応
般

シンギュラリティが社会に与える影響

―FIT2015 イベント企画 パネルシンポジウム報告―

須川賢洋（新潟大学）

2015 年 9 月に愛媛大学で行われた FIT2015 において，EIP 研究会では「シンギュラリティ問題が社会に与える影響」と題したパネルシンポジウムを行った．本稿ではその内容の一部をお伝えしたい．

なお録音音声を編集するにあたり，できるだけ内容を保持したが，完全ではないことお断りしておく．

各パネラーによる講演

ディスカッションに先立ち，3 人のパネラーよりそれぞれの専門分野による見地から講演が行われた．以下にその内容を簡単に紹介する．

司会進行	
原田　要之助	情報セキュリティ大学院大学 教授
パネリスト	
上杉　志朗	松山短期大学 学長
松田　卓也	NPO 法人あいんしゅたいん 副理事長 神戸大学 名誉教授
須川　賢洋	新潟大学 助教

ビジネス倫理とシンギュラリティ

上杉志朗

ビジネス・金融分野でシンギュラリティの背景になっているものとして，仮想通貨に代表される新しい技術がある．最近では「FinTech」と呼ばれる．たとえばビットコインは「お金の持つ " 価値移転 ", " 転々流通 ", " 匿名性 " という機能を代替するサービスとしてゼロから作ったもの」であるといえる．

この分野でシンギュラリティが実現するとさまざまなことが何でもできる状態になる（**図 -1**）．悪いことではテロ資金やマネーロンダリングなどに用いることも可能になる．

これらはただ規制をすればそれで済む話なのだろうか．やって良いこととやってはいけないことは必ずある．それを押しとどめるものは，やはり倫理観しかないのではなかろうか．

あと 30 年で超知能が来る

松田卓也

30 年といっているが 10 年ほどで来るのではないか（**図 -2**）．

シンギュラリティとは「超知能」ができるときであり，超知能は「機械超知能」と「知能増強（IA）人間」に分けられる．機械超知能はターミネーターやマトリックスに出てくるようなもので，知能増強（IA）人間は人間の頭が非常に良くなる「攻殻機動隊」のようなもの．こちらの場合は，人の伝統的な権利などはそのまま引き継がれる．

シンギュラリティ後の世界は，超知能を持てる国と持たざる国，持てる人（富裕層）と持たざる人（貧

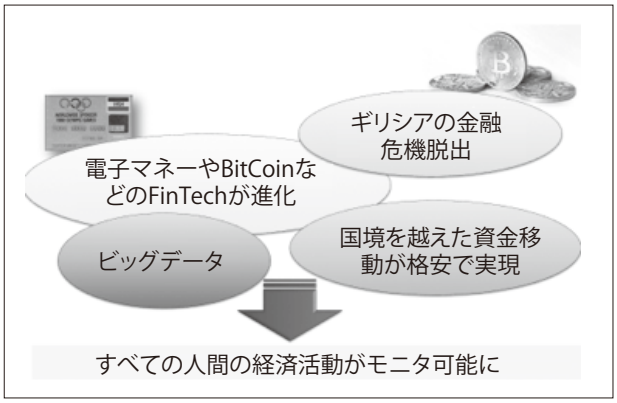

図 -1　上杉：プレゼンシートより

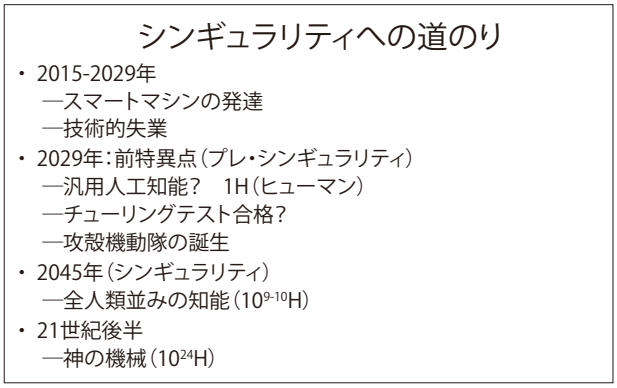

図 -2　松田：プレゼンシートより

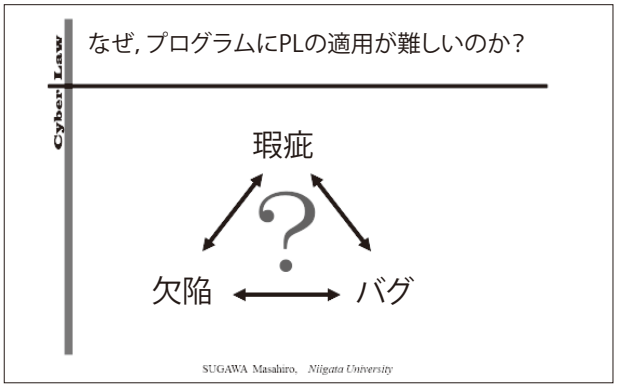

図 -3　須川：プレゼンシートより

困層）という新しい格差社会になるのではないか．持った者が絶対的優位に立てるという点では核兵器に似ている．

このままで行くと日本は，その後進国に転落する可能性が高い．AI への研究開発予算の比率が「アメリカ IT 大企業：欧米政府：日本」で「1000：100：1」で，最近の官民のプロジェクトや追加予算を含めてもせいぜい「1000：100：10」くらいでしかないからである．

法律の世界にシンギュラリティは来るのか？

須川賢洋

権利の主体は「人（ヒト）」しかなり得ず，機械に権利が付与されることは，現時点の法体系ではあり得ない．AI に権利などを認めたいのであれば，まず皆でそう合意して決めるしかない．

プログラムや AI に対して PL 法（製造物責任法）を適用させようとすると多くの不都合がある．この法律は文字通り，製造 " 物 " 責任法であり単体のプログラム，ソフトウェアのみでは対象となり得ない（ただしプログラムが組み込まれたハードウェアは対象）．

PL 法は製造物に「欠陥」があった際の法理であるが，この「欠陥」と，コンピュータ用語の「バグ」，さらに法律用語の「瑕疵」という語の相違がうまく説明できないことが，解決すべき最大の課題である（**図 -3**）．

シンギュラリティ時代に備えて法律を改正していこうとすれば，こういったことを 1 つずつ解決していく地道な作業が必要になる．

パネルディスカッション

司会進行：原田要之助

続いてのパネルディスカッションでは，司会者より，シンギュラリティ問題の本質に対する理解を深めるために，

（1）将来の AI を人と見なすべきなのか，「もの」と見なすべきなのか
（2）将来の AI が知的創造を行って利益を上げた場合にその配分をどうするのか
（3）AI を作った人の知的財産権などの権利はどうなるのか
（4）AI を停止させる権限，装置があるのか

ということを議論しながら進行するつもりであるとの説明があり，討論がスタートした．ここでは，そのときの発言記録より，（1）～（3）について紹介したい（なお，会話は途中省略されているところもある）．

将来の AI を人と見なすべきなのでしょうか，それともあくまで人や法人の「もの」と見なすべきなのでしょうか

上杉：FinTech というのは，ちょうど一昨日，日経新聞に IBM が参入するという話がありましたが，Watson を使って金融のアプリを加速度的に開発していくとの話でした．ですからある意味，シンギュラリティも先取りするような，シンギュラリティが

実現したときに我々が直面するような世界を先取りするようなものができてくるのではないかな，と思います．たとえば，ビットコインなんかですと，そこに存在しているデータそのものはそのアルゴリズムで作られているとしますと，あくまでもそのアルゴリズムは人が書いたもの，エンジニアの人たちが皆でよってたかって作り上げたものであって，元々のところには人が介在しているわけです．けれども，出てきているものとしてはもはや偶然の産物のような，早い者勝ちで計算が終わった人から利益をもらいながらビットコインの行列というか数値の羅列ができてきて，となっているので，そこにあるデータそのものはだれのものでもない．ただ，皆が見られるので，そのビットコインのアプリを持っている人たち皆さんのものみたいなかたちになっている．

そこから敷衍（ふえん）して考えていきますと，「シンギュラリティが実現したときの銀行口座はだれのものか」といったときに，実はだれのものでもなくて，皆のものみたいな，そういうことが起きてしまうのではないかなと思います．

松田：今，AI を人と見なすべきかどうかという話ですが，私の立場から，その問題をかわすためには，なにげない逃げ方というのは 2 つある．いわゆる AI，Artificial Intelligence，これは機械知能とまったく違うことをいっていますが，要するに，機械が主体で，こいつが意識を持って人間みたいになると．多くの人はそっちを想像するわけです．一方，IA，Intelligence Amplification，あるいは Intelligence Augmentation は，知能増強，知能拡張と呼ばれています．これは人間の知能を機械を用いて拡張することによって，人間自身を超知能に持っていこうという考え方です．これですと問題は発生しないわけなのですね，人間ですから．

今だって我々は知能増強されているわけで，たとえば，論文を書くときに，数学者，科学者だと Mathematica を使って計算するわけなのだけれども，では，その論文の著作権が Mathematica の Wolfram にあるかというと，そんなことはないわけですね．あくまで書いた人間にあるわけじゃないですか．というわけで，私は，要するに，人間を補強するものとして作った場合，あくまで主体は人間であると．

また，技術的にいってですよ，機械が意識を持つと，強い人工知能といわれますが，これは当面まだまだ実現が非常に難しいわけです．2029 年といったけれども，それは希望的観測でしかありません．だけれども，人間を増強するというのはもうすでにやっているわけで，これの強力なやつというのは非常に技術的に簡単なのですね．ですからまずはそっちから入っていくと思います．というわけで，私は当面は問題ないだろうと思います．

須川：法律というのは非常にネガティブな話しかできないですけれども，結果，今の命題が，将来というよりは，現時点でもうすでに，ほとんど NO, NO というふうになります．少なくとも現時点では機械には権利がない，つまり，機械自体に対して法律を適用することはできない．そこで，むしろ大事なことは，たとえば，機械が人を殺すようなことがあったときにだれが裁判を受けるのかということになるわけです．もちろん機械自体が受けることはできないわけですね．

こういう話はしていてもあまり面白くないので，もう 1 つ話をするとなると，これはよく昔からいわれるのですけれども，AI と法律の話で 1 つの命題となっているのが，いわゆる「コンピュータ裁判官」というものができるかどうか．つまり裁判官の代わりをコンピュータあるいは人工知能が務められるかどうかです．こういったことは昔からある程度研究されているのですが，これはもちろん当時のコンピュータ技術との関係もあったのですが，まだ実現していません．

エキスパートシステムのようなもの，そういったものはできるのですよね．たとえば，交通事故のように，交差点で信号無視でガチャンとぶつかりました，どっちが悪い，保険の配分が 6：4 ぐらいです，そういったようなことはできるわけです．

1 番の問題というのは皆さんもよくニュースなんかで聞かれたことがあると思うのですけれども，

パネルディスカッションの様子

「情状酌量の余地」という言葉が出てきますよね．あれは，なんていえばいいのでしょうね，「本当は懲役５年なのだけれども，事情が事情だから３年ぐらいにしてあげるよ」みたいな，これはもうあきらかに裁判官が心の中で考えたことを実行しているわけです．これがうまくできるかどうか，つまりそのような人の情けが実現するだけのコンピュータが本当にできるかどうかということにかかっているわけです．これができないと，あまり良い例ではないですが，たとえば，介護に疲れ切った老夫婦がいて，自分が死んだらどうなるだろうなと一方が思いあぐねて，奥さまのほうを殺してしまった，なんていうような話のときに，事実上執行猶予にして刑務所に行かないで済むようにする，などといったことが実現できない．そういったことが機械で本当に可能なのかどうか．そこまでのレベルにコンピュータがいけば，現行法がどうかは別にして，おそらくコンピュータ裁判官というものができる．つまり情状酌量という温情的な人の心と同じものですね，それが持てるかどうかにかかっていると思います．

将来，AI が利益を上げた場合，その利益配分はどうするのでしょう

上杉：先日たまたま松山の金融界でちょっとお話をする機会があって，まさにその話でした．FinTech で IBM が金融関係のアプリを作ると．その作ったアプリがお金を生み出してきたときに一体全体だれの持ちもので，その利益はだれがチェックするんだと．当然その委託をした人がそのアプリをもらう，もらうというか，開発は Watson を使ってするのだけれども，ソースはちゃんと自分の企業に帰属させる，そういう契約を結ぶのではないか，そういうふうな議論になりました．

そもそも Watson を使いたいというとき，Watson の使用契約をする際，IBM に対してある程度譲渡しなければいけないよと，そういう契約を IBM は課してくる可能性はある．そうした場合に，せっかくその開発されたアプリ，すごくお金を稼げるような面白いビジネスモデル，アプリだったとしても，それをたとえば，Ａ銀行が使い，うちだけに独占させてほしいと思ったときに，IBM が，いやいやこれは使用許諾条項がありますよね，契約していますよね，Ｂ銀行さんに売らせていただきます，とこういうのが可能であるわけですね．ということは，シンギュラリティが実現する，その超人工知能を持っている人たち，さっきの Watson もそうだと思いますが，その持っている人たちが，非常に大きな利益を生み出す，しかも独占的に取捨選択をすることができるようになる．そういうメリットがあり，逆に，使わせてもらえない人からすると，収益機会を逸する．これらは事実，今行われていて，「瞬間取引」ですね，証券会社で株式を AI がどんどん理解しているというのがあるので，今後極端な話，どんどん

司会者の原田による解説
投影されている論文は，金子　格「AI，ML の産業応用の拡大における知的財産の扱いに関する考察」（IPSJ SIG Technical Report, Vol.2015-EIP-69, No.8）

高速化を進めていって，最後はその証券取引所の中でネットワークに直結させてしまうといい．そうすると，その場所の奪い合いをしているような感じですね．

そうすると結局のところお金を持っている人たちのところにお金は集まる，その仕組みが再生産されるだけですので，利益に関していえば，わりあい恣意的に配分されるようになるのではないかと．だれが持っているからとか，持っていないからとかというよりは，それこそ力関係でなんとかされてしまう．

原田：ありがとうございます．では，松田先生．

松田：その通りだと思います．それだけです（笑）．

須川：この部分に関しては，法律をさまざまな契約形態の現状に合わせて変えていこうという中にあって，実は AI どころか，ソフトウェア開発契約の議論自体が抜け落ちているというのが現状です．法律自体もだんだん複雑に結びついてきていますので，その結合点をうまく作っていってやれば，今ばらばらになっている法律自体が，シナプス理論のように結合していってだんだんつながっていくのではないかと思っています．ある意味，それが法律のシンギュラリティなのかなという気がします．

原田：はい．ありがとうございました．法律のシンギュラリティというのは面白い言い方（笑），それとも提案でしょうか，がありまして面白かったです．

AI の知的財産権についてはどうなるのでしょう

上杉：おそらく最初のステージでは人工知能そのものの，「もの」としての所有権というものがどこかの企業に存在したりする．次の段階，人工知能を持っているはずの企業が，はっと気がついたら，その人工知能の中に人格が生まれたりして，その人格が疑似人格でありますけれども，人間とまったく変わらないような，SF でよく好まれて描かれるようなものができあがっていて，そして，そうした場合にはおそらく利用権とか，使用権とか，そういう話はたぶんなくなるでしょうね．たとえば，今は法人格というのができていますけれども，同じように人工知能の中に生まれた人工知能というのは人工知能ベイビーみたいな，そういう疑似人格というか，法的な能力も与えられるかもしれない．

そこは本当に未来学者の人が一生懸命考えてきていて，世界中で考えているわけですが，その蛇口の部分，このもともとの，蛇口というか，貯水池といった，源泉になるような機械そのものを持っている人と，中にいる人格等は別のものだよということをどこかで切り分けてあげる必要がたぶん出てくるのだろうなと．外を持っている人が全部を持っているというような考え方はどこかの時点でおさらばしなくてはいけないと考えてます．

そうなるとたぶん人間も自分の物理的な存在，肉体の存在というものと，精神の存在というか，人格というものの中が乖離して，とても不安定な社会になってしまうのではないかということを危惧します．

松田：先ほどここで原田さんがおっしゃった，参照情報というのを持っている，ただで提供しているとか，金をとるみたいなところが，僕，これは不可能だと思うのですね．今，グーグルが何を目指しているかというと，世界中の情報を集めている．それで，それを与えた我々が与えたら金をとれるかと，それは逆じゃないですかと思う．たとえば，ググったときに向こうは使用料をとる可能性があるのであって，ググったらこちらが金をもらえる，もしそんなことになったら皆ググりまくりますよね．ですから，む

しろ逆ですよね．

ともかく，僕は，物理学者ですから，この世の中を物理学的にいえば，「もの」と，エネルギーが主体で，これが金を生み，価値があったのですけれども，いまや情報ですね，無形のもの，これが最も価値が高くなってきている．ビットコインなんていうのはそうですよね．「もの」なんか何もないわけですよね，アルゴリズムだけで．その辺のところを認識しないといけないから，まあ，これから30年はたぶん何がいいかというのではなくて大混乱になる時代で，そのうち収束するでしょう．

それで当面は，人間が主体だということをあくまで推し進めていく．そのうちにさっきおっしゃったようにいずれAIに人格が生まれて，それでグーグルはですね，これはおれのものだと主張するのだけれども，AIのほうは，それは自分が儲けさせたと．じゃあどうしようかといったら，グーグルがなんていおうがですね，AIはタックスヘイブンに自分の利益を流すということが起きてきて，グーグルは大変（笑）．法的戦いということになるでしょうが，グーグルは負けますよね．

須川：実は，コンピュータ創作物に関する議論というのは，これはないのではなくて，止まっているのです．1993年まではやっていたのです．ところが今，2015年ですから，もう四半世紀前で止まってしまっている．この1993年の報告書の趣旨だけをいっておくと，次のようになっている．ただし，あくまでもこれは当時のコンピュータ事情だということを差し引いて考えてもらいたい．その当時なので，今の初音ミクのもっと低級バージョンの自動作曲装置みたいなレベルを想像していただきたい．

報告書では，コンピュータ創作物のアウトプットの著作権をだれにあるとしているか．原則論としては，オペレータに原則帰属するとなっている．プログラムを使って音楽を作ったり，絵を描いたり，あるいは，Mathematicaですか，ああいった数式，計算ソフトを使って論文を書いた人，つまり入力してアウトプットを手に入れた人に著作権があるとなっている．

ただ，その報告書のあとになんて書いてあるかというと，操作する人がほとんど介在する余地がない，思想，感情的に介在する余地がない，本当に右か左か，矢印を3回ぐらいしか押すことがなくて，それで何か出てくる場合というのは，これは事実上，プログラマのほうに創作性があるとなる．著作者というのは著作物を創作する人です，だから要は創作活動をやっているのはどっちだということで，プログラマがほとんど決めてしまっているような場合は，プログラマのほうに著作権があるのだともいっています．ただし，先ほどからいっているように，この先の議論はされていません．

パネルのまとめ

最後のまとめの際の，司会者・各パネラーの共通した認識としては，「シンギュラリティ社会といっても，ハリウッド映画のように人工知能が人間に敵対するものにはならないだろうし，また，してはならない」というものであった．

議論の継続（次は全国大会にて）

今回シンポジウムを企画したEIP研究会では，このような情報技術と法制度・社会制度に関する議論を継続的に行っている．来たる2016年3月の本会全国大会にて「2015年サイバー事件回顧録～技術と法制度の両面から～」というパネルディスカッションが予定されている．ここでも「シンギュラリティ」は重要なテーマになるであろう．

（2015年12月12日受付）

須川賢洋（正会員） masahiro@jura.niigata-u.ac.jp
新潟大学大学院修了．修士（法学）．専門は，サイバー法・知的財産法制・情報セキュリティ．