

メールマーケティングにおける 顧客の興味・関心度合いの推定と配信方式の検討

水止洋孝^{†1}, 大西将太^{†2}, 須子統太^{†3}

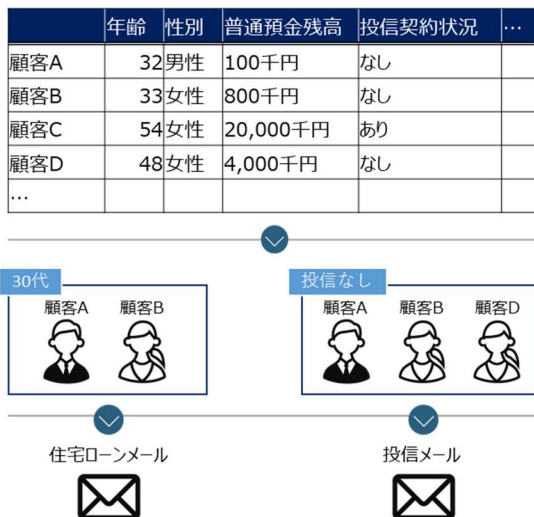
アブストラクト：電子メールを活用したメールマーケティングは主要なマーケティング手法の一つであり、みずほ銀行でも顧客との非対面コミュニケーションを設計する上で、重要な手法であると位置づけている。本分析では、顧客の状態に合わせたメールマーケティングを実現すべく、顧客の興味・関心の推定することで、興味・関心度合いと配信方法に対する反応の関係について検証した。

キーワード：メールマーケティング、ロジスティック回帰、予測モデル

1. はじめに

メールマーケティングとは電子メールを通じて顧客との非対面コミュニケーションを設計し、集客やコンバージョンの獲得へと繋げるマーケティングの手段の一つである。メールマーケティングにかかるコストは他のマーケティング手法と比較しても低く、顧客を特定した上での1対nのコミュニケーションを簡便に行えることから、大規模での自社顧客との非対面コミュニケーション設計において、非常に効果的な手法であると言える[1]。

図1. 現在のメール配信方法のイメージ



みずほ銀行においても、ダイレクトメール配信は主要な非対面チャネルと位置付けた上で、メールマーケティングに取り組んでいる。現状のみずほ銀行のメールマーケティングは図1のように、顧客の属性（性別・年齢・契約状況）等で対象者を選定し、ダイレクトメールを配

信する施策が大宗である。これらは、既存の契約者の傾向分析によって、成約確率が高いであろうと類推された集団、または戦略上、コンバージョンを狙っていくよう定めた集団をターゲティングすることが基本となっている。

しかしながら、このようなメールマーケティングは画一的かつ一方的なコミュニケーションであることにより、真に顧客便益に資するような情報提供に至っていない。近年はOMO (Online Merges with Offline) の概念が普及したことにより、よりリアルタイムに状況に合わせた非対面コミュニケーションを設計することが求められている。その中で、メールマーケティングも顧客の状態や状況に合わせて配信し、真に顧客便益に資する配信が求められ、当行としてそのあり方を目指すべき姿の一つとして位置付けている。顧客の状態や状況を考慮したメールマーケティングを構築する上で、「顧客の商品に対する興味・関心」、「顧客の嗜好性」、「リアルタイムで訪れている場所・状態」などの情報が重要であると考えられている。

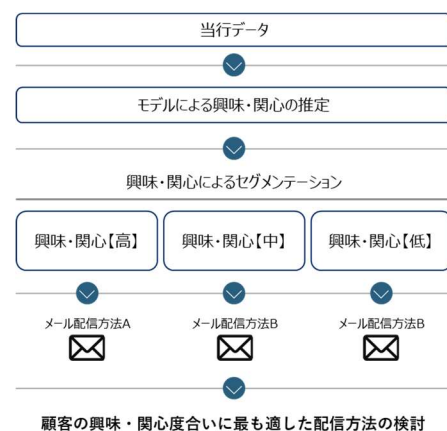


図2. 本分析のフロー図

この中でも「顧客の商品に対する興味・関心」は真に

^{†1} みずほ銀行デジタルマーケティング部

^{†2} みずほ銀行決済ビジネス推進部

^{†3} 早稲田大学社会科学総合学術院

顧客便益に資するための要素として考えられる。そこで本稿では、顧客の商品に対する潜在的な興味・関心を推定し、その興味・関心の度合いに沿ったダイレクトメール配信方法について検討を行う。具体的には、顧客の興味・関心を推定するモデルを作成し、興味・関心の度合いを数値化する。そのもとで、推定した興味・関心度合いによりセグメンテーションされたユーザーに対して、複数のメール配信方法を実験することで、興味・関心の度合いとメール配信方法との関連について考察する。(図 2)

2. 興味・関心推定モデルの作成

2. 1 興味・関心度合いの定義

本来、対象商品に対する興味・関心を直接的に測るには、アンケート調査等を実施する必要があるが、すべての顧客に対し調査を行うことは現実的ではない。そこで、本分析では対象商品の契約のしやすさを興味・関心の度合いと定義づけることで間接的に興味・関心の推定を行う。

本稿では、対象商品の成約のしやすさを予測するにあたり、目的変数を対象商品の契約有無、説明変数を顧客情報(付録, 表 7)としてモデル作成を行った。また、対象商品としては、みずほ銀行の主要商品のひとつである投資信託(以下投信)に着目し、興味・関心の度合いを推定した。

2. 2 実験データの作成

実験に使用するデータは以下の手順により作成した。

手順 1: サンプルの抽出

普通預金口座保有者の中から、ランダムに 10 万人の顧客サンプルを抽出した。

手順 2: 顧客リストに対する顧客属性の付与

手順 1 で抽出した顧客リストに対して、46 個の属性・契約状況の情報を結合した(付録, 表 7)。

手順 3: トレーニングデータとテストデータの作成

手順 2 で作成したデータの中からランダムに 10,051 サンプルを抽出し、検証用のテストデータとした。対象商品の「契約あり」と「契約なし」の比率は 1:14 であり偏りが大きいため、モデルを学習するトレーニングデータとしては、テストデータを除外したデータセットの中から、投信の「契約あり」顧客および「契約なし」顧客をそれぞれ 5,972 サンプルずつ同数ずつ抽出し、合算したデータセット利用した。

2. 3 興味・関心推定モデルの作成

対象商品の「契約あり」「契約なし」を目的変数とし

たロジスティック回帰モデル[2]を作成することで、興味・関心推定モデルとした。ロジスティック回帰モデルとしては、表 1 の全変数を説明変数として用いたモデルと、AIC 値をモデル選択基準としたステップワイズ法により変数選択を行ったモデルについて検討した。それぞれの回帰係数の推定結果は付録の表 8 と表 9 に示す。

2. 4 興味・関心の推定結果

ロジスティック回帰分析によって推定された各変数における係数を用いてテストデータ内の各顧客の投信契約有無を予測した。その際、契約の有無は判別スコア 0.5 を基準として判断した。その後、推定された値と真の値を用いて混同行列を作成し、適合率、再現率、正解率、F 値を算出した。

その結果、全変数を用いてモデルを作成した場合、正解率は 95.4%と高い水準にあるものの、適合率、再現率は 20~30%の間にあり低い水準にあることが分かった。

表 1. 全変数を用いたロジスティック回帰モデルによる予測結果

		予測	
		投信契約あり	投信契約なし
真の値	投信契約あり	79	192
	投信契約なし	336	9,443
適合率	19.0%	再現率	29.2%
正解率	94.7%	F値	23.0%

また、ステップワイズ法により変数選択したモデルを用いた場合、適合率が 75.0%、正解率が 97.3%と高い水準になったが、再現率は 2.2%と低く実用に耐えうるモデルであるとは評価できなかった。

表 2. ステップワイズ法を用いたロジスティック回帰モデルによる予測結果

		予測	
		投信契約あり	投信契約なし
真の値	投信契約あり	88	183
	投信契約なし	424	9,335
適合率	17.2%	再現率	32.5%
正解率	94.0%	F値	22.5%

そこで、予測精度を改善するべく、ステップワイズ法を用いたモデルに対し、判別スコアの閾値を 0.1~0.9 の間を 0.1 間隔で変更し予測を行い、各閾値における混同行列を作成した(図 3~6)。その結果、適合率は閾値の値を高くするほど高くなった一方で、再現率は閾値の

値を高くするほど低くなった。正解率については判別スコア 0.4 までは値が上昇した。また、F 値については閾値を 0.4 にすることで急激に上昇し、0.6 を堺にピークが見られた。

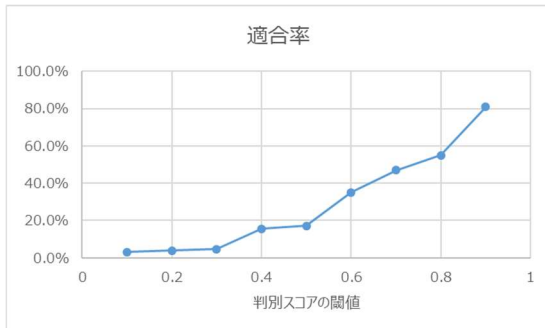


図 3. 判別スコアの閾値と適合率

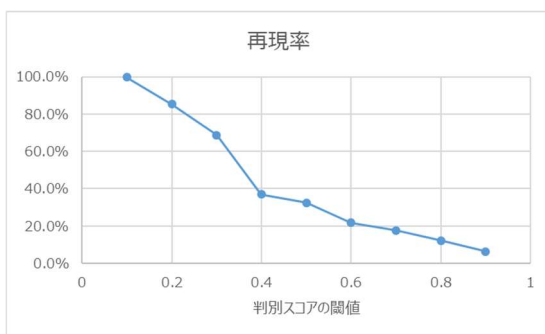


図 4. 判別スコアの閾値と再現率

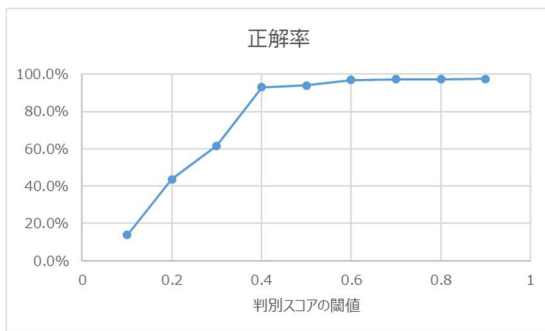


図 5. 判別スコアの閾値と正解率

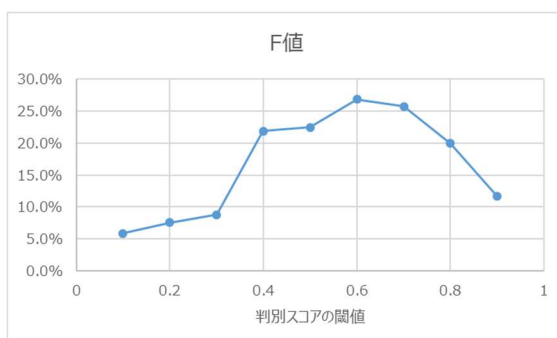


図 6. 判別スコアの閾値とF値

2. 5 考察

ロジスティック回帰分析の結果、定期預金といった貯蓄性のある商品や投資運用商品といった資産形成に関連する変数が投信の契約の有無と強く関連していると示唆された。これは、投資信託が主要な資産形成手段の一つであることから、資産形成に関心のある層が投資信託にも興味を示しているということが推察される。また、顧客セグメントやダイレクト契約の有無とも相関することが示唆されることから、顧客の資産背景、デジタル利用とも相関している可能性があると考えられる。

3. メール配信方法の検討

3. 1 配信方法の検討における方針

顧客の当行商品に対する興味・関心の度合いと異なるメール配信方法の組み合わせによる反応の違いを明確化すべく、作成したモデルを用いて顧客の投信に対する興味・関心を推定し、その度合いに応じて3つの群にセグメンテーションを実施した。各セグメントに対して2種類のメール配信方法で商品訴求を実施し、興味・関心の度合いとメール配信方法の適した組み合わせを検討した。

3. 2 興味・関心の度合いに応じたセグメンテーション

前述のステップワイズ法により変数選択したロジスティック回帰モデルを用いて、みずほ銀行のメール配信可能顧客（約5百万人）に対して判別スコアを算出し、判別スコアの値で顧客をセグメンテーションした。具体的には、判別スコアの値が0.2以下の群を興味・関心「低」、0.2～0.4の群を興味・関心「中」、0.4より高い群を興味・関心「高」としてセグメンテーション実施した。判別スコアの分布と各セグメントの関係は図7に示す通りである。

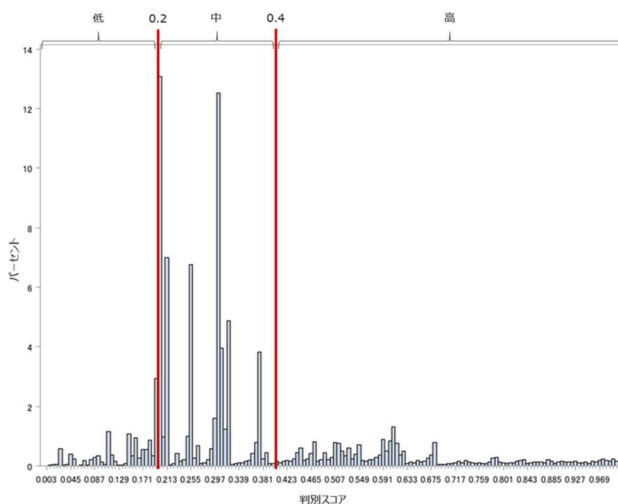


図 7. メール配信対象者における判別スコアの分布とセグメンテーション

3. 3 メール配信方法の検討

興味・関心度合いとメール配信方法との関係について実験するため、まず、意図の異なる以下の 2 種類のメールを作成した。

メール A：商品訴求の個別メール（付録・図 8）

投信に関して直接的に商品訴求するメールであり、投信の基本的な仕組みについて記載した記事および投資運用商品ページへの導線を設置している。

メール B：シナリオメール（付録・図 9）

資産運用に対する興味を喚起するメールであり、自身の資産について考えるきっかけを作る記事への導線を設置している。

このもとで、「方式Ⅰ：メール A のみを送付」「方式Ⅱ：メール B を送付後、メール A を送付」の 2 種類のメール配信方式について検討を行った。

前述の興味・関心度合いによる「低」「中」「高」の 3 つのセグメントに対し、それぞれランダムに 4 万人ずつ抽出し、更にその中の半数に対し方式Ⅰを、残りの半数に対し方式Ⅱによるメール配信を行った。メール配信は 2022 年 3 月 18 日（方式Ⅱのメール B）および 3 月 22 日（メール A）に行い、3 月 25 日までの開封率とメール内のリンクのクリック率を測定した。

どちらのメール配信方式においても商品に対する興味・関心が高いほど反応率が高くなることが想定される。一方で、方式ⅠとⅡで反応率を比較した際、興味・関心が高い群では顕著な差は無く、興味・関心が低い群ほど方式Ⅱの配信方法で反応率が高くなるという仮説を立てた。

3. 3 メール配信方法と興味・関心度合いの相関

実験の結果を表 3～6 に示す。方式Ⅰの開封率については、興味・関心「高」の顧客群が最も低く、興味・関心「高」とそれ以外の間で有意差が見られた。一方でクリック率については、興味・関心が高くなるほど値が高くなり、興味・関心「高」とそれ以外の間で有意差が見られた。

表 3. 方式Ⅰにおける各興味・関心群の反応率

興味・関心	低	中	高
開封率	36.3%	36.5%	34.9%
クリック率	0.19%	0.25%	0.38%

表 4. 方式Ⅰにおける各興味・関心群の反応率の母比率の差検定

興味・関心	高 vs 中	高 vs 低	中 vs 低
p値（開封）	0.0032	0.0014	0.6675
有意差（開封）	あり	あり	なし
p値（クリック）	0.047	0.0027	0.2698
有意差（クリック）	あり	あり	なし

また、方式Ⅱについてメール B を開封した顧客のメール A に対する反応率を計測したところ、開封率について、有意差はすべての興味・関心群の中で見られなかった。また、全ての興味・関心度合いにおいて、方式Ⅰと比較すると顕著な開封率の差が見られた。クリック率についても方式Ⅰと比較し、全体的に高い水準であった。また、クリック率が最大となるのが、興味・関心「高」であり、次点で興味・関心「低」、最後に興味・関心「中」となり、興味・関心「中」は個別メールとあまり変わらない水準であ

った。有意差についても、「高」対「低」では見られなかったが、それ以外の組み合わせでは見られた。

表 3. 方式Ⅱの 2 通目メールにおける
各興味・関心群の反応率

興味・関心	低	中	高
開封率	83.5%	82.0%	82.2%
クリック率	0.55%	0.26%	0.87%

表 4. 方式Ⅱの 2 通目メールにおける
各興味・関心群の反応率の母比率の差検定

興味・関心	高 vs 中	高 vs 低	中 vs 低
p値 (開封)	0.7789	0.0847	0.4417
有意差 (開封)	なし	なし	なし
p値 (クリック)	0.0046	0.1037	0.0033
有意差 (クリック)	あり	なし	なし

3. 4 考察

方式Ⅰ，方式Ⅱ共に興味・関心度合いによる開封率の違いに傾向はみられなかったが、クリック率については、興味・関心「高」の集団で顕著に高くなることが分かった。これは、契約有無を予測するモデルが商品に対する興味・関心を推定していることを示唆している。一方で、興味・関心「中」および「低」のクリック率について、方式Ⅰでは有意差が見られず、方式Ⅱでは有意に興味・関心「低」で高い値となることが分かった。また、方式Ⅰに対し、方式Ⅱでは興味・関心「中」を除き、顕著にクリック率が高くなった。このことから、興味・関心の低い層・高い層には方式Ⅱが適しており、それ以外の層ではどちらの配信方法でも変化がないということが示唆された。一方で、今回のセグメンテーションの閾値が適切ではなく、興味・関心「中」および「低」で逆転現象や有意差が見られないことも考えられる。従って、閾値の適切性についても今後検証の必要があると考える。

4. まとめと今後の課題

本稿では、商品の契約有無を予測するモデルを用いることで、商品に対する興味・関心の推定をした結果、おおそ興味・関心の度合いと予測値が関連しているような結果が得られた。このモデルを使用す

ることで、潜在的な興味・関心度合いに応じたコンテンツの出し分け等のパーソナライズされたマーケティングを実現することが可能になると考えている。また、今回の配信方法の検討においては、開封率・クリック率共にシナリオメールが優位であるということが分かったが、前送のメールの開封者等に送るシナリオメールの性質上、シナリオが進行する毎に対象者数が少なくなるため、成約数の獲得が困難になる。そこで今後、モデルで推定された興味・関心の度合いと反応率の相関を調べていくことにより、マーケティング目線で最も適切な配信方法を探ることが可能になると考える。

参考文献

- [1]Adobe Experience Cloud. ” メールマーケティングとは？基礎知識やメリット、効果的な手法を紹介”. Adobe Market Engage. 2021-12-06.
<https://jp.marketo.com/content/email-marketing-basic.html>
- [2] 北海道大学，東京大学，滋賀大学，京都大学，大阪大学，九州大学他. “テラシーレベルモデルカリキュラム対応教材”. 数理・データサイエンス・AI 教育強化拠点コンソーシアム. 2018.
<http://www.mi.u-tokyo.ac.jp/consortium/e-learning.html>

付録

表 7. 使用した説明変数

性別	家賃支払い口座	外貨定期預金開設日	住宅ローン契約有無	公共債残高
年金引き落とし口座	税金支払い口座	グローバル定期預金口座有無	住宅ローン実行日	保険残高
UCカード契約	学費支払い口座	グローバル定期預金開設日	カードローン契約有無	住宅ローン残高
ガス引き落とし口座	年代	保険契約有無	カードローン実行日	カードローン残高
電話料金引き落とし口座	普通預金開設日	保険開始日	その他ローン契約有無	その他ローン残高
NHK料金引き落とし口座	定期預金口座有	公共債契約有無	その他ローン実行日	給振有無
電気料金引き落とし口座	定期預金開設日	公共債契約日	顧客セグメント	
水道料金引き落とし口座	外貨普通預金口	MMC契約有無	円貨定期性預金残高	
貸金庫契約	外貨普通預金開	MMC加入日	円貨流動性預金残高	
クレジット引き落とし口座	外貨定期預金口	ダイレクト契約有無	外貨定期性預金残高	

表 8. 全変数を用いたロジスティック回帰分析結果

パラメータ	値	推定値	パラメータ	値	推定値
定数		-53.8597	グローバル定期預金口座有無	なし	44.6355
性別	男性	-0.2134	グローバル定期預金開設日		0.00223
年金引き落とし口座	なし	0.0655	保険契約有無	なし	7.8687
UCカード契約	なし	-0.2241	保険開始日		0.000437
ガス引き落とし口座	なし	0.6314	公共債契約有無	なし	7.9571
電話料金引き落とし口座	なし	-0.3379	公共債契約日		0.000493
NHK料金引き落とし口座	なし	-0.2114	MMC契約有無	なし	-0.1569
電気料金引き落とし口座	なし	-0.1102	MMC加入日		9.32E-06
水道料金引き落とし口座	なし	0.00526	ダイレクト契約有無	なし	-0.9189
貸金庫契約	なし	-1.0841	住宅ローン契約有無	なし	4.5779
クレジット引き落とし口座	なし	-0.2856	住宅ローン実行日		0.00023
家賃支払い口座	なし	-0.1898	カードローン契約有無	なし	-0.7847
税金支払い口座	なし	-0.3526	カードローン実行日		-2.07E-06
学費支払い口座	なし	0.2328	その他ローン契約有無	なし	-4.5149
年代	20代	-0.9329	その他ローン実行日		0.000265
	30代	-0.4793	顧客セグメント	超富裕層	8.807
	40代	-0.2737		コア層	-0.5796
	50代	-0.0374		ボテ層	-2.2569
	60代	0.2432		マス層	-2.7712
	70代	0.4732	円貨定期性預金残高		-0.00003
	80代	0.7127	円流動性預金残高		-3.14E-06
普通預金開設日		-0.00003	外貨定期性預金残高		3.61E-06
定期預金口座有無	なし	1.0233	公共債残高		0.000382
定期預金開設日		0.000127	保険残高		0.000013
外貨普通預金口座有無	なし	-0.5849	住宅ローン残高		0.000012
外貨普通預金開設日		0.000015	カードローン残高		-0.00026
外貨定期預金口座有無	なし	-2.3515	その他ローン残高		0.00036
外貨定期預金開設日		-0.00007	給振有無	なし	0.0572

表 9. ステップワイズ法を用いたロジスティック回帰分析結果

パラメータ	値	推定値
定数		6.9719
電話料金引き落とし口座	なし	0.253
学費支払い口座	なし	0.334
年代	10代	-2.2588
	20代	0.0337
	30代	0.1139
	40代	0.0416
	50代	0.3621
	60代	0.6289
	70代	0.593
	80代	0.5934
定期預金口座有無	なし	-1.2718
外貨普通預金口座有無	なし	-0.8395
外貨定期預金口座有無	なし	-1.1224
保険契約有無	なし	-1.7848
公共債契約有無	なし	-1.1214
MMC契約有無	なし	-0.688
ダイレクト契約有無	なし	-0.8761
カードローン契約有無	なし	-0.8687
顧客セグメント	超富裕層	0.4955
	コア層	0.4109
	ポテ層	-1.4143
	一般層	-1.9819
	オーナー	1.4233
円貨定期性預金残高		-0.00004
円貨流動性預金残高		-0.0000059
外貨流動性預金残高		-0.00003
外貨定期性預金残高		-0.000001127
公共債残高		-0.00003
カードローン残高		-0.0006



投資信託の基本的な仕組みについてご説明いたします。



[> HTMLメールが正しく表示されない方はこちら](#)



様々な金融商品の中でも、人生設計に応じた資産運用を行う手段として投資信託への関心が高まっています。投資信託について、基本的な仕組みをご説明いたします。

[詳しくはこちら](#)

[今すぐ資産形成を始めたい方はこちら](#)



お客様のマネープランに合わせ、1,000円から始められる投資信託です。毎月決まった日に自動的に投資信託を購入。毎1,000円から積立ができます。

[> 詳しくはこちら](#)



NISA : ニーサ (少額投資非課税制度)

NISAとは、国民の資産形成を後押しするために創設された税制優遇制度で、投資から得た利益が非課税となります。お客様のニーズ・目的に応じて3種類のNISAからお選びいただけます。

[> 詳しくはこちら](#)



iDeCo : イデコ (個人型確定拠出年金) 保険

iDeCoとは公的年金にプラスして給付が受けられる年金制度です。掛金を積み立て、預金や投資信託など自分が選んだ商品で運用した後、原則60歳以降に年金または一時金で受け取ります。

[> 詳しくはこちら](#)



ご自身はもちろん、ご家族のための備えも。お客様のニーズに合わせてお選びいただける、様々な種類の保険商品をご用意しています。

[> 詳しくはこちら](#)

図 8. メール A : 商品訴求の個別メールの例

MIZUHO みずほ銀行

自分のお金について知っていますか？身近な収支と将来のお金について解説！

みずほダイレクト
ログイン

> HTMLメールが正しく表示されない方はこちら

【未来想像マネー塾 1 限目】 自分のお金について知ろう！



お金に対して漠然とした不安を感じている人は少なくないと思います。そんなお金について知りたいけれど、「何から始めたら良いのか分からない」という方に未来想像マネー塾ではお金の基本を分かりやすく解説していきます。未来想像マネー塾 1 限目では自分のお金を見つめ直し、将来必要となる資金を想像できるようお手伝いします。

▶

記事はこちらから

図 9. メール B：シナリオメール