

電気代、安くならねば、エコは進まず？(第1回) ～東京大学 岩船研究室と「家庭の電気代」を診断～

世界的な環境問題である地球温暖化を背景として、脱炭素に向けた取組が推し進められている。そんな中、世界各国で、CO₂ 排出量ネットゼロ（実質ゼロ）を目指してあらゆる場面や人の間で、その取組が加速的に進んできている。

しかしながら、私たちの生活に直接関係している家庭部門における脱炭素の取組は、まだまだ“道半ば”である。その背景には「脱炭素の取組自体に即効性のある経済メリットがなければ推進されにくい」という側面があると当ラボは考えている。

そこで当ラボは、家庭部門の脱炭素の取組状況の可視化のため、東京大学 岩船研究室との共同研究として「鳥取県西部の家庭における電気代診断」を実施した。全4回にわたり、その研究プロセスや研究結果、それらを踏まえた将来像などをレポートする。

1. はじめに—地球温暖化の影響と原因—

(1) 世界における地球温暖化の影響

地球温暖化は、世界を取り巻く主要な環境問題の一つである。IPCC 第5次評価報告書統合報告書によると「直近30年の各10年間は、1850年以降のどの10年間よりも高温を記録している」というデータもあり、地球温暖化の進行度が伺える。

地球温暖化の進行により、世界では海洋生物の生態系に大きな影響を及ぼしており、小麦など農作物の収穫量の減少による食糧危機も引き起こしている。また、日本国内では、大雨による土砂災害などの異常気象による人的被害も目立ち、その影響の大きさは測り知れない。

(2) 地球温暖化の原因

地球温暖化の大きな原因は、温室効果ガス(CO₂、メタンなど)の排出量増加である。温室効果ガス増加の要因は、化石燃料の燃焼や廃棄物の埋め立てなど、人間の社会生活に密接に関わっている、いわゆる人為的要因が大きい。

地球温暖化への対策にあたり、2015年に2020年以降の気候変動問題に関する国際的な枠組みである「パリ協定」が国連気候変動枠組条約締結国会議(COP)で合意されている。本協定では「世界各国が世界共通の長期目標として、世界的な平均気温上昇を工業化(産業革命)以前と比較して2.0℃より十分低く保つとともに、1.5℃に抑える努力を追求することや今世紀後半に温室効果ガスの人為的な発生源による排出量と吸収源による除去量との間の均衡を達成すること」等が目標として掲げられている。

なおパリ協定は、1997年に採択された同じく気候変動問題に関する国際的な枠組みである「京都議定書」の後継となっており、当初の温室効果ガスの削減に関する法的義務が先進国だけに課せられていたところ、途上国を含むすべてのCOP加盟国まで対象が広がったものである。現在は、120以上あるCOP加盟国が「2050年カーボンニュートラル」の目標を掲げて脱炭素の取組を推進している。

2. 思うように進まない家庭部門の脱炭素

(1) 日本の脱炭素に向けた目標

パリ協定を受けて、わが国では、中期目標として「2030年までに13年と比較して46.0%の温室効果ガスの削減」と「2050年のネットゼロ（温室効果ガス実質排出量ゼロ）」をそれぞれ目標として掲げている。（図表1参照）

図表1 日本の脱炭素に向けた現状（他国比較）

| 国・地域 | 2030年目標 | 2050年ネットゼロ |
|-------|--|-------------------------|
| 日本 | -46%（2013年度比） （さらに、50%の高みに向け、挑戦を続けていく） | 表明済み |
| 米国 | -50 ~ -52%（2005年比） | 表明済み |
| 中国 | (1) CO2排出量のピークを2030年より前にすることを旨す (2) GDP当たりCO2排出量を-65%以上（2005年比） | CO2排出を2060年までに ネットゼロ |
| 韓国 | -40%（2018年比） | 表明済み |
| EU加盟国 | -55%以上（1990年比） | 表明済み |

資料：「日本の排出削減目標」（外務省）

具体的には2013年時点で14.08億トンだった温室効果ガスの排出量を7.6億トンまで減らすことを目指している。2020年度時点での削減率は、目標比で約22%となっており、残りの約80%の削減を2030年までに目指している。産業や家庭、運輸など部門ごとの削減目標を設定しており、その中でもとりわけ家庭部門の削減目標は66%と他部門と比較して高水準となっている。

その一方、2020年時点での部門別削減目標に対する達成率を見ると、産業部門は23%、業務その他部門23%、運輸部門は18%、エネルギー転換部門は23%であるところ、家庭部門は20%となっており、運輸部門に次いで達成率が低い。こういった現状から、家庭部門の削減をさらに推進していくことが脱炭素につながると考えられる。（図表2参照）

図表2 日本の脱炭素の目標に対する進捗

| 温室効果ガス排出量 ・吸収量 (単位: 億-CO ₂) | 2013年度実績 ^{※1} | 2030年度目標 ^{※1} | 2020年度実績 (確報値) | 2030年度 削減率 | 2020年度削減率 (確報値) | 2020年度 ^{※2} FU評価 | |
|---|--|------------------------|-------------------|---------------|--------------------|------------------------------|------------------------|
| | | 14.08 | 7.60 | 11.06 | ▲46% | ▲22% | A,B,C: 87件 D,E: 28件 |
| エネルギー起源CO ₂ | 12.35 | 6.77 | 9.67 | ▲45% | ▲22% | A,B,C: 73件 D,E: 18件 | |
| 部門別 | 産業 | 4.63 | 2.89 | 3.56 | ▲38% | ▲23% | A,B,C: 25件 D,E: 4件 |
| | 業務その他 | 2.38 | 1.16 | 1.82 | ▲51% | ▲23% | A,B,C: 14件 D,E: 4件 |
| | 家庭 | 2.08 | 0.70 | 1.66 | ▲66% | ▲20% | A,B,C: 8件 D,E: 4件 |
| | 運輸 | 2.24 | 1.46 | 1.85 | ▲35% | ▲18% | A,B,C: 21件 D,E: 6件 |
| | エネルギー転換 | 1.06 | 0.56 | 0.82 | ▲47% | ▲23% | A,B,C: 5件 D,E: 0件 |
| 非エネルギー起源 CO ₂ 、メタン、N ₂ O | 1.34 | 1.15 | 1.25 | ▲14% | ▲7% | A,B,C: 5件 D,E: 6件 | |
| HFC等4ガス (フロン類) | 0.39 | 0.22 | 0.58 | ▲44% | +47% | A,B,C: 2件 D,E: 3件 | |
| 吸収源 | - | ▲0.48 | ▲0.45 | - | - | A,B,C: 2件 D,E: 1件 | |
| 二国間クレジット制度 (JCM) | 官民連携で2030年度までの累積で1億t-CO ₂ 程度の国際的な排出削減・吸収量を目指す。我が国として獲得したクレジットを我が国のNDC達成のために適切にカウントする。 | | | | | A,B,C: 1件 D,E: 0件 | |

※1 地球温暖化対策計画（令和3年10月22日閣議決定）における数値
※2 「気候変動適応計画の着実な実施」評価・検証」以外の対策・施策の進捗評価。以下、部門別削減率、2030年度削減目標の設定がない吸収は、部門・ガス種別に割り当ておらず、部門別・ガス種別の合計値は一致しない。
○J-クレジット制度の活性化 ○国立公園における脱炭素化の取組
○地方公共団体の率先的取組による促進 ○地方公共団体実行計画（区域施策編）に基づく取組の推進

資料：「脱炭素ポータル」（環境省）

(2) 鳥取県における脱炭素に向けた取組（概況）

これまで述べたように、世界的に脱炭素の潮流がある中、鳥取県も脱炭素に関する様々な取組を推進している。同県脱炭素社会推進課は「とっとりエコライフ構想」を打ち出し、再生可能エネルギーの普及やエネルギーの地産地消などからグリーン投資を促し「環境と経済の好循環による2050年脱炭素社会の実現」を目指している。

しかし、県内のCO₂排出量の現状は、実数値で2018年時点で4,036トンであり、削減目標3,731トンに対して未達である。また、CO₂排出量を部門別に見ると、排出量は一般廃棄物部門を除いておおむね933～1,147トンと大きく変わらないが、家庭部門が全体に占める割合は約24%（同年環境省データによると全国平均は約16%）と無視できない数値となっている。（**図表3参照**）

図表3 鳥取県の部門別CO₂排出量

| 部門 | 2018年度CO ₂ 排出量(トン) | 全体に占める割合(%) |
|-------|-------------------------------|-------------|
| 産業 | 953 | 24 |
| 業務その他 | 933 | 23 |
| 家庭 | 975 | 24 |
| 運輸 | 1,147 | 28 |
| 一般廃棄物 | 54 | 1 |

資料：「部門別CO₂排出量の現況推計」（環境省）

さらに、家庭部門におけるCO₂排出量は、一世帯あたり全国平均が3トンなのに対して、鳥取県は3.58トンと平均以上の数値となっている。（**図表4参照**）

図表4 鳥取県における一世帯あたりの排出量計算根拠（2020年度）

| | 家庭部門排出量/年間(トン) | 世帯数(世帯) | 1世帯あたりの排出量/年間(トン) |
|-----|----------------|--------------|-------------------|
| 鳥取県 | 783トン | 218,964世帯 | 3.58トン |
| 全国 | 166,890トン | 55,719,562世帯 | 3.00トン |

資料：「令和2年度国勢調査」から世帯数、「2020年度部門別CO₂排出量の現況推計」（環境省）から家庭部門のCO₂排出量をそれぞれ引用して計算。

まとめると、鳥取県は、運輸部門に次いで家庭部門のCO₂排出量が多く、かつ全国と比べても一世帯あたりのCO₂排出量が多いため、今後さらなる脱炭素の取組推進に向けてはいかに家庭部門に対してアプローチしていくかが課題の一つと考えられる。

県の家庭部門における脱炭素の取組は、ハード面では国が推進する住宅建築に関連したZEH（ネット・ゼロ・エネルギー・ハウス）や県独自の「NE-ST」などの補助金制度があり、ソフト面では省エネを意識した家電や自家用車の買い替え、こまめな電源オン・オフなどのライフスタイルの変容等、住民に対する様々な普及啓発活動が実施されている。ただし、ソフト面では「これだけ節電になって、節約にもつながる」というエコ活動と経済的メリットの結びつきが伝わりにくい側面がある。

当ラボは、鳥取県の家庭部門におけるさらなる脱炭素の推進にあたり、各種補助金等のハード面での支援はもちろんのこと、ソフト面での取組を推進するための動機付け、より具体的には、環境に配慮するエコ活動に即効性のある経済的メリットを伴わせる必要があると考える。

3. エコ活動と経済的メリットの関係性を調査

(1) 東京大学 岩船研究室との共同研究について

このような背景を踏まえ、当ラボは、エコ活動と経済的メリットの関係性を調査するため東京大学 生産技術研究所 エネルギーシステムインテグレーション社会連携研究部門 岩船研究室（以下、「東京大学 岩船研究室」）と共同で、家庭におけるエネルギーの利用実態を明らかにするため「家庭用エネルギー診断」を実施した。

東京大学 岩船研究室は、エネルギーシステム分析が専門で「どのようなシステムにおいて環境負荷(エネルギー消費量・二酸化炭素排出量)が小さいかを明らかにし、人の嗜好や行動を踏まえて、それをいかに実現できるか」という観点で研究を進めている。

(2) 共同研究概要

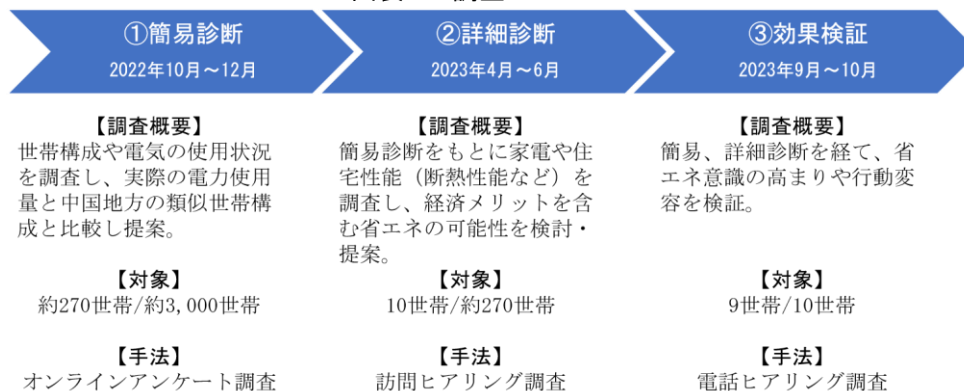
共同研究の目的は、先述のエネルギー診断を受けて「実際に省エネ行動に移す可能性の検証」にある。

具体的な調査の流れ等は以下のとおりである。家電など設備の利用方法や住宅の断熱性能などを調査し、省エネ効果を意識した住宅設備の買い替えや節電方法(冷暖房や照明の利用方法など)について、経済的メリットを含めたエコ活動の提案をする。その結果「省エネに向けた行動変容がどれほどあったか」の効果検証を行うものとなる。(図表 5、6 参照)

図表 5 共同研究全体像

| 研究内容 | 備考 |
|-------|--|
| 目的 | 経済的メリットを含めたエコ活動の提案により、省エネにむけた行動変容がどれほどあるかの調査研究 |
| 実施期間 | 2022年10月～2023年10月 |
| 調査母集団 | 米子市中心部に在住で「Chukai電力電灯A」利用の一般家庭約3,000世帯 |

図表 6 調査フロー



次回から3回にわたり本調査の結果をレポートする。

1回目に「エネルギー簡易診断の結果報告」、2回目に「エネルギー詳細診断」、3回目に「省エネに向けた行動変容の効果検証」をそれぞれ展開する。



地域創造本部 Chukai トライセクター・ラボ

研究員 三谷 晃大

2021年4月 株式会社中海テレビ放送入社。
入社後、2022年度まで個人・法人向け営業を経て、2023年4月より、当ラボにて、地域づくりに関わる各種調査・研究に従事。
前職では、九州の地元経済誌出版社で、記者職を経験。