

Back Number

本論文は

世界経済評論 2024 年 9/10 月号

(2024 年 9 月発行)

掲載の記事です



世界経済評論

定期購読のご案内

年間購読料

1,320円×6冊=7,920円

6,600円

税込

17%
送料無料
OFF

富士山マガジンサービス限定特典

※通巻682号以降

定期購読
期間中

デジタル版バックナンバー読み放題!!



世界経済評論 定期購読



0120-223-223

[24時間・年中無休]

お支払い方法

Webでお申込みの場合はクレジットカード・銀行振込・コンビニ払いからお選びいただけます。
お電話でお申込みの場合は銀行振込・コンビニ払いのみとなります。

Fujisan.co.jp
雑誌のオンライン書店

最初に AI が「削除」するのは金融業!?



鶴岡 秀志

全知能 AI が最初に削除するのは金融従事者

世間の、特にマスコミの関心事の一つは、「いつ、生成 AI が Singularity（特異点）を越えるのか？」という命題である。この命題は IT やそれを使用している技術者の間では 2023 年の Chat GPT 一般公開以前から議論されていた。AI が人の仕事を奪うことも含めて、特異点超え論議は AI が社会を支配するという恐ろしいユートピアの到来を危惧することである。現実には日常生活では貨幣に代わり電子信号でコンピューターが決済処理することが主流になってきている。さらに防犯カメラと通信傍受を駆使することで犯罪防止と犯人追跡、言論統制と異分子排除、資産奪取、選挙への干渉など大きな変化が入り込んでいる。AI による特異点の定義については人の知性と密接に関連するので未だに確定した結論は見えてこない。しかし、多くの SF 小説で語られるように、特異点を超えて真っ先に AI に削除されるのが金融業である。その一例として、『われらはレギオン4 驚異のシリンドラー世界』（ハヤカワ SF 文庫）は金融を排除すること、すなわち欲望の一つを除去することで社会を安定化させ支配するという状況が語られる。

計算処理速度については、第二次大戦中のチューリングマシン発明以来、大戦後、弾道計算から巡航ミサイルの配備に至るまで電子計算処理装置とソフトウェアが急激に発達した。この結果、航空機や鉄道の自動操縦・運転技術が格段の進歩を遂げて実用化されている。量子コンピュータは桁違いの処理速度であるが汎用性に課題があるので特異点を越えるものかどうかの議論はあまり湧いてこない。計算処理速度の向上は特異点超えを示唆するものではない。

特異点超えで社会に湧き起こることは何か？ マスコミ識者はこの点をぼかして発言しているこ

とに読者の皆さまは薄々気づいていられると思う。情報研究者はある程度予想を持っていると思うが、技術議論理解

不能のマスコミは「難しいこと」を避けて人々を驚かすこと恐ろしがらせることしかない。本稿ではコンピューターで扱いにくい数学の「群論」について触れる。前回に続き、数学の話で恐縮だが、データ分析が叫ばれるにもかかわらずマスコミではそのイロハを理解していない言説があまりにも多く一般の人がデータ分析について誤解しかねない状況である。

群論という数学

現代数学の根底を支えている重要な概念として群論（Group Theory）がある。群論の教科書冒頭には、「抽象代数学における中心的な概念」と説明されているが、ほとんどの人は「抽象の中心？ 何のこっちゃ??」であろう。「具体的に」説明すると、線形代数、つまり行列と集合を扱う時の操作、つまり関数（Function）を体系的にしたものである。さらに「積もまた集合の要素である」という説明も必ず登場するので、高校や大学教養課程で習う代数学や集合論の範囲の理解では訳がわからなくなる。さらに、「リー代数」「アーベル群」「ガロア群」といった天才的学者の名前が並び、その説明内容自体が抽象的ですし入り頭に入らないので脳みそがパニックになる。この稿を書きつつ、著者も「群論」を全て完全理解しているかという心許ないが、コンピューターは万能ではないことを説明したい。

読者は関数の形として、 $y=f(x)$ という表記方法を学んでいる（はずである）。例えば、 $f(x)=2x+1$ であれば、 f は「 x に数 a を代入した時に a を 2 倍にして 1 を足すと計算結果が y に $2a+1$

として表れる」という操作を意味する。a が3なら $y=7$ である。糊 (f) で2枚の紙 (a) とポストイット (1) を貼り付ければ付箋がついた1枚の紙という例えはいかがだろうか。

群論でいう「積」は掛け算だけではなく足し算引き算などの「操作」を意味していて、前述のfも「積」である。ほとんどの人は「集合」は数の集まりと理解しているので関数という操作、つまり人が頭で考えて数値を「イジる」という思考動作が「集合」の一部と言われてもピンとこない。例えば、お経を唱える各々の坊主の唱え方が「集合」の要素の一部と言われてもピンとこないであろう。しかし、各々の坊主が独自の抑揚をつけた唱え方を五線譜に脚注を入れた楽譜にすれば、この坊主の数の譜面の束が抑揚操作を示した「集合」になると言えばなんとなく理解いただけると思う。

群論が金融従事者を救う？

経文と同様に記号表記を使う音楽のように五線譜を使って演奏するという行為（操作）はAIに馴染むであろうか？ 現在、五線譜をコンピューターで自動演奏することは普通に行われている。作曲も生成AIを使ってヒット系楽曲を生み出す時代である。ビジュアル系グループ（古い表現で申し訳ない）、〇〇坂、K-Popのライブでは事前に電子機器で調整した録音を使ってライブすること（つまり口パク）が行われている。しかし、ジャズやロックは演奏者の意思や感情の赴くままにコード進行に沿ってImprovisation（即興）が挟まれることが多くデジタル技術が好む「定型」に収まらない。スタジオ版とライブ版でまるで違う曲のこともある。即興演奏は元の楽譜に変則音や装飾音を挟み込むフィーリングの動作の「集合」とみなせる。即興的だったアマデウス・モーツァルトも現代ならヒップホップに挑戦していただろう。

現在のコンピューターのほとんどは「ノイマン型」と言われる方法で計算を行っている。これはソフトに記載された手順通りにデジタルで実行していく逐次計算方式である。言わば複線線路の上を進んで行く電車（正面衝突しない）とでも表現しようか。回路設計条件に合えばソフトの使い回しができる（東京メトロの線路に西武、東武、東急の電車が乗り入れるようなもの）が、逆に回路の作動順序を固定化してしまうウイルスソフトでハードの「乗っ取り」もできる。ノイマン型ではない非ノイマン型コンピューターとして量子型やニューロ型が研究されているが、ノイマン型のように汎用性の高いシステムを構築できる目処は立っていない。

早ければ2030年代に「特異点」が表れるという専門家も出てきてはいるが、現在のノイマン型である限り存在するデータを使っでの逐次計算処理になるので出力は「どこかに存在している」情報に基づいた計算結果である。特定の群論はコンピューターで処理できるが、少なくとも群論を一般的に処理するハード・ソフトが確立されない限り人間の知を超えることは容易ではない。そのため、市場を相手にしている金融は過去を見つめるだけではなく、そこから閃きを生み出せば失業することはなさそうである。逆に因果関係不明の過去の統計を振り回す金融に拘ると、現在の数百万分の1秒前までの過去を使ってデータを出してくるAIには到底敵わない。

経済関係の議論で微積分関数を使っている講義や専門家の解説は見たことがあるが、線形代数や群論はお目にかかったことがない。今のうちに金融の叡智を、群論を利用して体系化すれば「失われる職業」にリストアップされることを避けられるだろう。

つるおか しゅうじ 元信州大学先鋭研究所特任教授