

目標候補名：

2050年までに、こころの安らぎや活力を増大することで、精神的に豊かで躍動的な社会を実現

発表者： 熊谷誠慈 (京都大学)
岡田志麻 (立命館大学)
西本智実 (指揮者・舞台演出／慶應義塾大学)

本目標案は、JSTのミレニア・プログラムにて採択され、各調査研究活動を約半年間実施してきた下記3チームのチームリーダーが集い、互いの調査研究内容をもとに議論し、検討したものである。

- サイバー空間の次世代コミュニケーションインフラ構築による世界の中で誰も孤独を感じないウルトラダイバーシティ社会の実現チーム(チームリーダー:岡田 志麻(立命館大学 理工学部 准教授))
- Psyche Navigation Systemによる安寧・活力共存社会実現チーム(チームリーダー:熊谷 誠慈(京都大学 こころの未来研究センター 准教授))
- 西本MS音楽感動共創プロジェクト(チームリーダー:西本 智実(指揮者・舞台演出／慶應義塾大学 SFC研究所 上席所員))

⇒共通する「こころ」をテーマとして、
大きなビジョンを策定

科学技術の発展により
人類は物質的な豊かさを手に入れた
しかし、そこに待ち受けていたのは。。。

社会的背景

こころの置き去りによる社会問題の深刻化

- ・自殺やうつなど、「こころ」に起因する喫緊の社会問題となっている
- ・寛容性の欠如により争いと報復が繰り返されている

⇒新型コロナウイルス感染症の発生は、さらにその問題を顕在化・深刻化

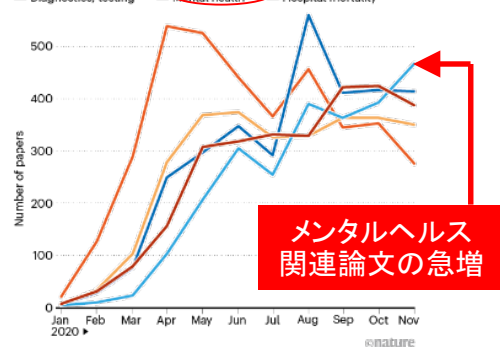
※幸福のパラドックス: 物質的・経済的な成長のみでは幸福度は増大しない?

* Z世代(2050年の主役世代): モノよりも質や体験を重視

CORONAVIRUS PAPER TOPICS

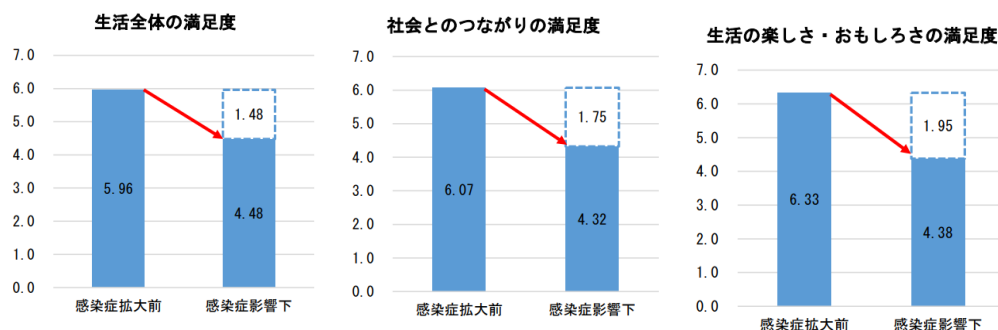
After an early focus on modelling the spread of the pandemic, researchers are now turning to other topics, an analysis of PubMed papers and preprints suggests.

— Modelling epidemic, controlling spread — Public health
— Diagnostics, testing — Mental health — Hospital mortality



メンタルヘルス
関連論文の急増

Else, Holly. How a torrent of COVID science changed research publishing — in seven charts. Nature. 2020, 588, 553



「新型コロナウイルス感染症の影響下における生活意識・行動の変化に関する調査」(令和2年6月21日 内閣府政策統括官(経済社会システム担当))<https://www5.cao.go.jp/keizai2/manzoku/pdf/shiryo2.pdf>

こころの問題を無視して
人は幸せになれない

目指す社会像

こころの安らぎや活力を増大することにより、

「自由で幸福な個人」

「公平で創造性あふれる社会・集団」

「平和で躍動的なグローバル世界」

のトリプルウィン(三者鼎立)を実現する

具体的にどのような社会を実現したいのか？

【こころの負担を低減したい】

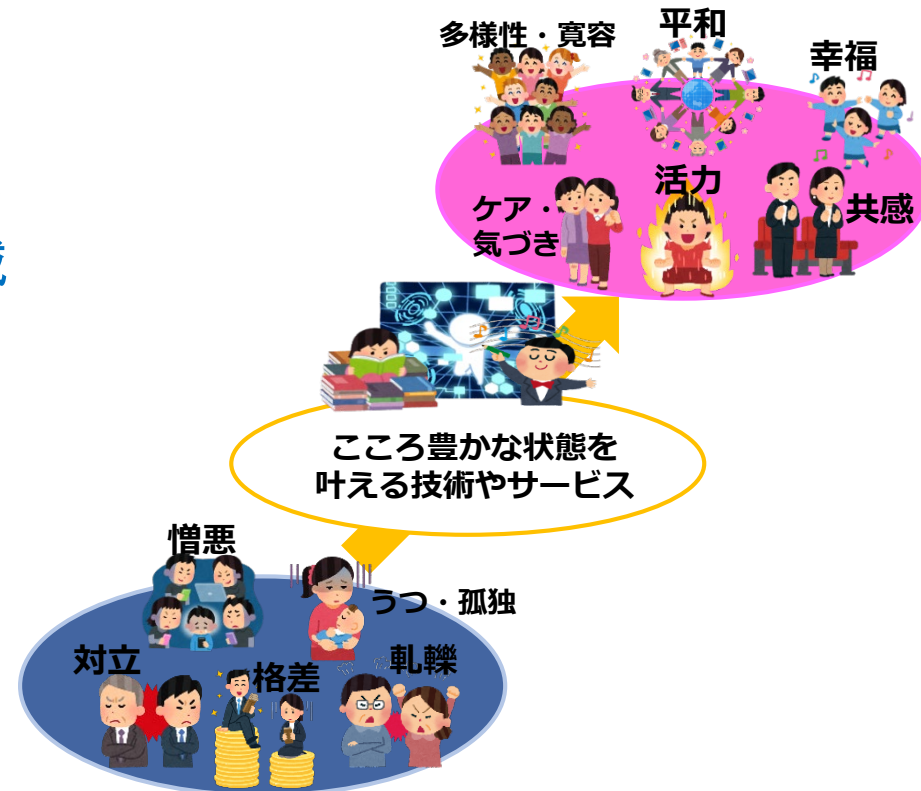
- ・過度に続く不安・攻撃性を和らげられる
- ・差別、攻撃、孤独、うつ、ストレスも低減

【こころの豊かさを増幅したい】

- ・様々なことに躍動的にチャレンジできる
こころの状態を獲得できる
- ・多様性や寛容性、共感力が高まり
一層の社会・経済的發展に

【精神的に豊かで躍動的な社会を実現したい】

- ・感動をいつでも再現し、味わえる
- ・緊張状態や極限環境においても感情をサポートし、パフォーマンスを最大化・最適化。教育・就労環境の改善
- ・成果を活用した新たな産業・サービスが創発



技術的背景(why now/why Japan)

- ・ウィズコロナ時代にサイバー空間やDX等の活用が進み、生活は変容しているのに対し、人間のこころ(感覚・感情等)を考慮しきれていない。そのため、こころをサポートする新たな科学技術が必要。(課題)
- ・近年、センサ・計測、コンピュータ、画像解析、AI・CPS、ビッグデータ解析等の技術発展がめざましく、ブラックボックスであった「こころ」について、野心的な研究開発に挑戦できる機会。(技術的可能性)
- ・自然科学と人間に深く関わる知(人文科学、社会科学、音楽等の芸術)とが連携して進めることは、豊かな伝統・文化を持つ日本ならではの「総合知」を発揮する機会。(人類知のリサイクル)

ターゲット検討の経緯

3チームはゴール(こころの幸せ)がほぼ共通であった。共通して目指す社会像に対し、科学技術でどう取り組むか、3チームの調査研究を参考に大きなストーリーを作り上げた。



『個人のこころについて知る』、『集団・社会のこころについて知る』、『人のこころに深く関連するものを知る』ことにより、『人のこころの状態遷移について知ること』、『創出される技術やそれを活用したサービス等による社会実装』に焦点。



「①こころの解明と状態遷移」、「②こころのサポートサービス」を主なターゲットとして構想した。

ターゲット①(こころの解明と状態遷移)

【2050年】

- ・2050年までに、こころの安らぎや活力を実現し、こころ豊かな状態を叶える技術を確立する。

【2030年】

- ・2030年までに、こころと深く結びつく要素(文化・伝統・芸術等を含む。)の抽出や測定、こころの変化の機序解明等を通して、こころを安らぎや活力を実現する要素技術を創出する。加えて、それらの技術の社会実装への問題点を幅広く検討し、社会に広く受容される解決策の方向性を明らかにする。

ターゲット②(こころのサポートサービス)

【2050年】

- ・2050年までに、共感性・創造性を格段に高める技術を創出し、これに基づいたこころのサポートサービスを世界に広く普及させる。

【2030年】

- ・2030年までに、人文社会科学と技術の連携等により、コミュニケーションにおいて多様性の受容や感動・感情共有を可能にする要素技術を社会との対話を広く行いながら創出する。

目標実現に必要な科学技術の俯瞰と主な課題

こころの状態理解

集団・社会の中の、こころについて知る

集団のこころの状態、個人間の相互作用等の理解

コミュニケーションにおける、雰囲気・共感・活性度等の定量・推定技術

自分の中での、こころについて知る

こころの特徴抽出・仕組みの理解・機序解明

感情・思考等、個人の内面の定量・推定技術

生体情報（自律、中枢神経）、音・言語・非言語情報、極小デバイス、電波センサ、個体量子センサ、等

こころの状態遷移

こころの状態遷移について知る・応用する

人の内面の機序から、こころ豊かな状態を叶える技術

集団の内面の機序から、感動、共感、活性化を創出する技術

新時代のELSI(N-ELSI)に積極的取り組み、人に気づき・学び・ケアを与えるサポート技術・サービス等による社会実装推進

こころと深く結びつくものを知る

人間に影響する伝統・文化、音楽・芸術の体系的理解・DX、科学技術との接続検討

「こころの未知なる可能性を開拓」

研究開発と並行して行う社会科学的検討(New ELSI)

- 「こころの解明」、「こころの状態遷移」に関する技術や手法については、容易に悪用されてしまう可能性がある。また、社会において忌避感等を感じられる方も少なくない。(例: 知りたくない、知られたくないことまで、研究対象にされてしまう可能性。)
- 全ての人が常に、こころをポジティブな状態にしたい/した方がよい/あるべき、と考えるわけではない。

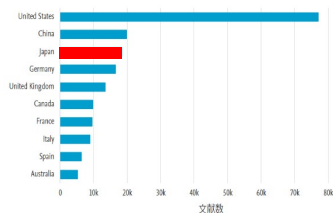


- 研究開発の内容や実証試験等を検討する際に、初めから多様なステークホルダーとの対話を行っていく。また、研究開発の進め方等を基本的にオープンにして、社会に開かれた状態で進めていく。
- 常にこころをポジティブな状態にするべき、ではなく、各個人がやりたい状態にできる選択肢を設けられるようにする(自己実現)。
- ◎価値感や社会情勢は今後も大きく変わる。2050年に向けて、新時代のELSI (New ELSI)へのあり方を先取りして提案していく。

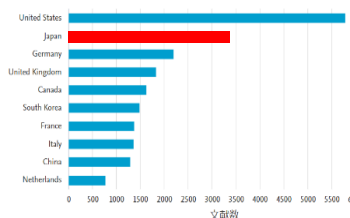
日本のこころの科学技術の現状(Why Japan?)

- ・「脳・神経」「MEMS」等の研究分野に、日本は要素として優位性がある。

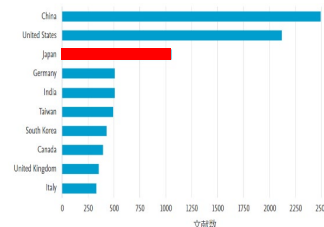
(国/地域別の文献数(2000-2019))



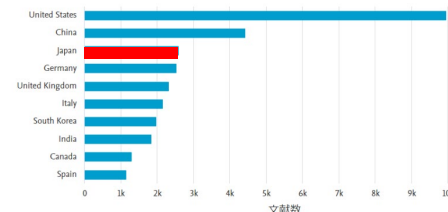
脳・神経/
Brain + Neuron



触覚(ハプティクス)
/Haptics

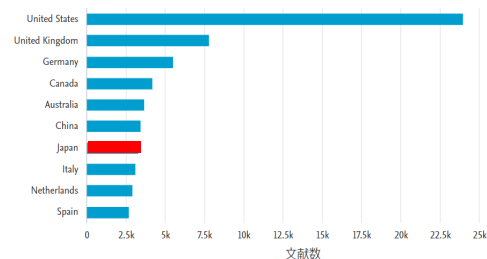


MEMS(微小電気機械
システム)/Micro Electro
Mechanical Systems

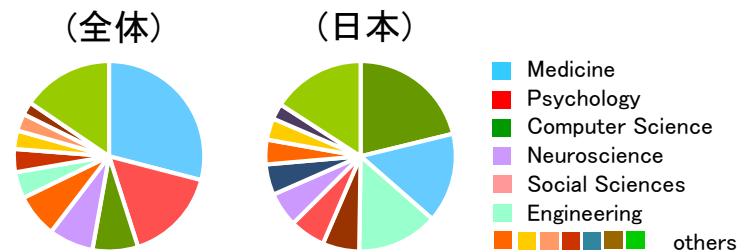


センサー・デバイス・人間
Sensor or Sensing + Device + Human

- ・感情計測・評価技術については、上記に比べて欧米との差はあるが、日本は全体と比較して「コンピュータサイエンス」「工学」「数学」が多いという特徴。



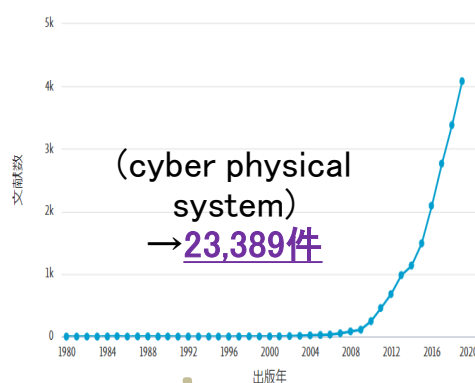
感情計測・評価
((感情/興奮/感動/共感)
+ (計測/評価/定量化))



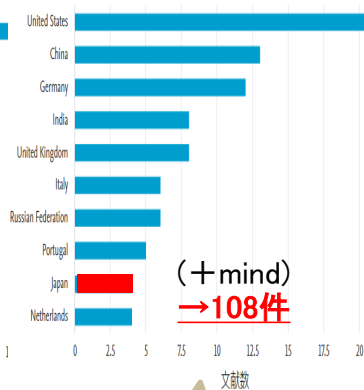
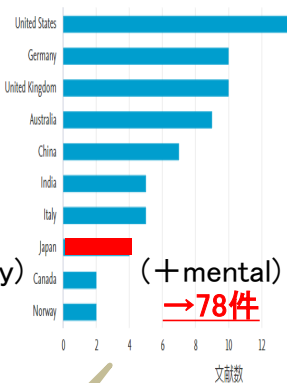
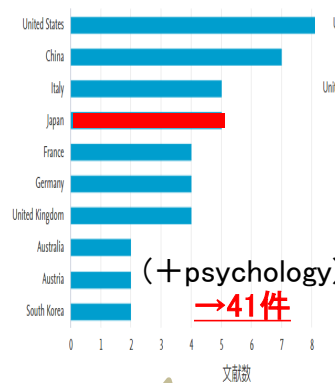
主な科学技術的課題(Why now?/Why Japan?)

- 「Cyber-Physical System」(CPS)は近年、急激に拡大した分野であり、世界の趨勢。ただ、「mind」「mental」などの精神的な用語を組み合わせると、論文がほとんどない。(*CPMS: Cyber-Physical-Mental System)

⇒これから進展が期待される新しい分野と想定。



CPS



CPMS

- 日本には脳機能計測技術fMRI、NIRSなどを生み出してきた特徴もある。
- 伝統・文化や音楽・芸術は多様。異分野連携(総合知)の伸びしろがある。
⇒伝統・芸術の新たな取り組みに対して寛容な土壌。(⇒New ELSIも)

**個人も社会も世界も平和で躍動的な
トリプルウィン社会の実現を目指して**