



循環研通信

No.74

2024 July

原発推進政策をこのままにしておいてよいのか？

循環研理事 田中宏二郎

はじめに

原発利用については、我々は福島第一原発事故で放射能汚染の脅威、避難の悲惨さ、原発立地地域社会に及ぼす影響の大きさを思い知らされた。最近（事故 10 年後）出版された一般向け書籍（新書＊1、＊2、＊3）を見ても、事故の帰還困難区域に指定され避難を余儀なくされた人々の不本意な現状や炉心溶融で溶けた燃料（デブリ）の取り出しの困難さ、廃炉の目処が立たない実態、廃炉行程計画の欺瞞などが色々と語られている。その中でも世間に大きな誤解を与えているのが廃炉に関するメッセージである。事故直後、国は「廃炉には 30 年～40 年かかる」としているが、それは事故が起こってない普通の原発の廃止措置期間であり、それを事故が起こった直後には福島第 1 原発の廃炉ロードマップに適用されたのを、さらに政権交代以降も変えようとせず今に至っていることが指摘されている。

また原子炉からの燃料取り出しにおける失敗や作業員が直面する被爆リスク、デブリ取り出しのロボットの限界などの現実があり、汚染処理水に関しては拙速に凍土遮蔽壁を作り対応した初期の対応のお粗末さやアルプス（多核種除去設備）を通した後に生ずるゴミ（スラリー、スラッジ）の処理が新たな問題になっていることなどが語られている。

福島原発事故の検証は中途半端なままで、原発事故の真相については世間に周知されていないことも多いままで、最近では報道も少なくなり、人々（特に原発が供給する電力の恩恵を受けている都市住民）の関心は薄れ風化が進んでいる。その上基本政策とする「核燃料サイクル」は行き詰まり、長期的な観点での本質的な考察が殆どなされないままに国民的な議論もなく事態が推移しているのが今の状況である。

P1 原発推進政策をこのままにしておいてよいのか？

P6 エネルギー基本計画の改定

P9 炭化水素冷媒で省エネと温暖化緩和

P11 環境俳句

P13 春夏秋冬

循環研理事 田中宏二郎

循環研理事 槌屋治紀

循環研理事 大島浩司

循環研理事 及川陽子

風月

原発利用に関しては福島事故後、安全管理面での体制の見直し等が行われ、原発稼働の審査を厳重にするとのお題目で新規制法が策定された。しかし本質は原子力利用を推進することは国策としてなんら変わっていない。既述した書籍等を読むと、再稼働ありきの原発規制を前提とした安全規制委員会の密議や秘密主義、透明性の虚構がまかりとおっているのが真相である。

2024年3月にNHKがETV特集「膨張と忘却」を放映している。これはかつて日本の原子力政策策定の論議に参画していた吉岡氏（2018年没）が論議の過程において合理的スタンスを貫き、保存、書き留めていた「吉岡文書」が2024年3月に九州大学の文書館から見つかり、それをもとに編集されたもので、そこからは「理の人」が見た原子力政策推進の陰の部分が議事録やメモ等で垣間見られると紹介されている。

I. 原発再稼働の動き

日本のエネルギー政策は今年（2024年）、3年に一度の見直しの年となっている。福島原発事故の大災害の後の2014年の改定では、事故前に描かれていた原子力利用の推進をベースとするエネルギー戦略は白紙から見直すと言われ、2021年の改定でも原発依存度は減っていく方針が表明されていた。しかし最近では原発再稼働の動きが強くなっている。2022年末にはこれまで40年としてきた原発の運転期間を、停止期間を除外して最長60年まで延長することを認める方針が打ち出され、そして岸田政権が2023年に閣議決定した脱炭素社会をめざすGX（グリーン・トランスフォーメーション）の政策では、原子力を最大限に活用する方針が示されている。さらに2024年3月には、停止中の原発を有する電力会社はその再稼働分を同じ会社の別の原発にある余裕敷地で実現できるようにすることの検討も始めたことが報道されている。

資源エネルギー庁のデータによると、原子力発

電所の現状は表－1のようになっており、原発は既に12基が再稼働し設置変更許可を待っているのが5基ある。さらに新規制基準に沿って審査中の原発が10基となっており、2024年は原発建て替えの候補地の検討やそれと共に既存の大型軽水炉を改良して安全性を高めた「革新軽水炉」の導入を検討することなどが進むと予想されている。

表－1 日本の原子力発電所の現状

電力会社		廃炉	未申請	審査中	設置変更許可	再稼働
東京電力	福島第一	6				
	福島第二	4				
	柏崎刈羽		5		2	
	東通		1			
北海道電力	泊			3		
電源開発	大間			1		
東北電力	東通			1		
	女川	1	1		1	
日本原子力発電						
	東海・東海第2	1			1	
	敦賀	1		1		
中部電力	浜岡	2	1	2		
北陸電力	志賀		1	1		
関西電力	美浜	2				1
	大飯	2				2
	高浜					4
中国電力	島根	1		1	1	
四国電力	伊方	2				1
九州電力	玄海	2				（停止）2
	川内					2
計		24	9	10	5	12

出所:エネルギー庁資料(2024.4.19時点)より作成

II. 新潟からの問いかけ

1. 池内特別検証報告

原発再稼働の対象として注目されているのが新潟県柏崎刈羽原発である。東京電力（東電）は福島原発事故の処理に膨大な処理費用を負担しなければならず、その額は当初想定額の11兆円を大幅に超え、2016年末に経産省が廃炉や賠償などの費用として試算した額は21兆円5千万円となっており、さらに増大することが予想されている。それだけに東電にとっては国の支援のもとに柏崎刈羽原発を再稼働して収益を確保し、経営改善につなげることが必須の課題となっている。そのため東電は

同原発の再稼働を早くからめざしてきたが、2007年の中越地震の影響で停止したままの同原発は新規基準を満たせず規制委の審査が長引いた。2020年にやっと審査が終わったが、その後も不備が露呈して停止したままで地元の同意もまとまっていなかった。そうした中、新聞報道によると2024年4月に7号機の原子炉に核燃料を入れる「燃料装荷」が始められた由、東電はじめ関係者のあせりが伝わってくる。

ところで同原発の稼働問題に関しては、新潟県知事であった米山隆一氏が2017年に「新潟県の原子力行政に関する3つの検証委員会」を立ち上げ翌年2月にはその検証結果をとりまとめる検証総括委員会を発足させた。その委員長には元総合研究大学院大学教授で2014年に定年退職され、その後世界平和問題等に関わっていた池内了氏が任命され、『日本の原発行政の課題を総点検し、再稼働の議論を県民全体で行おうという「新潟県の挑戦」』が開始された。しかしその後、県知事が替わり『その挑戦は紆余曲折の末、2023年3月31日に新潟県知事の花角氏による池内氏の解任を持って挫折してしまった』。これは池内氏にとっては大変不本意なことであった。同氏は解任されて以降も検証総括を行う意志を持ち続けて活動しており、それらをまとめ「池内特別検証報告」(PDF版)を2023年11月に公表し、翌年それを出版した(*4)。以下はこの著作内容を紹介するものである。

池内氏の意図することは、『本書を新潟県民が特に求めている「柏崎刈羽原発の今後」について考える材料にするとともに、全国の原発立地自治体の人々にとっても現状を振り返り今後の運動の参考にし、広く原発問題に関心を寄せている多くの人たちにとって今後の日本の原発政策を考える上でのヒントになれば』との思いがあった。(『』は同著作の中の文言を引用)

同書はⅠ、Ⅱ、Ⅲ部構成になっており、Ⅰ部では形式的でない『実質本位の委員会を立ち上げると

いう画期的な挑戦』をしたことが述べられ、しかしそれが形式的にものごとを進めようとする県との対立によって挫折したことの経緯が説明されている。池内氏は解任されて以降は「原発市民検証委員会」を立ち上げ市民への説明等のキャラバン活動を進めている。その一環として新潟大学で行われたセミナー(エントロピー学会2024年春の新潟研究集会)に講師として呼ばれ講演し、それを筆者もオンラインで聴講し本書を知った。同書のⅡでは、技術委員会、避難委員会、生活分科会、健康分科会からの報告書の概要が述べられており、これに池内氏がコメントを加え分科会報告書の論点、問題点、残された課題等が示されている。Ⅲでは表題を「柏崎刈羽原発の再稼働は大丈夫か」としているが、刈羽原発の再稼働問題に限らず原発(広く原子力施設)一般の背景をなす問題について論じている。その内容ではまず、電力会社の適格性と隠蔽体質、県・立地自治体の適格性、原子力規制委員会の適格性、司法(裁判所)の適格性などが論じられ、さらに原子力技術の不確実性や事故プロセスの未解明問題、事故炉の後始末の問題、地震動や地下水、液状化などの地球科学に関連した難問やトランスサイエンス問題(科学のみによっては答えが得られない問題)などにふれている。さらに原発事故の実相と背景や避難、地域と自治体に引き起こされた問題、原発テロや戦争対策にまで言及している。そして最後に、「おわりに・・・教訓と主権者意識」として、「失敗学は原発に対しては適用できないと考えている」、「失敗によりその技術からの撤退(あるいは放棄)が必要と言うことの必要性」があること、「主権者として中央集権思想から脱する」こと、「地方のことは地方が決める」ことの重要性が述べられている。

2. 崩れた原発「経済神話」

2022年に創刊80年を迎えた新潟の地方紙の新潟日報社は2007年7月に発生した中越沖地震をきっかけに「原発は必要か」という問題意識のも

とに取材班を立ち上げ、2015年12月から16年6月までにプロログを含めて7シリーズ、計50回の連載記事「原発は必要か」を連載してきた。以下ではこれが核になって編纂・発行された書籍（※5）を紹介するもので、これも既述した米村氏のセミナー講演を通じて知った書籍である。

本書のプロローグの冒頭では、同社の当初の取材活動は主として「安全神話」の検証をテーマとして取り組まれてきたが、その作業の中で浮上してきたのが「経済神話」であると述べている。本書の第Ⅰ部では「原発と地域経済」と題し、地元100社への聞き取り調査や地域の人口統計、事業所・企業統計、商業統計、経済センサスなどの時系列データ分析、住民の意識調査などを行ったことが示されており、①原発の建設期は地元の景気にはピークがあるものの一過性であり、建設業に一時的な恩恵を与えただけで、他の主要産業には大きく波及していないこと②人口、雇用の増加、産業には特に貢献していないことなど、原発が地元企業に及ぼす経済効果は限定的であることを明らかにしている。また国からの交付金があることにより公共施設の整備が進む反面、その維持経費が増大する一方、原発の財源は永久に続くものではなく財政難に見舞われる実態を語り、原発停止による影響を分析した試算では「直接的に損失を被るのは地元経済ではなく、その電気を首都圏で販売している東京電力にすぎない」と述べている。第Ⅱ部は「第3章 賠償の断面」で「事故の代償」について福島原発事故で起こっている避難の実態、賠償に臨む東電の対応の不透明さ、消極的な被害者対応、自主避難者への支援策のあいまいさや賠償を巡っての避難者・被害者とのトラブルなどが詳しく語られている。また第4章では事故が与えた地元農業へのダメージについて述べており、単に米をはじめとする農産物の価格下落のみにとどまらず、農地の汚染による産地基盤の衰退に加えて農家の心にも大きなダメージを与えたことが語られている。

本書の第Ⅲ部では「電力、首都へ」と題して日本の電力送配電システムの形成や現在の 9 電力体制が形成されてきた経緯や歴史、新潟が首都の電源地となっただけ等が解説され、日本の経済成長に伴い原子力の平和利用が本格化し、その立地を巡って東電の原子力発電基地としての柏崎・刈羽の位置づけが議論されてきたことが語られている。その過程において、原発のリスクを負う自治体側インセンティブを高めるために電源地の開発を促すための税金を電気料金に上乗せして徴収し、地元自治体に交付金として配る、いわゆる「電源三法」を成立させ地元の原発誘致反対が抑えられたことが述べられている。それから 30 年が過ぎ、柏崎刈羽原発は全 7 基が集中立地し 1 地点としては世界最大級の巨大発電基地となったが、この立地によって地元の柏崎刈羽地域が発展したとは言いがたいと締めくくっている。

第Ⅳ部では「再稼働を問う」として、柏崎刈羽原発の再稼働を巡っての地元経済界、国の動きや地元住民の意識・意向について解説している。国は2016年度の予算案では交付金制度を見直し、再稼働した原発の地元を優先する制度を盛り込み、再稼働しない原発の立地自治体は実質的に交付金が減るようにして再稼働推進を側面支援していると述べている。また、再稼働の有無が東電の財務にどのような影響を及ぼすかについてもふれ、「安全」を言う一方でコスト削減を優先する経営の流れがあることを指摘している。最後に再エネの普及加速の世界的潮流にふれ、「あとがき」では『原発報道の姿勢については、東京に本社がある大手メディアなどは首都圏の電力受給はどうなるか、小資源国の日本のエネルギー構成にどのような影響があるか等を考えるのに対し、我々はまず原発が立地する新潟県民の命と安全、新潟県の豊かな自然が放射能に汚染されないようにするためにはどうすればよいかを考える』と締めくくっている。

終わりに

世界的には地球温暖化対策として脱炭素へのエネルギー転換が求められている。その一手段として日本は原発をベース電源と称して原子力利用を重視し国策としてきた。しかし福島第一原発事故により廃炉、核のゴミ処理等に多くの困難を抱えているのが実相である。廃炉そのものが「100年にかかるのでは」という見解もあり容易でなく、さらに1号機3号機の格納容器に損傷があることで、目前にはそれが今後大きな地震が起こった時に重大な災害につながるのではないかという脅威が潜んでいる。日本は地震多発地帯であり、国土の不安定性や大災害が起こったときの逃げ場のない、このような地理的環境等を考えると、原子力利用の持つリスクは計り知れないものがありもっと真剣に考える必要がある。福島原発事故が起こる前には経済成長の御旗の元に原子力利用の安全神話が作られたがそれが無残にも瓦解した。そして今年（2024年）元旦には能登半島沖の地震が起こり、大きな地震が起こったときの避難の困難さ、地域社会の崩壊、その復興の難しさ等をさらに思い知らされた。その教訓を生かさねば日本は破滅の道を歩みかねない。

一方、世界では再エネの普及加速が大きな潮流

になっている。時代変化の中で大きな分岐点に立たされている日本としては、思い切った変革を必要としているだけに、エネルギー利用についてのこの波に乗ることも新たな機会（チャンス）を得る可能性を秘めている。既に作られた仕組みや制度は日本社会の保守的体質や不透明性が阻害要因となり容易には変えられないが、日本の置かれている状況、脅威と機会を国・企業・国民を横断して話し合うことが今強く求められている。国策とは国・国民の真の安全、国民の真の幸福を目指すものでなければならない。

参考文献・記事

*1 「なぜ日本は原発をとめられないのか？」

青木美希著 文春新書 文藝春秋発行

*2 「「廃炉」という幻想」吉野実著 光文社新書

光文社発行

*3 「原発再稼働」日野行介著 集英社新書

集英社発行

*4 「新潟から問いかける原発問題」池内了著

明石書店発行

*5 「崩れた原発「経済神話」」新潟日報社原発問題特別取材班著 明石書店発行

エネルギー基本計画の改定

循環研理事 槌屋治紀

21 世紀の世界は、ふたつの戦争を抱えながら地球温暖化という地球規模の最大の問題に直面している。7 月になってまだ梅雨の明けない東京都心の気温は 35℃、群馬など関東内陸部は 40℃近くになっている。毎年気温上昇が激しくなっており、5 年後には東京がシンガポールのようになってしまうかもしれない。海水温度が上昇して豪雨が頻発、線状降水帯が発生し河川の氾濫の被害が増えている。一方的な気温上昇になにか対応ができるのだろうか。そして気候変動の原因であるエネルギー政策はどうしたらよいのか。世界全体でみれば毎年開催される COP で方針は打ち出されている。ただ日本はそれを無視しているように見える。

1) COP28 への対応

すでに気温上昇を 1.5℃以下に抑えようというパリ協定の線にそって世界は動いている。ドバイで昨年開催された COP28 では参加各国の約束として、2030 年までにエネルギー効率の向上の年間速度を 2 倍に、再エネ容量を 3 倍にするとしている。そして IPCC は 2035 年までに CO2 排出を 2019 年比で 65%削減することを目標にした。

2) 第 7 次エネルギー基本計画

政府は 3 年ごとにエネルギー基本計画を決定している。この基本計画は日本のエネルギー戦略を決定する重要な計画であり、有識者会議に基づいて決定される。2021 年に決定された第 6 次エネルギー基本計画では、「2050 年カーボンニュートラルや 2030 年の新たな削減目標の実現を目指すに際して、原子力については安全を最優先し、再生可能エネルギーの拡大を図る中で、可能な限り原発依存度を低減する」としている。しかし岸田首相は、原子力を再稼働させ、復活させようとして

いる。エネルギー基本計画に従っていないのである。今年は第 7 次エネルギー基本計画の策定の年であり、主要なポイントは省エネルギー（効率化）と再エネは当然であるが、原子力の拡大、アンモニア混焼発電、CCS（炭素回収貯留）などが含まれている。また廃炉を条件に新規原発を許可するという話もでている。そして COP28 や IPCC の要請をどう扱うのか不明である。

3) NGO の対応

こうした政府の動きに対応して、自然エネルギー財団、クライメイト・インテグレイト、気候変動イニシアチブ、WWF ジャパンなど NGO は様々な調査や研究報告を発表している。

政府のエネルギー基本計画の会議の不透明な委員構成やその会議の進行を分析し、問題点を指摘している。そしていずれも 2030 年までに石炭火力を全廃し、原子力を廃止し 2050 年までに 100% 自然エネルギーにする研究である。

NPO 法人「環境文明」が主導して「日本の気候変動・エネルギー政策の課題と提案 2024」をとりまとめている。寄稿者は「気候変動を憂慮する市民と科学者の有志連合」となっており、国内のこの分野で活躍する専門家がそれぞれの主張を展開している。

クライメイト・インテグレイトは、エネルギー基本計画に関わる委員構成を調べて、50～70 代が多く、男性が 75%を占めており、多くは化石燃料などの既存エネルギーシステムからの脱却に消極的であるとしている。

自然エネルギー財団は、2035 年自然エネルギー電力 80%を軸とする「脱炭素へのエネルギー転換シナリオ」を公表した。

WWF ジャパンは、数年前から発表している

「2050 年自然エネルギー100%シナリオ」を改定している。これには私も協力している。その結論は、COP28 の約束の 2030 年までに再エネ容量 3 倍はほぼ可能であり、2035 年の CO₂ を 2019 年比で 65%削減も可能だとしている。

4) 100%自然エネルギーシナリオについて

COP28 の目標に沿って 2050 年に再生エネルギー100%にして、CO₂ 削減を検討するとき、以下のような点が重要である。(以下の数字は概略のものである)

① 人口の減少とエネルギー需要

令和 5 年に発表された人口予測の中位推計によると、2050 年には日本の人口は 1 億人以下になり、およそ 20%縮小する。エネルギー需要は、人口減でマイナス 20%になるだけでなく、資源リサイクル・産業構造の変化でマイナス 20%、効率向上でマイナス 20%。総合的にはマイナス 50%ほどになる。資源リサイクル・産業構造の変化とは、鉄鋼・セメント・紙などの物質資源の消費が縮小することを意味する。たとえば鉄鋼生産は半減し、年間 5000 万トンになり、そのうち 70%は電炉でリサイクル鉄から生産する。高炉で生産する鉄鋼は、1500 万トンほどになるが、再エネ起源の水素製鉄に切り替わる。さらに建物の断熱化をはかり寿命を延ばし、ペーパーレス化を推進するなどである。自動車はガソリン車から EV になり、効率は 3 倍になる。

② エネルギー需要は電力、熱、燃料である

現在、電力は最終エネルギー需要の半分以下である。現在のエネルギー供給は合計 4200TWh。内訳は、電力が 1000TWh、発電損失が 1200TWh、熱需要（温水、乾燥、暖冷房、調理、将来的には産業用電気加熱と水素生産）と輸送用燃料需要（自動車、海運、航空）が 2000TWh ほどである。現状では発電損失を除く最終需要は 3000TWh であ

る。2050 年には、発電損失はなくなるが、すこしだけ水素生産用の損失が生じる。最終需要は半減し、電力需要に 500TWh、熱と燃料需要に 1000TWh（実際にはその多くは電力から供給される）であり、合計 1500TWh になる。需要側からみれば熱・燃料の用途のほとんどに電力が利用されるようになる。これは大きな構造変化である。多くのエネルギーが電力から供給される、そしてそれは太陽光と風力から得る電力である。

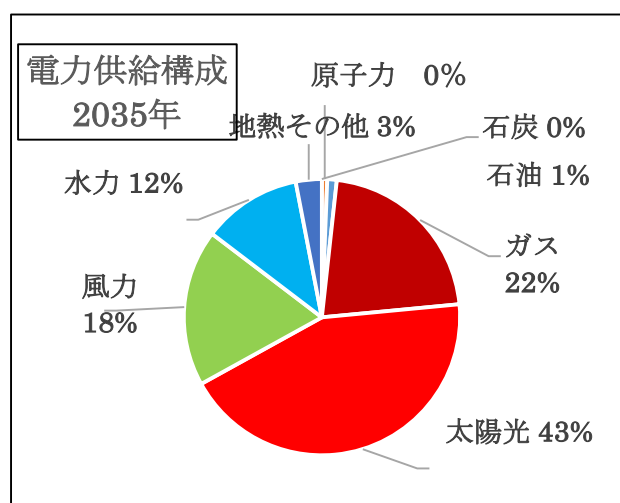


図1 2035年の電力供給構成

③ 2030～2050年のエネルギー供給

2035 年には石炭火力がゼロになり太陽光や風力が増大し始める。(図1 全電力供給構成 2035年)

2050 年には再エネが 100%になり、風力 500TWh、太陽光 500TWh を供給する、これに水力、地熱、バイオマス発電の電力が加わり、再エネ電力は 1300TWh になる。このほかに熱として、バイオマス、太陽熱、ヒートポンプ用周囲熱が供給でき、合計で供給は 1500TWh となる。

(図2 全エネルギー供給構成 2050年)

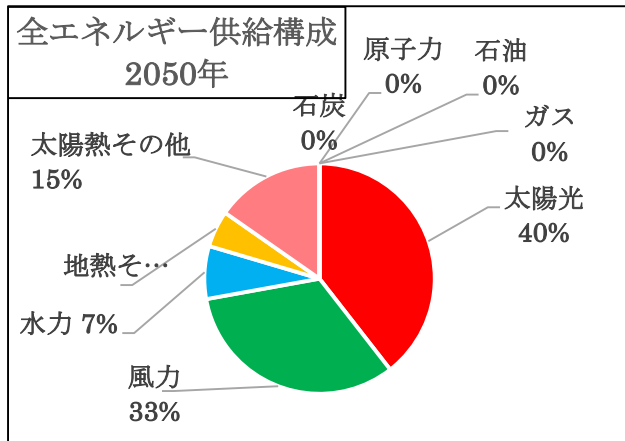


図2 2050年の全エネルギー供給構成

JPEA（太陽光発電協会）のビジョンでは2050年に太陽光は500GW（AC）導入されるとしている。JWPA（日本風力発電協会）のビジョンでは2050年に、風力は陸上40GW、洋上着床40GW、洋上浮体60GW、合計140GWとしている。このとき、必要な土地面積を計算してみると、太陽光が国土の2%、陸上風力が国土の1%、洋上風力は海域のごく一部である。太陽光は、建物の屋根や窓や壁にペロブスカイトなどの薄いシート状パネルが使用され、必要土地面積はこれより小さくなると予想される。シート状の太陽光発電は畳1枚程度の大きさでおよそ200Wの出力、寿命10年、価格1万円程度になり広範に利用されるようになると思われる。

EVの屋根には太陽光パネルが設置されるのが普通になり、充電設備への負担が小さくなる。走行中に道路側から誘導電力を送りEV側で受電する技術の開発が行なわれているが、走行中の車両に太陽からエネルギーが届いていることを忘れてはいけない。

JWPAのビジョンでは洋上浮体風力の設備利用率は45%になるとしており、供給の安定性が高くなると期待できる。さらにEVの普及に伴って電池のコストが低下していくので、中古バッテリーの放出を当てにしなくても蓄電の問題はかなり

解決しそうである。太陽光も風力もないような冬季の時間帯を心配する向きもあるが、病院、道路信号、警察、通信、官公庁などについて電力の配分の優先順位をあらかじめ決めておき、それに従って実行すればよい。ダム貯水量が減少して水不足になったときにとる方法が参考になる。私たちの生活は自然のサイクルのなかで営まれていることをよく体験することになる。

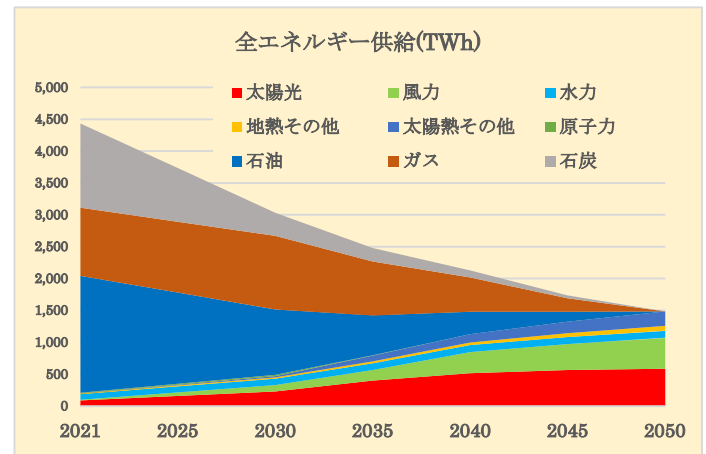


図3 エネルギー供給構成の変化

図3には2021-2050年のエネルギー供給構成の変化を示している。2050年までに石炭・石油・ガスを廃止して、再エネに転換してゆく様子を示している。これには再エネの導入だけでなく、EV、断熱住宅、資源リサイクル、ペーパーレス化、輸送用水素燃料、水素製鉄などエネルギー需給の構造変化を野心的にすすめる政策が必要である。（以上）

炭化水素冷媒で省エネと温暖化緩和

循環研理事 大島浩司

国連大学のウェブマガジンでは「二酸化炭素（CO₂）を地球の気候に対する脅威と考えてはいけない。貴重な再生可能資源として考えるべきだ。これは今週、気候変動に関連する主要な問題を検討する2つの会議で科学者たちが発したメッセージである。」とある。

地球温暖化の原因物質として矢面に立たされているのがCO₂だが、植物の光合成に欠かすことのできない物質だし、燃料に転換出来たり、プラスチックの製造にも利用できるようだ。CO₂排出ゼロと謳うのは現実的でない。しかし大気中にCO₂が増えすぎると、地球温暖化の原因となるのは事実であり、ニュートラルな状況にするのが現実的だろう。

地球温暖化係数（GWP）というのがあり、CO₂が基準の1となっている。

地球温室効果ガス（GHG）には、メタン

（CH₄）、一酸化二窒素（N₂O）、ハイドロフルオロカーボン類（HFCs）、パーフルオロカーボン類（PFCs）、六ふっ化硫黄（SF₆）、三ふっ化窒素（NF₃）などがある。この中でハイドロフルオロカーボン類は、いわゆる代替フロンと呼ばれ、エアコンや冷蔵庫冷凍庫に使われている冷媒である。代替フロンはモントリオール議定書で禁止された特定フロンに代わる、オゾン層を破壊しないフロンだが、地球温暖化係数は家庭用エアコンでよく使われるR32で675倍、業務用などで使われるR410Aで2090倍と強烈に高い物質である。これが大気中に放出されれば地球温暖化は急加速する。CO₂より怖いガスなのである。

これを解決するには地球温暖化係数になるべく小さい物質に変えてゆかなければならない。地球温暖化係数が0.072という驚異的数値の自然冷媒がある。オーストラリアのハイチル社が製造する炭化水素冷媒というものである。


フロン脱却


自然冷媒『炭化水素ガス』への変更で可能に

 温室効果ガス脱却 数千～数万トン削減 既存の代替フロンガス（R-32:675、R410A：2090）や二酸化炭素に比べて、炭化水素ガスのGWP（温室効果）は0.072と非常に低い値です。 ※既存機器の使用頻度及び設置環境によって削減値は異なります。	 電気代削減 15-45% ! 炭化水素冷媒はフロンに比べ、分子が大きく軽いという特徴があり、機器への負荷が低減される事で、消費電力の削減が期待できます。 ※既存機器の使用頻度及び設置環境によって削減値は異なります。
 法定点検費が不必要 改正フロン法対象外 炭化水素冷媒はフロンガスではないので、法定点検が不要となりフロン点検管理にかかるコストを大幅に削減できます。	 設備寿命長期化 安全な低圧ガス コンプレッサーへの運転圧力が低い状態で稼働するため、機器への負荷が軽減され設備の切替時期を数年延長できるが見込めます。運転音も静かになります。

現状のエアコンや冷凍冷蔵庫を入れ替える必要はありません！詳細は裏面へ

昨今の地震による建物の倒壊では確実に代替フロンが排出されている。また自動車事故によるボンネットの破損でエアコンのコンプレッサーが破壊され、代替フロンが排出されている。このまま放置したら地球温暖化が加速するのはわかりきっているが、マスコミはこの話題に無関心である。裏に何かがあるのかと疑いたくなる。

代替フロンよりも低い可燃性のこの炭化水素冷媒は、安全であり、ドロップインテクノロジーと言って、エアコン本体の改造をすることなく冷媒を入れ替えるだけで使用できる。また改正フロン法対象外なので、点検費用も不要となる。さらにこの炭化水素冷媒は分子構造が大きく軽いため、代替フロンに比べ機器にかかる負荷が少なくなる

ので、消費電力の削減に繋がる。条件により変わるが、15%から45%の省エネが可能と言われて
いる。

電気代が高騰する昨今では、電気代を削減することはエアコン利用者や冷凍冷蔵事業者にとって最重要課題かと思う。

その重要課題解決のお手伝いができるのが、この炭化水素冷媒であると思う。

地球温暖化の緩和、省エネによる経費削減ができる理想の冷媒をこれからのスタンダードにしてもらいたいと願う。

環境俳句

循環研理事 及川陽子

今回の環境俳句のお題は「短夜」です。短夜とは夏の明けやすく短い夜のこと。

春分の日から昼の時間が長くなり、夜の時間は夏至にいたって、もっとも短くなります。そんな、はかなさを惜しむ思いを重ねた夏の夜のことを短夜というのだそうです。

『枕草子』の冒頭で「夏は夜。月のころはさらなり、闇もなほ、蛍おほく飛びちがひたる。また、ただ一つ二つなど、ほのかにうち光りて行くもをかし。雨など降るもをかし」と書いています。
※現代語訳：夏は夜がいい。月が輝いている満月のころは言うまでもなく、月が出ていない新月のときでも、ほたるが飛びかっている光景がいい。また、ほたるが1匹2匹と、ほのかに光って飛んでいくのも趣きがある。雨など降るのも趣きがある。

清少納言は夏の日の最もすばらしい時間帯は夜だといっています。と同時にその時間には、明けやすさを恨む男女の後朝（きぬぎぬ）の情も重ねられているようです。

「短夜、後朝、枕方(かた)去る……」枕方去るとは、愛する者のいない夜を、いにしえの女性が枕を片側に寄せて寝た風習を言い「万葉集」の頃からの恋の歌にとりわけ好まれ、明けやすさを惜しみ恨

む後朝の情が、しばしば詠まれています。このような夏の夜に対する思いが「短夜」の詞としての背景にはあるようです。

ところで、夏はどのくらい夜が短いのでしょうか。東京の場合、今年の夏至で、日の出は4:25、日没は19:00。夜の長さは9時間25分。逆に冬至の夜の長さは14時間15分で、比べると5時間ほど短くなります。

確かに夏の夜は短いですね。

さて、この、はかなく、せつない時間をどのように過ごすといたしましょうか。

夏号投句

お題は「短夜（みじかよ）」。

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。土果先生からは少し厳しいかもしれませんが・・・とありました。

爽竜

短夜や月は見る間に消え去りぬ

※あまり「付き」のない人生をすごしてきたな・・・
評）大袈裟は滑稽に通じますが、月が見る間に

消えたという、単に雲間に隠れただけだと誤解されます。

添削) 短夜や月に一夜を奪われて

早寝しもまどろみ浅く明け易し

※これは年齢から来る体調のせいですが・・・

評)「早寝しも」は「早寝をしたにもかかわらず」の意味だろうと読みとれますが、舌足らずです。

添削) まどろみの浅き心地や明易し

酔鶏

短夜やまだ塩辛し口の髭

評) 面白い。

添削) 変化球として・・・短夜や口髭未だ塩辛し

短夜に父の声聞く夢続け

添削) 短夜を夢に続くや父の声

短夜の夢や父の声続く

短夜の別れは寂し今もなお

添削) 短夜の別れぞ殊に寂しける

北竜

よさこいの短夜酒場あでやかに

※よさこいソーランの夜は踊り手が衣装のまますすきのに繰り出します

添削) よさこいの一夜すすきの明け易し

短夜やアカシア散りし白い道

※散ったアカシアの花びらが中島公園の道に積ります

評) 言葉を入れ替えて、いろいろ試してみると、句の焦点がかわるのがわかる。短夜とアカシアは二つとも夏の季語だが、状況次第で、どちらかがメインになる。季重なりを咎めたりしないほうが

いい。

添削) 短夜やアカシアの散る道の白

短夜の明くればアカシアの道白し

アカシアの一夜で散るや白き道

短夜に資本論読む隠居房

※ささやかな老後の楽しみです

評)「短夜に」は状況説明がうるさい。「短夜や」と切る方がいい。

牛閑

北欧の遅き夕暮れカモメ鳴く

評) カモメは歳時記では春の鳥に分類されているが、しきおりおりに目にすることが出来るのであまり気にしないでいい。特に北欧であれば、日本と季節感が違うので、何とも言えない。夕暮れが遅いのだから、夏季のようだが…。

添削) 北欧の夕暮れ遅し啼く鷗

愛犬の思い出重ね短き夜

添削) 短夜や犬の思い出重ねつつ

短夜やいつのまにやら空白み

評) この句は「短夜」の短さをいっているだけ。明易い夜を惜しむ具体的な情景を詠んでほしい。

参考:「短夜のあけゆく水の匂ひかな」(久保田万太郎)

私、霧乃も一句

短夜やげに降りやまぬ雨はなし

次回秋号のお題は「秋の色」を詠んでください。投句の締め切りは 9 月 24 日。投句数の制限はありません。

春夏秋冬

2024.7

2024 年（令和 6 年）も折り返し地点となった。もう半年とを感じるか、まだ半年とを感じるかは日常の生活感からくるのであろう。大方、日々忙しい方は「もう」と充実の半年が短く感じ、暇な方は「まだ」と退屈な半年が長く感じるのでは、と思う。しかし、そう単純ではなさそうだ。一年の計を目標に走る方にとっては「もう」は充実感よりも後の時間のない焦りになり、「まだ」も退屈さよりも目標に向かってなにもしてない喪失感さえ感じる。そこで「もう」と「まだ」を辞書で調べてみた。「もう」は、まもなし。時間を経過して、既にその状態になるさま。「まだ」は、あれからいくらかたっていない。期待される変化が生じていない、等々。よくよく吟味すると時間経過を表す奥の深い言葉でもある。今、能登半島地震から半年、震災の爪痕が今なおテレビで映し出されている。被災者の方々は「もう」と感じたり「まだ」と感じたり様々かもしれないが、復興は「まだ」「まだ」だ。

「もう」も「まだ」も溜め息交じりにつつい出してしまう言葉のようで、あまり頻繁に使わない方がよいのかもしれない。と思いつつ、今年の折り返し地点 7 月 1 日は何の日かとカレンダーを見る。「半夏生」とある。半夏生は立春から始まる 24 節気ではなく、土用や八十八夜と同じく、日本独自の歴で「雑節」とのこと。この時期は「半夏雨」と呼ばれる大雨になることが多く、それまでに田植えを終えないと「半夏半作」といって、収穫が半分に減ると伝えられている。そこで、田植えは夏至のあと「半夏生」に入る前までに終わらせるのが良いとされている。農作業の大切な目安となっているのである。なお、山野草にも「半夏生」がある。丁度この時期に日当たりの良い湿地などで群生して、公園などでよく見かける。細長い肌色の花が咲くころに葉の半分が白くなり、これが化粧をしたように見えることから「半夏粧」とも呼ばれた。花が終わると葉は再び淡い緑色に戻る。年の折り返し地点で花が咲き、葉が白く化粧する。この時期の象徴的な山野草である。



半夏生：21 世紀の森 in 松戸

今年の折り返し地点、自分は「もう」と感じるか、「まだ」と感じるか。ゴロリ寝転んで、この半年を振り返ることとしよう。部屋の片づけはまだだがもう夢の中だ。

葉なき本パラパラ～夏座敷

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。次回の環境俳句のお題は「秋の色」です。9 月 24 日が締め切りです。

循環研通信/JUNKAN No74 2024 年 7 月 発行

発行人：久米谷 弘光（循環研代表）

編集責任者：槌屋 治紀（循環研理事） 特定非営利活動法人循環型社会研究会 〒060-0808 札幌市北区北 8 条西 3 丁目 札幌エルプラザ 2 階 札幌市市民活動サポートセンター内 レターケース No.123

Tel: 050-8741-0821 事務局 Email: junkan@nord-ise.com URL: <https://junkanken.com/>