

序 文

われわれは、数年前、ビタミンC（アスコルビン酸^{*}ないしアスコルビン酸塩）を大量に摂取し続けると、がんの予防および治療に貢献できるという考えを発表した。

この考えを支持する証拠は、着々と集積している。

がんは、言うまでもなく、残された保健医学上の主要な課題であり、その言葉には、感情的な響き^{ひび}も強い。死亡原因の第一位ではないのに、すべての病気のなかで一番恐れられており、生物科学研究の焦点として世界中で盛んに研究されている。われわれの考えとそれを応用した臨床試験成績は、繰り返し学術雑誌に発表した。そのせいで、科学および医学領域の研究者の間に、非常に有益な論議が生じている。また、望みを失ったがん患者、その家族、知人、そして主治医からも助言を求めて、数多くの問合せ状を受け取るようになった。

何年間かは、それら患者、家族、知人、医師に返答してきたが、最近、その数があまりにも多くな

序

*アスコルビン酸は、ビタミンCの化学名および医薬品名である。詳しくは付録(三)参照。

りすぎて、もはや返答することができなくなった。患者の多くは、(一)がんの本態、(二)通常のがん療法の価値と限界、(三)ビタミンC併用療法に関するわれわれの考え、について正しく理解していないこともわかってきた。本書は、寄せられた書状に正しく返答しようとするものである。

がんは、いやな病気である。がん死は、心臓発作など他の死に比べ、大変な苦痛を伴う。がん患者は、死によってその命が終るまで、何か月も何年も悲惨な生活を送ることが多い。その悲惨さは、がんを克服しようとして行なわれた療法によるものもかなりある。

米国では、今年(一九七九年)、一九〇万人が死亡すると推測される。その約二〇% (三九万五〇〇人)は、がんによると推測される。毎日、約二一〇〇人ががんになり、約一〇八〇人ががんで死んでいく。がんの発生率および死亡率が、このままの割合で続くとすると、成人の三人に一人は、いつの日かがんになり、五人に一人は、がんで死ぬことになる。

過去二〇年間に、およそ一〇〇億ドル(二・五兆円)*が、がんの研究に使われ、努力が払われ、ある程度の成果が得られた。米国立がん研究所の一九七九年度予算は、九億ドル(二二五〇億円)、アメリカ対がん協会のそれは、一億四〇〇〇万ドル(三五〇億円)である。しかしながら、この莫大な経費とそれに応じて払われた努力の大きさに比べ、成果のほうはそれほど大きくない。ある種のがん——とくに白血病とホジキン病——の治療は、高エネルギー放射線や抗がん剤を用いる新療法によって、

*一九八〇年三月時点の為替レート(一ドル＝二五〇円)で換算した。

かなり進歩した。他方、大多数のがん——成人の固形がんを含み、がん死者の九五%を占める——では、この数年間、発生率も死亡率もほとんど変わっていない。

著者の一人（エワン・キャメロン）は、外科医で、三〇年以上にわたってがん患者の治療にあたっている。当初、がんの進展および転帰をきめる最も重要な要因は、患者のがんに対する自然抵抗力であるという考えを展開した。一九六六年に出版した『ヒアルロニダーゼとがん』のなかで、悪性腫瘍に囲まれた正常組織の腫瘍侵襲に対する抵抗力は、正常組織の細胞を互いに結びつけている細胞間セメント物質（細胞間質ともいう）を強靱にすることができれば増大する、と指摘した。細胞間セメント物質は、グリコサミノグリカン（ムコ多糖ともいう）の非常に長い分子鎖を含んでいて、これが強さのともなっている。さらに、コラーゲンというたんぱく質の線維も含んでいて、これが、鉄筋が鉄筋コンクリートに強度を与えるように、セメント物質をさらに強靱にしている。いくつかの——おそらくはすべての——悪性腫瘍は、ヒアルロニダーゼという酵素を産生している。この酵素によってグリコサミノグリカンは切断され、分子が小さくなるので、細胞間セメント物質は脆弱になる。その上、悪性腫瘍は、コラーゲン線維を切断する別の酵素（コラゲナーゼ）も産生している。このようにして、正常組織は弱体化され、組織での悪性腫瘍の増殖が容易になる。

序 文
これらの事実から、がん患者の正常組織の細胞間セメント物質を強靱にするとともに、それを分解するがん酵素を阻害すればよいことがわかる。しかし、一九七一年までは、その手段がわからなかった。その年、新しい考えが二つ提示されたが、いずれもビタミンCが関係するものであった。キャメ

ロン、ダグラス・ロットマンは、化学的論拠に基づいて、からだのビタミンC濃度を高めると、正常細胞が産生するヒアロニダーゼ阻害物質の量が増すであろうと提言した。この阻害物質は、悪性腫瘍が産生するヒアロニダーゼと結合し、細胞間セメント物質の分解を防ぐものである。同じ頃、本書のもう一人の著者（ライナス・ポーリング）は、コラーゲンの生合成にビタミンCが必須であること、したがって、ビタミンCの摂取量を増すと、コラーゲン線維がたくさんつくられ、細胞間セメント物質は、いっそう強靱になることを指摘した。

そして、キャメロンに、第十四章で論じるような理由で、進行がんの患者に一日一〇gのビタミンCを投与するよう提言した。臨床試験は、キャメロンによって、一九七一年十一月、スコットランドのロッホ・ロモンドサイドにあるペイル・オブ・リーベン病院において慎重に始められた。その年にビタミンC療法を受けた患者は、がんが進行して通常の療法ではもはや効果が期待できないもの——スコットランドの医療で“治療不能”と見なされたもの——であった。

キャメロンは、すぐに、試験した患者の大多数にビタミンC投与が有効なことを確信し、次の年からビタミンC投与患者の割合を順次増大していった。この療法が始められて八年の間に、五〇〇人以上の進行がん患者、および数多くの早・中期段階のがん患者に、他の療法と併用してビタミンCが投与された。ビタミンC療法は、現在、スコットランドの他の病院にも広がっており、さらに、少数ではあるが、世界各地にも広がっている。

がん患者にビタミンCを投与して、最初に観察されたことは、患者の気分がよくなるということだ

あった。患者の食欲が増し、精神的に機敏となり、鎮痛剤の要求が減ることが、他の臨床所見の改善とともに観察された。この効果は、キヤメロン、キャンベル（一九七四年）による、ビタミンC療法を最初に受けた五〇人の患者に関する報告のなかで、次のように述べられている。

進行がん患者に大量のアスコルビン酸を投与したときに、一般に認められる効果について報告する。自覚的効果は、ふつう、治療開始後およそ五—一〇日で現われる。きわだった効き目を現わす患者も実際に数多い。次いで、患者の気分はさらによくなり、一般状態も改善される。間もなく、他覚的所見から腫瘍増殖の抑制が確信できるようになる。それぞれの患者で相違するが、ひどい圧迫症状——骨転移による疼痛など——の緩和、悪性滲出液の蓄積率の低下、悪性黄疸おちだんの改善傾向、呼吸困難の軽減、赤血球沈降速度（血沈）の低下、血清ムコイド（糖たんぱく質）濃度の減少、などが認められる。これらの臨床的改善は、一時的なこともあるし、何週間、何か月と続くこともある。また、若干の患者では、非常に長い間続き、腫瘍の永続的退縮が期待できる。

序 文

予期しないことであったが、麻薬嗜癖しへきに対するビタミンCの潜在的效果も示された。進行がん、とくに骨に転移がある患者では、限られた間隙（骨腔など）で腫瘍が増殖するために圧迫され、疼痛いたづらがひどい。疼痛を抑えるためにしばしば麻薬が使われる。キヤメロン、ベアード（一九七三年）は、次のように報告している。アスコルビン酸療法を最初に施行した五人の患者は、疼痛を抑えるためモルヒネないしヘロインの大量が与えられていた。ビタミンC投与を始めて、二、三日後、ビタミンCが麻

薬を必要としない程度にまで痛みを緩和するようにみえたので、麻薬を与えることを中止した。しかし、どの患者も、モルヒネやヘロインを要求しなかったし、ひどい禁断症状も現わさなかった。この観察が、麻薬嗜癖の治療に大量のビタミンCが有効である、というその後の報告（リビー、ストーン一九七六年）のもとになっている。

ペイル・オブ・リーベン病院において、最初にアスコルビン酸療法を受けた一〇〇人のがん患者について、注意深い研究が行なわれている。比較の対照は、同じ病院で同じ医師団によって治療されたが、ビタミンC投与は受けていない一〇〇人のがん患者である。これらの患者は、アスコルビン酸療法患者と年齢、性別、がんの種類、病状などが釣り合うものから選ばれた。この研究結果は、再度にわたって報告したが（キャメロン、ポーリング 一九七六年、一九七八年）、本書の第十八章、第二十章でも詳しく論述する。アスコルビン酸療法患者は、対照患者に比べ、平均一〇か月長く生存した。これらの患者で一年以上生存したものは、一〇〇人のアスコルビン酸群で二二人（二二%）、一〇〇人の対照群ではわずか四人（〇・四%）であった。現在（一九七九年九月十五日）、アスコルビン酸療法患者の平均生存期間は、二・八年に達している——生存中の患者が五人いるので、時の経過につれさらに延びるのである。他方、対照患者は、すべて死亡した。

この研究では、がんが進行した末期にビタミンC投与が開始されたので、大多数の患者にとって、その結末は不幸であった。病状の改善が一定期間続いたのち、がんが再び悪化し死亡した。普通でない死に至る経過も観察された。二、三の患者は、良好な容態と腫瘍増殖の抑制が一定期間続いたの

ち、坂道を転げ落ちるように急速に末期状態に陥り、二、三日で死亡した。ある患者では、理由があって、ビタミンCの大量投与を中止した直後に、このような出来事が起こっているの、この患者の突然死は、ビタミンC投与の中止によるものであろう。しかし、ビタミンCの服用を続けていた患者では、容態の急変に対して別の説明がある。

がん患者に対し最も効果的なビタミンCの用量は、まだ確かでない。しかし、ビタミンCの大量投与を受けた患者の一部で、がんの永続的な退縮が起こることは確かであろう。実際に一日一〇g以上の大量——一〇〇gもの大量——が、静脈注入および経口的に患者に与えられており、確かに有効である。ある患者で、一日一〇g六か月間の服用で抑えられていたがんが、ビタミンCの服用を中止した後、再燃した例がある。この再燃がんは、一日一〇g一〇日間の経口投与では、もはや抑えることができなかったが、二〇gを一〇日間静脈注入し、次いで一二・五gの経口投与を続けることによつて再度抑えられた（キヤメロン、キャンベル、ジャック 一九七五年、第二十章参照）。

早・中期がんの患者に対しても、ペイル・オブ・リーベン病院その他で、通常の療法と併用してビタミンC大量療法が行なわれており、しばしば著効がみられている。ビタミンCの有効度をきめる、長期間にわたつての厳密な盲検試験は行なわれていない。しかし、われわれは、自分達の経験（本書で後ほど述べる）から、がんに対するビタミンC療法は、早・中期の段階で始めたほうが、助かる見込みの薄い末期段階に達した後に始めるのよりも、はるかに有効であると信じる。

健康な人でも、ビタミンCの摂取量を増すと、がんになる率が有意に減少するという証拠がたくさ

んある。これについては、第二十二章で論述する。

ビタミンCは、なぜ、がんの予防・治療に有効なのであろうか。これについてある程度の知識はもっているが、不明な点のほうが多い。ビタミンCは、ウイルスを不活化する——その分子機構もわかっている——ので、腫瘍ウイルスが関与すると考えられるがんにも有効であろう。また、人体に入る毒性物質——発がん物質も含む——を非特異的に解毒することもできる。しかし、ビタミンCの最も重要な働きは、からだの自然防御機構——とくに免疫機構——を増強することである。ビタミンCのいろいろな働きについては、第十五章、第十六章で詳しく述べる。

ビタミンCを大量に摂取すると、健康な人のあらゆる種類のがんの予防に貢献し、また、すべての病期のがん患者の治療に効果がある——なかには卓効が示される患者もいる——というのがわれわれの見解である。近い将来、簡単、安全、自然、そして価格の高くないこの物質を用いる方法が、がんの予防法および治療法に取り入れられ、確立されることを期待する。

研究費の一部は、アメリカ教育協会、栄養改善協会、パイオニア基金、ならびに、ライナス・ポーリング科学医学研究所の援助によった。尽力いただいた、アラン・キャンベル博士、J・ロス・マッカーラム博士、ジェームズ・エンストローム博士、ライナス・ポーリング（ジュニア）博士、クレリン・ポーリング教授、ヘレン・C・ナウツ、ブライアン・レイボビッツ、モートン・クレイン、アニタ・マクラレン、マーガレット・シーンに感謝する。執筆に際して協力をいただいたライナス・ポーリング研究所の所員、また、出版に際して助力をいただいたW・H・フリーマン社およびその社員に深

序 文

謝する。

一九七九年秋

カリフォルニア州メンロパーク市
ライナス・ポーリング科学医学研究所

ライナス・ポーリング
エワン・キャメロン

日本語版への序文

エワン・キャメロン医博と私は、共同研究者と一緒に、この九年間、がんに関連してビタミンCの研究を行なってきました。そして、多数の学術論文を発表しましたが、この主題について、まとめる必要があると考え、執筆したのが、この『がんとビタミンC』なのです。

この本が、日本語に翻訳されたことは、大変意義深いことです。というのは、日本の科学者と医師が、ビタミンCの研究に非常に貢献しており、とくに、ビタミンCの作用機序に関する研究、および感染症ならびにがんの予防・治療におけるビタミンCの重要性を示す研究が行なわれているからです。

私の友人である村田教授、森重医博、および木本教授によって本書が翻訳されたことは、私のとくに喜びとするところです。

一九八〇年十一月

ライナス・ポーリング

