

現金と電子マネーの保有量と 経済厚生 ～災害リスクを考慮して～

池田佳乃子 大岩頼冬 倉嶋凌央 瀧瑠々 西川健心

目次

現金のメリット・デメリット

キャッシュレスのメリット・デメリット

現在の日本のキャッシュレス率と目標値

支払い手段が現金100%の場合に考えられること

支払い手段がキャッシュレス100%の場合に考えられること

これまでのまとめ

モデル分析の動機

モデルの概要

分析

結果と考察

現金のメリットとデメリット

メリット

- ◆ 通信障害の際に使用することが出来る
- ◆ 使いすぎを防止する
- ◆ 事業者はすぐに利益を受け取ることが出来る

デメリット

- ◆ 災害時に大量の現金を下ろすことが困難
- ◆ 破損したら使用できない
- ◆ レジ現金残高の確認作業に時間がかかる



参考: BITDAYS 「キャッシュレスのメリット・デメリット、現金と比較して解説」 [キャッシュレスのメリット・デメリット、現金と比較して解説 | BITDAYS - デジタル時代のライフスタイルメディア](#)

キャッシュレスのメリットとデメリット

メリット

- ◆現金の持ち合わせがなくても支払いが可能
- ◆精算が早い→業務効率化
- ◆支払い履歴が残るから管理が容易
- ◆人件費削減(事業者目線)

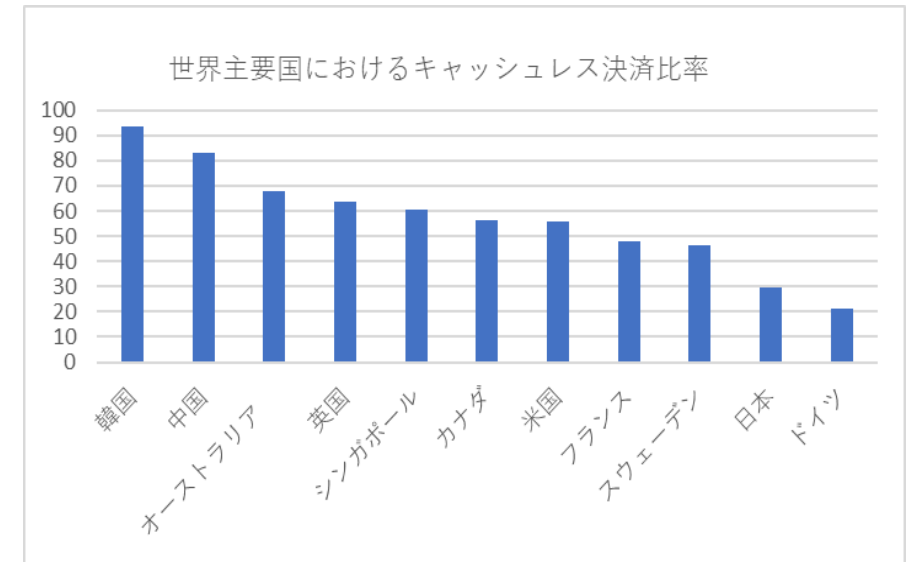
デメリット

- ◆デジタル格差
- ◆災害時の通信障害や充電が切れた際に利用不可能
- ◆不正利用される
- ◆手数料
- ◆導入費用(事業者目線)



現在の日本のキャッシュレス率とその目標値

- ・2021年時点における日本のキャッシュレス決済比率は32.5%
- ・同年の事業率におけるキャッシュレス導入率は約70%
- ・政府は2025年までに40%、将来的に80%を目標としている
- ・目標達成のため、QRコード決済の標準化、APIガイドラインの整備への取り組みを行っている



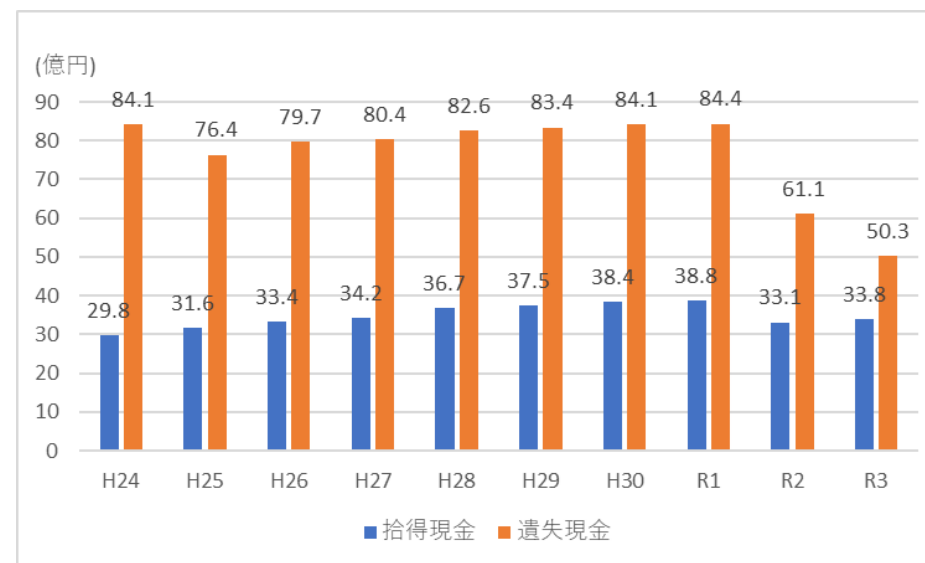
参考: 経済産業省「キャッシュレスの現状及び意義」

2020年における世界各国のキャッシュレス決済比率

一般社団法人キャッシュレス推進協議会
「キャッシュレス・ロードマップ2022」より作成

現金が100%の場合

- ・貨幣印刷費、現金輸送費、ATM設置費など合計1兆円超の現金決済コスト
- ・人的エラーの増加(レジ締め作業などにおける決算ミス)
- ・現金遺失の増加(前年60.3億円)
- ・現金関連作業コストの増加(現金残高確認、つり銭準備など)



遺失物取扱状況(令和3年中) 警視庁より作成

キャッシュレス100%の場合

- ・紙幣鑑別機、出納機、キャッシュレジ、自動券売機、計数機、ATM事業運営経費、警送会社委託費、偽造紙幣損害の消滅（キャッシュレス化100%までなくなる固定費）
- ・社会コストが流通・サービス業のみに変化（2兆2800億円）
- ・現金社会のときより合計のコストはかかるが客数、客単価の増加がみこめる



これまでのまとめ

・現金とキャッシュレスの双方にメリットとデメリットがあり、現在の日本においては依然として現金志向が高く、世界的に見てキャッシュレス率が低いことから、政府はキャッシュレス化を推進している

・一方で、災害時や通信会社による通信障害が発生した場合には、多くの損害が見込まれるため、一定額現金を保有することによってこのリスクを軽減させることが出来るのではないか

モデルによる分析

モデル分析の動機

- ・現在の日本ではキャッシュレス化を推奨しているが、マクロ経済モデルにおいて、災害発生確率に伴い、現金とキャッシュレスの保有量はどのように変化するのだろうか

- ・また、現金とキャッシュレスの保有量によって社会厚生は変化するのだろうか

モデルの概要

マンキューマクロ経済学Ⅱ 第4章の「消費の2期間モデル」に以下の拡張を行い分析する

- 現金と電子マネーの導入
- 災害リスクの導入

効用

家計は2期間生き、1期目の消費、2期目の消費、電子マネーの保有から効用を得るものとする：

効用関数：

$$U(C_1, C_2, M_D) = (C_1)^2 + \beta(C_2)^2 + (M_D)^2$$

- C_1 : 1期目の消費
- C_2 : 2期目の消費
- M_D : 電子マネー

予算制約(1期目)

1期目の予算制約式:

$$Y_1 - C_1 - M - M_D = S$$

- 1期目の所得 Y_1 が外生的に与えられる
- 消費(C_1)を行い、現金 M と電子マネー M_D を保有し、のこりを貯蓄(S)する

予算制約(2期目)

2期目の予算制約式:

$$C_2 = Y_2 + (1+r)(1-p)S + M - M_D$$

$$Y_2 = pY_L + (1-p)Y_H$$

確率 p で災害が発生する:

- 確率 p で貯蓄が引き出せない
- 所得 Y_2 が外生的に与えられるが、確率 p で2期目の所得が Y_L になり、確率 $1-p$ で所得が Y_H になる

1期目の貯蓄 S には利子 $(1+r)$ が付き、1期目に保有していた現金 M と電子マネー M_D と所得すべてを消費(C_2)する

パラメータの値の設定

$Y_1 = 450$ (日本における一人当たりGDPは約450万円である。)

$Y_L = 100$ (災害発生による景気の悪化などによる所得の減少を想定する。)

$Y_H = 450$ (日本における一人当たりGDPは約450万円である。)

$\beta = 0.8$

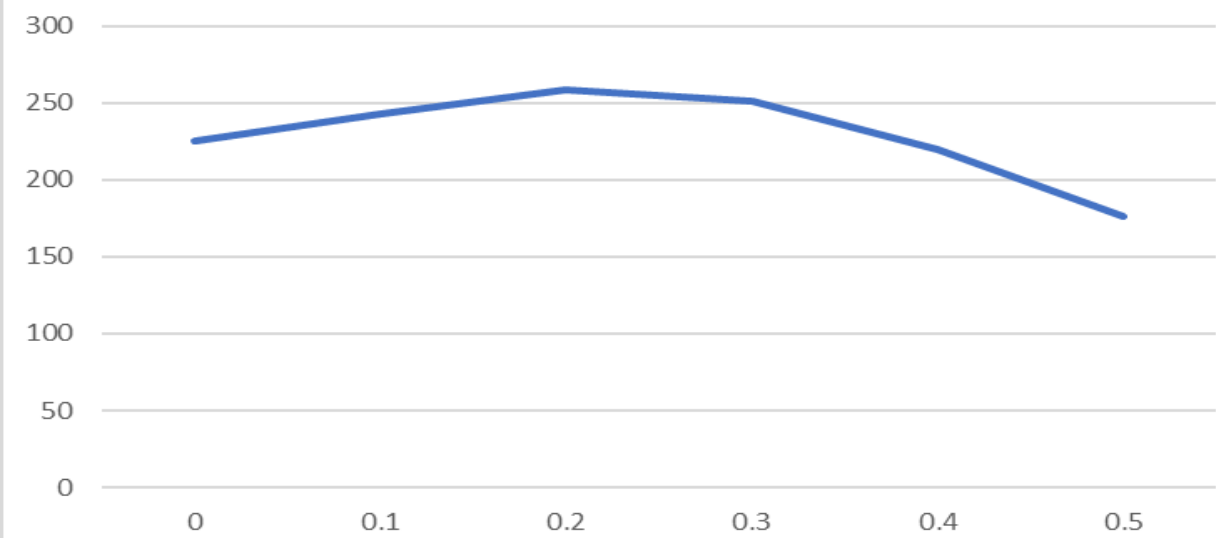
$r = 0.01$

ここでは $s \geq 0$ を仮定し、数値計算ソフトを用いて計算した

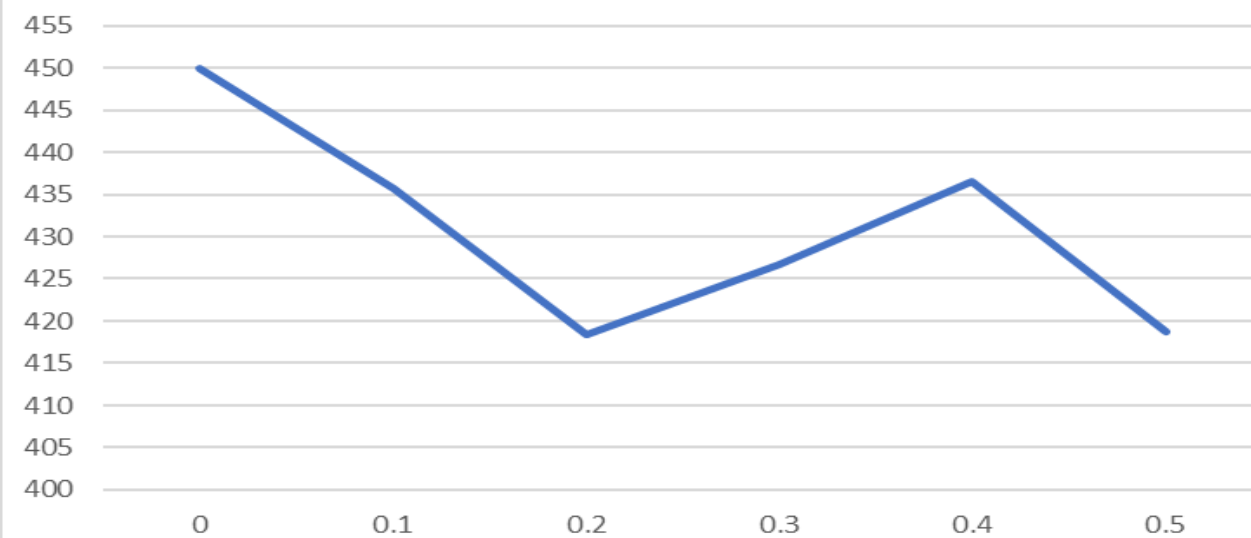
分析①

災害リスク p の上昇が、 C_1 、 C_2 、 M 、 M_D にどのように影響を与えるのかを分析する

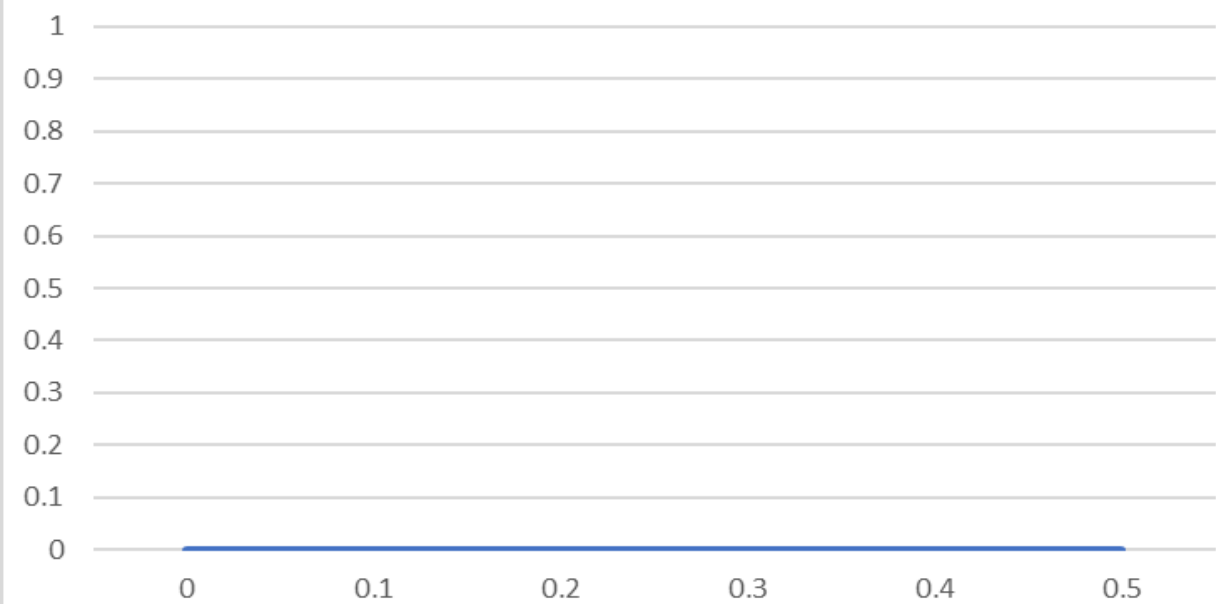
C1



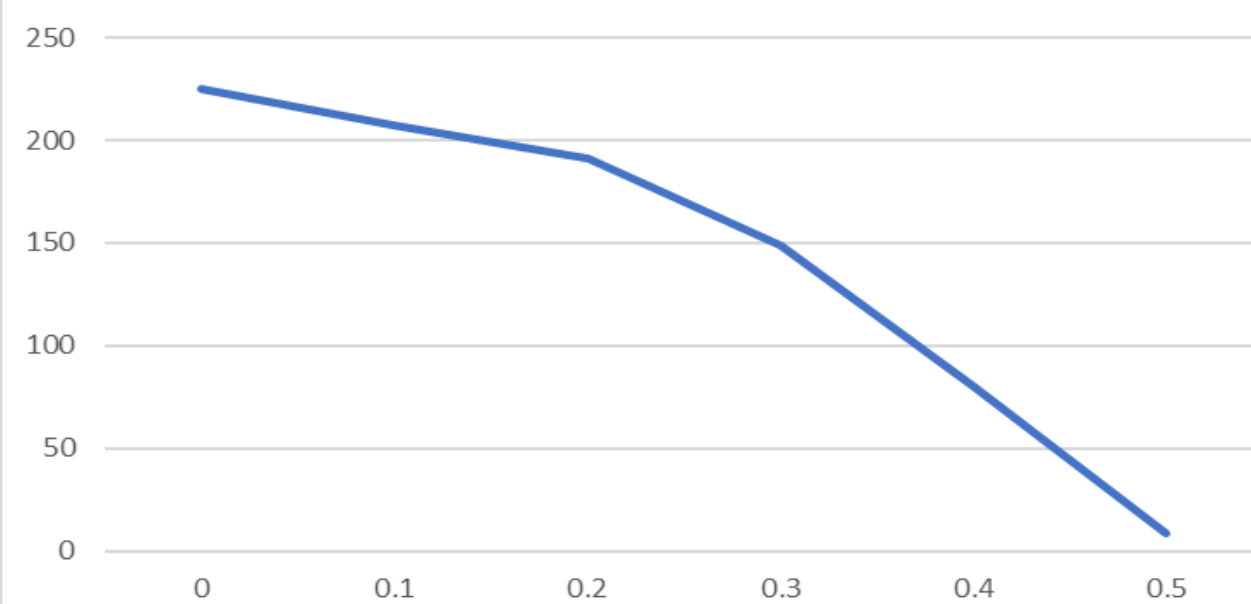
C2



M



MD



分析①の考察

- ・C1(一期目の消費)は、 $p=0.2$ までやや増加し、それ以降緩やかに減少する
 - ・C2(二期目の消費)は、 $p=0.2$ まで大きく減少するが、 $p=0.4$ のまで増加し、再び減少する
- 災害確率が上昇しても1期目の消費はさほど変化はないが、2期目の消費は増加と減少を繰り返す
- ・M(現金)は常に0
 - ・MD(電子マネー)は、 $p=0.2$ まで緩やかに減少し、それ以降急激に減少する
- 災害確率が増加するにつれ人々の預金は減少すると考えられるため現金は保有せず、電子マネーも減少する

分析①の解釈

マクロ経済モデルにおいて、現金は保持されない結果となるため、現金は常に0になる

地震の発生確率が上がるにつれて、通信障害や電波不良などの不具合が起きる確率も上がる。これに伴い、電子マネーが利用できないと考えられ、電子マネーが減少する。

分析②

災害に備えて、1期目の所得の内、 α の割合だけ現金を保有させると仮定する：

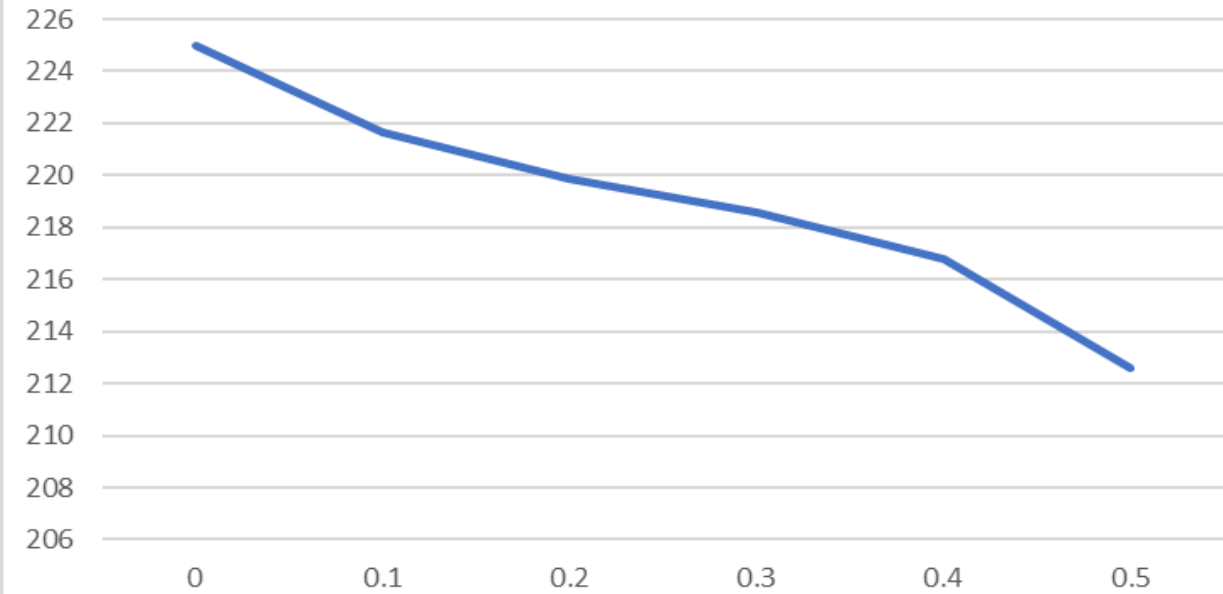
$$M = \alpha Y_1$$

ここでは災害が起きる確率と同じ割合で現金を保有すると仮定し、

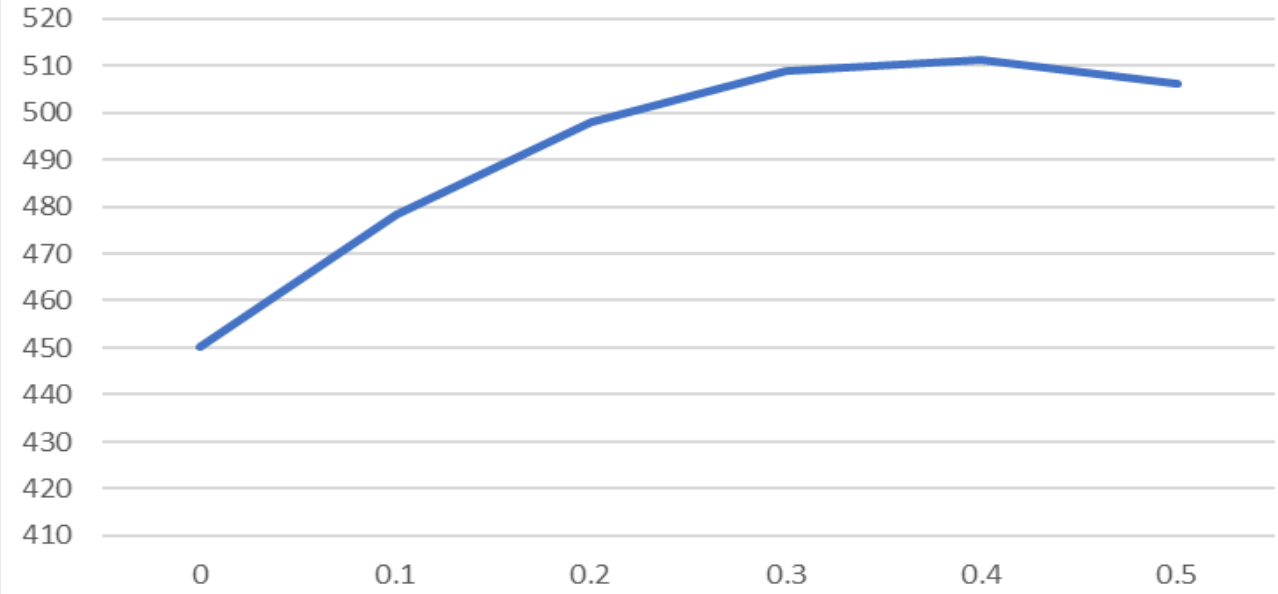
$$\alpha = p$$

とする。

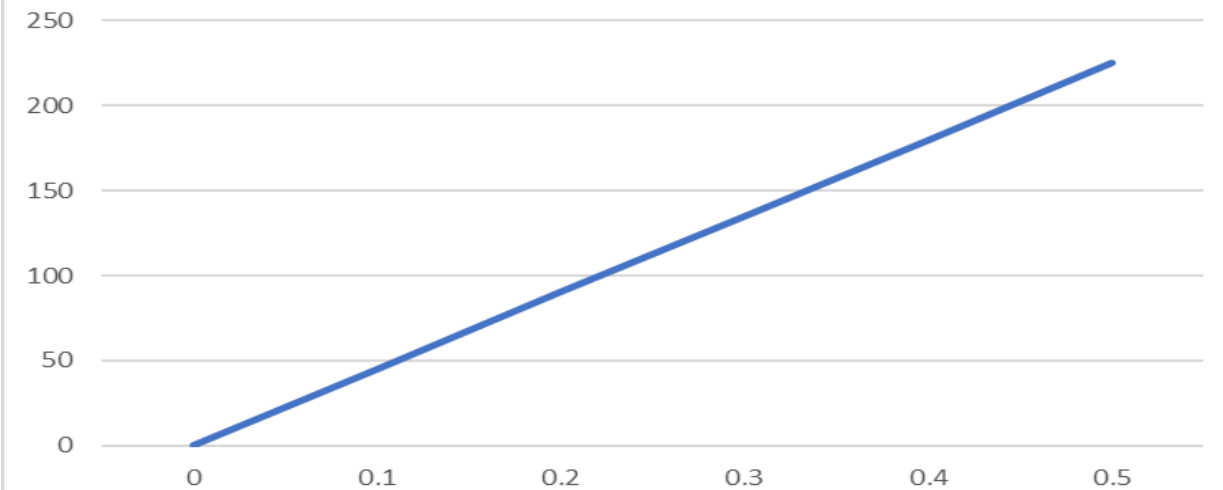
C1



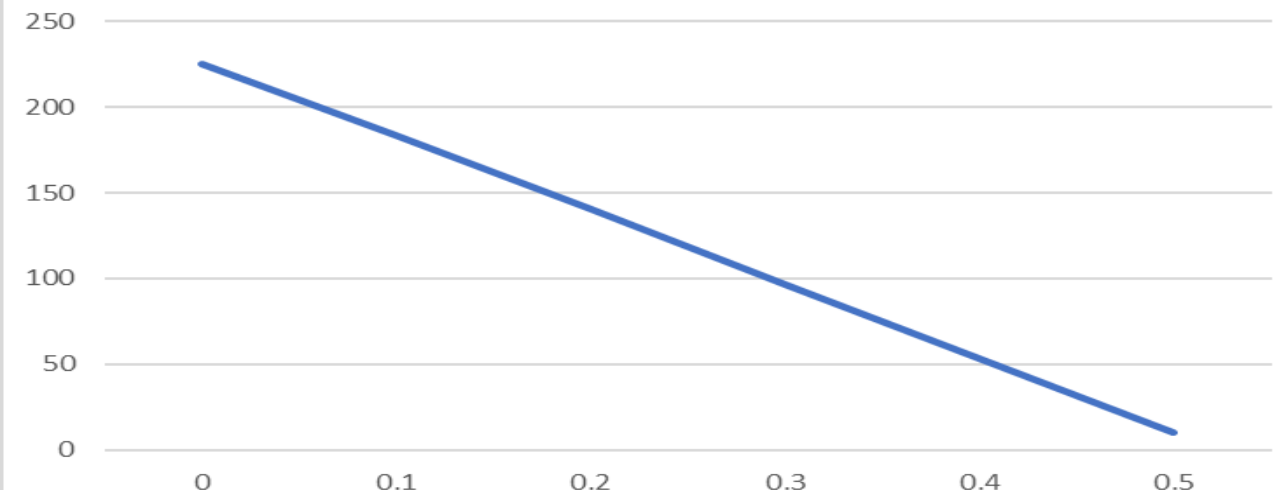
C2



M



MD



分析②の考察

- ・C1(1期目の消費)は変化の割合は様々であるが自身の確率が上がるほど減少する

- ・C2(2期目の消費)は $p=0.3$ まで増加し $p=0.4$ から減少へ転じる。

→1期目の消費は地震の発生確率が上がる程減少し、2期目の消費は増加傾向にあることから地震の発生確率が上がるにつれて消費を2期目に回すという動きがみられた。

- ・M(現金)は地震の発生確率に比例して増加する。

- ・MD(電子マネー)は地震の発生確率に比例して減少する。

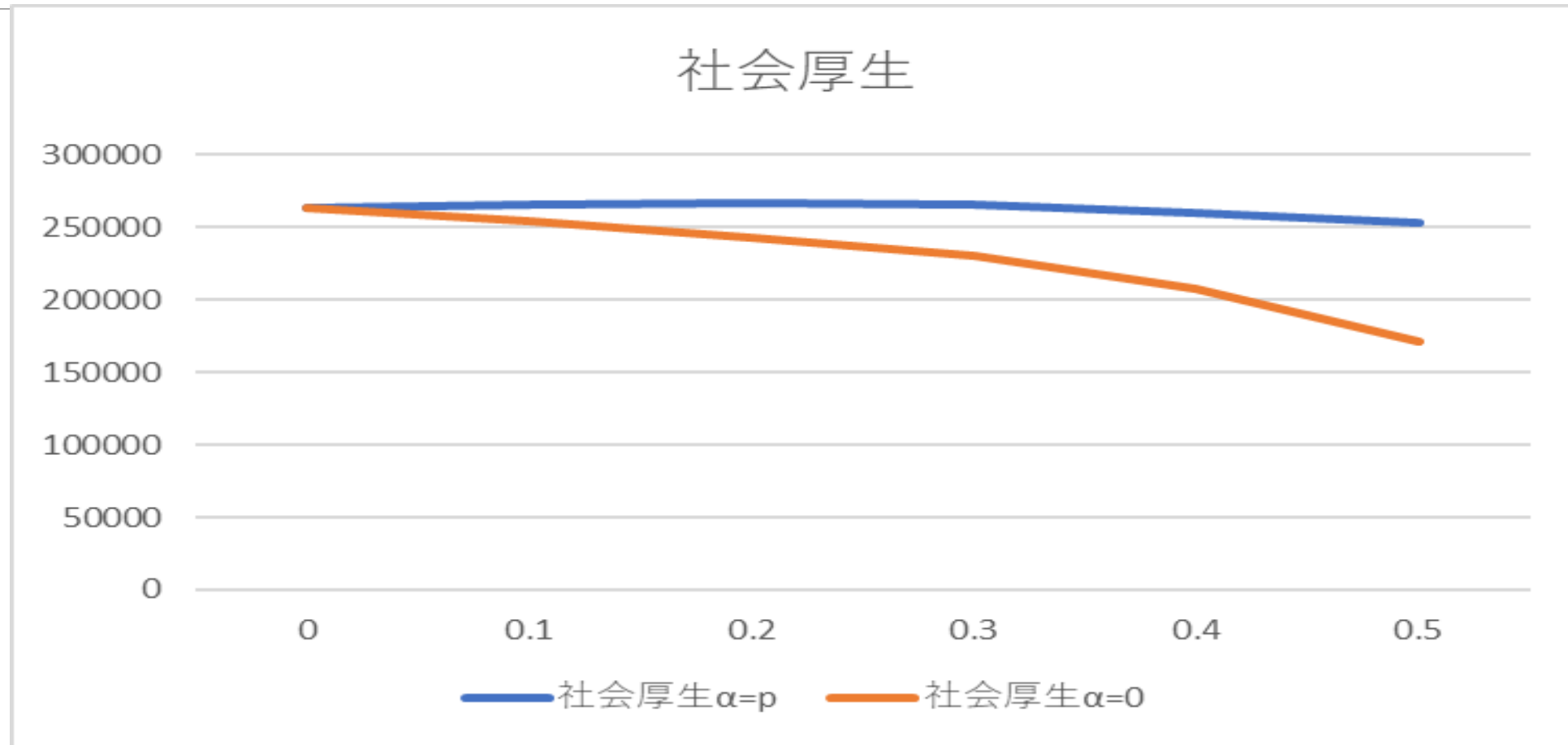
→M、MDの地震の発生確率に対する数値の動きから見るに地震の発生確率が上がるにつれて人々は電子マネーから現金へと切り替える動きがみられた。

分析③

- 分析①と分析②で、どちらの場合が社会厚生が高いのかを分析する
- 社会厚生(効用関数):

$$U(C_1, C_2, M_D) = (C_1)^2 + \beta(C_2)^2 + (M_D)^2$$

現金保有率と社会厚生との相関



現金保有率と社会厚生との相関の考察

現金を保有しているほうが保有していない場合に比べて社会厚生は高くなる。

発生確率が高まるにつれて現金を保有していない場合と保有している場合の社会厚生の差はおおきくなる。

結論

- 災害が起こることを想定した場合、電子マネーだけで保有するよりも、電子マネーと現金で保有した場合の方が社会厚生が大きいことが分かった。
- つまり、電子マネーのみを保有していた場合に減少していた預金を現金としても保有することにより預金の減少を軽減することができる。これは備蓄を増やすということに繋がり、結果的に社会厚生が大きくなるという結論に至った。

参考文献

-
- ・ 石本琢・深澤 瑛介・白井 斗京「日本におけるキャッシュレス決済の進展と今後の課題」ファイナンス、56－57頁、財務省、2020年9月(2022年9月8日閲覧)
 - ・ 経済産業省、商務・サービスグループキャッシュレス推進室、「キャッシュレス決済実態アンケート集計結果」(2022年9月1日閲覧)
 - ・ 経済産業省、商務・サービスグループキャッシュレス推進室、「キャッシュレスの現状及び意義」2020年1月(2022年9月1日閲覧)
 - ・ 警視庁「遺失物取り扱い状況（令和三年中）」(2022年9月8日閲覧)
 - ・ 永井 岳彦 「キャッシュレス社会への取り組み」2頁、経済産業省、2020年1月(2022年9月8日閲覧)
 - ・ 野村総合研究所「キャッシュレス化推進に向けた国内外の現状認識」2018年2月8日、4-6頁、14-19頁(2022年9月8日閲覧)
 - ・ リそなグループホームページ「キャッシュレスのメリット・デメリットは？賢い活用法と注意点」(2022年9月1日閲覧)

補論

予算制約

$C1 = 1$ 期目の消費

$M =$ 現金

$S =$ 貯蓄

$Y1 = 1$ 期目の所得

$YL = 2$ 期目の所得 (災害発生時)

$YH = 2$ 期目の所得 (災害無し)

$C2 = 2$ 期目の消費

$MD =$ 電子マネー

$r =$ 利子率

モデルの詳細

1期目の予算制約式 ① $C_1 + M + MD + S = Y_1$

2期目の予算制約式 ② $C_2 = (1-p)(1+r)S + M_1 + (1-p)MD + pY_2 + (1-p)Y_H$

①より、 $S = Y_1 - C_1 - M - MD$

これを②へ代入する

→ $C_2 = [1 - (1-p)(1+r)]M + (1-p)[1 - (1+r)]MD + (1-p)(1+r)C_1$
 $+ (1-p)(1+r)Y_1 + pY_2 + (1-p)Y_H$

効用関数: $C_1^2 + \beta C_2^2 + MD^2$

モデルの詳細

$$\textcircled{1} C_1 + M + M_D + S = Y_1$$

$$\textcircled{2} C_2 = (1-p)(1+r)S + M + (1-p)M_D + pY_2 + (1-p)Y_H$$

$$\textcircled{1} \text{より、} S = Y_1 - C_1 - M - M_D$$

①と②を結合

$$C_2 = [1 - (1-p)(1+r)]M + (1-p)[1 - (1+r)]M_D + (1-p)(1+r)C_1 + (1-p)(1+r)Y_1 + pY_2 + (1-p)Y_H$$

ただし、 $S \geq 0$ 、 $M \geq 0$ 、 $M_D \geq 0$