



食システムの脱炭素化に向けた食行動

一般財団法人電力中央研究所

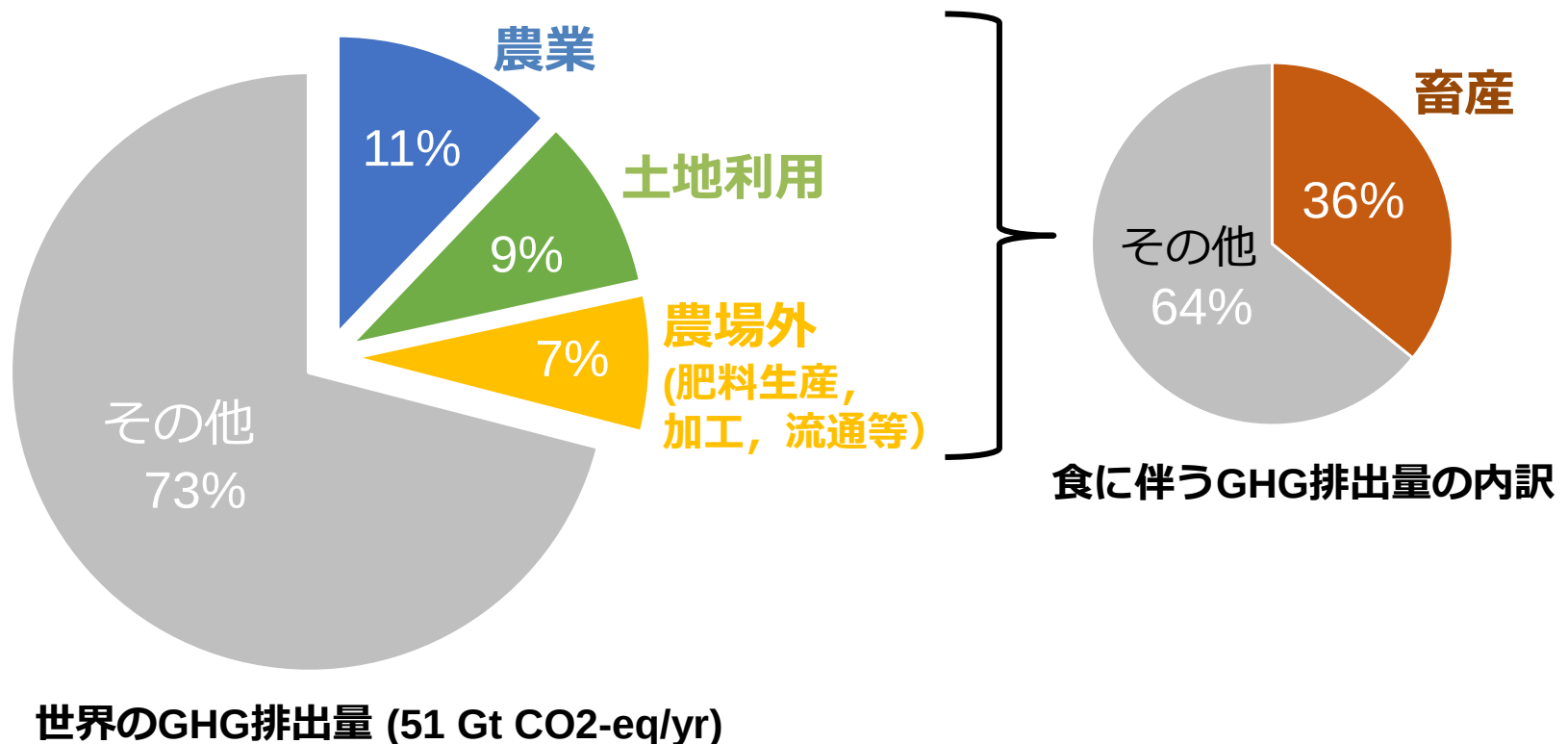
社会経済研究所 木村 宰

本発表の要点

- ◆ 食システムからの温室効果ガス排出量は、**世界のGHG排出総量の3分の1**と大きい
- ◆ 食システムの脱炭素化には「食行動変容」、すなわち**食品の過剰摂取の抑制、カーボンフットプリントが大きい畜産物の消費削減、そして植物由来食品へのシフト**が必要
- ◆ 持続可能な食行動を促す施策には、**情動的施策や経済的施策**などさまざまなものがあり、一部の先進国で検討が始まっている。
今後、**わが国でも**持続可能な食行動の促進に向けた**施策検討が必要**

食システムは温室効果ガス(GHG)の主要排出源である

- **食のサプライチェーン**からのGHGは、**世界のGHG排出の3分の1**を占める
- そのうち**4割程度が畜産**（特に牛・豚・羊）に起因する

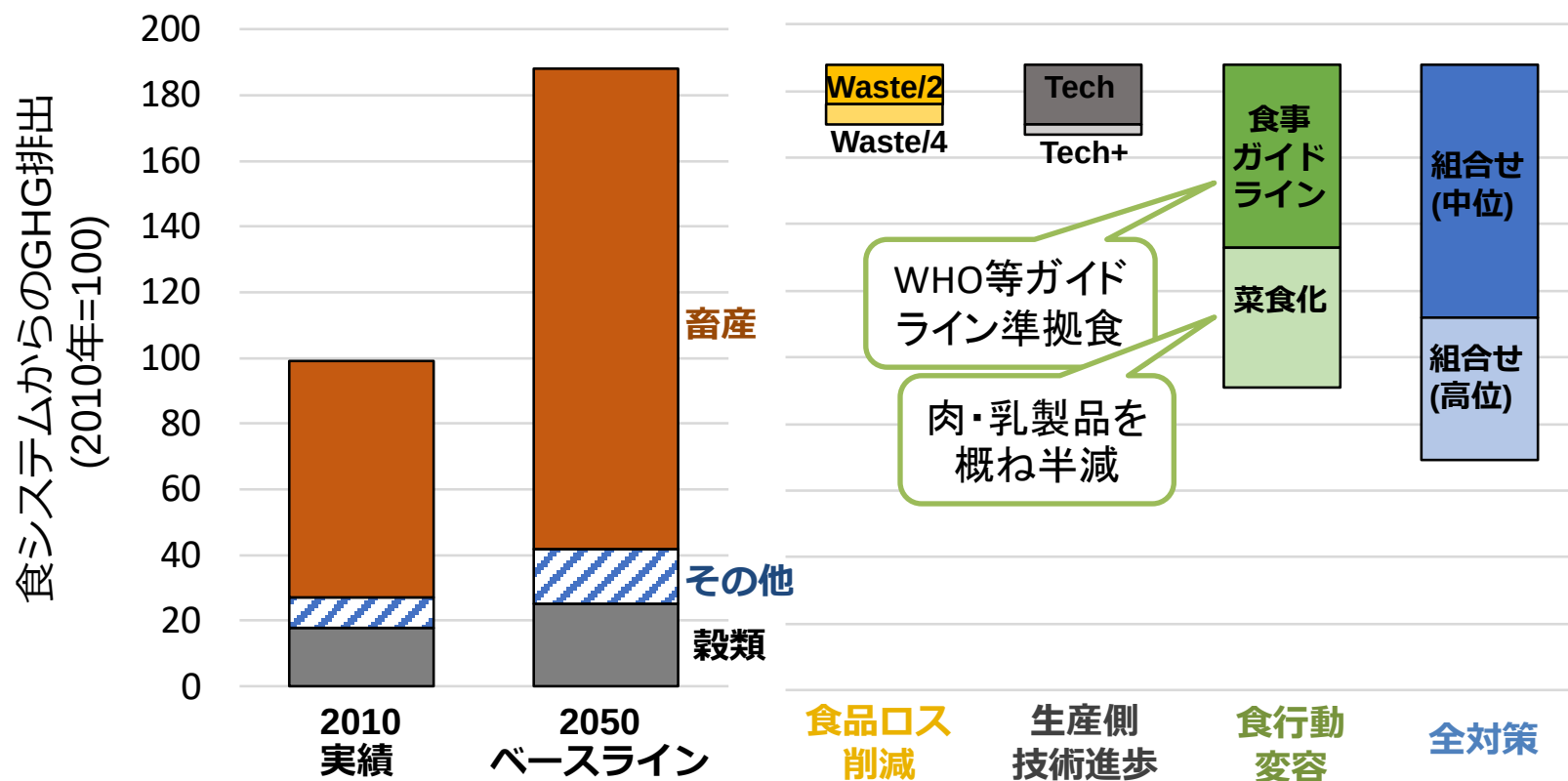


出典) IPCC (2019). Special Report on Climate Change and Land.

食行動変容によるGHG削減ポテンシャルは大きい

- **食品ロス削減**や**生産性向上等の技術進歩**など、全ての対策が重要
- なかでも**食行動変容**（過剰摂取抑制・肉消費削減）の果たす役割が大きい

食分野のGHG排出削減ポテンシャルの代表的な推計例 (Springmann et al. 2018)

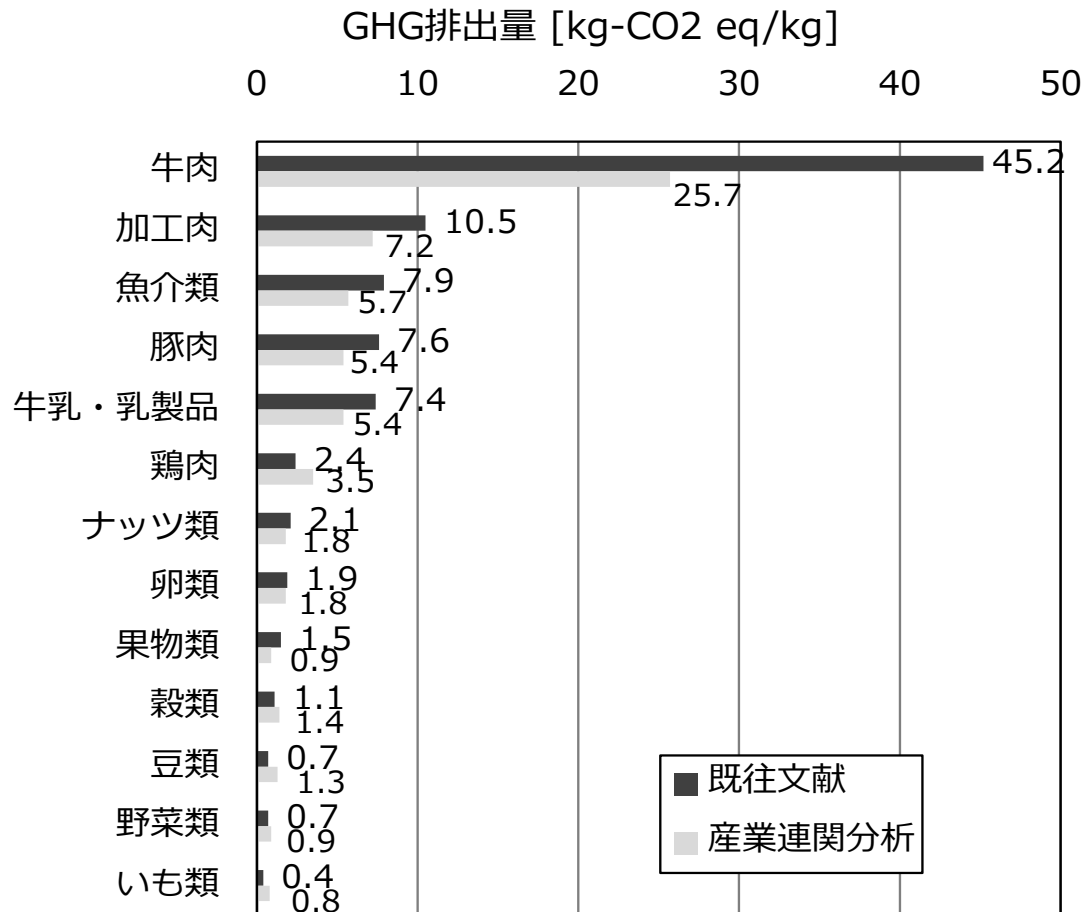


出典) Springmann, et al. (2018). Options for keeping the food system within environmental limits. Nature 562: 519-525 Fig.1, Fig.4のSource dataを元に筆者改編

動物性食品のカーボンフットプリントが大きい

- **動物性食品**のカーボンフットプリントは、植物性食品よりかなり**大きい**
- なかでも**牛肉**のカーボンフットプリントは**際立って大きい**

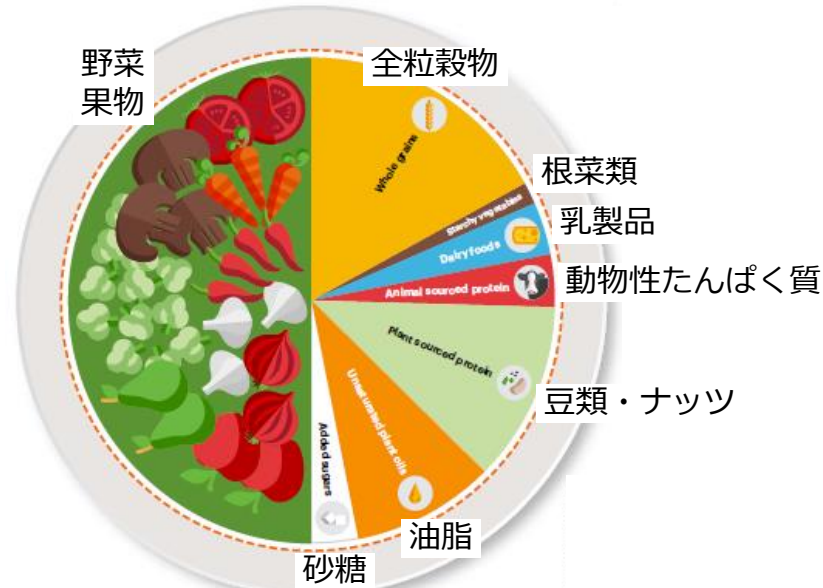
わが国での主な食品群のカーボンフットプリントの推計例



健康的かつ持続可能な食の一例

プラネタリー・ヘルス・ダイエット

健康的かつ持続可能(2℃目標等と整合的)な食事として、医学分野の国際学術誌Lancetが設置した専門家委員会が提案



※カロリー比率

		摂取量 [g/日] (括弧内は許容範囲)	摂取エネルギー [kcal/日]
全粒穀物		232	811
根菜類		50 (0-100)	39
野菜		300 (200-600)	
果物		200 (100-300)	
乳製品		250 (0-500)	
たんぱく源	牛・羊・豚	14 (0-28)	
	鶏肉等	29 (0-58)	
	卵	13 (0-25)	19
	魚介類	28 (0-100)	40
	豆類	75 (0-100)	284
	ナッツ	50 (0-75)	291
油脂	不飽和脂肪酸	40 (20-80)	354
	飽和脂肪酸	11.8 (0-11.8)	96
砂糖		31 (0-31)	120

週に
牛や豚 98g
鶏肉 203g
魚 196g

- 健康的で持続可能な食として提案されている**プラネタリー・ヘルス・ダイエット**は、欧米圏の食文化が念頭にある
- 今後、日本をはじめ各地域で**健康的で持続可能な食の姿を検討**する必要

出典) EAT-Lancet Commission on Healthy Diets From Sustainable Food Systems (2019). Summary Report of the EAT-Lancet Commission.

Willett, et al. (2019). Food in the Anthropocene: the EAT-Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. The Lancet 393(10170): 447-492.

持続可能な食行動を促す施策がさまざまに検討されている

施策分類	具体例
 基盤的施策	・ 食行動やその環境負荷に関する実態把握 ・ ビジョン・長期目標・戦略の策定 ・ 新規技術の研究開発支援
 規制的・行政的施策	・ 子供向け食品の広告規制 ・ 新規食品(代替肉等)の安全性や表示に関する規制 ・ 持続可能な食の政府調達 (官公庁食堂・学校給食等)
 経済的施策	・ 糖分や脂肪分への課税 ・ 食品への炭素税 ・ 持続可能な食品や農業への補助金
 情動的施策	・ 食事ガイドライン ・ 食品ラベリング ・ ベジタリアン食・ヴィーガン食の情報提供 ・ キャンペーン・普及啓発 (ミートレスマンデー等)
 行動科学的施策 (ナッジ)	・ メニュー提示や配置の工夫 ・ 配分量や食器サイズの操作 ・ デフォルト化 など

出典) Temme, et al. (2020). Demand-Side Food Policies for Public and Planetary Health. Sustainability 12: 5924. などを参考に筆者作成

わが国でも検討が開始されている

2021年8月30日、環境省が

「サステナブルで健康な食生活に関する意見交換会」をオンライン開催

- ◆ 味の素、イオン、日清など食のサステナビリティに取り組む企業が、さまざまな取組事例を紹介
- ◆ 環境省は堀内副大臣から「サステナブルで健康な食生活の提案」を発表
- ◆ 環境省自らの取組の一つとして、環境省庁舎の食堂でプラントベースメニュー（植物性食材100%）の提供を開始していることも紹介

サステナブルで健康な食生活の提案

- SDGsやパリ協定などの流れを受けて食の持続可能性(サステナビリティ)に対する国内外の関心が高まっています。
- 一人一人が今日から取り組めるアクションとして、サステナブルで健康な食生活の選択肢を紹介します！

食の地産地消・旬産旬消で 美味しさや季節感を楽しみましょう！ - 地域の旬の食材を食べることはエネルギーの抑制に貢献 - 旬の食材は美味しく、栄養価も高く、季節を実感できる - 地域活性化や食の安全保障にも貢献	シカ肉やイノシシ肉などのジビエを 食生活に取り入れてみましょう！ - 農作物等への鳥獣害対策の後押しにつながる - 貴重な資源を無駄なく使うことになる - 地産地消の一形態として環境負荷低減や地域活性化に貢献
有機(オーガニック)食品などを 生活の中に取り入れてみましょう！ - 有機などの環境保全型農業は生物多様性の保全に貢献 - 有機食品を生活に取り入れることで生産者を応援	それぞれのスタイルで生活の中に菜食 を取り入れるという選択肢もあります！ - 野菜や果物などは相対的にカーボンフットプリントが低いと試算されている - 意識的に野菜を食べることで栄養バランスが改善する
それぞれの生活にあった形で 食の自産自消を楽しみましょう！ - 市民農園や家庭菜園など食の生産に携わることは、地産地消、旬産旬消の一形態として環境負荷低減 - 食や環境への理解を深め、意識・行動の変化につながる	食品ロスを減らすよう心がけましょう！ - 食べられるのに捨てられる食品ロスは日本で年間600万t - 日本の食品ロスの約半分は家庭から出ている - 食品ロス削減はゴミ削減と温室効果ガス削減につながる
食を通じてカーボンニュートラル やサーキュラーエコノミーの実現、生物多様性の保全等に 貢献する取組も広がっています！一人一人がこうした取組に関心をもち、後押ししましょう！ (例) 食関連企業の脱炭素経営 (TCFD,SBT,RE100など)、持続可能な食材調達、ソーシング、共同配送・保管、JASの活用など	

食生活を通じてサステナブルライフスタイルへの移行を進め、地域循環共生圏(地域SDGs)を創造



サステナブルで健康な食生活の提案

- ・SDGsやパリ協定などの流れを受けて食の持続可能性(サステナビリティ)に対する国内外の関心が高まっています。
- ・一人一人が今日から取り組めるアクションとして、サステナブルで健康な食生活の選択肢を紹介します！



食の地産地消・旬産旬消で 美味しさや季節感を楽しみましょう！

- ・地域の旬の食材を食べることはエネルギーの抑制に貢献
- ・旬の食材は美味しく、栄養価も高く、季節を実感できる
- ・地域活性化や食の安全保障にも貢献



シカ肉やイノシシ肉などのジビエを 食生活に取り入れてみましょう！

- ・農作物等への鳥獣害対策の後押しにつながる
- ・貴重な資源を無駄なく使うことになる
- ・地産地消の一形態として環境負荷低減や地域活性化に貢献



有機(オーガニック)食品などを 生活の中に取り入れてみましょう！

- ・有機などの環境保全型農業は生物多様性の保全に貢献
- ・有機食品を生活に取り入れることで生産者を応援



それぞれのスタイルで生活の中に菜食 を取り入れるという選択肢もあります！

- ・野菜や果物などは相対的にカーボンフットプリントが低いと試算されている
- ・意識的に野菜を食べることで栄養バランスが改善する



それぞれの生活にあった形で 食の自産自消を楽しみましょう！

- ・市民農園や家庭菜園など食の生産に携わることは、地産地消、旬産旬消の一形態として環境負荷低減
- ・食や環境への理解を深め、意識・行動の変化につながる



食品ロスを減らすよう心がけましょう！

- ・食べられるのに捨てられる食品ロスは日本で年間600万t
- ・日本の食品ロスの約半分は家庭から出ている
- ・食品ロス削減はゴミ削減と温室効果ガス削減につながる



食を通じてカーボンニュートラル やサーキュラーエコノミーの実現、生物多様性の保全等に 貢献する取組も広がっています！一人一人がこうした取組に関心を持ち、後押ししましょう！

(例) 食関連企業の脱炭素経営 (TCFD, SBT, RE100など)、持続可能な食材調達、ソーシェリング、共同配送・保管、コンポストの活用など

食生活を通じてサステナブルライフスタイルへの移行を進め、地域循環共生圏(地域SDGs)を創造

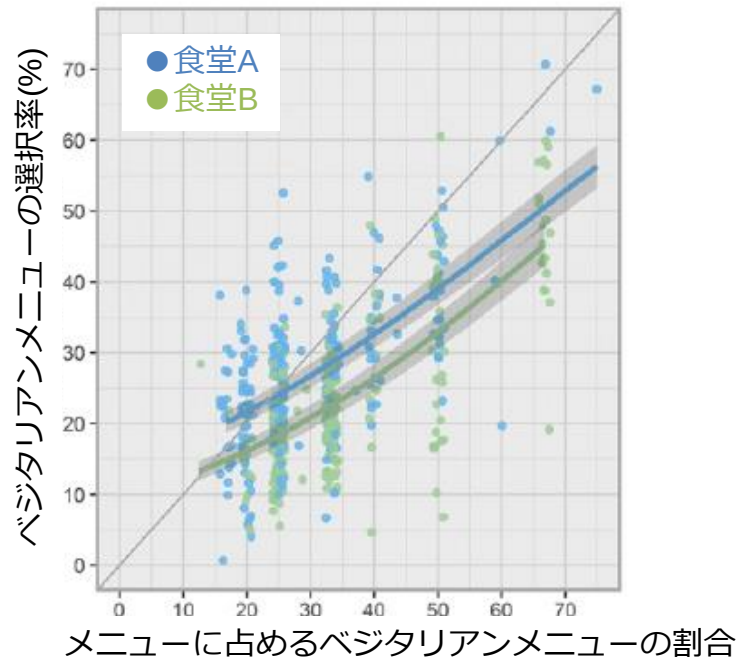
ベジタリアンメニューを増やすだけで選ぶ人が増えるのか？

英ケンブリッジ大の食堂において、 ベジタリアンメニューが増えると選ぶ人が増えるか実験

- ◆ ベジタリアンメニューが25%→50%に増えると、選択率が8～15%程度上昇
- ◆ 全体売上はほとんど変化なく、リバウンド効果は見られない
- ◆ ミートレスマンデーのような制約やレイアウト配置変更のような費用が不要な対策として有効

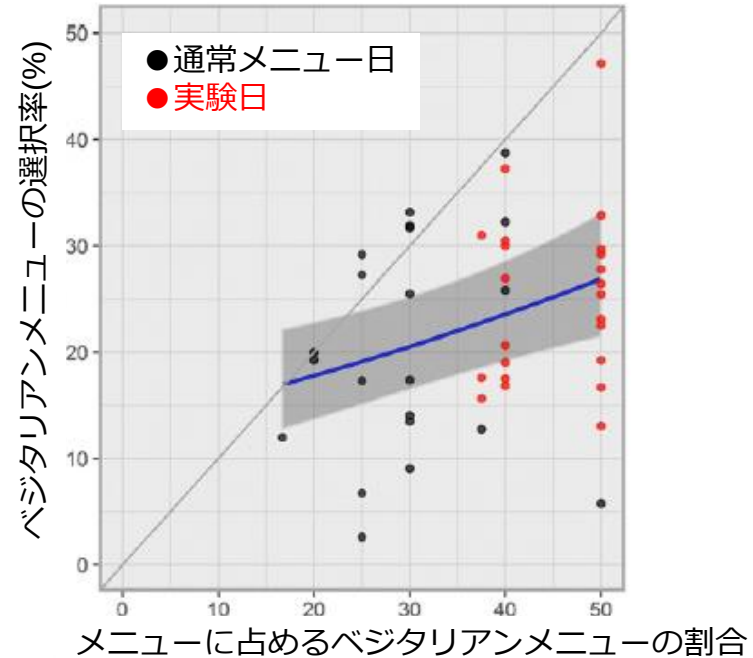
食堂A・食堂Bのデータ分析

介入なしで成行きのベジタリアンメニュー割合とその選択率を分析



食堂Cでの実験

2週間毎にベジタリアンメニューの割合を変更、44日分のランチの販売データを分析



Garnett, et al. (2019). Impact of increasing vegetarian availability on meal selection and sales in cafeterias. Proceedings of the National Academy of Sciences 116(42): 20923-20929.

学校給食に持続可能な食を導入した事例もある

スウェーデン・カロリンスカ研究所が 実施した、ストックホルム市の基礎学校で 低炭素型給食の導入実証

- ◆ 栄養基準を満たし、GHG排出量を500g/食未満に抑え、かつ通常の給食メニューから食品構成変化が最小となる**メニューを作成**

【参考】スウェーデンの給食のGHG平均値は700～800g/食程度

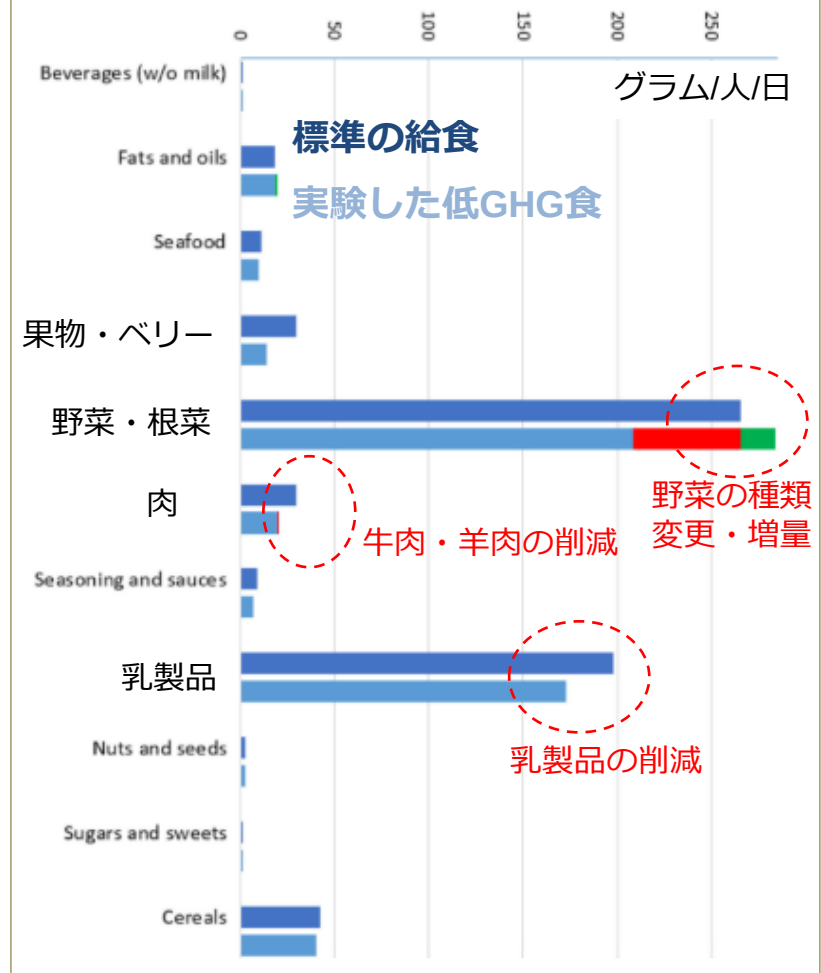
- ◆ 実験メニューを**3週間導入**

- ◆ **結果：**

- GHG：**40%**削減
- コスト：微減
- 食べ残し：1校を除いて有意な変化なし
- 満足度のアンケート調査：変化なし
(実験前・実験中ともに「とても良い/良い」
「あまり良くない」「悪い」がそれぞれ1/3程度)

- **健康的で低炭素型かつ、標準食と大きく
変わらない食事**を設計することは可能
- 今後、日本でも同様の検討が期待

通常の給食および設計した給食の食品構成



出典) Eustachio Colombo, et al. (2020). Sustainable and acceptable school meals through optimization analysis: an intervention study. Nutrition Journal 19(1). Fig.1を元に筆者改編

まとめ（再掲）

- ◆ 食システムからの温室効果ガス排出量は、**世界のGHG排出総量の3分の1**と大きい
- ◆ 食システムの脱炭素化には「食行動変容」、すなわち**食品の過剰摂取の抑制、カーボンフットプリントが大きい畜産物の消費削減、そして植物由来食品へのシフト**が必要
- ◆ 持続可能な食行動を促す施策には、**情動的施策**や**経済的施策**などさまざまなものがあり、一部の先進国で検討が始まっている。
今後、**わが国でも**持続可能な食行動の促進に向けた**施策検討が必要**