

(2017 年 5 月 17 日ご講演)

<特別講演>
人工知能(AI)・ロボティクスと経済・雇用
～人工知能は雇用を奪うのか～

みずほ総合研究所株式会社
調査本部 理事・主席エコノミスト 矢野和彦氏

今日はAIやロボティクスといったものがいずれ人間の職を全部奪ってしまうのではないかというよくある議論について、残念ながら私自身がしっかりと分析してこれだと答えを見つけ出したわけではないが、ある程度整理して、この委員会での経済的な側面に多少なりとも手伝いができればということを用意させてもらった次第である。

はじめに

私は1964年、東京オリンピックの年に九州の大分県で生まれた。大学卒業後、いったん地元の銀行に入行し、温泉で有名な別府で3年ほど仕事をして、行内の異動で東京の国際資金を取り扱う国際部へ行った。そこでは外貨投資で1本5億や、10億といった債券を買ったりする。最初3年間外回りで集金して定期預金を頑張って取って、経済のバックグラウンドもろくすっぽ分かっていない若造が何億といった債券を買うわけで、大丈夫かと、少し勉強し直さんといかんなどということ一念発起して、妻に相談して、銀行を辞めて自費で米国オレゴン大学に留学した。州立の大学であったし、オレゴンは今もそうだが消費税ゼロで、学生にとってみると非常に過ごしやすく、しかも行ったのが1994年で、95年は史上最円高のころで非常にラッキーだった。2年ほど大学院に留学し、経済学の修士を取った後、96年に富士総合研究所という今のみずほ総合研究所の前身に入社し、経済調査部の杉浦塾に配属された。杉浦塾というのは俗称で私らが呼んでいただけであるが、杉浦専務理事に数年びしびしと鍛えられて、その後、杉浦ニューヨーク事務所長の後任の後任としてニューヨークに赴任した。

赴任早々実は9.11に遭遇している。ちょうどオフィスがワールドトレードセンターにあって、当日朝、アメリカ全体のエコノミストの年次会合のようなブレイクファーストミーティングに出る予定だった。ミーティングに行ってくると言って会社を出て、ツインタワーの間のマリオットホテルに入った途端に1機目が衝突した。何があったのか分からず、皆全員パニックで、外を見たらがれきの山という感じで、もうもうと煙が出ている。何があったのか分からないが、とにかく所員がオフィスにいるから連絡を取ろうと近くのビルの電話を借りるが、基地局がツインタワーなものであるから当然つながらない。そうこうしているうちに2機目がズドンという感じである。そこを命からがら逃げていたわけで

あるが、私の家内はニュージャージーに住んでいたが、日本からの電話で初めてこのことを知った。朝は英語のニュースなど全く見ないから、普段通り掃除をしていたら日本から電話が掛かってきて、そこで初めて知ったと。

ただ、これは何とか生き延びて、その後少し停滞感があったが、IT バブル崩壊の後、アメリカは住宅バブルに入っていく。もう行け行けどんどんと。2004~05年あたりだったが、日本からいろいろな方がアメリカの経済について教えてくれと来られたが、関心事項は皆アメリカの住宅バブルは大丈夫かと。日本はすでにバブル崩壊を経験しているので心配しているが、当のアメリカ人は結構気楽なもので、需要があるから大丈夫だというような感じで、これが一番危ないのだと日本人同士で言っていたら、案の定破裂してしまった。ここで世界金融危機になる。リーマンショックの直前に帰任したが、アメリカについてはかなり思い入れもあるし、AI もそうであるが、アメリカの動向も気にはなるところである。

その後、みずほ総合研究所の経済調査部で、基本的にはマクロエコノミストとして、経済の動向や景気の先行き予測をずっとやってきたので、そういう意味で言うと、今回の人工知能・ロボティクス等による雇用への影響という、ある意味カチッとしたテーマについて、実は突っ込んだ知識といったものを持っているわけではないが、今回こういうお話を頂戴したものであるから、付け焼き刃もあるが、いろいろと勉強させてもらいつつ、少しまとめて報告させてもらおうという感じである。

I. 人工知能・ロボティクスの影響に関するさまざまな議論

これまでの議論の中でも出てきたように、第 3 次人工知能ブームが今来ている。過去 2 回に比べてかなり期待されるような状況になってきているということで、弱い AI、強い AI の、強い AI にまで行くのかが話題にもなっている。ここが進んでくると、シンギュラリティの可能性をどう考えるかとか、本当に SF のような世界になってしまったときに雇用はどうなるのか、といった話にまでなってくるということだと思ふ。

ただ、まず少し断っておかないといけないのは、やはり議論のレベル感によって雇用への影響を論じるときにもものすごい水掛け論になってしまったり、レベル感の違う話になりやすいということだと思ふ。

例えば「機械と雇用」はこれまでも OA 化や、機械が導入されて事務職がなくなるとか、銀行に ATM がどんどんできて窓口のテラーが要らなくなるとか、そういった議論は散々あったし、ロボットが雇用を奪うというのもあった。これはさらにさかのぼると、皆さんご案内のいわゆるラッドライト運動から始まって、常に技術革新が起こって新たに機械、ロボットが出てくるとなると、雇用が奪われるというのはもうずっと言われてきていた。

ただ、今回の一つの違いとなるのかどうか分からないが、例えば今どんどん進んで高度化されてきている AI というものは、これまでの一般的な機械や普通のロボット、OA 化などの省力化するためのツールとはやがて全く違うものになるのではないかとよく言われている。そこがある意味 SF チックな恐怖感のようなものを強く感じさせているかと思ふ。

駒沢大学講師の井上氏などは、今ある AI は、碁に勝つため、画像認識するため、自動運転できるようにと作られた、基本的に特化型の AI で、いわば今までもあったような人間にとってのツールであるから特に問題ないと。だが、いずれ汎用型の AI、すなわち問題意識、問題ですら AI が設定をして、やり方すら AI が決めて、調達すら AI がやるという、何でもこなす汎用型の AI が出たときに、根本的に時代が変わるのではないかという話である。これがある意味 Ray Kurzweil が言っているシンギュラリティの世界、2045 年である。2029 年にもうそういう状況になって、2045 年に 1 台のコンピューターが全人類の知能を超えるような、SF チックなところまで行くかどうかという話である。

ところが、Kurzweil も言っているが、シンギュラリティの先は分からないと言われている。それは当然の話で、全人類の知能をコンピューター1 台を超えるような時代になったときに、その後何が起こるかなど、人間がいくら知恵を絞っても分かるわけがない。だから、シンギュラリティ論になったときに雇用がどうなっていくのかに踏み込むと、最初から議論はなかなか難しいことになるのではないか。例えばどんどん時間が早まっているという見方もあり、2045 年ではなく 2020 年代にもうそうなってしまう可能性があると言う方もいる。ただ、他方で、実際に人工知能の研究を本当にやっておられる方のお話を聞けば聞くほど、とてもではないが、そのような SF チックな人間のように全て考えて生み出すという人工知能ができて、それが仕事も何もかも奪っていくような状況にはまだまだないという議論のほうが多いように私は感じた。だから、ここのところはとりあえずよく分からないので、むしろ当面の将来を見据えた現実的な議論をするほうが実りはあるだろうと思う。ただ、最終的には雇用がだんだんと奪われていくことが事実なのであれば、対応する社会政策ももちろん用意はしておかないといけない。単にそういう立て付けになっているということである。

技術のスピードが実は非常に速いということで、AI でどのくらい、いろいろなことができるようになるか。既に自動キッチンで全部料理を作るといったことは幾つかの会社が実際にやっているが、昨年（2016 年）の『科学技術白書』には 20 年後ぐらいの近未来の世界の描写があって、これは非常に面白い。例えば、今までは車を買うとなるとディーラーに行って商談をしたが、そうではない。まず、インターネットで自分の好みのパーツを幾つか選択して登録をしておく。するとデザイナーから、このような車はどうかというオーダーメイド型のオファーが何種類か来る。それを自分でさらにアレンジすると、実物大の 3D 映像が出てきて、では、これをくれということでオーダーをすると、数日後には納車されるといった感じである。あるいは老人が夜寝ていて脳梗塞を起こすが、布団と、自分の耳に付けているセンサーがそれを感知して、その報告が交通安全センターに瞬時に行く。交通安全センターの人工知能がそのデータをすべて一瞬のうちに解析し、これは非常に急を要するという判断をして、最寄りの救急車にすぐに行けという指令を出す。すると、あっという間に救急車が到着して、その老人はいざというときには自由に家の中に入ってよ

いという契約を交通安全センターの救急システムとしているので、あっという間に集中治療室に運ばれて事なきを得る。こういう時代がすぐに来ると。

このような時代が本当に来るのかなと思っていたが、20年後となると、これは多分そうなのだろうなという気がする。1983年7月25日号の『日経ビジネス』の記事（米国ルポ「情報革命最前線を行く」）で、昔はどのようなことが言われていたのかと探していて見つけたのだが、私が大学1年生のときのものである。当然のことながらまだ私はパソコンはおろかワープロも持っていない。あの当時はまだ大学の中でパソコンを使えていなかったと思う。卒論も全て万年筆で書いた記憶がある。今から35年ぐらい前の予測である。

平均的なオフィスワーカーAさんのケースである。1990年×月×日。Aさんは朝、出社すると、自分のパソコンをたたいて今日の予定を確認する。9時半から部下と打ち合わせ、10時来客、11時からは販売会議と予定がびっしりである。次に自分宛てのメッセージを画面に呼び出すと、ボスからの指示・連絡事項のほかに、同僚のBさんからの昼食の誘いのメッセージが入っている。Aさんは早速キーボードをたたいて「オーケー、12時に君のところに行く」と返事を送信した。これは完全に今やっていること、そのままである。90年かはらだいぶ経っているが、今やっていることである。

次はAさんの奥さんのケース。奥さんはパートタイムで働いていて結構忙しい。だから、パソコンで切符の予約やショッピングもできるのが非常に便利で、外に買い物に行かなくてもいい。できたらホームバンキングのサービスもやりたいと思っているのだが、今のところは有料契約だと。これは今は有料契約ではないので多少違うが、もうほとんど今の時代を言い当てている。

さらに、この記事の中に載っていたのが、その当時であるから1983年にもう既に進められていたMIT (Massachusetts Institute of Technology) の「本」と呼ばれる実験プロジェクトである。画面に文字通り本がそのまま映し出されてだんだんクローズアップされ、文字が読める。ページをめくるようにパッドを右から左にくっていくと、ページがめくられて次のページが読める。戻るにはパッドを逆にこすればよい。目次を画面に映し出して、目次に触れてページを指定すると、そのページまでパラパラめくられる。まさに今実際にあるものである。だから、今考えられ得る、このようなものがあつたらいい的なものはそう遠からずできる。1980年代前半から2010年代半ばというのは結構な年月が経っているが、ムーアの法則だの何だので言うと、恐らくその先へは非常に速いスピードで実際に進んで行くだろうと、何となく想像がつくかと思う。

そうすると、オフィスと家庭は一体どのようなようになるのか。この段階での記事は、パソコンが普及して高度通信網が組み合わさって、恐らくオフィスの中では情報伝達のためのロスが解消されるので、非常に高能率化が進むであろうと。確かにそのとおりになっている。ただし、多くのオフィスワーカーはコンピューターがものを考える手順に合わせて、いわばコンピューターに使われる、あるいはコンピューターを使わないと仕事ができなくなって、いろいろな作業をコンピューターでやらされるようになってくる。やがてそれが不適

応者を増やす懸念もある。コンピューターの処理速度の問題というよりも、いわゆるインターフェイスで、ある意味人間とコンピューターが適応できるかどうかにかかってくるだろうと。家庭においてはホームシアターのようなものでニューメディアが出てきて、ホームエレクトロニクスで便利にはなる。ただ、ぼうっと家の中でいろいろな映画を見たり、その分時間を浪費するようになっていく。そうすると、オフィスの中では一層事務が効率化して仕事をどんどんとこなさないといけなくなる一方で、家庭が逃避の場になるというアンバランスが大きな問題になる可能性があるということが書かれていた。

この記事を読んで私は非常に感銘を受けた。これを 1983 年に書いているのかと。今まさにそのようになっているのだし、これからも進む可能性が非常に高いのではないか。ここで、はたと私は自分の就職してから後のことを思いだした。総合研究所への入社当時、まだ一部の人は Lotus1-2-3 と一太郎を使っていて、私もそうだった。Word と Excel が使えなかったわけである。Lotus1-2-3 と一太郎は互換性がなかったから、Lotus1-2-3 で図表を印刷して、それをチョキチョキ切って一太郎で書いた文書に貼って、修正液で線が出ないようにする。これがそのまま通ればよいが、赤が入ったときはもう目も当てられないわけである。また同じことをやり直さないといけなく。それから、当時は回帰分析ができるという大きな機械が 1 つあり、マシンセンターのようなどころに行って、日経とタイアップして、変数を指定して、年限を入れて、非説明変数と説明変数を入れると、ガガガガガガーッと 1 個出るが、これは何かなというようなものになって、また一からやり直しと。それからプロットを手で書いてと。こういうことを実際に仕事として 1 日掛けてやっていたことを考えると、今では仕事にはならないから、今の若い人たちは多分ものすごい量の仕事をやっている。ユーザーフレンドリーないわゆる統計解析ソフトを若い人たちはバンバン使ってやっているわけである。こうやって考えると、仕事はとにかく忙しくなる。逆に言うと、機械化が進むことで先ほどの汎用 AI が全部何もかも自分で考えてやってくれるようなことにまで行かない間は、周辺業務や、併せてやらないといけなく仕事は実は格段に増えると考えるのが筋だろう。一義的には、私はそのように考えている。

実際、現在のパソコンの世帯普及率は、日本もアメリカも約 8 割である。1980 年代の前半には 1 割前後であったが、90 年代 IT ブームのときに加速的に進み、かなり時間がかかったものの、今では 8 割にのぼっている。

しかし、最近では製品の普及スピードがかつてに比べて加速的に速くなっている。だから、スマホなどはあっという間に広がったわけであるし、これから出てくるいろいろ便利な機械の普及度合いが加速的に進む可能性があるのも、そこに付いていける人、付いていけない人の差はやはり出ざるを得ないと考えたほうがよいのではないか。ただし、物によっては、それこそスーパーコンピューターや AlphaGo などは非常に高価なので、家庭に 1 台という時代がすぐに来るわけではない。そこは今 Alexa などが出てきているが、Alexa に何か言うとやってくれるというところから、ある意味特化型の AI がどんどん普及してくるのだろうと思う。Alexa も OK Google も今かなり広まっているから、加速していくだ

ろう。

II. かつての技術革新・機械化と雇用への影響

では、ロボット AI がそうやって加速的に広まったときに、そもそも仕事は奪われるのか、生み出されるのか。先ほど言ったように、当面はやはりいろいろな仕事が増えてくると見るべきだというのが私の基本的考え方だが、それも中身次第となろうかと思う。

基本的にコンピューター、機械はツールであり、人間の仕事の補完をするものだという考え方がリカードの説である。逆に代替派で、いずれ雇用が機械によって代替される、「皆様方は今のところではあまり聞いたことがないかもしれないが、これから頻繁に『技術的失業』という言葉聞くようになるだろう」と予言したのが、実は有名な経済学者であるケインズだった。さらに、この代替派の代表格がレオンチェフという学者であり、レオンチェフは、何か需要が増えたときに、どの業界にどのくらいの需要が増えていって、人がどのくらい増えてというようなものを物の流れ、人の流れのところから作り出す、いわゆる産業連関表を作った方であるが、実はこのレオンチェフも、前の世紀は馬が人を運んでいたが、この馬が車に取って代わられたと、これと同じような形で、次は人が機械に取って代わられるかもしれないと言っている。ただ、これについては、私自身はロジックのすり替えが甚だしいという気もしている。というのは、馬は人間にとって道具だったわけで、人間が道具をより便利な車に換えたという話であるから、そこは人間が機械に取って代わられると言うと、人間は誰にとっての道具なのだという話になってくるので、そこは飛躍が多少あるような気もしている。

そしてミックス派がある。これは時間差で出てくるという話で、Hanson という学者であるが、初めは恐らく人間が良いツールをどんどん造り出して、より便利な形で効率を上げる形で仕事をしていくので機械と労働の補完が続くであろうと。ところが、技術がどんどん加速的に進歩していくと、いずれは代替されていく仕事が増えてくるのではないかといった感じである。例えば、毎日手形の勘定を締め上げる加算機も、これを信じられないようなスピードでカチャカチャ操作して締め上げる女性の行員がいたが、ダーツと入れるとあっという間に計算される機械が出てきた途端にほとんど意味がなくなる。さらに言うと、入行当時の 1 カ月間缶詰になって受けた研修では、朝晩そろばんの練習をさせられたが、あれは一体何だったのだろうか。もちろん、そろばんをやっておられる方は本当に暗算も速いから素晴らしいが、ただ、そろばん 9 段の方がスーパーコンピューターにかなうかというかなわない。これはある意味、特化型の機械と人間の能力を比べること自体無意味だということである。

聞かれたことがあるかもしれないが、チェスの名人であるカスパロフが人工知能の「ディープブルー」に初めて負けたという話に、哲学者で言語学者のノーム・チョムスキー博士が、「ブルドーザーと人間の重量挙げのチャンピオンが重量挙げの試合をして、そこでブルドーザーが勝ったという話の何が面白いのか」とコメントした。持ち上げるために人間

が造り出した機械が人間の素手でやるものに勝ったのは当たり前の話で、それができないのだったら機械の意味がないということだろう。

ある会議体が AI ネットワーク化の経済効果についてまとめたものによると、農林水産業では、スマート農機、インテリジェント・ファーミングの普及による農産物の高付加価値化をまさに今どんどん進めようとしている。製造業では、シニアの生活自立支援ロボット等サービスロボットの普及といったものがどんどん出てこようとしているし、自動走行車の開発も谷口委員のところでやられている。このように、例えば無人タクシーやオンデマンドバスで運転手が減ることがある一方で、逆に言うと劣悪な環境下にあった深夜特急バスなどの労働が、ある意味人間らしい仕事の範囲内でできるよう人工知能が活躍してくれる。これが当面の現実的な世界であろうし、その良さがなければ、あまりこういうことに向かっていく必然性はないわけである。ただ単に雇用が奪われるのではなく、こういう効果が出てくる。特に日本の場合は人手不足が深刻化しているので、雇用が奪われるという欧米世界の論調よりも、どちらかという人手不足をある意味補って持続的な成長を維持するために必要なのがこの人工知能戦略であるということで政府も進めているのだろうと思う。

経済効果については有識者に聞いてはじき出したということであるが、いわゆる 2045 年までの間に、市場規模としては 120 兆円近い上乗せ効果があり、GDP も 70 兆円近い上振れが見込めるというような試算がある。

雇用への影響ということでは、よく引き合いに出されるのがオクスフォード大学の Frey 氏と Osborne 氏の試算である。コンピューター化に伴って、いわゆる機械に代替される可能性の高さを雇用の職種別にみている。アメリカ 702 職種、イギリス 396 職種、日本 601 職種について、例えば人間が面と向かってやらないといけない性質が高いとか、データ入力だけの性質が高いとか、いろいろ幾つかの中身のセッティングをし、スコアリングを付けたものを機械に学習させてはじき出すと、どのくらい機械に代替されやすいかという確率が出てくるモデルのようである。これで行くと、どれも大体似ていて、アメリカは 47% ぐらいが機械に取って代わられる可能性が極めて高い。実際出てくるのは例えば銀行の融資係で、クライアントのデータをバーッと入れていけば基本的にはもう結論がポンと出ると。これは本当かという面もあるが、以前はスコアリングシステムがうまくいかなかったものが、購買履歴やクレジットカードの所持枚数といった周辺情報を入れていくと、理由は分からないが相関関係として貸し倒れリスクの高さが出てくるらしい。代替可能性はイギリスが 35% で、日本は 49% である。

それから、世界経済フォーラム、これはいわゆるダボス会議を主催する団体である。ダボス会議は年に一度、世界中の経営者や著名人が集まる会議で、昨年（2016 年）は、技術革新によって雇用がかなり深刻に脅かされることになるのではないかと話題になったようだ。2020 年の労働市場では、richest country で 710 万の雇用が失われ、200 万の雇用が創出されるが、トータルネットで 500 万の雇用が減るといった予測を出したりもしている。

他方で、雇用についてはプラスの効果をアクセントが出している。アンケートで経営者の過半数が、アメリカが主体になっていろいろな企業がコンソーシアムを作っている、いわゆるインダストリアル・インターネットが、雇用の喪失を上回る新たな機会を生み出すと回答している。

また、マッキンゼーは、生産性がかなり上がるとともに、ほとんどすべての職種で自動化業務の割合は増えるのだが、完全に自動化する職種は全体のわずか5%以内にとどまるであろうという予測をしている。基本的には職種ではなく、特定の部分的なタスクが機械に取って代わられると、このようなことを言っている。

それから、先ほど杉浦専務理事から提供いただいたのだが、ごく最近、雇用の影響についてのレポートが一つ新しく出ている。1850年から2015年にかけてのアメリカの実際の労働市場を見て、テクノロジーが雇用を破壊したという認識は全くの誤解であるという実証分析をしたレポート（Information Technology & Innovation Foundation “False Alarmism”）で、杉浦専務理事、もしよろしければ簡単に。

杉浦専務理事

私もそれほどじっくり読んでいるわけではないが、これはそもそもIT業界のロビー団体が出しているものである。多分バイアスが掛かっていて、ITで雇用が減ると言っているが、それはうそだと、だからもっともっとIT化を進めると、自分の業界のために出しているという面もあるかもしれない。分析としては、アメリカの商務省の直近の職業統計を700ぐらいの職業について全部コーディングし、1850年からどういう職業が生まれ、どういう職業が消えたか、それがいわゆるテクノロジー技術革新でどのくらい影響を受けているのかを緻密に調べたというところで価値があるのだろうと思っている。先ほど矢野講師が言われていたオックスフォードの研究はそもそも、その分析というかデータの扱いが極めてずさんであったと。例えばファッションモデルがロボットに置き換わったと書いてあるが、そのようなもの一体誰が見たいのだと。彼らの計算では、ロボットやAIに置き換わるのはせいぜい10%だと言っている。彼らが言っている中で自分が面白いなと思ったのは、そもそもアメリカで特に最近イノベーションが進んでAIだ、ロボットだと言っている割には、雇用の減少率が非常に少ない、むしろその前の60年代のいわゆる内燃機関や、電力といった本当に大きな技術革新があったときと比べると、雇用の減少というか雇用のそもそもの置き換えが非常に少ない。イノベーション、テクノロジー関係で、少なくとも現時点では雇用が失われていると言うが、一方で、やはりテクノロジーイノベーションによって雇用が生まれているのもある。これまでは、全体として見ればイノベーションによって雇用は失われる、ネットで減るといった傾向が続いていたが、今足元では雇用が減る一方で、雇用が新しく生まれている比率は75%と1950年代以来の高さであるということで、イノベーションが進んで雇用が失われるという話は、この百十年の歴史を見ても、懸念されるほど大きなものではないのではないかとというのが、このレポートの趣旨だと捉えた。私からは

以上である。

矢野講師

ありがとうございます。そもそもどのような仕事が取って代わられるかという、先ほど紹介した Frey 氏と Osborne 氏のオックスフォードの分析をアメリカもやり、イギリスもやり、ついには野村総研とタイアップして日本でもやったということで、今いろいろな週刊誌に、あなたの職業のこれはなくなるというリスト、上位いくつ、下位いくつというようなものがやたらめったらと出てきているわけである。

その中の日本の分析では、一般事務員、受付係といった銀行の窓口係などが、なくなるだろうと言われている。他に、宝くじ販売員、タクシー運転手、データ入力係、電算写機オペレーター、レンタカーの営業所員、路線バスの運転手がある。他方、代替可能性が低い職業例ということで、アートディレクター、アナウンサー、アロマセラピスト、バーテンダーなどとある。バーテンダーなどは機械にやらせれば済むではないかと思うが、多分ここはインプットするデータに、対面でお客さんの心情を察しつつ良い気分させるような仕事であると入れているためであろう。

面白いと思うのは、ネイルアーティストで、爪にいろいろな模様を施すのが女性の間で流行っているが、何千種類あるデザインから好みのものを選んで、組み合わせ、ポツとやると、スツとできるような気が普通するが、実はツメが悪くならないよう、かなり細心に、独自に施すらしい。これは日本人の器用さと丁寧さとアイデアと独創性が生かされる非常にアーティストックな仕事であるということで、日本では代替可能性が低い職業としてネイルアーティストが挙げられている。しかし、実は面白いことに、アメリカだとあつという間に置き換わる職種であると出ている。アメリカの職業としてはネイリストというマニキュアをペロッと塗るとい仕事らしい。

ひとつひとつ細かく見ていくと、結局どれが本当になくなるのか一概には言えない。ただし、タスクがなくなる、要は人間がツールとして使うから、ある特定のタスクが自動化されて機械に置き換わるということは当然ながらこれからもたくさん出てくるだろうし、そのための新しい仕事が、間接的な仕事も含めて出てくるということなのだろうと思う。

Ⅲ. 格差拡大への経済的対応策

生産性と経済・雇用ということで議論がいろいろと分かれてきていたわけであるが、一つここで紹介するのは、タイラー・コーエン氏の宗旨替えという話である。タイラー氏は有名な経済学者であるが、彼は 2011 年に『大停滞』という本の中で、1970 年代以降のアメリカは技術革新が趨勢的に大幅に鈍化していると主張している。いろいろな経済格差や金融危機、経済の長期停滞は、基本的には技術革新が大幅にスローダウンしていることによるものであると。既に技術は飽和状態にあり、容易に収穫できる果実は食べ尽くされていると。インターネットは確かに技術革新ではあるが、インターネット上でいろいろな情

報が提供されたとしても、活動の多くは無償で、もちろんネットショッピング等はあるが広告ビジネスぐらいのものであり、GDPに反映されるものはごくわずかである、技術革新が進んでいないのだと。だからいろいろな問題が起きているのだという主張をしたわけである。

ところが、これに真っ向から反対を唱えたのがエリック・ブリニョルフソンとアンドリュー・マカフィーの2人で、『ザ・セカンド・マシン・エイジ』や『機械との競争』などの著作がある。ここで彼らは、コーエンの主張は全く逆である、間違っていると、むしろテクノロジーの進歩がとにかく早過ぎてテクノロジーと人間の労働力が仕事を奪い合う時代になってきているので、したがってジョブレスリカバリーになって仕事が増えず、格差も拡大しているのだという説を唱えたわけである。

それから2年経ってタイラー・コーエンがついに宗旨替えをした形になり、『大格差』という本を出した。原題としては *The End of Average* ということ、平均の時代の終わりというものであった。確かにテクノロジーの進化で雇用の二極化が進んでいることを彼は認めた。そういう意味で言うと、要は中抜きというか、ミドルスキルの定型的な仕事をするようなところが、マシンになってコストがどんどん下がることによって、賃金が下がって雇用が失われているということを彼は認めた。ただし彼は、機械と人間の競争という考えではなく、やはり人工知能や機械との *interaction*、これをどう使って親和的に人間と機械がやっていくかを考えるべきであろうと言っているし、シンギュラリティについては、これはコンピューターおたくのための宗教だと言っている。したがって、タイラー・コーエンが宗旨替えしたと言っても、そのような感じである。

マカフィーとブリニョルフソンの示した米国の労働生産性と雇用者数のグラフでは、生産性と雇用者数はずっと平行で来ていたが、90年代にIT革命が起こったと言われて、2000年以降ジョブレスリカバリーと言われていた時代だが、ここから明らかに乖離を示していて、これは技術革新が加速的に進む中で雇用が不要になってきているのではないかというわけである。今実はアメリカの雇用は循環的にはかなり良い状態であるが、それでもかつてのトレンドの延長線上からすると、かなり低いところに抑えられているような状況である。

そう考えていったときに、AIに任せられる仕事、人にしかできない仕事がやはり出てくるだろうと。東大の新井先生のインタビュー記事によると、フィンテックもそうだが、金融等にはこれからAIがどんどん入ってくるだろうと。新井先生は銀行の仕事の8割はかなりAIに任せられると見ている。個人融資の与信審査も先ほど取って代わられるという話だったが、そうなるかもしれない。ただ、中小企業向けの事業支援で、人と人、中小企業経営者との非常に密接なリレーションシップの中で、コンサルティング業務やアドバイザー業務については人間でないとやはりできないだろうということ、そこにある意味資源を人間は振り向けられるようになるということではないかと言われていた。

では、一般の人はどう考えているか。アメリカのPew Research Centerのアンケートに

よると、3分の2のアメリカ人が、今後50年のうちに人間がやっている仕事のかなりの部分をロボットとコンピューターが代替することになるだろうと、そう見ている人が結構多い。

ところが、これは面白いのだが、今あなた自身がやっている仕事は50年後に残っているだろうかと聞かれると、ほとんどの労働者が「多分残っている」と答えている。消滅していると答える人が意外と少ないということである。このあたりはどういう心情なのか分からないが、自分自身の仕事に多少なりとも自信を持っているのか、仕事自体は残っているが、機械にある程度任せて人間も一緒に共同でやっていると見ているのか。

日本はどうか。これは20数名の有識者に聞いたものであるが、AIの導入・普及が我が国の雇用にもたらす影響で一番大きいのが、「少子高齢化の進展に伴ういわゆる労働力不足を補完できる」という、ある意味日本らしい今の答えとなっている。業務の効率性、生産性が高まって労働時間の短縮もできるようになるという、ある意味ポジティブな答えが多い。さらに、「新しい市場が創出されて雇用の機会が拡大する」という答えが出てきている。「多くの人が雇用を奪われて失業率が上昇する」という答えはわずか3人しかいない。日本人の識者は非常にポジティブに捉えているというのが現状である。ただし、「我が国の社会や産業等においてAIの導入・普及が進んでいく場合の心配事」はあるかと聞くと、やがてやはり雇用への影響が出てくるかもしれないというのがこの言外に入っているのだと思うが、心配があることはあるという答えも多い。今後どうなるかよく分からないが、多少の心配はあるということなのだろうと思う。

また、そのほかの人々はどう考えているのか。RIETIの森川先生によるサーベイで、「人工知能・ロボットの生活への影響」を学歴別、年齢階層別にどのように見ているかというところ、実際には学歴が高い人ほどプラスの影響が高くなるだろうと考えている。仕事への影響で見たときに、例えば大学院を出た人は「失われる恐れがない」が55.2%であるから割と自信を持っておられる。また少し高いのが、専門学校で手に職を付けている方は仕事が失われる恐れが少ないと答える人が比較的多いので、割と専門知識、専門的なスキルを持つといった教育も必要になるかもしれないということが示唆されていると思う。

これまでのことも含めた大まかな動きであるが、テクノロジーが急進すると、少なくとも短期的には多少の失業のような、タスクが奪われるという意味での効果というのは、あることはあるのだろう。あるいは労働から資本へのシフトを加速させると。これも実際に、4月のIMFの世界経済見通しの分析でも、やはり世界的に、先進国のみならず新興国でも労働分配率が低下しているということが示されている。労働から資本にシフトしてきている、資本家総取り的な動きになってきているということも少しはあるのだろうと。それから、高スキルの労働者、低スキルの労働者、ミドルスキルの労働者、特にミドルスキルの労働者のところの低下も含めて、ある意味二極化、所得格差というものが拡大することはやはり避けられないかもしれない。

世界銀行の分析では、1995年から2010年にかけて、いわゆる雇用のシェアのミドルス

キルのシェアがどんどん低下していて、実は先進国だけではなく、新興国でもミドルスキルの雇用者シェアが低下している。結果として労働分配率がだんだんと下がってきていると。

ただ、単純にコンピューターや機械の普及で二極化が起こったのかという点、これは必ずしもコンセンサスとして言われているわけではない。全体をみると、低賃金労働者と高賃金労働者がどんどん働いて、中間賃金のところの雇用が割と失われている。ところが、コンピューターをインテンシブに使っているグループと、あまりコンピューターを使っていないグループに実際に分けたときにどうなっているかを見てみると、コンピューターを非常に使って仕事をしている人たちのいわゆる賃金と雇用の伸びというのは右肩上がりになっている。だから、二極化にはなっていないわけである。二極化になっているのはひとえにコンピューターなどをあまり使っていない人たちがまさにこの二極化をもたらしているということで、コンピューターが入ってきたから、機械化が進んだから中抜きが起こったということには必ずしもならないかもしれない、その他もろもろの要因があるのかもしれないということである。

最後に、ジェームス・ベッセンであるが、彼は面白いことを研究している。ATM が普及することによって銀行の窓口テラーが要なくなると昔言われ、実際に ATM はどんどん普及したものの、バンクのテラーの数は全然減っていないと。これは規制緩和や、コストの低下などでどんどん銀行のブランチが出せるようになったため、窓口は総体的にはどんどんと人が増えてきたと。ATM は増えたのだが、ブランチをどんどん出せることによって、むしろ ATM に行く人は ATM にどうぞと、そうではなくいろいろな金融相談等をした人たちは窓口でどうぞという形で、結果窓口係はむしろ数としては増えた。よく言われた OA 化が進むから雇用が減るとか、ATM が入るとテラーがいなくなるとか、そういう極端な事例は、実際にはあまり簡単には起こらないという。

実際私も国勢調査から見てみた。いわゆる一般事務員と呼ばれる職種の人たちは、足元直近は少し下がっているが、機械化が進む中で事務はなくなる、なくなると言われながら非常に増えてきていた。実は事務というのは、機械を操作して、機械を使いこなしてということで、相当いろいろな事務負担が出てきて、実際事務をやる人たちが増えてきたというのが今までの歴史であった。

さらに、OA 化とともに何が増えて何が消えたかであるが、これも国勢調査であるが、速記者、タイピストといった、まさにワープロや電子計算機、パソコンが出てくると減るだろうと言われていた職種が、明らかに減ってきている。今やほとんどゼロになっている状況である。他方で、電子計算機オペレーターはずっと増えた。ところが、2005 年の段階でズドンと落ちた。電子計算機等のオペレーターという、データセンター等でずっとデータ管理をしているような人たちのタスクも減ってき始めたのかもしれない。ここはまだ分からない。ただ、キーパンチャー（データ・エントリー装置操作員）はデータサイエンティストとまで言えるかどうか分からないが、データを入力して分析したりする人というの

が趨勢的に増えているような状況である。

最後に、日米の共通点であるが、共通点の 1 つは、トレンドというか形状が非常に似ているということである。つまり生産労務従事者というのが日本もアメリカも趨勢的に減ってきている。それから、サービスに属する人たちは 90 年代以降 2000 年ぐらいからバツと増えてきている。また、事務、販売はそれほど大きくドラスティックに減ったりはしていないということである。さらに、専門、管理、技術というところが趨勢的に増えている。ただ、日本の場合、ここのレベル感がまだ非常に低い。そういう違いはあるが、非常に似たような動きを示しているということである。

以上、これまでのことも含めて私なりに考えると、AI やロボット、テクノロジーの発達による雇用への影響は、単純にこうなると一言では多分言えないだろうと。新たな技術を構築していくための仕事が当面はまず必要になる。さらに、それらを使いこなして、より良いツールで、より高い付加価値を生み出すための仕事も増える。その周辺業務も、いろいろなデマンドが出てきて雇用も増える。確かに典型的なルーティンワークで機械のコストがどんどん下がってくれば、それがタスクとして置き換わる可能性は小さくないが、過去の例からすべてなくなるかという、これは言いがたいのではないかと。むしろ割と単純な監視とか管理業務といったところは減ってくる可能性があるということである。

銀行界では、むしろ事務が増えて中間管理職の雇用が減ってきたというようなデータもある。

また所得格差の拡大はやはり続く公算があるかと思う。そうすると、所得格差の拡大に対する政策対応をどうするのか最後の政策的な課題となる。

まず、従来型の教育訓練をいかに拡充するかであるが、汎用 AI が出てきたら最後、もう頑張っても英会話を勉強しても全くそれは無意味で、翻訳機能が全部やってくれるようなことになるかもしれないと言う人もいる。ただ、本当の意味でのコミュニケーションがうまく取れるかということで考えると、それは無意味ではないだろう。やはりこれから必要になってくるであろうことを想定しつつの教育訓練は必要だろう。

次に、税制である。これはどんどんロボットが物を造っていく、ロボットが付加価値を生み出す。ただし、ロボットは消費しないわけであるから、これからは誰に課税するか。資本、ロボットに課税をすべきであるということで、生み出したロボットの付加価値に応じた課税を、ロボット課税として税金を徴収してはどうかと言う人もいる。これにはアメリカのバブル警鐘者のロバート・シラー氏は賛成であるが、ラリー・サマーズ氏は、生産性を無理に落とそうとするようなことをするのは愚の骨頂であると言っている。

そして、万人資本家化制。これは実は随分昔からある話であるが、全人類がこういう技術を使う会社の株式保有者になって、ある意味ステークホルダーとしてそこで生み出された価値を皆がシェアできるような形にすればどうだというような話である。

最後に、ベーシック・インカム。これが一番今ポピュラーであるが、生活保護とは違う

が、全員に最低限生活ができるようなベーシック・インカムを支給する。さらに、働くのは自由であるから、働いて追加で金をもらえればもっと良い生活もできると。ベーシック・インカムで生活ができるのであれば、それでもよいと。ただ、これはベーシック・インカムの財源等の問題もあるし、今ある社会保障制度、生活保障制度を全部一本化して、ほかの社会保障や医療保険なども全部廃止して、全部ベーシック・インカムの中でやっ払いこうという制度であるから、相当程度実験的なことになるし、抜本改革で政治的には容易ではない。欧州では幾つかの地域で検討中で、欧州議会は政策提言の中に盛り込むかと話題になったが、その必要性は少し懐疑的ということで盛り込まれていない。若田部先生や、日銀の審議委員の原田泰氏、駒沢大学の講師の井上氏など、ベーシック・インカムをやるべきだと言う方もおられる。これから所得格差がだんだんと問題になってきたときに、どのような形で対応していくのかという議論は恐らくこれから少しずつ進んでいくであろうかと思っている。