情報処理学会論文誌　Vol.53　No.9　2213–2224 (Sep. 2012)

専門知識のないユーザを対象とした情報セキュリティ技術に関する安心感の調査

西岡 大[1,a)]　藤原 康宏[2]　村山 優子[1]

受付日 2011年12月1日, 採録日 2012年6月1日

概要：本論文では，オンラインショッピング時における情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザ特有の情報セキュリティ技術に関する安心感の要因について報告する．本研究では，ユーザ調査において知識のないユーザの意見を反映する質問紙作成手法を提案し，提案手法に基づき，オンラインショッピング時における情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザ特有の安心感の要因を抽出するための質問紙を作成してきた．作成した質問紙は，2 度の予備調査によりユーザ調査に用いることが可能であることは予想できたが，知識のないユーザの情報セキュリティ技術に関する安心感の要因の抽出ができるかどうかは判明していない．そこで，質問紙を用いて，情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザ 1,030 名を対象に質問紙調査を行い，因子分析を用いて安心感の要因を抽出した．因子分析の結果，「善意の認知」,「能力や誠実さの認知」,「ユーザの心象」,「第 3 者の企業に対する評判情報の認知」の 4 種類の安心感の要因を抽出した．さらに，先行研究との比較や分散分析から情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザ特有の安心感の要因について分析を行った．分析の結果,「ユーザの心象」と「第 3 者の企業に対する評判情報の認知」は情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザ特有の安心感の要因であることが判明した．

キーワード：安心，トラスト，因子分析，質問紙調査

A Survey on Anshin with Information Security Technology for Users without Technical Knowledge

Dai Nishioka[1,a)]　Yasuhiro Fujihara[2]　Yuko Murayama[1]

Received: December 1, 2011, Accepted: June 1, 2012

Abstract: In this paper, we call the sense of security Anshin in Japanese and clarify the factors of Anshin with the information security technology for online shopping. In particular, we look into the people without technical knowledge on security using a questionnaire based on the feedback from those people. In our previous research, we created the questionnaire to reflect the feedback from the users without technical knowledge about information security. We conducted a user survey with 1,030 users without technical knowledge about the information security technology. In this paper, we report that Anshin factors from the users without technical knowledge on information security. In this survey, we analyzed with factor analysis, multivariate analysis of variance and compared with preliminary survey. As a result of factor analysis based on the result of the user survey, we extracted “Perceived benevolence”, “Perceived competence and integrity”, “User impression” and “Perceived reputation of the company provided by a third party”. Furthermore, as results of multivariate analysis of variance and compared with preliminary survey, we found that “user impression” and “Perceived reputation of the company provided by a third party” were the specific Anshin factors for the users without technical knowledge on information security.

Keywords: anshin, trust, factor analysis, questionnaire

1　岩手県立大学大学院ソフトウェア情報学研究科
Graduate School of Software and Information Science, Iwate Prefectural University, Iwate 020–0193, Japan
2　兵庫医科大学
Hyogo college of medicine, Nishinomiya, Hyogo 663–8501, Japan
a)　d.nishioka@comm.soft.iwate-pu.ac.jp

1. はじめに

従来の情報セキュリティ技術では，脅威に対して技術的な安全性を高めればユーザは安心すると仮定されてきた．そのため，ユーザの視点からの安心感についての研究は行われてきていない．わが国では，情報通信が安全だとしても，安心と感じる国民が世界各国に比べ少なく [1]，情報セキュリティ分野において，安全な技術が提供されても，ユーザは安心しない可能性がある．技術的側面に着目し安全性を高めるだけでなく，ユーザ側の観点からの安心感を明確にすることが必要である．ところが，安全性は定量的に評価が可能であることに対して，安心感は主観的な側面が強く，客観的評価は難しい [2]．

先行研究では，この課題に挑戦するため，心理学で用いられる手法により，主観的な感情としての安心の要因の解明を試みた．情報セキュリティに関する安心感について，質問紙を作成し，質問紙調査を行い，因子分析を用いて安心感の要因の抽出を行ってきた [3], [4]．

質問紙調査で使用される質問紙は，調査したい内容を幅広く網羅するために，調査対象となる領域の専門家の意見を基に作成されることが多い [5]．先行研究でも，情報セキュリティ技術に関する知識を持つユーザの意見を基に質問紙を作成している．

情報セキュリティを利用する多くのユーザは情報セキュリティに関する知識はないため，知識のないユーザの安心感について調査する必要がある．しかし，知識のあるユーザの安心感の要因と知識のないユーザの安心感の要因が異なる場合，先行研究で利用した質問紙では，知識のないユーザの安心感の要因を抽出できない可能性がある．

本研究では，情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見を反映した質問紙を作成する手法を提案し，最終的に 34 問からなるオンラインショッピング時における情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの安心感の要因を抽出するための質問紙を作成した [6]．質問紙作成では，まず，知識のないユーザから様々な意見を収集するために，数人のグループ単位で議論を行うブレーンストーミング [7] を利用し，意見の集約には，分かりやすく図で示すことが可能な KJ 法 [8] を用いた．最終的に得られた質問紙については，ユーザとともに，各質問項目の意図の確認をした．作成した質問紙は，2 度の予備調査から本調査に用いることが可能であることは予想できた．今回，1,030 名の専門知識のないユーザを対象に Web 上で質問紙調査を行い，因子分析を用い安心感の要因として「善意の認知」，「能力や誠実さの認知」，「ユーザの心象」，「第 3 者の企業に対する評判情報の認知」の 4 種類の要因を抽出した．多変量分散分析や先行研究との比較の結果，「ユーザの心象」，「第 3 者の企業に対する評判情報の認知」の 2 種類の要因が知識のないユーザ特有の安心感の要因であることが判明した．

本論文では，次章で安心やトラストの関連研究を報告する．3 章では先行研究の問題点をあげ，本調査で使用した質問紙について説明する．4 章では，Web 調査について述べ，知識のないユーザ特有の安心感の要因について報告する．5 章で考察を行い，6 章でまとめを述べる．

2. 関連研究

本章では，安全と安心感の違いに関する研究，トラストと安心感の違いに関する研究，トラストの定義に関する研究，安心感やトラストと知識との関係関する研究について述べる．

山岸 [9] は，「安全」と「安心」の間に「信頼」を考慮する必要があると考え，信頼を，「社会的不確実性が存在しているにもかかわらず，相手（他者）が自分に対してひどい行動はとらないだろうと考えること」，安心感を「そもそもそのような社会的不確実性が存在していないと感じること」としてとらえている．

村上 [2] は，危険に対して客観的数値で表せるものを安全とし，ユーザの危険に対して主観的判断を安心感としている．安全は定量的に評価が可能であるのに対し，安心感は心理的，主観的な側面が強く評価するのは難しい [2]．

欧米では，安心感に似た概念としてトラストがあり，心理学，社会学，経済学などの分野で研究が行われてきた．トラストは，トラストを構築する段階，トラストを安定させる段階，終了する段階の 3 段階が存在するとされている [10]．トラストを構築する段階では，まずユーザは初めて出会う人やサービスに対して，トラスト可能かどうか選定する段階である．続いてトラストを安定させる段階では，当事者間のやりとりによってトラストを上昇させていく段階である．これは，ユーザの人やサービスに関する知識に基づき変化するとされている．終了する段階では，ユーザが人やサービスに対しトラストがない段階，もしくは減少している段階のことである．

トラストのモデルや定義として，Marsh [11] は，-1 から 1 の範囲で定量化できるトラスト計算モデルの作成した．Xiao ら [12], [13] は e-commerce の分野においてユーザが認知することで生じるトラストとユーザの感情から生じるトラストが存在するとしている．また，Gambetta [14] は，トラストの定義を，あるユーザが他のユーザもしくはグループが自分に対し好意的かどうかの主観確率のレベルとしている．トラストにも心理的，主観的側面を持つ概念が存在しており，Lewis [15] は，トラストの感情的側面が重要であるとし，トラストは非合理的なものであると位置づけている．Murayama ら [16] は，安心感はトラストの感情部分であると定義している．また，Solomon ら [17] は，トラストは対象者に応じて，範囲が限定されるとしている．Riegelsberger ら [18] や Falcone ら [19] はトラストモデル

において，行動を起こす前に，相手を判断する状態が重要だと述べている．トラストを確立するためには，人やサービスに関する十分な情報を得て知識を貯める必要があるとされている [20]．トラストを確立するための手法として，ユーザ自身の経験を蓄積していく手法と，サービスを利用する前に，ユーザが相手をトラスト可能かどうか Trusted third party に尋ねる [21] 手法が存在する．

知識に関する調査では，山本 [22] らは，地域の口コミ情報サイトにおける投稿者のトラストに関して，投稿者の知識情報を基にトラストを評価する手法を提案している．これは，地域情報に関して，地元住人はよく知っているという仮説から，新規投稿した内容の位置情報を取得し，過去に投稿した内容の位置情報と照らし合わせ，投稿者の地元の距離を基にトラストの度合いを導き出す手法である．吉川ら [23] は，ユーザに知識がなく安心している状態を「無知型安心」，ユーザがリスクについての情報取得を経た状態を「能動型安心」と定めている．無知型安心より能動型安心が望ましい状態だとし，ユーザに知識を与えることの重要性について述べている．

3. 先行研究

前章の既存研究の知見から，安心感や安心感の類似研究であるトラストは，様々な定義，要因の整理，安心感やトラストするための要因に影響を及ぼす概念の整理，安心感やトラストモデルの構築が行われていることが判明した．しかし，既存研究では，安心感やトラストにおける全体像について示されているが，各要因におけるユーザの属性について違いは十分な議論が行われていない．また，安心感やトラストの研究において，知識が重要だとしている調査は存在するが，情報提供者や専門家などの知識が重要であるとされており，ユーザ側の知識に関しての調査は十分に行われていない．したがって，ユーザが持つ知識に着目し，知識のないユーザ特有の安心感の要因を抽出することは必要である．

本章では，3.1 節で情報セキュリティ技術に関する安心感の調査とその問題点を報告し，3.2 節で作成した知識のないユーザの情報セキュリティ技術に関する安心感を抽出するための質問紙の特徴を述べる．

3.1 質問紙の作成

先行研究 [3] では，情報セキュリティに関する知識のあるユーザからの意見を反映した質問紙を作成し，大学生を対象とした情報セキュリティ技術に関する安心感についての質問紙調査を実施した．オンライン決済が求められる場面で，クレジットカード番号を含む個人情報を入力する際の安心感の根拠を尋ね，因子分析を用いて，情報セキュリティ技術に関する安心感の要因を抽出した．分析の結果，セキュリティ技術，ユーザビリティ，経験，プリファランス，知識，信用の 6 種類の要因を抽出し，さらにこれらの要因が外的要因と内的要因の 2 種類のグループに大別されることを示した．この調査対象者は情報セキュリティの知識のあるユーザが 72%（425 名中 307 名）であったため，情報セキュリティの知識のないユーザの感じる安心感の要因を抽出するには至らなかった．

その後の研究 [4] では，問題を解決するために，被験者を情報セキュリティの知識を持たないユーザに変更し，安心感の要因を抽出した．その結果，認知的トラスト，親切さ，理解，プレファランス，親しみの 5 種類の要因を抽出した．当該調査では，先行研究 [3] で使用した質問紙を改善し調査していた．先行研究 [3] で使用した質問紙は，オンライン決済が求められる場面で，クレジットカード番号を含む個人情報を入力する際の安心感の根拠について尋ねるための項目で構成されているが，被験者が，質問項目の状況を想像できないという問題があった．そのため，質問項目に関する前提条件として，オンラインショッピング時に限定した．オンラインショッピングを利用するユーザの多くは，情報セキュリティに関する知識がない．しかし，これらの調査で用いた質問紙は，情報セキュリティに関する知識のないユーザからの意見を反映していないため，これらのユーザの安心感の要因が抽出できない可能性がある．

本研究では，情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見を質問紙に反映させる手法を提案し [6]，ブレーンストーミング [7] と KJ 法 [8] を利用して質問紙の作成した．作成した質問紙では，先行研究 [4] と同様に，前提条件を，オンラインショッピング利用時に限定し，クレジットカード番号を含む個人情報を入力する際の安心感の根拠を尋ねた．これにより，知識のあるユーザの意見を基に作成した質問紙から抽出した安心感の要因と，知識のないユーザの意見を反映した質問紙から抽出した安心感の要因に違いを検証できる．

質問紙を作成するうえで，知識のないユーザを対象とし意見の収集を行う場合，ユーザは調査内容に対して深く考察できず，様々な意見の収集が行えない可能性が懸念される．また，質問紙の検証の段階では，作成した質問項目が知識を持たないユーザの意見を反映しているか知識を持たないユーザと一緒に確認する必要がある．得られた意見を様々な手法で整理を行う場合，知識を用いて整理するため，知識を持たないユーザは整理された内容を理解することができないことが懸念される．そこで，知識のないユーザから様々な意見を収集するために，ユーザが個別に回答する方法ではなく，数人のグループ単位で議論を行うブレーンストーミングを利用し，情報セキュリティ技術に関する安心感の意見を抽出した．また，知識のないユーザでも調査内容を理解しやすいように，得られた意見をグラフィカルに整理することが可能な KJ 法を利用し，得られたデータを整理することにした．作成した質問紙は，2 度の予備調

査を実施し質問項目の修正を行い，最終的に34問で構成される質問紙を作成した．34項目のうち，24項目が先行研究で利用した，知識のあるユーザからの意見を基に作成した質問項目であり，残り10項目が，知識のないユーザからの意見を基に作成した質問項目である．

3.2 作成した質問紙の特徴

情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見に基づいて作成した．新たに作成した質問項目の10項目を以下に示す．

(1) サービスを提供する会社は過去に大きなトラブルを起こしたことがない．
(2) 商品の詳細が分かるように商品について写真や文章で多くの情報を提示している．
(3) 尋ねたいことがあり質問フォームから尋ねると，定型文のみの自動返信ではなく尋ねた内容について記載されている返信が早い．
(4) コールセンターに問い合わせると自動音声オペレータではなく対話可能なオペレータの対応がある．
(5) クレジット支払限定ではなく代引きなどの他の支払い方法も選択できる．
(6) サービスを提供する会社はTVや新聞などで紹介されている有名な商品を扱っている．
(7) サービスを提供する会社はTVや新聞などで紹介されている．
(8) サービスを提供する会社はオンランショップだけではなく実際に店舗を持っている．
(9) お金に関するトラブルが起きてもクレジットカード会社が保証してくれる．
(10) サービスを提供する会社と直接取引を行うのではなく，専門的に仲介を行っている会社が取引の仲介をしている．

これらの項目は2種類の内容に分類される．まず，質問項目1から5に関しては，情報セキュリティ技術とは異なり，企業側のサービス内容に関する質問項目である．これらの項目から，ユーザは，情報セキュリティ技術に関する技術的側面だけではなく，企業のサービス的側面が情報セキュリティ技術に関する安心感の要因としてとらえるのではないかと考えられる．また質問項目6から10に関しては，企業と直接的なやりとりについてではなく，企業以外の第3者とユーザとの関係についての質問項目である．これらの項目から，ユーザは，第3者がオンラインショッピングに関わることを安心感の要因としてとらえるのではないかと考えられる．

4. 安心感の要因調査の実施

本章では，前章で作成した質問紙を用い，情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザを対象とした調査について報告する．本調査では，1,030名を対象としてWebアンケート調査を実施し，調査結果を基に，因子分析を行い，情報セキュリティ技術に関する安心感の要因を抽出した．また，多変量分散分析を行い，オンラインショッピング時における情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザ特有の安心感の要因を抽出した．

以下，4.1節で調査日程や被験者の属性に関する調査項目など，ユーザ調査の概要を説明し，4.2節でユーザ調査の結果を分析した結果を報告する．4.2.1項では，因子分析を行い，ユーザ調査の結果から，ユーザの安心感の要因を抽出した内容を報告する．4.2.2項では，知識のないユーザ特有の安心感の要因を抽出するための予備調査として，被験者ごとに4.2.1項で抽出した各因子において重視する傾向が異なるかどうか分析した内容を報告する．最後に，4.2.3項で多変量分散分析を用いて，知識のないユーザ特有の安心感の要因を抽出した結果を報告する．

4.1 調査概要

知識のないユーザの意見を反映させた34項目からなる質問紙を用いてWeb調査を実施した．調査は，調査会社に依頼し，2011年2月22日（火）〜24日（木）に実施した．Web調査の結果，1,030名からの回答を得た．本調査は，あらかじめスクリーニングを行わず，被験者の属性を尋ねた．**表1**に尋ねた属性を示す．

本調査では，情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザを対象とする．そのため，回答者から情報セキュリティ技術に関する知識のあるユーザを除外する必要がある．また，情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザ特有の安心感の要因を抽出するために，回答者の知識の差で重視する安心感の要因が異なるのか調査する必要がある．そのため，回答者の知識レベルを得点化し，ユーザの知識レベルを示すことができるように，情報セキュリティ技術に関する知識について複数の質問を行い，回答結果から，ユーザの知識レベルを得点化した．

回答者の知識レベルを調べる質問には，独立行政法人情報処理推進機構（IPA）[24]と野村総合研究所（NRI）[25]が調査で利用した，インターネットに利用する際の脅威と脅威に対するユーザ自身の対策を選択し利用した．脅威については，70%以上のユーザが説明できる項目を2問（“ワンクリック不正請求の流れ” と “フィッシング詐欺の仕組み”），10%未満のユーザしか説明できない項目を2問（“ボットネットの仕組み”，“マルウェアの定義”）を選択し利用した．対策については，70%以上のユーザがセキュリティ対策をしている項目を2問（“不信な電子メールの添付ファイルは開けないようにしている”，“怪しげなサイトへアクセスしないようにしている”），10%未満のユーザしかセキュリティ対策をしていない項目を2問（“無線LANの暗号化を行っている”，“重要なファイルを暗号化してい

表 1 ユーザ調査における属性把握のための質問内容
Table 1 The contents of a questionnaire for user attributes.

属性	解答内容
インターネットに関する脅威を説明できるか	説明できる
	説明できない
ワンクリック不正請求の流れ	説明できる
	説明できない
フィッシング詐欺の仕組み	説明できる
	説明できない
ボットネットの仕組み	説明できる
	説明できない
マルウェアの仕組み	説明できる
	説明できない
インターネットに関する脅威に対して対策を行っているか	対策を行っている
	対策を行っていない
不審な電子メールの添付ファイルは開けないようにしている	対策を行っている
	対策を行っていない
怪しげなサイトへアクセスしないようにしている	対策を行っている
	対策を行っていない
無線LANの暗号化を行なっている	対策を行っている
	対策を行っていない
重要なファイルを暗号化している	対策を行っている
	対策を行っていない
オンラインショッピングの頻度について	0回
	1回
	2～3回
	4～5回
	6～9回
	10～19回
	20回以上
クレジットカードの利用頻度	ほぼ毎日
	週2，3回程度
	週1回程度
	1ヶ月に2，3回程度
	1ヶ月に1回程度
	2ヶ月に1回程度
	1年に1，2回程度
	ほとんど利用していない/クレジットカードをもっていない
オンラインショッピングでのクレジットカードの利用頻度	ほぼ毎日
	週2，3回程度
	週1回程度
	1ヶ月に2，3回程度
	1ヶ月に1回程度
	2ヶ月に1回程度
	1年に1，2回程度
	ほとんど利用していない
オンラインショッピングを安心して利用できるかどうか	安心して利用できる
	どちらかといえば安心して利用できる
	どちらともいえない
	どちらかといえば、安心して利用できない
	安心して利用できない
オンラインショッピングを利用する際のツールについて	パソコン
	モバイル機器
	両方

る"）を選択し利用した．各設問において説明できる，または対策していると回答した項目を 1 点，説明できない，または対策していないと回答した項目を点とし，その合計をユーザの知識レベルとした．合計得点が 8 点のユーザに関しては，情報セキュリティ技術に関する知識のあるユーザとして扱うことにした．

知識の得点化の結果，得点が 8 点である回答者は 30 名存在した．そのため，30 名を情報セキュリティ技術に関する知識のあるユーザとして分析から除外した．また，全質問項目に対し同じ回答をしているユーザ 110 名，回答に矛盾のあるユーザ 2 名を削除し，最終的に 888 名の回答を分析対象とした．

また，今後，安心感モデルを検討する場合，ユーザの知識とは異なる要因が関係する可能性がある．欧米では，安心感の類似表現としてトラストという概念がある．トラストに関する調査では，ユーザの経験がトラストに影響を及ぼすことが示されている [26]．たとえば，Bos ら [27] は，囚人のジレンマ問題を利用したマネーゲームを 2 人 1 組でユーザに繰り返し行わせ，マネーゲームの取引の経験を積むことでユーザ間のトラストが上昇することを示した．そのため，安心感の調査においても，ユーザの知識以外に，ユーザの経験が影響を及ぼす可能性があると考えられる．そのため，以下のような利用経験について尋ねた．

- オンラインショッピングの利用頻度
- クレジットカードの利用頻度
- オンラインショッピングでのクレジットカードの利用頻度

オンラインショッピングの利用頻度には，クレジットカードを利用しない場合が含まれており，クレジットカードの利用頻度には，オンラインショッピング時以外の利用が含まれている．オンラインショッピングでのクレジットカードの利用頻度については，オンラインショッピング時においてクレジットカードを利用する場合のみ尋ねている．また，利用経験が安心感の要因に関して影響を及ぼすかどうか確認するために，オンラインショッピングを安心して利用できるかどうか尋ねた．オンラインショッピングを利用する際のツールは，近年，情報技術に関して，モバイル機器を利用するユーザが増え，PC を利用するユーザとモバイル機器を利用するユーザで情報セキュリティ技術に対しての意識が異なると報告されている [28]．利用するツールの違いに関する考察を行うためオンラインショッピングを利用する際の機器も尋ねた．本調査では，主に，ユーザの知識レベルに関する項目を利用し分析を行った．

4.2 調査結果

ここでは，ユーザ調査の結果を基に分析した内容を報告する．4.2.1 項では，ユーザ調査の結果を基に因子分析を実施し，4 種類の安心感の要因を抽出した結果について報告する．4.2.2 項では，知識のないユーザ特有の安心感の要因を抽出するための予備調査として実施した，クラスタ分析 [29] の結果を報告する．クラスタ分析とは似ているデータをまとめ分類する手法であり，4.2.1 項の因子分析から求めた因子得点を基に，4 種類の安心感の要因ごとにユーザが重視する傾向が異なるか調査した．本研究の目的は，情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザ特有の安心感の要因を抽出することである．しかし，抽出した 4 種類の要因すべてが，情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザ特有の安心感の要因であるとは限らない．ユーザの知識と安心感の要因との関係について，調査を行う必要がある．4.2.3 項では，多変量分散分析を用いて，ユーザの知識の差で重視する傾向が異なる安心感の要因を抽出した結果を報告する．

4.2.1 ユーザの安心感の要因

本研究では，因子分析を用いて情報セキュリティ技術に

関する安心感の要因を抽出する．因子分析 [30] とは，多変量解析法の 1 つで，変数（項目）間の相関関係から変数間の関係を直接観測することのできない潜在変数として因子を想定し，因子と変数の関係の強さを因子負荷量として表す分析手法である．因子分析を行う場合，質問項目に対する回答の分布が正規分布に従わない場合は，因子分析を実施しても情報セキュリティ技術の安心感の要因の抽出が正しく行えない可能性があり，その項目を取り除いて再度因子分析を行う．そこで，正規分布から逸脱し回答されている項目を除外し分析した．正規分布を逸脱し回答されている項目の指標として，天井効果，床効果，尖度，歪度の値を確認した．Web 調査結果から，7 段階評価での得点化により算出した測定項目の平均値，標準偏差，尖度，歪度の値を**表 2** に示す．天井効果，床効果，尖度，歪度の値を確認した結果，天井効果がある項目は存在しないが，床効果がある項目が 3 項目存在した（項目 1，15，16）．また，尖度や歪度の値に問題がある項目は存在しなかった．そのため，項目 1 と項目 15，項目 16 を除いた，31 項目に対する回答を因子分析の対象とした．

分析には，統計解析ソフトウェア，PASW Statistics 18 を利用し，最尤法とプロマックス回転を用い因子分析を実施した．因子分析では，共通性が低い項目が現れた場合，その項目を取り除いて再度因子分析を行うことが多い．共通性とは，各変数が因子分析から導き出された因子群をどれだけ説明可能かを示す値である．共通性の値が低い変数があるならば，その変数は，導き出された因子と関係が低く，独立した項目である．そのため，共通性が 0.20 以下の項目を削除対象とした．本調査では，共通性の値が 0.20 以下の項目が 2 項目（項目 25，28）存在したため，2 項目を削除し，最終的に 29 項目を用いて因子分析を実施した．分析の結果，初期解における固有値の減衰状況から 4 因子解を抽出した．

抽出した 4 因子解における因子パターン行列を**表 3** に示す．各因子について，α 係数を算出したところ，第 1 因子の 14 項目で $\alpha = 0.908$，第 2 因子の 6 項目で $\alpha = 0.899$，第 3 因子の 5 項目で $\alpha = 0.823$，第 4 因子の 4 項目で $\alpha = 0.781$ が得られた．29 項目の全分散を説明する割合である累積寄与率は 58.292%であった．抽出された因子について “善意の認知”，“能力や誠実さの認知”，“ユーザの心象”，“第 3 者の企業に対する評判情報の認知” と名付けた．それぞれの因子の特徴について以下に記す．

第 1 因子：善意の認知

第 1 因子は，「あなたの操作や手続きのミスに対して解決を助けてくれる方法が用意されている」や「尋ねたいことがあり質問フォームから尋ねると，定型文のみの自動返信ではなく尋ねた内容について記載されている返信が早い」などの 14 項目で構成される．第 1 因子は，企業が客観的なトラストの要因である「善意」を所持しているか，ユーザ自身が主観的に判断することを示した因子である．

認知的トラストとは，相手をトラストするための客観的な判断基準とされ，トラストされる者の能力（Competence），誠実さ（Integrity），善意（Benevolence）の 3 要因から構成される [31]．善意は “善良な心，他人のためを思う心，他人の行為を好意的に見ようとする心” と定義されている．ユーザ側のミスから発生したトラブルや疑問に感じる内容に対して，サービスを提供している企業が，善意のもとに対応していると，ユーザが感じると安心することを示している．認知的トラストでは，善意は客観的な項目として扱われているが，先行研究 [16] では，トラストにおける感情部分が安心であるとしている．このことから，第 1 因子を，「客観的な情報である善意」を企業は所持しているか，ユーザが主観的に認知することを示す「善意の認知」と名付けた．

第 2 因子：能力や誠実さの認識

第 2 因子は，「サービスを提供する会社は個人情報を漏洩させないと感じる」や「サービスを提供する会社は個人情報管理対策を適切に実施していると感じる」などの 6 項目で構成される．第 2 因子は，企業が客観的なトラストの要因である「能力」と「誠実さ」を所持しているか，ユーザ自身が主観的に判断することを示した因子である．能力は「仕事を遂行するために必要な能力を有していること」，誠実さは「他人や仕事に対してまじめに責任を果たしていくこと」と定義されている．企業が管理している個人情報に対して，漏えいさせない能力を所持し，個人情報管理を誠実に実施していると，ユーザが感じると安心することを示している．

能力や誠実さは善意と同様に客観的な項目として扱われているが，トラストにおける感情部分が安心であるため，第 2 因子を「客観的な情報である能力と誠実さ」を企業は所持しているか，ユーザが主観的に認知することを示す「能力と誠実さの認知」と名付けた．

第 3 因子：ユーザの心象

第 3 因子は，「具体的な根拠があるわけではないが全体的に安心な気がする」や「似たようなサービスを利用した経験からシステムが問題ないと感じる」など 5 項目で構成される．この因子は，ユーザ自身の直感や経験を基に安心する因子である．この因子は，第 1 因子と第 2 因子とは異なり，ユーザは，サービスを提供している企業からの情報ではなく，ユーザ自身の心象を基に安心することを示している．そのため，第 3 因子を「ユーザの心象」と名付けた．

第 4 因子：第 3 者の企業に対する評判情報の認知

第 4 因子は，「サービスを提供する会社は TV や新聞などで紹介されている」や「サービスを提供する会社は TV や新聞などで紹介されている有名な商品を扱っている」など 4 項目で構成される．この因子は，新聞や TV のように第 3 者から提供される情報を基に安心する因子である．こ

表 2　質問項目と統計量
Table 2　Question item and amount of statistics.

質問番号	質問項目	平均値	標準偏差	尖度	歪度
1	サービスを提供する会社は社会的信用がある	1.92	1.046	1.414	2.814
2	サービスを提供する会社は大手である	2.33	1.168	0.885	1.076
3	サービスを提供する会社は確かな能力や実績がある	2.28	1.104	0.848	0.945
4	サービスを提供する会社は過去に大きなトラブルを起こしたことがない	2.17	1.074	0.773	0.294
5	サービスを提供する会社は TV や新聞などで紹介されている有名な商品を扱っている	3.34	1.413	0.32	-0.052
6	サービスを提供する会社は TV や新聞などで紹介されている	3.39	1.395	0.355	-0.022
7	サービスを提供する会社は個人情報管理対策を適切に実施していると感じる	2.2	1.116	0.913	1.037
8	サービスを提供する会社は個人情報を漏洩させないと感じる	2.21	1.146	0.838	0.523
9	サービスを提供する会社は個人情報の取り扱いを明記している	2.14	1.114	0.888	0.608
10	サービスを提供する会社はトラブルが起きたとしても確実な保証を明言している	2.23	1.167	0.839	0.499
11	サービスを提供する会社はオンランショップだけではなく実際に店舗を持っている	3.31	1.428	0.41	0.027
12	あなたの操作や手続きのミスに対して契約解除や返金に応じる等の寛大な対応をしてもらえると感じる	2.44	1.158	0.497	-0.35
13	あなたの操作や手続きのミスに対して解決を助けてくれる方法が用意されている	2.38	1.148	0.6	0.03
14	お金に関するトラブルが起きてもクレジットカード会社が保証してくれる	2.26	1.184	0.822	0.462
15	サービスで利用されているシステムの安全性が確保されていると感じる	2.04	1.043	0.917	0.633
16	サービスで利用されているシステムは入力したカード番号を外部に漏えいすることがないと感じる	1.95	1.067	1.053	0.763
17	サービスで利用されているシステムに使用されている暗号化等の技術を信頼している	2.09	1.054	0.805	0.187
18	サービスで利用されている技術についてある程度理解できている	2.73	1.188	0.391	-0.072
19	サービスで利用されているシステムの操作がしやすい	2.57	1.17	0.616	0.438
20	サービスで利用されているシステムの操作方法に関する質問に対して親切な対応が受けられる	2.42	1.138	0.671	0.352
21	商品の詳細がわかるように商品について写真や文章で多くの情報を提示している	2.25	1.133	1.149	1.916
22	尋ねたいことがあり質問フォームから尋ねると、定型文のみの自動返信ではなく尋ねた内容について記載されている返信が早い	2.36	1.145	0.942	1.299
23	コールセンターに問い合わせると自動音声オペレータではなく対話可能なオペレータの対応がある	2.53	1.25	0.758	0.504
24	サービスを提供する会社と直接取引を行うのではなく、専門的に仲介を行なっている会社が取引の仲介をしている	3.38	1.238	0.178	0.346
25	クレジット支払限定ではなく代引き等の他の支払い方法も選択できる	2.7	1.409	0.891	0.704
26	あなたにとって必要な情報が分かりやすく表示されている	2.08	0.97	0.885	1.378
27	ホームページ全体のデザインが自分の好みに合っている	3.6	1.383	0.328	0.117
28	このショッピングモールを利用している家族や友人、同僚等からのクチコミなどによる評価が良い	2.77	1.257	0.741	0.83
29	似たようなシステムを使いなれている	3.11	1.119	0.333	0.342
30	似たようなサービスを利用した経験からシステムが問題ないと感じる	3.14	1.142	0.323	0.423
31	具体的な根拠があるわけではないが全体的に安心な気がする	3.34	1.25	0.381	0.397
32	具体的な根拠があるわけではないが気に入っている	3.47	1.225	0.278	0.428
33	あなた自身が利用しているコンピュータのセキュリティ対策が、適切に実施されている	2.75	1.147	0.244	-0.155
34	あなた自身がインターネット上での取引のリスクや脅威についてよく知っている	2.92	1.047	0.069	0.06

の因子は，ユーザは，サービスを提供している企業からの情報ではなく，第 3 者という別の情報源からの情報を基に安心することを示している．そのため，第 4 因子を「第 3 者の企業に対する評判情報の認知」と名付けた．

4.2.2　ユーザの安心感の要因の特徴

因子分析の結果，オンラインショッピング時における情

表 3 4 因子解における因子パターン行列
Table 3 The factor pattern matrix.

質問番号	第 1 因子	第 2 因子	第 3 因子	第 4 因子
13	.807	.078	-.107	-.052
14	.758	.041	-.117	-.060
12	.725	.106	-.085	-.036
23	.693	-.183	-.011	.147
22	.691	-.089	.070	.060
20	.691	.123	.056	.009
19	.649	.034	.134	.029
18	.540	.128	.026	.029
17	.433	.377	.026	-.121
26	.432	.222	.118	-.082
24	.396	-.177	.237	.181
21	.386	.093	.123	.006
33	.344	.180	.332	-.085
34	.342	.107	.183	-.072
8	-.084	.984	.046	-.029
7	-.087	.921	.030	.036
9	.088	.743	-.045	.008
10	.327	.541	-.083	-.013
4	.169	.491	-.085	.161
3	.078	.450	-.063	.304
31	-.200	.080	.937	-.012
32	-.134	.022	.921	-.001
30	.193	-.011	.574	.003
29	.296	-.100	.491	.017
27	.152	-.121	.424	.089
6	-.095	.038	.057	.892
5	-.027	.022	.064	.854
2	.045	.277	-.046	.434
11	.311	-.045	-.091	.386

報セキュリティ技術に関する 4 種類の安心感の要因を抽出した．しかし，4 種類の要因すべてが，情報セキュリティ技術の知識のないユーザ特有の安心感の要因とはいえない．ここでは，知識のないユーザ特有の安心感の要因を抽出するための予備調査として，抽出した 4 種類の要因は，ユーザごとで重視する傾向が異なるか分析した結果を報告する．

4.2.1 項で実施した因子分析では，被験者の回答から，各因子に対してどの程度重みがあるのかを示す因子得点が算出されている．因子得点が類似する被験者をグループ化することで，抽出した 4 種類の要因に対して重視する傾向がユーザごとで異なるか分析することが可能である．そこで，因子得点が類似する被験者をグループ化するため，Ward 法を用いてクラスタ分析 [29] を実施した．分析では，因子得点から被験者を各因子に対して重要視する傾向で類似するグループに分類し，導出されたデンドログラム [28] から，3 種類のクラスタを抽出した．

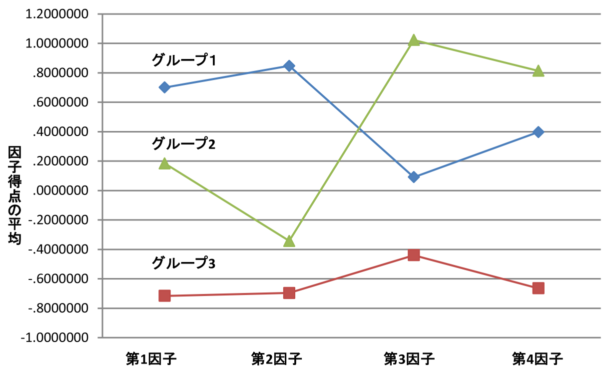

図 1 3 クラスタにおける因子得点の平均
Fig. 1 Average of the factor score in three clusters.

第 1 クラスタに属するユーザは 340 名であり，因子得点の平均は，第 1 因子が 0.802，第 2 因子が 0.942，第 3 因子が 0.235，第 4 因子が 0.358 となった．第 2 クラスタに属するユーザは 227 名であり，因子得点の平均は，第 1 因子が -0.060，第 2 因子が -0.436，第 3 因子が -0.759，第 4 因子が 0.404 となった．第 3 クラスタに属するユーザは，321 名であり，因子得点の平均は，第 1 因子が -0.807，第 2 因子が -0.689，第 3 因子が -0.786，第 4 因子が -0.665 となった．本調査で利用した質問紙は，オンラインショッピングにおいて，個人情報を安心して入力する根拠について「1. かなり重視する」から「7. まったく重視しない」の 7 段階評価で質問している．そのため，因子得点の平均点が低いほど，ユーザはその因子を重視する傾向にある．**図 1** に各クラスタにおける因子得点の平均を示す．

本調査ではクラスタによる因子得点の差の有無を見るため，多変量分散分析を実施した．その結果，すべての因子間において 0.5%水準で有意差が認められた（第 1 因子：$F(2,885) = 400.351$，$p < .05$，第 2 因子：$F(2,885) = 586.476$，$p < .05$，第 3 因子：$F(2,885) = 162.422$，$p < .05$，第 4 因子：$F(2,885) = 298.386$，$p < .05$）．続いて Tukey 法による多重比較を実施したところ，すべての組合せにおいて 0.5%水準で有意差が認められた．

以上の結果から，第 1 クラスタに所属するユーザは，第 1 因子と第 2 因子の因子得点の平均値が高く，第 3 因子と第 4 因子の因子得点の平均値は，第 1 因子と第 2 因子より低いため，ユーザ自身の主観やサービスを提供する企業以外の第 3 者からの情報を安心感の根拠としてとらえるユーザであることが判明した．第 2 クラスタは，第 1，第 2 クラスタに比べて，すべての因子得点の平均値が低いため，すべての因子を安心感の根拠としてとらえるユーザであることが判明した．また，第 3 クラスタに所属するユーザは，第 1 因子と第 2 因子の因子得点の平均値が低く，第 3 因子と第 4 因子の因子得点の平均値が第 1 因子と第 2 因子にく

表 4 知識によるユーザの分類
Table 4 Classification of the users by the knowledge.

	下位群			中位群		上位群		
知識の点数	0点	1点	2点	3点	4点	5点	6点	7点
ユーザ数	29名	40名	246名	149名	208名	111名	76名	29名
ユーザ数	315名			357名		216名		

らべ高いことから，サービスを提供する企業の善意や能力，誠実さに関する情報を安心感の根拠としてとらえるユーザであることが判明した．以上の結果から，本調査で抽出した4種類の因子は，ユーザの属性で重視する要因が異なることが判明したため，ユーザの知識の差においても重視する安心感の要因が異なる可能性が示された．

4.2.3 知識のないユーザ特有の安心感

予備調査の結果から，ユーザごとに，重視する安心感の要因が異なり，3種類のクラスタに分類することが判明した．そこで，情報セキュリティ技術に関する知識の差においても，重視する安心感の要因が異なるか分析を行い，情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザ特有の安心感の要因を抽出した．

本調査では，被験者の知識の差を示すことができるように，インターネットに利用する際の脅威について4問と，脅威に対するユーザ自身の対策について4問，合計8問尋ねた．各設問において説明できる，対策をしていると回答した項目を1点，説明できない，対策をしていないと回答した項目を点とし，点から8点までの合計得点を被験者の知識レベルとした．得点が高くなるほど，知識レベルが高い被験者とし，得点が8点の場合，その被験者を，情報セキュリティ技術に関する知識のあるユーザとし，分析対象から除いた．各ユーザの知識の差を**表 4** に示すとおり3種類に分類した．

情報セキュリティ技術の知識の差から各因子に有意な差が認められるか検証するために，因子得点を従属変数，知識の差を独立変数とした多変量分散分析を実施した．分析の結果，主効果は0.1%水準で有意な差が認められた．第3因子に5%水準で有意差が認められ，第4因子に0.1%水準で有意差が認められた（第3因子：$F(2, 885) = 6.096$，$p < .05$，第4因子：$F(2, 885) = 12.820$，$p < .001$）．

次に，多重比較を実施したところ，第3因子では，知識レベルが下位群と上位群との間で5%水準，中位群と上位群との間では1%水準で有意差が認められた．第4因子では，知識レベルが下位群と中位群との間では5%水準，下位群と上位群との間では0.1%水準，中位群と上位群との間では1%水準で有意差が認められた．

以上の結果から，第3因子と第4因子において，知識レベルが低いユーザほど，重視することが判明した．そのため，第3因子と第4因子は，オンラインショッピング時における情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザ特有の安心感の要因であるといえる．

5. 考察

本調査の結果，オンラインショッピングを利用する際の情報セキュリティ技術に関する安心感の要因は，4種類存在し，第3因子と第4因子は，情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザ特有の安心感の要因であることを示した．

本章では，5.1節で本研究の知見を基に，他のモデルとの比較や先行研究との比較を実施し，知識のないユーザ特有の安心感の要因の特徴を考察する．5.2節では，ユーザの知識以外の属性としてユーザの経験と安心感との関係を考察する．

5.1 知識のないユーザ特有の安心感の特徴

前章の分析結果から，第3因子「ユーザの心象」と第4因子「第3者の企業に対する評判情報の認知」が情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザ特有の安心感の要因であることが判明した．この結果は，心理学における精緻化見込みモデル [32] における周辺ルートと符合する．

精緻化見込みモデルとは，広告などによる説得に対してのユーザの反応に関するモデルである．ユーザは，広告の説得に対し，2種類の反応があるとされている．1つは，中心ルートと呼ばれる反応である．これは，広告の内容に対して関心と事前知識がある場合，ユーザは広告の内容について自分自身で理解し，広告の内容を基に詳細に検討を行う反応である．もう1つは周辺ルートと呼ばれる反応である．これは，広告の内容に対して関心や事前知識がない場合，広告の内容の周辺的な手がかり（例：広告の見た目など）をもとに検討を行う反応である．第3因子や第4因子も，精緻化見込みモデルにおける周辺ルートと同様に，ユーザは知識がないため，情報セキュリティ技術について詳細に検討せず，自分自身の直感や経験，第3者からの情報を基に情報セキュリティ技術に対して安心する傾向にあることがいえる．

続いて，先行研究の調査結果 [4] と今回の調査から抽出された因子の違いについて比較した．先行研究では，情報セキュリティ技術に関する知識のあるユーザの意見を基に作成した質問紙を用いて調査を実施した，今回の調査では，情報セキュリティ技術に関する知識のないユーザの意見を反映した質問紙を利用した点で先行研究と異なる．また，利用した質問紙の質問項目の表現や項目数も異なる．

因子分析から抽出した，安心感の要因に関する違いとしては，今回の調査で抽出された「善意の認知」は先行研究

の調査で抽出された「認知的トラスト因子」の Integrity，「親切さ因子」を表す項目で構成されていた．「能力や誠実さの認知」は，主に，先行研究の調査で抽出された「認知的トラスト因子」の Competence を表す項目で構成されていた．「ユーザの心象」は先行研究の「親しみ因子」を表す項目で構成されていた．「第三者の企業に対する評判情報の認知」は，新しく導入した質問項目で構成されていたため，先行研究にはない新しく抽出された因子と考えられる．また，先行研究で抽出された「理解因子」と「プリファレンス因子」は今回の調査では抽出されなかった．

今回の調査と先行研究の比較で大きく異なる点は，先行研究にはない「第三者の企業に対する評判情報の認知」が抽出されたことと，先行研究の「理解因子」と「プリファランス因子」が今回の調査では抽出されなかった点である．

トラストの研究では，評判情報がトラストに関係する一要因 [33] として研究が進められている．そのため，「第三者の企業に対する評判情報の認知」は，ユーザの安心感においても重要な要因であると考えられる．また，この因子は，先行研究の調査では抽出されず，新しく作成した質問紙を用いた調査において抽出された．そのため，本研究における質問紙作成手法は，質問紙に知識を持たないユーザの意見を反得させる手法として有効と考えられる．

先行研究の「理解因子」に関しては，先行研究では，セキュリティ技術や対策について詳しいユーザほど「理解因子」を重視すると述べている．先行研究の調査対象者は，今回の調査対象者のように，情報セキュリティ技術に関する専門的な知識はないものの，日常的に情報機器を利用しているユーザであったため「理解因子」が抽出され，今回の調査では抽出されなかったと考えられる．「プリファランス因子」においては，先行研究では，年齢が高いほど，事業者に対する「認知的トラスト因子」と「プリファランス因子」を重視すると述べているため，今後，年齢の差について分析し，本調査で抽出されない理由について考察する必要がある．

5.2　経験差における安心感の要因への影響

本論文では，安心感の要因とユーザの知識との関係について調査を実施してきた．ここでは，ユーザの知識以外の属性と，安心感の要因との関係の考察を行う．欧米の安心感の類似表現であるトラストは，ユーザの経験がトラストに影響する [26] と示されている．安心感は，トラストの感情部分である [16] ため，トラストと同様に，ユーザの経験が安心感の要因に影響を及ぼす可能性がある．

ユーザの経験差と安心感の要因との関係は，4.2.3 項で実施した調査と同様に多変量分散分析を用いて分析した．本調査では，ユーザの経験として，オンラインショッピングの利用経験やクレジットカードの利用経験，クレジットカードを利用したオンラインショッピングの利用経験の 3 種類の属性を尋ねている．

ユーザの経験差と安心感の要因との関係を考察するにあたり，安心してユーザがオンラインショッピングを利用する傾向が，ユーザの 3 種類の経験で違いが生じるか調査した．3 種類の経験ごとに，利用頻度が高いユーザ群，利用頻度が低いユーザ群，利用経験がないユーザ群の 3 種類に分類し，ユーザ数による比較を実施した．

ユーザ数を比較した結果，利用頻度が高いユーザ群，利用頻度が低いユーザ群は，安心してオンラインショッピングを利用できないユーザの割合が各属性とも約 10%程度だが，利用経験のないユーザは，各属性とも約 50%程度であった．この結果から，経験のあるユーザに比べ経験の少ないユーザは，オンラインショッピングは安心できないと考えておらず，ユーザの経験差で重視する情報セキュリティ技術に関する安心感の要因も異なる可能性があることを示した．しかし，経験に関する 3 種類の属性で重視する安心感の要因が異なる可能性も考えられる．そこで，経験の差と安心感の要因との関係を検証するために，経験に関する 3 種類の属性ごとに因子分析を実施した．分析の結果，経験に関する各属性の利用頻度において，因子の順番や因子の質問項目における因子負荷量は異なるが，抽出した因子の意味において差はないことが示された．以下に，利用頻度が高いユーザ群，利用頻度が低いユーザ群，利用経験がないユーザ群の安心感の要因を示す．

- 利用頻度が高いユーザ群の安心感の要因
  - 認知的トラストの認知（誠実さ，善意の項目の因子負荷量が高い）
  - ユーザの心象
  - 第 3 者の企業に対する評判情報
- 利用頻度が低いユーザ群の安心感の要因
  - 認知的トラストの認知（能力の項目の因子負荷量が高い）
  - ユーザの心象
  - 第 3 者の企業に対する評判情報
- 利用経験がないユーザ群の安心感の要因
  - システムに対する信頼
  - ユーザの心象
  - 第 3 者の企業に対する評判情報
  - インタフェース
  - 能力の認知

本調査の結果では，経験に関する各属性の利用頻度で，安心感の要因は異ならないため，オンラインショッピングの利用頻度の差からユーザの経験差で重視する安心感の要因を，多変量分散分析を用いて調査した．分析では，因子得点を従属変数，経験の差を独立変数とした多変量分散分析を実施した．分析において，**表 5** に示すとおりに利用経験の差を下位群，中位群，上位群の 3 種類に分類した．

分析の結果，利用経験は，単独では各因子に対して重視

表 5　経験によるユーザの分類
Table 5　Classification of the users by the experience.

	下位群				中位群		上位群
利用回数	0回	1回	2〜3回	4〜5回	6〜9回	10〜19回	20回以上
ユーザ数	39名	28名	143名	151名	131名	220名	176名
ユーザ数	361名				351名		176名

する傾向が異ならないことが示された．しかし，経験の差以外に知識の差も独立変数として加え分析した場合，第4因子は，経験と知識において交互作用が有意であった．交互作用とは，単独の要因では違いは生じないが，他の要因と組み合わせた場合に違いが生じることを示す．分析の結果，知識が上位群のユーザにおいて，利用経験が下位群と上位群に比べて，中位群は第4因子を重視する傾向が示された．そのため，知識レベルが高いユーザのみ，経験が第4因子に影響を及ぼす傾向にあると考えられる．また，第1因子と第2因子も，第1因子は，有意確率が0.06と交互作用の有意傾向が表れ，第2因子は，5%水準で交互作用の有意差が認められた．しかし，第1因子と第2因子は，ユーザの知識での有意差が示されていないため，今後，経験と第1因子，第2因子との関係について考察する必要がある．

6.　まとめ

従来の安心感やトラストの研究では，知識の差が影響すると述べられているが，どの要因に対し影響するかは考察されていない．本論文では，調査結果から，ユーザの知識の差がどの安心感の要因に対して影響するか明らかにした．

本調査では，被験者1,030名を対象にWebによるユーザ調査を実施し，ユーザ調査の結果を用いて因子分析を利用し分析した．因子分析の結果，「善意の認知」，「能力や誠実さの認知」，「ユーザの心象」，「第3者の企業に対する評判情報の認知」の4因子を抽出した．また，多変量分散分析や先行研究と比較し検証した結果，「ユーザの心象」，「第3者の企業に対する評判情報の認知」は，知識レベルが低いユーザほど重要視する傾向にあることを示した．この知見は精緻化見込みモデルの知見と内容が類似するため，「ユーザの心象」と「第三者の企業に対する評判情報の認知」は情報セキュリティ技術に対する知識のないユーザ特有の安心感であるといえる．今後は，本研究の知見を基に，安心感モデルの検討を行う．

謝辞　この論文に対しご指摘をくださった，匿名の編集者および査読者に厚く御礼申し上げます．本研究は，科研費（基盤研究（B）21300026）の助成を受けたものである．今回の調査に際し，質問紙作成や分析結果の考察などについてご助言いただきました，氏家豊氏，ワシントン州立大学のCarl Hauser准教授，イースタンワシントン大学の井上敦教授，岩手県立大学の柴田義孝教授，澤本潤教授，瀬川典久講師，齊藤義仰准教授に深く感謝いたします．また，Web調査の実施にあたり協力をいただいた，被験者の皆様に謹んで感謝の意を表します．

参考文献

[1] 総務省：平成21年版 情報通信白書 (2009), 入手先 ⟨http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h21/index.html⟩（参照2012-06-12）.

[2] 村上陽一郎：安全と安心感の科学，集英社新書 (2005).

[3] 日景奈津子，カールハウザー，村山優子：情報セキュリティ技術に対する安心感の構造に関する統計的検討，情報処理学会論文誌，Vol.48, No.9, pp.3193–3203 (2007).

[4] 藤原康宏，山口健太郎，村山優子：情報セキュリティの専門知識を持たない一般ユーザを対象とした安心感の要因に関する調査，情報処理学会論文誌，Vol.50, No.9, pp.2207–2217 (2009).

[5] 鎌原雅彦，宮下一博，大野木裕明，中沢　潤（編著）：心理学マニュアル質問紙法，北大路書房 (1998).

[6] 西岡　大，藤原康宏，村山優子：情報セキュリティ技術に関する一般ユーザの意見を反映した安心感調査のための質問紙作成手法の提案，情報処理学会論文誌，Vol.52, No.9, pp.2500–2525 (2011).

[7] Osborn, F.A.: *Your Creative Power*, Charles Scribner, New York (1948).

[8] 川喜多二郎：発想法，中公新書 (1967).

[9] 山岸俊男：安心感社会から信頼社会へ，中公新書 (1999).

[10] Sonia, K.G. and Ewald, K.A.: Consumer turst in electronic commerce: Conseptualization and classification of trust building measures, *Trust and New Technologies: Marketing and Management on the Internet and Mobile Media*, Teemu, K. and Heikki, K. (Eds.), pp.3–24, Edward Elgar (2008).

[11] Marsh, S.: Formalising trust as computational concept, Ph.D. Thesis, Department of Mathematics and Computer Science, University of Stirling (1994).

[12] Xiao, S. and Benbasat, I.: Understanding Customer Trust in Agent-Mediated Electronic Commerce, Web-Mediated Electronic Commerce, and Traditional Commerce, *Information Technology and Management*, Vol.4, No.1–2, pp.181–207, Kluwer Academic Publishers (2004).

[13] Xiao, S. and Benbasat, I.: The formation oftrust and distrust in recommendation agents in repeated interactions: a process-tracing analysis, *Proc. 5th International Conference on Electronic Commerce* (*ICEC'03*), pp.287–293 (2003).

[14] Gambetta, D.: Can we trust trust?, *Trust: Making and Breaking Cooperative Relations*, pp.213–237, Blackwell, Oxford Press (1990).

[15] Lewis, J.D.: Trust as a social reality, *Social Forces*, Vol.63, No.4, pp.967–985 (1985).

[16] Murayama, Y., Hikage, N., Fijihara, Y. and Hauser, C.: The structure of the sense of security, Anshin, *Proc. CIRITS2007*, pp.85–96 (2007).

[17] Solomon, R.C. and Flores, F.: *Building Trust*, Oxford University (2001).

[18] Riegelsberger, M.J., Sasse, A. and McCarthy, D.J.: The

mechanics of trust: A framework for research and design, *International Journal of Human-Computer Studies*, Vol.62, pp.381–422 (2005).

[19] Falcone, R. and Castelfranchi, C.: A belief-based model of trust, *Trust in Knowledge Management and Systems in Organizations*, chapter XI, pp.306–343, Idea Group Publishing (2004).

[20] Wang, Y. and Vassileva, J.: A review on trust and reputation for web service selection, *ICDCSW '07, Proc. 27th International Conference on Distributed Computing Systems Workshops*, Washington, DC, USA, IEEE Computer Society (2007).

[21] Dragoni, N.: Toward trustworthy web services — approaches, weaknesses and trust-by-contract framework, *IEEE/WIC/ACM International Conference on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology*, Vol.3, pp.599–606 (2009).

[22] 山本浩司，片上大輔，新田克己，相場　亮，桑田　仁：地図上の投稿情報の信頼度，2006 年度人工知能学会全国大会（第 20 回）論文集，pp.3G1–3 (2006).

[23] 吉川肇子，白戸　智，藤井　聡，竹村和久：技術的安全と社会的安心感，社会技術研究論文集，Vol.1, pp.1–8 (2003).

[24] 独立行政法人情報処理推進機構：2009 年度情報セキュリティの脅威に対する意識調査 (2009).

[25] NRI セキュアテクノロジーズ株式会社：情報セキュリティに関するインターネット利用者意識調査 2008 (2008).

[26] Viklund, J.M.: 2003 Trust and Risk Perception in Western Europe: A Cross-National Study Risk Analysis, 23, pp.727–738 (2003).

[27] Bos, N., Olson, J., Gergle, D. and Olson, G.: Wright W: Effects of four computer-mediated communication channels on trust development, *Proc. CHI 2002*, pp.135–140, ACM Press (2002).

[28] 山本太郎，千葉直子，間形文彦，高橋克巳，関谷直也，中村功，小笠原盛浩，橋元良明：ネットワークコミュニケーションに伴う不安調査結果について，マルチメディア，分散，協調とモバイルシンポジウム，pp.743–74 (2010).

[29] Romesburg, H.C.（著），西田英郎，佐藤嗣二（訳）：実例クラスター分析，内田老鶴圃 (1992).

[30] 森　敏昭，吉田寿夫（編著）：心理学のためのデータ解析テクニカルブック，北大路書房 (1990).

[31] Mayer, R.C., Davis, J.H. and Schoorman, F.D.: An Integrative model of organizational trust, *Academy of Management Review*, Vol.20, No3, pp.709–734 (1995).

[32] Petty, R.E. and Cacioppo, J.T.: The elaboration likelihood model of persuasion, *Advances in experimental social psychology*, Berkowitz, L. (Ed.), Vol.19, pp.123–205, Academic Press, New York (1986).

[33] 山岸俊男，吉開範章：ネット評判社会，NTT 出版 (2009).

西岡 大　（学生会員）

昭和 59 年生．平成 18 年岩手県立大学ソフトウェア情報学部卒業．平成 20 年同大学大学院ソフトウェア情報学研究科博士前期課程修了，平成 20 年同大学院ソフトウェア情報学研究科博士後期課程入学，現在に至る．情報セキュリティに関する安心感の研究に従事．ACM 学生会員．

藤原 康宏　（正会員）

平成 5 年神戸大学教育学部卒業．平成 7 年同大学大学院教育学研究科修士課程修了．平成 19 年総合研究大学院大学文化科学研究科博士課程修了．博士（学術）．平成 10 年岩手県立大学ソフトウェア情報学部講師，平成 22 年より岩手県立大学ソフトウェア情報学部准教授．平成 24 年 4 月より，兵庫医科大学准教授．現在に至る．情報セキュリティにおけるトラスト，教育工学（教育評価，e ラーニング）の研究に従事．電子情報通信学会，日本教育工学会，日本行動計量学会，教育システム情報学会，日本教育学会，日本テスト学会，IEEE，ACM 各会員．

村山 優子　（正会員）

津田塾大学学芸学部数学科卒業．三菱銀行および横河ヒューレット・パッカード社に勤務．昭和 59 年 University College London 大学院理学部計算機科学科修士課程修了．平成 2 年同大学院博士課程修了．Ph.D.（ロンドン大学）．慶応義塾大学環境情報学部非常勤講師を経て，平成 6 年 4 月より広島市立大学情報科学部情報工学科講師，平成 10 年 4 月より岩手県立大学ソフトウェア情報学部助教授．平成 14 年 4 月より教授，現在に至る．インターネット，トラストおよび安心の研究に従事．情報処理学会監事，IFIP TC11 Vice Chair，IEEE シニアメンバ，ACM，電子情報通信学会，映像情報メディア学会，日本 OR 学会，情報知識学会各会員．