

# 軍事利用を目的としたインテリジェントシステムのプロジェクト

シリール・トゥブリック著

シリール・トゥブリックとは？

シリール・トゥブリック氏は、パリ＝ナンテール大学で文化人類学を研究する博士課程の研究者です。彼はまず、ピエール&マリー・キュリー大学（現在のソルボンヌ大学）にあるロボティクスおよびインテリジェントシステム研究所（ISIR）で、ラジャ・チャティラ教授（ロボティクス、人工知能、倫理学の専門家）と共同でインテリジェントシステムの設計に取り組みました。

現在、彼はフランス海軍特殊部隊の訓練に関する博士論文を執筆中で、その一環として訓練に参加し、部隊の思考法やニーズをより深く理解しようとしています。この知見は、ブリーフィング用ツールなどのソフトウェア開発に応用される可能性があります。

並行して、彼はポール・ジョリオン氏（カトリック大学リール校の准教授）と人工知能に関する研究を続けています。ジョリオン氏は文化人類学者、科学哲学者、精神分析家、経済学者、そしてインテリジェントシステムの専門家であり、自己意識を持つ機械を開発する技術企業「PRIBOR.IO」の共同創設者でもあります。シリール氏は 2024 年 11 月にこのチームに加わりました。

## 1. 序論

軍隊は先見性である。国益を損なうあらゆる不測事態を予見することが、この機関の主要役割の一つであり、国防高等研究計画局（DARPA）に関するマーク・オコンネルの表現を借りれば「効果的[制御された]暴力の方法論」（オコンネル 2017: 144）<sup>1</sup>への不断の関心と結びつく。 .

過去を顧みれば、人類が技術的才覚で環境を探索するにつれ脅威の性質と危険因子は増加：海洋（一昨日）→水中（昨日）→核・サイバー（近年）→宇宙（明日）。この次元の植民地化は戦略の高度化を招き、通常戦力（特に特殊部隊）の職務はますます技術化している——この傾向は確認済み<sup>2</sup>。

しかし「革新競争」（時代を墮落させるレトリック）に作戦次元の追加、更に気候変動の大波が重なり、軍事行動の調整は複雑化。従って適切なツールの装備が優先事項となるのは想像に難くない。

本稿の目的は科学的知見と現行技術が提供するツールを軍隊に知らせること。このため三つの知的システム提案を同等の大項目で論じる。

最初の二項目（2 & 3）は人工知能（AI）の活用（「協力者」と「高度先見」として）を扱い、第三項目は作戦ブリーフィングの簡素化のためニューラルネットワーク実装で結論とする。

## 2. ANELLA、知的協力者

ANELLA は *Associative Network with Emergent Logical and Learning Abilities*（創発的論理・学習能力を備えた連想ネットワーク）の略称（簡便のため本稿では ANELLA を使用）。ポール・ジョリオンが 1987-1990 年に英国テレコム向け開発した AI ソフトウェア（実質的発注主は英国国防省）。冷戦終結に伴う軍事予算削減で、航空機操縦席における「知的協力者」としての実装は中止。

ANELLA は「ユーザーに対し知的協力者の役割を果たし得る対話システム」（ジョリオン 2012: 17）である。四原則がその協力的役割を基礎づける（同: 21）：

- (1) 質問背後にある意図の把握
- (2) 最適情報の提供
- (3) 学習
- (4) 知識の交渉

---

1 「効果的」とは、戦争の規則遵守を含む効率性を指する。

2 緑のベレー帽の証言に基づく、コマンドーの職業は、敵の一步先に行くことを使命とする技術者の役割に近い。

簡潔に言えば、本ソフトの基盤モデルは人間主体である。従ってフロイト／ラカン派深層心理学に加え、哲学者リュシアン・レヴィ＝ブリュール（1857-1939）の思考様式人類学を主要理論源とする。この視座は「人間は話す故に思考する」と主張する。ANELLAの機能においては、歴史的「学習」単語ネットワーク上の感情力学（*dynamique d'affect*）から思考が創発する。有向グラフを参照（図1）。

図 1: ANELLA のメモリネットワーク

ANELLA の使用は、当初の軍事分野における構想通り航空機パイロット支援に有用。しかし他の展望も開ける：採用段階、訓練支援、或いは「知的協力者」の貢献が期待されるその他軍事職務。

学習順序が重要である。「採用担当」ANELLAは人間主体と同様、自身の履歴を通じ問題に接近。従って同様の質問に対し「パイロット」思考を先に学習したANELLAと「採用担当」専用ANELLAは異なる処理を行う——各プログラムは独自の処理様式を持つ。ネットワーク履歴が「個性」を生むと言えよう。

更に（模擬された）感情は重要利点である。承認 / 非承認を区別する感情力学の模擬は、システムの誤誘導を困難にする[3]。機械は単語ネットワーク内の重要知識を認識し、新規単語と感情付き既存単語の結合で知識を強化する。一方 ANELLA は対話者の発言を評価 / 減価しつつ（知識の交渉）、感情価値の再評価を通じ歴史的に記憶を構築。これにより（相互作用的）「生きた知識」が付随経験と共に形成され、「耐性知識」（重み付きラベル付き有向グラフ）が生まれる。この機構がなければ、Tay<sup>3</sup>のように機械は無軌道な発言をし得る。

残る課題は「指標性（*indexicalité*）」即ち文脈依存的な直示表現（「ここ」「それ」「我々」等）である。対策として ANELLA の「身体化（*encorporer*）」（「感覚」を備えた身体付与）により、対話者と共有する物理的環境使用をシステムに付与可能。「感知する」機械は対話者の合図（視線・手振り）と共有環境（「後方」「前方」「隣接」「昨日」「今日」…）の解釈が容易となる。

留意点：人間主体を模倣する本プログラムは神経症的 / 精神症的行動発展リスクを内在。理由？ 感情力学がネットワーク全体から分離した記憶領域に閉じ込められる場合、文脈適切な記憶領域の最適特定が不能となる。幸いこの稀な現象は内部観測で迅速検知可能。

### 3. 高度先見としての人工知能(AI)

特殊作戦準備は「量子（*quantique*）」的性質を露呈。作戦関係者が「非準拠事例（*cas non-conformes*）」と呼ぶ——予見可能「許容」不測事態リスト——を想定するためである。関係者の接近法が量子物理学に類似するのは、確率 / 危険性高いシナリオが重畳するからだ。これに対象地域（或いは類似経験的状况）に精通した関係者からの作戦経験（経験的知識・個人的体験）の参照・還元が加わる。要するに作戦準備は「寄せ集め（*bricolage*）」である。

何故「寄せ集め」か？（ブリーフィングについては次項で論じる）

この様な細心の未来予測が「人間的寄せ集め」となるのは、4次元物理的枠組み内で「完璧」への強烈な欲望が作用するため。

この欲望は決定論を巡る哲学的論争（「宇宙構造とその経過は完全に決定可能」vs「宇宙の経過は変動が激しく非決定可能」）を想起させる。著名な論争『決定論を巡る争い（*La Querelle du déterminisme*）』では、数学者ルネ・トムと化学者イリヤ・プリゴジンらが対立。トムの決定論擁護は興味深い——彼は表面的非決定性は人間の知覚限界に起因するとし、他二要因（自由意志を救おうとする保守的思考 / 技術台頭・科学権力癒着への抗い）を挙げる（ポミアン 1990: 146-147）。

---

3 マイクロソフトの人工知能「Tay」が、2016年3月末にソーシャルメディアの Twitter で公開された直後から問題を引き起こしたことは、倫理的なルールが適切に伝達されていない場合、機械が何でも繰り返すことを如実に示している。

トムの主張？ 人間にとっての「予測不可能性」は宇宙進化が非決定的だからではなく、我々の認識装置が作用中宇宙の真の構造を感知するには（過度に）原始的だからだ。我々は4次元世界（空間3次元＋時間1次元）に生きると確信しているが、実際の宇宙はより多次元を包含し、我々に馴染みの4次元はその限定投影に過ぎない。

トムの（我々にとって説得的な）示唆を踏まえ、我々の提案は「物理的次元追加による決定性の増強」である。これに紛争地帯・文化的相互性・核脅威・大規模移住フロー・気候変動の大波・生物多様性崩壊（将来リスク増幅因子）等の関連パラメータを付加可能。

AI分野は今日この追加を実現可能とする。更にグローバル事象予測は既に機能している。

事例：2019年末、BlueDotは感染源を検知しWHOより10日早くCOVID-19の拡散を正確予測<sup>4</sup>。

結論として、いくつかの要点を簡潔に強調しておきたい。まず、予測技術の導入は、坂道を滑り落ちるように複雑化する世界において決定的な強みとなる。もう一つの利点：機械は自律学習により、ゲームの基本ルールのみから出発して（ゼロベースで）より知的かつ迅速に進化する。我々の文化的制約や「あるべき世界」という観念に縛られない。真実の概念が蓋然性や盲信的信念に譲渡される社会——その根源に分断による憤りが存在する——において、これは重大な安全保障措置なのである。

#### 4. ブリーフィングとニューラルネットワーク

前述の通り、4次元表現における作戦ブリーフィングは量子物理学的性質を帯びる。準備段階では、担当部隊の技能に応じた行動調整と複数不測事態想定のため、膨大な情報の吸収が必要。脳は作戦地域とその配置の「イメージ」を提供しようと努める——「地形が指揮を下す」のである。このイメージ生成には（人工）ニューラルネットワーク活用が有効。

その本質は？

故ナフタリ・ティシュビー教授（エルサレム・ヘブライ大学情報神経科学）は次の比喻で説明：

「溶接箇所毎に激しく漏水するパイプラインが、出口で一滴だけ滴る。入口の流量＝画像全画素。出口の一滴＝『特定物体の画像であるか否か』を示すビット<sup>5</sup>」

---

4 アルファゴとアルファゴ・ゼロの事例は重要です。両方のソフトウェアは囲碁を学習しましたが、前者（アルファゴ）は人間の対局から、後者（アルファゴ・ゼロ）は自分自身を唯一の対戦相手として学習しました。結果、アルファゴ・ゼロはアルファゴを100対0で破りました。

5 出典：Компьютерные науки [コンピュータ科学] 「001. ディープラーニングの情報理論 - ナフタリ・ティシュビー」。オンライン動画。2017年10月17日に公開、2023年1月12日に閲覧。アクセス：<https://www.youtube.com/watch?v=FSfN2K3tnJU>



換言すれば、ニューラルマシンは「圧縮による情報抽出」と「一般化」を実行。処理データの性質に応じ特定問題解決へ自己調整。

このツールは諜報画像の認識・分析（「この物体は X か？」）に論理的に適用可能。

本件におけるニューラルネットワークの目的は、絡み合った情報塊の認知的負荷（全体像把握困難性）を軽減すること。一種の「技術的委任」である。

## 5. 結論

締め括りに、人間環境が AI を本格導入する際の四つの留意点：

### 第一：経験的論理（ジョンソン＝レアード 2006）

ルイス・キャロル（1832-1898）が『直観論理学（*Logique sans peine*）』で指摘した通り、三段論法は意味が経験的事実に反しない場合にのみ有効。機械は現場の実践（ウィトゲンシュタイン 2004: 50<sup>6</sup>）に沿って初めて有用となり、最終的に展開先軍事文化の論理を把握し得る。

### 第二：予測可能性の増強

仮に世界が巨大セル・オートマトン（各瞬間が機械的に次瞬間を生む＝離散的決定論的宇宙）であり、我々が決定論的軌道上にあっても、未来状態生成の正確な法則を知らなければ予測不能領域は残る。我々は「十分な次元を追加可能なツール」による予測性向上を追求——作用する決定論の完全把握に可能な限り接近するため。

### 第三：制御の限界

学習能力を備えた機械の完全掌握は幻想。遅かれ早かれ創発現象<sup>7</sup>が発生。軍事文化は二軸（ツール制御 / 敵に対する技術的優位の維持）の緊張関係に直面。AI の進歩に伴い、その全体像の理解維持は極めて困難となる。

### 第四：誤誘導対策

AI が過誤を減らしても、ユーザーが誤誘導し得る。対策として感情（或いは専門家システム）の実装を提唱。背景に「行動可能範囲」を規定するフィルター（倫理規則）を付与。真の AI 実現には、機械への「教師」の提供が不可欠。我々は有資格軍事関係者との協働による初期教育を提案。軍事分野が慣熟し自立するまでの暫定的役割である。

---

6 「言葉の意味は、その言葉の言語における使用法である。」

7 AI の Pluribus は、時間をかけて、ポーカーのプレイヤー（人間）に対するブラフを学習しました。

## 6. 参考文献

CARROLL, Lewis, *Logique sans peine*, Hermann, 1992.

JOHNSON-LAIRD PHILIP, Nicholas, *How We Reason*. Oxford University Press, 2006.

JORION, Paul, *Principes des systèmes intelligents*, Éditions du Croquant, 2012.

O'CONNELL, Mark, *To Be a Machine. Adventures among cyborgs, utopians, hackers and the futurists solving the modest problem of death*, Doubleday, 2017.

POMIAN, Krzysztof (dir.), *La querelle du déterminisme. Philosophie de la science aujourd'hui*, Gallimard, 1990.

WITTGENSTEIN, Ludwig, *Recherches philosophiques*, Gallimard, 2004.