

# 中央銀行デジタル通貨（CBDC）の論点整理

研究員 山名 一史

## 目 次

- |            |              |
|------------|--------------|
| 1. はじめに    | 3. CBDC発行の効果 |
| 2. CBDCの定義 | 4. おわりに      |

## 1. はじめに

近年、情報通信技術の急速な進歩とともに決済手段のデジタル化が進み、消費者が利用可能な電子決済手段が増加している。公共部門が中央銀行デジタル通貨（Central Bank Digital Currency：CBDC）を発行するという構想もにわかに現実味を帯びてきた。その背景として、価格の不安定性という仮想通貨の欠点を克服するためにFacebookが公表したステーブルコインLibra（現Diem）構想や中国人民銀行のデジタル人民元発行にむけた動向、さらに現金流通残高の対名目GDP比が1%台に低下したスウェーデンは極端であるものの、多くの国で観察される現金需要の減少が挙げられる。

CBDCは、盗難や偽札対策はもちろんのこと、少子高齢化が進む先進国において、人口集積の度合いにかかわらず一律で金融機能を提供することに掛かる社会コストの削減、さらに現金の匿名性を利用した脱税やマネーロンダリング（資金洗浄）の防止に有効と考えられている。CBDCの発行に関する議論を通じて、金融仲介のあり方や金融政策の波及経路（Tobin, 1985）といった古典的な話題がふたたび俎上に載せられるなど、政策当局者の関心も高まっている（BIS, 2018）。本稿では、CBDC発行が社会にどのような効果をも

たらすのか、商業銀行や金融政策に与える効果に絞って論点を整理する。

## 2. CBDCの定義

議論を始める前にCBDCという用語に言及しておきたい。CBDCはまだ新しい概念であり、学術的に明確に定義された用語ではないが、現金通貨と同じく中央銀行が発行する通貨であり、決済（一般的交換）機能と価値貯蔵機能に供される中央銀行の負債である。中央銀行はすでに中央銀行当座預金を用いた中央銀行決済システムというかたちでデジタル通貨を提供しているが、CBDCはそうした参加者が限定された金融機関による大口決済とは異なり、より幅広い経済主体による利用が想定されている。前者をホールセール型CBDCと呼ぶのに対し、後者は一般目的型CBDCと呼ばれることがあるが、これまでの経緯を鑑みると、一般にCBDCといったときには後者の一般目的型のみを指し、前者のホールセール型は含まないとするのが自然である。これはCBDCという用語が一般目的型を想定して用いられ始めたことによるもので、ホールセール型に比べて一般目的型を中央銀行がより重視しているからではないし、そのような事実もない。

BIS（国際決済銀行）の分類によれば、通



貨は発行体（中央銀行か否か）、形式（物理か電子か）、利用者（一般利用可能か利用者が限定されているか）、決済手段（振替による口座型かトークンの移転によるトークン型か）という4つの性質の組み合わせによって特徴づけることができる。ここでトークンとは金銭的価値を有する交換のための媒体を指し、具体的には紙や金属、さらにデータなどが用いられる。この分類に基づけば、現金通貨は「中央銀行」が発行した「一般利用可能」な「トークン型」の「物理」通貨であり、中央銀行当座預金は「中央銀行」が発行した「利用者限定」の「口座型」の「電子」通貨となる。CBDCは「中央銀行」が発行した「一般利用可能」な「トークン型」の「電子」通貨に分類されるので、現金通貨とは形式が異なり、また、中央銀行当座預金とは利用者と決済手段が異なることから、新たな通貨ということができるだろう。

### 3. CBDC発行の効果

現在の中央銀行当座預金と異なり、CBDCは家計や企業が中央銀行に直接預金口座を保有する機会を提供する。そのため、CBDCに付与される金利が預金金利に近づくなど有利子資産としての類似性が高まれば、それだけ家計や企業は商業銀行に預金を保有する動機を失い、銀行に預けられていた資金がCBDCに流出する可能性が高まることになる。家計や企業が銀行預金口座から中央銀行のCBDC口座に資金を移動させると、決済の利便性が高まるだけでなく、信用リスクが低下するという便益が生じる。他方で、商業銀行はCBDCとの競争を通じた預金残高の減少や資金調達コストの増加に直面するため、銀行貸出の減

少や金融仲介機能の低下につながりかねない、といった懸念もある（例えば Mancini-Griffoli et al., 2018）。さらに、中央銀行が集めた預金をどのように運用していくべきか、といった論点も実務的には重要だろう。

Andolfatto (2018) は Klein (1971) と Monti (1972) の独占的な商業銀行（独占的銀行：預金市場も貸出市場も独占的で、銀行が一家しかないため、預金金利や貸出金利を変えたときに預金残高や銀行貸出が変化することを見越して行動する）のモデルを用いて CBDC の発行が市場にもたらす影響を分析し、CBDC による競争圧力は、当初の懸念とは対照的に銀行預金残高を増加させ、銀行貸出と投資を減少させることはない（場合によっては増加させる）という結論を導いている。なぜこのような効果が生じるのだろうか。

独占的銀行は所与の準備預金金利（IOR）のもとで、利潤を最大化するように預金金利と貸出金利の水準を調節する<sup>1</sup>。ここで、中央銀行が金利付きのCBDCを発行したとしよう。CBDCの金利が預金金利を下回る場合、銀行は預金の流出を心配する必要がない。しかし、CBDCの金利が預金金利を上回る場合、「何らかの対策」を講じなければ預金の流出を招く可能性が高い。ここで、預金市場が完全競争の場合、銀行は「何らかの対策」を講じることができないため、CBDCの発行は預金の減少、貸出の減少を通じて投資の減少を招く。一方で、独占的銀行は預金金利の引き上げという対策を講じることで、預金の流出を防ぐことができる。具体的に、CBDCの金利がIOR未満である限り、CBDCの金利と等しくなるように預金金利を設定することが独

1 独占的銀行の利潤は  $R^l l + R^l b(R^l) - R^D s(R^D)$  で表すことができる。ここで、 $R^l$  は IOR、 $l$  は準備預金、 $R^l$  は貸出金利、 $b(R^l)$  は銀行貸出残高、 $R^D$  は預金金利、 $s(R^D)$  は銀行預金残高を表す。貸出残高と預金残高は金利の関数なので、準備預金の水準は  $l = s(R^D) - b(R^l)$  で決まる。



独占的銀行にとって最適な行動となる。なぜなら、IOR-CBDCスプレッドが正である限り、銀行は金利差から収益を得られるためである。

独占的銀行が預金金利を引き上げると、既存の預金者による預金の増加 (intensive margin) だけでなく、新規の預金者からの資金流入も預金残高を増加させる (extensive margin) ことが予想される。ここで、預金残高の増加それ自体は独占的銀行の利潤を増やすものの、預金金利を引き上げたことによる利潤の減少がそれを上回るため、独占的銀行の利潤は減少する。このとき、貸出金利は預金金利にかかわらず一定なので、銀行貸出やそれに基づく投資は減少しない。CBDCの発行が貸出や投資に与えたはずの負の影響が、マークアップと独占利潤の変化によって吸収された、と解釈してもよいかもしれない。そして、銀行が流動性制約に直面していた場合、CBDCの発行による預金の増加は貸出を増加させる可能性がある。これが、CBDCの発行による銀行貸出の増加、さらに貸出の増加を通じて投資や総生産を増加させるメカニズムである。

Chiu et al. (2020) は、寡占的な預金市場、完全競争的な貸出市場という、より現実的な市場を仮定したもとの、同様にCBDCの発行が銀行貸出や総生産を増加させる経路を定量的に示している。アメリカ経済の統計に合わせて分析を行った場合、適切な水準の金利 (0.05% - 1.79%) 付きのCBDCを発行することは、最大で銀行貸出を3.55%、総生産を0.5%増加させる可能性があることを示している。これはAndolfatto (2018) の分析と同様、CBDCの発行が銀行間の競争を促したことによる効果と解釈できる。ただし、CBDCの金利がある水準 (論文では約1.79%) を超えると、預金金利の引き上げによる損失を補

填するために銀行が貸出金利を引き上げるようになるため、CBDCの利用が増加するとともに、預金と貸出量は減少していくことが同時に示されている。こうした政策経路は、FF (フェデラル・ファンド) 金利の変化が預金量の変化を通じて貸し出しに影響を及ぼす政策経路 (Dreschler, Savov, and Schnabl, 2016) と類似のものであり、CBDCの金利水準が新たな金融政策のツールになるだけでなく、銀行の監督規制上も重要な政策変数として扱う必要があることが示唆されている、と解釈できるだろう。

これまでの議論では、預金市場が不完全競争であるときに、CBDCの発行が預金を増加させ、銀行貸出や投資、生産を増加させる仕組みについて見てきた。それでは、預金市場が完全競争の場合、CBDCは常に発行すべきではないのだろうか。たしかにCBDCの発行は預金の減少を通じて投資を減少させる。しかし、それを上回る便益を経済にもたらすことによって、経済厚生が改善される可能性があるかもしれない。たとえば、Barrdear and Kumhof (2016) は、実質金利の水準が公的セクターの保有する国債残高に依存する経済において、中央銀行が国債買入れを通じてCBDCを発行した場合、実質金利の低下を通じて投資や総生産を増加させる政策経路について議論している。

金利の変化を通じた間接的な効果だけでなく、CBDCの発行自体が経済に直接的な便益をもたらす可能性もあるだろう。Keister and Sanches (2019) は、決済の効率性が改善することによって取引量や消費が増加する政策経路に関する分析を行っている。たしかに、CBDCの発行によって貸出や投資が減少したとしても、消費が促されることで、経済厚生が改善される可能性はあるだろう。

より具体的に検討するため、資金が現金と



銀行預金の二種類の資産のみで保有され、すべての財が現金と預金のいずれか一方でのみ決済できるような経済を考えてみよう。これは、現金でしか決済できないお店とカード(デビットカードやクレジットカード)でしか決済できないお店の二種類だけが存在する経済を考えると分かりやすいだろう。また、一度現金として保有した資金は銀行に預けることができず、一度銀行預金として保有した資金は現金として引き出すことができないと仮定する。このとき、各消費者は資金をどの程度現金で保有し、また銀行預金として保有するかを、経済に占める現金決済しかできないお店とカード決済しかできないお店の割合を考慮して決めることになる。

各消費者の資金の保有割合に影響を与えるその他の要因としては、インフレ率も重要である。現金は銀行預金と違って、保有していても名目金利が付与されないため、インフレ率が上昇すると価値が目減りする。インフレ率が高ければ、それだけ消費者は価値の目減りを防止するために現金保有を減らそうとするので、インフレ率は現金によって決済される財の需要に影響を与えることになる。これは、インフレ率が高いほど、現金しか使えないお店の売上が減少することを意味する。

銀行預金の需要と供給で決まる預金金利も、資金の保有割合に影響を与える要因だろう。銀行預金への需要が少なければ預金金利が高くなる一方、銀行預金の供給はどのような貸出先や投資プロジェクトがあるかに依存して決まるので、貸出先や収益性の高いプロジェクトが少なければ、それだけ預金金利は低くなる。預金金利の水準が低いほど投資は増加するが、これは同時に預金需要の低下を招くため、預金によって決済される財の需要は減少する。これは、金利が低いほど、カードしか使えないお店の売上が減少することを

意味する。

この経済でCBDCが発行されたときの影響を考えてみよう。ここでは、現金として利用できるCBDC (Cash-like CBDC : CCBDC)、銀行預金として利用できるCBDC (Deposit-like CBDC : DCBDC)、現金としても預金としても利用できるCBDC (Universal CBDC : UCBDC) の3種類が導入された時の効果を比較することで、CBDCの決済手段としての役割に焦点を当てる。

第一に、CCBDCが発行された場合を考えよう。CCBDCは現金決済しかできないお店でも利用できるため、消費者は現金を保有する必要がなくなる。さらに、CCBDCの金利が正の場合、現金で保有していた分をすべてCCBDCの保有分にすることで、消費者は利息分だけ購買力を増加することができる。購買力が増加した分だけ現金決済しかできないお店の売上は増加するので、CCBDCの発行は消費の増加につながる。このとき、銀行預金の残高は変化しないので、CCBDCの発行は投資を減少させない。

第二に、DCBDCが発行された場合を考えよう。DCBDCはカード決済しかできないお店でも利用できるため、適切な金利がDCBDCに付与された場合、消費者が預金で保有していた資金の一部はDCBDCに流出するだろう。預金需要の低下は金利水準の上昇につながるが、金利の上昇は銀行融資の減少を通じて投資を減少させる効果と購買力の増加を通じて消費を増加させる効果という2つの相反する効果をもたらす。DCBDCが経済全体にもたらす効果の正負は、どちらの効果がより大きいかによって決まることになるだろう。

最後に、UCBDCが発行された場合を考えよう。UCBDCは現金決済のお店でもカード



決済のお店でも使えるので、既存の決済手段よりも利便性が高い。UCBDCは銀行預金に代替する有利子資産としての性質だけでなく現金としての性質も持っているため、UCBDCの金利は銀行預金残高だけでなく、現金保有にも影響を与える。具体的に、中央銀行がUCBDCの金利を高く設定すれば、投資の減少と消費の増加というトレードオフが生じるだけでなく、現金決済のお店の売上増加による追加的な消費の増加効果もたらされる。そのため、経済厚生を最大化するような最適な金利水準はCCBDCやDCBDCを発行した場合に比べて、UCBDCを発行したときの方が高くなることが予想される。

いずれのCBDCを発行するのが好ましいかは経済の状況に依存するが、一般に投資の利子弾力性が大きい経済では、最適な金利水準が低いDCBDCを発行したほうが好ましいだろうし、投資の利子弾力性が小さい経済ではUCBDCを発行したほうが好ましいといえるだろう。いずれにせよ、CBDCの発行は、仮に預金量の減少や金利の上昇を通じた投資の減少を招いたとしても、決済の効率性が改善され、消費が増加することで、経済厚生を改善する可能性があることがわかった。

以上の議論はCBDCの決済手段としての利便性に着目した議論であったが、CBDCの発行による直接的な便益は、円滑な決済を可能にする以外にも考えられる。たとえば、CBDCに現金のような盗難リスクがまったくないのであれば、消費者は現金保有をCBDCに切り替えることで、盗難リスクが減少する分だけ厚生を改善することができるだろうし、金利を付与すれば、インフレによる価値の目減りを防止することによる厚生改善効果が期待できる (Williamson, 2019)。

#### 4. おわりに

CBDCは未だ発行の是非が検討される構想段階の新しい決済手段であるものの、技術上の利点やデジタル通貨の国際競争といった観点から、積極的な取組みが期待されている政策対象である。本稿では、既存文献で指摘されているCBDCの主要な論点を概観したものの、この分野はまだ成熟していないため、実務上はもちろんのこと、学術上も様々な問いが残されている。

例えば、高い利便性があるにもかかわらず、現金崇拜が根強く残り、キャッシュレス決済が我が国であまり普及していないことはよく知られているが、その理由は必ずしも明らかでなく、所得や年齢といった人口統計上の要因だけではうまく説明できない。こうした決済手段に対する選好の異質性を考慮した場合、選好が均質である場合に比べてCBDCを発行したときの効果がどのように異なるかは、定性的にも定量的にも重要な論点だろう。どのような決済手段を選択するかは、どのような資産を保有するか、家計のポートフォリオ選択と密接不可分の関係にあり、これは金融政策の効果の非対称性といった議論にも関わってくる。CBDCの発行が金融政策にどのような影響を及ぼすのか、CBDCに付与する金利水準を含め、具体的に議論していく必要があるだろう。

今後も、CBDCの導入が社会にもたらす影響について、本稿で議論した金融システムとの関係は言うまでもなく、CBDCの利用者情報をどのように扱うか、など様々な観点から実務のみならず学術的に分析を行い、CBDCに対する理解を社会全体で深めていくことが求められる。



(参考文献)

- Andolfatto, D. (2018). Assessing the impact of central bank digital currency on private banks. Working Papers 2018 –026, FRB St. Louis.
- Bank for International Settlements. (2018). Central bank digital currencies. Technical report, Committee on Payments and Market Infrastructures, Markets Committee.
- Barrdear, J. and M. Kumhof, (2016). The macroeconomics of central bank issued digital currencies, Bank of England working papers 605.
- Chiu, J., M. Davoodalhosseini, J. Jiang, and Y. Zhu. (2020). Bank market power and central bank digital currency : Theory and quantitative assessment. Bank of Canada Staff Working Paper (2019–20)
- Drechsler, Itamar, Savov, Alexi and Schnabl, Philipp, (2016), The Deposits Channel of Monetary Policy, 22152, NBER Working Papers, National Bureau of Economic Research, Inc.
- Keister, T. and D. R. Sanches. (2019). Should central banks issue digital currency? Working Papers 19–26, FRB Philadelphia.
- Klein, Michael A. (1971). A Theory of the Banking Firm, Journal of Money, Credit and Banking, 3 (2) : 205–218.
- Mancini-Griffoli, T., M. S. Martinez, I. A. Peria, A. Ari, J. Kiff, A. Popescu, and C. Rochon. (2018). Casting Light on Central Bank Digital Currency. IMF Staff Discussion Notes SDN–18–08.
- Monti, Mario. (1972). Deposit, Credit and Interest Rate Determination Under Alternative Bank Objective Functions, in Karl Shell and Giorgio P. Szegö, eds., Mathematical Methods in Investment and Finance, 431–454.
- Tobin, J. (1985). Financial innovation and deregulation in perspective. Bank of Japan Monetary and Economic Studies 3 (2), 19–29.
- Williamson, Stephen. (2019). Central Bank Digital Currency : Welfare and Policy Implications, 2019 Meeting Papers 386, Society for Economic Dynamics.