

# 「魚介類摂取量減少と肉類摂取量増加が栄養状態へ及ぼす影響」 —国民健康・栄養調査成績（2001-2019年）より—

橋詰 和慶<sup>\*1\*2</sup>・西塔 正孝<sup>\*3</sup>・谷口 裕信<sup>\*4</sup>

食物栄養科

## I. 緒言

国民の健康状態をモニタリングするために75年以上にわたり実施されてきた「国民栄養調査」・「国民健康・栄養調査」<sup>1)</sup>は、戦後の食料不足による食料の供給のための基礎資料を得ることが目的であったが、国民の栄養状態が改善されるに伴い法整備<sup>2-3)</sup>と相まって、今日では、健康の維持・増進を包括的に促進できるようにすることが目的となっている。調査対象は、無作為抽出により国の代表性が得られるようになっており、調査内容は、栄養摂取状況調査票、身体状況調査票、生活習慣調査票<sup>4)</sup>の3部で構成されている<sup>5)</sup>。これらの結果は、毎年、「国民健康・栄養の現状」<sup>6)</sup>によって、公表されている。

一方、食料需給の全般的動向や栄養量の水準とその構成、食料消費構造の変化などを把握するため、我が国で供給される食料の生産から最終消費に至るまでの総量を明らかにするとともに、国民1人当たりの供給純食料及び栄養量を示したものに「食料需給表」<sup>7)</sup>がある。

近年の我が国の食生活状況を見ると、2001年の戦後最高のピークから2019年の魚介類摂取量の減少に伴い肉類摂取量は増加し、乳類、卵類、油脂類はほぼ横ばい状態で、摂取エネルギー量に占める動物性脂質の割合（動脂比）は漸増であり、動物性たんぱく質摂取量は殆ど変化していない<sup>8)</sup>。特に、魚介類の消費量は大きく減少し、若年層の魚嫌い<sup>9)</sup>と肉嗜好が著しい<sup>9)</sup>。多価不飽和脂肪酸（PUFA）の多い魚

介類は、循環器疾患の予防<sup>10-11)</sup>に役立つといわれ、飽和脂肪酸（SFA）の多い肉類はがんや生活習慣病の誘因となっている<sup>12-13)</sup>との報告があり、若年者の将来における健康が憂慮される。

そこで本研究では、魚介類摂取量の減少と肉類摂取量の増加による、若年成人期以降の栄養状態への影響を検証し、栄養上の問題点を明らかにする。これにより、健康の保持・増進を始め、生活習慣病予防及び高齢者の健康寿命<sup>14)</sup>の伸延に寄与したい。

## II. 方法

利用可能な国民健康・栄養調査成績について、厚生労働省からデータの利用申請と承認を得た上で再集計した身体状況調査、栄養摂取状況調査、生活習慣調査成績をデータベース<sup>15)</sup>とした。データベースより国民栄養調査（2001～2002年）と国民健康・栄養調査（2003～2019年）の19年間の魚介類摂取量及び肉類摂取量について、性・年齢階級別（15-19歳、20-29歳、30-39歳、40-49歳、50-59歳、60-69歳、70歳以上）の数値（n数、平均値、標準偏差）を抽出し解析に用いた。n数は、約50名（若年成人層の血液検査）から約3,500名（老年層の栄養摂取量）までで、各年度、性および年齢階級によって異なる。

魚介類摂取量と肉類摂取量の年次推移（図1）、2001年に対する2019年の割合（表1）、19年間の魚介類摂取量と肉類摂取量の相関（図2）及び身体状況調査、栄養摂取状況調査、生活習慣調査との相関（表2、3）について検討した。

また、同期間の（1）身体状況調査6項目（BMI  $\geq 25\text{kg/m}^2$ の割合、BMI  $< 18.5\text{kg/m}^2$ の割合、総コレステロール（Cho.）値  $\geq 240\text{mg/dL}$ の割合、LDL-Cho. 値  $\geq 160\text{mg/dL}$ の割合、HDL-Cho. 値  $< 40\text{mg/dL}$ の割

\*1 食物栄養科 准教授

\*2 女子栄養大学栄養科学研究所 客員研究員

\*3 女子栄養大学 准教授

\*4 食物栄養科 教授

合、血色素 (Hb g/dL 値)、(2) 栄養摂取量調査 8 項目 (エネルギー、コレステロール、飽和脂肪酸、一価不飽和脂肪酸、n-3系脂肪酸、n-6系脂肪酸、カルシウム、鉄)、(3) 生活習慣調査 3 項目 (飲酒習慣のある者の割合、糖尿病が強く疑われる者の割合、メタボが疑われる者の割合)、(4) 食品群別摂取量 (魚介類摂取量、肉類摂取量) の合計 19 項目について、2001 年以降で成績が得られた年度の数値 (n 数、平均値、標準偏差) を抽出した。成績の得られた年度は以下で、表 2、3 の各項目の欄に記した。a) 2001-2019 年、b) 2003-2019 年 (2013 年は除く)、c) 2004-2019 年、d) 2005-2019 年、e) 2006-2019 年、f) 2007-2019 年、g) 2001-2019 年 (2012 年と 2016 年は除く)。

解析ソフトは、Statcel 4 (オーエムエス出版)<sup>16)</sup> を用い、正規性の検定 ( $\chi^2$ 適合度検定)、等分散の検定 (F-test)、平均値の差の検定 (Student's t-test および Welch's t-test) を行い、相関関係の検定 (Pearson's correlation coefficient test) により相関係数を求めた。魚介類摂取量あるいは肉類摂取量と 18 項目の相関関係の危険率は 5% 未満 ( $p < 0.05$ ) を有意とした。

### Ⅲ. 結果

魚介類摂取量及び肉類摂取量では、男女共年齢階級の全てにおいて正規性を有し、抽出した数値はかたよった数値にならなかった ( $p < 0.01$ )。等分散では、15-19 歳 (女性)、20-29 歳 (男性)、30-39 歳 (女性) と 70 歳以上 (男女共) で認められた ( $p < 0.01$ ) が、他の性・年齢では認められなかった。平均値の差の検定では、男女とも年齢階級の全てで差があることが認められた ( $p < 0.05$ )。

#### 1. 魚介類摂取量と肉類摂取量の年次推移 (図 1)

(1) 若年成人層 (15-19 歳・20-29 歳) ; 男女とも、2001 年では肉類摂取量 (男性約 130g/女性約 88g) が魚介類摂取量 (約 85g/約 74g) を上回り、前者はそのまま 2019 年まで増加 (約 170g/約 126g) し、後者は減少 (約 51g/約 43g) した。

(2) 中年成人層 (20-39 歳・40-49 歳) ; 男女とも、2001 年では肉類摂取量 (約 115g/約 80g) と魚介類摂取量 (約 94g/約 72g) に大差が無かったが、以

後、肉類摂取量が大きく増加 (約 145g/約 104g) し、魚介類摂取量は減少 (約 58g/約 46g) したため 2019 年では肉類摂取量が魚介類の 2 倍以上の大差となった。

(3) 高年成人層 (50-59 歳・60-69 歳) ; 男女とも、2001 年では肉類摂取量 (約 76g/54g) は魚介類摂取量 (約 135g/約 108g) を下回ったが、いずれも 2013 年頃から逆転し、2019 年では肉類摂取量 (約 117g/約 86g) は魚介類摂取量 (約 77g/約 61g) を上回った。

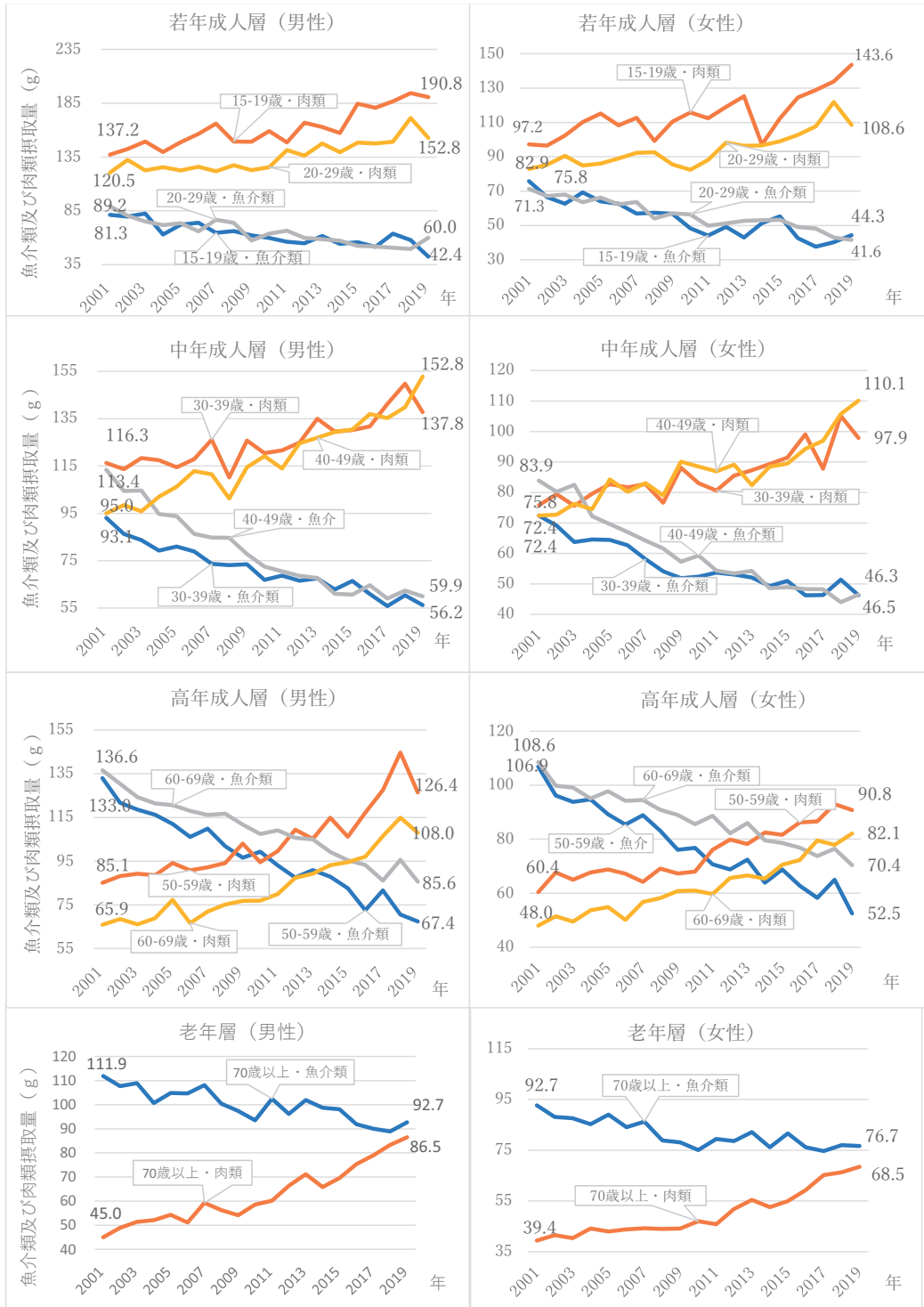
(4) 老年層 (70 歳以上) ; 男女とも、2001 年では魚介類摂取量 (約 112g/約 93g) が肉類摂取量 (約 45g/約 39g) を大きく上回ったが、以後、肉類摂取量は増加し、魚介類摂取量は漸減したため、2019 年では肉類摂取量 (約 87g/約 69g) と魚介類摂取量 (約 93g/約 77g) は、ほぼ同程度となった。しかし、他の年齢階級と比べ 2019 年でも唯一魚介類摂取量が肉類摂取量を上回った。

#### 2. 魚介類摂取量と肉類摂取量の 2001 年に対する 2019 年の割合 (表 1)

2001 年の魚介類摂取量及び肉類摂取量を 100 とした場合の 2019 年における割合は、魚介類摂取量では、老年層が 83% (男女共) と最も高値で、約 2 割しか減少していなかった。次いで中年成人層では、62% (男性) と 64% (女性) で、約 3 割強減少した。同様に、若年成人層と高年成人層でも 56% (高年女性) ~60% (若年男性) で約 4 割近くの減少が見られた。肉類摂取量は、いずれの性・年齢階級でも増加しており、若年成人層と中年成人層では 126% (中年男性) ~143% (若年女性) で 3 ~ 4 割の増加、高年成人層では 154% (男性)、159% (女性) で約 5 ~ 6 割の増加、老年層では 193% (男性)、177% (女性) で 9 ~ 8 割の増加となった。

以上の結果を、魚介類摂取量 (F) に対する肉類摂取量 (M) の割合で見ると、2001 年では、M/F 値は、若年成人層から中年成人層では、最大値 1.5 (若年男性) ~最小値 1.1 (中年女性) で肉類摂取量が魚介類摂取量を若干上回ったが、2019 年では最大値 3.3 (若年男性) ~最小値 2.5 (中年男性) で倍以上となった。逆に、高年成人層と老年成人層では、2001 年では M/F 値は最大値 0.6 (高年男性) ~最小

「魚介類摂取量減少と肉類摂取量増加が栄養状態へ及ぼす影響」



2001年と2019年の平均値は男女共全年齢階級において差が認められた ( $p < 0.05$ ) .

図1. 魚介類及び肉類摂取量の年次推移 (性・年齢階級別)

値0.4（老年男女とも）で、魚介類摂取量が肉類摂取量より多く1.0を大きく下回った。同様に、2019年では、高年成人層は1.5（男性）～1.4（女性）となったが、老年層では2001年に0.9（男女とも）で同じく2倍であったものの、2019年に1.0以下であり魚介類摂取量の方が肉類摂取量より上回った。

### 3. 19年間の魚介類摂取量と肉類摂取量の相関 (図2)

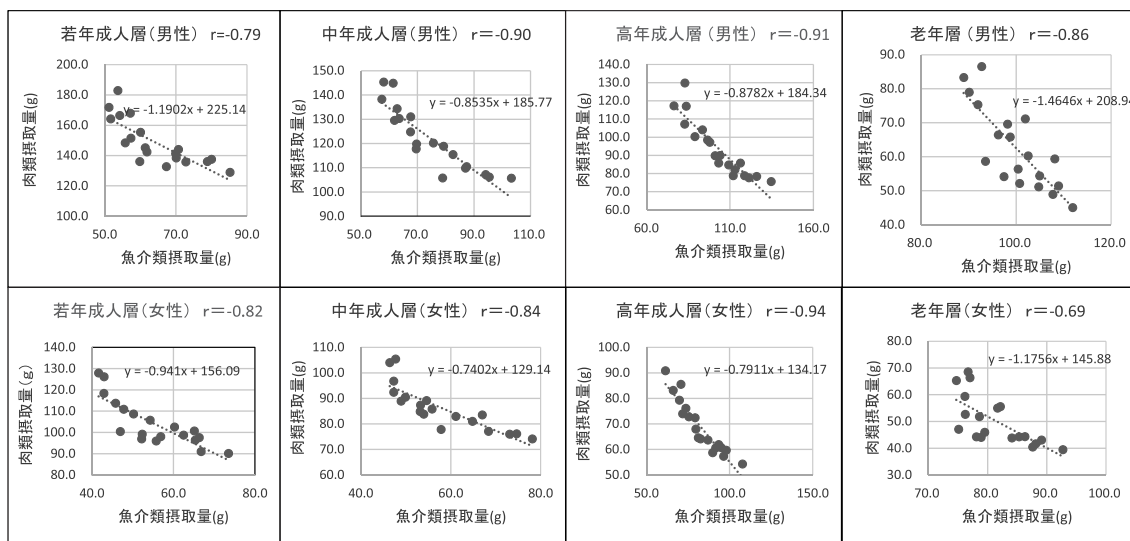
男女とも、全年齢階級において、魚介類摂取量と肉類摂取量は負の相関を示した ( $p < 0.01$ )。魚介類摂取量の減少に伴い肉類摂取量が増加し、特に中年成人層（男性）-0.90および高年成人層（男性）

表1. 魚介類と肉類摂取量の2001年に対する2019年の割合

年齢階級	性別	2019年/2001年の割合*1(%)		M/F比*2		n数(人)	
		魚介類	肉類	2001年	2019年	2001年	2019年
若年成人層 (15-29歳)	男性	60	131	1.5	3.3	945	313
	女性	58	143	1.2	2.9	1025	301
中年成人層 (30-49歳)	男性	62	126	1.2	2.5	1500	561
	女性	64	130	1.1	2.7	1711	641
高年成人層 (50-69歳)	男性	57	154	0.6	1.5	1734	852
	女性	56	159	0.5	1.4	1945	969
老年層 (70歳以上)	男性	83	193	0.4	0.9	686	701
	女性	83	177	0.4	0.9	967	838

\*1；2001年の摂取量を100%とした場合の2019年の摂取量の割合

\*2；魚介類摂取量(F)を1.0とした場合の肉類摂取量(M)の比率



r: 相関係数 (0.0~0.2 ほとんど相関関係がない、0.2~0.4 やや相関関係がある、0.4~0.7 かなり相関関係がある、0.7~1.0 強い相関関係がある、1.0に近いほど正の相関関係が強くなり、-1.0に近いほど負の相関関係が強い)

図2. 19年間の魚介類摂取量と肉類摂取量の相関 (P<0.01)

-0.91、高年成人層（女性）-0.94では強い相関を示した。しかし、老年層（女性）では、相関係数が最も低値-0.69で、散布図ではバラつきが見られた。若年成人層（男女とも）、中年成人層（女性）、老年層（男性）は、老年女性より-1.0に近く、相関が

見られるものの一部、バラつきも見られた。

#### 4. 魚介類摂取量に対する各項目の相関（表2）

魚介類摂取量と18の項目についての相関では、相関係数が1に近いほど正の相関が強く「魚介類摂取

表2. 魚介類摂取量に対する各項目の相関係数（性・年齢階級別）

		男性													
項目	*1	15-19歳	*1	20-29歳	*1	30-39歳	*1	40-49歳	*1	50-59歳	*1	60-69歳	*1	70歳以上	*2
カルシウム	減	0.769***	無	0.530***	減	0.778***	減	0.807***	減	0.935***	減	0.909***	無	NS	a)
栄 鉄	減	0.691***	減	0.699***	減	0.867***	減	0.903***	減	0.940***	減	0.907***	無	0.478**	a)
養 n-3系脂肪酸	減	0.614***	無	0.867***	減	0.730***	減	0.649***	減	0.751***	減	0.524**	増	NS	d)
素 コレステロール	無	NS	無	0.476**	減	0.535**	減	0.754***	減	0.526**	増	-0.398*	増	-0.493**	a)
摂 エネルギー	無	NS	増	NS	減	0.621***	減	0.610***	減	0.600***	減	NS	増	-0.430*	a)
取 n-6系脂肪酸	無	NS	増	-0.425*	増	-0.467*	増	-0.579**	増	-0.687***	増	-0.820***	増	-0.652***	d)
量 一価不飽和脂肪酸	増	-0.470*	増	-0.587**	増	-0.665***	増	-0.711***	増	-0.810***	増	-0.897***	増	-0.678***	d)
飽和脂肪酸	増	-0.548**	増	-0.613**	増	-0.679***	増	-0.685***	増	-0.822***	増	-0.888***	増	-0.669***	d)
BMI≧25kg/m <sup>2</sup> の割合	減	0.415*	増	-0.538**	増	NS	増	-0.559***	増	-0.619***	増	-0.474**	増	-0.644***	a)
身 BMI<18.5kg/m <sup>2</sup> の割合	無	NS	減	NS	増	NS	減	NS	減	NS	無	NS	減	0.664***	a)
体 総Cho.≧240mg/dLの割合	—	—	減	NS	減	0.340*	増	NS	増	NS	増	NS	増	NS	a)
状 LDL-Cho.≧160mg/dLの割合	—	—	増	NS	増	NS	増	NS	減	0.461**	減	NS	減	NS	f)
況 HDL-Cho.<40mg/dLの割合	—	—	減	NS	増	NS	減	0.388*	減	0.534**	減	0.696***	減	0.416*	a)
血色素(Hb)濃度g/dL <sup>1)</sup>	—	—	増	-0.379*	増	-0.374*	増	-0.466**	増	-0.523**	増	-0.673***	増	-0.572***	g)
生 糖尿病が強く疑われる者の割合 <sup>2)</sup>	—	—	減	NS	減	NS	減	NS	減	-0.484*	増	-0.568**	増	-0.445*	e)
活 メタボが疑われる者の割合 <sup>3)</sup>	—	—	増	NS	増	NS	増	NS	減	NS	増	-0.404*	増	-0.592**	c)
習 飲酒習慣のある者の割合 <sup>4)</sup>	—	—	減	0.817***	減	0.910***	増	0.885***	増	0.652***	増	NS	増	-0.666**	b)
食 飲酒習慣のある者の割合 <sup>4)</sup>	—	—	減	0.817***	減	0.910***	増	0.885***	増	0.652***	増	NS	増	-0.666**	b)
食品群 肉類摂取量	増	-0.654***	増	-0.748***	増	-0.790***	増	-0.910***	増	-0.890***	増	-0.915***	増	-0.810***	a)

		女性													
項目	*1	15-19歳	*1	20-29歳	*1	30-39歳	*1	40-49歳	*1	50-59歳	*1	60-69歳	*1	70歳以上	*2
カルシウム	減	0.701***	減	0.849***	減	0.841***	減	0.857***	減	0.925***	減	0.811***	無	NS	a)
栄 鉄	減	0.813***	減	0.691***	減	0.749***	減	0.858***	減	0.937***	減	0.852***	無	0.629***	a)
養 n-3系脂肪酸	減	0.871***	減	0.905***	減	0.644***	無	0.673***	減	0.820***	減	NS	増	NS	d)
素 コレステロール	減	0.700***	無	0.551***	無	0.528**	無	0.628***	減	0.576***	増	-0.440*	増	NS	a)
摂 エネルギー	減	0.480**	減	0.637***	減	0.572***	減	0.814***	減	0.941***	無	NS	増	NS	a)
取 n-6系脂肪酸	増	NS	無	NS	増	NS	増	NS	増	-0.484*	増	-0.834***	増	NS	d)
量 一価不飽和脂肪酸	増	NS	増	-0.438*	増	NS	増	-0.540**	増	-0.802***	増	-0.910***	増	-0.474*	d)
飽和脂肪酸	増	-0.514**	増	-0.522**	増	NS	増	-0.540**	増	-0.834***	増	-0.882***	増	-0.457**	d)
BMI≧25kg/m <sup>2</sup> の割合	減	0.380*	増	-0.599***	増	NS	増	NS	減	0.582***	減	0.606***	減	0.490**	a)
身 BMI<18.5kg/m <sup>2</sup> の割合	減	-0.382*	減	NS	増	NS	増	-0.795***	増	-0.810***	増	-0.655***	減	NS	a)
体 総Cho.≧240mg/dLの割合	—	—	増	-0.451**	増	-0.564***	増	NS	増	-0.339*	増	-0.518**	増	NS	a)
状 LDL-Cho.≧160mg/dLの割合	—	—	増	NS	増	NS	減	0.566**	減	NS	減	NS	減	0.574**	f)
況 HDL-Cho.<40mg/dLの割合	—	—	減	NS	減	NS	減	NS	減	0.487**	減	0.778***	減	0.781***	a)
血色素(Hb)濃度g/dL <sup>1)</sup>	—	—	増	-0.328*	増	-0.403*	増	-0.701***	増	-0.832***	増	-0.756***	増	-0.809***	g)
生 糖尿病が強く疑われる者の割合 <sup>2)</sup>	—	—	無	NS	増	-0.368**	減	NS	減	0.358**	減	0.542**	増	-0.520**	e)
活 メタボが疑われる者の割合 <sup>3)</sup>	—	—	減	NS	減	NS	増	NS	増	NS	増	-0.547**	増	NS	c)
習 飲酒習慣のある者の割合 <sup>4)</sup>	—	—	減	0.569**	減	0.585**	増	NS	増	-0.929***	増	-0.903***	増	-0.762***	b)
食 飲酒習慣のある者の割合 <sup>4)</sup>	—	—	減	0.569**	減	0.585**	増	NS	増	-0.929***	増	-0.903***	増	-0.762***	b)
食品群 肉類摂取量	増	-0.657***	増	-0.706***	増	-0.769***	増	-0.820***	増	-0.931***	増	-0.956***	増	-0.829**	a)

Pearson's correlation coefficient testによるt値。 —；データが得られていない。 NS；no significant (t値<0.250又は-0.250)。 \*\*\*P<0.01 \*\*P<0.05 \*P<0.10

\*1 データの得られた期間における傾向を示す。 増；増加傾向 減；減少傾向 無；変化が無い又は増減（アップダウン）している傾向

\*2 a)～g)はデータの得られた期間；

a)2001～2019年, b)2003～2019年(2013年は欠), c)2004～2019年, d)2005～2019年, e)2006～2019年, f)2007～2019年, g)2001～2019年(2012と2016年は欠)。

1)貧血治療のための薬の使用を含む。

2)「糖尿病が強く疑われる者」とは、ヘモグロビンA1cの測定値があり、「インスリン注射または血糖を下げる薬の使用の有無」及び「糖尿病治療の有無」に回答した者のうち、「ヘモグロビンA1c(NGSP)値が6.5%以上、又は「糖尿病治療の有無」に「有」と回答した者。2018年における「糖尿病が強く疑われる者」とは、「ヘモグロビンA1cの測定値があり、「糖尿病診断の有無」に 回答した者のうち、「ヘモグロビンA1c (NGSP) 値が6.5%以上、又は「糖尿病治療の有無」に「有」と回答した者。

3)メタボが疑われる者の割合は、妊婦除外（ヘモグロビンA1c≧5.5%の場合）、2004-2009年は「腹囲≧85cm+項目2つ以上該当」+「腹囲≧85cm+項目1つ該当」、2010-2019年は「タボックシンドローム（内臓脂肪症候群）が強く疑われる者」+「メタボリックシンドローム（内臓脂肪症候群）の予備群と考えられる者」。

4)「飲酒習慣者」とは、週に3回以上飲酒し、飲酒日1日あたり1合以上を飲酒すると回答した者。

量が減少するとその項目も減少する」のに対し、  
-1に近いほど負の相関が強く「魚介類摂取量が減少するとその項目が増加する」ことを意味する。正または負の相関に対し、各項目のデータが得られた年間における傾向が、増加傾向にあるとき「増」、減少傾向にあるとき「減」、変化がないまたは増減（アップダウン）しているとき「無」と表に示し、正または負の相関関係を解析した。

#### (1) 栄養素摂取量

正の相関の項目は、カルシウム摂取量（男女共70歳以上を除く）で相関係数は0.935（男性50-59歳  $p < 0.01$ ）～0.530（男性20-29歳  $p < 0.01$ ）、鉄摂取量（男女とも全年齢階級）の0.940（男性50-59歳  $p < 0.01$ ）～0.478（男性70歳以上  $p < 0.05$ ）、n-3系脂肪酸摂取量（男性15-69歳、女性15-59歳）の0.905（女性20-29歳  $p < 0.01$ ）～0.524（男性60-69歳  $p < 0.05$ ）であった。次いでコレステロール摂取量（男性20-59歳、女性15-59歳）とエネルギー摂取量（男性30-59歳、女性15-59歳）も正の相関を示した。

負の相関の項目は、n-6系脂肪酸摂取量（男性40歳以上、女性60-69歳）、一価不飽和脂肪酸摂取量（男性20歳以上、女性40-69歳）、飽和脂肪酸摂取量（男女とも全年齢階級、ただし女性30-39歳を除く）であった。

#### (2) 身体状況

正の相関の項目は、BMI  $\geq 25\text{kg/m}^2$ の割合（女性50歳以上）、BMI  $< 18.5\text{kg/m}^2$ の割合（男性70歳以上）、LDL-Cho.  $\geq 240\text{mg/dL}$ の割合（男性50-59歳、女性40-49歳と70歳以上）、HDL-Cho.  $< 40\text{mg/dL}$ の割合（男性50-69歳、女性50歳以上）であった。

負の相関が認められた項目は、BMI  $\geq 25\text{kg/m}^2$ の割合（男性30-39歳を除く20歳以上、女性20-29歳）、BMI  $< 18.5\text{kg/m}^2$ の割合（女性40-69歳）、総コレステロール  $\geq 240\text{mg/dL}$ の割合（女性40-49歳を除く20-69歳）、血色素（Hb g/dL）濃度（男女とも40歳以上）であった。

#### (3) 生活習慣

正の相関の項目は、「糖尿病が強く疑われる者の割合」（女性50-69歳）と「飲酒習慣のある者の割合」（男性20-59歳、女性20-39歳）であった。

負の相関の項目は、「糖尿病が強く疑われる者の

割合」（男性60-69歳、女性30-39歳と70歳以上）、「メタボが疑われる者の割合」（男性70歳以上、女性60-69歳）と「飲酒習慣のある者の割合」（男性70歳以上、女性50歳以上）であった。

#### (4) 食品群

魚介類摂取量と肉類摂取量は、男女とも全年齢階級で負の相関を示した。-0.654（男性15-19歳）、-0.657（女性15-19歳）が最小値で、-0.915（男性60-69歳）、-0.956（女性60-69歳）が最大値である。若年成人層より中年成人層以降の方が強い相関がある傾向を示した。

### 5. 肉類摂取量に対する各項目の相関関係（表3）

肉類摂取量と18の項目についての相関関係では、魚介類摂取量と同様に、正または負の相関を解析した。

#### (1) 栄養素摂取量

正の相関の項目は、一価不飽和脂肪酸摂取量（男女共全年齢階級）で相関係数は0.979（男性60-69歳  $p < 0.01$ ）～0.777（男性15-19歳  $p < 0.01$ ）と飽和脂肪酸摂取量（男女とも全年齢階級）で、相関係数は0.972（男性60-69歳  $p < 0.01$ ）～0.711（男性15-19歳  $p < 0.01$ ）である。次いで、n-6系脂肪酸摂取量（男性20歳以上、女性30歳以上）、エネルギー摂取量（男女共70歳以上のみ）、コレステロール摂取量（男女共60-69歳と70歳以上）であった。

負の相関項目は、カルシウム摂取量（男女共70歳以上を除く）、鉄摂取量（男性20-69歳、女性15-19歳と30-69歳）とn-3系脂肪酸摂取量（男性50-59歳、女性20-29歳と50-59歳）であった。

#### (2) 身体状況

正の相関の項目は、血色素（Hb）濃度（男性40歳以上、女性20-29歳と40歳以上）、総コレステロール（男性40-49歳、女性30-39歳と50歳以上）、BMI  $\geq 25\text{kg/m}^2$ の割合（男性20-29歳と40歳以上、女性20-29歳）、BMI  $< 18.5\text{kg/m}^2$ の割合（女性40-69歳）であった。

負の相関の項目は、BMI  $\geq 25\text{kg/m}^2$ の割合（男性15-19歳、女性60-69歳）、BMI  $< 18.5\text{kg/m}^2$ の割合（男女共20-29歳、男性70歳以上）、LDL-Cho.  $\geq 240\text{mg/dL}$ の割合（女性40-49歳）、HDL-Cho.  $< 40\text{mg/dL}$ の

割合（男性40歳以上、女性60歳以上）であった。

疑われる者の割合」（男性70歳以上）と「飲酒習慣のある者の割合」（男性70歳以上、女性40歳以上）であった。

（3）生活習慣

正の相関の項目は、「糖尿病が強く疑われる者の割合」（男性60歳以上、女性70歳以上）、「メタボが

負の相関の項目は、「糖尿病が強く疑われる者の

表3. 肉類摂取量に対する各項目の相関係数（性・年齢階級別）

項目	男性														
	*1	15-19歳	*1	20-29歳	*1	30-39歳	*1	40-49歳	*1	50-59歳	*1	60-69歳	*1	70歳以上	*2
一価PUFA摂取量	増	0.777***	増	0.867***	増	0.822***	増	0.928***	増	0.901***	増	0.979***	増	0.966***	d)
飽和脂肪酸摂取量	増	0.711***	増	0.841***	増	0.867***	増	0.907***	増	0.873***	増	0.972***	増	0.967***	d)
養 n-6系脂肪酸摂取量	無	0.372*	増	0.625***	増	0.750***	増	0.869***	増	0.812***	増	0.942***	増	0.927***	d)
素 エネルギー摂取量	無	NS	増	0.334*	減	NS	減	-0.357*	減	NS	減	NS	増	0.827***	a)
摂 コレステロール摂取量	無	NS	無	NS	減	NS	減	-0.486**	減	NS	増	0.671***	増	0.826***	a)
取 鉄摂取量	減	NS	減	-0.532**	減	-0.534**	減	-0.781***	減	-0.782***	減	-0.766***	無	NS	a)
量 カルシウム摂取量	減	-0.660***	減	-0.563***	減	-0.542***	減	-0.684***	減	-0.828***	減	-0.798***	無	NS	a)
n-3系脂肪酸摂取量	減	NS	減	-0.567*	減	-0.325*	減	-0.311*	減	-0.503**	減	NS	増	NS	d)
BMI ≥ 25kg/m <sup>2</sup> の割合	減	-0.587**	増	0.450**	増	NS	増	0.601***	増	0.559**	増	0.542**	増	0.619***	a)
身 BMI < 18.5kg/m <sup>2</sup> の割合	無	NS	減	NS	増	NS	減	NS	減	NS	無	NS	減	-0.730***	a)
体 総Cho. ≥ 240mg/dLの割合	—	—	減	NS	減	-0.400*	増	0.488**	増	NS	増	NS	増	NS	a)
状 LDL-Cho. ≥ 160mg/dLの割合	—	—	増	NS	増	NS	増	0.661*	減	NS	減	NS	減	NS	f)
況 HDL-Cho. < 40mg/dLの割合	—	—	減	NS	増	NS	減	-0.454**	減	-0.463**	減	-0.611***	減	-0.417*	a)
血色素 (Hb) g/dL <sup>1)</sup>	—	—	増	0.379*	増	NS	増	0.525**	増	0.650***	増	0.737***	増	0.531**	g)
生 糖尿病が強く疑われる者の割合 <sup>2)</sup>	—	—	増	NS	増	NS	増	NS	増	0.465*	増	0.596**	増	0.627**	e)
活 メタボが疑われる者の割合 <sup>3)</sup>	—	—	増	NS	増	NS	増	NS	減	NS	増	0.393*	増	0.791***	c)
慣 飲酒習慣のある者の割合 <sup>4)</sup>	—	—	減	-0.664***	減	-0.813***	減	-0.790***	減	-0.609***	増	NS	増	0.634***	b)
食品群 魚介類摂取量	減	-0.654***	減	-0.748***	減	-0.769***	減	-0.910***	減	-0.890***	減	-0.915***	減	-0.864***	a)

項目	女性														
	*1	15-19歳	*1	20-29歳	*1	30-39歳	*1	40-49歳	*1	50-59歳	*1	60-69歳	*1	70歳以上	*2
一価PUFA摂取量	増	0.836***	増	0.783***	増	0.818***	増	0.907***	増	0.904***	増	0.972***	増	0.958***	d)
飽和脂肪酸摂取量	増	0.885***	増	0.802***	増	0.828***	増	0.909***	増	0.923***	増	0.959***	増	0.961***	d)
養 n-6系脂肪酸摂取量	増	0.471*	無	NS	増	0.772***	増	0.720***	増	0.855**	増	0.910***	増	0.916***	d)
素 エネルギー摂取量	減	NS	減	NS	減	NS	減	-0.474**	減	-0.762***	無	NS	増	0.765***	a)
摂 コレステロール摂取量	減	NS	無	NS	無	NS	無	NS	減	NS	増	0.656***	増	0.748***	a)
取 鉄摂取量	減	-0.456**	減	-0.381*	減	-0.518**	減	-0.631***	減	-0.917***	減	-0.769***	無	NS	a)
量 カルシウム摂取量	減	-0.480***	減	-0.551***	減	-0.522***	減	-0.639***	減	-0.855***	減	-0.717***	無	NS	a)
n-3系脂肪酸摂取量	減	-0.425*	減	-0.647***	減	NS	無	NS	減	-0.655***	減	NS	増	0.427*	d)
BMI ≥ 25kg/m <sup>2</sup> の割合	減	NS	増	0.486**	増	NS	増	NS	減	-0.434*	減	-0.514**	減	-0.365*	a)
身 BMI < 18.5kg/m <sup>2</sup> の割合	減	NS	減	-0.475**	増	0.355*	増	0.736***	増	0.776***	増	0.699***	減	NS	a)
体 総Cho. ≥ 240mg/dLの割合	—	—	増	NS	増	0.737***	減	NS	増	0.519**	増	0.515***	増	0.463**	a)
状 LDL-Cho. ≥ 160mg/dLの割合	—	—	増	NS	増	NS	減	-0.614**	減	NS	減	NS	減	NS	f)
況 HDL-Cho. < 40mg/dLの割合	—	—	減	NS	減	NS	減	NS	減	-0.432*	減	-0.684***	減	-0.608***	a)
血色素 (Hb) g/dL <sup>1)</sup>	—	—	増	0.548**	増	NS	増	0.774***	増	0.809***	増	0.776***	増	0.847***	g)
生 糖尿病が強く疑われる者の割合 <sup>2)</sup>	—	—	無	-0.433*	増	NS	減	NS	減	-0.477*	減	-0.566**	増	0.751***	e)
活 メタボが疑われる者の割合 <sup>3)</sup>	—	—	減	NS	減	NS	増	NS	減	NS	減	-0.486**	減	-0.439*	c)
慣 飲酒習慣のある者の割合 <sup>4)</sup>	—	—	減	-0.445*	減	-0.596**	増	0.470**	増	0.939***	増	0.866***	増	0.870***	b)
食品群 魚介類摂取量	減	-0.657***	減	-0.706***	減	-0.769***	減	-0.820***	減	-0.931***	減	-0.956***	減	-0.829***	a)

Pearson's correlation coefficient testによるt値。 —；データが得られていない。 NS；no significant (t値<0.250又は-0.250)。 \*\*\*P<0.01 \*\*p<0.05 \*p<0.10

\*1 データの得られた期間における傾向を示す。 増；増加傾向 減；減少傾向 無；変化が無い又は増減（アップダウン）している傾向

\*2 a)～g)はデータの得られた期間；

a)2001～2019年, b)2003～2019年(2013年は欠), c)2004～2019年, d) 2005～2019年, e)2006～2019年, f)2007～2019年, g)2001～2019年(2012と2016年は欠).

1)貧血治療のための薬の使用者含む。

2)「糖尿病が強く疑われる者」とは、ヘモグロビンA1cの測定値があり、「インスリン注射または血糖を下げる薬の使用の有無」及び「糖尿病治療の有無」に回答した者のうち、ヘモグロビンA1c(NGSP)値が6.5%以上、又は「糖尿病治療の有無」に「有」と回答した者。2018年における「糖尿病が強く疑われる者」とは、ヘモグロビンA1cの測定値があり、「糖尿病診断の有無」に回答した者のうち、ヘモグロビンA1c (NGSP) 値が6.5%以上、又は「糖尿病治療の有無」に「有」と回答した者。

3)メタボが疑われる者の割合は、妊婦除外（ヘモグロビンA1c ≤ 5.5%の場合）。2004-2009年は「腹囲 ≥ 85cm+項目2つ以上該当」+「腹囲 ≥ 85cm+項目1つ該当」。2010-2019年は「タボリックシンドローム（内臓脂肪症候群）が強く疑われる者」+「メタボリックシンドローム（内臓脂肪症候群）の予備群と考えられる者」。

4)「飲酒習慣者」とは、週に3回以上飲酒し、飲酒日1日あたり1合以上を飲酒すると回答した者。

割合」(女性60歳以上)、「メタボが疑われる者の割合」(女性60-69歳)と「飲酒習慣のある者の割合」(男性20-59歳、女性30-39歳)であった。

#### (4) 食品群

肉類摂取量と魚介類摂取量は、表2と同様で、男女とも全年齢階級で負の相関であった。

## IV. 考察

日本は海に囲まれ水産資源に恵まれており、温暖な気候から種々の農作物を収穫できるにもかかわらず、食生活の欧米化から自給率の高い米の消費が減り、輸入に頼る肉類や油脂類の消費が増加している<sup>7)</sup>。

魚介類摂取量の推移を見てみると、1946年では1人1日当たり45.3g<sup>6)</sup>であったのが増加を続け、2001年には94g<sup>6)</sup>となったが、この年をピークに減少に転じ、2019年では64.1g<sup>15)</sup>と減少している。これとは対照的に、肉類摂取量は、1946年では僅か5.7g(鳥獣肉類)<sup>6)</sup>で、急激に増加し2001年では76.3g<sup>6)</sup>、以降は漸増が続いて2019年では103.0g<sup>15)</sup>となっている。

2019年における魚介類摂取量は、若年成人層と中年成人層および女性50-59歳では約42~60gで、魚の切り身一切れ(大体60~80g)にも満たない。魚介類摂取量の減少の理由として、漁獲量の減少<sup>17)</sup>や価格の高騰<sup>18)</sup>さらには調理時の内臓処理や食事における骨の除去などが挙げられる。しかし、近年、食育推進事業<sup>19)</sup>で学校給食が魚介類摂取に重要な役割を果たしているとの報告もあり<sup>20)</sup>、幼少期の魚離れを防ぎ、ひいては日本の魚食文化が戻ることを期待できる可能性も見いだされている。高年成人層(男性)と60-69歳(女性)では約68~86g、老年層では約77g~93gで適正な摂取量と言える。これは、半世紀前の幼少期の食経験がもたらす結果と考えられ、今後、幼児期の食育の重要性と共に、50歳以上の年齢層には、これを維持するような食生活上の情報発信が必要である。

適正な魚介類と肉類摂取量の割合は、食事バランスガイド<sup>21)</sup>によると、2,200±200kcalの場合、主菜の魚は2SV、肉は3SVが目安量となっているのでM/F比は3/2=1.5となる。また、4群点数法<sup>22)</sup>では1,600kcal(20点)の場合、魚50g(1点)、肉50g(1点)

でM/F比は1.0である。従って、若年成人層と中年成人層では、今後、魚介類の摂取量を増加させ、肉類の摂取量を減少させる必要があると示唆される。高年成人層では2019年の割合を維持、老年層では、肉類摂取量の増加を考慮することも必要であろう。

20世紀に入り日本人は、日常的に魚介類の代わりに肉類を摂取する<sup>23)</sup>ようになった。魚介類摂取量が減少し肉類摂取量が増加したことで、栄養素摂取量、身体状況、生活習慣にどのような影響を及ぼしたかは、性・年齢層により異なる結果となった。

(1) 若年成人層で減少したのは、カルシウム摂取量、鉄摂取量、n-3系脂肪酸摂取量、コレステロール摂取量、エネルギー摂取量、「飲酒習慣のある者の割合」、増加したのは飽和脂肪酸摂取量、一価不飽和脂肪酸摂取量、MBI $\geq$ 25kg/m<sup>2</sup>の割合である。

2019年のカルシウム摂取量<sup>15)</sup>は、1日当たり15-19歳(男性504mg/女性454mg)、20-29歳(426mg/408mg)で、「日本人の食事摂取基準2020年版」<sup>24)</sup>の推奨量(RDA)15-29歳(800mg/650mg)と比較すると大幅に不足している。日本人のカルシウム不足は、カルシウム含有量が多くまた吸収率の良い乳・乳製品の摂取量が少ないことが大きな原因であるが、これらに次いでカルシウム含量の多いイワシやワカサギなどの小魚の摂取も推奨したい。

鉄摂取量<sup>15)</sup>は、一日当たり15-19歳(7.9mg/7.0mg)、20-29歳(7.4mg/6.2mg)で、RDAの15-17歳(10mg/10.5mg;月経がある場合)、18-29歳(7.7mg/10.5mg)と比較すると、不足しており、魚介類の中でもシジミ、アサリ、ホタテなどの二枚貝や、肉類ではレバーなどを積極的に摂取するような情報発信が必要である。

n-3系脂肪酸摂取量は、2019年の一日当たり10歳代(男性2.28g/女性1.94g)、および20歳代(2.45g/1.82g)<sup>15)</sup>で、RDA(15-17歳2.1g/1.6g、18-29歳2.1g/1.6g)を若干上回っているが、今後も減り続ける傾向にある。将来、循環器疾患や認知症への罹患が高まるリスクとなることが示唆される。

コレステロール摂取量やエネルギー摂取量の減少は、魚介類摂取量の減少にのみ関連し、肉類摂取量の増加とは関連性がなかった。欠食や痩せ願望からの小食、偏食なども関連するのではないかと推測される。



飽和脂肪酸摂取量、一価不飽和脂肪酸摂取量、n-6系脂肪酸摂取量の増加は、肉類摂取量の増加が強い要因であることは否めない。

肥満者（ $MBI \geq 25 \text{kg/m}^2$ の割合）の増加は、15-19歳（男性）と20-29歳（男女とも）で見られ、肉類摂取量が多い結果と思われる。15-19歳（男性）では肥満者が減少している（表3、 $-0.587p < 0.05$ ）が、思春期の急激な身長伸びが一因と思われる。

痩せ（ $MBI < 18.5 \text{kg/m}^2$ の割合）が減少したのは20歳代（女性）の肉類摂取量の増加との関連のみである。20歳代（女性）における肥満と痩せの割合はどちらも20.7%<sup>15)</sup>で拮抗しており、若年成人層においては強い相関ではない。

「飲酒習慣のある者の割合」が、減った要因は、若年者の飲酒離れ<sup>25)</sup>で、現代の若者の過半数は日頃、ほとんど飲酒をしておらず、若い年代では飲酒をする場合でも、低頻度（1~3回/月）が多く、毎日の飲酒習慣は中年成人以降に形成されると考えられる。

(2) 中年成人層で減少したのはカルシウム摂取量と鉄摂取量で、増加したのは一価不飽和脂肪酸と飽和脂肪酸摂取量である。魚介類摂取量の減少でのみn-3系脂肪酸摂取量、コレステロール摂取量、エネルギー摂取量の減少との関連性が見られ、肉類摂取量の増加でのみn-6系脂肪酸摂取量の増加との関連性が見られた。

30-39歳では高Cho.者（総コレステロール $\geq 240 \text{mg/dL}$ ）の増加と関連性が見られたのみで、他の項目との関連性は見られなかった。40-49歳では、肥満者の増加（男性）、痩せの増加（女性）、高LDL-Cho.者（ $LDL\text{-Cho.} \geq 160 \text{mg/dL}$ ）の増加（女性）、血色素（Hb）濃度の増加（男女とも）で関連性が見られた。40歳代（男性）の肥満者の増加は外食が増える年齢でもあり生活習慣病のリスクとなる。40歳代（女性）の痩せと高LDL-Cho.者の増加は、更年期による影響が出始める年齢であることが影響していると思われる。

「飲酒習慣のある者の割合」が増加したのは、40-49歳（女性）で肉類摂取量の増加でのみ関連性が見られ、これ以外の中年成人層（男女とも）では減少した。女性の社会進出が進み、40歳代では責任のある仕事に就く女性が増え、飲酒を通したコミュニケー

ションの機会が増加したことなどが挙げられる。また、飲酒に対する抵抗感がなくなったことや、生活が豊かになり飲酒にお金をかける余裕が出てきたことも、女性の飲酒習慣を後押ししている。

(3) 高年成人層で減少したのはカルシウム摂取量と鉄摂取量で、増加したのは一価不飽和脂肪酸、飽和脂肪酸摂取量、n-6系脂肪酸摂取量で、中年成人層と同様である。n-3系脂肪酸摂取量の減少は、60歳代では殆ど関連性が無かった。エネルギー摂取量の増加が50歳代（女性）の魚介類摂取量の減少と関連が見られ、コレステロール摂取量の増加は50歳代では魚介類摂取量の減少のみ関連し、60歳代では肉類摂取量の増加とのみ関連性があった。

身体状況や生活習慣への影響は、男女で異なっている。男性では肥満者が増えて血色素（Hb）濃度も増加しているが、低HDL-Cho.者（ $HDL\text{-Cho.} < 40 \text{mg/dL}$ ）は減少している。高LDL-Cho.者の減少は50歳代の魚介類摂取量の減少でのみ関連性があった。60歳代では「糖尿病が強く疑われる者の割合」が増加し、50歳代では「飲酒習慣のある者の割合」が増加している。

一方、女性では、肥満者や低HDL-Cho.者の減少、痩せや高Cho.者、血色素（Hb）濃度の増加の関連性が見られ、50歳代と60歳代では、「糖尿病が強く疑われる者の割合」は減り、「メタボが疑われる者の割合」が増えている。「飲酒習慣のある者の割合」は中年成人層（女性）と同様の理由から増加している。女性は、男性に比べて少ない飲酒量や短い期間でアルコールの害を受けやすく、肝臓障害、膵臓障害などの内臓疾患を発症しやすい<sup>26)</sup>ので注意が必要である。

高年成人層は、魚介類摂取量と肉類摂取量が2013年頃で逆転していることから（図1）、生活習慣病やがん発症のリスクが現れ始めており<sup>12-13)</sup>、今後、各摂取量は現状維持とし、魚介類摂取量の減少並びに肉類摂取量の増加に歯止めをかける必要がある。

(4) 老年層で減少したのは鉄摂取量で、増加したのは血色素（Hb）濃度である。n-3系脂肪酸摂取量の減少は肉類摂取量の増加でのみ関連した。一価不飽和脂肪酸、飽和脂肪酸、n-6系脂肪酸、コレステロールの各摂取量に加え、エネルギー摂取量も増加

(ただし女性の魚介類摂取量の減少との相関は除く)した。肥満者の増加(女性の肉類摂取量増加との関連は除く)が見られる一方、痩せの増加が男性で見られ、男性の独居生活では低栄養のリスクが高くなっているかもしれない。高 LDL-Cho. 者の増加と低 HDL-Cho. 者の減少は、女性でのみ関連性が見られた。

また、「糖尿病が強く疑われる者の割合」と「飲酒習慣のある者の割合」が増加したのは、リタイア、家事からの解放などによる消費エネルギーの低下や時間に余裕があるためと推測される。

## V. 結 論

2001年から2019年の19年間における魚介類摂取量の減少と肉類摂取量の増加による栄養状態の変化を性・年齢階級別に検討した。

若年成人層では、魚嫌い肉偏重の食生活が顕著でカルシウム摂取量、鉄摂取量、n-3系脂肪酸摂取量の減少が見られ、今後はさらなる食生活改善の必要性が考えられる。

中年成人層では、男性は外食による肥満者の増加、女性は就労などによる飲酒習慣のある者の増加が見られ、今後は魚介類の摂取量を増やす必要性が望まれる。

高年成人層では、男性は肥満者や飲酒習慣のある者が増加し、女性はメタボが疑われる者が増えている。生活習慣病やがんのリスクが高まっていると推測され、今後は魚介類と肉類の摂取量は現状を維持する必要があると思われる。

老年層では、糖尿病が強く疑われる者が増えているが、一方では男性の痩せの増加が見られ、低栄養による身体的機能や認知機能の低下が危惧される。今後は、魚介類摂取量の維持と肉類摂取量増加の情報発信が必要であろう。

## VI. 謝 辞

本論文の作成に当たり、貴重な御助言並びにご指導賜りました女子栄養大学渡邊早苗名誉教授に深謝いたします。

## VII. 利 益 相 反

本研究にあらゆる利益相反事項はない。

## VIII. 文 献

- 1) 岡田知佳、瀧本秀美；「日本の国民健康・栄養調査－75年の歴史－」、栄養学雑誌、第78巻 Supplement 号 p.S5-S15. (2020)
- 2) 栄養改善法；  
<http://law.e-gov.go.jp/haishi/S27H0248.html> (2016)
- 3) 健康増進法；  
<http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H14/H14H0103.html> (2016)
- 4) 田中久子、清水若菜、十文字沙樹、瀧本秀美；「国民健康・栄養調査(国民栄養調査)の食生活状況調査及び生活習慣病調査における調査項目の変遷について」栄養学雑誌、第75巻(1)、p.47-55. (2017)
- 5) 厚生労働省；国民健康・栄養調査；  
[https://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/gaiyo/K-eisei\\_2.html](https://www.mhlw.go.jp/toukei/itiran/gaiyo/K-eisei_2.html)
- 6) 厚生省(厚生労働省)：国民栄養の現状、昭和21－平成14年(1946－2002)
- 7) 農林水産省大臣官房政策課食料安全保障室；「食料需給表 令和元年度」、農林統計協会(2021)
- 8) 水産庁；第1部第1章我が国の水産物の需給・消費をめぐる動き：「令和3年度 水産白書」、農林水産省(2022)  
<https://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/R3/220603.html>
- 9) 一般社団法人 農林水産奨励会；「農林水産叢書」No.74、魚食普及推進センター5年間の軌跡(第II分冊)、魚食実態と若者・消費者の魚食意識そして魚食の健康機能。(2016)
- 10) Nozaki S., Sawada N., Matsuoka Y., R., Mimura M., Tsugane S. : Association Between Dietary Fish and PUFA Intake in Midlife and Dementia in Later Life ; The JPHC Saku Mental Health Study, J Alzheimers Dis., vol.79 (3), p.1091-1104 (2021).
- 11) Alexander D.D., Miller P.E., Van Elswyk M.E., et al.: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials and Prospective Cohort Studies of

- Eicosapentaenoic and Docosahexaenoic Long-Chain Omega-3 Fatty Acids and Coronary Heart Disease Risk., Mayo Clin. Proc., vol.92, p.15-29 (2017).
- 12) Saito E., Tang X., Krull A.S., Sawada N., Ishihara J., Takachi R., Iso H., Shimazu T., Yamaji T., Iwasaki M., Inou M., Tsugane S., for the JPHC Study Group : Association between meat intake and mortality due to all-cause and major causes of death in a Japanese population, PLoS ONE vol.15 (12), e0244007 (2020).
- 13) Wilunda C., Yamaji T., Iwasaki M., Inoue M., Tsugane S., Sawada N. : Meat consumption and gastric cancer risk: The Japan Public Health Center-based Prospective Study., Am J Clin Nutr. Vol.115 (3), p.652-661 (2021)
- 14) 内閣府：「2022年版高齢社会白書」(2022)  
<https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/index-w.html>
- 15) 国立研究開発法人 医薬基盤・健康・栄養研究所 国立健康・栄養研究所  
健康日本21（第二次）分析評価事業、「国民健康・栄養調査結果」－主な健康指票の調査結果－  
<https://www.nibiohn.go.jp/eiken/kenkounippon21/eiyouchousa/index.html#kekka>
- 16) 柳井久江：4steps エクセル統計第4版、p.48-51, 81-93, 200-210、オーエムエス出版（2015）
- 17) 水産庁；（1）漁業生産の状況の変化  
[https://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/r01\\_h/trend/1/t1\\_f1\\_1.html](https://www.jfa.maff.go.jp/j/kikaku/wpaper/r01_h/trend/1/t1_f1_1.html)
- 18) 農林水産省；食品の価格動向  
<https://www.maff.go.jp/j/zyukyu/ampo/kouri/>
- 19) 文部科学省；「つながる食育推進事業」、学校における食育の推進・学校給食充実（2017）.  
[https://www.mext.go.jp/a\\_menu/sports/syokuiku/index.htm](https://www.mext.go.jp/a_menu/sports/syokuiku/index.htm)
- 20) 平成29年度「つながる食育推進事業」成果報告書；  
[https://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/detail/\\_icsFiles/afieldfile/2018/05/16/1404406\\_013.pdf](https://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/_icsFiles/afieldfile/2018/05/16/1404406_013.pdf)
- 21) 農林水産庁；「食事バランスガイド」－実践食育ナビ－「何を」「どれだけ」材料と料理区分、  
[https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/zissen\\_navi/balance/division.html](https://www.maff.go.jp/j/syokuiku/zissen_navi/balance/division.html)
- 22) 香川芳子；「何をどれだけ食べればいいのか」第5版、女子栄養大学出版部（東京）、(2022)
- 23) 仁科又亮；「戦中・戦後を通じての暮らしの移り変わり、昭和の暮らし研究」、第1号、p.131-147, 昭和館（東京）(2002).
- 24) 伊藤貞嘉、佐々木敏 監修；「日本人の食事摂取基準2020年版」、第一出版（東京）、(2020)
- 25) 久我尚子（ニッセイ基礎研究所）；「飲酒主幹率の変化」  
<https://www.nli-research.co.jp/report/detail/id=63562?pno=2&site=nli>
- 26) 真栄里仁；「女性のアルコール依存症への対応」－新アルコール・薬物使用障害の診断治療ガイドライン－ p.100－101, 新興医学出版社（2018）.