

強いAIの軍事分野への適用及びその限界

菊池 裕紀

1. ウクライナ紛争におけるAI利用の現状

ウクライナ紛争においては、AIが多くの場面で利用されている。それは例えば人工衛星によるロシア軍の行動の継続把握時の大量データ処理、フェイク動画生成とその真偽判定、ウクライナ軍の射撃統制システムでのターゲットと火力のマッチング、兵士の個人特定である。

他方、現在のAI利用は、既の実現されている機械学習や深層学習を応用した比較的単純なアルゴリズムに基づくものである。

2. 問題認識

(1) 現在、既利用可能な段階にあるAI、いわゆる特化型AI（弱いAI）の導入は自衛隊においても進めていくべきである。

(2) 他方、特化型AIの運用、導入に関する研究が未完のうちにその有用性が実証されつつあり、急激な技術進展を踏まえると、現段階において運用や導入を研究すべきは、まだ実装の目途もまだ見えない汎用型AI（強いAI）なのではないか。

3. 強いAIとその実現の可能性

(1) 強いAIの定義：人間と同程度の判断能力を有する人工的な存在

<cf> 弱いAI：特定のタスク、特定分野において人間と同等の期待値を果たせる人工的存在

超AI：自らのアルゴリズムや学習スキームの改善を図り、賢くなり続けられる人工的存在

(2) 強いAIの実現策

ア チャイルドマシン：不完全に生みだされ学習することで所望基準に到達する仕組み

イ 全脳アーキテクチャ：脳と同程度の複雑性、接続性を有するニューロNWの物理的/非物理的再現

ウ 巨大知：膨大な数のコンピュータ、検索・問題解決アルゴリズムの連結による疑似的知能

【実現の可能性】

○ チャイルドマシン、全脳アーキテクチャは、理論的解明がなくともPC能力向上に伴い可能

○ 巨大知は問題を特定する弱いAIと無数の弱いAIが接続することで、低いレベルでの早期実現の可能性はあり

⇔知能を自由意志とした定義した場合、外部干渉可能性と矛盾する恐れ。また、実体や感覚器を有さない存在が知能足りえるかとの議論あり。このため感覚器（センサー）と知能との接続を行うことにより解決を図るものの、実体付与及び外部からの干渉不能性を許容し得るか否かは更なる議論あり

4. 軍事分野における強いAIの適用及び限界

(1) 弱いAIについて

ア 基幹となる理論・技術：畳み込みニューラルネットワーク、モンテカルロ木探索、強化学習

イ 弱いAIの制約・限界

○ プレム問題克服のためには現実のモデル化が必要。また、カス理論的にも長期的な予測は困難。更にデジタル世界は、現実をリアルタイムでアップデートし続けることが限界

○ 現実世界に存在していないAIは、現実の実物とそのラベル（記号）を関連づけることが困難（記号接地問題）

○ ランダムな行動選択と強化学習による最良行動の選択は、限られた範囲からしか学べない人の経験よりも重視されるべきか。また、確率分布による評価は、1度しかできない現実の投機的な事象にどこまで適用できるか

(2) 強いAIと弱いAIの違い

○ 強いAI化とは、よりヒューリスティックに、また、現実への実存又は感覚器を保有させること

○ 複雑な問題解決の思考様式とその陥穽（システム思考と還元主義思考、因果推論）

○ クリティカルシンキング（人間の思考拡張）とヒューリスティクス化（AIの人間的思考）の関係

(3) 強いAIの軍事分野への適用と限界

ア 軍事分野への強いAIの適用

- 将来的には、応用性に乏しいが膨大な変数を含めて機械的に計算して推論を行う弱いAIの延長と、応用性を有するが現実の再現に制限をかけたヒューリスティックな思考を取り入れた強いAIのそれぞれの特性を生かしたAI利用が進展
- また、強いAIは、外部から干渉できないが高い完成度を誇る物理的に再現されたAIと、一定程度の内部干渉や復元性の高いデジタル世界のみ¹に所在するAIに2極化し、その使用用途は、中央・中間組織における巨大脳と末端における簡易頭脳となるものと予想
- そのため、強いAIを軍事組織への適用の具体例とは、比較的安価に生成され、外部からの干渉が困難であることを生かした消耗品的な利用（自爆兵器、自律センサ）と、大量製造・同時更新の強みを生かした問題解決マシンや巨大な計算能力を有する中央統制・見積マシンとしての利用が図られる。

イ 強いAIの適用上の論点

- 強いAIへのヒューリスティックな判断基準/先入観を与えた場合、それは誰が基準か。また、その普遍性・柔軟性は信頼性及び判断への許容性にどのように影響するか（AIの価値判断基準は、首相か大臣か統幕長か国民か？）
- 信頼性への難点、人の介在の困難性及び人間の他者への許容性の限界
- 強いAIの判断、行動速度に人が並び得ない場合、人はいつ、どの段階でAIに介在するべきか
- また、人間に近づきすぎたAIに人権を与えるのか、そこまでAIを近づけることは避けるのか

(4) 強いAIが登場した以降に軍事分野において人が行うべき役割

- 強いAI登場後も、価値判断及び信頼性の観点から、中核的な意思決定は人が実施
- AIと人間の能力差の拡大からAIへの干渉、共感(情報交換)能力の重要性が増大
- その一方で、AIと人間との間での協同は進展するものの、AIと協同可能な人間と協同不可能又は協同を拒否する人間との間での対立・不和が組織内で先鋭化することも考慮が必要

5. 論点

- (1) 人間の知能の限界を認めた上で、将来的にも信頼すべきは「人」か能力向上した「機械」のいずれか？
- (2) 将来的に「AIを人間化」させることと、「人間をAI化」させることのいずれが有用か？