

ウェルビーイングを測る，知る，育む

情報通信技術の発展は，私たちの日常生活に効率性・利便性をもたらしましたが，その一方でユーザの心の状態への負の影響も指摘されています。現在，「テクノロジーによって，どのように心の豊かさをサポートできるのか」という情報通信技術による「ウェルビーイングの設計論」は大きな注目を集めています。本稿では，テクノロジー元来の目的である人間のウェルビーイング実現に，医療活動や啓蒙活動としてではなく，研究として取り組む際に何が必要なのか？ どのように計測すれば良いのか？ 実社会で何の役に立つのか？ といった疑問に答えます。

わたなべ じゅんじ おおいし ゆうき くまの しろう
渡邊 淳司 / 大石 悠貴 / 熊野 史朗

Monica Perusquía Hernández

さとう たかし むらた あいこ むぎたに りょうこ
佐藤 尚 / 村田 藍子 / 麦谷 綾子

NTTコミュニケーション科学基礎研究所

ウェルビーイング研究の必要性

近年，情報通信技術の発展によって，「いつでも，どこでも，誰でも」情報にアクセスできるようになりました。確かに，知的作業の効率はそれによって飛躍的に向上したのですが，その一方で，人の心への負の影響も懸念されています。例えば，スマートフォンの画面やアラームに注意を払い続けていると，常に緊張を強いられるので心身がリラックスできません。また，検索エンジンはユーザが見たいであろう内容を推測して提示するため，自分の趣向以外の情報に触れなくなるという問題もあります。そのほかにも，ソーシャルゲーム依存により生じる高額課金や，プライベートなコミュニケーショングループにおけるいじめといった社会的な問題も発生しています。こうした観点から，テクノロジーが効率性・利便性の追求だけでなく，「心の豊かさ」に貢献するための設計論を求めるパラダイムシフトが起こり，現在，その基盤となるようなウェルビーイング（WB：Well-being）の研究やエビデンスが求められています⁽¹⁾。

実際，2015年に国連で採択された「2030年までの持続可能な開発目標

（SDGs：Sustainable Development Goals）」においてWBはその重要な達成目標の1つとして挙げられていますし，建築の分野では，建築物の環境性能を評価する認証制度としてWBに配慮した建築空間を評価する「WELL 認証」がすでに取り入れられています。また，GoogleをはじめとするIT企業におけるマインドフルネスの実践や，タイム誌といったビジネス誌でのマインドフルネスやWBに関する言及も，このような問題意識が一般にも広まりつつあることを示唆しています。

WBとは何か？

WBとは，身体的，心理的，社会的に良好な状態であることを意味しますが，分野や目的によりその定義は異なり，大きく以下の3つに分けられます。1番目は「医学的WB（Medical Well-being）」で，心身の機能が医学的に不全でないかを問うもので，私たちが生きていくうえでの基盤になります。これは私たちが普段受けるような健康診断，またはメンタルヘルスに関する質問紙などで測定可能です。2番目は「快楽的WB（Hedonic Well-being）」で，その瞬間に主観的な感情

として快であることがWBであると考えられるものです。一般的に「幸せですか」と質問されると一時的な感情で答える傾向がありますが，それはこの区分でとらえているといえます。3番目は「持続的WB（Eudaimonic Well-being）」で，心身の潜在能力を発揮し，意義を感じ，周囲の人との関係の中でいきいきと活動している状態をWBとする定義で，フローリング（flourishing）＝開花という言葉で表現されることもあります⁽²⁾。持続的WBの観点では，瞬間的な快楽よりも，ある程度の時間幅で“いきいきとした状態”が実現されることが重要であるため，必ずしも「ポジティブ感情が良くてネガティブ感情が悪い」とは限りません。例えば，何かをやり遂げる過程は，一時的な辛さを伴うこともありますが，自身でやり遂げたという達成感をもたらすのであれば，持続的WBとしては許容可能ともいえます。このようにWBの定義はいくつかあるものの，特に近年のWBの研究では，快楽的WBにとどまらず，持続的WBを一定期間にわたる主観報告や生体反応など，関連する多次元の要因によってとらえることが求められています。

また，持続的WBそのものは，客観

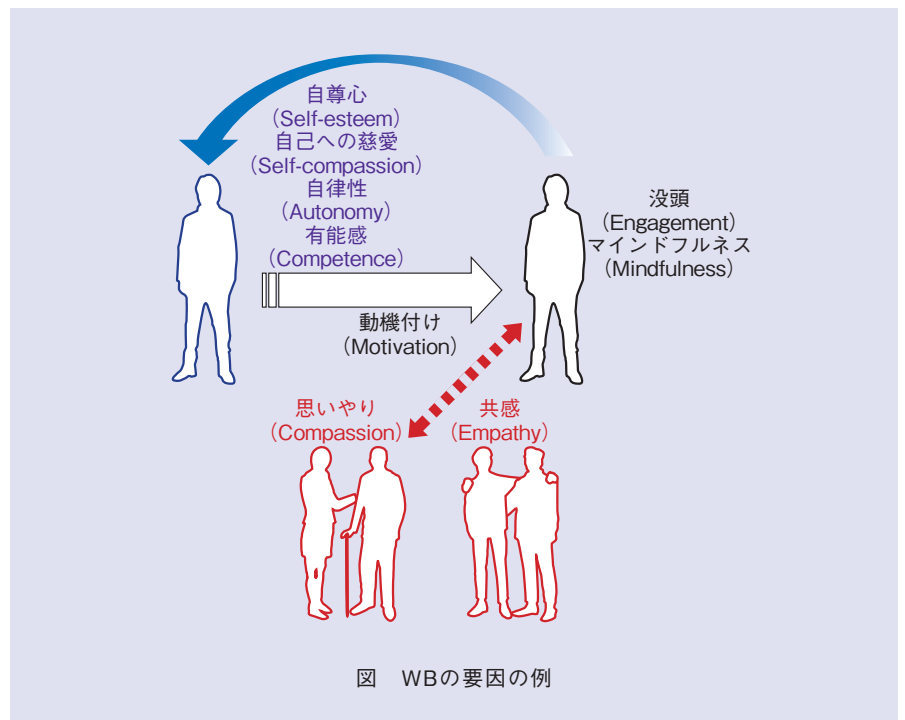
的にとらえがたい部分があり、「天気」や「景気」といった概念がそうであるように、その具体的要因を規定することで把握されます。天気の場合は温度、湿度、気圧、風速などの定量評価の軸を設けることで「良い天気」や「悪い天気」を表すわけですが、WBもその要因を規定し、多次的に評価していく必要があります。一般に、持続的WBを向上させる要因は、いくつかのタイプに分類することができます⁽³⁾ (図)。例えば、現在の自分の状態にフォーカスした、「目の前の好きなことに没頭すること(没頭)」「心穏やかな状態であること(マインドフルネス)」「衝動を持つこと(動機付け)」など。さらに、自己肯定的な認知(自尊心)に関する、「自分の状態を受け入れること(自己への慈愛)」「自分の意思で決定しているという感覚(自律性)」「困難を自分の能力で乗り越えられるという感覚(有能感)」など。また、個人内に閉じたものだけでなく円滑な人間関係に関する「共感」「思いやり」など、他者がかかわってくるものもあります。それ以外にも、「社会への貢献」など、個人という枠組みを超えたものもあります。これらの要因のすべてもしくはいずれかがうまく実現されてい

る状態をWBと考えることができますが、どの要因がWBを向上させるかは、人それぞれです。また、結婚の前後といったライフステージによっても異なりますし、職場におけるWBと家庭におけるWBなど、同じ個人・同じ時期でも環境が変わると影響する要因も変わります。そのため、誰のどのような時期・時間、どのような場面を対象としているのかを明確にすることが、WBの向上を考えるうえでは重要

です。逆にいうと、誰にでも当てはまる万能薬のようなものをつくり出すことは不可能であり、いわゆるWB向上のハウツーではなく、自身のWBに自分で気が付き、各人が自律的にWBを向上させるための選択肢を、科学的な根拠に基づいて選んでいけることが重要だと考えられます。

WBの計測

続いて、持続的WBに関連する要因



をどのように計測するのか、その方法論について述べたいと思います。ただし、持続的WBを評価するために何をどのように計測すれば良いのか、まだ統一的な方法論が存在しているわけではないため、ここでは現状計測可能な対象を列記し、その可能性について述べるにとどめます。WBの要因を計測するうえで計測可能な対象は決まっています。大きく3つに分けられます。

■生体反応

1番目は、心拍、呼吸、体温、発汗、ホルモン変化のような生体反応です。これらを計測することで身体が緊張状態にあるのか、リラックスしているのかといった、その人の基礎的な状態が読み取れます。特に心拍周期の変化からは、自律神経の交感神経系（緊張）と副交感神経系（緩和）の活動を評価し指標化することができます。また、唾液などから抽出されるコルチゾールと呼ばれるホルモンはストレスを計測するために使用されます。

■行動情報

2番目は、表情、声の抑揚、四肢の動きといった行動情報です。ポジティブな感情を抱いているときに特徴的な表情筋の動きや声の抑揚については特徴が明らかになっており、撮影された

映像から感情などを読み取ることができます。また、日常、その人の歩き方から感情が読み取れるなど、四肢の動きの変化も人間の心の状態を強く反映することが知られています。

■主観報告・第三者評価

3番目は、直接言語的に聞く方法です。自分の状態について言葉で表してもらうこと（主観報告）や、外から見たときの印象を尋ねること（第三者評価）も可能です。同じ主観報告でも、今感じていることを報告してもらう場合と、ある時期のことを振り返って評価してもらう場合では、評価が変わることがあるため、どのような時間軸で計測するかについても配慮する必要があります。また、報告内容は、自身の身体の健康に関すること、メンタルの状態に関するだけでなく、自分が属しているグループや組織について聞くことも可能です。組織におけるWBを、前述の持続的WBの定義において「個人」を「組織」に置き換えた「組織が、人材やリソースの潜在能力を発揮し、社会的に意義あることを行い、他の組織との関係の中で、いきいきと活動している状態」と定義し、個人にとってのWBと独立に考えることができるかもしれません。そうすると、個

人のWBと組織のWBを別のものとして、2つのWBのバランスやその要因について考えることができます。

結局のところ持続的WBは、これらを継続的に計測し、包括的に評価することになりますが、ここで重要になるのが情報技術です。現在、自分の主観的な状態を記録するだけでなく、体温、心拍、血圧、睡眠などを記録するセルフトラッキング（Self-tracking）のためのさまざまな技術が商用化されています。セルフトラッキングを情報技術で行うことで、データに基づいた正確な状態把握が可能になりますし、もう1つの利点として、自分の状態とその時々々の環境の状態を照らし合わせることができます。シンプルなどころでいえば、天候の変化が体調に与える影響に気が付くかもしれませんし、社会の出来事や同僚の状態が自分のメンタルに与える影響を発見することができるかもしれません。

NTTコミュニケーション科学基礎研究所でのWB研究

WBの要因は個人内にとどまらず、家族・友人・組織などさまざまな段階の人間関係によって規定されるため、WBの研究においては、それぞれの段

階のメカニズムを総合的に分析することが必要となります。NTTコミュニケーション科学基礎研究所では、これまで人間の生体反応計測や、コミュニケーションにおける共感メカニズムの解明といった研究が進められており、それらを統合することで、エビデンスに基づいて人間のWBメカニズムを探求、その向上のための設計指針を検討する基盤を整えつつあります。具体的には、人間科学およびその計測分野において、生体反応計測によって音楽聴取や瞑想といった調心体験の効果を科学的に明らかにする研究⁽⁴⁾や、ある人の感情をほかの人がどう判断するのかという感情の第三者評価の研究⁽⁵⁾、母子間の心的・身体的な結びつきの原理を解明する研究^{(6),(7)}、他者と一緒にいることが情動反応に及ぼす影響に関する研究⁽⁸⁾、さらには、集団の生体反応データを同時に計測し、イベントやスタジアムなどで盛り上がりを定量化する研究⁽⁹⁾を行っています。またさらに、生体反応と連動した触覚提示技術に関する研究⁽¹⁰⁾も行っており、介入に関する検討も行っています。このように、包括的・学際的視点からWB研究に取り組むことで、その本質に迫るとともに、人や組織が持続的にいきいきと

活動している状態(=WB)を実現するための設計論、具体的には、WBを定量化する指標づくりや計測技術の開発、WBを評価指標とするプロダクトデザインやサービスデザイン、組織設計への示唆、テクノロジー環境を前提とした人間関係の持続(子育てや地域コミュニティ)への貢献を考えています。

■参考文献

(1) カルヴォ・ピーターズ・渡邊・チェン・木村・北川・河邊・横坂・藤野・村田：“ウェルビーイングの設計論 一人がよりよく生きるための情報技術,” BNN新社, 2017.
 (2) M. E. P. Seligman：“Flourish - A Visionary New Understanding of Happiness and Well-being,” Atria Books, 2012.
 (3) 渡邊・村田・安藤：“持続的ウェルビーイングを実現する心理要因,” 日本バーチャルリアリティ学会会誌, Vol.23, No.1, pp.12-18, 2018.
 (4) T. Ooishi, H. Mukai, K. Watanabe, S. Kawato, and M. Kashino：“Increase in Salivary Oxytocin and Decrease in Salivary Cortisol after Listening to Relaxing Slow-tempo and Exciting Fast-tempo Music,” PLoS One, Vol.12, No.12, e0189075, 2017.
 (5) S. Kumano, R. Ishii, and K. Otsuka：“Computational Model of Idiosyncratic Perception of Others' Emotions,” Proc. of ACII 2017, pp.42-49, San Antonio, U.S.A., Oct. 2017.
 (6) 吉村・渡辺・梶川・河西・麦谷：“5-8ヶ月児に対する母親の身体揺動と音楽呈示の効果：心拍反応を指標として,” 日本赤ちゃん学会第18回学術集会資料集, p.91, 2018.
 (7) 平岡・大石・麦谷・野村：“乳児の声は母親をひきつけるのか？：乳児音声刺激と母親のオキシトシンレベルが重心移動に与える影響,” 日本赤ちゃん学会第18回学術集会資料集, p.93, 2018.
 (8) 村田：“相互作用による双方向的な情動反応の変化,” 人工知能学会全国大会(第32回)論文集, 2F2-OS-4a-02, 2018.

(9) 佐藤・白木・守谷：“可視光通信による群集Well-Beingの測定の試み,” 人工知能学会全国大会(第32回)論文集, 2F2-OS-4a-03, 2018.
 (10) 渡邊：“情報を生み出す触覚の知性：情報社会をいきるための感覚のリテラシー,” 化学同人, 2014.



(後列左から) Monica Perusquía Hernández/ 熊野 史朗/
大石 悠貴/ 佐藤 尚
(前列左から) 渡邊 淳司/ 村田 藍子/
麦谷 綾子

今後、テクノロジーがますます発展していく中で、情報通信技術と人間の豊かな関係性を育む基盤技術や設計指針が求められており、そのための研究を進めています。

◆問い合わせ先

NTTコミュニケーション科学基礎研究所
 人間情報研究部
 TEL 046-240-3613
 FAX 046-250-4450
 E-mail cs-wellbeing-ml@hco.ntt.co.jp