

シンビオ社会研究会令和5年度第2回講演会報告

八尾健¹ 森下和功^{1, 2} 森 純一³ 森井 孝² 辻倉米蔵¹ 吉川榮和¹

(1:シンビオ社会研究会 2:京都大学エネルギー理工学研究所 3:(財)国際通貨研究所)

当会は先端エネルギー科学への一般社会や若い世代の関心を高めるためパブリックアウトリーチ活動に取り組んでいるが、今回の講演会では「未来を拓く自らが主体のアクティブラーニング」をキーワードに、お二人の識者によりそれぞれ「日本の資本市場改革と海外投資家 - 日本悲観論を戒める」と「生物エネルギーシステムの実現に向けた課題」の2件の講演を講演いただいた。

日時：令和5年10月12日(木) 15:00～17:30 (開場14:45)

会場：宇治市五ヶ庄 京都大学宇治キャンパス本館会議室(N5 7 1 E)及びZOOM による

交通：JR 奈良線黄檗駅または京阪宇治線黄檗駅下車

主催：NPO 法人シンビオ社会研究会

共催：京都大学エネルギー理工学研究所ゼロエミッション (Ze) 研究拠点

協賛：日本保全学会西日本支部

今回の講演会の趣旨と参加者数

令和5年10月12日、京都大学宇治キャンパス本館会議室及びZOOM 配信のハイブリッド形式で、令和5年度第2回シンビオ社会研究会講演会が開催された。当会は先端エネルギー科学への一般社会や若い世代の関心を高めるためパブリックアウトリーチ活動に取り組んでおり、京都大学エネルギー理工学研究所のゼロエミッション研究拠点活動にも参画している。この度の講演会は、こうした活動の一環として行われた。会場には13名(うち学生4名:男子2名、女子2名)、またWebを通じて13名が参加し、合計26名の参加があった。

★開会の辞 15:00～15:05 シンビオ社会研究会 会長 吉川 榮和

当会は科学技術と社会の調和をはかるための社会啓発を目的に、その時々 of 社会的な動向にそった話題、テーマの講演会を開催していますが、コロナの発生以来は、講演会への会場参加者なるべく制約し、オンライン参加を主にしてきました。今年はコロナ解禁になりましたので会場参加に制約はしないようにしましたが、オンライン参加の人が多いようです。昨年来、ウクライナ問題がいまだに終息の見えないなか物価高騰が進行しますが、今年に入ってから目立った特徴として8月初めから体温を越えるような異常な酷暑日が10月初めまで続きましたが、その後急激に温度が低下し、この頃は急に寒くなりました。地球温暖化というよりはだんだん春秋の期間が短く冬夏の期間が長く続く、寒暖の差が激しい異常気象になってきたように感じます。

さて今回の講演会は、八尾副会長の企画により、先端エネルギー科学のパブリックアウトリーチ

活動へのアクティブラーニングの勧めを意図したのですが、これまでの当会の講演会のテーマであったカーボンニュートラルを指向したエネルギー問題とは方向を少し転じて、経済とバイオをテーマにしたアクティブラーニングに取り組むものとしてその方面の専門である森先生と森井先生に講演をお願いしました。先生方にはお忙しい中を講演いただきますことありがとうございます。それでは今回の講演会を企画して頂いた八尾先生にバトンタッチしますので進行をよろしくをお願いします。

★講演1

15:05-16:05 (講演50分 質疑10分)

司会：八尾 健 理事

講演題目：「日本の資本市場改革と海外投資家 - 日本悲観論を戒める」

講師：京都大学名誉教授、(財)国際通貨研究所 客員研究員 森 純一 (もり じゅんいち) 氏

略歴：1973年一橋大学経済学部卒業。東京銀行（現三菱UFJ銀行）にて、東京・独・米にて、国際資本市場業務、大手企業取引、調査業務に従事。2000年国際通貨研究所、経済調査部長。2004年、京都大学国際交流センター教授、2009年より京都大学国際交流推進機構長を務め、文部科学省の留学生推進計画である「グローバル30」などの全学国際プロジェクトの責任者となる。2016年より2年間ベトナム国立ダナン経済大学で客員教授として現地で学生指導を行い、2018年に京都橘大学教授、2020年より京都橘大学監事。著書に「外国為替の知識」（共著、日本経済新聞社）「国際金融読本」（共著、東洋経済新報社）など。



案内時の講演概要：

バブル崩壊以来、「日本の失われた20年（あるいは30年とも言われ、国内では日本経済に対する悲観論が充満してきた。講師は永年に亘り、国際金融に携わり、また研究を行ってきたが、どうしてもこのような悲観論には組みすることができなかった。実際に、この間も日本経済を評価する海外投資家は着実に日本買いを進めてきている。そして本年は、日本経済にとって更にエポックメイキングな年になると思われる。東京証券取引所が主導する株式市場改革が進められ、政府の「貯蓄から投資へ」によるNISA口座の抜本的な拡充が、企業経営の変革を促し、国内および海外投資家の日本経済再評価が進むと期待するからである。国内外の経済統計を見ながら、市場改革や海外投資家の役割、日本経済の行方を考えてみたい。

講演のまとめ

京都大学名誉教授 八尾 健 氏（当会理事）の司会で、講師の森 純一 氏の略歴紹介ののち講演に入り、森氏より次のような内容の講演があった。

1. 株式会社は多くの人々が働いて利益を上げる、いわば利益の缶詰であり、その意味で株式の長期投資は成功するといえる。日本で長期投資が根付かなかった理由としては、①証券会社が顧客の短期回転売買だけで稼ぐこと、②企業会計への理解がなかったこと、③国の税制が長

- 期投資を促さなかったこと、があげられる。外国人が日本に投資を継続するのに対し、日本の個人投資家は、バブル以降の悲観論のなかで、大きなチャンスを失ったといえる。
2. 外国人投資家が日本の会社を変える大きな力となる。企業にとって、投資家向け広報活動(IR)は、非常に重要である。株主総会は、そのための場となる。
 3. 日本においても改革が進みつつある。その一つが、個人投資家のための改革としての、新型NISAの導入である。もう一つが、証券市場改革で、「プライム」「スタンダード」「グロース」への市場の再編、並びに東京証券取引所の「PBR（株価純資産倍率）1倍割れ」上場企業に対する改善策の要請である。
 4. 近年、ESG投資が注目されている。世界と日本の資産運用会社が、SDGsと資産運用についての検討を進めている。世界の最大級規模の資産運用会社が動いている。

以上、森氏の講演は、長期投資の重要性を述べるとともに、新NISAと証券市場改革の進展が新段階に入っていることを解説した。また、資産運用は日本経済復活の鍵であり、健全な投資文化を醸成するには、投資教育が必要であることを述べた。加えて、新しい動向として、ESG投資について説明した。

質疑応答

Q1：SDGsとESGを混同しそうだが、それぞれの意味は。

A1：SDGsは、(Sustainable Development Goals) のことで、2015年9月の国連サミットで加盟国の全会一致で採択された「持続可能な開発のための2030アジェンダ」に記載された、2030年までに持続可能でよりよい世界を目指す国際目標です。一方ESGは、それぞれEnvironment（環境）、Social（社会）、Governance（ガバナンス）の頭文字を表しており、SDGsと重なるところが多い。ESG要素を考慮する投資手法がESG投資となる。ESG投資はいわば何でもありなのだが、それがかえって各企業がそれぞれに取り組むテーマを与えることになっている。

Q2：失われた20年30年というが、それはバブルが発生したためである。なぜバブルが発生したのか。

A2：日本銀行の政策的な誤りで、低金利政策を続けたことがその理由の一つである。

Q3：SDGsとESGを志向した投資に注目すべきというお話であったが、その中で、投資に値する会社をどのように見分ければよいのか。

A3：専門家でないと、見分けるのはむづかしい。その意味で、投資信託が薦められる。その中でも、インデックスファンドがよいと思う。

発表のPDF資料・・・[こちら](#)

★講演 2： 16:15～17:15（講演50分 質疑10分）

司会：森下 和功 理事

講演題目：「生物エネルギーシステムの実現に向けた課題」

講師：京都大学エネルギー理工学研究所長・教授 森井 孝（もりい たかし）氏

略歴：1959年兵庫県たつの市生まれ。1982年京都大学工学部合成化学科卒業、同大学院修士課程、博士課程修了、1988年コロンビア大学化学科博士研究員、1990年カリフォルニア工科大学博士研究員、1992年京都工芸繊維大学繊維学部助手、1994年京都大学化学研究所助手、2002年エネルギー理工学研究所助手、2002年同講師、2005年より京都大学エネルギー理工学研究所教授。



案内時の講演概要：

バイオエネルギーとは、現在は、バイオマスを利用したエネルギー利用システムと考えられている。光合成において、太陽光による電子とホール生成、即ち「明反応」は、太陽電池によって既に人工的に実現されている。一方、光合成でいまだに人工的に再現されていないのは、「明反応」で得られたエネルギーを化学ポテンシャルへと変換し、それによって化学結合を生成する「暗反応」である。生物はそのために代謝経路を用いている。我々は、この生物のエネルギー利用原理に着目した新しいバイオエネルギー分野を開拓してきた。本講演では人工光合成を実現する上での課題として人工代謝経路について議論する。

講演のまとめ

京都大学准教授 森下 和功 氏（当会理事）の司会で、講師の森井 孝 氏の略歴紹介ののち講演に入り、森井氏より次のような内容の講演があった。

1. 太陽光エネルギーによる電子とホール生成、即ち「明反応」の利用は、太陽電池によって既に実現されている。一方、「明反応」で得られたエネルギーを化学ポテンシャルへと変換し、それによって化学結合を生成する「暗反応」は、まだ人工的に再現されていない。生物はCO₂とH₂Oを原料にして、希薄だが豊富な太陽エネルギーを利用して有機物（資源）を合成している（光合成）。合成された資源はエネルギーとして消費され、CO₂にもどる。生命現象は膨大な資源を循環的に供給している。生物の代わりに循環性資源とエネルギーを合成するのが、人工光合成である。
2. 生物のエネルギー利用をになう膨大な数の代謝反応がある。細胞は何千もの化学反応が並行して進行する化学工場（コンビナート）である。酵素・タンパク質群が特定の空間に秩序立って配置され、水環境下で多段階の化学反応（代謝）が細胞というひとつの容器内で同時に、効率よく進行する。分子で作られた化学コンビナートとすることができる。
3. 細胞の外で分子コンビナートをつくるのが試みられている。そこでは、ナノメートルサイズの酵素群を1分子ずつ決まった場所に配置することが求められる。一本のDNAを折りたたむことで、あらかじめ設計した形状の2次元・3次元構造体をつくる、DNAオリガミ

(DNAナノ構造体)が提唱された。DNAオリガミを鋳型として、ナノメートルの精度で1分子ずつタンパク質を配置する「分子配電盤」が作成された。キシロースからキシリトールを経てキシルロースに至る分子コンビナートが作られ、種々の解析が行われた。細胞内のような高密度な環境では、酵素反応がより促進されることが、「分子配電盤」を用いて明らかにされた。DNAオリガミを使って、密接した状態で酵素を配置すれば、効率よく反応を進めることが可能となる。

以上、森井氏の講演は、人工光合成を目標に、生体内の酵素反応の特徴を解説するとともに、人工的にそれを実現するDNAオリガミにより、細胞内での酵素反応の特徴の理解が進み、生体内に存在しない分子コンビナート作成や人工小器官の機能化に至る、研究開発について詳述した。

質疑応答

Q1：実際の体内でも、鋳型があったりアダプターがあったりするののか。

A1：タンパク質の種類等は異なるが、似たような構造が存在する。

Q2：キシリトールは、なぜガムに入っているのか。

A2：キシリトールは、代謝されない甘味料として使われている。代謝されないため、虫歯の原因とはならない。

Q3：酵素そのものを作る反応の研究はされているのか。生体を利用せずに、人工的に酵素を作る研究はされているのか。

A3：酵素を作る研究は、生体を使って、盛んに行われている。ただし、生体を利用せずに酵素を作ることは、現状では不可能と言わざるを得ない。

Q4：人工光合成は、太陽エネルギーを使って、炭酸ガスからエチルアルコールを作ることを目的としているのか。

A4：そうではなく、最終的には炭酸ガスから糖を作ることを目標としている。エチルアルコールであれば、すでに酵母で発酵して作られている。

Q5：例えば、エチレンをつくる反応は、細胞内で並行して進行する何千もの化学反応からみると、どのくらいの大きさに例えられるか。

A5：それは、非常に微小な部分となる。

★閉会の挨拶

17:15～17:20

副会長 辻倉 米藏 理事

講演会を終えるにあたり一言締めくくりの言葉を述べますと、本日の講演会では、アクティブラーニングをキーワードにして新たな着眼点の2つの講演をして頂きました。

初めの講演では、「日本の資本市場改革と海外投資家—日本経済悲観論を戒める」と題して国際経験の豊かな森先生から日本の長期投資の在り方への卓見を教示いただき、認識を新たに致しました。次いで「生物エネルギーシステムの実現に向けた課題」と題して、森井先生から莫大な太陽エネルギーの新しい利用の道として生物代謝に着目した新しい物質生成法の開拓への取り組み

を紹介頂きました。森井先生からは更なる飛躍が必要とお話されていましたが、今後の先生の研究の発展を期待しています。

最後に熱心に講演いただきました両先生と活発に質疑討論頂きました参加者の方々に感謝して閉会したいと思います。ありがとうございました。

シンビオ講演会風景 2023年10月12日



森先生の講演



森井先生の講演の討論風景 立っているのは司会の森下先生



閉会の挨拶 辻倉副会長