

第 75 回公開講演会

「食」でとる“マリンビタミン”～体・脳・心の健康寿命を延ばす～

東京海洋大学 特任教授 農学博士 矢澤 一良先生

皆さんこんにちは、今日は“マリンビタミン”という話をさせていただきますが、ご紹介いただいた通り、東京海洋大学、海の学校ですが、こちらの特定事業としてヘルスフード科学プロジェクトを担当しております。“マリンビタミン”海由来の成分でビタミンのようにちょっと体に良い作用を持ち、エネルギーやカロリー等というのではなく、ちょっと良いことをしますよというものを、“マリンビタミン”というように私が勝手に名前を付けました。名前を付けてから 10 年以上経ちますが、大分使ってもらえるようになりました。



副題が、「体・脳・心の健康寿命を延ばす」です。健康寿命が大事でして、平均寿命より実は短いです。健康寿命とはいったい何なのか、を一言で言いますと「介護を必要としない寿命」人の助けを借りずに自分で出来ますという寿命のことです。

今日のお話は、その心の健康というものは実は我々が食べる物で、体だけではない脳だけではない心の健康までもうまく選択することによって改善できます、もしくは維持できるというものであります。

最初のスライド(図①)はヒトの進化ということですが、人類が進化していると同時に退化しているところもかなりあります。まず食べる物と言うと生きる為だけだったのです。子孫を残す為生きる為だったのです。しかし今は、例えば過剰な油、過剰な砂糖そういったことから、生活習慣病が発症しています。つまり今は予防の為、また病気を発症しない為の食品、あるいは栄養の選び方が必要とな



図①

ってきます。我々が取り巻いている環境は、感染症という未だに抗生物質に効かないようなものがあります。生活習慣が悪い、ストレスがかかる、あるいはまだ戦争をやっているところもあります。こういった環境を我々は断ち切ることは出来ないのです。また、地球温暖化というどうしても避けられないこともあるのです。オゾンホールもだんだん破壊され、日本でも今紫外線が大分強くなってきています。そういったことで皮膚がんも増えつつあります。このような環境の中で、でも何とか生きて行こうよ、なんとか生きて行く、

それが健康寿命という言葉であります。

日本の人口の推移で稼働年齢層というのが減ります。問題はこの稼働年齢層 15 歳～64 歳の割合が減ることです。人口も減ります。つまり 3 人で 1 人を担いでいける時代から、一人で一人を担かなくては行けないという大変稼働年齢層の方達の負担が大きくなります。では日本をどうしたら救えるかという、65 歳以上の人が元気で死んでくれるのが良いのです。「ぴんぴんころり」これになります。要するに負担をかけないで生きて行くこと、これが健康寿命という考え方です。男性と女性だと当然女性の方が長生きをします。平均寿命に対して健康寿命というのは短いです。例えば男性でいえば引き算をすると 6 年間、女性で言えば 8 年間、この最後の 7～8 年というのが実は平均的ですが不健康だということです。(図②)



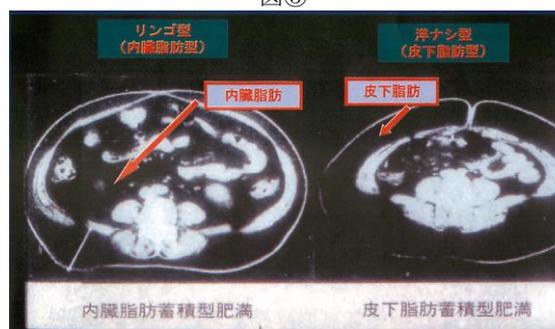
図②

大切なのは悪くなってから治す治療医学ではなく、悪くならないようにすること、悪くなる時期を遅らせることです。悪くなる時期を遅らせることが出来ればその人は健康で死んでいけます。つまり健康寿命が平均寿命と等しくなるわけです。中国では 4000 年 5000 年前からその考え方が根付いております。身分の高い順番はお医者さんです。その中で一番高いのは食医です。食に対して精通しているお医者さんです。それから内科医、外科医、獣医という順番で、もっとも食べることをよく知っている医者が一番高い位を持っています。つまり未病という状態です。病氣未満、病氣を未然で防いでいる状態です。いつ病氣になってもおかしくない状態だが、まだ病氣と言えない、その状態を維持するということなのです。病氣になった人を治すというよりも、未病の状態を改善していく、これが中国医学の真髄であります。このような考え方から漢方生薬というものが発展しました。



図③

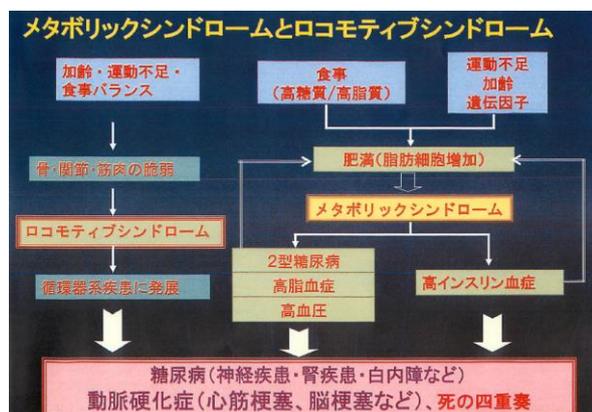
このスライド (図③、④) は、肥満についてです。真ん中が膨れているのでリンゴ型あります。これは中世の絵で、中世でもこんな人がいたのです。美食で食べ過ぎるとこのようになります。次に洋ナシ型で下が膨れています。さて、リンゴ型と洋ナシ型、どちらがより不健康でしょうか？ 両方とも不健康



図④

ですが、致死性が高くより不健康なのはどちらかというところリンゴ型です。洋ナシ型は皮下脂肪が多いですが、皮下脂肪は、物が当たった時の衝撃から内臓を守るわけです。あるいは体温を失わない。しかし同じ脂肪細胞、脂肪であっても内臓に多い脂肪というのは、実は色々なシグナル成分を自分で作ってしまうのです。そのことがメタボリックシンドロームのきっかけになるということで、この内臓脂肪型の肥満、つまりリンゴ型肥満の方がより致死性が高く、より不健康、より危険だということです。病気になったから全部諦めるのではなく、その進行を止めるということが非常に大事で、このためにどういう食べ物を選んだら良いのかということになってきます。

メタボリックシンドローム、この言葉を知っている人は手を挙げてみて下さい。ではロコモティブシンドローム、この言葉を知らない人は手を挙げてみて下さい。日本では今メタボに関しては90%以上の方が名前を知っています。ロコモに関して知っているのは10%にも満たない。ロコモは運動器障害つまり動きにくい、寝込んでしまいそうだという前兆です。7つのロコモチェックです。家の中でつまずく、階段の上りに手摺が必要、15分くらい続けて歩けない、横断歩道を青信号で渡りきれない、片脚立ちで靴下がはけない、2kg程度の物を持ってない。布団の上げ下ろしが困難。ひとつでも当てはまるとロコモと診断される可能性があるということで、これは整形外科学会で定めているものです。このロコモとメタボは同格で同じような脂肪が原因となっています



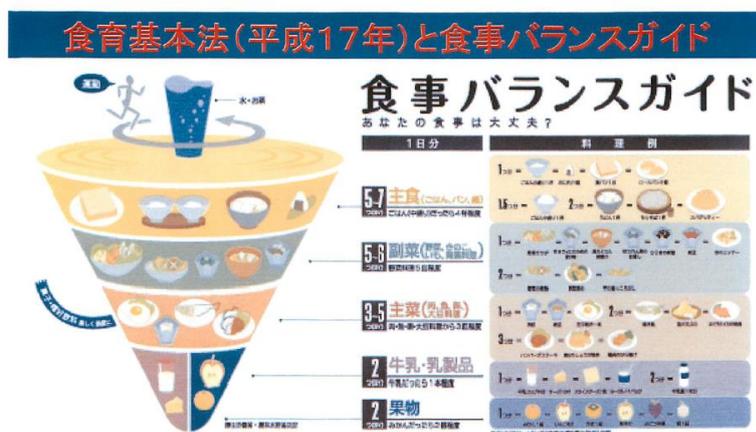
図⑤

(図⑤)。内臓脂肪型の肥満からメタボリックシンドロームすなわち2型糖尿病になりやすい、高脂血症になりやすい、血圧が上がりやすいそれがまた肥満しやすくなり悪循環に入ります。ロコモティブシンドロームというのは、骨・関節・筋肉の脆弱、筋肉が弱くなってくる、実はこれは嚙下、咀嚼、こういったことも筋肉の脆弱性になります。眼精疲労、遠いところ近いところを見ると疲れるのも、毛様体筋という筋肉の疲労になります。このように筋肉が脆弱か疲労してくる、あるいは関節が痛い、動きにくい動きたくない、寝込む、あるいは骨粗しょう症になりやすい骨で骨折し寝込むとロコモの状態になり、寝込むことによる循環器系の疾患にも発展します。そのことによって血行が悪くなります。従ってメタボでの死に方もロコモでの死に方も結局は糖尿病の合併症もしくは心筋梗塞、脳梗塞というような状態で死ぬこととなります。死の四重奏というのがあります。肥満と糖尿病と高脂血症と高血圧の4つが揃いますと非常に致死率が高いということで、以前からシンドロームXという名前で行われています。予防によって非常に致死率の高い病気に進展しないで済ませる。すなわち医薬品のお世話にならない、人の介護のお世話にならない、すると健康寿命を延ばすことができるわけです。

このロコモは整形外科系の評価であります。一方、メタボは内科系・内分泌系の評価です。先程言いましたように、殆どが生活習慣病等の致死率の高い病気になっていく可能性が高いので、早い段階で察知して予防しましょうということなのです。ではどうしたら良いのか、3つの方法があります。栄養をうまく取る。運動をちゃんとする。休養をしっかり取る。ということなのです。すなわちバランスの良い食事をする、これが絶対的に大事なことです。しかしながら我々の食生活の中で皆さん毎日 30 品目バランスの良い食事をちゃんと食べていますかという、中々食べられないです。お仕事をしている人であればあるほどちゃんとした食事が出来ません。量的にもバランスが悪いし、ビタミン・ミネラルがちゃんと取れないということになります。そこでヘルスフードであります、機能性食品、健康食品、ある機能を持った食品成分をうまく取り入れることです。自分にとって必要な成分をちゃんと取り入れること。そしてやはり運動をすることが大事です。運動することによって筋力も維持できるし、さらに発達させることも出来ます。でも運動すると疲れます。疲れなために筋力の持久力を強くしておくことが大事です。この疲労からの回復であるとか、運動能力の向上は 70 歳になっても 80 歳になっても 90 歳になっても的確な運動と栄養を取ってれば、ちゃんと筋力は発達していくのです。ですから一番悪いのは動かない。ごろごろしている。これが一番悪いわけです。

平成 20 年に特定健診制度（メタボ検診）が始まり、翌年には保健指導が始まりました。厚生労働省もメタボリックシンドロームを早く見つけて、早く改善しましょうと言っています、しかしながらどの

病気に自分が先になりそうなのか、血圧が高くなるのか、血糖値が高くなるのかなど判りません。従ってテイラーメイドその人にとって必要な成分が違いますので、自分で選ばなくてははいけません。そういうことをすれば予防医学が進むので、健康寿命を延ば



図⑥

し、結果的に医療費が抑制できるであろうということでおこなっています。

平成 17 年には食育基本法という法律が出来ました。食べることにおける教育です。そしてこれは独楽の形にして分かりやすく示されています（図⑥）。この幅は食べる量を示しています。主食・副菜・主菜・牛乳・乳製品・くだもの、こういった割合で食べましょうと見やすくしたものです。中心軸が水やお茶の水分です。喉が渴いたと思った瞬間にはすでに血液がどろどろの状態です。ここには菓子、嗜好飲料と書いてあります。お菓子は悪いと言っていないのです。お菓子も良いですよ。嗜好飲料のアルコール（お酒）も楽しく適

度にと書いてあります。今、我々も“機能性おやつプロジェクト”で、おやつをうまく活用しようと推進しています。

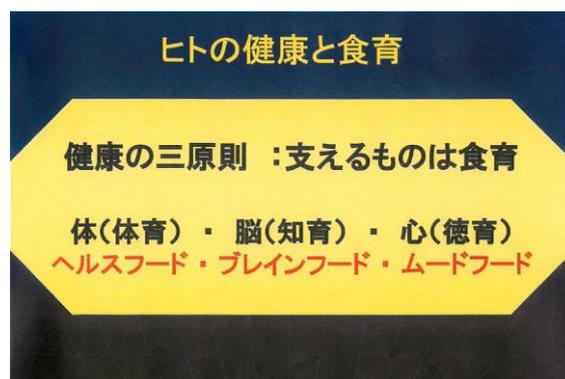
さて、予防医学です。先程言いましたが、平成 17 年に我々が受けてきた 3 つの教育、「知育・徳育・体育」があります (図⑦)。それを支えるのは食育、食べることだという非常に重要な提案をしてくれまして、食育基本法が決まりました。世の中では体の健康を司る食品をヘルスフードと呼んでいます。

そして体の一部ですが、特に脳の健康を維持するブレインフード (脳の栄養) と言われますが、これは認知症の予防だけではなく、情緒的なものあるいは睡眠ということも含めて食品によってうまくコントロール出来るのです。このようなもの全て含めて体の健康に良いものならばヘルスフードの一つだと考えて下さい。

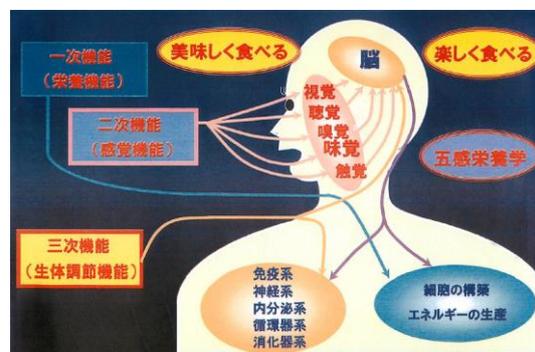
食品の機能は、一次機能・二次機能・三次機能と分けられています。一次機能というのはエネルギーになります。体を作っていきます。二次機能というのは、それを食べやすくする、良い味にする、良い匂い、感触が良い、食べやすい、大きさ、こういったことが二次機能です。三次機能というのはお薬と同じように食べた後、体の成分が生理機能に影響を与える機能を言います。これらを機能性食品 (ファンクショナルフード) と言います。

ファンクショナルフードという言葉は、日本が発信して世界で知られるようになりました。絵でまとめますと (図⑧)、一次機能をいうのは、栄養機能ですのでこのように体を作っていきます、エネルギーを作っていきますということになります。そして第三次機能はこのように脳へのブレインフード、あるいは免疫系のコントロール系・神経系内分泌系・循環器系・消化器系・色々な生体の機能に影響する機能を持っています。

実は二次機能というのはすごく大事なのです。例えば、五感です。五感を通して特に味覚という美味しい味にする。あるいは良い匂いがする。聞いた時に良い音で食べられる。熱いは視覚的にも良い、感触的にも良い、雰囲気も良い、同じ栄養素を、美味しく食べるか、不味く食べるかこれによって大きな違いが出てきます。例えば病院食です。美味しい病院食を出してくれるところは、本当に治りが早いです。不味い病院食しか出さないところは、治りが遅い。同じ栄養素ですが、美味しく食べるということは脳を介してすごく体に影響を与えます。楽しく食べるか美味しく食べるかは、食べ方によって実は食品の第三次機能にも影響します。そしてこれらを五感栄養学というような名前を付けて研究を進めるようなところも出来ております。従って美味しく食べる、楽しく食



図⑦



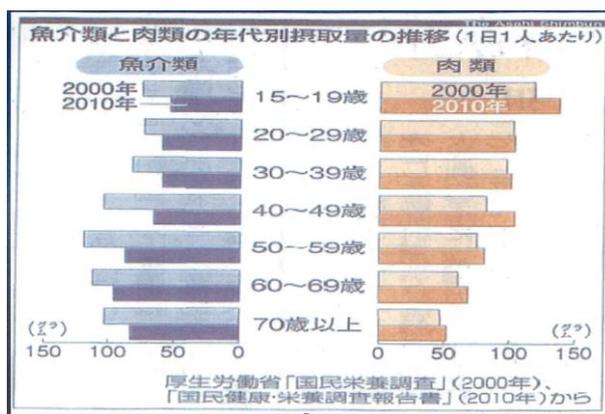
図⑧

べるこれがとても大事な食べ方であります。

栄養素ですが、三大栄養素の脂質・糖質・たんぱく質は体を作っていきますし、エネルギーにもなります。それを調整するビタミン、ミネラル合わせて五大栄養素と言います。食物繊維を入れると六大栄養素になります。これをバランス良く 30 品目食べましょうということですが、中々食べられません。食べやすい物になると食物繊維が足りないということになり、便秘気味になったりするということもありますので、食物繊維たっぷりの野菜を食べる必要があります。しかしこれだけでも足りません。自分にとって必要なもの、予防医学的に自分は何の病気を予防したいのか、人によって目的が違うわけです。

ようやくマリンビタミンという言葉が出てきました。海由来の機能性を持っている成分です。ここにあるのはマグロの頭です。DHA が多い順にマグロであり、ブリであり、秋刀魚であり、鯖であります。これは 20 年前に作ってもらいましたマグロの目と頭の解剖図です。眼の後ろに脂身があります。これは DHA の塊だったのです。私が 20 年前にこれを発見し、今では多くの人達に使ってもらっており、およそ 400 億円位のマーケットになります。DHA というのは、マグロの眼やカツオの眼の後ろの脂身をうまく使って高純度の良い油が取れて、そういうものがヘルスフードとして使われるようになったわけです。

これはたった 10 年間 2000 年と 2010 年厚生労働省の国民栄養調査の結果 (図⑨) ですが、魚介類は年代別のすべてにおいて食べる量が減っております。たった 10 年でこんなに減るものかと大きな驚きです。一方肉はどうかというと、増えているわけです。つまり割合から見ると肉が増えて、すべての世代において魚が減っているということです。このこと



図⑨

が、実は色々な生活習慣病が多くなってしまった理由であると思っています。文明の発祥地、世界 4 代文明 4000 年から 5000 年前の話です。このような場所には大きな川があって貿易が盛んでした。遺跡をみると海産物を多く食していたということが判ります。では海の物を食べて何が良かったのか、この文明が発祥する理由として、体が健康で子孫を残すことが出来たことです。頭が良くなければ文明は発祥しません。戦争ばかりしては駄目、心が健康であったのです。つまり体・心・知育・徳育・体育それを支えているのは、実は海産物であったのではないだろうかということです。それではマリンビタミンって何があるのでしょうか？ 代表的なものは、DHA で

EPAとDHAの構造式と生理作用

CCCCCCCCCCCCCCCC(=O)O

5,8,11,14,17-Eicosapentaenoic acid
(EPA : C20:5, ω3)

- 血小板凝集抑制作用
- 血中脂質低下作用

CCCCCCCCCCCCCCCCCC(=O)O

4,7,10,13,16,19-Docosahexaenoic acid
(DHA : C22:6, ω3)

- 神経系の発達
- 記憶・学習能の向上
- 網膜反射能の向上
- 制ガン作用
- 抗アレルギー作用

↓

医薬品として1990年に上市
(450億円マーケット)
特定保健用食品

ヘルスフード・特定保健用食品
(400億円マーケット)

図⑩

す。知名度は抜群に高いです。EPA(エイコサペンタエン酸)は魚の油です (図⑩)。こちらは医薬品になっています。鰯の油から抽出したものが、血液をサラサラにしています。そのことによる閉塞性動脈硬化症のための薬として 1990 年厚生労働省が承認しております。DHA は薬ではありませんが、特定保健用食品であり、脳に良い、魚を食べると頭が良くなるというのは聞いたことがありますね。アメリカでは 85000 人の調査で週 5 回以上魚を食べると心臓病のリスクが 3 割減るといものすごいデータがあります。薬でも中々ここまでいかないくらいのデータであります。実際、アメリカでは ω 3 (オメガスリー) と言いますが、DHA と EPA を摂取する食品に大量に使われるようになっていきます。頭が良くなるというのは、まだ出てきていませんが、EPA は 1990 年に閉塞性動脈硬化症つまり血栓性の動脈硬化の改善の薬として、また 4 年後には中性脂肪が下がることが認められました。2003 年には特保(特定保健用食品)ただし中性脂肪が高めの方が使えるようになりました。DHA は認知症を改善する臨床データがあります。実は私が相模中央化学研究所にいた時に群馬大あるいは千葉大の大内科と共同研究で臨床実験をやって臨床改善効果を実証しています。あるいは富山大学の尾崎先生らのグループがメンタルに良いということから、認知症の改善に良いということが相次いで報告され、それ以後 1995~1996 年頃から膨大な臨床データが発表されました。

これは (図⑪)、私達が世界で初めて認知スコアを改善した臨床データです。この DHA のカプセルを 6 ヶ月間摂取すると改善をします。従って軽度、中程度であれば摂取 750mg から 1500mg、だいたい 1000mg=1g の投与です。毎日 1g の DHA を摂取してくればかなり認知症は改善を見るくらい効果がありますということが判りました。そこで神経学会の診療指針(お医者さんの参考書)に対してアルツハイマー予防に魚を取るということが言われるようになりました。

これは(図⑫)、メンタルに良いということを示したものです。学生に敵意性を調べる実験をおこないました。すると DHA のカプセルを飲んでた学生は色々なストレスがかかったとしてもキレイにくい怒りっぽくならない結果でした。メンタルなところで正常を保てる脳機能を正常化できるというような作用を持っています。だから大豆よりも魚だよねという話になります。

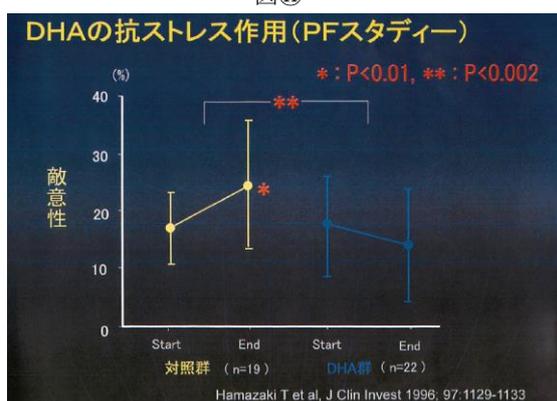
これは (図⑬)、中国の大連医科大学でおこなった仕事であります。うつ病と診断されて自殺を試みる人の数 (生存率) です。DHA レベルが高い人は魚を食べている人です。DHA

**DHA投与群と非投与群における
投与前後の認知スコアの変化**

	長谷川式 認知スケール		MMSE	
	投与前	投与 6ヶ月後	投与前	投与 6ヶ月後
DHA 投与群	15.7 (7.9)	17.9 * (8.3)	18.4 (6.6)	19.5 (7.2)
DHA 非投与群	11.5 (8.3)	10.8 (9.1)	14.8 (8.0)	14.6 (8.2)

各群ともn=16, mean(SD), * p<0.05

図⑪



図⑫

レベルの低い人はあまり魚を食べない人です。すると生存率が下がります。自殺が多いということなのです。同じような環境であっても、魚を食べている人は自殺を試みる人は少ないのです。

また特保になったのは、魚肉ソーセージです。ここにも中性脂肪が気になる方ということで DHA 入りのソーセージが市販されています。我々中性脂肪を下げること

もさることながら、DHA は認知症の改善になるということで、島根大学当時島根医大の橋本先生らが 2 年間のプロジェクトでこの魚肉ソーセージを与える実験をおこないました。108 人を二手に分けて DHA と EPA 入りのソーセージと普通のソーセージを比べますと DHA と EPA 入りの魚肉ソーセージの方が認知症を改善しているのです。これは DHA850mg、EPA200mg 合わせると 1050mg が入っています。これを毎日食べていれば確かに改善をみるという結果であります。

なんでこんなことに効くのかというと、我々が DHA を食べると細胞膜が柔軟になります。神経細胞というのには、突起がありまして、柔軟になると伝達が良くなるということから、情報伝達が良くなるということで認知症の改善あるいは学習機能を向上します。他には特に老眼、視力の低下を改善出来ます。それから肝臓の細胞も柔軟になります。そうすると LDL という悪玉コレステロールを動脈硬化になる環境で、分解することが出来ます。また結腸コレステロールを下げる事が出来るので動脈硬化の予防にもなります。血管壁細胞も細胞です。赤血球も細胞です。これらも柔軟に成っていきます。赤血球変形能力が向上することから血液の循環が良くなって血栓が出来にくくなり、あるいは血圧が下がるではなく上がりにくくなります。そして酸素を運ぶので運動能力が向上し、脳への血液を循環、血の巡りを良くなりますので認知症の改善にも繋がっていくというような作用を持っています。

もう一つ、色々な生体における酵素を阻害することによって炎症を抑えたり、アレルギーを抑えたり、関節炎を抑えたり、がんを抑えたりする効果があります。がんを治す薬はありますが、がんを治す食品はありません。DHA もがんを治すわけではありません。しかし、発がんを予防します。がんの発症を抑えることは出来るというのが DHA の別の作用であります。そこで 2010 年食事摂取基準というのを、厚生労働省が決めました。DHA、EPA の摂取を推奨しています。18 歳以上の目標として 1 日 1g、1000mg です。我々の臨床データや、他の色々な論文からも 1000mg というのは妥当とは思っていましたが、やはり 1000mg 摂取が望ましいということで、皆さんどんどん魚を食べましょうということです。魚じゃなくても魚肉ソーセージでも良いです。後で紹介しますが、ヨーグルト (DHA 入) でも良いのです。あるいはサプリメントでも良いのです。なんでも良いから DHA、EPA を

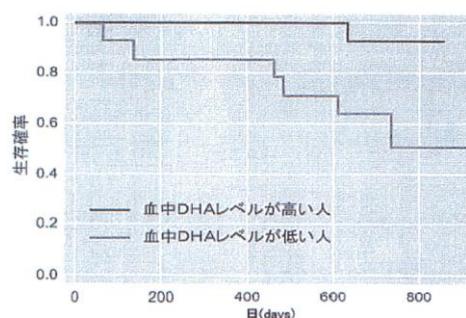


図9 うつ病の経過中自殺を試みる割合

生存曲線が下がるほど、自殺を試みる割合が増加することを示す。
M. Elizabeth Sublette et al. Am. J. Psychiatry 2006 163:1100-1102. (一部改変)

図⑬

1000mg 位摂取することは、かなり色々な疾患の予防になります。

最近活性酸素を消去できる抗酸化成分、私達は第 7 番目の栄養素と呼んでおります。活性酸素とはいったいなんだろうということですが、これは悪玉酸素です。体に障害作用をおこすものですが、発生する原因は、紫外線によるもの、あるいは喫煙、微生物、車の廃棄ガス、ダイオキシン、光化学スモッグ、シックハウス、新しい家の壁紙から出てくる有機溶媒、これらを吸っているだけでも体の中に活性酸素が出てきて、例えばアレルギーになりやすいということもあります。環境ホルモン・重金属・洗剤・柔軟剤・除草剤・農薬・化学薬品・電子レンジから電磁波・放射線・あるいは人間関係によるストレスといったようなことがあるとすべて活性酸素が体の中に入ってくる状態であります。この活性酸素はどのような病気に関係するか日本化学会がこのような表(表①)を作っています。殆どの生活習慣病、糖尿病もそうです。炎症もそうです。あるいは老化、動脈硬化、がん、白内障、アトピー性皮膚炎こういったもの全部活性酸素の影響によるものです。その活性酸素を消去する成分、皆さん知っているのはビタミン C、ビタミン E ですが、それだけでは足りないのです。よく見ますと、この鮭です。鮭は海を回遊している間に真っ赤になります。鮭は真っ白な魚で、海を回遊している間に真っ赤になるのです。何が真っ赤になるのかというと、アスタキサンチンという高酸化成分を溜め込むのです(図⑭)。どうやって溜め込むかということ、

老化	虚血性腸炎	虚血性心疾患
胃粘膜障害	脳虚血	パーキンソン病
動脈硬化	アルツハイマー病	パラコート中毒
ポルフィリン血症	肺気腫	がん
多臓器不全	糖尿病	白内障
放射線障害	未熟児網膜症	薬物中毒
潰瘍性大腸炎	炎症	アトピー性皮膚炎

『活性酸素』日本化学会

表①



図⑭

例えばオキアミを食べる、赤い海老を食べる、でも赤い海老やオキアミは自分でアスタキサンチンを作ることは出来ません。大本は藻なのです。藻が作ってそれを海老が食べて真っ赤になり、それを食べた魚の身が真っ赤になります。そしてアスタキサンチンを含んだ赤い鮭が回遊した後産卵のため上流をさかのぼり、浅瀬で卵を産み最後には真っ白な体で死んでいきます。それ程体を痛めつけてもなぜこの過酷な上流まで泳ぎ続けられるのでしょうか。普通、有酸素運動における活性酸素が出て疲労するはずが、鮭が疲労しないのは筋肉中に含まれるアスタキサンチンなのです。同じ海老を食べても鯛は表面の皮しか赤くなりません。同じエサを食べていても、不思議です。アスタキサンチンは鮭にだけ、筋肉中にアスタキサンチンを運ぶ能力を持っています。他の魚は皮にしかいかないのです。海老、蟹、全部皮にしかいかないのです。このようにアスタキサンチンを最後にイクラに産み落とします。DHA も多いしアスタキサンチンも多い。天然の DHA とアスタキサンチン

のカプセルと言われておりますので、是非積極的に食べていただきたいと思います。私は回転寿司に週 2 回必ず行きますが、行った時に親子軍艦、鮭とイクラが両方のっている欲張りな寿司を 2 貫食べます。

海洋大学は海の大学なのですが、研究室ではネズミを使います。ネズミを走らせたり、泳がせたりするのです。ネズミは毛があるので賢いネズミは浮きにして浮くのです。沈む時間を持久力としてみているので、沈ませる為には尻尾におもりを付けます。何秒で沈むかということを行いストップウォッチで計ります。ネズミは 3 秒で沈んでも苦しいから上がってきます。3 秒では遊泳時間にはしません。4 秒でも上がってきますが、5 秒沈むと溺死してしまうので、5 秒ストップウォッチで見て計り沈んだと思ったらすぐに上げてまた遊泳させます。これを繰り返して持久力・抗疲労試験を行いました。泳ぐ時間が普通のエサでは 120 秒位です。同じエサ、同じエネルギーを摂取させ、アスタキサンチンを 5 倍 5 倍に増やしてみます。そうして 4~5 週間経つと 2 倍~3 倍動くのです。それだけ持久力が付くのです。鮭がずっと泳ぎ続けるのは当たり前で、これが真っ白になっていくとアスタキサンチンを使い果たしたことなのです。毎日ネズミにアスタキサンチンを与えていますので、その分補給されて持久力がついたので。

では、長く泳げるようになったエネルギーはどこから作っているのでしょうか。そこでこういうことをやりました。普通のエサですと牛脂は低脂肪食で 5%程度、高脂肪食として油 40%でベトベトです。こんなエサをネズミに毎日食べさせます。毎日 60 日間このエサで食べさせます。ただし若干食欲が減ります。自然にコントロールするようです。

そして体重を見ます。つまり肥満状態を見ます。これが普通のエサの体重、これが高脂肪食の体重、やはり肥満していると判ります。この同じ油を食べさせていながら、アスタキサンチンを 1.2mg、6mg、30mg と 5 倍・5 倍と上げると、低用量ではあまり効果がないですが、中用量、

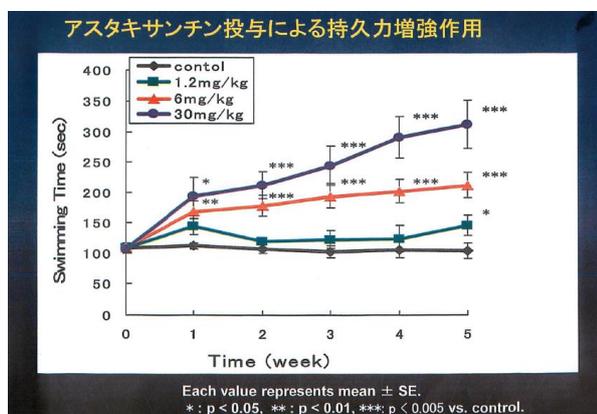


図15

高用量でいきますと高脂肪食を食べていても体重は抑えられています (図15)。食べる量は変わってないのになぜでしょうか、そこで 60 日目に解剖して、先程の内臓脂肪を測ります。そうするとちゃんと用量が多ければ多い程、内臓脂肪が減っていることが解ります。肝臓の重量も減ります。肝臓はフォアグラ状態です。高脂肪食 60 日間で、このあと高脂肪食によっておこる脂肪肝になって、肝硬変、その後肝臓がんに自動的にようになっていくような状態であります。同じ油を食べていてもアスタキサンチンがセーブをしていると判ります。肝臓中の油をみまますときちんと減っていることになります。なぜでしょうか、メカニズムを調べました。油を分解してエネルギーに変える能力を酵素的に代謝で高めているということが判りました。つまり食べた油であろうが、内臓脂肪であろうが、蓄えている油である

うがそれをエネルギーに変えていく酵素の活性を非常に高めているということが我々の研究結果で判っております。従ってアスタキサンチンに運動を併用することはとても良いことです。食べた油であろうが、体内の体脂肪であろうが、脂質代謝（油の代謝）を促進しています。だからエネルギーが出てきます。エネルギーが出てくると持久力が出てきます。超回復というスポーツ筋も上げることができます。また運動による活性酸素が出てきますから高酸化性によって筋肉の障害を抑えることが出来るので、やはり持久力、超回復になります。従ってスポーツ機能を向上することが出来るし、運動機能であるロコモティブシンドロームの予防にもなります。一方体脂肪を抑えることが出来るのでメタボの予防にもなり究極のダイエットにもなるといったような多方面の機能が出てきます。

治療薬は大事です。命に別状がある時に即効性がある医薬品がとっても大事です。しかし医薬品というのは一時的に使うのは良いし、即効性があるって良いですが、やはり副作用があるかもしれない。だからそうならないようにすることが予防医学であり、それは機能性食品で我々のヘルスフードをうまく使うということです。穏やかな効果で良いのです。生活習慣病は長い時間かけて悪くなるからです。それを1日で改善しようと言う方が間違えです。時間をかけて悪くなったのなら、時間をかけて治さなければいけないし、それよりも時間をかけて悪くならないようにする。「人に迷惑を掛けないで死んでいく」これが究極の予防医学の考え方です。安全性はなくてはならないし、自然を利用した食経験があるものが良いということでもあります。

最後に最近進めています「機能性おやつ」という食育への新たな提言の話を書かせていただきます。おやつという言葉も日本でしか通用していません。八つどきとも言いますが江戸の和時計では、だいたい2時半頃をいいます。それから10時から10時半位に小腹が空いた時のおやつもあります。それから夕食前のちょっとしたおやつ、残業前だとかあるいは夜食、寝る前にちょっと食べるなど色々おやつの使い方があります。1日3回では足りません。だから複数回かけて食べます。特に妊婦さんは胃が持ち上がってくるので、中々沢山は食べられないので回数を分けて食べます。お年寄りもそうです。三食はしっかり食べて、間食は自分に必要な機能性成分をうまく摂取するようなおやつを上手く使いましょうということなのです。

そろそろまとめになります。意外と体にとって良い物を継続して食べているか、食べていないかによって、実は病気の発症に非常に影響があることが分かったと思います。食品は単に体を作っていくとかエネルギーになるだけの問題ではありません。実は薬と同じような効果があるということも今日のお話で、少しお解りいただいたと思います。これは今日お話したDHA、EPA、アスタキサンチンだけではないのです。科学的な証拠のあるものが、世の中にまだまだ沢山あります。「健康は勝ち取る!」、必要なことはこれです。自分から取りにいかなくてはなりません。これが健康に対する考え方です。こういうことを我々はインテリジェンスな食生活と呼んでおります。ご清聴ありがとうございました。