

生態学的瞬間評価法を利用した自殺リスクの推定と警告の発出

研究代表者：松本 昇（信州大学人文学部・准教授）

研究分担者：小林 正法（山形大学人文社会科学部・准教授）

国里 愛彦（専修大学人間科学部・教授）

勝木 将人（長岡技術科学大学体育・保健センター・准教授）

当該年度の研究期間：令和 7 年 10 月～令和 8 年 3 月（3 年計画の 1 年目）

要旨：

従来の自殺行動の予測研究は個人特性や環境要因に焦点を当て、エピソード的未来思考の低下やソーシャルサポートの不足などを長期的なリスク要因として示してきた。しかし、日々の気分変動や経験した出来事などの状態的变化から短期的に自殺リスクを予測する仕組みは未構築である。本研究は、生態学的瞬間評価法（EMA）を用いて、気分、認知、行動の状態的変動をリアルタイムで測定し、自殺リスクの高まりを検出・予測するアプリを開発する。大学の学生相談室を訪れた学生約 100 名を対象にデータ収集を行う。既存のオンラインアセスメントツールを拡張し、時系列解析（ネットワーク解析、状態空間モデル、統計プロセスコントロール）や機械学習手法を適用し、希死念慮および自殺行動の予測モデルを構築する。さらに、Just in Time Adaptive Interventions（JITAI）をアプリに実装し、自殺リスクの上昇時に治療者・患者へ警告を発するシステムを開発・検証し、自殺予防への応用を目指す。令和 7 年度は、本プロジェクトで使用するオンラインアセスメントツールの機能拡充を行い、統計解析機能（ネットワーク解析）と心理学実験課題、質問紙の追加を行った。

Estimating Suicide Risk and Issuing Warnings Using Ecological Momentary Assessment

Principal Researcher : Noboru Matsumoto (Associate Professor, Faculty of Arts, Shinshu University)

Co-Researcher : Masanori Kobayashi (Associate Professor, Faculty of Humanities and Social Sciences,
Yamagata University)

Co-Researcher : Yoshihiko Kunisato (Professor, School of Human Sciences, Senshu University)

Co-Researcher : Masahito Katsuki (Associate Professor, Physical Education and Health Care Center,
Nagaoka University of Technology)

The Current Research Period : October 2025 to March 2026 (1st year of a 3 year plan)

Summary :

Previous research on the prediction of suicidal behavior has primarily focused on individual traits and environmental factors, identifying long-term risk factors such as reduced episodic future thinking and lack of social support. However, mechanisms for predicting short-term suicide risk based on state-level fluctuations, such as daily mood changes and experienced events, remain underdeveloped. The present study aims to develop an application that detects and predicts increases in suicide risk by measuring real-time fluctuations in mood, cognition, and behavior using Ecological Momentary Assessment (EMA). Data will be collected from approximately 100 students who have visited a university counseling center. Building upon an existing online assessment platform, we will apply time-series analytical approaches (including network analysis, state space modeling, and statistical process control) as well as machine learning methods to construct predictive models of suicidal ideation and behavior. Furthermore, we will implement Just-in-Time Adaptive Interventions (JITAI) within the application to deliver alerts to clinicians and users when suicide risk increases, with the goal of contributing to suicide prevention. In fiscal year 2025, we expanded the functionality of the online assessment tool used in this project by incorporating statistical analysis features (e.g., network analysis), as well as additional psychological experimental tasks and questionnaires.

1. 研究目的

近年、希死念慮および自殺行動を予測する変数の同定が進み、自殺のモデルや理論構築がなされるようになった (O'Connor & Kirtley, 2018)。これらの先行研究では、個人の特性あるいは周辺環境の特性に焦点が当てられている。たとえば、エピソード的未来思考の低下、ソーシャルサポート享受の少なさ、自殺との親和性 (家族歴など) は自殺行動のリスク要因として同定されている (松本, 2020)。一方で、患者個人が呈する状態的な変化から自殺リスクの変動を読み取る仕組みは未だ構築されていない。たとえば、日内の気分変動、対人トラブル、睡眠不足のように、特性ではなく状態 (あるいはイベント) として生じる自殺行動のトリガーはその重要性にもかかわらず、これまで可視化されてこなかった。これらの状態的な変化を観察することができれば、自殺行動の予測と予防を行うことができる。

近年のテクノロジーの発展により、リアルタイムで患者の状態に関するデータを収集し、モニタリングを行うことが可能になってきた。たとえば、スマートウォッチには心拍の異常を検出する機能があり、この機能は心筋梗塞のリスク管理と予防に一役買っている。同様の試みは自殺対策においてもおそらく可能である。生態学的瞬間評価法 (経験サンプリングとも呼ばれる) は 1 日数回、その時点における気分や活動、認知、感情について LINE やアプリを通じて測定するもので、リアルタイムの心理状態のモニタリングを可能にする (Shiffman et al., 2008)。Just in Time Adaptive Interventions (JITAI) はリアルタイムで患者の状態に応じて最適な支援を行う技術である (Nahum-Shani et al., 2018)。

これらの技術を応用し、リアルタイムの気分データや活動データ、そしてそこに心理学的知見に基づくいくつかの認知・感情に関する測定を加えることで、希死念慮や自殺行動の予測を行える可能性がある。さらに、希死念慮や自殺行動のリスクの状態的な高まりを検出した際に、それを予防する仕組み (JITAI) を構築できれば、自殺対策ツールとしての実装の道が拓ける。

以上をふまえ、本研究ではリアルタイムのデータ収集を通じて、(1) 状態的な変動から自殺リスクを推定し、(2) 自殺リスクが高まった際にシグナルを治療者・患者に通知する仕組みを構築することを目的とする。このために、令和 7 年度は日々の気分、認知、行動について状態的な変動の測定とデータ解析を提供するアプリ開発を行った。

2. 研究方法

リアルタイムのデータ収集と統計解析に基づくシグナル発出を行うアプリを構築するために、既存のアプリの拡張に着手した。研究代表者らが中心となって開発したオンラインアセスメントツールは、患者個人の精神病理と現在の精神症状を効率良く査定するための補助ツールであり、アプリ上で質問紙 (アンケート) と生態学的瞬間評価用の項目、心理学実験が実装されている。オンラインアセスメントツールでは、治療者 (心理士、精神科医などを想定) /研究者にアカウントを発行し、その治療者/研究者が担当する患者/参加者に回答を依頼する形式をとる。オンラインアセスメントツールには既に生態学的瞬間評価法の機能とベーシックな統計解析機能が備わっている。

本プロジェクトの目的を達成するために、自殺行動および希死念慮との関連が強い心理学的変数を先行研究レビューに基づきリストアップした。以下の変数を「オンラインアセスメントツール」に実装し、令和 8 年度以降の研究における使用準備を整えた。さらに、取得したデータを解析するために、縦断的なネットワーク解析機能をオンラインアセスメントツールに実装した。

状態レベルの変数

気分状態：PANAS（佐藤・安田, 2001）および単一の気分を尋ねる項目（例：あなたは今どれくらい幸せを感じていますか？）を使用し、ポジティブ気分とネガティブ気分を測定する。PANAS は全 16 項目について 1（全くあてはまらない）～6（非常によくあてはまる）の 6 件法で回答を求める。単一の気分を尋ねる質問は、0（全くない）～100（非常に）で回答を求める。

反復的ネガティブ思考：Rosenkrantz et al.（2020）の尺度を使用し、今現在どの程度ネガティブな思考を抱えているかを全 8 項目について 1（まったくない）～7（非常に）の 7 件法で尋ねる（例：今は自分の問題について考えているところだ）。

打ち負かされた状態（Defeat）と抜け出せない状態（Entrapment）：Griffiths et al.（2015）の短縮版尺度（日本語版 友利ら, 2020）を使用し、現在の状態を全 8 項目について 1（全くない）～5（いつもある）の 5 件法で尋ねる（例：私は、自分の現在の状況から抜け出す道が見えない）。

経験した出来事：その日に経験した中でもっとも重要な出来事を記述してもらい、その感情価（この出来事によってどんな気分になりましたか？ 0: 強いネガティブ気分～100: 強いポジティブ気分）やと重要度（この出来事はあなたにとってどれくらい重要ですか？ 0: まったく重要でない～100: 非常に重要である）を測定する。

希死念慮：現在の希死念慮のレベルを測定する 5 項目からなる質問（例：今、死にたい、消えてしまいたいと感じていますか？）について 5 件法（1: 全く～5: 非常に）で尋ねる。

ストレスレベル：スマートウォッチ（Fitbit Charge 6）を利用し、その日の身体活動レベル（歩数や睡眠時間）と心拍を測定する。

特性レベルの変数

抑うつ、不安、ストレス：DASS（Depression, Anxiety, and Stress Scale; Lovibond et al., 1995; 日本語版は UNWS Sydney によって開発）を用いて測定する。この尺度には抑うつ、不安、ストレスの 3 つの下位因子があり、全 21 項目に対し、0（全くあてはまらなかった）～3（非常に、またはずっとあてはまった）の 4 件法で回答を求める。

衝動性：衝動性の多側面を測定する UPPS-P（Cyders et al., 2014; 日本語版 Kiire et al., 2020）を用いる。ネガティブ・アージェンシー（ネガティブな情動に応じて早まった行動をとる傾向）、ポジティブ・アージェンシー（ポジティブな情動に応じて早まった行動をとる傾向）、忍耐欠如（進行中のタスクの継続を維持することが困難な傾向）、熟考欠如（結果を考えずに行動する傾向）、刺激希求（興奮することや冒険的なことを追及する傾向）のそれぞれについて 1（まったくそう思わない）～4（強くそう思う）の 4 件法で合計 20 項目に対して回答を求める。

認知的反応性：ネガティブな気分に対して非機能的な認知が活性化する程度を測定するために LEIDS-R（Van der Does & Williams, 2003; 日本語版 山本ら, 2014）を使用する。全 34 項目からなり、0（全くあてはまらない）～4（とてもよくあてはまる）の 5 件法で回答を求める。

非自殺性自傷行為の経験：自殺の意図なく直接的かつ故意に自分自身の身体組織を損傷させることを指す「非自殺性自傷」の経験を測定する DSHI（Deliberate Self-harm Inventory; Gratz, 2001; 日本語版 Ohira et al., 2018）を使用する。この尺度は、「身体を切る」や「タバコによる火傷」など 16 項目のリストについて、それぞれ「経験の有無」、「開始年齢（初めて行った年齢）」、「回数」、「最後に行った時期」、「継続年数」、「傷の深刻度（病院での治療が必要だったかどうか）」を尋ねる。

知覚されたソーシャルサポート：福岡・橋本（1997）の情緒的サポート尺度を一部改変して用いる（例：周囲の人々は私が落ち込んでいるときに元気づけてくれる）。1（全くない）～5（非常に）の5件法で回答を求める。

社会的問題解決能力：MEPS（Means Ends Problem Solving; Platt & Spivack, 1975; 日本語版 Hasegawa et al., 2015）を用いる。この課題では「友人と喧嘩をした」のような対人的な問題の開始時点と「友人と仲直りした」のような解決時点のシナリオが与えられ、参加者はその間を埋める解決策を考案することを求められる。10個のシナリオについて回答が求められ、回答内容はHasegawa et al. (2015)のスコアリングマニュアルに基づき、解決策のステップ数と有効性の観点から評価される。

エピソード的未来思考：手がかり語（例：幸せな）をもとに未来に起こりうる出来事を想像してもらい、その実現可能性やその出来事を想像した際のポジティブ感情の程度などを尋ねる。手がかり語は全10単語で構成される。

自己概念：BCSS（Brief Core Schema Scales; Fowler et al., 2006; 日本語版 山内ら, 2009）を使用し、ポジティブな自己概念とネガティブな自己概念を測定する。BCSSの自己に関する因子（自己へのポジティブスキーマ因子、自己へのネガティブスキーマ因子）は全12項目で構成される。参加者に0-4の5件法で回答を求める。

潜在的自尊感情：潜在連合テスト（Implicit Association Test : IAT; Greenwald et al., 1998）を使用し、潜在的自尊感情を測定する。画面中央に呈示される単語（例：自分、私）を「あなた自身」「他の人」「良い」「悪い」のカテゴリに素早くかつ正確に分類する課題を100試行実施する。

倫理面への配慮

参加者のリクルートは開始されていないが、研究実施にあたっては参加者の気分状態のモニタリングを行い、緊急対応が必要な場合は研究を中断し、研究チームがサポートにあたる。研究実施にあたっては信州大学および長岡技術科学大学の倫理承認を得る（信州大学では済）。

3. 研究結果

いずれの質問紙も問題なく回答とスコアリングが行えることを確認した。また、ネットワーク解析機能については、ダミーデータを使用し、動作確認を完了した。

4. 考察・結論

本研究は3年計画の1年目であり、データの取得は行えていない。そのため、エビデンスに基づく新たな知見を生成したわけではない。しかしながら、今後の自殺対策研究を推進するために重要なツール開発を行うことができた。今後の研究において、オンラインアセスメントツールを活用してデータ収集と解析を進めていく予定である。

5. 政策提案・提言

本研究で開発したアプリの普及は自殺対策への応用可能性を秘めている。今後の研究でエビデンスを固めるとともに機能拡充を行い、実用可能性の高いアプリへと仕上げていく。

6. 外部への成果発表

- (1) 学会誌・雑誌等における論文一覧（国際誌0件、国内誌0件）

該当なし

(2) 学会・シンポジウム等における口頭・ポスター発表（国際学会等 0 件、国内学会等 0 件）

該当なし

(3) その他外部発表等

該当なし

7. 引用文献・参考文献

- Cyders, M. A., Littlefield, A. K., Coffey, S., & Karyadi, K. A. (2014). Examination of a short English version of the UPPS-P Impulsive Behavior Scale. *Addictive Behaviors*, 39(9), 1372–1376.
<https://doi.org/10.1016/j.addbeh.2014.02.013>
- Fowler, D., Freeman, D., Smith, B., Kuipers, E., Bebbington, P., Bashforth, H., Coker, S., Hodgekins, J., Gracie, A., Dunn, G., & Garety, P. (2006). The Brief Core Schema Scales (BCSS): psychometric properties and associations with paranoia and grandiosity in non-clinical and psychosis samples. *Psychological Medicine*, 36(6), 749–759. <https://doi.org/10.1017/S0033291706007355>
- 福岡欣治・橋本 幸 (1997). 大学生と成人における家族と友人の知覚されたソーシャル・サポートとそのストレス緩和効果 心理学研究, 68, 403-409.
- Gratz, K. L. (2001). Measurement of deliberate self-harm: Preliminary data on the Deliberate Self-Harm Inventory. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, 23(4), 253–263.
<https://doi.org/10.1023/A:1012779403943>
- Greenwald, A. G., McGhee, D. E., & Schwartz, J. L. (1998). Measuring individual differences in implicit cognition : the implicit association test. *Journal of Personality and Social Psychology*, 74(6), 1464–1480.
<https://doi.org/10.1037//0022-3514.74.6.1464>
- Griffiths, A. W., Wood, A. M., Maltby, J., Taylor, P. J., Panagioti, M., & Tai, S. (2015). The development of the Short Defeat and Entrapment Scale (SDES). *Psychological Assessment*, 27(4), 1182–1194.
<https://doi.org/10.1037/pas0000110>
- Hasegawa, A., Yoshida, T., Hattori, Y., Nishimura, H., Morimoto, H., & Tanno, Y. (2015). Depressive rumination and social problem solving in Japanese university students. *Journal of Cognitive Psychotherapy*, 29, 2, 134-152.
- Kiire, S., Matsumoto, N., & Yoshida, E. (2020). Discrimination of Dark Triad traits using the UPPS-P model of impulsivity. *Personality and Individual Differences*, 167, 110256. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2020.110256>
- Lovibond, P. F., & Lovibond, S. H. (1995). The structure of negative emotional states: comparison of the Depression Anxiety Stress Scales (DASS) with the Beck Depression and Anxiety Inventories. *Behaviour Research and Therapy*, 33(3), 335–343. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(94\)00075-u](https://doi.org/10.1016/0005-7967(94)00075-u)
- 松本 昇 (2020). Cry of Pain: 自殺の認知臨床心理学 精神医学, 62(12), 1651-1661.
- Nahum-Shani, I., Smith, S. N., Spring, B. J., Collins, L. M., Witkiewitz, K., Tewari, A., & Murphy, S. A. (2018). Just-in-Time Adaptive Interventions (JITAIs) in Mobile Health: Key Components and Design Principles for Ongoing Health Behavior Support. *Annals of Behavioral Medicine*, 52(6), 446–462.
<https://doi.org/10.1007/s12160-016-9830-8>
- O'Connor, R. C., & Kirtley, O. J. (2018). The integrated motivational-volitional model of suicidal behaviour. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 373(1754), 20170268. <https://doi.org/10.1098/rstb.2017.0268>

- Ohira, T., Munesue, T., Oi, M., Suzuki, K., & Saito, D. (2018). Investigation of the reliability and validity of the Japanese Deliberate Self-Harm Inventory. *Journal of Brain Science*, 48, 14-42.
- Platt, J. J., & Spivack, G. (1975). Unidimensionality of the Means-Ends Problem-Solving (MEPS) procedure. *Journal of Clinical Psychology*, 31(1), 15–16. [https://doi.org/10.1002/1097-4679\(197501\)31:1<15::AID-JCLP2270310106>3.0.CO;2-8](https://doi.org/10.1002/1097-4679(197501)31:1<15::AID-JCLP2270310106>3.0.CO;2-8)
- Rosenkranz, T., Takano, K., Watkins, E. R., & Ehring, T. (2020). Assessing repetitive negative thinking in daily life: Development of an ecological momentary assessment paradigm. *PloS One*, 15(4), e0231783. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0231783>
- 佐藤徳・安田朝子 (2001). 日本語版 PANAS の作成 性格心理学研究, 9(2), 138-139.
- Shiffman, S., Stone, A. A., & Hufford, M. R. (2008). Ecological momentary assessment. *Annual Review of Clinical Psychology*, 4, 1–32. <https://doi.org/10.1146/annurev.clinpsy.3.022806.091415>
- 山本哲也・山野美樹・嶋田洋徳・市川健・仲谷誠 (2014). 反復性の大きいうつ病エピソード経験者が示す認知的反応性の特異性 心理学研究, 85(1), 29-39.
- 山内貴史・須藤杏寿・丹野義彦 (2009). 日本語版 Brief Core Schema Scales の信頼性・妥当性 心理学研究, 79(6), 498-505.

8. 特記事項

(1) 健康被害情報

特記事項なし

(2) 知的財産権の出願・登録の状況

特記事項なし