

みんなの SDGs

シンポジウム報告書

2019 年 7 月 5 日（金）18:00-20:30

SDGs にみる科学技術イノベーションと “Society 5.0”

1 貧困を
なくそう



2 飢餓を
ゼロに



3 すべての人に
健康と福祉を



4 質の高い教育を
みんなに



5 ジェンダー平等を
実現しよう



6 安全な水とトイレ
を世界中に



7 エネルギーをみんなに
そしてクリーンに



8 働きがいも
経済成長も



9 産業と技術革新の
基盤をつくろう



10 人や国の不平等
をなくそう



11 住み続けられる
まちづくりを



12 つくる責任
つかう責任



13 気候変動に
具体的な対策を



14 海の豊かさを
守ろう



15 陸の豊かさも
守ろう



16 平和と公正を
すべての人に



17 パートナースhipで
目標を達成しよう



科学技術政策、『ソサエティ 5.0』と SDGs

科学技術イノベーションと市民社会
— 誰がルールを決めるのか？

科学史・科学哲学および STS（科学技術社会論）
の視点から見た『ソサエティ 5.0』

パネルディスカッション

目 次

目次	01
プログラム	02
はじめに	03
開会挨拶	03
1 科学技術政策、『ソサエティ 5.0』と SDGs	04
東京大学 未来ビジョン研究センター 特任教授	大竹 暁
2 科学技術イノベーションと市民社会 —誰がルールを決めるのか？—	16
NPO 法人アジア太平洋資料センター (PARC) 共同代表	内田 聖子
3 科学史・科学哲学および STS(科学技術社会論) の視点から見た 『ソサエティ 5.0』	24
神戸大学 教授	塚原 東吾
4 パネルディスカッション	36
座長: SDGs 市民社会ネットワーク 業務執行理事	稲場 雅紀
閉会挨拶	44

みんなの SDGs シンポジウム

SDGs にみる科学技術イノベーションと "Society 5.0"

貧困のない持続可能な世界を実現することを目的とする「持続可能な開発目標」(SDGs)の達成のためには、社会のしくみを持続可能なものに変えていくと同時に、科学技術イノベーションの導入も必要だと言われています。経団連は「企業行動憲章」で、科学技術イノベーションによる新たな社会「ソサエティ 5.0」の実現による SDGs 達成をめざすと宣言しました。これは、政府の「SDGs アクションプラン」にも反映されています。「ソサエティ 5.0」は「創造社会」(Creative Society)とも名付けられ、「デジタル革新と多様な人々の想像・創造力の融合で、社会問題を解決し、価値を創造する」との展望のもとに、都市・地方、エネルギー、防災・減災、ヘルスケアなど 9 分野において具体的な社会像が提案されています。

「ワクワクするような夢の世界の到来」が約束されたかに見える「ソサエティ 5.0」。しかし、科学技術イノベーションやデジタル化は、導入の過程で多くの新たな問題も生み出します。「破壊的イノベーション」による失業、監視社会化と人間疎外、AI などデジタル化の導入に伴うエネルギー消費の増大、また、最新技術をどの国が確保するかをめぐる既存の国際秩序の危機…これらはすでに生じている現実です。私たちは SDGs の達成と科学技術イノベーション、デジタル化との関係をどうとらえていけばよいのでしょうか。今回のシンポジウムでは、科学技術イノベーションに関わる政策、科学技術イノベーションと市民社会、科学史・科学哲学および科学技術社会論という多様な視点から科学技術イノベーションと「ソサエティ 5.0」を捉え、討議します。

| 日 時 |

2019 年 7 月 5 日 (金) 18:00 ~ 20:30

| 場 所 |

聖心女子大学 グローバルプラザ ブリット記念ホール
東京都渋谷区広尾 4-3-1 聖心グローバルプラザ (4 号館)

| モデレーター |

稲場 雅紀

SDGs 市民社会ネットワーク 業務執行理事

| 主催・共催 |

みんなの SDGs

SDGs 市民社会ネットワーク / 国際開発学会社会連携委員会 / 聖心女子大学グローバル共生研究所

| プログラム |

開会挨拶

明石 秀親 (みんなの SDGs 事務局長 / 国立国際医療研究センター)

| 1 | 科学技術政策、『ソサエティ 5.0』と SDGs

大竹 暁 (東京大学 未来ビジョン研究センター 特任教授)

| 2 | 科学技術イノベーションと市民社会 —誰がルールを決めるのか？

内田 聖子 (NPO 法人アジア太平洋資料センター (PARC) 共同代表)

| 3 | 科学史・科学哲学および STS (科学技術社会論) の視点から見た『ソサエティ 5.0』

塚原 東吾 (神戸大学 教授)

| 4 | パネルディスカッション

閉会挨拶

大橋 正明 (聖心女子大学 グローバル共生研究所 所長)

はじめに

モデレーター
SDGs 市民社会ネットワーク 業務執行理事

稲場 雅紀

稲場 定刻ですのでシンポジウムを始めたいと思います。今回のタイトルは「SDGs にみる科学技術イノベーションと "Society 5.0"」です。2018 年、政府は SDGs アクションプラン 2018 を発表し、今年も SDGs アクションプラン 2019 を発表しました。その 3 本柱として、まず本日のテーマである科学技術イノベーションと Society 5.0 があります。他の柱としては、地方創生と次世代・女性のエンパワーメントがあり、これらについては、前回、前回のシンポジウムで取り上げてきました。

本日のシンポジウムは、かなり歴史的というか、非常に画期的なものだと思っています。というのも、Society 5.0、あるいは、STI for SDGs というようなところは、必ずしも学際的な形でしっかり評価するようなシンポジウムやイベントが、必ずしもない状況です。基本的にはこれを推進するという立場のいろんなイベントが開かれているのですが、検証したり、レビューしたり、評価したり、これからどうするのだということを考えたりする機会というのは、必ずしもなかったわけです。

そういう意味合いでは、今日は基本的に科学技術の政策にずっと関わってこられた方、そして、市民社会として科学技術や貿易投資について未来的な方、そして、科学史、科学哲学の分野でしっかり科学のバックグラウンドの部分を見てこられた方、この 3 人の方から Society 5.0、そして STI for SDGs をしっかり見て、われわれとしてどういう位置取りをしていけばいいのかということについて考えていく、またとない機会と思っています。

ということで、ぜひ楽しんでいただければと思っていますところですが、まず政府のほうで Society 5.0 とは何かということをご一般の方に分かるように作った映像がございますので、これを見ていただきたいと思います。1 分ぐらいの映像になります。よろしくお願いします。

———動画上映———

稲場 この映像、皆さんはどのように思われましたでしょうか。それでは、開会あいさつとして、みんなの SDGs 事務局長の明石秀親さんからお話をいただきたいと思います。よろしくお願いいたします。

開会挨拶

みんなの SDGs 事務局長
国立国際医療研究センター 国際医療協力局 運営企画部長 明石 秀親

明石 皆さん、今日はおいでいただきましてどうもありがとうございます。既に開会の挨拶のようなのは稲場さんからも行われていまして、私はあまり何も言うことはないのですが、今の映像を見ていただいてどのようにお感じになったのでしょうか。興味深いですが、あれは未来を見ているわけですね。こういう社会を目指したいのだと。あれが目指したいことなのかと。

私が子どもの時は、どういう未来像だったかというと「鉄腕アトム」ですね。鉄腕アトムで出てくる、ああいう未来が来るのだろうと。ロボットがいて、多分、彼はプラスチックでできていて、原子力の力で動いていると思うのです。そういうようなことが現実に出てきているのですが、今、どうなっているのかと。プラスチックごみが出て、原子力発電所は大変なことになっているという、その先にどういう世界をわれわれは見るのかと。

以前は、科学技術というと夢という感じだったと思うのですが、今、わざわざ科学技術についてどうなのか。この Society 5.0 なのか、あるいは別の形なのかというようなことをわれわれ一人一人が問われていて、その先にどういう未来をわれわれは見るのだと。そのことを形作る、今日はその縁となれば、ヒントになれば、あるいはみんなで語り合えば、よろしいかと思います。

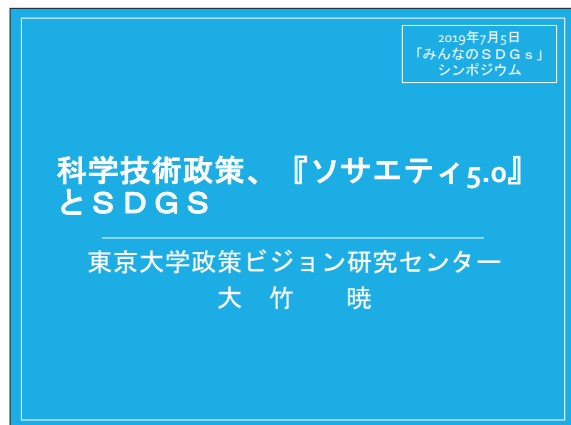
今日は、そうそうたる方たちのお話が聞けますので、ぜひお楽しみいただいて、みんなでその後、語り合えばいいと思います。どうぞ最後までよろしくお願いいたします。

| 1 | 科学技術政策、『ソサエティ 5.0』とSDGs

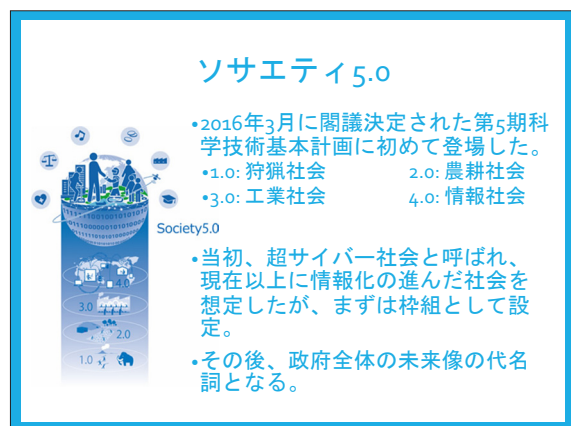
東京大学 未来ビジョン研究センター 特任教授

大竹 暁

司会（稲場） トップバッターということで、大竹先生にお話をいただければと思います。よろしく、お願いいたします。



大竹 稲場さん、ありがとうございます。東京大学の
大竹と申します。きょうは、こういう場でお話をさせて
いただき、ありがたく思いますとともに非常に身が引
き締まります。私自身は、実は、去年の3月まで役人
をやっておりましたので、そんなことで科学技術政策、
Society 5.0 とSDGs という非常に難しいお題をいただ
いたのですが、知り得る限り努力して、いろいろなこと
をお話しできればと思っております。



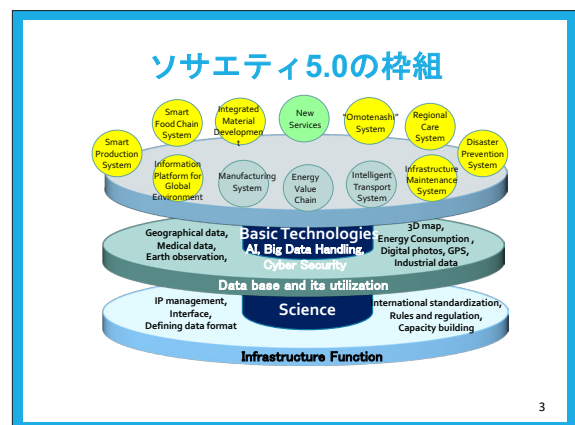
Society 5.0。きょうは、ここに来られた皆さんで存じ
ですか。ご存じでないと思われる方いらっしゃいます？
まだいますね。SDGsは、ご存じですよ。ご存じないっ
ていう方がいられたら、きょうでご存じになっていただ

ければ、よろしいと思います。

Society 5.0 っていうのは、実は面白い話です。これ
が非常にある意味で面白いのは、科学技術基本計画で最
初に出てきたのですね。今まで私も長いこと、科学技術
行政をやってきたけど、科学技術基本計画がこういうと
ころで一般の話と一緒になるっていうのは、あんまりな
かったのですね。

当時、「超サイバー社会」とか言っていましたけど、
そんなことで言っても、狩猟社会、農耕社会、工業社会、
情報社会の後が、Society 5.0だ。何しているかって、誰も、
多分、よく分かってない。だけど、「情報社会の後に何
か来るけど、何が来るか分かってないから、取りあえず、
4.0の先で5.0にしとけ」と言ったかどうかは存じませ
んが、そのような雰囲気を感じたわけ。この「超」とか
つくものは、怪しい。大体、政府文書に
こういうのが出てくると怪しいわけで、「まだ先が分
からないよ」って言っているのが、多く場合です。

逆に言えば、それで枠組みだけできたので、さて、
それに何を入れようかな。科学技術基本計画が2016年
にできて、そこをこれから入れていくのが、われわれの
仕事ですというような感じで整理されたような気がします。



このスライドは細かいので読もうと思わないでくださ
い。後で出てくるものと模様として比較するように見て
いただきたいので、大体、政府が作るパワーポイントっ
ていうのは、聴衆からすると双眼鏡がないと読めないよ
うなものばかりなのですいません。この中にいろい
ろな例があって、所々ニューサービスとか、エナジー・バ

リユー・チェーンとか、よく見かけるものがある。下のほうにサイエンスとか、テクノロジーがある。ここだけ、構造を見ていただければ、よろしいのです。こういうものを発表しているわけですね。当初、Society 5.0 とのは。



それと大体、時期を同じくして、SDGs が出てきました。これは国連の持続可能な開発サミットで決められました。Sustainable を持続可能だって訳しちゃいけないというご講演が後でありますけど、一応、こういうふうにホームページで書いてあるので書きました。そこで全会一致、北朝鮮も含めて全会一致で採択しているということであって、その前に MDGs というものがあつたのですけど、それを引き継ぎますが、MDGs が、どちらかという途上国中心だったのだけど、SDGs は途上国だけでなく、先進国も共通のものとして策定しますとあって、できました。

これは、逆に言うと中身がないというよりは、中身がぎっしり詰まっています。皆さん、ご存じの通りです。しかも、17 の目標は、17 番目の仕組みにかかわるものは別として、16 番目までは、相互に入り組んでいる。たくさんものが盛り込まれて目標の下に 169 のターゲットがあるわけです。こういうものが出てきました。

すごく重要なことは、誰一人、置き去りにしないと書いてあることです。こういう文書に置き去りにしないって書いてあるっていうことは、「ほっとくと置き去りになるよ」と言っているというのが、私の役人生活 35 年の経験です。だから、これをほっておいたらできない。同じことがいろんなことに言えるわけで、Society 5.0 がいいよと言っても、先ほどの内閣府作成のビデオに出てきたような、幸せそうな青少年が育つためには、よっぽど努力しないと実現できないと思ったほうがよくて、ほっておくととてもないことになる。便利になると思いつくオートマチック車で、どんどん人が死ぬようなことが起きていますが、ああいうことが起こることだと思えます。ちょっと暗い。私、明るい人間ですが、ちょっと暗い話をして恐縮です。

ソサエティ 5.0 + SDGs

- 2016 年からソサエティ 5.0 の具体的な内容の議論が始まる。
- SDGs が示す要件が、今後の社会のあり方の鍵になると考えられる。
(例) 持続性、網羅性、すべての人に、など
- ソサエティ 5.0 の内容を SDGs そのものの、若しくはそれを満たすものとしていく考え方が出てくる。

「SDGs のためのソサエティ 5.0」

そんなことがあって Society 5.0 と SDGs、何となく枠組みができていてものと、ぎっしり詰まったものが出てきて、やっぱり、具体的内容の議論が始まってくると SDGs に書いてあることっていいことじゃないか。それ、使おうよっていう話になるわけです。持続性とか、包摂性とか、そういうことが出てくるので、SDGs のための Society 5.0 というのを、役所は言わなかったのですけど、経団連がそこに気が付きました。これも読もうとすると目が痛くなりますからやめてください。ただ、3D プリンターとか、いろいろクラウドとか、今、話題のものが、いっぱい出ていて、その回りに SDGs のマーク 17 個が並んでいて、とってもこれがいい対応だねというようなことを言いだしたわけです。



これは、中身が空の枠組みに入れるには、非常にいいだろうということになって、これ、さっきの図と見比べてみるとなるほど思われると思うのですが、こうなるわけです。

SDGsで考えるソサエティ5.0の枠組



7

これをこう置き換えると、まさに同じようなことになって、要するに Society 5.0、今までいろいろあったけど、もっと具体的な目標はこうで、そこに何をすればいいかって、非常にいい道標になる。こういうことになったわけです。

SDGsの実現に必要な資金

- SDGsの実現に必要な資金は10年間で400兆円ともその10倍とも言われる。
- 世界の政府開発援助(ODA)はたかだか年間 1 3 著円程度で。
- SDGsの実現には、
 1. 画期的なイノベーションによるコストの削減
 2. ビジネスとしての取り組み
 が必要。
- 1. については科学技術への期待、2. については社会全体としての取り組みが必要。

STI for SDGsに関する国連の体制

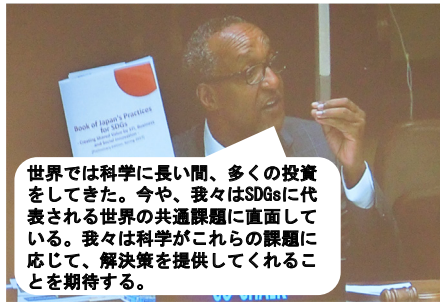


2016年5月、2017年5月、2018年6月、2019年5月：第1～4回 Multi-stakeholder Forum for STI on SDGs開催

ところが、いろいろいわれているんですけど、SDGsを実現するための資金って、どれぐらい要るの？ 一番、控えめで、10年間で400兆円。1年間に40兆円。そうするとこれ、ODAは世界中で1年間に13億円くらいですから3分の1しか賄えません。そうすると、今までの技術とか、持っているものだとか400兆円かかるから、よっぽど画期的なものが必要になる。もしくは、ビジネスとして、やらなきゃならないってことになります。科学技術に期待されることと、社会全体の教育面ということで、後でいろいろ議論をするというと思う。

科学技術について期待がなされているので、国連ではいろんな仕組み作って、ここに Technology Facilitation Mechanism とかいうのがあります。たとえば、こういう会議をやりましょうということで、通称、STI フォーラムと言っていますが、今年までに4回も開催しているわけですが、ここでいろいろ議論していく。

マチャリア・カマウ国連ケニア大使 (STIフォーラム共同議長)



世界では科学に長い間、多くの投資をしてきた。今や、我々はSDGsに代表される世界の共通課題に直面している。我々は科学がこれらの課題に応じて、解決策を提供してくれることを期待する。

ただ非常に重要なのは、例えばこの最初の STI フォーラムの共同議長だったカマウさんというのは、これ、ケニアの方ですが、もともと SDGs をまとめることから、ずっとやってこられた人が何を言ったかという、要するに「科学技術、いっぱい投資してきた。開発途上国も含めて考えてみるとよく投資してきたね。それだから、そろそろ答え出したらどうですか」、こう言われたわけです。

これ言われると私なんか、科学技術行政をやってきて予算を取ろう、予算を取ろうとしてきたから、すぐズキッと胸に刺さるものがある、そうか、確かに日本だけでも基本計画、今までやって 100 兆円以上の金を投資したのに「なんか出た？」って言われるとズキッとするわけですね。出ているものは出ています。ただし、「100 兆円に対応しますか」と問われると、「うーん」となるわけです。

Conclusion of the STI forum 2017

Bill Colglazier, Co-Chair of the TFM 10-Member Group
によるまとめ (以下の点について、HLPFにて報告予定)



1. 科学技術イノベーション (STI) は横断的に貢献している。
2. 人材育成 (キャパビル) が必須。
3. ステークホルダーの参画が重要。
4. 民間企業によるSDGs達成に向けたイノベーションへの投資とビジネスの成立が必要。
5. ロードマップによる進捗確認が重要。
6. 近年の開発およびSTIにおいてICT基盤拡大は不可欠。
7. 既存の課題と既存の解決策のマッチングが必要。
8. STI forumでの“Horizon-Scanning”により、STIの社会へのインパクトを予測することが大事。

それで、このフォーラムの当時の議長さんが、2017年にまとめとして、非常に重要なことを言っている。いろんなことを書いてあるけど、すごくいいことばかりですね。一つ、やっぱり、人が重要。それからこれは後で、きょうの話にもステークホルダーの参画が重要。民間企業が重要。なぜならば、イノベーションというのは、実験室で起こるのではなくて、社会で起こるので、国とか、公的機関とか、大学とか、一生懸命、頑張っても、それだけじゃ何も起こらない。ロードマップの話、後で出てきます。こういうの、作りましょう。それから、ICT。

今日は後で、AIの話、ちょっとだけします。それから、既にいろんなこと分かっているじゃないですか。やってみたらいいじゃないですかということですね。最後に Horizon Scanning って、やっぱり、将来は、どうなるかは、考えながらやりましょう。これを以前米国の国務省の科学顧問だったコルグレイザーという人がまとめました。非常に意味深く、これは、いまだに重要なことで、役立つと思っています。

科学への期待

- ・当面の行動：既存の課題と既存の解決策のマッチング (10人委員会共同議長STI Forum 2017の結論)
科学が問題を解決できることを示して、社会の信頼につなげる。
- ・目標間の関係性 (Nexus) を様々に見直し、
“Planetary Boundary”を緩和できる努力をする。
(例) 都市問題と食糧、水、エネルギーのNexusでは、
それぞれを最大化はできないが、食料の地産地消
や水のリサイクルなどで、我慢を軽減できる。
SynergyとTrade off。
- ・さらに、破壊的なイノベーションを追求する。ただし、これは計画することは難しく、セレンディピティにもよる。地道な取り組みが重要。

科学技術への期待っていうのは、いろいろあると思うのですが、一つは、とにかく、科学技術に今まで確かにいっぱい投資してきたから、なんかやりましょうっていうことが重要だと思っています。

そういうことでいろいろ言っているのですが、非常に残念ながら、時々、研究者の方には、こういう方がおられて、いろいろ議論すると「お金さえくれりゃ、何でもできるけど、金がなきゃ何もやれないんだ」というか、「何もやらないんだ」ということを言います。もうお分かりになると思いますけど、一生懸命、予算取ってきた人間としては、もう恥ずかしくて穴があいたら入りたいと思うわけです。

大昔に比べると、私が最初に科学技術行政で仕事を始めた 35 年前と比べると予算っていうのは、名目で 2 倍半から 3 倍になっています。そこまで増やして何をやって、そういう金さえくれりゃ、自分は何でもやる、金がないからやらないだけだねというような人を育てたのかと思うと僕の人生はなんだったのだらうと思うときもあるわけです。

でも、そういうことを言ったら、おかしいでしょう。今の時代にそこまでサポートをされてきて、別に特別に選ばれた人でも何でもなくて、普通の一介の市民が科学をやっているのにそういうことを言う。でも、そこを変えないと、そのマインドセットを変えないと、どうしようもないっていう思いが随分ありました。

それからこういうことが重要で、結局、この後、いろいろ話しますが、関係性を考えながらやらなきゃいけない。ということは、一つの何か問題解決しようっていう、一つの研究だけやっても何の意味もない。いや、エネルギーは、非常に節約できましたけど、おかげさ

世の中、大体、この頃、そういう人たちが老人をだまして、私も老人になってきましたが、金を取るってことになるから、そういうのにだまされてはいけない。だから、こういうのをちゃんとバランスよくいろいろ考えてやっていかなきゃいけないと思っています。

もう一つは民間企業ですが、実は民間企業のほうが、すごく進んでいて、いろんなことをやっていますねっていうので、これ、2017年だと思いますけど、SDGs アワードっていうのを内閣が行って、いろいろやっている企業がありますが、例えば住友化学、非常にいいですね。それから伊藤園ですが、世界的に、よくやっているのは、例えばユニリーバ。

ユニリーバって、私も調べたのですが、何をやっている会社か、ご存じないっていう方いますか。でも、大体、皆さん、身の回りでユニリーバのもの使っていますね。シャンプーとか、大体、衛生用品が多いのですが、リプトンの紅茶っていうのも、この会社です。これが、6億人にいろいろ巻き込んで、いろんなことやっていますよ、というので、例えば 1000 万人のトイレをよくしたとか、こういう広告をいっぱい打っているわけです。それからいろいろなもの半分にしましたとか、「日本のユニリーバの工場は、自然エネルギーで全部やっている」とか、言っています。

「何となく SDGs とタッグを組んでうまく商売しているね」ということを言う人もいますが、とはいえ、こうすることでブランドイメージをつくっていったら、そうすると、やはり、世界では、ユニリーバの商品を他の何もやらない所より買おうかっていう話になって、実は商売になってくるわけです。

CSRからCSVへ

- SDGsのような課題は、従来は産業界はCSRの如何として取り組む例が多かった。
- ハーバード大学のMichel Porter教授が示したCSV (Creative Shared Value)の考え方に沿い、社会に新しい価値を生み出していくという観点からSDGsをとらえる流れが始まっている。
- 将来を先取りして、10年以上先の市場を見据えてビジネスを構築し、価値を提供していく。
- ESG投資とも呼応する動き、また将来のデファクトスタンダードにつながる可能性もある。

こういう話を本当にしている人がいて、ハーバードのマイケル・ポーター氏は、もう10年ぐらい前にCSV、Creative Shared Value という概念を提唱しました。今、まだ日本の多くの会社はSDGsというCSR、社会貢献でやっている。だいたい、変わってきて、経団連自身もCSRじゃなくて、CSVでやりましょうということになってきました。

ここは逆に言うと言葉からすると、先に新しいバリューと一緒につくって、そういうものでビジネスをやっている。やっぱり、いくらコモディティになる世の中といっても、やっぱり、先取得権があるので、最初にやっている人っていうのは、尊敬もされるし、お金も、もうけられる。

ただし、ESG投資でもそうですが、最初の頃っていうのは、どうやってもやっぱり、損はする場合がありますね。損はするけど、いずれよくなる。そこを見越して、ちゃんとやっていくということが重要で。ただし、こういうものは、デファクトスタンダードになるので、企業の方には、「取り組んどいたほうがいいですよ」となるわけです。一生懸命言うと、ちょっと怪しいおじさんの発言かもしれませんが。

政策の動き

- SDGs実施指針の策定 (2016年12月)
- 2018年からSDGsアクションプランの策定
- 2019年6月、拡大版SDGsアクションプラン2019
 - SDGsと連動する「Society5.0」の推進
 - SDGsを原動力とした地方創生、強靱かつ環境に優しい魅力的なまちづくり
 - SDGsの担い手として次世代・女性のエンパワメント
- 『I. SDGsと連動する「Society5.0」の推進』の中に、科学技術イノベーション (STI) が柱立てされ、
 - ロードマップ
 - プラットフォーム
 - 人づくりなど
 が明示される。

さて、政策の話なので、政策の動きですが、今、ちょっとお話がありましたが、政府はSDGsアクションプランというものの策定を始めました。まだ役人だったときと、ほんの少しお手伝いもしたのですが、さっきの三つですね。Society 5.0 が1番目、それから地方創生、次世代と女性のエンパワメントっていうことです。

これ、よく見ると、実は本当に重要なことで、今まで国家政策として、ちゃんと手をかけてこなかったところをちゃんとやろうとしている。「そこにしか、もう先がない」とも言えるのではないかなと思うのです。

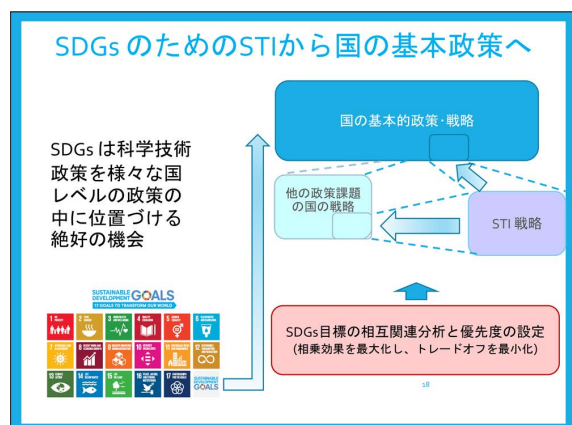
この一番目の所にSDGsと連動するSociety 5.0の中にイノベーション、科学技術イノベーションが柱とされてロードマップつくりましょう、プラットフォームつくりましょう、人づくりやりましょうと。何となく例のさっきのコルグレイザーさんが言った話と似て、このプラットフォームっていうのは、いろんなプラットフォームがあるけれど、政府としても、産業界、市民団体を含めて、一緒になってものをつくっていくっていうことを考えている。加えて、人づくりは、いつも重要っていうことです。

ロードマップ策定の意味合い

- ロードマップを作成するとは、
- 目標の明確化
 - 期限の明示
 - 目標達成のための中間段階の目標の提示
 - 具体的挑戦課題や道行きの提示
 - 実現の仕方を明示 など
- を行うため、その策定プロセスを通じて、政策の具体的な行動計画に落とし込んでいくことになる。
- 画に描いた餅に終わらない国の基本政策への組み込み
 - 科学に対しても社会課題への積極的な取り組みを促す。

ロードマップの意味合いとは何だろう。ロードマップというと、要するにショッピングリストを年表みたいにしたものかとみんな思うのですが、これをWIKIかなんかで引くとチャートが出てきて、やはり、目標を明確化しないとロードマップつくれませんよね。期限を明示しなきゃつくれませんよね。目標達成のための中間段階

のサブ目標みたいなのが提示されますよねって。そうすると具体的挑戦課題が導ける。実現の仕方を明示しますよねって、ということで、ロードマップつくると、それなりのワークをするので、「Society 5.0、重要。そのためにSTI重要」って言うだけよりは、よっぽど、内容のあるものが出てくるし、考えることになる。やはり、絵に描いた餅に終わらせない、国の政策への組み込みを目指すということが重要で、それから科学に対しても、今度は、「あなた、今までやってきたことで、社会課題にもっと取り組んでくださいよ」と科学コミュニティの人たちに示すわけです。



要するに、実は、やりたいことって、こうならないと世の中って駄目なのだけど、要するに科学技術イノベーションっていうのは、単独にどこかにあるものじゃなくて、国の基本政策にちゃんと入れましょうね、だから、他の政策の中にも、その位置付けがありますね、ということなのですが、今まで、これ、ちゃんとできてなかったのですよね。

ずっと苦労して、少しずつやってきたのです。科学技術基本法ができるなど。だけど、必ずしもそうじゃなくて、科学技術って何となく装飾品を付けるように国としてもなんかやっとならいいのじゃないかという感じは、なきにしもあらず、でした。だけど、このSDGsでやろうとすることは、非常にある意味、絶好の機会、内容のあるものができるかどうか、実質的なものができるかどうかを問われるわけです。特に科学技術というものを150年前に西欧から輸入した日本にとっては、こういうことを通じて科学を、ちゃんと社会の中に位置付ける、ある意味では絶好のチャンスです。また、そうでなければ、SDGsは実現できないのではないかということになります。

変化する科学と社会の関係

- SDGとの「ソサエティ5.0」はすべてのセクターとステークホルダーを巻き込む。
- このため、特に、科学と社会、科学と政策をつなぐことが重要。
- この分野では、これまで成功と失敗の両方で多くの経験を蓄積。
- 成功したケースは、常に第一に社会問題に焦点を当てている。
- 「ソサエティ5.0」は「社会のための科学」、「政策のための科学」の概念に基づく。

大きなパラダイムシフト

科学のほうも、やっぱり、変化していると思います。社会が変化しているから、科学も変化する。ところが、なかなか、科学の現場の人が分かってはくれない。でも、だんだん分かってきつつあるように思います。

やはり、SDGsとか、Society 5.0とかいうのは、確かに枠組みで、箱なのですが、行動パターンとして、例えば専門家に任せとけばいいという問題じゃない。それから、やはり、市民も含めた、関係者が巻き込まれないといけないだろう。だから、こういうことが科学と社会とか、本当は、科学は社会の中にあるんですけど、これまでの日本が、この後、おっしゃってくれる方がおられると思うけど、何となく社会の外に科学がポツンとあったような状況が長いこと続いているのだけど、この際、中にちゃんと入れないといけないのです。

とにかく、この分野でいっぱい成功も失敗もしてきたんですけど、やっぱり、第一に社会問題に焦点を当てていうことを考えると成功する。やはり、社会のための科学とか、政策のための科学っていうことを考えなきゃいけない。その意味で科学業界、サイエンス・コミュニティにとっては、大変、大きなパラダイムシフトになると思います。



ちょっと今いる所の宣伝をします。いや、でも、それは悪いことじゃない。実は、東大は、このFSIっていうのを数年前に立ち上げて、今の総長の五神真のイニシアチブで始めました。五神真も、まさにそのとおりで、自

分が総長になって大学をどうやって、東京大学という国立大学をどうやって社会に位置付けていって考えたときに一からつくるか、でも、4000 人いるファカルティといちいち議論すると、みんな、それなりに頭よくて、それなりに社会的ポジションがある人ですから 4000 通りの答えが出てきて、まとまらないというのが、大体の大学のつらいところです。

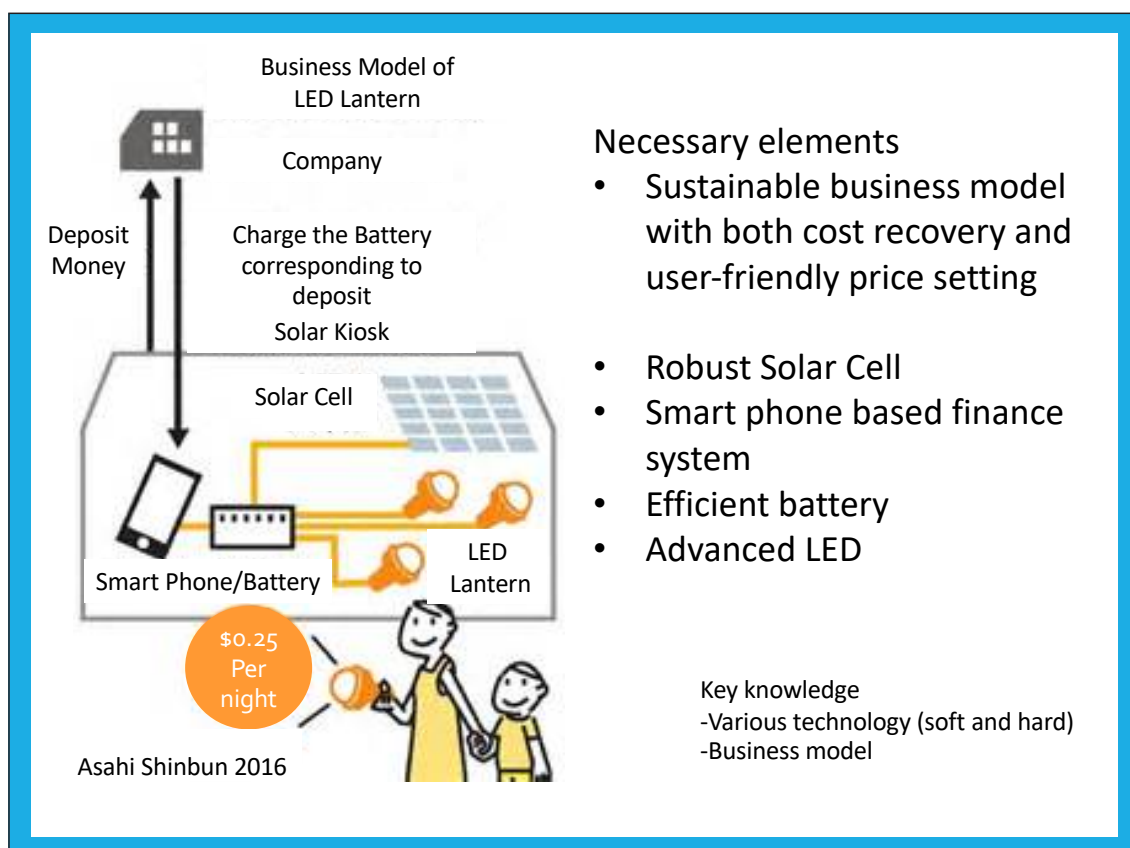
何を考えたかという、ちょうど、SDGs があるじゃないかと。SDGs に反対するかと 4000 人のファカルティに問うと、それは「反対する」と言う人はいない。従って、この SDGs を東大にも持ってきて、できるところからやろうというので、この未来社会協創推進本部というもの、中でつくりました。なかなか、いい発想というか、いろいろ悩んでいたときに巡り合ってくれたので、いろんなことをやっていることがわかってきました。

それで誰が悪口を言う人は、これ、「リリアン編みだ」と言うのですが、情報解析のツールで、どれとどれが、どんなプロジェクトが絡んでいるかっていうの、東大の 200 ぐらいやっているようなプロジェクトを解析してみ

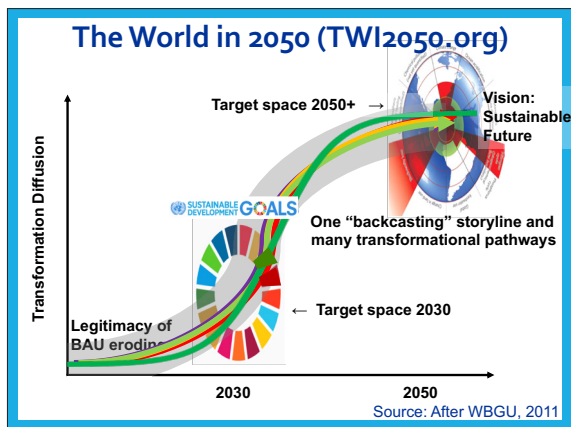
ると、なんだ、結構、みんな、やっているじゃないかという話になっているということです。



もう 2 年ぐらい、この例ばかり紹介しているので、そろそろ新しいものやらなきゃいけないのですが、英語で恐縮ですがこれはタンザニアで実現したものでなぜか電力グリッドのない所で電気がつく。



なぜならば、送電線が引いてない所でもみんながスマートフォンを持っているからです。何やっているかっていうと、ただ技術が進歩したからできたのですが、壊れない太陽電池、それから安くなった LED、長持ちするバッテリーを組み合わせ、それでスマホで料金を収受するっていうシステムを使うと、一晚、大体、25 セント、30 円ぐらいで、このライトが使える。しかも、お金が確実に回収できて、90 何パーセント回収できるので、ビジネスとしても成立する。こういうことを、ちゃんと考えていかないと SDGs は回らない。これは成功している例です。ただこれ、お金回収するのに 20 年ぐらいかかるらしいので、「もうちょっとやらないと黒字にならない」と言っていましたが、こういうことをもう少しいろいろ大学発でやっていかなきゃならないと思っています。



それから 2030 年っていうのは SDGs の目標ですが、この先を考えようっていう人も多く出てきて、東大の関係者もやっていますけど。これは何の絵かっていうと、これ、ヨハン・ロックストロームっていうのがやっているプラネタリー・バウンダリーなのですが、「地球 3 個分ぐらいないと、世の中、持たないね」とか言っているのですが、それを見据えて、いろんなことをやりましょう。それまでの道筋を考えようっていうことを言って、SDGs は、その通過点にすぎない。

TWI2050 Report Outline

Key Messages Synthesis

1. Framing and Introduction
2. The Challenges Ahead
3. Narrative and Overarching Goals
4. Sustainable Development Pathways
5. Governing the Great Transformation

>>60 authors from ~20 organizations
>Launched at the UN HLPF, July 2018

Source: TWI2050 @ IIASA



ここにあるような IIASA、International Institute for Applied System Analysis というシンクタンクが、いろいろやっています。ここでいろんな話が出てきて、実際、案が出ています。

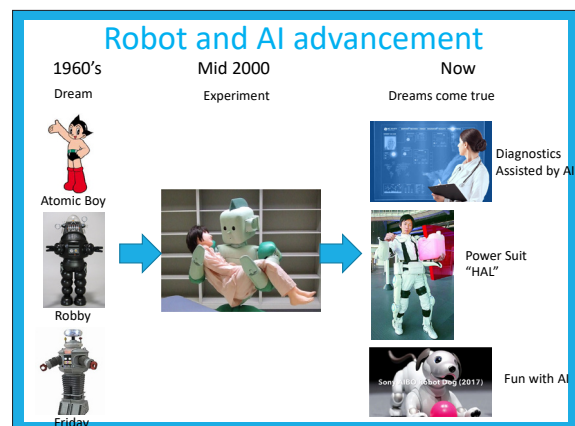
AIについての朗報

- 生理学的データのAI分析は、医療従事者による診断および治療措置を支援。
- パワースーツのような先進的なロボット工学は、障害を持つ人々や高齢者の介護労働者を介助。
- AIと深層学習は、既存の論文を調査し、可能性を推論することによって、可能性のある候補を見つけるため、創薬の分野で著しい進歩に貢献。

最後にデジタルの話ですが、AI、いろいろ言われていますが、朗報もいっぱいあって、生理学的な AI の分析で、とにかく、最初にいろんなものを絞り込めるから的確な診断ができる。

それからパワースーツ。筑波大学の山海さんっていうのが、HAL というものやっています。やはり、障害者が立てるっていうのは、すごいんだけど、高齢者を介助している人が腰痛めなくて済むって、非常にいいことで、ドイツでは、一応、既にそういう社会システムに組み込まれている。日本では、まだですけど。

それから深層学習で、実は、医薬品の開発をやっている。これ、皆さん、ご存じかもしれませんが。



それで、さっきの話、どうなるかっていうのは、ちょうどお話が出ていた、私も同じ世代なので、こんなものが出てきます。これは『アトム』、それからこれは『禁断の惑星』っていう映画ロビー、それがこれ、『宇宙家族ロビンソン』に出ているフライデーです。その後、どうなったかという、こういうロボットが、これは理研のロボット、パワースーツが、これですね。AIBO の新しいもの。

AI is supporting drug discovery

So many candidates!
医薬品のかたち

Find the more promising candidates efficiently, faster and cheaper!

So many scientific papers!
The Scientific Method

AI is narrowing down the possibility of candidates.

確かにもう年間、何万件と出ている論文なんか、とても全部読める人はいないので、それを深層学習で AI に読ませると絞り込んでくれます。これは、大変ありがたい。いろいろあれですけど、医薬品の開発って数百億円かかるので、それがこれで安くなると、大量生産のものもそうなのですが、一番いいと思うのは、オーファンドラッグとかいう高いけれども少数の人にしか病人がない場合です。こういうものにどう対応するか。これで開発費が安くなればやってくれる所が出てくると、非常に苦しんでいる人が救えるようになるのではないかと考えています。

AIを巡る不安

- ビッグデータとAIは将来を改善する強力な力。データが増えれば増えるほど、より多くの統計が改善され、より良い結果がデータから取り出されると期待。
- 様々な内容と品質を持つデータから公正で信頼できるものを選択する方法は課題
- データがカバーする範囲など、どのデータにも偏りが存在。
- 偽の情報や一部にとって都合に良い事柄が紛れ込む可能性。
- AIは様々な情報を提供するが、本来人間自身が考えて決めるべき事柄について、過剰にAIに頼る危険性。

人間の本質的な能力の喪失の危機

ただし、不安は、いろいろあって、ここにいっぱい書いてあるとおりです。これは後で多分、この後、内田先生が、いろいろお話になると思いますが。

とにかく、まず、オルタナティブ・ファクトって入れてみたのですが、そういうものがあるから大変です。

それで一番、私、心配しているのは、この辺であって、自分で考えなきゃならないところ、AI がやってしまう。だから、さっきのビデオで考えると本当に幸せになれるかっていうのは、ちゃんとああいうものを管理して使えるか。だけど、何となく、特に日本社会で心配なのは、本来、自分でやらなきゃならないことを AI さんに任せる人が出てくるだろうと。そうすると、もう人間でいる必要はないですね。人間でいることを放棄しているのではないかって、それが、すごく一番心配なことです。ですから、人間の本質的な能力の喪失の危機だと思っています。

不安は続くが

AIの明るい面：

- 破壊的な革新を人間にもたらす
- 人生の利便性を高める
- 誰もがグレードアップする機会を提供する

AIの暗黒面：

- 未解決の倫理的、法的および社会的問題 (ELSI)
- 不平等と格差の拡大

→暗い側面を最小限に抑えながら、明るい側面を強調するためにすべてのアクターが必要とする努力

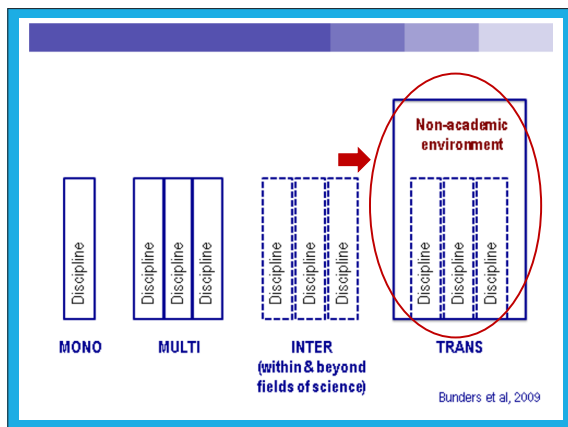
明るい面もありまして、とにかく、多分、さっきの医療もそうだし、あるでしょう。利便性、あれしますよね。それからよくないです、アップグレードしますよね。やっぱり、暗黒面っていうか、ダースベーダーが出てきちゃうのは、やっぱり不平等の格差、これ、ほっておけば、絶対、起こると思います。うまく使う人だけが使う。この話も後で、データの話で内田先生がされると思いますが、データは新しい世界のオイルである。誰がオイルを取るか。「みんなにちゃんと権利を確保しなきゃならないから」っていうことを日本政府は言ったが、はて、本当にできるだろうか。そこが、非常に重要な問題になると思っています。

Extremal Decision-making Case

Automated car faces the situation that it cannot stop completely before the wall in front of it.
There are three choices;

- 1) Go straight, hit the wall and may have some damage
- 2) Turn right and may hit children
- 3) Turn left and may hit elder people.

これ、例えば AI の非常に悩ましい問題で、壁があって、このままだとブレーキ踏んでもぶつかるけど、右にハンドル切ると子どもがいて、左にハンドル切るとじいさん、ばあさんがいる。さあ、どうしよう。これに本当に法学者が必死になって考えています。このときの責任、どうするかっていうことも含めて考えている。正解は、しょうがないから、壁にぶつかるのかなと思いつつも、そうすると自分が死ぬとすると、究極の問題ですね。



すごく重要なことは、この後の多分、塚原先生の話もあるけど、研究は、もともとこうやって単独のディシプリン、例えば一つの分野だけやっていればいいようになってきたのだけど、だんだん違ってきて、よく「インター・ディシプリン」とか言うのだけど、今や、もっと進んでトランス・ディシプリンって、Non-academic environment、要するに学問じゃない世界をちゃんと巻き込まないと、世の中、うまくいかないねっていう議論になっています。そうすべきだと、考えています。

科学と社会の新しい関係

- 今日、科学は社会や人々の生活に深く関与。
例 スマートフォン
- 人々はこれまで以上に簡単に科学を知ることができるので、期待と不安を抱く。
- 科学の役割は、経済的な価値創造に限らず、SDGsなどの世界共通の問題を解決する社会的価値をも創造。
- 科学はもはや科学者のような専門家の所有物ではない。
- 科学は人々や公衆や社会とコミュニケーションをとり、多様な関係者との共同設計、共同作成および共同実施が必要。

科学と社会の関係の変化の象徴 =STI for SDGs

- 地球規模問題：ボーダーレス、人類共通、相互関連、そして緊急性
- 政策：エビデンス・ベースへ
- 社会：成熟、多様化、もの言う人々

SDGs:意味するところは...

科学と社会の深化した関係:

科学が人類社会の福祉に実感を持って貢献する。
= Science with/in/for society
科学のあり方が変化する。
= Publish, be public or perish

- 変革期にある科学:
オープン・サイエンス、ビッグ・データ時代のオープンデータ、実社会の問題解決への期待、超学際性

こういう話で、あとは、科学と社会の新しい関係。一番、私、申し上げたかったのは、ここですね。科学は、もはや、科学者のような専門家だけの所有物ではありません。それ、そのことは、従って、科学は人々や社会と、ちゃ

んとコミュニケーションを取って、共同設計、共同作成、共同実施、英語で Co-design、Co-production、Co-delivery と言いますが、そういうことが必要になる。やはり、そうすると新しい科学と社会の関係をつくらうよというのが、本来、SDGs にある話だろうなとは思っています。

今後の知識の生み出し方

An approach to knowledge production

- Beyond disciplines
- Problem-solving
- Participatory
- Process-oriented co-creation

Klein, 2004

www.worldsocialscience.org

ISSC
International Social Science Council

これは、自然科学と合体してしまった ISSC が、こう書いてあるんです。Beyond discipline、problem solving、participatory、process-oriented co-creation と。こういうのをやりましょうと。ヨーロッパで、今、非常にいわれているのは、Enlightenment 2.0、啓蒙 2.0 とか、Open science とかいわれていますが、これは EU の、今度、変わりますけど、今のところの科学技術の大臣にあたる人がこう言っています。このところ、重要です。

当然、まず政府が科学進めているわけじゃありません。サイエンティストが、やります。だけど、人類全体は、その結果のオーナーです。だから、ちゃんと市民と政府と科学界が、ちゃんと新しい契約を結びながらやっていかなきゃなりません。こういうことを言っています。

これからのキーワード

- Science for Society
- Multi-stakeholder
- Human centric
- Co-design, co-production, co-delivery
- ...

話はこれで終わりなのですが、オープンエンドなのです。やはり、キーワードは、考える Science for society とか、Multi-stakeholder、それから、すごく重要なのは Human-centric。人中心。人中心ってというのは、私の解釈です。例えばこの後、出てくる Responsible Research

& Innovation、Responsible は、社 会 も Responsible、だから、そこをやっぱり Human-centric っていうのは、ステークホルダーが、自分がセンターだと思わないとできないっていうこと。こういうことが重要で Co-design、Co-production、だから、やっぱり、社会も一生懸命、考えなきゃいけないし、専門家に任せちゃいけないということだと思っています。

ありがとうございました。

2 | 科学技術イノベーションと市民社会 — 誰がルールを決めるのか？

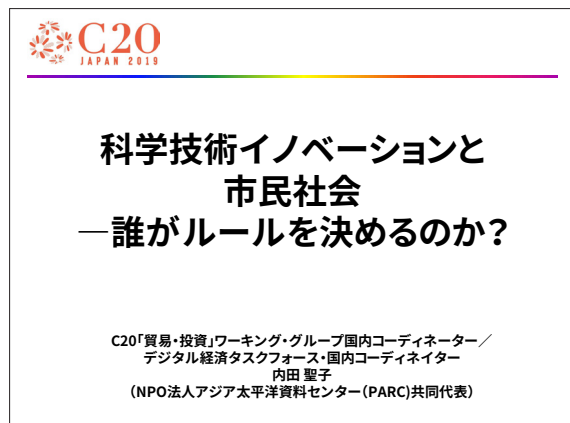
NPO 法人アジア太平洋資料センター（PARC） 共同代表

内田 聖子

司会（稲場） そうしましたら 2 人目のお話ということでアジア太平洋資料センター、PARC 共同代表の内田聖子さんから科学技術イノベーションと市民社会、誰がルールを決めるのかというところで、お話をいただきたいと思います。

私と内田さんは、Civil 20 というものが G20 のエンゲージメントグループとしてありまして、その中でデジタル経済タスクグループというものをつくりまして、海外のさまざまな NGO と共に G20 に向けて政策提言をつくっております。

市民社会として、科学技術に対して、あるいは、デジタル経済に関して、どういうふうに向き合う必要があるのかということについて、ちょっといろいろと検討して書いたのが、こちらのほうの最後の所にあるデジタル経済タスク事務局の記述ということになります。これ、もし、ご関心のある方は、ぜひ、後で取っていただければと思います。では、内田さん、よろしくお願いします。



内田 皆さん、こんばんは。ご紹介いただきましたアジア太平洋資料センター PARC という非常に小さな NPO、NGO 団体で共同代表をしております、内田聖子といいます。今、稲場さんがおっしゃっていただいたように、ちょうど先週、大阪で G20 がありましたけれども、その中でいろんなエンゲージメントグループといって、政府、G、ガバメントに対して、それぞれのステークホルダーから提言をしていくというグループは、8 つほどありまして、その中の Civil、市民社会、C です。ちょうど、きょうスライドで、そのロゴも使っていますが、こ

のデジタル経済、そして、貿易・投資ワーキンググループをやっていました。

きょう、私は、ですから、市民社会として、これは、今、非常に科学技術イノベーションが急速に、ずっと進んでいるわけですね。それからサミットでも大きな話題になりましたが、デジタル経済という科学技術イノベーションと密接に関わる分野、これが非常に焦点化されています。

ただ、これに関しては、非常に市民社会、今、大竹先生が、「多様なステークホルダーが参加するのが重要」とおっしゃっておられました。まさにそう思います。ですが、現実、これまでの間に、ほとんど私は、そこに政策的に市民社会が関与できていない、そのようなスペースが、他の分野と比べても非常に狭いというふうに感じています。

きょうは、ですから、皆さんと一緒にどうやって、非常にブラックボックス化している科学技術イノベーションだったり、そして、SDGs とも関連するものとして、私たち市民社会のステークホルダーが、どうやって関与できるかということを考えたいと思います。

お手元に資料があります。ちょっと私は科学技術イノベーションという切り口ではなく、それに関連するものとして、デジタル経済、科学技術があった上で、それが実際には経済活動に使われるという意味でのデジタル経済という側面からお話をしていきたいと思います。

ただ、すみません。冒頭に SDGs、きょう、SDGs が、やはり大きなテーマの一つなので申し上げますと、先ほど大竹先生からご紹介があった SDGs のための Society 5.0 という日本政府の描いたプランというのがあるということでした。そういうイラストがありましたよね。Society 5.0 っていうのが真ん中であって、回りに SDGs のゴールが、ずっと。これ、経団連がつくったパワーポイントで、大竹先生のプレゼンの中にもありましたが。

私は、正直、そのプレゼンを、太陽みたいな資料を見て衝撃を受けました。ぜひ、細かく、帰って、皆さん見ていただきたいのですが、例えば SDGs の目標 4 というのがあります。質の高い教育をみんなにっていうのがありますね。これに対して「Society 5.0 で解決する」と言っているわけですが、なんと書いているかというと、一例だということなのかもしれませんが、こう書いてあります。

最先端の技術を活用したイーラーニングシステムを用いることで、地球上の誰もが高品質の教育を手ごろな価格で享受可能になるって書いています。本当ですかっていうかですね。それだけではないということは分かるのですが、すごいなと思いました。

それから5番目の目標。ジェンダー平等を実現しようというのがSDGsにありますね。これも大変重要です。これに対してSociety 5.0を用いたらどうなるかという、こう書いてあります。インターネットを通じた教育や情報へのアクセスにより、女性の地位を向上する。笑わないでください。私も衝撃を受けたり、笑ったり、いろいろするのですけれども。それからICTを活用して女性に起業の機会を提供する。これもいろいろと衝撃を受けたり、いろいろ言いたいことが。

そして、もう一つだけ言うと気候変動の問題。ゴール13ですね。気候変動のテーマですね。SDGsで。こう書いてあります。スーパーコンピューターを用いて気象観測データの解析に基づくシミュレーションにより、気候変動問題を解決するとあります。

いずれも技術という側面からのアプローチで、もちろん、これ、無意味だと私も思いません。ですが、例えばこの気候変動問題は、技術も重要ですけども、やはり、それぞれの国の政治的なコミットメント、これが絶対的に不可欠です。ですから、そのことを抜きにしているとは、そこまで言いませんけども、やっぱり、技術だけ当てはめれば解決するのだというようにどうしても思えてしまいます。

それから女性の問題も、これ、女性、世界中で、今、女性が暴力に遭ったり、非常にすさまじい貧困の中で社会的に排除されて苦しんでいる。こういう状況がある。これに対しては、もうちょっとやそっとのことでは解決しない、非常に深い問題があるわけですね。差別とか、あるわけです。

これをインターネットを使って起業促進ということとして解を見せられると、やっぱり、非常に違和感を感じる。というように大竹先生もいみじくも言ってくださったのですが、やっぱり箱だけ用意して、その中に何か技術的な側面からの回答を埋め込んでいったにすぎないのではないかなという非常に強い批判を私は持っています。それはSDGsの問題の絡みです。

■ デジタル経済で何が変わるのか

さて、きょう考えたいデジタル経済の問題なのですから、もちろんSTIとも密接に関わっているという文脈です。これは、もう既に私たちが生活の中で十二分に使っているデジタル経済、恩恵を私たちは十分に受けていますね。そして、さらにこれが発展していくというふうに思っています。

やっぱり、市民社会の立場からは、今、それが何か非常に、冒頭に申し上げたように、なかなか、私たちがコントロールするとかいう感覚は、もちろん皆無ですし、何か危険な問題があるよねということが起こって、初めて法規制しようとか、こういうことに配慮しようというふうに、非常にわれわれの側としては後手後手に対応を迫られているしかないという状態ですね。

例えば昨日、ネットで話題になりましたが、7payという決済、あれ、大変問題になりましたよね。社長、会見。社長ですか。会見していましたが、なんと二段階認証システムをその人は知らなかったという。そんな人が、このようなシステムをやっているのかと、みんな衝撃が走ったわけですが、それに対して事前に何かできたのだろうか、もっとちゃんと規制をしておかなきゃいけなかったのかとか、そういう免許というか、資格要件、強めたらいいのではないかな、そういう議論を私たちはしなきゃいけないわけですが、なかなか、できていないという状況です。



デジタル経済の射程

デジタル経済とは、情報処理技術を前提にした経済現象

1998年の米国務省レポートが淵源とされる

情報化社会の影響が社会や個人の生活「構造」の変容にまで及ぶ

ですから、このデジタル経済や科学技術イノベーション全体というのは、何か最終的なサービス、一つがいいか悪いかという問題も、もちろんありますけれども、もっとそれ以前に情報化社会、超情報化社会というのですかね、Society 5.0だと。ですが、いずれにしてもこういう社会が到来するという中で、私たちの生活の基本的な在り方だったり、構造的なものというのが変わるわけですね。今、既に変わりつつあると言ってもいいでしょう。ですから、それに対して何ができるかという観点が必要。

市場を支配するもの



「スマホとカードとパソコンを持つ個人」という規範



情報の非対称性と情報強者による
支配=ビッグデータ

一言で言えば、非常に単純化して言いますよ。このデジタル経済においては、アクターは、やはり、こうなると思います。これ、私たちですね。スマホとカードとパソコンを持つ個人、これが基本的な単位となるわけです。先進国では、多くの人が、もうこれを満たしているように思いますが、SDGs の話題で、皆さんが現場で関わってらっしゃるかもしれませんが、途上国の人たちにとってはどうか。まだ、そうじゃない人もいます。とにかく、デジタル経済を推進するという中では、こういう人が、人間の基本単位として、カウントされるわけです。これは、いいか悪いかは別として。

一方、デジタル経済の中で、いわゆる情報を集める「プラットフォーム」と言ってもいいのですが、そういう胴元と私たちは、たまに言うのですが、データをかき集める側というのは、ごく限られた企業だったり、一部の国家だったり、研究機関だったりというビッグデータによる収集を行う。つまり、この個人と胴元であるプラットフォームとの間は、決して平等ではないわけです。圧倒的な、非対称的な力関係がある。

これは、「こっちに力よこせ」と言っても、私たちにここ、こちらが持っているような権力や技術、能力というのは、すぐには手に入りません。だから、この関係性をどうつくるかということが政策的にも重要になってくると思っています。これですね。ということ。

「みんなスマホやカードを持っている」

- ・スマホ、カード、パソコンはみんなが持っている→標準化
- ・就職活動の際にも連絡はスマホ、仕事遂行もスマホが前提
- ・**事実上、「個人」の概念が変化**
 - デバイス込みの個人
 - アップデートされる個人



学技術イノベーションが進むにつれて注意しとかなきゃいけないのは、ここのところですね。今も言いましたけども、やっぱり、個人っていう存在自体が変わることが求められているというか。

例えばさっき、医療の話でもありましたけども、今、ウェアラブルデバイスというか、例えば眼鏡ですね。これも先端技術が発達して、眼鏡が全部 IT 化されて、Things of Internet という形で。それから洋服ですね。これも着るだけで、その人の体温が全部情報として感知されて調節がされるとか。それから赤ちゃんですね。赤ちゃん、泣いたら、赤ちゃんとかに付けている何か機器で何かよくしちゃうたって、これ。つまり、私たちの身体性自体がデータ化されたり、把握されたりというインタラクティブなシステムというのが開発されてきているわけですね。

そうするとここにもありますが、個人っていう概念は、一体、どうなるのだという話になるのです。私たちは感情を持ったり、いろんな予期しない行動だったり、いろんな変なこと考えたり、いろんなことをする個人なのですが、それが肉体を超えてデータとして、もう集められていくというような社会になっていくわけですね。

そのときに問題になるのは、既存の人権とか、既存の個人の権利、プライバシー、既存の法律の枠組みで決められている定義でいいのかっていう問題は、どうしても出てくると思います。ですから、恐らくこういう社会が進展するにつれて、私たちが持っている個人、あるいは、その個人の人権とかいうものも、実はアップデートしていかないといけないのですね。

何十年か前に定義された人権という概念、重要な理念があります。これは、もちろん重要です。ですけど、それが科学技術イノベーションの時代に同じように適用されるのかという非常に深い問題があるのです。ですから、実は、私たち、この個人というのは、すべてデータで把握されて、データで表現されることも可能になるわけですね。その場合にアップデートされる個人という、ここに書きましたけども、どういう問題が出てくるかということも考えなければいけません。

数値化される個人→ビッグデータ



- ・無人称の個人
- ・デジタルデータとしての個人
- ・マーケティングによる支配(ほしいデータに沿って人の行動データが作られる)
- ・刺激信号入力による個人の行動の操作(オペラント条件付)

もう一つは、やっぱり、私は、このデジタル経済や科

例えば、今、就職活動等も全部スマホでやっています

よね。たくさん応募がある会社は、いちいち、その人のなんか見てないで、全部 AI で第一次書類審査をガンガンやっていますよね。例えばそういうことについて、私たちは、いや、問題ないというふうに考えるのか、いや、それは駄目で、もっと別な方法があるとか、「そんなの、おかしい」と言っていくのかという、そういう議論も必要になってくると思います。



情報の非対称性：真の情報強者



かつての覇者「ハッカー」：
優れた技術を備え、ノープリス・オブ
リージョにもとづき「善」を成す「賢
人」たち。インターネット草創期を築
き、各種の基本ツールや諸原則を打
ち立てた民主主義者たち。



彼らの遺産、HTTPやSMTP
などのプロトコル、RFPなどの
規定類は現在も有効



だが、「覇者」は、巨大な権力
と資本の前に「国家」と「大企
業」に置換されていく...



少数の「技術」から「大資本」
への奔流→デジタル経済

結局、少し前は、情報の非対称性という、さっきの大きな構造的な問題に対して、ハッカーっていう人たちがいて、これ、もちろん犯罪目的、営利目的でのハッカーというのもしましたが、一部の人たちは、例えば政府のサーバーに入り込んで、国と国とが、いろいろ悪いことを話しているのを、情報をバツとウィキリークスみたいな形で発表するとか、つまり、インターネットが始まったぐらいの時期ですけれども、非常に民主主義的になっていうか、みんなのものにエクスポーズしていくというような趣旨でやっていたハッカーの人たちって、結構、いたんですね。

それからマイクロソフトは使わないということですね。Creative Commons 的な OS を開発して普及しているとか、大きな強者、大きなプラットフォーマー、大きな企業に対して抵抗して、技術的にも作っていった人たちがいたのですが、実は、これは、もう敗北していて、今も使っていたり、普及している人もいますが、資本とか、国家というもののほうが、やっぱり凌駕してしまったという状況があります。



すべての企業は情報産業に包摂される

- ・データセンター業務は、金融証券企業が最王手
- ・データを集積し、市場を操作するのは、市場の予測を担うAIを要する大企業
- ・かつての覇者は、現在は分散処理を担う資本のパーツと化している



ですから、これ、ほっといたら、私たちは、プラットフォーマーといわれる大きな企業にいろんな情報を吸い上げられていってしまうだけと。規制も、なかなか、できないという状況が生まれかねない。今、現実、ほとんどそうなっていると思いますけども。それでいいのですかということが、あらためて問われていると思います。

■ デジタル経済の覇権争い



大阪G20での主要議題としての「貿易」と「デジタル経済」

1. G20サミットを**世界的なデータ・ガバナンス**を始める機会とし、WTO(世界貿易機関)の下で議論を開始する=**大阪トラック**

- 成長をもたらす源泉=デジタル・データ
- DFFT(データ・フリー・フロー・ウィズ・トラスト)の重要性
- 日本政府が推進する**Society 5.0**

“Society 5.0にあては、もはや資本ではなく、データがあらゆるものを結んで、動かします。富の格差も、埋めていきます”

2. 国際貿易システムの信頼回復
=**WTOの改革**と立て直し

※2019年1月ダボス会議での安倍首相スピーチより



ちょっと2番目の部分は、これはG20での結果を少しお話ししようと思ったのですが、あんまり時間がないので少し駆け足で言いますが、大阪G20では、デジタル経済の促進で、特にデータの自由な流通ですね。Data Free Flow with Trust という、信頼を伴うデータの自由な流通というのが重要だということを安倍首相は言われて、日本がSociety 5.0というのでも推進しているということが大々的に言われて、大阪のサミットを、こういったものを議論するスタートにしようということで行われました。

結果的には、大阪トラックという、ここにありますが。この文字を皆さんが新聞でご覧になったかもしれませんが、これは、データの流通に関して国際的に議論をしていく枠組みみたいなものですが、「これが始まりでした」と大々的にいわれています。



G20及び国際貿易・デジタル経済を 取り巻く背景

経済のグローバル化と新自由主義の下で推進されてきた
自由貿易体制の行き詰まり・矛盾の極限化

- WTOの機能不全→二国間FTA／メガFTAへのシフト
- 各国での**貧困・格差の増大**、産業の空洞化、都市・地方の格差
- 企業・投資家の自由 > 各国の主権・規制
- 純粋な「貿易」協定ではなくなった「貿易協定」
知的財産権、投資、金融、補助金、電子商取引・・・
→**グローバルな規制緩和の強制**
- WTOの「場外」で決められつつある**デジタル経済のルール**

- 米中貿易戦争はいつ収束？
- WTOは再生できるか？
- デジタル覇権争い＝一部の国にとっての「中国問題」

➡ **G20で
大きな方向
性を見出し
たい**



貿易・デジタル経済大臣会合(6/8-9)

1. G20間での意見の相違が鮮明に

米国・日本・EU・豪州 VS
中国・インド・インドネシア・南ア・サウジアラビア

①WTO改革

- 紛争解決制度 **米国 vs 他国**
- 先進国と途上国での「特別かつ異なる待遇(S&D)」
中国、インド、南ア、インドネシア、サウジアラビア vs 他国
- **WTO有志国による電子商取引の交渉** **インド・南ア vs 他国**

②その他貿易関連

- 「保護主義との闘い」の文言は入らず **米国 vs 他国**
- 鉄鋼の過剰生産問題 **中国・韓国 vs 他国**

→「閣僚声明」に加えG20初の「議長声明」、何とか体裁を保った

ところが、私も稲場さんも現地に、大阪に行って、いろいろな Civil Society からの提言をしてきたわけですが、
も、実態は、これ、国際的にデータの流通をみんなで共
通に考えようといっても、これ、ものすごく大変です。
全然、話がまとまらないという結果でした。ですから、
新聞をぜひうのみにしないでいただきたいのですけれど。



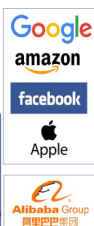
2. デジタル経済： 貿易協定における「電子商取引」章

ネットショッピングやコンテンツ消費、SNS含めあらゆる個人
データがデジタル経済の重要な資源となる。

- 個人の医療データ、金融データ、保険データ
- スマートハウス
- 無人自動車、Uber
- IoTの推進による医療、福祉、子育て、労働、交通、公共サービ
ス、都市政策、農業など全産業がIT化＝労働の問題も生じる

「TPP3原則」

- ① 電子的手段による国境を越えた情報(個人情報を含む)の移
転の自由
 - ② コンピュータ関連設備の設置・利用要求の禁止
 - ③ ソースコードの移転・アクセス要求の禁止
- これらはTPP交渉にて米国のIT関連企業が強く提案。日EU協
定では①以外は導入。RCEPでは中国が反対し、難航。



データというのは、ですから、デジタル経済の芯にとつ
てもそうですし、それから科学技術イノベーションをさ
らに進めていく上では、やっぱり、非常に重要なリソー
スですね。さっき、オイルというふうにおっしゃって
いただきましたけども、まさにそうで、データ資本主義
という言葉もあるように、これからは、人間の個人情報
をも、もちろん含む、それから気象の天候の情報とか、あ
りとあらゆる情報、特に人間に関する個人情報、それは

身体情報から、その人がどうやって移動していたかとい
う記録だったり、それから、もはや、今の感情ですね。
感情というものもデータとして把握できるシステムがで
きていますから、そういったものが、とにかく、一番重
要です。だから、みんな、これが欲しいのですね。それ
をたくさん何百万、何千万というサンプルを取って、そ
して、それを基に技術を開発していくということを、ず
っと延々と企業も研究機関もやっていますから、データ
というのは、非常に重要。

ところが、現状は、当然なのですけども、ちょっと
ここまできましようか。データの移動に関しては、各
国、世界中の国で、当たり前ですが、さまざまな違う規
制があります。それは、当たり前なのですね。



表2：アジア諸国・地域のデジタル貿易関連
規制指数

国・地域名	指数	順位 (64力国・地域中)
中国	0.70	1
インド	0.44	3
インドネシア	0.43	4
ベトナム	0.41	5
タイ	0.35	10
マレーシア	0.34	11
韓国	0.31	15
米国(参考)	0.26	22
台湾	0.25	23
フィリピン	0.22	32
日本	0.18	50
シンガポール	0.15	57
香港	0.13	61

欧州国際政治経済研究(ECIPE) 世界64力国・地域の デジタル貿易関連規制

*中国:2017年6月に中国で施行されたサイバー
セキュリティ法。個人情報や当局の定める「重要
な」データは中国国内に保存されるべきと定めてお
り、国外移転の際にセキュリティ評価を義務付け
る。

*中国は同法以外にも、知的財産権関連と検索エ
ンジンなどのプラットフォームに対して、多くの規
制を設けている

*ベトナム:2019年1月サイバーセキュリティ法
が施行。同法は、個人情報を含むデータを同国内
に保存しておくこと、また当局の求めに応じてデー
タの開示を行う義務があることなどを定める。

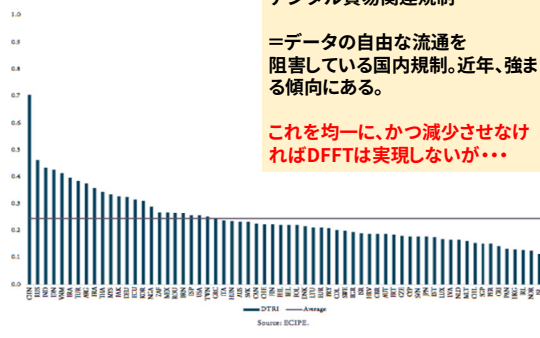
https://ecipe.org/wp-content/uploads/2018/05/DTRI_FINAL.pdf



世界64力国・地域の デジタル貿易関連規制

＝データの自由な流通を
阻害している国内規制。近年、強ま
る傾向にある。

これを均一に、かつ減少させな
ければDFFTは実現しないが・・・



これは、各国のデータの国境を越えた移動に関しても、
規制がどのぐらい強い、弱いということを表した、
欧州の研究機関がやった調査ですけども、中国は、本当
に国家で丸ごと、国民を監視カメラでいろんな情報取っ
て国家で丸抱えしているという意味では、非常に人権侵
害的な側面もある国ですけども、ですから、こうい
うふうに規制が強い国ということで筆頭になります。

それからインド、インドネシア、ベトナムというよ
うな新興国等も、割とデータに関する規制が強いのです。
つまり、やみくもに海外に自分の所で集めた自国の国民
のデータをそんなに簡単にアメリカとか、ヨーロッパの
企業にどんどん渡さないでというような規制が割と強い。
日本は、低いほうです。相対的に。ですから、今、

ここで非常にせめぎ合いが起こっています。

例えばアメリカ型のビジネスモデルでは、データの流通の規制っていうのは、もう限りなくゼロにしたい。実際、彼らもゼロに近いふうにはしていますし、他の国にも、こんな高い規制をつくるのではなくて、もっと、どんどんビジネス・グローバル・マーケットでデータを流通させようよということをガンガン主張してきています。

EU は、さすがに人権という意識は、はっきりしていて、これはナチス・ドイツの経験で、個人のデータというのは、当時、ユダヤ人に全部番号を振って、いろんな情報を全部、国家が取って、そして、虐殺をしたという、すさまじい経験があります。

ですから、その反省の下、EU では、データというのは人権であるという考え方が非常にはっきりとあります。ですから、後でも触れられると思いますが、例えば AI に関して、それからデータの移転に関しても積極的に人権っていう概念を入れていくと。つまり、辛うじて法律や民主主義のシステムでデジタル経済や科学技術イノベーションを規制していこうという動きがあります。これはこれでアメリカのような、もう、とにかくバンバン動かしましようっていう所とは、バッティングしていくわけです。

日本の主張は、アメリカに非常に近いです。もう割と国境を越えて、どんどん移行させていきたいと思いますという主張です。ですから、データの移転だけ取っても各国で、もう主張はバラバラなのですね。



「大阪トラック」=データの自由な流通についての国際的に議論を開始する枠組み

- インド:「デジタル経済に関する首脳特別イベント」に欠席
- エジプト、インドネシア、南アフリカは「大阪トラック」への参加を表明せず

実は、これは、大阪トラックという所では、ほとんど伝えられていないのですが、大阪でも、例えば先ほど言ったインド、割とデータの流通に対しては消極的というか、ちゃんと守ろうと。国家で守っていきましょうという国は、この日本政府の大々的に開いたデジタル経済に関する首脳特別イベントっていうのが現地であったのですが、もうここには参加もしてないです。それから他のエジプトやインドネシア等々の国は、さっき、言った大阪トラックという所にも、結局、参加表明していないというように、非常に G20 の中でも足並みはバラバラなのですね。

つまり、これは国家主権としての問題でもあって、放っておけば、グローバルな力を持つプラットフォーマーが一人勝ちという状況になるわけですね。ですけど、これに対して、いろんな立ち位置がありますけれども、中国やインドや、こうした国、途上国、そして、G20 などは、G20 には参加することもできない途上国、それぞれ、SDGs で皆さん関わっているような、たくさんの途上国、こういった所は、やっぱり、先進国の大企業主導で、こういうことが、ルールがどんどん決められていくのは、やっぱり、困るということを割と今、まとまって提言するようになってきています。

ただ難しいのは、途上国は、別な面から言えば、非常に科学技術イノベーションを必要としているという側面もありますよね。確かに科学技術、それからデジタル経済というのは、全部悪いわけではない。いい面と悪い面がある。ですから、グローバル経済に接合することによって、途上国は経済成長を果たしていきます。それが結果的に国内の貧困層にも分配されていくと。ちゃんと国内政策が取られればですけども。

その意味では、こういう国もデジタル経済とか、科学技術イノベーションを全否定しているわけでは決してなくて、やっぱり、何が批判されているかという G20 という、言ってみれば、勝手に集まった先進国プラスアルファっていう 20 カ国が、「どんどんやりましょう。やりましょう」と言って、でも、そこに自分たちは、意思決定には何も参加できてないということに対して、つまり、決め方、民主的な決定のプロセスに参加させてもらえてないということが、やっぱり、意見的にあります。

これは、これまでの貿易協定ですとか、さまざまな経済の 이슈を考えていく国際的な場においても、やっぱり、一部の国だけで決めていっているよねというところが、途上国、新興国の最大の異議申し立てのポイントになっていると思います。

■ デジタル経済と市民社会



科学技術は進歩していく

私たちの社会には具体的なサービス、技術として提供される

では、その適用のルールを決めるのは誰か？

法的・社会的な規制を施すため、多様なステークホルダーへの情報開示、参画の機会はあるか？

科学技術を民主主義がコントロールできるのか？

さて、最後なのですけども、私たちは、今、既にたくさん社会の中で隅々に広がっている科学技術イノベー

ションや、それを用いたデジタル経済に対して、どうい
うことができるのだろうかということです。

これ、繰り返しになりますけれども、技術は、どん
どん進歩するわけです。例えば 30 年前に皆さん、スマホ
がこんなふうに進達するって誰も想像してなかったわけ
です。でも、多分、それを開発している人たちは、それ、
その未来というのは見えていたわけですね。そこに非対
称性があるわけですが。

とにかく、私たち個人とか、市民社会の側には、開発
されたり、研究されているプロセスというのは、ほとん
ど分からないのです。ブラックボックス。それが最終
的に民生利用に使えますよ。こんなサービスも新しく
できましたよとなって、初めて前に出されて提供して享
受すると。まず、このプロセスに対して、私たちは何か
関与していかなければいけないと思っています。

例えば顔認証の仕組みも非常に、今、広がっています
けれども、例えば人権侵害の問題とか、中国のようにそれ
を全部国家が管理していると。いろんな問題がありま
す。これに関して、どこまで、どういうやり方、どうい
う適用のさせ方だったら、日本であれば、日本のいろん
な状況に応じて OK だということにするのかというのを
話し合うプラットフォーム、それから政策提言の場や方
法というのは、今、ほとんどないのです。だから、こ
こをまずできましたっていつて出される前に何とか私た
ちは、いろんなポジティブな面、ネガティブな面、両方、
付き合わせて、どういうふうにするかっていうことを議
論する場をつくる必要があるということです。

つまり、すごく難しく、現状、絶望的なのですが、こ
ういう科学技術とか、デジタル経済そのものを民主主
義が、やっぱり、コントロールしていくと。その下におい
て使うようにやっていくということが必要だと思います。



〈わたしのデータ? 〈データ〉がわたし? —変わる「人間観」と人権概念

- ◆ 犯罪をたくむ人物がまとも、独自の“オーラ”を検知するシステム
- ◆ ロシア政府の研究機関を母体とする ELSYS (エルシス)
- ◆ 10万人以上の実験データを基に、「顔の表情」を基に、攻撃性やストレスの有無と精神状態を判断できる



例えばさっき言いましたが、もう既にこういう犯罪が、
日本でも悲しい事件がいっぱい起きていますけれども、こ
ういう形で、みんなの不安を前提にして、もうカメラで
人の顔を写して、その人が、顔の温度とか、いろんなそ
ういふ分析の結果、この人が何か人に暴力を加えようと
しているみたいな、そういう判定がされるシステムが

あって、実際にこれは使われている一歩手前なわけです
ね。これ、すぐ日本に適用できますか。皆さん、どうで
すか。それ、犯罪は怖いですけど、これ、やれば、みん
な私たちも含めて、こういうふうには把握されてしまう
ということに対してどうかという問題もありますし。



AI時代の「戦争」と「平和」とは? キラーロボット(殺傷ロボット)問題

キラーロボット(殺傷ロボット) / 「自立型致死兵器システム」(Lethal Autonomous Weapons System: LAWS)
= 人間の介入・操作なしに攻撃目標を定め人を殺傷する兵器。実戦配備はされて
いないが米国、中国、イスラエル、韓国、ロシア、イギリスなど十数カ国が開発中。

2013年4月に国際的な組織「キラーロボット反対キャンペーン」が発足。28カ国
から64団体が参加
<https://www.stopkillerrobots.org/>

・AIの技術が高度化することによって、
戦争や殺人の境界線が曖昧に?
国際人道法: 民間人や非軍事施設への攻撃を禁止
するなど、武力紛争時においてのルールを定める
AI兵器の暴走・誤使用は?



それから、やはり、AI時代の倫理とか、それから平
和の問題、そういったものも喫緊の問題として出てきま
す。キラーロボットは、開発というのは、既にもうすぐ
進んでいる。それに対して、国際的には、キラーロボッ
トを使わせないというキャンペーンもあります。でも、
日本では、なかなか、このようなことの議論があるって
いうことも紹介されないみたいですね。

ですけど、私が一番懸念しているのは、キラーロボッ
トが殺したときに、失敗したら誰が責任取るのだとか、い
ろんな議論がされているのですが、一番怖いのは、こ
ういふ議論を、どう殺すかっていう議論をしているのだ
けど、いや、そもそも戦争いけないですよとか、そっち
の議論が、どこか置き去りにされるのです。その手の議
論を詰めていくと。でも、戦争、駄目ですよっていうこ
とに、常に市民社会は、原則として戻る必要があります。



「顔認証技術と健全な民主主義は両立しない」

- カリフォルニア州サンフランシスコ市議会: 5月14日、**公共機関による顔認識システムの導入を禁ずる条例案**を可決した。米国の地方自治体初。条例案は賛成8、反対1、棄権2で可決。
- 条例により、サンフランシスコ市の警察や市営交通機関を含むすべての地方機関は今後、顔認識システムが導入できなくなる。また、ナンバープレートリーダー、DNA解析などを含むあらゆる監視技術を新たに購入する計画に市の承認が必要になる。
- 港や空港など連邦政府管轄下にある施設や私企業、個人には適用されない。サンフランシスコ国際空港も、米国国土安全保障省(DHS)による顔認識システムを導入しているため条例適用外

一つは、これ、明るい例というか、日本でも参考にし
たらいいと思いますけども、先日、アメリカのカリフォ
ルニア、サンフランシスコ市議会も顔認証システムの導
入をサンフランシスコ市内では禁止するという市の決議
を出したのですね。これはいろいろ、その後も議論がま

だあるのですが、例えばそうやって条例レベルで規制していくとか、もちろん、それは導入しようっていうふうな後でなるかもしれませんが、少なくとも市民の間で議論が起こっています。本当にこれいいのかとか。だから、日本でもこういった市民は、今のところ、非常に弱いので、必要だということです。



これは Amazon の株主総会で、みんながジェフ・ベゾス社長の顔を掲げて、これで顔認証してみろといってアピールしている写真ですけど、こういう分かりやすいデモンストレーションなんか、アメリカでは、非常にあるんですね。

C20 デジタル経済タスクグループからG20への提言

1. 権利の課題

プライバシーの侵害、個人情報の同意なき商業利用、セキュリティ上の懸念、監視、暴力と犯罪の助長、女性・女児に対するサイバー・バイオレンス、労働者の権利保護：労働条件、労働時間、職業上の危険、労使関係

2. 社会の課題

デジタル経済が社会の価値観や文化、コミュニティの関係性に与える影響
(例) フェイクニュース、失業に対応する社会保障制度・教育訓練、途上国における伝統的な知識体系の破壊等

3. 環境の課題

膨大なエネルギーを要するスーパーコンピューター、メガサーバー、クラウド・ストレージ
太陽光・風力発電、高効率電池などの鉱物資源を必要とする設備・機器を生産しなければならず、大規模な鉱物やレアアースの採掘、採取、加工が必要

C20

4. 平等性の課題

- 富裕層一貧困層、大企業一人々、男性・女性、先進国一途上国
- 食品・農業産業におけるビッグデータ：わずか4社が世界の農業市場の75%、世界の種子市場の70%を独占
 - すべてのビットコインの97%はわずか4つのアカウントが所有
 - 生物へのデジタル技術の応用における平等性：遺伝子情報は誰のもの？

5. ガバナンスの課題

- デジタル・プラットフォームを形成するデジタル技術はほぼ無規制
- ドローンの民間利用について各国政府が法律や規制を整備したのはごく最近
- ビッグデータシステムの開発・利用を管理するルール
- 巨大デジタル企業は人工知能を活用し、機械学習を進めるために公的統計や彼らが所有権・占有権を持つソフトウェアやアルゴリズムで得た消費者データを利用している。
- 公的に得られた小規模なデータ群によって成り立つビッグデータ：利用に関する許容範囲や、濫用や同意なき商業利用に対する個人情報やプライバシーの保護に関するルール

最後にわれわれ C20 のデジタル経済に対する提言っていうのは、さっき、ご紹介があった提言書の中にありますので、ぜひ見ていただければと思います。ちょっと駆け足で申し訳ありませんでしたが、あと後半で質問をいただければと思います。ありがとうございました。

| 3 | 科学史・科学哲学および STS（科学技術社会論）の視点から見た『ソサエティ 5.0』

神戸大学 教授

塚原 東吾

司会（稲場） そうそうしましたら最後に神戸大学教授の塚原先生から科学史、科学哲学および科学技術社会論の視点から見た Society 5.0 ということでお話をいただきます。よろしくお願いします。

科学史・科学哲学、
STS（科学技術社会論）
の視点から見た『ソサエティ 5.0』

神戸大・塚原東吾

2019Jul.5. 「みんなのSDGs」シンポジウム

塚原 神戸大学の塚原と申します。よろしくお願いします。科学史、科学哲学とか、STS（科学技術社会論 Science Technology and Society）っていうんですけど、そういう学問をやっています。

SDGs には、直接関係ないかもなっているところもあるので、若干、アウェー感がある中で、しゃべらせていただきます。でも今日は科学の話だからってことで、出てきました。どうか、いろいろ、ご清聴、よろしくお願いします。

まず、Society 5.0 の話で、もう大竹先生のほうから大体の流れとかをお話しいただいて、それから今の内田先生の話で、具体例で、やっぱり、問題になっているのは何かというと、科学って、ホントに、大丈夫なのっていうことだと思います。

だから、今の内田先生のほうからお話あったようにデータとか、科学が進むとロボットに殺されるっていうわけです。そんなん、出てきちゃあ、そりゃあ、困るでしょうっていう懸念は、どうしても、拭い得ない。

だけど、科学がなかったら生きていけないっていうのも同時に現実なのです。だから、それは、大竹先生おっしゃっているように、やっぱり、ある種、明るい未来を見て、できるだけ、いいところ使っていかなきゃいけない。ここのところですよ。どう考えたらいいか。

こういうことをいきなり言って、申し訳ないですけど、やっぱり、あまりこういう言い方、失礼かもしれないとは承知の上でいいますが、ペシミスティックになり過ぎる必要はないかもしれない。これが物事の半分です。だけど、Society 5.0 のことで、最初の政府が作った紹介の動画、あの女の子の話とかを見てみると、どうも失笑が漏れてしまう。これは、やっぱり、いくらなんでも、あまりにもオプティミスティックだ。あまりにもオプティミスティックであるのはおめでたすぎるし、これではだれもついていけない。こういう風に、やたらオプティミスティックなのを、科学技術論の世界では、ユートピア主義といいます。技術とか科学については、「テクノユートピア」主義、といいます。

でも、その逆がなんというか、それ、テクノディストピアです。テクノロジーを持った世の中は、ひどい方向行っちゃうぞっていうことです。ユートピアの逆で、破滅の世界、ひどい世界です。

これは、われわれというか、僕らの世代でもそうですし、僕らより、うんと若い子たちが見ている近未来の SF なんかを見ると、実は今は、もう徹底的にディストピア志向ですね。本当に、なんでこんなに暗い未来しか、キミたち若者らは、想定できないのだっていう感じで、暗澹なるレベルの作品がおおいです。

これ、大竹先生とか、僕の世代だと、まだ『アトム』とかで、それなりに明るい未来だったのですね、サイエンス・フィクションというものは。でも、残念ながら 21 世紀の 10 年代には、もうこんなことないのです。今の若い子たちにとって、近未来、もしかすると現実も、『進撃の巨人』の世界です。どうしようもない。あの巨人は中国か、アメリカかって、こういうことですよ。その中で食べられちゃう。これは、比喻として、非常に面白いと思っていますが、どうも暗すぎる。

でも、もともと SF っていうのは、『1984』とかで全体主義に対する恐怖とか、さまざまな科学技術をどう考えるかっていうことがその中に出ていたものなのですけど、最近の暗いのは、ちょっとヒドイ、ひどすぎるなあっていう感じです。さあ、これをどうしたらいいか、どう考えるべきなのか。

科学史・科学哲学、科学技術社会論

科学技術をどう考える？

功罪（功利主義の見地、経済的・量的判断）＞便利と迷惑
善悪（倫理的観点、審美的・人間的・質的判断）＞真理・心理と文化

正邪（政治的判断、社会的公平性）＞権利や環境の公正

（余談ですが、これは「リ攻め：ペンリとシンリとシンリとケンリ」と覚えておいてください）

SDGs は、3つ目？ だが、その枠組みも変更しつつある。

それで科学技術史とか、科学哲学とか、そういうところから、本格的に考えてみるのが、この分野の仕事です。科学技術って、ホントのところ、いったい、どうなのよってところ、考えておかないとイケナイのは。やっぱりね、もちろん、それぞれいいところと、うまくやろうってのは、いわゆるクリシェです。本当に、昔ながらの「中庸の徳」かもしれないのですが、中庸がどこかって、だれも教えてくれない。

ここで、科学技術を考えるうえでの、いくつかの分析の枠組みがあります。まずは科学技術の「功」と「罪」とを考えてみよう。いいところがあるんだよ、つてのが「功」です。でも、悪いところ「罪」も、時々あるんだよみたいに、バランスを考えてみる。いわば、功利主義的なバランスシート、もしくは、得と損の収支決算表を作ってみる、というアプローチです。もしくは、これは、科学技術って「善」なのか、「悪」なのかっていう、価値軸での分析もあります。まず鉄腕アトムが自分で「ボクはロボットなのか、人間なのか」って、悩んだみたいに、科学技術は、いったい、そもそもからして、「善」なのか、「悪」なのか。もしくは、科学には正当性や、科学知や技術の「智」自体に、なんらかの「正義」があるのか、それともそれは「よこしま」なことなのか。これは正邪の問題として、科学技術を考える軸です。

多分、最後のここ、いろいろ、やっぱ混じりますね。内田先生、おっしゃっていたのが、最後のもうひとつの枠組みのところ。つまり、やっぱり社会的公平性の問題とか、SDGs は、多分、ここに一番関与するのだろうなと思います、科学技術は社会的な公正性に、寄与するのか、それとも格差を広げたり、分裂を深めたりするのだろう、という枠組みです。こんな風に、科学哲学とか、STS は、いろいろな軸で、科学技術の在り方を考えます。

だけど、これは批判するだけでなく、現実問題として、功罪の軸で言ったら、功利主義の見地は欠かせない。日常感覚で言ったら、やっぱり功は欲しいわけ。ないって困る。だけど、それに伴う害悪とか、罪の部分は、できるだけ少なくしたい。だから、それは、やっぱり、科学技術で便利になるのはいいけど、それが迷惑になっ

ちゃ困るって、まあ単純に言えば、そういうことですよ。

だけど、これは本当に善なのか、悪なのか。これは、もっと倫理的な判断が関係してくるところ。それは宗教的な判断を含むものなのかもしれない。もっと人間的な、神秘的な判断かもしれない。

たとえば、植物工場とかを考えると、人間は、そんなロボットによって耕された食べ物を食べるということ、は、神に対する冒とくであるって、自分で耕して食べるのが正しい、と言えるかもしれない。日常的には、卵だって遺伝子組み換えの卵は食べないとか、大豆とかも、お豆腐を選ぶとき、「遺伝子組み換えを使っていない」のを選ぶでしょう、いわゆる、ちょっと生活に余裕のある、そして一般的にいわゆる教養のある、ご家庭とかなら。それは卵だって、大豆だって、いくとこまで倫理を追求したら、そんな何もいわゆるヤマギシ会みたいな話にも行きつく訳ですよ。まさに本当に、科学技術に善悪の問題を含めるなら。

そうするとこれは真理、もしくは心の心理の問題も含まれてくるものでもあります。それから文化的な問題もあります。なぜかという、異文化という立場からみるなら当然ですが、牛を食べるのがいいとかいうときに、それは、イスラム教徒とヒンズー教徒で違うわけですから。それは社会的文化によって培われた何かが、科学技術の善悪の問題を検討しようっていう時には、必ず含まれてしまっている。

最後の所は、環境的公正なども問題になると思います。これは、実はきわめて政治的な問題、資源や富の配分にかかわるものなのだろうなと思います。

ここで小さい字で書いたのは、「望遠鏡持ってこない」と読めない、っていうふうに、先ほど大竹先生が言っていたけど、これ、すみません、教師という身過ぎ世過ぎをしているので、何か分かりやすく、話を作らないと、授業で飽きられるので、ここは「リ攻め」で覚えてくださいってところ。つまりラリルレロの「リ」です。いわゆる理屈詰めする、「理詰め」ではなく、その「リ」で、攻めるっていうのは、しりとり「リ攻め」みたいなもので、語尾に「リ」をつけたコトバを出して、それらで、考えてみたい、ということです。つまり科学技術は、便利か、真理か、権利か。この三つ組で、考えていこうというところですがいかがでしょうか。ああ、でも、シンリには、まことのこたわりの真理と、こころのこたわりの心理がありますから、ほんととは4つでもありますね。

さて、リ攻めで考えると、「便利ならいいじゃん」って言うけど、いや、便利だけど、困る場合がある、それ、やめたほうがいいよっていうのが、これ、真理だときたらどうしましょう。「科学者は真理を追究するのだ。これが、正しいのだ」って言われると、「いや、そう言われても、正しいって言われても、私はイスラム教徒だから豚は食べません」って言われたら食べない方に正当性

があるものだとかがえられますね。それは、食べちゃ駄目です、それは。だって、文化の問題なのだし、それから権利でしょう。あと、そのような文化的な価値を認めるという公正性がかかわるでしょう。ただここで、それは誰の権利なのって、ここにクエスチョン来なきゃいけない。こういって、リ攻めのなかでも、いわゆるシンリとかは2個あるのですけど、これら便利と真理と心理と権利は、それぞれ、せめぎあいますね。

この問題が科学技術をめぐる問題分析の軸になるものです。まあ、大雑把にいうなら、科学史とか、科学哲学、もしくはSTSとかで扱っているのは、こういうせめぎあいについて、ずっと検討をして飽きもせず、たゆまず、絶えず、止まらず、こういう議論をずっとやっているわけなのですから。

科学を検討する学問的方法論も変容

- HPS 歴史と哲学、科学という知の特権性（自体を問題化）
- STS 科学から「科学・技術」へ
歴史・哲学から「社会（学）」的アプローチへ

ここでご紹介しておきたい科学史、科学哲学についての、最近の学問的な展開があります。サイエンスは古くはもともと、どういったかたちのものだったのか、という科学というものの歴史は、やっぱり、非常に重要な文化的要素です。そんなわけで、科学技術を考えるための、もともとの学問的なアプローチは、主に哲学とか、歴史でした。方法的にも、哲学や史学のスタイルで、アプローチしていました。科学をどう考えるのっていうときは、これをHPSと申します。

これは、もともとケンブリッジ大学が、一番で、まあ、その総本山です。ニュートンとダーウィンがいたのはケンブリッジですし、近年では、ワトソンとクリック、あの二重らせんの二人組もいた。そこでヨーロッパが何よりもまず、科学研究の中心で、そのまた中心はイギリスのケンブリッジだった。そこでのHPSというデパートメント(学科)はHistory and Philosophy of Scienceです。Historyって、だから、日本の場合、科学史・科学哲学って、ちょっと分かれちゃっているのですけど、科学に関する歴史と哲学は、一緒なのです。History and Philosophyというところ。

ところが、それで問題にされてきたのは何かっていうと、やっぱり、あれれ、科学技術は、ちょっと迷惑が多い、ってことだったりする。そこではもちろん、原爆の

ことについての「科学者の社会的責任論」の高まりとか、レイチェル・カーソンの『沈黙の春』、そして日本の水俣のことや、ベトナム戦争での枯葉剤やナパームのことがある。それで、これはいささか、反省が必要だってことになってくる。

そこで反省しなくてはならない点は、科学は特権的な知だったことです。そりゃあもう、それはそれ、哲学とか歴史学でも、科学は別格に扱われてきたわけですから。なぜなら科学は、最も検証されたレベルの高い素晴らしい知だったわけだし、実験や検証の手法は疑いようもなかった。でも、それって、いったい何っていうことで、ある種の問い直しが始まったのです。

となると、科学批判、と今呼ばれるようなムーブメントが、いろいろな形で生まれてきたり、それはそれなりに大変だったのですけど、逆に、科学の特権性自体が問題化されるようになってきたんです。科学って、本当にそんな特権的なもの？ 科学者って、そんなに偉いのかい？、というわけです。

よくわれわれの世界で言うのは、本当に科学が、完全に確実な知であるのか、文化的に普遍的なのか、時代貫通的にいいのか、科学を称した時代の。科学って、100年たてば、絶対、変わりますから。となると、今の科学が、絶対、正しいとは限らない。そういうことを考えると特権性自体を問題化するとき、もう一個、注意しなくてはならないことは、科学は「技術」と結託して、強大な力を持つようになってきたことですね。

これは、産業革命においてまさにそうでした。産業革命、いま一般に2回あるということで、大まかに歴史学者は合意していますけど、第2次産業革命というのは、そのなかでも一番強い典型例を出しているものです。ドイツ、アメリカが内燃機関を作り出した頃、もしくは、化学と電気の革命があった頃、が、この第二次産業革命です。もちろん、イギリスの産業革命もありますけれども、それは蒸気機関とか鉄道です。大英帝国の下支えになっています。その頃から、人間と社会と科学技術との関係は、ほんとうに大きく変わったのではなからうか。こうなってくると、学問的には、歴史とか、哲学で、科学の内容を深く掘るよりも、近年では社会学的アプローチが、どんどん出てきた。これが学術的には、近年の非常に重要なメルクマールです。

そのとき、学問の名前も、だいぶ変わってきた。学問の名前、さっき、STSって言ったんですがScience Technology and Society、科学技術社会論、これはもしくは、Science and Technology Studiesとも言われる、日本語で言うと科学技術論です。方法論自体も変わってきているし、科学技術自体も変わってきている。

ではこういう学問、STSは、一体、どういう所でやっているかっていうと、ここも、もう一つの大きな流れでもあるのですが、ヨーロッパの話からアメリカへの話で

す。STS が強いのは、ハーバードとか、アメリカの大学で、たとえば MIT も強烈に頑張っています。

ところが、日本では、やっぱり、どうしてもアカデミアにいて、日本の大学って、かなり分業、というか、専門分化をそのまま鵜呑みにしているところが多い。それで一体、科学技術と社会を考えるとはいっても、「科学技術は科学技術でしょう」、「このトピックスは工学部さん、やってください」、「科学については理学部さん、やってください」。もしくは、医学もそうです、医学も圧倒的に形而下学なのです。形而上の学問ではありません。でも、ヨーロッパには、そういうことを学問的に追及する所が、それぞれに、ちゃんとあります。

ちなみに私は、オランダのライデン大学という所で医学部で博士号を取得しております。医学部ですけど、私が勉強したのは医学部の Metamedica という学科です。それは日本語では、「医学形而上学」というふうに言っています。こういう学科がヨーロッパの大学の医学部、特に伝統的な大きな大学には、ほぼどこでもあります。それで私がケンブリッジ大学にいたとき、理学部で教えていました。理です、理科の理。理学部の中で一番大きいファカルティっていうのは、化け学でも生物学でも、ましてや、物理学でもありませんでした。ケンブリッジで一番大きい理学部のファカルティは、History and Philosophy of Science なのです。科学技術に関する哲学と歴史が、理系のなかで、一番でかい顔している。そのデパートメントが一番大きいだけではなく、存在感もある。要するにそういうことを考える場所があった。これ、ヨーロッパ、アメリカが日本のアカデミアの編成と、一番違うところだと思います。厳密にいうならアメリカは、またちょっと違うのですけども。

科学史の基本：日本のアカデミアの生得的性格の問題

- ・文明開化、富国強兵・殖産興業、そして「知」は帝国大学
- ・「>>>そもそも、応用(トップダウン)、もしくは「追い付き、追い越せ」型、を目指していた。
(開発独裁? テクノクラシー? その典型的な成功例。「成功経験」は、とても強い。)
- ・科学の「功罪」や「責任」「善悪」を問うには、どうも弱い。というか、トップダウンが圧倒的に強かった(今も強い)。
- ・だがテクノクラシーvsデモクラシー、という枠組みが立たないわけでもない

でも、日本のことを考えてみてください。科学というのを社会の文脈で考えるときには、なんだったか。Society 5.0 のちょっと問題性、ここら辺にあるなと感じています。やっぱり、基本的なところあるのだと思いますが、どうしても日本人は、科学技術というのは、単に、「使うもの」だと思っている。誰かが持ってきてくれて、それを使うものだと思っている。だから、文明開

化といったときに自分で考えて何かするのではなくて、和魂洋才で魂は和だけど、洋の才をどんどん使っちゃいましょっていった伝統が、身にしているようです。

それで何をしたいか。これは明治の富国強兵である。殖産興業である。しかも、大学というのは、帝国の大学なのです。東京大学も京都大学も。ここは聖心女子大学で、キリスト教の大学ですが、そういう大学は、基本的にキリスト教の僧院の人たちが国家権力から守る、自分たちの地位を守ったり、社会の権力から距離を置くためにつくったのが、そもそもの大学なのです。ですが日本の大学は帝国のための国家官僚になる人材をつくり、そして、富国強兵のための学問をして、国家優位の人材を育成せよって、こういうのが大学になっちゃった。自治とか学問の独立とか、そもそもからして、あったものじゃないし、形而上的な問題として科学技術を、その根源的なところに遡って考えるなんて、しようとしても、するところがない。

これはヨーロッパや、もちろんイギリスでも、インペリアル・カレッジというのはあります。インペリアル・カレッジは、しかし、帝国の大学ではありません。インペリアルという名前が付いているだけです。ロイヤルソサイエティも存在していますし、立派な科学研究機関です。でもあれは、ロイヤルという名前を使う特許権をもらっているだけです。だから、それは帝国のためのカレッジでも、英国王室のためのソサイエティでは決していない。むしろ、人類の叡智を研ぎ澄ますため、そういう科学のための組織です。

帝国大学っていうのは、学問の在り方と社会の在り方をもち象徴している所であるというのが、これ、日本の厳しいところですよ。だから、どうしても、国家中心に物事を考えざるを得ない。ただ、これは歴史的、仕方がなかった。だって、アヘン戦争があって、アメリカが来て開国させられて、そうじゃなきゃ、日本は植民地にさせられちゃうのだから、まあ、帝国大学で頑張るしかなかった、っていうそういう歴史的現実、というか帝国主義競争の後発的参加国だったという、残念な背景がある。そもそも、出だしでハンディがあるレースのなかで、競争をせざるをえなかった。

そのときにどうしたか。日本は、頑張ろう、追い付き、追い越せ、とやった。ヨーロッパに追い付いて追い越せ、アメリカに負けないようにしよう。戦争のための用意をしよう。それでそこそこ成功したのですが、でも実際にやったことは、近所の人たちを侵略することなわけですよ。こういうよくないことが、歴史的現実としてあるわけですから。でも、そこで実は、いわゆる開発独裁、テクノクラシーの成功例だったっていうのが、日本の科学史の一番、基本線です。

この成功例っていうのは、難しいですね。成功例を経験した人は、それにすぐりつきますから。成功例とは因

果なものです。今でも、ずっと成功をまた夢見る。もう一回、やっぱり、何があっても、成功したい。ダメな今を盛り返したい。こういう意識になる。そうすると、この辺のことが、やっぱり、なのですが、功罪とか、責任性とか、罪悪を検討するのは、どうも厳しいなところがある。

ですが、日本も必ず失敗しています。日清、日露、第一次世界大戦までが、成功例で、日中戦争、第二次世界大戦が、失敗例でしょう。これは科学技術の歴史についても、完全にあてはまります。これについては、ちょっとあんまり、きょうはこれ以上、言わないようにしようと思います、時間全体も押していますから。

で、先ほど内田先生もおっしゃっていたようにデモクラシーってということが、問題となってきます。それから大竹先生もおっしゃっていたように、このような国家主導の科学技術の成功例を追い求めるあまり、日本の科学技術は、本当の意味でのパーティシペーションが少ない。日本の場合は、市民の側から科学技術を追求したのではない、だから、それが、やっぱり、テクノクラシーといったらそれを端的にあらわすのでしょうか、技術官僚主義的です。いわゆるトップダウン型ですね、5.0も。それに対して、科学技術についてのデモクラシーをどこかでつくっていかなくちゃいけないというのが、これ、今のもっとも課題だと思っています。

SDG s やESD

いろいろと批判はあるのは分かる。トップダウンとか、政策的運用だとか。たしかにアカデミアのレベルでは、「御用」学者が走らされているだけで、あまり相手にされない観はある。

- ・まあ、そうは言っても、なんとか、いい方向に展開したい。
- ・>>>「どうせやるなら派」であることは自認している。
- ・(神戸大学ではESDコースで「ESDプラクティショナー認証」とかやりました。)

5.0も確かに、そうでしょうね、やっぱり、どうしてもトップダウンで来てしまっている。だけど、トップダウンだから駄目だよって言って、おしまいになっちゃいけないと思っています。実は、デモクラシー対テクノクラシーという枠組みは、日本の歴史の中でも何回か見ることができるとおもっています。たとえば第2次世界大戦に負けたとき、原爆のことを考えて、もしくは、戦争のことを考えて、日本の科学者の社会的責任っていうことを言いだした人たちがいる。湯川秀樹先生なんか、まさしく、そうです。

あと1970年の公害裁判の時。これ、考えてみてください。4大公害裁判で。あのとき、デモクラシーが勝ったわけです。勝ったというか、デモクラシーで環境庁、

今の環境省をつくったわけです。やっぱ、日本の歴史の中では、圧倒的にトップダウンが強いのですが、デモクラシーも頑張ってきたのだということを、ちょっと思い出しながらこうと思っています。古くは足尾鉬毒事件の田中正三のことを想起してもいい。

それで私はSDG sは、それほど熱心にはやってきたわけではないのですが、いくら国家によるトップダウンのプロジェクトでも、どこかでボトムアップが必要だとか、できるならできるところでパーティシペーションしたほうがいいと考えているあたりで、ちょっとアンビバレンツです。これまで私は神戸大学の教育プログラムとして、ESD(Education for Sustainable Development) はやってきました。そこで「御用学者」って言い方も変なのですけど、三菱財団から結構大きなお金をもらってこれをやらせていただきました。これはそこそこの成功例かなと思ってはいるのですが・・・、まあ、国立大学の教授の立場で、いわば国家の側にいて、そのうえ、日本国の軍事産業の、いわば死の商人の筆頭格でもある三菱さんからのお金で、サステイナブルとか、社会的公正とかっていても、つまりそれは、立派な御用学者ですね、どう見ても。

ソサエティ 5. 0

- ・政策的枠組み、トップダウンの官僚的根回し
- ・その意味では、がんばっているなあ、という印象。あと、なんだかんだ言いながら、それでも良心的で、立派で啓蒙的な官僚主導の社会改良運動であるようだ。
- ・そのような社会的なアプローチ、政治的根回しと法的合理性・官僚主義的配慮、アカデミアの動員、も、なされている。
- ・>>問題は、これを、(アカデミックに無意味だからと言って)「逆の上から目線」で、切り捨ててはイケナイ、ということではないか?、と考えている。

ですから、というか、ですが、まあ、Society 5.0 に関しても、これ、しょうがないなと思っているというのがホンネでもあります。しょうがない。このぐらいの立ち位置で、頑張ってもやれるところでやっつけてこうと考えています。

ヨーロッパでの動向 RRI

- ・(メタ科学技術研究プロジェクト)
- ・平川秀幸(大阪大、STS)、欧州における「責任ある研究・イノベーション(RRI)」の政策および研究の動向、『21世紀倫理創成研究』(11), 34-38, 2018-03
- ・塚原東吾、メタ科学へのエクササイズ: 科学の公共性、科学者の社会的責任、2つの文化などをめぐる最近の議論、『21世紀倫理創成研究』10:46-74, 2017
- ・特集「研究公正とRRI」(2017)『科学技術社会論研究』14号に所収の諸論文(橋本(学会組織論)、川本(デュアルユース)、原望(ヨーロッパの行動規範など)、吉沢(あとで出てきます)など。

だったら、まあ御用学者としても、立派な御用学者に

なるべきで、そこで今日は、ヨーロッパの動向をここで紹介して、考えるための材料くらい、提起しておきたいと思っています。全体の時間が、かなり押しちゃっているみたいなので、できるだけ、サクッといくようにします。これは STS の仲間である大阪大の平川さんとか、僕とかで、神戸大で、今、こういう研究会(スライド参照、メタ科学技術の研究会)をやったり、こんな論文を書いています。それから科学技術社会論学会っていうのがあります。この学会で検討しているテーマの一つに、RRI、つまり Responsible Research and Innovation という、こういう EU の政策イニシアチブがあって、これ、結構、大きなイニシアチブとして動いています。これについて、学会誌では、特集号があって、いろんなことが議論されております。

特にデュアルユース、まさに軍事研究が有用な民政になる、両用技術、とか言われているものですね、デュアルユースって、これ、軍事研究、民生にも使えるからいいじゃんか、いやだっていう話で、大学の中には、要するに防衛省からのお金があるっていう話ですよ。防衛省からのお金があるのはどうしようかって、教授会とかで、みんな考えるわけですね。いや、これ、やめたほうがいい。受け取らないほうがいいよみたいな話になったりすることについて、どう考えるかみたいな話をいろいろ議論しています。

近年、欧米の科学技術政策や科学技術社会論で注目を集めている

Responsible Research and Innovation (RRI)

- とくに RRI は、EU の科学技術政策の基本計画「HORIZON 2020」の柱の一つである「社会と共にある／社会のための科学 (Science with and for Society)」プログラムの主軸コンセプト。
- 日本の第5期科学技術基本計画(2016-2020)にも「共創的科学技術イノベーション」という類似のコンセプトがある。

Responsible Research and Innovation は、Horizon という政策目標的なものなんですけど、その Horizon 2020 という枠組みの中で、非常に大きな柱の一つになっています。さすがヨーロッパですから、科学が、ど真ん中に来るという感じですね。これ、予算規模も、かなり大きいです。

実は、先ほど大竹先生が言われた第5期の科学技術基本計画にも、こういったことは、ある程度入れられています。この文脈をどう捉えるかは難しいのですけども、やっぱ競争的科学技術イノベーションというコンセプトで日本では語られたりしています。

RRIの前史： 主にイギリスでの展開 (平川氏の得意ネタ、分かりやすくていいので借りてきました)

- 英国BSE危機と信頼の危機 1996年
- GM論争 1996年～
- 市民関与 (public engagement) への重点移動
- コミュニケーション・メソッドの転換 (欠如モデルの廃棄)
- 専門性のジレンマの認識と「専門性の民主化」～ EC報告書
- 上流からの市民関与 (Upstream public engagement)

なぜ、こんなことが言われるようになったか。どこが転回点だったか。このことは、平川君という先ほど大阪大の先生の議論なのですが、イギリスでこらあたりが大きな転換点だったっていうことを、示してくれています。それは、20世紀の終わり頃に起きた一連のことで、一つは、BSE といわれる Mad Cow Disease ですね。牛肉を食べると脳みそにトラブルが出ちゃうっていうやつです。肉骨粉を食べた牛がいけないとか、そういうことも問題になった。それとあと GM 論争。これ、Genetically Modified Organism をめぐる、いわゆる遺伝子組み換え論争です。これは 1996 年ころから、GMO をアメリカは、がんがん売り込みたかったのに、ヨーロッパは拒否しています。これ、どういうことやねんっていう話で、このときにヨーロッパ、イギリスが中心になって、ヨーロッパの科学技術政策が、大きく変わったのではないかっていうのが、これ、平川説です。

科学政策における、コミュニケーションの変革

コミュニケーションの「欠如モデル」 (deficit model) という前提を辞めること (ブライアン・ウィーン) 伝統的な PUS (理解増進) や PA (社会的受容) のやり方に限界 >>> 「トップダウン」モデルを放棄した。

科学技術に対する市民の不安や抵抗は「無知」が原因であり、正しい知識を与えれば解消され、科学技術の受容も進む、という見方。「科学主義」、「専門主義」、知識勾配が前提、技術依存、などなど。

>>> でも、日本の「リスコミ」は、まだ旧態依然、という指摘も (内田まりか他)

どう変わったかという四つぐらい挙げてみます。これ、一個ずつ、今から説明していきます。まずコミュニケーションが変わった。コミュニケーションやるのに、それまで、先ほど言っているように、科学は真理なのだ、科学は正しいのだ、科学というのは、知識勾配を上から下に流れるのだという考え方は、いわゆる伝統的な科学教育とか、伝統的な啓蒙の概念で、とても強かった。知識は、それを持っている者が持っていない者に渡る、だから、一般人の君たちは、科学を、もっと勉強して理解しろ。

でも、それじゃあ、コミュニケーションではありません。いや、違う。これは無理やって言い出して、そうじゃない、科学技術についてのことも、お互いに相互理解の中で進めなきゃいけないというのが、新たな科学コミュニケーションのスタイルで、これはやはりこの頃出ていた。先ほどのAIの話なんか、まさにそうですね。知識、いっぱい持っている人が、単にとにかく「お勉強なさい」って、知らない人に言うだけじゃあ、マズイ。これ使うとまずいんじゃない本当は、とか権利の問題を議論しなくてはならない。

だから、科学者が知識を持っていて、知識を持ってない人は無知だ。無知だから、無知な人は、詰め込めばいい。そういうのは、「欠如理論」といって、ブライアン・ウィンという人が批判している。

欠如だとすると、人間の欠如、何かを埋め込んでやればいいというのが、この「欠如理論」のコミュニケーション・スタイルです。でもこれはまずいんじゃないのっていうことを言ったのが、このブライアン・ウィンで、それも、この頃からちょうどいわれだした。

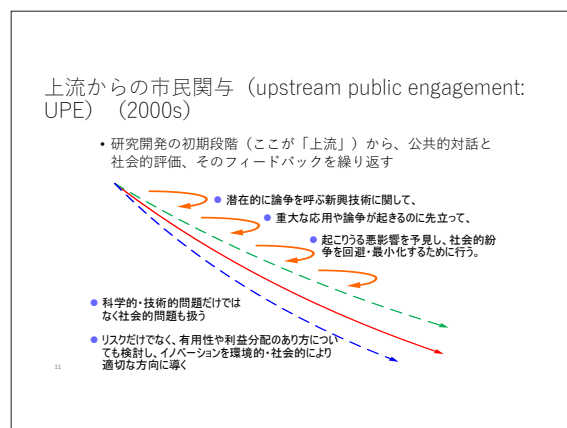
なぜか。なぜなら、BSEで医者たちは、「絶対、それは人間なんかに感染しない」というふうに大々的に言ってしまった。それで当時の大臣が、みんなの前でハンバーガーを食べてしまったから。だけど、すみません。間違っていましたと、科学が言った。それはじゃあどうしたらいいの。科学の「無謬性」とか、「絶対性」、もしくは「真理性」が大きくゆらいでしまった。311以降の日本もそうでしたが、「信頼の危機」と呼ばれる状況が生まれてきたのです。

ここでウィンが言うのは、科学というのは、常にReviseされるKnowledgeであるということと言わなきゃいけないということだった。ReviseされるKnowledgeであつたら、こっちが無知で、こっちが知があるって、そういうことを言うことは、必ずしも言えないではないかっていうことなのです。

それを、「知識勾配」が前提じゃないところでやりましょう。あとローカルナレッジっていう話もこのころ出てきます。これ、大竹先生の話の最後、チラッと出ていたのですが、地域のこととか、ローカルナレッジとか、農民の方が、よく知っている。例えば農民や地域の人たちの方が、科学者とかよりも、どこの谷が雨降ったら危ないとか、放射線が濃縮するコケの生えるところで草をハムハム食べている羊がいるので、そっちの方の線量のほうが高いとかって、よく知っている。気象の場合とかでは、逆に気象学者がいまやそういったローカルな気象知識を全部、データ化したり、それによって観測をすすめてたりしている。まだこういう例は、いっぱいあるのです。

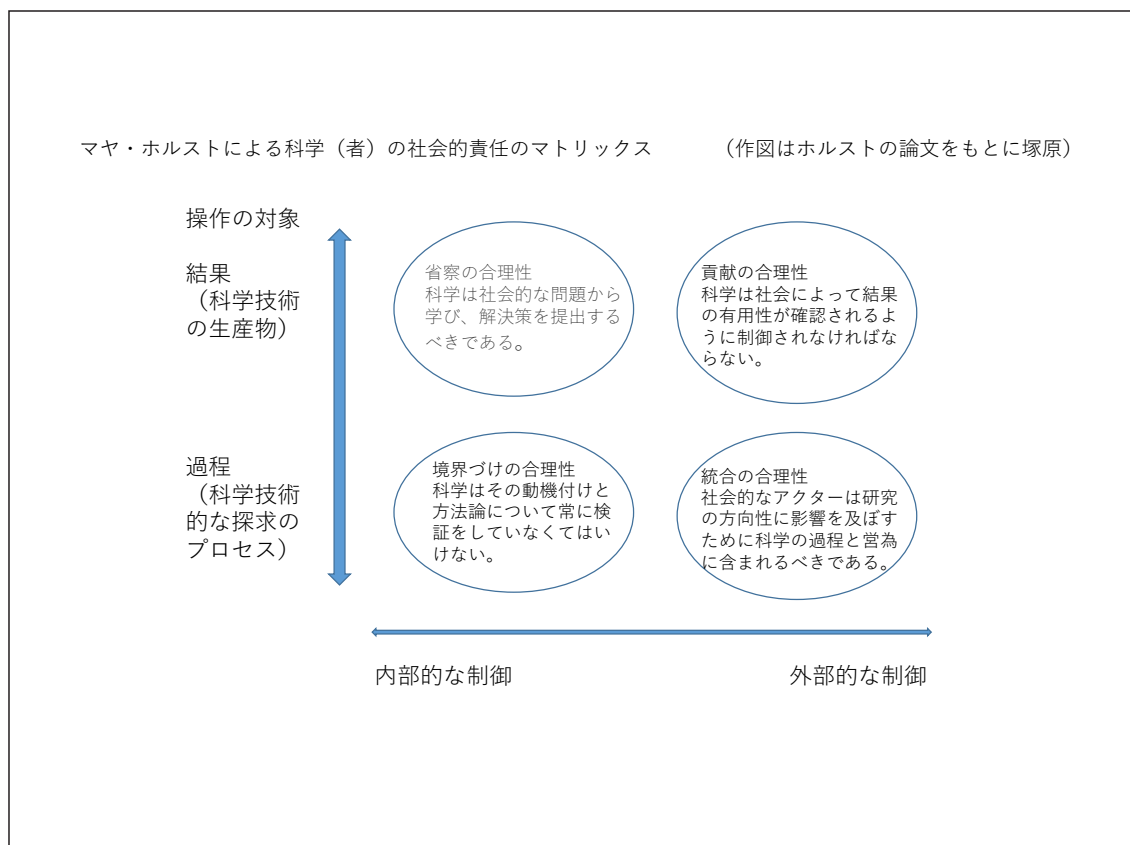
だけど、日本の場合は、原発の事故の後、リスク・コミュニケーションなんていう言い方で、科学者はかなりそういうこと理解していますみたいなことを言って頑張って

やろうとはしているのだけど、どうしてもマインドセットが古いままだから、自分は知識持っていない人に教えるように、こういうスタイルで来ちゃう。だから、ちょっとこれ違うのでは、お互いの立場をふくめ、もっと理解しながら、コミュニケーションをしていかないとイケナイ。イギリスはこのころ、科学者の「上から目線」に、徹底的な反省を迫ったのです。



あともう一個。これ、上流っていう言葉を使います。先ほど言っていた下流と上流っていうのは、研究開発、科学的発見とか、技術の開発とかいうときに、もともと最後にプロダクトとして動くものを扱っているのが、最下流です。これは商品として、いわば研究開発プロセスの出口として、消費者や市民という海に流れ込む河口、すなわちに川のたとえでいうなら、もっとも下流のあたりになっている。

上流というのは、それを研究開発で一番最初から始めるところです。調査とか研究では、そういわれる。だから、薬だったら、ここで分子が動くとか、分子をつくるとか、今度、分子を人間で確かめているとか、そういうところで、そもそもの源流になるようなところ。そこから川が下ってくると、それをたくさんつくれるかどうか、とか、そもそも安全かどうか、など製薬会社でやってみる。それから、動物実験や、臨床検査、いわゆるヒトによる治験などをへて、最後に市場に出てくると。これ、科学技術の開発プロセスの、上流や下流分析っていうのです。



そこで言われているのは、市民は、製品としてできたものだけ、検証すればいいのかというと、そうではない。科学への市民関与とは、これ、もっと上流のほうにさかのぼって、市民は参加しなきゃいけないのではないかっていうわけです。これが、科学者の新しい責任論っていうやつです。たとえばマヤ・ホルストという、デンマークの学者が言っているんですけど、科学者はどこに責任を持つべきかっていう話をすると、(スライド参照) 操作の対象にするばあい、何を操作するのか。その時、要するに科学者の内部っていうのは、科学者コミュニティの内部のこと。外部っていうのは、科学者コミュニティの外側で、いろんな一般市民も含めてのことです。そのどこに、市民は介入すればいいのだろう、ということで、このように図式的に示すことができます。

ここで一番上にあるのは、科学技術の生産物です。ここにたいして責任を持つ、っていうのは、要するに生産物責任っていうやつですね。でも、生産物って、これをつくるプロセスで、最後にこう流れてきて、ここにある薬を飲んだから、この人、副作用がどれだけあったと考える。だから科学者が内部でそれを制御するというだけでは、不十分ではないだろうか。そのように、最後にできた生産物についての責任をトル、ということだけでは、科学技術の責任を語るのは、もう無理だよっていう意味で、ここで示したような広がりでもっと幅広くやりましょうというのが、このホルストさんの主張でもあります。つまり、問題は、もう研究開発の段階から、このあたりで事件が起きているじゃないか。

そこで、あともう一つ重要なのは、科学についての内部的な制御だけでなく、外部的な制御です。つまり、素人も科学の上流部分から参加する必要がある。では素人ってなんだろう、科学者が専門家だとしても、これだけ専門分化がすすんで、科学技術の先端部分は、どこもが、いわゆる「タコツボ化」している。かつて、ケンブリッジの C.P. スノーという人が、理系と文系で話が通じなくなっていることを憂いて、「2つの文化」という言葉を作った。でも今や、それどころではありません。100 の文化、それこそ、数万、数百万の文化に、専門は分かれています。そこでこれは、専門家論というところにもいくんですけど、そのように科学の社会的責任はそんな風に分化しているなら、逆に、素人でジェネラリストが、上流から関与することが必要なのではなからうか、というのが、ここでの主張です。つまり、こうやって、科学者の社会的責任論は、もうちょっとマトリックスで広く捉える可能性があるんじゃないかっていうことが論じられている。

欧州委員会「専門性の民主化」(1)

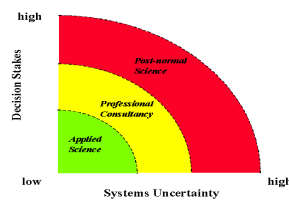
- テクノクラシー vs. デモクラシー
- 「専門性のパラドックス」
- 科学知識の不定性(複雑性、不確実性、多義性)の顕著化
- 専門知(expertise)は、政策立案や社会的選択の資源と見なされていますが、同時に、妥当性がますます挑戦されるようになっていく。
- 不定性が低く、明確な答えが出せるのなら、テクノクラシー・モデルに頼れるが、そのようにはなっていない。

EC (2001) *Democratising Expertise and Establishing Scientific Reference Systems - White Paper on Governance*. Report of the Working Group 1b. Pilot: R.Gerold, Rapporteur: A.Liberatore, May 2001.

次は、だから、こうなって専門家とはなにか、ということ。専門家に任せといていいのっていうと、そもそも専門家って、どのような資格で、何ができる人なのでしょう。でも、もちろん、専門性は大事です。専門性は大事だけど、そのことを民主化していきましょうみたいなことを RRI の枠組みの中では言っています。

PNS (ポスト・ノーマル・サイエンス) モデル

- ラベッツほかが提唱。(塚原、2013、ポスト・ノーマル時代の科学の公共性、『科学』、vol.82,no.3)



このことは、専門家というものの専門の知識の枠組みというのを、ちゃんと捉え直すってということで、先ほど Trans-Science っていう言葉を大竹先生、ちょっとおっしゃられていましたけど、この概念は、小林傳司さんという大阪大の先生がよく言っておられます。ディシプリン間をトランスすること、超えることがトランス・サイエンス。

また最近、Post-normal science なんていうことがいわれています。ラベッツっていう人がこれを、言いだしています。ラベッツによると、ディシプリン自体、もう緩んでいるのじゃないか、ディシプリン内部で何かが終わるということはある得ない。だから、これは、いわゆるディシプリンの中で学問が完結しているというのは、これはトーマス・クーンという人が言いましたが、ディシプリン内部で行われるのがパラダイム。

だからたとえば、腎臓の人は、腎臓の外科医のパラダイムで動いているし、血液で免疫を研究する人は、免疫のパラダイム、外科の人は外科のパラダイム。そのパラダイムとパラダイムの間にどういうことが起こるのかっていうとき、Trans-Science っていう言い方もできます。

腎臓は免疫をどう制御しているのか、そこに外科的に介入するとどうなるかって、そういうのは、トランス・サイエンスです。このようにたとえば医学とか、学問内部ではなく、科学と社会の間の「トランス」が、おもに、小林先生が検討していたことです。

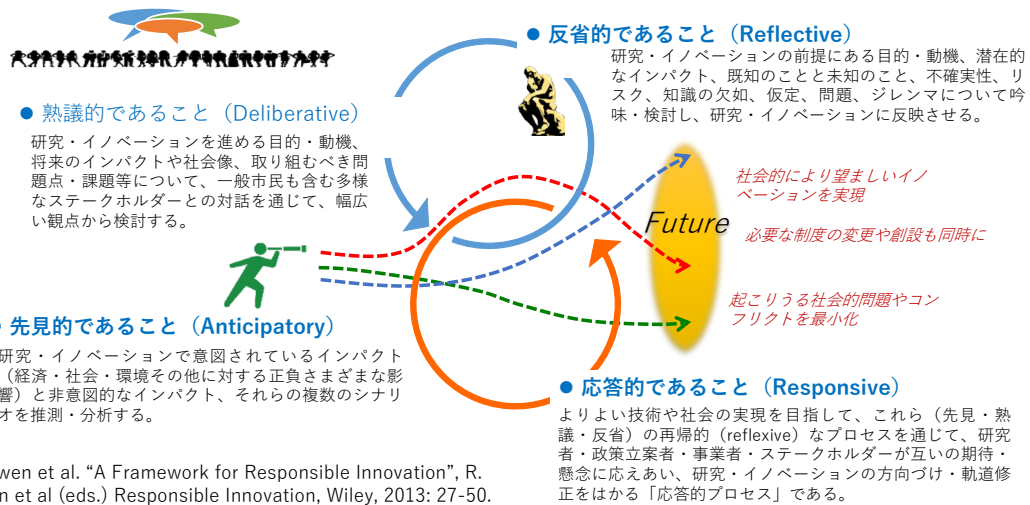
ですけど、実は、そうじゃなくて、もう Normal science って、いわゆるトーマス・クーンが提唱した概念自体、通常科学とか、また規範型科学っていうのですが、それは、もうちょっと終わっているのではないかというのが、ラベッツの主張です。そうではなく、すでに今の時代は、ノーマル・サイエンスの後だ、「ポスト」ですね。ポストモダンとかいうのと同じようにそれ以降の時代に、今、私たちは来ている、だから、ポスト・ノーマル・サイエンスとして、今の科学技術は考えなくてはいけません。

この絵を出します。科学に限界があって、ノーマル・サイエンスでは解けない問題がある、って、そういうことを言いたいだけで、そうはいってもある範囲のなかでは、正しいものは正しいし、使える確実な結果を科学は出している。だから Uncertain っていう、いわゆる不確実性です、そういった不確実性が低いとき、それからディシジョン・ステークス、これ、ステークホルダーが、あんまり多くないときは、今、すでにある Applied Sciences で解けるでしょうってことで、(スライドの中央を指し示す)、これは解決が可能な範囲である。たとえば、これは応用科学で、「橋を架ける」っていう建築事業を行うときに、橋が落ちないかどうかということが Applied Sciences で決められますよということ。

だんだんこれ、プロフェッショナルコンサルタンシーとか、要するにエキスパートに、第三者がエキスパートしてコンサルタントしていくとか、それからあまりにも不確実性が大きいとき、あまりにもディシジョン・ステークスが大きいとき、これ、GM なんか、そうですね、まだ不確実性大きくて分かんない。ということで、そういうときは、Post-normal science ということで、より多くの市民関与のなかで、解決を探ろうという方向になっています。

これは、実は、EU の中では、かなり政策的にアプライされている概念に最近なっています。オランダなんか、Post-normal science、強烈に強い国になっていますし、政策的にもすでに実装化がされています。

RRIを成り立たせる4つの次元 (1)



ちょっと時間もそろそろなので、それからどうしようって、こういうような絵もこれは書かれていて、これはオーウェンなんか書いている絵です。オーウェンっていうのは、リチャード・オーウェンっていう人で、Responsible Innovation という雑誌に書いています。

ようするに・・・

けっこう、「せめぎあい」の場が想定されている。

予定調和的な5.0とは、ちがうなあ・・・。

社会・技術的想像力 (sociotechnical imaginaries)

集合的に保持され、制度的に安定化され、社会において公けに実現される、望ましい社会についてのヴィジョンは、科学技術の発展を通じて実現されるとともに、この発展を助けるような社会生活や社会秩序のあり方についての共有された理解によって息吹を与えられるものである。（下線部発表者）

Jasanoff, S. and Kim, Sang-Hyun (2015) *Dreamscapes of Modernity: Sociotechnical Imaginaries and the Fabrication of Power*, University of Chicago Press.

技術は社会を、私たち自身を映し出す鏡、つまり、私たちが「当たり前」と思っている問題ある価値観を反省する機会にもなる。そこでは「社会的に共有された理解」が必要。客観的で決定的、「専門家の判断」という「高見」からの発現ではイケナイ、というメッセージでもある。

ごめんなさい、RRI を巡ってはさまざま議論がありますが、でも、あれですね、5.0とかを見ていると、やっぱり5.0は、きれいな予定調和的な絵を描いちゃう。だから、こっちも入りにくいし、トップダウンだなあと、嫌になっちゃう。ところが、ヨーロッパ型だとせめぎ合っているのですね、いろんな力や意見や議論が。このせめぎ合いっていうのは、どうも随分、日本とは違うところかなと思えるし、だからこそ、市民として、どうしたらいいかという、そういう、ハンナ・アーレントが言ったような、「公共圏」に向かって開かれている。

あともう一つ、これはシーラ・ジャサノフというハーバードの法学部の先生なのですけども、法律における科学的ジャッジメントの意味を研究している人です。ジャサノフが言っているのは、科学技術は客観的な判断基準となるのではなく、それにどのような社会的イメージが付与されているのかを議論しないとイケナイ、科学技術だけでは真偽の判断は決定できないということも言っています。ということで、これは、これまで科学に付与されている客観的であるというイメージとか、専門家自身が喧伝しているような専門家の判断の優位性、そういうところだけではいけないというふうに、そこら辺を考えていくことができます。

SDGs、ソサエティ5.0での3つの欠如（もしくは忌避か無視か）

- ・ 1 歴史の無視（なんでこうなったのか？ という発問の欠如）
- ・ 2 哲学思想の欠如（なぜ？ という根源的な疑問をさらりとかわす身振りは、アンチ・ソクラテス的、すなわち「政策ソフィスト」のスタイル）
- ・ 3 政治の忌避（「権力」の問題を回避、もしくは無視している。ハンナ・アレントなら、怒るだろうなあ、これでは公共圏がないから。）
- ・ そして怖いのは、あふれんばかりの「善意」の存在、感動ポルノ（パラリンピック）もしくは「オリンピックでのナショナリズムの刷り込み」に近い、地球と人類の善意による社会的動員計画かな？ 監視社会への主体的隷属の呼びかけは、「自由からの逃走」（エーリッヒ・フロム）を彷彿とさせる。

Society 5.0 に決定的に欠如しているものは何かというと、科学史、科学哲学だと言えます。そもそもなんで今の時代の科学や技術、こういうふうになっているのかということが問われていない。これは、歴史の欠如とか、あと人間像に関する非常に薄い理解、それから思想的、哲学的なものの本質的な部分での忌避がある。これは、やっぱり、それが政策的キャンペーンであるというところの薄っぺらさがあるからかなと。それでも、しょうがないとは思いつつ、やはり、どうも政策的に作られているので、甘いところが多い。あと権力の問題についての洞察が、やっぱり、どうしても欠如している。これは、もう政策トップダウンだからしょうがないのですがそれでも、権力が権力を行使して、このキャンペーンを張っているのに、この辺ことに鈍感なのは、ちょっとまずい。

最後のところでもう一つ、言っときたいなと思っているのは、やっぱり SDGs と、ESD をやっていて、これ、まずいなと思ったのは、総論賛成なのですね。みんな、もうこんなええことやるんやから、みんなで、一緒にやろうやって言ってですね、なんだか緩やかな「善行」を進めている。

ところが、やけども、やったら、もっと具体的なイシューになって大阪湾のあそこ島にごみばっかり捨ててるけど、おまえ、ごみ減らせやっていって、減らすのですかっていうと、そうなんじゃないのですね。これは、やっぱり、ちょっとまずいのですよ。そういうところは。言うならば、原子力発電とか、プラスチックごみの問題とか、総論賛成、各論反対、具体的な利害関係が出てくると、企業や電力会社を批判できなくなってくる、そこらに、本質的な弱さがある。いや、これは権力によって行使されているので、弱さではなく、それでも行なえてしまうので、「強さ」、強引な政策的な引き回し、とも言えるかもしれません。なんでこんな低レベルの善行のススメが、社会的に通用しているのかって、それは、権力が推し進めているからでしかない。

あと今の日本の状況考えると社会的動員の激しさというか、東京来て、この話をすると、どうかなと思ったけど、オリンピックへの社会動員は、かなりえげつなく進

んでいると思っています。あれは福島の復興でも何でもない、ただ、原発震災を言い訳に、商業主義、国家主義まみれのメガイベントを誘致して、権力のページェントが開かれようとしている。それも、東京だけに人や資本を集中させて、いったい、どうしたことだろうと思います。東京にいくと、オリンピック、それにパラリンピックも、社会動員のキャンペーンが、もう、痛々しいほど、目につきます。

それで、大阪行ったら何が起ころかっていうと、今度、カジノ万博です。どうも、万博もひどいし、大阪のイベント依存による全般的な衰退は、大阪万博から始まっているって、酒井隆史さんという社会思想史の方が指摘しています。そのうえ、カジノかよってという話で、いや、そもそも、ギャンブルは、不道德なものはずです。あまりに、ひどいなと僕は思っていて、これは、かなりまずい状況だなあっていうふうにいるっていうところで、そろそろ、あと1分ですね、SDGs も、ボランティア動員の一つの例として、やっぱり、そのような社会的な意味について、考え直しておかないとイケナイと思います。

まずは、もう一回、どこかでちゃんと日本の科学史とか、技術の歴史とか、振り返ってみておきましょう。

・ 水俣、ジョニー・デップが主演で、こんど映画になります。

そのなかで、科学技術の話とか、ちゃんとやっていきたいと思うなら、いま、再度、水俣の話とかを、やっぱり何度でも、検討していきたいと思っています。ジョニー・デップって、『パイレーツ・オブ・カリビアン』の主演をしていた役者ですが、彼が、今度、水俣で映画をつくるのです。映画の主人公ということで、あの奇矯ともいえるおふざけをする役者であるジョニデが、デッド・シリウスな役、それも、ユージン・スミスという、水俣で優れた写真を撮ったカメラマンの役をやるという。

ここで考えなくてはいけないのは、水俣みたいなこと、日本は繰り返してきたのだっていうことです。だけど、そこでは、ある種のデモクラシーの発露が見られた。それが大事な問題、ひとつめのポイントだと思っています。ただの悲劇だけではなく、水俣について、多くの人々が、デモクラシーをちゃんと考え直した。そういうことです。それをどのように記録し、記憶し、そこから何を学ぶかっていうのも大事です。だから、すでに、『苦海浄土』も、

忘れられつつあるようですが、ジョニデを持ってきて映画にするというのは、すごいことです。ある意味、それを作ろうとする、クリエイターたちの底力に、われわれは学ばないとイケナイと考えています。

以上で終わりですが、時間があれば、言っておきたいこと。

- ・ 1 サステイナビリティを「持続可能性」と翻訳するのは「誤訳である」ということ。
- ・ 2 ソサエティ5.0は、「未来予想図」として、はっぴお君たちが、科学革命4.0、第4次情報革命、などなど、「科学史まがいの現状認識」は、学術的に怪しいこと。
- ・ 3 「テクノ・オプティミズム」を批判する、長い伝統があること。逆に、「ラッダイト」を救う議論が、近年多いこと。
- ・ 4 社会的亀裂・分断状況が、科学技術を通じた未来イメージに顕著なこと。それは政策的ユートピア主義とホップ・カルチャーのデイズトビダ・イマジナリーの分類として表れている。
- ・ などなど。
- ・ (以上、塚原東吾)

あと言いたいこと、いっぱいあるのですけど。これは小さくて見えないけれども、テクノオプティミズムを批判するには、ラッダイトのことを忘れてはいけない。ラッダイトって機械打ちこわし運動をやった人たちなのですが、「あんなのわがままだ」とか、「反文明的な破壊工作だ」とかって言われているのだけど、いや、ラッダイトって、ほんととはそっちのほうが、よりまともなんじゃないみたいな話が、最近の、歴史学や環境史、特に「人新世」をめぐる議論とかの中では、いっぱい出ていますって。そんな風に、ラッダイトを復権させようっていう話がある、ってことを最後のリマークにして、小生の話は、終わりにしていきたいと思います。ご清聴、ありがとうございました。

4 | パネルディスカッション

座長 | SDGs 市民社会ネットワーク 業務執行理事 稲場 雅紀

登壇者 | 大竹暁 / 内田聖子 / 塚原東吾

座長(稲場) この後、20 分弱ぐらいの時間でパネルディスカッションをさせていただいて、そのあと会場から質疑を取っていききたいと思います。

まず、3 名の方それぞれ非常に大変面白いお話をいただいたかなと思っているところです。最初に塚原先生がかなり、科学技術というものと未来社会というものをどういう形で、例えば欧州は捉えているのかというようなお話をいただき、それと Society5.0 の違いみたいなところを、非常にダイナミックにお話をいただいたかなと思っておるのですが、これ、欧州だけじゃなくて、例えば Society5.0 っていうのは、日本の政府が言っていることなのですけども、日本の学問の文脈の中でも、例えば東京大学のほうでどんな研究をされているのかみたいな話は、大竹先生からもいただいているかと思うんですが、塚原先生のお話にいろんな形である種インスパイアってところもあるかと思しますので、その辺の未来社会のあり方とかそこに対する市民のインボルブメントみたいなところに関して、どのような話が、塚原先生がおっしゃっているところ、あるいは Society5.0 以外のところ、どんなところがあるのか、まず大竹先生に簡単にご紹介をいただきたいと思います。

あと、もう一つは市民社会として、どのような流れがあるのかというようなところについて、内田さんからお話をいただいたりというのをそれぞれ 2 分ずつぐらい、ちょっと短いのですが、お願いできればと思います。まず大竹先生のほうから。

大竹 ありがとうございます。難しい話ですね。実は、とにかく世界は困った問題になっていて、アメリカの今の政治体制はみんな悩んでいますね。さっきカリフォルニア、サンフランシスコで、非常によろしいのですが、すごく悩んでいるとありました。まず、みんなが悩んでいる。その影響力は大きい。さっきのヨーロッパに関しても、既に RRI もあって、先ほど申し上げたエンライトメント・ツー・ポイント・ゼロもあって。エンライトメント・ツー・ポイント・ゼロは、訳すと『啓もう 2.0』で、「塚原先生、また啓もうするのか」って言われるだろうけど、そうではないんですよ。このごろは物事は双方向のイメージがあって、啓もうされるのは一般市民じゃな

く、専門家も社会的に啓もうされる。われわれがよく言っているのは、市民が専門的なことを知ることも重要だけど、理解増進って言ったときは市民のサイエンスリテラシーを向上しようと。それもあっていいんですけど、サイエンティストのソーシャルリテラシーを向上することも重要だろう。何となくその両方が来ているなという感じはします。この間、イギリス人でたまたまワールドエコノミックフォーラムにいて、データの話をするパターフィールドさんが言っていたのは、明確なですよ。とにかくこのまま放っておくと、アメリカの GAFA と中国にしてやられるから、彼女の感じだと、何とかしてそこを自由主義的に守るかということになるだろうということですね。

それで未来社会のビジョンですが、最初に出たビジョンはわたしも見ていてあまり楽しくないんですけど、つくる人は一生懸命つくっているのですね。ハリウッド物を見ても画面が暗いですね。青空の画面は最後に出てくるので、最初暗いことになっています。あれは、大体ワンパターンになっているのだけど、そういう状態にしないのは人間の意志だろう。このときこそ人間の意思が重要だと思うことはないです。ただ日本に関して心配なことはいくつもあって、民主主義も科学も日本は輸入している。輸入しているから平田先生が言われるように、真摯に考えていないですよ。問題は、そこをどうやって真摯にみんなで考えるか。こういう活動は、わたしにとっては感動的です。こういう難しいお話に、今日これだけの人が来られる。パネラーのほうが聴衆より多かった経験もあるので感動します。やはり関心をどうつなげていくかが重要だと、私は思います。

座長 ありがとうございます。じゃあ、内田さん、お願いします。

内田 市民社会の取り組みということで言うと、正直この分野に関して、国際市民社会は統一的な見解を持って、非常に上手にやっているということでは決していない。どの国の市民社会にとっても、先進国であれ、途上国であれ、非常に新しい課題で、コントロール不能感みたいなものを持っていて、試行錯誤しているというのが前提。

ただし言えるのは、その中でもこれだけ政府が推進を支えている Society5.0 であれ、何であれ推進していて、これだけ私たちが日常的にスマホを使っている日本という先進国では市民社会の中においても何もやってないというか、そんな感じがあります。それが、われわれが危機感を持っていることなのですね。

例えばヨーロッパでは、法律できちんと規制していくという方法論、市民社会が働きかける方法論というものが非常に確立していますね。それは先生がおっしゃられた食べ物の規制の問題、GMO とか、危険な食べ物のこともそうだし、気候変動問題にしてもそうです。ですから市民社会の側も割と分厚い経験があるわけですね。

面白かったのは、4月にC20のイベントをやったときに、科学技術イノベーションのワークショップも稲場さんと私で行ったのですが、そのときにドイツの仲間も来ていました。NGOのトップレベルの方ですけども。日本の聴衆はこれだけ大きなプラットフォームがいて、ちっぽけな個人の、一人一人の市民社会は、完全に何もやることないじゃないですか、みたいな真っ暗の感想を率直に言ってくれたら、彼はそのことにびっくりして「なぜ？法律をちゃんと作ってアドボカシーして議員を動かして、キャンペーン張ってやればできるでしょ」と。実際EUは、例えばFacebookの個人情報がばんばん取られることに対して、オルタナティブな形で規制しようとしていますよね。そういう力の差っているのが歴然とあるのです。もちろんEUと同じように日本社会でやればいいってわけじゃ全然ないので、私たちは私たちの方法論を考えるべきだと思います。

それからもう一点言うと、例えばインドは、割とデータとかデジタルに関しては面白い国です。やっぱりガンジーの思想みたいなところが根本的に入っていて。例えば薬品の問題、それから種子の問題。いずれも人間にとって絶対必要な物であり、かつ科学技術とも密接に関係ある分野ですね。これについては絶対に国家がしっかりと権限を持ってやっていく責任があるという思想が、ガンジーのときからあるのです。だから、他のアメリカなど先進国が「変えろ」と貿易で言ってきたとしても、そこだけは譲らないみたいなところがあって。もちろんインドには行動する科学者みたいな人がたくさんいます。例えばヴァンダナ・シヴァさんっていう著名な方は、グローバル市民社会とも通じている、非常に戦闘的で元気なおばちゃんなのですけども、そういう人がどんどん輩出されていくみたいな。話題に出ていた根本的な科学の問題をきちんと議論する場がありますよね。そこが違うのかなという印象です。

座長 ありがとうございます。じゃあ、塚原さん、一言。

塚原 短くいきましょう。本当は、今日もう2つ言いた

いことがあったのです。1つはヨーロッパでもそうなのですが、科学と人間と自然の関係について、インパクトがいま一番大きいのは気候変動問題ではないか。そのような気候変動問題で最近、学者の間でいわれているのは「人新世」という概念、「アントロポセン」というのですが、われわれ人類は、新しい時代に生きている、ということを言おうとしています。それは何かというと、「地質学レベルで地球上の自然は変わっちゃったんだ」、そこで何を強調したいかっていうと、人間のアクティビティそのもので、それらが地質学的なレベルで地球自体を大きく変えているというのは、この「人」による「新」しい「世」紀に入った、という意味での「人新世」です。だから、温暖化が1.5度とか2.0度という閾値を超えつつあるというのもあるのだけども、いままでと全く違う段階にはいつてきている。だから、人間は科学をコントロールするというけど、コントロールした科学がまた地球を変えている、そういうリアルなものとして現れているというのが、一「人新世」という概念で、学問的に提起されてきた問題としてあるということです。

もう1つ言いたかったことは、そのようなペシミスティックともいえる学問的な現状分析に対して、先ほどは、そういう未来イメージが、暗くてディストピア的だったのですが、同時に明るい人たちもいっぱいいるということです。たとえば、ドイツだとハンバツハの森っていう所では、炭鉱を露天掘りしているのですが、そこでは「森を守れ」と、若い人たちがいっぱい本当に止めに行っているんですよ。素手で止めに行っている。組織も大してされてない。これを見たり、聞いたりしていると、いわゆる「脱炭素運動」は協力者、特に若者のパーティシペーションが非常に高まっている。北米では、ナオミ・クラインが、「気候正義」という運動として、「これがすべてを変える」という本で、特にアメリカ先住民の土地を守る運動との関連で、このような明るいイメージでの環境運動を描いています。

このような若者たちの運動があるからやっぱりヨーロッパの人たち自信持てるのじゃないかなと考えています。それは、ハンバツハだけじゃない。例えばスウェーデンの中学生、グレタ・ツンベリという子が始めたのですが、自分の学校で、温暖化反対、気候正義を求めるという、ストライキをやったりしているわけです。毎週金曜は、学校にいかないとか。

オランダでは、海洋プラスチックごみの回収プロジェクトを立てようと言い出したのは、当時まだ高校生のボイヤン・スラットくんでした。彼はそのままクラウドファンディングをしたり、大学に入っても専門家の協力を募ったりして、多くの人々を巻き込むのに成功しています。いま何隻も船を仕立てて、ごみを回収するネットを工夫したりして、太平洋でゴミの回収を始めています。

それはそれは、みんな立派な話です。中学校の子供た

ちが「地球環境悪くなるから、私、学校行かない」って言いだしたり、高校生が海洋ゴミについてプロジェクトを立ち上げたり、大学生が森を守ろうと石炭の露天掘りの現場で座り込みをしたりしている。これはすごいなと思うのだけど、そういうところに民主主義なり、社会決定、自分のしてきた背景の強さがあるのではないかなと思っています。なかなか面白い。

「対岸の立派な息子・娘たち」の話ではなく、もう一ついうべきことは、若い子たちがそういうことをちゃんと学んで、実行に移している、そのような知的な背景がある、環境問題への取り組みができていくということです。日本ではあまりこういうのはみられない。どうも、世代ギャップだけが広がっているように思えるし、だからSDGsで意識を共有しようといっても、トップダウンだから、逆に、ストライキとか出てきたら、SDGsを進めていたボランティア動員型で権力の問題に鈍感で善良なる人たちは弾圧する側に回るのだろうなっていう、そんな仮面の裏側が見えてしまっているから、日本の若い子たちは真剣に学んでいないのかもしれない。というか、逆に、そのようにシニカルに構えさせているのは、SDGsとかESDとかやっている側に、そもそも環境問題をゆるく語ったり、社会動員を試みたりはしているけど、本質的に重要なポイントで絶対に政策転換や産業配置の変容はさせないという「敗北が内側に仕込まれている」、そういう性質があるからかもしれませんね。そんな「知の権力関係」の中のおままととしての環境うんちゃらと思われていて、本当に地球環境のこと考えているのかなと、若い子たちには見抜かれているのかもしれない。そういう部分、特にヨーロッパの運動を見ると、これからは対応を考えていかなきゃいけないのではないかなというところに議論の中心は落ち着くと思います。アカデミアは、その辺厳しい自己省察を求められているのでしょうか。自分はそれでもESDとかSDGsをやっておこうかなと。御用学者のくせして、結構その権力性は批判せざるをえなかったりしていますが。

座長 ありがとうございます。3人の方がいずれも強調しているポイントというのが、人々の主体性、あるいはこの科学技術のイノベーションのプロセスの中に、どのように人々が参加するのかわかるようなところが非常に大きく、3人ともそこをプッシュされていると思うんですね。残念ながら日本のSociety5.0のいろんな意味でのムーブメントの中では、グラスルーツからの、あるいはボトムアップからの参加というのが若干薄いのかなという感じもするわけです。

ですから、そういう意味ではきょうはこういう形で、やはり主体的な参加というのをどのように社会のトランスフォーメーションの中に入れていくのかっていう話が、三者三様にご提起されていて、非常に面白いと思

うのですけれども。時間切れの部分もありますので最後の質問にいて、あとは皆さんに、フロアのほうに開いていきたいと思うのですけれども。

そうしますと、例えば、なかなか主体的な参加というのが見えていない日本という国で、なおかつSociety5.0のいろんな運動が、ある種みんなSociety5.0 For SDGsを頑張ろうみたいな感じにどうしてもなっているようなところに関して、どうやって異論や反論を入れていって、そして議論を逆に変化させながらみんなのものにしていくみたいなのところ、どういう形でやっていくのがいいのかということについてお聞きします。まず、塚原さんから、いろいろお話しただいていような点もあるかもしれませんが、お願いします。

塚原 これは難問ですねえ。具体的なことは、厳しいので、ここは桂馬飛び的な感じで、ちょっと、問題の前提の前提くらいを、手前みそになりますけど、話してみたいと思っています。

参加して話に直接何かの方策はないのですが、ここでは科学史を勉強しましょうっていうのがいいと思っています。特に日本の科学史は、先ほど言ったのですが、テクノクラシーとデモクラシーのはざまを、戦ってきた歴史ってあると思うのです。もしくは開発独裁が大成功した、明治から昭和のはじめのその後に無茶ぶりで第2次世界大戦を始めて、結局負けて、空襲を受けて、原爆を落とされて、食べ物もなくみじめになった。アジアの人々にも迷惑をかけまくって、ああいう負け方をする。これ、みんな身にしみたはずなのです。何かがどこかで、反省をしたはずですが。それはトップダウンで政策が進んだことに対してでもあるし。だけど、身にしみていない人もいたのかもしれないし、もう一回成功経験をやりたいていう人もいたのでしょう。今の政権を見ても、いわゆる「失言」というかたちで繰り返される困った状況をみても、それはわかるといいます。そういうことも考えると、やはりその基本は、歴史を忘れちゃまずいんじゃないのってことで、大変手前みそで申しわけないのですが、SDGsを進めるときにも日本の科学史を勉強しましょうというのが、塚原はいうべきことなのかなと。

座長 逆に言うと、Society5.0を作るアリーナの中に、科史、科哲の人が全然いないっていうのはどうしてなのか。つまり、私自身はこのSDGsの文脈の中に科学技術の話が政府からどーんとしてきて、「どうすりゃいいんだ」って一生懸命いろんな人に聞いて回ったのです。聞いて回って、素晴らしい方が2人いらっしゃった。1人は大竹先生です。科学技術振興機構に聞きに行ったときにENSIの話をしてくださって、こういう方もいるのだなと思ったわけですね。もう1人が、適正技術フォーラムの田中直さんですね。彼は80年代のオートメーショ

ン化のときに出てきたさまざまな議論をもう一度読み返して、それをちゃんと主流化していけないと間違ふことが絶対出てきますよと、しっかりした形で 80 年代、90 年代の議論みたいなものをフィードバックしてくださいでしたね。

そういう意味合いで 2 人の方がすごくよかったのですが、この Society5.0 の文脈の中で、科学史、科学哲学の方が全然いらない。1.0、2.0 とかそもそも俗に言う唯物史観じゃないですか。こういうこと自体がどうなのかとか、そういったところを提起して、せめぎ合いをそこでやっていただけるとありがたいのかなと思っているのですが、その辺りどうなのか。

塚原 またまた難しいですね、その質問は。日本の科学史って圧倒的に弱いんですよ。東京は東大にあるんですけど、せいぜい駒場です。この学問を専門にできるのは。東大でも、駒場。つまり教養の中の一学科だけです。それで卒業生が年間 3、4 人しかいないわけだから、社会的な議論を牽引して何ができて、そこまで力を期待されるとちょっと違うかなと思います。

あとは京大にあるけど、京大は科学哲学・科学史で、哲学が先です。神戸大にも科学史はありますが、今はスタッフが僕 1 人で、それも科学史という学科名は色々な事情から消えかかっています。そもそも科学史は弱小学問だからあまり期待されても厳しいです。

でも、弱小学問だけど、ある時期かなりの影響力を持ったのはたしかです。そういう意味で、稲場さんが、科学史からオピニオン・リーダーを出すことを期待されているのかもしれない。ただそれは時代と社会状況の産物です。その時代の科学史だと、宇井純さんがいたり、高木仁三郎さんがいたり、中岡哲郎先生、中山茂先生がいたり、ちょっとしたスターの時代です。ただ、彼らはだれも、正式に「科学史」のディシプリンにいたわけではないし、アカデミック科学史での弟子は育成してはいない。ですが、当時はアカデミックにも、東京では広松渉、大森荘三、広重徹から伊東俊太郎や村上陽一郎、京都には藪内清、吉田光邦、山田慶児につらなる、ちょっとしたインテレチュアル・ヒストリーが興隆した時代がある。そういうスターの時代は、科学のことちゃんと考える、技術について反省があるという意味で、ある種のデモクラシーが頑張っていた頃だったから、スターがスターたりえたのだとも思います。そういう時代をもう一回ってぜひ言いたいなと思っています。

座長 ありがとうございます。じゃあ、内田さん、よろしくをお願いします。

内田 今のご意見、全く賛成で。しかも市民社会の立場で言うと、科学史にプラスして民衆の科学史ということ

だと思います。それは必ずしもアカデミズムで定義された歴史とは別の文脈かもしれませんが、やっぱり民衆の、人々の科学史を伝える必要がある。例えば私が今も参考にしているのですが、インドのボパールという所で、大橋先生もこの件詳しいんですけど、1984 年に大規模な化学工場の事故がありました。ユニオンカーバイドの問題ですけども。30 年以上前ですけど、当時インドの科学者が立ち上がって原因究明とか責任追及をしたんですけども、そのことが今もずっと語り継がれているのです。特に被害に遭った人々の視点とか、地域へのダメージとかですね。だから水俣の件をきょう聞いたのは非常にいいと思っています。

私は一方、市民社会、NGO としてはとても現実的に日々いろんな、私は貿易とかそっちの一種ですけども、国会議員に対していろんな要請とかインプットとか提言をしたり、それから官僚の方とも話すこともたまにあります。一番感じるのは、国会議員の中でデジタル経済とか科学技術イノベーション、ないしは政府のいろんな政策、これに対して、まず関心を持っている人が本当にいないのだからというの、もちろん一部の経済的な利益をそこから得られる人は、主に産業側の、経団連とかあつちの人ですけども、それとつながっている議員は、別に何の問題意識も伝わらない。でも市民社会的に、あるいは権利とか、30 年後 50 年後の日本の産業構造がどうなるのかという長期ビジョンを持って、しっかり政策を考えてくれている議員が、私の知る限りゼロ。ごめんなさい、厳しいかもしれない。

だから、私たちは、官僚は選べません。だけど、そこで委員会にいるメンバーとかいろいろ重要なんですけど、取りあえず一つできることは、ちゃんと選挙で選べる議員にそういう議員を通すとか、あるいは議連をきちんとつくって、少なくとも政府のいろんなことについて、きちんとチェックと提言をできる。そして市民社会とも協働できるような、それは別に政党は関係なくて超党派でそういうものをきちんとつくることが、一つの場づくりかなと思います。

座長 大竹先生、お願いいたします。

大竹 今の話は非常に重要なことで、多分科学史を勉強することです。それから国会議員なんですけど、私はすごくこの頃、決してペシミスティックではないのだけど、日本でまずいところがあるなと思うのは、日本人ってやっぱり江戸時代に『お上』っていう概念が染みついていて、お上の言うとおりにする。お上って別に、ウィキペディア引くと面白くて、最近は政府って書いてあります。將軍とかから始まって、最近は政府。要するに、上の者に面倒くさいことを任しといて、いざとなったら追求すりゃいいや。それって、やはり負けていますね、も

はや。その意識を変えなきゃいけないということ、結構大きい話で、科学だけの話ではないです。

もう一つ言いたいのは、水に流すっていうのはやめたほうがいいですよ。歴史を学ばないのは、水に流す人で、学ばないですよ。同じ失敗するわけですね。一番悪い人は必ず同じ失敗しますから。水に流さない人、それをどうやってやるかっていうのは非常に難しいのは事実だけど、でもやっぱりそこをやってかないと、日本に将来はないな。だからあえて、嫌なことを忘れずに議論する。そうじゃないとまずいだろう。でも、それ以上言うといういろいろ今、いろんな人がいますから、大変なことになるのですが、想像してください。

国会議員に話すってすごく重要で、私自身は30何年間役人やってきたから、一応与野党問わずいろいろ行くわけですね。ある種役人っていうのは、向こうからすると、奴隷だと思っているから、話は聞いてくれます。けど、思想信条に関わることは言わないことになっていますから、いろいろ耐え難きを耐えていろんなことをやるわけです。ただ政府から説明すると、トップダウンになります。国会議員に関して、本当に時間があつたら、私は3つ本を書こうかと思って。霞が関の非常識、それから永田町の非常識、大学の非常識。三大非常識を書こうと思っているのです。

国会議員の非常識はなぜ起こるかっていうと、有権者の中でも自分の支持者の話しか聞いていないから。彼らにとっては、皆さんすごくいろんなところ出ているから、いろんなこと知っているのだって、あれ、うそですね。どうということかって、国会議員っていうのは全部個人営業主だから。自分の支持者の話しか聞いてないわけです。そうすると、きょうの新聞かな、朝日新聞かなんかに出ていたけど、サイレントマジョリティーが大部分であるってこと、認識していないです。従って、言いに行かなきゃ駄目です。まさに与野党関係なくって言ったけど、ぜひ問題だと思う議員のところに行くべきですね。それから与党の議員の所。ついでという環境の問題だと、野党に行きたがるじゃないですか。いや、野党にも行っていていいです。野党だけに行くのではなく、きっと話を聞いてくれそうにない人の所に、「受け取らない」とか言う人の所に行かないといけないのではないかな。ぜひこれも「受け取らない」とか言う人のところに行っていたらいい、受け取っていただくことが重要なんじゃないかな。

いや、役人辞めたから、本当にそういうことが私自身も自由にできるようになってきたし、そういったことがすごく重要だと。だけど、その辺から始めるのは、結構、日本にとっては、今までの歴史を変えるような話だから、しんどいことだと思っています。

座長 ありがとうございます。参加と民主主義と、もう一つはそれに伴う責任っていうところで、その辺り非常

に大事なのかなというふうに思いました。そうしましたら、フロアのほうにオープンにしていきたいと思います。10分ぐらいしか時間がないのですが、質疑、大体3つぐらい取らせていただければと思います。まず3人、こちらの方1人目、2人目、3人目という形でお願いします。ではまず、最初の方。

質問者1 重要なお話、ありがとうございました。私、市民としてシビックテックをやっているのですが、シビックテックはここの中に出てこなかったのですが、どういうふうに考えてらっしゃいますか。

座長 シビックテックっていうのは、もう少し簡単な言い方で市民技術みたいな形ということですね。

質問者1 技術を持って、実際に行政、地域に対して実際にアクションを起こして変えているというものですね。

座長 ありがとうございます。じゃあ、3人から質問をまとめて取らせていただきますので、2人目の方お願いします。

質問者2 EUの話が何度か出てきたのですが、そこでちょっと気になっていることを質問したいと思います。EUとか、あとドイツでは産業代替で話をしている。第1次産業革命、第2次産業革命、第4次産業革命。なのに日本は社会像で言っている、Society1.0、2.0。この違いというのは先生方のお考えでは、科学史知らないだけなのか。グローバルトーク、国際的な議論を無視しているのか、知らないのか。何かご意見とかありますでしょうか。

座長 ありがとうございます。大変面白いご質問かと思っています。佐藤さん、お願いします。

質問者3 アクターの問題で市民社会と企業についてお伺いしたいのですが、企業も市民社会である部分があると思っていて、その市民社会としての企業をどういうふうに取り込んでいくべきなのかってことについての、お3人のご意見をいただきたいです。

座長 そうしましたら、今の3つの質問それぞれ、お3人の方からお答えいただければと思います。短く、30秒から1分以内ぐらいにですね。大竹さんから、じゃあ。

大竹 ありがとうございます。シビックテック、私その活動を全然存じ上げてなかったのですが、今、シチズンサイエンスっていわれられていて、さっき、先ほど塚原さんが「最初から巻き込め」って言われていたけど、そう

ということも考えよう。最初バードウォッチングみたいな話から始まっている。それから、銀河を見つける話につながって行くのですが、そういうことをやっていこうって話も科学ですらあるのだから、テクノロジー、いろいろやっていいじゃないかとおもいます。多分、全てが全てうまくいくわけじゃないし、でも試行錯誤のそういうルートがいることは重要で、そういう参加については、私、存じ上げなかったけど、あるなら非常に重要だと思っています。いろんな所でもっとサポートできるようにできたらいいなと思っています。

EUの問題は、一つは、Industry4.0 っていうたらドイツにとっては、実はリアルに助けたい産業界があった。ジメンスとか。そういうのが実際にあって、逆に言うところから来た。日本は何だって言ったら、さっき申し上げたように科学技術基本計画ですからね。サイエンス4.0とかいってもしようがなかった。科学技術基本計画っていうのも、科学者のための基本計画から社会のための基本計画に来るまで、何回もプロセスを踏んでいます。その中にそのソサエティーを出すことによって、何とか社会のために基本計画しようと思ったところから来ているのではないかと思います。

最後の問題の市民社会の適用も先ほど、私、ユニリーバの話をご紹介しましたが、ああいうところに出てくるだろうなと思っている。ユニリーバ自身が本当に立派な経営かどうかというのとは別として、やっぱりそういう側面を出していますよね。ああいうような企業っていうのは、だんだんグローバル企業として出てくる。ただGAFAがいつ趣旨替えするか、関心がありますけれど。そこはまだ先かもしれません。

内田 私も不十分なコメントですけど、まず最初にシビックテックはもちろん、重要だと思っています。詳しいことは私もまだ知らないのですが、これがまだなかなか見えにくい。ちゃんと活動はやっておられると思うのですが、なかなかそれが圧倒的に大きな力に制覇されているみたいな中で、ちゃんと草の根でそういうのがあるのだよということが可視化されていない。これはもうちょっとボトムアップで、メディアなんかをもっとそれを取り上げてほしいと思います。ただ重要なのは、そういう一つ一つのシビックテックの集まりが、独立性とか公益性とか、そういうものを理念にされているのだと思うんですが、点在しているだけでは、大きなものの対抗にならないので、そこは全体のセクターとしてもっと盛り上げていければと思います。

2 番目の EU の話は、私は答える能力はないのでパスします。3 番目の市民社会としての企業、これはもちろん重要でして。特に SDGs との関係で言うと、途上国の中小企業なんかがそういうことになってくると思うのですが、ほっとくと大きなプラットフォームに単に従属

させられて、おこぼれもらってビジネスやって、よかったみたいな存在になりかねないのですね。だから、そこはきちんと市民社会としての企業ということで、市民社会のメンバー、労働組合とか、それからインドなんかでは UBER がすごく発達しているので、タクシーじゃなくて UBER の組合とかあったり、そういう労働者とか女性の組織とか、そういう人たちの集団としての中小企業みたいな形で、ある種まとまってきちんと提言をしたり、持続可能な開発とか SDGs の目標は本当に達成されるようなことを言うていく主体になるべきだというふうに思っています。

難しいのはデジタル経済とか、科学技術イノベーションっていうものは大きいので、すごく分かりやすい全体を代弁するステークホルダーっていうのが、全然一つじゃないのですね。例えば UBER だったら UBER の運転手がそうだし、あるいはキラーロボットの問題をやっている人たちだったらまたそういう。だから、すごくたこつば化した個別の、ばらばらとしたステークホルダーとしてしか存在できないみたいな宿命がありますね。でも根本的にやらなきゃいけないのは、きょうお二人からのご指摘のあった科学と私たちがどう向き合うのかっていう、すごく深い問題だったりするので、そのステークホルダーの形成の仕方っていうか、そこがもう少し練る必要があるのかなというふうに思っています。そこに当然企業が入ってきても、私は全く問題ないと思っています。

塚原 短く答えます。まずシビックテクノロジーの話っていうのは、大変面白いと思うのですが、僕が理解しているところではシチズンサイエンスみたいなところで、最近例えば小保方さんの問題も指摘をしたのは一般人だっていわれる。ネットで論文取り寄せるたりできるようになっている。そもそもは、論文取り寄せること自体、大変だったのだけど、いまはネットで読んで、この写真、おかしいのではないかと指摘することが可能になっている。そういう意味での民主的アクセスっていうのは、ある程度確かにできるようになっている。そのほうが面白いことだと思う。ただ、当時・・・。

質問者 1 サイエンスじゃないのですよ。テクノロジーなので。

塚原 ああ、テクノロジーについてですね、それでいくなら、テクノロジーのほうでは、例えば、ゲノムのエディティングにしても、遺伝子組み換えにしても、それこそ僕の口の中の粘膜を取って送れば、いま宅急便とウェブでのメール交換、それに費用はクレジット払いで、全部プロセッシングしてくれるみたいな話になっていて、それはビッグサイエンスとか、スーパーサイエンスは絶対、なかなかできないことです。だけどそこで、スゴイ、

スピードで出されてくるデータをどう考えたらいいのか、つまりバイオのレベルでは、そういった、市民科学をどう考えるかっていうところが、一番問題になってくると思います。つまり自宅で作れるのです。もしくは自宅で、宅急便をつかって資料とか機材をそろえれば、遺伝子組み換えや、ゲノム編集もできるようになっている。だからこれは最近、キッチンサイエンス、つまり、自宅の台所できる、なんていわれているわけです。

つまり、キッチンサイエンスレベルでできちゃうことが多くなっているから、それをどう考えるのかっていうと、そこには、アンビバレントなところがどうしてもあると思っています。アクセスは可能になるのだけど、まあ、バイオ・テロの話まではいかないにしても、やはりリスクエシジョンマークを付けざるを得ないと考えています。

座長 ありがとうございます。そろそろ時間が来てしまっておるのですが、あと一問ぐらい、アージェントな質問ということで。取りあえず、古沢さんから質問いただいて、あと最後のお言葉というような形も含めて、ご回答、お三人からいただければと思います。

質問者 4 一つはこれだけ科学技術イノベーション、あるいは、どんどん発展なり発展していて、もっと豊かになって幸せになるべき社会のはずなのが、過労死ですとか、今さまざまな疾患も含めて、私たち自身社会を豊かにしてない。これはなぜなのかというところ。これに対して、答えがなかなか出せない。ばら色のビジョン出てきているっていうだけで全て解決するという、こういう幻想って。なぜこれができてしまうのか。

2 番目の質問なのですが、先ほどドイツにしても科学技術社会学、あるいは哲学も含めて、ドイツの研究所に行ったとき、一番大きいのは哲学の部署で、こないだの原発の事故の委員会のときも哲学の思想の人たちがかなりウエート占めて。日本では全然ない。もっと言うと日本の学問政策、さっきも帝国大学の話がありましたけど、まさに科学史、科学技術論のポストがどんどんなくなってしまって、本当すずめの涙のような存在になる。ここが根本的に社会の構造として問題だと思うので、そこに対してどうすべきなのかっていうこと、お話しいただければ。

座長 ありがとうございます。そうしましたら塚原さんから順番にということで、30 秒ぐらいで短く。すいません。よろしくお願いします。

塚原 じゃあ、30 秒で。科学技術イノベーションで本当に豊かになったのかって、これはかなり厳しい、最初のご質問だと思います。これに関しては、科学技術政策に関する非常に面白い本があって、『月とゲッター』という本があります。それはアポロで月に行く時代なのに

こっちはゲッターがあって、貧困じゃないかって。これは科学政策の古典なので、その中に一つの回答があるとも考えています。

あと、どうしても哲学とか、まさにドイツの例、面白いと思うのですが、オプティミスティックになってみると、実は日本も捨てたものじゃないと思っています。というのは、民主主義の運動、民主的なテクノロジー、サイエンスに関する運動とか、異議申し立て、もしくは社会的な関与やパーティシペーションは、さまざまな形であったと考えています。これまで、水俣や公害国会、それに反核運動のたかまりや社会的責任論なども言及してきましたが、そもそも日本で科学最初にやった人たちの仲間ってというのは、蘭学者です、江戸時代の。かれらはあの抑圧の中で科学をやっていたことを考えると、そこに何かの希望を見ることができないのではないのでしょうか。今、大竹先生が江戸時代って言っていたから、続けますが、江戸時代には、科学なんてものに手をだしたら、お上はいるわ、キリシタンだといっってはりつけにされるわ、まったくキリシタンの学校なんてどうなっちゃうんだって話なのに、今やこんなに大学まで造ってやっていられる時代が来たのだということを考えると、蘭学者が頑張れたのだから、っていうオプティミズムくらいまで楽天的に考えてもいいなんていうふうな妄想をしております。

内田 大変大きなテーマなのですが、多分幸せとか豊かさってこと自体が何ををもって考えるのかっていうことから、多分議論し始めるべきなのだと思いますが。科学技術イノベーションがこれだけ発展してもっていう前提を、いったん置くとして、今の日本のさまざまな貧困の問題とか産業の行き詰まりとかそういうほとんどの問題は、国内の諸政策がことごとく失敗しているし、それからヨーロッパと他の先進国でこの 20 年 30 年で、辛うじて賃金上がってきたりもしてきているわけですけど、日本は全然そうじゃないと。これは国内政策の問題が非常に大きいと思っています。

そこに、じゃあ、科学技術イノベーションがどう効果的に今後できるのかっていうことについては、私はノーアイデアなのですが、きちんと豊かさという富が再分配をされるような仕組み、これが何であれ、きちんとできていかない限り、それはどんな企業がどんな形でもうけるとか、どんな新しい技術が開発されようが、そのメカニズムがきちんと国内の中に串刺しで通っていない限り、私たちは絶対に、単に経済的な豊かさを享受できないばかりか、精神的、文化的、社会的さまざまな面での充足感っていうのも、やっぱり得られないのではないかなと思います。以上です。

大竹 根本的な質問でした、本当。数年前亡くなった宇

沢弘文さんって経済学者が、多分最期に対話集を編さんして、経済学は人を幸せにしたか。それと同じで実は科学もそれ自身はニュートラルだと思うのです。使う人間次第でしょう。だからさっきもテクノロジーで思い出したのですが、とあるところでやったハイテクノロジー、ミドルテクノロジー、ローテクノロジー。プラス、ノーテクノロジー。だけどそれで社会はどうよくするか。社会をどうよくするかって考えない人が使ったら戦争の兵器になるし。これはやっぱり今、社会制度の問題だと。どう使うかって、やはり考え方の問題だと思います。

逆に言うと今みたいな話も含めて、日本は私も捨てたものじゃないと思っているところは、多分塚原先生と別の見方なのだけど、日本はなぜそこまで発展したの？西洋じゃないのにと、よく問われます。特に、アフリカの人々とかアジアの人。そのとき確かに歴史的に見ると、同じ時期近代化しようとしたエジプトは、イギリスに属国にされたから、うまくいかなかったスエズの件で、です。とは言いながら、いろんな条件がある。

一つだけ言えることは、ちゃんと日本は人材を教育した。だから今、アフリカの国も、AIで何とかしたい。だったら、GAFAから物、買っているだけじゃ駄目ですよ。外国から持ち込んで、日本はとにかく、先生を10年で日本人にしました。それぐらいの教育っていうのは非常に重要で、今大学にいるから言うわけじゃないけど、教育していかんというところが分かる人を育てるか。でも、そういうことをうかがっていくのは大変だけど、今やなくて、いつやるのですか。予備校じゃなくても、そう言いたいと思います。

座長 ありがとうございます。きょうは非常に学際的な形でいろいろ対話、しかもセクターを超えた形で Society5.0 に関して、かなり異なった意見から共通のものを見ていこうという、そういった形の対話ができただけかなというふうに思っているところで、これ、なかなか日本ではまだかなり希少な状況かなと思っています。そういった意味合いで、対話をどんどん続けていくことが必要かなというふうに思っているところです。

大橋 聖心女子大学グローバル共生研究所の所長をしている大橋です。実は、今日のイベントを主催した「みんなのSDGs」という団体の創設時からのメンバーでもあります。「みんなのSDGs」というのは、SDGs 市民社会ネットワークとか国際協力 NGO センター (JANIC)、それから障害分野 NGO 連絡会 (JANNET)、国立国際医療研究センター (NCGM)、JICA、国際開発学会、日本国際保健医療学会など、研究者と実践家、そして活動家というか NGO からの人たちがいろいろ幅広く集まって、SDGs の問題、その前は MDGs のことをみんなに知ってもらって、議論する場をつくりだすことをやってきました。

最初に「みんなのSDGs」の明石事務局長が言ってくださったように、このイベントは日本政府のSDGs アクションプランにある三本柱に沿った3回シリーズでした。今後どうするかは皆さんにアイデアを寄せていただきたいのですが、その前に日本政府の実施の柱となっているものをしっかり解剖して、それでどんなふうなものが見えてくるか、何が限界かとか、何が優れているかということを勉強することを目的にした三回のイベントなのです。三回とも、とても良かったのですが、今回もとても良かったと感じています。今回の場合は、意見の対立、あるいは違いが見えるというよりは、このテーマに関する視野の幅がぐんと広がって、それぞれある程度深さが深まっていったかなという感じがしており、今回、主催をする側としてもとても良かったなと思っています。ご来場ありがとうございました。

ただ話を伺っていて、これから先は私の勝手な妄想というか感想なのですが、この日本という国は、昔は先進国でナンバーワンとか言われ、一人当たりの GDP の金額に加えて、90 年に人間開発指数が発表された当初、日本はどちらも第一位でした。ところがきょう、学生に「今、日本の一人当たり GDP は何番ぐらいだと思う？」とか言うと、多くの学生は日本が首位から大きく滑り落ちていることをなんとなく知っているが、「中国が一番」などと答えたりします。それで、日本の政府というか経済界は、日本がまた首位に戻るとしたら技術しかない、イノベーションしかない、科学しかないという、錬金術に期待しているような感じがします。それで一発で大きく変わるのではないかみたいな、これってやっぱりあまり好ましくない、と思うのです。

というのは、私は時々、福島に通っているのですが、例えば低レベルの放射能被爆、つまり年間 100 ミリシーベルト以下の被爆だったら本当に安全なのか、なんで以前は 1 ミリシーベルトという上限基準だったのに、福島原発災害が起きたら急に 20 ミリシーベルトに上限が引き上げられました。この 20 ミリシーベルトで本当に健康を保てるのかという辺りは、まさに市民とか人々の感覚と、科学技術の知見の限界のはざま宙ぶらりんの問題です。政策として何をどう決定していくのかという深刻な課題であると思っています。

もちろん、一部の科学者の方はすっきりおっしゃる方もいる。科学者としてはそうかもしれないけど、さっきから議論しているような市民とか民衆、あるいは人々の立場から立ったときに、一体これはどう見るべきなのかっていうことがすごく大事ではないでしょうか。科学は決して全部を明らかにできない、という理解というか姿勢も、とても大事なのではないでしょうか。

こうした人々の声がなかなか大事にされないってことが問題だと思いながら、きょうの話を聞きました。何か中世の錬金術の世界に入ってしまったって、結局それは何も利益をもたらさなかったわけだけでも、そういうことがまた繰り返されそうな気がするというのが、私の個人的な感想です。おかげさまで、すごくいい機会が持てました。壇上の先生がた、お礼を申し上げます。そして皆さん、来ていただきまして、ありがとうございました。また面白い企画しますので、またお会いいたします。ありがとうございました。

みんなの SDGs シンポジウム
SDG s にみる科学技術イノベーションと “Society 5.0”

発行
2019 年 11 月

国立国際医療研究センター
国際医療協力局
東京都新宿区戸山 1-21-1
<http://kyokuhp.ncgm.go.jp/>
E-mail : info@it.ncgm.go.jp



2030年に向けて
世界が合意した
「持続可能な開発目標」です

本シンポジウムの開催ならびに報告書の作成は、国立研究開発法人国立国際医療研究センター（NCGM）の国際医療研究開発費「課題番号（30 指 2）持続可能な開発目標（SDGs）の保健ゴール、特にユニバーサル・ヘルス・カバレッジ（UHC）と健康の社会的決定要因（特にジェンダー、貧困、居住）ならびに民間医療施設との関連に関する研究」にて助成されました。