



リサーチサマリー

# 節電政策が人々を殺す？福島原発事故後の事例

何国俊田中孝直。American Economic Journal: Applied Economicsに出版予定

## 背景

長年にわたる研究により気候変動は海面の上昇、生態系の破壊、食糧不足などの様々な甚大な影響を及ぼすことが明らかになっており、その中でも極端な気温に関連する健康リスクの増加は特に重要な課題です。例えば最近の米国を対象にした研究では、21世紀末の気候変動が社会に与える影響の70%を、気温上昇による死亡率の増加が占めると明らかにしています。

気候変動に対応するために社会は主に2つの対応策を取っています。まず、予防策として温室効果ガスの排出を減らすことで気候変動を遅らせようとしており、このためには特に主要な排出源であるエネルギー消費を削減することが必要です。一方で、現状すでに起きてしまった環境の変化に適応することも重要であり、例えばエアコンが普及することで人々は極端な気温が与える影響に対応してきました。しかし、このような対応策を進めるためにはさらなるエネルギーを消費することが必要になります。

このような背景を受けて、2011年の福島第一原子力発電所事故後の節電政策は、人々が健康を守るためのエネルギー利用のあり方を考える上で、一つの重要なケーススタディであると考えられます。2011年の原発事故後、日本はすべての原子力発電所を段階的に停止させ、これにより日本全体が電力不足に直面しました。政府は電力消費を抑えるために大規模な節電政策を実施し、時には夏の電力使用量を最大15%削減する要請がなされました。節電が要請された際には特に、家庭の電力消費で大きな割合を占めるエアコンの使用を制限することが繰り返し推奨されました。我々の研究チームは、福島原発後の一連の節電政策の影響が社会に与えた影響を、特に健康リスクに着目して体系的に分析しました。日本人は節電要請にどのように反応し行動を変えたのでしょうか。また、電力使用の制限が推奨されたことで健康リスク、特に死亡率や熱中症による救急搬送にどのような影響を与えたのでしょうか。

## 分析手法

日本の節電政策が健康に与えた影響を分析するために、我々はまず気温と死亡率にどのような関係があるのかを推計し、その関係が節電政策前後でどのように変化したのかを特定しました。また、人々が節電政策にどのように反応したかも分析し、特にgoogleで節電というキーワード検索や、エアコンの普及率、その他の冷暖房機器（扇風機など）の購入記録などのデータを調べました。最後に、人々の節電行動を促したのは電気料金の値上げなのか、あるいは社会的な同調圧力や情報提供、倫理観などを含む非金銭的な理由が節電につながったのかを分析しました。

## 分析結果

### 電力消費が減少したことで気温に関連する死亡が増加

本研究では、まず寒い日、暑い日に死亡率が上昇することを示しました。そして福島原発後、節電要請の目標値が高い地域ほど、この気温に関連する死亡が大きく上昇することを明らかにしました。この効果は節電要請が集中的に行われた夏季に大きく、特に30°Cを超える日に死亡リスクが上昇しました。2011年から2015年においてこの節電政策により毎年約7,710人が死亡したと推定され、超過死亡の約60%が夏季におきています。

また、節電政策は若者（20～64歳）と高齢者（65歳以上）の両方で熱中症による救急搬送を増加させました。一方で、若者の死亡率への影響は少なく命を失ったほとんどの者は高齢者でした。

図1: 電力消費量の推移

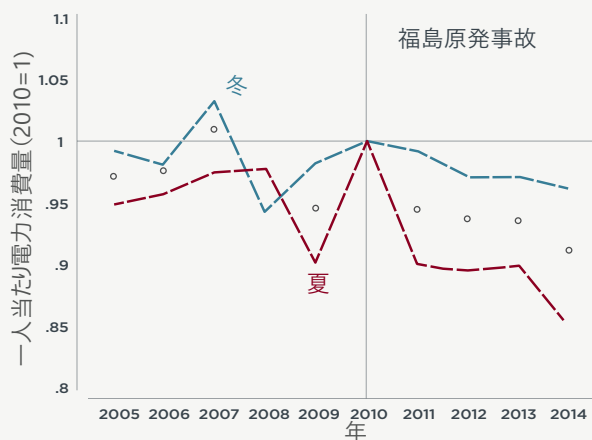
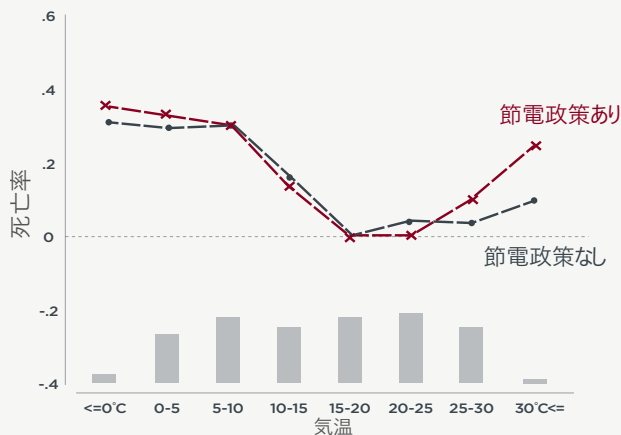


図 2: 節電政策の死亡率への影響



注釈: この図は死亡率が気温に応じてどのように変化するかを示しており、節電政策がある場合とない場合のシミュレーションの結果を図示しています。福島原発後、特に気温が25-30度、30度以上において死亡率が上昇しており、これは節電政策が暑さにさらされること健康リスクを高めたことを示唆しています。

### エアコンの使用量の減少が死亡率の増加を説明

節電政策は非常に効果的でした。人々は節電を行うための方法をインターネットで調べ、中には政府の要請に従い、エアコンの使用を減らし代わりに扇風機を利用した人もいました。エアコンの使用が減ったことで、節電要請下において気温に関連する死亡が大きく上昇したと考えられます。

### 非金銭的な節電要請により人々の電力消費量は減少

原発停止後、電力会社は電気料金の値上げに踏み切りましたが、世論や規制の影響もあり最終的に年間5~6%の値上げにとどまりました。結果として料金の値上げは、夏季の電力消費の減少の約10~30%のみしか説明することができません。一方で、節電の大部分は、政府の情報提供や、人々の倫理観、社会的な同調圧力などの非金銭的なインセンティブが大きく働いたと考えられます。

### この事例から何を学ぶか

エネルギーの使用量を削減する政策は、温室効果ガスを減らし将来の気候変動の深刻さを軽減することを目的として様々な国で取られています。福島原発事故後の事例で見えてきたように、このような政策は、エアコン使用を制限する場合などに、予期せず今生きている人々の命を奪うことにつながりかねません。このようなトレードオフを考慮政策を立案する必要があり、単にエネルギーの削減を目指すのではなく、温室効果ガスの排出を伴わないクリーンなエネルギーの普及や、エネルギー効率の上昇を目指す政策が今後気候変動に対応するうえで、より求められると考えられます。また、これらの問題は特に発展途上国で今後深刻になると考えられます。発展途上国ではエアコンの普及率がまだ低く、極端な気温に対応するためにはこれらの技術に今後頼らざるを得ない一方で、将来の気候変動を避けるためにも同時にエネルギー使用量を減らし温室効果ガスの排出を減少させることが求められるからです。

シカゴ大学、エネルギー政策研究所 (EPIC: Energy Policy Institute at the University of Chicago) は、環境や社会への損失を抑えながら、信頼性の高く安価なアクセスを提供するエネルギー市場を確立することを目的に、グローバルなエネルギー問題に取り組んでいます。私たちは、戦略的にアウトリーチを行い、次世代のグローバルなエネルギー問題に取り組むリーダーを育成し、データに基づき学際的かつ独自のアプローチを用いて信頼性の高い研究を行い社会に成果を還元することで、課題に取り組んでいます。