

補足説明、資料編

日本の肥料輸入量について

「チッソ」肥料と「リン」「カリ」肥料には、違いがあります。「チッソ」肥料は、原油と空気中のチッソを原料にしてエネルギーをかけて製造しているのに対し、「リン」「カリ」は、地中の鉱石を原料にしています。

世界の主な「リン鉱床」は、太古の生物の死骸が海底に沈んでから、大陸が隆起して鉱床になったというように、地史的時間スケールで形成されたようです（注）。日本には、「リン」「カリウム」の鉱山がないので、外国から輸入しています。その国別の内訳は、次のとおりです。

（注）「リン資源枯渇危機とはなにか リンはいのちの元素」大阪大学出版会 p. 31
<http://www.osaka-up.or.jp/books/ISBN978-4-87259-312-9.html>

肥料原料の国別輸入量・輸入価格（平成20年）

	国名	輸入量 [トン]	単価 [円/トン]	輸入量[トン]×単価[円/トン]で、日本が輸入先国に払った代金がわかります。
りん 鉱石	中国	28万9千	3万1千	→輸入代金：288億円
	ヨルダン	18万6千	4万4千	
	モロッコ	15万3千	3万4千	
	南アフリカ	7万9千	4万2千	
	ベトナム	3万3千	2万9千	
	イスラエル	2万1千	5万	
	輸入計	77万6千	3万7千	
塩化 カリ	カナダ	56万2千	5万4千	→輸入代金：243億円
	ロシア	8万5千	5万6千	
	イスラエル	1万8千	8万6千	
	ヨルダン	3万	5万8千	
	アメリカ	1万6千	7万2千	
	輸入計	71万4千	5万5千	

資料：財務省貿易統計

（注）百の位を四捨五入

リン関係では、他に、リン鉱石を加工した「リン安」（リン酸アンモニウム）があります。

詳しくは、農林水産省ホームページにある、次の資料を見てください。

農林水産省「肥料原料の安定確保に関する論点整理について」平成22年2月26日
アドレス：<http://www.maff.go.jp/j/press/seisan/kankyo/100226.html>

「フード・マイレージ」 + 「肥料マイレージ」で、食べ物の生産を考えよう。

みなさんは、「フード・マイレージ (food miles)」という言葉を知っていますか？

「フード・マイレージ」 = 「相手国からの食料輸入量 (トン)」 × 「距離」で計算します。ここで、「距離」は計算を簡単にするために、日本国内での輸送分を除きます。

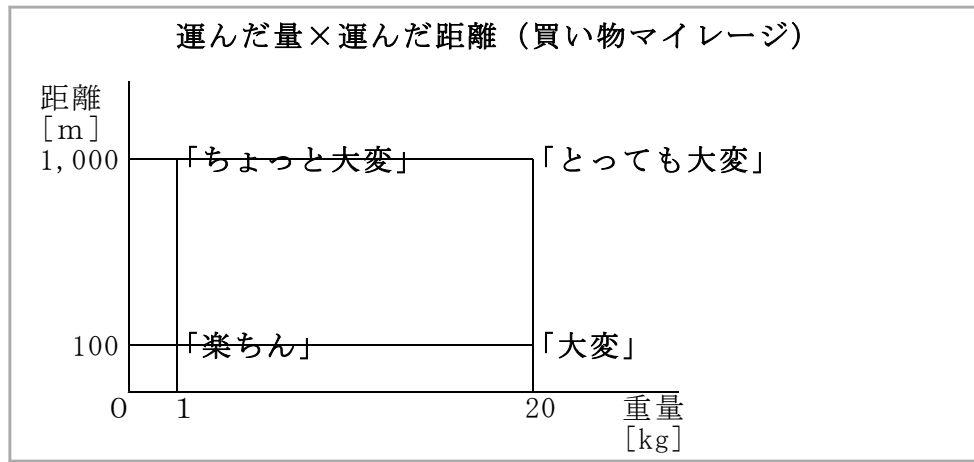
この「マイレージ」(運んだ量 × 運んだ距離) は、みなさんの家からスーパーまで買い物に行く場合に、「買い物マイレージ」として考えたらわかりやすいですよ。みなさんはどの場合のお使いをたのまれますか？

		買い物の量	
		少ない	多い
家からスーパーまでの距離	近い	じゃがいも10個 : 1 [kg] 1 [kg] × 100 [m] = 100 [kg · m] 「楽ちん」	じゃがいも200個 : 20 [kg] 20 [kg] × 100 [m] = 2,000 [kg · m] 「大変」
	遠い	じゃがいも10個 : 1 [kg] 1 [kg] × 1,000 [m] = 1,000 [kg · m] 「ちょっと大変」	じゃがいも200個 : 20 [kg] 20 [kg] × 1,000 [m] = 20,000 [kg · m] 「とっても大変」

[kg] : キログラム、[m] : メートル

縦軸を「家からスーパーまでの距離」、横軸を「買い物の量」で、

「マイレージの長方形」(運んだ重量 × 運んだ距離) をグラフにしてみたら、面積の違いがわかりやすくなりますよ。



この値が大
食べ物の生産現場と食卓との距離が離れているので、輸送のために燃
料など、たくさんのエネルギーをかけていることとなります。

きくなるほど、

以下は、「フード・マイレージ」について解説しているサイトです。
農林水産省・消費者相談「フード・マイレージとは何ですか。」
<http://www.maff.go.jp/j/heyasodan/0907/05.html>

「フード・マイレージ」について 中田哲也 (北陸農政局企画調整室長)
食料・農業・農村政策審議会企画部会地球環境小委員会 資料
<http://www.maff.go.jp/j/council/seisaku/kikaku/goudou/06/pdf/data2.pdf>

肥料の原料についても、「マイレージ」が考えられますね。

「肥料原料の国別輸入量・輸入価格（平成20年）」で、輸入先国の鉱山から日本までの距離を、輸入先国の首都から東京までのおおよその距離に代表させて世界地図で求めて、「肥料マイレージ」＝運んだ重量×運んだ距離」を求めてみましょう。

今日の食卓の野菜の中の成分にも、はるばる運んできたこれら鉱石の成分が入っているかもしれませんね。

	国名	輸入量 [トン]	東京～輸入国の首都までの距離 [km] 世界地図に物差しを当てて計ってみましょう。	「肥料マイレージ」＝ (運んだ重量×運んだ距離) [トン・km]
りん 鉱石	中国	28万9千	北京	
	ヨルダン	18万6千	アンマン	
	モロッコ	15万3千	ラバト	
	南アフリカ	7万9千	プレトリア	
	ベトナム	3万3千	ハノイ	
	イスラエル	2万1千	テルアビブ	
	輸入計	77万6千		
塩化 カリ	カナダ	56万2千	オタワ	
	ロシア	8万5千	モスクワ	
	イスラエル	1万8千	テルアビブ	
	ヨルダン	3万	アンマン	
	アメリカ	1万6千	ワシントン	
	輸入計	71万4千		

食材に含まれる肥料成分の量は、「日本食品標準成分表」から計算できます。

「食材に含まれるリン量」（リン含有量 [mg (ミリグラム) / 可食部100 g (グラム)])

カレーライスの食材では・・・

米（精白米）34、豚肉（バラ）130、タマネギ（生）33、ニンジン（皮むき生）24、ジャガイモ（生）40、カレー粉400 計661

「五訂増補 日本食品標準成分表」文部科学省（2005年）

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gi_jyutu/gi_jyutu3/toushin/05031802.htm

「リン資源枯渇危機とはなにか リンはいのちの元素」大阪大学出版会 p.123

<http://www.osaka-up.or.jp/books/ISBN978-4-87259-312-9.html>

植物（作物）の生育に主に必要な栄養の粒（肥料の成分＝元素）と、みなさんの食事に含まれている栄養との関係は、次のとおりです。

「植物（作物）の栄養素」と「みなさんの食事の中の栄養成分」とは、関係があります。

植物（しよくぶつ）	食事（しよくじ）
<p>1. 土や肥料の中の栄養素</p> <p>① チッソ(N) → 植物：アミノ酸を作る。→ たんぱく質 (アミノ酸(さん)が、たくさんつながって、できている。)</p> <p>② リン(P) → 植物の細胞やエネルギー物質の材料の一部になる。</p> <p>③ カリウム(K) → 植物の細胞での活動に必要な</p>	<p>栄養成分</p> <p>(1) たんぱく質</p>
<p>2. 空気中の成分</p> <p>二酸化炭素 (CO₂) の炭素 (C) → (2) 炭水化物 (糖、でんぷん) (3) 脂質 (ししつ)</p>	<p>2. と 3. から植物が光合成などで作る。</p> <p>(2) 炭水化物 (3) 脂質 (ししつ)</p>
<p>3. 水 (H₂O) の水素 (H)</p>	<p>((2)・(3)とも、C、Hなどが、たくさんつながって、できている。)</p>

田畑の作物の残りや食品の使い残しを田畑に戻してあげるとは、「肥料マイレージ」＝「相手国からの肥料原料輸入量（トン）」×「距離（国内輸送を除く）」を短くすることにつながります。

このように、食べ物の生産、肥料の原料をはじめとした資源、食卓は、肥料成分の原料となる鉱石を地面等から掘り採り、作物を栽培し、輸送して、利用することでつながっています。

これからは、食卓の食べ物について、「肥料は何か？」、「どこで栽培して、運んできているのかな？」と興味をもってながめると、食べ物の上に「マイレージの長方形」（運んだ重量×運んだ距離）が「ふんわり」と浮かんで見えてくるかもしれませんね。

食卓にある食べ物について、「マイレージ」を小さくするにはどうしたらよいか？ 肥料を大切に使い、食品の食べ残しを減らすようにするとともに、地元で採れた農作物を食べる「地産地消」や「食品リサイクル」の取組が有効になってきますよね。

外国の食べ物をはじめ、遠くで作ってもらった食べ物を運んできてもらうことは、量的にも質的にも豊かな食生活をおくる上で欠かせません。例えば、熱帯の果物のバナナを日本の野外で栽培するのは無理ですよ。ですから、食卓の食べ物のすべてを地産地消にすることは無理です。

食卓の食べ物について、できる範囲で「マイレージ」を小さくしていくためにどうしたらよいか？、これからみんなで考えて行動していきましょう。

（参考サイト）

○全般

農林水産省「肥料原料の安定確保に関する論点整理について」平成22年2月26日
<http://www.maff.go.jp/j/press/seisan/kankyo/100226.html>

「肥料の輸入」平成18年12月 函館税関
http://www.customs.go.jp/hakodate/12toukei/06topics/7_File1.pdf

「貿易統計」財務省
<http://www.customs.go.jp/toukei/info/>

リン資源リサイクル推進協議会（事務局：一般社団法人 日本有機資源協会内）
<http://www.jora.jp/rinji/rinsigen/index.html>

「リン資源枯渇危機とはなにか リンはいのちの元素」大阪大学出版会
<http://www.osaka-up.or.jp/books/ISBN978-4-87259-312-9.html>

○本資料掲載企業・団体関係

「日本燐酸（株）」（千葉県・袖ヶ浦市）
写真提供をいただいた、リン酸肥料等の製造会社です。
<http://www.n-rinsan.co.jp/>

日本水環境学会 関東支部での同工場の見学会（2010年2月実施）
<http://www.jswe-kanto.com/100216program.html>

(社)高崎食品リサイクルループ協議会
<http://www.takasaki-fr.com/index.html>

港区立青山小学校

学校農園：自分達で計画し、栽培種から肥料に至るまで選択して栽培、販売
<http://www1.r4.rosenet.jp/aoyama-ea/>

「平成23年度 関東ブロック教育ファーム意見交換会」（平成24年2月22日（水））で発表

関東農政局「小学校における農業体験活動の実施に向けて」プレスリリース 平成24年6月28日
http://www.maff.go.jp/kanto/press/syo_an/seikatsu/120628.html

○肥料の原料（資源）について

国立科学博物館（上野）特別展「元素のふしぎ」
2012年7月21日（土）～同年10月8日（月・祝）まで開催していました。
<http://www.kahaku.go.jp/exhibitions/ueno/special/2012/genso/index.html>

展示のうち、食べ物を通して私たちの体を作っている元素について学ぶ、「食と元素」の展示がありました。

国立科学博物館 産業技術史資料情報センター
<http://sts.kahaku.go.jp/diversity/document/system/>

「技術の系統化調査報告書」で、「肥料製造技術の系統化」の報告書（チッソ（N）を含む肥料：尿素）が掲載されています。

(独)石油天然ガス・金属鉱物資源機構

鉱種別レポート「鉱物資源マテリアルフロー」
<http://mr.ic.jogmec.go.jp/>

「リン」と「マテリアルフロー分析」で検索すると、リンのマテリアルフロー分析の報告書が表示されます。