いについては、国際会計基準審議会 (International Accounting Standard Board: IASB) からの諮問を受け、IFRS 解釈委員会 (IFRS Interpretation Committee: IFRSIC) が検討している。

また、マクロ経済統計における扱いについては、国際収支マニュアル第 6 版 (BPM6)⁷⁾等の基準改訂の検討が始まる中、IMF、OECD 等の国際機関が暗号資産のマクロ経済統計における扱いの検討に着手している。例えば、IMF は、2015 年に着手した BPM6 の改訂プロジェクトの中で、国際収支統計における暗号資産の扱いを主要論点の一つとして検討し、2018 年 10 月の IMF 国際収支委員会 (BOPCOM)⁸⁾において議論を行った。さらに、IMF は国民経済計算 (National Accounts) を所管する国連統計部の関連機関との協議を踏まえ、本年 4 月にマクロ経済統計における暗号通貨の取り扱いに関する見解を纏めたペーパー (IMF [2019]) を公表した。

もっとも、後述の通り、現時点での IFRSIC の見解や IMF ペーパーでは、全く新しいタイプの資産である暗号資産を既存の基準に照らして評価している。その結果、いずれも暗号資産は（暫定的に）非金融資産と位置付けている。とくに IMF のペーパーでは、暗号資産を財貨の一類型である貴重品 (valuables) として扱うことを推奨しており、違和感が拭えない。

本稿では、IMF、IASB 等における暗号資産の取り扱いに関する議論を整理

したうえで、暗号資産に関する統計上の扱いを初めて明確に示した IMF の見解を批判的に検討する。そのうえで、暗号資産の特質を踏まえたマクロ経済統計への計上に関する私案を示す。

2. 暗号資産の概要

(1) 暗号資産の登場

暗号資産は、サトシ・ナカモト⁹⁾と名乗る人物が 2008 年 10 月に公表した 8 ページの論文 (Nakamoto [2008]) が出発点である。同論文では、ブロックチェーン技術を利用したデジタル通貨であるビットコインを提唱している。最初の暗号資産であるビットコインは、その直後、2009 年 1 月に発行された。

(2) 暗号資産とは

暗号資産の定義は必ずしも確立されておらず、様々な機関が微妙に異なる定義をしているが、本稿では、IMF [2019] に従い、「デジタル化された価値の表象であり、暗号化技術および分散型台帳技術の発展により実現したもの」とする¹⁰⁾。

暗号資産の種類は非常に多いが、概ね共通する特徴は以下の通り。

- ① 暗号化技術とブロックチェーン・DLT をベースに組成されている。
- ② 中央管理機関が存在しない分散型ネットワークで、Peer-to-Peer (P2P) で直接参加者間で取引される。
- ③ インターネットを通じて取引され、紙幣やコインのような物理的な存在形式がない。
- ④ 独自の（通貨）単位を有する（例えば、ビットコインは BTC）。

IMF [2019] は、暗号資産を、①ビットコインおよびそれに類する暗号資産 (Bitcoin-like Crypto Assets: BLCAs) と②それ以外のもの（デジタルトークンまたはトークン）に大別して性格等を整理している。IMF の整理に基づいて、それぞれの特徴を整理すると以下の通り。

A. BLCAs

- ① P2P の交換 (exchange) を仲介することを一般的な目的としてデザインされている。

- ② 発行者がおらず，対応する負債がない。
- ③ マイニングに最初に成功した参加者（マイナー）には，マイニング手数料と予め定められた量の新規に発行された暗号資産が報酬（リワード）として付与される（手数料およびリワードが得られるのは最初に成功した者のみ）。

—— 取引の承認は P2P ネットワークの参加者が自ら行う（マイニング）。
マイニングの成功が確認されると，承認された取引データを格納した新しいブロックがチェーンに追加される。

- ④ ビットコイン，ビットコイン・キャッシュ等，多くの BLCAs では，新規の暗号資産の発行はマイニングのリワードに限定される。

B. その他のもの（デジタルトークンないしトークン＜以下ではデジタルトークンに統一＞）

- ① 分散型ネットワークの中で構築された譲渡可能なデジタル資産であり，ブロックチェーン技術により所有権の移転が追跡できるもの。
- ② Initial Coin Offering (ICO) を通じて多様な主体が発行している。
- ③ ICO は「ホワイトペーパー」と称する事業計画書に記述された，DLT に関係する新規プロジェクトの資金調達のために行われている¹¹⁾。

デジタルトークンには多様なものが混在している。大別すると図表 1 の通り。

（図表 1）デジタルトークンの主な種類

デジタルトークンの種類	概 要
① ペイメントトークン	・将来的に BLCAs とすることを企図し，特定のプラットフォームに止まるのではなく，広く計算単位，価値保存，支払い手段として利用されることを企図しているもの。
② ユーティリティトークン	・保有者に将来的に DLT ベースのアプリを利用したサービスへのアクセスを提供するもの。
③ アセットトークン	・発行者の負債または株式としての請求権を表象するもの。負債を表象する場合には，保有者へ利子を支払い，株式を表象する場合には，保有者に将来の収益の分配を約束する。
④ ハイブリッドトークン	・上記①～③の二つ以上の性質を有するもの。

3. 現行の会計基準，マクロ経済統計における暗号資産の扱い

(1) 国際会計基準における暗号資産の扱い

企業会計における暗号資産の取り扱いについては、IASB および IFRSIC で議論されているが、2019 年 5 月末現在、最終的な結論は出ていない。

IASB は、暗号資産が発展途上にあることを踏まえ、2018 年 11 月の会合で、暗号資産の保有および ICO に関する会計基準の作成を作業計画に含めることを見送り、当面は暗号資産全般の動向をモニタリングすることを決めた。併せて、IFRSIC に、企業が保有する暗号資産に現行の IFRS 基準をどうやって適用するかに関する指針を公表するように求めた（詳細は、IFRSIC [2019a] を参照）。

IFRSIC は、IASB の要請を踏まえ 2019 年 3 月に暫定指針 (tentative agenda decision) を公表した (IFRSIC [2019b])。そこでは、現行会計基準の規定に照らし、暗号資産は金融資産ではなく、無形資産 (intangible assets) であるとした。したがって、将来的に IASB のモニタリングの結果を踏まえて扱いが見直される可能性はあるが、当分の間、企業会計では暗号資産を無形非金融資産として扱うことになる。

(2) 現行のマクロ経済統計における暗号資産の扱い

A. 既存の国際基準における扱い

2008 SNA や BPM6 といった主な国際基準は、2008～2009 年にかけて最新版に改訂されたこともあり、暗号資産に関する規定が殆どない。

唯一の例外は、2016 年に改訂された金融統計マニュアル・作成ガイド (MFSMCG)¹²⁾である。同マニュアルでは、「ビットコインのようなインターネットベースの通貨」については、「中央銀行や政府が発行も認定もしていないことに加え、交換の仲介手段としても広く受け入れられている訳ではないことを踏まえると、通貨の定義に合致しない」(paragraph 4.40)としている。とくにビットコインについては、「非金融資産に分類される」と明記している (paragraph 4.40に関する脚注 15)。

B. 既存の国際基準に基づく暗号資産の分類に関する IMF の整理

IMF は 2015 年以降、BPM6 改訂に向けたプロジェクトを進めている。暗号

資産の国際収支統計における扱いは主要論点の一つとされており、IMF 統計局および BOPCOM で議論されてきた。IMF は、2018 年 10 月の BOPCOM における議論を踏まえて、国際収支統計を含むマクロ経済統計における暗号資産の扱いに関する Clarification Notes をリリースした (IMF [2019])。そこでは、暗号資産の性格等を BPM6、2008 SNA 等の現行のマクロ経済統計マニュアルの規定に照らして検証し、まずは、暗号資産を「経済的資産」と位置付けたうえで、① BLCAs は、金融資産ではなく、金塊や宝石同様、もっぱら価値保存のために保有される「財貨」であるとし、そのサブカテゴリーである「貴重品 (valuables)」に計上すべきとした。一方、②デジタルトークンについては、多様な性質のものが含まれることを踏まえ、トークンのカテゴリーに応じて分類を分けることを推奨した。この推奨に従えば、ビットコインのクロスボーダーの取引を国際収支統計では貿易収支に計上することになる。もっとも、いずれについても、将来的に暗号資産の利用方法等が大きく変わった場合には、統計における扱いを見直す可能性がある旨を付言している。

なお、中央銀行が発行するデジタル通貨（通常の通貨同様に中央銀行の負債と認識されているもの）は、当然金融資産とされるべきとしている。

IMF [2019] における暗号資産のマクロ経済統計上の扱いを整理すると、図表 2 の通り。

4. IMF の考え方の評価

以下では、上記の暗号資産のマクロ経済統計における扱いに関する IMF の見解を検討する。なお、IMF は暗号資産を BLCAs とデジタルトークンに分けて整理しているが、後者については、BLCAs に準じて扱うか、既存の金融資産（株式、債券等）と見做すことができる（図表 2 参照）ため、ここでは検討対象を BLCAs に限定する。

(1) 暗号資産を現行の基準に照らして評価することの妥当性

上記の IMF の整理は、暗号資産の特質を BPM6 等の現行のマクロ経済統計に関する基準に基づいて評価したものである。しかしながら、BLCAs を財貨（貴重品）と考え、国際収支統計において貿易収支に計上すべきとする結論に

暗号資産のマクロ経済統計への反映に向けた検討状況と課題

(図表 2) IMF が推奨するマクロ経済統計における暗号資産の扱い

論 点	検討結果
1. 暗号資産全般	
(1) 暗号資産は経済的資産か	<ul style="list-style-type: none"> ・暗号資産は、保有する制度単位 (institutional units) に値上がり益 (値下がり損失) ほかの便益をもたらす。 ・したがって、暗号資産は経済的資産である。
(2) 暗号資産は金融資産か	<ul style="list-style-type: none"> ・マクロ経済統計では、金融資産とは請求権 (claim) を指す。請求権を保有する者は、経済的資産 (発行者である債務者にとっては負債) を持つことになる (BPM6 paragraph 5.6, 5.8, 5.9)。したがって、金融資産は対応する負債を伴う。 <ul style="list-style-type: none"> —— 唯一の例外は、通貨当局が外貨準備として保有する金塊、すなわち貨幣用金 (monetary gold) である。貨幣用金は対応する負債を持たないが、その歴史的な役割に照らして金融資産とされている。 ・暗号資産のうち、発行者への請求権が生じるものは金融資産に分類することができる。 ・暗号資産のうち、発行者への請求権を生じさせないものは、対応する負債がないため金融資産の要件を満たさない。
2. BLCAs	
(1) BLCAs は金融資産か、非金融資産か	<ul style="list-style-type: none"> ・BLCAs には対応する負債がないほか、政府・中央銀行等が発行もオーソライズもしていない (つまり通貨ではない)。 ・したがって、BLCAs は非金融資産と考えるべきである。
(2) BLCAs は生産された非金融資産か非生産・非金融資産か	<ul style="list-style-type: none"> ・BLCAs は、特定の主体による生産活動 (マイニング等) によりもたらされ、そのためには労働、資本等の生産要素が投入されている。 ・従って、BLCAs は生産された非金融資産である。
(3) BLCAs は、生産された非金融資産の中のどの項目に分類すべきか	<ul style="list-style-type: none"> ・2008 SNA では、生産された非金融資産は、①在庫 (inventories)、②固定資産 (fixed assets)、③貴重品 (valuables) のいずれかに分類される (2008 SNA paragraph 10.10)。 ・これらのうち、在庫と固定資産は生産に随伴するものであり、暗号資産がこれらに該当しないのは明白である。 ・一方、貴重品は貴金属や芸術作品のように、投資の一環として保有されるものが含まれる。現在のところ、BLCAs は、他の貴重品同様に主に価値の保存手段として保有されている。 ・したがって、BLCAs を財貨 (貿易収支) の内訳項目である貴重品 (valuables) に分類したうえで、暗号資産の取引を特定するため、貴重品の下に新規の内訳項目である digital valuables を設け、そこに計上することを提案する。
(4) マイニングの扱い	<ul style="list-style-type: none"> ・マイニングサービスの手数料と新規に配布された BLCAs とは別個に扱う。前者は取引を承認するサービスの対価であり、後者は新規に生産された資産と考えるべきである。
3. デジタルトークン	
(1) ペイメントトークンおよびユーティリティトークン	<ul style="list-style-type: none"> ・他の主体に対する請求権を表象しているか否かを基準とし、表象しているものは金融資産、そうでないものは、BLCAs 同様に非金融資産／貴重品に分類すべきである。
(2) アセットトークン	<ul style="list-style-type: none"> ・表象する対象に応じて、負債性証券または株式に分類する。
(3) ハイブリッドトークン	<ul style="list-style-type: none"> ・同上

は違和感を禁じ得ない。

十数年に一度というマクロ経済統計に関する国際基準の改訂頻度を踏まえれば、新種の取引や商品が登場した場合に、まずは当該取引、商品等の特徴を洗い出したうえで、その時点の基準に照らして評価すること自体は基本的に妥当と思われる¹³⁾。しかしながら、基準策定時に全く想定していなかった特質を有する取引や商品については、その扱いを既存の基準に当てはめて考えるアプローチ自体に無理があろう。

実際のところ、(図表 2) からも分かる通り、IMF は暗号資産 BLCAs の特質を踏まえてマクロ経済統計上の扱いを決めたというより、経済的資産であると判定した後は、現行基準が定める各資産の定義に“当てはまらない”ことを確認する消去法的なアプローチにより、「財貨・貴重品」という分類に辿り着いている。こうしたアプローチをとれば、既存の基準の下で相対的に矛盾の少ない扱いを選択することは出来るが、矛盾が少ないことと適切ということの間には一定のギャップがあろう。評価の対象となる新しい商品等の独自性・新規性が高いほど、こうしたギャップが大きくなり、扱いの適切性に疑問が投げかけられることになる。

BLCAs についてやや具体的に見ると、出発点であるビットコインは、ブロックチェーン技術を採用することで、銀行等を利用する場合に比べて安価かつ安全な送金（経済的な価値の移転）を行うことを主目的に創出されたものである(Nakamoto [2008])。その後の価格のボラティリティの大きさもあって、現在は投機的な需要が強いとはいえ、そもそもは経済的価値の仲介や移転機能を有するものとして提供された。同時に、発行者がいない、本源的価値を持たないといった独特の性格も備えている。こうした資産は、現行のマクロ経済統計マニュアルが準備されていた段階では全く想定されていなかったものであり、そうしたものを現行基準の枠内で評価することには、やはり無理があると思われる。

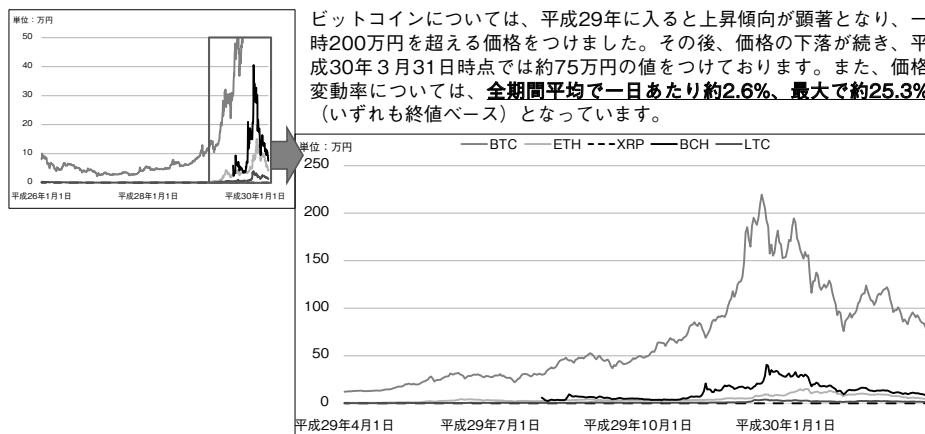
(2) 暗号資産を貴重品とすることの適切性

上述の通り、IMF は暗号資産を「貴重品」として扱うことを推奨するが、暗号資産の特質には現行のマクロ経済統計に関する国際基準が想定する貴重品の概念に合わないところもあり、こうした点が違和感の源泉になっていると思われる。

すなわち、2008 SNA は、「貴重品」を「価値貯蔵手段として取得された資産」(paragraph 6.214) とし、「価値が時間とともに実質的に低下することがないと期待される」(paragraph 6.241)とする¹⁴⁾。また、投資家は、「金融資産の価格変動が激しい時期には、しばしば代わりに貴重品に投資する」と指摘したうえで、貴重品という項目「の意図するところは、しばしば代替的投資形態とみなされる品目を捉えること」(paragraph 10.149) とする。しかしながら、少なくとも現在までのところ、BLCAs の価格変動は伝統的な金融資産よりも大きく、それゆえに決済手段としての使用が限定的となっているとされている。IMF [2019] は、「BLCAs は価値保存のために保有されており、貴金属のような貴重品と似た状況にある」としているが、価格変動が上下に大きい中で投資家が BLCAs に期待しているのは、「価値の保存」ではなく、「投機的な値上がり益」ではないか。

また、BLCAs の実態は単なるデータに過ぎず、統計上貴重品とされている他のもの（金塊、宝石、芸術作品等）と違って本源的価値がない。金塊等の貴重品が一定の価格変動を伴いつつも価値を保存できるのは、それ自体に一定の大きく減価しない本源的価値があるためと考えるのが妥当であろう。この点でも、BLCAs を貴重品に分類することには違和感を禁じ得ない。

(図表 3) 主要暗号資産の価格変動



※取引量順における主要5通貨を選定し、平成26年1月～平成30年3月の期間を対象としています。

(出典: <https://coinmarketcap.com/>)

※イーサリアム：平成27年7月リリース、ビットコインキャッシュ：平成29年8月リリース

(注) 一般社団法人 日本仮想通貨交換業協会「仮想通貨取引についての現状報告」(2018年4月10日に開催された、金融庁における「第1回仮想通貨交換業等に関する研究会」に提出された資料より引用) (<https://www.fsa.go.jp/news/30/singi/20180410-3.pdf>)。

（2）暗号資産を非金融資産とすることの適切性

BPM6 等のマクロ経済統計に関する現行の国際基準は、特定の経済的資産を金融資産と判定する基準として、「対応する負債を有すること」を挙げている（BPM6 paragraph 5.6, 2008 SNA paragraph 11.7）。

もっとも、この原則には、貨幣用金 (monetary gold) という例外がある。貨幣用金は、通貨当局が外貨準備の一部として保有する金塊であり、対応する負債を持たない実物資産である。現行基準は、貨幣用金が歴史的に果たしてきた役割に照らして「(貨幣用金は) その国際的な支払い手段としての役割と外貨準備において価値を保存する役割に照らし、金融資産とする」(BPM6 paragraph 5.9 (b)) としている（2008 SNA も、paragraph 11.8 で貨幣用金に対応する負債の有無にかかわらず金融資産であることを明記）。OECD [2018] が指摘するように、こうした例外が存在する以上、対応する負債が存在するということは、金融資産であることの必須の要件ではないと言わざるを得ない¹⁵⁾。また、貨幣用金の（現在ではなく）歴史的な役割に配慮するなら、少なくとも BLCAs のうち、当初期待されていたように安価かつ迅速な送金手段や決済手段として相応に使われるものがあれば、現在または将来期待される役割に照らして金融資産とすることも必ずしも排除する必要はないと思われる。

なお、一般企業が貨幣用金を保有することは無いため、IFRSIC 等では金融資産は例外なく対応する負債を持つという前提で議論されているが、マクロ経済統計で暗号資産を金融資産とする扱いになれば、そうした前提を見直すことに大きな問題はないと思われる。

また、銀行券は、中央銀行（通貨当局）の負債であり、それ故に金融資産とされているが、金本位制（紙幣は兌換紙幣）の下であれば兎も角、現在の通貨制度（紙幣は不換紙幣）の下では、会計上は中央銀行の負債に計上されているとはいえ、実際に銀行券保有者が中央銀行に銀行券に対応する資産の払い戻しを求めることは考えられない。だとすれば、銀行券についても通常の意味での負債性はないと考えることもできよう。その場合、銀行券と暗号資産の実質的な違いは、法貨としての強制通用力の有無、もしくは信用力の差と考えられるが、例えばハイパーインフレーションが進行している国では、法貨である自国通貨建の銀行券よりも特定の暗号資産の信頼性の方が高いということもあり得よう¹⁶⁾。こうしたことを踏まえると、経済的資産という観点からすれば、相対

的に信用力が低い（インフレ率が高い）国の銀行券と少なくとも一部の暗号資産との差異はあまり大きくないとも考えることも可能ではなかろうか。

(4) まとめ

これまで見た通り、BLCAs はマクロ経済統計に関する現行の国際基準に規定がない経済資産である。しかも、①発行者や一元的なシステムの管理者が存在せず、P2P のコンピューター・ネットワークにより自律的に運用されている、②本源的価値がなく、その価値は P2P ネットワークへの参加者の信用・信頼に基づいて構築されている、といった特質に鑑みれば、BLCAs は現行基準が想定していなかったものと考えられる。こうした事情を踏まえれば、現行基準に基づいて BLCAs の扱いを定めることは妥当性を欠くと考えられる。

5. 暗号資産の現状と課題を踏まえたマクロ経済統計における扱いの方向性

(1) 暗号資産の現状と課題

冒頭に述べたとおり、暗号資産が登場してから 10 年が経過し、取引高や種類は非常に増えているが、金融・経済全体の中での暗号資産の位置付けはいまだ確定しておらず、いわば混沌とした状態にあると言ってよいのではないか。すなわち、暗号資産が主にブロックチェーン技術を利用した P2P ネットワーク上で取引されるデジタル資産であるという理解はほぼ共通しているが、実際の取り扱いは、一般的には、サトシ・ナカモトが想定していた「誰からも管理されない安価・安全な国内外への送金手段」、「新しい資金決済手段」というよりは、投機的な取引の対象という色彩が強まっていると思われる。一方で、以下に述べる違法取引との親和性の高さというダークサイドや、マイニングのための莫大な電力消費が環境負荷を高めるといった問題も指摘されている。こうした問題点に対処するため、行政サイドの規制が強化されている。一方、そうした規制等の環境変化を踏まえて暗号資産の使われ方が変化していくと思われるほか、環境変化を踏まえた新種の暗号資産が登場し、暗号資産間の競争の激化といった事態が今後しばらく継続すると予想される。こうしたプロセスを通じ、暗号資産の淘汰が進み、商品性の収斂が進むと思われる。BPM6、2008 SNA 等の主要なマクロ経済統計に関する国際基準の改訂が概ね 2025 年頃に予

定されていることを踏まえると、現時点では計上項目にそれほど拘るのではなく、当面は暗号資産を巡る状況を的確にフォローして実態把握に努め、暗号資産間での淘汰が進み、特質や経済的な位置付けが収斂してきた段階で扱いを確定のうえ、次期マニュアルに取り込んでいくという扱いが現実的と考えられる。

暗号資産に関する主な課題とその克服に向けた動きは以下の通り。

A. ボラティリティの極端な大きさ

ある資産の価値が短期間で大きく値上がりすると期待されれば、それをわざわざ少額決済や送金に使わずに、手元に保有するインセンティブが強くなる。また、決済代金として当該資産を受け取る側の立場を考えれば、短期間で価値が大きく下がる可能性がある資産を受け取るインセンティブはないであろう。したがって、信用度等と並んで暗号資産のボラティリティの大きさが決済目的の利用の拡大を妨げている主要因の一つと考えることができる。

こうした状況を踏まえ、暗号資産のボラティリティを抑制するために、ステーブルコインと呼ばれる暗号資産が登場している。これは、「市場から一定の信任を得ている法定通貨などを裏付け資産とすることで、ある程度の価格の安定性及びいつでも同等の法定通貨等に交換できるという信頼性が確保されている。また、ステーブルコインなら法定通貨間の交換の必要性がなく、ボーダーレスで決済手段として利用の価値が高まる」（志波 [2019]）とされている。したがって、ステーブルコインが一定の信頼性を確保すれば、決済や送金手段として暗号資産を利用する動きが拡大する可能性が高まると期待できる¹⁷⁾。

また、2017年12月には、シカゴ・オプション取引所 (Chicago Board Option Exchange: CBOE)、シカゴ・マーカンタイル取引所 (Chicago Mercantile Exchange: CME) がビットコインの先物取引を開始した¹⁸⁾。野口 [2018] は、先物取引の開始によって、①ビットコインの取引が売り買い両面で拡大する、②機関投資家が市場に参入しやすくなる、③先物価格がビットコインの将来価格を考える際の重要な情報を提供するとし、多くの専門的な知識が入ってくることによってボラティリティが低下するとしている。こうした見方が正しければ、先物取引の活発化に伴ってビットコインの価格が安定し、決済・送金で使用される機会が増える可能性がある。

B. 違法取引への利用

ビットコイン等の安価・安全な取引機能は取引の匿名性の高さと相まって、麻薬取引といった違法商品・サービスのeコマース¹⁹⁾やマネーロンダリング等の違法な目的に利用されることが多いと言われている。最近の研究ではビットコインユーザーの25%、取引高の46%が違法取引に関係しているとされる²⁰⁾(Foley, Karlsen, Putnin [2018])。また、違法ではないにせよ、政府の資本規制等を回避する手段として利用される例も指摘されている²¹⁾。こうした状況は、ある意味では暗号資産の特性に着目したニーズの存在を示したものではあるが、イメージ低下により暗号資産の合法的な利用が拡大する妨げになるほか、当局の規制強化を招き、利便性の低下、商品の性質の変更に繋がると思われる。

各国ともこうした状況を踏まえて規制や取り締まりを強化しており、その過程では、各国当局が密接に協力している。また、国際機関も犯罪等への暗号資産の利用については目を光らせている。例えば、Financial Action Task Force (FATF) は、マネーロンダリングやテロ資金調達防止の観点から各国に実用的な指針を提供している。また、IMF も、FATF の基準に基づき、加盟国の規制の枠組みについて65件にわたって審査を行っている。また、120か国に関連する制度の整備、人材育成等の支援を行っている（国際機関の対応については、Lagarde [2018] を参照）。

こうした規制や取締りの強化により、違法取引が減少し、一般の取引者が安心して利用できるようになれば、やや長い目で見れば暗号資産の利用者の拡大に繋がっていくと思われる。

C. 盗難または交換業者からの流出事故

マウントゴックス事件、コインチェック事件等、仮想通貨交換業者の杜撰な管理体制を背景に、暗号資産の盗難、消失といった事件もしばしば起きている²²⁾。これらの盗難事件等は、暗号資産の仕組みそのものに起因するものではなく、業者の管理の問題であるが、暗号資産のイメージを悪化させ、一般の利用にブレーキをかける方向で作用したと思われる。

一方、わが国の金融庁はコインチェック事件を受けて、暗号資産交換業者への監督を強め、投資家保護等の観点から様々な規制を打ち出している²³⁾。こうした規制は、取引の安全性・信頼性を高めるものであり、こちらもやや長い目で見れば、暗号資産の取引普及をサポートすると思われる。

D. 環境負荷の高さ（膨大な電力の消費）

BLCAs の多くは取引の承認のために proof of work (POW) という手続きを定めている。その中では、暗号化された情報のパズルを解くことが求められており、それに最初に成功した者にリワードとして新規のコインが付与される。この一連のプロセスがマイニングと呼ばれるものである。

マイニングは多数のコンピューターを用いて競争的に行われており、莫大な電力を消費する。最近の研究 (Vries [2018]) では、近い将来（2018 年中の可能性あり）、ビットコインのマイニングのために 7.67 ギガワットの電力が消費されると推計されている。これは、アイルランド（3.1 ギガワット）を超え、オーストリア（8.2 ギガワット）に匹敵する消費電力量である²⁴⁾。

マイナーたちは、マイニングのコストを削減するため、中国等の電気料金が安い国にマイニング施設を設置しているが、中国等では CO² の排出量が多い石炭火力発電の比率が高いことを考えれば、ビットコインのマイニングは大気中の CO² 濃度を高めており、上述の消費電力量を考えれば、かなり環境負荷が高いといえることができる。

こうした状況に対応するため、POW よりも環境負荷の低い Proof of Stake (POS)²⁵⁾ といった承認方法も多く、暗号資産で採用されつつある。POS は、暗号資産の保有量が多い者が有利な仕組みである。このため、全てのマイニング参加者が平等な条件で暗号解読作業を行う POW に比べると、「早く勝負がつく」傾向があり、相対的に消費電力量が少なくて済む。このように環境負荷を抑える動きも見られ始めている。

E. 取引量の限界（スケーラビリティ問題）

代表的な暗号資産であるビットコインでは、取引が 10 分間ごとにブロックに記録される。現在、1 ブロックのサイズは 1 メガバイトが上限である。こうした仕様の下では 1 秒間に 7 取引（1 日最大約 60.5 万取引）までしか処理できない。クレジットカードのビザの処理能力は 1 秒間で最大 56,000 取引²⁶⁾（1 日最大約 48 億取引）とされており、これと比較すればビットコインの処理能力は著しく見劣りする。こうした処理能力の低さは、グローバルな決済・送金システムとして広く使われるに当たっては大きな障害となる（以上は、野口 [2018] p. 32～33, 中島 [2019] p. 19 に拠っている）。

こうした課題に対処するため、①取引データを格納するブロックのサイズの

拡張（ビットコイン XT）、②取引データの圧縮（Segwit²⁷⁾等、様々な方式が検討された。こうした検討の中で、新たな暗号資産であるビットコイン・キャッシュ（ブロックサイズは8メガバイト）がビットコインから分離する形で生まれるといった事態も発生した。また、本稿では詳細には立ち入らないが、ビットコインのブロックチェーンシステムをインフラ（レイヤー1）として、その上に少額高頻度取引を可能にするシステム（レイヤー2）を構築する仕組みも検討されている（詳細は、野口 [2018] p. 162～176 を参照）。

(2) 暗号資産の現状等を踏まえたマクロ経済統計における扱い

既に見たとおり、暗号資産は非常に種類が多いうえに、新種のものが次々に生み出されており、全体を一括りにすることは難しい。一方で、主要な暗号資産については、ボラティリティの抑制や取引能力の引き上げにより、決済・送金に使いやすくするための改善や、交換業者への規制強化、環境負荷の軽減化に向けた工夫等、暗号資産の導入当初の思想に立ち返って、機能性、利用環境の改善、副作用の軽減化に向けた取り組みも見られる。

こうした取り組みが実を結び、少なくとも主要な暗号資産について、近い将来に、①ボラティリティが既存金融資産程度に低下して安定的な資産運用における選択肢となるとともに、②決済・送金に相当程度使われるようになることを前提にマクロ経済統計における扱いを考えると、貴重品ではなく、新種の金融資産とするのが適当と考えられる。

すなわち、暗号資産については、価格のボラティリティが低下したとしても、価格は取引者の信用にのみ由来し、本源的価値がないというところは変わらない。このため信用が失われた場合には価値保存機能が果たせなくなるという点で、貴重品とは一線が画されているというべきであろう。暗号資産のこうした性質は、信用が失われてハイパーインフレーションになれば、価値保存機能を失うという点で、貴重品というよりもむしろ（不換紙幣である）現金通貨との共通点が多い。

また、既に述べたように、貨幣用金という対応する負債がない金融資産が存在する以上、対応する負債がないことが暗号資産が金融資産ではない決定的な要因とはならない筈である。むしろ、実際に果している機能に照らせば、現在では支払い手段として使われることが殆どない貨幣用金以上に金融資産性が強

いと見るべきであろう。

なお、暗号資産を金融資産とみなす場合には、他の金融資産とは特質を異にする新種の資産であることも踏まえ、現預金等の既存資産とは別個の新しい計上項目を設け、データ利用者取引等の実態を明示することが適切である。

（3）取引の実態把握の必要性

A. データの収集

暗号資産については、取引者の匿名性の高さがデータ収集・実態把握の壁となっている。ブロックチェーンの仕様上、ウォレット毎の取引の生情報（取引された暗号資産の単位数、取引時点、取引相手のアドレス等）については、個々の暗号資産の基盤となっているブロックチェーンにアクセスすることで比較的容易に入手できると思われるが、一步進めて P2P の取引者を特定して取引者の属性情報（居住者か非居住者か等）も含めて直接データを収集することはかなり難しいと思われる。個々の取引参加者も当局への取引実態の自発的な提供には消極的であると思われる²⁸⁾。

もっとも、暗号資産取引に熟練した一部の者による取引を除き、相当部分の取引は仮想通貨交換業者経由となっているとされる。したがって、こうした業者に顧客情報を適切に把握することを求めたうえで報告義務を課すことで、かなり実効的に取引を捕捉出来る筈である。わが国では、すでに金融庁が仮想通貨交換業者を監督下に置いている。他の主要国でも、関係当局は、投資家保護や税務目的で自国居住者の暗号資産取引の把握に関心を持ち、規制・監督の枠組みを整備しつつある。これらの機関とマクロ経済統計の所管機関とが協力することで、所要のデータを収集することが有効と考えられる。

B. 我が国の国際収支統計を巡る状況

財務省は昨年 5 月に仮想通貨（暗号資産）取引の外国為替及び外国貿易法（外為法）に基づく報告に関する周知を行った（財務省 [2018]）。具体的には、①仮想通貨を交換する取引、②仮想通貨を移転する取引、③財貨・サービスまたは金融等に関する取引であって、当該取引に関する決済（資金受払）が仮想通貨で行われたもの等について、取引に伴う資金の受払額が 3 千万円相当額を超える場合には、外為法に基づいて報告する義務があることが周知された。外為法報告書は、わが国の国際収支統計の主要な原資料であり、当該対応により

我が国の国際収支統計を作成する財務省・日本銀行はクロスボーダーの暗号資産の取引に関するデータを適時適切に入手できるようになった筈である。この点は、我が国の暗号資産取引の実態を把握するうえで一歩前進したものと評価してよい。

ただし、以下のような課題も指摘することができる。

- ① 財務省による周知では、仮想通貨（暗号資産）に関する取引を外為法報告書（具体的には「支払又は支払の受領に関する報告書」）で報告すべきとしたが、報告された暗号資産取引が国際収支統計のどの項目に計上されるのか不明であり、クロスボーダーの暗号資産取引の実態が不明なままである。

—— どの項目に計上されているかという以前に、そもそも収集した仮想通貨に関する報告を国際収支統計に使用しているのかも不明である²⁹⁾。

- ③ 暗号資産取引は、2018 年 5 月の財務省による周知以前から活発に行われていたと思われる（例えば、図表 3 が示す通り、ビットコインの価格は 2017 年後半が直近のピーク）。当該周知は、3 千万円相当額を超える暗号資産を用いたクロスボーダーの取引が外為法の報告対象であることを改めて示したものであるが、それ以前も法の求めるところは同じであり、暗号資産に関する 3 千万円を超えるクロスボーダーの取引は報告対象であった筈である。また、2018 年 1 月のコインチェック事件や 2014 年のマウントゴックス事件（それぞれ 580 億円、480 億円相当の暗号資産が流出したとされる）では、流出した暗号資産の大半が海外に持ち出されたとされている。こうした 2018 年 5 月以前の暗号資産のクロスボーダー取引を国際収支統計にどのように反映されているのか（または今後反映させていくのか）も明らかでない³⁰⁾。

6. 終りに

最初の暗号資産であるビットコインの初期開発者たちは、自由主義的な理想に基づき、信頼できる組織が無くても安価で安全な送金を実現できる技術を開発することで、政府や大組織の支配から離れた自由な経済圏を作りたいことを夢見ていたとされる（初期開発者の考えについては、ポッパー [2016] が参考になる）。

暗号資産の現状は、ビットコインの初期開発者が抱いていた理想からはかなり離れてしまったと言うべきであるが、一方で、上述のように暗号資産が抱え

る課題を克服しつつ、原点に立ち返って安価かつ安全な送金の実現を目指す動きも見られている。現状は、暗号資産という新しい商品、技術が現実世界に定着するまでの過渡期にあると考えることもできる。

暗号資産は、様々な課題を伴いつつも金融・経済の中で存在感を強めている。また、日々関連技術が進歩し続けており、今後の発展次第では、効率的な決済・送金手段として新しい社会インフラに成長するとともに、投資家の安定的な運用対象となる可能性もある。こうした可能性を秘めた暗号資産を健全に発展させ、社会に定着させていくためには、取引や保有状況等をタイムリーに把握し、統計という形で広く定量的にデータを公表することで、研究者や政策立案者が経済への影響の分析や、効果的な規制・育成策の立案に活かせるようにしていくことが必要である。例えば、フェイスブックが発表した「リブラ」は、同社の SNS の利用者数を考えれば、一気に利用が広がる可能性もあり、状況の推移、利用状況等を的確にフォローしていくべきである。残念ながら、現在のところ、その前提となるデータ収集の枠組みの構築、統計への適切な反映が実現できていない。統計作成当局としては、監督・税務当局等と協力して、早急にこうした体制を整えていくべきである。

マクロ経済統計に関する国際基準に目を転じると、現在、BPM6 の改訂プロジェクトが進められており、2025 年には新マニュアルが公表される予定である。マクロ経済統計間の調和を図る観点から、同時期に 2008 SNA 等の他のマクロ経済統計マニュアルの改訂も行われるものと思われる。こうした現状は、暗号資産のような新しい資産を国際基準に織り込んで統計に適切に反映させていく絶好の機会ということが出来よう。

既に見たように、IMF [2019] は、暗号資産を「財貨・貴重品」として扱うことを推奨しているが、同時に「暗号資産の発展及び使用状況については、引き続き密接にモニタリングしていくべきである。将来、状況が変化した場合には、本稿の推奨（筆者注：暗号資産を財貨・貴重品と扱うこと）を見直す必要が生じるかもしれない」としている。関係する研究者、実務家、行政当局の何れも引き続き暗号資産を巡る状況を注意深く観察するとともに、必要に応じて適切な分析の公表や政策対応を行っていくことが肝要である。

[Notes]

- 1) 本稿における暗号資産 (crypto assets) に該当するデジタル資産の呼称は、他に仮想通貨 (virtual currency)、暗号資産 (crypto currency) 等複数ある。当初は仮想通貨という呼称が一般的であり、後述する我が国の資金決済法でも仮想通貨という呼称が使われていた。最近では法定通貨との差異を意識して、G20 でも暗号資産という呼称を使用するようになっており、資金決済法における呼称も暗号資産に改められた。本稿では、引用等を除き暗号資産という呼称を使用する。
- 2) ブロックチェーン・DLT に基づいて構築されたネットワークシステムでは、データ改竄がほぼ不可能なほか、ネットワーク全体を統括的に管理するサーバー等がない（単一障害点がない）ため、システム障害やサイバー攻撃にも強い。ブロックチェーン等の仕組みに関する文献は多数存在するが、平易に解説したものとしては、岡嶋 [2019]、野口 [2017] を参照。
- 3) 出所： <https://coinmarketcap.com/>
- 4) 2014 年 2 月、当時世界最大の仮想通貨交換業者であった日本のマウントゴックスが突然取引を停止し、サイトを閉鎖した。これにより、同社にビットコインを預けていた投資家は一切の払い戻しができなくなった。後に、当該対応の原因は、外部からのハッキングにより、同社が顧客から預かっていたビットコイン等 470 億円相当額が消失したためと発表された。同社は経営破綻し、社長が警察に逮捕された。詳しくは、中島 [2017] p. 58～60 を参照。
- 5) 2018 年 1 月、日本の仮想通貨交換業者（みなし業者）であるコインチェックが外部からのハッキングを受け、約 580 億円相当の仮想通貨 NEM が不正に引き出された事件。詳しくは、野口 [2018] p. 114～119、中島 [2019] p. 11～12 を参照。
- 6) IMF [2019] によれば、「現在、世界のビットコインのマイニングの 80% が、中国、ジョージア、スウェーデン、米国で行われている。このうち国内経済へのインパクトでは、世界のマイニングの約 15% を占めるジョージアが際立っている。2018 年 8 月現在のビットコインの市場価格で計算すると、ジョージアのマイニング会社は年間 7 億ドル相当の新規コインおよびマイニング手数料を受領していると推察される。これは、同国の GDP の 5%、財貨・サービス輸出の 10% に相当する」。ただし、IMF は、こうした取引が国民経済計算や国際収支統計に十分には反映されていないとしている (IMF [2019] Box 2.)。
- 7) 正式名称は、The sixth edition of the Balance of Payments and International Investment Position Manual。
- 8) 正式名称は、IMF Committee on Balance of Payments Statistics。1992 年に設立された IMF 統計局長の諮問機関。国際収支統計等の対外部門統計に関する専門的事項を審議して IMF 統計局長にアドバイスする役割を担う。主要国および国際機関の対外部門統計の専門家がメンバーとなり、IMF 統計局が事務局機能を担っている。BOPCOM の詳細については、IMF website の BOPCOM のページ (<https://www.imf.org/external/bopage/bopindex.htm>) を参照。
- 9) サトシ・ナカモトという人物は現在に至るまで特定されておらず、実在の人物かどうか不明とされる。
- 10) このほか、例えば欧州銀行監督局 (European Banking Authority: EBA) は、暗号資産を、「デジタル的に価値を表象するものであって、中央銀行または政府によって発行されてい

ないほか、必ずしも法定通貨と関連付けられてもいないもの。ただし、自然人または法人に、交換の仲介手段として受け入れられ、移転、保存、取引が電子的に可能なもの」と定義している（EBA [2014]）。

我が国は、世界に先駆けて仮想通貨（暗号資産）の定義を法律で定めた（資金決済に関する法律（平成 21 年法律第 59 号）第 2 条）。同法は以下の 3 要件をすべて満たす財産的価値を「仮想通貨」と定義した

- ① 不特定の者に対して、代金の支払い等に使用でき、かつ法定通貨と相互に交換可能。
- ② 電子的に記録され、移転可能。
- ③ 法定通貨又は法定通貨建ての資産ではない。

- 11) 中島 [2019] は、「ある調査によれば、ICO の 8 割は詐欺であると言われて」おり、「ICO は、まともな資金調達手段としてはほとんど機能していないのではないかと」している。また、金融庁は 2017 年 10 月 27 日に「ICO (Initial Coin Offering) について ～利用者及び事業者に対する注意喚起～」と題する告示を公表し、以下の注意喚起を行っている。

「ICO で発行されるトークンを購入することには、次のような高いリスクがあります。

✓ 価格下落の可能性

トークンは、価格が急落したり、突然無価値になってしまう可能性があります。

✓ 詐欺の可能性

一般に、ICO では、ホワイトペーパー（注）が作成されます。しかし、ホワイトペーパーに掲げたプロジェクトが実施されなかったり、約束されていた商品やサービスが実際には提供されないリスクがあります。また、ICO に便乗した詐欺の事例も報道されています。

（注）ICO により調達した資金の使い道（実施するプロジェクトの内容等）やトークンの販売方法などをまとめた文書をいいます。

トークンを購入するに当たっては、このようなリスクがあることや、プロジェクトの内容などをしっかり理解した上で、自己責任で取引を行う必要があります。」

- 12) 正式名称は、Monetary and Financial Statistics Manual and Compilation Guide 2016。
- 13) BPM6 は、次期基準改訂までの間にマニュアルを修正する必要性が生じた場合に備え、状況に応じた数通りの対応方法を提示している（BPM6 paragraph 1.37～1.42）。具体的には、
- ①「新規の経済状況が発生した場合、または BPM 作成時には無視しう程度の取引等が拡大した場合で、現行 BPM にそうした状況等に関する明確な規定がない場合」には、IMF スタッフが、現行の BPM に基づいて該当する取引等の扱いを起案し、BOPCOM の了解を得て公表する（明確化（clarification beyond dispute）。IMF [2019] もこれに該当）、
 - ②「BPM の規定が不明確な取引が発生した場合」には、IMF スタッフが関連する BPM の規定の解釈を起案し、関係者との協議・了解を経て公表する（interpretation）、
 - ③「現行 BPM の概念や定義と適合しない取引等が発生したり、現行 BPM の記述がミスリーディングとなるような状況が生じた場合」には、BPM を一部変更が必要となる。具体的には、IMF スタッフが BOPCOM と協議しつつ対応案を起案し、関係者に提示する（BPM の改訂ではなく、変更の詳細を記載した冊子（booklet）を公表することも選択肢となる）。
- 14) 貴重品の定義は他のマクロ経済統計に関する基準でも同様。例えば、政府財政統計に関する国際基準である政府財政統計マニュアル 2014（Government Finance Statistics Manual 2014: GSFM 2014）では、「貴重品は相当の価値をもつ生産資産であり…、長期にわたつ

て価値を保存するために保有される。貴重品は、実質的な価値が増価するか少なくとも減価しないと想定される」(GSFM 2014 paragraph 7.87)。ここでの貴重品の定義も、価格変動が激しい BLCAs と一致しない。

- 15) OECD [2018] は、「(対応する) 負債が存在する必要性は、殆どの (overwhelming majority) 金融資産に妥当するとしても、貨幣用金のケースが示すように、負債の存在が金融資産であることの大前提ではない」とする。
- 16) 例えば、現在ハイパーインフレーションが進行しているベネズエラ (2018 年 12 月のインフレ率は、年率換算で 169 万 8488% だったとされる< 2019 年 1 月 10 日付日本経済新聞 >) では、物価の高騰が始まる前後には、ビットコインが大きく買われたとされる (岩崎 [2018])。また、暗号資産の一種である Dash も「ベネズエラを一大マーケットとしており、すでに大手を含め 800 の事業者が Dash での支払いを受け付けるべくサインアップした」とされている (MUFG Innovation Hub [2018])。こうした事例は、ベネズエラにおいては、法定通貨ボリバルよりもビットコインや Dash の信用力の方が高いことを示唆している。
- 17) MUFG Innovation Hub [2019] によれば、米ドルとレートが 1:1 に固定されているステーブルコインとして Gemini Dollar, Paxos Standard Token, Tether 等がある。前 2 者は、ニューヨーク州金融サービス局の認可を受けている。一方、Tether については、裏付け資産を巡る疑惑等が浮上しており、市場でのシェアが低下している。
- 18) 現行マクロ経済統計の基準では、暗号資産を金融資産と見做すことは出来ないとしても、暗号資産に関するデリバティブは金融資産と考えることが出来る。デリバティブ商品は、通常複数の関係者間の合意に基づく契約が基盤となっているため、そこに債権・債務関係 (資産・負債) が発生する。したがって、仮想資産デリバティブは負債を伴う資産であり、金融資産である (OECD [2019] 脚注 10 参照)。
- 19) 代表的なものとして、シルクロード事件が挙げられる。中島 [2017] によれば、「シルクロード」は、2011 年に作られた米国で違法薬物等を不正に販売していたウェブサイト」であり、LSD, ヘロイン, コカインといった禁止薬物、盗まれた口座番号やクレジットカード情報等多数の違法なものが販売されていた。同サイトでは、ビットコインが唯一の決済手段として使用されていた。FBI は 2013 年にサイト運営者を逮捕してサイトは閉鎖されたが、「ビットコインによって違法薬物を販売する」というビジネスモデルが確立されており、その後も「シルクロード 2.0」と呼ばれるシルクロードを模倣した闇サイトがいくつも開設されている (詳しくは、中島 [2017] p. 54~57 を参照)。
- 20) 匿名性を主な要因として犯罪等に使用されているのは、現金 (とくに高額紙幣) も同様である点は認識されるべきである。脱税や非合法取引への現金の使用状況については、ロゴフ [2017] p. 106~141 が詳しい。
- 21) 2013 年のキプロスでの金融危機において、預金の一部カットが行われた際には、大口預金者が預金をビットコインに換えて海外へ送金したとされている。また、2015 年に中国で人民元が切り下げられた際には、ビットコインが資本流出規制の対象となっていなかったため、これ使って規制を回避して海外に資金を逃避させたとされている (中島 [2019] 参照)。
- 22) 中島 [2019] は、「2 か月に一回の割合で、世界のどこかで盗難・流出事件が起きている」としたうえで、「この 10 年間、ビットコイン自体の仕組みが破られたこと、はないとしつつ、「ビットコインの保管や流通を含めたシステム全体には問題がある」と指摘し

ている。

- 23) 金融庁は、コインチェック事件を踏まえて仮想通貨交換業者（登録業者、みなし登録業者）に立ち入り検査を行い、そこで多数の内部管理体制の不備を確認した。こうした状況を踏まえ、金融庁は、2018 年 4 月に仮想通貨交換業等をめぐる諸問題について制度的な対応を検討するため、「仮想通貨交換業等に関する研究会」を立ち上げた。同研究会では、同年 12 月にかけて 11 回の会合を開いて議論を深めたうえで、12 月 21 日に「仮想通貨交換業等に関する研究会」報告書を公表した。同報告書では、仮想通貨交換業者の業務の適切な遂行を確保するための措置、仮想通貨証拠金取引への対応等、多数の提言が盛り込まれており、この後、こうした提言を実現するための法改正等が進められている。
- 24) 中島 [2019] は、マイニングのための電力消費は、東京都の全電力消費量を上回り、国としてカウントすると、世界で 53 番目に相当する（スイス、デンマーク、チェコなどの中規模の国を超える）としている。
- 25) POS は、ブロックチェーンに新しいブロックを生成する権限を与える条件として保有している暗号資産の量を勘案する仕組みであり、保有している暗号資産の量が多いほど計算量が少なくて済む。取引承認作業に成功した者には新規のコインではなく手数料が支払われる。承認作業はマイニングではなくフォージング (forging) と呼ばれる。POS を採用する BLCAs としては、Neo, Ada 等がある。
- 26) 少し古いが、VISA 社が 2014 年 12 月 4 日に行った記者説明会では、「1 取引処理の所要時間は 1 秒以内、1 秒当たり 5 万 6 千件以上の取引処理能力、対応通貨数は 175 通貨」としている。説明内容の概要は、<https://www.paymentnavi.com/paymentnews/44607.html> 参照。
- 27) Segregated Witness の略。これは、「取引データの電子署名部分を別枠扱いにして圧縮するもので、ブロックの情報を 25%程度まで圧縮できる。つまり、これまでの 4 倍の取引をブロックに含めることができるようになる」（野口 [2018] p. 36）。Segwit は 2017 年 8 月に導入された
- 28) 国税庁は、2017 年度から確定申告に基づいて暗号資産取引による 1 億円以上の収入がある人の人数を公表しているが、その人数は 2017 年 331 人、2018 年 271 人と明らかに少ない。とくに 2017 年にビットコイン等の価格急騰によって仮想通貨ブームが起きたことを考えると、これらのデータのカバレッジが十分に大きくない可能性がある。また、2019 年 6 月 5 日付朝日新聞は、「仮想通貨（暗号資産）の取引にからみ、本年 3 月までの数年間に全国で少なくとも 50 人と 30 社が総額約 100 億円の申告漏れを国税当局から指摘されたことが分かった」、「（仮想通貨）取引の実態が見えにくいことから税務申告しないケースが多数あると見られていた」と報じている。
- 29) 財務省 [2018] の別添 2 は、取引の種類を判断するために取引種類毎に割り振られている「国際収支項目番号」について、①支払等が仮想通貨により行われた原取引の取引内容に応じて、該当する国際収支項目番号を記入する、②「仮想通貨を交換する取引」や「仮想通貨を売買する取引であって、当該取引に関して支払等が法定通貨または仮想通貨で行われたもの」のように、「原取引の取引内容に応じた国際収支項目番号がないものについては、同番号「1100」と記入するよう指示している。しかしながら、①については、報告されるのは原取引の情報のみであるため、対価が法定通貨なのか仮想通貨なのかは報告書からは分からないと思われる。また、②の場合、報告書の「余白に取引の内容を

具体的に記入する」こととされているため、仮想通貨に関する取引であることは把握できるが、そもそも国際的にも計上項目が定まっていないものを、どの項目にどのように計上しているのか（もしくは統計に計上していないのか）、不明である。なお、国際収支項目番号については、日本銀行の website に掲載されている解説を参照（<http://www.boj.or.jp/z/tame/t-redown2014/nregtlist.pdf>）。

- 30) 財務省 [2018] は、それ以前には暗号資産に係る取引が外為法報告として十分に提出されていなかったことを受けて出されたものと思われる。この点、日本銀行国際局 [2013] では、BPM6 ベースの国際収支統計に切り替えるのに合わせて年 1 回、過去 2 年分の統計について報告計数の訂正等も含めて改訂を行う制度（年次改訂制度）を導入するとしており、実際にアナウンスされたスケジュールに従って年次改訂が行われている。取引が活況だった 2017 年やコインチェック事件のあった 2018 年 1 月は 2019 年～2020 年の年次改訂の対象時期に当たる。国際収支統計全体に与えるインパクトはさほど大きくないとしても、個別の計上項目としては無視できないマグニチュードとなっている可能性がある。こうした点への対応についても、現在までのところ特段の情報はない。

[参考文献]

- 岩崎博充 [2018], 「ビットコインは有事の資産防衛に有効なのか 預金封鎖や通貨切り替えがもし起きたら」(2018 年 1 月 18 日), 東洋経済オンライン,
<https://toyokeizai.net/articles/-/205002>
- 岡島裕史 [2019], 「ブロックチェーン 相互不信が実現する新しいセキュリティ」, 講談社ブルーバックス
- 金融庁 [2017], 「ICO (Initial Coin Offering) について～利用者及び事業者に対する注意喚起～」, https://www.fsa.go.jp/policy/virtual_currency/06.pdf
- [2018], 「仮想通貨交換業等に関する研究会」報告書,
<https://www.fsa.go.jp/news/30/singi/20181221-1.pdf>
- 国税庁 [2019], 「平成 30 年分の所得税等, 消費税及び贈与税の確定申告状況等について (報道発表資料)」,
https://www.nta.go.jp/information/release/kokuzeicho/2019/kakushin_jokyo/pdf/0019005-039.pdf
- 財務省 [2018], 「暗号資産に関する外国為替及び外国貿易法に基づく報告について周知します (報道発表)」(平成 30 年 5 月 18 日), https://www.mof.go.jp/international_policy/gaitame_kawase/gaitame/recent_revised/gaitamehou_20180518.htm
- 志波和幸 [2019], 「注目される『ステーブルコイン (法定通貨等にベッグされた暗号資産)』 (普及には「当該暗号資産の透明性, 説明責任」が不可欠), 国際通貨研究所 IIMA の目」
<https://www.iima.or.jp/docs/column/2019/ei2019.7.pdf>
- 中島真志 [2017], 「アフター・ビットコイン 仮想通貨とブロックチェーンの次なる覇者」, 新潮社
- [2019], 「暗号資産の現状と将来～ビットコインを中心に～」, 日本証券経済研究所 証券レビュー第 59 巻第 4 号 <http://www.jsri.or.jp/publish/review/pdf/5904/01.pdf>
- 日本銀行国際局 [2013], 「国際収支関連統計の見直しについて」,
http://www.boj.or.jp/research/brp/ron_2013/data/ron131008a.pdf
- 野口悠紀雄 [2017], 「ブロックチェーン革命 分散自律型社会の出現」, 日本経済新聞社
- [2018], 「仮想通貨はどうか バブルが終わり, 新しい進化が始まる」, ダイアモン

ド社

- ポッパー, ナサニエル [2016], 「デジタル・ゴールド」(土方奈美訳), 日本経済新聞社
- ロゴフ, ケネス・S [2017], 「現金の呪い」(村井明子訳), 日経 BP 社
- MUFG Innovation Hub [2018], 「途上国救済を図る仮想通貨」(2018 年 12 月 18 日),
<https://innovation.mufg.jp/detail/id=302>
- [2019], 「デジタル版米ドル? ステアブルコインとは」(2019 年 3 月 18 日),
<https://innovation.mufg.jp/detail/id=318>
- European Banking Authority (EBA) [2014], “EBA Opinion on ‘virtual currencies’”, <https://eba.europa.eu/documents/10180/657547/EBA-Op-2014-08+Opinion+on+Virtual+Currencies.pdf>
- Foley, Sean, Karlsen, Jonathan R, Putnins, Talis J [2018], “Sex, Drugs, and Bitcoin: How much illegal activity is financed through cryptocurrencies?”, *Review of Financial Studies, Oxford University Press and the Society for Financial Studies*,
<http://www.smallake.kr/wp-content/uploads/2018/01/SSRN-id3102645.pdf>
- International Financial Reporting Standards Foundation (IFRS Foundation) [2019a], “Holding of Cryptocurrencies”, *Staff Paper for IFRS Interpretations Committee meeting*,
<https://www.ifrs.org/-/media/feature/meetings/2019/march/ifric/ap4-holdings-of-cryptocurrencies.pdf>
- [2019b], “Holding of Cryptocurrencies”, *IFRIC Update March 2019 : Committee’s Tentative Agenda Decision*, <https://www.ifrs.org/news-and-events/updates/ifric-updates/march-2019/#1>
- International Monetary Fund (IMF) [2019], “Treatment of Crypto Assets in Macroeconomic Statistics”, <https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2019/pdf/Clarification0422.pdf>
- IMF [2009], “The sixth edition of the Balance of Payments and International Investment Position Manual”, <https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2007/bopman6.htm>
- [2014], “Government Finance Statistics Manual 2014”,
<https://www.imf.org/external/Pubs/FT/GFS/Manual/2014/gfsfinal.pdf>
- [2016], “Monetary and Financial Statistics Manual and Compilation Guide 2016”, <https://www.islamicfinance.com/wp-content/uploads/2016/06/IMF-Monetary-and-Financial-Statistics-Manual-and-Compilation-Guide.pdf>
- Lagarde, Christine [2018], “Addressing the Dark Side of the Crypto World”, *IMF Blog*,
<https://blogs.imf.org/2018/03/13/addressing-the-dark-side-of-the-crypto-world/>
- Nakamoto, Satoshi, “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”, <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) [2018], “How to deal with Bitcoin and other cryptocurrencies in the System of National Accounts?”, *discussion paper for meeting of the Working Party on Financial Statistics on November 5, 2018*, [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=COM/SDD/DAF\(2018\)1&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=COM/SDD/DAF(2018)1&docLanguage=En)
- United Nations, Statistics Division, “System of National Accounts 2008”,
<https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/docs/SNA2008.pdf>
- Vries, Alex de [2018], “Bitcoin’s Growing Energy Problem”, *Joul* 2, 801-809, May 16, 2018,
<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S2542435118301776?token=9B9239D6D0E1021C257109698D4279651F84DA28D8C8B6AEE4CBF63F242FD5FA10453C47BFB262F64D4D6B3AE0B4A7AE>

(たけだ・ひでとし 京都大学大学院総合生存学館特定教授)
(ごとう・やすお 成城大学社会イノベーション学部教授)

暗号資産のマクロ経済統計への反映に
向けた検討状況と課題

(研究報告 No. 90)

令和2年3月16日 印刷

令和2年3月26日 発行

非売品

著者 武田 英俊
後藤 康雄

発行所 成城大学経済研究所
〒157-8511 東京都世田谷区成城 6-1-20
電話 03 (3482) 9187 番

印刷所 株式会社博文社