

JミルクSDGsウェビナー



日本の 持続可能で 健康な食 を考える

もくじ



01-世界の食料安全保障と日本への課題 P3

FAO 駐日連絡事務所 日比 絵里子 所長 講演

02-科学的エビデンスに基づいた食事と健康 P5

～コホート研究からの方向を中心に～

国立がん研究センター 澤田 典絵 室長 講演

03-持続可能な栄養と牛乳乳製品に求められる役割とは P7

～栄養学的観点より解説～

神奈川県立保健福祉大学 中村 丁次 学長 講演

04-持続可能な栄養と牛乳乳製品に求められる役割とは P9

～牛乳乳製品の最新研究より解説～

東北大学 齋藤 忠夫 名誉教授 講演

05-パネルディスカッション P11

<モデレーター> 食品ロス問題ジャーナリスト 井出 留美氏

<パネリスト> 日比 絵里子氏・澤田 典絵氏・中村 丁次氏・齋藤 忠夫氏

当日は、農林水産省 大臣官房 新事業・食品産業部 新事業・食品産業政策課の松下茜課長補佐、厚生労働省 健康局 健康課 栄養指導室の齋藤あき包括的栄養改善専門官から東京栄養サミット2021について報告いただきました。



主催:一般社団法人Jミルク <https://www.j-milk.jp/>

〒101-0062 東京都千代田区神田駿河台2-1-20 お茶の水ユニオンビル5階
TEL(03)5577-7492 FAX(03)5577-3236

「ミルクは2021年11月30日、 「日本の『持続可能で健康な食』を考える」をテーマに ウェビナーを開催しました。」

「東京栄養サミット2021」を前に、改めて「日本（人）にとって持続可能で健康な食」について、行政関係者や研究者、学生などの方々に考えてもらう場を提供するのが目的です。

食の持続可能性、なかんずく温室効果ガス排出削減など環境負荷の面から食料システムを問い直す機運が、世界的に急速に高まったことが背景にあります。むろん、環境負荷を減らすことは重要な課題であり、酪農乳業界としても取り組みを急がなければなりません。ただ、こうした面が強調されれば、ともすれば、食料システムの根本的な部分である「健康・栄養」という面が隠れがちになります。実際に近年は、主に環境という側面から植物性食品への注目が高まっています。

しかし、「環境と健康・栄養」、あるいは「動物性食品と植物性食品」は、それぞれトレードオフ（両立不可）の関係にあるのでしょうか。私たちは、『「栄養不良の二重負荷」、生活習慣病を含む非感染性疾患の予防、地球温暖化対策など、世界的な課題の解決に貢献できるヒントが、いまの日本の食生活にあるのではないか』と考えました。そして、牛乳や乳製品は其中で大事な役割を果たしているはずだ、とも考えています。

ウェビナーでは、医学、栄養学、食料安全保障、乳研究、食品ロス問題などの専門家から、示唆に富むさまざまな指摘がありました。パネルディスカッションでは「動物性食品と植物性食品のどちらかが良く、他方は悪いといった二元論ではなく、双方のバランスが大事だ」という指摘もありました。このレポートは、ウェビナーでの課題提起や議論を要約したものです。



世界の食料安全保障と日本への課題

国連食糧農業機関(FAO)駐日連絡事務所 日比 絵里子 所長 講演

- 食料安全保障には「供給」「アクセス」「利用」「安定」が必要不可欠。
- 健康的な食事を持続的かつ包摂的に取るには食料システム自体の見直しが世界で重要な課題。

FAOと食料安全保障について

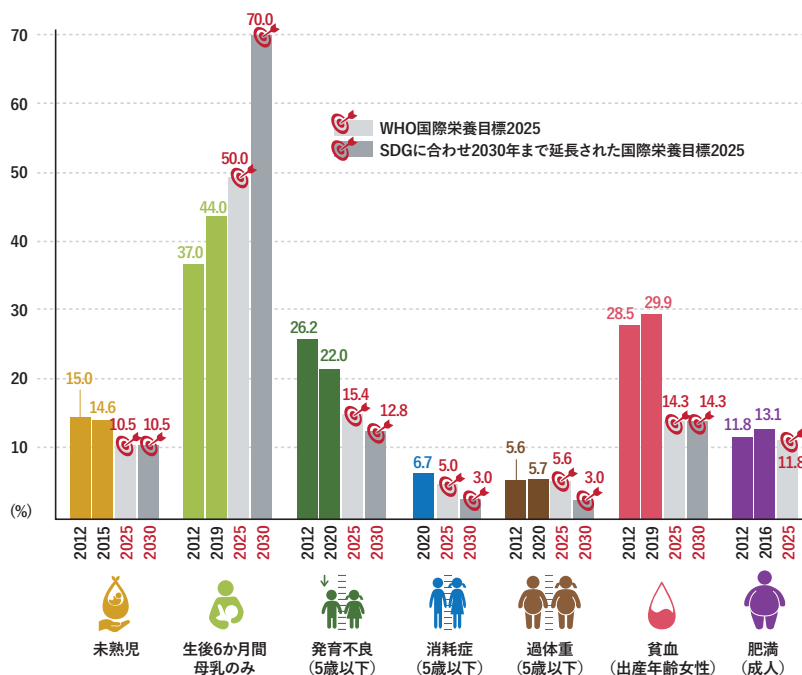
FAO(国連食糧農業機関)は、世界の食料と農林水産業に関する技術的な専門機関であり、「食料安全保障(フードセキュリティ)」に取り組んでいます。日本では「自給率」と解釈されがちですが、1996年世界食料サミットでは「全ての人々が、いかなる時にも、活動的で健康的な生活に必要な食生活上のニーズと嗜好を満たすために、十分に安全かつ栄養ある食料を、物理的、社会的および経済的にも入手可能であるときに達成される状況」と定義されています。

■食料安全保障における重要な4つの要素

1. 供給	<十分な量と質の食料が供給されているか>
2. アクセス	<食料を必要とする人たちが実際に入手できるか> 目の前にあっても値段が高すぎて買えない場合 「経済的アクセスがない」と言える。
3. 利用	<入手した食料がきちんと利用できるか> 十分な質や量の食料を入手したにもかかわらず、調理方法で使えなくなってしまう、栄養価を失ってしまう、あるいは家庭内で男性にし か肉類が分配されないなど。
4. 安定	<食料の安定> 今週はあるけど来週はない、夏の間だけは入手できる状況だが、 他の季節では入手できないなど。

世界の食料安全保障の現状

栄養に関する世界的な2025年・2030年目標の達成はまだまだ困難な課題



今日、世界の全ての人を養うだけの十分な食料が生産されています。しかしながら、2020年の世界の飢餓人口は最大8億1100万人です(世界人口の約10人に1人)。そして2019年よりも1億6100万人も増加しています。その背景には新型コロナウイルス感染症拡大による影響があります。

特に深刻な問題は、世界の約30億人(約5人に2人)が、経済的な理由で栄養バランスのとれた健康的な食事を取ることができず、エネルギーを満たすだけの食事になっています。

飢餓の要因には、気候変動、紛争、経済ショック・停滞という様々な要素があり、2030年 SDGsの期限までに世界の飢餓を克服することはまだまだ困難な状況です。



日比 絵里子 国連食糧農業機関(FAO)駐日連絡事務所 所長

上智大学法学部で法学士、英国レディング大学大学院で国際関係学修士号、米ワシントンDCジョーンズホプキンス大学大学院SAISでも国際関係学修士号を取得。
卒業後、銀行や新聞社勤務を経て、1995年4月に国連人口基金(UNFPA)ニューヨーク本部でJPOとして採用される。その後アジア局アフリカ局での勤務の後、UNFPAウズベキスタン事務所に副所長として赴任。中央アジア5カ国を担当。その後UNFPA本部人道支援局、アジア太平洋地域事務所

での経験を経て、2011年にFAO本部戦略企画室にシニア・オフィサーとして出向異動。本部勤務2年後、紛争下のシリア事務所所長を3年半勤めた。16年9月にサモア独立国アピアにてFAO大洋州事務所所長として着任。生活習慣病や肥満のまん延に直面する大洋州14カ国を対象に、より栄養に配慮した食料システムの構築貢献に努めた。25年超の国連経験を持つ。

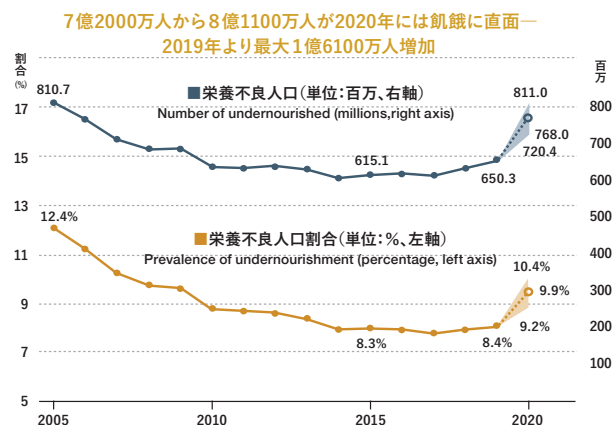
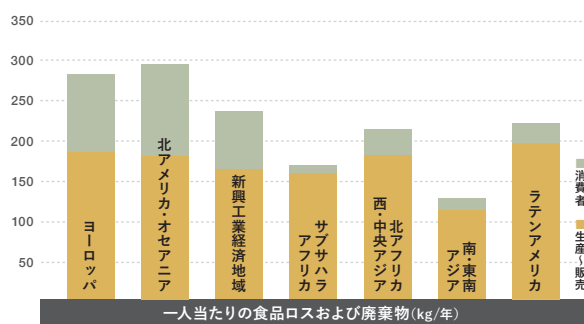
食料システムの見直しが重要課題

気候変動、自然災害、異常気象などの極端な気象現象は、食料安全保障と密接に関係しています。気候関連災害は今や大規模災害の8割以上を占める状況であり、世界で猛暑や干ばつ、洪水、異常気象による浸水災害が頻発化しています。特に干ばつは農畜産業の生産被害の8割以上を占めると言われています。

このように食料農業システムは気候変動によって大きな影響を受けますが、その一方、食料農業システムによる気候変動への影響も懸念されています。農業、林業、畜産業などの土地利用による温室効果ガス排出は、全体の23%程度になりますが、そこに食料システム全体、つまり生産だけではなく加工や流通、消費、廃棄などを加えると全体の37%に達すると推定されています。

食料ロス・廃棄

＜食料生産の約1/3は食料ロスまたは廃棄となり、食されていない＞



そして、2021年の国連世界食料システムサミットでも大きく注目されたのは、貧困と不平等です。また、世界で飢餓や貧困が続く一方、食料の3分の1がロス、廃棄されているというひずみが生じています。食品ロスの問題は、先進国ほど外食産業や消費者などのサプライチェーン下流で廃棄ロスとなるのに対して、発展途上国ほど生産の現場などサプライチェーン上流の方で廃棄ロスとなる傾向があります。従って社会的な不平等に対処し、健康に良い食事が、手頃な価格で、持続的かつ包摂的に取ることができるように食料システム自体を変えていくことが重要な課題です。

畜産業の持続可能性への貢献と課題

畜産業は、栄養面に限らず、貧困の撲滅などの経済面で世界の人々の食料安全保障のために大変重要な貢献を果たしています。一方で、気候変動への環境負荷が大きな課題となってきています。2013年のデータでは、人間の活動によって発生する温室効果ガスの14.5%が畜産業由来であり、その中でも食用牛肉が41%、酪農乳業によるものが20%となっています。

日本の場合、畜産は家畜飼料を輸入飼料に依存している傾向があり、食品消費における肉類、乳製品のカーボンフットプリント割合を高くしてまう要因になっていますので、今後どういう方向に改善を進めていくのか、FAOとしても畜産業界の取り組みに大きな関心をもっています。

※カーボンフットプリント

Carbon Footprint of Productsの略称で、商品やサービスの原材料調達から廃棄・リサイクルに至るまでのライフサイクル全体を通して排出される温室効果ガスの排出量をCO2に換算して、商品やサービスにわかりやすく表示する仕組みです。

科学的エビデンスに基づいた食事と健康 ～コホート研究からの方向を中心に～

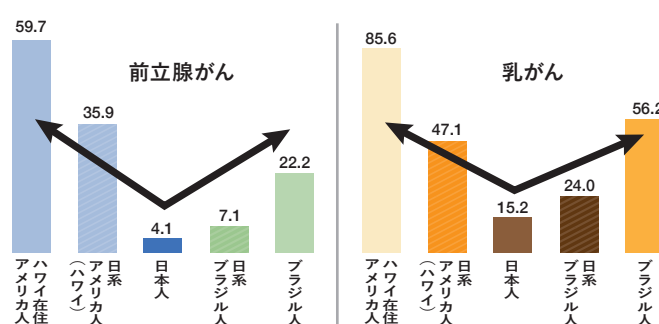
国立がん研究センター 澤田 典絵 室長 講演

- バランスのとれた食事や日本食は死亡リスクを下げる。
- 日本人は動物性たんぱく質の摂取量が多くても死亡リスクに有意差が無い。

生活習慣とがん・疾病の関係

まずは、食事を含む生活習慣が疾病に与える影響について移民の研究データを紹介します。欧米人と比較して、日本人の罹患率が低いとされる前立腺がん、乳がんについてデータを見ると、日本人がハワイに移民として移住し日系アメリカ人になると、ハワイ在住アメリカ人の罹患率に近づきます。この傾向は、ブラジルに移住した移民でも同じ結果が報告されています。この結果から、がんや疾病には、食事を含む生活習慣が影響を与えていることが推定されます。

移民のがん罹患率は移民先のがん罹患率に近づく

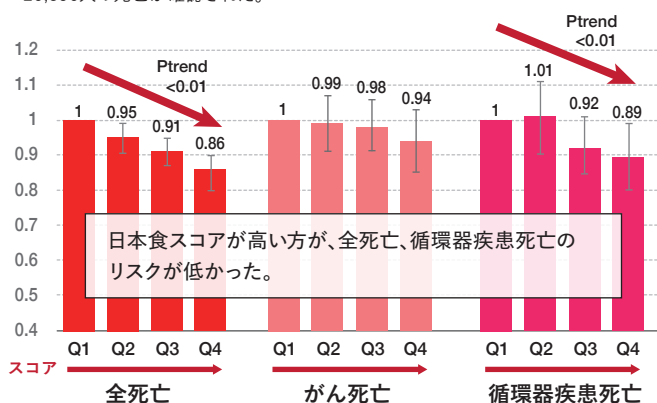


Tsugane S, et al. Cancer Causes Control 1990;1:189-93.

動物性たんぱく質摂取と死亡リスクは日本人に関連なし

これまでの先行研究からは納豆や緑茶など個別の食品が死亡リスクの低下に関連するという報告はありましたが、ヒトは個別の食品のみを摂取して生きているわけではないので、食事と慢性疾患の関連を検討するためには、食習慣を総合的に評価することが必要です。国立がん研究センターでは多目的コホート研究「JPHC Study」という研究を1990年から行っています。多目的コホート研究において、食品摂取頻度調査票を含むアンケートにより算出された、日本食スコアと死亡リスクを検討しました。この研究では、45～74歳の約9.3万人を平均18.9年にわたって追跡しており、追跡期間中に約2万人の死亡が確認されました。9.3万人の中で、日本食スコアが低いグループと比較した高いグループの死亡リスクについて調べたところ、日本食スコアが高いグループでは、全死亡では14%リスクが下がり、循環器疾患死亡では11%リスクが下がっていました。

多目的コホート研究において、45-74歳の約93,000人を平均18.9年の追跡期間中に、20,590人の死亡が確認された。



S Matsuyama and N Sawada, et al. Eur J Nutr 2021

また、日本人のたんぱく質摂取源は、大豆などから得られる植物性たんぱく質が多く、肉や乳製品からの動物性たんぱく質が少ないという特徴があります。そこで、多目的コホート研究における45～74歳の約7万人を平均18年追跡したデータにおいて、動物性たんぱく質と植物性たんぱく質と死亡リスクとの関連を検討しました。その結果、総エネルギーに対する植物性たんぱく質の割合が多いほど、全死亡や循環器死亡のリスクが低いことがわかりました。しかし興味深いことに、米国の研究では、動物性たんぱく質の割合が多いと死亡リスクが上がるという報告もありますが、日本人では関連がないという結果になっていました。



澤田 典絵

国立がん研究センター がん対策研究所 コホート研究部 室長

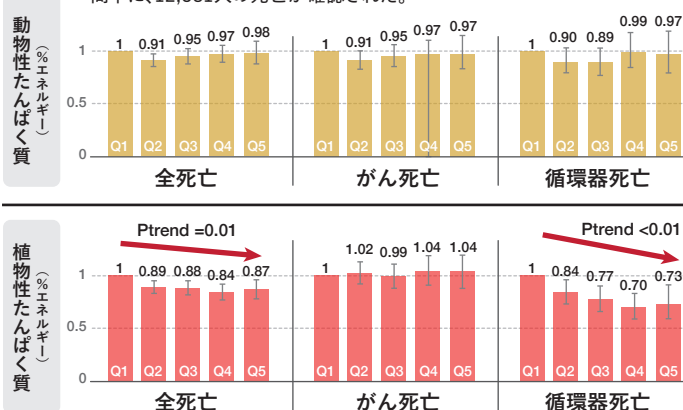
札幌医科大学医学部卒業、北海道大学大学院医学研究科社会医学専攻博士課程修了。

2005年4月国立がんセンターがん予防・検診研究センター予防研究部リサーチレジデント、06年4月国立がん研究センターがん予防・検診研究センター予防研究部研究員、12年11月国立がん研究センターがん予防・検診研究センター予防研究部室長、13年6月国立がん研究センターがん予防・検診研

究センター疫学研究部室長(組織改編により部名変更)、16年1月国立がん研究センター社会と健康研究センター疫学研究部室長(組織改編による変更)、20年4月国立がん研究センター社会と健康研究センターコホート研究部室長、21年9月国立がん研究センターがん対策研究所コホート研究部室長(組織改編による変更)。

この研究では、動物性たんぱく質を植物性たんぱく質に置き換えた場合に死亡リスクがどのように変わるかについても、統計学的手法で検討しました。同じエネルギー摂取量において、総エネルギーに対する3%の赤肉からのたんぱく質を植物性たんぱく質に置き換えた場合のリスクを計算したところ、総死亡のリスクが34%、がん死亡で39%、循環器疾患死亡で42%リスクが下がるという結果になりました。しかし、同じ動物性たんぱく質でも乳製品については、植物性たんぱく質に置き換えてもリスクが下がらないという結果になっています。

多目的コホート研究において、45-74歳の約70,000人を平均18年の追跡期間中に、12,381人の死亡が確認された。

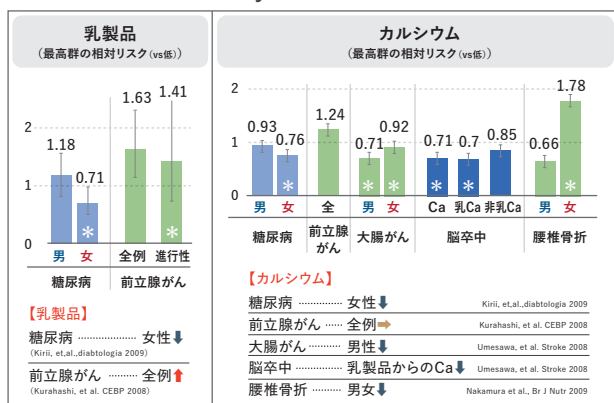


総エネルギーに対する植物性たんぱく質の割合が多いほど全死亡・循環器死亡リスクが低い。

S Budhathoki and N Sawada, et al. JAMA Intern Med. 2019

乳製品・カルシウム摂取で複数の疾患リスク低下

乳製品と疾患: JPHC Study



この多目的コホート研究では、乳製品、および、乳製品に多く含まれるカルシウム摂取と疾患についても研究をしています。乳製品の摂取は、前立腺がんのリスクを上げるという結果も報告していますが、この一つの結果だけで乳製品を控えるべきかどうかは評価できず、総合的に考える必要があります。乳製品の摂取が多いと、女性の糖尿病リスクが低下し、また、乳製品に多く含まれるカルシウムが多いと男女ともに大腸がんや脳卒中、腰椎骨折のリスクも低下すると報告しています。乳製品の摂取は、疾患リスクを下げている報告が複数あり、総合的に考える必要があります。

健康長寿はバランスのとれた食事から

健康長寿のためには、月並みですが偏らずにバランスのとれた食事をとることが良いと考えられます。厚生労働省と農林水産省が出している食事バランスガイドがありますが、多目的コホート研究の結果、食事バランスガイドを守っている人の方が、全死亡や循環器疾患死亡のリスクが低いことが報告されています。

多目的コホート研究から、日本食は死亡リスクを下げる可能性が示されました。植物性たんぱく質は死亡のリスクを下げる可能性がある一方で、動物性たんぱく質も死亡のリスクは上げませんでした。また、多目的コホート研究では、飽和脂肪酸の摂取量が多いと脳卒中のリスクを下げることも報告しています。すなわち、日本食+適度な欧米型の食事という、バランスの良い食事こそ、日本人が長寿の要因ではないかと考えます。

持続可能な栄養と牛乳乳製品に 求められる役割とは～栄養学的観点より解説～

神奈川県立保健福祉大学 中村 丁次 学長 講演

- 栄養と環境の視点から示した食事の概念・目標「プライマリーヘルスダイエット」が世界的に広まっている。
- 「プライマリーヘルスダイエット」を目指す上で、従来の日本食は、健康にも地球にも良い食事の参考に。

日本人と牛乳乳製品のこれまで

第二次世界大戦以後、日本は食料不足によって深刻な栄養欠乏に悩まされてきました。このとき、牛乳乳製品は特別な健康栄養食品として重宝されて高い評価を受けました。ところが高度経済成長以後、食事の欧米化が進んでいくと、牛乳乳製品は肥満やメタボ、非感染性疾患の誘因になるのではないかとという疑いが出てきました。そして現在高齢社会、過栄養と低栄養が共存するいわゆる栄養不良の二重負荷の状態を抱える中、健康寿命の延伸を求める人々に対して牛乳乳製品は改めて貢献できるのではないかと考えられています。しかし、SDGsの達成が求められる現在、地球環境への負荷の問題が登場し、牛乳乳製品についても栄養面だけではなく、環境負荷を考えた食事や畜産業のあり方が、今議論されています。

「メタボ」「フレイル」栄養不良の二重負荷

日本には現在、中高年まではメタボリックシンドローム（メタボ）対策ですが、高齢者になるとフレイル対策という、一生の中で過栄養と低栄養の問題が存在している栄養不良の二重負荷の状態に陥っています。

この日本人の栄養課題に対して、牛乳乳製品が貢献できることが様々な研究結果からわかってきました。過去、牛乳乳製品は飽和脂肪酸が多いために非感染性疾患のリスクになると考えられていました。しかし近年では、牛乳乳製品の摂取は、動脈硬化疾患の発症には中立的であり、むしろそのリスクとなる高血圧、高血糖、高脂質あるいは肥満に関しては発症予防の効果があるということが検証されてきました。さらに近年の研究では心疾患の末期ではエネルギーやたんぱく質の欠乏に陥りやすく、患者が栄養失調で亡くなっているという興味深いデータも発表されており、たんぱく質の摂取源としての牛乳乳製品は高齢期にも大切なことがわかります。

高齢社会のメタボとフレイル

腹囲高値を必須項目

- ☐ 血圧高値（収縮期または拡張期）
- ☐ 脂質異常（血清トリグリセライドまたはHDL）
- ☐ 血糖高値（空腹時または随時血糖）

⇒ 1項目：メタボ予備軍 2項目以上：メタボ

メタボの改善により、疾病の発症予防

- ☐ 体重減少 ☐ 歩行速度の低下
- ☐ 筋力低下 ☐ 身体活動の低下
- ☐ 疲労感

⇒ 1～2項目：プレフレイル 3項目以上：フレイル

フレイルの改善により、介護予防、
疾病の増悪化と死亡予防

日本人にとって健康的な食事とは

南里明子先生たちによって実施された「日本人男性と女性の食事パターンと全ての原因、がん、および心血管疾患による死亡率：日本公衆衛生センターに基づく前向きコホート研究」では、伝統的な日本食は、がんのリスクを上昇させ、



中村 丁次 神奈川県立保健福祉大学 学長

1972年、徳島大学医学部栄養学科卒。
新宿医院、聖マリアンナ医科大学大学院栄養部勤務を経て、
85年医学博士（東京大学医学部）。87年、聖マリアンナ医科
大学横浜市西部病院栄養部副部長、同大学院栄養部部長
を経て、2003年、神奈川県立保健福祉大学保健福祉学部
栄養学科学科長／教授に就任。08年、聖マリアンナ医科大
学内分秘代謝内科客員教授、11年、神奈川県立保健福祉大
学学長に就任し、現在に至る。日本栄養士会会長、日本栄養

学教育学会理事長、日本臨床栄養学会名誉会員、日本臨床
栄養協合理事、日本食育学会常任理事、日本臨床栄養代謝
学会名誉会員、日本栄養改善学会名誉会員、厚生労働省・日
本人の長寿を支える「健康な食事」のあり方に関する検討会
座長他。牛乳乳製品健康科学会議副代表幹事。
『臨床栄養学者 中村丁次が紐解くジャパン・ニュートリショ
ン——日本の栄養の過去・現在、さらに未来に向けて——』
（第一出版）ほか著書多数。

循環器疾患の死亡リスクを有意に低減しませんでした。むしろ、乳製品を含む欧米食は全死亡と心血管疾患の死亡リスクを低減し、分別の有る食事は、全疾患原因および心血管疾患死亡率のリスク低下に関連していたことが報告されています。

すなわちこれまで健康に悪影響をもたらすと思われていた日本人の食事の欧米化が虚血性心疾患の発症リスクになる可能性はある一方で、死亡リスクにならないことがわかりました。また、牛乳乳製品摂取は様々な疾患発症のリスクを抑制する可能性が出てきたということもわかってきています。このように、日本人にとっては伝統的な食事に牛乳乳製品などを加えた適度な欧米化を取り入れた食事こそが健康な食事であるといえます。

それぞれの疾患の死亡率に対する、食事パターンスコアの
最高対最低の四分位数に対する多変数調整ハザード比

	Prudent 分別ある食事 野菜・果物・大豆製品 じゃがいも・海藻 キノコ・魚の高摂取	欧米食 肉・加工肉・パン 乳製品・コーヒー ソフトドリンクの高摂取	伝統的日本人食 鮭・魚介類加工品 脂っこい魚 漬物の高摂取
全原因	0.82	0.91	0.97
がん	0.95	0.91	1.04
心血管疾患	0.72	0.88	0.93
脳卒中	0.63	0.88	0.92

グリーン：有意に減少 レッド：有意に増加

伝統的な日本食はがんのリスクを上昇させ、循環器疾患の死亡リスクを有意には低減しなかった。むしろ欧米食は全脂肪と心血管疾患の死亡リスクを低減し、分別のある食事は、全疾患および心血管疾患死亡率のリスク低下に関連していた。

出典：Dietary patterns and all-cause, cancer, and cardiovascular disease mortality in Japanese men and women: The Japan public health center-based prospective study. Akiko Nanri¹*, Tetsuya Mizoue¹ et al. PLOS ONE:https://doi.org/10.1371/journal.pone.0174848 April 26, 2017

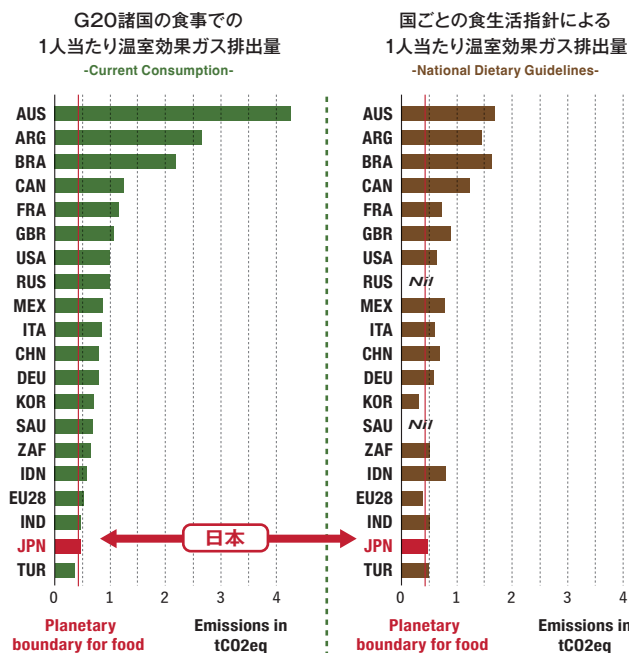
牛乳乳製品と環境負荷「プラネタリーヘルスダイエット」

最近プラネタリーヘルスダイエットという栄養と環境の視点から示した食事の概念・目標が広まっています。プラネタリーダイエットの実現において、日本はG20の中で下から2番目です。つまり現在の日本人の食事が、既に環境負荷の少ない値を示しています。

日本人が平均的な食事から排出しているカーボンフットプリントの総量は年間1.40tであり、生活全体の排出量7.65tの2割程度を占めています。食べ物の中でも肉類(0.33t)と牛乳乳製品(0.18t)を合わせた畜産由来は0.51tとなり、生活全体の中で6.7%にあたります。FAO(国連食糧農業機関)が公開している世界の平均データでは畜産由来の割合は14.5%であり、日本人の食事の畜産由来の割合は、世界から比べると半分以下であり、環境負荷の少ない食事になっています。つまり、世界が地球にも健康にも良い食事を目指した場合、現在の日本食が大いに参考になるかと思います。

日本人の食事は環境負荷が少なく、 プラネタリーダイエットに近い

Per capita GHG emissions from food consumption patterns in G20 countries



EAT Diets for a Better Future: Rebooting and Reimagining Healthy and Sustainable Food Systems in the G20

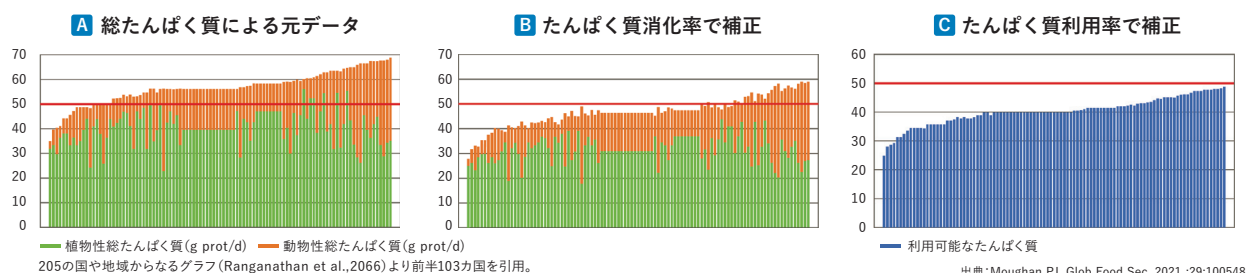
持続可能な栄養と牛乳乳製品に 求められる役割とは～牛乳乳製品の最新研究より解説～

東北大学 齋藤 忠夫 名誉教授 講演

- 消化率や利用率などたんぱく質の評価基準が見直されている。
- 牛乳乳製品は様々な可能性を秘めた食品！

たんぱく質の“質”による再評価の必要性

食料の持続可能性に関する研究では、アミノ酸の消化率と利用率の両方を考慮する、たんぱく質の“質”が見直されています。この問題を具体的に示した研究成果が2021年に報告され、注目を集めました。過去に発表されたデータに対して、必須アミノ酸の消化率と利用率を加味して総合的に判断するDIAAS(消化性必須アミノ酸スコア)という、たんぱく質の新しい評価基準を用いて再計算しています。とくに植物性たんぱく質は繊維類が多くアミノ酸消化率が低い傾向にあるため、従来の評価法では品質を過大評価する可能性があります。103カ国を対象にした一日当たりの平均たんぱく質摂取量を、たんぱく質消化率とたんぱく質利用率で補正すると、世界のほとんどの国で成人のたんぱく質摂取量が不足しています。今後はDIAASの指標が主流になってくるだろうと思います。



フードマトリックスから見る牛乳乳製品の役割

世界の約100カ国にはそれぞれ食事ガイドライン(FBDG)が存在しますが、多くのガイドラインでは、植物性食品のとくに果物と野菜の摂取や動物性食品の特に乳製品の摂取を奨励しています。しかしながら、健康的で持続可能な食事評価のためには、植物は良い、動物は悪いという二者択一の議論ではなく、両者は補完し、かつ相乗効果を発揮していかなければいけません。

植物由来および動物由来食品の主要栄養素におけるフードマトリックス

は、当該成分を含むことを示す。特定の食品のみが含む場合は食品名を記載。(Review Nutrients, 13, 3469 (2021))の表1の和訳)

		植物性食品			動物性食品	
		果物 生鮮・冷凍・缶詰 ドライ・100%果汁	野菜 緑黄色野菜 根菜類	穀類 全粒・強化	たんぱく質食品 豆類・ナッツ 種子・大豆食品	乳製品 牛乳・ヨーグルト ケフィア・チーズ
炭水化物	果糖					
	乳糖					
	ポリオール					
	オリゴ糖					
	でんぷん	ブランデン・バナナ				
脂肪	食物繊維					
	短鎖					
	中鎖	ココナッツ・パーム				
	長鎖					
	一価不飽和脂肪酸	オリーブ・アボカド			ナッツ	
多価不飽和脂肪酸	ω3:αリノレン酸			亜麻・チア	ウォールナッツ・大豆	濃縮卵
	ω3:DHA/EPA					魚・牛肉・ラム
	ω6:リノレン酸		コーン	亜麻・麻	ヒマワリ・大豆	強化食品
	ω6:CLA					
	奇数鎖脂肪酸					
たんぱく質	完全				大豆	カゼイン・乳清たんぱく質
	不完全				豆類・ナッツ・種子	



齋藤 忠夫

東北大学大学院 農学研究科 名誉教授(農学博士)

東北大学大学院農学研究科博士課程修了後、東北大学大学院農学研究科の助教授・准教授を経て、2001年より教授。18年4月より東北大学名誉教授、現在に至る。日本酪農科学会(JDSA)顧問、アジア乳酸菌学会連合(AFSLAB)フェロー、日本農芸化学会フェローを務め

る。日本酪農科学会賞、日本畜産学会賞、日本学術振興会科研費優秀審査員賞を受賞。

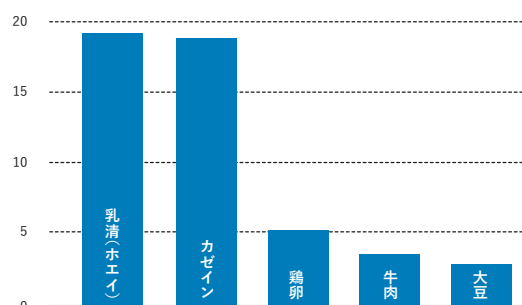
『医科プロバイオティクス学』『ヨーグルトの事典』『食料の百科事典』『農学大事典』『チーズの科学』など著書多数。

植物性と動物性の供給源ごとに存在する栄養成分をまとめたフードマトリックスがあります。このフードマトリックスでは植物性、動物性それぞれの栄養成分が互いに作用して、食品の風味や食感に影響を与えるだけではなく、消化吸收を超えて、さらに多くの機能特性にまで関与していることが読み取れます。

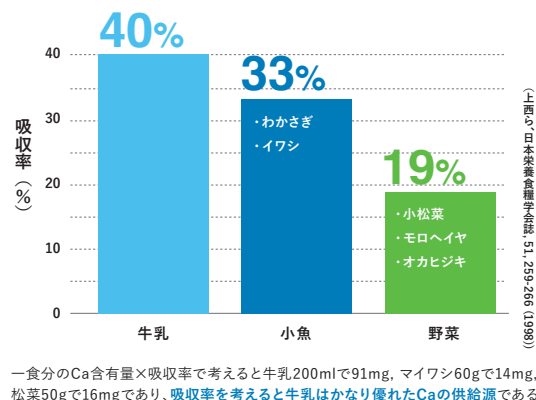
フードマトリックスにおいて、乳製品はたんぱく質が「完全」に位置付けられていますが、その理由を探ってみたいと思います。筋肉合成に必須の分岐鎖アミノ酸(BCAA)は、人間が自らつくり出すことができないため食品から補う必要があります。BCAAの一つであるロイシンは、乳たんぱく質に非常に多く含まれており、mTORシグナル経路を活性化して、筋肉量を増加させる。

乳たんぱく質はカルシウムの高い吸収性にも関係しています。牛乳カルシウムの吸収率は非常に高く、40%のカルシウムが吸収されます。小魚では33%、植物で最もカルシウムが多いとされる小松菜の吸収率は19%です。これを一食分当たりで計算すると、牛乳1本200mlで91mgのカルシウムを取ることができますが、イワシ1食分ではカルシウム14mg、小松菜一食分では16mgしか摂れません。吸収率で考えると、牛乳は極めて優れたカルシウム供給源だといえると思います。

BCAAが多く含まれるたんぱく質(g/100g)



牛乳カルシウムの吸収性は他の食品より高い



最新研究から見る牛乳乳製品への期待

牛乳乳製品には、現在も様々な新しい研究結果が報告されています。近年のいくつかの研究では、白カビ系のチーズに認知症の予防効果があることがわかってきました。白カビ系チーズの中にアルツハイマー病を予防する2つの成分(オレイン酸アミド、デヒドロエルゴステロール)が特定されたというものです。また、白カビ系チーズを3カ月間摂取したヒト介入試験の結果では、認知機能に関係する神経栄養因子(BDNF)が血液中に増加したことが確認されています。

最近、牛乳にエクソソームという小胞体が多量に含まれていることがわかりました。エクソソームの中には、メッセンジャーRNAやマイクロRNAなどの免疫系に関する成分が多く含まれています。この牛乳由来のエクソソームは安全に大量摂取が可能であり、将来的にはがん治療などに使うことも期待されます。

牛乳は、食品の中でも非常に多くの成分の働きが明らかになっており、また将来の可能性を秘めている食品であり、単に豆乳やココナッツミルクに置き換えていいものではないということをお伝えしたいと思います。

パネルディスカッション

持続可能な日本の食と栄養を考える

パネリスト



FAO駐日連絡事務所
日比 絵里子



国立がん研究センター
澤田 典絵

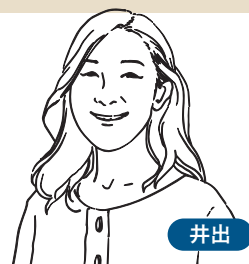


神奈川県立保健福祉大学
中村 丁次



東北大学 名誉教授
齋藤 忠夫

まずは、今日のテーマとして語られていた『日本人の食生活において動物性食品と植物性食品のバランスをどう考えたらいいのか』について、それぞれのお立場からお話をいただきます。



井出

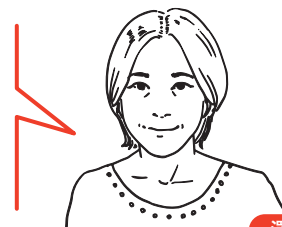


日比

それぞれの国や地域の文化、食生活にそって、嗜好に合ったものを目指すべきであり、動物性か植物性かという二元論というのは避けるべき。

それぞれの国や地域の食文化や伝統、気候風土によって、植物性、動物性食品の消費割合は異なります。重要なのは、世界食料システムサミットでも改めて議論された「多様性」です。つまり世界の平均値ではなく、それぞれの国や地域の文化、食生活にそって、嗜好に合ったものを目指すべきだということです。栄養バランスの取れた食事は、エネルギーを重視した食事の5倍の値段というデータがあります。そうすると肉や乳製品といった安価ではない食べ物は、その質を落とす、あるいは別のもので代替することが起こり、結果的に健康的な食事ができない場所がうまれます。そのため経済的アクセスの問題が重要だと思っています。いずれにしろ動物性食品か植物性食品かという単純な二元論というのは避けるべきであり、大切なのは、エビデンスを取り、十分に検証したデータをもとに多くの方が納得いく形で議論を重ねていくことだと思っています。

バランスという観点では、大規模なコホート研究から食事バランスガイドを守っている人の方が、死亡リスクが少ないことが報告されています。そのため、食事バランスガイドを守るような食事を取ることで、肉についてもあえて少なくするのではなく、バランスよく取ることが目標になると思います。肉については、2015年頃に国際がん研究基金が、加工肉について「人に対して発がん性がある（Group1）」と、主に大腸がんに対する疫学研究に基づいて判定を出しましたが、日本人が摂取しているレベルでは、一部の加工肉を多く摂取している方以外は、それほどリスクはありません。日本人の平均的な摂取量であるなら大腸がんのリスクはほとんど考えにくく極端に量を制限する必要はないでしょう、と国立がん研究センターからも報告しています。



澤田

食事バランスガイドを守ること
で死亡リスクを軽減。
あえて肉を減らす必要はないが
“ガイドに基づき” バランスよく
取ることが目標。



奈良女子大学食物学科卒、博士(栄養学/女子栄養大学大学院)、修士(農学/東京大学大学院農学生命科学研究科)。ライオン、青年海外協力隊を経て日本ケロッグ広報室長等歴任。

3.11食料支援で廃棄に衝撃を受け誕生日を冠した(株)office3.11設立。「食品ロス削減推進法」成立に協力した。政府・企業・国際機関・研究機関のリーダーによる世界的連合Champions 12.3メンバー。

著書に『食料危機』『あるものでまかなう生活』『賞味期限

のウソ 食品ロスはなぜ生まれるのか』『捨てられる食べものたち 食品ロス問題がわかる本』他、監修書に『食品ロスの大研究』他。

食品ロスを全国的に注目されるレベルまで引き上げたとして第2回食生活ジャーナリスト大賞食文化部門/Yahoo!ニュース個人オースアワード2018/令和2年度食品ロス削減推進大賞消費者庁長官賞受賞。



植物性が良くて動物性が悪いという議論ではないと理解していますが、消化性必須アミノ酸スコア(DIAAS)でたんぱく質を考えた場合、食事で摂取するたんぱく質を全て植物性たんぱく質に置き換えると、必要量の60%程度にしかならず、40%の必須アミノ酸が不足することがわかっています。そのため、どうしても動物性たんぱく質が必要になります。どちらかが0か1かという議論ではなく、フードマトリックスの考え方から、植物性と動物性の食品が相乗的に機能特性を発揮するように摂取バランスをとらなくてははいけないと思います。



齋藤

**全てを植物性にすると、40%の必須アミノ酸が不足。
植物性と動物性の食品が相乗的に機能特性を発揮する摂取バランスが必要。**



中村

**30品目以上の多種多様な食べ物を取ることが大事。
動物も植物も、様々なものを食べて、その恵みを享受する。**

「栄養バランスのとれた食事とはどんな食事か」という質問は、栄養関係者にとって最もハードルの高い質問だろうと思います。これを多少科学的に説明しようとする、人類が発見している約40~50種類の栄養素、

それらの栄養素が過不足なく摂取されている食事をバランスのとれた食事だということができます。では、過不足をどうやって評価するかというと、食事摂取基準だと思います。そこに定められた推奨量以上を取って、そして過剰になる手前のところで止めるということがバランスのとれた食事だろうと思います。しかし、実際に40種類の栄養素全てを計算することは難しく、現実的には、できるだけ多種多様な食べ物を取る、最低30品目以上は取るということにします。できるだけ多種多様な食品を食べるという前提の中で、植物性食品だけに限定するのは、本質から外れた議論になります。動物も植物も様々なものを食べて、その恵みを享受することが原則になると思います。

植物性たんぱく質を摂取することは、動物性たんぱく質よりも良いという感覚を覚えました。乳製品については今後とも変わらず摂取した方が良いということはわかりましたが、肉は食べるべきではないのでしょうか？



井出



澤田

他の先生方も説明されているように、動物性たんぱく質を全く摂らないことを推奨しているわけではありませ

ん。体に悪影響を与えるほど動物性たんぱく質を摂っているような人は、肉を減らして植物性たんぱく質に置き換えるリスクが低下する可能性を、統計学的な結果から推定しているものです。動物性たんぱく質を決してゼロにするべきではないと思いますし、バランスよくどちらも取り入れるというのが良いかと思います。

人類はホモサピエンスから進化してきましたが、ジャングルにいた頃は植物性の食品しか食べなかったそうです。それから動物を食べる習慣を手に入れることによって、消化吸収の良い食べ物に出会い、より高い栄養を摂取することになった結果、人類は体格が良くなり、活動性が高くなり、そして脳が発達しました。このように、せっかく体にいい食べ物を我々は進化の過程で手に入れたわけですから、これを手放す必要はありません。



中村

まとめ /

植物性と動物性をバランス良く！



井出

日本は食料自給率が低く、食料を海外から輸入してまかなっているにもかかわらず、多くの食品ロスがあり、食料システムに大きな課題があると感じています。気候変動も進む中、持続可能な食料システムを構築するためにはどのような変化が必要でしょうか？

食料のロス・廃棄については、最終段階である消費者、小売、外食産業に限らず、生産、加工、流通といった様々な段階でのロス・廃棄を少しでも減らすことは大きな意義があると思っています。FAOが2019年に発表した「気候変動と世界の乳牛セクター」という報告書 (<https://www.j-milk.jp/report/international/h4ogb400000044hj.html>) では、2005～2015年の10年間で、牛乳の生産効率が非常に上がったとされています。ただし生産効率が上がっているのは先進国であり、発展途上国ではそれほど上がっていません。カーボンフットプリントの問題にしても、技術革新の違いが数値に反映されるようになってきています。日本の場合は、食品および飼料輸入でカーボンフットプリントの負荷がかかっており、今後どう対応していくかは食料安全保障上も大きな課題だと思います。

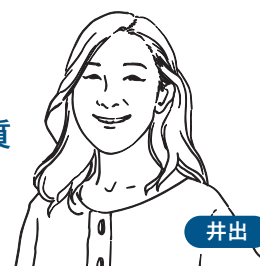


日比

まとめ /

サプライチェーンの様々な段階で対応していくことに大きな意義が！

澤田先生のコホート研究報告では、動物性たんぱく質を植物性たんぱく質に置き換えると死亡リスクが減るとありますが、その要因は何でしょうか？



井出



澤田

植物性たんぱく質は大豆製品などからの摂取が中心になるかと思いますが、**植物性たんぱく質の働きの中に、血圧を下げる働きがあること、またインスリン抵**

抗性を改善することから、循環器疾患のリスクを下げたり、発がん抑制にもつながったりします。その結果、死亡のリスクが下がるのではないかと考えられています。

食糧問題から植物性たんぱく質を勧める動きは世界各国であると思います。それについては、**貧しい人でも入手できる食材、栄養素が増える機会として望ましいこと**だと思います。もう一つ大切なことは、例えば私が住んでいた南太平洋のサモアでは魚を食べる、ウズベキスタンの乾燥地帯ではラム肉を食べる、日本では大豆などの豆類といったように、それぞれの国の気候、風土によって異なる食習慣を保ちながら、そこに輸入食品を加えて**多**

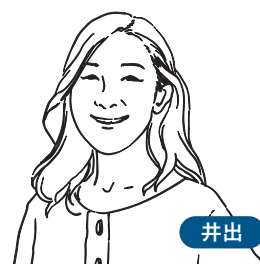


日比

様性を高めた食生活で、いかに健康的な食事に近づけるかが大切です。環境や栄養、価格面などから世界の食料安全保障の関連目標に少しでも近づけるような、地産地消もしくは輸出輸入一辺倒でもない、**グローバルとローカルのコンビネーションが重要**であると考えています。



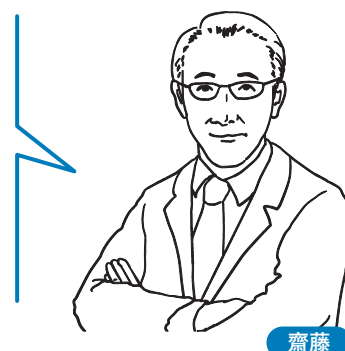
近年、SNSを中心に動物性食品を悪とするような投稿やインフルエンサーによる情報発信が増えています。改めて動物性食品の栄養面での重要性和バランスの良い食事の大切さを若い世代に伝えるためには、どのようにアプローチするべきでしょうか？



今までの議論の中で大変重要な視点が抜けています。それは、人がどうい
う食べ物を食べたらいいかは、食べる方の健康状態や栄養状態に立
脚した議論をすべきで、絶対的な真理の議論を繰り返しても、どこかで
破綻するということです。従って大事なことは、ある個人やある集団が、
遺伝的にどのような相違を持ち、どのような健康状態を持ち、どのよ
うな文化を持ち、どのような食習慣を持っているのか、それらを総合
的に考慮して、個人や集団に対する食事の提案をしなければいけな

いと思います。それとは逆の議論をし、全ての人間に対して、これは絶対的な真理だということを押し付けるこ
とは、やるべきではない。むしろ、個人や集団がどういう栄養状態、どういう健康状態にあるかというアセスメン
トから出発すべきだろうと思います。

もっと食品に関する正しく正確な情報発信を増やしていかなければなら
ないと思います。今日の議論の中でも、例えばビーガンやベジタリアンの
ような食志向者は、どういった疾病になりやすいのか、骨折リスクが多い
のか、脳卒中の比率が多いのかなどの情報をより多くの人に発信し続ける
ことがとても重要だと思います。SNSに限らず、なるべくよい情報、正しい情報、科学的なエビデンスを発信していく機会を増やして行くこと
がとても重要なことだと思いました。



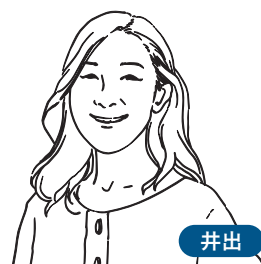
科学的エビデンスという観点では、SNS上の1人の意見は、一つの意見にすぎずエビデンスレベルが非常に低いものです。それ
は雑誌であろうと新聞であろうと、どの発信の仕方でも一緒です。
その情報の確かさ、信ぴょう性については、日本人に限らず全ての
世界の人が理解に欠けているところだと思います。有名なインフル
エンサーが語るから確実ではなく、発信している内容の基になっ

ている情報、データがどれだけ確かなのかを意識していただく必要があります。そのためには、幼い頃から
ネットリテラシーについて教育していくような、何を正しい情報として判断するかを小さい頃から教育し
ていくべき時代になっているのだと感じています。

まとめ /

情報の送り手はエビデンスに基づいた正しい情報発信を
受け手は情報の信ぴょう性を判断する能力が重要

BCAAのサプリメントやホエイプロテインなどでは、その部分のみを摂取しています。乳製品や肉が含む栄養素をそのように取るについてどう考えますか？保存期間が延びることによって廃棄が減ったり栄養素が足りない国に持っていったりできるのではないかと考えています。



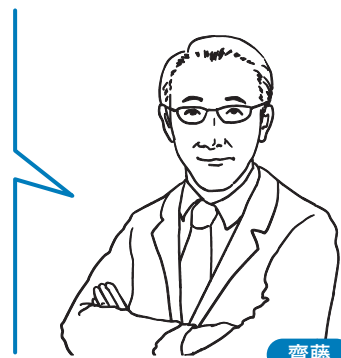
井出



中村

BCAAは、医療の中では薬になっています。ご自身が日常生活の中でたんぱく質の摂取量が少ない、アミノ酸のバランスが崩れているといった特異的な状態にある人は、サプリメントを使うことは有効だと思います。自分の健康状態を評価しながら使われるとよいと思います。

サプリメントのようにある単一の成分だけを大量に摂取することは、通常の食事にはあまりない食品の摂り方です。そういう意味では、摂りすぎには気を付けなければいけないと思います。また、スポーツコーナーに行くと飲料やパウダーなど様々な形状で筋肉増加のサポートをする商品が置いてありますが、それらは例えば熟成型チーズをつくる時のチーズホエイを有効利用して製造しているので、そういう意味では食品ロス防止の観点からはよいのだろうと思います。



齋藤



澤田

私も今の齋藤先生のご意見に同感です。サプリメントは、単一の栄養素を大量に摂れるものになりますので、不足しているものを補うために適正量を守って取る分には大変有効だと思いますが、サプリメントと疾患、健康についての有効性を示すエビデンスは非常に少ないのが現状です。むしろ摂りすぎによって、がんのリスクが上がったという報告もあります。手軽に摂れてしまうだけに、注意して使われるのがよいのではないかと考えています。

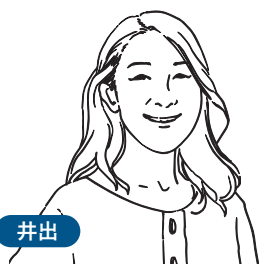
私は栄養学の専門家ではありませんが、栄養素が足りていない国の状況は非常に複雑で、外部からこれが足りないから、これを持っていけばいいというようなストレートなロジックでいかない場合が多いと推察します。国や地域の単位でも様々な食事体系があり、またその国、地域の中でも異なる健康課題、栄養課題があり、単純に外から特定の栄養素を持っていこうという発想は難しいものではないかというふうに思っています。



日比

まとめ /

サプリメント摂取は自分自身の健康状態を把握して、適正量を守ることが大切
栄養素が足りていない国の状況や課題は非常に複雑



井出

今後世界の人口が100億人近くに増え、食料不足も心配されています。その中で特に畜産業が地球温暖化の影響の強さから、生産を抑制する動きも見え隠れしていますが、食料不足と地球温暖化対策をどのようなバランスで捉えるべきでしょうか？

気候変動と食料の生産や消費には相関関係があります。発展途上国の場合は特に著しいですが、農業システムが降水量や気温の変化、深刻な干ばつなどの影響に極めて脆弱であること、そして、多くの人が農業に依存しているような国では、気候変動を引き金として飢餓や栄養状態が悪化してしまう状況です。また一方で食料の生産、消費、食品ロスや廃棄が、気候変動に対して大きな影響を与えています。

食料農業システム全体が気候変動を進めてしまう一つの要因になっており、畜産を含めてどういう形で、温室効果ガスを少しでも減らす体制をつくっていくのが現在の課題となっています。COP26においてFAOが出した最新報告書によると、1990年から2019年の約30年の間で、生産段階における温室効果ガスの排出量よりも、調達や供給段階などの生産前後の段階における排出量が急激に増加しています。これは非常に重要なポイントです。つまり昔は生産段階における温室効果ガスの排出だけに着目していたわけですが、システム全体をみると**生産の後の段階が非常に増加しており、おそらくその大きな要因は、食料のロスと廃棄**です。これは生産だけ、消費だけではなく、全工程を包括的に見て、少しでも**気候変動を抑える食料農業システムを構築する必要がある**ことを示しています。



日比



中村

食料問題については食料システムサミットで議論されたことに尽きるだろうと思っています。その問題を一つずつ解決することが、これからの人類の食料、健康の問題だと思います。一つだけ付け加えるとするなら、いま人類は栄養不良の二重負担に悩んでいます。これまでの低栄養と過栄養は、豊かな国の過栄養、貧しい国の低栄養というふうに分離して捉えることができ、問題の根源がそれほど複雑ではありませんでした。しかし、現在は個人に、集団に、国家に、地域に共存しているという

ところが問題なのです。過栄養というのは、つまり食べすぎです。低栄養というのは食べられないということです。食べすぎて問題を抱えている人たちと、食べることができない人たちが存在しているわけですから、問題解決は簡単な話で、**食べすぎで困っている食料を食べられないところに適正な分配**をすればこの問題は両方が解決するのではないかと、子供のような話を私はずっと考えていました。しかし今、真剣にその子供の発想を、現在の知識や技術を用いて改めて考え直す必要があるのではないかなと思っています。そのためには、**もしかすると今世界で行われている食料や健康政策の間に、エネルギーと栄養素を中心とした栄養政策を講じることで、解決できるかもしれない**と思っています。

まとめ /

生産や消費だけでなく全工程を包括的に見る必要
食料・健康にエネルギーと栄養素中心の栄養政策を



井出

日本の持続可能で健康な食に貢献するために、 牛乳乳製品や酪農産業に期待することは何ですか？



中村

私は農業や酪農に関わっていないので、どのような貢献ができるかわかりませんが、毎日コップ一杯の牛乳を飲もうと思っています。



日比

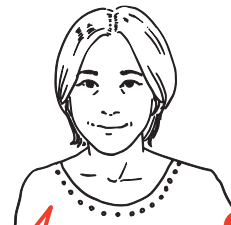
食料安全保障や栄養面において、乳製品・畜産の重要性も今後ますます高まるとしています。そのような中、いかに環境負荷を減らしつつ、より効率的に生産していくかが重要な課題になります。そのとき、生産や消費、カーボンフットプリントに関するもの、土地固有の循環型経済に関するものなど、様々なエビデンスに基づいた情報を積極的に外部にコミュニケーションしていくことが期待されます。そしてこれは畜産乳製品に限った話ではありませんが、生産から消費の全ての段階で食料のロス、廃棄を減らしていく必要があります。日本国内の畜産業については飼料の入手方法は今後どういう方向に進むのか、非常に重要な課題になると思います。そして最後に技術革新です。例えばメタンの発生を80%削減する飼料を研究されている方がいますが、そのような新しい研究開発がますます重要になってきます。ぜひそういう面でも日本から新しい知見が出てくることを期待しています。

環境面では牛がゲップをすることからメタンガスを排出する反すう動物が悪者視されているかもしれませんが、一方で私たちが食べることができない粗飼料や植物体をどれだけ有用な栄養や食品に変えてくれ

ているのか、その寄与率のことも考えなくてはいけないと思います。また、多くの国で畜産、酪農で生計を立てている女性たちがたくさんいます。そういう経済的な面も考えるべきです。よく教科書的に言われているのは、牛肉1kgを作るのにトウモロコシが10kg以上必要になるため、トウモロコシを食べた方がより多くの人を飢餓から救えるという考え方があります。しかし、仮にビタミンB₁₂に限定していえば、植物体からは絶対に補えない成分ですし、やはりバランスのとれた食事が重要です。畜産業は、世界の多くの方々を救っていると思います。今後も更に発展することを期待しています。



斎藤



澤田

畜産業、乳製品に関わっているわけではないため、酪農産業については申し上げにくいのですが、私の仕事としては科学的に中立の立場でエビデンスを出していくものです。その結果として乳製品が人間の体にとっても健康的なものだったら良いと期待しています。

まとめ /

人が食べられない植物を「栄養」に変える畜産の寄与も考える必要
環境や循環的経済への貢献をエビデンスに基づいたコミュニケーションに期待