



研究代表者  
**佐和 隆光**  
国際高等研究所副所長  
京都大学名誉教授

## 第4次産業革命への適応 ～社会経済システムの再編成～

現在進行中の第4次産業革命が、私たちの暮らす社会と経済に及ぼすインパクトには、測り知れないものがある。深層学習という底知れぬ能力を秘めた人工知能が、第4次産業革命の担い手にはかならない。過去3度の産業革命のいずれもが、経済の成長・発展、生活の利便性・快適性の向上をもたらした。第4次産業革命にも同様の効果が期待されるが、革新のスピードが余りにも速いため、変革の過程における適応は容易でない。最適な適応策を提示するのが本研究のねらいである。

### ■参加研究者

氏名	所属・役職
佐和 隆光	国際高等研究所副所長、京都大学名誉教授
依田 高典	京都大学大学院経済学研究科教授
大西 宏一郎	早稲田大学教育・総合科学学術院准教授
下村 研一	神戸大学経済経営研究所教授
新海 哲哉	関西学院大学経済学研究科教授
二神 孝一	大阪大学大学院経済学研究科教授
宮脇 正晴	立命館大学法学研究科教授
若森 直樹	東京大学大学院経済学研究科講師

### 研究目的と方法

第4次産業革命は、経済社会に対し根源的な変容を迫りつつある。工場の無人化、事務労働の人工知能(AI)による代替、医師、弁護士等の専門職の職能のAIによる代替などが限りなく進行する。その結果、次のような経済社会の構造変化が予想される。

第一に、少なくとも10~20%の雇用が喪失されるであろう。

第二に、IoT(モノのインターネット)の進展に伴い、検索エンジンを使っての情報の取得、電子メールの送受信、再生可能エネルギーに代表されるように、多くのモノ・サービスの限界費用(もう1単位のモノ・サービスを供給するのに要する費用)がほぼゼロとなる。GAFA(グーグル、アップル、フェースブック、アマゾン)やマイクロソフトが、製造業各社や金融業各社を尻目に、株式時価総額世界ランキング(2019年5月末)の上位5社に居並ぶ。労働生産性と資本生産性において、IT企業は製造業や金融業を圧倒するからだ。

第三に、成熟化した市場経済社会において消費者は「所有」よりは「利用」を重んじるようになる。そうした趨勢を見越して、2009年3月、自動車配車アプリを運営するウーバー・テクノロジー社が創設され、瞬く間に世界各国にサービスを開拓するようになった。

その他、インターネットを介してのプラットフォームビジネスが世界を席巻するようになった。IT産業ないしプラットフォーマーが、製造業や金融業を押しのけ経済の中枢部に位するようになったのだ。

こうした経済社会の変容を受け、工業化社会を前提に据える既成経済学のパラダイムシフトが求められている。経済学のパラダイムシフトの方向を見究め、その成果を様々なメディアを通じて世に問う。

### 2019年度実績報告

#### 2019年度 研究会開催経過と報告者・報告タイトル

##### 第1回:4月12日

二神孝一「高齢化社会における危険回避行動と経済成長」  
宮脇正晴「著作権侵害の主体」

##### 第2回:5月24日

新海哲哉「Apple 業績不振のわけ～High-Speck追及とメーカーの苦悩～」  
若森直樹「競争政策の第4次産業革命への適応～デジタル・カルテル～」

##### 第3回:6月28日

[外部講師]善如悠介(神戸大学大学院経営学研究科准教授)「多面的のプラットフォーム(Multi-Sided Platforms)」  
大西宏一郎「ICT分野のイノベーションと特許権」

##### 第4回:7月26日

依田高典「スマートグリッド・エコノミクス～フィールド実験・行動経済学・ピッゲデータが拓くエビデンス政策～」  
若森直樹「競争政策の第4次産業革命への適応～衰退産業～」

##### 第5回:9月20日

[外部講師]佐藤進(東京大学大学院経済学研究科・社会科学研究所)「プラットフォームのビジネスモデルと競争政策」  
下村研一「動画共有サイトへの自発的供給について」

##### 第6回:11月8日

[外部講師]金間大介(金沢大学人間社会研究域経済学経営学系准教授)「日本の産学連携活動の成果に関する実証研究とオープンイノベーションの促進(阻害)要因」  
宮脇正晴「インターネット上の商標の使用をめぐる問題」「忘れられる権利」

##### 第7回:2020年1月24日

[外部講師]清水涼介(京都大学経済学研究科)  
「Does automation technology reduce wage?」  
[外部講師]岡田光平(大阪大学経済学研究科)「機械化と経済発展の相互関係について」

##### 第8回:2020年2月14日

報告書の内容について、2020年度の研究会の内容について

#### 各報告の要点

各報告者の報告要旨について順に要約して紹介する。  
二神孝一は、超高齢化社会日本で増す高齢層の社会的影響力を分析する。2013年の米国研究論文によると、18~93歳の男女526名に対する危険回避傾向を調べたアンケート調査によると、高齢になるにつれ危険回避傾向が高まり、それが経済成長の阻害要因の一つとして働くという実証研究を報告。

宮脇正晴は「法律を侵害しているのは誰なのか」を明示化することが不可能なケースが増えつつある。著作権の侵害とは著作物等を無権限で利用する行為だが、いかにして侵害者を認定するのかを考える。例えば、掲示板2チャンネルでの著作権侵害行為の主体は書き込み者なのか2チャンネル運営者なのか。法解釈上、運営者と判断されているが、基準がいまだに不明瞭である。

新海哲哉は、主として需給を仲介する様々なプラットフォームが市場には存在する。ショッピングモール、住宅情報誌、リクルート雑誌もプラットフォームの役割を果たしているが、インターネットやスマートフォンの普及の影響を踏まえたプラットフォームの今日の状況を考察した。

若森直樹は、AIを用いた市場支配、すなわちデジタル・カルテルによる市場支配の合法性についての考察を紹介した。

善如悠介は、2003年頃から学術用語として確立された、商品・サービス・情報を集約する場「プラットフォーム」につき、近時指摘される問題点のいくつかを紹介した。当初は、商品・サービス・情報の供給者と需要者を結ぶ「場」であったプラットフォームへの関与者(広告業者等)が増加するに伴い、利益の分配のあり方、課税のあり方などが問われるようになった。

大西宏一郎は、特許の塊であるICT製品の原価を特許権料の総和とみなすと、途轍もなく高価になるのを回避するために、新技術の必須特許を一括して使用許諾を得る仕組みであるパテントプールが研究者のインセンティブを損なう可能性について解説した。

依田高典は、人間の非合理的な行動を科学的に解明しようとする行動経済学と、そこから派生した実験経済学について解説した上で、けいはんな学研都市で実施した節電行動に関する実験結果を紹介し、行動経済学の有効性について、自らの研究成果により具体的に明示してみせた。

若森直樹は、鉄鋼業や造船業など慢性的に過剰な生産能力を抱える産業、すなわち衰退産業の需給調整を政府の産業政策に委ねることの成否の決め手は何なのかも、セメント産業の成功事例の分析により明らかにする自身の研究成果を紹介した。

佐藤進は、基本的な製品サービスを無料(free)で供給し、より高度な機能(premium)の利用に対して課金するフリーミアム(freemium)を対象に、無料と有料の境界を何処に置くのが収益最大化をもたらすのかを分析する、複数個の数理モデル分析の比較検討の結果を紹介した。

下村研一は、動画共有サイトへの自発的参加者、例えばユーチューバーのインセンティブにつき、数理経済モデルによる分析を試みたが、結局は、有意義な結論に到達しなかったことを報告した。新古典派経済学の枠組みに収まらないプラットフォームビジネス等の数理経済分析は、今後の課題であることが示された。

金間大介は、学界と産業界のアンケート調査と実態調査に基づき、日本の産学連携の成果・効果・目的につき分析した結果を紹介した。大学教員への公的研究費の慢性的不足、大学と企業が抱く共同研究への期待のズレ等が、日本型産学連携の在り方の歪みをもたらしている。

宮脇正晴は、HTMLで記述されるウェブページ(例えば新聞記事)に、別の言語で記述されるメタタグを密に組み込むことにより、検索サイトがヒットする可能性を高めたり、広告を仕込んだり、知財権を侵害するといった不正が横行する現状と、その法的問題について解説した。

清水涼介は、ロボットや人工知能の生産・商業プロセスへの導入により、どの程度まで労働賃金が下落するかについての諸説を紹介した。過去を振り返ると、生産・商業の自動化が賃金の下落を誘ったという事例は見当たらないし、第4次産業革命もまた、労働分配率を低下させ就業者数を減少させるが、個々の労働者の賃金が下落することはなさそうだ。

岡田光平は、生産・商業の自動化が進むことにより、経済成長率は高まるのか、それとも低下するのかについての諸説を紹介した。自動化により職を失った人々の個人消費支出の減退をいかにして食い止めるのかが決め手となる。



### 今後の計画・期待される効果

社会学者による第4次産業革命に関する体系的研究は、少なくとも国内においては類例が見られず、本基幹プログラムはその嚆矢にはかならない。昨年度から今年度にかけてのわずか1年余りのうちにも、人工知能と第4次産業革命への人々の関心は有意な高まりを見せており、本基幹プログラムの先駆的業績への期待は日増しに膨らみつつある。そうした期待に応えるべく、2020年9月を目途に、私どもの研究成果を次のような最終報告書としてまとめ上げ、国際高等研究所の誇るべき情報発信の一翼を担う所存である。最終報告書の目次(予定)は以下の通りである。

#### 1.はじめに 第4次産業革命とは何か 佐和隆光

#### 2.技術革新・著作権・スマスマティア

2.1 大西宏一郎:第4次産業革命とICT分野のイノベーションおよび知的財産権  
ICT関連技術の特許は多数・高層であるため、結果的に、個々の特許権取得者ががんばりの収入を得ることは期待できなくなり、技術開発のインセンティブが薄れつつある点に着目し、いかにしてインセンティブを担保するのかが問われている。

#### 2.2 宮脇正晴:コンピュータ創作物、検索エンジンと知的財産法・人格権法

インターネット上の情報の公開・入手、その後の経済活動に関わる著作権法、検索エンジンに関わる知的財産法や人格権法について、昨今の議論や研究成果のレビュー及び、第4次産業革命期における法律の解釈。

#### 2.3 下村研一:第4次産業革命時代における日本のテレビ局の役割

個人が動画を配信できる時代に、テレビの役割はどこに。個人動画と市民との橋渡し、アーカイブ担当、良質番組制作などが、今後のテレビの役割として考えられる。

#### 3. IoT・AIと経済活動

##### 3.1 依田高典:因果性と異質性の経済学と機械学習

AI、機械学習の経済学研究にもたらす影響はいかに。強みと弱みが補完的な機械学習と計量経済学の融合が、経済学研究の新しい地平を切り拓く

くであろう。とりわけ行動経済学のイノベーションが期待される。

#### 3.2 若森直樹:第4次産業革命時代の競争政策と経済分析

プラットフォーム企業と第4次産業革命との関連を考察する。プラットフォーム企業の合併や楽天の送料無料、課税に関する欧米の対立などの事例を踏まえ、プラットフォーム企業に相応しい競争政策の在り方について考える。

#### 3.3 新海哲哉:プラットフォーム、シェアリングエコノミー、P2P取引は市場経済をどう変えるか?

取引の構造変化に伴い、各主体間の経済価値の分配構造が変化せざるを得ない。生産者、小売業、プラットフォーマー、消費者への一方向もあれば、需要側と供給側の交差も起こり得る(シェアリング)。消費者への影響の度合いは限界費用に依存する。

#### 3.4 二神孝一:人工知能と経済成長の諸問題

機械化・自動化に伴う経済的資本の動向と労働分配率の増減について論じる。労働者が学習して新しい仕事に就けるように誘導することが望ましい。しばしば懸念される高齢化に伴う労働力不足は、ロボットやAIにより緩和することができる。

#### 4.おわりに 佐和隆光