

環境と健康

リスク評価と健康増進の科学

Vol.3 No.5

September,

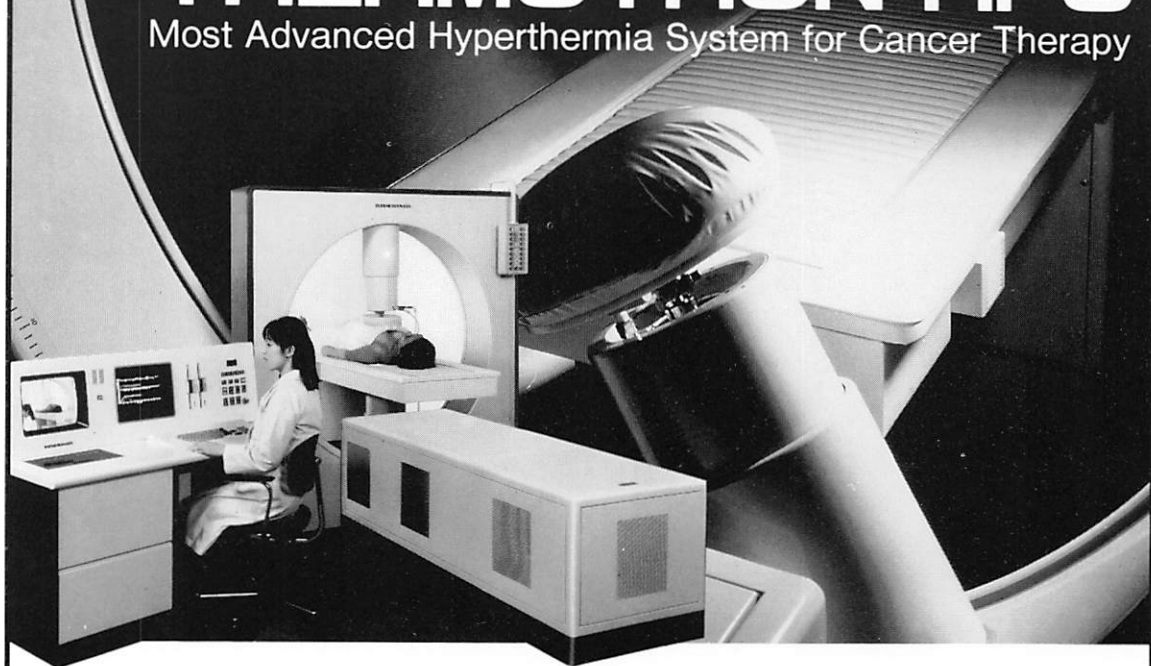
1990

Environment and Health
Scientific Approaches to Risk Estimation and Wellness

科学技術庁長官賞受賞

サーモトン-RF8 THERMOTRON-RF8

Most Advanced Hyperthermia System for Cancer Therapy



癌治療に対するHEARTがHARD(装置)に…

1 表在性腫瘍・浅在性腫瘍・深部腫瘍それぞれの病巣を的確に加温するための専用回路を内臓。

2 巨大コイルを構成する円形ガントリーの中心に電極を配置。偏りのない均一な電波で身体の中心部までの確に加温。

3 大型フレキシブルボラス^{*}(Overlay Bolus)を採用したダブルボラスシステムにより疼痛や表層脂肪の発熱を大幅にコントロール。

4 温度測定点における局所血流量の推定ソフト^{*}を内臓。治療効果の判定、化学療法計画等の参考に。

5 リニア・アレー温度センサー^{*}、温度測定値のチャート表示^{*}、ボラスと皮膚面を密着させるTECHシート^{*}、特殊電極^{*}、専用ダイナミックファントム^{*}、BGM装置等々治療を適切にすすめるための魅力あるオプション群。 *=注文仕様

販売



山之内メディカル株式会社

〒103 東京都中央区日本橋本町2-3-11 TEL 03(244)3019

製造



山本ビニター株式会社

〒543 大阪市天王寺区上汐6-3-12 TEL 06(771)0605

環境と健康
-- リスク評価と健康増進の科学 --
Vol. 3 No. 5 September, 1990

目 次

- (1) 癌の治療と体質の改善 (その1) 1
日本の癌と治療法
- (2) 自然放射線と健康 7
- (3) Bio-update
- X線誘発皮膚がん と 太陽紫外線 17
太陽紫外線はX線の皮膚発がんを助長する
- 遺伝子治療と人工器官 22
- (4) 書 評 25
- 「どの宗教が役に立つか」
「武器としてのことば—茶の間の国際情報学」
- (5) おとめとバラと涙垂れと 29

イベントガイド

Tokyo, Dec. 13. Thu.

太陽紫外線防御を考える

..... 28

癌

癌の治療と体質の改善 (その1)

…… 日本の癌と治療法 ……

(財)体質研究会理事・主任研究員
京都大学名誉教授 鍵谷 勤

まえがき

1985年度の推計によると、一年間に癌にかかる人の数は32.1万人に上るといふ。そのうち、13.3万人は各種の治療法で命を救われているが、18.8万人が死亡しており、死因の第一位にある癌は最も治癒率の低い病気の一つである。癌の治療法には外科治療法、放射線治療法、化学治療法、免疫治療法などがある。それぞれの治療法には長所もあるが欠点もある。

本稿では、“癌の治療と体質の改善”と題し、日本の癌とその治療法について述べる。

1. 日本における主な死因と癌による死亡者数の経年変化

この80年間の日本における死因を調べると図-1のようになっている。昔は最も恐れられていた肺結核による死亡者の数は第二次大戦以後急速に減り、現在では1億人の人口当たり5,000人程度になっている。また、戦前は死因の第二位にあ

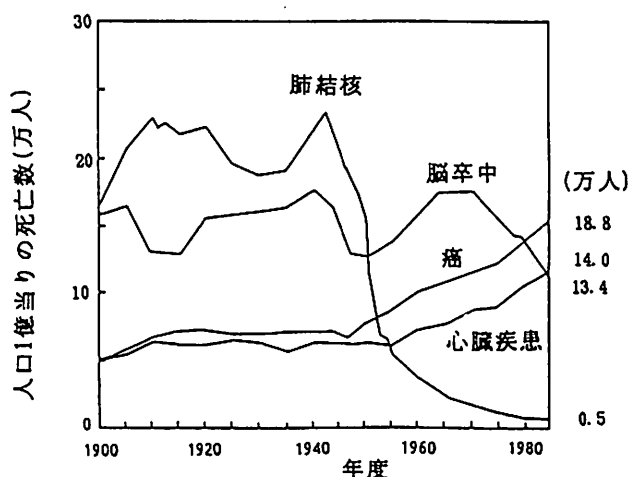


図-1 各種疾患による死亡数(人口1億付)(万人)

た脳卒中による死亡者も1970年以降徐々に減り、1985年の死亡者数は1億人当たり13.4万人である。これに対して、戦前は第四位にあった心臓疾患による死亡者の数は1955年以降上昇をはじめ、1985年には14万人に増え、更に増え続けている。この推移と同じ傾向にあるのが癌による死亡者数である。戦前は4.8万人であった癌による死亡者数は戦後急速に増え、1985年には18.8万人に達し、ついに

第一位となり、さらに増大している。

どのような癌で死んでいるのであろうか？部位ごとに癌死者数の経年変化を調べた(図-2)。一番多い胃癌死者数は、1950年の3.1万人から年と共に増え続けたが1970年頃から緩やかになり、10年ほど前(5.0万人)から少しずつ減少しはじめている。1950年には1,000人に過ぎず、5位にあった気管・肺癌死者数は急速に増え、1970年には第2位となり、1985年には2.9万人に達した。肝臓癌死亡者数は1970年頃までは増えもしなかったが、その後急に増えて2万人(第3位)になった。順位は膵臓(1万人)、腸(0.9万人)、食道(0.6万人)の順序になっている。戦前は少なかった(0.14万人)乳癌死者数も増えて0.5万人になったが、昔は多かった子宮癌死者数(0.8万人)は約半分(0.5万人)に減っている。

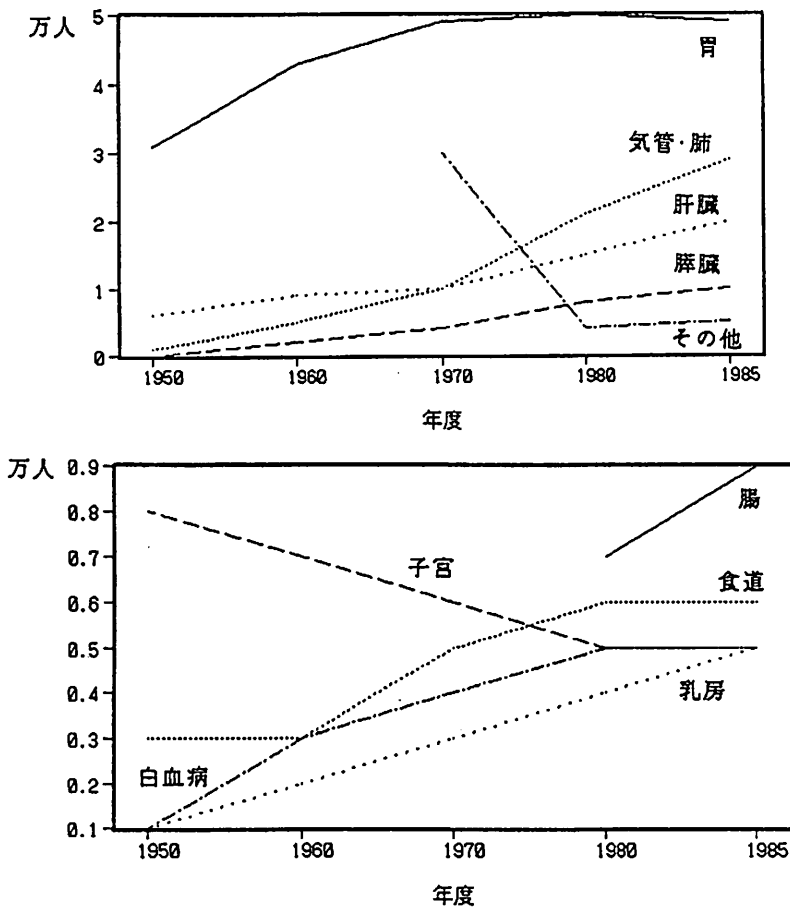


図-2 部位別癌死者数の経年変化

2. 癌の治療法

癌にかかる人の数がどのように変化しているかを部位別に調べた(表-1)。この10年間に主要な癌の患者数は1.5倍になり、一番多い胃癌は9.4万人で10年前よ

表-1 癌患者数(1985年)単位(万人)

	男	女	合計	1975年
全部位	17.8	14.3	32.1	-
胃	6.0	3.4	9.4	6.7
肺	2.5	1.0	3.4	1.8
乳房	-	2.0	2.0	1.0
子宮	-	1.8	1.8	1.6
肝臓	1.6	0.6	2.2	-
結腸	1.2	1.1	2.3	-
直腸	0.9	0.6	1.5	-

り 2.7万人(+40%)も増えている。次いで肺癌は 3.4万人で前回調査(1975年)より 1.6万人も増えた(+80%)。肝臓 2.2万人、結腸 2.3万人、直腸 1.5万人もかなりな数に上っており、腸癌は合計 3.8万人で胃癌について第 2位となっている。一方、女性の癌では、子宮癌(1.8万人)は少ししか増えていない(+12%)が、乳癌が 2万人と 2倍になっている。10年前には 子宮癌の方が 6,000人多かった。乳癌が 1万人 増えたので順序は逆転したが、合計すると 2.6万人から 3.8万人に増えている。

表-2 1985年度の部位別癌患者数、癌死者数及び治癒率(万人)

	胃	肺	結腸	直腸	肝臓	乳房	子宮	その他	合計
患者数	9.4	3.4	2.3	1.5	2.2	2.0	1.8	9.5	32.1
死亡者数	4.9	2.9	0.9		2.0	0.5	0.5	7.1	18.8
治癒者数	4.5	0.5	2.9		0.2	1.5	1.3	2.4	13.3
治癒率(%)	47.9	14.7	76.3		9.1	75.0	72.2	25.3	41.4

1985年度の調査結果に基づいて、各部位毎の治癒率を算出してみた(表-2)。この表から、胃、腸、乳房及び子宮の癌の治癒率は高いが、現在の治療法では肺や肝臓その他の癌の治療率はかなり低いことがわかる。一般の病院では治療が専門毎に分かれているので、癌にかかった人は、外科では手術、放射線科では放射線、内科では主に制癌剤による治療を受けることになる。癌の専門病院では、それぞれの専門の欠点を補い、総合した集学治療法へと進んでいる。

癌に対してそれぞれの治療法はどの程度治癒に貢献しているか？ 1985年度の治癒者数 13.3万人を用い、北米の統計を参考に試算してみる(表-3)。外科治療法による治癒率を 57%と見積もると、日本では約 7.6万人がこの治療で助かっていることになり、放射線治療では 4.9万人が治療していることになる。この 2つの方法で 94%つまり 12.5万人の命が救われていると推定される。これに対し化学治療法で助かっている患者数は高々 8,000人

表-3 どのような治療法で治癒したか (1985年版 北米を参考にして)

	治癒率 (%)	治癒者数 (万人)
手術療法	57	7.6
放射線療法	37	4.9
化学療法・その他	6	0.8
合計	100	13.3

程度であると見積もられる。

日本では各部位の癌に対してどのような治療が行われているか。1980年度の調査結果を表-4に示した。全体として、肺癌を除いて外科治療法が27.4%を占める。しかし、外科あるいは放射線単独で治療しているのは全体の1/3(31.9%)にすぎない。外科治療法に放射線治療(4.7%)や化学治療(25.9%)を併用したり、三つの治療法を併用する集学治療法(3.6%)が行われている。

表-4 各種治療法の部位別割合(%) (1980年)

部 位	観察数	率 (%)	手術のみ	放射線のみ	化学療法のみ	手術+化学療法	放射線+化学療法	手術+放射線+化学	全てなし
胃	3,411	57.0	29.7	0.2	13.1	0.6	0.3	0.7	18.9
肺	920	15.4	4.3	6.7	35.1	1.1	16.3	4.5	23.7
乳房	588	9.8	29.3	1.9	2.2	10.5	1.9	16.3	8.0
子宮	1,061	17.8	39.0	18.1	2.5	18.1	4.9	5.2	8.0
計	5,980	100.0	27.4	4.5	13.6	4.7	3.7	3.6	16.6

日本と米国における放射線治療を受ける割合を比較すると大きな違いがあることに気づく。すなわち、米国では放射線治療によって治った患者は全治癒者数の1/3以上(37%)である。この治療法を受けた人の数はわからないが、この2倍と仮定すると全患者の50%と見積もられる。

一方、日本では、何らかの治療を受けている患者のうち、放射線単独治療を受けている人の割合は5.3%で、手術や化学療法との併用を含めても14.2%である。つまり、米国の癌患者の50%は放射線治療を受けるのに対し、日本ではその1/4程度であって、その2倍以上(30.7%)が化学治療を受けている。米国における癌治療の治癒率に対する化学療法の貢献度(6%)は放射線治療法の1/6と低いことを考慮すると、化学治療法を受けている米国の患者の割合は放射線治療を受けている人よりかなり少ないものと推定される。

このちがいの理由は何か？ 表-2によると、1985年度の胃癌患者数(9.4万人)および肺癌患者数(3.4万人)は全患者数のそれぞれ29%および10%である。表-4(1980年)では、胃癌は56%、肺癌は15%と両者は増えているが、順序は変わっていない。表-4から、治療を受けている肺癌患者(3.4万人)の大部分(80%)が化学治療を受けている(2.7万人)ことが大きい特徴であり、放射線治療はむしろ女性の癌(3.8万人)の治療に用いられている(全治療者数の1/4、0.95万人)。

肺癌は米国で特に多い癌のひとつであるが、化学療法の貢献度は小さいのに対し、日本ではほとんどが化学療法が行われている。このことは注目される。

3. 治癒できる固形癌の大きさと癌細胞の数

1gの固形癌は約 10^9 (1億個)の癌細胞からなっている。人間の体内では毎日数十個の癌細胞が発生しているといわれる。10万個位に増えると1mgの固形癌となり、以後人間の胎児のように急に大きくなり始める。臨床的に診療できるのは0.1g(細胞数 1,000万個)程度に大きくなってからである。良性腫瘍は一定の大きさになったらそれ以上大きくならず、転移もしないから心配はない。悪性のものは無制限に大きくなるだけでなく、10gの癌ができると毎日数千万個の癌細胞が血管を破って血流に乗り、全身を走り廻る。これがやがて再び血管を破って組織の

中に入り込み、抵抗力の弱い部位に止まって増殖をはじめるといふ転移が起こることが大きな問題である。癌はどんどん大きくなり、正常な臓器の活動を妨げ、数kg以上になると死亡する。癌の治療法には、局所にある固形腫瘍に注目する局所治療と複数の部位にあるものを治療する全身治療がある。それぞれの治療法がどの程度の大きさの癌を治療でき、何個の癌細胞を殺すことができるかを表-5に示す。

表-5 治療できる癌の大きさと細胞数

	大きさ(g)	細胞数(個)
外科治療法	-	-
放射線治療法	50~100	50~100億
化学治療法	0.1	1,000万
免疫治療法	0.001	10万

胃や腸のように、癌が摘出しやすい部位にある場合には、かなり大きくても手術で摘出することができる。しかし、骨の裏側にあったり、動脈に癒着していたり、臓器全体に小さい癌が数多くある場合には、癌が小さくても手術できないという弱点もある。これに対して放射線は、あらゆる部位に局所的に照射して治療できるが、全身に放射線障害が起こるので、全照射線量は6,000~8,000ラドに制限される。このため、放射線治療の適用は50~100g(50~100億個)程度の癌に制限される。一般に、制癌剤は0.1g(1,000万個)程度の癌を治すことができると考えられている。制癌剤は全身に分配されるから、あらゆる部位の極めて小さい癌に対して効力を発揮するが、骨髓細胞のような細胞周囲が早い重要な細胞を破壊するので、副作用としてさまざまな全身障害を起こすことが問題である。強力な制癌剤ほど小さい癌を早く治すことができる半面、副作用が強すぎて患者が服用を拒否する結果、継続投与できないことが治癒率を向上できない原因のひとつである。そこで、効力は小さいが長期間かけて投与できる副作用の少ないものとの併用が行われている。

最近注目されている免疫治療法によって何人治癒したかを推定することはさら

に難しいが、癌細胞が集まって固形癌になりはじめる 1mg程度以下の癌を不活性化することができると考えられている。

これらのことを考えると、どの方法も万能というわけではなく、それぞれには特徴もあるが欠点もある。大きくても摘出できる部位に数少なく存在する癌は外科治療法が適用される。中程度のものは放射線で治療できる。この2つはいわゆる局所治療法であるので、癌がいくつかの部位に点在する場合には小さくても適用できない。全身に存在する癌に対しては化学治療法が適用されるが、その大きさは 0.1g程度までということになる。もうひとつの全身治療法としての免疫治療法は化学治療法が適用できる大きさの 1/100程度の癌に対して効力を発揮するが、少し大きいものを治癒させることは難しい。化学治療法や免疫治療法という全身治療法は外科治療法や放射線治療法という局所治療法に対峙するものであるが、これらの方法で大きい癌を治癒させることはできず、局所治療法を補う全身治療法という立場にある。

◇ ◇ あとがき ◇ ◇

1960年には脳卒中に次いで癌と心臓疾患が死因の主なものであったが、以後脳卒中が急速に減り、その結果、癌は 1980年以降第1位を占めている。1950年から増え続けていた第1位の胃癌は 1970～1980年の 10年間に一定になり、以後少しずつ減る傾向を見せている。一方、1970年以後、第2位、第3位、第4位を占める腸癌、肺癌、肝癌は増え続け、女性の乳癌も腸癌に匹敵している。日本では癌の治療法としては外科手術療法と化学療法が主流を占め、放射線治療法の貢献度は少ない。これに対して米国では手術と放射線治療法が主である。放射線による癌細胞不活性化効果は制癌剤の 500～1,000倍も大きいのに、日本では何故か放射線治療法があまり採用されていない。

放射線疫学

自然放射線と健康

1. 自然放射線とは

私達は常に宇宙、周辺（主として大地）および自分の体内から放射線を受けています。太陽では現に核融合が盛んに行われてあのように熱く輝いていますし、地球はそれが冷えて固まったものですから、不安定な放射性物質を少なからず含んでいる訳です。その大地で育った動植物を食べている私達の体内にも自然にそれらの放射性物質がたまって来ている訳です。

生物としての人間は、この環境の中で進化し、生長して来たものですから、他の生物と同様にこれらの放射線に対して抵抗性を持っています。放射性物質というのは、放射線を出して崩壊して段々と安定な元素に変わっていきますから、今の状況から見れば昔はもっともっと放射線が多かったと考えられます。従って放射線に抵抗する能力を持たない生物はとても生き延びることが出来なかったでしょう。この放射線抵抗性とはその中身はどうかということが問題で、そのすべてが明らかになった訳ではありませんが、少なくとも2つの面から作用していると考えられます。一つは放射線が当たったときに生じる活性物質を速やかに不活性化するような仕組みで、もう一つは放射線によって生じた傷を治す働きです。

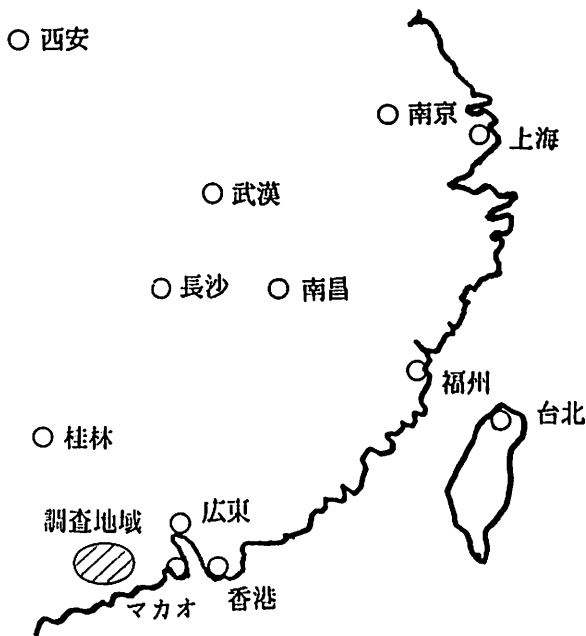
しかし、このような働きには限度がありますから、大量の放射線を浴びたときには傷害が出て来る訳です。現在の私達が受けている自然放射線には耐えられるように出来ているとして、その限界はどの辺にあるのでしょうか。世界中で場所によって自然放射線の量が可成り違うのです。例えば日本の場合は西高東低でこれから問題にする中国では南高北低です。しかし、それだからと言って自然放射線の高いところの人が不健康だということは聞いたことがありません※。しかし、これは放射線の安全を考える上で極めて大切なことなので、世界中でいくつか熱心な研究が行われています。今回はそのなかで規模と精度の点で最も信頼のおけると考えられる中国での研究を、彼等自身の報告に基づいて紹介します。

※日本の場合は関東と関西をとってもその差は精々30~40%位ですが、中国の場合は数倍に及びます。

2. 中国における研究の経緯

中国には上述のように南の方に自然放射線の高い地域がありますが、それを科

(図-1) 中国



学的に調べる為には、そこに永らに住んでいるある程度の大きさの集団があり、またそれとの比較の対照として、その近くで自然放射線が普通のところと同じで生活や習慣などの変わらない集団が必要です。中国では衛生部工業衛生実験所の魏前所長が中心になって高自然放射線地域研究グループが作られ、1972年から図1の地域を選んで調査を始めました。私達日本の学者がこのことをきいて魏所長を日本の学会に招待して初めてその話をきいたのは1980年のことでした(日本放射線影響学会第23回大会、長崎)。丁度その頃、その報告がScienceという雑誌に発表され、専門家の間で広く関心を呼びました(Science 209,877-880,1980)。

このグループでは高放射線地域(HA)と対照地域(CA)の放射線量を詳細に調べると共に、癌死亡率その他の健康調査を精力的に行って来ました。その中で特に重要な癌死亡率について見ると1972年には予備調査を行い、1975年に19770-74年のデータを、また1979年には1975-78年のデータをまとめました。1979年にはこの地域の医療機関の協力の下に癌登録制度が出来、癌の発病および死亡が登録されるようになりました。最近1986年末までのデータがまとめられました。上記の工業衛生実験所(最近放射線衛生防護監督観測所という名前に変わる由)の御好意で最近の報告書を入手しましたので、その要点を以下に紹介したいと思います。

3. 調査の対象と線量

前述したように中国では大地からの自然放射線量は北低南高ですが、調査に選ばれたのは図1に示すように香港の大陸側広東省の香港から西の方の地方です。この地域には放射線の高いところとほぼ普通と考えられるところがあり、夫々2ヶ所が選ばれました。同じ広東省の中でしかも比較的近くの地方が選ばれたということは、このような調査には極めて大切なことで、人種のみでなく生活習慣、社

会的生活レベルなどが互によく似ているということで、放射線による違いを見出し易いと考えられるからです。

もう一つ特長的なことは、表 1 に示すようにこの地方では大部分が農民であって先祖代々この地に住んでいるということです。表 1 を見ると少なくとも 2 代、大部分は 6~10 代かそれ以上にそこに住んでいたことが分かります。従って夫々の人の住んでいた自然放射線を測れば、その量をその人達数代にわたって受けていたと考えてよいこととなります。勿論これから見る HA と CA の健康の比較が、放射線の違いによると言う為には、職業のほかにもっと細かく具体的に健康に影響しそうな因子について比較して見る必要があります。年令分布・男女比・農薬の使用・その他の有毒物質の使用・喫煙・飲酒の習慣・病院での X 線診断の頻度などを調査し、これらが両方で違いがないことを確認しています。

表 1 調査対象者の家族が何世代その土地に住んでいるかの調査*

世代数	高放射線地域		コントロール地域	
	人数	%	人数	%
2 to 5	6192	9.4	25126	32.6
6 to 10	25737	35.0	39230	50.9
11 to 15	17501	23.8	9172	11.9
16 or more	23384	31.8	3545	4.6

* 1975年現在

さて、これらの人々が受けている放射線ですが、自然放射線と言っても実にいろいろのものがあることは御承知の通りです。そこで大地からの放射線、宇宙線はもとより、人体内にあるもの、また空間にあって人体に吸入される可能性のあるラドンとその娘核種など広く測定が行われました。これは国連科学委員会(UNSCEAR)報告も人の被曝線量推定の為にとっている方法です。その結果を年当りの線量当量 (mSv) に表したものを表 2 に示します。

これによる高放射線地域の平均は 5.37mSv に、コントロールにとった普通の量と考えられるところのそれは 2.01mSv と計算されます。この 2.01mSv は UNSCEAR の発表している世界の平均と同じです。従って高放射線地域では、一般のところに住む人々より大地放射線だけを考えれば 4 倍、宇宙線を含めた γ 線だけでは約 3 倍のものを受けていることとなります。UNSCEAR の方式に従って内部被曝を実効線量当量の形になおすと夫々ほぼ 5.5mSv と 2.0mSv となり、高放射線地域の住む人は毎年 3.5mSv の放射線を余分に受けていることとなります。

勿論これらの線量を毎年受ける訳ですから、個人の集積線量は年令によって次

表2 高放射線及びコントロール地域での年間被曝線量(実効線量当量)

線源の種類	年間実効線量当量(mSv)	
	高放射線地域	コントロール地域
外部放射線		
大地由来	1.85	0.52
宇宙線		
γ線	0.23	0.23
中性子線	0.02	0.02
小計	2.10	0.77
内部放射線		
K-40	0.18	0.18
Rb-87	0.006	0.006
Ra-226	0.087	0.027
Rn-222	0.03	0.01
Rn 娘核種	1.634	0.66
Ra-228	0.195	0.058
Rn-220 + Po-216	0.095	0.011
Rb-212 + Bi-212	1.038	0.288
小計	3.27	1.24
計	5.37	2.01

第に増加します。例えば 50才の人を考えると 高放射線地域 では 274mSv (範囲 248~369) となりコントロール地域では 105mSv (範囲87~124) と計算されます。

4. 主な調査結果

4-1 癌死亡率

1986年末までに高放射線地域で 467例癌死亡が認められました。この時調査の対象になった人と年数は 1,008,769人年となるので癌死亡率は 46.29×10^{-5} 人年となります。同時にコントロール地域の値は 995,070人年に対して 533例ですので粗癌死亡率は 53.56×10^{-5} 人年となります。数値の上ではコントロールの方が癌死亡率が高いことにはなりますが、勿論これは統計学上有意ではありません。これを男女別にし部位別に調べたものが表 3と 4です。

粗死亡率でも訂正死亡率で全体としてコントロールの方が高いが勿論これは統計学的に有意ではありません。また個々の部位について見ると高放射線地域の方の高いものがあります。男の食道・胃・その他、女の子宮頸癌。その他がそれで、そのうち子宮頸癌のみ高線量地域の方が有意に高いのです。しかし、一般的にこの癌は放射線とは余り関係がないと考えられています。

表3 高放射線及びコントロール地域での男性の部位別癌死亡率
(1970~1986年、100,000人年当り)

部位	癌死亡数	高放射線地域死亡率		癌死亡数	コントロール地域死亡率		P値
		粗死亡率	訂正死亡率**		粗死亡率	訂正死亡率**	
鼻咽・喉	59	11.11	11.58	72	14.27	13.79	>0.05
食道	10	1.88	1.92	7	1.39	1.32	>0.05
胃	36	6.78	7.11	29	5.75	5.49	>0.05
肝	85	16.01	16.67	113	22.40	21.62	>0.05
腸	10	1.88	1.96	14	2.78	2.69	>0.05
肺	17	3.20	3.36	18	3.57	3.39	>0.05
乳腺	0	0	0	0	0	0	
白血病	17	3.20	3.21	18	3.57	3.70	>0.05
骨肉種	4	0.75	0.78	4	0.79	0.77	>0.05
その他	61	11.49	11.91	55	10.90	10.48	>0.05
計	299	56.31	58.56	330	65.42	63.26	>0.05

* 調査数：高放射線地域 477,817人年 490,612人年

** 両地域につき同じ年齢分布として訂正

表4 高放射線及びコントロール地域での女性の部位別癌死亡率
(1970~1986年、100,000人年当り)

部位	癌死亡数	高放射線地域死亡率		癌死亡数	コントロール地域死亡率		P値
		粗死亡率	訂正死亡率**		粗死亡率	訂正死亡率**	
鼻咽・喉	35	7.33	7.82	37	7.54	7.08	>0.05
食道	3	0.63	0.68	9	1.83	1.68	>0.05
胃	17	3.56	3.82	18	3.67	3.42	>0.05
肝	30	6.28	6.67	32	6.52	6.14	>0.05
腸	6	1.26	1.37	11	2.24	2.09	>0.05
肺	8	1.67	1.82	17	3.47	3.23	>0.05
乳腺	7	1.47	1.60	13	2.65	2.51	>0.05
子宮頸部	13	2.72	2.94	5	1.02	0.94	<0.05
白血病	14	2.93	2.80	15	3.06	3.06	>0.05
骨肉腫	1	0.21	0.21	2	0.41	0.40	>0.05
その他	34	7.12	7.51	44	3.97	8.44	>0.05
計	168	35.16	37.34	203	41.38	39.00	>0.05

* 調査数：高放射線地域 477,817人年 490,612人年

** 両地域につき同じ年齢分布として訂正

多くの癌は所謂癌年令という中年以降にあらわれますから 40~70 才での癌死亡率のみと比較してみました。その結果が表 5 で、ここでは高放射線地域の方が癌死亡率が有意に低いということになりました。

表 5 高放射線及びコントロール地域での40-70才の住民の白血病を除く癌死亡率 (1970-1986)*

地域	観察人年	死亡率 (10^{-5})**	高放射線地域での 過剰死亡率百分率 (95% CI)	P値
高放射線	207,900	143.8(299)	-14.6% (-24.8, -3.0%)	0.04
コントロール	224,380	168.0(377)		

* D. Preston (1987) によるコンピュータプログラム AMFIT を使用

** ()内の数字は癌死亡数

この計算は白血病を除く癌全部について広島(財)放射線影響研究所の D. Preston博士が 1987年に開発した方法によっています。差が有意であるとはいっても、未だそれほど強く言えるものではないので、これを明確にする為にはこの年令層のデータをさらに収集する必要があります。これはこの研究の継続が強く望まれる大きな理由です。

白血病は既に放射線によることが知られており、診断の正確度も高いもので、この研究でも注目されました。一般の癌も白血病もその頻度は国により地域によっても違うことはよく知られています。その点を比較する為にアジア地域での癌死亡率を世界保健機構(WHO)の報告からひろい出してみました。それが表 6で、ここで調べた 2地域のうちでは高放射線地域の方がコントロール地域より低いのですが、何れもアジアにおける変動の巾のなかにあることが分かります。

4-2 甲状腺腫

もう一つ放射線被曝で問題になる癌に甲状腺があります。甲状腺では結節が出来、甲状腺腫になり、それが癌に発展すると考えられます。そこでアメリカの国立癌研究所の協力を得て、高放射線地域とコントロール地域について夫々約 1000名の女性について直接診察を行いました。その結果をまとめたものが表 7です。数値的には多少多い少ないがありますが、何れも有意差とは考えられず、少なくとも高放射線地域で結節性甲状腺疾患が増加しているとは言えません。

4-3 ダウン症

放射線の遺伝的影響という点を考慮して、1975~1979年の間に 12才以下の小児について遺伝性疾患の有無が調べられました。その結果を表 8にまとめて示します。所謂遺伝病については全く差がありませんでした。しかし、奇妙なことに

表6 香港その他アジア地域の悪性腫瘍及び白血病による死亡率(10万人当たり)

国または地域	悪性腫瘍(全年齢)		白血病	
	男性	女性	男性	女性
香港(1986)*	172.7	116.7	3.4	3.3
日本(1986)*	191.1	126.9	5.2	3.7
韓国(1985)*	95.0	54.7	2.9	2.4
シンガポール(1986)*	127.5	95.2	3.1	3.2
スリランカ(1982)*	25.2	24.0	-	-
中国(1977)**	84.35	63.16	2.8	2.24
高放射線地域	56.31	35.16	3.20	2.93
コントロール地域	65.42	41.38	3.57	3.06

* Data from: World Health Organization: 1987 World Health Statistics Annual, Geneva 1987.

** Data from: Office for Research of Prevention and Treatment of Cancers: Data Collection of Malignant Neoplasms Mortalities in Chinan, Beijing, China, 1980.

表7 高放射線及びコントロール地域の女性について
触診で見出された甲状腺結節

	高放射線地域	コントロール地域	出現率	信頼限界
	(人数=1001)	(人数=1005)		
全結節性疾患	95	93	1.02	0.76 - 1.35
単一結節性疾患	74	66	1.13	0.82 - 1.55
甲状腺腫あり	61	48	1.28	0.88 - 1.84
甲状腺腫なし	13	18	0.73	0.36 - 1.48
多結節性	21	27	0.78	0.44 - 1.37
甲状腺腫あり	21	26	0.81	0.46 - 1.43

表8 両地域での子供にみられる31の遺伝病及び先天異常の頻度
(1979, 1979年調査)

地域	調査数	31の遺伝病		ダウン症	
		数	頻度	数	頻度
高放射線	13425	304	22.64*	14	1.04**
コントロール	13087	295	22.54*	4	0.31**

*P>0.05 **P<0.05

染色体トリソミー(普通2本一組にそろっている染色体の一組だけが3本になるもの、ダウン症の場合は21番目の染色体が3本)であるダウン症が高放射線地域に高いことが分かりました。

そこでこれを確認するために1985年に更に調査を追加しました。その結果が表9ですが、ダウン症の増加は明らかです。しかし、これにはいくつか問題があ

表9 両地域におけるダウン症出現率の年次変化

調査年	高放射線地域			コントロール地域		
	調査数	症例数	出現率	調査数	症例数	出現率
1975	3,504	7	2.00	3,170	0	0
1979	9,921	7	0.71	9,917	4	0.41
1985	11,833	8	0.68	8,705	0	0
計	25,258	22	0.87	21,837	4	0.18

ります。先づ中国の他の地方でのダウン症の頻度ですが、同じ広東省の他の (Zhanjiang, Foshan郡) では頻度が 0.6×10^{-3} で、これだと高放射線地域の 0.87×10^{-3} と有意差がありません。また中国の他の地域ではこれが 2.02×10^{-3} と高いところもあります。従ってこの高放射能地域の 0.87×10^{-3} という値は特に高いとは言えません。

またダウン症の発現は母親の年齢が 35 才をこえると急に増えることが知られています。そこで、この 2つの地域での出産時の母親の年齢を調べてみますと、高放射線地域のそれは 12.02% で、コントロール地域の 4.44 % より明らかに高いのです。これがダウン症の多い原因である可能性があります。

放射線生物学的には実験的に放射線によってトリソミーが出来るかどうかの問題で、未だ結着はついていません。しかし旭川医大の美甘教授らのチャイニーズハムスターを使った美事な実験では否定されています。

何れにせよ、これは更に追求しなければならないもう一つの課題でしょう。

4-4 染色体異常

放射線によって末梢淋巴球に染色体異常が生じることはよく知られています。原爆被曝者でも広く認められていますし、年配の診療放射線技師で昔に相当の線量を繰返し受けたものにも認められています。そこでこの場合にも 1981 年には 15-16才の学生について、1986年には 50~56才の婦人について調査が行われました。染色体異常には、それが末梢淋巴球の中に永く存続して見られる型と比較的早く消失する型の 2つがあり、前者を安定型、後者を不安定型と言います。後者は 2つの染色体がくっついた 2動原体異常とか、輪状になったリングとがあり、これは普通の染色方法 (ここでは M・1法としている) でも見つけ易いものです。ところが前者は 2つの染色体の間で互に一部分が入れ変わった転座や 1本のなかで部分が入れ変わったり逆位というもので、仲々見つけにくい、特に染色体を帯状に染め分ける G-banding方法が必要です。最近ではさらに進んだ方法が開発されていますが、ここでは未だ使っていません。

それらの結果をまとめたものを表 10 に示します。学生では安定型の異常が、高齢婦人では安定型、不安定型とも高放射線地域で増加しています。折角 G-banding を行ったのに、それでは差のなかったのは調査数が少なすぎた為でしょう。

表 10 染色体異常の頻度 (細胞当り 10^{-3})

調査年	対象と方法	対象数	細胞数	二重原体 およびリンカ ($X \pm S$)*	転座および逆位 ($X \pm S$)*
1981	学生				
	15-16才				
	G-Banding				
	高放射線地域	34	1,771	1.17 ± 0.83	11.10 ± 2.55
	コントロール地域	40	2,006	0.00	5.98 ± 1.73
	P-値			>0.1	>0.05
1981	学生				
	15-16才				
	G-Banding				
	高放射線地域	122	24,400	0.21 ± 0.09	0.45 ± 0.14
	コントロール地域	99	19,800	0.20 ± 0.10	0.05 ± 0.05
	P-値			>0.9	<0.01
1986	女性				
	50-56才				
	G-Banding				
	高放射線地域	85	8,500	1.76 ± 0.46	2.35 ± 0.53
	コントロール地域	76	7,600	0.66 ± 0.29	0.92 ± 0.35
	P-値			<0.05	<0.05

* 平均標準誤差

染色体異常は生物学的線量計として被曝線量を推定にも大変役に立ったものと認められています。そこで 50~56 才の女性でのデータに見られる差は、年令と共に蓄積された自然放射線によって説明出来る筈です。このデータを原爆や放射線技師の場合や実験室の照射実験などと定量的に比較してみる必要があります。

4-5 その他

このほかに、この中国での研究では、癌になった症例、特に頻度の高い肝癌、胃癌について症例対照調査を行って、その原因の追求を試みっていますが、未だ症例も十分でないので、今後にまつことにして、ここには紹介しませんでした。

また、このような調査に含まれる不確かさについても論じていますが、却って読者の混乱をまねいてはと思って省略しました。ただ中国の学者も十分その点を

考慮して少しでも確実なものにするべく努力をしている点を強調しておきたいと思います。

5. まとめ

中国での自然放射線が2.5～3倍違う地域の比較で、癌年齢になってからの癌死亡が自然放射線の高い方で却って低いこと、しかし、その人達の末梢血の染色体異常は逆にふえていることが分かりました。このことは一体何を意味するのでしょうか。私はこれをこう考えます。染色体異常は放射線の直接的な作用です。従ってこれは放射線が多く当たれば当然それだけふえるでしょう。しかしそのような放射線の直接的な変化が癌になるまでには多くの過程が必要です。他方微量の放射線が逆に全身の抵抗性を高めるような作用が若しあれば、癌になるまでの過程でそのおさえる働きの方が強くなって、却って癌の発生がへる可能性もあるのではないのでしょうか。ダウン症の場合は、そのもとになる細胞分裂の異常（染色体不分離と言って減数分裂の時に染色体がうまく分かれずに一緒に片一方に行って1と1の組合せにならず0と2の組合せになる）が放射線で起こるとしたら、これはそのままそれが結果として発現しても不思議ではありません。しかし放射線は染色体自身には傷はつけても、このように分裂機構を乱すかどうかについては未だ生物学的に分かっていないのです。

私は以上のような考察から、この中国における研究は放射線リスクを考える上で極めて大切で、我々に重大な問題をなげかけると共に、それを解くために積極的な研究の展開が必要であると痛感しているのです。

(Tom)

X線誘発皮膚がん と 太陽紫外線⁽¹⁾

— 太陽紫外線はX線の皮膚発がんを助長する —

1977年のICRPの勧告には、X線による皮膚発がんにおける太陽紫外線との相互作用についての重要性の指摘はありません。大体、X線による皮膚発がんは非確率的形式で閾値があるとされています。ICRPによりますと、年線量限度は0.5Sv、生涯線量限度を20Svとしています。一方、UNSCEAR(1977)は放射線による皮膚発がんの潜伏期は24年以上としています。医療や実験データによりますと、電離放射線による皮膚がん発生リスクは、電離放射線被曝に引継ぐ太陽紫外線被曝で増えることが分かっています。例えばX線被曝後、太陽紫外線被曝をうける部位と、衣類などで被われている部位とでは発がんのリスクが異なるのです。相対リスクモデルによる計算では、1977年ICRPにあるX線による皮膚発がんリスクは、太陽紫外線被曝で約2倍 ($1.94 \times 10^{-4} / \text{Sv}$) になることとなります。ここではランゲルハンス細胞(LC)へのX線効果と、X線と太陽紫外線の相互作用についてマウスでの皮膚がん発生について検討した結果を展望してみたいと思います。

Taylor(1984)⁽²⁾は、極く低線量でも1年を越えるような長期に亘る間欠的な放射線被曝で皮膚がん(この場合、大部分は扁平上皮癌ですが)が出来ることを知りました。もともと皮膚への放射線効果についての情報は未だ極めて少ないのが実体ですが、放射線による皮膚発がんは、放射線の皮膚免疫系への作用の結果と考えてよいと思います。皮膚には皮膚免疫の見張り番ともいえる細胞があり、それは今から121年前(1868)にLangelhansが記載したランゲルハンス細胞(Langelhans cell:LC)であります。LCは骨髄で作られ表皮に移動して来るもので、表皮細胞の2~4%を占めます。厚い表皮にはLC数も多く、表皮基底層上に広くネットワークを作つて存在しており、表皮の障害でその数は減少しますが2週間ぐらいで元に戻ります。LCの細胞表面にはIa抗原があり、LCの機能は抗原を加工するマクロファージのそれと似ています。Streilein(1983)⁽³⁾はLCと、皮膚に優先的に侵入する樹状突起をもつTリンパ球と、インターフェロンに似た皮膚胸腺細胞活性化因子(epidermal thymocyte activating factor:ETAF)を分泌することで種々の細胞の増殖に関与する因子を出す角質細胞、とからなる免疫監視機構、つまり皮膚リンパ組織(skin-associated lymphoid tissue:SALT)の存在を報告しています。皮膚免疫に関与するものとしては他に末梢リンパ節もあります

し、骨髄で産生され、やはり表皮にある樹状突起をもつ細胞、Thy-1*decも、多分、皮膚の抗原への免疫学的寛容を誘導するのではないかとされています(Bergstresserら、1983⁽⁴⁾, Tschachlerら、1983⁽⁵⁾)。所で、ランゲルハンス細胞は紫外線に極めて感受性が高く、可成りの小線量でも細胞膜 ATPase 活性が低下します。恐らく他の酵素活性も変化していると考えられますが、何れにしろこれら酵素活性変化がLCの抗原加工能を低下させ、それが抗原特異的抑制性T細胞(suppressor T cell)の増産に継がり、そのことが紫外線による皮膚がん誘発に主役を演じることになると考えられています。さて、X線ですが、LCのATPase活性の低下はX線照射によつても線量依存の形で起こります。Fig.1にLC数と遅延型高感受性の両者がX線線量に依存して減少することを示します。[註：横軸の線量C/KgのCはクーロンで、 $1C/Kg = 3.876 \times 10^3R$]

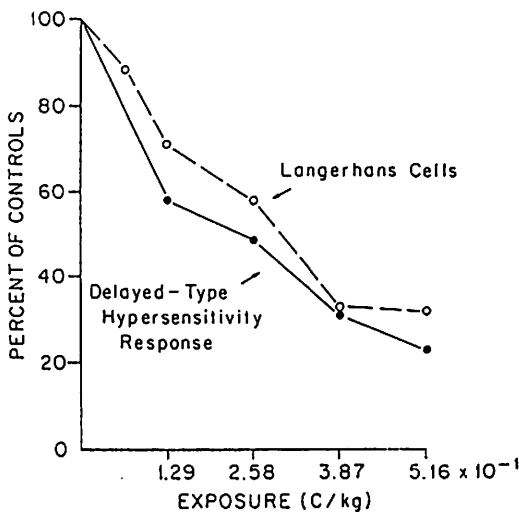


Figure 1. The percentage of the control numbers of Langerhans cells stained by the ATPase method (Baker and Habowsky 1983) (○) and delayed-type hypersensitivity (●) as a function of X-ray exposure 10 days post-irradiation (previously unpublished).

しかし、現在未だX線とLCに関する系統的な免疫学的研究はありません。

さて、X線と紫外線との関係ですが、X線照射後に近紫外線(280~400nm)を長期に亘り更に加えますと放射線による皮膚発がんが著しく増加します。その結果をFig.2に示します。

Fig.2の結果は、X線による皮膚発癌に紫外線が相乗作用(synergistic)をもつことを示しています。この結果は、X線被曝皮膚が太陽光被曝で皮膚がん発症が多くなるという医学的或いは疫学的観察結果とよく一致します。所で、このX線被曝部位での紫外線による皮膚発がん性の増大という現象は恐らく紫外線追加照

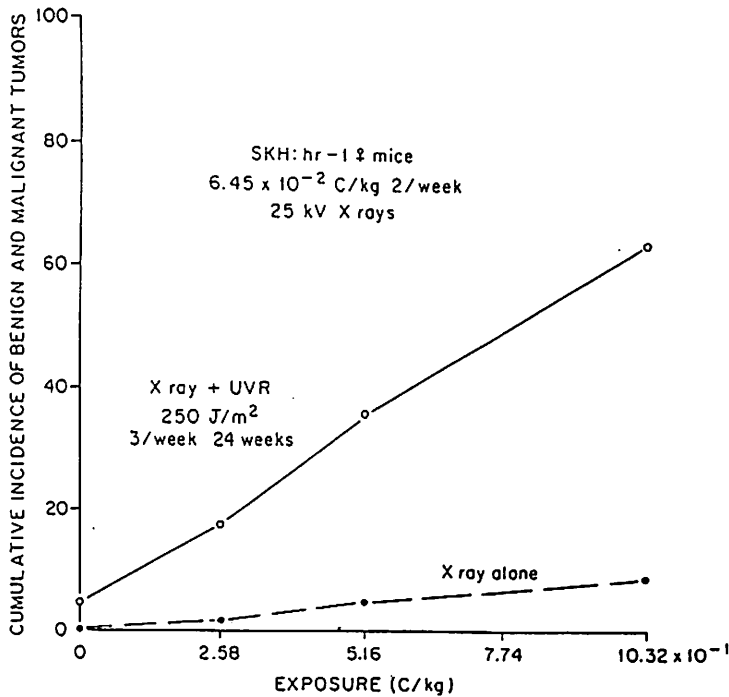


Figure 2. Cumulative incidence of epidermal tumours in SKH:hr-1 female mice as a function of exposure to 25 kV X-rays: (●) X-rays alone and (○) X-rays plus 250 J/m^2 UVR (280-400 nm) three times per week for 24 weeks (previously unpublished).

射の場合にだけ見られるものではないと考えられます。なぜならば、Fryら、(1986)⁽⁶⁾は、X線でイニシエーションを受けた細胞は、TPA (12-O-tetradecanoyl phorbol 13-acetate) によつても、PUVA(psoralen + UVA)処理によつても、X線被照射細胞での遺伝子発現(expression)が増大することを知つたからであります。しかも、長期間に亘るX線照射のみによつても、X線でイニシエーションをかけられた細胞に、遺伝子発現の増大をみる事ができるのであります。Fig.3の結果を説明します。

Fig.3の何れのカーブも25 Kvという低エネルギーX線を用いていますが、—○—は 6.45×10^{-2} C/Kgの16分割分を週2回ずつ照射し続けた場合の扁平上皮癌の発生率(%)で、殆ど皮膚がんの発生はみられません。所で、いま同じ照射をしたあとに5 μ g TPAで週2回24週間の処理をした場合の発癌率をみますと—●—のカーブのようになり発生率の大きな上昇があります。これは、X線でイニシエーションを受けた細胞がTPAによる遺伝子発現の増大(プロモーション)作用により皮膚がん発生が増えたことを意味します。さて今度はX線照射だけの場合ですが、 1.63×10^{-2} C/Kgという小線量の、しかもその64分割分を週2回で続けた場合にみられる発がんカーブで、—△—で表わされています。なんと、極く低線量のX線照射ですが、X線だけの頻回のしかも長期間に亘る照射

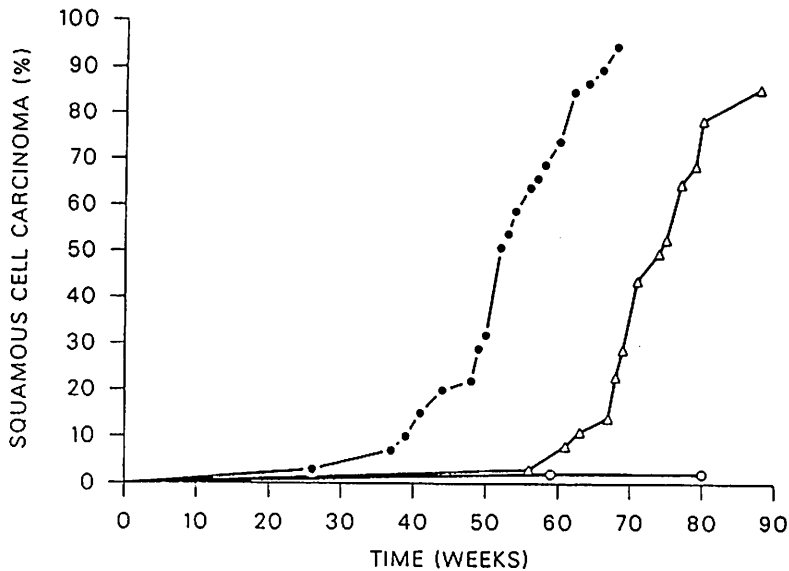


Figure 3. Percentage incidence of squamous cell carcinoma as a function of time after exposure to 25 kV X-rays: (○) X-rays, 16 fractions of 6.45×10^{-2} C/kg, two fractions per week, (●) 16 fractions of 6.45×10^{-2} C/kg, two fractions per week, followed by 5 μ g TPA 2/week for 24 weeks (data from Fry *et al.* 1986) and (△) 64 fractions of 1.63×10^{-2} C/kg, two fractions per week (previously unpublished).

だけで皮膚がん発生率が、X線+TPAの場合のように大きく上昇するのであります。ともあれ、多重回の長期に亘る放射線被曝は、短時間の、小数回被曝より皮膚がんリスクを大きくするという事です。類似の実験で、Ootsuyama & Tanooka (1988) は、低線量の反復 β 線照射で、マウスの皮膚に 100% の癌誘発を報告しています。これらの結果は、X線を含め、電離放射線を、もし低線量で多重回被曝させた場合には、電離放射線が皮膚がんをプロモートすることを意味し、電離放射線は発がんのイニシエーターであると同時にプロモーターでもあり得ることを示唆するものと云えます。

文 献

1. Fry, R. J. M.: Radiation protection guideline for the skin. *Int. J. Radiat. Biol.*, 57, (4), 829-839 (1990)
2. Tsybor, L. S.: The tripartite conference on Radiation Protection Cabada, United Kingdom, United States (1949-1953). NVO-271 (DE84016028). National Technical Information Service (US Dept. of Commerce, Springfield, Virginia) (1984)

3. Streilein, J.W.: The skin is an immune organ. The Effect of Ultraviolet Radiation on the Immune System, edited by J.A. Parrish (Johnson & Johnson Baby Products Co., Skillman, NJ) pp23-24, (1983)
4. Bergstresser, P.P., Tigelaar, R.E., Dees, J.H. & Streilein, J.W. : Thy-1 antigen-bearing dendritic cells populate murine epidermis. J. Invest. Dermatol., 81, 286-288 (1983)
5. Tschachker, E., Schuler, G., Hutterer, J., Leibk, H., Wolff, K. & Stingl, G. : Expression of Thy-1 antigen by murine epidermal cells. J. Invest. Dermatol., 81, 282-285 (1983)
6. Fry, R.J.M., Storer, J.B. & Burns, F.J. : Radiation induction of cancer of the skin. British J. Radiol., Suppl., 19, 58-60 (1986)
7. Jaffe, D.R. & Bowden, G.T. : Ionizing radiation as an initiator in the mouse two-stage model of skin tumor formation. Radiat. Res., 106, 156-165, (1986)
8. Ootsuyama, A. & Tanooka, H.: One hundred percent tumor induction in mouse skin after β -irradiation in a limited dose range. Radiat. Res., 115, 488-494, (1988) (Kei)

遺伝子治療と人工器官

今から40年以上まえの子供の頃に読みふけた手塚治虫の漫画に、植物細胞を用いて作った人間の話がありました。サイボーグやアンドロイドなどという言葉がSFに登場したのは、その後ずいぶんしてからだったように覚えています。人間のいろいろな臓器について、人やあるいは動物のもので交換するというアイデアは、古くフランケンシュタインや、ウェルズでしたかの「モロー博士の島」などに登場します。また日本でも戦後いつの頃だったか、ウシの脳下垂体を若返りの為に、人の皮下に移植するという乱暴なことが行われた時代がありました（あの手術を受けた人は、いまどうしているのでしょうかね？）。ともあれこのように、つい40年ほど前には夢物語であったことが、いまでは現実となっているのは驚きです。とりわけ最近では、移植技術も発達して、人間の体のいろいろな部分を他の人からの、あるいは人工の臓器によって交換することも一般的になっているのは、肝臓移植の例を引くまでもありません。悪い臓器については、現在は臓器移植で対応しています。しかし将来的には遺伝子治療が考えられています。遺伝子治療は、遺伝子の欠陥や感染その他にもなる臓器の機能失調を、体内に遺伝子を導入することで治そうとするものです。

遺伝子治療では、クローニングした正常遺伝子を、欠陥のある人の体内で発現させなければなりません。このためには遺伝子あるいはその一部を体内に直接導入して、特定組織の細胞で機能させる場合と、特定組織細胞を体外での培養条件下で遺伝子を導入してから再び体内に戻すことが考えられています。

前者の場合、遺伝子DNAを体内にいれても、細胞内に入り込むチャンスはほぼ無に等しいので、遺伝子をレトロウイルス、天然痘ウイルスさらにインフルエンザウイルスに組み込んで、ウイルスとして感染させるといった方法が工夫されています。また、短い核酸はそのままでも細胞に入りやすいので、これを大量に体内にいれて一過性に機能させることも考えられています。エイズの患者さんに対して、エイズウイルスの機能を阻害するアンチセンスRNAを大量投与するアイデアも、このような考えに基づいています。しかしながら現在のところ、遺伝子DNAの体内への直接導入については、問題が多いために特殊な例を除いては実用的ではないと思われています。

特定組織細胞を体外で遺伝子をいれ、これを生体に戻すという試みは、すでに米国でNIHの認可の下になされています。腫瘍の免疫療法の一つとして、患者自身の腫瘍内に浸潤しており、腫瘍細胞に対する攻撃性の高い腫瘍浸潤リンパ球(TIL)を利用するものがあります。悪性黒色腫の患者に対して、TILを体外培養して、これに薬剤耐性遺伝子を導入することで遺伝的に目印をつけてから、同じ患者さんの体内に戻すという臨床試験が昨年5月に行われました。これは、TILの体内での挙動を知ることを目的としています¹⁾。このグループは最近、TILに腫瘍壊死因子の遺伝子を導入して、これを患者さんに戻す、と言う臨床試験をNIHに申請し、認可を受けました²⁾。

米国におけるこのような研究の現状については、昨年暮れのScience誌に総説があります³⁾。この総説で取り上げられている遺伝子治療の多くは、正常組織細胞の短期間培養と、遺伝子導入を組み合わせたもので、その適応範囲はビリルビン代謝異常による黄疸、心筋梗塞手術後の血栓予防、トリプシン阻害因子欠損による肺気腫、エイズウイルス感染阻止、アデノシンデアミナーゼ欠損による免疫不全、など多岐にわたります。従来の遺伝子治療では、比較的扱い易い血液細胞に重点が置かれていたのですが、最近注目を集めているのが、血管内皮細胞と肝細胞にたいする技術です。血管内皮細胞は全身の血管に分布しているため、これに必要な遺伝子を導入して機能させることは、大変に有効な手段であると思われます。更に、新しい可能性として登場したのが、人工器官(organoid)です⁴⁾。

肝臓のようにほとんど実質細胞ばかりでできている臓器では、体内への肝細胞導入に際して、細胞の増殖のための支持組織と豊富な血流が必須です。とりわけ血管の増成は、外から導入した細胞にとって重要です。腫瘍では自ら血管増成因子を出し新しい血管網が作られますが、正常細胞でこのような因子は作られていません。

NIHと米国赤十字のグループは、プラスチックの繊維をコラーゲンと血管増成因子で表面処理して、これに肝細胞を接着させたものをラットの腹腔内に移植しました。この人工器官に対しては、旺盛な血管の新生がみられ、肝細胞はその中で増殖し、さらにその機能は移植後42日以上もみられています。血管増成因子による表面処理がこの方法のミソで、肝細胞に限らずいろいろな組織で人工器官を作ることが夢ではなくなりました。そのうちに、子供のうちに骨髄だけではなくいろいろな正常組織細胞をとっておき、将来何かあったときには、人工器官を作って体内に埋め込むことが一般化する時代がくるかも知れません。とは言うものの、今のところはやはり肝臓はお大事に。(Ochan)

文献：

- 1) ローゼンバーグ, S.A.: 培養リンパ球を使った癌治療。サイエンス 20 (7), 8-17, 1990.
- 2) Gershon, D.: Nature 346, 497, 1990.
- 3) Culliton, B.J.: Science 246, 746-751, 1990.
- 4) Thompson, J.A. et al.: Heparin-binding growth factor 1 induces the formation of organoid neovascular structures in vivo. Proc.Natl.Acad. Sci.USA 86, 7928-7932, 1989.

書 評

ひろ さちや 「どの宗教が役に立つか」 1990年 3月 発行 ¥720

鈴木 孝夫 「武器としてのことば—茶の間の国際情報学」
1985年 9月 発行
1990年 5月 9刷 ¥1080

何れも新潮選書

近頃感銘を受けた2冊の本を紹介したい。何れも私達がこの考え方が当然とか、当然こうあるべきだと考えていることが前者ではその人の持つ宗教的背景によって如何に違うか、後者では文化的背景で著しく違うのは我々日本人は何時の間にか英米至上主義のようなものに毒されて自己本来の見方を持っていないことを指摘している。

会社のある課で課長以下5、6人が残業した。疲れたのでアイスクリームでも食べようということになって課長が一番若いのに「おいアイスクリームを買って来てくれ」と一万円札を渡した。ところが、この若い男は一万円分のアイスクリームをかかえて帰って来た。あなたならこれをどう思いますか。日本人なら多分なんと気のきかない奴だなこの若い男はと彼を非難するでしょう。しかし、英米ではそれとは違って、明確な指示をしなかった課長が非難されるだろうということです。これは人間は神の命令を守るべきであるという命令型宗教であるキリスト教の教えと、被命令者が命令が間違っていないかどうかを考えるべきだと考える日本人との違いである。こんな話もある。

ヤクルトと西武で監督をした広岡達朗氏は、バントのサインを出しておきながら選手が失敗したら、失敗を選手の無能力のせいにした。「あいつはバントが下手糞だ」と、翌日のスポーツ新聞に監督談話が出ていた。アメリカ人に言わせれば下手糞な選手にバントをやらせた広岡氏のほうが馬鹿なのである。

イスラム教の方はキリスト教より徹底して命令型で、すべては「イン・シャー・アッラー（神の御意（みこころ）ならば）」である。このように多くの例をひきながら東西比較文化論が展開されている。そして最後に科学教や現代医学というニューゴッドを拝している日本人に対して次のようなインドの民話で警告を発して本を結んでいる。

四人の男が旅をしていた。

道にライオンの骨が散らばっていた。

一人が、その骨を拾い集めて、ライオンの骨格を作りあげた。

もう一人は、そのライオンに肉をつけ、皮を着せた。

「では次にオレが、このライオンに命を吹き込んでやろう」と

第三の男が言った。

第四の男が、あわててそれをとめる。そんな馬鹿なことを

してはいけない！

だが、第三の男はどうしてもそうすると言う。

第四の男は木の上に逃げ、第三の男はライオンに命を吹き込んだ。

生き返ったライオンは、地上にいた三人の男を殺して食べた。

☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆ ☆

明治の文明開化の時に、日本人は世界の最もすぐれた国として英国に眼をつけ、それから学ぶために英語を勉強した。戦後はそれに代わって米国が世界一になり、我々の英語熱に一層の拍車をかけた。こゝに文化移入のための英語があり、それと共に我々に英米の考え方を規準とする習慣を知らず知らずにつけてしまった。こうして英語を学んでいると、何時になっても英語を母国語としている人達に及ばないのは当然である。これを著者は民族英語を学ぼうとしているという。

ところが実際に英語はいろんなところで国際語としての役割をしており、いくつかの途上国では母国語のほかに英語を公用語としているところが少なくない。その人達は訛りはあっても堂々と自分の意見を言う。ところが日本人は訛こそ少ないが、自分の意見を英語でおそれずに堂々と言うということが仲々出来ない。そのおまけに風俗習慣まで知らず知らず英米風を模範としている。そのくせ実はその文化、習慣を十分熟知している訳ではないので、出すべきでない時に握手を求めて困られたりする。

日本人にとって英語とは何か、それはあくまで国際情報交流のための方法であって目的ではない。相互に理解を深めるべき文化は英米にとどまらず世界全体に広くわたるべきであり、またその中で日本人としてのアイデンティティを明確にすべきである。英語は受信のための手段ではなく発信のためのものでなければならない。その為に従来の英米文学を対象とした英語の学習をやめ日本の歴史、文学、文化を英語で表現することを学校で学ぶべきである。

日本の国際化のためには、日本人の他者規準の心的態度が問題であることを強

調している。ことに次の例は私のかってからの主張を支持するものとして、これであるかなと手を打った。

ある農薬に発がん性のあることが、厚生省の依頼を受けたある医大の研究班によって明らかにされたと新聞に報じられた。これに対して「厚生省は、『この農薬はWHOなど国際的機関で評価を受けており、発がん性が指摘されたのは初めて。詳しいデータを見ていないのでコメントできないが、対策についてはWHOなどの国際機関の動きを見て考えたい』と話している。」とある。ここで著者が指摘しているのは「WHOなどの国際機関の動きを見て考えたい」という表現の裏にある他者追従の姿勢である。

私は放射線防護についても先づ我国での見解を明確にし、それを持って国際機関で話し合うべきである。広島・長崎のデータが我国では全く評価されず、アメリカや国際機関で評価されて、それが日本に逆輸入されるようなことはやめるべきであると主張し、我国にBEIRやNCRPのようなものを科学者の合意で作ることを提唱している。

この本を読んで、味方を得た気持ちではげまされた。

(Tom)

EVENT

シンポジウム 「太陽紫外線防御を考える」

日 時 : 平成2年12月13日(木) 9:00 ~ 17:20

場 所 : 資生堂別館(東京都中央区銀座 3-9-7) Tel:03-543-2005

開催趣旨 : 地球環境の問題に益々関心が高まっている今日、太陽紫外線のヒトへの影響につき、国民の健康の問題のみならず、国際協力の立場からも、従来の放射線生物学者、皮膚科学者、環境研究者等に加え、本邦化粧品業界、製薬業界等の研究者らとの緊密な協力のもとに、その知識の集積と研究成果を順次社会に還元するため産学共同の学術研究組織として「太陽紫外線防御研究委員会」を設立した。その第1回学術活動として本シンポジウムを開催する。

内 容 : 記念講演2題、主調テーマとして「1. 太陽紫外線と皮膚細胞-皮膚細胞の損傷は回復できるか?」2題、「2. 太陽紫外線の生物作用」3題、パネル討論「太陽紫外線防御研究を考える」(150分)、問題提起を含めて6題およびコメンテータ3名による総合討論を行う。

参加費 : 5,000円

主 催 : 太陽紫外線防御研究委員会(委員長:京都大学名誉教授 菅原 努)

協 賛 : 資生堂、鐘紡、大塚製薬、花王、ポーラ、ノエビア、コーセー、
メナード、ヤクルト (順不同・敬称略)

問合せ先 : 太陽紫外線防御研究委員会 事務局 世話人 : 野津敬一
〒606 京都市左京区田中門前町 103-5, パストゥールビル 5F
イメリタスクラブ Tel:075-702-1141, FAX:075-702-2141

サロン談議

おとめとバラと 涙垂れと

北欧では、草木が一斉に開花し大量の花粉が放出されるのは6月初めのことである。この時期には決して、涙垂れ族が洪水のごとくドクターの診察場に溢れる。枯草熱 hay fever の患者達である。その流行の実態については、確実な資料はなく、既存のデータによると数字はそれぞれたいへん異なっているが、人々のおそらく10~18%は生涯のある時期に枯草熱に悩まされると推定されている。

《ハナからはなへ》

枯草熱は近代の流行病である。200年前には医学界はそのことに殆ど気づいていなかった。花粉が原因とされる鼻の症状に対しては季節性鼻炎 Seasonal Phinitis、更に喘息症状を呈すると枯草喘息あるいは花粉喘息と呼ばれたこともあるが、一括して花粉症 Pollinosis と呼ぶ。1565年にイタリアのレオナルド・ボタルス Leonhardus Botallus が、薔薇の香りがくしゃみや流涙の原因となることを報告した。恐らく花粉症研究の元祖と思われるが、当時は余り注目されなかったらしい。現代に生きる貴方は温故知新、薔薇の花束をデートに携えるとき、くしゃみと涙垂れのソロ・デュエットが口付けをショッパくせぬよう二人と花の位置関係に配慮なさるがよい。それはさて置き 250年を経て、1819年に出版された最初の正確な記述の中で、イギリスのジョン・ボストック John Bostock (1773-1846)が、自分自身や枯草を取り扱う人々に「いろいろな症状の異常な連鎖」を見だし枯草熱と命名した。以来枯草熱にはボストック・カタル Bostock's Catarrh という呼び名もある。1830年代のロンドン大学医学部の講義では、枯草熱について「ごく希で異常な病的状態」と述べられている。その頃、決まって長引く夏風邪にかかる医学生が、田舎に帰るといっそう悪くなり彼がかかったどの医師からも何の説明も得られなかったという。

1873年同じくイギリスのチャールス・H・ブラックレー Charles H. Blackley が系統的な研究によって枯草熱が花粉と深く係わっていることを突き止めた。同じ頃アメリカのハーバード大モーリル・ワイマン Morrill Wyman は枯草熱の原因の主なもののがブタクサの花粉であると報告している。

日本ではこれらのデータがあつたにもかかわらず余り問題とされなかったらし

い。その時代は、肺炎などの急性感染症や結核による死亡率が高く、死に到るまでもない枯草熱ごときはその陰で目立つ余地が少なかったとも思われる。

第二次大戦後、抗生物質の普及に伴い感染症による死亡が減ったことや、進駐米兵の中に花粉症が続発し時のGHQから日本の「開花暦(開花期を示し飛散する花粉の量や種類が判る)」の提出を命じられたことなどからこの症状が注目され出したようである。戦勝国の軍人が涙を流し、涙を垂れていてはサマになるまい。

二世紀足らずで、枯草熱は医学的不思議な存在から平凡な病気へと変身したが、スイスの町に住む人達の間では 1926年に 1%であったのが 1958年には 5%、1986年には 10%と、その流行が着実に増えた。1970年代初期から 1980年代初期の間に英国、スウェーデンでは倍になり、農民が牛の飼料を干し草から、開花前に草を刈り取る貯蔵飼料に切り替えたので花粉数が減っているにも拘らず、尚今日急速に増加しつつある。空気汚染が原因と指摘する人が多いけれども、最近のデータは衛生的環境で育った小児時代に問題があるという。

アメリカでも少々遅れてではあるが劇的な増加がみられる。最初に枯草熱が診断されたのは 1852年であった。欧州の報告とは明らかに関係がなく、1960年代までに 9%に達している。日本では更に遅れ、1950年代以前には知られていなかったがこの 40年の間に飛躍的に増え、今日では 10%或いはそれ以上になっている。

増加の要因として、人々のアレルギーに対する関心の高まり、ちょっとした症状でも医師にかかることが多くなり、より正確な診断がされるようになったこと、などがあげられる。しかし、オクスフォード大学のマイクル・エマニュエル Michael Emanuel の詳細な系統的研究によれば既に 19世紀中に非常に急速に増えたことを示している。

《始めにハナありき》

花粉は 1 億 3 千年来存在しており、我々の先祖は少なくとも 500 万年前に森からアフリカ草原に現れ、以来大量の花粉を吸わねばならずそれと共にゆっくりと進化してきた。花粉との平和共存が今になってどうして急に悪化したのだろうか？

1926年にスイスの都市部での枯草熱発症率が、高い花粉濃度を示す農村部の 10 倍も高いことが判り、同じようなパターンが今日スカンジナビアでも見られている。尤も数字はざっと 2 倍と異なっているが、1985年に 2500 人を対象にした研究でも町と村では相違のあることがわかり、チューリッヒの大学病院のブルネ

ロ・ヴィトリッヒ Brunello Wuthrich は空気汚染が関わっていると言い、農村部でも通過交通量が増えるに連れて患者が多くなって来たと言う。

空気汚染との関わりについては日本での研究に負うところが大きく、日本枯草熱の代表的症状である杉花粉に対するアレルギーの増加が報告されている。東京大学の資料では 1951年に 15,000台、1983年には 500万台以上に増えたディーゼル車両による NO_x を含む排ガスや微粒子とのつながりを疑った。杉並木に沿った交通の激しい幹線道路沿いの住民に杉花粉症が多くみられるのだ。片や杉林の近くに住んでいても交通量が少ないと発症率は少ないという。残念ながらこのことに関する世界各地での比較研究がなく、また空気汚染説に対して否定的な一つの事実が存在する。19世紀に初めて枯草熱が解明されたとき、患者は工場の煙に曝された都市労働者でなく、貴族や金持ちの上流層に多かったことである。エマニュエルの研究では、1820年代と 1930年代には町の下層階級に枯草熱は実在しなかったと言う。にもかかわらず疫学者デイビッド・ストロウン David Strachan による新しい研究では、そのことが重要かもしれないと言うのである。

《ハナとワヰラヲシと》

ロンドンの衛生学熱帯医学研究所にいたストロウンは、1958年 3月の或一週中に生まれた 17,414 人の子供達のデータに注目した。小児発育の研究の一部として 7才、11才、23才時点のデータが集められており、その中に 11才、23才の時の枯草熱歴の記録があった。ストロウンはこれらを他の枯草熱資料と比較し、何が最も関係が有るかを検討した。

驚いたことに枯草熱は都市・農村の出生地の違いや母親の喫煙・非喫煙にも関係がなく、その他の報告と較べても特に空気汚染との結び付きが見いだせず、明らかに相関を見せたのは家族規模であった。一人っ子は何人かの兄姉を持つものより枯草熱の発症率が高く、年長同胞の数が多いほど枯草熱の発症率が低いのである。大家族では子どもの少ない家庭に較べ、ちょっとした症状を気にすることが少ないということもあるが、ストロウンが兄妹数にしたがってデータを分類し分析してみると、枯草熱と兄妹数の間に最も大きな相関が見られた。11才児についてみると、一人っ子の場合四、五人以上の年長同胞を持つ子に較べ枯草熱の率は 4倍と高い値を示した。

また彼の見解によれば小児期の湿疹は兄姉を持たない子ども達の間でよく見られ、枯草熱との関連が強いともいう。湿疹はしばしばアレルギーに起因することが多い。1970年生まれ別の小児群についての資料でも、枯草熱と年長同胞数との間に関連のあることが窺われる。

ストロウの発見がもし正しければ、19世紀に枯草熱がとくに上流階級の間に見られた謎が解けて来る。おんば日傘の坊ちゃま嬢ちゃまに較べ、捨て育ちの兄弟間での遊びや日常生活で、お互いの唾液・鼻汁に接触することによる非衛生度に問題がありそうだと言うのだ。推測ではあるが面白い着想であろう。

大家族の中では、当然の事ながら幼児は年長者からの感染機会が多い。この事がアレルギーに対して防御的に何らかの作用を持つのではないかと言うのである。免疫学者を困惑させる説で、というのはウィルスによる気道感染が、枯草熱と喘息につながるアレルギーを触発する、ということになるからだ。

《ハナとカビンと》

花粉に言及する前に簡単にアレルギーについて復習すると、「アレルギー」には喘息、アトピー性皮膚炎、尋麻疹、結膜・食餌・薬物アレルギーがあり、これに杉花粉症の感作などが重複する。ハウスダストなどの吸入性抗原の増加、大気汚染、食餌性抗原、食品添加物、心因、職業環境内の抗原物質への曝露に比例して複雑な症状が現れる。

気管支喘息は深刻な症状を来すアレルギー疾患の代表で、また特に眼・鼻症状を主訴とする疾患として花粉症が増えてきた。

<アレルギーと免疫と>

「アレルギー」は、1906年オーストリアのフォン・ビルケー C. von Pirquet が最初に使った言葉で、広義には生体の変った反応のことをいい、これには二種類あって生体に害のある場合がアレルギー或は過敏症で、もう一つは害の無い場合（真の意味での免疫）である。両者共に抗原抗体反応を基盤とした変った反応という点では共通している。

<免疫機構との関わり>

アレルギーの原因は攻撃因子即ち抗原に対するイムノグロブリン-E (IgE) 抗体の産生にある。この抗体は即時型過敏反応に関与し、IgE は肥腫細胞 mastcell と結合しこの他端に抗原、例えば青みの魚などの食物蛋白が結びついて架橋が形成されると、肥腫細胞からヒスタミン・セロトニン・プロスタグランディン等を含む顆粒が漏出し、更にこれらが放出されると生体に劇的な影響を及ぼす。少量でも局所炎症を起こし、大量では循環系に入り毛細血管を拡張し、透過性が高まり血圧の急激な低下が起きる。アナフィラキシーショックとして知られる反応である。アレルギー体質では IgE 量が一般に高値を示すといわれている。温帯で衛生状態の良い環境に住むアレルギーを持たぬ人達の IgE 量は、熱帯の人達より少ない事が判っている。アレルギー体質のヒトを悪化させるものが何であるのかそ

の機作は明確でないが、抗原となる物質と抗体 IgE とある種の疾患の間には相互に影響し合う何かがあるようで、興味のある事実としてヒト免疫不全ウイルス HIV (AIDSウイルス) に感染した人達に AIDS の進行に連れてしばしばアレルギー症状が発現し、彼らは小児期にアレルギーに悩んだ経験を持っていたという。

《ハナの命とヒトの身は……》

花粉は雌蕊の柱頭に達すると、その表面を通過するために分解酵素を出す。この酵素は蛋白で、花粉の表面壁にある小さな穴の中に、カロチン色素を含んだ脂肪に包まれて蓄えられており、柱頭に達するとすぐに酵素を放出する。ヒトの鼻に入った場合も、同じように酵素が放出され免疫的には細菌の攻撃的侵入と同様の反応を起こすと考えられる。花粉蛋白のあるものは強力な抗原であり、アレルゲンである。

花粉から放出された酵素蛋白がヒト組織を攻撃する機構に関しては、まだ十分解明されていないが、20年前にロンドン近郊の王室植物園にいたジョン・H・ハリソン John H. Harrison が培養試験によって、花粉蛋白がほ乳類細胞に侵入することを見つけている。それ以後のこの領域での研究はされていないが、一部の花粉蛋白は免疫系に関与するのである。

熱帯の住人には IgE がより多量に見いだされることは既に述べたが、代々寄生虫に感染している種族にはアレルギーは見られず、この感染を治療して衛生的な環境に置くと喘息・枯草熱・湿疹が出始め、IgE との関連が疑われる。かつて世界で最も健康な人種は、医療や衛生知識と縁の無い生活をし、気候にも地形にも恵まれず、いわゆる文明とはかけ離れていながら生き生きと暮し、もちろん文明病など有ろう筈がなかった。元来健康は医学よりも、環境への順応性がより深く関係するものらしい。文明から隔絶された種族は外部の影響を受けることが無くその環境に順応し、肉体的には風土病に対する抵抗力が備わり、加えて流行病の侵入もなかった。今世紀の初め、ほとんどの住民が死亡したエスキモーの或部落があった。探検隊が持ち込んだ麻疹が原因であったという。地球が小さく狭くなった今日、この様な健康な種族は存在するのだろうか。

話を戻して、家族規模が小児に与える影響についてみると、年長児の唾液や鼻汁を介して弟妹が花粉に接触することが、弟妹達の花粉に対する感受性を低下させているのかも知れない。兄や姉によって一次処理された花粉蛋白に、二次的に曝されることでアレルギーを起こすことが少なくなるというのはワクチン療法の

原理と同じであろう。枯草熱治療法のうち、脱感作或いは減感作療法の基本は部分的に変化させたり別の分子と結合させた極く少量の抗原と接触させることから始めている。

また、新種の穀物が広範囲に栽培されたり、セイタカアワダチソウの様な帰化植物の一斉繁茂が起ると、新種の花粉が枯草熱発症の引金になるようである。花粉症誘発植物群の開花期に生まれ集中的に花粉に曝された赤ん坊は、生涯に亘って花粉に悩まされることになり易い。

《暗示とストレスと》

花粉が鼻に入れば、くしゃみによって排出を促すのがふつうである。人によっては多様な反応が現れ、涙垂れに始まり結膜の炎症や、更に進行すると喘息ようの一連のアレルギー症状を呈するにいたる。枯草熱の患者の中には、花粉があると考えるだけでもこんな症状を起こす場合がある。暗示が生理反応につながる肉体条件を持っていると考えられる。

スシ詰め電車バスでの通勤、混雑渋滞の中での車の運転、職場で山積する仕事、夫婦喧嘩など生活の中に様々な形の緊張と圧迫がストレスとして我々の神経を痛めつけている。これらのストレスは細菌、ウィルス、化学物質、物理的刺激と同じく多かれ少なかれ健康に影響している。

ストレス作用の現れは人それぞれに異なり、例えば口論にしても、相手を怒らせるだけで済む場合と、人によっては自身の心臓発作の原因ともなり兼ねない。何れにしてもストレスによって心理的にも生理的にも大きく影響されるのだ。

涙を流し、冷汗をかき、顔色が変わり、手に汗を握るなどのことから、感情が肉体に影響することが判る。怒りっぽい人はその環境に出会うと、生理的にも態度や表情にもすぐ反応が現れる。身体的全組織は脅威をもたらす環境に必ず反応する。肉体的反応は、刺激自体によるものと過去の経験によるものとが複合されたもので、この様な条件反射は無意識のもとでも起きるとされ、幼児期の体験が大きく影響しているといわれる。

花粉症を含めたアレルギーの究明は、寄生虫病やウィルス感染との関わりに新たな視点をもたらし、免疫機構の解明と相俟って、環境の変化に伴う各種複雑なアレルゲンの再検討につながっている。

ストロウンは、「私の説明は推測的なもので免疫系の正確な機作についても良くは知らない。免疫学者のより詳細な検討を望みたい。疫学は実験室における観察に替わるものではなく、別の解決の糸口を提供するものだ。」また、環境汚染との

関係についても否定するのではなく、「いろいろな要因が絡み合っている、どれを除外できるとは言いきれない……。』と言っている。 (Yo)

参考：New Scientist・2 June 1990；医事新報・3288, 3359, 3392；ライフサイエンスライブラリ・タイムライフインタショナル；カテ植物百科・平凡社 1976；花粉アレルギーと抗原植物・市川三次、富田仁編著・黎明書房・昭 50.10.15；日本列島空中花粉・長野準他・北隆館・昭 53.10.20.；環境と健康・Vol.2, No.5-6

◇ 花粉症を誘発する植物群 ◇ (帰) = 帰化植物

1. 樹木 Tree

スギ	スギ科 日本
シラカンバ	カハノキ科
ハンノキ	//
コナラ	ブナ科

2. 草本 (双子葉) Weed

ヨモギ	キ科 イソヨモギ、ヤマ～、オトコ～、クニンジン
ブタクサ	// (帰)北米 (=ラクウイト)
オオブタクサ	// (帰)北米
テンサイ	アカサ科 地中海地方
ヒメスイバ	タテ科(帰)欧州 スイハ、イソノキシキシ、キシキシ、アルチキシキシ
カナムグラ	クワ科 (=キムグラ)
除虫菊	キ科 アトリア海岸
セイタカアワダチソウ	キ科(帰)北米カナダ オオアワカ、イリ、カナダアキノキリンソウ

3. 草本 (単子葉) Grass

イネ	イネ科
ネズミムギ	// (帰)南欧北アフリカ
カモガヤ	カモガヤ属(帰) (=オーチャートグラス)
ナガハグサ	イチゴツナキ属(帰)欧州
オオズメノテッポウ	スズメノテッポウ属(帰)欧州アジア
オオアワガエリ	アワカ、イリ属(帰)北欧シベリア、コーカサス (=チモシー)

その他

ハウス栽培イチゴ：促成栽培従事者に発見、職業的なものとして製粉工場、こんにゃく製造業等にも見られる。

* 技術と経験に基づいた *
* 精度の高い各種検査を行います *

【臨床検査】

血清学的、血液学的、病理学的、寄生虫学的、
生化学的、微生物学的、生理学的・・・各検査

【公害検査】

水質、土壌、食品、底質、汚泥、体液、大気・・・

株式会社 血液研究所
(財)体質研究会 血液研究所

〒606 京都市左京区一乗寺大新開町28
TEL (075) 781 - 7118 (代)

環境と健康 —リスク評価と健康増進の科学—
Vol.3 No.5 (隔月刊) 1990年 9月28日発行

編集・発行 財団法人 体質研究会
編集人 菅原 努
発行所 〒606 京都市左京区田中門前町103-5
パストゥールビル5F
財団法人体質研究会
TEL (075)702-1141 FAX (075)702-2141

MCX - 912

1. MCX-912は、西安でとれる特別なミミズから抽出したもので、副作用が全く無く、日本薬事法に記載されている漢方薬です。
2. ある種の癌細胞および放射線あるいは制癌剤で弱められた癌細胞を失活させる作用があります。
3. マウスに服用させると、活性酸素種を分解する酵素の活性が増強され、肝臓の過酸化老化を防ぎます。
4. 中国では制癌効果が報告され、日本でも患者の食欲が増進し、疼痛減少や全身状態の改善が認められています。
5. 厚生省当局より試験研究用に輸入を許され、(財)日本医学協会、および文部省の助成を受けて研究を続けています。

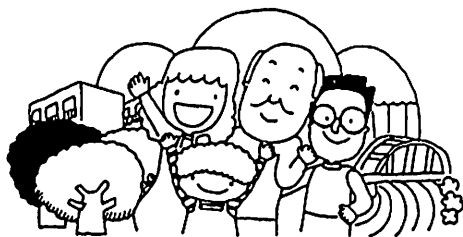
“ブルガリス E-25”

1. “ブルガリス E-25”は、繊維素膜を被らない新種のクロレラに、先進的なバイオテクノロジーによって、健康に必要なミネラルを取り込ませて純粋に培養したものです。
2. “ブルガリス E-25”は
 - 1) 血液中のレニン活性を抑えて血圧の上昇を防ぐ、
 - 2) 脳、心臓、腎臓、副腎などの血管の病変を防ぐ、
 - 3) 動脈エラスチンの減少とエラスチン中の極性アミノ酸の増加を抑え、動脈末梢部の弾性線維変成を防ぎ、血管壁の弾性を保持する、などの機能を備えていることが報告されています。
3. 健康な人に対する安全性試験によって、まったく問題のない安全なものであることが確かめられています。

(財)体質研究会 理事長 菅原 努

(京都大学名誉教授、国立京都病院名誉院長)

HEALTH RESEARCH FOUNDATION



漢方製剤 “地竜エキス・912” の服用ご希望の方へ

ジリュウ（地竜）は日本薬事法で認められている“医薬品”のひとつで、風邪薬に配合されて広く用いられています。“地竜エキス・912”は中国西安の第四軍医大学王克為教授が開発したもので、従来のジリュウとは異なりある種の抗腫瘍効果が報告されています。

本財団は、“912”の抗腫瘍効果、および化学治療や放射線治療の効果を増強する作用を日中共同で研究するために、化学者、基礎医学者および医師から成る試験研究班を組織しています。“912”研究班は、厚生省から“試験研究用医薬品”として輸入することの許可を得、文部省、（財）日中医学協会の助成もいただいて、細胞、動物および臨床試験を行っています。

この2年間の臨床観察によると、副作用は無く、疼痛軽減、食欲昂進、状態の改善などが認められています。

治療中および治療後の方で、この研究に協力してご服用なされたい方はお申し出下さい。試験研究班の医師を通じてお渡し致します。なお、詳しくは下記の研究班代表にお尋ね下さい。

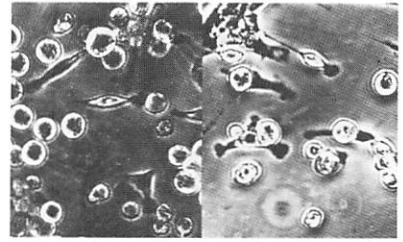
“912”研究班代表
鍵谷 勤

財団法人 体質研究会
理事長 菅原 努

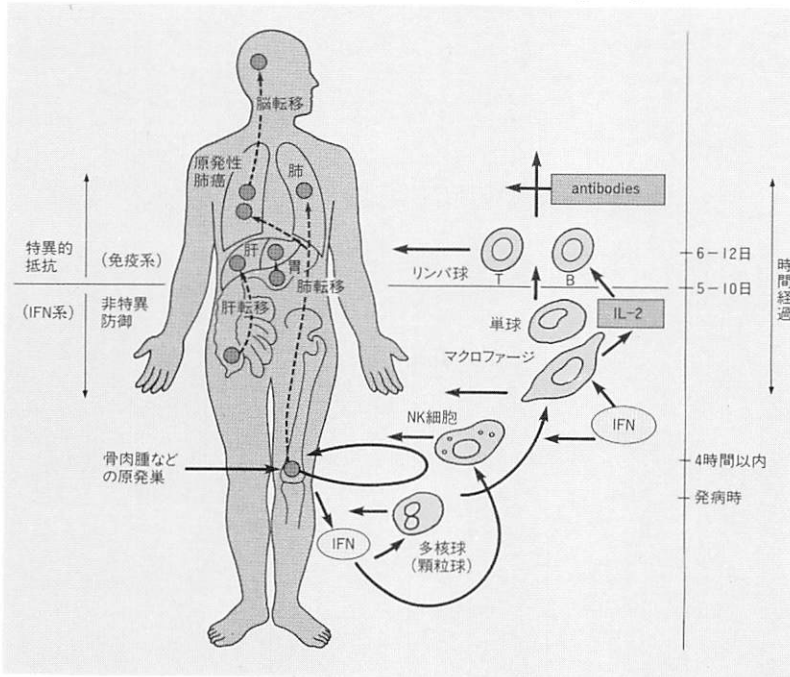
〒606 京都市左京区田中門前町103-5
パストゥールビル5F
TEL (075) 702 - 1141
FAX (075) 702 - 2141

ボンナリネ

BON-NARINE



インターフェロン産生能を高めるボンナリネ



発病(腫瘍・ウイルス病など)後時間経過と体内防御機構に活躍する諸細胞と諸因子との関連性
 出典：岸田 綱太郎：Interferon、日本医師会雑誌93-8、付録、臨床医のための免疫科学

人間の体には元来、できたばかりの癌やウイルス感染症といち早く戦う生まれながらの仕組みが備わっていることが判ってきました。この仕組みが正常に働いて、癌、ウイルス感染症、成人病などを自然に治せた人は幸運ですが、この仕組みが正常に働かない場合に癌などが進行して行くのです。

この仕組みによって造り出され、種々の病気と戦うのがインターフェロン(IFN)という物質です。しかしこのインターフェロンという物質を体の中で造り出す能力には個人差があります。ボンナリネはこの能力を高めます。



研究指導 財団法人 京都パストゥール研究所
 発売元 財団法人 体質研究会

(財)京都パストゥール研究所では「ナリネ菌」と健康の関わりを解明する研究が進められています。
 (財)体質研究会では、健康増進を目指し、種々の研究活動を行っています。

財団法人 体質研究会
Health Research Foundation