



## キッチンから考える食の消費と環境問題

天野 耕二

立命館大学 食マネジメント学部 教授

### 1. 食料システムと地球環境のつながり

気象庁は今年7月の日本国内の平均気温が平年（2020年までの30年平均）よりも2.16℃高く、統計を取り始めた1898年以降で最も高かったと発表しました。世界各地で豪雨、洪水、熱波、森林火災といった事象が発生しており、地球規模での気象災害の拡大と食ビジネスへの影響が危惧されています。気温や水温、二酸化炭素濃度の上昇といった気候変動の直接的な原因に加えて、水資源量の変化や自然生態系の変化を介した間接的な原因により、農作物の生育や栽培適地の変化、病害虫・雑草の発生量や分布域の拡大、家畜の成長や繁殖などに気候変動が影響を及ぼします。6年前の2018年の夏ですが、東日本では猛暑と雨不足の影響で夏の平均気温が上昇し、キャベツの収穫ができなくなり卸値が前年同期比で9割も高騰しました。反対に西日本では記録的な豪雨となり、農地や農産物に大きな被害が及びました。

このように、地球規模の気候変動は食料の生産・流通へ大きな影響を及ぼします。国際連合食糧農業機関（FAO）によると亜熱帯地域における小麦の単収は減少しており、平均気温の上昇が2.0℃まで上昇した場合、食料不足に陥る可能性があると考えられています。食料を生産するには土地と水資源が必要不可欠であり、気象災害や気温の上昇によって栽培に適した場所が変化していることが主な原因です。このことから地球温暖化が進み極端な気候変動が続けば、地域によって収穫量が増える品目があったとしても、世界全体で見たときの収穫量は減少傾向にあると言えるでしょう。

一方で、食の消費は気候変動の被害者でありながら加害者の側面を持っています。そもそも食料生産は人間による大規模な自然の改変のもとでエネルギーを使い、GHG（Green House Gas、温室効果ガス）を排出しながら人工的に行われてきました。これまで大地や自然の恩恵を受けながら食料を生産し、人間が気候システムに影響を与え続けた結果が今の気候変動につながっているとも考えられます。実際、農業や林業における人為的な土地利用によって排出される温室効果ガスは世界全体の約2割を占めると言われています。さらには、食料の加工や流通から最終的に消費されるまでの食料システム全体のGHG排出量を加えると、その割合は約4割まで増える可能性があり食料システムと地球環境は深いつながりがあることがわかります。

### 2. 環境負荷の「見える化」

私たちの“食”が地球環境に与えている負荷を減らすために、環境負荷を「見える化」する流れがあります。その中のひとつであるLCA（ライフサイクルアセスメント）は製品・サービスの生産・流通から廃棄すべての過程で発生する環境負荷を評価する手法です。それぞれの過程でどんな資源を使いそれが環境にどう影響しているのかを「見える化」することで、食料システム全体での削減効果を比較することができます（次ページ図1）。米飯（白ごはん）と食パンの興味深い事例があります。日本では地産地消が進められていますが、どんぶりご飯1杯（炊き上がり330g）あたりのGHG排出量と、食パン1斤（340g）あたりのGHG排出量はほぼ同等の300g-CO<sub>2</sub>eq（二酸化炭素等価換算量）です。小麦を輸送する際に排出される温室効果ガスよりも、お米を育てる過程で水田から発生するメタンガス（温室効果の強さが二酸化炭素

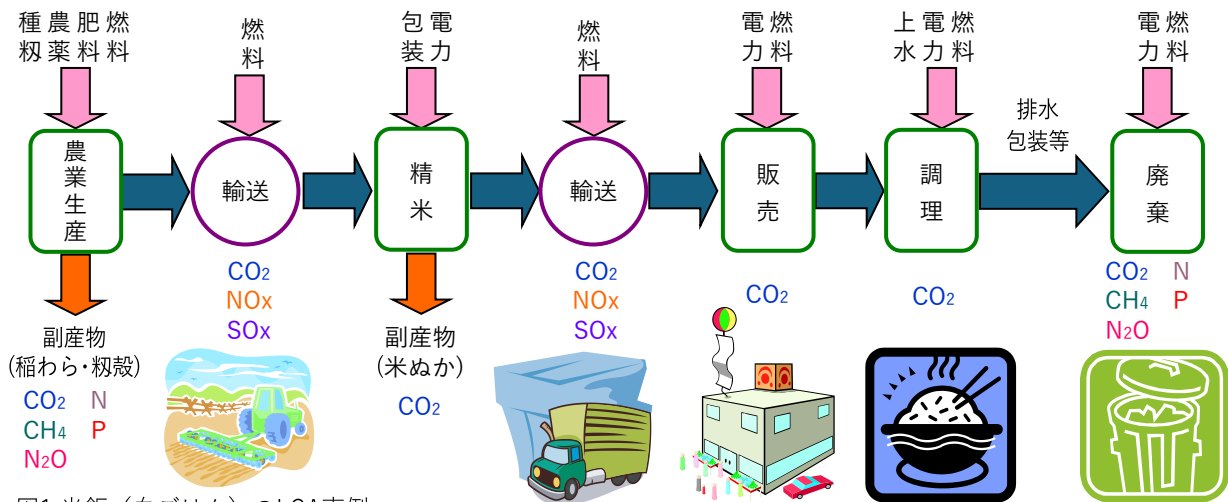


図1 米飯（白ごはん）のLCA事例

の約25倍) 発生量の方が多いたことが要因です。

他の食べ物も同じぐらいの重量で比べてみましょう(図2)。牛ステーキ300gでは7000g-CO<sub>2</sub>eqと桁がひとつ増えます。養殖ブリ300gでは700g-CO<sub>2</sub>eqで、きゅうり3本(300g、露地栽培)では210g-CO<sub>2</sub>eqと肉、魚、野菜の順で少なくなることがわかります。しかし同じ肉類でも牛肉(飼育中の牛から排出されるメタンガスが多い)より豚肉の排出量が少ないように、魚も種類や養殖か漁業なのかによって数値は変化します。野菜も露地野菜かハウス野菜かで排出量が異なる(ハウス栽培では露地栽培の約3倍になる)ため、種類だけを見て一概には判断することはできません。また、食べ物は同じ重さでも、カロリーや栄養素が異なるため比較することが非常に難しいのです。

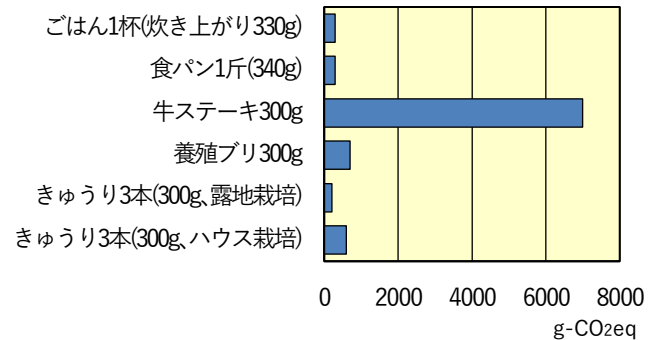


図2 いろいろな食消費に伴う温室効果ガス排出量

さらには、内食(家庭内調理)・中食(保存食を加熱)・外食といった食べ方の違いによっても、排出量に違いがあります。なかでも中食の排出量が多い理由は、容器包装プラスチックの影響が関係しています。またこうした環境負荷を削減する対策として、地産地消やモーダルシフト、食品ロス削減、施設栽培省エネ化などがあげられています。これらすべて実行した場合、温室効果ガスの削減に最も効果的な対策は施設栽培の省エネ化であり、酸性化物質を減少させる効果的な対策は肥料を減らすことです。

### 3. 食が変われば、地球環境が変わる？

食品ロスによる温室効果ガスの排出は、世界全体のGHG排出量の約1割を占めています。国ごとに食品ロスが生産段階と消費段階どちらで起こっているのかを比べると、先進国は開発途上国の約10倍の量を消費段階で食品を廃棄しています。こうした背景には輸送インフラや加工・保存インフラの違いが大きく、先進国と開発途上国では対照的な現象が起きていると言えます。また国内の食品ロスの原因を見てみると、期限切れや食べ残しの数値が高く、3分の1ルール(例えば、常温流通される加工食品について製造後の賞味期限が12カ月の食品の場合、メーカーは製造から4カ月以内の商品しか納品できず、小売店では賞味期限まで4カ月以上ある商品しか販売できないなど)や消費者のこだわりといった習慣が少なからず影響していると考えられます。食品ロスを削減するための対策としては、製造・輸送等の工程改善や生産の工程改善、必要な分だけを届けるマッチング、保存性の向上があげられます。

また食品ロスは水資源とも深い関係があります。地球上ですぐに利用できる淡水のうち約7割は食料生産に使われており、今後人口が増え続けると水不足に陥るのではないかとされています。私たちが飲んでいる水の量はそれほど多くありませんが、食料を生産するのに熱量1kcalあたりに約1リットルの水を消費しているため、一人当たり毎日約3トン、年間で1240トンの水を使っていることとなります。さらにIWMI(国際水管理研究所)の予測によると2050年までに、人類は水不足による食料危機に陥る可能性があると言われてしています。持続可能な水資源の利用方法を探るためにも、大量の水を使い廃棄している食

ロスの問題を解決することが重要です。

喫緊の環境問題の根幹である温室効果ガスを削減するためには、食生活そのものを見直す必要があります。人間の活動で排出される温室効果ガスのうち約1〜2割は家畜に由来しているため、完全菜食の「ビーガン」に食生活が変わると、温室効果ガスの排出量は4分の1まで減少すると言われています。近年は植物肉の製品開発も進んでおり、牛肉が植物肉に置き換えると温室効果ガスの排出や水の使用量が減少することがわかっています。地球にやさしい“食”を実現するために、私たちはいつ、どこで、なにを、どのくらい、どのように食べるかを選択することが重要です。そのためにあらゆる方法で環境負荷を「見える化」し、全体への影響を考えながらベストな対策を取っていくことが、今できる最善策と言えるでしょう。

注 当記事は2024年9月7日開催の地球温暖化防止セミナー「地球温暖化NOW！食品ロスと環境問題を考える」の内容を講師に抜粋・解説していただいたものです。

## 英国だより No.12

奥野みどり

<https://www.instagram.com/midori.window.of.opportunity/>

私の住むイギリスでは脱二酸化炭素に向けて今年大きな動きがありました。

以前にガソリン車への通行規制(課金制)について記したことがありますが、ついに火力発電の主流である石炭を燃料に使うことが禁止されました。

かつてイギリスでも産業革命以来、炭鉱が各地の主要産業で、私の住むミッドランド(中部地方)にもたくさん炭鉱がありました。私の住む住宅街もその跡地に建てられており、家が陥没してその番地が消えた！というニュースがあったほどです(地震国日本と違いあまり地下の調査はされていません)。

さて、地元にも石炭火力発電所があり、環境団体から抗議され、柵を燃やされるということがありました。そんな発電所も今年9月をもって閉鎖されることに。

これには地元の反発もありました。ヨーロッパの冬は日本の北海道ほどではありませんが、セントラルヒーティングというパイプにお湯を通して家全体を温めるという方式で、そこにはガスが使われますが、その温度制御などは全て電気を使用しています。10月くらいからは寒くなるので、ヒーターが入ることが多くなります。これもセンサーで家の中が何度以下になるとスイッチが自動で入る家が多いです。

私の家も給湯器以外は全て電化しており、その料金も毎年この時期になると国民の話題になります。そんな中、12月ではなく、9月で閉鎖！需要の多くなる冬前に閉鎖しなくても…。それでも決めたら即実行！がイギリスなのです。

【参考文献】 <https://interactive.carbonbrief.org/coal-phaseout-UK/>

少し経緯をお話すると、イギリスの石炭廃止と再エネへの転換は2008年の「気候変動法」から始まり、2050年までに温室効果ガス排出量を60%削減する目標を設定しました(2019年に「ネットゼロ」に改訂)。この転換により、炭素排出制限や炭素価格引き上げなどの政策が導入され、炭素回収技術(CCS)なしでは石炭利用が難しくなりました。2013年には炭素下限価格が導入され、経済的に石炭利用が難しくなり、脱石炭が加速しました。2010年以降、石炭の使用量は大幅に減少し、2024年には全発電量に占める石炭の割合は1%程度の見込みです。一方、再エネ発電量は急増し、2023年にはイギリスの電力供給の44%を占め、他のエネルギーを上回りました。特に風力発電はガス発電を上回る月もあり、2024年には再エネが全体の50%を超える可能性もあります。さらに、省エネの進展と産業の海外移転により、総電力需要も減少しました。イギリスの電力網は現在、2025年には初の「ゼロカーボン稼働」を達成する見込みで、化石燃料なしの運用が現実近づいています。

一部原子力発電もありますが、イギリスには大規模な工場などもないため、実現可能なのかもしれないね。



### この冬もエコチャレウインターを実施します

自分のライフスタイルのエコ度を、PC、タブレット、スマホを用いてチェックできるサイト「エコライフチャレンジ」を大津市地球温暖化防止活動推進センターのHPに開設しています。この冬は、2024年12月15日から2025年1月31日の「おおつエコライフチャレンジ ウインター」期間中にチャレンジすると、おおつポイントがもらえます。

この機会にエコなライフスタイルについて考え、地球の未来を守る取り組みにチャレンジしてみませんか！

右のQRコードまたはURLからサイトにアクセスし、環境にやさしい取り組み項目に対して○△×で回答すると、1年間のCO<sub>2</sub>排出削減量や節約電力などが分かります。



おおつポイントについて →



← エコライフチャレンジ  
<https://otsu.ondanka.net/eco-lifeday/>

□ イベント案内 2025年1月～3月

参加ご希望の方は、開催の10日前までに下記までお申し込みください。

対象：一般市民 参加費：無料 定員：30名（応募者多数の場合は抽選）

☎ 077-526-7545

✉ info@otsu.ondanka.net

申込フォーム▶▶▶



2025年1月18日(土) 14:00～16:00 明日都浜大津5Fふれあいプラザ

おおつ市民環境塾 講座9 講演会「びわ湖のプラごみ問題とその解決のために」

環境問題としてだけでなく、人間の健康にもリスクをもたらしているといわれ始めているプラごみの問題の現状とその解決のために何ができるのか考えます。講師 滋賀県琵琶湖環境科学研究センター 専門研究員 佐藤 祐一氏

2025年2月8日(土) 14:00～16:00 明日都浜大津5Fふれあいプラザ

おおつ市民環境塾 講座10 講演会「地球温暖化と生物多様性」

地球温暖化の進行による生物多様性の損失が懸念される中、地球温暖化が生物多様性へ及ぼす影響について学ぶとともに、私たちができることを考えます。講師 滋賀県琵琶湖環境部自然環境保全課課長 水嶋 周一氏

□ 開催した一般参加イベントの報告 2024年8月～10月

8月3日 自然家族事業 びわ湖の日1

「湖の学校」 於 びわ湖大津館 参加10家族23人



琵琶湖の底生生物とプランクトンの生息状況を琵琶湖環境科学研究センターの先生方の指導で観察

9月7日 地球温暖化防止セミナー

「地球温暖化NOW! 食品ロスと環境問題を考える」  
於 ふれあいプラザおよびWeb 会場参加30人



立命館大学 天野耕三教授による講演 本文参照

9月21日 おおつ市民環境塾 講座5

「宇宙から見た近江の森の変遷」  
於 ふれあいプラザ 参加27人



人の手が入らない近江の森は常緑広葉樹林化する 環境科学博士 中川宏治氏による講演

9月28日 おおつ市民環境塾 講座6

「春日山公園の森林の観察」  
於 春日山公園 参加13人



講座5の講演内容を実際の森を散策しながら確認 解説 環境科学博士中川宏治氏

10月5日 自然家族事業 びわ湖の日2

於 オーバルオプテックス 参加24家族67人



カヌーでヨシ帯を観察、そしてプランクトンを観察

10月12日 自然家族事業 川の日2

「大石川で生き物さがしをしよう」  
於 大石緑地スポーツ村 参加12家族31人



川に入って、家族で水生昆虫などを探す

10月19日 自然家族事業 里の日2

「サツマイモの収穫」 於 大将軍2丁目畑  
参加9家族30人



春に植えたサツマイモの収穫と焼き芋の試食

他者主催イベントへの出展

きょうと☆いきものフェス

9月28-29日 於 京都府立植物園



北大路どろんごとーぶに棲む生き物とピオトープ活動の説明

リサイクルフェア

9月29日 於 ブランチ大津京



家庭の省エネ簡易診断

おおつ健康フェスティバル

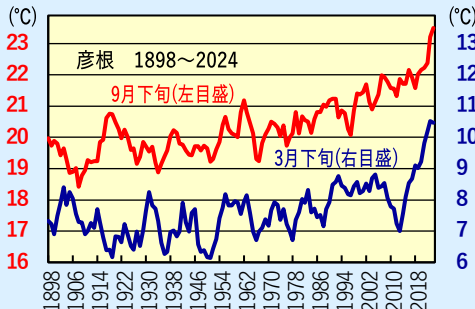
10月6日 於 明日都浜大津



家庭の省エネ簡易診断

データで見る 温暖化⑯

彼岸過ぎの 旬平均気温推移 (5年移動平均)



気象庁HPをもとに作図

発行

大津市地球温暖化防止活動推進センター

(特定非営利活動法人 おおつ環境フォーラム)

520-0047大津市浜大津4-1-1明日都浜大津4F

Tel : 077-526-7545

E-mail : info@otsu.ondanka.net

HP : https://otsu.ondanka.net/

編集責任：西山 克己

