【特別講演】

日本人にとっての“健康な食事”とは何か？
－疫学研究からの考察－

国立がん研究センター社会と健康研究センター 津金 昌一郎

What does a “healthy diet” mean to the Japanese?:
Perspective from Epidemiological Studies

Shoichiro TSUGANE

National Cancer Center, Center for Public Health Sciences

1. 死亡関連指標の国際比較

主要7カ国（いわゆるG7）の2016年の死亡関連統計を表1に示す。平均寿命、健康寿命のいずれも日本は最も長く、特に、女性は2位のフランスよりも約2歳長い（WHO: Life expectancy and Healthy life expectancy data by country）。死因別の年齢調整死亡率を比較すると、日本は、がん死亡率が最も低いことに加えて、心血管疾患死亡率がフランスと並んで低いことが長寿に起因していることが分かる。がんの中では、乳房や前立腺が低く、胃や大腸が高い。心血管疾患では、虚血性心疾患が低く、脳卒中が高い。また、呼吸器感染症による死亡率も高い（WHO: Global Health Estimates 2016: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2016.）。

平均寿命の年次推移を図1に示すが、日本の平均寿命は、1960～70年代以前においては、決して長くはなかったが、その後の伸びが欧米先進国に比べて堅持されている。特に、女性においては、欧米先進国が停滞から減少に転じているのに比べて、順調な伸びを示している（OECD Health Statistics 2019）。

日本における主な死因の年齢調整死亡率の推移を図2に示すが、脳卒中やがんの死亡率の低下が、平均寿命の伸びに寄与していることが分かる（厚生労働省人口動態統計）。脳卒中の中では、出血

性脳卒中が、また、がんの中では、胃がん死亡率の減少が特に大きい。

即ち、G7の中で、日本は最も長寿であり、それは、がんや虚血性心疾患による死亡率が低いことに起因しており、経時的には、かつて日本人の主要な死因であった脳卒中死亡率が大きく低下し（それでも依然として国際的には高い）、かつ、もともと低い、がんや虚血性心疾患の死亡率も低下していることによりもたらされている。これらの疾患は、非感染性疾患（NCD: non-communicable diseases）に分類され、多くが生活習慣と密接に関連することが知られ生活習慣病とも称される。

一方で、感染性疾患に分類される呼吸器感染症による死亡率は7カ国中で最も高いが、2020年になって流行している新型コロナウイルス感染症による人口100万人当たりの累積死者数は（2020年9月4日更新データ）、英国612、イタリア587、米国564、フランス470、カナダ242、ドイツ111に対して、日本10.5と桁違いに低く抑えられている（European CDC）。

2. 世界規模でのNCDのリスク要因

1) NCDの主なリスク要因

NCDの主なリスク要因としては、喫煙・受動喫煙、飲酒、肥満、運動不足、食事などが多くの疾患に共通して挙げられる。そして、心血管疾患については、それら要因とも密接に関連する高血

日本人にとっての“健康な食事”とは何か？

表1 主要7カ国（G7）の死亡統計の比較（2016年）

		カナダ	フランス	ドイツ	イタリア	日本	英国	米国
平均寿命(歳)*								
	男性	80.9	80.1	78.7	80.5	81.1	76	79.7
	女性	84.7	85.7	83.3	84.9	87.1	81	83.2
健康寿命(歳)*								
	男性	72	71.8	70.2	72	72.6	66.9	70.9
	女性	74.3	74.9	73	74.3	76.9	70.1	72.9
年齢標準化（世界人口10万人当たり）死亡率#								
全死因		341	338	409	343	299	390	493
	がん	111	125	120	113	103	122	114
	胃	3	4	5	7	13	4	3
	大腸	13	13	13	13	14	13	11
	肺	30	28	26	23	20	27	28
	乳房	9	11	10	10	5	10	9
	前立腺	5	5	6	4	3	8	6
心血管疾患		76	71	132	103	73	91	133
	虚血性心疾患	46	31	73	51	32	48	79
	脳卒中	15	17	22	27	26	22	23
呼吸器感染症		8	8	9	6	24	19	11

出所：WHOデータベースより筆者作成。

男性

女性

図1 主要7カ国（G7）の平均寿命の年次推移

出所：OECD Health Statistics（2019）より筆者作成。

圧、高コレステロール血症、高血糖などが重要なリスク因子になる。特に、高血圧、喫煙、肥満・食事などの影響が大きい（Limら，2012）。

WHOのデータベースGlobal Health Observatory data repositoryでG7におけるこれら要因の保有状況を比較すると、日本の肥満者（BMI≥30）割

合（2016年）が、男性4.8%、女性3.7%であるのに対して、他6カ国は男性20.1～35.5%、女性19.5～37%と桁違いに日本に肥満者が少ない。これは、虚血性心疾患や乳がんなどの肥満に関連するがんが低いことに関連していると思われる。

そして、喫煙率（2013年）は、男性28.6%（他

図2 主な死因の年齢調整死亡率（1985年日本モデル人口10万人当たり）の年次推移

出所：厚生労働省人口動態統計より筆者が作成。

13.7～25.9％）でG7中最も高い一方で、女性は8.4％（他9.7～20.4％）で最も低い。喫煙率は世界的に減少傾向にあり、20～30年のタイムラグを経て、肺がんなどのがんの年齢調整死亡率の世界的減少とも関連していると推察される。男性の喫煙率の低下が欧米先進国と比べて遅れているのに対して（男性のがん死亡率は米国やカナダより高い）、女性の喫煙率が一貫して最低レベルであることが、女性のがん死亡率がG7中際立って低いことや長寿であることに関連しているものと思われる。

がんについては、ウィルス・細菌による慢性炎症などが、日本人に多い胃、肝臓、子宮頸部のがんの重要なリスク要因であるが（Inoueら、2012）、これらの感染率が減少していることが、日本のがん死亡率が減少している大きな要因でもある。

2) NCDの食事関連リスク要因

NCDの食事関連リスク要因について、世界195ヵ国のデータを用いて、それらに起因する死亡者数などが推計されている（GBD 2017 Diet Collaborators, 2019）。食事関連リスク要因と望ましいとされる摂取量については、文献の系統的レビューによるが、多くが循環器疾患に関連する。

そこで提示されているリストと推計死亡者数を表2に示す。疾患との関連が確立している要因について、理想摂取量を基準とした相対リスクと保有割合などから計算されている。その精度については、議論の余地はあると考えるが、現状で利用可能なエビデンスに基づいて計算されているので、大枠での実態を知るのには有用である。

2017年推計で1100万人（全死亡の22％）が、望ましくないとされる食事に起因すると推計されているが、死因の内訳では、循環器疾患950万人、がん90万人、2型糖尿病34万人であり、9割弱が循環器疾患である。年齢を標準化した望ましくないとされる食事に起因する死亡率は、日本は、全死因、循環器疾患死亡、2型糖尿病死亡において、主要20ヵ国中で最も低かった。即ち、日本の循環器疾患死亡率の低さは、食事に起因していることが分かる。

また、要因別では、日本は、胃がんや脳卒中の原因になるナトリウムの高摂取による死亡率が高く、心筋梗塞の原因になる魚介n-3脂肪酸と豆類の低摂取による死亡率が低いという特色がある。

表2 食事関連リスク要因とそれらに起因する世界の推計過剰死亡者数

食事関連リスク要因	リスクを上げる疾患	望ましいとされる 摂取量（範囲）	世界の推計過剰死亡者数		
			循環器	がん	2型糖尿病
摂取不足					
果物の低摂取	心筋梗塞、脳梗塞、脳出血、くも膜下出血、 がん（上部消化・気管、肺）、2型糖尿病	250g(200-300)/日	2,044,359	299,440	79,649
野菜の低摂取	心筋梗塞、脳梗塞、脳出血、くも膜下出血	360g(290-430)/日	1,462,367		
豆類の低摂取	心筋梗塞	60g(50-70)/日	534,767		
全粒穀類の低摂取	心筋梗塞、脳梗塞、脳出血、くも膜下出血、 2型糖尿病	125g(100-150)/日	2,896,518		169,071
ナッツ、種実の低摂取	心筋梗塞、2型糖尿病	21g(16-25)/日	1,959,621		102,901
牛乳の低摂取	大腸がん	435g(350-520)/日		126,069	
カルシウムの低摂取	大腸がん	1.25g(1.00-1.50)/日		184,760	
食物繊維の低摂取	心筋梗塞、大腸がん	24g(19-28)/日	767,672	105,736	
植物n-6脂肪酸の低摂取	心筋梗塞	11% (9-13) of TE	799,449		
魚介n-3脂肪酸の低摂取	心筋梗塞（死亡）	250mg(200-300)/日	1,444,907		
摂取過多					
赤肉の高摂取	大腸がん、2型糖尿病	23g(18-27)/日		15,880	8,954
加工肉の高摂取	心筋梗塞、大腸がん、2型糖尿病	2g(0-4)/日	107,436	10,556	12,357
ナトリウムの高摂取	高血圧（循環器疾患）、胃がん	3g(1-5)/日24時間尿	2,733,272	326,681	
トランス脂肪酸の高摂取	心筋梗塞	0.5% (0.0-1.0) of TE	257,629		
砂糖添加飲料の高摂取	心筋梗塞、2型糖尿病	3g(0-5)/日	116,680		20,674

出所：GBD 2017 Diet Collaborators（2019）より筆者が作成。

3. “健康的な食事”とは？

1）人類と地球にとって“健康的な食事”

2015年の国連総会で提示された持続可能な開発目標（SDGs）を達成するためには、健康的な食事と環境を配慮した持続可能なフードシステムの両立が欠かせない。EATランセット委員会の研究者らは、植物性食品を中心に、動物性食品を最小限にした食事が、健康と環境の双方に好ましく、それには、果物、野菜、ナッツ、豆類を倍増し、赤肉や砂糖などの食品の消費量を50%以上削減する必要があると提言している（Willettら、2019）。

そこで示されている健康的な食物・栄養素の目標摂取量（可能な範囲）と日本の2018年の国民健康・栄養調査成績と共に表3に示す。摂取量については、1日2,500Kcalあたりで提示されているものを日本人平均の1,930Kcalに換算して示している。また、全粒穀類に関しては、国民健康・栄養調査では穀類の調理後重量で示しているが、実際は原材料に換算すると半分以下と推定される。但し、全粒穀類としては、日本においては、殆ど摂取されていないものと推定される。

日本人の平均摂取量に関しては、全粒穀類とナ

ッツ類は少なく、魚介類と豆類が多めであるが、赤肉と卵類を除けば可能な範囲に収まっている。即ち、日本人の食事が好ましいことを間接的に示唆する。

2）国際比較から見た日本人の食事

FAOのデータベースFAOSTAT（Food balance data）から、2013年のG7における食料供給量（kg/capita/year）を表4に示す。日本は肉類（特に、牛肉）、牛乳・乳製品、砂糖・甘味料、果物・芋類は少ないが、魚介類、精白米、大豆、お茶（主に緑茶）は多い。赤肉の摂取量が少なく、魚や野菜、砂糖を使わない飲料の摂取量が多いことを特徴とする日本の食事は、肥満者割合が低く、がんや虚血性心疾患による死亡率が低いことと関連していると推察される。

3）年次推移から見た日本人の食事

エネルギーおよび主要栄養素摂取量の年次推移を図3に示す（厚生労働省「国民健康・栄養調査」長期時系列データ）。エネルギー摂取量は戦後増加傾向であったが、1971年をピークに減少傾向に転じている。戦後のエネルギー摂取量の増加は、動物性のたんぱく質と脂肪の増加によるものであ

表3 科学的根拠に基づく人と地球にとって健康的な食品・栄養素の目標（2,500kcal/日当たりでの表示を日本人平均1,930kcal/日に換算）と日本人の摂取状況

食品・栄養素群	食品・栄養素	1日摂取量(g)* (可能な範囲)	国民健康栄養調査2018年、20歳以上	
全粒穀類	米、小麦、トウモロコシなど	179	(穀類)*調理後重量	(418.9)
いも、でんぷん質野菜	じゃがいも、キャッサバ	39 (0-77)	いも類	50.9
野菜類	全ての野菜	231 (154-462)	野菜類	281.4
果物類	全ての果物	154 (77-231)	果実類	100.9
乳製品	全乳または同等品	193 (0-385)	乳類	109.2
たんぱく質源	赤肉（牛、豚、羊肉）	11 (0-22)	畜肉	69.9
	鶏肉、その他家禽類	22 (0-45)	鳥肉	32.4
	卵	10 (0-19)	卵類	42.4
	魚	22 (0-77)	魚介類	70.1
	豆類	58 (0-77)	豆類	66.4
	ナッツ類	39 (0-58)	種実類	2.7
添加脂質	不飽和脂肪酸	31 (16-62)	—	—
	飽和脂肪酸	9.1 (0-9.1)	—	—
添加砂糖	全砂糖	24 (0-24)	—	—

出所：Willett W, et al. (2019) より筆者が作成。

表4 主要7カ国（G7）の食料供給量（kg/capita/year）（2013年）

品目	カナダ	フランス	ドイツ	イタリア	日本	英国	米国
家畜・魚介類							
肉	90.75	86.76	85.94	84.04	49.45	81.48	115.13
牛肉	30.25	23.81	13.16	18.60	9.15	18.12	36.24
豚肉	22.81	33.05	51.81	40.28	20.62	25.79	27.64
鶏肉	36.68	22.93	17.75	18.61	19.42	31.55	50.01
魚・魚介類	22.52	33.48	12.56	25.08	48.60	20.76	21.51
牛乳（バターを除く）	187.77	241.31	258.70	246.88	72.06	232.20	254.69
農作物							
穀物（ビールを除く）	119.37	127.24	111.11	158.17	113.44	115.85	105.64
米（精製米）	12.65	4.88	3.34	5.74	59.85	6.39	6.88
根菜類	73.49	53.95	61.46	38.43	30.79	104.05	56.14
いも・いも製品	71.07	53.79	61.46	38.16	20.95	103.86	51.88
砂糖・甘味料	48.26	39.22	48.49	32.12	27.08	41.28	63.76
果物（ワインを除く）	135.65	114.34	88.46	139.79	52.85	127.41	104.53
野菜	108.47	97.32	92.91	128.87	102.29	96.99	113.96
大豆	0.94	0.05	0.88	0.01	7.34	0.05	0.04
茶（マテを含む）	0.45	0.27	0.71	0.14	0.95	1.84	0.52

出所：FAO：FAOSTAT（Food balance data）より著者が作成。

り、1970年代からの減少は、たんぱく質と脂肪が横這い傾向になったのにも関わらず、炭水化物（多くは米）摂取量が減少し続けたことによる。このように日本人は、高度経済成長によりもたらされた労働環境や交通事情の劇的変化による身体活動の低下を、エネルギー摂取を減らすことで対応し、その結果、世界的にも肥満者割合が低いという状況を維持していることになる。

主要な食品の年次推移を図4に示す（厚生労働省「国民健康・栄養調査」長期時系列データ）。戦後30年程度の動向を見ると、動物性食品や果実類の摂取量が急増し（その後、横這い）、野菜摂

取量が急減している。肉類については、戦後の急増後に、緩やかな増加に移行した後に、2000年頃より再び増加傾向にある。同時期に魚介類が減少傾向となり、近年では肉類の方が多くなっている。一方、植物性食品については、果実類が戦後の急増後に、1970年代より減少傾向にある。野菜や大豆などは概して高いレベルを維持している。

4. 日本人にとって“健康的な食事”とは？：コホート研究からのエビデンス

日本人は、虚血性心疾患やがん（特に、乳房や

日本人にとっての“健康な食事”とは何か？

図3 栄養摂取量の年次推移

出所：国立健康・栄養研究所「国民健康栄養調査」長期時系列データより筆者が作成。

図4 食品群別摂取量の年次推移

出所：国立健康・栄養研究所「国民健康栄養調査」長期時系列データより筆者が作成。

表5 日本人における食事と疾患・死亡リスクとの関連：JPHCスタディからのエビデンス

	循環器疾患		がん				糖尿病	総死亡
	脳卒中	虚血性 心疾患	乳房	前立腺	大腸	胃		
日本人において摂取量が多い								
魚介類、 n-3 脂肪酸		↓ (魚、n-3脂肪酸)	—		↓ (n-3脂肪酸、 特に、近位)		↓ (男) (魚、特に、 脂の多い魚)	
大豆製品、 イソフラボン	↓ (女) (特に、脳梗塞)	↓ (女)	↓ (特に、閉経後)	↓ (特に、限局性)	↓ (男) (特に、近位)	—	↓ (女) (特に、閉経後、 肥満)	↓ (発酵性大豆)
緑茶	↓	—	—	↓ (特に、進展)	—	↓ (女) (特に、遠位)		↓
塩分、 塩蔵食品	↑ (塩分)	—			—	↑ (塩蔵食品)		
日本人において摂取量が少ない								
肉類、 飽和脂肪酸	↓ (飽和脂肪酸)	↑ (飽和脂肪酸)		↑ (飽和脂肪酸)	↑ (赤肉、特に、 結腸)		↑ (男) (赤肉)	
乳製品、 カルシウム	↓ (カルシウム、特に、 乳製品から)	—		↑ (乳製品、カルシ ウム)			↓ (女) (乳製品、 カルシウム)	

出所：国立がん研究センター多目的コホート研究（JPHC Study）」における“現在までの成果”をもとに筆者が作成。

註：↑：リスク上昇、—：関連なし、↓：リスク低下

前立腺のがん）による死亡率が低いことなどが、平均寿命が長いことに起因している。一方で、脳卒中や胃がんによる死亡率が現在でも高いという特徴があるが、戦後に、これらの死亡率を劇的に減らしたことが、総じて現在の長寿をもたらしている。

著者らのコホート研究において、これまでに観察された食事関連要因と疾患・死亡リスクとの関連を表5に示す（多目的コホート研究（JPHC Study）ホームページ：現在までの成果）。日本人に低率な虚血性心疾患、乳がん、前立腺がんなどは、日本人に摂取量が多い魚介類、大豆製品、緑茶によりリスクが低下する一方、日本人に摂取量が少ない肉類、乳製品によりリスクが上昇している。発酵大豆や緑茶は、総死亡リスクの低下と関連していた。

そして、日本人において高率な脳卒中と胃がんは、日本人において摂取量が多い食塩・塩蔵食品によりリスクが上昇し、脳卒中については、日本人において摂取量が少ない飽和脂肪酸や乳製品からのカルシウムによりリスクが低下していた。

飽和脂肪酸との関連については、脳卒中のリスクが低下する一方、心筋梗塞のリスクはわずかに上昇していた（Yamagishiら、2013）。45-64歳の男女約8万人の約11年の追跡において、脳卒中

3,192例、心筋梗塞610例なので、トータルの循環器疾患リスクとしては、飽和脂肪酸の摂取量が多ければ多いほどリスクは低下することになった。

また、英国のコホート研究において、肉食者、魚食者（肉を食べない）、菜食者（肉、魚を食べない）の循環器疾患リスクが検討されている。肉食者と比べて、魚食者、菜食者の順に虚血性心疾患リスクは低下する一方、脳卒中リスクは逆に上昇していた（Tongら、2019）。ところが、男女約5万人の約18年の追跡において、脳卒中1,072例、虚血性心疾患2,820例だったので、トータルの循環器疾患リスクとしては、菜食者が最も低率となる。逆に、虚血性心疾患が少なく、脳卒中が多い日本においては、菜食者が必ずしも循環器疾患予防の観点からは健康的ではないことが示唆される。

乳製品・カルシウムについても、同様に、脳卒中や糖尿病リスクは低下するが、前立腺がんリスクは上昇している。即ち、日本人に多い脳卒中予防のためには、ある程度の肉類や乳製品が必要なが分かる。

5. まとめ

以上から考察すると、魚介類、大豆製品、緑茶が多く、肉類や乳製品が少ない日本人の食事は、

虚血性心疾患や乳がんや前立腺がんなどが低率なことに関連して、概して健康に良い食事と思われる。一方、食塩・塩蔵食品が多く、逆に、肉類や乳製品からの飽和脂肪酸やカルシウムの少ない日本人の食事は、脳卒中や胃がんなどが高率なことに関連している。戦後のいわゆる食の欧米化は、肉類や乳製品の増加や食塩・塩蔵食品の減少をもたらし、脳卒中や胃がん死亡率の低下に寄与し、日本の平均寿命を世界トップレベルにしたものと推測される。即ち、大豆製品などの植物性食品、魚介類、砂糖を用いない緑茶で象徴される日本人の食事に、肉類や乳製品などによる適度な欧米化が加わった日本人の食事が健康に良いものと思われる。

【謝辞】

特別講演原稿として執筆の機会を与えて頂くと共に、本原稿の内容についても建設的なコメントを頂いた、2020年度日本フードシステム学会実行委員長の子栄養大学教授・武見ゆかり先生に謝辞を表します。

参考文献

- European CDC. Situation update on COVID-19 (Last updated September 4, 2020), <https://www.ecdc.europa.eu/en/covid-19/situation-updates> (accessed on September 5, 2020)
- FAO: FAOSTAT (Food balance data) <http://www.fao.org/faostat/en/#home> (accessed on September 5, 2020)
- GBD 2017 Diet Collaborators (2019) Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990-2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *Lancet* 393: 1958-73.
- Ikeda N, Inoue M, Iso H, Ikeda S, Satoh T, Noda N, Mizoue T, Imano H, Saito E, Katanoda K, Sobue T, Tsugane S, Naghavi M, Ezzati M, and Shibuya K. (2012) Adult mortality attributable to preventable risk factors for non-communicable diseases and injuries in Japan: a comparative risk assessment. *PLoS Med* 9 (1): e1001160.
- Inoue M, Sawada N, Matsuda T, Iwasaki M, Sasazuki S, Shimazu T, and Tsugane S. (2012) Attributable causes of cancer in Japan in 2005-systematic assessment to estimate current burden of cancer attributable to known preventable risk factors in Japan. *Ann Oncol* 23: 1362-1369.
- 厚生労働省人口動態統計、政府統計の総合窓口より、<https://www.e-stat.go.jp> (accessed on September 4, 2020)
- 国立がん研究センター「多目的コホート研究 (JPHC Study)」ホームページ <https://epi.ncc.go.jp/jphc/index.html> (accessed on September 4, 2020)
- 国立健康・栄養研究所「国民健康・栄養調査」長期時系列データ、http://www.nibiohn.go.jp/eiken/kenkounippon21/eiyouchousa/keinen_henka_time.html (accessed on September 4, 2020)
- OECD Health Statistics 2019. <https://www.oecd.org/health/health-data.htm> (accessed on September 4, 2020)
- Tong TYN, Appleby PN, Bradbury KE, Prez-Cornago A, Travis RC, Clarke R, and Key TJ (2019) Risks of ischaemic heart disease and stroke in meat eaters, fish eaters, and vegetarians over 18 years of follow-up: results from the prospective EPIC-Oxford study. *BMJ* 366: l4897.
- Yamagishi K, Iso H, Kokubo Y, Saito I, Yatsuya H, Ishihara J, Inoue M, and Tsugane S. (2013) Dietary intake of saturated fatty acids and incident stroke and coronary heart disease in Japanese communities: the JPHC Study. *European Heart Journal* 34: 1225-1232.
- WHO: Life expectancy and Healthy life expectancy data by country. <http://apps.who.int/gho/data/node.main.SDG2016LEX?lang=en> (accessed on September 4, 2020)
- WHO: Global Health Estimates 2016: Deaths by Cause, Age, Sex, by Country and by Region, 2000-2016. https://www.who.int/healthinfo/global_burden_disease/estimates/en/ (accessed on September 4, 2020)
- WHO: Global Health Observatory data repository: Noncommunicable diseases, Risk factors. <http://apps.who.int/gho/data/node.main.A867?lang=en> (accessed on September 4, 2020)