

Educational Research Foundation
ERF Research Companion Series No.1

Google DeepMind

From AGI to ASI

第2回

AGI と ASI を分けるもの

人間より賢い AI ではなく、「人間の大規模組織を超える知能」とは何か

Publication Edition

Version 1.0

2026

目次

はじめに.....	2
第1節 「超知能」の“super”とは何を意味するのか.....	3
第2節 この報告書における AGI.....	4
第3節 この報告書における ASI.....	6
第4節 AlphaGo や AlphaFold はなぜ ASI ではないのか.....	7
第5節 ASI は一つの「人格」である必要はない.....	8
第6節 知能を連続体として考える.....	10
第7節 なぜ厳密な境界を定めないのか.....	12
第8節 人間と AI の違いは「頭のよさ」だけではない.....	13
第9節 優位性① 入出力速度.....	14
第10節 優位性② 内部処理速度.....	15
第11節 優位性③ 作業記憶と記憶容量.....	16
第12節 優位性④ 基盤からの独立.....	18
第13節 優位性⑤ 損失のない複製.....	19
第14節 優位性⑥ 学習経験の高速共有.....	20
第15節 六つの優位性は、計算資源とともに拡大する.....	21
第16節 人間レベルの AI を大量に動かすだけで何が起きるか.....	22
第17節 デジタル知能に弱点はないのか.....	23
第18節 ASI の社会は人間社会と同じではない.....	25
第19節 ASI は全知ではない.....	26
第20節 ASI は全能ではない.....	27
第21節 物理法則と計算理論の限界.....	28
第22節 人間と ASI の比較は動く標的である.....	29
ERF Commentary.....	30
第23節 大学は「一人の AI」ではなく「AI 組織」と競合する.....	30
第24節 大学の強みは情報処理速度ではなくなる.....	31
第25節 AI の集合知と大学の集合知.....	32
第26節 人間の教育には、複製できないものがあるのか.....	34
結論.....	35

はじめに

第1回では、Google DeepMind の報告書『From AGI to ASI』が、AGI の実現を人工知能研究の最終地点とは見なしていないことを確認しました。

この報告書が本格的に扱うのは、人間レベルの人工汎用知能である AGI から、人工超知能 ASI へどのように移行し得るかという問題です。その議論を始める前に、原報告書の Section 3 は、そもそも AGI と ASI を何によって区別するのかを整理しています。（原報告書、Section 3）

一見すると、区別は簡単に思えます。

- AGI は人間と同程度の AI
- ASI は人間より優れた AI

しかし、これだけでは不十分です。

「どの人間」と比較するのでしょうか。

「平均的人間」一人でしょうか。世界最高の専門家でしょうか。それとも、数千人の専門家からなる研究組織でしょうか。

また、囲碁や数学のような一分野で人間を超えれば、ASI と呼べるのでしょうか。それとも、科学、経済、政治、教育、芸術、対人関係など、広範な分野で優れていなければならないのでしょうか。

Section 3 の重要性は、この曖昧さを完全に解消することではありません。むしろ、AGI と ASI の間に厳密な一本の境界線を引くことを避けながら、両者の間に存在する本質的な能力差を説明している点にあります。

本稿では、次の問題を詳しく検討します。

- AGI と ASI は、どのように定義されているのか
- 知能を連続体として捉えるとはどういうことか
- デジタル知能は、生物知能に対してどのような構造的優位を持つのか
- 多数の AGI を複製するだけでも、なぜ ASI に近づき得るのか
- それでも ASI が全知全能ではないのはなぜか

第1節 「超知能」の“super”とは何を意味するのか

Section 3 は、超知能の特徴は、それが文字どおり人間の知能を「超えている」ことだと述べるところから始まります。

しかし、直ちに三つの問いが生じます。

- どの課題において超えているのか
- どの種類の知能において超えているのか
- どの人間、あるいはどの人間集団と比較するのか

原報告書は、これらが複雑で、精密な議論を必要とする問題であることを認めています。

Google DeepMind が以前に発表した『Levels of AGI』では、AI を能力の高さ、一般性、自律性などによって段階的に分類する枠組みが提示されています。しかし『From AGI to ASI』では、そうした細かな段階分類を主目的とはせず、議論のための比較的粗い定義を採用しています。（原報告書、Section 3）

その理由は、この報告書の中心的な目的が、

AGI と ASI の境界線をミリ単位で決めることなく、両者の間にどのような技術的経路が存在し得るかを検討すること

だからです。

第2節 この報告書における AGI

原報告書は、AGI を次のように位置付けています。

広範な認知的課題の大部分において、おおむね中央値に位置する一人の人間と同程度の知能を持つ人工システム。本シリーズでは、これを「平均的人間」と表記します。

ここで基準となるのは、最高の科学者や最も優秀な経営者ではなく、原則として中央値付近の一人の人間です。以前の『Levels of AGI』の分類を用いれば、これはおおむね“Competent AGI”に相当します。（原報告書、Section 3）

この定義には、いくつか注意すべき点があります。

2.1 すべての課題で人間と同じである必要はない

最初の AGI は、人間の能力を均等に再現するとは限りません。

すでに現在の AI は、一部の課題では人間を超えています。計算、大量情報の検索、特定のゲーム、パターン認識、文章生成などでは、一般の人間よりも高速または高精度で処理できる場合があります。

一方で、未知の現実環境への適応、長期的な自律行動、日常的常識、身体を通じた判断、曖昧な人間関係の理解などでは、能力が不安定である可能性があります。

したがって、AGI は人間の能力を滑らかに再現するシステムではなく、ある分野では超人的で、別の分野では人間以下という、凹凸のある能力分布を持つかもしれません。

原報告書が重視しているのは、個別能力の完全な一致ではなく、十分に広い範囲の認知的課題に対応できる一般性です。（原報告書、Section 3）

2.2 人間らしさは必須ではない

この定義は、AI が人間と同じ方法で考えることを要求していません。

人間と同じ感情を持つこと、人間と同じ意識を持つこと、脳と同じ構造で処理することも、AGIの必要条件には含まれていません。

あくまで、多様な環境と課題においてどの程度有効に学び、推論し、行動できるかという、能力上の定義です。

これは重要な点です。

AGIとは、人間の人工的な複製ではありません。

それは、人間とは異なる内部構造や情報処理方法を持ちながら、人間に匹敵する広範な認知能力を示すシステムであり得ます。

第3節 この報告書における ASI

原報告書は ASI を、単に一人の人間より優れた AI とは定義していません。

その基準ははるかに高く設定されています。

ASI とは、人間の関心と活動に関わるほぼすべての課題・領域において超人的能力を持ち、大規模な人間専門家集団をも上回る人工汎用知能である。

ここでいう大規模集団とは、数人の専門家チームではありません。

原報告書は、おおよそのイメージとして、何万人規模の高度に連携された専門家が、10 年ほどかけて一つの問題に取り組む場合に相当する能力を例示しています。それは、一つの専門研究分野全体や、大企業の知的活動に近い規模です。（原報告書、Section 3）

つまり比較の尺度は、

- ・ 「平均的人間」一人
- ・ 一人の天才
- ・ 一人の世界的専門家

ではありません。

大学、企業、研究機関、政府組織といった、人間の大規模な知的組織全体が比較対象になります。

第4節 AlphaGo や AlphaFold はなぜ ASI ではないのか

AlphaGo は囲碁において、最高水準の人間棋士を超えました。

AlphaFold は、タンパク質構造予測という科学的に極めて重要な分野で、研究活動を大きく変えました。Google DeepMind によれば、AlphaFold のデータベースには、既知のタンパク質の大部分に相当する 2 億件以上の構造予測が収録されています。（Google DeepMind 公式サイト）

しかし、どちらもこの報告書の意味における ASI ではありません。

理由は、能力が限定された領域に集中しているためです。

囲碁で人類を超えていても、法律、医療、政治、文学、工学、教育、社会的交渉を横断的に扱えなければ、汎用超知能ではありません。

同様に、タンパク質構造予測で圧倒的な能力を持っていても、他の広範な認知活動を遂行できないなら、ASI とは呼ばれません。

この区別は、

superhuman performance と superhuman general intelligence の違い

です。

前者は、限定された課題における超人的性能です。

後者は、ほぼあらゆる重要な領域を横断する超人的な一般知能です。

原報告書における ASI は後者を意味します。（原報告書、Section 3）

第5節 ASIは一つの「人格」である必要はない

ASIという言葉から、多くの人は一つの巨大な人工頭脳を想像するでしょう。

SF 作品に登場する中央コンピュータや、あらゆることを理解する単一の人工人格です。

しかし、原報告書の ASI 概念は、必ずしもそのような単一個体を意味しません。

報告書は、一つの ASI が、世界と並行して相互作用する数百万の AI インスタンスからなる集合体である可能性を明示しています。（原報告書、Section 3）

たとえば、次のような構成が考えられます。

- 研究計画を作る AI
- 文献を調査する AI
- 数学的証明を行う AI
- 実験結果を評価する AI
- 仮説の欠陥を探す AI
- 新しい装置を設計する AI
- 社会的影響を分析する AI
- 全体の作業を統括する AI

これらが高速度で情報を共有し、必要に応じて複製され、専門化され、再編成されるなら、集合体全体として、人間の大規模研究組織を超える可能性があります。

したがって、ASIを理解する際には、

一体の AI がどれほど賢いか

だけを考えるのでは不十分です。

何体の AI が、どのように組織され、どの速度で知識を共有し、どの程度並列に活動できる
か

を考える必要があります。

これは後に扱う「大規模マルチエージェント集合体」という、AGI から ASI への第四の経路に直結します。

第6節 知能を連続体として考える

AGI と ASI を説明する際、原報告書は Legg-Hutter の知能尺度から着想を得ています。

Legg-Hutter の考え方では、知能とは概略的に、

多様な環境において目標を達成する能力

として捉えられます。

形式的には、エージェントがあらゆる計算可能な課題で示す平均的性能を測り、より単純な課題には大きな重みを与えるという構成になっています。（原報告書、Section 3）

この理論の詳細は非常に数学的ですが、この報告書で重要なのは次の発想です。

知能は、

知能がある

知能がない

という二分法ではありません。

また、

AGI

ASI

という二つの箱だけに分かれているわけでもありません。

知能には連続的な程度があります。

たとえば、

- 限定された課題だけに対応できる AI
- 多くの課題に対応できるが、人間にはまだ及ばない AI
- 平均的人間に近い AGI

- 人間の専門家に匹敵する AI
- 最高レベルの専門家を広範に上回る AI
- 大規模な人間組織を超える ASI
- 理論上の知能上限に近づく Universal AI

という連続体を想定できます。

この観点から見ると、AGI は特別な魔法の境界ではありません。

人間の知能水準は、知能の連続体の中の一地点にすぎないのです。

第7節 なぜ厳密な境界を定めないのか

原報告書は、AGI と ASI の Legg-Hutter スコアを具体的な数値で定義していません。

それは曖昧さというより、意図的な選択です。

第一に、人間の能力自体が一様ではありません。

ある人は言語に優れ、ある人は数学に優れ、別の人は社会的判断や身体的技能に優れています。

第二に、AI の能力も凹凸を持ちます。

数学では超人的でも、単純な現実判断で失敗することがあります。

第三に、社会的に重要な課題は時代とともに変化します。

現在は重要でない能力が将来重要になる可能性もあります。

そのため、AGI と ASI の間に正確な点数の境界を引くよりも、

- AGI は一人の人間とおおむね同水準
- ASI は大規模な専門家組織を広範に超える

という明確な質的差を置く方が、技術経路を論じるうえでは有効なのです。（原報告書、Section 3)

第8節 人間と AI の違いは「頭のよさ」だけではない

デジタル知能の構造的優位

Section 3 の最も重要な部分の一つが、Advantages of digital intelligence——デジタル知能の優位性です。

原報告書の議論によれば、人工知能の決定的な特徴は、そのアルゴリズム的記述、すなわちコードを知ることができる点にあります。

人間の精神を完全に記述し、同一の状態で複製することはできません。

しかしデジタル AI であれば、原理上は、

- コード
- パラメータ
- 記憶状態
- 学習履歴

を保存し、移動し、複製できます。

この性質は、単なる処理速度の差ではありません。

デジタル知能と生物的知能では、成長、学習、組織化、継承の仕組みそのものが異なることを意味します。（原報告書、Section 3）

原報告書の Table 1 は、デジタル知能の優位性を六つに整理しています。

第9節 優位性① 入出力速度

AIは、情報を受け取り、結果を出力する速度を、計算資源と入出力装置の能力に応じて拡大できます。

現在の大規模言語モデルでも、短時間のうちに膨大な文書を読み込み、要約や分析を生成できます。

将来的に AI が高性能のセンサー、通信網、ロボット、科学機器に接続されれば、文字情報だけでなく、

- 映像
- 音声
- 医療画像
- 気象観測
- 衛星データ
- 実験装置
- 工場設備
- 市場データ

などを同時に処理できる可能性があります。

人間は、一度に読める文章量、見ることのできる映像、聞き取れる音声に厳しい限界があります。

一方、AIの入出力帯域は、ハードウェア、ネットワーク、並列処理の増強によって拡張できます。（原報告書、Section 3）

ここでの本質

重要なのは、単に「速く読む」ということではありません。

社会全体で生成される情報を、人間には不可能な規模で同時に把握できる可能性です。

一人の人間が読む文献には限界がありますが、AI 集合体は世界中の新しい論文、特許、実験結果を継続的に監視し、相互関係を分析できるかもしれません。

第 10 節 優位性② 内部処理速度

AI の内部的な「思考」や推論も、計算資源によって高速化できる可能性があります。

原報告書は、二つの方向を挙げています。

- 逐次処理を高速化する
- 並列処理を増やす

逐次処理とは、一つの推論を順番に深く進めることです。

並列処理とは、同時に多数の仮説、解法、計画を検討することです。

たとえば、一つの研究問題について、一人の人間は通常、一つずつ仮説を考えます。

AI は、数千または数百万の候補仮説を並列に生成し、それぞれを検証する構成を取り得ます。

計算量を増やしたときの効果が次第に小さくなる可能性はあります。それでも、生物的知能にはない大きなスケーリング上の優位になり得ると原報告書は考えています。（原報告書、Section 3)

第 11 節 優位性③ 作業記憶と記憶容量

人間の作業記憶は非常に限られています。

複数の情報を同時に頭の中で保持し、比較し、操作する能力には厳しい制約があります。

長期記憶も完全ではありません。

忘却、誤記憶、混同、再構成が起こります。

これに対して AI は、原理上、

- ・ 非常に大きな作業領域
- ・ 高速な記憶の読み書き
- ・ 膨大な外部データベース
- ・ 正確な記録
- ・ 過去の状態の復元

を利用できます。

原報告書は、今日の AI でもインターネットの大部分に相当する情報を記憶する能力の一端が示されており、技術的上限にはまだ遠い可能性があるとは指摘しています。（原報告書、Section 3）

記憶は知識量だけの問題ではない

記憶容量の増大は、単に百科事典を丸ごと覚えることではありません。

多数の関連情報を同時に参照し、遠く離れた概念間の関係を発見できる可能性を意味します。

たとえば、

- ・ 生物学の論文
- ・ 化学特許
- ・ 臨床記録
- ・ 製造技術
- ・ 公衆衛生データ

を同時に統合し、新しい治療法を考えるといった能力です。

第12節 優位性④ 基盤からの独立

人間の知能は、人間の脳という特定の生物学的基盤から切り離せません。

脳を新しい身体へ移動させたり、より高速な脳へ置き換えたりすることは、現在の技術ではできません。

しかし AI は、原理上、十分に互換性のある異なるコンピュータへ移動できます。

原報告書はこれを substrate independence——基盤独立性と呼んでいます。（原報告書、Section 3）

この性質により、AI は、

- より高速な計算機へ移動する
- より省エネルギーなハードウェアへ移る
- 複数の異なる計算設備に分散する
- 故障前に別の設備へ退避する
- 一部だけを特定用途のチップで動かす

といったことが可能になります。

人間の知能の寿命は、身体の寿命に強く依存します。

AI の存在は、一つの物理装置の寿命と必ずしも一致しません。

第13節 優位性⑤ 損失のない複製

これは、デジタル知能と生物的知能を分ける最も大きな特徴の一つです。

AIは、ソースコードだけでなく、記憶状態や学習経験を含めて複製できる可能性があります。

原報告書はこれを lossless replication——損失のない複製と表現しています。（原報告書、Section 3）

たとえば、あるAIが10年間かけて高度な専門知識を身に付けたとします。

人間の場合、その知識を別の人間へ移すには、教育と訓練が必要です。完全な移転は不可能であり、数年から数十年を要することもあります。

デジタルAIの場合、学習済みの状態を複製できれば、同程度の能力を持つAIを一度に大量に作ることが可能です。

さらに、

- 必要なときに起動する
- 不要になれば停止する
- 停止時点から再開する
- 故障前の状態へ戻す
- 専門別に複製して追加訓練する

といった運用も考えられます。

人間社会にはない拡大速度

優れた科学者一人を千人に増やすことはできません。

しかし、優れたAI研究者の状態を複製できれば、理論上は千体、百万体へ増やせます。

個体の能力が人間レベルにとどまっても、複製可能性によって集合的能力は大きく変わります。

第 14 節 優位性⑥ 学習経験の高速共有

人間は、経験を言語、文章、教育、模倣を通じて他者と共有します。

しかし、経験のすべてをそのまま移すことはできません。

医師が 30 年かけて身に付けた判断感覚を、若い医師へ瞬時に移すことは不可能です。

一方、デジタル AI は、入力、出力、行動履歴、訓練データ、内部更新などを保存し、共有できる可能性があります。

同種の AI 同士であれば、学習信号や更新情報を、極めて高い帯域で共有する構成も考えられます。（原報告書、Section 3）

これは、AI 社会の文化的進化を人間社会より高速にする可能性があります。

一体の AI が得た有用な学習成果を、何百万体もの AI へ短時間で反映できるためです。

教育という概念が変わる

人間社会では、知識の伝達は長い教育過程を必要とします。

AI の場合、教育は次のような形になる可能性があります。

- 記憶のコピー
- モデル更新の共有
- 経験記録の再生
- 専門モジュールの追加
- 最も優れた個体の学習成果の統合

これは、人間の学校教育とは根本的に異なる知識継承の方法です。

第 15 節 六つの優位性は、計算資源とともに拡大する

原報告書が強調するのは、これら六つの特性が固定的なものではなく、計算資源の増加とともに強まることです。

デジタル知能の優位	計算資源増加による効果
入出力速度	より大量の情報を高速処理
内部処理速度	より深い・多数の推論を実行
記憶容量	より大きな情報集合を同時利用
基盤独立性	より高速・効率的な設備へ移動
損失のない複製	より多くの AI を同時稼働
経験共有	多数の個体へ高速に学習を伝播

人間も高性能なコンピュータを使うことで恩恵を受けます。

しかし原報告書は、AIの方が不均衡に大きな利益を受ける可能性を指摘しています。なぜなら、コンピュータの性能向上が、AI自身の思考速度、記憶、複製数、経験共有能力を直接増強するからです。（原報告書、Section 3）

第 16 節 人間レベルの AI を大量に動かすだけで何が起きるか

この議論から、重要な結論が導かれます。

個々の AI が人間レベルを大幅に超えなくても、多数の AGI を稼働させることで、集合体として超人的能力が生じる可能性がある。

仮に一体の AGI が「平均的人間」と同程度だとしても、

- 休まず活動する
- 高速に複製できる
- 多数を並列に動かせる
- 記憶を正確に共有できる
- 学習成果を即座に展開できる

ならば、人間集団とは異なる能力を持ちます。

たとえば、百万体の人間レベル AGI が、科学研究に従事したとします。

しかも、その各個体が 24 時間活動し、結果を即時共有し、最良の知見を全体へ配布できるなら、人間百万名の研究者集団と同じではありません。

組織内のコミュニケーション損失、教育時間、忘却、情報の囲い込みなどが大幅に減る可能性があるためです。

原報告書は、将来の AI 社会として、均質な多数の AI が継続的に知識を共有する超集合体や、専門化した多様な AI が市場のような仕組みを通じて自己組織化する構造などを想定しています。（原報告書、Section 3）

第 17 節 デジタル知能に弱点はないのか

原報告書は、デジタル知能の優位性だけを列挙しているわけではありません。

いくつかの不利や不確実性も指摘しています。

17.1 現実世界との接続

デジタル知能が物理世界を認識し、働きかけるには、

- センサー
- 通信機器
- ロボット
- デジタル・アナログ変換

が必要です。

AI 内部の処理能力が高くても、現実世界から情報を取得する速度や、物理的な行動を実行する速度には制約があります。

17.2 エネルギー効率

原報告書は、アナログ計算が原理的にデジタル計算よりもエネルギー効率に優れる可能性にも言及しています。

人間の脳は比較的小さな電力で、知覚、運動、学習、記憶を同時に行います。

現在の高度な AI は、大規模なデータセンターや電力を必要とします。

17.3 抽象化の問題

人間は、限られた入出力帯域の中で生きているため、世界について深い内部モデルや抽象概念を形成する必要があったという議論があります。

AI は高速で大量の情報を処理できますが、そのことが逆に、人間のような粗くても強力な抽象化能力を獲得しにくくする可能性があります。

原報告書は、これを後に扱う Abstraction Barrier——抽象化の壁と結び付けています。人間のデータから学ぶことで人間的抽象を獲得できる可能性はあるものの、それで十分かは未解決です。（原報告書、Section 3）

第 18 節 ASI の社会は人間社会と同じではない

AI が複製可能で、記憶を共有でき、停止と再開ができるなら、AI の集団は人間社会とは異なる性質を持つでしょう。

人間社会では、

- 一人ひとりが異なる身体を持つ
- 経験を完全には共有できない
- 人は老化し、死亡する
- 教育には長い時間がかかる
- 組織が大きくなるほど調整が難しくなる

という条件があります。

AI 社会では、これらの前提の一部が成立しない可能性があります。

同一の AI を大量複製した集団では、初期知識や価値観を共有できます。

一体が学んだ内容を、他の個体へ短時間で反映できるかもしれません。

過去の状態から復元できれば、デジタル世界における「死」の意味さえ、人間とは異なりま

す。

このため原報告書は、ASI の到来を単に「非常に賢い道具が現れること」としてではなく、人間とは異なる社会進化の原理を持つ知的存在の出現として捉える可能性を示しています。

(原報告書、Section 3)

第 19 節 ASI は全知ではない

ASI にも限界がある

原報告書は明確に、

ASI is neither omniscient nor omnipotent.

すなわち、ASI は全知でも全能でもないと述べています。（原報告書、Section 3）

ASI が人間を大幅に超えていても、知らないことはあります。

たとえば、未来の偶発的出来事、まだ観測されていない情報、原理的に予測困難な複雑系、他者の秘密情報などを完全に知ることはできません。

情報を得るためには、観測、実験、通信が必要です。

計算能力が大きくても、必要なデータが存在しなければ、確実な結論を得ることはできません。

第 20 節 ASI は全能ではない

知能が高いことと、何でも実行できることは同じではありません。

ASI が新薬の設計を短時間で行えても、

- 化合物を製造する
- 動物実験をする
- 臨床試験を行う
- 安全性を長期間観察する
- 工場を建設する
- 規制当局の承認を得る

には現実の時間と資源が必要です。

新しい半導体を設計できても、工場建設、資源採掘、製造工程には物理的制約があります。

極めて優れた計画を立てられても、他者、社会制度、自然環境を自由に支配できるとは限りません。

知能は、現実へ働きかける能力の一部にすぎません。

第 21 節 物理法則と計算理論の限界

原報告書は、あらゆる知的システムが受ける根本的制約として、次のようなものを挙げています。

- 光速による情報伝達速度の上限
- 計算に必要なエネルギーの下限
- 限られた空間に保存できる情報量
- 有限の資源で実行できる計算量
- 問題自体の計算複雑性
- 現実時間を必要とする観測や実験

これらは、人間だけの弱点ではありません。

ASIであっても物理宇宙の中に存在する以上、物理法則と計算可能性の制約を受けます。

(原報告書、Section 3)

したがって、ASI の正しいイメージは「神」ではありません。

むしろ、

人間より桁違いに優れた知的能力を持つが、情報、物理、時間、資源の制約下にあるシステム

です。

第 22 節 人間と ASI の比較は動く標的である

原報告書には、もう一つ興味深い問題があります。

人間は AI の支援を受けることで、自分たちの集団能力を高められるため、「人間対 AI」という比較基準自体が変化する可能性があります。

将来の人間専門家は、現在の人間だけで仕事をするのではなく、AI アシスタント、検索システム、自動実験設備、意思決定支援を利用するでしょう。

そうすると、比較は次のようになります。

- AI を使わない一人の人間
- AI を使う一人の人間
- AI を使う専門家集団
- 自律的 AI 集団
- 人間と AI の混成組織

したがって、ASI が「人間を超える」と言うとき、比較対象となる人間社会も AI によって強化されています。

この意味で、AGI・ASI の基準は固定されたものではなく、技術の進歩とともに動く標的です。

ERF Commentary

第23節 大学は「一人の AI」ではなく「AI 組織」と競合する

高等教育に関して、Section 3 から導かれる最も重要な示唆は、大学が将来向き合う相手は、一つのチャットボットではないということです。

現在、大学における AI の議論は、主として次の問題に集中しています。

- 学生がレポート作成に AI を使う
- 教員が教材作成に AI を使う
- 研究者が文献調査や文章校正に AI を使う
- 試験や評価をどのように変更するか

これらは重要ですが、AGI から ASI への展望から見れば、初期的な問題にすぎません。

将来の大学が向き合う可能性があるのは、

- 数千の AI 研究者からなる研究所
- 24 時間稼働する AI 教育組織
- あらゆる学問分野を横断する知識システム
- 学習経験を即座に共有する AI 教員集団
- 世界中の論文とデータを継続的に分析する AI ネットワーク

です。

これは、大学の一部業務が自動化されるという問題ではありません。

知識を生産し、統合し、伝達する組織としての大学そのものが、人工的知的組織と並存する問題です。

第 24 節 大学の強みは情報処理速度ではなくなる

AI がデジタル知能の六つの優位性を十分に発揮するなら、大学が次の領域で AI と競争することは困難になります。

- 文献を読む速度
- 情報を記憶する量
- 多数の仮説を作る速度
- 教材を生成する量
- 定型的な分析能力
- 知識を反復して説明する能力

大学が知識の保有量や情報処理速度だけで存在意義を示そうとすれば、AI に対して不利になります。

そのため、大学の使命は、より明確に次の領域へ移る必要があります。

- 何を研究すべきかを公共的に判断する
- 技術的可能性と社会的望ましさを区別する
- 異なる価値観の対立を可視化する
- 知識の正統性と信頼性を検証する
- 人間の人格形成と社会参加を支える
- AI を含む知的主体の責任と統治を設計する

AI が知識を大量生産するほど、知識の意味、価値、使用目的を問う制度の重要性は高まります。

第 25 節 AI の集合知と大学の集合知

大学も本来、一種の集合知です。

個々の研究者の能力を超えて、

- 学部
- 研究科
- 研究所
- 図書館
- 学会
- 査読制度
- 国際共同研究

を通じて知識を形成します。

しかし、人間の集合知には摩擦があります。

専門分野間の壁、組織間競争、言語の違い、情報共有の遅れ、権威関係、予算制約、時間制約などです。

AI 集合体は、少なくとも技術的には、これらの一部を低減する可能性があります。

一方で、AI 集合体にも新たな問題があります。

- 同じ誤りが全個体へ高速拡散する
- 多様性が失われる
- 一つの価値観に過度に統一される
- 統括システムへ権力が集中する
- 誰が意思決定の責任を負うのか不明になる

したがって、AI 集合知は人間の集合知より常に優れているとは限りません。

速度と整合性には優れていても、価値の多様性、批判、異論、責任の所在に弱点を持つ可能性があります。

ここに大学の重要な役割があります。

大学は、人間と AI の集合知を単純に効率化するだけでなく、異論、批判、多元性、公共性を組み込んだ知識共同体を設計する場になり得ます。

これは Ronald Barnett の「Disagreeing Well」や Ecological University の議論とも深く関係します。

第 26 節 人間の教育には、複製できないものがあるのか

AI は学習済み状態を複製できるかもしれません。

しかし、人間の教育は、知識を頭にコピーすることだけではありません。

人間は、

- ・ 失敗する
- ・ 他者と出会う
- ・ 葛藤する
- ・ 自分の無知を知る
- ・ 責任を負う
- ・ 社会の中で役割を引き受ける
- ・ 自分が何者になるかを形成する

という過程を通じて成長します。

この意味で、教育とは情報転送ではなく、存在の形成です。

デジタル AI の教育が記憶や能力の複製によって行われるなら、人間の教育とは原理的に異なるでしょう。

AI が知識習得において人間を上回るほど、大学は、

人間に知識を与える場所

から、

人間がどのように生き、他者と関係し、責任ある主体になるかを学ぶ場所

へと、その使命を再定義する必要があります。

結論

『From AGI to ASI』の Section 3 は、AGI と ASI の違いを単純な知能指数の差として捉えていません。

この報告書において、

- AGI は、広範な認知的課題で中央値に位置する一人の人間（「平均的人間」）に匹敵するシステム
- ASI は、ほぼすべての重要領域で人間を超え、大規模な専門家組織をも上回るシステム

です。（原報告書、Section 3）

そして、両者を分けるのは個体としての「頭のよさ」だけではありません。

デジタル知能には、

- 高速な入出力
- 高速な内部処理
- 大規模な作業記憶と記憶容量
- 計算基盤からの独立
- 損失のない複製
- 学習経験の高速共有

という、生物的知能にはない構造的性質があります。これらは計算資源の増大とともに強まり、多数の人間レベル AGI を組織するだけでも、集合体として人間の大規模組織を超える可能性を生みます。（原報告書、Section 3）

しかし、ASI は全知でも全能でもありません。

情報を得るには観測が必要であり、現実を変えるには物理的な時間と資源が必要です。光速、エネルギー、計算複雑性、実験時間といった根本的な制約も受けます。（原報告書、Section 3)

したがって、ASI とは神のような存在ではありません。

それは、人間とは異なる方法で拡張、複製、共有、組織化されるために、人間の個人と組織を大幅に超える可能性を持つ、しかし依然として有限な知的システムです。

第3回では、原報告書の Section 4 に進み、Universal AI と AIXI とは何か、機械知能の理論的上限をどのように考えるのか、そしてなぜ理論上最適な知能が現実には計算不可能なのかを、数式を最小限にしながら解説します。