

7 ウクライナ問題による米国農業への影響

ポイント:2022 年 2 月ウクライナ侵攻から 1 年半以上経過して戦況も変化しており、当初の輸出停滞は解消されている。急騰した農産物、肥料、エネルギー価格も今では紛争前のレベルに戻っている。現時点(2024 年 1 月)では米国農業への影響はほとんどない。

(1) 農業大国ロシア・ウクライナ

① ロシア



- ・ 農産物輸出量は世界第 9 位(2021 年)。
- ・ 小麦の輸出量は近年では毎年世界第 1 位。
- ・ 2020／21 年小麦輸出先は 8 割ほどが中東、アフリカ、南アジア(うちエジプトとトルコで約 40%)²⁴⁴。
- ・ 世界最大の肥料輸出国。

② ウクライナ



- ・ 国土の 7 割が農地であり、世界有数の穀倉地帯と呼ばれる。
- ・ 国旗の黄色は黄金に色づく農地を表す。
- ・ トウモロコシ輸出量は世界第 4 位であり、その 3 分の 1 以上は中国向け²⁴⁵。
- ・ ヒマワリの種の輸出は世界の約半分を占める。

(2)2022 年 2 月ウクライナ侵攻の影響

2022 年 2 月にロシアがウクライナに侵攻したことで、黒海のウクライナの港湾は 3 月から 7 月までほぼ完全に遮断された。輸出が大幅に制限され、トウモロコシと小麦の在庫が積み上がった。

国際連合食糧農業機関(FAO)は、戦争にもかかわらず収穫状況は悪くないので、サイロ(貯蔵用の倉)が満杯になっており、次の収穫時にサイロ不足に陥る可能性がある」と指

²⁴⁴ 農業協同組合新聞「ロシアのウクライナ侵攻 穀物生産、食料貿易へ影響懸念」、2022 年 2 月 25 日 (<https://www.jacom.or.jp/nousei/news/2022/02/220225-57138.php>) 最終アクセス日:2024 年 1 月 30 日

²⁴⁵ USDA, Economic Research Service, News Room, “Agricultural Markets in Russia and Ukraine”, September 21, 2023 (<https://www.ers.usda.gov/newsroom/trending-topics/agricultural-markets-in-russia-and-ukraine/>) 最終アクセス日:2024 年 1 月 30 日

摘した²⁴⁶。

それを受けて、世界的に小麦をはじめ主要品目の国際輸出価格が急騰した。経済制裁によりロシアの国際貿易も大幅に落ち込んだ。



写真:在庫が積み上がるウクライナ・ハルキウにある農業会社の穀物倉庫

出典:ロイター²⁴⁷

(3) 2022 年 7 月「黒海穀物イニシアチブ」と輸出回復・価格安定²⁴⁸

2022 年 7 月 22 日イスタンブールにて、ウクライナ、ロシア、トルコ、国際連合の四者が黒海穀物イニシアチブに調印して、黒海を通じたウクライナ穀物輸出の再開に合意した。

²⁴⁶ Reuters「ウクライナで穀物約 2500 万トン滞留、戦争で輸出できず＝国連」、2022 年 5 月 9 日 (<https://jp.reuters.com/article/ukraine-crisis-un-grains-idJPKCN2MV07D>) 最終アクセス日:2024 年 1 月 30 日

²⁴⁷ Emma Farge, “Nearly 25 million tonnes of grain stuck in Ukraine, says UN food agency”, Reuters, May 6, 2022 (<https://www.reuters.com/world/europe/nearly-25-mln-tonnes-grain-stuck-ukraine-un-food-agency-2022-05-06/>) 最終アクセス日:2024 年 1 月 30 日

²⁴⁸ USDA, Economic Research Service, Data Products, “Ukraine’s wheat and corn exports recover under Black Sea Grain Initiative”, January 31, 2023 (<https://www.ers.usda.gov/data-products/chart-gallery/gallery/chart-detail/?chartId=105679>) 最終アクセス日:2024 年 1 月 30 日



写真：黒海穀物イニシアチブに署名するショイグ国防相と国連事務総長

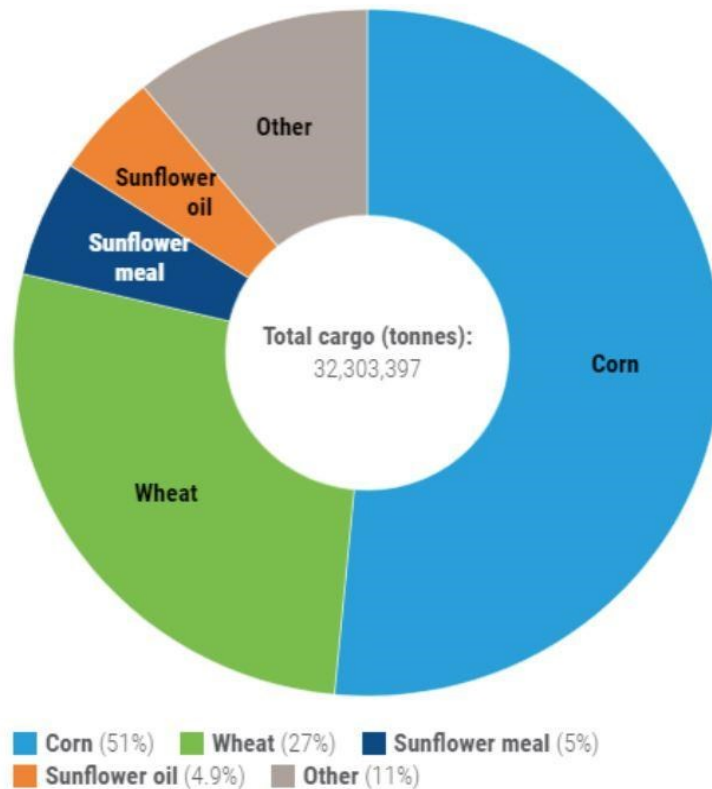
出典：東京新聞²⁴⁹

これにより、ウクライナの穀物は黒海の 3 つの港から安全に輸出できるようになった。トウモロコシと小麦の十分な在庫もあり、ウクライナは 2022 年 9 月と 10 月に 2 つの作物の合計量を過去 5 年平均よりも多く輸出できた。12 月には、戦争開始以来最大となる 300 万トン以上のトウモロコシと 160 万トンの小麦を輸出した。

黒海穀物イニシアチブ発足以来約 1 年間(2023 年 6 月時点)で、トウモロコシ、小麦、ヒマワリなど 3,200 万トンを超える穀物²⁵⁰が、いわゆる「グローバル・サウス」を中心とした穀物を輸出に頼っている国や地域に輸送された。

²⁴⁹ 東京新聞 Web 版『『人道危機を終わらせる希望に』黒海からのウクライナ産穀物輸出再開合意 世界的不足緩和になるか』、2022 年 7 月 23 日 (<https://www.tokyo-np.co.jp/article/191478>) 最終アクセス日：2024 年 1 月 30 日

²⁵⁰ Food and Agriculture Organization of the United Nations, “Information Note – The importance of Ukraine and the Russian Federation for global agricultural markets and the risks associated with the war in Ukraine”, July 3, 2023 (<https://www.fao.org/3/cc6797en/cc6797en.pdf>) 最終アクセス日：2024 年 1 月 30 日



(注) 2023 年 6 月 23 日時点、合計輸出货量は 3,230 万トン超、円グラフは青色箇所から時計回りにトウモロコシ、小麦、ヒマワリミール、ヒマワリ油、その他

**図 49: 黒海穀物イニシアチブから約 1 年間に
ウクライナから輸出された農産物全体の量と割合**

出典: 国際連合食糧農業機関²⁵¹

その結果、下の図に示すように、2022 年 2 月の侵攻以来大幅に落ち込んでいた輸出货量が、黒海輸送再開後は急激に回復し、過去 5 年平均レベルに追いつくまでになった。こうして世界の食料価格の安定や食料安全保障に貢献した²⁵²。

²⁵¹ Food and Agriculture Organization of the United Nations, “Information Note – The importance of Ukraine and the Russian Federation for global agricultural markets and the risks associated with the war in Ukraine”, p.32, July 3, 2023 (<https://www.fao.org/3/cc6797en/cc6797en.pdf>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日

²⁵² 外務省ホームページ「黒海を通じたウクライナからの穀物輸出等に関する 4 者(国連、トルコ共和国、ウクライナ及びロシア)合意「黒海穀物イニシアチブ」の終了」、2023 年 7 月 28 日 (https://www.mofa.go.jp/mofaj/press/danwa/page5_000425.html) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日

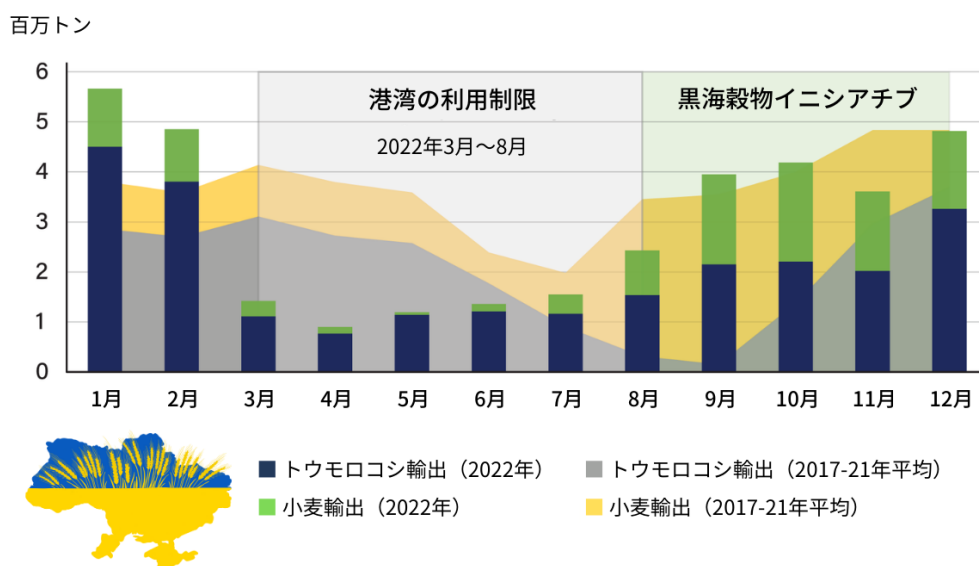


図 50: 2022 年月別ウクライナのトウモロコシ・小麦の輸出量と
過去 5 年平均 (2017~2021 年) との比較
— 侵攻前・侵攻後・黒海穀物イニシアチブ発効後 (単位: 百万トン)

出典: USDA 海外農業局のデータ²⁵³ をもとに @global 作成

下の図は、ウクライナ侵攻前後のシカゴ市場におけるトウモロコシ、小麦、キャノーラ、大豆の価格推移である。侵攻前からすでに上昇傾向にあった価格が、侵攻を境に急上昇し、そして黒海穀物イニシアチブの交渉過程で下落をはじめ、合意締結後は価格が安定し、2023 年に入ると緩やかに下降する傾向も観察される。

²⁵³ USDA, Economic Research Service, Data Products, “Ukraine’s wheat and corn exports recover under Black Sea Grain Initiative”, January 31, 2023 (<https://www.ers.usda.gov/data-products/chart-gallery/gallery/chart-detail/?chartId=105679>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日



(注 1) グラフ右端の時点で上から、大豆、キャノーラ、トウモロコシ、小麦

(注 2) 上部の数値は 2023 年 8 月 19 日時点での価格

図 51: シカゴ市場主要品目価格の推移(セント/ブッシェル)

出典: Trading Economics²⁵⁴ のデータをもとに @global 作成

黒海穀物イニシアチブは 2022 年 11 月 7 日に 120 日間の合意延長が公表され、2023 年 3 月と 5 月にもそれぞれ 60 日間の延長が合意されたが、2023 年 7 月 17 日、ロシアが離脱を表明した。黒海穀物イニシアチブは約 1 年で終了することとなった。

(3) ウクライナ問題による米国農業への影響

① 米国とロシア・ウクライナ間の農産物貿易

前述のように、米国は、ロシア・ウクライナの主たる農産物貿易相手ではない。規模は少量で、サービス以外の物品輸出入それぞれの総額に対する割合も低く、品目も加工製品が多い。

よって、ウクライナ危機が両国と米国間の農産物貿易の停滞に起因する影響は、米国農業にとっては限定的といえる。

²⁵⁴ Trading Economics, “20 million INDICATORS FROM 196 COUNTRIES” (<https://tradingeconomics.com/>)
最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日

表 20: 米国とロシア・ウクライナ間の農産物貿易

農産物輸出	金額	割合	主な品目	統計
米国 ⇒ ロシア	約 2 億ドル	3%	加工食品、種、タバコ、飼料、飼葉	2019 年
ロシア ⇒ 米国	約 6900 万ドル	0.3%	スナック、木の実、油類、加工乳製品	2019 年
米国 ⇒ ウクライナ	約 1.3 億ドル	5%	種、加工食品、木の実、タバコ、ペットフード	2019 年
ウクライナ ⇒ 米国	約 1.4 億ドル	11%	フルーツ・野菜ジュース、油類、スナック、加工乳製品、加工果物	2019 年

出典：米国通商代表部のデータをもとに@global 作成

② 農産物価格

ウクライナ侵攻直後、多くの主要品目の価格は過去最高レベルまで急上昇した。これにより、米国農業は多国同様に、世界の食料供給と価格の混乱、農産物需給の不確実性といった影響を受けた。

その一方、記録的な農産物価格の高騰は、米国農家の現金収入を押し上げるという一見ポジティブに見える影響も与えたといえる。ウクライナ侵攻のあった 2022 年の米国農家収入はインフレ調整後でも過去最高となった。もちろん、エネルギーや肥料価格も高騰したので、一概に農家の所得向上につながったとはいえない。

③ 肥料価格

米国は世界第 3 位の肥料輸入国であり、世界輸入量の 10.3%を占めている。

一方ロシアは世界最大の肥料輸出国である。紛争の影響や西側諸国の経済制裁は、ロシアの天然ガス、カリ、窒素の輸出を抑圧しており、肥料製造の主要原料である天然ガスの価格が急騰している²⁵⁵。

また、ロシアの同盟国であるベラルーシもカリの輸出を制限する欧米の制裁を受けている。ロシアとベラルーシを合わせると、世界のカリ供給の 40%を占めている。

ウクライナ侵攻前の 2021 年、米国は必要とするカリの約 93%を輸入により調達、そのうちカナダが 83%を供給し、ロシアとベラルーシは併せて 12%を供給した。

²⁵⁵ Rabobank, RaboResearch Food & Agribusiness, “The Russia-Ukraine War’s Impact on Global Fertilizer Markets”, April 2022 (<https://research.rabobank.com/far/en/sectors/farm-inputs/the-russia-ukraine-war-impact-on-global-fertilizer-markets.html>) 最終アクセス日：2024 年 1 月 30 日

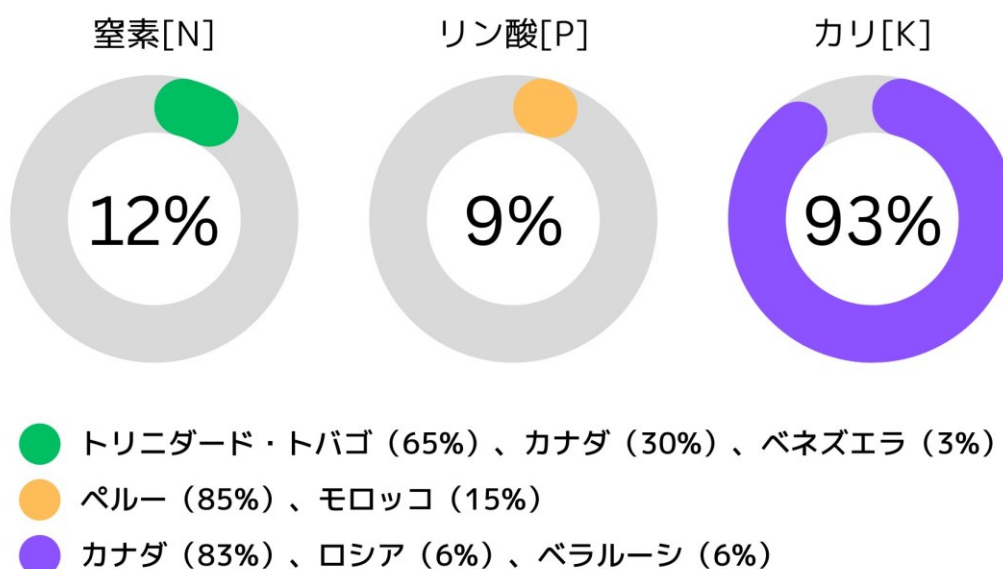


図 52: 米国の肥料輸入品目・割合・輸入先

出典: Illinois Farmdoc の報告書²⁵⁶をもとに@global 作成

侵攻後、北米肥料価格指数は、2022 年 3 月 25 日に 1,270.4 と史上最高値を更新し、2008 年に記録した 932.3 を上回った²⁵⁷。



図 53: 北アメリカ肥料価格指数の推移(ドル/ショートトン)

出典: ブルームバーグ・グリーン・マーケットズ²⁵⁸

肥料は農家にとって最大の出費の一つ(全コストの約 5 分の 1)であり、この価格高騰により、2022 会計年度の米国農家コスト全体は増加に転じた。

ただその後、農産物価格と同様に肥料価格も大幅に下落しており、2023 会計年度では

²⁵⁶ Colussi, J., G. Schnitkey, C. Zulauf, “War in Ukraine and its Effect on Fertilizer Exports to Brazil and the U.S.”, farmdoc daily (12):34, Department of Agricultural and Consumer Economics, University of Illinois at Urbana-Champaign, March 17, 2022 (<https://farmdocdaily.illinois.edu/2022/03/war-in-ukraine-and-its-effect-on-fertilizer-exports-to-brazil-and-the-us.html>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日

²⁵⁷ Patti Domm, “A fertilizer shortage, worsened by war in Ukraine, is driving up”, April 6, 2022 (<https://www.cnbc.com/2022/04/06/a-fertilizer-shortage-worsened-by-war-in-ukraine-is-driving-up-global-food-prices-and-scarcity.html>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日

²⁵⁸ Green Markets, “Green Markets Weekly North America Fertilizer Price Index” (<https://fertilizerpricing.com/priceindex/>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日

米国の農家における肥料コストも減少すると見られている²⁵⁹。

(4) 米国政府によるウクライナ農業支援

① AGRI-ウクライナ²⁶⁰

2022 年 7 月 19 日、米国政府は、ウクライナ農業の復興を支援し、悪化した世界の食料安全保障を緩和するために、米国国際開発庁 (USAID) を通じて、ウクライナの農業政策食料省 (Ministry of Agrarian and Food Policy) とのパートナーシップにより、農業復興イニシアチブ (Agriculture Resilience Initiative: AGRI) -ウクライナを設立した²⁶¹。

AGRI-ウクライナ全体の投資目標は 8 億 5,000 万ドルであり、下記を目的として支援を実施している：

- 供給や移動手段が限られている農家のための重要農業投入財の購入と配分
- 輸出口ジスティクスとインフラの改善・拡充
- 農産物すべての収穫を可能にするための農家への融資促進
- 農業部門の零細・中小企業に対する乾燥・貯蔵・加工の支援

2023 年 7 月時点で、下記のイニシアチブが実施済みである²⁶²：

- AGRI-ウクライナ貯蔵プログラムは、農家が 843,268 トンの穀物を梱包・貯蔵できるように支援。スリーブと呼ばれる長さ 60 メートルほどの穀物の一時貯蔵用の長い袋を 7,808 個購入し、提供した²⁶³。
- AGRI ウクライナの実施機関である AGRO を通じて、14,345 の農業関連事業者を含む 45,250 人以上 (登録農家の約 32%) に投入財、農業・金融サービス、貯蔵サービスを提供した。
- 870 人の農家が、AGRO が支援する 3 つの融資アプリを通じて、5,260 万ドルの融

²⁵⁹ USDA, Economic Research Service, “Farm Sector Income Forecast: Selected U.S. farm production expenses, 2021–23F”, November 30, 2023 (<https://www.ers.usda.gov/topics/farm-economy/farm-sector-income-finances/farm-sector-income-forecast/>) 最終アクセス日：2024 年 1 月 30 日

²⁶⁰ USAID, “Agriculture Resilience Initiative – Ukraine (AGRI – Ukraine)” (<https://www.usaid.gov/ukraine/agriculture-resilience-initiative-agri-ukraine>) 最終アクセス日：2024 年 1 月 30 日

²⁶¹ USAID, “The United States Announces \$100 Million Ukraine Agriculture”, July 19, 2022 (<https://www.usaid.gov/news-information/press-releases/jul-19-22-united-states-announces-100-million-ukraine-agriculture-resilience>) 最終アクセス日：2024 年 1 月 30 日

²⁶² USAID, “AGRI-UKRAINE AGRICULTURE RESILIENCE INITIATIVE – UKRAINE Helping Ukraine Feed the World Year 1”, July 2023 (<https://www.usaid.gov/sites/default/files/2023-07/AGRI-Ukraine%20Factsheet%20-%20July%202023%20Update.pdf>), 最終アクセス日：2024 年 1 月 30 日

²⁶³ Reuters, “Ukrainian farmers turn to UN-supplied grain sleeves to save their business”, November 11, 2022 (<https://www.reuters.com/markets/commodities/ukrainian-farmers-turn-un-supplied-grain-sleeves-save-their-business-2022-11-10/>) 最終アクセス日：2024 年 1 月 30 日

資を利用した。

- 1,354 人以上の農家が、AGRI ウクライナが実施する農業生産者向け融資プロジェクト(Credit for Agriculture Producers: CAP)を通じて、世界の信用組合コミュニティからの 10 万ドルの寄付を資金源とするローンの一部返済を受けた。
- 信用組合流動性基金は、信用組合による 922 の零細・小規模農業生産者を対象とした 220 万ドルの融資を支援した。

② 米国農務省(USDA)によるウクライナ農業支援²⁶⁴

2022 年 7 月 12 日、米国農務省(USDA)とウクライナの農業食料政策省(Ministry of Agrarian and Food Policy)は、農業・食料分野における協力を強化し、食料安全保障の戦略的パートナーシップを構築し、専門知識と情報を共有するための、非拘束了解覚書(MOU)を締結した。

MOU の下で、USDA は生産性を高め、新技術の利用を増やし、二国間貿易と援助を拡大するために、専門知識と情報を共有することを約束した。米国農務省はすでに 260 万ドルを拠出し、家畜衛生と食品安全の支援、農業新技術の情報提供、農家のニーズ調査、緊急サービス、青少年プログラム、自然療法を含む林業管理における技術支援を行っている。

- 米国農務省農業研究局(ARS)は、ウクライナに ARS の実験設備と備品を寄贈しウクライナの食品の品質と安全性の確保に貢献。
- FAS はウクライナ養豚家協会との協働で、動物疾病の感染リスクの軽減と主要関係者の訓練。
- 米国農務省の森林局国際プログラムオフィスは、山火事を制御する消防士の能力強化に重点を置いた技術支援を提供。
- USDA/FAS は、ウクライナの生産者、農業関連企業、貿易業者に対し、彼らの作付面積、制約、貯蔵、マーケティング、その他の主要分野についてバーチャル調査を実施する契約を、実施パートナーと締結。
- 米国農務省/FAS とテキサス A&M 大学がウクライナにおける動物用医薬品の支援を組織。

²⁶⁴ USDA, Foreign Agricultural Service, “USDA Assistance to Ukraine” (<https://fas.usda.gov/USDA-Assistance-to-Ukraine>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日

8 バイオテクノロジーの活用(ゲノム編集技術など)

(1) 米国で活用されているバイオテクノロジー

米国では、ゲノム編集技術などのバイオテクノロジーが農業に利用され、食料生産量の増加、病害虫やウイルス、干ばつに対する脆弱性の軽減、主食の栄養価の向上など、総合的な栄養・健康増進に役立っているとされている²⁶⁵。

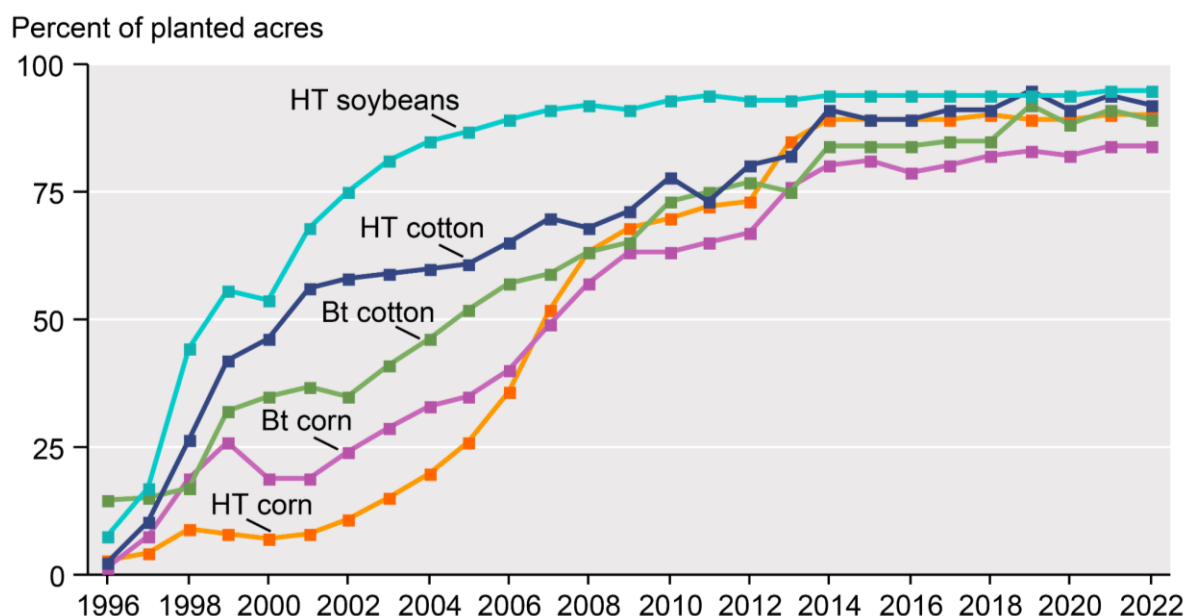
米国は、世界的また将来的観点からも、農業バイオテクノロジーが食料不安や栄養不良と闘う世界の努力において重要な手段であると考えている。米国国務省は、この有望な技術に対する理解を促進するため、他の多くの機関や組織と協力している。

(2) 米国における遺伝子組み換え(GE)種子品種の普及

遺伝子組み換え(GE)種子品種が米国で商業的に導入されたのは 1996 年のことであったが、その後急速に普及した。現在、米国のトウモロコシ、綿花、大豆の 90%以上が GE 品種によって生産されている²⁶⁶。

²⁶⁵ USDA, “Biotechnology” (<https://www.state.gov/agricultural-policy/biotechnology/>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日

²⁶⁶ USDA, Economic Research Service, Amber Waves Magazine, “Recent Trends in GE Adoption”, October 4, 2023 (<https://www.ers.usda.gov/data-products/adoption-of-genetically-engineered-crops-in-the-u-s/recent-trends-in-ge-adoption/>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日



(注) 上から記載されている順に、除草剤耐性 (HT) 大豆、除草剤耐性 (HT) 綿花、害虫抵抗性 (Bt) 綿花、害虫抵抗性 (Bt) トウモロコシ、除草剤耐性 (HT) トウモロコシ

図 54: 米国における GE 種子品種普及の推移 (単位: %)

出典: USDA 経済調査局²⁶⁷

詳細なデータに関しては、11 章「報告書中のグラフのデータ」を参照

多様な GE 形質 (ウイルスやカビに対する抵抗性、干ばつに対する抵抗性、タンパク質、油分、ビタミン含有量の強化など) も開発されているが、米国での作物生産で最も一般的に使用されているのは HT 形質と Bt 形質である。

- **HT:** 除草剤耐性 (herbicide-tolerant: HT) 作物は、特定の広域除草剤 (グリホサート、グルホシネート、ジカンバなど) に耐性がある。
- **Bt:** 害虫抵抗性作物 (*Bacillus thuringiensis*: Bt) は、殺虫タンパク質を生産する土壌細菌バチルス・チューリンゲンシス由来の遺伝子を含むものである。

HT 品種はアルファルファ、キャノーラ、テンサイの生産にも広く使われているが、GE 作物の作付面積のほとんどは、トウモロコシ、綿花、大豆の 3 品目が占めている。

(3) 遺伝子組み換え作物に対する理解の促進

米国食品医薬品局 (FDA)、米国農務省 (USDA)、米国環境保護庁 (EPA) は、遺伝子組み換え作物が人、動物、環境にとって安全であることを検証するために活動している²⁶⁸。FDA、EPA、USDA は協力して、遺伝子組み換え作物に関する科学的根拠に基づく教育情

²⁶⁷ USDA, Economic Research Service, Amber Waves Magazine, “Recent Trends in GE Adoption”, October 4, 2023 (<https://www.ers.usda.gov/data-products/adoption-of-genetically-engineered-crops-in-the-us/recent-trends-in-ge-adoption/>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日

²⁶⁸ FDA, “Agricultural Biotechnology”, April 19, 2023 (<https://www.fda.gov/food/consumers/agricultural-biotechnology>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日

報を共有し、消費者の遺伝子組み換え作物に対する理解を深めている²⁶⁹。

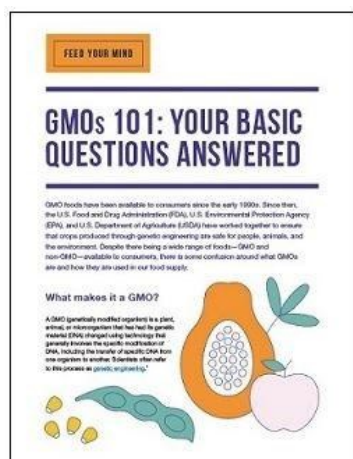


図 55: GE 作物の消費者理解を促進するため FDA が準備したプロシユア

出典: USDA 経済調査局²⁷⁰

(4) 世界における GE 作物の普及と受容性

2019 年時点で、遺伝子組み換え作物は 29 か国で栽培され、さらに 42 か国がこれらの作物を輸入している。

バイオ作物を栽培している国のうち:

- 10 か国がラテンアメリカ
- 6 か国がアフリカ
- 2 か国が北米
- 2 か国がヨーロッパ
- 9 か国がアジア

である。

GE 作物の栽培と取引に関しては、科学的根拠に基づき、リスクに応じた規制を整備し、人々がその恩恵を体験するにつれて、国際的受容性は拡大し続けられる一方、当該技術とその安全性、及び潜在力については、広く誤解が残っていると米国政府は見ている²⁷¹。

先端農業技術から生まれた食品は、米国の環境保護庁、農務省、食品医薬品局など、さまざまな国家機関による広範なリスク評価手続きを経ている。バイオ作物はまた、欧州

²⁶⁹ FDA, “Agricultural Biotechnology”, April 19, 2023 (<https://www.fda.gov/food/consumers/agricultural-biotechnology>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日

²⁷⁰ FDA, “Agricultural Biotechnology”, April 19, 2023 (<https://www.fda.gov/food/consumers/agricultural-biotechnology>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日

²⁷¹ USDA, “Biotechnology” (<https://www.state.gov/agricultural-policy/biotechnology/>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日

食品安全機関などの国際機関による分析も受けている。米国側の見方によれば、こうした機関によって承認されたバイオ作物は、人間にも環境にも安全としている。

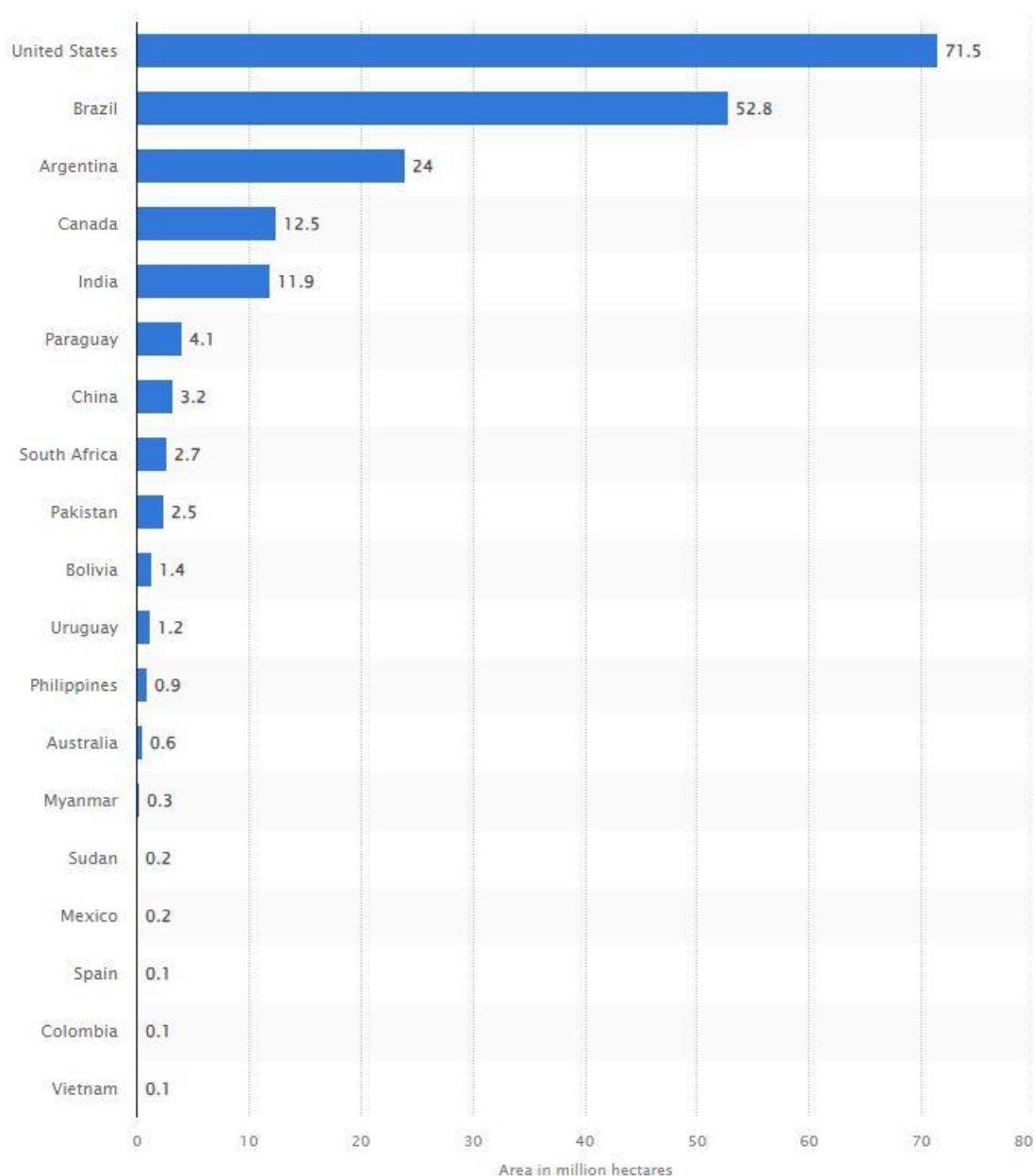


図 56: GE 作物の作付面積トップランキング(百万ヘクタール)

出典: Statista²⁷²

上記の図によると、EU メンバー国では唯一スペインがランキングされている。EU は遺伝子組み換え農産物の生産及び輸入に対して特に厳しい基準を採用しており、米国農産物の輸出に対する交渉を複雑化させている。

2023 年現在 EU 加盟国のうち、遺伝子組み換え作物の栽培を禁止しているのは、オー

²⁷² M. Shahbandeh, “Genetically modified crops: producing countries worldwide 2019”, Statista, December 16, 2022 (<https://www.statista.com/statistics/271897/leading-countries-by-acreage-of-genetically-modified-crops/>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日

ストリア、ブルガリア、ドイツ、ギリシャ、ハンガリー、イタリア、ラトビア、リトアニア、ルクセンブルク、ポーランドである²⁷³。

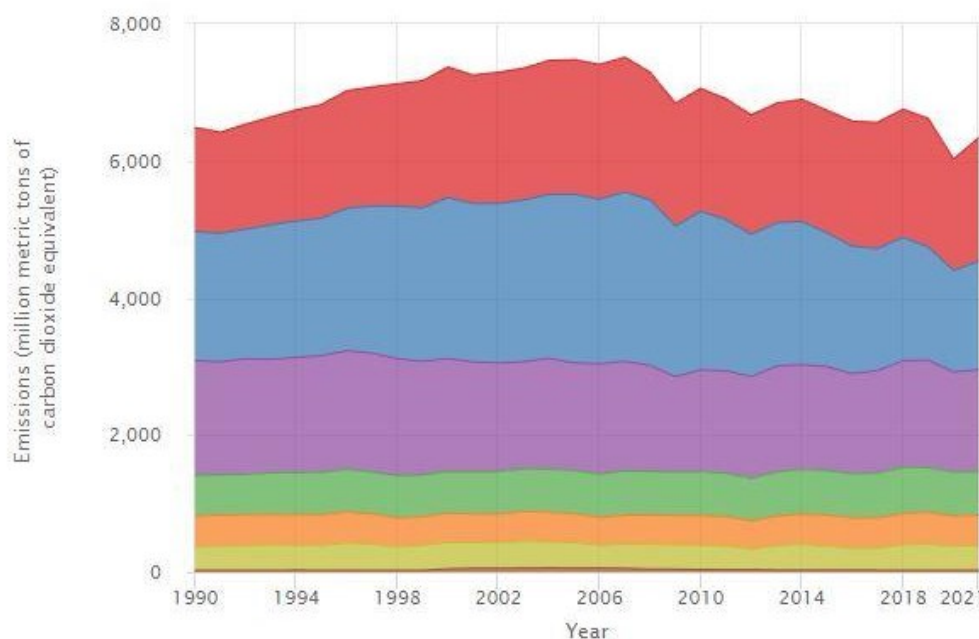
²⁷³ World Population Review, “Countries that Ban Gmos 2023” (<https://worldpopulationreview.com/country-rankings/countries-that-ban-gmos>) 最終アクセス日 : 2024 年 1 月 30 日

9 地球温暖化に関するデータ

米国農務省の経済調査局(ERS)は、農業に関連するさまざまな気候変動問題についての調査を行っている。気候変動が作物収量、家畜生産性、食料価格に与える影響や、農業からの温室効果ガス排出を削減するための適応戦略や緩和策など、さまざまなテーマを扱っている²⁷⁴。

米国環境保護庁(EPA)は、農業からの排出を含む米国の温室効果ガス排出量の推定値を、Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks レポートで毎年発表している²⁷⁵。下記に統計の幾つかを示す。

まず、図 57 が示すように、緑で表される農業セクターの温室効果ガス排出量は、1990 年以来ほぼ横ばいで推移している。



(注) 上から輸送、電力、産業、農業、商業、住居、米国海外領土

図 57: 米国の温室効果ガス排出の内訳と推移

出典: United States Environmental Protection Agency サイト²⁷⁶より

²⁷⁴ USDA, Economic Research Service, “Climate Change”, November 6, 2023 (<https://www.ers.usda.gov/topics/natural-resources-environment/climate-change/>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日

²⁷⁵ USDA, Economic Research Service, “Climate Change”, November 6, 2023 (<https://www.ers.usda.gov/topics/natural-resources-environment/climate-change/>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日

²⁷⁶ United States Environmental Protection Agency, “Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks” November 8, 2023 (<https://www.epa.gov/ghgemissions/inventory-us-greenhouse-gas-emissions-and-sinks>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日

表 21: 米国の温室効果ガス排出の内訳と推移のデータ(単位: 二酸化炭素換算百万トン)

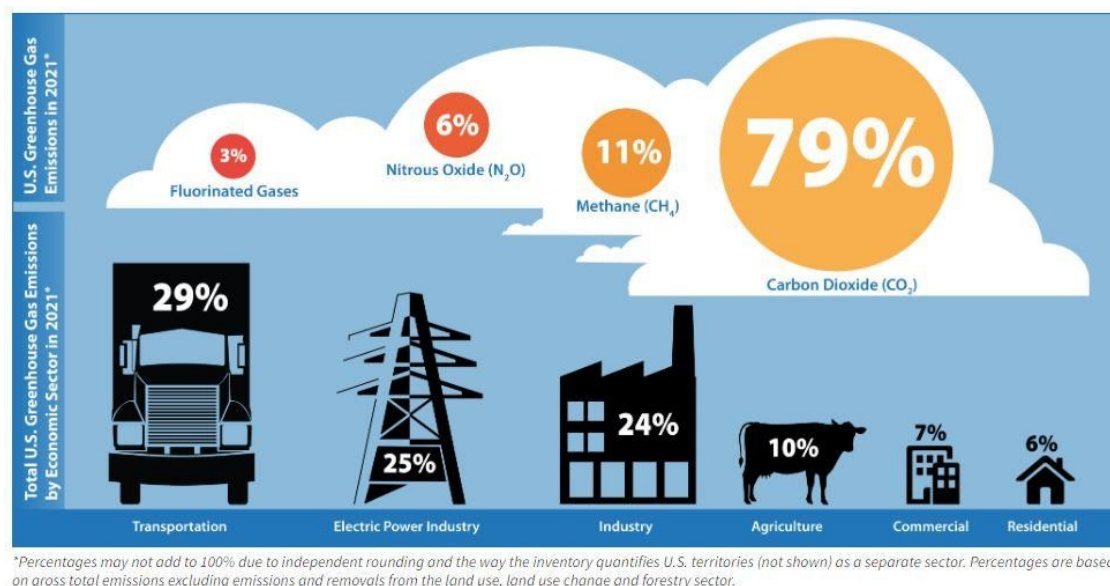
年	輸送	電力	産業	農業	商業	住居	米国 海外領土
1990	1521.4	1879.7	1677.3	592.9	447.0	345.6	23.4
1991	1474.8	1874.0	1651.4	585.0	454.5	355.3	23.5
1992	1533.8	1889.2	1687.7	588.0	450.0	361.8	24.4
1993	1570.2	1964.6	1657.1	606.1	443.1	373.1	25.3
1994	1624.6	1989.1	1683.9	610.8	446.1	363.8	26.8
1995	1659.2	2005.6	1703.3	616.8	444.5	367.3	25.3
1996	1714.6	2078.0	1733.7	621.8	451.7	399.1	24.7
1997	1740.5	2143.3	1735.3	611.4	442.9	380.4	25.3
1998	1782.7	2229.6	1706.1	618.7	416.4	346.5	24.6
1999	1853.7	2243.0	1657.2	613.3	411.9	366.3	24.5
2000	1903.8	2349.6	1649.8	606.2	425.7	387.6	46.5
2001	1875.5	2310.3	1604.6	615.7	414.1	377.8	55.5
2002	1916.3	2326.0	1585.1	620.8	415.4	375.1	54.6
2003	1923.8	2357.5	1565.5	622.0	431.8	393.7	58.5
2004	1956.3	2390.6	1615.9	629.8	429.2	381.9	60.6
2005	1966.0	2456.9	1574.4	630.2	418.9	371.2	59.7
2006	1966.4	2401.9	1611.1	631.2	405.0	334.4	58.0
2007	1967.2	2467.9	1600.7	647.7	418.5	355.3	54.2
2008	1863.5	2414.9	1547.5	635.7	425.4	363.8	43.8
2009	1789.1	2198.3	1394.8	633.7	428.7	354.4	41.8
2010	1795.2	2312.8	1488.6	639.1	430.8	355.2	36.5
2011	1762.3	2210.0	1494.9	630.7	425.5	348.6	35.2
2012	1743.5	2072.4	1485.5	622.2	406.4	306.2	34.2
2013	1746.6	2090.7	1544.4	644.9	429.2	356.9	28.9
2014	1780.8	2090.9	1530.6	650.5	439.4	377.3	29.1
2015	1789.1	1951.5	1518.1	647.5	451.7	350.2	29.3
2016	1824.1	1859.2	1463.1	643.3	435.5	326.4	27.0
2017	1841.6	1779.2	1494.5	654.2	437.6	328.4	26.3
2018	1871.3	1799.1	1558.0	670.6	453.7	375.8	26.3
2019	1874.3	1650.5	1568.2	655.4	462.0	382.4	25.1
2020	1624.9	1481.8	1465.4	637.2	436.0	356.9	23.6
2021	1804.3	1584.1	1487.3	635.8	439.2	365.6	24.1

出典: United States Environmental Protection Agency サイト²⁷⁷をもとに@global 作成

図 58 では、米国全体の温室効果ガス排出量に対して農業セクターの占める割合が

²⁷⁷ United States Environmental Protection Agency, “Inventory of U.S. Greenhouse Gas Emissions and Sinks”, November 8, 2023 (<https://www.epa.gov/ghgemissions/inventory-us-greenhouse-gas-emissions-and-sinks>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日

10%であることが分かる。温室効果ガスの種類については、国全体では、二酸化炭素が約80%を占めているが、後述するように、農業セクターは二酸化炭素をほとんど排出していない。



(注)ガスの種類は左から、フッ素系、亜酸化窒素、メタン、二酸化炭素
セクターは左から、輸送、電力、産業、農業、商業、住居

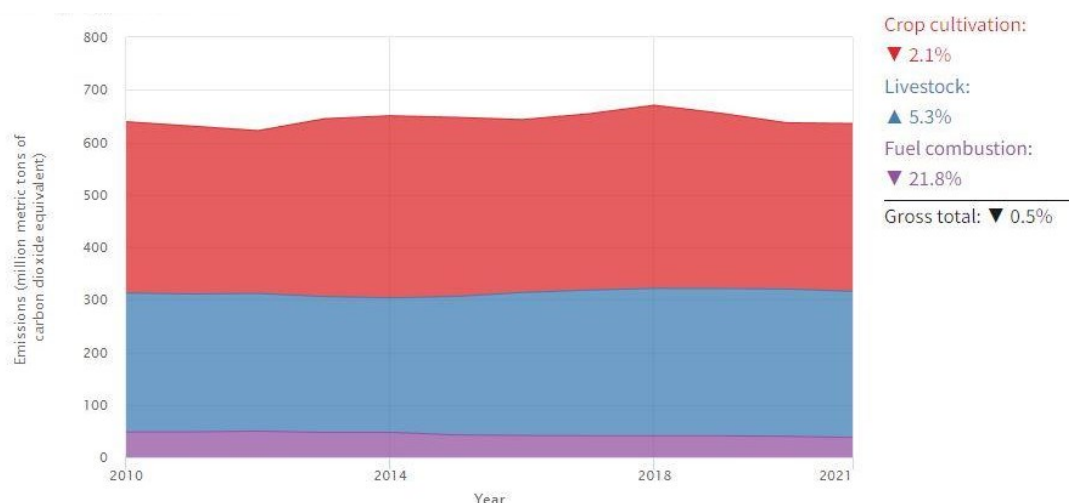
図 58: 米国における温室効果ガスの種類と割合及び経済的セクターごとの排出割合

出典: United States Environmental Protection Agency サイト²⁷⁸より

図 59 に示すように、米国農業セクターでは、作物生産と家畜生産が二大排出要因となっている。2010 年以降では排出量に大きな変化はない。

ただ、同期間にトウモロコシや大豆をはじめ多くの品目で生産量は増加している一方、温室効果ガス排出量が横ばいで推移してきたことを考えると、生産量当たりの排出量は減少しているといえる。しかしながら、保全プログラムが排出削減にどの程度貢献しているかを示す定量的データはないようである。

²⁷⁸ United States Environmental Protection Agency, “Greenhouse Gas Inventory Data Explorer”, August 18, 2023 (<https://cfpub.epa.gov/ghgdata/inventoryexplorer/>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日



(注) 上から作物生産、家畜生産、燃料消費
 図 59: 米国農業セクターの温室効果ガス排出量の内訳と推移

出典: United States Environmental Protection Agency サイト²⁷⁹より

表 22: 米国農業セクターの温室効果ガス排出量の内訳と推移のデータ
 (単位: 二酸化炭素換算百万トン)

年	作物生産	家畜生産	燃料消費	合計
2010	326.6	264.4	48.2	639.1
2011	319.8	262.6	48.4	630.7
2012	310.3	262.3	49.6	622.2
2013	338.9	258.7	47.3	644.9
2014	346.9	256.1	47.5	650.5
2015	341.2	263.7	42.5	647.5
2016	329.5	272.2	41.5	643.3
2017	335.9	277.2	41.1	654.2
2018	349.1	280.4	41.1	670.6
2019	334.1	280.4	41.0	655.4
2020	316.9	280.4	39.9	637.2
2021	319.7	278.4	37.7	635.8

出典: United States Environmental Protection Agency サイト²⁸⁰をもとに@global 作成

²⁷⁹ United States Environmental Protection Agency, “Greenhouse Gas Inventory Data Explorer”, August 18, 2023 (<https://cfpub.epa.gov/ghgdata/inventoryexplorer/#agriculture/entiresector/allgas/gas/all>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日

²⁸⁰ United States Environmental Protection Agency, “Greenhouse Gas Inventory Data Explorer”, August 18, 2023 (<https://cfpub.epa.gov/ghgdata/inventoryexplorer/#agriculture/entiresector/allgas/gas/all>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日

図 60 は、米国農業セクターが排出する温室効果ガスの種類を示している。他のセクターが燃料消費や発電により主にCO₂を排出するのとは異なり、農業セクターにおいては亜酸化窒素とメタンが排出量全体のほとんどを占め、二酸化炭素はわずかである。



(注) 上から亜酸化窒素、メタン、二酸化炭素

図 60: 米国農業セクターの温室効果ガス排出の種類と推移

出典: United States Environmental Protection Agency サイト²⁸¹より

²⁸¹ United States Environmental Protection Agency, “Greenhouse Gas Inventory Data Explorer”, August 18, 2023 (<https://cfpub.epa.gov/ghgdata/inventoryexplorer/#agriculture/entiresector/allgas/gas/all>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日

表 23: 米国農業セクターの温室効果ガス排出の種類と推移のデータ
(単位: 二酸化炭素換算百万トン)

年	亜酸化窒素	メタン	二酸化炭素	合計
2010	311.3	271.1	8.6	591.0
2011	309.5	264.9	8.0	582.4
2012	298.0	264.4	10.3	572.6
2013	330.0	259.2	8.4	597.5
2014	336.5	258.5	8.1	603.0
2015	330.0	266.6	8.4	604.9
2016	320.0	274.0	7.7	601.8
2017	327.7	277.5	7.9	613.1
2018	341.1	281.2	7.2	629.5
2019	326.9	280.4	7.2	614.5
2020	308.2	281.0	8.0	597.3
2021	311.6	278.2	8.3	598.1

出典: United States Environmental Protection Agency サイト²⁸²をもとに@global 作成

²⁸² United States Environmental Protection Agency, “Greenhouse Gas Inventory Data Explorer”, August 18, 2023 (<https://cfpub.epa.gov/ghgdata/inventoryexplorer/#agriculture/entiresector/allgas/gas/all>) 最終アクセス日: 2024 年 1 月 30 日