

# 京都産業大学 世界問題研究所 ニュースレター 2022. 3 Vol.5 NEWS LETTER

## CONTENTS

### 活動記録

- (1) 「異常気象の原因としての偏西風の蛇行」  
理学部宇宙物理・気象学科 教授 高谷康太郎 2
- (2) 「再生可能エネルギーと水素活用の将来展望」  
理学部物理科学科 教授 大森 隆 3

### 研究紹介・エッセイ

- 最新の科学研究とパーソンズのテーゼ：事実と理論の相互寄与  
世界問題研究所員・法学部 准教授 久保 秀雄 4

### その他

世界問題研究所について

## 【活動記録】

## （１）「異常気象の原因としての偏西風の蛇行」

報告者	高谷 康太郎（理学部宇宙物理・気象学科 教授）
開催場所	京都産業大学 万有館 B211 セミナー室およびオンライン（Teams）
開催日時	2021 年 7 月 13 日（火）12:20 ～ 13:05

## 研究会概要

世界問題研究所は本年度の第 4 回定例研究会を 7 月 13 日にハイブリッド方式で開催した。今回の研究会には本学理学部 宇宙物理・気象学科教授 高谷 康太郎先生をお招きし、「異常気象の原因としての偏西風の蛇行」というタイトルのご報告を行っていただいた。

ご報告ではまず、データに基づいて日本の冬季の異常気象が具体的にどのようなものであるのかが示された。そして、そのような異常気象が起こるメカニズムについて、データの解析の様々な図を用いて説明が行われた。ご報告の大意は以下の通りである。

日本付近の冬季気候に重要な役割を果たすシベリア高気圧の形成メカニズムについては、「ユーラシア大陸の放射冷却によって地表の空気が冷却され、寒冷な高気圧が形成される」といった説明がしばしばなされてきた。しかし、放射冷却だけでは 2 週間単位や 1 ヶ月単位、さらには年単位における寒気の大きな変動を十分に説明できない。そこで、データに基づいた解析を行った結果、シベリア高気圧や寒気の変動には、ユーラシア大陸上で発生する上空偏西風の蛇行が密接に関連している事が判明した。すなわち、ヨーロッパからの偏西風が南北に蛇行すると、極東付近で北風が強化されて大陸上に寒気が形成され日本に寒気が襲来すると考えられる（年単位の変動に関しても、微妙な違いはあるが、同様のパターンが確認できる）。この偏西風の蛇行が、日本付近の冬季気候における異常気象発生の基本的なメカニズムである。実は日本冬季に限らず、世界各地の異常気象の発生には偏西風の南北蛇行



報告中の高谷教授

が決定的に重要である。ただし、偏西風の蛇行の原因については様々な議論がある。現状では、どのような蛇行パターンになるのかは把握できても、なぜそうなるのかが説明できない事がほとんどである。気象については、意外と基礎的なことが分かっていないのである。また、ある地域の異常気象は他の地域の異常気象とも連動しながら昔から発生しているので、地球温暖化のような近年生じている気候変動だけで説明できるわけではない。異常気象そのものについて十分説明できるようになるためには、偏西風の蛇行のメカニズムをさらに解明していく必要があり、今後の研究課題となっている。

以上のようなご報告の後、質疑応答に移った。質疑応答では、気象研究と歴史研究がむすびつく可能性などについて質問が出された。高谷先生からは、両者をむすびつけられると面白いし自分も興味関心を持っているのだが、過去の記録が十分には残っていないので定量的に研究できないのが残念であるとの応答がなされた。

## 【活動記録】

# （２）「再生可能エネルギーと水素活用の将来展望」

報告者	大森 隆（理学部物理科学科 教授）
開催場所	京都産業大学 万有館 B211 セミナー室およびオンライン（Teams）
開催日時	2021 年 7 月 28 日（水）15:00 ～ 17:15

## 研究会概要

世界問題研究所は本年度の第 5 回定例研究会をハイブリッド方式で 7 月 28 日に開催した。今回の研究会には本学理学部物理科学科 教授 大森隆先生をお招きし、「再生可能エネルギーと水素活用の将来展望」と題したご報告を行っていただいた。

ご報告ではまず、地球温暖化に関連するニュースを糸口として IPCC（Intergovernmental Panel on Climate Change）の第 5 次評価報告書、および 1.5°C 特別報告書の要点が紹介された。報告書によれば、急激な気温上昇に関して人間の活動が支配的な要因であった可能性が極めて高いと推算されることから、いくつかのシナリオ（仮定）に基づいて算出した数値を比較すると、温室効果ガスの排出量を 2030 年以前に抜本的かつ持続的に削減する必要があると考えられる。こうした事情が再生可能エネルギーの活用に一層注目が集まる背景にあるとの解説が行われた。

つづいて、再生可能エネルギーの現状について、太陽光や風力といった再生エネルギーの利用の伸びが国別にグラフで示された。また、エネルギーの貯蔵方法についても、運動エネルギーとして蓄えるフライホイールや電磁エネルギーとして蓄える超伝導電力貯蔵など、どのような種類があるのかが紹介された。そして、なかでも電気化学エネルギーとして蓄える水素電力貯蔵が出力オーダーも充放電時間もともに高い値を示す、との解説が行われた。

さらに、水素電力貯蔵を活かした水素・燃料電池について、エネファームや FCV（燃料電池自動車）などを例に、近年の動向や今後の展望が詳細に紹介された。同時に、大森先生自身のご研究についても



報告中の大森教授

解説が行われた。具体的には、太陽光で水を電解して水素を発生させる際に、太陽光と水のそれぞれの I-V（電流電圧）特性を踏まえてどのように最適なマッチングを図り水素を効率よくとりだすかといった研究や、水素の貯蔵方法としてマグネシウムとニッケルを用いた水素吸蔵合金をどれだけリーズナブルにつくりだすかといった研究である。また、CO<sub>2</sub> をなるべく低電圧で別の物質に変える電気化学還元の研究や、CO<sub>2</sub> の存在量を変えた時の温度変化を高度ごとに検討するジオエンジニアリングに関わる研究にも取り組んでいると紹介された。

以上のようなご報告の後、質疑応答に移った。質疑応答では、再生エネルギーの安定供給に関する問題や原子力エネルギーとの関係、水素・燃料電池の技術に関して日本は研究の質ではリードしていても他の技術（太陽光や半導体など）と同様に普及が苦手で政策的な課題になっているといった問題、水素よりも環境負荷が低い代替候補はないのかといった問題などが取り上げられた。



## 【研究紹介・エッセイ】

# 最新の科学研究とパーソンズのテーゼ： 事実と理論の相互寄与

世界問題研究所員・法学部 准教授 久保 秀雄

## I はじめに

京都産業大学世界問題研究所では目下、「科学技術の発展と人類社会の変化」と題する研究プロジェクトに取り組んでいる。その取り組みの一環として、本学の理工系学部にも所属する研究者の先生方から、ご自身の研究成果についてご報告を行っていただいている。

社会科学系の研究者である私にとって、普段なかなか触れる機会のない自然科学系の最新の科学研究を学ぶことができるのは、幸甚の至りである。そうした貴重な機会は、私自身の研究にどのような収穫をもたらすものであったのか、その一端を示そう。

## II 科学とパーソンズ

私は「科学技術の発展と人類社会の変化」に関して理解を深めるために、社会学の泰斗タルコット・パーソンズ（1902–1979）の理論を活用している<sup>1</sup>。

そのパーソンズは、社会学が社会科学の一専門分野として真に科学の地位を獲得するレベルに到達することをめざして、一連の研究に取り組んでいた<sup>2</sup>。だから、自然科学の方法（たとえば観察や検証の手續）やその背後に控える方法論（観察や検証といった手續の妥当性の根拠に関する議論）を、パーソンズは積極的に取り入れていた<sup>3</sup>。

具体的には、相対性理論や量子力学を踏まえて展開された A・N・ホワイトヘッド（1861–1947）の科学哲学や、ホワイトヘッドの影響を受けて科学史や生化学・生理学などの研究に取り組んだローレンス・J・ヘンダーソン（1878–1942）から、パーソンズは科学の方法や方法論を学んだ<sup>4</sup>。さらに、生命科学だけでなく、情報科学などで発展してきたサイバネティックスの成果なども熱心に摂取し、科学として社会学が発展するようパーソンズは尽力した。パーソンズは異分野の研究者との数多くの共同研究を通して社会科学全般について造詣を深めたことで知られているが、それだけにとどまらず、自然科学も含めて様々な分野の最新の研究まで幅広く射

- 1 現時点ではその成果として、久保秀雄（2021）「パーソンズの科学論に関するメタ的考察：規範をめぐるナチズムとのコンフリクト」『世界問題研究所紀要』第 36 巻がある。
- 2 たとえばギー・ロシェ（1972=1986）『タルコット・パーソンズとアメリカ社会学』（倉橋重史・藤山照英訳）晃洋書房の 15 頁でも同様の指摘がなされている。
- 3 具体的にはタルコット・パーソンズ（1937=1976）『社会的行為の構造（1）』（稲上毅・厚東洋輔訳）木鐸社の第 1 章で示されている。
- 4 端的な解説として、John Scott (2020) *The Emerald Guide to Talcott Parsons*, Emerald Publishing の pp. 30–31 が参考になる。なお、パーソンズに多大な影響を与えたヘンダーソンが、疲労研究を通して自然科学（とりわけ医学）と社会科学（とりわけ産業労働に関する社会学ないし経営学）の融合を図ろうとしていた経緯については、吉原正彦（2002）「疲労研究所と人間生物学の構想—L. J. ヘンダーソンの所説を中心として—」『青森公立大学経営経済学研究』第 8 巻第 1 号で詳しく紹介されている。



程に入れて、社会学の科学化を推し進めていた<sup>5</sup>。

### Ⅲ 事実と理論の相互寄与

そのように科学化を推進したパーソンズは、科学の進歩がいわば「事実と理論の相互寄与」によってもたらされると定式化していた<sup>6</sup>。こうしたパーソン

ズのテーゼは、世界問題研究所の研究プロジェクトによっても支持する結果が得られたと考えられる。

たとえば、本学の生命科学部・先端生命科学科ウイルス学研究室准教授である西野佳以先生によるご報告「ウイルス性神経疾患におけるストレスの影響」を取り上げてみよう<sup>7</sup>。西野先生は、自然界では様々な動物種で感染が広まっていると推測されているボルナ病ウイルスについて、発症の可能性を高め

- 
- 5 パーソンズ自身は、たとえばT・パーソンズ（1977=1992）『社会体系と行為理論の展開』（田野崎昭夫監訳）誠信書房の第1章で具体的に述懐している。
  - 6 パーソンズ（1937=1976）前掲 22-29 頁で詳述されている。なお、このテーゼには次のような社会学的含意がある。すなわち、社会学者であるパーソンズにとっては、研究活動も他の社会活動と同様に、他者からその是非を評価される（肯定的／否定的なサンクションを示される）現代では SNS（の「いいね／よくないね」という評価）が典型となるようなソーシャルな営みとして把握されており、何が望ましい／望ましくないかを示す規範に方向付けられて取り組まれていると考えられている。だから、科学を志向する研究活動であれば、事実だけでも理論だけでもなく、事実も理論も共に必要になるという規範的なメッセージが、このテーゼには含まれていると理解できる。たとえば、理論は事実によって検証されるのが望ましい。逆に、その分野の理論と何ら関わらない事実（たとえば私の誕生日がいつか等）は、他の社会活動（たとえば誕生日会の開催や定年退職手続など）にとってはともかく、当該研究活動にとっては無意味なのでむやみに取り上げるのは望ましくない。このように、研究活動が科学としての地位を認められるためには、事実と理論の双方に目配りをして双方を適切に関連させながら活動を進めていく必要があると考えられている。
  - 7 ご報告の概要については研究所の HP に紹介記事がある（[https://www.kyoto-su.ac.jp/collaboration/sekaimondai/20210526\\_kenkyu.html](https://www.kyoto-su.ac.jp/collaboration/sekaimondai/20210526_kenkyu.html)）。



ると理論的に考えられているストレスの影響が実際のところどうなのか確かめるため、マウスにストレスホルモンを投与して検証する実験を行った。このような研究活動は、理論的な推論を事実によって検証する営みとして、まさに事実と理論の相互寄与によって科学の進歩をもたらす取り組みだと解釈できる。

また、本学の理学部宇宙物理・気象学科教授である高谷康太郎先生のご報告「異常気象の原因としての偏西風の蛇行」も取り上げてみよう<sup>8</sup>。高谷先生は寒気の変動に関する詳細な観測データに基づいて解析を行い理論的な考察を加えると、日本付近の冬季の異常気象の原因が放射冷却だけでなく偏西風の蛇行に求められると指摘している。さらに、偏西風の蛇行について、事実としてどんなパターンがあるのかは把握できていても、理論的になぜそうなるのかが説明できない場合がほとんどであるため、理論の確立が今後の研究課題となっているという。このように、高谷先生の研究活動では、観察された事実について理論的な考察を加える営みが基本指針と

なっており、まさに事実と理論の相互寄与によって科学の進歩がもたらされていると解釈できる。

## Ⅳ おわりに

以上のように、最新の研究活動でも、事実と理論の相互寄与によって科学の進歩がもたらされている。こうした事実は、パーソンズのテーゼに裏付けを与え、その理論としての価値を一層確かなものとする。したがって、自然科学系の最新の研究報告に触れることは、社会科学系の私にとってパーソンズの理論的業績を現在の科学の最前線において検証できるまたとない機会となった<sup>9</sup>。こうした検証の成果もまた、事実（最新の研究事例）と理論（パーソンズの理論的業績）の相互寄与によってもたらされる科学の進歩に、ささやかながらも寄与するだろう。ご報告いただいた皆様に心より感謝申し上げる次第である。



8 ご報告の概要については本誌 2 頁や研究所の HP に紹介記事がある（[https://www.kyoto-su.ac.jp/collaboration/sekaimondai/20210713\\_kenkyu.html](https://www.kyoto-su.ac.jp/collaboration/sekaimondai/20210713_kenkyu.html)）。

9 このような私自身の研究活動は、パーソンズのテーゼに依拠してパーソンズのテーゼそのものの妥当性を検証しようとする再帰的な試みとして、メタ的な観点に立つ取り組みになる。

## 【その他】

### 世界問題研究所について

世界問題研究所は、我々が直面する人間世界の諸問題を多様な視座から取り上げ、その成果の融合を図り、未来に対する提言を行うことを目的としています。

#### 《2021 年度の研究会開催内容》

##### 定例研究会

第1回	曾我見 郁夫（本学名誉教授） 「諸科学融合の場としての世界問題研究所——歴史と展望」	2021 年 4 月 28 日
第2回	西野 佳以（生命科学部先端生命科学科 准教授） 「ウイルス性神経疾患におけるストレスの影響」	2021 年 5 月 26 日
第3回	植村 和秀（法学部 教授） 「昭和 10 年代の文部省の思想と政策」 ※法学部 法政研究会主催	2021 年 6 月 30 日
第4回	高谷 康太郎（理学部宇宙物理・気象学科 教授） 「異常気象の原因としての偏西風の蛇行」	2021 年 7 月 13 日
第5回	大森 隆（理学部物理科学科 教授） 「再生可能エネルギーと水素活用の将来展望」	2021 年 7 月 28 日
第6回	川合 全弘（所長・法学部 教授） 「京都産業大学初期史における教育改革案の再発見——科学技術社会論の視点から」	2021 年 10 月 6 日
第7回	高橋 純一（生命科学部先端生命科学科 准教授） 「グローバル化にともなうミツバチの大量失踪と外来種による生物多様性への脅威」	2021 年 11 月 24 日
第8回	荻野 晃大（情報理工学部 准教授） 「感性情報学：人を幸せにするための情報技術」	2022 年 1 月 31 日

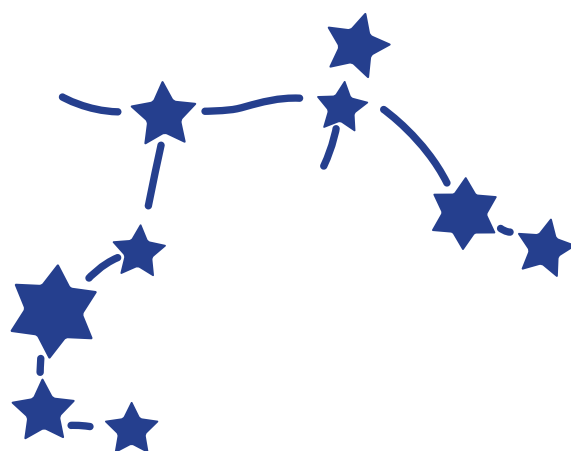
##### シンポジウム

世界問題研究所・上海社会科学院 国際シンポジウム	
「新しい時代のソーシャル・ガバナンス」	2021 年 12 月 18 日

#### 《研究所メンバー》

川合 全弘	所長・法学部 教授
岩本 誠吾	法学部 教授
志賀 浄邦	文化学部 教授
岑 智偉	経済学部 教授
中谷 真憲	法学部 教授
耳野 健二	現代社会学部 教授
久保 秀雄	法学部 准教授





---

## 京都産業大学世界問題研究所 ニュースレター 第5号 2022年3月

発行 京都産業大学世界問題研究所 京都市北区上賀茂本山 TEL (075) 705-1468

編集 京都産業大学世界問題研究所所員 久保 秀雄／同事務局 藤本 興子

印刷 中西印刷株式会社

---