

農林水産物・食品・機能性成分と健康 長寿との関連：多目的コホート研究から のエビデンス

(国立研究開発法人) 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

「地域の農林水産物 食品の機能性発掘シンポジウム
2021年 2月19日(木) 13:00-17:50
基調講演 13:20～14:10

肉・魚・野菜などの食物、脂肪酸・
ビタミンなどの栄養成分、その他の機
能性成分の健康への影響に関する
科学的証拠を得るためには、どのよう
な研究が必要か？

健康に良いと推奨するには、さらに、
どのような科学的証拠が必要か？

研究による関連の検証： 様々な科学的証拠

本日の医学ニュース



WIMBEGAN

gobbledygook

イソフラボン

動物脂肪

食物繊維

CAN CAUSE

糖尿病

乳がん

心筋梗塞

IN

試験管

マウス

欧米男性

ACCORDING TO A REPORT RELEASED TODAY....

NEWS

がんを予防する食品・食品成分

— 情報として確認すべきこと —

- だれが？
 - 公的機関、研究者、企業など
- どこで？
 - 科学雑誌、マスメディア、SNSなど
- なにを？
 - 科学研究（細胞レベルの実験、動物実験、疫学研究）（1つの研究、複数の研究、総合評価）、体験談など
- いつ？
 - 最近、10年前、数十年前など

がんを予防する食品・食品成分 —科学的根拠とは？

- **実験室における研究：**

- その食品成分は、試験管内や動物実験でがんを予防した。
- その食品には、試験管内や動物実験でがんを予防する作用をもつ成分がたくさん含まれている。

→ **科学的根拠の一つ**

- **経験談、権威の意見：**

- その食品・食品成分をたくさんとっていたからがんにはならなかった。
- その食品・食品成分は作用機序を考えればがんを予防するはず。

→ **科学的ではない根拠**

がんを予防する食品・食品成分 -科学的根拠とは？

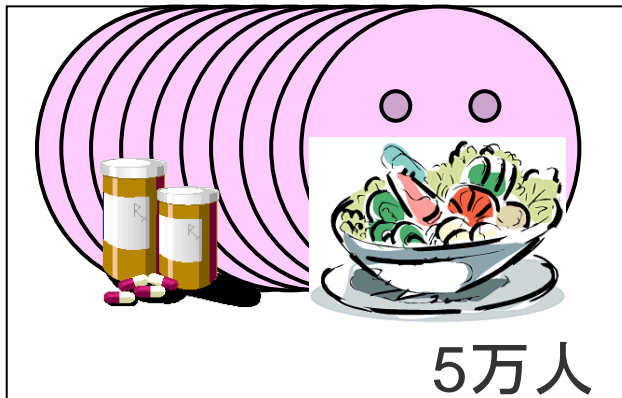
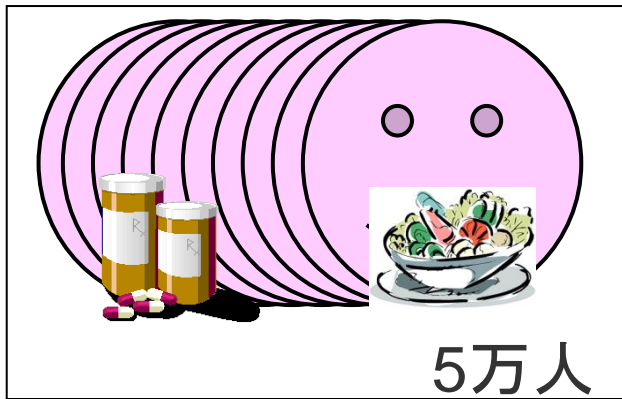
実験室における研究で、がんを予防する食品・食品成分
→ がん予防実践の前に、必要な科学的根拠

- 人間(日本人)で、がんを予防するのか？
 - ランダム化比較試験: その食品・食品成分をとってもらった人達のがんのリスクが低くなった。

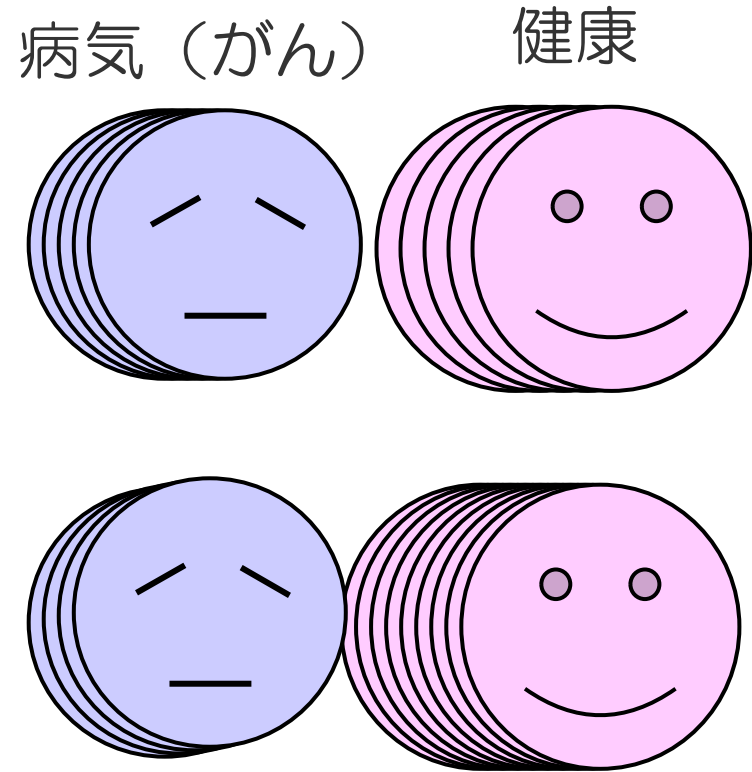
ランダム化比較試験

野菜を少ししか食べない人とたくさん食べる人をランダムに割付て**将来の**疾病罹患率を比較する。

10万人



追跡



$$\text{相対危険度} = \frac{400 / 50,000}{500 / 50,000} = 0.8$$

ランダム化比較試験によるエビデンス

■偶然：たまたま、そうなったかもしれない。

例)

- β -カロテン、ビタミンA、ビタミンC、ビタミンE、セレンウムなどの抗酸化成分の補給は、がんを予防しない。
- β -カロテン、ビタミンA、ビタミンEなど脂溶性抗酸化成分の高用量補給は、死亡リスクを上げる。特に、喫煙者。
- 食物繊維の補給は、大腸腺腫を予防しない。
- 葉酸の補給は、大腸腺腫や大腸がんを予防しない。
- カルシウムの補給は、大腸腺腫の再発を予防する。
- 脂肪摂取量(脂肪エネルギー比)の減少は、乳がん・大腸がんを予防しない。

がんを予防する食品・食品成分 -科学的根拠とは？

実験室における研究で、がんを予防する食品・食品成分
→ がん予防実践の前に、必要な科学的根拠

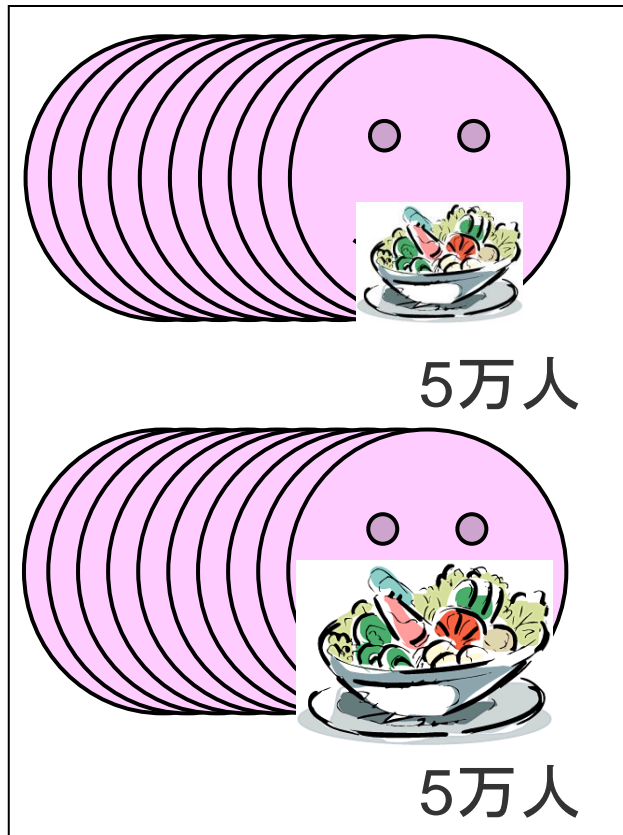
● 人間(日本人)で、がんを予防するのか？

- ランダム化比較試験: その食品・食品成分をとってもらった人達のがんのリスクが低くなった。
- コホート研究、患者対照研究: その食品・食品成分をたくさんとっている人達のがんのリスクは低かった。

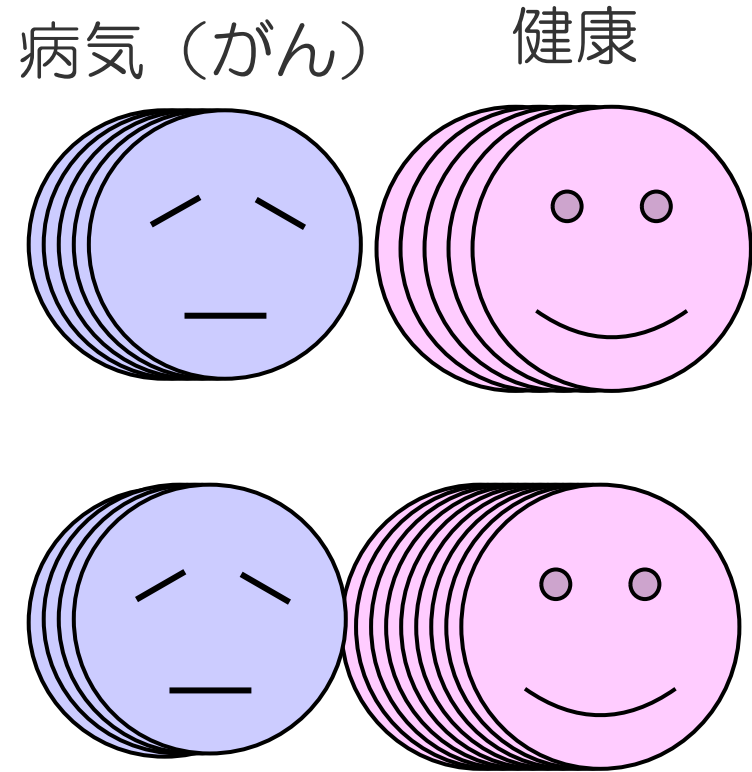
コホート研究

野菜を少ししか食べない人とたくさん食べる人の
将来のがん罹患率を比較する。

10万人



追跡



$$\text{相対危険度} = \frac{400 / 50,000}{500 / 50,000} = 0.8$$

コホート研究によるエビデンス

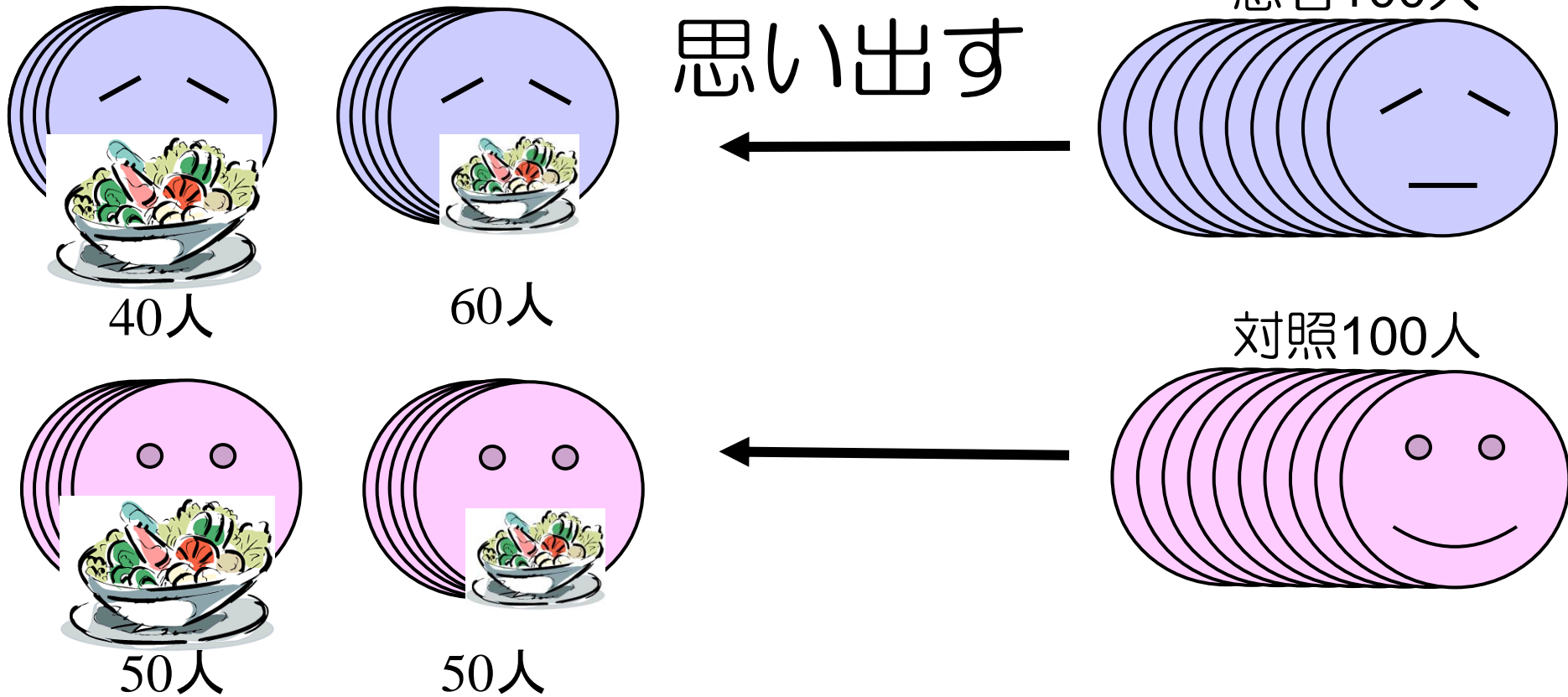
- そのような食品・食品成分をとっている人達は、そうでない人達と比較して、がんになりにくい。

(「その食品・食品成分をとったら、がんになりにくくなった」ということではない。)

- 偶然: たまたま、そうなったかもしれない。
- 交絡: 本当は、そのような食品・食品成分をとる人達に共通する別の要因によるかもしれない。
- <測定>バイアス: アンケートによる食品摂取量の把握が、正確でなかったかもしれない。

患者対照研究

がん患者と対照との間で、
過去の食習慣を比較する。











$$\text{オッズ比} = \frac{40 / 60}{50 / 50} = 0.7$$

患者・対照研究によるエビデンス

- がん患者は、対照と比較して、過去に、そのような食品・食品成分をとっている人達が少ない。
(「その食品・食品成分をとったら、がんになりにくくなった」ということではない。)
- 交絡: 本当は、そのような食品・食品成分をとる人達に共通する別の要因によるかもしれない。
- 偶然: たまたま、そうであったかもしれない。
- <測定>バイアス: アンケートによる摂取量の把握が、正確ではなかったかもしれない。
- <思い出し>バイアス: がんになった人達とそうでない人達では、過去の食事に関する思いだし方が異なるかもしれない。
- <選択>バイアス: 対照として研究に協力してくれた人達は、一般の人達とは異なるかもしれない。

病気の原因究明・予防法開発のための研究

研究方法		研究の実施	予防の可能性
ヒトを対象とした 疫学研究	ランダム化比較試験 *	困難  	高い  
	コホート研究 *		
	患者・対照研究 *		
	地域相関研究・断面研究*		
実験室 での研究	動物実験	容易  	低い  
	試験管内実験		
経験談・権威者の意見			

* エンドポイント: a) 疾病の i) 死亡率、ii) 発生率、 b) 一般に認められた代理指標

因果関係の有無の評価： 科学的証拠の統合

「研究」から「予防」へ

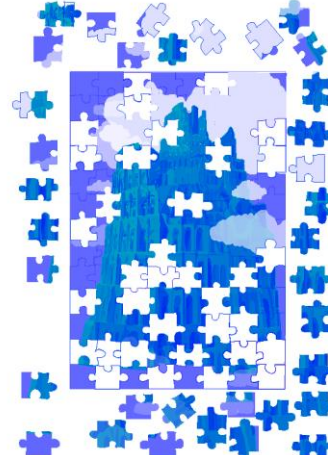
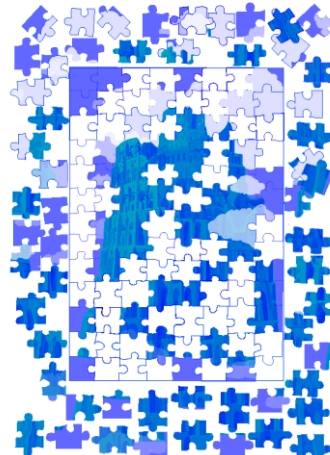
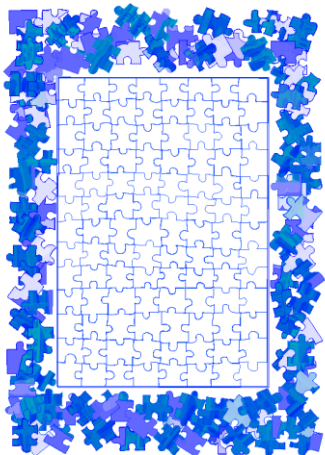
— 科学的根拠に基づく予防の実践 —

疫学研究
エビデンス

基礎研究

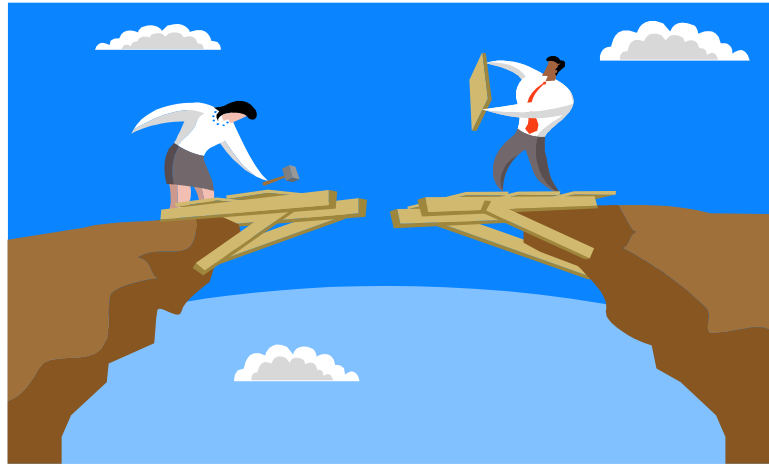


予防
臨床
公衆衛生



「研究」から「予防」へ

疫学研究
エビデンス
基礎研究



予防
公衆衛生

日本人のエビデンスの整理・要約

- + 国際的エビデンス
- + 他の科学的根拠(動物データ、メカニズム)
- + 不足するエビデンスの補足:統合解析
- 因果関係の評価・関連の大きさの推計
- 「**日本人のためのがん予防法**」など指針の提言

「生活習慣改善によるがん予防法の開発に関する研究」(厚労科研費「がん予防等健康科学総合研究事業」(2003-04年度)、「第3次対がん総合戦略研究事業」(2005-11年度))

「科学的根拠に基づく発がん性・がん予防効果の評価とがん予防ガイドライン提言に関する研究」(国立がん研究センター研究開発費(2012年度より))

因果関係評価の基準

確実 (Convincing)

- 2つ以上のタイプの疫学研究からのエビデンスがある
- 少なくとも2つのコホート研究からのエビデンスがある
- 相反する研究結果がない(研究タイプ間、研究タイプ内、研究対象間)
- 偶然や系統的誤差(交絡、測定誤差、選択バイアス)の可能性を否定出来る質の高い研究により支持されている
- 生物学的に説明出来る用量反応関係がある(必ずしも直線的、同一方向でなくてもよい)
- ヒトや動物モデルにおいて、日常的な曝露でがんを起こし得るという強く、かつ、蓋然性のある実験結果がある

可能性大 (Probable)

- 少なくとも2つのコホート研究からのエビデンスがある、あるいは、少なくとも5つの患者対照研究からのエビデンスがある
- 相反する研究結果がない(研究タイプ間、研究タイプ内)
- 偶然や系統的誤差(交絡、測定誤差、選択バイアス)の可能性を否定出来る質の高い研究により支持されている
- 生物学的に説明可能

食物・栄養とがんリスクとの関連

- 国際的因果関係評価の現状 -

リスクを上げる要因		リスクを下げる要因	
要因	がんの部位	要因	部位
塩蔵食品 加工肉 赤肉 Glycemic Load	胃 大腸、胃非噴門部 大腸 子宮体	野菜 果物 食物繊維 全粒穀物 コーヒー	口腔・咽頭・喉頭、食道、 <u>胃</u> 口腔・咽頭・喉頭、食道、 <u>胃</u> 、肺 大腸 大腸 肝臓、子宮体
飲料ヒ素 広東式塩蔵魚 マテ茶 アフラトキシン	膀胱、 <u>肺</u> 、皮膚 鼻咽頭 食道 <u>肝臓</u>	乳製品	大腸
<u>β-カロテン</u> サプリメント	<u>肺</u>	カルシウム	大腸
		カルシウム サプリメント	大腸

下線: 確実 (Convincing)、下線なし: おそらく (Probable)

\$ World Cancer Research Fund International. Continuous Update Project
<http://www.wcrf.org/int/research-we-fund/continuous-update-project-cup>

2018年5月現在

食物・栄養とがんリスクとの関連

- 国際的／日本人における因果関係評価 -

リスクを上げる要因		リスクを下げる要因	
要因	がんの部位	要因	部位
塩蔵食品 加工肉 赤肉 Glycemic Load 熱い飲食物 飲料ヒ素 広東式塩蔵魚 マテ茶 アフラトキシン β-カロテン サプリメント	胃 <u>大腸</u> 、胃非噴門部 大腸 子宮体 食道 膀胱、 <u>肺</u> 、皮膚 鼻咽頭 食道 <u>肝臓</u> <u>肺</u>	野菜 果物 食物繊維 全粒穀物 コーヒー 緑茶 乳製品 大豆・ イソフラボン カルシウム カルシウム サプリメント	口腔・咽頭・喉頭、 食道 、 胃 口腔・咽頭・喉頭、 食道 、 胃 、 肺 大腸 大腸 肝臓 、子宮体 胃 大腸 乳房 、 前立腺 大腸 大腸

下線: 確実 (Convincing)、下線なし: おそらく (Probable)

\$ World Cancer Research Fund International. Continuous Update Project
<http://www.wcrf.org/int/research-we-fund/continuous-update-project-cup>

赤字: 日本人における因果関係評価でほぼ確実、緑字: 可能性あり、青字: 日本人のみ

https://epi.ncc.go.jp/can_prev/

2018年5月現在

食物・栄養要因と2型糖尿病との関連

— コホート研究のメタ解析 —

- リスクを下げる関連が確かと思われる要因
 - **全粒穀類**: 0.87 [95%信頼区間 0.82 - 0.93] (30 g/日当たり)
 - **穀類からの食物繊維**: 0.75 [0.65 - 0.86] (10 g/日当たり)
 - **適量のアルコール摂取**: 0.75 [0.67 - 0.83] (12-24 g/日当たり)
- リスクを上げる関連が確かと思われる要因
 - **赤肉**: 1.17 [1.08 - 1.26] (100 g/日当たり)
 - **加工肉**: 1.37 [1.22 - 1.54] (50 g/日当たり)
 - **ベーコン**: 2.07 [1.40 - 3.05] (2切れ/日当たり)
 - **砂糖飲料**: 1.26 [1.11 - 1.43] (1サービング/日当たり)

市場開拓に向けた取組を支える開発

地域の農林水産物・食品の機能性発掘のための研究開発

課題 1 :

多目的コホート研究における農林水産物・食品ならびに機能性成分と健康長寿との関連についての検討

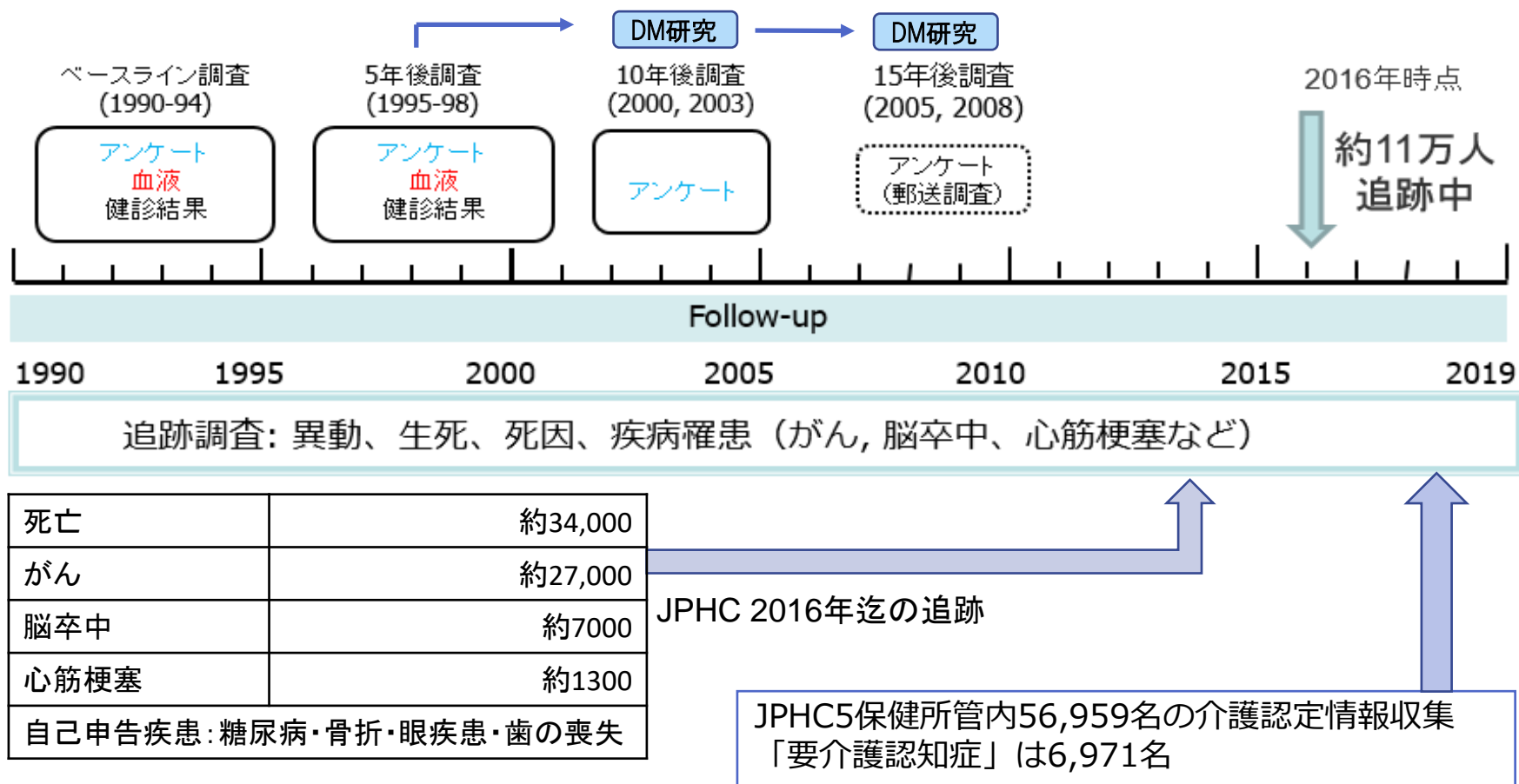
国立がん研究センター 社会と健康研究センター

コホート研究：～多目的コホート研究（JPHC Study）の概略～



- ◆ 茨城、長野、沖縄地区を含む全国11カ所の保健所を基点とした14万人（1990~1993年当時の年齢40-69才）の地域住民を対象としています。
- ◆ 長野県佐久地域：12,219名
- ◆ 茨城県水戸地域：21,488名
- ◆ 沖縄県中部地域＋宮古地域：28,315名

コホート研究：～多目的コホート研究（JPHC Study）の概略～



- ◆ 詳細な食習慣調査を含む繰り返しのアンケート調査、生体試料の保存を実施
- ◆ 食品摂取状況を含む生活習慣情報、生体試料情報などと健康寿命短縮につながる重要な疾患の罹患・死亡との関連解析が可能な研究基盤
- ◆ 繰り返しの健診情報による、健康関連中間指標(血圧、脂質値、糖尿病関連マーカーなど)と関連解析が可能な研究基盤

食物・栄養摂取状況の把握法

- 食事記録法(1～数日)
- 24時間思い出し法(1～複数回)
- 陰膳法(1～数日)
- 生体指標(バイオマーカー)(1～複数時点)
- 食物摂取頻度調査票〔過去1月～1年〕(1回)

コホート研究:

数万規模の人たちの日常的な食物・栄養摂取量

→ 食物摂取頻度調査票

食物摂取頻度調査票 — 食品リストの選択 —

1. 対象集団における食事記録調査
2. 各栄養摂取量に対して、寄与度の高い食品の抽出

- ① 累積寄与率
- ② 累積重相関係数

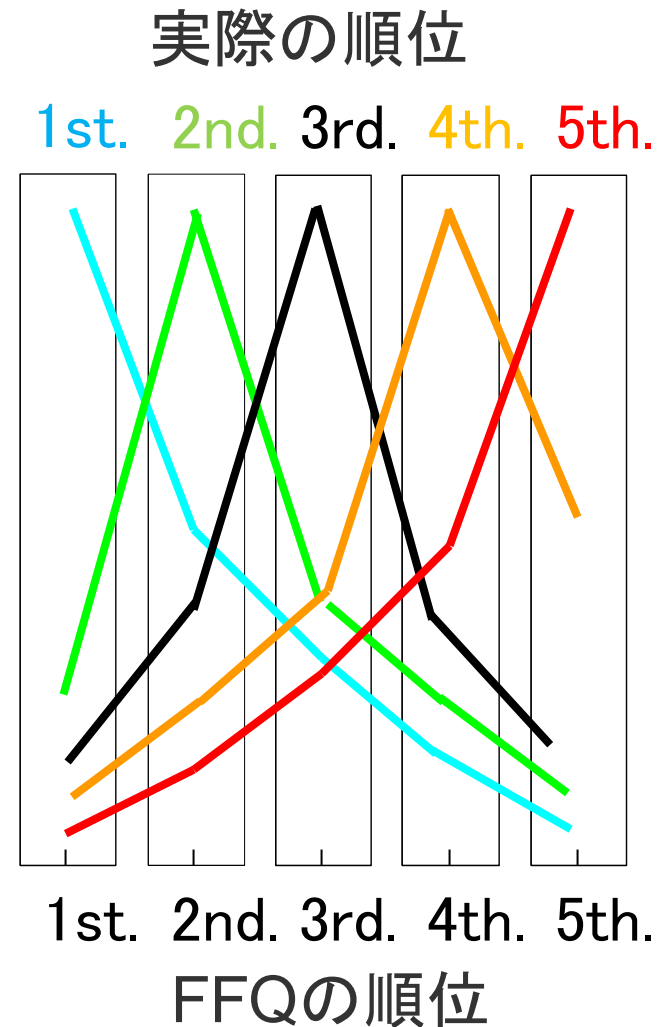
138食品によるカバー率

	カバー率(%)
エネルギー	82
たんぱく質	83
脂質	70
炭水化物	85
カルシウム	77
リン	84
鉄	78
ナトリウム	55
カリウム	81
レチノール	90
カロテン	91
ビタミンB ₁	86
ビタミンB ₂	83
ナイアシン	82
ビタミンC	89

順位	カロテン			ナトリウム		
	食品	寄与率	累積寄与率	食品	寄与率	累積寄与率
1	にんじん	48.9	48.9	しょうゆ	23.2	23.2
2	ほうれん草	19.5	68.4	みそ	20.4	43.6
3	緑黄色野菜(その他)	4.9	73.3	食塩	6.5	50.1
4	緑の葉の漬物	4.4	77.7	たくあん	6.3	56.4
5	海苔	3.4	81.1	塩たら・塩ほっけ・塩さけ	5.9	62.3
6	ねぎ	2.6	83.7	パン	2.3	64.6
7	こまつな	2.2	85.9	塩蔵魚(その他)	2.2	66.8
8	しゅんぎく	1.6	87.5	うめぼし	1.8	68.6
9	トマト	1.5	89.0	魚の干物(その他)	1.7	70.3
10	かぼちゃ	1.2	90.2	こんぶ・わかめ	1.6	71.9
11	みかん	1.2	91.4	ウスターソース	1.4	73.3
12	こんぶ・わかめ	1.2	92.6	たまご	1.1	74.4
13	海藻類(その他)	1.0	93.6	緑の葉の漬物	1.1	75.5
14	野菜(その他)	0.9	94.5	はくさいの漬物	1.1	76.6
15	きゅうり	0.5	95.0	漬物(その他)	1.1	77.7
16	ウスターソース	0.4	95.4	ちくわ	0.9	78.6
17	ブロッコリー	0.4	95.8	魚加工品(その他)	0.9	79.5
18	牛乳	0.3	96.1	ハム	0.9	80.4
19	ピーマン	0.3	96.4	ソーセージ	0.8	81.2
20	たまご	0.2	96.6	牛乳	0.8	82.0
21	キャベツ	0.2	96.8	めん類(その他)	0.7	82.7
22	葉野菜の漬物(その他)	0.2	97.0	かまぼこ	0.6	83.3
23	トマトジュース	0.2	97.2	ラーメン	0.5	83.8
24	果実ジュース(その他)	0.2	97.4	豚肉	0.5	84.3
25	バター	0.1	97.5	しらすぼし	0.4	84.7
26	貝類(その他)	0.1	97.6	魚干物	0.4	85.1
27	チーズ	0.1	97.7	野菜(その他)	0.4	85.5
28	はくさい	0.1	97.8	きゅうりの漬物	0.4	85.9
29	はくさいの漬物	0.1	97.9	マヨネーズ	0.4	86.3
30	きゅうりの漬物	0.1	98.0	ドレッシング	0.3	86.6

大規模コホート研究における 食物摂取頻度調査の目標

- 数万人の対象者を、
日常(1年間平均)の
各種栄養素・食品の
摂取量について、5~
10等分にランク付け
すること



5年後(1995年)・10年後(2000年) アンケート調査

食生活に関する質問

ここからしばらく、食事についての質問が続きます。

過去1年間の食事を思い出して、平均的な頻度や量を教えてください。

すべての項目に回答していただければ、あなたのふだんの食生活についてくわしい栄養計算をすることができるので、栄養のバランスがとれているか、ビタミン類は足りているかなどの点について、後日ひとりひとりにご報告することができます。

質問の数も多く、たいへんとは思いますが、ぜひ最後まで記入してくださるよう、お願いいたします。

「ごはん(米飯)」についておたずねします。

どのくらいの大きさの茶碗で食べますか？

小さな茶碗 普通の茶碗(女性用) 普通の茶碗(男性用) どんぶり

朝・昼・夕食あわせて、1日におよそ何杯食べますか？

1杯未満 1杯 2杯 3杯 4杯
 5杯 6杯 7～9杯 10杯以上

過去1年間の食事を思い出して、平均的な頻度と量を記入して下さい。

記入例

●もし、あなたが「牛のステーキ」を月に2回くらい食べ、1回に食べる量が「1枚の半分」くらいであれば、次のように記入して下さい。

食品名	食べる頻度							1回に食べる量					
	月に1回未満	月に1~3回	週に1~2回	週に3~4回	週に5~6回	毎日1回	毎日2~3回	毎日4~6回	毎日7回以上	一回あたりの目安量	目安より少ない(半分以下)	同じ	多い(1.5倍以上)
牛肉 ステーキ	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ステーキ用1枚(150g位)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
焼き物(焼き肉など)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	うす切り5枚(100g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

●あなたが「牛のステーキ」をほとんど食べない(月1回未満)か全く食べないなら、次のように記入して下さい。

食品名	食べる頻度							1回に食べる量					
	月に1回未満	月に1~3回	週に1~2回	週に3~4回	週に5~6回	毎日1回	毎日2~3回	毎日4~6回	毎日7回以上	一回あたりの目安量	目安より少ない(半分以下)	同じ	多い(1.5倍以上)
牛肉 ステーキ	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ステーキ用1枚(150g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
焼き物(焼き肉など)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	うす切り5枚(100g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

「目安量」のところには何も記入しないで下さい。

ここからお答え下さい。

食品名	食べる頻度							1回に食べる量					
	月に1回未満	月に1~3回	週に1~2回	週に3~4回	週に5~6回	毎日1回	毎日2~3回	毎日4~6回	毎日7回以上	一回あたりの目安量	目安より少ない(半分以下)	同じ	多い(1.5倍以上)
牛肉 ステーキ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ステーキ用1枚(150g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
焼き物(焼き肉など)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	うす切り5枚(100g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
炒め物(野菜炒めなど)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	うす切り3枚(60g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
煮込み(カレー・シチューなど)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2~3cm角切り3個(50g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
豚肉 炒め物(野菜炒めなど)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	うす切り3枚(60g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
揚げ物(とんかつなど)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	とんかつ用1枚(100g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
煮込み(カレー・シチューなど)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2~3cm角切り3個(50g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
煮物 <small>沖調名</small> (角煮・ラフティなど)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2切れ(60g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
汁物 <small>沖調名</small> (豚汁・中味汁など)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	うす切り2枚(40g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
豚レバー (ニラレバ炒めなど)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2切れ(40g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

過去1年間の食事を思い出して、平均的な頻度と量を記入して下さい。

食品名	月に1回未満	月に1~3回	週に1~2回	週に3~4回	週に5~6回	毎日1回	毎日2~3回	毎日4~6回	毎日7回以上	一回あたりの目安量	目安量より		
											少ない(半分以下)	同じ	多い(1.5倍以上)
鶏肉 焼き物(やきとりなど)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	やきとり2本(70g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
炒め物(野菜炒めなど)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5切れ(60g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
煮物	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2~3cm角切り(50g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
揚げ物(唐揚げなど)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3個(50g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
鳥レバー(やきとりなど)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	やきとり1本(30g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ロースハム	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	普通切り1枚(15g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ウィンナー・ソーセージ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2本(30g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ベーコン	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1枚(20g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ランチョンミート缶詰	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8分の1缶(40g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
牛乳 低脂肪乳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	200cc 1本	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
普通乳	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	200cc 1本	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
卵	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	中1個(50g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
チーズ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	スライスチーズ1枚(20g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ヨーグルト	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	カップ型1個(120g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

塩たら・塩ほっけ・塩さけ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	切り身1切れ(70g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ひもの(あじ開きほしなど)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1枚(50g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
まぐろ缶詰(シーチキンフレック)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4分の1缶(20g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
さけ・ます	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	切り身1切れ(70g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
かつお・まぐろ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	さしみ4切れ(60g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ぶり・はまち	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	さしみ4切れ(60g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
たら・かれい	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2分の1切れ(40g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
たい類 <small>沖調名</small> (まだい・グルクン・まちなど)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1切れ(70g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
あじ・いわし	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1尾(80g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
さんま・さば	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1尾(80g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
しらすぼし	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	大さじ2杯(10g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
たらこ・すじこ・いくら	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	たらこ4分の1腹(20g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
うなぎ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2分の1串(50g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
いか	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	さしみ3切れ(50g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
たこ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	あし3分の1本(50g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
えび	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	大正えび2尾(40g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
あさり・しじみ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	むき身10個(20g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
たにし	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	むき身10個(20g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ちくわ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6分の1本(20g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
かまぼこ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2切れ(20g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
さつまあげ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4分の1切れ(20g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

野菜の目安量（実物大）

1回に食べる量が写真と同じくらいなら『同じ』をぬりつぶして下さい。
写真より多ければ（1.5倍以上）『多い』を、少なければ（半分以下）『少ない』をぬりつぶして下さい。

(イ) にんじん
4分の1本（50g位）



(ハ) かぼちゃ
4～5 cm角切り1個（40g位）



(ホ) だいこん
2 cm輪切り1個（80g位）



(ロ) ほうれんそう
2株（50g位）



(ニ) キャベツ
中葉2分の1枚（30g位）



つぎの野菜は左のページ写真を参考にして、**でまわっている季節**に食べる**頻度と量**を記入して下さい。

食品名	月に1回未満	月に1～3回	週に1～2回	週に3～4回	週に5～6回	毎日1回	毎日2～3回	毎日4～6回	毎日7回以上	一回あたりの目安量	目安量より		
											少ない(半分以下)	同じ	多い(1.5倍以上)
にんじん	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	写真(イ)参照	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ほうれんそう	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	写真(ロ)参照	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
かぼちゃ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	写真(ハ)参照	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
キャベツ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	写真(ニ)参照	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
だいこん	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	写真(ホ)参照	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

つぎの野菜や果物は、**でまわっている季節**に食べる**頻度と量**を記入して下さい。

漬物	たくわん	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3切れ(30g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	緑の葉のつけもの (野沢菜・高菜)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	漬物小皿1枚(30g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	うめぼし	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	中1個(8g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	はくさい	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	漬物小皿1枚(30g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	きゅうり	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	漬物小皿1枚(30g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	なす	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	漬物小皿1枚(30g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	かぶ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	漬物小皿1枚(30g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ピーマン	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1個(30g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	トマト	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4分の1個(50g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	長ねぎ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4分の1本(20g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	青ねぎ・わけぎ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	大さじ1杯(6g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	にら	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2株(20g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	しゅんぎく	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3分の1束(30g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	こまつな	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1株(20g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ブロッコリー	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3房(30g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	たまねぎ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4分の1個(50g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	きゅうり	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3分の1本(30g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	なす	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1個(60g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	はくさい	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	中葉3分の1枚(30g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ごぼう	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4分の1本(40g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	もやし	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4分の1袋(25g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	さやいんげん	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6さや(30g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	レタス・ちしゃ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	中葉1枚(10g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	グリーンアスパラガス	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1本(15g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	にんにく	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2分の1かけ(2g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	チンゲンサイ (沖縄名バクチョイ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1株(70g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	からしな(沖縄名シマナー)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2株(70g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	にがうり(沖縄名ゴーヤ)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2分の1本(100g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ふだんそう(沖縄名ンスバナー)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2株(100g位)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

記入不可

食物摂取頻度調査票の妥当性

一般的な方法

FFQから推定した摂取量
(食品、食品群、エネルギー、栄養素など)

比較

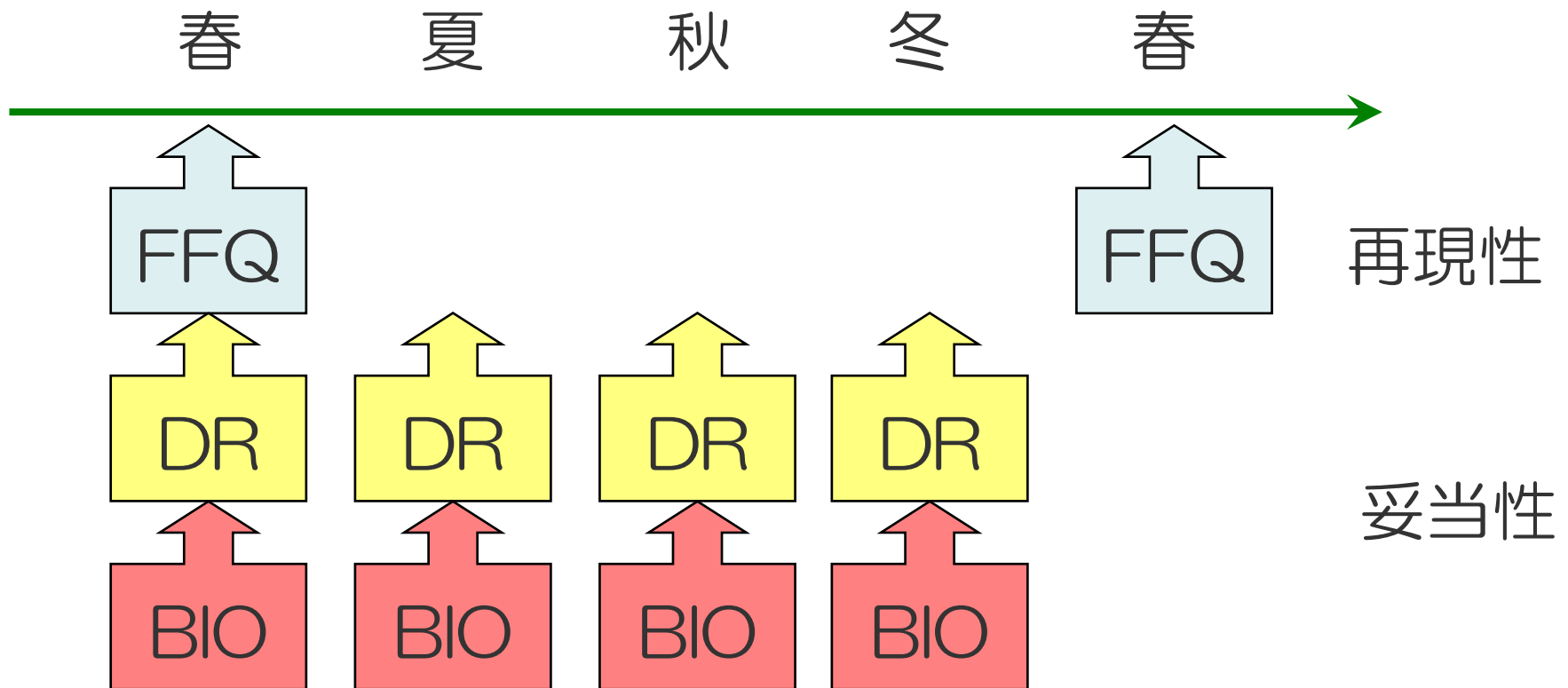
食事記録法(DR)
で推定した摂取量
食品、食品群、網羅的な
成分値データベースが
ある栄養素
例) 日本食品標準成分表
掲載の栄養素

比較

生体指標
(BIOMarker)
血液中、尿中濃度等が
摂取を反映することが
わかっている栄養素
例) 尿中窒素、血清中
カロテノイド等

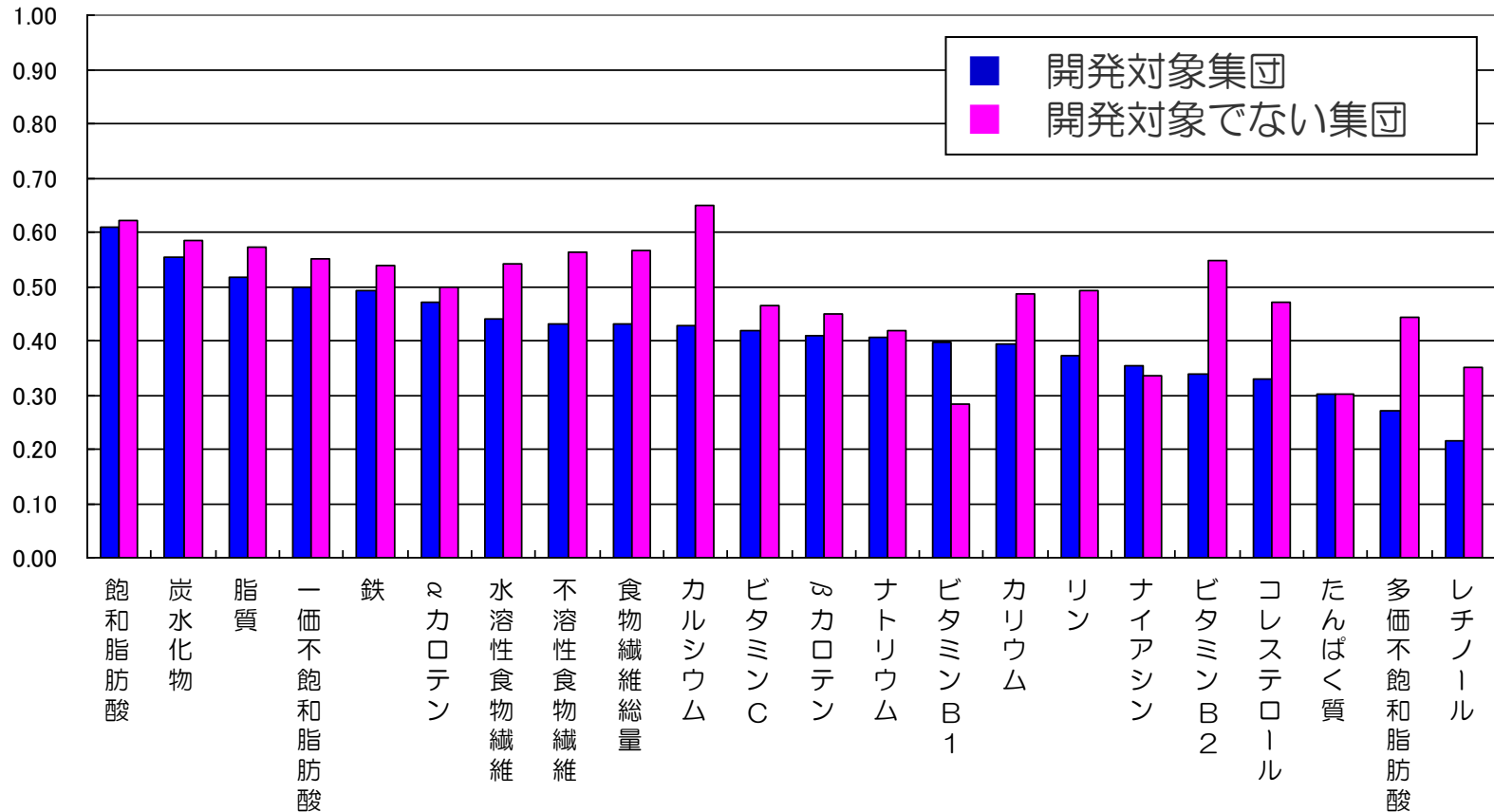
食物摂取頻度調査票の妥当性

一般的な方法



食物摂取頻度調査票の妥当性 実際の検討

FFQとDRから推定した摂取量の順位相関（栄養素*）



Tsugane S, et al. J Epidemiol 2003;13(Suppl): S51-S56

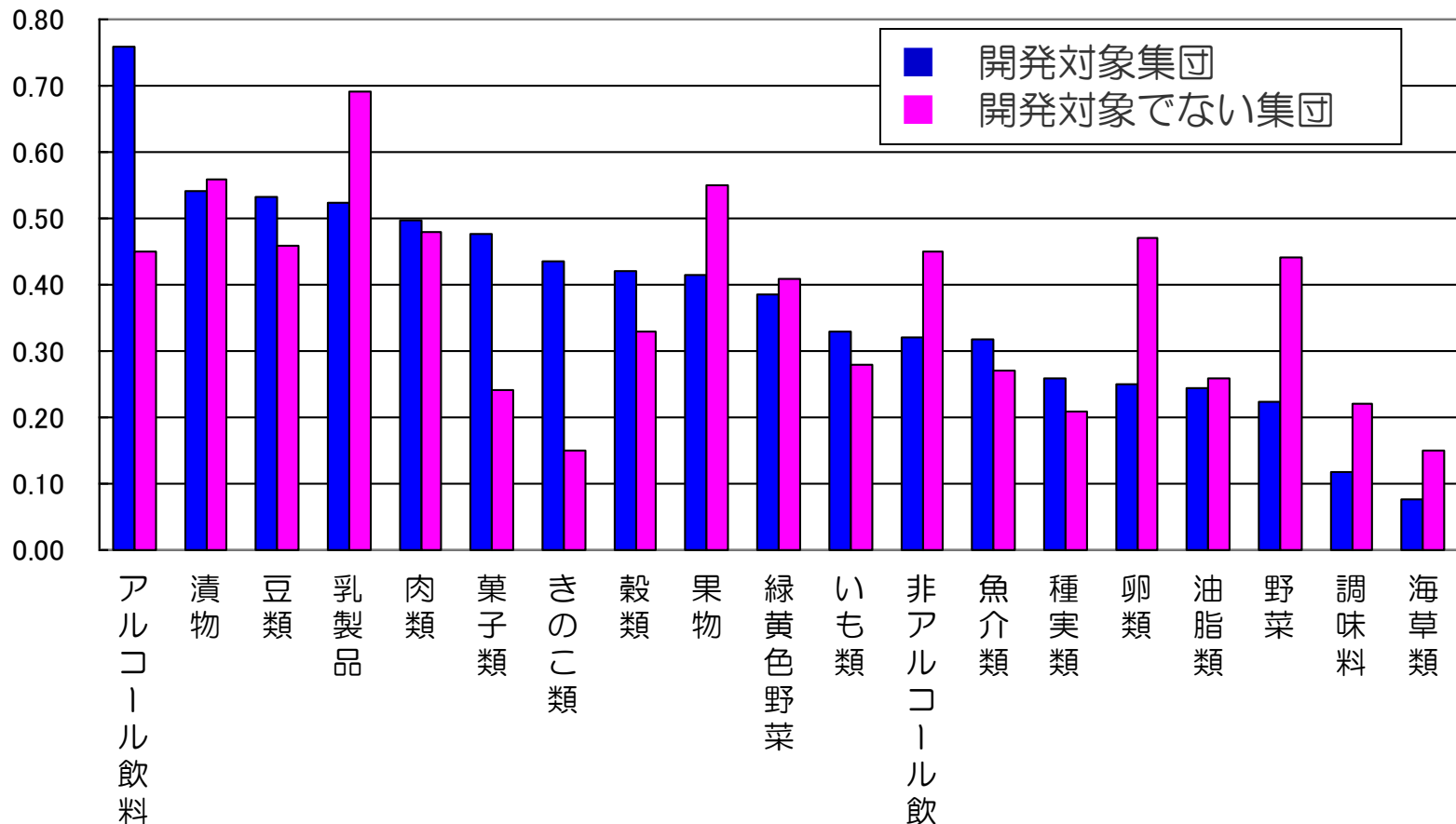
Ishihara J, et al. J Epidemiol 2003;13(Suppl): S134-S147

Ishihara J, et al. J Epidemiol 2006;16:107-116

*摂取量は男性のエネルギー調整後摂取量

食物摂取頻度調査票の妥当性 実際の検討

FFQとDRから推定した摂取量の順位相関（食品群*）



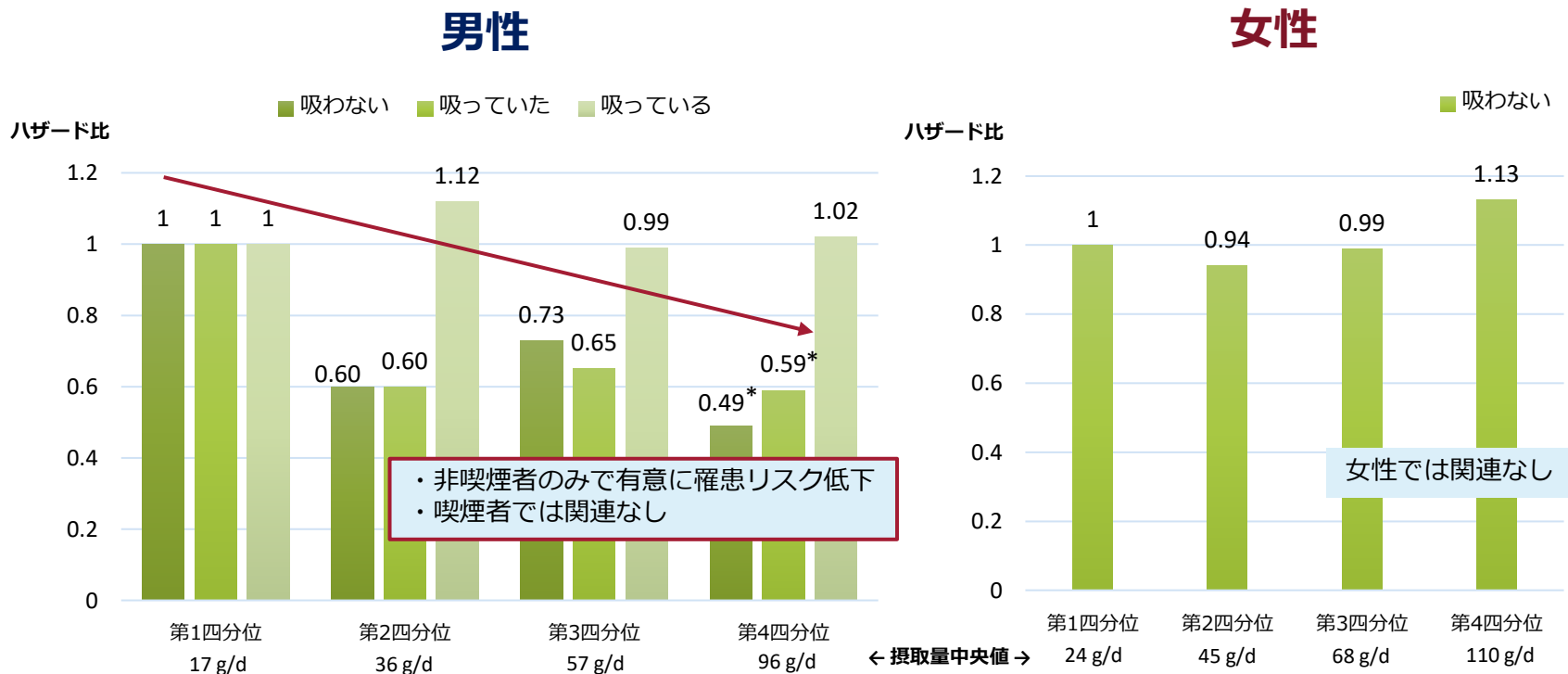
Sasaki S, et al. J Epidemiol 2003;13(Suppl): S57-S63

Ishihara J, et al. J Epidemiol 2003;13(Suppl): S134-S147

*摂取量は男性のエネルギー調整後摂取量

野沢菜などアブラナ科野菜

喫煙状況別にみたアブラナ科野菜摂取と肺がん罹患 (3年以内に肺がん罹患した者を除く)

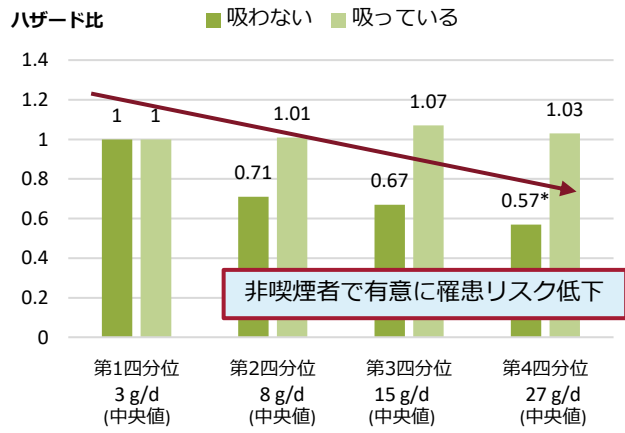


年齢、地域、喫煙状況、非アブラナ科野菜摂取量、果物摂取量、イソフラボン摂取量、閉経状況（女性のみ）を調整因子としてモデルに加えた。

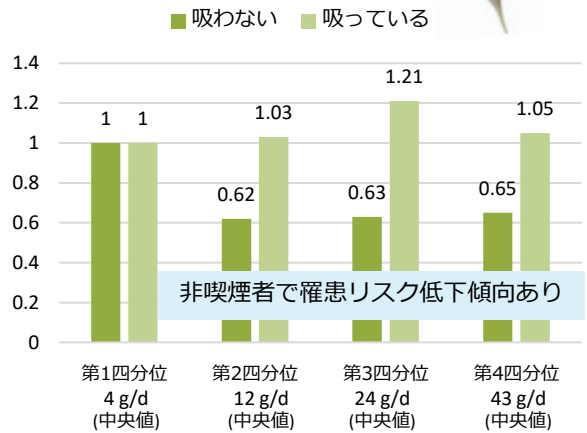
*統計学的に有意な差あり。

喫煙状況別にみた個別アブラナ科野菜摂取と肺がん罹患 (男性のみ・3年以内に肺がん罹患した者を除く)

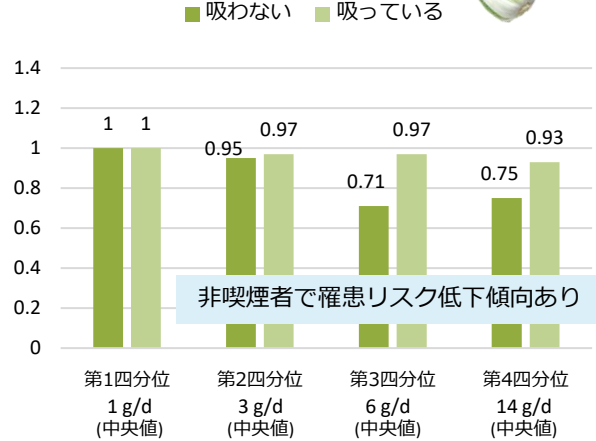
キャベツ



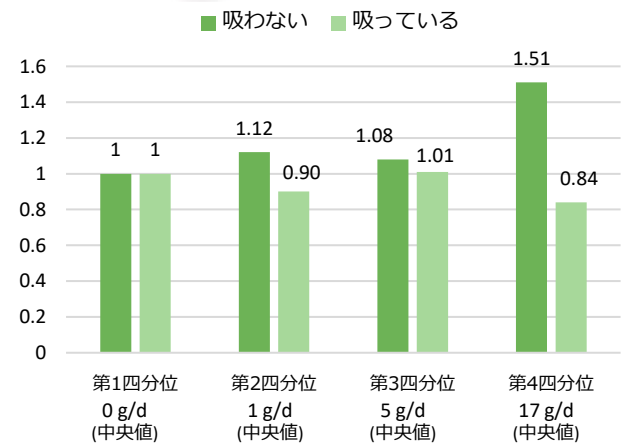
だいこん



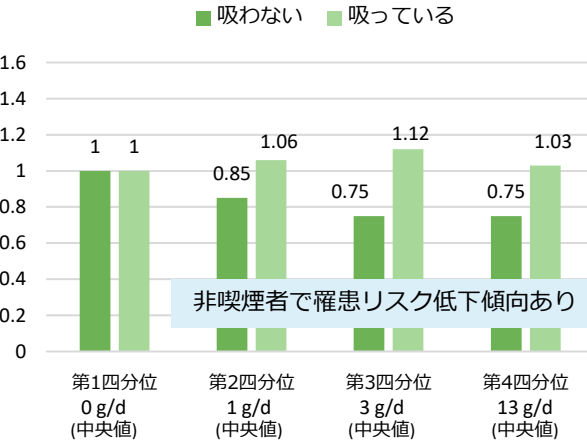
はくさい



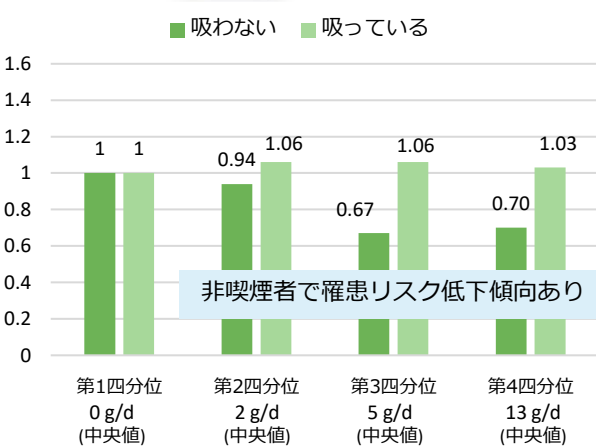
たくあん



野沢菜・高菜漬け



白菜漬け



年齢、地域、喫煙状況、非アブラナ科野菜摂取量、果物摂取量、イソフラボン摂取量を調整因子としてモデルに加えた。

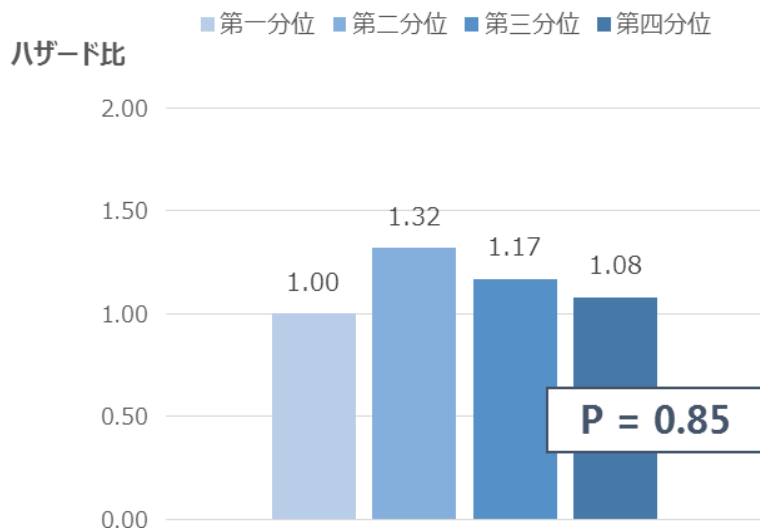
*統計学的に有意な差あり。

(Mori N et al. J Nutr 2017)

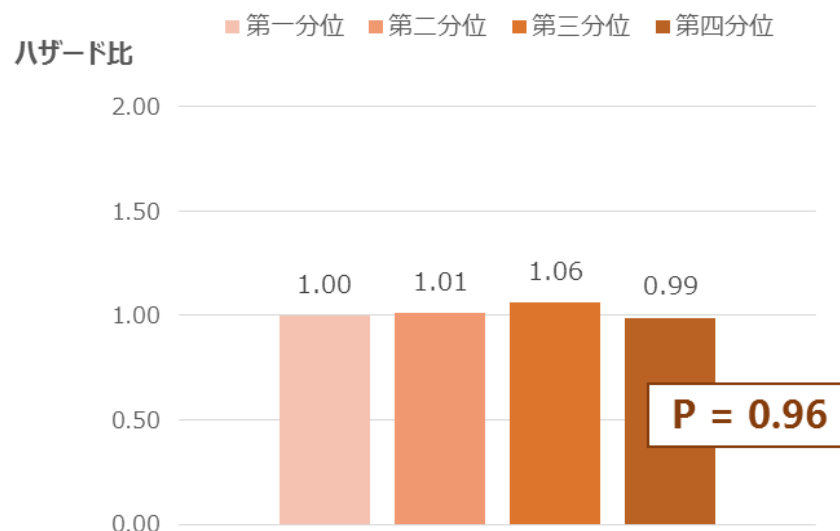
アブラナ科野菜摂取と大腸がんリスクの関連

45-74歳の88,172人名(男性41,164人・女性47,008人)を対象とし、17年の追跡中に、2612名が大腸がんと診断された。

男性: 大腸がん



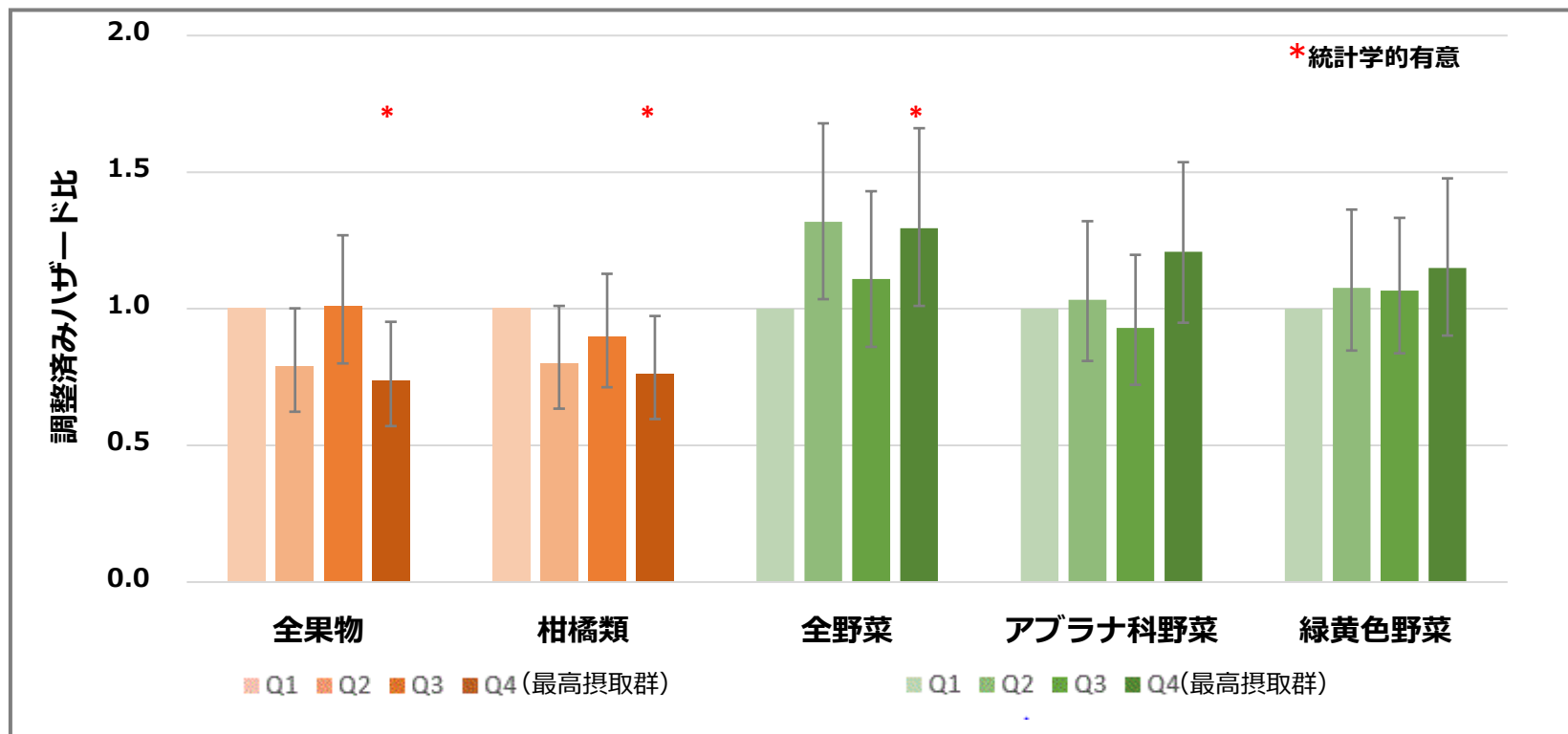
女性: 大腸がん



男性・女性ともにアブラナ科野菜の摂取と大腸がん罹患リスクの間には**関連が認められなかった。**

果物・野菜摂取と膵がん罹患との関連

45-74歳の90185名を対象とし、17年の追跡中、577名が膵がんと診断された。

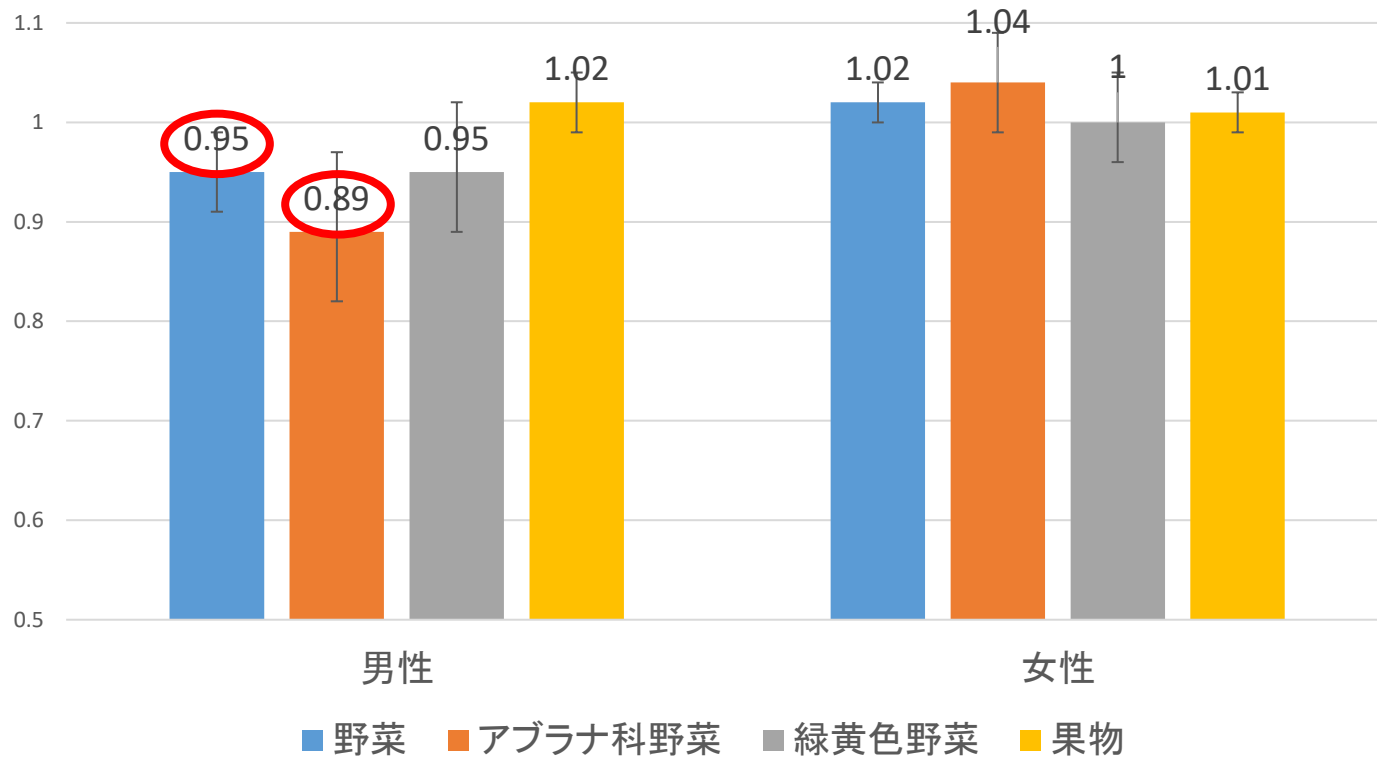


- **果物**摂取は、膵がん罹患リスク**低下**と関連
- **野菜**摂取は、膵がん罹患リスク**増加**と関連
- 喫煙者でリスク増加が顕著であり、野菜とタバコに含まれる成分との相互作用の可能性も考えられるが機序は同定できず、さらなる検討が必要

野菜・果物と老人性白内障との関連

1995-98年の5年後調査と2000-03年の10年後調査に回答し、5年後調査時の野菜・果物摂取量と、その後の5年間で発症した白内障との関連を解析

摂取量50g増加するごとのオッズ比

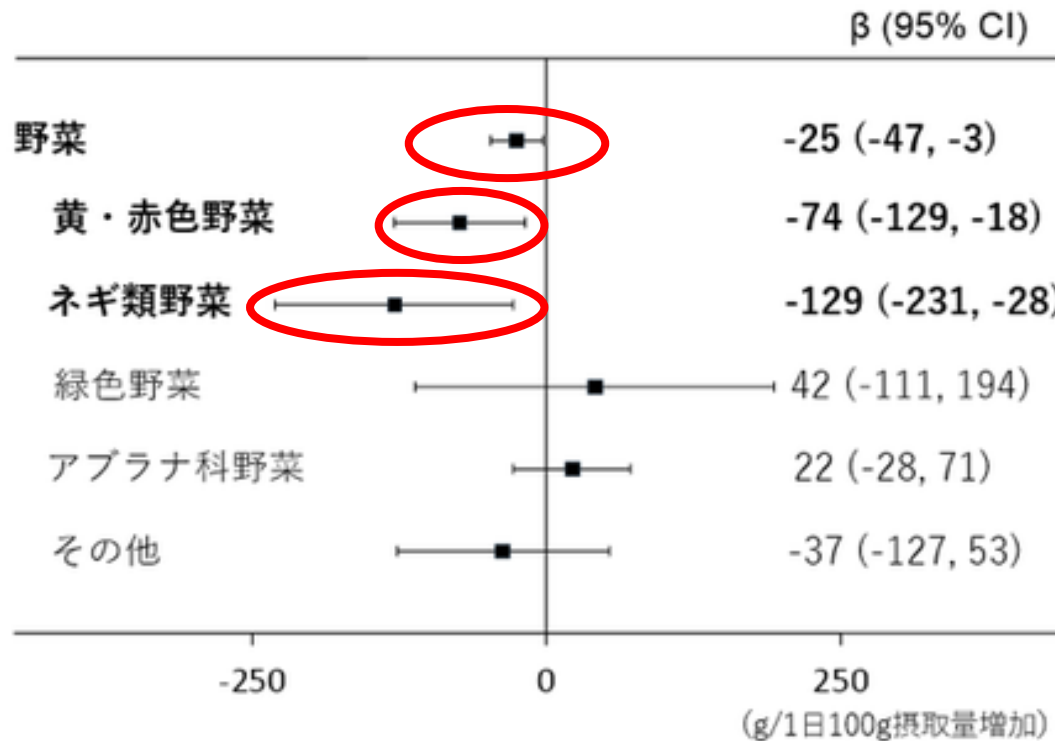


男性において、野菜・アブラナ科野菜摂取量が多いほど、白内障のリスクが低下する。

- ・野菜に含まれるビタミン類などの抗酸化作用
- ・アブラナ科野菜に含まれるイソチオシアネートにの酸化ストレス抑制作用による水晶体の細胞保護作用

5年間の野菜摂取量と体重変化との関連

1995~98年度の5年後調査、および2000~2003年度の10年後調査のアンケートに回答し、5年後調査時に慢性疾患(がん、循環器疾患、糖尿病、高血圧、高脂血症)になっていなかった約5万4000人を対象に、5年間の野菜摂取量と体重変化との関連を調べた。

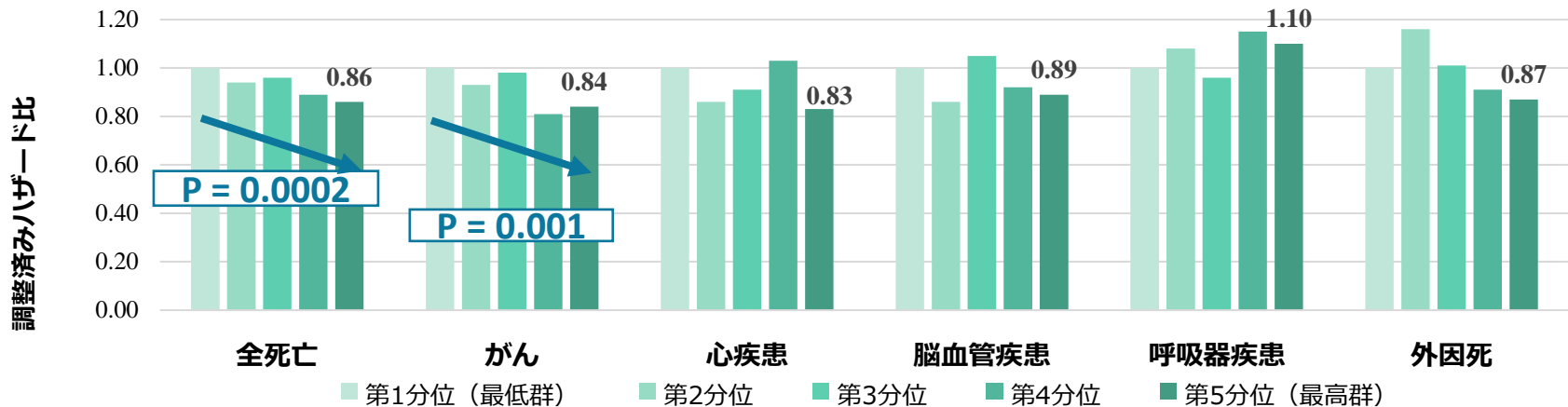


5年間の野菜摂取量が1日当たり100g増加するごとに、体重が25g減少していた。

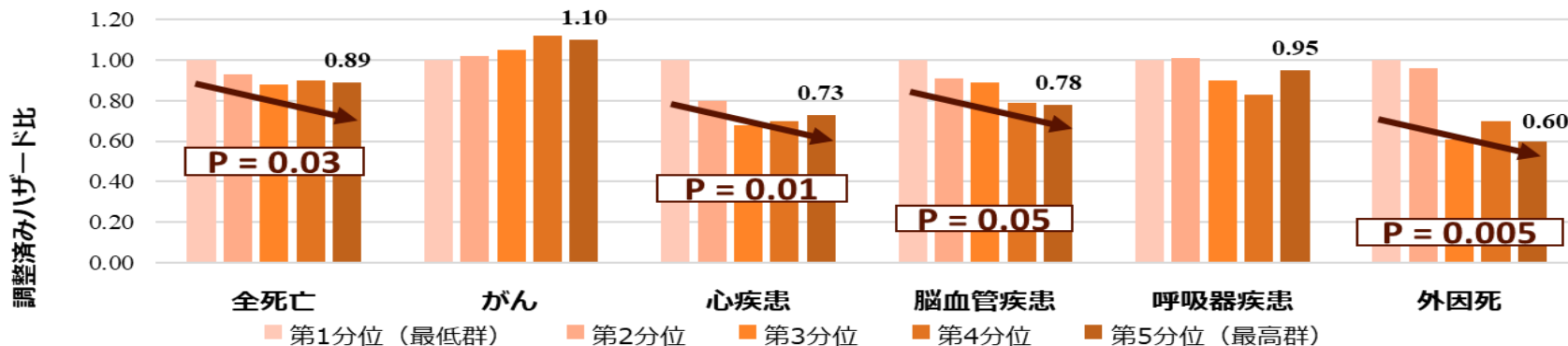
野菜の摂取量が多いと、ご飯やおかずの摂取量が減り全体のエネルギー摂取量が減ることと関連していると考察された。

アブラナ科野菜摂取と全死亡、主要死因死亡の関連

男性



女性



※ 年齢、地域、BMI、喫煙状況、飲酒量、身体活動量、高血圧既往歴、糖尿病既往歴、コーヒー摂取量、緑茶摂取量、エネルギー摂取量、食塩摂取量、非アブラナ科野菜摂取量、果物摂取量、職業、大腸検診受診歴を調整済み。

➡ アブラナ科野菜摂取量が一番多い群で一番少ない群と比べ、**男性では全死亡・がん死亡リスクが、女性では、全死亡、心疾患死亡、脳血管疾患死亡、外因死亡有意に低下**

納豆など大豆製品

発酵性大豆製品と高値血圧発症との関連

1993年のベースライン調査のアンケートに回答し、ベースライン時の健診で正常血圧で、5年後の健診も受診した4165人を対象に、大豆製品摂取量と5年後の高値血圧(収縮期血圧 ≥ 130 mmHgかつ/または拡張期血圧 ≥ 85 mmHg)発症との関連を調べた。

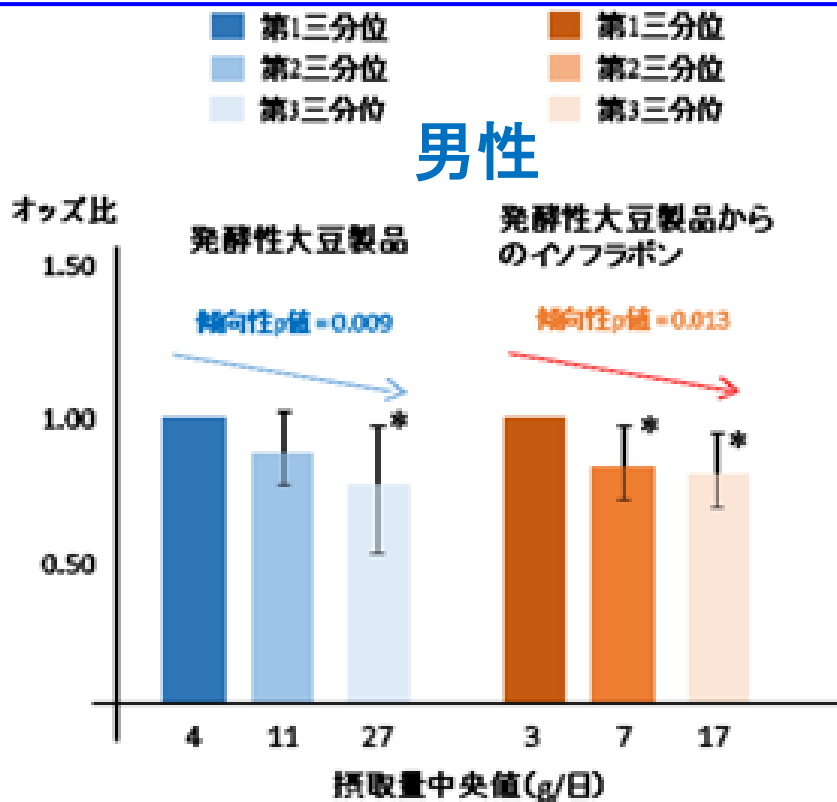


図1 発酵性大豆製品および発酵性大豆製品からのイソフラボン摂取量と高値血圧発症

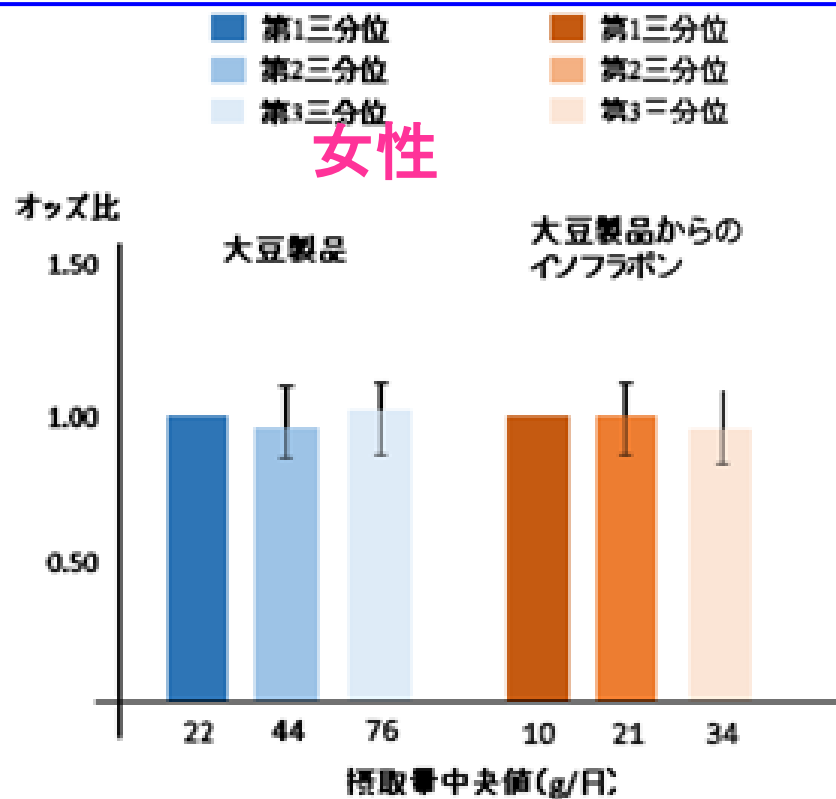


図2 大豆製品および大豆製品からのイソフラボン摂取量と高値血圧発症

発酵性大豆製品の摂取量が多い群で、高値血圧発症のリスクが低下がみられた。
 発酵性大豆製品は腸管から吸収されやすく、イソフラボンの血管壁の肥厚を抑制する作用？

大豆製品・イソフラボン摂取と 血中脂質・ヘモグロビンA1cとの関連

1998～2000年度の初回、および2003～2005年度の5年後に実施された糖尿病調査の3万人において、初回調査時のアンケートに回答し、初回と5年後の糖尿病調査で、血中脂質、ヘモグロビンA1cのデータがあった7252人名を対象

図1 大豆製品・イソフラボン摂取と、血中脂質・ヘモグロビンA1c

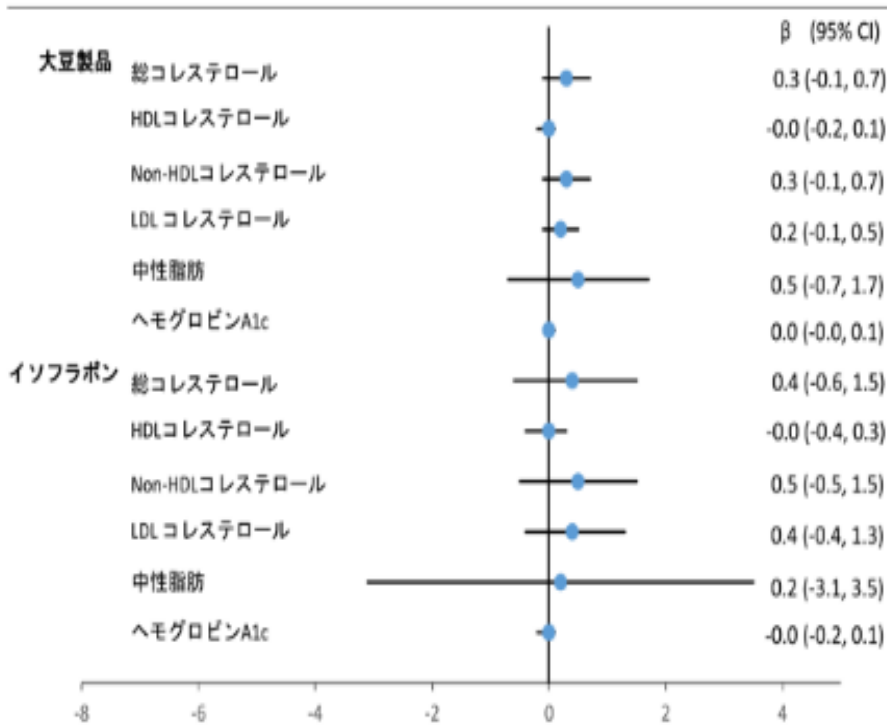
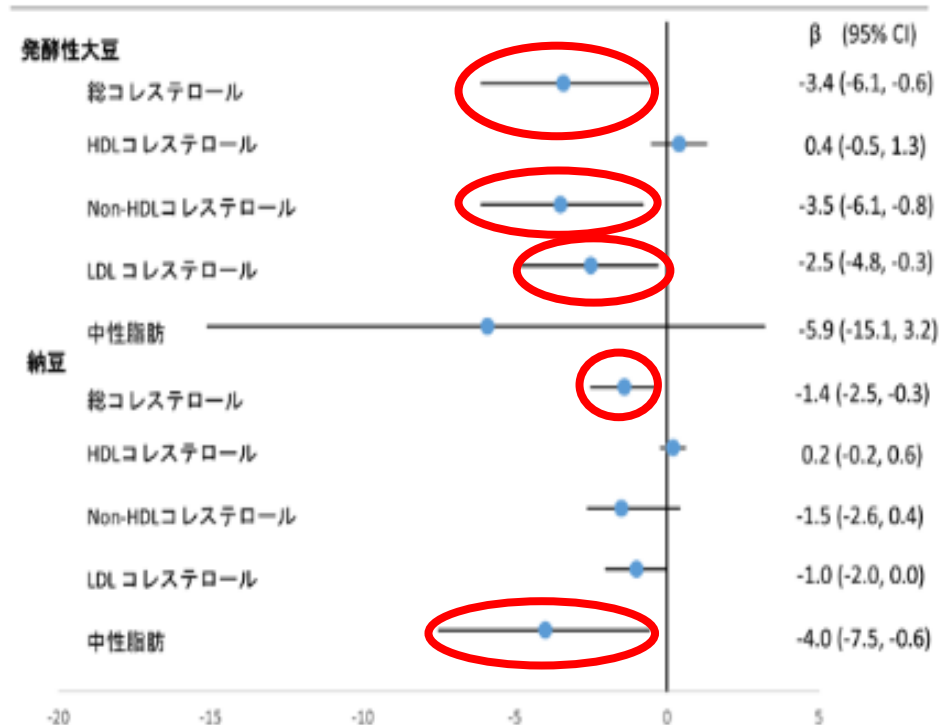


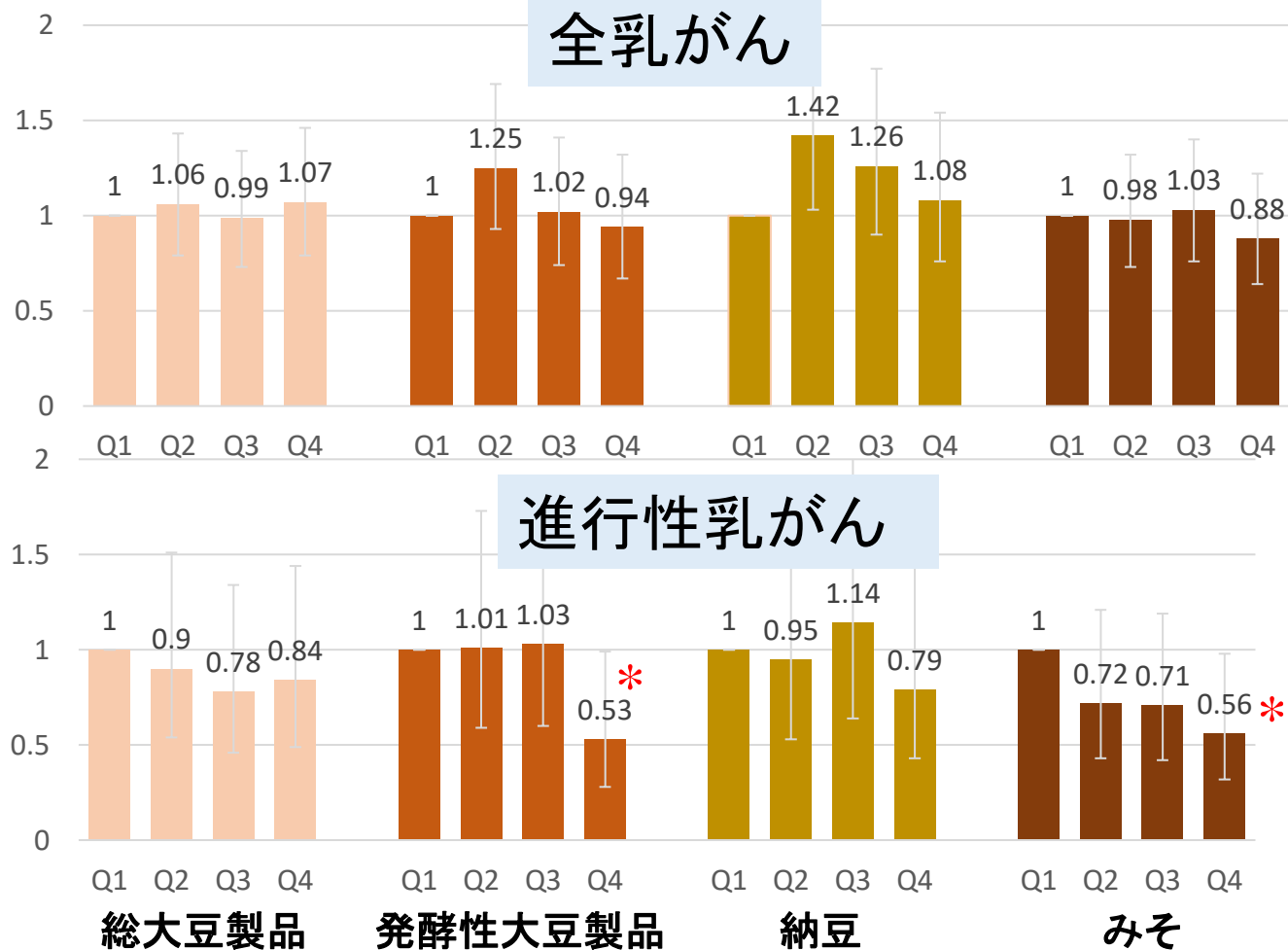
図2 発酵性大豆・納豆摂取と血中脂質 (BMI25以上)



- BMI ≥ 25では発酵性大豆(特に納豆)摂取と総コレステロール、LDLコレステロール、中性脂肪に負の関連がみられた**
- 大豆製品は動物性たんぱくの代わりとして摂取されることにより飽和脂肪酸の低下による脂質の改善
 - 大豆製品に含まれる食物繊維による脂質の改善

大豆製品と乳がんとの関連

1995-1998年度の5年後調査のアンケートに回答した4.7万人の女性を対象に、2013年まで追跡し、825人が乳がん(進行性乳がん:287人)に罹患した。

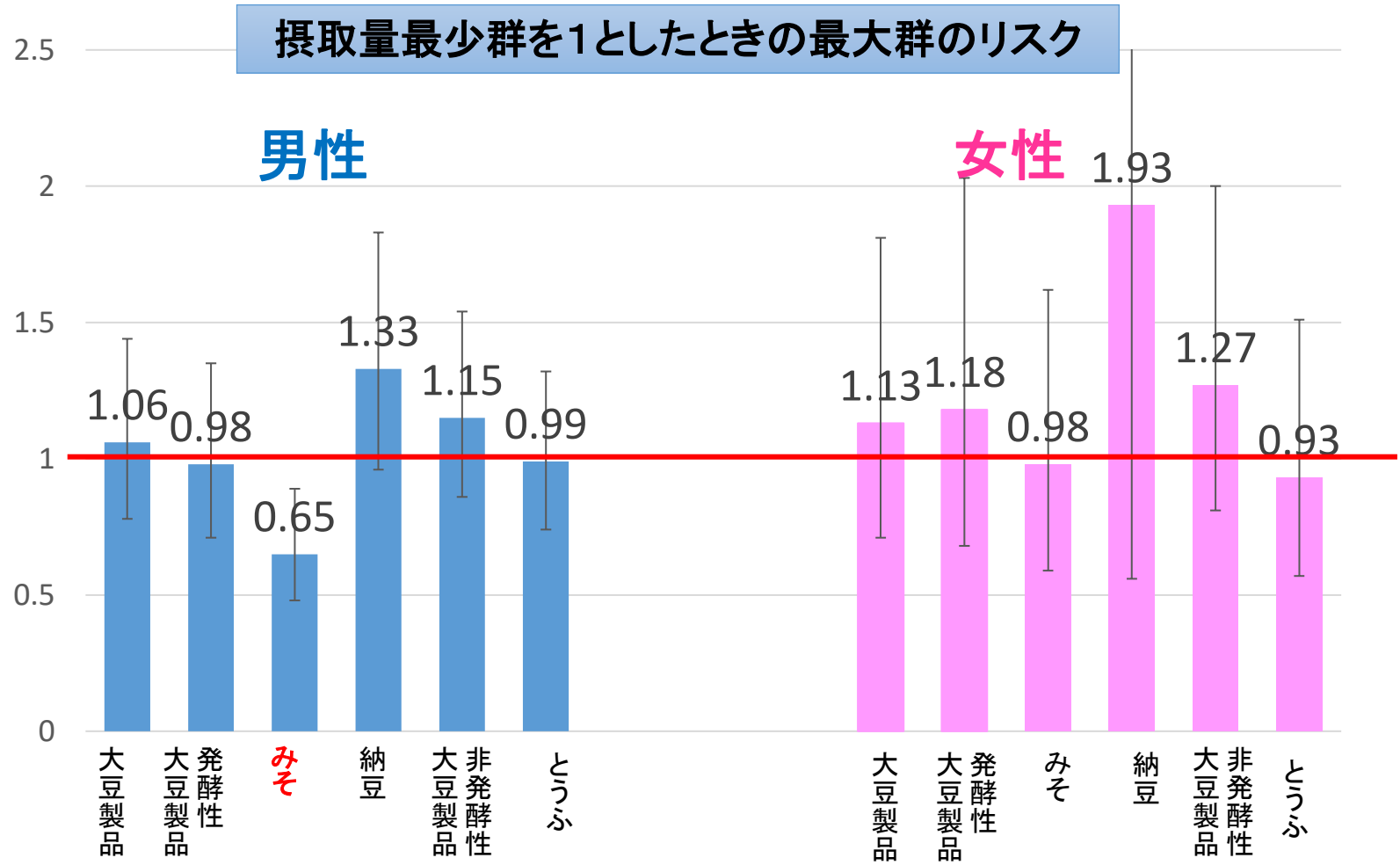


進行性乳がんにおいて、発酵大豆、みそ摂取量が多いとリスクが低下

発酵させた高濃度のイソフラボンが乳がん細胞の増殖能力を抑制するという動物実験の報告から、乳がんの進行を抑制した可能性があると考え

大豆製品と肝がんとの関連

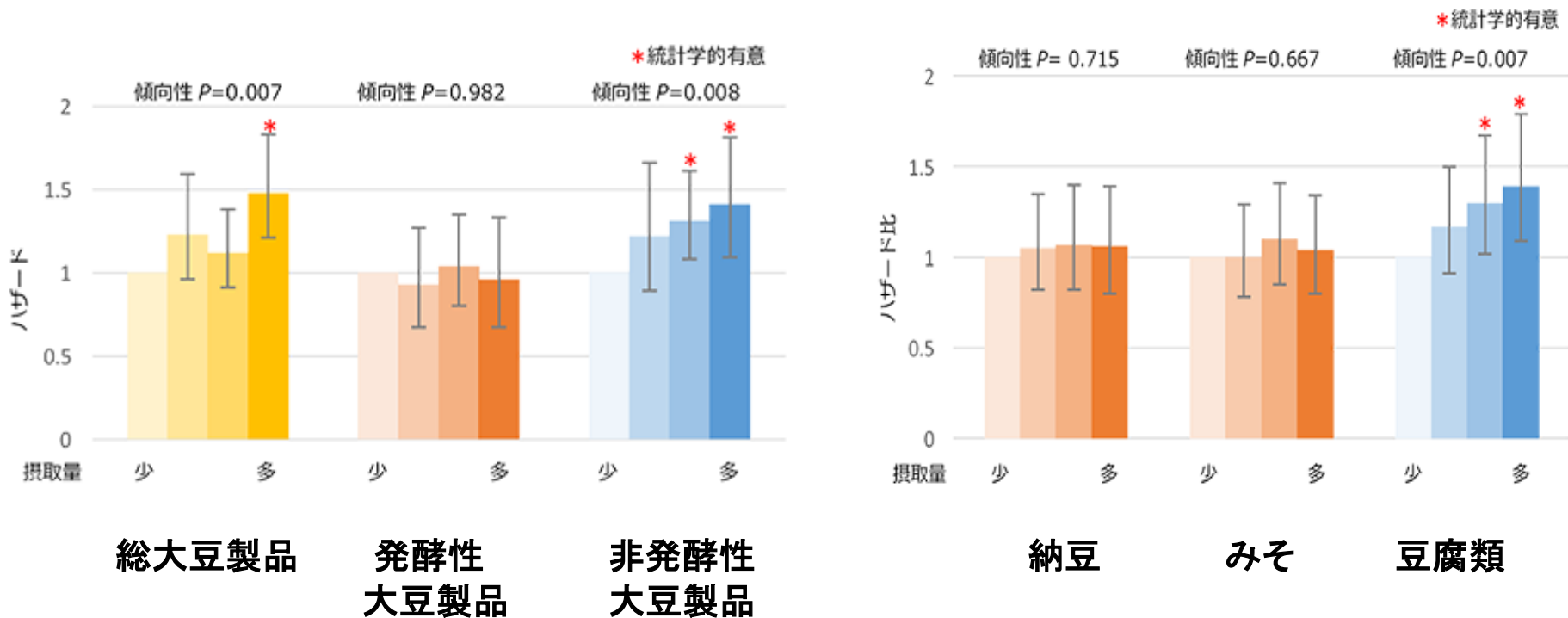
1995-1998年度の5年後調査のアンケートに回答した7.5万人を対象に、2013年まで追跡し、534人(男性391人、女性143人)が肝がん罹患した。



男性において、みそ摂取量が多いと肝がんのリスクが低下
発酵性大豆イソフラボンのエストロゲン作用による(特に発酵期間の長いみその影響)

大豆製品と膵がんとの関連

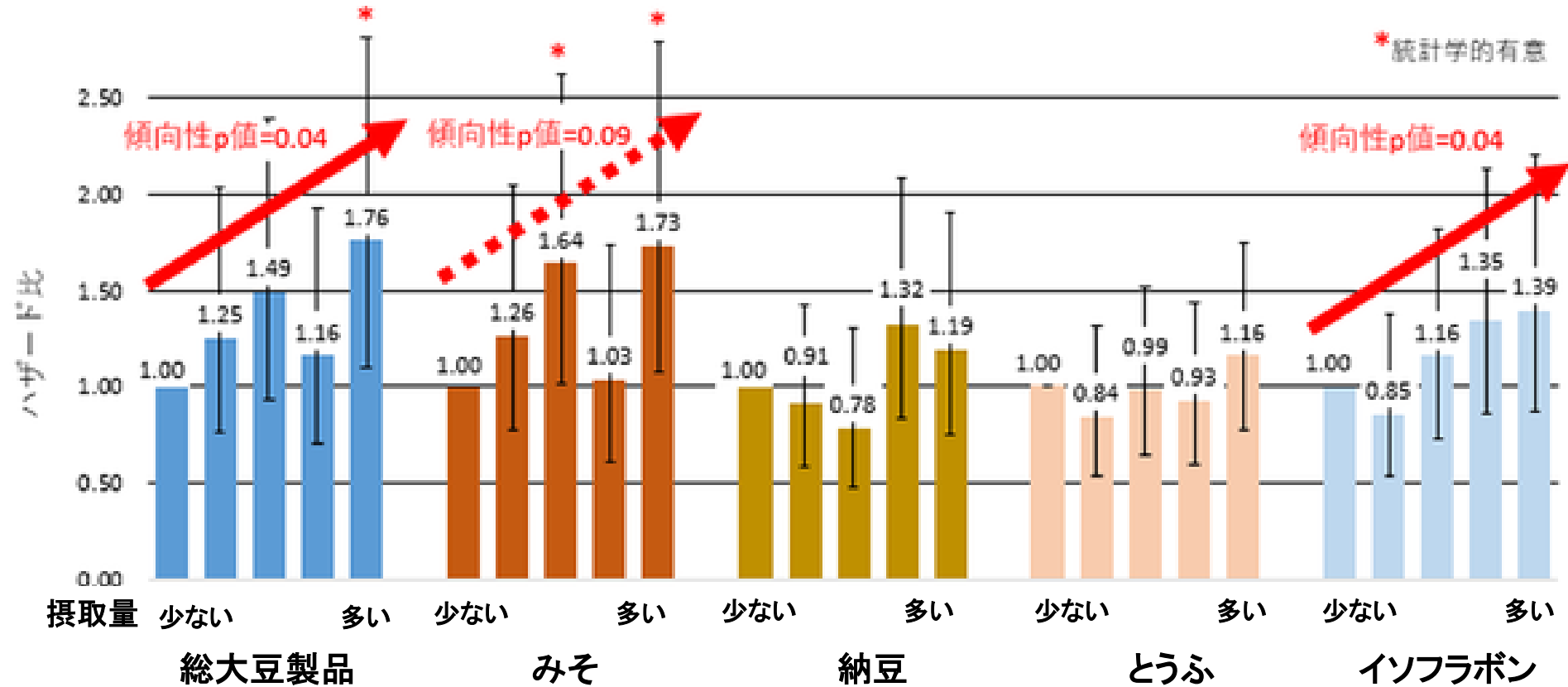
1995-1998年度の5年後調査のアンケートに回答した9万人の男女を対象に、2013年まで追跡し、577人が膵がん罹患した。



総大豆製品、特に豆腐類の摂取量が多いと膵がん罹患リスクが高い
大豆に含まれるトリプシンインヒビターなどの消化酵素阻害成分の消化酵素や消化管ホルモンへの影響などが考察されたが、明確な理由は明らかではない

大豆製品と前立腺がん死亡との関連

1995-1998年度の5年後調査のアンケートに回答した4.4万人男性を対象に、2016年まで追跡し、221人が前立腺がんで死亡した。



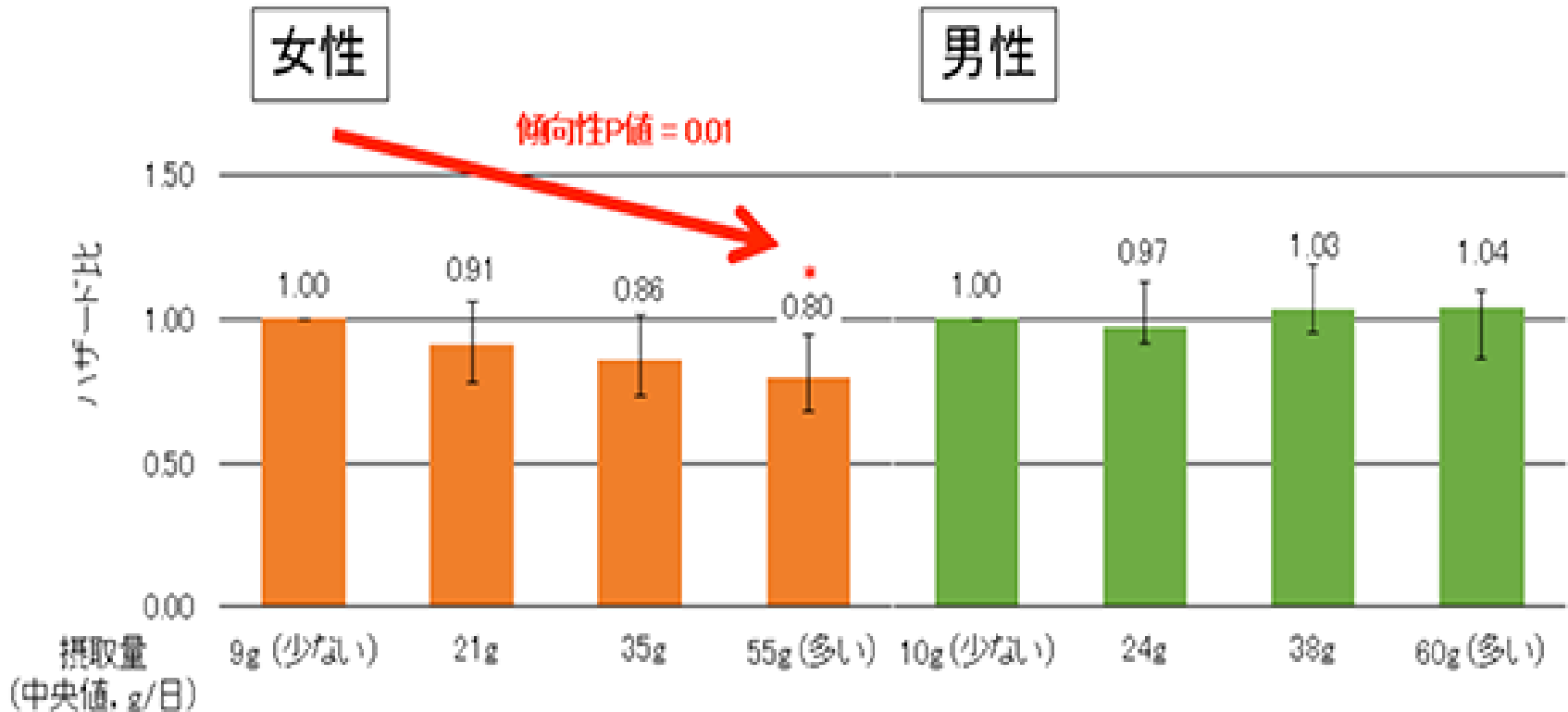
総大豆製品、イソフラボン、みその摂取量が多いと前立腺がん死亡のリスクが高い。動物実験によりイソフラボンのアンドロゲン作業が報告されており、前立腺がんの治療を妨げる可能性があり、一方、同じ発酵性大豆でも、納豆では、豊富な食物繊維やたんぱく質による良い効果もあるため、効果が相殺され関連がなかったと考察された。

発酵性大豆製品とがん・循環器罹患との関連

1995-1998年度の5年後調査のアンケートに回答した8万人を対象に、2012年まで追跡し、4427人(女性:1791人、男性:2636人)が循環器疾患に、9972人(女性:3789人、男性:6183人)ががんに罹患した。

図：発酵性大豆製品と循環器疾患罹患との関連

■ 統計学的有意

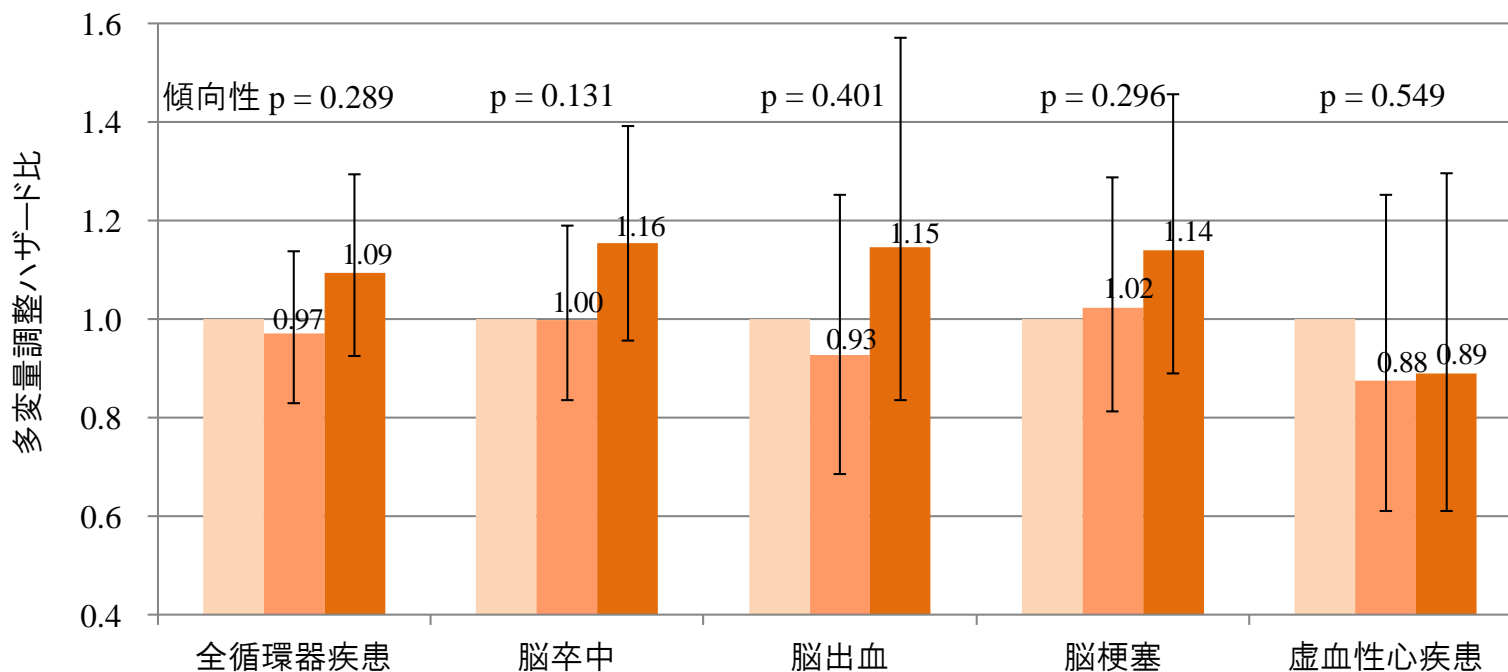


女性では、発酵性大豆製品(納豆、発酵性大豆由来のイソフラボン)の摂取量が多いと循環器疾患発症のリスクが低下した。(総大豆製品は男女ともに関連なし、がんは関連なし)
発酵性大豆摂取により高値血圧発症を抑制する作用

へちま・ゴーヤなどの 沖縄野菜

沖縄野菜と循環器疾患罹患との関連

沖縄地域日本人16,498人(男性7,726人・女性8,772人)において、約13年の追跡期間中に、839人の脳卒中(脳出血291人および脳梗塞486人)と、197人の虚血性心疾患の発症を確認した。



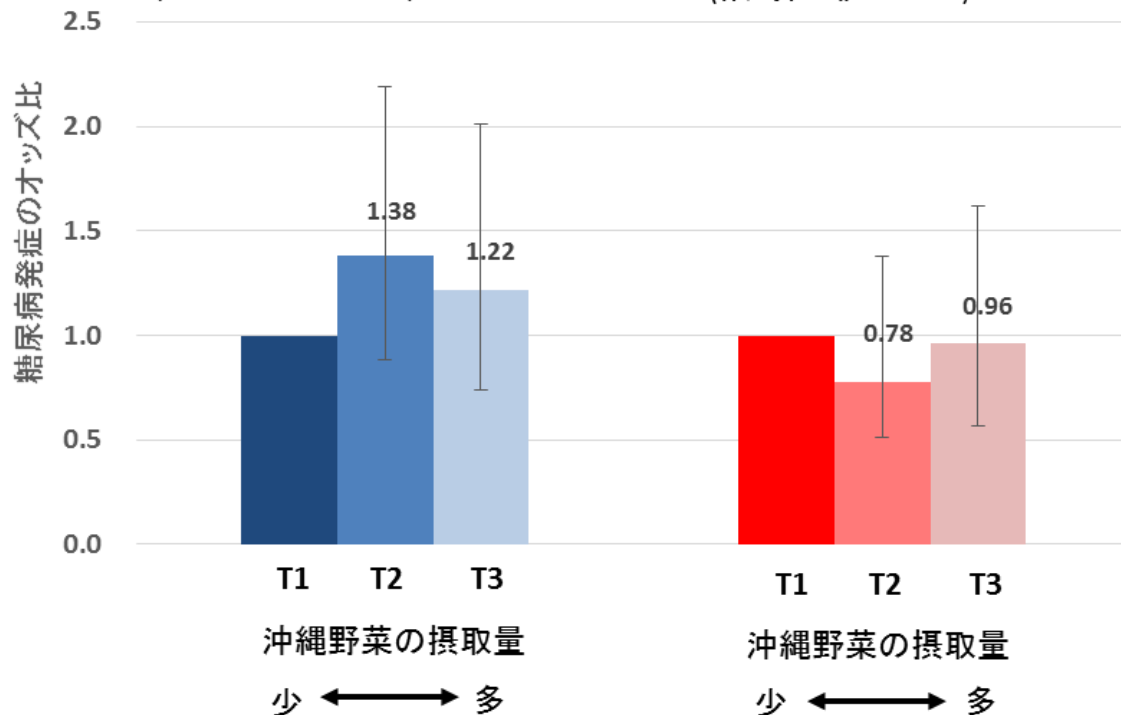
沖縄野菜と循環器疾患罹患との関連は認められなかった。

7項目の沖縄野菜(チンゲン菜、**からし菜**、にがうり、フダンソウ、**へチマ**、ヨモギ、パパイヤ)より沖縄野菜摂取量を推定した。

沖縄野菜と糖尿病との関連

沖縄地域日本人10,732人(男性4,714人・女性6,018人)において、5年間で、216人(男性123人、女性93人)の、糖尿病の発症を確認した。

7項目の沖縄野菜(チンゲン菜、からし菜、にがうり、フダンソウ、ヘチマ、ヨモギ、パパイヤ)より沖縄野菜摂取量を推定した。



沖縄野菜と糖尿病との関連は認められなかった。

今回の研究では、沖縄県在住者に対象者を限定しており、沖縄野菜摂取量の少ないグループと多いグループでの差が小さかったことにより、関連が検出されなかった可能性も考えられた。

食物摂取と病態・疾患・ 死亡リスクとの関連

—まとめ—

地域性食品と生活習慣病・健康関連指標の関連解析 まとめ

食品	疾病・病態	リスク・関連
アブラナ科野菜	死亡	↓
アブラナ科野菜	肺がん	↓
野菜 アブラナ科野菜	白内障	↓(男性) ↓(男性)
野菜 アブラナ科野菜	肝外胆管がん	↓ →
アブラナ科野菜	大腸がん	→
野菜 アブラナ科野菜	体重変化	↓ →
野菜 アブラナ科野菜	膵がん	↑ →

食品	疾病・病態	リスク・関連
発酵性大豆	高値血圧	↓
発酵性大豆	循環器疾患罹患	↓
発酵性大豆	進行乳がん	↓
納豆	血中脂質	↓(BMI25以上のみ)
みそ	肝がん	↓(男性)
大豆・豆腐類	膵がん	↑
大豆・みそ	前立腺がん死亡	↑

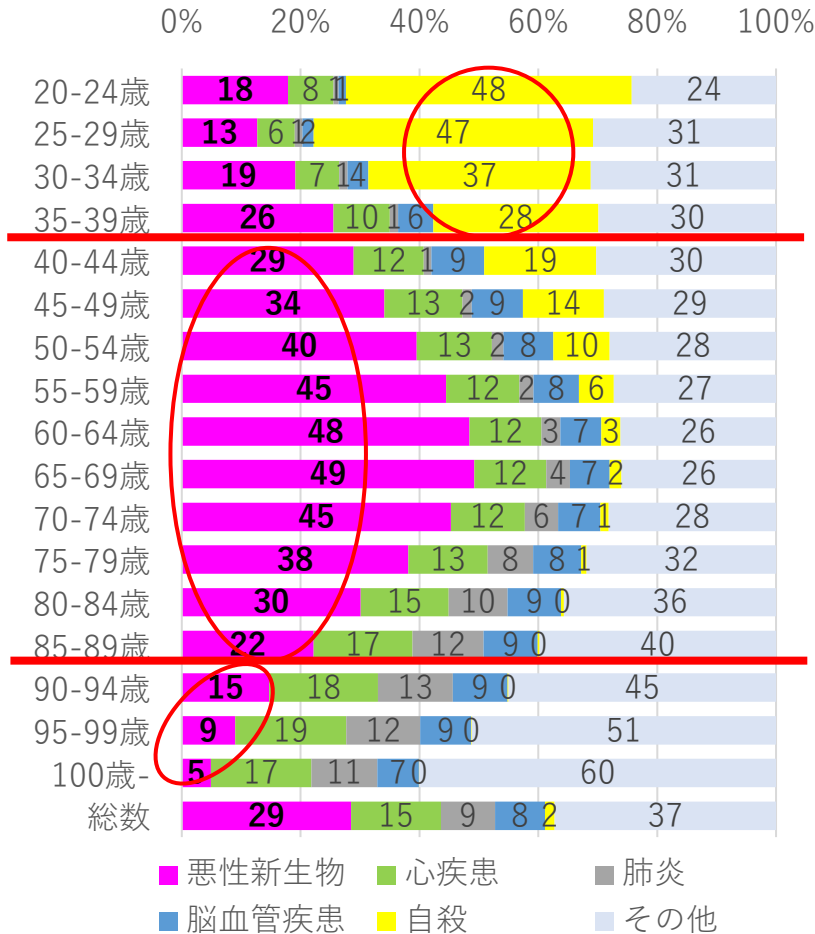
食品	疾病・病態	リスク・関連
沖縄野菜	循環器疾患	→
沖縄野菜	糖尿病	→

地域性食品と疾病・病態との関連について、リスクが下がるものもあれば、上がるものもあった。

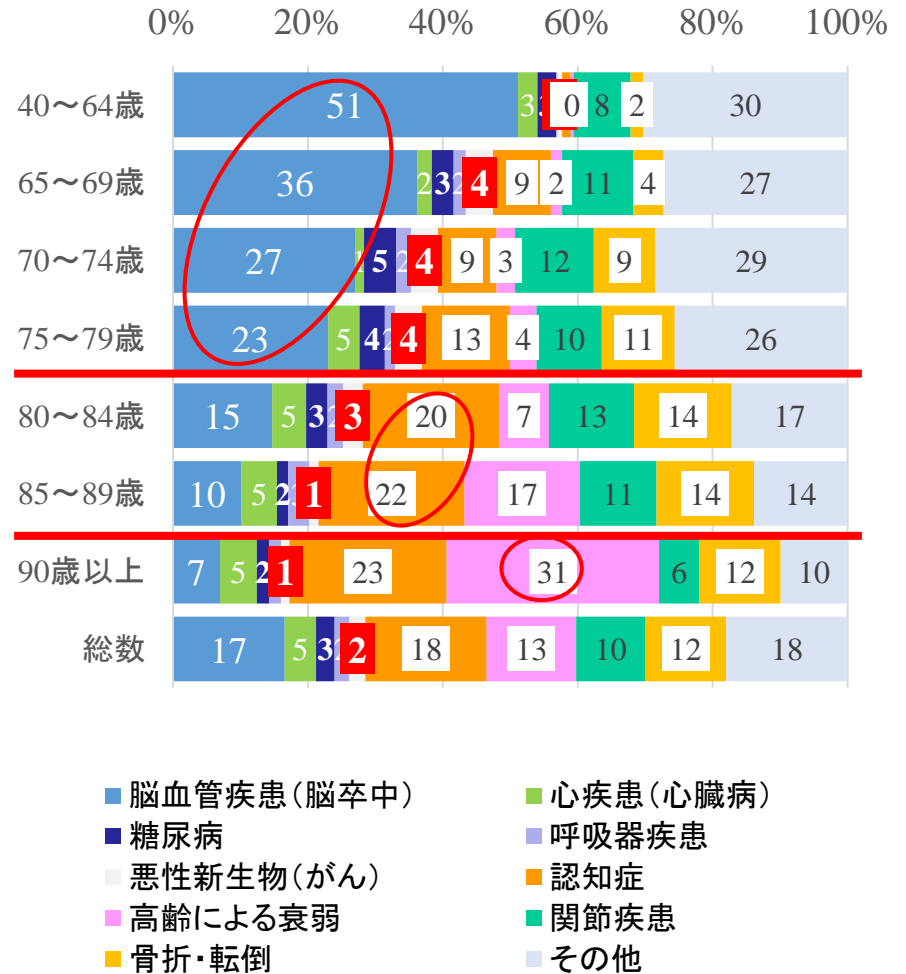
他の研究からのエビデンスの蓄積やコンソーシアムでの検討などにより、総合的に評価する必要がある。

日本人の疾病負担

主要死因割合



介護が必要となった原因の病気



人口動態調査 (2016年) * e-Statより作成

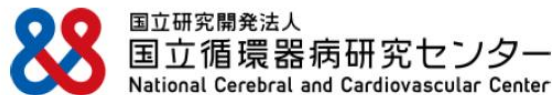
最大の死因 20~39歳：自殺、40~89歳：がん
人は様々な疾患により命を落としている

国民生活基礎調査 (2016年) * e-Statより作成

最大の原因 40~79歳：脳血管疾患、80~89歳：認知症
人は様々な疾患により健康寿命を縮めている

国立高度専門医療研究センター6機関の連携による 「疾患横断的エビデンスに基づく 健康寿命延伸のための提言(第一次)」

1. 喫煙
2. 飲酒
3. 食事
4. 体格
5. 身体活動
6. 心理社会的要因
7. 感染症
8. 健診・検診の受診と口腔ケア
9. 成育歴・育児歴
- S. 健康の社会的決定要因



国立高度専門医療研究センター6機関の連携による 「疾患横断的エビデンスに基づく 健康寿命延伸のための提言(第一次)」

3. 食事

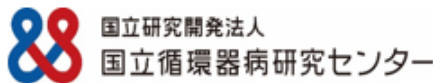
年齢に応じて、多すぎない、少なすぎない、偏りすぎないバランスのよい食事を心がける。具体的には、

- 食塩の摂取は最小限*¹に。
- 野菜、果物は適切に、食物繊維は多く摂取する。
- 大豆製品を多く摂取する。
- 魚を多く摂取する。
- 赤肉 *²・加工肉などの多量摂取を控える。
- 甘味飲料*³は控えめに。
- 年齢に応じて脂質や乳製品、たんぱく質摂取を工夫する。
- 多様な食品の摂取を心がける。

*¹ 男性7.5g/日未満、女性6.5g/日未満(厚生労働省日本人の食事摂取基準)

*² 赤肉：牛・豚・羊の肉(鶏肉は含まない)

*³ 砂糖や人工甘味料が添加された飲料



国立高度専門医療研究センター6機関の連携による 「疾患横断的エビデンスに基づく 健康寿命延伸のための提言(第一次)」

3. 食事

【国民一人一人の目標】

年齢に応じて、多すぎない、少なすぎない、偏りすぎないバランスのよい食事を心がける。

具体的には、食塩の摂取は最小限に、野菜・果物は適切に、食物繊維は多く摂取する。

また、大豆製品や魚を多く摂取し、赤肉・加工肉の多量摂取を控え、甘味飲料の摂取は控える。年齢に応じて脂質や乳製品、たんぱく質摂取を工夫する。多様な食品の摂取を心がける。