

中山人間科学振興財団活動報告書 2020  
令和2年度研究助成「自殺の人間科学」

こころの相談窓口への誘導を目的としたチャットボットに関する研究

富澤 浩樹

岩手県立大学ソフトウェア情報学部

川乗 賀也

同朋大学社会福祉学部／共同研究者

## 1 背景・目的

現在、我が国では SNS を用いたところの健康相談（以下、SNS 相談）が各所で行われている。例えば、自治体を挙げて取り組まれたものとしては、滋賀県大津市、長野県教育委員会の取り組みがある。滋賀県大津市では、2017 年 11 月より、市内中学生を対象に LINE による相談事業を試験的に行ったところ、電話相談に比べて 3 倍の相談回数があった[1]。また、長野県は、2017 年より中高生を対象に一定期間 LINE 相談を実施したところ、一定の有効性があるが相談体制の構築が課題と報告した[2]。SNS 相談について末木ら[3]は、インターネットを使用した自殺対策「夜回り 2.0」の実践事例に基づいた考察を行ない、専門知識を持つ相談員を介しても、その教育支援、公的機関との連携のあり方等に課題があると指摘している。

以上のように、SNS 相談は一定の有効性が見込まれる相談手段として認知されつつある。しかし、課題として挙げられているように、専門人材の育成等を含む相談体制の構築が必要であり、一朝一夕の実施は困難である。一方、海外に目を向けると、人的資源にかかる課題に対して、ICT による自動応答で対応しようとする取り組みもある。症状の緩和と軽減を目的とした自動会話型エージェント Woebot は、認知行動療法に即した効果を期待できるとされている[4]。しかし、診断結果を注意深く見て結果を再現する必要があるとも指摘されており、現在では 14 日間のセッションが終わったのちに課金制となり、改善が見られなければ専門治療を進めたり、専門機関への連絡先を表示するといった対応がなされている[5]。

そこで我々は、こころの相談窓口を知ってもらうことを喫緊の課題として捉え直し、対象フィールドである岩手県盛岡市において、多くの若者が利用する LINE 上にこころの相談窓口へ選択的に誘導するチャットボット（以下、現行チャットボット）を研究開発した[6]。本研究では、インターネットに馴染みのある若年層（12 歳～39 歳）の傾向を把握するとともに、現行チャットボットの試験的運用を踏まえ、その継続的な利用を促すための新規機能の開発及び効果的活用法の確立を目的とする。

## 2 方法

対象フィールドである岩手県盛岡市の自殺の状況は、平成 21 年以降緩やかに減少しているが、「自殺者の性・年代別」をみると、39 歳までの男性の自殺死亡率が 29.28 と全国 19.50 と比較して 10 ポイント以上高い状況である[7]。また、2017 年に盛岡市内を対象に実施した若者意識調査[8]によれば、当地の若者は、「相談場所を知らない」、「メンタル問題に対して関心が薄い」傾向があると捉えられる。

以上を踏まえ、本研究では、現行チャットボットの課題を把握した上で、インターネットに馴染みのある若年層（12 歳～39 歳）の悩み事の傾向を把握するために、オンラインアンケート調査を実施する。そして、その調査結果及び現行チャットボットの課題を踏まえて、精神的な健康を測定する日本語版 K6[9]を用いたセルフチェック機能を導入する。さらに、検索エンジン使用時の特定キーワードに応じて広告が表示されるリスティング広告の導入

を試みる。

なお、本研究は盛岡市保健所保健予防課と方針を随時確認して遂行した。

### 3 結果

#### 3.1 現行チャットボットの課題把握

現行チャットボットは、LINE Messaging API を用いて開発された。LINE が選択された理由は、若者意識調査[8]において、よく利用する連絡手段として、直接会う (60.8%) に次いで 2 番目に LINE (32.4%) が挙げられたことによる。現行チャットボットは、図 1 のシステム構成図に示すように、チャットボットサーバとプロジェクト Web ページ[10]で構成されており、プロジェクト Web ページでは、LINE 登録情報、誘導先カテゴリ (盛岡市 Web ページへのリンク)、Web アンケートを公開する。本研究ではプロジェクト Web ページのアクセスログと現行チャットボットのログ (匿名 ID, 入力メッセージ, タイムスタンプ) を分析対象としている。

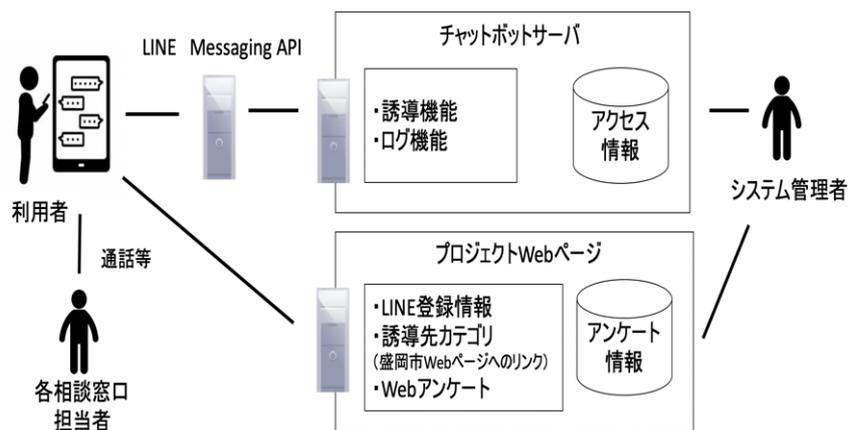


図 1 システム構成図[11]

現行チャットボットは、2019年11月から2020年2月までプレ評価をした上で改善を行い、2020年6月から試験運用を開始した。Web アンケートには8月末までの間に18件の回答があり、男女比は男5名(27.8%)、女13名(72.2%)、年齢は、10歳台が5名(27.8%)、20歳台が5名(27.8%)、30歳台が2名(11.1%)でおよそ66.7%が想定利用者である若年層で、その他6名は40歳以上だった。満足度の平均は3.5、使用意欲の平均は3.4であった。満足度の詳細は、中央値の3が7名(38.9%)、4が6名(33.3%)、5が3名(16.7%)であったことから、全体的に高い満足度であったといえる。その理由については、「分かりやすい/使いやすい/簡単だった(7)」「LINEで気軽にできる(1)」「電話しやすい(1)」といったポジティブな記述がみられた一方で、「ネット検索との違いがわからない」「解決の窓口や後押しがない(2)」「詳しく理解できていない/分からない(3)」といったネガティブな記述も見られた。システムの改善案について訊いた項目では4件の回答があり、「結果的に窓口が多く悩む。

辛い時に結果的に1人なんだと決定づけられる気がする」「いざ電話する時にこう言う項目を伝えましょうというメッセージがあると助かる」「少しでも話を聞くシステム（簡易カウンセリング）」「メッセージに変化が欲しい」といった意見があった。

### 3.2 オンラインアンケート調査の実施

インターネットに馴染みのある若年層(12歳～39歳)の悩み事について調査するために、調査会社（調査委託先：株式会社マクロミル）に2020年11月時点で登録されている年齢条件を満たしたモニターに対して、オンラインアンケート調査を実施した。調査内容は次の通りである。属性として性別・年齢・年収・職業、悩み事の相談についての設問として「直接・対面で相談できる人の人数」・「SNS等オンラインで相談できる人の人数」・「直近1年間で最も深く悩んだこと・困ったことの内容」・「悩み・困ったことについてインターネットでの検索経験」、SNSの利用状況についての設問として「利用しているSNSの種類」・「悩み・困りごとがあるときに、相談しやすいと思う方法」・「行政が設置している公的なSNS相談窓口の理解」・「普段の相談傾向について」・「実社会の生活充実度について」、精神的な健康を測定するK6である。なお、本調査は盛岡市保健所倫理審査において、オンラインであり協力者には自由意思で参加できること、調査内容に対象者を不安にさせる内容が含まれていないことを確認し承認された上で実施した（承認番号：盛保予第112号）。

調査の協力が得られたのは、男性181人、女性437名の合計618名であった。基本属性の年齢は10代（n=29）、20代（n=207）、30代（n=382）である。年収は200万未満（n=204）、400万未満（n=141）、600万未満（n=99）、600万以上（n=24）、未回答（n=150）であった。職業では公務員（n=24）、会社員（n=280）、自営・自由業（n=20）、専業主婦・夫（n=116）、パート・アルバイト（n=85）、学生（n=51）、その他（n=14）、無職（n=27）であった。

表1 若年層における実社会の生活充実度(N=618)

Q.実社会の生活充実度	
全くない	154
少しだけ	185
ときどき	153
たいてい	113
いつも	13
全体	618

本調査におけるK6の得点分布は、0～4（N=239）、5～8（N=175）、9～12（N=93）、13～（N=111）であった。精神的不調群にあたる9点以上の者は204名となった。また、K6

得点の9点を分岐として、実社会の生活は充実していると感じているか、の結果（表1：前頁）についてt検定をしたところ、精神的不調群は有意に得点が低く実社会の生活が充実しない、と解答していた {t (616) = -5.36, p < .01}。

### 3.3 現行チャットボットへのK6セルフチェック機能の導入

オンラインアンケート調査では、K6により、若年層の約3割の若者が精神的不調群と見込まれた。本調査は、参加者が調査会社に予め登録していることから、インターネットにより馴染んでいる層が参加していると考えられる。一方、現行チャットボットにおいても、インターネットに馴染みのある若年層をターゲットとしており、同様の傾向が見込まれる。

そこで、オンラインアンケート調査で用いたK6の現行システムへの導入を検討した。K6は、6つの質問（神経過敏に感じましたか、絶望的だと感じましたか、そわそわ落ち着かなく感じましたか、気分が沈み込んで何が起ころうとも気が晴れないように感じましたか、何をすることも骨折りだと感じましたか、自分は価値のない人間だと感じましたか）について過去30日間でのどの程度だったのかについて5段階で回答してもらい、重みをつけて点数化するものである。点数は重症度評価に用いられ、最大値は24点である。

検討の結果、現行チャットボットへのK6の導入方針を以下の3つとした。すなわち、1) 対話型のセルフチェック機能とする、2) 30日毎のセルフチェックを促すことで継続利用につなげる、3) 判定を3段階とする（表2）、である。本来は4段階ある判定を3段階としたのは、5以上の心理的ストレス反応相当があっても、こころの相談窓口につながることで予防効果が期待できること、10以上の高い点数が出た場合には直ぐにでも相談して欲しいというメッセージを発信することが重要と考えたこと、による。

表2 K6判定結果と表示メッセージ

K6結果	判定	K6結果	表示メッセージ
4以下	問題なし	4以下	気分の浮き沈みは見受けられません。どのような相談窓口があるのか確認してみませんか？
5-8	心理的ストレス反応相当	5-10	少し気分の浮き沈みがあるようです。こころの相談をしてみませんか？
9-12	気分・不安障害相当	10以上	気分の浮き沈みが激しいようです。一人で抱え込まずに早めに相談しましょう。
13以上	重症精神障害(社会機能障害がおきる気分・不安・物質使用障害相当)		

以上を踏まえ、K6のセルフチェック機能を現行チャットボットに実装し、2021年2月より運用を開始した。画面例を図2（次頁）に示す。

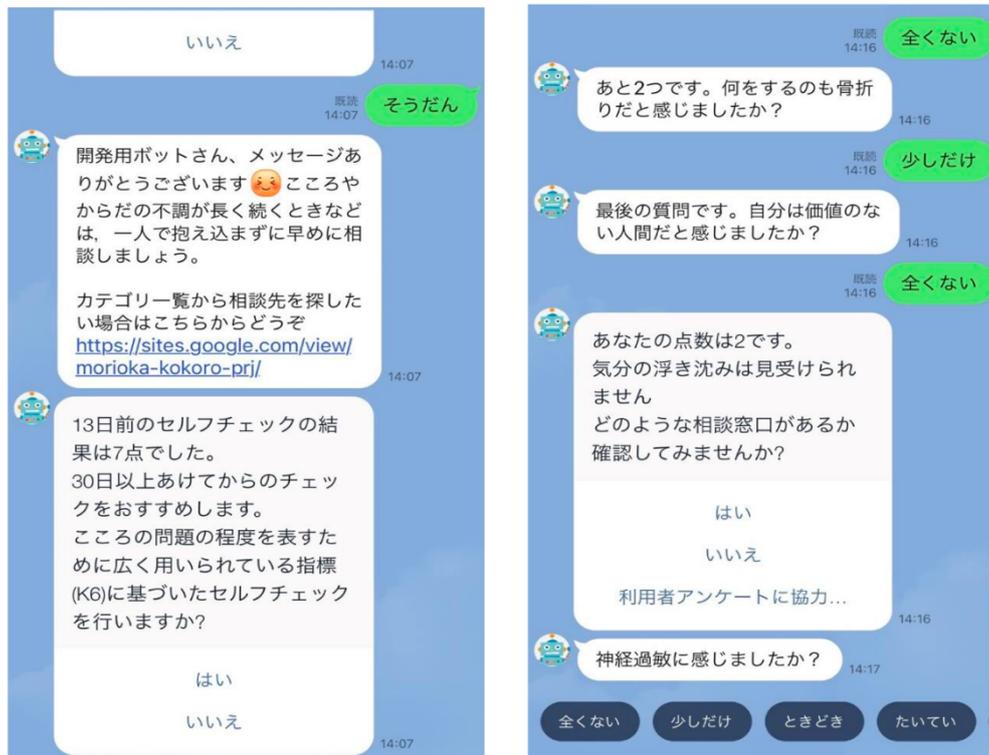


図2 画面例（左：確認画面例，右：K6の結果が4点以下の時の画面例）

### 3.4 リスティング広告の導入

検索した特定キーワードと連動して広告が表示されるリスティング広告は、運用会社（運用委託先：アクセルゲート合同会社）に特定キーワードを指示した上で、2020年7月10日から2021年3月末まで、Google検索を対象に導入された。盛岡市内と判断された検索において、特定キーワードに応じて表示された広告をクリックすると、プロジェクトWebページに誘導される。特定キーワードは、表示回数の少なかったもの、多すぎるものについて月ごとに見直した。また、リスティング広告は、固定費としての運用費の他、広告がクリックされた回数に応じて積算されるため、固定費を除いた費用が一定金額に収まるように、数値目標を定めた。

表3（次頁）は特定キーワードと表示回数の月別一覧である。当初の特定キーワードは、若者意識調査[8]において訊いた、悩んだときに使用する検索キーワードを元に検討し、その結果として20ワードを選定した。しかし、「病気」「相談」は表示回数が多く、この2ワードだけで設定した数値目標を超えてしまったため、翌月から除外した。さらに、「しんどい」「将来」「寝れない」「不調」は表示がなく、「方法」も様々に使われる用語であることから除外した。また、8月より「こころの相談」を追加したところ多くの検索があり、以降の月でも採用することとした。一方で「病む」「やむ」は、よく耳にする言葉であるものの3ヶ月間表示がなく、検索キーワードとしては的を射ていなかったといえ、12月以降に除外

した。除外した「方法」から発想した「飛び込み」「首吊り」「飛び降り」といったキーワードも、実際の検索では使用されていなかった。12月には、「疲れた」「寂しい」を追加した。このワードは、社会的事件[12]を踏まえて採用した。結果的に翌月以降も一定程度の表示回数が確認されている。

表3 リスティング広告で用いた特定キーワードとその表示回数

特定 キーワード	7月10日-31日		8月		9月		10月		11月		12月		1月		2月		3月		
	表示 回数	特定 キーワード 回数	表示 回数	特定 キーワード 回数	表示 回数	特定 キーワード 回数	表示 回数	特定 キーワード 回数	表示 回数	特定 キーワード 回数	表示 回数	特定 キーワード 回数	表示 回数	特定 キーワード 回数	表示 回数	特定 キーワード 回数	表示 回数	特定 キーワード 回数	
病気	4700	鬱	1,341	自殺	1,725	自殺	1,926	自殺	1,905	自殺	1,765	自殺	1,853	自殺	1,256	自殺	1,407	自殺	
相談	2957	自殺	1,272	鬱	1,399	鬱	1,272	悩み	868	悩み	815	鬱	979	鬱	1,149	鬱	1,286	鬱	
自殺	1225	ストレス	983	悩み	1,190	悩み	1,036	鬱	850	鬱	763	悩み	841	うつ	844	うつ	965	うつ	
ストレス	876	悩み	936	うつ	1,185	うつ	985	うつ	662	うつ	659	うつ	823	ストレス	726	悩み	798	悩み	
悩み	535	うつ	925	ストレス	738	ストレス	762	こころの相談	476	ストレス	556	ストレス	622	悩み	625	こころの相談	575	こころの相談	
不眠	321	死	307	不安	550	こころの相談	528	ストレス	330	こころの相談	347	こころの相談	434	こころの相談	416	ストレス	556	ストレス	
不安	307	こころの相談	300	こころの相談	465	不安	274	不安	308	辛い	189	不安	203	不安	314	不安	531	不安	
勉強	256	不安	289	不眠	237	不眠	224	辛い	167	辛い	159	不眠	181	死	258	死	497	死	
死	164	不眠	277	死	200	人間関係	154	つらい	164	死	136	辛い	175	人間関係	225	人間関係	310	人間関係	
原因	122	辛い	148	人間関係	172	辛い	145	不眠	136	不安	110	死	159	不眠	219	不眠	284	不眠	
人間関係	69	人間関係	111	辛い	135	死	139	人間関係	126	人間関係	104	つらい	115	辛い	178	辛い	230	辛い	
つらい	66	眠れない	75	つらい	117	つらい	128	死	101	不眠	85	疲れた	111	寂しい	159	寂しい	129	寂しい	
怖い	64	つらい	70	眠れない	94	眠れない	51	眠れない	25	疲れた	34	人間関係	109	つらい	126	つらい	129	つらい	
眠れない	59	やむ	1	痛む	0	飛び込み	6	飛び込み	0	寂しい	32	寂しい	52	眠れない	59	眠れない	85	眠れない	
辛い	51	痛む	0	やむ	0	首吊り	1	飛び降り	0	眠れない	23	眠れない	3	疲れた	55	疲れた	78	疲れた	
方法	10					飛び降り	0	首吊り	0										
しんどい	6					やむ	0	痛む	0										
将来	0					痛む	0	やむ	0										
寝れない	0					痛む	0												
不調	0																		
表示回数計	11787	表示回数計	7,035	表示回数計	8,207	表示回数計	7,631	表示回数計	6,118	表示回数計	5,777	表示回数計	6,660	表示回数計	6,609	表示回数計	7,860	表示回数計	7,860

次月削除ワード 新規追加ワード 表示0件ワード

#### 4 考察

オンラインアンケート調査の結果は、K6 が 13 点以上の者は 111 名 (18.0%) であった。一方、川上ら[13]は、一般市民を対象とした K6 によるスクリーニングにおいて 13 点以上の割合が 2.3%であったと報告しており、本調査の結果が川上らの報告に比べて大幅に多いことが分かる。この要因については 2 つの可能性が考えられる。1 つ目は、低収入の参加者が多く含まれていた点である。堤ら[14]は、低収入であることがメンタルヘルス不調の関連リスクとなることを示している。本調査における参加者の年収を見てみると、いわゆるワーキングプアと言われる年収 200 万円未満の者が 204 名 (うち学生 51 名) であるため、結果として精神的な不調者が多かった可能性がある。2 つ目は、本調査が SNS をテーマとしてオンラインにより実施された点である。橋本ら[15]は、大学生を対象とした調査において、SNS の利用時間が長いとインターネット依存傾向が高くなり、さらに SNS が居場所となりうると報告している。また、総務省の調査[16]では、インターネット依存傾向「高」の生徒は、身近な人間関係や社会生活について不満を有している割合が顕著に高い傾向があり、深い人間関係についても回避的、であるとしている。このことについて精神的な不調群が、実社会の生活が充実しない、と回答した割合が有意に高いことから本調査結果と一致している。また、現行チャットボットの課題としても、実際に電話をすることのハードルの高さが垣間見えている。

現行チャットボットに実装した K6 を用いたセルフチェック機能は、2021 年 2 月より公開された。Web アンケートも同時に更新し、同機能について訊いたところ、3 月末までの 2 ヶ月間に 5 件の回答があった。5 件とも K6 によるセルフチェック機能を使用しており、3 名が「定期的に使いたい(1)」「思い出したときに使いたい(2)」と回答している。定期的に使いたいと回答した利用者は、その理由として、「自分の状況をモニタリングできる」ことを自由記述欄に回答している。しかしながら、いずれも実際の相談には至っていない。十分な回答数が得られていないこと、深刻な悩みをもった利用者が Web アンケートに答えるとは考えられないことから、引き続き回答を収集する必要があるものの、セルフチェック機能によって継続的な利用を促し、それを通してこころの相談窓口に相談して欲しいというメッセージを直接的に伝えられる可能性が示された。

さらに、リスティング広告の運用結果から、一定の効果が見込める特定キーワードを選定することができた。すなわち、「自殺」「鬱」「うつ」「ストレス」「悩み」「こころの相談」「不安」「死」「人間関係」「不眠」「辛い」「つらい」「寂しい」「眠れない」「疲れた」の 15 ワードである。特に表示回数上位の 5 位までのワードの順位は、ほとんど入れ替わりがないことが分かった。表 4 (次頁) は、現行チャットボットの運用を開始した 2020 年 6 月から 2021 年 3 月までの、LINE 応答メッセージ数とプロジェクト Web ページのアクセス数である。両者には、ギルフォードの基準に照らして強い正の相関 ( $0.7 \leq r \leq 1$ ) があると考えられる。プロジェクト Web ページへの誘導には、リスティング広告が一定の役割を果たしていたと推察できるため、市報による広報活動と連動させてリスティング広告を用いる等、よ

り戦略的な運用が可能と考えられる。

表4 LINE 応答メッセージ数とプロジェクト Web ページアクセス数

	LINE 応答メッセージ数	プロジェクト Web ページ アクセスユーザ数
2020年6月	33	34
2020年7月	410	615
2020年8月	197	290
2020年9月	254	365
2020年10月	313	327
2020年11月	210	290
2020年12月	299	294
2021年1月	276	284
2021年2月	316	256
2021年3月	322	302

※相関係数  $r=0.836803704118087$

一般的な広告とは異なり、こころの相談が必要な利用者に相談先の情報を届けることが主目的であることから、上位5位までのキーワードに加えて、どのようなキーワードを時世に応じて追加するかが肝要となる。本研究の成果は、その際の指針として有用といえる。

## 5 まとめ

本研究では、現行チャットボットの新規機能の開発及び効果的活用法の確立を目的として、オンラインアンケート調査、K6を用いたセルフチェック機能の実装、リスティング広告の運用を実施した。その結果、オンライン上では精神的不調を来した若者が多い傾向があることが明らかになった。また、現行チャットボットを効果的に活用するためには、対話的な機能の他、プロジェクト Web ページへの誘導が重要であることが示唆された。今後は本研究によって得られたデータをより詳細に検討するとともに、現行チャットボットの運用を継続しながら、自殺のリスクの高い人がより容易に相談資源とつながるための仕掛けづくりが必要である。

## 謝辞

本研究は、中山科学振興財団の令和2年度研究助成を受けて遂行されました。心より御礼申し上げます。また、本研究に協力を頂いた、盛岡市保健所保健予防課職員、岩手県立大学ソフトウェア情報学部教員及び学生の皆様に、ここに記して感謝の意を表します。

## 参考文献

- [1] 滋賀県大津市：大津市 LINE を利用したいじめ等に関する相談受付に係る検証会議  
[https://www.city.otsu.lg.jp/ijime\\_taisaku/torikumi/LINEkennsyoukaigi/](https://www.city.otsu.lg.jp/ijime_taisaku/torikumi/LINEkennsyoukaigi/)（2021年5月10日閲覧）
- [2] 長野県, LINE 株式会社：長野県と LINE 株式会社による LINE を活用したいじめ等相談の中間報告資料, 2017, <https://scdn.line-apps.com/stf/linecorp/ja/pr/NaganoPrefectureReportMaterial.pdf>（2021年5月10日閲覧）
- [3] 末木新, 伊藤次郎「インターネットを用いた自殺予防の課題—夜回り 2.0 における援助事例をもとに」『臨床精神医学』Vol.45(10), pp.1253-1258, 2016
- [4] Kathleen Kara Fitzpatrick, Alison Darcy, Molly Vierhile : *Delivering Cognitive Behavior Therapy to Young Adults With Symptoms of Depression and Anxiety Using a Fully Automated Conversational Agent (Woebot): A Randomized Controlled Trial*, JMIR Publications, vol.4(2):e19, 2017
- [5] Alison Darcy, et al. : Woebot Health, <https://woebothealth.com/>（2021年5月10日閲覧）
- [6] 川乗賀也, 富澤浩樹：情報社会における若年層の「悩み・困りごと」相談に関する考察～岩手県盛岡市における実態調査を基にして～, 精神医学, Vol62(8), pp.1159-1167, 2020
- [7] 富澤浩樹, 川乗賀也：「こころの相談窓口」への誘導を目的とした若年層向けチャットボットシステムに関する考察, 経営情報学会 2020 年全国研究発表大会予稿集, 2C2-2, pp.1-4, 2020
- [8] 岩手県盛岡市：盛岡市自殺推進対策計画－2019 年度～2023 年度, 2018
- [9] Furukawa, T.A., Kawakami, N., Saitoh, M., Ono, Y., Nakane, Y., Nakamura, Y., et al. : *The performance of the Japanese version of the K6 and K10 in the World Mental Health Survey Japan*, Int. J. Methods Psychiatr. Res., vol.17 (3), pp.152-158, 2008
- [10] 盛岡市保健所, 岩手県立大学：盛岡市こころの相談窓口誘導ボット, <https://sites.google.com/view/morioka-kokoro-prj/>（2021年5月10日閲覧）
- [11] 川上諒一：心の健康状態を考慮した「こころの相談窓口」への誘導を目的としたシステムの開発, 岩手県立大学ソフトウェア情報学部 2020 年度卒業論文, 2021
- [12] 産経新聞：座間 9 人殺害 被告人質問詳報(2), 2020, <https://www.sankei.com/affairs/news/201007/afr2010070016-n2.html>（2021年5月10日閲覧）
- [13] 川上憲人, 近藤恭子, 柳田公佑他：成人期における自殺予防対策のあり方に関する精神保健的研究, 平成 16 年度厚生労働科学研究費補助金「自殺の実態に基づく予防対策の推進に関する研究」分担研究報告書, <http://ikiru.ncnp.go.jp/report/ueda16/ueda16-8.pdf>（2021年5月10日閲覧）
- [14] 堤明純, 井上彰臣, 島津明人：労働者の収入とメンタルヘルス—職の不安定性による媒介効果に注目して—, 厚生指標, vol.62(11), pp.1-8, 2015

[15] 橋本かりん, 山田智之: SNS の利用態度が大学生のインターネット依存及び自信に与える影響, 上越教育大学研究紀要, vol.39(2), pp.417-425, 2020

[16] 総務省: 情報通信政策研究所 高校生スマートフォン・アプリ利用とネット依存傾向に関する調査報告書, 2014 年, [https://www.soumu.go.jp/main\\_content/000302914.pdf](https://www.soumu.go.jp/main_content/000302914.pdf)  
(2021 年 2 月 10 日閲覧)