

論文

子供のスマートフォン依存を抑制する 画面ロックアプリケーション

長谷川 達人^{1,a)} 越野 亮² 葭田 護³ 木村 春彦¹

受付日 2014年10月21日, 再受付日 2015年1月15日,
採録日 2015年3月22日

概要: 近年, モバイル端末の世界的な普及により, スマートフォン依存が問題となってきた。スマートフォンを利用することで, 利用者は容易に世界中の人々と通信ができ, 即座に多くの情報を得ることが可能となる。しかし, スマートフォンに依存しすぎることによって, 利用者は常時スマートフォンが確認できないと不安になるといった悪影響も起こっている。特に中高生はスマートフォンの所有率が高く, それを使いこなしている一方で, セルフコントロールが未熟であることからスマートフォン依存に陥るリスクが高いと考えられる。本研究では, スマートフォン依存を改善する一手法を提案し, それを補助するアプリケーション開発を経て, 提案手法の改善効果に関する評価を行う。Android アプリケーションを開発し Google Play 上で公開を行ったところ, 現在 10,000 を超えるダウンロードと, 多くのレビューやアンケートを得た。また, アンケート結果を分析したところ, 利用者の 6 割程度のスマートフォン利用時間が減少したことを確認し, その他の項目に関しても親と相談し同意のうえで利用している利用者の方が, 導入効果が高いなどの, 提案手法の効果を示した。

キーワード: スマートフォン依存症, 情報リテラシー学習, 行動改善支援

Screen Lock Application for Restraining Smartphone Addiction of Children

TATSUHITO HASEGAWA^{1,a)} MAKOTO KOSHINO² MAMORU YOSHITA³ HARUHIKO KIMURA¹

Received: October 21, 2014, Revised: January 15, 2015,
Accepted: March 22, 2015

Abstract: Nowadays, because of the remarkably improvement in mobile devices all across the world, smartphone addiction has become a problem. By using a smartphone, users can easily communicate with people all over the world; further, users can immediately get more information. However, by extremely addicting to a smartphone, users may be adversely affected, such as a case that users may begin to feel nervous without regularly checking their smartphone. In particular, most junior high and high school students have a smartphone and use it regularly; however, they easily suffer from a smartphone addiction because of their immature self-control. In this study, we propose a method that restrain the smartphone addiction, and we evaluate the effectiveness of our proposed method by developing an application supporting. As a result exposing our application on Google Play, the number of downloads of our application is over 10,000 and many reviews and questionnaire results were gathered. We found that about sixty percent users could decrease smartphone operating time by analysis of questionnaire results. We showed the effect of our proposed method, such as that our proposal has higher influence to the users who communicate with their parents and agree with installing our application than the users who did not agree with installing.

Keywords: smartphone addiction, information literacy learning, behavior improvement support

¹ 金沢大学大学院自然科学研究科
Graduate School of Natural Science & Technology, Kanazawa University, Kanazawa, Ishikawa 920-1192, Japan
² 石川工業高等専門学校電子情報工学科
Department of Electronics and Information Engineering, Ishikawa National College of Technology, Tsubata, Ishikawa 929-0392, Japan
³ 株式会社ヨシタデザインプランニング
YOSHITA DESIGN PLANNING. inc, Kanazawa, Ishikawa 920-0058, Japan
a) t-hasegawa@thcu.ac.jp

1. はじめに

近年, 世界的にスマートフォンのシェア率が急速に伸びており, 利用者の幅も広がっている。幼児期から両親のスマートフォンに触れて育つことも珍しくない。内閣府の平成 25 年度青少年のインターネット利用環境実態調査 [1] によると, 自分専用の携帯電話所有率は, 小学生で 30.1%, 中学生で 48.9%, 高校生では 94.5%と示されている。平成 21

年度の同調査 [2] では、小学生で 18.3%、中学生で 43.1%、高校生では 95.4%と示されていることから、ここ数年間での小中学生の携帯電話所有率の伸びが著しい。

新しいメディアが普及するとそれにとまなう中毒症状を揶揄する表現が現れる。十数年前、インターネットが一般に普及した際より、インターネット依存 [3] という言葉が流行した。インターネット依存だけでなくコンピュータ依存、ゲーム中毒など様々なものがある。最近では携帯電話依存 [4] やスマートフォン依存 [5] という言葉が浸透しつつある。

スマートフォンは小型の PC なみに機能が充実しており、従来の携帯電話と同様に通話やメールはもちろんのこと、PC サイトブラウジングやゲーム、SNS、何十万種類ものアプリケーションなど利用者を飽きさせない。スマートフォンやインターネット技術を使いこなすスキルは、今後必要不可欠になると思われ、子供のころから扱い方やリテラシーを学ぶことは重要である。しかし、これらの技術を利用する際には、過度な利用によって睡眠時間や学習時間の減少、目の疲労など様々な悪影響が起こりうる。総務省情報通信政策研究所の都内高校生を対象とした調査 [6] によると、調査対象者全体の約 6 割がネット依存傾向中～高と判定されており、ネット利用の媒体として、スマートフォンやフィーチャーフォンを用いたネット利用の時間が特に長いという結果が出ている。スマートフォンの利用開始によって勉強時間や睡眠時間が減少したと回答した生徒はそれぞれ約 35%、40%となり、実生活への悪影響も危惧されている。その他、インターネット依存とうつ症状や孤独感との関連性の研究 [7] や、高校生の携帯電話依存はストレス反応を増悪させることを明らかにした調査研究 [8] も報告されている。

このように様々な悪影響が懸念されるスマートフォン依存症を改善すべく、本研究では、自分でスマートフォンの利用を制御できない子供たちに対し、依存症状の改善をサポートする一改善手法を提案する。また、アンケート分析結果から、本提案手法の効果を評価する。

2. 関連動向

本章では、インターネット依存やスマートフォン依存に関連する研究、事例を概観し、本研究の立ち位置を明確にする。2014 年現在、スマートフォン依存に関する研究は少ない。そこでインターネット依存や携帯電話依存に関しても同時に調査を行った。

インターネット依存に関する研究としては、インターネット依存 (Internet addiction) という言葉を広めた Young の研究 [3] が有名である。Young は論文内でインターネット依存尺度を定義しており、その尺度を用いて実践調査を行った関連研究も多い。日本でも独自の高校生向けインターネット依存傾向測定尺度の開発 [9] が行われている。

韓国では特にインターネット依存やスマートフォン依存への関心が強く、韓国向けのインターネット依存尺度として K-scale やスマートフォン依存の尺度として Smartphone addiction scale (SAS) を提唱する研究 [10] もある。最近ではスマートフォンの利用履歴や位置情報を統計的に分析し診断に役立てる技術 [11], [12] も研究されている。

具体的な施策や研究に関して、最も影響範囲の大きい事例は韓国で 2011 年より施行されている「シャットダウン法 (Shutdown law)」である [13]。韓国では 2002 年にインターネットカフェで 24 歳の男性が 86 時間不眠不休でオンラインゲームをプレイし続けた末に急死したなどの事例から、国をあげてインターネット依存対策に取り組んでいる。シャットダウン法は 16 歳未満の青少年に対し、0 時～6 時までの間は強制的にオンラインゲームの接続を遮断するものである。法令として青少年の自由権や平等権を脅かすのではないかなどの批判もあり、本法令の正当性は議論されているが、国際的にもインターネット依存への危機感がうかがえる。日本では、愛知県刈谷市の児童生徒愛護会が、2014 年 4 月より市内の小中学校の生徒・児童に対し、21 時以降はスマートフォンや携帯電話の利用の禁止を各家庭に要請しており [14]、国内の一部でも課題の深刻さを重く受け止め対応を行っていることがうかがえる。実践的研究としては、鶴田の研究 [15] では、自己の生活のあり方を自律的に改善する力を育てることを目的とする R-PDCA サイクルの手法を取り入れた学習を実践した結果、多くの生徒が携帯電話やパソコンの利用におけるルールの大切さについて肯定的な認識を持ったとしている。

関連動向より、2014 年現在インターネット依存やスマートフォン依存は深刻な問題と受け取られているが、具体的改善策に関する研究は少ない。依存度に関する尺度を定めた研究や、依存尺度を用いて実際に調査を行った研究、依存度合いを自動で推定する研究などがあるものの、診断結果は改善の材料として扱うことが多く、工学的な改善手法が少ない。本研究では、画面ロックアプリケーションを用いて、依存症状の改善をサポートする一改善手法を提案し、効果を評価する。ただし、既存のスマートフォン依存尺度上での議論は行わないため、関連研究における尺度を用いていない。提案手法の評価には、提案手法の導入による効果を独自のアンケートから評価する。

3. 提案手法

スマートフォン依存は、スマートフォンを利用できない時間を作り出し、その生活スタイルに慣れていく経験を経ることで依存症状が改善されていくと考えられる。過去のコンピュータ依存やゲーム中毒であれば、依存症状の子供を持つ親は、子供の症状が改善するまで機器を取り上げたり、利用時間の制限を行ったりするなどの物理的対策が容易であった。しかし、携帯電話に関しては物理的に管理す

表 1 TIMER LOCK の利用者層と特徴

Table 1 Users layer and their characteristics of TIMER LOCK.

	導入者	利用者	納得	悪影響 の自覚	改善 意欲
セルフユーザ	自分	自分	○	◎	◎
チャイルドユーザ	親	自分	○	○	○
フォースドユーザ	親	自分	×	×	×

ることは難しい。文部科学省の平成 21 年子どもの携帯電話等の利用に関する調査 [16] の 2 章で、小学 6 年生の携帯電話所有者の 4 割が塾や習いごとを始めたから携帯を持ったという結果が出ている。このように、習いごとの際に、連絡手段として小中学生に携帯電話を所有させる親は少なくなく、依存症状の改善対策とはいえ、物理的に取り上げてしまうことは、携帯電話の本来の利点を損なう。そこで、我々の開発する画面ロックアプリケーション TIMER LOCK は、ソフトウェア的手法により携帯電話を使えない時間を実現する。本章では、TIMER LOCK の概要を述べ、研究目的である子供のスマートフォン依存改善への効果的な利用手順の提案と期待される効果に関して説明する。

3.1 利用者層の定義

本アプリケーションの利用者をセルフユーザ、チャイルドユーザ、フォースドユーザの 3 種類と定義する。セルフユーザは自分自身でアプリケーションを導入し利用する利用者、チャイルドユーザは親子で相談し、子供が納得したうえで親が導入し、子供が利用する利用者、フォースドユーザは子供が納得していないが親が導入し、子供が利用する利用者である。表 1 にそれぞれの特徴を定義する。導入者列は TIMER LOCK を導入した人物、利用者列は実際に TIMER LOCK を利用する利用者、納得列は TIMER LOCK の導入に納得しているかを定義している。また、それらの属性を持った 3 種類の利用者層に対して、悪影響の自覚列はスマートフォンによる悪影響の自覚の強さ、改善意欲列はスマートフォン依存改善に対するモチベーションの強さを独自に仮定した。記号は、 $\times < \circ < \odot$ の順で各項目への納得度合いの強さ、悪影響の自覚の強さ、改善意欲の強さを示している。納得具合に関しては、納得しているか否かであるため \odot の表現を用いていないが、悪影響の自覚と改善意欲に関しては、セルフユーザよりもチャイルドユーザの方が強いと思われることから、 \odot という表現を用いた。

3.2 システム概要

TIMER LOCK は事前に設定した時間帯にスマートフォンを利用できないように画面をロックするアプリケーションである。ロック設定時にはパスワードを登録し、ロックの解除やロック時間の変更、アンインストールを行う

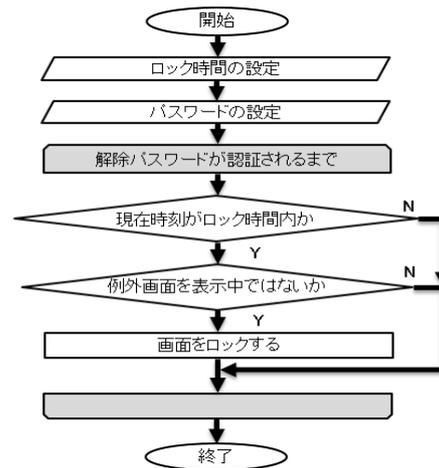


図 1 TIMER LOCK の動作フロー

Fig. 1 The operation flow of TIMER LOCK.

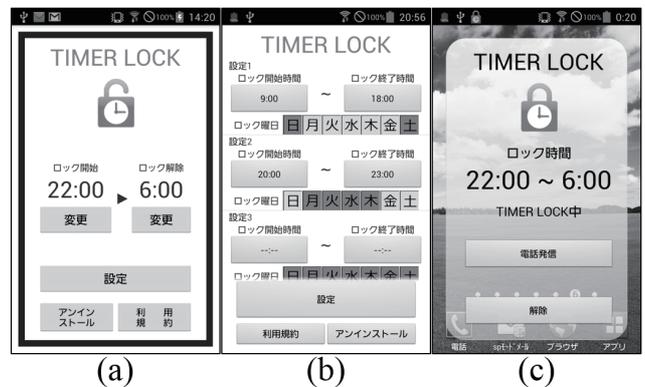


図 2 TIMER LOCK 操作画面：(a) 無償版設定画面 (b) 有償版設定画面 (c) ロック中のホーム画面

Fig. 2 The operation screen of TIMER LOCK: (a) the setting screen of free edition; (b) the setting screen of full edition; (c) a home screen when the smartphone was locked.

際に認証を求める。チャイルド・フォースドユーザは親が TIMER LOCK を導入したとすぐにアンインストールしかねないことから、パスワード機能を導入した。セルフユーザは自身でパスワードを把握しているが、解除にパスワードを要するという手間が入ることで、簡単には解除しなくなる効果を見込んでいる。パスワードは無償版で数値 4 桁、有償版で数値 8 桁まで設定が可能である。

図 1 は TIMER LOCK の動作フローであり、図 2 は画面設計である。導入者は導入時に図 2 の (a) または (b) の画面で、ロックする時間帯の入力とパスワードの入力を行う。画面 (a) は無償版の、画面 (b) は有償版の設定画面であり、有償版は時間設定に加えて曜日の設定と最大 3 つロック時間を設定できる。TIMER LOCK は常時バックグラウンドで動作し、設定した時間帯に例外画面以外の画面を開いていた場合、図 2 (c) のロック画面を表示する。ロック画面は通常画面の上にオーバーレイとして表示され、例外画面を除く全ての操作ができなくなる。例外画面は電話発信画

面と電話帳画面としている。前述のとおり塾や習いごとを始めたことで子供に携帯を持たせている家庭が少なくないことから、連絡手段用に通話機能のみ利用可能とした。また、チャイルド・フォースドユーザは親世代が導入を行うため、TIMER LOCKはダウンロード、インストールするだけで導入でき、時間とパスワードの設定のみで動作するというシンプルさを重要視した設計とした。TIMER LOCKはAndroid2.2以上のプラットフォームに対応しているネイティブアプリであり、現在Google Playで無償版^{*1}、有償版^{*2}ともに公開されている。

3.3 関連製品

2014年現在、我々の調査で見つかったいくつかの関連製品の概要を説明する。関連製品は大きく2種類に分類することができる。1種類目はゲーミフィケーションを応用し、自分の意思でスマートフォン依存の改善を促すものである。iPhone、Androidに対応しているforest^{*3}では、種を植えてから30分間スマートフォンを利用しないことで木が成長する。その間にスマートフォンを利用してしまうと木が枯れてしまう。強制力はなく、自分の意思でスマートフォン依存を改善することをサポートする設計となっている。他にもスマートフォンを過度に利用してしまうとロック画面に応援メッセージが現れるCocaine^{*4}なども公開されている。2種類目は強制的にスマートフォンの利用できない時間を作り出すものである。Androidに対応しているスマホ依存タイマー^{*5}は設定した時間が経過するまで画面をロックするアプリである。利用者が1時間と設定すると、設定時から1時間スマートフォンが使えなくなる。スマホはオワリー^{*6}ではアプリケーションごとに設定した以上の時間を使いきると、その日はそのアプリケーションが利用できなくなる。商用アプリケーションでは株式会社ワイエスシーインターナショナルよりスマモリ^{*7}が、デジタルアーツ株式会社からiフィルタ^{*8}がライセンス販売されている。これらのアプリでは親が設定した時間帯に画面をロックする機能や有害コンテンツのブロック、利用アプリの監視機能などが実装されている。

*1 スマートフォン依存性アプリ タイマーロック Timer Lock : <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.has.childlock>

*2 スマートフォン依存性アプリ タイマーロック Timer Lock2 : <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.has.childlockadv>

*3 forest: <https://play.google.com/store/apps/details?id=cc.forestapp>

*4 Cocaine: <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.taisio.cocaine>

*5 スマホ依存タイマー : <https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.s122107.phonescreentimer>

*6 スマホはオワリー : <https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.evoltech.apptimer>

*7 スマモリ : <http://smamori.jp/>

*8 i-フィルタ : <https://play.google.com/store/apps/details?id=jp.co.daj.consumer.ifilter>

本研究では自身でスマートフォン依存を抑制できない子供たちを対象としているため、後者のスマートフォンを利用できない時間を作る方針を採用した。また、自身で導入するセルフユーザだけでなく、子供に導入するチャイルドユーザも対象としているため、パスワード機能を持たせ、かつシンプルにスタンドアロンで完結する仕組みとした。

ここで、時間ロックを実現する手法は3種類存在している。1つ目はスマホ依存タイマーで採用されている方式で、開始時から一定時間をロックする方法である。これは一時的に集中したいときに利用でき、セルフユーザに短期的効果を発揮するが、毎回自分で開始する必要があるため、スマートフォン依存を長期的に改善するには向いていない。2つ目はスマホはオワリーで採用されている方式で、アプリケーションごとに上限時間を設定するものである。とあるアプリを1日1時間と設定することで、1時間プレイするとアプリが強制終了するというものである。この方式は子供が自分で遊ぶ時間をやりくりし、計画してスマートフォンを利用する力を育むサポートができる。3つ目はスマモリやiフィルタで採用されている方式で、事前に設定した時間帯にスマートフォンが利用できなくなるものである。0時~7時と設定しておくことで寝る時間のスマートフォン利用を制限することなどが可能になる。

本研究では生活習慣の改善なども期待することから、3つ目の方式を採用した。また、その中でも子供の自主性、計画性を育むことを意識し、特定のアプリケーションブロック機能や、利用アプリの監視機能は実装していない。これらの機能はより強固にスマートフォンの利用を制限できるが、親側に強すぎる権限を与えることは子供の自由やプライバシーを侵害しすぎることが懸念される。TIMER LOCKでは時間帯のみを制限要項とし監視機能をなくすことで、子供はロック外の時間で自由に計画してスマートフォンを利用することができ、プライバシーも侵害しない。

3.4 利用シーンの提案

スマートフォン依存を改善する手法は様々だが、本研究ではその中の一手法としてTIMER LOCKを用いた改善手法を以下に提案する。

表1にまとめたように、セルフユーザはスマートフォン依存の悪影響を自覚し、改善のモチベーションを持って自分でアプリケーションを導入した利用者層である。自分の意志だけではスマートフォンを利用してしまうことからTIMER LOCKのような強制力のあるアプリケーションを選択したと推測できる。本研究では、彼らはスマートフォンを気にしすぎる生活の改善や、無駄にスマートフォンに奪われている時間を取り戻すことを短期目標としていると仮定する。最終到達目標はTIMER LOCKがない状態でも自身で利用時間をコントロールできるようになることであると仮定する。そのための効率的な利用方法とし

て次のプロセスを提案する。(1) 改善目標を1つ以上定義し、それに対するロック時間を設定する。たとえば睡眠不足を改善目標とするのであれば、0時~7時をロック時間とする。(2) 1週間程度利用した後、改善の実感度合いや自分のストレス具合に応じてロック時間の見直しを行う。(3) ロック時間を大幅に短くできるようになってきた際には、TIMER LOCKの利用を中止するか、3.3節の関連製品で紹介したようなゲーミフィケーションを用いたサポート方針に切替えを行い、より自制心を鍛えられるようにトレーニングする。セルフユーザはパスワードを把握しているため、ロックを解除することは難しくない。そのため、ロックを一時的に解除してしまった回数をカウントしモチベーションとする方法や、無意味な数値の羅列をパスワードとし、自身でも解除できなくしてしまうという方法も効果的である。

チャイルドユーザは親子が同意のうえで導入する利用者であり、フォースドユーザは親に強引に導入された利用者である。チャイルドユーザに対しフォースドユーザはスマートフォン依存の改善意欲が低いと考えられる。そのため、ロック中のスマートフォン利用は制限されるが、ロック中以外でスマートフォン利用時間が増加してしまうことや、子供が親に強く反感を持つてしまうことなどが懸念される。これでは子供のストレスを増加させるだけで、スマートフォン依存が改善されたとはいえない。本手法はフォースドユーザを対象とせず、子供に利用させる場合は、しっかりと親子で相談を行い、スマートフォン依存の悪影響や危険性に関する教育を行ったうえで、子供を納得させてから利用させる手法を提案する。相談、教育を経ても子供が納得しない場合はTIMER LOCKではない別の手法でスマートフォン依存を改善することを推奨する。チャイルドユーザに対する効率的な利用方法として次のプロセスを提案する。(1) 改善目標を1つ以上設定し親子で共有する、それに対するロック時間を設定する。(2) 定期的に親が子の改善度合いを評価し、それに応じたロック時間の微調整を行う。(3) TIMER LOCKがなくても改善目標が達成できると判断できる状態になり次第TIMER LOCKの利用を中止するか、3.3節の関連製品で紹介したようなゲーミフィケーションを用いたサポート方針に切り替える。セルフユーザとプロセスは大きく変わらないが、親が適切に子供に関与していく点が特徴である。

本研究では、以上の利用シーンを理想的な利用シーンとして提案する。なかでも、提案手法の肝となる部分は、親が子に導入するケースにおいて、親と子が話し合い、同意を得たうえで導入を行うという点である。本研究の評価は、アプリケーションの理想的な手法を強要せず、様々な利用者に、様々な利用シーンで自由に利用させ、その結果をアンケートから考察する。特に、提案の肝である親子の同意の有無に焦点を当て、セルフユーザ、チャイルドユー

ザ、フォースドユーザ間での効果の差を考察する。次節ではTIMER LOCKによって期待される効果を述べ、章をまたぎ、評価手法の詳細を述べる。

3.5 期待される効果

TIMER LOCKの導入により、利用者には(1) 余裕時間の増加、(2) 集中の妨害要素の排除、(3) 生活習慣や健康の改善などの効果を期待している。(1)に関して、過度にスマートフォンに熱中していた利用者も、強制的に利用できない時間が設けられることによって、空白の時間を作る効果がある。空いた時間には、勉強や睡眠、他の遊びをしてもよい。利用者に新しい時間の使い方を考えるきっかけを与えることができる。(2)に関して、スマートフォンに多いSNSの通知やメールの通知から利用者の集中状態を守る効果が期待できる。通知が来ても内容を確認できないため利用者は諦めがつき、より物事へ集中できる。(3)に関して、深夜帯にロック時間を設定することで睡眠時間を確保でき、生活リズムの改善につながる。また、スマートフォン利用時間が減少すると目への負担も軽減できる。最終的には、これらのポジティブな効果がスマートフォン依存の改善につながると見込んでいる。

4. 評価と考察

4.1 評価アンケート

TIMER LOCK 無償版では利用時にアンケートの回答を任意で募っている。アンケート(表2)はロック開始から10日後にスマートフォン所有者に対して実施するアンケートである。TIMER LOCK 無償版では2014年6月アップデート時以降6カ月で386件のアンケート回答を得ている。本章では、アンケート結果の分析を通じて、利用者属性に関する考察と、提案手法の効果の評価を行う。提案手法の効果を正確に評価するには3.4節で提案した理想的な利用シーンに従った人と従っていない人の間で効果を比較することが望ましいが、利用者が効率的な利用方法に従ったか否かを判断することは難しい。本稿では提案の肝である親子の同意の有無に焦点を当て、セルフユーザ、チャイルドユーザ、フォースドユーザの間で効果の比較を行うことで提案手法の評価を考察する。提案手法で重要視した“親子での相談と同意”を実施したチャイルドユーザと、親が強制しているフォースドユーザにおいて、TIMER LOCKの効果と比較することで提案手法の重要性を示す。

4.2 利用者属性に関する分析

初めに各利用者属性の回答者数と年齢を明らかにする。アンケートQ1(TIMER LOCKは自分の意志でインストールしましたか)、Q15(よろしければ年齢を教えてください)、Q16(よろしければ性別を教えてください)の結果から回答者の人数分布と平均年齢を表3に示す。ここで、平

表 2 アンケートの内容

Table 2 The contents of questionnaire.

ID	質問文	選択肢
Q1	TIMER LOCK は自分の意志でインストールしましたか	0) 自分の意志 (納得している) 1) 親の意志 (納得していない) 2) 親の意志 (納得していない) 3) その他
Q2	自分の意志ではスマートフォンの利用が止められなくなる時がありますか	0) よくある 1) たまにある 2) あまりない 3) 全くない
Q3	TIMER LOCK を利用する前は 1 日何時間程度スマートフォンを利用していましたか	0) 1 時間 1) 2 時間 2) 3 時間 3) 4 時間 4) 5 時間以上
Q4	TIMER LOCK を利用してみて 1 日何時間程度スマートフォンを利用するようになりましたか	0) 1 時間 1) 2 時間 2) 3 時間 3) 4 時間 4) 5 時間以上
Q5	TIMER LOCK で画面がロックされている時間に何をしていますか	0) 勉強 1) 家事 2) 家族とのコミュニケーション 3) 睡眠 4) ゲーム 5) 漫画 6) 他の遊び 7) その他
Q6	TIMER LOCK により勉強時間は 1 日何分くらい増加しましたか	0) 変わらない 1) 30 分 2) 1 時間 3) 2 時間 4) 3 時間 5) 4 時間以上
Q7	TIMER LOCK を利用してみてよかったですか	0) 思う 1) 思わない
Q8	その理由はなんですか	(自由記述)
Q9	スマホの利用は、健康や精神へ悪影響があると思いますか	0) はい 1) いいえ
Q10	どのような影響があると思いますか	0) 目が悪くなる 1) 勉強時間が減る 2) 成績が下がる 3) 集中力が低下する 4) 会話が減る 5) 体調を崩す 6) 外出が減る 7) 睡眠時間が減る 8) その他
Q11	スマホを使い始めて、健康や精神的な弊害が出たと思いますか	0) はい 1) いいえ
Q12	どのような影響が出ましたか?	0) 目が悪くなった 1) 勉強時間が減った 2) 成績が下がった 3) 集中力が低下した 4) 会話が減った 5) 体調を崩した 6) 外出が減った 7) 睡眠時間が減った 8) その他
Q13	スマホの長時間利用により、辛さを感じたことはありますか	0) はい 1) いいえ
Q14	どのようなことに辛さを感じましたか	0) 目や頭が痛くなる 1) 友達づきあいが面倒 2) SNS の返信が面倒 3) メールの返信が面倒 4) 睡眠時間の減少 5) その他
Q15	よろしければ年齢を教えてください	年齢: (自由記述)
Q16	よろしければ性別を教えてください	0) 男 1) 女 2) 秘密
Q17	よろしければ偏差値を教えてください	偏差値: (自由記述)
Q18	その他ご意見ご要望などありましたらご記入ください	(自由記述)

表 3 利用者層別の回答者数と平均年齢

Table 3 The number of questionnaire answerers and average of age for each user group.

回答者数	男性	女性	秘密	総計	平均年齢 (SD)[歳]
セルフユーザ	93	84	28	205	20.7(±11.37)
チャイルドユーザ	41	28	15	84	14.0(±4.7)
フォースドユーザ	37	27	10	74	14.2(±5.0)
その他	8	7	8	23	20.0(±10.0)
総計	179	146	61	386	18.2(±9.9)

均年齢は各利用者層ごとの平均値を算出しているが、年齢を未記入とした利用者として除外して計算している。また、以降は Q1 をその他と回答した利用者として除外し、310 件の回答をもとに考察を進める。図 3 は導入者別の回答者年齢ヒストグラムである。

表 3 より、導入者に着目すると、自分で導入した利用者 (セルフユーザ) 205 名 (56.5%) の方が、親が導入した利用者 (チャイルドユーザ+フォースドユーザ) 158 名 (43.5%) より多い回答があった。親が導入した利用者の中で、親子で納得のうで導入した比率に着目すると、納得している

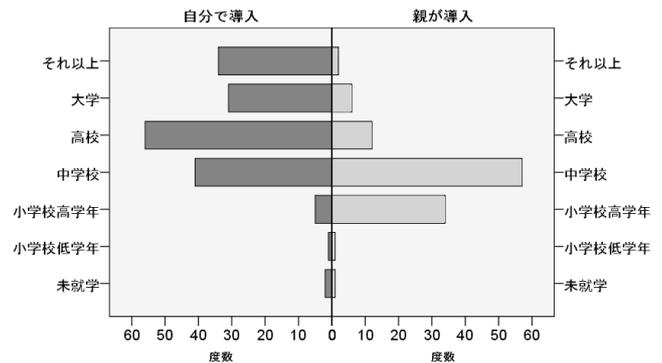


図 3 導入者別の利用者年齢分布

Fig. 3 The distribution of users' age for each installed person.

利用者 (チャイルドユーザ) 84 名 (53.2%) の方が、納得していない利用者 (フォースドユーザ) 74 名 (46.8%) より多く回答があった。男女比に着目すると、全体では男性 171 名 (55.2%) の方が、女性 139 名 (44.8%) より多く回答があった。ここで、利用者層と性別の独立性に着目し、有意水準 5% でカイ二乗検定を実施したところ、セルフユーザ、チャイルドユーザ、フォースドユーザ間でそれぞれ有意差は見られなかった。平均年齢に着目すると、セルフユーザでは 20.7 歳、チャイルドユーザでは 14.0 歳、フォースドユーザでは 14.2 歳となった。図 3 を見ると、セルフユーザは高校生の利用者が最も多く、中学生や大学生以上の利用者も多く存在しているが、チャイルド・フォースドユーザは中学生の利用者が最も多く、次いで小学校高学年の利用者が多い傾向が見られた。

続いて、3.1 節で定義した利用者層の“悪影響の自覚”と“改善意欲”が表 1 の仮定を満たすかを考察する。アンケートの、Q11 (スマホを使い始めて、健康や精神的な弊害が出たと思いますか) を悪影響の自覚具合として考察する。ただし、アンケート項目に、改善意欲を図るものがなかったため、Q7 (TIMER LOCK を利用してみてよかったですか) でよかったですと回答している利用者は改善意欲ありと仮定して考察を行った。

Q11 の結果 (表 4) より、スマートフォン利用により健康や精神的弊害を実感している利用者の比率は全体で 44.2% となった。男女間の回答率の差に着目し、カイ二乗検定を実施したところ有意差は見られなかった ($p = 0.921$)。続いて、利用者層による回答率の差に着目し、セルフユーザとチャイルドユーザ間、チャイルドユーザとフォースドユーザ間でそれぞれカイ二乗検定を実施したところ、どちらも有意差が見られた ($p = 0.000$, $p = 0.001$)。したがって、スマートフォンによる弊害を実感していると回答する比率は性別に従属しないものの、利用者層には有意な回答率の差が見られ、セルフユーザ > チャイルドユーザ > フォースドユーザの順でスマートフォン利用による弊害を実感している率が低くなることが分かる。これより、表 1 の“悪影響の理解”の定義と一致していることを

表 4 利用者層別の Q11 (スマホを使い始めて、健康や精神的な弊害が出たと思いますか) の“はい”の回答率

Table 4 The rate of “YES” answers of Q11 (do you think that smartphone made any adverse effects actually?) for each user group.

回答率 (“はい”の回答数/総回答数)	男性	女性	合計
セルフユーザ	63.4% (59/93)	59.5% (50/84)	61.6% (109/177)
チャイルドユーザ	31.7% (13/41)	32.1% (9/28)	31.9% (22/69)
フォースドユーザ	10.8% (4/37)	7.4% (2/27)	9.4% (6/64)
合計	44.4% (76/171)	43.9% (61/139)	44.2% (137/310)

表 5 利用者層別の Q7 (TIMER LOCK を利用してみてよかったと思いますか) の“はい”の回答率

Table 5 The rate of “YES” answers of Q7 (do you think that it was good to try to use TIMER LOCK?) for each user group.

回答率 (“はい”の回答数/総回答数)	男性	女性	合計
セルフユーザ	93.5% (87/93)	91.7% (77/84)	92.7% (164/177)
チャイルドユーザ	78.0% (32/41)	71.4% (20/28)	75.4% (52/69)
フォースドユーザ	29.7% (11/37)	18.5% (5/27)	25.0% (16/64)
合計	76.0% (130/171)	73.4% (102/139)	74.8% (232/310)

確認した。ここで、年齢による影響を確認するため、回答を“12歳まで”、“15歳まで”、“それ以上”に分類し、自分で導入した利用者群と親が導入した利用者群それぞれにおいてカイ二乗検定を実施したところ有意差が見られなかった ($p = 0.064$, $p = 0.991$)。

Q7の結果(表5)より、TIMER LOCK を利用してよかったと回答した利用者の比率は全体で74.8%となった。以下同様の検定を実施したところ、男女間の回答に有意差は見られず ($p = 0.594$)、セルフユーザとチャイルドユーザ間、チャイルドユーザとフォースドユーザ間ではどちらも有意差が見られた ($p = 0.000$, $p = 0.000$)。したがって、こちらもQ11と同様の結果となり、TIMER LOCK を利用してよかったと回答する比率は性別に従属しないものの、利用者層には有意な回答率の差が見られ、セルフユーザ > チャイルドユーザ > フォースドユーザの順でTIMER LOCK を利用してよかったと感じている率が低くなること分かる。これより、表1の“改善意欲”の定義と一致していることを確認した。ここで、年齢による影響を確認するため、回答を“12歳まで”、“15歳まで”、“それ以上”に分類し、自分で導入した利用者群と親が導入した利用者群それぞれにおいてカイ二乗検定を実施したところ有意差が見られなかった ($p = 0.087$, $p = 0.545$)。

4.3 TIMER LOCK の効果

3.5節では、TIMER LOCK の導入により(1)余裕時間の増加、(2)集中の妨害要素の排除、(3)生活習慣や健康の改善などの効果を期待していると述べた。本節では、(1)とその余裕時間の使い方に関する考察を行い、次に、(2)、

表 6 利用者層別の TIMER LOCK 導入前後でスマートフォンの利用時間が減少した回答者の比率

Table 6 The rate of answerers whose smartphone operating time decreased after installing TIMER LOCK for each user group.

回答率 (“減少”の回答数/総回答数)	男性	女性	合計
セルフユーザ	62.4% (58/93)	67.9% (57/84)	65.0% (115/177)
チャイルドユーザ	48.8% (20/41)	78.6% (22/28)	60.9% (42/69)
フォースドユーザ	43.2% (16/37)	48.1% (13/27)	45.3% (29/64)
合計	55.0% (94/171)	66.2% (92/139)	60.0% (186/310)

(3)をアンケート内の自由記述から考察する。

4.3.1 余裕時間の変化

TIMER LOCK 導入前後の余裕時間の増加を確かめるため、スマートフォン利用時間の変化を考察する。スマートフォン利用時間が減少することで、空いた時間が生まれ、余裕時間の増加につながると考えられる。アンケートQ3, Q4ではそれぞれTIMER LOCK 導入前後でのスマートフォン利用時間について尋ねており、両回答間でスマートフォン利用時間が減少したか、変わっていないか、増加したかに分類した。その結果、増加した利用者は310名中7名となり、増加の期待度数が小さすぎるため、不変と増加を合わせて検定を行った。表6は減少した利用者の比率を集計している。なお、選択肢の最小値が1時間のため、Q3で1時間と回答していた利用者44名は減少になりえず不変になりやすいことに注意されたい。

表6より、TIMER LOCK 導入後スマートフォン利用時間が減少したと回答した利用者の比率は全体で60.0%となった。また、カイ二乗検定で男女間で有意差が見られた ($p = 0.045$) ため、女性チャイルドユーザに着目すると、78.6%がスマートフォン利用時間が減少しており、他と比べ高い比率となっていることが分かる。したがって、女性チャイルドユーザとその他に有意差があると仮定し、男性チャイルドユーザと女性チャイルドユーザ間でカイ二乗検定を実施したところ有意差が見られた ($p = 0.013$)。それに対し、セルフユーザやフォースドユーザで同様の検定を実施したところ、どちらも有意差が見られなかった ($p = 0.444$, $p = 0.697$)。したがって、女性のチャイルドユーザは特徴的にスマートフォン利用時間が減少したと回答している率が高いことが分かる。また、セルフユーザとチャイルドユーザ、セルフユーザとフォースドユーザ間でそれぞれカイ二乗検定を実施したところ前者で有意差は見られず、後者で有意差が見られた ($p = 0.547$, $p = 0.006$)。したがって、全体としてセルフユーザ ≒ チャイルドユーザ ≧ フォースドユーザの順でTIMER LOCK 導入後にスマートフォン利用時間が減少した率が低くなり、効果の発揮されやすさに差がでていることが分かる。ここで、年齢による影響を確認するため、回答を“12歳まで”、“15歳まで”、“それ以上”に分類し、自分で導入した利用者親が

表 7 TIMER LOCK 導入後の実際の行動に関するロック中の行動 [回答者数 (比率)]

Table 7 Users' real activity in locking after installing TIMER LOCK [the number of answerers (the rate)].

	勉強	家事	家族との コミュニ ケーション	睡眠	ゲーム	漫画	他の遊び	その他	合計
合計	160 (51.6%)	13 (4.2%)	17 (5.5%)	52 (16.8%)	15 (4.8%)	5 (1.6%)	15 (4.8%)	33 (10.6%)	310 (100.0%)
男性	83 (48.5%)	8 (4.7%)	11 (6.4%)	21 (12.3%)	12 (7.0%)	4 (2.3%)	9 (5.3%)	23 (13.5%)	171 (100.0%)
女性	77 (55.4%)	5 (3.6%)	6 (4.3%)	31 (22.3%)	3 (2.2%)	1 (0.7%)	6 (4.3%)	10 (7.2%)	139 (100.0%)
セルフユーザ	115 (65.0%)	6 (3.4%)	10 (5.6%)	25 (14.1%)	3 (1.7%)	1 (0.6%)	4 (2.3%)	13 (7.3%)	177 (100.0%)
チャイルドユーザ	25 (36.2%)	5 (7.2%)	5 (7.2%)	13 (18.8%)	5 (7.2%)	1 (1.4%)	6 (8.7%)	9 (13.0%)	69 (100.0%)
フォースドユーザ	20 (31.3%)	2 (3.1%)	2 (3.1%)	14 (21.9%)	7 (10.9%)	3 (4.7%)	5 (7.8%)	11 (17.2%)	64 (100.0%)

表 8 TIMER LOCK 導入後の 1 日の勉強時間の増加 [回答者数 (比率)]

Table 8 The increase of study time in a day after installing TIMER LOCK [the number of answerers (the rate)].

	変わらない	30分	1時間	2時間	3時間	4時間以上	合計
合計	112 (36.1%)	57 (18.4%)	73 (23.5%)	33 (10.6%)	12 (3.9%)	23 (7.4%)	310 (100%)
男性	64 (37.4%)	32 (18.7%)	44 (25.7%)	13 (7.6%)	5 (2.9%)	13 (7.6%)	171 (100%)
女性	48 (34.5%)	25 (18.0%)	29 (20.9%)	20 (14.4%)	7 (5.0%)	10 (7.2%)	139 (100%)
セルフユーザ	54 (30.5%)	32 (18.1%)	42 (23.7%)	23 (13.0%)	9 (5.1%)	17 (9.6%)	177 (100%)
チャイルドユーザ	27 (39.1%)	18 (26.1%)	17 (24.6%)	5 (7.2%)	1 (1.4%)	1 (1.4%)	69 (100%)
フォースドユーザ	31 (48.4%)	7 (10.9%)	14 (21.9%)	5 (7.8%)	2 (3.1%)	5 (7.8%)	64 (100%)

導入した利用者それぞれにおいてカイ二乗検定を実施したところ有意差が見られなかった ($p = 0.977$, $p = 0.686$).

4.3.2 余裕時間中の行動

TIMER LOCK でスマートフォンが利用できない時間帯に利用者はどのような行動をとるのかを考察する。アンケート Q5 (TIMER LOCK で画面がロックされている時間に何をしていますか) と Q6 (TIMER LOCK により勉強時間は 1 日何分くらい増加しましたか) をそれぞれ表 7 と表 8 に集計した。表 7 より、全体として勉強と回答した利用者が最も多く 51.6% となり、次いで睡眠が 16.8% となった。男女間で見ると、女性の方が勉強や睡眠の回答率が高く、男性の方がその他の回答率が高い結果となった。利用者層で見ると、セルフユーザの勉強の回答率が他に比べて圧倒的に高く 65.0% となった。

回答率の高かった勉強時間に焦点を当てた表 8 に関して、全体では 63.9% が 1 日 30 分以上勉強時間が増加したと回答している。ここで、期待度数が小さすぎる項目が多いため、“変わらない”、“30分~1時間”、“2時間以上”に再分類して検定を行った。男女間でカイ二乗検定を実施したところ有意差が見られなかった ($p = 0.195$)。続いて、セルフユーザとチャイルドユーザ間、チャイルドユーザとフォースドユーザ間でカイ二乗検定を実施したところ前者は有意差が見られ、後者は有意差が見られなかった ($p = 0.013$, $p = 0.086$)。したがって、勉強時間の増加は性別に従属しないものの、利用者層には有意な回答率の差が見られ、セルフユーザ > チャイルドユーザ ≒ フォースドユーザの順で勉強時間の増加率が低くなる事が分かる。ここで、年

齢による影響を確認するため、回答を“12歳まで”、“15歳まで”、“それ以上”に分類し、自分で導入した利用者群と親が導入した利用者群それぞれにおいてカイ二乗検定を実施したところ、前者は有意差が見られず、後者は有意差が見られた ($p = 0.864$, $p = 0.048$)。親が導入した利用者群は年齢層が低いことから、特に勉強時間の増加に年齢が影響しやすい可能性を示している。

4.3.3 その他の効果

その他の効果として、3.5 節で述べた (2) 集中の妨害要素の排除、(3) 生活習慣や健康の改善などの効果を含めて自由記述から考察する。アンケート内で実施している自由記述は、TIMER LOCK を利用してよかったかに対する理由を問う Q8 と、「その他ご意見ご要望などありましたらご記入ください」と尋ねる Q18 である。両方合わせて 207 件のコメントがあり、回答率は 33.4% となった。内訳はポジティブな感想が 98 件、ネガティブな感想が 40 件、どちらでもない感想が 37 件、要望が 32 件であった。ポジティブな感想に着目すると、生活が改善されたなどの回答が 24 件、勉強時間が増加したという回答が 21 件、勉強などに集中できるという回答が 19 件、睡眠時間が確保できたという回答が 9 件、スマートフォン利用時間が減少したという回答が 9 件、その他が 16 件となった。このことから、期待される効果 (2), (3) が一部の利用者で確認できる。

ネガティブな感想としては、TIMER LOCK を使ってよかったと思わないと回答した利用者がその理由を述べる傾向が多く見られた。内容に着目すると、〇〇の機能が使えないからという回答が 8 件、自由が奪われたからという回

答が7件、意志が弱く結局誘惑に勝てないからという回答が6件、携帯をもっと使いたいからという回答が5件、友人との連絡中に使えないことがあるからという回答が4件、ストレスがたまるからという回答が3件、暴言やその他の意見が7件となった。利用者層別の内訳は、セルフユーザが7件、チャイルドユーザが7件、フォースドユーザが26件と、親子で相談せずに導入したフォースドユーザからの意見が特に多かった。

5. まとめ

本研究では、スマートフォン依存に対する一手法として、親子で相談を行って画面ロックアプリケーションを導入し、スマートフォン依存改善を進めていく手法を提案し、アンケートから評価を行った。開発した画面ロックアプリケーション「TIMER LOCK」は設定した時間帯に通話以外の機能を使えなくするアプリケーションである。現在無償版公開から半年以上経過し、Google Playより総ダウンロード数10,000以上、総レビュー数146件、レビュー平均値3.1との評価を得ている。アプリケーションの利用者は、自分で導入したセルフユーザ、親と相談し納得したうえで導入したチャイルドユーザ、納得していないが親が導入したフォースドユーザという3種類の利用者層を定義してアンケートの分析を行った。その結果、セルフユーザ>チャイルドユーザ>フォースドユーザの順で、スマートフォンによる悪影響を自覚している率が低くなり、本アプリケーションを利用してよかったと回答する比率も低くなるなどの利用者傾向を示した。さらに、スマートフォン利用時間の減少者率、空いた時間を勉強に使っている回答者率、勉強時間が増加した回答者率を分析したところ、セルフユーザ \geq チャイルドユーザ \geq フォースドユーザの順で効果が低くなる傾向を示した。それに対し、ほとんどの項目の回答率は性別や年齢による有意差が見られなかった。このことから、性別や年齢によらず、利用者層によってTIMER LOCKの導入効果に差が出ることを明らかにした。特に、提案手法である“親子で相談、同意”をしているチャイルドユーザの方が、強制的に親に導入されたフォースドユーザよりも効果が高いことから、提案手法の重要性を示した。

アンケート結果の全体を見ると、6割の利用者でスマートフォン利用時間の減少を確認した。空いた時間には勉強をしていると回答した利用者が全体で5割程度になり、勉強時間が増加したと回答した利用者も6割を超えた。これらより、各利用者の短期的なスマートフォン依存改善効果は確認できたと考えている。TIMER LOCKを導入することで、利用者に新しい時間の使い方を考えるきっかけを与え、その生活に馴染んできたときに、TIMER LOCKを使わなくてもスマートフォンの利用を自制することができるようになっていけば、完全に依存状態を脱せたといえるだろう。

本研究では、TIMER LOCKを開発し、理想的な利用

シーンの提案を行い、特に重要視した“親子間での同意”という点に焦点を当てた提案手法の効果を評価した。今後は、理想的な利用シーンを推奨するような説明文の明記や、アプリ導入時のチュートリアルの開発を行い、理想的な利用シーンに従った場合の効果も検討していきたい。その他、長期的なアンケートや動作ログの分析から、短期的な改善効果だけでなく、長期的な影響や効果の分析や、今回現れた男女差、年齢差に対する標本サイズを増やした考察を行っていきたい。また、親子間で納得して利用することを前提としているとはいえ、全体の25%程度の利用者がフォースドユーザであった。本アプリケーションは子供の自由を制限することを目的としていないため、今後のアップデートでフォースドユーザに対する緩和措置などの工夫も検討していく必要がある。また、コミュニケーションツールの強制切断に対する対応や、セルフユーザへの強制力向上の工夫なども考えていく必要がある。それらの工夫による改善効果に関する分析も行っていきたい。

参考文献

- [1] 内閣府：平成25年度青少年のインターネット利用環境実態調査，入手先 (<http://www8.cao.go.jp/youth/youth-harm/chousa/h25/net-jittai/pdf-index.html>) (参照2014-09-27)。
- [2] 内閣府：平成21年度青少年のインターネット利用環境実態調査，入手先 (<http://www8.cao.go.jp/youth/youth-harm/chousa/h21/net-jittai/pdf-index.html>) (参照2014-09-27)。
- [3] Young, K.S.: Internet addiction: The emergence of a new clinical disorder, *CyberPsychology & Behavior*, Vol.1, No.3, pp.237-244 (1998)。
- [4] Takao, M., Takahashi, S. and Kitamura, M.: Addictive personality and problematic mobile phone use, *CyberPsychology & Behavior*, Vol.12, No.5, pp.501-507 (2009)。
- [5] Park, B.W. and Lee, K.C.: The effect of users' characteristics and experiential factors on the compulsive usage of the smartphone, *Ubiquitous Computing and Multimedia Applications*, Vol.151, pp.438-446 (2011)。
- [6] 総務省情報通信政策研究所：高校生のスマートフォン・アプリ利用とネット依存傾向に関する調査，入手先 (<http://www.soumu.go.jp/iicp/chousakenkyu/data/research/survey/telecom/2014/internet-addiction.pdf>) (参照2014-09-27)。
- [7] Ayas, T. and Horzum, M.B.: Relation between depression, loneliness, self-esteem and internet addiction, *Education*, Vol.133, No.3, pp.283-290 (2013)。
- [8] 田山 淳：高校生の携帯電話依存と心理・行動要因との関連について，*心身医学*, Vol.51, No.3, pp.245-253 (2011)。
- [9] 鶴田利郎，山本裕子，野嶋栄一郎：高校生向けインターネット依存傾向測定尺度の開発，*日本教育工学会論文誌*, Vol.37, No.4, pp.491-504 (2014)。
- [10] Kwon, M., Lee, J.-Y., Won, W.-Y., Park, J.W., Min, J.A., Hahn, C., Gu, X., Choi, J.H. and Kim, D.-J.: Development and validation of a smartphone addiction scale (SAS), *Plos One*, Vol.8, No.2, pp.1-7 (2013)。
- [11] Shin, C. and Dey, A.K.: Automatically Detecting Problematic Use of Smartphones, *Proc. 2013 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous*

Computing, pp.335-344 (2013).

- [12] Lee, H., Ahn, H., Choi, S. and Choi, W.: The SAMS: Smartphone Addiction Management System and Verification, *Journal of Medical Systems*, Vol.38, No.1, pp.1-10 (2014).
- [13] CNN Digital Biz: South Korea pulls plug on late-night adolescent online gamers, available from (<http://edition.cnn.com/2011/11/22/world/asia/south-korea-gaming>) (accessed 2014-09-27).
- [14] 47NEWS: 夜9時から家でスマホ・携帯禁止 愛知・刈谷、全小中学校が対象, 入手先 (<http://www.47news.jp/CN/201403/CN2014031701001789.html>) (参照 2014-09-27).
- [15] 鶴田利郎: R-PDCA サイクルの活動を用いたネット依存に関する授業実践: 依存防止プログラムの成果を援用した8時間の授業実践の試み, *日本教育工学会論文誌*, Vol.35, No.4, pp.411-422 (2012).
- [16] 文部科学省: 子どもの携帯電話等の利用に関する調査, 入手先 (http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/21/05/attach/1266542.htm) (参照 2014-09-27).



木村 春彦 (正会員)

1979年東北大学大学院工学研究科情報工学専攻博士課程修了。同年富士通株式会社入社。1980年金沢女子短期大学講師。1984年金沢大学経済学部助教授。1992年同大学工学部電気情報工学科助教授。1994年同学科教授。

現在、同大学大学院理工研究域電子情報学系教授。工学博士。ソフトウェア工学の応用や独居老人の介護支援に関する研究に従事。電気学会、人工知能学会等各会員。



長谷川 達人 (学生会員)

2009年石川工業高等専門学校電子情報工学科卒業。2011年金沢大学工学部情報システム工学科卒業。同年株式会社富士通北陸システムズ入社。2013年金沢大学大学院自然科学研究科博士後期課程入学。2014年より東京医療

保健大学医療情報学科助手。モバイル端末、教育工学に興味がある。IEEE、教育システム情報学会各学生会員。



越野 亮 (正会員)

2002年金沢大学大学院博士前期課程修了。同年富士通株式会社入社。2003年石川工業高等専門学校電子情報工学科助手。2004年金沢大学大学院博士後期課程修了。博士(工学)。現在、石川工業高等専門学校電子情報工学科准

教授。専門はスマートフォンとライフログ。電子情報通信学会、人工知能学会、日本知能情報ファジィ学会、日本経営工学会等各会員。



葭田 護

1990年金沢美術工芸大学産業デザイン学科卒業。1995年より株式会社ヨシタデザインプランニング代表。主要業務はインタフェースデザインやコミュニケーションデザイン。