

## §はじめに

2021年のノーベル物理学賞は「地球気候を物理的にモデル化し、変動を定量化して地球温暖化の高信頼予測を可能にした業績」と「原子スケールから天体スケールまでの物理系における無秩序と揺らぎの関連の発見」をテーマにしたものでした。特に前者は、今から50年以上前に地球温暖化予測の基礎を築いたもので、今まさに問題となっている気候変動対策にも深く関連します<sup>1</sup>。この「気候変動」に世界、そして日本がどのように向き合うのかが、今回の論題と深く関係しています。

## §気候変動と国際社会の動向

気候変動の中でも、特に人間の活動に伴って起こる気候変動は、世界全体で取り組む大きなテーマになっています。IPCC(国連気候変動に関する政府間パネル)が2021年に発表した第6次評価報告書<sup>2</sup>では、1850年~現在までに世界平均気温は0.8~1.3度上昇しており、特に人間の活動によって排出される二酸化炭素などの温室効果ガスが温暖化の大きな要因であるとしています。また、こうした気候変動の結果として、海面上昇や洪水、異常気象、など様々な影響が予想されています<sup>3</sup>。

こうした問題に対処するため、一か国の努力だけではなく、世界全体が協力して気候変動対策にあたる体制が整えられてきています。例えば、2016年に発行し日本も批准しているパリ協定では、「世界の平均気温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」「そのため、できるかぎり早く世界の温室効果ガス排出量をピークアウトし、21世紀後半には、温室効果ガス排出量と(森林などによる)吸収量のバランスをとる」こ

とを掲げています。各国の足並みが揃わない部分があるといった批判もあるものの<sup>4</sup>、おおむね世界全体として、気候変動を防止するための取り組みが進んでいるといつてよいでしょう。

日本も2030年度の温室効果ガスの排出を2013年度の水準から26%削減するという目標を置いています<sup>5</sup>。さらに、2021年10月22日には地球温暖化対策計画が改訂され、「2030年度において、温室効果ガス46%削減(2013年度比)を目指すこと」が決まりました<sup>6</sup>。

## §日本の電力の現状と将来像

では、この目標を日本が達成するにあたって、今回の論題と関係する電力はどのような位置付けなのでしょう。資源エネルギー庁が発行する「エネルギー白書2021」によれば、日本が排出する温室効果ガスのうち9割が二酸化炭素で、そのうち4割が電力からの排出と最も多くなっていると指摘しています。さらにCO<sub>2</sub>排出の大半が火力発電所によるものとされており<sup>7</sup>、電力が大きな影響を持っていることがわかります。

それではこの電力の中で、今回の論題が扱う石炭火力発電はどのような位置付けでしょうか。2019年度の発電量のうち、最も大きいのがLNG(天然ガス)による発電(37.1%)で、次点が石炭(31.9%)です<sup>8</sup>。一方、全発電に伴う燃料種別のCO<sub>2</sub>の排出量で見ると、LNG(34.2%)、石炭(59.7%)となっており<sup>9</sup>、石炭火力発電は日本の発電の上で重要な役割を果たす一方で、大きなCO<sub>2</sub>排出源ともなっているのです。CO<sub>2</sub>排出量が多いという特徴を持ちながらも石炭火力が活用されている理由として、資源エネルギー庁のウェブサイトでは、資

<sup>1</sup> 毎日新聞(2021/10/6)

「真鍋淑郎氏、ノーベル物理学賞 温暖化予測、基礎築く」  
<https://mainichi.jp/articles/20211006/ddm/001/040/144000c>

<sup>2</sup> 気象庁(2021)

「IPCC 第6次評価報告書 第1作業部会報告書 気候変動2021：自然科学的根拠 政策決定者向け要約 (SPM) 暫定訳 (2021年9月1日版)」  
[https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar6/IPCC\\_AR6\\_WG1\\_SPM\\_JP\\_20210901.pdf](https://www.data.jma.go.jp/cpdinfo/ipcc/ar6/IPCC_AR6_WG1_SPM_JP_20210901.pdf)

<sup>3</sup> 環境省(2014)

「IPCC 第5次評価報告書について」  
<https://www.env.go.jp/council/06earth/y060-121/y060-121%EF%BC%8Fmat03.pdf>

<sup>4</sup> 日本経済新聞(2021/10/3)

「パリ協定達成、中印協調が実効性左右 COP26開幕へ」  
<https://www.nikkei.com/article/DGXZQOGR28DSU0Y1A021C200000/>

<sup>5</sup> 資源エネルギー庁(2019)

「「パリ協定」のもとで進む、世界の温室効果ガス削減の取り組み②～日本の目標と進捗は?」

[https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyoku/pariskyotei\\_sintyoku1.html](https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyoku/pariskyotei_sintyoku1.html)

<sup>6</sup> 環境省

「地球温暖化対策推進法と地球温暖化対策計画」  
<https://www.env.go.jp/earth/ondanka/domestic.html>

<sup>7</sup> 資源エネルギー庁(2021)

「令和2年度エネルギーに関する年次報告(エネルギー白書2021)」  
<https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2021/html/1-2-3.html>

<sup>8</sup> 資源エネルギー庁(2021)

「令和2年度エネルギーに関する年次報告(エネルギー白書2021)」  
<https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2021/html/2-1-4.html>

<sup>9</sup> 環境省(2021)

2019年度(令和元年度)温室効果ガス排出量  
[https://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-mrv/emissions/yoin\\_2019\\_2\\_2.pdf](https://www.env.go.jp/earth/ondanka/ghg-mrv/emissions/yoin_2019_2_2.pdf)

源が豊富で様々な地域で算出されるため安定供給が見込めること、LNGと比べても比較的安価であること、太陽光発電や風力発電などの再生可能エネルギーだけでは発電の不安定さがコントロールできないことなどが挙げられています<sup>10</sup>。

こうした石炭火力発電について、現在の日本の方針を見てみましょう。2021年10月21日に発表された、エネルギー政策の基本的な方向を示す「第6次エネルギー基本計画」によれば、2030年度の発電量のうち、およそ19%を石炭火力が占めLNG(20%)、石油(2%)とおおよそ40%を火力発電が占める構想です。そのほかでは、再生可能エネルギーが2019年度の2倍以上の36~38%、原子力発電が同3倍以上の20~22%を占めます<sup>11</sup>。石炭火力については、単に量を減らすだけではなく、非効率な発電所を減らし、効率の良い発電所を増やす「フェードアウト」という方向が予定されています<sup>12</sup>。

一方世界に目を向ければ、より劇的に石炭火力を減らしている国もあります。2021年に「2024年9月末に石炭火力を全廃する」と発表した英国では、201年には総発電電力量に占める石炭火力の割合が39.2%でしたが、2020年には1.8%となっています<sup>13</sup>。こうした流れは英国一国だけの例ではなく、2021年10月に開催された国連気候変動枠組条約第26回締約国会議(COP26)でも、日本に対して「石炭火力発電所を廃止する方針を打ち出すこと」を求められたという報道もあります<sup>14</sup>。日本の視点や計画だけから見れば、石炭火力発電の全面廃止は突飛な印象を受けるかもしれませんが、実は実際に世界から求められている政策でもあるのです。

## § 論題の解釈と必要な準備

さて、ここまで簡単にはありませんが、論題の背景となる気候変動から、日本の電力の大まかな状況までを整理してきました。以上を踏まえて論題をもとにどのようなディベートができるかを考えていきましょう。まず、今回の論題はとてもシンプルです。「石炭火力発電をなくし、他の発電に切り替える」、求めていることはそれだけです。

肯定側・否定側共に慎重に考えなくてはならないのは、この「他の発電」の部分です。この発電をどのようなものにするかで、メリットやデメリットが大

きく異なってしまいます。たとえば、全てをLNGで賄うのと、再生可能エネルギーで賄うのではCO2の排出量は大きく異なることでしょう。現在でも稼働のあり方が大きな問題となっているものの、原子力発電も、CO2の排出減らすという観点からは有効な選択肢となるかもしれません。ですから、まず肯定側は、自分達の想定する代替発電がどのようなものかをプランによってある程度示した上で、そのプランに基づいてメリットが発生することを示さなくてはなりません。一方否定側も、相手のプランに合わせてデメリットを調整する必要があります。特に発生過程の説明では、相手のプランを想定した内容をもとに、現状との違いを説明する必要があるでしょう。もし、プランで不明な部分があれば積極的に質疑応答の時間を活用して明らかにすべきです。肯定側も、こうした質疑応答に対して十分に答えられるような準備をすべきでしょう。

## § 想定されるメリット・デメリット

次に、メリットとデメリットでどのようなものが想定されるか、予想される議論を考えてみましょう。まずメリットは、様々な論証方法は考えられるものの、概ね「CO2排出量が減る」という点からくるものが多くなるのでしょうか。こうした議論の場合、問題(現状分析や重要性)をどのように設定するかがポイントです。たとえば、地球全体の気候変動を問題とする場合、日本の政策の影響がどれだけ影響を与えるのか示さなければ、「大事な問題ではあるものの、プランでは解決できない」といった評価になりかねません。「気候変動の解決」だけをゴールにするのではなく、「気候変動を解決するために国際社会において日本が果たすべき役割」といった工夫した視点を取り込むことで、こうした問題に対処できるかもしれません。

デメリットに視点を移します。まず考えられるのは、比較的安価な石炭火力発電が使えなくなってしまうことで、電力価格が上がってしまい、家計や産業にダメージを与えてしまう、という議論でしょう。一方で、将来的には石炭火力発電がコストの安い電力ではないといった試算もあり<sup>15</sup>、反駁にも対応しておかなくてはなりません。もう一つ考えられるのは、電力の安定供給という視点でしょう。先に述べたように、石炭は幅広い地域から安定して供給が期待で

<sup>10</sup> 資源エネルギー庁(2018)

「なぜ、日本は石炭火力発電の活用をつづけているのか? ~2030年度のエネルギーミックスとCO2削減を達成するための取り組み」

[https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyoku/qa\\_sekitankaryoku.html](https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyoku/qa_sekitankaryoku.html)

<sup>11</sup> 資源エネルギー庁(2022)

「2050年カーボンニュートラルを目指す 日本の新たな「エネルギー基本計画」」

[https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyoku/energykihonkeikaku\\_2022.html.html](https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyoku/energykihonkeikaku_2022.html.html)

<sup>12</sup> 資源エネルギー庁(2020)

「非効率石炭火力発電をどうする?フェードアウトへ向けた取り組み」

<https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/johoteikyoku/hikourit>

[u\\_sekitankaryoku.html](http://u_sekitankaryoku.html)

<sup>13</sup> JETRO(2021)

「2024年に石炭火力全廃へ、計画を1年前倒し(英国)」

<https://www.jetro.go.jp/biznews/2021/07/36e015deb2d419aa.html>

<sup>14</sup> 日本経済新聞(2021年10月25日)

「石炭火力全廃を」日本に圧力 31日にCOP26開幕 新興国、一層の燃料高懸念」

<https://www.nikkei.com/article/DGXZQQUA15C540V11C21A000000/>

<sup>15</sup> 資源エネルギー庁(2021)

「発電コスト検証について」

[https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic\\_policy\\_subcommittee/2021/048/048\\_004.pdf](https://www.enecho.meti.go.jp/committee/council/basic_policy_subcommittee/2021/048/048_004.pdf)

きる資源ですが、石炭火力発電を全廃してしまえばこうした資源を利用した柔軟な調整は行いにくくなってしまいます。こうした石炭単体の便利さという議論に加え、エネルギー政策において多くの選択肢を持っておくこと自体が大切だ、といった議論もできるかもしれません。

また、代替発電にも一長一短がありますから、選択された代替発電の特徴によっては、そこから発生するようなデメリットがあるかもしれません。例えば、太陽光発電や風力発電などの割合を大幅に増やす場合には、天候や気象で電力供給が不安定になりやすくなる、といった議論ができるかもしれません

## § おわりに

ディベート甲子園の高校論題でエネルギー政策を正面から取り上げるのは、とても久しぶりのことです。最後に採用された第10回(2004年)の「炭素税」以来、実に10年以上の時間が経ちました。この間には東日本大震災という日本のエネルギー政策を大きく揺るがす出来事や、本文で触れた通り日本や国際社会が本格的に気候変動対策に乗り出したことなど、様々な変化がありました。気候変動は21世紀を迎える前から議論される「古い」テーマであると同時に、今まさに世界が答えを探している「現代の」テーマでもあります。本論題がディベートだけにとどまらず、幅広く多くの方がいるべき日本のエネルギー政策のあり方について考えるきっかけとなることを願っております。

## § 参考文献

「令和2年度エネルギーに関する年次報告」(エネルギー白書2021)

URL:<https://www.enecho.meti.go.jp/about/whitepaper/2021/html/index.html>

日本のエネルギー政策について現状や将来目指す姿などがまとまっており、現状の全体像をつかむ上で参考になります。

経済産業省資源エネルギー庁 スペシャルコンテンツ

URL:<https://www.enecho.meti.go.jp/about/special/>

日本の脱炭素に向けた取り組みや現状について、わかりやすく解説が多く取り上げられています。

気候変動に関する政府間パネル(IPCC)第5次評価報告書

URL:<http://www.env.go.jp/earth/ipcc/5th/>

世界各国の専門家が気候変動について科学的・技術的・社会経済的な評価をまとめた報告書です。気候変動に関連する政策にも大きく影響を与えている文章です。第6次評価報告書についても、2021年末ごろから公開が進んでいます。原文を読むのは大変ですから、「政策決定者向け要約」などに目を通すと良いでしょう。