

## 大学生を対象としたスマートフォンアプリによるメンタルヘルスケア研究に関する文献的レビュー

梶谷, 康介  
九州大学キャンパスライフ・健康支援センター

<https://doi.org/10.15017/2560358>

---

出版情報：健康科学. 42, pp.11-16, 2020-03-25. 九州大学健康科学編集委員会  
バージョン：  
権利関係：

# 大学生を対象としたスマートフォンアプリによる メンタルヘルスケア研究に関する文献的レビュー

梶谷康介\*

## A literature review on mental health care using a smartphone application for university students

Kosuke KAJITANI\*

### Abstract

**Background:** The World Mental Health Survey in Japan revealed that, in the last twelve months, the prevalence of mental disorders was at 11.0% for young people aged 20 – 34 years old. Owing to this, enacting mental health measures for young people, such as university students, has become an urgent issue. In 2017, 98.7% of Japanese people in their 20s owned a smartphone, indicating that smartphones are now a common and crucial tool used by young people. However, there are many aspects in recent research on mental health care using smartphone applications (apps) for university students which remain unclear. In this review, the author summarizes the findings of recent studies about the relationship between mental healthcare and smartphone apps in university students.

**Methods:** The author collected data from Pubmed, Igaku Chuo Zasshi, Cochrane Library and PsycINFO by combining key terms related to mental health and smartphones for university students.

**Results:** The initial search identified 181 studies. After applying the filtering criteria, nine studies remained. Eight of these studies were English articles while one was Japanese. Out of the nine studies, six studies were observational studies and three were intervention studies; all interventional studies were not randomized control trials. In terms of apps used in these studies, six of them used commercially available apps and the other three used apps which were independently developed for the research.

**Conclusions:** Currently, there are few studies on mental health using smartphone apps for university students. Further research is needed to verify that smartphone apps are useful for mental health care of university students.

**Key Words:** smartphone, application, mental health, university students, literature review

(Journal of Health Science, Kyushu University, 42: 11-16, 2020)

## はじめに

世界保健機構(WHO)によると、今や精神疾患は4人に1人の割合で存在すると指摘されている<sup>1)</sup>。また精神疾患の増加は経済的コストも増大させ、2010年には0.8兆ドルであった直接経費が2030年には2兆ドルにまで増加すると予想されている<sup>2)</sup>。一方、本邦においても精神疾患の患者数は年々増加し、今や400万人に届く勢いである<sup>3)</sup>。この状況は、大学生を含む若者のメンタルヘルスの問題も同様であり、2013年から2015年に実施された精神疾患の大規模疫学調査「精神疾患の有病率等に関する大規模疫学調査研究:世界精神保健日本調査セカンド」によると、20-34歳の12ヶ月有病率は11.0%であった<sup>4)</sup>。また海外の調査によると、精神疾患の4分の3は24歳までに発病することが示されている<sup>5)</sup>。このように、大学生を含む青年期のメンタルヘルス対策は重要なテーマと言えるが、メンタルヘルスに問題を抱える学生が、医療機関に相談することは少ない。具体例を挙げると、世界保健機構が行った調査によると、メンタルヘルスに問題のある大学生のたった16.4%しか治療を受けていないことが報告されており<sup>6)</sup>、また米国の大学で行われた別の調査では、うつ病と診断された大学生のうち半数しか治療を受けていないことが明らかとなった<sup>7)</sup>。一方、本邦においても、近年メンタルヘルスに関する啓発活動がすすんでいるにも関わらず、若者の精神科外来受診数は増えておらず、また九州大学における過去10年の傾向としても、学生が保健管理センターを利用する数に大きな変化は認められない<sup>8)</sup>。

このように若者がメンタルヘルスのことで相談する事は多くないため、若者と医療を結びつける何かしらの「橋渡し」が必要と考えられる。筆者は、この「橋渡し」の候補として、若者が頻用するスマートフォンを介した医療介入の可能性を検証するべく、「スマートフォンアプリによる学生のメンタルヘルス向上に関する検証実験」というプロジェクトを立ち上げ<sup>9)</sup>、現在も研究をすすめている。詳細は本誌に掲載されている拙稿をご参照いただきたいが、スマホアプリによって大学生の「メンタルヘルスアプリの重要性」の理解を促す可能性が示唆され、今後、スマートフォンアプリを含めたICTがメンタルヘルスケアに貢献することが期待される。ところで、スマートフォンアプリによる大学生のメンタルヘルスへの介入の研究は世界的にどのようなようになっているであろうか。本総説では、スマートフォンアプリを用いた大学生のメンタルヘルスに関する研究につ

いて文献検索を行い、その内容を総括する事でスマホアプリとメンタルヘルスケアの現状について概観したい。

## 方法

### 1. データソースと検索方法

筆者はスマートフォンアプリを用いたメンタルヘルスの研究がどの程度報告されているかを検討するために、文献レビューを行なった。文献検索のデータベースとして、Pubmed、医中誌、Cochrane Library、PsycINFOを利用した。Pubmed、Cochrane Library、PsycINFOにおいては、“mental health” AND “students” AND “smartphone”と、“depression” AND “students” AND “smartphone”、“anxiety” AND “students” AND “smartphone”のキーワードの組み合わせで文献検索を行なった。医中誌の場合は、“メンタルヘルス” AND “学生” AND “スマートフォン”、“うつ病” AND “学生” AND “スマートフォン”、“不安” AND “学生” AND “スマートフォン”のキーワードの組み合わせで文献検索を行なった。なお文献検索は2019年7月15日までに済ませたため、以後発表された研究は含まれない。

### 2. 研究の選定

上記の検索方法により得られた文献について、まずはタイトルを見て「スマートフォンアプリを用いたメンタルヘルスに関する研究」か否かを判断し、研究対象として「含める」あるいは「除外」した。次に、文献のabstractを読み込み、「大学生」を対象とした研究か否かを検討し、研究対象として取捨選択を行なった。さらに研究内容の詳細を検討するために、各文献を精読した。対象となった研究に関しては、著者、対象年齢、被験者数、研究スタイル、アプリの種類、研究方法についてテーブルにまとめた。

## 結果

### 1. 該当文献の数

文献検索の結果、「メンタルヘルス全般」についてはPubMed 34編、Cochrane Library 15編、PsycINFO 1編、医中誌 8編という結果だった。「うつ病」については、PubMed 39編、Cochrane Library 21編、PsycINFO 6編、医中誌 0編、「不安」についてはPubMed 34編、Cochrane Library 17編、PsycINFO 6編、医中誌 0編という結果と

なった。ヒットした文献を吟味し、さらに重複文献を削除したところ、最終的に 9 編の研究が大学生を対象としたスマートフォンアプリによるメンタルヘルスに関する研究に該当した。9 編中、8 編が英文、1 編が日本語の文献であった。

## 2. 該当文献の特徴

表 1 に該当した 9 文献の特徴を記載する。研究発表の年は 2016 年から 2019 年の間に発表されていた。研究が実施された国は、米国 3 編、オランダ 2 編、ニュージーランド 1 編、インド 1 編、日本 1 編、イギリス 1 編であった。対象年齢は最年少 17 歳、最年長は 36 歳であった。9 編の文献のうち、1 編は対象年齢に関する記載がなかった。被験者数は最小が 12 名、最大が 201 名であった。研究スタイルは観察研究が 6 編、介入研究が 3 編であった。観察研究はさらに自己記入型のデータを扱う研究と(2 編)、自動的に得られるログデータを扱う研究に分けられ(2 編)、両方を扱う研究(2 編)に分類された。また、介入研究の全てが非ランダム化比較試験(非 RCT 試験)であった。

## 3. 対象疾患および症状

9 編中うつ病(またはうつ症状)を標的にした文献は 4 編、不安症状に関しては 4 編、幸福感 3 編、ストレス 3 編、気分全般 2 編、であった(重複あり)。

## 4. 評価方法

該当した文献における上記疾患・症状の評価方法も様々であった。複数の研究で用いられた評価尺度のみを挙げると、CES-D(2 編)、STAI(2 編)、DASS-21(2 編)であった。一方、既存の心理評価尺度を用いず研究をおこなった文献は 2 編あった。

## 5. アプリケーションの種類および作動環境

次にアプリケーションの動作環境とアプリの種類を記載する。iOS および Android 両方対応のアプリを使用した文献は 5 編、Android のみ対応は 3 編、不明は 1 編、iOS のみは 0 編であった。

使用したアプリは様々であり、重複するものはなかった。既存のアプリ(StudentLife, Particip8, S-HEALTH, PTS, MindSurf, eMate)を使用した研究は 6 編、独自開発したアプリを使用した研究は 3 編であった。

## 6. 研究の概要

次に 9 編の文献それぞれの研究目的や結果などの概要を示す。

### 1. Huckins JF, et al., Front Neurosci, 2019<sup>10)</sup>

目的・方法:スマートフォンから得られるログデータ(GPS、加速度、lock/unlock 時間、マイクロフォン)と、fMRI および心理テストの結果から、脳の活動性とスマートフォン使用パターンの相関を検討し、うつ症状との関連を調べる。

結果:スクリーンタイムと subgenual cingulate cortex と ventromedial/orbitofrontal cortex の結合性(うつ病との関連が指摘される結合)に正の相関を認めた。同部位の結合とサーカディアンリズムの一定性に関しては、負の相関を認めた。

### 2. Sano A, et al., JMIR, 2018<sup>11)</sup>

目的・方法:スマートフォンやウェアラブルデバイスからのデータ(GPS、通話、SMS 送受信記録、スクリーンタイム、アプリの使用、皮膚伝導、皮膚温、加速度)を取得する。さらに 1 日 2 回ほど電子日記(PC、タブレット、スマホ対応)を記録し、その日の気分や睡眠時間、ストレスレベル、勉強時間、部活動、運動などについて記載する。これらの情報を比較・統合して、スマートフォンやウェアラブルデバイスによって高ストレス状態や低メンタルヘルスを計測できるかを検討する。

結果:ウェアラブルデバイスによって 78.3%の正確性で学生を高ストレス群あるいは低ストレス群に分けることができた。また睡眠時間、勉強時間、運動、スクリーンタイムによって 73.5%の正確性でストレス分類をすることができた。

### 3. Berryman EK, JMIR Med Educ, 2018<sup>12)</sup>

目的・方法:スマートフォンアプリによって、学生の幸福感への気づきを促すことがこの研究の目的であり、毎日日々の出来事を記録し、幸福感について内省する機会を与える。

結果:幸福感に関する自己評価スコアは、日々のポジティブあるいはネガティブな出来事と相関を認めた。このことより、スマートフォンによる幸福感の自己評価は実用的であり、日常の出来事に対する個人の感想を十分反映していることがわかった。

### 4. Hunasgi S, et al., J Oral Maxillofac Pathol, 2018<sup>13)</sup>

目的・方法:スマートフォンアプリによってストレスレベル、酸素飽和度、心拍数を記録し、大学生の大学の定期テスト前後のストレスレベルを比較する。

結果: ストレスレベル、酸素飽和度、心拍数のいずれもテスト後よりもテスト前の方が有意に高かった。

#### 5. Geyer EC et al., Behav Ther, 2018 <sup>14)</sup>

目的・方法: 人との交流における感情のレーティングが、後の人的交流における気づきを予測できるか、そしてそれは社交不安障害やうつ病の重症度によって影響されるかを、スマートフォンアプリを用いて検討する。

結果: 不安症状やうつ症状は、対人関係におけるネガティブな経験との相関を認めた(楽しみや自己効力感とは逆相関を認めた)。

#### 6. Stupar-Rutenfrans S, et al., Cyberpsychol Behav Soc Netw, 2017 <sup>15)</sup>

目的・方法: スマホ対応のヴァーチャルリアリティ(VR)によって、スピーチ恐怖を克服する。

結果: VRによってスピーチ恐怖は有意に軽減された。

#### 7. 酒造, 他, 臨床精神医学, 2016 <sup>16)</sup>

目的・方法: 音声から気分情報を取得するシステムを開発し、スマートフォンによって気分情報をフィードバックさせ、メンタルヘルスプロモーションに役立てる。

結果: うつ病、不安、幸福感などに関する心理テストの結果は、アプリケーションの使用前後で変化はなかった。しかし、アプリケーションによって楽しかった出来事をより多く回想できる可能性が示唆された。

#### 8. Carey TA, et al., BMC Psychiatry, 2016 <sup>17)</sup>

目的・方法:

結果: Method of Levels(MOL)と呼ばれる認知療法をスマートフォンアプリで実践し、使用感や忍容性を確認するために、パイロットスタディを行う。

結果: アプリによる MOL は心配や不安を増悪させることはなかった。また 2 週間の使用期間では、うつ症状や不安症状などは改善しなかった。

#### 9. Asselbergs J, et al., J Med Internet Res, 2016 <sup>18)</sup>

目的・方法:

結果: 経験サンプリング法(EMA)をスマートフォンアプリで行い、通話・テキストメッセージの使用履歴、スクリーンタイム、アプリやカメラの使用などログデータと自己記入式の気分の状態との相関を調べる。

結果: ログデータは、自己記入式の気分スコアを 55-76%の確率で予想できることがわかった。

## 考察

### 1. スマートフォンアプリを用いた大学生のメンタルヘルスケア研究の現状

スマートフォン普及のきっかけは2007年に米国のアップル社が発売した iPhone であることに異論はないと思う。この iPhone がリリースされてから利用者数は増加の一途を辿り、2014年の時点で全世界で18億人以上

表 1: スマートフォンアプリを用いた大学生のメンタルヘルスに関する研究 -検索文献の概要-

番号	研究者, 年度, 国名(引用文献番号)	年齢	被験者数	研究スタイル	使用アプリ	研究概要
1	Huckins JF, et al., 2019 USA, (10)	18 - 19	151	観察	StudentLife	スマートフォンの使用パターンと fMRI のデータ、アンケートによるうつ症状の関連を検討する研究。
2	Sano A, et al., 2018 USA, (11)	18 - 25	201	観察	独自開発 (funf ベース)	スマートフォンとウェアラブルデバイスのデータから、高ストレス・低メンタルヘルス状態を同定できるかを検討。
3	Berryman EK, et al., 2018 New Zealand, (12)	21-29	29	観察	Particip8	スマートフォンアプリによって幸福感への気づきを促す。
4	Hunasgi S, et al., 2018 India, (13)	22-25	70	観察	S-HEALTH	試験の前後における心拍数、酸素飽和度、ストレスレベルをスマートフォンアプリで比較。
5	Geyer EC, et al., 2018 USA, (14)	17-36	60	観察	独自開発 (Sensus)	1日に6回ほど気分についての質問を送るアプリを使い、リアルタイムの気分と喜びや社会的効力感との相関を検討。
6	Stupar-Rutenfrans S, et al., 2017 Netherlands, (15)	19-25	35	介入(非 RCT)	PTS	VRによって社交不安障害の症状である人前でのスピーチ時の不安を解消する。
7	酒造, 柳元, 2016 Japan, (16)		12	介入(非 RCT)	独自開発	音声によって自分の気分の状態をセルフチェックすることによって、抑うつ、不安、幸福感、孤立感がどのように変化するかを検討。
8	Carey TA, et al., 2016 England, (17)	18 -	23	介入(非 RCT)	Mindsurf	Method of levels という心理療法をスマートフォンアプリで行い、その効果を検討。
9	Asselbergs J, et al., 2016 Netherlands, (18)	18 -	33	観察	eMate	スマホアプリによる Ecological momentary assessment(経験サンプリング)の有用性を検討。

がスマートフォンを利用していると推計されている。さらに 2020 年には約 29 億人がスマートフォンを使用すると予想されている<sup>19)</sup>。また本邦においては 20 代の 98.7%がスマートフォンを所有しており<sup>20)</sup>、もはやスマートフォンが若者の生活になくてはならないものであることは明白である。しかし、本総説で示したように、大学生のメンタルヘルスケアを目的としたスマートフォンアプリの研究は少ない。Pubmed で検索してみると、スマートフォンをメンタルヘルス支援に応用するという研究は 2011 年のアルコール依存症治療に関する研究が嚆矢であるが<sup>21)</sup>、一方、大学生のメンタルヘルスケアを目的としたスマホアプリの研究は、我々が調べた限りでは 2016 年以降しか存在しない(表 1)。つまり、一般的なメンタルヘルスと大学生のメンタルヘルスに関するスマートフォンアプリの研究は 5 年ほど開きがあると言える。また 9 編の研究がどの国で行われたかを見てみると先進国での研究が大半を占めていた。前述の通り精神疾患の 4 分の 3 は 24 歳までに発病することが示されており<sup>3)</sup>、大学生を含むメンタルヘルス対策は重要である。しかし、スマートフォンアプリを用いてケアを行うという考えは、日本を含め世界的にも浸透していないと言える。

## 2. 研究の内容とクオリティー

表 1 に示すように、今回検討した 9 編の文献中、6 編は観察研究、3 編は介入研究であった。まず観察研究については被験者数が 100 名を超えるものが 2 編、50 名以上 100 名未満が 2 編、50 名未満が 2 編であった。被験者が多い方が必ずしも研究の質が高いというわけではないが、被験者が 50 名未満の文献はいずれもパイロットスタディ的な内容であり、妥当性を十分検討しているものではなかった。一方、被験者が 100 名を超える 2 編に関しては観察期間も長く、統計解析も行った上でアプリケーションの有用性を評価しているため、研究の質としては高いと言える。また 3 編の介入研究に関しては、いずれも非 RCT 研究であり、かつ被験者数も 50 名未満で評価しているため、アプリケーションの有効性に関しては疑問が残る内容となっている。このように観察研究に関しては質の高い研究も散見されるが、半数以上の研究がアプリケーションのメンタルヘルスへの有効性を十分検討しているとは言い難い。

## 3. 今後の展開

本総説で、スマートフォンアプリを用いた大学生のメンタルヘルスに関する研究の現状を検討した結果、世界的にも十分普及しておらず、また研究の質も決して高い水準にあるわけではないことが分かった。すなわち、この分野の伸び代は十分あると言え、今後の研究が期待される。筆者も「スマートフォンアプリによる学生のメンタルヘルス向上に関する検証実験」を鋭意進行中であり、本研究が学生のメンタルヘルスケアの一助となることを期待している。

また、今回検索した文献のいくつかにウェアラブルデバイスなど、スマートフォン以外のデバイスとの連携を行なっている研究もあった。スマートフォンによる研究は、ユーザーが自ら記録する能動的なアクションが必要であるため、継続的にデータを集めることが難しい。しかし、ウェアラブルデバイスはユーザーがアクションを起こす必要はなく、自動的にデータが収集される。このためデータ収集を継続的に行うことが可能であり、しかもユーザーに関わる様々なバイアスに影響されないため、ウェアラブルデバイスはライフログを取る上で、スマートフォン以上に強力なツールとなりうる。今後、スマートフォンとウェアラブルデバイスによるメンタルヘルス支援は、注目されると考えられる。

## 謝辞

本研究は、「科学研究費助成事業 (平成 28 年度から平成 31 年度; 課題番号 16K13031)」、「一般財団法人ヘルス・サイエンス・センター」、および学内研究助成「平成 28 年度 QR プログラム(わかばチャレンジ); 整理番号 28314」より研究資金を提供されている。

## 引用文献

- 1) World Health Organization, World health report. [https://www.who.int/whr/2001/media\\_centre/press\\_release/en/](https://www.who.int/whr/2001/media_centre/press_release/en/)
- 2) Trautmann S, Rhem J, Wittchen HU, The economic costs of mental disorders. Do your societies react appropriately to the burden of mental disorders ? EMBO Rep, 17(9):1245-1249, 2016
- 3) 患者調査, 厚生労働省障害福祉部, <https://www.mhlw.go.jp/file/05-Shingikai-12201000->

- Shakaiengokyokushougaihokenfukushibu-Kikakuka/  
0000108755\_12.pdf
- 4) 川上憲人,精神疾患の有病率等に関する大規模疫学調査研究: 世界精神保健日本調査セカンド, 2016, <http://wmhj2.jp/WMHJ2-2016R.pdf>
  - 5) Kessler RC, Berglund P, Demier O, Jin R, Merikangas KR, Walters EE, Lifetime prevalence and age-of-onset distributions of DSM-IV Disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Arch Gen Psychiatry* 62(6):593-602, 2005.
  - 6) Auerbach RP, Alonso J, Axinn WG, Cuijpers P, Ebert DD, Green JG, et al., Mental disorders among college students in the World Health Organization World Mental Health. *Psychol Med* 46(14): 2955-2970, 2016
  - 7) Eisenberg D, Hunt J, Speer N, Zivin K, Mental health service utilization among college students in the United States. *J Nerv Ment Dis* 199(5): 301-8, 2011
  - 8) 梶谷康介, 金大雄, 金子晃介, 東島育美, 松下智子, 福盛英明 (2017): スマートフォンアプリによる学生のメンタルヘルス向上に関する実証研究 ~基本設計と今後の方針について~. *健康科学* 39(1), 65-70.
  - 9) 梶谷康介, 東島育美, 金大雄, 金子晃介, 松下智子, 福盛英明 (2018): 大学生向けメンタルヘルスアプリの開発および実証研究 ~ログ解析とアンケートによるアプリのブラッシュアップ~. *健康科学* 40(1), 33-40.
  - 10) Huckins JF, DaSilva AW, Wang R, Wang W, Hedlund EL, Murphy EI et al., Fusing mobile phone sensing and brain imaging to assess depression in college students, 13:248, 2019
  - 11) Sano A, Taylor S, McHill AW, Phillips AJ, Barger LK, Klerman E, et al., Identifying Objective Physiological Markers and Modifiable Behaviors for Self-Reported Stress and Mental Health Status Using Wearable Sensors and Mobile Phones: Observational Study, *J Med Internet Res*, 20(6):e210, 2018
  - 12) Berryman EK, Leonard DJ, Gray AR, Pinnock R, Taylor B, Self-Reflected Well-Being via a Smartphone App in Clinical Medical Students: Feasibility Study, *JMIR Med Educ*, 4(1):e7, 2018
  - 13) Hunasgi S, Koneru A, Rudraraju A, Manvikar V, Vanishree M, Stress recognition in dental students using smartphone sensor and a software: A pilot study, *J Oral Maxillofac Pathol*, 22(3):324-317, 2018
  - 14) Geyer EC, Fua KC, Daniel KE, Chow PI, Bonelli W, Huang Y, Barnes LE, Teachman BA, I Did OK, but Did I Like It? Using Ecological Momentary Assessment to Examine Perceptions of Social Interactions Associated With Severity of Social Anxiety and Depression, *Behav Ther* 49(6):866-880, 2018
  - 15) Stupar-Rutenfrans S, Ketelaars LEH, van Gisbergen MS, Beat the Fear of Public Speaking: Mobile 360° Video Virtual Reality Exposure Training in Home Environment Reduces Public Speaking Anxiety. *Cyberpsychol Behav Soc Netw* 20(10):624-633, 2017
  - 16) 酒造 正樹, 柳元 伸太郎, スマートフォンを用いた気分のセンシング, *臨床精神医学* 45(10):1269-1278, 2016
  - 17) Carey TA, Haviland J, Tai SJ, Vanags T, Mansell W, MindSurf: a pilot study to assess the usability and acceptability of a smartphone app designed to promote contentment, wellbeing, and goal achievement, *BMC Psychiatry* 16(1):442, 2016
  - 18) Asselbergs J, Ruwaard J, Ejdys M, Schrader N, Sijbrandij M, Riper H, Mobile Phone-Based Unobtrusive Ecological Momentary Assessment of Day-to-Day Mood: An Explorative Study, *J Med Internet Res* 18(3):e72, 2016
  - 19) Cha SS, Seo BK, *Health Psychol Open* 5(1): 2055102918755046, 2018
  - 20) 人口減少時代の ICT による持続的成長, 総務省, <http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/h30/html/nd142110.html>
  - 21) Cohn AM, Hunter Reel D, Hagman BT, Mitchell J, *Alcohol Clin Exp Res*, 35(12):2209-15, 2011