

中曽根平和研究所「デジタル技術と経済・金融」研究会  
2020年度拡大研究会（2021.2.2開催） スクリプト  
（下・丁々発止編）

<岩田>

それではここから質疑応答へと移る。

<A 研究委員>

「連携・協調」の観点で質問。

岸先生に於かれては、現状で、科学技術外交をめぐる、文部科学省をはじめとした各省庁との連携・協調はどう行われているのか、という点、

上久保先生に於かれては、2000年代も議論されていた「環日本海経済圏」をはじめとした、近隣国際地域・都市間の連携ムーブメントについて、地政学的な緊張などを背景に、下火になっているようにも見えるが、そこには、都市国家たるシンガポールや、州の独立した権限が強いドイツなどと比した場合に、外交・通商の権限や予算、人材などの制約も背景としてあるのではないか、という点。

<B 研究委員>

「連携・協調」にも関連して、後藤委員に質問。

デジタル・サービスをフルに他国に依存しないための具体策は何か？ 例えば、政府が予算をつけて、起業を後押ししたり、特定企業を支援するということか？

<C 研究委員>

「連携・協調」にも関連して、質問。

特区にしても、政策の中の科学にとどまっている現状にしても、データ共有化にしても、実は中央官庁－自治体－大学－企業といった、セクター間の信頼関係が十分ではないためかと感じている。この改善について、もしお考えがあればお聞かせ願いたい。

<岸>

日本では科学技術の世界全体で、横の連携が大きな課題になっている。

一つの解決策として申し上げたのが、例えば各省庁に科学技術顧問を設置して毎月集まって意見交換するような方向性。例えば英国では、20省庁それぞれに技術顧問がいて、毎月の会合を実施している。

また連携と協調と競争のバランス、これは産学官連携にその一番の難しさがある。国のプロジェクトは協調を目標に何とか遂行しようとするが、産業界は競争の観点からデータを出したがる。この協調と競争をどう融合して、国家プロジェクトに向かわせるかは、科学技術とりわけ産業技術の世界では、これから一番の克服すべき課題だ。

<上久保>

国際的な都市間連携を行う制約についてはその通りだと思う。経済特区という手法が、新興国などで盛んなのも、同様の制約を取り払うための試みだろう。その最たるものが、社会主義市場経済の改革開放の中国だ。

そういう意味では、日本は中国を経済体制で刺激しつつも、自国自体の改革はいまだうまくいっていないということなのかもしれない。ただ、いま大阪で府市連携などを強めるなどして、大都市がリードして地域の自立性を高めていっているのは、いい方向だ。

政府としてはこうした自主的な動きを支援すべく、中央集権体制を緩めるような動きが必要だ。そうでないと、日本はデジタル時代の発展から取り残されることになるだろう。

<後藤>

岸先生およびC委員が指摘された産学官連携については、まさにど真ん中に入って苦勞した身。確かに仰る通り難しい。

B委員・C委員の質問も踏まえると、どうしても必要なことについては、誰かが強制的なリーダーシップを発揮するしかないのではないかと感じている。特に技術に関する国家としての安全性は、集約をはかるしかない、これまでの経験からは、感じる。

<B 研究委員>

続いて、上久保先生へ。中国におけるコンパクトデモクラシーは、共産党内部における「デモクラシー」ないしは「競争」と理解するのが良いのか？

<D 研究委員>

B委員の質問にも関連し、上久保先生へ。政治的な権威主義と、経済の資本主義との関係性は、一種の矛盾をはらんでいるとも感じるが、今日のコンパクトデモクラシーの文脈で、この矛盾はどのように解消・消滅するか、いわば、中央集権の「運命」のようなものをどうみるか、お聞かせ願いたい。

<E 研究委員>

A委員とのやり取りとも関連しつつ、上久保先生へ。日本では経済特区がうまくいかない理由としてどのようなことが考えられるか。

<F 研究委員>

同じく経済特区について、上久保先生へ。日本では安価な労働力として外国人を導入することが難しく、逆に厳しい条件をクリアした高収入の高度人材が特区に入っているが、そのことによる効果についてご意見あれば伺いたい。

<G 研究委員>

コンパクトデモクラシーとデータ活用の関連について、上久保先生へ。最近の問題としては、地方自治体ここでのプライバシー法制の違いなどがあり、こうしたルールの不ぞろいが、自治体を超え

るデータ流通の大きな阻害要因になったと感じる。そのようなことがないようにするには、どのような施策が必要と思われるか。

また、コロナ対策も踏まえると、東京圏、大阪圏と、都市圏ごとにまとめて行政をやったほうが効果的と思われる反面、関西広域連合構想のようなものは実体的には機能していないようにも見える。どこに問題があると考えたらよいか。

#### <上久保>

コンパクトデモクラシー関連ということで纏めてお答えしたい。

B 委員のお尋ねについて。中国の場合は、政治は権威的な支配を行ってきた歴史がある。他方、リアルな経済発展にあたってそれはうまくいかない、ということで、鄧小平などの発案で、市場経済を制度的に取り入れてきたということと理解している。

E 委員のお尋ねにつき、D 委員・F 委員・G 委員のお尋ねにも関連付けて、日本における特区等の課題として2点。①特区は本来、そのなかでの営みは、カネ・ヒト・モノ・ルール等々で、自由放任して、効果の最大化を試行錯誤する姿勢が大切だと感じるが、日本の場合、特区の規制をいかに適正化するか、特区の問題点をいかに洗い出すか、に注力されがちで、いわば、「官僚主義の下の特区」になってしまっているところが課題。「特区内をリスクフリーにして可能性を追求する」という、本来あるべき発想が持てない。②新興国と違って、日本は成熟した国だけに、中央集権やデータの法制度なども含めて、個別の既得権が固まっており、それが特区で打破されることを許さない（そこに抵抗する）、という風潮。

#### <B 研究委員>

続いて、岸先生へ。材料研究開発において、日本のデジタル化の遅れを取り戻すためには、何が必要か？ 人材開発がカギか？

#### <E 研究委員>

B 委員の質問にも関連して。

岸先生へ。長い時間をかけて新しい材料を研究し、技術として開発を進めた結果、最も適した適用分野は自社の事業分野ではなかった、という事例を時折見る。研究－開発－事業化のシナジーを高めるために、どのような経営管理が求められると考えたらよいか。

また、後藤委員へ。サイバー技術、デジタルサービス、データのそれぞれについて、フルに他国依存せず、国内アクティビティをゼロにしないことが重要、とのお話を伺ったが、特にクラウドサービスについて、世界トップを走るアマゾンやマイクロソフト（Azure）相当の技術を国内で開発する体制を構築することは難しいのではないかと考える。どのように開発体制を準備したらよいか？

#### <H 研究委員>

岸先生もしくは後藤委員へ。米国の GAF A との比較として、日本は技術力はあるがマーケットに魅力的な製品を作る力が弱いと聞いたことがある。もしそうだとしたら、その弱点をデジタル技術が補える可能性はあるか。

岸先生へ。デジタル技術の材料技術への応用について、それは生産プロセスの効率化が期待される役割か。それともまた異なるプロセスでの貢献か。どのような事例が考えられるか。

上久保先生へ。コンパクトデモクラシーのお話を伺い、単なる経済特区を超えて、いわゆるチャーターシティ（国家内人工都市国家）を視野に入れてらっしゃるとも感じた。この時、日本の地方都市もしくは地域に例外的な権限を付与するに当たって、どのような問題が具体的コストとして考えられるか。

<島研究委員>

H 委員からの問いにも関連して、岸先生へ。

材料技術の社会実装の背景には、マテリアル技術と装置技術の摺り合わせがあると理解しているが、材料とデジタル技術との融合においても同じような摺り合わせ（現場での共同化）プロセスを要するものなのか？ あるいは組み合わせ（結合化）を図るべきものなのか？

<岸>

材料研究開発関係ということで纏めてお答えしたい。

B 委員の質問について、デジタル化の遅れを取り戻すための方向性として考えることを3点ほど。

- ①何よりも大事なものは、大学の教育だ。デジタル関連人材は、工学部の関連学科が抱えてしまっている。これを、理学部はじめとした他の理系学科でもしっかり教えられるようにすることが大切。
- ②優秀な理系学生を、モノづくりの会社でキープできなかったこと。多くはエレクトロニクス・ICTの分野に行ってしまったので、それを取り戻して、社会人以降もデジタル教育を続けていくことが必要。
- ③高校で文系理系を分けてしまって、プログラミング教育も文系では十分に行われず、また優秀な女性も理系で十分には引き止められなかった状況があり、これらを改善すること。

E 委員の質問について。一人の研究者に、一貫通貫に担当する環境を作ることが望ましいと考える。研究者は常に、基礎と応用のテーマを遂行すべきというのが持論だ。

H 委員の質問について。材料開発は、プロセス－構造－組織－特性－性能の4要素を結び付けることが必要だ。デジタル技術により、各要素の関係を明白にして、迅速に最終性能を評価することが可能となる。また、目標の最終性能から逆解析で、所望の構造を求めることなどが含まれる。例として、金属の構造・組織と性能としての疲労強度を結び付け、高い疲労特性の材料開発に成功している、といったことがある。

島委員の質問について。擦り合わせ・組み合わせともに必要だ。装置技術とマテリアル技術のようにそのすり合わせが成熟していないので、デジタル技術との融合は今後の課題でもある。

<後藤>

まず、岸先生と各委員とのやり取りにも関連して。電電公社の時代に入社したが、その時代は、技術開発や人材育成について、経済原則だけで流れてはいかない分野が作れていた。民営化によって競争環境がオープンになり、技術発展がより享受しやすくなった半面、社会的に役立てられる技術人材プールをしやすい場所が薄くなったのも事実。

また、上久保先生と皆様とのやり取りで、特区の活用の話があったが、特に、サイバーセキュリティについては、様々な試行を行う上で、法律との兼ね合いが大切であり、日本に比べてその縛りが

より薄い、米国の州の研究機関に渡って実験を続けるケースも多い。

これらを考え合わせると、「技術・人材をプールして、特区的に試行錯誤できる場所を、セットで用意すること」が、日本の今後のデジタル経済成長、デジタル安全保障には必要だ。

またそこには、E 委員・H 委員指摘のように、GAF A ほどのビッグスケールのようなものは今更日本発では作れないとしても、日本としての安全保障上、転ばぬ先の杖として国内的に担保しておくものであれば、日本の若手の優秀な技術者が、日本にとどまって、そこに貢献できると思う。

<荒井副理事長>

岸先生へ。日本におけるモノおよびモノづくりの強さへの過剰なこだわりが、逆にむしろ、昨今のデジタル技術活用を、科学面でも、政治面でも、外交面でも、停滞させている部分があるのではないかと感じている。

上久保先生へ。コンパクトデモクラシーともつながる、地方分権や道州制、そして国際金融都市などの議論は、A 委員などからの指摘にもあったように、過去 20、30 年と続いてきつつ、結局軌道に乗っていない。それは結局、失敗して当時の人がいなくなって、次の人がまた出てきて議論して・・・という、プレーヤーの入れ替わりの繰り返しだからだ。過去の失敗をもっと露骨に分析したほうが、今後の日本のために、良いと思う。今後ぜひ引き続き、よろしく願いしたい。

後藤委員へ。ご指摘の通り、デジタル時代の安全保障問題は、その市場メカニズムとは反対に位置するものだ。米国への依存度の高まりすぎ具合を踏まえると、日本一国の安全保障観点からは、それを受けて立つのは大切で、かつ、おカネも人もかかる。しかしもし、米中対立の狭間等で、米国が日本に何らかの理由でデジタル制裁を科すようなことがあれば、日本は GPS も使えず、クラウドも使えない。そういう事態にも備えて、デジタル時代の国家としての安全保障の人材・資金・プラットフォームを確保しておくことは大切だと、改めて感じた。

<岸>

かつては確かに、そうしたモノの大切さを説いていた身だが、10 年ぐらい前から、デジタル的なものを材料の世界でもやっていく必要性を強く感じ、大きく転換してきたところ。

また上久保先生・後藤委員のお話にも合った特区の件だが、人を集めるだけで、あとは自由にやらせるべきところ、日本では最初に何をやるということを計画的に決めてしまっていることは。おかしなことだと感じてきた。

安全保障を含めて、やはり日本が必ずしもいい位置にいるわけでもないのだから、皆さんで事実をもとに、科学技術をうまく発展させていく、ということに注力することの大切さを改めて感じる。

<上久保>

かつての地方分権や道州制の議論は、どちらかという日本国内事情に起因する話だった。いまのコンパクトデモクラシーを巡る潮流は、デジタル技術の拡がりやスーパーグローバル化を背景に世界がそうなっている、そこに日本が付いていけない、そういう状況の違いがあり、そこをきちっと分析しなおす必要があると感じる。

そこで、先ほどの G 委員からの質問への回答補足にもつながるが、今後、コンパクトデモクラシーの中でデータ活用をより上手に行っていくには、透明性の担保若しくはチェック機能が働くといっ

た環境下で、プライバシー情報と権力の関係を、政治がどう扱うか、を明確にしていくことが大切だと思う。

更に、G 委員への補足・H 委員への答えにもなるが、都市圏でのコンパクトデモクラシーの動きが機能するには、A 委員とのやり取りでも触れたよう、中央から地方への権限・財源一括移譲がカギになるだろう。

<後藤>

バイデン政権になっても、Buy American の大統領令をはじめとして、各国で必要なものを囲い込んでおくという動き、逆に、ワクチン外交のような形で国際関係を維持向上させていく動き、そして半導体の台湾 TSMC 社のように米中での綱引きとなっている動きなど、デジタル時代の経済安全保障をめぐる国際的動きは、更に激しさを増していると感じている。

2021 年中に、おそらく日本は、米欧中との付き合いを試される時代になるのではないか。そういう意味で今日のような議論をもっと広げて様々な方に入っていただく場の必要性が高まると感じている。

<I 氏>

岸先生ならびに後藤委員へ。EU との科学協力の可能性、難しさおよびメリットについて、簡単に教示いただきたい。

<J 研究委員>

岸先生および後藤委員へ。日本は、米国、欧州、中国と「うまく付き合える」(生き残るために付き合い合わねばならない) 位置づけを活かして、世界的なルール形成で、どのような価値を發揮できると思われるか。

<岸>

先ほどの話の中で、中国とは Research Integrity が非常に大きな課題、米国とはデュアルユース(軍民両用技術)をしっかりと定着させないと技術連携が難しいことを示したが、EU はそういう意味では最もやりやすい相手だ。

しかし注意しないといけないのは、EU 内で仏独はじめとした個々の国の違いが非常に大きいことをよく理解しないと、これが困難に転じる点。

例えば、国立研究所の位置づけ。フランスは非常に中央主権による統制下、ドイツは研究所の独自性が優位、そして抜けてしまったが英国は国立研究所がほぼ存在しない状況。こうした違いがある。

<後藤>

欧州は、デジタル技術の研究開発において、日本と同じ悩みを持っている国が多い状況を感じる。特に、5G(携帯第五世代)において、自国の通信事業者・メーカー等だけでは主導権を取れない国からの個別相談もあったりする。そこからの仲間づくりは大切と感じる。

<岩田>

残り時間が少なくなったが、引き続き質問をお願いしたい。

<K氏>

岸先生へ。科学やデジタル技術分野における日本の途上国に対する経済援助について、戦略的に取り組むべき課題等があればご意見伺いたい。

<L 研究委員>

上久保先生へ、先ほどのG委員および荒井副理事長とのやり取りにも関して。「コンパクトデモクラシー」の特徴として、政治・行政と市民の間で密接な民主的議論を通じて、人権侵害を防ぐチェック機能を確立することができる、とあったが、民主的な議論の難しさを感じている。このような議論が台湾で可能であったのは、なぜか？ 特徴的な素地などについてお気づきの点があれば、お教え願いたい。

岸先生および後藤委員へ。日本の政府や企業の先見性のなさは仕方がないにしても、それがわかったときに柔軟に方向転換できない問題があるように思う。背景には、ゼロかイチかという端的な判断で投資先を決めてしまう（ゼロといったん決めたところの復活が難しい）ような傾向があり、リスクヘッジのような考え方が受け容れられていないように思うが、これはなぜと感じるか？ 以前からそうだったのか、あるいは、何か契機となることがあったのか？

<M 研究委員>

岸先生へ。政策のための科学の支援体制については大変考えさせられた。他国で参考になる仕組みなどあれば、ぜひ知りたい。

上久保先生へ。コンパクトデモクラシーのお話の中では「リーダーシップ」が強調されているようにも感じたが、他方、「参加」はどのように捉えることができるか。

後藤委員へ。データ流通をどのように評価できるか。指標等についてご教示願いたい。

<N 研究委員>

岸先生へ。イノベーションの基盤となる創造性教育について、多様な領域との共創を視野にいれた創造性教育と知財マインドの醸成に取り組んでいるが、諸外国でのベンチャー育成の事例など、次世代育成について参考となるものがあれば共有願いたい。

上久保先生へ。コロナ禍では中央政府の依存を見直す機会になったと思うが、コンパクトデモクラシーの実現に向けては、誰がリードする形が好ましいか。

<O 研究委員>

上久保先生へ。米国のように、連邦制の下で州政府が強い権限を持つ中で、地方の独立性が経済格差の拡大や価値観の乖離をもたらし、国の「分断」という負のカタチで現れるという現象も近年問題視されているところかと思う。こうした問題にどう対処していくかも、地方自治を推し進める上で考えておく必要があるかと感じた。

<岩田>

まもなく時間となるので、門間グループリーダーから、べの言葉を。またご質問の皆様への返答として、先生お三方から一言ずつお願いしたい。

<門間研究委員・グループリーダー>

大切かつ興味深い発表を頂いたお三方に、感謝。

伺っていて、日本の様々な規制の問題、そして財源予算ファイナンスの問題、これらが、これからの日本にとって、やはり重要な制約になっている感を新たにした。

荒井副理事長からもあったが、この特区を巡る問題も、過去何十年とやってきているのではないかと、いう指摘はその通りだが、逆に言えばそれだけ、日本の将来が深刻になってきているということが、霞が関或いは一般社会でも、かなり共有されつつあることの表れとも捉えられ、これから寧ろチャンスなのではないかと実は感じている。

例えば今日例に挙げられた、金融特区は、もう 30 年前から、出身の旧大蔵省内でも議論があった。やはり財政税制支援の問題、そして規制の問題が中心だったが、今になり、日本の今後が難しいとなると、だいたい財務省もスタンスが変わってくる。目下のコロナ対策予算を見ている、本当に必要だと思えば改革は出来るのではないかと。

そういう意味では、厳しい財政の中でも、今が最後のチャンスかもしれないとも感じている、本日お三方から非常に良い問題提起を頂いて良かったと思っており、個人的にも、これを元にもう少し頑張ってみたいとも思っている。

3 人の先生方に、あらためて感謝。

<岸>

K 氏からの質問へ。開発途上国については文句なしに人材育成が重要。また新興国では工学という概念が全くない。各国訪問時にはこうしたことの重要性を説いてきた。

面白いのは、新興国も開発途上国もよく勉強していて、欧米諸国のように基礎/応用/開発を積み重ねて科学技術を進展させるより、日本のように良いキャッチアップをして改良しつつ、一挙に先端に行くにはどうしたらよいか、という質問も結構受ける。

日本について振り返れば、1990 年代の基礎研究の停滞を悩ましく思っていたら、2000 年以降はノーベル賞を結構取り出して、日本でも結構基礎研究に力を入れてきていたことに改めて気づいた。そうした意味でも、日本は欧米諸国の道とは違う道を歩んできたということ、新興国も開発途上国もよく理解しており、これを踏まえてお付き合いしていくことが大事だな、という印象を受けている。

L 委員からの質問へ。戦後の大成功は、キャッチアップと改良の積み重ねによるもので、2000 年以降のノーベル賞で積み上げ研究による独自性も示してきたところだが、一貫してリスクヘッジの考え方がない状況で進んできた。それ故、情報技術への転換を、大学も、関係するエレクトロニクス産業も考える余地はなかったといえる。戦争や大恐慌がなかったからともいえる。コロナが逆説的にチャンスになることを期待する。但し今、リアルとデジタルの融合に失敗すると、ただ落ち込むだけの剣が峰でもある。

M 委員からの質問へ。指摘の点は、日本の弱いところ。キャッチアップと改良で大成功したツケがここにあるといってもよい。先進他国の状況を見ると、科学アカデミーと省庁の科学顧問とに依存



するところが大きい。日本は、総合科学技術・イノベーション会議、審議会など、Policy for scienceはあるが、独立した Science for policy が弱体。コロナでこの状況が露呈されたといえる一面も。好例は、少ない資金で研究成果を上げている英国だ。

N 委員からの質問へ。すぐ思いつくのは、イスラエルだ。軍産学の徹底した共創と、兵役中の情報に絞った教育。ここで IoT を含む製造業でも、ベンチャー設立に成功している。知財戦略にも長けている。また、スイスや、オランダも、対象分野を絞り、ベンチャーに賭けている点について、興味を持ってみている。

ただこれらはいずれも小国だ。しかしながら、中国に比して日本は小国であるため、日本自身を大国と思いこむことなく、思い切った絞り込みに成功しないと日本の将来は危ない。また、ベンチャー設立・育成には、特区や、科学技術の 5 か年計画といったことは役に立たず、むしろ拘束する側面が大きい。

日本で大切なのは、人に投資すること。まずは大学院の学生に、適応な給与を払い博士論文作成とベンチャー設立を促し、自由に泳いでもらうこと。

<上久保>

門間委員の言われた最後のチャンスは、まさにその通り、と、社会人経験 30 年を迎えた私自身としても感じる。幾度となく逃し続けたチャンス、この機に活かさねばならない。

L 委員の質問について。台湾には、大陸に対する「有事への緊張感」があって、これが民主的議論の土台となっている。イスラエルでワクチン接種が進むのも、同様の素地の様子だ。

M 委員および N 委員の質問について。コンパクトデモクラシーにおける当該地方政府のリーダーシップは、同時に、政治と国民及び市民との距離を近づけ、細やかな対応が出来る、というのがキモと考えていただけると良い。

O 委員のコメントについて。地域間格差拡大についてはその通りだが、一方で、コンパクトデモクラシーによって、地域の実情に合った社会保障問題や福祉の問題への取り組みが出来、貧困等も減少していくのではないかという仮説を持っている。

<後藤>

L 委員の質問について。ゼロかイチかという端的な判断は、米国人のほうがより激しいと感じている。むしろ、国民性というより、社会全体における余裕のようなもの、つまり、本流に対する亜流・アマノジャクを社会で保持できるような、そんな環境が大切かもしれない。今、日本では、それが企業単位で難しくなっているので、政策的に考えるべき、と感じてきている。

M 委員の質問について。データ流通の評価指標は難しい課題。DFFT（信頼あるデータの自由な流通）を、日本は国際的に提言しているところだが、むしろ私は、世界からデータが流れ込む場、世界からデータを持ち込みたい場が、果たして日本にあるのか、という点に危惧を頂いている。そういう流れが出てくること、日本が世界からデータを引き寄せよう・持ち込ませようという強さを出すことが、データ流通を良くすることだろうと思っている。

<岩田>

それでは、1 時間半にわたり大変感謝する。(拍手)