

国連食糧農業機関データベース（FAOSTAT）と国民健康・栄養調査 50年間の変動の比較検討

著者名	宮本 恵子, 下方 浩史
雑誌名	名古屋栄養科学雑誌
号	3
ページ	1-10
発行年	2017-12-22
URL	http://doi.org/10.15073/00001260



《原著》

国連食糧農業機関データベース (FAOSTAT) と国民健康・栄養調査 —50年間の変動の比較検討—

宮本恵子¹⁾ 下方浩史¹⁾

要旨

【目的】国連から公開されている食料供給のデータベース FAOSTAT による日本の食料供給量と国民健康・栄養調査の食物摂取量の50年間の変動の比較を行い、食物摂取評価における FAOSTAT の有用性を明らかにする。

【方法】FAOSTAT の1961年から2011年までの日本の食品別食料供給量のデータを入手し、日本食品標準成分表2015年版の食品分類区分で食品群の分類を行った。食料供給量は国内生産量が記録されることから家計までの間のすべての段階における減耗を除いた供給量である。厚生労働省から公開されている国民健康・栄養調査のデータを入手し、FAOSTAT と年度ごとの食品群のマッチングを行った。全期間および1980年まで、2000年まで、2001年以降の3期間について、食品群別に一般線型モデルで FAOSTAT と国民健康・栄養調査との間での平均値の差と傾きの差の検定を行った。

【結果】国民健康・栄養調査では食品の分類方法や内容が途中で大きく変更されており、穀類、嗜好飲料類、油脂類、藻類などでは経時的変動を捉えることが難しかった。このため全期間を通して摂取量の経時変化の傾きに FAOSTAT と有意な差がなかったのは果実類と魚介類のみであった。3期間に分けての解析では、現在に近づくほど傾きに両者の食品群間の差がなくなり、2001年以降では比較が可能であった14の食品群のうち9の食品群で傾きに有意な差は認められなかった。平均値の差については、全期間ではすべての食品群で有意な差があり、2001年以降の期間でも同様であった。

【結語】国民健康・栄養調査における食品分類方法の変更などにより50年間の変動については、FAOSTAT との比較は難しいことが明らかになった。しかし、2001年以降のデータでは FAOSTAT と国民健康・栄養調査の間での変動の差は少なく、供給量と摂取量との差はあるとはいえ、食品の相対的な摂取量を FAOSTAT のデータから推定することは可能であると思われた。また、調査方法が一貫している FAOSTAT のデータを用いて国際的な比較研究を行うことは、これからの ecological study (生態的研究) に役立つと言える。

キーワード：国民健康・栄養調査、食物供給量、FAOSTAT

【緒言】

FAOSTAT は、FAO (国連食糧農業機関) が運営する世界最大かつ包括的な食料・農林水産業関連のオンライン統計データベースで

ある¹⁾。1961年から毎年、農林水産業、食料援助、土地利用、人口の統計が約240の国と地域について英語、フランス語、スペイン語の3か国語で公表されている。データベースには food balance として消費者に届く段階での各食品の

1) 名古屋学芸大学大学院栄養科学研究科

重量、エネルギー、たんぱく質、脂質の国民一人当たりの供給量が含まれており、家庭での廃棄量は除かれてはいないが、実際の食品摂取量を強く反映するものと思われる。

栄養摂取のパターンは疾患構造と強く関連している²⁾。特に日本では、生活習慣の欧米化に伴って、脂質異常症、糖尿病などの代謝性異常、さらには虚血性心疾患や大腸がん、乳がん、子宮がんなどによる死亡が1960年代から1980年代にかけて増加しており、その大きな要因として、食生活、特に肉類、乳類、卵類、油脂類の摂取量の増加が推測されている³⁻⁵⁾。諸外国でも日本のような nutrition transition (栄養転換) は経験されているが、ほとんどの国々で国民の栄養摂取量調査がなされていない中で、FAOSTAT のデータが食品摂取量の変化を表すデータとして使用され、解析されている⁶⁻¹¹⁾。

日本では国民栄養調査が、終戦直後の1945年12月に海外からの食糧援助を受けるための基礎資料を得る目的で連合国軍司令部 (GHQ) の指令に基づく調査を、東京都民6,000世帯約30,000人を対象として実施し、1946年には27都道府県等で、1948年からは層別無作為抽出法により調査地区が選定され全国調査として実施されている。2003年からは健康増進法に規定された国民健康・栄養調査として、国民の健康の増進の総合的な推進を図るために実施されることとなった。

本研究では、FAOSTAT による日本の食物供給量と国民健康・栄養調査の50年間にわたる食物摂取量の変化についての比較を行い、食物摂取評価における FAOSTAT の有用性を明らかにすることを目的に研究を行った。食品摂取量の指標として FAOSTAT の妥当性が認められれば、日本と諸外国との国際比較研究などにも有用と考えられ、FAOSTAT を用いた ecological study (生態的研究) の推進に役立つことが期待される。

【方法】

本研究では、一般に公開されている FAOSTAT の日本に関するデータと、国民健康・栄養調査

のデータを用いて解析を行った。

国連から公開されている FAOSTAT の1961年から2011年までの国別の食糧供給表から、日本の食品別食糧供給量のデータを入手した¹²⁾。FAOSTAT の食糧供給量は国内生産量、輸入量、輸出量が記録されることから家計までの間のすべての段階における減耗を除いた供給量(粗食料)である。厨房など家計において発生する商品の可食部及び非可食部の廃棄分は除かれていない。解析では各食品の国民一人一日当たりの供給量を年度ごとにグラムで求めたものを用いた。FAOSTAT で集計が行われている126種類の食品のうち、内容に重複がある32種類を除いた94種類の食品を日本食品標準成分表2015年版¹³⁾の食品分類区分に準じて食品群の分類を行った(表1)。

国民健康・栄養調査のデータについては、厚生労働省から公開されている1961年から2011年までのデータベースから食品群別の摂取重量データを入手した^{14, 15)}。食品群別の一人一日当たりの摂取量を年度ごとにグラムで求め、解析に用いた。

FAOSTAT の分類基準から、アルコール飲料は嗜好飲料に含めた。野菜類には緑黄色野菜、その他の野菜、きのこ類を含め、砂糖・甘味料には菓子類も含めた。また、調味料・香辛料類、その他の分類項目については集計に含めなかった。このため、食品群は、穀類、いも類、砂糖・甘味料類、豆類、種実類、果実類、野菜類・きのこ類、藻類、魚介類、肉類、卵類、乳類、油脂類、嗜好飲料類の14食品群について分類し、その上で、FAOSTAT と国民健康・栄養調査年度ごとの食品群のマッチングを行った。2001年に国民健康・栄養調査の食品別集計方法に大きな改訂があったため、2001年以降と2000年以前に時代を分け、また2000年以前は1980年までの20年間と、それ以降の20年間に分けて、全期間および1980年まで、2000年まで、2001年以降の3期間について解析を行った。

FAOSTAT と国民健康・栄養調査との間での食品群別の平均値の差と傾きの差を検定するため一般線型モデルを用いた。モデルでは目的変数を食品群別の一人一日当たりの重量とし、説

表 1. FAOSTAT の食品項目からの食品群分類

FAOSTAT項目名	食品名	食品群分類	FAOSTAT項目名	食品名	食品群分類
Barley and products	大麦や製品	穀類	Aquatic Plants	海藻類	海藻類
Cereals, Other	穀物、その他	穀類	Aquatic Animals, Others	その他の水生動物	魚介類
Maize and products	トウモロコシや製品	穀類	Cephalopods	イカ・タコ	魚介類
Maize Germ Oil	トウモロコシ胚芽油	穀類	Crustaceans	甲殻類	魚介類
Millet and products	雑穀や製品	穀類	Demersal Fish	底魚	魚介類
Oats	からす麦	穀類	Freshwater Fish	淡水魚	魚介類
Rice (Milled Equivalent)	米 (精米換算)	穀類	Marine Fish, Other	海水魚、その他	魚介類
Rye and products	ライ麦や製品	穀類	Molluscs, Other	軟体動物、その他	魚介類
Wheat and products	小麦や製品	穀類	Pelagic Fish	遠洋の魚	魚介類
Cassava and products	キャッサバと製品	いも類	Bovine Meat	牛肉	肉類
Potatoes and products	ジャガイモや製品	いも類	Meat, Aquatic Mammals	肉類 (水性ほ乳類)	肉類
Sweet potatoes	サツマイモ	いも類	Meat, Other	肉、その他	肉類
Yams	山芋	いも類	Mutton & Goat Meat	マトン&ヤギの肉	肉類
Honey	蜂蜜	砂糖類	Offals, Edible	内臓、食用	肉類
Sugar (Raw Equivalent)	砂糖 (生換算)	砂糖類	Pigmeat	豚肉	肉類
Sugar beet	砂糖大根	砂糖類	Poultry Meat	家禽肉	肉類
Sugar cane	サトウキビ	砂糖類	Eggs	卵	卵類
Sugar non-centrifugal	砂糖、非遠心	砂糖類	Butter, Ghee	バター	乳類
Sweeteners, Other	甘味料、その他	砂糖類	Cream	クリーム	乳類
Beans	豆	豆類	Milk - Excluding Butter	ミルク - バターを除く	乳類
Cocoa Beans and products	カカオ豆と製品	豆類	Coconut Oil	ココナッツオイル	油脂類
Groundnuts (Shelled Eq)	落花生 (殻式)	豆類	Cottonseed Oil	綿実油	油脂類
Peas	エンドウ	豆類	Fats, Animals, Raw	脂肪、動物、生	油脂類
Pulses, Other and products	豆類、他と製品	豆類	Fish, Body Oil	魚、ボディオイル	油脂類
Soyabeans	大豆	豆類	Fish, Liver Oil	魚、肝油	油脂類
Nuts and products	ナッツ類	種実類	Groundnut Oil	落花生油	油脂類
Sesame seed	胡麻	種実類	Oilcrops Oil, Other	Oilcropsオイル、その他	油脂類
Sunflower seed	ひまわりの種	種実類	Oilcrops, Other	Oilcrops、その他	油脂類
Onions	玉葱	野菜類	Olive Oil	オリーブオイル	油脂類
Pimento	ピーマン	野菜類	Palm Oil	パーム油	油脂類
Roots, Other	根菜、その他	野菜類	Palmkernel Oil	パーム核油	油脂類
Sorghum and products	モロコシや製品	野菜類	Rape and Mustard Oil	菜種油やマスタードオイル	油脂類
Tomatoes and products	トマトや製品	野菜類	Ricebran Oil	米糠オイル	油脂類
Vegetables, Other	野菜、その他	野菜類	Sesameseed Oil	ごま油	油脂類
Apples and products	りんごや製品	果実類	Soyabean Oil	大豆油	油脂類
Bananas	バナナ	果実類	Sunflowerseed Oil	ヒマワリ油	油脂類
Citrus, Other	柑橘類、その他	果実類	Beer	ビール	酒類
Coconuts - Incl Copra	ココナッツ - 乾燥品を含む	果実類	Beverages, Alcoholic	飲料、アルコール	酒類
Dates	ナツメヤシ	果実類	Wine	ワイン	酒類
Fruits, Other	果物、その他	果実類	Cloves	クローブ	調味料・香辛料類
Grapefruit and products	グレープフルーツや製品	果実類	Pepper	コショウ	調味料・香辛料類
Grapes and products (excl wine)	ブドウや製品 (ワインを除く)	果実類	Spices, Other	その他のスパイス	調味料・香辛料類
Lemons, Limes and products	レモン、ライムと製品	果実類	Beverages, Fermented	飲料、発酵	嗜好飲料類
Olives (including preserved)	オリーブ (保存を含む)	果実類	Coffee and products	コーヒーと製品	嗜好飲料類
Oranges, Mandarines	オレンジ、みかん	果実類	Tea (including mate)	お茶 (マテ茶含む)	嗜好飲料類
Pineapples and products	パイナップルや製品	果実類	Infant food	幼児食	その他
Plantains	バナナ	果実類	Miscellaneous	その他	その他

明変数は主効果として調査(国民健康・栄養調査を1、FAOSTATを0とした)及び年度とその交互作用項を入れ、主効果の回帰係数を切片の差、交互作用項の回帰係数を傾きの差とした。標準化回帰係数を求めているため切片の差は標準化された平均値の差となる。統計解析にはR 3.2.5¹⁶⁾を用い、 $p < 0.05$ を有意とした。

【結果】

FAOSTATと国民健康・栄養調査の食品群別の1961年から2011年までの時代による変化を図1に示した。穀類の時代変遷は、国民健康・栄養調査で2001年に米が「めし」に変わるなど、原材料から調理後の食材に分類が変化し、その

ため重量が大きく増加している。2000年まではFAOSTAT、国民健康・栄養調査ともに低下傾向があり、低下速度は国民健康・栄養調査の方が速かったが、両者は、2001年以降は同様の速さで低下している。いも類に関しては1970年代中頃まではFAOSTATは国民健康・栄養調査よりも大きく低下していたが、1980年以降では両者はほぼ平行した変化を呈していた。砂糖・甘味料類では1970年頃以降にFAOSTATと国民健康・栄養調査で重量に大きな差が認められたが、年度とともに緩やかに減少していくという傾向は共通していた。豆類ではFAOSTATよりも国民健康・栄養調査の方が大きく数値が上回っている結果となっていた。全期間を通してFAOSTATではほぼ横這いであったが、国

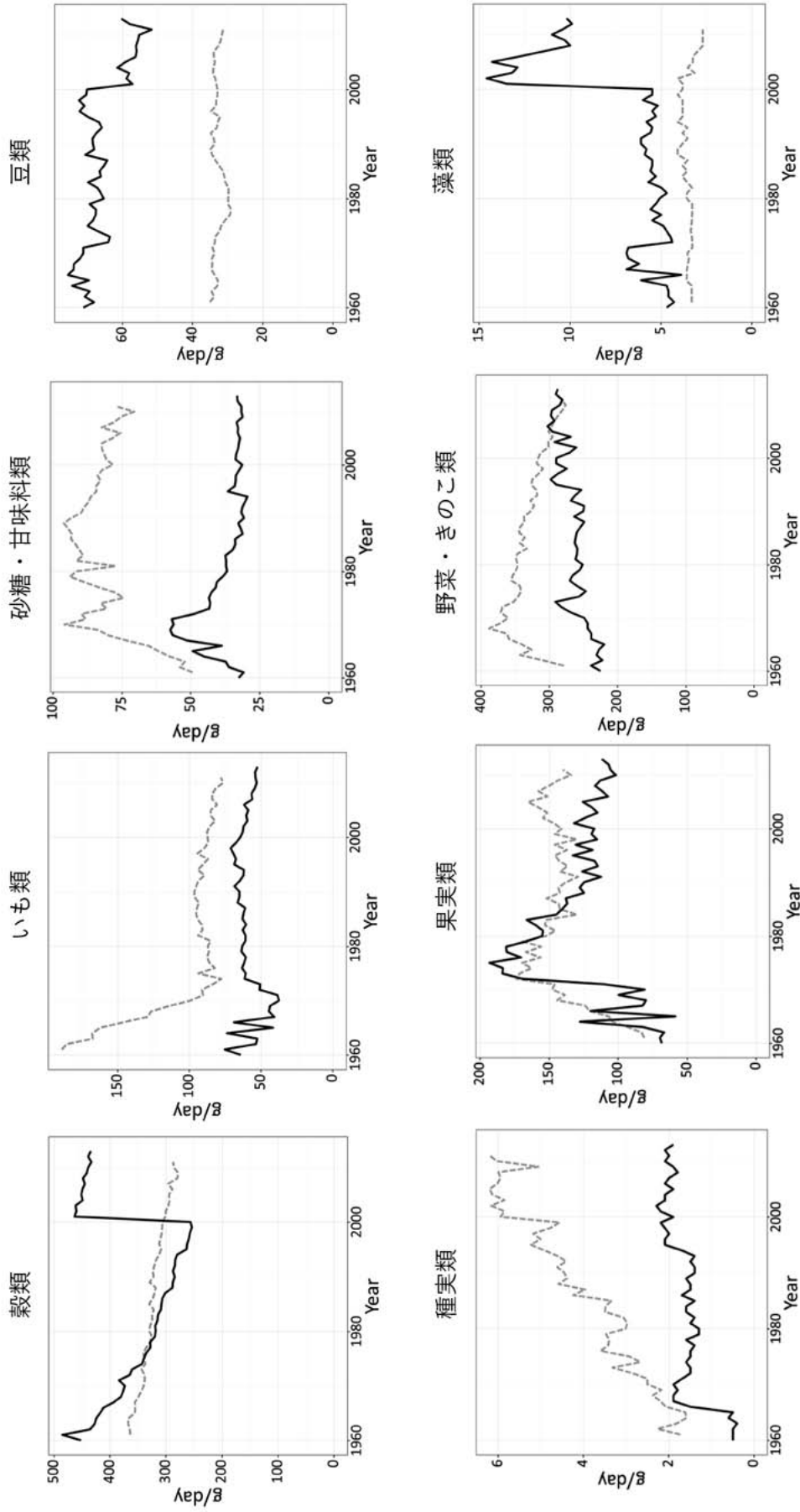


図 1. 食品群別にみた国民健康・栄養調査と FAOSTAT の経時変化 (1961年~2011年). —— 国民健康・栄養調査 ----- FAOSTAT

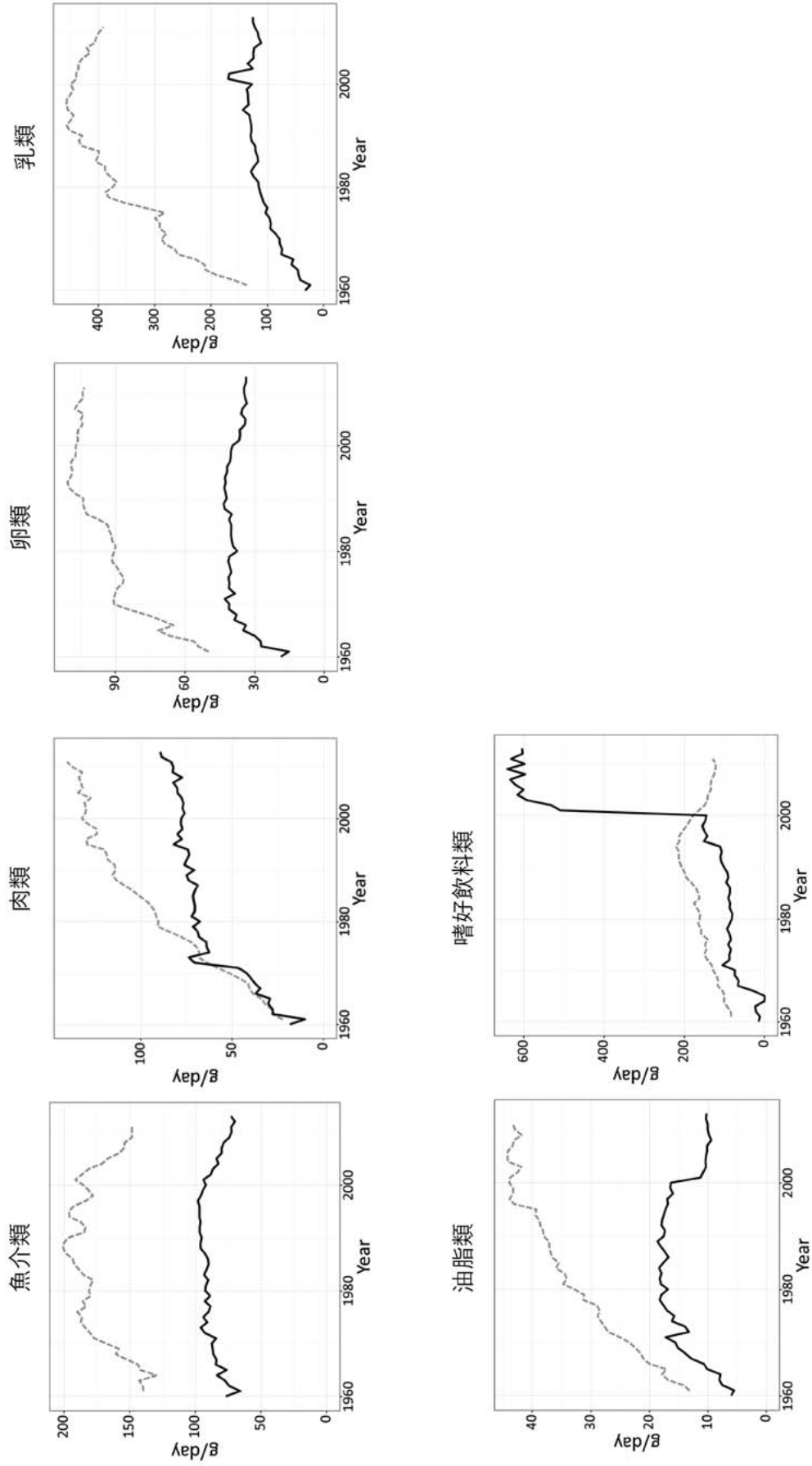


図1 (続き). 食品群別にみた国民健康・栄養調査とFAOSTATの経時変化(1961年~2011年)

民健康・栄養調査ではゆっくりとした減少傾向であった。種実類はFAOSTATでは全期間を通して増加が認められたが、国民健康・栄養調査では1970年頃からほぼ横這いであった。果実類は1970年代後半頃にFAOSTAT、国民健康・栄養調査ともにピークを迎えた。その後FAOSTATでは漸減、横這いであったが、国民健康・栄養調査では減少傾向であった。野菜・きのこ類ではFAOSTATは1970年頃以降減少しているが、国民健康・栄養調査では逆に増加傾向にある。藻類はFAOSTATよりも国民健康・栄養調査の方が値が大きく、さらに2001年に調査方法の変更により、国民健康・栄養調査で大きく値が増加している。2000年以降は両方で漸減傾向がみられる。魚介類はFAOSTATと国民健康・栄養調査で同じような変動がみられ、ともに2000年以降減少してきている。肉類は1970年代までFAOSTATと国民健康・栄養調査との間に差がなかったが、その後FAOSTATは上昇を続け、緩やかな上昇となった国民健康・栄養調査との間に大きな差が生じている。卵類、乳類ではFAOSTATと国民健康・栄養調査との差が年代ともに大きくなる傾向がみられる。油脂類は国民健康・栄養調査で2001年にマヨネーズが油脂類から調味料・香辛料類に分類が変更になり大きく減少している。嗜好飲料類でも2001年の調査法の変更により、その後値が大きくなっているが、これを除くとFAOSTATと国民健康・栄養調査の変動は似たものとなっている。

このような変化を一般線型モデルでFAOSTATと国民健康・栄養調査の交互作用項を入れて、両者の切片の差と傾きの差を求め検定を行った(表2)。1961年から2011年までの全期間を通して食品群の経時変化の傾きにFAOSTATと国民健康・栄養調査の間で有意な差がなかったのは果実類と魚介類のみであった。また切片はすべての食品群で有意な差が認められた。1961年～1980年、1981年～2000年、2001年以降の3期間に分けての解析では、1961年では果実類のみでFAOSTATと国民健康・栄養調査の間で有意な傾きの差がなかった。1981年～2000年では砂糖・甘味料類、豆類、藻類、魚介類の4群で傾き

表2. 食品群別にみた国民健康・栄養調査とFAOSTATの経時変化の差異(1961年～2011年)

食品群	1961-2011		1961-1980		1981-2000		2001-2011	
	切片の差	傾きの差	切片の差	傾きの差	切片の差	傾きの差	切片の差	傾きの差
穀類	0.684 ± 0.178 ***	0.439 ± 0.180 *	0.845 ± 0.069 ***	-0.816 ± 0.070 ***	-1.402 ± 0.055 ***	-0.625 ± 0.055 ***	1.979 ± 0.021 ***	-0.026 ± 0.022 NS
いも類	-1.400 ± 0.106 ***	0.730 ± 0.107 ***	-1.518 ± 0.104 ***	0.859 ± 0.105 ***	-1.921 ± 0.065 ***	0.228 ± 0.066 **	-1.833 ± 0.055 ***	-0.019 ± 0.058 NS
砂糖・甘味料類	-1.830 ± 0.070 ***	-0.339 ± 0.071 ***	-1.579 ± 0.133 ***	-0.570 ± 0.135 ***	-1.953 ± 0.042 ***	0.052 ± 0.043 NS	-1.934 ± 0.035 ***	0.107 ± 0.037 **
豆類	1.932 ± 0.035 ***	-0.235 ± 0.036 ***	1.949 ± 0.037 ***	0.002 ± 0.037 **	1.963 ± 0.029 ***	0.028 ± 0.029 NS	1.958 ± 0.064 ***	0.008 ± 0.067 NS
種実類	-1.509 ± 0.042 ***	-0.688 ± 0.043 ***	-1.429 ± 0.134 ***	-0.323 ± 0.136 **	-1.818 ± 0.060 ***	-0.333 ± 0.060 ***	-1.943 ± 0.050 ***	-0.006 ± 0.052 NS
果実類	-0.625 ± 0.185 **	-0.234 ± 0.186 NS	-0.256 ± 0.170 NS	0.287 ± 0.173 NS	-0.825 ± 0.199 ***	-0.791 ± 0.201 ***	-1.698 ± 0.140 ***	-0.046 ± 0.147 NS
野菜類・きのこ類	-1.590 ± 0.079 ***	0.905 ± 0.079 ***	-1.802 ± 0.107 ***	0.071 ± 0.108 **	-1.812 ± 0.084 ***	0.608 ± 0.085 ***	-0.492 ± 0.318 NS	1.311 ± 0.333 ***
藻類	1.248 ± 0.111 ***	0.740 ± 0.112 ***	1.618 ± 0.186 ***	0.119 ± 0.189 **	1.878 ± 0.095 ***	-0.005 ± 0.096 NS	1.941 ± 0.058 ***	-0.203 ± 0.060 **
魚介類	-1.891 ± 0.061 ***	-0.104 ± 0.062 NS	-1.830 ± 0.048 ***	-0.292 ± 0.049 ***	-1.962 ± 0.037 ***	0.044 ± 0.037 NS	-1.820 ± 0.031 ***	0.232 ± 0.033 ***
肉類	-0.933 ± 0.058 ***	-0.616 ± 0.058 ***	-0.299 ± 0.080 ***	-0.185 ± 0.081 **	-1.781 ± 0.041 ***	-0.436 ± 0.041 ***	-1.978 ± 0.033 ***	0.017 ± 0.035 NS
卵類	-1.852 ± 0.044 ***	-0.415 ± 0.044 ***	-1.729 ± 0.075 ***	-0.273 ± 0.076 ***	-1.949 ± 0.027 ***	-0.188 ± 0.028 ***	-1.958 ± 0.012 ***	-0.001 ± 0.012 NS
乳類	-1.789 ± 0.048 ***	-0.359 ± 0.048 ***	-1.714 ± 0.039 ***	-0.372 ± 0.040 ***	-1.955 ± 0.021 ***	-0.139 ± 0.021 ***	-1.923 ± 0.030 ***	0.046 ± 0.032 NS
油脂類	-1.639 ± 0.054 ***	-0.754 ± 0.055 ***	-1.384 ± 0.056 ***	-0.302 ± 0.057 ***	-1.930 ± 0.021 ***	-0.328 ± 0.022 ***	-1.960 ± 0.016 ***	-0.007 ± 0.017 NS
嗜好飲料類	0.308 ± 0.112 **	0.996 ± 0.113 ***	-1.416 ± 0.096 ***	0.093 ± 0.098 **	-1.716 ± 0.093 ***	0.256 ± 0.094 **	1.946 ± 0.042 ***	0.143 ± 0.044 **

主効果として調査(国民健康栄養調査を1とし、FAOSTATを0とした)及び年度とその交互作用項を入れた一般線型モデルで調査の回帰係数を切片の差、交互作用項の回帰係数を傾きの差とした。各回帰係数は標準化回帰係数として求め、標準誤差とともに示した。NS: not significant *p<0.05 **p<0.01 ***p<0.001

に差がなく、2001年以降では穀類、いも類、豆類、種実類、果実類、肉類、卵類、乳類、油脂類の比較が可能であった14の食品群のうち9の食品群で傾きに有意な差は認められなかった。また切片については、1961年～1980年で果実類に、2001年以降で野菜類・きのこ類のみに有意な差がなかった。

【考察】

FAOSTAT のデータは、国民の栄養摂取量調査がなされていない国々での長期的な食物摂取の変遷をみるため⁶⁻¹¹⁾、あるいは食物摂取の国際比較のために^{17, 18)} 使用されてきた。さらに、身長や肥満などの体格と食物摂取との関連についての解析にも用いられてきた¹⁹⁻²¹⁾。

また、疾患と食物摂取との関連については、カカオの消費量と睾丸腫瘍との関連に関する生態学的研究がある²²⁾。しかし、論文はまだまだ少なく、FAOSTAT の50年以上に渡って全世界を網羅している膨大なデータは、世界的に見ても栄養学の分野ではほとんど利用されていない。特に日本では、FAOSTAT のデータは食糧供給力に関する農学分野での研究などに限られている²³⁾。

国民健康・栄養調査では食品の分類方法や、重量の求め方などの調査方法が、この50年間で大きく変化している^{24, 25)}。1995年には、それまで世帯単位で調査が行われていた3日間秤量記録法が改められ、比例案分法による食物摂取状況調査となり、従来の世帯単位から個人単位での摂取量を求めるようになった。また2001年には、原材料の重量、成分を用いる方法から、調理後の重量や成分を用いる方法に変更された。例えば米から、炊かれた「めし」へ変更され、穀類の摂取重量が大きく増加した。また乾物類では、乾物での重量から茹で、あるいは水戻し後の重量へと変わり、藻類の重量や、茶葉からお茶へと変わった嗜好飲料の重量が、それまでのデータと大きく異なってしまった。さらに食品群の分類方法や分類基準が年代により変化してきた。きのこ類は1971年にその他の野菜の食品群から独立して集計されるようになった。トマ

トは1964年に果実類からその他の野菜類に1984年からは緑黄色野菜に分類が変更されている。2001年には、ジャムが砂糖類から果実類に、味噌が豆類から調味料・香辛料類に、マヨネーズが油脂類から調味料・香辛料類に変更され、さらに調味料・嗜好飲料の食品群が調味料・香辛料類と嗜好飲料類の2つの食品群に分かれた。

仮に、2001年以降の国民健康・栄養調査の方法が2001年より前に採用されていたら、摂取量を FAOSTAT のデータから推定することができたかもしれないが、実際には、国民健康・栄養調査は食品の分類方法や内容が時代により大きく変更されており、本研究でも特に穀類、嗜好飲料類、油脂類、藻類などでは国民の食品摂取状況についての長期にわたる経年的変化を捉えることが困難であった。このため50年間を通しては、国民健康・栄養調査と FAOSTAT との比較は一部の食品を除いて難しいことが明らかになった。

FAOSTAT は食物供給量であり、国民健康・栄養調査は食物摂取量であるため、FAOSTAT の値は国民健康・栄養調査の値よりも高い食品が多かったが、豆類と藻類は国民健康・栄養調査の値の方が高い結果となっていた。これは、豆類の場合には日本では納豆や豆腐等の大豆加工製品を多く摂取しており、原料として的大豆よりも重量が増えているためと考えられる。藻類は世界的にみると食文化として日常的に摂取している国は少ないため、日本では FAOSTAT において供給量として算定されていない藻類の摂取量が多い可能性がある。

食品衛生の考え方が浸透していく中で、近年食品の廃棄率が大きく増加してきている²⁴⁾。食品への消費期限、賞味期限の記載が徹底され、家庭でも食品の廃棄率は高くなっていると思われる。本研究では特に、種実類、肉類、卵類、乳類、油脂類において、FAOSTAT と国民健康・栄養調査との差が特に1970年代から1990年代にかけて拡大しており、これらの食品の廃棄率が高くなっている可能性がある。

本研究の結果から、日本と諸外国との比較研究を行う場合には、少なくとも2001年以降のデータでは FAOSTAT と国民健康・栄養調査

の間での変動の差は少なく、供給量と摂取量との差はあるとは言え、食品分類の問題や食品の廃棄率を考慮しても食品の相対的な摂取量をFAOSTATのデータから推定することは可能であると思われた。そして、調査方法が一貫しているFAOSTATのデータを用いて国際的な比較研究を行うことは、これからのecological study（生態的研究）に役立つと言える。

【結論】

国民健康・栄養調査では、この50年間に調査方法の大きな変化が何度もあり、食品摂取量の長期にわたる経年的変化を捉えることは難しい。一方で、一貫した世界共通の方法で家庭への食料供給量を提供するFAOSTATのデータベースを利用することは、供給量と摂取量の差はあるとはいえ、特に国際比較を行ったり、長期の経年的変化を捉えたりする場合には有用である。本研究の結果から日本人の食品の相対的な摂取量の変化をFAOSTATのデータから推定することは、少なくとも2001年以降では可能であると思われた。

【文献】

- 1) 社団法人国際農林業協働協会編：FAOSTAT 利用の手引き。株式会社創造社，東京，2008。
- 2) Kant AK: Dietary patterns: biomarkers and chronic disease risk. *Appl Physiol Nutr Metab* 35: 199-206, 2010.
- 3) Kagawa Y: Impact of Westernization on the nutrition of Japanese: changes in physique, cancer, longevity and centenarians. *Prev Med* 7; 205-227, 1978.
- 4) Couch SC, Cross AT, Kida K, Ros E, Plaza I, Shea S, Deckelbaum R: Rapid westernization of children's blood cholesterol in 3 countries: evidence for nutrient-gene interactions? *Am J Clin Nutr* 72(5 Suppl); 1266S-1274S, 2000.
- 5) Morinaka T, Wozniwicz M, Jeszka J, Bajerska J, Nowaczyk P, Sone Y: Westernization of dietary patterns among young Japanese and Polish females - a comparison study. *Ann Agric Environ Med* 20; 122-130, 2010.
- 6) Sheehy T, Sharma S: Trends in energy and nutrient supply in Trinidad and Tobago from 1961 to 2007 using FAO food balance sheets. *Public Health Nutr* 16; 1693-1702, 2013.
- 7) Golzarand M, Mirmiran P, Jessri M, Toolabi K, Mojarrad M, Azizi F: Dietary trends in the Middle East and North Africa: an ecological study (1961 to 2007). *Public Health* 15; 1835-1844, 2012.
- 8) Sheehy T, Sharma S: The nutrition transition in the Republic of Ireland: trends in energy and nutrient supply from 1961 to 2007 using Food and Agriculture Organization food balance sheets. *Br J Nutr* 106; 1078-1089, 2011.
- 9) Sheehy T, Sharma S: The nutrition transition in Barbados: trends in macronutrient supply from 1961 to 2003. *Br J Nutr* 104; 1222-1229, 2010.
- 10) Ulijaszek SJ, Koziel S: Nutrition transition and dietary energy availability in Eastern Europe after the collapse of communism. *Econ Hum Biol* 5; 359-369, 2007.
- 11) Popkin BM: The nutrition transition and its health implications in lower-income countries. *Public Health Nutr* 1; 5-21, 1998.
- 12) Food and Agriculture Organization of the United Nations Statistical Division: FAOSTAT, URL http://faostat3.fao.org/browse/FB/*/E, 2016.
- 13) 文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会：日本食品標準成分表2015年版（七訂），全国官報販売協同組合，東京，pp3-5, 2016.
- 14) 独立行政法人国立健康・栄養研究所：「国民栄養の現状」昭和22年（1947）～平成14年（2002），http://www0.nih.go.jp/eiken/chosa/kokumin_eiyoub/, 2016.
- 15) 厚生労働省：国民健康・栄養調査，http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou_eiyoub_chousa.html, 2016.
- 16) R Core Team: R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>, 2016.
- 17) Mazzocchi M, Brasili C, Sandri E: Trends in dietary patterns and compliance with World Health Organization recommendations: a cross-country analysis. *Public Health Nutr* 11; 535-540, 2008.
- 18) Schmidhuber J, Traill WB: The changing structure of diets in the European Union in relation to healthy eating guidelines. *Public Health Nutr* 9; 584-595, 2006.

- 19) Grasgruber P, Sebera M, Hrazdírka E, Cacek J, Kalina T: Major correlates of male height: A study of 105 countries. *Econ Hum Biol* 21; 172-195, 2016.
- 20) Grasgruber P, Cacek J, Kalina T, Sebera M: The role of nutrition and genetics as key determinants of the positive height trend. *Econ Hum Biol* 15; 81-100, 2014.
- 21) Moussavi N, Gavino V, Receveur O: Is obesity related to the type of dietary fatty acids? An ecological study. *Public Health Nutr* 11; 1149-1155, 2008.
- 22) Giannandrea F: Correlation analysis of cocoa consumption data with worldwide incidence rates of testicular cancer and hypospadias. *Int J Environ Res Public Health* 6; 568-578, 2009.
- 23) 下野裕之：わが国の食料供給力の定量的評価. 日本作物学会紀事 83 ; 341-351, 2014.
- 24) 厚生労働省：健康日本21（第二次）分析評価事業. 長期時系列データ. URL [http:// www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounippon21/eiyouchousa/keinen_henka_time.html](http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/kenkou/kenkounippon21/eiyouchousa/keinen_henka_time.html), 2016.
- 25) 吉池信男, 市村喜美子：健康政策の推進・評価における国民健康・栄養調査—長期モニタリングとしての役割と歴史—. *保健医療科学* 61;388-398, 2012.
- 26) 佐藤康一郎：食品廃棄物削減と食品リサイクルの現状と課題. *専修大学社会科学年報* 48 ; 93-104, 2014.

Abstract

Food and Agriculture Organization of the United Nations database (FAOSTAT) and the National Health and Nutrition Examination Survey — Comparative study of the 50-year change

Keiko Miyamoto¹⁾, Hiroshi Shimokata¹⁾

Purpose: The purpose of this study is to compare the changes during the 50 years of the food supply amount in Japan by the United Nations database FAOSTAT and the food intake of the National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) and to examine the usefulness of FAOSTAT in the assessment of food intake.

Methods: Using FAOSTAT data of food supply in Japan from 1961 to 2011, the supplied foods were classified according to the food classification category of Japanese food standard component table 2015 edition. The data of NHANES, which is published by the Ministry of Health, Labor and Welfare, were matched with FAOSTAT data by of the food groups and year. The differences in mean and slope between FAOSTAT and NHANES were tested by general linear model in entire period from 1961 to 2011 and three periods 1961-1980, 1981-2000, and 2001-2011.

Results: Because the classification methods of the foods have been changed during 50 years in NHANES, it was difficult to clarify the trends of cereal, beverage, oils and fats, algae intakes. Thus, there were significant differences between NHANES and FAOSTAT in the slope of intakes throughout the entire period except fruits and seafood. In the analysis of divided into three periods, differences in the slope of foods between NHANES and FAOSTAT were getting not significant as closing to the current, and differences in the slope were not significant in the 9 food groups of the 14 food groups in the period since 2001. As for the mean values, there were significant differences in all food groups during the entire period, and were similar during the period since 2001.

Conclusion: For variation of food intakes during 50 years, comparison between NHANES and FAOSTAT was difficult because of changes in food classification methods in NHANES. However, the differences in change between FAOSTAT and NHANES were relatively small during the period since 2001. Estimation of the relative intake of foods from the data in FAOSTAT appeared to be possible.

Key Words: NHANES, Food supply, FAOSTAT

1) Graduate School of Nutritional Sciences, Nagoya University of Arts and Sciences