

# A I と情報化社会における税理士制度

名古屋青年税理士連盟制度部

〈 論文 〉

I	はじめに	1
II	A I について	2
III	税理士制度の中での A I	1 9
IV	A I 時代における税理士制度の在り方	3 0
V	おわりに	3 4

## I はじめに

近年の ICT 技術はその進歩により、IoT を中心に様々な場所で活用されている。なかでも人工知能 (AI) の発展は目覚ましく、翻訳アプリやインターネットのレコメンド機能等、私たちの身近なところで利用されている。

2017 年 9 月 25 日付の日本経済新聞の朝刊に「奪われる定型業務」という記事が掲載された。その内容は、野村総合研究所と英オックスフォード大学との共同研究に関するものであり、その研究では「企業法務系の士業は人工知能 (AI) による代替可能性が高い」と指摘され、さらに「10～20 年後に、日本の労働力人口の約 49% が技術的に代替可能」とされ、税理士は 92.5% が AI に取って代わられる可能性があると分析されている。

行政においては情報通信技術を活用した行政の推進等に関する法律が制定され、税務手続きのオンライン化が推進されている。国税庁は「税務行政の将来像～スマート化を目指して～」を 2017 年 6 月 23 日に公表した。これはおおむね 10 年後のイメージを示したもので、ICT 活用による「納税者の利便性の向上」と「課税・徴収の効率化・高度化」を柱として、「スマート税務行政」に進化していくことを示したものである。具体的には「納税者の利便性の向上」として年末調整手続きの電子化や税務相談のチャットボットの導入、納付手段の多様化・キャッシュレス化の推進等があり、「課税・徴収の効率化・高度化」として、申告内容の自動チェック、AI を活用した調査・徴収等が挙げられている。これらについて実現した取組や今後の課題を整理したものが 2018 年 (6 月 20 日)、2019 年 (6 月 21 日) に「税務行政の将来像に関する最近の取組状況」として紹介している。

その紹介では、2019 年の個人の確定申告からスマートフォン・タブレットによる電子申告が可能となり、今後さらに利用可能な手続きを順次拡大していく予定とのことである。

また、2020 年 10 月から年末調整ソフトの無料提供により、従業員の控除申告書の作成業務のペーパーレス化が推進され、2020 年 1 月からは税務相談チャットボットの導入が行われる等の予定がある。特にチャットボットは今年度中に試験導入され、来年度から運用を開始し、AI により相談事例を蓄積・学習しながら対応範囲を順次拡大していく予定である。

私たち税理士の仕事上においては、周知のようにここ数年でクラウド会計ソフトが進化しており、躍進を続けている。財務処理の業務においてもインターネットバンキングからデータを自動で取込むシステムやスキャンした領収書を自動で仕訳するシステムがすでに開発されており、日々読取の精度や利便性が向上している。こうした AI を活用した情報化社会の進化により、私たち税理士の業務もこの先益々変化を求められるものと考えられる。こうした変化の中、私たちの税理士制度がこれまでのものでは対応しきれない事例も当然に出てくると思われる。本稿では、これからの時代において税理士と税理士制度がどのように情報化社会の進化に対応し変化していくべきかを特に AI との関わりを中心に考えていきたいと思う。

本稿ではⅡで AI とはどのようなものかをまずは検討する。続いてⅢで税理士の業務は AI に

よってどのように扱われていくべきかを検討し、最後にIVで AI と情報化社会において税理士制度は今後どのように運用されていくべきかを提言する。

## II AI について

### 1 AI の定義

#### (1) IT の始まりから ICT へ

わが国では、2000 年に IT 基本法が制定され、翌年に e-Japan 戦略として発表されたことにより、IT (Information Technology) という言葉が一般に周知されたといえる<sup>1</sup>。IT とは情報技術の総称であり、コンピュータのハードウェア技術やソフトウェア技術だけではなく、システムの構築から情報通信関連のインフラ技術など情報処理技術の総称としての広い意味で使われている。

IT の急激な進化により情報処理の速さや正確さ、情報のデジタル化、インターネット回線等による情報伝達スピードの速さなどが著しく変化してきた。IT が我々の生活の中で広く活用されるにつれて、単に情報技術の総称である IT よりも、IT をどのように活用すべきなのかという点に焦点を置いた ICT (Information and Communication Technology) という言葉が広く一般的に使われるようになっていく。

ICT は「ヒトとヒト」「ヒトとモノ」の情報伝達といった「コミュニケーション」を強調しており、IT を利用して情報や知識の共有化をすすめるといった、IT 活用の方法論についても包括した言葉である。

我が国においても 2004 年に総務省が e-Japan 戦略の後継戦略として u-Japan 戦略を打ち出しており、情報化促進のために情報技術の基盤拡大・整備に主眼を置かれていた戦略から社会課題を解決するために IT をどのように利用し、活用していくかへと変遷し、従来の「情報技術」を意味する IT に通信を意味する Communication を加えた ICT が使用されるようになった。

IT は ICT と称されることにより、より高度に社会に役立つ具体的なものになることを目的と

---

<sup>1</sup> 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部「e-Japan 戦略」3 頁

([https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dai1/pdfs/s5\\_2.pdf](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/it2/dai1/pdfs/s5_2.pdf)[最終確認日：2019 年 9 月 27 日])

我が国の目指すべき社会として「国家戦略を通じて、国民が持つ知識が相互に刺激しあうことによって様々な創造性を生み育てるような知識創発型の社会を目指す。」とし、「すべての国民が情報リテラシーを備え、地理的・身体的・経済的制約等にとらわれず、自由かつ安全に豊富な知識と情報を交流し得ること。」を第一に実現すべきこととしている。

した技術となり ICT の進展は我々の社会に大きな影響をあたえ、変化をもたらすものとなっている。

## (2) IoT と AI の活用

現在、情報やデータを共有するものがヒトの持つパーソナルコンピュータやスマートフォン同士というだけでなく、身の回りのモノとモノが相互通信により認識・計測・制御ができるようになっている。この IoT (Internet of Things)<sup>2</sup> と呼ばれる技術はすでに我々の生活にも活用され、インターネットに接続したテレビやエアコンを外部からの遠隔操作により録画することや帰宅時間に合わせて最適な温度に設定することが可能である。

上記の技術はあくまでもヒトの手元にあるスマートフォンなどのデバイスから遠隔でインターネットに接続された特定のモノを動かす事に留まるが、モノへの AI の導入が進む事への期待は、そのモノが自ら必要な情報を、インターネットを介して収集することにより、更なる利便性を図ることにあると考えられる。

エアコンを例にあげると、その使用者がアプリで管理しているスケジュール帳から帰宅時間や GPS による自宅到着時間の予想、気象庁が発表しているその日の気温や湿度などをデータとして収集し、使用者にとって最適な室内温度設定をエアコンが行う。さらにその使用者の行動パターンや暑がり・寒がりなどのパーソナルデータを蓄積し分析・学習することにより、使用者が自らエアコンの作動・設定をする必要なく、快適な居住空間を得ることができるであろう。

一般の人々がインターネットを使えるようになり、公的機関、民間企業はもちろん個人も SNS などにより情報発信をするようになった現代においては、個人同士が直接つながりを持ち始め、そのつながり自体が新たな価値をもつ情報となってきた<sup>3</sup>と考えられる。

また、コンピュータを取り巻く環境も変化し、個人が消費するデータ量が大きく増えたが、こうした膨大なデータを処理することができるのもコンピュータひとつひとつの処理能力の向上ではなく何万台ものコンピュータが密接に結合されたクラウドコンピューティングへと移行することでデータ処理能力が飛躍的に向上したことが大きな要因である。

この結果、現在はビッグデータの処理を高速に行えるようになり、AI 研究もビッグデータ

---

<sup>2</sup> INTERNET ACADEMY 「IoT とは？モノのインターネットの活用事例」

(<https://www.internetacademy.jp/it/programming/programming-basic/case-study-internet-of-things-iot.html> [最終確認日：2019年9月27日])

IoTについては「モノのインターネット」、「身の回りのあらゆるモノがインターネットにつながる仕組み」という言葉で説明している。

<sup>3</sup> 藤本浩司・柴原一友『AI にできること、できないこと～ビジネス社会を生きていくための4つの力』(日本評論社・2019年) No261—268/3029。

を活用する方向に進められている<sup>4</sup>。

本稿における AI の活用とは既存の IoT 技術の更なる利便性を図るために単なる与えられたデータ収集のみならず、AI が自ら必要と考えるデータの追加収集と蓄積されたデータの分析から学習し、自律して一定の関連性・法則性を推測することにより最適な解を導き実行するまでの能力を兼ね備えたモノと定義し後述の検討を行う。

### (3) オフィス業務と RPA

オフィス業務に目を向けると急速に進んでいるのが RPA (Robotic Process Automation) という手法であろう。RPA とは「ホワイトカラーのデスクワーク (主に定型作業) を、ルールエンジンや AI などの技術を備えたパソコンの中にあるソフトウェア型のロボットが代行・自動化する概念」と定義され、仮想的労働者などと呼ぶこともある<sup>5</sup>。判断基準やルールを人間が定めて、業務内容を覚えさせることでその業務を自動的に繰り返すのが RPA の基本的な仕組みのため自ら判断するという AI の定義から外れる<sup>6</sup>。言い換えれば、人間の脳の代わりが AI であり、人間の体の代わりが RPA と表現できよう。RPA は定型のデータ入力や書類の作成など特定のルールが決められた作業を代替することが得意であり、人の手作業で行っていた部分に代わることで業務効率化が期待できるものである。判断基準やルールは人間が設定し、その範囲内で作業を代替するものであるため上記の「AI 自身が必要と考える追加データの収集と蓄積されたデータの分析から学習し、自律して一定の関連性・法則性を推測することにより最適な解を導き実行する」という点で異なる。RPA には簡易的な RPA と高度な RPA があり、簡易的な RPA は定型的な業務を中心とし、RPA ツール自身が能動的に考えることはなく、業務の具体的な内容は人間が支持するしかない。一方、高度な RPA とは AI と RPA を組み合わせた人間の脳と体の代わりとなる代替労働者と言うことができる。

現在、簡易的な RPA は企業の事務作業部分での導入が進められている。この RPA ツールは効率的にミスが少ない作業を反復して行うことに適しているため、人間が行っていたオフィス業務の多くは RPA ツールに代わるができる。IT 技術が発展する中で、人間の業務への AI の導入はまだ多くはないと考えられるが、ルールに基づく定型的な作業を代替する RPA の導入は

---

<sup>4</sup>藤本浩司・柴原一友『AI にできること、できないこと～ビジネス社会を生きていくための4つの力』  
(日本評論社・2019年) No261-268/3029。

<sup>5</sup> WINACTOR コラム「RPA とは？基本から導入の進め方までまとめて解説」  
([https://winactor.com/column/about\\_rpa](https://winactor.com/column/about_rpa)[最終確認日：2019年9月27日])

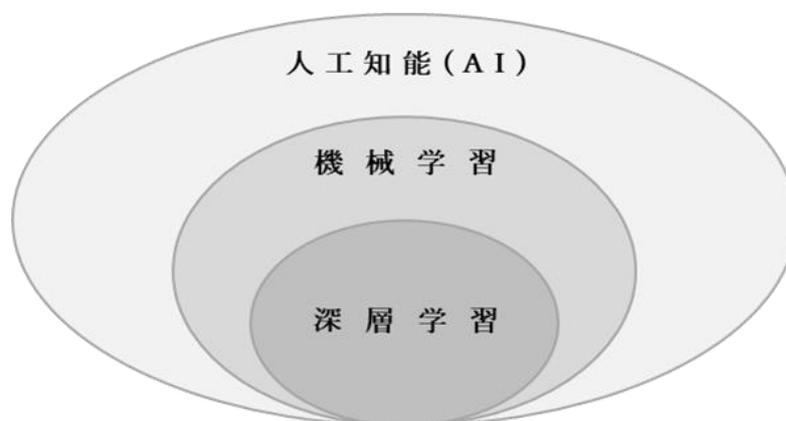
<sup>6</sup> ソフトバンクのビジネス WEB マガジン「今さら聞けない RPA と AI の違いとは？具体例を挙げて解説」  
([https://www.softbank.jp/biz/future\\_stride/entry/column/20190131\\_c6/](https://www.softbank.jp/biz/future_stride/entry/column/20190131_c6/)[最終確認日：2019年9月27日])

少子高齢化による日本の生産年齢人口の減少、人材不足と言われる中で注目されるのは当然であり、これからどの産業においても RPA ツールの導入が飛躍的に増えるであろう。

#### (4) AI の学習方法

(2) において、データを収集・蓄積し分析・学習するモノを AI としたが、特に「学習」という点が AI の最たる能力と考えられる。AI に学習させる技術の一つとして機械学習がある。機械学習とは「コンピュータに繰り返しデータを与え、推論させることで結論を引き出す仕組み」<sup>7</sup>のことであり、主な用途は、予測・識別・実行/生成である。機械学習の基本的な流れは、パターンやルールを発見するもとなるデータを用意し、機械学習アルゴリズムを用いてモデルを生成するというものである。機械学習でよいパターンやルールを見つけるためには適当なデータが十分にあることが重要であるが、それにはコストがかかるため近年では少ないデータで精度を上げる研究も行われている。

機械学習の予測・識別の精度は 100%ではないため「1%の誤りですら問題となる業務の場合、AI の導入は受け入れにくい」<sup>8</sup>。また、取り組む課題によっては、そもそも予測や識別が難しい対象も存在する。機械学習の各手法はそれぞれ利用に適した対象や目的が異なるため、その利便性を最大限活用するためには、解くべき課題を見極め、可能性と限界を理解して適切な手法を選択することが重要となる。



機械学習は目的に応じて主に①教師あり学習、②教師なし学習、③強化学習の 3 つの手法に分類することができる。

##### ① 教師あり学習

教師あり学習は入力データと出力データの間を学習するものである。教師あり学習の教師

<sup>7</sup> 野村直之『AI に勝つ! 強いアタマの作り方・使い方』(日本経済新聞出版社・2019 年)133 頁

<sup>8</sup> 樋口晋也・城塚音也『決定版 AI 人工知能』(東洋経済新報社・2017 年)226 頁

とは、「データに付随する正解ラベル」のことをいう。教師あり学習は人間が行っている情報処理を代替できるため、ビジネスにおいて最も実用に適した手法といえる。

教師あり学習の流れは、まず様々な学習データを機械に与え、「正解ラベル」を学習し、「正解ラベル」を出力するように学習モデルを生成する。そして次に生成したモデルに未知のデータを適用し、「正解ラベル」に近い値が出るかどうか検証するというものである。教師あり学習で扱うことができる問題は (a) 回帰問題と (b) 分類問題である。

	データ①	データ②	データ③	データ④
データ			吾輩は猫である。名前はまだない。どこで生まれたかどんと見当がつかぬ。何でも薄暗いじめじめした所でニャーニャー泣いていたことだけは記憶している	広さ 20㎡ 渋谷から 10km 駅から徒歩 3 分 バス・トイレ別 オートロック
教師 (正解ラベル)	5	horse	夏目 漱石	家賃 60,000 円
	分類問題 (= カテゴリの予測)			回帰問題 (= 数値の予測)

#### (a) 回帰問題

回帰問題は売上高などの数値を予測・識別する問題である。回帰問題の代表的な手法は回帰分析という統計学の手法である。相関関係<sup>10</sup>があると思われる 2 つの変数の傾向を分析すると、一方の変数から将来的な値を予測するための関係式が求められる。この関係式を回帰直線といい、回帰直線を求めるための手法を回帰分析という<sup>11</sup>。

回帰分析においては、「説明される変数を Y で表し、これを従属変数、被説明変数、内生変数などと呼ぶ。また、説明する変数を X で表し、独立変数、説明変数、外生変数などと呼ぶ<sup>12</sup>」。1 つの独立変数と従属変数の関係を分析する手法を単回帰分析という。

単回帰分析は例えば過去の平均気温データとスポーツドリンクの売上データがあり、平均気温とスポーツドリンクの売上高に相関関係がある場合、今日の気温からスポーツドリンクの売上高を予測することができるというものである。この場合は平均気温を独立変数 X で表し、売

<sup>9</sup>CodeZine 「なぜいま機械学習が注目されているのか——教師あり学習、教師なし学習、強化学習の基本を理解する」 (<https://codezine.jp/article/detail/11130>[最終確認日：2019年9月27日])

<sup>10</sup> ある 2 つの変数の関係において、一方の変数が増加すると、それに応じてもう一方の変数も増加または減少するような関係を指す。

<sup>11</sup> 高安篤史『知識ゼロからの IoT 入門』(幻冬舎・2019年)53 頁参照

<sup>12</sup> 東京大学教養学部統計学教室編『統計学入門(基礎統計学 I)』(東京大学出版会・1991年)257 頁

上高を従属変数 Y で表す。

単回帰分析は Excel を使って簡単に実行することができる。実際に分析を行うと以下のようになる。

1 まず平均気温データと売上データを用意する。<sup>13</sup>

年	月	平均気温 (°C)	部門	大分類	中分類	品種	年	月	売上
2017	1	7.4	食料	飲料	他の飲料	スポーツドリンク	2017	1	29
2017	2	8.3	食料	飲料	他の飲料	スポーツドリンク	2017	2	25
2017	3	10.5	食料	飲料	他の飲料	スポーツドリンク	2017	3	35
2017	4	16.5	食料	飲料	他の飲料	スポーツドリンク	2017	4	87
2017	5	21	食料	飲料	他の飲料	スポーツドリンク	2017	5	137
2017	6	23.1	食料	飲料	他の飲料	スポーツドリンク	2017	6	86
2017	7	29.4	食料	飲料	他の飲料	スポーツドリンク	2017	7	239
2017	8	29.5	食料	飲料	他の飲料	スポーツドリンク	2017	8	135
2017	9	24.3	食料	飲料	他の飲料	スポーツドリンク	2017	9	94
2017	10	19.8	食料	飲料	他の飲料	スポーツドリンク	2017	10	49
2017	11	13.6	食料	飲料	他の飲料	スポーツドリンク	2017	11	41
2017	12	7.4	食料	飲料	他の飲料	スポーツドリンク	2017	12	32

2 これらのデータを Excel のデータ分析ツールを使って回帰分析<sup>14</sup>する。

概要

回帰統計	
重相関 R	0.83765566
重決定 R2	0.701667005
補正 R2	0.671833705
標準誤差	36.31416877
観測数	12

精度(寄与率)---スポーツドリンク売上高の70%は平均気温によって説明される

分散分析表

	自由度	変動	分散	観測された分散比	有意 F
回帰	1	31015.72813	31015.72813	23.51959104	0.000671676
残差	10	13187.18854	1318.718854		
合計	11	44202.91667			

	係数	標準誤差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
切片	-31.73039661	25.76587712	-1.231489092	0.246314742	-89.14034847	25.67955526	-89.14034847	25.67955526
X 値 1	6.497935291	1.339863323	4.849700098	0.000671676	3.512533763	9.483336818	3.512533763	9.483336818

線形回帰式は  $y = -31.73039661 + 6.497935291x$  ↑ 0.05以下(有意水準95%超)であれば有意  
0.999328324 → このケースの有意水準

留意すべき事項

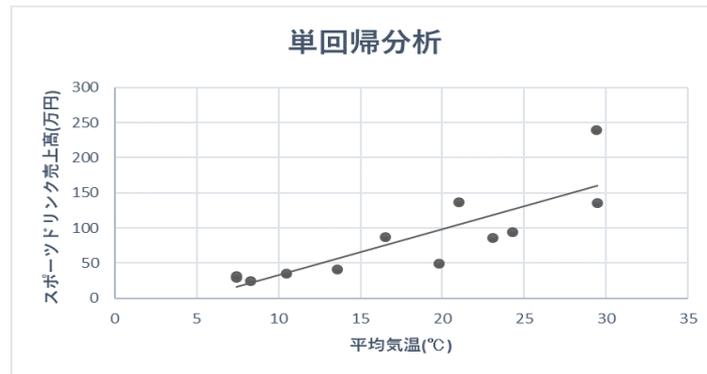
<sup>13</sup> 平均気温データ <https://md-next.jp/wp/wp-content/uploads/2018/10/weather.xlsx>

売上データ <https://md-next.jp/wp/wp-content/uploads/2018/10/sales.xlsx>

<sup>14</sup> 分析の手順 <http://xn--18jcc016q2czg5j.com/2017/12/14/post-1430/>

- 平均気温データと売上データの相関関係を確認する。〈重相関R =0. 83765566〉
- 有意水準が高いこと。〈有意水準=0. 999328324〉
- 精度(寄与率)が高いこと。〈重決定R 2 =0. 701667005〉

3分析により線形回帰式(モデル)  $y = -31.73039661 + 6.497935291x$  が生成される。このモデルに平均気温  $x$  の値を代入すると、売上高  $y$  の予測値が返ってくる。





ここで重要な点は、回帰分析の対象とする平均気温データとスポーツドリンクの売上高データは人間が過去の経験からこれらのデータに因果関係がありそうだと判断して選んでいるという点である。また当然のことながら学習データは常に過去のものであり、教師あり学習はその過去の学習データに依拠して予測を行う手法であることから、急激な環境の変化には対応できない。例えばオリンピック開催などの将来臨時的に発生する事象の影響を加味して予測することは困難である。なお、実用的な分析としては独立変数の項目を複数にした「重回帰分析」が用いられることが多い。

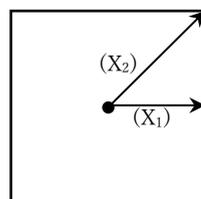
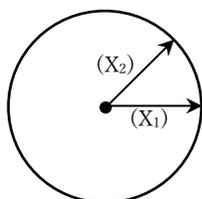
(b) 分類問題

分類問題は識別や予測を行う対象が男性か女性、購入か非購入、健康か不健康などのカテゴリを分類する問題である。代表的な手法はクラス分類である。

例えば、円形と正方形を分類する場合<sup>15</sup>は以下のようになる。

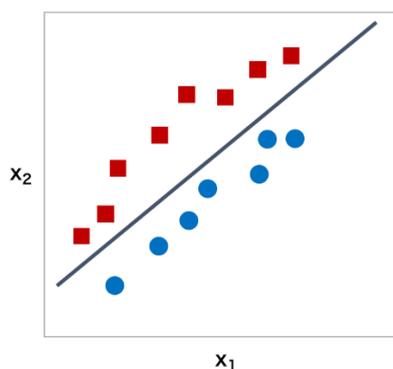
1 特徴量（学習データの特徴を数値化したもの）を 2 つ用意する。図形の重心から 0 度方向の端までの距離( $x_1$ )と重心から 45 度方向の端まで距離( $x_2$ )とする。

2 各サンプル(円形と測定し、次の図のよう



正方形)に対して( $x_1$ ) ( $x_2$ )をにまとめる。

教師ラベル	特徴量	
クラス	$x_1$	$x_2$
●	14	13
■	21	25
●	14	34
■	33	36
●	12	15
●	12	11
●	12	12
■	24	29
●	14	14
■	10	14
■	23	28
●	12	12
■	15	20
●	11	12



3 そして、機械に、測定したこの 2 つの特徴量とクラス(円形・正方形)を示す「正解ラベル」を与えることで、機械は、円形であれば  $x_1 \approx x_2$ 、そして正方形であれば  $x_1 < x_2$  のような特徴を捉えられるようになる。

学習済みの機械は円形と正方形の間にある境界線を計算できるようになるので、次に未知のサンプルの特徴量  $x_1$  と  $x_2$  が与えられたときにそのサンプルが円形であるか正方形であるかを分類できるようになる。

このように特徴量と「正解ラベル」を機械に与えて学習を進めることで機械はラベルとそのラベルに属しているオブジェクト(この場合は図形)の特徴量との関係を捉えられるようになる。ここで使用する特徴量は問題の定義に応じて原則として人が測定していく必要がある。例えば、みかんとりんごを区別したければ色の成分を調べて特徴量とすることができる。また、車と人を区別したければ縦と横の長さを調べて特徴量とすることができる。このようにして設定した特徴量とそれに付随する「正解ラベル」を機械に与えて学習を進めることで、機械はラベルとそのラベルに属しているオブジェクトの特徴量との関係を捉えられるようになる。そして、このように学習させた機械は分類問題を解けるようになる。

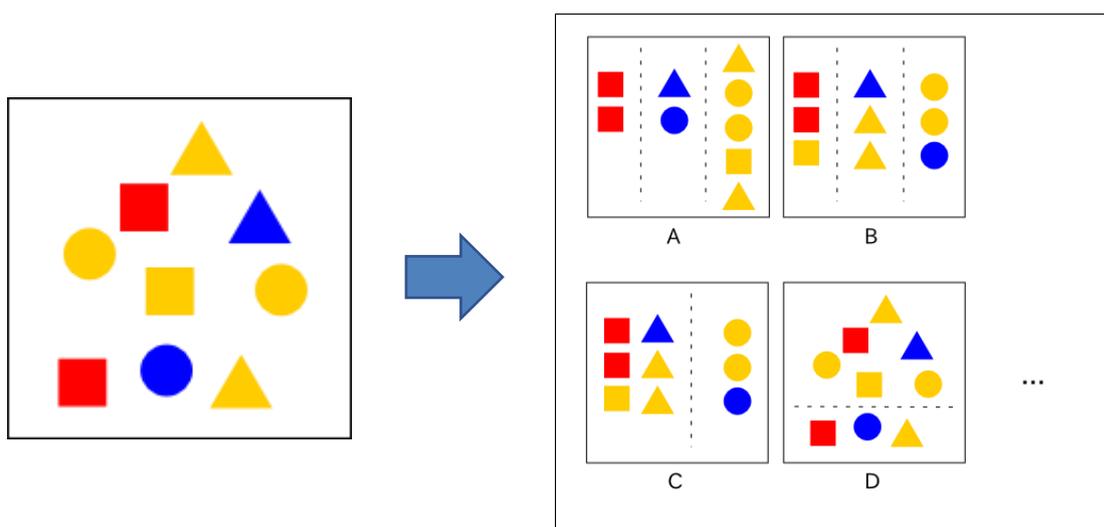
<sup>15</sup> <https://axa.biopapyrus.jp/machine-learning/types/supervised-learning.html>

特徴量は上記のように人が用意する必要がある場合とそうでない場合がある。学習データを大量に用意できる場合、人が特徴量を用意することなく、機械に分類問題を解かせることができる。この場合、深層学習（後述）と呼ばれている技術を用いて大量の学習データを機械に与えて、機械自身に特徴量を見つけさせて学習を進めさせることができる。

## ② 教師なし学習

教師なし学習は、学習対象のデータがあり「正解ラベル」があらかじめ決まっていない場合に何らかの構造や法則を見出す手法である。代表的な手法としてクラスタリングがある。ビジネスにおいては分類した顧客の購買傾向に基づいてマーケティングを行う場合などに用いられる。

クラスタリングは与えられたデータを似たような集団（クラスター）にまとめる処理である。たとえば、下左図の図形をクラスタリングする場合<sup>16</sup>、どのように分けるかの基準はない。一般的にデータには複数の属性があり、この例の場合は色と形の2つの属性がある。



A は色で3つに分けたもの、B は形で3つにわけたものである。しかし分け方はほかにもいろいろ考えられる。C は「丸いかどうか（角があるかどうか）」で分けたもので、D は「図の下のほうに描かれているかどうか」で分けたものである。分け方の基準がないため、どの分け方も間違いではない。

このように、クラスタリングは正解がわからないデータに対してどのような法則があるかを見やすくすることを目的とするものであり、結果をどう解釈するかはまた別の話である。言い換えると、何らかの前提条件を設けなければクラスタリングすることはできない。この場合だ

<sup>16</sup>はてなブログ「教師なし学習」（<http://kazoo04.hatenablog.com/entry/agi-ac-12>[最終確認日：2019年9月27日]

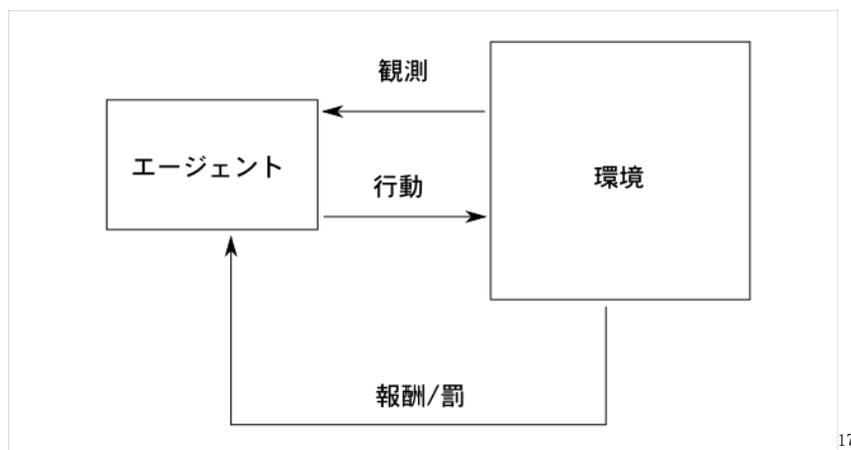
と、たとえば「どのグループも同じ数だけの図形が含まれるようにする」という前提条件の下ではBの分類方法が妥当だということになる。

### ③ 強化学習

強化学習は前述の教師あり学習、教師なし学習のような固定的で明確なデータを元にした学習ではなく、プログラム（エージェント）が現在の状態（環境）を観測し「連続した一連の行動の結果として」報酬を最も多く得られる（価値が最大化する）行動を自ら学習・選択して、さらに行動に対する評価も自ら更新していく手法である。一見すると強化学習における報酬は教師あり学習における正解ラベルと同じものと捉えがちであるが、この「連続した一連の行動の結果として」という点が強化学習と教師あり学習との決定的な違いである。

強化学習には様々な手法があるものの、多くのアルゴリズムは以下の様な流れになる。

- (a) 最初は何をすればいいのかわからないため、ランダムに動いてみる
- (b) 報酬が与えられたら、「どのような状態のとき」「何をしたらか」を、「このときこうしたら良いことがあった」と記憶する
- (c) 次からはランダムさを残しつつ、報酬が与えられたときの記憶を頼りに良いことがありそうな行動もしてみる
- (d) 良いことがありそうな行動をしてみて、予想通り報酬が受け取れたら、また「どのような状態のとき」「なにをしたか」を覚える（＝強化する）



このようにたくさん経験を積むことで「こういうときに、こうすれば、良いことが起きる」という環境と行動のペアが得られる。これを元に、報酬が最大化されるような方策を得るのが基本的な考えである。

強化学習の代表的な手法にQ学習がある。強化学習では価値を最大化させるには「ある状態においてある行動を取った時の価値」を測定し、その価値の一番高い行動を選択すればよい。

---

<sup>17</sup>はてなブログ「強化学習」（<http://kazoo04.hatenablog.com/entry/agi-ac-14> [最終確認日：2019年9月27日]

この価値のことを Q 学習においては Q 値あるいは状態行動価値と呼ぶ。Q 値は「報酬」ではなく「価値」である。つまり、Q 値とは短期的な報酬ではなく、長期的な意味での価値を値として持っている関数である。

Q 値はゲームの「テトリス」を例に説明すると分かりやすい。目先の点数を稼ぐには、ブロックを細かく消していく方が良い。しかし、長期的な点数を考えると、ときにはブロックを消さずにためて一気に消す方が良い場合もある。このときの「消さずにためる行動」を価値のある行動として評価できる指標が Q 値である。

強化学習では実際に行動を実施して次の時点の状態を確認しながら、少しずつ Q 値を更新していく。そして、「ある行動によって、価値の高い状態に遷移できるような行動」は、遷移先と同じくらいの価値を持っていると判定される。価値の高い行動の選択を繰り返して学習することで、連続した一連の行動として最適な選択をできるようになる。

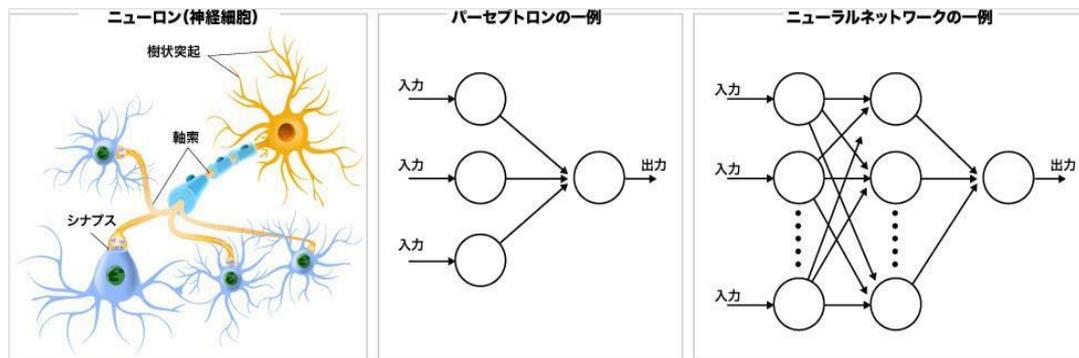
強化学習はいわばゴールのみを与えて学習データは必要としない手法である。しかし強化学習が教師あり学習より優れた手法というわけではない。強化学習は明確な指示がない状態で自分自身の中での「行動に対する評価」を獲得していかなければならない。そのためゴールに至るまでの行動の数、その組み合わせの数は膨大であり、最適化には多くの時間を要する。また、強化学習が獲得した「行動に対する評価」が必ずしも人間から見て合理的であるとはいえない。

#### ④ 第3次 AI ブームの火付け役 — 深層学習 (ディープラーニング) —

機械学習のコアテクノロジーとして近年注目されている技術が深層学習 (ディープラーニング) である。主に文字認識、画像認識、音声認識の分野で利用されている。深層学習は生物のニューロン<sup>18</sup>をモデル化したパーセプトロンと呼ばれる数理モデルを基本単位としている。パーセプトロンの仕組みは、入力する複数の要素に重要度に応じた「重み」をそれぞれ設定しておき、「入力値×重み」の値の合計が閾値を超えれば出力し、次のパーセプトロンへ渡すというものである。パーセプトロンは3層化の段階を経て、現在では多層型ニューラルネットワークとして実用化されるに至った。

---

<sup>18</sup> ニューロンとは生物の脳を構成する神経細胞のことである。ニューロンは他のニューロンから出力された電気パルスを受けとり、それをシナプスで増減する。入力の合計が閾値より小さいと電気パルスを出力せず、閾値を超えると電気パルスを出力し他の結合されたニューロンに伝送する働きがある。



19

ニューラルネットワークでは入力（学習データ）と出力の誤差を計算し、誤差がだんだん小さくなるように出力層側から入力層側へ順に各ユニットの重みを調整していく「誤差逆伝播法（バックプロパゲーション）」を用いている。この重みの変化が深層学習における学習の意味である。この技術により深層学習では入力と出力の間の複雑な関係をモデル化することが可能となった。一方で、プロセスが複雑化することで人間にとっては結論に至る経緯が不透明となる「ブラックボックス化問題」が指摘されている。

<sup>19</sup> TIME&SPACE 「「ディープラーニング」はAIに人間と同じ学習能力を与えたもうた!？」

(<https://time-space.kddi.com/ict-keywords/kaisetsu/20170420/>[最終確認日：2019年9月27日])

深層学習の例として顔認識（教師なし学習）を取り上げてみると、以下のような流れとなる。

(a) 学習フェーズ

- 1 画像データを細分化して入力する
- 2 特徴にもっとも敏感に反応するユニットを選び出す
- 3 そのユニットの反応を観察する
- 4 特徴が残っていれば次以降の層に渡し、残っていなければ捨てる
- 5 特徴が残っている画像データの領域を少し広げて、再度ユニットに渡す
- 6 2～5を繰り返し、判定領域を広げていく

(b) 判定フェーズ

- 1 顔の画像を入力する
- 2 獲得した「顔」の特徴とどれだけ似ているかの確率を計算する

以上のプロセスをみると、深層学習は特徴らしきものを機械的に残していくユニットの連続であることがわかる。すべてが機械的に行われており、深層学習を利用したシステムが意識や意図をもって「自ら」学習するわけではない。

## 2 AI ができること、AI への期待

### (1) AI 開発の現状

AI を活用することが私生活や産業において更なる利便性や価値を生み出すと考えられ、各分野において研究が進められている。昨今、AI に関するニュースや記事など話題に上がることが世界的に増えたが、AI 技術が SF の世界ではなく、現実的に考えられるようになったのはコンピュータ囲碁プログラム「AlphaGo」の開発にあると考えられる。AlphaGo は1の(4)における人間の囲碁のプロによる「教師あり学習」と自己対戦による「強化学習」を行うことにより AI の囲碁の学習を進められた<sup>20</sup>。「AI にとって最も困難なゲームに挑み、ついに世界最強レベルの棋士を破るに至ったからこそ AlphaGo は世界に衝撃を与えた。<sup>21</sup>」と言われている。

---

<sup>20</sup> TECH NOTE HP 「AlphaGo の論文には何が書かれているのか」 (<https://tech-camp.in/note/technology/32855/> [最終確認日：2019年9月27日])

「value networks、そして動きを選択するために policy networks という2つの人工知能に用いる評価関数をコンピュータ囲碁の新たなアプローチとして使っている。」

<sup>21</sup> Google DeepMind、Google 「Mastering the game of Go with Network and Tree Search」前掲注17  
TECH NOTE 記事内翻訳。

「The game of Go has long been viewed as the most challenging of classic games for artificial

AlphaGo の開発は単に人間よりも強い囲碁ができるコンピュータができたということではなく、AI が囲碁における必要なデータであるゲームのルールや局面ごとの手のパターンなどのビッグデータの蓄積に加え、AI 自身が自己対戦により学習することでゲームに勝利するという囲碁における最適な解を自ら導き出すことを可能にしたことに大きな意味があると考えられる。

AlphaGo については一つのゲームにおける AI の可能性を世界に発信したと言えるが、我々の生活においても AI が導入されることにより更に高い効用が得られることを期待させ、製造・小売・サービスなどの分野を問わず AI 市場は拡大していると考えられる。昨今、我々の生活に密接に関わり、各メーカーが研究・商品化に力を入れている例として自動車分野が顕著である。

本段落においては自動車分野の例から AI のビッグデータの分析・学習からもたらされる利便性を示し、AI 技術の今後への期待を述べる。

## (2) 自動車分野と AI 技術

自動車分野でも AI 技術の研究が日々進められており、世界的にも自動運転システムが次世代の大きな市場獲得になるとの見通しの下、各メーカーが開発を進めている。平成 8 年 3 月に先進安全自動車推進検討会より発表された「先進安全自動車に関する研究成果報告書」においても、交通事故の発生状況から自動車の安全性のより一層の向上が求められ、先進安全自動車（ASV）開発の重要性が指摘されており、自動車産業全体において安全運転自動車の開発・発展が長きにわたって議論されている<sup>22</sup>。

実用化された一部の技術については、センサーやカメラを搭載した車両が周囲の情報を収集し、障害物に反応した際に作動する衝突被害軽減ブレーキ機能や同一車線での自動運転機能の備わった車両が製造されており、近い将来、複数レーンでの車線変更や交差点を含む一般道で

---

intelligence due to its enormous search space and the difficulty of evaluating board positions and moves.」、「碁は長い間その探索範囲の膨大さと、盤面のポジションと動きの評価の難しさから AI（人工知能）にとってもっとも努力を要するクラシックゲームだとみなされていた。」

<sup>22</sup> 運輸省自動車交通局 先進安全自動車推進検討会「先進安全自動車に関する研究成果報告書」2-3 頁 (<http://www.mlit.go.jp/jidosha/anzen/01asv/resource/data/asv1report.pdf> [最終確認日：2019 年 9 月 27 日])

当該報告書においては、「衝突時の被害軽減対策に加えて、通常走行時における予防安全技術や緊急の事故回避技術」を進めており、「ドライバーが対応しきれない部分を各種の自動制御技術によって運転支援しよう」という点に留まり、完全自動運転についての記載はなされていない。

の完全自動運転技術の導入が検討されている<sup>23</sup>。

自動車分野における AI 技術のゴールは完全な自動運転により完全な安全運転を実現し、乗車している人を快適に目的地へ事故を起こさず運ぶことにあると考えられる。この場合の 1 の (2) で述べた AI 活用に必要なデータは、インターネットを介して GPS による現在地やリアルタイムの交通情報、センサーやカメラからのヒト・モノ・標識の検知認識に加え、道路交通法などに関するデータであると考えられる。完全な自動運転と安全運転の実現に関して言えば、センサーやカメラの視覚的情報、特定の道路の過去の事故データや歩行者通行量データから事故のリスクを限りなくゼロに近くなるように法定速度内での走行を維持し、リアルタイムの事故や渋滞情報から迂回路の提案もできるであろう。さらに、車両相互の位置情報データから各車両が各目的地に予定時間内に到着するため、各道路の交通量を調整するように各車両のルート分散することも可能と考えられる。快適に目的地へ赴くという点に関しては、乗車する人の性格や思考、その日の体調などの医療データも含めたパーソナルデータからその人に合わせたルートの提案もできると思われる。AI 技術が発展すれば多種のデータを収集し、さらにヒトの性格や思考までも数値化、データ化することでその人にとって最適な完全自動運転の実現を期待できるのではないだろうか。

### III 税理士制度の中での AI

II では AI の定義について考察した。AI の導入により税理士の業務はどのように変化していくのだろうか。税理士の業務に AI が導入されることにより、納税者・税理士・行政それぞれにとって有用性及び問題点が存在することが想定される。本章では現在の段階で AI の導入により税理士の業務が受ける影響と将来発達した AI が導入されることによる納税者・税理士・行政それぞれにとっての有用性及び問題点について考察する。

考察に際しては、まず税理士制度の歴史を振り返ることで既存の税理士制度がいかんして生み出され、発展し、国民の利便性に寄与してきたかを認識し、その上で、現状で税理士の業務に AI が導入された場合の影響と将来に税理士の業務に発達した AI が導入された場合の有用性及び問題点を整理することとする。

---

<sup>23</sup> 日産自動車株式会社「日産の安全への取り組み」

(<https://www.nissan.co.jp/SP/SAFETY/?rstid=20140314rst001000006>[最終確認日：2019年9月27日])・日産自動車株式会社「完全自動運転に向けた取り組み」([https://www.nissan-global.com/JP/TECHNOLOGY/OVERVIEW/autonomous\\_drive.html](https://www.nissan-global.com/JP/TECHNOLOGY/OVERVIEW/autonomous_drive.html)[最終確認日：2019年9月27日])

## 1 税理士制度の歴史

### (1) 税務代理業の出現

明治初期の地租中心から日清戦争後の財源確保のため明治 29 年営業税法が制定され、所得課税へと移った。この税制改正に伴いしだいに税負担が重くなり、大阪地方の商工業者においては退職税務官吏や会計知識のある者に税の相談を持ちかけ、営業税に関し申告を依頼した。これがわが国における税務代理業の起源とされている。<sup>24</sup>

### (2) 税務代弁者たち

税務代理業者の増加に伴い、治安維持のために、大阪府では明治 45 年に大阪税務代弁者取締規則が制定され、その後京都府でも昭和 11 年に京都税務代弁者取締規則が制定された。<sup>25</sup>

### (3) 税務代理士法の制定

昭和 16 年に太平洋戦争が勃発し、戦費調達のため増税がなされた。しかし、税務代理業者の中には税務当局や委嘱者とのトラブルを生ずる者も少なくなかった。そこで、戦時下における税務行政の適正かつ円滑な運営を図るため、税務に関する職業専門家制度として、昭和 17 年 2 月 23 日税務代理士法が公布・施行された。<sup>26</sup>

### (4) 税理士法の制定

昭和 22 年の税制改正では「賦課徴収制度から申告納税制度の導入へと税務行政も変革していった」<sup>27</sup>。申告納税制度の採用は、従前の賦課課税制度と比べて建前のうえでは租税行政理念の 180 度の転換を意味し、歴史的には「戦後改革」と呼ばれている憲法をはじめとする根本的な法制度改革の一環とみることができる<sup>28</sup>。

また、日本の租税制度を研究し、税制改正のための勧告をなすため来日したシャープ使節団は、従来の税務代理士制度をも詳細に検討を加えた結果、税務運営の民主的な発達を図るため

---

<sup>24</sup> 近畿税理士会制度部編『図解&条文解説 税理士法』（清文社・2015 年）3 頁参照

<sup>25</sup> 近畿税理士会制度部編『図解&条文解説 税理士法』（清文社・2015 年）3 頁参照

<sup>26</sup> 近畿税理士会制度部編『図解&条文解説 税理士法』（清文社・2015 年）3-4 頁参照

<sup>27</sup> 近畿税理士会制度部編『図解&条文解説 税理士法』（清文社・2015 年）4 頁

<sup>28</sup> 日本租税理論学会『戦後 50 年と税制〈租税理論研究叢書 6〉』（谷沢書房・1997 年）98 頁参照

に税務代理の業務の重要性を指摘した。これら申告納税制度の導入による税制の民主化、また税務代理士制度の改正に関する第2次シャープ勧告などを背景として、納税義務を適正に実現すること等の見地から、税務代理士法の抜本的改革を行い、昭和26年6月15日、税理士法が公布、同年7月15日に施行された。<sup>29</sup>戦後新たに制定された「税理士法」では、税理士の職責、税理士業務の範囲、税理士となる者の資格、税理士試験、税理士の登録、税理士の権利及び義務、税理士に対する懲戒処分、税理士の組織する団体等について詳細な規定が設けられており、その後いく度かの改正を経ることとなるものの、現行「税理士法」の原型はこの時に出来上がったといえる。<sup>30</sup>

#### (5) 税理士法の改正

税理士法はその施行後から昭和31年、昭和36年、昭和55年、平成13年及び平成26年に改正があった。

昭和31年の改正では、税理士の事務運営の適正化を図る見地から、その一部改正が行われた。<sup>31</sup>

昭和36年の改正では税理士会の自主性を高めるため、従来は国税庁長官が行うこととされていた税理士の登録事務が日本税理士会連合会に委譲され、その関連の規定の整備が図られる等の改正が行われた<sup>32</sup>。

昭和55年の改正では税理士業務のより適正な運営に資するため、税理士の使命の明確化、税理士業務の対象となる税目の拡大、特別税理士試験制度の改正、登録即入会制への移行、他人が作成した申告書の審査に関する書面の添付制度の創設、懲戒手続の合理化等の改正が行われた。<sup>33</sup>

平成13年では納税義務者の利便の向上に資するとともに信頼される税理士制度の確立を目指す観点から、従来の税理士個人で開業する業務形態に加え、税理士法人や補助税理士（現行法令では、所属税理士）という形態による、新たな業務執行が規定された。また、税理士の税務に関する専門家としての立場を尊重する見地から、裁判所において補佐人となる制度が創設されたほか、法第33条の2の書面添付における意見聴取制度の拡充も図られる等の改正が行われた<sup>34</sup>。

---

<sup>29</sup> 近畿税理士会制度部編『図解&条文解説 税理士法』（清文社・2015年）4-5頁参照

<sup>30</sup> 日本税理士連合会編『新税理士法 四訂版』（税務経理協会・2015年）8頁参照

<sup>31</sup> 日本税理士連合会編『新税理士法 四訂版』（税務経理協会・2015年）8頁参照

<sup>32</sup> 日本税理士連合会編『新税理士法 四訂版』（税務経理協会・2015年）9頁参照

<sup>33</sup> 日本税理士連合会編『新税理士法 四訂版』（税務経理協会・2015年）11頁参照

<sup>34</sup> 日本税理士連合会編『税理士法逐条解説 7訂版』（日本税理士会連合会・2016年）7頁参照

この他にも平成 14 年以後他法の改正に伴う税理士法の改正が行われた。

平成 26 年では申告納税制度の円滑かつ適正な運営に資するよう、税理士に対する信頼と納税者利便の向上を図る観点から、税理士の業務や資格取得のあり方などに関し見直しが行われた。<sup>35</sup>

## (6) 今後の税理士制度

以上のように民間からの求めによる税務相談等や申告代理を端に発し、税務代理士法を起源として発足した税理士制度はその時の経済社会の変化に対応して幾度か改正が行われてきた。この制度は、申告納税制度の定着と発展に寄与するとともに、納税義務の適正な実現、納税義務者に対する税知識の普及及び国家財政の確保に大きな役割を果たしてきた。<sup>36</sup>

では AI が導入された場合に今後の税理士の業務はどのように対応し変化していくべきなのか、以下で述べていくこととする。

## 2 税理士業務の現状と AI の導入による可能性

税理士は税理士法第 2 条（税務代理・税務書類の作成・税務相談）に掲げる事務を行うことを業とするものと定められている。2 条 2 項についてはその付随業務について定められている。税務書類提出については書面での提出からインターネットを利用したデータでの提出が推奨され、その効率性、迅速性の観点から平成 29 年度の e-tax の利用状況は所得税申告では全体の 50%を超え、法人税申告では全体の 80%となっている<sup>37</sup>。さらにクラウドコンピューティングによるデータ管理の簡便性の向上、金融機関の口座情報などの電子データ化による情報収集が迅速になり、税理士業務の内容も近年で大きく変化していると考えられる。以下において、税理士法第 2 条に掲げる 3 つの業務を中心に税理士の業務の現状と AI 導入による影響を考察する。

### (1) 税務代理

税務代理とは、租税に関する申告、申請、請求、不服申し立て等を代理し又は代行することであり、納税者に代わって事実説明や主張・陳述等を行うことも含まれている。また、税務調

---

<sup>35</sup> 日本税理士連合会編『新税理士法 四訂版』（税務経理協会・2015 年）33 頁参照

<sup>36</sup> 日本税理士連合会編『税理士法逐条解説 7 訂版』（日本税理士会連合会・2016 年）1 頁参照

<sup>37</sup> 国税庁「平成 29 年度における e-tax の利用状況等について」（<http://www.e-tax.nta.go.jp/topics/3008pressrelease.pdf> [最終確認日：2019 年 9 月 27 日]）

査などの際、AI が税法や過去の判例等から根拠となる情報をもとに事実解明や主張・陳述するために必要なデータを提供することは可能な範囲であると思われる。要するに、AI が税法や判例等のデータを収集し、納税者の過去の会計データやその他取り入れた情報を処理し、根拠となる情報を提出することは問題なくできるはずである。ただし、根拠となる情報を提供するだけでは主張や陳述とは言えない。税務官公署に対する主張や陳述等の相手が人間だとしたら、その人間を納得させる主張・陳述等を行うことができる対話能力が AI に備わっている必要があると考えられる。対話とは一方的な発言ではなく双方の共感及び理解が必要であるため、相手の人柄や考え方・社会的な境遇などからタイミングや言葉遣いなど、その場から得られる情報も瞬時に取り入れなければならない。AI が相手に関する情報を瞬時に処理し、相手の共感・理解を得られる主張・陳述等を柔軟にできるのであれば、税務代理は可能となるであろう。

## (2) 税務書類の作成

税務書類の作成とは申告書等を自己の判断に基づいて作成することをいい、税理士の日常的な業務の中で大きなウエイトを占めていると考えられる。一般的な税務書類の作成は難しくないと考えられるが、その中でも例えば法人税、所得税の申告書等の作成に不可欠な財務諸表及び総勘定元帳など（以下、「財務諸表等」という。）の作成は比較的難易度が高いと考えられる。財務諸表の作成をさらに細かく見ると一取引ごとの会計仕訳処理が必要である。その作成において、近年、民間ベンダーの会計ソフト開発による著しい変化が起きていると言える。ここでは特に領収書等の情報からの一つの仕訳を作成することを中心に述べるが、クラウドコンピューティングによる会計情報交換の高速化や金融機関等の電子的データの取り込みによる会計処理の簡便化が進んでおり、一枚の領収書の情報をスキャンングにより読み込ませ、「日付・科目・金額・摘要・消費税の課税非課税等の判定」までコンピュータにより判断させる技術までも登場し始めた。「〇〇であれば接待交際費」や「〇〇というところから入金があれば売上」と言った定型の処理は RPA や AI が得意とする業務であると言える。現段階では、これらの自動取り込みによる財務諸表等の作成には依然として人の目による二重チェックは必要であると思われるが、一つの取引仕訳について勘定科目の自動判定をする業務について、RPA や AI による代行処理は近い将来増えていくと思われる。最初は教師あり学習による多数のパターンの領収書等の情報を読み取り、チェック&エラーを繰り返し、AI が得意とする過去の財務諸表等情報や仕訳パターン、法令、GPS による納税者の行動履歴などのパーソナルデータ等からの蓄積されたビッグデータから学習し、その納税者について正しいと思われる会計処理、申告書等の作成が可能であると考えられる。

ただし、実務上同じ納税者で同じ領収書等の情報から計上される一つの仕訳には必ずしも同じ仕訳が行われる訳ではないことは実務上あり得る。税理士の業務上、一つの領収書等について疑問に思い、納税者に質問や確認を行うことは当然にあり、科目の選定や経費等の可否につ

いて検討する必要がある。AI の導入された会計ソフトがこの疑問に思ふ感覚や質問、確認をする税理士としての経験則、あるいは社会通念上という判断基準、納税者に対して質疑等のコミュニケーションができるかどうかはヒトと AI の未だ埋まらない差ではないだろうか。

### (3) 税務相談

税務相談とは税務官公署に対する申告等、主張や陳述に関し、当該申告等に関する事項について相談に応ずることを言う。「相談に応ずる」という表現から、蓄積されたデータを処理する業務より対話により得られた情報から回答をする業務が多くを占めると言える。

質問に対して答える機能としては Apple 社の音声認識アシスタント機能の Siri<sup>38</sup>などがある。この音声認識アシスタント機能は、相談者の質問に対して、機械に内在するシステムを呼び出す機能やインターネットを介して外部情報の提示を行うものである。インターネットによりたくさんの情報を集めることができる現在において、質問内容に関連した情報を集めることやチャットボット機能を用いれば、ある質問に対して画一的な回答をすることは可能であるといえよう。

税務においても、納税者は税務に関する質問や疑問は当然にあり、インターネットで調べることや税理士、税務官公署に相談することで解決していると思われる。この税務相談という分野においても AI が導入される余地はあると考えられる。国税庁が発表した「税務行政の将来像～スマート化を目指して～」には、「税務相談の自動化」という項目で「AI を活用した相談内容の分析と最適な回答の自動表示」との記載があり、国税庁としても納税者の税務相談への対応は簡便化・効率化を進めようとしているといえよう。

税務相談に対応した AI が登場した場合、A という質問に対し、B という回答すると言ったパターン回答ではなく、その納税者の過去の申告データや税法、通達にも即した回答を根拠も含めて提示することや、質問内容が曖昧であっても質問から類推して回答、または回答に必要な質問を納税者に投げかけ、よりの確な回答を導き出すことができると考えられる。質問に対し絶対に正しい一つの回答があるとは限らない場合、複数解を用意し、納税者に判断を委ねることもあると思われる。それは自己学習能力がある AI が対話という能力を備えれば、納税者の経営上の不安や予定といった新たな情報を聞き出し、適宜、その得られた新たな情報を活用して節税効果のあるスキームの提案や将来への対策を提示し、納税者の性格や性別、説明に対する理解度などのパーソナルデータをも蓄積し、相談者に合わせた回答・表現方法が可能となるからである。

しかしながら、税務相談はビッグデータの処理技術よりも対話から得られる情報からどのように回答するか対話技術が求められると考えられるため、AI が人間のようなコミュニケー

---

<sup>38</sup> Apple HP (<https://www.apple.com/jp/siri/>[最終確認日：2019年9月27日])

ションを取ることができ、納税者も AI から与えられた回答を税理士や税務官公署からの回答であると信用できるかが重要である。また、税務相談に限らず既述の税務代理や税務申告書の作成業務を行う AI がもし、税務判断の間違いや違反を犯した場合、または納税者の意図に沿わない場合、その責任の所在が AI を開発した民間ベンダーにあるのか、使用した納税者にあるのかといった問題がある。この場合、使用した納税者に責任があるのであれば、やはり税理士に相談するのが納税者の安心感となるため、今後の税理士業務への AI 技術の導入の中で一つ大きな論点になるのではないだろうか。

#### (4)まとめ

現状で税理士の業務に AI が導入される場合は(1)、(2)及び(3)で述べたようにまだ AI の働きは限定的なものになると考えられる。それでは、将来的に税理士の業務に発達した AI が導入される場合にどのような有用性と問題点ができるのであろうか。以下、3で考察していく。

### 3 AI が税理士の業務を行った場合の有用性と問題点

税理士の業務に AI が導入された場合に、納税者、税理士、行政のそれぞれに生じるであろうと考えられる有用性と問題点を検討する。

なお、行政とは国税庁を意味することし、地方自治体等は含まないものとする。

#### (1) AI が行う税理士の業務の種類

有用性・問題点を検討する上で、まずは AI が税理士の業務を行うとした場合に、その業務をその特性及び提供主体ごとに類型化することとする。

##### ① 業務の特性による類型

まず、AI が行う税理士の業務をその業務の特性ごとに類型する。

なお、ここでいう税理士の業務には、税理士法第2条1項に規定する、税務代理・税務書類の作成・税務相談及び税理士法第2条2項に規定する付随業務（財務書類の作成、会計帳簿の記帳の代行その他財務に関する事務）が含まれる。

具体的には次の通りに分類ができるものとする。

##### (a) 情報処理の性質が強い業務（以下、「情報処理業務」という。）

税務書類の作成と、付随業務のうちの財務書類の作成、会計帳簿の記帳代行などが該当す

る。これらの業務は定型性が高いものであり、人間よりも AI が得意とする分野である<sup>39</sup>ことから、当該業務を AI が行った場合には適切なデータに基づき処理される限り誤謬は発生しないものとする。

(b) 納税者又は行政との意思疎通を必要とする業務（以下、「対話型業務」という）

税務代理のうちの税務調査の立会や不服申し立ての代行と、税務相談などが該当する。これらの業務は定型性が低く、相手との対話（意思疎通）が必要となる業務であるため、現在の AI ではこれらの業務を行うことは困難であると考えられる<sup>40</sup>が、本章では将来的に AI が発達した場合を想定し、AI も実行可能であるという前提に基づくものとする。

なお、当該業務を AI が行った場合には、AI ごとに異なる結果を導く可能性があるものとし、場合によっては誤謬が発生する可能性があるものとする。なぜならば、機械学習や AI に使われるビッグデータや自動情報処理手順に偏りが存在し得るからである。

② 提供主体ごとの類型

上記にて AI が行う税理士の業務をその特性ごとに類型したが、次にその業務を誰が利用し納税者へ便益を提供するかに基づき分類する。

(a) 税理士が提供する場合

税理士が AI をオペレーターとして利用し、その業務を提供する場合を指す。

この場合、AI を利用して導き出された結果について最終的な判断を下すのは税理士となるため、納税者にとっては現行の税理士から提供を受ける業務と何ら変わらない印象を受ける。

(b) 国税庁が提供する場合

国税庁が公表している「税務行政の将来像～スマート化を目指して～」に記載されているように、国税庁が納税者の利便性の向上や課税・徴収の効率化・高度化のために納税者向けサービスとして提供する場合を指す。

当該サービスは税理士と契約していない納税者が利用するものと考えられ、納税者は無償で当該サービスを利用することができるものとする。

(c) 納税者が自己の責任に基づき利用する場合

民間ベンダーが既存の会計ソフトや税務申告ソフトと同様、税理士の業務を提供することが

---

<sup>39</sup>大内伸哉「AI 時代における士業の未来－税理士のキャリア戦略」税務弘報 vol. 66/No. 1（2018 年）15 頁参照

<sup>40</sup>大内伸哉「AI 時代における士業の未来－税理士のキャリア戦略」税務弘報 vol. 66/No. 1（2018 年）15 頁参照

できる AI を開発・販売し、納税者が当該 AI を自己の責任に基づき利用する場合を指す。税理士と契約しない納税者が利用するものと考えられ、納税者は利用料を民間ベンダーに支払うこととなるが、税理士へ支払う報酬に比べ低料金で利用できるものとする。

## (2) AI が税理士の業務を行う場合の有用性と問題点

上記で述べた類型ごとに、AI が税理士の業務を行う場合の有用性と問題点を考察する。

### ① 税理士が提供する場合の有用性

納税者にとっては、定型性の高い情報処理業務は人間よりも AI が得意とする分野であることから、税理士が AI を利用して業務を行うことで、より正確な業務提供をよりスピーディーに受けることができる。定型性が低い税務相談などの業務についても、AI が導き出した結論について最終的に税理士が正否を判断することとなるため納税者としては自らが AI を利用する場合に比べ安心感が増すこととなる。

また、納税者自らが AI を利用する場合、AI が処理をするためのデータを提供する段階において納税者本人によるエラーが発生する可能性があるが、専門家である税理士が介在することでより適切な運用が可能となる。

さらに、税理士の業務効率が向上することでより付加価値の高い業務提供を受けることができる。

一方で税理士にとっては、AI が得意とする定型性の高い情報処理業務について AI に行わせることで正確な業務を短時間で納税者へ提供することが可能となり、業務効率の改善による生産性の向上が見込まれる。定型性の低い税務相談などの業務についても膨大な過去の判例などのデータを AI に解析させることでより精度の高い結論を導き出すことができる可能性がある。また、業務効率化により創出された時間を有効活用することによりサービスの高付加価値化が可能となる。総じて、税理士の業務水準の向上が図られるといえる。

行政からすると、定型性の高い情報処理業務を AI が行うことにより、従前人間が行うことで発生していた誤謬が削減されることが見込まれる。定型性の低い税務相談業務などに関してもより精度の高い結論が導き出される可能性がある。総じて税務行政の効率化を図ることができるといえる。

### ② 税理士が提供する場合の問題点

納税者からすると、AI による便益を受けるためには税理士への報酬の支払いが必要となるため、小規模な納税者は AI による便益の提供を受けることができなくなる。しかし、税理士会が主催する税務支援で AI が使用されるのであればその便益を受けることができることになる。

税理士にとっては、定型性の高い情報処理業務について業務効率が向上することで税理士報酬の低価格化が進行し、情報処理業務が業務の大半を占める場合、税理士としての業務が立ち行かなくなる可能性がある。

また、定型性の低い税務相談業務などに関し AI が過去の判例等の膨大なデータを自動分析し導き出した結論を検証することが困難な場合が想定され、AI により導き出された結論の根拠がブラックボックス化する可能性がある。

行政としては、定型性の低い税務相談業務などに AI が導入されることで、結論が導き出されるまでの過程がブラックボックス化した場合、詳らかにすることが困難となり、かえって税務行政に混乱が生じ不効率となる可能性がある。

### ③ 国税庁が提供する場合の有用性

納税者にとっては定型性の高い情報処理業務に関し、申告書作成等の税務手続の簡便化が図られ税理士と契約しない小規模な納税者の事務負担、精神的負担が軽減される。税務相談業務に関しても同様に納税者の負担軽減につながることを想定される。

また、現在税理士と契約している納税者に関しても、情報処理業務や単純な税務相談業務に関しては国税庁の AI を利用するなど選択の幅が広がることにより、税理士報酬の削減が可能となる。

税理士にとっては確定申告期の無料相談業務など小規模な納税者への業務提供を削減することが可能となり、確定申告期の業務負担が軽減されることとなる。

行政としては納税者の税務手続きが簡便化されることにより、申告書の正確性の向上や申告率の向上が見込まれる。

また、納税者のデータを大規模・効率的に収集することが可能となり、税務調査に活用する場合、納税者ごとの調査必要性を精緻化することでこれまで以上に大口・悪質な事案に対して重点的かつ深度ある調査を行うことが可能となるし、滞納整理に活用する場合、個々の納税者についての納付能力の判定や、滞納者情報と国内・国外の財産情報等の自動マッチングシステムの開発による差押財産等の迅速な把握が可能となる。<sup>41</sup>

総じて納税者の利便性の向上、課税・徴収の効率化・高度化が図られることとなるといえる。

### ④ 国税庁が提供する場合の問題点

納税者からすると国税庁の認識に基づく AI により自動的に税務書類の作成等が行われることとなり、「納税者のすべてが、租税の意義を認識し、適正な申告と納税を行うことにより、自主的に納税義務を遂行するようにすること」（昭和 51 年国税庁税務運営方針の基本的考え

---

<sup>41</sup> 土屋栄悦「納税環境：スマート税務行政と MDR・GAAR」税務弘報 vol.67/No.6（2019 年）64 頁参照

方) とする申告納税制度の理念にそぐわない。

また、大量の納税者の個人データが国税庁に集約・蓄積されることとなり、当該データに基づき AI がつけた信用スコアの様なものにより納税者がプロファイリングされ税務調査に選定されることで納税者の差別化につながる懸念があると同時に、より深度のある厳密な調査が行われる可能性が高い。

さらに、個人データを AI が分析し推測することはプライバシー侵害につながる可能性がある。

税理士にとっては、納税者が国税庁の AI を利用して税務手続きや税務相談を受けることで、業務の受注が減少することが想定される。

行政側の問題点としては、AI を利用して国税庁が税務判断をする場合に AI が出した結論に至るまでのプロセスを人間が追えずにブラックボックス化する可能性があげられる。こうした場合に国税不服審判所や裁判所で裁決、ないし決定をする場合にその理由ないし根拠はわからないが AI はこういう判断をしているでは国税の立場としてふさわしいとはいえない。<sup>42</sup>

また、AI による税務相談の自動化を実施する場合には、AI による誤謬の可能性もあることから回答について説明責任を負えるシステムや納税者を法的に保護するシステムを確立する必要がある。

加えて、膨大な個人データを収集・蓄積することから、サイバー空間にまで拡大した税務手続きに適応した法人を含めた納税者の情報プライバシーが保護されるシステムをデータセキュリティを含め確立する必要があると思われる。<sup>43</sup>

#### ⑤ 納税者が自己の責任に基づき民間ベンダーが開発した AI を利用する場合の有用性

納税者としては国税庁が提供する場合と同様、申告書作成等の税務手続きの簡便化が図られ税理士と契約しない小規模な納税者の事務負担、精神的負担が軽減される。税務相談業務に関しても同様に納税者の負担軽減につながることを想定される。

また、現在税理士と契約している納税者に関しても情報処理業務や単純な税務相談業務に関しては AI を利用するなど選択の幅が広がることにより、より低価格で同水準の業務提供を受けることができる。

税理士にとっては前述と同様、小規模な納税者への業務提供の削減による業務効率化が進むことが想定される。

行政からすると、納税者の税務手続きの簡便化により、申告の正確性の向上や申告率の向上

---

<sup>42</sup> 石村耕治「AI 税務と税務専門職の将来像を展望する～税務のスマート化とタックスプライバシー」税務事例 598 号 (2019 年) 75 頁参照

<sup>43</sup> 石村耕治「AI 税務と税務専門職の将来像を展望する～税務のスマート化とタックスプライバシー」税務事例 594 号 (2019 年) 74 頁参照

が見込まれる。

#### ⑥ 納税者が自己の責任に基づき民間ベンダーが開発した AI を利用する場合の問題点

納税者における問題点としては、AI により導き出された税務判断に対し正否を判断することが困難であり、もし誤謬が発生した場合にはすべて自己責任となってしまふことが考えられる。仮に誤謬が発生した場合の責任を開発した民間ベンダーが負う場合には、税理士法第 52 条（税理士業務の制限）に抵触するという問題もある。

また、納税者の個人データを民間ベンダーが収集・蓄積することとなるため、プライバシー侵害の可能性がある。

税理士にとっては、納税者が民間ベンダーの AI を利用して税務手続きや税務相談を受けることで、業務の受注が減少する可能性がある。

行政側の問題点としては、税務専門家ではない民間ベンダーが開発する AI により納税者が税務書類の作成等を行うことで、納税者が適正な税務手続きを実行できない可能性があるものと考えられ、税務行政に混乱が生じる恐れがある。

また、AI の判断に利用されるビッグデータや過去の判例等のデータによっては脱税の温床になる可能性も考えられる。

### (3) まとめ

AI が税理士の業務を行うことについては、税務手続きの簡便化が図られることから納税者の利便性の向上という側面において有用であると言える。

ただし、国税庁が納税者に対して AI を用いた税務サービスを行うことについては申告納税制度の理念への不適合、AI が導き出した結論に対する説明責任など、様々な課題が残されているといえる。

また、業務の提供主体に関わらず、AI を活用することで納税者である法人・個人の膨大なデータが AI に蓄積され分析・推測に活用されていくこととなるため、納税者のプライバシーが侵害される恐れがあると言える。

以上の有用性・問題点を考慮した上で、AI 時代の税理士はどうあるべきかを以降で考察する。

## IV AI 時代における税理士制度の在り方

II では AI とはどのようなものかについて説明した上で AI を定義し、さらに税理士業務との

係わり合いについて考察した。Ⅲでは税理士・国税庁・民間ベンダーそれぞれの提供主体が AI による税理士の業務を提供した場合の有用性と問題点について考察した。最後に本稿では AI の有用性と問題点を踏まえ、今後、AI が活躍するであろう時代の中で税理士制度はどうあるべきかを考察する。

## 1 AI の業務範囲

先述のように税理士の業務はその業務の特性ごとに情報処理業務と対話型業務に類型することができるとした。それでは AI が行う税理士の業務の範囲について、どこまでの範囲が活用されるべきなのか、情報処理業務と対話型業務という類型を基に考察していくこととする。

現在でも AI を利用した記帳代行業務がある。今はまだその AI が行った記帳業務を人が確認することが必要であるが、AI の機械学習によりその精度は日々向上していくであろう。しかし、どんなに精度が向上したとしても使途の不明瞭な領収書・請求書等の確認をするために納税者に対して質問することは人の役目になることが多いと思われる。納税者との対話は定型的な質問だけではわからないこともあるからである。

また、Ⅱでも述べたように現状では AI は出した結論に対して説明が行われずその経緯が不透明となるいわゆる「ブラックボックス化問題」の指摘がある。例えば税務相談の場合、納税者の質問に対する回答には説明責任が伴う。そのためには説明責任を負える AI すなわち XAI (=EXPLANABLE AI) であることが求められる。XAI とは「現在「ブラックボックス」になっている AI の意思決定過程の「ホワイトボックス」化につながるテクノロジー」<sup>44</sup>のことである。この XAI は開発が進められてはいるがまだ研究段階である。よって説明責任を負うことができない AI は対話型業務に関してはまだ不可能なことが多い。しかし、税理士が税務相談において AI を用いるという利用形態であれば、納税者の相談内容を解決するために様々な観点から解決策を提案・実行していくことができるようになると思われる。

これらの業務を AI が完全に行うためには「その AI システムが、①人間の頭脳 (MI) と同等あるいはそれ以上の認識・判断のスキルを獲得していること (自律型 AI/オートノマス

---

<sup>44</sup>石村耕治「AI 税務と税務専門職の将来像を展望する～税務のスマート化とタックスプライバシー」税務事例 597 号 (2019 年) 61 頁

AI)、および、②決定・勧告を行う場合、そのプロセス（過程）について説明責任を負えること（explainable）（XAI／エクस्पレイナブルAIであること）が求められる」<sup>45</sup>。

よって、AIが行う税理士の業務の範囲は情報処理業務や対話型業務のどちらかに限定するというものではなく、情報処理業務にしても対話型業務にしてもその状況に応じてAIを適切に使いこなしていくことが必要である。

## 2 AIの提供主体

Ⅲにおいて税理士・国税庁・民間ベンダーのそれぞれがAIの提供主体となった場合の有用性と問題点について述べた。それでは今後の税理士の業務においてどこがAIの提供主体となっていくべきなのか。以下、考察する。

まず民間ベンダーが提供主体となると納税者はより低価格で会計ソフトを利用することができるようになるだろう。ただし、税額計算は納税者のデータ入力の精度に依存することとなるため、現在の複雑な税制において納税者にとって適正な納税額を計算するためには、相当程度の手間がかかる可能性がある。

国税庁が提供主体となることは、先にも述べたようにそもそも申告納税制度の理念にそぐわないことになる。申告納税制度は「一方で民主的納税思想に適合し、他方で租税の能率的徴収の要請に合致する制度である。<sup>46</sup>」とされている。申告納税制度の制度的意義とは民主的納税思想の観点から「主権者たる納税者が税法の規定に基づいて自らの納税義務額を申告し、その申告自体に法的確定効果を認める制度であるために、それは、憲法理論的には国民主権主義の税法的表現の制度である。」<sup>47</sup>という点と「納税義務の確定手続を中心とした手続面に対する租税法律主義の原則のもとでの自由権的保障機能の具体的制度とみることもできる」<sup>48</sup>という点である。ただし、固定資産税、個人住民税などの地方税は賦課課税方式が用いられている。例外的とはいえ賦課課税方式が用いられている以上はその運用元が提供主体になりうるのでは

---

<sup>45</sup>石村耕治「AI 税務と税務専門職の将来像を展望する～税務のスマート化とタックスプライバシー」税務事例 597号（2019年）62頁

<sup>46</sup>金子宏『租税法（第二十三版）』（弘文堂・2019年）919頁

<sup>47</sup>日本租税理論学会編『戦後50年と税制〈租税理論研究叢書6〉』（谷沢書房・1996年）100頁

<sup>48</sup>日本租税理論学会編『戦後50年と税制〈租税理論研究叢書6〉』（谷沢書房・1996年）100頁

ないか。この場合、AI の提供主体は国税庁ではなく、地方自治体等となる。

もし国税も賦課課税制度にするならば、税制を簡素化しなければ実現不可能である。現在の複雑な税制は課税の公平性や景気対策などを考慮した結果である。税制の簡素化によってこれらが担保されるのか疑問である。また、税制の簡素化により税制優遇措置を受けられる金額は減ることが想定され、納税額計算における不透明感が高まるため、納税に対する不信感が増加することと思われる。しかし、納税者にとっては賦課課税制度になって行政の AI を使い記帳・申告できるようになれば、申告の手間や心理的な不安はなくなる。

税理士が提供主体となる場合（すなわち道具として利用する場合）は、税理士自身が業務効率の改善により生産性の向上が見込まれ、また、税務相談などについてもより精度の高い結論を導き出すことが出来るようになる。しかし、AI の「ブラックボックス化問題」により AI に頼りすぎると説明すべきその結論の根拠が不明なままになってしまう虞がある。税理士には納税者に対して説明責任があるためこれは致命的なことである。税理士は納税者の求めに応じてその代理人として申告業務を行うことができる。申告納税制度が適正に機能するためには、国民が高い納税意識をもち、自発的に正確な申告をすること、すなわち自発的な納税義務の履行が必要である<sup>49</sup>。税理士は申告納税によりその専門性により税務判断において不明瞭な問題に対しても納税者と対話をすることで適正な納税を図ることができる。

よって、申告納税制度の維持や適正な申告と納税の担保の観点から税理士が AI の提供主体となって AI を利用していくべきである。

### 3 結論

国税庁は「税務行政の未来像～スマート化を目指して～」にあるように納税環境を改善していくことでその利便性を向上させていくべきであろうし、民間ベンダーはテクノロジーの進化を申告業務に反映させていくべきである。そして情報処理業務に関しては、既存の会計ソフトと同様に「税理士の業務を提供する AI」を開発・販売することになるのではないか。

1・2 で述べてきたように税理士は AI の提供主体として AI を適切に運用しながら、納税者に対して申告等のサービスを提供していくべきである。その際 AI を利用することにより情報

---

<sup>49</sup>金子宏『租税法(第二十三版)』（弘文堂・2019年）919頁参照

処理業務である税務書類の作成と、付随業務のうちの財務書類の作成、会計帳簿の記帳代行などは激減していくであろう。しかしそれら情報処理業務に割いていた時間を対話型業務に使うことで、納税者に対して様々な節税対策を提案することや、財務の数字を基にして数値目標を設定するといった、より高度な対応をとることが出来るものと考えられる。申告納税制度は国民が自ら税法を正しく理解し、正しい申告をするという民主的制度である。税法は複雑であるため税理士は税務の専門家として納税者の申告納税を手助けするために税務の代理を行ってきた。対話型業務を増やすことで税務の代理だけでなく、申告納税についての理解を深める機会をより多く作ることが出来る。

税理士法は第1条において「税理士は、税務に関する専門家として、独立した公正な立場において、申告納税制度の理念にそって、納税義務者の信頼にこたえ、租税に関する法令に規定された納税義務の適正な実現を図ることを使命とする」と規定している。私たち税理士は申告納税制度がある限りは国民に対して納税意識を向上させ、納税者に対して申告や納税を促すことが大事である。また、納税者の代理人として税理士の業務を通じて複雑な税制に対応し、自明でない問題に対して評価が分かれる場合にも適切な納税を実現できるようにしていくべきである。税理士の業務のうち付随業務に該当するものは無くなっていくことが予想される。独占業務である税理士業務の税務代理・税務書類の作成・税務相談のうち税務書類の作成も複雑な税務手続きを要しない申告に関しては必要でなくなってくるのかもしれない。

「納税者の求めに応じて租税（若干の租税が除かれている）に関する代理その他の行為を業として行う者<sup>50</sup>」である税理士は、その時代に応じた納税者のニーズを把握することで新しい社会的役割を担っていくことになるだろう。

## V おわりに

AIは何十年も前から使われてきた言葉だが、近年またよく聞かれるようになった。AIは近未来的なイメージがあるが、ディープラーニングの登場による第3次AIブームの影響で私たちの実社会の仕事にも活用される場面が増えてきた。冒頭でも述べたように税理士の業務はそのほとんどがAIに代替されると言われている。しかし、ここまで述べてきたようにAIにより

---

<sup>50</sup>金子宏『租税法(第二十三版)』（弘文堂・2019年）172頁

取って替わられる業務もあるが、それは税理士の業務をより充実させるきっかけになるかもしれない。これまで行ってきた業務も AI を利用することにより高度で正確に行うことが出来るようになるかもしれない。ただし、AI に業務の教育をすることは費用対効果がまだ悪い。実用化に踏み切るまでに無数のデータを用いた教師あり学習を行わなくてはならないからである。また、実社会では業務の効率性だけではなくその人の持つ雰囲気やキャラクターによってその場の空気が作られる。このように現状では単純に AI を導入すればいいものではない。

現在でも業務はパソコンで行われるのが主流であり、申告も電子申告の利用件数が年々高まってきている。このように税理士の業務はそのテクノロジーの進化とともに変わってきた。例えば、税理士法第 41 条の 2 に規定されている使用人等に対する監督義務に関して、事務所職員については所長税理士の管理・監督が行き届く自宅等のテレワークであれば問題はないとの東京税理士会の見解がある。すなわちウェブカメラとパソコンの画面共有とキーログがあればこの問題はクリア出来ることになる。現在の税理士法でもこれら ICT の活用により働き方を変えていくことが可能である。今後 AI の出現によって税理士法が変わらなくても税理士の業務や働き方を変えていくことが可能になるかもしれない。しかし、電子申告のときのように納税者の利便性の向上などのために AI 活用のための改正の必要がでてくるだろう。

我が国は今、狩猟社会 (Society1.0)、農耕社会 (Society2.0)、工業社会 (Society3.0)、情報社会 (Society4.0) に続く新たな社会として Society5.0 を提唱している。Society5.0 とは、サイバー空間 (仮想空間) とフィジカル空間 (現実空間) を高度に融合させたシステムにより、経済発展と社会的課題の解決を両立する、人間中心の社会 (Society)<sup>51</sup> のことである。このように社会の仕組みが大きく変化していこうとしている中で税理士の業務も大きく変わっていく時期に来ているのではないだろうか。

最後に、否定的な意見もあるが、AI が人の知性を超えるといういわゆるシンギュラリティ (技術的特異点) 問題というのがある。そうなったときに AI と人間の立場も大きく変わってきてしまうかもしれない。そのときの私たち税理士の社会における役割はどうなってしまうのか、またはどうなっていくべきなのかを税理士法を中心に考えていかななくてはならないだろう。

---

<sup>51</sup> 内閣府「Society5.0」 ([https://www8.cao.go.jp/cstp/society5\\_0/index.html](https://www8.cao.go.jp/cstp/society5_0/index.html) [最終確認日：2019年9月27日])

平成31年度 制度部

担当副会長	梅田 俊樹
部 長	大澤 輝高
副 部 長	田畑 達也
副 部 長	深谷 大輔
部 員	野島 和浩
	加藤 幸彦
	村上 裕
	横山 典久
	山田 真也
	北村 徳志
	小林 弘隆
	妹尾 明宏
	野村 尚希
	安藤 雅康
	仙田 浩人
	土屋 広高
	田邊 聡
	加藤 雄一郎
	古橋 達也
	瀧根 琢也
	山本 祥嗣
	川村 美香