

自殺率とインターネットにおける検索エンジン利用の関連

—医療・社会・経済・家族関連語を利用した検討—

スエキ ハジメ
未木 新*

目的 わが国における自殺のリスク・ファクターに関する検索データ（医療・社会・経済・家族等含む）および自殺率を用いて、自殺率の先行指標として機能可能な検索語を明らかにする。

方法 自殺のリスク・ファクターに関する検索データは、Google Insights for Searchを利用して収集した。自殺率には、厚生労働省の人口動態統計を利用した。調査対象となった46の検索語の検索ボリュームについて、それぞれ自殺率との相互相関を算出し、時系列的関連を検討した。

結果 検索を先行させた場合（-3カ月<ラグ<-1カ月）においては、「酒」「失業」「社会福祉」「アレルギー」の4語が弱～中程度の正の相関を示しており（ $0.25 < r < 0.47$ ）、「うつ病」「ストレス」「不眠」「睡眠薬」「抗うつ薬」「精神科」「喘息」「頭痛」「結婚」「完全自殺マニュアル」の10語が弱～中程度の負の相関を示していた（ $-0.53 < r < -0.25$ ）。

結論 社会・経済関連語を中心に、いくつかの検索語の検索ボリュームが自殺率の先行指標となることが示唆された。しかし、算出された結果の中には、海外において実施された先行研究の知見と相反する関連を示しているもの、結果の解釈が難しいものも含まれていた。分析データの年数を長くしてより一般化可能性の高い結果を得ること、検索行動の文化普遍性と日本語における固有性に焦点を当てた検討が必要になると考えられた。

キーワード 自殺予防、インターネット、情報疫学、検索エンジン、相互相関

I はじめに

2000年には1割程度であったインターネット利用率も、2010年には8割に迫っており¹⁾、この10年で国民の大半がインターネットを利用するようになった。こうしたインターネットの普及に伴い発展した研究領域として「情報疫学（infodemiology）」が挙げられる。情報疫学とは、インターネットを中心とした電子メディア内に散在する情報をリアルタイムで収集・分析することで地域全体の健康への脅威を扱うアプローチの総称であり²⁾、代表的な研究としては、Googleの検索データとインフルエンザの流行の関連を指摘した研究が挙げられる³⁾。

このようなインターネット上のプラットフォーム（現在では主にロボット型検索エンジン）の利用状況に関する情報疫学的研究が専門家の関心を集めている理由は、検索の結果として表示される画面の広告等を利用することで、問題を抱えている人々を適切な援助資源に結びつけることが可能となるからである。つまり、検索エンジンを特定の疾患や社会的問題を有する人々を抽出するためのスクリーニングと見なし、その利用方法から高リスク者を割り出すことで、適切な援助資源へと導くことが研究の最終的な目標となる。

こうした試みは疾病のみならず自殺などの社会現象をもその対象としている。わが国では、Yahoo!JAPANの検索エンジンで「死にたい」や「自殺したい」といった自殺関連語を検索す

*和光大学現代人間学部心理教育学科講師

ると、自殺予防総合対策センターが作成している「いきる・ささえる相談窓口（都道府県・政令指定都市別の相談窓口一覧）」へのリンクが検索結果の目立つ位置に表示されるといった試みが数年前から実践されている。自殺と検索エンジン利用の関連を検討することは、こうした試みをより効率的に実施し、自殺予防に寄与するために重要なことであると考えられる。

自殺とインターネット検索に関する先行研究を概観すると、自殺関連語の検索量と自殺率との関連が示されて以来⁴⁾、いくつかの研究が自殺関連語と自殺率との時系列的な関連を見出している⁵⁾⁶⁾。日本語での検索エンジンの利用について分析した研究では、検索エンジンに打ち込まれる自殺関連語には、検索ボリュームの多い「うつ関連」のもの、検索ボリュームが中程度の「予防・客観情報」に関するもの、検索ボリュームが少ない「希死念慮関連」のもの、一時的に爆発的な検索ボリュームの増加がみられた「自殺方法関連」のものが見られたとされている。しかし残念ながら、現在のところ自殺率の先行指標となる日本語の検索語については明らかになっていない。

このような先行研究の問題が生じた背景には、自殺率との関連を検討している検索語の選び方があると考えられる。先行研究⁶⁾⁷⁾では、自殺に関連する語として上述の4領域のものが挙げられているが、自殺のリスク・ファクターにはより多様なものが存在する。具体的には、精神疾患を中心とした医療上の問題や社会・経済的要因、離婚等の家族要因も深く関連している⁸⁾⁹⁾。そこで、本研究では、従来検討された「自殺」等の言葉が含まれる検索語のみならず、より広範な自殺に関する検索語と自殺率との時系列的な関連を検討することで、自殺率の先行指標となりうる検索語を発見することを目的とした。

Ⅱ 方 法

(1) 検索データ

インターネット検索に関する検索状況のデータは、Google Insights for Search（以下、GIS）

を利用して収集した。GISとは世界中のGoogleドメインで行われたウェブ検索を分析し、検索された語句やフレーズの検索ボリュームを出力できるサービスである¹⁰⁾。GISでは検索回数ではなく、指定した期間・地域における特定の検索語の相対的検索頻度について、最高値が100になるよう正規化されて出力される¹⁰⁾。そのため、本研究では「検索回数」ではなく「検索ボリューム」という用語を用いている。また、このサービスでは、一定の検索ボリュームがないと結果が出力されない、短期間に同一ユーザーが繰り返し行った同一の検索は結果から除外されるなどデータの信頼性を担保するための工夫がなされている。わが国において利用者の多いYahoo!JAPANの提供するロボット型検索エンジンにおける各検索語の最新の検索状況については、現在一般ユーザーに対して情報が公開されていないため、本調査ではGoogleの結果を利用することとした。

調査対象とした検索語は、以下の手順で決定した。まず、台北における自殺率と自殺のリスク・ファクターに関する語の検索ボリュームとの関連を検討した先行研究⁵⁾で扱われた37語を日本語に訳し、調査対象とした。これらの語は、精神科関連（14語）、医療関連（6語）、家族関連（5語）、社会・経済関連（8語）、自殺誘発関連（4語）の5つの領域から構成されていた。さらに、日本における自殺関連語を分類した研究⁷⁾を参考に、「希死念慮関連」と「自殺方法関連」に分類された語の中から検索ボリュームの大きいものを9語追加した。ただし、これらの選定には、上述の37語との重複を考慮した。最終的に、46語を調査対象とした（詳細は表1参照）。

次に、具体的なデータ取得方法を記す。2011年6月に、GISの比較基準を「検索クエリ」、検索クエリを46の各検索語、フィルタを「ウェブ検索」「日本」「すべての地方」「すべてのカテゴリ」、期間を2004年1月から2009年12月とし、結果を出力した。以下に調査対象期間の決定方法を説明する。GISのデータ提供期間は2004年以降である¹⁰⁾。また、調査実施時点

(2011年6月)では自殺率の取得に用いた人口動態統計が2009年分まで確定していた。そのため、調査対象期間を2004年1月から2009年12月までとした。

上記の手順によるデータ取得の結果、調査対象となった46語の内、1語「社会的便益」は検索ボリュームが基準値に達せず検索結果が出力されなかったため、残りの45語を対象に分析を行った。

(2) 自殺率

自殺率の月別データは、厚生労働省の人口動態統計を利用した¹¹⁾。

(3) 統計分析

分析は、45語の検索語の月別検索ボリュームと月別自殺率との相互相関をそれぞれ算出した。相互相関のラグは先行研究⁵⁾⁶⁾にならい前後3カ月とした。相互相関とは時点をずらした2系列データ間の相関を算出する分析であり、ラグは変数間の時点のずれの大きさを表している。

統計解析には、SPSS 19.0J for Windowsを用い、 $p < 0.05$ を統計学的に有意とした。

Ⅲ 結 果

各検索語の検索ボリュームと自殺率との相互相関を算出したものが表1である。検索を先行させた場合(-3カ月<ラグ<-1カ月)においては、「酒」「失業」「社会福祉」「アレルギー」の4語が弱～中程度の正の相関を示しており(0.25<r<0.47)、「うつ病」「ストレス」「不眠」「睡眠薬」「抗うつ薬」「精神科」「喘息」「頭痛」「結婚」「完全自殺マニュアル」の10語が弱～中程度の負の相関を示していた(-0.53<r<-0.25)。ラグ0においては、「うつ病」「精神科」「アレルギー」「頭痛」「仕事」「失業」「社会福祉」の7語が弱～中

表1 相互相関の分析結果

カテゴリ	検索語	ラグ(単位:月)						
		検索先行			自殺先行			
		-3	-2	-1	0	1	2	3
精神科関連	自殺	-0.24	-0.21	0.01	0.09	0.02	-0.07	0.07
	うつ病	-0.40	-0.30	0.06	0.32	0.37	0.40	0.37
	双極性障害	-0.07	-0.04	0.03	0.06	0.09	0.11	0.08
	統合失調症	-0.11	-0.16	0.04	0.16	0.12	0.15	0.15
	不安障害	0.00	-0.01	0.12	0.02	-0.05	-0.15	-0.10
	ストレス	-0.35	-0.40	-0.13	0.22	0.40	0.39	0.30
	違法薬物	-0.05	-0.18	-0.20	-0.14	-0.01	0.18	0.23
	酒	0.38	0.04	-0.03	-0.11	-0.06	-0.03	-0.22
	酩酊	0.11	0.13	0.18	0.11	0.06	-0.07	0.00
	禁酒	-0.04	-0.05	0.16	0.13	-0.02	0.07	0.04
	不眠	-0.53	-0.36	-0.01	0.21	0.19	0.33	0.40
	睡眠薬	-0.26	-0.17	0.10	0.09	0.15	0.10	0.39
	抗うつ薬	-0.25	-0.27	-0.05	0.03	0.12	0.20	0.25
精神科	-0.36	-0.23	0.12	0.38	0.24	0.25	0.26	
医療関連	喘息	-0.26	-0.50	-0.26	0.03	0.07	-0.12	-0.23
	アレルギー	-0.05	0.02	0.39	0.58	0.34	0.05	-0.17
	痛み	-0.09	-0.07	0.02	0.09	0.13	0.18	0.18
	頭痛	-0.28	-0.21	0.07	0.26	0.22	0.20	0.23
	がん	0.00	-0.06	0.07	0.12	0.15	0.13	0.19
	慢性疾患	-0.01	-0.02	0.02	0.12	0.10	-0.08	-0.16
家族関連	結婚	-0.25	-0.08	0.08	0.21	0.03	0.00	-0.07
	離婚	-0.16	-0.05	0.07	0.20	0.17	0.33	0.19
	虐待	-0.14	-0.04	-0.06	0.04	0.16	0.20	-0.04
	家庭内暴力	0.03	0.06	-0.03	-0.13	-0.08	0.13	0.20
	破局	0.09	-0.02	-0.04	0.01	0.06	0.08	0.08
社会・経済関連	仕事	0.05	0.17	0.28	0.34	0.17	0.13	0.13
	失業	0.25	0.34	0.31	0.25	0.06	-0.01	0.00
	社会福祉	0.30	0.47	0.31	0.31	0.04	-0.03	0.12
	社会的便益	-	-	-	-	-	-	-
	信仰	0.19	0.19	-0.22	-0.38	-0.16	0.17	0.24
	株式市場	0.05	-0.11	-0.07	0.08	-0.02	-0.11	-0.11
自殺誘発関連	株式市場	0.15	0.20	0.08	0.10	0.04	-0.01	-0.02
	日本経済	0.15	-0.05	-0.13	-0.12	-0.13	-0.14	-0.02
	訴訟	-0.21	-0.08	0.07	0.12	0.07	0.00	0.09
	首吊り	-0.14	-0.20	-0.13	0.00	0.08	0.17	0.21
	飛び降り	0.10	-0.09	-0.06	-0.03	-0.09	-0.25	-0.29
追加検索語	練炭	-0.27	-0.09	-0.01	0.13	0.18	0.23	0.19
	完全自殺マニュアル	-0.15	-0.02	0.07	0.09	0.09	-0.03	-0.11
	自殺方法	-0.16	-0.23	-0.11	-0.13	-0.09	-0.10	0.13
	自殺サイト	-0.14	0.01	0.07	0.09	0.12	-0.02	-0.14
	硫化水素	-0.03	-0.13	-0.03	-0.05	-0.06	-0.16	-0.01
	集団自殺	-0.10	-0.12	0.03	-0.02	0.00	-0.07	0.05
	自殺願望	-0.06	-0.13	-0.04	-0.06	-0.04	-0.11	0.03
	自殺募集	-0.07	-0.01	0.04	0.04	-0.08	-0.17	-0.01
	自殺したい	-0.22	-0.11	0.00	-0.03	-0.01	-0.03	0.03
	死にたい	0.00	-0.03	0.03	0.04	0.07	-0.08	0.05
ネット自殺								

注 網掛けは、統計的に有意な相関(p<0.05)を示す。太字は、統計的に有意な関連の中で最も強い関連を示したものである。

程度の正の相関を示しており ($0.25 < r < 0.58$), 「信仰」が弱い負の相関を示していた ($r = -0.38$)。最後に、自殺率を先行させた場合 ($1 < \text{ラグ} < 3$) の相関においては、「うつ病」「ストレス」「不眠」「睡眠薬」「抗うつ薬」「精神科」「アレルギー」「離婚」の8語が弱い正の相関を示しており ($0.25 < r < 0.40$), 「練炭」が弱い負の相関を示していた ($-0.29 < r < -0.25$)。

Ⅳ 考 察

わが国では「死にたい」や「自殺したい」といった自殺関連語を検索すると、援助資源へのリンクが検索結果の目立つ位置に表示されるといった試みが開始されているものの、自殺率の先行指標となる検索語は明らかにされていなかった。本研究では、先行研究⁶⁾から扱う検索語数を大幅に拡張し、この問題の解決を図った。その結果、いくつかの検索語において、自殺率との時系列的関連がみられた。

(1) 検索を先行させた場合

検索を先行させた場合 ($-3 < \text{ラグ} < -1$) において有意な正の相関を示したのは、「仕事」「失業」「社会福祉」といった社会・経済関連の検索語が中心であった。経済状況の悪化や、それに伴う失業という喪失体験は、自殺のリスク・ファクターであり⁹⁾¹²⁾¹³⁾、こうした問題への関心の高まりが自殺率の増加の先行指標となっている点は、自殺に関する先行研究の知見と一致するものと考えられる。また、社会・経済関連以外の検索語で唯一自殺率と正の相関を示したものは、「酒」であった。心理学的剖検調査において、アルコール依存は自殺の直前に罹患している可能性の高い精神疾患の1つとして挙げられており¹⁴⁾、過度の飲酒は自殺のリスク・ファクターとなると考えられる¹⁵⁾。本研究の結果は、これらの先行研究の指摘と一致するものだと考えられる。

また、検索を先行させた場合 ($-3 < \text{ラグ} < -1$) において有意な負の相関を示したものの

中には、精神科関連や医療関連に分類されていた検索語が多かった。例えば、「うつ病」や「精神科」という語を検索した場合、検索結果の画面には精神科クリニック等の検索連動型広告が多数表示される。こうした精神科関連や医療関連の語を検索した者は、その後に適切な医療機関を受診し、その結果として、これらの検索語の検索量と自殺率が負の相関を示した可能性がある。しかしながら、この考察には多分に推測が含まれている。今後は、これらの語の検索経験者の行動を直接観察するといった方法で研究を実施することで、各検索語の検索行動の影響が明らかになると考えられる。

(2) 自殺を先行させた場合

自殺を先行させた場合 ($1 < \text{ラグ} < 3$) の相関において有意な正の相関を示したものには、精神科関連の用語が多く含まれていた。インターネット上の自殺に関する報道記事の12.5%には精神障害に関する言及があったという知見があるが¹⁶⁾、自殺の増加により報道等を介して精神科関連の情報に接することが多くなることが、精神科関連語の検索数の増加につながっている可能性があると考えられる。

(3) 先行研究との不一致

本研究では、検索量と自殺率の関連についての考察を加えたが、「離婚」「練炭」「完全自殺マニュアル」などの自殺率との時系列的関連については、解釈が難しい。また、これらの語の中には、先行研究の知見と相反する関連を示しているものも含まれている。例えば、台北でのデータをもとにした先行研究⁵⁾においては、「離婚」は、 -2 のラグにおいて弱い正の相関を示している ($r = 0.28$)。これは、「離婚」に関する検索が増えるとその後に自殺率が上昇することを示しているが、自殺のリスク・ファクターに関する先行研究⁸⁾⁹⁾から、より自然な解釈が導き出せる結果だと考えられる。異なる言語間での比較においては、各検索語の持つ意味が全く同一ではないという限界はある。しかし、大幅な知見の相違は結果の信頼性を揺るがすもの

である。今後は、検索行動の文化普遍性と日本語における固有性にも焦点を当てた検討が必要になると考えられる。

(4) 本研究の限界と今後の展望

最後に、本研究の限界と今後の展望を述べる。本研究の限界の1点目は、2004年から2009年までの6年間のデータのみを利用していることである。時系列的な関連の検討にはより長期のデータを扱った研究を実施する必要があると思われる。インターネットにおけるロボット型検索エンジンの利用の一般化は現代的な現象であり、より多くのデータが集積されてからの検討が望まれる。2点目は、Googleの検索データのみを用いている点である。わが国での検索エンジンの利用は、Googleが4割、Yahoo! JAPANが5割であり¹⁷⁾、利用の半数を占めるYahoo! JAPANのデータを扱うことはできていない。

以上のような限界はあるものの、本研究ではこれまでに指摘されていた自殺率と検索エンジン利用の関連についてわが国のデータを用いて検討を行った点、「自殺」というワードを含まない多様な検索語（医療・社会・経済・家族）との関連を検討し、自殺率の先行指標を明らかとした点に一定の意義があると考えられる。ロボット型検索エンジンの自殺予防への活用は発展段階にあり、検索行動と自殺との関連を検討することは、より効率的な対策の開発に寄与すると考えられる。本研究では自殺率と検索ボリュームとの時系列的関連から、自殺の危険の高い者が検索する可能性の高い語を明らかにすることを試みたが、今後は、実際の検索行動経験と自殺のリスクファクター（例：過去の自殺企図歴）との関連を検討するといった調査を行うことで、より詳細な自殺対策が可能になると考えられる。

文 献

- 1) 総務省. 通信利用動向調査 (平成22年). (http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/data/110518_1.pdf) 2011.6.30.
- 2) Eysenbach G. Infodemiology and infoveillance: Framework for an emerging set of public health informatics methods to analyze search, communication and publication behavior on the internet. *Journal of Medical Internet Research* 2009; 11 (1) : e11.
- 3) Ginsberg J, Mohebbi MH, Patel RS, et al. Detecting influenza epidemics using search engine query data. *Nature* 2009; 457 (7232) : 1012-4.
- 4) McCarthy MJ. Internet monitoring of suicide risk in the population. *Journal of Affective Disorders* 2010; 122 (3) : 277-9.
- 5) Yang AC, Tsai S, Huang NE, et al. (2011). Association of Internet search trends with suicide death in Taipei City, Taiwan, 2004-2009. *Journal of Affective Disorder* 2011; 132 (1-2) : 179-84.
- 6) Sueki H. Does the volume of Internet searches using suicide-related search terms influence the suicide death rate: Data from 2004 to 2009 in Japan. *Psychiatry and Clinical Neurosciences* 2011; 65 (4), 392-4.
- 7) 末木新. インターネットで利用された自殺関連語の検索状況とその相互関連 - Google Insights for Search betaを用いた検討. *自殺予防と危機介入* 2011; 31 (1) : 58-64.
- 8) Maris RW. Suicide. *Lancet* 2002; 369 (9329) : 319-26.
- 9) 高橋祥友. 自殺の危険の高い患者の心理. *精神療法* 2007; 33 (3) : 338-45.
- 10) Google. Google Insights for Searchはどのように使えますか? (<http://www.google.com/support/insights/bin/topic.py?topic=13761>) 2010.2.28.
- 11) 厚生労働省. 人口動態調査 (http://www.e-stat.go.jp/SG1/estat/GL08020101.do?_toGL08020101_&tstatCode=000001028897&requestSender=dsearch) 2010.12.20.
- 12) Otsua A, Araki S, Sakaia R, et al. Effects of urbanization, economic development, and migration of workers on suicide mortality in Japan. *Social Science & Medicine* 2004; 58 (6) : 1137-46.
- 13) Chang S, Gunnell D, Sterne JAC, et al. Was the economic crisis 1997-1998 responsible for rising suicide rates in East/Southeast Asia? A time-trend analysis for Japan, Hong Kong, South Korea, Taiwan, Singapore and Thailand. *Social Science & Medicine* 2009; 68 (7) : 1322-31.
- 14) 赤澤正人・松本俊彦・勝又陽太郎, 他. アルコール関連問題を抱えた自殺既遂者の心理社会的特徴 - 心理学的剖検を用いた検討. *日本アルコール・薬物医学会雑誌* 2010; 45 (2) : 104-18.
- 15) Akechi T, Iwasaki M, Uchitomi Y, et al. Alcohol consumption and suicide among middle-aged men in Japan. *The British Journal of Psychiatry* 2006; 188 : 231-6.
- 16) 末木新. インターネット上での自殺報道の現状 - Google Newsを対象とした報道内容の分析. *こころの健康: 日本精神衛生学会誌* 2011; 26 (1) : 60-6.
- 17) comScore. Yahoo! attracts more than half of all searches conducted in Japan in January 2009. (http://www.comscore.com/Press_Events/Press_Releases/2009/3/Japan_Search_Engine_Rankings) 2010.3.19.

1) 総務省. 通信利用動向調査 (平成22年). (<http://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/statistics/>)