

# AI、IoT時代の雇用大ミスマッチにどう対応するか ～落合陽一『デジタルネイチャー』の提言を受けて～

田邊 康雄

## 1. はじめに（雇用者数推計の持つ意味）

「AI」、「IoT」、「ビッグデータ」というキーワードに代表される近年のICT技術の急激な進展により、産業構造が大きく変化し雇用自体が今後信じられない程変わるとい議論が様々な場面で繰り返されている。例えば、本年7月に三菱総合研究所が発表した『内外経済の中長期展望2018-2030年度』（参考1）では、「2030年にかけて日本の仕事を巡る環境は激変する。AI・IoT・ロボティクスに代表されるデジタル技術が人間の業務を代替していく状況がいよいよ現実のものとなる一方で、デジタル技術を活用し新たなビジネスを生み出す人材の需要が高まる。～職種別に見ると、生産職や事務職における雇用の余剰感が深刻化する一方、専門職人材が170万人不足する。」と述べられている。（図1）日本で少子高齢化が急速に進んでいることは既知の事実であるが、東京オリンピック開催の2020年を境にして実は雇用のバランスが逆転し、2030年には「仕事がやりたくても専門的な知識が無ければ職に就けない」時代が現出してくることになる。

一般に、この議論の口火を切ったのは、2013年英オックスフォード大オズボーン准教授の論文『雇用の未来—コンピュータ化によって仕事は失われるのか』によるものと考えられている。彼は、この論文で米国に於いては、10～20年後にAIによって自動化される可能性の高い仕事は、全体の47%にのぼり、運送業や物流に関する仕事の大半が消滅すると述べた。その後、野村総研と共同で日本、アメリカ、イギリスの産業構造の変化を検討し、図2（参考2）のグラフに示された内容を示した。日本は米国よりやや多くはほぼ半数の仕事に影響が及ぶとされていた。しかし、世界的に本当にこの数値が妥当なのかということで問題が発展した。まず、世界経済フォーラム（World Economic Forum: WEF）による人工知能（AI）と仕事に関する予測が出て、今後10年も経たないうちに、職場の仕事（タスク）のほとんどが人間ではなく機械が実行するようになること示された。（WEFの「仕事の未来2018（Future of Jobs 2018）」報告書で、人間は現在、仕事全体の約71%を担当しているが、今後7年間で負担は急速にシフトし

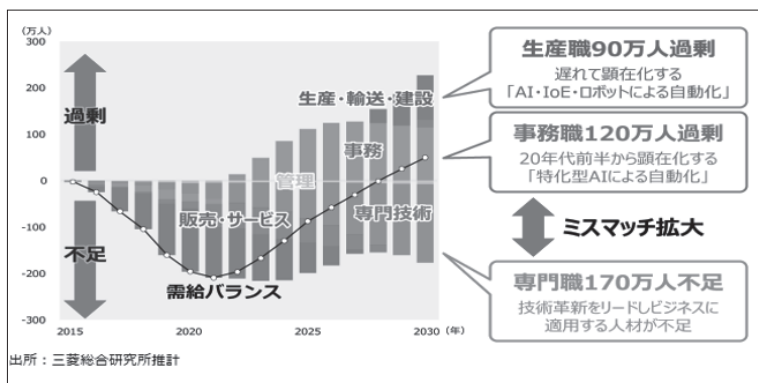


図1 人材供給の時系列変化（2015年対比、職業分類別）

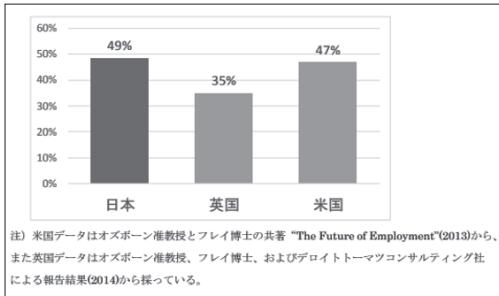


図2 人工知能やロボット等による代替可能性が高い労働人口の割合（日本、英国、米国の比較）

ていく。) 一方、EUでは特にオズボーン准教授の論文公開後ドイツ政府などが中心となりこの推計値(47%)算定に関してかなり詳細な分析が行われ、「米国は47%でなく9%」になるという推計を導き出した。日本の(独法)経済産業研究所によれば『2つの試算が大きく異なる理由は、ある「職(job)」の「仕事(work)」を多くの「作業(task)」に分解し、一つひとつの「作業(task)」が、い

つ機械に代替されるか、という検証を行い、全ての「作業」が100%機械に代替されるときに「職」が代替されるという、より緻密な試算を行ったからである。』とのことである。結局、オズボーン准教授の論文は、雇用の未来についての警告を発する役割を果たすことはできた。しかし雇用者数の増減については、MITテクノロジーレビュー(参考3)が示した次の表を見ればわかる通り、なんと多くの様々な集計が各団体や企業から出されていることかと驚かされるばかりの状況なのである。

MITテクノロジーレビューの記者は、これらを見て「現実的に言える結論はただ1つ、テクノロジーの進歩が進むにつれて実際にどのくらいの仕事が失われるのかは、分からないということだ。」と痛烈な皮肉を述べている。雇用問題の焦点は、決して雇用者数増減の問題ではない。自動化による雇用の大幅な減少が一気に起こるわけで

自動化によって失われる、あるいは生み出されることが予測される雇用数

時期	場所	失われる雇用数	生み出される雇用数	予測団体
2016年	全世界		90万~150万	メトラ・マーテック (Metra Martech)
2018年	米国	1385万 2530	307万 8340	フォレスター・リサーチ (Forrester)
2020年	全世界		100万~200万	メトラ・マーテック
2020年	全世界	180万	230万	ガートナー
2020年	15カ国の例	710万	200万	世界経済フォーラム (WEF)
2021年	全世界		190万~350万	国際ロボット連盟 (IFR)
2021年	米国	910万 8900		フォレスター・リサーチ
2022年	全世界	10億		トーマス・フレイ (Thomas Frey)
2025年	米国	2418万 6240	1360万 4760	フォレスター・リサーチ
2025年	米国	340万		サイエンスアラート (ScienceAlert)
2027年	米国	2470万	1490万	フォレスター・リサーチ
2030年	全世界	20億		トーマス・フレイ
2030年	全世界	4億~8億		マッキンゼー
2030年	米国	5816万 4320		ブライズウォーターハウスクーパース (PWC)
2033年	米国	6787万 6460		オックスフォード大学
2035年	米国	8000万		イングランド銀行 (Bank of England)
2035年	英国	1500万		イングランド銀行
時期				
無し	米国	1359万 4320		経済協力開発機構 (OECD)
時期				
無し	英国	1370万		IPPR (Institute for Public Policy Research、公共政策研究所)

\* 予測値がパーセント表記されていた場合は、予測時点での米国労働統計局 (BLS : Bureau of Labor Statistics) 発表の雇用数に基づいて換算した。

もなく、同時に新たに創造される仕事も増えてくるはずである。しかし、多くの職場で自動化によって仕事内容が変化（または激変）する可能性があること、このため、全ての産業で仕事内容の変化に適応する対策の検討が生じてくること、まずこれらを第一に認識すべきであろう。

そして最後にも述べるが人材育成の問題が何よりも重要だと思う。そして、これは企業規模の大小に関わらず今後必ず発生するものであり、避けては通れないことなのである。

## 2. AI、IoTをベースにした産業構造論の動きをどう読み解くか

冒頭に述べたことを考慮に入れると、AIやIoTを利用した自動化による雇用問題の変化は、現在行っている仕事自体のあり方が変貌し、これまで当然とされてきた産業造間の壁が崩れてきている（崩れつつある）ということにつながる。そして、そのときどう振舞うかを冷静に自社の足元を見つめ直して検討すべきだということである。

今年は、AIやIoTが実用化に向けて日本でも一歩踏み出した年でもあった。これまで医療の現場や大企業の工場（工程管理）等で使用されていたAIは、一部の限定された利用であったが、定義や解釈が様々なのでこれをAIと呼ぶのは危険かもしれないがRPA（ロボティック・プロセス・オートメーション）というツールによってオフィスに急速に導入されていった年でもあった。これは来年以降もさらに拡大していくに違いない。

そして、経団連のトップを占め、重厚長大企業の代表とも目される日立製作所の東原敏昭社長兼最高経営責任者（CEO）が、日経新聞での対談で語っている次の言葉がこうした動きの意味を製造業のトップとして雄弁かつ率直に示している。少し長くなるが以下に引用してみたい。

——デジタル化の波は製造業を根本から変えます。

「2つの意味で従来型の『製造業』はなくなる。

まず大量生産を前提とする工場の価値が減る。膨大な生産データをビッグデータ解析し人工知能（AI）で分析すれば、製造工程の不具合や生産ロスを効率的に減らせる。工場の品質が均一化する可能性を秘めるが、技術者が担ってきたこの分野こそ日本の製造業の強みだった」

「デジタル化はそこに付加価値を見いだすことを難しくする。3Dプリンターなど最新技術を駆使すれば、データを基に設計図面を自動生成し金型や製造プロセスに落とし込める。データから何でも作れる。しかも少量多品種で。そんな時代が目の前に来ている」

「デジタル経済がもたらすもう一つの変革は、消費者に近いところで起きている。電子商取引（EC）や電子決済の普及だ。購買にまつわるあらゆるデータは消費者が欲するものと欲しないものの線引きを明確にし、そこにメーカーもサービス事業者も集中する。メーカーとそれ以外の垣根が崩れる」

——メーカーの存在意義がなくなるということでしょうか。

「メーカーだけではない。エネルギー、運輸などすべての業態で垣根が消える。考えてみてほしい。消費者ニーズのくみ取りから商品設計、生産、物流、販売という大きなビジネスの流れのなかで、メーカーは製造の専門家として生産に集中していればよかった」

「しかしあらゆるデータが瞬時に集まる時代、調達から物流、マーケティング、販売は一体でやらなければならない。メーカーは生産分野から領域を広げようとするし、サービス企業も生産委託などを使い領域を広げる。既存の役割分担がなくなる」

「どうすれば元気に年齢を重ねられるか、快適な街とは何か、誰が自動運転を求めているのか。世の中のニーズをつかめた企業だけが生き残る時代が来る」

——データが価値の源泉になる時代。莫大なデータを集める米IT（情報技術）大手に対し、製造

業は単なる下請けになる可能性があります。

「これまでグローバルな合従連衡は技術や人材、カネなどの経営資源を求めて展開されてきた。そうした合従連衡の座標軸に『データ』が加わる。データ収集は1社ではできないし、抱え込んでも価値を生み出さない。データを軸に異業種と合従連衡を進めるべきだ」

「どんな企業が集まって企業群をつくっても、データが集まりきらないのが現状だ。様々なデータは政府に集まりやすい。各国が国民に関して集める『ナショナル・データベース』がデータ資産となる。データ経済の到来に向け、政府との連携も欠かせないものになる」(参考4)

超大企業のトップがここまで踏み込んだ発言を行うほど、製造業を中心とした産業変化は激しさを増し、最近のGE社トップ交代に見られるように、多くの経営者はこうした動きを敏感に感じ取りながら経営計画を立てなければならない非常に重い責任を背負われている。従って、このような変化は、AI、IoTの技術的な進化を背景として現出してきたものではあるが、技術的な議論で完結するものではなく、新しい時代の「産業構造変化」の一環として把握すべきものであり、そうでなければ本来の意味を理解することはできない。このことは、技術的論点のみならずより社会的な視点も加味した検討が必要であるということの意味している。それを裏付けるように、ここ数年は(特に2017年後半から2018年にかけて)「産業構造」の変革をメインテーマとした興味深い書物が内外を問わず数多く出版されている。ここでその中で、日本人の若手学者であり企業家でもある落合陽一の著書を取り上げて「産業構造変革」に向けたいくつかの提言を整理・紹介してみたい。

### 3. 落合陽一の産業構造論について

～著書『デジタルネイチャー』を中心に

#### (1) 落合陽一の現職・経歴

彼の経歴を書籍から抜き書きすると、以下のようになる。

1987年生まれ。メディアアーティスト、東京大学大学院学際情報学府博士課程修了(学際情報学府初の早期終了)、博士(学際情報学)。筑波大学学長補佐・准教授・デジタルネイチャー推進戦略研究基盤長、大阪芸術大学客員教授、デジタルハリウッド大学客員教授を兼務。ピクシーダストテクノロジーCEO。

これだけ読んでみても錚々たる経歴であるが、彼自身の説明によると次のような流れがあったようだ。(落合陽一『日本再興戦略 幻冬舎』「僕が筑波大学を辞めて大学に再就職した理由」246-247ページ)「僕は2015年にピクシーダストテクノロジーという、僕の研究を社会実装するためのベンチャーを起業し・2017年の12月1日に、(僕は)筑波大学の助教を辞めました。それと同時に、筑波大学内に「デジタルネイチャー推進戦略研究基盤」を設立し、基盤長・准教授に就任しました。」ベンチャー企業設立はともかくとして、筑波大の件は職務変更のようにも見えるが、彼によると「国立大学の教員という安定した地位をいったん捨てて・国立大学から給料をもらうのではなく、自分で企業などからお金を集めてきて、自分の会社から自分に給料を払うシステムに変えました。これは日本の国立大学において初めての試みです。」

つまりリスクを自分自身が負う覚悟を決めたという意思表示でもある。実際に学際的な仕事と研究を進める中で彼が感じていた職位と評価(報酬)の矛盾を自ら変更して見せたというわけだ。「この新スキーム(彼自身の取った行動形態)であれば、研究室で働く学生にも賃金を払えます。今の国立大学の問題点は、大学生がタダ働きをさせられることです。共同研究で企業からお金をもらっても、それは大学の懐に入るだけで学生に還元されません。アメリカでは、共同研究の資金で学生を雇うことができるのに対し、日本はボランティアベースで学生が働いていることが多いのです。」確かにこの機構のホームページを見ると学生たちが生き生きと学んでいる様子が想像できる。(https://digitalnature.slis.tsukuba.ac.jp/about/)



## (2) なぜ『デジタルネイチャー』という本を選んだか

著者の経歴については、著書を何冊か読んで知ったことだが、若い世代（現在31才）であり、現役の教職者で企業家、デザイナーでもあることは理解していた。

さらにメディアの扱いがとても巧みであること（Amazonの書評欄なども好意的でポイントの高い評が続いている。）やブログをはじめテレビなどに意識的に出演していることなども知っていた。（これは父である落合信彦の影響かもしれないが。）

そうしたことに興味を持ったという点も多少はあるが、この本を選んだ本当の理由は、この本の書き方が奇妙であると同時に読んで面白かったからである。本来なら学際的でどちらかというとな社会学な本であるはずのものが、「まえがき」では、一見小説風に始まり、突然それが歴史的考察や哲学書風にも変化していく論の進め方がとても新鮮で興味を持った。最後の章などはデザイン本のようにでもある。そうした複雑で手の込んだ書き方が

面白かった。AIを主題とした本で、未来や近未来を語る場合に、SF風な挿話をいくつか入れることはよくある手だ。著書『拡張の世紀』でブレット・キングも、この手法を取り入れ、かなりのページを割いている。著者の場合には、そうではなくあくまでも、自分を主人公にして村上春樹風なタッチで現在にごく近い少し先の世界を描き出すことでこの本が始まる。なかなか抽象的で理解しにくい＜デジタルネイチャー＞という言葉だが＜計数的な自然＞という言葉でまずそれを代替し、「まえがき」の脚注の中で初めて簡単な解説が入る。（なお、先程と同様に今後この著書の引用文は全て斜体文字で表示する。）

～高度に発達したコンピュータは、社会に偏在する段階（ユビキタス）を経て、自然と融合した新しい生態系として地球上を覆い尽くすことになるだろう。本書ではこのヴィジョンを＜計数的な自然＞または＜計算機的な自然＞あるいは＜デジタルネイチャー＞と呼ぶ。（『デジタルネイチャー』13p～、以下同様）

論理展開の面白さとは対照的に、筆者が最初に

この本を読んで感じた違和感は、「無機的な機械（コンピュータ）」が果たして「生態系」としてどのように地球上に関与していくのかという部分であった。現在のAI、IoTが目覚ましい進展や産業構造への影響という観点ならば理解しやすい。しかし、無機的なものと有機的なものが従来の区別なく融合するようにも取れるこの言葉の意味合いが、まずはとても不思議だった。これについては、その少し先では次のようにも書いている。～データが<モノの实在性>の軀を超越し、情報体でも物体でもなく<幽体>（物質性の軀を超えた情報存在としての知能の形）として、自由に変換される時代が訪れるだろう。（16p～）

この問題は、後ろの章でも解説されるのでここではこの程度に止めるが、もう一点だけ著者が強く主張している事柄を紹介しておく。それは「近代の超克」（あるいは「脱近代」）という言葉で表現されている論点で、最近出された著者の新刊もこの部分に焦点に当てた内容になっている。とりわけ「近代の理念を根底で規定している構造（である）<言語>の制約を突破しない限り、我々を束縛している理念をアップデートできない、（18p）」と述べる。即ち、言語が本来備えている「情報の圧縮」や「フレーム化」といった機能を代替する、（現象から現象へ、言語を経由しない）新しい理解のモデルが求められているということである。そしてこの著書では、このタイミングでAIの進展（機械学習の発展）との関連が記述されてくる。つまり、「人工ニューラルネットによる事象の非言語的変換（機械学習によって画像や音声といった、意味を持たない非言語的なインプットから、再び音声や画像などへの直接的な変換を行う）が、現象同士の直接的な関係性に基づいた統計的な情報処理手法による外在化を可能にしつつある（19p）」と述べる。AIの進化・発展は「近代」という時間枠では解決しきれない「課題」の解明に大きな役割を果たす中枢に位置するものと考えていることがわかる。「言語」表現の問題の解明は、非常に興味深いのが、ここで示された「課

題」はその「言語」表現の問題に止まらないことは他で述べられている。

#### (1) デジタルネイチャーとは何か

改めてこの言葉の定義や意味について、詳しく述べている部分を見ていく。

第1章の冒頭は次のような記述で始まる。

～デジタルネイチャーとは、生物が生み出した量子化という叡智を計算機的テクノロジーによって再構築することで、現存する自然を更新し、実践することだ。そして同時に、<近代的人間存在>を脱構築した上で、計算機と非計算機に不可分な環境を構成し、計数的な自然を構築することで、<近代>を乗り越え、言語と現象、アナログとデジタル、主観と客観、風景と景観の二項対立を円環的に超越するための思想だ。未だ実現していないヴィジョンでありながら、その萌芽は至るところに現れ始めている。（34p）

最初のフレーズで「量子化」という言葉が出てくるのは、脳神経科学の発達によって解明された生物の内部で行われている「量子的な処理」（例えば眼球の光学処理の仕組み）を意識して使用された言葉である。

この章には重要な内容が詰まっている。

まず、「機械と自然が融合する時代が始まる」という節がある。その内容は「*ケイ素型コンピュータ*（注：つまりこれが機械）は電気的エネルギーに対する半導体的性質によって演算を行うが、*生物種*（注：これが自然）では、*神経系の化学的接続や興奮の電気信号によるパルス列の伝達*によって行うのが一般的である。（36p）」という話から「その神経系の仕組みにインスパイアされて研究が始まったのが・・・パーセプトロンを皮切りとした人工ニューラルネットワークであり、それに近年の計算機処理能力の向上から深い階層性を加えたのが昨今のディープラーニングという手法である。（36p）」と結ばれていく。これは比喻ではなく、現実の世界での事象の対比であるところが重要だ。さらに、この「情報化が進み、世界のあらゆる事象をコンピュータで記述するようになる

と、〈人口〉と〈自然〉の対立軸そのものがゆらぎ始める。あらゆるコミュニケーションの間にコンピュータによる情報処理が挿入され、それが量子化後に生成されたものなのか、サンプリングされたものを直接出力されたものなのかの区別がつかなくなる。例えば、〈人間のサンプリング解像度においては〉空間に完全な光線空間を再現できるデジタルプロジェクタがあったとしたなら、人の見える世界は、視覚的には区別がつかなくなる。(38p)「情報科学と神経生物学は観察対象として隣接領域となった。関連研究分野でも、それがArtificial (人工)なのかNatural (自然)なのか、あるいは、そのいずれでもないOriginalなのかといった議論が注目を集めつつある。(39p)」と展開されてくる。著者は、情報科学と神経生物学という言葉で、コンピュータ側の視点からこの問題を論じているが、例えば医療技術分野でCT、MRI等の機器が人間と共同で作業にあたっている現状を、アメリカの神経学者、精神科医で現代神経学の第一人者であるアントニオ・ダマシオはその著書『意識と自己 (講談社学術文庫)』の中で次のように語っている。『意識の研究において)過去20年間、認知神経科学の研究は大きな成果を上げるようになってきた。というのも、脳の構造や機能を観察する新しい技術の発達により、臨床においても実験においても、われわれが目をつけている行動を、その行動に対して想定される心的活動とだけでなく、脳の構造や活動の特定の指標とも結びつけられるようになったからである。・・生きた患者の脳の三次元復元画像で (脳) 損傷部位を分析し、それと併せて行動的あるいは認知的観察を行うことができるようになった。コンピュータ画面に映し出されるこの復元画像では神経構造が細密に表現されているので、研究所の作業台の上ではなく、仮想空間でそれを注意深く分析することができる。』医療分野では、機械との共同作業がもはや当然のものとして行われているので、あまりそのことを「機械と自然」あるいは「人工と自然」との融合と捉えなおすことなどはしな

いわけである。「我々人類の自己認識と、そのパラダイムの上に成る社会構造は、大幅な更新を迫られている。(39p)」と著者は強調するわけだが、社会構造は勿論平板なものではないのでその点において了解としたい。

そして、おそらく「デジタルネイチャー」定義のまとめと筆者が考える部分だが、『「AI+B I型」と「AI+V C型」に分化する社会』という節が存在する。

ここがまさに、著者の述べる今後の社会構造の変化・更新に当たるもので、とりわけ重要な内容を含んでいる。

～デジタルネイチャーは、〈近代以前〉の多様性が、〈近代以降〉の効率性や合理性を保ったまま、コンピュータの支援によって実現される世界だ。(57p)

まず、ベーシックインカム (B I) 的か、ベンチャーキャピタル (V C) 的かという説明が必要になる。B Iについては、「政府が国民全員に、最低限度の生活を送るために必要な額を現金で給付する制度。」とされ、V Cについては、「ベンチャー企業などに積極的に投資を行う投資会社。」と解説される。そして、「AIによる補完 (少量多品種化) をはじめとするテクノロジーの発展で生産力が飛躍的に増大した結果、多くの社会で何らかの形でB Iもしくはそれに近い資本の再配分か金融商品の分配、問題解決に際しての資本へのアクセス性の簡略化が実現するということだ。そこでは高度なインフラを伴う社会維持システムに組み込まれた人間は機械の指示のもと簡単かつ少時間の労働を営みながらB I的に生活することが可能になる。」「対して既存のフレームワークの外側を目指す人間は計算機による省人化・効率化や前述の人と機械のハイブリッドシステムを使用して次のイノベーションを起こし、エコシステムのカンフル剤となり続ける。(これを) ここではV C的なライフスタイルと定義している。(58p)」ここに至って、「デジタルネイチャーとは何か」というよりは、「AI+B I」、「AI+V

C」という二分法が話の中心になる。

BIの存在やその在り方については、日本ではあまり周知されていないが、アメリカなどの経済学者を中心にその実現性に対する議論が行われ、注目を集めている。BI推進に筆者自身は全面的に賛同しているわけではないが、アクティブな議論を進める前提としてこのような論議を展開するところにこの著者の意気込みを感じていることは確かだ。

「デジタルネイチャー」という言葉で、現在から近未来にかけて起こりうる世界をもの語り、それが著者の言う「脱近代」に繋がることはある程度理解できた。そして社会構造の展開に入ってきたわけだが、筆者はどうしても「AI+BI」、「AI+VC」という二分法というか二項対立は、物事を単純化し過ぎているのではないかと考えてしまう。これでは、格差問題発生や高齢者問題への対応等を本当に正面から捉えているのかという不安や不満が生じてくる。こうした点については、例えば、野村総研が東洋経済から出版している『デジタル資本主義』にあるような、より詳細な分析と具体化を著者に今後期待したいと思う。

## (2) AIと教育

さて、AI導入と仕事の関係、すなわち仕事の未来についての予測に関する、著者の見解は、日本人には珍しく冷静で客観的なものに見える。すべてが正しく実現されるかどうかはわからないが、学際的な研究のもとで自己の主張を書き出しており、特に、歴史に対する豊富な知識をもとに哲学的な思索を重ねた上で、現時点のAI上の理論や研究成果を分析し、結論を導き出しているようなので、論説を読んでいて、言葉に厚みがあり安心感を覚える。堀江貴文との共著『10年後の仕事図鑑(SBCreative)』を読んでも、堀江氏の発言が意識的かもしれないが刺激的な言い方になっているのに対して、著者の物言いがひどく腑に落ちる感じがする。これは、『デジタルネイチャー』『日本再興戦略』などを読んでもよくわかることだが、自分の論に対する補足説明(脚

注)が非常に丁寧なものになっていて、それぞれをかなり推敲した上で載せていること、さらに、彼あるいは彼の率いるグループの思考や視点が哲学的あるいは歴史的な背景を持っているという力を感じさせること、などから来るのではないかと思う。彼と同年代の人間の著作にありがちな単発的かつ軽薄な印象とは全く正反対で落ち着いた書き方になっている。ただし、一方では、そのことが彼に高慢な印象を与えることにも繋がっており、マスメディアへの対応の仕方なども含め独特の毀誉褒貶を生じる結果ともなっている。私自身はマイナスな面はあるにしてもこのような論述を正面から切り出してくる世代を歓迎したい気持ち強い。最近はAIやIoTの活用が進み、個々の技術的な解説や入門書が様々に出版されていると同時に、この先5年から10年の近未来、あるいはもう少し先の未来社会がどのように変貌していくのかを詳しく聞いてみたい、知りたいという要望を持つ若者が増えているはずで、そうした人達にとって格好の「就活本」として、先程の堀江氏との共著本などはなっていると思う。

ところで、前節の内容からわかる通り、この本はかなり多くの部分を通じて「デジタルネイチャー」という概念で著者が提起している「脱近代化」、今のままでは現状を打破できない、と語られている。そして「教育」は、AIとの関連性も含めて「脱近代化」に向けた重要なテーマになっているので、それらを紹介してみたい。

・個人の画一化の必要がない教育の実現  
～これまで人間を近代以降の「教育」によって直方体型に揃える発想で社会を作ってきた。しかし、コンピュータによって全体管理や個別最適が行えるシステムが現れたことで、個人を画一化しなくても、多様性が保てるようになりつつある。それが「Artificial Intelligence」つまり「AI」の本質だと僕は考えている。統計的な標準モデルをコンピュータの中に作り出すことで個々人のギャップが計算可能になり、リンゴやバナナのような多様で不揃いな形状であっても、直方体に当てはめ



ることなく積み上げられるシステムが実現する。(54p) これは現在「アクティブ・ラーニング」などの言葉で進められつつある学習方法に近いものと考えられてしまいがちだが、実態レベルでは「不揃いなものを積み上げる」教育はまだまだ実現されていない。単に、ICT環境を教育現場に導入することでは実現できないのは当然として、AIをここで述べているように学生の「多様性」を生かすようにどう働かせていくか、そして、それを教える側が臨機応変にどう活用していくかを、もっとノウハウレベルで蓄積し、実践化していくことが何よりも必要になる。

・「タイムマネジメント」から「ストレスマネジメント」の時代へ

～工時間単位で労働者をマネジメントする工業社会において、安定して生産を行える人間を育てるのが、近代以降に整備が進んだ画一的な学校教育だ。機械との協調が求められる大規模工場において、効率よく機能する人間を育てるために、さまざまな習慣が生まれた。この習慣を教え込む教育は、日本では今なお根強く残っている。・・・このような人間を規格化するための仕組みは、コンピュータ中心の社会においては長時間の代償に見合わない。・・・今後の社会では、画一性が求められる作業はある程度機械が行うようになり、人間はそれ以外の領域で価値を生み出さなければならぬ。そこで求められるのは、機械では規格化できない作業を発見して解決するような非画一的な仕事のポートフォリオや、問題解決のための手法論だ。・・・今日、知的生産に携わる人間は、時間労働によって身体的に疲弊するのではなく、頭脳の処理による負荷で疲弊している。問題は「時間」よりも「演算ストレス」であり、近代が「タイムマネジメントの時代」であったのに対して、現代は「ストレスマネジメントの時代」なのだ。(p62-p64)

ここは今後「仕事」や「職業」を選ぶ人間にとっても重要なことだし、「仕事のポートフォリオマネジメント」という考え方は、在職者の今後の

生活設計にも必要となるものである。今後は「仕事」と「ストレス」を上手く管理していかないと、社会構造的に言うともより「AI+B I」に近い生活の中で過ごすしかないと著者は言いたいのかも知れない。

・AI脅威論は位相が異なる

～既にAIは我々の社会に入り込みつつあるが、そこで必ず出てくるのが「AI脅威論」である。しかし現在、世界で起きているのは、それとは少し位相の違う現象だ。

・既存の専門家から職を奪うのはAIそのものではなく、AIのエンジニアだということだ。・・・専門的領域の多くがコンピュータ・サイエンスによって覆い尽くされていくだろう。ただし、それは「AIが世界を統治する」のではなく「コンピュータ・サイエンスの研究者があらゆる分野に進出する」という言い方が正しい。これはあくまで親和性の問題だ。(198p) まさにこの通りであり、受け入れる職場側でどのようにコンピュータ・サイエンスを身に付けた人材を各所にスムーズに迎え入れていくかが問題となる。

・技術革新は人間の学習速度を超える

～知識や技術のコモデティ化が、今驚異的なレベルで進んでいる。・・・今では、インターネットによる学習効率の向上によって、ある程度の下地があれば誰でも短期間で高度な技能を身に付けることができる。・・・従来の学習は、人間の頭の中に情報を大量に詰め込むことを指していた。・・・こういった学び方は、徐々に通用しなくなりつつある。・・・知識が短期間で市場価値を失ってしまうことを前提として、絶え間なくアップデートを続け、さらには複数の専門職を掛け持つポートフォリオマネジメントを前提とした働き方を考えなければならない。・・・現在の技術革新の速度は、人間の学習スピードを上回っている。・・・いつピクチャーとして学び始めても、一定のレベルまで到達できる環境が整っている。(199p) いつから始めてもいいし、それだけ環境は整っている。逆に言えば今始めなければ何も変わりはないという厳

しい自己責任を述べている部分でもある。

・「自分探し」から「べき論」へ  
～今後の社会で求められるのは「わらしべ長者」的な働き方だ。何の変哲もない藁に蛇をくりつけることで新たな価値を生み出し、その藁をいかに別の価値と交換するかという発想が求められている。・・・リスクを取って得意分野を追求し、弱点は環境を変えることで克服すればいいのだ。・・・今後の社会で重要になるのは、今現在、即時的に必要なことをリスクを取ってやれるかどうかだ。いまある選択肢の中でできることをやる。そして、やったことによって事後的に「自分らしさ」が規定されていく。それは「べき論」とそれ以外を、分けて考えるということでもある。時代において合理性のあること、つまり「すべきこと」と、合理性よりも自分のモチベーションを前提にした「やりたいこと」。この二つを分けて考えないと、結局、何をしたいのかよく分からないという状況に陥る。(200-201p) この部分は、現在職場で働いている人達のライフスタイル論とも取れる。

高齢化が急速に進んだ現在では、ライフサイクルを一昔前のように単純な4段階で考えることも難しくなっている。しかし、その中核世代(中堅社員)である30才前後の人間がこのようなモチベーションを持って自分のキャリア目標を考え、周囲もそれを支えていけば「脱近代化」に向けた人材育成に繋がる可能性が開けていくのではないか。

### 3. 最後に

本論では落合陽一の『デジタルネイチャー』を背景にして、産業構造の変化と関連した社会構造の変化を検討してみた。「A I + B I」と「A I + V C」の対立とその評価や教育関連で人材育成、キャリア開発などを中心に内容を紹介したが、これら以外にもこの著書の中には様々な切り口で今後の世界を検討した内容が含まれている。少し読みにくい箇所も正直あるが、時間をかけてでも読む価値があることを補足しておきたい。

最後に、人材育成に関して早急な検討が必要となる3点を挙げてまとめたい。

- ①実践的な職業教育の拡大・充実(会社に入ってからでのOJTでは遅い)
- ②企業人へのリカレント教育の早期対応(費用負担、会社でのポジション補償、等)
- ③企業OBの再活用(専門人材としての活用につなげる)

これらを産官学が連携して進めなければGAF AやBATを始めとした世界のプラットフォームに対抗することは難しい。

### 参考文献：

関連図書

落合陽一『デジタルネイチャー』PLANETS

〃 『日本再興戦略』幻冬舎

落合陽一、堀江貴文『10年後の仕事図鑑』SBCreative

ブレット・キング『拡張の世紀』東洋経済新報社

此本臣吾『デジタル資本主義』東洋経済新報社

アントニオ・ダマシオ『意識と自己』講談社学術文庫

参考1：株式会社三菱総合研究所 『内外経済の中長期展望 2018-2030年度』

参考2：株式会社野村総合研究所 ニュース・リリース 2015年12月2日

日本の労働人口の49%が人工知能やロボット等で代替可能に

参考3：MIT Technology Review Erin Winick 2018.01.26

自動化・ロボット化で「失われる雇用」「生まれる雇用」総まとめ

参考4：日本経済新聞2018/10/13

「製造業」はなくなる 日立・東原社長が語る未来【未踏に挑む】

以上