

2019年度

K 4—2

国 語

2月25日(月)

情 報 学 部 (情報社会学科)

16 : 30 ~ 17 : 20

【前期日程】

注 意 事 項

試験開始前

- 1 監督者の指示があるまで、問題冊子、解答用紙、下書き用紙に手を触れてはいけません。
- 2 監督者の指示に従って、全部の解答用紙(2枚)に受験番号を記入しなさい。

試験開始後

- 3 この問題冊子は、3ページあります。はじめに、問題冊子、解答用紙、下書き用紙(1枚(表裏))を確かめ、枚数の不足や、印刷の不鮮明なもの、ページの落丁・乱丁があった場合は、手をあげて監督者に申し出なさい。
- 4 解答はすべて解答用紙に記入しなさい。(下書き用紙と間違わないよう十分注意してください。下書き用紙は採点対象となりません。)
- 5 問題は、声を出して読んではいけません。
- 6 配点は、比率(%)で表示してあります。

試験終了後

- 7 問題冊子と下書き用紙は、必ず持ち帰りなさい。

次の文章は『身体が生み出すクリエイティブ』（諏訪正樹，ちくま新書，2018年）の一部です。よく読んで後の問いに答えなさい。なお，問題作成のため文章を一部改変しました。（配点 50 点）

ここで少し，AI 研究の歴史を振り返ってみよう。今の AI ブームは，第三次である。ちなみに第二次ブームと言われたのは一九八〇年代で，いくつかの分野でエキスパートシステムが制作された時代だった。エキスパートシステムとは，特定分野で専門家が持っている知識を有し，専門家と同じような推論ができるシステムのことである。例えば，診断システム Mycin（マイシン）は，様々な病気の症状についての専門知識を備えていて，ユーザーが症状を入れるといくつかの質問を繰り返して，その質問に答えると可能性の高い病名を出力する。

第二次ブームが終焉を迎えた最大の原因は，専門知識を（コンピュータに埋め込むために）専門家から抽出するのが難しいという大問題に直面したからである。専門家自身が，自分の専門知識を明確に意識していない，つまり網羅的に語れないのだ。いわゆる暗黙知の壁だった。

マイシンが対象にした病気を，例にとろう。今まさに身体で起こっている異常な生化学プロセスの結果，本人は苦痛を訴え，医者は観察可能な症状から病名を推定しようとする。病気を特定する証拠が不十分な時には，血液検査や，ときには精密検査をして，身体で生じている現象を精密に知り，治療を施す。身体という「もの」で生じている生化学プロセスに異常があるなら，正常に戻すための内科的投薬をしたり，臓器の炎症・裂傷があったり血流を妨げる要因があれば，修復するための外科手術を行う。そういった処方箋は，身体という「もの」だけを扱っていけばよいという意味で，ある種「限定された世界」での問題解決である。

しかし，病気に至った原因を考慮し始めると，もはや限定された世界ではなくなる。患者とともに再発を防ぐ方法を考えなければならないし，生活習慣病やアレルギーのケースでは，患者の生活習慣，生活や職場の環境などが関与してくる。「病は気から」ということわざにあるように，生活や仕事の上でのストレスがホルモンバランスを狂わせ，脳内物質の正常な分泌を妨げ，臓器や血管の正常な働きを奪うことも多々ある。

「もの」としての身体だけを扱っているのであれば「限定された世界」における処方箋で済むが，患者の生活・仕事的环境や，心の状態にも目を向けると，医者が相対しなければならないのは「閉じていない世界（open world）」である。そこでは，問題を解くために必要な専門知識をあらかじめ網羅的に列挙することができない。コンピュータに埋め込むこともできない。

数多くのエキスパートシステムが制作されるに伴い，研究者たちはこの限界に気づきはじめたのだ。それが，AI の第二次ブームが終焉を迎えた理由である。

AI といえばロボット，と思う人も沢山いるだろう。数多くの CM に登場し，お茶の間でもっとも有名なロボットは Pepper くんだろう。Pepper くんが『ダウンタウンのガキの使いやあらへんで！』に

初めて登場したとき、残念ながら Pepper くんにはまだ十分なコミュニケーション能力が備わっていないことを、その場の芸人たちも、そして視聴者も知ることになった。

Pepper くんは、いきなり「閉じていない世界」に放り出されたが故に、その能力不足が露呈したのだ。Pepper くんプログラミングされていたことは、相手の声に反応して、用意されたプロットを喋り切るための振る舞いだけであったと推定できる。あらかじめ想定した「閉じた世界」のプログラミングしかされていなかったのだ。敬称や手招きを理解し、それらを根拠として、お偉方と司会進行役を区別することは想定外であった。

しかも相手が悪かった。常に臨機応変に様々な物事に反応して面白い言動を繰り出すことを生業としている芸人には、全く太刀打ちできない。ひっぱたくというツッコミを理解することもできないし、それに反応してボケをかますこともできない。

現状の AI ロボットがこのレベルの知能状態であることを悲観する必要はないし、私自身それをあげつらう心持ちは一切ない。「閉じていない世界」にいきなり放り出されて、芸人に遭遇したからこそ、現状の AI の数々の問題点が明確に列挙できたのだとすれば、AI 分野にとってはありがたいことなのだ。問題が列挙できて初めて、その問題をどう解決するかについての研究が始まる。「閉じていない世界」にそれまでの研究成果(例えば、ロボット)を出しては、その都度、顕在化する問題点を列挙する。そうやって研究は進むのだ。

「閉じていない世界」に臨機応変に対処することの難しさは、実は一九七〇年代から指摘されてきたことである。それは「フレーム問題」と呼ばれる、現時点で AI にとって最大の壁である。フレームとは「認識枠」のことである。状況を認識するときには、必ず、意識が及ぶ範囲(枠)が存在する。ある人の身の回りには、意識しようがしまいが、ほとんど無限の事象が生じていて、状況認識、理解、そしてある決断をもとに行動を繰り出すときに、すべての事象に気を配ることはできない。ある認識枠(フレーム)を設けて、その範囲内のものごとだけに気を配る。枠外のことは意識に上らせない(無視する)のだ。

例えば、毎朝車のエンジンをかけるときに、いちいちボンネットを開けて冷却水が著しく減っていないか、ファンベルトが切れていないか、エンジンオイルが一定量あるかを確かめる人はいない。それらは認識枠の外にしておかねば、たまったものではない。冷却水もファンベルトもエンジンオイルも、一応、車というシステムの範疇からすれば内側の出来事である。しかし、毎朝意識を配るものごとの枠の外である。

座席にブーブクッションが敷かれていて、運転席に乗り込んだ途端、お尻の下で「ぶー」と鳴るといふ、可愛いいたずらが待っている、と疑うこともしない。それは明らかに、車というドメインの枠の外である。

このように認識枠をある程度狭めているおかげで、人は、推論や意思決定を効率的に進めることができる。枠が広ければ広いほど気を配ることは増え、推論に時間がかかり、様々な可能性を比較する

根拠を持ち合わせずに結局決定できない、なんてことにもなりかねない。認識枠とは、そのためのものである。

「閉じていない世界」で推論をしたり意思決定をするときには、常に、認識枠を柔軟に広げたり狭めたりできなくてはならない。人は臨機応変にそれをやっている。容赦ない芸人が Pepper くんに期待したのは、そういうことである。敬語やジェスチャー(手招きはその一例)への留意、お偉方という概念の理解、ひっぱたくというツツコミの理解とそれに対するボケの繰り出し。これらはすべて、人同士の会話においても、普通は、認識枠の外に位置するものごとかもしれない。しかし、ある種の状況が生じると、人はこれらが内側になるように認識枠を広げる。そこが人の賢さであり、Pepper くんを始めとする AI ロボットが未だ獲得できていない知なのだ。

第三次ブームの現在においても、実は、第二次ブームを終わらせた主な原因である「フレーム問題」については、全く解決されていない。

問 1 Pepper くんにも備わっていないコミュニケーション能力として、本文では具体例を用いてどのように説明しているか。100 字以内でまとめなさい。(句読点なども 1 字と数える。)(英数字は一マスに 2 字入れてよい。)

問 2 あなた自身がこれまで「閉じていない世界」で推論をするために認識枠を広げたり狭めたりした経験について 300 字以内でまとめなさい。(句読点なども 1 字と数える。)(英数字は一マスに 2 字入れてよい。)

問 3 第三次の AI ブームにおいて「フレーム問題」を解決するためには、どのようなことが重要であると考えられるか。また、どのような解決方法が考えられるか。著者の記述を参考にしながら、あなた自身の考えを 400 字以内でまとめなさい。(句読点なども 1 字と数える。)(英数字は一マスに 2 字入れてよい。)