

環境問題研究会 報告

「気候変動と私たちの暮らし」

浄土真宗本願寺派総合研究所では、社会的諸課題の調査研究として、気候変動問題の現状を整理し、取り組むべき課題に関する研究を続けています。2024年には、「環境問題」論点整理（『宗報』2024年3月号～9月号、全5回）を発表しました。

環境問題は、「いのち」に関わる問題です。世界規模での中長期的な視野をもちつつ、身近なところから取り組まなければ、未来世代に大きな影響を及ぼしてしまうことが、科学的にも明らかとなっています。そこで、総合研究所では、2024（令和6）年12月9日、環境政策・再生可能エネルギーを専門とし、公共政策や地域の合意形成、学生による政策提言などに取り組んでおられる諏訪亜紀氏（京都女子大学現代社会学部教授）をお招きし、「気候変動と私たちの暮らし」と題して研究会を開催しました。今号では、研究会の講義の概要を報告いたします。

*これまでの研究所の取り組みは、浄土真宗本願寺派総合研究所 HP「環境問題」に関する取り組み（<http://j-soken.jp/topics/13173>）に掲載しています。

【講師紹介】諏訪 亜紀 氏

京都女子大学現代社会学部教授。2004年ロンドン大学博士課程修了。博士（Planning Studies／ロンドン大学）。2009～2014年、国際連合大学高等研究所リサーチフェローなどを経て現職。研究テーマは環境政策・再生可能エネルギー政策。特に気候変動対策や持続可能な社会づくりに焦点を当て、再生可能エネルギー導入に関する社会的合意形成の研究に従事。また、学生の政策提言能力や課題解決能力の向上を目的とした教育にも取り組む。



1, COPとはどのような会議か？

近年、環境問題、とりわけ気候変動に関して、新聞やニュースなどで報道されるようになったのが、国連気候変動枠組条約締約国会議、通称「COP」(Conference of the Parties)です。日本では、1997年に京都で第3回の会合(COP3)が開催され、京都議定書が締結されたことをご存じの方が多くいかもしれません。

COPは毎年開催されており、29回目となる会議は、2024年11月、中央アジアに位置するアゼルバイジャンのバクーで開催されました。COP29では、本会議のほか、スペシャルイベント、パビリオン、プレスリリースなど多くのサイドイベントが行われ、小さな会議がいくつも行われています。地球温暖化や気候変動に関して、各国政府関係者、さらにはNGOなどさまざまな人びとが集まり、例えば、環境NGOのCAN (Climate Action Network) は、COP29の期間中、気候変動対策に後ろ向きである言動を行った国や団体などに授与する「化石賞」を毎日発表し、日本は5年連続で受賞しています。

諏訪氏は、国際会議の中で気候変動がどのように交渉・議論されているのかを教えてくださいました。

COPでの国際交渉は、1週目に議長国が提示した草案を、各国の実務レベルの代表が吟味・修正して決定合意文書を作っていきます。ここでは文章や文言の妥当性・適切性が議論されます。例えば、ある分科会では、2024年は記録的な猛暑でしたが、世界が最もwarmestな年を記録したとするのか、hottestな記録を残したのか、どちらの表現が適切か、という議論がなされていました。Warmestという表現では、記録的な猛暑やそれに伴う危機を十分に表現できないという判断から、最終的にはhottestが採用されたようです。このように、「やはり暑かったんだ」というメッセージを人びとに伝える形にするとといったことを念頭に、議論が積み重ねられていきます。

2週目になると、本会議場にて各国代表団が意見を表明していくという流れで進められていきます。この段階でも途上国と先進国との立場の相違などがより際立つことがあります。自国の環境政策を重んじる国もあれば、インドネシアのように自国の小さな島が沈み、気候変動問題を切実な問題として会議に臨んでいる国もあります。国際交渉では、こうした違いを踏まえて、代表同士でそれぞれの意見を述べ合いながら、次第に合意形成がなされていくことが求められているとのことでした。

日本で報道されるのは、本会議の一部に過ぎません。COPで実際に行われている気候変動に関する交渉や合意形成の様子を知る方法として、例えば、京都にあるNPO／NGO「気候ネットワーク」(<https://kikonet.org/>)が出す会議レビューや解説イベント、「WWFジャパン」(<https://www.wwf.or.jp/>)の一般向けイベントなどがあることを教えていただきました。気候変動に関しては、専門的な用語が使われる場合が多くあり、難解な部分もあります。しかし、これらのレビューやイベントを通して少しでも言葉の意味がわかれば、環境問題や国際動向についての理解が深まっていくとされました。

2, 気候変動の影響は多岐にわたる

世界規模で問題となっている「地球温暖化」は、極端な気温上昇、極端な降水、台風の頻発、乾燥、海水面の上昇、海水の酸性化などの気候現象を頻発させます。そうしたことから、近年、「気候危機（climate crisis）」ともいわれるようになりました。

日本に住んでいると、砂漠化に至る乾燥などは、あまり感じられませんが、生活の中では「今日は本当に暑かった」などと身近な変化を感じたりします。実際にデータを確認すると、かなり前から上昇傾向にあることがわかります。一日一日の変化、一時的な増減ではなく、年単位のトレンドで上昇の傾向をみなければならぬとされました。

私たちの暮らしへの具体的な影響としては、例えば、猛暑日を挙げることができます。猛暑日が増えると、熱中症の死亡者や罹患者、そこまで至らなくても体調不良が増え、学校教育の運営の仕方などにも影響が及びます。豪雨が発生する頻度も増えてきました。今までにみられない極端な気象現象がおきており、1990年代までにはなかった「線状降水帯」という言葉も一般的に知られるようになりました。私たちの生活環境は大きく変わってきています。

殊に暮らしへの影響が大きいのが、植物です。さくらの開花やカエデの色づきの時期の変化ばかりでなく、コメやリンゴなど農作物への影響も甚大化してきています。その影響は、食料を享受する側（消費者）ではなく、食料を供給する側（生産者）、つまり農業・水産業全体に及びます。生計を成り立たせるために構築されてきた産業ネットワークが変化すれば、生産者に大きな負担を強いることになってしまいます。これらをふまえ、諏訪氏は、気候変動を「いのち」の問題と捉えなければならぬと、強調されました。

グローバルな視点で見たとき、例えば、食料がとれなくなる地域が増えたとき、何が起きるでしょうか。砂漠化が広がり、土地が痩せ、食料がとれなくなったとき、取り合い、奪い合いが始まります。今のところは経済的な取り合いは起きていますが、将来的には軍事的な対立に発展してもおかしくありません。

食料問題を背景に、他国に移住・避難する方も増えます。そうしたとき、受け入れ先の負担が増大します。長く続くシリア内戦も、気候変動による干ばつで農村から都市へ人口が流入したことが背景にあるといわれます。EU各国では、近年、中東等からの難民・移民の受け入れが増え、国政や国際政治にも影響するようになってきていますが、もとをたどると気候変動にその一因があるといえるでしょう。

3, 「温室効果ガス」は何をしているのか

「温室効果ガス」は、赤外線と同調し、エネルギーの波を吸収します。すると、本来であれば地球外に逃げるべき熱が大気中に残ってしまい、最終的には「地球温暖化」を引き起こします。

では、波として大気中に留まったエネルギーは何をしているのでしょうか。

エネルギーは必ず、あるフォーム（集中型）から別のフォーム（分散型）に転換されます。熱いお茶のペットボトルを机に置いておくと、周りをあたためつつ、ぬるい温度になっていきます。これと同じように、「温室効果ガス」は、分散して、大気、陸地、海水、あらゆるものをあたためていきます。特に熱を保存しやすいのが水です。夏に海水温が上昇すれば台風が頻発し、猛暑ともなります。

例えば、2024年の日本は記録的な猛暑でした。その原因のひとつとして問題視され始めているのが、偏西風の大蛇行です。地球の風は、極東風（極地の風）、偏西風、貿易風などからなり、普段は地球の自転によって、寒い空気、暖かい空気、暑い空気、それぞれの層の中でジェット気流といわれるような強い風が吹いています。しかし、現在は極地（北極）でも30℃近くに気温が上昇することがあります。他の層と同じような温度となることで、風の行き場が定まらなくなり、偏西風が大きく蛇行してしまいます。すると、夏の太平洋高気圧が張り出して、猛暑となります。冬には、シベリアの寒気団と暖まった海水がぶつかり、豪雪ともなります。

偏西風の蛇行を予測することは不可能です。その影響を受けてしまうのが、例えば、農業です。各地域の気候に応じて栽培し、気象予報などをもとに生育が進められていきますから、先の予測が成り立たない状況となってしまうと、農業そのものが危うくなってしまうかねません。こうしたことから、地球温暖化は、食に関わる問題、「いのち」に関わる問題という側面を呈していると強調されました。

4、気温上昇を抑えるために

IPCC（気候変動に関する政府間パネル）は、気候変動に関する政策に関して科学的な知見を与える組織です。IPCCの最新の報告によれば、1.5℃目標¹を達成しなければ、21世紀末には最大5.7度気温が上昇するというシナリオがあります。現在でさえ、気温上昇によって、水害、森林火災、干ばつなどの大きな被害がでています。少しでも気温上昇を抑えなければ、将来にわたって、より甚大な被害、取り返しのつかない事態が世界各地で起きてしまいます。

地球温暖化の原因となる「温室効果ガス」には、さまざまな種類があります。工業で生成される人工的な物質（化合物）で、管理可能なものもありますが、排出量が最も多い二酸化炭素（CO₂）は、人間活動をすれば排出されてしまうため、削減の主要な対象となります。日本のCO₂排出量を部門別でみると、工業部門、運輸部門、家庭部門、エネルギー転換部門

1 2015年のCOP21で合意された「パリ協定」に基づき、世界の平均気温の上昇を、産業革命以前に比べて「2℃」より十分低く保ち、「1.5℃」に抑える努力をするという目標。IPCCの「1.5℃特別報告書」では、気温上昇を約1.5℃に抑えるためには、2030年までに世界全体のCO₂排出量を約45%削減することが必要（2010年比）という知見が示された。令和4年版『環境白書』参照。

など、あらゆるところで排出されており、いくつかの分野では、削減が進められています。

全体を見る上で注目すべきは、エネルギー転換部門、ことに電力です。気温上昇を少なくとも2℃以内に抑えるためには、第1に「削減」、つまり、工業から家庭にいたるあらゆるレベルでのダイナミックな省エネ、第2に「エネルギー生産の転換」、つまり、脱炭素電源の導入が必要です。政府が発表している日本の電源構成の将来目標をみると、「水素」「合成燃料」「バイオマス」、そして「原子力」などがあげられています。

「水素」「バイオマス」などは、生産過程に消費するエネルギーも含めてライフサイクルで見

なければならず、課題も多くあります。「原子力」は、確かに炭素を排出しませんが、放射性廃棄物を生じさせる他、運転時の労働者被曝の問題もあります。その他、「CCUS」（Carbon dioxide Capture, Utilization and Storage）という二酸化炭素を回収・保存して地下深くに隔離し貯留する技術も注目されています。しかし、この方法は現段階ではコストが非常に高かります。「アンモニア」も注目されていますが、石炭と混ぜて使う方法であり、製造時を含めたライフサイクルの観点から見なければなりません。

エネルギー転換を進めていく中で、最も可能性があるのが「再生可能エネルギー（再エネ）」です。再エネは、その多くが太陽由来で枯渇することがなく、温室効果ガスを削減できるほか、雇用の創出、地域の活性化などにつながります。

5, 私たちができること——地域の視点、私の選び——

私たちがすぐにできることのひとつが、再エネを買うこと、つまり電力会社を通じて再エネ電気を選ぶことです。現在日本には、600～700の新電力会社があり、その中には地域新電力や、再エネを主とする会社が各地にあります。それぞれの電力会社は、供給する電力の電源構成や二酸化炭素排出係数を提示しており、再エネ由来の電力メニューを選ぶことができます。

例えば、鳥取県米子市のローカルエナジー株式会社は、「エネルギーの地産地消による新たな地域経済基盤の創出」²を理念として、2015年に設立された地域新電力の会社です。設立時には、鳥取県全体（家庭・企業）の電気料金が年間約1000億円であり、結果的にその全体が地域外の会社、そして海外へと流出していたそうです。そこで、官民で協力して地域エ

温室効果ガス	地球温暖化係数	性質	用途・排出源
CO₂ 二酸化炭素	1	代表的な温室効果ガス。	化石燃料の燃焼など。
CH₄ メタン	25	天然ガスの主成分で、常温で気体、よく燃える。	畜産、家庭の風呂・トイレ、廃棄物の埋め立てなど。
N₂O 一酸化二窒素	298	数ある窒素酸化物の中で最も安定した物質。他の窒素酸化物（例えば二酸化窒素）などより長い寿命を持つ。	燃料の燃焼、工業プロセスなど。
HFCs ハイドロフルオロカーボン類	1,430など	温室効果が高く、オゾン層を破壊しないフロン。強力な温室効果ガス。	スプレー、エアコンや冷蔵庫などの冷媒、化学製品の製造プロセス、建物の断熱材など。
PFCs パーフルオロカーボン類	7,390など	温室効果が高く、オゾン層を破壊しないフロン。強力な温室効果ガス。	半導体の製造プロセスなど。
SF₆ ハフ化硫黄	22,800	温室効果が高く、オゾン層を破壊しないフロン。強力な温室効果ガス。	電気の絶縁体など。
NF₃ 三フッ化窒素	17,200	温室効果が高く、オゾン層を破壊しないフロン。強力な温室効果ガス。	半導体の製造プロセスなど。

「温室効果ガスの特徴」（出典：全国地球温暖化防止推進センター（JCCCA）ホームページ）

2 ローカルエナジー株式会社公式ウェブサイト（<https://www.lenec.co.jp/>）参照。

エネルギー会社を設立し、地域外への資金流出を抑えながら、地域内に資金を回すことを促し、地域の活性化に貢献しています。

「地域貢献」を加味して再エネを考えることで、電力の地産地消、電力料金の地域還元など、国内や地域でエネルギーや経済をまわしながら、脱炭素電源に転換していくことが可能となってきます。私たちの生きる気候・環境が今後どうなっていくのかということと、私たちが何を選ぶのかということは深く関係しているということです。

再エネの導入には、地域の声も重要です。諏訪氏は、再エネのうち「地熱発電」に関して、地域の方の声を調査したことがあるそうです。地熱発電は、例えば温泉の資源が減るという懸念から、敬遠されることが多かったようですが、実際に地域住民の調査を行うと、期待の声もかなり大きい、という結果が出たそうです。実際に再エネを導入するとき、どのような再エネを、どこに設置するのか、誰が作るのかが、重要となってきます。再エネ開発によって地域内で経済が循環していくように設計することも必要です。

なお、お寺には、地域内で独自のネットワークがあることから、地域の「インフルエンサー」として気候変動問題への取り組みに関わっていくこともできるのではないのでしょうか。

最後に、京都女子大学の学生が、大学敷地内に太陽光パネルを設置するモデルを計算し、導入コスト、全体の発電量に対してどのくらい賄えるのかなどを試算したことを紹介されました。お寺においても、排出量の計算、脱炭素電源の導入のための費用やコストパフォーマンスなど、さまざまなモデルを試算してみることは、環境問題に取り組んでいくための第一歩となります。

何かを買うことは、選ぶこと

電力を選ぶことは、気候変動対策につながります

【講義を受けて】

諏訪氏の講義では、環境問題をめぐる国際的な動向を知ると同時に、「地域」という視点をもって、自ら考え、自分で選ぶことの重要性を学びました。

講義後、諏訪氏に、仏教者またお寺として環境問題に取り組むことの意義など、いくつかの質問をしました。その中で印象に残ったのが、「気候変動対策を考え、伝えることは、み仏の心に重なるのではないか」という言葉です。

気候変動の影響で、住めない場所が増え、住めない人が増えているといった状況に対して、仏教者としてどう考えていくのかは、現在進行形の問題です。諏訪氏は、「確かに気候変動の議論は重要であるが、ほかにも切実な問題を抱えている人がいる」ことも指摘されました。ただ、気候変動によって弱者はさらに困難を強いられることから、今困っている方々のためにも気候変動対策（例えば建物の断熱は経済的にも健康上の目的でも役立ちます）は重要であるとされました。お寺は、門信徒の方々、そして地域の方々とともに立っています。地域

において、ともに生きる人びとと、どう関わりながら暮らしを維持していくのかといったところも、お寺としての課題といえます。

もうひとつの課題が、環境問題への取り組みを発信していくことです。C O P 29では、宗教と気候変動を考えるサイドイベントも開催されていましたが、そこに仏教者はいなかったそうです。一方で、電力に関する取り組みなど、他宗教ではあまり見ない事業もあります。仏教界における環境問題に関する取り組みがなかなか広がりを見せない中で、国際舞台で発信していくことも大切であるとされました。私たちが環境問題に取り組む視点や具体的な実践を発信し、さまざまな人と交流し、取り組みの輪が広がっていくことは、気候変動による被害を受けている方の悩み苦しみの削減に寄与し、未来の被害を減らしていくことにつながります。

今回の学びを受けて、総合研究所として、環境問題解決に向けた社会的動向に注視するとともに、引き続き、念仏者としてできる具体的な取り組みを模索していきたいと思います。

(総合研究所現代教学・課題研究室 富島信海)