

議論のサマリー

■オープニング “新生命産業の共創” (紺野教授)

環境やエネルギーなど、「地球と人間の生活の持続可能性」が問われ、経済・社会規範が揺らぎ、同時に革新的技術も登場しています。合成生物学や IPS 細胞などのライフサイエンス分野に加え、AI やロボット、メタバースなど、人工的で仮想的な生命・知能そして生活空間に至るまで、私たちの住む世界は大きく変化しています。再生細胞が食卓に登るなど、「命」というものの概念も変わりつつあります。そこでは「新しい倫理観」が課題となるのではないのでしょうか。

私たちは、21世紀の産業が、従来の自動車や半導体などから、よりソフトな「生命倫理や精神性を基盤とする産業社会」に変わろうとしていると考えています。

「新生命産業」は人類の長寿化、高齢化などの問題とも関連します。人間だけでなく動植物の世界も含めて、地球と人類の未来を支えるために、一体何が必要なのか。非常に大きな広がりがありますが、従来の産業政策のように経済や技術、市場だけで考えていていいのでしょうか。それはソサエタル・オープンイノベーション、エコシステムの挑戦です。そこでは従来の思考にとどまらない人類の英知が必要です。

■Keynote 1 “My Medicine(私にとっての医療)” (武部教授、モデレータ：中山氏)

個人ベースの医療 (既存の医療システムの破壊的イノベーションにつながる) と新しい医療システムの台頭について。

父の病に対する治療のアプローチが全く古いものであったことに愕然として、基礎研究の成果をもっと社会実装するためのベンチャーを立ち上げた。これまで15年かかっていたものが2年で届けられるようになるようとしている。そのためにも幅広くパートナーシップを組む。

Invention と Innovation は異なるものであり、日本には Invention も不足している。Invention には総論的なことより、アーティスティックな考えや fearless が大事であり、かつ一定期間は自由に研究ができるようなスタートアップパッケージがないことが課題。NY には、若手のトップインベンターがあつまって交流して、いろいろな企業が創業されている。

医師免許を持っていても、医師らしい仕事はしていない。どんな失敗をしても怖くないと思うのが自分の特徴ではないかと思う。

■Keynote 2-ビデオ メッセージ “生命創生機械” (ウェブ教授)

合成生物学に関する刺激的なメッセージ：生物学とデジタルの融合がもたらすインパクトは、未来の産業を垣間見せ、そのリスクに私たちを目覚めさせた。

- Synthetic Biology は学際的領域であり世界経済を変貌させるテーマでもある
- コンピューターと生物学の融合であり、生物学的なシステムをプログラミングすることができる
- PC でコーディングしたものを DNA 編集に使い、3D プリンターを用いて生物を生成できる

第 16 回トポス会議「新生命産業の共創 ～構想力が築く未来」

- 科学者は現実社会のルールを変革している
- 大変サステイナブルな生産ができるようになるし、あらゆる産業の生産工程の変革につながる。たとえば合成鶏肉がバイオリアクターで生産されるようになればサプライチェーンが劇変する。
- 人類に関しては、受精のプロセスも完全に変わる
- しかし、5つのリスクがある：時代遅れの規制、悪用 / 乱用、予測不能、Genetic Divide (デジタルデバイドの次)、地政学的紛争
- 5年後にこれらの1%でも実際に変化が起きるとしたら。準備はできていますか？

1) トポス 1 “新生命産業共創の目的論”(ナーヤ氏、プレッシュ氏、ギュルテンバーグ氏、武部氏)

実践には、倫理に基づく目的が社会的価値と経済的価値を統合する役割を担う。

- ナーヤ氏

新生命産業には限界がない。人類全体に対する便益であるためにはその目的はブランドや金銭以上に人類、社会に貢献するものであろう。なぜ目的がソサエタル・オープンイノベーションに必要なものか？目的(why)はミッション(What)やビジョン(where)ではない。目的はリーダーが変わっても変わらないものだ。パーパスエンジニアリング (目的工学) ナビゲーター (大目的、中目的、小目的) は、こうした新しい産業を生み出すための目的を明らかにしていくガイドラインとして活用できる。

- プレッシュ氏

人道、人類的観点から倫理を持ち込む必要がある。公衆衛生の世界にいることとは、倫理を取り扱うことでもある。新産業をつくることは新しい価値と雇用をつくっていくことだ。特に予防の領域に力を入れながら、対価をきちんと得てヘルスセクターに投資する必要がある。

- ギュルデンバーグ氏

洋の東西の思考の違いを活かしながら、成功の物差しを変える必要がある。ラウンドテーブルを設置して様々なステークホルダーからの集合知を活かすべきだ。

- 武部氏

(ナーヤ氏からの問いかけ：倫理的な境界線をどう引くか？)

倫理に関しては、発明するときには意識しないけど、産業セクターと共同するときに考える。また、なるべくこの分野の専門的ではない人と話をするようにしている。倫理的な課題も同じレベルで語るようにしている。科学的な知識がない人達とも同じように語って、理解してもらおうと説明することが重要と考えている。立場によって倫理観は異なるので、人にはいろんな視点があることを理解して倫理のことも語るのが大事と思う。

- ナーヤ氏

非常に幅広い議論だった。倫理的な境界線を定義するのか？科学を理解するか？人間性をどう理解する

か？すべてを統合して長期的に考えていきたい

2) トポス2“新生命産業共創におけるインタープレナー”(留目氏、レイフ氏、リッター氏、ベルグ氏)

社会的意識-利他的意識と精神性を持った新しい人材：インタープレナーが求められている。

新産業の共創とは、新しい文脈、生態系(エコシステム)を作ることだ。電気自動車を作るだけでは、イノベーションでも新産業でもない。いろいろなものをつなぐだけでなく、場(文脈)を形成することができる人たち。一人のとんがった人間ではなく、ネットワーク化された人たちが不可欠だ。

- 留目氏

新産業の共創においては、様々なセクターにいる人達(個人)が既存の仕事だけをするのではなく、様々なセクターと繋がって共創ができるインタープレナーが必要である。まず、共創で「目的」をつくり、関連するスタートアップなどを繋いでエコシステムをつくっていく。その中でインタープレナーは自分の組織の内外を繋いでいくだけでなく、社会と繋いでいく役割も担う。

- レイフ氏

不可知の世界にどう入るか?「賢い対話」のためのリテラシー・ラボのようなものが必要だ。

実際、未知のことは真っ暗で97%の脳はまだ解明されていない。

一方、コロナ禍で様々なインパクトがあり治療法が開発されたことで、ライフサイエンスや新生命産業とのつながりも考えられる。

多くの面白いことは、「境界線」の外で起こっていることを考えると、脳もしくは知性の外部性にも様々な可能性がある。

レオナルド・ダ・ビンチはマルチディシプリナリーなアントレプレナーであり、いろいろな研究と実験の結合をやっていた。

- リッター氏

異なるディシプリンの融合すなわちセレンディピティが大事。一方で既存の学校では古いフレームワークで学問がなされている。人生においていろいろな背景の人と話し接点を持つことでインタープレナーになり、それらの「交流点」でイノベーションは起きる。そのためにはいろいろなプロジェクトに参加すること。

電気自動車は「未来」ではない。新しい都市の空間をつくっていないし、低炭素やゼロカーボンにも繋がっていない。どうやって「徒歩」の環境をつくっていくか?それによって脳の活性化や新しい発想にも繋がる。伝統的な考え方=都市部は移動するものだ、ということを捨てて、新しい移動を考えることがイノベーションといえるのではないか。

- ベルグ氏

イノベーションは単体で見えるものではない。1 + 1 = 2ではなく11にもなる。それをするのがインター

第16回トポス会議「新生命産業の共創 ～構想力が築く未来」

プレナー。ソサエティ 5.0 を同じように考えているイノベーションオブノルウェーでは、リターン on イノベーションという概念もある。

– 留目氏

インタープレナーをすべてのセクターで求めていきたい。対話を促して、共創の目的を新生命産業でも作っていきたい。インタープレナーの定義や概念をつくっていきたい。

– 紺野氏

今すでにあるような経営や技術の概念で、単につなげるというレベルではだめ。場を生み出せる力、精神性などに根ざした人材、うまくまだ定義できていない人材を探索していく。彼らはすでに身近にいるかもしれない。その場合、そういう能力のある人達の断片を見出し、育成していく必要がある。今の日本のイノベーション人材の議論をもっと徹底して行うべきではないか。

トポス3「新生命産業共創における未来のエコシステム」(ルシア氏、元橋氏、ポール氏)

産業形成には生態系が不可欠だ。場がなければ、試行錯誤もできない。

経済価値を超えた価値を含む、産業としてのエコシステム (4重螺旋の条件)。新生命産業は、従来の意味や定義における産業ではない。

– ルシア氏

従来、ライフサイエンスというと、製薬とか化粧品とか連想するが、幸福とか他のセクターでまだ名前もないものも含まれるはずだ。そしてエコシステムが自然形成されるのには時間がかかる。どうやったら適切なインタープレナーを見つけてつないでいくのか？エコシステムを構築していくのか？どうやったらエコシステムが持続可能になるか？レジリエンスを持たせられるか？

– 元橋氏

文化、倫理的な視点、市民参加、これらを加味してエコシステムを醸成する必要がある。

新生命産業では、新しい生命という考え方もあるとすると、人体でもわかっていないことがまだまだたくさんあるなかで、ひとりの発明者や一社だけでは到底課題を見つけようもない。

エコシステムの源泉でもあるインタープレナーは、単なる繋げる役割ではない。指揮を執って色々なところと調整し、その後に活動が生まれなくてはいけない。そして「場」をつくるだけでなく、そこに引き寄せられてきて、行動や振る舞いが変わることが大事。他の人に対して影響を与える精神性を伴ったリーダーシップ。

ビジネスのエコシステムを考えると、会社からプラットフォームを提供することもできるであろう。ビジネスモデルについてはまだ新しい産業のことはわからないが、民間企業だけが提供するものでもない。

– ルシア氏

第16回トポス会議「新生命産業の共創 ～構想力が築く未来」

欧州のエコシステムの源泉は信頼に基づくコラボレーションだ。誰が主導権を握るか？ファシリテーターになるか？信頼があってこそ連携が生まれる。

－ ポール氏

様々な視点を組み合わせているから全体像が見えてくる。より多くの視点からモノを見ること。目に見えるエコシステムとしては場としての「環境」が考えられる。組織や、ソーシャルスペース（文化的、社会的空間、規範、価値観、目的）、バーチャルスペース（いつでも共有できる）、物理的に会うスペースの4つである。そこに必要な人材、ツール、リソースなどを揃えられるかどうか

－ 元橋氏

インタープレナーが組み合わさった後に、どこかまだ足りないところがある。常に「動的な」形で見えていく必要がある

－ 紺野氏

新生命産業は、医療だけにとどまらず、産業の構造が変わるものだ。たとえば病院をモデルとするヘルスケアサービスはコスト的にも限界を迎えている。個別・個人医療サービスに向かっていく必要があるだろう。一方で、合成生物学などのように、まだビックピクチャーが描かれていないのにいろんな技術が生まれている。大きな目的、インパクトを生む目的を対話しながら実践すべきだ。創造的に失敗しながら前に進んでいく必要があるだろう。

■クロージングスピーチビデオ（野中名誉教授）

我々はあらかじめ作られたシナリオは複雑な世界では役に立たないというものを経験してきた。状況変化にどうやって対応を繰り返していけるのか。その差異が社会経済のその後に影響する。

新生命産業の共創とは、私たちの生き方や存在意義を問うことである。

科学技術よりも芸術や人間性が優先されるべき。

実践的な知恵、賢慮が重要である。

相互主観性、共感に基づく知的戦いの場（トポス）の重要性を認識して欲しい。