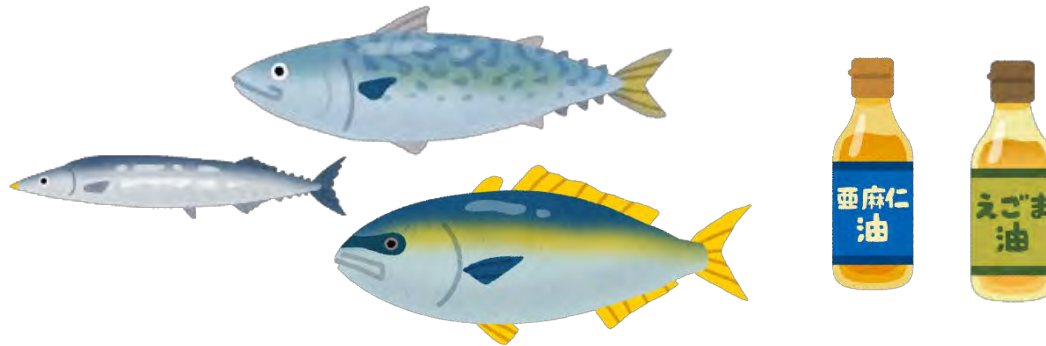


さまざまなライフステージにおける ω 3系多価不飽和脂肪酸の役割

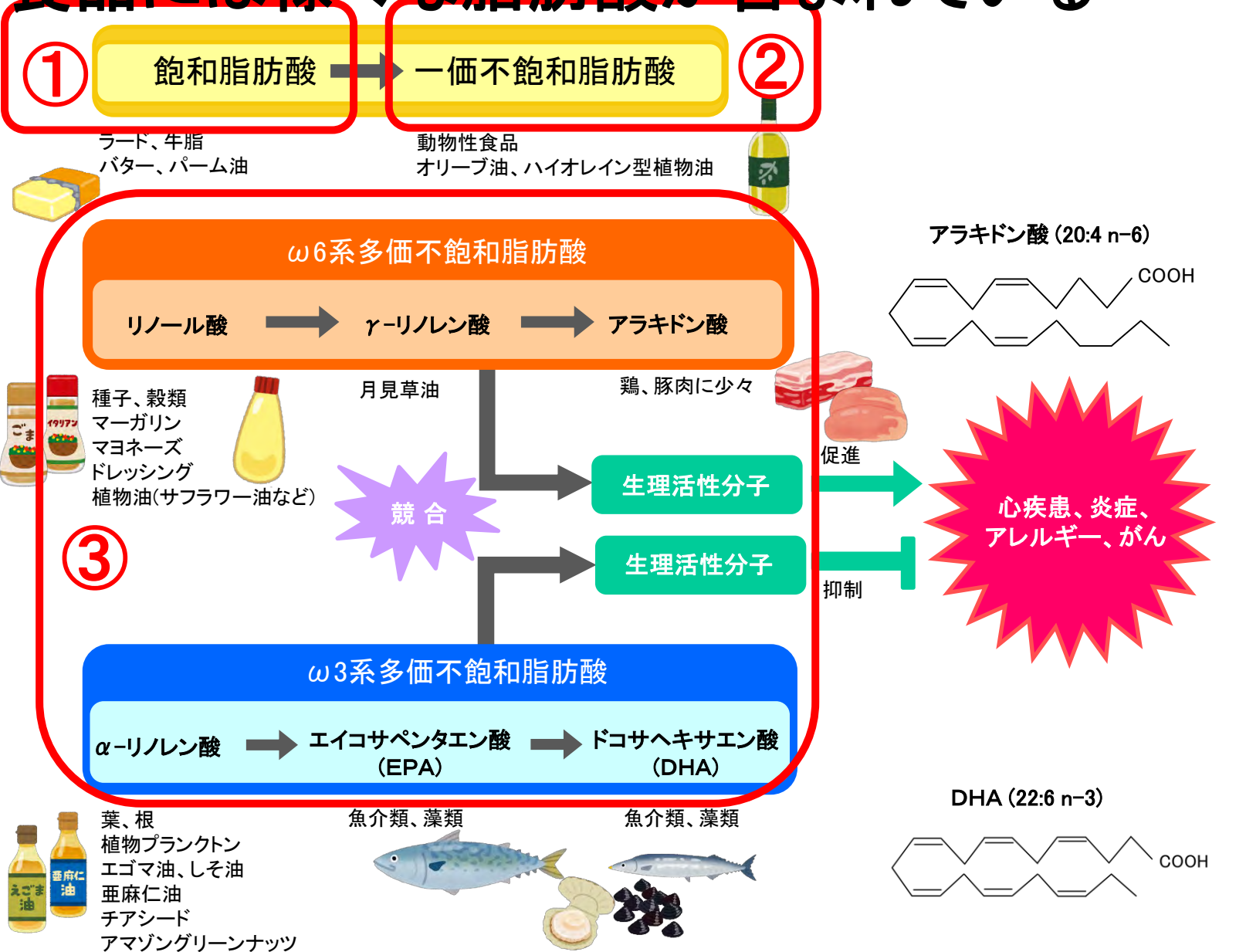


群馬大学大学院医学系研究科
公衆衛生学分野
浜崎 景

今日のおはなし

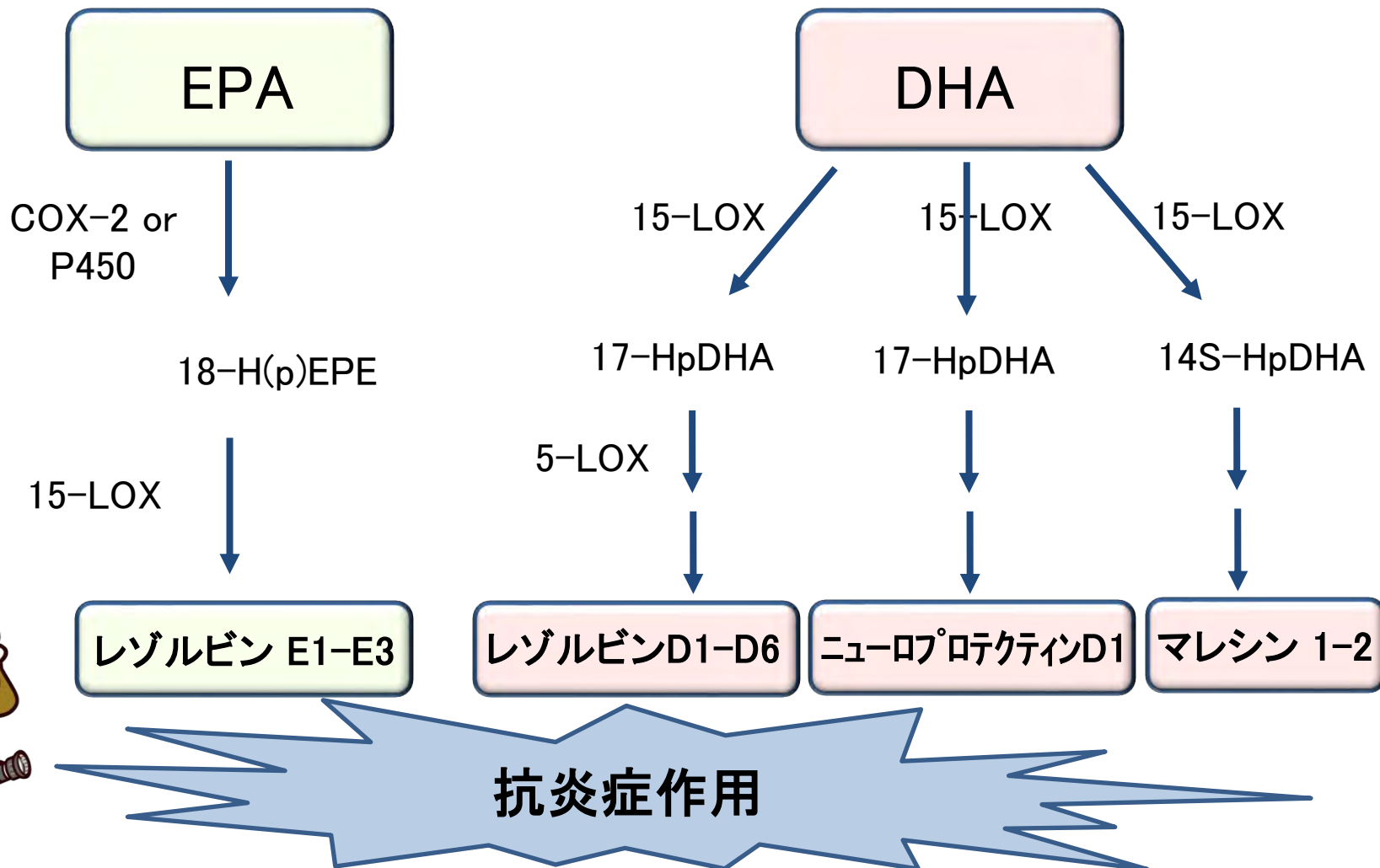
- ω3系多価不飽和脂肪酸の概略
- さまざまなライフステージにおけるω3の役割
 - ✓ 周産期
 - ✓ 青年期
 - ✓ 中高年期
- その他
 - ✓ どれくらい摂ればいいのか？
 - ✓ おまけ

食品には様々な脂肪酸が含まれている



ω3代謝物そのものが抗炎症性脂質メディエーターとなる

特異的炎症収束性脂質メディエーター (Specialized pro-resolving mediators)

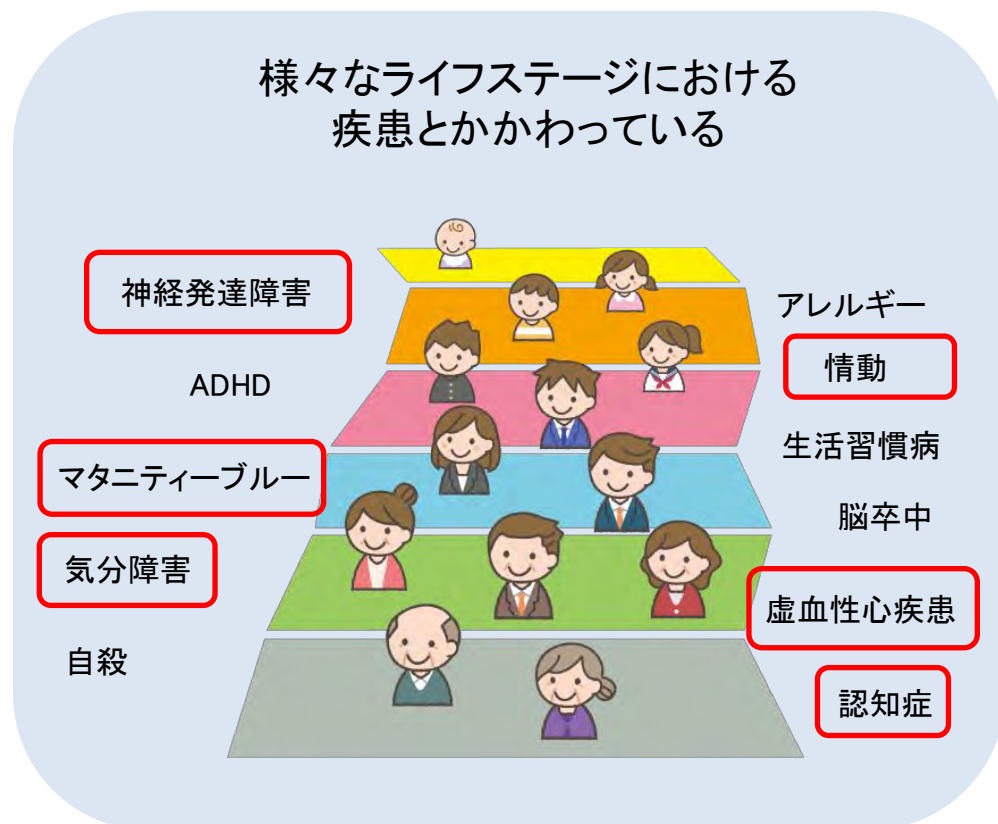


COX=シクロオキシゲナーゼ; LOX=リポキシゲナーゼ

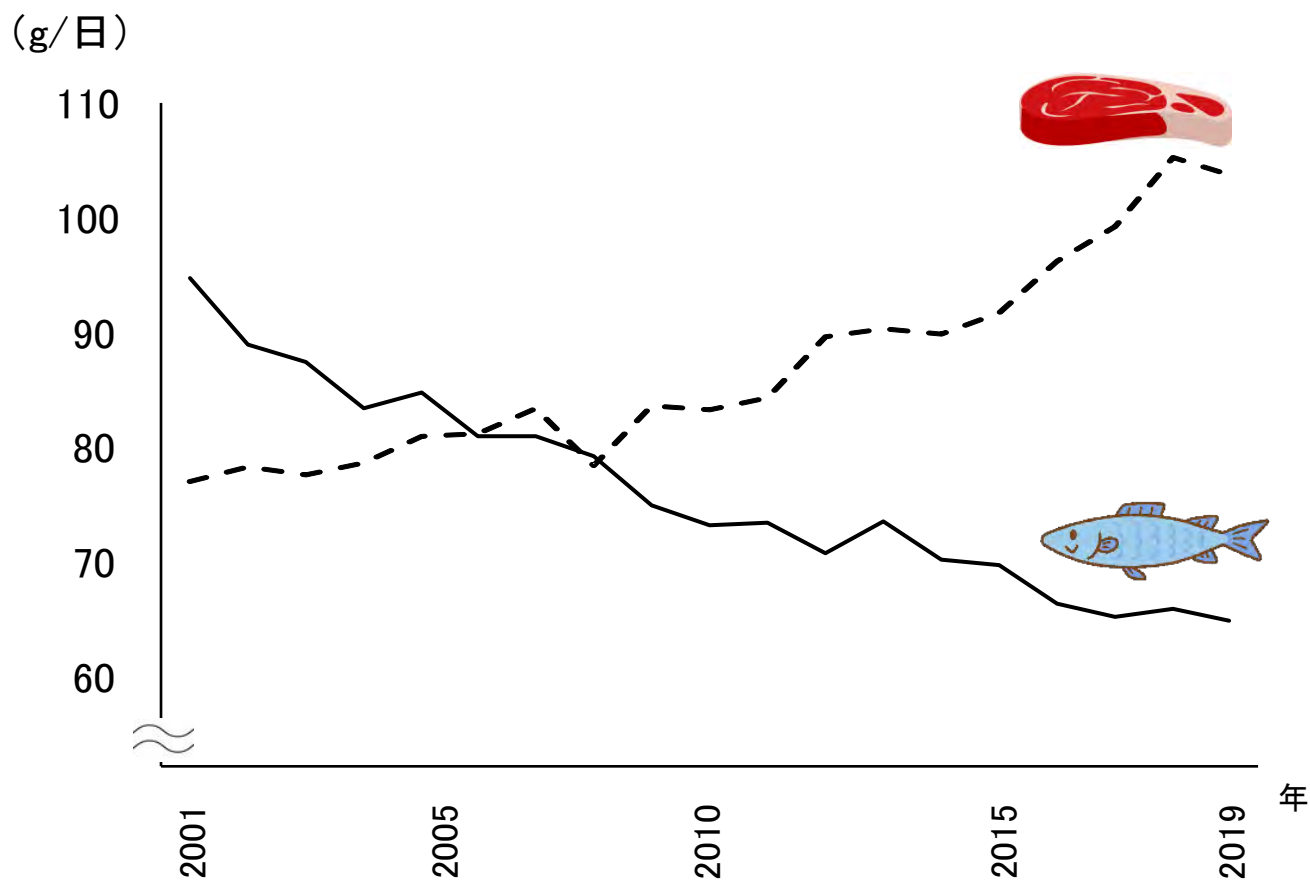
Serhan CN et al. J Clin Invest 128:2657, 2018

ω3系多価不飽和脂肪酸の薬理学的作用

- 抗炎症作用
- 脂質代謝改善作用
- 血小板凝集抑制作用
- 血管内皮機能改善作用
- 赤血球変形能改善作用
- 抗不整脈作用
- 神経伝達物質調整作用
- 神経可塑性
- その他



日本人1人1日当たり魚介類と肉類の摂取量の推移



2006年を境に肉食が魚食を上回り、その差は拡大している！

今日のおはなし

- ω3系多価不飽和脂肪酸の概略
- さまざまなライフステージにおけるω3の役割
 - ✓ 周産期
 - ✓ 青年期
 - ✓ 中高年期
- その他
 - ✓ どれくらい摂ればいいのか？
 - ✓ おまけ

マタニティーブルーと関連はある？



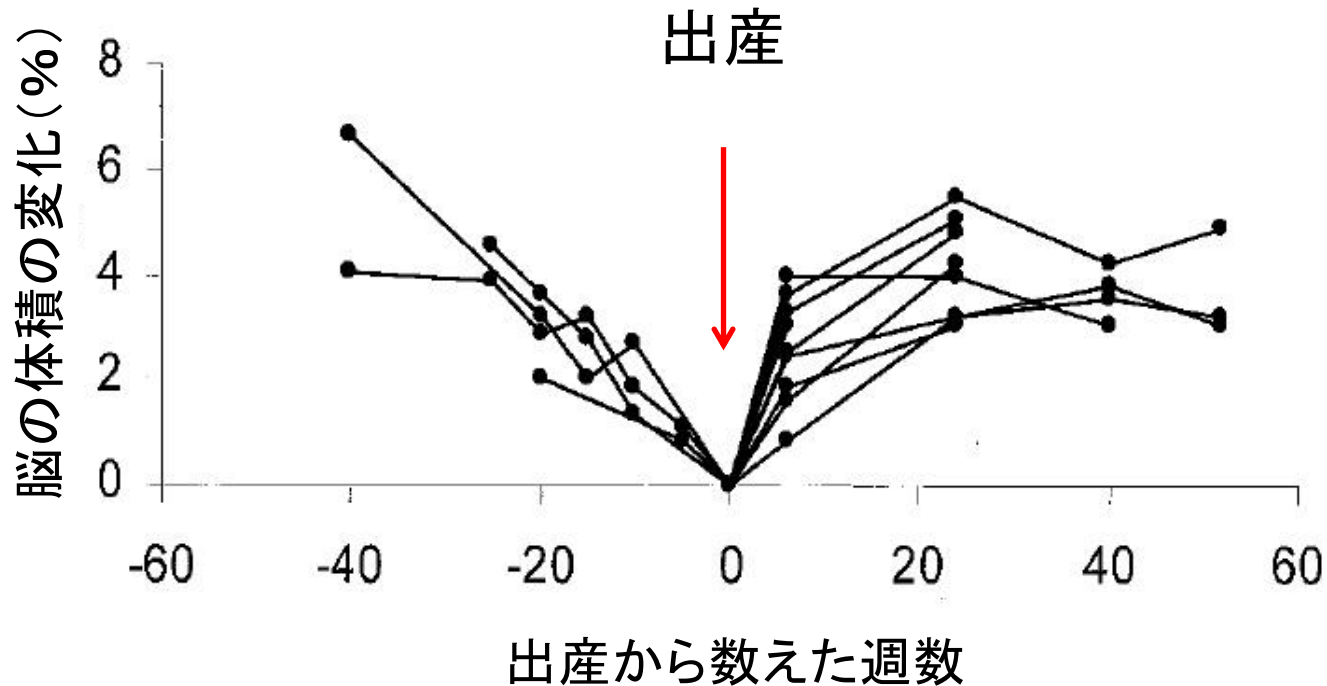


なぜ妊婦さんを対象に？

- ラット動物実験より、 $\omega 3$ が十分に足りていないと自分の脳を犠牲にしても胎児に $\omega 3$ を供給しようとする(Levant B, et al. 2006)。
- ヒトの死後脳研究より、生涯に子供を1人産んでいるもしくは1人も産んでいない群より、2人以上産んでいる女性で、35%脳のDHAが低下していた(McNamara RK, et al. 2007)。
- 1回の出産で脳の体積は4～6%ほど減少し、その後戻ってくる(Oatridge A et al. 2002)。
- 初産婦では、1回の出産で脳の灰白質が1%前後減少し、2年間ではもどらない(Hoekzema E et al. 2017)。

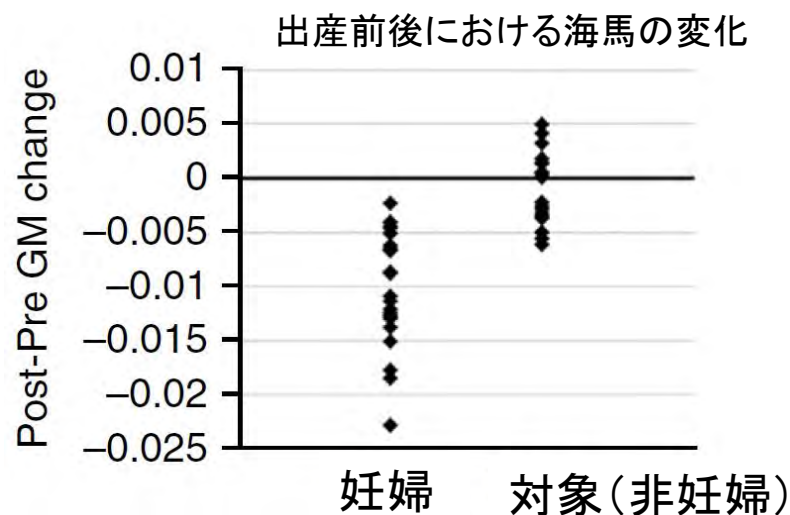
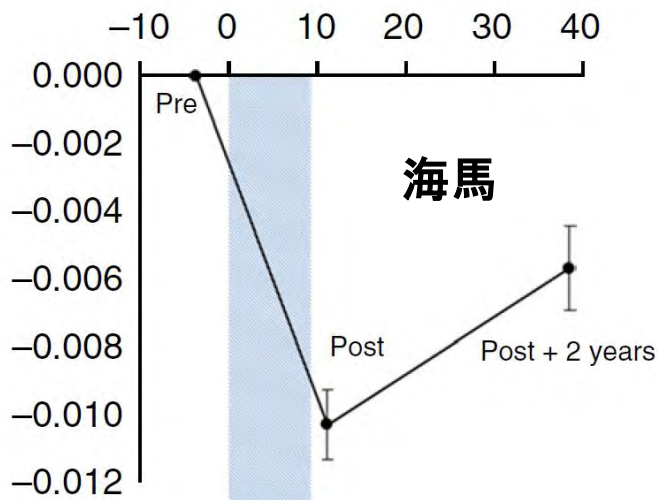
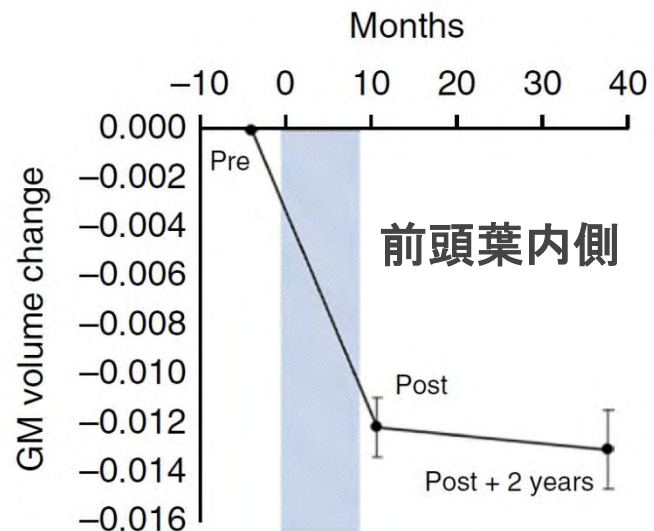
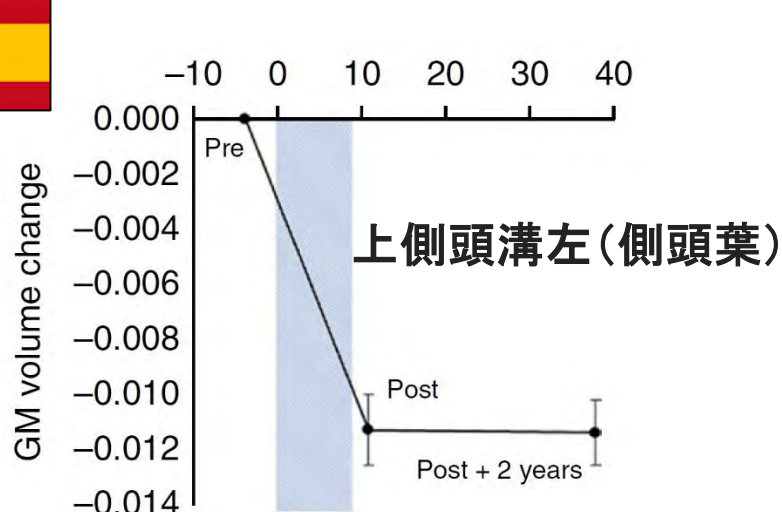


出産前後での脳の体積の変化



健康な妊婦9名を追跡。1回の出産で脳の体積は4～6%ほど減少し、その後戻ってくることが判明

25名の初産婦を妊娠前から産後2年まで、灰白質の体積を追跡



エビデンスレベルの分類

I システマティックレビュー/メタアナリシス

II 1つ以上のランダム化比較試験(RCT)による

III 非ランダム化比較試験による

IV 分析疫学的研究(コホート研究や症例対照研究による)

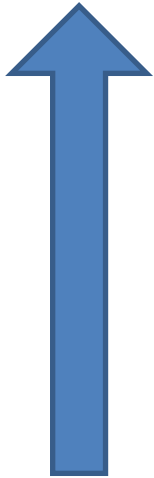
V 記述研究(症例報告やケース・シリーズ)による

VI 患者データに基づかない、専門委員会や専門家個人の意見

観察研究の種類

信頼度

高い



低い

- ① コホート研究
- ② 症例対照研究
- ③ 横断研究
- ④ 生態学的研究

周産期抑うつと魚食・ ω 3摂取との関連(疫学調査)

発行年	地域	人数	研究デザイン	結果	雑誌
2006	ニュージーランド	80	ケース・コントロール研究	×	J Affect Disod
2006	大阪	865	コホート研究	×	Psychol Med
2008	カナダ	2,394	横断研究	×	Paediatr Perinat Epidemiol
2009	イギリス	9,960	横断研究	○	Epidemiology
2009	デンマーク	54,202	コホート研究	△	Am J Clin Nutr
2010	オーストラリア	94	ケース・コントロール研究	×	Nutrients
2012	ブラジル	106	コホート研究	○	Matern Child Nutr
2013	九州 沖縄	1745	横断研究	○	J Psychiatr Res
2015	東京	329	横断研究	△	Nurs Health Sci
2017	東京	710～967	コホート研究	×	Front Psychiatry
2018	全国	75,139～ 79,346	コホート研究	△	J Psychiatr Res
2020	全国	81,924～ 84,181	コホート研究	○	Psychol Med

エコチル調査

子どもの健康と環境に関する全国調査

全国で10万人登録



化学物質の曝露や生活環境が、胎児期から小児期にわたる子どもの健康にどのような影響を与えているのかについて明らかにし、化学物質等の適切なリスク管理体制の構築につなげることが目的である。

2011-13年

～2024年から2026年頃まで

～2032年

参加者

募集期間

調査期間

お子さんが13歳になるまで調査を継続

解析期間

さらなる

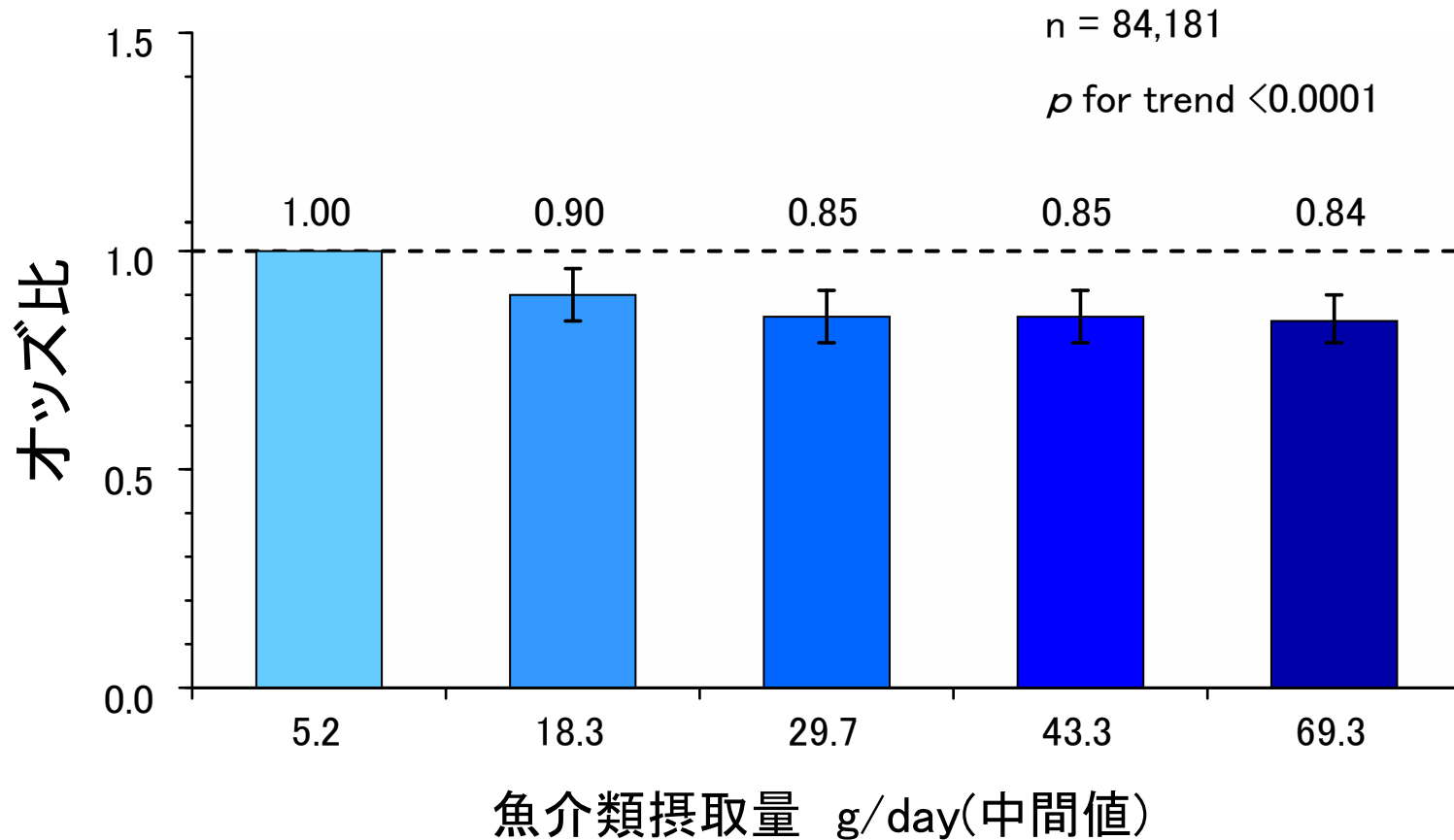
研究へ



母親での産後6ヶ月と1年での解析



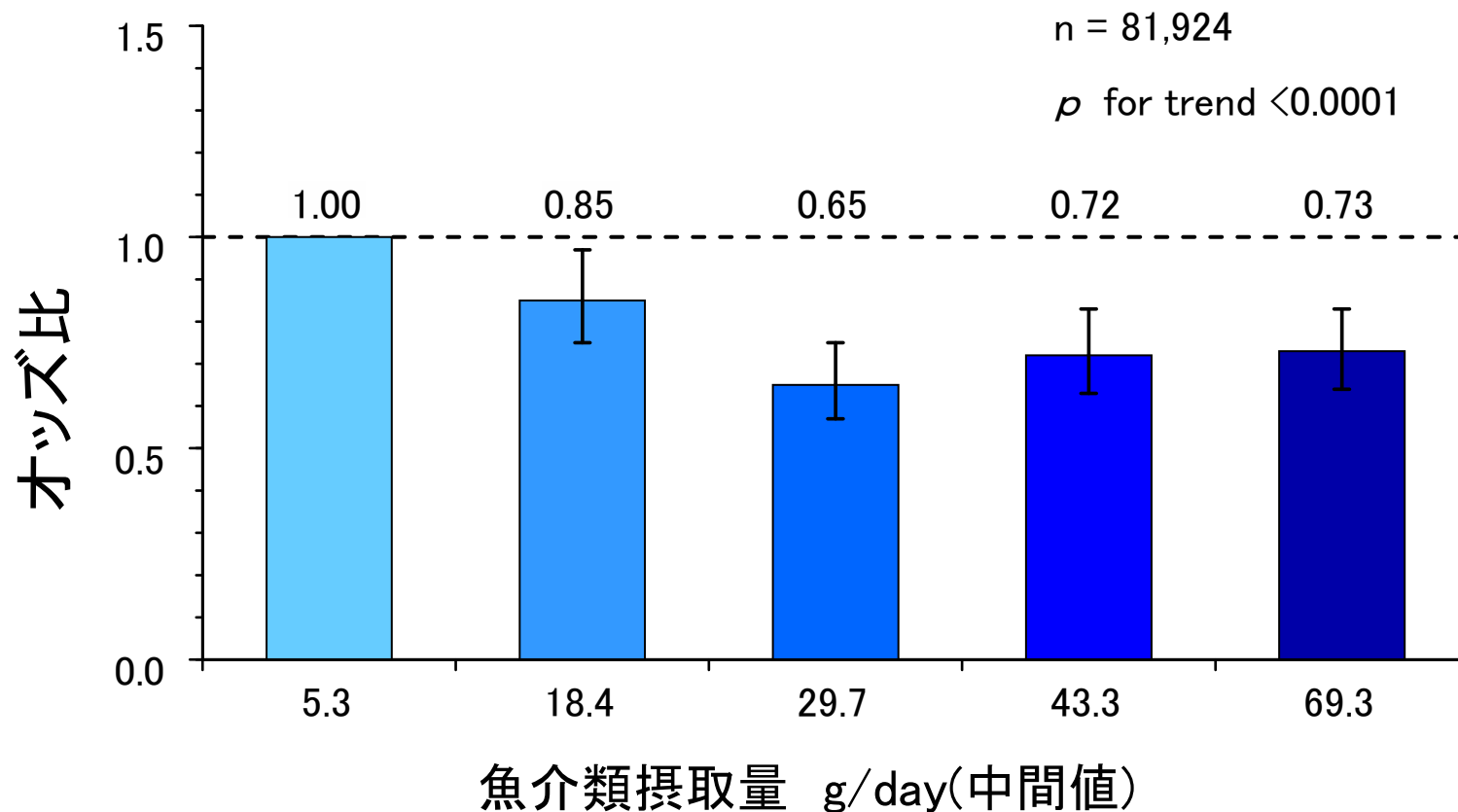
産後6ヶ月での魚食と抑うつとの関連



下記の15個の因子で補正

年齢、出産歴、BMI (産後1か月時)、教育歴、世帯収入、婚姻状況、アルコール摂取状況、喫煙状況、身体活動、不安障害の既往、うつ病の既往、悲嘆体験の有無、就労の有無、子の先天奇形の有無、EPA/DHAサプリメント摂取の有無

産後1年での魚食と抑うつとの関連



下記の15個の因子で補正

年齢、出産歴、BMI (産後1か月時)、教育歴、世帯収入、婚姻状況、アルコール摂取状況、喫煙状況、身体活動、不安障害の既往、うつ病の既往、悲嘆体験の有無、就労の有無、子の先天奇形の有無、EPA/DHAサプリメント摂取の有無

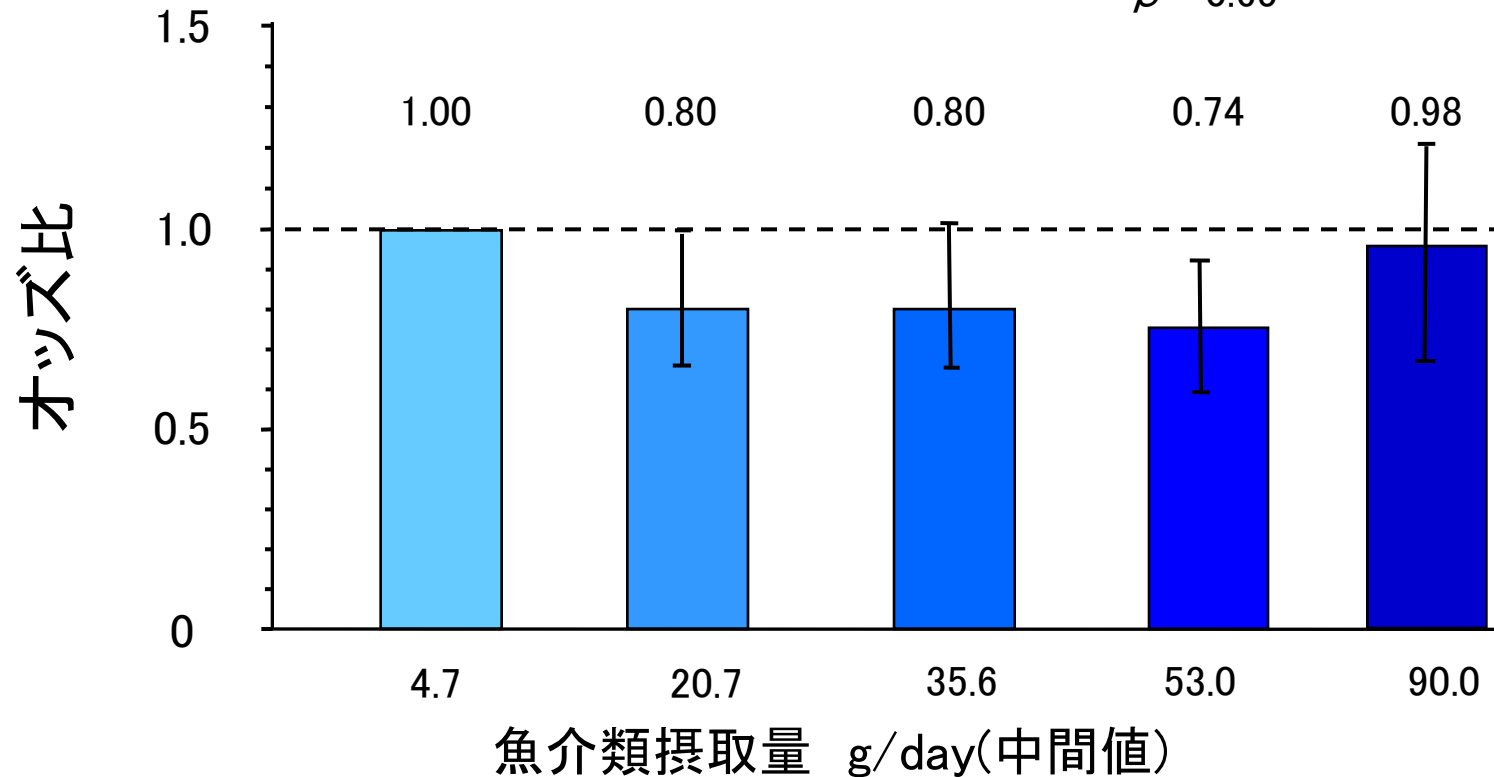
父親ではどうか？



父親での魚食と抑うつとの関連

n=42,664

p = 0.65



下記の12個の因子で補正

年齢、カロリー、出産歴、BMI、教育歴、世帯収入、アルコール摂取状況、喫煙状況、不安障害の既往、うつ病の既往、就労の有無、パートナーの精神的不調



メタ解析－妊婦を対象としたRCT

(RCT = ランダム化比較試験 randomized controlled trial)

n-3系脂肪酸の単剤治療で限定したメタ解析では有益であった

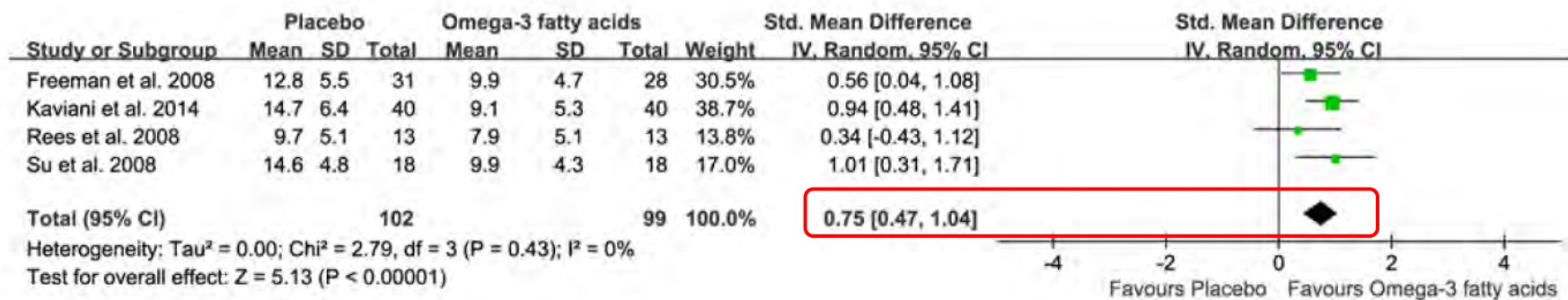


Figure 2. Meta-analysis of omega-3 fatty acid versus placebo.

うつになぜ ω 3が効くのか？

- 抗炎症作用
- セロトニン作動性ニューロン ↑
- 脳血流 ↑
- 脳由来神経栄養因子(BDNF) ↑
- 中枢ドパミン神経活動の調整
- シグナル伝達への影響
- 遺伝子発現の調節
- 神経細胞アポトーシス ↓
- 樹状突起の分岐や数 ↑
- 海馬での神経新生 ↑
- 神経可塑性 ↑

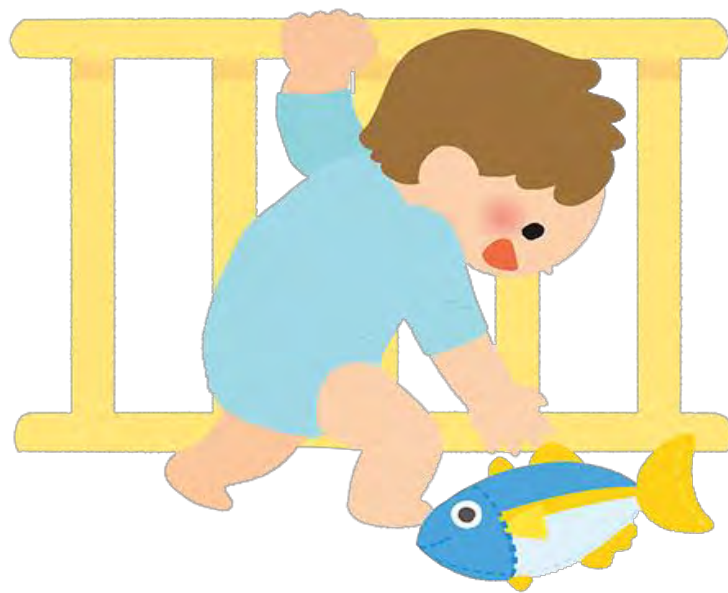


Delion S, et al. J Neurochem 66: 1582, 1996

Freeman MP, et al. J Clin Psychiatry 67: 1954, 2006

Su KP, et al. Clin Psychopharmacol Neurosci 13:129, 2015

乳児の神経発達との関連は？

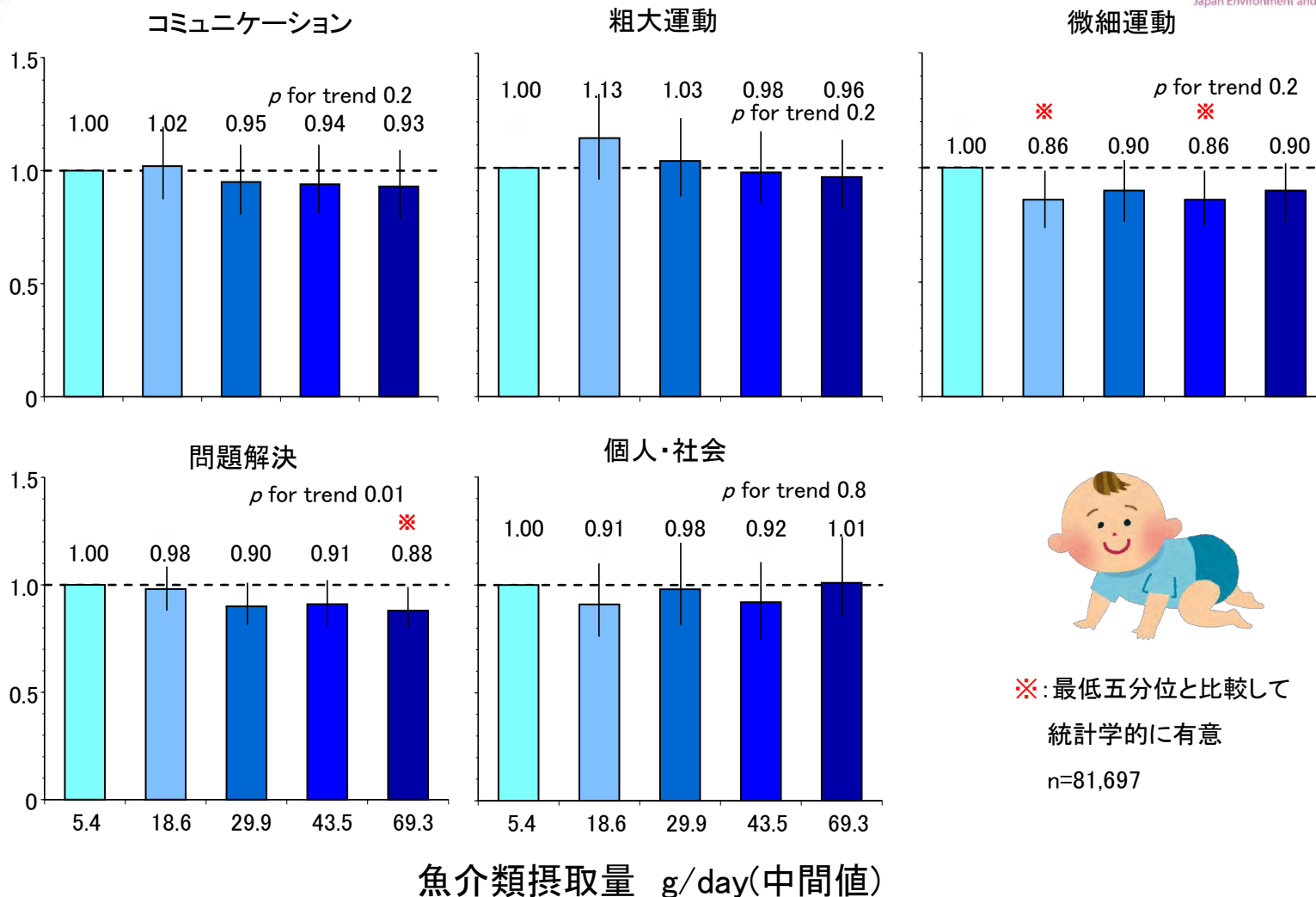


妊娠期の魚食(多価不飽和脂肪酸)と児の神経発達との関連(観察研究)

Year	Country	Study	N	Children's Age	Outcome	Results	Journal
2001	UK	ALSPAC	641	3.5 y	Stereoacuity	○	Am J Clin Nutr
2004	UK	ALSPAC	1,054	15 m and 18 m	MacArthur Communicative Development Inventory Denver Developmental Screening Test	○	Epidemiology
2005	US	Project Viva	135	6 m	visual recognition memory (VRM)	○	Environ Health Perspect
2007	UK	ALSPAC	11,875	6 m – 8 y	Denver Developmental Screening Test, Griffiths scale, Strengths and Difficulties Questionnaire, WISC-III	○	Lancet
2008	US	Project Viva	341	3 y	Peabody Picture Vocabulary Test (PPVT), WISC-III, Wide Range Assessment of Visual Motor Abilities (WRAVMA)	○	Am J Epidemiol
2008	UK	Southampton	217	9 y	Strengths and Difficulties Questionnaire, WISC-III	○	J Child Psychol Psychiatry
2008	Spain	Menorca cohort	392	4 y	McCarthy Scales of Children's Abilities (MCSA)	○	Public Health Nutr
2008	Seychelles	Seychelles	229	9 and 30 m (5, 9 and 25 m)	BSID-II	×	Neurotoxicology
2008	Denmark	Danish National Birth Cohort (DNBC)	25,446	6 m and 18 m	No specific tool	○	Am J Clin Nutr
2010	Japan	Tohoku study of child development (TSCD)	498	3 d	Neonatal Behavioral Assessment Scale (NBAS)	×	Environ Res
2012	US	The New Bedford cohort	421	8 y	Conners Rating Scale–Teachers (CRS-T), DSM-IV, Continuous Performance Test (CPT), WISC-III	○	Arch Pediatr Adolesc Med (JAMA Pediatrics)
2016	Spain	Spanish Childhood and Environment Project	1,892	14 m and 5 y	Bayley Scales of Infant Development, McCarthy Scales of Children's Abilities (MCSA), Childhood Asperger Syndrome Test	○	Am J Epidemiol
2018	Japan	Kyushu Okinawa Maternal and Child Health Study (KOMCHS)	1,199	5 y	Strengths and Difficulties Questionnaire (SDQ)	×	No association with EPA and DHA Nutrition
2020	Japan	JECS	77,751~ 81,924	6 m and 1 y	ASQ-3	○	Am J Clin Nutr

妊娠期の魚食と6ヶ月児の神経発達

オッズ比



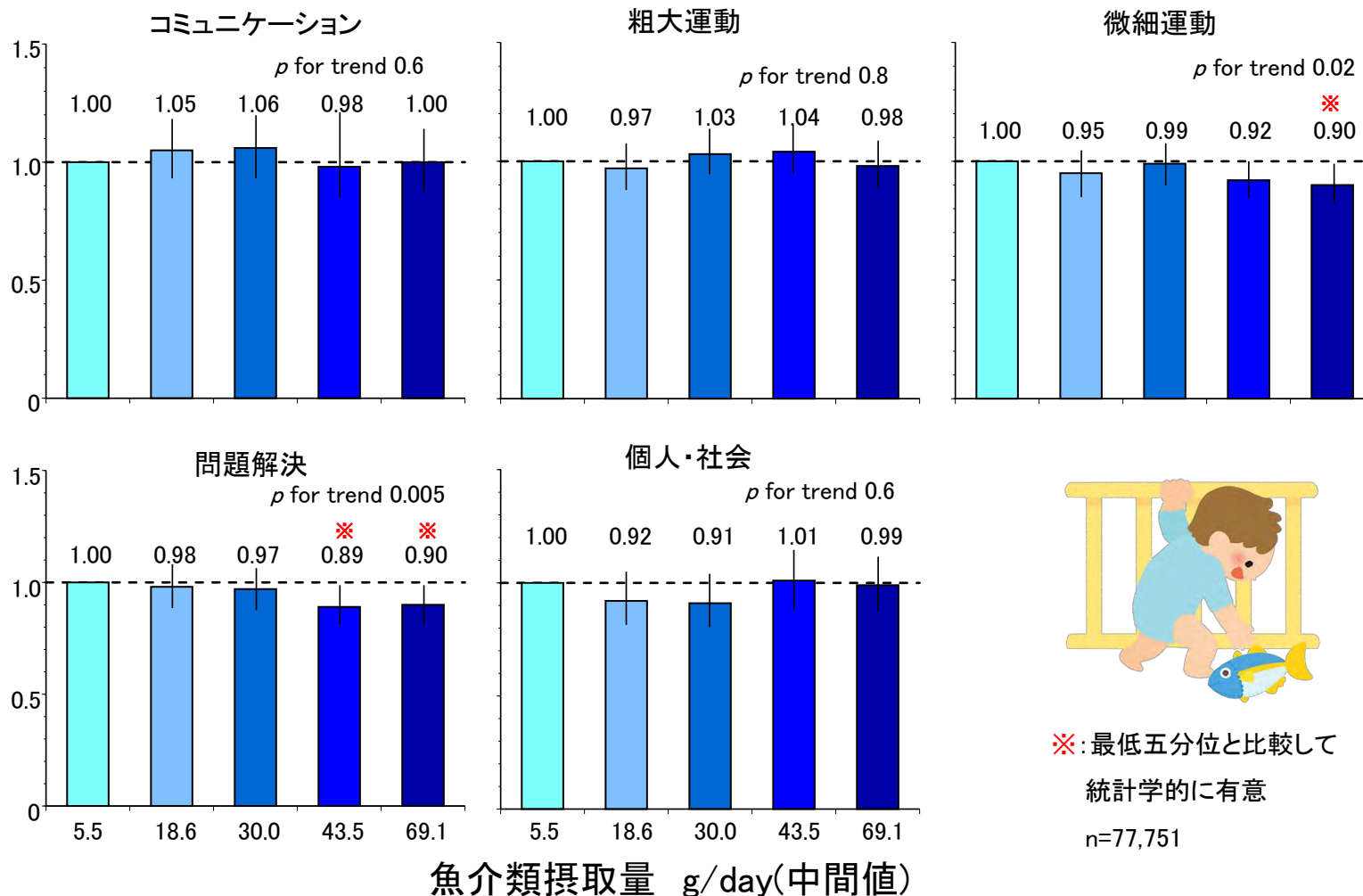
※:最低五分位と比較して
統計学的に有意
n=81,697

下記の13個の因子で補正

母親の年齢、出産歴、出産前BMI、教育歴、世帯収入、婚姻状況、アルコール摂取状況、喫煙状況、身体活動強度、就労の有無、先天異常の有無、児の性別、妊娠中のEPA・DHAサプリ使用の有無

妊娠中の魚食と1歳児の神経発達

オッズ比



※: 最低五分位と比較して
統計学的に有意
n=77,751

下記の13個の因子で補正

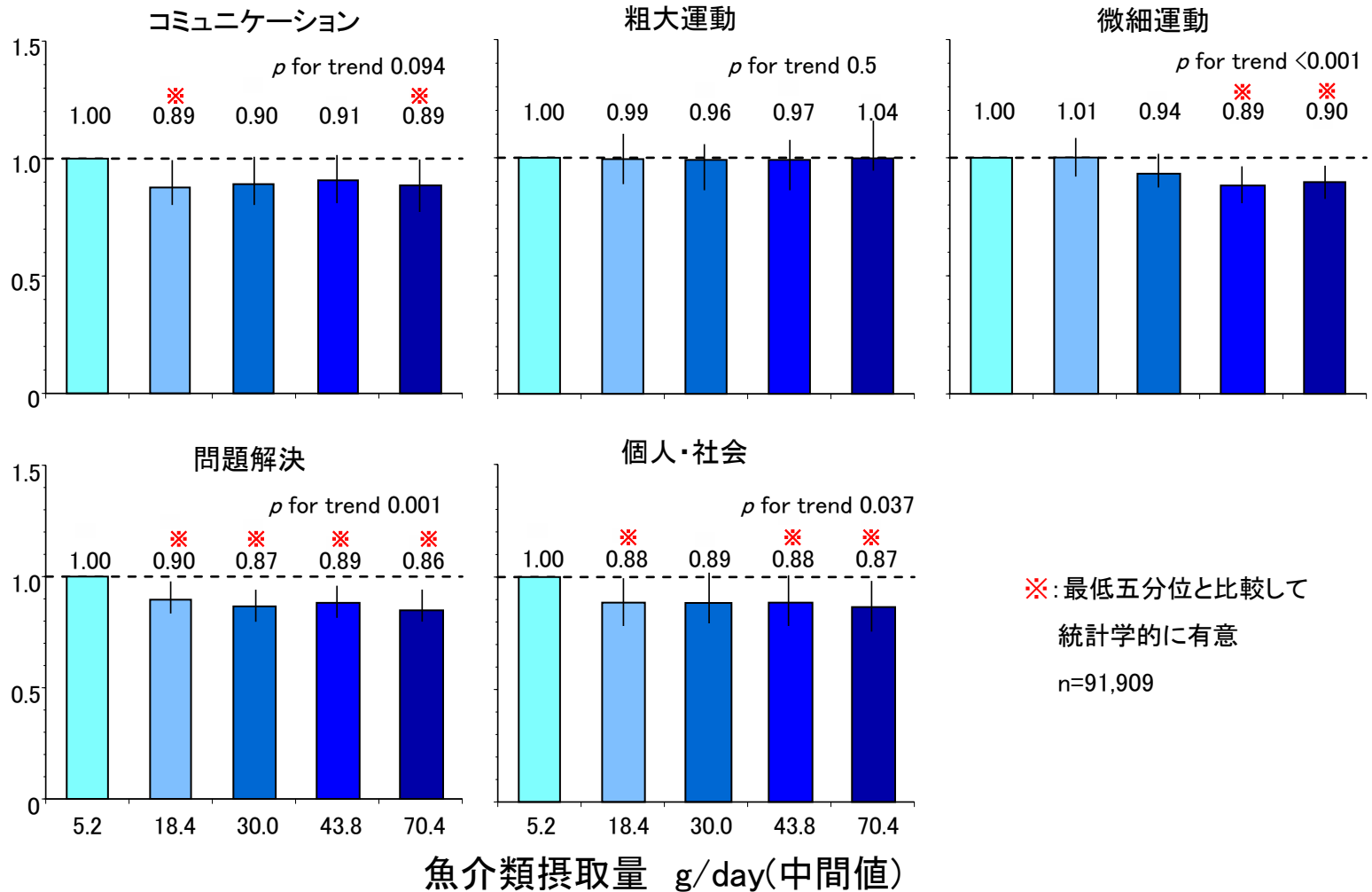
母親の年齢、出産歴、出産前BMI、教育歴、世帯収入、婚姻状況、アルコール摂取状況、喫煙状況、身体活動強度、就労の有無、先天異常の有無、児の性別、妊娠中のEPA・DHAサプリ使用の有無

3歳児では？



妊娠中の魚食と3歳児の神経発達

オッズ比



下記の14個の因子で補正

母親の年齢、出産歴、出産前BMI、教育歴、世帯収入、婚姻状況、アルコール摂取状況、喫煙状況、身体活動強度、就労の有無、妊娠中のEPA・DHAサプリメント使用の有無、心理的苦痛、児の性別、先天異常の有無

睡眠不足と関連？



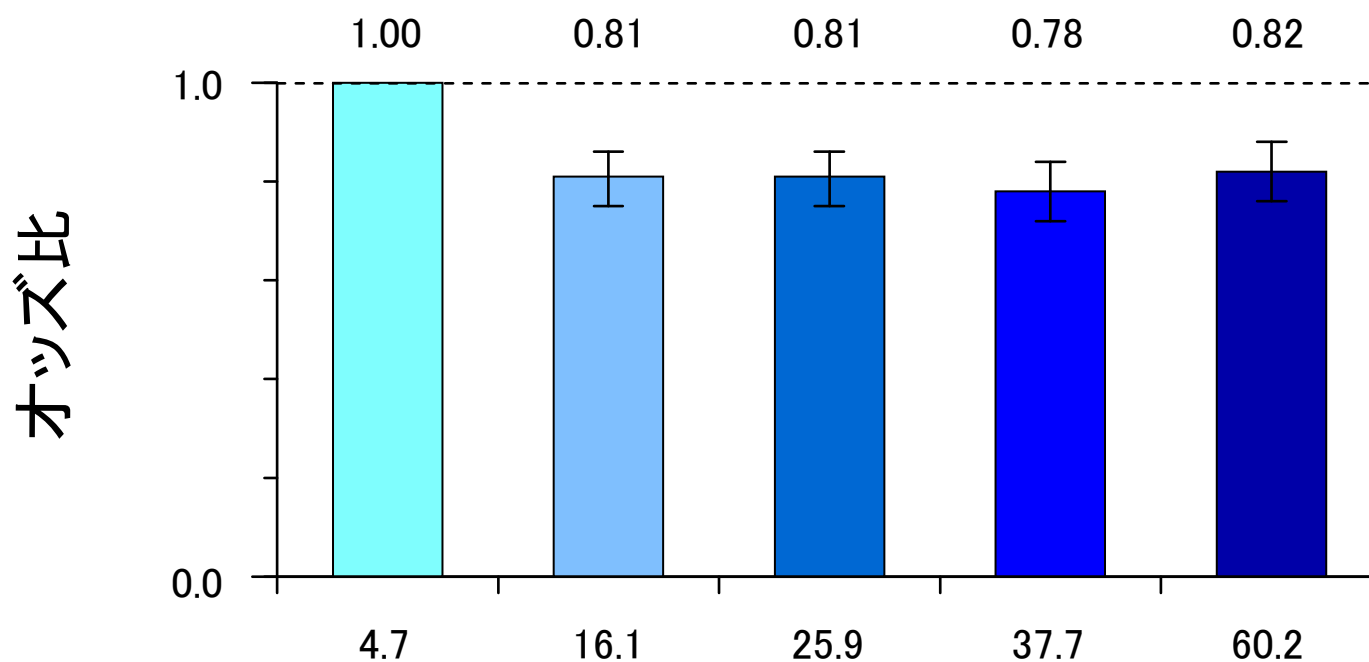
【背景】

- ✓ n-3多価不飽和脂肪酸は、中枢神経系(CNS)の発達に重要な役割を果たしている。
- ✓ 神経発達は、生後1年までの睡眠と密接に関連している (Ednick M et al 2009)。

妊娠中の魚食と1歳児の睡眠不足

n=87,337

p for trend <0.001



魚介類摂取量 g/day(中間値)

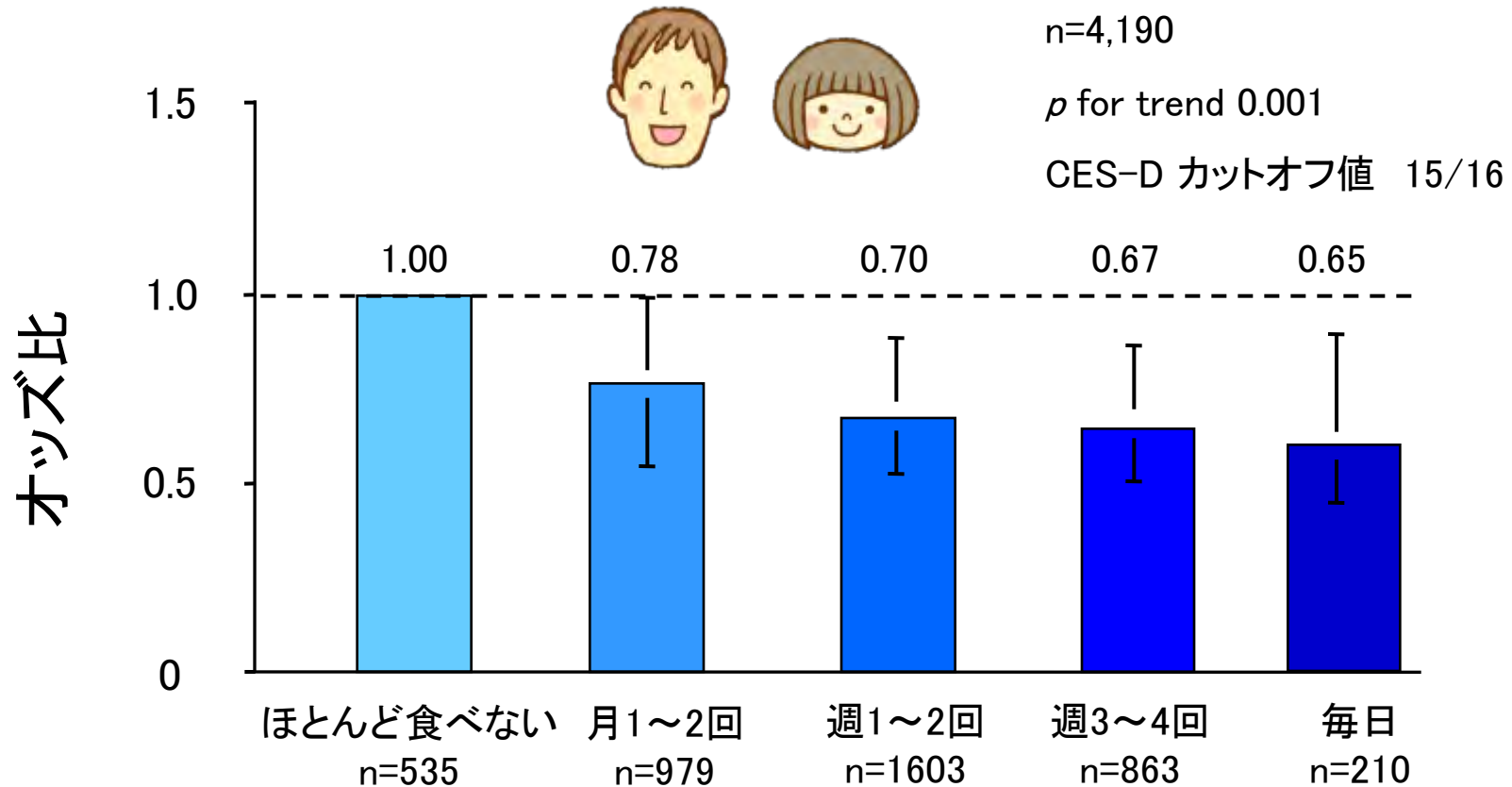
今日のおはなし

- ω3系多価不飽和脂肪酸の概略
- さまざまなライフステージにおけるω3の役割
 - ✓ 周産期
 - ✓ 青年期
 - ✓ 中高年期
- その他
 - ✓ どれくらい摂ればいいのか？
 - ✓ おまけ

大学生でのうつと関連？



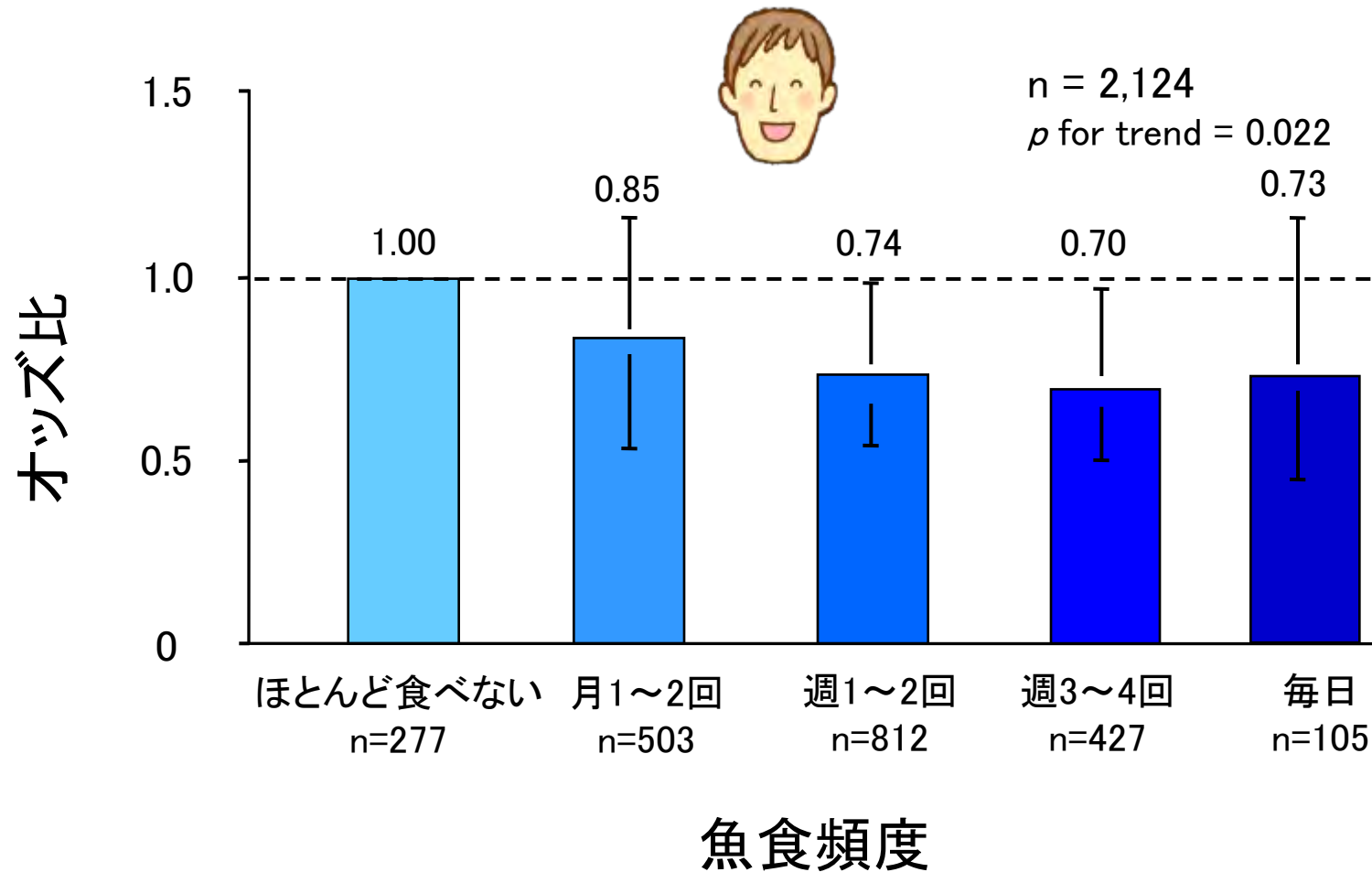
大学生における魚食と抑うつとの関連



下記の8つの因子で補正

年齢、性別、学業の悩み、友人関係の悩み、経済的悩み、喫煙、飲酒状況、身体活動

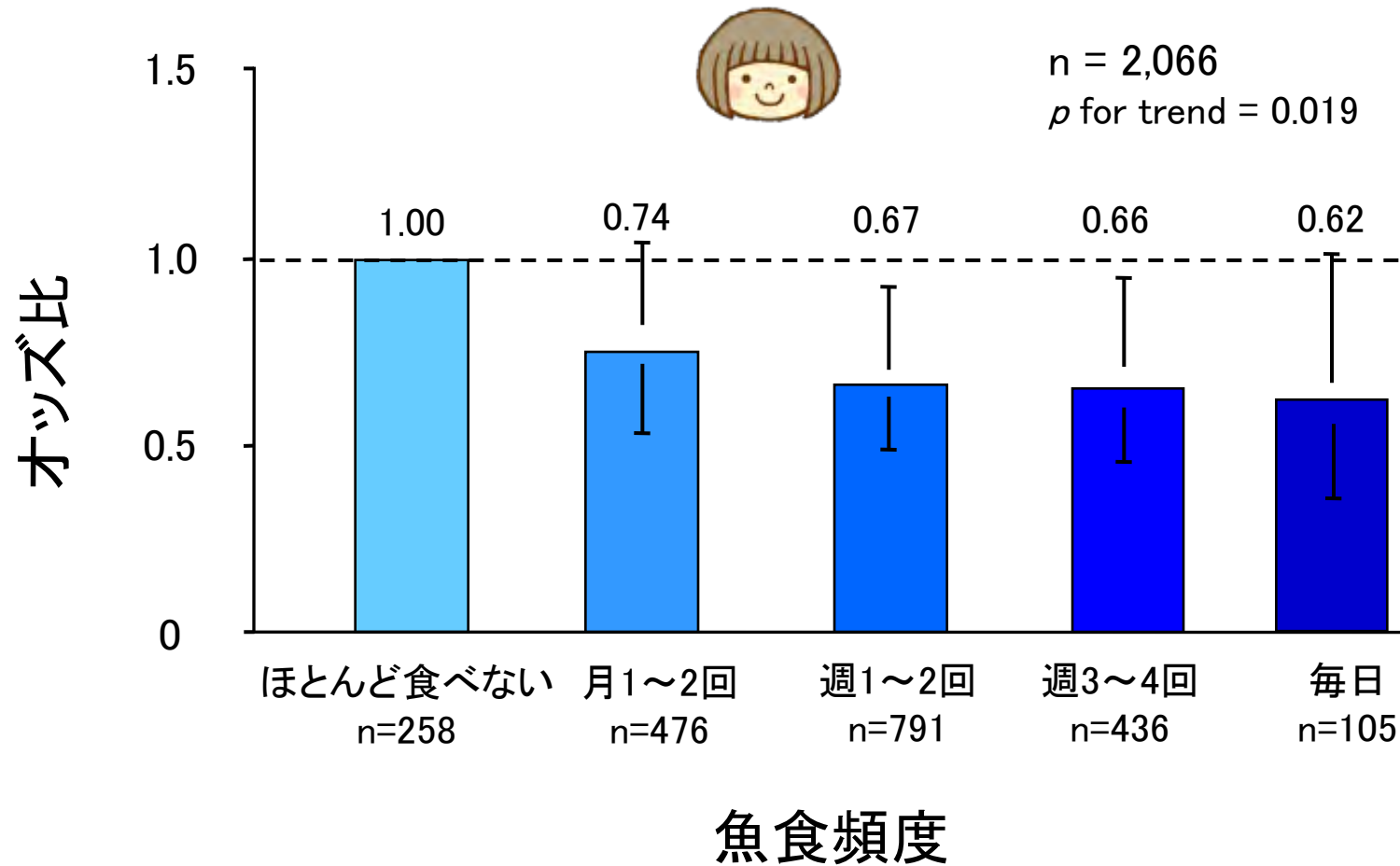
大学生における魚食と抑うつとの関連



下記の7つの因子で補正

年齢、学業の悩み、友人関係の悩み、経済的悩み、喫煙、飲酒状況、身体活動

大学生における魚食と抑うつとの関連



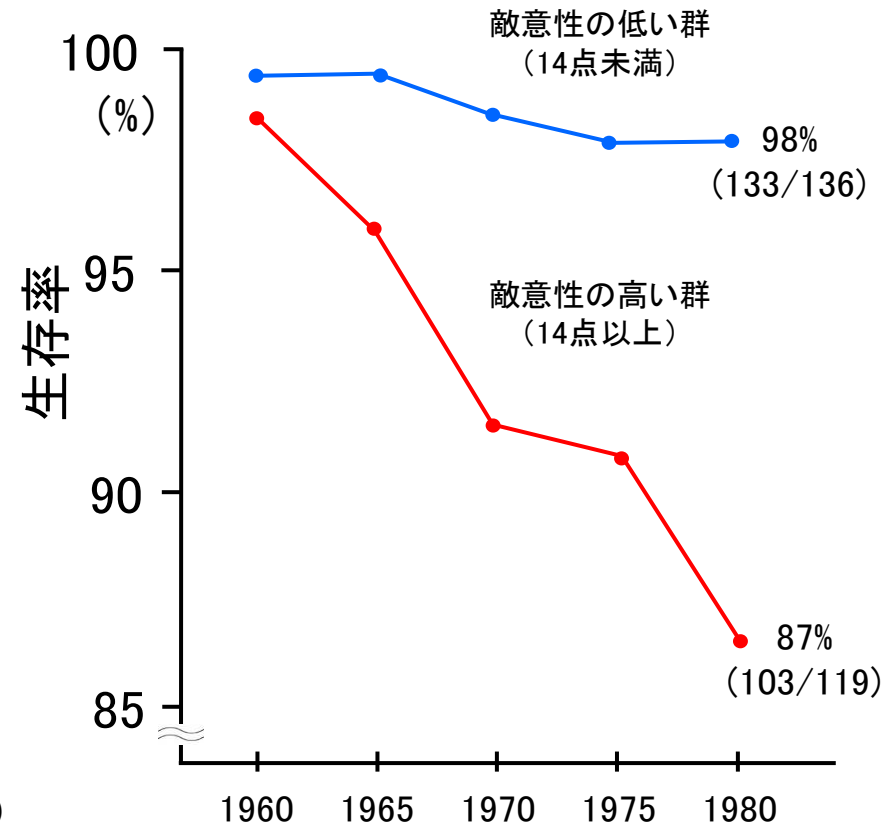
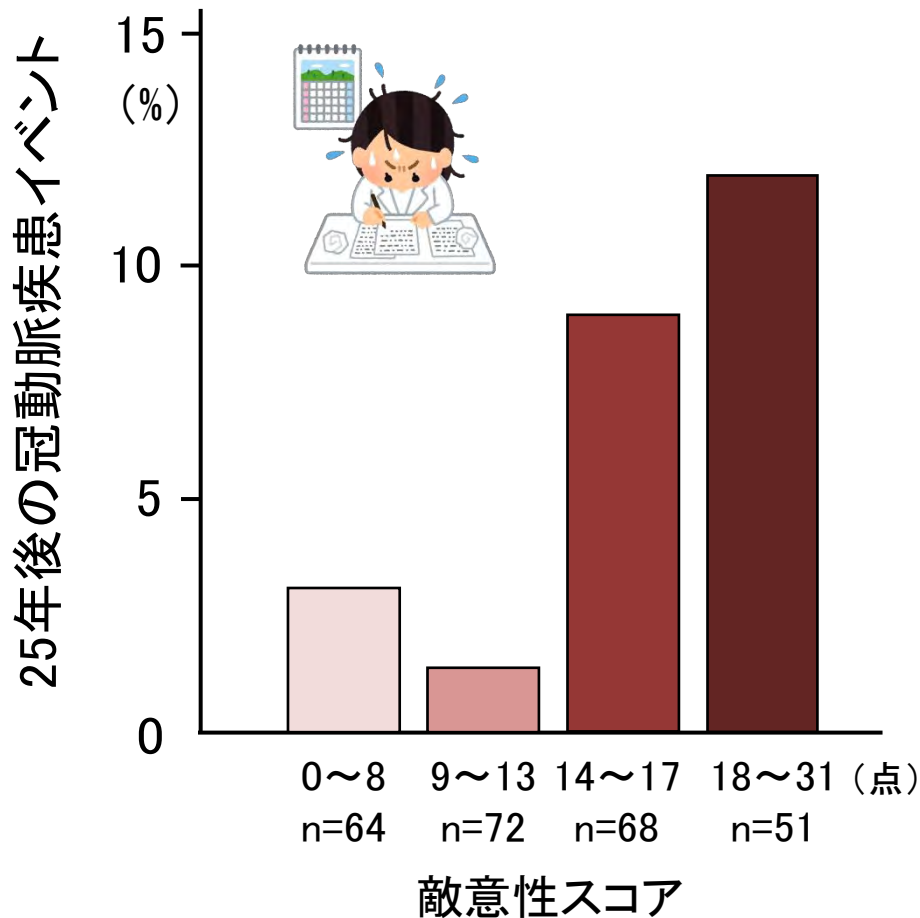
下記の7つの因子で補正

年齢、学業の悩み、友人関係の悩み、経済的悩み、喫煙、飲酒状況、身体活動

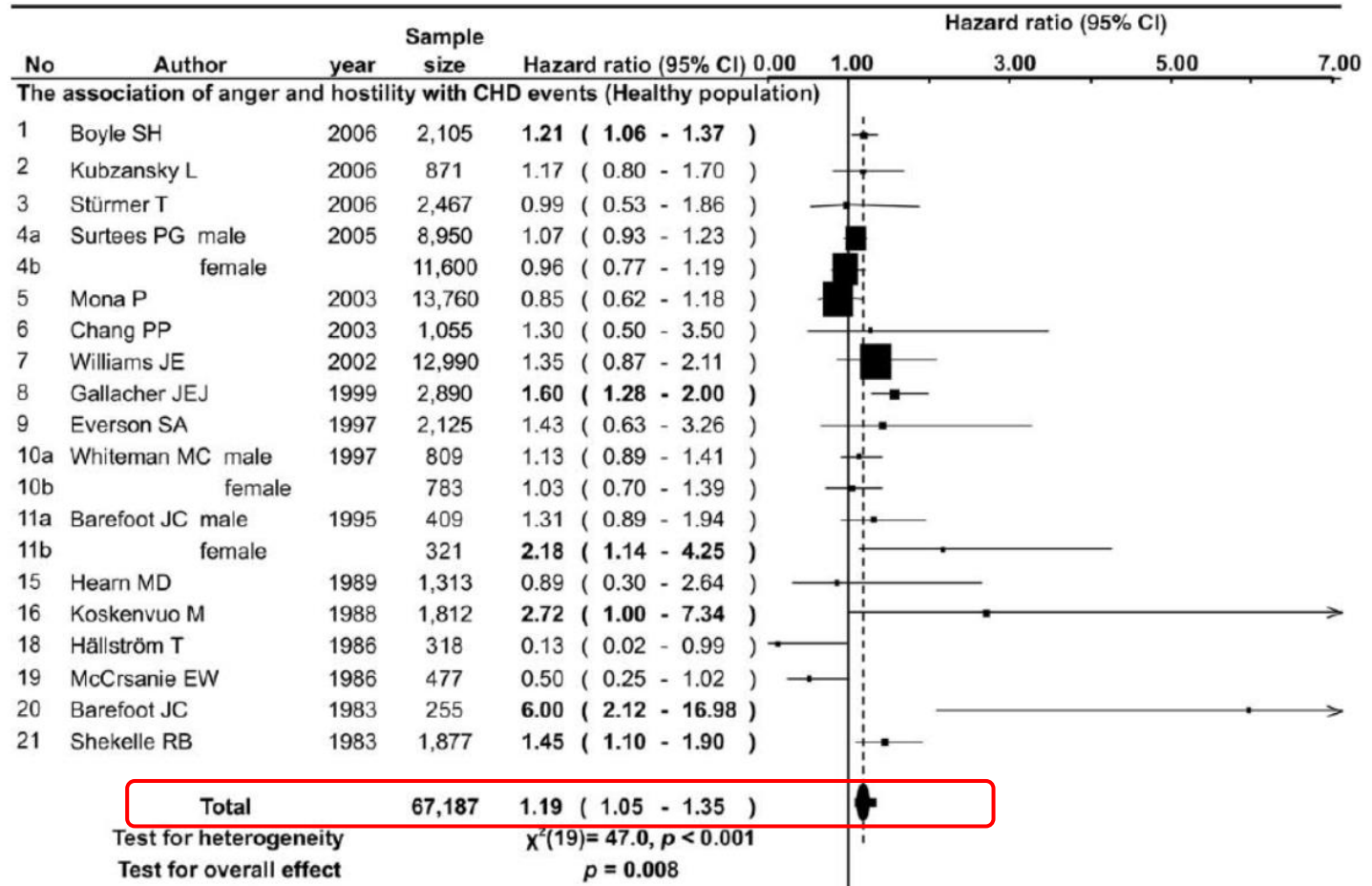
敵意性・攻撃性とも関連？



医学生255名(ノースカロライナ大学)を25年間追跡したところ、
敵意性はその後の冠動脈疾患や総死亡と関連していた



敵意性と冠動脈疾患のメタ解析



冠動脈疾患の既往のない者で、敵意性と冠動脈疾患は関連している。

医学部生の場合



大学生でのRCT

- ・ 採血
- ・ STROOPテスト
- ・ 認知機能テスト
- ・ PFスタディ



- ・ 採血
- ・ STROOPテスト
- ・ 認知機能テスト
- ・ PFスタディ
- ・ アンケート

DHA群

対照群

3ヶ月

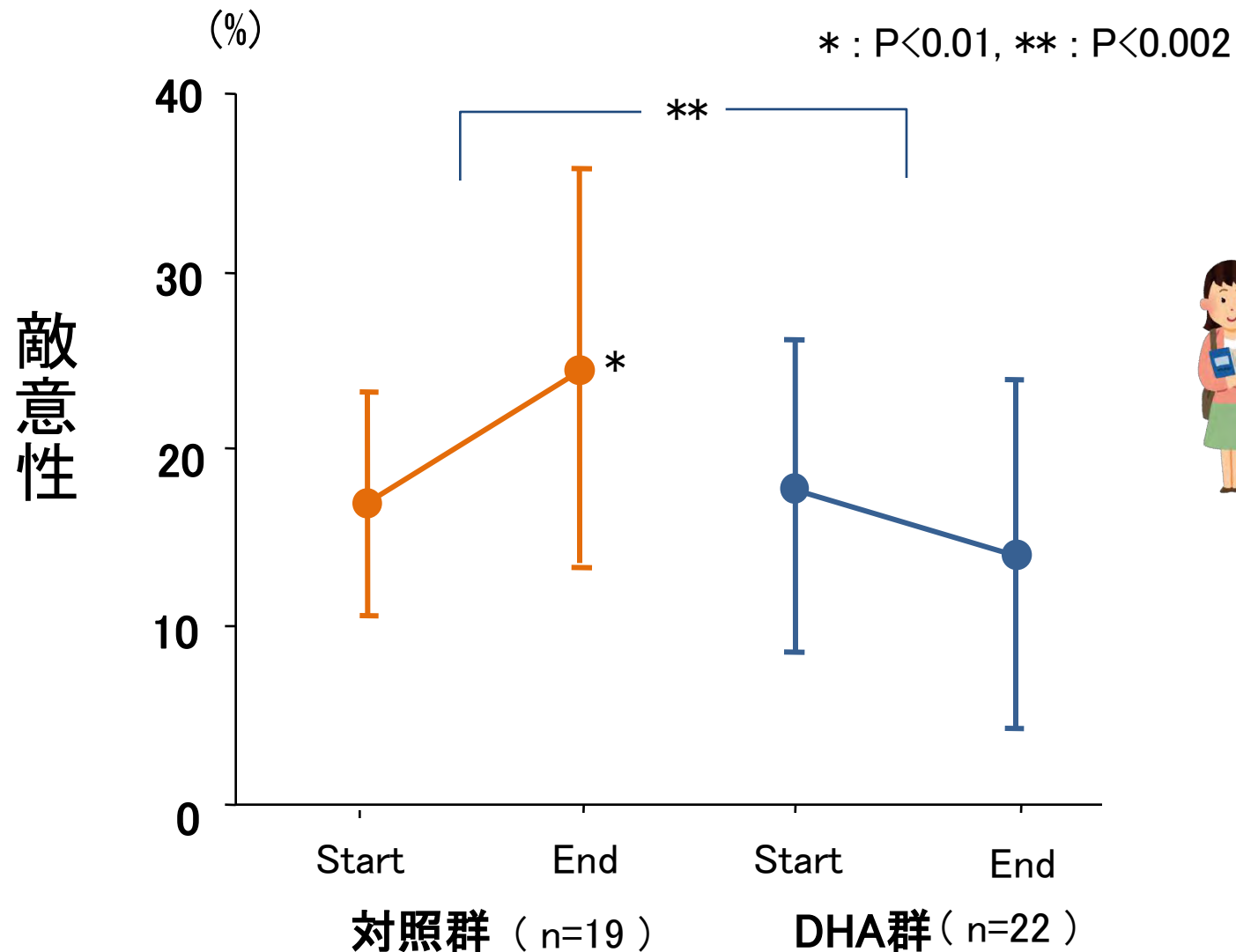
二重盲検試験

PF スタディー (Picture Frustration Study)

例



大学生の敵意性に対する $\omega 3$ のRCT



この研究の終了3日後には重大なストレスが待ち受けていた。

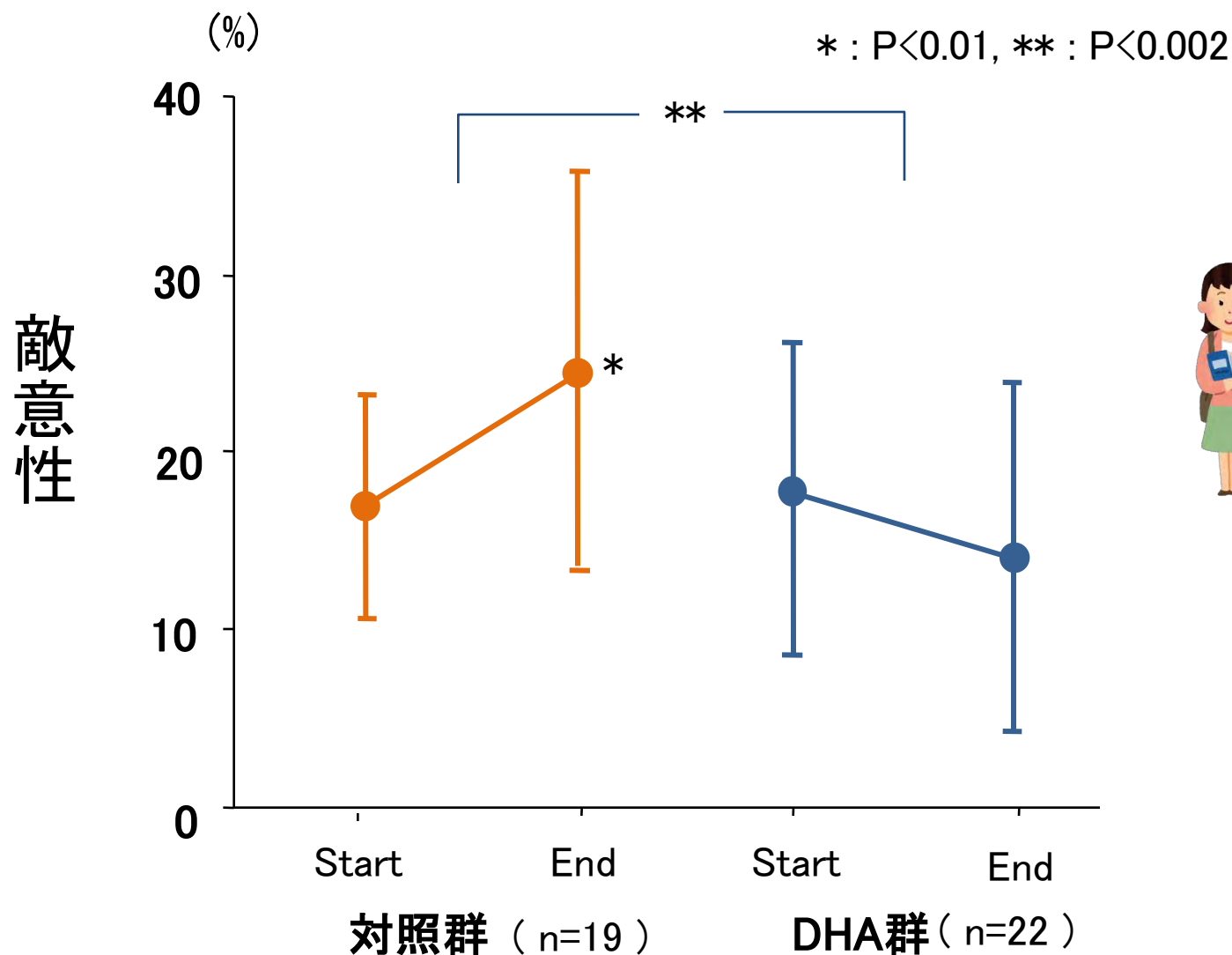


進級試験

3ヶ月間のカプセル服用

2ヶ月間

大学生の敵意性に対する ω 3のRCT

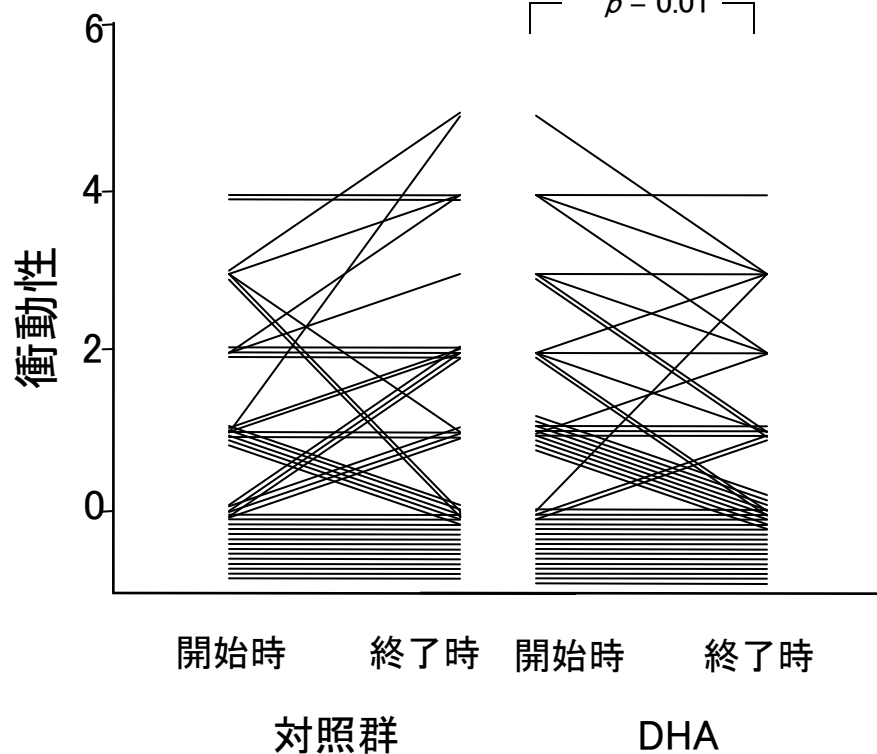


小学生(女児)の情動に対する $\omega 3$ のRCT



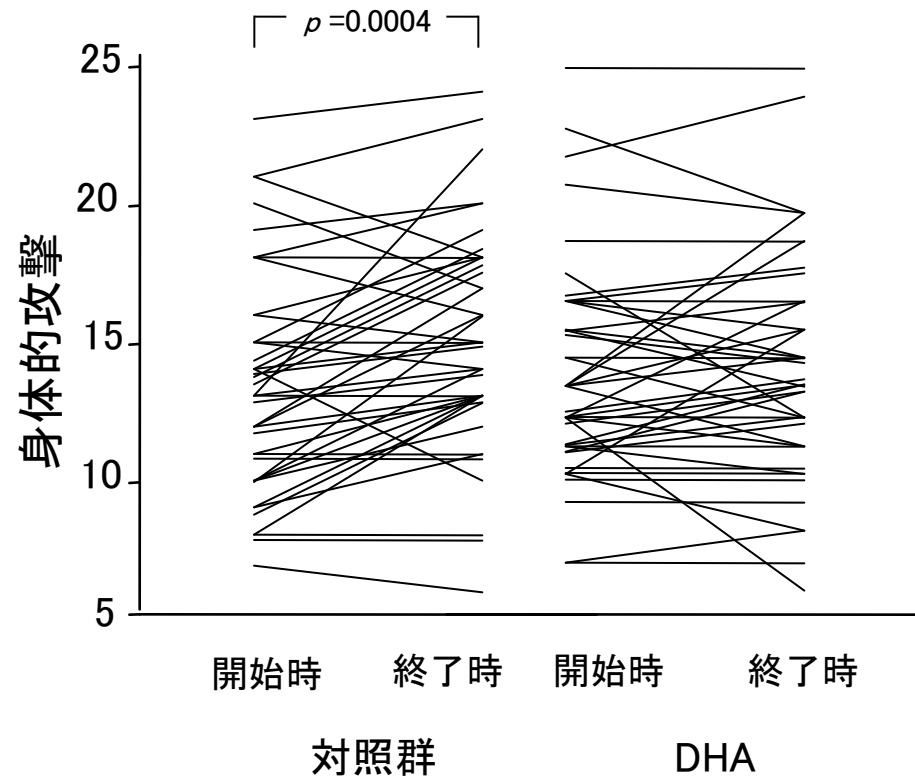
衝動性

$p = 0.008$

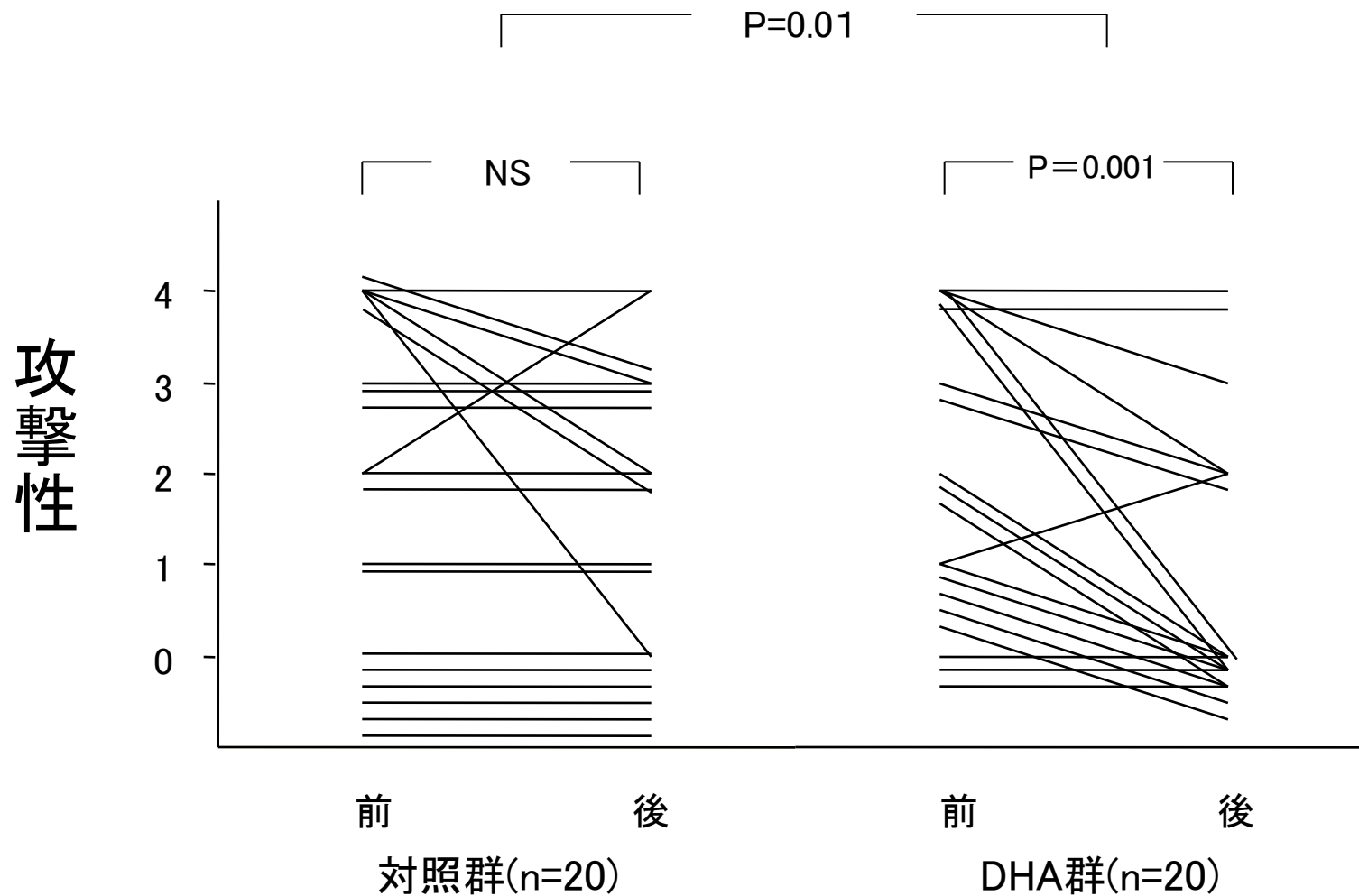


身体的攻撃

$p = 0.007$



AD/HD児の攻撃性の変化



なぜ効くの？

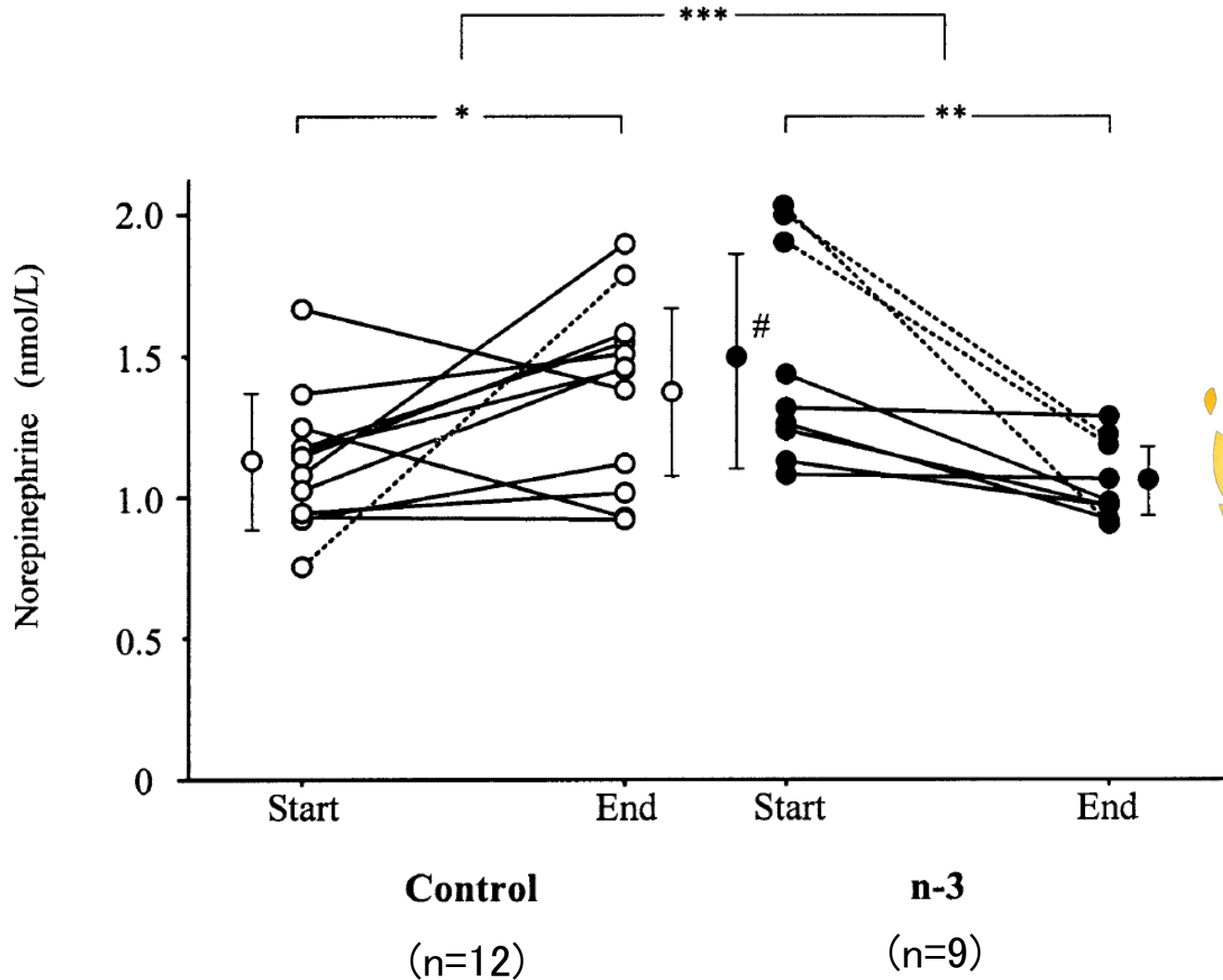


自律神経系が関与？

交感神経 ……ノルアドレナリン
「闘争-逃走」反応
(fight-flight reaction)

副交感神経……安静時の栄養摂取と同化

ω 3の血中ノルアドレナリンに対する影響(RCT)



ω3と攻撃性のメタ解析

- 全体の結果ではω3は攻撃性を抑制する方向に関連
- 他人の評価よりも、自記式で関連が強い
- EPAよりDHAで効果あり
- 介入よりも観察で関連が強い
- 16歳以下よりも17歳以上で効果あり



Table 2
Mean effect sizes and tests of homogeneity for all two-group comparison studies.

Model	Fixed						Random					
	<i>k</i>	<i>SMD</i>	95% CI	<i>Q</i> -statistic	<i>I</i> ²	<i>Q_b</i>	<i>k</i>	<i>SMD</i>	95% CI	<i>Q</i> -statistic	<i>I</i> ²	<i>Q_b</i>
Overall Effect	54	0.20***	[0.14 to 0.26]	159.68***	66.8	–	54	0.24***	[0.12 to 0.36]	54.48	2.7	–
<i>Omega-3 Measure</i>												
DHA	14	0.21***	[0.10 to 0.32]	21.20	38.7	1.30	14	0.36**	[0.12 to 0.60]	5.71	0.0	1.88
EPA	6	0.05	[–0.21 to 0.31]	8.47	41.0	–	6	0.06	[–0.32 to 0.44]	3.96	0.0	–
Combined	34	0.21***	[0.13 to 0.29]	128.71***	74.4	–	34	0.22**	[.07 to 0.37]	42.93	23.1	–
<i>Aggression Measure</i>												
Self-report	23	0.26***	[0.15 to 0.37]	46.43**	52.6	9.78**	23	0.31**	[0.12 to 0.50]	16.39	0.0	3.80
Parent/teacher report	28	0.20***	[0.12 to 0.28]	98.44***	72.6	–	28	0.23**	[0.07 to 0.39]	32.03	15.7	–
Other	3	–0.20	[–0.47 to 0.07]	5.03	60.22	–	3	–0.21	[–0.70 to 0.28]	2.26	11.4	–
<i>Research Design</i>												
Intervention	39	0.19***	[0.12 to 0.26]	127.23***	70.1	0.26	39	0.22**	[0.08 to 0.36]	41.29	8.0	0.27
Observational	15	0.23**	[0.08 to 0.38]	32.19**	56.5	–	15	0.29*	[0.06 to 0.52]	12.92	0.0	–
<i>Participant Age</i>												
≤16	32	0.18***	[.11 to 0.25]	127.76***	75.7	0.73	32	0.22**	[0.07 to 0.37]	36.92	16.0	0.22
>16	22	0.25***	[.11 to 0.39]	31.19	32.7	–	22	0.28**	[0.07 to 0.49]	17.34	0.0	–

SMD = standardized mean difference.

Q_b = between group heterogeneity.

* *p* < 0.05.

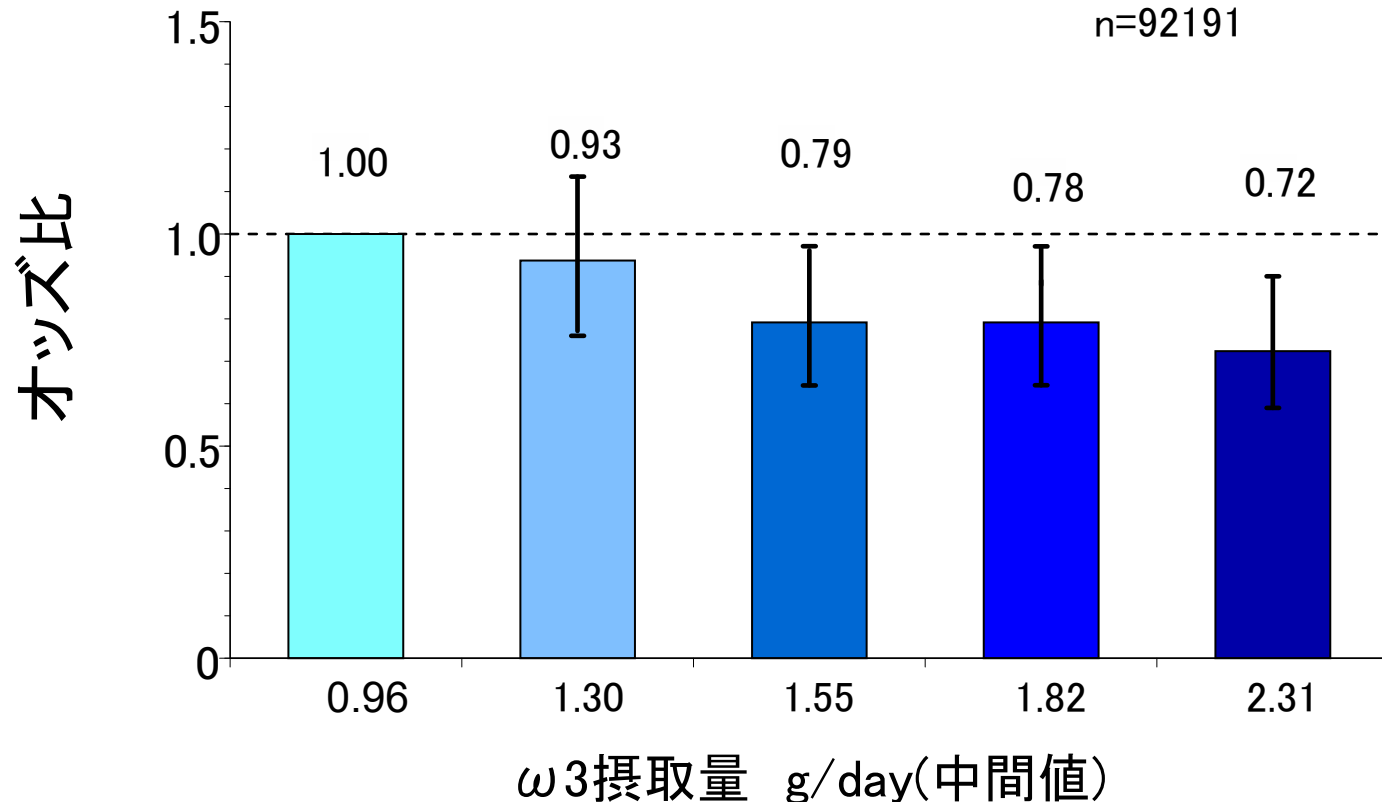
** *p* < 0.01.

*** *p* < 0.001

児への虐待とも関連？



ω3摂取と産後1ヶ月における虐待(叩く)



下記の19個の因子で補正

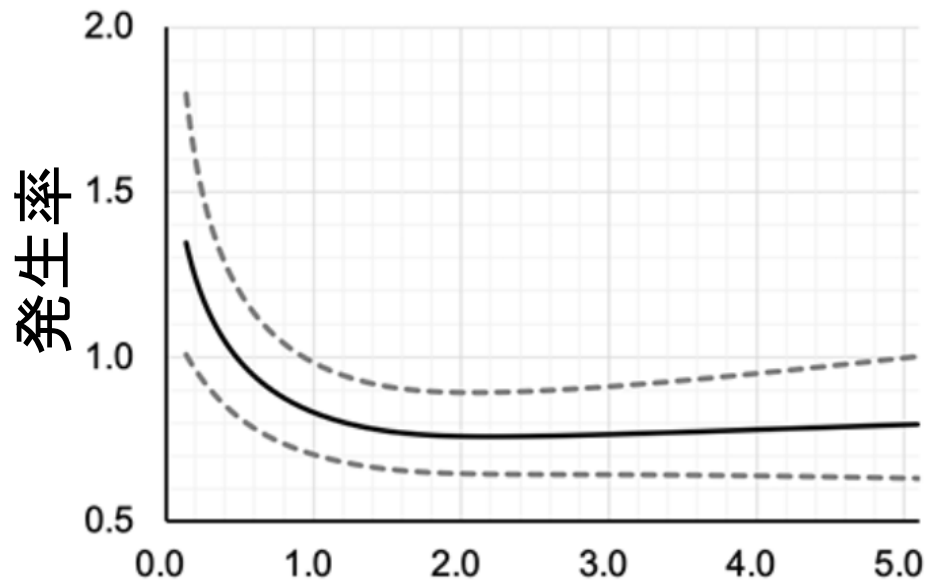
母親の年齢、出産歴、出産前BMI、教育歴、世帯収入、アルコール摂取状況、喫煙状況、就労の有無、婚姻状況、自身の両親と同居、夫の両親と同居、ストレスフルな出来事、夫のDV、妊娠に対する否定的な感情、うつ病、不安障害、自律神経失調症、統合失調症、精神的苦痛

ドメスティック・バイオレンス(DV)とも関連？



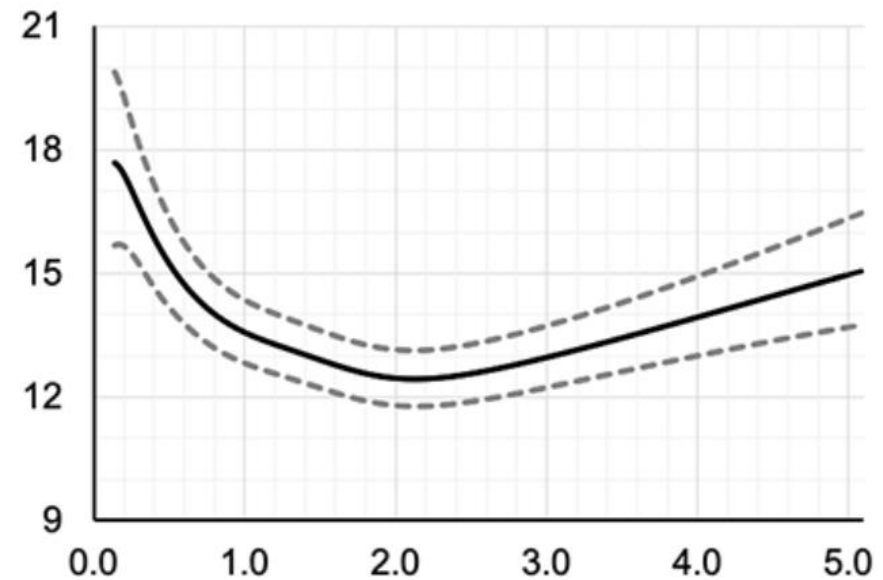
男性の $\omega 3$ 摂取量と配偶者への暴力

身体的暴力



$\omega 3$ 摂取量 (g/日)

感情的虐待



$\omega 3$ 摂取量 (g/日)

最低値は身体的暴力、感情的虐待の双方ともに、摂取量の70パーセンタイル付近(上位30%、2.17 g/day付近)にあった(n=48,065)。

今日のおはなし

- ω3系多価不飽和脂肪酸の概略
- さまざまなライフステージにおけるω3の役割
 - ✓ 周産期
 - ✓ 青年期
 - ✓ 中高年期
- その他
 - ✓ どれくらい摂ればいいのか？
 - ✓ おまけ

漁村と農村での虚血性心疾患（氷見市）



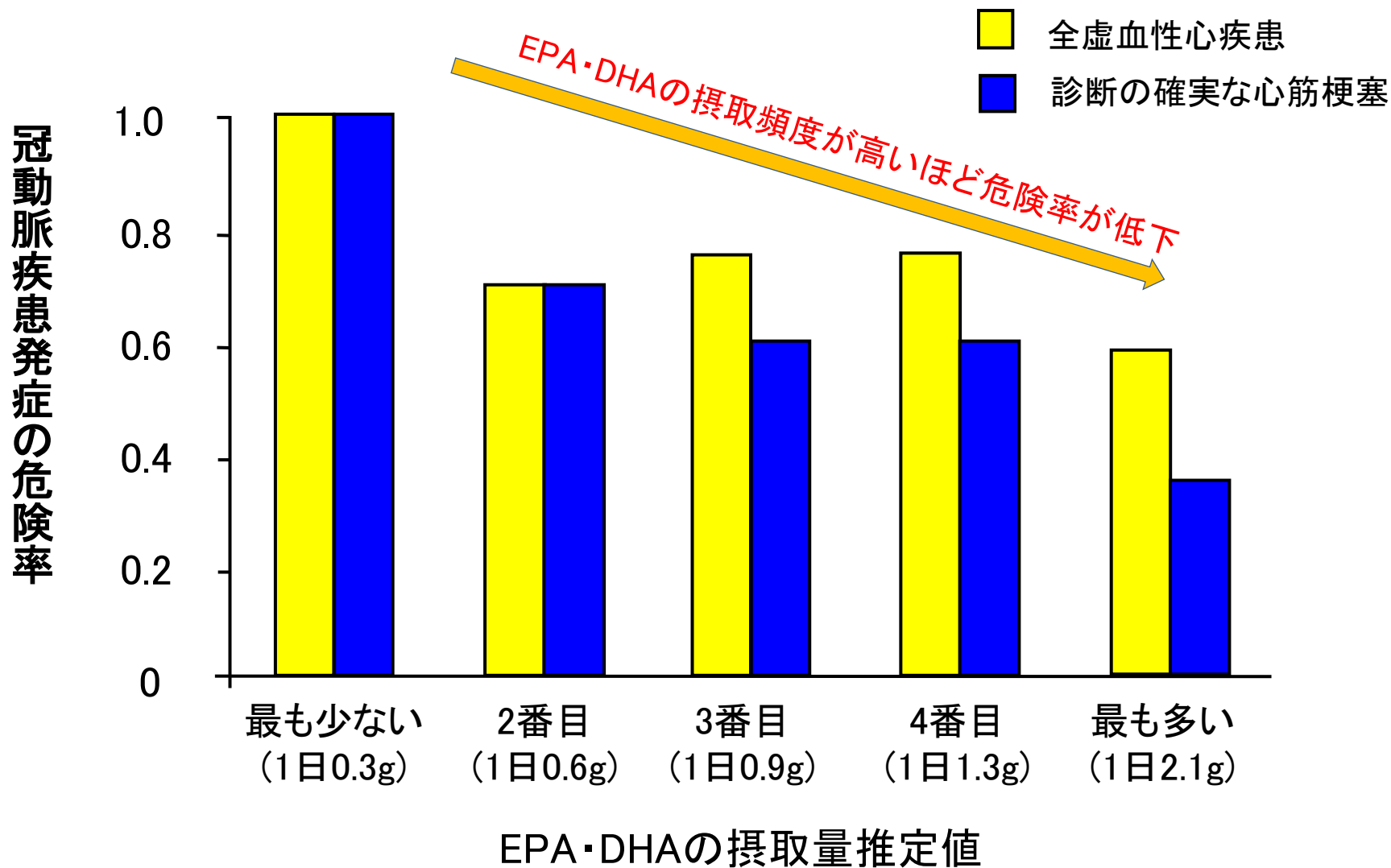
脈波伝播速度

1974-1983年における
虚血性心疾患による死亡

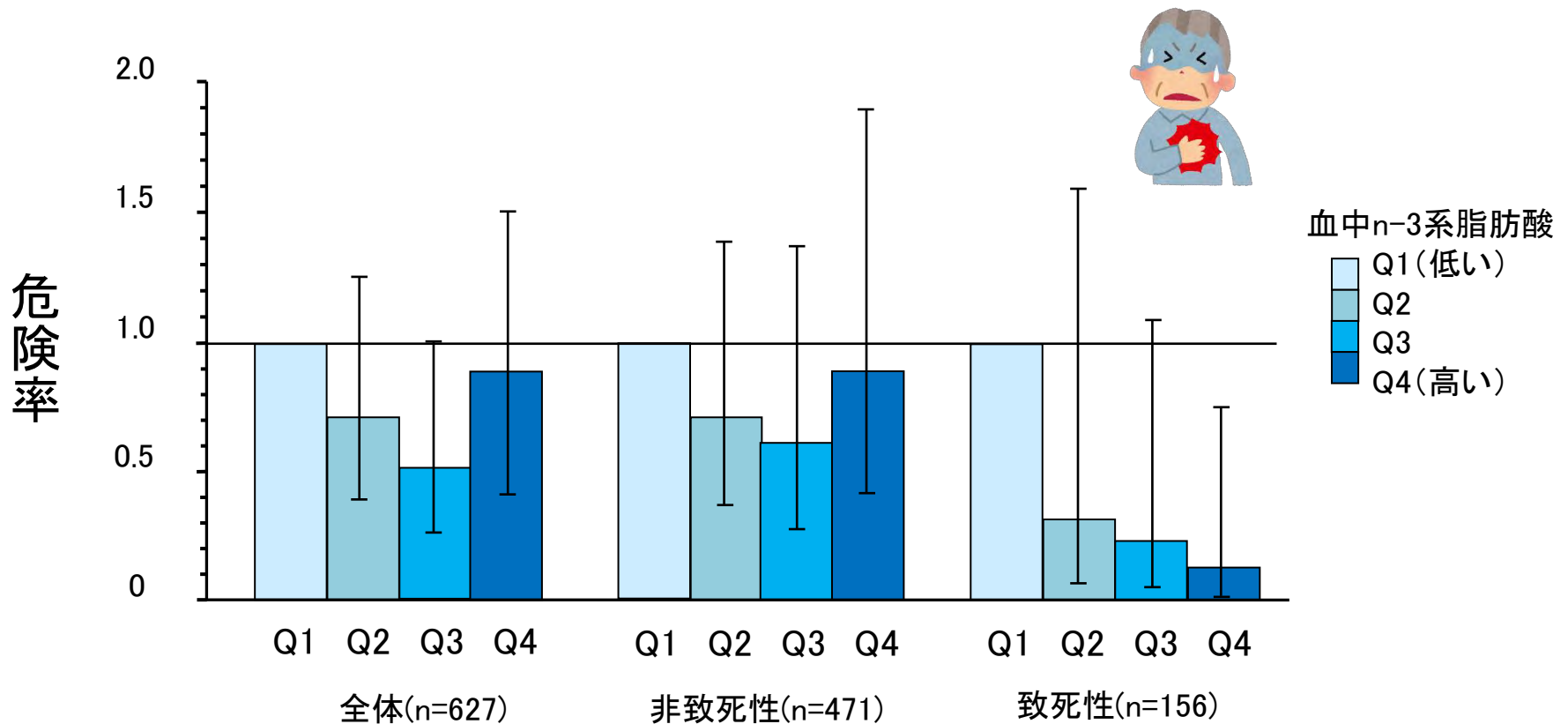
漁村 (n=55)	7.0 ± 1.1	m/sec	14	10万人対/年間
農村 (n=49)	7.7 ± 1.3 *	m/sec	100 *	10万人対/年間

* $P < 0.005$

全国の日本人の ω 3摂取と虚血性心疾患



血中 $\omega 3$ と虚血性心疾患



虚血性心疾患全体での関連はなかったが、**致死性**虚血性心疾患で関連があった！

ω3の循環器疾患に対するランダム化比較試験のメタ解析

主要評価項目	RCT数	人数	RR(95%CI)
総死亡率	45	143,693	0.97 (0.93–1.01)
循環器疾患死亡率	29	117,837	0.92 (0.86–0.99)*
循環器疾患発症率	43	140,482	0.96 (0.92–1.01)
冠動脈疾患死亡率	24	127,378	0.90 (0.81–1.00)
冠動脈疾患発症率	32	134,116	0.91 (0.85–0.97)*
脳血管疾患	31	138,888	1.02 (0.94–1.12)
不整脈	31	77,990	0.99 (0.92–1.06)

*: 有意差あり

高齢者でのうつとの関連は？

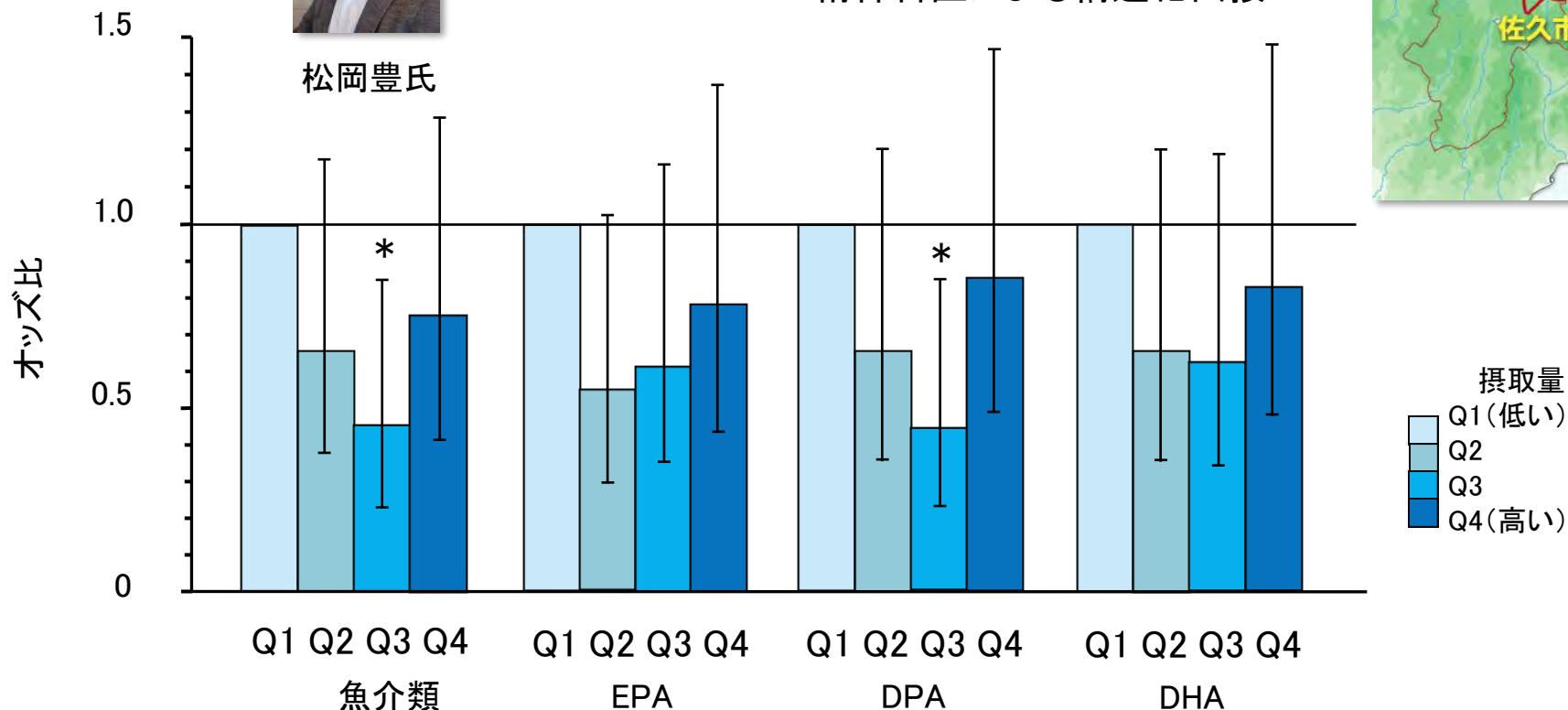


中高年における魚食とうつ病



松岡豊氏

佐久地域 63～82歳 (n=1,181)
精神科医による構造化面接



DPA: ドコサペンタエン酸 (EPAとDHAの中間代謝産物)

共変量: 年齢・性別・喫煙状況・アルコール摂取状況・身体活動・うつ病、がん、脳卒中、心筋梗塞、糖尿病の既往歴

メタ解析—うつの高齢者を対象としたRCT

Table 2

Overall effect size estimate and univariate meta-regression results.

	K	g	95% CI	
Overall effect size	31	-0.202	-0.463	0.060
Dosage ≥ 1.5 g	17	-0.428*	-0.822	-0.035
Dosage < 1.5 g ^a	14	0.001	-0.234	0.235
Dosage ≥ 1.5 g vs. < 1.5 g	31	-0.415*	-0.767	-0.063
Depressed at baseline	4	-0.555	-1.185	0.075
Non-depressed at baseline	27	-0.095	-0.346	0.156
Depressed vs. Non-depressed	31	-0.474	-1.018	0.069
Neuropsychocomorbidity (NPC)	7	-0.366	-0.923	0.191
No comorbidity (NC) ^a	23	-0.283	-1.257	0.692
NPC vs. NC	30	-0.080	-0.880	0.720
EPA:DHA < 1.5	26	-0.280	-0.726	0.167
EPA:DHA > 1.5 ^a	5	-0.393	-1.065	0.278
EPA:DHA < 1.5 vs. > 1.5	31	0.101	-0.513	0.715
Duration > 6 months	21	-0.113	-0.352	0.125
Duration < 6 months ^a	10	-0.414	-1.638	0.809
Duration > 6 vs. < 6 months	31	0.347	-0.480	1.174

K = number of effect size estimates. g = (hedges' g) effect size. CI = confidence intervals.

Difference tests refer to univariate meta-regression coefficient.

^a Reference group in meta-regression.

* $p < .05$.



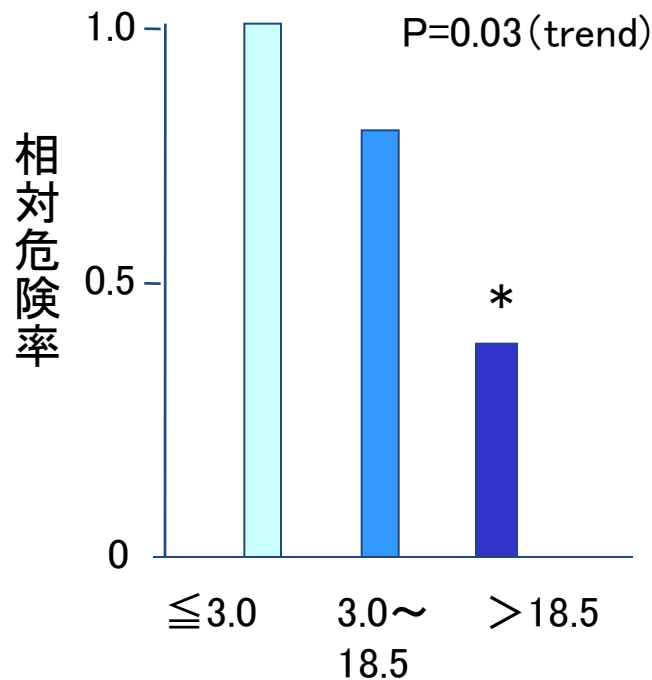
60才以上の9つのランダム化比較試験のメタ解析の結果、全体では効果は認められなかったが、**投与量1.5g/日以上**の試験では効果があった。

ω3と認知症

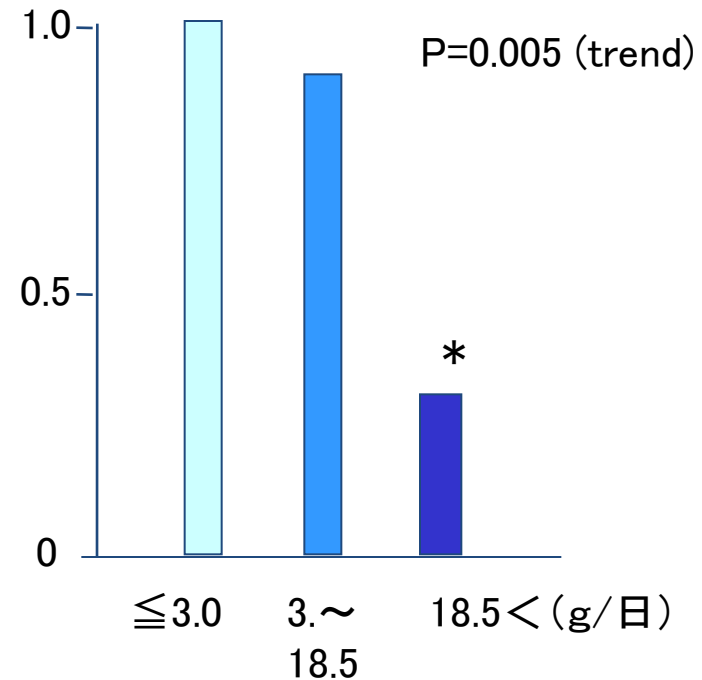


オランダでの追跡調査

すべての認知症

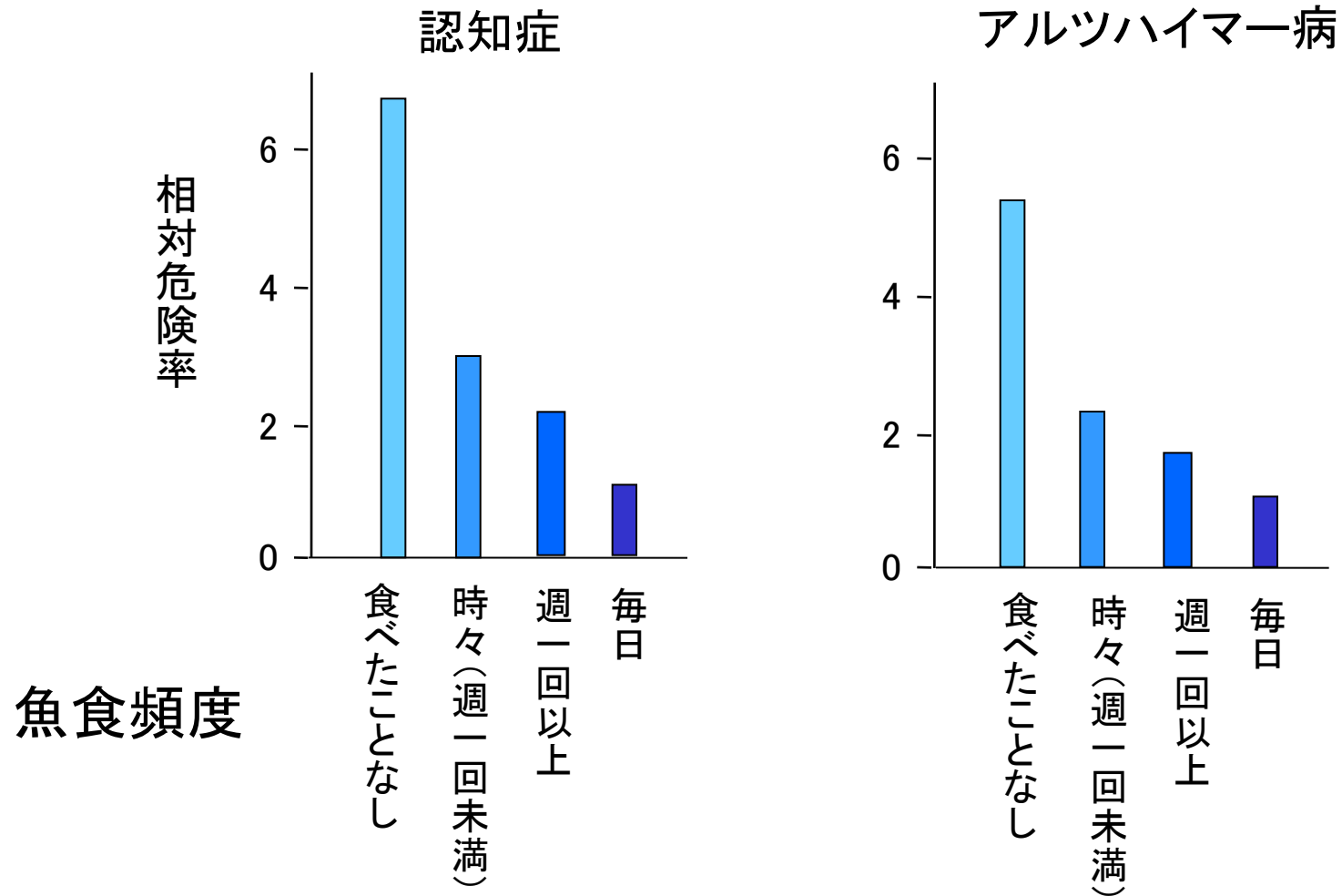


血管性疾患を含まないアルツハイマー病



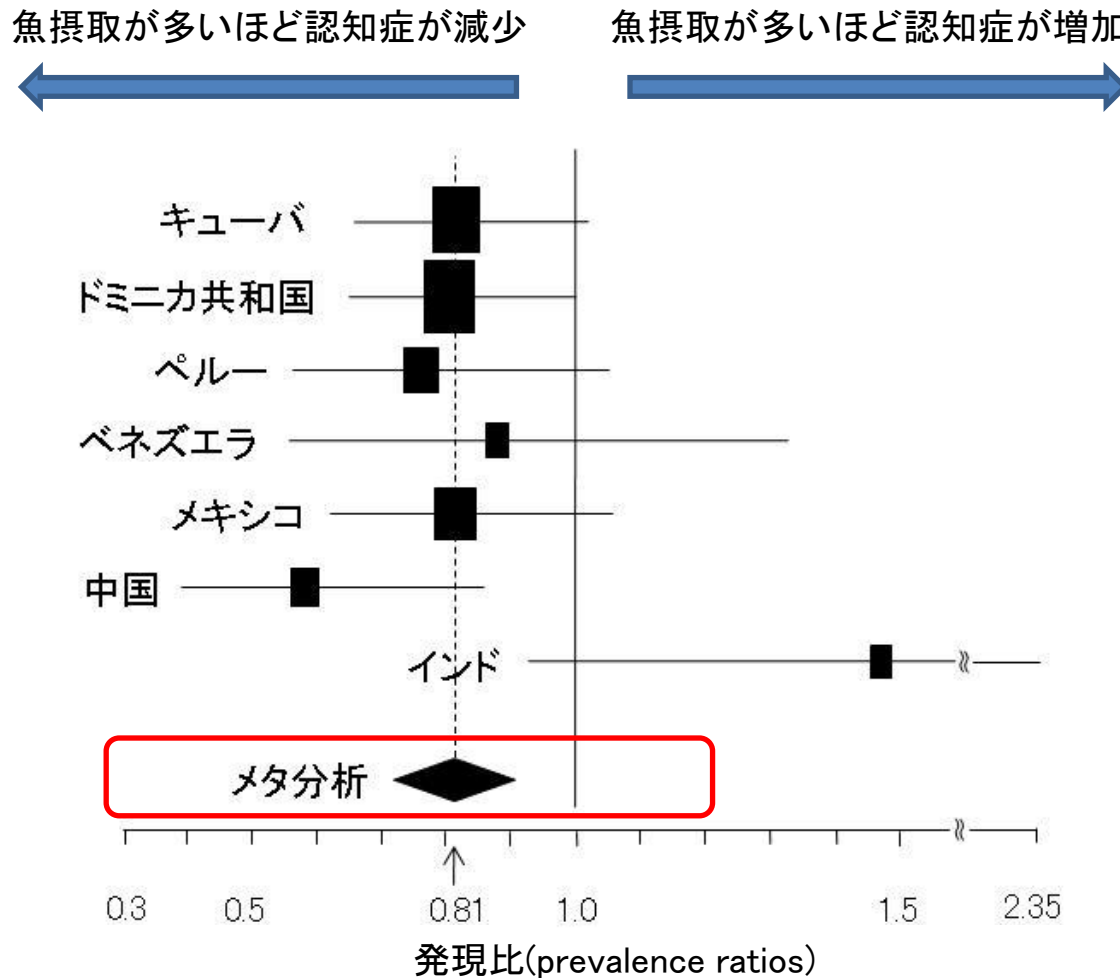
55才以上の認知症になっていない男女5,386名を2.1年にわたり追跡。

南フランスでの追跡調査



認知症のない68歳以上の住民1,416名を7年間追跡

発展途上国における魚摂取と認知症

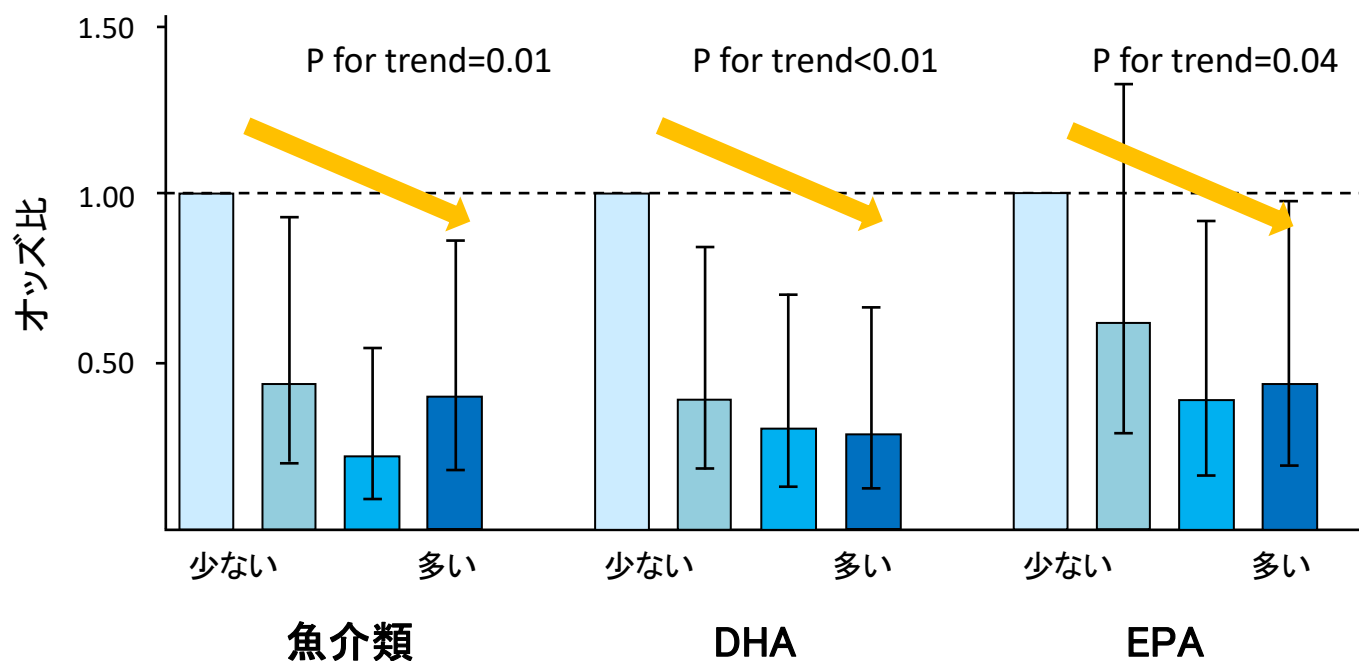


11地域における65歳以上の14,960人を対象とし、担当者が直接会って食事調査

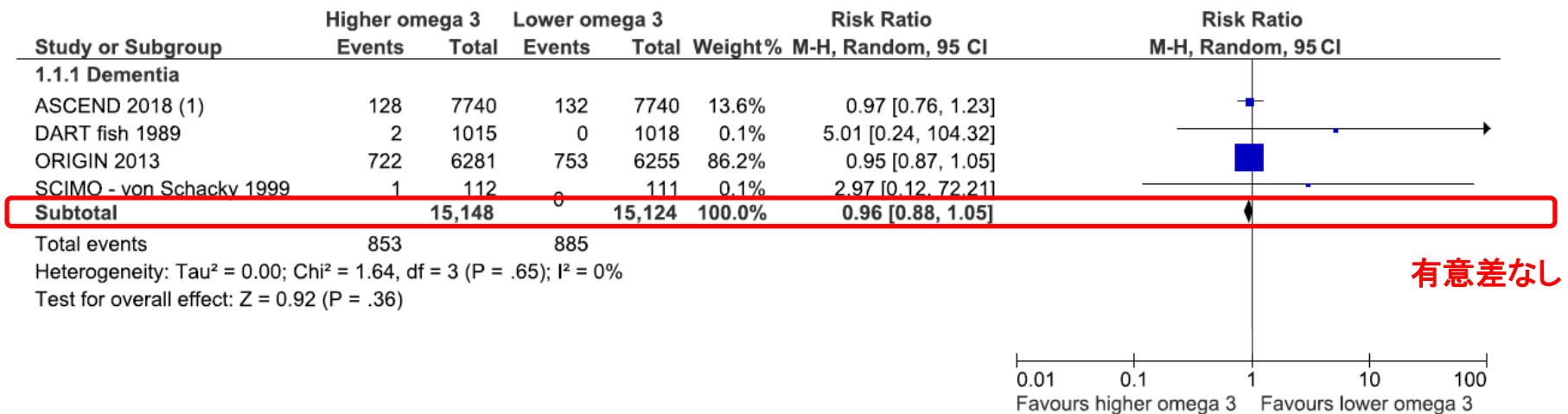


魚介類・ $\omega 3$ の摂取量と認知症

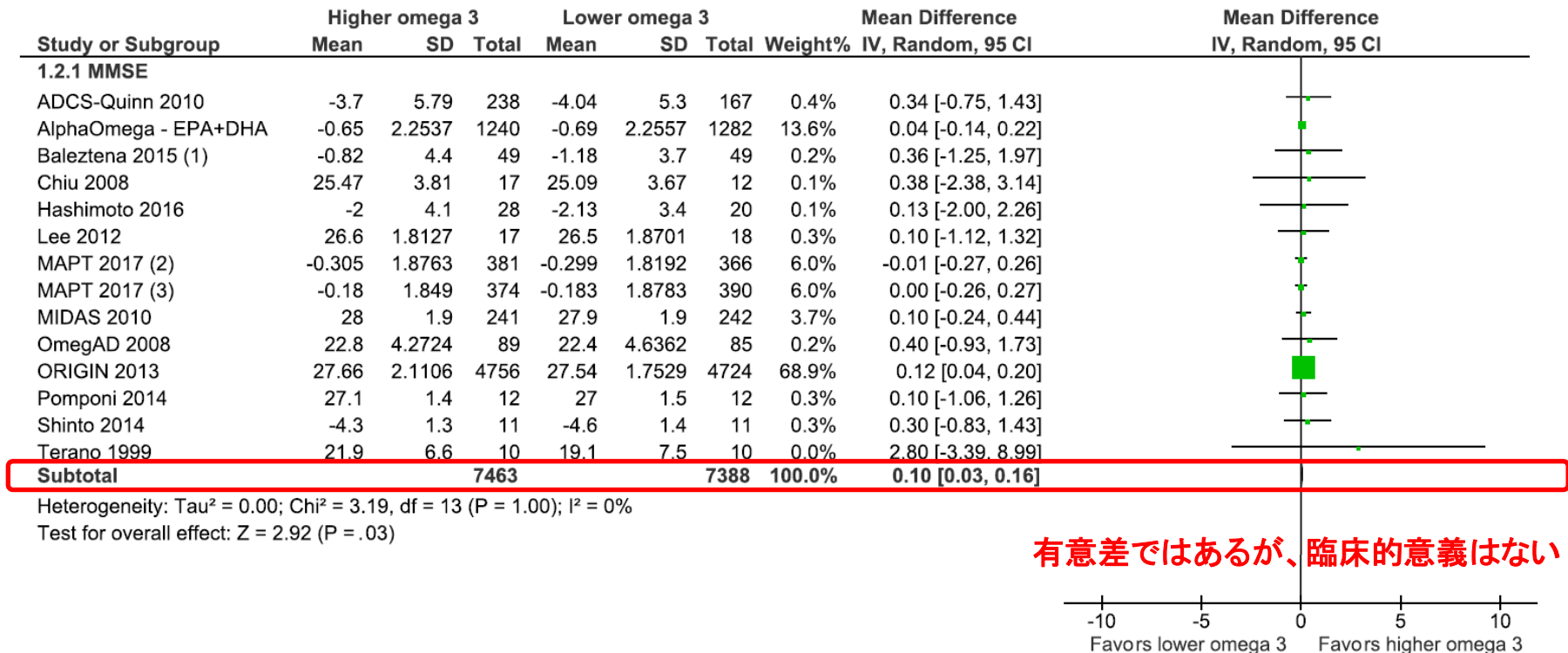
コホート研究(佐久地域, 追跡期間15年, $n=1,127$, 40~59歳)



RCTのメタ解析(認知症の新規発症)



RCTのメタ解析(認知症スクリーニング検査:MMSE)





ω 3による認知症予防効果の作用機序は？

- 抗炎症作用
- 抗酸化作用・抗アポトーシス作用
- アミロイド β ペプチド($A\beta$)低下作用
- 神経新生作用

今日のおはなし

- ω3系多価不飽和脂肪酸の概略
- さまざまなライフステージにおけるω3の役割
 - ✓ 周産期
 - ✓ 青年期
 - ✓ 中高年期
- その他
 - ✓ どれくらい摂ればいいのか？
 - ✓ おまけ

どれくらい撮ればいいのか？



日本人の食事摂取基準(2025 年版)

ω 3脂肪酸の食事摂取基準(g/日)

性別	男性	女性
年齢等	目安量	目安量
0~5 (月)	0.9	0.9
6~11 (月)	0.8	0.8
1~2 (歳)	0.7	0.7
3~5 (歳)	1.2	1.0
6~7 (歳)	1.4	1.2
8~9 (歳)	1.5	1.4
10~11 (歳)	1.7	1.7
12~14 (歳)	2.2	1.7
15~17 (歳)	2.2	1.7
18~29 (歳)	2.2	1.7
30~49 (歳)	2.2	1.7
50~64 (歳)	2.3	1.9
65~74 (歳)	2.3	2.0
75 以上 (歳)	2.3	2.0
妊婦		1.7
授乳婦		1.7

目安量とは、一定の栄養状態を維持するのに十分な量であり、目安量以上を摂取している場合は不足のリスクはほとんどない。



魚食に関する米国食品医薬品局 および環境保護庁の勧告

魚食は健康的な食事パターンの一部であり、妊娠中、授乳中、幼児期に重要な栄養素を供給し、子供の脳の発達をサポートする。

“Best Choice”リストから週に2～3回分を食べましょう。

Advice revised October 2021

ADVICE ABOUT EATING FISH

For Those Who Might Become or Are Pregnant or Breastfeeding and Children Ages 1 – 11 Years



Fish† provide key nutrients that support a child's brain development.

Fish are part of a [healthy eating pattern](#) and provide key nutrients during pregnancy, breastfeeding, and/or early childhood to support a **child's brain development**:

- Omega-3 (called DHA and EPA) and omega-6 fats
- Iron
- Iodine (during pregnancy)
- Choline

Choline also supports development of the **baby's spinal cord**. Fish provide iron and zinc to support **children's immune systems**. Fish are a source of other nutrients like protein, vitamin B12, vitamin D, and selenium too.



Choose a variety of fish that are lower in mercury.

While it is important to limit mercury in the diets of those who are pregnant or breastfeeding and children, many types of fish are both nutritious and lower in mercury.

This chart can help you choose which fish to eat, and how often to eat them, based on their mercury levels.

What is a serving? As a guide, use the palm of your hand.



Pregnancy and breastfeeding:
1 serving is 4 ounces

Eat 2 to 3 servings a week from the "Best Choices" list
(OR 1 serving from the "Good Choices" list).



Childhood:

On average, a serving is about:

- 1 ounce at age 1 to 3
- 2 ounces at age 4 to 7
- 3 ounces at age 8 to 10
- 4 ounces at age 11

Eat 2 servings a week from the "Best Choices" list.

Best Choices

Anchovy	Herring	Scallop
Atlantic croaker	Lobster	Shad
Atlantic mackerel	American and spiny	Shrimp
Black sea bass	Mullet	Skate
Butterfish	Oyster	Smelt
Catfish	Pacific chub mackerel	Sole
Clam	Perch, freshwater and ocean	Squid
Cod	Pickering	Tilapia
Crab	Plaice	Trout, freshwater
Crawfish	Pollock	Tuna, canned light (includes skipjack)
Flounder	Salmon	Whitefish
Haddock	Sardine	Whiting

Good Choices

Bluefish	Monkfish	Tilefish (Atlantic Ocean)
Buffalo fish	Rockfish	Tuna, albacore/white tuna, canned and fresh/frozen
Carp	Sablefish	Tuna, yellowfin
Chilean sea bass/Patagonian toothfish	Sheepshead	Weakfish/seatrout
Grouper	Snapper	White croaker/Pacific croaker
Halibut	Spanish mackerel	
Mahi mahi/dolphinfish	Striped bass (ocean)	

Choices to Avoid HIGHEST MERCURY LEVELS

King mackerel	Shark	Tilefish (Gulf of Mexico)
Marlin	Swordfish	Tuna, bigeye
Orange roughy		

What about fish caught by family or friends? Check for [fish and shellfish advisories](#) to tell you how often you can safely eat those fish. If there is no advisory, eat only one serving and no other fish that week. Some fish caught by family and friends, such as larger carp, catfish, trout and perch, are more likely to have fish advisories due to mercury or other contaminants.

魚食と神経発達に関する関係機関からの科学的コメントおよびアドバイス

2010年



国際連合食糧農業機関と世界保健機関のジョイントによる声明

妊娠可能な年齢の女性においては、長鎖 $n-3$ 系多価不飽和脂肪酸のメリットとメチル水銀のリスクを比較すると、魚を食べない母親の子どもと比較して、魚を食べる母親の子どもの神経発達が最適とならないリスクを低下させる。

2014年



欧州食品安全機関からの声明

妊娠中は週に3～4食の魚介類を摂取することは、魚介類を摂取しない場合に比べて、子どもの神経発達の機能的アウトカムを改善する。

マ

になるあなたへ



下図を参考に食べるよう心がけてください

※解説は左ページを参照下さい。

目安!

1週間に●（黒丸印：水銀量）1個までが目安です！

注意が必要な お魚の名前

1週間に食べるお魚の献立例

例1

例2

半

キタイ マカジキ
ユメカサゴ
ミナミマグロ(インドマグロ)
ヨシキリザメ イシイルカ
クロムツ(平成22年追加)

キダイの焼物
1切れ(約80g)

ミナミマグロの
刺身1人前
(約80g)



マカジキの刺身1人前
(約80g)

●
1個

キンメダイ ツチクジラ
メカジキ
クロマグロ(本マグロ)
メバチ(メバチマグロ)
エッチュウバイガイ
マッコウクジラ

なし



キンメダイの煮付半人前
(約40g)

● ●
2個

コピレゴンドウ

なし

● ● ● ●
● ● ● ●
8個

バンドウイルカ

なし

なし

ツナサラダ
通常の量で差し
つかえありません

サケの焼物 通常の量で差し
つかえありません

アジの開き

特には注意が必要でないもの

キハダ ビンナガ メジマグロ
ツナ缶 サケ アジ サバ
イワシ サンマ タイ ブリ カツオ など

目安の範囲内
合計 ●

目安の範囲内 合計

健康的な食生活のためにお魚をバランス良く食べましょう！

お魚について
知っておいてほしいこと

お魚はからだに良いもの
でも妊娠中はちょっと注意が必要

お魚はからだに良いものです

でも妊娠中はちょっと注意が必要です

お魚(クジラ・イルカを含む)は、良質なたんぱく質や、血管障害の予防やアレルギー反応を抑制する作用があるDHA(ドコサヘキサエン酸)、EPA(エイコサペンタエン酸)を多く含み、またカルシウムなどの摂取源で、健康的な食生活をいとなむ上で重要な食材です。妊婦および出産のための栄養のバランスの良い食事は、欠かせないものです。

ところが、お魚(クジラ・イルカを含む)には、食物連鎖(しょくもつれんさ)によって自然界に存在する水銀が取り込まれています。お魚などを極端にたくさん食べるなど、かたよった食べ方をすることでこの水銀が取り込まれ、おなかの中の赤ちゃんに影響を与える可能性があることが、これまでの研究から指摘されています。

そのため、平成15年にお魚に含まれる水銀の摂取が検討され、注意事項が公表されました。その後平成17年、平成22年に注意事項の見直しが行われています。

※食物連鎖(しょくもつれんさ):ある生物が他の生物に食べられていく関係が複雑につながっている状況

次のページからの注意の内容を読み、妊娠期間中に食べるお魚の種類と量とのバランスを考えながら食べましょう。

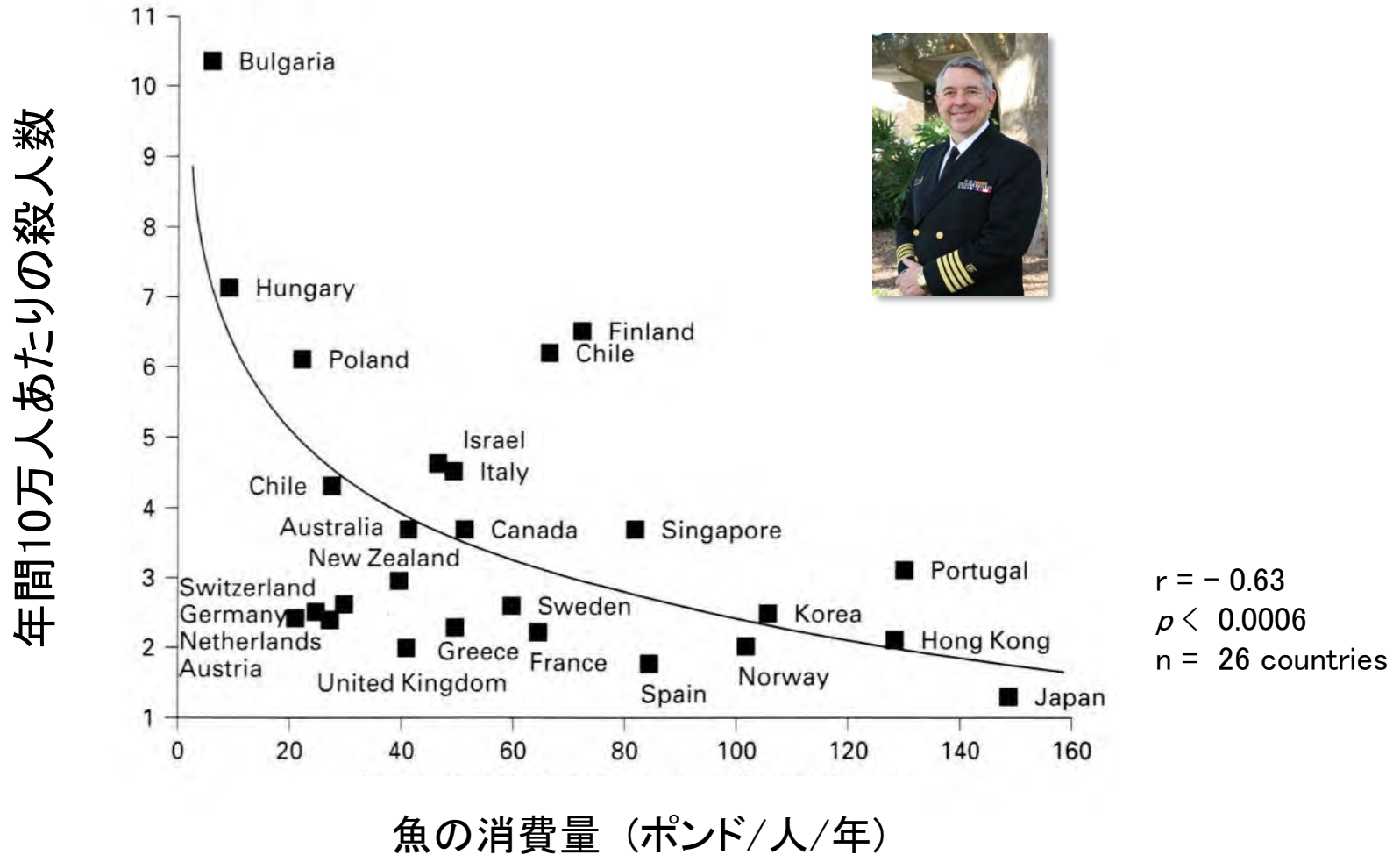
おまけ

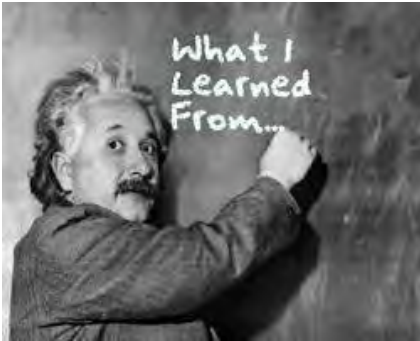
究極の攻撃性にも効く？

魚食と殺人？



魚の消費量と殺害された人数





ま と め

- 日本では、魚介類の摂取量が年々減少している。
- 疫学調査から、魚食はさまざまなライフステージにおける疾患予防と関連している可能性が示唆されている。
- 一部の疾患については、RCTで効果が認められていないものもあり、投与時期や期間などをさらなる検討が必要である。
- 妊娠中は、メチル水銀の少ない魚を選んで摂取するなどの注意が必要である。

ご清聴ありがとうございました。

