

スマートフォンユーザの依存傾向を考慮した機能制限アプリケーションの開発

A Development of Application for Functional restriction considering Smartphone Addicition

渡邊 宏尚† 水野 凌太郎† 土田 葉† 皆月 昭則†
Hiroataka Watanabe Ryotaro Mizuno Shiori Tsuchida Akinori Minazuki

1. はじめに

スマートフォンやタブレットなどのモバイルデバイスが急速に普及拡大している。スマートフォンの所有率に関する研究[1]では46.7%の人がスマートフォンやタブレットなどを所有している。これらのデバイスは、インターネットとの親和性が高く、ゲームやSNSといったサービスの利用において、パソコンと同様の機能や利便性を併せ持っている。スマートフォンが生活の一部として便利に役立っているが、スマートフォンが身近になったことで、日常生活のなかでインターネットを使用する時間が増えており、睡眠時間や日常生活に支障をおよぼす事例[2]も報告されている。したがって、インターネットの利用過剰によって、時間の制限ができない問題を引き起こしている。

本研究では教育機関を通じて、スマートフォンの依存傾向を調査して、スマートフォンの利用超過対策において実現性が高い方策を研究した。そこでスマートフォンを預かることなく個人で使用時間を管理させる機能制限アプリケーションを開発し、教育機関や生徒に配付して検証した。本研究では、スマートフォンを所有させながら機能制限アプリケーションで強制的にスマートフォンの利用を困難にし、スマートフォン使用における自己管理を可能にした。また、スマートフォンの使用を自己管理することが困難なユーザに対する方策において、スマートフォンを他者が預かる方策と機能制限のどちらが望ましいか比較を行い、開発したアプリケーションの有用性を検証するため、質問紙による調査を実施した。

2. スマートフォンにおける機能制限の必要性

スマートフォンの依存傾向は、20世紀後半の諸説で示されているパソコンとインターネット依存の問題に類似点がある。スマートフォンはパソコン依存やインターネット依存と同様に、ユーザが利用時間を超過する可能性がある[3]。諸説のなかでもヤング[4]によるインターネットの依存傾向の仮説は、長期的に無意味な目先の利益を追求する行動であり、睡眠時間を削って長時間インターネットを使用した結果、日常的な悪影響を及ぼしていると定義している。スマートフォンはパソコンに比較すると可搬性に優れており、場所を選ばずに使用が継続できるため、使用時間が長くなっていると考えられる。一般的なスマートフォンの利用過剰対策としてあげられるのは、約束させた時間になると保護者がスマートフォンを預かる方策である。人に預ける他者預かり型は1人暮らしの人や他人にスマートフォンを預けることに抵抗感がある場合は、トラブルが生じる可能性がある[5]。したがって、スマートフォンの操作を一時的に困難にし、ユーザ自らでスマートフォンを使用することがない時間確保し、スマートフォンの機能を制限していた時間を評価提示することで、スマ

ートフォン使用時間を少しずつ減らす方策を考案した。すなわち、日々のスマホを使用しなかった時間を累積し、満足的な指標に変換した機能を提供することで、スマートフォン依存傾向を軽減する方法を提案した。(図1)

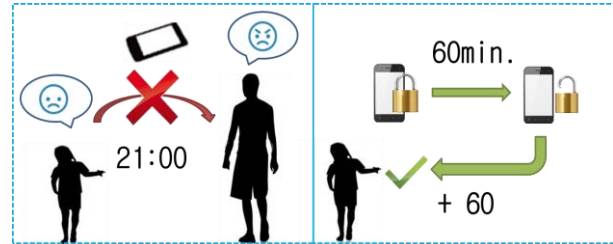


図1 他者預かり型と機能制限自己管理型

3. アプリケーション概要

本アプリケーションは、Android OS搭載スマートフォンで動作する。アプリケーションはユーザが任意設定した時間が経過するまでスマートフォンの利用を制限する。アプリケーション開始時に設定した時間データをデバイス内に保存し、制限時間が経過するまで設定値が保持され、終了時に設定値が破棄される。したがって途中でスマートフォンの電源を切った場合、設定した時間データがデバイス内に記録されているため、再起動時にアプリケーション内に読み込まれ、再度デバイスの機能制限が行われる。そのため、スマートフォンの機能制限中にユーザ自らの意思で制限解除を行うことを困難にした。(図2)

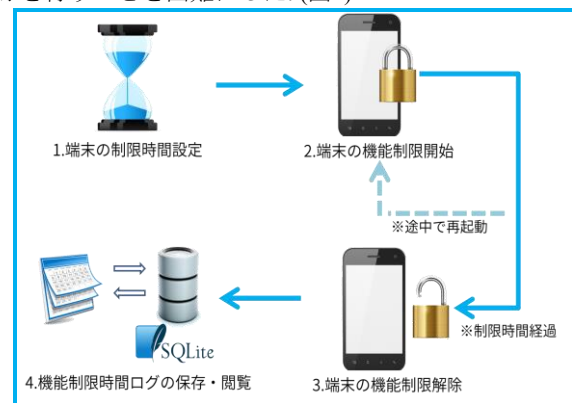


図2 アプリケーション概要

3.1 スマートフォンの機能制限

制限時間中、本アプリケーションの画面遷移は、端末上に表示されている状態であるForeground上に常時遷移する。他のアプリケーションの起動等により、画面遷移が非表示状態であるBackgroundに遷移した場合、自動的に画面遷移がForegroundに遷移し機能の制限を行う。また、アプリケーションでは安全性を考慮して、緊急の電話発信以外の機能を制限し、電話着信があった場合、機能制限は解除され電話応答を可能にした。(図3)

†釧路公立大学 Kushiro Public University

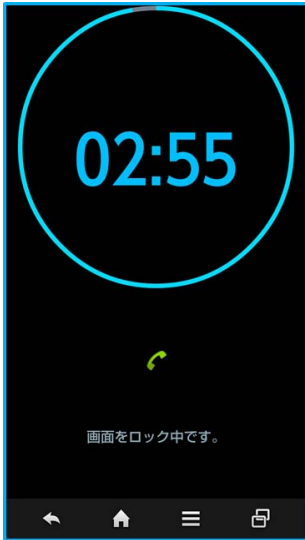


図3 制限時間中の画面



図4 電話発信時の画面

3.2 機能制限の記録ログ

任意設定した時間の経過後は、ログがSQLiteデータベースに記録され、カレンダー形式による閲覧が可能である。(図5) 記録ログにより、ユーザがスマートフォンを制限していた時間を学習時間の記録として評価をする等、個人の用途に応じて評価が可能になる。カレンダーの日付を選択すると、機能制限を行った詳細情報のデータベースの一覧が表示される。そのため、データベース一覧の中から選択を行い、特定のカラムを削除も可能である。(図6)



図5 カレンダー形式のログ



図6 データベースの削除

3.3 クラウド機能によるログの送信

本アプリケーションは汎用的クラウドサービスであるmBaaS(mobile Backend as a Service)を用いて、ユーザがデバイスの機能制限した時間のログをクラウドサーバーに送信し、記録・閲覧を可能にした。(図7) 送信時にはログとAndroid OSの固有識別子をサーバー側へ登録する。端末固有識別子を入力することで、IDとパスワードによるユーザ認証の煩雑性を解消しスムーズな接続を実現した。

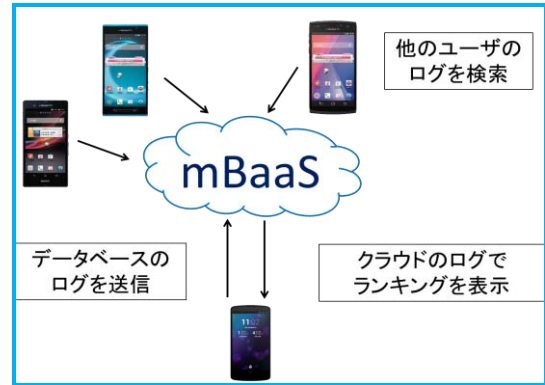


図7. クラウド機能概要図

3.3 個別ユーザの検索

他のユーザの固有識別子を入力することでクラウド側に登録された固有識別子と合致するユーザのログを検索することができる。ログでは「送信日」「1週間」「1ヶ月間」におけるデバイスの制限をかけた時間データがサーバー上で閲覧できる。したがって、保護者等が確認を行う際、子どものスマートフォンを借りずに保護者のデバイスで遠隔的にログが確認できる。(図8)

3.4 ランキング機能

本アプリケーションにユーザのログ(スマートフォンの機能制限を行った時間)を順位付けするランキングを実装した。ランキングにはクラウドサーバーに送信されたログの集合知に基づき「送信日」「1週間」「1ヶ月間」の順位を抽出して閲覧することができる。ランキング機能を実装することにより、ユーザの内発的動機付けを刺激できると考えられる。またランキング下位のユーザは、上位に載ることを目的として自立性を持って、スマートフォン依存防止を継続することが期待できる。(図9)

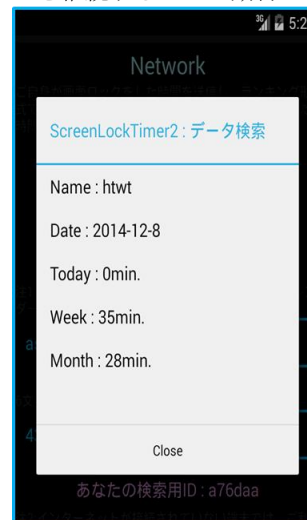


図8 ユーザ検索画面



図9. ランキング表示

4. 検証

検証においては、本研究で開発した機能制限アプリケーションの有用性の検証、スマートフォンの依存傾向に関する質問紙調査を行った。なお本調査は、事前に調査内容・目的を説明し、参加に同意の得られた者を対象とした。

4.1 アプリケーションの有用性の評価

本研究で開発した機能制限アプリの有用性の検証について、質問紙調査を行った函館医師会看護専門学校の学生の中から35名を対象に、本研究で開発したアプリケーションを使用してもらい、機能制限の有用性に関する質問紙調査を行った。質問項目は【機能制限の有用性に関する質問】【機能制限のログに関する質問】【ランキング機能の有用性に関する質問】についての5段階評価法によって回答を求めた。

4.2 利用超過に関する質問紙調査

質問紙調査では、函館医師会看護専門学校の学生157名を対象にスマートフォンの依存傾向に関する調査をおこなった。質問項目には【スマートフォンの利用超過に関する質問】【スマートフォンと学業成績に関する質問】【スマートフォンと睡眠時間に関する質問】【スマートフォンの依存傾向の対策に関する質問】について、5段階評価法によって回答を求めた。

5. 結果

機能制限の有用性に関する質問紙調査の結果を表1、表2、表3に示した。

表1. 機能制限の有用性に関する質問

アプリの機能制限は、スマートフォン使いすぎ防止に役に立ちましたか。	
とても役にたった	4名(11.4%)
役に立った	14名(40.0%)
どちらでもない	7名(20.0%)
役に立たなかった	7名(20.0%)
全く役に立たなかった	3名(8.5%)

表2. 機能制限のログに関する質問

カレンダー形式の記録管理は、学習時間の記録管理に役に立ちましたか。	
とても役にたった	3名(8.5%)
役に立った	12名(34.2%)
どちらでもない	8名(22.8%)
役に立たなかった	9名(25.7%)
全く役に立たなかった	3名(8.5%)

表3. ランキング機能の有用性に関する質問

ランキング機能は、学習のやる気の維持に役に立ちましたか。	
とても役にたった	2名(5.7%)
役に立った	9名(25.7%)
どちらでもない	10名(28.5%)
役に立たなかった	7名(20.0%)
全く役に立たなかった	7名(20.0%)

5.1 質問紙調査の結果

スマートフォンの利用超過に関する質問紙調査の結果を表4、表5、表6、表7に示した。

表4. スマートフォンの利用超過に関する質問

思っていたより長い間スマートフォンを使用していたことがありますか。	
よくある	48名(29.9%)
たまにある	53名(33.7%)
どちらでもない	27名(17.1%)
あまりない	21名(13.3%)
まったくない	7名(4.4%)
無回答	1名(0.6%)

表5. スマートフォンと学業成績に関する質問

スマートフォンに費やす時間のせいで学校の成績や勉強に悪影響が出ることがありますか。	
よくある	13名(8.3%)
たまにある	43名(27.4%)
どちらでもない	38名(24.2%)
あまりない	43名(27.4%)
まったくない	19名(12.1%)
無回答	1名(0.6%)

表6. スマートフォンと睡眠時間に関する質問

夜遅くまでスマートフォンを使用することによって睡眠時間が短くなることがありますか。	
よくある	18名(11.5%)
たまにある	55名(33.7%)
どちらでもない	16名(10.2%)
あまりない	42名(26.8%)
まったくない	24名(15.3%)
無回答	2名(1.3%)

表7. スマートフォンの利用超過対策に関する質問

スマートフォンの利用制限について、望ましい方策はどちらですか。	
保護者が端末を預かり、利用制限をする方法	25名(11.5%)
機能制限アプリケーションを使用し、自己管理する方法	117名(74.5%)
無回答	15名(9.6%)

6. 質問紙調査の結果分析

スマートフォンの利用超過が学業成績と睡眠時間の意識において相関関係および母集団の差があるか検討するため、表1【スマートフォンの利用超過に関する質問】で「よくある=5、たまにある=4」と回答した群(=X1)と「あまりない=2、全くない=1」と回答した群(=X2)に区分し、表2【スマートフォンと学業成績に関する質問】、表3【スマートフォンと睡眠時間に関する質問】各々について相関関係と平均値の有意差の検定を行った。

相関関係について、【スマートフォンと学業成績に関する質問】では、X1群の相関係数が0.447、X2群の相関係数が0.373となった。【スマートフォンと睡眠時間に関する質問】では、X1群の相関係数が0.435、X2群の相関係数が-0.090となった。

平均値の差の検定について、t検定(両側)を行ったところ、【スマートフォンと学業成績に関する質問】では、X1

群 (平均値 = 3.376, SD = 0.106), X2 群 (平均値 = 1.785, SD = 0.148), t 検定量 = -7.348 (自由度 = 127) であり, 5%水準の有意差があった。【スマートフォンと睡眠時間に関する質問】では, X1 群 (平均値 = 3.425, SD = 0.125), X2 群 (平均値 = 1.857, SD = 0.176), t 検定量 = -7.348 (自由度 = 127) であり, 5%水準の有意差があった。

7. 考察

機能制限アプリケーションの有用性に関する質問では, 55.4%の回答者がアプリケーションによる機能制限について「とても役に立った, 役に立った」と回答しており, 一定の有用性があったと考えられる。カレンダー形式の機能制限のログについて「どちらでもない, 役に立たなかった, 全く役に立たなかった」と回答した回答者は 57.0%であり, 機能制限アプリケーションの副次的な機能であったため, 学習時間の記録管理として積極的に使用したユーザは少なかったと考えられる。また, 質問紙調査の結果からランキング機能についても同様に, ランキングが学習のやる気の維持に明確な有用性は確認されなかった。

【スマートフォンの利用超過に関する質問】では, 「よくある=5, たまにある=4」と答えた回答者は 63.6%であり, 回答者の半数以上がスマートフォンを使いすぎたことがあるということが明らかになった。【スマートフォンと学業成績に関する質問】では, 「よくある=5, たまにある=4」と答えた回答者は 35.7%であり, 【スマートフォンと睡眠時間に関する質問】では, 「よくある=5, たまにある=4」と答えた回答者は 45.2%でいずれも半数を下回る結果になった。

【スマートフォンの利用超過に関する質問】で「よくある=5, たまにある=4」と答えた回答者群 X1 は, スマートフォンと学業成績に関する質問【スマートフォンと睡眠時間に関する質問】において相関関係があった。

【スマートフォンの利用超過対策に関する質問】では, 70%以上の回答者が「機能制限アプリケーションを使用し自己管理する方法」が望ましいと回答しており, 保護者などに預ける「他者預かり型」より「機能制限自己管理型」がスマートフォンの利用超過について望ましい方策であると考えられる。

8. ホームページによる情報発信

本研究で開発したアプリケーションは, ホームページ上で Android OS 対応アプリケーションとして公開配布を行っている。

ホームページでは, スマートフォンの依存傾向に関するヘルスプロモーションとして, 長時間使用の問題やリスクを広く社会に浸透させるため情報をまとめ, ソーシャルサポートとして, スマートフォンの利用過剰に不安を抱くユーザの支援を行っている。Lin, N や Pattison, E. M., のソーシャルサポートの定義分類に従い, ホームページの内容は支援や奨励を促す社会情緒的サポートで, ダウンロード機能 (QR コード) は, 依存傾向かも知れない (支援を必要とする) ユーザのための実体的 (手段的) サポートをしている。(図 10)

ホームページ URL:

<http://kodo-mediast.sakura.ne.jp/screen-lock-timer/index.html>



図 10. ホームページによる情報発信

9. まとめ

本研究では, ユーザがスマートフォンの利用時間を機能制限によって自己管理できるアプリケーションを開発, 教育機関へ公開配布を行い有用性の評価を実施した。質問紙によるアプリケーションの評価について, アプリによるスマートフォンの機能制限がスマートフォンの利用超過対策に有用性があるという結果が得られた。また, 併用して, スマートフォンの依存傾向に関する質問紙調査を教育機関と協力して実施した結果, スマートフォンの利用超過があると回答した回答者は, 学習や睡眠時間の悪影響について一定の相関があることが確認された。

10. 情報モラル教育に向けて

SNS (Social Networking Service) が普及したことにより, 学習や睡眠における悪影響に加え, スマートフォンとネットいじめの関連性が高まっている [6] [7] [8]。特に「既読」機能の付いた SNS が普及したことにより, 送信後直ちに返信をしなければ, 「既読無視」などとして, 仲間はずれやいじめ等の対象となり, その恐怖から, スマートフォンが手放せない要因となっている児童・生徒・学生が増加している。

これら問題の解決には, 教育機関を中心とした組織的な情報モラルの教育が必要であり, 同時に本アプリケーションの積極的活用が問題解決の方策として期待できる。

したがって, 今後の展望としては, 教育機関との連携を継続して, 本アプリケーションの普及・改善を行い, 各教育機関向けに最適化した機能制限アプリケーションの開発を行っていきたい。

謝辞

本研究において調査検証にご協力いただいた函館医師会看護専門学校の中中先生はじめ教職員の皆様, 学生の皆様に心より御礼申し上げます。

参考文献

[1] NTT ドコモ モバイル社会研究所 “スマホ・ケータイ社会白書 モバイル・コミュニケーション” 中央経済社 (2014)

[2] 田口雅徳 “大学生におけるインターネット利用状況と健康行動との関連” 情報科学研究(25)(2008)

[3] 渡邊登ほか “公衆衛生 2014年7月号 特集 行為への依存症 スマホ・ネット・ギャンブル” 医学書院(2014)

[4] キンバリー・ヤング, 小田島由美子(訳) “インターネット中毒 まじめな警告です” 毎日新聞社(1998)

[5] 清川輝基ほか “ネットに奪われる子どもたち” 少年写真新聞社(2014)

[6] 文部科学省 “「ICT を活用した教育の推進に関する懇談会」報告書（中間まとめ）” (2014)

[7] 文部科学省初等中等教育局児童生徒課 “平成 25 年度「児童生徒の問題行動等生徒指導上の諸問題に関する調査」について” (2013)

[8] 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” (2013)