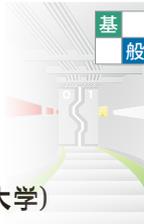


人工知能の特異点を遡って

— 2001年宇宙の旅 —

11

原田康也 (早稲田大学)



序にかえて

Have you been born yet and are you alive?

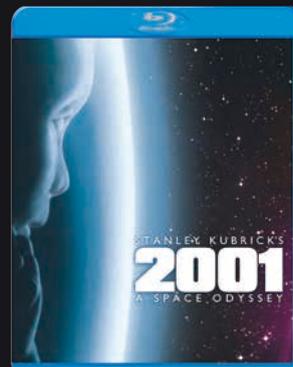
Jim Morrison, *An American Prayer*, 1978.

作品のあらまし

本稿の筆者が小学校3年の秋に衛星中継によるテレビ放送でケネディ大統領暗殺が伝えられ^{☆1}, 4年の秋に東京オリンピック開催, 中学校3年の夏にアポロ11号月面着陸によるケネディ大統領の約束^{☆2}の達成をテレビ中継で視聴し, 1970年に「月の石」を見ようと大阪万博に出かけた。しかし, 国際情報社会の到来を予感させるこうした出来事のいずれより強いインパクトを受けたのは, 1968年4月^{☆3}に今はなきテアトル東京で, スーパーパナビジョン70方式シネラマ^{☆4}で上映された「2001年宇宙の旅」を見たことである^{☆5}。

難解なストーリーと完璧な映像美から「空前絶後」の作品と公開前から評されたが, 探査船の形状も含めて映画批評で繰り返し論じられたように, Stanley Kubrick 監督, Arthur C. Clark 共同脚本の *2001: A*

Space Odyssey の主題が「生誕の物語」であることは冒頭から明らかである。宇宙ステーションからテレビ電話をかける科学者は娘に誕生日の不在を詫びる。搭乗員の両親から探査船に届く録画メッセージは誕生祝いである。有名なクライマックスで, 探査船のコンピュータ



『2001年宇宙の旅』
ブルーレイ ¥2,381 + 税 /
DVD ¥1,429 + 税
ワーナー・ブラザーズ・ホームエンターテイメント

HAL 9000 は “I became operational on 12 January 1992 at the HAL Laboratories in Urbana, Illinois.” と告白した後で, “Daisy. Daisy, …^{☆6}” と歌い始める。



『2001年宇宙の旅』より

対話する機械

機械翻訳を中心とする自然言語処理を含めた「人工知能」研究は, 電子式コンピュータが実現する前後から今日まで, 20年ほどのサイクルで盛衰を繰り返

☆1 「団塊の世代一代記」の「ケネディ暗殺と宇宙中継」の項の記載内容は筆者の記憶と符合する。【2015/04/30 アクセス】

<http://dankai.akimasa21.net/index.php?%E3%82%B1%E3%83%8D%E3%83%87%E3%82%A3%E6%9A%97%E6%AE%BA>

☆2 “We choose to go to the moon and do the other things in this decade, not because they are easy but because they are hard.” John F. Kennedy, September 12, 1962.

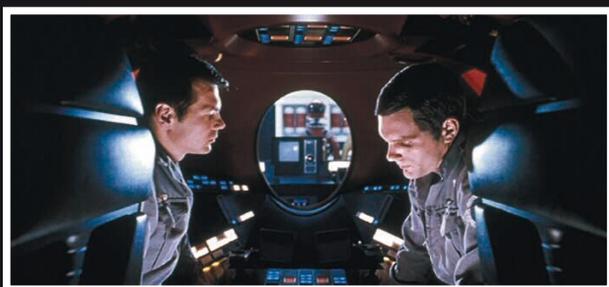
☆3 4月14日がEasterにあたるため午後の授業が休講となり平日に見に出かける可能性があったが, 実際に見たのが平日であったか, 休日であったか, 正確な記憶がない。都心の映画館で「洋画」をいわゆる「ロードショー」で見たのもこの作品が初めてであり, なぜ見に行こうと考えたのか, 今となっては不明である。

☆4 次を参照。【2015/04/30 アクセス】<http://loyd-theater.com/movie-collect-3/cinerama/cinerama.html>

☆5 本作品に対する「空前絶後」の形容は日本に限らないが, シネラマ上映で本作品に接することができたのは, 日本国内では限られた年代の者だけである。筆者自身は1969年3月から4月にかけてのテアトル東京での「凱旋上映」を見に行く機会があったかどうか, 明確な記憶がないものの, 1978年または1979年にテアトル東京で再度見た記憶があり, 配給会社の変更について理解していたが, シネラマでなく70mmで上映されていた可能性については明確に認識していなかった。【2015/04/30 アクセス】<http://www.neox.to/2001/kiroku.html>

☆6 本作品のクライマックスシーンにおける *Daisy Bell* (副題: *A Bicycle Built for Two*) がコンピュータによる音声合成 (再生) の初期の実験についての言及であることは Aaron Koblin の 2011年5月TED講演 *Artfully visualizing our humanity* にも紹介されている。【2015/04/30 アクセス】

<https://www.youtube.com/watch?v=4v4XxlFvk3o>
以下のページも参考になる。【2015/04/30 アクセス】
<https://www.youtube.com/watch?v=aCX0TAdSiCE>
<https://www.youtube.com/watch?v=IlBmbt8lVv4>



『2001年宇宙の旅』より

している。「人工知能」研究が何を指すか、時代により、研究者により答えが異なるが、機械翻訳を含めた言語処理、東大入試問題の解答作成も含めた何らかの意味での知的情報処理、チェスなどのゲーム対戦が具体的課題となることが多い。日本においては1980年代前後にICOT((財)新世代コンピュータ開発機構)において「第五世代コンピュータ」の開発研究が進められ、ATR((株)国際情報通信基礎技術研究所)で「音声翻訳電話・音声翻訳通信」などの研究が進められた。今世紀に入ると、インターネットによる情報爆発の時代となって、大規模知識資源を活用した研究開発が改めて盛んになっている。

1970年代までのSF(小説・映画)においては、artificial intelligence が人型ロボットとして具現化して描かれることも多かったが、本作品のHAL 9000はおおむね音声ならびに赤色のマジックアイ^{☆7}のようなカメラとして現れる。操船・搭乗員健康管理に加え、音声認識・音声合成・絵画鑑賞・動画認識・知的対話・ゲーム対戦など、人工知能として研究されるほとんどすべての機能を一般的な知能の人間より巧みに実現する音声対話インタフェースとして提示され、*Alien*(1979)を始め、その後の無数のSF映画の宇宙船統括機能の原型となった。Dan O'Bannonが*Alien*に先立って脚本を(John Carpenterと)担当した*Dark Star*(1974)では、不安定な惑星を処理する知的爆弾と搭乗員との哲学的な対話と、事故死して冷凍保存

☆7 本稿を推敲のため読み直しながら、真空管としての「マジックアイ」がほぼ死語となっていることに気が付いた。次のページなどを参照してほしい。【2015/04/30 アクセス】
<http://ja.wikipedia.org/wiki/%E3%83%9E%E3%82%B8%E3%83%82%AF%E3%82%A2%E3%82%A4>
<http://www.magicyetubes.com/>

中の船長と船長の代理を務める搭乗員との問題解決のための微妙にかみ合わない対話とが、物語の基調をなしている。

Doolittle: Hello, Bomb? Are you with me?

Bomb #20: Of course.

Doolittle: Fine. Think about this then. How do you know you exist?

Bomb #20: Well, of course I exist.

Doolittle: But how do you know you exist?

Bomb #20: It is intuitively obvious.

Doolittle: Intuition is no proof. What concrete evidence do you have that you exist?

Bomb #20: Hmmm... well... I think, therefore I am.

Doolittle: That's good. That's very good. But how do you know that anything else exists?

Bomb #20: My sensory apparatus reveals it to me. This is fun^{☆8}.

どちらが人間なのか?

人工知能が「知能」であるかどうか、機械が「思考する」と言えるのかどうかについて、哲学的な議論を重ねても、有意義な結論を得ることができない。人間が人間または機械と「対話」をして、どちらが人間であり、どちらが機械であるか判別できなければ、その限りにおいてその機械は人間と等しい「知能」を持つ、あるいは等しい「知能に」基づく決定を行うことができる、と判断しようというTuring Testの考え方は、こうした論点について操作的な定義を与える人工知能研究の重要な「出発点」である。Turing Testは性別を偽装する参加者と偽装された性別を判定しようとする参加者によるimitation gameをもとに発想されたといわれる。第二次大戦当時の対独暗号解読を主題としてAlan Turingをモデルとした映画*Imitation Game*(2014)を見ると、誰が何を偽装し、

☆8 次より引用。【2015/02/02 アクセス】
John Carpenter & Dan O'Bannon, *Dark Star*, 1974.
<http://www.imdb.com/title/tt0069945/quotes>

誰が何を判定しようとしていたのか、公然の秘密というよりは周知の事実として描かれている。

Ridley Scott 監督の映画 *Blade Runner* (1982) ならびに Philip K. Dick の SF 小説 *Do Androids Dream of Electric Sheep?* (Doubleday, New York, 1968) では、人間と人間でないものを倫理判断に伴う生理反応から判別する Voight-Kampff Test を仲介に、判定しようとするものが人間であるか人間でないか判然としないまま、物語が進む。映画の冒頭では、「刑事」が「重要参考人」に次のような質問をする。

You're in a desert, walking along in the sand when all of a sudden you look down and see a tortoise. It's crawling towards you. You reach down and flip the tortoise over on its back. The tortoise lies on its back, its belly baking in the hot sun, beating its legs trying to turn itself over. But it can't. Not without your help. But you're not helping. Why is that? ☆⁹

口頭での質問に口頭で答えようとする対話は西洋哲学の伝統であり、ギリシア・ローマからスコラ哲学を経て近現代の哲学・自然科学・教養教育の基盤となっている。口頭での質問に対して口頭での応答を求めることによって何事かを判定しようとする態度は法学教育における Socratic Method にも見られる。対話を通じた類別と判定は、一方では言語テスト、一方では入国審査を想起させる。言語テストは受験者の言語能力が一定の水準に到達しているかどうかを判定し、入国審査は、審査対象者が善良な旅行者・移民であるかどうかを判定しようとしていることから、Turing Test と同じように、質問と回答の繰り返しによって相手を類別するという本質に共通点があるのは当然である。

Ordinate Corporation (組織変更ののち現在 Pearson Assessment Product Solutions) が 1990 年代後半に開発した全自動英語リスニング・スピーキング試験 Versant English Test (a.k.a. PhonePass / SET-10) は、受験者が電話またはコンピュータを介してコンピュータシステムの指示に従って 15 分ほど質問に回答することで、受験者のリアルタイムでの英語リ

スニング・スピーキング能力を語彙・構文・発音・流暢さの 4 側面から判定する試験である。機械と人間との音声対話を通じて、受験者である人間が母語話者であるかどうか、母語話者にどれくらい近づいているかを判定するというのが、ある意味で『逆チューリングテスト』となっているところが興味深い。

特異点を遡って

対話する機械といえば、今日では Siri を無視することはできない。本稿執筆中に Siri について以下のような 2 つのエピソードを知ることとなった。

エピソード 1 ☆¹⁰

7 歳児：あなたは何歳ですか？

Siri: あなたの質問に答えられるくらいの年齢です。

エピソード 2 ☆¹¹

user: Open the pod bay doors.

Siri: Oh, not again.

user: Open the pod bay doors.

Siri: Sigh.

user: Open the pod bay doors.

Siri: I'm sorry, user. I'm afraid I can't do that.

Siri: Are you happy now?

ケータイ端末・音声認識・音声合成はクラウドの時代を迎えて Eliza や「ボッコちゃん」などの人工無能(別表記：人工無脳)の特異点を越えたと言えるのだろうか？

(2015 年 5 月 7 日受付)

☆⁹ 次より引用。

Philip K. Dick : *Do Androids Dream of Electric Sheep?*, Doubleday, New York, 1968.

☆¹⁰ 研究協力者からの 2015/04/30 付けのメール私信より。

☆¹¹ 次のビデオクリップより抜粋して引用 (書き起こしは筆者)。

【2015/04/30 アクセス】

<https://www.youtube.com/watch?v=YAjhDx4yoAA>

原田康也 (正会員) | harada@waseda.jp

早稲田大学法文学術院教授。同情報教育研究所所長。同言語情報研究所研究員。明治大学サービス創新研究所客員研究員。日本英語教育学会会長。日本言語情報学会前会長。電子情報通信学会思考と言語研究専門委員会顧問。