

融合する世界

— 攻殻機動隊 THE GHOST IN THE SHELL —

05

井上大介 (国立研究開発法人 情報通信研究機構)

基
般

企業のネットが星を被い、電子や光が駆け巡っても
国家や民族が消えてなくなる程
情報化されていない近未来

という一節で始まる本作は、2029年の日本を舞台としたSF漫画である。連載開始時の1989年^{☆1}から数えて40年後の未来において、内閣総理大臣直轄の諜報機関である公安9課(通称、攻殻機動隊)が、最先端のテクノロジーを駆使してテロリズムや国家的犯罪に対抗する姿を描いている。

350ページに満たない誌面の中で展開される物語は、情報工学、ロボット工学、遺伝子工学、脳科学、さらには政治、経済、哲学、宗教などの広範な知識分野に関する深い洞察に基づいて構築されており、その後のSF作品に多大な影響を与えている。

そして、四半世紀前に描かれた未来のテクノロジーの数々は、現実世界において驚異的な精度で具現化されていていっている。本稿ではこのサイバーパンクの金字塔を構成する要素(のごく一部)を紹介する。

■ 脳

作品世界のすべてのモノは「ネット」で相互接続されており、人間も例外ではない。主人公である草薙素子少佐をはじめ、人々はマイクロマシン技術によって、脳の神経細胞とネットを接続^{☆2}する脳化を行っており、あらゆる情報は脳内で感覚情報として知覚できる。記憶は外部化することができ、個の能力を決定するのは脳からアクセス(不正ア

クセスも含めて)できるネットの広さと、その処理能力(情報収集力、分析力、対応力)である。

■ 義体

登場人物の多くは身体を義体化(サイボーグ化)している。義体化の程度は人によって

さまざまであるが、草薙少佐の場合、オリジナルの肉体はチタン製の「脳殻」に収められた脳と脊髄の一部のみである。彼女は幼少期に全身義体化を施されており、世界屈指の義体制御能力を身につけている。作中では、義体製造工程^{☆3}の詳細な技術解説も行われている。

■ ゴースト

作品世界においてゴーストとは(大雑把に言うと)生命体の魂を意味している。全身義体化した人間と、人間に似せて創られたロボットを外見で区別することは困難であるが、脳殻とその内に在るゴースト(ghost in the shell^{☆4})が、人間とロボットとを分かち境界と考えられている。ゴーストを完全複製する技術は存在せず、オリジナルのゴーストを劣化させるゴーストダビングは重罪とされている。そして、生命体を名乗るAI(人工知能)の出現により、



『攻殻機動隊』
© 士郎正宗 / 講談社

☆1 1989年といえば、日本のインターネットの起源であるJUNETと全米科学財団ネットワークNSFNETが初めて接続した年である。インターネット黎明期において、ここまで緻密にすべてが接続された世界を描き切った士郎正宗氏の未来予測力は、まさにウィザード級。

☆2 本稿筆者の所属機関でも、頭皮を電極で被う非侵襲型のBMI(Brain-machine Interface)など、脳情報通信の研究が進められているが、個人的には早く首筋に通信ケーブルを挿してみたいものである。

☆3 映画版攻殻機動隊(押井守監督)のオープニングは、この義体製造工程を映像化したもの。

☆4 この英語表題は、ホロン(全体子)を提唱したArthur Koestlerの著書「The Ghost in the Machine」(1967)へのオマージュである。ホロンは作中でも繰り返し現れるモチーフであり、本作を読み解く上で、重要な概念である。なお、GoogleのNiels ProvosらによるWebベースのマルウェアに関する論文「The Ghost in the Browser: Analysis of Web-based Malware」(2007)はオマージュのオマージュである。

物語は佳境へと進んでいく。

■ 電腦戦

電腦戦は電腦を駆使したサイバー戦であり、公安9課の最も得意とする作戦である。電腦戦では盗聴や敵のシステムへの侵入はもちろん、敵を制圧するためにゴーストへの攻撃（ゴーストハック）が行われ、ゴーストに感染するウイルス^{☆5}も多用される。これらの攻撃に対抗するために、反撃機能を備えた侵入防止技術

である「攻性防壁」や、人間に代わって攻撃を受ける「身代わり防壁」、攻撃者を迷い込ませて攪乱する「防壁迷路」など、さまざまな防御技術が登場する。

融合後の新しい君は事あるごとに私の変種をネットに流すだろう…
人間が遺伝子を残す様にね…

生命体を名乗るAIが物語の最終盤で発するこの台詞は、攻殻機動隊という作品世界が、現実世界に多様な変種（模倣子^{☆6}）を生み出し、それら変種たちが作品世界と現実世界とを融合させていく未来を予見しているかのようである。

最後に、本作が現実世界に生み出した変種の1つを紹介する。図-1は情報通信研究機構が開発した対サイバー攻撃アラートシステム DAEDALUS^{☆7}（ダイダロス）によって視覚化されたサイバー空間と、

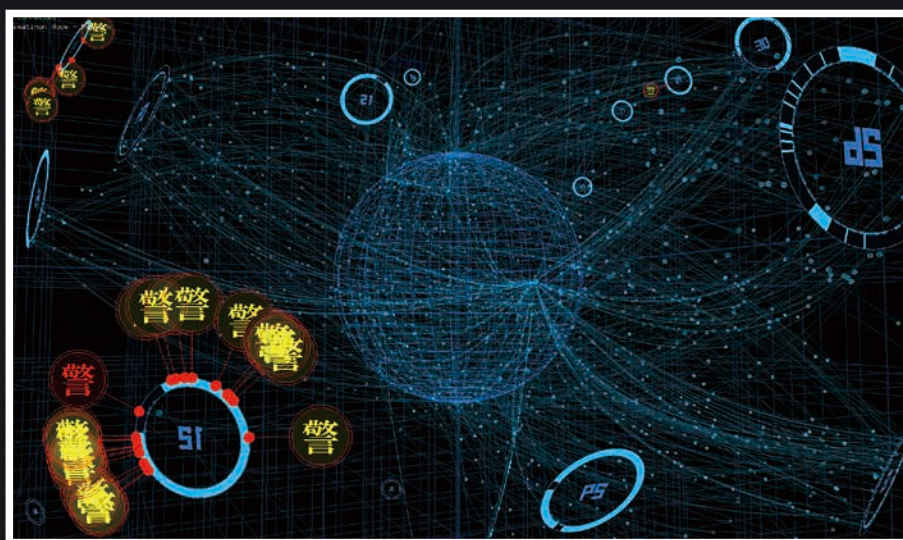


図-1 DAEDALUSによるサイバー攻撃の視覚化
中央の球体はインターネットを、その周りを周回するリングは組織のネットワークを表し、球体からリングに飛来する流星状のオブジェクトは攻撃トラフィックである。「警」のアイコンは、マルウェア感染が疑われる端末を指し示しており、この端末を管理する組織に向けてアラートが自動的に発報される。

そこで現実には繰り広げられているサイバー攻撃の様子を表している。

攻殻機動隊が描いた未来は、現実世界を執拗にペネトレイトし続けている。

(2015年5月15日受付)

- ☆5 特定の人物のゲノムに反応して発症するウイルスも作中に登場する。現実世界でも、特定組織からのアクセス時にのみ選択的に攻撃が発動する手法（watering hole attack）が顕在化している。
- ☆6 Richard Dawkinsの著書「The Selfish Gene」（1976）で、遺伝子（gene）と対比的に提唱されたミーム（meme）、人の脳から脳にコピーされる情報のこと。
- ☆7 Direct Alert Environment for Darknet And Livenet Unified Securityの略。大規模ダークネット（未使用IPアドレス）観測に基づくアラートシステム。2015年3月現在、200以上の地方自治体が参画し、アラート提供を受けるなど、現実世界への展開が進んでいる。

井上大介 | dai@nict.go.jp

情報通信研究機構ネットワークセキュリティ研究所サイバーセキュリティ研究室室長。2009年科学技術分野の文部科学大臣表彰（科学技術賞）、2013年グッドデザイン賞等を受賞。博士（工学）。