

おさかなトークショー '96

# “元気で長寿!”の食生活

平成 9 年 3 月

社団  
法人 大日本水産会

## 目 次

主催者挨拶	2
トークショー	
1. ここまで進んでいる“魚の栄養研究”	5
農林水産省食品総合研究所 機能生理研究室長 鈴木平光	
2. 動脈硬化を防ぐ魚の油	16
東京医科歯科大学 教授 室田誠逸	
3. 日本人の食生活を考える	33
農林漁業金融公庫 食品担当技術参与 田村真八郎	
司会と聞き手：須磨佳津江（元NHKアナウンサー）	
出演者のプロフィール	54

## 主 催 者 挨 拶

社団法人 大日本水産会 会長  
佐 野 宏 哉

本日はおさかなトークショー「元気で長寿な食生活！」に、このように大勢の皆さんにご来会を賜りまして、主催者といたしまして大変うれしく存じております。

この前の日曜日に衆議院議員選挙の投票が行われたばかりですが、選挙における各党の色々な政策を伺っておりますと、共通した重要なテーマがあることが分かりました。それは健康で長寿な社会を築くということです。各党ともに介護保険の問題を声高に論じられたり、あるいは、長寿社会、高齢化社会になった場合の財政を考えたとき消費税はどうあるべきか、といったことがいろいろ議論されていました。

私は、政治がそれだけ長寿ということに関心を持っているのなら、介護保険問題からもう一步先を行って、介護のいらない長寿社会にするにはどうしたらよいかまで、議論を進めてもらえればありがたいのだが、と思いながら選挙の模様を見ておりました。

さて、健康で長寿な社会を実現するには、食生活が大切なことは言うまでもありません。そこで、本日ご来会の皆様方に、魚こそ長寿の秘訣であるということを、常に思い起こしていただきたいと思いまして、今回は「魚を食べて元気で長寿」をトークショーのテーマにさせていただいたわけです。今日は3人の先生にお話をいだだ

きますが、最初は食品総合研究所・機能生理研究室長の鈴木平光先生に、魚の栄養研究が、現在どういうところまで進んできているのかについてお話をいただきます。

次のお話は室田誠逸先生。東京医科歯科大学で細胞機能制御学を研究しておられます。今日は血管の老化のお話をしてくれるとのことになっております。最後にお話を願いしておりますのが田村真八郎先生。鈴木先生がおられる食品総合研究所の元の所長さんですが、田村先生は、食生活に関して、百科全書的な非常に広範囲の研究をおられますので、食生活の全般についてお話ししていただく予定でございます。

皆様におかれましては、なにとぞご清聴いただきまして、魚と長寿との関係、については、長寿社会に役立つ水産物ということの評価を高めていただければ、主催者としてこれに優る喜びはないと思っております。

ご多忙中、講演を引き受けてくださいました先生方に心から御礼を申し上げ、皆様方のご来会に厚く御礼を申し上げまして、主催者としてのご挨拶にさせていただきます。ありがとうございました。

---

## 記

---

### おさかなトークショー '96 「元気で長寿！の食生活」開催要項

日 時：平成8年10月22日（火）午後1時～4時

会 場：東京・新橋 ヤクルトホール

主 催：（社）大日本水産会 おさかな普及協議会

後 援：農林水産省

協 賛：（財）農林水産奨励会

## 元気で長寿！の食生活

出演者：鈴木平光（農林水産省食品総合研究所 機能生理研究室長）

室田誠逸（東京医科歯科大学 教授）

田村真八郎（農林漁業金融公庫 食品担当技術参与）

聞き手：須磨佳津江（元NHKアナウンサー）

須磨 「敬老の日」になりますと、お元気なお年寄りが本当に大勢いらっしゃることを実感いたします。実際、テレビの仕事などで、私がお目にかかるゲストの方にも、80代、90代、中には100代で健康そのものという方がいらっしゃいます。そういう方は、対談相手の、例えば75歳くらいの方に、「あなたおいくつ？ 75歳、お若いわねえ」などとおっしゃっています。ともかく、ただ長生きするのではなく、本日のタイトルのように「元気で長寿」、これが最高の幸せではないでしょうか。

さて、その「元気で長寿」を支えるのが食生活。改めて食生活を考えてみると、ただなんとなく食べていた時代から、結婚し、子育てをしながらだんだん栄養面を考えるようになり、そして、中年期、熟年期になると、これから先のことを考えた場合、自分自身の体をどう守ろうかということに行きあたります。

そんなとき、栄養だけでなく、色々な面で知識がないと、食品の選択ができないことに気がつきます。そこで、今日は、魚の栄養に関するたくさんの知識を吸収していただき、体の栄養だけでなく、頭の栄養としてお話を聞きたいと思います。

# ここまで進んでいる

## 魚の栄養研究 ~世界最新情報~

出演：鈴木平光（農林水産省食品総合研究所 機能生理研究室長）  
聞き手：須磨佳津江

### 魚の脂質に含まれるDHA、EPA

須磨 まず、はじめにお伺いしたいのが、魚の栄養についてですが、魚には優れた栄養があるというほんやりした知識はあるものの、具体的なことがよく分かりません。

鈴木 魚の栄養には少し特徴があります。もちろん魚には全ての栄養素が含まれているわけではなく、残念ながらこれはないというものもあります。しかし、魚は魚にしかないという良い面も持っているのです。だから、日常の食生活の中で、色々な食品から、それぞれ栄養的に良い面を組み合わせて摂っていく必要があるわけです。

厚生省などでは1日30品目を食べなさいと指導していますが、30品目を目標にすれば、だいたいお互いの食品が不足する栄養素を補うことができるという意味なのです。

さて、魚の栄養ですが、魚も食品の一つです。食品の機能というのは、その食品を食べると私たちの体がどうなるのか、どういう効果があるのか、どういう作用があるのかということです。

図1 食品の機能と成分の関係

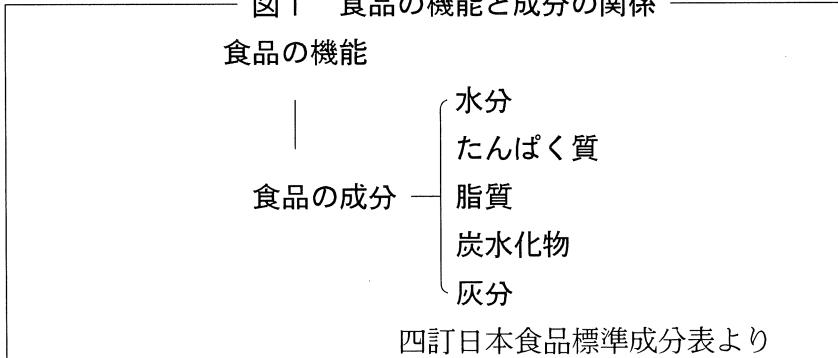


表1 魚の成分

	たんぱく質 (g)	脂 質 (g)	カルシウム (mg)	ビタミンA 効力 (IU)	ビタミン B <sub>2</sub> (mg)
本マグロ 赤 身 脂 身	28.3 21.4	1.4 24.6	5.0 11.0	20.0 100.0	0.09 0.08
マイワシ 生 燻 き	19.2 23.2	13.8 11.7	70.0 130.0	60.0 40.0	0.36 0.33

機能は食品の成分によって変わります（図1）。食品の成分については、科学技術庁の資源調査会が標準的な数値を出していて、現在は「四訂日本食品標準成分表」にまとめられています。

表1はその抜粋ですが、例えば、本マグロの赤身を見ると、たんぱく質は約30%と非常に多く含まれていますが、残念ながら脂質が少ない。それに比べて、脂身と書いてある、通常トロと言われている部分は、たんぱく質はまあまあですが脂質つまり油が大変多い。DHA（ドコサヘキサエン酸）やEPA（エイコサペンタエン酸）は、この油の中に入っているわけです。それ以外にも、カルシウムとかビタミンA、ビタミンAは脂溶性のビタミンと言って、やはり

表2 DHAを含む魚たち (魚肉100g中の含有量)

魚種	DHA(g)	魚種	DHA(g)
①マグロ	2.9	⑥マイワシ	1.1
②ブリ	1.8	⑦ニジマス	1.0
③サバ	1.8	⑧サケ	0.8
④サンマ	1.4	⑨アジ	0.7
⑤ウナギ	1.3	⑩カツオ	0.3

油の多い部分にたくさんあります。

マグロ以外でも特徴的な栄養素を持った魚がいます。ビタミンDの多いもの、ミネラル分が多いものなどです。イワシにもかなり油があります。

魚はこのように、たんぱく質、脂質、脂溶性のビタミン、ミネラルなどが非常に豊富に含まれていますが、その反面、炭水化物、ビタミンCや食物繊維などはほとんどありません。ですから、魚で不足する栄養素を、それらが豊富な野菜類と組み合わせて、全体の栄養バランスを良くすることが大切です。

さて、本日の主役であるEPAとDHAですが、先ほど申しましたように、これらはいずれも魚の油に含まれています。では、100g当たりのDHAの量を魚種別に見てみると（表2）、例えばマグロ（トロ）では、100g中に約3gのDHAが含まれています。普通、お寿司屋さんに行き、カウンターに座って「トロ」と言うと2個出できます。握り寿司2個のトロの部分が約30gですから、それだけで1gくらいのDHAが摂れるわけです。

ブリの場合は、1切れでDHA 1gは十分に摂れます。サバでも半身くらい食べればいいでしょう。このようにDHAが多い魚があります。また、DHAは同じ魚でも獲れる時期によって、含有量が変わる場合があります。例えばカツオの場合、4、5月のものは脂

肪がのっていないのでDHAが少なく、9月になると十分にのってきて、DHAの量が3倍くらいになります。

須磨 DHAが魚の油に含まれていることは分かりましたが、DHAがどのくらい私たちの身体に吸収されるのか、ということについて伺いたいのですが。

鈴木 ネズミを使った実験ですが、イワシの油やサケの油などDHAを含んだ餌を食べさせて脳の中のDHAの増加を見たところ、DHAが入ってない餌に比べて、はるかに増えることが分かりました。また、純粋なDHAを1週間だけ食べさせた場合でもぐんと増えます。つまり、DHAという成分は非常に吸収が良く、血液や肝臓の中はもちろん、なかなか入りにくい脳の中でも増えることが分かったわけです。

### 期待される“DHA効果”

須磨 最近、DHAを食べると頭が良くなると言われ話題になりましたが、そのほかにも身体に良い働きがあるのですか。

鈴木 いわゆるDHAの効果ということですが、現在は、微妙な言いで“期待される”と書いてある場合がほとんどです。と言うのは、DHAは新薬と違いますから、飲んで、食べてすぐに何かに効くというものではないのです。むしろ、漢方薬的なところがあつてきちんと摂っているか、摂っていないかで効果は違うわけです。また、どれだけ継続して摂っているか、1年なのか、3年続けているのか、あるいは10年、20年といった長期間にわたって、きちんと摂り続けているかといったことも、DHAの効果を見る場合、重要なことなのです。

図2 期待されるDHAの効果

- 学習機能向上作用  
(老人性痴呆症予防効果)
- 抗腫瘍作用  
(乳がん・大腸がん・肺がんなど)
- 血中脂質低下作用
- 抗炎症作用
- 視力低下抑制

現在、どのような効果が期待できるかというと(図2)、一つは学習機能の向上作用で、これは、数多くの動物実験などで分かっています。最近は、子供の脳の発達とDHAの関係についての研究が進められる一方、老人性の痴呆症の予防やその治療効果についても報告があります。そういうことから、DHAと頭の働きが注目されているわけです。

また、乳がん、大腸がん、肺がんといった欧米型のがんに対する抑制効果についても、様々なデータが出ていますし、血液中の中性脂肪やコレステロールの値を下げる働きによって、動脈硬化、心筋梗塞、脳梗塞などの予防に役立つのではないかと言われています。

さらに最近では、炎症を抑える作用、例えば、アトピー性皮膚炎などアレルギー性疾患の抑制効果や、網膜にDHAが多くあることから、視力の低下を抑える効果も期待できるのではという研究者もいます。

須磨 なるほど、DHAについては色々な効果が期待できるわけですね。昨年、アメリカでDHAに関する学会があったと伺いましたが、世界中でDHAは研究の対象になっているのでしょうか。

鈴木 なっています。そのきっかけとなったのが、英国の脳栄養化学研究所のマイケル・クロフォード博士が1989年に書いた『The Driving Force』（日本訳『原動力』）という本で、その中に、“日本人の子供のIQが比較的高いのは、魚をよく食べるという食習慣と関係があるのではないか”といったことが書かれていて、その結果、魚に含まれるDHAが注目され、世界的に研究が始まったわけです。

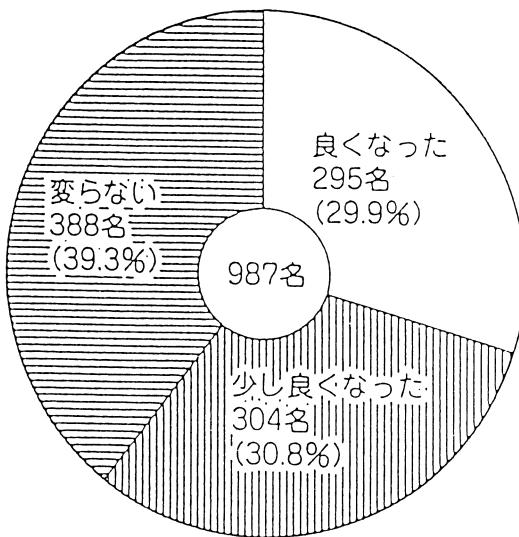
最近では1993年に、「ISSFAL」という脂質と脂肪酸に関する国際学会の組織が発足して、その第1回会議をスイスのルガノで行い、世界20数カ国、約400名の研究者が集まりました。

第2回目は去年なんですが、米国のNIH（国立衛生研究所）で行われ、世界各国から約480名の熱心な研究者が集まって、DHAに関する色々な研究報告と討議がなされたわけです。その中で注目を集めたのが、精神分裂病の患者さんに魚の油を6週間与えてみたところ、患者さんの表情が改善されたという報告でした。

また、日本の富山医科薬科大学の浜崎先生による「若者へのDHA投与による心理状態の変化」という発表もありました。これは、期末試験期という、心理的にイライラした状態の学生たちを、DHAを食べさせた人たちと、食べさせない人たちに分け、その心理状態を見たもので、結果は、食べなかった人たちのほうが攻撃性が増したとのことです。

須磨 DHAには、心をおだやかにする効果もあるということですね。

図3 DHAカプセル摂取者に対するアンケート調査結果



### DHA摂取者の調査が語るもの

鈴木 この学会では私も一つ発表いたしました。それは、市販されているDHAのカプセルを食べた人の体調がどう変わったかを調査した結果です（図3）。

須磨 DHAのカプセルというのは、薬ですか。

鈴木 薬ではありませんが、健康食品として市販されています。約1,000名の回答がありました。それによると、飲む前と飲んだ後の自覚症状を比べて、「飲む前よりも体調が良くなった」という人が3割くらい、「少し良くなった」という人も3割、「変わらない」という人は4割でした。

須磨 悪くなった人はいないわけですね。

鈴木 ほとんどないですね。また、「変わらない」と答えた人に

その理由を聞いたところ、「もともと体調が良い」人であることが分かりました。「体調が良いのに、なぜ飲んでいるのか」と聞くと「将来ボケたくない。心臓病で死にたくない。だから予防的に飲んでいる」という人が大部分でした。ですから、体調が不安定、あるいは悪くて飲んだ場合には、比較的改善傾向が顕著に見られるようです。

須磨 1,000名と言えば、かなりの調査結果ですね。飲んだ期間などはどうですか。

鈴木 「どのようにカプセルを飲んでいますか」と聞くと、「体調が良くなった」という人の場合には、比較的長く、6ヶ月以上、目安量をきちんと飲んでいるという人がほとんどでした。そうすると魚食との関係はどうか、ということも疑問になりますから、それも調べてみました。

予測としては、普段、魚をあまり食べない人ほどカプセルを飲んだときの効果が大きいのではないか、と考えていたところ、そうではなく、「体調が良くなった」という人ほど魚もよく食べていて、1週間に5回以上食べている方が多いことが分かりました。

須磨 1週間に5回というのはほとんど毎日ですか。

鈴木 1週間の食事機会は21回ですから約4分の1です。つまり、ある程度魚をきちんとDHAを摂り、その上でカプセルをプラスすることによって良い効果が出ていることが分かりました。

須磨 摂り過ぎて悪いということはないんですか。

鈴木 極端に摂り過ぎればどうなるか分かりませんが、前よりも倍くらい摂ったくらいでは問題はありません。

須磨 DHAには適正量というのがあるのでしょうか。

鈴木 はっきりとした量というのはまだ出ていません。ただ、私が個人的に考えているのは、1日当たり0.5～1gくらい摂れば良い

のではないかということです。

須磨 1 g というのは、先程のお話ですと、食事で摂れる量ということですね。

鈴木 トロの握り寿司なら2個、サンマの塩焼きなら1尾です。このDHAカプセルの追跡調査以外でも、最近、臨床的な研究が行われています。例えば、群馬大学の宮永先生たちの研究では、老人性痴呆症の患者さんにDHAカプセルを与えたところ、脳血管型の痴呆症の方14名に対して、10名くらいに改善傾向が見られ、アルツハイマー型痴呆症の場合には患者さん5名のうち、5名とも改善傾向にあるという結果が出たそうです。これを見ると、やはりDHAには老人性痴呆症に対して、改善を助ける効果が期待できるのではないかと思うわけです。

老人性痴呆症に対する研究は、宮永先生だけでなく、最近は千葉大学でも同様の研究が行われており、やはり同じような痴呆症の改善傾向が見られたと聞いています。

須磨 老人性痴呆症を治す薬ができたら、ノーベル賞ものだとよく言われますが、DHAによる痴呆症の改善が、治るところまでどんどん近づくと、もっと嬉しいですね。可能性はあるわけですね。

鈴木 ありますね。それからもう一つ、アトピー性皮膚炎に対する治療効果についても最近報告されています。例えば、東北大学の田上先生の研究では、DHAカプセルを1日0.3～0.9 g、それを3ヶ月継続して飲んでもらったところ、アトピー性皮膚炎が顕著に改善されたという人もいたそうです。全体的に見ると、軽度改善以上で88%、約9割の人に改善傾向が見られたということです。また、アトピー性皮膚炎の患者さんたちが、普段、飲んでいる薬にプラスしてDHAを飲むと、より改善効果があがることも分かりました。アトピー性皮膚炎の薬には、副作用の心配があるステロイド系のも

のがよく使われますが、その副作用を軽減するためにも、DHAを併用することは意義のあることだと思います。

須磨 DHAはあくまでも併用の効果であり、DHAだけで治ることではないわけですね。

鈴木 そうです、併用の治療効果が期待できるということです。

須磨 最近はアトピーでお悩みの人が多いですから、もしこれが有効なら朗報ですね。そのほかはいかがでしょう。

鈴木 情報として新しいところでは、運動能力と魚の油との関係について、順天堂大学の沢木先生が研究成果を発表しています。陸上選手にDHAカプセルの目安量である1日6錠くらいを4ヶ月間飲んでもらった後、1万メートル走のデータをとりました。その結果驚くことに、トレーニングだけでは5秒しか短縮できなかつたのがトレーニングとDHAを併用すると、じつに51秒も短縮できたそうです。つまり、DHAは持久力の向上に効果があるのではないかというわけです。

須磨 そんなに違うんですか。あまり違い過ぎてため息ばかり出でますが、はっきりと結果として出たわけですね。

鈴木 そうです。DHAは記憶学習能力の向上以外に、運動能力にも関係があるといったことが、今後、動物実験だけでなく、人でもどんどん確かめられていくのではないかと思います。

須磨 最近の若い人は持久力が足りないとかよく言われますね。あれは魚嫌い、魚離れも一つの原因だと言えますか。

鈴木 全部が全部そうではないでしょうが、そういう可能性も考えられるということです。平均的に見て、大都市生活者の場合は、1週間に3回～4回程度魚を食べているという人が多いようです。もう少し食べていただきたいと思います。

須磨 先ほどお寿司の話が出ましたが、DHAは生だと吸収が良い

が、煮たり焼いたりすると吸収が悪くなるとか、あるいはその逆だとかいといった、調理による体への吸収の違いはありませんか。

鈴木 それほど大きな影響はないと思います。と言うのは、吸収そのものは非常に良いと言われています。食べたうちの70～80%は吸収されます。調理法によってもそんなに大きな影響はありません。ただし、調理法によって1～3割損をすることがあります。例えば脂ののったサンマを焼くと油がボタボタと落ちますが、その分だけ損をする。また、煮魚の場合、油が汁に浮き出しますが、煮汁を飲むことはあまりないので損をすることになります。

須磨 でも魚の身には、まだ十分DHAは含まれているから、あまり気にしないでいいわけですね。

鈴木 そういうことです。ですから、どのように調理してもあまり影響はないと考えていいと思います。

須磨 肝心なのは、ある程度、油のある魚を選ぶことですね。魚の部位による違いはありますか。DHAは目玉の周りに多いとか言われていますが。

鈴木 マグロやブリ、カツオといった大きな魚の場合には、目玉の周りに多くあることは事実ですが、普通の魚の場合はそんなに大きな差はありません。ただ魚体で言えば腹の部分、ハラスなどと言いますが、そこは油が多い部位です。

須磨 おいしい部分ですね。おいしいものをたくさん食べる、ということですね。鈴木先生どうもありがとうございました。

# 動脈硬化を防ぐ魚の油

～血管を若々しく保つために～

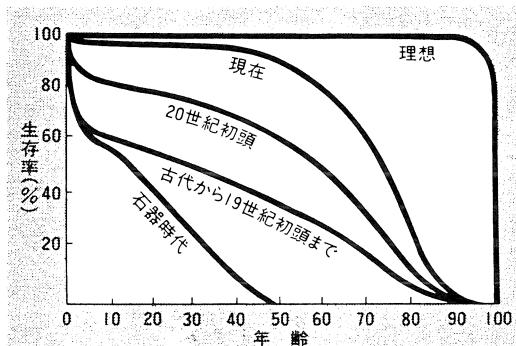
出演：室田 誠逸（東京医科歯科大学 教授）

まず、図1をご覧ください。ヒトの生存曲線を石器時代から現代まで、色々な統計を基にして描いてみたものです。石器時代は統計がないので推定ですが、その当時は、生まれても乳幼児の段階での死亡が多かったと思われます。現代は乳幼児死亡が減りましたから平均寿命も高くなりました。

最大寿命を見ると、大自然の脅威との闘いに明け暮れていた石器時代は別として、何千年も昔から、平均寿命は低いが最大寿命としては百歳近くという、結構長生きの人がいたわけです。

しかし、今後、科学が進むと、最大寿命がどんどん延びて、150

図1 ヒトの生存曲線の変遷



歳、200 歳になるかというと、現在の老化に関する研究結果から見るとそんなに最大寿命を延ばすのは不可能で、人間の場合はせいぜい110 歳前後ではないかと言われています。

ですから、私たち医学に従事している者がやるべきことは、現在のこの生存曲線をなるべく理想曲線に近い形に変えていくことではないかと思っています。つまり、死ぬ直前まで元気で、そしてある日ぱったり死んでいく。これが理想ではないかと思われます。

では、最大寿命を延ばすことは絶対不可能かと言うと、マウスを使った動物実験ではある程度の結果は出ています。私が以前勤めていました東京都老人総合研究所での実験ですが、マウスを餌の量によって3つのグループに分けます。①は好きなだけ食べてよいグループ。大体1回の食餌量が4.5 g～5 gです。②が半分近くの3 g グループ、③がさらに少ない2 g のグループです。

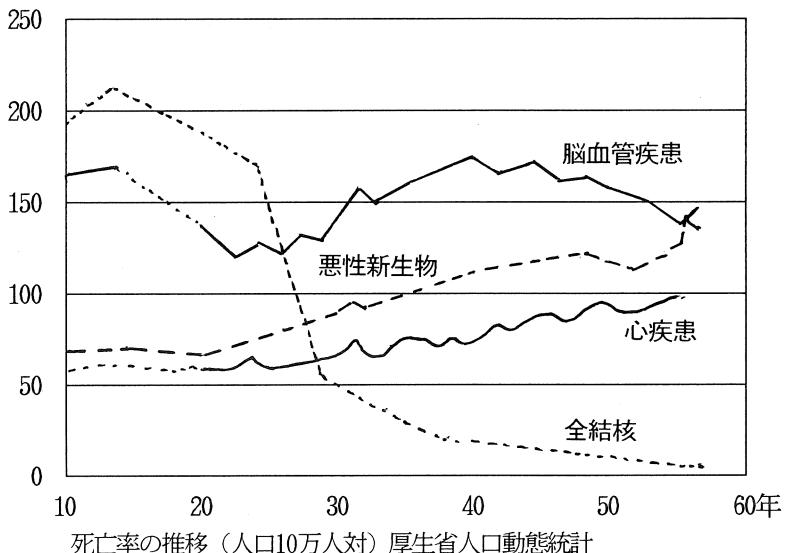
好きなだけ食べた群は、しばらくすると少しづつ死んでいって、1,000 日くらいで全部死に絶えてしまいました。ところが、2 g に抑えた群は、①群、②群が全部死に絶えた時点でも、全部生き残っているという結果が出たのです。

これを見るかぎりでは、あまりご馳走は食べないほうが長生きができるということかもしれません、問題は、体重を見てみると、好きなだけ食べた群はどんどん成長して大きなネズミになりますが2 g に抑えられたものは頭から足の先まですべて小さい、小づくり、のネズミで一生を終わるということになってしまいます。

### 75歳以上で健康という人は約50%しかいない

私たちが年をとることによって、どのくらい健康でなくなるかを調べた報告があります。

図2 日本における疾病別の死亡率の変遷



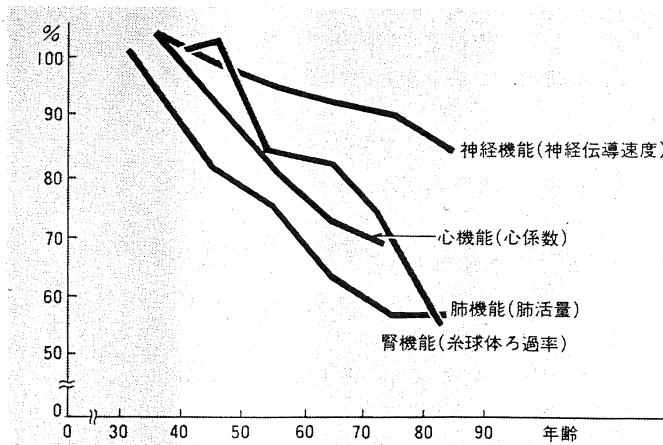
それによると、15歳から24歳という時期にはほとんど（97%）の人が健康で、何らかの形で健康を害している人は、わずか3%にすぎなかったのが、25~44歳では5.9%、45~64歳が16.5%、65~74歳はぐっと増えて33.6%と年齢が上がるにつれ健康でない人の割合がどんどん高くなり、75歳以上では実に43.7%と、健康な人は半分くらいしかいないという結果が出ました。

また、健康を損ねている理由のほとんどが、循環器系の病気、言い換えれば血管の病気ということです。よく“人は血管とともに老いる”と言われますが、調査の結果から見てもそれは明らかです。

図2は、厚生省が発表しているデータですが、昭和20年から60年までの間の日本における疾病別の死亡率を見たもので、どういう病気でどれだけの人が亡くなったかということを表しています。

終戦の年以前は、国民病と言われた肺病が最も死亡率が高かったわけですが、この呼吸器疾患は、戦後、抗生物質の発見で急激に減

図3 年齢に伴う主な生理機能の低下



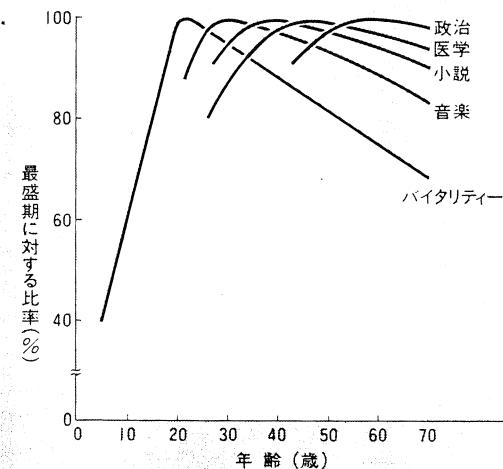
少して、現在は、結核で死ぬ人はほとんどいません。それに引きかえ、徐々に増えてきているのが悪性腫瘍であるがんと心疾患・動脈硬化などの血管系の病気です。脳卒中は少しずつ減ってはいますが、これも脳の血管の病気ですから、この両者を合わせると血管の病気は、死亡率としてはがんよりもはるかに多くなり、全死亡率のおよそ3分の2を占めることになります。

### 年をとるとどんな病気にかかるのか

人間の身体の機能が、年をとるにしたがってどう衰えていくかと言うと、残念ながら肺の機能は20歳代後半をピークにどんどん下がっていきます。心臓の機能も同じ傾向です（図3）。

しかし、お年寄りでもとても元気な人がいらっしゃいます。それは何故かと言うと、年をとって機能が衰えたと言っても、普通の日常の生活をするにはさしつかえない程度の機能は十分に残っているからです。

図4 年齢に伴う仕事の遂行能力の変化



ただ、若い人との違いは、何か非常に大きなストレスがあった場合、若い人はそれに耐えるだけの予備能力がありますが、高齢者の場合は、そういう予備能力がなくなってきたため、何か大きなストレスが起こったり、小さなストレスでも同時にいくつかが重なって起こるとそれに耐えられなくなり、そういったことがきっかけになって、身体のあちこちにガタがきて、色々な病気になってしまいのではないかと思われます。

次に、年齢と仕事を行う能力の関係を見てみましょう（図4）。例えば、バイタリティー。これは10代の後半がピークで後は減っていきます。しかし音楽の才能、能力などは、もう少し上の年齢がピークです。では小説を書く能力、あるいは医学の能力などはどうでしょう。小説家は人生経験、医者はそれぞれの分野での経験が必要なのでピークに達する年齢は高く、40歳代がピークになっています。政治の能力は、皆さんよくご存じのように、60歳代や70歳代と、むしろ老害が心配される年齢になってピークを迎えるようです。

図5 正常血圧者における年齢に伴う動脈の硬化度

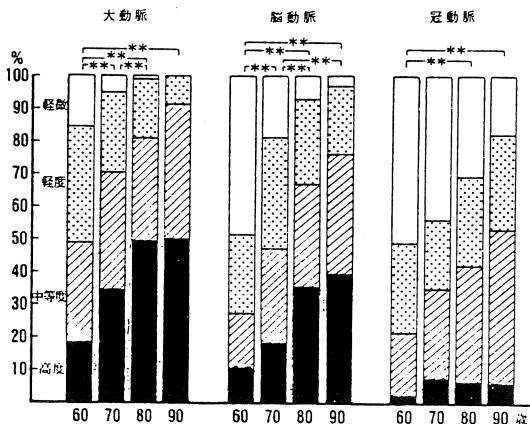
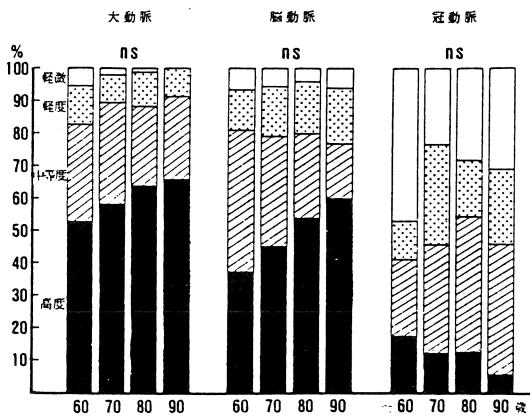


図6 高血圧者における年齢に伴う動脈の硬化度



ここに、東京都老人総合研究所で亡くなった方々の解剖例についての2種類の統計があります。各々、60~90歳まで、年代別に分けて表示をしてあります。図5は正常血圧の人が死んだあと解剖して大動脈、脳動脈、心臓の冠動脈などがどのくらい動脈硬化を起こしているかを調べたものです。年齢とともに動脈硬化の割合が増えていくのが非常によく分かります。ですから、動脈硬化は、誰でも年をとるにつれて必然的に起こってしまうということなのです。

図7 動脈硬化の危険因子



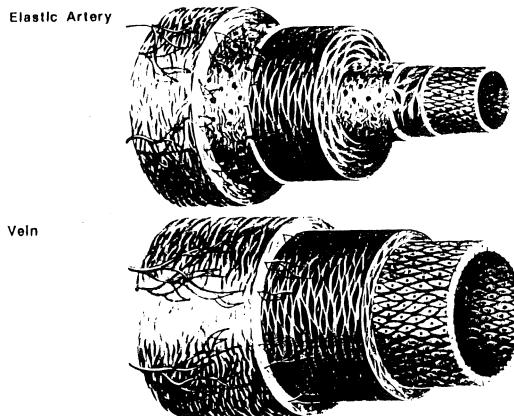
次に、高血圧だった方ばかりを集めて統計をとってみると（図6）動脈硬化中程度以上は、60歳からほとんど一直線、高い値で横ばいになっています。ですから、動脈硬化は年齢とともにどうしても起こってしまうが、血圧を低くコントロールすることによって、かなり抑えることが可能です。

### 動脈硬化とはどういうものか

動脈硬化を促進する因子を調べた調査があります。アメリカのボストン郊外にある、フレミングガムという小さな都市の住民を対象とした疫学調査で、そこで生まれた人を死ぬまで追跡して調べたものです（図7）。この調査はかなり大々的に行われたもので、例えば調査対象者がフレミングガムから、ヨーロッパに移住すれば、ヨーロッパまで追いかけていって調査を続けるといった徹底ぶりでした。

それによると、動脈硬化を促進する因子としては、まず年齢があげられます。そして高血圧。肥満も促進因子の一つです。さらにコレステロール、タバコなども危険因子です。

図8 血管の模式図



女性に比べて男性のほうが、実に7倍も動脈硬化になりやすいことも分かりました。女性ホルモンが何らかの良い働きをしているのではないかと思われます。女性でも女性ホルモンがなくなる閉経期以後は急速に動脈硬化が起こってくるのを見ても、色々な性ホルモンなどが関係しているということが分かってきました。

さて、動脈硬化とはどういうものかということですが、動脈の内側は、通常はきれいにつるつると光っていますが、軽度、中程度、高度と硬化が進むにつれて汚くなっています。厚さも増してきて弾力性がなくなっています。高度の場合は石灰化が起こっていて、ハサミで動脈を切り開く時ガリガリ音がすると言われるほどです。

図8は血管の構成を模式図的に描いたもので、これを見てみるといちばん中側の所に、内皮細胞が一層だけあります。たった一層の細胞ですが、これが非常に重要な働きをしています。その周りに平滑筋細胞という層があって、収縮したり弛緩したりするので、血圧との関連が大きい細胞です。そしてその周りに外膜があるという構造になっています。

現在は、この構造のうち平滑筋細胞だけ、内皮細胞だけというよ

うに目的の細胞だけを取り出して、ガラスやプラスチックのお皿に張りつかせて、長い間生かしたり殖やしたりすることが可能になってきました。これを細胞培養と言います。

私たちの体の中には200種類くらいの細胞があると言われています。赤血球とか白血球は血管の中にありますから、直接血液に触れていますが、肝臓の細胞、腎臓の細胞、肺の細胞など、その他のはほとんどの細胞はすべてが血管の外側にあるわけです。ということは血液とは直接触れていないわけで、これは非常に重要なことです。

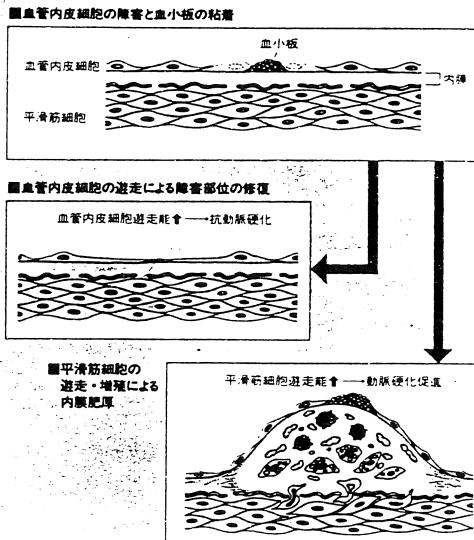
私たちの血液は、実はあまりきれいなものではありません。例えば、有害な空気を吸えば直ちに血液の中にそれが溶け込むし、ステーキなどを食べると、コレステロールが直ちに血液の中で増加してきます。ところが、先程あげた肝臓、腎臓、肺臓などの普通の細胞は、血管内皮細胞の外側に存在するので、毒物とは直接触れないようになっています。

成人の体には、大体60兆個の細胞があると言われています。その細胞の一つひとつが、たくさんの血管に囲まれてできています。ある人が体中の血管の長さを丹念に測ったところ、10万キロに及ぶことが分かりました。

ですから、私たちの体の中には、非常にたくさんの血管網が張りめぐらされていて、その血管網によってすべての細胞が守られているわけです。血管の内側は、先程言いましたように内皮細胞というわずか一層の細胞で覆われているだけなのです。

私たちは、現在、色々な動物の色々なところの血管から内皮細胞を取って培養しています。豚の胸部大動脈の内皮細胞。牛の頸動脈の内皮細胞。また豚の頭の微小血管からも内皮細胞だけをきれいに取ることが可能です。人の場合は、お産が終わった後の、いわゆる“へその緒”の静脈から内皮細胞を取って色々な研究に使います。

## 図9 動脈硬化が起こつくる順序



様々な研究を通して、血管内皮細胞が非常に重要な細胞であることが分かりました。まず、色々な生理活性物質を作っています。次に、色々なホルモンやストレスに対応して、様々な因子を即座に作ります。また、その表面は色々なたんぱく成分で覆われていて、それぞれのたんぱく質が重要な役割を担っています。血管細胞はこのように極めて重要な働きを持つ細胞なのです。

もし、この血管内皮細胞が障害を受けてなくなった場合、どういうことが起こるかと言うと、血液の中を流れている血小板という小さな細胞が直ちに内皮細胞が失われた部分に集まってきて、トロンボキサンA<sub>2</sub>という物質を作り、凝集してへばりつきます。しかも血小板は活性化された状態になって様々な物質を放出して、普段はじっとしている平滑筋細胞を振り動かし、外側に出てくるように働きかけます。図9はこれを模式的に書いたものです。

血小板が放出する物質の中にP D G F（血小板由来増殖因子）が

あります。これが問題の物質で、最終的に、いつもはおとなしい平滑筋細胞を揺り動かして細胞分裂を繰り返させます。その結果、内膜肥厚という非常にやっかいなことが起こり、それが動脈硬化をより一層促進させます。

また、最近の研究によると、血液中のコレステロール値が高くなると、その中のある成分が働いて、動脈の内皮細胞の表面に、ある種のたんぱくを出させます。これを接着分子と呼んでいます。

この接着分子が出てくると、普段は血液中を流れている単球と呼ばれている白血球の仲間の細胞が、やはり接着分子を使ってくっつきます。すなわち、内皮細胞と白血球は、互いに鍵と鍵穴に相当する接着分子を用意して、それを介してくっつき合うのです。

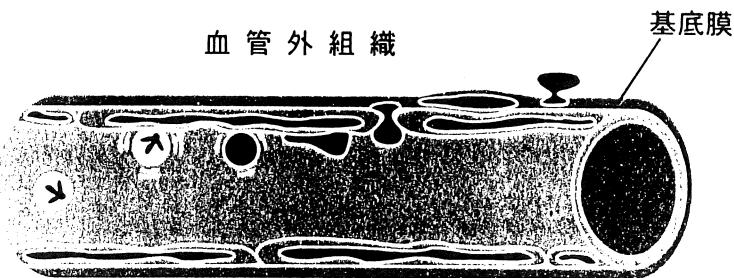
そして、内皮細胞の中にもぐり込んでいくと、コレステロール等を食べてどんどん膨れ上がって大きくなってしまい、動脈硬化の起るきっかけになると言われています。

この接着分子は、ごく最近になって見つかったもので、大変重要な作用をしています。その発見のきっかけはLADという先天的な遺伝病で、その病気を持った人は、例えば生まれた直後からその緒が取れにくいとか、口や目や腸の粘膜が絶えず炎症を起こして、非常に強い感染症で死んでしまうという難病です。その原因は何かと色々調べられました。

最初に考えられたのは白血球の機能がおかしいのではないかということでしたが、白血球自体の機能は特に異常ではありませんでした。次いで白血球の数が少ないのでと調べると、数はむしろ多くて血管の中には通常の20倍くらいありました。

しかし、調べを進めていくうちにおかしなことに気がつきました。普通は、炎症が起こっている場所には、当然たくさんの白血球が集まっているわけですが、LAD患者では、その肝心な炎症箇所に一

図10 白血球は血管の中から抜け出して炎症の現場に駆けつける



つも白血球がいなかつたのです。

それはどこがおかしいのだろうと、徹底的に調べられた結果、白血球の膜の表面に正常なら存在するはずの、ある一つのたんぱく質が欠損していることが分かりました。それが実は先程からお話ししている接着分子だったのです。つまり、白血球がいくらあっても、接着分子が作られないために、内皮細胞にくっついて血管の外に出で行くことができなかつたわけです（図10）。そのため炎症を治す働きが全くなかったのです。

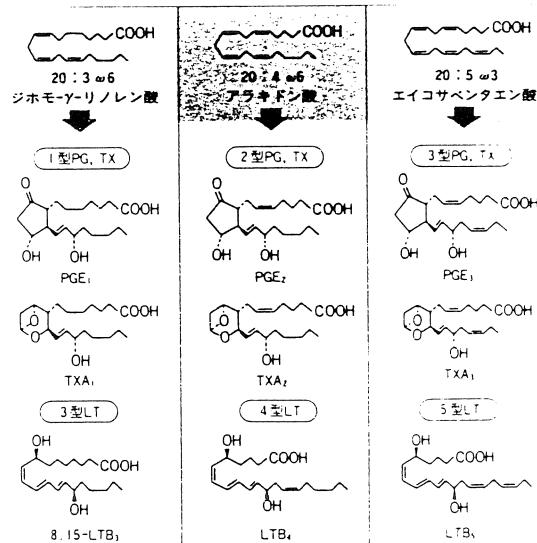
現在では、白血球系統の細胞と血管内皮細胞との間には、様々な種類の接着に関する分子群があることが分かっています。

### 動脈硬化を抑える E P A

ここで、E P Aの話に移ります。皆さんご存じのエスキモー（イヌイット）という種族がいますが、魚とか魚を食べているアザラシなどの動物を非常によく食べている人たちです。

彼らは私たちが恐れている血栓性の疾患、血管の病気、さらに炎症性疾患、がんといった病気に統計的になりにくいことが分かり、世界中の学者が徹底的に調査をしました。

図11 E P Aからは身体に良いものが作られる



ところが調べてみると、エスキモーは特に遺伝的に良い素因、素質を持っているわけではなく、どうも食生活に原因があるらしいことが分かりました。それは、エスキモーといえども肉を食べるようになると私たちと同じような成人病にかかりやすくなるからです。食生活をつきつめていくと魚に行き着きました。中でも魚の油が良いことが分かったのです。さらに研究を進めると、魚の油に含まれるエイコサペンタエン酸（E P A）が、各種の疾患に対して効果があることが分かりました。

図11は本日の話の中で一番難しい図です。先程、トロンボキサンA<sub>2</sub>という物質が血栓を作る働きをすると言いましたが、もう一つ炎症に深いかかわりのある物質としてロイコトリエンB<sub>4</sub>があります。これは一口で言うと白血球を内皮細胞の表面にベタベタとくっつけて血管の外へ導き、炎症が起こっている場所へ集める役割をします。この2つの物質は何からできるかと言うと、アラキドン酸と

いう高度不飽和脂肪酸からできます。同じような高度不飽和脂肪酸にEPAがありますが、そのEPAからも同じような物質ができます。

さて、アラキドン酸とEPAのどこが違うかと言うと、図11でご覧のように、不飽和度が1つ違います。アラキドン酸は4つの二重結合があるのに比べ、EPAはさらにもう一つ増えて二重結合が5つあります。そのために、できてくるトロンボキサンも、アラキドン酸の場合は二重結合が2つ残りますが、EPAの場合は3つ残ってしまいトロンボキサンA<sub>3</sub>、というものになってしまいます。

また、同様にロイコトリエンもアラキドン酸からは二重結合が4つ全部残るために、ロイコトリエンB<sub>4</sub>が作られましたが、EPAからできるものは5つ残るので、ロリコトリエンB<sub>5</sub>、というものになってしまいます。

この二重結合1個の違いが物質の性質を全く違うものに変えてしまいます。例えば、トロンボキサンA<sub>2</sub>がA<sub>3</sub>になると、とたんに血栓を作る能力がゼロになってしまいますし、ロイコトリエンB<sub>4</sub>がB<sub>5</sub>になると、もう白血球を集める力が20分の1くらいに減ってしまうのです。エスキモーは魚をたくさん食べているので、体内にEPAがたくさんあります。それは、エスキモーの色々な組織を分析してみると分かります。

一方、肉を常食としている西洋人はアラキドン酸の比率が高いわけです。日本人は魚を結構食べるのでEPAも多少ありますが、近年は肉を食べる率が高いのでアラキドン酸の値も相対的に高くなっています。

私たちは、普通の日本人に、魚の油を濃縮してEPAをリッチにしたもの、1日2g、4週間続けて摂ってもらいました。すると血液中のEPAの比率がどんどん上がりました。

それと同時に、血栓を作る能力がどんどん減ってくることが分かりました。これは直線的に減ってきます。さらに、おもしろいことに血液中のコレステロールや中性脂肪の値が、顕著に減少してくることも分かりました。これらは、言い換えれば、動脈硬化の予防にEPAが良い作用をしているということです。

### EPAにはアレルギーを抑える効果も期待できる

ここで整理してみると、肉をたくさん食べると、アラキドン酸が血液中に多くなり、トロンボキサンA<sub>2</sub> ができます。これは血管が破れたときに血栓を作つて止血するためには欠かせない役割を果たしますが、でき過ぎると血栓症になる可能性があるわけです。

ところが魚をたくさん食べていると、トロンボキサンA<sub>2</sub> がA<sub>3</sub> のタイプになるために、血栓性の疾患にはなりにくくなるのです。

また、ロイコトリエンもB<sub>4</sub> ができると、白血球を呼び寄せる力が強いために、余分に集まつた白血球が暴れ過ぎて炎症がむしろひどくなってくることがあります。魚の油からはB<sub>5</sub> のタイプができるので、集まつてくる白血球の数も減ってきて、炎症も抑制できるわけです。

先程、鈴木先生のお話にありましたように、ぜんそく、アトピー性皮膚炎といった疾患に対してもEPAの抑制効果が期待できることが分かってきています。

さらに、白血球が血管の外に出ていく時に、接着分子を使って出ていくという話をしましたが、EPAを食べていると、その接着分子の発現も弱まります。といっても全くなくなるわけではありません。

白血球には炎症を治す重要な働きがありますが、ともすれば、た

くさん集まり過ぎてしまいます。過ぎたるは及ばざるが如しで、集まり過ぎると色々な酵素を放出したり、活性酸素を作ったりして体の中の正常な細胞まで破壊してしまい、炎症をむしろ慢性化して悪くすることになります。

そのために、白血球が集まつてくるのをある程度で止める必要がありますが、EPAはそういった白血球の血管の外への進出を抑制するといった作用も持っているわけです。

### 動脈硬化を予防する7つのポイント

動脈硬化についての話をまとめてみます。動脈硬化は、まず、内皮細胞の障害が発端になります。内皮細胞が傷つくと血小板が直ちに粘着して血栓ができ、これが血管の中のほうに働きかけて、平滑筋細胞が内皮細胞が存在していたところに出てきてどんどん殖えてしまいます。

しかし、たとえ傷がついても、内皮細胞が直ちに表面移動して傷を覆うことができれば、平滑筋細胞の目を覚ますことなく治ってしまうわけです。ですから、内皮細胞が動きやすくなればなるほど、動脈硬化にはなりにくくというわけです。

逆に、平滑筋細胞は動けば動くほど問題が生じます。ですから平滑筋細胞はむしろじっとして動かないほうがいいわけです。

私たちは実験で、培養液の中のコレステロール値を高くすると内皮細胞の動きは鈍くなり、動脈硬化を加速することが分かりました。また逆に、平滑筋細胞がどんどん動きやすくなって、内膜肥厚が起こってやはり動脈硬化は加速されたのです。

つまり、コレステロールはどちらから見ても動脈硬化を促進する方向に働くわけです。しかしその時にEPAを加えておくと、その

働きが非常に抑制されることが分かりました。

ここで少し固形がんの話をします。固形がんというのは、自分自身が大きくなるために、先ず血管を作る物質を出します。そして血管を作って、そこからどんどん栄養を摂って自分が大きくなっていくのです。これを血管の新生と呼んでいますが、私たちは、この血管の新生に対してEPAがどういう作用をするか調べてみました。

その結果、EPAをたくさん食べさせておいた細胞は、普通のレベルに比べて、血管新生を行う能力が極端に弱くなっていることが分かりました。ということは、EPAはがんの成長も抑制するよう働くのではないかと、私たちは期待しているわけです。

最後に、動脈硬化を予防するには、日常的にどうすればよいかをまとめてみます。

1. まず、昔から言われてきたことですが、“腹八分目に病なし”いつも満腹状態はよくありません。
2. 不飽和脂肪酸の摂取量を増やす。
3. アルコールは適量の場合はむしろ動脈硬化を予防する。
4. コレステロールはできるだけ摂取量を減らすように努力する。
5. 適度の運動を心がける。
6. タバコは厳禁。
7. 肉を減らして魚をなるべく多く食べる。

ということを考えて、皆さんどうぞ、健康で長生きしていただきたいと思います。

## 日本人の食生活を考える

出 演：田村真八郎（農林漁業金融公庫 食品担当技術参与）  
聞き手：須磨佳津江

須磨 第1部、第2部を通してEPAとかDHAなど、魚の油に含まれている栄養成分が、私たちの体にどのように作用するかを伺ってきたわけですが、でもそれは、私たちの食生活全体から見ると、ほんの一部分であるわけです。そこで、第3部では田村先生に、私たちが今後食生活をどのような視点から考えていいかをお話しいただきたいと思います。

確かに食生活には、おいしいとか、栄養的に優れているとかあります、最近の時代の変化の中で、食生活はどう変わっていくのか、日本だけでなく地球規模的に見た場合、日本人の食生活はこれでいいのかなど、色々な視点で考える必要がある気もするんですが。

田村 その通りです。食事は、もちろん健康を維持し長生きするためにとることが一番大切なわけですが、それ以外に、おいしいとか口に合うといった、食べる人の味覚や好みとの関連も考えなければなりません。また、現代は大変忙しい時代ですから、食べるのに便利でなければ食べてもらえません。あるいは、食べた後の始末も上手にできないと環境に悪いと言われることもあります。

さらに、ご存じの通り、日本では輸入食品がどんどん増えています。世界中から魚も肉も野菜も買いまくっている日本人が言うのも

おかしいんですが、21世紀の世界人口を考えた場合、食料生産が間に合うのだろうかという疑問も出てきます。また、テレビなどでオゾンホールが随分拡大しているとの話がありますが、環境問題がこのまま悪化していけば、食料の生産はどうなるのか。というように食料資源問題、地球環境問題、地域の環境汚染の問題など、あらゆる要素を含めて考えてみなければならない気がします。

須磨 結局トータルに考えないと最後は自分にしわ寄せがくるということになりますね。

田村 自分もそうですが、子どもや孫たちの世代にもしわ寄せが行くことになります。

### 栄養面から見た日本人の食生活

須磨 現在の日本人の食生活を見てみると、健康食品ブームがある一方で、グルメブームもあるというように、流れが多様化しているように感じます。

田村 健康の問題は、私の前に2人の先生がお話になりました、腹八分目でもう少し魚を食べようということでした。私もそれに賛成です。健康に良いということは、もちろん〇-157など食中毒に対する安全性の問題はありますが、それがある程度カバーされていると考えれば、あとは栄養素のバランスということになります。栄養素のバランスは、食べ物の組み合わせでとれるわけで、現在、日本人の食生活の栄養バランスが、世界的に見て優れているということは食べ物の組み合わせが割合うまくいっている、ということです。

日本人の栄養バランスがなぜ良いかを考えてみると、その要因の一つには日本人の食事に対する考え方があると思います。つまり主食とおかずという概念です。戦後のある一時期、栄養学者の間で、

“日本人には米が主食という概念があるために、どうしてもでんぶん質の摂取が多くなり過ぎ、栄養的に偏りが出る”という意見がありました。確かに、戦後しばらくの間は食料物資も乏しく、塩辛いおかず少しでお米をいっぱい食べるという時代が続いたので、その意見はそれで、当時は正しかったと思います。しかし、現在は色々な食品が潤沢に手に入るようになり、全体的に栄養のバランスが良くなりました。しかも、バランスが良くなったうえに、主食はやはりご飯という概念があるため、脂質やたんぱく質の摂り過ぎに悩む欧米諸外国よりも、たんぱく質、脂質、炭水化物のエネルギーバランスが良くなっているわけです。

また、ご飯は比較的水分が多い食品で65%も含んでいます。だから、意外と低カロリー食品なのです。パンに比べても低カロリーです。しかもご飯は満腹感があるので、おかずをあまり食べ過ぎずになります。ですから、欧米諸国のように肉や油の摂り過ぎによるカロリー過多にならずにすむわけです。

それから、日本にはおかずを主菜と副菜に分ける考えがありますが、それも栄養バランスを良くしている一つの理由です。主菜は魚や肉、大豆製品などのたんぱく質を摂る食品が主体になり、副菜は野菜や海藻、小魚などビタミンやミネラルが摂れる食品が多くなります。それらが、主食のでんぶん質と組み合わさって、栄養のバランスが良くなっているわけです。

また、昨日が肉だったから今日は魚と、主菜のたんぱく源の食品をうまく替えているのも日本の食生活の特徴で、これは、先程、お二人の先生のお話にあった、“性質の異なる油を、知らず知らずのうちにバランス良く摂る”ことにもつながるわけです。

須磨 鈴木先生のお話ですと、魚だけ食べていればいいというものではなく、魚にない栄養素はたくさんある。炭水化物が足りなければ

ばご飯を、ビタミンCがなかったら、デザートに果物を食べる。食物繊維がないといったら、ほうれん草やさつまいものお味噌汁を食べる。それでバランスが取れるのだと。

田村 それに付け加えるとすると海藻です。人間が必要な栄養素はかなり数が多く、50種類くらいあります。しかし、そのうちの半分くらいは、マンガン、鉄、銅、亜鉛、クロームといった微量のミネラルなんです。これらのミネラルは、海藻をちょっと食べることで補給できるのです。

生命はもともと海の中で生まれ、陸に上がってきました。だから海の中には、微量ですが、生命を維持する上で必要なミネラルがすべてあります。海藻は、言わばミネラルの宝庫です。もちろん、毎食海藻だけを一生懸命食べろと言うのではありません。朝食に海苔の8枚切りのうち3枚食べるとか、味噌汁の具にワカメを入れるとか副菜にヒジキを煮ておくとか、毎日少しづつ食べるのが大事なのです。日本人は元来、そういう食習慣を持っているのです。

### 健康への関心の高まりは“長生き社会”の証拠

須磨 この食品は体に良いと聞くと、そればっかりたくさん食べる方がいらっしゃいますが、本当に必要なものは、毎日少しづつというわけですね。

田村 そうです。同じ食品ばかりを大量に摂ることは、どんな場合でもいけないわけで、やはりバランスが大事だということです。日本人は今、健康と食べ物について非常に关心が高く、本日のような講演会もよく開かれるし、テレビや新聞でもよく健康と食生活がテーマになります。それは、どういうことかと言うと、ちょっと逆説的な話ですが、日本人の生活全体が良くなって、長生きできるよう

になったからです。

昔は、出産しても乳幼児期に死ぬ率が高かったために、子供を大勢産んでおく必要がありました。子供5、6人なんてあたりまえでした。私は真八郎という名ですが、8番目ではないにしろ兄弟はたくさんいます。子だくさんだと、一番下の子供が育つころには父親も母親もかなり体力的に衰えて、時には亡くなってしまうケースも多く、とても自分たちの老後の健康のことなどかまっていられるような社会環境になかったわけです。

ところが現在は、医療技術も進み、生活も栄養状態も格段によくなったおかげで、子供は2人産んでおけば、だいたい2人育つ時代になりました。成長した子供も親から離れて生活する、いわゆる核家族化が進み、あまり親の面倒をみないですむ世の中になったわけです。もちろん、それはそれで結構なことですが、親が老後を2人だけで快適に過ごせるのは健康であってのことと、どちらか1人でも病気になれば、たちまち楽しい生活は難しくなります。

そこで、誰もが60歳から先の自分の健康問題を真剣に考えはじめ、その結果、食生活に対する情報もたくさん欲しくなるというわけです。

グリム童話に、『人間の寿命』という話があります。確か子供のころにも読んだ記憶があるんですが、その時は大して感銘も受けなかつたんでしょう。ところが、今から7、8年前にたまたま読む機会があり、非常に感銘を受けました。ご存じの方もいらっしゃると思いますが、こういう話です。

バイブルの『創世記』によると、動物はすべて神様がつくりました。犬も猿もロバも人間もムカデもオケラも、みんな神様がつくりました。その時、神様がそれぞれの動物の代表を呼んで、みんな公平に30年という寿命を与えると言い渡したそうです。犬も30年、牛

も30年、ロバもネズミも猿も、もちろん人間も30年です。

神様は、みんな公平に30年だから、異存はないんだろうと思っていたところ、先ず、ロバが神様のところにやってきて、30年は不満ですと苦情を申し立てました。ロバは、自分の一生は、いつも重いものを背負わされ、ムチで叩かれ、ただ黙って運ぶだけの辛いものです。30年なんて長過ぎてイヤですから短くしてくださいと言いました。

神様は、もっともある。それではお前の寿命は半分の15年にしでやろうと15年に縮めました。それを聞いていた人間は神様に、寿命が15年余ったようだから、私にくださいと頼みました。神様は、よからうと言い、人間の寿命は30年から45年に延びました。

次に神様のところに犬がやってきて、やはり15年にしてくれと言いました。人間はそれももらって寿命が45年から60年に延びたのです。ところがそれで終わらずに、猿もやってきました。欲深の人間は猿の寿命ももらったのです。だから人間の寿命は、現在、75歳なのだというわけです。それで、グリム童話はこう言っています。

本当の人間の寿命は30年だから、誰でも30歳までは楽しく、健康に過ごすことができる。ところが30を過ぎ、45歳まではロバからもらった寿命だから、ヒィヒィ言って働くなくてはいけない。今的に言えば、住宅ローンも払わなければならないし、子供の塾やピアノのお稽古代も稼がなくてはならない。それをなんとかやって45を過ぎると、次は犬からもらった寿命だから、心ならずも強い人、権力を持った人にしっぽを振って、ワンワンお世辞を言うような、中間管理職の15年がくる。それで60歳になる。60から先はと言うと、猿からもらった寿命だから、やることなすこと、なんとなく道化で見られ、笑われて過ごす15年が来る。

私が子供のころそれを読んで、特に記憶に残らなかったのは、私

たちの子供のころは、“人生50年”と言われていましたから、人間の寿命が75年だということに、あまりピンとこなかったのだと思います。ところが最近は75どころか、日本の女性の平均寿命は80歳の大台を越えているわけで、話が現実的で、大変心に残ったということです。現在の日本人は長生きになったので、食生活と健康についての関心が高くなっているわけです。

### 味の嗜好と食文化

須磨　面白いお話ですね。さて、日本人の食事が海外からも注目されるくらい良いと言われながらも、最近は、グルメ、グルメで、おいしいものをたくさん食べ過ぎて、栄養バランス的にどうなんだろうという心配もありますが。“おいしい”ということはどういうことなんでしょう。

田村　“おいしい”と感じるには大きく分けて二つの要素があります。その一つは“味”です。甘い、塩辛い、うまいといったもので、これは、比較的小さな化学物質によるものです。また、それらは生理的に必要なものです。甘さを感じる食品は、比較的すぐにエネルギー源になるとか、私たちの血液は、食塩によって一定の濃度を保っているので、それを維持するために塩辛い食品を摂る必要があるとか、あるいは、うまみの元になっているアミノ酸はたんぱく質に含まれており、私たちの体を作る欠かせない材料ですよという信号になっているわけです。世界的に見ると、食文化の違いは多少ありますが、甘い、塩辛いといった基本的な食味についての好みは、世界各国でそれほど違いはありません。

もう一つのおいしいと感じるものに“物性”があります。物性とは硬い表現ですが、言ってみれば、口あたり、歯ざわり、舌ざわり

などのことです。この物性の好みは各国の食文化の違いによって大きく異なることがあります。例えば米です。数年前に平成米騒動という事態が起こり、タイから急速、いわゆるインディカ種という米を輸入したことがありました。

須磨　冷夏でお米が穫れなかった年ですね。

田村　普通の年を100 とすると75しか穫れず、外国から輸入せざるを得なかったんです。タイからも買いました。もちろん、食べててくれた日本人もいましたが、いわゆる抱き合せ販売だったので、買ってもお金だけ払ってタイ米を米屋さんに置いていってしまう人も少なくなかったのです。その理由が、タイ米はパサパサしておいしくない、でした。

生産国のタイはもちろん、世界全体から見てもタイ米はおいしい米という評価があります。と言うのは、現在、米を食べている世界中のほとんどの国は、インディカ種のような粘り気のない米が好きです。ところが、日本人は伝統的に粘るご飯が好きで、パサパサしたご飯は嫌いなわけです。これは、物性に対する食文化の違いです。

ダンベル体操で有名な筑波大学の鈴木正成先生が、アメリカ人にもっと米を食べてもらおうという運動をしたことがあり、日本のコシヒカリを電気釜で炊いて、アメリカの小学生や中学生に食べさせました。日本人自慢のコシヒカリを食べたアメリカの子供たちは、「ステッキー」と言ったそうです。ステッキーと聞けば“素敵”と思ったところ、どうも違う。みんな先生の目を盗んで、見えない所で捨てているんです。じつは、ステッキーとは「ネバネバしていやだ」という意味だったんです。それくらい、日本人がおいしいと思うご飯は世界のかなりの国で“まずい”と思われているわけです。

では、物性による食文化の違いは矯正できないかと言うと、私はそうではないと思います。例えば、日本人の好きな食品にめん類が

あります。日本の伝統的なめん類はと言うと、そばとうどんです。ところが現在は、ラーメンありスパゲティあり、色々なパスタありと種類が豊富で、それぞれ物性は違います。でも日本ではほとんどの人がそれらをすべておいしいと思っているはずです。

アルコール飲料も同じです。現在、日本人は大変なビール好きですが、ビールが初めて日本人の口に入った幕末のころは、なんだこんなまずいもの、と思ったと言います。やっぱり日本人は酒だ、酒に限る、だったのでしょう。でもそれは、一種の先入観なのです。西洋から、アジアからどんどん食文化とともに料理が入ってくると、それに相応しいアルコール飲料も自然と受け入れられていきました。

ご飯とライスにしても同じだと思います。家庭教育、社会教育など、あらゆることで指導が進めば、やがて、パサパサしたインディカ種がおいしいと思える料理がきっと出てくると思います。粘り気のあるご飯がおいしいとする嗜好と両立していくことでしょう。

須磨　子供のころから、体に良いものはおいしい、と思えるといいですね。

田村　そうなんです。ですから、文化がそれを教えるべきですね。例えばイワシ。最近は漁獲量が減っていますが、日本の大衆魚の代表です。ところが今までイワシの大部分が食用ではなく魚や家畜の餌になっていたんです。確かにイワシは鮮度管理が難しく、生鮮輸送に問題があることは事実ですが、消費者の中にも、イワシは低級な魚というイメージがあるために、安くておいしいが食べてもらえないのが現実なのです。しかし、“鰯も七度洗えば鯛の味”と言うくらい、本来は、大変おいしい魚なのです。

須磨　イワシ料理にもたくさんおいしいものがありますね。

田村　タイは高級でイワシは低級だという先入観が間違っているのです。それをきちんと教えるのが文化です。

## 食生活の簡便化傾向をどう考える

須磨　これは日本だけではないと思いますが、グルメ化する一方で主婦が食事を作るための時間が短くなっていますね。かつお節を削ったり、すり鉢でゴマをあたったり、煮干しでだしをとるのはさておいて、材料の下ごしらえをきちんとする家庭もだんだん少なくなってきたと言われます。魚は切り身、野菜はカット野菜、調味料はすべて既製品、そして、できるだけ手間のかからない冷凍食品、調理済み食品で食事を賄うといった食生活の簡便化に対してはいかがですか。

田村　食生活の簡便化を議論するとき、悪口を言われるのはいつも女性です。今の若い主婦は手抜き料理ばかりで怠けている。などと言われます。今年みたいに学校で食中毒が問題になると、たちまち、母親が学校給食に頼らずに、愛情込めて弁当を作つてやるべきだ。なんて話も出てきます。確かに一理はあるものの、私は女性だけにそれを押しつけるのはいかがなものかと思います。

“いま、近代という時代の価値観が疑われ始めている”と言われますが、女性と食生活の問題も、近代に立ち戻って考え直す必要があるようです。

近代という時代は、産業革命以後、色々な技術が発達し、食料でも衣服でも自動車でも、非常に上手に、しかもたくさん作れる時代になりました。その結果、人間が自立していける、つまり、個人個人が自分自身の考えを持って、自分自身で行動していけるようになったわけです。まず、男性が経済的に力を持つようになって自立し、それから多少遅れて女性もだんだん自立の道を歩めるようになりました。家庭を守つて家事と育児に専念していた女性が、外へ出て働くようになると、自分で稼いだ収入によって経済的にも自立できた

ため、“嫁しては夫に、老いては子に従え”ではなく、自分自身の楽しみも持てるようになったのです。

それはそれで大変に良いことだと思います。それを当たり前とする新しい価値観ができて当然だと思います。その結果、職業と家事の1人2役の主婦が、家事に割ける時間が減っても仕方がないことです。だから、短絡的に“手抜き”と決めつけずに、ある程度簡便化できる食品を、食生活の中に上手に取り入れ、利用していくたほうが、これからはよいと思います。

須磨 塩分が多い、油を使い過ぎる、添加物が心配といった体に対する影響も、あまり神経質にならなくていいわけですか。

田村 もちろん体に害があつてはいけませんから、食品の選択には注意しなければなりませんが、頭から加工食品は駄目、外食も駄目、持ち帰り弁当なんかとんでもないというのではなく、持ち帰り弁当の味付けが濃過ぎるならば、たくさんの中から味付けの薄いものを選ぶとか、メーカーに食品添加物や衛生面の問題を含めて、色々要望するといったことが必要だと思います。

実は、男性に比べて女性が大変なのはアメリカも同じだったらしく、戦後すぐのころに見たアメリカ映画の中にこんなシーンがあったのを覚えています。

妊娠している若い女性が、街を歩いていて倒れてしまい病院に運ばれます。病院でお産をして、看護婦さんが赤ん坊を抱いてきて、可愛いお嬢さんですよと言います。すると、新米のママは、「この世の中は女の子には住みにくいのよ。どうして男の子に生まれてこなかったの」と言うのです。

戦前に作られた映画でしたから、恐らく1930年代のアメリカだったと思います。当時、日本よりはるかに女性の社会的地位が高かったアメリカでさえ、男性より女性のほうが住みにくい時代が長く続

いたわけです。

昔から、家事は“さしすせそ”と言いますね。さが裁縫、しは躰（しつ）け、つまり子育て、すは炊事、せは洗濯、そは掃除です。掃除や洗濯は、家電製品を使って省力化することも、ものによっては洗濯のように時間をずらすことも、クリーニング屋さんに頼むこともできます。しかし、食事だけはなぜか機械に頼ったり、外部に頼ったりすると、手抜きと言われてしまうのです。

その理由は、食事は手間と時間をかけて作るのが女性の務めだという概念が、日本の年配層の人たちに染みついているからです。何しろ食事は1日3度あります。しかも、昔は、舅、姑はもちろん出戻りの義姉や田舎の従兄弟が同居しているといった複合家族が多かったから、食事づくりは嫁にとっては大仕事だったのです。

複合家族の場合は、ちょっと他人めいた人がいるために、朝、昼、晩の献立を、主食と主菜、そして副菜を何品か付けるといった、いわば他人行儀に作らなければならず、手間も気苦労も大変だったのです。

しかし、現在のような核家族では、夫のため、子供のために食事は作るとは言え、なんと言っても“母ちゃん”が強いて、今日はこれだけよ！ と適当に献立の手を抜きながら作ることができます。昔は“鶴の一声”と言いましたが、今は“妻の一声”だそうです。

子供のほうも慣れていますから、先にリクエストを出し、レトルトカレー食べよう、ヤッターと喜んだりしているわけです。

須磨 手抜きの意味が違ってきたかもしれませんね。毎日レトルトカレーだと栄養面から見て本当の手抜きでしょうが、3食、あるいは1週間の献立バランスがうまくとれていれば、決して手抜きではないですから。

田村 そういうことです。だから、食品はT P Oに応じて、上手に

使っていくことが必要で、食品に使われないようにしなくてはいけません。

## 深刻さを増す、21世紀の世界の食料事情

須磨　さて、先程少しお話がありました食料資源の問題ですが、日本は特に輸入に依存している部分が大きいので、いくら日本人が好きな食品でも資源的に無くなってしまえばどうしようもないわけですが。

田村　物事には順序があると言いますね。“物”が先で“事”が後だと考えると、食も食べ物が先で、食べる事は後ということになります。ですから、まず、食べ物が円滑に供給できなければなりません。ところが、21世紀を考えると、現在のようにうまくはいかないかも知れないという不安があります。

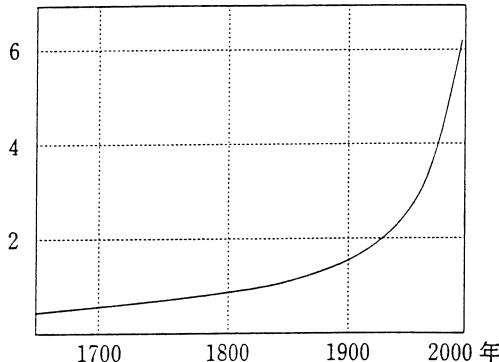
世界の人口を見ると（図1）、20世紀の入口では15億人だったのが、20世紀の中ごろでだいたい30億人、倍になったわけです。現在58億あたりですが、やがて60億になるだろうと言われています。

つまり、50年で倍、さらに50年でまた倍と増えたのです。そしてこれは、まだ伸びる勢いがありますから、世界全体の人口は、21世紀の中ごろには100 億くらいにはなるだろうと言われています。

人口が増えるとどうなるか、人口は人の口と書くように、それだけ食べるということです。さて、人口は大きくなりますが、地球は大きくなりません。ですから、21世紀の半ばくらいには、世界的に食料が厳しくなることが考えられます。

では、この100 年間、つまり20世紀の入口から21世紀の入口まで、約4倍に増えていった人口を、どういう方法で支えてきたかということですが、これには二つあります。

図1 世界人口の変遷  
(10億人)



注：世界人口は産業革命が始まって以来、幾何級数的に増大している。1991年現在、世界人口の増加率は1.7%と推定されている。この割合でいくと40年間で世界人口は倍増することになる。  
〔United Nations; D. J. Bogue〕

人間にとって主要な食料は農産物、それも穀類です。小麦、米、トウモロコシ、大麦、大豆などです。人口の増加を支えるためには穀類の生産を増やす以外方法はありません。

一つは、農耕地を増やすことです。広い面積を農地にすればそれだけ余計に生産できます。もう一つは単位面積当たりの収穫量を上げることです。なんだと思われるかも知れませんが、単純に二つの方法しか穀物の生産量を増やす方法はないのです。そして農耕地の面積と単位面積当たりの収量をかけたものが総生産量です。

20世紀では両方やりました。最初のころは農耕地を拡大しました。これは、20世紀の初頭、アメリカのヘンリー・フォードが、安く、大量に自動車を生産するのに成功したおかげです。その技術の発達がやがてトラクターやコンバインの導入という、機械化による農業のめざましい発展となったのです。アメリカはもちろん、ロシアでも戦後の日本でもトラクターやコンバイン、あるいは田植え機を使って、広い面積の田畠をラクに耕作できるようになったのです。

ところが、20世紀の終わり近くになると、農耕地をそう簡単に増やすことができなくなりました。地球上の陸地部分の限界が見えてきたのです。さらに、農耕地の拡大と並行して行われてきた、単位面積当たりの収量を増やすための農業技術の改良も、だんだん行き詰まってきた。

農業技術の改良は、主として品種の改良と肥料の研究ですが、今まででは、窒素肥料を中心とした合成肥料の利用が収量を上げてきましたが、これから先はどうなるか分からぬのが実情です。

ですから、100億人時代を考えると、世界全体で食料問題に真剣に取り組まなくてはならないだろうと思います。

須磨 心配ですね。

田村 そうなんです。それから本日の主役である魚ですが、魚は現在でも大筋は狩猟採取、つまり海にいるのを獲ってくるわけです。もちろん日本では養殖も盛んに行われていますが、全体としては僅かな量です。中国ではコイやフナなどの淡水魚関係の養殖が盛んに行われていますが、世界全体を見ると、やはり、海の魚が主流なわけです。

魚も放っておいてどんどん植えるというものではなく、乱獲状態になればたちまち資源は枯渇します。ですから、お互いに漁獲量を守りながら獲りましょうというわけですが、なかなか難しい問題がたくさんあります。また、養殖をすすめるといつても、餌が必要ですし、そのためには、やはり農産物をいかに大量に生産できるかが問題になります。餌は、畜産物の生産についても同じです。

須磨 限りある資源と言いますが、本当ですね。

田村 むしろ限りがある状態になった時にこそ資源と言える、と考えたほうがいいわけです。例えば、人間の生命にとって、いちばん大切なものは酸素です。酸素がなくなると人間は5分間で死にます。

しかし、幸いにも、今のところ空気中には酸素が豊富にあるために誰も酸素を資源とは思いません。その次に大切なものは水です。食べ物がなくても水があれば、人間は1カ月くらいは生きられます。太っている人なら体内の脂肪を燃やせるので、2カ月くらいは持つわけですが、水がなければ1週間で死んでしまいます。そういう意味では水が大事です。しかし、日本は比較的飲料としての水に恵まれているために、あまり水を資源とは意識しないのです。

ちなみに、水道関係の人に聞いた話では、アジア全体で言えば、水道水から大腸菌が出てこないのは日本とシンガポールだけだそうです。外国へ行ったら飲み水には注意しろと言っていました。

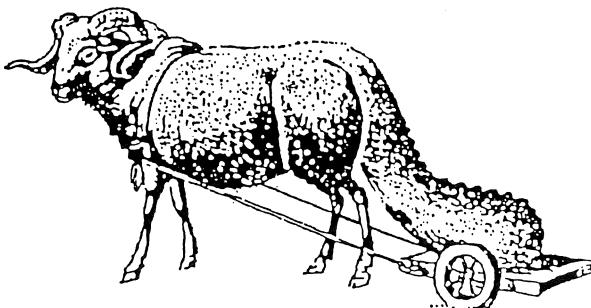
このように、世界のほとんどの国が水を資源ととらえて、その安定供給に苦労しているのです。ですから、食料問題が資源問題に変わっていくということは、今後、食料不足が懸念されるということです。

### 限りある資源の有効活用を

須磨 足りなくなると奪い合いになる。そんな不幸な時代は決してほしくないわけですが、今からあまり食べ過ぎないほうがいいかもしれませんね。

田村 大切なことは、節約と無駄のない食べ方です。それとやはり真剣に増産を取り組むことです。その一つがハイテクの利用です。ハイテクと言えば、ここに面白い絵があります（図2）。300年くらい前のエチオピアの羊です。今夏のアトランタオリンピックでは女子マラソンにエチオピアのロバ選手が真っ先に走ってびっくりしたんですが、この図の選手はヒツジです。この羊はしっぽが大きいのが特徴です。なぜ、こんなにしっぽだけが大きいかというと、脂

図2 エチオピアの長尾羊



肪をたくさん蓄えているからです。当時はまだ、たんぱく質とかアミノ酸とかがよく分かっていない時代ですから、おいしいのは脂だと思っていたので脂を珍重しました。そのため、しっぽだけ異常に大きくなるように改良した羊が生産されたのです。この羊は非常な高値で取引されたそうです。この系統の羊は、現在いないようですが、言わば300年前のハイテクと言えます。

最近は、バイオの世界で、生物に色々な操作をすることができます。植物に対しても動物に対してもできます。魚については、畜産ほど研究が進んでいませんが、比較的簡単に雌雄の転換ができることなどからみて、今後、栽培漁業などの分野で様々な有効な研究がされると思います。ただ、なかなか技術開発の手間がかかるので、21世紀の中ごろまでに間に合うかどうか、気になるところです。

それから、これは冗談話みたいなものですが、300年前のしっぽの大きい羊を例にとれば、将来、ハイテクによって、この羊を殺さずに、イモリやトカゲのように、しっぽだけ切り取れば生え、切り取

れば生えるように改良できないかと思います。

しかし、何といっても食料の基本は穀類などの植物ですから、遺伝子の組み替えなど色々な先端技術を駆使して、安く、大量に供給できる品種を作る必要があります。また、環境問題との関連で言えば、食料を無駄にしてしまうこともありますから、そのへんは十分考慮しなければいけないと思います。

須磨 食生活も先々を考えて行動することですね。

田村 環境問題にも気温が上昇するだろうとか、あるいはオゾン層が破壊されて皮膚がんが増えるだろうとか、酸性雨で森林が駄目になるとか色々あります。しかし、近代技術を使わずに、食料の大量生産は不可能ですから、単に、昔ながらの自然農法に戻ればいいと言うものではないのです。

近代技術というのは、ジェームス・ワットの蒸気機関がもたらした産業革命以降の技術で、言わばエネルギーを使う技術です。すべてがエネルギー、エネルギーという力まかせの技術ですから、放っておくと地球の温暖化などの副作用が生じ、環境が汚染されたり破壊されたりするわけです。現代は、食料だけでなく生活物資すべての生産・製造をエネルギーに依存しているので、何が本当に人間の生活にとって必要なのかを考え、上手に取捨選択しながら、効果的にエネルギーを使っていかなければならぬと思います。

須磨 ということは、自分だけ、自分の家族だけ、自分の国だけの利益や幸せを考えるのではなく、今やエネルギーと食料の問題を世界規模で考えていかなければならぬわけですね。

田村 その通りです。地球全体の容量には、残念ながら限界があります。しかも、人口が増えるに従ってどんどん容量が不足していくのは明らかです。日本は島国ですが、その日本列島に現在1億2000万人が住んでいます。日本の海岸線は細かく入り組んでいるために非

常に長く、その全長は世界の国の中で3、4番目だそうです

さて、人口1億2000万人を海岸線に横に並べたとき、人と人との間隔がどれくらいになるかというと、たった30cmだそうです。それほど密集して生活しているのです。だから、生活排出物、産業排出物の管理を怠ると、たちまち海は汚れてしまいます。

1951年だったと思いますが、アメリカのジャーナリストたちが、20世紀前半に大きな影響を与えた人物を10人選んだことがあります。ルーズベルト、チャーチル、ヒトラー、スターリン、毛沢東、ガンジーの6人の政治家。ガンジーは政治家よりも思想家かもしれません。続いて、AINシュタイン、フロイト、エジソン、フォードの科学者と技術者です。実に適切な選択だと思いました。

もし、20世紀の後半が終わった時点で、後半に大きな影響を及ぼした人を10人選ぶとしたら、私は恐らく『Silent Spring』（沈黙の春）という本を書いた、レイチェル・カーソンという女性の海洋学者が入るのではないかと思います。彼女は農薬を始めとする環境汚染の恐ろしさを警告しました。出版当時（1962年）は、学識経験者たちに寄ってたかって、なんであんな幼稚なことを言うのかと反発されましたが、30年経った現在では、もう、誰も異論を唱える者はなく、常識にさえなっているのです。そのくらいレイチェル・カーソンの与えた衝撃と影響は大きかったわけです。

私たちは今後も、どうしても近代技術に頼らざるを得ないわけですから、環境に与える諸問題を、世界中の国々が同じ意識を持って真剣に論議していく必要があると思います。私個人の考えとしては、現在60億、さらにあと50年で100億に増えるであろう世界人口を養うためには、色々問題はあるにしても、当面、窒素肥料を投入しなければならないだろうと思います。今ここで、農薬と合成窒素肥料の活用を禁止したら、間違いなく農産物の生産は半分に落ちてしま

うからです。

須磨 農薬や化学肥料も、有効性と危険性をはっきりわきまえたうえで使うということですね。

田村 そうです。また、食料資源問題と環境問題の両方に絡むことですら、日本では食料が無駄に捨てられていることを、日ごろ、皆さんも実感されていると思います。

須磨 私たちの想像以上に捨てられているとよく聞きますが。

田村 20%以上捨てられているのではないでしょか。家庭の冷蔵庫がどんどん大きくなつて、冷蔵庫の奥は見えない秘密の空間ですから今年の夏のトコロテンではなくて、去年の夏のトコロテンが出てきたりします。

須磨 家族に分からないように、こっそり捨てたりしますよね。

田村 ある人が透明でシースルーの冷蔵庫を造れば、中が見えるので、無駄買いや貯め置きが無くなるのではないかと言っていました。日本は現在、消費する食料資源の半分以上を外国から買っています。一つの食品が私たちの食卓にのぼるまでには、大変な労力とエネルギーを使っているわけです。生産過程で環境汚染もしている可能性もあります。それを20%も捨てていてはどうしようもありません。材料を買い過ぎない、料理を作り過ぎない、余ったら再利用する。これが大切なことです。台所から出る生ゴミの40%くらいは調理のクズではなく、無駄に腐らせた材料やかびの生えたパン、作り過ぎの食べ残しだそうです。

私は還暦を越えました。猿の寿命を生きている年齢ですから、深刻な食料難になる前にさよならすると思いますが、私たちの子供や孫、さらに続いていく世代のために、現在をよく考えて行動しなければいけないと思います。

須磨 ありがとうございました。田村真八郎先生に伺いました。

## 出演者のプロフィール

**鈴木 平光(すずき ひらみつ)**

農林水産省食品総合研究所機能生理研究室長。専門は栄養学、衛生学、水産食品学。日本食品工業学会奨励賞(平成6年)、日本脂質栄養学会ランズ産業技術賞(平成7年)を受賞。著書多数。

**室田 誠逸(むろた せいいつ)**

東京医科歯科大学教授。昭和58年東京都老人総合研究所薬理学部長。昭和60年東京医科歯科大学大学院生体制御系細胞機能制御学講座教授。著書に『血管新生のメカニズムと疾患』他多数。

**田村真八郎(たむら しんぱちろう)**

農林漁業金融公庫食品担当技術参与。元農林水産省食品総合研究所所長。平成2年(財)すかいらーくフードサイエンス研究所理事長・所長。著書に「ユートピアと食生活」(農文協)他多数。

**須磨佳津江(すま かづえ)**

フリーアナウンサー。NHKに入社後、朝のニュースショー『スタジオ102』のキャスターを3年間努め、現在はフリーとして『趣味の園芸』『テレマップ』のレギュラーと特集番組で活躍。

