

# クリプトカレンシーが経済・社会へ与える影響



国立情報学研究所情報社会関連研究系准教授 岡田 仁志

## ～要旨～

ブロックチェーン技術を基盤としたクリプトカレンシーの登場は、およそ通貨とは何かという疑問を改めて投げかける<sup>1)</sup>。本稿では、いわゆる「決済手段の電子化」と「決済方法の電子化」を区分する講学上の分類論を手掛かりとして、これまでに提案されたあらゆる種類の電子的に表現された金銭的価値の性質を読み解く。そして、法定通貨の電子化としての中央銀行デジタル通貨の性質に関する検討の状況を概観し、「決済手段の電子化」として受容される可能性について考察する。議論の前提として、歴史的な側面から通貨の変遷を辿り、決済手段と決済方法という対極にある表現型の間を揺れ動いてきたことを確認する。あわせて比較文化論の側面から、形而上の価値の化体という現象について考察し、デジタル化の時代において同様の概念が受容されるか考究する。これらの検討を通じて、次世代の通貨に期待される経済的機能と社会的含意について展望する。

## 1 決済手段の電子化と決済方法の電子化

サトシナカモト名義の人物によってブロックチェーンの概念が提案されたのは2008年のことであり、翌年にはその実装系としてのビットコインシステムが稼働を開始した。これを基盤として流通するビットコインの性質に関する考察をきっかけとして、およそマネーとは何かを問う議論が展開された。

講学上の概念として広義のマネーに関する分類を論じるときには、それが「決済手段」であるか「決済方法」であるかを特定することが始点となる。ここで「決済手段」とは典型的には紙幣や金属貨幣のことを指し、金銭的な「価値」そのものが物理的媒体としての紙片や金属片と

一体化しているものを意味する。これに対して、「決済方法」とは典型的には振込や振替のような方法のことを指し、預金という「価値」に対して移転を指図する方法のことを意味する。

これと同様の構図が電子化においても成立する。すなわち「決済手段の電子化」とは、利用者の保持する電子機器に記録されたデジタル・データがそれ自体として「価値」を有するものを指す。これに対して「決済方法の電子化」とは、利用者が決済のための「価値」の移転を第三者に対して指図する場合に、その指図を電子機器や通信機器を通じた電子的な方法により行うものを指す。

## 2 電子的な決済手段と決済方法の分類論

上述した「決済手段の電子化」と「決済方法の電子化」という視点を出発点として、講学上の概念として分類の視点を試論する<sup>2)</sup>。この試論においては、デジタル・データが「価値」そのものとして移転する「決済手段」としての性質を有するか、あるいは「決済方法」としての性質を有するかを分類軸の中心に置く(図1)。

### (1) 汎用性

決済手段としての性質を有するものは、さらに汎用性の有無によって区分される。ここで汎用性というのは、誰とでも、いかなるものとも交換しうる(人的・物的に交換可能性が高い)性質のことを指す。例えばゲーム内のみで流通するコインは、その外部では意味を持たないゆえ汎用性を具備しない。仮にゲーム内通貨やポイント類が現金と交換可能であっても、その汎用性は限定的である。

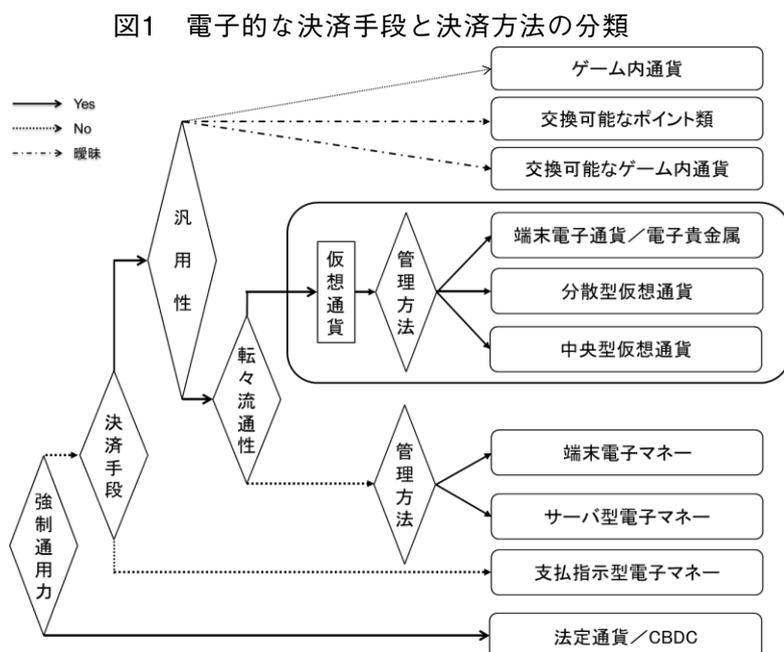
### (2) 転々流通性

決済手段であって汎用性を備えるものは、さらに転々流通性の有無によって区分される。ここで転々流通性というのは、決済手段を受け取った者が、他の者に対して再び譲渡できる性質のことを指す。これは連続譲渡性と呼ぶこともできて、現金に類似した性質を表現するために不可欠の要素である。

ビットコインに代表されるような分散型仮想通貨は、国家の裏付けを持たない存在でありながら、技術のみによって転々流通性を表現しようとする点において特異である。これが一定の汎用性を備えるようになれば、分類上はあたかも現金に類似した性質を具備することになる。

### (3) 強制通用力

民間発行の電子マネーなどの類は、それを受け取る相手方の合意がなければ決済手段として機能することはない。これとは対照的に、法定通貨は強制通用力を備えた唯一の存在である。



(出所) 岡田・高橋・山崎 (2015) 『仮想通貨』に筆者加筆。

法定通貨を電子的に表現したものが、中央銀行デジタル通貨（CBDC：Central Bank Digital Currency）である。

### 3 クリプトカレンシーの性質論

#### (1) マネーフラワーによる分類

電子的な決済手段と決済方法に関する分類論において、例外的な地位を占めるのが法定通貨の電子化としてのCBDCである。これらの多くは構想段階にあって、具体的な表現形式については確定していない例が多い。

では、CBDCの発行形態として、論理的にどのような方式が想定されるであろうか。BIS（2017）は、中央銀行がクリプトカレンシーを発行する方式について、伝統的に用いられてきたマネーフラワーを応用して説明する<sup>3)</sup>。

それによると、マネーフラワーの図は4つの輪から構成されており、①中央銀行の発行による、②デジタル形式を採用し、③トークン型であって、④汎用性を備えたものを、CBトークン（一般利用）と定義する（図2）。

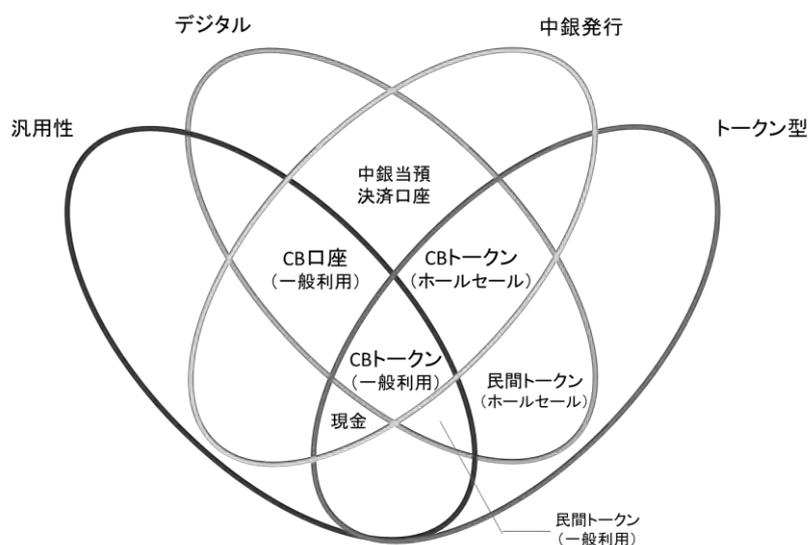
マネーフラワーの図においては、CBトークン

（一般利用）の左上に、CB口座（一般利用）が位置する。これらは発行形式がトークン型であるか、あるいは口座型であるかの区分を反映する。これを講学上の概念とあわせて読み解くと、CBトークンとは「決済手段の電子化」を表現するものであり、CB口座とは「決済方法の電子化」を表現するものであると理解することができる。

BIS（2017）は、クリプトカレンシーという題名が示すように、ブロックチェーンを用いてCBトークンを構築する可能性についても言及する。これは、ブロックチェーンの本質的な性質である転々流通性を用いて、現金に類似した連続譲渡性を表現する構成を排除しない立場であると読み取ることができる。

もっとも、ブロックチェーンは国家の裏付けを持たない分散型仮想通貨に適した技術であって、明確な中心を持つCBDCの表現にはもっとも適さないという見方もある。この指摘は合理的であるが、純粋な思考実験としてブロックチェーンの転々流通性に着目することは、CBDCの性質を考察するための一つの視座となりうる。

図2 マネーフラワーによる分類論



(出所) BIS, Central bank cryptocurrencies (2017) より筆者抄訳。

## (2) 分権性と分散性に関する考察

思考実験として CBDC の発行にブロックチェーンを用いることを検討した事例として、英国で提案された RS コインの構想が参考となる。これに関して UCL (2015) は、ビットコインとの対比において RS コインの性質を説明する (図 3)。

ビットコインの基礎となるブロックチェーンは、互いに対等なマシンの集合体から成るピア・ツー・ピア(P2P)ネットワークを基礎としており、明確な中心を持たない。P2P ネットワークを構成する任意の 1 台がマイニングと呼ばれる計算競争によって選ばれ、これが新たなブロックを連結する権利を得る。ブロックが生成される際には、生成者のアドレスに宛てた送金者を空欄とする取引が追加される。この特殊な送金によってビットコインの流通量が増える仕組みであるから、価値の発行過程も分権的である。

これに対して、RS コインの基礎となるブロックチェーンは、価値を発行する権限を中央銀行に集中させる。P2P ネットワークを構成する参加者は不特定多数ではないが、一定の分散性を備えるよう配慮してデザインされる。すなわち、ブロックチェーンを活用して現金に類似した転々流通性を表現しようと試みるが、ビットコインの本質である分権的な性質については明確に否定する構成を選んでいる。

UCL の論文は、かつて存在した e-Cash という匿名性を志向した暗号学的電子マネーとの比

較を試みる。それは「決済手段の電子化」を目指すものではあったが、ブロックチェーンにみられるような台帳の分権性もしくは分散性を備えていなかった。さらに、クレジットカードに代表されるような「決済方法の電子化」と比較し、それらが完全なる集中型であることを確認する。

こうした観点からみると、本質的に集中型であるべき CBDC の発行において、ブロックチェーンの分権性を放棄しながらも、少なくとも分散性を表現しようとした RS コインの試みは、思考実験としてユニークなものであった。

## 4 クリプトカレンシーの経済的応用

これまでみたように、ブロックチェーンを基盤としてクリプトカレンシーを表現することには、分散性の表現と分権性の表現という二つの意図が込められており、ゆえに集中的な構造を表現することに適していない。その一方で、ブロックチェーンの二層構造性に着目して、経済活動の基盤として活用しようとする動きも存在する。

### (1) 二層構造性によるアセット流通

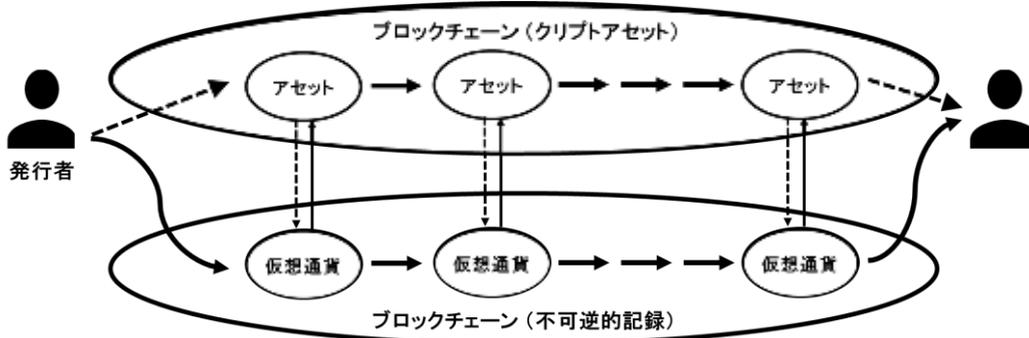
ブロックチェーンの典型例であるビットコインシステムにおいては、当初から二層構造が採用されている。第一層は分権的に構成され、分散型仮想通貨の発行・移転・消滅に関する取引を不可逆的な歴史として記録する。第二層は分散的に構成され、発行者が任意に設定した何らかのアセットを流通させることができる (図 4)。

図3 クリプトカレンシーの分権性および分散性に関する比較

	Credit Card	e-Cash	Bitcoin	RS Coin
二重使用の検知	オンライン	オフライン	オンライン	オンライン
価値の発行	集中型	集中型	分権型	集中型
台帳の生成	集中型	n.a.	分権型	分散型
取引の透明性	なし	なし	あり	あり
取引の匿名性	なし	あり	あり	あり

(出所) UCL, Centrally Banked Cryptocurrencies (2015) より筆者抄訳。

図4 ブロックチェーンの二層構造性を利用したクリプト資産の流通



(出所) 各種資料を元に筆者作成。

このとき、第一層の仮想通貨を第二層のアセットの対価とすれば、仮想通貨とアセットは反対方向に移転する。あるいは、第一層の仮想通貨に第二層のアセットを載せて移転の道具とすれば、仮想通貨とアセットは同じ方向に移転する。いずれの方式を選択する場合であっても、二層構造性を有するブロックチェーンにおいては、第二層に定義された任意のアセットに転々流通性を付与することができる。

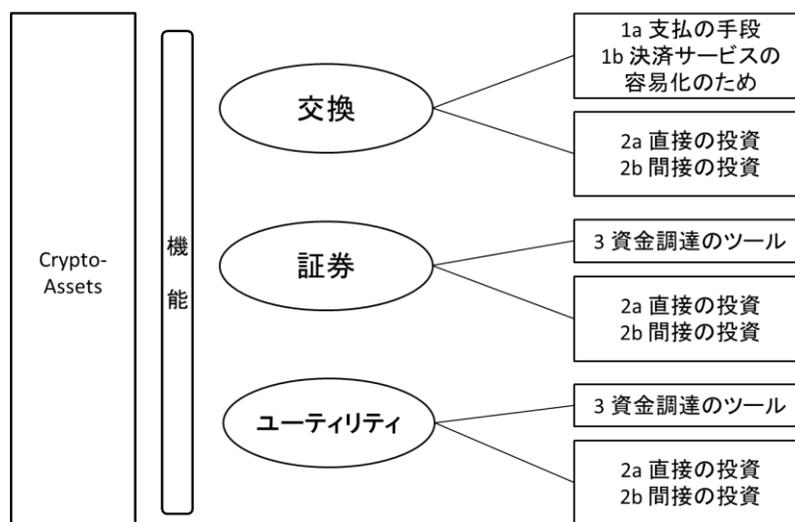
## (2) クリプト資産の機能的分類

ブロックチェーン上で流通するアセットは、どのような性質を有するのであろうか。英国にお

いては、2018年3月にクリプト資産に関する議論を行うタスクフォースが設置された。Her Majesty's Treasury、the Financial Conduct Authority、および the Bank of England から専門家が参加して、2018年10月には最終報告書が公表された<sup>4)</sup>。

それによると、クリプト資産とは「何らかの種類 of DLT (分散台帳技術) を使用し、電子的に転送、保管、または取引することのできる、暗号化された価値または契約上の権利のデジタル表現のこと」であると定義される。そして、クリプト資産には具体的に3つのタイプがあると論じる (図5)。

図5 Cryptoassetsに関する機能的分類



(出所) Cryptoassets Taskforce, United Kingdom (2018) より筆者抄訳。

(第一類型) 決済トークン：ビットコインなどは「クリプトカレンシー」と呼ばれる。それらはDLTプラットフォームを利用しており、中心となる組織が存在しない。これらは決済または投資の手段として利用される。

(第二類型) 証券トークン：英国金融サービス市場法(2000年制定)における規制措置命令(RAO)で定義された「特定の投資」に相当する。

(第三類型) ユーティリティ・トークン：これらは一般に、DLTプラットフォームを使用して提供される特定の製品またはサービスへのアクセスと引き換えることができる。

これらの構造を解釈すると、第一類型はブロックチェーンの第一層を流通する仮想通貨に相当し、第二類型および第三類型はブロックチェーンの第二層を流通するアセットに該当する。そして、類型 1a: 支払の手段は「決済手段の電子化」に相当し、類型 1b: 決済サービスの容易化は「決済方法の電子化」に相当する。

## 5 クリプトカレンシーの社会的含意

ブロックチェーンを基盤としたクリプトカレンシーは、いかなる社会的含意を有するのだろうか。これを読み解く方法として、歴史的観点および比較文化論の視点から、マネーの特性に関する考察を加える。経済活動の装置としてのマネーは、その時代の先端技術と国家の統治形態を反映しながら変遷してきた。これを受容する側においては、抽象的な価値が物理的媒体と一体化して移転することを理解するための社会的装置が準備された。来るべきクリプトカレンシーの時代において、より抽象化して表現されるマネーの歴史的位置を確認し、それが社会に受容される可能性について考察する。

## (1) 歴史的アプローチ

ブロックチェーンを基盤としたクリプトカレンシーが通貨またはそれに類似した機能を持つとすれば、歴史的に実在した通貨との関係でどのように位置づけられるであろうか。これに関する考察として、イングランド銀行が2015年に開催したワークショップにおける「オールド・マネー／ニュー・マネー」と題する報告がよく知られる(図6)。

それによると、歴史的にみてトークン型のマネーとクレジット型のマネーは交互に登場した。ここで、トークン型とは「決済手段の電子化」に相当し、クレジット型とは「決済方法の電子化」に相当するものと解釈できる。報告は、古代から現代に至るマネーの変遷を概観したのち、デジタルカレンシーの性質について言及する。そして、分散型の台帳を基盤とした価値記録の方式、すなわちブロックチェーンによって表現されたデジタルカレンシーをとらえて、それがトークン型に分類されると論じる。

この議論を読み解くと、ブロックチェーンを基盤としたデジタルカレンシーは、現金に類似した性質を備えた「決済手段の電子化」としての機能を表現している。そして、クレジット型による「決済方法の電子化」と合成することによって、過去には存在しなかった機能を表現できるようになる。

## (2) 比較文化論の視点

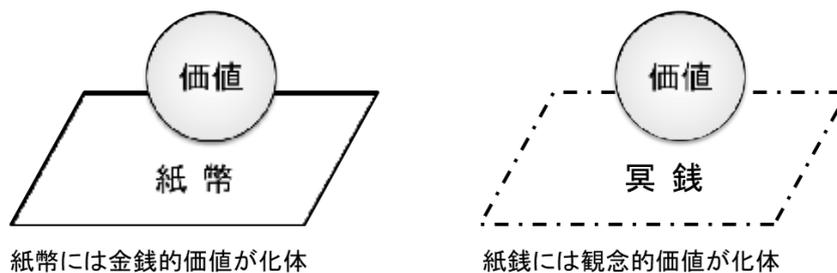
イングランド銀行の報告は、歴史的観点に立脚してマネーの変遷を辿り、将来論としてデジタルカレンシーの現金類似性を示唆する。ここで疑問となるのが、現金類似性という概念の具体的内容である。これを説明する手掛かりとして、東アジアの一部地域にみられる寺廟貨幣の慣習が参考となる(図7)。

図6 オールド・マネー／ニュー・マネー

初期農業帝国——メソポタミア文明		
	クレジット型	トークン・マネーが発明される数千年前の時代。
	国家の権威	公共上・宗教上の理由から、国家が元帳を管理。市場における物々交換の制約は未解決であった。
ギリシャ・ローマ・インド・中華文明		
	トークン型	鑄造貨幣の名目価値は、材料の商品価値を凌ぐ。この時代の後期になると希少金属の貨幣も登場。
	国家の権威	鑄造貨幣の信頼は国家君主の権威を源泉とする。
西欧中世		
	クレジット型	概念上の勘定単位を基礎として元帳を管理する。
	トークン型	鑄造貨幣も流通したが、きわめて限定的だった。
	国家+民間	割符や元帳による流通を国家および民間が管理。
西欧帝国		
	トークン型	大航海時代になると金貨・銀貨の重要性が増す。
	クレジット型	銀行の貸付残高を根拠として、預金通貨が流通。
	国家+民間	預金通貨は国家／中央銀行のバックアップ前提。
WW II以降		
	クレジット型	預金通貨の流通量が増大し、銀行の役割が拡大。
	トークン型	紙幣や硬貨も流通するが、量的にみると限定的。
	国家+民間	預金通貨は国家／中央銀行のバックアップ前提。
デジタルカレンシー		
	トークン型	技術進歩によってトークン・マネーが再来する。
	クレジット型	トークン／クレジットの混合型も表現が可能に。
	国家の権威	CBDCの登場は、信用の源泉を国家に取戻す。
	完全なる民間	ビットコインは民間パワーによるトラスト形成。

(出所) Michael Kumhof, Old Money, New Money, BoE (2015) を元に筆者加筆。  
各時代の上段はトークン／クレジットの区分、下段は信頼の根拠を表す。

図7 形而上の価値と有体物への化体



(出所) 筆者作成。

台湾において道教寺廟を訪れると、参拝者が紙幣を模倣した冥銭（紙銭）を購入して、これを供える光景を観察することができる<sup>5)</sup>。参拝を終えた後には、境内の塔で紙銭を焚き上げることが儀礼とされている。この場合において、模倣物としての紙銭は社会的にどのような含意

を有するのであろうか。

現実の紙幣を例にとれば、物理的な媒体である紙片には形而上の価値としての金銭が載って一体化している。このように、物理的な媒体に形而上の価値が一体となる現象のことを化体(けたい)と呼ぶ。このことを象徴的に説明するのが、

紛失や棄損の場面である。物理的な媒体である紙片を紛失すると、原則として金銭的価値も失われる。こうした事象によって、紙片には価値が化体していることを容易に認識することができる。

これとの対比において、紙幣模倣物である紙銭の性質を論じることができる。物理的な媒体としての紙片には、何らかの観念上の価値が載っていると擬制されている。ゆえに、これを参拝の用に供する。ところが、参拝後には金鑪と呼ばれる塔において焚き上げるため、物理的な存在は消滅する。すると、物理的な媒体と観念的価値の化体が解かれたとみなされ、自由になった価値は「遠隔地に送金」されたものと観念される。

こうした慣習というのは、儀礼としての側面のほかに、紙幣という概念を社会において共有するために一定の役割を果たしてきたと想定される。およそ物理的な紙片そのものに価値が化体したとみなす紙幣という社会装置は、これを受け取る人々の合意がなければ成り立たない。法制度として強制通用力を与えることも有用であるが、紙幣というシステムを受容する社会的合意の存在もまた不可欠のものであった。

## 6 クリプトカレンシーの将来像

本稿では、決済手段の電子化と決済方法の電子化という視点を出発点として、マネーという経済装置を成立させる信頼の根拠に関する変遷を辿り、常にその時代の最先端とされる技術がマネーの信頼を支えてきたことを概観した。そして、抽象的な価値の具現化されたマネーという社会装置を成立させるためには、これを受容する側における社会的合意の形成が不可欠であることを確認した。

マネーを支える技術は時代によって変化し、ブロックチェーンを基盤としたクリプトカレン

シーを設計することは現代における選択肢の一つである。電子化の表現方法は多岐にわたり、広義のクリプトカレンシーを支える技術もまた多様である。とりわけ重要なのは法定通貨の電子化をいかなる形式で表現するかという選択であり、そこにおいては技術論としての分析が進められている。

しかしながら、この議論において忘れてはならないのは、法定通貨の電子化としてのCBDCが、現金と等値である「決済手段」の電子化として人々に認識され、かつ受容されるかという社会的な視点である。法定通貨には強制通用力という特別な効力が付与されているため、これを受容する側の意図を検討することは形式論としては不要である。しかしながら、無意識のうちに「決済手段の電子化」として認識される地位を得ることは、数多ある「決済方法の電子化」とは異質な存在であることを際立たせる効果をもたらす。

近い将来において、決済手段の電子化と決済方法の電子化という論理的には異質な技術が、手のひらに収まる一つの端末に搭載されるという環境が日常となった時に、どのような変化がもたらされるのであろうか。紙片や金属片などの物理的な媒体という理解の手助けが消滅したときに、高度に抽象化されたデジタルの価値を受容していく方策は準備されているだろうか。マネーの歴史において稀にみる転換点を迎えようとする時代にあって、一つの壮大な実験が試みられようとしている。

### 【注】

- 1) 本稿が対象とする電子的な決済手段または決済方法を指す呼称としては、各国でさまざまな用語が当てられている。例として、BIS (2017) はその題名において Central bank cryptocurrencies

という表現を用いる。その冒頭には「毎日のように新しい cryptocurrencies が登場しているが、中央銀行が cryptocurrencies を発行すべきか関係者は頭を悩ませている」とあり、ここで Cryptocurrencies という語は法定通貨の電子化に限定されることなく、比較的広い範囲を指すものと理解できる。本稿の題名はこれに倣い、比較的広い範囲を指すものとしてクリプトカレンシーという語を用いる。なお、中央銀行デジタル通貨の略称について、BIS (2017) は題名に従い CBCCs (Central bank cryptocurrencies) と表記するが、一般的には CBDCs (Central bank digital currencies) と表記する文献が多いとみられる。

2) 本稿では、岡田仁志、高橋郁夫、山崎重一郎 (2015) における講学上の概念としての分類論に従い、非集中方式のブロックチェーンを基盤としたビットコイン型のクリプトカレンシーを分散型仮想通貨と呼称する定義を用いる。もっとも、仮想通貨という語に関しては、それが法定通貨またはこれに準じるいかなる性質も備えないことを明確にするため、法律用語としては別の適切な用語をあてることが主要国間において合意されている。この合意に従い、法律用語としては暗号資産という語に置き換えられている。本稿では、諸外国における講学上の議論との対比による検討を行う際の語彙互換性にかんがみ、講学上の概念としての用語法を維持する。

3) BIS (2017) は、BIS (2015) を引用し、その題名にある Digital currencies という語に言及する。BIS (2015) は題名に Digital currencies という語をあてるが、価値の発行や取引の検証に暗号が使われていることを反映して Cryptocurrencies と呼ばれることも多いことに自ら言及している。本稿が引用する他の文献においても、Digital currencies と Cryptocurrencies を同義として扱う

用例もある。本稿では、二つの語をあえて統一することはせず、原典の表記に倣う。

4) 英国において刊行された Cryptoassets Taskforce (2018) は、第一類型から第三類型の上位概念として Cryptoassets という語を用いる。Cryptoassets という語を和訳するならば、例えば「暗号資産」という訳語をあてることも考えられるが、これは日本法にいうところの「暗号資産」と表現の重複を招く。日本法の条文が定義するところの「暗号資産」と英国の報告書が類型の上位概念として定義する「暗号資産」は、それぞれ定義の外縁を異にするものであるから、別の語をあてるほうが適切である。本稿では、英国の報告書を引用する際には原題に従い Cryptoassets という語を用いる。

5) 近年では、政府の主導による紙銭の電子化も推進されている。台湾行政院 (2022) のプレスリリースを伝える中央通社日本語版 (2022/02/08) によれば、紙銭の焼却による大気汚染への影響を懸念して、行政院環境保護署がコンビニ 4 社と提携し「店頭マルチメディア端末で「以功代金」(紙銭の代わりに寄付)の項目が選択できるようになった」とされる。このような変革は、喩えるならば「決済手段の仮想化」としての意味合いを持つ紙銭を、現実的な「決済方法の電子化」という異質な方向に置き換えるものと解釈できる。

#### 【参考文献】

- 岡田仁志・高橋郁夫・山崎重一郎 (2015) 『仮想通貨—技術・法律・制度』東洋経済新報社
- 台湾行政院 (2022) 「春節・初九天公生、少香少金福氣増」行政院環境保護署空保処、新聞発布第 111-02-07
- BIS Committee on Payments and Market Infrastructures (2015) “Digital currencies,” Bank for International Settlement

- BIS Innovation Hub, Morten Bech, Rodney Garratt  
(2017) “Central bank cryptocurrencies,” *The BIS Quarterly Review*, September 2017, Bank for International Settlement, pp.55-70
- Cryptoassets Taskforce (2018) “Final report,” H.M. Treasury, the Financial Conduct Authority, and the Bank of England, United Kingdom
- Michael Kumhof (2015) “Old Money, New Money,” BoE/CCBS Chief Economists’ Workshop, Bank of England
- Satoshi Nakamoto (2008) “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”
- UCL Centre for Blockchain Technologies, George Danezis, Sarah Meiklejohn (2015) “Centrally Banked Cryptocurrencies,” University College London
- United Kingdom Government Office for Science (2016) “Distributed Ledger Technology: beyond block chain,” the UK Government Chief Scientific Adviser, United Kingdom

---

おかだ ひとし

東京大学法学部第一類および第二類卒業。大阪大学大学院国際公共政策研究科博士後期課程退学。博士(国際公共政策)。

同研究科個人金融サービス寄附講座助手を経て、2000年から国立情報学研究所助教授。2007年より現職。

総合研究大学院大学複合科学研究科情報学専攻准教授(併任)。総務省情報通信政策研究所特別研究員(兼任)。

IEEE SSIT Japan Chapter Chair、日本情報経営学会理事・国際委員長を歴任。電子情報通信学会、技術と社会・倫理研究会顧問。ISO/TC307 ブロックチェーンと電子分散台帳技術に係る専門委員会・国内審議委員会委員。

【単著】

『サイバー社会の商取引 — コマース & マネーの法と経済』丸善、2002年

『電子マネーがわかる』日本経済新聞出版社、2008年  
『決定版ビットコイン & ブロックチェーン』東洋経済新報社、2018年

『リブラ — 可能性、脅威、信認』日本経済新聞出版社、2019年

---