# 気候変動対策としての食行動変容の 必要性と課題

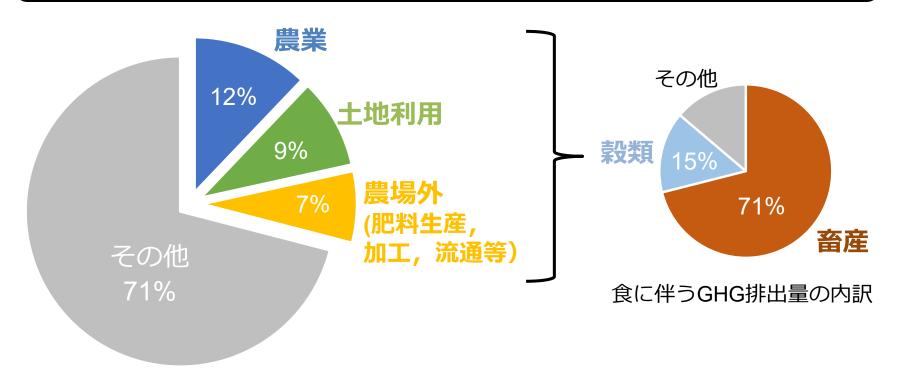
電力中央研究所 木村 宰 Benoit Granier, Lyon Institute of East Asian Studies

> BECC Japan 2019 2019年8月23日

**R** 電力中央研究所

# 食システムは温室効果ガス(GHG)の主要排出源

- 食のサプライチェーンからのGHGは世界のGHG排出の25~30%を占める
- その大半が畜産(特に牛・豚・羊)に起因する



世界のGHG排出量:51 Gt CO2-eq/yr

IPCC (2019). Special Report on Climate Change and Land, Chapter 5: Food Security. Godfray et al. (2018). "Meat consumption, health, and the environment." Science 361(6399). Vermeulen, S. J., et al. (2012). "Climate Change and Food Systems." Ann Rev Env Res 37(1): 195-222.

## 食システム・食行動と気候変動の関係への注目の高まり







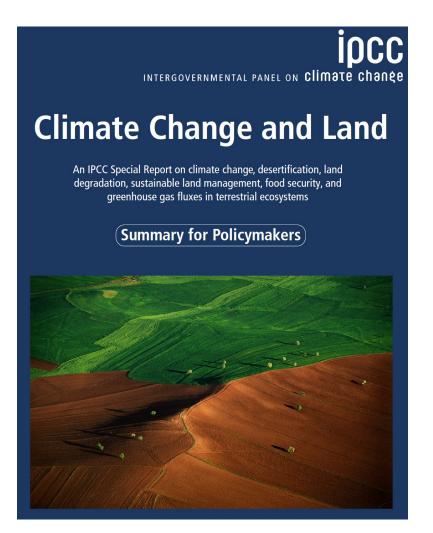




#### 代表的な報告例:

- "Global diets link environmental sustainability and human health." Tilman, Clark (2014). *Nature* 515(7528).
- "Importance of food-demand management for climate mitigation." Bajželj et al. (2014). *Nature Climate Change* 4(10).
- "Greenhouse gas mitigation potentials in the livestock sector." Herrero et al. (2016). *Nature Climate Change* 6(5)
- "Analysis and valuation of the health and climate change cobenefits of dietary change." Springmann et al. (2016). **PNAS** 113(15).
- "Meat consumption, health, and the environment." Godfray et al. (2018). **Science** 361(6399).
- "Options for keeping the food system within environmental limits." Springmann et al. (2018). *Nature* 562(7728).

# IPCC土地関係特別報告書 (2019年8月)



"Response options throughout the food system, from production to consumption, including food loss and waste, can be deployed and scaled up to advance adaptation and mitigation."

"The total technical mitigation potential of dietary changes is estimated as 0.7-8 GtCO2e.yr-1 by 2050."

IPCC (2019). Special Report on Climate Change and Land (SRCCL), 政策担当者向け要約

## 食システムからのGHG削減方策

## 生產側対策

- □生産効率向上・集約化
- □ 非CO2ガスの排出抑制(施肥管理,家畜排泄物管理等)
- □ 土壌・森林等への吸収促進(土壌管理, 森林伐採抑制等)
- □細胞農業 (cellular agriculture; 培養肉開発等)

## 需要側対策

- □食品□ス・廃棄の削減
- □ 食行動変容:過剰摂取の抑制
  - :動物由来食の消費削減と植物由来食へのシフト
- □ 植物由来の食材開発(代替肉開発等)

Smith et al. (2014). "Agriculture, forestry and other land use (AFOLU)." Chapter 11 of IPCC AR5.

Garnett, T. (2014). "Three perspectives on sustainable food security." Journal of Cleaner Production 73: 10-18.

Springmann, M., et al. (2018). "Options for keeping the food system within environmental limits." Nature 562(7728): 519-525.

Mbow et al. (2019). "Food security." Chapter 5 of IPCC SRCCL.

# 【参考】植物由来の代替肉開発の例

#### **Beyond Meat Burger**



Impossible Burger



ミシガン大学によるBeyond Meatパテと 通常の牛肉パテのLCA比較結果

	Beyond Burgerパテ	通常の 牛肉パテ
GHG排出 (kgCO2)	0.4	3.7
エネルギー消費 (MJ)	6.1	11.4
土地利用 (m²)	0.3	3.8
水使用量 (litter)	1.1	218.4

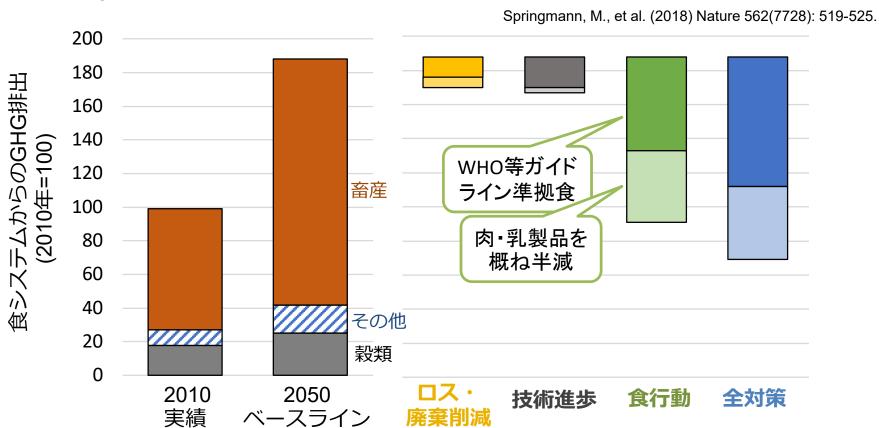
Heller & Keoleian. (2018) "Beyond Meat's Beyond Burger Life Cycle Assessment: A detailed comparison between a plant-based and an animal-based protein source." University of Michigan.

http://css.umich.edu/sites/default/files/publication/CSS18-10.pdf

https://www.deoveritas.com/blog/the-impossible-burger-vs-beyond-burger/

## 食システムのGHG排出削減シナリオ

### Springmannらによる2℃目標達成に必要な食分野の削減ポテンシャル推計



- 食品ロス・廃棄削減, 生産性向上等の技術進歩, 食行動変容の全てが重要
- 特に食行動変容の削減ポテンシャルが大きい

# 食行動変容による2050年のGHG削減ポテンシャル

(IPCC, 2019)



動物由来の食品ゼロ

#### ベジタリアン食

卵・乳製品+肉/魚は月1回程度

#### フレキシタリアン食

卵・乳製品+肉/魚は週1回程度

#### 栄養ガイドライン準拠食

各国の栄養ガイドラインに準拠

#### "公正・質素食" (Fair and frugal)

2800 kcal/cap/dayに抑制,動物由来食を削減

#### ペスクタリアン食

魚を加えたベジタリアン食

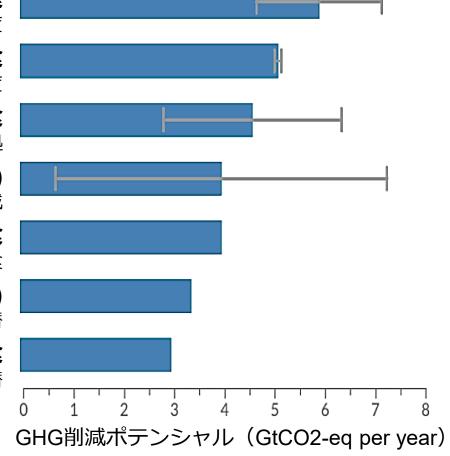
### "気候配慮食" (Climate carnivore)

牛・羊・乳製品の大半を豚・鶏肉等で代替

#### 地中海食

肉消費の一部を魚に代替

過剰摂取を抑え,動物由来食品を 削減することで大幅な削減が可能



IPCC SRCCL (2019), Figure 5.12

## 食行動変容のための施策と具体例

	施策分類	具体例
	規制的手法	<ul><li>・高カロリー飲料規制 (デンマーク, フランス等)</li><li>・子供向けのテレビ広告規制 (スウェーデン)</li></ul>
	経済的手法	<ul><li>糖分/脂肪分への課税 (デンマーク等)</li><li>畜産物への課税・炭素税</li></ul>
Maria	自主的手法	<ul><li>有機農業認証ラベル (Rousseau &amp; Vranken 2013)</li><li>食品ロス削減自主協定 (英国 2005-)</li></ul>
<b>@</b>	情報的手法	<ul><li>菜食ガイドライン (米国農業省・保健福祉省 2015)</li><li>キャンペーン ("Meatless Monday", "Thursday Veggie Day")</li></ul>
A Rom	ナッジ的手法	<ul><li>・メニュー提示・配列等の操作 (Bacon et al. 2018)</li><li>・食器サイズの操作 (Wansink 2007)</li><li>・デフォルト化 (学校の食堂等)</li></ul>

Garnett (2015). "Policies and actions to shift eating patterns: What works?" FCRN/RIIA.

Godfray et al. (2018). "Meat consumption, health, and the environment." Science 361(6399).

Mozaffarian (2012). "Population Approaches to Improve Diet, Physical Activity, and Smoking Habits." Circulation 126.

## 食行動ナッジの一例:レストランメニューの工夫



WRI Better Buying Lab "It's All in a Name: How to Boost the Sales of Plant-Based Menu Items."

https://www.wri.org/news/its-all-name-how-boost-sales-plant-based-menu-items

Bacon et al. (2018). The Language of Sustainable Diets: A Field Study Exploring the Impact of Renaming Vegetarian Dishes on U.K. Café Menus. WRI Technical Note.

Bacon & Krpan (2018). "(Not) Eating for the environment: The impact of restaurant menu design on vegetarian food choice." Appetite 125

## 温暖化対策としての食行動促進策の必要性

- ◆ これまで健康増進・疾病予防のための食行動変容施策は多く 実施,研究蓄積も膨大
- ◆ 低炭素型の食や菜食へのシフトを促すための研究はまだ少
- ◆ 食は個々人の嗜好や習慣,文化に大きく関係 →食の心理や効果的な行動変容策に関する一層の研究が必要
- ◆ 温暖化対策としての食行動促進の政府施策はほぼ皆無
- ◆ 生産側対策や食品ロス・廃棄対策だけでなく,食行動変容に対し,環境・農業・保健福祉といった省庁横断の取組が必要