

## 脳の健康とメンタルヘルスの推進：世界のレジリエンスを支える基盤として (Advancing brain health (including mental health) for global societal resilience)

### エグゼクティブ・サマリー

---

#### 脳の健康とメンタルヘルスの推進：世界のレジリエンスを支える基盤として

健康な脳は、ウェルビーイング、経済的繁栄、そして社会の安定に不可欠である。しかし、現在、脳疾患は3人に1人に影響を及ぼしており、世界中で障害及び死亡の主な原因となっており、世界経済に年間5兆米ドル超の損失をもたらしている。その負担は、人口の高齢化、環境的及び社会的ストレス要因並びに若年層におけるメンタルヘルス課題の発生増加に伴い、急速に増大している。神経科学、テクノロジー、人工知能（AI）における画期的な進歩は、脳の健康増進に向けた研究及びイノベーションに、これまでにない機会を生み出している。

G7は、この勢いを、以下の3つの主要な経済的利益を追求する上で地球規模の変革の原動力へと転換し得る、他に類を見ない立場にある。

- ・ 障害に関連するコストの削減
- ・ 教育及び生産的就労のための脳資本の保全
- ・ 脳ヘルスケア技術及びサービスに関する新たなビジネス分野の成長

S7は、G7に対し、以下に要約する6つの提言を検討するよう求める。

1. **脳の健康をG7の議題全体にわたる横断的な優先事項とすること。**
2. 政策の立案、進捗の追跡、機会の特定、倫理的監督の確保のため、**常設のG7脳の健康諮問委員会を設立すること。**
3. 民間資本の投資を動員するとともに、国境を越えた研究、データ共有、AI主導のデータ統合を優先的に推進する、意欲的な国際協力の呼びかけを主導する**G7脳の健康投資・イノベーション・プログラムを立ち上げる**こと。
4. **脳の健康観測拠点(オブザバトリー)の設立及び統合的な政策と学際的な研究を推進することにより、生涯にわたる包括的な脳及びメンタルヘルスへのアプローチを促進すること。**
5. **国境及び分野を越えたデータ共有を促進し、AI及びデジタル・イノベーション、基礎科学と応用科学、分子医学と精密医療の最先端技術を統合した脳研究・イノベーション・アジェンダを主導する。**これには社会的、教育的、環境的決定要因への取組も含まれる。
6. 脳の健康は基本的人権であり、主要な世界的マクロ経済及び社会問題であることから、**これらの取組をG7+のレベルへと拡張すること。**

協調的なリーダーシップ、持続的な投資、そして公平性とグローバルな正義へのコミットメントによって、G7は、脳の健康をウェルビーイング、イノベーション、そして社会的レジリエンスの原動力へと転換することができる。

## 声明

### 脳の健康とメンタルヘルスの推進：世界のレジリエンスを支える基盤として

#### 脳の健康：21世紀における主要な地球規模の課題

脳の健康（メンタルヘルスを含む）は、私たちの人格、世界に対する認識、そして社会にどのように貢献するかを形づくる。しかし、3人に1人が生涯のうちに脳疾患を経験し、これは非感染性疾患の中で最も大きな負担となっている。脳疾患は世界で死亡原因の第2位、また障害の原因としては第1位であり、障害調整生存年数ではがんや心血管疾患を上回っている。人的コスト同様に経済的コストも計り知れない。世界経済フォーラムによれば、脳疾患による世界経済への損失は年間5兆米ドルと推定され、この額は2030年には16兆米ドルに増加すると予測されているにもかかわらず、現在の脳研究への投資は不十分である。

#### 脳資本：戦略的必須責務

認知能力、感情動的能力、社会的能力（「脳資本」）は、労働力のパフォーマンス、イノベーション、生活の質を形づくることから、現代経済の原動力である。脳の健康を優先することにより、20兆米ドルを超えると推計される機会を解き放ち、社会的繁栄、経済成長、持続可能な開発の主要な推進力となり得る。実際、脳の健康は公衆衛生における最も費用対効果の高い投資の一つであることが示されており、特に幼少期の投資は高いリターンをもたらす。経済的及び社会的便益が相乗的に得られる潜在性は極めて大きく、以下によって実現されるものである。

- (i) 脳の健康に関連する障害による社会・医療費の削減、
- (ii) 教育及び雇用のための認知資本の増加、
- (iii) 診断、予防、治療、サービスを含む脳ヘルスケア分野の成長（新たな高度技能職、知的財産並びに公的・民間投資家へのリターンを生み出す）。

#### 世代間にまたがる地球規模の人的・経済的負担と予防の必要性

高齢化は、とりわけ脳卒中や神経変性疾患において、神経疾患の著しい増加をもたらしている。同時に、自閉スペクトラム症、うつ病、物質使用症（オピオイド危機に起因するものを含む）などの神経発達症及び精神疾患が、子どもや若年成人で急増しており、生産性を脅かし、社会的結束を弱体化させている。これらは世界的な課題であり、神経系疾患による死亡の82%、障害調整生存年数の85%は低・中所得国で発生しており、人口動態の変化、社会的・環境的ストレス要因（ソーシャルメディアやスクリーン依存から汚染まで）、急速に変化するライフスタイル並びに不平等やスティグマを助長する社会的分断の収斂によって、急速に増大している。負担は巨大であるが、多くの一般的な精神疾患と神経疾患（以下、精神・神経疾患）は、予防または発症の遅延が可能であることを示す強力なエビデンスが存在する。

脳卒中、認知症、うつ病の症例の 35～75%が予防可能であると推定されている。また、個人のレジリエンスを高めることも可能であり、そのための保護的介入は出生前期及び乳幼児期という、生涯の脳の健康にとって最も重要な時期から開始可能である。脳損傷や異常環境への脳の適応を元に戻すことが困難であることを考えると、予防は進行した疾患の治療よりも、費用対効果及び効率の両面で優れている。

#### パラダイム転換：脳の健康への包括的アプローチへ

神経疾患（例：神経変性疾患、脳卒中）、精神疾患及び神経発達症（例：うつ病、自閉スペクトラム症）並びに物質使用症は、認知、社会的包摂、ウェルビーイングに深刻な影響を及ぼし、遺伝的、エピジェネティック、環境的リスク要因を共有している。これらの疾患の一部は併存または相互依存しており、例えば、うつ病、双極症、自閉スペクトラム症、統合失調症は、認知症やパーキンソン病の発症リスク増加と関連している。

炎症過程やストレスなど、脆弱性に関与する生物学的及び心理社会的機構は、精神疾患及び神経疾患を誘発・加速させ得る一方で、レジリエンスに関わる神経保護経路の共有も示唆されている。加えて、脳と身体との相互作用（血管系、免疫系、代謝系）、及び睡眠と概日リズム調節は、精神的・神経学的特性全体にわたって重要でありながら、しばしば見過ごされてきた脳の健康決定要因である。ライフコースにわたる影響も、精神・神経疾患スペクトラム全体において重要な役割を果たしており、出生前期（早産の急増を含む）から乳幼児期、思春期に至るまでの発達要因が含まれる。脳の健康に広く影響を及ぼす修正可能な要因には、血管リスク（例：コントロール不十分な高血圧）、栄養、身体活動、感覚障害、社会的孤立、社会経済的地位、教育などが含まれる。多くの精神・神経疾患に伴うスティグマも、早期発見、治療、予防の障壁となり得るため、文化的に配慮した教育的取組が必要である。

これら相互に関連する生物学的、行動的、社会的決定要因は、ライフコース全体にわたる影響の収斂を示しており、効果的な予防と治療法の開発及び社会の脳資本強化のためには、包括的かつ地球規模で協調した脳の健康アプローチが不可欠であることを強調している。

#### 脳の健康を変革し得るブレークスルーの収斂

近年、分子技術、イメージング技術、デジタル技術の急速な進展とともに、AI 及び大規模な人口・臨床コホートやデータベース解析において著しい進歩が見られている。これらの進展は、精神・神経疾患の理解、予防、治療を可能にすると同時に、健全な脳の発達を促進する、前例のない機会を生み出している。

単一細胞技術、幹細胞モデル、神経画像、神経生理学、脳-コンピュータ・インターフェースを含む新規の高スループット分子アプローチは、かつてない深度とスケールで脳機能及び疾患機構を明らかにしており、治療開発を加速する強い可能性を有している。同時に、ゲノム医療の進展と RNA/DNA に基づく治療法の登場は、現在有効な治療が乏しい疾患を含め、個別化治療の迅速な開発に変革的可能性をもたらしている。ただし、想定される高コス

トは公平なアクセスに課題を提起しており、製薬イノベーションのための新たなインセンティブモデルの検討が求められている。エピジェネティック機構は、出生前を含む社会的、心理的、環境的曝露が、脳の発達、機能、疾患リスクをどのように形成するかを明らかにし、予防戦略に資する知見を提供している。並行して、集束超音波、経頭蓋磁気刺激、脳-コンピュータ・インターフェースなどの侵襲的・非侵襲的ニューロモジュレーション手法は、標的介入の新たな可能性を切り開いている。

この勢いを十分に活かすためには、学術研究、産業界、投資家、そして公共部門との間で、より強固な統合が不可欠である。

さらに、精密な脳の健康管理（precision brain health）における新たな取組は、衡平なアクセスを確保し、不平等の拡大を回避するために、地球規模で実施されなければならない。また、女性における脳の健康格差に対処するため、性差特異性をより適切に考慮する必要がある。

### 脳の健康のための AI とデジタル・イノベーションの活用

AI 及びデータサイエンスは、精神・神経疾患をどのように理解し、診断し、予防し、治療するかという在り方を再構築することによって、脳の健康を変革する可能性を有している。この変革は、機械学習の進展、データ生成量の指数関数的増加、そして急速に増大する計算能力の収斂によって加速されてきた。AI はすでに、ライフサイクル全体にわたる脳の成長と老化を明らかにする強力なツールを可能にしており、生物学的マーカーを大規模な生物医学的、心理学的、社会経済的データと統合することで、精神・神経疾患を再定義する上で中核的な役割を果たすことが見込まれている。これは、創薬を加速し、より精密な予防及び治療戦略を可能にするために不可欠である。また、より明確な機構的理解は、精神・神経疾患が生物学的基盤を有する疾患であることを強調することにより、スティグマの軽減にも寄与し得る。これに加えて、ゲノム調節機構の AI 主導型発見や、タンパク質構造及び機能の予測は、創薬をさらに変革する可能性を有している。AI 及びデータサイエンスのアプローチはまた、フェデレーテッド・ラーニングやスウォーム・ラーニングを通じて、国境や分野を越えたプライバシー保護型のデータ共有及び解析を可能にし、多様なデータソースのマルチモーダル統合を実現する。これらのアプローチが、堅牢な解析手法や、必要に応じて因果的及び機構的推論を可能にする多層的な実験モデルと組み合わせられるとき、脳の健康におけるイノベーションを加速する相当の可能性を秘めている。

同時に、ブレイン・コンピュータ・インターフェースなどの新興ニューロテクノロジーは、脳機能を理解し、調節するための新たなフロンティアを切り開いており、一方で、デジタルツインは個別化された治療戦略の高度化を進めている。最後に、脳科学と AI 研究とのより緊密な統合は、神経計算の原理を、より堅牢で、エネルギー効率が高く、解釈可能で、適応性の高い AI システムへと解明し、翻訳することを可能にし得る。

### 脳のイノベーションにおける倫理的・法的・社会的アカウンタビリティの確保

神経倫理は、科学的革新と、自律性、プライバシー及び公平性の尊重とのバランスを確保する必要性を強調している。精神・神経疾患の精密医療及び予防を可能にするために、多モーダルかつ国境を越えたデータ共有が拡大するにつれ、分配的正義及び人権を確保するための責任あるガバナンスが不可欠となる。安全で責任あるデータ共有を実現するための国際的監督は、政策立案及び技術標準の策定を通じて、ますます重要な役割を果たしている。ニューロテクノロジー及びAIによる神経デコーディングがもたらす倫理的課題に対応するため、「ニューロライツ (neurorights)」が提唱されており、その国際条約への組み込みが検討されている。脳の健康におけるAIの地球規模での可能性を実現するためには、信頼性を確保しつつ、倫理的、社会的及び政策的含意に対処する、学際的かつマルチステークホルダーによる連携が求められる。WHO、OECD 及び UNESCO による AI 並びにニューロテクノロジーの倫理・ガバナンス枠組み（それぞれ 2021 年、2024 年、2025 年に公表）に沿った国際的かつ学際的な監督は、これらの技術的進展を社会的便益へと責任ある形で転換するために不可欠である。さらに、患者との共同創出など、当事者の経験に基づく視点を取り入れることは、新たな治療法、予防戦略及びエビデンスに基づく政策の有効性を高めるために不可欠である。

### 行動のための科学的責務

S7は、地球規模の脳の健康危機に対処し、この前例のない科学的勢いを活用するための、エビデンスに基づく提言を行う独自の責任を有している。

WHO などの国際機関は、近年、脳の健康を公衆衛生上の優先事項として認識しており、多くの国々が国家レベルの脳の健康計画を採用しつつある。しかし、依然として、G7による戦略的かつ協調的な行動が緊急に必要とされている。2016年の伊勢志摩G7サミットにおいて、Gサイエンス・アカデミーは、脳の健康を地球規模の優先課題として位置づける先見的な声明を発出した。それから10年が経過した今、このビジョンを集団的行動へと転換することが適切な時期である。

## 提言

---

S7は、以下に示す6つの提言について、G7が検討するよう求める。

### 1. 脳の健康を横断的優先課題として採用すること

脳の健康という主要な社会的課題に取り組むためには、予防及び精神・神経疾患の治療における変革的解決策を含む、地球規模かつ分野横断的なアプローチが求められる。そのような取組を主導できる独自の立場に、G7は位置している。神経疾患及び精神疾患（物質使用症を含む）などの脳の疾患は、世界人口の3人に1人に影響を及ぼし、世界経済に年間5兆米ドルの損失をもたらしているなど、経済的・社会的負担は極めて大きく、今後さらに増大することが見込まれている。

このため、**脳の健康は、保健、教育、研究、イノベーション、雇用、社会政策、経済成長を含む、G7のすべての政策分野に組み込まれるべきであり、統一された横断的ミッションとして位置づけられる必要がある。**

### 2. 常設のG7脳の健康諮問委員会を設立すること

今後10年間を見据えた大胆な戦略的取組を主導するため、G7は、**高次元の常設脳の健康諮問委員会**を設立すべきである。本委員会は、**学際的な科学的専門性及び分野横断的な対話**を基礎とし、脳の健康に関する政策助言、進捗の監視、新たなイノベーション機会及び投資優先分野の特定を担うとともに、強固な倫理的監督と説明責任を確保する役割を果たす。強いエビデンスベースに依拠し、行動指針と整合させることで、本委員会は、一般的な脳疾患の修正可能なりスク要因に焦点を当てた、スケラブルな予防戦略を推進できる。これには、レジリエンスを高める戦略を通じた、早期の逆境体験への対応が含まれる。

### 3. 脳の健康に関するG7投資・イノベーション公募を立ち上げること

科学的及び技術的ブレークスルーの収斂を活かし、G7は、公的資源及び民間資本を動員するために、**脳の健康に関する投資・イノベーション・イニシアティブ**を設立することができる。データ共有やAI主導のデータ統合を優先事項としつつ、投資を促進し、**意欲的な国際公募を主導**することにより、科学的・臨床的ブレークスルーを加速させると同時に、健康面及び経済面の双方でのリターンを創出し、この急成長分野における新たな企業やサービスの創出を促進できる。本イニシアティブの一環として、G7は、新規治療アプローチの開発およびライセンス付与に関する最新標準に整合した、科学に基づく規制及び診断制度改革を促進し、それにより投資の効率性と社会的インパクトを高めることができる。本イニシアティブは、学术界、産業界、慈善

団体、国際機関間の大規模な協力を促し、創薬やバイオマーカー開発並びに予防的・標的型行動介入の加速につながる。

4. **脳及びメンタルヘルスに対する包括的ライフスパン・アプローチを推進すること**  
精神・神経疾患は、生物学的、環境的、社会的要因を共有しており、**ライフスパン全体にわたって**これらを理解し、対処するための**統一的かつ地球規模の行動**が早急に求められている。G7は、これらの決定要因が様々な疾患や国境を越えて及ぼす影響をモニタリングし、**脳**の健康に関する**統合的政策及び学際的研究**を推進するため、**脳**の**健康観測拠**点を設立することができる。これにより、予防とケアの質の向上、健全な初期脳発達の支援、スティグマの低減並びにイノベーションの促進が期待される。
5. **国境横断及び分野横断的データ共有を促進し、統合的な脳研究・イノベーション・アジェンダを主導すること**  
脳のリジリエンスを強化するためには、疾患修飾治療法及びバイオマーカーのより迅速な発見と実装並びに生物学的・社会的・環境的なリスク及びリジリエンス要因のよりの確に標的とする必要である。G7は、AIに支えられた統合的研究アジェンダを主導する独自の立場にあり、脳科学及び分子・精密医療を、社会的、教育的、環境的決定要因と結び付けることができる。神経科学、テクノロジー、AIの進歩は、精神・神経疾患の予防と治療を変革し得るが、そのためには、多様なコホートへの協調投資、強固なゲノミクス及びデータ基盤並びに国境や分野を越えた安全でプライバシーを尊重したデータ共有が不可欠である。
6. **脳**の**健康課題**に対処するための**地球規模アプローチ**を採用すること  
脳**の健康**に関する社会的課題は、低・中所得国において特に顕著であり、世界的なマクロ経済的不均衡の一因となっている。さらに、多様な祖先、社会経済的状況、環境的背景における脳**の健康**の決定要因を評価することは、イノベーションを大幅に加速し、科学的ブレークスルーのより公平な普及を可能にし得る。このため、脳**の健康**に関する取組をG7+のレベルへと拡張することが不可欠であり、G7外の主要な国際的脳**の健康**イニシアティブとの連携機会も追求されるべきである。

脳**の健康**は、科学的要請であり、基本的人権であると同時に、中核的な経済的・社会的にも最優先課題である。脳**の健康**に関する行動枠組みを着実に実行することにより、G7の指導者は、短期から中期にかけては、脳**の老化**に伴う医療及びケア費用の削減や、脳**の健康分野**における新たな事業の成長を通じて経済的利益をもたらすことができる。さらに長期的には、今行動を起こして、子どもや若者における発達途上の脳**の健康**を守ることに

より、認知資本の強化というレガシーを残すことになり、将来世代の経済的生産性及び社会的レジリエンスを強化することにつながる。