

中南米における二輪車販売の顧客与信管理モデル

中嶋 健太*¹, 朝日 弓未*²

Customer credit management model for motorcycle sales in Latin America

by

Kenta NAKAJIMA *¹ and Yumi ASAHI *²

(received on Sep.29, 2017 & accepted on Jan.11, 2018)

あらまし

中南米での日本製二輪車製品の価値は上昇傾向である。一方、現地の為替は下落しており、日本製品は高価となりつつある。近年では、分割払いを選択し購入する顧客が増加傾向にある。しかし、国政や経済政策により分割払いにしても規定の支払期間に払えない顧客が多く存在する。また、ローン未払いにも関わらず新たなローンを重ね、頭金が高くなってもなおローンを組む事象も起こり国際問題にもなっている⁴⁾。この現状が深刻化すると製品メーカーは、製造費回収が難しくなり経営悪化につながると見込まれる。本研究では、中南米での販売データを基に未払いになる傾向が、年代により異なるのか分析し、新たな顧客与信管理モデル作成時の考慮点を提案する。

Abstract

Japan-made motorcycle's value is on the upward trend in Latin America; however, the local currency has fallen. They become high-priced merchandise, and installment payment is common among customers. However, some customers who even choose installment payment fail to pay up within the term of payment because of economic policies. An international problem is people get into debt again despite having unpaid debt. If the situation gets worse, manufacturers will deteriorate in the management. In this study based on sales data, we analyze the trends of outstanding intergeneration and suggest considerations of creating a new customer credit management model.

キーワード: 自動二輪車, 購買顧客データ, 18 ヶ月時点のローン未払い者, 二項ロジスティック回帰分析

Keywords: *Motorcycle, Customer data, Loans outstanding within 18 months, binomial logistic regression analysis*

1. はじめに

2011 年後半にかけ中南米諸国経済は減速した。それに伴い、E 国や B 国などの中南米諸国は 2011 年前半まで景気の過熱抑制のため金利の引き上げを行っていたが 2011 年後半に入り、世界経済の不透明感の高まりから政策金利の引き上げ等が据え置かれた¹⁾。一方、A 国は 2011 年 8 月以来、6 度に亘る金利の引き下げを行っていた。

2011 年 8 月、米国内債の格下げや欧州債務危機の深刻化を受け、それまで活況を呈していた海外からの証券投資は一気に落ち込み、9 月には D 国、B 国などの中南米通貨が大幅に下落した。その為、外貨準備による自国通貨の買い支えが一部で行われたことにより、中南米諸国通貨対アメリカドルの関係は、2011 年 10 月以降、多くの国でドル高が進行した。これらの要因に伴い、中南米での日本製品の価値は上昇傾向となり、高価なモノの支払いには分割払いを選択し購入する顧客が

増加した。しかし、国政や経済政策により分割払いにしても規定の支払期間に払えない顧客が多く存在する。また、ローン未払いにも関わらず新たなローンを重ね、頭金が高くなってもなおローンを組む事象も起こり国際問題にもなっている⁴⁾。この現状が深刻化すると製品メーカーは、製造費回収が難しくなり経営悪化につながると見込まれる。本研究では、先進国と比較すると依然低い GDP 水準であり、国内南部は温帯気候、海岸平野は亜熱帯気候と、国内で大きな気候などの差が存在する、中南米 A 国での二輪車販売データを基に未払いになる傾向が、年代により異なるのか分析し、新たな販売モデル作成時の考慮点を提案することを目的としている。

2. 使用データ概要

本研究で使用するデータは、製造メーカーから提供された、2010 年 9 月～2012 年 6 月までの二輪車販売の中南米 A 国における顧客データである。データは、申込日、消費者金融からの照会件数、信頼機関 A のスコア、信頼機関 B のスコア、税金未納の履歴、就労年、既婚・未婚、性別、就労州、在住州、主収入、副収入、ディーラー査定、分割数、頭金、借入金、利子金額、銀行口座種類、職業、学歴、住居種類、地域、商品種類、排気量、サイズ、6 ヶ月未払いチェック、12 ヶ月未払いチェック、18 ヶ月未払いチェックなどで構成されている。(6 ヶ月未払いチェック、12

*1 情報通信学部経営システム工学科 学部課程
School of Information and Telecommunication
Engineering, Department of Management
Systems Engineering, Undergraduate course

*2 情報通信学部経営システム工学科 教授
School of Information and Telecommunication
Engineering, Department of Management
Systems Engineering, Professor

6ヶ月未払いチェック,12ヶ月未払いチェック,18ヶ月未払いチェックとは,購入6ヶ月後,12ヶ月後,18ヶ月後の各時点で,本来支払われていなければならない到達金額に達していない顧客に対してチェックが入る.よって,6ヶ月未払いチェック該当者は12ヶ月未払いチェック,18ヶ月未払いチェックにもチェックが入り,復帰することはない.)顧客数は,中南米A国の14,306名であった.続いてデータ構造を確認するために,基礎集計を行う.年代の集計を行った(Fig.1).集計の結果,3年間を通して年代の構成にばらつきはなく,平均年齢も35.1歳~37.8歳で30代が中心となり,購入顧客年代層は安定している事が判明した.

3. 分析概要

3.1 分析の流れ

本研究ではまず,未払い者推移(6ヶ月時・12ヶ月時・18ヶ月時)の年別動向の確認を行いインフレーションとの影響確認を行った.年代別の未払い者推移を求め分析対象を決め,それぞれの年代に適したアプローチの提案を行う.

3.2 年代を目的とした理由

本研究の目的を選定するために,元データより各スコア,主収入,年代,利子,職業種類,商品価格と分析する上で目的として選定できる変数で二項ロジスティック回帰分析を行い選定した.結果,各スコアに続き年代が変数として適している事が判明した.各スコアは,信頼機関が算出した得点であることから,スコアが低ければ低いほど,主収入が低く,未払い率も上昇する結果が得られている.よって,本研究はスコアから見るのではなく,ライフスタイルの変化によって要因が異なると考えられる年代から未払い者の要因を分析し,与信管理モデルの基礎を求めることとした.

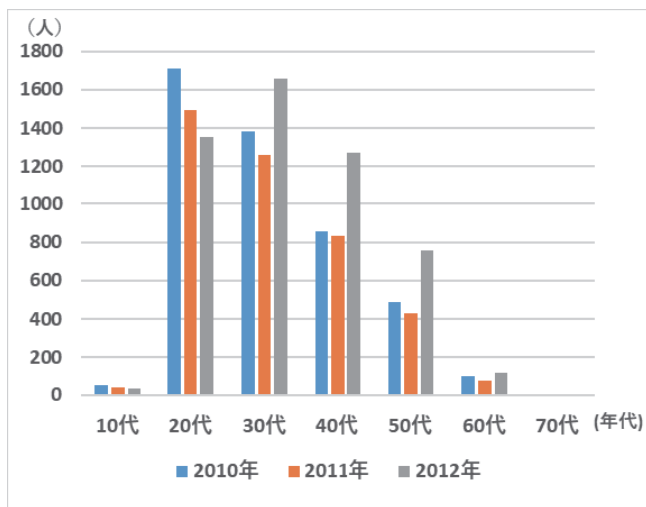


Fig.1 Customer categorization

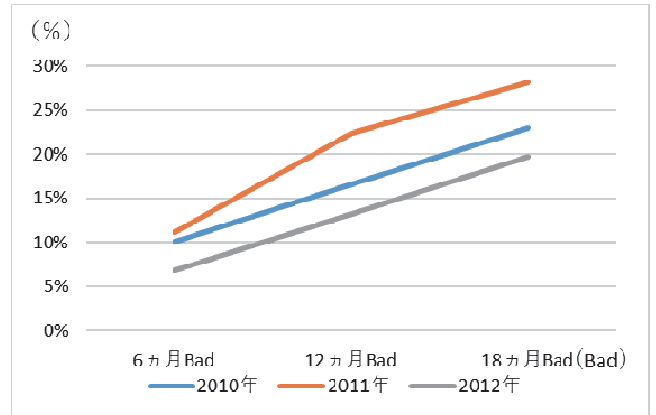


Fig.2 Change in outstanding person

4. 年別の未払い者推移とインフレーションとの関係

未払いになる要因を探るにあたって,各年とインフレーションと影響を確認する必要がある⁶⁾.インフレーションを気にせず要因を探るという方法も有効ではあるが,各年の未払い者の要因はインフレーションにより大きく左右されると考えられる³⁾.また,各年の傾向にばらつきがあると要因信頼度が下がる為,使用するデータを精査し,各年の未払い者割合推移を求め検証を行った(Fig.2).

検証の結果,未払い者割合増減に関しては,Fig.2の2011年2012年でみると6ヶ月時点のスタート地点が4%も離れており,その時の国内総生産(GDP)(Fig.3)を見ると2011年から2012年にかけて急下落していることが読み取れる.また,消費者物価指数(Fig.5)も2011年9月にピークの7.31%(前年比)をつけていたが,2012年4月には5.1%にまで低下しているよって,この結果よりインフレーションが大きく関係していることが考えられる.

中南米A国の2011年国内総生産(GDP)(Fig.3)は下落しており,政策金利(Fig.4)の引き上げが行われたことにより,消費者物価指数(Fig.5)の前月比は,2011年4月から6月にかけて急激下落した.その影響からか,本データからも2011年の未払い割合推移は,他年に比べ高い推移をしている事が読み取れる.一方,2012年は,GDPの上昇,政策金利の引き下げが行われた.これにより,消費者物価指数(Fig.5)の前月比は2012年3月より急上昇している.結果本データに関しても,2012年の未払い割合推移は,多年に比べ一番低い推移をしている.このことから,未払い者割合の増減に対する解決策を行うには,インフレーションを考慮した分析の必要がある.本研究では,未払いになる要因が,年代により異なるのかを目的としている.よって,各年ともに増加率及び右肩上がりである傾向はほぼ一定であり,要因を探る上ではインフレーションの影響はないといえる²⁾ため,3年間(14,306名)のデータを使用した.

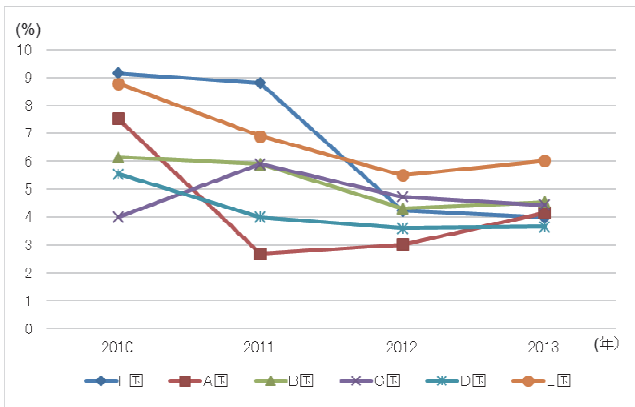


Fig.3 GDP trends in Latin America

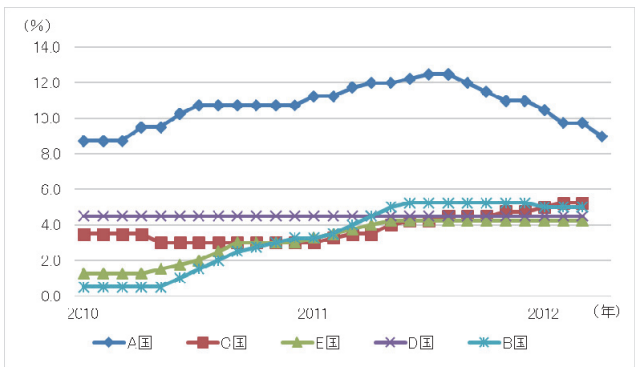


Fig.4 Foreign exchange movements in Latin American countries

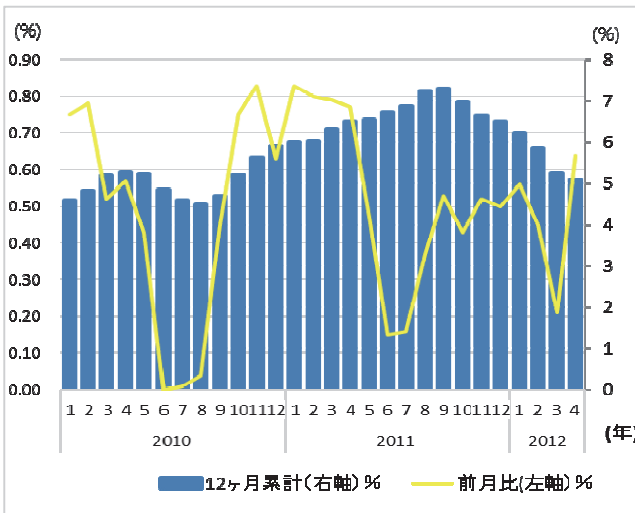


Fig.5 Trend of consumer Price index

5. 顧客年代別未払い者推移

5.1 年代の分類

最初に、年代ごとに分類を行う。全顧客の年齢を申込日・生年月日から抽出し、年代を導き出した。結果、10代 117名、20代 4,556名、30代 4,299名、40代 2,961名、50代 1,674名、60代 303名、70代 2名の合計 13,912名と

なり、残り 392名は欠損データのため本分析においては、除いた。

5.2 6ヶ月時点未払い者

次に 6ヶ月時点での各年代未払い者割合を算出した。各年代母数にばらつきがあるため、購入から 6ヶ月後時点で支払えていない未払い者数/各年代全顧客数を行い、6ヶ月時点未払い率を算出した。結果、10代 15%、20代 12%、30代 9%、40代 6%、50代 6%、60代 7%、70代 0%となった (Table 1)。よって、10代、20代が他年代に比べ未払い者割合が高いことが読み取れる。

5.3 12ヶ月時点未払い者

次に 6ヶ月時点同様の算出方法に基づき 12ヶ月時点での各年代未払い者割合を算出した。結果、10代 27%、20代 21%、30代 17%、40代 13%、50代 12%、60代 11%、70代 0%となった (Table 2)。よって、6ヶ月時点から 12ヶ月時点にかけ平均 8%未払い者が増加し、10代に関しては 12%も上昇し、他年代に比べ大きな増加率となった。

5.4 18ヶ月時点未払い者

次に 12ヶ月時点同様の算出方法に基づき 18ヶ月時点での各年代未払い者割合を算出した。結果、10代 34%、20代 28%、30代 23%、40代 20%、50代 17%、60代 14%、70代 0%となった (Table 3)。よって、12ヶ月時点から 18ヶ月時点にかけ平均 6%未払い者が増加し、10代、20代に関しては 7%も上昇し、他年代に比べ大きな増加率となった。

5.5 未払い者推移のまとめ

6ヶ月時点、12ヶ月時点、18ヶ月時点未払い者の 3時点を通して、10代 20代が他年代に比べ未払い率が非常に高いことが言える。収入源の不安定さにより未払いに至ったとも考えられるが、現時点では、収入源が要因とは断定できない。一方で、購入 6ヶ月後の顧客全体の未払い者割合は、9%であった。しかし、購入から 1年半後の 18ヶ月時には、23%にまで上昇する結果が明らかになった。また、年代により未払い者増加率にばらつきがある事も明らかになった。

製造販売行うメーカーにとって、購入 1年半後には未払い者割合が 20%を超えるこの結果はかなり問題だと考えられる。よって、18ヶ月時点に目を付け、18ヶ月時点で未払い者となる要因を年代別で探ることとした。

6. 年代別特徴分析

本研究では、各年代別の未払い者の要因を探ることを目的としており、目的は 18ヶ月時点で支払えている、支払えていないの 2変数である。よって、目的変数が 2変数であり、目的変数に対して影響を及ぼしているか判定することができる二項ロジスティック回帰分析を採用した⁵⁾。

Table 1 The owing person change as of 6 months

年代	登録件数	6ヵ月時点 未払い者数	6ヵ月時点 支払い者数	6ヵ月時点 未払い率
10代	117	17	100	15%
20代	4556	545	4011	12%
30代	4299	395	3904	9%
40代	2961	183	2778	6%
50代	1674	106	1568	6%
60代	303	22	281	7%
70代	2	0	2	0%
合計	13912	1268	12644	9%

Table 2 The owing person change as of 12 months

年代	登録件数	12ヵ月時点 未払い者数	12ヵ月時点 支払い者数	12ヵ月時点 未払い率
10代	117	32	85	27%
20代	4556	962	3594	21%
30代	4299	725	3574	17%
40代	2961	391	2570	13%
50代	1674	209	1465	12%
60代	303	32	271	11%
70代	2	0	2	0%
合計	13912	2351	11561	17%

Table 3 The owing person change as of 18 months

年代	登録件数	18ヵ月時点 未払い者数	18ヵ月時点 支払い者数	18ヵ月時点 未払い率
10代	117	40	77	34%
20代	4556	1277	3279	28%
30代	4299	984	3315	23%
40代	2961	580	2381	20%
50代	1674	286	1388	17%
60代	303	42	261	14%
70代	2	0	2	0%
合計	13912	3209	10703	23%

6.1 二項ロジスティック回帰分析とは

二項ロジスティックス回帰分析は目的変数(予測する数値)が 2 つのときに用いる分析手法である。

$$\log \left[\frac{\pi(y=1)}{1-\pi(y=1)} \right] = b_0 + b_1x_1 + b_2x_2 + \dots + b_px_p \quad (1)$$

b_1, b_2, \dots, b_p は偏回帰係数を表し、 b_0 は定数項を表している。また、 x_1, x_2, \dots, x_p は説明変数を表している。

本研究での説明変数は、信頼機関 A・B スコア、商品価格、分割数、主収入などの項目を指す。

二項ロジスティック回帰分析で導き出した結果の判断基準は、有意確率 = $X < 0.05$ かつオッズ比 (Exp(B)) = $Y > 1$ の場合、目的変数に影響を及ぼすとされ、

逆に有意確率 = $X < 0.05$ かつオッズ比 (Exp(B)) = $Y < 1$ の場合は目的変数に影響を及ぼさないとされる。

6.2 分析方法

通常「支払い」「未払い」の事後的 2 値の説明モデルを分析する場合、グループ間の境界線を見出し、グループ間の違いを見分ける判別分析を用いることが一般的であるが、本分析では、一連の予測変数の値に基づいて年代別の特徴の有無を予測することを目的としたため、二項ロジスティック回帰分析を行った。本分析では、信頼機関 A・B スコアごとに同変数を用いて分析を行う。変数は、最も決定係数の良いモデルを採用し、結果は、両分析とも影響しているもののみを採用、各年代の要因とする。分析をするにあたり、欠損データを含む顧客は削除する。

6.3 10代未払い者に対する特徴

データクリーニングを行った 10代 (31名) で分析を行った。使用データ項目は、主収入、分割数、商品価格、頭金、借入金、学歴、住居の種類、地域、商品種類、銀行暦、信頼機関 A・B スコアである。結果、18ヵ月時点で未払いになる要因は両スコアともに、求められなかった (Table 4) 。よって、10代にはその他の外部的要因があると考えられる。

Table 4 Analysis of the 10's

プラン	B	標準誤差	Wald	df	有意確率	Exp(B)	
A	信頼機関Aスコア	.011	.010	1.162	1	.281	1.011
	主収入	-.003	.003	.920	1	.338	.997
	分割数	.122	.171	.502	1	.479	1.129
	商品価格	.014	.014	1.022	1	.312	1.014
	頭金	-.016	.014	1.240	1	.266	.984
	借入金	-.013	.013	.906	1	.341	.987
	学歴	-1.250	.913	1.873	1	.171	.287
	住居の種類	.989	1.526	.420	1	.517	2.689
	地域	.671	.815	.679	1	.410	1.957
	商品種類	-.050	.149	.114	1	.735	.951
	銀行暦	.320	.922	.120	1	.729	1.377
	定数	-10.511	13.390	.616	1	.432	.000
B	信頼機関Bスコア	-.002	.004	.248	1	.619	.998
	主収入	-.001	.003	.161	1	.688	.999
	分割数	.194	.195	.989	1	.320	1.214
	商品価格	.005	.011	.165	1	.685	1.005
	頭金	-.006	.011	.330	1	.566	.994
	借入金	-.004	.011	.112	1	.737	.996
	学歴	-.870	.902	.931	1	.335	.419
	住居の種類	.682	1.355	.253	1	.615	1.977
	地域	.279	.673	.171	1	.679	1.321
	商品種類	-.078	.147	.284	1	.594	.925
	銀行暦	.831	.901	.851	1	.356	2.296
	定数	-11.829	14.554	.661	1	.416	.000

Table 5 Analysis of the 20's

プラン	B	標準誤差	Wald	df	有意確率	Exp(B)	
A	信頼機関Aスコア	.000	.000	1.692	1	.193	1.000
	ネガティブ情報有無	1.313	1.191	1.215	1	.270	3.718
	税金未納の履歴有無	.000	.000	2.940	1	.086	1.000
	既婚・未婚	.267	.141	3.573	1	.059	1.306
	性別	.311	.200	2.413	1	.120	1.365
	主収入	.000	.000	.810	1	.368	1.000
	利子	.017	.012	2.025	1	.155	1.017
	商品価格	.000	.000	3.889	1	.049	1.000
	諸経費	.002	.001	1.729	1	.189	1.002
	頭金	.000	.000	5.850	1	.016	1.000
	職業の種類	-.091	.067	1.860	1	.173	.913
	住居の種類	.182	.179	1.034	1	.309	1.200
	地域	.172	.076	5.101	1	.024	1.188
	商品種類	.089	.025	12.421	1	.000	1.093
	排気量cc	-.008	.005	2.342	1	.126	.992
	未払いのチェックの有無	.000	.000	4.390	1	.036	1.000
	定数	-4.980	1.543	10.414	1	.001	.007
	B	信頼機関Bスコア	-.001	.001	5.562	1	.018
ネガティブ情報有無		1.618	1.165	1.930	1	.165	5.044
税金未納の履歴有無		.000	.000	2.856	1	.091	1.000
既婚・未婚		.253	.142	3.153	1	.076	1.288
性別		.302	.200	2.273	1	.132	1.353
主収入		.000	.000	.660	1	.417	1.000
利子		.015	.012	1.660	1	.198	1.015
商品価格		.000	.000	3.643	1	.056	1.000
諸経費		.002	.001	1.789	1	.181	1.002
頭金		.000	.000	6.161	1	.013	1.000
職業の種類		.000	.002	.038	1	.845	1.000
住居の種類		.188	.180	1.098	1	.295	1.207
地域		.171	.076	4.981	1	.026	1.186
商品種類		.091	.026	12.625	1	.000	1.095
排気量cc		-.007	.005	2.083	1	.149	.993
未払いのチェックの有無		.000	.000	5.045	1	.025	1.000
定数		-4.540	1.513	8.998	1	.003	.011

6.4 20代未払い者に対する特徴

データクリーニングを行った20代(1,394名)で分析を行った。使用データ項目は、ネガティブ情報有無、機関での顧客データ有無、機関への照会件数、税金未納の履歴有無、既婚・未婚、性別、主収入、利子、商品価格、諸経費、頭金、利子金額、銀行口座種類、与信限度額、確認者数、学歴、職業の種類、住居の種類、地域、商品種類、排気量cc、未払いのチェックの有無、信頼機関A・Bスコアである。結果、18ヵ月時点で未払いになる要因は両スコアともに有意確率が0.00、オッズがプランA 1.093、プランB 1.095となり、商品価格が目的変数18ヵ月時点未払い者の要因となっていることが読み取れる。他にも頭金、地域、商品種類、未払いチェックの有無が影響を及ぼしているという結果が求められた (Table 5)。

6.5 30代未払い者に対する特徴

データクリーニングを行った30代(1,433名)で分析を行った。使用データ項目は、主収入、分割数、商品価格、頭金、学歴、住居の種類、地域、商品種類、銀行暦、就労年数、税金未納の履歴有無、性別、既婚・未婚、住民登録州、銀行口座種類、与信限度額、職業の種類、信頼機関A・Bスコアである。結果、18ヵ月時点で未払いになる要因は両スコアともに有意確率が0.00、オッズがプランA 1.090、プランB 1.081となり、商品価格が目的変数18ヵ月時点未払い者の要因となっているこ

とが読み取れる。他にも分割数、地域、既婚未婚が影響を及ぼしているという結果が求められた (Table 6)。

Table 6 Analysis of the 30's

プラン	B	標準誤差	Wald	df	有意確率	Exp(B)		
A	信頼機関Aスコア	.000	.000	1.817	1	.178	1.000	
	主収入	.000	.000	1.133	1	.287	1.000	
	分割数	.028	.011	6.497	1	.011	1.028	
	商品価格	.000	.000	.039	1	.843	1.000	
	頭金	.000	.000	3.052	1	.081	1.000	
	学歴	-.022	.049	.204	1	.652	.978	
	住居の種類	.000	.000	.013	1	.911	1.000	
	地域	.126	.064	3.837	1	.050	1.135	
	商品種類	.086	.018	22.149	1	.000	1.090	
	銀行暦	-.153	.079	3.728	1	.054	.858	
	就労年数	-.023	.016	2.210	1	.137	.977	
	税金未納の履歴有無	.000	.000	1.371	1	.242	1.000	
	性別	-.080	.162	.242	1	.623	.923	
	既婚・未婚	.222	.102	4.697	1	.030	1.248	
	住民登録州	-.026	.011	5.634	1	.018	.974	
	銀行口座種類	-.089	.255	.122	1	.726	.915	
	与信限度額	.000	.000	.547	1	.460	1.000	
	職業の種類	-.129	.045	8.099	1	.004	.879	
	定数	-2.239	.824	7.383	1	.007	.107	
	B	信頼機関Bスコア	-.003	.000	38.937	1	.000	.997
		主収入	.000	.000	.764	1	.382	1.000
		分割数	.033	.011	9.080	1	.003	1.034
		商品価格	.000	.000	.378	1	.539	1.000
		頭金	.000	.000	4.040	1	.044	1.000
学歴		-.016	.051	.095	1	.758	.985	
住居の種類		.000	.000	.005	1	.944	1.000	
地域		.149	.065	5.315	1	.021	1.161	
商品種類		.078	.019	17.727	1	.000	1.081	
銀行暦		-.135	.081	2.789	1	.095	.874	
就労年数		-.023	.016	2.056	1	.152	.977	
税金未納の履歴有無		.000	.000	3.589	1	.058	1.000	
性別		.010	.165	.003	1	.953	1.010	
既婚・未婚		.226	.106	4.552	1	.033	1.253	
住民登録州		-.023	.011	4.322	1	.038	.977	
銀行口座種類		.003	.261	.000	1	.991	1.003	
与信限度額		.000	.000	1.077	1	.299	1.000	
職業の種類		-.131	.046	8.169	1	.004	.877	
定数		-1.263	.846	2.227	1	.136	.283	

6.6 40代未払い者に対する特徴

データクリーニングを行った40代(1,433名)で分析を行った。使用データ項目は、主収入、分割数、商品価格、頭金、学歴、住居の種類、地域、商品種類、銀行暦、就労年数、性別、既婚・未婚、住民登録州、銀行口座種類、与信限度額、職業の種類、信頼機関A・Bスコアである。結果、18ヵ月時点で未払いになる要因は両スコアともに有意確率が0.00、オッズがプランA 1.103、プランB 1.097となり、商品価格が目的変数18ヵ月時点未払い者の要因となっていることが読み取れる。他に分割数が影響を及ぼしているという結果が求められた (Table 7)。

6.7 50代未払い者に対する特徴

データクリーニングを行った50代(574名)で分析を行った。使用データ項目は、主収入、分割数、商品価格、頭金、銀行口座種類、職業の種類、住居の種類、地

域、商品種類、就労年数、既婚・未婚、性別、学歴、信頼機関 A・B スコアである。結果、18 ヶ月時点で未払いになる要因は有意確率がプラン A 0.18、プラン B 0.20、オッズがプラン A 1.260、プラン B 1.257 となり、地域が目的変数 18 ヶ月時点未払い者の要因となっていることが読み取れた (Table 8)。

Table 7 Analysis of the 40's

プラン		B	標準誤差	Wald	df	有意確率	Exp(B)
A	信頼機関Aスコア	.000	.000	.003	1	.955	1.000
	主収入	.000	.000	.489	1	.485	1.000
	分割数	.027	.011	5.778	1	.016	1.027
	商品価格	.000	.000	.021	1	.885	1.000
	頭金	.000	.000	.342	1	.559	1.000
	学歴	-.044	.060	.540	1	.462	.957
	住居の種類	.000	.000	.017	1	.895	1.000
	地域	.099	.086	1.341	1	.247	1.104
	商品種類	.098	.022	19.621	1	.000	1.103
	銀行暦	.000	.097	.000	1	.998	1.000
	就労年数	-.025	.012	4.174	1	.041	.976
	性別	.124	.193	.412	1	.521	1.132
	既婚・未婚	.044	.104	.180	1	.671	1.045
	住民登録州	.003	.014	.040	1	.841	1.003
	銀行口座種類	.523	.406	1.655	1	.198	1.687
	与信限度額	.000	.000	2.952	1	.086	1.000
職業の種類	-.027	.037	.520	1	.471	.974	
定数	-4.176	1.146	13.273	1	.000	.015	
B	信頼機関Bスコア	-.002	.000	12.471	1	.000	.998
	主収入	.000	.000	.187	1	.666	1.000
	分割数	.026	.011	5.616	1	.018	1.027
	商品価格	.000	.000	.020	1	.889	1.000
	頭金	.000	.000	.522	1	.470	1.000
	学歴	-.046	.060	.591	1	.442	.955
	住居の種類	.000	.000	.015	1	.901	1.000
	地域	.088	.086	1.031	1	.310	1.092
	商品種類	.092	.022	17.069	1	.000	1.097
	銀行暦	.014	.098	.019	1	.889	1.014
	就労年数	-.025	.012	4.252	1	.039	.975
	性別	.087	.195	.199	1	.656	1.091
	既婚・未婚	.017	.106	.025	1	.874	1.017
	住民登録州	.002	.014	.016	1	.898	1.002
	銀行口座種類	.529	.407	1.687	1	.194	1.697
	与信限度額	.000	.000	2.710	1	.100	1.000
職業の種類	-.023	.037	.379	1	.538	.977	
定数	-3.047	1.182	6.646	1	.010	.047	

6.8 60代未払い者に対する特徴

データクリーニングを行った 60代 (92名) で分析を行った。使用データ項目は、主収入、分割数、職業の種類、就労年数、既婚・未婚、性別、学歴、信頼機関 A・B スコアである。結果、18 ヶ月時点で未払いになる要因は両スコアともに、求められなかった (Table 9)。よって、60代にはその他の外部的要因があると考えられる。

6.9 70代未払い者に対する特徴

70代は、未払い者がいないため分析を行っていない。

7. まとめ

年代に着目した本分析により、各年代によって与信管理モデルを変える必要があることが判明した。また、多くの年代で、商品種類、地域が大きく影響を及ぼしていることが判明した。商品種類に関しては、製品の形が関係していると考えられ、地域の関しては、現地の貧困格差等の現状が影響していると考えられる。

本研究で判明した、要因は、各年代の 18 ヶ月時点で未払いになる要因となると考えられるため、今後も現状を維持し続けると未払い者増加につながる。よって、現行の販売モデルとの当てはまりが悪く、ローン未払い者が増加傾向になってきた場合は、年代などの分類ごと、要因を見直す必要がある。

よって、本研究で得られた要因は中南米 A 国における未払い者の要因であり、今後、本研究で得られた要因を考慮したうえで、新たな与信管理モデルを作成していく必要があると考えられる。

Table 8 Analysis of the 50's

プラン		B	標準誤差	Wald	df	有意確率	Exp(B)
A	信頼機関Aスコア	.000	.000	.682	1	.409	1.000
	主収入	.000	.000	.661	1	.416	1.000
	分割数	.013	.016	.726	1	.394	1.013
	商品価格	.000	.000	.608	1	.436	1.000
	頭金	.000	.000	1.646	1	.200	1.000
	銀行口座種類	-.491	.452	1.178	1	.278	.612
	職業の種類	.011	.039	.084	1	.772	1.011
	住居の種類	-.414	.343	1.452	1	.228	.661
	地域	.231	.098	5.559	1	.018	1.260
	商品種類	.052	.028	3.480	1	.062	1.053
	就労年数	.007	.011	.414	1	.520	1.007
	既婚・未婚	.115	.132	.751	1	.386	1.122
	性別	.293	.268	1.192	1	.275	1.340
	学歴	-.017	.080	.044	1	.833	.983
	定数	-1.263	1.479	.729	1	.393	.283
	B	信頼機関Bスコア	-.002	.001	15.018	1	.000
主収入		.000	.000	.569	1	.451	1.000
分割数		.018	.016	1.251	1	.263	1.018
商品価格		.000	.000	.349	1	.555	1.000
頭金		.000	.000	1.559	1	.212	1.000
銀行口座種類		-.479	.460	1.087	1	.297	.619
職業の種類		.011	.040	.081	1	.776	1.011
住居の種類		-.223	.356	.393	1	.531	.800
地域		.228	.098	5.384	1	.020	1.257
商品種類		.053	.028	3.555	1	.059	1.055
就労年数		.011	.011	.966	1	.326	1.011
既婚・未婚		.135	.134	1.006	1	.316	1.144
性別		.191	.272	.494	1	.482	1.210
学歴		-.027	.081	.107	1	.744	.974
定数		-.429	1.526	.079	1	.779	.651

8. 今後の課題

本研究では、年代に着目した分析を行った。しかし、日本では、22歳が大学卒業の年齢であり年代での割り振りでは、実際の販売モデルとのズレが生じていると考えられる。また、年代で分けたことにより、顧客情報の偏り、データ数の減少が生じている。よって、今後、データ数に注意しながら A 国のライフスタイルに合わせたグルーピングの作成を行い、より正確な要因を導き出しうえで、信頼機関 A・B から提示されているそれぞれのスコアと未払い者との関連を検証し、新たな信管理モデルの作成をしていく。

Table 9 Analysis of the 60's

プラン		B	標準誤差	Wald	df	有意確率	Exp(B)
A	信頼機関Aスコア	.000	.000	.168	1	.682	1.000
	主収入	.000	.000	.459	1	.498	1.000
	分割数	.071	.048	2.213	1	.137	1.073
	職業の種類	-.083	.105	.628	1	.428	.920
	就労年数	.018	.032	.337	1	.562	1.018
	既婚・未婚	.310	.353	.773	1	.379	1.364
	性別	-.999	.774	1.665	1	.197	.368
	学歴	.255	.198	1.655	1	.198	1.290
	定数	-5.339	2.800	3.637	1	.057	.005
B	信頼機関Bスコア	-.002	.002	1.667	1	.197	.998
	主収入	.000	.000	.323	1	.570	1.000
	分割数	.070	.046	2.333	1	.127	1.073
	職業の種類	-.072	.101	.499	1	.480	.931
	就労年数	.017	.033	.268	1	.605	1.017
	既婚・未婚	.311	.348	.798	1	.372	1.365
	性別	-.994	.748	1.764	1	.184	.370
	学歴	.277	.204	1.839	1	.175	1.319
	定数	-4.111	3.024	1.847	1	.174	.016

参考文献

- 1) 経済産業省 通商白書 2012 第 1 章 世界経済の動向 第 6 節 中南米, ロシア経済 (<http://www.meti.go.jp/report/tsuhaku2012/2012honbun/html/i1610000.html>) (最終閲覧日: 2017年5月29日)
- 2) 米田知弘, 森田裕之(2006). データ圧縮とワイルドカードを利用した未払い履歴データに対するパターン分析(<特集>平成 16 年度データ解析コンペティション: 加工食品 POS データとクレジット・カード利用履歴の分析) オペレーションズ・リサーチ, Vol.51, No.2, 97-103.
- 3) 福田剛志(2006). 数値属性の最適結合ルールを発見する効率的アルゴリズム 情報処理学会論文誌, Vol.37, No.6, 945-953.
- 4) ローン消費に突き進む A 国新興中流層 | 日経ビジネス <http://business.nikkeibp.co.jp/article/world/20110526/220227/?P=2> (最終閲覧日 2017/7/18)
- 5) 関庸一, 長井歩, 石原淳一郎 [他], 渡邊亮(2006). 自己組織化マップによる行動履歴の類型化: クレジットカード利用履歴を利用したキャッシング移行予測 日本経営工学会, Vol.57, No.5, 404-412.
- 6) 樋口大輔 (2005). タイの消費者信用市場月刊消費者信用, 消費者金融サービス研究学会年報, Vol.6, 29-42.