

フィンテックのマクロ的影響

吉野 直行^{*1}
嘉治 佐保子^{*2}

要 約

本稿では、まず、日本のフィンテック関連投資が諸外国と比較して極端に低いことと、「ふるさと投資ファンド」のような日本的な新規事業への投資拡大の可能性を説明する。つぎに、金融経済教育の必要性とその現状について、金融広報中央委員会のアンケート調査をもとに、都道府県別の特徴を明らかにする。最後にフィンテックの各経済主体への影響を理論的に分析し、マクロ経済への影響には、フィンテックのプラス効果とマイナス効果があることを明らかにし、その波及経路を説明する。

キーワード：ふるさと投資ファンド、金融経済教育、金融広報中央委員会金融リテラシーマップ、フィンテックの経済モデル分析

JEL：E02, E21, R22, E44

I. はじめに

本稿では、フィンテックの進展が日本経済に対しどのような意味を持っているかを、そのマクロ的側面を中心に論ずる。まずフィンテックの供給側と需要側の双方から、日本の現状を明

らかにする。つぎにフィンテックが各マクロ経済主体に及ぼす影響に目を転じ、マクロ経済の安定に対する含意にも言及する。

II. 日本の資産運用とフィンテック関連投資

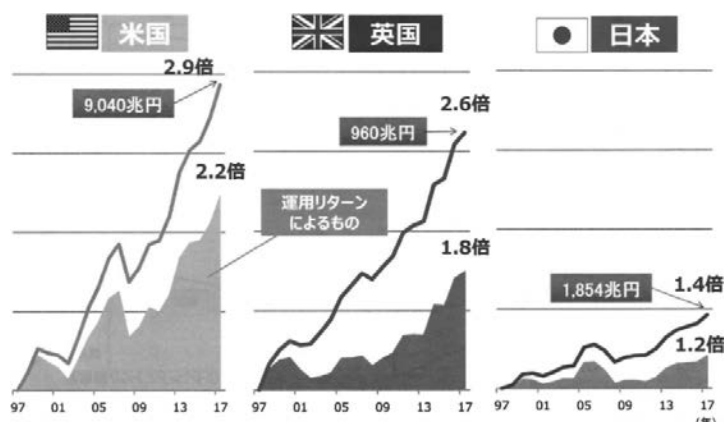
米国、英国、日本の資産運用を比較すると（図1）、1997年からの20年間でアメリカの金融資

産は2.9倍、イギリスの金融資産は2.6倍の増加となっている。資産の運用によってもたらさ

*1 アジア開発銀行研究所所長／慶応義塾大学経済学部名誉教授

*2 慶應義塾大学経済学部教授

図1 米国、英国、日本の資産運用の比較



出所：金融庁 HP：家計金融資産の現状分析，平成 29 年 2 月 3 日

れた利益が，日本と比べてアメリカやイギリスでは如何に高いかを物語っている。日本では低成長・低金利の影響もあって，金融資産は同じ 20 年間で，1.4 倍にしか上がっていない。

日本で高齢化が進んでいることを考えると，これは深刻な問題である。蓄えられてきた資産を高い利回りで運用できなければ，生活の確保も難しくなる。運用利回り確保のみでなくリスク分散のためにも，投資先は日本国内のほか米

国，欧州，アジアなど地域的に分散させる必要があると考える。とくにアジア各国の経済成長率は，日本と比べると著しい（表 1）ので，アジアへの資金運用も望まれる。

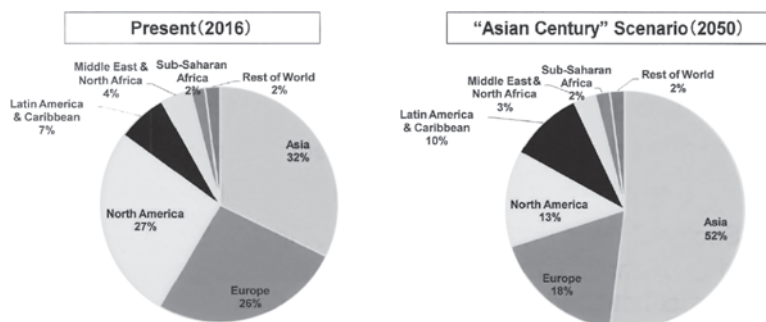
図 2 は，世界の各地域の GDP が，世界全体の GDP に占める割合を示している。アジア経済は 2016 年の時点ですでに世界の GDP の約 32% と，北米，ヨーロッパよりも，大きな比率を占めていた。図 2 の右側の円グラフにあるよ

表 1 アジアの経済成長率と主要国との比較

	2017	2018 (forecast)	2019 (forecast)
Developing Asia	6.1	6.0	5.9
(excluding NIES)	6.6	6.5	6.4
People's Rep. of China	6.9	6.6	6.4
India	6.6	7.3	7.6
Indonesia	5.1	5.3	5.3
Pakistan	5.3	5.6	5.1
Bangladesh	7.3	7.0	7.2
Philippines	6.7	6.8	6.9
Viet Nam	6.8	7.1	6.8
Thailand	3.9	4.0	4.1
Myanmar	6.8	6.8	7.2
Republic of Korea	3.1	3.0	2.9

出所：ADB：Asian Development Outlook より作成

図2 世界各地のGDPの構成比率



出所：ADB：Asian Development Outlook より作成

うに、ADB（アジア開発銀行）の予測によると2050年には、世界のGDPの半分以上をアジア諸国が占めることになると予想されている。

日本の金融機関や投資家が対アジア投資に成功すれば、日本国内で投資するよりも高い利回りが期待できる。ただし海外での運用は、為替の変動リスクを伴う。短期間で円転する必要があるのであれば、円を海外の通貨にその都度変えて投資をするのではなく、最初から海外のそれぞれの通貨に変え、それぞれの通貨で運用し続け、満期が来ても為替レートが円高となっている場合には外国通貨で保有し続け、円が安くなったところで円に交換するという対処方法が芳う。

資産運用を成功裏に行うために、情報の収集と分析が致命的に大事であることは言うまでもない。世界各国の政治情勢、マクロ経済の状況、業種別の生産状況、さらにミクロの企業情報を収集し、将来のそれぞれの国の経済の変化をシナリオ分析し、マクロ情報からミクロ情報まできめ細かな分析が出来れば、日本国内と同じように海外での投資も出来るはずである。

リーマン・ショック後にフィンテックが急速に拡大したことは、金融機関の業務の在り方に大きな影響を及ぼしている。今後、高齢化もあいまって国内需要、企業の設備投資も個人の住宅投資も低下すると予想される。これまでの伝統的な預金・貸出業務に携わってきた人材を再教育し、海外のさまざまな国の政治情勢、マク

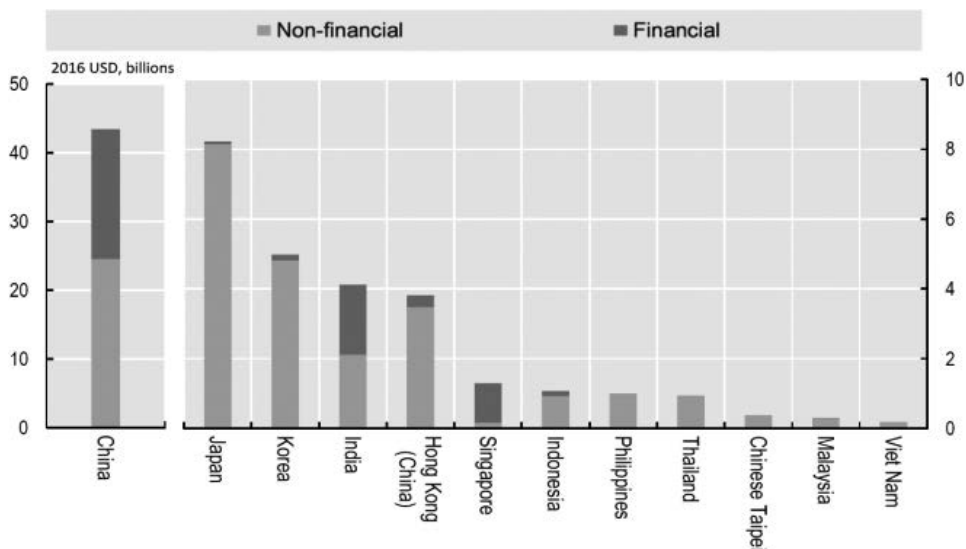
ロ経済政策の変遷、業種別の業績の動き、さらには個別企業レベルまでミクロに踏み込んだ情報を収集・分析できるような、各地域・国別の専門家を育成することが、海外運用成功の鍵となると考えられる。

つぎに日本のフィンテック投資を諸外国と比較すると、日本はこの面でも相対的に後れを取っていることがわかる。

図3は、2016年における金融業と非金融業のIPO（Initial Public Offering, 新規上場）を比較したものである。一番左に示された中国は、縦軸が他の国々とは異なる目盛りになるほどIPOの総額が大きい。日本に比べると約5倍の大きさである。さらに日本の場合非金融業のIPOが大半であるのに対して、中国、インド、シンガポールでは、金融業へのIPOが多くなっており、これらの国々でフィンテックを含む金融業への投資が拡大していることを示している。

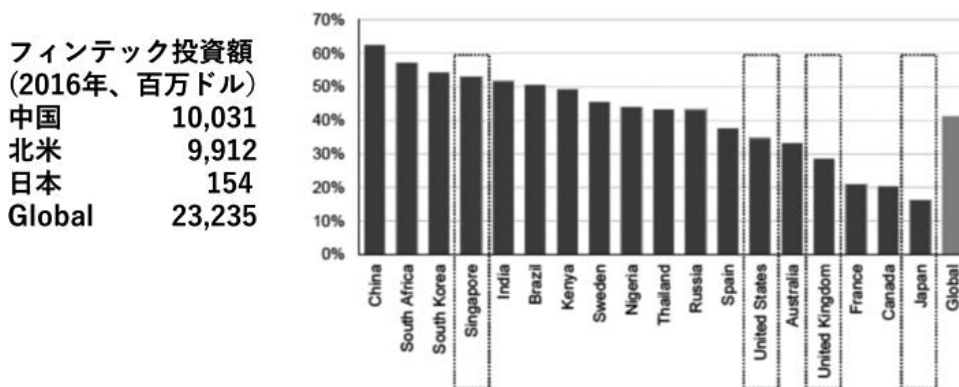
図4を見ると、フィンテックへの日本の投資額は北米における投資額の60分の1しかないとわかる。中国、北米の投資額が圧倒的に大きく、日本が如何に遅れを取っているかが一目瞭然である。モバイルバンキングの利用率も中国がトップで、日本は図の中では最下位となっており、グローバルな平均値よりも低い。

図3 アジアの企業への IPO の比較



出所：OECD Equity Markets Review dataset, see methodology for details.

図4 フィンテック投資額とモバイルバンキング利用率比較（2015 年）



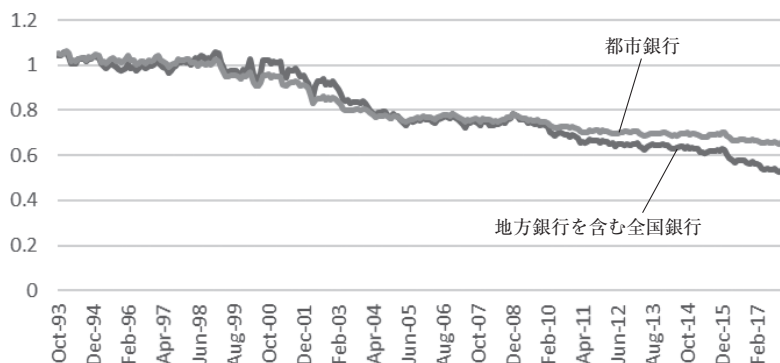
出所：産業・金融・IT 融合（Fin Tech）に関する参考データ集，経済産業省経済産業政策局産業資金課，2016 年 4 月

Ⅲ. 高齢化の進展と「ふるさと投資ファンド」

高齢化に直面している日本では，金融機関（特に地方銀行を含む全国銀行）への借入需要は，図5にあるとおり低下している。都市銀行と比較すると，地方銀行を含む全国銀行の「貸出／預金」比率は，より低下している。

日本においては，スマートフォン決済をはじめとするキャッシュレス決済の普及率はまだ低い¹⁾。しかし決済機能が徐々にフィンテック企業に移れば，銀行に対する決済預金の需要も低下していく。高齢化等による貸出の減少と同時

図5 地方銀行を含む全国銀行と都市銀行の「貸出／預金」比率の推移



出所：吉野直行／山上秀文（2019）「金融論」（慶應義塾大学出版会）

に、集める預金の側でもフィンテック企業に侵食され、銀行は利ザヤの減少に直面する。

そこで地域の需要拡大のために、「購入型」と「投資型」という二つの側面を持つ「ふるさと投資ファンド」²⁾の役割を活用することも、銀行業の生きる道の一つと考える。「ふるさと投資ファンド」等と銀行が提携し、新規企業へのリスクマネーの提供、さらには新規企業へのコンサルティング活動を行うことにより起業家を成長させられるようなアドバイスをを行い、新規企業の経営が安定したところでファンドから銀行貸出に切り替えるという方法である。

インターネットを使えば、地域で作られる産物を全国さらには海外にも紹介することができる。各地の起業家が作る製品、農家が作る野菜やコメ、畜産農家が生産する鶏肉、豚肉、牛肉など、地方特有のさまざまな産物を、日本語、中国語、タイ語などで宣伝し、日本全国のみならずアジア各国の消費者からの注文を取り、購入代金はカード等で決済する。こうして生産物を広範囲にわたる地域で販売できれば、地方の人口が減っても需要を全国さらにはアジア全域に求め、よい製品を販売していくことができる。これが「購入型」の「ふるさと投資ファンド」であり、キャッシュレス決済というフィンテッ

ク技術によって可能になっている。

もう一つの「ふるさと投資ファンド」は「投資型」である。新たなビジネスを始めようとする起業家に、皆で少額のお金を出し合って、新しいビジネスを資金面でも精神面でも応援する。いわゆるクラウドファンディングに他ならず、これもフィンテックの一種である。過去の借入実績がなく、銀行にとって全く未知の借手となる起業家は、銀行からの融資は受けにくい。多くの場合、担保もなく、データもない借手には、銀行が貸付を行うことは、なかなか出来ない。しかし「ふるさと投資ファンド」のような資金により、「預金で集めた資金」ではない方法で、お金を貸すことができる。日本では、ベンチャーキャピタルが、あまり成長していないが、地元を応援しようという「ふるさと投資」は、一つの方法であろう。

1) 経済産業省（2018）によると2015年に18.4%であり、たとえば同年の韓国（89.1%）、中国（60%）と比べて大幅に低い。

2) 「ふるさと投資ファンド」の詳細は、Yoshino and Kaji eds.(2013) を参照されたい。

Ⅳ. フィンテックと金融経済教育

以上ではフィンテックの供給側で日本が諸外国に後れを取っていることと、フィンテックを活用して日本の金融を活性化する手段について述べた。以下ではフィンテックの需要側の現状を明らかにする。

すでに指摘したように、フィンテックの進展により、個人もスマートフォンを使いながら、金融商品を購入し海外の金融機関が提供するさまざまな金融商品を自由に取引きできるようになっている。日々の決済も、電子決済や、海外の金融機関が発行するカードを使う個人も増えて来ている。

ただし金融知識がなければ、個人は為替リスクや市場リスクが高い金融商品を購入する危険にさらされ得る。危険にさらされないまでも、質の良い金融商品を購入することが出来にくく、運用成果も上がらないことになってしまう。アジア諸国では、多重債務問題が大きな課題となっており、タイでは住宅ローンや個人ローンによる破綻が増加している。タイも、金融経済教育が充実していないためである。マレーシア、ベトナム、カンボジアも金融経済教育に本腰を

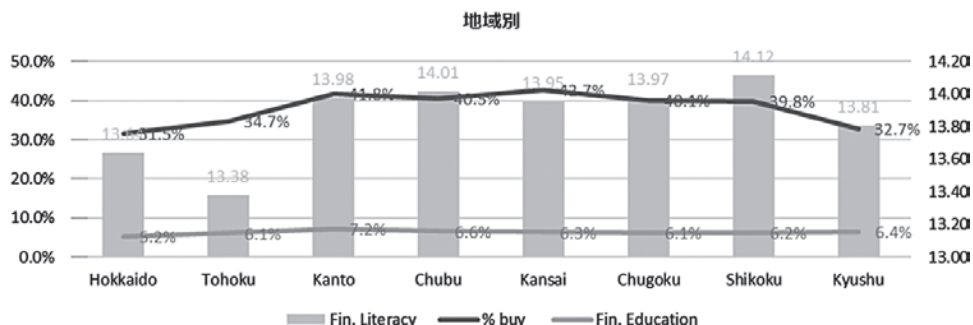
入れつつある。

Ⅳ－１．金融広報中央委員会の調査内容の概要

日本における金融教育の必要性を裏付けるデータがある。金融広報中央委員会はインターネットを使い、18歳から79歳までの2万5千人の個人を対象に、47都道府県のデータを偏りが起らないように収集し、分析を行った³⁾。

18問が金融知識、7問が資産選択の質問となっている。地域別では、東北地方の点数が最も低く、次いで北海道が低い。点数がもっとも高いのは四国地方となっている。都道府県別では、奈良県・香川県・京都府・岡山県・鹿児島県の順に高い正解率となっており、関西から西の方の都道府県である。これに対して、正解率が低い件は、山梨県・沖縄県・山形県・青森県・鳥取県・長崎県となっている。もっとも点数が低かった山梨県の日日新聞では、「山梨県人にとっては衝撃的な調査結果だろう」と書かれ、「山梨では無尽の文化が根強くあり、互助の精神が普及し、金融のことをあまり考えない風土」となっているからではないかと分析されている。

図 6



3) https://www.shiruporuto.jp/public/document/container/literacy_chosa/2016/pdf/16literacy.pdf

表 2

都道府県別の正解率 (高い県から低い県へ)		Objective assessment		
		正解率	全国平均	全国平均
		(高 低)	=100 との差	=100 と比べ て高いと見 ているか
Highest	Nara 奈良	60.5	108.8	102
2nd highest	Kagawa 香川	59.4	106.8	106.7
3rd highest	Kyoto 京都	58.2	104.7	99.8
4th highest	Okayama 岡山	58	104.3	101
5th highest	Kagoshima 鹿児島	57.9	104.1	99.8
average	全国平均値	55.6	100	100
5th lowest	Nagasaki 長崎	52.5	94.4	96.5
5th lowest	Tottori 鳥取	52.5	94.4	104
4th lowest	Aomori 青森	51.7	93	103
3rd lowest	Yamagata 山形	51.6	92.8	103
2nd lowest	Okinawa 沖縄	51.3	92.3	92.5
Lowest	Yamanashi 山梨	48.7	87.6	94

出所：Yoshino, Morgan and Long (2017)

表 3

都道府県 5つの グループ 分類		Group 1	Group 2	Group 3	Group 4	Group 5
		Yamagata	Wakayama	Nagano	Hyogo	Okinawa
		Yamanashi	Miyazaki	Okayama	Saitama	
		Tottori	Koichi	Tokushima	Osaka	
		Ishikawa	Akita	Nara	Fukuoka	
		Nagasaki	Yamaguchi	Kumamoto	Miyagi	
		Tochigi	Shimane	Gifu	Chiba	
		Toyama		Kagawa	Aichi	
		Ibaraki		Kagoshima	Shiga	
		Hokkaido		Shizuoka	Kanagawa	
		Gunma		Fukui	Tokyo	
		Fukushima		Oita		
		Niigata		Kyoto		
		Ehime				
		Mie				
		Saga				
		Aomori				
		Hiroshima				
		Iwate				

出所：Yoshino, Morgan and Long (2017)

表 4

(1)年齢別・男女別の点数の相違 (2)日米比較

Proportion of those who had **high score (21/25-25/25)**, roughly top 20% (as figure 35 in BoJ book)

		All	Male	Female
<i>Table 2: Financial education in Japan and the US</i>				
% with financial education		All	20.9%	26.5%
Japan	Age <30	Age <30	10.1%	12.9%
	Age ≥30 & Age <40	Age ≥30 & Age <40	16.6%	22.7%
	Age ≥30 & Age <40	Age ≥30 & Age <40	20.7%	26.6%
	Age ≥50 & Age <60	Age ≥50 & Age <60	25.8%	30.8%
	Age ≥60 & Age <70	Age ≥60 & Age <70	28.1%	35.1%
	Age ≥70	Age ≥70	23.9%	31.8%
Age 18-29				
Student (Age 18-24)				
Age 30-59				
Age 60-79				
USA				

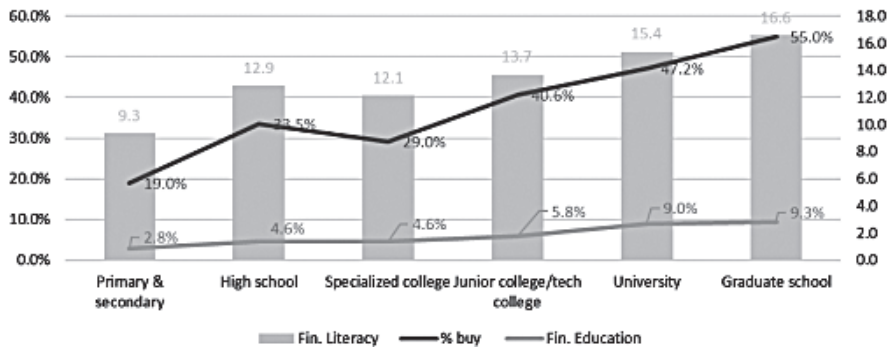
Source: Authors' calculation (for Japanese data) and Central Council for Financial Service

Information (2016) (for US data)

出所：Yoshino, Morgan and Long (2017)

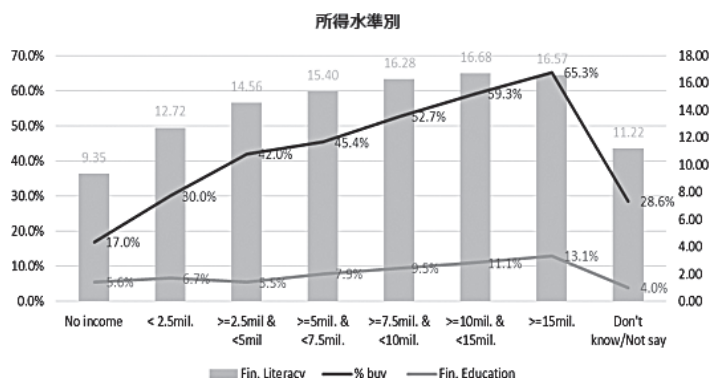
図 7

教育水準別



出所：Yoshino, Morgan and Long (2017)

図8 年間所得と金融知識の関係



Source: Authors

出所：Yoshino, Morgan and Long (2017)

クラスター分析を用いて、金融リテラシー調査の結果を類似の都道府県に分類すると、以下の5つのグループが浮かび上がる。

第一グループは、山形・山梨・鳥取・石川……などの地方都市、第二グループは、和歌山・宮城・高知……、第三グループは、長野・岡山・徳島、第四グループは、都市部である兵庫・埼玉・大阪・福岡……、第五は沖縄と分類される。

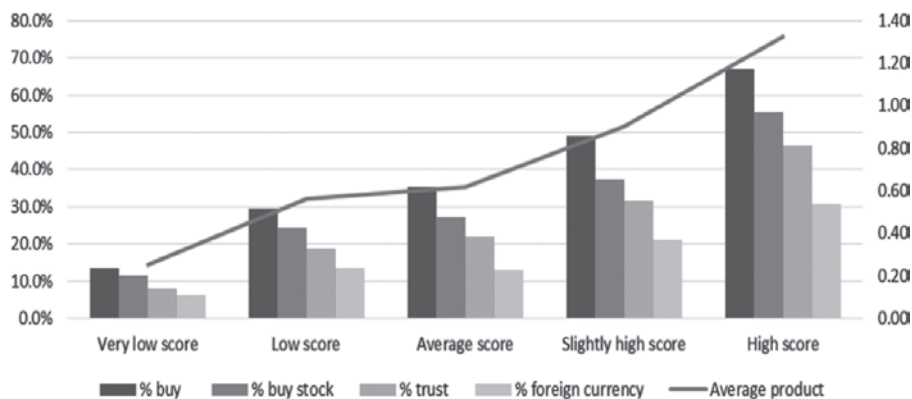
年齢別と男女別の比較をみると、男性の方が正解率が高く、特に50代、60代、70代の男性

が高い。これに対して、女性の点数は低い。日米比較をした別の調査でみると、アメリカは21.0であるのに対して、日本は6.6と低い数字となっている。

金融知識の点数では、教育水準と比例関係が見られ、大学院までの教育を受けたグループが最も高い点数、ついで、大学教育を受けた者となっている。金融知識の点数は、年間所得と、ほぼ「正」の関係となっており、所得が高い方が金融経済知識をより高くなっている。

図9

金融リテラシー別



出所：Yoshino, Morgan and Long (2017)

金融商品の分散と金融経済知識力

$$FP_i = \beta_0 + \beta_1 FL_i + \beta_2 X_i + \eta_i$$

- ・ FP_i 株式・投信・外貨金融資産を持っているかどうか
- ・ FL_i 金融経済の知識力の点数
- ・ X_i さまざまな説明変数 (1)年齢 (log), (2)男女, (3)教育水準, (4)年間所得, (5)職業, (6)経済記事を読むかどうか (7)地域
- ・ η_i 残差項

金融経済の理解度に関する説明要因

$$FL_i = \alpha_0 + X'_i \alpha_1 + \epsilon_i$$

- ・ FL_i 個人の金融経済理解度
- ・ X'_i 年齢 (log), 男女, 教育水準, 年間所得, 職業, 経済記事を読むかどうか, 地域などの変数.
- ・ ϵ_i 残差項

金融知識と資産分散の関係を示すのが、図9である。図の左側は点数がもっとも低いグループ、右側がもっとも高いグループである。株式、信託商品、外貨商品を保有しているかどうかを問っている設問と、金融知識の点数を比較した以下の図からは、点数が高いほど、資産の分散も行われていることが明確である。

上記のモデルを用いた計量分析による金融資産の分散と金融経済知識の関係を二段階最小二乗法によって分析してみると、以下のような点の特徴として表れている⁴⁾。

〈金融資産の分散についての説明要因〉

- (1) 金融経済知識の点数が高いほど、さまざまな金融資産を購入する傾向がある。
- (2) 金融経済教育を受けた者ほど、さまざまな金融資産を購入する。
- (3) 高い教育歴の者ほど、さまざまな金融資産を購入している。
- (4) 年間所得が高い方が、さまざまな金融商品を購入する。
- (5) 男性の方が、さまざまな金融商品を購入する傾向がある。

などの特徴が計量分析によって明らかにされている。

Ⅳ－２．日本の教育で金融経済教育が不足してきた理由

それでは、日本において金融経済教育が不十分である理由は何であろうか。日本証券業協会が実施した中学校・高等学校へのアンケート調査によれば、(1)講義の中に含める時間がない、

(2) 他のもっと重要な科目がある、(3)先生の側に教えるだけの十分な知識がない、(4)教科書でほとんど扱われていない、などの理由が上げられている。また、金融経済教育の教えられる内容についても、(1)用語の説明が多く、言葉を覚えることは出来ても、実際に応用する知識を得ることが難しい、(2)生徒を取り巻く毎日の生活と関係していない内容を教えられる(たとえばリスクとリターンと言われても生徒たちにはピンと来ない)などが指摘されている。

こうした指摘に応えるために、金融広報中央委員会、日本証券業協会、各金融機関の団体では、小学校、中学校、高等学校、大学、社会人のそれぞれに、どのような金融経済教育の内容を行っていくかの一覧表を作成し(MAPと呼ばれている)⁵⁾、段階を追って知識が積み上げられる工夫をしてくれている。講義についても、本当に内容を知っている先生から生徒が学べるように、CD-ROMを作成する等、生徒の身の

4) 計量分析の詳細については、Yoshino et. al.(2017)を参照されたい。

5) <https://www.zenginkyo.or.jp/education/map/>

周りの金融経済事象から教科書の中身を書く工夫が施されて来ている。

V. フィンテックの各経済主体への影響

フィンテックが、消費者の効用最大化、銀行行動、企業行動にどのように影響するかを、簡単なミクロ分析に基づき分析し、最後にマクロ経済への影響に触れたい。

V-1. 家計の効用最大化行動とフィンテックによる効用増大効果

家計の効用は、消費（C）、労働供給（N）、預金保有（D）の3つの要素から構成されると仮定する。もちろん、消費（C）と預金残高（D）は効用を増やすが、労働供給（N）は効用にはマイナスに影響するため、次のような効用関数となる。以下の効用関数に示される β と γ は、それぞれ労働供給と預金残高が効用に及ぼす影響の程度を示している。

$$U(C_t, N_t, D_t) = \log C_t - \beta \log N_t + \gamma \log D_t$$

賃金収入（ $W_t N_t$ ）と預金からの元利収入（ $(1 + r_t^D) D_t$ ）を合わせたものが、家計の収入で、これを消費（ $P_t C_t$ ）と貯蓄に回すのが、家計の行動である。家計は、 t 期と $t+1$ 期のそれぞれの予算制約式をもとに、効用の最大化行動を取ると仮定する。

$$\left(\begin{array}{l} P_t C_t + S_t = W_t N_t + (1 + r_t^D) D_t \\ P_{t+1} C_{t+1} + S_{t+1} = W_{t+1} N_{t+1} + (1 + r_{t+1}^D) (D_t + S_t) \end{array} \right)$$

$t+1$ 期末の預金残高は、 t 期の預金残高に t 期の貯蓄を加えたものである。

$$D_{t+1} = D_t + S_t$$

予算制約のもとで、効用の最大化問題は、ラグランジェ乗数を用いて、以下のように示される。

$$\begin{aligned} \mathcal{L}(C, N, A) = & (\log C_t - \beta \log N_t + \gamma \log D_t) + \\ & \theta (\log C_{t+1} - \beta \log N_{t+1} + \gamma \log D_{t+1}) \\ & - \lambda_1 \{P_t C_t + S_t - W_t N_t - (1 + r_t^D) D_t\} \\ & - \lambda_2 \{P_{t+1} C_{t+1} + S_{t+1} - W_{t+1} N_{t+1} \\ & - (1 + r_{t+1}^D) (D_t + S_t)\} \end{aligned}$$

ここから、家計の t 期の消費、労働供給、預金残高の最適値を導出すると以下のように求められる。

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial C_t} = \frac{1}{C_t} - \lambda_1 P_t = 0$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial N_t} = -\beta \frac{1}{N_t} - \lambda_1 W_t = 0$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial D_t} = \gamma \frac{1}{D_t} + \lambda_1 (1 + r_t^D) = 0$$

$$C_t = \frac{1}{\lambda_1 P_t}$$

$$\beta \frac{1}{N_t} = \lambda_1 W_t \Rightarrow N_t = \frac{\beta}{\lambda_1 W_t}$$

$$\gamma \frac{1}{D_t} = -\lambda_1 (1 + r_t) \Rightarrow D_t = -\frac{\gamma}{\lambda_1 (1 + r_t)}$$

フィンテックの進展により、銀行行動が効率化され、 t 期の預金金利が以前よりも上昇すると仮定すれば、上の式のように、預金量は増加し、家計の効用も以下の式のように増大する。

$$\frac{\partial U}{\partial r_t} = \frac{\partial U}{\partial D_t} \frac{\partial D_t}{\partial r_t^D} > 0$$

次に、 $t+1$ 期の家計の消費、労働供給、預金残高の最適値を t 期と同様に求めると、以下のようになる。

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial C_{t+1}} = \frac{\delta}{C_{t+1}} - \lambda_2 P_{t+1} = 0$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial N_{t+1}} = -\beta \frac{\delta}{N_{t+1}} - \lambda_2 W_{t+1} = 0$$

$$\frac{\partial \mathcal{L}}{\partial D_{t+1}} = \gamma \frac{\delta}{D_{t+1}} + \lambda_2 (1 + r_{t+1}^D) = 0$$

$$C_{t+1} = \frac{\delta}{\lambda_2 P_{t+1}}$$

$$N_{t+1} = \frac{\beta \delta}{\lambda_2 W_{t+1}}$$

$$D_{t+1} = -\frac{\gamma\delta}{\lambda_2(1+r_{t+1})}$$

ここでも、フィンテックの進展により、銀行行動が効率化され、預金金利 r_{t+1} も増加すれば、預金量も増大し、以下のように、家計の効用 (U) は増加することになる。

$$\frac{\partial U}{\partial r_{t+1}} = \frac{\partial U}{\partial D_{t+1}} \frac{\partial D_{t+1}}{\partial r_{t+1}^D} > 0$$

V-2. フィンテックの銀行行動への影響

銀行の利潤極大化行動を単純に示すと、貸出による元利合計収入 $((1+r_t)L_t)$ が銀行の収入であるが、貸出の一部は不良債権となり銀行の利潤を低下させる $(\rho_t L_t)$ 。また、預金者への金利支払い $((1+r_t^D)D_t)$ と銀行の貸出審査や預金吸収にかかる総費用 $(C(L_t, D_t))$ を差し引いた銀行の利潤は、以下のように示される。

$$\Pi_t^\beta = (1+r_t^L)L_t - \rho_t L_t - (1+r_t^D)D_t - C(L_t, D_t)$$

銀行のバランスシートは、預金を受け入れ (D_t) 、自己資本 (A_t^β) を確保して残りは貸出 (L_t) に回すと仮定すれば、以下の式で示される。

$$L_t = D_t + A_t^\beta$$

銀行のバランスシートの式を、銀行の利潤式に代入すると、

$$\Pi_t^\beta = (1+r_t^L)L_t - \rho_t L_t - (1+r_t^D)(L_t - A_t^\beta) - C(L_t, L_t - A_t^\beta)$$

が得られる。ここで、銀行の貸出・預金吸収にかかるコストを以下のように二次式と仮定する。

$$C(L_t, D_t) = a_1 L_t^2 + a_2 L_t + b_1 D_t + b_2 D_t^2$$

銀行の貸出行動を利潤極大化から求めると以下のようになる。

$$\frac{\partial \Pi_t^\beta}{\partial L_t} = 1 + r_t^L - \rho_t - (1 + r_t^D) - 2a_1 L_t = 0$$

$$L_t = \frac{1}{2a_1} \{r_t^L - \rho_t - r_t^D\}$$

ここで、フィンテックの影響は、銀行の総費用を低下させる $(a_1, a_2, b_1, b_2 \text{ の低下})$ と仮定する。銀行の費用低下は、 a_1 の低下として代表されるため、銀行の貸出行動に与える影響を見ると、以下のように示される。

$$\frac{\partial L_t}{\partial a_1} = -\frac{1}{2a_1^2} \{r_t^L - \rho_t - r_t^D\} < 0$$

フィンテックにより、データ分析等を用いることにより、銀行の貸出審査に伴う費用 (a_1) が低下し、預金吸収もIT化されるため、銀行貸出は増加することになる。銀行貸出の増加は、貸出金利 (r_t^L) の低下をもたらす。銀行から借り入れる企業には、以下の節に示されるように、プラスの効果をもたらす。

V-3. 企業の利潤最大化行動

企業の生産は、労働 (N_t) と資本 (K_t) 投入によってなされると仮定し、生産関数は、コブダグラス型の生産関数であると仮定する。

$$Y_t = f(N_t, K_t) = N_t^\theta K_t^{1-\theta}$$

企業の利潤は、生産高 $(P_t Y_t)$ から、賃金支払い $(W_t N_t)$ と銀行への金利支払い $(r_t^L K_t)$ を差し引いたものである。

$$\Pi_t^F = P_t Y_t - W_t N_t - r_t^L K_t$$

ここから、最適な労働投入量と資本投入量を求めると以下ようになる。

$$\frac{\partial \Pi_t^F}{\partial N_t} = P_t \frac{\partial Y_t}{\partial N_t} - W_t = \theta P_t \frac{Y_t}{N_t} - W_t = 0$$

労働の最適な投入量は、次の式になる。

$$N_t = \frac{\theta P_t Y_t}{W_t}$$

$$\frac{\partial \Pi_t^F}{\partial K_t} = P_t \frac{\partial Y_t}{\partial K_t} - r_t^L = (1-\theta) P_t \frac{Y_t}{K_t} - r_t^L = 0$$

銀行借入 (= 企業の資本) の最適な投入量は、以下のように求められる。ここでは、企業の資本調達は、銀行借入によってすべてが賄われると仮定する。

$$K_t = \frac{(1-\theta) P_t Y_t}{r_t^L}$$

この式は、企業による銀行からの借入を示す式でもある。つぎに、銀行の貸出式を、金利を左辺として書き直すと、以下のように求められる。

$$r_t^L = 2a_1 L_t + \rho_t + r_t^D$$

ここで、企業による銀行借入に、銀行の貸出式から導出された貸出金利を代入すると、

$$K_t = \frac{(1-\theta)P_t Y_t}{2a_1 L_t + \rho t + r_t^D}$$

が求められる。銀行の総費用の低下（ $= a_1$ の低下）に代表すると、

$$\frac{\partial K_t}{\partial a_1} < 0$$

となり、フィンテックによる費用の低下は、企業の資本ストック（＝銀行借入）の増加をもたらす。よって、以下の式に示されるように、生産高の増加へとつながる。

$$\frac{\partial Y_t}{\partial a_1} = \frac{\partial Y_t}{\partial K_t} \frac{\partial K_t}{\partial a_1} < 0$$

生産高の増加は、家計所得の増加をもたらし、消費の増加となり、家計の効用を引き上げる。

$$\frac{\partial U}{\partial a_1} = \frac{\partial U}{\partial C_t} \frac{\partial C_t}{\partial Y_t} \frac{\partial Y_t}{\partial a_1} < 0$$

V-4. 海外からの資金流入の変化

企業は資本ストックの調達のために、銀行借入（ L_t ）ばかりでなく、海外からの借入もフィンテックの成長により容易に行えるようになる。企業の資本ストックは、銀行借入と海外からの資金流入の合計として、以下の式のように表される。

$$K_t = L_t + CAP_t$$

ここで、海外の投資家は、日本で運用して得られる金利収入（ r_t^L ）と海外で運用して得られる為替変動も考慮した金利（ $r_t^L + \Delta e/e$ ）を比較して、日本に投資するかどうかを決定すると仮定する。さらに、為替変動のリスク（ σ ）を考慮し、フィンテックによる運用コストの低下（ t_t^e ）を考慮すると、以下の式となる。

$$CAP_t = f \left\{ (r_t^L - t_t^e) - \left(r_t^L + \frac{\Delta e}{e} + \sigma \right) \right\}$$

まず、運用コストの低下（ t_t^e ）は、海外から日本への投資を増加させ、企業の資本ストック

の増加により、生産の拡大効果を以下のように生み出す。

$$\frac{\partial Y_t}{\partial K_t} = \frac{\partial K_t}{\partial CAP_t} \frac{\partial CAP_t}{\partial t_t^e} < 0$$

しかし、同時に、資本移動の急激な増加が、為替変動リスク（ σ ）を増加させ、企業の資本調達の変動も増大させるとすれば、海外からの資本移動（ CAP_t ）の分散も増加し、生産高の不確実性も、以下のように増すことになり、経済の不安定性を増す可能性がある。

$$\text{VAR}(Y_t) = \delta \text{VAR}(CAP_t)$$

以上の数式を用いた分析から、以下の結論が得られる。

- (i) フィンテックの成長により、銀行行動が効率化されれば、預金金利の増加をもたらす、消費者の効用を増大させる。
- (ii) フィンテックの成長は、銀行の貸出金利も低下させるため、企業の借入を促進し、さらにデータ分析が進めば、不良債権比率も減少させることができるため、銀行の利潤の増加と、企業の資本ストックの増大を生み出し、総生産の増大により景気の回復を促す。
- (iii) フィンテックの進展は、企業が海外からの資金調達を容易とするため、効率が良い企業は、海外からの資金調達を増やして、資本ストックの増強にあてることが容易になる。
- (iv) フィンテックの進展により、資本移動が活発化し、為替変動のリスクが上昇すれば、総生産高の変動リスクの増大をもたらす可能性がある。

フィンテックがマクロ経済の安定性に悪影響を及ぼし得るとすると、マクロ経済政策やマクロブルーデンシヤル政策についても再考が必要なることは明らかである。フィンテックはプロッ

6) 日本では2019年3月15日に閣議決定され金融庁が国会に提出した「情報通信技術の進展に伴う金融取引の多様化に対応するための資金決済に関する法律等の一部を改正する法律案」の中に資金決済法の一部改正というかたちで「仮想通貨」を「暗号資産」に改めることが盛り込まれた。これを踏まえ、所得税法においても呼称を「仮想通貨」から「暗号資産」変更することが、同法案の附則18条に入ることになった。

<https://www.fsa.go.jp/common/diet/198/02/houritsuanriyuu.pdf>

クチェーン等の技術を通じて民間主体による決済手段の発行を可能にした⁶⁾。またソブリン通貨を用いるとしても、すでに述べたように、フィンテックによって銀行を通さず決済や投資ができるようになっていく。民間による決済・投資が行われるとき、これらの民間主体が倒産した場合、金融機関でない民間企業への資本注入は、誰がどのような法的根拠に基づいておこなうのか、考える必要がある。

またフィンテックの進展によって、マクロ経済安定の安全保障という側面が強調されるよう

になっている。取引の媒体を提供する民間主体は、主要インフラ産業に対するのと同じように、外国資本が所有することへの規制が必要であろう。外国の民間企業が政権に近い場合もあり、それらの企業が日本の財サービス購入と貸借の媒体となるアプリを提供するのは危険かもしれない。電子決済のアプリ等を止めれば経済を止めることができる。日本の会社がそれを提供するとしても買収されないように規制が必要なのは、このためである⁷⁾。

VI. おわりに

本稿では、フィンテックの供給側と需要側それぞれで、日本が諸外国に後れを取っていることを明らかにした。日本の資産運用の利益やフィンテック関連投資を諸外国と比較すると、フィンテックの供給側で諸外国に大きく後れをとっている。「ふるさと投資ファンド」等、フィンテックを用いた手段を活用することも、供給側の強化につながるだろう。一方、フィンテックの需要側をみると、日本における金融経済教育の促進が急務であることが明らかである。

フィンテックが各マクロ経済主体に及ぼす影

響に目を転ずると、プラスとマイナスの両面があり得ることが理論的に導かれる。マクロ経済の安定に対する含意は重要である。例えば金融機関でない主体が金融仲介や決済・投資に参加するとき、倒産等が生じた場合の資本注入はどのような法的根拠にもとづいてどの主体が行うのか、決済や投資に用いられる電子的装置（アプリ等）を提供する主体がそれを悪用することを阻止するにはどのような法律が必要か、明らかにする必要がある。

参 考 文 献

- 経済産業省 (2018) 「キャッシュレス・ビジョン」
<https://www.meti.go.jp/press/2018/04/20180411001/20180411001-1.pdf>
 吉野直行 / 山上秀文 (2019), 金融論, 慶應義塾大学出版会。
 Kaji, Sahoko (2018) “Electronic settlements and financial regulation”, Paper presented

- at the 2nd CAG-KGRI Workshop, Tokyo
 Kaji, Sahoko (2019) “Electronic settlements and financial regulation”, forthcoming in Kikuchi, T. and M. Sakuragawa eds. Financial Cooperation in East Asia, RSIS Monograph, S. Rajaratnam School of International Studies.

7) 詳しくはKaji(2018,2019)を参照されたい。

McNelis, Paul and Naoyuki Yoshino (2016)

“Finding stability in a time of prolonged crisis: Unconventional policy rules for Japan”, *Journal of Financial Stability*, Vol 27, December.

McNelis, Paul and Naoyuki Yoshino (2018)

“Household Income Dynamics in A Lower-Income Small Open Economy: A Comparison of Banking and Crowdfunding Regimes”, *Singapore Economic Review*, Vol.

63, No. 1

Yoshino, Naoyuki and Sahoko Kaji eds. (2013) *Hometown Investment Trust Funds, A Stable Way to Supply Risk Capital*, Springer.

Yoshino, Naoyuki, Peter Morgan and Long Trinh (2017) “Financial Literacy in Japan: Determinants and Impacts”, No. 796, December 2017, Asian Development Bank Institute (ADBI) Working Paper Series