

SBI金融経済研究所 所報

vol. 3
2023.2

SBI Research Review

次世代・デジタル金融の社会デザインを考える

SBI金融経済研究所は、先端テクノロジーを活用した次世代・デジタル金融およびその市場のあり方を検討し、戦略的な提言を発信してまいります。提言を通じて、日本社会全体のより良い発展に貢献することを目指します。

巻頭言

政井 貴子 | SBI金融経済研究所 理事長

デジタル通貨とスマートコントラクト

：ゲーム理論家の視点から

松島 斉 | 東京大学大学院経済学研究科 教授

暗号資産サービスの概観と展望

坂井 豊貴 | 慶應義塾大学経済学部 教授

MMTからPMMTへ

～多様な観念通貨による貨幣の脱国営化～

西部 忠 | 専修大学経済学部 教授

誰がデジタル金融資産に投資しているのか

～SBI金融経済研究所によるアンケート調査結果から～

籠宮 信雄 | SBI金融経済研究所顧問、SBI大学院大学 教授

村松 健 | SBI金融経済研究所事務局次長

EUの暗号資産規制法案

～固有の発行体規制の概要とその含意

杉浦 俊彦 | SBI金融経済研究所 研究主幹

巻末対談／決済のデジタル化と新たな金融サービス

堀 天子 | 森・濱田松本法律事務所 パートナー弁護士

藤本 守 | SBI金融経済研究所 取締役

 *Financial and Economic Research Institute*

SBI金融経済研究所 所報 vol.3 2023.2

CONTENTS

巻頭言 02

政井 貴子 | SBI金融経済研究所 理事長

デジタル通貨とスマートコントラクト ：ゲーム理論家の視点から 06

松島 斉 | 東京大学大学院経済学研究科 教授

暗号資産サービスの概観と展望 15

坂井 豊貴 | 慶應義塾大学経済学部 教授

MMT から PMMT へ 一多様な観念通貨による貨幣の脱国営化一 23

西部 忠 | 専修大学経済学部 教授

誰がデジタル金融資産に投資しているのか ～ SBI 金融経済研究所によるアンケート調査結果から～ 34

籠宮 信雄 | SBI 金融経済研究所顧問、SBI 大学院大学 教授

村松 健 | SBI 金融経済研究所事務局次長

EU の暗号資産規制法案 ～固有の発行体規制の概要とその含意 49

杉浦 俊彦 | SBI 金融経済研究所 研究主幹

巻末対談／決済のデジタル化と新たな金融サービス 57

堀 天子 | 森・濱田松本法律事務所 パートナー弁護士

藤本 守 | SBI 金融経済研究所 取締役

巻頭言

政井 貴子 | SBI 金融経済研究所 理事長



政井 貴子

SBI 金融経済研究所 理事長
1965 年生まれ。トロント・ドミニオン銀行、クレディ・アグリコル銀行、新生銀行などに金融市場関連業務を推進し、新生銀行初の女性執行役員に就任、日本銀行審議委員に任命される。21 年退任後、ブラックロック・ジャパン株式会社社外取締役などを兼職。

我々日本人は、金融リテラシーが高くないリスク回避的な国民性か？
筆者は「そんなことはない」と感じている。

当研究所のアンケート調査で、次世代金融商品への消極的な投資スタンスが判明

これまでの様々な調査から、日本の家計における金融資産の構成は、現預金が5割を超える水準を占め、株式、投資信託等のリスク性金融資産の割合は1割程度にとどまるなど、欧米諸国に比べてリスク回避的な慎重な投資姿勢が強いことが知られている。こうした中、当研究所が、昨年8～9月に日本および米国・英国・ドイツ・中国・韓国の6か国（合計2万人）を対象に行った独自調査「次世代金融に関する一般消費者の関心や利用度に関するアンケート調査」^(*)によると、いわゆるデジタルスペースにおける投資姿勢も同様に、我が国では極めて慎重であることがわかった。

例えば、暗号資産に対する投資経験率を見ると、日本は9.3%と調査を行った6か国の中で最も低い結果となった（他国は2割～3割）。これは、暗号資産の認知度が他国に比べて高くない（14.1%＜他国は2～3割超＞）等裾野が広がっていないことが要因の一つであるが、「詳しく知っている人」における投資経験の比率が低い（6割程度＜他国はドイツ以外約8割＞）ことも影響していると考えられる。この背景を探るために「詳しく知っている人」の投資スタンスをみると、「利益や値上がりの期待がある」との意見（13.4%）に比べ、「損失が生じることへの不安がある」との意見（19.4%）の方が優勢であることが分析から明らかになっており、こうした傾向が投資姿勢の慎重さにも反映されていると推測できる。さらに、暗号資産に限らず次世代金融に対する認知度は総じて低く、興味を持つ人も少ないとの結果も確認された。

もっとも、いわゆる伝統的な証券投資に関して日本証券業協会が長らく行っている「証券投資に関する全国調査（個人調査）」をみても、日経平均が2万円台を回復するなど市場が好転しているもとでも、預貯金に対する強い選好に大きな変化は見られず、また証券投資への関心も高まっているとはいええないことから、こうした損失不安をより強く感じる傾向は、何も次世代金融に限ったことではないことが窺える。

我が国に特徴的な資産選択行動の背景

このような我が国のリスク回避的な家計の資産選択メカニズムは、どのような背景で起こっているのかについては、長年様々な解明努力がなされてきた。例えば、1990年代以降の家計のリスク資産に対する消極的な姿勢については、バブル崩壊という痛みに加え、長期にわたる株式市場の低迷、所得環境の悪化による予備的な貯蓄動機の高まりなどの影響が指摘されてきた。構造的要因も色々と挙げられている。例えば、我が国特有の住宅ローン負担がもたらす家計の流動性制約が株式保有等を抑制するとか、安全資産指向を高める効果があったとされる税制、年金制度といった制度要因も無視できないとの研究もある。また金融リテラシーが高い家計はリスク資産の保有水準も高い傾向があることが知られているが、我が国の金融リテラシーは他の先進国に比べて相対的に低く、まずは、こうした金融リテラシーをいかに高めていくかを考えていくことも課題であろう。

昨年末にまとめられた政府の「資産所得倍増プラン」の基本的な考え方の中でも認識されているが、戦後、企業が銀行などの金融機関からの借り入れで調達する間接金融システムの土台を構築する過程で、家計において預貯金等安全資産を蓄積するインセンティブが高められた結果、1970年代頃には、リスク資産の割合が1～2割程度と現在と変わらない水準まで低下し定着していった。これが家計の資産選択におけるヒステリシス（履歴効果）となり、長期的に影響を及ぼす結果となった可能性も1990年代後半には提起されている。

こうした状況を受けて家計のポートフォリオバランスを企図した政策が、1997年に橋本内閣が提唱した金融制度改革「日本版金融ビッグバン」として始まり、小泉内閣がまとめた2001年の骨太の方針で「貯蓄から投資へ」とのスローガンが打ち出され、その後の継続的な取り組みにつながっていく。ただ、証券投資の期待収益率や経済成長期待そのものが様々な要因で高まり難い状況が続くなかで、日本人の資産配分にかかるマインドは結局大きく変化することなく推移し、はっきりとした「貯蓄から投資へ」という流れにはならなかった。この10年に限って言えば株価は3倍に上昇したのにも関わらず、家計の金融資産におけるリスク資産の比率はほとんど変わらず、ヒステリシスによる適合的期待形成は下方バイアスがあるようにすら見えることから、「元来日本人はリスク回避的なのだ」という見方が強まるのも致し方ないように感じる。

我々日本人は、金融知識への興味も高くないリスクテイクに消極的な国民性か？

リスクテイクに消極的なのは、本当に日本人にもとから備わる傾向といえるのであろうか。まず、戦前戦後を含む超長期にわたる民間ベースの金融資産保有内訳の推移を眺めると、戦前は、いわゆる預金と株式の保有比率には大きな差はなかった。それが、戦中戦後を経て徐々に預金保有率が過半を超える水準に引き上げられて固定化されていった。前述の通り、その時代における政府の政策の影響が大きいことが窺える。だが、逆説的にいえば、政策によるゲームチェンジは簡単ではないが不可能ではないことを予感させる。

そもそも、日本人は、古来より決して数字に弱いわけでもなかったし、金融に関

するリテラシーが低かったわけでもないと感じさせる歴史がある。例えば、江戸時代の寺子屋は、幕末には1万5千を数えたといわれているが、そこでは、学びにやってくる子供たち一人一人に合ったカリキュラムによる個別教育が施されており、商人の子供には商人に必要な教育が行われていたという。この寺子屋では、稚六芸（おさなりくげい）と言われる六つの教科があったが、その中には、「数」（算数）があった。そして算術の書としては、吉田光由による塵劫記（じんこうき）があるが、その内容は、九九の掛け算に始まり、米の売買、利息計算、土地の面積計算など多岐にわたり、商売に必要な知識が得られるように編纂されていることから、江戸時代を通じてのベストセラーだったという。ちなみに、九九は、奈良時代には既に中国から日本に伝わっており、万葉集にも垣間見ることができるものであるが、当時は貴族など一部の知識階級のみが知る教養だった。それが、貨幣経済の発達に伴い、九九といった算数の素養は、階級にかかわらず、生きていくための必須の知識となっていったと考えられている。こうして、江戸時代には、寺子屋といった教育機関を通じて、人々の教養となり、いわゆる金融リテラシーの向上の一助となっていたと考えられる。こうした金融リテラシーが江戸時代の人々に備わっていたからこそ、両替商の商いも高度化していくことができたのではないだろうか。様々な金融技術も需要があってはじめて発達するものだ。

銀行という制度や金融技術は、明治時代に入って、西洋から輸入しただけと思いがちだが、幕末の両替商では、既にバランスシートを使った信用創造が行われていたのに加え、中央銀行という制度はまだ存在していなかったものの、最後の貸手的な機能も既に備わっていたという。ちなみに、明治時代初期、英国の金融業務を学ぼうと日本語への翻訳を試みた際、およそ対応する訳語が見つからなくて困るということにはなかったそうだ。それほど、鎖国という状況にあっても日本国内で金融技術は発達していた。歴史を振り返ってみると、「リスク回避的傾向が強いのは日本人のDNAなのだ」とまで悲観する必要はないのではないかと。非常に粘着性の高いヒステリシスの由縁なのだ、と信じていたい。



出典：「稚六芸の内書数」歌川国貞画
(東京都立中央図書館)

それを示すわずかであるが、前向きな変化の兆しも見られる。日本銀行が発表する資金循環表が示す家計の金融資産残高を見ると、これまで売越しが続いていた株式や投資信託が、2022年入り後、買い越しに転じている。相応の幅を持ってみないと判断を誤る可能性があるが、様々な政策と相まって、2013年以降の株高傾向、脱デフレ傾向が続くもとで、ようやく変化の兆しが現れ始めたのかもしれない、と感じている。

制度面における変化

制度面でも改めて、変化が起ころうとしている。政府は、資産所得倍增プランを昨年末にまとめた。その中では、デジタル技

術を活用するなどして、NISA（少額投資非課税制度）を簡単に利用できるようにし、投資未経験者にも取り組みやすい環境を整えていくことも掲げられている。具体的には、5年間で、NISA 買付額を現在の 28 兆円から 56 兆円へと倍増させるとしているが、この目標額は、GPIF（年金積立金管理運用独立行政法人）の国内株式保有残高に匹敵する規模である。

ここまでの利用状況から、NISA が中間層を含めた幅広い層の資産形成の一助となって機能していることが確認できている上、米国では、NISA や iDeCo（個人型確定拠出年金）の概念に近い雇用者年金への加入が、投資経験の入口機能を果たしているとされていることから、今回の施策は、長期的に見て効果が期待できよう。また、合わせて金融教育の拡充や顧客本位の業務運営の確保についても方針が策定された。主に中間層の運用資産拡大を中心に据えた上で、我が国の市場そのものの拡大を狙う政策ともいえよう。ちなみに、日米の家計金融資産の伸びの違いが指摘されているものの、米国では、実は、富裕層（所得最上位層）に、家計部門が保有する金融資産の 70% が集中しているという望ましくない偏在が確認されており、一概に我が国が目指すべき姿とは言い難い。この点、今回の政策は、中間層の拡大を狙ったものとなっており評価できる。

加えて、改めて日本が国際金融ハブとしての役割を担う意欲も表明しているが、こうした施策を起爆剤に国際金融ハブとしての役割を着実に果たしていければ、日本の経済成長に一層寄与していくことも可能になっていく。繰り返しになるが、実際に需要があって初めて金融技術は進歩していく。こうした施策を通じて需要を掘り起こし、デジタルアセット分野も含め金融技術が発展していく元年となることを期待したい。

(※) 「次世代金融に関する一般消費者の関心や利用度に関するアンケート調査」

(SBI 金融経済研究所 2022 年 12 月 27 日)

URL: https://sbiferi.co.jp/report/20221227_2.html



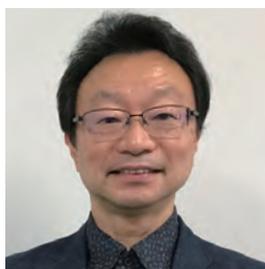
出典：「塵劫記」文部科学省ホームページ

(<https://www.nier.go.jp/library/rarebooks/oraimono/KI419-2/>)

デジタル通貨とスマートコントラクト

: ゲーム理論家の視点から

松島 斉 | 東京大学大学院経済学研究科 教授



松島 斉

東京大学大学院経済学研究科教授
1983年東京大学経済学部卒、同
大学大学院経済学研究科博士課程
修了（経済学博士）、同助教授を
経て2002年より現職。

要約

デジタル通貨を下支えする秀逸な技術として注目されるブロックチェーンは、まだ日の目を見ない利用の可能性を大いに秘めている。理想的に社会実装されるようになれば未来社会に多大な影響をもたらすだろう。未知の利用方法を開拓していく主役となるのがスマートコントラクトだ。しかしスマートコントラクトが悪用される可能性を未然に防ぐ制度的措置もあわせて開発していかなければならない。この開発を社会が怠った場合には逆に甚大な社会的費用をもたらされることになるので要注意だ。

はじめに：トークン型とアカウント型

貨幣には2つの形態がある。1つはコインやキャッシュといった「トークン型」で、もう1つは銀行口座に代表される「アカウント型」だ。この2つには正当な支払いかどうかの確認方法に大きな違いがある。トークン型ではトークン自体が本物か否かで確認されるが、アカウント型では支払主が本人かどうかで確認される。アカウント型では個人情報や取引データが必要になるがトークン型では必要ない。

アナログのコインやキャッシュでは偽造防止のコストや交換手段としてのリスクが高いため、アカウント型が主流になっていった。銀行に対する信認こそがアカウント型を支持する所以だ。しかしデジタル通貨が可能になるとトークン型の欠点は削減される。よって今後はアカウント型からトークン型にシフトしていく可能性が考えられる。

民間団体はデジタルトークンをSDGsのミッション達成に利用できる。バンクーバー発祥のETSのような地域通貨をデジタル化してコミュニティを活性化できる。独自のミッションを持つ発行主体には独自の価値尺度が必要だ。利用内容や利用者の制限も必要だ。デジタルトークンはこれらを後押しする。

重要なことはデジタル通貨自体に価値が宿ることだ。その源は「他の人が貰ってくれる」というバブル的価値である。しかしこれだけでは通貨価値は長持ちしない。ビットコインは政情不安国で送金手段に用いられたり日々の買い物に使われたりしている。こうしたことで付加価値が付くと長く使われるようになる。トークンを持っていても（良し悪しは別にして）何某かの使い道がなければ利用者は減っ

てしまう。発行主体は営利的なネットワーク創りも併せて開発することになる。

デジタル通貨が様々に開発され成功すれば差別化競争の様相を呈するようになる。競争の主役はプラットフォームプロバイダーだ。プラットフォームプロバイダーは自前のデジタル通貨を作り、貨幣の機能とデータ仲介機能を組み合わせて独自のサービスを創発することで独自の取引データを占有できる。占有できるとなるとクロスボーダーでプラットフォーム間の差別化競争が起こり、さまざまなセグメンテーションができる。こんな状況はデータ占有ができないアカウント型では生まれない。

上に記したことは数年前なら絵空事だったがもはや現在進行形だ。デジタル通貨が未来の社会におよぼす影響は計り知れない。

ゲーム理論家の視点

このエッセーのテーマは、将来的なデジタル通貨の可能性を、ゲーム理論家としての私の独自の視点から考察することだ。特に「ブロックチェーン」が今後積極的に活用される場合、社会がこの影響にどのように対応していくかについて検討したい。ブロックチェーンはデジタル通貨を下支えする根幹に位置する。注目したいのは、ブロックチェーンを使って契約を自動化してくれる「スマートコントラクト」という技術だ。スマートコントラクトは、積極的に活用されるようになれば、実社会にとりわけ大きな影響を及ぼすと考えられる。それはビジネスにおける信用の役割にも深くかかわる。

一般にビジネスの成功には信用が不可欠とされる。ビジネスを続ければレントが得られる。ズルをするとレントを失う。だからまじめに働いて信用を失わないようにする。しかしレント稼ぎがもたらす弊害も大きい。ブロックチェーンとスマートコントラクトは弊害のあるレントを引き下げ信用のあるべき姿を変容させる。

ブロックチェーン

ブロックチェーンは「オンライン分散型取引台帳技術 (DLT)」で、デジタル通貨のウォレット間の移動を時系列的に1本のチェーンとして記録する技術のことだ。ブロックチェーンにより不正や改ざんがほぼ不可能になる。大事なことは、交換手段としての価値が法定通貨の裏付けがなくても発生しうることだ。そのため通貨としての独立性を保ち固有の価値尺度で決済や送金ができる。ドル建てや円建てではなく、デジタル通貨だけで取引と決済が完了する。ここにブロックチェーンの強みがある。

例えば多くの人々が、ブロックチェーンに支えられたある架空の通貨「HIT (ヒットコイン)」に対して「1HIT = 1万円」の価値があると思っている状況を考えよう。私は300万円の中古車を購入しようとしている。その代金として私は300万円ではなく、300HITをディーラーに支払うことにした。両替所で300万円を300HITと交換し、それをディーラーに送金するのである。まずこの送金のこと書かれた取引を作成する。次に私とディーラーの署名をつけて、この取引をネット上に公開する。するとこの取引は見ず知らずの誰かによってピックアップさ

れ、300HITの移動が妥当な取引かどうかについて何らかのチェックがなされる。ブロックチェーンに記載されている過去のデータが遡及追跡される。問題なければこの取引は承認されブロックチェーンに追記される。こうして晴れて300HITは送金され、取引は無事完了する。

クレジットカードの場合、最終的にはプラットフォームの外でのアカウント決済になる。口座の本人確認などが新たに必要となり、余計な情報が外に流れる。ところがブロックチェーンの場合にはブロックチェーンに記載されている情報の範囲で完了できるため、このような情報漏洩は生じない。またウォレットの所有者ではない人が暗号キーを盗んで送金をした場合の責任問題は、ブロックチェーンの外の問題として切り離される。こうして個人情報が必要としない仕組みが出来上がる。取引手段として自立している点がデジタル通貨の本質だ。クレジットカードはアカウント型なので別物だ。

ブロックチェーンのガバナンス

ブロックチェーンは複数の利用者にダウンロードされて分散型の管理がなされる。管理に携わる人は、取引をまとめてブロックを組成しチェーンの先に追加していく。この際に過去の記録と矛盾していないかチェックされる。取引の内容は複雑な計算によって数字の羅列に変換されるなどして暗号化して、プライバシーが守られる。このような計算は迅速を求められるとコストのかかる作業になる一方、改竄防止の役目をなす。この作業をだれが担うかによってブロックチェーンのガバナンスの仕組みは様々に設計される。

ひとつは、特定の個人、組織、あるいは国家が代表してブロックチェーンを管理するやり方で「プライベート型」と呼ばれる。管理者がまともならスムーズに組成承認の処理がすすむが、強い独占力を発揮する弊害も生まれる。ブロックチェーンに託している夢とは逆方向だ。ならば共同体（コンソーシアム）を設置し、管理者の行動をチェックするのはどうか。これを「コンソーシアム型」と呼ぶ。この良し悪しは、管理者が一人に固定されるのか、コンソーシアムのメンバーが交代でおこなうのか、誰がどんな基準でメンバーに選ばれるかなど、細かな規定の仕方に左右される。

コンソーシアムのメンバーは、ブロックチェーンの利用者全体の利益を必ずしも代表しない。ならばいっそのこと組成承認の作業を不特定多数にゆだねてみてはどうか。例えばブロックチェーンをよく使う人、あるいは通貨をたくさん所有している人にこの作業をお願いしてはどうだろうか。この考え方は、「POS (Proof-of-Stake)」と称される。このような人たちは、作業を怠ると通貨価値に傷がつき、自身の利益を損ねると考える。だからまじめに作業するインセンティブをもつはずだ。こんなPOSの考え方は発展途上にある。

現実にビットコインなどで使われてきた仕組みはどのようなものか。それは「POW (Proof-of-Work)」と呼ばれ、不特定のだれもが組成承認の作業に参加できる。数字の羅列をもとめる難しい計算問題を速く解いた人だけが、自身が用意したブロックをチェーンにつなぐことができる。このブロックに続けてさらに

チェーンが伸びていけば、ブロックがみんなに承認されたとみなされ、ご褒美としてコインを受け取ることができる。ご褒美目当てに計算作業（マイニング）を我先におこなうインセンティブが芽生える。

このようなブロックチェーンは特定の人や団体によって中央集権的に管理されていない。ブロックチェーンをみんなが使うようになれば得てしてその管理者は独占権を行使し、利用料を法外に取ったり、営利のために利用を制限したりしがちになる。そうならないように、ブロックチェーンの台帳はネット上に公開され、誰でも閲覧できるようにされている。ブロックチェーンはコモンズ（共有資産）になっている。

新しい取引をブロックチェーンに追記していく作業には誰もが参加できる。この人たちは必ずしも信用できる人たちとは限らない。しかしこの大事な作業を積極的にまじめに遂行するインセンティブが、信用できない人々にも適切に提供されるように、ブロックチェーンの仕組みがデザインされている。

ブロックチェーンの課題

ブロックチェーンはまだ課題を抱えている。まずこれは「早い者勝ちレース」の様相を呈する。専用のパソコンをたくさん用意して計算速度を高めよう。電気代がかかるから、電気代の安いところに引っ越そう。きっとライバルも同じことを考えるだろう。こうしてマイナーたちは消耗戦を戦うはめになり、結果的にご褒美のほとんどが電気の浪費につぎ込まれてしまう。

こんな環境負荷の高いブロックチェーンをどう改良すればいいか。これは昨今のゲーム理論の研究領域にもなっていて、POSやPOWを良くするための理論的な糸口が模索されている。しかし、改善案も出てきているのに改善はすすんでいない。コモンズの悲劇が起きているからだ。改善案の社会実装には、環境負荷の高いシステムを段階的に排除していく国際合意形成が不可欠だろう。

ブロックチェーンはスケーラビリティにも難がある。利用者が増えても、容易には処理スピードをアップしたり、ブロックの容量を増やしたりできない。また、匿名性が担保されるとはいえ、ブロックチェーンをつかって契約を秘密裏に結びたいと思っても、支払いの行方や金額、契約の内容までもが他者に漏れてしまう恐れが心配される。ブロックチェーンのガバナンスには承認プロセスに関与するマイナーの存在が必要だが、かれらに中身が筒抜けになる。

しかしこれらの課題については、今後よい方向に改善されていくものと楽観視しよう。特に秘匿性を備えた近未来のブロックチェーンは、情報を持っているが無力な個人の権利を守るための決定打になるかもしれない。

スマートコントラクト

さて、このエッセーが着目する、ブロックチェーンにおける重要な革新はイーサリアムに実装されている。それが「スマートコントラクト」だ。スマートコントラクトは「Programmable Money」という、貨幣をプログラム化する技術だ。

スマートコントラクトによって、様々な「条件付き支払いルール」をプログラムとして付与し、ブロックチェーン上に設置することができる。そうすることによって、プログラムの内容が自動的に実行できるようになる。ブロックチェーンを使うことによって、プログラムの内容を改ざんできないため、スマートコントラクトは事実上「Credible Commitment（拘束力のある約束）」として機能することになる。現実の契約は、単なる口約束に過ぎず実行される見込みがないと判断されれば、日の目をみない。しかし、いかなる状況における契約もスマートコントラクトを使えば拘束力ある約束に近づけることができる。

たとえば特定のプログラムをスマートコントラクトとしてブロックチェーンに設置することを考えよう。つまり「入力 A であれば、ウォレット X から Y に 1 コイン (1 HIT) を移動する」とする。しかし「A 以外、たとえば入力 B であれば、X から Y に 0 コイン、つまり移動しない」とする。このプログラムをスマートコントラクトとしてブロックチェーンに設置するのだ。その後、オフチェーン（現実社会）からデジタル入力 A あるいは B を実施する。すると、スマートコントラクトに従って自動的にコインが移動することになる。このようにして 1 コインか 0 コインのどちらかが移動することに正しくコミットできる。

この方法を使って、オフライン（現実社会）で X さんは Y さんからパソコンを 1 コインで購入する約束をするケースを考えてみよう。パソコンが X さんに送られた場合には、入力 A を実施し 1 コインが移動する。パソコンが送られなかった場合は、入力 B を実施してコインは移動されないという使い方をする。

注意すべきは、デジタル通貨の条件付き移転しかコミットできない点にある。円の移転もドルの移転も、モノやサービスの移転もコミットできない。パソコンを移動するようなことは当然できない。その意味では、コミットメントの範囲はかなり限定される。しかしスマートコントラクトは、その使い方を工夫すれば、こんな範囲の限定をものともせず経済活動促進の万能薬になりうる。

オラクル問題

スマートコントラクトの利用に際して、当事者が解決しておかなければならない問題がある。それはオフチェーン（実社会）とオンチェーン（ブロックチェーンの中）の連結をどうするか、オフチェーンから正しい情報を正直に入力させるにはどうしたらいいか、という問題だ。入力の段階で嘘をつかれてしまったら、スマートコントラクトの技術は絵に描いた餅になってしまう。これは「オラクル問題」と呼ばれている。

「私はあるディーラーから上質の中古車を 300 万円を買うことにした。約束通り 300 万円振り込んだが送られてきたのはボロ車だ。文句を言いたい『その電話番号は使われておりません』という返事しか返ってこない。騙された。」

この逸話のような事態はどんな取引にも起こりうるが、実際に起きているわけではなく「信用」によってうまく解決されている。ディーラーは、ボロ車を送り付けようものなら、後で信用を失ってビジネスを続けられなくなる。これを避けたいので

約束通りの中古車を送るのである。

ディーラーが信用できる人物でない場合でも解決の余地はある。それは「信用できる仲介人」を雇うことだ。仲介人に、私は310万円を、ディーラーは10万円を預ける。次にディーラーは約束通りの中古車を私に送ったか否かを、私は約束通りの中古車をディーラーから受け取ったか否かを、各々イエス・ノーで仲介人に告げる。2人ともにイエスならば、仲介人からディーラーに310万円、私に10万円が支払われる。2人ともにノーならば、ディーラーに10万円、私に310万円が支払われる。2人の意見が一致しないならば、ディーラーにも私にも何も支払われず、預けられた320万円は凍結される。私とディーラーは、このように周到にしつらえた契約を仲介人と取り交し、「どのような事態になろうとも、イエスノーだけは正直に仲介人に伝えようね」と固く誓う。

こんな契約を取り交わすことができれば、信用できないディーラー相手でも気持ちよく売買できるようになる。ディーラーは、嘘を伝えれば私と意見が一致なくなるので、代金300万円を受け取れないどころか罰金10万円をもとられる羽目になるからだ。しかし、肝心の仲介人が信用できない人物だったら、元も子もない。

これに対してスマートコントラクトは、信用できる人が一人も介在しない状況でも契約を成立させる技術になる。

オラクル問題の解決（1）：ナッシュ均衡

このことを理解するため、中古車を300万円で購入する状況を再度検討しよう。私とディーラーは、第三者を雇う代わりに、エスクロー取引をスマートコントラクトとして作成し、ブロックチェーンに承認してもらおう。私は310HIT、ディーラーは10HITをブロックチェーン内のエスクローに閉じ込める。後日、閉じ込められた320HITをどう分配するかについて、改めて二人の署名入りの取引を作成し、ブロックチェーンに承認してもらおう。それは「エスクローから私にX(HIT)、エスクローからディーラーに320 - X(HIT)を送金する」という取引である。大事な点は、二人の署名付きの取引がブロックチェーンに承認されない限り320HITはエスクローに閉じ込められたままになることだ。

私とディーラーは以下のコンセンサスを形成しておく。約束通りの中古車が送られた場合には「エスクローからディーラーに310、私に10を送金する」という取引($X = 310$)がディーラーから私に署名付きで送られる。私の署名をつけ、それをブロックチェーンに承認してもらおう。10HIT未満しか私が受け取れない別の取引($X > 310$)が送られてきても私は署名しない。逆に、約束通りの中古車が送られなかった場合には、「エスクローからディーラーに10、私に310を送金する」という別の取引($X = 10$)が署名付きで送られる。私の署名をつけ、それをブロックチェーンに承認してもらおう。310HIT未満しか私が受け取れない取引($X > 10$)が送られてきても署名しない。

このようなコンセンサスが形成されると、私とディーラーにはこのコンセンサス

を守ろうとするインセンティブが芽生える。私はディーラーから条件の悪い取引が送られてきても署名しない。なぜなら、いずれディーラーがコンセンサス通りの取引を送ってくると予想しているからだ。私自身が条件のいい取引を先回りしてディーラーに送ったとしても、ディーラーは署名しない。なぜなら、自身がコンセンサス通りの取引を送りさえすれば、私はかならず署名すると予想しているからだ。

こうして、約束通りの中古車が送られた場合には「ディーラーは 320、私は 10」という取引 ($X = 310$) が、誰かに強制されることなく「自己充足的に」作成され承認されることになる。送られなかった場合には「ディーラーは 10、私は 310」という別の取引 ($X = 10$) が、やはり自己充足的に作成され承認される。つまり、どのような事態になろうとも常に事実正直に入力することが「ナッシュ均衡」になるように、スマートコントラクトを設計することができる。

オラクル問題の解決（2）：一意性

このままではまだオラクル問題の十分な解決に至っていない。なぜなら不都合な結果をもたらす別のナッシュ均衡も同時に存在するからだ。

正直に入力するインセンティブが発生する根拠は「相手が正直に入力する」という予想をたてるからに他ならない。もし「相手が不正直に入力する」と予想するならば、逆に不正直に入力するインセンティブが発生してしまう。二人の意見がこととなると閉じ込められたコインが戻ってこなくなるため、意見を合わせる事が動機付けの根拠になる。そのため二人が同じ嘘をつくケースも別のナッシュ均衡として成立してしまう。

こうして、正直入力のナッシュ均衡の方が成立しやすいことを裏付けるきちんとした説明が、別途必要になってくる。これは「メカニズムデザイン」というゲーム理論の研究分野で考察されてきた「一意性問題 (Implementation Theory)」に対応する。私自身長くこの分野に学術貢献をしてきた (たとえば文献3)。スマートコントラクトにおける複数ナッシュ均衡の是正を説明するためには、この分野における比較的新しい学術的発見が必要になる。

スマートコントラクトでは支払いルールしかコミットできない。スマートコントラクトは財やサービスについてはコミットできない。こんな制約下で、コインのもつ金銭的便益にのみ関心のある利己的な経済人だけを考えてみよう。この場合、どのように制度の設計を工夫してみても、不正直入力のナッシュ均衡を排除できないことが理論的にわかっている。そのため、利己的動機以外の動機も考慮してナッシュ均衡の一意性を再検討することが不可欠になる。

利用者のコミュニティには、利己的動機以外に、正直でありたい選好、あるいはむしろ敵対的でありたい (嘘をわざとつく) 選好など、さまざまな動機が不確実な形で共存している。しかも正直でありたいという倫理的選好をもつ人はごく少数で稀だ。しかし一連の実験実証研究 (文献1) と筆者による理論研究 (文献4, 5, 7, 8, 9) によって、非常に一般的な環境においても正直入力のナッシュ均衡が実

質的に一意になることが経済学的に裏付けられるようになった。スマートコントラクトにおけるオラクル問題は原理的には解決されているといえる。

デジタル法廷

オラクル問題を克服したスマートコントラクトの使い方の提案として「デジタル法廷」がある。裁判所の役割の一部を自前のスマートコントラクトに代行させる案だ。これによって司法コストをゼロに近づけることができる。デジタル法廷は野田俊也氏と私によって2020年に発表され、プレスリリースもされた（文献2, 10, 11）。

司法コストが高いためオフライン（実社会）の契約は口約束になりがちだ。そこで、オフラインの契約とは別に、「オフラインの契約の違反者に罰金を科すための罰金ルール」をスマートコントラクトとして書く。これをブロックチェーンに設置しておけば、スマートコントラクトが裁判所の代わりに務めることができ、裁判を自動化できる。

スマートコントラクトの悪用

スマートコントラクトはどんな契約も実行可能にする。ならばスマートコントラクトを不正な取引に悪用する輩が出てくるだろう。入力内容が抽象的であるため、スマートコントラクトの中身からは不正な目的か否かを判別できない。このことが事態を深刻にする。ドラッグやマネーロンダリングの取引、サボタージュやカルテルのための取引であっても、スマートコントラクトの中身を見ただけではわからない。

仲介人を使うケースとブロックチェーンを使うケースとでは、違法契約の対処に違いがある。常識的な仲介人ならば「取引が何の用途でなされるのか」に注意を払うはずだ。中古車売買という用途であれば仲介を引き受けるが、非合法ドラッグ売買であれば引き受けまい。一方、常識的でない仲介人は不正目的の代行を引き受けてしまうかもしれない。しかし、何らかのトラブルが発生し裁判沙汰になったとしても、裁判所はそもそも不正目的の契約自体を認めない。そのため不正目的にはマフィアの掟のような闇の慣行が使われる。

しかしスマートコントラクトが使えるとなると、たとえ堅気であっても不正目的の誘惑に駆られてしまう。ブロックチェーンではデジタル通貨の流れと実社会の出来事とが分離される。そのため、実社会で実際にどのような品物の移動が起きていたかを調べ上げる他に手だてはなくなる。さらに気がかりなことが、物の受け渡しをともなわないケースにおいて起こる（文献6）。

例を使って説明しよう。ある会社が従業員を二人雇う。景気に左右されずきちんと働いてほしい。しかし成果は景気に左右される。そのため相対評価によって報酬を支払うことにした。成果の高いほうに1000万円、低いほうに600万円の報酬を払うとした。ならば二人は景気に関係なく競い合って働くに相違ない。しかし従業員同士がブロックチェーンを使って「成果の高い従業員は低い従業員に200HIT支払う」というスマートコントラクトを結べば、一所懸命働くか否かに

関係なく定額 800 万円を受け取ることができる。こうして結局二人はまじめに働いてくれなくなる。

まとめ：信用できる仲介人の新たなイメージ

デジタル法廷は実社会の裁判に求められる社会的役割の一部のみを肩代わりする。それは契約が正しく履行されたかどうかのチェックだ。しかし契約がそもそも社会的に正当なものかどうかのチェックも求められる。これはデジタル法廷あるいはスマートコントラクトには搭載できない機能だ。この機能はブロックチェーンの外部に別途設置しておく必要がある。

「信用できる仲介人」にこの機能を担うことを期待するべきだ。仲介人が正当だと判断した案件だけにスマートコントラクトの利用を認めるのである。違法性を事後的に問う裁判所とは異なり、仲介人は事前審査によって不正目的を排除する。仲介人には継続性があるので、稀ではあっても万が一不正目的を許したことが発覚した場合、信用失墜という大きなデメリットが生じる。それを恐れて事前審査を真摯にこなすインセンティブをもつことになる。しかし言うまでもなくこれは困難な作業だ。ブロックチェーンが未来においてそのポテンシャルを最大限に発揮できるかどうかは、不正目的の排除がどれほどの社会的費用を伴うかに係っている。

参考文献

1. J. Abeler, D. Nosenzo, and C. Raymond: “Preference for Truth-Telling,” *Econometrica* 87. 2019.
2. AlphaGalileo: “A Digital Court for a Digital Age,” Press Release. April 6, 2020.
3. D. Abreu and H. Matsushima: “Virtual Implementation in Iteratively Undominated Strategies: Complete Information,” *Econometrica* 60.1992.
4. H. Matsushima: “Role of Honesty in Full Implementation,” *Journal of Economic Theory* 139. 2008
5. ——— : “Behavioral Aspects of Implementation Theory,” *Economics Letters* 100. 2008.
6. ——— : “Blockchain Disables Real-World Governance,” CARF-F-459, University of Tokyo. 2019.
7. ——— : “Epistemological Implementation of Social Choice Functions,” *Games and Economic Behavior* 136. 2022.
8. ——— : “Social Interaction and Epistemology in Information Elicitation,” CARF-F-549. University of Tokyo. 2022.
9. ——— : “Honesty and Epistemological Implementation of Social Choice Functions with Asymmetric Information,” CARF-F-548. University of Tokyo. 2022.
10. H. Matsushima and S. Noda: “Mechanism Design with Blockchain Enforcement,” CARF-F-474. University of Tokyo. 2020.
11. UTokyo FOCUS: “A Digital Court for a Digital Age,” Press Release. April 6, 2020.

暗号資産サービスの概観と展望

坂井 豊貴 | 慶應義塾大学経済学部 教授

要約

謎の人物サトシ・ナカモトが2009年にビットコインを公開して以来、さまざまなタイプの暗号資産と、暗号資産を軸とするサービスが世に登場した。それらサービスの特徴は、ユーザーに何らかの形で分散管理されていることや、売買や賃借といった経済行為が組み込まれていることだ。2022年には「web3」というフレーズが人口に膾炙したが、これはそうした新型サービスのひとつの潮流を表すものだ。本稿ではそれらサービスを概観し、現状について筆者の見解を述べる。



坂井 豊貴

慶應義塾大学経済学部教授
ロチェスター大学経済学博士課程
修了 (Ph.D.)。2014年より現職。
Economics Design Inc. 取締役、
プルデンシャル生命保険 社外取締役などを併任。
Astar Network、Gaudiy Inc、
ONGAESHI プロジェクト等の
クリプト事業に、アドバイザーとして
従事。

1. ビットコインから無数の実験へ

2008年10月31日に“Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”という9ページの論文が暗号学のメーリングリストに投稿された。それはビットコインの設計を概観する、端正に書かれた学术论文だった (Nakamoto 2008)。投稿したのはサトシ・ナカモト。いまま正体不明の人物である。

2009年1月3日にサトシはビットコインのシステムを稼働させた。そして数日後、誰でもビットコインに関われるよう世にネットワークを公開した。ビットコインはブロックチェーンという記録の技術を基盤としている。中央集権的に管理されたひとつの台帳ではなく、自律分散的に管理された複数の台帳たちがネットワーク全体で記録を管理するのがその特徴だ。一部の台帳が活動を停止したり改竄されたりしても、残りの台帳たちがネットワーク全体に正しい情報を伝播させるので、記録付けが堅牢である。

ビットコインのようにパブリック・ブロックチェーンと呼ばれるものは、誰でもその台帳の役割を担える。ビットコインについては自主団体 bitcoin.org のウェブサイト、ビットコイン・コアというソフトウェアをダウンロードすればそれが出来る。世界の何処の誰が何人ほど台帳の役割を担っているかは不明であり、これはネットワーク全体を破壊するのがきわめて困難であることを意味する。

ビットコインの公開はビッグバンのような出来事であった。その後はブロックチェーン技術に基づくさまざまな暗号資産と、暗号資産を用いるサービスが誕生した。本稿ではそれらを概観し、筆者の見解を述べる。暗号資産は大別すると、いわゆる仮想通貨のようなものと、NFTと呼ばれる保証書のようなものがあるが、本稿では紙幅の制約上、前者に焦点を絞る。また、暗号資産やそれに関するサービスを総称して「クリプト」と呼ぶ。クリプトの急速な進化を可能としたのは無数の実

験的プロジェクトであり、それらへの理解を助けることが本稿の目的である。

2. 暗号資産の用途とナラティブ

2-1 通貨という用途

ビットコイン（BTC）それ自体に機能はない。それは通貨として、つまり「交換の媒介」や「価値の保存」の手段として、サイバー空間で用いられるためのものだ。暗号資産としては最も単純と言ってよい。BTC 登場後には、送金速度やプライバシー保護機能などを改善した通貨として、ライバル的な暗号資産が多く現れた。初期のものには 2010 年に開発されたライトコイン（LTC）があり BTC より送金スピードが速い。LTC は今も比較的高い時価総額を維持しているが、これは例外的である。通貨としての用途しかもたない暗号資産は、一時期は高値になっても、すぐに失速して忘れ去られるのが常である。

ユーザー数が多いほど利便性が上がるというネットワーク効果が、通貨の価値の形成には重要である。そして、明日も明後日も人々が価値を認めるという予想が人々のあいだで成立していないと、誰も今日その貨幣を入手しようとは思わない。BTC のように圧倒的な存在感をもつ暗号資産が人々の信任を集めている状態で、新規のライバルが対抗するのは難しい。

しかも BTC は、これが人類にとって価値あるものだから守ろう、改善していこうという開発者のコミュニティによって支えられてもいる。自律分散とは、管理が不要という意味ではなく、不特定多数の管理者で管理をするという意味である。不特定多数の管理者のコミュニティの質は、そのまま通貨やプロジェクトの質に直結する。BTC が最初の暗号資産であることや、サトシ・ナカモトが残したエピソードは、BTC に神話のようなナラティブを与えている。オープンソースである BTC のコードはコピーできても、BTC がまとうナラティブは得られない。

2-2 ガス代という用途

BTC に次ぐ時価総額をもつイーサ（ETH）は、2015 年に運用が始まったイーサリアムネットワークの機軸通貨である。ETH は、イーサリアムネットワーク上でオンライン店舗を作ったり、その店舗でものを売買するときに、ネットワークを動かす利用手数料（ガス代という）として必要である。例えば筆者が OpenSea というオンライン店舗でデジタルアートを買うときには、売り手に ETH で購入代金を支払うのみならず、ネットワークに対して ETH でガス代を支払う。

イーサリアムネットワークでガス代として使える暗号資産は ETH だけであり、他は一切使えない。つまりイーサリアムネットワークに利用価値があるなら、ETH にはガス代としての用途が発生する。こうした用途をもつ暗号資産の方が、通貨としての用途しかもたない暗号資産よりも、価値をもつことは分かりやすい。そしてその価値を投資家を感じてもらえるかは、プロジェクトのナラティブに大きく依存する。クリプトのプロジェクトは暗号資産を投資家に売って資金調達をすることが通常であり、その際にナラティブが重要であることは言うまでもない。

なお、イーサリアムは取引を自動実行するスマートコントラクトの土台となるチェーンだが、同様の機能をもつ多くの後続チェーンが存在する。それらチェーン

も、やはり自身が発行する暗号資産を基軸通貨にして、利用者にガス代を求めるのが通常である。

2-3 投票権

暗号資産の用途として比較的实现しやすいのは投票権である。プロジェクトの意思決定において、投票権として使えるという用途だ。かりにプロジェクトに収益性がなくとも、それが社会的に意義あるものであれば、そこでの意思決定に参加することに人は一定の価値を認めるだろう。であればその暗号資産をもつことには価値があり、それゆえ価格がつく。投票権のように、プロジェクトの自治に参加する機能をもつ暗号資産をガバナンス・トークンという。暗号資産のプロジェクトは、世界中の誰でも参加できて意思決定に関与できるという分散性を尊ぶのが基本姿勢であり、ガバナンス・トークンはその姿勢ときわめて親和性が高い。

では、意義あるプロジェクトの意思決定に参加できることは、ガバナンス・トークンに高い価格をもたらすのだろうか。これはプロジェクトによる。意義あるプロジェクトへの参加に人が価値を感じるにせよ、意思決定への参加は面倒で望まないかもしれないからだ。選挙権に価値があるにせよ、選挙に行くのは面倒くさいというのと同じだ。それでもプロジェクトのナラティブがよくできていれば、「自分は投票はしたくないが、したい人も多くいるだろう。値上がり期待できそうだから、そのガバナンス・トークンを買っておこう」という投資家心理を誘発できる。

2-4 配当権

ガバナンス・トークンの所有者は、投票を通じて「ガバナンス・トークン所有者に収益の一部を分配せよ」と要求できることが多い。この場合、ガバナンス・トークンは投票権と配当権を併せ持つ、株式会社の株のような存在となる。投資家は、プロジェクトの将来の収益性を高いと予想するなら、現在ガバナンス・トークンを買おうとする。配当をほとんどあるいは全く得られないガバナンス・トークンは、投票権の用途しかなく、投資家を惹き付けるのは難しくなる。

2-5 オークション

ポルカドットは、イーサリアム共同創業者の一人であったギャビン・ウッド氏が創始した、複数のブロックチェーン・ネットワークを「ハブ」的なブロックチェーンに連結させるプロジェクトである。自分のネットワークをハブに連結するメリットは、セキュリティを高められること、他のブロックチェーンとスムーズな価値交換をしやすくなること等である (Wood 2016)。

ポルカドットにはドット (DOT) という機軸通貨がある。ブロックチェーンの運営体が、限られた連結権をオークション (Polkadot Parachain Slot Auction) で競り落とすときには、DOT で入札する。つまり DOT にはオークションでの競り落としという用途がある。オークションの競り落としに用いられた DOT は、誰かの手に渡るのでなく、2年間ロックされる。ロックは市場での DOT 供給量を減らすので、DOT 価格を上げる効果をもつ。日本と縁が深いプロジェクトでは、渡辺創太氏が率いる Astar Network が 2021 年 11 ~ 12 月に行われた第 3 回目

のオークションで連結権を競り落とした。ポルカドットのオークションでは、ネットワークの運営者のみならず、ファンも協力して入札できる。つまりファンを含むコミュニティ全体で、ネットワークをハブに繋ぐためのオークションに参加できる。このような活動は、おそらくこれまでの人類社会には存在しなかったものだ。

3. コミュニティと分散自律組織

Astar Networkに限らず、一定以上成功しているプロジェクトには、ファンとそのコミュニティがある。Astar Networkでいうと、ファンは基軸通貨のアスター（ASTR）をもっているのが通常で、彼ら彼女らは渡辺創太氏やAstar Networkを応援すると同時に、ASTRが値上がりする活動に貢献しようとする。いわゆる「web3」と呼ばれるクリプトのムーブメントの核にあるのは、コミュニティによる分散的な所有と意思決定である。そもそもビットコインからして、それを根底で支えるのは、ビットコインの仕組みや意義を尊ぶファンや開発者コミュニティである。クリプトの市況が悪くなると、ファンでない者はBTCを売って市場から退場するが、ファンはもち続けて価格の維持に貢献する。

コミュニティを結束させるのは、理念への共鳴やファン心理、および金銭的な利害の一致である。そのように結び付いたコミュニティが、プロジェクトの運営体またはそれに近い水準まで達しているものを分散自律組織（Decentralized Autonomous Organization、DAO）という。分散自律組織は企業のように定型的なフォームをもつわけではないが、概ねそのようなものである。

暗号資産が投票券の用途をもつプロジェクトでは、暗号資産の所有者がプロジェクトの大きな決定権を持つ。このときプロジェクト作りとコミュニティ作りは分かちがたく結び付いている。そしてこのことは、プロジェクトの運営体が、株式会社という形態と必ずしも相性がよくないことを意味する。コミュニティと株主の利益が常に一致するわけではなく、株主総会がコミュニティの意思決定を尊重するとは限らないからだ。

だから現在または将来においてDAOを運営体としたいプロジェクトによっては、株式会社やそれに類する法人形態を避けようとするものがある。しかし現実社会で事業をするためには、何らかの法人格がないと契約に不便であり、参加する個人が無限責任を負うことにもなる。DAOに適した法人形態の例には、ケイマン諸島でのFoundation Companyがある。これは会社と信託のあいだのような法人形態で、株主のような所有者がいないオーナーレス法人である。この法人の定款に「ガバナンス・トークンで意思決定をする」のように記述すると、Foundation Companyの運営者はその定款を守る義務が法的に生じる。ケイマン諸島というとタックス・ヘイブンとしてネガティブなイメージをもたれがちだが、ここはDAOを実現できる貴重な実験場でもあるのだ。

4. 資金調達

プロジェクト初期に暗号資産を売って資金を得て、そのお金で、その暗号資産が使えるサービスを作る。これは先に遊園地のチケットを売っておいて、その資金で遊園地を造るようなものだ。ただしそのチケットは証券のように売買できるので、

投資の対象となる。だから投資マネーがチケット売りに舞い込む。チケット的なものを事実上の金融商品にできる、というのがクリプトの特徴である。

資金調達のため暗号資産を売る方法を大まかに分けると、運営主体が販売を公表して広く買手を公募する ICO (initial coin offering)、特定の管理者がいる中央集権型取引所で買手を公募する IEO (initial exchange offering)、特定の管理者がいない分散型取引所で買手を公募する IDO (initial decentralized exchange offering) 等がある。

日本では記事を書いたり投げ銭を与えられる ALIS というソーシャルメディアのサービスが 2017 年 9 月に ICO を実施し、約 4.3 億円を集めた。ALIS のケースは、日本ではほぼ初の本格的な ICO である。しかしその後、金融庁が規制を進めて、日本では ICO は事実上できなくなった。「事実上」というのは、日本の証券会社を通すと ICO も法的にはできはするからだ。ただ、それをするには審査を受ける時間と金銭のコストがかかるうえ、買手はその証券会社のアカウントをもっている人に限定されるので、暗号資産のユーザー層とは重なりが狭い。これでは迅速に世界から買手を集められる ICO の魅力がほとんどない。日本の取引所で行う IEO にも同様の欠点があるが、買手が取引所でアカウントをもっている人になるので、証券会社で ICO をやるよりは活発に売れやすい。日本の IEO 第一号は、NFT の総合プラットフォーム「Palette」を展開する Hashpalette 社がコインチェック社で実施したもので、約 9.31 億円を調達した。

IDO とは、IEO のようなことを分散型取引所で行うものだ。ただし IEO と違って IDO には、良くも悪くも取引所によるプロジェクトの審査が入らない。

5. 分散金融 (DeFi)

暗号資産をめぐるさまざまなプロジェクトのなかでも、とりわけ実験性が高いのは分散金融 (Decentralized Finance、DeFi) だろう。2018 年 11 月にリリースされた Uniswap はその代表格だ。これは誰でも自分の暗号資産 A を別の暗号資産 B に交換できる分散型取引所 (Decentralized Exchange、DEX) である。Uniswap では、ある暗号資産を、そのときの為替レートに応じて、別の暗号資産に換えられる。例えば 1 ETH を 2000 USDC に換えられる。これができるのは誰かが「ETH と USDC」の通貨ペアを流動性供給 (liquidity provision) しているからだ。

数値例で説明しよう。いま自分が、ETH を USDC に換えたいと思っており、Uniswap を訪れたとする。そこには他の人々が流動性供給のため預けた「ETH と USDC のペア」のプールがある。いまプールされている「ETH と USDC のペア」での ETH 量を $X=9$ 、USDC 量を $Y=18000$ とすると、 $Y/X=18000/9=2000$ である。このとき為替レートは $1 \text{ ETH}=2000 \text{ USDC}$ で定まる。ここで自分が 1 ETH をプールに置くと、代わりに 2000 USDC を受け取れる。プールの中には変化が起こり、ETH 量は $9+1=10$ 、USDC 量は $18000-2000=16000$ となる。そして今後は為替レートが $1 \text{ ETH}=16000/10=1600 \text{ USDC}$ となる。これが DEX における価格の内的調整である。

すると誰もがこのプールに、1:1600の比で、ETHとUSDCのペアを預けられる。預けるメリットは、そのDEXのガバナンス・トークンや、為替手数料の収入を得られることである。ここでペアとして(2 ETH, 3200 USDC)をプールに預けたとしよう。するとプール内では、ETH量が $10+2=12$ 、USDC量が $16000+3200=19200$ と変化するが、価格は $1\text{ ETH}=19200/12=1600\text{ USDC}$ のままである。つまり流動性供給は為替レートに影響を与えない。

それではDEX内の為替レートはDEX外の為替レートと一致するかというと、裁定取引をする投資家が一致させてくれる。もしもDEX外市場で $1\text{ ETH}=1500\text{ USDC}$ であれば、投資家はDEX外市場にて 1500 USDC を 1 ETH に交換して、DEXでその 1 ETH を 1600 USDC に交換すれば、 100 USDC の儲けを得られる。するとDEX内ではETHの量が増えてUSDCの量が減るので、為替レートが下がって 1 ETH が 1500 USDC に近づく。これがDEXにおける価格の外的調整である。単純だが実によく出来た仕組みだ。

分散金融の仕組みはDEXだけではない。例えば、ある暗号資産を担保に預けて別の暗号資産を借りるレンディングといった仕組みもある。分散金融のサービスの多くは、日本を含む多くの国で、何かしら(例えば銀行や証券会社)の業法に引っかかる。だから運営者は、業法に引っかからない国でオンライン上のDEXサービスを運営して、他国のユーザーが自己責任で勝手に使う、という形態をとるのが通常である。かりに日本のユーザーが分散金融のサービスを用いて大きな不利益を被っても、誰かがそれを回復してくれるわけではない。

6 実需あるサービスへ

「To earn」と呼ばれるジャンルのサービスがある。ゲームで好成績を達成すると暗号資産を得られるPlay to earnのゲームAxie Infinityや、歩くと暗号資産を得られるMove to earnのSTEPNというサービスがよく知られている。これらのサービスでは、ガバナンス・トークンと、配布される暗号資産であるユーティリティ・トークンを区別するのが通常である。そのようなトークン設計をデュアルトークン・システムという。

例えばAxie Infinityでは、ガバナンス・トークンはAXS(Axie Infinity Shards)で、ユーティリティ・トークンはSLP(Smooth Love Potion)である。AXSには投票権や配当権といった用途があるが、SLPはゲーム内で用いられる通貨というだけで、必ずしも魅力的な用途があるわけではない。同様に、STEPNにはGMT(Green Metaverse Token)というガバナンス・トークンと、GST(Green Satoshi Token)というユーティリティ・トークンがある。

一般的に、デュアルトークン・システムでのガバナンス・トークンは発行上限が決まっていたり、総量の増え方に上限が設けられているが、ユーティリティ・トークンにはそのような上限がない。運営体としては、ガバナンス・トークンは価値の希薄化を防ぎたいが、ユーティリティ・トークンについては柔軟にユーザーに配布したいのだと考えられる。ここで問題は、数量に上限がない用途も乏しいユーティリティ・トークンは価格を維持しにくいことである。つまりPlay to

earn や Move to earn といった斬新なテーマで話題を呼び、一時期はユーティリティ・トークンに高い価格が付いたとしても、有望な用途がない限り、その価格は続かず暴落してしまうのだ。するとサービスがもつ「To earn」の魅力は下がることになり、ユーザーが離れる。結果として、配当権をもつガヴァナンス・トークンの魅力も下がる。

結局サービスは、サービス外からお金を流入させないと配当を支払い続けられず、ガヴァナンス・トークンは価格を維持できない。このとき運営体や、運営体に出資したベンチャーキャピタルは、ガヴァナンス・トークンの販売によって収益をあげられない。2022年には、この当たり前の事実が、暗号資産の限界でかなりの程度、共通認識となったように見える。今後はデュアルトークン・システムのような仕組みだけでは、ガヴァナンス・トークンをベンチャーキャピタルに売って資金調達をすることは難しいだろう。

7. おわりに

ビットコインが人口に膾炙し始めた時期には「いかに決済に便利な通貨であるか」が重要なナラティブであったが、最近では「いかにお客様に価値を提供してお金を払っていただくか」が重要になったと筆者は見る。そして価値を提供してお客様にお金を払っていただくとは、通常の商売が行っていることだ。それができるサービスの設計は、ブロックチェーン・エンジニアや金融出身者らだけでは難しく、元々実需あるサービスを運営している大手企業が有利である。これはフェイズの大きな変化だ。

実需あるサービスに暗号資産を絡ませた方が儲かるかは、サービス形態による。例えばこれからオンラインスクールを運営するとして、サービス開始前に受講料として使えるトークンを販売するか、トークンは発行せずサービス開始後に日本円で毎月受講料を払ってもらうか、どちらがより儲かるだろう。前者のほうが早い段階でキャッシュを得られるが、まだサービスが存在しない段階ではトークンに高い価格が付かないかもしれない。トークンに夢のようなナラティブを乗せて売ることが難しくなった、というのが現状であろう。2022年11月には預かり金の使い込みや不正会計によって、取引高世界第2位の取引所FTXトレーディングが経営破綻した。クリプトへの規制が米国をはじめ多くの国で強まるのは確実だ。これも小規模なチームやスタートアップ企業よりも、大手企業に有利な展開であろう。

引用文献

- あたらしい経済「ALISの未来とこれからのICOの可能性について / 安昌浩 CEO インタビュー (後編)」 <https://www.neweconomy.jp/features/alis/26269>
- 天羽健介、増田雅史 編 (2021)『NFTの教科書 ビジネス・ブロックチェーン・法律・会計まで デジタルデータが資産になる未来』朝日新聞出版
- 亀井聡彦、鈴木雄大、赤澤直樹 (2022)『Web3とDAO 誰もが主役になれる「新しい経済」』かんき出版
- コインチェック株式会社「Palette Tokenの販売結果に関する開示情報」2021年 <https://>

- drive.google.com/file/d/1Ae60AlthISgfylRCzjhzrLk_14jWlfsU/view
- 坂井豊貴 (2019) 『暗号通貨 vs. 国家 ——ビットコインは終わらない』 SB 新書
 - 増島雅和、堀天子 編著 (2020) 『暗号資産の法律』 中央経済社
 - Hayden Adams, Noah Zinsmeister, and Dan Robinson (2020) “Uniswap v2 Core”
<https://uniswap.org/whitepaper.pdf>
 - Axie Infinity Whitepaper, <https://whitepaper.axieinfinity.com/>
 - Conyers Dill & Pearman (2021) “Cayman Islands Foundation Companies” https://conyers-cdn.scdn5.secure.raxcdn.com/wp-content/uploads/2021/02/Foundation_Companies-CAY.pdf
 - Satoshi Nakamoto (2008) “Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System”
<https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>
 - STEPN Whitepaper, <https://whitepaper.stepn.com/>
 - Gavin Wood (2016) “Polkadot: Vision for a heterogeneous multi-chain framework,” Draft 1, <https://polkadot.network/PolkaDotPaper.pdf>

MMTから PMMTへ

—多様な観念通貨による貨幣の脱国営化—

西部 忠 | 専修大学経済学部 教授

要約

いま暗号通貨や地域通貨を含む民間通貨が多様化し、各国の法定通貨と共存している。こうした貨幣の現状と今後を見通すため人類史的な貨幣進化の樹形図を踏まえると、「変動相場制」導入後の不換中央銀行券は、物品貨幣（商品貨幣）でも信用貨幣（債務貨幣）でもなく、配当・議決権なき株に似た「観念貨幣」であることがわかる。ゆえに日銀券を貸借対照表上の負債でなく純資産に計上する方が、QQEの帰結として大量の国債を抱える日銀にも望ましい。証券化したポストモダン貨幣の特徴は多様化する民間通貨にも共有されている。観念貨幣としての法定通貨の価値は、通常、それを過去からの惰性で受領する大多数の一般公衆によって安定化しているが、未来を悲観的に予想する投機主体が増えて閾値を超えてしまうとカタストロフィックに崩壊する。このようなポストモダン貨幣理論（PMMT）から「一国一通貨」と「信用貨幣」に依拠するモダン貨幣理論（MMT）を批判する。さらに、多様な貨幣が相対度数（相対頻度）を変えながら競争・共存する貨幣制度生態系という見方を提示する。貨幣発行の国家独占が廃止され、名称が異なる多様な貨幣が相場（評価）の変動を伴いながら併存する貨幣制度生態系の世界では、「一国多通貨」の下、多様な貨幣が量（価格や数量）のみならず質の違い（品質）を巡って「独占的競争」を繰り広げる結果、「悪貨が良貨を駆逐する」グレシャム法則ではなく、「良貨が悪貨を駆逐する」というハイエクの貨幣選択原理が働く。だれもが自由により良い貨幣を選択できる世界に近づいている。そこでは、貨幣価値の安定性や貨幣発行条件という経済価値だけでなく、自然・倫理・文化に関する多様な価値も貨幣の評価基準となる。

はじめに

「失われた20年」と言われた長期不況からの脱出を目指して、2013年にアベノミクスが開始され、その「第一の矢」として大胆な金融政策が掲げられた。それを実現するため、黒田日銀総裁が「量的・質的緩和（QQE）」を新たに実施した。この異次元緩和はマイナス金利や長短金利操作（YCC）を伴いつつ現在まで10年近く続いてきたのだが、どうやらそれも曲がり角に来たようだ。

2022年、米英欧でインフレ対策の利上げが何度か実施され、金利格差が拡大したことで急激な円安が進み、一時1ドル151円まで達した。これに対して政府・日銀が為替介入を行った結果、1ドル135-138円前後まで戻っていた。12月20



西部 忠

専修大学経済学部教授
1986年東京大学経済学部卒業。
東京大学大学院経済学研究科第二種博士課程修了。北海道大学経済学部助教授、同教授等を経て2017年より現職。北海道大学名誉教授、専修大学デジタルコミュニティ通貨コンソーシアムラボラトリー代表理事。

日、黒田総裁が、YCCを見直して国債の10年金利の許容変動幅を±0.25%から±0.5%に拡大することが金融政策決定会合で決まったと発表するや、長期国債利回りは0.5%に接近し、円は急騰、株は急落した。黒田総裁が任期終了前に金融引締めへの方向転換を示唆したのとして驚きをもって受け止められた結果だろう。大方の予想より早くQQE収束とプラス金利の復活が近づいている。

本来、これは景気回復への明るい兆しを意味するはずだが、今回はそう簡単ではない。目標物価2%の達成を確認して日銀が利上げすれば、資産の8割を占める国債が暴落し、含み損が膨らんで債務超過に陥る危険性がある。そうしたリスクを避け、うまく金融引き締めへ方向転換できるのかどうか。また、岸田内閣は2027年度に防衛費のGDP2%への倍増を指示し、その財源を国債ではなく法人税等の増税で賄うと表明した。このことと、分配と成長の好循環を目指す「新しい資本主義」をスローガンとして掲げ、企業に持続的な賃金上昇を要望し、国民に貯蓄から投資への転換を求めてきた岸田内閣の基本方針は必ずしも整合的でない。防衛予算増額の財源を、世界を席卷したMMTのように国債発行に求めないのはなぜか。これらの問題を考える必要がある。

現在のマイナス金利は通貨と証券の境界を消滅させてきた。プラス金利とインフレの復活は両者の境界を再び鮮明にし、金融政策当局も「流動性の罠」からようやく脱出することができる。経済成長への期待が正の自然利子率をもたらし、それが通貨と証券の分化を生む。だが、人口衰退が見られ、資源・エネルギー制約が強い現在の環境下では、自然利子率はマイナスか小さなプラスでしかないので、今後も高成長は期待できそうにない(岩村2010, 2022)。

通貨と証券の境界を希薄化しているのは利子の消滅によるだけではない。後述するように、法定通貨が株券に類似の「観念通貨」に接近しているからである。それはユーティリティ/セキュリティ・トークンを含む暗号通貨を初めとする民間通貨にも共通する性質である。だとすると、むしろ貨幣と証券(事業への出資・支援のための)の融合にこそポストモダン貨幣の特徴があると考えられる。デジタル・コミュニティ通貨ではさらに貨幣と言語(価値・関心の共有・表現のための)の融合にまで進んでいる。

現在、暗号通貨には逆風が吹き荒れている。FRBの利上げを受けて投資資金全般の撤退が広がる中、5月に無担保型ステーブルコインTerraUSD(UST)のドル連動アルゴリズム機能が崩壊してTerra(LUNA)が大暴落したし、11月には世界第2位の暗号通貨交換所FTXトレーディングが破綻した。これらが暗号通貨全体に与えたマイナスの影響はきわめて大きい。イーサリアム(ETH)のコンセンサスアルゴリズムがPoWからPoSへと移行したThe Mergeは、エネルギー効率を向上することに加え、報酬減少(発行量減少)とステーキングの固定(投資増大)により、流通量が減って価格安定に寄与することが期待されていた。だが、ETHを含む暗号通貨全般の価格はその後ずっと低迷を続けている。国による規制強化、税法改正、CBDCの構想との関連で、交換所、投資家、アルトコイン、ステーブルコイン、トークン、アルゴリズムの淘汰・選別が進むだろうが、暗号通貨と分散台帳技術(DLT)の用途はさらに広がり、多様化していくはずだ。

こうして、通貨発行の国家独占が終わりを迎える「脱国家通貨の時代」が始まる。それとともに、web3におけるスマートコントラクト、その金融への応用であるDefi、ガバナンストークン所有者の参加と投票によるコミュニティ型の分散統治を可能にする自律分散組織（DAO）/分散組織（DO）を軸とする新たな市場経済が生まれる可能性もある（齊藤 2022）。インターネットの3D化であるメタバースの中に新たな生態系が生成されれば、それは若年層に新たな希望を与える世界2.0が出現するかもしれない（佐藤 2022）。

こうした次世代の貨幣金融の行方を見通すためには、貨幣進化を人類史的に俯瞰した上で、現行の法定通貨の性質を考察し、「一国一通貨」を大前提とするMMTを批判的に吟味する必要がある。結論を先取りすると、現行の不換中央銀行券は物品貨幣でも信用貨幣でもない、第3の「観念貨幣」であり、モダン貨幣理論（MMT）からポストモダン貨幣理論（PMMT）へと視点を変えるべきである。今後、こうした「観念貨幣」としての性質を共有する民間通貨も含む、多様な貨幣たちが相互補完・相互代替しながら共存する貨幣生態系がダイナミックに進化していくと考えられる。

1. 貨幣進化の樹形図と貨幣交換の多様性—物品貨幣と信用貨幣の並行進化

まず、貨幣進化の樹形図（図表1）を見よう。それは以下のような4つのフェーズを持つ。1）原始コミュニティにおける贈与や互酬のための媒体である原始貨幣の登場、2）古代以降の市場経済における、等価交換のための媒体である金に代表される「物品貨幣（material money）」と債務証書IOU（I Owe You）としての「信用貨幣（credit money）」の並行進化、3）資本主義確立期における、物品貨幣と信用貨幣を統合する中央銀行券の成立と、同一通貨名称を持つ現金通貨（紙幣、硬貨）と預金通貨（民間銀行債務）という二通貨の併存、4）現在進行中の、仮想通貨、企業通貨、商品券（トークン）、地域通貨といった民間通貨の多様化である。

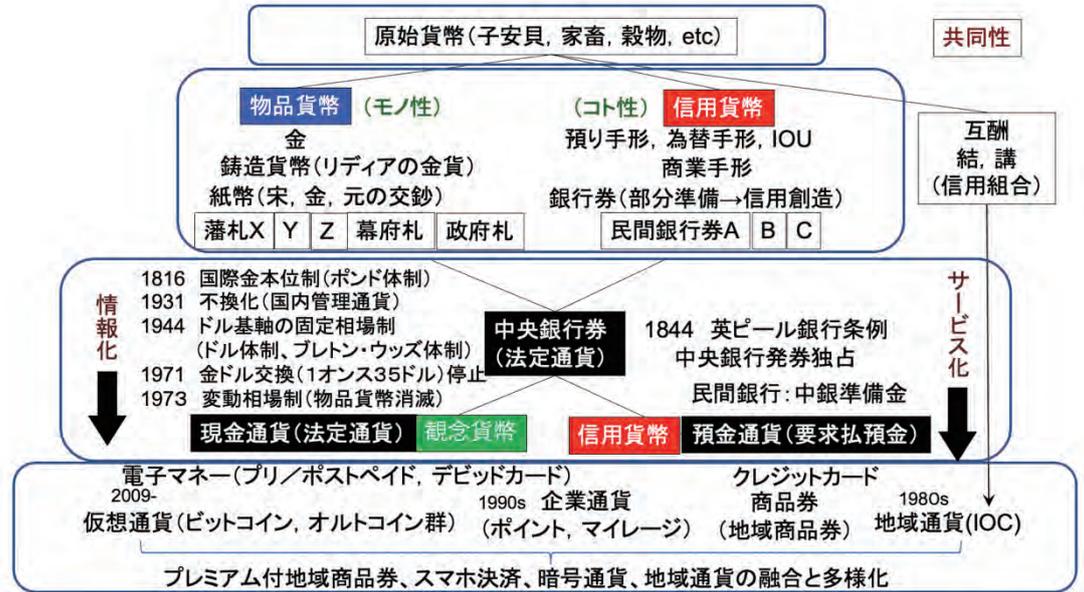
ヤップ島の石貨フェイ（図表2）のような原始貨幣は、各取引における等価・不等価（損得）を考慮せず、取引連鎖を通じてコミュニティ全体を持続的に再生産することを目的とした「互酬的交換」を行うための媒体である。それは、経済的目的が社会文化目的の中に埋め込まれ、両者が渾然一体となった「内部貨幣」である。それに対して、コミュニティの外にある市場における個別取引で同じ価値を持つ商品と貨幣の「等価交換」を実現するための媒体が「外部貨幣」であり、それによって初めて社会・文化的目的から分離した経済的目的だけを追求することが可能になった（Polanyi 1957）。

グローバル資本主義を可能にした現代貨幣はこの「外部貨幣」の遺伝子を継承するものだ。これに対し、地域通貨は、原始貨幣の「内部貨幣」の遺伝子を包含しており、地域経済活性化のための「経済メディア」としての側面と地域コミュニティ活性化のための「社会・文化メディア」を併せ持つ、統合型コミュニケーション・メディアである。そうした特性を活かして、グローバリゼーションが引き起こした長期不況や失業、地域経済の停滞、所得と資産における貧富の格差といった経済的

1: 地域通貨 (コミュニティ通貨) について詳細は、西部 (2002, 2013, 2018, 2021) を参照いただきたい。

問題や、国家の衰退、家族・学校・地域といったコミュニティの崩壊のような社会的文化的問題を是正することを目指している¹。

図表 1 貨幣進化の樹形図 (西部 (2021), p.228)



図表 2 ヤップ島のフェイ



図表 3 中世欧州のスプリット・タリー



世界史を振り返ると、貨幣交換は多様なものだったことがわかる。図表 4 の横軸は取引が匿名的か顕名的か、縦軸は隔地的 (インターナショナル) か局地的 (ローカル) かを表す。これら二つの軸で貨幣交換は四つの異なる領域に分類される (黒田 2020、Kuroda 2020)。

まず、匿名的かつ隔地的な第 1 象限を見てみよう。互いに見ず知らずの商人たちが高額取引を行う国際市場取引では、物品貨幣である貴金属貨幣 (金銀貨) で支払われた。次に、顕名的かつ隔地的な第 2 象限の遠隔地貿易では、相対取引関係を長期的に継続してきた相手への信用があるため、信頼できる第三者を仲介する信用貨幣である為替手形を利用できた。さらに、顕名的かつ局地的である第 3 象限は、消費者が近隣商店や職人工房で買い物をする場合に相当する。顔見知り同士の取引相手が少額取引を行うので、スプリット・タリー (図表 3) のような債権債務を記載する信用貨幣を用いた帳簿取引が行われた。最後に、匿名的で局地的である第 4 象限とは、都市周辺の定期市やバザールのような非常設の市場における取引を意味す

る。魚市場や野菜市場で知らない者同士が売り手と買い手となって行われる少額取引では、物品貨幣である卑金属通貨（銅銭、すず、亜鉛）によって支払われた。

図表4 貨幣交換の多様性（西部（2021）,p.246）



このように、匿名的な取引関係では物品貨幣が、顕名的な取引関係では信用貨幣が使われ、また取引がインターリージョナルかローカルかに応じて、具体的な貨幣のあり方が決まってくる。少なくとも、資本主義が成立する18世紀後半までは貨幣取引におけるこうした多様性が広く存在した。しかし、19世紀以降、資本主義市場経済の発達と中央銀行の設立により「一国一通貨」制度が確立すると、貨幣交換の多様性が失われ、現物貨幣は現金通貨へ、信用貨幣は預金通貨へと固定化され、両者が国家通貨を形成することになった。こうした貨幣の多様性は一度消えたが、いま再び民間通貨の多様性として復活しつつある。

2. ポストモダンな「観念貨幣」：「現物貨幣」や「信用貨幣」とは異なる第3の貨幣

19世紀の資本主義中心国だった英国で中央銀行制度（1844年ピール条例で発券独占したイングランド銀行）と金本位制（ポンド体制）が確立して各国へ伝播すると、現金通貨（法定通貨）は国家が鑄造する金貨である「物品貨幣」と金兌換を保証する兌換中央銀行券である「信用貨幣」に二重化した。第二次大戦前まで日本銀行は正貨（本位貨幣）への交換義務がある兌換銀行券を発行していたが、その際、兌換準備のための金銀もしくは金貨・銀貨を貸借対照表で資産として計上し、発行銀行券を負債として計上していた。当時の日本銀行兌換券は譲渡可能な債務証券（IOU）である信用貨幣（債務貨幣）だった。

第二次大戦後のブレトンウッズ体制では、ドルによる金為替本位制と固定相場制の下、貨幣は不換中央銀行券と硬貨からなる「現金通貨」と民間銀行の要求払預金からなる「預金通貨」という二重構造になったが、預金通貨だけでなく現金通貨もかろうじて信用通貨だったと言える。日銀券は国内で不換銀行券だったが、理論上は、円を「1ドル＝360円」でドルに交換し、ドルを「金1オンス＝35ドル」で金に交換できれば、円は間接的に金に兌換可能だからである。ところが、1973

年の変動相場制以降はドルを含むすべての国家通貨が不換紙幣となったことで、全世界の現金通貨が信用貨幣（債務貨幣）ではなくなった。では、それは一体何なのだろうか。

それは、貴金属のような物品の使用価値にも、債権債務関係の記録と債務返済の約束にも依拠せず、過去からの慣習と未来への予想の自己実現（自己成就）としてのみ受領・流通し続けている「観念貨幣」である。それは「あ、王様は裸だ」という子供の叫びにもかかわらず続いていく「裸の王様」の行進に例えられる（西部2014, 2021）。

それが貨幣として受領され保持されるか否かは、自己実現的な観念である過去からの慣習と未来への予想を持つ主体群の「相対度数（相対頻度）」により決まる。相対度数とは、同じ特性を持つ主体群が全主体に占める割合を表す。ここでは、①過去からの慣習に基づく主体数、②未来の楽観的な予想に基づく主体数、③未来の悲観的な予想に基づく主体数、という3群が共存し、時間とともに各相対度数が変化するリプリケータ・ダイナミクスを考えている。観念貨幣としての法定通貨の価値は、通常、①のような、「内なる制度」としての惰性的慣習に基づきそれを受領し続ける大多数の公衆によって支えられているものの、③のような、悲観的な予想をしてそれを受領しない（売却する）投機主体が増え、その相対度数が増大していくと、は低下していき、それが一定の閾値を下回ってしまうことも起こりうる。その時、ポジティブ・フィードバックが発動して悲観的な予想をする投機主体の相対度数が累積的に増大することにより、貨幣価値がカストロフィックに崩壊し、物価の急騰（ハイパーインフレーション）ないし急激な円安が生じる。

一般に、貨幣価値は物価（すべての財・サービスの価格の加重平均）の逆数として表示される。だが、観念貨幣は外国為替市場で他の通貨に対して自由に売買され、2国家通貨の交換比率が時々刻々変動するのだから、その貨幣価値はドルやポンドのような他国通貨との為替レートによっても表現される。為替は、FXのような外国為替投機が大量に行われている現在では、貿易収支や購買力平価のような実物要因より、金利差や物価予想のような貨幣要因に大きく左右される。ポストモダン貨幣は実体価値を一切持たず、他通貨との「差異」のみを表示する記号だと言えよう。

現金通貨の99%以上を占める中央銀行券（紙幣）は、量では預金通貨よりずっと少ないが、現代の貨幣金融制度において依然として中核的な役割を果たしている。中央銀行が独占的に発行する中央銀行券だけが、民間銀行が信用創造により「預金通貨」を発行する際に不可欠な「預金準備」（日銀当座預金の法定準備）を「現金通貨」預入として形成できるからである。現金通貨がなければ預金通貨は作れないため、預金通貨は現金通貨の派生通貨なのである。このような関係の下、「円」という共通の価値単位を持つ現金通貨と預金通貨が発行され、国内に一種類の通貨しかない「一国一通貨」制度が成立する。

社会経済進化は、(1) 自己組織化（創発）、(2) 複製（伝播・普及）、(3) 変異（イノベーション）、(4) 選択・淘汰（存続・絶滅）という、4つの異なるプロセス

から構成されるダイナミックな複雑現象である² (図表5)。観念貨幣で重要なのは、(2)複製 (伝播・普及) である。「差異」のみを表示する記号としての観念貨幣は、それが受領されて転々流通する限り、その価値が伝播・普及して一国全体で複製されると考えられるからだ。

もはや信用貨幣 (債務貨幣) でない日銀券は、いまま日銀の貸借対照表では「当座預金」(令和4年12月20日現在499兆円) とともに「発行銀行券」(同123兆円) として負債計上されている。しかし、財務状況を客観的に正しく記述するためには、日銀券を純資産の部の「資本金」に計上するのがより適切ではないか。その場合、日銀券は配当・利子 (リワード) や議決権 (ステーク) を付与されないが、国内におけるすべての商品購買と信用決済に利用可能な出資証券 (ユーティリティ/ガバナンス・トークン) になる。そうすることで、長期金利の急騰によって、全資産の8割を占める国債 (同上557兆円) が暴落する際に想定される日銀の債務超過リスクを削減できるし、日銀券は金融機関、企業、個人という出資者により支えられており、究極的には株券と同じく紙屑になるリスクがあることも開示できる。また、シニョレッジ (貨幣発行益) をプラスの利子ないし配当として出資者に給付し、不況時にゲゼルのようにマイナス利子を課すことも可能である (岩村2010, 2016, 2020)。

図表5 貨幣進化のダイナミクス (西部 (2021) p.301)



2: 進化経済学は、「複製子」を if-then ルール、「相互作用子」を、各種の複製子を認知・計算・行動ルールとして複製する乗り物と定義し、「エージェント」を習慣、ルーティン等の内部ルール (複製子の束) を持って、法、規則、規範等の外部ルール (複製子の束) に選択的に従いながら、認知・計算・行動する相互作用子と規定する。一定の環境下で多数のエージェントが相互作用する結果として社会経済進化が生じる。より詳しくは江頭・澤邊・橋本・西部・吉田編著 (2015) を参照いただきたい。

3. PMMTによるMMTへの批判

モダン貨幣理論 (MMT) 主唱者の一人、ポストケインジアンであるランダル・レイ (Randall Wray) は、1990年代から流動性と区別して定義される信用貨幣 (債務貨幣) に基づく内生的貨幣理論を展開してきた (Wray 1991, 1998)。それは、貨幣は名目的な価値単位にすぎないとする名目主義 (nominalism) と、貨幣は国家が強制的徴税権に基づいて財政支出など直接的な経済活動を実施する手段として創造されるとする表券主義 (chartalism) を組み合わせたものである。

3: 信用(債務)とは、兌換銀行券等の借用証書の場合のように、IOU発行者が債務者として正貨(金/金貨)や現金による返済・償還義務を負うということだが、MMTでは、不換紙幣の受取人・使用者である国民や企業が納税義務を負うことを「債務」とみなしている。レイ自身も「信用貨幣」や「債務貨幣」では表現としておかしいと気づいたのか、国家が排他的な貨幣発行の権利を持ち、国民が納税債務を返済するため不換紙幣を支払手段として使用することを強制する権力を持っていることを強調するために「主権通貨」と呼ぶようになった(Way 2015)。しかし、表現を変えてもMMTの本質は変わらない。

ちなみに、納税義務は債権・債務と全く異なる。債権・債務は、当事者が金銭的取り決めに関する全条件に関する契約上の合意として発生するが、近代国民国家における納税義務は、憲法制定時点の社会契約と、政府支出のために必要な税徴収の基本理念に関する政府と国民の間の選挙を通じた継続的合意から発生するものの、税法や税率等の細かい条件に関する合意は存在しない。国民や企業が税金を含む政府の社会・経済政策の内容に納得がいかなければ、その管轄から外国に逃れることができるので、国が徴税の強制力を持つとも言えない。

レイの見解では、現代の中央銀行券は勘定単位を表す譲渡可能な債務証書(IOU)であり、国家の徴税能力に基づいて発行される³。MMTの主張によれば、国家が税収を超えていくら財政支出を行っても、また、いくら借金をしても、中央銀行が自らのIOUである法定通貨を発行して政府のIOUである国債を買い続けることができ、インフレが制御不能なハイパーインフレに至ることなく、経済を刺激することができれば、統合政府は財政破綻に陥らない(Wray 2015)。

既に見たように、中央銀行券はもはや信用貨幣(債務貨幣) = IOUではなく觀念貨幣(象徴貨幣) = 株である点でMMTと著者の違いである。MMTは貨幣を無利子のIOUと考えるため、有利子の国債のように利子変動があってもその価格が動かないと見ているが、貨幣 = 株と考えると、金利上昇は国債のみならず貨幣の価格(貨幣価値)の低下、すなわち物価上昇ないし為替下落として現れる。つまり、法定通貨の価値は発行者である政府・日銀が決定できないということだ。MMTのいう財政ファイナンスはある程度まで可能だが、無限ではない。MMTの内生的貨幣理論を現実に応用するのは危険である。

MMTは、人類史におけるあらゆる貨幣は、民間通貨ではなく国家通貨(主権貨幣)であったと説得しようとしているのだが、既に見たように、それは真実ではない。資本主義以前にも、非国家的貨幣の例はたくさんあった。MMTが提案する貨幣概念は、このように説得力に欠けるだけでなく、次の2つの点で時代遅れである。

まず、国民経済が固定相場制で、1970年代前半までのように閉鎖経済に近かったならば、この議論は成立したかもしれない。しかし、変動相場制と開放経済が共存している現状ではそうではない。2022年9月末時点で、日銀は国債の50.26%を保有している。これは、MMTが主張する日本国債の100%を中央銀行が保有するという極端な状況には程遠いが、残りのほとんどは国内の金融機関や投資家が保有しているため問題ないと言われてきた。しかし、外国人投資家のみならず国内投資家も暴落を予想すれば売却するはずだ。国債が暴落すれば、日銀が債務超過に陥る可能性が生じる。岸田内閣が防衛予算増を国債ではなく増税で賄うと発表したのは、その背後にこうした考えがあったからではないか。日銀は2022年4~9月の決算で、QQE導入後初めて保有国債の含み損に転落しており、日銀がYYCを緩めたのは、これ以上の国債保有の困難を示唆するシグナルでもあった。つまり、政府も日銀もQQEのみならずMMTの危険を感じ取った結果である。

もう一つは、電子マネー、スマホ決済、暗号通貨、地域通貨等民間通貨の拡大という問題である。21世紀に入り、スマートフォンやQRコード決済等のデジタル技術の普及により、貨幣の非国営化は既に進行している。MMTの前提条件である国家による貨幣発行の独占が徐々に崩れ、民間通貨が普及してきた。投資家の資金は国債を売って他国通貨に逃げるだけでなく、暗号通貨や各種トークンへと流れる可能性もあり、国家税源も掘り崩される。これらの事象が現状では小さくなく、国家通貨がそのまま存在し続けるとしても、将来的にはその基盤が揺らぐと見るべきだろう。

4. 貨幣の非国営化と多様化ーハイエクの撰銭原理「良貨が悪貨を駆逐する」

21世紀初頭には基軸通貨ドルへの信頼は強く、ヨーロッパ統合通貨ユーロの拡大への期待も大きく、世界単一通貨が実現する日もそう遠くないと思われた。しかし、2008年のリーマンショック（サブプライム危機）で不動産・金融市場のバブルが崩壊して金融不安定性が露わになり、2009年のギリシャ財政危機（ソブリン危機）でユーロ分裂が懸念され、企業倒産と失業の増加、経済格差拡大と貧困問題が顕著になり、世界単一通貨の夢の実現は遠のいた。そんな中、2008年に暗号通貨ビットコインが誕生し、イーサリアムやリップルなどのアルトコインが質量ともに激増した。また、20世紀末に世界的に広がった地域通貨が再び見直されてきた。2017年と2022年の暗号通貨の暴落の中、その投機的で不安定な価格変動への危惧も高まると、暗号通貨が「暗号資産」と呼ばれ、法的規制が強化されたが、法定通貨にリンクすることで安定的価値を実現するステーブルコインが数多く生まれてきた。また、暗号通貨のフィンテック（ブロックチェーン＝分散台帳技術、スマホによるQRコード決済）と地域通貨のアイデア（自律分散コミュニティ、地域経済と地域コミュニティの活性化、地産地消に根差す安定的な通貨価値の実現）が融合した各種のデジタル地域通貨やイーサリアムブロックチェーン上のトークンとしてシティコインが生まれてきている。このように貨幣の進化は止まらず、様々な民間貨幣の創発と普及は続き、いままさに脱国家通貨の時代が到来しつつある。

2010年代以降、ネット上でグローバルに利用される暗号通貨やスマホ決済できるデジタル地域通貨等の民間通貨の種類が激増し（アルトコインやトークンは2万種類に及ぶ）、一国一通貨制が崩れつつある。こうした民間通貨も「観念通貨」というポストモダン貨幣の本性を法定通貨と共有する。法定通貨が過去からの慣習をその基盤とするのに対して、こうした新たな民間通貨はそれと逆に参加者の未来への予想（期待、希望、夢）に基づく貨幣選択をある種の「投資」（期待する価値・価値の実現への支援）として受け取りながら成長する。AIとDXによるイノベーションは自律分散化と多様化を特徴とするweb3（分散台帳、Defi、DAO、トークン経済）に到達し、様々な価値（安定性、レジリエンス、持続可能性、共有、「生活の質」向上等）を相互代替・補完的に実現する多様な貨幣制度の生態系が形成されつつある。

ハイエクがかつて『貨幣の脱国営化論』（Hayek 1976b）で論じたように、異質な複数通貨が質を巡って競合することで、より質の高い通貨が選択される状況が現実化しつつあると見ることができる。だが、それがうまく実現するには、「良貨が悪貨を駆逐する」貨幣選択原理（撰銭）が作動する必要がある（Hayek 1976a）。そのための条件は、①度量標準・名称において区別された異質な複数貨幣の共存（ドルや円に対するビットコインのように）と②複数貨幣間の非固定的レートの採用である。暗号通貨は価格変動が激しく投機的ではあるものの、①と②の条件をクリアした。

これに対し、①'度量標準・名称が同一な複数貨幣の共存（「円」を度量標準・名称とする本位貨幣と模造貨幣のように）と②'固定レートの採用（本位貨幣と模造貨幣の価値が1対1で通用するような）の条件の下では、「悪貨が良貨を駆逐す

る」グレシャム法則が成立してしまう。中央銀行と同じ度量標準・名称を持つ貨幣を民間銀行が自由に発行できるフリーバンキング（自由銀行）では、条件①⁴、②⁵が成立してグレシャム法則が作動する結果、量における自由競争がインフレーションのような貨幣の質的劣化をもたらした。

条件①、②が成立するよう、中央銀行による貨幣発行の独占をやめ、民間主体（金融機関等）に異なる名称・度量標準と発行・管理・価値保全等で異なる条件を持つ異質な複数貨幣の発行を許容しさえすれば、競争を通じて「良貨」が創発され発見されるとハイエクは考えた。このような競争は質をめぐる「独占的競争」であり、ハイエクはそれを商品だけでなく貨幣にも適用しようとしたのである。ところが、フリードマンを始め、ハイエクの議論とフリーバンキングを混同する誤った批判がこれまで数多く見られた。だが、ハイエクの競争概念は、フリーバンキングにも適用された資源配分効率性に関する新古典派的な完全競争（価格競争）ではなく、無知・未知を分散的に発見する独占的競争（価格競争と非価格競争の混合）だということを理解する必要がある⁴。

4：ハイエクの競争概念とその変遷についてはNishibe（2010）、西部（1996）を参照されたい。

5. 多様な貨幣が共存・競争する貨幣制度生態系

進化経済学の視点から、固有な「遺伝子」を持つ「生物種」と同じく、貨幣制度を固有な「複製子（ルール）」を持つ「制度種」とみるならば、こうした独占的競争を通じて実現する多数の貨幣種の共存は「貨幣制度生態系」の進化として理解しうる⁵。それは、多様な価値を持つ「良貨」の実現を可能にするであろう。

5：制度生態系（institutional ecosystem）の概念、理論モデル、インプリケーションについては、Hashimoto, Nishibe（2017）、橋本・西部（2012）を参照されたい。

単一の生物種で構成される生態系は内生的変化や外生的ショックにより存続できない可能性が高い。生物多様性が生態系のレジリエンス（復元可能性）を高めることで、地球規模の大災害で多くの種が絶滅しても、厳しい環境に柔軟に適應する種が生き残りうる。世界単一通貨は「時間や場所を超えて、何にでも使える」といった利便性や効率性を実現するものの、それは単一生物種の生態系と同様の脆さを持っている。

1920年代オーストリアでハイパーインフレを自ら経験したハイエクが「良貨」として真っ先に挙げたのは、安定的価値を持つ貨幣（いわゆる「中立貨幣」）である。貨幣価値の安定性は売買に伴う不確実性を削減し、消費・投資のような実取引を活性化し、金銭貸借を伴う信用取引を拡大すると考えられる。ビットコインやイーサリアムのような暗号通貨は貨幣価値の安定性がないので、良貨とはいえない。そこで、ドルや円にリンクし、安定的価値を持つステーブルコインが登場し、各国通貨のバスケットにリンクするFacebook（現Meta）のLibra（後のDiem）も構想された。

しかし、価値が多様化し、経済的だけでなく、自然、社会、倫理、文化といった多様な価値視点からすると、「良貨」はそれ以外に、レジリエンス、自律分散性、多様性、持続可能性、信頼、公正、平等、人々の幸福（QOL, Well-being）等、多様な特性を持ちうる。それらは、利用者による貨幣選択により自発的に見出される「良貨」の質である。1980年代以降、世界的に拡大した地域通貨（コミュニティ通貨）は、人類の二大媒体である貨幣と言語を経済領域と文化社会領域の媒

体として分離するよりも、むしろ両領域をハイブリッド化すべく、「統合型コミュニケーション・メディア」として進化した。その目的は、グローバリゼーションの拡大で衰退するローカル経済圏における取引の活性化だけでなく、地域・関心コミュニティにおける相互扶助、互酬の促進、コミュニケーションの円滑化のようなQOLの質的向上にも求められる。それは「良貨」の新たな質を模索する動きだと理解できる。

参考文献

- 岩村充『貨幣進化論』新潮選書、2010年
- ——『中央銀行が終わる日』新潮選書、2016年
- ——『国家・企業・通貨』新潮選書、2020年
- ——「金利の復活とDLTの実用化で何か起こるか～新たな通貨発行競争の予感～」『SBI金融経済研究所所報』vo.1, 2022年
- 江頭進・澤邊紀生・橋本敬・西部忠・吉田雅明編著『進化経済学基礎増補版』日本経済評論社, 2015年
- 黒田明信『貨幣システムの世界史』岩波現代文庫, 2020年
- 斉藤賢爾「web3は金融なのか」『SBI金融経済研究所所報』vo.2, 2022年
- 佐藤航陽『世界2.0メタバースの歩き方と作り方』幻冬舎, 2022年
- 西部忠『市場像の系譜学』東洋経済新報社、1996年
- ——『地域通貨を知ろう』岩波書店、2002年
- ——編著『地域通貨』ミネルヴァ書房、2013年
- ——『貨幣という謎』NHK新書、2014年
- ——編著『地域通貨のコミュニティドック』専修大学出版社、2018年
- ——『脱国家通貨の時代』秀和システム、2021年
- 橋本敬、西部忠「制度生態系の理論モデルとその経済学的インプリケーション」『経済学論集』（北海道大学）、61(4): 131-151, 2012年
- Hashimoto T, Nishibe M (2017), Theoretical model of institutional ecosystems and its economic implications, *Evolutionary and Institutional Economics Review*, 14:1-27, Springer
- Hayek FA (1976a) Choice in currency: a way to stop inflation. The Institute of Economic Affairs
- Hayek FA (1976b) Denationalization of money: the argument refined. The Institute of Economic Affairs (ハイエク, 西部忠訳「貨幣の脱国営化」池田幸宏・西部忠編『貨幣論集 (ハイエク全集 第II期)』春秋社, 2012年)
- Kuroda A (2020) A global history of money. Routledge
- Nishibe M (2010) Hayek's Transformation of Market-Images in the 1930-40s, in Hagemann, H., Nishizawa, T. and Ikeda, Y. (eds.) *Austrian Economics in Transition*, Palgrave Macmillan, 290-309
- Polanyi K (1957) The economy as instituted process. In: Polanyi K et al (eds) *Trade and market in the early empires*. The Free Press, p 243
- Wray L R (1991) *Money and Credit in Capitalist Economies: The Endogenous Money Approach*, Edward Elgar
- —— (1998) *Understanding Modern Money: The Key to Full Employment and Price stability*,
- —— (2015) *Modern Money Theory: A Primer on Macroeconomics for Sovereign Monetary Systems*, 2nd ed. (L・ランダール・レイ, 島倉原監訳、鈴木正徳訳『MMT 現代貨幣理論入門』東洋経済新報社, 2019年)

誰がデジタル金融資産に投資しているのか

～ SBI金融経済研究所によるアンケート調査結果から～

籠宮 信雄 | SBI金融経済研究所顧問、SBI大学院大学 教授

村松 健 | SBI金融経済研究所事務局次長



籠宮 信雄

SBI金融経済研究所顧問、SBI大学院大学教授

1986年東京大学大学院総合文化研究科卒業、MPhil in Economics (University of Warwick)。内閣府で、経済財政分析、経済政策の総合調整、国際関係業務等に従事。内閣府政策統括官（経済財政分析担当）として、「経済財政白書」等の報告書の取りまとめを担当。2021年より現職。



村松 健

SBI金融経済研究所事務局次長
1996年慶應義塾大学法学部法律学科卒業。日本興業銀行（現みずほ銀行）に入行、証券関連業務、制度調査業務等に従事。2021年より現職。

1: SBI金融経済研究所のHPに掲載している調査結果 (https://sbiferi.co.jp/report/20221227_2.html) では、暗号資産等の「認知度」に関する調査結果を中心に整理しているが、本稿では暗号資産等への投資経験を中心に調査結果を概観したい。

要約

SBI金融経済研究所が2022年8～9月に行ったアンケート調査結果からどのような人がデジタル金融資産に投資しているのか等を概観した。主要な結果としては以下が挙げられる。デジタル金融資産に対する認知度、投資経験とも、日本は他の国に比べて低い。また、デジタル金融資産への投資経験は、各国とも、概して男性、若年層、高学歴層、高所得者層、日本以外では金融資産額の多い人ほど高くなる傾向があるが、従来からのリスク性資産への投資経験との関係がより深いことが判明した。デジタル金融資産に関する意見や投資方針については、日本は他の国に比べてネガティブな意見が多く投資方針も消極的な傾向があるが、デジタル金融資産を現に保有している人については、意見、投資方針とも積極的な人が多く、他の国の現に保有している人と似た面がある。

1. はじめに

SBI金融経済研究所では、2022年8～9月に暗号資産等の「次世代金融に関する一般消費者の関心や利用度に関するアンケート調査」（次世代金融アンケート調査）を実施した。本稿では、このアンケート調査結果から、日本あるいは日米比較を中心に、どのような人が暗号資産等のデジタル金融資産に投資しているのか等についてみていきたい¹。

2. 次世代金融アンケート調査の概要や特徴

この調査は、日本、米国、英国、ドイツ、中国、韓国の6か国の20代以上の個人を対象にインターネット調査によって行ったものである。集計に際しては、各国の年齢別・男女別人口分布を反映するように母集団推計を行っており、以下、構成比についての推計値は、特に断りのない限り母集団推計を行ったものを使用する。

この調査の特徴としては、①6か国で同時期に同じ内容の質問で調査を行ったこと、②調査対象者数は日本が1万人、他の5か国は各2000人と比較的大規模なこと、③暗号資産、NFT、ステーブルコイン、セキュリティトークン（ST）の

4種類のデジタル金融資産への認知度や投資経験に加え、中央銀行デジタル通貨(CBDC)等のデジタル金融に関する知識や、従来からの金融商品に関する意識や利用度も調査するなど、幅広く多面的な調査を行ったこと、の3点が挙げられる。

一方、2022年8、9月という調査時期は、米国の利上げ等を受け暗号資産等の価格が下落する局面であり、また、2022年5月のTerra(LUNA)の崩壊、7月のセルシウス・ネットワークの破綻からあまり時間の経っていない時期であることに留意する必要がある。なお、この調査より後になるが、2022年11月には、FTXトレーディングが破綻し、デジタル金融資産市場には逆風が強まっているとも言える。

また、中国については、調査対象者の7割強が大都市に居住し、大学卒の人が6割と、サンプルの属性の分布に偏りがみられることにも留意が必要と考える。

なお、この調査結果の詳細については、SBI金融経済研究所のHPに掲載しているので、ご関心ある方は是非ご覧いただきたい。

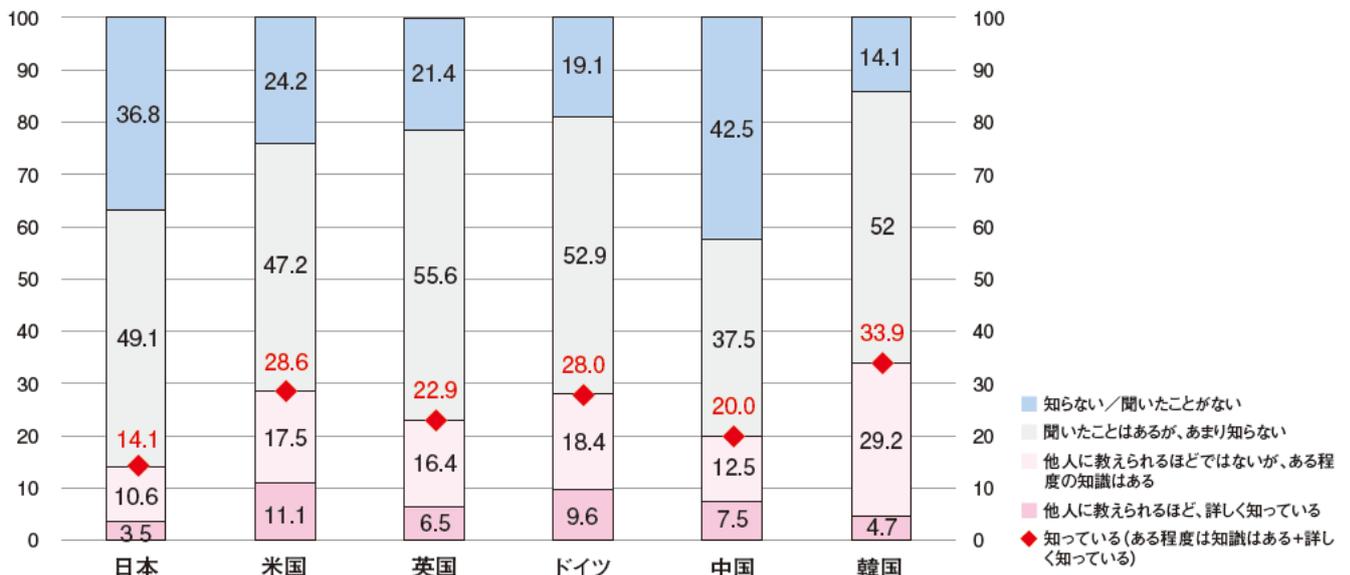
https://sbiferi.co.jp/report/20221227_2.html

3. デジタル金融資産の認知状況は6か国の中で日本が最も低い

以下、調査結果からいくつかのポイントを紹介したい。まず、各種のデジタル金融資産の認知状況については、日本は、他の国と比べてはつきりと低い。

図表1は、暗号資産の認知状況について、6か国を比較したもので、日本は、「知らない、聞いたことがない」と回答した人が36.8%と、中国に次いで多く、「他人に教えられるほど、詳しく知っている」と「他人に教えられるほどではないが、ある程度の知識はある」を合計した数値では、14.1%と最も低くなっている。

図表1 暗号資産の認知度(国別、単位:%)



日本の認知状況が低いことは、他の資産についても同様である。図表2は、4資産について、なんらかの知識があるとの回答をした人の割合であるが、日本では、暗号資産に比べても他の3資産に関する認知状況はかなり低く、6か国の中でも最も低い。

図表2 デジタル金融資産の認知状況 (単位:%)

(「他人に教えられるほど、詳しく知っている」と「他人に教えられるほどではないが、ある程度の知識はある」と「聞いたことはあるが、あまり知らない」の合計)

	日本	米国	英国	ドイツ	中国	韓国
暗号資産	63.2	75.8	78.6	80.9	57.5	85.9
NFT	21.1	60.8	53.7	51.4	43.8	68.3
ステーブルコイン	17.5	45.5	37.5	42.7	48.8	47.4
ST	15.0	39.3	30.1	33.5	43.5	37.6

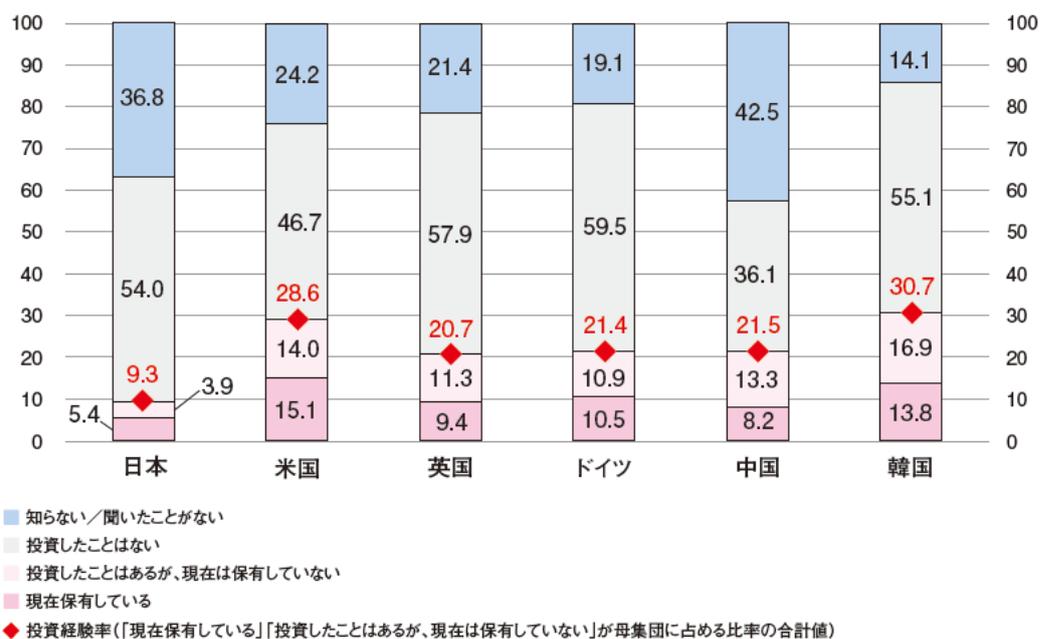
4. デジタル金融資産への投資経験も日本が低い。

デジタル金融資産への投資経験がある人の比率についても、日本が他の国より低くなっている。

図表3は、暗号資産への投資経験を6か国比較したものである。暗号資産への認知度の中で、「知らない、聞いたことがない」と回答した人には投資経験を聞いていないが、そのように回答した人を含めた母集団に対する比率で示している。日本は、「現在保有している」と「投資したことはあるが、現在は保有していない」の合計（以下、この2つの回答をした人の比率の合計値を「投資経験率」という。）で9.3%と、米国や韓国の30%程度、他の3か国の20%程度と比べて低い比率となっている²。

2：なお、暗号資産等の投資経験率、あるいは保有動向については、調査によって多少ばらつきがある。デロイトトーマツ(2022)は、暗号資産を現に保有している人の比率について、2022年時点で、日本は英国やドイツより高い13%程度としており、日本については、当調査(5.4%)より高い数値が示されている。また、FED(2022)は、2021年10～11月の調査により、過去1年間に暗号資産を保有又は使用したことがある米国の成人は12%としており、当調査による米国で暗号資産を現に保有している率(15.1%)よりやや低い。ECB(2022)は、2022年5月時点の調査から暗号資産を保有している個人・家計は欧州6か国平均で10%としており、当調査のドイツの値(10.5%)に近い数値となっている。

図表3 暗号資産の投資経験の有無(国別、単位:%)



暗号資産以外のデジタル金融資産への投資経験率（図表4）は、日本では5%に満たない。ほかの5か国においても、暗号資産以外のデジタル金融資産への投資経験率は暗号資産より概して低いが、例えば米国では、3資産とも2割前後に達するなど、各デジタル金融資産への投資経験率は日本よりかなり高い。

図表4 デジタル金融資産の投資経験率(単位:%)
 (「現在保有している」と「投資したことはあるが、現在は保有していない」の合計)

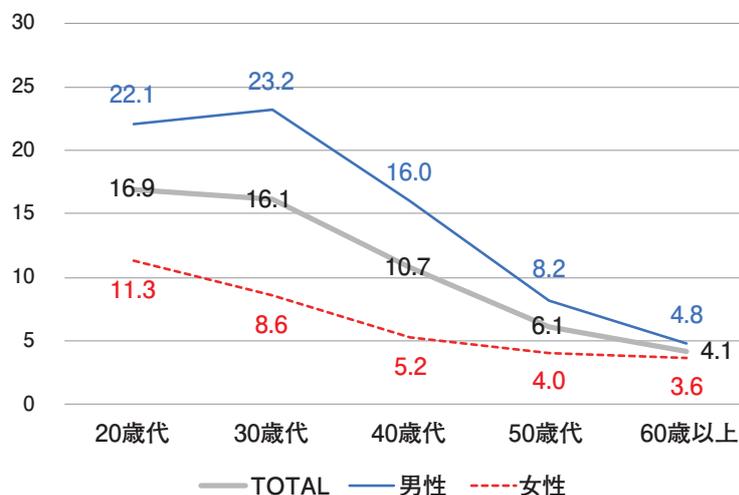
	日本	米国	英国	ドイツ	中国	韓国
暗号資産	9.3	29.1	20.7	21.4	21.5	30.7
NFT	3.9	21.2	13.0	13.6	17.6	14.5
ステーブルコイン	4.5	20.5	12.7	12.8	22.7	11.9
ST	3.6	17.2	10.7	8.6	17.4	7.1

5. 男性、若年、高学歴、高所得の人の投資経験率が相対的に高い

では、日本及び他の5か国で、どのような属性の人が、デジタル金融資産に投資してきたのだろうか。

日本における暗号資産への投資経験率をみると、性別・年齢別では（図表5）、20歳代、30歳代の男性で投資経験率が高くなるなど、女性より男性、また両性とも若年層で投資経験率が高い傾向がはっきりと観察される。学歴別に投資経験率をみると、中学卒で3.5%、高校卒、短大卒では6%台であるのに対し、大卒、大学院卒では12%台と高くなっている。また、今回の調査では年間の所得について無収入から2000万円以上まで14段階で聞いているのでこれを各区分の回答者数の構成比ができるだけ均等化するよう5グループに分けて見ると、下位の2グループ（年収400万円未満）では、投資経験率が7%台である一方、それ以上の所得階層では、11～12%台となり、所得の高い人の投資経験率が高くなる傾向が見て取れる。一方、保有金融資産額については、今回の調査では、投資経験率との明確な関係はうかがわれなかった³。なお、所得及び金融資産額については、無回答の人が、所得では20%弱、金融資産については42%以上となるなど回答率が低いため、この点は留意いただきたい。

図表5 暗号資産への投資経験率(日本、単位:%)



3：なお、これらの属性の相互の相関係数を求めると、所得と金融資産額では0.45、年齢と金融資産額では0.30、学歴と金融資産額では0.27、学歴と所得では0.26などとなる（年齢については各回答区分の中央の値などを、所得、金融資産額については各回答区分の中央の値などの対数値を、学歴については卒業するのに必要な就学年数を用いるなどして算定。）。

暗号資産以外の各資産についても、また、日本以外の国における各デジタル金融資産への投資経験についても、上述の日本における暗号資産の投資経験率と似たような傾向がうかがわれる。ただし、日本以外の国では、米国をはじめ金融資産額とデジタル金融資産への投資経験率に正の相関があることが多い。そのほか、特徴的な点を挙げると、①男女と年齢については、中国では男女の差があまりなく年齢による違いも他の国よりもかなり小さい、②学歴については、各国ともデジタル金融資産への投資経験率と正の相関があることが多く、特に米国や中国では高学歴になるほど投資経験率が高くなる傾向が顕著、③所得については、米国では、10万ドル以上の所得のグループで暗号資産への投資経験率が58.7%に達するなど所得による効果が大きい、などの点が挙げられる。

6. リスク性資産への投資経験等がデジタル金融資産の投資経験と高い相関

今回の調査では、国内株、外国株、為替デリバティブ（FX等）等の従来型のリスク性資産への投資経験や、どの程度の頻度で株式等のネットトレーディングを行っているかを聞いており、こうした要因が、デジタル金融資産への投資経験率と非常に高い相関を持っていることが判明した。

図表6、7では、国内株や為替デリバティブの投資経験がある人が、どの程度暗号資産への投資経験があるかを見ている。国内株の投資経験を持つ人の暗号資産投資経験率は日本でも20%を越え、他の5か国では40～50%程度の水準に達している。さらに、為替デリバティブへの投資経験がある人については、暗号資産への投資経験率が、日本でも5割を越え、他の5か国では、2/3から4/5に達している。

図表6 国内株式の投資経験者の暗号資産への投資経験(国別、単位:%)



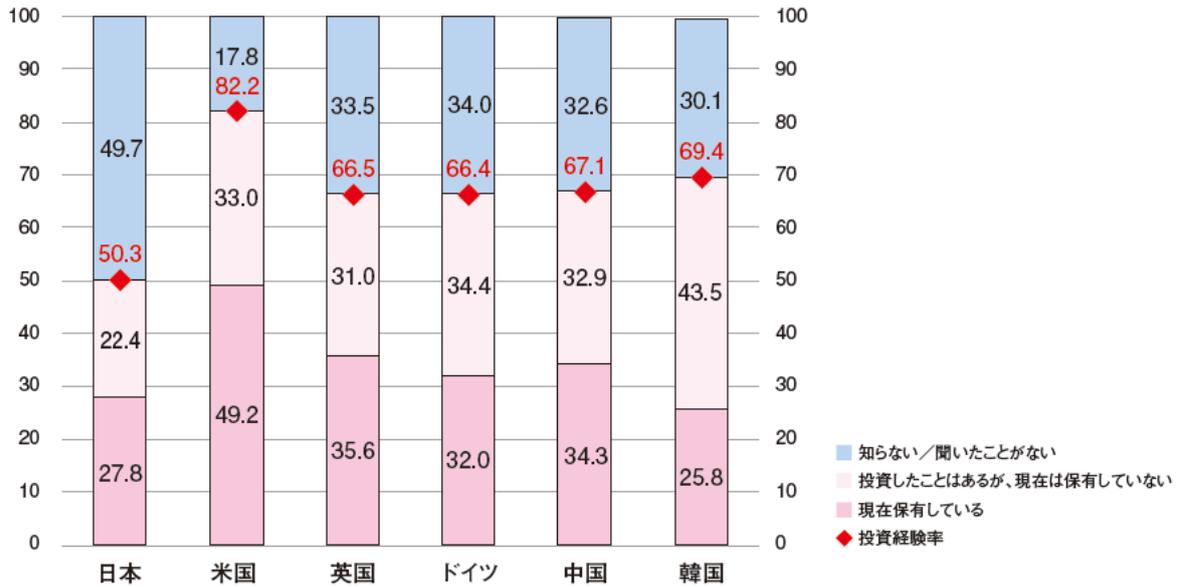
(参考) 国内株式の投資経験率(国内株式の投資経験者が(母集団となる)調査対象者全体に占める割合) (%)

日本	米国	英国	ドイツ	中国	韓国
35.3	45.3	32.5	37.7	56.7	74.3

(参考) 暗号資産の投資経験率(暗号資産の投資経験者が(母集団となる)調査対象者全体に占める割合) (%)

日本	米国	英国	ドイツ	中国	韓国
9.3	20.1	20.7	21.4	21.5	30.7

図表7 為替デリバティブの投資経験者の暗号資産への投資経験(国別、単位:%)

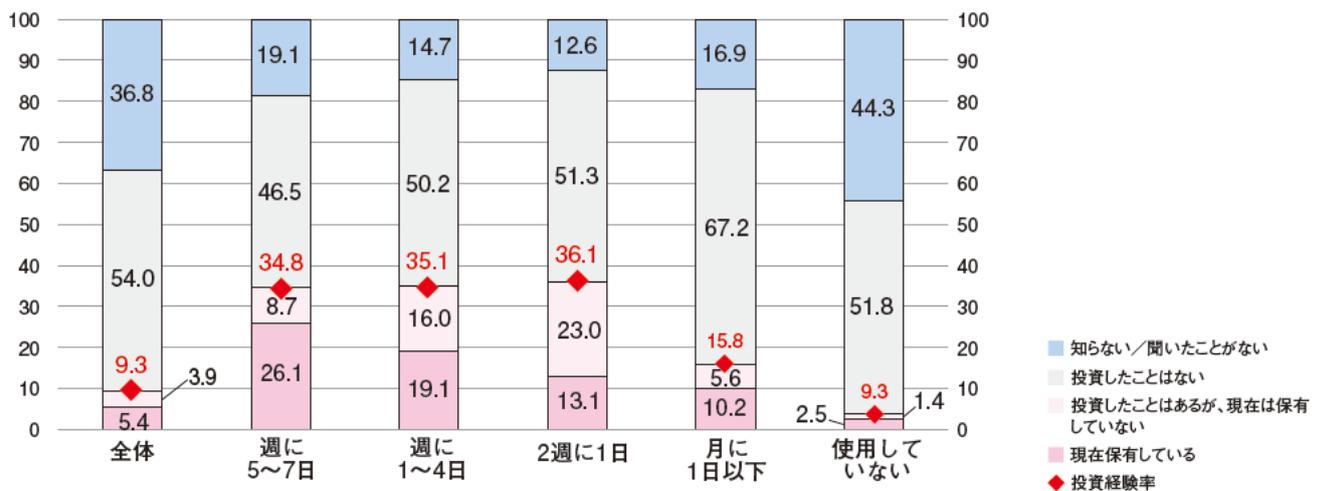


(参考) 為替デリバティブの投資経験率(為替デリバティブの投資経験者が(母集団となる)調査対象者全体に占める割合)(%)

国	日本	米国	英国	ドイツ	中国	韓国
投資経験率 (%)	8.6	20.5	15.5	13.8	19.2	10.0

また、インターネットトレーディングについても、その利用者は、暗号資産への投資経験率が高く、日本では、2週に1日以上頻度で利用する人の、暗号資産への投資経験率が35～36%前後に達している(図表8)。日本以外の国でも、また暗号資産以外のデジタル金融資産についても、同様にインターネットトレーディングの頻度が高い人が投資経験率が高くなる傾向が明瞭に観察された。

図表8 インターネットトレーディングの利用頻度と暗号資産の投資経験(日本、単位:%)



そこで、こうしたリスク性資産への投資経験などがどの程度暗号資産への投資経験率と関係しているかを見るため、性別、年齢、学歴、所得、金融資産額の5つの属性と、国内株投資経験、為替デリバティブ投資経験、インターネットトレーディングの頻度を加えた8変数を説明変数とし、暗号資産の投資経験を被説明変数として、簡便な回帰分析を日本について行ってみた。その結果、推計の性格上ひとつの目安にとどまるが、他の条件が等しければ、為替デリバティブ投資経験は、暗号資産投資経験率を約30%引き上げ、また、ネットトレーディング頻度（2週に1回以上）や国内株投資経験も、暗号資産投資経験率をそれぞれ約14%、約8%高めることが示唆された。また、他の条件が等しければ、男性は女性より投資経験率が約3.5%高く、年齢は1歳につき投資経験率を約0.6%引き下げる。一方、学歴や所得については、上述の変数で推計を行うと統計的に有意な結果が得られず、金融資産額については、資産額が高くなるほどむしろ暗号資産投資経験にわずかであるがマイナスに働くという推計結果となった⁴。

4: 各説明変数として、性別（ダミー変数）のほか、年齢は各回答区分の中央の値など、学歴については就学年数、所得及び金融資産額については各回答区分の中央の値などの対数値、国内株投資経験及び為替デリバティブ投資経験については経験の有無の2値、ネットトレーディング頻度は2週に1回以上を1、それ未満を0とする2値をそれぞれ使用した多重回帰分析（OLS）。被説明変数の暗号資産投資経験が経験の有無の2値であるため、係数はひとつの目安ととらえるべきもの。推計結果は以下（カッコ内はt値）。

投資経験率 = 0.595 - 0.0347
(3.783) (-2.287)

性別 -0.00586 年齢 -0.00021
(-11.27) (-0.0578)

学歴 -0.00359 所得
(-0.324)

-0.011 金融資産 +0.0842 国内株
(-2.095) (4.852)

+0.296 為替デリバティブ
(16.38)

+0.140 ネットトレーディング頻度
(8.143)

adj. R² = 0.2629

なお、同様の推計を米国の暗号資産について行うと学歴が有意に効き（一方、所得、資産とも統計的に有意でない）、また、日本のNFTについて行うと性別が有意でないなどの相違はあるが、その他の点では概して上記と類似の結果となった。

以上から、従来からのリスク性資産等への投資経験がある、リスク受容度が相対的に高い人がデジタル金融資産への投資についても積極的であることがうかがわれる。

7. 複数のデジタル金融資産の保有者は多い

調査対象とした4つのデジタル金融資産のいずれかに投資経験がある人は、他のデジタル金融資産についての投資経験はどの程度あるのだろうか（図表9）。日本においては、1種類のデジタル金融資産のみに投資経験がある人が最も多いが、2種類以上のデジタル金融資産の投資経験を持つ人も半分近くに上っている。2種類の資産の場合は、暗号資産と他の1種類の資産（組み合わせは3通り）が12%近くに上るのに対し、暗号資産以外の2種類の資産（組み合わせは3通り）は4%足らずであり、暗号資産を経て他の資産に投資する人が相対的に多い可能性が示唆される。また、4資産全て投資経験ありという人も2割以上に上っている。

日本以外の国については、デジタル金融資産投資経験者の中では、2種類以上の投資経験を持つ人が半数以上に及び特に米国では4分の3近くに達している。また、2種類の資産の場合は暗号資産を含む組み合わせの比率が高いことは日本と同様である。4種類全てのデジタル金融資産への投資経験を持つ人は、2割前後の国が多く、米国では3分の1近くに上っている。

いずれにしても、いったんデジタル金融資産への投資を始めると他のデジタル金融資産への投資につながる可能性があることがうかがわれる。

図表9 何種類のデジタル金融資産に投資しているか（構成比、単位：%）

	日本	米国	英国	ドイツ	中国	韓国
1種類のデジタル資産のみに投資	51.3	26.6	35.4	41.8	36.6	49.7
暗号資産と他の1資産の2資産	11.7	17.0	19.2	18.7	14.6	23.6
暗号資産以外の2資産	3.9	4.4	6.8	6.8	11.1	3.1
暗号資産を含む3資産	7.7	15.6	11.0	13.7	13.5	10.8
暗号資産以外の3資産	4.4	3.8	5.8	3.6	3.6	1.5
4資産全て	21.0	32.5	21.8	15.4	21.9	11.3
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

（備考）母集団推計していない構成比。

8. デジタル金融資産に関する知識と投資経験は高い相関

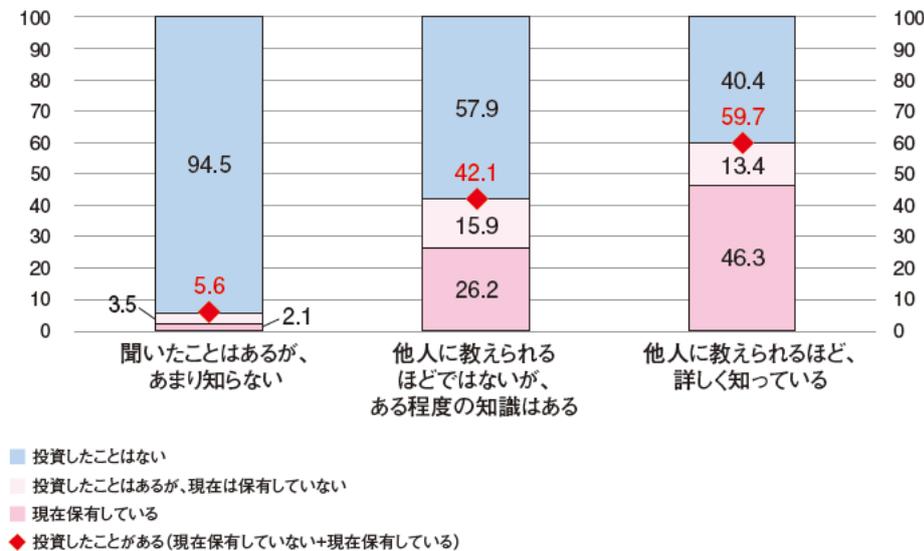
日本と米国における暗号資産に関する知識と投資経験との関係（図表 10、11）を見ると、知識が高いと答えた人ほど投資経験があると答える傾向が明瞭に見られる。ただ、暗号資産について「聞いたことはあるが、あまり知らない」と答えた人の投資経験率は、日本でも 5.6%あり、米国では 18.6%に上るなど、知識度が低くても投資する人が存在することがうかがわれる⁵。

一方、「他人に教えられるほどではないが、ある程度の知識はある」と答えた人の投資経験率は日本では 4 割以上、米国では 6 割以上に上り、「他人に教えられるほど、詳しく知っている」と答えた人については、日本では 6 割近く、米国では 8 割以上の投資経験率となっている。他の国についても、日本又は米国と大きくは変わらない傾向がみられる。こうしたことから、日本においても、暗号資産について相応の知識を持っている（と自認する）人については、他の国と同様に、かなりの確率で投資経験をもっていることがわかる。

また、他のデジタル金融資産についても、知識度が高い人ほど投資に積極的な傾向は各国で共通して観察される。

⁵：金融広報中央委員会（2019）も、暗号資産を入手したことがある人（全体の 7.8%）のうち、ある程度以上暗号資産を理解している人は 4.6%、（あまり）理解していなかった人が 3.2%と、理解度が低いと自認している人で投資している人が少なくないことを報告している。

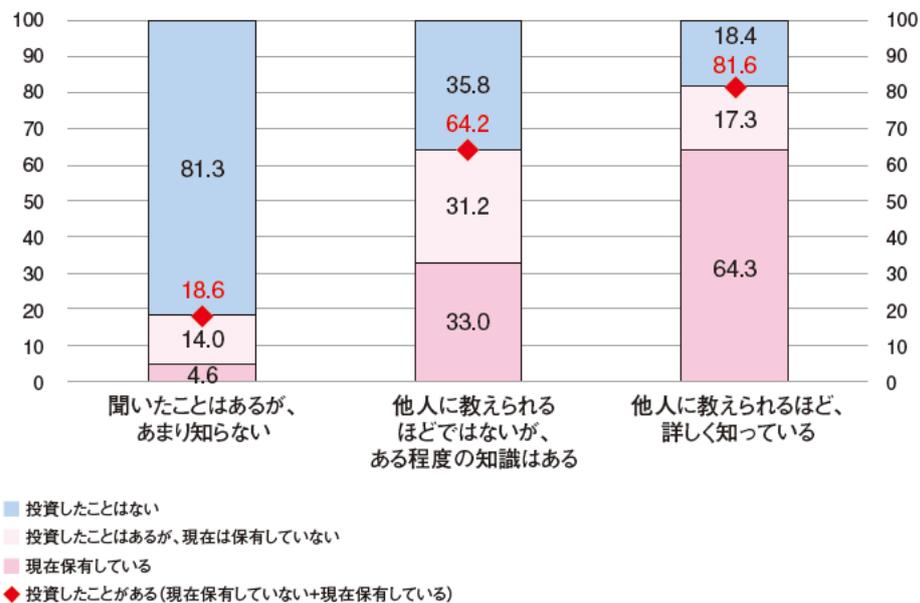
図表 10 認知度と投資経験の関係（日本、単位：%）



(参考) (母集団となる) 調査対象者全体に占める割合 (%)

聞いたことはあるが、あまり知らない	他人に教えられるほどではないが、ある程度の知識はある	他人に教えられるほど詳しく知っている	(参考)暗号資産のことを知らない/聞いたことがない
49.1	10.6	3.5	36.8

図表 11 認知度と投資経験の関係(米国、単位:%)



(参考) (母集団となる)調査対象者全体に占める割合(%)

聞いたことはあるが、あまり知らない	他人に教えられるほどではないが、ある程度の知識はある	他人に教えられるほど、詳しく知っている	(参考)暗号資産のことを知らない/聞いたことがない
47.2	17.5	11.1	24.2

さらに、暗号資産について年齢別に比べると、日米とも、若い人ほど、知識が十分でなくても投資をする傾向がうかがわれる。例えば、20歳代で「聞いたことはあるが、あまり知らない」と答えた人の投資経験率は、日本では13.7%に上り、米国においては42.3%に達する。ただし、そのうち、現在保有しているという人は日本では4.1%、米国では4.7%にとどまる。一方、高齢層では、「聞いたことはあるが、あまり知らない」人の投資経験率は下がり、60歳以上では、日本で2.2%、米国で2.9%にとどまる。

また、「他人に教えられるほど、詳しく知っている」と答えた人については、サンプル数が少ないことに留意が必要であるが⁶、高齢層でも投資経験率が相応に高く、50歳代では、日本は38.7%、米国54.5%、60歳以上では、日本は77.1%、米国では22.2%となっている。

9. デジタル金融資産を現に保有している人はデジタル金融資産にポジティブな意見

この調査では、また、それぞれのデジタル金融資産について、「利益や値上がりの期待がある」「新しい技術・商品に対する好奇心・将来性への期待感がある」などのポジティブな意見と、「損失が生じることへの不安がある」「商品内容がよくわからない」「投資家保護・消費者保護が十分でないおそれがある」などのネガティブな意見を示して、回答者に「そう思う」意見を選択してもらっている(複数選択可)。

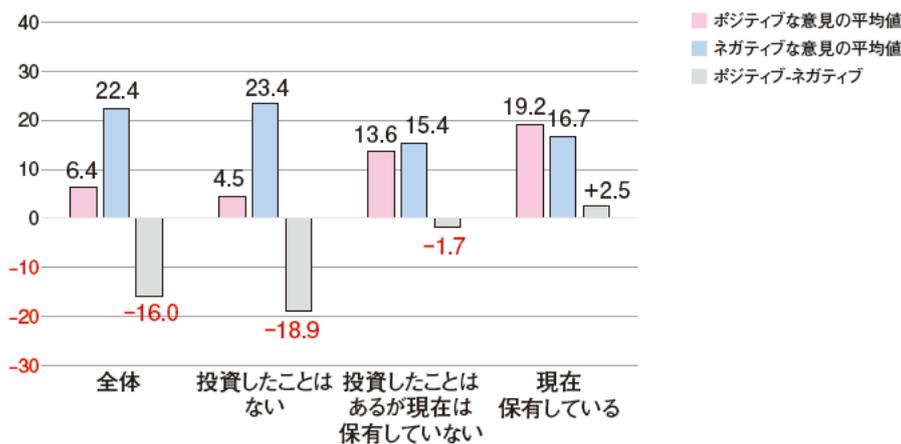
図表 12、13 は、暗号資産について、回答者の何%がそれぞれの意見を回答した

6: 日本では50歳代43人、60歳以上48人、米国では、50歳代20人、60歳以上9人。

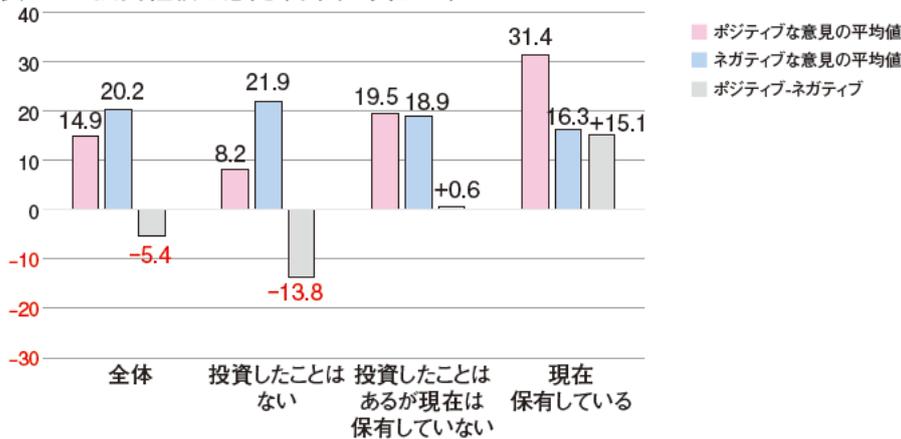
か（回答率）を求め、肯定的な4意見、否定的な9意見の2グループで回答率の平均値を算出し、日米で比較したものである。日本は、全体平均では、ポジティブな意見の平均値が6.4%、ネガティブな意見の平均値が22.4%と、ポジティブな意見が少ない。ポジティブな意見の回答率の平均値とネガティブな意見の回答率の平均値との差分（図の「ポジティブーネガティブ」）を取ると-16.0%と、図示していない他の4国を含めた6か国中、最もネガティブな意見に寄った形になっている。また、各国共通して、投資経験のある人、特に現在も暗号資産を保有している人では、ポジティブな意見が増え、ネガティブな意見が減る傾向にある。日本でも、現在暗号資産を保有している人でみれば、「ポジティブーネガティブ」の回答率差は、+2.3%と、以下に図示している米国の15.1%など他の国と比べれば低いものの、ポジティブな意見の方が多くなる。

なお、その他の資産については、概して同様の傾向が観察されるが、現在保有している人でも、ステーブルコインについては韓国で、セキュリティトークンについては中国及び韓国で、それぞれ回答率差がマイナスとなっておりネガティブな意見が多い。

図表12 投資経験と意見（日本、単位:%）



図表13 投資経験と意見（米国、単位:%）



さらに、暗号資産について、個別の意見への回答を投資経験別に見ると（図表14、15）、日本の回答者全体ではポジティブな意見のいずれについても回答率が低いことがわかる。

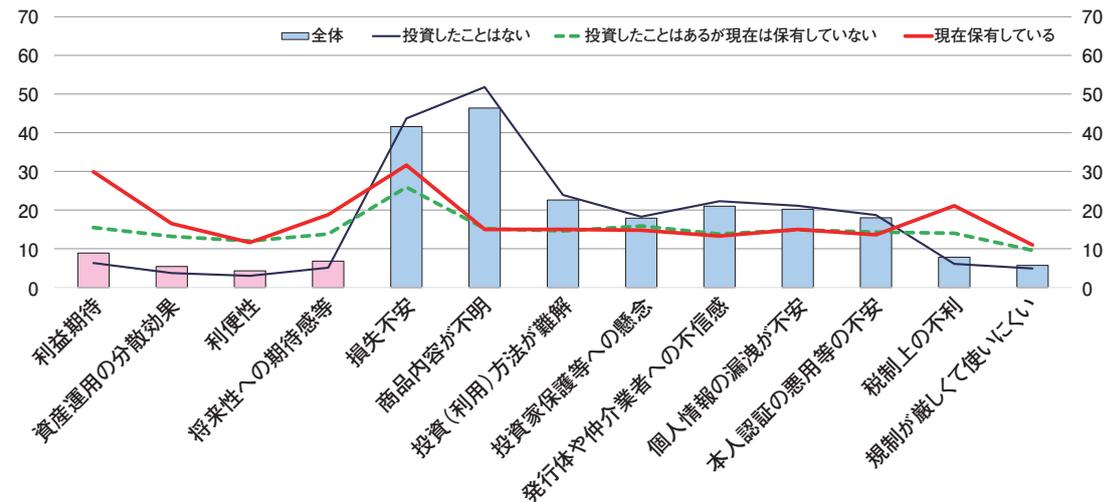
7: 現在保有している人については、各国とも概して「利益期待」と「損失不安」が似た回答率となっているが、ドイツ及び中国では「利益期待」の回答率が「損失不安」よりやや高く、韓国では、「損失不安」の回答率が5割を越え「利益期待」を大きく上回っている。韓国については、Terra (LUNA)の崩壊の影響が出ていると考えられる。

8: 中国では、「規制が厳しくて使いにくい」を挙げる人が最も多い。

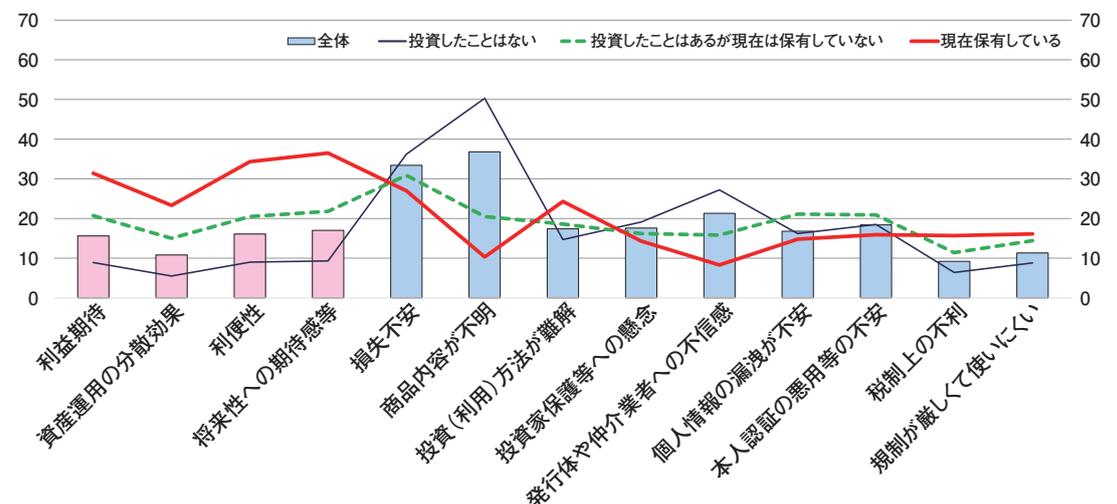
しかし、現在も暗号資産を保有している人についてみれば、ポジティブな意見のうち、「利益や値上がりの期待がある」(図中の「利益期待」)については、日米とも3割前後の人が回答しており、両国であり差はなく、また、この意見と対極にある「損失が生じることへの不安がある」(図中の「損失不安」)についても両国で3割前後の回答率であるため、それとの比較でもあまり差がない⁷。ただ、現在保有している人で見ても、日本では、「利便性がある」(図の「利便性」)や「新しい技術・商品に対する好奇心・将来性への期待感がある」(図の「将来性への期待感」)への回答率は米国と比べてかなり低く、日本の保有者は、ポジティブな意見としては「利益期待」が中心となっている。また、現在保有している人がどのようなマイナスの意見を持っているかを見ると、6か国中日本を含む5か国で損失不安を挙げる人が最も多い⁸。その他の意見については、国によって異なるが、日本では、税制上の不利を挙げる人が2番目に多い。

また、投資経験がない人については、ネガティブな意見が概して多いが中でも、「商品内容が不明」と答えた人が日米、さらに、図示していないが英国やドイツでも5割前後となるなど最も多くなっている国が多い。

図表14 暗号資産に対する意見(日本、投資経験別、単位:%)



図表15 暗号資産に対する意見(米国、投資経験別、単位:%)



こうしたデジタル金融資産への意見については、従来型のリスク性資産への投資経験との相関があると考えられる。例えば、国内株と暗号資産を例に取り、それらについて「利益期待」を回答した人が何%いるかをみると、サンプル全体では、国内株、暗号資産のいずれか又は双方に「利益期待」を回答した人は合計で17.8%に過ぎない⁹。一方、国内株と暗号資産の双方について投資経験がある人の中では、7.2%が両方の資産に、21.8%は国内株に、24.6%は暗号資産に「利益期待」と回答しており、いずれの資産にも「利益期待」を持たない人は半数以下である。こうしたことから、従来型のリスク性資産にもデジタル金融資産にも投資経験がある人は、こうした資産への投資に利益期待を見出す傾向が比較的強いことがうかがわれる。

9：母集団推計していない構成比。
以下この段落において同じ。

10. 現に保有している人は今後の投資予定も積極的

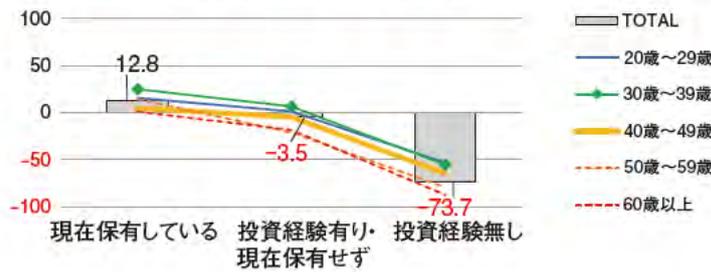
今回の調査では、デジタル金融資産に関する今後1年程度の投資予定について、現在投資経験のある人には投資額を増やすか（また投資するか）どうか、投資経験のない人については新たに投資をするつもりかどうかを聞いている。図表16、17では、暗号資産について、こうした回答から、「投資額を増やすつもり」（あるいは「また投資するつもり」「新たな投資を積極的に始めるつもり」）、「どちらかと言えば増やすつもり」（あるいは「どちらかと言えばまた投資するつもり」「新たな投資を多少始めるつもり」）と答えた人を積極方針、この逆の回答をした人を消極方針として、その差を示している。

国による差はあるものの、日本、米国とも、投資経験による差が大きく、積極方針から消極方針を差し引いた数値は、投資経験なしの人では大きなマイナスになっており、一方、現在保有している人ではプラス、投資経験があるが今は保有していない人では日本は若干のマイナス、米国ではプラス超過となっている。日米以外の国も見ると、概して似たような傾向にある。ただ、どのグループで見ても、日本が最も消極的であり（プラス幅が小さいあるいはマイナス幅が大きい）、一方、中国では投資経験なしの人でもプラス超過となっているなどの違いはある。

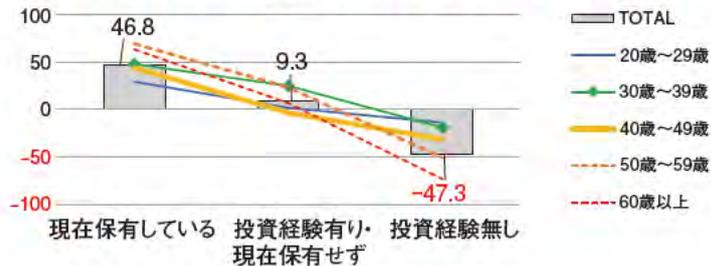
ほかのデジタル金融資産についても、同様の傾向が観察される。むしろ、日本では、暗号資産以外のデジタル金融資産を現在も保有している人は、将来の同種の資産への投資に対して、暗号資産を保有している人より積極性が高く、他の国との差もあまり大きくない。

いずれにしても、先のデジタル金融資産に関する意見と同様に、日本においても、投資経験者、特に、現在も保有している人は、デジタル金融資産について積極的に考えている人が多く、その点においては、ほかの国のそうした人々と似た面があるとと言える。

図表16 暗号資産に関する投資方針(積極方針-消極方針、日本、年代別、単位:%)



図表17 暗号資産に関する投資方針(積極方針-消極方針、米国、年代別、単位:%)



11. 保有額の分布

デジタル金融資産の保有額の分布を、中央値(保有額が少ない方(多い方)から数えて50%の人が属する回答区分の幅の中央の値。以下、便宜的に「中央値」と呼ぶ。)と比較すると(図表18)、暗号資産では、日本は、保有額の中央値が7.5万円(5万円~10万円の回答区分)となっており、他の国では、日本円で数十万円から百万円以上に及んでいることと比べて少額保有が多い。日本では、特に、1万円未満の保有者が30.3%に及んでいる¹⁰。他のデジタル金融資産については、NFTでは、日本は中央値で75万円と、中国、米国に次ぐ金額であるものの、ステーブルコインやSTでは、他の多くの国に比べて相対的に少額となっている。こうしてみると、日本は、NFTはやや例外的であるものの、暗号資産を中心に少額保有が相対的に多く、総じてデジタル金融資産投資に慎重な姿勢がうかがわれる。

10:口座開設などに付帯するポイントサービスなどとして少額の暗号資産が提供されることが影響している可能性があると考えられる。

図表18 保有額の中央値(円換算金額)(試算値)

基準日:2022年8月31日

	日本	米国	英国	ドイツ	中国	韓国
暗号資産	75,000	1,024,275	499,770	430,350	5,880,000	310,800
ステーブルコイン	300,000	1,024,275	499,770	430,350	1,470,000	77,700
セキュリティトークン(ST)	300,000	4,097,100	1,249,425	430,350	5,880,000	777,000
NFT	750,000	1,024,275	499,770	430,350	1,470,000	77,700

(参考)円換算レート

基準日:2022年8月31日

	日本(円)	米国(円/ドル)	英国(円/ポンド)	ドイツ(円/ユーロ)	中国(円/人民元)	韓国(円/ウォン)
基準日:2022年8月31日	1.00	136.57	166.59	143.45	19.60	0.104

(出所) MUFJリサーチ&コンサルティング http://www.murc-kawasesouba.jp/fx/past_3month.php TTSとTTBの中値

12. まとめ

以上から、デジタル金融資産に対する投資状況について、主な結論として、以下が指摘できる。

- デジタル金融資産に対する認知度、投資経験とも、日本は他の国に比べて低い。
- デジタル金融資産への投資経験率は、男性、若年層、高学歴層、高所得者層、日本以外では金融資産額の多い人ほど高くなる傾向がある。デジタル金融資産への投資と関係がより深いのは、従来からのリスク性資産への投資経験であり、リスク受容度が相対的に高い人がデジタル金融資産への投資についても積極的であることがうかがわれる。
- デジタル金融資産に投資経験がある人のうち、2種類以上に投資経験がある人が日本でも半数近く、他の国では半数以上となっており、いったんデジタル金融資産への投資を始めると他のデジタル金融資産への投資につながる可能性があると考えられる。
- デジタル金融資産に関する知識度が高い（と自認する）人ほどデジタル金融資産の投資経験率が高い。日本においても、デジタル金融資産について相応の知識を持っている（と自認する）人は、投資経験率が高い。
- デジタル金融資産に関する意見や投資方針については、日本は他の国に比べてネガティブな意見が多く投資方針も消極的な傾向があるが、現在保有している人についてみると、意見、投資方針とも積極的に考えている人が多く、その点においては、ほかの国の現に保有している人と似た面がある。
- デジタル金融資産への投資額は、日本では NFT はやや例外的であるものの暗号資産を中心に相対的に少額の投資者が多い。

先に述べたように、デジタル金融資産には逆風が吹いている。しかし、2023年1月には暗号資産価格がやや持ち直しており、また、デジタル金融資産への投資意欲が根強いことを示唆する報告もある¹⁷。また、金融のデジタル化の流れが逆転することはないと考える。そうした中で今後登場してくるものを含めどのようなデジタル金融資産が消費者の信頼を勝ち得ていくのかを注視していきたい。SBI金融経済研究所では、今回と同様の調査を重ねていく予定であり、経年比較をすることによって、消費者の意識の変化を追っていきたくと考えている。特に、日本においても、相対的に少ないながらもデジタル金融資産に対してポジティブな意見を持ち積極的に投資しようという人が存在し、そうした人が今後増えていくのか、また、そうした人の投資行動などが今後どのように変化していくのか注目していきたい。

また、SBI金融経済研究所では、将来的には、研究者等に対し、調査結果のデータ提供を実施していくことを展望しており、今回の調査結果が活用されることを期待したい。

参考文献

- SBI金融経済研究所（2022）、「次世代金融に関する一般消費者の関心や利用度に関するアンケート調査」結果」（https://sbiferi.co.jp/report/20221227_2.html）
- 金融広報中央委員会（2019）「金融リテラシー調査 2019年」の結果」（<https://www.>

17: 例えば、Etoro（2023）は、個人投資家の暗号資産保有率が2022年は四半期毎に高まっていったとの調査結果を報告している。

shiruporuto.jp/public/document/container/literacy_chosa/2019/pdf/19literacyr.pdf)

- 杉浦敏彦 (2022)、「コラム：欧米では、個人（家計）の約1割が暗号資産を保有」、SBI金融経済研究所 HP (https://sbiferi.co.jp/news/20220609_01.html)
- デロイトトーマツ (2022)、「日本におけるデジタル資産・分散台帳技術の活用、事業環境整備に係る調査研究」(デジタル庁 Web3.0 研究会 (2022年11月8日) 提出資料) (https://www.digital.go.jp/assets/contents/node/basic_page/field_ref_resources/435e17d3-a543-433b-9cf8-e3291629a555/c96dbc78/20221108_meeting_web3_outline_01.pdf)
- ECB (European Central Bank) (2022) *Decrypting Financial Stability Risks in Crypto-asset Markets, Financial Stability Review* (https://www.ecb.europa.eu/pub/financial-stability/fsr/special/html/ecb.fsrart202205_021cc6b111b4.en.html)
- Etoro(2023) *Retail Investor Beat January 2023* (<https://www.etoro.com/wp-content/uploads/2023/01/ETORO-RIB-Q4.pdf>)
- FED (Board of Governors of the Federal Reserve System) (2022)、*Economic Well-Being of U.S. Households in 2021* (<https://www.federalreserve.gov/publications/files/2021-report-economic-well-being-us-households-202205.pdf>)

EUの暗号資産規制法案

～固有の発行体規制の概要とその含意

杉浦 俊彦 | SBI 金融経済研究所 研究主幹

要約

EUの暗号資産規制法案は、暗号資産を資金決済手段としてみるだけでなく、その資金調達手段としての機能にも着目し、日本の現行法にない暗号資産の発行体に対する規制・監督を定めている。

また、近年、急成長したステーブルコインが金融システムの安定や金融政策の波及メカニズム、通貨主権にとって重大な脅威となるリスクを考慮して、発行体の認可の審査に、EU全体の銀行・証券業務を主管する監督機関や中央銀行を関与させたり、発行規模等が大きいステーブルコインに追加的な要件を課したりするなどして規制・監督を強化している。

同法施行後、運用実績の積み重ねを通じて、規制・監督の実効性を高めていくことが期待される。

1. EUの暗号資産規制法案の審議が最終局面に

暗号資産に関するEU域内の統一規則（MiCA¹）案（以下、「暗号資産規制法案」という）は、2020年9月の法案提出から2年にわたる審議を経て、2022年10月にEU理事会で可決された。本稿を執筆している2022年末現在、欧州議会の採決待ちの状態にあるが、同議会で承認されれば2024年中に²施行される見込みである。

2016年に資金決済法を改正し、暗号資産交換業者の登録制を導入するなど、「世界に先駆けて」暗号資産に関する法制度を整備してきたわが国の取り組みと比較すると、EUの法整備の動きは後発の感が否めない³。ただ、後発であるだけに、近年の暗号資産市場の動向を踏まえ、より包括的かつ整理されたものになっているともいえる。

本稿では、現在の日本の法制度にはない暗号資産の発行体の規制・監督に関する規定を中心に、EUの暗号資産規制法案の特徴を整理し、その含意や課題に触れていくことにしたい。

2. 暗号資産規制法の目的 ～ 資金決済にとどまらない幅広い目的

まず、わが国の資金決済に関する法律（以下、「資金決済法」⁴という）（第1条）



杉浦 俊彦

SBI 金融経済研究所 研究主幹
1989年東京大学経済学部卒業、日本銀行入行。決済機構局参事役、業務局総務課長、高知支店長、金融機構局上席査査役、同局金融高度化センター長などを経て、2022年より現職。

1: "Proposal for a REGULATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL on Markets in Crypto-assets, and amending Directive(EU)2019/1937" の略称（下線は筆者が付したもの）。

2: 暗号資産規制法案の前文(79)では、この法律の特定の要素に必要な規制に関する技術的な基準（標準）の制定や、それらの標準および関連法の実施に必要な時間を考慮し、法成立後、18か月間まで適用を延期するとしている。

3: 個々のEU加盟国をみれば、国内における法整備はEU全体の動きに先行して行っている国もあるとみられる。

4: 2022年6月に成立した改正法。以下、同じ。

5：下線は筆者が付したもので、以下、同じ。

をみると、「この法律は、……（中略）……もって資金決済システムの安全性、効率性及び利便性の向上に資することを目的とする。⁵」とあり、資金決済に重点を置いた目的となっている。これには、「暗号資産」が未だ「仮想通貨」と称されていた早い時期から法整備に取り組んできたという経緯を反映している面もあるであろう。

一方、EUの暗号資産規制法案では、その前文(2)で暗号資産の意義として次の2点を挙げている。第一に、暗号資産(crypto-assets)の発行は、資金調達手続きを合理化し、競争を促進することにより、幅広い(more inclusive)中小企業が低コストで手間がかからない資金調達を行うことを可能とする(資金調達の効率化)。第二に、暗号資産(payment tokens)を支払手段として用いると、特にクロスボーダー決済において、仲介業者の数を限定することで、低コストで速く、効率的な資金決済が可能となる(資金決済の効率化)。そして、現在は多くの暗号資産が金融サービス法制の対象外となっており、またEU全体で統一された法規制の枠組みがないことから、消費者保護や流通市場の健全性が損なわれるリスクがあること、ひいては暗号資産市場の発展が妨げられ、デジタル・イノベーションの成果を得る機会を逸するリスクがあること等を挙げて、法整備の必要性を説いている(同前文(4))。

「資金調達の効率化」は、資金決済法の目的規定には明示されていないものである。EUの暗号資産規制法案で、暗号資産の発行体の規制・監督を定めていること、それらの規制・監督の核となるツールとしてホワイトペーパー⁶による情報開示を位置付けていること、少額の発行や適格投資家に限った発行などをそれらの規定の適用除外としていること等は、暗号資産の「資金調達手段」としての機能に着目したものと考えられる。

ただ、多数の投資家から資金を調達する手段として、暗号資産の発行と(一般に開示規制等がより厳格な)有価証券の発行をどう区別するかは必ずしも容易でない。米国では、「他者の努力から生じる利益を期待して、共同経営体に資金を投資する契約であれば、投資契約(有価証券)と解する」という判定基準(「ハーウェイ・テスト」)に基づいて有価証券に該当するか否かを判断することとしているが、証券取引委員会(Securities and Exchange Commission: SEC)は、暗号資産に関する固有の法制度が整備されていない現状を踏まえ、投資家保護を優先する観点からか、幅広い暗号資産について有価証券に該当すると主張している。日本では、「トークンの発行者による将来的な事業収益等の分配を受ける権利が当該トークンに表示されるなど、ICO⁷が投資としての性格を有する場合は、当該トークンは金融商品取引法の規制対象となる」との見解が示されている⁸。EUの暗号資産規制法案でも、発行する暗号資産が有価証券を含む概念であるfinancial instrumentではないことを、発行者が管轄当局に説明する義務を課している(第7条、第16条)が、具体的な運用が注目されよう。

EUの暗号資産規制法案が掲げる目的で、今一つ特徴的なものは、ステーブルコイン⁹が普及した場合に、それが金融システムの安定や金融政策の波及メカニズム、通貨主権にとって脅威となり得ることを考慮し、その対策を講じることであ

6：暗号資産に関する技術的な情報や当該暗号資産を用いたプロジェクト等についてまとめたもの。暗号資産に係る事業計画書とでもいうべきもの。

7：ICO(Initial Coin Offering)は、企業等がトークン(電子的な記録・記号)を発行して、投資家から資金調達を行う行為の総称(2019年5月に成立した改正法の法案提出時の説明資料より抜粋)。

8：事務ガイドライン(第三分冊：金融会社関係 16 暗号資産交換業者関連)改正案(2022年12月26日市中協議開始)「II-2-2-8 ICOへの対応」「II-2-2-8-1 ICOの意義」(注2)。

9：特定の資産や複数の資産の組み合わせに価値を結び付けることで、自身の価格の安定を図ろうとする暗号資産。

る。暗号資産規制法案では、ステーブルコインを「資産参照型トークン」と「電子マネートークン」に分けているが、これらの発行認可に関する当局間の協議や認可の要件、「重要な（significant）資産参照型トークン」、「重要な電子マネートークン」といった概念を設けて、それらに関する規制・監督を定めている点などに、こうした目的が反映されているとみられる。

3. 暗号資産の定義 ～ 基盤技術に重点を置いた包括的な定義

次に、暗号資産の定義について日欧の違いをみてみよう。日本の資金決済法（別紙1）では、「代価の弁済のために不特定の者に対して使用する」とあるように、「資金決済手段」としての機能に着目した定義となっている。また、「電子的方法により記録されている」、「電子情報処理組織を用いて移転することができる」といった特定の技術を明示しない記述となっている。ちなみに、2022年6月の法改正で新たに導入された「デジタルマネー類似型のステーブルコイン¹⁰」と、従来の暗号資産の定義の違いは、基本的に「通貨建資産¹¹」であるか否かにとどまっている。

他方、EUの暗号資産規制法案（別紙2）では、暗号資産を「分散型台帳技術または類似の技術を用いて」と、その基盤技術を核に定義付けたうえで、その一種としてステーブルコイン（資産参照型トークン、電子マネートークン）やユーティリティトークンを定義付けるなど、より包括的な定義となっている。また、CBDC（中央銀行が発行するデジタル通貨）はこの法律の適用対象外とする一方、NFT（Non-fungible token：代替不可能なトークン）は、定義上、暗号資産に含めている（但し、発行体の規制・監督は適用を除外）。これらは、「後発」であることの利点を踏まえた整理ともいえるであろう。

4. 暗号資産の発行体等の規制・監督

4.1 発行体に関する規制・監督

日本の現在の資金決済法では、暗号資産交換業者が個々の暗号資産の取引を開始する際の審査を適切に行うなど、仲介業者である暗号資産交換業者に対する規制・監督を主軸とし、暗号資産の発行体に対する規制・監督は基本的に規定されていない。このため、EUの暗号資産規制法案における発行体の規制・監督に関する規定は日本法にない特徴的な部分である。

但し、EUの規定では、「発行体」に、「取引プラットフォーム（交換所）で暗号資産の取引を開始しようとしている者」も含めており（以下、両者を合わせて「発行体等」という）、この点は、上述した日本における取引開始時の審査に類似する仕組みとなっている。日欧いずれも、こうした仕組みを設けることで、海外（域外）で既に発行された暗号資産やビットコインのように発行体が存在しない暗号資産についても、規制・監督が及ぶかたちとなっていると思われる。

以下では、EUの暗号資産規制法案の規定に沿って、①暗号資産（②・③を除く。以下、「狭義の暗号資産」という）、②資産参照型トークン、③電子マネートークンのそれぞれについて、発行体等に対する規制・監督の特徴等を整理する。

10：法定通貨の価値と連動した価格（例：1コイン＝1円）で発行され、発行価格と同額で償還を約束するもの（及びこれに準ずるもの）（2022年6月に成立した改正法の法案提出時の説明資料より抜粋）。

11：「通貨建資産」とは、本邦通貨若しくは外国通貨をもって表示され、又は本邦通貨若しくは外国通貨をもって債務の履行、払戻しその他これらに準ずるもの（略）が行われることとされている資産をいう。この場合において、通貨建資産をもって債務の履行等が行われることとされている資産は、通貨建資産とみなす。（資金決済法第2条第7項）。

4. 2 (狭義の) 暗号資産の発行体等に関する規制・監督

暗号資産の発行体等に関する規制・監督の核となるのはホワイトペーパーによる情報開示である。特に、狭義の暗号資産を公募発行する者や取引プラットフォーム(交換所)で取引を始めようとする者(以下、「公募発行等を行う者」という)は、暗号資産規制法の規定に基づいて当該暗号資産に関するホワイトペーパーを作成し、それを公表する20営業日前までに管轄当局に通知したうえで、ウェブサイト上で公表しなければ、公募発行等を行ってはならない(第4条)。また、投資家の判断に重要な影響を与え得る変化や新たな事実については、ホワイトペーパーの記述を修正し、直ちにウェブサイト上で公表するとともに、公表する7営業日前までに修正理由を付して管轄当局に通知しなければならない(第11条)。

一方、狭義の暗号資産の公募発行等に関するその他の要件は、ごく限られている。具体的には、①発行体等が法人であること(第4条)、②「正直、公正かつプロとして行動する」、「公正、明快で誤解のない方法で対話をする」、「利益相反の防止・管理・開示」、「全てのシステムとそのアクセス制御の手順・規約をEUの標準に適合させる」といった発行体等の義務を遵守すること(第4条、第13条)、③購入に同意してから14日以内の契約解除権を消費者に与えること(第12条)である。

また、ホワイトペーパーに記載すべき事項をみると(第5条)、まず、発行体やプロジェクト、公募条件、暗号資産に付随する権利・義務、用いている基礎技術、発行体や暗号資産、プロジェクトの実施等に関するリスクについての詳細な説明等が挙げられている。加えて、ホワイトペーパーの記載内容はいかなる管轄当局の審査・承認を受けていないことや、暗号資産の価値の一部または全部が失われる可能性があること、暗号資産の移転が常にできるとは限らないこと、暗号資産が現金化できない可能性があることなどを明記することが義務付けられている。

狭義の暗号資産の公募発行等について、管轄当局は、発行者等がこの法律を侵害している、またはその疑いがあるとみなせる合理的な理由があった場合には、それら禁止させたり、延期させたりすることができる(第82条)。ただ、上述のような規定の内容をみると、発行者等に所要の情報開示義務を負わせ、クーリングオフや苦情処理、ホワイトペーパーの記述の誤り等に起因する損害賠償請求権などの消費者保護の仕組みを設けたうえで、基本的には消費者(投資家)の自己責任とする考え方に徹する姿勢が比較的強くみてとれる。

ちなみに、ホワイトペーパーの作成・管轄当局への通知・公表の義務や上述(第13条)の発行体等の義務の遵守については、狭義の暗号資産が、①無償で発行される場合、②マイニング報酬として自動的に発行される場合、③NFTである場合のほか、④少数¹²の投資家に対する募集、⑤公募発行額が少額¹³である場合、⑥適格投資家に限定した公募発行である場合には適用が除外される(第4条)。④～⑥は、有価証券の発行規制などに準じたものであろう。

4. 3 資産参照型トークンの発行体等に関する規制・監督

資産参照型トークンの公募発行等については、金融システムの安定や金融政策の

12: 公募対象となる投資家(自己勘定で投資する投資家)の数が加盟国1か国当たり150人未満の場合。

13: 過去12か月間の公募発行額の総額が100万ユーロまたは他通貨あるいは暗号資産でこれに相当する額を超えない場合。

波及メカニズム、通貨主権にとって脅威となり得ることを考慮し、狭義の暗号資産よりも厳しい規制・監督となっており、管轄当局による認可の取得やEU域内で法人を設立することが義務付けられている（第15条）¹⁴。認可申請は母国（原籍）加盟国（home Member State¹⁵）の管轄当局に対して行われる（第16条）が、管轄当局は、欧州銀行監督機構（European Banking Authority: EBA）、欧州証券市場監督局（European Securities and Markets Authority: ESMA）、欧州中央銀行（European Central Bank: ECB）、さらに資産参照型トークンの発行者等に保有が義務付けられている準備資産にユーロ以外の通貨が含まれる場合には、当該通貨を発行する加盟国の中央銀行に対して事前に意見を聴取したうえで、認可の是非を決定することとされている（第17条）。また、認可申請した発行体等のビジネスモデルが金融システムの安定や金融政策の波及メカニズム、通貨主権に対して重大な脅威となる可能性があるとして、客観的かつ明白な根拠をもって判断される場合には、認可を拒否すべきとされている（第19条）。ちなみに、認可申請書の提出から管轄当局が認可の是非を最終決定するまでに約7か月の期間が許容されており、慎重に審査を行う姿勢が窺われる。

このほか、認可申請書やホワイトペーパーに記載すべき事項、発行体等が遵守すべき義務なども、狭義の暗号資産の発行者等に比べて格段に詳細な要件を規定している。資産参照型トークンの流通高や準備資産の価値・構成、準備資産に関する監査結果などを継続的に開示する義務、発行体等自身も独立監査人による監査を定期的に受けてその結果を管轄当局と共有できるようにする義務、準備資産の過去6か月の平均残高の2%または35万ユーロのいずれか多い方の額の自己資金を常時保有する義務、準備資産の保持・分別管理・慎重な投資方針の設定などの義務も含まれている。

さらに、①発行体の株主等の顧客基盤の規模が200万人以上である場合、②時価総額が10億ユーロ以上である場合、③1日当たりの取引量が50万件以上または1億ユーロ以上である場合、④準備資産が10億ユーロ以上である場合、⑤7つ以上の加盟国で使われている場合、⑥金融システムとの相互関連性を考慮して必要な場合、の3つ以上に該当する場合には、これを重大な資産参照型トークン（significant asset-referenced tokens）に区分けして、監督権限をEBAに移管し（第98条）、自己資金要件を3%に引き上げるなど、追加的な要件を課すこととしている（第41条）。

4. 4 電子マネートークンの発行体等に関する規制・監督

一つの法定通貨の価値を参照する電子マネートークンの発行体等の要件は、——日本や米国などの方針と同様に——信用機関（credit institution: 銀行等）または電子マネー機関（electronic money institution）に限られる（第43条）。また、ホワイトペーパーの作成、管轄当局への通知、公表はこれらにも義務付けられている（同）。ちなみに、EU域外で発行されるユーロ参照型の電子マネートークンも、域内発行とみなされて規制・監督の対象となる（同）。

発行平均残高の2%以上の自己資金の保有義務や発行払込金の保護預かり義務など、電子マネー機関と同様の要件が課されるが、資産参照型トークンと比較して特

14: ちなみに、信用機関（credit institution: 銀行等）が行う公募発行等や、発行残高が少ない（過去12か月の平均残高が500万ユーロ<相当額>を超えない）場合の公募発行、適格投資家に限定した公募発行は認可取得義務の適用を除外されている。ただ、これらについてもホワイトペーパーの作成と管轄当局の承認は必須とされており、ホワイトペーパーによる情報開示を重視する姿勢が現れている（第15条）。電子マネートークンについても同様（第43条）。

15: 資産参照型トークンの発行体等については、登記上の事務所を置く加盟国。電子マネートークンの発行体については信用機関または電子マネー機関の認可を受けた加盟国。

徹的なのは、発行したトークンの償還義務がより厳格に課されており、またそれをホワイトペーパー等で明示する義務が課されていることである（第44条、第46条）。資産参照型トークンでは、発行体がトークンを（市場取引等で）資金化できる仕組みを整えれば、保有者は発行体やその準備資産に対して直接の（償還）請求権が与えられない場合も想定されている（第35条）。一方、電子マネートークンの発行体は、保有者の求めに応じていつでも額面で現金または銀行口座振込により償還することが義務付けられており、当該義務を遵守しない電子マネートークンの発行は禁じられている（第44条）。

さらに、資産参照型トークンと同じ基準で重大な電子マネートークン（significant e-money tokens）が定義され、自己資金要件の引上げ（2%→3%）などの追加要件が課されている。EBAは追加要件の遵守について監督権限を有する（第98条）。

なお、資産参照型トークン、電子マネートークンとも、発行体や暗号資産交換業者等が利息を付すことを禁じている（第36条、第45条）。これは電子マネーと同じ扱いであるが、暗号資産規制法案の前文（41）では、「資産参照型トークンを、主として、価値貯蔵手段ではなく、交換手段として使われるようにすることを確保するため」と理由を説明している。この結果、これらのトークンについては、近年、急速に取引が拡大してきたステーキング・サービス¹⁶等の対象にはできないこととなる。

16：投資家が保有している暗号資産を暗号資産の交換業務や貸出業務などを行う業者などに預け入れるかわりに、当該暗号資産などで利息（預け入れの対価）が支払われるサービス。

課題

「分散型台帳技術」は、全ての取引等を万人に開示することを趣旨としているが、実際には、各プロジェクトや事業のプログラムがどう構築され、またどう改変されたかといったことなどは、相応に高い専門知識がなければ理解することは難しい。プロジェクトや事業の方針決定を行う投票権などを表象するガバナンス・トークンの配分についても、プロジェクトの立ち上げ段階では当該事業の関係者（主導者、出資者）に集中するのはともかく、資金調達規模を拡大する局面でも一部の関係者に経営権が集中することは、外部監視が十分に機能しないリスクを内包し得る（一般的な中小企業では、株式公開時に上場基準に基づいて流通株式比率を引き上げることが求められる）。

これらも含め、関係当局が法規制の運用実績を積み重ねつつ、規制・監督の実効性を高めることを通じて、市場の健全な発展をサポートしていくことを期待したい。

(別紙 1) 暗号資産等の定義 (日本)

(資金決済法第 2 条<一部抜粋>)

(第 14 項)

この法律において「暗号資産」とは、次に掲げるものをいう。ただし、金融商品取引法第 29 条の 2 第 1 項第 8 号に規定する権利を表示するものを除く。

一、 物品等を購入し、若しくは借り受け、又は役務の提供を受ける場合に、これらの代価の弁済のために不特定の者に対して使用することができ、かつ、不特定の者を相手方として購入及び売却を行うことができる財産的価値（電子機器その他の物に電子的方法により記録されているものに限り、本邦通貨及び外国通貨、通貨建資産並びに電子決済手段（通貨建資産に該当するものを除く。）を除く。次号において同じ。）であって、電子情報処理組織を用いて移転することができるもの。

二、 不特定の者を相手方として前号に掲げるものと相互に交換を行うことができる財産的価値であって、電子情報処理組織を用いて移転することができるもの。

(第 5 項)

この法律において「電子決済手段」とは、次に掲げるものをいう。

一、 物品等を購入し、若しくは借り受け、又は役務の提供を受ける場合に、これらの代価の弁済のために不特定の者に対して使用することができ、かつ、不特定の者を相手方として購入及び売却を行うことができる財産的価値（電子機器その他の物に電子的方法により記録されている通貨建資産に限り、有価証券、電子記録債権法第 2 条第 1 項に規定する電子記録債権、第 3 条第 1 項に規定する前払式支払手段その他これらに類するものとして内閣府令で定めるもの（略）を除く。次号において同じ。）であって、電子情報処理組織を用いて移転することができるもの（第 3 号に掲げるものに該当するものを除く。）

二、 不特定の者を相手方として前号に掲げるものと相互に交換を行うことができる財産的価値であって、電子情報処理組織を用いて移転することができるもの（次号に掲げるものに該当するものを除く）。

三、 特定信託受益権

四、 前 3 号に掲げるものに準ずるものとして内閣府令で定めるものよん

(別紙2) 暗号資産等の定義 (EU)

(暗号資産規制法案第3条<一部抜粋>)

この規則では、以下の定義を適用する。

- (1) 「分散型台帳技術」、または「DLT」とは、暗号化されたデータを（複数のコンピューターに）分散されたかたちで記録することをサポートする技術の一種をいう。
 - (2) 「暗号資産」とは、分散型台帳技術または類似の技術を用いて、電子的に移転することや保存することができる価値や権利をデジタルで表彰したものをいう。
 - (3) 「資産参照型トークン」とは、暗号資産の一種で、法定通貨である複数の不換紙幣や、一つまたは複数の商品、一つまたは複数の暗号資産、またはそれらの資産を組み合わせたものの価値を参照することで、価値の安定化を図ろうとするものをいう（注）。
 - (4) 「電子マネートークン」、または「eマネートークン」とは、交換手段として用いることを主な目的とした暗号資産の一種で、法定通貨である一つの不換紙幣の価値を参照することで価値の安定化を図ろうとするものをいう。
 - (5) 「ユーティリティトークン」とは、暗号資産の一種で、商品やサービスの取得・利用を可能とする、DLT上で利用可能なデジタル・アクセスで、当該トークンの発行者のみが受け入れるものをいう。
- (注) いわゆるアルゴリズム型ステーブルコインは除く（MiCA 法案前文(26)）。

(参考) 適用除外

- 金融商品 (financial instruments^(注))、電子マネー (eマネートークンを除く)、預金、仕組み預金、証券化商品は、暗号資産としない (MiCA 第2条第2項)。
- (注) 移転可能な証券 (transfer securities)、短期金融商品 (money-market instruments)、投資ファンド (Units in collective investment undertakings)、金融デリバティブ、商品デリバティブ、クレジット・デリバティブ、差金決済取引 (financial contracts for differences)、気候変動や運賃、物価上昇率その他の公式経済統計に関連するデリバティブ、排出権取引。
- この規則は、ECB及び加盟国の中央銀行、欧州投資銀行、欧州金融安定化基金、欧州安定メカニズム、公的な国際機関等には適用しない (MiCA 第2条第3項)。

決済のデジタル化と新たな金融サービス

堀 天子 | 森・濱田松本法律事務所 パートナー弁護士

藤本 守 | SBI 金融経済研究所 取締役



技術の進歩や規制緩和により、給与デジタル払いやエンベデット・ファイナンスといった、様々な金融サービスが誕生しています。巻末対談では、Fintech 分野で多くの案件に携わり、一般社団法人 Fintech 協会の前理事で現在エグゼクティブ・アドバイザーを務める、森・濱田松本法律事務所の堀天子パートナー弁護士をお招きし、日本における決済ビジネスを中心とした Fintech の最新動向につきお話を伺います。

(聞き手 当研究所 藤本取締役)

1. キャッシュレス決済（リーテル）の状況

藤本取締役 決済ビジネスは様々なイノベーションが起きている状況かと思えます。まずはキャッシュレス決済の現状をお伺いできますか。

堀弁護士 キャッシュレス決済は、もともとクレジット・カードや電子マネーでの決済を指していましたが、2015年に Fintech という言葉が取り沙汰された頃から、QR コード決済を中心に注目が集まり、日本においても多面的な発展を遂げて

きたものと考えます。特に足元はマイナポイントなど政府の施策が奏功し、またコロナ禍における非接触ニーズの高まりもあり、利用者が拡大し、日常的に活用されている段階に入っているものといえます。

藤本取締役 近年のキャッシュレスの流れを主導したのは Fintech 事業者やコード決済事業者でしたが、結果としてクレジット・カードの活用が進みクレジット・カード・ビジネスが拡大したようにも思われます。

堀弁護士 オンラインでの買い物やサブスクリプション・サービスの利用など、あらゆる場面でキャッシュレスのニーズが高まる中で、定期的な課金への支払手段としてクレジット・カードが利用されているケースが多いのではないのでしょうか。

クレジット・カードもキャッシュレスのなかで大きな役割を果たしており、利用が拡大することで、全体のキャッシュレス比率が向上することは、歓迎すべき流れではないのでしょうか。コード決済などにも抵抗がなくなり、裾野が拡大する効果も期待されます。

藤本取締役 キャッシュレス決済の普及に関して、当研究所が昨年実施したアンケート調査の結果によると（図表）、日本に関しては、想像通り現金の利用が多いとの結果が出ていますが、ドイツの現金利用率の高さや中国でも相応に現金が用いられているといった興味深い結果が出ています。

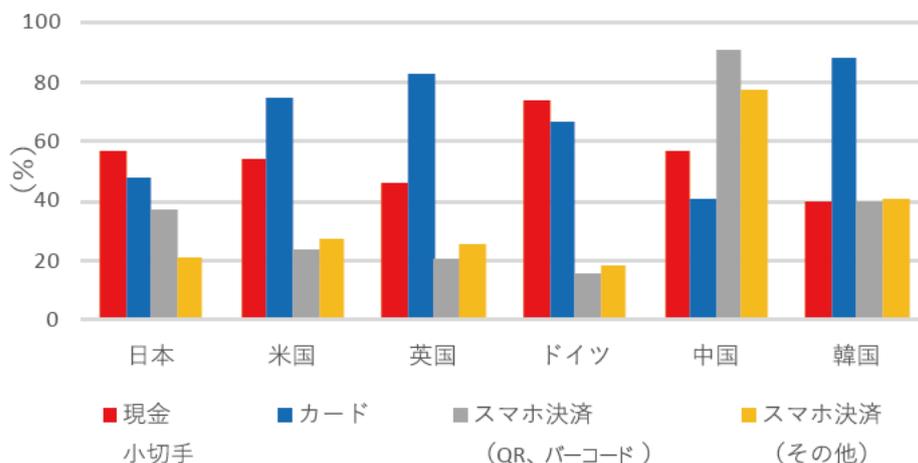
堀弁護士 日本における現金、クレジット・カードとスマホ決済の数字は、かなり実態に近いのではとの印象を持ちました。一方、他の国でも現金の利用が多く、スマホ決済が主流となっている中国を除くと、日本におけるキャッシュレス化は国際的にも着実に進展していることがうかがえます。

なお、現金と小切手が一緒になっていますが、国によってどちらかが主に使われているケースもありそうです。日本における 56.3% という現金利用率は、高齢者

1：「次世代金融に関する一般消費者の関心や利用度に関するアンケート調査」結果（https://sbiferico.jp/report/20221227_2.html）より。

当研究所では、暗号資産等の次世代金融商品に関する理解の醸成や市場の改善・発展に寄与するため、同様の調査を毎年実施し、調査・分析結果を継続的に公開・発信していく予定。

（図表）各国の消費者が週1回は利用する決済手段を調査した結果¹



等も勘案すると大分下がってきているように感じました。

藤本取締役 キャッシュレスの進展により中国などでは個人向け金融サービスが拡大していますが、今後どのような分野・サービスが有望とお考えでしょうか。

堀弁護士 キャッシュレス手段を提供している事業者の戦略は、当初は「囲い込み」を重視したことから、サービスの乱立状態を招き、徐々に淘汰されるのではとの見方もありました。一方、現状特段淘汰やサービス廃止といった動きはなく、皆さんそれぞれの生活圏で身近なものを使っている状況ではないでしょうか。国によっては決済手段が集約されている状況がありますが、日本ではポイントが生活圏ごとに複数提供されているのと同様に、キャッシュレス手段も複数並立しうるのかもしれない。

キャッシュレス事業者の戦略としては大きく3つあると考えています。第一に EC との連携を重視する方向性で、あくまでも EC プラットフォームを提供する中での決済手段との位置づけを深めていくというものです。第二に、与信ビジネスへの展開です。ユーザーの利用実態や信用度に関するデータを活用した与信モデルを構築し、キャッシュレス手段を入口に、与信ビジネスを展開するといった方向性です。最後に、保険や投資商品など、他の様々な金融サービスを提供していくとの戦略で、他の金融機関のサービスをエンベデット（組み込む）ことにより、金融仲介的な機能を発揮することが期待されています。これはもし実現できれば「スーパーアプリ」となるのですが、まだまだユーザーの行動や認知が追い付いていないという印象があります。

藤本取締役 与信ビジネスに関してですが、もともとクレジット・カード会社（信販会社）がサービスを提供している中で、Fintech 事業者が提供する新たな後払い



堀 天子

森・濱田松本法律事務所 パートナー弁護士。2008 年より金融庁に出向し資金決済法の立案や行政実務に携わった経験を生かし、決済事業者、電子マネー発行者、資金移動業者、暗号資産交換業者の登録及び金融検査対応に専門的に取り組み、金融機関や事業者の Fintech サービスのローンチに向けたアドバイスを行う。また、スタートアップの法務支援や、規制改革推進会議 WG 専門委員等に就任するなど、法改正・環境整備に向けた活動を行っている。



藤本 守

SBI ホールディングス 執行役員ブロックチェーン推進室長兼 SBI 金融経済研究所取締役 Fintech 研究会主幹
大手外資系コンサルティング会社勤務を経て 2000 年に金融システムベンチャーを創業。その後 SBI グループ傘下に入り、2016 年よりブロックチェーン推進室長に就任し、SBI グループ内外でのブロックチェーン関連の投資、事業企画、啓蒙活動を推進。2019 年に米 R3 社との合弁会社 SBI R3 Japan を設立し代表取締役 CEO に就任。2021 年の SBI 金融経済研究所設立に伴い取締役役に就任。



手段である「BNPL (Buy Now Pay Later)」が注目されかつ拡大している事象を、どのように捉えればよいのでしょうか。経済合理性だけでは説明がつきにくいようにも思えるのですが。

堀弁護士 若年層を中心に、クレジットカードを持ってないというわけではないとしても、BNPLのサービスを選択する利用者がいます。UI/UXの観点や、スマホで完結するということを背景に、利便性への体験から自然とBNPLを選択しているのが実態ではないでしょうか。サービスの選択において、今後はますますユーザーの体験が重要になってくるように思います。

2.企業から個人への支払いについて (B to C)

藤本取締役 先般解禁が決まった「給与デジタル払い (デジタルペイロール)」の実現には、堀先生のご尽力があったものと思います。現状の評価や今後の展望をお聞かせください。

堀弁護士 本来はユーザーの利便性の観点から、資金移動業者の口座への給与支払いを認めるかどうかという議論であったと考えています。背景としては、外国人が銀行口座を作りにくいことや、キャッシュレス手段の普及があります。

実際出来上がってみると様々な指定の要件が入っていて、資金移動業者側にかかってくる負担・コストが相応にある状況です。また、代替口座として銀行口座か証券総合口座との紐付けを要することなども踏まえると、まだまだ課題はあるように思います。

とはいえ、一歩進んだのは事実であり、事業者の皆様の創意工夫で様々なサービスが生まれることを期待しています。たとえば、デジタル払いでは、簡便な受け取り方やすぐに使えらるという点においては、アルバイトや兼業・副業者による利用が想定されます。また、銀行口座以外の証券総合口座やキャッシュレス口座への振込も選べるということは、配分比率の検討などの行為を通じ、金融リテラシーの向上や、「貯蓄から投資へ」といった取り組みにも良い影響を与えるのではないのでしょうか。

藤本取締役 口座の振り分けといった機能は、インターネット銀行でも同様に対応できますが、今回資金移動業者が給与の払込先になれることで、どのような違いがでてくると思われますか。

堀弁護士 インターネットバンキング利用の活性化につながる可能性もあるのではないのでしょうか。現在の給与振り込みの実務は、長年にわたる銀行の営業店と企業との付き合いで決まっているケースが多いようです。利用者にとっては払込先を自由に選択出来ることが最も利便性が高く、給与デジタル払いをきっかけに、インターネットバンキングも含めて、賃金の受け取り方が変わってくるのが期待されます。

また、人事給与システムと給与振り込みが各々独立したシステムとはなっておらず、企業のDXにおける課題となっています。今般の法改正を契機に、一気通貫での処理が可能となることで企業の賃金支払い事務のDX化が進むことが期待されます。たとえば、「給与の前払サービス」が普及していますが、デジタル払いと組み合わせることにより、一層のDX化が進む可能性があるのではないのでしょうか。人員がひっ迫している一部業種においては、このようなサービスへの対応を迫られているケースもあるようです。

藤本取締役 いままでのしがらみを越えて、賃金の受け取り方を労働者が自由に選択する時代が来つつあるのかもしれないね。

堀弁護士 おっしゃるとおりですね。制度が変わると考え方が変化する可能性もあり、労働者から要望が出ることも期待されます。

給与デジタル払い単体ではコストがペイできない場合でも、売り上げ連動給与の計算やデジタル通貨の利用といった取り組みと連携するケースや、給与だけでなく経費や福利厚生費の支払いを一緒に行うケースなど、データ化して簡便かつ早期に支払うといった観点で見直しが始まるとチャンスがあるのではないのでしょうか。

藤本取締役 自治体においても補助金・給付金をデジタル地域通貨で払うケースが増えて来ています。利用期間を制限するなどお金の使い方を規定出来るデジタル通貨の活用余地は、もっとありそうです。

堀弁護士 デジタル通貨で支払い・受取りを行い、循環させる方が全体コストは安くなるはずですが、デジタル通貨での受け取りを希望する場合にはプレミアムを加算するといった仕掛けが可能になると、良いですね。



藤本取締役 現在ステーブルコインについての議論が続いていますが、要否について意見は分かれている状況です。この点についてはいかがでしょうか。

堀弁護士 ステーブルコインの魅力が一番発揮されるのは、分散型のサービスやアプリケーション上で決済が行われる場合と考えています。中央集権型のサーバーにおける取引ではステーブルコインはその魅力を発揮できないのではないのでしょうか。

Web3やメタバースの世界がもし本当に広がっていくとすると、決済手段としてはステーブルコインが便利ですし、システムやプログラムで動く電子マネーが求められるのではないのでしょうか。

藤本取締役 たとえばNFTのように暗号資産でないと取引ができないケースもあり、ステーブルコインがあると、流通や価値保存の手段として有用であるように感じます。リアルマネーに相当するものがバーチャルな世界には存在しておらず、今後課題となるのではないのでしょうか。

堀弁護士 おっしゃる通り、バーチャルな世界で決済がしたいということになって、初めてステーブルコインのニーズが出てくるということでしょう。一方、今のキャッシュレス決済で支払いができているものをデジタル通貨に置き換える必要はないのではないのでしょうか。

なお、多数の法域にまたがる中で一つのシステムを運営していく場合には、ステーブルコインが支払手段として機能し得る可能性はあるのではないのでしょうか。具体的な事例としては、リテール取引というよりはむしろホールセール取引で、船荷証券などの貿易取引が挙げられます。



どこか一つのエンティティが運営する中央集権的な仕組みは、複数のスキームが並立する可能性がある中、一社集中が忌避されるなど、様々な問題が生じやすい面があります。実際韓国では船荷証券のデジタル化に関する取り組みで先行しようとしたが中央集権型で利用しづらいという課題もあるようです。そのような意味で、分散型のプラットフォームが採用される蓋然性は高く、決済手段としてステーブルコインが活用される余地があるように思われます。

今課題を感じていて、それをブロックチェーンでアップデートしようとしている案件があるのであれば、決済手段としてステーブルコインが用いられる可能性が高いのではないのでしょうか。

3. 法人・企業間決済 (B to B)

藤本取締役 B to Bでは、国際送金や貿易取引などで企業のニーズは相応に存在し、特に国際送金は時間がかかるなど不便との声が多く聞かれます。時間がかかることは未決済リスクが増加するという面もあり、好ましい状況とは言えないように思われます。

堀弁護士 すぐに決済をしたいクロスボーダーの取引において、既存の国際送金の仕組みはどうしても時間がかかるということが、現在に至るまで解決されていません。

クロスボーダーのホールセール決済は課題が多く、民間レベルで対応が難しいということは、中央銀行が発行するCBDCの活用も一案かもしれません。

藤本取締役 国内の事業者間決済に目を向けると、現在独立行政法人情報処理推進



機構のワーキンググループにおいて、インボイス制度導入に合わせてDXを進め、請求・決済を一気通貫で処理しようとの検討が進んでいますが、このような取り組みについてはどのように思われますか。

堀弁護士 事業者間決済とはいえ、まだまだDX化が進んでいない面があります。企業が持っている様々な書類のデータ化が必要ですし、自動化され支払いまでシームレスに処理されることが理想かと思います。

系列だけで閉じるような世界ではなく、誰もが参加出来るインフラが契約決済の実務を支えるインフラとなることを期待しています。大きな構想なので、どこまで実現するのかといった論点はありますし、今までの実務の変更を要することへの負担感は課題です。移行においては、なにかメリットやベネフィットが必要ではないでしょうか。

藤本取締役 請求・決済のDX化が進むと、期日払いにとらわれず、「インボイス・ファイナンス (invoice finance)」や「パーチェス・オーダー・ファイナンス (purchase order finance)」のように、様々な選択肢が増え、柔軟性が高まる可能性が感じられます。企業にとっては、必要な時に資金調達出来ることが重要です。新しいインフラの構築においては、旧来の商慣習にとらわれず、柔軟性を確保することが必要と考えています。

堀弁護士 既にインボイス・ファイナンスに取り組む事業者もいます。手形や電子記録債権の位置づけについても、再考が必要かもしれません。

藤本取締役 一方、手形が果たしている金融機能をどのように代替するかは今後課題になるのではないのでしょうか。デジタルの世界で中小企業のファイナンス手段を多様化する余地がありそうです。

堀弁護士 書類のデータ化が第一歩ですが、そのデータを流通させることでどのようなベネフィットが得られるのかや、そのデータをもとに、いかにファイナンスを得るかといった検討を一步一步進めていく必要があります。ファイナンス手段の多様化により、利用者が書類のデータ化のメリットを実感出来るようになると、DX化も進展するのではないのでしょうか。UX/UIといった観点も重要となります。

藤本取締役 最後になりますが、SBI金融経済研究所では「次世代・デジタル金融の社会デザインを考える」ことを掲げていますが、次世代・デジタル金融への期待などをお話頂けませんでしょうか。

堀弁護士 20年前インターネットが普及し、インターネットバンキングやインターネット証券ができて、10年前にはスマホが普及して、キャッシュレス決済や様々なFintechサービスが進展してきました。これらはいまや皆さんの使うインフラとなったものと考えています。10年単位でインフラは変わるので、現在の事業者の皆様の取り組みが、この後10年でどのような成果になるだろうと楽しみにしています。

SBI 金融経済研究所 所報 vol.3

2023年2月28日発行

編集委員会：

委員長 土居丈朗
慶應義塾大学経済学部教授

委員 杉浦俊彦
SBI 金融経済研究所研究主幹

発行者：SBI 金融経済研究所株式会社

住所 〒106-6014
東京都港区六本木 1-6-1
泉ガーデンタワー 14F
電話 03-6229-1001

制作：株式会社フクイン

