

臨床環境医学セミナー

食品と健康

和田 攻*

土井座長 横浜市立大学衛生学の土井です。「食品と健康」という演題で、東京大学衛生学の和田 攻教授にお話をさせていただきます。和田先生は、昭和40年に東京大学医学部の大学院を終えられて、ご専門としては衛生学、環境医学、中毒学、とくに金属に関連した分野について広般に、深く研究をされておられます。

昭和52年に群馬大学の、医学部の衛生学の教授になられ、58年の4月からは東京大学の教授でおられます。学会でもいろいろな役職を兼ねておられ、日本衛生学会、日本毒科学会の理事長、日本公衆衛生学会、日本微量元素学会の理事をしておられます。

また、有名な沖中重雄先生の門下生でいらっしやいまして、臨床にもお詳しい。そういう意味で衛生学という社会医学の分野だけではなく、臨床的な目を兼ね備えて中毒学あるいは社会医学的な研究を広範に、深くやっておられます。

それでは、和田先生よろしくお願ひいたします。

和田 本日私に与えられましたテーマは「食品と健康」でございます。食品も確かに重要な環境の一部で、きょうは主に予防医学的な立場から話題を幾つか話させていただきます。

その前に、食品に対する考え方、あるいは歴史的な変遷というバックグラウンドについて2つお話させていただきます。

私たちが食品に対してどのような意義を認めているかということが第1の問題点です。それは食品の機能と呼ばれているもので、普通私たちは4つに分けております。

(図1)

第1は人間が生きていくためには栄養として食品を摂取しなければいけないということ、すなわち栄養という



和田 攻



土井 座長

意味の機能で、これを第1機能と呼んでおります。これは古典的な栄養学から現在も栄養学では栄養ということが中心になっており、食品を分解して糖はどれだけ、蛋白がどれだけ、脂肪はどれだけという分析を行って、そしてそれを加算して食品の栄養を考えていくという方向をとっており、国民栄養調査でも脂肪の摂取率が何%かという分類になってくるわけです。

第2の機能、これは食品が私たちの感覚に対して満足感を与える機能と呼ばれているもので、すなわちおいしいとか、いいにおいがするとか、こういった機能が食品にはあるということです。

この2つの機能がいままでは食品の機能の主なものとされてきたわけですが、ここ数年来私たちの生体の持っている生体機能に対して食品が働きかける機能、これを第3の機能というふうと呼ぶようになってまいりました。すなわち私たちが持っている免疫機能、神経系、ホルモン系、こういった生体調整機能に対して食品がいい影響を与えるはずである。生体が食品を介して反応していくであろう、こういった概念から、いわゆる機能性食品という言葉をお聞きになったと思いますが、この様な考え方が出てきたわけです。

第4の機能といたしましては、これは社会学的な機能、すなわち一家団らんで食事をすることによって、人間や家庭の社会的な安定をつくるのが第4機能です。本日は主に第1の機能と第3の機能について幾つかの話題について話させていただきます。

もう1つのバックグラウンドは、私たちの戦後の食生活の変遷ということです。(表1)

日本人の第二次大戦後の食生活は大きく4期に分けられるとされております。

第1期は、第二次大戦後の非常に食糧が足りなかった時期で、とにかく食べれるものは何でも食べるという絶対的な不足期と呼ばれているものです。やがて10年ぐらいで改善し、同時に朝鮮動乱に応じて日本も景気が少し

* Osamu Wada: 東京大学医学部衛生学教授

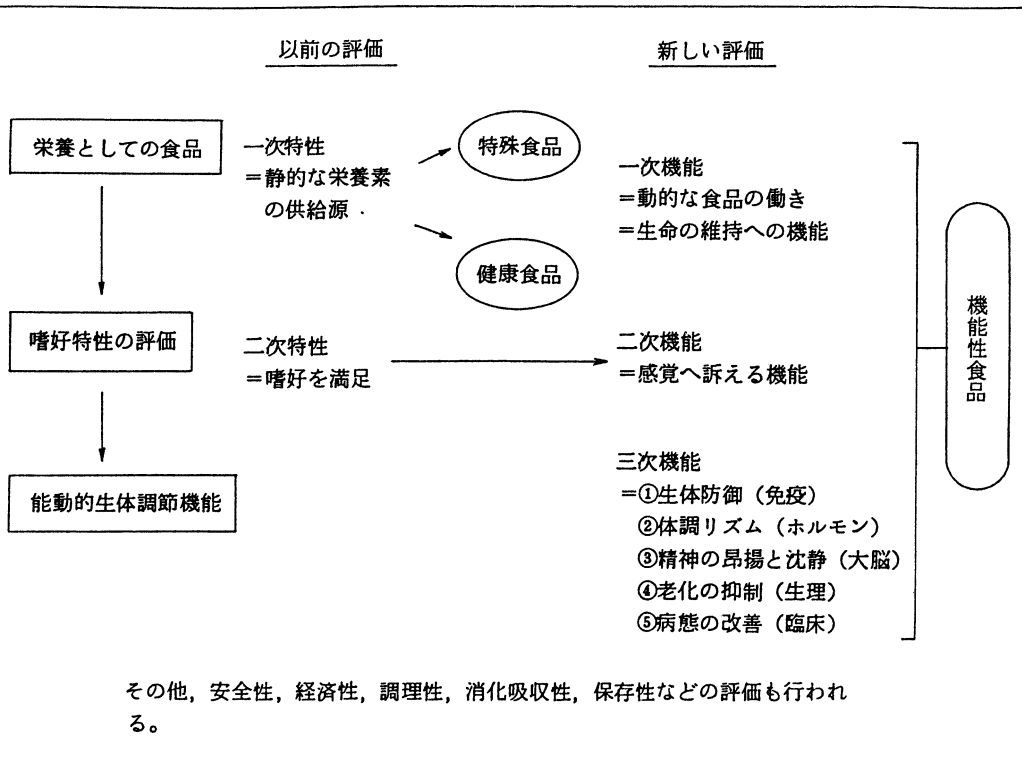


図1 食品の機能と機能性食品 (和田、食品の栄養と生体機能より)

表1 わが国の食生活の変遷 (戦後)

第I期 (S20~30年)	絶対的不足期
第II期 (S30~48年)	改善期、西洋化期
第III期 (S50~60年)	飽食期、反省期
	・伸び率鈍化、横ばい、サービス化、外部化 高級化、過剰化、多元化、量より質へ 画一化、単一化 (オカサンヤスメ、ハハキトク)
	・日本型食生活の見直し、成人病予防
第IV期 (S61~)	食物による健康増進期、食行動期
	・栄養素から食物へ ・健康食品から機能性食品へ ・食生活充実へ (第4機能)

(和田、1991)

づつよくなってきて、あるいはアメリカに負けたということもありますが、とにかく食事というのはアメリカなど欧米の食事のほうがいいんだという考え方が出てきた時期で、西洋化あるいは欧米化と呼ばれている時期です。この時期になりますと、かつての日本食は姿をだんだん消して、朝はパン、それから肉も食べるようになってきた時期です。

第3期は、それを過ぎますと、今度は食べ物は何でも食べられる時期が来たわけです。金さえ出せば何でも食べられる。しかし、それに対し、これが本当にいいのかわからないという反省期に入ったわけです。それと同時に、西洋化あるいは栄養の面の伸び率は当然鈍化してまいりましたし、横ばいになっていく。逆にいいますと、サービス化とか、外部化、すなわち外食産業などが盛んになってきて、ほとんど日本人が同じようなものを食べる時期になってきました。すなわち自分でつくらずに人任せにしてしまうということで、大体画一された食品を食べるようになってきた時代であります。同時に、それに対して昔の日本型の食生活のほうがいいのではないかと反省期です。それは成人病の増加とともに、食品に予防効果を期待するというふうになってきました。

第4期では、ここ数年来、単に食べ物というのは栄養を与えるものではなく、むしろ食べることによって健康を増進しよう、すなわち食行動を大いに高めて、健康増進に役立てようという時代になりました。先ほど述べた栄養素のように分解して調べるのではなくて、全体の食べ物をという点から考えていこう。あるいは一時非常に流行しました健康食品、それから先ほどいいました機能性食品、それから食生活の社会医学的な面、こういっ

た面が現在は強調させるような時代になったということです。

日本人の食事が非常にいいということで、日本食ブームというのが一時来しました。このいい点はどういうところかといいますと、日本人の10年ぐらい前の食生活では、バランスが非常にとれている。先進国は非常に脂肪が多く、かなりバランスが崩れている。この改善には日本食がいいのではないかとということが1つ根拠になっております。(図2)

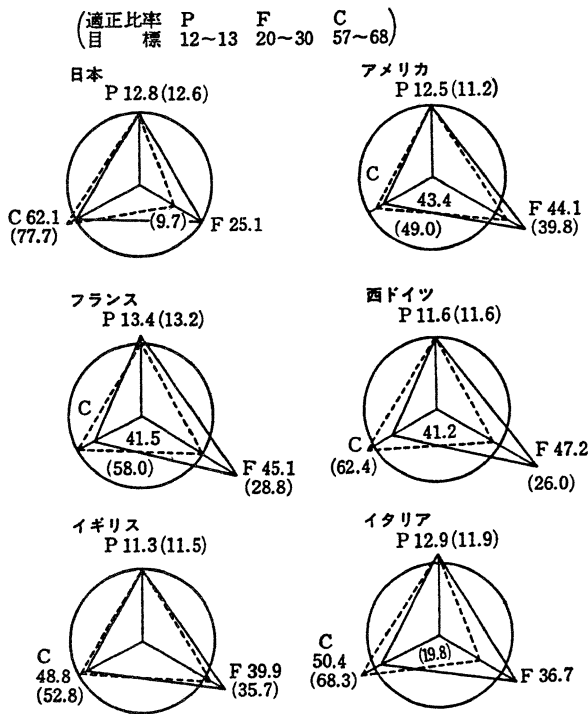


図2 各国々民の蛋白(P)、脂肪(F)、および炭水化物(C)の接種バランス (農水省、1978)

もう一つは、蛋白質をどんな食べ物から取っているかということで、欧米諸国はほとんどが家畜から取っており、日本人はかなりの量を魚から取っている、(図3)これが非常にいいということです。この2点が日本食ブームを呼んだ原因になっているわけですが、日本では、戦後日本古来の食品からだんだんとヨーロッパ化、アメリカ化し、その反省として逆に現在元に戻りつつあるのが現状であるということです。

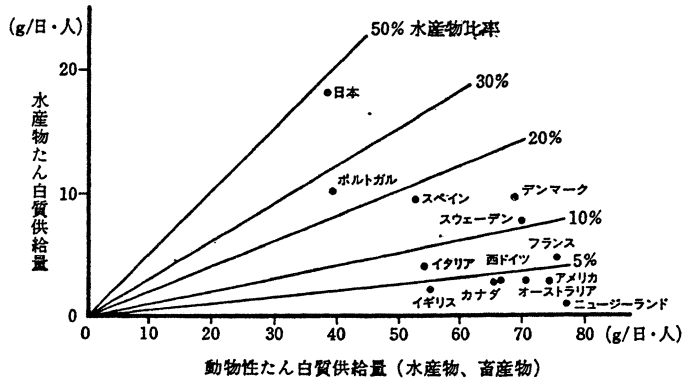


図3 各国々民の蛋白性供給源 (農水省、1978)

一番の問題は、日本の食事は脂肪がどんどん増加して、かつてのアメリカに近づきつつあるということです。適正な脂肪によるエネルギーの摂取量が大体20%から25%とされており、昭和63年から明らかに25%を超えているということ。すなわち脂肪が非常に増えているのが現在最も問題になっているということです。(図4)

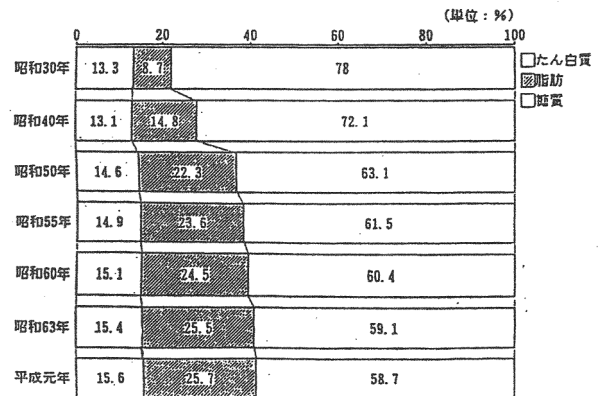


図4 日本人のエネルギーの栄養別摂取比 (国民栄養調査、1991)

脂肪が増えるということによって、どういう現象が起きるかについては、動脈硬化、成人病のほか癌に関するいろいろなデータが出ております。例えば図5は乳癌の訂正死亡率と脂肪の摂取量の相関をみたものですが、きれいに相関するという、すなわち脂肪を取れば取るほど乳癌が増えるというデータで、これは動物実験でも証明されております。

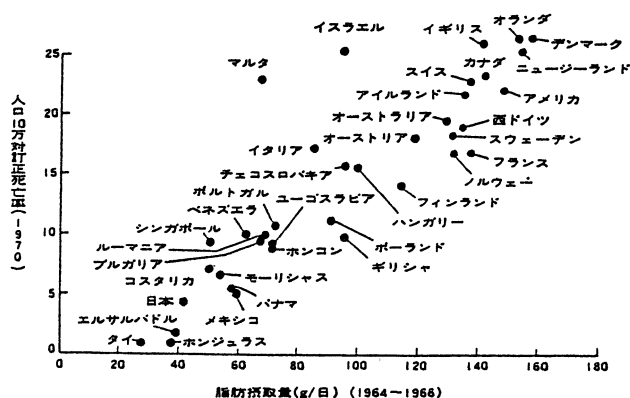


図5 脂肪摂取量と乳癌の死亡率
(Carri, K K, 1968)

現在、食物と癌の関係は表2のごとくになっており、脂肪の過剰摂取は乳癌のほか大腸癌や前立腺癌を増やすことが証明されております。かつての日本の癌、胃癌を中心とした癌がだんだん乳癌あるいは大腸癌などの増加に移行しており、これは、脂肪と関係があるのではないかということになっております。

表2 食物と癌の関係

1. 環境発がん因子のうち、食べ物では男で60%、女で40%の寄与度をもつ。いずれも予防可能である。	
2. 発がんを促進するもの	
脂肪のとり過ぎ	乳がん、前立腺がん、大腸がんなど
塩、塩蔵品、くん製	胃がん、食道がん
魚・肉の焼けこげ、蛋白の熱分解物	発がん物質の産生
かび	アフラトキシンなどの発がん物質産生
亜硝酸塩と二級アミン	発がん物質ニトロソアミンの体内での合成
植物中にある発がん物質	ワラビ、ソテツの実、サフロールなど
嗜好品(アルコール、コーヒー?)	消化器がん、呼吸器がん、肝がん、タバコと協同作用
微量元素の欠乏(セレン、モリブデンなど)	がん死亡率増加、食道がん
3. 発がんを抑えるもの	
ビタミンA、カロチン	発がん抑制作用あり
ビタミンC	胃がん、食道がんの発生を抑える
食物繊維	大腸がんの発生を抑える
アブラナ科の野菜など(レタス、セロリ、キャベツなど)	胃がん、大腸がんの発生を抑える

以上が栄養の面での最近の話題です。

次に機能的食品、あるいはそれに関連した話題といたしまして、従来わが国では健康食品という食品が販売されてきました。これは本来の意味からは普通の食事によって十分な栄養素、あるいはそのバランスが十分取れない場合に、それを補うものを健康食品と称するという定義になっていたわけです。ただし、その許可条件とい

たしましては、何に効くということをいわないかわりに、ただ申請さえすれば許可された、これが健康食品であったわけです。そのため、いろいろな健康食品が出ました。同時に最近の国民は医師に対する不信感が非常に強く、また薬に対する不信感も強くなってきて、薬や、医師に頼らずに、健康食品に頼る傾向が出てまいりました。そういったことで健康食品がブームになり、問題になったのがゲルマニウムです。

今から10年ぐらい前、ゲルマニウム製品が600種類ほど発売されていまして。もちろん経口的に摂取するものが大部分で、粉末から、錠剤、丸薬、その他いろいろな形でゲルマニウム食品が販売され、届けさえすれば許可され、こういったものが大々的に発売されていたわけです。

ところが、今から10年ぐらい前からゲルマニウム中毒が問題となりました。健康食品で死亡例が出たのがこれが初めてでございます。表3は今から数年前のデータで、この時点で学会で発表されたのは、男性10例、女性10例、性別不明が3例、全部で23例でしたが、その症状は①腎不全、②貧血、③筋力低下と筋萎縮でこの3つがトリアッドでありました。そのほか神経系もやられるし、消化系もやられる。そして23例のうち6例が死亡していたという事件が発生しました。

表3 日本でみられたゲルマニウム食品による中毒

事項	頻度、その他	
性別	男性10例、女性10例、不明3例	
年齢	4～60歳	
症状	① 腎不全、腎障害	100%
	② 貧血	100%
	③ 筋力低下、筋萎縮	43%
	④ 末梢神経障害	35%
	⑤ 全身倦怠、るい瘦	31%
	⑥ 嘔気、嘔吐、食欲不振	31%
転帰	死亡 6例/23例	
ゲルマニウム摂取	1日量 35～2,000mg (平均260mg)	
	摂取期間 5カ月～6年 (平均16カ月)	

ゲルマニウムが、一番問題になったのは、有機ゲルマニウム製品が癌に効くということで、厚生省に申請が出されていた時期と重なってしまったことです。この時点におきまして、中毒を起こしたのは、ほとんどすべてが無機のゲルマニウムだったわけです。主に酸化ゲルマニウムを普通の食品、あるいはメリケン粉にまぜて、カブ

セルなどにして売ってたというような状態だったわけです。大体1日量260mg、これは普通の摂取量だったわけですが、平均して260mgを大体1年半近く飲む人で中毒が発生していました。ただ、ここに出ている例ははっきりした例で、恐らく診断がつかなくて亡くなった方というのはかなりたくさんいるのではないかと推定されました。といいますのは、特に腎不全は明らかに間質性の腎不全で、尿の蛋白は陽性であったのがたったの9%でした。大部分は尿の所見がまったくないので、どうして腎不全が分かったかといいますと、尿素窒素やクレアチニ

ンが上がってくる。尿酸値も上がってきます。それから、筋肉の萎縮を反映してCPKも上がってくるのが特徴でした。

いずれにしましても、こういった中毒がかなり出まして、ほっておけないということで、健康食品に対する規制を非常に強くしました。そして、健康食品のかわりに機能性食品という考えを大々的に取り入れて、そして機能性食品で健康食品を駆逐しようと考えたわけです。

もう1つはトリプトファンによる好酸球増加筋肉痛症候群です。(表4)

表4 好酸球増加筋肉痛症候群(EMS)の臨床所見

1. 症状

カリフォルニア(118例)		ニューヨーク州(90例)	FDA
① 1990.2.16		② 1990.1.9	1990.1.17
症状/徴候	例数(%)	(%)	
筋肉痛	118 (100)	(87)	筋肉痛 } 最も典型的症状 疲労感 }
関節痛	82 (69)	(49)	
呼吸困難又はせき	76 (64)	(65)	呼吸困難
発疹	76 (64)	(68)	
浮腫	60 (51)	(26)	発疹
発熱	55 (47)	(40)	浮腫
硬皮症皮膚変化	21 (18)	(28)	硬皮症皮膚変化
脱毛	21 (18)	(27)	多発性神経障害
神経障害	16 (14)	(29)	
肝腫(大)	3 (3)	(3)	
巨脾症	1 (1)	(1)	

2. 検査所見

所見	① %	② %	
白血球増加	(83)	(85)	好酸球増加 肝機能検査 } 大部分は CPK } 正常時々 アルドラーゼ } 軽度上昇 PaO ₂ 低下
上昇アルドラーゼ	(58)	(66)	
肝機能亢進	(51)	(48)	
赤血球沈降速度	(33)	(33)	
肺浸潤	(18)	(22)	
胸膜灌水	(15)	(13)	
IgE上昇	(11)	(17)	
上昇クレアチニン・ホスホキナーゼ	(8)	(8)	
好酸球増加	(100)	(100)	

(和田、1990)

これはアメリカで主に起きた事件で、日本で調べたところでは、はっきりした診断がついたのは幸いにして2人だけでしたが、アメリカでは患者が全部で2,000人近く出ました。そして死亡者も100人近く出ております。これは、トリプトファン含有の健康食品と呼ばれているもので、アミノ酸の一種であり、脳のアミノ酸とされているトリプトファンを錠剤にして、主に不眠などに対して効くということで売られておりました。日本では二日酔いにいいということで売られていました。

中毒の所見では、100%好酸球が増加する。同時に、筋肉痛も100%見られるということです。そのほか関節、呼吸器症状、皮膚の症状、SLE、あるいは狭心症の症状を呈しており、好酸球の増加率は、白血球画分で大体10%から80%、ものすごく増えるわけです。こういった症状が出た患者さんが非常に多発した時期がありました。

1989年の7月ごろから突然患者が出始めまして大体12月ごろには終焉をしたということです。すべての患者さんが、トリプトファン製剤を飲んでたということで大問

題になったわけです。

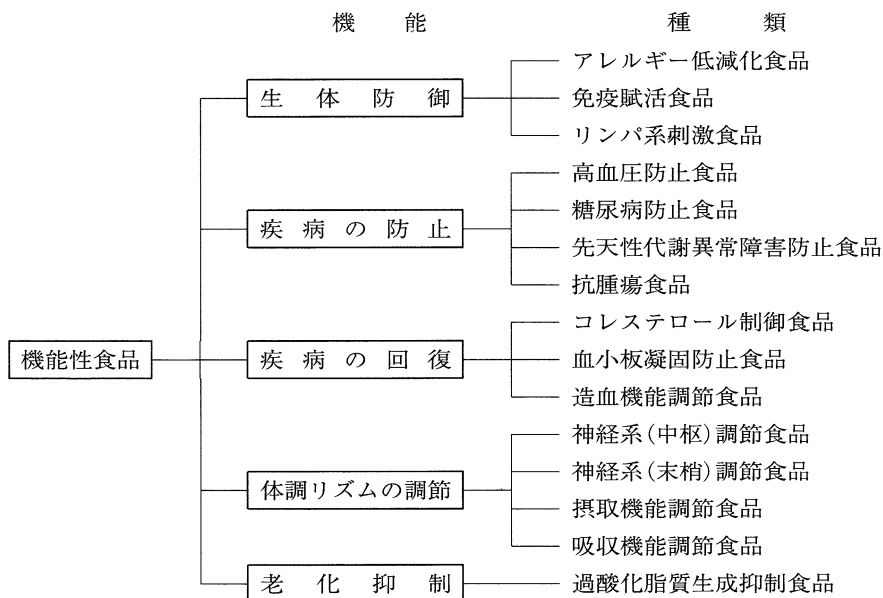
トリプトファン製剤は昔からある程度売られており、一定の時期に患者が出たということで、ここで売られたトリプトファンがどこでつくられたものかということが問題になったわけです。疫学調査を行ったところ、すべて日本からの輸入品であったということが判明しました。

日本のS社がつくったトリプトファンが全部原因であったということで現在訴訟問題が起きております。

そこで機能性食品という概念を入れて、こういった悲惨な状況をなくそうという考えが出てきて、機能性食品が非常にクローズアップされたわけです。

機能性食品は、先ほど述べましたように、食品の第3機能を利用するというので、主に生体防御、免疫系に対してむしろアレルギーを抑え、免疫系を復活するような食品、そのほか神経系、あるいはホルモン系に対して非常にいい働きをするような食品、それから血圧に対していい働きをするような食品、こういったものをすべて含めて機能性食品と呼び始めたわけです。(表5)

表5 機能性食品



ただ、残念ですけれども、いまのところ機能性食品として目の目を見ているのは、繊維性食品しかないということです。繊維性食品によって大腸癌を減らし、脂肪を減らすことに利用されているわけです。本来の意味は、例えば普通の食品のペプチドの構造からいきますと、モルヒネ様のペプチドがあるとか、そういったものを含まれているような食品を何とか精製して食べさせるこ

とによって、いろんな意味で神経系に対して調整を与える。血圧に対しましては、食品の中に血管を拡張する作用を持っているペプチドをうまく食品の中に取り入れて、ただ昔のように降圧剤を使うのではなく、食品を介して血圧を下げよう、あるいは貧血に対しましては、かつては増血剤を用いたわけでございますが、エリスロポエチンと同じような構造を持っているペプチドが食品

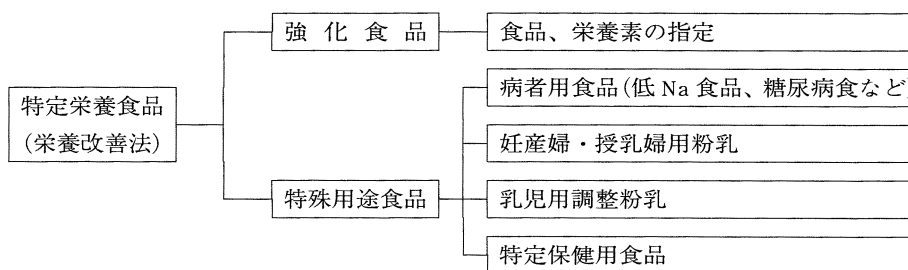
には入っている。それを使うことによって貧血を治していこう、こういった考えでございませう。

もう1つは、例えば食欲に対しましては、食欲の満腹中枢を刺激するような物質を含ませることによって、食べる量、そしてエネルギーを減らしていこうという広い概念が出てきたわけで、これを機能性食品というように呼ぶようになったわけです。

問題は、健康食品の場合は、薬効はうたってはいけないうわけで、薬効をうたうと薬事法に違反するわけです。

それで、厚生省は、機能性食品を特殊栄養食品の中に位置づけました。特殊栄養食品というのは、食品改善法という法律で厚生大臣の許可が必要である食品と規定され、現在使われているのは、強化食品、米やその他に対してビタミンなどが加えられている食品、それから病人用食品はほとんどがこの特殊栄養食品に入っています。その中の1つとして機能性食品ではなくて、特定保健用食品という命名で含ませました。(図6)

図6 機能性食品(特定保健用食品)の位置づけ(厚生省より、1991)



ある程度薬効をうたってよろしい、例えばコレステロールを下げる作用がありますとうたってよろしい。ただし、サイエンティフィックな根拠を必ず示さなければいけない。それと同時に、書類を出すことによって厚生大臣が許可したものでないと売ってはいけない。現在はこういうふうになってきたということです。

今後、機能性食品は、かなり話題になる可能性があります。しかし、いまのところはっきり商品化されるようなものはほとんどありません。これからの問題ですが、その場合もやっぱり安全性ということが非常に問題になるということです。

以上で本日の話を終わります。