

グリーンイノベーション

経済産業政策の新機軸に向けて



特集1

2030年 不都合な真実

特集2

ジェンダーギャップ途上国ニッポン

Highlight TOPICS

01

特集 1

特集インタビュー

02

2030年 不都合な真実

03

2030年46%削減は容易ではない

有馬 純 RIETIコンサルティングフェロー

特集インタビュー

05

46%削減まで9年 使えるものはすべて使う

西田 光宏 (経済産業省資源エネルギー庁長官官房 戦略企画室長)

特集インタビュー

07

ビヨンド・ゼロ ～世界に貢献する日本の挑戦

笠井 康広 (経済産業省産業技術環境局 カーボンニュートラルプロジェクト推進室長)

特集インタビュー

09

産業を空洞化させない市場設計を

大橋 弘 RIETIプログラムディレクター・ファカルティフェロー

特集インタビュー

11

2030年度目標達成の“打ち出の小づち”はない

梶川 文博 (経済産業省産業技術環境局 環境経済室長)

特集インタビュー

13

地球温暖化対策もEBPMで

有村 俊秀 RIETIファカルティフェロー

コラム

15

京都議定書CDM事業の破綻とその波及 -「炭素恐慌」が残したもの-

戒能 一成 RIETI研究員

特集 2

特集インタビュー

18

女性政治家が増えない日本の構造的要因とは

尾野 嘉邦 RIETIファカルティフェロー

特集インタビュー

21

人を大事にする企業と社会が成長する

山口 一男 RIETI 客員研究員

特集インタビュー

24

企業に人的資本情報の開示を求めよ

大湾 秀雄 RIETIファカルティフェロー

Special Report

27

女子は理工系に進んじやいけないの? ～理工系女子が増えない「教員・保護者ブロック」と科学技術の発展に欠けている「女性の視点」

斎藤 明日美 (一般社団法人Waffle Co-Founder) / 鈴木 寛 (元文部科学副大臣 / 東京大学公共政策大学院 教授 / 慶應義塾大学政策・メディア研究科 教授 / 社会創発塾 塾長)

ノンテクニカルサマリー

29

日本におけるジェンダーステレオタイプ

遠藤 勇哉 (東北大学) / 尾野 嘉邦 RIETIファカルティフェロー

特別コラム

30

RIETI UPDATE 最近の活動状況報告

吉田 泰彦 RIETI理事

BBL セミナー開催報告

32

DXの思考法

西山 圭太 (東京大学未来ビジョン研究センター 客員教授 / 経営共創基盤シニア・エグゼクティブ・フェロー / 元経済産業省 商務情報政策局長)

池田 陽子 RIETIコンサルティングフェロー

BBL

35

BBL セミナー開催実績

RIETI EBPM Report

36

テレワークとエネルギー消費量の関係について

関沢 洋一 RIETI上席研究員

RIETI EBPM Report

38

最低賃金の引き上げは雇用を奪うのか -望ましい最低賃金政策について考える-

川口 大司 RIETIプログラムディレクター・ファカルティフェロー

ノンテクニカルサマリー

40

新型コロナと在宅勤務の生産性: パネルデータ分析

森川 正之 RIETI 所長・CRO

ノンテクニカルサマリー

41

ライフサイクルにおける医療費の推移 健康リスクの持続性と医療保険の役割

深井 太洋 (東京大学) / 市村 英彦 (アリゾナ大学 / 東京大学) / 北尾 早霧 RIETI上席研究員 / 御子柴 みなも (東京大学)

ノンテクニカルサマリー

42

従業員のポジティブメンタルヘルスと生産性との関係

黒田 祥子 RIETIファカルティフェロー / 山本 勲 (慶應義塾大学) / 島津 明人 (慶應義塾大学) / ウィルマー B. シャウフエリ (コトレヒト大学 / ルーヴァン・カトリック大学)

DP・PDP

44

ディスカッション・ペーパー (DP) 紹介 / ポリシー・ディスカッション・ペーパー (PDP) 紹介

略語

CRO: チーフリサーチオフィサー
SA: シニアアドバイザー
SRA: シニアリサーチアドバイザー
PD: プログラムディレクター
SF: シニアフェロー (上席研究員)
F: フェロー (研究員)

FF: ファカルティフェロー
CF: コンサルティングフェロー
VF: 客員研究員
VS: ヴィジティングスカラー
RC: 研究コーディネーター
RAs: リサーチアソシエイト

発行: 独立行政法人経済産業研究所 (RIETI)
〒100-8901 東京都千代田区霞が関1-3-1
経済産業省別館11 階
URL: <https://www.rieti.go.jp>

お問い合わせ: 国際・広報グループ クロスメディア
TEL: 03-3501-6408 FAX: 03-5510-3926
E-mail: pr-general@rieti.go.jp
ISSN 1349-7170
デザイン・DTP・印刷: 株式会社アークコミュニケーションズ
※本誌掲載の記事、写真等の無断複製、複写、転載を禁じます。

01

日経ビジネス誌との共同企画
「グローバルインテリジェンス」がスタート

日本の代表的なビジネス誌である『日経ビジネス』とRIETIの共同企画として、RIETIが進める「グローバル・インテリジェンス・プロジェクト（国際秩序の変容と日本の中長期的競争力に関する研究）」などをベースとしたコラム・シリーズ企画「グローバルインテリジェンス」が、2021年9月から始まった。

連載第1回目には森川正之所長・CROが登場。「新型コロナ

下で分かった、在宅勤務の『生産性』」と題して、「働き方とイノベーション」をテーマに最新のデータを踏まえ、在宅ワーク、ジョブ型雇用など、新型コロナの流行を機に急速に広がった新しい働き方と、生産性との関係について論考した。

なお、これらの記事は、日経ビジネス電子版と日経ビジネス本誌に掲載される。

02

深尾京司ファカルティフェローが書籍を刊行

経済産業研究所（RIETI）の研究プログラムの1つ「産業・企業生産性向上プログラム」のプログラムディレクターである深尾京司ファカルティフェロー（一橋大学経済研究所 特任教授・名誉教授）の編集による書籍『サービス産業の生産性と日本経済 JIPデータベースによる実証分析と提言』（東京大学出版会）が出版された。RIETIでは一橋大学経済研究所と協力して、日本の経済成長と産業構造変化を分析するための基礎資料である、日本産業生産性データベース（Japan Industrial Productivity Database、以下JIP）の改定と更新を進めてきている。本書では2018年に全面改定されたJIPデータベースの解説を行い、改定により充実度が増したサービス産業の生産性の計測結果を用いて、医療、教育、人材紹介など、諸外国に比べ労働生産性が低い分野の現状を分析するとともに政策提言を行っている。



『サービス産業の生産性と日本経済 JIPデータベースによる実証分析と提言』（深尾京司編・東京大学出版会）

03

『日本企業の為替リスク管理 通貨選択の合理性・戦略・パズル』が刊行

円は国際通貨であるにもかかわらず、輸出入においてドル建てシェアが円建てよりも高いのはなぜなのか。その謎を解明すべく2007年より日本企業にインタビュー、アンケート調査、分析を行ってきた貴重な研究の集大成。

何が日本企業のインボイス通貨選択や為替リスク管理に影響を与え、どのような変化が生じているのかについて、最新の分析結果を詳細に報告しているほか、コロナ禍での世界の貿易構造の変化やフィンテック（デジタル通貨）を利用した決済手段の可能性が広がる中、今後のインボイス通貨選択の変化の方向性も展望している。

為替リスク管理やインボイス通貨選択に関する学術的な要素を基礎としながらも、貿易や投資で為替を利用する実務家

の啓蒙書として、政策担当者のみならず海外に進出する日本企業・金融機関やビジネスマンの為替リスク戦略の一助となることを目指した一冊。

『日本企業の為替リスク管理 通貨選択の合理性・戦略・パズル』（著：伊藤 隆敏、清水 順子、鯉淵 賢、佐藤 清隆／日本経済新聞出版）



2030年 不都合な真実

日本政府は、2020年10月に日本は2050年までにカーボンニュートラル(温室効果ガスの排出量と吸収量の均衡)を達成することを表明し、2021年4月には2030年度に温室効果ガスを2013年度比でそれまでの26%削減から46%削減へと大幅に目標数値を引き上げた。

2030年度が始まるまであと8年半。46%削減は実現可能なのか。そもそも日本のCO₂排出量は世界の約3.2%(2018年)、温室効果ガス全体の排出量は世界の約2.2%(2018年)に過ぎない。日本の努力にはどんな意味があるのだろうか。

産業界や国民への影響は――

第一線で活躍する研究者、政策実務者の言葉から見えてきた2030年問題と、数値目標達成に向けた取り組みを多角的に紹介する。



特集インタビュー

2030年46%削減は容易ではない

有馬 純 RIETIコンサルティングフェロー

特集インタビュー

46%削減まで9年 使えるものはすべて使う

西田 光宏 (経済産業省資源エネルギー庁長官官房 戦略企画室長)

特集インタビュー

ビヨンド・ゼロ ~世界に貢献する日本の挑戦

笠井 康広 (経済産業省産業技術環境局 カーボンニュートラルプロジェクト推進室長)

特集インタビュー

産業を空洞化させない市場設計を

大橋 弘 RIETIプログラムディレクター・ファカルティフェロー

特集インタビュー

2030年度目標達成の“打ち出の小づち”はない

梶川 文博 (経済産業省産業技術環境局 環境経済室長)

特集インタビュー

地球温暖化対策もEBPMで

有村 俊秀 RIETIファカルティフェロー

コラム

京都議定書CDM事業の破綻とその波及

-「炭素恐慌」が残したもの-

戒能 一成 RIETI研究員

インタビュー

肩書き・役職はインタビュー当時のものです。

2030年46%削減は容易ではない

有馬 純

RIETIコンサルティングフェロー(東京大学公共政策大学院 特任教授)

聞き手:RIETIハイライト編集部



2021年4月22日、菅総理(当時)は、2030年の温室効果ガス削減の目標として、2013年度比46%削減を表明した。これは、2013年度比26%削減とした6年前の目標を大幅に引き上げるものである。

コロナ禍で傷む日本経済は、こうした野心的な目標に対応できるのだろうか。経済産業省で二度にわたり地球温暖化対策の国際交渉に臨んだ経験を持ち、エネルギー環境政策のエキスパートである有馬純東京大学公共政策大学院特任教授、RIETIコンサルティングフェローに、冷徹な国際社会の姿を聞いた。

有馬先生は、経済産業省で気候変動の国際交渉を二度経験されていますが、どのようなものだったのでしょうか。

私が地球温暖化問題に最初に関わったのは2000年のはじめで、1997年の京都議定書の詳細なルール交渉でした。

京都議定書では日本の目標値は-6%となりましたが、これは極めて厳しい目標で、できるのはせいぜい1990年比で-0.5%ぐらい。ところがEUが1990年比-15%と言ってきて、米国は当時のゴア副大統領が「京都会議を成功させるために議長国日本はもっと野心的な数字を出さなければだめだ」と言ってきて、結局日本-6%、米国-7%、EUは当初の-15%を引っ込めて-8%となったんです。

ところが、米国はブッシュ政権が京都議定書からの離脱を決めてしまう。EUの8%減は、東西ドイツの統合とか、英国の石炭から天然ガスへの転換でほぼ達成できてしまう。京都議定書の目標達成ができなくて困るのは日本だけで、その後の交渉では本当に苦労しました。

そして最終的には、日本だけが海外からCO₂クレジットを買わざるを得なくなり、1兆円を超える国富が海外に流れました。これは日本の外交的な敗北です。この苦い経験から、米国や中国のようなCO₂排出大国を、次の枠組みでは絶対に逃がしてはいけない、そして、日本の目標は、きちんとしたコスト計算をして、他の国と比べて日本だけが突出して高い負担をしないようにする必要があると学んだのです。

私が二度目に温暖化交渉に関与したのは2008年から2011年です。当時は、まさに京都議定書の第一約束期間(2008~2012年)が終わる、2013年以降をどうするか交渉でした。そこで、麻生総理の下で半年以上かけて議論し、2005年比15%減という目標を作ったわけです。

ところが、政権交代で民主党政権になり、その議論がひっくり返されて、25%削減という目標を国際公約にしてしまった

のです。鳩山総理は、日本が野心的な目標を出せば各国も目標レベルを引き上げると期待したのですが、引き上げた国は1つもなく日本の独り相撲で終わってしまいました。

25%削減を実現するため、政府のエネルギー基本計画では、原子力発電のシェアを2020年までに50%にした計画を作らざるを得なくなりました。実現可能性を検証しないで目標設定すると、無理な計画を作らざるを得なくなります。これは、日本の“オウンゴール”でした。

私は交渉官として関与していて、わずか3カ月ぐらいの間に、二度異なる目標を表明させられたわけですが、目標には「すべての国が参加する」「衡平で実効性のある枠組みとする」という前提条件をつけました。つまり、米国も中国も参加しなければだめで、公平に、日本だけでなく他の国もちゃんと引き上げてくださいねと。ですが、私が国連でそれを表明すると、途上国の反応は「日本の25%削減目標は素晴らしいが、前提条件はやめて無条件でこの目標を出すべきだ」というものでした。

温暖化交渉全体を通じて言えることは、これは決して「地球環境を守るために各国が力を合わせましょう」という美しいものではなくて、各国は完全に国益で動いているということです。温室効果ガスの削減は、地球レベルでの「外部不経済の内部化」であり、そのコストを各国の間でどう負担するかというゲームです。自国が削減しても他国が削減しても地球レベルではまったく同じですから、当然フリーライダー(タダ乗り)が生じる。自国が削減するインセンティブはなく、他人に汗をかかせたほうがいいのです。

2050年カーボンニュートラル(CN)、2030年の温室効果ガス46%削減目標は、どのように見ておられますか。

2020年秋に菅総理が表明した2050年CNは、国際的なト

レンドに乗ったものです。これは国際的なお祭り、「踊らにや損」の阿波踊りであり、その流れに乗らざるを得なかったところはあったと思います。EUはすでに2050年CNを表明していましたし、中国も2060年CN目標を出していました。

ところが、2021年の4月に出た目標は2030年に46%減という、当初の予定であった26%減からさらに20%上乗せするものでした。これは、実現可能性を無視したトップダウンの目標であり、私はこの46%減については懐疑的です。

ただし、当時日本が置かれていた状況を考えると、日本の同盟国である米バイデン政権が温暖化防止を強く求めている、ケリー気候問題担当大統領特使からは、日本は50%削減ぐらいを目標にすべきだというプレッシャーもあったわけですから、誰が総理であっても、46%的な数字を出さざるを得なかったという気はします。

でも、現実的に46%削減することは非常に難しい。まず日本は国土面積が狭くて、ソーラーパネルを敷き詰めるにしても限界がある。風力発電も、適地は北部に限られていて、洋上風力も浮体式になるのでコストが高い。さらに、日本の洋上風力は、冬はいいが夏になると風がない。原発を再稼働させるのは現実的ですが、新設はとも2030年には間に合わないから原子力にも頼れない。

なかなか解がないですね。

46%削減を、必ず実現しなければならない「必達目標」にしてしまうと、ただでさえ高い電力料金がさらに上がってしまう。これは日本の産業の国際競争力を弱めることになり、経済や雇用にも悪影響を与えます。これに対し、欧米諸国は、できるかどうか分からないがまず野心的な目標を掲げて、できなかったらそれは仕方がない、というアプローチです。

京都議定書は法的な拘束力があって、目標を達成しないとある種の罰則的な措置がかかるので、日本は海外からクレジットを買わざるを得なかった。一方、今回のパリ協定は達成できなくても罰則はないので、目標達成に向けた努力をしていけば日本は制裁を受けることはないはずですが、ノーリグレットの形で、二枚腰でやっていくことが大事なんです。

そして、その際に重要なのは、周りの状況をよく見ることです。温暖化問題は独立して存在しているわけではなく、経済や地政学・安全保障とも極めて深くリンクしています。

例えば、今の温暖化をめぐる状況は、中国にとって非常に有利になっています。中国は自国のグリーン産業を育ててきて、ソーラーパネルもバッテリーも風車も中国が着々と力をつけてきていますし、佐川急便が配送用の車を中国製の電気自動車にしたことから分かるように、電気自動車の世界では中国が覇権を握るようになるかもしれません。しかも、そうした電気自動車のモーターやバッテリーには、中国のレアメタルが必要で、中国への依存度が高まります。

地球温暖化対策を国内で進めれば進めるほど、日本が中国に依存するようになるわけですね。

膨大な補助金を使って中国製のパネルを日本中に敷き詰めることが果たして国際貢献なのかということです。

また、中国は、外交の世界では「欧米先進国は自分たちの責任を果たさずに、途上国に対する負担を増やすようなことばかり言っている」と囁くでしょう。アジアには、まだ石炭や石油が必要な国はたくさんあります。そうした国に経済成長するな、国民に便利な暮らしを諦めろ、とは言えません。そうするとCCUS(二酸化炭素の回収・利用・貯留)が必要になってきます。こうした技術の開発を日本が先頭に立って進め、米国と一緒に東南アジアで実証プロジェクトを動かすなどしないと、途上国は離れていってしまうでしょう。アジアや途上国のために、日本が率先してイノベーションによる技術開発に投資をすることは望ましいといえます。

日本の役割は、いかに現実的な解決策、アジアを助けアジアを自滅させないための技術やフレームワークを提示できるかにあることが分かりました。そして、国内措置については、OWNゴールにならないよう、2030年の目標は堅持しつつ今から対策を考える必要があるということですね。

パリ協定については、ここ1~3年ぐらいは見せ札(みせふだ)の時代だと思います。みんなが良いことを言う。でも、2030年目標の各国の進捗が見えてきて、熱気が薄れることに備えておくべきです。2030年、2050年のCNといっても、中国やインドの状況は非常に厳しいものがあります。

国内措置については、第一に、2030年に向け、最も費用対効果の高い温室効果ガス削減策である原発再稼働を加速させることです。加えて安全性の高い新型炉による既存原発のリプレイスもスコープに入れるべきでしょう。2030年目標は待ったなしであり、使えるオプションは全て使うべきです。エネルギーセキュリティ、経済効率性双方の観点から、国産技術である原子力を活用しないことは不合理だと思います。

第二に、2030年まで、そしてそれ以降も、日本のエネルギーコストと温暖化対策コスト、米国、EU、中国等の主要貿易パートナーのエネルギーコストと温暖化対策コストを定期的に比較・レビューし、これらのコストが国際的なバランスを欠いた場合、目標水準や達成方法の見直しを含むフレキシビリティを確保しておくことです。

第三に、産業部門と家庭部門のコスト負担を真剣に考えることです。ドイツでは、エネルギー多消費産業は、雇用確保のための減免措置を受けており、その分のコストを家庭部門が負担しています。これは政治的に不人気の政策ですが、産業競争力、雇用を維持しようとするれば、避けて通るわけにはいかないと思います。

インタビュー

肩書き・役職はインタビュー当時のものです。

46%削減まで9年
使えるものはすべて使う**西田 光宏** (経済産業省資源エネルギー庁長官官房 戦略企画室長)

聞き手:RIETIハイライト編集部



2030年まであと9年。46%削減への道筋は見たのか——2018年に策定された第5次エネルギー基本計画では、2030年の温室効果ガスの削減目標は26%だったが、現在策定中の第6次エネルギー基本計画では46%と、20%の削減上乗せがなされた。20%の上乗せはどこに行われ、それは達成可能なものなのか。エネルギー基本計画の起草者である経済産業省資源エネルギー庁の西田光宏室長に、その内容について聞いた。

第6次エネルギー基本計画についてお話しください。2018年の第5次基本計画とどこが変わったのでしょうか。

大きく考え方が変わったところと、これまでの考え方を踏襲したところとがあります。

大きく変わったところは、第6次エネルギー基本計画では、2050年カーボンニュートラル(CN)の表明(2020年10月)、2030年の46%削減目標の表明(2021年4月)を受け、これらの実現に向けたエネルギー政策の道筋を示したことです。脱炭素に向けた国際的なルール形成を主導しつつ、これまで培ってきた脱炭素技術や新たなイノベーションによって日本企業の国際的な競争力を高めることが重要だと考えており、そこを意識して計画を作りました。

一方で、日本のエネルギー需給構造が抱える課題の克服が、もう1つの重要なテーマです。S+3E、すなわち、安全性Safetyを大前提に、安定供給Energy Security、経済性Economic Efficiency、環境 Environmentへの対応を進める必要があります。これはこれまでの考え方を踏襲したところです。

今回の計画は、今年が福島原発事故後10年という節目の年でもあることから、その10年の歩みの振り返り、2050年に向けた政策対応、2030年に向けた政策対応、という大きく3パートの構成になっています。

福島原発事故対応については、いかがでしょうか。

2021年3月時点でいまだ2.2万人の被災者の方々が避難対象となっており、被災された方々の心の痛みにしっかりと向き合い、最後まで福島の復興・再生に全力で取り組むことは、これまで原子力を活用したエネルギー政策を進めてきた政府の責務です。「安全神話」に陥って悲惨な事態を防ぐことができなかった反省を一時たりとも忘れることなく、安全を最優先で考えていく必要があります。

福島の復興については、事業・なりわいの再建と、福島イノ

ベーション・コースト構想の具体化による新産業の創出を車の両輪とし、特にエネルギーについては、福島を再生可能エネルギー(再エネ)と水素の社会実装の先駆けの地とすべく取り組んでいきます。

2050年CNへ向けたエネルギー産業の構造転換や、各種産業でのエネルギー転換は進むのでしょうか。

温室効果ガスの8割以上がエネルギー分野から出ますので、エネルギー産業の取り組みは極めて重要です。他方で、簡単にエネルギー分野ができない「ものづくり産業」が日本はGDPの2割を占めており、自然条件も欧州やアメリカ大陸などに比べれば厳しい。海外との送電線ありませんし、そもそも日本にはCNなど無理だという方もいます。

しかし、優れた技術を持つ先進国である日本が「日本は無理です」というわけにはいきません。グローバルサプライチェーンはCNを求めており、日本だけが背を向ければ、日本の産業界がはじき出されるという危機感もあります。そこはやはり覚悟決め、CNをいかに成長のチャンスにするかが重要だと思っています。もちろん、そのためには、産業界、消費者、政府など、国民各層が総力を挙げた取り組みが必要です。

具体的には、電力部門の脱炭素化を進めるとともに、水素・アンモニア発電やCCUSなどの炭素貯蔵・再利用を前提とした火力発電などのイノベーションを追求します。

非電力部門は、脱炭素化された電力による電化を進めます。製鉄などの電化が困難な部門では、水素や合成燃料の活用などにより脱炭素化を進めます。こうした「脱炭素イノベーション」を日本の産業界競争力強化につなげるため、2兆円の「グリーンイノベーション基金」などを活用します。

最終的に炭素の排出が避けられない分野については、DACCS(CO₂直接回収・貯留)やBECCS(CO₂回収・貯留付きバイオマス発電)、植林などにより対応します。

2050年のCNを目指す上で、先ほどのS+3Eを大前提としつつ、再エネを主力電源として最優先の原則で最大限の導入に取り組み、水素やCCSの社会実装も進め、原子力については国民の信頼確保、安全性の確保を大前提に必要な規模を持続的に活用していく方針です。あらゆる選択肢を持っておくことが重要だと考えています。

2030年目標についてはいかがですか。

2030年まであと9年しかなく、大きなイノベーションが起きてその技術が社会実装されることはなかなか期待できません。既存の技術をいかに最大限使い切るかだと思います。

まず需要サイドは、とにかく省エネを徹底追求です。規制と支援策の両輪で強化していくことが基本です。

各産業部門は、ベンチマークの目標値を見直したり、技術開発や高効率機器の導入支援なども充実させます。

再エネについては、現在年間2.4兆円もの賦課金を負担いただいているので、これを下げる必要があるでしょう。地熱発電の導入拡大に向けた自然公園法の運用見直しなども関係省庁と連携しながら進めます。壁に貼れる次世代の太陽光発電の開発なども進めたいと思っています。

原子力発電についての基本的な考え方は、これまでと全く変わっていません。とにかく安全性が全てに優先で、原子力規制庁が認めたものについては再稼働を進めていく方針です。併せて、使用済み燃料対策、核燃料サイクル、最終処分、立地自治体との信頼関係構築などの課題にも取り組んでいく必要があります。次世代型小型原子炉や核融合発電にも取り組みます。

火力発電は、足元で日本の6～7割を超える電力供給を行っていますので、その比率を下げていく必要があります。その際、LNGと石炭と石油のバランスを適切に維持しながら下げていくことが必要です。他にも、電力システム改革、蓄電池や水素アンモニアなども基本計画で位置付けています。

全体として、2030年度に46%削減目標を達成するための見通しは、図1のようになります。

省エネは、第5次の5030万キロリットルから、今回は6200万キロリットルまで深掘りし、電源構成としては再エネが36～38%、水素アンモニアは1%、原子力は20～22%と現行目標に据え置きですが、化石燃料のLNG、石炭、石油については、20%、19%、2%という目標になっています。これらの目標と非エネルギー部門の排出削減や吸収対策を合わせると全体で46%削減になります。

施策の実施に当たっては、エネルギーの安定供給に支障が出ないよう、施策の強度、実施のタイミングなどを十分考慮する予定です。例えば、非化石電源が十分に導入される前の段階で、直ちに化石電源の抑制策を講じると、電力の安定供給に支障が生じかねません。石炭火力の比率は足元で32%で、これを2030年には19%にする予定です。ですが、明日から19%を目指して石炭火力を閉じれば、電力の安定供給確保ができません。

図1:2030年度におけるエネルギー需給の見通しのポイント

		(2019年⇒旧ミックス)	2030年度ミックス (野心的な見通し)
省エネ		(1,655万kl⇒5,030万kl)	約6,200万kl (省エネ前の最終消費: 約35,000万kl)
電源構成 発電電力量: 10,650億kWh ⇒ 約9,300～9,400 億kWh程度	再エネ	(18%⇒22～24%)	36～38%
	水素・アンモニア	(0%⇒0%)	1%
	原子力	(6%⇒20～22%)	20～22%
	LNG	(37%⇒27%)	20%
	石炭	(32%⇒26%)	19%
	石油等	(7%⇒3%)	2%
(＋非エネルギー起源ガス・吸収源)			
温室効果ガス削減割合		(14%⇒26%)	46% 更に50%の高みを目指す

※数値は全て暫定値であり、今後変動し得る

るので、そこまで下げるためには裏側でちゃんと別の電源が立ち上がってくることが大前提になります。

今回の計画では、地域や中小企業への対応についてはどのようにお考えですか。また、DX、デジタル化の影響は、エネルギー需要にどのような影響があるでしょうか。

エネルギー構造転換の中で、SS（サービスステーション）をどう残すかなど、地域のエネルギーインフラをどうするかについて議論を進めていく必要があると思っています。

中堅・中小企業については、ちょうど今1970年代、80年代に導入した設備の更新時期になっています。新しい機器を入れれば、それだけエネルギー効率が良くなりますので、そういう高効率な機器の導入支援策がまずは必要だと思います。

デジタル化のインパクトは、テレワークなどで移動が減ってエネルギー消費が減る一方で、情報通信のトラフィックが増えることで、データセンターなどのエネルギー需要が増えることもあって、プラスマイナスの両方が効いてくると思います。

日本のエネルギー技術のアジア展開も狙えますね。

アジアの各国のニーズを踏まえれば、CO₂削減技術の巨大な市場が見込めると思います。台湾は電力不足になり始めていて、アジア各国も経済成長に伴い電力需要が増えるでしょう。アジアで成長と脱炭素を目指す中で、日本は強みが発揮できると思っています。

2030年までに日本が温室効果ガス排出を半分にし、そのノウハウをアジアに持っていくことでアジアの成長を支援しつつ排出量を下げられれば本当に理想的ですね。今日は貴重な話をありがとうございました。

インタビュー

肩書き・役職はインタビュー当時のものです。

ビヨンド・ゼロ

～ 世界に貢献する日本の挑戦

笠井 康広 (経済産業省産業技術環境局 カーボンニュートラルプロジェクト推進室長)

聞き手:RIETIハイライト編集部



18世紀に始まった産業革命は、エネルギー革命だった。21世紀の現在、世界は新たなエネルギー革命を必要としている。2050年までのカーボンニュートラル目標に向け、令和2年度第3次補正予算において2兆円の「グリーンイノベーション基金」が国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)に造成され、企業の野心的な研究開発から社会実装に向けた取り組みを今後10年間支援することとなった。この空前の規模の基金はどのようなもので、どう運用されるのだろうか。基金を担当する経済産業省産業技術環境局カーボンニュートラルプロジェクト推進室の笠井康広室長に話を伺った。

グリーンイノベーション基金創設の経緯についてお話しただけですか。

皆さんよくご存じの通り、2020年10月の国会で菅総理が2050年にカーボンニュートラル(CN)の実現を目指すと言われましたが、これが大きな転機でした。

それ以前の日本の目標は、「21世紀後半のできるだけ早期に脱炭素社会を実現する」。つまり2050年ではなくて、2050年から2100年までの間のなるべく早い時期にCNを実現するという目標でした。そこから考えると大幅な前倒しですし、そもそもCNは簡単に達成できる課題ではありませんが、それでも早期にCNを実現すべく、より野心的な目標を掲げたということです。

CNは、今の化石燃料に大幅に依存したエネルギー供給や産業構造の在り方では実現できません。このため、エネルギー供給であるとか産業構造の在り方に变革をもたらす新しい技術を開発して社会実装していく。それを具体的に実現するための「呼び水」のお金として、グリーンイノベーション(GI)基金が創設されたのです。

笠井室長は財務省にもいらっしゃったので、こうした巨額のお金の扱いの難しさをよく分かっていらっしゃると思いますが、実際にこの基金を運用する、それも短期でなく長期にわたって成果を見なければならないというのは、非常に難しいことではないでしょうか。

おっしゃるとおりで、基金の運用の実務的な難しさに日々直面しているというのが正直なところですね。まずは、基金で何を対象にするのか、どんなクライテリア・価値基準に基づいてこのお金を使っていくのかを明確にしていかなければなりません。

これについては、2021年の2月に経済産業省の産業構造審議会に「グリーンイノベーションプロジェクト部会」という新しい

部会を設置しまして、そこでこの基金の基本方針を議論いただきました。そして、部会において温室効果ガスの排出削減につながる研究開発を行い、それを社会実装につなげていくこと、同時に、この取り組みが日本経済に波及効果をもたらすとともに国際競争力の強化につながっていくこと、この2点をしっかりその柱に据えて取り組んでいくことを決めていただきました。

このGI基金の特徴は、研究開発の成果を社会実装につなげていくところに重点が置かれているということです。普通、研究開発となると、どうしても技術を開発すること自体に重点が置かれてしまい、技術ができてそれが実際に世の中でどう使われるのか、どう社会実装されていくのかまで必ずしもその思いが至っていない、というケースがあるのではないかと考えています。今回の研究開発に関して言えば、それを社会に実装して、実際にCO₂の排出削減につなげていく、そこに効果を発揮してもらわなければ意味がありません。

そのため、基金で実施する各プロジェクトについては、国の側で明確な将来の目標を設定した上で、応募する際には企業の経営者にきちんとその目標の達成に向けた取り組みについてコミットしていただくことにしています。つまり、この技術開発ができた場合には、その技術を使ってしっかり社会実装に向けて取り組んでいくのだということを、経営者にお約束いただくことを明確に打ち出した点が、この基金の大きな特徴だと思っています。技術開発だけでは終わらせません。

図1は、基金での実施に向けた準備や議論を進めている18のプロジェクトです。先ほど申し上げた「グリーンイノベーションプロジェクト部会」の下にワーキンググループを設置し、各プロジェクトの内容を議論いただいています。

この表の一番右側の予算額を上限として公募にかけて、企業から具体的な取り組み内容を提案してもらう形です。これまでに、プロジェクト③大規模水素サプライチェーンの構築と④

再エネ等由来の電力を活用した水電解による水素製造のプロジェクトについて、実施企業が採択されています。

研究開発の基金で社会実装までリーチを伸ばすというのは画期的ですね。もしこの基金の運用を通じて、研究開発された技術の社会実装のノウハウがたまれば、おそらく日本政府の研究開発予算の使い方も大きく変わると思います。

基礎研究から社会実装までとなると技術レベルの幅が広く、プロジェクトの選定が難しいと思いますが、実際にはどのレベルの技術を採用するのでしょうか。

どのレベルの技術を支援対象にするのが極めて重要だと思っています。この点は基金事業の運営に関する基本方針を明確化するためにかなり議論をしました。その結果、支援対象は、原則としてTRL (Technology Readiness Level: 技術成熟度レベル) で4に達しているもので、これをプロジェクトを通じてTRL 7～8程度まで到達させることを想定しています(図2)。

つまり、原理の解明のような基礎科学に近い領域ではなく、基金で支援をすれば2030年までに一定の目標に達し、2050年までに社会実装して温暖化防止に貢献するという時間軸で考えていまして、そういう技術をこの基金で10年間かけて支援をしていきます。

ちょうど今、産業構造審議会で「経済産業政策の新機軸」について議論していますが、この基金で蓄えることになるさまざまなノウハウといいますが、技術開発から社会実装まで、技術開発のモニタリングや市場投入のための規制緩和やルール形成、普及のための補助金の投入といった一貫通貫の統合

された産業政策は、まさに産業構造を変える新機軸の政策であり、期待をしています。

最後に室長から、基金プロジェクトに参画している、あるいは参画を目指している企業に対してメッセージをいただけますでしょうか。

はい。この基金の事業は、世界のCNの実現に貢献する革新的技術を2050年までに確立・普及することを目指すものです。

そして、この挑戦は日本の成長戦略そのものであり、経済界の皆さまとともに「経済と環境の好循環」を生み出していきたいと考えています。このため、農水省、国交省および環境省をはじめとする関係省庁と積極的に連携をしていきます。

民間企業の皆さまには、ぜひ新しい提案をいただきたいと考えています。政府が政府の目線で見ているものだけが全てではありません。こういった技術もあるということがあれば、ぜひご提案いただきたいと思います。

この2兆円だけで日本と世界を変えることはできません。この基金は、あくまで世界を変えるための「呼び水」に過ぎません。その先の事業化に向けては、企業の皆さまによる投資が不可欠です。われわれも、柔軟性を持って対応していきたいと考えておりますので、ぜひ積極的なご提案をいただければと思っています。基金の仕組み自体も、これからさらにブラッシュアップをしてまいりたいと思います。

「進化する基金」なんですね。本日は貴重なお話をありがとうございました。

図1: 基金プロジェクトの進捗状況(2021年10月26日時点)

分野	プロジェクト名	① WG準備	② WG1回目	③ WG2回目	④ 公募	⑤ 採択	予算規模(億円)
WG 1	① 洋上風力発電の低コスト化	済	済(6/23)	済(8/31)	10/1～11/15	未定	1,195
	② 次世代型太陽電池の開発	済	済(6/23)	済(8/31)	10/1～11/15	未定	498
WG 2	③ 大規模水素サプライチェーンの構築	済	済(4/15)	済(4/28)	5/18～7/1	済	3,000
	④ 再エネ等由来の電力を活用した水電解による水素製造	済	済(4/15)	済(4/28)	5/18～7/1	済	700
	⑤ 製鉄プロセスにおける水素活用	済	済(6/22)	済(8/24)	9/15～11/1	未定	1,935
	⑥ 燃料アンモニアサプライチェーンの構築	済	済(6/22)	済(8/24)	9/15～11/1	未定	688
	⑦ CO ₂ 等を用いたプラスチック原料製造技術開発	済	済(7/15)	済(9/13)	10/15～11/29	未定	1,262
	⑧ CO ₂ 等を用いた燃料製造技術開発	済	済(10/21)	調整中	未定	未定	調整中
	⑨ CO ₂ を用いたコンクリート等製造技術開発	済	済(7/15)	済(9/13)	10/15～11/29	未定	567.8
	⑩ CO ₂ の分離・回収等技術開発	済	済(9/13)	調整中	未定	未定	調整中
	⑪ 廃棄物処理のCO ₂ の削減技術開発	実施中	未定	未定	未定	未定	調整中
	⑫ 次世代蓄電池・次世代モータの開発	済	済(7/30)	10/26	未定	未定	1,510(未確定)
WG 3	⑬ 電動車等省エネ化のための車載コンピューティング・シミュレーション技術の開発	済	10/26	未定	未定	未定	調整中
	⑭ スマートモビリティ社会の構築	済	10/26	未定	未定	未定	調整中
	⑮ 次世代デジタルインフラの構築	済	済(7/30)	済(10/1)	10/19～12/3	未定	1,410
	⑯ 次世代航空機の開発	済	済(5/24)	済(7/8)	7/19～9/16	審査中	210.8
	⑰ 次世代船舶の開発	済	済(5/24)	済(7/8)	7/19～9/6	10/26予定	350
	⑱ 食料・農林水産業のCO ₂ 削減・吸収技術の開発	実施中	未定	未定	未定	未定	調整中

図2: IEAにおけるTRLの定義と仮託

TRL 1	Initial idea: basic principles have been defined 基本原理・現象の解明
TRL 2	Application formulated: concept and application of solution have been formulated 原理・現象の定式化
TRL 3	Concept needs validation: solution needs to be prototyped and applied 技術コンセプトの実験的な証明
TRL 4	Early prototype: prototype proven in test conditions 試験環境下での初期プロトタイプ実証
TRL 5	Large prototype: components proven in conditions to be deployed 想定使用環境下での機能別大型プロトタイプ実証
TRL 6	Full prototype at scale: prototype proven at scale in conditions to be deployed 想定使用環境下での統合プロトタイプ実証
TRL 7	Pre-commercial demonstration: solution working in expected conditions 商用前実証によるソリューション検証
TRL 8	First-of-a-kind commercial: commercial demonstration, full-scale deployment in final form 実機での初期商用稼働
TRL 9	Commercial operation in relevant environment: solution is commercially available, needs evolutionary improvement to stay competitive 実環境下での商用稼働
TRL 10	Integration at scale: solution is commercial but needs further integration efforts 多要素との大規模統合
TRL 11	Proof of stability: predictable growth 安定性の証明

(出典) IEAのHP (<https://www.iea.org/reports/innovation-gaps>) およびJST研究開発戦略センター海外調査報告書「主要国における橋渡し研究基盤整備の支援」(<https://www.jst.go.jp/crds/report/CRDS-FY2015-OR-03.html>) を参照して経済産業省で作成

インタビュー

肩書き・役職はインタビュー当時のものです。

産業を空洞化させない市場設計を

大橋 弘

RIETIプログラムディレクター・ファカルティフェロー(東京大学公共政策大学院 院長・教授 / 東京大学大学院経済学研究科 教授)

聞き手:RIETIハイライト編集部



果たして地球環境対策と経済成長の両立は本当に可能なのか。経済産業省の「世界全体でのカーボンニュートラル実現のための経済的手法等のあり方に関する研究会」で座長を務め、2021年8月に「中間整理」をまとめた大橋弘東京大学公共政策大学院院長・教授に、カーボンニュートラルに向けた具体的な手法や、今後の政策のあるべき方向性について伺った。

研究会ではどのような議論があったのでしょうか。

研究会では、「成長に資するカーボンプライシング(CP)」を制度としていかに設計するかについて検討しました。

その際の問題意識としては、①温室効果ガスの排出で世界全体の約3%であるわが国が、世界全体をどう巻き込んでカーボンニュートラル(CN)を進めていくのか、②欧州で議論が進んでいるCBAM(シーバム:the Carbon Border Adjustment Mechanism=炭素国境調整措置)に日本としてどう対峙するか、でした。国境措置では、これがWTOコンパティブル(互換的)な制度になるのか、そして海外措置と日本の制度を接続させるときに、日本の炭素に対する公租公課が地球温暖化対策税と同額のUS3ドルと海外に周知されている一方で、必ずしも炭素比例ではないかもしれませんが、さまざまな炭素に対する負担を企業・国民がしているのではないかという点も指摘されていたと思います。

「成長に資するCP」の制度設計を考える際には、いくつかのポイントがあります。まず、新たな制度が、企業の研究開発や設備投資の意欲・能力を削ぐものでなく、自律的・自発的なイノベーションや積極的な投資を促すものであること。企業には金融の後押しもあり、脱炭素化を進める意欲は高まっているので、脱炭素化に遅れ気味の企業にペナルティーを課するという発想ではなく、脱炭素化に意欲をもって取り組んで成果を上げている企業を後押しするような制度であるべきだと思います。そして、他国の企業と競争する上で日本企業だけが不当に不利になるような制度の導入は阻止することです。

わが国でしばしば語られる具体的な政策手法には2つあり、1つは排出する炭素にさらなる税金をかける炭素税。もう1つは、排出権を割り当てて取引をさせるものです。温室効果ガスを価格か数量か、いずれでコントロールするのかという手段の違いともとらえることができます。

炭素税と排出権取引では、どちらかというと排出権取引の方がセクター別の配慮を反映しやすいと言われています。例え

ば、ある産業に対して排出権を無償配布するとか、その無償配布枠を産業構造転換の過渡期に応じて増減させるなどです。しかし、逆に排出権の特例措置は、政治的なロビイングを招きやすいので、制度として運用するのは大変とも言われています。一方、炭素税はそうしたセクター別の配慮を設ける余地を狭めることが可能であり、導入しやすいとの意見があります。

しかし、多くの企業が温室効果ガス対策を意欲的に進め始める現時点において、炭素税なり排出権取引を導入するというのは、企業によっては意欲に水を差すことにもなってしまう、コロナ禍で傷んでいる経済活動の足かせになります。私たちはCPをもっと広い意味でとらえて、「脱炭素に向けて企業や消費者などに行動変容を促す措置全てを含むもの」と考えることが良いと思っています。

例えば、脱炭素に関する知見がない人たちに情報提供をする。いわゆる「ナッジ」を使うなど、もう少しソフトな方法があるのではないかと。日本でいうと電力の節電要請も価格での罰則や輪番停電を伴わなくても需給ひっ迫を回避する手段として有効だった事が証明されています。

そういう視点も合わせて、ポリシーミックスを考えていく必要があるということが1つの大きな結論でした。CPを狭義ではなくて広義、広い意味でとらえるべきだろうと思います。

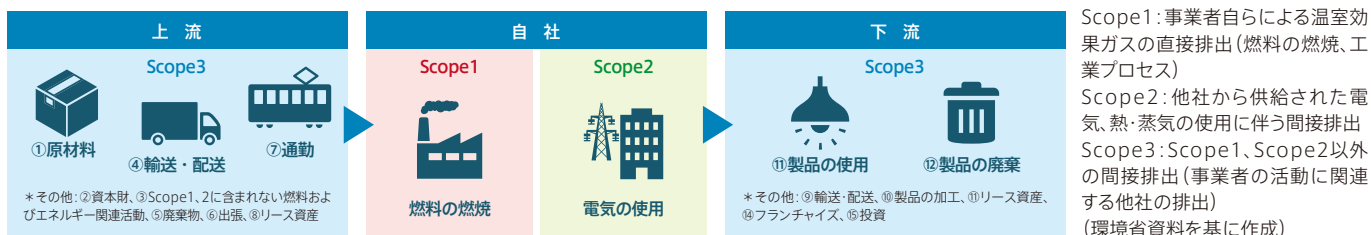
企業や消費者の行動変容を促す仕組みを作るのですね。

ここで大事なことは、時間軸の感覚をしっかり持つことです。脱炭素にすぐ取り組める代替的な技術が利用可能な業界とそうでない業界があるからです。

例えば、代替的な技術オプションがない業界の典型例として鉄鋼業界があります。炭素を使わず水素で鉄を作る水素還元という技術は知られていますが、まだ実用化されていないので、明日から水素還元でやってくださいと言われてもできない。

代替技術がない業界を追い込んで、すぐにイノベーションが起きるわけじゃない。脱炭素の技術進歩のスピードに合わ

図1: サプライチェーン排出量とは



せた時間軸を頭の中に置いておかないと、企業は投資意欲をなくしますし、産業の空洞化・リーケージを起こしかねない。そこは企業の自主的な投資のインセンティブを高めるような時間軸の持ち方が大事だと。これも中間整理の結論の1つでもあります。時間軸を踏まえたポリシーミックスの必要性ですね。

2つ目は、予見可能性という視点です。投資の決定には将来に向けての予見性の確保が重要で、政策的な不確実性が高いと投資が萎縮してしまいます。そういう点で、ロードマップを作り、ビジネスの予見性、CN実現に向けた図としての見通しを示しておくことは非常に重要だと思います。

また、CO₂は目に見えないので、ライフサイクルや製造工程における「見える化」が重要で、どこでどれだけ自分の行動が炭素を出しているか、カーボンフットプリントのような形で見えるようにする。あなたの行動を、こう変えたらこれだけCO₂が減りますということが分からないと、なかなか行動を促せないと思うのです。

2020年秋の菅前総理のCN宣言によって企業の意識が随分変わってきていて、特にサプライチェーンの下流部門から上流部門に対して、もっとCNにできないのかとの要請が届くようになりました。温室効果ガスの排出には、Scope1、Scope 2、Scope3の3つのカテゴリーがありますが(図1)、この全てのScopeで排出を減らす意識が企業に高まってきています。足元で企業にできることとして、脱炭素の電気を買う(Scope2)ことが思い浮かびますが、サプライチェーン全体を脱炭素化するとすると、Scope1やScope3をどうやって脱炭素化するのかということになります。

3つ目は、産業構造の転換です。企業を追い込んで産業構造転換をさせるのではなく、トランジション、時間軸の中で、自分たちの投資判断の中で、うまく産業構造を転換させていく。上から鉄拳を打ち下ろして言うことを聞かせるのではなく、業界全体として自ら考えて、企業として経営の意思決定の中で取り組んでいただく。そういう支援が成長につながる支援なのではないか。

この3つが、中間整理の重要な論点だったと思います。

研究会での企業の方々の反応はいかがでしたか。

企業も最近はかなり雰囲気が変わってきていて、そのきっかけの1つとしては、金融の変化が大きいと思うのです。TCFDで世界の金融機関が、投資決定で財務だけでなく環境も見ると言い始めたことで大きな変化が出てきています。今企業では、あからさまに脱炭素に反対する人はいないですね。

とはいえ、企業が実際にCO₂排出量を一定量以上減らすのは難しい。そうすると、当分は海外のクレジットを買うしかない。

問題は、安い海外のクレジットを買うと、海外での植林などには役に立つけれども、日本の排出量削減目標には寄与しないのです。しかしながら、顧客に対してカーボンオフセットするニーズがある会社は、海外のクレジットを買うインセンティブがあると思います。

そうすると論点は2つ。1つは、海外産クレジット購入を国内の排出量削減にカウントできるような仕組みを、パリ協定上しっかり位置付けること。もう1つは、クレジットの購入資金を、国内にいかにも還流させるか。日本にも経済産業省、環境省、農林水産省の所管するJ-クレジットという制度があるのですが、なかなかそこにお金が流れていない。J-クレジットの活性化が必要です。森林は大きな吸収源なのですが、木を植えてから育つまで30年近くかかるので、そうしたニーズに応じる新たなクレジットの仕組みを考えることは有効だと思います。

ちなみに国際航空業界は大変で、ICAO(国際民間航空機関)の決定により、2021年から各運航会社は必要量の排出枠を購入してカーボンオフセットをする義務が課されます。国内航空会社も、この規定を守るため、海外クレジットを買うしかない。J-クレジットを早くICAOで認証してもらう必要があります。

また、「カーボンニュートラルトッパーリーグ」と呼んでいますが、先行的な大企業の取り組みをトッパーリーグで引き上げて、カーボンクレジット市場は中小企業でもアクセスできるので、こちらで底上げをする必要があるでしょう。

時代が変わりつつあるのを感じますね。時間軸を考えつつ温暖化対策と成長をバランスさせる、温室効果ガスの排出を見える化して予見可能性を与える、そして産業構造をどう転換させるか。結局は、そうした全ての取り組みが、日本の経済成長になり、世界への貢献もつながるということですね。

CNや2030年目標は、まだ「国是」ではないと思います。温暖化対策でモノの価格が上がることを、国民が望むのかどうか。望まないものを押し付けても社会は動かない。いわばこれは、将来世代と現代世代と対立にも見えます。将来世代のために、どれだけ現役世代がコストを負担するかでしょう。

まさに年金問題と同じですね。そうした論点も今後議論が必要だと思います。本日はありがとうございました。

インタビュー

肩書き・役職はインタビュー当時のものです。

2030年度目標達成の“打ち出の小づち”はない

梶川 文博 (経済産業省産業技術環境局 環境経済室長)

聞き手:RIETIハイライト編集部



地球温暖化対策を進めると企業や国民の負担が増え、経済成長を進めると温室効果ガスの排出が増えてしまう—温室効果ガスを削減しつつ経済成長を実現することはできないのだろうか。企業の環境対策の政府における「旗振り役」を務める経済産業省環境経済室の梶川文博室長に、2030年度の目標達成に向けた取り組みについて伺った。

企業の環境対策の「旗振り役」である環境経済室は、具体的にどのような取り組みをされているのでしょうか。

環境経済室は、大きく3つの柱の業務をしています。

1つ目の柱は、温暖化対策の政府方針に関することです。パリ協定では、各国は温室効果ガス削減に向けたNDC (Nationally Determined Contribution: 国が決定する貢献)を提出し、目標数値を登録する必要があります。日本政府も、温室効果ガスを2030年度に2013年度比で26%削減する目標を掲げたNDCを、2015年に提出しています。

そして現在、新しいNDCの策定作業を進めており、2020年の9月から環境省・経済産業省が合同で設置した審議会で議論をして政府原案を固めたところです。現在パブリック・コメント中で、2021年10月31日～11月12日のCOP26の前までに閣議決定し、登録する予定です。

現在の案は、2020年の菅総理による2050年カーボンニュートラル(CN)の宣言を受けて、これまでの2050年80%削減から、2050年にCNを達成することとしていますし、2030年については、第6次エネルギー基本計画に基づき、今までの2013年度比で2030年度-26%から-46%へ、さらに50%の高みを目指すという目標値で登録を予定しています。

2つ目の柱が、ファイナンスです。IEA (International Energy Agency: 国際エネルギー機関)などが試算を出していますが、パリ協定の目標を実現するためには、2040年までに世界で最大8000兆円の資金が必要とも言われています。

これは公的資金だけでは到底賄えず、国と民間の双方の資金が必要です。民間資金の方が大きいので、いかに気候変動対策に民間資金を流しやすくするかが重要です。

民間のファイナンスには大きく3つあり、1つはいわゆる「グリーンファイナンス」、再生可能エネルギーなど環境分野への取り組みに特化した資金を調達するための債券(グリーンボンド)や借入(グリーンローン)です。次に、経産省が特に力を入れている「トランジション・ファイナンス(TF)」です。TFに

ついては、環境省、金融庁と経産省で「クライメート・トランジション・ファイナンス」に関する基本指針を2021年の5月に作っています。3番目は「イノベーション・ファイナンス」と言っていますが、2050年CNに向けた新たな技術開発のための資金供給です。これは、長期でリスクが高い資金ですので、国がNEDOに基金を置いて、10年間しっかり支援する、リスクマネーを供給することになっています。具体的な分野については、2019年12月に「革新的環境イノベーション戦略」を政府で策定しまして、39のテーマのイノベーションを列挙して、こうしたテーマに取り組む企業を具体的に「見える化」し、投資家に向け発信しています。「ゼロエミ・チャレンジ企業」と言っているのですが、2020年10月のTCFD(Task Force on Climate-related Financial Disclosures: 気候関連財務情報開示タスクフォース=各国の中央銀行等が参加する金融安定理事会(FSB)が2015年に設立され、企業に対し気候変動に関する情報開示を促す)サミットで梶山経済産業大臣から約300社のリストを発表しました。

3つ目の柱は、いわゆるカーボンプライシング(CP)のような経済的手法をいかにうまく活用しながら気候変動対策をやっていくかです。2050年にCNといっても、温室効果ガスを排出せざるを得ない産業もおそらくあります。その場合、排出されるCO₂を除去する必要がある出てきますが、具体的な方法はおそらく2つぐらいで、1つは森林のような形で吸収する、もう1つはCCS(回収・貯留)です。CO₂を出す主体と吸収する主体が出るので、両方で経済的手法をうまく活用しながらやっていくことが必要になります。現在は、環境省と経済産業省で連携しながら、「成長に資するカーボンプライシング」の在り方について議論をしています。

「経済成長と環境対策の両立」は、まさに経産省的な環境政策分野ですね。

梶川室長には、2020年にもRIETIのBBLセミナーでお話し

図：トランジション・ファイナンスの事例

発行体/借り手	業種	所在国	案件・概要	時期
Castle Peak Power	電力	香港	・再エネの開発が難しい地域における天然ガス火力発電所への建設を資金使途（石炭火力発電から移行）とし、GLP（親会社）のフレームワークを活用して発行。	2017年7月、2020年6月
SNAM S.P.A	ガス	イタリア	・二酸化炭素排出削減、再生可能エネルギー、省エネ、グリーン開発を資金使途として5億ユーロを調達。償還年数は6.5年。	2019年2月
ENEL	電力	イタリア	・気候変動緩和を目的に再生可能エネルギー関連等の目標達成を条件としたSDGsリンクボンド（25億ユーロ）を発行。	2019年9月
EBRD	開発銀行	欧州	・省エネやサステナブルなインフラ等、低炭素への移行（特に高炭素排出産業のネットゼロに向けた移行）に関する事業向け融資を資金使途として発行。	2019年10～12月
Ethiad	航空	アラブ首長国連邦	・2050年ネットゼロ、2035年50%の排出削減へのコミットメントの実現に向けたトランジションスクーク（イスラム債）を発行。発行額：6億ドル。	2020年10月
BPCE	金融	フランス	・トランジションボンド型の非優先シニア債を発行し、Natixisの多排出産業の低炭素化に向けたプロジェクトやコーポレートローンに充当。発行額：1億ユーロ / 償還年限：10年、クーポン0.55%。	2020年12月
Bank of China (BOC)	金融	中国	・公共インフラ、セメント、鉄鋼等多排出産業をはじめとする業界において、BOCが定める規定に沿ったプロジェクトに充当（リファイナンス含む）。発行額：5億ドル / 償還年限：3年、クーポン0.875%。	2021年1月
Cadent	ガス	英国	・2度目のトランジションボンドフレームワークに基づく債券を発行。調達した資金はガスネットワークの更新に活用。発行額：6.25億ユーロ / 償還年限：9年	2021年3月
川崎汽船	船舶	日本	・次世代型環境対応LNG自動車専用船の購入を便途としてCTFHに基づき、トランジション・ローンにて調達。目標額：59億円 / 償還年限：14.5年	2021年3月
PKN ORLEN	石油	ポーランド	・再生可能エネルギーや低炭素交通、汚染防止・管理を資金使途としてGBP及びGLPと整合したフレームワークを構築。戦略についてはCTFHと整合。	2021年5月
Port of Newcastle	港湾施設	豪州	・グリーンローン原則とCTFHに整合した形で0.5億豪ドルを調達。資金使途には再エネをはじめ汚染防止や水の持続可能な利用、グリーンな輸送など幅広く設定。	2021年5月
Eni	石油	イタリア	・KPIを再生可能エネルギーの導入容量、上流でのカーボンフットプリント、ライフサイクルでのGHG排出量、炭素集約度（Scope 1～3）としたフレームワークを構築。	2021年6月
Repsol	石油・ガス	スペイン	・CTFHなどを踏まえ、トランジションファイナンスフレームワークを策定。同フレームワークに基づき、CO ₂ 排出量に関する指標をKPIとしたSLBを発行（6.5億€（8年）、6億€（12年））。	2021年6月
日本郵船	船舶	日本	・CTFHや基本指針を基にトランジション・ファイナンス・フレームワークを構築。今回は、LNG燃料船等を資金使途としたトランジションボンドにて合計250億円を調達。	2021年7月

（出所）経済産業省資料

いただきましたが、その後2050年のCNに加え、2030年の－46％目標が決まりました。2030年の目標達成はかなり厳しいと言われていますが、実際のところいかがでしょうか。

2030年－46％目標については、正直なところ、企業の方からも「大変野心的だがなかなか厳しい」という声が出ています。それで何か“打ち出の小づち”のような方法があるかという、そんなものはありません。

2030年の－26％は、ある程度「硬い対策」で、事実を積み上げて策定した目標でしたが、－46％はかなり野心的な目標で、企業の自主的な取り組みだけで達成するのは難しいのが正直なところ。このため、政府として、支援、規制、経済的手法など、ポリシーミックスで、あらゆる施策を総動員してやる覚悟です。

また、日本だけで排出量の削減をするだけではなく、各国をうまく巻き込みながら世界全体でやっていくのが基本です。中国と米国とインドで世界の温室効果ガス排出量の半分ですから、彼らががんばらないと、日本だけやっても対策になりません。

経済的手法の一手段として、経産省の研究会では、「カーボンニュートラルトッパーグ構想（仮称）」というものを打ち出しました。先端的な気候変動対策を行う企業が参画し、削減目標を含む目標設定・実践を行い、世界のESG（Environment, Social and Governance：環境・社会・企業統治）資金を呼び込む取り組みです。この取り組みでは、カーボンニュートラル時代の新たなルールメイキングを官民で共創したり、自主的に排出量取引を行うことも想定しています。また、カーボンクレジット市場を創設することにより、温室効果ガス排出削減と経済の成長の双方を促進することが必要です。

また、先ほどのトランジション・ファイナンス（TF）を企業にうまく活用していただきたいと思います。TFは、設備投資以外にも、研究開発の費用やM & A など、2050年の脱炭素に向けた戦略全体をプランとして評価することになっているので、さまざまな企業の取り組みを幅広くご支援できと思っています。

昔は日本製は壊れない、今は日本製は安全ですが、これからは日本製はグリーンだ、となるといいですね。

はい。CNは、最終的には消費市場も含めて変わらないと実現しません。消費者が、より低炭素なもの、より環境負荷が低いものを選んでいくようにならないと。ですので、最終消費者も含めて、どのように市場を作っていくかが大きな課題だと思っています。

地域や中小企業についてはどうでしょうか。

地域については、環境省が「地域脱炭素ロードマップ」を作っていて、脱炭素の先進的な取り組みを進める地域を選定・横展開する予定です。地域から環境配慮製品のような新製品も出てくるいいですね。

中小企業については、設備をどうするか、電化しなければいけないのか悩ましいところです。今後は、環境対応をしないと政府の入札に入れないとか、コンビニや大手スーパーに納入できなくなるといったことが起きてくると思います。

投資という点では、世界全体の金融の流れがESGに動いています。具体的な数字でいえば、2020年時点でESG投資額が35兆ドル。日本円でいえば3800兆円ぐらいあると言われていて、日本政府の年間予算が約100兆円ですから、ものすごい規模の資金が脱炭素に向けたグリーンとかトランジションとかイノベーションなどに向いてきているということなのです。

こうした脱炭素投資の資金は、日本製を使うことにつながる。日本の技術が世界全体の温暖化に貢献できる可能性が大いにあると思っています。それをTCFDなどで開示して、実際に投資家と対話をして投資を引っ張ってくる、世界全体のお金をうまく日本に連れてくるのが醍醐味だと思っています。

ぜひこれからも経産省の脱炭素司令部で旗を振っていただければと思います。本日はありがとうございました。

インタビュー

肩書き・役職はインタビュー当時のものです。

地球温暖化対策もEBPMで

有村 俊秀

RIETIファカルティフェロー(早稲田大学政治経済学術院 教授)

聞き手:RIETIハイライト編集部



過去に例のない大胆な地球温暖化対策・グリーンイノベーションによる産業構造改革を進めるためには、新しい政策のトライ＆エラーとその改善の検証、いわゆるEBPM(Evidence-Based Policy Making:証拠に基づく政策立案)の視点が不可欠である。さまざまな環境対策は、本当に効果があるのか。環境経済学の分野で先進的なEBPM研究を進めてきた有村俊秀早稲田大学政治経済学術院教授に、これまでの研究成果と政策実施におけるポイントについて伺った。

有村先生は、環境経済学で数々の賞を受賞されている第一人者ですが、研究内容について教えてください。

米国で書いた博士論文が二酸化硫黄(SO₂)の酸性雨対策の排出量取引で、マーケットを使って環境問題を解決する研究をずっとしてきました。2000年に日本に帰ってきたのですが、日本ではマーケットを使った環境対策のメカニズムがなかったので、当時流行っていたISO14001、企業が自主的に環境対策に取り組む認証制度ですが、それが本当に効果があるかを検証する研究もして、学術的にはそのテーマの論文が評価の高いジャーナルに引用されています。

また、2006年から2008年にサバティカル(研究休暇)で米国ワシントンD.C.のリソース・フォー・ザ・フューチャー(RFF)という研究所に行き、気候変動対策としてのカーボンプライシング(CP)や排出量取引、国境炭素調整措置なども研究しました。ちょうどその頃、国の方でも財務省関税局がこうした措置の検討を経済産業省、外務省、環境省と関連専門家とで始めました。国境措置で関税が入ると思ったのですね。

そこで、CPを導入すると、どの業種の負担がどれくらい増えるのかを産業連関分析し、応用一般均衡分析で国境炭素調整の効果を研究しました。結果は、日本は鉄鋼を輸出して海外で競争しているので、輸入品だけ関税をかけて守っても効果がない。輸出還付すれば少し産業保護に役に立つのですが、輸出還付はWTO的にかなり問題がある。今回のEUの提案でも入ってないですね。経済学的に見て、実は一番いいのはアウトプットベースのアロケーションでした。生産量が増えたら排出枠を多めに配分してあげるといようなアイデアなのですが、実はこれが一番エネルギー集約型産業にも有効でした。その当時の日本の産業界はそもそもCPに反対で、特に国境炭素調整措置は貿易封鎖になりそうだからやめてくれという率直な反応でした。

今は、EUが国境炭素調整措置をもう始めるところなので、

それが日本にどんな影響を与えるかをRIETIのプロジェクトで2021年から検証しています。

具体的にどのようなことが分かってきたのでしょうか。

日本の産業競争力を守りつつCPを導入するには、国境炭素調整よりも、排出枠の配分方法を配慮したアウトプットベースのアロケーション、アップデート方式の方がいい。これを日本で10年ぐらい前に提案したのですが、担当者は「制度が難しすぎて国会を通らない」と言っていました。ちなみに、オーストラリアでは一度導入されたのですが、政権交代で制度が廃止されています。

ですが、日本ではすでに東京都と埼玉県で排出量取引制度が導入されています。東京都だけでなく、埼玉県もやっている。埼玉のことをみんな知らないんですね。埼玉県は、ちょうど東日本大震災があった時に始めたので、ほとんど報道されなかったのです。

東京都の排出量取引で面白いのは、東京には工場がありませんので、オフィスビルを対象にした世界で最初の制度なのです。埼玉県の制度で面白いのは、埼玉は製造業が強いので工場も対象なのですが、罰則のない制度なのです。だから、あくまでも自主参加型のような感じになっていて、埼玉県の経済界と埼玉県庁が合意してやりましょうと。

先生は東京都の排出量取引の委員もされていますよね。

興味があったのは、今RIETIでもプッシュしているEvidence-Based Policy Making(EBPM:証拠に基づく政策立案)です。政策効果があったのかなかったのか。例えば、東京都は排出量が減ったというけれども、その要因は何かをデータを使って分析したのです。東京は、東日本大震災があって節電要請も出たし、東京電力管内だから電気代がその最初の数年間ですごい勢いで上がったのです。電気代の上昇に

よって節電が進んだのか、それとも排出量取引の効果なのか。その辺りを明らかにしようと思いました。

結果は、最初の4年間(2011~2014年)だけ見たのですが、オフィスビルは半分以上が排出量取引の効果で、半分弱が電気代の上昇による影響と、一定の効果がありました。埼玉県は獨協大学の浜本光紹先生が分析され、排出量取引制度で排出量の削減が進んでいることが明らかになりました。これらの研究成果で、環境経済・政策学会で論壇賞をいただきました(“Carbon Pricing in Japan” Springer 2020, Editors: Toshi H. Arimura and Shigeru Matsumoto)。これはオープンアクセスで読め、今28,000ダウンロードまでいっています。

世界中から注目されているんですね。

この本でも提案をしています。炭素税の収税をうまく使えば、排出量削減をしつつ経済成長が可能なのではないかと思えます。今後炭素税が導入されると、おそらく石油石炭税になって研究開発などに使われると思うのですが、それを法人税減税や消費税減税に使ってみるのも大事なのではないか。これを「炭素税の二重の配当」と言っていて、RIETIの研究会やセミナーでも紹介させていただきましたが、そうすると環境対策と経済成長の両方ともがうまくいく可能性があるというのが経済分析の結論です。今後日本は税金を増やさないと回らないと思いますが、炭素税もうまく使うべきでしょう。

ありがとうございます。先生のお話で、あるべき制度の姿が見えてきたような気がします。

日本の環境経済学は、これまであまり数字を使わない環境経済学で、制度はこうあるべきみたいな話が多かった。そうではなくて、費用と便益を、定量的な結果を出そうと、そうした研究を集めたのが『環境規制の政策評価』(SUP上智大学出版、2011)という本です。

日本の環境経済学は倫理経済学という感じでしたよね。

環境対策についてもEBPMで、ぜひ学術的な知見を政策に反映していただければと思います。コロナでは、科学的知見が政策に反映されていないと思うところがあったので。

あとは、政策を、全般的、包括的な視野で見ていく必要があると思っています。環境対策だけではなくて、経済や財政も含め包括的に見ていく。

もう1つ、RIETIで今進めているグローバル・インテリジェンス・プロジェクト(GIP:国際秩序の変容と日本の中長期的競争力に関する研究)の関連でいうと、東南アジアの国で排出量取引の導入の検討が始まっているのです。EUの制度は、EUが輸入する製品はEUで国境炭素税を払うか、あるいは自分の国にカーボンプライシングの制度をつくってください、自分の国で税金を払っていけばEUでは払わなくていいという制度



(左) “Carbon Pricing in Japan” Springer 2020, Editors: Toshi H. Arimura and Shigeru Matsumoto (右)『環境規制の政策評価: 環境経済学の定量的アプローチ』(共著: 有村俊秀、岩田和之・SUP上智大学出版/発行、(株)ぎょうせい/発売)

なので。日本の企業は、サプライチェーンがグローバル化しているので、海外のそういった取り組みに目を向けていかなければいけないし、サプライチェーン全体での取り組みが今後必要になってくるでしょう。

今環境省のプロジェクトで研究しているのは、東京都と埼玉県の制度がどんな影響を与えているかについてです。この東京・埼玉モデルは、アジアのロールモデルになるのではないかなと思っているのですが、国際的な議論では中国・韓国に負けています。中国は排出量取引を始めていて、韓国も国として排出量取引の制度を入れているので、ASEAN諸国への影響力、国家間競争で負けています。東京と埼玉は、きちんと制度を運用しているので、もう少し国際的に注目されていいと思うのですが、韓国はEUの人をアドバイザーにして、EU-ETSのコピーみたいな制度を作っています。中国は、試行的に7~8地域でやっていて、うまくいっているところとそうでないところがあるようです。

もう1つ注目すべきは、国境炭素調整の詳細デザインがEUで7月に発表された日に、中国政府は、排出量取引を国家電力網で全国展開しますとアナウンスしたのです。やはりものすごくEUの動きを見ているわけです。排出量取引を中国がやるというのは、2015年にオバマ大統領と習近平国家主席が会ったときに宣言していて、やはり6年ぐらいかかっています。それなりに大変なんだと。

日本では、経産省の省エネ法のエネルギー管理の話など、計画、自治体でいうと計画書制度というのがあって、先ほどの本で紹介しているのですが、省エネ法に一定の効果はあったという研究成果を出しているのです。いろいろな国の人と話していると、こういうソフトな制度で、罰則がないのに業界が一生懸命やるのは驚かれますよね(笑)。

日本にはまだまだ検証して海外に展開できる制度があることが分かりました。本日はありがとうございました。



COLUMN

京都議定書CDM事業の破綻とその波及 - 「炭素恐慌」が残したもの -

戒能 一成 RIETI研究員(国連気候変動枠組条約京都議定書CDM理事会 理事)

このコラムは、2021年9月7日にRIETIウェブサイトに掲載されたものです。 https://www.rieti.go.jp/jp/columns/a01_0659.html

肩書き・役職は執筆当時のものです。

破綻した最初の国際炭素ファイナンス事業

京都議定書CDM(Clean Development Mechanism)とは、1997年に京都で採択された京都議定書第12条が定めた世界最初の国際炭素ファイナンス事業のことである。締約国会議とCDM理事会が定める規約や方法論に従い、途上国での省エネ・新エネなどに投資し排出削減が確認された場合に、投資事業者はCER(Certified Emission Reduction)というクレジットを得られるという仕組みとなっている。制度創設当時の目的は、途上国への投資によりクレジットを買い取るようにすることで、京都議定書で排出削減義務を負うEUや日本の目標達成が容易となるよう措置することにあった。

CDM事業により発行されたCERは世界の主要な商品取引所で取引されてプライシングが行われ、第一約束期間当初の2008年には1t-CO₂ 当25ユーロの最高値をつけた。制度創設から京都議定書の第一約束期間末である2012年迄の期間に、CDMは累計約6,600事業が登録され、合計約12億t-CO₂のCERを発行する実績を上げるなど、当初の制度運営は順調そのものであった。CERの発行が増えるに従いCERの価格は1t-CO₂ 当10ユーロ程度迄徐々に下落したが、これはCERの需給を正常に反映したものであったと考えられる。

ところが第一約束期間末の2012年にCER価格は一挙に暴落し、1t-CO₂ 当0.5ユーロ前後の屑値となり、ついには全く価格がつかなくなるという「炭素恐慌」状態に陥ってしまった。世界最初の国際炭素ファイナンス事業はわずか5年で破綻してしまったのである。

本稿では、CDM理事会理事として破綻の一部始終を経験し、今なお事業の運営に腐心している筆者が見た破綻の背景と波及について私的見解を述べておきたい。

2012年「炭素恐慌」の背景

2012年にCDM事業を襲った「炭素恐慌」の背景は、主として買手側が起こした問題であり、1)EUにおけるCERの利用禁止という「炭素鎖国」政策と、2)日本の京都議定書上の数値目標からの離脱政策により、CDM事業への市場の信認が失墜したことにある。

EU委はCDM事業と並行して、域内排出割当・取引制度である

EU-ETS制度を運用していたが、旧東欧諸国の経済不振を背景に域内排出権EURの価格低迷に悩まされていた。EU委は旧東欧諸国への手厚い排出割当が設備投資を誘発し、経済活性化と失業緩和の一助となる「欧州版グリーンエコノミー」の実現を目論んでいた。ところが旧東欧諸国で実際に起きたことは、手厚い排出割当の対象となった石炭火力と炭鉱が次々と閉鎖されてロシアからの廉価な天然ガスに転換され、余った排出権と失業者が域内に溢れ返るという悪夢のような事態であった。このため、当初EU委はCERをEURの代わりに利用することを認めていたが、EURの価格引締めの一環として2012年からは将来に亘り低開発国(LDC)以外のCERの利用を禁止するという、ブロック経済を彷彿とさせるような「炭素鎖国」政策¹⁾を公表した。

¹⁾ ちなみにEUの「炭素鎖国」政策はなお問題を引きずっており、EU委による相次ぐ排出割当の引締め政策が効き過ぎて、2020年現在EURは1t-CO₂当30ユーロに達し物価を介して低所得層の消費者を苦しめていると聞く。政府が価格や市場を管理・統制することの難しさを物語る話であり、以て「他山の石」とすべきであろう。

日本についての説明は不要であろう。2011年に発生した東日本大震災・福島第一原発事故より、全ての原子力発電所が停止する事態となったことを背景に、2012年以降の第二約束期間に京都議定書上の数値目標を持たないことを政治決定した。当然にCERも買わないこととされた。

従ってEUと日本の政府の意図せざる連携プレーにより「炭素恐慌」が引き起こされ、CER価格は暴落し事業は破綻してしまったのである。

世界最初の国際炭素ファイナンス事業の清算開始

2013年最初のCDM理事会は、「破産企業の債権者集会」のような殺伐とした雰囲気であった。途上国の理事からEUや日本の姿勢に激しい非難が投げつけられた。黙って聞いているのも癪なので、米国の硫黄酸化物排出権取引制度²⁾を参考に小生から以下のような提案を行った。1)任意償却制度の創設: 当時CERは京都議定書上のEUや日本だけが買手となる制度であったが、2013年以降は買手の制約を完全に撤廃し、地球上の如何なる企業・個人でもCERを直接購入・償却できるようにする「任意償却: Voluntary Cancellation」制度を創設すること、というものである。勿論これで12億t-CO₂のCERの在庫が全部捌ける訳ではないが、理事会としてわずかでも実施できる方策は講じるべき、という見解は共感を得た様子である。

*2 米国加州の硫黄排出権取引制度では硫黄排出権は誰が購入・償却しても良く、価格が低迷すると環境保護団体が個人の寄付を募って排出権を買支えている。残念ながらEUや日本の環境保護団体がこうした意味のある取組みを行った話を小生は聞いたことがない。

当該提案に毒気を抜かれたのか理事会の空気は一変し、他の理事や事務局幹部から 2) 途上国・国際機関などへのCER利用推奨の実施、3) サッカーなど国際イベントの炭素オフセットへのCERの売込みといった、CDM 事業の清算を円滑にするための方策が次々と提案された。途上国理事の強い意見により「清算」という用語は使わなかったものの、2013年からのCDM事業は事実上の清算に取り組むこととなった。

従って少なくとも2013年の時点では、誰もCDM事業が思わぬ援軍により清算を終えて今日のように復活する、などとは考えなかったのである。多くの理事が景気の悪い話を嫌気して理事を離職して行った。小生自身が「針の筵のような」理事職を離職しなかったのは、国連事業の清算という奇特な事態に若干興味があったためである。

思わぬ援軍とCDM事業の復活

「捨てる神あれば拾う神あり」とは良く言ったものであり、上記の任意償却制度を軸としたCDM制度の清算は2020年迄にほぼ完了している。清算が終了した最大の要因は事業期間(10年又は7年・2回更新)の満了により、多くの投資事業者が泣く泣く「損切り」を済ませたことであるが、以下のように米国と途上国から思わぬ援軍がやってきた点は全く予想外であった。1) 任意償却制度の利用量は予想外に多く、現状で累計約 77百万t-CO₂に達している。驚くべきことに、任意償却制度の最大の利用者は米国企業・市民である。量的には加州・東部13州の排出権取引制度の対象企業が多いが、件数は圧倒的に米国市民が多い。政府が京都議定書やパリ協定に参加していなくても、市民が自分の判断でCERを買うというのはいかに米国らしい話である。

2) 途上国・国際機関などへのCER利用推奨の結果、中国・南ア・メキシコなど多くの途上国が国内環境税制度や排出権取引制度においてCERの利用を認めてくれることとなった。典型的な事例は2019年に成立した南アフリカの炭素税制度であり、電力・鉱山など大規模排出企業は排出量に応じて名目税率約US\$8-/t-CO₂が課されるが、CERを任意償却すればその部分は税が免除されるという仕組みである。

この結果、近年に至ってCDM事業は回復基調にあり、2013年以降1,200事業が新規登録し、CERの発行量は累計20億t-CO₂に達している。これらの新規事業や発行量の多くは、中国・南ア・メキシコなどでの制度がCERの利用を認めているため、これらの国内企業がCERを将来に向けて備蓄すべく先行投資しているものである。例えば南ア電力公社から聞いた話では、異常気象や税率の急な引上げなど不測の事態にある程度備えておくことは必要であり、公社の経営が非常に厳しい中で、「非常にお値頃な」CERを歓喜して買漁り無形資産として備

蓄しているそうである。

ではCDM事業の将来は明るい、ということそれは誤解である。筆者から見てこれらの成果はあくまで結果論で偶然の所産であって、CERの価格が現状で1t-CO₂当1~2ユーロに止まっているための過渡的な現象であると考えるべきであろう。

より本質的には、CDM事業を始めとする国際炭素ファイナンスの世界は、潜在的に需要より供給が圧倒的に多く再び恐慌を起こしやすい構図にあるという点は何も変わっていないのである。またEUと日本が引き起こした「炭素恐慌」により大損をさせられた投資事業者や、炭素ファイナンスを仲介して地獄を見た金融機関がまだ世界中に数多く居るわけであり、京都議定書がパリ協定になったからと言って状況が一変する考えるのは都合が良すぎるであろう。

破綻の波及 - パリ協定の交渉は何故難航するのか -

現在気候変動枠組条約の世界では2016年に制定されたパリ協定の交渉が進められているが、交渉が難航している理由の1つがEUが提案する「CERのパリ協定への継承制限」である。上で説明したように、2013年以降のCDM事業の主要な投資事業者は中国・南ア・メキシコなどの途上国の事業者であり、パリ協定への途上国の参加に向けてせっせとCERに先行投資して備蓄していた事業者である。彼らが備蓄したCERを「環境十全性: Environmental Integrity」という題目の下で一挙に無効にすべき、というEUの提案は勿論猛反発されて大炎上している。そもそもEUは2012年に「炭素恐慌」を引き起こした当事者であり、既にCERは売手も買手も途上国という時代になっている。従って、途上国から見てEUは「地産地消の魚屋の店頭で、魚を買いもしないのに『鮮度が悪い』と横から難癖をつける迷惑なケチ」でしかないのである。

他方で国際炭素ファイナンスの関係者から見た場合、京都議定書よりパリ協定の方が目標達成の結果を評価する遵守制度が圧倒的に緩いものであるため、本当にパリ協定下でのクレジットは2030年以降に然るべき買手が買取るのか、という点が疑問であると評価されている。特に大量に積上がった廉価なCERをパリ協定へ引継がない場合には、パリ協定下のクレジット価格が不安定となり、途上国がクレジットを買って遵守することを拒否してしまい再度炭素恐慌に陥るのではない、という疑念も呈されている。

京都議定書の時代には「米国を含め先進国だけが排出削減目標を負うべき」というEUの主張は途上国に広く受入れられEUは交渉の主導権を手にした。しかし、パリ協定では既に米国は脱退しており、EUの本音が「域内グリーン・エコノミーの実現と保護」であると判明した以上、EUが再び交渉の主導権を握れるというのは全くの勘違いである。EUが都合の良い「環境十全性」を振り翳(かざ)して途上国の手足を縛ろうとする限り、交渉はさらに拗(こじ)れて妥結する日が遠のいていくのみであろう。

ジェンダーギャップ 途上国ニッポン

世界経済フォーラム(World Economic Forum: WEF)は、2021年3月、
「The Global Gender Gap Report 2021」を公表し、
各国における男女格差を測るジェンダーギャップ指数(Gender Gap Index: GGI)を発表した。
日本は156カ国中120位(去年は153カ国中121位)。
G7の中では米国(30位)、イタリア(60位)から大きく離されて最下位である。
日本のGGIは2006年にはイタリアと並んでいたが、この15年間ほとんど改善していない。
「ちっとも変わらない日本社会」の原因はどこにあるのか。研究者へのインタビューなどから考察する。



特集インタビュー

女性政治家が増えない日本の構造的要因とは

尾野 嘉邦 RIETIファカルティフェロー

特集インタビュー

人を大事にする企業と社会が成長する

山口 一男 RIETI 客員研究員

特集インタビュー

企業に人的資本情報の開示を求めよ

大湾 秀雄 RIETIファカルティフェロー

Special Report

女子は理工系に進んじやいけないの？

～理工系女子が増えない「教員・保護者ブロック」と科学技術の発展に欠けている「女性の視点」

斎藤 明日美 (一般社団法人Waffle Co-Founder)

鈴木 寛 (元文部科学副大臣／東京大学公共政策大学院 教授／
慶應義塾大学政策・メディア研究科 教授／社会創発塾 塾長)

ノンテクニカルサマリー

日本におけるジェンダーステレオタイプ

遠藤 勇哉 (東北大学)

尾野 嘉邦 RIETIファカルティフェロー

女性政治家が増えない日本の構造的要因とは

尾野 嘉邦

RIETIファカルティフェロー（早稲田大学政治経済学術院 教授）

聞き手：RIETIハイライト編集部



日本でも女性議員の活躍が目立ってきてはいるが、国際的な指標では依然として先進国で最下位のままである。「女性のいない民主主義」と言われる現在の日本の状況を生み出している要因は何で、それはどうすれば改革できるのか。

新進気鋭の実証的政治学研究者で、ジェンダーステレオタイプの専門家でもある尾野嘉邦早稲田大学政治経済学術院教授（RIETIファカルティフェロー）に、最新研究について伺った。

日本は3月に発表された「ジェンダーギャップ指数2021」で世界120位と先進国最下位で、特に政治と経済の分野が低いとされています。尾野先生は、政治家の選出過程に関する研究をされていますが、日本の政治分野で女性の活躍が少ないとされる理由をどのようにお考えですか。

政治分野での女性の選出については、有権者サイドの問題と候補者サイドの2つの問題があります。

まず有権者サイドですが、有権者には一定の「ジェンダーステレオタイプ」があります。例えば、育児や少子化の問題は女性が得意で、財政政策や外交や安全保障になるとこれは男性議員が得意だというような固定観念です。

有権者がどういうステレオタイプを持っていて、それが無意識のうちにどう行動に影響しているのかなどを調べるため、サーベイ実験（回答者を無作為に複数のグループに分け、それぞれに異なる質問文や選択肢を提示することで質問文の違いなどの効果を推定するアンケート手法）やコンジョイント実験（回答者に仮想の人物のプロフィールを見せて評価してもらい、そのプロフィール上の各要素がどのくらいその人の全体の評価に影響を与えているのかを明らかにする手法）、シナリオ実験（現実の世界に似た架空の状況を被験者に提示して、それに対する被験者の反応を見る実験）、リスト実験（隠されてしまう「本音」を引き出すため、複数のグループに内容が異なる意見リストを提示して差を分析する手法）といったさまざまな手法が開発されています。こうした手法を使って分析すると、実際に有権者が投票行動をする際に、どういうバイアス（偏見）が無意識のうちに働いているのかが分かります。

ステレオタイプでいえば、有権者の中には女性が政治について話すだけでネガティブになる人や、政治は男性の領域だと思っている人もいます。女性議員は、女性らしく振る舞った方が一般的に得になることもあります。女性らしくしても、男性らしくしても、有権者の持つステレオタイプから反すると

投票行動にネガティブな影響が出るので、女性議員はスイートスポットが狭い。「どっちへいっても難しい」のです。例えば、声が高いのもネガティブに働くようです。

しかもこれが無意識なのです。有権者は別に差別しようと思ってやっているのではなくて、無意識のうちに違和感を持ってしまう。面白いことに、この傾向は若い人の方が強いのです。意外と年齢が高い方はそういうバイアスに敏感というか、意識しているのですが、若い人は意識していない。そもそも女性議員がこんなに少ないということを知らないし、もっと多いと思っているというもある。学校などでは男女半々だったのですから。

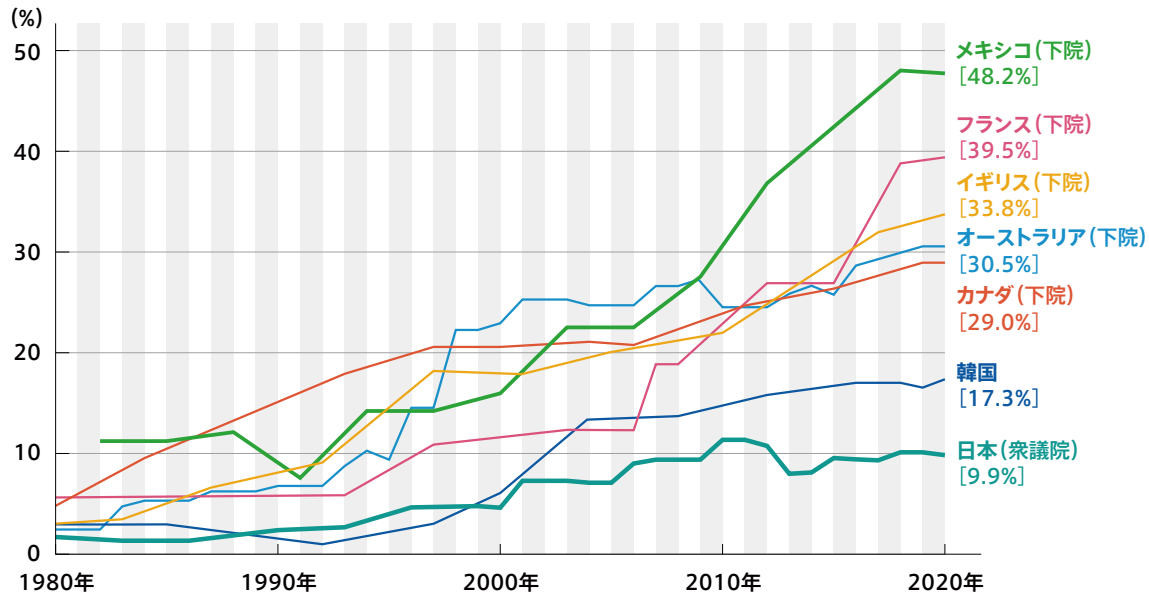
女性政治家はイメージのストライクゾーンが狭いということですね。確かに女性政治家というと「女傑」「女帝」といわれるような男勝りの人のイメージか、弁護士などの「クリーン」のイメージがあります。

候補者サイドについては、選挙公約のテキスト分析をしたり、政治的なポジションやどの政策を重視しているかについて、男性議員と女性議員の違いを分析したりしています。

女性候補者は数が少なくて、今回の自民党の総裁選挙は男性2人女性2人でしたが、普通の選挙ではやっぱり圧倒的に男性候補者が多いです。

そもそも女性の方が一般的にリスクを回避する傾向があります。高校生ぐらいからもう競争を好まない性質が出てきて、選挙のようなコンペティション（競争）になると、女性はすっと引いてしまいます。コンペティションになると男性は前に出るけれど女性は身を引いてしまうという現象は米国にもあって、なおかつ選挙に出ると、ハラスメント、セクハラみたいなものを受ける可能性もあります。参議院だったら1回当選すると6年間何もないのでハードルは低めですが、衆議院は常に選挙になる可能性があるのも、女性にとっては負担感が強いですね。

図1: 諸外国における政治分野への女性の参画(女性議員比率)



出典: IPU及び各国の議会・選挙管理委員会作成資料 []内は2020年1月時点の値
内閣府「共同参画」2020年6月号より

英国の立候補者のツイートなどを見ても男女差があって、女性の方がポジティブなツイートをするのです。つぶやいている言葉のセンチメント(感情)を分析すると、男性に比べて女性候補者の方がポジティブなことを言う。一般に選挙では、与党議員がポジティブなことを言って、野党議員がネガティブなことを言うのですが、そういうファクターを取り除いても女性の方がポジティブな発言をしている。そして、男性は別にネガティブなことを言ってもいいのですが、女性がネガティブなことを言うと、有権者にネガティブにとらえられてしまうという傾向があって、これは有権者のバイアス(偏見)ですが、こうした面でも女性候補は苦労します。

また、選挙で候補者を決める人である政党の県連(都道府県支部連合会)の幹部などが男性なので、女性が選ばれない傾向があります。いわゆるゲートキーパーの問題です。

リソース(資源)という点でも、女性の方がどうしても経済的なリソースであるとか、人的リソースという点で男性より少ない。さらに米国では、実際に出てきた候補者のクオリティを見ると女性の方が男性より高いです。学歴が高いとか、政治資金もたくさんあるとか。逆に言うと、そこまでクオリティが高くないと女性は出てこない。男性の場合は、別に学歴が低くても、政治資金がなくても出てくるのだけれども、女性はなかなか出てこない。日本でも、男性は中卒の議員もいますが、女性は高学歴で、ハイクオリティじゃないとそもそも足切りされてしまうのです。

このように、いろいろなファクターがあって、候補者サイドで女性がそもそも出てくる可能性が低く、出てきたところで有権者サイドが男性と同じように評価してくれない。この有権者サイド、候補者サイド双方の構造的なファクターがあって、なかなか女性議員が増えることが難しい、厳しいところがあるの

かなと思います。

構造的になってしまっているということは、放置しておいても解決しないということですね。では、どこからどう手をつけていけば、こうした状況を打開できるのでしょうか。

制度的な改善策としては、1つは比例代表制(各政党が獲得した投票数に比例して候補者に議席を配分する選挙制度)の割合を増やすことです。

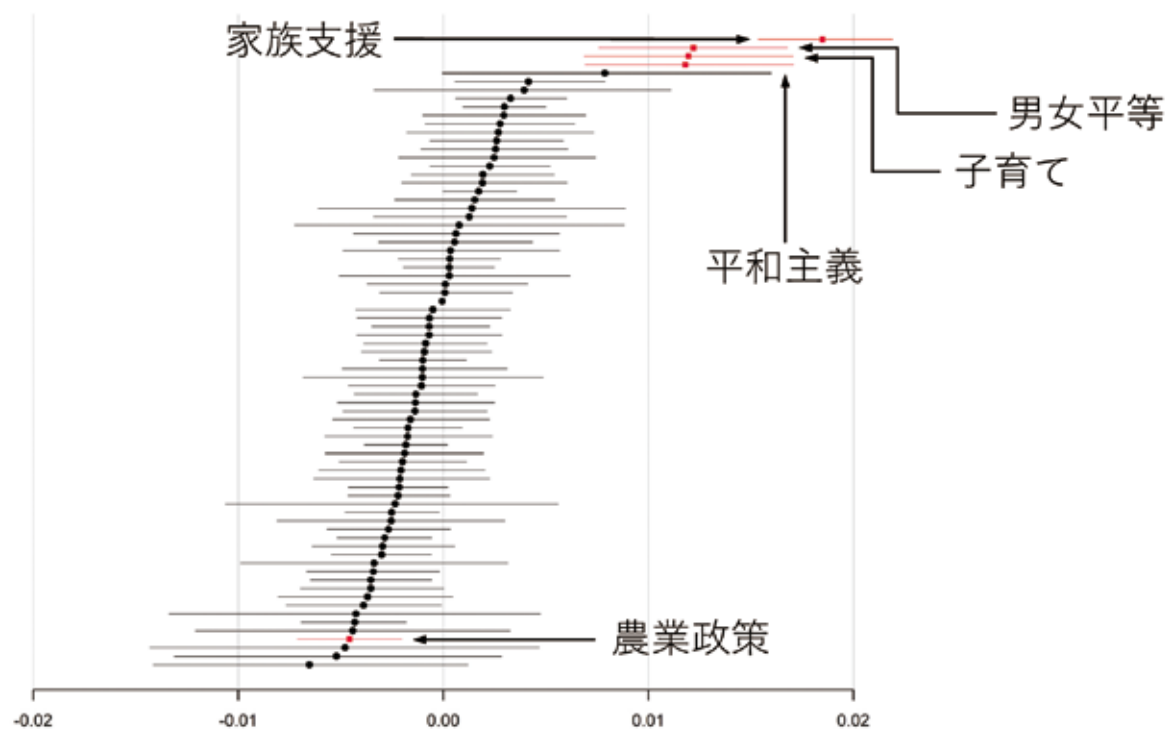
小選挙区制(1つの選挙区ごとに1名のみを選出する選挙制度)だと、候補者個人に注目が集まるので、どうしても候補者の性別が影響してきます。比例代表制では、候補者個人に投票するのではなく、政党に投票する仕組みなので、個人の特性や属性は重要ではなくなります。

もう1つはクォーター制(国民構成を反映した政治が行われるよう候補者の人数を割り当てる制度)です。別に男女を50対50にしないといけないというわけではなくて、最低20%入れましようとしていけば、徐々に女性議員の数も増えると思います。そして、女性議員の数が増えれば、女性議員のステレオタイプも消えていきます。少数しかいないと、女性ってこうだね、みたいな感じになってくると思うので、女性議員が増えてそうしたステレオタイプが弱まっていき、ロールモデル(模範となる人物)が増えていけば変わります。そもそも、歴史の教科書もほとんどが男性で女性が出てこないですね。だから歴史上の偉人は男性というのが無意識に刷り込まれているのです。古文の世界だと何とかの母とか何とかの娘といって名前すら出てきません。

確かに....

実際、米国ですと白人が市長だった市で、ある日黒人が市

図2:候補者の選挙公約に占める各トピックの割合の男女差



横軸はトピックの割合の男女差を表し、正は女性の方が、負は男性の方が多いことを示す。点は点推定値、線分は95%信頼区間である。
赤色は、多重検定補正後に5%水準で統計的に有意な男女差がみられたトピックである。
<https://www.rieti.go.jp/jp/publications/nts/20e034.html>

長になった。そうすると、その後は白人が黒人にも投票するようになったようなケースもあって、知らないイメージが変わらない、拒否感みたいなものが出るのですが、ロールモデルが出ると変わるようです。ですので、一定程度のクォーターを、少なくとも候補者リストには入れるなどして、ビジビリティー（視認度）を高めるようなことをすれば、ブースター（起爆剤）として有効かなと思います。

ありがとうございます。今の比例代表の話と、クォーター制というのは、分けて考えた方がいいのでしょうか。それとも同時に実施するものなのでしょうか。

両方やっているところもあるのですが、メカニズムとしては別々で、比例代表制になるとこれは政党中心になる。（拘束名簿式）比例代表の場合は、もう政党にしか投票できないので、性別のファクターがなくなります。

クォーター制の方は、目につきやすくするという話で、一定程度女性候補者を入れないといけません。ビジビリティーを高めるやり方で、ある意味間接的とも言えます。

今のお話からすると、比例代表制は、有権者のジェンダーバイアスを突破できる。つまり、その党の政策に投票するので、構成者が男性だろうが女性だろうが関係ない。女性だからというネガティブな要素が入りにくくなる。先ほどのストライクゾーンの狭さというのが克服されやすくなる。候補者サイドと

しても、リスクが減って立候補しやすくなる。

はい。候補者名簿になれば、名簿のどの辺にいれば当選するか大体分かるので、候補者個人にとっても競争といった要素や立候補するリスクが下がってきます。

一方で、クォーター制を入れれば、数が増えるので多様性が出てきて、先ほどのステレオタイプを変えることもできるし、そもそも何人候補者リストに入れるか決まっているので、ゲートキーパーもむしろ女性を優先して考えざるを得ない。当選の確率が上がりリスクも下がるということですね。

その通りです。

実は、戦後直後に女性がどっと当選した時があったのですが、そのときは連記制（複数候補者に投票できる制度）で、3票ぐらい投票できたのです。中選挙区で複数当選者がいる中で3票投票できれば、女性に入れやすくなるのではないかと思います。

地域によって1票の格差が3倍あると合憲だ違憲だなどと言われますが、衆議院の男女差は現在9倍（男性90.1%、女性9.9%）ですから、国会の中の男女の格差を是正していけるような形になるといいですね。

本日は、貴重なお話をありがとうございました。

インタビュー

肩書き・役職はインタビュー当時のものです。

人を大事にする企業と社会が成長する

山口一男

RIETI 客員研究員(シカゴ大学 ラルフ・ルイス記念特別社会学教授)

聞き手:RIETIハイライト編集部



日本の女性の政治分野における活躍を阻む4ルート、経済分野における活躍を阻む三大要因とは何か。日本のEBPM (Evidence-Based Policy Making: 証拠に基づく政策立案) 研究の第一人者であり、計量的ジェンダー研究の先駆者である山口一男シカゴ大学ラルフ・ルイス記念特別社会学教授(RIETI客員研究員)に、日本女性の活躍を阻害する構造的な要因と改善のための処方箋について伺った。

改めまして、昨年度の文化功労者選出、おめでとうございます。今日はシカゴからインタビューに対応いただきありがとうございます。ありがとうございました。

早速一つ目の質問をさせていただきたいのですが、日本のジェンダー問題について早くから問題提起をされてこられた山口先生からご覧になって、日本の現状をどのようにお考えでしょうか。

日本のジェンダーギャップ指数が低いのは、「政治」と「経済」の分野です。「健康」は非常に良く、「教育」は大卒率に男女格差がいまだありますが、改善されてきています。

日本の政治分野における女性の活躍の遅れについては、国会議員になるルート・経路に問題があると思っています。衆議院でいえば、第一に世襲、親が政治家であること。第二に、県議会議員など地方議員出身者。第三に、政治家秘書出身。四番目に官僚出身。日本で、特に自民党に関しては、四大経路といえますか、この順で多いわけです。

世襲となると娘より息子が優先され、地方議員も男性が多い。秘書も圧倒的に男性が多いです。官僚は最近いわゆるキャリアの採用者の3割が女性になってきたのですが、部長・局長のような幹部は現状ではまだ非常に少ない。将来的には増えるとは思いますが、要するに、どこのルートを見ても、女性が非常に少なく、それが女性が政治に進出する機会を阻んでいます。

私が住んでいる米国について申し上げますと、地方議会議員出身者は、日本と同じようにいます。ですが、世襲は極めて例外的です。親子で大統領になったブッシュ氏のような例外もいますが、平均的には非常に少ないわけです。

米国で一番多いのは法曹界出身者です。二番目が経済的なエリート。これは米国の特徴で、欧州ではそうでもないと思いますが、トランプ前大統領のようにビジネスリーダーが議員になることがよくあります。三番目に教育関係者。これは大学の

学者とかだけではなくて、地方の州の教育委員や教育行政に関わってきたような人も含みます。これは、米国民が、法律、経営や経済、そして教育を政治家の専門性として重視しているということでしょう。四番目が、健康・保険、福祉など公共サービスの専門家です。

「ガラスの天井」といわれるように経済エリートには米国でもいまだトップエリートの女性が少ないのですが、法律、教育、公共サービスの専門家に女性のリーダーの割合が多いので、米国は、北欧などと比べるといまだ相対的に劣りますが、政治家の女性割合は日本よりはるかに高くなります。

こうした専門性を通じて女性が重視され、政治のリーダーになるという経路が、日本では欠落しています。女性の活躍が社会で進まないのは、まずこうした経路の在り方に日本が構造的な問題を抱えているためだといえます。では、米国のように立法・行政にとって重要な分野の専門家が政治家になるルートが拡大されれば良いかということ、それ自体は政治において専門的知識が生かされることになるので大変良いのですが、女性の政治家が増えるかということ、現状の日本ではそうなりません。

その理由は、高度な専門職、例えば弁護士資格を持っている人などの女性割合も日本では低いからです。OECD諸国の中では、ほぼ最下位です。そして、ビジネスリーダーの女性割合も非常に少ない。教育関係では大学教員の女性割合も、中学・高校の校長の女性割合も、OECD諸国で最下位です。従って、政治の分野で各種専門家が活躍できる社会の実現に加え、高度専門職の分野で女性が機会を奪われていることの改善という、2つの大きな問題を解決する必要があります。

経路依存は確かに構造的な問題ですね。政治の分野に専門性をというお話も新鮮です。経済の分野についてはいかがでしょうか。

女性の経済分野での活躍については、男女賃金格差につい



て「三大要因」といいますか、3つの大きな要素があると考えています。一つ目は、正社員で勤続年数が同じであっても管理職への昇進率が非常に低いこと。女性に多いいわゆる一般職者は管理職昇進機会が極めて小さい。経済分野のリーダーになることはさらに少ないです。そのため、賃金についても男女格差が非常に大きくなっている。男女格差の一番大きな要因は昇進率の違いです。

二つ目は、他の国と比べ非正規の雇用者の割合に男女差が非常に大きいことです。30%~35%の男女差があって、女性の非正規雇用者の割合は55%、これに対し男性は20%ぐらいです。

三つ目は、先ほども話しましたが、専門職であっても、高度専門職からは日本では女性が排除されていて、専門職の男女分離がかなり進み、女性の専門職者は多くても、賃金の高い専門職は少ないことです。さらに、女性の多い専門職は賃金も低いだけでなく、職の不安定なものも多いのです。

山口先生は、『働き方の男女不平等 理論と実証分析』(日本経済新聞出版社、2017)でも「女性は離職しやすく、女性への投資は無駄になりやすい」という企業側の思い込みが女性活躍の足かせとなっている、と指摘されていますね。

これらは、日本の雇用慣行に根付いた問題です。日本では、長期雇用を前提とする正社員を解雇できないので、離職率の高い女性の一般職者や非正規雇用者をバッファーとして用い、戦力外と見なしてきました。また日本では、家庭内の家事育児の男女分業が非常に不平等で、女性に重い責任がかかっている、そのため育児休職する人が多かったことから、企業は女性はいずれ辞めるものと見なしてきました。そのため、女性に対して人材投資も、登用も進まないという伝統があります。しかしこれは一種の予言の自己成就で、女性が仕事を辞める主な理由は、実は職場で自分の将来性がないからで、育児は離職のきっかけに過ぎないという実証結果があります。

実は一番目と二番目の問題は同根で、正規雇用の中で女性の昇進率が少ないことと、非正規雇用が女性に多いことは、長期雇用と長時間の勤務を前提とするような正社員を社員の核と見なす日本企業の考え方に基づくものです。

考えなければならないのは、こうした雇用慣行は今でも経済合理性を持っているのか、持っていないのかという点です。

おっしゃるとおりだと思います。

その問いが『働き方の男女の不平等』の中心テーマで、私の答えは、日本的雇用慣行は現在では経済的に不合理というのですが、今日の話からは省きます。「202030」という政府の目標がありました。男女共同参画社会の実現に向け、「社会のあらゆる分野において、2020年までに、指導的地位に女性が占める割合が少なくとも30%程度になるよう期待する」(平成15年6月20日男女共同参画推進本部決定)という目

標ですが、これはほぼ空手形でした。

なぜ目標が達成できなかったのかについては、数値目標をあげても女性の活躍を阻む障害を実証的に特定化し、それを取り除く行程に関する明確なビジョンがなかったからだと思います。この点で最近私が新たに着目している問題があります。前述の第二の問題(非正規雇用に女性が多いこと)と第三の問題(専門職の男女の分離と女性専門職の低賃金)が、実は関連しているという事実です。

最近、「官製ワーキングプア」といわれるように、公務員の中での低賃金の非正規雇用者が増えています。例を挙げますと、公立図書館の司書ですが、現在6割以上が非正規雇用になっています。米国でも司書は7割ぐらいが女性ですが、職種の中では大卒率が非常に高く安定した「高学歴職業」です。所得はそれほど高くありませんが、それでも職業別平均賃金でトップ40%には入ります。そうした高学歴職業なのに、日本では非正規雇用が多く低賃金化しています。

実は小中学校の先生も、非正規雇用の臨時教員の割合が増えています。公務員に関しては、全体で22%が非正規雇用です。これが厚生労働省関係になると、実にもう5割を超えています。ハローワークの職員も約3分の1の職員が非正規ですが、国民の相談に直接対応する窓口職員に限るとほとんどが非正規になっている。雇用の安定化の相談にのる公務員が不安定雇用者であるという不条理を生んでいるのです。

これらの公務員の非正規化の流れで着目すべきは、一般事務職に加え、保育、看護、福祉、司書など女性割合の多い専門職が、正規から非正規に転換していることです。米国には正規・非正規の雇用区別がありませんから、こういった傾向はまったくありません。

こういった非正規化が進むことによって、司書や小中学校の先生、健康や福祉関係の方など、肩書きの上では専門職の人が、女性が活躍している職場で非正規化され、専門性がどんどん失われてしまう。これはかなり行政の質、公共サービスそのものを低めていくのみならず、女性の活躍を阻む新たな要因になっています。国民のウェルビーイングへの貢献、専門家によるヒューマンサービスという人の生み出す幸(さち)の劣化が、この結果起きていることを危惧しています。ウェルビーイングというと心理的なものと思われがちですが、そうではなく、例えばコロナ禍で問題となったように、病気にかかった者が「自宅療養」などを強いられず、皆が医師の治療を受けられることも、校舎が閉鎖されても学生・生徒が質の良い教育をオンラインで受けられるのもウェルビーイングです。その劣化がコロナ禍で明らかになりました。

そうすると八方塞がりといいますか、正社員になっても昇進できず、かつ正社員の割合が減っており、専門職で活路を見いだそうとしても専門職でも非正規が増え、公務員ならと思っても公務の仕事もどんどん非正規化されているということな

のですね。娘を持つ親御さんとしては、どこに活路を見いだせばいいか心配になってきますね。

これらの根本原因がどこにあるかというと、人を、人材を大事にするという組織のトップの姿勢の欠如にあると思います。数々の経済ショックの経験から、企業としては人件費削減を1つの短期的な手段として進めざるを得なかったのですが、これがかなり長期にわたってしまった。人材投資も減った。これでは人は育たず、その結果、人の経済的・社会的な豊かさを生み出す力を奪ってきてしまった。これが日本の生産性を下げ、経済成長率を下げ、ウェルビーイングを下げ、その結果さらにまた人件費が削減されるという悪循環に陥っている原因だと思います。

もう1つ、女性の多い専門職の非正規化の原因は、これは米国でも一定程度成り立つのですが、女性割合の大きい職を軽く見るというか、価値を低く見る傾向が、日本のようにリーダーがほとんど男性の社会では強いことにあるのではないかと思います。

それはなぜでしょうか。

最近、行動経済学からの洞察が注目されていますが、その1つに保有効果 (endowment effect) というものがあります。これは自分の持ち物は、持っていない場合より価値が高いと見なす傾向をいいます。だから、男性中心の社会では主として「男性の保有する仕事」を「女性の保有する仕事」より価値あるものと見なしやすいのではないかと。これは最近問題になっているジェンダーに関する男性のアンコンシャスバイアスの1つともいえます。特にヒューマンサービス系、教育・養育、健康、福祉関係などですが、先ほど言ったウェルビーイングに大きく貢献するのですが、利益を基準とする労働生産性の尺度では測れない面が多い。このため、その価値を低いと見なす「男性の視点」が支配して、労働市場での賃金に社会貢献面での価値が反映されない面があるのではないかと思います。それは男性中心社会の弊害といえます。またその結果、女性に多い専門職が軽く見られて、非正規化しているということだと思えます。これはぜひとも元に戻さねばなりません。

企業がトップ以下、ウェルビーイングに鈍くなってきているということは、哲学的な問題というか、企業理念に関わる深い問題ですね。RIETIでも早稲田大学教授でRIETIファカルティフェローの宮島英昭先生と5回シリーズで、企業理念＝「パーパス」に関するシンポジウムを開催しました。

日本企業は、昔はよく海外留学に職員を2年間ぐらい送っていました。私の勤めるシカゴ大学にも以前は多くの日本人留学生がいましたが、現在は日本企業からの留学生はほとんどいなくなりました。それに比べると、自費や派遣も含めて、中国や韓国やインドからは留学生がどんどん増えてきている。これを見ると、グローバルに活躍できる人材が日本には減って

きているのではないかと将来が心配です。グローバルな基準では、国連のサステナビリティの尺度がそうですが、個人個人を性別や人種によらず公平かつ大切に扱う考えは中心概念の1つとなっています。一方、日本では非正規化や低賃金化を通じて、人々のウェルビーイングに関わる雇用の在り方が劣化し、将来に希望の持てない社会になってきています。

確かに1990年代後半までは、日本企業は人を大事にしている、ピラミッド型の社員をリストラしないために事業拡大をして、部下のポストを作るために必死に成長してきたのですが、経営者が社員は正規・非正規のポートフォリオを組めばいいと考えるようになって、成長しない方が安全だとなり、内部留保を増やして人にも設備にも投資もせず、リスクを取らない方向に変わってしまいました。これが「失われた20年」の原因だと思っています。

企業だけでなく、個人もリスクを取らなくなっている。これでは社会・経済は停滞します。しかし、リスクの取れる社会になるには、チャンスも増やさねばなりません。実は、学生の学校での成績とその後の社会での成功は、一定の条件 (例えば同じ大学卒) の下では相関が低い。どういった人が伸びるのかは分からないのです。分からない以上は、なるべく多くの人に機会を与えて、その中で実績を挙げた人をリーダーにすることが重要になります。日本では、非正規雇用者や一般職者には最初から能力を発揮するチャンスを与えられなくて、特に女性にそれが多いので女性の活躍が阻まれている。労働市場の流動性のなさが、安定を生み出すのではなく、むしろ停滞を生み、社会的機会を奪っています。

日本は新自由主義といいますが、企業は自由になっても雇用者は自由になっていないのです。米国の場合は、雇用者も能力や意欲があれば、かなり自由にいろいろ動けるし、チャンスを与えられる。日本では、中途採用の機会が少なく人材が動けないので、なかなか広く力を発揮するチャンスもありません。チャンスの多い、何度もチャレンジができる社会にする、これが重要だと思います。

総じて、女性の活躍の遅れは、多様な人材を広く大事にしない、社会的機会をさまざまな形で構造的に制約する社会から日本が脱皮できないことや、個人個人のウェルビーイングを高めるヒューマンサービス系の専門職を価値あるものとして重視する社会への移行ができないことと関係しています。女性の活躍の推進ができるか否かは、それらの社会変化の課題のいわば試金石になっているといえます。

企業に人的資本情報の開示を求めよ

大 湾 秀雄 RIETIファカルティフェロー（早稲田大学政治経済学術院 教授）

聞き手：RIETIハイライト編集部



1985年の男女雇用機会均等法制定以来、職場の男女平等は制度的にはかなり整備されてきたと言われているが、一方では能力があっても女性を幹部に登用させない「ガラスの天井」問題が指摘されている。

日本の経済分野での女性活躍が進まない現状を打破するためには何が必要か。『日本の人事を科学する：因果推論に基づくデータ活用』（日本経済新聞出版、2017）等の著者であり、日本企業の人事制度や企業統治の専門家である早稲田大学政治経済学術院教授でRIETIファカルティフェローを務める大湾秀雄先生に、その処方箋をお聞きした。

ジェンダーギャップ指数2021によれば、日本は経済分野の順位が117位と非常に低いです。確かに日本は管理職の女性の割合が低く、平均所得も男女間の格差が大きいです。先生はどのように感じておられますか。

働き手としての男女平等は、制度上はかなり整備されてきたと思います。男女雇用機会均等法（1985）もそうですし、改正「育児・介護休業法」で男性が出生時あるいは2回まで分割して育児休業（育休）を取れるようになるなど、制度上の環境整備は相当進んでいます。実は、欧州と比べても日本の制度はかなり寛大で、お父さんとお母さんが同時に制約なく育休を取れる国は他にありません。

では、環境整備は進んでいるのに、なぜ女性の管理職が少ないのか。一番大きな理由は、家庭での分業に対する考え方が十分変わっていないことだと思います。子供が生まれたら女性が育児をするのが当たり前で、男性は働いていいという考えの人がまだまだ多いです。そのため、女性が子供を産んだ後に働き続ける、あるいは働きながら子育てをすることのリスクがまだ大きく、両立がなかなかできない。これがやはり一番大きいと思うのです。この状況を変えていくためには、男性が育児や家事にもっと関わる必要がありますが、そのための政策が不十分だと思います。

若い人、例えば大学生に聞くと、ワークライフバランスを重視している人が大部分なんです。私も驚くほど「ライフ重視で」と言う学生が多くて、彼らは結婚しても男性が育児に関わるのが当たり前だと考えている。ですが、その上の世代がまだ変わっていません。

育休を取りたくても、育休を取ると不利になるのではないかと不安を抱いている人が多いため、男性の行動がなかなか変わらない。ですので、上の人、シニアのマネジメント層ほど育休を取るべきです。日本の企業は昇進が遅いので、管理職

の人の多くは育休世代ではありませんが、管理職で子供ができた人が積極的に育休を取ることで、若い人に対して「子供ができたなら育休を取っていいんだ」という強いシグナルを発する必要があると思います。そして、それを進めるためにも、やはりトップマネジメントが、本気で、男性の育休取得に前向きにならないといけないと思います。

先日、積水ハウスの調査で、経営層でも76.0%が男性の育休取得に賛成との報道がありました。この数字は驚きで、そんなに多くの割合のシニアマネジメント層が男性も育児に関わるべきだと考えているのなら、育休取得はもっと増えるはずなのです。多分彼らが口で言っていること、例えばアンケートで答えていることと、実際にやっていることは違うのではないのでしょうか。総論は賛成だけれども、では自分の部下が育休を取りたいと言ったときに、それを全面的に賛成してサポートするかというと、そうでない人が結構多いのではないかと。ですので、やはりトップマネジメントが、男性も育休を取るべきだと宣言し、それを推奨するような制度を作る。例えば男性で育休を取った人に対してお金を渡すなどです。もちろん大金を渡す必要はなくて、数万円でもいいのです。会社が男性に対して育休を取っていいんだよということを示すシグナルになると思います。まず、トップの姿勢が変わらなくてははいけません。これが第一です。

会社の経営陣に男性の育児参加を強く意識してもらうためには、もっと実質的な情報開示を要求すべきだと思います。例えば、厚生労働省の子育てサポート企業認定制度の「くるみんマーク」を取るときに、育休取得率などを企業に提示させていますが、これが本当に機能しているかどうか。自分は育休を取るつもりはなかったけれども、人事部に頼まれて2週間だけ取ったという人たちが結構います。「くるみんマーク」の取得のため、形ばかりの育休を取らせる企業がまだまだ多いと思うのです。育休取得率だけではなくて、育休を取得した人た

ちがどのくらいの期間育休を取っているかも含めて情報を開示させる必要があります。

さらに言えば、育休を取った人と取らなかった人で昇進に差があるかも提出させるべきでしょう。そこまでやれば相当強いプレッシャーになると思います。学生は、「くるみんマーク」はあてにならないと言いますが、社員の口コミサイトはしっかりチェックしています。これは登録制ですが、その会社の内部事情を知る有効な情報源として利用されているようです。

育休取得に関する情報や女性管理職の育成計画など、より多くの情報を企業に出させることによって、女性が働きやすい会社づくりが進むと思います。

見えないものを見える化するのですね。

組織には、目に見えないジェンダーバイアスがすごくあって、例えば、成長させるための「ストレッチアサインメント」というものがあります。背伸びしてやっと思えるような、ちょっと難しいチャレンジングな仕事です。そういった難しい仕事を、上司は男性にはさせるけれども女性にはやらせない。女性には手堅く達成できるような目標を与えて無理をさせないという上司が多いと思うのです。以前、ある企業のデータを使って同じ属性の男女の比較研究をしたのですが、男性の方が目標の難易度が平均的に高かった。女性には難易度の高いアサインメントがあまり行われていないということです。こうした見えないジェンダーバイアスは、まだかなり残っているのではないかと思います。

目に見えないと誰も気がつかないし変わらないですね。

ですので、社内データで男女の仕事のアサインメントの仕方が違うことを検証して管理職の人たちに共有する。そうやって、目に見える形で今現場で起きていることを管理職の人たちに示し、行動を促すことが必要だと思います。

もう1つ、遅い昇進が女性の管理職を増やす上で大きな障害になっていると思います。40代にならないと課長にならない会社では、管理職になる前に女性が出産すると、どうしても幹部候補から外れてしまう。そうではなくて、もっと早いうちから将来の幹部候補を特定して、優秀な人は30代からどんどん課長にしていくような運用にしないと、優秀な人が子育てをしながらマネジャーになることは非常に難しいと思います。マネジャーになってから子供ができれば、大企業では降格はあまりないですし、幹部候補なので会社はさまざまな支援を提供するはずですから、遅い昇進を変えていくことは大事です。

もう1つは、女性のロールモデルがいらないことも、女性の昇進の大きな制約になっていると思います。ロールモデルがいらないため、多くの女性が男性型のリーダーを見ていて、自分には無理だと出世を希望しなくなってしまうという現象が起きているのだと思います。男性と女性ではリーダーシップの取り方が異なるという指摘がよくされますが、調整が難しい

チームワークにおいては、女性がリーダーを務めた方が、一体感や参加意欲の強い協力的なチームが構築されやすいといった研究成果もあります。^{*1}

^{*1} Post, C. (2015) When is female leadership an advantage? Coordination requirements, team cohesion, and team interaction norms. *J. Organiz. Behav.*, 36: 1153–1175.

日本型雇用慣行では、遅い昇進で「まだ可能性があるんだからがんばれ」と言って社員を追いつけてるので、結果的に女性はその長い昇進レースを出産適齢期にも走り続けなければならないんですね。

内部で人材をスピーディーに育てられないのであれば、外からロールモデルになるような女性を採用して、その人たちを軸に社内の意識改革を始めていかないと、現在の若者の意識変化や社会の変化にはついていけないと思います。

転職市場にはそうした人材がいるのでしょうか。

いると思います。例えば、新興企業では、女性男性区別なく人材育成をしている会社も増えてきています。例えばリクルート社はマネジャーになるのが早いんですよね。優秀な人は30代でマネジャーになり、40代になると会社を辞めて自分で起業する人が多いので、上がいなくなるからまた下から登用して、若いマネジャーを育てることができているのだと思います。そういった新陳代謝の高い企業で育成された人を、伝統的な会社が採用して、違った血を混ぜることは、とても大事なことだと思います。いろいろな組織を経験していれば、今の会社のおかしなところが見えるわけで、生え抜きが多い保守的な会社こそ非効率な慣習を変えるために外部の血を入れることが重要だと思います。

以前研修で「カマスの実験」の話を聞きました。カマスという魚を水槽に入れて、真ん中にガラスの板を入れ、反対側にエサを入れると、カマスが突進してエサを食べようとするけれど食べられない。それで最後には諦めて食べなくなる。これが「学習性無気力」、無気力を学習するのだと。その後ガラスを取っても、カマスは食べない。

このカマスにもう一度エサを食べさせるにはどうしたらいいかというと、新しいカマスを入れればいい。そのカマスが普通にエサを食べるのを見て、「え？ 食べられるのか」と無気力が解除されるのだと。新しい血には、そういう組織を活性化させる効果があるのですね。

とてもいい話ですね。私の指導教官のエドワード・ラジャー教授は、サメとマグロの話をよくしていました。マグロを釣った後、昔は冷凍母船がなかったので、漁船のタンクに入れて港まで帰っていたのですが、マグロというのは常に泳いでいないと元気がなくなってきて、港に着いた頃には肉が劣化してしまう。そこで、1匹サメを入ると、みんなサメから逃げようとして狭いタンクの中で泳ぎ続けるので、マグロの何匹かはサメに



食べられてしまうけれど、一生懸命泳ぐので質の良い肉が取れると。でも、今のカマスのお話の方がいい話ですね。

古い企業だと、活躍の場を十分に与えられてない女性がかなり大勢いると思います。ですから、管理職にはされたものの、自由にその能力を発揮できる環境でなく、外に出たいと思っている女性の方など、人材は必ずいると思います。

確かに、会社が昭和の男性社会だから辞めたいと言っている女性は多いと思います。

最後に政府が取り組むべき課題についてお願いします。

情報の開示です。人的資本情報の開示、ダイバーシティに関する情報等の開示を進めていくべきだと思います。女性の経営人材をどう増やすかについての会社の考え方とか、男性の育休取得状況とか、もっと企業に情報を出させて、それを見やすい形で国民に共有していくことが重要です。これは、企業に対する経営改革のプレッシャーにもなります。

女性活躍推進法(2015)では、女性活躍推進計画を企業が提出するよう義務付けていますが、義務付けられている開示情報が非常に少ない。もっと出す情報を増やすべきです。女性活躍推進計画を発展的に解消させて、それを含む人的資本育成情報の開示を政府として進めていく必要があると思います。金融庁は東京証券取引所と上場企業の開示情報についての議論を行っていますが、上場企業だけではなく、一般の企業に対してもさらなる情報開示を求めていく必要があるのではないかと思います。

RIETIも2021年4月から研究開発法人になり、人財育成計画を公表しています。そこに女性幹部や女性研究者をどう育てるかを書く必要がありますね。

はい。また、女性は男性よりも企業内のネットワークが小さくて、情報劣位になるケースが多いです。それを避けるためには、女性管理職にメンターを付けることが重要だと思います。有望な女性管理職それぞれにシニアマネジメント層の方をメンターとしてアサイン(任命)し、相談に乗ったり経営幹部の情報を流したりすることが有効です。

一方で、ジョブ型雇用が増えると、企業を越えた職種ごとのネットワークが広がり、同じ職種の人たちが情報交換する場が増えると思います。そうした場を通じて、女性のネットワークをもっと広げていくことが重要で、そうすれば女性の転職のチャンスも増えますし、他社のいろいろな取り組みも情報として入ってきます。それが彼女たちの、意思決定とか、あるいはそのキャリアを作っていく上で非常に有用な情報として働く可能性が高いと思います。

例えば、米国のシリコンバレーには、Silicon Valley Women in Engineering という女性エンジニアのネットワークがあります。彼女たちは、定期的に集まって勉強会やコンファレンスなどを盛んにやっていて、女性は女性でネット

ワークを広げる努力をしています。それを会社としてもサポートしていく。国としてもそういった事例を紹介して、ネットワーキングを行う人たちを会社がサポートする、あるいは国がサポートする必要があると思います。

コロナ禍で進んだデジタル化とテレワークの動きは、女性の育児と仕事の両立に貢献していて、夜の飲み会で会社の方針が決まるようなクローズドの意思決定は減るようですが、ジョブ型雇用が増えることで女性にとって働きやすい環境が生まれる期待もあるのですね。

ジョブ型雇用は、女性の活躍推進にはプラスだと思います。職業やスキルが標準化されれば、何となく男性が選ばれた状況でも、スキルや経験を客観的に評価して女性が採用されるという場が増えていくでしょう。

有名な話で、米国のオーケストラがブラインドオーディションを増やした途端に女性の採用が増えました。プロのミュージシャンなんだから、音楽の良し悪しでオーディションをしているはずなのですが、そこにも無意識のジェンダーバイアスがある。女性の方の演奏が良くても、女性が弾いていると力強さが足りないと感じてしまったり、何かバイアスがかかった判断が起きてしまう傾向があります。それを避けるため、誰が弾いているか分からないようにしたブラインドオーディションをやったところ、有意に女性の採用率が変わりました。^{*2} それが一つのエビデンスとなって、男女が分からないような形で採用すべきだという風潮が米国で広がっていきました。

日本で履歴書に写真を貼るのは、すぐに廃止すべき慣習だと思います。女性に限らず、ルックスがいい人が選ばれる傾向は、女性の活躍を阻害する要因だと思います。

^{*2} Goldin, Claudia, and Cecilia Rouse. 2000. "Orchestrating Impartiality: The Impact of "Blind" Auditions on Female Musicians." *American Economic Review*, 90 (4): 715-741.

尾野先生も、政治家も実は「見た目」が大事で、政策の主張よりも見た目で判断されているという論文を書いておられます。将来は誰もがネット上のアバターになって、男女や容姿の差も全部消えて、その人の能力が「見た目」に関係なく評価される時代が来ることを期待したいと思います。

最後に、人的資本情報開示は、女性の登用だけでなく、経営人材の育成促進にもつながると思います。人材に投資しない、十二分に能力を活用しないという点で、この2つの問題の根っこは同じです。資本市場や労働市場における競争を通じて、企業に効果的な人材育成計画の策定やダイバーシティ&インクルージョンの取り組みへの注力を促すことが狙いです。

今日は素晴らしいお話をありがとうございました。

Special Report

2021年7月16日開催

女子は理工系に進んじゃいけないの？

～理工系女子が増えない「教員・保護者ブロック」と
科学技術の発展に欠けている「女性の視点」

モデレータ：佐分利 応貴 RIETI国際・広報ディレクター

このSpecial Reportの動画はこちらのURLからご覧いただけます。

➡ https://www.rieti.go.jp/jp/special/special_report/143.html



スピーカー：
斎藤 明日美
(一般社団法人Waffle Co-Founder)



スピーカー：
鈴木 寛
(元文部科学副大臣/東京大学公共政策大学院教授/
慶應義塾大学政策・メディア研究科教授/社会創発塾 塾長)

科学技術の発展において、その担い手として、そしてユーザーとして、女性の関与は不可欠である。しかし、日本では、科学技術の発展の担い手としても、ユーザーとしても、ジェンダーギャップが今なお根強く残っている。例えば、女子中高生が進路を決める際に、女子は理工系ではなく文系に進むべきだと教師や保護者が説得をする「教員ブロック」「保護者ブロック」が存在するとされる。

今回は、科学技術教育のジェンダーギャップ解消に取り組む一般社団法人Waffle(ワッフル)共同創設者の斎藤明日美さんと、元文部科学副大臣で東京大学教授・慶應義塾大学教授の鈴木寛先生を迎え、理工系女子の直面するジェンダーギャップを解消するための取り組みについて議論した。

日本のジェンダーギャップ解消をIT分野から

斎藤：われわれWaffleは、情報技術(IT)分野のジェンダーギャップを、教育とエンパワーメントを通じて是正している団体です。日本の女の子たちは、「理工系に行きたい」と言ってもなかなか行かせてもらえません。国は理工系女子を増やそうとしているのに、保護者やメディアや先生の持つジェンダーステレオタイプに女子中高生は大きく影響されます。

なぜITが大切かというと、ITは日本のジェンダーギャップを埋める大きな希望だからです。今までの科学技術は男性視点で進んできました。例えば、薬の副作用が男性より女性が強いのは、治験者に男性が多かったからだともいわれており、ユーザーとしての女性の存在が欠落していました。

そこでわれわれは、Waffle Campというコーディングクラス(プログラムを学ぶオンライン授業)を開いたり、Technovation Girlsという国際的なアプリコンペティションへの日本出場チームを支援したりして、女子中高生がITの世界に入るのを促しています。

私たちの活動の特徴は、彼女たちの興味に合わせてプログ

ラムを実施している点であり、ITがオタクっぽいとか、男の子のものというイメージを少しずつ変えていると思っています。重要なのは、その後のキャリアにつながるメッセージを発することだと思っています。

文部科学省へのお願いとしては、まず中高大の教員へのジェンダー研修の徹底です。今はジェンダー観がどんどん変わっているので、経験の長い先生こそ価値観のアップデートが必要です。

それから、情報科学系の女子を増やす上で、情報科学専攻の女子が何人いるのかというデータを文科省が把握できておらず、国際比較ができないことも大きな問題だと思います。学校基本調査の分類項目に「情報科学」を追加し、調査のローデータを開示することを要望したいと思います。

イメージを変えるプロモーションを

鈴木：特に地方では、優秀な理系の女子高生に対して、都会の大学の理工系学部ではなく地元の国立大医学部を受験するよう、保護者も教員も強く誘導しています。地方は優秀な人が



地元に戻ることへの危機感があるので、医学部を非常に強く勧める傾向があります。女子が理工系に進むことへのバイアスを取り払うために、教員の研修は重要です。

一方で、理工系が医学部に人気で圧倒的に負けているという現状もあります。情報系の職種の生涯年収が、国立大医学部出身者の生涯年収よりも圧倒的に低いのです。優秀な人材を採りたいと思えば、医師に匹敵するサラリーをオファーしないとこの傾向は止まりません。

また、保護者はわが子を近くに置いておきたいという思いがとても強いです。情報科学の職種はテレワークができますから、家族が同じ屋根の下で暮らせるというイメージをプロモーションすることも必要でしょう。

人の意識を変えることほど難しいことはないのですが、そうしたことを地道にやっているWaffleさんに改めて敬意を表するとともに、こうした運動がいろいろなコラボレーションによって少しでも広がると思います。

女性のIT人材を増やすには

斎藤：地方の理工系女子を増やすには地方創生ができていないと難しいですし、地方の女性転出を防ぐにはジェンダーギャップを是正しないといけません。私たちは学生に自由な人生を歩んでほしいと思っているのですが、保護者は地元においてほしいと願っていることもあり、これをどのように説得すればいいのか悩ましいところです。

鈴木：われわれも保護者の啓発にシフトしていかなければならないと感じています。保護者は、「古い学力」、いわゆるマニュアルを覚えてそれを高速・正確に再現する力をいまだに重視しているので、私もいろいろところで「このままでは大量の失業者を発生させてしまう」と講演しています。でも、それだけではなかなかこの危機感が伝わらないので、メディアの役割はとても重要です。

例えば、2006年に産婦人科医が業務上過失致死で逮捕される事件が起きるなどした影響で、医師志望者が一時期激減したのですが、その後、医師を扱ったテレビドラマが相次いで放映され、女性医師のイメージが向上しました。このようにメディアを用いて女子学生たちにロールモデルを知らせることも必要でしょう。

Waffleさんがその仕掛け人をするのもありだと思います。女子が情報科学に進出することでメリットを受ける企業や地域はありますし、トップから裾野に至るまでそれぞれのセグメントに応じた対策は打てると思います。例えば科学技術振興機構が毎年開催している「科学の甲子園」や、各国持ち回りで開催されている「国際情報オリンピック」などは男子の参加が多いので、女子がもっと参加しやすくなるようWaffleさんが情報科学系の部活を集中的に支援するのも一手だと思います。

斎藤：保護者の意見を変える上でメディアの影響力は侮れま

せんね。部活に関しては、女子を増やすよりは女子が活躍できる場をつくった方が早いと考えています。

鈴木：私が部活の話を持ち出したのは、学校に頼らない方法で、授業よりも放課後を重視した方がいいと思ったからです。私は日本サッカー協会の理事をしているのですが、Jリーグはほとんどの都道府県にクラブがあって、女子サッカーの組織もできています。今やサッカー日本代表選手のほぼ全員がクラブ上がりです。

ですから、Waffleさんがそうした女子に絞ったキャンプ的なものを仕掛けるのは悪くないと思います。そこからITエンジニアを輩出すれば、メディアも注目して、ドラマを作ろうという話になるかもしれません。日本ではIT人材育成はなかなかうまくいっていないけれども、スポーツ人材育成のようにうまくいっている業界もあります。その点では非常に参考になると思いました。

斎藤：IT人材育成が非常に難しいのは、現場に生徒を指導できる教員がいない点です。そこはどう乗り越えればいいのか。

鈴木：もちろん指導者は重要ですが、理想的なのは学習グループができていくことです。導入部分は大変かもしれませんが、あとは自律的に学習する形になって、指導者がうまくサポートしてあげればいいのです。

それから、日本人だけで指導者を完結しようと思わない方がいい。海外にロールモデルはいるので、そうした女性に指導してもらうのもありでしょう。さらに言えば、Waffleさんが行うキャンプも対象を日本の女子に限る必要はなくて、3割ぐらいは他国の学生を入れてもいい。海外ではジェンダーギャップがないのが当たり前なのだとすることを体感することも大切だと思います。

(敬称略)



日本におけるジェンダーステレオタイプ

遠藤 勇哉 (東北大学) / 尾野 嘉邦 RIETIファカルティフェロー

この記事はRIETIウェブサイトでもご覧いただけます。 <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/nts/21e061.html>

ノンテクニカルサマリーは、分析結果を踏まえつつ、政策的含意を中心に大胆に記述したもので、DP・PDPの一部ではありません。分析内容の詳細はDP・PDP本文をお読みください。なお著者の肩書き・役職は執筆当時のものです。

日本は政治分野におけるジェンダーギャップが世界で最も大きい国の1つである。衆議院における女性政治家の比率は10.2%で、世界193カ国の平均24.3%を大きく下回っている。日本において「女性活躍の推進」が成長戦略として位置付けられているにもかかわらず、なぜ女性議員の数が少ないのだろうか。議員の割合において性差が生じる理由の1つとして、有権者がジェンダーステレオタイプを持ち、女性候補者が不利になっていることが挙げられる。

日本政治において、有権者がどのようなジェンダーステレオタイプを持っているのかについての実証的な研究はほとんど存在しない。しかし、近年日本では、米国の有権者と同様のステレオタイプが存在することを前提に、ジェンダーステレオタイプが有権者の行動に与える影響を検証する実験研究が行われている。実験結果の妥当性を考える上で、その前提を検証する必要がある。そこで、日本政治の文脈におけるジェンダーステレオタイプを明らかにするため、2020年3月に日本の有権者約3,000人を対象に、米国で行われた研究と同じ質問と質問形式を用いた調査を実施した。

図1に示した結果から、日本の有権者も、米国の有権者と同様に、政策領域においてジェンダーステレオタイプを持っていることが判明した。具体的には、女性政治家の方が男性政治

家よりも、子育て、少子化、教育、社会福祉、医療などの問題を上手に処理できると考えている。一方、男性政治家は女性政治家に比べて、移民問題、財政赤字、犯罪、経済、外交、安全保障などの問題に強いと考えている。次に政治家の個人特性における結果を示した図2によると、個人特性においても政策領域と同様に日本の有権者は米国の有権者と非常によく似たジェンダーステレオタイプを持っていることが明らかになった。日本の有権者は、男性政治家よりも女性政治家の方が、思いやりがあり、誠実で、知性的であると認識している。一方、男性政治家は、女性政治家に比べて、合意形成が上手く、決断力があり、リーダーシップがあり、政治的経験があり、支配的であると認識されている。しかし、信頼という特性については、男性と女性の政治家の間に違いは見られなかった。

日本では、政治家に占める女性の割合がいまだに著しく低いにもかかわらず、ジェンダーステレオタイプと投票行動の関係については、十分に理解されていない。本研究は、日本の有権者はジェンダーステレオタイプを抱えていることを明らかにした。今後の研究では、有権者のジェンダーステレオタイプが選挙での投票選択にどのように影響するかだけでなく、ジェンダーステレオタイプが候補者および政治家の行動にどのように影響するかを検証することが必要である。

図1: 政策領域におけるジェンダーステレオタイプ

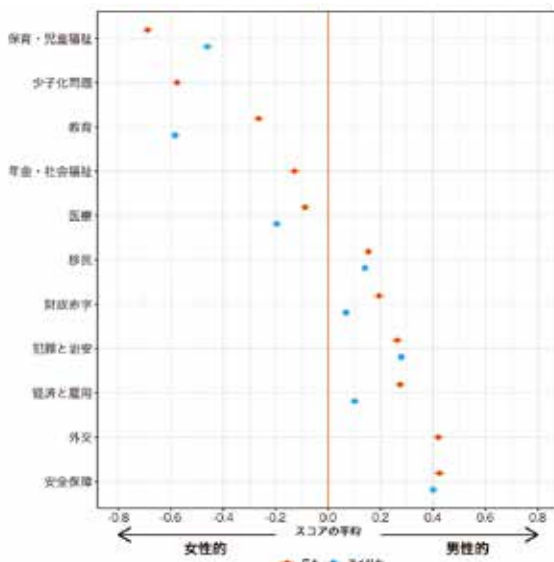
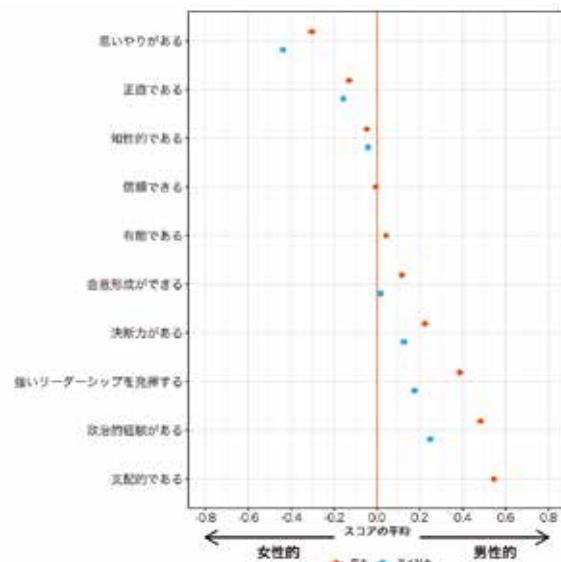


図2: 個人特性におけるジェンダーステレオタイプ



RIETI UPDATE 最近の活動状況報告

吉田 泰彦 RIETI理事



新型コロナウイルス感染症への対応で対面での接触が少なくなっている日々だが、経済産業研究所(RIETI)ではさまざまな活動を引き続き活発に行っている。2021年7月に新たに就任した吉田泰彦RIETI理事から、RIETIの最近の研究成果などの活動状況と、皆さまにご活用いただける広報・発信活動をご紹介します。

1. コロナ禍の下でのRIETIの研究活動

コロナ禍は社会全般と同様にRIETIの活動にも少なからぬ影響を与えました。そうした中でも、RIETIは状況に適応しながら活発な活動を継続しています。各プロジェクトの研究会やディスカッション・ペーパー(DP)検討会などは対面からオンラインでの開催となりました。オンラインでの発表、質疑応答、資料の共有など特有の環境に慣れる必要はありましたが、現在では、遠隔地からの参加が可能になるなど、オンラインによるメリットも生かしながら研究活動が継続されています。シンポジウム、セミナーなどによる広報・発信活動はオンラインでの開催に移行しながら、引き続き積極的に開催しています。

また、研究内容の面では、従来からの研究に加えて、新型コロナウイルス感染症に関連した研究が急ピッチで行われるようになりました。成果が得られたものはRIETIウェブサイトでのDPやコラム、単行本として発信し、またシンポジウムなども開催し、その開催報告は本誌(RIETI Highlight)やRIETIウェブサイトでもお伝えしています。

RIETIの常勤研究員やスタッフは、現在は7割の出勤回避を目標にテレワークを行い、こうした活動を展開しています。

2. 第2年度に入った第5期中期計画

RIETIは独立行政法人であり、中期計画、中期目標に従って運営されています。現在は第5期中期計画の対象となる4年間(2020年度から2023年度まで)の第2年度に当たります。初年度となった2020年度の実績を見ると、内部レビューを経て公表した研究論文数は168件であり、コロナ禍の下ではありながら、非常に多くの論文を公表することができました。査読付き英文学術誌等への掲載および専門書籍への収録も67件に上り、インパクトファクターの大きい学術誌(例えばJournal of International Economics, American Political Science Review, Journal of Cleaner Production, ILR Review)への論文掲載が多くなされました。EBPM(Evidence-Based

Policy Making:証拠に基づく政策立案)についても、ものづくり補助金の効果分析、「なでしこ銘柄」選定の株価への短期的効果、最低賃金の雇用への影響などの8件の研究論文を発表しています。また、文理融合においても、米国海外腐敗行為防止法と新興経済における市場の質、旅行と新型コロナウイルス感染診断などについて11件の研究論文を発表しています。海外研究者が参加する研究論文も39件発表しました。

政府の刊行する白書、例えば通商白書、中小企業白書、小規模企業白書、経済財政白書などでRIETIの多くの研究成果が活用されました。政府の審議会等、例えば産業構造審議会、成長戦略会議、中央環境審議会においても、研究成果の活用がなされました。経済産業省はじめ省庁の政策へのアドバイスも過去3年の実績と比べて140%以上の件数となり、政策形成への貢献を行っています。

上でも述べた新型コロナウイルス感染症に関する研究に関連して、①緊急性が高い、②政策形成への潜在的貢献が大きい、③日本の研究の国際競争力にとって重要である、といった点を踏まえ、時宜にかなった政策立案に寄与する研究成果を速やかに公表できるFast Track制度を導入しました。この制度により公表したDPは27本に上っており、うち3本が査読付き英文学術誌(National Tax Journal, Journal of Risk and Financial Management, Journal of the Japanese and International Economy)に掲載されるとともに、政府が開催する第7回成長戦略会議では、コロナ禍の経済への影響に関する基礎データとして、RIETIの研究成果が多数活用されました。

また、国際秩序の変容と日本の中長期的競争力に関する研究をグローバル・インテリジェンス・プロジェクトとして発足させ、今後の国際秩序形成を大きく左右すると考えられるテーマを中心に、国際政治学、経済学、国際経済法学の観点から学際的・分野横断的な研究を行い、さらにこれを俯瞰する研究として、日本のリスクマネジメントの在り方に関する研究を行っています。

3. 発信の充実

RIETIでは従来から研究成果を広く公表し、さまざまな形で発信してきました。コロナ禍の下では、オンラインを通じた広報・発信は一層重要となっており、積極的な取り組みを進めています。

①RIETIウェブサイト

RIETIウェブサイトは、RIETIの成果発表の中心です。従来から、RIETIの研究プロジェクトが生み出したディスカッション・ペーパー (DP) やポリシー・ディスカッション・ペーパー (PDP) が全て収録されており、誰でも読むことができます。学術的な形式に従ったこうした研究論文には、冒頭に論文の要点を記してありますが、これに加えて、執筆者には政策的含意などを説明したノンテクニカルサマリー (NTS) を別途作成いただき併せて公表しています。

また、タイムリーな話題などについて、RIETIに参画する研究者が執筆するコラムも随時掲載しています。特別コラム「新型コロナウイルス感染症研究報告」では累計89件(2021年10月15日現在、以下同)のコラムが掲載されています。

EBPMについても、これまでに4回にわたり開催されたシンポジウム、17本の関連レポート、プロジェクト紹介、コラムなどをプロジェクトコンテンツとして公開しています。

• RIETIウェブサイト:

<https://www.rieti.go.jp/jp/>

②YouTube rietichannel

RIETIでのイベント開催がオンラインに移行したことに伴い、YouTubeのrietichannelのコンテンツも急速に拡大しています。従来はリアルで開催されていたイベントを収録、公開していましたが、現在はオンラインを前提にしたコンテンツ制作となっていますので、より一層視聴しやすいものが増えています。

シンポジウムや研究セミナーに加えて、BBL (Brown Bag Lunch) ウェビナーが随時公開されています。

• YouTube rietichannel:

<https://www.youtube.com/user/rietichannel>

(rietichannelはRIETIウェブサイト・トップページ上のYouTubeへのリンクからもアクセスできます。)

③ニュースレター、Twitter、Facebook

こうしたRIETIの最新の活動状況は、定期的に送付されるニュースレター(日本語版(一部英語を含む)は毎週木曜日に配信しています。)の受信やTwitter、FacebookのRIETIアカウントのフォローによって知ることができます。

• RIETI NewsLetterの申し込み:

<https://www.rieti.go.jp/jp/newsletter.html>

• Twitter:

<https://twitter.com/RIETIjp>

• Facebook:

<https://www.facebook.com/Japan.RIETI>

(ニュースレター申し込みやTwitter、FacebookはRIETIウェブサイト・トップページ上のそれぞれのリンクからもアクセスできます。)

④国際発信

RIETIは海外への発信にも積極的に取り組んでいます。英語・中国語ウェブサイト、YouTube rietichannelの英語コンテンツ、英文ニュースレター、SNS英語アカウントの展開に加えて、英文版RIETI Highlightの発刊も行っています。また、欧州の国際的な政策ポータルサイトVoxEU.orgにRIETI研究者のコラムを積極的に出稿しています。

4. 当面の展望

コロナ禍はいろいろな影響をRIETIの活動にもたらしましたが、変化に対応することで新たな地平を切り開くことができた面もあります。こうした新しい知見も生かして、RIETIとしての成果創出、普及、そして政策の企画立案への貢献を一層ダイナミックに進めていきたいと考えています。

理事就任のご挨拶

本年7月に着任いたしました。RIETIはわが国の経済産業政策の立案に寄与するとともに、広く一般の経済および産業に関する知識と理解の増進を図ることを目的として設立されて以来20年にわたり、理論的・実証的な研究とともに政策現場とのシナジー効果を発揮して、エビデンスに基づく政策提言を行うことを追求してきました。時代の要請に応えながら、RIETIが研究者、政策当局者、有識者などに開かれた知のプラットフォームとして機能しながら、中長期的観点から学術的知見を公表、蓄積し、幅広いステークホルダーの政策議論を喚起する役割を果たすことで、公共政策の形成に対してより一層の貢献を行うよう微力ながら尽力する所存です。よろしくお願いいたします。

(略歴)

2016年10月 経済産業省通商政策局通商交渉官
2019年 7月 外務省経済局審議官
2019年11月 経済外交担当大使(兼務)
2021年 7月 独立行政法人経済産業研究所理事

2021年9月10日開催



DXの思考法

スピーカー: **西山 圭太**

(東京大学未来ビジョン研究センター 客員教授 / 経営共創基盤シニア・エグゼクティブ・フェロー / 元経済産業省 商務情報政策局長)

スピーカー: **池田 陽子**

RIETIコンサルティングフェロー(内閣官房デジタル市場競争本部事務局 参事官補佐)

モデレータ: 佐分利 応貴 RIETI国際・広報ディレクター

本セミナーはオンライン開催されたものです。詳細は以下のURLからご覧ください。 <https://www.rieti.go.jp/jp/events/bbl/21091001.html>

2021年9月1日にデジタル庁が発足し、コロナ禍における官民挙げてのデジタルトランスフォーメーション(DX)が急務となっている。2021年4月に『DXの思考法』(文藝春秋社)を上梓した西山圭太・東京大学未来ビジョン研究センター客員教授に、競争政策の分野で『DXの思考法』の実践に取り組む池田陽子RIETIコンサルティングフェローが、そのポイントを聞いた。

DXとは経営改革のこと

西山: デジタルトランスフォーメーション(DX)は毎日メディアで取り上げられていますが、経営者なら、DXの細かな知識を詰め込むのではなく、DXに取り組む上での基本的な視座や発想、つまり思考法を理解すべきだと思います。

DXは、個々のシステム改修ではなく「経営改革」であると同時に、経営はアルゴリズムで動く、経営はソフトウェアであるという視点も大切です。経営とシステムをつなぐ蝶番(ちょうつがい)となるのがレイヤー構造です。レイヤー構造化する世界で仕事を切り開くには新しい思考法が必要であり、それを一言で表すと「抽象化」となります。

デジタル化とは何か

西山: デジタル化とは、人間の課題をコンピュータを使って解くためのイノベーションの歴史だといえます。われわれは、コンピュータが誕生したときからコンピュータとは万能機械だと思っていたのですが、人間の解いてほしい課題を機械に分かってもらうには工夫が必要で、例えばプロのエンジニアが機械に分かるようにプログラムを書き、それを読み込ませて、結果を使うことを当初は繰り返していました。

それではとても面倒なので、人間はオペレーティングシステム(OS)や検索エンジン、自然言語処理といった仕組みを開発し、ユーザーがコードを書かなくてもコンピュータが自分のしてほしいことをしてくれるようにしたのです。ここで重要なこと

は、これらのイノベーションは、特定の分野とは関係がないことです。個々の領域の課題を解くのではなく、何か1つの仕掛けを作れば全てが片付いてしまうという「抽象化」が背後に非常に強く存在します。そうした取り組みがまさにレイヤーとして積み重なり、人間の課題とコンピュータを結び付けてきたのです。

人間の課題とコンピュータ(半導体)をつなぐレイヤーは、大きく2段の固まりに分類できます。下段は、半導体が計算しデータを大量に記録・記憶する計算処理基盤、上段は、世界中のデータを取り寄せてそれを読み込んで解析するデータ解析です。従来は人間がいちいち個々の課題に対応しなければ使えなかったものが、現代はデータを読み込みさえすれば結果が出るようになりました。データ解析の大きなレイヤーが、会社組織や行政組織の機能を置き換え始めているのです。

ですから、これからの組織はレイヤー構造のソフトウェアと組織をうまくミックスする形にして、人材もそれに合わせて切り替わっていく必要があります。

抽象化とは

西山: そのためには、より「抽象」に向かう大きな発想の転換が必要となります。昭和では先進国に追いつくという目標があり、その目標を達成するために今までなかった製品や機能を付け足すことがイノベーションとなっていました。

ところが、今はイノベーションの新しい大波が来ていて、分野と関係なく一気に課題が解けるようなレイヤー構造になっているので、発想がまったく異なってきます。そのために必要

なのが「抽象化」なのです。

では、「抽象化」とは何なのでしょう。ベストセラーにもなった細谷功さんの『具体と抽象―世界が変わって見える知性のしくみ』を参考にしながら説明したいと思います。

私のいう「抽象」とは「概念」よりも広い事柄を指しており、具体的な出来事や政策、法律などを意味空間の中に位置付けることを指しています。「抽象化」の分かりやすい説明は、「物事を単純化すること」です。枝葉末節を除いて幹だけにする。そうすれば人によく伝わりますし、方向を間違えません。ただ、単純化にもいろいろあって、重要なのは「課題にひも付けて単純化する」ことです。なぜそれが必要なのかから考える。そうしないと、目の前の具体的なことにとらわれてしまい、その政策をなぜ行っているのか、そのサービスをなぜ提供しているのかが分からなくなります。また、課題から考えることで、目の前にある具体策以外にも視野が広がります。ベストの解決策を作るには、目の前にある解決策をいきなり改良し、磨き込んでみてもだめなのです。

それから、「課題そのものを疑う」。世の中が安定していると課題はあまり変わりませんが、今のような変革期には本当にその課題が今の課題なのかということを確認する必要があります。つまり、課題の課題に立ち戻る必要があるのです。そうしなければ、今日起こっていることには対応できても、明日何が起こるかということには頭が回りません。課題自体を疑うことは、変化への備えになるのです。

「物事を多面的にとらえる」ことも抽象化の1つです。経済産業省を一言で表現しようとなると、政策で説明することもあるでしょうし、人の数や組織の特徴で説明することもできるでしょう。要するに物事は多面的であり、「抽象化」とはその対象がどれだけの面を持っているかを見いだすことにつながります。

物事が多面的だとすると、いくつかのものにまたがって見いだされる「共通点・パターンを見いだす」ことも抽象化につながります。これがなぜ大事かというと、みんなが共通していると思っている共通点以外の共通点を見いだす能力が身に付くからです。例えば、トヨタ自動車が「かんぱん方式」を編み出したときに、米国のスーパーマーケットの物流の仕組みを参考にしたのは非常に有名な話です。異なるものから共通するパターンを見いだすことは、非常に大切です。

「比喻を使う」ことも抽象化です。共通するパターンを表現しようとなると、多くの場合、比喻を使います。比喻が上手だということとは、共通点の取り出し方も上手だということです。比喻ができるようになると、知識を単に人から教わったものを記憶として再生だけでなく、自分なりの駒として使えるようになります。

それから、「レベル感を持つ」ことです。これは特にデジタル化の現代において大事だと思います。抽象化というのは、「具体と抽象」の行き来を繰り返す能力を身に付けることです。その能力があれば「具体と抽象」の行き来が瞬時にできるようになります。

最後に、「単純化する」といっても、例えば政策はそれだけで

孤立して存在しているわけではなく、他の政策との関係を意識せざるを得ません。その関係性を単純化して理解し、人に伝えるために使えるようにしたものがモデルやフレームになります。それをたくさん持つことで、世の中の複雑な関係性を単純に理解し、人に伝えられるようになります。

以上、「抽象化」の話をしました。もちろん思考法だけがあればいいわけではありません。思考法と、学びを通じた知識、それを実際にアプライする経験の3点セットで経験値は増えると私は思っています。

デジタル市場競争本部で行ってきたこと

池田：西山さんの『DXの思考法』を初めて読んだときに一番印象に残ったのは、コンウェイの法則にのっとって、「仕事が変われば組織も変わる。なぜならアルゴリズムが変わるから」というところでした。内閣官房や内閣府は典型的な横割りの組織ですが、コンウェイの法則でいえば、寡占・独占化しやすいデジタル市場の競争政策という、新しく幅広い政策領域をとらえるために、2年前にデジタル市場競争本部ができたのも当然の帰結だったのだと思います。

こうした中で、2021年4月には、デジタルプラットフォームの主要なビジネスモデルであるデジタル広告市場の透明性や公正性に関する問題とその対応の方向性を取りまとめました。現在、世界に先駆けたルール整備を目指して、対応を進めているところです。

また、2021年6月からは、OSを基盤とするレイヤー構造全体がデジタル市場の競争環境に与える影響について分析を始めています。

デジタルのレイヤー構造に関する競争評価

池田：西山さんのお話にあったデジタルのレイヤー構造を概観すると、ユーザーのインターフェースとなっているデバイスのOSを基盤として、ブラウザレイヤー、Webサービスレイヤー、アプリストアレイヤーと、その上に乗っかっているアプリのレイヤーが階層化しています。

また、レイヤー構造は、スマートフォンなどのデバイスと人間との間に積層していくものですが、最近の傾向として、人間側にどんどん近づいてきています。それが新たなデータ獲得のための顧客接点になりますが、今回の競争評価では、レイヤー構造全体に加えて、AIスピーカーなどのボイスアシスタントと、Apple Watchのようなウェアラブルデバイスにも着目して現状分析を行っています。目下、ヒアリングなどを精力的に進めていますので、取りまとめができたら成果をお示ししたいと思います。デジタルのレイヤー構造の現在地が把握されれば、そこから立ち上がってくる新たな産業政策として、われわれが「デジタル小作人」に固定化されない道といったものも見え

てくるのではないかと考えています。

ルール整備に関して海外を見渡してみると、欧州委員会ではデジタルマーケット法案が審議中ですし、米国議会でも複数の法案に関連の義務規定が盛り込まれていて、本当に目が離せない状況です。

日本では、2021年4月に運用が開始されたデジタルプラットフォーム取引透明化法があり、規制の大枠を法律で定めつつ、詳細は事業者の自主的な取り組みに委ねる共同規制 (co-regulation) という新たな規制手法が採用されています。

また、最近では、韓国で、世界に先駆けて、GoogleやAppleなどがアプリ開発者に対して自社決済システムの利用を強制するのを禁止する法律が決まったことも話題になりましたが、こうした国際水準を定めにくいようなルールセッティングの動きも活発化していると思います。

このように各国では、いかにGAFAのパワーを適切に相対化できるかということにどんどんトライしていますし、アフターGAFAの世界に向けたイノベティブな動きもさまざまにあります。こうした、そう簡単に先が見通せない状況にあっては、決まった答えに向かって効率よくキャッチアップすればよいということではまったくなく、そうであるからこそ、世界に先駆けてとか、世界で初めてということ意識して、コミュニケーションの主導権を取ることが一段と重要になっているのではないかと感じているところです。

ディスカッション

池田：西山さんは若手行政官へのメッセージとして「常識を疑う」「根本を変える」ことを挙げておられて、「発注は廃止する」「政策の議論なんかしない」とおっしゃっていますが、では代わりに何をやるのだろうと素朴に思いました。

西山：若い人と議論していると、「残業だらけで創造的な仕事ができない」と言うのですが、これは働き方の基本を変えないと絶対に変わらないと思います。なぜこの話を「DXの思考法」のコンテキストでしているかというと、まさにDXは、組織の在り方、経営の在り方を変えることだからです。

「発注は廃止する」というのは、例えば今までは発注者が教えてほしい項目を書いて、発注された側がそれを読んで答えを書いて資料を提出するのですが、問いを立てている人と答えを書く人が分かれているのは無駄です。デジタル技術で資料を瞬時に検索できるようになったのだから、発注者が聞きたいことがあれば、情報を共有しておいて、発注したい人がそれを調べて答えを作ってしまう方がいいのです。

「政策の議論なんかしない」というのは、「具体と抽象」の話と同じで、政策を議論するよりも情勢認識を共有した方がよほど正しいということです。政策を徹底的に議論して固めたところで、明日また違うことが必ず起きます。そのときに、議論をやり直している時間はありません。

要するに、今までの仕事のやり方は、よかれと思って「具体

の方向に寄り過ぎていたのです。汎用性の高い「抽象」の側に寄せて仕事をすれば楽になると私は思います。

池田：こと政策立案の局面になると、変わらなくてはいけないことは分かっているけれども、経路依存性 (path dependency) にあらがい難いことも多いと思います。どんな思考法で対処したらよいでしょうか。

西山：私は、縦割りではない組織の在り方、仕事の仕方についての答えができつつあるのではないかと考えていて、それが今のデジタル化、DXといわれているフェーズなのではないかと思っています。ですから、答えは半ばあると思っています、みんなでそうした未来像を具体的に描いていくといいと思います。広くいえば先ほどの「常識を疑う」とか「根本を変える」ことになるのですが、それを可能にする環境やツールができつつあるのだと思います。

池田：西山さんは「流行を追わない」ともおっしゃっていましたが、西山さんは流行を追わずに、それでいてどんどん変わっていく時代感覚を磨くということをどう両立していけばよいとお考えですか。

西山：流行を追うというのは、今現にはやっているものをやってみようという発想なのですが、「抽象化」の話に結び付けると、その流行が起きる背後にある構造を理解しようということなのです。つまり、Aという流行が起きる次にはBが来そうだという、流行を生む源を理解するようにしようということです。ですので、流行を追わないけれども流行を作ることができるのは、流行が生まれるメカニズムを自分で理解しようとするからであり、皆さんそうしてはどうですかという提案でもあります。

Q&A

Q：「抽象化」といわれても、中小企業の経営者がどう取り組めばいいのか分かりません。世の中に出てきた便利なアプリケーションをどう使いこなすかということでしょうか。その際にはそれまでの業務のやり方にこだわらないということなのでしょうか。

西山：それはYes and Noです。DXとは、自分の会社なら会社をそのままやり方を変えずにデジタル化することではないと思っています。例えば、紙の書類がなかなかなくなるとよく言われるのですが、私は紙の書類をデジタル化することはできないと言っています。紙の書類は1つのフォーマットでいくつもの機能を詰め込んでいるので、それをデジタル化しようとするともったく汎用性がないものができます。

ただ、自前のシステムを使うよりも世の中にあるツールを組み合わせればDXができてしまうと考えるのであれば、私は賛成です。ツールを使うこと自体に本質があるわけではなくて、ツールを使うと仕事のとらえ方がレイヤー構造的な思考に矯正されるところに本質があるのだと思っています。(敬称略)

2021年2月4日

【グローバル・インテリジェンス・シリーズ】

日本経済再生への道—生産性の改善には何が必要なのか

- スピーカー: デービッド・アトキンソン (株式会社小西美術工芸社代表取締役社長)
- コメンテータ: 森川 正之 (RIETI所長・CRO / 一橋大学経済研究所教授)
- モデレータ: 佐分利 応貴 (RIETI国際・広報ディレクター / 経済産業省大臣官房参事)

2021年2月5日

【グローバル・インテリジェンス・シリーズ】

複合リスクガバナンス—新興・再興感染症に対する国際的国内的対応

- スピーカー: 城山 英明 (東京大学公共政策大学院 / 大学院法学政治学研究科 / 未来ビジョン研究センター 教授)
- コメンテータ: 福永 佳史 (RIETIコンサルティングフェロー / METI通商政策局経済連携課長)
- モデレータ: 渡辺 哲也 (RIETI副所長)

2021年2月10日

【グローバル・インテリジェンス・シリーズ】

欧州グリーン・リカバリー戦略と産業界の対応

- スピーカー: Heidi HILTUNEN (First Counsellor (Climate change, energy and transport), Delegation of the European Union to Japan)
- スピーカー: Nikolaus BOLTZE (thyssenkrupp Group Representative (Japan), Representative Director & President, thyssenkrupp Japan K.K.)
- コメンテータ: 川口 征洋 (経済産業省 産業技術環境局環境政策課 地球環境対策室長)
- モデレータ: 渡辺 哲也 (RIETI副所長)

2021年2月12日

【グローバル・インテリジェンス・シリーズ】

SDGsと自主的持続可能性基準 (VSS)

- スピーカー: 中川 淳司 (RIETIコンサルティングフェロー / 中央学院大学現代教養学部教授 / 中央学院大学社会システム研究所長)
- コメンテータ: 田村 暁彦 (RIETIコンサルティングフェロー / 経済産業省大臣官房審議官 (通商政策局担当) / 政策研究大学院大学客員研究員)
- モデレータ: 佐分利 応貴 (RIETI国際・広報ディレクター / 経済産業省大臣官房参事)

2021年2月18日

【グローバル・インテリジェンス・シリーズ】

中国モバイルペイメントの応用状況と関連する政策動向—レストランのDXから中小企業向けと信判断まで

- スピーカー: 大川 龍郎 (RIETIコンサルティングフェロー)
- コメンテータ: 西村 友作 (中国対外経済貿易大学教授)
- モデレータ: 渡辺 哲也 (RIETI副所長)

2021年2月19日

【グローバル・インテリジェンス・シリーズ】

中国のイノベーション力の評価—特許のマクロデータにみる—

- スピーカー: 佐々木 信夫 (株式会社特許戦略設計研究所 代表取締役)
- コメンテータ: 西垣 淳子 (RIETIコンサルティングフェロー / 経済産業省 特許庁審査業務部長 (兼) 中小企業知財戦略支援総合調整官 CDO補佐官 (デザイン経営プロジェクト))
- モデレータ: 渡辺 哲也 (RIETI副所長)

2021年2月24日

【グローバル・インテリジェンス・シリーズ】

激動する中東情勢—トルコのアプローチを手掛かりに—

- スピーカー: 今井 宏平 (アジア経済研究所研究員)
- コメンテータ: 田村 亮平 (経済産業省通商政策局中東アフリカ課課長)
- モデレータ: 渡辺 哲也 (RIETI副所長)

2021年3月16日

RIETI-ECGI-WBF連続ウェビナー「新しい企業概念 (The New Concept of Corporation)」第1回

企業における目的 (パーパス) の再定義・実現と日本の法制度・事業活動へのインプリケーション

- スピーカー: コリン・メイヤー (オックスフォード大学サイド経営大学院教授)
- コメンテータ: 田中 亘 (東京大学社会科学研究所教授)
- コメンテータ: ソフィー・レリアス (LeaderXXchange代表)
- モデレータ: 宮島 英昭 (RIETIファカルティフェロー / 早稲田大学商学学術院教授 / 早稲田大学 常任理事 / 早稲田大学高等研究所 顧問)

2021年3月24日

【グローバル・インテリジェンス・シリーズ】

中国経済の中長期展望—公平性と効率性の両立を目指して

- スピーカー: 孟 健軍 (RIETI客員研究員 / 清華大学公共管理学院産業発展・環境ガバナンス研究センター (CIDEG) シニアフェロー)
- コメンテータ: 関 志雄 (RIETIコンサルティングフェロー / 株式会社野村資本市場研究所シニアフェロー)
- モデレータ: 佐分利 応貴 (RIETI国際・広報ディレクター / 経済産業省大臣官房参事)

2021年4月 7日

【グローバル・インテリジェンス・シリーズ】

モンゴル国前国家開発庁長官が語る「長期ビジョン2050」と日本への期待

- スピーカー: バヤルサイハン・バンズラグチ Ph.D (モンゴル国前国家開発庁長官 / 駐日モンゴル国大使館・経済貿易参事官)
- コメンテータ: 小野寺 修 (経済産業省通商政策局通商交渉官 / RIETIコンサルティングフェロー)
- モデレータ: 安藤 晴彦 (RIETI理事)

2021年4月14日

【グローバル・インテリジェンス・シリーズ】

循環型社会構築に向けて—オープンイノベーションによる高度インテグレーションの形成

- スピーカー: 宮崎 博 (株式会社JFR 代表取締役)
- モデレータ: 渡辺 哲也 (RIETI副所長)

2021年4月15日

【グローバル・インテリジェンス・シリーズ】

私が破門した官僚たち

- スピーカー: 大島 春行 (経済ジャーナリスト / 元NHK解説委員)
- モデレータ: 渡辺 哲也 (RIETI副所長)

テレワークとエネルギー消費量の関係について

関沢 洋一 RIETI 上席研究員



この記事はRIETIウェブサイトでもご覧いただけます。 https://www.rieti.go.jp/jp/special/ebpm_report/017.html

ポイント

- ・テレワークの普及によって、住居におけるエネルギー消費量が増える一方で、通勤やオフィスにおけるエネルギー消費量が減ると指摘されることがある。
- ・しかし、例えば、通勤によるエネルギー消費量が減る一方で買い物やレジャーでもエネルギー消費量が増えるなど、エネルギー消費量とテレワークの関係は複雑であり、これまでの研究では断定的な結論は出ていない。

新型コロナウイルスの蔓延に伴い、日本も含めて各国の政府はテレワークを国民に求めるようになった。テレワークは人々の労働生産性・幸福度・メンタルヘルスなどさまざまな物事に影響をもたらす可能性があるが、それらの1つとしてエネルギー消費量がある。

自動車や公共交通手段を使って通勤する場合には、通勤の際に電力やガソリンなどのエネルギーが消費される。オフィスでの勤務においては照明や冷暖房などでエネルギーが消費される。仮にテレワークの普及によって、通勤をする必要がなくなって在宅で仕事が済ませられるようになれば、通勤時やオフィスにおけるエネルギー消費が減るかもしれない。その一方で、在宅勤務に伴って家庭内においてエネルギー消費量が増えるなど、全体としてテレワークがエネルギー消費量を増やすかどうかは不明瞭である。

テレワークのエネルギー消費への影響についてのシステムティックレビューが2020年にHookらによって発表された[1]。システムティックレビューでは、リサーチクエスションを立てた上で、主として学術研究用の検索サイトを使って網羅的な検索を行うことによってリサーチクエスションに答えている既存の研究を探し出して、総合的な評価を加えようとする。また、システムティックレビューではないが、O'BrienとAliabadiによるレビューも2020年に出されている[2]。本稿ではこれらのレビューに依拠しながらテレワークとエネルギー消費量の関係についての研究を概観する。

1. 総論

Hookらのシステムティックレビュー[1]の要約は以下のよ

うなものになる。9,000もの研究の中から39の研究に絞り込み、そのうちの26の研究ではテレワークがエネルギーの消費量を減らすとした一方で、8つの研究でテレワークがエネルギー消費量を増やすか中立的であるとしていた。ところが、それぞれの研究の方法論や対象範囲の違いによって平均的な省エネ量を明らかにすることが難しいとしている。

テレワークに伴う省エネは主として通勤のための移動減少によって実現し、追加的にオフィスでのエネルギー消費量の減少により実現される。しかし、仕事と関係ない移動によるエネルギー消費や家庭でのエネルギー消費も考慮に入れて厳密に検証した研究では、考慮しない場合より省エネ効果が乏しかった。

このような不確実性もあってHookらは断定的な結論を下しておらず、経済全体での省エネは小さく、省エネ効果が存在しなかったりエネルギー消費量が増えたりする場合も多々存在するとしている。

2. 部門ごとに見たテレワークの省エネ効果

以下ではHookらのシステムティックレビュー[1]とO'BrienとAliabadiによるレビューの双方に依拠しながら、部門ごとにより具体的に見ていく。

(1) 運輸

テレワークの省エネ効果が最もあると考えられているのは自動車による通勤である。通勤そのものが減ることに加えて、交通量の減少、通勤時間帯の柔軟性によって交通渋滞が減る。そのため、通勤による省エネ効果があるとする研究が多い。

しかし、テレワークによって、通勤以外の移動によるエネルギー消費が増えることが指摘されている(リバウンド効果)。Hookらのレビューで絞り込まれた39の研究のうち、仕事と関係ない移動にテレワークが及ぼした影響を検証したのは15だけで、そのうちの5つでは仕事関係とそれ以外の間に補完的な関係が見いだされている(仕事関係の移動のエネルギー消費量が減るとそれ以外の移動によるエネルギー消費量が増える)。このため、通勤だけに焦点を当てた効果検証は過大評価になると推測されている。

具体的には、テレワークが行われると買い物やレジャーと

いった通勤以外の理由でエネルギー消費量が増えることが指摘されている。また、テレワークによって自動車通勤が減ると、家庭における自動車保有台数が少ない場合には通勤に使われなくなった自動車を家族が利用することが増えると指摘されており[3]、この場合には通勤によるエネルギー消費量の減少が相殺されることになる。また、長期的には、テレワークが進むと職場から離れた場所に転居するインセンティブが高まり、出勤とテレワークが混在する場合には、出勤日は通勤距離が長くなって(英国の例ではテレワークをする人々の方がしない人々よりも週当たりの通勤距離が10.7マイル長かった[4])、全体としてエネルギー消費量の減少につながらない、または増加する可能性があることが指摘されている。

以上の点は、自動車による通勤が普及している国々(米国など)が念頭にあり、都市部で公共交通機関が通勤手段として一般的に使われる日本のような場合には別の検討が必要のように思われる。

(2) オフィス

オフィスにおけるエネルギー消費の中心として照明・冷暖房・ICT機器の利用がある。完全にテレワークに移行してオフィスが不要になればオフィスにおけるエネルギー消費量は消滅しそうである。しかし、実際には規模の縮小はあるもののオフィスそのものは存続する場合が多く、また、多くの場合にはテレワークと出勤が混在する(例えば週に一度は出勤するなど)。そのため、各自の職務スペースが残っている場合も多く、こうした制約によりエネルギー消費量の減少に限界があることが指摘されている[2]。例えば、照明について、誰かが出勤していれば、職場にいる人数によってエネルギー消費量は大きく変わらない。冷暖房についても同様で一部の人々が出勤しなくなってもそれに応じた対応が難しいことが指摘されている。ICT機器については、テレワークを行っている間でもリモート操作のために職場のICT機器の電源を入れたままにする場合があり、エネルギー消費量の減少の妨げになると指摘されている。

(3) 住居

テレワークが進むと家庭内のエネルギー消費量はおおむね増えると想定されている。家庭におけるICT機器の利用の増加や、冷暖房の使用増が指摘されている。ただ、定量的な分析が難しいことも指摘されており、例えばICT機器の利用が増加したとしても、それが職務上のものなのかプライベートなものなのかの識別が難しいとされる。

の増加の機会を利用した研究を通じて新たな知見が得られることが期待される。

参考文献

1. Hook, A., et al., *A systematic review of the energy and climate impacts of teleworking*. Environmental Research Letters, 2020. 15(9): p. 093003.
2. O'Brien, W. and F. Yazdani Aliabadi, *Does telecommuting save energy? A critical review of quantitative studies and their research methods*. Energy and Buildings, 2020. 225: p. 110298.
3. Kim, S.-N., S. Choo, and P.L. Mokhtarian, *Home-based telecommuting and intra-household interactions in work and non-work travel: A seemingly unrelated censored regression approach*. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2015. 80: p. 197-214.
4. Melo, P.C. and J. de Abreu e Silva, *Home telework and household commuting patterns in Great Britain*. Transportation Research Part A: Policy and Practice, 2017. 103: p. 1-24.

3. 終わりに

以上見た通り、2つのレビューとも、テレワークの省エネ効果については懐疑的なようである。コロナ禍でのテレワーク

最低賃金の引き上げは雇用を奪うのか — 望ましい最低賃金政策について考える —

川口 大司 RIETIプログラムディレクター・ファカルティフェロー（東京大学大学院経済学研究科 / 公共政策大学院 教授）



このインタビューの動画はこちらのURLからご覧いただけます。 <https://www.rieti.go.jp/jp/special/af/070.html>

最低賃金全国平均1000円へ

2021年5月14日の経済財政諮問会議で菅義偉総理は、「最低賃金全国平均1000円」を早期実現する考えを示しました。現在の最低賃金は加重平均で902円であり、軒並み100円ずつ上げれば実現できる状況です。

最低賃金には2種類あります。1つは都道府県ごとに設定される地域別最低賃金、もう1つは産業別最低賃金です。しかし、産業別は役割を終えつつあると考えられており、地域別最低賃金が注目を浴びることが多くなっています。地域別最低賃金は、東京都の1013円が一番高く、一番低いのは792円の秋田・鳥取・島根・高知・佐賀・大分・沖縄県となっています。大都市は最低賃金が高いのですが、最低賃金が高い都道府県は比較的少なくなっています。今日の発表では、どうすれば全国平均1000円を実現できるのかを考えてみたいと思います。

最低賃金の決定方法

最低賃金は多くの労働政策と同様、審議会で決められています。公益委員と労働者の代表と使用者の代表が集まり、最低賃金の上げ幅を決めるのです。まず、中央最低賃金審議会が行われ、47都道府県をA～Dの4ランクに分け、7月の終わりごろをめどにランクごとに上げ幅の目安を示します。これを受けて地方最低賃金審議会が開かれ、都道府県の実情をさらに踏まえながら微調整が行われ、毎年10月の頭から半ばごろ、都道府県別の新たな最低賃金が施行されます。この中で、最低賃金引き上げの主因になるのが中央最低賃金審議会の目安です。ほぼ毎年のパターンは、労働者代表が最低賃金の引き上げを求め、使用者代表はそれに反対し、落としどころとして公益委員の意見が尊重され、目安額が決まる形です。

日本の最低賃金はエビデンスに基づかずには決まっているという指摘もあるのですが、何のよりどころもなく目安の金額を出すわけにもいかないということもあって、厚生労働省が賃金改定状況調査を行っています。この結果に基づいて長年にわたり目安額が決定されてきました。この調査は、30人未満の事業所が対象で、各都道府県の県庁所在地とその他の2地域からランダムに事業所を抽出して調査票を配ります。調査

票がユニークなのは、前年6月と今年6月の賃金状況について同じ労働者に尋ねている点です。ですから、同じ労働者の賃金が平均でどれだけ上がったのかを見ることができます。平均賃金上昇率をA～Dランクに分けて報告している表が第4表と呼ばれるもので、伝統的には第4表の数字が目安に極めて近くなる形で最低賃金が決まってきました。

これについては福岡大学の玉田桂子教授が論文を書いて、要するに小規模企業の賃金引き上げの実態を踏まえて最低賃金も上げるというルールに従った、非裁量的な政策決定がなされてきたといっても過言ではないでしょう。一方で、近年の政権の最低賃金引き上げの意向を受け、賃金改定状況調査の賃金上昇が1～2%に収まっている状態でも、中央最低賃金審議会がやや多めに目安を出している状況が定着しつつあります。特に2016年ごろから、毎年3%以上の目安の引き上げが行われています。

労働政策は公労使の3者構成の審議会で決められていますが、この決め方が変化しつつあることは最近指摘されているところです。例えば、働き方改革関連法案です。労働時間規制や有期パート労働法制などを取り上げても、政権中枢で政策が大枠で決まり、それが労働政策審議会に戻ってきます。最低賃金に関してもそのような傾向が見られると思います。

地方の最低賃金は本当に低いのか

このように裁量的に政治で決めていく形になると、説明責任が発生します。それを果たすことがエビデンスに基づく政策決定になります。では、早期に全国平均の1000円を目指すために地方の最低賃金を上げていけばいいと考えたときに、地方の最低賃金は本当に低いのかというと、地方の賃金水準を考慮に入れて検討する必要があります。賃金構造基本統計調査という、100万人以上を対象にした極めて大規模な調査が毎年行われているのですが、この調査では従業員数10～99人の事業所で働く人や短時間労働者を抽出しています。なぜなら、最低賃金で働いている方は基本的に小さな企業で働く方やパート労働者の方が多いからです。

2020年は、例えば青森県の平均時給は924円、最低賃金は793円でした。最低賃金を平均賃金で割ったものをカイツ指標といいますが、青森県の場合は0.86、東京都は0.71にな

ります。要するに、実勢の賃金との比較では青森県の方が最低賃金が高いともいえます。カイツ指標が1に近いほど最低賃金に近い水準で働いている方が多いことを表しているの、青森県で最低賃金を上げていくと、影響を受ける方が非常に多いことを示唆しています。そうすると当然、最低賃金を上げると雇用が失われてしまうのではないかという懸念が生じます。この疑問に対してヒアリングなどによって答えることは極めて困難です。なぜなら、短時間労働者や非正規労働者は離職率が非常に高いからです。ですので、大きなデータを使って統計分析をする必要があります。

最低賃金と雇用の関係

日本ではエビデンスに基づく政策形成がそれほど行われていないといわれていますが、最低賃金にエビデンスがないのかというと、必ずしもそうはいえません。内閣府の松多秀一さんが東京財団に出向されていたときに発表した18本のサーベイ論文によると、うち11本が雇用への影響を調べており、7本は負の影響を報告し、3本は影響がないとし、1本は正と負の両方の影響を報告しています。

なぜ結果が分かれるかということ、まず小規模な調査研究では効果の推定が適切にできないからです。もう1つ重要な点は、最低賃金が上がるタイミングは伝統的に賃金上昇局面であり、景気拡大の局面で最低賃金が上がる傾向があります。そうすると、仮に最低賃金の上昇が雇用を減らしてしまったとしても、景気拡大の効果はあるので効果が打ち消されるかもしれません。それならば、景気拡大時には最低賃金を上げてもいいだろうと思うかもしれませんが、そうではなくて、最低賃金が上がらなければ景気拡大の効果によって雇用が拡大していたはずで、すなわち、いずれにせよ最低賃金が雇用に対して負の影響を持つことは変わらないわけです。

そこで、最低賃金が雇用状況とは無関係に上がっていく状況に着目し、最低賃金の雇用に対するインパクトを見る必要があります。最近使われている分析方法が、2007年の最低賃金法改正を用いたものです。この当時、最低賃金でフルタイムで働いても、月収が生活保護枠を下回ってしまう問題が指摘されていました。生活保護枠は生計費によって決定されるので、住居費が高い都市部は生活保護額が高かったためです。

この逆転を解消するために、2007年に最低賃金法が改正されました。最低賃金と生活保護額のバランスを考慮することが定められ、実質的には5年ほどかけてこの逆転現象が解消されました。この点を用いて雇用へのインパクトを分析した論文が2つあります。1つは、津田塾大学の森悠子准教授と私が最近出した論文です。毎月5万世帯が調査対象の労働力調査を利用して分析したところ、19～24歳の中卒・高卒男子の雇用が減少することが分かりました。最低賃金が10%上がると就業率が12%下がるという結構大きなインパクトです。一

方、中卒・高卒男子の他の年齢層や中卒・高卒女子には影響が見られませんでした。

もう1つは、同志社大学の奥平寛子准教授、学習院大学の滝澤美帆准教授（現教授）、慶應義塾大学の山ノ内健太助教（現香川大学准教授）による論文です。彼らは工業統計を利用し、製造業に分析の焦点を絞っています。彼らの分析においても、最低賃金が10%上がると雇用が5%減るというインパクトが見られました。

彼らの研究が非常に興味深いのは、労働者の生産性と賃金のギャップを計算した点です。工業統計を使っているので出荷額も労働投入も分かれます。その情報を使って労働がどれだけ生産に貢献しているのかを分析したのです。一方、コスト面の情報も入っているので、総人件費の総費用に占める割合で労働分配率を出すことで、生産に対する貢献とそれに対する支払いの両方が分かれます。このギャップが大きいのは生産性が賃金を上回っているような事業所ですが、こうした事業所は最低賃金が上がっても雇用が減りにくくなっています。生産性と賃金にギャップがあるため、仮に最低賃金が上がって賃金を上げなければならなくなったとしても、利潤を減らすことでその部分を吸収できるからです。

「生産性>賃金」状態の地域を特定する

今後、どの地域の最低賃金を上げていくのかを考えるに当たっては、奥平准教授たちの研究結果は非常に示唆に富んでおり、生産性が賃金を上回っている状態（モノプソニー）が起こっている地域を特定することが重要になると考えられます。生産性が賃金を上回っている状況が実現できるのは、労働市場が競争的でないときであり、労働市場が競争的だと人材の引き抜きのようなことが頻繁に起こります。そうすると、賃金よりも高い生産性を持っている事業所は雇用をどんどん拡大するので、賃金がせり上がって生産性と同じになります。そうしたことが起こらないのは、逆に言えば労働市場で雇用主が賃金を決定する力を持っている状況なのです。

各国の競争当局は、市場における競争度合いをずっと測ってきました。企業の合併審査を行うに当たって、産業集中の度合いを示すハーシュマン・ハーフィンダール指数を計算し、これが大きくなると合併は認めないということを、日本の公正取引委員会を含む競争当局はずっと行ってきたのです。こうして市場の競争度合いを測り、低い地域においては最低賃金を上げて雇用が失われないのではないかと研究が進められています。こうしたものも見ながら、どの地域で最低賃金を上げて雇用が失われないのかを見ていくことが必要になるでしょう。

もう1つ重要な宿題としては、雇用保険のデータを使って、雇用を失った労働者がどの事業所に吸収されているかを分析していくことが極めて重要になると考えています。ドイツではすでにこうした研究が行われています。



新型コロナと在宅勤務の生産性： パネルデータ分析

森川 正之 RIETI 所長・CRO

この記事はRIETIウェブサイトでもご覧いただけます。 <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/nts/21j041.html>

ノンテクニカルサマリーは、分析結果を踏まえつつ、政策的含意を中心に大胆に記述したもので、DP・PDPの一部ではありません。分析内容の詳細はDP・PDP本文をお読みください。なお著者の肩書き・役職は執筆当時のものです。

1. 背景

新型コロナ感染症の拡大に伴い、在宅勤務（WFH）を行う労働者が急増した。こうした中、新型コロナ下での在宅勤務に関する研究は急増しており、在宅勤務が可能なのはどのような属性の労働者なのか、実際に在宅勤務をしているのはどのような労働者なのかはかなり分かってきた。すなわち、大企業に勤める高スキル・高賃金のホワイトカラー労働者が在宅勤務を行う傾向が強く、在宅勤務拡大は労働市場における格差拡大につながる傾向がある。しかし、在宅勤務の生産性についてのフォーマルな研究は、内外を問わず依然として少数にとどまっている。本稿は、2020年6月に行った調査に基づくMorikawa（2020）を発展させ、2021年7月に行った調査を利用して、新型コロナ下の1年間の在宅勤務の実施状況や生産性の変化、通勤時間の仕事時間への代替などについて、新たな観察事実を提示する。

2. 結果の要点

（1）在宅勤務実施者の割合は21.5％で、1年前の32.2％からかなり低下した。継続回答者に限って集計すると低下幅がやや大きい。継続回答した雇用者のうち、この1年間に新たに在宅勤務を開始した人は3.2％、やめた人は41.7％である。在宅勤務を行っていた雇用者のうちかなりの数が職場勤務のみという働き方に戻っており、在宅勤務の生産性が低かつ

た人ほど在宅勤務からの退出確率が高い。

（2）在宅勤務の平均的な生産性は依然として職場の生産性に比べて20％程度低いものの、この1年間に10％ポイント以上改善した。今回の調査と1年前の調査における在宅勤務の生産性分布を比較すると図1の通りであり、生産性の最頻値がやや右に移動していること、生産性分布の下位が大きく縮小していることが分かる。在宅勤務の生産性の改善に対して、①自宅での生産性が低い人の退出によるセレクション効果、②在宅勤務の生産性が低かった人の底上げを中心とした学習効果が半々程度の寄与となっている。

（3）在宅勤務で節約された通勤時間のうち平均して40％強が仕事時間に充てられている。これを通じた労働投入時間の増加は、在宅勤務実施者の総労働投入時間の3.0％、雇用者全体の総労働投入時間の0.7％に当たる。節約された通勤時間の労働時間への充当を考慮しても、在宅勤務の生産性についての結論は本質的に変わらない。

（4）新型コロナ終息後も現在と同程度の頻度で在宅勤務を実施したいという人は大幅に増加しており（図2）、在宅勤務に適した仕事を行う雇用者にとって、これがアメニティの高い働き方として定着する可能性が高まったことを示唆している。

参考文献

・ Morikawa, Masayuki (2020), "Productivity of Working from Home during the COVID-19 Pandemic: Evidence from an Employee Survey," Covid Economics, Issue 49, pp. 132-147.

図1：在宅勤務の生産性分布の変化

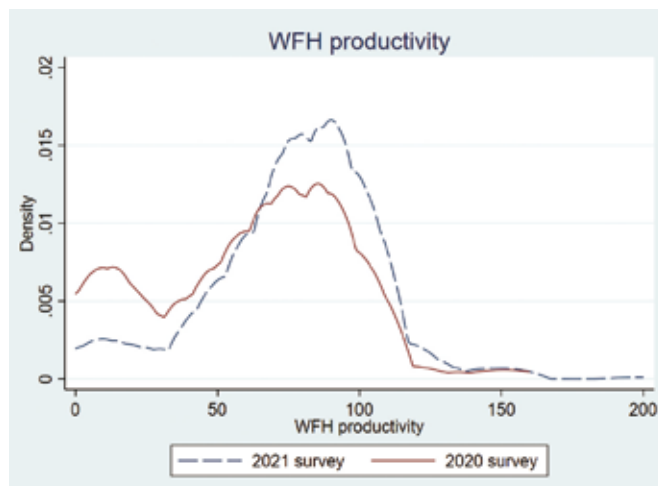
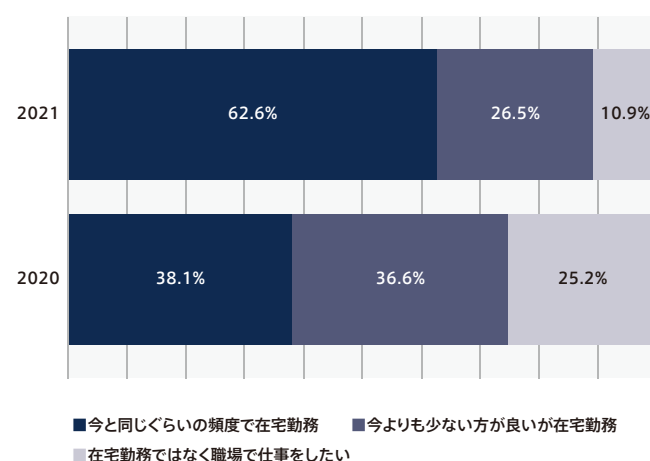


図2：新型コロナ終息後の在宅勤務の希望





ライフサイクルにおける医療費の推移 健康リスクの持続性と医療保険の役割

深井 太洋 (東京大学) / 市村 英彦 (アリゾナ大学 / 東京大学) / 北尾 早霧 RIETI 上席研究員 / 御子柴 みなも (東京大学)

この記事はRIETIウェブサイトでもご覧いただけます。 <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/nts/21e073.html>

ノンテクニカルサマリーは、分析結果を踏まえつつ、政策的含意を中心に大胆に記述したもので、DP・PDPの一部ではありません。分析内容の詳細はDP・PDP本文をお読みください。なお著者の肩書き・役職は執筆当時のものです。

本稿では、医療保険のレセプト情報・特定健診等情報データベース (NDB) を用いて、ライフサイクルにおける医療費リスクが個人の経済活動に与える影響と医療保険制度の役割について分析する。

各年齢における平均的な医療費や横断的な医療費の分布に着目するだけでは、生涯を通じた医療費リスクを把握することは困難だ。高額な医療費がかかる健康リスクに見舞われた場合、そうでない場合に比べて翌年以降も悪い健康状態が持続する可能性が高くなる。その一方で、健康状態の悪化は死亡確率を高めることから、生涯医療費の分析を行うには健康状態と生存確率の関係も考慮する必要がある。Fukai, et al (2021) が構築したNDBに基づく医療費パネルデータを用いて、医療費の持続性の仮定によって生涯医療費の分布がどのように異なるかをシミュレーションした。

図1および表1で示すように、横断的なデータに基づいた独

図1: 生涯医療費の確率分布 (男性) : M(2) および M(1) はそれぞれマルコフ二次・一次プロセス、iid は独立同一分布、det. はリスクのない確定的なプロセスを指す

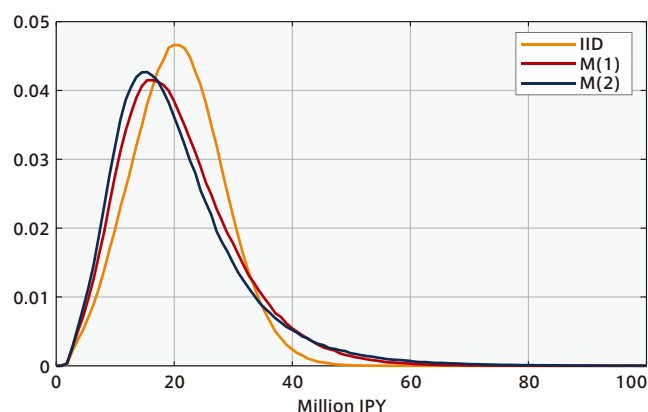


表1: 医療費プロセスの仮定による生涯医療費のモーメント : M(2) および M(1) はそれぞれマルコフ二次・一次プロセス、iid は独立同一分布、det. はリスクのない確定的なプロセスを指す

	Male				Female			
	M(2)	M(1)	iid	det.	M(2)	M(1)	iid	det.
Mean	20.5	20.7	20.7	20.7	21.4	21.6	21.6	21.6
Std. dev.	10.9	9.8	7.6	6.8	10.2	9.1	6.8	5.6
Coeff. of var.	0.53	0.47	0.37	0.33	0.48	0.42	0.32	0.26
Skewness	1.49	0.94	0.22	-0.48	1.43	0.89	0.06	-1.11

Note: Mean and standard deviation are in million JPY.

立同一分布や確定的な医療費プロセスを仮定した場合に比べ、1年ないし2年にわたる医療費ショックの持続性を織り込んだマルコフ二次・二次プロセスに基づくシミュレーションでは生涯医療費の分散はより大きくなる。また、持続性を織り込むことで、分布の非対称性を示す歪度 (Skewness) が高くなり、健康状態の悪化に伴う高い死亡確率を考慮したとしても、低い確率で非常に高額な生涯医療費に直面するリスクをとらえることができる。

このような医療費リスクによる個人の経済活動と厚生への影響、ならびに医療保険制度およびその他の福祉制度の効果を分析するため、本研究においてはNDBから推計された医療費プロセスを組み込んだ世代重複型モデルを構築した。ライフサイクルを通じて直面する医療費リスクを所得や予備的貯蓄によって緩和できるかどうかは、個人の属性によっても異なる。医療保険制度の役割や制度改革による影響もあらゆる家計に一律に及ぶわけではない。そのため、本研究では世代重複型モデルに、性別・スキル水準・所得・資産・婚姻の異質性を取り込み、さまざまなタイプの単身および既婚世帯から成るモデルを構築し、医療費リスクと医療保険制度の経済・厚生効果を定量化した。

医療費が高額化する高齢になると低下する年齢別自己負担率と、累進的な自己負担限度額を含む高額療養費制度を特徴とする医療保険制度は、家計を支出リスクから手厚く保護し、ライフサイクルにおける貯蓄行動に大きな影響を与える。医療費リスクと保険制度による影響は世帯間で大きく異なり、保険給付を引き下げた場合、高所得世帯は高い支出に備えて貯蓄を増やす一方、低所得世帯は貯蓄と消費の減少に直面することを示した。財政的な観点からは、給付引き下

げによって医療費支出が抑制される一方、低所得層や継続的に悪い健康ショックを受ける世帯の貯蓄は低下するため、生活保護などの受給者数は増加することを示した。さらに、給付減による財政支出の変化を定額移転(lump-sum tax/transfer)によって均衡させる場合、総貯蓄は増加し平均的な厚生は上昇するが、低所得層・悪い健康状態にある個人への厚生効果は平均を下回る結果となった。また、保険制度改革の効果は他の福祉制度の充実度に依存し、その依存度合いも属性の異なる世帯間で異なることを示した。

急速な高齢化と社会保障費の増加に直面する日本におい

て、医療保険制度を含む社会保障制度の見直しは避けては避けない。本研究が示すように、医療費リスクや医療保険制度改革が個人の経済活動や厚生に与える影響は一様ではない。マイクロデータを精査することによって、制度改革がとりわけ経済および健康面での弱者に与える影響を注意深く考慮する必要がある。さらに、医療保険制度改革が福祉制度への依存度に影響することが示されたように、改革を議論する際には、社会保障制度および個人間の経済的格差を含めたマクロ経済全体から分析を行うことが重要となる。



従業員のポジティブメンタルヘルスと生産性との関係

黒田 祥子 RIETIファカルティフェロー／山本 勲 (慶應義塾大学)／島津 明人 (慶應義塾大学)／
ウィルマー B. シャウフエリ (ユトレヒト大学／ルーヴァン・カトリック大学)

この記事はRIETIウェブサイトでもご覧いただけます。 <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/nts/21j043.html>

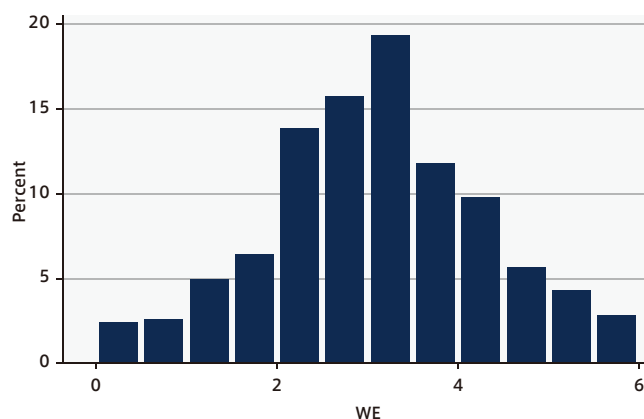
ノンテクニカルサマリーは、分析結果を踏まえつつ、政策的含意を中心に大胆に記述したもので、DP・PDPの一部ではありません。分析内容の詳細はDP・PDP本文をお読みください。なお著者の肩書き・役職は執筆当時のものです。

2000年代以降、産業保健心理学分野を中心に発展してきた「ワークエンゲイジメント」という概念の重要性は、昨今の日本においても急速に認知度が広がっている。ワークエンゲイジメントとは「仕事に誇りややりがいを感じている」(熱意)、「仕事に熱心に取り組んでいる」(没頭)、「仕事から活力を得ていきいきとしている」(活力)の3つがそろった状態であり、バーンアウト(燃え尽き)の対概念として位置付けられている。バーンアウトした従業員は疲弊し仕事への熱意が低下しているのに対して、ワークエンゲイジメントの高い従業員は心身の健康が良好で、いきいきと働いている状態を意味する。日本においてワークエンゲイジメントが注目されている背景には、高齢化と人口減少が加速する中で、一人一人が心身の健康を維持しながら高い生産性を発揮することへの期待があるといえる。しかし、ポジティブなメンタルヘルス、すなわちワークエンゲイジメントが高くなれば生産性は実際に高まるのだろうか。労働者のワークエンゲイジメントが、職場あるいは企業レベルの生産性に及ぼす影響を分析したものはあまり多くなく、特に財務データなどの客観指標を用いて生産性への影響を分析した研究は極めて少ない。

そこで本稿は、産業保健心理学と労働経済学の知見を学際的に融合させ、大手小売業1社のワークエンゲイジメント(ユトレヒト尺度)の設問が組み込まれた従業員調査と人事データ、そして売り場ごとの売上高データを紐づけ、従業員のワークエンゲイジメントと売り場の売上高との関係を検証した。

図1はこの企業の従業員のワークエンゲイジメントの分布を示したものである。分析で使用した従業員調査は、97.3%と非常に高い回答率であり、同一企業内で従業員のワークエンゲイジメントがどのように分布しているかを観察することができる。同図を見ると、同一企業に勤め、売り場の販売職という同一の業務を担う従業員間でも、ワークエンゲイジメントの水準が最低スコアの0から最高スコアの6まで広く分布していることが分かる。つまり、同一企業内でもいきいきと働いている従業員と、そうではない従業員が混在していることが見て取れる。

図1: 従業員のワークエンゲイジメントの分布



(備考) 180の売り場で勤務する3,894名を対象とした分布。

続いて図2には、これらの従業員を180の売り場に分類し、売り場ごとのワークエンゲイジメントの平均値とばらつき(変

動係数＝標準偏差／平均)を示した。同図を見ると、ワークエンゲイジメントの平均が同じくらいの水準の売り場であっても、ワークエンゲイジメントのばらつきが大きい売り場と小さい売り場があることが確認できる。これは、ワークエンゲイジメントの平均値が同じであっても、売り場内の従業員が似たようなワークエンゲイジメント水準で働いている売り場もあれば、売り場内の従業員のワークエンゲイジメントが高い人から低い人までばらばらの売り場も存在することを意味している。

売り場ごとのこれらの違いが生産性にどのような影響をもたらしているのかを分位回帰 (quantile regression) モデルを用いて推計した結果 (抜粋) が表1である。表1は、被説明変数に売り場ごとの予測対比売上高 (対数値) の前期差をとり、説明変数には売り場ごとの従業員のワークエンゲイジメントの平均値や従業員間のエンゲイジメントのばらつきを示す変数を採用した。なお、被説明変数に単なる売上高ではなく予測対比の値を用いたのは、外生的なショックによる需要変動を考慮するためであり、推計では従業員のワークエンゲイジメントがこうした不可避な要因を織り込んだ予測値を上回る売上につながるかどうかに着目することで生産性への影響を見ることを意図している。

表1の(1)列目を見ると、ワークエンゲイジメントの平均値はプラスで統計的に1%水準で有意となっており、従業員のワークエンゲイジメントの平均が高い売り場では、売上高が高くなる傾向が認められる。次に、(2)列目を見ると、ワークエンゲイジメントの変動係数はマイナスで統計的に有意となっており、

職場のワークエンゲイジメントのばらつきが大きいほど、売上高は低くなることが分かる。また、ワークエンゲイジメントの平均と標準偏差を同時に入れた (3)列でも、ワークエンゲイジメントの平均はプラスで統計的に有意な係数となっている一方、標準偏差はマイナスで有意になっている。これらの結果を総合すると、職場のワークエンゲイジメントの平均値が高いと生産性は高くなるものの、平均値が高くても職場内のばらつきが大きい場合には生産性は低下してしまうことが分かる。この結果は、従業員全体が似たようなワークエンゲイジメントで働いている職場と、従業員の一部が高いワークエンゲイジメントで働きながらその一方で同じ職場にワークエンゲイジメントが低い従業員がいる場合、平均では同程度であっても生産性は前者に比べて後者のほうが低くなることを示唆している。なお、本稿の分析ではワークエンゲイジメントのばらつきが大きい売り場ほど、売り場のメンバー間のチームワークや結束力が弱いという結果も確認された。

本稿の結果は、職場のワークエンゲイジメントの平均を高く保つことは高い生産性を実現するために必要ではあるが十分条件ではなく、職場の一部の従業員が非常に熱意をもっていたとしても残りの従業員のエンゲイジメントが低ければ生産性は低下し得ることを意味している。職場のパフォーマンスを上げるためには平均値だけではなく、ばらつきにも注意を向け、職場の従業員全員のエンゲイジメントを底上げする必要があること、そうすることによりチームの結束力や団結力が培われ、結果として高い生産性につながることを示唆している。

図2: 売り場のワークエンゲイジメント平均と変動係数

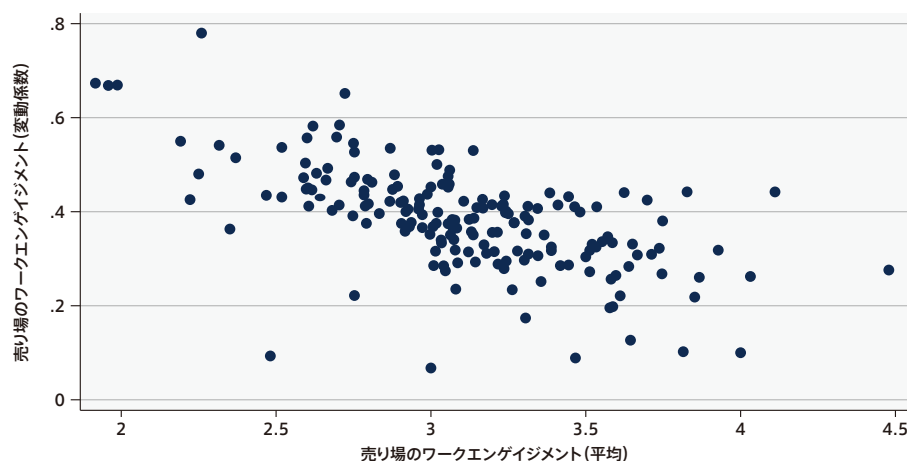


表1: 売り場のワークエンゲイジメントと売上高の関係

	(1)	(2)	(3)
ワークエンゲイジメント平均	0.0212*** (0.0071)		0.0195*** (0.0070)
変動係数		-0.0740** (0.0293)	
標準偏差			-0.0275** (0.0116)
サンプルサイズ	180	180	180
疑似決定係数	0.1082	0.1083	0.1131

(備考)

1. 括弧内はロバスト標準誤差。

2. **、*、*印は1%、5%、10%水準で統計的に有意なことを示す。

3. 論文の表4の抜粋。コントロール変数の掲載は省略している。

ディスカッション・ペーパー (DP) は、専門論文の形式でまとめられたフェローの研究
成果で、活発な議論を喚起することを目的としています。論文は、原則として内部のレ
ビュー・プロセスを経て掲載されます。DP・PDPに掲載されている肩書き・役職は、執
筆当時のものです。

【第5期中期目標期間の取り組みについて】

RIETIは、強みである「中立的な立場からの理論的・実証的な政策研究の実施および政策提言」「内外の幅広いネットワークを活かした研究体制」「マイクロデータ等を用いた幅広い政策的ニーズへの的確な対応」を活かし、研究をレベルアップするとともに政策立案への貢献に努めます。特に第5期においては、①社会科学的な要素と産業技術の融合（いわゆる文理融合）、②民間のビッグデータの活用及び独自のデータ構築、③EBPM (Evidence-Based Policy Making) に資する政策評価分析というタイプの研究に注力することとしています。

研究プログラムの構成



第5期中期目標期間 (2020年4月-2024年3月) の研究成果

地域経済

2021年4月 21-E-035

Centrality Bias in Inter-city Trade

日本語タイトル：都市間貿易における中心地バイアス

- 森 知也 FF、Jens WRONA (デュイスブルク・エッセン大学)
- プロジェクト：経済集積を基本単位とする地域経済分析経済集積の空間パターンと要因分析手法のための実証枠組の構築
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/21e035.pdf>

産業・企業生産性向上

2021年5月 21-J-027

長期上場企業データから見た日本経済の成長と停滞の源泉

- 深尾 京司 FF、金 榮慇 (専修大学)、権 赫旭 FF
- プロジェクト：東アジア産業生産性
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/21j027.pdf>

2021年4月 21-J-020

資本蓄積の低迷と無形資産の役割 ー産業別データを利用した実証分析ー

- 宮川 努 FF、石川 貴幸 (一橋大学)
- プロジェクト：コロナ危機後の資本蓄積と生産性向上
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/21j020.pdf>

2021年4月 21-E-029

China's Investment in Intangible Assets by Industry: A Preliminary Estimation in an Extended Sources-of-Growth Framework

日本語タイトル：中国における産業別無形資産投資：成長の源泉に関する拡張されたフレームワークに基づく予備的推定

- 郝 晓辉 (カンファランス・ボード、ニューヨーク)、伍 晓鷹 (北京大学国家発展研究院 / カンファランス・ボード中国センター、北京 / 一橋大学経済研究所)
- プロジェクト：東アジア産業生産性
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/21e029.pdf>

人的資本

2021年4月 21-J-021

働き方改革の広がりの実効性

- 高橋 孝平 (早稲田大学)、有田 賢太郎 (みずほリサーチ & テクノロジーズ)、大湾 秀雄 FF、風間 春香 (みずほリサーチ & テクノロジーズ)、児玉 直美 RAs、酒井 才介 (みずほリサーチ & テクノロジーズ)、竹内 誠也 (みずほリサーチ & テクノロジーズ)
- プロジェクト：人事施策の生産性効果と雇用システムの変容
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/21j021.pdf>

2021年5月 21-E-040

Enhancing Team Productivity through Shorter Working Hours: Evidence from the Great Recession 日本語タイトル: 労働時間の短縮によるチーム生産性の向 上一大不況からのエビデンス

- 上官 若 (早稲田大学)、Jed DEVARO (カリフォルニア州立大学、イーストベイ)、大湾 秀雄 FF
- プロジェクト: 人事施策の生産性効果と雇用システムの変容
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/21e040.pdf>

融合領域

2021年5月 21-E-041

Socio-Life Scientific Survey on COVID-19 日本語タイトル: COVID-19 についてのソシオ・ライフサイ エンス調査

- 広田 茂 FF、瀬藤 和也 (京都大学)、要藤 正任 (京都大学)、矢野 誠 理事長
- プロジェクト: 文理融合による新しい生命・社会科学構築にむけた実験的試み
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/21e041.pdf>

その他特別な研究成果

2021年5月 21-J-024

コロナ危機と企業の経済見通しの不確実性

- 森川 正之所長・CRO
- プロジェクト: なし
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/21j024.pdf>

2021年4月 21-J-022

コロナ禍における現金給付の家計消費への影響

- 宇南山 卓 FF、古村 典洋 (京都大学経済研究所)、服部 孝洋 (東京大学)
- プロジェクト: なし
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/21j022.pdf>

2021年4月 21-J-022

ワクチン接種の後押し: 自律的な意思決定を阻害しない ナッジ・メッセージを目指して

- 佐々木 周作 (東北学院)、齋藤 智也 (国立感染症研究所感染症危機管理研究センター)、大竹 文雄 (大阪大学)
- プロジェクト: なし
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/21j023.pdf>

2021年4月 21-E-031

Conditional Capital Surplus and Shortfall across Resource Firms

日本語タイトル: 資源企業における危機時の余剰資本と過小資本

- Denny IRAWAN (オーストラリア国立大学)、沖本 竜義 VF
- プロジェクト: なし
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/21e031.pdf>

2021年4月 21-E-033

How Does ESG Performance Affect Firm Values and Overinvestments?

日本語タイトル: ESG パフォーマンスが企業価値ならびに超過投資に与える影響

- Denny IRAWAN (オーストラリア国立大学)、沖本 竜義 VF
- プロジェクト: なし
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/dp/21e033.pdf>

ポリシー・ディスカッション・ペーパー (PDP) 紹介

ポリシー・ディスカッション・ペーパー (PDP) は、RIETI の研究に関連して作成され、政策をめぐる議論にタイムリーに貢献する論文等を収録しています。RIETI ウェブサイトからダウンロードが可能です。なお、ここに掲載されている肩書き・役職は執筆当時のものです。

2021年3月 21-P-008

選択的な外国人受け入れ政策の下にある外国人住民の実態

- 劉 洋 F、萩原 里紗 (明海大学)
- プロジェクト: 人手不足社会における外国人雇用と技術革新に関する課題の実証研究
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/pdp/21p008.pdf>

2021年4月 21-P-009

高等教育と生産性・イノベーション

- 乾 友彦 (学習院大学)、池田 雄哉 (科学技術・学術政策研究所)、柿埜 真吾 (学習院大学)
- プロジェクト: 東アジア産業生産性
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/pdp/21p009.pdf>

2021年4月 21-P-010

バングラデシュ: 後発開発途上国からの卒業とその影響

- 宇佐見 幹 (経済産業省)、福岡 功慶 CF
- プロジェクト: なし
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/pdp/21p010.pdf>

2021年6月 21-P-011

サービス分野における中小企業の競争力強化支援の効果分析

- 牧岡 亮 F
- プロジェクト: 総合的EBPM研究
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/pdp/21p011.pdf>

2021年6月 21-P-012

都市集積の秩序に基づく地域政策のマクロ的視点

- 森 知也 FF
- プロジェクト: 経済集積を基本単位とする地域経済分析・経済集積の空間パターンと要因分析手法のための実証枠組の構築
- <https://www.rieti.go.jp/jp/publications/pdp/21p012.pdf>



独立行政法人 経済産業研究所

www.rieti.go.jp

 @Japan.RIETI  @RIETIjp