

JUNKAN

循環研 Junkan Workers Club
NPO 法人循環型社会研究会

循環研通信
No.61
2021 April

『人新世の「資本論」』読書会

循環研代表 久米谷 弘光

今年の循環研の活動は1月～3月末まで「冬眠モード」。新型コロナウイルス感染症拡大を回避するため、セミナー、フィールドワークのリアル集合活動は休止した。そんな中、3月7日と29日の2回にわたりリモートミーティングシステムを使って『人新世の「資本論」』の読書会を実施した。参加者は10名ほどで、全8章を1章ずつ分担してレジュメをつくり、15分ほどで要点を報告。そして報告者のピックアップした論点を中心に議論して理解を深めようとした。

『人新世の「資本論」』の著者、斎藤幸平氏は1987年生まれ。米国ウェズリアン大学卒業後、渡独。独フンボルト大学哲学科博士課程修了。現在は、大阪市立大学大学院経済学研究科准教授。専門はマルクス経済学。ミレニアル世代の経済思想家、マルクス研究者である。

40年ほど前の学生時代、マルクス主義社会学の構築を目指そうという講座のゼミに在籍した私には、若いマルクス研究者の著作との出会いは何だか懐かしく、嬉しい。さらに冒頭から、「SDGsは「大衆のアヘン」である!」などと挑発されると、つい読みたくなってしまった。



読書会で見られた反感と批判

最初の5章にわたって著者は、人間たちの活動の痕跡が地球表面を覆いつくす地質年代「人新世」において、気候変動の危機は、「グリーン・ニュー

CONTENTS

- p1 『人新世の「資本論」』読書会
- p4 原子力発電（原発）の終焉
- p9 温暖化対策ノート2021
- p14 環境俳句
- p16 春夏秋冬

- 循環研代表 久米谷 弘光
- 循環研理事 田中宏二郎
- 循環研理事 植屋治紀
- 循環研理事 及川陽子
- 風月

ディール」でも、「気候ケインズ主義」でも、「緑の経済成長」でも、「循環型経済」でも、「プログレッシブ・キャピタリズム」でも、「定常型社会」でも、資本主義システムを前提にしている限り乗り切れない。一方、コミュニズムにおいても、経済成長を加速させる「左派加速主義」や「完全オートメーション化された豪華なコミュニズム」、「エコ近代主義」は、より深刻な生態学的帝国主義を招く。マルクス研究者らしい容赦ない書きぶりで、右から左まで悉く切り捨てている。

読書会参加者は、資本主義システムのもたらす矛盾と向き合い、それに抗して、環境活動などに励んできた団塊の世代やその少し下の世代である。いままで少なからず信じて努力してきたことを悉く批判されると反感が湧いてしまうらしい。「SDGs、CSR、ESG 投資など資本主義システムを変革していこうという国際的な努力を切り捨ててよいのか」、「気候変動対策は石炭火力を止める、再エネを増やす、カーボンプライシングなどすでに各論の段階にあるのに、いまごろ総論を出してきた」、「批判の割には、提案や結論は一般的だ」などの批判的感想が聞かれた。

第7章で著者は、マルクスの残した研究ノートなどから再構築した新たなマルクス像の理論に基づいて「脱成長コミュニズム」という未来の選択肢を示す。そして、次のような「脱成長コミュニズム」の5つの柱を提示する。

- ①使用価値経済への転換……「使用価値」に重きを置く経済に転換して、大量生産・大量消費から脱出
- ②労働時間の短縮……労働時間を削減して、生活の質を向上
- ③画一的な分業の廃止……労働の創造性を回復
- ④生産過程の民主化……民主化により経済を減速。知的財産、特許などは開放。
- ⑤エッセンシャルワークの重視……使用価値をほとんど生み出さないブルシット・ジョブ（広告、マーケティング、コンサルティングなど的高级とり）ではなく、使用価値が高い労働集約型のエッセンシャルワークを重視。

この5つの柱に対しても、「理想ではあるが、どれも現状の価値観の逆であり、歴史的には否定されてきたことが多い」、「使用価値に重きを置けば大量生産・大量消費から脱出できるとは思えない」、「生産過程の民主化で経済格差拡大は是正されるだろうか」、「読書会参加者のほとんどはブルシット・ジョブで食べてきた（笑）。エッセンシャルワークの重視は、『職業に貴賤なし』に反するのでは」、「マルクスに依存しすぎ。マルクスの権威の濫用か。なぜ未発表のノートに固執するのか」などの批判的意見が出された。

第8章の気候正義、フィアレス・シティ（恐れ知らずの都市）、ワーカーズ・コープ、ミュニシバリズム等の事例紹介も、新鮮な驚きや希望をもっては受け止められなかった。年のせいかな、あるいは資本主義システムの枠内でしかものを考えられないように我々の想像力が退化してしまったのかも知れない。

資本主義もマルクスも超えて

個人的には、この本の最大の肝は「第6章 欠乏の資本主義、潤沢なコミュニズム」におけるマルクスの「本源的蓄積」の再定義だと思う。「囲い込み（エンクロージャー）」など資本主義成立の前史として理解されてきた「本源的蓄積」を、本書では、「資本が〈コモン〉の潤沢さを解体し、人工的希少性を増大させていく過程」と再定義している。つまり、資本主義はその発端から現在に至るまで、人々の生活をより貧しくすることで成長してきたと著者は指摘する。

確かに、水、電気、医療、食料、郵便、通信、鉄道などの民営化や国有化の動きは、最近の新自由主義の台頭以前からもあり、それが資本主義の基本的な運動過程と理解すれば合点がいく。そして、それらは〈コモン〉として守る、あるいは取り戻すことが必要だということまでは理解できる。

しかし、著者が言う「潤沢なコミュニズム」や「ラディカルな潤沢さ」がよく理解できない。単純に本屋で買うより、図書館のほうがたくさん

本が読める。あるいは、公園のほうが、自宅の庭より豊かな緑や遊具が楽しめるということなのか。どうしても資本主義が経済成長や大量生産、大量消費をもたらしたという認識枠に囚われてしまい、潤沢さについての想像力が追いつかない。

そもそも「資本主義システム」というと大そうな感じはするが、その本質は、金があれば何でもできるという「拝金主義」であり、一番の金持ちが最大の権力を握る「金権主義」であり、金のために競い合うことで格差が広がる「金儲け競争社会」である。こんなものに、人類の未来を託すわけにはいかないことは子どもにもわかる。ミレニアル世代やZ世代が、すでに外部化による成長の限界を迎えた資本主義システムの転換を訴えるのは当然である。気候危機克服の仕組みを資本主義システムに「包摂」させても行き着く先はより深刻な生態学的帝国主義という著者の指摘も当たっているだろう。

しかし、資本主義システムをコミュニズムに転換すると考えたとき、ロシアや中国の一方独裁の専制体制が頭に浮かび、躊躇せざるを得ない。マルクス主義理論をベースに構築された体制である。ベルリンの壁崩壊は「歴史の終わり」ではなかった。朝鮮半島の38度線は健在で、朝鮮戦争は終わっていない。マルクスをエコロジストの共同体主義者として再評価しても東西冷戦は終わらないだろう。

無限の成長や持続可能な成長などありえないのはわかる。マルクス主義が生産・労働過程や資本・賃労働関係にこだわるのもわかる。しかし、地球を〈コモン〉として取り戻し、継続的に維持するのは難しい。循環研はエココミュニティ3原則を掲げている。①自然を守り、活かす②環境負荷を減らし、再生可能な資源で暮らす③内外の人々と助け合える関係を築く。

資本主義システムはこれまでマルクス主義も包摂して生きながらえてきた。マルクス主義の国は資本主義を取り込みつつ軍事的専制を強めている。気候危機の克服のカギは、資本主義もマルクス主義も超えたところにあるような気がする。

脱成長コミュニズムとエココミュニティ

最後に、今回の読書会の議論を踏まえて、『人新世の「資本論」』で提示された「脱成長コミュニズム」と循環研が提示している「エココミュニティ」を比較して考えてみたい。

「脱成長コミュニズム」の構想に先立つ、資本主義の下で「自然と人間の物質代謝に走った亀裂を修復する唯一の方法は、自然の循環に合わせた生産が可能になるよう、労働を抜本的に変革していくこと」との指摘は、「自然生態系と調和して発展する将来世代にとっても維持更新が可能な社会の単位」というエココミュニティの定義と通じるものがある。自然の循環に合わせるという発想は共通している。

一方、エココミュニティは、①自然を守り、活かす、②環境負荷を減らし、再生可能な資源で暮らす③内外の人々と助け合える関係を築く、という3原則が示すようにアウトカム志向であるのに対し、「脱成長コミュニズム」は①使用価値経済への転換、②労働時間の短縮、③画一的な分業の廃止、④生産過程の民主化、⑤エッセンシャルワークの重視と、生産・労働過程にこだわったプロセス志向である。

生産・労働過程の転換は重要だが、東西対立や南北格差拡大が加速する中で、すでに自然生態系を含めた人々の生命・生活の再生産自体が危機に瀕している。特に人類と地球環境を破滅に導くのが、「大量生産・大量消費」と「経済格差の拡大」という2つの暴走エンジンである。使用価値経済への転換や生産過程の民主化などのプロセス転換が間に合うだろうか。やはり高環境負荷生産の禁止やAIによる需給調整、グローバル累進課税やベーシックインカムなど、より直接的に2つのエンジンを止め、逆回転させる施策が必要だと思う。

効率化がかえって環境負荷を増やすという「ジェヴォンズのパラドックス」、「〈コモン〉の市民営化」、脱成長、減速、自己抑制による「自由の国」、この本から受けた示唆は多い。特に忘れてならないのは、「政治家や専門家だけに危機対応を任せてはならない」という指摘である。

原子力発電(原発)の終焉

循環研理事 田中宏二郎

今年(2021年)は東日本大震災・東電福島原発事故が起こって10年の節目の年です。それに応じてメディア、関連する諸団体によってセミナー等のいろいろなイベントも生まれ、風化してきた大惨事が再度見える化された。コロナ禍の中でイベントはオンライン映像で行われたものも多かったが、これらを通じてあらためて原発利用がもつ負の側面の大きさと原発政策の行き詰りを再認識させられた。

1. 原発事故が及ぼす大災禍

1) 放射性物質の拡散による広域汚染

3.11 福島原発事故で大気中に放出された放射性物質、その中でもセシウム137は物理学的半減期が30年と長く環境汚染が長く続くが、その大気中への放出量は1.5京ベクレル(1.5×10^{16} Bq)もあったと報告されている。これは広島に投下された原爆の放出量(8.9×10^{13} Bq)の168発分に相当すること(*1の小出氏の講演)。放出された放射性汚染物質は風に乗って運ばれ、その10~20%程度は陸域に沈着したと推定され、栃木県、群馬県、埼玉県、茨城県、宮城県のみならず、岩手県の南、千葉、岩手、新潟、東京の一部地域にまで広がり、汚染された陸地面積は1万4000 km²に及んだ。放射能汚染濃度は全体的には3万~6万ベクレル(Bq)/m²で拡散し、その中でも原発周辺とその北西部にかけては汚染度の高いところは300万Bq/m²にもなった。このため汚染度が60万Bq/m²以上のところは強制避難地域とされ、在住の約8万強の住民に対して避難指示が出された。国は放射能の空間線量について年間積算線量が20mSvを基準にしてそれを越えるところを避難指示区域に指定し、避難を余儀なくされた12市町村の住民に加えて地震・津波被災者等を加えた避難者総数は福島県で最大16万5000人にもなり苦難が強い

られた。避難は除染作業の進展により放射線量の低下してきたところから解除されて住人の帰還が促されてきたが、現在でも福島県の7市町村で帰還困難区域が指定されている。福島県が公表しているデータ(2021.2.8現在)では県内外で3万6千人がまだ避難を余儀なくされている(市町村が集計しているデータでは県外避難者が約2万9000人、県内避難者が4万2000人となっており、自主避難者が集計されていないこともあり、実態は4万人以上と想定されている)。現在までに帰還した住民は2万人程度にとどまっており、避難者の殆どは生活基盤の喪失、家族の分断など大変な思いを背負わされている。

原発事故発生当初、国は原子力災害特別措置法第15条の規定に基づき、原子力緊急事態宣言を発令した。当初は放射能が原発施設の外にもれている状態ではないとのことで予防的措置としていたが、その後事態が深刻化し宣言は未だに解除されていない。



出所) 環境省(除染情報サイト)

2) 除染にかかる大きな負担と事業の闇

避難指示区域を主体として放射能汚染度の高い地域は除染特別地域として国の直轄で除染事業が進められた。またその他の汚染地域は汚染状況重点調査地域に指定され当該市町村で適宜除染事業

が行なわれてきた。汚染された構造物や木材等は仮設焼却施設で減容化され、汚染土壌は削られて袋詰めにして仮置き場に一時保管された後に、中間貯蔵施設に輸送され保管されている。その量は、国の事業とした除染量については 2021 年 3 月 11 日時点で合計 2500 万 m³にも上っている。これ以外にも帰還困難区域には除染の発生が見込まれる汚染物質や土壌などが残されているが量的にはよく把握されていない。また原子炉建屋内には高濃度汚染物質があるがこの処理は未解決で、後述するように大きな困難が控えている。さらに中間貯蔵された廃棄物の最終処分場をどうするかということも、地元との話し合いや利害調整等で多くの時間がかかる課題として残されている。

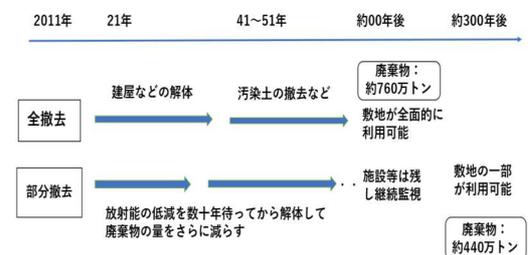
国の直轄除染事業は当初 1 兆 3 千億円の事業予算によって 3 年で終わることが想定されていたが、事業費用は 5 兆 6 千億円に膨れ上がっており除染作業はまだ継続している。NHK の報道番組 (*2 NHK スペシャル) ではこの公共事業にかかった巨額な費用を“除染マネー”と呼びその実態を明らかにしている。それによると除染事業は大手ゼネコンが下請け会社を使って行われており、そこには過剰接待、不当な利益供与、税の多額の申告漏れなどが行われていたと事業の闇を報じている。

3) 困難を極める廃炉処理とその長期化

炉心溶融を起こした福島原発の 1~3 号機には溶けた核燃料が周りの金属等と混ざりあって固まった“デブリ”と称される物質がたまっている。この量は 880 トンと推定されており、猛烈な放射能を有しているために、その取出しは難航している。1 号機ではデブリの存在すら確認できず、2 号機で 2019 年に格納容器の横から釣り竿状の装置を入れてデブリとみられる塊を持ち上げることに初めて成功した状態である。国と東電は当初、廃炉作業を 40 年内には完了させる目標を立て、その後も変えていないが、廃炉の最終形は曖昧なままになっている。原子炉建屋では溶け落ちた核燃料を冷やす水に建屋内に流入する地下水が混ざっ

て汚染水となり、多核種除去設備 (ALPS) で処理されてタンクに保管され、その量は 120 万トン以上に達している。東電はこのままではタンクが満杯になるとの見通しで海洋放出を考えているが、安全性、風評被害等で懸念があり、漁業組合等の強い反対等で問題解決の先はまだ定かでない。

福島第一原発の廃炉問題に関しては、日本原子力学会の廃炉検討委員会が 2020 年 7 月に公表した報告書内容を朝日新聞が紹介している (*3)。それによると、最終形を①敷地をクリーンな更地にする「全撤去」と②建屋の地下部分や汚染土壌の一部を残して管理を続ける「部分撤去」の二通りを想定し、また廃炉方式として即時解体と遅延解体に分けて 4 つのシナリオを検討した結果が示されている。全撤去ではデブリを計画通り取り出せることを前提にしても敷地が全面的に利用できるまでに約 100 年がかかり、部分撤去では廃炉までには約 300 年後にもなるとのことである (下図)。通常の廃炉では原子炉や建屋を解体し更地に戻るのが基本だが、炉心溶融を起こした海外の原発はソ連のチェルノブイ原発 4 号や米国のスリーマイル原発に見られるように事故後 30 年以上たっても解体されていない。前者は建屋ごとコンクリートで固めた「石棺」をまるごと鋼鉄製のカバーで覆い、放射性物質の飛散を防ぐ工事が行われてそのままになっている。



出所) 朝日新聞 (2021.2.11) の記事より作成

福島第一原発の廃炉をどのようにするかは地域の将来を左右する問題であり、地元としては更地

化して土地が再利用できるようにして戻してほしいとの希望は強い。一方、事故処理費用は当初 11 兆円と推計されたがすでに 21.5 兆円にも上り、今後さらに増えることが予想され、電気料金等に乗せするなどの形で国民負担として転嫁されてくることも懸念されている。

2. 難題山積みの「使用済み核燃料処理」

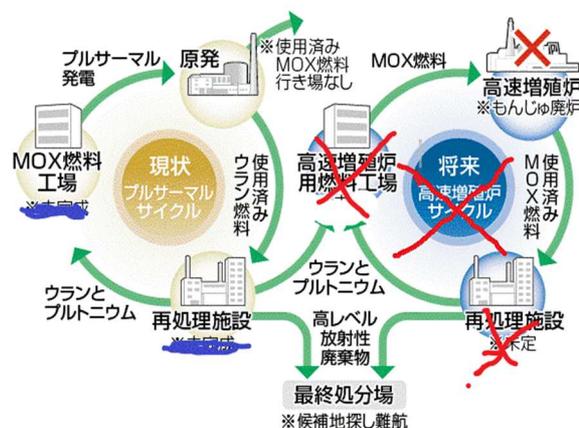
1) 「核燃料サイクル」の破綻

全国の前発には使用済み燃料がたまり続け、2020 年末時点には計約 1 万 6 千トンとプール保管容量の 75% に達し、施設内の燃料プールが満杯に近づいている前発もある。

これまで各前発敷地内外を問わず、中間貯蔵施設や乾式貯蔵施設の建設が検討されてきたが、地元の反発もあり実現しているのは青森県むつ市の「リサイクル備蓄センター」のみである。ここは東電と前発の共同出資会社が事業運営する施設だが、現時点では東電と前発の前発は 1 基も再稼働していないので使用済み核燃料を運び出す機会がない。一方、既に再稼働しているところは敷地外に中間貯蔵施設を設けることには地元の反対もあり容易には進んでいない。そこで大手電力会社 10 社でつくる電気事業連合会は、前発を保有する各社でむつ市のリサイクル備蓄センターを共同利用する検討方針を打ち出した。しかしこれは最終処分場化を懸念するむつ市が強く反発している。

国は図に示すように、使用済み核燃料を再処理してプルトニウムなどを利用する核燃料サイクル政策を掲げてきた。この仕組みでは、使用済み燃料を再処理工場でプルトニウムを抽出し、それを①高速増殖炉で使う、②ウランを混ぜた MOX 燃料にしてプルサーマル発電で使う 2 つの方法を想定していた。しかし①については高速増殖炉「もんじゅ」の開発が行き詰まり 2016 年には廃炉が決められた。また②については後述するように現時点で実現しているのは前発 4 基にすぎず当初電力業界が目指していた 16~18 基を大幅に下回っ

ている。青森県六ヶ所村には核燃料サイクル政策の中核施設として、使用済み核燃料から再利用できる燃料を取り出す再処理工場の建設が 1993 年に着工され、当初予定の 24 年遅れでようやく完成を迎えている。しかし当初約 7600 億円の見込みの建設費は 4 倍の約 2 兆 9 千億円にも膨れ上がっている。ここまで金をかけながら、前発再稼働については後述するように反対も強く核燃料サイクル政策は完全に行き詰っている。一方、日本は国内外に前爆約 6 千発分に相当する約 45 トンのプルトニウムを保有しており、これは核兵器への転用可能性が国際社会で懸念されるだけにプルトニウムの保有削減は大きな課題となっている。このため政府はプルサーマルで消費する量を超えない範囲に再処理量を抑える方針を示して国際世論の非難を受けないようにしているが、これでは問題解決にならない。このように核燃料サイクル政策と一体化したプルトニウム削減の方策も破綻している。



出所：時事ドットコムニュース「核燃料サイクル（2016 年 12 月の現状）」記事を一部修正

2) 先の見えない「核のゴミ」の最終処理

前発の使用済み燃料は処理過程で高レベル放射線廃液が出て、これはガラス原料と高温で溶かされてガラス固化体される。この数は現在国内の東海、六ヶ所の再処理工場に計約 400 本、フランスに処理委託した 1830 本の合計で約 2230 本ある。

この固化体（核のゴミ）は非常に高い放射線量があり半減期の長い放射線物質を多く含んでいて、固化体1本の放射エネルギーが天然のウラン鉱石並みに下がるのは数万～10万年もかかる。核のゴミの最終処理とはこの危険物をどのように安全に長期間、人間の生活環境から隔離するかという問題に取り組むことである。現在、処分方法として国際的に認められているのは地下深い岩盤に埋める「地層処分」であるが、具体化できているのはフィンランド西岸にあるオルキオ島のオンカロただ一つである。日本では国が地層処分を行うための選定プロセスを作り、それへの応募を全国の市町村に呼び掛けている。しかし何世代にもわたる長期の危険物の持ち込みには反応も鈍く、これまでに高知県東洋町が2007年に応募したのが唯一だが、これも住民の反対で頓挫した。その後2020年に13年ぶりに北海道の2町村の応募があったが住民や周辺自治体の反対があり先は見通せない。国は過疎や財政的に苦しい地方経済に交付金を提示して誘導しており、交付金目当ての応募も想定されるが、それでは「本当にそこが適地か」の議論がうやむやになるとの指摘もされている。日本列島は地球地殻の4つのプレートが交錯し、地震、火山爆発等も多く、長期にわたって安定した地殻・地層をもつ適切な場所があるのか非常に難しい状況にあり、核のゴミの最終処分は解決の糸口が見えていない。

3. 漂流する原発再稼働

東日本大震災の前には54基の原発を持ち世界3位の原発大国だった日本は、原発事故後国内では21基が廃炉になり24基が止まったままになった。動いていた原発も次々と定期検査を迎え2012年5月にはついに全原発が停止した。その後、政治判断で関西電力大飯3,4号機が再稼働されたが定検で止まり、それ以外は鹿児島県の川内1号機が2015年8月に初めて再稼働されるまで停止したままとなった。この間、原発ゼロの状態が約2年間

続いたものの深刻な電力不足による停電や経済の混乱は起こっていない。原発の再稼働については2013年7月に施行された新規規制基準に基づいて審査が行われ、現在9基が稼働し7基が新規規制基準に適合すると認められたが、再稼働できた原発もまともに運転ができていない。例えば関電高浜3号機は2016年に再稼働した矢先に司法判断で運転の差し止めを受けて停止。その後稼働したものの、基準不適合で再度停止し再稼働から5年間で運転できたのは半分ほどである。また関西電力の大飯原発3,4号機については、国の原子力規制委員会が与えた設置許可を取り消す訴訟を住民が起こし、大阪地検がそれを認める判決を出している。さらに、日本原電が再稼働を目指す東海第二原発については「避難計画の計画が不十分」と差し止めを求める住民訴訟を受けて水戸地検が運転差し止めを命ずる判決を出している。このようなことから、原発の日本の発電電力量に占める原子力の割合は6%台に落ち込んでおり、さらに2020年にはコロナ禍による経済活動の低下で総発電量が減じたこともあり原発の発電割合は4.3%に下がっている。一方、再生エネの発電量は前年より12.7%も増え、今や総発電量に占める割合は21.7%へと急上昇し、原発による発電の必然性はなくなっている。そんな中、東電が再起をかけて再稼働を目指す柏崎刈羽原発7号機は社員の不正入室問題に加えてテロ対策不備が発覚し、2021年3月に原子力規制委員会は東電の核物質防護の姿勢に体質的な問題があるとして是正措置命令を出した。命令の解除には1年以上先になることが見通されるため、それまでは再稼働が出来なくなった。

4. 終焉を迎えた原子力発電

国は2014年にエネルギー基本計画（エネ基）を改訂し、そこでは原発の新增設や建て替えなどには言及しないものの、原発を「重要なベースロード電源」と位置づけて、国内の総発電量に占め

る原発の割合を2030年度に22～24%にする目標を設定した。また2020年12月には「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」を発表し、原子力発電については「可能な限り依存度を低減しつつも、安全向上を図り引き続き最大限活用」との方針を示した。これを背景に発電時に温室効果ガスを出さない原発の有用性を強調して原発復権を図る動きも出ているが、既述したように今や原発の発電比率は下がりベースロード電源たる役割も果たしていない。また、原発の発電コストは安全基準の対策等によって高まりこそすれ下がることはない。これに対して再生可能エネルギーの発電コストは世界的に低下のトレンドにあり、原発のコスト競争力は益々なくなっている。

原発は限られた専門家のみが扱える「閉鎖的技術」であり、その計画・運用はこれまで消費者の目の届かないところで行われ安全神話が一人歩きしてきた。しかし放射能汚染を内在する原発の危険な本性、事故が起こった時の大災禍、核のゴミ処理問題、核兵器との双子の関係が持つ核拡散の危険性等を真摯に受け止め、一方、原発再稼働を巡る現実とそれに対する「再生エネ技術」という新しい技術の進展を客観的に受け止めるならば、エネルギー分野においては今や社会倫理の面からも原子力に代わる新たな技術の活用に転換すべき時期にきている。2021年にはエネルギー基本計画の改定が予定されているだけに、原発の速やかな退場と関連する電力事業政策の見直しを早急に図らねば将来世代に大きな禍根を残すことになる。

5. 原発から脱却した自立的地方の振興を目指す

日本の商業用原発はすべて大都市から離れた地方にある。これは「万が一の事故」を考えて大都市を避けたというよりも、原発を建設する上での条件が、①かなり広い敷地面積を要すること、②地震に耐える強固な地盤の必要性、③冷却用の水（海水）の確保などの要件があり、それを実現す

る上での経済性への考慮からと思われる。国・電力会社はこの要件を満たす場所を確保するために地元住民の理解と協力を得るべく「電源三法交付金制度」を制定し、立地地域に利益が還元されるようにした。さらに2000年には原発推進派の国会議員が中心になって10年の時限立法で「原子力発電施設等立地地域の振興に関する特別措置法（原発立地措置法）」を成立させている。特別措置法（特措法）は2021年3月末には期限が切れるため、政府は10年間の延長を画し3月5日に衆院内閣委員会で可決された。これらの施策は財源不足で地盤沈下している地方行政にとっては地域振興を図るという名目で安易にお金を得ることが出来、この結果、立地地域の行政・住民はこれらの優遇策に依存し麻薬に等しい効果を及ぼしている。一方、その使途の詳細は不透明で本当に地域活性化に寄与しているかは疑問も多い。しかし今や大都市集中から地域分散への流れへと時代は変化しつつあり、コロナ化がそれを助長するとも予想されるだけに今後必要なことは地域が自立性のある発展を遂げられるように施策や法制度を整備していくことである。その点からも大規模集中型の電力供給をする原発は役割を終え、それに替えて各地域のエネルギー資源を有機的に活用した重層的な電力供給の仕組み（ネットワーク化）を構築し、全体的な地域振興を図ることが重要であろう。

参考文献

- * 1. 「原発ゼロ自然エネルギー100世界会議」
2021年3月11日 原発ゼロ・自然エネルギー推進連盟（原自連）
- * 2. 「廃炉への道 10年の記録」 NHK スペシャル 2021.3.14
- * 3. 「東日本大震災10年 3.11の現在地」朝日新聞記事（2021.2.11）
- * 4. 「福島は今とエネルギーの未来 2021」
FoE ジャパン

温暖化対策ノート 2021

循環研理事 榎屋治紀

日本政府のエネルギー政策が大きく変化し始めた。パリ協定に沿って二酸化炭素の排出を削減する方向である。それはいいのだが、問題もある。

1. 首相のカーボンニュートラル宣言

菅首相は昨年10月26日、就任してから1ヶ月ほど時間が過ぎて所信表明演説を行った。それは予想外の言葉だった。「グリーン社会の実現を成長戦略の柱に位置づけたうえで、2050年までに、温室効果ガスの排出を全体としてゼロに、カーボンニュートラルにする」と「宣言」したのである。所信表明演説で「宣言」をするのは珍しい。カーボンニュートラル（炭素中立）とは聞きなれない言葉かもしれないが、二酸化炭素の排出があってもそれを吸収して実質的に排出をゼロにする、という意味である。

政府のこれまでの目標は「温室効果ガスを2050年までに80%削減」であった。これまではCOPなどの国際的な場で「化石賞」を受賞するという恥ずかしい目にあっていた。菅首相のこのような宣言の背景には、梶山経済産業大臣と小泉進次郎環境大臣が動いたようである。

さて、宣言を実現するための方針として、「グリーン社会の実現」では次世代型太陽電池や、二酸化炭素を再利用する「カーボンリサイクル」などの研究開発を挙げている。安全を優先として原子力政策を進めると言っているのは問題だが、温室効果ガスを多量に排出する石炭火力発電については「政策を抜本的に転換する」と述べているのは進展である。

まず、次世代太陽電池であるが、高効率で薄型のものでなくとも、すでに現状の技術で大量に普及が進展している。また「カーボンリサイクル」

は、排出した二酸化炭素を回収して工業材料などに利用することだが、これを推進するには水素が必要になるだけでなく、現状の化石燃料の消費増大を抑制できなくなる恐れがある。空気中から直接二酸化炭素を吸収する技術（DAC）も開発されつつあるが、これは余剰のエネルギーを利用して行うものであり、「カーボンニュートラル」が進展してからのかかり先の話である。

さて原子力であるが、コストの面では、すでに原発の優位性はなくなり、再生可能エネルギーにかなわない。安全性や核廃棄物の処理を考えると、問題を増やすばかりになる。高速増殖炉を廃止したので核燃料サイクルも破綻をきたしている。さらに石炭火力発電については、国際的には銀行や投資家はその資金提供をやめようと言いつけている。日本の金融界もこの流れを無視できない。増設はせず既存の石炭火力をできるだけ早期にゼロにすることを具体的に検討することになる。

2. 水素製鉄

問題は石炭を大量に消費する鉄鋼業だが、鉄鋼業は国際的な競争力が低下して、いくつもの高炉の操業を中止する事態に陥っている。将来的に日本の鉄鋼業が生き延びるには、リサイクルの電炉鉄を増やし、高炉の代わりに水素を利用して鉄鉱石を還元する水素製鉄に移行することを考えないと生き残れない。調べてみると、水素で1トンの鉄を作るのに必要なエネルギーは高炉の場合と変わらないのである。図1は製鉄のエネルギー原単位（1トンの鉄を作るのに必要なエネルギー）を示している。電気分解という方法もあるが、水素製鉄は天然ガスによる直接還元法の延長線上にあり、実用化が早いと考えられる。これまでは電力を得るのに火力発電による必要があり、経済的に

成立しなかったが、将来は再生可能なエネルギーから直接的に電力が得られるようになるので十分可能性がある。私は、北海道や九州ではその豊富な風力発電から水素をつくり、水素製鉄が行われるようになるかと予想している。

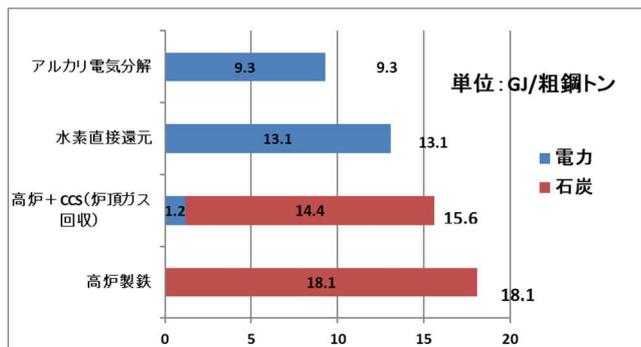


図1 製鉄のエネルギー原単位

2050年までは30年もある。第2次大戦後、日本が立ち直って高度経済成長するまでには30年もかからなかった。時間は十分にある。2050年までのCO₂排出量の様子を描いてみると図2のようになる。2030年にはほぼ半減し、2040年には70%削減とすることができそうである。

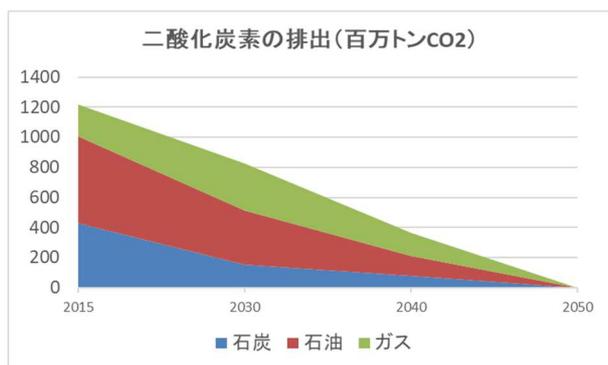


図2 2050年までのカーボンニュートラルの日本のCO₂排出量 (システム技術研究所試算)

パリ協定では21世紀末までに気温上昇を2℃に、できるなら1.5℃に抑えることが目標である。世界各国では具体的には2050年を目標にして、再生可能エネルギーを普及させる計画を立てることに

なっている。

2050年には太陽光と風力など自然エネルギーがエネルギー供給の主役になり、電力だけでなく、熱・燃料需要にも自然エネルギーを供給すると考えられる。ヨーロッパではドイツやデンマークなどではすでに電力のおよそ半分近くを自然エネルギーにしている。

3. 世界の再生可能エネルギー浸透状況

こうした日本の変化に関連して国際的には伏線のような動きがあった。中国の習近平主席が、昨年9月の国連総会で、中国が温室効果ガスの排出を2060年には実質的にゼロにすると発表したのである。2050年は無理なので2060年としている。それはともかく、世界の最大排出国がこのような宣言をしたことは驚きをもって受け止められた。いままでそのようなそぶりはみえなかったからだ。トランプ大統領がパリ協定から離脱するのに対して、中国が地球環境問題の解決に国際的なリーダーシップを取ろうとする戦略だとみる人もいるようだ。

米国では前トランプ大統領の惹き起こした混乱によって、コロナ対策、気候変動、格差是正、人種問題など課題は山積である。就任したバイデン大統領は大統領選挙中からおおよそ200兆円の予算で推進する「グリーンリカバリー政策」を打ち出し、2035年までに電力をすべて自然エネルギーで供給する目標を掲げていた。そして就任当日に「パリ協定」に復帰して、気候変動問題についてのサミットを4月中頃に開催すると宣言している。

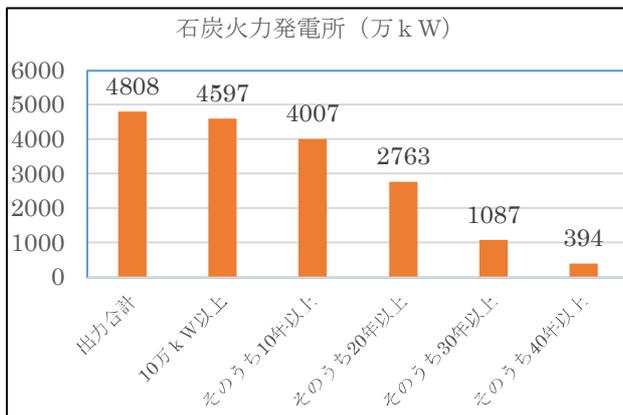
世界の電力需要はコロナ禍の影響で前年比0.1%の減少であった。世界の風力と太陽光は前年比プラス15%と増加、総発電量の10%を占めようになった。これに対して石炭火力はマイナス4%の減少であった。ただし中国だけは石炭火力が2%増加している。(出典: Ember Global Electricity Review 2021)

4. 石炭火力の廃止

一単位の電力を生み出すために石炭火力から排出される二酸化炭素は、天然ガスの2倍もあり、これをまず止めないと温暖化防止の道へつながらない。日本では2030年までに石炭火力を廃止することは可能だろうか。石炭火力は電力供給のおよそ30%を占めているので、追加しようとする自然エネルギーの規模と同程度になっている。

現状では、石炭火力発電の規模は4000万kWを超えている。国内にある石炭火力発電所の設備年齢データを2019年時点でまとめると図3のようになった。

図3 全国の石炭火力発電所の設備年齢分布



10万kW以上の石炭火力は4597万kWであり、全石炭火力出力合計4808万kWの96%になる。10年後の2030年には、20歳以上の発電所が4007万kWになり、これをすべて廃止すると83%の廃止になる。

石炭火力の設備利用率は60~75%程度である。ガス火力の設備利用率は35~50%以下と低くなっており、余力がありおよそ2倍の稼働が可能であることが多い。設備利用率が低い理由は、ガスの燃料コストが石炭より高いため、できるかぎり石炭火力を稼働させているからと思われる。

それでは石炭火力の廃止のコストはどのくらいだろうか。

石炭火力の発電量を260TWhとし、全国規模でのコスト増加を検討してみよう。政府の2015年の発電コストに関するワーキンググループの報告によると、石炭火力とガス火力を比較すると、1kWhあたりのコストはおよそ12~14円であり、その差は1.4円~1.6円である。

これを用いて年間費用の差を計算すると、3640~4160億円となり、石炭火力のすべてをガス火力に転換した場合の年間の負担増はこの程度である。

2030年ころには、太陽光や風力の1kWhあたりコストは石炭火力より低い10円前後になると予想され、石炭火力よりも低コストであり、石炭火力の廃止は経済的にも非常に有効と考えられる。具体的な目標は、石炭火力発電を廃止して自然エネルギーに代えることであろう。

日本では、自然エネルギーは水力を含めて2019年現在で電力の18%ほどに達しており、2020年には、23%に達したと報告されている。2030年の電力の50%を自然エネルギーにするには、およそ30%を追加する必要がある。すると既存の発電所の30%を新しく自然エネルギー発電所に代替することになる。これはちょうど石炭火力を廃止することに合致する。

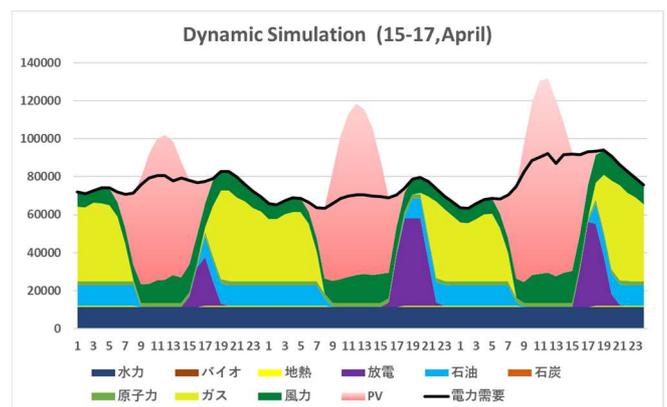


図4 2030年の電力供給の例（3日間の様子）

2030年の電力の需給状況をダイナミック・シミュレーションによって検討してみた。1年間8760時間についてアメダス気象データを用いて計算す

ると、図4に示すようになった。太陽光（ピンク）と風力（グリーン）が主要な供給源になってくるが、天然ガス（イエロー）も重要な供給源である。もちろん石炭はゼロである。

世界と比較すると遅れている日本でも、10年後の2030年には電力のおよそ半分を自然エネルギーで供給することが話題になりはじめた。環境NGOだけでなく、経済同友会も2030年には電力の40%を自然エネルギーで供給することを目標にするべきだと言っている。

5. 政府のグリーン成長戦略

12月に発表された政府の「成長のためのグリーン戦略」では、2050年には、太陽光や風力などの再生可能エネルギーがおよそ60%を占め、20%を原子力、残りの20%をCCS(二酸化炭素の捕獲と貯留)やアンモニア発電などにしている。CCSについては、日本にはそのための適地は少なく、実現は難しいとされているのでかなり無理筋である。アンモニアは、水素と窒素の化合物であり、水素利用の一種である。水素の輸送と貯蔵に適しているために取り上げられた。さらにアンモニアは石炭火力発電所で石炭と混焼できるというが、これは石炭火力発電の温存になりやすい。これには水素を海外から輸入しようという考えが背後にある。水素を液化して船舶で輸送するのは費用が大きいので、これをアンモニアで代用というわけである。しかし、アンモニアは周辺機器を腐食する性質があるので取り扱いが簡単ではない。また燃焼に伴う窒素化合物の発生も問題になる。

この日本政府のグリーン戦略に対してIEA(国際エネルギー機関)が、その内容を論評する報告を発表しており、読んでみたが特に目新しいことはなかった。(Energy Policy Review, Japan 2021, IEA, March 2021)

6. 2050年再生可能エネルギー100%シナリオ

政府の2050年シナリオに対してNGOがRE100%のシナリオを発表している。たとえば、自然エネルギー財団、JUSTグループ原発ゼロ戦略、WWFジャパンのシナリオが知られている。NGOのシナリオに共通な点は、①人口減少によってエネルギー需要が減少する ②省エネを加えるとさらに減少する、③これを国内にある自然エネルギーで満たす、④CCSは日本では適地がないのでできないし、アンモニアは必要ないということである。

表1 2050年シナリオ比較表

	エネルギー需要	再生可能エネルギーの電力に占める割合	原子力の電力に占める割合	CCS+アンモニアの電力に占める割合
政府シナリオ	不明	50～60%	およそ20%	およそ20%
WWFジャパンのシナリオ	およそ60%に減少	100%	なし	なし

私はWWFジャパンのシナリオ作成に参加した。2050年の政府のシナリオとWWFジャパンのシナリオを比較すると、表1のようになる。政府シナリオではエネルギー需要は明示されていない。WWFシナリオでは、人口減に比例して80%に減少、さらに産業構造の変化と効率化により全体でおよそ60%に減少するとしており、太陽光+風力など再生可能エネルギーが電力に占める割合は100%としている。政府のシナリオが現実に難しい点は、高コストで問題の多い原子力と、実現不可能なCCSへの過剰な期待である。

7. 自然エネルギーの利用面積

2050年には太陽光や風力が大きな供給源になる。そうすると国土面積のうちどの程度が必要になるのだろうか。現在、日本の国土面積の利用状況は、森林66%、農地13%、住宅6%、道路3%である。環境省の再生可能エネルギーポテンシャル調査では、再生可能エネルギーの立地密度は、住宅用太陽光(PV)が66W/m²、公共型太陽光は100W/m²、風力は20W/m²である。これを用いて計算すると、表2のようになる。

2050年のWWFジャパンのエネルギーシナリオでは太陽光360GWの設置に必要な面積は、国土面積に対して住宅PV0.8%と+公共PV0.39であり、合計1.24%であり、風力153GWでは2.02%である。太陽光に必要な面積は、太陽光パネルの発電効率が向上すれば減少する。現状では効率はおよそ15%であり、2050年ごろには30%になる可能性があり、そうすれば必要な面積は半減する。また、壁面に設置すれば必要面積はほとんどなくなり、農地の複合利用であるソーラーシェアリン

グをした場合には、この計算は農地にふくまれることになるので追加的な必要ではない。風力の場合には、風車を通過した風が上空のエネルギーを捕獲して再び発電ができるような風の速度になるために必要な距離から計算されている。風力の場合はこの土地のほとんどを農地や牧場など他の用途に利用できる。もちろん風力発電装置の大型化や効率向上の余地があり、この必要面積も減少すると期待できる。

供給源	GW	単位面積 (W/m ²)	面積 (km ²)	国土に占める割合 (%)
住宅PV	213	66W/m ²	3227	0.85
公共PV	147	100W/m ²	1470	0.39
風力	153	20MW/100ha	7650	2.02
国土は37.8万km ²				

表2 WWF ジャパンのエネルギーシナリオの太陽光や風力に必要な国土面積

いずれにしても、それほど大きな面積を占有することなしに実現可能になると期待できる。

環境俳句

循環研理事 及川陽子

日本各地で桜も満開。まさに春たけなわです。しかし花見に繰り出す人達の報道を見ていると、このまま昨年の二の舞になるのではと、思ってしまう。確かに春になれば猫も杓子も浮かれて踊りだしたくなる気分になるのも、わからないわけではありませんが、ただ、じっと耐え忍んで居る人も大勢いるのです。私もその一人。基礎疾患があるため、コロナに感染すれば、かなりの危険があります。家人も昨年、大手術をしたものですから、免疫力が落ちていますので、我が家は二人で巣籠状態が続いております。早く自由に外へ、出かけて行ける日が来ることを切に願っている次第です。

さて今回の俳句のイロハは俳句の「一物（いちぶつ）仕立て」と「取り合わせ」について。芭蕉は「発句は物を合すれば出来せり。その能く取合するを上手といひ、悪しきを下手といふ」「こがねを打ちのべたるが如くなるべし」とときます。一物＝一句の素材（事物）が一つの句。これは、ありきたりの句になりやすいようです。一句の中で二つの事物（主に、季語と別のモノ・コト）を取り合わせることで、両者に相乗効果を発揮させる句を取り合わせの句、または配合の句と呼びます。複数の素材での仕立て、素材の数＝二つが主流、それ以上では句意を定め難い（何がいいたいのかわからなくなる）

取り合わせの句では、二つの事物が醸し出す効果・妙趣を、二物衝撃（にぶつ・しょうげき）と言います。

すべての俳句は一物仕立てと取り合わせのどちらかに分類され、内容と形によって分けられます。

*一物仕立て

1つのことを1本で詠んでいる句（句中に切れはない、典型的な一物仕立て）

例句：五月雨をあつめて早し最上川

「五月雨をあつめて早し」（甲）と「最上川」（乙）との関係は甲＝乙

*取り合わせ

2つのことを2つに分けて詠んでいる句（句中に切れがある、典型的な取り合わせ）

例句：五月雨や大河を前に家二軒

「五月雨や」（甲）と「大河を前に家二軒」（乙）との関係は甲＋乙

春号投句

お題は「海洋汚染」春の季語を使ってです。俳句の講評や添削は「寺門土果」先生にお願いしております。添削は句作の折に参考にして下さい。

土果先生からは「川柳調が多いのは、時事テーマでは仕方ありません。無理に俳句にしなくてもいいのですが、参考までに俳句調にしてみました」との評がありました。

牛閑 3題

煮ハマグリ 江戸前食える 海となれ

評) ストレートなメッセージは川柳の世界です。

この句は立派な川柳です。俳句の場合は紙背に心情を込めます。

添削) 板さんの 夢江戸前の 煮蛤

打ち寄せる ゴミの中から 姫さざえ

添削) 姫さざえ 渚のゴミに 紛れてをり

海汚す もくずの中に モズクあり

評) 語呂合わせで、笑えるはずですが、笑えない現実を伝える時事諷刺川柳。

添削) 海哀し モズクを覆ふ 塵藻屑

北竜 2句

潮干狩り プラスチックの 砂を吐き

評) 川柳は読んですぐ解るようにします。

添削) 潮干狩り 樹脂吐く貝を 狩りにけり

トリチウム トリトン怒り 春津波

評) 解る人には解るのですが、このままでは通じない人も多いはず。トリトンは海神ポセイドンの息子。そして元素トリチウムの原子核。この言葉を並べただけで「核物質に汚染された海の怒り」と「海神の息子の怒り」が津波を呼んだという主張は空回りしそうです。トリトンという言葉一つに思いを託してみたらどうでしょうか。

添削) トリトンの 怒りを見たり 春津波

米沢子 3句

春長閑 何処か見えぬ 気候危機

※春爛漫の光の中で、それとは知れずひたひたと忍び寄る気候大破綻。

評) 俳句なら「長閑」だけで春です。

添削) 長閑さや 危機の予感の ありながら

年ごとに 開花を急かす 温暖化

※各地で開花日の記録塗替え。

添削) 遠近の 花咲き急ぐ 温暖化

潮異変 回游の魚 遠退かす

※昨秋は秋刀魚が超不漁、庶民の味も口に難かったが、今春の鮮魚は？

添削) 漁師哭くや 春も潮の 異変にて

添削) 潮ゆえぞ 大漁旗の 絶える春

爽龍 1句

春の海 白梅咲きぬ プラのゴミ

評) 白梅かと思ったら、なんとびっくり！！という句です。俳句なら、梅があれば「春の」はいりません。「咲きぬ」も要りません。それに、渚に落ちているのですから、散った花びらです。咲いていません。

添削) 白梅に 化けて漂着 プラのゴミ

鈴木憬 1句

遠つ国の プラゴミ運ぶ 春の潮

評) 麗しい季節、豊かな幸をもたらす魁のような「春の潮」。それが北西の隣国の廃棄物だとは、という嘆きですね。テーマが海洋汚染では仕方のないことですが、プロテストは、怒りの主情とならざるをえません。美しい感動の句は無理のようです。この句はこのままでいいのですが、ちょっと表現を変えてみます。

添削) 隣国の 廃棄物浮く 春の潮

添削) 春の海 憂し隣国の 廃棄物

私 (俳号 霧乃) も一句

汚染水 福島海 春愁ふ

次回秋号のお題は「梅雨」(梅雨という言葉は使用しなくても良い) 夏の季語を使って、投句の締め切りは6月22日。投句は一人3句迄でお願いします。

春夏秋冬

2021.4

「日本人は桜が止められない」。テレビで専門家の先生がコロナ感染拡大を憂いて、ふと漏らした言葉が忘れられない。春夏秋冬でも必ず春は桜を題材としてきた。春の到来は桜に決まっている。日本人の花は桜なのだ。花の下で宴会をする。日本人のDNA といえよう。春一番の桜は初花、早春の日の花冷え、春の薄曇りは花曇り、雨では花の雨、満開の時期の花盛り、その下でお花見となる。花吹雪が舞い、花筏となって川を流れる。そして花は残り一輪、二輪となり、残花で桜は終わる。その時期、時期の趣があり、それぞれの桜が鮮やかに目に浮かぶ。

毎年のように春は桜とともにやってくる。当たり前のようにそう思っていたが、近頃はそうではないかも知れないと思い始めた。もはやコロナ禍は一過性のものではなく、大勢で歌い踊り盛り上がる花見が過去のものとなるかもしれない。更に地球温暖化の影響により、花の移ろいも当たり前ではなくなるだろう。既に日本の四季は崩れ始めている。



松戸坂川の河津桜

地球規模の気候変動、猛烈なスピードで世界を覆い尽くした感染症も、今の人間の活動、社会に起因していることは間違いない。地球環境の激変の下で、人間社会の崩壊が始まった。とすれば、その社会システムを抜本的に変革しなければ人間の未来はない。現在の社会システムの経済的基盤は資本主義だ。その資本主義の矛盾を突いたマルクス資本論は、今なお新鮮で正しい。グレッタちゃんは「私たちの

未来を盗んでいる」と経済発展に突き進む現在の社会システムを痛烈に批判した。大人たちはグレッタちゃんの警告を真摯に受け止めるべきだ。資本主義は大人の際限のない欲望に棲みつき、現在の社会システムに深く潜り込んでしまった。この社会システムを打ち砕き、地球を未来の人間社会を救うのは若きグレッタちゃん、いやグレッタさん、いやいやグレッタトゥーンベリさま、あなただ。とかなんとか、私とは言えば土手で呑気に花見。あいも変わらず仲間との大声での乱痴気騒ぎ。悪酔いし、御託を並べて「いつも通りの桜が止められない！」と叫んで目が覚めた。

何望む風を友とし花宴

文/写真：風月（M）

循環型社会研究会（Workers Club for Eco-harmonic Renewable Society）とは

循環型社会研究会は、10 年来有志で環境問題現場でのフィールドワークを中心に活動しておりましたが、2002 年 7 月 3 日に特定非営利活動法人の法人格を取得しました。

「次世代に継承すべき自然生態系と調和した循環型社会のあり方を地球的視点から考察し、地域における市民、事業者、行政の循環型社会形成に向けた取組みの研究、支援、実践およびそのための交流を行う」ことを目的として活動しています。

循環研通信は年に 4 回発行しています。広く原稿を募集しています。

環境俳句の次回のお題は「梅雨」です。次回の締切は 2021 年 6 月 22 日です。

循環研通信/JUNKAN No.61 2021 年 4 月発行

発行人:久米谷 弘光 (循環研代表) 編集責任者:植屋 治紀 (循環研理事)

特定非営利活動法人循環型社会研究会 〒104-0031 東京都中央区京橋 3-1-1 東京スクエアガーデン 14 階

株式会社ノルド内 Tel. 03-6427-9768 Fax. 03-6745-3301

E-Mail: junkan@nord-ise.com HP: <http://junkanken.com/>