

平成 19 年度

第 1 回 土地改良研修会

講 演

フードファディズム - 食が全てを決定するという思(妄)想 -

藤女子大学 食物栄養学科 教授 葛西 隆則



(社)北海道土地改良設計技術協会



講 演

## フードファディズム - 食が全てを決定するという思(妄)想 -

藤女子大学 食物栄養学科 教授 葛西 隆則

### スライド : フードファディズム

フードファディズムという言葉、最近、少し市民権を持てるようになってきたかも知れませんが。お聞きの方もいらっしゃると思います。北大を辞めてからもしばらく北大の方でまた非常勤講師として演習を担当していきまして、その時何をやっても良いということなのでフードファディズムを選びました。非常勤講師も今年で定年なんだそうで今年で終わりましたが4年間やっています、その時にフードファディズムというのは何なのか。そのシラバスをちょっと長いんですけど読みます。

### スライド : Tell me what you eat. I will tell you what you are. は可能か?

フードファディズム。食が全てを決定するという妄想である。フードファディズムとは食は健康疾病のみでなく、行動、知覚、知性など人生のほとんどの面を決定するという食を万能とする考え方、食への過剰な期待、信念をいう。What we eat. What we do. How we behave. 私たちが食べるものと行動の関連を探る。これは科学ですけども、よく言われま、You are what you eat. 私たちの体は私たちがいただいたものから出来ている。それは間違いありません。でも、だから食べ物で全てを変えられることができるんなんですとなると、これはフードファディズムになります。これブリアーサバリンって有名な食通だんですけど、食通というのも不思議な存在だと思うんですけども、この人の Tell me what you eat. and I will tell you what you are. 食べているものを見ればあなたがどんな人かわかるという。これは食べてるもの見るというのは、良い肉食っているから収入が良いというんならわかるんですけど、そうじゃなくて食べているもので人格までわかるとなるとこれはもう完全にフードファディズムです。この演習ではフードファディズムが歴史的に古くから存在し続け、現在、むしろ拡大しているのは何故なのか。フードファディズムの信奉者が自然に近く、要するに加工してないもの。いわゆる有機食品などを良い食品として推奨し、加工食品、精製した砂糖なんかを悪い食品と峻別する。それは何故なのかについて考えていきたい。以上を授業の目標としてシラバスに記しました。

それで、目標としては食品を情緒的、感覚的、自然が良いに決まっているということじゃなくて、サイエンスに基づいて考えることを目的としたいというようなことで15回ずつ4年間やったわけですけども。それで、本日はそのフードファディズムについて僕なりに考えていることを聞いていただきたいということです。

それで今の繰り返しになりますけど、フードファディズムというのは日本では群馬大学の高橋久仁子先生という方がだいぶ前からキャンペーンはっておられて有名ですけども、3年ほど前にお呼びしてお話をいただいた時に、先生を紹介した際、フードファディズム、食が全てを決定するっていう妄想というと、それいいわねと言って下さったんで、それで

僕もっばらこれを使っているんですけども。それでその What we eat. と What we do. 何を食えばどんな行動をするか。その関連を探るのはこれはサイエンスなんですけども、その食べるもので何でも出来るようになると考えるとこれはもうフードファディズムです。ちょっと考えれば当たり前なんで、僕たちが何を食ってたって空を飛べるようにはならないし、100m 5秒で走れるわけではないんです。遺伝子でがんじがらめにされているんです。そうすると食べるものを考えるのは無駄なんですかというそういう極端な質問がくるわけですね。そうじゃなくて遺伝子の発現には環境の因子が非常に大きい。特に食というのは環境の中でも強い因子ですから、もちろん関連あるんですけども、じゃあ遺伝子の発現に環境の及ぼす影響はどれぐらいか。これはわかりません。おおざっぱに 50%なんて言われていますけどよくわからない。でも、とにかく食べるものによって遺伝子の発現は調整できますけど、その遺伝子自体を変えることはできないということですね。でもその辺を無視して食べ物で何とでもなるという考えがフードファディズムだろうということです。

### **スライド : 自然(食品) = 健康(食品), か?**

フードファディズムの特長というか、こういう人たちはとにかく自然のものを食べましょうということを行います。自然食品は健康食品なんだという考え方です。自然食品は健康食品である。もうこれはマスメディアなんかを通して常識のようになっていきます。学生さんなんか最初はもちろんこれには何の疑いも持ちません。でも本当にそうなんだろうかということですよ。これ自然食品 = 健康食品の食品はダブりますからこれちょっと括弧で括って自然 = 健康なのか。健康というのはもちろん人にとってということですね。そうするとこの時食べるというのはなんなのかということを考えなきゃならない。食べるというのは生物の営為ですから、じゃあ生物というのは何なのか。生物というのは見てこれが生物か生物じゃないかすぐわかります。でもそれを言葉にする、定義すると非常に難しいんですね。生物とはどんなもんなんだろう。1つの大きな特長として生物というのは動的平衡状態、ホメオスタシス、難しい言葉ですけど、要するに絶えず自分を作りかえながら同じものを作っていくという、これが生物です。生物ってのは保守的なもので、今日は昨日のようでありたいし、明日は今日のようでありたい。でも石ころのように黙っているわけじゃなくて、絶えず自分を作りかえながら同じものを作っていく。ホメオスタシスですね。じゃあその作る自分の恒常性を保つためにはどういう方法をとるか。それには外からその材料を取り込む。これが食べるという行為なわけですけど、でもこれ食べられる側も生物なわけですね。この材料は自己とは形態も機能も異なる生物です。ですから、その生物を取り込んで自分を作って要らないものは捨てていく。その食われる側も別な生物を取り込んで自分を作って要らないものは捨てていく。すなわち生物というのは、特別な信仰を持っておられる方は別ですけども、食われるために存在している生物というのはいないわけで、生物というのは自分は食われずに相手を食おうとしている存在なんです。じゃあ自分は食われず、相手を食うにはどうするか。要するに自分の周りにバリアを張って、そして相手から食われないようにする。でも、そういったバリアを張った生物を食う

側から見れば、それでバリアを張られて終わりだったら自分も終わりですね。だからそのバリアを突破する武器を進化させなきゃならない。要するに生物というのは自分を守るバリアと相手を攻める武器の両方進化させ続けないと食われてしまうか、食うものがなくなって絶滅しちゃうわけです。それで最近、ドンドン生物が絶滅している。これはみんな全部人間が環境壊したせいである。人間って何て悪い生物なんでしょうって、何か人間は悪いというのは非常に受けるんですね。でも 38 億年前に生物が生まれてそれから現在まで殆どの種類は絶滅しています。人間が環境にインパクトを与えるようになったのはせいぜい 100 年ですね。もちろん今は環境に悪いインパクト与えているのは確かですけど、でも人間に全然関係ないところで生物の種類はたくさん絶滅していています。そのほとんどは、バリアの進化を怠るか、あるいは相手を突破する、その進化したバリアを突破する武器の進化を怠った生物なんですね。ちょっと抽象的な話してはいますが、じゃあバリアというのはどんなものなんだろう。動物だったらやたら速く走ったり、空飛んじゃったり、あるいは魚のようにたくさん卵産んじゃうなんて方法ありますけれども、自分から動けない植物はどうするか。どのようにして自らを守るか。ほとんどの植物は自分の中に毒を持っています。

#### **スライド : 青酸配糖体**

ここから少し化学構造式が出てきますけど、嫌いな方は無視して下さい。別に構造式なくても話は OK です。その辺を歩いている方にあなたは毒と言われて何を思いつきますかとたずねると、ほとんどの人が青酸と答えると思います。青酸カリという形ですね。その通りです。青酸と言ったら猛毒です。僕たちも実験室で使う時なんてのは、鍵のかかったところから持ってきて使用量ノートに書いてまた戻します。でも、そのぐらい猛毒だという認識はあっても、実はこの青酸が 2000 種類ぐらいの植物に含まれているということは案外知られていません。それで、その 2000 種類ぐらいの植物ですけど、その中で特に食べる側として問題になるのは、実際に未だに食中毒が起きているのはこういったものです。ヘントウとかアーモンドとか核果という堅い実を持っている梅の類ですね。それからこのキャッサバ、これは日本ではあまり問題になりませんが、熱帯・亜熱帯ではカロリー、エネルギーの 10% 以上。もっともです。これ実際痩せた土地でもよく育つので作られて主食になっていますけども、もちろん現地の人たちは毒抜きの手間知ってますけども、それでもたまには処理を手を抜いたりして今でも死亡事故が起きています。それでももちろん青酸自体は植物にも毒性なんで、例えば、ここに示す形ですが、青酸というのは CN ですが、それにグルコースという糖をくっつけてこれで無毒になります。それで、こういう無毒になったものを植物のある場所に貯めといてそれをきる酵素、グルコシダーゼをまた別の場所に貯めておくんですね。それで、外敵である昆虫なんかはそれを噛ると、その糖を結合したものの、配糖体と言いますが、それと酵素が混ざって青酸が出て敵を中毒させるという非常に美しいメカニズムが出来ています。わざわざここで例を挙げたのは何故かというと、これアミグダリンという梅の中の、核果といいますが、梅の堅い核の中にこ

れが入っています。そしてこの実の中にグルコシダーゼというものが入っています。未だに例えばアーモンドですとかそういったものを子供がかんで、青酸中毒を起こすというのは貧しい地域では今でもおきてます。日本でもつい50年ぐらい前までは、この完熟した梅はとても中の核割れませんが、未熟の梅というのは子供の歯でもかみ切れちゃうんですね。それで青酸中毒がつい50年ぐらい前までは日本でも起きていました。何故特にこの話を持ち出したかという、ある食品評論家というか製造関係の方がラジオで梅干しの宣伝してまして、それで梅の中にはアミグダリンという青酸配糖体が入っていますが、梅干しにするとその酵素は活性がないので食べても大丈夫です。これはアメリカでは癌の薬になるぐらい良いものですよというお話をしていたことがあるんですね。大きな間違いが危険な間違いが2つあるんですね。まず1つ、確かに梅干しになるとこの酵素は死んでいるかも知れませんが、でも私たちの体には腸内細菌というのが100兆くらいいて、その中で特に今有用細菌と言われている乳酸菌はこの酵素を持っています。それで実際その酵素系で分解してみると、このアミグダリンという青酸配糖体の47%ぐらい切れたという報告もあります。従って、もし梅干しの酵素が失活していても、僕たちがこれを摂取したら、これは青酸発生します。これは吸収されます。もっと危険な誤りは、これはアメリカでは癌の薬になっているぐらい良いものですよって話です。事実これ70年代ぐらいにレアトリルという癌の薬として、流行ったという言い方おかしいけど、そういう日本でもよくあるその類の健康食品とっていいんですかね、それとして売られたことがあります。それで一度はこれ詐欺になったんですけど、それでもやはり末期患者の方々が是非使いたいってことで、アメリカでオフィシャルな大規模な臨床試験が行われました。結論は出ています。レアトリルすなわちアミグダリンは、癌予防効果のない毒物であると。それが結論です。ですからそのラジオでおっしゃっていた方はたぶんそれ知らないんだと思います。でも知らないから良いというわけじゃないので、とても危険なことです。実際、繰り返しますが未だに世界では、この不十分な、要するにこういったものを全部洗い流して調製をするんですけども、それが不十分なために今でも死亡事故、あるいは慢性の中毒としては弱視なんかの現象が起きています。

### **スライド : カラシ油配糖体**

次にこれは致命的な毒ではないですけど、よく僕たちがさらされたり、あるいは好んで食べるものとしてカラシ油配糖体というものがあります。これも構造式ばかりですけど気にしないで下さい。それで、このカラシ油配糖体という形なんですけど、これは文字通りカラシ油、菜種なんかに入っています。それからカラシ油って辛いんです。それでこれもグルコースがついていて、先ほどと同じメカニズムです。嚙ると別な場所にある酵素と混ざってこういうものが出てくるんですけど、これは致命的じゃないんですけど非常に辛い味がするんで昆虫は嫌がります。それで皆さんよくご存じの例は、シニグリンという、これわさびの辛さです。ですからわさびの粉に水を入れて練っておくと辛くなるのは、この反応が進んでいてこれができるからです。それで蝶々菜の花に止まれという童謡が

ありますけど、あれ聞くと黄色い菜の花畑の上でいろんな色の蝶が飛んできて、牧歌的なベートーベンの田園聞いているようなとても良い気持ちになりますけど、実は蝶々これ嫌いなんです。唯一モンシロチョウだけが、これを産卵刺激物質に使います。ですから菜種なんかが作ったバリアを突破する武器を手に入れたスペシャリストとしてのモンシロチョウがいるわけですね。ですから蝶々蝶々菜の花に止まれの蝶々あれモンシロチョウなんです。それで次はこれですけど、これも大根おろしをグリグリ摺っていると辛くなるというのは、やはりこの反応でこれが出るからです。それでよく夫婦喧嘩のあとの大根おろしは辛くなるというのは、頭にきた奥さんが力任せにすりつぶすから辛くなるんだ。どうだ面白だろうという話する人いますけど、そんなのは昔の例え喧嘩のあとでも食事の用意をした奥様がいた時代の話で、今喧嘩したら突如いなくなりますから、もうそういう話はなしですけども。ただこれでこの二重結合が飽和されるとこれは今の有名な化合物になります。というのはブロッコリーが今癌の予防になるというんで非常に注目されていますが、その注目された化合物はこれです。スルフォラファンというこの大根の辛味と非常に似た物質です。でも、僕たちはその辛さを好んだりしますけど、昆虫なんかはほとんどこれを嫌がってそれ以上食べなくなる。植物もサディストじゃないですから別に相手殺さなくても良いんですね。嫌ってもらえればそれで良いということで、こんなものを体の中に蓄えているわけです。じゃあ、そのようにほとんど全てといっても良いと思いますけど、ほとんど全ての植物に有害物質があるんだったら何故僕たちは食べてもひっくり返らないんだらうということですね。それでここで先ほどから毒がある毒があると言いましたけど、実はこの物質は毒である、この物質は毒じゃないっていう区別はないんですね。毒か毒じゃないかは量で決まる。

#### **スライド：有効性と毒性、閾値**

即ち、これ縦軸に上の方に体に良い働き、有効性。下に毒性をとって横軸に取り込む量をとりますと、どんな物質でもある量までは体に良い。で、これ以上取るといけませんよという毒作用が現れます。その量を閾値と言います。薬なんかハッキリしていますね。服用量が決められていて、それを越えると副作用が出てくる。副作用という言い方も実はおかしいんで、量が多い時の作用なんですけど。それを無視してもっと食べていると閾値を越えちゃうわけです。ですからいわゆる毒というのは閾値が低い物質である。この物質は毒この物質は毒じゃないということはないんで、あくまでも量で決まるんだということですね。ですから僕たちがああいうもの食べても平気なのは、閾値以下で食べているからということですね。例えば、その青酸なんかも実際栽培しているところで十分な毒抜きをしないと青酸の閾値を超えてしまうから毒作用が出てくるということですね。それで先ほど青酸と言いましたが、普通は青酸カリという形で皆さんご存じなわけで、青酸カリの致死量ってどれぐらいか。以前ある推理作家が面白いトリック考えついたんですね、口紅に青酸カリを練り込んでおいて、その口紅に練り込んだ青酸で相手を殺すという非常に面白いトリックを考えた。好評だったんですけど僕は青酸カリの致死量知っていたんでちょっ

と待ってくれというんで、カネボウに勤めていた卒業生に口紅というのは1回にどれくらい使うんだと聞いたんですね。普通 30 mgかなり濃くペインティングする人でも 50 mg。青酸カリの致死量 200 mgです。練り込めるわけがないんですね。だからその作家の方はきっと青酸カリなんていうのは見ただけで死ぬような毒だと信じていたんでしょうけど。この話は電気通信大の山崎先生という方が、僕はこうやってしゃべっているだけですけども、その先生は実際本にお書きになっています。でもそのトリックはフィクションですけど、実際ノンフィクションでさえ、「解剖の結果、致死量の 3 mgから 5 mgの青酸を飲んだことがわかった」なんてとんでもない記載があるんですね。ですから毒というのは絶対見るだけで死ぬようなものであり、毒じゃないものはいくら食べても平気というそういう間違いがあるわけですね。

### **スライド : 量が毒を成す**

それで、またこれちょっと人の言葉借りてきますけどパラケルススって中世の医者で錬金術師です。ですから当時はラテン語で書いたんだと思うんですけども、全ての物質は有毒である。毒性のないものなんてありゃしない。ただ量だけで毒じゃなくなる。有毒じゃないということになる。It's all a matter of the dose. 量が毒を成す、って変な日本語ですけど正にそうなんです。毒か毒じゃないか量で決まるということです。それで、よく自然食品は健康食品であるっていうことをおっしゃる方々は、でもそういう人たちの方がずっと多いんですけど、実は大変矛盾したことをいっているんですね。私たちも自然の一員ですから自然を壊さないようにいたしましょう。そして、自然のものを食べるのが1番ですという。自然のものを食べるのが1番だというのは、自然が人間のためにデザインされているという考え方なんです。極めて傲慢な考えだと僕はいうんですけども、私たちは自然の一員ですからという謙虚な考え方と、自然は自分のためにデザインされているという傲慢な考えが何故一致するのか。頭の中どうなってるんだって不思議です。

### **スライド : 加工ということ**

それで、先ほどから申し上げたように、食品素材というのはもちろん利用できる栄養素がなきゃいけない。でも利用しがたい栄養素もある。例えば、多くのデンプンは加熱しなきゃ人間はちょっと消化できません。食品を加熱して食べるのは人間だけですけども、おかげで僕たちはいろんなデンプンを食べることができる。しかし、例えばじゃがいものデンプンは生で与えたらネズミは良く成長しません。そういう利用しがたい栄養素が入っている。あと毒にも薬にもならないよという非栄養素が入っている。あとこれ反栄養素というのは毒です、が入っている。ですから、これを利用できる栄養素はそのまま残し、利用しがたい栄養素は利用できるように形を変えてやって、非栄養素は抜けても抜けてもいい。反栄養素は無毒化するか、あるいは除かなくちゃいけない。こんなようにして初めて食品になる。この過程が加工という過程なんです。ところが自然に近いほど良くて、加工はできるだけ少ない方が良いという妄想が、大学で講義やっている人にさえある。本当に栄養学をやっている人はそんなこといわないんですけど、なんか結構そういう人がい

まして困るんですけど。極めて重要なことなんです。これで初めて食品として食べることができる。それで一物全体食という言葉をお聞きになったことあるかと思いますが、例えば、食べられる側が切り身になったんじゃなくて小魚のような一匹ままの方が生物としてバランスは取れているんですから、それをそのままいただければ私たちの体の中でバランスが取れたものになります。そういう考えですね。とんでもない考えだということはこの後申し上げますけども、でも何かそういう言葉というのは情緒に訴えるんですね。そうだろうな、生きているものがバランスが取れているんだから、変な切り身にして食べるよりそのまま食べた方が俺たちのバランスになるわよな、というような考えをしますけども、先ほど一回いっていますように生物というのはこういった、正に自分を守るためのバリアとかも入っている混ざりです。やっぱりこういったものは抜いて食べるのが食品としての利用です。でも 100 歩か 1000 歩か、いや 10000 歩ぐらい譲って本当にトータルで取ったもの、そのバランスをそのまま取り込んだら僕たちの体の中でバランスが取れてとても良いものだということを本当に 10000 歩ぐらい譲って認めたとしても、じゃあこれ食べるとそれがそのまま体の中に入るかということですね。入りません。これ消化管です。人の消化管というのは、脳細胞と同じくらいの神経細胞が分布しています。第二の脳と言われています。その第二の脳といわれる神経細胞のネットワークを使ってこれは体に入れて良いもの、入れて悪いものここで峻別しているんですね。生物というのは先ほど動的恒常性を保つものだと言いましたけど、そのためにも生物というのは自己と非自己を峻別するものである。その峻別の第一線にあるのが消化管なんですね。ですから一物全体食の方がおっしゃるような魚でも昆虫でも丸ごと食べたところで、かなりの部分は吸収されないんです。もし、これがざざ漏れで入るようなものでしたら、これは生きていないんですね。これはもう生物じゃない。ですからその一物全体食なんてのは、食べられる側の論理もわかってないし、食べる側の論理もわかってない。ところがその言葉は未だに何か情緒的な訴えかけをもって、僕なんかは何かいうよりもはるかに説得力あるんですね。お魚丸ごといただきますという一物全体食ですよ。神様が与えてくれたみたいになっちゃうわけですね。そして、魚だって全部食べてもらった方が喜ぶでしょうって、喜ぶわけがないですね。ああいう情緒的なものの考え方良くないということなんですけども。

#### **スライド : でも、それでも、やっぱり(やむなく)自然食品 = 健康食品**

そういうことを言いながら先ほどから自然食品は健康食品じゃないと言いましたけども、それでもやっぱりやむなく自然食品は健康食品じゃなきゃいけない。何故か。最近、食べ物は合成物がずいぶん増えてきたと言います。間違いです。数は増えてはいますが量なんて増えていません。例えば、ものを食べる。炭水化物、タンパク質それから脂肪からエネルギーを取る。あれは全部天然物です。このように自分の中に相手に食われない防御物質を持っている天然物から取らなきゃいけない。もちろん合成することもできるでしょう。ものすごいコストがかかります。ビルゲイツみたいな財閥でもたぶん一食も合成物だけの食事なんかとれないと思いますよ。これからはずっとやはり僕たちが食べるものは、自然

物に頼っていかなきゃいけない。ですから健康食品というべきか、やっぱり生きるためには食わなきゃいけない。そして食うものは自然に頼んなきゃいけない。それでやむなくこういう等式にしなけりゃいけない。自然が良いに決まっているというわけじゃないんですね。自然を頼りにして生きていかなきゃなんないということです。ですからそのためにも体に入れちゃいけないものはキッチリと取り除いて、生物の論理をよく知っていかなきゃいけないということです。先ほどの一物全体食と同じように、非常によく見られる誤解があります。

### **スライド : しばしばみられる誤解**

それは食べられる側にとって重要な物質はイコール食べる側にとっても重要な物質であるという考えです。こんなに大事なもんですから私たちがいただければ、また私たちの体の中で役に立ちますよということです。よく酵素が失活しているから酵素の活性がないから、この食材はよくない食材だという言い方をします。確かに新鮮か新鮮じゃないかの目安にはなります。しかし酵素というのは何だろう。これはあくまでも魚なら魚の側に重要な情報物質ですね。食べられる側にとって非常に重要な物質です。ですから、魚にとって重要な情報物質がその情報を持ったまま、もし僕たちの中に飛び込まれたら、幸いそのようなことがないんですけど、それはもう食べる側にとっては情報を混乱させるノイズになるわけですね。繰り返しますがそういうことは起きません。でも、食べる側にとって重要な物質と食べられる側にとっての重要な物質は、これはハッキリ区別せにゃいかんということです。この辺の誤解の1つとして、コラーゲンがあります。コラーゲンというのは極めて大事な物質です。動物はコラーゲンがなきゃ骨格ができない。こんな大事なコラーゲンなんですからいただきますということになるわけです。僕はケーブルテレビの通信販売ポケットと見ているのが好きなんですけど、コラーゲンが未だに相変わらず出てきます。コラーゲンはよく学生さんが驚くんですけど、食べても殆ど役に立ちません。というのはまた酵素に戻りますが、酵素というのはタンパク質です。それでタンパク質というのはご存じの通りアミノ酸がたくさんつながったものです。それでこの消化・吸収の段階というのは、生物というのは自己と非自己を峻別すると言いましたけど、何を目安にして自己と非自己を見分けるかということと主にタンパク質なんですね。これは俺のタンパク質じゃない。ですからそんなものがもしそのまま入ると、これはアレルギーを引き起こします。ですから、ここで消化というプロセスで、消化酵素でそのアミノ酸1つ2つせいぜい3つまでつながった形でようやく体の中に吸収します。2つつながったのがジペプチド。3つつながったのがトリペプチドっていうんですけど、それぐらい短くなればもう元の性質は全く持っておりません。ですから幸い食品中の酵素というのも、この段階で切り刻まれて体に入るんで酵素の性質はありません。万が一、その酵素の性質を持ったまま大量に体に入ってくるようだと、これはアレルギーを引き起こします。それとコラーゲンというのもタンパク質です。非常に重要なタンパク質です。食べられる側にとってです。ところがあれ食べる側にとっては、まず消化・吸収の効率が非常に悪いものであることと、

もう1つアミノ酸の組成が極めて貧しい。グリシンとかプロリンというアミノ酸が多いんですけど、それは非必須アミノ酸。要するに僕たちが普通に食べていけば体内で合成できるアミノ酸です。必須アミノ酸じゃありません。ですから消化が悪くて且つ栄養価の低いものを食べたところで、それが体の中に入ってきて、またコラーゲンを作るわけでもないし、ですから必須アミノ酸じゃないんで普通の食事を食べていけばコラーゲンというのは作ってくれます。逆にコラーゲンばかり食べているとどうなるか。もちろん栄養失調になります。1970年代にプロテインダイエットというのがアメリカで流行って、それでそのプロテインというのは実際コラーゲンを分解したゼラチンだったんですけど、健康コンシヤスとかウエイトコンシヤスな若い女性がそればかり食べて1日300kcalぐらいしか食べない。そればかり食べていて60人ぐらい死んでいます。それは栄養不良による心臓疾患です。それで餓死した人を見ると、もちろん大事なタンパクが何もなくなっていますけど、コラーゲンはかなり残っています。それぐらいコラーゲンというのは利用できないタンパク質なんです。ですから、食べられる側にとって非常に大事なタンパクだけでも、食べる側にとっては栄養価の少ないもので、焼き肉屋さんで豚足食べている内は、それが美味しいなと思って食べている内はそれで結構なんで、これで自分の体にコラーゲンが補給されたなんてのはそれは間違いですね。それで酵素ですけど、酵素と言ってもタンパク質なんで体の中に入る場合にバラバラになるからもちろん活性はありません。よくこれも通信販売で健康食品見ているとあるんですけど、あの人たちのやることというのは最初は教科書通りの確かなことなんです。例えば、1つの名前を出すとSOD、スーパーオキシドディスムターゼという酵素があるんですけど、それは要するにいま悪玉と言われていた活性酸素、体内で発生した活性酸素を消去する大事な酵素です。それを分解するその酵素を入れた健康食品ですからとてもよろしいんですけど宣伝しますが、もちろんあれは酵素ですから体の中で、消化管の中でバラバラになって入りますんで活性があるわけではないんですね。ただ、じゃあ口から入れる酵素は何もかも意味がないかと言うと意味のあるのがあるんです。それは消化酵素です。何故かと言うと、消化酵素は体の外で働くんですね。消化管というのは体の外ですから、ですからこの消化管、腸の中というのは体の外なんです。ここで働くわけで、中に入ってから働くわけじゃありません。ですから、体内に吸収されて働く酵素というのは信用なさらないで下さい。体内で酵素が働くほど吸収されるならその前にアレルギーが起きます。

#### **スライド : 渡る世間は毒ばかり, とフードファディズム**

それで要するに食べ物に過剰な期待を持つのがフードファディズムなわけですけども、これは僕の好きな歌なんです。食うものと食われるものと世にありて、食われてしまえばそれまでのこと、って、それまでなんですけど。これは大岡博さんという今年の途中まで朝日新聞に折々の歌って大好きなコラムがありましたけど、あれの選者の大岡信さんのお父さんです。だけどこの歌誤解されるんですね。要するに食うものと食われるものという役割分担があるというように誤解されてしまいます。決してそうじゃない。全て食われずに

食おうとしているのが生物なんですけど、それでそのいわゆる天然物、自然食品には生物が食われないために作った防御物質、有害物質が蓄積されていますよ、要するに渡る世間は毒ばかりというのが僕なんかの立場ですし、そうじゃない、人のために100%トータルに人に良いものがあるんだというのがフードファディズムなんですね。でも実際の生物というのはこの間にある。清濁あわせのんで悪いものは出して良いものは取り込んでそのシステムが働かなくなるころ死んでくというのがたくましい生物なわけですね。ところが何故か自然物信仰というのが止まらない。これは何故かわからないんです。自然が人間のためにデザインされているという誤解からくるというか、思いこみから来るんでしょうけども。

#### **スライド : 新しい技術を食品・農業に実用化しようとする と必ず 論争・反対 が起きる**

これ字ばかりで見づらいんですけど、申し訳ないんですけどこれいわゆる科学技術を食品に持ち込んだ時常に反発が起きる。常に自然に帰れみたいなこと言われるという1つの例なんです。ミルクというのは栄養素の固まりですから、もちろん中毒も起こしやすい。それで、19世紀後半から20世紀前半にかけて乳児の高い死亡率というのはミルクによるものも多かったんですね。このミルクにパスツール低温殺菌法を応用してミルクを殺菌できるようになった。きっと大歓迎されたらと思うんですけども実は逆なんですね。安全なミルクを得るための低温殺菌によるミルクの殺菌というのは、当時強い反対にあっています。その内に非常に面白いというのは、この低温殺菌は自然に干渉する。あるいは生命力を奪うものである。これどっかで聞いたことありませんか。今の遺伝子組み換えに対する反対と全く同じなんですね。神様の分野である自然に干渉する云々くんぬん。ですから新しい技術が食品に導入された時は必ず猛反対が起きてくる。ただここで1つ小規模の農家、業者の経営を破壊し大会社のみ利益を得る。これは遺伝子組み換えにも言われているし、ここでは僕もそうだと思うんですね。一握りの国、一握りの業者が世界の食糧を握って良いはずがない。でもだから遺伝子組み換えが駄目とかミルクの殺菌が駄目ということじゃない。これは経済問題なんですね。その経済問題でもって技術的な問題をマスクしちゃいけない。でもとにかく新しい技術を食品とか農業に実用化しようとする と必ず 論争とか反対 が起こります。

それで、こっからちょっと話変わりますが、僕ん中では変わってないんですけど、よく地産地消とか身土不二とかいう言葉が使われます。これは栄養指導やる上でとても便利だと思うんですね。でも、大学の講義なんかでこういうことは使っちゃ駄目だと僕が言い続けるのは、これは1つの物差しになっちゃうんですね。学生さんの思考能力奪います。すぐこれ地産地消じゃないから駄目よみたいになってしまう。ものを考えなくなっちゃうんですね。

#### **スライド : 四文字熟語は万能物差しにあらず**

だからこういうスローガンというのは大学の講義じゃ使っちゃいけないという時に僕はこの例出すんですけど、この1とか数字で書いてあるのは、世界のセレンが不足している地域です。また、逆に斜線の部分は、セレンが過剰な地域です。まず、セレンの不足な地

域。ここで詳しいことはちょっとお話できないんですけど、活性酸素を潰す酵素の1つグルタチオンパーオキシダーゼというのがあるんですけども、その酵素の活性中心はセレンなんですね。ですから、こういう地域では、活性酸素の害が強く出てしまって、たぶんお聞きでしょうけどカシンペック病とか、ケシャン病とかいうのはこの辺の風土病です。関節とか心臓に欠陥が出てきます。セレンの錠剤が非常に劇的に効きます。地産地消という人は、こういう例もあるんだよということを頭の中にきちんと入れといて運動して欲しいと、これを万能物差しにしてしまってものを考えると困ったことが起きるわけですね。中国は広くてその横には今度セレンの過剰地帯がある。こういう所では胃弱ですとか、虫歯ですとか、もっと別な病気もありますけれども、そういったことが起きてくる。ですから地産地消というのは経済とか、あるいは今の自給率の方から考えるのは結構ですけど、やっぱり知識としてはこういうことを知った上でそういう運動をして欲しいということですね。それから身土不二というのは、生まれた場所と体は1つのものである。でもこれ考えようによっては、そこで生まれた人間はそこで生きてそこで死んでいけという封建思想なんですね。そういう危険があるんですね。

#### **スライド : 四文字熟語の矛盾**

それで、これは栄養指導しているところなんんですけども、こういうところで栄養指導する時には確かに何度も言いますが、この四文字熟語は有効です。ただこの中でも例えば、これは白いものを少なくして黒いものを多くしましょう。これはたぶん砂糖なんかでも、白砂糖はよくなって黒砂糖は良いんですよと言いますね。根拠は何なんだろうと。おそらく何も無いでしょう。これも何か色の付いたものには付加価値があるでしょうと聞かれた時に汚いもの好きな人にはあるでしょうねと答えてちょっと齟齬買いましたけども。消費者というのは面白いんですね。綺麗なもの要求します。でもキレイにすると塩でも砂糖でも白くなるんですね。あれを漂白剤使っているなんていう人がよくいますけどとんでもない。キレイにすると白くなるんですね。綺麗なもの要求しながら汚いものを尊ぶというのは面白いとしか言いようがないんですけどね。こういった四文字熟語は常に矛盾をはらんでいるってことを知っていて栄養指導をして欲しいと、僕、今そういう大学にいるものから、そういうふうには言っているわけです。

それで、あと少し時間をいただいてフードファディズムというのはこんなようなことで、結局、いま盛んにメディアなんかを通して宣伝されている自然だから良い、少しでも加工したものは良くないというそういうことの危険さを申し上げたんですけども、その一環というか、最近よく安心と安全と言います。

#### **スライド : 安心と安全の違い**

食の安心と安全。食の安心と安全のために。でも安心と安全は実は違うものだということとは多くの方がよく知っていません。安心と安全は違います。決して安心と安全を一緒にたにはして欲しくない。この混乱がむしろ先ほどのフードファディズムにつながるわけです。安全というのは、影響を及ぼす量以下の適正な範囲ということでこれは科学です。サ

イエンスで決まった量です。でも安心というのはこれは感情的情緒的なものです。それで、いわゆる普通の、と言ったら傲慢ですけど、多くの人を感じるリスクというのはなんなのか、これハザードの重大さ、これは大変ですけど、これに感情的な反発とか不安がかけられるんですね。感情的な反発とか不安というのは、マスメディアが煽ったり、或いは情報の不足とかによるわけで、結局非常に直感的、感情的な判断が大きい。費用を考えずゼロハザード、ゼロリスクを要求してきます。一方、専門家から考えるとリスクというのは、ゼロリスクというのはあり得ないんだということですね。要するにどんなにハザードが大きくても、それに出会う機会が少なければリスクは殆どないんだ、小さいんだ。要するにリスクというのは健康被害を出さない程度まで小さくすれば良いんだというのが、これが専門家の考えるリスクです。例えば、ちょっと乱暴な話すると、牛の全頭検査しろと要求します。あれは安心のためです。20ヶ月以下の牛には、例えプリオンがわずかにあってもそれを検出できるような技術が今ないんですね。今の検出技術では、わずかプリオンがいたとしてもそれは捕まらない。でも全頭検査しましたよというのは、それは安心のためです。安全のためじゃありません。ところがその安心のために40億とか60億の資金がかかるんですね。そういう資金をかけるんだったら、もっと検出感度の高い技術の開発に向けるべきじゃないか。僕は今の20ヶ月以下の牛の全頭検査というのは生まれた赤ちゃんに動脈硬化の検査やるようなものだと言っているんですけどね。本当にそんなもんです。

### **スライド : リスク分析**

でもだからと言って消費者の安心を得られないままに置いて良いわけではない。少しでも安心と安全を近づけなきゃいけない。そのために今リスク分析という手段が取られています。リスク分析というのは、まずリスク評価。これは科学者が純粋に科学的に動物実験などからどれぐらい食べれば影響が出て、どれ以下だったら影響が出ないかということを純科学的に判断します。次に行政がそのデータに基づいて実際的な対応をしているのがリスク管理です。その過程をガラス張りにして皆に知らせていくというのがリスクコミュニケーションなんですね。リスク分析というのは、このリスク評価、リスク管理、リスクコミュニケーションの三要素を一体として進めていく。ですから、このリスク評価には、自然が良いに決まっているとか加工が悪いに決まっているというような一般の情緒というのは入り込ませちゃいけないけども、このように決めているんだというのは全部公開します。でも、とにかくこの三要素を一体化して進めていって、少しでも安心と安全を近づけようとしています。ですから例えば、農薬なんかで動物実験でどれぐらいを与えると作用が出て、どれ以下で出なくなるかという値を求めて、多くの場合は、その値の1/100ぐらいを人間の基準値とするわけです。摂取許容量にするんですね。このことまたお話ししますが、それでそのようにこれ以下だと人間に与える危害は極めて小さい。0にはならないんです。極めて小さい。これ以下の摂取量だったら無視できるというのは、これは科学的な安全です。でも、そんなの合成物だもん悪いに決まっているというのは、これはもう情緒的な反発で、これは安全だけでも安心じゃないということになります。でも一方有機食品

なんか喧伝されているものでは、例えば有機食品なんか 0-157 が出たとか、それから遺伝子組み換えトウモロコシは昆虫が嚙なくなりから、その昆虫に付いてくるカビによる汚染も少なくなる。ですから遺伝子組み換えトウモロコシでは、カビの汚染が非常に少ないなんてことはメディアに載ってこないんですね。ですからいわゆる有機食品などの場合には、安全じゃないけども安心しているという状況が出てきちゃうわけです。それを何とか安心と安全を近づけたい。同じこと何度も言いますが、そのためにリスク分析というものが現在進められています。

### **スライド : 摂取許容値 1**

それで、具体的にはどんなようにこれを決めるんだろうかということですが、これはあり得ない理想的な例ですが、もし 10 匹中、1 kg あたり 4 マイクログラムのある物質を与えたら 3 匹発症したとする。30% が発症した。これを 3 マイクログラムにしたら 2 匹発症した。2 マイクログラムだと 1 匹発症した。これを結べば 1 マイクログラムだとおそらく発症しないだろう。こんなふうに動物実験というのは決めていくわけです。しつこくいいですけど、こんな綺麗なことあり得ないんで、だいたい実際には動物実験やる時というのは、この反応でないとこをやっても意味がないんですね、金かけた割には。むしろ反応が強くなるところでやるわけです。それでこの辺で与えたとこの程度の反応が出る。だいたい何点か取る。そうするとこれをどのようにして 0 に外挿するかってことですね。ちょうどこのデータがあればとても良いですけど、そんなことはあり得ないんですね。膨大な金と時間をかけて幾つかの点を取って行って、それから 0 に、無作用最大量とか最大無作用量とかいうんですけど、いろんな数学的なモデルがありますけどどうやって 0 にするか。これ乱暴な言い方をすると気合いなんですね。実際この本の著者がお書きになってるんで、もう「気合い」の世界だよって。その気合いのところでも 0 に決めちゃう、そして更にそのずっと安全側に決めるんです。作用が出るということは、弱い方の動物に合わせるわけですね。弱い方の動物弱い方の動物で作用が出たものを見て行って、でもこの辺でまだピンピンしているやつもたくさんいるわけですけど、弱いやつ弱いやつで数字をとっていくわけです。それでもなおかつネズミならネズミの中で、ネズミの中の個体差を考えて更にその 1/10。人とネズミの動物差を考えて更に 1/10 ということで、だいたいこれの 1/100 ってことを基準値というか、その使用量にします。ですから、毒性量ここまではリスク評価がやって、実際この値とそれから普通日本人なら日本人が 1 日にどのようなものをどれくらい食べるだろうかということ調べて、その中に含まれる量が更に基準を超えるようだったら、これを更に下げているわけですね。そんなようにして実際の添加量というのは決まってくるわけです。

### **スライド : 摂取許容値 2**

それで、これ最後の図になりますけど、今のと同じですけども、こんなように決めますよということ。例えば、これですと例えば農薬でこちらの方は生体への反応を何点か取って、そしてこれ最大無作用量を決める。それでこれで多くの場合は 1/100。これはもし

この辺の数字がきちんとあれば、何十分の一なんですけど、普通の場合は1/100。逆に大きい時の値しかない時は、この外挿値の1/1000なんて量も使いますが、とにかくその許容量を決めてくる。それで、あと日本人が1日にどれくらい食べるかということで調べて、もしこの量を許可してもこれの入った食材をたくさん食べるようでしたらこの量をオーバーしちゃうんでまた更に少なくする。これは去年ですか、もっと前かな、ポジティブリストができて、ご存じだと思いますけども。それまでは各物質ごとに基準が決められ、基準のないものは逆に野放しになっちゃったんですね。今度、ポジティブリストというのが決まって、その基準がまだ設定されてないものでは一律1kgあたり0.01mg以下じゃなきゃいけないというふうになっています。ところがこのポジティブリストもちょっと難しいことがありますて、新聞で御覧になったこともあると思いますけども、例えばシジミ貝を養殖しているところに水田から農薬が流れてくる。その農薬はシジミ貝にとってはまだ基準値が決まっていない。ポジティブリスト、これが採用されちゃうんですね。そうするとコメでは許容されている量でも、そのシジミ貝にとってはポジティブリストに引っかかっちゃう。だからやはり全部基準値をそれぞれ決めてからやるべきだったという意見もあるんですけど。ただ今はこのようにキッチリと決められて添加量というのは抑えられています。ですから僕よく言うんですけど、僕は予言者じゃないですけど1つだけ言えるのは、今の添加物に対して行われている検査、時間と金をかけた検査をやれば僕たちが日常歴史的に食べられていて検査を免れているものはおそらく全部引っかかります。それは先ほど最初に言った食べ物のほとんどの植物は自分の中に有害物質を溜め込んでいるからです。僕たちが歴史的にこれくらい食べても大丈夫だというような食べ方をしているんで、閾値以下で食べているわけですけど、こんなような厳重な検査をしたら今まで食べているものはおそらく全部引っかかります。実際、僕は北大で講義やっていた時は、食品化学の講義では、食べようとして食べているもの、毒キノコとかフグじゃなくて食べようとして食べているものにも毒物質、閾値が割に低い毒物質がこんなに入っているんだよという講義を15回やって、それでも半分もできませんでした。それくらい探せば閾値の低いもの入っています。僕たちの経験的な食生活で閾値以下で食べているということですね。

ずいぶん雑多な話になりましたけど、要するにやたら食べ物を怖がらずに、やたら新しいものに飛びつかず今まで通りのもの食べてりゃ良いんじゃないですかという極めて平凡な結論ですけども。このところたくさん出てくる健康食品というのはかなり危ないものが多くて、奨められるのは厚生労働省で認可している特定保健食品ですね。ああいうマークの付いたものです。ご存じですね体操しているようなマークが付いています。僕はあれは万歳なのかお手上げなのかわかんないと言っているんですけど。あれは全部人でのデータがハッキリしているものについてのみ認められています。ですから、そうじゃないいわゆる巷の健康食品というのはおよしになった方が良い。それで1つトリックがありまして、アガリクスかなんとかで明るみに出ましたけど、アガリクスが効きましたとかいう体験談などがたくさん出るわけですよ。あれは禁じられないんですね。というのは一番上位の憲法

で表現の自由があるんです。それで実際売っているアガリクスに、これ癌に効きます、なんて絶対書いてありません。書いてあったら一発で薬事法違反です。じゃあ何で書いてないのにそれが売れるのか。消費者が頭の中にくっつけちゃうんですね。あそこに書いてあったこれがそうだって。ですから、売る側が、ここに書いていますように、と言ったら、それでも薬事法違反です。そういうようなトリックがもうわんさとありまして、頭の良い人が多いなというだけですけれどね。ですから、もしサプリメントをお使いになる人は、厚生労働省が認めているようなものに限られ、或いは実は特定保健食品の認可にはものすごい費用がかかるんです。億単位かかるんですね。それであんまりメリットがないというので、薬でしたらお医者さんが出せば国が保健で払いますけど、あれ売れなきゃそれまでなので。しっかりした食品メーカーなどが自社のブランドで売っているものがあります。そういうものでしたら自社のブランドで変なものでしたらそれはダメージ大きいんで、そういうものはだいたい信用できます。それ以外のものはお止めになった方が良いでしょう。何かわけのわかんない話になりましたけどお聞きいただいてありがとうございました。



平成 1 9 年 度  
第 1 回 土 地 改 良 研 修 会

開催日時 平成19年10月31日(水)  
午後1時30分から4時15分まで

会 場 かでる 2・7 820研修室

主催 (社)北海道土地改良設計技術協会



# 《 講 演 》

フードファディズム

- 食が全てを決定するという思(妄)想 -

藤女子大学 食物栄養学科 教授 葛西 隆則



「食うものと食われるものと世にありて 食われてしまえばそれまでのこと」は、大岡 博氏が詠まれた私が好きな歌である。しかし、この歌は、生物には食う生物と食われる生物という役割分担がある、と誤解される恐れがある。もとより食われるために存在している生物はなく、生物とは自分は食われずに相手を食おうとしているものである、ということが出来る。食われないためのバリアーと食う相手のバリアーを打ち破るための武器の両方の進化を怠った生物は食われ尽くし、あるいは食うものがなくなって絶滅していくことになる。光合成を行うことで食物連鎖の基盤を支え、且つ自らは動くことのできない植物は、多くの場合捕食者に有害な物質を蓄積して自己のバリアーとしている。例えば、有害物質（毒）と聞くと多くの人は青酸を思い浮かべるが、青酸誘導体が2千種以上の植物に含まれていることは意外に知られていない。その他、低分子から高分子まで、植物（勿論食用植物を含む）に含まれる有害物質の数は非常に多い。ではそのような有害物質を摂取しても直ちに障害を起こさないのは何故なのか。

ある物質は体に良い物、ある物質は毒、と明快に分けられると誤解されている場合が多いが、完全に良い物とか完全に毒とかいう物質はなく、毒か毒でないかは量で決まる、正に「量が毒を成す（パラケルスス、中世スイスの医師、錬金術師）」のであり、どのような有効な物質でもある量以上摂取すると何らかの害作用が現れ、その害作用が現れる量をその物質の閾値という。どのような物質が体内に入っても、それが閾値以下の量であればそのままあるいは代謝されて体外へ排出することができ、害作用は現れない。そのような機構を有していなければ、自分と異なる物質組成を持つ他の生物を取り入れて自己を再構成し続けて生きていくことはできない。この解毒機構を強化し閾値を高めることも食う相手のバリアーを打ち破るための武器の進化である。このように、全ての食品中には多数の潜在的な有害物質が存在している、但し閾値以下の量を摂取している限り問題はないし、歴史的にそのような食べ方を学んできた、という考え方と対極にあるのがフードファディズムである。

フードファディズムとは食物や栄養が健康、疾病におよぼす影響への過剰な期待、評価のことであり、現代の強迫観念のような健康へのこだわり、食品を万能薬とする要望、から、単に食事の変更のみで身体精神両方の健康に導く、とする「栄養治療」をうたう無数の書籍、雑誌記事が溢れている。例えば、精製した炭水化物は鬱、犯罪行為、から精神分裂までの一連の精神上的の問題を引き起こし、又、人口食品添加物は成人の片頭痛、子供の多動性障害に関連する、等の主張があり、他方で多くの食品が精神的な健康を改善すると強調される。又、推奨量をはるかに上回る量のビタミン、ミネラルが精神分裂からガンまでの全ての万能薬とされたりする。このように食物や栄養について科学的に確立されている以上の重要性を付与して或る食品群（いわゆる有機食品、生の食品、

全粒穀類, 等) の有効性を過剰評価し, 他の食品群 (白砂糖, 精白粉, 等) を悪い物と決めつける方向に人々を誤導する. 或る食品とその成分あるいは食品製造過程への杞憂から, 多くの人は非伝統的な食品, 栄養への実践を求めるようになる. そのような実践は多くの場合害がないかもしれないが, 重大な結果を伴う場合もある.

或る疾病状態への食物の治癒効果に気付き, そこにしばしば疑似科学 (pseudoscience) によるその説明と強調, カルト的信奉が相乗して食物に過剰な期待を抱きそれを信ずるフードファディズムに至ると考えられる. 或る伝統的食品の成分が動脈硬化, ガン等種々の生活習慣病の危険因子であることが科学的に明らかにされることで従来の食品への信頼が薄れ, 逆に効果が喧伝される新奇な食品素材, 科学的にも長い時間の検証も受けていない新奇な, 或いはマイナーであった食品素材がマスメディアによる情宣も大きな力として急速に広がって行く. そして健康促進と疾病予防についての過剰情報により食品・医療関係者は, 現段階では科学の能力を越える非現実的な要求にさらされ, 即答を求める人々は正統科学的方法への信頼を失い, 自己診断, 自己治療に向かって一連の自己流健康信条を発展させ, そしてもっともらしく聞こえる新しいものには何でも, 特に迅速で完全な解決を約束する疑似科学, 更にカルトに捕らわれ, それを進んで受入れフードファディズムが形成される. そのような疑似科学, カルトの科学的批判にではなく, それを信ずる方向の情緒的必要性は非常に強く, 「彼等は現代科学が到達していない事実を知ったのだが, 時代のはるか先にいるので現段階では認められない, 或いはいわゆる正統派の科学者達の嫉妬の犠牲者である」というような議論を総動員して, 理性からのそれ程強い抵抗もなく疑似科学, カルトが提供するフードファディズムへの信頼は維持される.

筆者は最近TVの通信販売番組でスーパーオキシドジスムターゼ (SOD) 入りのいわゆる健康食品の宣伝を見る機会があった. スーパーオキシド ( $O_2$ ) は酸素の四電子還元で水を生ずる最初の段階, 一電子還元で生ずる活性酸素であり, 酸素呼吸をする生物は酸素の四電子還元の間次々生ずる活性酸素 (スーパーオキシド, 過酸化水素, ヒドロキシラジカル) を遊離せずに水を生成するが, 僅かに漏れ出る活性酸素に対処するためにスーパーオキシドを分解するSOD等を体内に備え, 活性酸素による生体の損傷を防いでいる. しかしSODは酵素, タンパク質であり, 経口摂取した場合消化酵素によりアミノ酸, ジペプチド, トリペプチドにまで加水分解されてから体内に吸収されるのであり, 勿論吸収後はSOD活性を示さない. 当の番組ではその食品の開発者が活性酸素の害について教科書通りの事実を語り, 続けてそれを分解するためのSODを摂取することの意義を強調していたが, 典型的な疑似科学の例であろう. ダイエット食品で, 体の中の余分な脂肪を分解する酵素が入っている, というものもあったが, 上記と同様酵素タンパク質がそのまま体に吸収され活性を示す, という酷い誤りの上に作り上げられたいわゆる健康食品である.

或る科学的事実, 例えばSODという酵素の発見がなされると, ヘルスハスラー (health hustlers) と呼称される者達がそれを利用し, 長寿から美容まで

に著効のある万能薬を作りだしフードファディズムの新たな対象が加えられる。

又、近年は生態系、環境への関心から、合成農薬使用による環境汚染への懸念、いわゆる有機栽培、無農薬栽培への熱心な取組とその生産物のしばしば無比判な歓迎と信頼、という方向のフードファディズムもみられるようである。どちらの方向に由来するフードファディズムにおいても、「化学物質」という物が批判され排すべき対象とされる。言うまでもなく全ての物質は化学物質であるが、非難を込めて「化学物質」という語が使用される場合は、ヒトが合成した物質を指しているらしく、同じグルタミン酸やビタミンでも天然物と合成物は違うものだ、という酷い主張が人々の情緒的部分に触れ受け入れられていく、という非論理の極みのような例もある。無農薬、有機栽培、自然食品への無批判な信頼、「自然、有機」は健康に特別な利益を付与する、という信念は、新しい技術、例えば遺伝子組み換え食品への完全で絶対的な安全性という非現実的で到達できない要求と奇妙なセットを構成している。

この啓蒙化された現代、何故多くの人々は栄養・健康に関する疑似科学、カルトに魅かれるのか。フードファディズムが消えることなく現れ続けるのは、それが大脳新皮質よりもむしろ本能的な部分、大脳辺縁系に訴えているためなのか。フードファディズムの前では、それが科学的に確認されていない、更には科学的事実と反している、という反論は多くの場合無力にみえ、更には反感をかう場合さえある。遺伝子組み換え食品についてのシンポジウムで或る消費者代表が「私は科学を信じない」と明言したように、科学的ということが情緒的反感を招く場合があるという事実が、フードファディズムとフードハスラー達が生き続ける土壌を説明しているように思われる。しかし、フードハスラー達が操る疑似科学は無比判に喜んで受け入れられていくという現状は、まだ「科学」には説得力も魅力もあり何時かは「疑似」ではない「本来の」科学が受け入れられフードファディズムが消える日がくることを期待させるものなのだろうか。そうであって欲しい、と望んではいるのだが。

葛西 隆則「フードファディズム (Food Faddism)」(巻頭言)

FFIジャーナル, 208, No. 8, 591-593 (2003), を一部改変

Food Faddism, 食が全てを決定するという思 (妄) 想

①

What we eat. と What we do. の関連

You are what you eat.

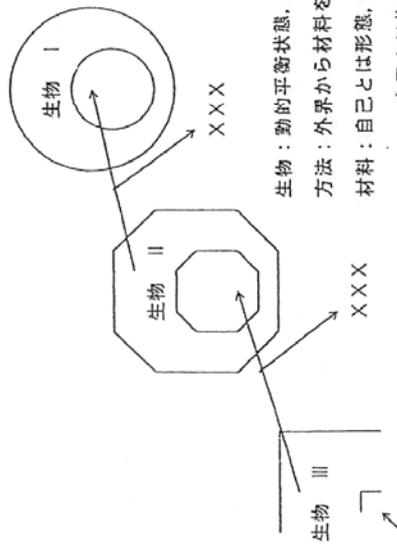
Tell me what you eat, and I will tell you what you are.

Jean Anthelme Brillat-Savarin (1755-1826)

自然 (食品) = 健康 (食品)

?

③



生物：動的平衡状態, 恒常性 (Homeostasis) の維持

方法：外界から材料を摂取し自己を再構成

材料：自己とは形態, 機能の異なる生物

= 自己とは物質組成の異なる生物

= 自分は食われず他の生物を食おうとしている生物

授業科目名：全学教育科目

講義題目名：フードファディズム—食が全てを決定するという思 (妄) 想—

: Food Faddism—Delusion that everything is determined by foods

授業の目標：フードファディズムとは、食は健康疾病のみでなく、行動、知覚、知性等人生の殆どの面を決定するという、食を万能とする考え方、食への過剰な期待、信念をいう。

What we eat. と What we do. How we behave. の関連を探るのは科学であるが、You are what you eat. の過剰な拡大解釈はフードファディズムになる。

Brillat-Savarin の有名な、Tell me what you eat, and I will tell you what you are. も食が全てを決定するというフードファディズムの例であろう。

本授業では、フードファディズムが歴史的に古くから存在し続け現在むしろ拡大しているのは何故なのか。フードファディズムの信奉者が自然に近い (加工していない) もの、いわゆる有機食品等を良い食品とし、加工食品、精製した砂糖、穀類等を悪い食品として峻別する場合は多いのは何故なのか、等について考える。

到達目標：食品を情緒的感覚的 (自然が良いに決まっている、等) にはではなく、科学に基づいて考えること。

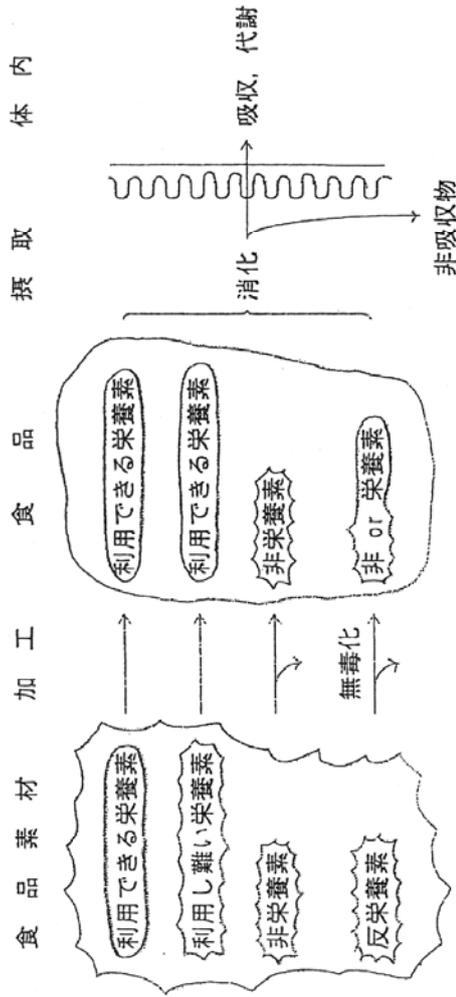
④ 食品化学

食品加工学

食品化学

— 栄養学, 生化学 —

— 食品機能学 (いわゆる 3次機能) —

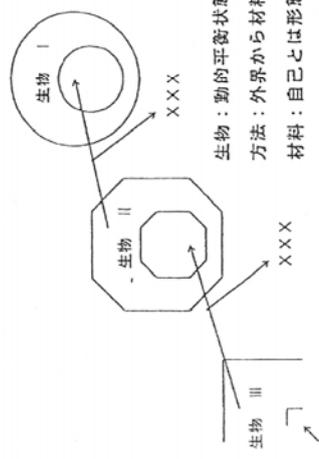




でも、それでも、やっぱり（やむなく）

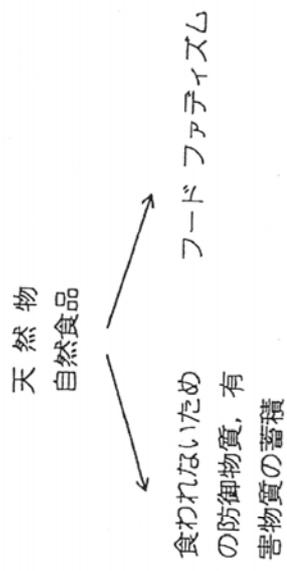
⑨

自然（食品）= 健康（食品）

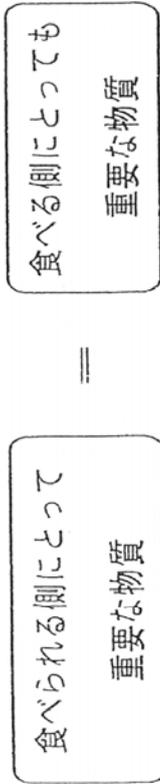


生物：動的平衡状態，恒常性（Homeostasis）の維持  
 方法：外界から材料を採取し自己を再構成  
 材料：自己とは形態，機能の異なる生物  
 = 自己とは物質組成の異なる生物  
 = 自分は食わず他の生物を食おうとしている生物

食うものと 食われるものと 世にありて  
 食われてしまえば それまでのこと ⑩  
 大岡 博



## しばしばみられる誤解 ⑪



例えば、食べられる側の酵素は食べられる側にとつて非常に重要な情報物質であるが、もしその情報を持ったまま（活性が保たれた状態で）食べる側に取り込まれば（幸いそのようなことは起こらないが）それは食べる側にとつては自己の情報を混乱させるノイズになる。

12

食品、農業へのDNA技術の適用に対しては反対意見が強いが、この反対はDNA技術に関連した新しい現象ではなく、新しい技術の食品、農業への応用に対しては歴史的に一般的な反応。

例としてミルクの殺菌：

1860年代、Pasteur は微生物が病気を腐敗の原因であることを発見。

19世紀後半から20世紀前半にかけて、乳児の高い死亡率（米国、ヨーロッパの都市部で20%以上）のかなりの部分はミルクによるもの。

ミルクによる疾病としては、tuberculosis（結核）、typhoid fever（腸チフス）、scarlet fever（猩紅熱）、septic sore throat（敗血症による咽頭炎）、gastroenteritis（胃腸炎）、cow pox（牛痘）、diphtheria、Malta fever（マルタ熱、波状熱）、等。

しかし、より安全なミルクを得るためのpasteurizationによるミルクの殺菌には、当時広く強い反対：

- ① ミルクの殺菌はごまかしであり、ミルクの扱いを適正に行えばその必要はない。
- ② 低品質、汚れ、等を直す手段に過ぎない。
- ③ 清潔なミルクを生産しようとする努力をそぐ。
- ④ 非効率的な畜養を合法化する。
- ⑤ 小規模の農家、業者の経営を破壊し、大会社のみ利益を得る。
- ⑥ Pasteurizationにより栄養価は低下し、ミルクの生命力を取り去る（take the life out of milk.）
- ⑦ Pasteurizationは自然に干渉する（interfere with nature）ものである。

新しい技術を食品、農業に実用化しようとすると、論争、反対が起こる — food additives, colors, pesticides, irradiation, packaging, 等。

14

元氣長壽十訓

少肉多豆 避煙鮮氣  
 少塩多菜 少袋多芋  
 少白多黒 少肉多魚  
 少食多嚼 少怒多笑  
 少糖多酢 少車多步

13



Fig. Average blood levels of selenium in the human population of various regions, in relation to areas where Se deficiency (⊖) and toxicity (⊕) occur in livestock. Human blood levels (ng Se/ml): 1, <math>< 30</math>; 2, 30-50; 3, 80-250; 4, >300.

Human blood level of Se:

- 1, overt clinical deficiency is associated with blood levels <math>< 10-15 \text{ ng/ml}</math>;
- 2, areas where animals require Se supplementation but not recognized human problems (blood levels 40-75 ng/ml, intakes 20-50  $\mu\text{g}/\text{d}$ ), regarded as low-Se areas;
- 3, no livestock problems (blood levels 80-250 ng/ml), Se-adequate areas;
- 4, areas where toxicity occurs in animals (blood levels >300 ng/ml), high-Se areas.

15

安心と安全の違い

安全：影響を及ぼすレベル以下の適正な範囲

安心：感情的、情緒的なもの

多くの人が感じるリスク：直観的、感情的判断が大きい、費用を考えずゼロハザード、ゼロリスク、絶対安全を要求

リスク = ハザードの重大さ × 感情的反応、不安

専門家が考えるリスク：食品のゼロリスクはあり得ない、リスクは健康被害を出さない程度まで小さくすれば良

リスク = ハザードの重大さ × ハザードに出会う機会

16

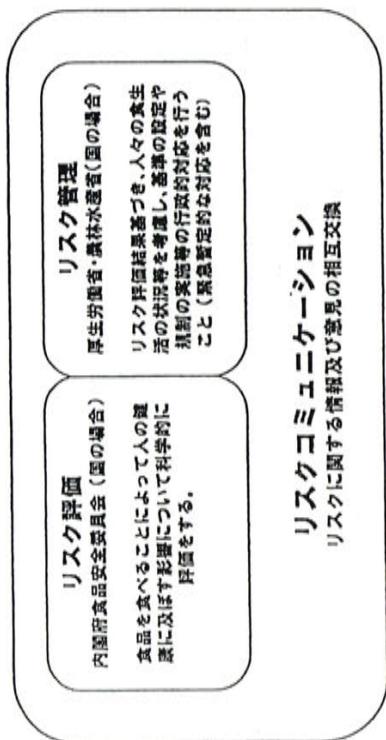
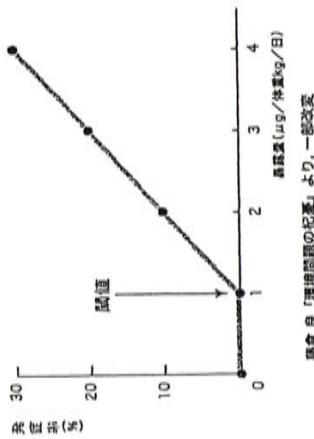


図 リスク分析の3要素

リスクゼロの食品はない。唯一絶対の解決はない。規制値設定へ調和LCS (Less Conflicting Solutions, 比較的衝突の少ない解決)

17

【図表】動物実験による閾値の調査



2 μg/kg/day 群で 10 匹中 1 匹発症 (10%)  
 3 μg/kg/day 群で 10 匹中 2 匹発症 (20%)  
 4 μg/kg/day 群で 10 匹中 3 匹発症 (30%)  
 外挿すると 1 μg/kg/day で発症 0 となり、閾値は 1 μg/kg/day  
 この値を不確実係数で割って耐量 1 日摂取量とする。

18

一般的な化学物質の投与量とその応答曲線



講演会を終えて

当協会は公益事業の一環として、土地改良研修会を年数回企画しています。

今回は「フードファディズム - 食が全てを決定するという思(妄)想 - 」

と題して、葛西藤女子大学教授から食に関するお話を頂きました。

今後も、こうした形での情報提供を行っていきたいと考えていますのでご支援とご協力をお願いします。

講師 葛西 隆則氏の経歴

1939 生まれ

1967 北海道大学大学院農学研究科農芸化学専攻博士課程修了、  
農学博士。

その後約16年間、植物(特に作物)化学に従事、その後食品栄養学の研究室に移り食品機能化学研究室教授。

その間76年から2年間デンマーク王立農獣医大学教授。

2002 藤女子大学人間生活学部教授

平成19年度 第1回 土地改良研修会

開催日時 : 平成19年10月31日(水曜日)

13時30分から16時15分まで

会場 : かでの2・7 820研修室

主催 : 社団法人 北海道土地改良設計技術協会