

QRコード決済利用者の プライバシー懸念に関する実証研究

北海道大学 国際広報メディア・観光学院 修士課程

楊 捷

現在、日本の経済産業省は、キャッシュレス決済比率を80%まで上昇させることを目指し、キャッシュレス決済の推進に取り組んでいる。その結果、去年全国のキャッシュレス決済比率は、32.5%に達した。一方、コード決済の普及率の伸びは、直近4年間で非常に緩やかである。つまり、世界各国と比べて日本は経済先進国であるが、キャッシュレス経済に関しては後進国といっても過言ではない。その中で、新しいモバイル決済の形としてのQRコード決済の普及は苦戦を強いられている。その理由の一つとして、個人情報管理に関する利用者の不安が挙げられている。しかし、利用者は個人情報の漏洩を懸念しながらもQRコード決済がもたらすメリットを享受するためにもその利用を続けている。これは「プライバシー・パラドックス」と呼ばれている。本研究では、このプライバシーパラドックス現象を解明すべく、QRコード決済利用者のプライバシー懸念に影響を与える要因について、定量調査を実施する。プライバシー・パラドックスの存在は、プライバシー懸念とプライバシー開示意图の間の矛盾によって示される。

キーワード

QRコード決済, IUIPC, プライバシー計算理論, 消費者利用意図, キャッシュレス社会

I. 研究の背景と目的

新型コロナウイルス感染症の影響が続く中、接触機会を減すためのキャッシュレス決済の利用が「ニューノーマル」になりつつある。日本政府は「『日本再興戦略』改訂2014」を皮切りに、毎年様々な施策を実施し、キャッシュレス化を着実に推進している。また、PayPay, LINE Pay, 楽天ペイなどの大手会社は、数百億円の補助金を利用者に配るキャンペーンを実施していた。経済産業省(2022)によると、日本におけるキャッシュレス決済の比率はこの10年で倍増したものの、全体では未だに30%程度にとどまっている。キャッシュレス化が進んでいる国は40%~60%台であることから、日本は経済先進国でありながら、キャッシュレス経済に関しては後進国といっても過言ではない。

その中で、新しいキャッシュレス決済の形として、QR(Quick Response)コード決済についてはまだ議論の余地があると思われる。クレジットカードや電子マネーに比べ、QRコード決済は専用端末が不要であり、利便性とコスト削減の両立が可能である。しかし、データ活用による利便性向上(例えば、消費履歴情報に基づくパーソナライズされた商品広告の受信など)の代償として、消費者は自主

的・非自立的により多くの個人情報を提供することを求められることもある。消費者は、このような個人情報の提供について不安を持つため(経済産業省, 2022), QRコード決済の普及は苦戦を強いられている状況となっている。

したがって本研究では、キャッシュレス社会におけるQRコード決済事業者が利用者と持続可能な関係をどのように築くべきかに焦点を当てる。特に、QRコード決済の利用者はプライバシー漏洩への懸念を抱いているのか、その懸念を払拭するための対策は何なのかという問題は、キャッシュレス化を進める上で避けては通れないものである。本研究の調査はその解決の一助を目的としたものである。

II. 先行研究と研究仮説

I. IUIPC (インターネット利用者のプライバシーへの懸念) モデル

Malhotra, Kim, and Agarwal (2004) は、プライバシー懸念とプライバシー開示意图の関係、および開示意图に影響を与える要因を説明するために、IUIPC (Internet Users' Information Privacy Concerns) モデルを提案

した。IUIPCモデルでは、プライバシー懸念は3つの異なる次元（データ収集、コントロール、意識）に細分化されている。Pape, Ivan, Harborth, Nakamura, Kiyomoto, Takasaki, and Rannenber (2020) は日本の消費者に対してこのモデルの有効性を確認した。

ここでデータ収集の次元では、自分の個人情報が他者に営利目的で利用されることに対する懸念の度合いを測定する。コントロールの次元では、個人情報の使用範囲や開示の結果など、利用者が自分の個人情報を思い通りにコントロールできる程度を測定する。意識の次元では、利用者が組織のプライバシーポリシーに対する自己認識の度合いを測定する。

さらに、高崎（2016）によれば、オンラインパーソナライズド・サービスに関しては、データ開示意图及びサービス利用意向への影響の度合いは、利用者のプライバシー懸念の中身により異なる可能性があるという。また、個人属性、潜在的不安、過去の経験、事業者のプライバシー保護措置（プライバシーポリシー、プライバシーシール）などは、プライバシー懸念に影響を与える要因であるという。また、Dinev and Hart (2006) は、電子商取引における信頼と個人情報の開示に関するモデルを提示した。Martin and Shilton (2016) は、モバイルアプリケーションの利用経験は、個人の好みや文脈的な要因がプライバシーに関する意思決定に与える影響を緩和させることをと述べている。

しかし、上記の先行研究では、様々な要因がプライバシー懸念やプライバシー開示意图に及ぼす影響について個別に検討されている。つまり、プライバシー懸念やプライバシー

開示意图に影響を与える要因を探る際、多くの研究が一つの要因のみに着目している。(e.g., 岡崎・田中, 2010; 三上, 2015)。Qi and Li (2018) では、個人情報漏洩の経験、データリテラシー、社会的影響とプライバシーに関する傾向がプライバシー懸念に与える影響を調査したが、これらの要因の分類は少しランダムであった。一方、佐藤（2020）によると、日本のようにモバイル決済普及度が低い環境では、外発的因子がより大きな影響を与える可能性があるという。もしそうであれば、日本政府の積極的なキャッシュレス決済拡大策を肯定する根拠になるかもしれない。

そこで、本研究では、プライバシー懸念に影響を与える要因を外部要因と内部要因に分け、どちらの影響力がより強いかを考察する。先行研究を踏まえ、以下の研究仮説を立てる。

H1：QRコード決済プラットフォームに対する利用者の信頼感は、(a) コントロール、(b) データ収集、(c) 意識に負の影響を与える。

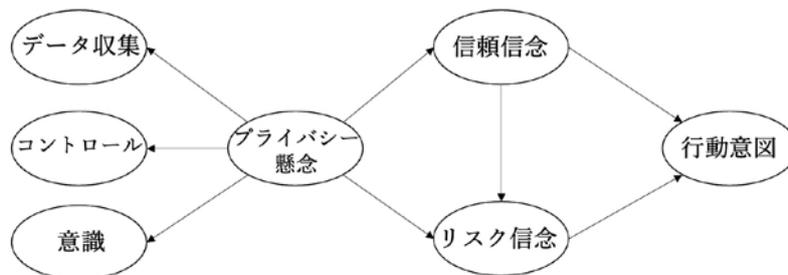
H2：QRコード決済利用者の利用経験は、(a) コントロール、(b) データ収集、(c) 意識に負の影響を与える。

H3：社会的影響は、(a) コントロール、(b) データ収集、(c) 意識に負の影響を与える。

H4：QRコード決済事業者のプライバシー保護措置は、(a) コントロール、(b) データ収集、(c) 意識に負の影響を与える。

H5：(a) コントロール、(b) データ収集、(c) 意識は、プライバシー開示意图に負の影響を与える。

図一I IUIPCモデル



出典：Malhotra et al. (2004) をもとに筆者作成

2. プライバシー計算理論

「プライバシー計算理論」はCulnan and Armstrong (1999) によって初めて定義された説である。Culnan and Armstrong (1999) によると、利用者はプライバシーの開示に対して既得利益をトレードオフするだけでなく、意思決定を行う前に自分の利益を最大化するか、負の支出を最小限に抑えるために、合理的な選択も行うという。そして、プライバシーそのものは測定が難しいため、プライバシー懸念 (Privacy Concerns)、プライバシーリスク (Privacy Risk) とプライバシー利益 (Privacy Benefit) という3つの変数を導入していた。個人情報開示の研究において、知覚された利益と知覚されたリスクは重要な変数である。一般に、知覚された利益が高いほど、個人は自分のプライバシーを開示する可能性が高くなる (Sun, Fang, & Hwang, 2019)。逆に、知覚されたリスクが高いほど、個人は自分の個人情報を開示する可能性が低くなる (Shaw & Sergueeva, 2018)。したがって、サービス提供者は、利用者の体験を向上させ、積極的に自社のサービスを利用するように説得するために、利用者の知覚された利益を増加させ、知覚されたリスクを減少させるような、インセンティブを与える必要がある (Qi & Li, 2018)。

また、プライバシー計算理論は、「プライバシー・パラドックス」の存在を検証するための重要な指標としてもよく利用される (Zhu, Wang, Yan, & Wu, 2017)。「プライバシー・パラドックス」現象は、Brown (2001) の調査によって初め

て主張された概念であり、プライバシーに対する不安の態度と実際の自己開示行動の間に見られる不一致現象を意味する。QRコード決済利用者が決済サービスを利用する際に、プライバシー・パラドックスが存在するかを分析することで、日本のキャッシュレス社会の発展現状と、なぜそれが理想的でないのかを正しく捉えることができると思われる。一方、日本社会におけるプライバシー・パラドックス現象に関する研究は、そのほとんどが、SNSでの個人情報を対象にしたものであり、金銭的概念と直接関連するQRコード決済等に着目したものは少ないのが現状である (e.g., 田畑, 2014; 三上, 2016)。しかし、QRコード決済は、SNSと比べてより正確かつ詳細な個人情報の提供が求められるものであり、プライバシー・パラドックス現象の観点から研究する必要性は十分に高いと考えられる。

したがって、以下の研究仮説を立てる。

H6: 知覚されたリスクは、(a) コントロール、(b) データ収集、(c) 意識に正の影響を与える。

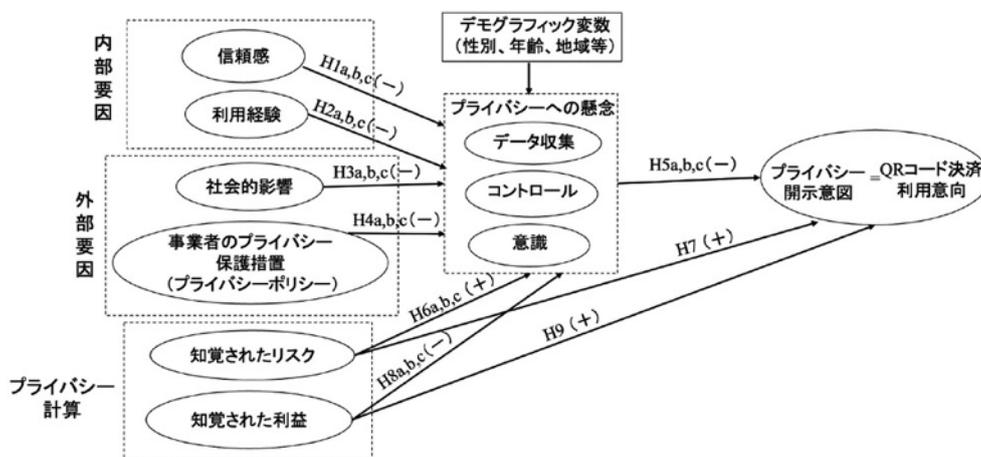
H7: 知覚されたリスクは、プライバシー開示意图に負の影響を与える。

H8: 知覚された利益は、(a) コントロール、(b) データ収集、(c) 意識に負の影響を与える。

H9: 知覚された利益は、プライバシー開示意图に正の影響を与える。

以上の議論を踏まえた本研究の研究仮説モデルは以下の通りである。

図-2 研究仮説モデル



III. 研究方法

2022年7月に、QRコード決済の日本人利用者を対象にオンライン調査を実施した。まず、QRコード決済の利用状況を把握するために、1,000人を対象にスクリーニング調査を実施し、そのうち493人がQRコード決済を利用していることが判明した。そのうち、最も利用されているQRコード決済サービスは「PayPay」(356人, 72.21%) であり、2位は楽天ペイ(168人, 34.08%), 3位はd払い(150人, 30.43%) であることがわかった。日本におけるQRコード決済の普及率はまだそれほど高くはないが、PayPayがQRコード決済サービス市場において、圧倒的な地位を確立していることがわかった。

その後、QRコード決済の利用者493名を対象にした本調査では、420件の回答を得た。標準偏差が0.5未満の回答を除外した結果、合計277件の有効回答を回収した。回答者の属性は表-1に示す。

性別構成は、男性122名(44.04%)・女性155名(55.96%)である。年齢構成は、比較的均等に分布しており、20代・30代・40代がそれぞれ55~57名(各20%程度)であった。

本研究の測定尺度としては、5段階のリッカート尺度(1:まったく同意しない~5:非常に同意する)を使用した。内部要因(「信頼感」,「利用経験」)と外部要因(「社会的

影響」,「事業者のプライバシー保護措置」),そして「知覚された利益」,「知覚されたリスク」を独立変数とし、「プライバシー懸念」を媒介変数とし、「プライバシー開示意图」を従属変数とした研究モデルを検証するために、Smart PLSを用いて、データ分析を行なった(Ringle, Wende, & Becker, 2015)。

IV. 分析結果と考察

I. 測定モデルの結果

まず、PLSアルゴリズムを用いて分析した結果より、因子負荷量が0.7未満のTP2(0.678), SI3(0.534), PB3(0.655)を除外した。

次に、社会的影響と知覚された利益のCronbach's α 係数は0.7を下回っているが、影響因子としての重要性から除外しなかった。最後に、構成概念信頼性(CR)の基準値は0.7であり、標準分散抽出(AVE)の標準値は0.5であるが、表2よりいずれも基準値を超え、収束的妥当性に問題は無いと判断できる。

なお、弁別的妥当性の確認では、表5に示すように、対角線上のAVEの平方根は、以下のすべての相関係数より高く、問題ないことが判明した。

表-1 回答者の属性

区分	グループ	回答数 (N = 277)	割合 (%)
性別	男性	122	44.04
	女性	155	55.96
年齢	15-19歳	26	9.39
	20-29歳	57	20.58
	30-39歳	55	19.86
	40-49歳	56	20.22
	50歳以上	83	29.96
世帯年収 (円)	100万未満	22	7.94
	100万~500万未満	104	37.55
	500万~1,000万未満	106	38.27
	1,000万~1,500万未満	35	12.64
	1,500万~2,000万未満	6	2.17
	2,000万以上	4	1.44

表—2 測定モデルの結果

潜在変数	観測変数	因子負荷重	Cronbach's α	CR	AVE
信頼感 Trust in the Platform	TP1	0.874	0.812	0.888	0.726
	TP2	—			
	TP3	0.852			
	TP4	0.830			
利用経験 Usage Experience	UE1	0.816	0.822	0.894	0.738
	UE2	0.893			
	UE3	0.866			
プライバシー保護措置 Privacy Protection Measures	PPM1	0.873	0.896	0.927	0.761
	PPM2	0.857			
	PPM3	0.882			
	PPM4	0.878			
社会的影響 Social Influence	SI1	0.764	0.615	0.831	0.713
	SI2	0.918			
	SI3	—			
意識 Awareness	AW1	0.837	0.836	0.902	0.753
	AW2	0.899			
	AW3	0.867			
コントロール Control	CON1	0.852	0.841	0.904	0.759
	CON2	0.903			
	CON3	0.858			
データ収集 Data Collection	DC1	0.856	0.817	0.879	0.646
	DC2	0.722			
	DC3	0.816			
	DC4	0.816			
知覚された利益 Perceived Benefit	PB1	0.894	0.634	0.843	0.729
	PB2	0.813			
	PB3	—			
知覚されたリスク Perceived Risk	PR1	0.896	0.841	0.904	0.759
	PR2	0.875			
	PR3	0.841			
プライバシー開示意图 Privacy Disclosure Intention	PDI1	0.833	0.841	0.904	0.759
	PDI2	0.886			
	PDI3	0.894			

表—3 弁別的妥当性

	CON	DC	PPM	TP	UE	AW	PR	PB	SI	PDI
CON	0.871									
DC	0.312	0.804								
PPM	0.299	0.008	0.873							
TP	0.260	0.045	0.750	0.852						
UE	0.376	0.041	0.322	0.367	0.859					
AW	0.298	0.578	0.314	0.343	0.181	0.868				
PR	0.261	0.719	0.044	0.064	0.061	0.542	0.871			
PB	0.243	0.249	0.374	0.362	0.380	0.416	0.338	0.854		
SI	0.225	0.163	0.427	0.436	0.448	0.319	0.148	0.466	0.844	
PDI	0.183	0.171	0.399	0.413	0.496	0.361	0.233	0.643	0.482	0.871

2. 構造モデルの結果

続いて、ブートストラップ法を5,000回繰り返し、以下の結果を得た。

3. 考察

表4によれば、仮説 1c,2a,4a,5c,6a,6b,6c,9は支持されたが、他の仮説は支持されなかった。具体的には、まず、独立変数について、社会的影響は、プライバシー懸念の3つの次元のいずれにも影響しない。これは、ネットワーク社会では、伝統的な社会的関係が利用者のプライバシー懸念に大きな影響を与えないためと思われる。そして、利用経験とQRコード決済会社のプライバシー保護措置という二つの要因は、コントロールの次元に正の影響を与えている。QR

コード決済会社に対する利用者の信頼感は意識の次元に負の影響を与えている。したがって、今回の調査では、外部要因の影響よりも内部要因の影響の方が大きくなることを示している。

そして、知覚されたリスクは、プライバシー懸念の3つの次元全てに正の影響を与えるが、プライバシー開示意图には有意な影響を与えない。一方、知覚された利益は、プライバシー開示意图に正の影響を与えるが、プライバシー懸念の3つの次元全てには有意な影響を与えない。このことから、プライバシー計算理論は、プライバシー懸念とプライバシー開示意图の関係を分析するにはあまり適しておらず、この2つの変数への影響を単独で検討する場合に適していると言える。

表—4 パス分析によるモデルの分析結果

仮説	パス	標準偏差	T 統計	P 値	結果
H1a	TP -> CON	0.098	0.133	0.894	不支持
H1b	TP -> DC	0.074	0.319	0.749	不支持
H1c	TP -> AW	0.086	2.014	0.044	支持
H2a	UE -> CON	0.061	5.203	0.000	支持
H2b	UE -> DC	0.050	0.566	0.571	不支持
H2c	UE -> AW	0.056	0.514	0.607	不支持
H3a	SI -> CON	0.088	0.349	0.727	不支持
H3b	SI -> DC	0.058	1.599	0.110	不支持
H3c	SI -> AW	0.061	1.446	0.148	不支持
H4a	PPM -> CON	0.091	2.376	0.018	支持
H4b	PPM -> DC	0.067	1.017	0.309	不支持
H4c	PPM -> AW	0.075	1.143	0.253	不支持
H5a	CON -> PDI	0.052	0.284	0.776	不支持
H5b	DC -> PDI	0.081	0.782	0.434	不支持
H5c	AW -> PDI	0.062	2.402	0.016	支持
H6a	PR -> CON	0.058	4.209	0.000	支持
H6b	PR -> DC	0.043	16.651	0.000	支持
H6c	PR -> AW	0.056	8.396	0.000	支持
H7	PR -> PDI	0.078	0.096	0.924	不支持
H8a	PB -> CON	0.084	0.268	0.789	不支持
H8b	PB -> DC	0.061	0.108	0.914	不支持
H8c	PB -> AW	0.076	1.734	0.083	不支持
H9	PB -> PDI	0.051	11.662	0.000	支持
R²					
CON				0.215	
DC				0.513	
AW				0.406	
PDI				0.416	

注：TP=信頼感, UE=利用経験, SI=社会的影響, PPM=プライバシー保護措置, CON=コントロール, DC=データ収集, AW=意識, PR=知覚されたリスク, PB=知覚された利益, PDI=プライバシー開示意图

最後に、プライバシー懸念がプライバシー開示意图に与える影響を考察したところ、「意識」という1つの次元だけが、プライバシー開示意图の間に有意な関係があることがわかった。その影響は正である。したがって、プライバシー懸念とプライバシー開示意图の矛盾から、プライバシー・パラドックスの存在を検証できる。

日本ではQRコード決済の普及が遅れているため、ほとんどの利用者にとって馴染みがなく、日常生活で使いこなすには時間がかかると思われる。このように、外部要因と内部要因はともにプライバシー懸念の一部分にしか影響を与えない。なぜ、仮説に反して負の影響ではなく、正の影響を与えるのかについては、利用者のリテラシーと関係があると思われる。利用者はQRコード決済を利用するにあたって、プライバシー漏洩に対する懸念を持っているが、不正利用を防ぐ方法についての勉強が不足しているかもしれない。そのため、QRコード決済の発展には、QRコード決済事業者と政府の共同努力が必要であり、特に高齢者の占める割合が比較的大きい現在の市場状況においては、利用者の情報漏洩を防ぐための知識普及の努力も忘れてはならないと思われる。特に、コロナ禍の影響が広まり、感染予防のための非接触型決済に注目が集まり始めている。このように、QRコード決済の発展に間接的に促進し、日本社会における「現金主義」の意識を変えることができる可能性がある。

V. 本研究の限界と今後の研究課題

本研究では、QRコード決済利用者のプライバシー懸念に影響を与える要因について、定量調査を実施した。同時に、プライバシー・パラドックスの存在は、プライバシー懸念とプライバシー開示意图の間に矛盾があることによって示されている。

本研究の限界としては、まず、QRコード決済の普及率がまだ高くないことから、回収したサンプル数が少なかったことが挙げられる。また、今回選択した影響要因は、プライバシー懸念に完全に有意な影響を与えなかったため、他の影響要因については、今後引き続き調査していきたいと考えている。

謝辞

本稿の作成にあたり、終始適切なご助言と丁寧なご指導をして下さった張ジュヒョク先生に心より感謝しております。ご多忙にも関わらず、アンケート設計からデータ分析まで、貴重なご意見を頂きました。誠にありがとうございました。

引用文献

- 伊藤亜紀 (2010). 『電子マネー革命: キャッシュレス社会の現実と希望』 講談社
- 宮居雅宣 (2020). 『決済サービスとキャッシュレス社会の本質』 金融財政事情研究会
- 大磯一・依田高典・黒田敏史 (2021). 「個人のプライバシー意識等とデジタルサービス利用に関する実証分析」『情報通信学会誌』 39(3), 15-25.
- 岡崎伸太郎・田中三恵 (2010). 「モバイル広告・プロモーションにおける情報不安に関する研究」『広告科学』 52, 59-70.
- 高崎晴夫 (2016). 「パーソナライズド・サービスに対する消費者選好に関する研究プライバシー懸念の多様性に着目した実証分析」『情報通信学会誌』 34(3), 25-39.
- 武邑光裕・若林恵 (2020). 「プライバシー・パラドックスのゆくえ」『行政 & 情報システム』 56(6), 36-40.
- 田畑暁生 (2020). 「< 研究ノート > 関学大生のプライバシー意識: 「プライバシー・パラドックス」は存在するのか」『関西学院大学社会学部紀要』 (118), 89-101.
- 佐藤修. (2016). 「モバイル決済普及因子の文献研究」.
- 三上俊治 (2015). 「SNS における自己開示とプライバシー・パラドックス」『東洋大学社会学部紀要』 53(1), 65-77.
- 三上俊治 (2016). 「プライバシー・パラドックス再訪—SNS 自己開示度の規定要因の分析—」『東洋大学社会学部紀要』 54(1), 69-81.
- 渡邊真治 (2021). 「技術受容モデルの系譜と重要要因: モバイル決済研究を用いて」『大阪府立大学紀要 (人文・社会科学)』 69, 97-119.
- Brown, B. (2001). Studying the internet experience. Publishing Systems and Solutions Laboratory. HP Laboratories Bristol. HPL-2001-49.
- Chellappa, R. K., & Sin, R. G. (2005). Personalization versus privacy: An empirical examination of the online consumer's dilemma. *Information Technology and Management* 6(2-

3):181-202.

- Culnan, M. J., & Armstrong, P. K. (1999). Information Privacy Concerns, Procedural Fairness, and Impersonal Trust: An Empirical Investigation. *INFORMS*.
- Dinev, T., Bellotto, M., Hart, P., Russo, V., Serra, I., & Colautti, C. (2006). Privacy calculus model in e-commerce—a study of Italy and the United States. *European Journal of Information Systems*, 15(4), 389-402.
- Malhotra, N. K., Kim, S. S., & Agarwal, J. (2004). Internet users' information privacy concerns (IUIPC): The construct, the scale, and a causal model. *Information systems research*, 15(4), 336-355.
- Pape, S., Ivan, A., Harborth, D., Nakamura, T., Kiyomoto, S., Takasaki, H., & Rannenber, K. (2020). Re-evaluating internet users' information privacy concerns: the case in Japan. *AIS Transactions on Replication Research*, 6(1), 18.
- Qi, K. P., & Li, Z. Z. (2018). A Study on Privacy Concerns of Chinese Public and Its Influencing Factors. *Sci. Soc*, 2, 36-58.
- Ringle, C. M., Wende, S., & Becker, J.-M. (2015). "SmartPLS 3." Boenningstedt: SmartPLS GmbH, <http://www.smartpls.com>.
- Shaw, N., & Sergueeva, K. (2019). The non-monetary benefits of mobile commerce: Extending UTAUT2 with perceived value. *International Journal of Information Management*, 45., 44-55.
- Sun, Y., Fang, S., & Hwang, Y. (2019). Investigating privacy and information disclosure behavior in social electronic commerce. *Sustainability*, 11(12), 3311.
- Zhu, H., Wang, K., Yan, Z., & Wu, J. (2017). An analysis of privacy paradox phenomenon in SNS users based on privacy calculus. *Journal of Intelligence*, 36(2), 134-140.