

**食育おさかなシンポジウム
アンチエイジング・心と体の健康と魚食**

平成 22年 2月

社団法人 大日本水産会

平成 21 年 11 月 13 日（金）
石垣記念ホール

主催：社団法人 大日本水産会
後援：社団法人 東京都栄養士会

目 次

はじめに	1
講師略歴	2
講演：「知っていますか？認知症と食生活の関係」 ～現場臨床医の立場から～	3
講師：植木 彰 （自治医科大学附属さいたま医療センター 神経内科教授）	
セミナー：「転ばぬ先の筋力トレーニング」 ～寝たきりにならない為に～	19
インストラクター：手塚 由美（フィットネス・トレーナー）	
研究成果速報：「メタボ危険因子に及ぼす魚油摂取の影響」 ～三会堂ビルでの調査結果～	27
講師：鈴木 平光（女子栄養大学 教授）	

はじめに

現在、日本は急速な少子高齢化の進行途上にあり、高齢者の健康管理問題は、増大する医療介護のニーズにどう対応するかという問題と合わせ、国家的な大きな課題となりつつあります。

人は誰でも歳をとりますが、歳をとっても心と体を健康に若く保ち、健康な生涯を送る秘訣は無いものでしょうか？

同じ年齢に達しても、ある人は若く活動的で、ある人は急に老け込んで寝たきりの生活になってしまいなど、個人差が生ずるのはなぜでしょうか？

今回開催しました食育おさかなシンポジウムでは、認知症の臨床医の立場から「認知症と食生活の関連について」お話しいただいたほか、高齢者の筋力トレーニングなどを指導しているフィットネス・トレーナーの方から、「転ばぬ先の筋肉トレーニング」を実技も含めて指導いただきました。

また、専門の研究者の方から、お魚の持つ食品としての機能性について、最新の研究成果を速報していただきました。

この小冊子は、その内容を取りまとめたものです。

健康な国民の食生活の為に、水産物の果たす役割がますます人々に認識されることを希望し、この小冊子が皆様のお役に立つことを祈念する次第です。

平成22年2月

社団法人 大日本水産会
会長 白須敏朗

講師略歴



自治医科大学付属さいたま医療センター

神経内科教授 植木 彰

アルツハイマー病、パーキンソン病の危険因子
研究の第一人者。

食生活とこれらの病気の因果関係を明らかにし
た功績は大きい。

- 昭和 49 年 6 月 東京大学医学部卒
昭和 49 年 7 月 自治医科大学に奉職
助手、講師、助教授等を経て、
平成元年 4 月 自治医科大学付属さいたま医療センター教授
主な著書：健脳食（監修）講談社、ボケを防ぐ本 マキノ出版等



フィットネス・トレーナー

手塚 由美

競泳選手、国立競技場指導員を経て、水泳指導
の第一人者として活躍。その後、「腰痛・間接症
の為の水中運動」や「多目的リハビリテーション」
等により、健康維持の体操を教授。

- 昭和 56 年 日本女子体育大学卒業
平成 12 年 整体治療学院にて病理学・中国医学・整体を学び、水
中および陸上での総合的なリハビリの提供を始める。
競技歴：1980 年インターナショナルカレッジ 200m 平泳ぎ優勝・国体出場



女子栄養大学

教授 鈴木 平光

食品（特に水産物）の機能性、安全性の研究第一
人者。「おさかなを食べると頭が良くなる」の著者
としても有名。

- 昭和 51 年 東京水産大学大学院修士課程 修了
昭和 57 年 群馬大学大学院医学研究科 修了
独立行政法人食品総合研究所室長を経て、
平成 18 年より、女子栄養大学教授

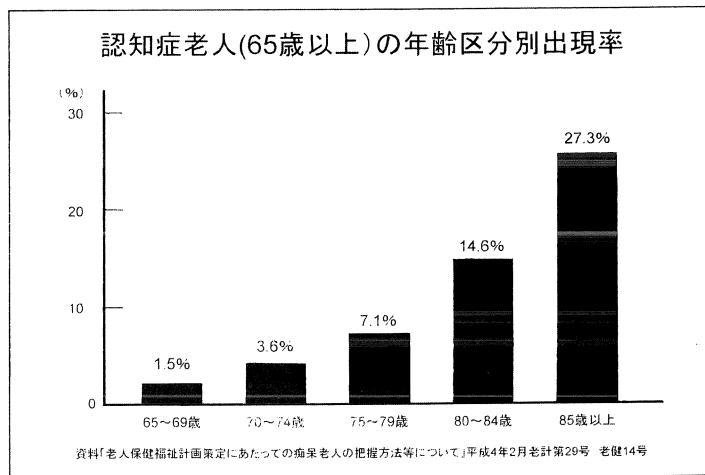
「知っていますか？認知症と食生活の関係」

～現場臨床医の立場から～

自治医科大学付属埼玉医療センター
神経内科教授 植木 駿

私は主にアルツハイマー病（AD）の研究をしており、今日は臨床医の立場から、食生活との関係についてお話したいと思います。もちろん、認知症予防は食べ物だけでできるわけではなく、運動も非常に大事になっていまし、脳のトレーニングも大事です。ただ一つだけでは不十分で、予防には総合的に取り組まなければならぬと、いうのが現状です。

認知症の頻度は図1のグラフのように85歳以上で約27%になります。65～69歳で1.5%なので、



5年ごとに約2倍になると覚えると便利です。

図1

今、日本には200万人の認知症の患者さんがいると言われ、その内約半数がADです。2020年になりますとこれが300万人になると推定されています。この数値がいかに大変かは次の点でわかります。現在、認知症の専門家といわれる医師は「日本老年精神医学会」と「日本認知症学会」の両方をあわせて7～800人しかいませんので、一人の医師が約4000人の患者さんを診なくてはなりません。ほとんど不可能に近い数字です。

現在のどのような基礎疾患を持った人が介護保険を利用しているかをみてみますと、脳卒中、骨粗しょう症、パーキンソン病など身体不自由を持つ場合

かアルツハイマー病、脳血管性認知症などの認知症が中心で、ほとんどが脳に関係しているのです。

本日はADを中心にお話しします。ADの病的過程は老人班(アミロイドβ蛋白)が神経細胞の外にシミのように溜まり、次いで細胞内に神経原線維変化

(異常リン酸化タウ蛋白)が溜まり、最後に神経細胞が脱落し、認知症になるという「アミロイド仮説」が現在最も有力視されています(図2)。

残念ながら、今までのところADの根本的な治療薬はありません。エーザイが「アリセプト」という薬をだしましたが、これは脳内のアセチルコリンの濃度を高める薬剤で、最初の9ヶ月位は何とか開始時の状態を維持しますが、それ以降は自然経過とともに認知機能は低下してしまいます。しかし、この薬の出現が、これまで打つ手がないと思われていたADに対して、医学的に介入できるという勇気を与えたことと早期発見へ人々の意識を変えたことは大きな貢献だと思います。

根治療法がない現状ではやはり予防の大切さが改めてクローズアップされています。では、ADの予防策への手がかりはどのようにして得られてきたのでしょうか。糖尿病、高血圧、心筋梗塞、脳卒中やガン等の頻度の多い病気

は図3のように、遺伝要因、外部環境要因、生活習慣要因という3要因からアプローチが進んでいます。認

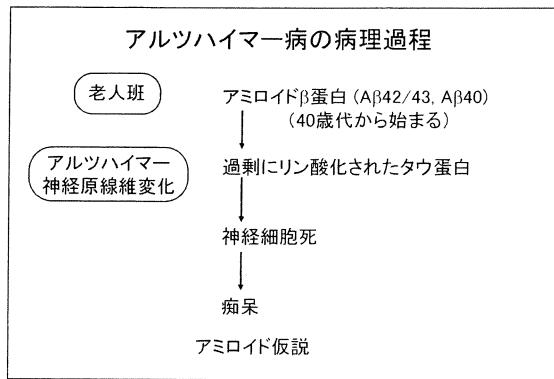


図2

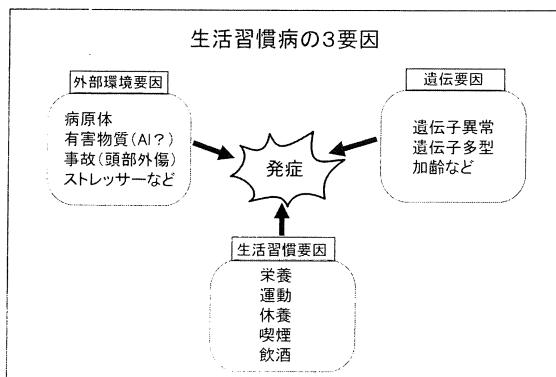


図3

知症に関しても、1990年代は遺伝子の研究が盛んに行われました。確かにADも2~3%は家族性の遺伝子異常がありますが、ほとんどは弧発性です。外因説の中では有害物質、特にアルミニウムがあげられていますが、証明はされていません。1990年代後半から俄然注目を帯びてきたのが、栄養、運動、休養、喫煙、飲酒という生活習慣やライフスタイルに関する因子です。このような後天的因子が関連すればするほど、介入できる可能性があるわけで、医療者側にとっても望ましいことになります。先程申し上げたアミロイドは40~50歳位で溜まり始めます。

「アミロイド仮説」が正しいにしても、どうしてアミロイドが貯まり始めるのかその機序かはわかつていません。これが解決されれば、予防につながるはずです。

この時に、思いもかけない論文が発表されました。フィンランドのクオピオという地方で、認知症に罹つていなことを確認した上で参加してもらい、25年間追跡した前向き調査の結果、中年期に高血圧、高コレ

認知症と心血管系危険因子 1			
危険因子	AD	VaD	認知症全體
生活習慣病			
肥満 (中年～老年期)	●	●	●
高血圧 (中年～老年期)	●	●	●
心疾患 (虚血性、心不全、心房細動) (老年期)	●	●	●
糖尿病 (中年～老年期)	●	●	●

Lancet 2004; 363: 1139. Can Fam Physician 2006; 52: 200.
Alzheimer's & Dementia 2005; 1: 152.

図4

認知症と心血管系危険因子 2			
危険因子	AD	VaD	認知症全體
生活習慣病			
高インスリン血症 (老年期)	●		
高コレステロール血症 (中年期)	●	●	●
メタボリックシンドローム (老年期)	●		
高ホモシスティン血症 (老年期)	●	●	●

Lancet 2004; 363: 1139. Can Fam Physician 2006; 52: 200.
Alzheimer's & Dementia 2005; 1: 152.

図5

ステロール血症があると高齢期にADに罹患しやすいという結果が発表されました（図4,5）。これまでADと血管性認知症とは別物と考えていたものが、かなり類似する側面があることがわかつたわけです。ADは難攻不落ですが、心血管系危険因子なら介入の可能性があるからです。

その後、多くの前向き調査の結果、ADの危険因子や防御因子がわかってきました。大別すると

- ①遺伝的危険因子
- ②血管性危険因子
- ③生活習慣関連因子

に分けられ、特に②、③は後天的因素が主であるため、介入への期待が大きくなっています。②では高血圧、糖尿病、高コレステロール血症、メタボリックシンドローム、肥満などが危険因子として挙げられ、③では運動、栄養、適度な飲酒、レジャー活動と社会参加、ストレス回避などが防御因子として挙げられています。

また、食生活も認知症と関連することが明らかにされてきました。ADの防御因子となる食品としては、野菜や果物および魚が複数の信頼できる調査で一致した結果が得られています（図6）。野菜や果物に多く含まれるビタミンC、ビタミンE、およびベータカロテンなどが抗酸化作用、抗炎症作用、抗加齢作用を現すと考えられています。また、緑の野菜に多い葉酸も動脈硬化を予防する作用があり、ADも

予防することが明らかにされています。魚の予防作用多くの報告で認められています。作用機序としてはEPAやDHAなど魚油に多く含まれるn-3系の多価不飽和脂肪酸の抗炎

認知症の防御因子			
防御因子	AD	VaD	認知症全体
食事・栄養要因			
食品由来のビタミンC高摂取	●		
食品由来のビタミンE高摂取	●		
葉酸高摂取	●		
魚(n-3 PUFA)の高摂取	●		●

Lancet 2004; 363: 1139 - Can Fam Physician 2006; 52: 200,
Alzheimer's & Dementia 2005; 1: 152 - Lancet Neurol 2004; 3: 579

図6

症作用、抗酸化作用、抗血小板作用、抗動脈硬化作用、さらには直接神経細胞に対する作用などを通じて予防効果を現すものと考えられています。また、最近の研究ではEPAには抗不整脈作用があり、心筋梗塞後の心室細動による死亡を抑えたり、また、癌、慢性気管支炎、精神疾患に対しても予防効果があることが示されてきています。

疫学調査の分類は表1のようになりますが、観察的研究のデータをもとに行われた介入的研究の結果は、薬物・非薬物を問わず、ことごとくうまくいっていません。これまでに行われた女性ホル

疫学調査の分類

観察研究 (observational study)

患者対照研究 (case-control study)

後方視研究 (retrospective study)

前方視研究 (prospective study, cohort study)

かなり多くの因子がメタ分析でも抽出されてきている

介入研究 (intervention study)

実験的研究 (experimental study)

無作為化 (ランダム化) 比較対照試験

(randomized controlled trial: RCT) が困難

確認された因子はない

表1

モン補充療法、抗炎症薬、高コレステロール血症に対するHMG-CoA還元酵素阻害薬（スタチン）、高血圧に対する降圧薬など単一薬物による介入はすべて無効ないしは有害でした。また、ビタミンCやEなど単一栄養素も効果がありません。

どうして、観察的研究の結果と、介入的研究の結果が乖離してしまうのかを解明する必要があります。疫学調査の結果を読み解くときに最も重要な要素は年齢です。確かに高血圧、糖尿病、高コレステロール血症、メタボリックシンドローム、肥満などが危険因子として挙げられていますが、これらは実はすべて中年期（40～55歳頃まで）に当たる結果であって、60歳以降ではそのまま当たるとは限らないのです。一般に高齢ではこれらの因子の危険性は薄まっています。特にアルツハイマー病に関しては、単一の因子による介入に無理があると考えられます。

また、早期から治療しているつもりでも実はすでに手遅れなのかもしれません。早期発見・早期介入が大切だと考えられるようになり、MCI（軽度認知障

害)と呼ばれる段階で介入することも試みられています。MCIとは、物忘れだけが目立ち、まだ日常生活動作が障害されていない段階です。しかし、実際にはこの時ですら既にリン酸化タウタンパク

も蓄積されており、更に20年も前から β アミロイドも沈着していますので、MCIの段階で介入したとしてもすでに手遅れなのです。(図7)

もう一つの理由は、年代によって危険因子や防御因子が異なる点です。高齢者に対して若い人と同様に厳密に管理しすぎると却って逆の結果を招く傾向があります。最も厳密に管理すべき年代は20~40歳頃の特に男性であり、高齢者ではむしろ栄養欠乏に基づく脆弱性の方が問題になっています。すなわち、個々人のライフステージを考慮に入れることが大切で、やみくもに「べからず」的な画一的な介入を行うことは却って危険だということです。もっとわかりやすく言うと、生活習慣病の最も危険な年代が過ぎた年齢に達した段階では肉魚をたくさん食べ、たんぱく質を積極的に摂ることが大切になります。

「体格指數(BMI)と認知症の

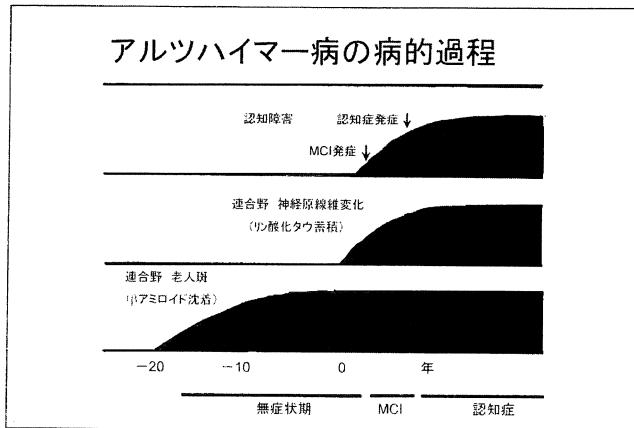


図7

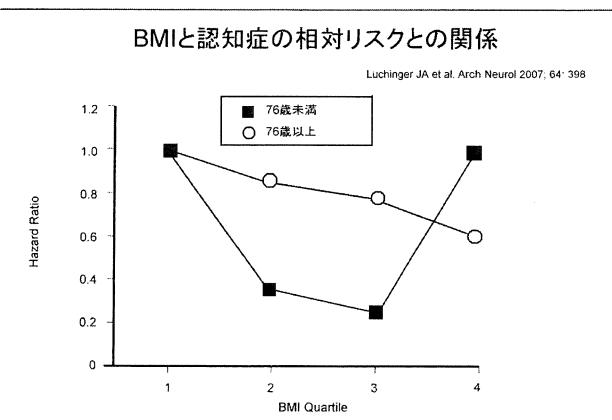
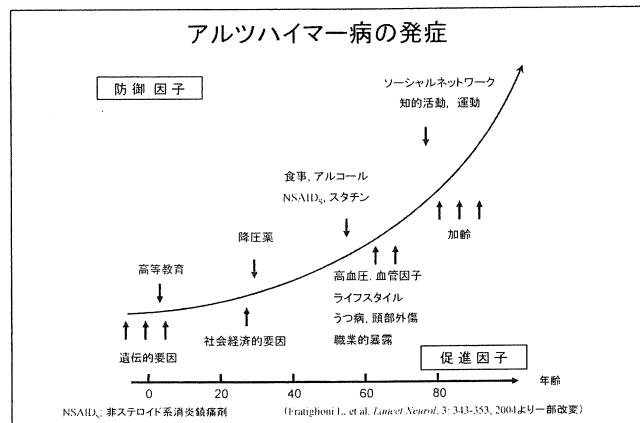


図8

相対リスクとの関係」をみると、当然若い人は極端な痩せと極端な肥満が危険になっていますが、高齢者になるとむしろ太っている人の方が危険が下がります（図8）。高齢者では少しほっちやりしている位がちょうど良いのです。脳卒中学会で作成している脳卒中予防のガイドラインでも、若い人の高血圧は厳密に管理するが、65歳以降では管理は緩めに行なうことが推奨されています。

認知症の予防は一生生涯続きます（図9）。このような疫学調査で得られた結果をすでに認知症が発症した人に対しても応用し喜ばれることが非常に多くあります。何もしないでぼーとしていた人が、散歩を開始してからは



生き生きする例があります。非薬物療法だけで治ることではないとは思いますが、QOLの改善にはつながると思います。

魚食が心筋梗塞の予防になるという有名な事実をもとに、もしかしたらADの予防にもなるのではないかと、1997年より調査を始めたところ、魚を食べる群はADになりにくいという驚くべき結果が得られました。同様な結果が世界中から発表され、ADと食事栄養との関係が明らかにされてきました。現在はっきりしていることは、野菜・果物による予防で、ビタミンE、ビタミンC、ポリフェノールなどによる抗酸化作用と、葉酸による高ホモシスティン血症の予防作用です。もう一つは魚（魚油）による予防で、必須脂肪酸やビタミンB群が関係しています。最後の一つは糖・脂質（飽和脂肪酸）及びエネルギー摂取過剰を抑え、ADの危険因子である糖尿病、高インスリン血症（インスリン抵抗性）を抑えるというのも最終的には食行動に関係しています。

認知症患者の食行動の特徴をみると、全くビタミン、ミネラルを含まない食品が好きな傾向があります。野菜が大嫌い、甘いものの大量摂取、例えば、ケ

一キ(300kcal以上)、食後のあんぱん(+250kcal以上)、大福6個(約1000kcal)とか、牛乳を多く飲む、ということで、極端に甘いものと脂肪を摂っています。決して、甘いものを食べてはいけないという意味ではありませんが、他の栄養素をまったく含まない食事ばかり摂ると危険です。

物事は何であれ、両極端は危険です。中庸が重要です。食事因子に関しても過剰の危険因子と欠乏の危険因子があり、AD患者にも当てはまります。高エネルギー、高脂質、高飽和脂肪酸、甘いものの摂取による肥満、糖尿病、インスリン抵抗性の危険因子が重要ですが、これら過剰の危険因子は中年に当てはまります。前に述べましたように。高齢者では逆に欠乏の危険因子が重要になり、魚、野菜・果物、亜鉛、鉄の摂取不足が指摘されています。体重減少、痩せ、低栄養が要注意です。太ったアルツハイマー病の患者さんはあまり見かけませんので、高齢者の場合は、過剰の危険因子よりも欠乏の危険因子に目を向けなければいけないと思います(図10)。

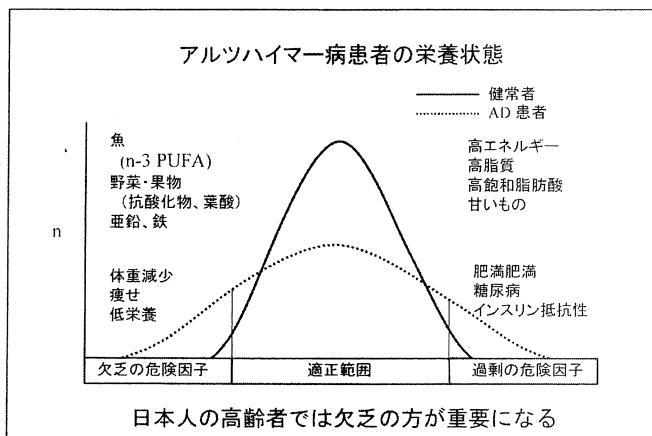


図10

このようなことから、個別の食品や栄養素よりも全体的な食事パターンが重要であるという考えが出てきました。人体の機能を正常に動かす因子は膨大であるため、そのバランスを無視してたった一つの因子を過剰に投与することが無効ないしは危険なのです。最近注目されているものに、食事全体のパターンによる介入があります。ADの予防に地中海食が有効だという報告です。地中海食は魚、野菜、果物、ナッツ類、ワイン、小麦からなっています。和食の優れた面と非常によく似ています。魚は魚として丸ごと食べることが大切です。n-3系の多価不飽和脂肪酸だけでなく、たんぱく質、カルシウム、ビタミンB群も

豊富に含まれているからです。

ニューヨークで行った「地中海ダイエット(MeDi)によるアルツハイマー病発症リスクの低下の可能性」という調査があります。これは認知症ではない人2258例を対象に、年齢、性別、人種、学歴、アポリボ蛋白(APOE)遺伝子型、カロリー、喫煙、BMI、合併症を調整し、MeDiの遵守度(0~9までのスコアで表示)を把握し、4年間追跡調査をしたものです。遵守度が高いほど危険度が下がったという報告です

(図11)。遵守度の高い群では乳製品、肉の摂取が下がり、逆に、野菜、フルーツ、豆類、シリアル、魚の摂取が多くなっています。それから、お酒は少し飲んだ方がよいという結果なのでお酒が好きな人には好都合な結果です。もちろんお酒は飲みすぎれば認知症になります。

私たちが行った研究ですが、魚を週5回、野菜は毎日3皿、腹八分目を守る、甘いものを控えるという栄養介入を2年間行ったデータです。介入をよく守った群は2年間良い点数を維持していました。

表.Medi順守度と食品別にみた地中海ダイエット

食品分類	低遵守 (Mediスコア0~3)	中遵守 (Mediスコア4~5)	高遵守 (Mediスコア6~9)	全体
				(Mediスコア6~9)
乳製品 gm/日	246	174	151	182
肉 gm/日	101	86	65	85
野菜 gm/日	165	202	243	197
フルーツ gm/日	406	471	556	472
豆類 gm/日	44	58	78	57
シリアル gm/日	155	186	215	184
魚 gm/日	15	21	47	20
MUSA/SFA比	0.57	0.82	0.97	0.80
エタノール %	21	33	45	32
危険度	1	0.85	0.60	

図11

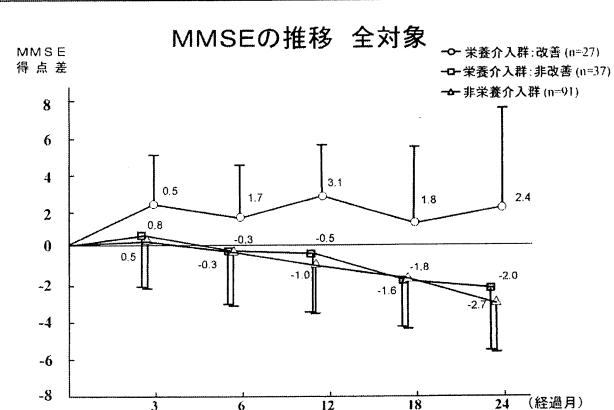


図12

しかし、非介入群ではMMSEは下がってしまいます。また、介入群でも食事指導を守らなかった群はやはり下がってしまいます（図12）。

厚生労働省では、「野菜は1日350gを目指に、その内1/3は緑黄色野菜で」と言っていますが、高齢者にはこの量を購入したり調理するのは無理なので、私たちは野菜ジュース、豆乳（イソフラボン）やヨーグルトを勧めています。私たちは、野菜ジュースと豆乳を飲んだ群と飲まない群ではどのような差があるか、施設入居者を対象に行いました。摂取エネルギー一比を高くするよう指導し、極端な過食、極端な小食を防ぐように総摂取エネルギーは1500kcal (30kcal/day) 程度とし、野菜、魚を多くし、甘いものの過剰摂取を制限しました。ベースラインの観察研究を1ヶ月行った後、野菜ジュースと豆乳各200mlを3ヵ月間毎日摂取してもらい、1週間単位で各測定項目を記入しました。対照は野菜ジュースと豆乳を摂取せず観察のみを行いました。認知機能（MMSE, HDS-R）、意欲（Vitality Index）、問題行動（Dementia Behavior Disturbance Scale）を介入前後、食事・水分摂取量、排便回数を毎日、体温、血圧、脈拍を週2回（入浴前）、体重を月1回測定しました。その結果、飲水量、排便回数は介入群では増えました。MMSEは介入した方が介入しない方より点数が上がり（図13）、HDS-Rも有意に改善しました。しかし、長期ではまだわからりませんので、研究の余地は残っています。

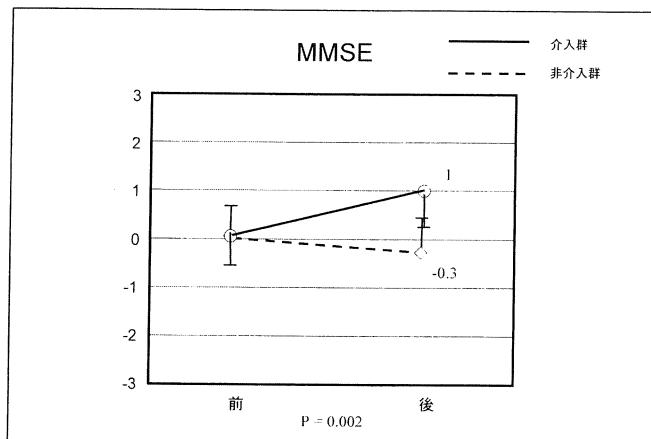


図13

本日は、おさかなのシンポジウムですから、皆さんのが解決したいのはコレステロールの問題だと思います。最近、メタボリックシンドロームという言葉が有名になりコレステロールが目の敵になっていますが、ADに関しては確かに中

年期では危険因子という結果が出ていますが、高年期では関係ないと考えられていますので過剰に心配するのは禁物です。ウサギに総カロリーの40%を脂肪にするという極端な高脂肪食を摂取させたところ、ADと似た病理像が観察されたこと、および心筋梗塞に罹患したヒトの脳にアミロイドが多いということから、コレステロールがおおいに注目されました。そこで、スタチンというコレステロールを下げる薬がADを予防するのではないかと期待されました。まず、後ろ向き調査の結果が出され、スタチン投与群ではADの発症が低かったというデータが2000年に発表されて大いに期待されました。しかし、その後、複数の大規模な前向き調査が行なわれ、残念ながらスタチンを飲んでも効果がないという結論になっています。さらに、最近では、高齢者ではコレステロール値が高い方がADにならないというデータが出たり、スタチンによって認知機能が悪化する例も報告されています。

日本動脈硬化学会では「動脈硬化疾患予防ガイドライン2007年版」を出して、HDLコレステロールを40以上に、冠動脈疾患に罹った人はLDLコレステロールを100未満にしなさいと言っていますが、東海大学の大槻陽一先生が平均8.1年間追跡した大規模な前向き調査によれば、男性も女性も総コレステロールの値が低いほど死亡率が高くなっています。脳梗塞や脳出血の罹患率も低コレステロールの人の方が高くなっています。男性ではLDLコレステロールが低いほど、全死亡率が上がっています（図14）。

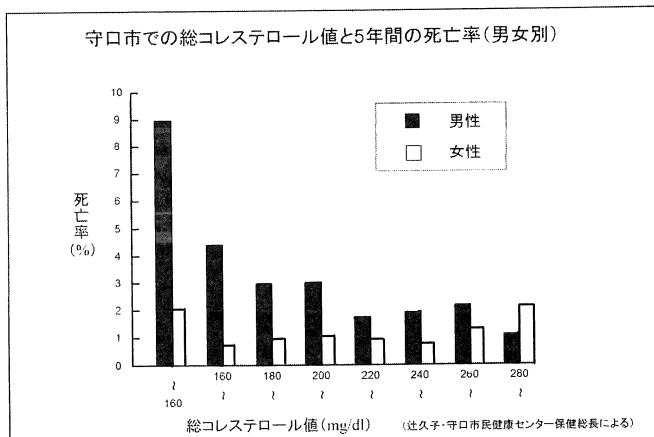


図14

フランスのカトリーヌ・ソバジェ氏による広島での疫学調査では、脳梗塞ではむしろ動物性タンパク、動物性脂肪を多く摂り、コレステロールを多く摂っていた人の方の死亡率が低く、 ω -6多価不飽和脂肪酸を多く含む植物性油を多

く取った群が脳血管障害を起こしやすいという結果で大変興味深いものです(図15)。

魚について話を進めたいと思います。血清脂質は、脂肪酸とコレステロール、リン脂質などからなっています。脂肪酸は飽和脂肪酸と不飽和脂肪酸に、不飽和脂肪酸はオレイン酸(n-9 PUFA)、 α リノレン酸(n-3 PUFA)、リノール酸(n-6 PUFA)に分類されます。魚油が注目をあびたのは、イヌイットの調査からですが、脂肪

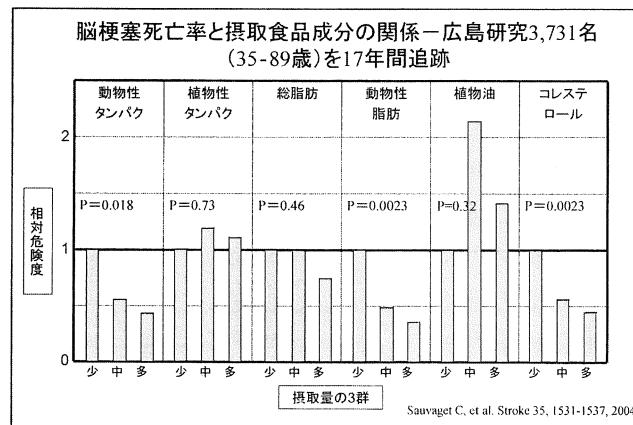


図15

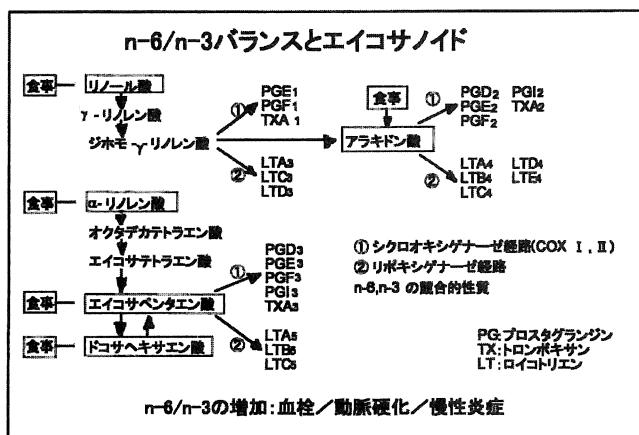


図16

酸が動物性脂肪由来のアラキドン酸から出てくる第2系列のプロスタグランジン、第4系列のロイコトリエンは血栓、動脈硬化、慢性炎症を起こしやすく、魚由来のEPA、DHAは第3系列のプロスタグランジン、第5系列のロイコトリエンはこれらをうち消す作用があることからです(図16)。

まず魚の摂取が脳梗塞を予防するという結果が発表されました。アメリカの34~59歳の看護婦79,839人を14年間追跡したもので、週に5回以上魚を摂取する群は月に1回未満の群に比して脳血栓が低かったというデータです。

その後、世界中から発表されたデータをまとめたメタ解析でも、魚の摂取によって脳卒中発症の相対リスクが1.00より低く、魚の摂取の予防作用が明らかになりました（図17）。

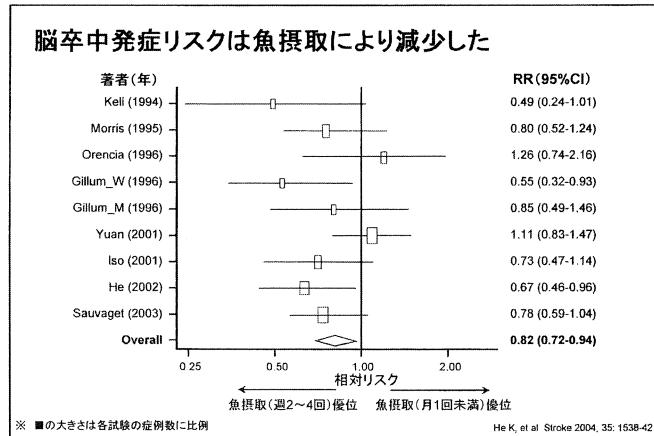


図17

もう一つ、魚油は心筋梗塞を予防するということもあります。急性心筋梗塞で入院した70歳以下の男性2,033人に対して行われた二重盲検試験で、食事の内容を①脂肪摂取量を減らす、②魚の摂取量を増やす、③食物繊維を多く摂る、の3群にわけて2年間追跡調査したものです。魚の摂取量を増やした群で死亡率が29%低下しました。魚油には不整脈を予防する作用があるので、心筋梗塞に伴う心室細動による死亡率を下げたのかもしれません。

日本では脳卒中の再発予防に対して、コレステロールを下げるスタチン単独投与群と、スタチン+EPAの併用群とで検討した結果が発表されました。これは持田製薬という会社の製品です。

日本人は普段から魚を食べているので、少しくらいEPAを追加したところで欧米人のような効果は期待されないのではないかと思われましたが、5年後に脳卒中再発

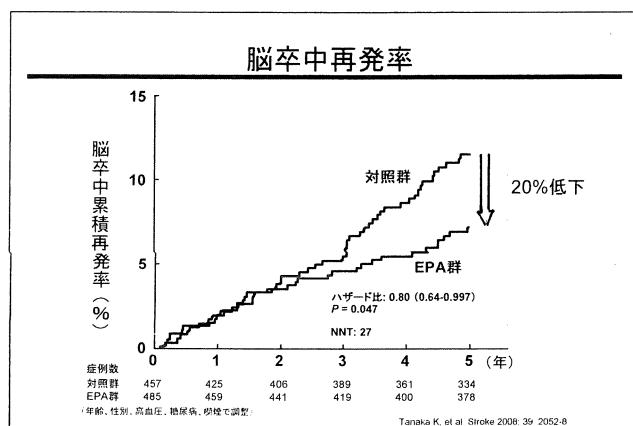


図18

率を20%低下させるという大変良い結果が得られました（図18）。

ADに関しても、魚油がADの発症を抑制するという驚くべきデータが1997年以来、ロッテルダム、ボルドー、シカゴなどから報告されています。我々の調査結果でもADの患者さんは有意に魚の摂取量が少ないことがわかっています。

現在、魚油が予防効果を持つと考えられている疾患には心筋梗塞、脳梗塞、などの動脈硬化性疾患だけでなく、欧米型の癌、肥満、インスリン抵抗性、糖尿病といった生活習慣病、クローン病、気管支喘息などの炎症系の疾患、更にと統合失調症、うつ、ADといった脳の疾患に至るまで非常に多岐にわたることが明らかにされています。

この図は朝日新聞から引用したものですが、EPA 2,000mgを摂るために必要な魚の量ですが、大変な量の魚をとらなくてはならないことがわかります（図19）。我々が普通外来で処方しているのは900mgです。研究としては画一したものでないとデータとなりませんので、魚そのものを食べてもらいうより魚油だけに絞らざるを得ません。しかし、現実には、魚は脂質だけに作用があるのでなく、たんぱく質、カルシウム、ビタミンB群、タウリン等さまざまな有効成分が含まれていますので丸ごと食べた方が良いと思います。特に、人間の体の中でカルシウムの分布を見ると、97%は骨に存在し、血液中に存在するのは3%と言われています。カルシウムを摂取しない限り血中のカルシウム濃度を一定に保つためには骨からカルシウムが放出されることになります。このような状態が長年続くと最後には骨粗鬆症になります。魚を丸ごと食べた方がいい理由です。

EPA2グラムを食事からとるために必要な量		
切り身3切れ サバ227グラム	切り身3切れ キングサーモン255グラム	切り身15切れ メカジキ2120グラム
1ブロック くろマグロ930グラム	クルマエビ(大)29尾 エビ930グラム	3-4尾 イワシ187グラム

図19

私は老年医学も行っていますので、元気な高齢者とはどんなことかと、長年考えています。長寿の秘訣は結局のところ運動・口腔・栄養の三つだと思いません。噛むことが大事なことは以前から知られていましたが、最近は「歯周病と認知症」という論文も沢山出ています。まだ、歯周病菌がADの原因だという結論は出ていませんが、歯周病菌が心筋梗塞の冠動脈で見つかることがあることから類推すると、ADにも関係するのかも知れないと考えると大変興味深いものがあります。もう一つ私が着目しているのは、口周囲の運動です。口をかために噛む練習を脳卒中の患者さんにやってもらうと、嚥下機能が良くなり、誤嚥性肺炎が減るという報告がなされています。元気な老人というのは、日常生活が自立し、認知機能が保たれて、心の健康が維持できていますが、最大のポイントは、家族と同じ普通の食事を食べ、運動習慣を持ち、視力

が保たれている事です。おいしさを感じる条件は、食べる人間、食べ物、良い環境の三つが必要です。一人で寂しくかき込んでいるうでは健康は維持できないのです（図20）。

また口を動かすことの大切さを示す例として、日常臨床の観察から、どうもおしゃべりの人はボケにくいように感じられます。内容は高尚なことではなくても、毎日しゃべっている方がいいようです。定年後の男性は黙々と読書をしたりやテレビを見続けたりしがちです。これは受け身の刺激で、良くありません。脳の活性化には自ら発信することが大事です。音読、カラオケ、お経などを大きな声で唱え、口と耳をもっと刺激しましょう。

ここで、浴風会病院の大友英一先生が発表した「ボケないための10カ条」を

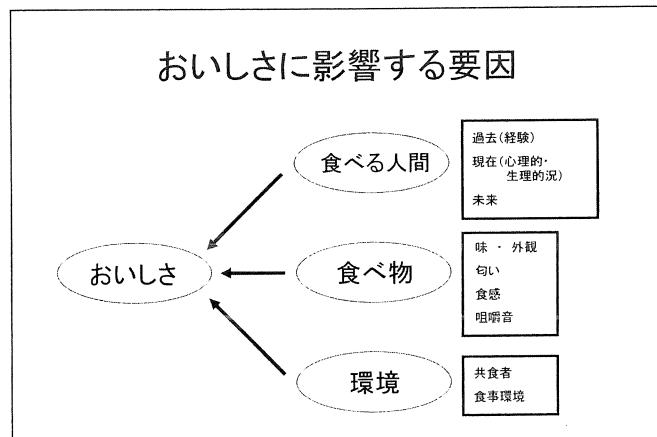


図20

お伝えしますが、これは20年前位に発表され、当時では半信半疑だったのですが、現在では全部当たっています。

1. 気を若く、いろいろなことに関心をもつ
 常に頭に新鮮な刺激を
2. いつも細やかな気配りを
 他人との良好なコミュニケーションを
3. できるだけ趣味を持つ
 生活に張りを、手先をよく動かす
4. よく運動する
 歩いたり、こまめに体を動かす
5. 塩分を摂りすぎない
 高血圧への注意
6. 動物性脂肪を摂りすぎない
 高脂血症への注意
7. 血圧のコントロールに気をつける
 脳卒中への注意
8. 深酒をしない、タバコは吸わない
 健康は規則正しい生活から
9. 定期検診を受ける
 病気は早期発見、早期治療を目指す
10. 筆まめに
 日記や手紙を書く

よくみると、運動のことが触れられています。塩分を摂りすぎない、高血圧を抑えろ。動物性脂肪を摂りすぎない、高脂血症への注意。コレステロールに気をつける、脳卒中への注意。筆まめに、発信しろ。このような身体的なものに、プラス、気を若く、いつも細やかな気配りを、いろいろなことに関心をもつ、できるだけ趣味を持つ、と心の面を注意されています。素晴らしい見方だと思っています。

どうも、ご静聴ありがとうございました。

「転ばぬ先の筋力トレーニング」 ～寝たきりにならない為に～

フィットネス・トレーナー
手塚 由美

本日は、「転ばぬ先の筋力トレーニング」～寝たきりにならない為に～というテーマでお話させていただきますが、その前に私の経歴を簡単に紹介させていただきます。子供から大人までを対象に水泳指導を行って、今年で30年経ちます。10数年前に気持ちが変わった出来事がありました。主人が仕事のことから精神的なことを患い、鬱病になったことです。それまではマラソンが大好きで、サロマ湖100kmマラソンなどを走っていました。その時、本当の健康とは何かを思うようになりました。真の健康とは、筋肉隆々とした体だけが元気なだけでよいのか、精神的に辛いことがあつたら真の健康だとは言えないではないかと思うようになりました。逆に、精神的に充実した状態でも、体のどこかに痛みや辛さがあったら、真の健康ではないと思います。このことが大きな転機となり、より体と心との問題を考えるようになつた時、ただ泳ぎ方を教えるのではなく、辛い腰痛関節症を患っている人にパーソナルトレーニングを始めるようになりました。その中で、本日の「転ばぬ先の筋力トレーニング」は高齢者だけのものだと思われがちですが、実は家族のことでもありますので、若いうちから、少しでも体のことを意識してくれたよいかと思います。

本日は、次の目次に沿って、話しを進めていきたいと思います。

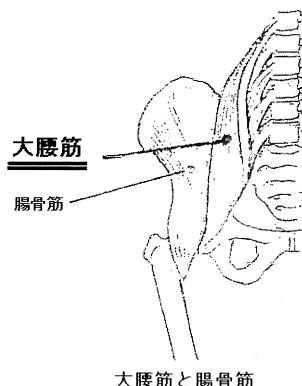
1. 高齢化の現状
2. 寝たきりの原因は？
3. 老化だけではない、転倒・骨折の入り口にあるもの
4. 自分の身体を知ろう（筋肉・骨・姿勢）
5. 筋肉トレーニングとは？その注意点
6. 水中運動の利点
7. 実践（転ばぬ先の4つのトレーニング）
8. まとめ

1. 高齢化の現状

現在、日本の人口は1億2700万人以上で、総人口に対し、65歳以上の比率が増大している社会です。2008年には高齢化率22%になり、5人に1人以上が65歳以上です。戦後（64年前）は50年だった寿命が、現在では男性78.56歳、女性85.32歳になり、約30年寿命が伸びています。どう生きるかが大切で、だれもが病院で長生きしたいとは思っていません。心も元気で体も元気で長生きするのが、とても大切だと思います。

2. 寝たきりの原因は？

1位が脳血管疾患による障害、2位が高齢による衰弱、3位が転倒による骨折、となり、3位の転倒による骨折が、この20年で3倍の15万人と増えています。女性が圧倒的に多く、女性は閉経期になると、女性ホルモンの関係から骨粗鬆症をおこすという理由もあるかもしれません。転倒する原因是、歩幅や脚を上げる筋肉、大腰筋の筋力が高齢とともに低下し、バランス力の低下と合わせり、すり歩きからほんの少しの段差でも転ぶことです。その結果、大腿骨・大腿骨けい部を骨折し、長期入院するようになります。長期入院から内臓的な疾患を患い、痴呆症なども発症し、そのまま寝たきりになります。本日は、この「大腰筋」のことを是非覚えて帰ってください。



3. 老化だけではない、転倒・骨折の入り口にあるもの

転倒は老化だけが原因ではなく、年齢に関係なく、日頃からよく見られる症状が寝たきりの入り口になる可能性があります。一つ目に、痛みを伴う整形外科的疾患で、例えば、腰痛・ひざ痛・股関節症・神経痛などです。何故痛みを伴うと、転倒の入口になるかというと、明らかに行動が減ることからです。普段元気で歩いていたことが、痛みがあるということで運動が制御さ

れ、筋力が低下し、転倒の入口になります。痛みを伴う整形外科的疾患がどのような原因から起きたのか、この30年間多くのクライアントと接する中でカウンセリングした結果では、同じ方向での横座りや脚の組み方、ショルダーバッグのかけ方といった不良姿勢によるものが多く見られます。また、運動のやり過ぎ（偏った身体の使い方・ゴルフ・テニスなど）も怖いことです。後は、筋力低下（若い人でも）、けが・骨折（骨粗鬆症）、過体重（たとえ1kgの増加でもひざ・腰にはかなりの負担）などもあります。

二つ目には、情緒的・精神的な状態があげられます。重要な問題で、悩みがあつたり不安なことがあつたりすると、誰かに会いたいとか積極的に外に出たいとは思わなくなります。家にこもりがちになり、その結果、運動量の低下で筋力が落ちる、ということも関連性があります。

4. 自分の身体を知ろう（筋肉・骨・姿勢）

体は、200個以上の骨が構成し、身体を支えているのが筋肉です。地球上で生きているいじょう、重力下で身体を支えて生きていかなくてはなりません、この支える筋肉、抗重力筋について話しをします。それから、先程お話しした歩幅を決定し脚を上げるための筋肉、大腰筋について、そして、とても大切な腹筋について話しをします。筋肉は年齢に関係なく、鍛えればいくつからでも付いてくれます。

筋肉は、その使い方によつてはゆがみが生じます。いつも横座りしている状態だと、普通なら倒れてしまうので倒れまいと片側だけの筋肉を使つてしまします。誰にも

資料 1

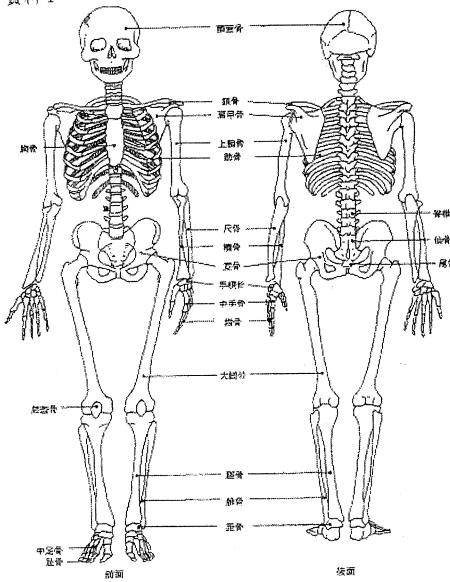
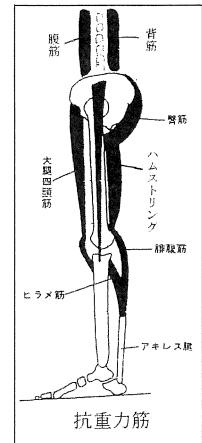


図 1 人体の骨格

利き腕があるので、その利き腕を使うことで右側の筋肉が発達してしまいます。

抗重力筋の図を見て下さい。私たちが地球という重力下で生きている中で、ただ立っているだけでも使われる筋肉です。上部から説明していくと、難しい筋肉の名称はやめて、腹、背、脊柱起立筋といって背骨を横から守っている筋肉も入ります、それから、お尻、ももの前、ももの後ろ、すね、ふくらはぎにあります。スペースシャトルの宇宙飛行士が帰還すると、人に抱きかかえられるような状態になっています。無重力の環境に体が順応してしまうからです。使わない筋肉は直ぐに低下します。逆を言えば、きちんとトレーニングすれば、筋肉はちゃんと付いてくれます。



次に、歩幅を決定し脚を上げるための筋肉、大腰筋について話しをします。この筋肉は、もし何もしない状態だと、10年で7%低下し、歩幅が4cmごと縮まってくると言われています。20歳を100%とすると、40歳で80%に低下、70歳では半分に低下すると言われています。よく、ウォーキングではダメですかと、質問されますが、実は、この大腰筋はそれなりのトレーニングをしないと付いてくれない筋肉です。私は、30代で入院、手術をし、腹筋に負荷を掛けない方がよいということで約1ヶ月間寝たきり、あるいは車椅子での移動を余儀なくされたことがありました。当時、水泳もやっていたので、体力にも自信がありましたが、1ヶ月間寝たことで、明らかにももの筋肉は半分になり、歩いても良いよ、と言われても、階段1段を手すりにつかまらずには降りられませんでした。

大事なお腹の筋肉についてお話しすると、骸骨を見ると、上半身は心臓とか肺などは肋骨がしっかりと守っています。骨盤は、腸や生殖器などを守っています。これらの間のお腹の部分は、背骨1本で体を支えています。頭で5kg、筋肉の付いた腕も片側3kgと、非常に重いものをお腹の部分は支えています。非常に大事な部分です。筋肉が弱ってくると、いろいろな支障をきたします。腰痛などは明らかに、この筋肉が弱った状態で起こります。私は常々、筋肉はサポーターだと言っています。自分の筋肉をきちんと強化すると、弱い部分は

きちんと強化されます。腹筋というと、よく六割れ、八割れと見た目で憧れていますが、私が大事だと思っているのは、骨になるべく近い奥の方の筋肉のことです。筋肉は何層にもなっているので、外側の筋肉ではなく、腹横筋と呼ばれる内臓を支えている一番奥の筋肉を強化することが大切です。

ここで一つお話ししておきたいのは、58歳で脳梗塞で倒れたご婦人から、倒れてから3年半後にプールでリハビリをやって欲しいとお願ひされ、1年半の間行っています。現在64歳です。最初は家のドアが開けられない、蛇口がひねられない、等出来ないことが沢山ありました。私は、一運動提供者であつて、リハビリの勉強をしてきた訳ではなかったのですが、その方の体を見た時に、もちろんリハビリには通っていましたが、明らかに筋肉が落ちている部分がありました。足を持ち上げる筋肉でした。右半身が麻痺で、普段は装具を付け、杖をついて歩き、家では殆ど車椅子の生活です。お腹の筋肉が足りなくて踏ん張りが効かず、ももの筋肉も非常に落ちていたので、水の中でトレーニングをしました。これから皆さんにもやっていただくトレーニングを、毎日10回程度やって貰いました。これだけを毎日ひたすらにやって、私のレッスンは1週間に1回か2週間に1回でしたが、毎回合うたびに進化していました。今まで、私は健常者を対象にトレーニングしてきましたので、この経験は非常に大きなものでした。脳梗塞で倒れ、少しでも元気になりたいと気持ちは強かったと思いますが、その意志のもとに簡単なトレーニングでも毎日続けていくことで、良くなってきました。自分でももを掴むか、誰かにももを持ち上げてもらうかしか出来なったことが、出来るようになりました。リハビリの先生もビックリしていました。積み重ねが大事で、続ける動機が難しいのです。強い意志と体が元気であるという価値を見つければ、継続できるのです。

5. 筋肉トレーニングとは？その注意点

筋力トレーニングとは筋繊維が増えることではなく、太くなることです。頭で描くトレーニング効果と実際の実感は違います。大体が、トレーニングを始めると、昨日よりは今日、今日よりは明日、明日より明後日と、期待しますが、あり得ません。これが三日坊主になる所以です。トレーニングを続けると、体の中ではちゃんと変化しています。早く1ヵ月ぐらいで、アレッと感じます。

これを更に続けると、またアレッと違いを感じます。これが実際のことですで、直ぐに体感、実感できないからといって、止めていただきたくないのです。それから、やり過ぎには注意して下さい。筋肉痛の意味をしっかりと認識して下さい。人間というものは、トレーニング効果が出てくると、もっとやればと思うがちです。疲労を伴い、筋肉が重たく感じ、前よりも悪くなつたような体感になってしまいます。また、頑張りすぎは良くありません。本格的なトレーニングなら、週に1～2回で充分で、トレーニング→休息→トレーニング→休息を行い、休息中に筋肉が太ると思って下さい。ただし、軽いトレーニングなら、かえって毎日行なうことが効果的です。後、人と比べない事が大切で、実年齢と筋肉年齢は別です。

6. 水中運動の利点

私が30年間水泳指導を行つてきて中で、水中運動の利点についてお知らせしたいと思います。当時、プールはただ泳ぐだけの場所だという認識しかありませんでした。現在、プールは整形外科的・内科的疾患にも情緒的にも良い場所だと、お医者様がかなり勧める場所になりました。いつでも変わらない室温、水温で非常に快適に泳げます。ここ10数年ぐらいの多くのクライアントは、腰痛関節症、心に病がある方等々です。

水中の利点には、浮力があります。水の深さによって、体重が自由自在に変化します。特に、整形外科的な疾患では、水中にいることによって、腰までだと体重は半分に、胸までだと体重は3分の1に、首までだと体重は10分の1になります。痛みがあつても重力から解放されるので安心にトレーニングができます。それから、空のペットボトルがつぶれるほどの水圧があり、血液、リンパ液の流れを促す作用があります。そして、抵抗があるので、ゆっくり動かせば負荷の少ない運動に、速く動かせば負荷の大きい運動になり、自分の筋力に応じたトレーニングが出来ます。バランス感覚を養う利点もあり、転倒防止効果になります。

7. 実践（転ばぬ先の4つのトレーニング）

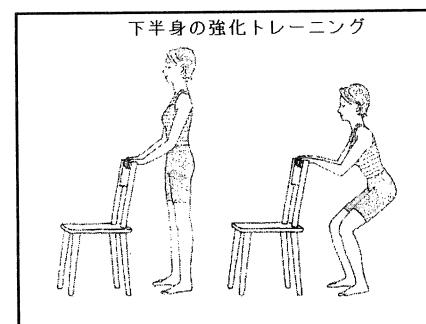
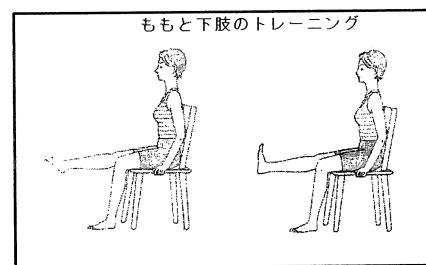
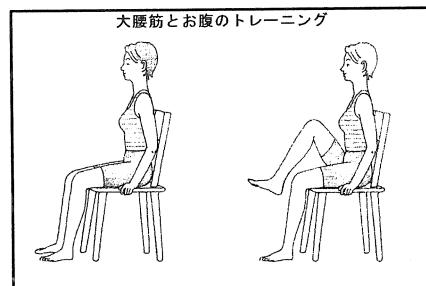
転ばぬ先のトレーニングを実践する前に、注意点があります。痛みのある時、

体長の悪い時は気を付けて無理はしないで下さい。ただ、そんなに激しいトレーニングではないので、できれば日課にして下さい。呼吸は止めずに行うこと。勢いをつけず1動作5秒かけてゆっくりと行うこと。スロートレーニングは効果的です。それから、一日左右5回ずつから行って下さい。

最近のニュースとして、8月の読売新聞に「お腹をへこます」という記事が3回に亘って載っていました。ドローインメソッドといって、たった30秒間、お腹を意識的にへこませるだけで、多い人は1カ月で11cm、少ない人で0.3cm、平均4.5cmぐらいへこんだという内容でした。先程お話しした、コルセットの役割をする腹横筋を育て、背筋力も付けてくれます。どこでも出来ることです。

今日は、椅子に座って行うトレーニングの「大腰筋とお腹のトレーニング」、「ももと下肢のトレーニング」としつかりした椅子やテーブルにつかまって行うトレーニングの「下半身の強化トレーニング」、「お尻とももの後ろ・背中のトレーニング」の四つを紹介します。先程もお話ししたように、勢いをつけず1動作5秒かけてゆっくりと行って下さい。第二段階としてドローインの運動と組み合わせると、より効果が出ます。「大腰筋とお腹のトレーニング」では図ほどももを上げなくても大丈夫です。「下半身の強化トレーニング」では10cmぐらい屈むだけで良く、屈みすぎないでください。

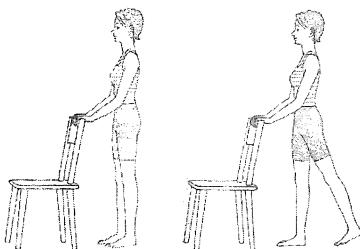
これらのトレーニングは簡単で、非常に効果があるので、家庭で続けて欲しいし、高齢者が身近に居る場合にはリハビリにもなりますので是非伝授し



て欲しいと思います。

どんなに筋肉を鍛えても、家の中で転倒や怪我が非常に多いので、見落としがちな危険を知り、転倒を防止して下さい。例を挙げると、高さ1.5cmの障害物をなくし、放置しないこと。電気コードやカーペットのめくれに注意し、座布団、リモコン、新聞などを下に置かない。玄関や洗面所の照明の暗いところに注意する。ドアや自転車のハンドルに引っかかるので、袖口の広い服やその長いズボンやスカートなど、危ないファッショնはしないこと。雨の日の横断歩道の白いペンキの所や浴室の濡れているところは滑りやすいので、注意してください。

お尻とももの後ろ・背中のトレーニング



8.まとめ

まとめとして、筋肉はうそをつかないので、何歳になってもトレーニングをすれば必ず筋力アップします。転ばぬ先の「大腰筋」や見えないところの「腹筋・お腹の力」、バランス力を養ってください。高齢者のためだけの事と思わず、今日から毎日少しづつ行って頂きたいと思います。

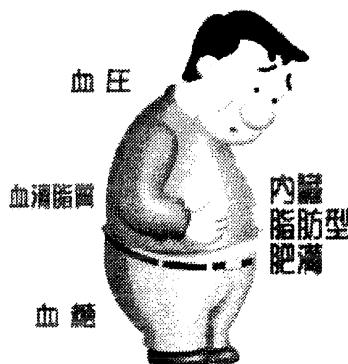
ご静聴、ありがとうございました。

「メタボ危険因子に及ぼす魚油摂取の影響」 ～三会堂ビル等での調査結果～

女子栄養大学
教授 鈴木 平光

本日は、「メタボ危険因子に及ぼす魚油摂取の影響」というテーマで、お話をさせて頂きます。この研究は、ヒト研究ということで行っております。何故このような研究をしなくてはならないのかと言いますと、研究にはいろいろな段階があるからです。魚油の研究では動物実験の段階は大体終わっています。動物であれば、色々な効果が沢山報告されています。しかし、果たしてヒトではどうなのか、なつかつ、日本人ではどうなのかについては、まだわかっていない部分が沢山あります。日本人にどのような効果があるかがわからないと、我々は何をどれだけどのように食べていけば良いのか、という答えが出てきません。ただ、動物で行った研究は、一つのヒントになります。しかし、ヒトでの研究は、協力をお願いしても非常に難しいのが現状です。試験に参加してくれるボランティアを集めるのが非常に大変なのです。今回は、三会堂ビルで30名、そして共同船員で20名にご協力して頂き、計50名で行うことができました。

日本生活習慣病予防協会のホームページを見ると、生活習慣病（もともと成人病と言われていた病気が多く含まれている）の定義が書かれています。糖尿病、脂質異常症、高血圧・高尿酸血症、大腸がんなどがあげられています。脂質異常症と高血圧に肥満（内臓脂肪蓄積）が加わると、メタボリックシンドローム（内臓脂肪症候群）と言われています。メタボリックシンドロームでは死にいたることはありませんが、進展すると、心臓病、脳血管疾患になります。これらの前段階なので、メタボリックシンドロームを予防していくというのが現在の流れです。実際に、平成18年度人口動態統計をみると、死亡原因は悪性新



生物（がん）が30.4%、心疾患が16.0%、脳血管疾患が11.8%となっています。心疾患と脳血管疾患を合わせると、27.8%になり、ほぼがんと同じくくらいで、多いのが現状です。

40～74歳の人で、男性では2人に1人、女性では5人に1人がメタボリックシンドローム又はその予備軍だと言われています。メタボリックシンドロームはどのような状態のことをいうのか、まず皮下脂肪ではなく内臓脂肪があり、それにプラス、血圧が高く、血清脂質が多く、血糖が高いということが2つ以上あることで、1つの場合は予備軍となります。

詳細には、必須項目として、ウエストが男性では85cm以上、女性では90cm以上、いろいろと議論はありますが、これが現在の基準です。選択項目として、高トリグリセリド血症（150mg/dl以上）か低HDLコレステロール血症（40mg/dl未満）、収縮期血圧が130mmHg以上か拡張期血圧が85mmHg以上、空腹時高血糖（110mg/dl以上）があります。選択項目が2つあるとメタボリックシンドロームだと言われてしまいます。

魚油とメタボリックシンドロームの関係では、動物実験や欧米の介入試験、欧米や日本での疫学調査を見ると、魚油には血中中性脂肪を正常値に保つ、血中HDLコレステロールを増やす、血圧を下げる、血糖の利用を高める（血糖低下）、などの有効性があるので、先程言いました、メタボリックシンドロームの選択項目を下げるような気がします。ただし、これは動物実験の結果であったり、欧米の介入試験、疫学調査ではあまり魚を食べない人達の結果なので、日本人ではどうなのかはつきりしません。

私たちは、農林水産省から研究費をいただき、「農林水産省の安全・安心プロジェクト研究」の「ヒト試験等による生活習慣病・メタボリックシンドロームの予防機能の検証」という項目で、魚油加工食品の糖尿病予防機能についてのヒト試験による評価を、平成18年から行っており、現在継続中です。

最初に行われた千葉県の漁村と農村を調査した約20年前の研究結果では、農村住民に比べ漁村住民の方が魚食頻度が高く、血液中のDHAやEPAの割合が極端に多くなっており、心血管系疾患での死亡率も少ないことが明らかにされています。しかし、私たちが最近行った漁村（銚子）と農村（前橋）住民の食生活及び血液成分の調査では、20年ほど前の千葉での研究結果ほど明確な差は認めら

れませんでした。経済発展や食品の流通システム向上により、この20年間に漁村や農村住民の食生活が変化し、漁村では魚食が少なくなり、農村では魚食が増えたことを示していると思われます。

その後、漁村で魚をよく食べているヒト15名と、農村で当初のアンケートでは1週間に1~2回しか食べないと回答していましたが、食事調査をすると何と4回も

食べていたヒト16名を対象に調査しました。魚介類の摂取回数は2倍の違いがあります。年齢に若干差はあります、BMIには殆ど差がありません。先ず始めに、魚介類の摂取量や頻度が異なる地域住民の血液性状を調べて、魚介類摂取とメタボ因子等との関係を知ることを目的としました。農村住民に比べ、漁村住民の方が、血液中のDHAやEPAの割合が多く、また、血液中の中性脂肪等の脂質成分が少ない傾向でしたが、血液中の脂質には統計的な差はありませんでした。

この方々に集まつてもらった理由はもう一つあり、耐糖の試験を行うことでした。血液を採取してから、ブトウ糖75mgが入った飲料

女性ボランティアの年齢、BMI及び魚介類の摂取頻度

地域	人数	年齢	BMI	1週間での魚介類の摂取回数	有意差
漁村地域	15	67±2.0	21.6±0.4	8.8±0.7	
農村地域	16	61±2.4	21.6±0.5	4.4±0.6	P<0.01

女性ボランティアの血漿脂質、HbA1c及びインスリン濃度

	漁村地域 (n=15)	農村地域 (n=16)
総コレステロール(mg/dl)	214±26	229±31
中性脂肪(mg/dl)	78±24	95±45
リン脂質(mg/dl)	223±23	234±23
HbA1c(%)	5.4±0.3	5.4±0.3
インスリン(μU/ml)	4.5±0.9	4.5±2.0

全てP>0.05

女性ボランティアの血漿及び血球脂質の不飽和脂肪酸組成(%)

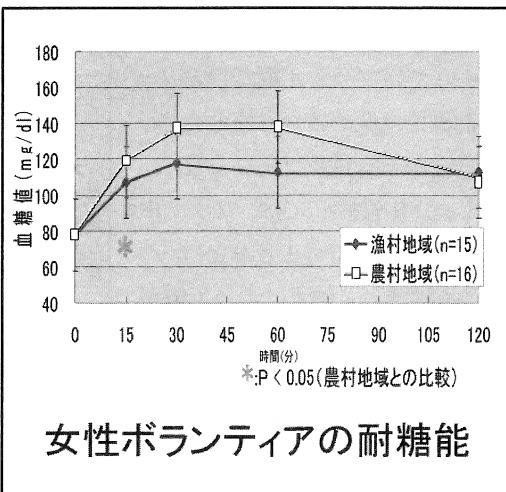
	n-6		n-3			n-6/n-3
	リノール酸	AA	EPA	DPA	DHA	
血漿						*
漁村地域 (n=15)	24.4±1.8	5.6±0.3	3.1±0.3	—	5.9±0.2	3.5±0.3
農村地域 (n=16)	27.4±1.1	5.1±0.3	2.0±0.3	—	4.1±0.4	6.6±1.0
血球	*		*			*
漁村地域 (n=15)	9.8±0.2	10.1±0.4	2.9±0.2	2.5±0.1	8.0±0.2	1.5±7.4
農村地域 (n=16)	12.3±0.6	9.3±0.4	1.7±0.1	3.7±0.8	8.2±0.8	1.8±0.2

* : P<0.01(農村地域との比較)

を飲んでもらい、その2時間後まで血液を採取して調べるもので、大変な負担になりますので、大人數では難しいのです。その結果、血糖値の変化では、漁村地域の方の上昇が緩やかであり、また15分後に有意な差が見られるなど、漁村地域の方が耐糖能が良好でした。

次に、三会堂ビルと共同船舶で行った研究の成果に話を移します。今までのは、疫学調査でしたが、今度は実際に魚油の入ったカプセルを摂取してもらう調査です。本当は魚そのものを食べてもらって行いたいのですが、量と口に入りやすいという2点からカプセルを使用しました。50名のボランティアによる3ヶ月間の魚油カプセル摂取試験(DH A約700mg/日)を行いました。プラセボ群には植物油(サフラワー油)を入れました。

摂取試験は終わり、現在データの解析中ですが、総ての解析が終わった訳ではありませんが、出てきたデータを少しお話ししたいと思います。今年の夏に終ったばかりなので、まだ学会でも発表していません。血液中の総コレステロール、HDL-コレステロール、LDL-コレステロール、中性脂肪、リン脂質、血糖、HbA1c、インスリン、肝機能(AST、ALT等)の測定を実施し、比較しました。その中で、特徴的だったところをお話ししますと、被験者の年齢、体重、腹囲、BMIは両群とも余り差がなく、摂取前後にも余り変化はありませんでした。血圧、血糖値にも余り変化は見られませんでした。



女性ボランティアの耐糖能

被験者の年齢及び体重、腹囲、BMIの変化

	年齢 (歳) ± SD		体重(kg) ± SD	腹囲(cm) ± SD	BMI ± SD
プラセボ カプセル群 (25名)	54.6 ± 6.5	摂取前	69 ± 11	88 ± 10	24.0 ± 2.9
		3ヵ月後	67 ± 11	88 ± 10	23.7 ± 3.0
魚油 カプセル群 (25名)	52.8 ± 8.5	摂取前	66 ± 10	84 ± 10	23.8 ± 2.7
		3ヵ月後	65 ± 10	83 ± 11	23.4 ± 2.5

血漿脂質の変化は、総コレステロールではプラセボ群では高め、魚油群では低めになりましたが、残念ながら有意差はありませんでした。中性脂肪では、プラセボ群の3ヵ月後で±15.9とばらつきが大きく、個人によって値が違います。魚油群でも±9.5となりばらつきが見られます。従つて、平均値で見ると違いがあるようですが、統計的には差が出ませんでした。HDL-コレステロールでも、差は出ませんでした。

そこで、プラセボ群と魚油群では摂取前と3ヵ月後ではどう変化したのか、一人一人の変化率を出して比較しました。総コレステロールでは統計的な有意差はありませんでしたが、中性脂肪では、魚油を3ヵ月間摂取したヒトで有意に低下していました。

プラセボ群で摂取前に血漿中性脂肪濃度が15.0mg/dl以上のヒトが6名いて、3ヵ月後では2名がかなり高くなっています。一方、魚油群では15.0mg/dl以上のヒトは8名いて、内6名が15.0mg/dl以下になりました。これらのことから、魚油で中性脂肪が下がることがわかりました。

被験者の血漿脂質の変化

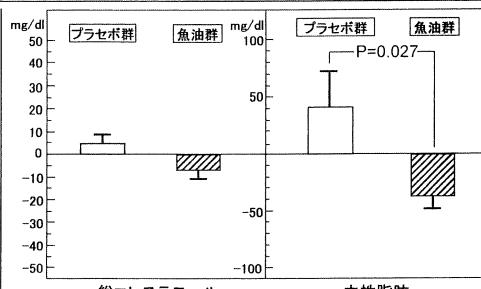
±SD

		総コレステロール (mg/dl)	中性脂肪 (mg/dl)	HDL-コレステロール (mg/dl)
プラセボ カプセル 群	摂取前	206 ± 35	125 ± 55	65 ± 16
	3ヵ月後	213 ± 34	168 ± 159	64 ± 14
魚油 カプセル 群	摂取前	211 ± 27	145 ± 95	65 ± 16
	3ヵ月後	204 ± 21	108 ± 47	64 ± 16

被験者の血圧及び血糖値の変化

±SD

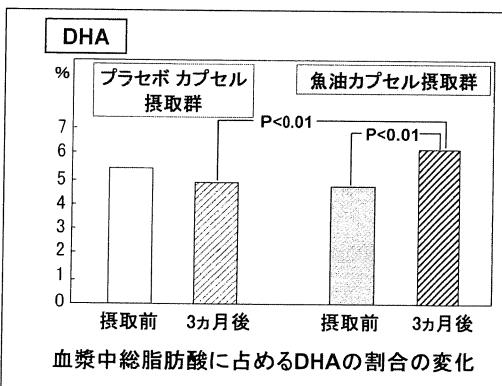
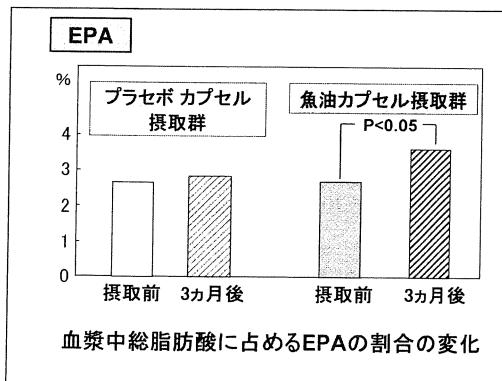
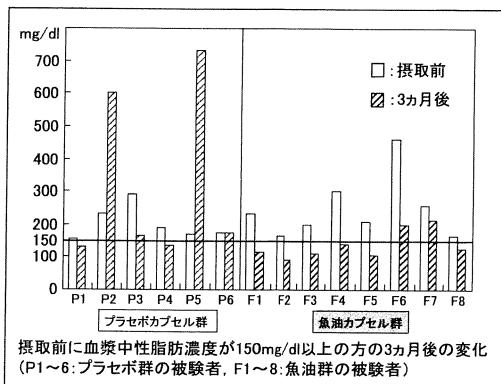
		血圧 (mmHg)		血糖値
		収縮期	拡張期	
プラセボ カプセル群	摂取前	129 ± 15	79 ± 11	98 ± 15
	3ヵ月後	127 ± 12	80 ± 10	99 ± 12
魚油 カプセル群	摂取前	132 ± 16	81 ± 11	96 ± 19
	3ヵ月後	125 ± 17	78 ± 12	100 ± 27



個々の被験者の血漿総コレステロール及び中性脂肪濃度の変化 (3ヵ月後 - 摂取前)

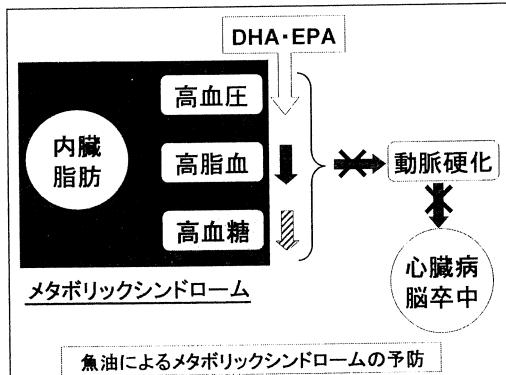
さらに、ALTという肝機能の数値が高かったヒトが下がるなど、肝機能改善の効果が魚油にあることもわかつてきました。多分、魚油の摂取で肝機能が良くなり、中性脂肪の代謝が良くなり、中性脂肪が下がってくるのではない、かと思います。最近、アルコール性ではない脂肪肝のヒトの肝機能が、魚油で良くなるという海外の論文が二つ出てきました。今回のデータと関連あるのではないかと思っています。なお、魚油摂取群のヒトでは、EPAもDHAも摂取前と比べて、3ヵ月後では多くなっています。

我々の研究は、魚油に肥満予防効果があるということではなくメタボの診断基準の中に、血液中の中性脂肪濃度、HDL-コレステロール値、血圧、空腹時の血糖値があり、これらの項目に魚油の摂取がどのように影響するかを明らかにしようとしたものです。即ち、魚油の摂取により、前述したように、中性脂肪濃度が低下し、善玉といわれているHDL-コレステロールが上昇することや血圧が低下する可能性があるということから、抗メタボに役立つと考えられます。血糖値については、魚油は糖の利用に非常に良いということもわかつていますし、



血糖値を下げることも考えられます。従って、魚油にはメタボリックシンдро́м予防効果(抗メタボ効果)やメタボの改善効果が期待できます。そうすれば、動脈硬化や心臓病、脳卒中への進展も少なくなると思います。即ち、魚食は日本人でもメタボリックシンдро́мの危険因子を減らす効果があると考えられます。

ご静聴、ありがとうございました。



食育おさかなシンポジウム
アンチエイジング・心と体の健康と魚食

平成22年2月

編集発行人 社団法人 大日本水産会

〒107-0052 東京都港区赤坂 1-9-13

三会堂ビル8階

電話(03)3585-6684

FAX(03)3582-2337
