

人工知能に経済は設計できるか？

——21世紀のサイバー・コミュニズムとその不可能性

山根 晴 貴

Ⅰ. はじめに

情報技術が社会・経済のあり方を急速に変革させている。今や世界の経済はコンピュータ技術やビッグデータ、そして人工知能(AI)技術等のテクノロジーなしには決して成立し得ないと言えるほどにまで高度に情報化した。このような技術の革新とその急速な社会への実装は、過去の経済学的論争の現代的な形態での復活をもたらしている。経済資源の最適な配分を代数的に計算することで計画経済を実現することが可能であるとする社会主義者と、人為的に設計された経済的秩序に対する市場メカニズムの優越性を主張するオーストリア学派との間で繰り返された「社会主義計算論争」である。

社会主義計算論争が繰り返された20世紀において、社会主義陣営の論者たちの間で「計算」の主体として暗黙に想定されていたのは中央集権的な政府およびそれを構成する官僚たちであった。そんな彼らの議論には必然的に、そのような計算の実現可能性、すなわち人間の計算能力の限界という明白な壁が常に立ちはだかっていた。

情報技術革命を迎えた今日の社会主義者、すなわち「サイバー・コミュニスト」たちは、膨大な情報を瞬時に処理することを可能にするテクノロジーの登場により、今や計算能力の限界による実現不可能性という計画経済にとっての障壁は解決されたと主張する。一方、過去に社会主義に立ち向かった者たちの思想を踏襲する現代オーストリア学派の論者たちは、たとえ革

新的な情報技術が登場した現代においても、人為的設計が市場制度を代替することは原理的に不可能であると強硬に反論している。

本稿は社会主義陣営の構想を集権的な市場社会主義と非集権的な民主社会主義とに分類したうえで、両者の構想にはそれぞれに異なる原理的困難が存在することを主張する。本稿の背後で一貫した主題となっているのは、現代社会における経済的な「計算可能性」である。過去の論者が主張した計算の不可能性は、単に計算能力の欠如に帰することができる種類のものなのであろうか。もしそうであるのなら、たしかに情報技術の進化によって、その不可能性は除去されうるだろう。だが、本稿の答えは否である——過去の論争において主張された経済計算の「不可能性」は、単なる計算技術の向上によっては、決して克服され得ない。

以下ではまず、バローネ、テイラー、ランゲら市場社会主義者とミーゼス、ハイエクらオーストリア学派の主張を整理し、オリジナルの社会主義計算論争を概観する(Ⅱ)。

その後、現代の計算論争⁽¹⁾ (「サイバー・コミュニズム」論争)を市場社会主義者、民主社会主義者の異なる議論ごとに紹介する。これまで多くの批判者によって、前者のモデルはハイエクの「知識問題」に応答できていないという点が指摘されてきた(Ⅲ)。本稿はそれに加え、論争におけるAI技術への言及に論点を絞り、中央集権的サイバー・コミュニストがAI技術について言及する際にその技術の機能や性質を

具体的に把握していないことを指摘する。ここでは、深層学習に立脚する現代のAIの特性を説明した上で、経済計算をはじめとするトップダウン型の経済政策の議論において、AIを重要かつ高度な意思決定の代替者として想定することの問題を明らかにする。これにより、少なくとも現代のAIは、中央集権的なサイバー・コミュニズムを実現する現代技術としては据えられないものであるという議論は一層補強されることとなる(IV)。

最後に、市場社会主義とは異なる非集権的な計画経済のモデルである民主社会主義を検討する。本稿では過去の民主社会主義者としてノイラートを取り上げ、その後、彼との類似性が見られる現代のリバタリアン社会主義者たちの議論を紹介する。彼らの主張は、その重要性に比してサイバー・コミュニズム論争のなかで言及されることが少なく、未だ多くの検討の余地を残している。本稿は、民主社会主義的なサイバー・コミュニズムのモデルはハイエクの知識問題には応答できていることを確認した上で、その限界を認識するためにはミーゼスによる批判が重要となるということを指摘する。すなわち、生産財と消費財を統一する量的単位としての貨幣が存在しない彼らの構想は、過去にミーゼスが提起した「生産財の価格づけの不可能性」という批判に対し十分な応答を提示できず、従って社会主義的計算の原理的不可能性と計画経済の必然的な非効率性というテーゼは依然として否定されない(V)。

II. 社会主義計算論争

II.1. 市場社会主義

20世紀前半に繰り広げられた社会主義計算論争において、経済計算による効率的な社会主義経済の運営が可能であるという発想の根底を形成したのはローザンヌ学派のエンリコ・バローネ(Barone [1908=1935])の議論である。彼はこ

の論文で、レオン・ワルラスの一般均衡理論を用いながら社会における最も効率的な資源配分が政府によって計算可能であることを数学的に証明し、計画経済が理論上は実現可能であることを示している。すなわち、当該の社会における各財の「需要、供給、生産費」(Barone [1908=1935: 246])を集計することができれば、政府の中央計画当局がワルラス的一般均衡の体系における連立方程式を解くことで各財の均衡価格を導出し最適な資源配分を社会にもたすことが可能である。

バローネはこのように、政府が市場メカニズムの「見えざる手」の代わりとなることで、生産手段の共有という社会主義的なレジームを保ちながらも効率的な資源配分を実現することは可能であると論じた。しかも、そのような制度は不完全競争や外部性などの市場の失敗に悩まされることもない。各生産主体が提示された生産計画に対し生産コストを最小化するようにさえすれば、効率的な経済運営が可能である。

だが、バローネの時点では、彼のモデルを社会に実装する現実的なビジョンについては曖昧であった。バローネが示唆した論理的可能性に基づきより具体的な計画経済のメカニズムを構想したのが、フレッド・テイラー(Taylor [1929])やオスカー・ランゲ(Lange [1936], Lange [1937])である。

テイラーやランゲは、政府が「試行錯誤の手続き(trial and error procedure)」を通じ、消費の自由を有した市民がどのような選好を有しているかに関する知識をアップデートしながら、需要関数の正確な予測へと近似していくという計画プロセスを描写した。これは、ワルラスのいう市場の「タトヌマン(模索過程)」を政府が「競売人」となって代替することで、計画を形成・修正していくというモデルである。ランゲは「(1)選択行為をもたす選好のスケール (2)『代替的生产手段が提供される条件』に関する

知識 (3)利用可能な資源の総量」(Lange [1936: 54])という3つのデータさえ手に入れば、このような試行錯誤の手続きによって政府は市場均衡を計算によって導出し効率的な資源配分を社会主義的に実現可能であると説明している⁽²⁾。

新古典派経済学的な市場像がもつ資源配分における本源的な効率性を認めつつ、政府や中央計画当局の計算によっても同程度あるいはそれ以上の効率性が実現可能であるとするパローネ、テイラー、ランゲに代表される主張は、サイバー・コミュニズムの可能性を主張する現代の論者と密接に関係している。このような立場を本稿では以後、市場社会主義と呼ぶこととする。

II.2. オーストリア学派

オーストリア学派のフォン・ミーゼスは、市場社会主義の理論、そして当時成立していたソ連の計画経済体制に対し強く批判の論陣を張った代表的人物のひとりである。カール・メンガーの商品貨幣説を継承するミーゼスは、市場において交換を媒介する一つの商品として貨幣を捉える。「市場は、あらゆる商品を貨幣に、貨幣をあらゆる商品に変えることを可能にするので、客観的な交換価値は貨幣で表現される」。そのため、貨幣は「経済計算を行うにあたって人智がもはやそれを欠くことのできない補助器具」である(Mises [1912=1980: 24]、一部改訳)。

ところが、生産財が私的所有に基づく市場交換ではなく社会的な共有によって配置される社会主義経済においては、生産財の配分は市場の均衡プロセスではなく社会内部での単なる財の移動である。諸個人の主観的価値評価を客観的に表現し交換を媒介するのが貨幣の本質であるのならば、市場での交換があって初めて貨幣が生じるのであり、そして、貨幣があって初めて鉄鋼や機械のような生産財は量的に——すなわち「計算」に耐えうる形で——表現される⁽³⁾。したがって、生産財の私的所有が存在しない社

会主義経済においては、合理的な経済計算を行うことは論理的に不可能である。中央当局は消費財の疑似的な均衡価格を決定することはできても、「あらゆる生産財は交換の対象とならないので、その貨幣価値を決定することは不可能である。貨幣は、競争的社会では生産財の価値を決定する役割を果たすが、社会主義国家ではその役割を果たすことはできない。貨幣による計算は、ここでは不可能だ」(Mises [1920=1935: 92])。

言い換えれば、このミーゼスの指摘は、ランゲの提示した3条件でいう「(2)『代替的生産手段が提供される条件』に関する知識」を社会主義経済においては獲得できない、というものである。しかしながら、この反論は市場社会主義陣営によってすぐに論駁された: ある経済の全体をワルラス連立方程式として記述するのならば、適切な統計的システムさえ確立すれば生産要素についても立式をすることが可能であり、ミーゼスのいう理論的不可能性は生じない(Dickinson [1933])。加えて、「『代替的生産手段が提供される条件』は究極的にはある財を他の財へと変換することの技術的可能性、すなわち生産関数によって決定される」(Lange [1936: 55])のだから、生産財間の限界代替率さえ既知であるのならば、疑似的な均衡価格を知るために生産財の交換がなされる市場があたかも存在すると想定する必要もない。

こうして、オーストリア学派はミーゼスの理論的不可能性という論点からフリードリヒ・ハイエク(Hayek [1935])やライオネル・ロビンズ(Robbins [1934])による現実的不可能性の指摘という「第二防衛線」(Lange [1936: 56])へと後退を余儀なくされた⁽⁴⁾。ここでの主張は、市場社会主義は理論上可能であるものの、実際には処理しなければならぬデータと方程式が膨大すぎて一定規模の国家においてそれを実現することは不可能である、というものである。

本稿において重要なのは、サイバー・コミュニティの主張はこの「第二防衛線」を突破する(あるいは少なくとも緩和する)ように思われるということであろう。今後の議論のためにはハイエクのその後の研究、すなわち知識問題(Knowledge Problem)への発展を追う必要がある。

知識問題は、「社会における知識の利用」(Hayek [1945])において明確に提示されたハイエクの市場観と密接に結びついている。

合理的な経済秩序の問題が有する特異的な性格は、ある状況に対して我々が利用しなければならない知識が、集中的あるいは統合された形では決して存在せず、全ての独立した個人が持っている不完全でしばしば矛盾する知識の分散した断片という形態でのみ存在するという事実によって論じることができる。したがって、社会における経済問題は、単に「所与の」資源——「所与の」というのが、経済的「データ」によって設定された問題を意識的に解決するという単一の思考に対して所与であるという意味であるとするならば——をどのように配分するかという問題ではない。むしろ、社会の構成員の誰もが知っている資源を、これらの個人だけがその相対的な重要性を知っている目的のために、どのように最良に利用するかという問題なのである。あるいは、簡潔に言えば、誰にとってもその全体像は所与ではないような知識の活用についての問題なのである。(Hayek [1945: 519-520])

ハイエクがここで「知識」と呼ぶ概念は、生産量や消費量のような明示的な(「所与の」)情報にとどまらない、暗黙・文脈的・局所的な知識も含んでいる。経済を実際に構成しているのはこのような分散した知識であるとハイエクは考

え、単一の主体が経済計算のために必要な知識を全て把握することは不可能であると主張した。一方資本主義経済においては、自由市場メカニズムが分散した主観的知識を集約し伝達する効果的な手段として機能し、個々の主体間の調整を促進している。このプロセスにより、価格は無数の市場参加者の局所的かつ文脈的な知識を反映し、個々の主観的選好と均衡価格に基づいた配分という自生的秩序が生じるのである。さらに、競争と、「情動的」役割をもった価格という参照点が存在することで企業家は新規市場の開拓のためのインセンティブと最善の行動を知るための情報を得ることができ、彼らのイノベーションによって経済は駆動する⁽⁵⁾。

ハイエクの「知識問題」には複数の重要な観点が含まれている。ここでは後の議論のために以下の点を摘出しておきたい。

第一に、ハイエクが「分散した知識(dispersed knowledge)」と呼んだものの中には、単なる暗黙知⁽⁶⁾のみならず、決して自然言語や数字のような記号によって表現され得ない——客観的な情報という形式に変換され得ない——ように思われるという性質を有したものも含まれているという点である。例えばある文脈・環境におけるある消費者の「気分」や、ある熟練した生産者が身体で覚えている「コツ」ないし「カン」のようなものが挙げられるだろう。このような知識を本稿では「記号化不可能な知識」と呼ぶこととする⁽⁷⁾。

第二に、ハイエクが市場を動的な知識獲得のプロセスとして描写しているという点である。これは、需要や供給を所与の数量として扱い静学的に均衡分析を行うことを前提としているランゲラ⁽⁸⁾(ひいては一般均衡理論全体)に対するハイエクの挑戦と言える。人々は当初から合理的で、自身の選好や他の市場参加者の行動を熟知しているわけではない。経済主体は市場プロセスに参加しその経過の中に身を置くことで初

めて、ローカルな知識を獲得してゆく。自身の選好や、ある財の生産コストのような知識も、そのプロセスの中で発見されるのである。リン・キースリングは具体例を用いて、このような市場と知識の関係を描写している:「突然、LaCroix社のスパークリングウォーター……への選好/支払い意思額を尋ねたら、あなたはどうか答えるだろうか?……おそらく、答えられないだろう。なぜなら、そのような知識は私たちが選択を迫られている状況でしか生まれないからだ。空港にいて、給水機で水筒に無料で水を汲むか1.99ドルのLaCroixの缶を買うか、どちらかが選べる。あるいは、シカゴの湖畔を5マイル歩きゴルフ練習場のカフェに立ち寄って、外は華氏80度のなか、1.49ドルのLaCroixの缶を買うか尋ねられる。その知識は、私の置かれた状況とその状況における私の好みという極めて個人的でローカルな文脈の中でしか生まれない」(Kiesling [2023])。このような文脈に埋め込まれた知識を、キースリングにならい「文脈的知識」と呼ぶこととする。

第三に、ハイクは分散した知識を表出・集約するメカニズムとしての市場の効率性を主張し政府がそれを代替することは不可能であるとは述べているものの、社会においてそのような役割を果たすメカニズムが自由市場のみであると述べていない。そして、例えば現代においては商品のレビューサイトやソーシャル・ネットワークによって主観的な知識が集約され価格以外の形式で諸個人に参照・利用されていることを鑑みれば、情報技術やアルゴリズムのような非市場的メカニズムを用いた「社会における知識の利用」の可能性は開かれていると言って良い。問題は、経済全体を社会主義的に運営する際に、そのような技術によって知識問題に対し市場と価格が果たしている「情報的」機能とインセンティブの提供という役割を完全に代替できるか、という点にある。

III. サイバー・コミュニズム論争

III.1. 市場社会主義と知識問題

晩年におけるランゲの研究関心は、経済計算に関する彼の理論を当時登場しつつあったコンピュータ技術と結びつけることであった(Lange [1967])。人間よりもはるかに効率的かつ正確に論理的計算を実行することができるコンピュータならば、ハイクやロビンズが張った現実的不可能性という「第二防衛線」をも突破することが可能であると考えたためである。

現代の一部の社会主義者(Cockshot & Cottrell [1993]、Băltătescu & Prisecaru [2009]、Nieto & Mateo [2020])も、ランゲの方針を受け継いでいる。彼らの構想のベースラインは、コンピュータや遠隔通信、ビッグデータ、さらにはAIといった現代の高度情報技術を用いればバローネ-ランゲ、そしてソ連式の中央集権的計画経済がより精緻に実現可能であるというものである。そしてこのような主張に対しては、現代オーストリア学派を中心に様々な批判が寄せられている(Phelan & Wenzel [2023]、Lambert & Fegley [2023]、Boettke & Candela [2023]、Davidson [2024])。

サイバー・コミュニストたちの論点が基本的にはバローネやランゲの構想に現代の技術を加えたものであるのと同様に、批判者たちが挙げる論点も、過去の論者によってすでに浮き彫りにされていた問題点の再参照であることが多い。例えば、情報技術をもってしても、均衡価格と資源配分の計算は静的な条件下でのみ機能する以上変化や不確実性を考慮できないことや、諸主体に対し適切なインセンティブを提供することができないこと等が、ミーゼス、ハイクらの古典を引き合いに指摘されている。

このような批判の中で特に繰り返し強調されており、かつサイバー・コミュニストたちが応答することに失敗していると思われるのがハイクの知識問題である。ハイクが経済を真に

構成していると考えた知識は、情報とは異なる。「情報は既存の知識のストックのことを指すのに対し、知識は知の領域が新たに拡大し続ける運動のことを指す」(Boettke [2002: 266])というハイエクの動的な知識拡大のビジョンに則れば、コンピュータ技術であれ、ビッグデータであれ、そしてAIであれ、それらが扱うことができるのは既知の、しかも記号化されたデータという情報のみである。したがって、情報技術で武装したいかなる中央計画者(あるいは「スーパーコンピュータか、中央人工知能」(Nieto [2023: 249]))でも、ローカルな暗黙知も含むあらゆる知識を汲み上げ動的かつ柔軟に自生的秩序を再編成してゆく市場メカニズムには敵わない。計画経済における知識の利用の問題は、中央当局の計画者が計算を行うために必要な情報が所与ではあるものの膨大すぎて計算できないということではなく、経済を実際に構成している知識が市場プロセスのなかで諸主体によって発見されるものであるということにある。情報技術による計画経済は、必然的に「発見なき計算」(Boettke & Candela [2023: 50])なのだ。

このような批判に対し、サイバー・コミュニストは応答できるだろうか。コックショットとcottrellは、現代の情報技術は知識問題を克服できると主張している(Cockshott & Cottrell [1996], Cockshott [2019])。すなわち、現代のコンピュータは大量のデータを迅速かつ正確に処理する能力を持ち、さらに情報通信技術によってハイエクのいうローカルな「知識の分散した断片」を瞬時に集約することも可能となった。これにより、いまや中央計画当局が必要とする情報を効率的に集めて計算することも可能である。

しかし、この応答はハイエクの主張を十全に汲み取っていない。先述の通り、ハイエクのポイントは単に知識が社会において分散した・ローカルなものであることだけでなく、記号化不

可能であったり、文脈的であったりするということであった。情報技術によって知識を中央に集約させることができるという反論は、知識問題の解決としては不十分である。

より近年の論者であるニエトとマテオはどうであろうか。彼らはコックショットとcottrellのものに近い主張に加え、以下の点も指摘している。まず、現代においては生産のロボット化や自動化の進展によって暗黙の知識や主観的知識の要素が排除され、全ての人間の知識を産業設計やソフトウェアに組み込む傾向が生じている(「スマート工場」)。また、生産技術の進化にもかかわらず残る暗黙の知識(技能、直感、習慣など)は社会主義化された経済においても、労働者が計画のための意思決定に積極的に参加することによって動員されうる(Nieto & Mateo [2020: 51])。

暗黙知の領域の縮小という前半の主張は現代社会の変化を適切に捉えているものの、生産側のみの論理であることが問題となる(この点は、前節で登場したスパークリングウォーターの例が需要側のエピソードであったことを想起させる)。中央計画者は、社会にどのような需要がどれほど存在するか(そのため何をどれほど生産すべきか)を知らなければ適切な計算を行うことができない。しかし、消費者が自身の選好を形成する「プロセス」が暗黙、主観的なないし文脈的なものであるのならば、やはり知識問題は依然として残る。そして、このような最もミクロな知識獲得のプロセスは、社会のオートメーション化によっても決して記号化され得ない。

後半の主張は、ニエトとマテオが中央集権的な計画経済を補強する形で、非集権的な意思決定の要素をその社会主義の構想の中に組み込んでいることに由来する。両者は民主的に選出された投資協議会(Investment Councils)を生産部門ごとに設置し、中央政府から割り当てられた

予算をどの企業家のプロジェクトに投資するか
の決定について責任を負わせるという具体的な
システムを提示している。投資協議会の存在が、
物質的ニーズに背中を押された企業家が実際に
イノベーションを起こすインセンティブを確保
すると同時に、労働者も投資協議会に積極的に
参与することで知識問題を回避できると両者は
考えている。

このような構想それ自体の妥当性、例えば中
央政府がどの投資協議会にどの程度の予算を配
分するかをいかにして決定するかという問題や、
労働者の「積極的な参与」による彼らの記号化
不可能な暗黙知の集約には限度があるように思
われるといった問題も重要であるが、より示唆
的なのは以下の点であろう：ニエトとマテオに
も見られるように、知識問題の解決のために、
サイバー・コミュニストは非集権的なシステム
を構想せざるを得ないように思われるというこ
とである。

この時点で、バローネ-ランゲさらにはコッ
クショットらの政府が市場を代替するという中
央集権的計画経済の構想は、情報技術の助けを
得ても知識問題の根本的な解決を見られない。
さらなる分析のためには、サイバー・コミュニ
ストのもう一つの派閥——民主社会主義——を
第V章において検討する必要がある。

しかしその前に一点、本稿からサイバー・コ
ミュニズム論争に対する独自の指摘として、用
いられる技術のビジョンが(論争の参加者の多く
が情報工学に関する非専門家であることもあり)
曖昧であることが多いという点を論じておきたい。
これは、情報技術を半ば「デウス・エクス・マキナ
」的に用い中央計画者として据える市場社会主義
的な論者と、時にはその批判者にも見られがちな
問題点である。次章では特に人工知能(AI)技術
に焦点を当て、経済におけるその位置付けに
関する議論を喚起する。

IV. 社会における人工知能の利用

IV.1. 現代の人工知能の特徴⁽⁹⁾

AIに対する素朴なイメージは、事前にイン
プットされた計算規則に基づき膨大な量のデー
タを高速で処理することで、眼前の問題に対す
る答えを導き出すことができるアルゴリズムと
いうものである。このようなモデルは、あるイン
プットに対しルールに則って決まったアウト
プットを正確に出すことができるという意味で、
ルールベースのAIあるいは決定論的
AI(deterministic AI)と呼ばれる。このような
記号処理的なAI像は、20世紀後半に興った第
1次・第2次人工知能ブームの時代のものとし
て、「古典的人工知能」と呼ばれている。その
ようなAIの開発に重くのしかかった困難は、
単純なゲームのような問題に対しては計算が可
能でも、天文学的な組み合わせ計算を要求され
る囲碁のような複雑なゲームや、問題領域のフ
レームそのものが不明瞭な現実世界の課題に対
しての拡張性がないというものであった。

現代(第3次人工知能ブーム以後)のAIを古典
的人工知能から隔てたブレイクスルーは、機械
学習とニューラルネットワーク、そして両者を
組み合わせた深層学習という手法である。深層
学習を用いたAIには、訓練データとして入出力
の組だけが与えられれば、中間の推論過程を
明示的なルールとして入力される必要なしに自
ら学習によって構築するという性質がある。例
えばChatGPT等で知られる大規模言語モデル
(LLM)は、膨大な文書データから語同士の関係、
具体的には「ある語の後にはこの語が出現する
確率が高い」といった統計的パターンを学習す
る。これにより、文法規則を事前にインプット
したり、関連キーワードなどの特徴量を人間
(開発者)が設計したりすることなく、質問応答、
翻訳、プログラミングなど多様な課題をこなす
ことができるのである。「AIと機械学習は、驚
くべき精度でパターンを認識するための強力な

ツールである。……根本的なレベルでは、ここには『知的』なものは何もない: そこにあるのは膨大なデータのフィッティングの実践だ」(Fernández-Villaverde [2021])。

確率モデルに基づいて学習と推論を行う現代のAIは、非決定論的AI(non-deterministic AI)と呼ばれる。これは、同じ入力に対して常に同じ出力を返すとは限らず、「設計者が意図しない仕方で深層ニューラルネットワークが働く可能性は、常に存在すると考えておく必要がある」(鈴木[2024: 195])という性質に由来する呼称である。特に深層学習モデルはその複雑さゆえに、どのようにして特定の結論に至ったのかを人間が理解できる形で説明することが極めて困難である(説明不可能性¹⁰⁾)。また、モデルが学習データに含まれる社会的偏見や差別的な傾向を含めて学習する問題¹¹⁾も指摘されている。

これは、AIは「間違えない」という像——例えば「理論的には、AIはデータに基づく客観的な分析と意思決定を提供することで、人間のバイアスを克服するのに有効だろう」(Davidson [2024: 4])といった見解——が必ずしも現代のAIには当てはまらないことを意味している。また、現代のAIは膨大な学習データを用いたパターンの抽出というタスクに極めて優れている一方で、因果推論や抽象的思考には課題が残されている。このような現代のAIの特性と課題は、責任ある開発と利用のために考慮されるべき重要な点である。

IV.2. サイバー・コミュニズム論争における人工知能

現代のAIが有する上記の特徴を考慮することで、膨大な量のデータを処理し経済計算を行う中央計画者としてAIを想定する(先のニエトの表現では「中央人工知能」)ことは本質的に困難であることがわかる。第一に、ワルラス連立方程式というトップダウンのルールを決定論

的に解く作業は現代のAIのメカニズムに沿っておらず、大規模な数値計算に特化した従来型の計算システムの方が適している。仮にそのような用途ではなく「学習を行う」というAIの特徴を活かす場合、アウトプットに対するフィードバックをもとに自律的に再学習を行う強化学習モデルのようなものが想定されるだろう。すると第二に、そのようなモデルは人間によるフィードバック、すなわちどのような配分が好ましかったか否かに応じて報酬関数を設定するという作業を経る必要があり、結局は動態的な経済の中でいかにして諸個人の主観的な選好・知識を集約し「望ましい配分」を知ることができるかという従来の知識問題に回帰する¹²⁾。第三に、説明不可能性等の問題によって倫理的・規範的な問題が生じる: どのような推論によって導出されたのかが誰にとっても不明な配分ルールに基づいて計画経済を運営することが、人間の経済の「正当な」あり方と言えるだろうか¹³⁾？

AI技術の具体的な性質と特徴を考慮した議論は、サイバー・コミュニズム論争において少ない。サイバー・コミュニストはAIをコンピュータやビッグデータと並列に「現代の情報技術」としてひとまとめにすることが多く、また、時に古典的人工知能と現代のAI技術とを混同しているように思われる記述も現れる¹⁴⁾。

一方で、サイバー・コミュニズムの批判者がAIを利用した計画経済の不可能性に言及する際の典型的な主張は、AIが知識問題に苦しむというものである。

AIを中心に扱っている現代オーストリア学派の論者として、デイヴィッドソン(Davidson [2024])が挙げられる。デイヴィッドソンが「AIは計画経済の問題を克服できるか？」という問題提起に対し否定的に答えるのは、「なぜなら単純に、AIは……知識問題を解決できないため」である(Davidson [2024: 1])。ここで彼は、

経済学者ハーバート・サイモンと心理学者ゲルト・ギーゲレンツァーによる「限定合理性 (bounded rationality; Simon [1992], Gigerenzer [2017])」概念の重要性を主張し、ハイエクの議論と結びつけている。サイモンやギーゲレンツァーの限定合理性の発想は、人間は認知資源や意思決定のための時間が限定された環境に適応するように、認知能力を進化させてきたというものである。例えば、我々が日常的な経済的意思決定を高速かつ俚約的に行うことを可能にする種々のヒューリスティック¹⁵⁾は限定合理性を有した主観的知識であり、市場プロセスのような経験の中で発見されるものである。AIは「現実世界の経験(real-world experience)」を通じて限定合理性を獲得することができない。このような観点からデイヴィッドソンは、AIは既存のデータを学習することはできても、暗黙の・記号化不可能な・文脈的な知識を集約することはできないという意味で知識問題に苦しむだろうと主張している。

同様の主張は他の論者にも見られる。フィーランとウェンゼルは、計画経済問題をAIで解決するには「既成概念にとらわれない思考」ができる機械が必要だが、AIは「箱の外で考える」ことができないと述べる(Phelan & Wenzel [2023: 178])。ランバートとフェグレイもビッグデータは全て「完全に過去のもの」であることを指摘している(Lambert & Fegley [2023: 246])。

本稿は、AIは知識問題を解決せず、従って中央集権的計画者としてAIをデザインすることは適切でないという上記の主張のラインは妥当であると考ええる。しかしながら、AIはヒューリスティックを用いることはできず、限定合理性を有し得ないというデイヴィッドソンの議論の一部には同意しない。予め定められたルールに基づいて膨大な情報を正確に処理する高性能な計算機械としてのAI像は古典的人工知能のものであり、深層学習を用いる現代のAIはむしろ

経験を通じて、人間のように独自の主観的情報処理体系を構築するというモデルであるためだ。

本稿はデイヴィッドソンと正反対の方向から、同じ結論を提示する。すなわち、現代のAIはある種の限定合理性を有しているものの、そして有しているからこそ、知識問題を解決しないのである。

まず、トップダウンな論理規則に基づいた決定論的な演算を行うのではなく、経験や学習を通じて暗黙的・主観的な認知体系を構築するという点で深層学習に基づくAIはサイモンが描いた限定合理的主体に近い¹⁶⁾。しかしながら、統計的なパターン認識を行うAIと、記号と概念を対応させ意味理解を行う人間との間では、その「経験」の内容や学習プロセス、学習の結果身につけた推論様式には大きな違いがある。そして、AIの認知体系はしばしばその大部分がブラックボックスである。そのため、例えばAIを用いたシミュレーションによって人間が特定の環境や文脈に対しどのような限定合理性を獲得するかを予想したり、人々の限定合理性を集約したりすることに利用できるとは考えにくい。

さらに上記のような説明は、非決定論的AIはむしろ主観的・文脈的知識の領域を増加させる新たな主体であるということを意味する。つまり、AIの社会・経済への実装はその内部における暗黙知を増加させる。中央計画者にとって、AIは知識問題を解決するどころか、助長するのである。

サイバー・コミュニズム論争のような社会経済的議論においては、AIをはじめとするテクノロジーについて、その実態(どのような仕組みであり、どのような特徴を有しており、どのような種類のタスクを得意・苦手とするか)を可能な限り理解した上で具体的な議論を進めて行くことが重要となる。

少なくとも今日のAIは、SF映画『2001年宇宙の旅』に登場する「一度も間違いを犯したことがない」HAL-9000のような決定論的AI、あるいはラプラスの悪魔のような「超知能」ではない。その性質を考察することなしに、AIを膨大な計算を処理しユートピア的経済制度を地上に創ること可能とする「賢い機械^{スマート・マシン}」として扱うことはできない(Davidson [2024: 7])。そして現代のAIは、社会・経済制度をサイバー・コミュニズムへと一足跳びに変革させることを可能にするようなものであるとは思われない。どのような技術が社会にどのような変化や制度の実現を可能にするかという問いは、情報工学の専門家や経済学者等、多角的な論者が参画して学際的に取り組まれる必要のあるオープン・クエスチョンである。

V. サイバー・コミュニズムの非集権的構想

V.1. ノイラートの現物計算と民主社会主義

過去の社会主義計算論争に参加した論者の中には、バローネ-ランゲ流の市場社会主義の道を拒みつつ、社会主義の構想を描いたカール・ポランニーやオットー・ノイラートのような者もいた。そして、ソ連経済の失敗、特に中央集権的な官僚制が腐敗や汚職、飢餓、さらに恐怖政治的な独裁を産んだという歴史の教訓は、現代の社会主義者たちをより民主的な社会主義のビジョンへと後押しする。本稿ではこのような構想を「民主社会主義」と呼び、市場社会主義とは区別して考察する。本章では非集権的なサイバー・コミュニズムとその問題点を分析するため、ノイラートおよび彼の体系を継ぐ現代の論者を取り上げる⁽¹⁷⁾。

ノイラート(Neurath [1916=2004])は第一次大戦中にイギリスが組織した戦時経済に着目し、同様の試みを平時においても実行することで効率的に必要な物資の生産を確保でき、かつ景気変

動に影響されることのない社会主義経済を構築することができると説明している。

ノイラートの構想において重要なのは、彼が他の論者とは異なり、計算のための共通単位(市場社会主義者やミーゼスにおいては貨幣、他のマルクス主義者においては投下労働時間)を想定しない現物計算(*calculation in natura*)にこだわっているという点である。その基礎には、価値の共約不可能性(*incommensurability*)という問題提起が存在する。ノイラートによれば、生活に幸福をもたらす諸価値、例えば衣食、教育、さらには友情や市民的自由は単一の尺度に還元することができない多元的なものである。したがって、社会主義的経済においても、諸価値の配分を決定するための計算は、各価値の意味を捨象した貨幣による計算ではなく現物計算としてなされなければならない⁽¹⁸⁾。

後年のノイラート(Neurath [1942=1973])は、民主社会主義の一形態といえる独自の構想を描写している。彼の社会では「社会設計者(Social Engineer)」の役割は、中央集権的に計算を行いトップダウンに市民を生産ラインへと配置する官僚的計画者としてではなく、社会に暮らす人々の「幸福条件(happiness condition)」を調べ、時に相競合する諸条件をいかに調停すべきかの協議を市民に促すコミュニケーターとして描かれる。共約不可能な諸価値をどのようにバランスさせるかという問題の解は決して一意には決定され得ず⁽¹⁹⁾、民主的に決定されなければならない。社会設計者は、あくまでそのような民主的プロセスの促進と調停を担う存在である。

本稿ではノイラートの構想の詳細を検討することはせず、社会主義陣営におけるノイラートの特異性は、第一に貨幣(およびそれに類する統一的計算単位)を用いない現物計算という立場をとっていること、第二に非中央集権的な(分権的な)社会として計画経済を描写していることの二つにあるという点を述べるにとどめて

おく。なぜならば、ここでの目的はサイバー・コミュニズム論争においてもこれらの特徴を継承した一陣営が存在するという事実を、過去の社会主義計算論争におけるノイラートという論者と接続させることにあるためである。

V.2. リバタリアン社会主義とミーゼス批判

現代の社会主義者の中には、ノイラートの民主社会主義と類似した、非集権的な計画経済を描いている者たちがいる。そのような構想のなかでも特に多くの関心を集めているのは、マイケル・アルバートとロビン・ハーネルが理論化した参与型経済(participatory economics; parecon)のモデルである (Albert & Hahnel [1992, 2002], Devine [2002])。このモデルでは、経済を計画・設計する単一の中央政府は存在せず、全ての市民が民主的に参画する労働者・消費者の評議会が個々の部門ごとに設置され市場経済の代替的機能を果たすとされている。このような民主的であるだけでなく完全に非集権的な経済の構想は、「リバタリアン社会主義」と称され民主社会主義と区別されることもある (Hahnel [2008])。

情報技術の社会主義への応用を検討する論者たちのなかにも、このリバタリアン社会主義モデルに強い影響を受けた主張が見られる (Saros [2014], Morozov [2019], Laibman [2020])。本節ではその主張を検討する。

エフゲニー・モロゾフは、アマゾンやウォルマートのような近年最も成功している資本主義的企業がビッグデータを駆使し需要予測とそれに基づいた仕入れ量・価格の計画・調整を行っていることを指摘している²⁰。「資本家が計画を立てられるのなら、なぜ社会主義者には立てられないと言えるのか」 (Morozov [2019: 35])？しかも、ビッグデータが経済を駆動しターゲット広告やレビューサイトのような非価格・非市場的な情報が消費者の選好形成に作用

する現代の「データ・リッチ」な社会では、もはや価格システムの情報的効率性と貨幣の本質的重要性というオーストリア学派のテーゼは成立しない。

モロゾフはデータ・リッチな資本主義社会において、ビッグデータが一部の大企業によって独占され、そのような企業の利潤最大化のために用いられているという歪みを問題視する。それゆえに、彼の描く「デジタル・ソーシャルイズム」の構想はデジタル技術の公共性とデータの民主化という主張から始まる。デジタル技術の成果は公共の利益として扱われるべきであり、インターネットやデジタルプラットフォームは公共インフラストラクチャとして再考されるべきである。そして、そのためには現在の市場主導のアプローチから脱却する必要がある。

モロゾフはそこで、そのようなデジタル技術による恩恵の公共的分配を可能にするのは、生産手段が私的にではなく社会的に所有され公共的に管理される社会主義経済であると主張する。また、市民の行動によって生み出されているビッグデータの所有権と管理を公共の手に戻すこと、すなわちデータの民主化も重要である。

彼の構想は、ハイエクの「知識問題」批判に対し極めて周到に対処している。まず、市場は単なる競争の舞台ではなく、諸個人の主観的な知識発見と社会の知識の発展・蓄積のプロセスでもあるというハイエクの市場観に対しては、社会のニーズを発見する「問題発見者」的市民とそれを解決しうる可能性が高い「問題解決者」的市民を結びつけるようなマッチング・アルゴリズムを設計することで、新結合の誕生を可能にするという「連帯ベースの発見手続き (solidarity-based discovery procedures)」を提案している。また、サイバネティクスによって包摂された経済では、社会における非市場的な自生的秩序(例えば公教育や教会制度、NGOなど)の効率性を説明できないというハイエクの

残した課題も克服されるとさえ論じている⁽²¹⁾。

モロゾフはコックショットら市場社会主義的サイバー・コミュニストを批判し、非集権的な計画というビジョンを明確にしている。彼は、ダニエル・サロス(Saros [2014])の「ニーズ・ベース社会主義(needs-based socialism)」構想に依拠しその具体的なビジョンを提示する。

もっと分散化され自動化された非官僚的な代替案がデジタルフィードバックインフラを活用することで実現可能かもしれないのに、なぜ中央計画を主張するのか？そのような代替案がどのようなものかを最も野心的に描いたのは、アメリカの急進派経済学者ダニエル・サロスである。彼はその厳密かつ明快な、そして不当に見過ごされている『情報技術と社会主義建設』でこれを行った。

……サロスの優雅な解決策は、社会的調整のための価格システムの多くの利用方法を分解し、一部は保持し、他は「フィードバックインフラ」自体で置き換えるものである。彼のシステムの中心には、AmazonとGoogleを混ぜたような総合カタログがある。ここでは、労働者によって運営されるギルドのような「労働者評議会」(労働者が運営するスタートアップ企業と考えてみてほしい)が……自分たちの製品やサービスを一覧にする。消費者は一人一つのデジタルIDカードを持ち、各生産サイクルの初めに設定される「ニーズ登録期間」にカタログにアクセスして自分のニーズを登録し、次のサイクルに欲しい製品を量とともにランク付けする。……生産者(その製品がAmazonのように総合カタログでランク付けされ、評価が労働者のボーナスに影響する)は予想生産数を計算し、カタログに必要な入力を登録する。生産者はビッグデ

ータによって分析された消費パターンや、消費者が事前に示したニーズを用いて生産数を微調整することができる。(Morozov [2019: 63-64]、強調は原文)

モロゾフおよびサロスのこのような構想の現実的な可能性については、経済的・非経済的を問わずさまざまな観点から議論が必要となるだろう。非経済的な論点としては、例えばデータの民主化によるプライバシー保護の問題等が挙げられるが、本稿では経済的問題のみを指摘する。

サロスの構想に対する第一の疑問は、「ニーズ登録期間」において自身の将来の需要を予測できる財はごく僅かであるように思われるという点である。例えば医薬品は、自分が将来いつ・どのような傷病に罹るかを知り得ない都合上、個人が事前に消費量を予測することができない。そして、これは医薬品のような一部の例外にとどまらない。日常生活を想起すれば、例えば夕飯に突然何かを食べたい気分になることや、新作の小説を購入する(当然、それが生産されて世に出るまで自分はその小説の存在を知らないのだから、自分がその小説を需要することも知り得ない)ことなど、事前に「登録」が可能なニーズが少数なことに気が付くだろう。

第二の疑問点は、需要超過な財に対しいかなる配分規則が用いられるかというものである。例えば、ある農作物が気候や伝染病等の不確実な原因によって不作となり「ニーズ登録」をしている消費者全員に希望数を配分することが不可能になったとしよう。市場メカニズムであれば、このような外生的ショックは均衡価格の上昇——供給関数の上方シフト——として速やかに反映され、需要超過の状態は次第に需給均衡の状態へと戻る。一方でサロスの構想は、事前のニーズ登録に基づいた硬直的な配分規則しか参照することができず、外生的ショックがもた

らされた後の需要量と適正な配分を知ることができない。第一と第二の点をまとめて端的に言えば、モロゾフやサロスの構想は不確実性に対しどの程度対処できるか——外生的ショックによる需要や供給の変化に即時的に反応し、利潤を追求する生産主体によって対処される市場メカニズムと同等の柔軟性を有しているか——についての説得力を有していないように思われる。

第三の、そして最も重要と思われる点は、市場社会主義者にとっては問題とならなかった「生産財の配分決定の不可能性」というミーゼスの批判が非集権的な社会主義においては致命傷となるということである。価格が存在せず生産部門が公共化された経済では、計画者は生産のための資源をどのように配置するかを決定することができない。生産財・消費財を包括した経済全体をワルラス連立方程式の体系に組み込み、中央計画当局があたかも市場があるかのごとく貨幣的計算を行うことで配分を決定する市場社会主義のモデルにとっては、この批判は理論上反駁しうるものであった。しかし、全ての生産部門を束ねる中央集権的なユニットも、生産財・消費財を同一に統制する貨幣という量的単位も存在しない民主的な社会主義のモデルについては、ミーゼス批判は息を吹き返す。

モロゾフが例として挙げたアマゾンとウォルマートがどちらも小売を中心とする企業であるという事実も、この問題を間接的に浮き彫りにするだろう。アマゾンやウォルマートが「計画」しているのは、どの財をどれほど購入し自社の倉庫にストックするかであって、どの財をどれほど生産するかではない。ミーゼスも認めているように、市民の需要さえ知ることができれば、消費財(すなわち「総合カタログ」上で消費者に提示される財/最終財)の効率的配分を計算によって導出することは市場社会主義であっても民主社会主義であっても(そしてアマゾンやウォルマートにも)可能であろう。問題は、

稀少性を有した生産手段(生産財/中間財つまり土地や労働力、生産機械のような資本)をどのように配分するかである。生産が分権的な労働者評議会によって委ねられ、それらを束ねる中央計画者も存在しない社会において、どの生産部門(評議会)に生産要素をどれほど配分するかはいかにして決定されるだろうか。加えて、一部の財(例えば電力)は社会において生産手段としても最終財としても用いられる。そのような財については、他の最終財の生産手段としてはどれほど、単純に消費される財としてはどれほど用いられるべきかという二階の配分問題も生じる。貨幣が全ての生産財・消費財の交換を媒介し、共通の価値表現として配分を統制する単一の客観的単位として機能する市場メカニズムにおいては、このような二階の配分問題の均衡解も自生的に実現する。

サロスは、非集権的な構想が抱えているミーゼス批判への脆弱性を認識しているようにも見受けられる。

……第5章では、非集権的な社会主義に関するさまざまな提案を検証する。……これらの提案は、社会主義者が経済計算の方法を欠いているというミーゼスの批判に十分に応えていないことが大きな理由で、社会主義変革の要件を満たしていないとここでは論じられる。したがって、これらの提案は、人々のニーズに基づく社会主義的な経済計算方法を特定し、生産様式の中で中心的な位置を割り当てることに失敗している。そのような計算方法なしには、社会主義も共産主義も不可能である。(Saros [2014: 4])

その上でサロスが訴えるのは、マルクス主義に対するミーゼス批判の不当性である。

……ここでミーゼスの立場の問題が明らか

になる。ミーゼスは社会主義的計算方法の論理的不可能性を主張した。しかし、彼の主張は歴史的に限られた文脈に基づいていることに気づかなかった。マルクスが社会主義の組織に関して沈黙していた……理由は、マルクスの生存期間中には社会の生産力が十分に発展しておらず、社会主義の可能性を許容しなかったことにある。……ミーゼスが社会主義的経済計算の論理的不可能性を主張した一方で、マルクスはそのような計算が社会の生産力の発展に依存していることを漠然と認識する先見の明を有していた。十分に発展した生産力がなければ、社会主義は単に不可能であった。多くの社会主義者は、社会的生産力の十分な発展とは、社会が必要な物資の豊富な生産能力を持つことであると長い間主張してきた。だがここでの主張は、社会主義社会において人間のニーズに関する経済的コミュニケーションが果たす中心的役割を社会主義者は認識できていなかったが、それが最近発展した情報技術によって可能になったということである。(Saros [2014: 4-5])

しかし、ここでのサロスの主張はミーゼスの批判を正確に受け取っていない。ミーゼスが指摘したのは貨幣の不在による生産財の配分決定の理論的不可能性であり、のちのハイエクやロビンズが提起した技術の制約による実践的不可能性とは異なるためだ。サロスはこちらで、ミーゼスの批判は当時の技術的文脈に依存しているとし、「最近発展した情報技術によって」もはやミーゼス批判は克服されたと片付けている。しかし、サロスは議論を「ニーズを経済的に伝達」することができる消費財のみに絞っている点に注意が必要である。これは多くのサイバー・コミュニストが行ってきた議論と同様、生産財の配分問題に対する十全な回答とは言えない²³。

V.3. サイバー・コミュニズム——まとめと提言

本稿の主張は、サイバー・コミュニズムには二つの類型——バローネ-ランゲの系譜にある市場社会主義と、ノイラートの民主社会主義的構想をさらに深化させたリバタリアン社会主義——が存在すること、そして前者に対してはハイエクの、後者に対してはミーゼスの過去の指摘が依然として有効であるというものであった。現代オーストリア学派が「サイバー・コミュニスト」として批判の俎上に載せる対象は前者であることが多く、時に後者が前者と同一視されることもある²⁴一方で、ニエトとマテオにも見られるように、サイバー・コミュニストの主張は程度の差こそあれ非集権的なモデルへと寄っているように見える。

批判者の多くは市場社会主義者のみを暗に仮想敵として取り上げ、ハイエクの知識問題を特に強調することで自生的秩序としての市場が有する情報的効率性と配分メカニズムとしての妥当性を主張している。

それに対し本稿は、市場社会主義とリバタリアン社会主義というサイバー・コミュニズムにおける異なる二つの主張を取り上げ、前者に対しては知識問題に加え、情報技術に対する理解の曖昧さを特にAI技術に絞って指摘した。情報技術を社会や経済を構成する制度そのものに応用するような議論においては、その利便性や革新性だけでなく、技術的な特性や限界にも目を向けることが重要である。計画経済のモデルについて論じるうえでも、現代のAIがもつ非決定論的性質や説明不可能性のような特性は考慮されるべきである。本稿ではAIのみを取り上げたが、ビッグデータやスーパーコンピュータのようなサイバー・コミュニストおよびその批判者が取り上げる他の技術についても、類似した指摘と深化が可能であろう。

そして後者に対しては、過去にすでに論駁されたものであるために比較的言及されることの

少ないミーゼスの批判が重要となることを指摘した。「経済学は、代替用途を持つ稀少な手段と、目的との間にある関係性としての人間行動を研究する科学である」(Robbins [1932=2016: 17])という著名な定義にも現れている経済問題における重要な問いは、稀少性を有する諸手段としての生産要素を種々の代替的選択肢に対しどのように配分するかというものである——孤島のロビンソン・クルーソーが難破船から持ち出した木材を住居制作に用いるか農具制作に用いるかを思案したように。情報技術をもってしても、貨幣と価格による自生的配分秩序を用いずに生産財の価値をいかに決定するかという問題に対し、民主的社会主義者が解決策を提示できるかは定かではない。

ただしこの指摘は、社会全体における経済的配分を計算によって決定するという社会主義計算論争の文脈での、非集権的な構想へと向けら

れたものである。まさにアマゾンやウォルマートが行っているように、よりミクロな経済活動を情報技術やアルゴリズムを用いて「アップデート」したり、大枠では市場的配分メカニズムを維持しつつ参与型経済モデルを組み込むことによって環境問題や経済的平等のような諸論点に対処したりといった、「完全に自由放任な市場か、完全に設計主義的な経済か」という二元論にとらわれない折衷的な議論の余地は十分に残されているという点は、最後に強調しておきたい²⁴。マッチング・アルゴリズムを利用したマーケット・デザインなど、過去の二元論的、イデオロギー的「論争」の渦中においては想像もし得なかった新たな可能性やそれらが抱えている問題点については、情報技術の特徴についての多角的かつ分野横断的な議論も含め、今後ますます重要な論点となってくるであろう。

謝辞

本論文に対し重要な指摘とご助言をいただいた東京大学の斎藤幸平氏、東洋大学の太子堂正称氏および匿名の査読者2名に深謝の意を表する。また、草稿に対し多数の有益なコメントを私的にいただいた吉田真大氏、六川雅英氏に感謝を申し上げる。無論、残された過誤は全て筆者に帰するものである。

註

1. 「現代の社会主義計算論争」として言及される議論として、このサイバー・コミュニズム論争だけではなく、ナッジ政策の正当性をめぐるキャス・サンスティーンらリバタリアン・パターナリストと現代オーストリア学派の対立も挙げられる(Devereaux [2019])。二つの議論はハイエクの「知識問題」の重要性や政府によるビッグデータの利用などパラレルな論点や議論構造を有しているものの、かたや経済計算の(不)可能性の議論、かたや政府によるナッジの(不)可能性に関する議論と地平が異なっている点(そして後者の方がオリジナルの「計算論争」からは軸が離れている点)に注意が必要である。
2. 無数の連立方程式による均衡価格の計算というバローネ-ランゲの方針は、レオニード・カントロヴィッチの線型計画法という形でソ連において実現されることとなった。
3. 貨幣の本質に関するミーゼスのこのような理論的立場に対しては、数多くの異論も存在する。例えばPolanyi [1968=2003]は経済人類学・歴史学的視点から、貨幣、交換、市場は全て別個の起源と機能を有していることを主張している。

4. ただし、生産財の価格付けの理論的不可能性を指摘するミーゼス批判はランゲらによって論破されたという通説的な社会主義計算論争の解釈は、シュンペーターらによるミーゼスの論考の誤読によって創造されたものにすぎないとする見解もある(Hayek [1945: 528-529]、吉田[1991: 58-59])。例えばLavoie [1981]は、ミーゼス批判は(のちのハイエクらと同様に)動態的な経済における計算を当初から問題としており、静学的な均衡モデルを前提とするランゲの理論は反論を提供していないと分析する。また、Horwitz [1998]はMises [1912=1980]における彼の貨幣理論と社会主義計算論争での主張(Mises [1920=1935])を連続的に捉えることで、貨幣的計算の重要性を指摘するミーゼス批判は、やはり経済の動態的なプロセスを問題としたものであったと論じている。
5. 「企業家的」主体と経済に関する研究は、以後の後期オーストリア学派、特にイズライール・カーズナー(Kirzner [1973])によって発展した。
6. ハイエクの「分散した知識」は、『暗黙知の次元』(Polanyi [1966=2003])の著者として知られる科学哲学者マイケル・ポランニーの影響を受けたものとして知られている。一方で、「暗黙の知識」に対する考えは彼の思想の深化とともに変遷しており、暗黙知は明文化可能かという点などについてはポランニーと意見が異なっていることなどから、その受容は限定的なものであったという指摘も存在する(Oğuz [2010])。
7. ハイエクの思想体系において、このような身体的な知も含めた人間の認知像は「感覚秩序(Sensory Order)」という独自の進化心理学的概念として提示されている(Hayek [1952b]、Vanberg [2017])。
8. 正確に言えば、「試行錯誤の手続き」を提唱しているテイラー、ランゲは時間の経過をモデルに組み込んでいる。ただし、ここで動的に扱われているのは試行錯誤を行う計画者の予測であり、近似を試みられる需要関数は所与として扱われていることが肝要となる。
9. 本節の内容については、鈴木[2024]を中心に参照した。
10. 深層学習モデルのこのような問題に対しては、説明可能なAI(explainable AI、XAI)の開発という研究が近年活発になされている(大坪ら[2021])。併せて、深層学習を用いたAIがなぜ「うまくいく」のかという原理に関しても未だ謎が多く、膨大な研究と仮説が累積されている最中であるという点も重要である(今泉[2021])。
11. 例えば2018年には、アマゾンが採用活動に使用していたAIツールが女性候補者よりも男性候補者を優遇するように学習していたことが報告された(Manyika et al. [2019])。
12. 他の技術的指摘として、公共政策の領域においては、そもそも先例のなさ・少なさによる学習データの質・量の確保の問題やパンデミックのような過去に起こったことのない社会事情への対応といった問題も発生しうる。フェルナンデス＝ヴィラバーデ(Fernández-Villaverde [2021])は、機械学習の公共政策への利用の限界として、企業が需要予測等で用いるビッグデータと比べて金融政策に関するデータは少ない(統計を開始した1947年から現在までの、せいぜい300個程度)ため、パターン発見的な現代のAI技術は金融政策には応用しづらいと指摘している。
13. また現実的には、非決定論的かつ説明不可能なAIを計画に用い経済的不利益——極端な例を挙げれば、生活インフラの欠乏や飢饉——が発生した場合の責任はどこに(誰に)生じうるのかという問題も浮上するであろう。
14. 「科学的-技術的コーディネーションの手順: 現代の情報通信技術(ビッグデータ、人工知能など)に基づく、効率的な配分のための本質的な数学的最適化」(Nieto & Mateo [2020: 52])。

ただし、現代のAI技術を決定論的な(コンピュータと同類の)ものとみなすのはサイバー・コミュニズム論争全体の傾向とも言えるだろう。このような混同は批判者の側にもしばしば見受けられる:「テクノ社会主義

におけるAIの役割を取り上げるという目的から言えば、『親切^な』学^習環^境とは例えばチェスのようにアルゴリズムが固定されたものであり、『困難^な』学^習環^境とはオープンエンドなものである。コンピューターは『親切^な』学^習環^境を使いこなすことができるが、『困難^な』学^習環^境ではお手上げである。……機敏な起業家は、不器用な官僚とは異なるだけでなく、『親切^な』学^習環^境という条件下で学^習するAIとも異なる」(Boettke & Candela [2023: 53]、強調は引用者)。

15. 例えばチェスを打っている場面を想像しよう。もしあらゆる手をもたらす可能性を全て思考する場合、天文学的な量の手の組み合わせを計算しなければならなくなってしまう。そこで「敵の駒が取れる手が存在する場合は、それを打つ」のような、最善ではないかもしれないものの良い結果をもたらす可能性が高い思考法、すなわちヒューリスティックが有用となる。
16. サイモンが初期のAI研究を代表する人物の一人でもあり、彼の「限定合理性」自体がAI研究と深い関わりのある概念であるという事実も重要である。「サイモンが限定合理性の中で発展させた概念は、人工知能に関する彼の解釈の足がかりとなった。彼の限定合理性プログラムは、……人間の心の働きについての研究のための手段を提供した」(Sent [1997: 334])。「ヒューリスティック」という術語も元々、古典的なAI研究において用いられていたものであった(Gigerenzer [1991: 101-102])。
17. 透徹した批判的視点から市場社会を分析し、計算論争の「市場メンタリティー」への一元化を指摘したボランニーの機能的社会主義論については西部[1996]第5章を参照。ノイラートとボランニーの構想は、独自性を有しながらも、少なからぬ点で共通している。
18. ノイラートに対し、ミーゼスは統一の価値尺度が存在しなければ生産財の配分を計算することは不可能だと批判した(Mises [1920=1935: 104])。ハイエクも同様の批判を残している:「ノイラートは、価値計算なしで合理的な経済的資源の利用をおこなうことの克服し難い困難さにまったく気がついておらず、それどころか一つの利点であると考えてさえいたようだ」(Hayek [1935: 31])。
19. 例えば「環境に配慮するが現在の構成員は暖炉で暖まることができない社会」と「環境は汚染されるものの現在の構成員は暖炉が使える社会」の比較は、「環境」と「暖かさ」の価値が共約不可能である以上どちらのシナリオの方が優れているかを単一の単位によって表現することはできない。この意味で、ノイラートの「幸福」は経済学的な「効用」概念とは異なる。
20. ウォルマートの小売システムが社会主義者の描く計画経済のビジョンと類似しているという指摘自体は、モロゾフではなくレイ・フィリップスとマイケル・ロズウォスキの著作がオリジナルである(Phillips & Rozworski [2019])。
21. この議論において、モロゾフはチリのアジェンデ政権において国営企業を運営する実時間コンピュータ制御システム「サイバーシン」の開発を行ったことで知られるスタッフォード・ビーアのサイバネティクス論を繰り返し引用している(ビーアの「ネットワーク社会」構想については河合[2022]等を参照)。
22. サロスの具体的な構想が記されている第7章では、ミーゼス批判への応答という形で生産用インフラへの投資としての鉄道建設の例が挙げられている。ここでは、どのような鉄道をどのルートに建設するべきかという経済問題に対し、まず個人々が道路の修理や新たな道路へのニーズを登録し、それを元に生産および交通部門の労働者評議会が協議をすることで最終的な建設計画を決定するというビジョンが描かれている(Saros [2014: 218-219])。

しかしながら、このような形で「ニーズ・ベース」で配分が決定できる生産要素は、やはり鉄道のような最終財に限られるという批判を逃れられないであろう。

23. 現代オーストリア学派からモロゾフらへの言及が少ないことは、ノイラートの議論が社会主義計算論争において中心的なものではなかったことも重なる。ボトケとキャンデラ(Boettke & Candela [2023])はモロゾフを取り上げているものの、非集権性という性質を考慮せず、コックショットらの主張と区別せずに批判してしまっている。
24. 学説史的研究で言及されることは稀であるが、ジョセフ・ポパー＝リンキュイズ(Popper-Lynkeus)やカール・バロッド(Karl Ballod; Ballod-Atlanticusの名でも知られる)のように、過去の論争においても混合経済的なビジョンを提示した論者は存在した。特にノイラートは両者の議論を頻繁に参照しており、彼らの構想の現代的意義を考察していくことは今後重要となるであろう(Ubel [2005])。

文献

- Albert, Michael and Robin Hahnel (1992) "Participatory Planning," *Science & Society*, 56(1): 39-59.
- (2002) "In Defense of Participatory Economics," *Science & Society*, 66(1): 7-21.
- Barone, Enrico (1908) "Il ministro della produzione nello stato collettivista," *Giorale degli Economisti*, 37: 267-293. =(1935) "The Ministry of Production in the Collectivist State," in Friedrich A. Hayek (ed.) *Collectivist Economic Planning*, London: Routledge, 245-290.
- Boettke, Peter J. (2002) "Information and knowledge: Austrian economics in search of its uniqueness," *The Review of Austrian Economics*, 15: 263-274.
- Boettke, Peter J. and Rosolio A. Candela (2023) "On the feasibility of technosocialism," *Journal of Economic Behavior and Organization*, 205: 44-54.
- Bălăţescu, Ionela and Petre Prisecaru (2009) "Computability and Economic Planning," *Kybernetes*, 38(7-8): 1399-1408.
- Cockshott, W. Paul (2019) "Response to Horwiz," Personal Website, Retrieved July, 10, 2024 from <https://paulcockshott.wordpress.com/2019/10/30/response-to-horowitz/>.
- Cockshott, W. Paul and Allin F. Cottrell (1993) *Towards a New Socialism*. Nottingham: Spokesman.
- (1996) "Information and economics: a critique of Hayek," *Political Economy*, 16: 177-202.
- Cottrell, Allin F. and W. Paul Cockshott (1993) Calculation, Complexity and Planning: The Socialist Calculation Debate Once Again. *Review of Political Economy*, 5(1):73-112.
- Davidson, Sinclair (2024) "The economic institutions of artificial intelligence," *Journal of Institutional Economics*, 20(e20): 1-16.
- Devereaux, Abigail N. (2019) "The nudge wars: A modern socialist calculation debate," *The Review of Austrian Economics*, 32(2): 139-158.
- Devine, Pat (2002) "Participatory Planning through Negotiated Coordination," *Science & Society*, 66(1): 72-93.
- Dickinson, Henry D. (1933) "Price Formation in a Socialist Community," *Economic Journal*, 43(170): 237-250.
- Fernández-Villaverde, Jesús (2021) "Artificial intelligence can't solve the knowledge problem," *Public Discourse: The Journal of Witherspoon Institute*, Retrieved July, 8, 2024 from <https://www.thepublicdiscourse.com/2021/07/76963/#:~:text=The%20only%20reliable%20method%20we,its%20outcomes%20are%20often%20unsatisfactory>.

- Fonseca, Gonçalo (n.d.) "The Socialist Calculation Debate," The History of Economic Thought Website. Retrieved July, 31, 2024 from <https://www.hetwebsite.net/het/essays/paretian/socialcalc.htm> .
- Gigerenzer, Gerd (1991) "How to Make Cognitive Illusions Disappear: Beyond "Heuristics and Biases" ," *European Review of Social Psychology*, 2(1): 83-115.
- (2017) "What is Bounded Rationality?," in Riccardo Viale (ed.), *Routledge Handbook of Bounded Rationality*, London: Routledge, 55-69.
- Gigerenzer, Gerd and Reinhard Selten (ed.) (2002) *Bounded Rationality: The Adaptive Toolbox*. Cambridge: MIT Press.
- Hahnel, Robin (2008) "Winnowing Wheat from Chaff: Social Democracy and Libertarian Socialism in the 20th Century," in Chris Spannos (ed.), *Real Utopia: Participatory Society for the 21st Century*, Oakland: AK Press, 204-262.
- Hayek, Friedrich A. (1935) "The Nature and History of the Problem," in Friedrich A. Hayek (ed.), *Collectivist Economic Planning*, London: Routledge, 1-40.
- (1945) The Use of Knowledge in Society. *American Economic Review*, 35(4): 519-530.
- (1949) *Individualism and Economic Order*, London: Routledge & Kegan Paul =(2008) 嘉治元郎・嘉治佐代(訳)『個人主義と経済秩序 〈新版ハイエク全集第Ⅰ期第3巻〉』春秋社.
- (1952a) *The Counter-Revolution of Science*. Free Press.
- (1952b) *The sensory order: An inquiry into the foundations of theoretical psychology*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Horwitz, Steven (1998) "Monetary Calculation and Mises's Critique of Planning," *History of Political Economy*, 30(3): 427-450.
- 今泉允聡 (2021)『深層学習の原理に迫る：数学の挑戦』岩波書店.
- Kiesling, Lynne (2015) "The Knowledge Problem," in Cristopher J. Coyne & Peter Boettke (ed.), *The Oxford Handbook of Austrian Economics*, Oxford: Oxford University Press, 45-64.
- (2023) "Markets Are Knowledge Ecosystems," *Knowledge Problem*, Retrieved July, 8, 2024 from <https://knowledgeproblem.substack.com/p/markets-are-knowledge-ecosystems> .
- Kirzner, Israel M. (1973) *Competition and Entrepreneurship*, Chicago: University of Chicago Press.
- 河井延晃 (2022)「ネットワーク社会におけるデザイン理論の系譜とスタッフォード・ビーア：『自由をデザインする』の理論的/実践的な位相と現代的評価」『メディア研究』102: 143-162.
- 桑田学 (2008)「エコロジー経済学におけるノイラートとハイエク：市場・知識・合理性」『東京経大会誌(経済学)』261: 75-104.
- Laibman, David (2020) "Incentives, Optimization, and Democratic Planning: A Socialist Primer," *Science & Society*, 84(4): 510-535.
- Lambert Karras J. and Tate Fegley (2023) "Economic calculation in light of advances in big data and artificial intelligence," *Journal of Economic Behavior and Organization*, 206: 243-250.
- Lange, Oskar (1936) "On the Economic Theory of Socialism: Part One," *Review of Economic Studies*, 4(1): 53-71.
- (1937) "On the Economic Theory of Socialism: Part Two," *Review of Economic Studies*, 4(2): 123-142.
- (1967) "The Computer and the Market," in Charles H. Feinstein (ed.), *Socialism, Capitalism and*

- Economic Growth: Essays presented to Maurice Dobb*, Cambridge: Cambridge University Press, 158-161.
- Lavoie, Don (1981) "A Critique of the Standard Account of the Socialist Calculation Debate," *Journal of Libertarian Studies*, 5(1): 41-87.
- Manyika, James, Jake Silberg, and Brittany Presten (2019) "What Do We Do About the Biases in AI," *Harvard Business Review*, Retrieved July, 10, 2024 from <https://hbr.org/2019/10/what-do-we-do-about-the-biases-in-ai>.
- Mises, Ludwig von (1912) *Theorie des Geldes und der Umlaufsmittel*, Munich: Duncker and Humblot. =(1980) 東米雄(訳)『貨幣および流通手段の理論(近代経済学古典選集; 13)』日本経済評論社.
- (1920) "Die Wirtschaftsrechnung im sozialistischen Gemeinwesen," *Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik*, 47: 86-121. =(1935) Adler, (first name unwritten)(trans.) "Economic Calculation in the Socialist Commonwealth," in Friedrich A. Hayek (ed.) *Collectivist Economic Planning*, London: Routledge, 87-130.
- Morozov, Evgeny (2019) "DIGITAL SOCIALISM?: The Calculation Debate in the Age of Big Data," *New Left Review*, 116/117: 33-67.
- Neurath, Otto (1916) "Die Naturalwirtschaftslehre und der Naturalkalkul in ihren Beziehungen zur Kriegswirtschaftslehre," *Weltwirtschaftliches Archiv*, 8: 245-258. =(2004) Christoph Schmidt-Petri and Thomas E. Uebel (trans.) "Economics in Kind, Calculation in Kind and War Economics," in Thomas E. Uebel and Robert S. Cohen (ed.) *OTTO NEURATH ECONOMIC WRITINGS SELECTIONS 1904-1945*, Dordrecht: Kluwer, 299-311.
- (1942) "International Planning for Freedom," in Marie, Neurath and Robert S. Cohen (ed.), (1973) *Empiricism and Sociology*, Dordrecht: Reidel, 422-440.
- Nieto, Maxi (2023) "Economic Calculation, Complexity, and Cyber-Communism: Bad News for the Austrian School," *World review of Political economy*, 14(2): 234-262.
- Nieto, Maxi and Juan P. Mateo (2020) "Dynamic Efficiency in a Planned Economy: Innovation and Entrepreneurship Without Markets," *Science & Society*, 84(1): 42-66.
- 西部忠 (1996)『市場像の系譜学：「経済計算論争」をめぐるビジョン』東洋経済新報社.
- Oğuz, Fuat (2010) "Hayek on tacit knowledge," *Journal of Institutional Economics*, 6(2): 145-165.
- 大坪直樹・中江俊博・深沢祐太・豊岡祥・坂元哲平・佐藤誠・五十嵐健太・市原大暉・堀内新吾 (2021)『XAI(説明可能なAI)：そのとき人工知能はどう考えたのか?』リックテレコム.
- Phelan, Steven E. and Nikolai G. Wenzel (2023) "Big data, quantum computing, and the economic calculation debate: Will roasted cyberpigeons fly into the mouths of comrades?," *Economic Behavior and Organization*, 206: 172-181.
- Phillips, Leigh and Michal Rozworski (2019) *The People's Republic of Walmart: How the World's Biggest Corporations are Laying the Foundation for Socialism*, London: Verso Books.
- Polanyi, Karl (1968) "The Semantics of Money-Uses," in George Dalton (ed.), *Primitive, Archaic and Modern Economies: Essays of Karl Polanyi*, Boston, Massachusetts: Beacon Press, 175-203. =(2003) 吉沢英成(訳)「貨幣使用の意味論」玉野井芳郎・平野健一郎(監訳)『経済の文明史』筑摩書房, 81-106.

- Polanyi, Michael (1966) *The Tacit Dimension*, London and New York: Routledge and Doubleday and Company.
=(2003) 高橋勇夫(訳)『暗黙知の次元』筑摩書房.
- Robbins, Lionel (1932) *An Essay on The Nature and Significance of Economic Science*, 1st ed., London: Macmillan. =(2016) 小峯敦・大槻忠史(訳)『経済学の本質と意義』京都大学学術出版会.
- (1934) *The Great Depression*, London: Macmillan.
- Saros, Daniel (2014) *Information Technology and Socialist Construction: The End of Capital and the Transition to Socialism*, London: Routledge.
- Sent, Esther-Mirjam (1997) "Sargent versus Simon: bounded rationality unbound," *Cambridge Journal of Economics*, 21: 323-338.
- Simon, Herbert A. (1992) *Economics, bounded rationality, and the cognitive revolution*. Cheltenham: Elgar.
- 鈴木貴之 (2024)『人工知能の哲学入門』勁草書房.
- Taylor, Fred M. (1929) "The Guidance of Production in a Socialist State," *American Economic Review*, 19(1), 1-8.
- Ubel, Thomas, E. (2005) "Introduction: Neurath's Economics in Critical Context," in Uebel, Thomas E. and Robert S. Cohen (ed.), *OTTO NEURATH ECONOMIC WRITINGS SELECTIONS 1904-1945*, Dordrecht: Kluwer, 1-108.
- Vanberg Viktor J. (2017) "The 'knowledge problem' as the integrating theme of F. A. Hayek's Oeuvre: An introduction to the sensory order," in Viktor J. Vanberg (ed.), *The Sensory Order and Other Writings on the Foundations of Theoretical Psychology*. Chicago: Chicago University Press, 1-112.
- 吉田靖彦 (1991)「社会主義経済計算論争再考」『ソ連・東欧学会年報』20: 52-61.