

AI⁽¹⁾時代の映像学

—— その限界と可能性 ——

宋 基 燦

1 はじめに——AIの時代における「映像の危機」

フランスの歴史学者マルク・ブロック (Marc Bloch) の最後の著作 (遺作) 『歴史のための弁明』は、次のような言葉で始まっている。

「パパ、だから歴史が何の役に立つのか説明してよ。」

これは、ブロックの同僚歴史学者の幼い子供が自分の父に投げかけた質問であるが、彼はこの問いに答えるべく『弁明』を執筆したと記している。マルク・ブロックは、歴史学の研究において人類学的アプローチや比較史的方法など新たな道を提示したフランス「アナール学派」の初期学者の一人でありながら、ナチスドイツに占領された祖国フランスの解放のためにレジスタンスとして活躍した実践的歴史家としても有名な人物である。第二次世界大戦が勃発すると、当時53歳だったブロックはフランス軍に志願して入隊し、ドイツ軍と戦った。

パリがドイツ軍の手に落ちた日、彼と同じ部隊にいた若い将校は「歴史が我々を裏切ったとおもすべきなのか」と呟いた。この若い将校の呟きと、上で紹介した子供の質問こそが、ブロックにこの本を書かせた理由であるが、そこには「歴史」におけるある危機意識があった。もちろん、ドイツによる占領という悲惨な歴史的現実が一つの大きな刺激になったことは否定できないが、「歴史」に対するブロックの危機意識の出発点は、もっと前に遡るのである。ブロックは、親友であり、同僚の歴史家リュシアン・フェーヴル (Lucien Febvre) と一緒に、1929年『経済社会史年報 (Annales d'histoire, économique et sociale)』を創刊、人間中心の新しい歴史学の必要性を力説した。⁽²⁾

⁽¹⁾ AI (artificial intelligence)、すなわち人工知能のことであり、すでに私たちの生活のあらゆる面におけるAIの活用が一般的になって来たが、本論文におけるAIとは、そのようなAIの部分的活用ではなく、いわゆる「シンギュラリティ問題」と関連づけてのAIに関する議論である。

⁽²⁾ 『弁明』には、親友リュシアンへの献辞が添付されているが、そこにはこう記されている。「長い間、私たちは協力し合って、より広くより人間的歴史のために闘って来ました。私がかこれを書いているとき、

歴史は社会科学のように人間社会のある法則を明らかにするために存在するものではなく、また歴史学そのもののために存在するものでもないという考えが、彼らが主張する人間中心の新しい歴史学だった。歴史とは、人間に属するものであり、人間のために存在するべきであると彼らは考えたのである。それは、歴史学が学問として一人歩きし始め、本来その中心にあるべき人間をも疎外してしまうといった現実認識から芽生えた危機意識だったのである。ブロックたちのアナール学派登場前の歴史学は、大きな事件中心、歴史上の大きな人物中心の歴史であり、そこには民衆の日常生活に基づいた物語が入る余地はなかった。歴史のための歴史、人間から離れた歴史は、いったい何に役立つのだろうかというのが、ブロックが子供の天真爛漫な質問から悟った「歴史の危機」であった。

時代と状況は異なるが、今日「映像」が置かれた現実、ブロックが同時代の「歴史」に危惧していた危機的状況と類似しているところがある。すなわち、今日における映像は、映像による映像（北野 2009: 292）だけが映像のために存在していて、人間は映像の鑑賞と創造の主体の座を失いつつあるという危機的現実認識である。個人の眼という感覚機関を媒介として人間の心に（厳密には脳内に）生成される「イメージ」が、メディアによって外化され、間主観的意味のネットワークを経て社会的に共有されることで存在したのが、今までの「映像」であった。しかし、間主観性に頼りながらも、今までの映像は、決して人間の言語というロゴス（logos）に完全に囚われないものとして存在することで、人間との良い距離を確保し、鑑賞の対象として、また創作の対象としてあり続けることができたのである。

眼に映るものであり、アイデアとしての「対象」とそのコピーである「イメージ」という今までの映像のもつ根本的構造は、確かにフェルディナン・ド・ソシュール（Ferdinand de Saussure）の言う人間の言葉の構造と似ていると言える。しかし、アイデアとしての「対象」とその複製としての表象される「イメージ」の間には、無数の異なるバージョンのコピー（シミュラクルであり、異なる解釈）が存在し得る上に、これを各々の人間分節が、全て共有することはできないために、映像はロゴスの世界（ラカンに言わせるなら「象徴界」）に完全に吸収されることなく、ミュトス（mythos）の領域に留まることができた。言い換えれば、今までの映像における人間との良い距離というのは、「ミュトスの距離」であると言えよう。

私たちの共通の任務は多くの脅威にさらされています。それは、私たちの責任ではありません。私たちは、不当な運命の暫定的な敗北者なのです。私は確信しています。私たちの協力が本当の意味で再開する、かつてと同じように公に、以前の通り自由に再開する日がくるであろうと。それまでは私の側では、君の存在に満ちている以下のページの中でその協力を続けてゆきます。」

ところが、現代の映像テクノロジーの発展と、それに伴う現代哲学の展開は、この「映像」における「対象」と「アイデア」の實在に疑問を投げかけたのである。このような流れの中で、「アイデア」と「複製」というプラトン主義の二分法が批判され、プラトンによってその価値を否定されていた「複製」による転覆を試みた（ドゥルーズ 1987: 311）。その結果、「原本無き原本」、「原本よりリアルな複製」、「現実よりリアルな仮想」としての「シミュラクル（simulacre）」が、映像を、また人間の映像実践を圧倒することになった（ボードリヤール 2008）。やがて現代の映像は、伝統的な形而上学から解放され、もはや人間の意味体系を離れたところで自己増殖可能な化け物となったのである。

さらに、近年映像分野におけるAIの発達によって、今までの「映像」における多様なバージョンの複製（解釈）の存在可能性をも分析可能な対象とすることができるようになり、また、いくつかのAIアルゴリズムは、人間にとって意味のある「イメージ」をも生成することができるようになった。このような変化は「映像」を取り巻く環境を根本的に変えたのである。これによって「映像」は、コンピュータの言語というロゴスの世界に囚われることになり、その結果、今まで映像の創作と消費⁽³⁾、共有における唯一の主体としての人間の位置が脅かされることとなった。もはや「映像の危機」⁽⁴⁾であると言えよう。このような映像における危機的現実認識を前にして、その昔ブロックが投げかけていた質問を真似てみることにする。

「ねえ、AIが映像を作れる時代に「映像（学）」が何の役に立つのか説明してよ。」

マルク・ブロックがそうだったように、本論文は、この問いに答えることを目指す。しかし、その答えはすでにブロックが提示しているのかもしれない。今日、映像における危機は、映像の創作主体の地位をAIに奪われるかもしれないという「第4次産業革命」における仕事再編の現実的脅威だけではない。すでに私たちの映像実践の世界には、AIが生産と分析に関わった「イメージ」の存在が珍しくなく、私たちは知らないうちにAIと合体して映像実践をしていることになるが、これこそが本当の脅威である。しかし、同時にここには問題解決の鍵も隠されている。問題解決のためのキーワードは、映像実践における「主体性」であり、私たち人間における「映像創作」と「映像消費」という人間的実践、

(3) 現段階のAIには分析対象としての映像の「消費」、もしくは「利用」が行われている。しかし、あえてこれを、ここで「消費」と言うのは、この分析によって得られた「ビックデータ」をAIは自分の能力を高めるために「活用」するからである。

(4) もちろんここでいう「映像の危機」というのは、客体、もしくは対象としての「映像」自体における危機を意味するのではなく、映像と関連した人間の危機、具体的には映像の生産と消費における主体性の問題を意味する。ブロックも「歴史」自体に危機があると理解していたわけではなく、「歴史」から人間が疎外されている現実を「危機」として認識していた。

そしてそこに絡んでくる「欲望」、またその欲望の裏に隠れている決して「言語化できないもの」となるだろう。すなわち、映像を人間に取り戻すためのキーワードである。

2 アイデアと映像

ところで、本当にAIが登場する前までは、絵画を含めた映像創作における唯一無二の主体は人間であっただろうか。厳密に答えるのならば、その答えは「いいえ」となるだろう。「ナショナルジオグラフィック」インターネット版(2018年2月26日)は、最新の古人類学研究を引用して、ネアンデルタール人による芸術作品の存在について紹介している。記事によると、「スペインの3カ所の洞窟で見つかった10点以上の洞窟壁画は6万5000年以上前のもので、またスペイン南東部の洞窟クエバ・デ・ロス・アピオネスで見つかった貝殻ビーズと顔料は11万5000年以上前のものである。これらはともに、現生人類であるホモ・サピエンスが最初にヨーロッパに到達する以前の最古のアート作品である。つまり、作者はホモ・サピエンスではない」⁽⁵⁾という。これを見る限り、現生人類ではなかったネアンデルタール人も絵を描いていたことがわかる。この地球上で映像を創作したのは人間とAIだけではなかったのである。

ネアンデルタール人の他にも、人間以外の存在として映像を生産しているのはまだいる。タイのチェンマイには、「Suda」という名の絵を描くゾウがいて、ゾウ自身の自画像を描いた上に、ローマ字で署名までする。農場にいるゾウの中で絵を描けるのは、「Suda」だけではなく、絵を描けるゾウは「Suda」の他にも数頭いて、ゾウたちが描いた作品は、農場を訪れた観光客に高い値段で売られているようだ。また、南アフリカ共和国にいる「Pigcasso」という絵を描く豚は、豪快な筆使いで非常にカラフルな「作品」を書き出している。この豚は個展も開いたらしいが、人間以外の存在としては初めて個展を開いた存在となった。またこの豚が描いた作品は、コレクターからも注目されるようになり、中には、日本円で約20万円以上の値段で売れたものもある。⁽⁶⁾

もちろん絵を描けるゾウや豚がいたとしても、彼らが描いたものと人間の描いた絵は、根本的に異なるものである。プラトンによれば、私たちが現実だと考えている世界はアイデア⁽⁷⁾の写しに過ぎない。そのため絵というのは、その写しの写し、複製の複製であり、

⁽⁵⁾ <https://natgeo.nikkeibp.co.jp/atcl/news/18/022600087/> (2018年9月23日閲覧)

⁽⁶⁾ <http://www.pigcasso.org> (2018年9月23日閲覧)

⁽⁷⁾ プラトンの「アイデア論」基本的な内容は、彼の『国家』第7巻に、かの有名な「洞窟の比喩」の紹介とともに提示されている(プラトン2009下:93-165)。しかし、この部分だけでプラトンの「アイデア論」を全部理解するのは難しく、『ソピステス』や『ポリティコス』(プラトン2005)の内容も一緒に参照



写真1. 絵を描くゾウ「Suda」

(出典：インターネット)



PIGASSO

Rescued animal discovers rare artistic talent

写真2. 筆をくわえて絵を描く「ピッグカソ」

(出典：<http://www.pigcasso.org>)

しないといけないだろう。ここでは、このようなテキスト（原典）と、ラッセルの『西洋哲学史』（ラッセル 1970）の「イデア論」部分を参考にしたことを明らかにしておく。



写真3. 「ピッグカソ」の作品中約20万円で売れた「Rockstar」
 (出典：<http://www.piggcasso.org>)

アイデアから遠ざかったものとなる。この点においてプラトンの弟子アリストテレスは、師匠と全く異なる考えを持っていた。すなわち、アイデアの複製を作ること、模倣することからアイデアを認識することを人間の高度な知的遊びと考え、そこから芸術の可能性について考えたのである。ところが、プラトンであれ、彼の弟子アリストテレスであれ、人間が作る映像がアイデアの写しであること、映像というのはアイデアと相応する構造であることについては一致しているのである。

この点に立って見ると、ゾウや豚が描いた絵は相応するアイデアのない、ただの「イメージ」に過ぎないことがわかる。私たち人間にとってゾウの Suda が描いた絵は、一見ゾウというアイデアの再現としても見ることもできるが、残念ながらタイのゾウたちが描いている絵は過酷な訓練によるもので、描かれたイメージはゾウの目を通してゾウの心の中に存在するゾウの形状のアイデアの再現とは言えないのである。またゾウの絵からは、アリストテレスの言う複製からアイデアを確認すると言う知的活動は認められず、ゾウが描いた絵はゾウにとって記号になることは決してない。

豚のピッグカソは絵を描く訓練を全く受けてないことから、自由な意思を持って「創作活動」をしているようにも見えるが、豚のピッグカソが描いた絵は、まるで現代美術の抽象画のように、決まった形状を持っていない。この点からは、ピッグカソが描いた絵でも形式的にオリジナル無き複製としてのポストモダンの芸術作品に近接しているようにも思われる。しかし、最初からアイデアから解き放たれたシミュラクルとしてのイメージであっ

でも、人間が創作したシミュラクルのイメージは、人間の意味体系の中のアイデアを追求するという慣性を帯びると言う点で豚が描いた抽象画と根本的に異なるものとなるのである。

プラトンは、アイデアと物事の関係を示すために実在の模倣、あるいは再現の意味として「ミメーシス」という用語を使用した。プラトンにおけるアイデアとは、時空を超えた非物質的な永遠の実在であれ、真理である。また、アイデアは、物事を分別して判断する合理的認識として真の知識の対象でもある。一方、私たちの知覚による感覚的世界の事物はアイデアを原型とする模倣であるが、本物ではないがためにアイデアよりは劣る存在である。そのためにプラトンは、アイデアの模倣物の中でも、アイデア（原本）に近い複写物（eikones）と、それをまた模倣したシミュラクルを区別したのだ。例えば、「家」というアイデアがあるとしたら、大工によって再現された「家」は、原本に近い複製として意味があるが、画家によって再現された「家」は、アイデアの複製の複製であるため、あまり価値のないものとなるのである。そのためプラトンにとって「映像」とは、複製に複製を重ねたシミュラクルであり、原本のアイデアから遠ざかった価値のないイメージにすぎないのである。

しかし、ドゥルーズ（Gilles Deleuze）は、プラトン主義を批判し、アイデアとシミュラクルの二分法に反対する。ドゥルーズは、シミュラクルをアイデアの反対側にあるものではなく、「原本と複写」、「アイデアと再現」を同時に否定することのできる潜在的力がひそめられたものとして理解した（ドゥルーズ 1987）。プラトンにおいてシミュラクルはコピーにコピーを重ね、原本から遠くなっていく価値の無いイメージに過ぎなかったが、ドゥルーズにおけるシミュラクルは、それ自体が新しいダイナミズムと自己同一性を持っているものであった。このようなシミュラクルの概念は、ボードリヤール（Jean Baudrillard）によって、原本がなくても存在可能で、現実より現実的なもの、真似ることもできないものという概念として発展する。ボードリヤールによると、「仮想現実」が現実を圧倒する今日、私たち現代人は、本物より本物らしいシミュラクルが支配するハイパーリアリティー（hyper reality）の世界に閉じ込められてしまったのである（ボードリヤール 2008）。このハイパーリアリティーの世界では、仮想が実在を支配し、代替することで再現と実在の関係が逆転する。そのためにシミュラクルは、本物より本物らしいハイパーリアリティーを生産することができるのである。

もちろん、ボードリヤールのシミュラクルは、プラトンのアイデアからかなり離れたところまできたのである。しかし、逆説的にも本物より本物らしいというシミュレーションの効果は、プラトンのアイデアへのノスタルジーに他ならないのである。結局、ボードリヤールにおいても、ドゥルーズにおいても、人間がシミュラクルとして、ある「イメージ」

を映像として認知する際、その運動のベクトルは、どこかでプラトンのアイデアを向かうことになる。これは、人間の視知覚的認識過程における文化的影響を想起させる。美術史歴史家ゴンブリッチ（Ernst Gombrich）によると、私たちがイメージを知覚するとき、私たちは眼という感覚器官にのみ依存しているのではなく、すでに自分が知っている「知の図式」を適用するというのである（ゴンブリッチ 2007）。言い換えれば、人間の視知覚自体が、すでに学習された知識という色眼鏡を通して行われるということである。すなわち、私たちは、対象を「あるがままに見る」のではなく、「〇〇として見る」ことになる。もちろんここで「〇〇」とは、プラトンのアイデアに取り替えても差し支えないだろう。

日本で初めてデジタルコンピュータを使ってCGを制作したことで有名な哲学者川野洋は、著書『コンピュータと美学』で、「〇〇として見る」過程におけるアイデアの作用を「プログラム化」するアルゴリズムを提案した。例えば私たちがある「リンゴ」を見ている過程を詳しく分析して見ると、太陽の光が「リンゴ」という物体にぶつかって反射した光を私たちの目は受け入れるのである。それにはリンゴの形に関する情報もあり、リンゴの色に関する情報もあるだろう。つまり、私たちの目に入ってくる情報は、「リンゴ」という統合された情報ではなく、部分的な情報である。そのために、「私たちはリンゴを見ている」のではなく、「私たちは何かをリンゴとして見る」ことになるのである。この「何か」というのは、カントのいわゆる「物自体（Ding an sich）」、すなわち何かわからない何かであるものとなる。この時、「りんごとして見る」ように働かせる仲介者の存在が想定されるが、川野は、この仲介者の存在を次のような図でプログラム化することを提示する（川野 1984: 273）。

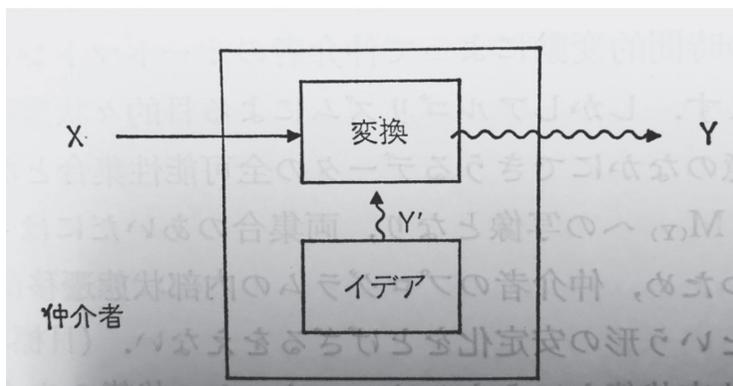


図 1. 視知覚における仲介者としてアイデアのプログラム

X：光による物理的刺激としての信号（目に入ってくる情報）

Y：アイデアに基づく形のある信号

Y'：信号 Y の発生を可能ならしめる制御信号

この仲介者の概念は、今日の最先端 AI アルゴリズムに繋がっている。川野がこの本を執筆したのは1984年のことだった。その年と言えば、アップル社のマッキントッシュ・パソコンが初めて登場した年で、まだMS社のウィンドウズは存在しなかった時代である。しかし、すでに現代的 AI の基本的コンセプトは、このようにあと一歩のところまで来ていたのである。

3 AI と映像

川野が1984年に考えた人工知能による映像処理の基本コンセプトは、現在「畳み込みニューラルネットワーク (Convolutional neural network、以下 CNN)」という AI アルゴリズムに適用されている。CNN は、人間の視知覚が映像を認識する過程を真似ている。しかし、入力された情報を川野が提示したアイデアの仲介者によって正しく「アイデアに基づいた形の信号」として判別するためには、AI が認識可能なものとして入力情報から特徴を抽出する必要がある。CNN は、入力データを細かい区域に分けて部分的特徴を認識し、これを結合して全体を認識する。2016年韓国の囲碁チャンピオンの李セドル9段と対決し、囲碁においてはAIが人間の能力をはるかに超えていることを証明したAIアルファ碁 (AlphaGo) に搭載されているアルゴリズムも、CNN を基本にしたものである。囲碁では局地的パターンを認識し、それに基づいて全体的形勢を把握することが大事であるために、アルファ碁がCNNのアルゴリズムを採用したのは正しい選択であったと言えるだろう。

川野のような先見の明のある一部の人を除いて、1980年代を生きていた多くの人々は、AI に対する人間の優越性の根拠としてチェスゲームをあげていた。いくらAIが進化してもチェスゲームでは人間に勝てないと信じていたのである。しかし、1996年には、IBMのディープ・ブルー (Deep Blue) が、当時のチェス世界チャンピオンのガルリ・カスパロフに勝つことで、チェスで人間の優越性を論じる声は消えた。しかし、人間優越論者たちは、今度はチェスから囲碁に移り、囲碁だけはAIが人間を勝ることができないと主張し始めたのである。確かに、囲碁はチェスよりはるかに複雑なボードゲームであったために、ディープ・ブルーの成功以降も長い間AIの能力が及ばない聖域のように思われて来た。しかし、2016年のアルファ碁の成功は、少なくともゲームの領域ではAIが人間よりはるかに良い成果を出すことができることを証明したのである。

このようなアルファ碁の成功は、人間より仕事ができるAIに対する期待と恐怖に繋がり、世界では「第4次産業革命」という言葉がはやることになった。今ではもはや全ての

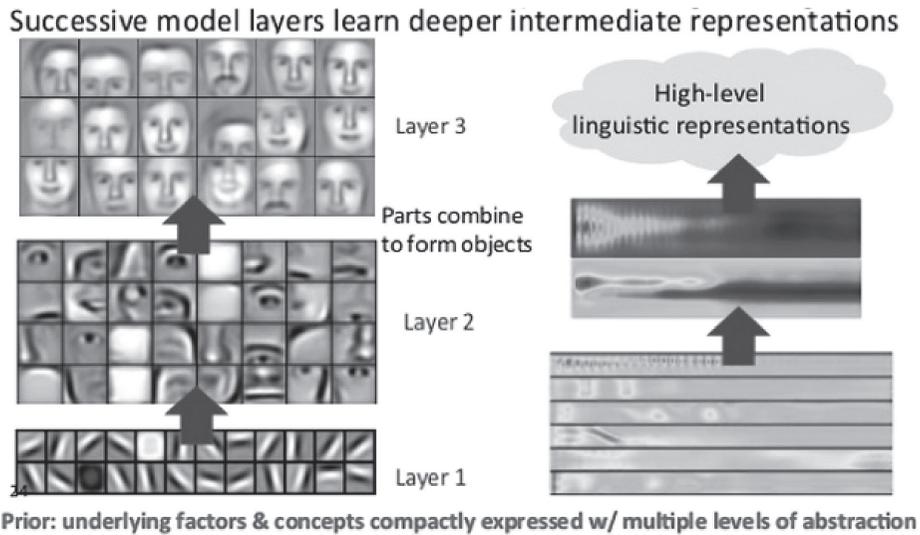


図2. CNNによるイメージと音声の特徴抽出の例⁽⁸⁾

分野でAIに関連したテーマが語られている。それは映像の分野でも例外ではない。

映像分野でもAI技術の適用を避けることができない。映像産業でAI技術の適用分野は、製作段階から視聴者分析までの全領域にわたっている。例えば、Netflixなどのオンライン配信業者は、AIを用いて視聴者の視聴行動に関するビッグデータを分析することで有名である。ところが、映像産業におけるAIの活躍は単に視聴者の分析にとどまらない。

2016年、映画監督のオスカーシャープ (Oscar Sharp) とNYUのAI研究者ロス・グッドウィン (Ross Goodwin) は、共同制作したシナリオ専門AIの「ベンジャミン (Benjamin)」に書かせたシナリオで実際の映画を制作し、オンライン公開した。映画のタイトルは「Sunspring」、ラーニングタイム9分のSF映画である。このシナリオを書くために、ベンジャミンは「スター・トレック (Star Trek)」や「Xファイル (X-File)」など数十本のSFシナリオを学習し、AIとして最初のシナリオを完成することで、AI技術がシナリオ執筆というクリエイティブな仕事に活用された代表的な事例となった。しかし、この作品は、映画制作に必要なシナリオの基本的な要素は整えているものの、物語の展開においては、非常に不自然な点も多くあった。それでもこの作品は、英国ロンドンで開催される48時間以内にSF映画を制作する映画祭 (SCI-FI-LONDON 48hour Film Challenge) で悪く

⁽⁸⁾ <https://skymind.ai/wiki/neural-network> (2018年9月22日参照)



写真 4. 映画「Sunspring」

(YouTube より)

ない評価ももらったのである。この映画は現在もユーチューブで鑑賞することができる。

映像産業に活用される AI として、すでに AI 技術が相当部分進捗された分野は CG である。ワシントン大学研究チームは AI 技術を介して音声から口の形を同期する技術を紹介した (SUWAJANAKORN et al. 2017)。彼らが披露した技術は、オバマ元アメリカ大統領が行なった特定の演説を同期して、オバマ元大統領が映る別の様々な動画でも全く同じ口の形で、同期された動画と同じ内容を喋らせることであった。もちろん、シンクロされる別の動画の映像処理は AI によって行われた。要するに、この AI は、条件さえ整えば、私が喋ったことのない内容を喋っている私の動画を、非常に精度が高い動画として生産することができるのである。映像業界におけるこれらの技術の活用可能性は無限であるだろう。例えば、撮影を終えた後にセリフを変えることができるし、同じ映画でもセリフの異なるバージョンのものも制作することができる。また、アニメにおけるこの技術の活用は、大きなコスト削減を可能にすることができる。しかし、この技術が悪用されると、最近社会問題となっている「フェイクニュース」作りの強力なツールとなる危険性もあるために、管理には注意が必要な技術である。

本物そっくりの「偽物 (Fake)」としての映像の生産に特化した AI も出現した。敵対的生成ネットワーク (Generative Adversarial Networks・GAN、以下 GAN) という AI システムである。上で紹介した CNN が、映像を「○○としてみる」こと、つまりイメージを認識することに力を入れた AI であるとするならば、GAN は人間をも騙すことができるくらいに本物そっくりのイメージの生成を目指している。GAN は 2014 年、当時モンリオール大学の博士課程の学生だったイアン・グッドフェロー (Ian Goodfellow) たちによって提案された (Goodfellow et al. 2014)。

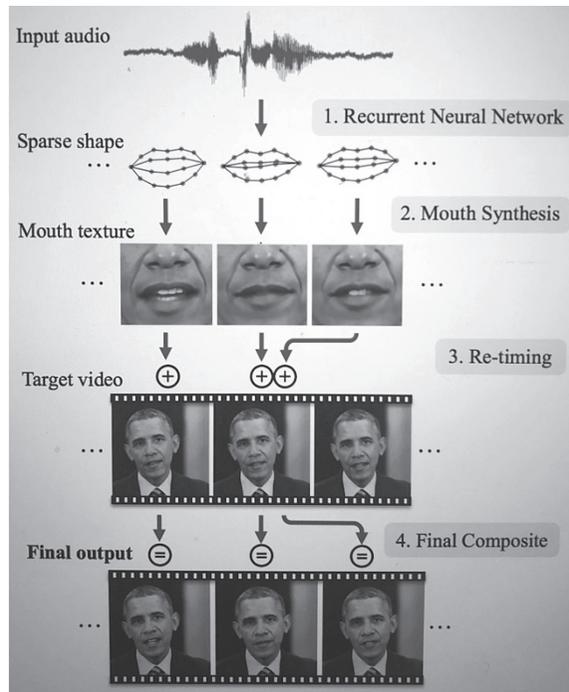


写真5. ワシントン大学研究チームの「Synthesizing Obama」

2014年イアン・グッドフェローがGAN論文を発表したとき、ディープラーニングの創始者とも呼ばれているジェフリー・ヒントン（Geoffrey Hinton）トロント大学教授は、GANを「最近10年間で最も魅力的な理論」とであると高く評価した。その理由は、受動的に認識する既存のAIとは異なり、「能動的に行動する」AIのための基礎がGANによって提案されたからである。

2017年5月に米国シリコンバレーで開かれた「NVIDIA」の「GTC2017」の基調講演で、現在はGoogleで勤めているイアン・グッドフェローは、聴衆の前にいくつかの色とりどりの猫の姿を取めた写真（写真6）を公開して次の質問を投げた。

「この写真の中には、実際の猫ではなく、AIが任意に作り出したイメージがあります。この中にどのイメージがそれなのかわかりますか？」

聴衆はグッドフェローが提示した写真をじっくり見て最も人工的な感じの写真を探そうと努力したが、なかなか見つけることができなかった。事実、グッドフェローが提示した写真の中で、本物の猫の写真は一枚もなかったのである。全ての写真は、グッドフェローが考案したGANのアルゴリズムによってAIがランダムに描いた「本物のような猫の写真」

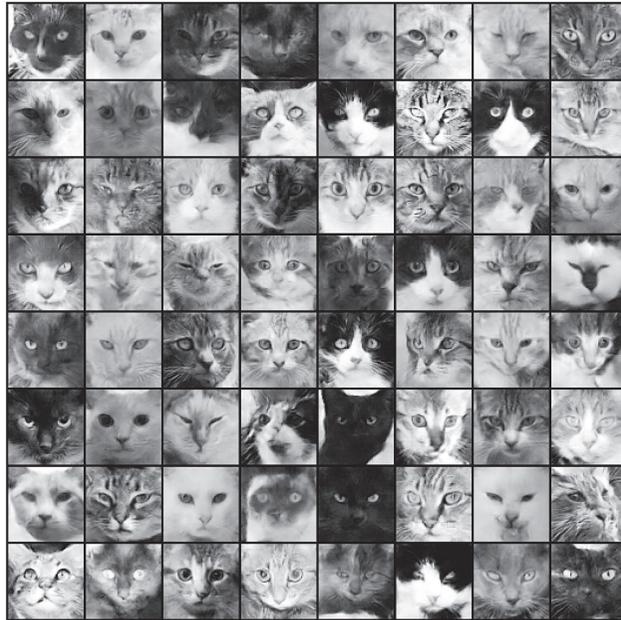


写真 6. 敵対的生成ネットワーク
(Generative Adversarial Networks・GAN) による猫の写真
(Ian Goodfellow twitter より)

だったのである。⁽⁹⁾

GANには、自らのイメージを作成する「生成モデル(generator)」と、そこで作られたイメージが本物か偽物か鑑別する「識別モデル(discriminator)」という二つのニューラルネットワークを搭載していて、その二つが競合するゼロサムゲームフレームワークによって実装される。開発者の説明を借りれば、生成モデルは、偽札を作る犯罪者のようにできるだけ本物に近いコンテンツを作成する。反対に識別モデルは、まるで警察のように生成されたイメージが本物に近いか否かを鑑別する。「図3」は、GANの作動原理を図で表現したものである。このように互いに競合する二つのニューラルネットワークの競争過程を経れば、人間が指導しなくても機械自ら「正解のような正解」を作り出すことができるのである。このように人間の指示や命令を待たずにAI自らが「合理的判断」をすることができる日もさほど遠く無いようである。

映像産業におけるAIの応用は、映像編集にも及んでいる。AIによる映像編集の代表例として、IBMのAIワトソン(Watson)を挙げることができる。ワトソンは2016年9月

⁽⁹⁾ http://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2017/09/25/2017092500247.html (2018年9月27日閲覧)

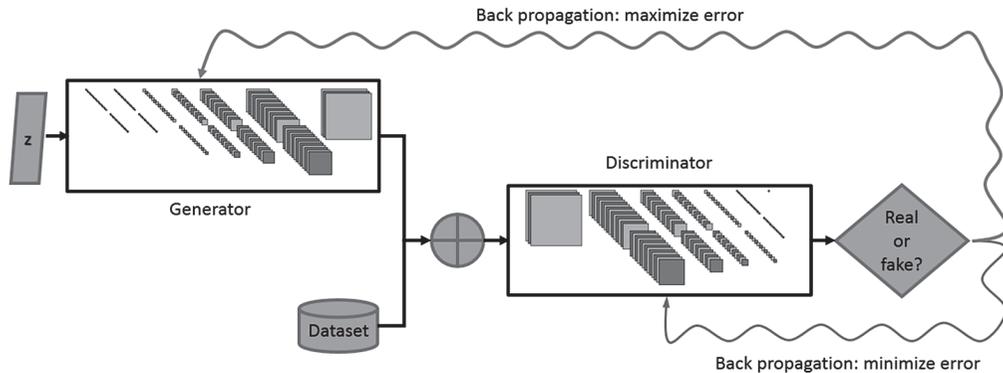


図 3. GAN の作動概念図 ⁽¹⁰⁾

にホラー映画「モーガン (Morgan)」の予告編を作った。この予告編を作るために、ワトソンは今まで上映された 100 本以上のホラー映画を通して視聴覚化された「人間の恐怖」を学習し、俳優の表情や、画面の切り替え効果、速度と BGM などの要素をそれぞれデータ化した後、その要素を組み合わせ予告編を製作したのである。映画自体は巨匠リドリー・スコットの息子であるルーク・スコット監督のデビュー作として期待されたものの、残念ながら興行成績は期待外れな結果となった。しかし、映画よりはワトソンが作った予告編が有名になり、ワトソンはその後スポーツのハイライト制作に起用されるようになった。

ハイライトや予告編などを作る際、人間の映像編集者は、編集者の直感に頼って編集者ではない他の視聴者たちにも魅力的に受けられると考えている主な場面のコレクションするのである。しかし、AI 技術が適用されれば、視聴者が好むシーンに関するピックデータに基づいて作成することができるために、より満足度の高い映像を製作することができる。ワトソンは、この可能性をモーガンの予告編で見せてくれたのである。そのため、ワトソンは、2017 年世界的テニス大会である全米オープンのハイライト映像編集を任された。ワトソンは、さまざまな統計データを活用しながら選手一人一人のダイナミックな動きと、ラインすれすれの際どい判定の瞬間や、観客の喜んだり失望したりする応援の姿まで、多様な映像をピックアップしてハイライトを編集するとともに、この映像を大会公式アプリケーションとフェイスブックに自動的にアップロードした。まさに映像編集から配信までワトソンが「一人」で行ったのである。

今まで見たように最近の AI は、映像の分析、制作、配信に至るあらゆる分野にわたってすでに応用されていて、ほとんどの領域において今後人間の能力を圧倒する可能性を見

⁽¹⁰⁾ <https://devblogs.nvidia.com/photo-editing-generative-adversarial-networks-1/>



写真7. ワトソンが編集した映画「モーガン」の予告編
(YouTubeより)

せている。現段階はまだ「可能性」であるが、あまり遠くない未来に、映画の企画からシナリオ執筆、編集と広報および配信まで「一人」で行えるAI監督の元で、人間は助監督や撮影監督、俳優や撮影スタッフとしてのみ映画製作に関われる日が来るだろう。このような未来は、私たちが「映像」をロゴスの世界に差し渡したときから予見されていたものかもしれない。ここで私たちはそもそもの質問を思い出すだろう。「AIが映像を作れる時代に、人間である私たちが「映像(学)」を学ぶのはなんのためであろうか」と。

4 人間と映像——「明るい部屋」、「欲望」、そして「フェティシズム」

世界的ベストセラーとなった『サピエンス全史』の著者で、最近AI時代の未来学者として世界的な注目を浴びているイスラエルの歴史学者ユヴァル・ハラリ (Yuval Harari) は、著書『Homo Deus: A Brief History of Tomorrow』で、人間がいつまでもAIより優れた「特別な能力」を持ち続けるだろうという考えを次の三つの簡単な原理で否定している。

- (1) 人間を含めて有機体はアルゴリズムである。ホモ・サピエンスを含む全ての動物は数百万年の進化を経て自然選択された有機的アルゴリズムの集合体である。
- (2) アルゴリズムによる計算は、計算機自体がどのような物質で作られようが、何の影響も受けないのである。木でそろばんを作っても、鉄やプラスチックで作っても、2個に2個をたしたら答えは4個である。
- (3) 従って、有機的アルゴリズムだけが、非有機的アルゴリズムには絶対できない

ことができたり、もしくはそれより優れたことができると思える理由が全くない。計算さえ正しければ、アルゴリズムが炭素でできていようが、シリコンでできていようが、どうでもいいことである。(Harari 2017: 372)

今はまだ、人間がAIより優れている分野が多いことは事実であるが、ハラリはそれがそんなに長く続かないことを警告している。ハラリによると、すでにAIアルゴリズムが人間の代わりとなっている分野はいくらでもあり、中には経済的システムの中で「人格」まで付与されたアルゴリズムもすでに存在している。例えば、2014年「Deep Knowledge Ventures」という香港の再生医学関連ベンチャー企業は、「Vital」という名前のAIアルゴリズムを会社の6人の理事の一人として任命した。「Vital理事」は、前途有望な企業の財政状況や、臨床試験、知的財産などに関連した膨大な量のデータを分析し、会社に投資を勧告する仕事をしている。さらにこのアルゴリズムは、他の5人の理事とともに特定の企業に投資するか否かを決定する選挙に理事として一票を行使することができる。このようにアルゴリズムが人間を職業市場から追い出すことに成功すれば、全能なるアルゴリズムを所有する少数エリート集団に富と権力が集中され、今までなかった社会的不平等が発生する可能性がある。

さらに、「Vital理事」のようにアルゴリズム自体に人格が与えられ、アルゴリズム自体が財産と権力の持ち主になる可能性もある。現在の私たちの法律でも、会社のような組織などを「法人」として法的主体と認めているからである。そのため、私たちはあまり遠くない未来に、「法人」と類似する法的地位をアルゴリズムに付与する可能性があり、そうなった場合は、人間はアルゴリズムが所有する会社の社員になることも、アルゴリズムが投資し、所有している不動産の入居者になることもありえる。ハラリは、このような展開を見据えて人類の未来に関する憂鬱な予言をする。

(1) 人間は経済的・軍事的利用価値を失い、従って経済的・政治的システムは人間に対して大きな価値を与えることはなくなるだろう。

(2) システムは人間に対して集団としての価値は依然として発見するだろうが、個人としての価値は発見できなくなるだろう。

(3) システムは一部特別な個人からは価値を見出せるだろうが、そのような個人は、一般の大衆ではなく、アップグレードされた超人間であろう。(Harari 2017: 356)

結局、このようなディストピア (dystopia) の中で「個人」を重視してきたリベラルリ

ズムの伝統は否定され、ヒューマニズムをも終焉を迎えるとハラリは予測している。そしてその代りに登場するのが、「データ教 (The Data Religion)」である。「データ教」が支配する未来には、ヒューマニズムの課題が破棄され、人間をもデータの一部と転落するのである。やがて「データ教」は、かつてホモ・サピエンスが他の動物たちにしたことと同じことをホモ・サピエンスにするかもしれない。それは「ホモ・デウス」の歴史の始まりであろう。

ハラリは、すでにヒューマニズムが直面している危機の兆候として、「自分自身の内面の声に耳を澄ましなさい」というヒューマニズムの命令と、人間の欲望のみがこの世界に意味を与えるというヒューマニズムの見解が、もはや通用しなくなった現実を例としてあげている。具体的に、今日の心療内科では、昔のような「相談」や「カウンセリング」は殆ど行われず、医師は症状に合わせて薬物を処方している。伝統的な「ヒューマニスト」ならこのような現実には驚愕するだろうが、「自分の内面の声を聴きなさい」というヒューマニズムの勧告が多くの人々の人生をダメにしている中で、適切な容量の適切な化学物質は、多くの人々の幸福感を高め、関係を改善してきた事実を挙げている (Harari 2017: 424)。彼によると、「データ教」の到来以前に、ヒューマニズムは現実に追いつかなくなったというのである。

しかし、このような理解にはいくつか疑問が残るのである。確かにハラリが嘲笑するヒューマニズムのナイーブなところに対する指摘については共感できる部分もあるが、人文学の伝統の中で言われてきた「自分の内面の声」というのは、そのように簡単に言えるようなものではないからである。例えば、ユングの「自己実現」⁽¹¹⁾でも、ラカンの「欲望」においても人間の内面の声というものは、言葉にすることすらできないほどの掴みづらいものであるが、しかし、はっきり存在はするものであるのだ。それは言葉を持たない声に近いがゆえに、ハラリが言うように「内面の声に耳をすましてください」と簡単に、また乱

⁽¹¹⁾ ユングの言う「自己実現 (The realization of the Self)」は、一般的な意味で社会的評価と密接な関係がある「自我実現 (self realization)」概念と全く異なるものである。自我実現が、目標を設定しそれに向かってコツコツと努力し、それを達成することによって社会的に得られる (認められる) 他者からの評価と強く結びついているとするなら、自己実現は、自分の内面の無意識へ向かうものである。それは、ある意味「自我」の崩壊から始まることもあり、自分の自我では理解不能で、予測不可能な世界を自分の内面から見つけてそれを自分へ統合して (向き合っ) いく大変な作業である。ユングに言わせれば、本当の意味での人間の成熟は「自己実現」にあるもので、まだ「自我実現」の段階に留まっている人は、自分が「達成したと思っている」わずかなもの立って他者を評価し、時には他者を嫉妬することで、しばしば周り自分自身を苦しめる場合があるが、自己実現の段階まで成長した人は、そのようなことを超越し、本当の意味での「大人」となるのである。現段階の AI の場合、自分の学習能力を活かして目標を設定し、それを達成する (もしくは達成できない) ことで、「自我実現」に近い状態まではできるかもしれないが、無意識を持たない AI は、決して「自己実現」の段階には入れない。そこに人間と AI の根本的な違いがあると言えるだろう。

暴に言えるものではないのである。また、人間の欲望もそうである。人間の欲望だけが世界に意味を付与することができると言うが、私たち人間はたまに自分自身が何を欲望しているのかもわからないまま（言葉にできないまま）、何かを欲望する時がある。AI アルゴリズムならば、このようなものを「エラー」として認識するだろうが、むしろ私たち人間の可能性はここに残っているのかもしれない。

ハラリが予測しているように、確かに有機的アルゴリズムとしての人間は、同じ仕事をするにおいては、非有機的アルゴリズムとしてのAIに勝ち目がない。残念ながらこれは明確な事実である。そのために、私たちがAIと仕事で競争することは無意味な抵抗に他ならない。抵抗や競争するのではなく、むしろ私たちは、AIと人間の違うところをはっきりと見つめる必要がある。その過程で「欲望」は良い手がかりになるだろう。

欲望と言うことは、満たされることに向かう。現代資本主義社会においてそれは「消費」や「所有」と密接に結びついている。しかし、自分の内面の声が言葉を持たないものであるとするなら、私たちは私たちが何を欲望しているのかははっきりと言えなくなる時がある。誰も経験したことがある「説明できない欲求や引き合い」は、まさにこの地点を指すのである。ラカンに言わせると、「対象 a」に向けられる無意識の衝動、言葉にできないために自我として認識できないが、欲望として個人の具体的行動や反応として現れるものである。

ラカンによると、私たちの「自我」の成立は、自分の存在の外にある言葉の世界に参入することでのみ可能となる。この言葉の世界が「象徴界」である。象徴界は自分の存在以前からあったもので、またその世界に入る前の私たち（赤ちゃん）には、象徴界をいじる事などできない。そのため私たちは受動的に言葉の世界に参入せざるを得ず、象徴界に複属することで私たちは、ようやく「主体」になれるのである。従ってラカンにおける主体とは、このように従属的に成立するもので、全く「主体的」でないものと言えるだろう。しかし、これを揺さぶる存在がラカンのいう「対象 a」なのである。

象徴界に参入し、自我を形成した私たちは、言語の世界が提供してくれる「秩序」の中で安住する。この言葉の世界に安住して私たちが作り上げる世界が「想像界」である。しかし、たまに象徴界と想像界の間に割り込んで出現するのが「対象 a」である。ラカンは象徴界と想像界の間に「現実界」を想定した。この世界は象徴界の隙間を穿って現れるため、言葉で捉えられないのである。ここに現れる欲望の対象、言葉には説明できないが、なんとなく気になってしまう存在が「対象 a」なのである。

バルト (Roland Barthes) は、写真から伝わる言葉では説明できない刺激、まるで写真を見つめている私たちの心を鋭利なもので刺すかの如く、私たちに差し迫るものとして、

「プンクトゥム (Punctum)」と言う概念を提示した。写真をみて得られる知識的な理解であり、言葉として表現可能な情報として伝わる「ストゥディウム (Studium)」に対して、「プンクトゥム」は言葉で形容することが難しいと言う点でラカンの「対象 a」と脈略を共にするのである。ラカンが「現実界」に現れる「対象 a」の根源を象徴界に参入する前の、または参入する過程で忘れられてしまった個人の経験から探っているように、バルトは、写真の根本的な存在様式とそれを見つめている鑑賞者個人の存在（歴史を含む）から「プンクトゥム」を説明する。バルトは次のように言う。

「写真」はその技術的起源のゆえに、暗い部屋（カメラ・オブスクラ）と言う考えと結びつけられるが、それは完全に誤りである。むしろ、カメラ・ルシダ（明るい部屋）を引き合いに出すべきであろう（カメラ・ルシダと言うのは、「写真」以前にあった写生器の名前で、これは一方の目をモデルに向けて、他方を画用紙に向けたまま、プリズムを通して対象を描くことのできる装置であった）。それというのも、映像をみるまなざしの観点からすれば、こう言えるからである。すなわち、映像の本質は、内奥を持たず、完全に外部にある、と言う点にある。（バルト 1985: 131）

バルトは写真の本質として、イメージが作られる黒くて小さな部屋（カメラ）ではなく、そのイメージが存在していたカメラの外の世界を見ることを要求する。それは、「そこにあった」ということであり、写真が持っている最大の存在論的力である。写真に写っているものが、「そこにあった」という事実は、トラウマとなった個人の経験や記憶を刺激し、言葉にできない刺激として「プンクトゥム」を引き出すのである。

しかし、デジタル映像テクノロジーのめまぐるしい発展は、原本無き複製でありながら、リアルよりリアルな写真の存在を可能にしたために、もはやバルトのいう写真の本質として「そこにあった」は成立しなくなった。デジタル写真の時代において写真の意味は、「それはあるだろう」という理解の上に存在し、これは「写真」自体の危機でもある（チン・ジュンクォン 2014: 201）。

ところが、「それはあるだろう」、もしくは「ありえる」という理解が指し示している地点をじっくり見つめていると、原本無き複製としてのシミュラクルに隠されていたアイデアへのノスタルジーが見えてくるのである。言い換えれば、写真から「そこにあった」というフェティシズム的刺激を求めているバルトであれ、「それはあるだろう」というデジタル写真の新しい理解であっても、その写真を見つめる視線の奥には、まぎれもなくアイデアがあり、そのアイデアの再現された「もの」への執着、すなわち「フェティシズム」が隠

れているのである。このようにして、人間はデジタル写真からも「プントゥム」を感じることができるのである。そして、人間における「対象 a」と「プントゥム」の存在こそが、AI アルゴリズムと人間の根本的な違いなのである。AI は、その誕生から今まで「象徴界」を一度も離れたことがないからである。

5 終わりに——人間中心の映像学の復権に向けて

当然ながら AI は人間ではない。前述したように AI と人間の根本的な違いは、存在過程を通して構築した世界の差にある。人間は主体になるために言語（ロゴス）に従属するしかなかったが、人間の世界にはそれに揺さぶりをかけたり穴を開ける可能性も潜んでいる。しかし、人間の言語に基づいたプログラムによって誕生した AI は、最初からロゴスの世界でしか存在し得ないのである。この違いをよく見せてくれるのが、両社による「映像の消費」である。CNN のような AI アルゴリズムにとって映像は入力された「アイデア」と合致するかどうかを判断するための材料にすぎないが、「Suda」や「ピッグカソ」が描いた絵を高いお金で買う人間にとって、映像は、欲望の対象であり、それを満たしてくれる「もの」である。おそらく投資専門家として「Deep Knowledge Ventures 社」の「Vital 理事」は、豚が描いた絵を高いお金で買っている人間のことを理解することはできないだろう。人間にとって映像は、「嗜む」ものでもあり、「対象 a」と「プントゥム」想起させる地点、欲望を「もの」として具体化してくれるフェティシズムの対象でもあるからだ。

同じ仕事に関しては AI と競争する人間に勝ち目はない。色々な分野で証明され、これからも証明され続けられると思われるこの命題は、映像関連分野でも同じであろう。映像の制作、分析、配信など、あらゆる映像関連の分野でこれから AI の活用がますます増えることは避けられない事実であろう。そのために、AI 時代の映像学は、AI と競争することを懸念する必要がないのである。AI を恐れるより、AI と人間の違いをはっきり認識し、理解することが必要であろう。その意味で AI 時代の映像学は、「人間学」になる必要がある。もちろん、ここでの人間学はテクノロジーを排除した裸の人間を意味するのではない。AI という新たなテクノロジーの環境をも理解し、それと関係を新たに形成していく人間に対する科学的探求と人文学的理解が求められるのである。バルトが写真を人類学的に新しい対象であると理解していたことは（バルト 1985: 108）、AI 時代の映像学の進むべき道を探る上で大変意味深い参考となるのである。

また、新しい人間学であるべき AI 時代の映像学は、その学問的・社会的実践としてヒューマニズムを否定しようとするあらゆる企画に立ち向かわなければならない。効率と経済的

効果だけを優先し、弱いもの、声を出せないものを平気で排除しようという暴力に抵抗しなければならない。そして、ロゴスに囚われてしまった映像から「ミュトスの距離」の復元を試みる必要がある。「ミュトスの距離」が提供する映像と私たちの間の空間こそが、物語と感動と、そして「人間」が宿る場所であるからである。蛇の脚になることは承知で、AI時代の映像における「ミュトスの距離」の復元の必要性を訴えるべく、一つの「神話」を紹介することで、この論文を締め括りたい。

1944年6月16日フランスのリヨン(Lyon)の北部にあるトレヴー(Trévoux)という村で、マルク・ブロックは26人のレジスタンス同僚たちと共にドイツ軍によって銃殺された。ゲシュタポが銃を構える中、彼の近くに立っていた16歳の少年レジスタンス隊員が体を震えながら言った。「きっと痛いでしょうね？」ブロックは少年に近づき、少年の手をぎゅっと握りしめながら、こう言った。「いいえ、そうじゃないよ。全然痛くなんかないよ。」その瞬間、ゲシュタポの放った弾丸がブロックの胸を貫通した。少年より先に倒れながら彼は叫んだ。「フランス万歳！(Vive La France!)」⁽¹²⁾

ブロックが「愛国者」であったことは、彼が残した最後の言葉からも窺えるが、ユダヤ人であるブロックは、ドイツ占領下のフランス政府からユダヤ人として迫害を受けていた。また、彼が親友リュシアン・フェーヴルと共に始めた「新しい歴史学」は、第1時世界大戦の後に強くなった歴史学における民族主義的傾向からの脱却を目指していたことを考えると、彼自身は民族主義者ではなかったのである。そこから考えられるのは、彼が愛した「フランス」は国民国家としてのフランスではなく、自分の体と思考の源であり、育った場所である「故郷としてのフランス」であったと考えられる。そのために、彼が戦った相手は、「祖国フランスの敵」ではなく、彼が愛してやまなかった「人間」に対する犯罪を行っていた「ナチス」に代表される「人間に対する邪悪な暴力」であったに違いない。

歴史の対象は人間であると、人間中心の歴史を主張していた58歳の歴史学者は、やがて生の最後の瞬間、怯えている16歳の少年に目が止まったのである。そして少年の心を慰めるため、嘘を言った。58歳であれ、16歳であれ、人間が死の瞬間を経験するのはただ一度しかない⁽¹³⁾。58歳とはいえ、彼が少年より銃殺されるとき痛みを知るはずがな

⁽¹²⁾ <http://www.executedtoday.com/2009/06/16/1944-marc-bloch-french-historian/> (2018年10月2日閲覧)

⁽¹³⁾ このシチュエーションは、ウィットゲンシュタイン(Wittgenstein)が『論理哲学論考』で死について言及した節を想起させる。「死は人生のできごとではない。ひとは死を体験しない。永遠を時間的な永続としてではなく、無時間性と解するならば、現在に生きる者は永遠に生きるのである。視野のうちに視野の限界は現れないように、生もまた、終わりを持たない(『論考』:六・四三一二)。「語りえぬものについては、沈黙せねばならない(『論考』:七)」と語った彼ではあったが、ウィットゲンシュタインにとって「語りえぬもの」が価値がないという意味では決してなかった。むしろ「語りえぬもの」には、もっと大事な

いが、あの短い瞬間彼は、年寄りには経験が豊富であろうという社会一般の理解を利用して、少年の心を慰めようとしたのである。自分と、自分が属している世界をよく理解し、また自分より弱いものへの暖かい眼差しを、ブロックは行動で実践したのである。AIによるディストピアが懸念される中、新しい映像学が目指すべき地点を、ブロックは体を張って示しているように思われる。この論文は、彼の言葉の引用から始まった。AI時代の映像学は人間中心の映像学に戻らなければならないという強い期待を込めて、最後までやはりブロックの言葉を借りることにしたい。(ただし、日本語でいうと意味が変わる恐れがあるのでフランス語で叫ぶことにする)

「Vive La EIZOU!」

参考文献

- 浅川伸一 2015『ディープラーニング、ビッグデータ、機械学習』新曜社
 ウィトゲンシュタイン 2005『論理哲学論考』岩波書店
 岡田晋 1996『映像学・序説—写真・映画・テレビ・目に見えるもの（新装版）』九州大学出版会
 川野洋 1984『コンピュータと美学—人工知能の芸術をさぐる』東京大学出版会
 北野圭介 2009『映像学序説—＜デジタル/アナログ＞を超えて』人文書院
 E. H. ゴンブリッチ（著）、田中正之他（訳）2007『美術の物語』ファイドン
 ジャン・ボードリヤール（著）、竹原あき子（訳）2008『シミュラクルとシミュレーション』法政大学出版局
 ジル・ドゥルーズ（著）、財津理（訳）2007『差異と反復（上・下）』河出書房新社
 ジル・ドゥルーズ（著）、岡田弘・宇波彰（訳）1987『プラトンとシミュラクル』『意味の論理学』法政大学出版局、pp. 311-328.
 田中雅一（編）、2009『フェティシズム論の系譜と展望』京都大学学術出版会
 趙強福・樋口龍雄 2017『人工知能：AIの基礎から知的探索へ』共立出版
 トーマス・H・ダベンポート、ジュリア・カービー（著）、山田美明（訳）石崎雅之（解説）2016『AI時代の勝者と敗者』日経BP社
 松田雄馬 2018『人工知能はなぜ椅子に座れないのか：情報化社会における「知」と「生命」』新潮社
 マルク・ブロック（著）、松村剛（訳）2004『（新版）歴史のための弁明—歴史家の仕事』岩波書店
 マルク・ブロック（著）、平野千果子（訳）2007『奇妙な敗北—1940年の証言』岩波書店
 水本正晴 2012『ウィトゲンシュタイン vs. チューリング—計算、AI、ロボットの哲学』勁草書房
 ユヴァル・ハラリ（著）、柴田裕之（訳）2016『サビエンス全史（上・下）文明の構造と人類の幸福』河出書房新社
 ロラン・バルト（著）、花輪光（訳）1985『明るい部屋—写真についての覚書』みすず書房

意味があるのではないかというのが彼の考えで、これは人工知能の父であるチューリング（Alan Turing）との有名な論争からも明らかであった（イ・スンジョン 1993）。その論争は「矛盾」をめぐる解釈に関するもので、ウィトゲンシュタインは、矛盾（行き詰まり）に直面した時、私たちはそれをどう受け止めればならないのかについて言及している。彼は矛盾は数学的は誤謬かもしれないけど、実生活のレベルでは私たちの生活と思考をより豊かにするものであると主張する。「機械的言語の使用は、摩擦のない氷上へと私たちを招待する。しかし、（私は）歩きたい。歩くためには摩擦が必要だ。荒地に戻ろう！」（Wittgenstein 1973: 107）。ウィトゲンシュタインのこの言葉から、「映像を人間に取り戻す」必要性和道を探ったこの試論の次なる課題が見えて来たような気がする。

- プラトン (著), 藤沢令夫 (訳) 2009『国家 (上・下)』岩波書店
- プラトン (著), 藤沢令夫・水野有庸 (訳) 2005『プラトン全集〈3〉ソピステス・ポリティコス (政治家)』岩波書店
- バートランド・ラッセル (著), 市井 三郎 (翻訳) 1970『西洋哲学史 (上・中・下) —古代より現代に至る政治的・社会的諸条件との関連における哲学史』ミネルバ書房
- C.G. ユング (著), 松代洋一・渡辺学 (訳) 2015『自我と無意識』第三文明社
- イ・スンジョン, 1993『矛盾に関するチューリング・ワイトゲンシュタイン論争』『哲学研究』Vol.33, pp.365-395 (韓国語)
- ジャック・ラカン (著), グォン・テクヨン (訳) 2004『欲望理論』文芸出版社 (韓国語)
- チン・ジュンクォン 2014『イメージ人文学—現実と仮想が折り重なるパタフィジクス (pataphysics) 1・2』チョンニョンエサンサン (韓国語)
- Ludwig Wittgenstein, 1973, 『Philosophical Investigations』 Wiley
- Yuval Harari, 2015, 『HOMO DEUS: A Brief History of Tomorrow』Vintage, London
- SUPASORN SUWAJANAKORN, STEVEN M. SEITZ, and IRA KEMELMACHER-SHLIZERMAN, 『Synthesizing Obama: Learning Lip Sync from Audio』ACM Transactions on Graphics, Vol. 36, No. 4, Article 95. Publication date: July 2017. University of Washington
- James Vincent, 『Nvidia uses AI to make it snow on streets that are always sunny』(THE VERGE, 2017.12.05)
- Ian J. Goodfellow, Jean Pouget-Abadie, Mehdi Mirza, Bing Xu, David Warde-Farley, Sherjil Ozair, Aaron Courville, Yoshua Bengio, 『Generative Adversarial Networks』(NIPS, 2014)
- Phillip Isola, Jun-Yan Zhu, Tinghui Zhou, Alexei A. Efros, 『Image-to-Image Translation with Conditional Adversarial Networks』(Berkeley AI Research (BAIR) Laboratory University of California, Berkeley, 2016)

(そん ぎちやん・立命館大学映像学部准教授)