

Topics

21世紀政策研究所座談会「プロ棋士から見たAIと人 ~これからの経営・社会への示唆~」を開催



当研究所では、6月14日、研究プロジェクト「人工知能の本格的な普及に向けて」（研究主幹 國吉康夫・東京大学教授）の活動の一環として、プロ将棋棋士の羽生善治九段、プロ囲碁棋士の王銘琬九段、大橋拓文六段を招いて、研究プロジェクトメンバーとの座談会「プロ棋士から見たAIと人 ~これ

からの経営・社会への示唆~」を開催しました。

座談会ではAIと人の違いは何か、将棋と囲碁において人はAIとどう付き合うか、AIで社会はどうか変わるかの3つのテーマについて、AIと人が競い合う環境をいち早く経験されたプロ棋士から今後の社会に向けた考えが示されました。

(次頁に続く)

What's new

- 6月14日 座談会「プロ棋士から見たAIと人—これからの経営・社会への示唆—」を開催しました。
- 7月 報告書「グローバル時代における新たな国際租税制度のあり方～BEPS執行段階の課題の第一次検証～」を公表しました。
- 9月 報告書「カーボンプライジングに関する諸論点」を公表しました。
- 9月26日 セミナー「トランプ政権のこれまでと今後、そして日本への影響」を開催しました。
- 9月27日 シンポジウム「経営資源としてのデータの利活用を考える」を開催しました。
- 9月29日 セミナー「文在寅政権の現状と諸政策の見通し」を開催しました。

【今後の開催予定】

- 10月13日 AIの本格的普及に関するシンポジウム
- 10月24日 セミナー「欧州の政治・経済情勢から導き出すEUの未来（案）」
- 10月30日 セミナー「需要家の視点からエネルギー問題を考える」
- 11月27日 COP23報告会

※ 9月1日付けで酒井ゆう子主任研究員が着任しました。

■羽生善治九段



AIにはストーリー、 恐怖心がない

人間の思考とコンピュータの思考は何が違うのかというと、「ストーリーがない」ということだと思います。人間は時系列で考えますが、AIはそうではないところがあります。

あと、もう一つの違いは「恐怖心」だと思っています。どんなに長く将棋を指していても、やはり王手をかけられるのは嫌ですし、駒が近くに迫ってきて、詰まされる可能性があるような局面は、自然と回避する傾向があります。けれども、将棋ソフトには恐怖心のようなものが全くないので、信じられないくらい大胆なことを平気でやってくる。やはり、ここがAIの大きな強さであり、人間との一番の違いなのではないかと思っています。

AIの指し手がプロ棋士のトレンドに

最近の将棋ソフトを見ていて思っていることは、もちろん非常に強いのですが、プログラムの中に乱数というか、ランダム性がけっこう入っているということもあって、「遊び心がある」とは言いませんが、かなり自由に指している面があるんですね。むしろ人間のほうが先入観であるとか、これが王道だ、これが本筋だ、とかいったことに縛られてしまっている。ですから、AIがちょっと変な手、ちょっとふざけた手を指しても、けっこういい勝負をすることから、新しい可能性が見えてきている。そういうことが、今の将棋の世界では起こっています。

また、ここ1~2年ぐらいのことなのですが、プロ棋士同士の対局において、明らかに将棋ソフトから見つけられた手やセオリーがトレンドとなっているんですね。今までは、確かに強いことは強いけれど、人間が指している将棋とは別のものであるから、あんまり関係ないという感じだった。ところが最近では、AIが考えたものであっても、良い手であれば積極的に取り入れていこう、という流れになっています。ですから、ここ1年ぐらいで、将棋の定跡、

セオリーといったものが大きく変化しました。

ただ、個人的に、危惧というか、考えていかなければいけないと思っているのは、確かに便利なツールではあるのだけれど、すべての棋士が同じようなソフトを使って研究して、みんなが同じような将棋を指すようになったら、人間が指しているのか、AIが指しているのか、分からなくなってしまいますよね。そのなかで、個性とか、自分だけのスタイル、独自性みたいなものを、どういうふうに出していくのか。それが今、突きつけられている問題ではないかと思っています。

AIの判断を人間が選別しなければならない

AIは、ある場面では驚異的なソリューション、人間では100年考えても思いつかないような答えを出すこともある。

しかし、別の場面では、この提案は良いのかもしれないけれど、それはその後のAIの力技があってこそ何とかまとめることができるのであって、この一手を選んだ後、人間が同じように正解の手を指し続けることができるのかどうかは、非常に難しい選択を提示されることもある。

そのときに、例えば「AIから学ぶ」ということもできると思いますが、「この手は良い手かもしれないけれど、良い子は真似しないでね」という感じの手を指してくることもけっこうあって、その選別をやはり人間がしなければいけないのかなど思ったりしています。

■王銘琬九段



人間とAI、それぞれ が碁を打つ目的

人間もAIも、今のところ碁を打つときは勝利を目的として打っています。さらに人間の場合、その上に「楽しみを得たい」という目的があって、そのまた上に「幸せになりたい」という目的があるんだと思います。

同じ勝利を目的にしているようでも、本質的に違うところがあると思いますね。

主観的な意思決定をする人間、客観的な意思決定をするAI

着手を決定していく際にストーリー性というのが、一つのキーワードになってくるのでしょうか。人間が碁を打つとき、部分から全体のストーリーを認識して、自分で勝手に意味づけをして、その積み重ねで考えていきます。AIは、今や全体をそのまま判断して、次の手を決定することができるまでになりました。ストーリー性は主観そのものですから、人間の場合、どうしても主観に引っ張られて判断に狂いが生じるのですが、AIはあくまで客観的です。

そういう意味では、意志決定をする過程としては、人間には一番上に幸せになりたいという目的があるので、最終的にはそれがキーになって、トップダウン型の意志決定をします。それに対して、AIは、全局的に判断するといっても、それは実際には小さな数字の積み重ねの結果ですから、典型的なボトムアップ型そのものではないかと思います。

AIは、システム的な矛盾のない「無矛盾のシステム」だと思っています。それに対して、人間は、やっぱりいろいろな面を持った存在でして、行動をよく観察すると矛盾だらけだと思います。そこが根本的に違いますよね。

棋士の間でAIの打つ手が分からない、と話題になることがあるのですが、本当は、体系的に無矛盾の過程から出てくる手なので、むしろ分かりやすいんです。私は、人間の打つ手のほうが、矛盾があって分かりにくいのではないかと考えています。

間違えることに碁の本質がある

私たちは、プロ棋士ということで碁を代表して来ているわけですが、碁の本体というのは私たちではなく、今、世界の隅々で碁を打って楽しんでいる人たちにあります。皆さん、ああでもない、こうでもないと言って笑ったりしながら碁を打っている現場のトータルが、碁の本体だと思っています。では、どうして楽しめるのかというと、「間違い」があるからこそなんですよ。私は、間違えることに碁の本質、面白さがあると考えています。

私たちプロ棋士は、碁を長くやっている分、いろいろな間違いをしてきているし、なぜ間違いなの

か内容もよく分かっています。だから、碁を打つ皆さんに、その面白さを紹介できる。それがプロの価値ではないでしょうか。そういう意味では、たとえAIに負けても私個人の尊厳には関係ないかな、と思います。もし「囲碁は間違えたら価値がない」と言われたら、それこそ尊厳も存在価値もなくなってしまいます。そんなふうに思っています。

■大橋拓文六段

AIは過去の戦略にこだわらない

人間の場合、碁を打っていて、例えば途中でAという戦略を立てると、それを継続して打つわけです。碁には「手談」という別名があります。お互いが手を通じて、会話するという意味で、お互いに相手の手を見て、その意図を推測しながら進めていきます。

それが碁の面白いところでもあったと思うのですが、コンピューター碁の場合は、必ずしも戦略に拘らないんですね。その場その場で最適と思われる手を打つただけで、前後の脈絡が感じられないんです。そこが、人が違和感を持つところだと思います。

しかし、そこには「発想が自由になる」というメリットもあります。この違和感を人間がどう解釈していったらいいのか、ほんとうにそれは良い手なのか、最適な戦略なのかの見極めが、今の碁棋士にとって一つの課題であると思っています。

碁AIは宇宙探査機のようなもの

碁AIと人間の勝負は、よく「自動車とウサイン・ボルトが競走するようなものだ」などと喩えられるのですが、私は、その通りと思う反面、そうではないと思うところがあります。では、何に喩えればいいのか考えてみたとき、碁AIは宇宙探査機のようなものではないか、と思ったことがあります。

碁は、よく宇宙に喩えられて、碁の変化の数は宇宙の原子の数よりも多いと言われているのです

(次頁に続く)

が、人間は火星や木星に行って調べることはできないけれど、宇宙探査機を飛ばして、その環境を見ることが出来ます。ですから、囲碁AIによって、人間が認識できなかった囲碁を探索して、それを人間の手で検証するというような楽しみ方もあるのではないかと思うんです。

急激に強くなるAIに、心の準備をする時間がなかった

AIが強くなる速度が、将棋と囲碁でかなり違ったという印象があります。将棋AIは、段階的に強くなっていったと思っていますのですが、囲碁AIのほうは、「プロ棋士と対戦するのはずっと先だろ」と思っていたのに、この1～2年であつという間に越えられてしまった。

それで、人間として心の準備ができるかどうか、という問題があります。階段上に強くなっていくのであれば、ある程度、心の準備ができるのですが、AIの場合は、いきなり指数関数的に強くなるので、心の準備ができないんですね。将棋棋士の方たちは、きちんと距離感を持って考えてこられたように見受けられるのですが、囲碁の方は、いきなり強くなってしまったので、みんな心の準備ができておらず、その結果、棋士たちがこぞってAlphaGoの打ち方を真似しはじめる、という現象が起きました。

そして、AlphaGoの登場から1年が過ぎて、さらに困ったことになっています。実は、最初のAlphaGoが打った手を、現在のAlphaGoは、まったく打たないんですね。この1年間、人間のほうは、最初のAlphaGoが打った手を一生懸命研究してきたのに。

これは囲碁や将棋だから笑えるのですが、例えば、AIが企業の何らかの判断をしたとします。それを人間が議論している間に、進化したAIが、まったく別のことを言いだすこともありえるわけです。このような時に、これからどうすれば良いか、常に冷静な目で見るのが大切なのではないかと思います。ですから、この囲碁界に起こった現象は、これからの人とAIの付き合い方を考える上で、一つのヒントになる気がします。

■研究プロジェクトメンバーのコメント

國吉研究主幹

AIを社会に浸透させていく、普及させていくときに、AIのプロセスがブラックボックスになってしまうことは重要な問題であり、AIシステムが、自分自身の推論や意思決定の過程や理由を分かり易く相手に伝える能力を作っていく必要があります。また、説明ができたとしても、果たしてそれを信用できるかということが大きな問題です。

中島秀之（東京大学特任教授）

人間とAIの決定的な違いは「生存」している人間と、それを一切考えていないプログラムという点であり、ストーリーというものは、人間が生きるために必要なものとして持っているのだと思います。また、「AIが強くなってきたら、人間はどう対処するのか？」ではなく、私たちが「AIをどう作るのか」「AIに何をさせたいのか」をまず考えるべきだと思います。

松尾豊（東京大学特任准教授）

囲碁や将棋と異なり、勝ち負けが明確に定義できない領域においてAIをどのように活用するのかが重要なテーマである一方、勝ち負けが明確な領域では今後急激な変化が起これ、例えば農業、建築、食といった分野でのイノベーションで日本は後れを取ってはいけない、というのが私の問題意識です。

瀬名秀明（作家）

僕もAIに小説を書かせるプロジェクトの立ち上げに関わりました。棋士の方が囲碁将棋AIの開発に携わるのは、将来、自分の専門性が脅かされる可能性を知りながら、あえて協力していると思いますが、僕もまったく同じで、自分が何かを創造すること、その本質は何かを知りたいからです。また、AIにはストーリーがない、といった話がありましたが、実際今でもAIにストーリーはつくれないと思います。私たちは「生きている、からストーリーがあるのです」。

なお、座談会の詳細について、新書の発行を予定しています。

（主任研究員 長谷川準）

報告書「グローバル時代における新たな国際租税制度のあり方～BEPS執行段階の課題の第一次検証～」を公表

当研究所では、かねてより、研究プロジェクト「グローバル時代における新たな国際租税制度のあり方」（研究主幹：青山慶二 早稲田大学大学院会計研究科教授）の下、定期的に研究会を開催し、国際租税制度や国内法のあり方、特にOECDの税源浸食と利益移転（BEPS）プロジェクトに関する問題を中心に検討してきました。本年度は、BEPSプロジェクトの重要な課題である移転価格関連テーマ等の検討に併せて、勧告を踏まえた国内法の整備や執行段階の課題等について包括的な検討を行ってきましたが、このたび、研究成果として、標記報告書を発表しました。

報告書の第1章では、BEPS行動3の勧告を踏まえて、平成29年度税制改正において行われた外国子会社合算税制の国内法の改正について、第2章では、行動7に関連する代理人PE課税に際してのアプローチについて、第3章では、行動2の勧告が与える国内法改正への影響について、それぞれ検討しております。また、第4章では、本邦企業が国際的なM&Aで海外事業を獲得した場合のケーススタディを行い、第5章では、本邦の多国籍企業グルー



青山研究主幹

プが海外展開で活用する中間持株会社に注目して、それぞれBEPSプロジェクトの勧告の影響がどのように現れるのかを検証しています。そして、第6章では、BEPSプロジェクトの勧告を踏まえた法改正等が要求する納税者のコンプライアンス上の課題を、第7章では、BEPS行動14の紛争解決について執行段階における問題点を、それぞれとりあげております。以上のように、BEPSの執行状況をもとに、その諸課題について、各委員が執筆する形で報告書にとりまとめました。

報告書は、21世紀政策研究所のホームページ（<http://www.21ppi.org>）で全文を公開していますので、是非ご覧下さい。

（研究員 宮本誠）

報告書「グローバル時代における新たな国際租税制度のあり方～BEPS執行段階の課題の第一次検証～」目次

はじめに

第1章 BEPS勧告に基づく外国子会社合算税制の改革

第2章 BEPS Action7におけるPEの定義とPEの帰属利益：

特にsingle taxpayer approach vs.double taxpayer approachについて

第3章 BEPS問題に関連する最近の租税回避防止規定及び裁判例についての覚書－

ミスマッチ防止に関する個別規定及び一般的否認規定に関する裁判例の考察を中心に－

第4章 BEPS後の一般国際税務及び移転価格税務の交錯

第5章 BEPS後の中間持株会社に関する実務上のポイント

第6章 BEPS後の日系企業の税務コントロール体制

第7章 紛争解決の防止・解決による確実性・透明性の向上

Project

報告書「カーボンプライシングに関する諸論点」を公表

COP21後、炭素への価格付け（カーボンプライシング）に関する議論が国際的な高まりを見せています。

また、我が国においても、環境省中央環境審議会長期低炭素ビジョン小委員会が取りまとめた「長期低炭素ビジョン」で、カーボンプライシング（大型炭素税、排出量取引）の導入について言及があり、その後、環境省は「カーボンプライシングのあり方に関する検討会」を設置のうえ具体的な検討・議論を始めています。

こうしたカーボンプライシングの検討の議論の活発化を踏まえ、当研究所では、カーボンプライシング研究会（研究主幹：有馬純東京大学公共政策大学院教授）を設置し、カーボンプライシングを考える上での様々な論点について議論を行ってきました。このたび、当研究会でのこれまでの議論について中間整理を行い、標記報告書に取りまとめ、公表しました。

第1章「カーボンプライシングの外縁と現状」では、まず、カーボンプライシングとは何かを解説し、炭素税、排出量取引といった明示的カーボンプライシングのみならず、エネルギー課税、再エネ支援措置、省エネ規制等の暗示的カーボンプライシングも含め、カーボンプライシングを幅広く捉え、議論することが必要であるとしています。

第2章「カーボンプライシングを考えるに当たっての視座」では、カーボンプライシングの導入根拠とされている地球温暖化問題の特質を理解することの重要性、3つのE（経済効率、エネルギー安全保障、環境

保全）のバランスが不可欠であること、カーボンリーケージや国際競争力、経済への影響の精査が不可欠であること等を指摘しています。

第3章「我が国におけるカーボンプライシング

導入の妥当性」では、国内に資源を有さない日本のエネルギーの本体価格は他国に比して高く、政策的介入による明示的・暗示的カーボンプライシングの高低のみならず、最終的な消費者におけるエネルギー価格全体の国際的位置づけを把握することが重要とし、現時点においては、明示的か暗示的に関わらず、カーボンプライシングを通じて人為的にエネルギーコストを引き上げる状況にあるものとは思われないと論じています。

最後の「現実的な政策パッケージを」では、日本が経済成長と両立させながら長期にわたって温室効果ガスの大幅削減を目指していくためには、革新的技術開発等が不可欠であり、これらはカーボンプライシングではなく、別途の政策が必要であり、また、エネルギー面の課題は日本固有の要素も多く、日本にあった現実的な政策パッケージが必要であると結んでいます。

報告書は、21世紀政策研究所のホームページで全文を公開していますので、是非ご覧ください。

（主任研究員 香川明弘）



有馬研究主幹

報告書「カーボンプライシングに関する諸論点」目次

- 第1章 カーボンプライシングの外縁と現状
第2章 カーボンプライシングを考えるに当たっての視座
1. 外部不経済の内部化
 2. 3つのEのバランス
 3. コスト評価の重要性
 4. カーボンバジェット論への疑問
 5. カーボンプライシングと国際競争力
 6. カーボンプライシングと国境調整措置
 7. カーボンプライシングとグリーン成長
 8. カーボンプライシングとイノベーション
 9. 良いことづくめの施策はない
 10. グローバルな排出削減に向けた貢献こそが重要

第3章 我が国におけるカーボンプライシング導入の妥当性

1. カーボンプライシングを形成しているエネルギー課税
2. 規制、自主行動計画による暗示的カーボンプライシング
3. 日本のカーボンプライシングの国際比較
4. 日本で排出量取引を導入すべきなのか
5. 大型炭素税を導入すべきか
6. 明示的カーボンプライシングの費用対効果

第4章 インターナル・カーボンプライシングについて

結 語：現実的な政策パッケージを

21世紀政策研究所

〒100-0004 東京都千代田区大手町1-3-2 経団連会館19階

TEL 03-6741-0901

FAX 03-6741-0902

URL <http://www.21ppi.org>