

カーボンニュートラルと車の歴史

菅野克哉

カーボンニュートラルとは温室効果ガスである二酸化炭素をこれ以上排出しないことである。つまり、植物による活動によって消費される二酸化炭素の量と人類の活動によって排出される二酸化炭素の量を同量にすることで人類の活動と地球の保全の両方を目的とする取り組みである。そのため、炭素を含む物質を燃やさない再生可能エネルギーが重要視されている。しかし、現在の再生可能エネルギーはカーボンニュートラルを十全に果たせていない。私の意見としては現在のカーボンニュートラルの目標は地球温暖化の根管治療ではなく、再生可能エネルギーという先端技術の開発促進であるべきだと考える。これは茨城県の再生可能エネルギーの普及、茨城県民の意識、そして自動車の発展の歴史を参考に考えられる。

茨城県の再生可能エネルギーは他県に比べ大きな普及を見せている。以下に太陽光、地熱、風力、水力、地熱、バイオマス発電の都道府県別合計導入数を示す。

表1 平成29年3月末までの都道府県別再生可能エネルギーの導入数（単位は件数）
（出典：経済産業省資源エネルギー庁の調査結果のレイアウトを変更）

	合計		合計
北海道	21,319	滋賀県	26,890
青森県	7,382	京都府	24,110
岩手県	15,102	大阪府	58,256
宮城県	35,097	兵庫県	62,363
秋田県	3,921	奈良県	19,598
山形県	7,555	和歌山県	16,467
福島県	34,883	鳥取県	6,873
茨城県	60,626	島根県	7,244
栃木県	47,229	岡山県	39,911
群馬県	47,018	広島県	40,589
埼玉県	80,956	山口県	22,598
千葉県	68,494	徳島県	11,979
東京都	48,513	香川県	17,639
神奈川県	58,334	愛媛県	21,919
新潟県	9,434	高知県	10,388
富山県	7,992	福岡県	64,215
石川県	8,539	佐賀県	17,913
福井県	5,891	長崎県	21,643
山梨県	20,120	熊本県	34,087
長野県	46,696	大分県	22,622
岐阜県	40,104	宮崎県	24,659
静岡県	72,281	鹿児島県	30,818
愛知県	110,408	沖縄県	14,963
三重県	36,006	合計	1,511,644

この表からは愛知県が最も多く再生可能エネルギーの発電所を設置しており、4番目に多いのが茨城県であるかのように見える。この表1について、すべての都道府県が同じ立場ではないことについて考える。43番目の導入数である青森は積雪により太陽光発電が難しい。日本海側の積雪が多い県も同様である。また、県の立地が太陽光発電などの再生可能エネルギーの利用に適しているにもかかわらず県や自治体に導入するコストがなくては導入できない。例えば、風力発電を例にとっても導入に数億円の予算が必要である。日本政府も再生可能エネルギーに対する助成金を出してはいるが、数億かかる風力発電機などやすやすと買えないだろう。そのため、多くの予算を再生可能エネルギーに費やせる都道府県が上位に来ると考えられる。

表2 風力発電の導入コスト

(出典：小森 規雄 <http://www.sanyugroup.com/techno/userbox/data/wind%20farm.pdf>)

定格出力	基数	価格	設置コスト
1650kW	15基	約60億円	24.0万円/kW
1500kW	1基	2億3000万円	15.3万円/kW
1000kW	10基	約30億円	30.0万円/kW
750kW	2基	約3億0000万円	25.0万円/kW
750kW	1基	約1億8000万円	24.0万円/kW
400kW	1基	約1億5000万円	37.5万円/kW

出典：NEDO 新エネルギーガイドブック

つまり、一見再生可能エネルギーの普及に貢献していない県は意識的に再生可能エネルギーを拒絶しているとは限らないといえる。その中で茨城県が第4位であることは茨城県が再生可能エネルギーの導入に適した土地でありその上で再生可能エネルギーの普及に尽力しているといえる。つまり、茨城県は再生可能エネルギーの導入に積極的な県であると言える。茨城県はカーボンニュートラルへ参加していると考えられる。

しかし、これは予算の大きさから茨城県の政治機関や国の助成金による成果であるといえる。茨城県民がカーボンニュートラルに参加しているかは疑問である。カーボンニュートラルには一般の人々の協力が不可欠であるといえる。今までの研究により牛のげっぶがメタンを含み地球温暖化を促進していることが分かっている。そのため、牛より大勢いる人類がカーボンニュートラルに参加しているか、いなかいは重要であると考えられる。私が認知している一例として野焼きが考えられる。野焼きは火力発電と比べ小規模な二酸化炭素の排出ではあるが、これを大量の一般人が行っているとしたら問題である。下図に主な発生原因別公害苦情受付件数のデータを載せた。

図5 主な発生原因別公害苦情受付件数

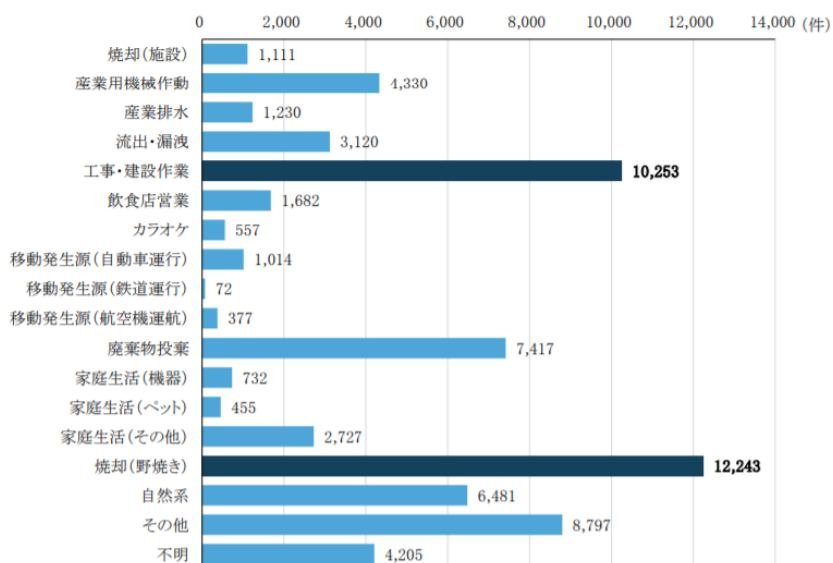
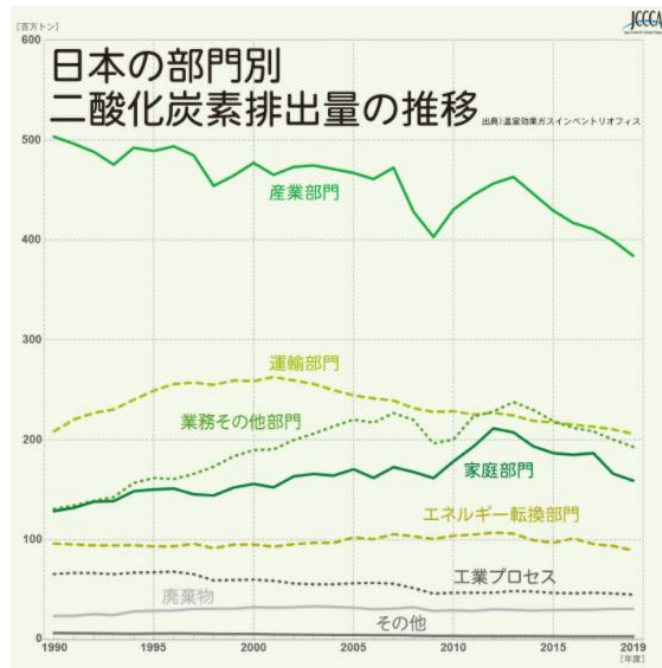


図1 主な発生原因別公害苦情受付件数

(出典：平成 30 年度公害苦情調査結果概要 https://www.soumu.go.jp/main_content/000663423.pdf)

このグラフから全国的に工事・建設作業、焼却（野焼き）の苦情が多いことが分かる。しかし、茨城県内の具体的な野焼き件数はデータを見つけることができなかった。これはそもそも野焼きが日常化しており近隣住民や警察が積極的に取り上げていないことが考えられる。私自身、つくば市の野焼きについて抗議を行うために市役所の対応を調査したが「積極的に取り締まる気がない」意図が役所HPに載っていた。また、水戸市でも畑で黒煙が上がっているところを目撃しているが消防車は出動していなかった。この考えの根拠は私の体験談しかないため行政による野焼きの調査が望まれる。しかし、監視社会と形容される現代社会において行政が野焼きの状況を詳しく調査していないことは行政が一般の人々の二酸化炭素排出を注視していないといえる。よって、野焼きの現況から一般人である茨城県民はカーボンニュートラルに肯定的ではないと考えられる。実際のところ一般の人々による二酸化炭素の排出量はどれほどであるのか下に示す。



出典)温室効果ガスインベントリオフィス

日本の部門別二酸化炭素排出量の推移
- 各部門の間接排出量 -

図2 日本の部門別二酸化炭素排出量の推移

(出典：全国地球温暖化防止活動推進センター<https://www.jccca.org/download/13336>)

このグラフから1960年から2019年のどの年代をとっても産業部門が家庭部門の約2倍の二酸化炭素排出量であることが分かる。一見すると家庭部門の地球温暖化への影響は産業部門に比べ少ないように思える。しかし、野焼きも含めて行政が把握していない家庭部門の二酸化炭素の排出が存在すると考えられるため、このデータが有意性を持つか慎重に判断するべきであるし、排出量が少なくとも家庭部門の二酸化炭素の排出は減らすべきである。また、産業部門の推移は減少傾向にあるが家庭部門は増加傾向にある。上述から再生可能エネルギーの普及から行政や都道府県単位の再生可能エネルギーの普及とカーボンニュートラルへの取り組みはうまくいっていると分かったが、茨城県民も含めた一般人についてはまだまだカーボンニュートラルへの意識が少ないと考えられる。つまり、茨城県民はあまりカーボンニュートラルへ参加していないといえる。

現在はカーボンニュートラルに足る力を持たない再生可能エネルギーが企業や行政によって普及しており、一般人はほとんど関わっていないといえる。未来に向けどうするべきか。私たちは一丸となって地球の保全を行い、技術の発展を待つべきであると考え。これは車の歴史を論拠に見いだせる。

車は今でこそ多くの人に受け入れられ日本の移動手段の一つとして数えられているが、車が生まれた1769年では蒸気機関にて稼働する機械であった。その後、1885～1886年にドイツ人のゴットリープ・ダイムラーは4ストロークエンジンを開発。1908年に登場したT型フォードにより自動車大衆化進んだ。まだこのころは貴族の趣味として車は存在した。また、燃費や排気ガスの量も今よりも多かった。

日本では、1898年（明治31年）に初めて、海外から自動車（パナール・ルヴァソール）が持ち込まれた。1904年（明治37年）には岡山市で電機工場を営んでいた山羽虎夫が、国産車第1号とされる山羽式蒸気自動車を完成させた。しかし、実用化されずに終わった。そして、1769年から250年という長い年月を得て車は現在、世界的に普及した。もし、1769年頃温室効果ガスの効果やそれによる異常気象の仕組みが明るみになっていたなら排気ガスを出す車の発展は強い批判を受けていただろう。また、逆に将来車が庶民の交通手段として広く普及すると予測できていれば山羽虎夫を含めた世界中の人が利益のためにこぞって車の研究を行っただろう。現在の再生可能エネルギーの発展も同じような立場にあると考えられる。再生可能エネルギーは安定した電力供給ができず、実用化されている風力発電は騒音や低周波の害があり、そのほかの再生可能エネルギーの利用にも欠点が存在するとされている。再生可能エネルギーは新しい発電方法として期待できるのか疑問である。しかし、技術の発展により将来、車の歴史同様に再生可能エネルギーによって人類が大きな利益を得られるとすれば、再生可能エネルギーは現在よりも更に発展し、その問題は過去のものになるかもしれない。つまり、再生可能エネルギーの2021年が車の1769年に位置するのではないかと考えられる。

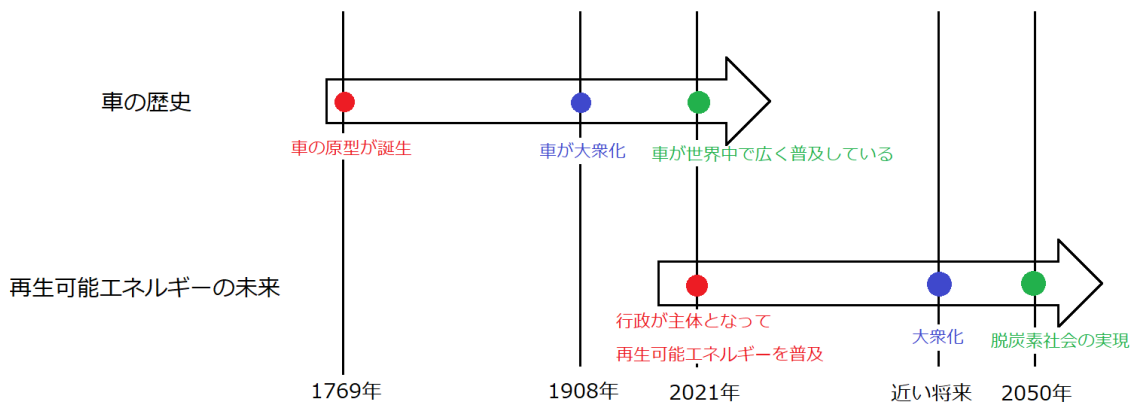


図3 再生可能エネルギーの未来と車の歴史の比較
 (出典：自作図)

予想される批判として、過去の話を実際にそのまま持ち込み同様の発展を遂げると考えるのは間違っているのではないかと考えられる。それに対する回答としてカーボンニュートラルそのものが地球の過去の気温と現在の気温を同じものにするという発想のもとで作られた考えであり、カーボンニュートラルが過去のデータの価値を認めている以上、車の歴史を参考にすることは問題がないと考えられる。

現在カーボンニュートラルを満足に達成しえない再生可能エネルギーはどのような経緯によって発展するかを予測する。これは車の普及、発展から予測される。車がなぜここまで普及したのかというと多くの一般人が車を欲しがり、企業や開発者がその要求にこたえたためであると考えられる。それは、年々燃費のいい日本車が新しく販売され続けることからその事実がうかがえる。つまり、一般人が車について認識しており、企業に要求を伝えられるほど車を理解していたため車の普及、発展は起こったといえる。よって、再生可能エネルギーも同様に一般人に広く周知し理解を求めれば、車同様の普及、発展が見込めると考えられる。それに付随してカーボンニュートラルの実現も近づくとと思われる。

私たちは、歴史を振り返り再生可能エネルギーの発展に注力すべきである。地球温暖化により地球に住めなくなることを防ぐため企業と一般人どちらも再生可能エネルギーの発展、普及を望み、カーボンニュートラルについてよく認識すべきであり、行政も積極的に認識を広めるべきである。そうすれば、2050年に間に合うかは不明であるが車同様に発展し、実用化された再生可能エネルギーが私たちに多大な利益を供給し、カーボンニュートラルも成功しうると考えられる。つまり、現在のカーボンニュートラルと意義と私たちがすべきことは、地球温暖化の根管治療ではなく、再生可能エネルギーという先端技術の開発であるといえる。再生可能エネルギーが発展した世界こそが脱炭素社会の理想像である。

【引用文献】

- ①経済産業省資源エネルギー庁「なっとく！再生可能エネルギー」
(https://www.enecho.meti.go.jp/category/saving_and_new/saiene/statistics/index.html) (2021年11月21日)
- ②小森 規雄「再生可能エネルギーの基礎知識風力発電」
<http://www.sanyugroup.com/techno/userbox/data/wind%20farm.pdf> (2021年11月21日)
- ③公害等調整委員会事務局「平成30年度公害苦情調査結果概要」
https://www.soumu.go.jp/main_content/000663423.pdf (2021年11月21日)
- ④全国地球温暖化防止活動推進センター「4-5 日本の部門別二酸化炭素排出量の推移(1990-2019年度)」
<https://www.jccca.org/download/13336> (2021年11月21日)
- ⑤つくば市役所 HP「野焼きをやめてほしいです」
<https://www.city.tsukuba.lg.jp/mayor/tayori/1002290.html> (2021年11月21日)
- ⑥GAZOO「自動車誕生から今日までの自動車史 (前編)」
https://gazoo.com/feature/gazoo-museum/car-history/13/05/30_1/ (2021年11月21日)