

## 国際高等研究所 研究プロジェクト

「設計哲学－俯瞰的価値理解に基づく人工財の創出と活用による持続可能社会を目指して」  
2015 年度第 1 回（通算第 4 回）研究会プログラム

日 時：2015 年 6 月 26 日（金） 13:30～17:30

6 月 27 日（土） 9:30～12:00

場 所：国際高等研究所 セミナー 1 号室（1F）

出席者：(11 人)

研究代表者 梅田 靖 東京大学大学院工学系研究科教授

参加研究者 岩田 一明 大阪大学名誉教授

\*\* 上須 道徳 大阪大学環境イノベーションデザインセンター特任准教授

小野里 雅彦 北海道大学大学院情報科学研究科教授

思沁夫 大阪大学グローバルコラボレーションセンター特任准教授

田中 直 NPO 法人 APEX 代表理事

中島 秀人 東京工業大学大学院社会理工学研究科教授

村田 純一 立正大学東京大学名誉教授

RA 西川 優花 大阪大学大学院人間科学研究科グローバル人間学専攻  
博士前期課程 2 年

\*\* スピーカー

話題提供者（ゲストスピーカー）

後藤 邦夫 桃山学院大学名誉教授（元産業技術史学会 会長）

コメンテーター

木下 泰宏 東京工業大学大学院社会理工学研究科博士課程

趣旨

平成 26 年度は適正技術や設計哲学の視点から、主に発展途上国の抱える様々な問題を多角的に考察したほか、とりわけ適正技術や地域の多様性および地域性の観点から技術と地域との関係性を議論した。

今回は、システムにおける技術の問題を中心として、技術が地域化するプロセスを通じた技術と社会との関係性を考える。また、理論の進化と拡大を念頭に議論を展開したい。

まず、システムの抱える問題を技術的のみならず経済的、社会的に考えることで、普遍的な視点の提供の可能性を考えたい。次に歴史の観点から、日本の産業技術の歴史を読み解くことで、産業技術の伝播、普及やローカル化の可能性を模索し、またその過程における課題等を 20 世紀という過去と急速なグローバル化が進む現代の影響を反映しつつ比較検討を行う。

第一回目として今回は以下 2 名の先生方にご発表頂く予定である。

## ①上須道徳 先生 大阪大学環境イノベーションセンター 特任准教授

### 発表概要

私たちが直面している様々な問題は、現代社会の礎をなす社会システムの齟齬に起因していると考えられる。例えば経済システム=市場は、短期的な資源配分を得意とするが、将来の資源を奪う傾向にある。一方、政治システム=民主制は独裁、専制政治を乗り越えるベターな制度であるものの、多くの政治プロセスに熟議は存在せず、人口高齢化による弊害も現実に出てきている。本発表では、これらの障壁を乗り越えるための分野融合型研究枠組み「フューチャー・デザイン」についてこれまでの取り組みを含めて紹介し、設計哲学とのかかわりについて議論したい。

## ②後藤邦夫 先生 桃山学院大学名誉教授(元産業技術史学会 会長)

### 発表概要

#### 1. はじめに

技術は、それが形成された社会、文化と強く結びついている。同時に、技術は異なる文化的環境を持つ社会に移転され、様々な葛藤を経て受容され、新たな文化的環境の中で変容しつつ確立する。この間において、それぞれに「人工物」である社会・文化と技術の間の葛藤と融和が呼び起こされる。技術移転をめぐる産業技術史には多くの事例があり、とくに中国やイスラムの先進技術の中世ヨーロッパへの移転のケースが注目されている。当時のヨーロッパという後進地域に移転された東方の技術が変貌しつつ定着し、近代における西欧の優位実現の基盤となった事例には検討すべきことが多い。

その意味で、日本における近代産業の形成期は、長期にわたって安定した江戸時代の環境に西欧近代の文化が急速に導入、定着したケースとして様々な研究の対象になってきた。

この報告では近代産業の形成以降の産業構造の転換の諸段階における技術移転と社会的葛藤に関する特徴を総括した上で、日本の近代化の初期段階における技術移転のケースを19世紀に定式化された「輸入代替工業化」の典型的ケースとして考察する。

#### 2. 産業構造の変化の諸段階と課題の概要

18世紀末に始まる近代産業の形成から現在に至る過程で、先進地域から後発地域への技術移転を以下のように整理する。

##### (1) 「輸入代替工業化」

19世紀の国際貿易に関する比較生産費説に基づき、先進国との格差が著しく大きくはないが資本蓄積において劣る後発国が、先進国の技術を習得しつつ労働集約型製品を輸出し、先進国の資本集約製品を輸入するプロセスを段階的に遂行することによって国産分野を拡大し、近代化を達成する過程としてRicardoによって定式化された。日本は1870年代から1930年代にかけて、この過程をたどることができたとされる。

##### (2) 「重工業優先の開発」

鉄鋼など、資本財生産やインフラ建設に必須な重工業生産による産業の基盤の構築を優先課題として遂行し、急速な近代化の達成をはかる過程である。1930年代のソ連の産業政策が典型であり、第二次大戦後の開発途上国にも影響を与えた（中国の「大躍進」など）。国家の強い関与によって、競争力に乏しく雇用吸収力が低い分野に乏しい資本を資本集約的部門や関連するインフラに集中的に投入しなければならず、国民生活に多大の犠牲を負わせる結果になる。それゆえ「中間技術」「適正技術」依存の開発への転換が主張されたことがある（輸入代替工業化の変形？）。しかし、20世紀の前半に顕著になった、いわゆる「総力戦体制」のために先進国も程度の差はあれこれと似た過程を辿ることになった。日本では1930年代から第二次大戦を挟んで1960年代までがそうである（日本の戦前・戦時・戦後を一貫した時代として扱うのは庄重（1974）、ダワー（1983）の立場である）。

### （3）「産業ネットワーク形成」

多数の高度部品の集積による新たな製品の生産が主流になり、既存の製品（自動車、工作機械など）に及んだ。その結果、製品開発、素材生産、ソフトウェア開発、組立工程などを、東アジア、日本、北米、ヨーロッパをカバーするサプライチェーンで結合する新たな国際分業が形成された。後発国は、国際分業の一部（たとえば労働集約組立工程）から出発して、資本集約的素材生産、知識集約的分野（研究開発など）へ順次高度化するという開発経路を採ることになる（台湾や中国沿海部の「輸出指向工業化」から出発した経路で、当時は Vernon の Product Lifecycle Model との関連も議論された）。日本は 1970-80 年代のポスト石油危機時代の産業構造の急速な転換（機電複合体生産の中小企業を巻き込んだネットワークとスペシャルティ・ケミカルへの重点移動）によって省エネルギー型安定成長に成功した。

### （4）「グローバル・デジタルネットワーク下の開発」

1990 年代以降、情報通信のネットワーク拡大と金融のグローバル化を前提に、前期に形成されたネットワークの一層洗練された形態が探られつつある（IOT, Industry 4.0 など）。その結果、近代化の全過程を通して成立してきた社会システムとの適合性が疑われる現実が生まれた（IT 関連企業の進出で先頭を切っているアメリカに始まり諸国に波及しつつある雇用・労働問題、格差問題など）。日本の 1990 年代以降の「20 年の停滞」と格差拡大もその一つであり、今後の課題である。

後発諸国は、この時期にふさわしい開発プログラムとともに、（1）-（3）の諸段階の課題とも取り組まなければならない。その限りにおいて日本のケースは有益かもしれない。

## 3. 明治期日本の近代産業成立期の諸相

明治期から昭和初期に至る日本の産業発展は典型的な輸入代替工業化であった。その経過は以下のように略述できる。

明治以前の日本は基本的に農業社会であり、一部で副業的な換金作物がつくられていた。幕末・明治初期にそのなかからまゆと茶が主要な輸出品となった。

製造業は、「特権マニュファクチャ」としての西陣の絹織物や伝統工芸品、「農村マニュファクチャ」としての河内木綿や北関東など各地の粗い絹製品があった。当時の「家内工業」用の紡機や織機を生産・修理するための手工業の集積はあったが、いずれも輸出産業とは無縁であった。ただ、それらの集積がその後現代に至る中小企業集積の元になったことは認められる（東大阪、堺の金属加工、愛知の織機業など）。

17 世紀以来世界屈指の産出量であった銅地金は徳川時代を通じて日本の主要輸出品であり、明治期にもその地位は継続された。徳川時代後期に農民の副業として開発され、塩田用燃料などとして薪炭の不足を補う役割を演じた石炭は、西欧諸国の植民地における需要を満たすために上海やシンガポールなどに向けて輸出された。

輸入されたのは纖維製品などの軽工業品、武器、機械等の金属加工品であった。それらの輸入品の国産化を目指したのが、有名な絹紡績の富岡製糸所、綿紡績の大坂紡績などであり、造船、兵器生産、初期の鉄鋼業などであった（それらの新産業によって輸入品の国産化を図るのがまさしく輸入代替工業化である）。

それらの製造業の多くは兵器生産を中心に官営として出発したが、幕末の内戦による政府資金の欠乏、銀本位制の継続による金流出、不換紙幣の増発によるインフレ（とくに大隈内閣）、収束のための松方デフレ、などの混乱を経て、次第に民間に移譲されてゆく（この経路が既定路線に沿った政策であったように描かれるのは正確ではない）。

民間移譲が可能であったのは、徳川時代末期から引き継がれた人材（テクノクラートとしての士族と高い能力の職人層など）による前段階の活動の蓄積であった。

近代的鉄鋼業の中心である大型高炉の建設は 1900 年代に入ってからであり（八幡の東田 1 号高炉）、資本財（とくに工作機械）の国産化はさらに遅れた（第二次大戦中の軍需工場にも輸入工作機

械が幅を利かせていた)。昭和期の主要輸出品は繊維製品を中心とする軽工業品であり輸出先はアジアであった(対欧米輸入超過と対アジア輸出超過-いわゆる「三環連接構造」の形成)。

#### 4. 近代化における社会・文化的葛藤と融合の諸相をめぐって

新たな産業活動の導入が社会に与えた衝撃は様々である。幕藩体制は廃棄されたが、旧体制は様々な形で存続した。その結果、明治の改革の性格を巡って昭和前期の学界でも鋭い対立が見られた(講座派 VS 労農派の「日本資本主義論争」など)。近代日本に見られる旧体制の側面を「克服されつつある残存物」とみるか、「無視し得ない本質」とみるかの相違である(いずれも存在自体は認める)。

報告者の立場は、さきに略述した近代産業発展の諸段階に固有の性格が、地域や文化の特殊性を超えた普遍性をもつ、というものである。もちろん、出発点はそれぞれに固有の前近代社会であり、その影響は変容した新たな社会のなかに姿を変えて存在し続け融合に至る。多くの事例のひとつが明治期に確立された近代日本語のケースである。科学技術を含む西欧文化の教育と運用のほとんどが日本語で行われてきたが、その「日本語」の構造は江戸期の言語を元にしつつヨーロッパの言語の翻訳を通じて新たな文章構造に作り変えられたものであった。主役は西欧文化と言語表現に敏感な文学者であった(鴎外のドイツ語、漱石の英語、二葉亭四迷のロシア語など)。個別の科学用語は「訳語会」などで活動した科学者たちの努力によるものであるが、彼らが共有したのは江戸期における朱子学的教養(とくに「気」と「理」の二元論)であった。

## プログラム

6月26日（金）

13:30 - 15:20

研究会

・話題提供 「フューチャー・デザイン」

上須 道徳 大阪大学環境イノベーションデザインセンター特任准教授

15:20 - 15:40

休憩

15:40 - 17:30

研究会

・話題提供

「異文化間技術移転と社会的葛藤－日本における近代産業成立期の事例」  
後藤 邦夫 桃山学院大学名誉教授(元産業技術史学会 会長)

17:30

懇親会 (リゾラフェリーチェにて)

6月27日（土）

9:30 - 12:00

研究会

・討論：「技術とシステム、技術と地域化」に関する枠組み（続き）

(11:30-12:00)

昼食)

12:00

研究会終了