新しいスマートフォン依存尺度の開発

戸田 雅裕, 西尾 信宏, 竹下 達也

和歌山県立医科大学公衆衛生学教室

Development of a New Scale for Gauging Smartphone Dependence

Masahiro TODA, Nobuhiro NISHIO and Tatsuya TAKESHITA

Department of Public Health, Wakayama Medical University, Wakayama, Japan

Abstract Objectives: We designed a scale to gauge smartphone dependence and assessed its reliability and validity.

Methods: A prototype self-rating smartphone-dependence scale was tested on 133 medical students who use smartphones more frequently than other devices to access web pages. Each response was scored on a Likert scale (0, 1, 2, 3), with higher scores indicating greater dependence. To select items for the final scale, exploratory factor analysis was conducted.

Results: On the basis of factor analysis results, we designed the Wakayama Smartphone-Dependence Scale (WSDS) comprising 21 items with 3 subscales: immersion in Internet communication; using a smartphone for extended periods of time and neglecting social obligations and other tasks; using a smartphone while doing something else and neglect of etiquette. Our analysis confirmed the validity of the different elements of the WSDS: the reliability coefficient (Cronbach's alpha) values of all subscales and total WSDS were from 0.79 to 0.83 and 0.88, respectively.

Conclusions: These findings suggest that the WSDS is a useful tool for rating smartphone dependence.

Key words: smartphone (スマートフォン), Wakayama Smartphone-Dependence Scale (WSDS), reliability (信頼性), validity (妥当性), medical students (医学生)

緒 言

携帯電話の急速な普及, また日常生活への浸透に伴い, 依存や過剰使用といった影響が懸念されている。我々は, 携帯電話依存をテクノストレスの一種と捉え, 高リスク群 / 要指導群をスクリーニングするための尺度である Mobile Phone Dependence Questionnaire (MPDQ) をいち早く開発 (1), これまでにライフスタイルや性格行動様式, あるいは抑うつ度といった個々人の持つ様々な特性との関係について検討を加えてきた (2–4)。

一方, 携帯電話端末の高機能 / 多機能化はめざましく, とりわけ 2008 年に販売が開始されたスマートフォン (スマホ) は通話機能を備えたパソコンとでも言うべきもの

であるが, 端末契約数に占める割合は 2014 年 3 月末の時点で 47.0% に達しており, その普及速度も著しい (5)。スマホは従来の携帯電話端末に比べ処理能力が高く, パソコン用ウェブサイトの閲覧も可能であることが大きな特徴であり, その手軽さから 2013 年末現在, 家庭内及び家庭外におけるインターネット接続手段のそれぞれ 31.7% 及び 43.4% を占めるに至っている (6, 7)。このため, 今後, スマホを介したインターネット依存症の増加が強く予測され, 視力低下, 頸肩腕症候群, あるいは運動不足による筋力低下といった身体への影響, 抑うつや攻撃性の出現といった精神面への影響, また生活リズムの乱れによる社会生活への支障や家族を含めた対人関係の悪化といった社会性への影響が懸念される (8)。このように携帯電話の概念は大きく変わりつつあり, MPDQ に変わる, より現状に即した新しい尺度を開発する必要性が生じてきた。

諸外国においてはスマホ依存を評価するための尺度が考案, 実用化されているが (9, 10), 我が国独自の尺度となると未だ確立されていないのが現状である。そこで,

受付 2015 年 2 月 2 日, 受理 2015 年 3 月 10 日
Reprint requests to: Masahiro TODA, PhD
Department of Public Health, Wakayama Medical University, 811-1 Kimiidera, Wakayama 641-8509, Japan
TEL: +81(73)441-0647, FAX: +81(73)448-0238
E-mail: mt@wakayama-med.ac.jp

本研究ではスマホ依存に特化した評価尺度を作成し、その信頼性ならびに妥当性を検討した。

方 法

1. 質問紙の作成手順

先述の MPDQ(1)、また Young による Internet Addiction Diagnostic Questionnaire (IADQ) (11) 等を参考に、ブレーンストーミング法 (12) によりスマホ使用に関する質問項目の収集を行った。この作業を数回繰り返した後、最終的に 42 項目の質問が採択された。各質問項目の回答形式は、「該当する」、「やや該当する」、「あまり該当しない」、「全く該当しない」の 4 件法とし、それぞれに 3～0 点の得点を与えた。いずれもスマホへの依存が強いほど尺度得点が高くなるよう設定されている。

2. 調査対象

本研究は和歌山県立医科大学倫理委員会の承認を得て、平成 26 年 2 月～6 月に実施された。医学生 202 名に対し、「携帯電話使用に関する質問票」と題された上述のスマホ依存尺度 42 項目を含む無記名式の質問紙を配布した。対象者には書面で協力を依頼し、質問紙への回答をもって同意を得たものとした。また、回収した質問紙には任意の番号を付し、連結不可能匿名化とした。196 名より回答を得、有効回答 195 名（有効回答率 96.5%）のうちスマホを所有している 184 名を解析対象とした。

3. 解析方法

(1) スマホ依存尺度の探索的因子分析

スマホ所有者のうち、インターネットへの接続手段として主にスマホを利用していると回答した 133 名（男性 82 名、女性 51 名、平均年齢 20.9 歳）を対象に、スマホ依存尺度 42 項目について主因子法及びバリマックス回転による探索的因子分析を行った。因子負荷量が 0.4 未満の項目、複数の因子に 0.4 以上の負荷量を示す項目、また上位 2 つの因子負荷量の差が 0.1 未満の項目を削除しながら因子分析を繰り返し、スマホ依存尺度の最終版を完成させた (12, 13)。

(2) スマホ依存尺度最終版の内的整合性の確認、及び確証的因子分析

スマホ依存尺度最終版の尺度全体及び各下位尺度について Cronbach の α 係数を算出し、質問項目の内的整合性を評価した (12, 13)。また、構造方程式モデリングを用いた確証的因子分析により、構成概念妥当性を検討した。モデル適合度の指標には、Good of Fit Index (GFI)、Adjusted GFI (AGFI)、Comparative Fit Index (CFI)、及び Root Mean Square Error of Approximation (RMSEA) を用い、GFI、AGFI、CFI が 0.9 以上、また RMSEA が 0.05 以下を適合基準とした (14)。

(3) スマホ依存度の数値化、及び各種要因との関連性の検討

スマホ依存尺度最終版の妥当性をより多面的に評価するため、各質問項目の得点を加算することにより数値化したスマホ依存度について、1 日の通話時間、メール利用時間、及びウェブ閲覧時間との基準関連妥当性を検討したが、その際、各時間の正規性が Kolmogorov-Smirnov 検定により棄却された為、Spearman の順位相関係数を用い解析を行った。また、Student- t 検定により、インターネットへの接続手段として主にスマホ以外の端末を利用していると回答した群との依存度得点の比較を行った。

以上の統計解析については、構造方程式モデリングを用いた解析には Amos 4.0 を、その他の解析には SPSS 11.5J を用いた。いずれの検定においても統計学的有意水準は $p < 0.05$ に設定した。

結 果

(1) スマホ依存尺度の探索的因子分析

スマホ依存尺度の因子分析では、スクリー法により 5 因子構造が妥当であると判断した。先に述べた基準により項目を削除し、スクリープロットを確認しながら因子分析を繰り返した結果、最終的に 21 項目が抽出された (表 1)。各因子に高い負荷量を示した項目群より、第 1 因子は「ネットコミュニケーションへの没頭」を、第 2 因子は「スマホの優先」を、第 3 因子は「マナーの軽視」を、第 4 因子は「ながらスマホ」を、また第 5 因子は「長時間の通話」をそれぞれ反映する因子であると考えられた。確認された下位概念の類似性を勘案し、第 2 因子と第 5 因子、また第 3 因子と第 4 因子を合わせて新たな下位尺度「スマホの優先と長時間使用」及び「『ながらスマホ』とマナーの軽視」とし、スマホ依存尺度 Wakayama Smartphone Dependence Scale (WSDS) を完成させた。

(2) WSDS の内的整合性の確認、及び確証的因子分析

新たに設定した下位尺度について構成概念妥当性を検討するため図 1 に示す因果モデルを構築し、データへの適合度を共分散構造分析により検討した結果、GFI=0.983、AGFI=0.942、CFI=0.997、及び RMSEA=0.027 であった。また、3 つの下位尺度の信頼性係数 (Cronbach の α 係数) はそれぞれ 0.83 (「ネットコミュニケーションへの没頭」)、0.79 (「スマホの優先と長時間使用」)、及び 0.79 (「『ながらスマホ』とマナーの軽視」) であり、尺度全体では 0.88 であった。

(3) WSDS 得点と各種要因との関連性の検討

因子分析対象群の WSDS 総得点、及び各下位尺度得点を表 2 に示す。Kolmogorov-Smirnov 検定により、これら全ての得点分布について正規性が確認された。また、因子分析の対象としなかった群、即ちインターネットへ

表 1 スマホ依存尺度最終版の因子分析 (n=133)

質問項目	因子負荷量				
	第 1 因子	第 2 因子	第 3 因子	第 4 因子	第 5 因子
リアルな会話よりも、スマホでのコミュニケーションの方が楽しい	.790	.089	.132	-.036	.048
スマホ以外、特に趣味がない	.730	.124	.057	-.046	-.030
自分の送ったメールや書き込みに対する返信が遅いことが原因で、相手とトラブルになることがある	.686	-.060	.203	-.155	.160
スマホをしている最中に話しかけられると、イラッとすることがある	.677	.253	.232	-.021	.159
スマホがないと、友人とコミュニケーションがとりにくい	.565	.206	.186	.116	.116
電話や直接話すより、メールの方が本音を言える	.543	.094	-.020	.255	-.020
現実から逃避するためにスマホを使うことがある	.490	.198	-.061	.141	.126
スマホに熱中するあまり、学業や仕事に支障をきたすことがある	.119	.756	.316	.060	.080
スマホに熱中するあまり、その日の予定が狂ってしまうことがある	.336	.712	.229	.037	-.018
他にしなければならないことがあるのに、スマホをしてしまうことがある	.035	.709	.020	.261	.114
スマホのせいで、夜更かしをしてしまったり、寝不足になったりすることがある	.228	.621	.134	.260	.188
スマホを使う時間がだんだん長くなっていると感じる	.177	.502	.070	.262	.025
他人との会話中にスマホを使うことがある	.157	.138	.749	.283	.157
食事中にスマホを使うことがある	.131	.198	.661	.176	.021
人と二人でいるときにスマホを使うことがある	.124	.137	.635	.135	.078
電車やバスの中でスマホを使うことがある	-.063	.132	.041	.618	-.127
授業中や仕事中にスマホを使うことがある	.064	.130	.304	.571	.124
歩きながらスマホを使うことがある	.143	.190	.286	.547	.244
電話やメールの着信がないか、無意識にスマホを見ることがある	.014	.209	.166	.415	.069
夜遅くてもスマホで電話をしてしまう	.053	.113	.119	.064	.825
1日に1時間以上、スマホで電話をする	.355	.116	.098	.044	.504

第 1 因子「ネットコミュニケーションへの没頭」、第 2 因子「スマホの優先」、第 3 因子「マナーの軽視」、第 4 因子「ながらスマホ」、第 5 因子「長時間の通話」

図 1 Wakayama Smartphone Dependence Scale (WSDS) の因子構造モデル

表 2 Wakayama Smartphone Dependence Scale (WSDS) 総得点, 及び各下位尺度得点

	インターネットへの主な接続手段	
	スマホ [†] (n=133)	スマホ以外の端末 (n=51)
総得点	29.5±9.2**	21.6±8.7
下位尺度得点		
ネットコミュニケーションへの没頭	5.8±4.0*	4.1±3.0
スマホの優先と長時間使用	9.6±4.0**	6.7±4.0
「ながらスマホ」とマナーの軽視	14.1±3.7**	10.9±3.7

[†] 因子分析対象群

値は平均±標準偏差

* $p<0.01$, ** $p<0.001$ (Student- t 検定による「スマホ以外の端末」群との比較)

表 3 Wakayama Smartphone Dependence Scale (WSDS) 得点と 1 日の通話時間, メール利用時間, 及びウェブ閲覧時間との関係 (n=133)

	通話時間	メール利用時間	ウェブ閲覧時間
総得点	.01	.18*	.34**
下位尺度得点			
ネットコミュニケーションへの没頭	.06	.20*	.12
スマホの優先と長時間使用	.16	.11	.32**
「ながらスマホ」とマナーの軽視	-.15	.11	.33**

値は Spearman の順位相関係数

* $p<0.05$, ** $p<0.01$

の接続手段として主にスマホ以外の端末を利用しているスマホ所有者との比較では, 全ての下位尺度において因子分析対象群で有意に高い得点が認められ, 総得点についても有意に高かった。

次に, 因子分析対象群の WSDS 得点と 1 日の通話時間, メール利用時間, 及びウェブ閲覧時間との関係を表 3 に示す。「ネットコミュニケーションへの没頭」とメール利用時間, また「スマホの優先と長時間使用」, 「『ながらスマホ』とマナーの軽視」とウェブ閲覧時間との間に有意な相関が認められ, WSDS 総得点はメール利用時間及びウェブ閲覧時間双方と有意な相関を示した。

考 察

今回の調査では, 有効回答 195 名のうちスマホ所有者は 184 名であり, スマホ所有率は 94.4% であった。この数字は総務省により発表された平成 25 年末におけるスマホ世帯保有率 62.6% に比べ高くなっており (7), 特に若年層におけるスマホ普及率の高さが示唆された。

探索的因子分析では 5 因子 21 項目が抽出されたが, 確認されたスマホ依存を構成する下位概念の類似性を勘案し項目数が同一の 3 つの下位尺度, 即ち「ネットコミュニケーションへの没頭」, 「スマホの優先と長時間使用」, 及び「『ながらスマホ』とマナーの軽視」に再編したことで, 下位尺度間の得点比較が容易になる等, より有用性の高い尺度に仕上がったと考えられる。この下位尺度モデルについては確証的因子分析によりデータへの良好

な適合性が認められ, WSDS の構成概念妥当性が検証された。また信頼性係数 (Cronbach の α 係数) については, 3 つの下位尺度で 0.79 ~ 0.83, 尺度全体では 0.88 であり, WSDS の高い内部一貫性が確認された。

WSDS 各下位尺度得点と 1 日の通話時間, メール利用時間, 及びウェブ閲覧時間との関係を調査したところ, 「ネットコミュニケーションへの没頭」は代表的なネットコミュニケーション手段であるメールの利用時間と有意な相関を示した ($\rho=0.20$, $p<0.05$)。ネットコミュニケーション手段については, 近年, 特に若年層においてメールからソーシャルメディアに移行しつつあることが報告されている (15)。今回の調査で, 「ネットコミュニケーションへの没頭」はウェブ閲覧時間との間に有意な相関を示さなかったが, ウェブ閲覧時間についてさらに詳細に調査したところ, 代表的なソーシャル・ネットワーキング・サービス (SNS) である LINE 及び Twitter の合計利用時間との間に有意な相関が認められた ($\rho=0.30$, $p<0.01$)。

一方, 「スマホの優先と長時間使用」($\rho=0.32$, $p<0.01$), 及び「『ながらスマホ』とマナーの軽視」($\rho=0.33$, $p<0.01$) はウェブ閲覧時間と有意な相関を示した。特に若年層については, 通話やメールに比べ, ソーシャルメディアを中心とするウェブの閲覧に最も多く時間を費やしていることが報告されており (15), これは我々の結果を支持するものとなっている。尚, 「スマホの優先と長時間使用」には通話に関する質問項目も含まれており, 今回の調査では通話時間との間に有意な相関は認められなかったも

の、一定の傾向が認められた ($\rho=0.16, p=0.08$)。さらに、インターネットへの主な接続手段としてスマホを利用している群とスマホ以外の端末を利用している群との比較では、WSDS 得点がスマホ利用形態 / 頻度に大きく影響されることも併せて確認され、これらの所見は何れも WSDS の妥当性を裏付けるものであると考えられる。

以上、本研究ではスマホ依存を評価するための新しい尺度 WSDS を開発し、その信頼性ならびに妥当性を確認した。今後は対象集団を拡大し、ライフスタイルや抑うつ度等さまざまな要因との関連性を検討することで、スマホ依存の発症機序、またスマホ依存に起因し得る健康影響を解明すると共に、それらの予防策を構築していきたいと考えている。加えて、同尺度をより有用なものとするため、スマホ依存高リスク群 / 要指導群をスクリーニングするための適切なカットオフ値の検討が課題である。

利益相反なし

文 献

- (1) 戸田雅裕, 門田和之, 久保和毅, 森本兼義. 女子大学生を対象とした携帯電話依存傾向に関する調査. 日本衛生学雑誌 2004;59:383-386.
- (2) Toda M, Monden K, Kubo K, Morimoto K. Mobile phone dependence and health-related lifestyle of university students. Soc Behav Pers 2006;34:1277-1284.
- (3) Ezoe S, Toda M, Yoshimura K, Naritomi A, Den R, Morimoto K. Relationships of personality and lifestyle with mobile phone dependence among female nursing students.

- Soc Behav Pers 2009;37:231-238.
- (4) Toda M, Ezoe S. Multifactorial study of mobile phone dependence in medical students: relationship to health-related lifestyle, Type A behavior, and depressive state. Open J Prev Med 2013;3:99-103.
- (5) <http://www.m2ri.jp/newsreleases/main.php?id=010120140423500> (2015.2.26)
- (6) http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/d_faq/faq01.html (2015.2.26)
- (7) http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/data/140627_1.pdf (2015.2.26)
- (8) 樋口 進. ネット依存症. 東京: PHP 研究所, 2013.
- (9) Kwon M, Lee JY, Won WY, Park JW, Min JA, Hahn C, Gu X, Choi JH, Kim DJ. Development and validation of a smartphone addiction scale (SAS). PLoS One 2013; 8: e56936.
- (10) Lin YH, Chang LR, Lee YH, Tseng HW, Kuo TB, Chen SH. Development and validation of the Smartphone Addiction Inventory (SPAI). PLoS One 2014; 9: e98312.
- (11) Young KS. Internet addiction: the emergence of a new clinical disorder. Cyberpsychol Behav 1998;1:237-244.
- (12) 菅原健介. 心理尺度の作成過程. 堀 洋道, 山本真理子, 松井 豊 (編), 心理尺度ファイル—人間と社会を測る—. 東京: 垣内出版, 1994, 637-652.
- (13) EG カーマイン, RA ツェラー. (水野欽司, 野嶋栄一郎訳). テストの信頼性と妥当性. 東京: 朝倉書店, 1983.
- (14) 山本嘉一郎. 共分散構造分析とその適用. 山本嘉一郎, 小野寺孝義 (編), Amos による共分散構造分析と解析事例 (第 2 版). 京都: ナカニシヤ出版, 2002, 1-22.
- (15) http://www.soumu.go.jp/iicp/chousakenkyu/data/research/survey/telecom/2014/h25mediariyou_3report.pdf (2015.2.26)

付録 Wakayama Smartphone Dependence Scale: WSDS

〈ネットコミュニケーションへの没頭〉

1. リアルの会話よりも、スマホでのコミュニケーションの方が楽しい
2. スマホ以外、特に趣味がない
3. 自分の送ったメールや書き込みに対する返信が遅いことが原因で、相手とトラブルになることがある
4. スマホをしている最中に話しかけられると、イラッとするところがある
5. スマホがないと、友人とコミュニケーションがとりにくい
6. 電話や直接話すより、メールの方が本音を言える
7. 現実から逃避するためにスマホを使うところがある

〈スマホの優先と長時間使用〉

8. スマホに熱中するあまり、学業や仕事に支障をきたすところがある
9. スマホに熱中するあまり、その日の予定が狂ってしまうところがある
10. 他にしなければならないところがあるのに、スマホをしてしまうところがある
11. スマホのせいで、夜更かしをしてしまったり、寝不足になったりすることがある
12. スマホを使う時間がだんだん長くなっていると感じる
13. 夜遅くてもスマホで電話をしてしまう
14. 1 日に 1 時間以上、スマホで電話をする

〈「ながらスマホ」とマナーの軽視〉

15. 他人との会話中にスマホを使うところがある
16. 食事中にスマホを使うところがある
17. 人と二人でいるときにスマホを使うところがある
18. 電車やバスの中でスマホを使うところがある
19. 授業中や仕事中にスマホを使うところがある
20. 歩きながらスマホを使うところがある
21. 電話やメールの着信がないか、無意識にスマホを見るところがある

各質問項目の回答形式は「該当する (3 点)」, 「やや該当する (2 点)」, 「あまり該当しない (1 点)」, 「全く該当しない (0 点)」の 4 件法とし、得点の加算により各下位尺度得点、及び WSDS 総得点を算出する。