

毎月第3水曜日は
みやぎ
水産の日



食の安全安心セミナー

令和2年10月19日

宮城県庁2階講堂

水産物の衛生と効能

宮城県水産林政部水産業振興課

酒井敬一(水産庁任命 お魚かたりべ)



水産物の衛生と効能

宮城の魚と水産

水産物の安全対策

魚の鮮度判定（目利き）

魚の栄養と効能

現代の健康長寿食

宮城の県魚って何？



県木:ケヤキ



県鳥:ガン



県花:ミヤギノハギ



県獣:シカ

宮城の魚10選+2

岩淵 欣治氏 画

マグロ



カツオ



ギンザケ



サンマ



カレイ類



マハゼ



アワビ



カキ



アユ



ホヤ



ノリ



ワカメ



豊かな海と川に囲まれて

- ① 宮城県水産研究開発センター
- ② 宮城県気仙沼水産試験場
- ③ 宮城県内水面水産試験場
- ④ 宮城県水産加工研究所
- ⑤ 宮城県栽培漁業センター (財)宮城県水産公社

気仙沼

石巻

女川

塩釜



寒流と暖流

岩礁と砂浜

多数の内湾と河川



多種多様な漁業と養殖

漁業生産 1000億

特3漁港 3/13

宮城県漁協 31支所

宮城県の水産業

大震災以前

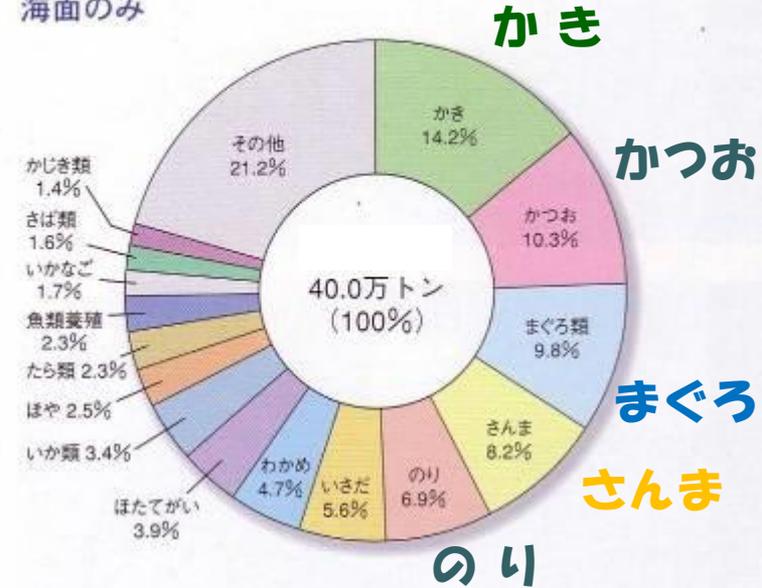
漁船漁業

養殖

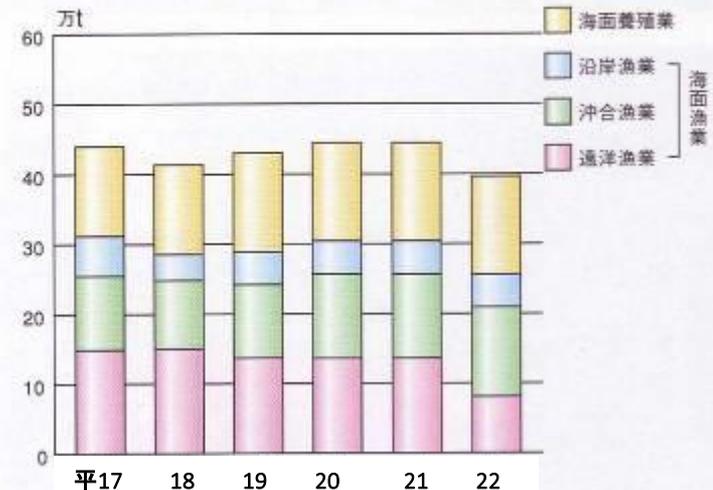
水産物名	本県生産量	全国生産量	全国比	順位
マグロ類	36,740	249,028	14.8	1
カジキ類	5,191	20,784	25	1
サメ類	13,925	25,361	54.9	1
オキアミ類	20,557	46,669	44	1
アナゴ	953	7,937	12	1
メヌケ類	278	587	47.4	1
アワビ	230	1,996	11.5	2
サンマ	26,538	204,371	13	2
カツオ	37,617	296,591	12.7	3
カレイ類	3,040	55,568	5.5	3
シロサケ	5,255	245,262	2.1	4
ギンザケ	9,586	9,607	99.8	1
ホヤ	11,486	15,092	76.1	1
カキ	60,147	234,151	25.7	2
ワカメ	19,414	62,239	31.2	2
コンブ	2,431	47,252	5.1	3
ホタテ	14,384	215,207	6.7	3

本県の漁業生産量の内訳

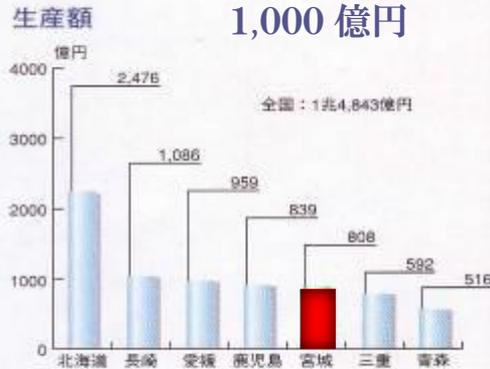
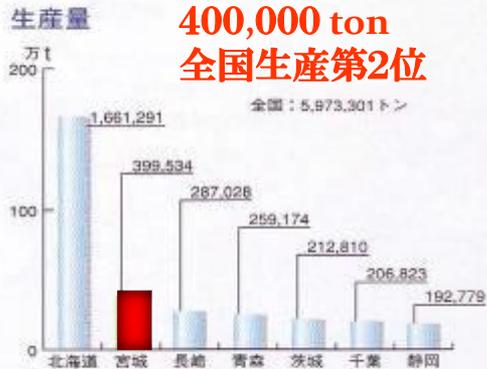
海面のみ



本県の海面漁業種類別生産量の推移



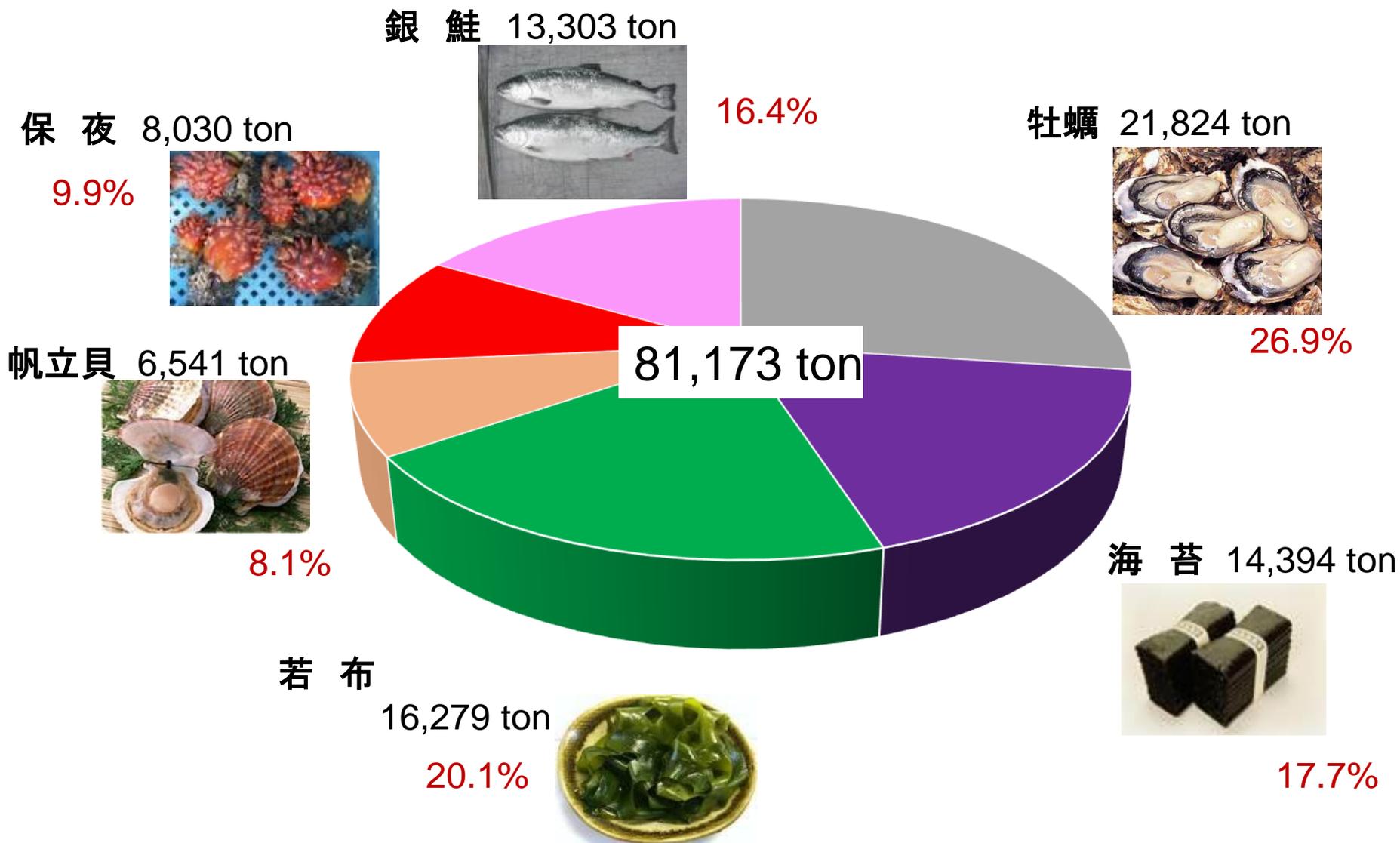
都道府県別に見た漁業概要



○海面漁業及び海面養殖業の合計
○農人統計(生産者の所在する都道府県ごとに集計)による。

宮城県の養殖業

2014 - 2018年平均



宮城の旬魚暦

Spring 3~5月

Summer 6~8月



Autumn 9~11月

Winter 12~2月



水産物の衛生と効能

宮城の魚と水産

水産物の安全対策

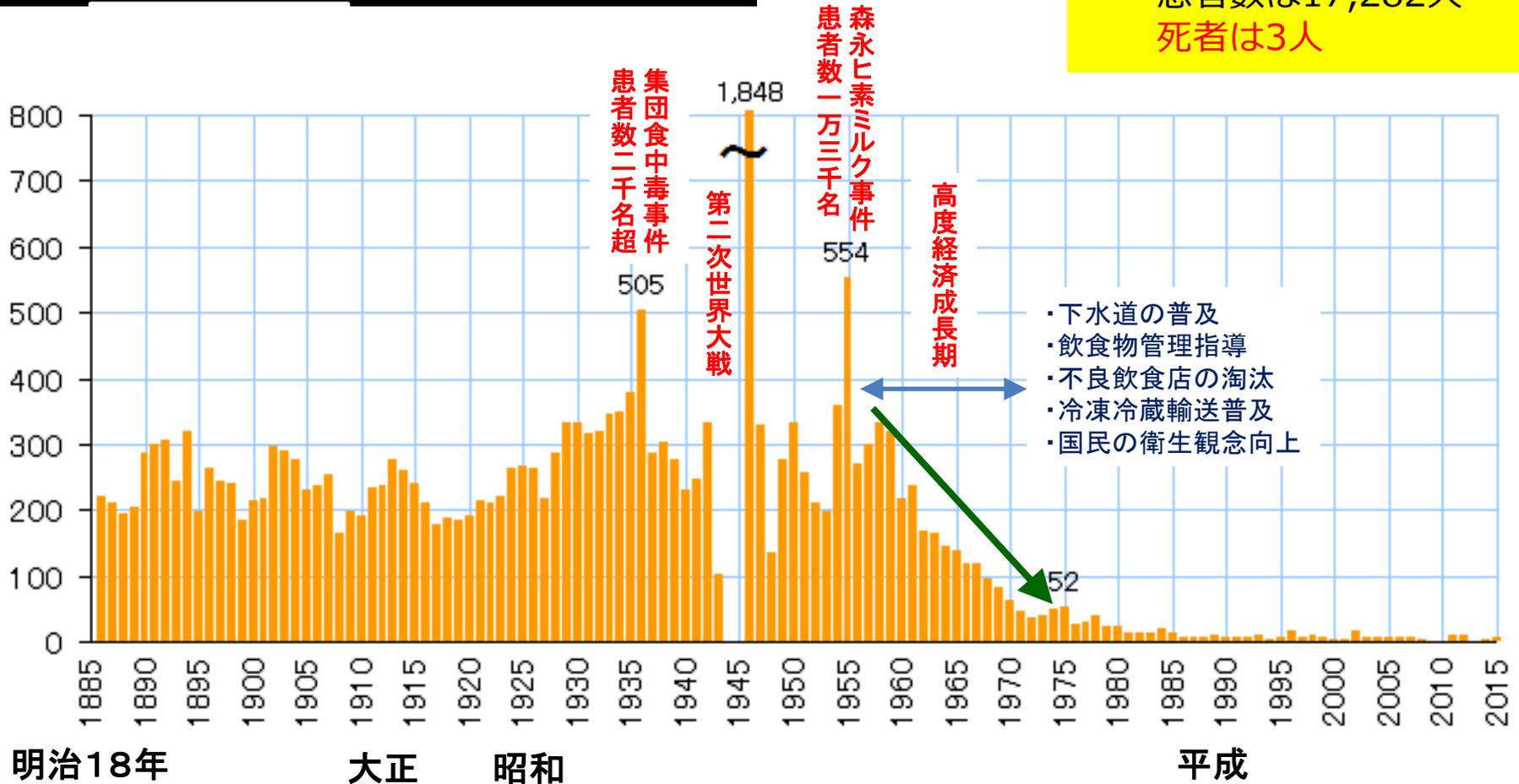
魚の鮮度判定（目利き）

魚の栄養と効能

現代の健康長寿食

食品衛生について

2018年の1年間で、
食中毒は1,330件
患者数は17,282人
死者は3人



食中毒による年間死亡者数の推移

※ 1936年(昭11) 浜松一中運動会豆大福サルモネラ菌44人 (総務省統計局)
※ 1955年(昭30) ヒ素混入粉ミルク130人

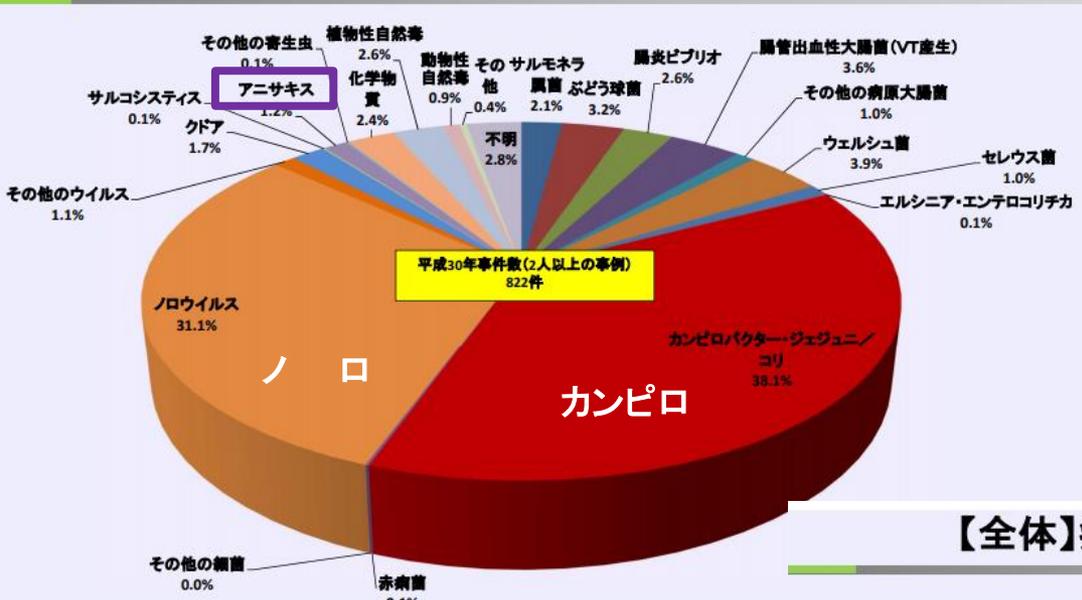
食中毒の分類

食中毒とは、原因となる細菌、ウイルス、化学物質などに**汚染**された食品を**食べる**ことによって起こる下痢や嘔吐など**健康被害**の総称



食中毒の原因と発生動向

【患者数2人以上】病因物質別事件数発生状況(平成30年)

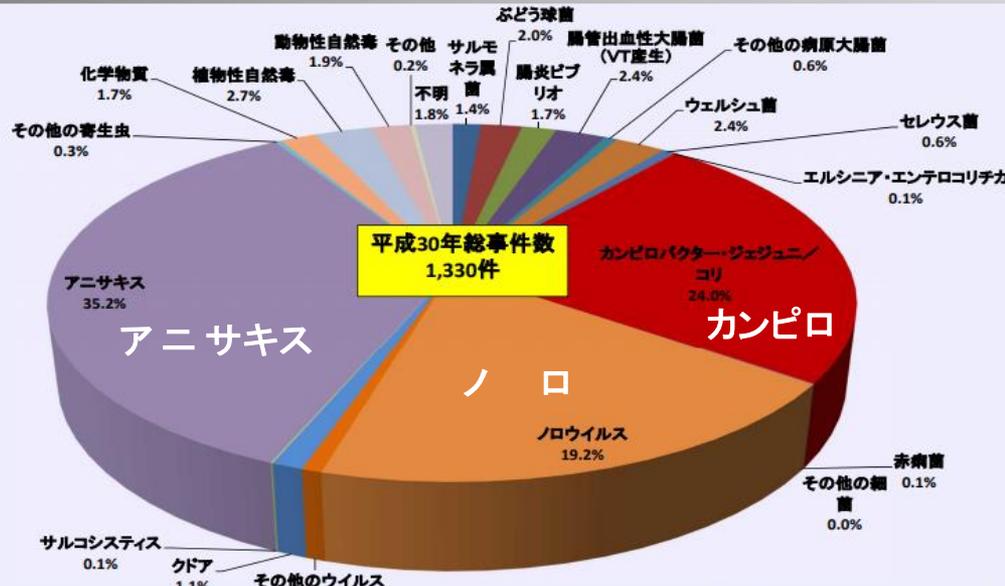


集団感染が起きやすいのは

細菌では
ウイルスでは

カンピロバクター
ノロウイルス

【全体】病因物質別事件数発生状況(平成30年)



全般的には → → →

細菌では
ウイルスでは
寄生虫では

カンピロバクター
ノロウイルス
アニサキス

が主な原因

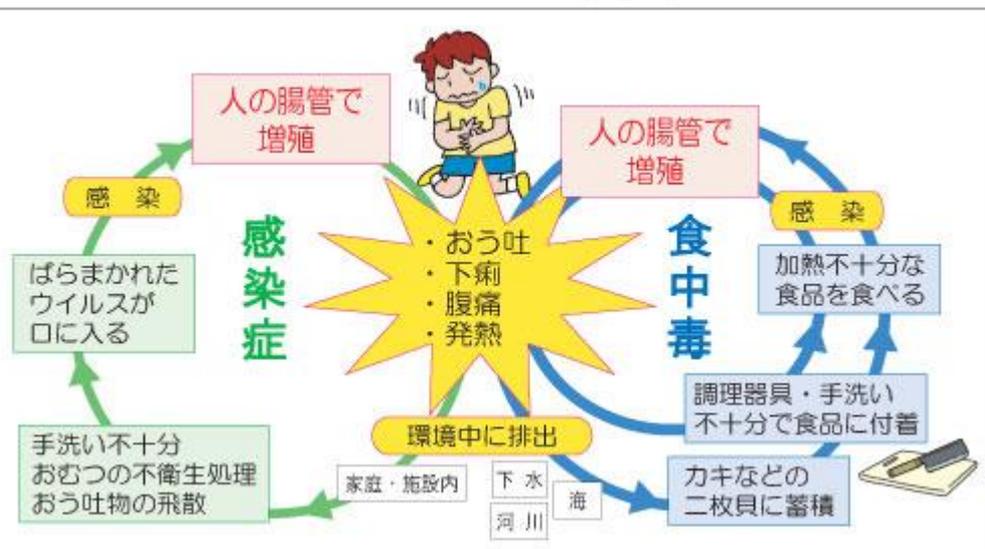
詳細は、資料2(平成30年食中毒発生状況)28ページ参照

(資料出所)厚生労働省「食中毒統計調査」

ノロウイルス



ノロウイルスの感染経路



◆ウイルスの分布

感染者の便、吐しゃ物。

◆主な原因食品

ノロウイルスに汚染された食品、二枚貝。

◆主な症状

激しい吐き気、嘔吐、腹痛、下痢、発熱(38°C以下)。

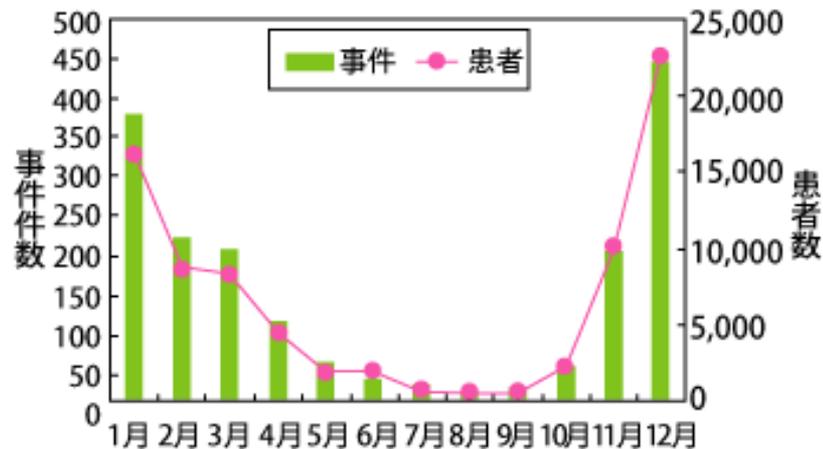
◆潜伏期

24時間～48時間

◆回復

通常3日程度で回復。

ノロウイルスによる食中毒月別発生状況



厚生労働省 食中毒統計資料より

ノロウイルスの検査体制



宮城県 Miyagi Prefectural Government

はじめの方へ > サイトマップ > 携帯サイト > Foreign Language 背景色を変える 白黒青 文字サイズ 標準 拡大

防災情報 休日救急当番医 カレンダーでさがす 組織でさがす Google Custom Search 検索

くらし・環境 防災・安全 震災・復興 観光・文化 まちづくり・地域振興 健康・福祉 子育て・教育 しごと・産業 県政・地域情報

現在地 トップページ > 国産でさがす > 食と暮らしの安全推進課 > 生食用かきのノロウイルス検査結果

読み上げる

生食用かきのノロウイルス検査結果

印刷用ページを表示する 掲載日：2020年5月15日更新

生食用かき採取海域区分 [PDFファイル/66KB]

令和2年度

令和2年4月実施分

	検査実施日	採取水域	ノロウイルス検査結果
1	令和2年4月14日	宮城県海域	陰性
2	令和2年4月14日	宮城県南部	陰性

令和元年度

令和2年3月実施分

	検査実施日	採取水域	ノロウイルス検査結果
1	令和2年3月3日	狭浜湾	陰性
2	令和2年3月3日	宮城県海域	陰性
3	令和2年3月3日	宮城県海域4	陰性
4	令和2年3月3日	宮城県中部海域	陰性
5	令和2年3月3日	石巻湾中央部	陰性
6	令和2年3月3日	宮城県海域10	陰性

検査頻度：1回／週
検査定点：1海域1～5定点
 頻発期には通常の2倍の定点検査となる

アニサキス (寄生虫)



◆虫の分布

成虫はクジラやイルカの胃。幼虫はイカ類やサバ、アジ、イカなどの内臓表面や筋肉内に寄生する線虫。

◆主な原因食品

海産魚類の刺身等生食(冷凍は除く)

◆主な症状

激しい腹痛、吐き気・嘔吐。

◆潜伏期

3～4時間(腸に達した場合は遅くなる)。

◆回復

内視鏡で虫を取り除けば即。放置でも1週間で虫は死亡。



アニサキスの食中毒を防ぐには?

①新鮮な魚を選ぶ



丸ごと1匹購入の際
内臓を取り除く

②目視で確認



発見したら除去

③加熱する



60℃だと1分で
70℃以上で瞬時に死滅

水産物の衛生と効能

宮城の魚と水産

水産物の安全対策

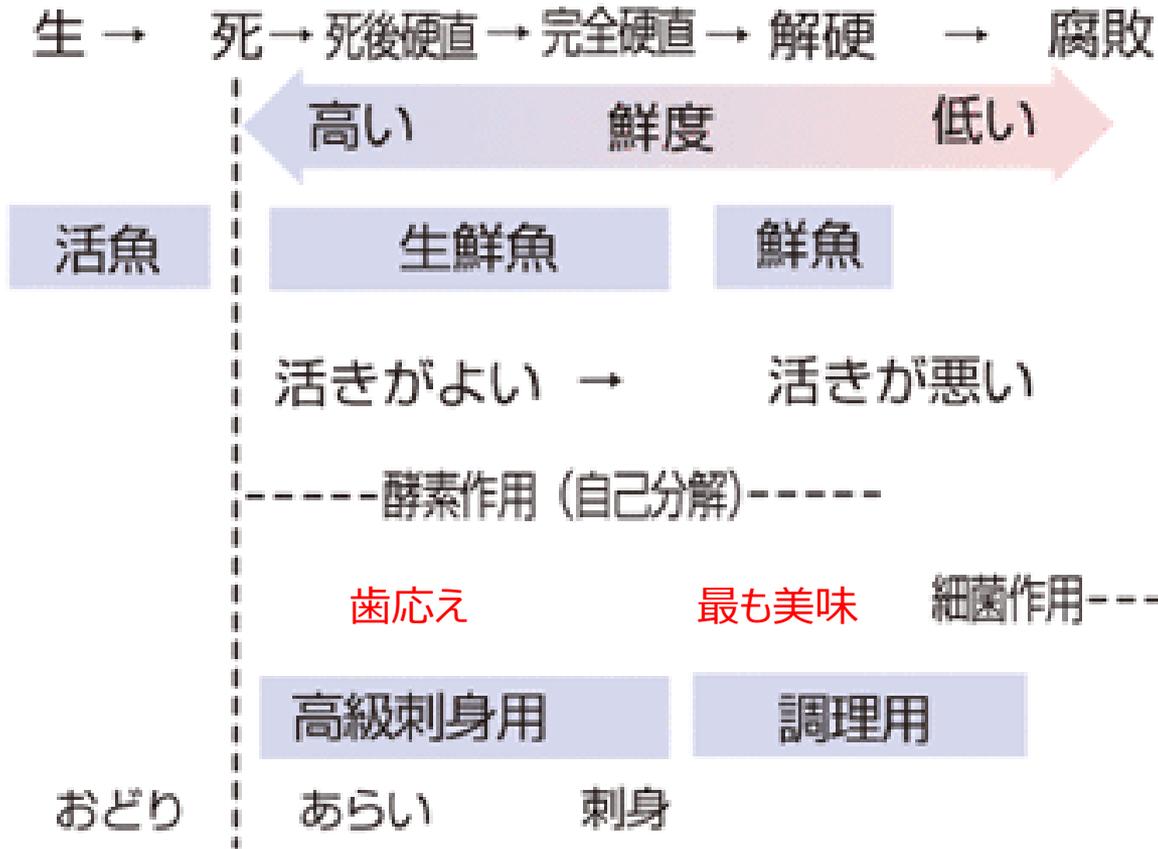
魚の鮮度判定（目利き）

魚の栄養と効能

現代の健康長寿食

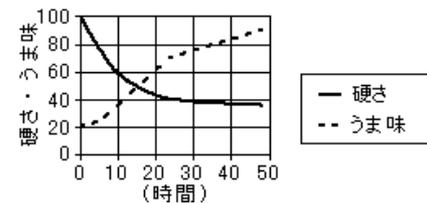
魚の鮮度の官能評価におけるチェックポイント

魚の死後変化



特に白身魚は死後
1～2日後の方が
アミノ酸が増えて
美味くなる

硬さとうま味の関係



魚の鮮度の官能評価におけるチェックポイント

部位	判定基準
眼	生きのよい魚の目はブルーがかった、ツヤがあり、レンズのように丸くふくらんでいる。
	鮮度が落ちるにしたがって、表面に膜が張ったように白濁してくる。(氷に触れて白濁する場合もある)
	血が滲み、変色し、眼球が落ちくぼんできたら要注意。
体表	魚体全体がふっくらとして、張りがあるのがいい。鮮度の良い魚は美しい。
	表面にぬめりがなく、しわの寄りやすい魚は鮮度落ちしている。
	ウロコがすぐにとれてしまうのも鮮度落ちしている。
鰓	新しいうちは鮮やかな赤色をしている。
	鮮度が落ちるにしたがって、周辺部から灰白色になってくる。
硬さ	腹の部分を指で押し、ピンと弾力が感じられる。腹が張って硬いほど鮮度がいい。
匂い	獲れ立ての魚は生臭い不快な匂いが無い。(ブリは鮮度が良くても生臭い)
	鮮度の落ちた魚ほど不快臭が強くなる。

切り身のトレーパックにおけるチェックポイント

項目	判断項目
液だれ	時間が経つとトレーの底に汁が溜まる。
	ウレタンマットが色付いている。
色	赤身魚：緑色掛かった光を放つものは危険。血合いが茶色いのも鮮度悪。
	白身魚：茶色く変色しているものは古い。血合いが茶色いのも鮮度悪。
硬さ	指圧して弾力のないものは時間が経過している。

Fish Analyzer (フィッシュアナライザ)

魚の脂肪を簡便・迅速・高精度に
測定できる魚用品質状態判別装置



魚の鮮度を5段階で判定

魚の状態	A または A'	B	C	D	
食べ方	生食でもおいしく食べることができます。			調理した方がおいしく食べることができます。	
おすすめ					
K 値 (参考)	1%	10%	20%	30%	

K 値とは？

K 値とは魚内の鮮度を判定する生化学的な指標で、鮮度が低下するに従って数値が高くなります。

参考までに、魚の状態 A'、A、B は K 値 20% 以下に相当し、魚の状態 C は K 値 20 ~ 30% に相当し、魚の状態 D は K 値 30% 以上に相当します。ただし、K 値を含め、鮮度判定だけでは生食の可否は判断できませんのでご注意ください。

また、魚の状態は K 値を推定したのではなく、腐敗を見極める機能は有していません。

鮮度保持のための活け締め・神経締め



野締め(氷締め)

漁獲後自然死(窒息死)させた魚。または、獲った魚を氷を入れた海水で穏やかに凍死させること。この場合、氷締めとも呼ばれる。最初、暴れるので旨味の素であるATPを消費し、体内に疲労物質である乳酸も蓄積する。

活け締め

活け締めは活きた魚の脊髄を断ち、素早く脳死状態とした(動きを止めた)後に血抜きをし、鮮度を保つ方法。悶絶による体内のATPの消費を防ぐ。血抜きにより微生物の繁殖も抑制できる。

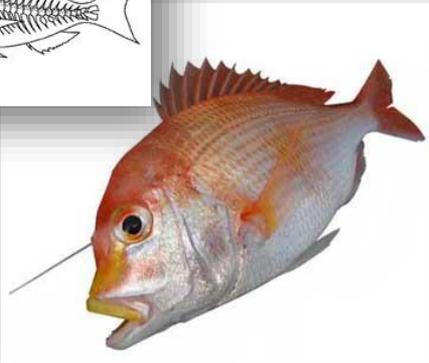
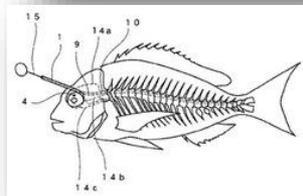
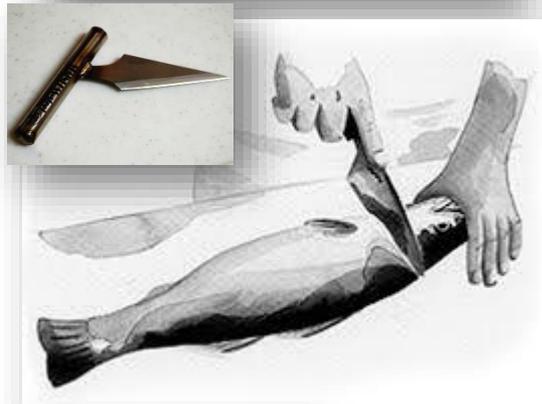
神経締め

神経絞めは、やや長い時間の鮮度保持を目的とした処理技術。脊椎(神経棘)に走る脊髄をワイヤーなどで破壊して、ATPの消費をさらに抑えることで、死後硬直の始まりが遅くなり、鮮度を長持ちさせ、旨味を残せる。普通、活け締めを引き続いて行う。

死亡⇒死後硬直開始⇒完全硬直⇒硬直解除⇒腐敗

呼吸停止・ATP枯渇・筋肉硬直

ATP分解⇒旨味成分増加



鮮度保持のための活け締め・神経締め

目的

方法

体の動きを止める

身割れ・内出血・ATP減少防止

血を抜く

腐敗の遅延・身の美しさ

筋肉の活動を止める

ATP減少防止・死後硬直遅延

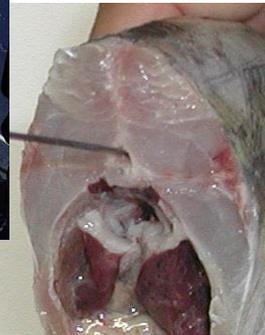
頸椎切断・延髄破壊



鰓弓(血管)切断



脊髄破壊・除去



水産物の衛生と効能

宮城の魚と水産

水産物の安全対策

魚の鮮度判定（目利き）

魚の栄養と効能

現代の健康長寿食

表 I-1-3 水産物に含まれる主な機能性成分

機能性成分	多く含む魚介類	成分の概要・期待される効果
DHA	クロマグロ脂身、スジコ、ブリ、サバ	<ul style="list-style-type: none"> 魚油に多く含まれる高度不飽和脂肪酸 脳の発達促進、認知症予防、視力低下予防、動脈硬化の予防改善、抗がん作用等
EPA	マイワシ、クロマグロ脂身、サバ、ブリ	<ul style="list-style-type: none"> 魚油に多く含まれる高度不飽和脂肪酸 血栓予防、抗炎症作用、高血圧予防等
アスタキサンチン	サケ、オキアミ、サクラエビ、マダイ	<ul style="list-style-type: none"> カロテノイドの一種 生体内抗酸化作用、免疫機能向上作用
タウリン	サザエ、カキ、コウイカ、マグロ血合肉	<ul style="list-style-type: none"> アミノ酸の一種 動脈硬化予防、心疾患予防、胆石予防、貧血予防、肝臓の解毒作用の強化、視力の回復等
アルギン酸	褐藻類（モズク・ヒジキ・ワカメ・昆布等）	<ul style="list-style-type: none"> 高分子多糖類の一種で、褐藻類の粘質物に含まれる食物繊維 コレステロール低下作用、血糖値の上昇抑制作用、便秘予防作用等

魚が体に良い
医学的に

DHA・EPA（オメガ3系脂肪酸）による血液さらさら効果と脳神経細胞への関与

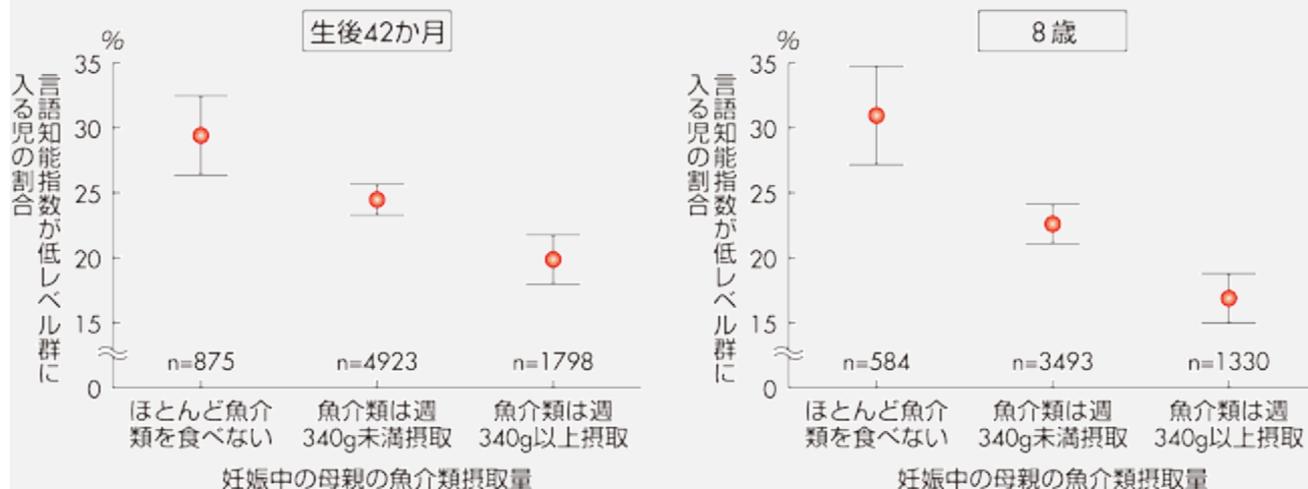
資料

● 魚介類摂取頻度別の死亡率(1966-82年)

死因	魚介類摂取頻度			
	毎日	時々	まれ	食べない
脳血管疾患	1.00	1.08	1.10	1.10
心臓病	1.00	1.09	1.13	1.24
高血圧症	1.00	1.55	1.89	1.79
肝硬変	1.00	1.21	1.30	1.74
胃ガン	1.00	1.04	1.04	1.44
肝臓ガン	1.00	1.03	1.16	2.62
子宮頸ガン	1.00	1.28	1.71	2.37
総死亡	1.00	1.07	1.12	1.32

(注) 性・年齢標準化

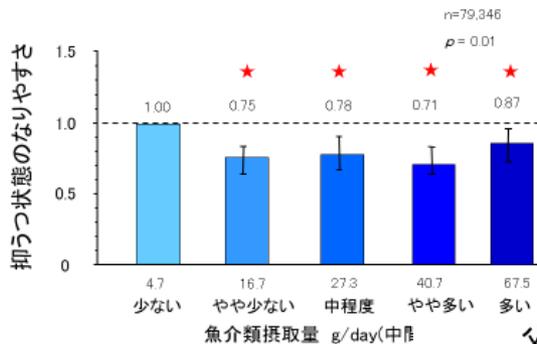
図 1-4-15 妊娠中の母親の魚介類摂取量が生後42か月及び8歳の子どもの言語知能指数に及ぼす影響



資料: Hibbeln JR, et al: Maternal seafood consumption in pregnancy and neurodevelopmental outcomes in childhood (ALSPAC study): an observational cohort study, Lancet, 369 (9561), 578-585 (2007)

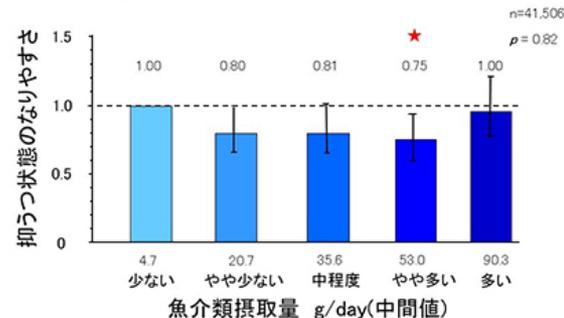
DHA・EPA（オメガ3系脂肪酸）による 大動脈疾患とうつ病予防効果も明らかに

妊娠中後期での魚食と抑うつとの関連



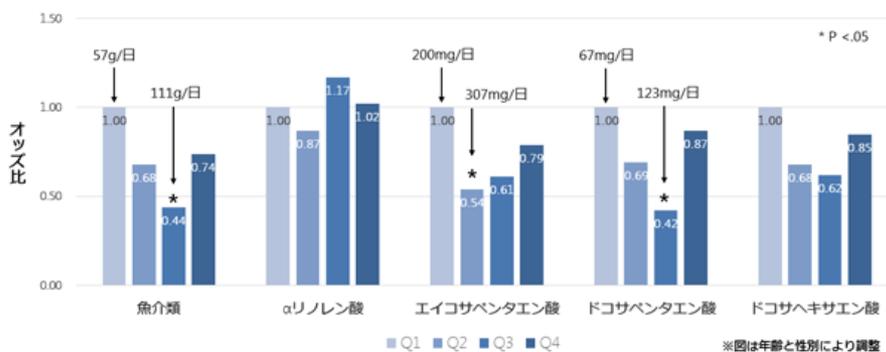
週に1~2回魚料理
または
1日30g程度

父親での魚食と抑うつとの関連

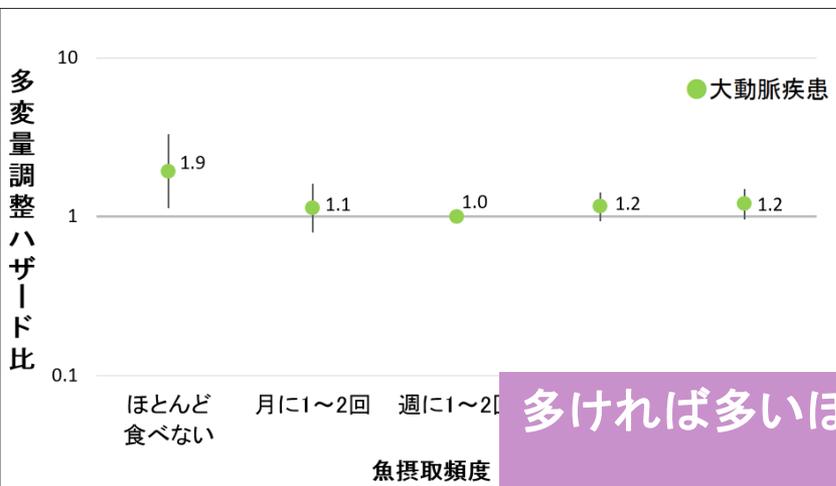


多ければ多いほどよいわけではない
↓
魚を多食する人は他にも多食している

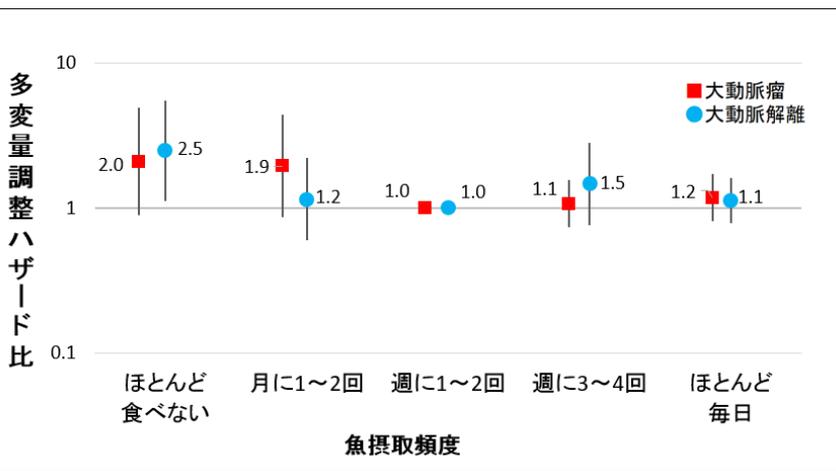
図 魚介類・n-3系脂肪酸摂取とうつ病のリスク



多変量調整ハザード比



多変量調整ハザード比



※図は年齢と性別により調整

どんな魚をどれだけ食べれば良いか



これからの季節が旬の魚は、鰯、鰯、鮭、鯖、秋刀魚など、青背の魚があります。
 魚の中でも、特に青背の魚には、DHA(ドコサヘキサエン酸)、EPA(エイコサペンタエン酸)のあぶら(脂肪酸)が多く含まれています。



ぶり



いわし



さけ



さば



さんま

DHA・EPAの働き

- ①血栓(血のかたまり)をできにくくし、心筋梗塞や脳梗塞などを予防する
- ②HDL(善玉)コレステロールを増やす
- ③中性脂肪の上昇を抑制する

EPA・DHA含有量(魚肉100g当たりのmg)

魚種名	EPA	DHA	合計
マグロ(トロ)	1288	2877	4165
サバ	1214	1781	2995
ブリ	898	1785	2683
マイワシ	1381	1136	2517
サンマ	844	1398	2242
ウナギ	742	1332	2074
サケ	492	820	1312

カツオ 78 「ロ*合品脂溶成分表」
 970 388

DHAとEPAを合わせて、
1日に1000mg以上
 摂取することが望ましい
 とされています。
 (独立行政法人国立病院機構)

焼く・揚げるは非効率

生食・缶詰ロスがない

ぶり 2.5貫



いわし 2.6貫



さけ 5.1貫



さば 2.2貫



さんま 3.2貫



マグロとろ 1.6貫



魚の栄養について

〈ふるさと文庫〉
頭を良くする魚のDHA
ドコサヘキサエン酸

農林水産省食品総合研究所
 機能生理研究室長
 鈴木平光 著

ハート出版

〈ふるさと文庫〉
もっと凄い薬効がわかった魚のEPA
エイコサペンタエン酸

医学博士
 和歌山大学化学研究所主任
 矢澤一良 著

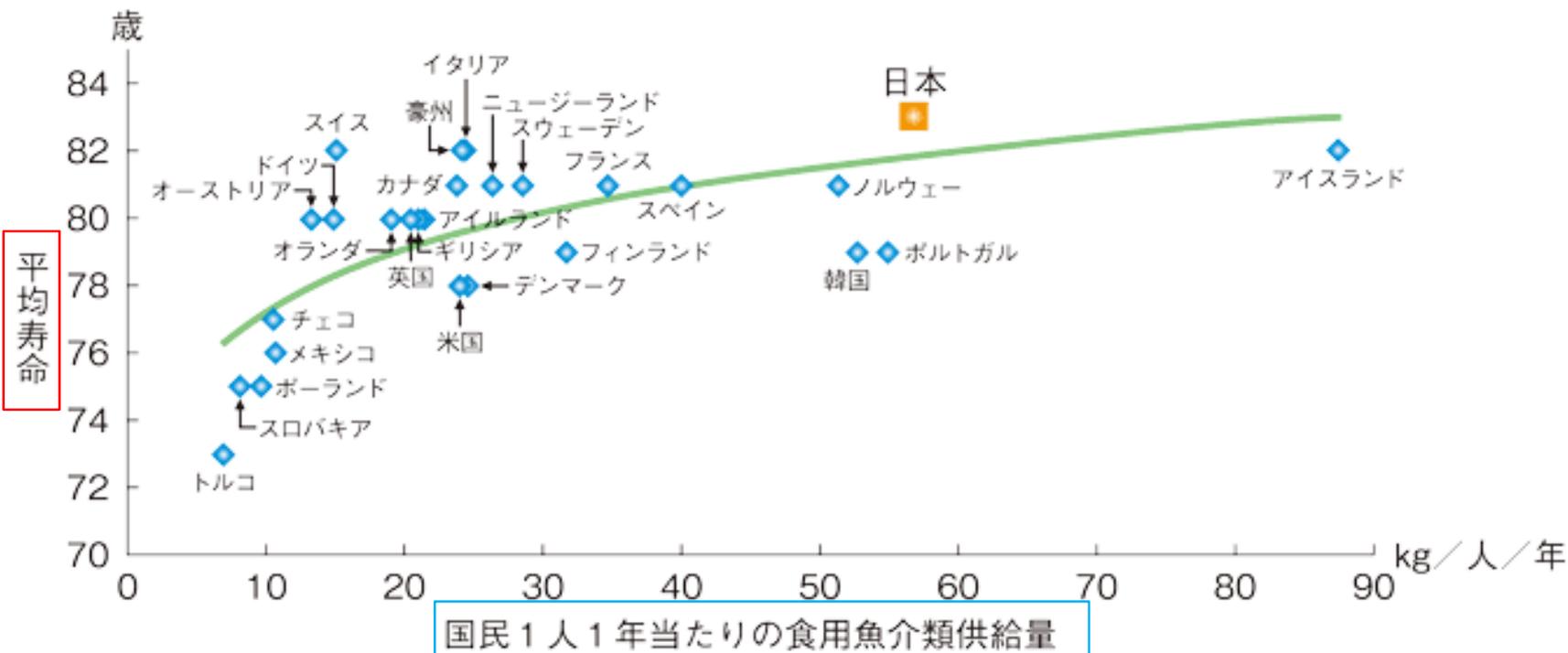
血管を強くし、
 成人病に効く！

ハート出版



順位	国名	平均寿命
1	日本	83.7
2	スイス	83.4
3	シンガポール	83.1
4	オーストラリア	82.8
4	スペイン	82.8
6	アイスランド	82.7
6	イタリア	82.7
8	イスラエル	82.5
9	フランス	82.4
9	スウェーデン	82.4
11	韓国	82.3
12	カナダ	82.2
13	ルクセンブルク	82
14	オランダ	81.9
15	ノルウェー	81.8

(WHO, World Health Statistics 2016)

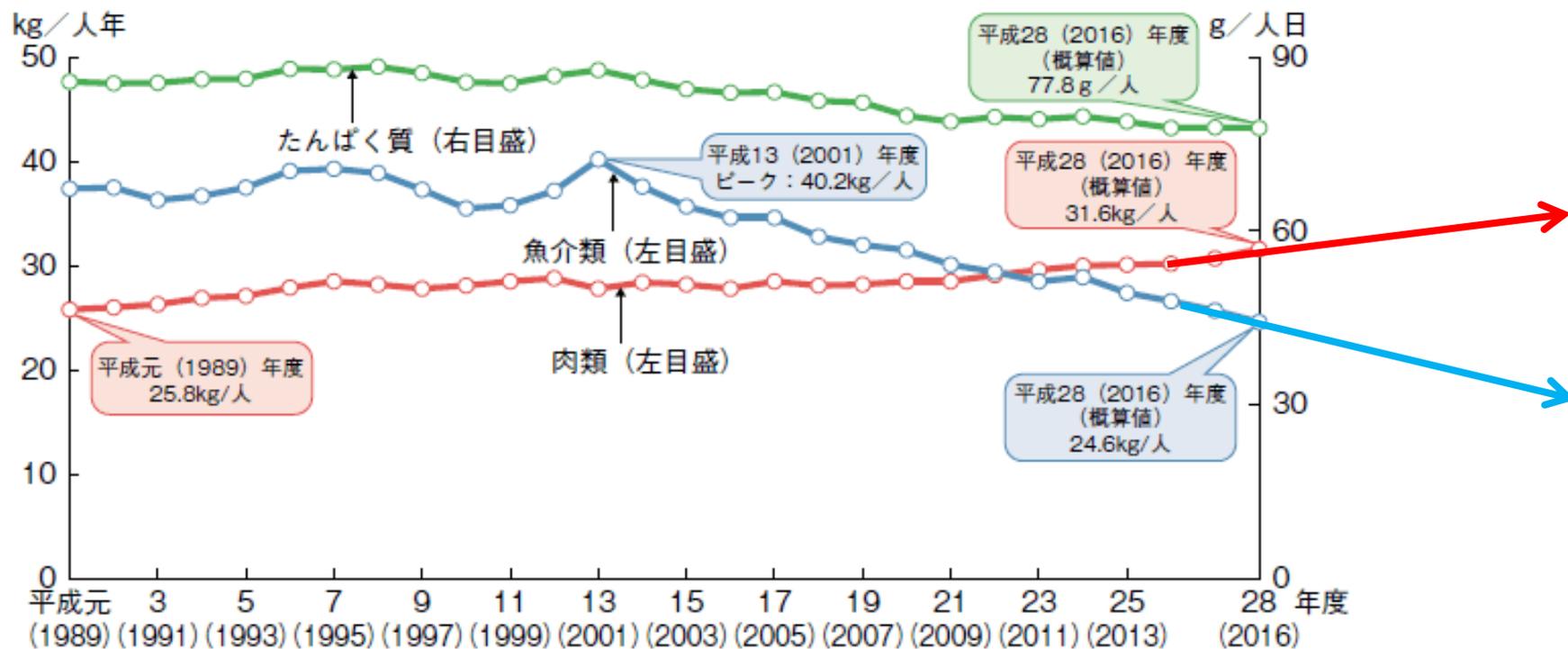


資料：FAO「Food balance sheets」(日本以外の国)、農林水産省「食料需給表」、WHO「Statistical Information System (WHOSIS)」に基づき水産庁で作成

日本人は魚を食べなくなっている

肉類消費量が魚介類を逆転

食用魚介類及び肉類の1人1年当たり消費量（純食料）とたんぱく質の1人1日当たり消費量の推移



資料：農林水産省「食料需給表」

肉食に偏った結果なにが起きたか

ランキングは年により多少変動します。

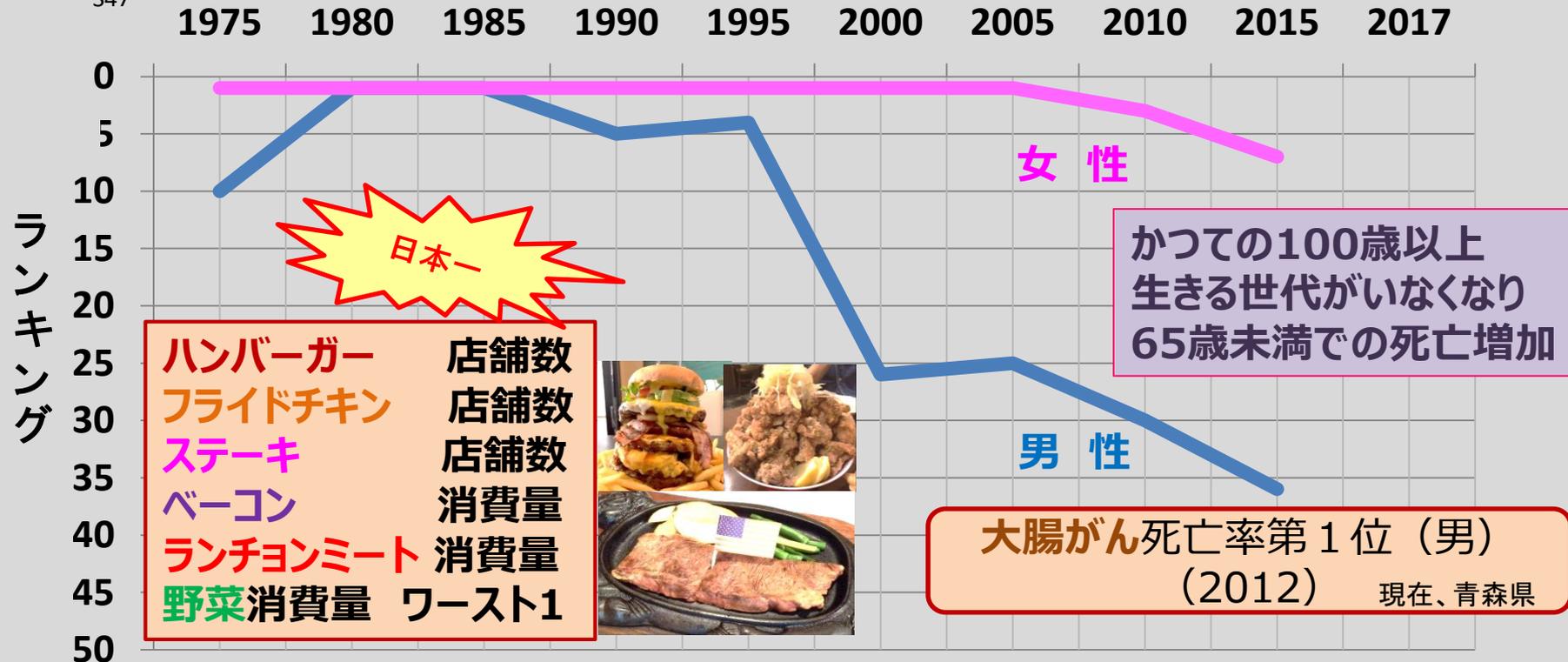
脳が麻痺する

県民の2/3 脂質過剰摂取

男女とも県民メタボ率第1位

糖尿病死亡率第1位

1945 終戦 1972返還
S20 S47



沖縄県における平均寿命の全国ランキングの変化

ランチョンミート・コンビーフ

ステーキ・ハンバーガー・ホットドッグ・ピザ・タコス

平均寿命ランキング2016

男	都道府県	平均寿命
1	滋賀	81.78
2	長野	81.75
3	京都	81.4
4	奈良	81.36
5	神奈川	81.32
6	福井	81.27
7	熊本	81.22
8	愛知	81.1
9	広島	81.08
10	大分	81.08
11	東京	81.07
12	石川	81.04
13	岡山	81.03
14	岐阜	81
15	宮城	80.99
16	千葉	80.96
17	静岡	80.95
18	兵庫	80.92
19	三重	80.86
20	香川	80.85
21	山梨	80.85
22	埼玉	80.82
23	鳥根	80.79
24	新潟	80.69
25	福岡	80.66
26	佐賀	80.65
27	富山	80.61
28	群馬	80.61
29	山形	80.52
30	山口	80.51
31	長崎	80.38
32	宮崎	80.34
33	徳島	80.32
34	茨城	80.28
35	北海道	80.28
36	沖縄	80.27
37	高知	80.26
38	大阪	80.23
39	鳥取	80.17
40	愛媛	80.16
41	福島	80.12
42	栃木	80.1
43	鹿児島	80.02
44	和歌山	79.94
45	岩手	79.86
46	秋田	79.51
47	青森	78.67

女	都道府県	平均寿命
1	長野	87.675
2	岡山	87.673
3	鳥根	87.64
4	滋賀	87.57
5	福井	87.54
6	熊本	87.49
7	沖縄	87.44
8	富山	87.42
9	京都	87.35
10	広島	87.33
11	新潟	87.32
12	大分	87.31
13	石川	87.28
14	鳥取	87.27
15	東京	87.26
16	奈良	87.25
17	神奈川	87.24
18	山梨	87.22
19	香川	87.21
20	宮城	87.16
21	福岡	87.14
22	宮崎	87.12
23	佐賀	87.12
24	静岡	87.1
25	兵庫	87.07
26	高知	87.01
27	三重	86.99
28	長崎	86.97
29	山形	86.96
30	千葉	86.91
31	山口	86.88
32	愛知	86.86
33	群馬	86.84
34	岐阜	86.82
35	愛媛	86.82
36	鹿児島	86.78
37	北海道	86.77
38	大阪	86.73
39	埼玉	86.66
40	徳島	86.66
41	和歌山	86.47
42	岩手	86.44
43	福島	86.4
44	秋田	86.38
45	茨城	86.33
46	栃木	86.24
47	青森	85.93

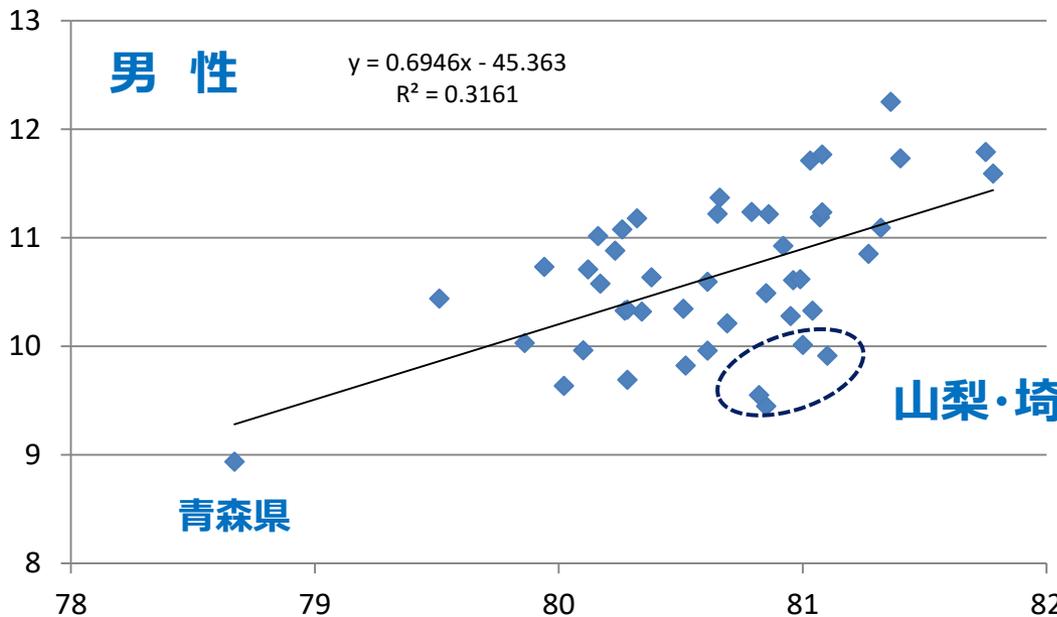
不健康期間率逆ランキング2016

男	都道府県	不健康期間	期間率%
1	青森	7.03	8.94
2	山梨	7.64	9.45
3	埼玉	7.72	9.55
4	鹿児島	7.71	9.64
5	茨城	7.78	9.69
6	山形	7.91	9.82
7	愛知	8.04	9.91
8	富山	8.03	9.96
9	栃木	7.98	9.96
10	岐阜	8.11	10.01
11	岩手	8.01	10.03
12	新潟	8.24	10.21
13	静岡	8.32	10.28
14	宮崎	8.29	10.32
15	沖縄	8.29	10.33
16	石川	8.37	10.33
17	北海道	8.3	10.34
18	山口	8.33	10.35
19	秋田	8.3	10.44
20	香川	8.48	10.49
21	鳥取	8.48	10.58
22	群馬	8.54	10.59
23	千葉	8.59	10.61
24	宮城	8.6	10.62
25	長崎	8.55	10.64
26	福島	8.58	10.71
27	和歌山	8.58	10.73
28	福井	8.82	10.85
29	大阪	8.73	10.88
30	兵庫	8.84	10.92
31	愛媛	8.83	11.02
32	高知	8.89	11.08
33	神奈川	9.02	11.09
34	徳島	8.98	11.18
35	東京	9.07	11.19
36	三重	9.07	11.22
37	佐賀	9.05	11.22
38	広島	9.11	11.24
39	鳥根	9.08	11.24
40	福岡	9.17	11.37
41	滋賀	9.48	11.59
42	岡山	9.49	11.71
43	京都	9.55	11.73
44	大分	9.54	11.77
45	長野	9.64	11.79
46	奈良	9.97	12.25
47	熊本		

女	都道府県	不健康期間	期間率%
1	愛知	10.54	12.13
2	栃木	10.51	12.19
3	三重	10.69	12.29
4	茨城	10.81	12.52
5	青森	10.79	12.56
6	山梨	11	12.61
7	岐阜	11.17	12.87
8	鹿児島	11.27	12.99
9	福島	11.35	13.14
10	富山	11.65	13.33
11	群馬	11.64	13.40
12	山口	11.7	13.47
13	静岡	11.73	13.47
14	千葉	11.74	13.51
15	鳥根	11.9	13.58
16	新潟	11.88	13.61
17	高知	11.84	13.61
18	大分	11.93	13.66
19	山形	11.9	13.68
20	沖縄	11.98	13.70
21	秋田	11.85	13.72
22	佐賀	12.05	13.83
23	埼玉	11.99	13.84
24	岩手	11.98	13.86
25	石川	12.1	13.86
26	和歌山	12.05	13.94
27	宮崎	12.19	13.99
28	福井	12.28	14.03
29	愛媛	12.23	14.09
30	長崎	12.26	14.10
31	大阪	12.27	14.15
32	香川	12.38	14.20
33	福岡	12.48	14.32
34	岡山	12.583	14.35
35	神奈川	12.61	14.45
36	徳島	12.62	14.56
37	宮城	12.73	14.61
38	兵庫	12.84	14.75
39	長野	12.955	14.78
40	東京	13.02	14.92
41	北海道	13	14.98
42	鳥取	13.13	15.05
43	奈良	13.15	15.07
44	京都	13.38	15.32
45	滋賀	13.5	15.42
46	広島	13.71	15.70
47	熊本		

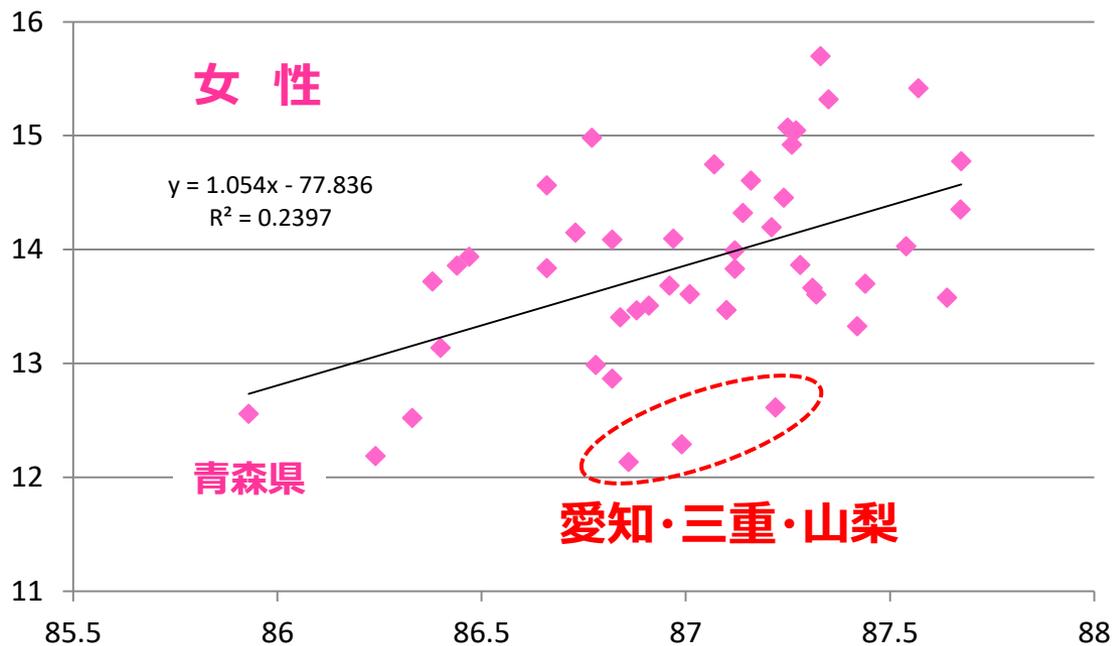
平均寿命と不健康期間率の関係

不健康期間率



平均寿命

不健康期間率



水産物の衛生と効能

宮城の魚と水産

水産物の安全対策

魚の鮮度判定（目利き）

魚の栄養と効能

現代の健康長寿食

肉食に偏った結果なにが起きたか

沖縄ではなぜ**大腸がん**が多いのか？

肉食に偏った結果なにが起きたか

赤肉（牛・豚・羊）および加工肉の発がん性について公表

■ 国際がん研究組織（IARC：WHO専門機関）

2015年10月プレスリリース

全世界の人を対象とした疫学調査の結果、**加工肉**については主に**大腸がん**に関して「**人に対して発がん性がある（Group1）**」に相当することが判明した。

赤肉については「**人に対しておそらく発がん性がある（Group2A）**」と判定された。

※ Group1 アスベスト、カドミウム、ベンゾピレン、喫煙

Group 2A アクリルアミド、ディーゼルエンジンの排ガス

■ 世界がん研究基金（WCRF）、米国がん研究協会（AICR）

2007年評価報告書

赤肉、**加工肉**の摂取は**大腸がん**のリスクを上げることが「**確実**」と判定された。

赤肉は調理後の重量で週500g以内、**加工肉**は出来るだけ控えるようにと勧告。

加工肉とはハム、ソーセージ、ベーコン、サラミなど

■ マクガバン・レポート（米国上院特別委員会報告書） 1977年

肉類、の消費の多いアメリカ、スコットランド、カナダでは、**結腸がん**の死亡率高い。消費量の少ない**日本**、チリでは罹患率が少ない。

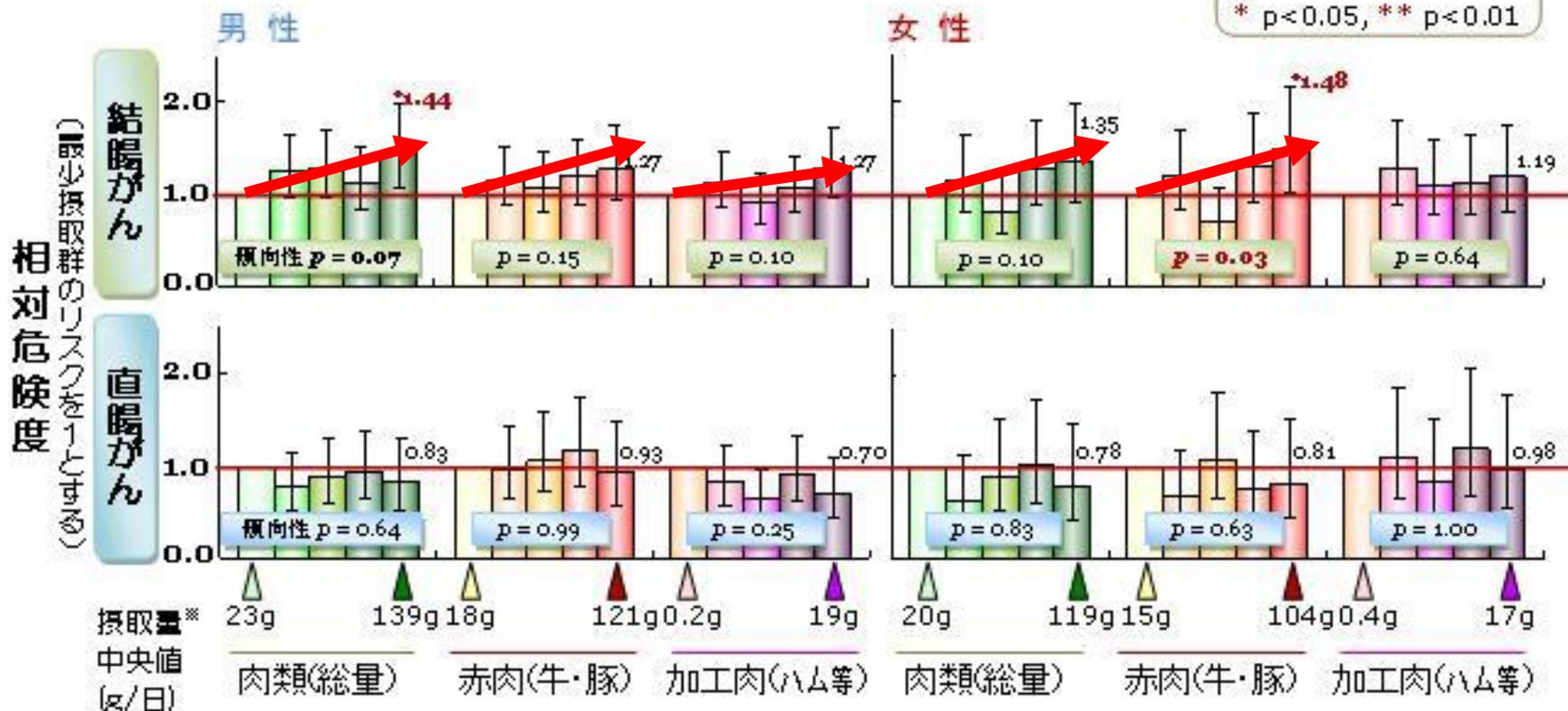
移住した**日本人**も食事が米化すると**乳がん**及び**結腸がん**は急増する。

肉食に偏った結果なにが起きたか

国立研究開発法人国立がん研究センター 2011年11月発表

赤肉・加工肉摂取量と結腸・直腸がん発生リスク (日本)

95%信頼区間
* p<0.05, ** p<0.01



赤肉・加工肉ともに食べる量が多くなると、
男性では結腸がんのリスクが高まる。
女性では加工肉との関係は不明瞭。

AGEsの生成(体外・体内)

AGEs が人の体に悪影響を及ぼす

筋肉・血管・骨を老化、がん、認知症

Advanced Glycation End Products 終末糖化産物

人体内でもこの反応は起きている

タンパク質(アミノ酸)と糖質を一緒に加熱するとメイラード反応により褐色色素が生成されるが、この最終反応産物がAGEsである。

メイラード(褐変)反応

味噌の場合



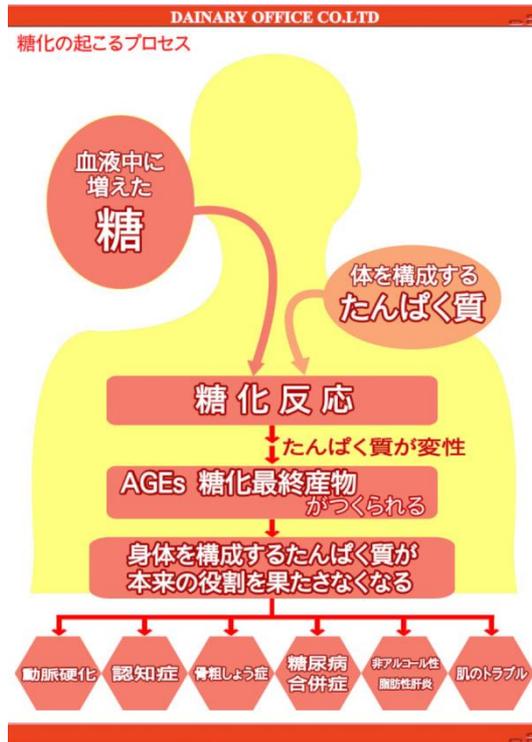
色と味の変化



褐色色素メラノイジンが生成される食品 (メラノイジンは善玉AGEs)



体内糖化反応



AGEsを増やす調理法

高温になるほど食品中のAGEsは増える

生



蒸す・煮る・炊く



焼く・炒める



揚げる



電子レンジでの調理もAGEが増えると言われています。



高温調理をするほどAGEが増える

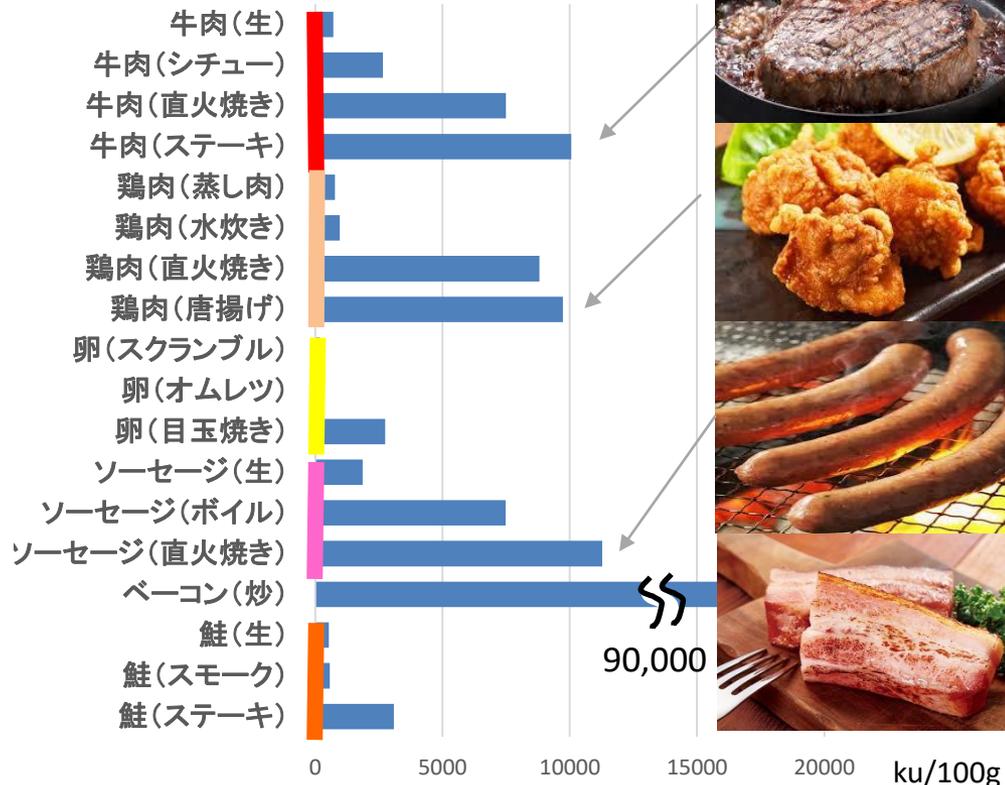


1日当たり許容量
15,000ku (US)

日本人平均摂取量
5060 ku 1965年
11830ku 2005年

マウントサイナイ医科大学
Icahn School of Medicine
at Mount Sinai New York

食品の調理法とAGE含有量



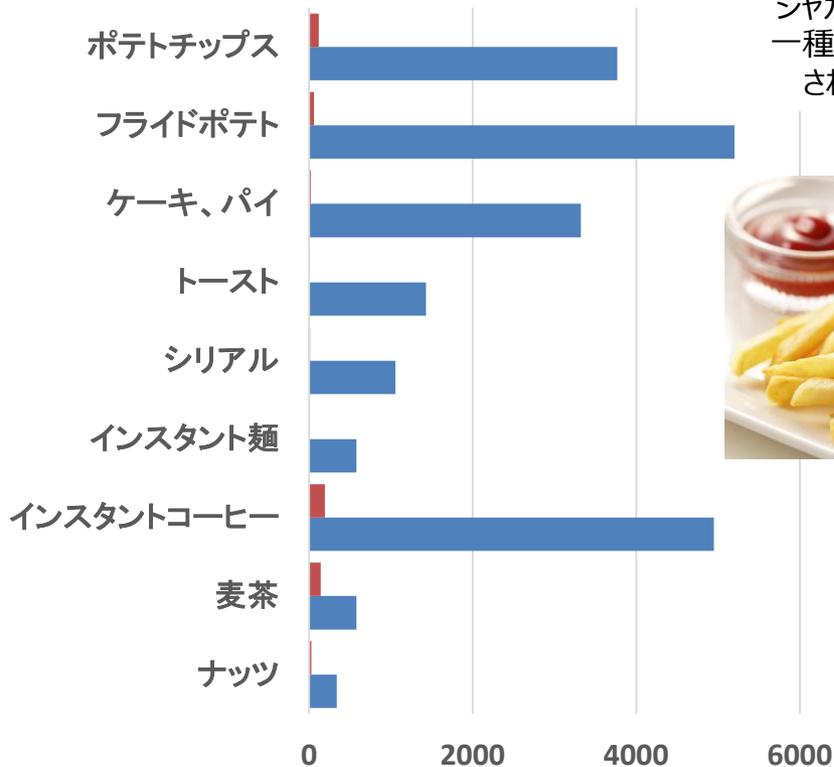
90,000

肉の高温加熱は発がん性物質ヘテロサイクリックアミンも生じる

発がん性AGEs アクリルアミド

2005年WHO,FAO毒性勧告

アクリルアミドの含有量(μg/Kg)
最大値と最小値



ジャガイモに含まれるアミノ酸の一種アスパラギンと糖質が加熱されてアクリルアミドを生成



食品名	最小値～最大値 (単位はμg/kg)
ポテトチップス	467～3544
フライドポテト	512～784
ビスケット、クラッカー	53～302
朝食用シリアル	113～122
トウモロコシチップ類	117～535
食パン、ロールパン	<9～<30
チョコレートパウダー	104～141
コーヒーパウダー	151～231

食品中のアクリルアミドの最小値と最大値

[国立衛生研究所調べ]

AGEsの蓄積を減らすために

【AGEsの蓄積】

(1) 体内のたんぱく質そのものが糖化する。

(2) 食事によりAGEが体内に溜まる。(7%)

1-① (血糖値制御)

- ・スイーツや炭水化物を控える。
- ・甘いフルーツやジュース(果糖を含む)を控える。
- ・主食を全粒粉食品や雑穀米玄米にする。
- ・食前にリンゴ酢ソーダを飲む。
- ・炭水化物をオリーブオイルでマスクする。
- ・酒を飲むなら蒸留酒(無糖)。
- ・辛口ワインも可(抗糖化、抗酸化)。
- ・食後に運動する(糖代謝)。
- ・筋肉をつけて基礎代謝を増やす。

1-② (糖化抑制)

- ・抹茶豆乳(カテキン、B1、B6→糖代謝促進、抗AGE)
- ・酢玉ねぎ(アリシン→B1抗糖化作用持続)
(クエン酸→AGEを減らす)
- ・ブロッコリースプラウト(スルフォラファン→抗糖化、細胞保護)
- ・鶏胸肉(カルノシン→抗酸化、抗AGE)
- ・緑黄色野菜(αリポ酸→抗糖化、抗酸化)

2-① (高AGE食品制御)

- ・赤肉を控え、肉加工品は食べない(大腸がんリスクもあり)。
- ・フライドポテト、ポテトチップスは控える(発がん性AGE含む)。
- ・油脂は少量使用。マーガリンは使わない。

2-② (AGE増加抑制)

- ・高温調理を控える(120℃以上、炒める・揚げる・焼く)
- ・低温調理励行(生、蒸す、茹でる、煮る、真空調理)
- ・肉はレモンや酢でマリネしてから加熱

多く含まれる食品を控える

高温調理を控える

AGEs

肉加工品は食べない



AGEsを
体内に入れない
体内で合成させない



消化遅い
血糖値上昇緩やか

全粒粉食品

雑穀米玄米

過剰に食べない

炭水化物

糖



生れた時から
どんぶりめし



果糖はAGEになりやすい

糖

タンパク質
(アミノ酸)

メイラード反応
糖化

AGEs

細胞を守る RAGE
細胞

AGE吸収阻害

B6 カテキン

αリボ酸
緑黄色野菜

抗糖化作用

スルフォラファン

**ブロッコリー
スプラウト**

糖代謝促進

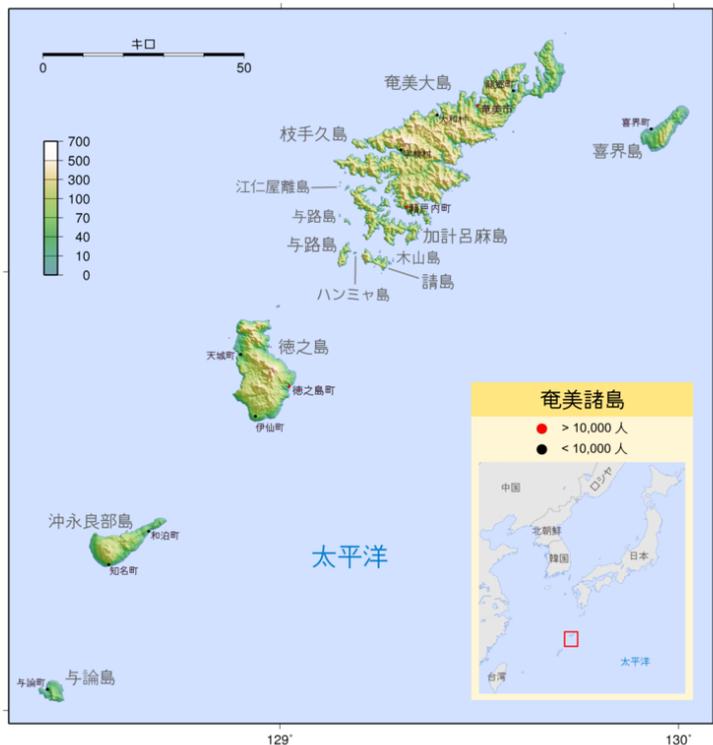
B1

AGE減少

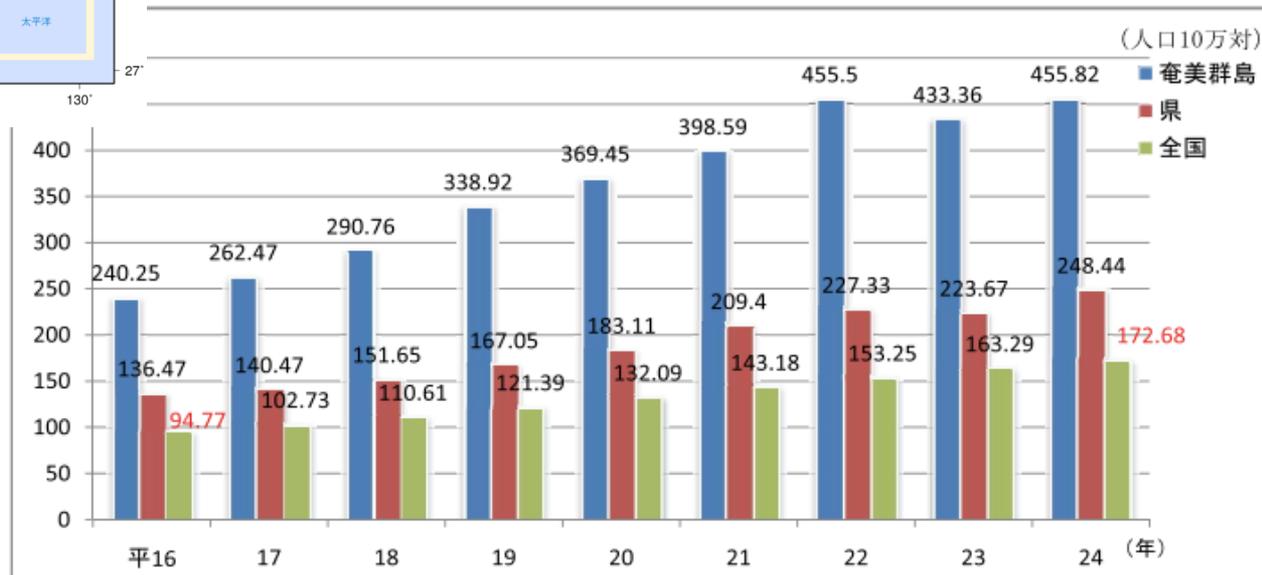
クエン酸

現代の長寿島 奄美群島

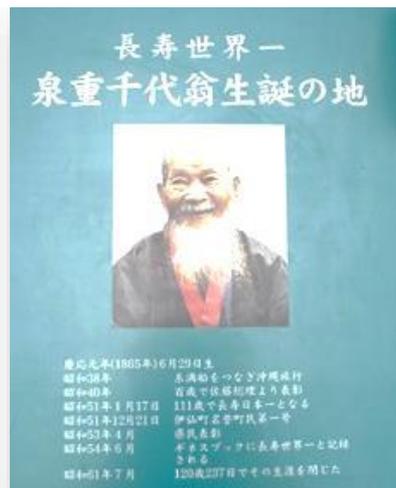
昭和28年12月25日返還



奄美群島の長寿者（100歳以上）率



※高齢者(65歳以上)人口10万人当たり, 100歳以上人口



現代の長寿島 奄美群島

米は本土から運ぶ貴重品
あまり食べられなかった。
芋や雑穀が日常の主食。

90歳以上の健康長寿者がよく食べているもの

魚



イラブチ (ナンヨウブダイ)



赤ウルメ (タカサゴ)



カツオ

肉



豚骨



豚骨 (豚足)



塩豚

海藻



昆布



モズク



アオサ

果物



トロピカルフルーツ



タンカン



島ミカン

野菜



ハンダマ



イモヅル



茎ニンニク



長命草
(ボタンボウフウ)

その他



ミキ (発酵米飲料)



黒砂糖



マクロビオティック

マクロビの特徴

- ・玄米や雑穀などを主食とする
- ・野菜・海藻類を食べる
- ・砂糖を使用しない
- ・出汁は主に昆布や椎茸を用いる
- ・肉類や卵、乳製品は用いない

石塚佐玄・林仁一朗・桜沢如一

帝国食育会1905
k/Naバランス論

化学的食養会1907

マクロビ1940

東洋思想との統合

1966.72

心筋梗塞

MACRO

大きい・長い

+

BIO

生命

+

TIQUE

術・学

マクロビオティックは

「長く思いっきり生きるための理論と方法」

そして「大きな視野で生命（いのち）を見ること」



理論的背景

無双原理
陰陽調和
一物全体
身土不二

健康の七大条件



ガイドラインは平均的なもの
です。から、気候や環境、食文化、
男女の性別、年齢、運動量、また
各自のコンディションによって
調整して構いません。

日野式食養生(食養内科)

むそう塾

ふるさと村 自然食養法

自然崇拜型のマクロビ 理論的背景は？

ふるさと村・自然食養学会

本物の食を通して心と体の健康を提案

「食事」を正せば、病気が不調知らずのからだになれる

ふるさと村のからだを整える「食養術」

秋山龍三 ふるさと村 自然食養学会代表
草野かおる

日本人が昔から食べてきた食事、もう一度見直してみませんか？

30年間、あらゆる人のからだの不調を改善に導いてきた著者が語る「食事」とは？

Discover

「一汁三菜」に「梅干し」と「漬け物」が基本

〈基本は玄米ご飯、味噌汁、梅干し、漬け物〉

食は玄米のあずき飯 味噌汁は旬食 梅干し 漬け物
無農薬で発芽する 発酵熟成させた 「本物の梅干し」 少量が毎日
「生きている米」 ごはばをあげて 1日1食

〈副菜は緑野菜、海藻類、根菜類〉

- 1 緑野菜 びれん草、小松菜などの葉野菜
- 2 海藻類 ひじき、昆布、海苔などの発酵物
- 3 根菜類 にんじん、ごぼう、れんこんなどの大地が強い、動物に力を与える植物の空室

〈週1〜2回の補助食〉

魚介類 ぶり、いわし、あさりなどのまるごと食べるもの

豆類と麦類 大豆などの豆類、しいたけなどのキノコ類

農業：本物の食材は自分で作る
加工：日本の伝統食を守る
自然：自然の中に答えがある

- ①「ひとくち30回以上」噛む
- ②「15時間以上の休食時間」を作る
- ③「食養ごはん」を1日1回は食べる
- ④「ぬか漬け、味噌汁、納豆などの発酵食品」
- ⑤「添加物」「白砂糖」の入った食品を避ける
- ⑥こだわり過ぎない

がんリスクを低減させる食品

University of Texas MD Anderson Cancer Center

食料品購入ガイド

果物、野菜、豆類と全粒穀物中心の食事にしましょう。

果物・野菜

- ベリー類（生・冷凍）
- チンゲン菜
- ブロッコリー
- 芽キャベツ
- カリフラワー
- 枝豆
- ニンニク
- ぶどう
- グレープフルーツ
- 葉物野菜
- オレンジ
- 梨
- ほうれん草
- メインレタス
- さつまいも
- トマト

カラフルな野菜や果物なら他を選んでも良いです

冷凍や缶詰もOK

タンパク質

- 魚
- 脂身の少ない鶏肉や七面鳥
- 豆腐
- 黒豆、赤豆、うずら豆
- ひよこ豆
- レンズ豆
- 卵や卵代用品

脂身の少ない動物性たんぱくか、植物性たんぱくを探しましょう

乳製品

- スキムミルク
- 低脂肪チーズ
- 乳製品代用品（大豆食品やナッツミルクなど）

飽和脂肪が少ないものを試してみましょう

全粒穀物

- ワイルドライスカ玄米
- 全粒粉パスタ
- 全粒粉パンやトルティーヤ
- オーツ麦
- キヌア

白米や白いパンなどの精製された穀物より全粒穀物を選びましょう



調理用油

- オリーブオイル
- キャノーラ油

バター、ラードやクッキング・スプレーより植物性の油の方が健康的です

飲み物

- 緑茶か白茶
- 水
- コーヒー

砂糖無添加の飲み物を選びましょう。フルーツジュースは避けましょう

（原文：MDアンダーソンがんセンター）

現代の長寿食

共通事項

- ・主食は雑穀や全粒粉食品
- ・緑黄色野菜、豆、芋、ナッツ
- ・タンパク質は魚介類、
鶏、卵と乳製品
- ・発酵食品
- ・赤肉、肉加工品少量

地中海型特有

- ・オリーブオイル多用
- ・ワイン常用
- ・ニンニク多用



食のバランス概念

どんな食品にもMeritとDemeritはある。

Bad

Good

塩分

糖分 油脂

Food Faddism

AGEs Acrylamide
Benzo[a]pyrene

発がん性 老化

動物

Food Faddism

DHA B1
EPA B6

抗酸化 抗糖化

魚

植物

二元論の功罪

1977

McGovern Report

アメリカ・沖縄の食生活

Macrobiotique

Vegetarianism vegan

毎月第3水曜日は
みやぎ
水産の日



水産物の衛生と効能

ご清聴どうもありがとうございました。

食生活を見直すきっかけになれば幸いです。

