

改訂 がんと エントロピー

監修 和田 洋巳

著者 浜口 玲央
成井 諒子
和田 洋巳

「体質改善」で立ちむかう

シュレーディンガーが提唱した「エントロピー理論」は不秩序さを表す概念である。常に生命活動を行なっているからだには、生きている限りエントロピーが溜まってしまふことは避けられない。エントロピーの蓄積を防ぎ、排出することは、活性酸素を減らし、炎症を減らし、免疫を高めることにつながる。これからのがん治療には、体内の炎症を鎮めがんが住みにくい体質を作り、骨髄免疫機能を高めるという「体質改善」がまず前提となるだろう。



改訂

がんと エントロピー

「体質改善」で立ちむかう

CONTENTS

	まえがき	4
	改訂に際して	8
CHAPTER 1	発がん「エン트로ピー」	11
	a がんはエン트로ピーが蓄積した結果	12
	b 生命の維持に不可欠な「ゆらぎ」	15
	c 発がんに関連する「ゆらぎ」	17
CHAPTER 2	発がんの引き金となる活性酸素	19
	a DNAを傷つける活性酸素	20
	b 活性酸素は生きるために欠かせない	21
	c 発がんに関与する活性酸素の過剰	23
	d フリーラジカルと活性酸素の関連	25
CHAPTER 3	私たちは酸素を使って生きている	31
	a 生命と非生命の違い	32
	b 生命が誕生するまで 酸素の役割	35
	c ミトコンドリアとATP	37
	d ミトコンドリアによって地上に生命が誕生した	45
CHAPTER 4	「異形の細胞」であるがんを理解する	43
	a 生命の進化に調べる「草かん廬伝子」	44
	b どうしてがんは怖いのか	45
	c がんが広がるゆびやかす理由	48
	d がんになると血管の「詰つき」が変化する	50
	e 全身が過酸化になるがん末期	52
CHAPTER 5	がんの成り立ち	55
	a 慢性炎症の病を生き抜いた細胞	56
	b アポトーシスを逃れた細胞の自律的増殖—がんの始まり	56
	c がん細胞のpH異常—NH ₄ ⁺ の活性化	57
	d がんの進行、薬剤耐性に関わる「がん微小環境」の形成	58
	e がん微小環境の酸性pHと炎症	60
CHAPTER 6	免疫は「体質改善」の代表	61
	a がんを排除する免疫システム	62
	b 「自然免疫」と「獲得免疫」でがんを抑える	63
	c がんを抑制する「アポトーシス」	65
	d 免疫を悪用するがん	67
	e がん治療の前提は免疫力の維持	69
	f 様々ながん免疫療法	71

CHAPTER 7	どうしてがんが増えているのか	75
	a. がんは生活習慣病ともいえる	76
	b. 「がん体質」とは何なのか	77
	c. 体系的な「がん体質」もある	78
	d. 長寿社会はがん社会	79
	e. ストレスががんの引き金に	81
CHAPTER 8	がん予防に効果的な「食」の見直し	85
	a. 老化と酸化は同じこと	86
	b. 食と生活習慣を見直せばがんは予防できる	87
	c. エントロピーを増大させる食事、させない食事	91
	d. 抗がん作用のある植物は「まるごと」摂る	93
	e. デトックスとは体内のエントロピーの排出	95
	f. 食生活を営むことで末期がんから生じたある症例	97
CHAPTER 9	「体質改善」ががん治療の決め手	101
	a. がん治療はこのままでいいのか	102
	b. 現代のがん治療はスタート地点から誤った	104
	c. EBM (Evidence based medicine) と SBM (Science based medicine)	105
	d. 抗がん剤はがんをなだめるために使う	107
	e. 「体質改善」を行えば、がん体質から脱却できる	110
	f. 補充代替医療の創発的な応用	111
CHAPTER 10	私のがん治療	113
	a. がん治療は患者さんと二人三脚で	114
	b. がん免疫力が高まるものは多くある	115
	c. 癌細胞も積極的に取り入れる	116
	d. 食生活とライフスタイルの改善が大きなカギ	120
	e. エントロピーを一気に排出できる外科手術	123
	f. 抗がん剤は少量用いて治療するのが効果的	125
	g. 「体質改善」は検査データをみれば分かる	127
CHAPTER 11	症例集	129
	a. 「体質改善」により症状が安定した肺がんの60代女性	130
	b. 手術後に再発し薬水がたまるほどになったが改善した膵臓がんの70代男性	131
	c. 胃もやいと骨痛をキスで薬物リンパ腫が落ち着いた80代後半女性	132
	d. 「体質改善」により体力、免疫が改善し、腫瘍も縮小した乳がん手術後再発の40代女性	133
	e. 「体質改善」と薬量によるアルカリ化で胸水が改善した再発乳がんの50代女性	135
	f. 「体質改善」を行い、抗がん剤は副作用のための減量したが腫瘍は縮小した切開手術後がんの40代女性	138
	g. 糖尿病の改善と少量の分子標的薬で落ち着いている膵臓がんの60代女性	140
	h. 「体質改善」を行い、少量の分子標的薬で効果が解明している肺腺癌の70代男性	142
CHAPTER 12	終章 a. 私の医療哲学	145
	あとがき	149

改訂に際して

本書は、2011年に発刊された前書『がんとエントロピー「からだ力」で立ちむかう (NTT出版)』を加筆・修正し、改訂したものである。本書の改訂は、和田津巳先生の監修のもと、日本がんと炎症・代謝研究会研究班の浜口玲央と、同じく和田先生のもとで学ばれている同研究班の成井諒子先生とともに行った。日本がんと炎症・代謝研究会は2014年3月に発足し、研究活動を行っている。本書で書かれているような、がんの炎症・代謝を考慮したがん治療を行うことにより、良好な経過を示す例が多数認められている。そのうちのごく一部ではあるが、本書の症例集に記載することができた。

本書では、がんをつくってしまう過程を「エントロピー」という物理学の用語をキーワードとして用いている。「エントロピー」は乱秩序さを表す概念であり、常に代謝を行って生命活動を維持しているからだに対して、活性酸素によるサビつき（酸化）や、害を及ぼすゴミが体内に溜まっていくことが慢性炎症を引き起こし、ついにはがんの原因となったり、生命そのものを奪う原因となることを概念的に示している。そして、エントロピーの蓄積を防ぎ、排出することは、活性酸素を減らし、炎症を減らし、免疫を高めることにつながり、がん予防及びがん治療に重要な視点であることを説明している。この状態は、イリア・プリゴジンにより複雑系の世界では「非平衡開放系」という言葉で語られている。

このようなエントロピー排出を目指した状態を前書では「からだ力」と呼んでいたが、本書では、より幅広く理解しやすいように「体質改善」という言葉で説明している。そのために必要な具体的な食生活の方法や目指すべき検査データも示した。統計データやがん診療に関わる情報は執筆時の2018年7月時点のものに更新し、よりわかりやすくすることを目的として、構成を見直し一部の内容については削除した。一方、がん予防やがん治療のために「体質改善」を行うには、がんの成り立ちやがんの微小環境の理解が非常に重要であり、新たに説明を追加した。とくに、がん細胞のpH調節（酸・アルカリの調節）は、がんの発生や進行、治療薬に対する耐性に関わり、非常に重要であることがわかってきている。また、免疫治療についてはここ数年で新たな知見や新規薬の出現もあり、記載を追加し

ている。そして、今後のがん治療を考える上で非常に重要な考え方であるSBM (Science Based Medicine)、すなわち科学に基づいた医療と、現在の標準治療の元となっているEBM (Evidence based medicine)、すなわち証拠に基づいた医療との違いについても述べた。今までの臨床試験では「がんの縮小効果」や「延命」にばかり重きが置かれてきたが、がんが単純に縮小することばかりに注目するのではなく、例えすぐに縮小しなかったとしても長期的に病状が落ちている例や、標準治療を行っていないのに改善していくような例など、様々な事例や事実を調査し集積することによって新たな治療法を導き出す論理的推論方法が今後は重要であろう。

最後に、私のがん治療の考え方に非常に大きな影響を与え、また非常に大きな感銘をもたらした本書の改訂に携わることができたことを感謝致します。

2018年8月

日本がんと炎症・代謝研究会研究班

浜口 玲央

CHAPTER 1

発がん「エントロピー」

- a がんはエントロピーが蓄積した結果
- b 生命の維持に不可欠な「ゆらぎ」
- c 発がんに関連する「ゆらぎ」

3 がんはエントロピーが蓄積した結果

日本では1981年以來がんが最大の死因となっており、がんによる死亡者数は年々増加し続けている。実に三人にひとりががんで死亡するという「がん社会」が到来しているのだが、そのいっぽうで、がんの本質についてはあまり理解されていない。

メディアの報道などで『がんとの闘い』『がん撲滅』というキャッチフレーズが多用されることから読み取れるように、がんは人類にとっての恐むべき敵としてイメージされることが多い。しかしよく考えてみれば、がんは本来正常であった細胞が異常化してしまったものである。つまりがんは異変とはいえ自己の一部なのである。このことを忘れてはならないと思う。それでは何故、異形の自己が生じるのか？

がんの予防や治療にあたっては、その前提としてがんが発生してくる背景について理解を深めておく必要がある。がん細胞は、われわれの生命活動が展開する常軌を逸したバリエーションのひとつである。

この本では、「エントロピー」という概念を使ってがんができる仕組みを説明している。物質を分子のレベルで見ると、秩序ある状態から次第に無秩序の状態へと変化している。「エントロピー」とは、この「無秩序さ」の度合いをいう。

人体も分子で構成された物質である以上、「エントロピー」の法則が適用される。生命体は、エントロピーがゼロの状態生まれ、エントロピーが最大に達して死を迎える。

私たちが誕生した直後はエントロピーはゼロの状態であるが、生きていくうちに次第に体内にエントロピーが蓄積してゆく。はじめはゆっくりとしたカーブを描いて上昇してきたエントロピーは、ある時点をすぎると急激に増加しはじめる。累積したエントロピーが許容範囲を越えた時点でその生命体は終わりを迎える。

加齢や老化、そしてDNAの変性が主な原因である「がん化」はすべて、エントロピーが増大してゆくということに起因する。エントロピーが増大し続けると、最終的に元に戻ることができなくなって生体の機能を維持することができなくなる。つまり死が訪れるということになる。

物理化学という観点から見れば、生命体はエントロピーが増大することによって死ぬことを避けられない宿命にある。それではエンド・ポイントとなる死期をどうすればより後ろに持っていくことができるのだろうか。

ひとつには、免疫力に代表される生命力を高めることである。高い状態で生命力が維持されることにより、エントロピーの増加に対抗することができる。

もうひとつは、絶え間なく積み重なるエントロピーの蓄積をできるだけ低く抑えることで、エンド・ポイントである「死」の到来を遅らせるということである。



図：生命力とエントロピーの関係

人体にエントロピーが増えるということの具体的な現象とは、体が酸化することと考えてよい。エントロピー理論では、安定している物質がある刺激を受けることで状態が変わり異なった構造をとるが、ここで言っている「ある刺激」が活性酸素なのである。

活性酸素の問題は、さまざまなものに反応するということである。活性酸素に

もさまざまな種類があるが、最も危険な活性酸素はヒドロキシルラジカルと呼ばれる。

ミトコンドリアの中で行われている酸化反応の近くにわずかでも鉄（金属）があると、活性酸素は攻撃性の強いヒドロキシルラジカル（ $\cdot\text{HO}$ ）に変わる。これがフェントン反応という化学反応である。ヒドロキシルラジカルは何十億分の一秒という速さで近くのものとは結合してしまい、その物質を変性させる。遺伝子、たんぱく質、脂質などすべての細胞成分が、ヒドロキシルラジカルによって化学反応を起こし変性することで機能障害を引き起こされる。

ヒドロキシルラジカルが強い攻撃性を持つといわれる理由は、反応の速度が速く反応性が高いためである。放射線やX線、抗がん剤などもヒドロキシルラジカルを発生する。たとえば放射線を少量浴びる程度であれば生命に危害を及ぼさないが、大量に浴びると死んでしまうというのはこのためである。

酸化という形で体内に蓄積したエントロピーの上昇を抑える方法としては、抗酸化物質を摂取すればよい。抗酸化物質を多く摂ると酸化を食い止めることができ、体内の酸化ストレスが減少する。これによってエントロピーの増加を抑えることができる。抗酸化物質にはビタミンC、ビタミンE、リコピン、フラボノイド、ポリフェノールなどさまざまな種類があるが主として食物で摂るしかない。体内のエントロピーの増大を抑えるためには、これらの抗酸化物質をある程度大量に摂取する必要がある。

1933年にノーベル賞を受賞したオーストリアの物理学者エルヴィン・シュレーディンガーは生物学の世界にエントロピー理論を取り入れたことで知られる。シュレーディンガーは著書『生命とは何か』の中で、「物質代謝の本質は、生物体が生きているときにはどうしても作り出さざるをえないエントロピーを全部うまく具合に外へ棄てるということにあります」と書いている。生きている限りエントロピーが溜まってしまうことは避けられない以上、できるだけ質のいいもの（つまり酸化を遅らせる「抗酸化物質」）を摂り、それでも溜まってしまいうエントロピーをうまく排泄するという知恵が必要なのである。

体内の有毒物質を排出する「排泄」行為には、便と尿と汗と呼吸しかないが、もつとも有毒物質を大量に排泄することができるのが排便である。体内に溜まった有毒物質の七割以上が大便という形で排泄されるといわれている。ここで非常

に重要になってくるのが腸内の細菌叢（腸内フローラ）の状態である。尿や汗の状態をコントロールすることは難しいが、腸内環境を整えて便をよりよい状態に変化させることは可能だからである。

私たちの体の細胞の中には、ミトコンドリアという小器官があり、生命を維持するために必要なエネルギーを作り続けている（ミトコンドリアの役割についてはCHAPTER 3で説明）。

このミトコンドリア内では常に活性酸素が発生しているが、必ずそのうちの数パーセントがミトコンドリアの外に漏れている。活性酸素がミトコンドリア内部にあるうちはエネルギー生成に役立っているが、外部に漏れると脂質やタンパク質などが反応を受け、酸化・変性してしまう。

また、場合によっては食事からも活性酸素は多量に発生する。鉄分を含んだ赤身の肉を高温の油で調理すると、肉に含まれる鉄分と体内の過酸化水素が結びつき、極めて毒性が強いヒドロキシルラジカルが生成される「フェントン反応」が起こる。また、揚げすぎて傷んだ天ぷら油や古くなったスナック菓子なども過酸化脂質を含んでいる。連鎖反応的にヒドロキシルラジカルを生成する可能性がある過酸化脂質は、エントロピーを上昇させる危険性が極めて高い。

老化やがん化にはこれらのことが繋がってくる。生きている限り、『がん体質』に近づいてゆくことは避けられないのである。

b 生命の維持に不可欠な「ゆらぎ」

水中に一定数の粒子を入れると、粒子は水の中で均一に広がるが、広がる方向は一方方向ではない。物理学の法則によれば、放り込まれた粒子数のうち、ルート n の数の粒子だけが非常にランダムな動きをするのである。シュレーディンガーはこのゆらぎを「ルート n の法則」と名づけた。

通常、重みのあるものを水の中に落とせば下に落ちるはずだが、実際にはあるものは上向き、またあるものは横に動く。しかしながら、全体としては下に落



9784908066047

ISBN978-4-908066-04-7
C0047 ¥2200E

定価(本体2,200円+税)
発行:WIKOM研究所



1920047022003

SAMPLE