

ジャガイモの世界動向と将来展望

農業ジャーナリスト
『ポテカル』編集長

あさかわ よしひろ
浅川 芳裕

本稿ではジャガイモの世界動向を以下の5つの視点からとらえ、ジャガイモ産業の将来を展望する。

視点①ジャガイモ産地のグローバルな変化と未来

視点②ジャガイモが貢献する世界の食料安全保障

視点③ジャガイモで挑む世界の環境・気候変動問題

視点④ウクライナ戦争、世界のジャガイモ産業への影響

視点⑤日本・世界のジャガイモ加工産業のビジネス潮流

1. ジャガイモ産地のグローバルな変化と未来

図1に世界のジャガイモ産地の分布を示した。赤い点1点につき500ha、黄色い点は100haを表している。ヨーロッパなど同緯度帯に赤い点が密集しており、北海道も主力産地の一つに数えられる。

地域別の生産量とその比率(図2)だが、世界ではこの60年間に3億tから4億tに増産している。興味深いのは主産地の移行で、欧米からアジア・アフリカ・南米に切り替わってきた。アジアなどの地域で6割超を占め、1961年に3,200万tだったのが

2020年には2億2,600万tと6倍超となっている。

生産額は、生産量の増加に合わせ、過去15年間で1,000億ドルから1,500億ドル規模へと成長している(図3)。

収穫面積は全体として減少傾向にあり、ヨーロッパの下落が甚だしい(図4)。アジアは横ばいで、アフリカが微増の様相を呈している。

単位面積当たりの収量(以下、単に「収量」と)との比較で収穫面積を捉えると、収穫面積は17%減少ながら、収量の伸び率が34%と上がった結果(図5)、生産量は増加している。

次に、国別の収量分布では、ha当たり40t以上に9カ国が名を連ね、米国や西欧に集中している(図6)。日本は30t台/haのグループに入り、世界28位となる。アフリカを中心に10t以下/haの国々もあり、地域差が大きい。

アジア・アフリカ・南米諸国は15～25t/haの範囲に収まっており、欧米との差はだいぶ開いているように映るが(図7)、国別の収量の伸び率ではそのアジア・アフリカ諸国のウズベキスタン、バングラデシュ、アルジェリアといった国々で高まっている(図8)。長年、高収量を実現してきたヨーロッパのオランダやベルギー、英

国は若干マイナスに転じている一方、北米は堅調で、米国は50t/haを超えてさらに伸びており、カナダは40t/haに届かなくも伸び率は世界トップに君臨している。

こうした動きから収量の向上ポテンシャルを推測したのが図9になる。棒グラフの左側が世界、右側はアジア・アフリカ・南米の収量の向上ポテンシャルを指しており、その大半をアジアなどの地域が握ることが読み取れる。世界の平均収量は、2020年の22t弱/haから2030年には24.3t/haに微増する見通しとなっている。

アジアで収量が伸長している要因の一つに挙げられるのが新品種の導入だ。1980～2014年に導入された生物的ストレス耐性品種と病害虫抵抗性品種を個別に示したが、いずれも2000年代から飛躍的に伸びている(図10)。

生産量の向上ポテンシャルにも触れておきたい。収量の増加で生産量は2030年には世界で7億5,200万tにまで拡大する可能性を秘めている(図11)。そのほとんどはアジア・アフリカ・南米によるもので、2020年の2億2,200万tから4億4,000万tと倍増すると予想されている。

2050年の予測では、社会や経済的な理由で総供給量の増減に地域差が生じることが想定される(図12)。アフリカや北米、南米、インド、その他のアジア諸国では増産が続くが、世界最大の生産国である中国は人口減少や所得向上による食の多様化から、2030～2050年にかけて減産する模様だ。ヨーロッパは2030年の段階で減産に向かっており、大減産を免れそうにない。それに対し、人口増加と経済成長から一番高い伸びが期待されるインドは、2015年比で3倍

に達する見込みとなっている。

2. ジャガイモが貢献する世界の食料安全保障

ジャガイモは、油脂や飼料に使えるトウモロコシと大豆を除くと、世界で第三の食料作物になる(図13)。収量や生産量の上昇率が高い品目であり、世界の食料安全保障で他の穀物を代替する最も有望な作物の一つと見なされている。

野菜のなかでは消費量が世界No.1で(図14)、世界人口の3分の2が主食の一つにジャガイモを選んでいる。生産量の半分近くが生鮮用で利用され、経済発展後はフレンチフライやポテトチップなど高付加価値の加工品への消費に転換するのが特徴だ。

中国やインド、アフリカ諸国では消費量が急増している(図15)。1960～2020年にかけて、中国では国民1人当たり10kgから40kgに増加した。これは、国として食料危機の際に穀物の代替作物にジャガイモを据えた政策によるところが大きい。インドは2.5kgから30kgで、官民一体となった育種プログラムや種イモの生産、貯蔵のインフラ整備に成功したことから生産も消費も拡大した。2kgから17kgとなったアフリカ諸国は、ジャガイモの面積当たりに生産できる栄養価の高さに着目し、農業政策で重要度を増したことが背景にある。

中国の農業ではジャガイモが稼ぎ頭になっており、純利益はha当たり920ドルとジャガイモだけが突出している(図16)。

アジア・アフリカ・南米といった開発途上国や新興国では、ジャガイモは所得の向上に貢献している。主要農作物の生産額に占めるジャガイモの寄与率は、1961年に

6.8%だったものが2019年には10.3%となった(図17)。ジャガイモを生産することで穀物の自給的農業から脱し、販売で生計を立てられるようになるとともに、農村地帯の貧困問題の解消にもジャガイモが一役買っている。

ジャガイモ産業の振興と世界の農業・食料安全保障を考えてみたい。世界的な課題には、水資源とかがい農地の不足、栄養不良人口の増加、農村部の貧困と雇用不足、がある。その点、ジャガイモにはそれらを克服できる5つのアドバンテージがある。ジャガイモの①気候への適応性(乾燥・寒冷・干ばつに強い)、②栽培適地の独自性(小麦、米、トウモロコシと農地と水を争わない)、③経済性(収益性の高い大型作物として農家が参入しやすい)、④栄養価の高さ(ミネラル、ビタミン、微量元素を含有)、⑤幅広い加工適性(揚げ物・サラダ・煮物など)である。つまり、農業として収益源と食料としての栄養源の双方をカバーしており、ジャガイモ産業の振興はそのまま世界の農業・食料安全保障に直結するといえよう。

3. ジャガイモで挑む世界の環境・気候変動問題

中国では国策でジャガイモの生産を推進している。そのジャガイモが環境問題や気候変動問題に対応できるかをカロリーベースで調べた研究がある(図18)。それによると、コメや小麦、トウモロコシとの比較で、ジャガイモの生産は温室効果ガス(GHG: Greenhouse Gas)の排出量が著しく少ない。水の使用量も同様に、小麦やトウモロコシより必要な土地が少なくて済む結

果となった。

米国での気候変動がジャガイモに及ぼす影響を推定した研究結果(図19)によれば、全体的には収量が向上する方向で、大気中の二酸化炭素濃度の上昇に伴う成長促進で水の利用効率が高まると見られている。ただ、一部地域では熱波の強度と期間が長期化し、減収の恐れもあり、早植えすることでだいたいの地域で収量が改善され、水の使用量も減少するとしている。

図20は英国での研究結果を地図に示したもので、雨水による栽培で2010年から2050年代にかけて生産に適した農地の変化を予測している。東部に広がる最適地は大幅に縮小する反面、不適地の多くで作付けが可能になる。気温と二酸化炭素濃度の上昇によるもので、高緯度地帯では不適地から限界地となるだけでなく、生育期間も延長されることで収量に好影響をもたらす。しかし、夏の降水量の減少と乾燥のため、かがい栽培の必要性をはらんでいる。

サハラ以南のアフリカやインドなどの産地では、品種で対応できる最高気温の限界に近づいている。気候変動によるさらなる気温上昇に対し、収量を維持・向上させていくには高温耐性や病虫害抵抗性を持つ品種の開発が不可欠となる。こうしたことを受け、気候変動対応型のハイブリッド(F1)品種や遺伝子組み換え品種、ゲノム編集技術を用いた育種が世界で進められているところだ。同時に、新しい育種技術が社会的に受容されることがポイントであり、それに向けて世界のジャガイモ産業界による啓発活動の展開が求められている。

4. ウクライナ戦争、世界のジャガイモ産業への影響

現在、ロシアがウクライナに侵攻しているが、両国は世界で3位と4位のジャガイモ生産国であり、この2カ国で世界の11.7%を占めている（図21）。

ウクライナではジャガイモ不足が起きているのではないかと思うかもしれないが、実際には問題になっていない。戦火の影響で作付けが減り、生産量は2021年に2,400万tだったものが2022年に1,800万tと25%も落ち込んだ（図22）。輸入で200万tを確保するも供給量は前年から減少したわけだが、国民の1、2割が国外へ避難したことで不足から逃れた格好となっている。

ウクライナポテト生産者協会のニック・ゴルディチュク副会長はインタビューに次のように答えている。

「国内のジャガイモの作付面積は133万haだが、その大部分が旧・ソ連時代から続く小規模な自家用栽培だ。農業者による商業生産は5万5,000haに過ぎず、種イモ用が主力となっている。問題はロシア軍の地雷や不発弾で圃場に入れないことだ。戦火の地域での種イモの生産の減退が今後のさらなる減産につながる影響を懸念している」

国際的な支援では、隣国・ポーランドのポテト協会がウクライナに種イモを供給している。

5. 日本・世界のジャガイモ加工産業のビジネス潮流

世界のポテトチップ市場は拡大の一途をたどっており、2007年比で2021年は171%の成長となっている（図23）。金額ベースでは、399億ドルが685億ドルと、300億ド

ルの伸びとなった計算になる。

日本の市場規模は世界4位で、生産量は5位に付けている（図24）。上位3カ国の顔触れは、中国、米国、インドである。

世界のジャガイモ澱粉市場も同じような構図で、日本は5位となっている（図25）。

冷凍品の輸入量では日本は5位になる（図26）。輸入価格が1位で、その上昇率は2位。つまり、世界最高価格の冷凍ジャガイモを購入している訳で、裏を返せば、国産冷凍ポテト産業に拡大の余地があると捉えることができる。

ヨーロッパは、生鮮用の輸入、国内加工、そして冷凍品の輸出というサイクルで世界市場に打って出ている。生鮮用の輸入と冷凍品の輸出はどちらも1位がベルギー、2位がオランダで、上位もヨーロッパ勢が押さえている（図27）。生鮮用の輸出はシェアを下げているが、冷凍品の輸出は下降から反転して上昇中だ。先進国は高度な加工技術を駆使し、輸出産業へと発展させている。

最後に、これまで述べてきたジャガイモ産業の世界動向の5つの視点を要約し、その将来性をみていく。

- ① 「ジャガイモ産地のグローバルな変化と未来」については、ジャガイモは世界の主力産地は欧米から「アジア・アフリカ・南米」へシフトしており、後者地域の収量増加により、さらなる増産が進むと見込まれる。
- ② 「ジャガイモが貢献する世界の食料安全保障」については、ジャガイモは穀物を代替するもっとも有望な作物で、

今後も途上国農家における収益向上にジャガイモは貢献していく。

- ③ 「ジャガイモで挑む世界の環境・気候変動問題」については、ジャガイモは低いGHG排出量、高い水利用効率など、環境・気候変動問題に適した作物である。課題は高温耐性、病害耐性の品種開発であるが、すでに存在する育種技術（GM、ゲノム編集）の社会的受容によって解決可能である。
- ④ 「ウクライナ戦争、世界のジャガイモ産業への影響」については、戦火の影響で作付けが減少するも、ジャガイモ不足は回避されている。問題は種イモ

生産の減退だが、周辺国の協力により、課題をクリアしつつある。

- ⑤ 「日本・世界のジャガイモ加工産業のビジネス潮流」視点については、日本は世界のジャガイモ加工産業の各分野においてトップクラスに位置づけられており、チップス用・冷凍用ポテトをはじめとする成長市場に対し、国産原料のポテンシャルは高いといえる。

こうして世界動向の把握にもとづき、世界・日本のジャガイモ産業の将来を見据えると、その展望は大きく開けていると結論付けられる。

図1 世界のジャガイモ産地分布

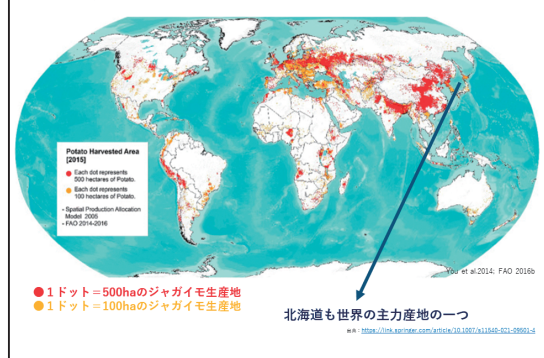


図2 世界・地域別のジャガイモ生産量と比率（1961年～2019年）

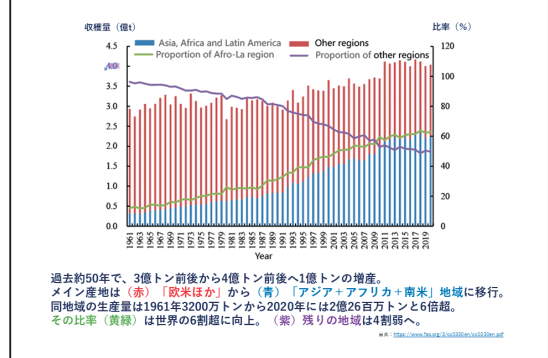


図3 世界のジャガイモ生産額

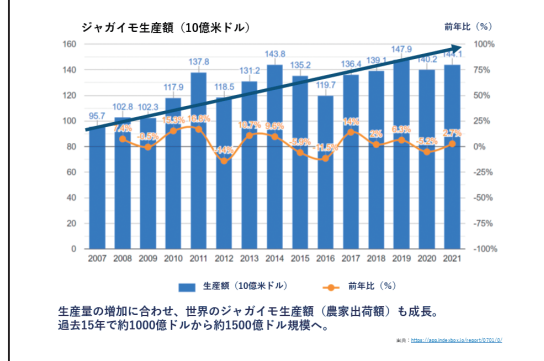


図4 世界・地域別のジャガイモ作付面積の推移

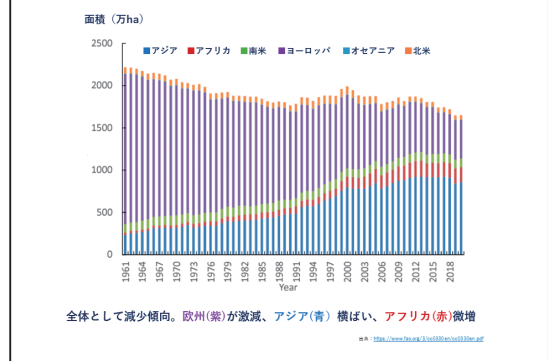


図5 世界のジャガイモ面積と収量の推移 (1961~2019)

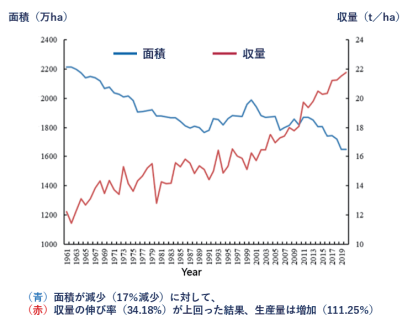


図6 ジャガイモ収量の世界分布

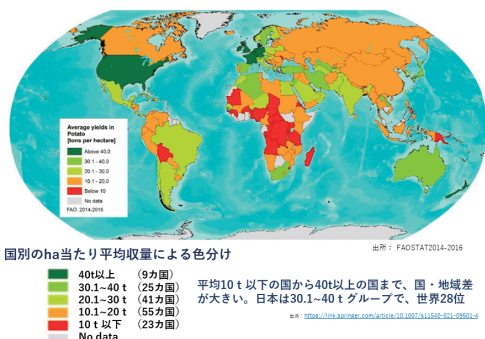


図7 世界の国別ジャガイモ収量の推移

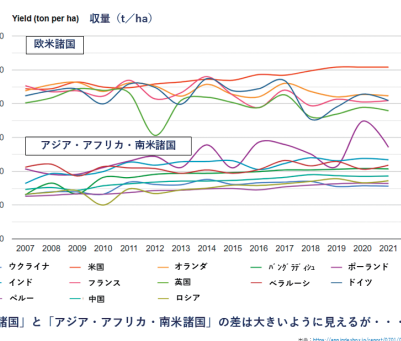


図8 世界の国別ジャガイモ収量と伸び率の関係

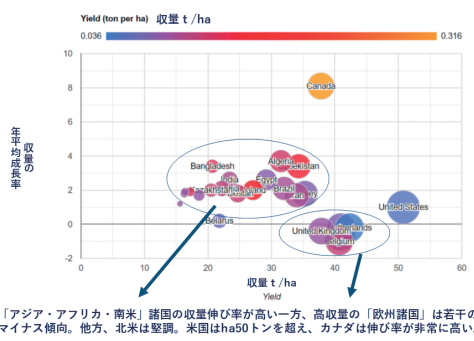


図9 世界の現状収量と将来の収量向上ポテンシャル

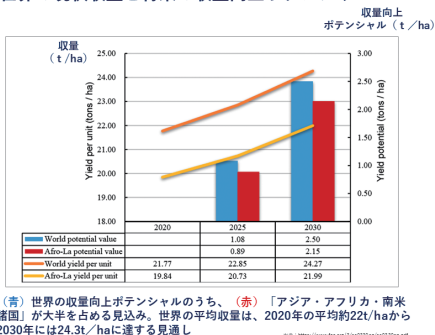


図10 アジアでの収量向上の背景要因の一つ＝新品種の導入

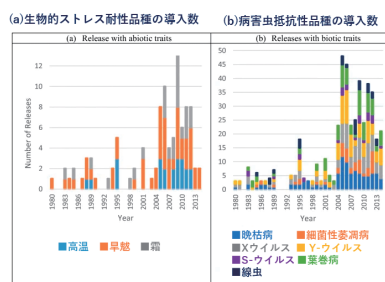
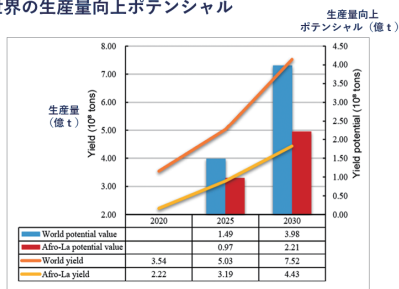


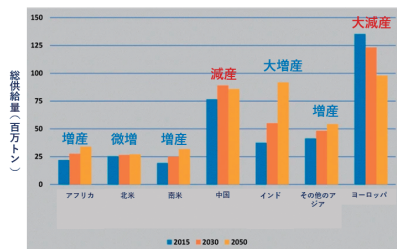
図11 世界の生産量向上ポテンシャル



収量増加により、2020年から2030年にかけて、世界のジャガイモ生産量は7億5200万トンまで拡大するとの予測も。そのほとんどは「アジア・アフリカ・中南米」の生産量で、2億2000万トンから倍増し4億4000万トンとの予測もある一方、別の見通しでは・・・

出典: <https://www.bbc.com/news/health-56888888>

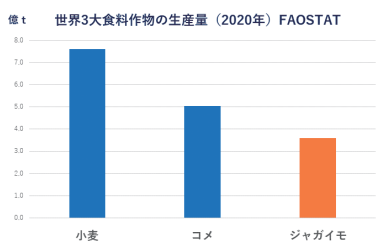
図12 2050年予測、社会・経済的要因で増減に地域差



2050年までアフリカ、インド、他アジア、南米での増産は続くと思われるが、ただし、最大産地の中国については人口減少予測・所得向上による食の多様化傾向から、供給量は30年～50年間で減少するとの別の予測も。一方、高い人口増加と経済成長から、最も高い伸びが予測されるのがインド（2050年、2015年比で約3倍）。北米は微増、欧州は減少の予測

出典: <https://www.scribd.com/document/100711160/11160-021-09902-2>

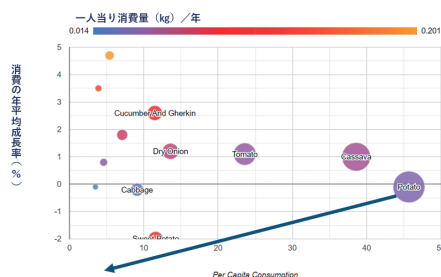
図13 世界の食料安全保障にとってのジャガイモ



ジャガイモは第3の食料作物で、これまでみてきたとおり、収量・生産量の上昇率が高い品目。他の穀物の収量伸び率が鈍化したり、限界に近づいたとき、世界の食料安全保障において、穀物を代替するものも有望な作物のひとつとみなされている。

出典: FAO 2017

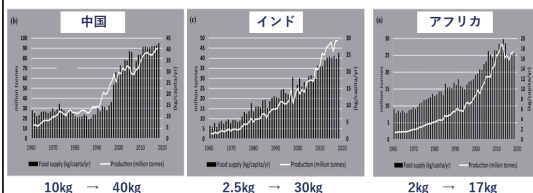
図14 世界の野菜消費におけるジャガイモの位置づけ



野菜の中で世界消費量No.1。世界人口の約2/3がジャガイモを主食の一つとして消費し、ジャガイモ生産量の50%近くが家庭用の主力野菜として利用。経済発展後は、チップス・フライなど高付加価値の加工品への消費に移行し、食生活に定着。

出典: <https://www.bbc.com/news/health-56888888>

図15 中国、インド、アフリカで消費量の急増（1960→2020）

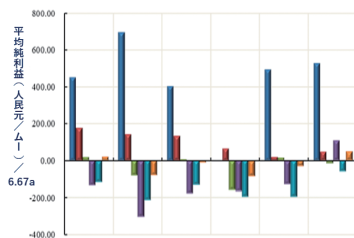


折れ線グラフ：一人当たりの年間消費量推移（1960→2020）
棒グラフ：生産量の推移（1960→2020）

中国：国としてジャガイモ消費向上を政策化（食料危機の際、穀物の代替作物と位置づけ）
インド：育種プログラム・雄イモ生産・保管インフラ投資に成功し、生産・消費ともに成長
アフリカ：人口増加率が世界で最も高い。面積当たり生産できる栄養素が高く、農業政策におけるジャガイモの重要性が向上

出典: <https://www.scribd.com/document/100711160/11160-021-09902-4>

図16 ジャガイモ、中国農家の稼ぎ頭



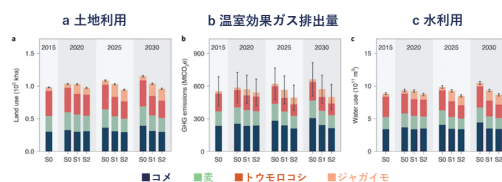
■ジャガイモ（青）■コメ（赤）■小麦（緑）■トウモロコシ（紫）■大豆（水色）■3大穀物平均
中国におけるジャガイモ（青）の平均純利益は米ドル換算で920ドル/ha。
コメ（赤）や小麦（緑）、トウモロコシ（紫）、大豆（水色）よりも圧倒的に高く、農家にとって稼ぎ頭になっている

出典: <https://www.bbc.com/news/health-56888888>

Year	Ratio (%)
1965	7.2
1966	6.0
1967	6.8
1968	6.5
1969	6.8
1970	6.8
1971	6.8
1972	6.8
1973	6.8
1974	6.8
1975	6.8
1976	6.8
1977	6.8
1978	6.8
1979	6.8
1980	6.8
1981	6.8
1982	6.8
1983	6.8
1984	6.8
1985	6.8
1986	6.8
1987	6.8
1988	6.8
1989	6.8
1990	6.8
1991	6.8
1992	6.8
1993	6.8
1994	6.8
1995	6.8
1996	6.8
1997	6.8
1998	6.8
1999	6.8
2000	6.8
2001	6.8
2002	6.8
2003	6.8
2004	6.8
2005	6.8
2006	6.8
2007	6.8
2008	6.8
2009	6.8
2010	6.8
2011	6.8
2012	6.8
2013	6.8
2014	6.8
2015	6.8

doi:10.1371/journal.pone.0190332.g002

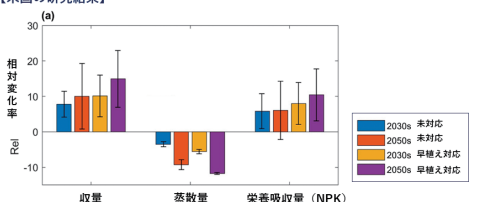
【中国の研究結果】



例：1キロ生産あたり200リットルの水を消費 vs米：1キロあたり1,200リットル

出典: <https://www.cantabrief.org/dietary-shift-to-vegetables-could-cut-stable-co2-emissions-in-china-by-25>

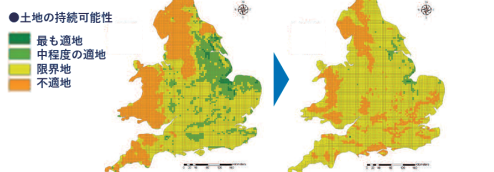
【米国の研究結果】



来源: <https://www.carbonbrief.org/de-carbon-shift-to-solar-would-cut-stake-hold-emissions-in-china-by-25>

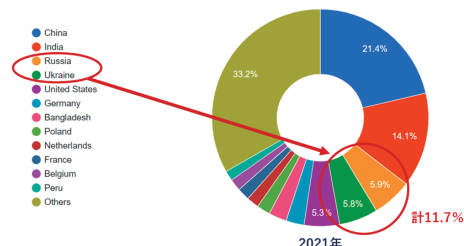
【英国の研究結果】

現在(2010年) 将来(2050年代)



出典：https://projectblue.bbb.com/windows.net/media/Databk/Wessert/bb30/Facts/GC60/mosch/bc00/abstracts_fin_ajl_20090311.pdf

【2カ国で世界のジャガイモ生産量の11.7%を占める】



来源: <https://expindexbox.io/report/2751/C>

ウクライナの生鮮ジャガイモ市場



- いるが、国民の1~2割が国外へ脱出したため、不足を免れる

図23 ポテトチップ世界市場の規模

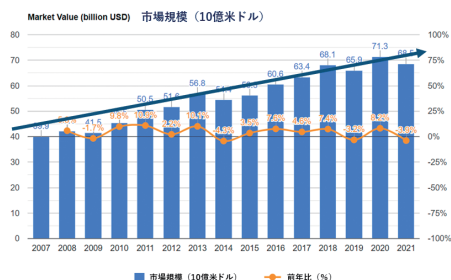
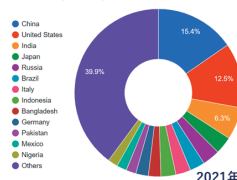


図24 ポテトチップ市場・生産量、日本は世界何位？

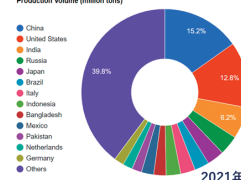
市場規模 = 日本は世界4位

Market Volume (million tons)



生産量 = 日本は世界5位

Production Volume (million tons)



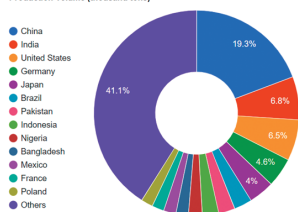
- 世界のマーケット規模で世界4位、生産量5位のポテトチップス大国
- その研究・生産・マーケット開発を会場の皆さんが担っている
- 世界1位・2位・3位は、中国・米国・インド
- 世界4位・5位を日本と競うのはロシアとブラジル

図25 ジャガイモデンプン生産量、日本は世界で何位？

2021年

ジャガイモデンプン生産量 (t) = 日本は世界5位

Production Volume (thousand tons)



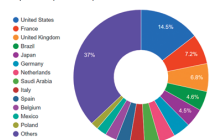
- ポテトチップと同様、世界1位・2位・3位は中国・米国・インド
- 世界5位の日本と競う4位はドイツ、6位はブラジル

図26 冷凍ポテト市場（輸入量・価格・成長率ベース）、日本は世界何位？

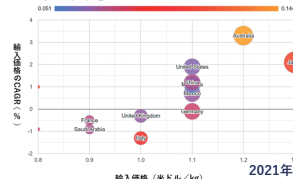
輸入量 = 日本は世界5位

輸入価格 = 世界1位 / 成長率 = 世界2位

Import Volume (thousand tons)



Import Price (USD per kg)

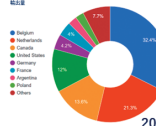


- 冷凍ポテトの輸入量、世界1位は米国、2位フランス、3位英国、4位ブラジル、5位日本
- 成長率の世界1位は豪州、2位日本、3位中国、4位マレーシア、5位メキシコ
- 輸入量の成長と単価の拡大▶国産冷凍ポテト産業拡大の機会！

図27 欧州は輸入＆国内加工＆輸出ジャガイモ立国へ

世界の冷凍ジャガイモ輸出

Export Volume (thousand tons)



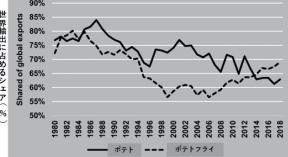
世界の生鮮ジャガイモ輸入

Import Volume (thousand tons)



生鮮ジャガイモと冷凍ポテトの

世界輸出に占める欧州シェア (1980-2018)



- 冷凍ジャガイモ輸出、1位ベルギー、2位オランダ等、世界TOPは欧州勢が占拠
- 生鮮ジャガイモ輸入国の上位も1位ベルギー、2位オランダ等、欧州勢が大半
- 欧州の生鮮ジャガイモの世界輸出シェアが下がる一方、冷凍ポテトのシェアは下落から反転して、上昇中
- 先進国は高度なガト加工・輸出産業へ