

病む現代人を救うミラクル・パワー

橘田 力 著

バナ・ウォーターで始まった
〈富士山伏流水〉

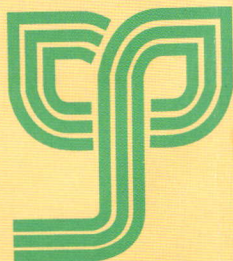
糖尿病ゼロ革命



インスリンを
使わずに血糖値が下がる!

バナジウムの類なき作用機序を

世界で初めて実証 (奥田拓道・愛媛大学
医学部教授による)



東洋健康新書

橘田 力 著

バナ・ウオーターで始まった

糖尿病ゼロ革命

—— 病む現代人を救うミラクル・パワー

東洋医学舎

豊かさの果てに糖尿病

●いま、もっとも怖い病気は？

「あなたが今、いちばん心配している病気は？」

と聞かれて、ガンを第一にあげる人が多いはず。なにしろガンは日本人の死亡原因のトップになった1981年以来、ずっとその座を譲らない業病です。毎年死亡する人の約三人に一人はガンだということですから（ちなみに1996年の全死亡者数89万6182人のうち、ガンによる死亡者数は27万1094人で30・2%を占めています。厚生省発表）、ほとんどの人が身近な人をガンで失った経験は持っていることでしょう。

ガンがとりわけ恐れられる理由は三つあります。

(1)ガンは相手を選ばない。

(2)ガンになる理由も、したがって予防法もほとんどわかっていない。

(3) 治す手段が限定され、しかも苦痛を伴い、治癒成績も芳しくない。

まさかと思う人がガンに倒れる悲痛さには忍びがたいものがありますし、薬石効なしという結果にはさらに耐えがたい思いをさせられますが、誰一人として「明日はわが身」の不安から免れることはできないのです。こんな病魔の理不尽さが、ガンをこの上なくおぞましいものにしていくでしょう。

ところが、ガンは治しやすくなってきた、と医療関係者の多くが断言しているのも事実なのです。その背景には、国立がんセンター中央病院の発表した治癒率（治療後、5年間再発しないケース）の改善——すなわち、1964年から73年までの10年間の治癒率は41%だったが、次の10年間は47%、その次の5年間では55%、さらに最近の5年間では59%になっている、といった数字があります。

また、日本人のガンはかつては胃ガンと子宮ガンが第一だったが、最近はそのらが減って肺ガンや大腸ガンが増えてきており、このことは生活環境などの因子を改善することによって、ガンの罹患が抑えられる可能性を示すものだ、という見方も行われています。

そのうえ、人口の高齢化が、ガンの罹患率や死亡率を高める最大の要因だと指摘する関係者も少なくありません。ガンによる死者数は確かに年々増えているが、年齢構成で調整した死

亡率（年齢調整死亡率）で見れば、十数年間の統計では1%台の微増を見たに過ぎない、というのです。

ガンはこのように、小さな数字の違いであっても大騒ぎをしなくてはならないほど、誰にとっても重大な関心事ですが、病気になる可能性からいっても、またその疾患のただならぬ性質から見ても、ガンに勝るとも劣らない問題を抱えて私たちの前に登場した疾病があります。

それは、新しい「国民病」と指摘されるようになった糖尿病です。

●日本人の10人に1人は糖尿病

ガンのような大問題を抱えた疾病と並べて、なぜここに糖尿病を取り上げようとするのか、その理由は簡単明瞭です。すなわち、①患者数が多い、②治しにくい、③深刻な余病を併発する、からに他なりません。

そして何よりも、その患者とその予備軍を合計すると、その数が日本人の場合には乳幼児まで加えた全国民の10%を超えてしまったと推定されるところに、座視できない危険性が潜んでいるのです。大問題視されているガンでも、正確な数字はわかりませんが、毎年の罹患者数（予備軍は含まない）は約50万人ほどと見なされています。

糖尿病、予備軍含め1370万人

厚生省が発表した調査によると、糖尿病の患者は、平成5年（1993年）時点で、推計690万人に達した。予備軍を含めると、推計1370万人に達する。糖尿病は、生活習慣病の代表として、近年、患者数が増加している。特に、高齢者の増加に伴って、患者数は増加傾向にある。厚生省は、糖尿病の予防と治療の重要性を認識し、国民栄養調査を通じて、糖尿病の患者数を推計した。調査の結果、糖尿病の患者数は、平成5年（1993年）時点で、推計690万人に達した。予備軍を含めると、推計1370万人に達する。糖尿病は、生活習慣病の代表として、近年、患者数が増加している。特に、高齢者の増加に伴って、患者数は増加傾向にある。厚生省は、糖尿病の予防と治療の重要性を認識し、国民栄養調査を通じて、糖尿病の患者数を推計した。

厚生省、実態調査で推計

患者690万人 「治療中」半数割る



糖尿病の患者数は、平成5年（1993年）時点で、推計690万人に達した。予備軍を含めると、推計1370万人に達する。糖尿病は、生活習慣病の代表として、近年、患者数が増加している。特に、高齢者の増加に伴って、患者数は増加傾向にある。厚生省は、糖尿病の予防と治療の重要性を認識し、国民栄養調査を通じて、糖尿病の患者数を推計した。

肥満度の高い人の3人に1人

糖尿病の可能性

国民栄養調査の結果、肥満度の高い人は、推計1億370万人に達した。肥満度の高い人は、糖尿病のリスクが高くなる。厚生省は、肥満度の高い人の健康状態を調査し、糖尿病の可能性を推計した。調査の結果、肥満度の高い人は、推計1億370万人に達した。肥満度の高い人は、糖尿病のリスクが高くなる。厚生省は、肥満度の高い人の健康状態を調査し、糖尿病の可能性を推計した。

国民栄養調査の結果、肥満度の高い人は、推計1億370万人に達した。肥満度の高い人は、糖尿病のリスクが高くなる。厚生省は、肥満度の高い人の健康状態を調査し、糖尿病の可能性を推計した。調査の結果、肥満度の高い人は、推計1億370万人に達した。肥満度の高い人は、糖尿病のリスクが高くなる。厚生省は、肥満度の高い人の健康状態を調査し、糖尿病の可能性を推計した。

「糖尿病は国民病」を報ずる産経(左/99.4.22)、朝日(98.3.19)新聞

厚生省が「わが国の糖尿病患者（予備軍を含まない）158万人」という発表をしたのは平成5（1993）年でしたが、平成8年には「その数218万人。わずか3年で40%も激増」という調査報告をして識者を驚かせました。しかし、この調査では通院患者数しか把握できなかったために、予防医学の見地から翌1997年に行われた国民栄養調査で血液検査に応じた6059人を対象に、より精密な検討が加えられました。

その結果、「糖尿病が強く疑われる」（血液の中のヘモグロビン値が高い）人が推計690万人、「糖尿病の可能性を否定できない」人（すなわち糖尿病予備軍）が推計680万人、合計なんと1370万人にも上ることが明らか

かにされたのです（1999年4月21日）。

「糖尿病に関しては比較的無関心派が多いのが現状で、「のどが渇くそうですね」「疲れやすいそうですね」くらいにしか考えていないのが通例でしょうが、併発した腎症が原因で生涯人工透析を受けることになったり（日本透析医学会の全

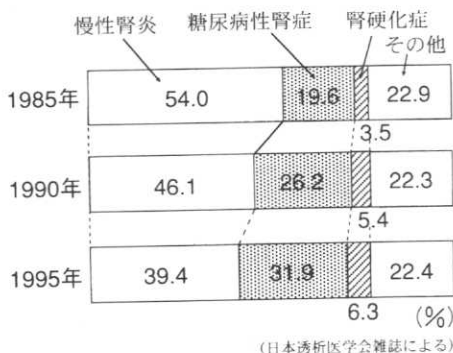


図1 日本の透析患者の原因疾患（慢性）

国調査では、1998年に新たに人工透析を始めた患者は1万0729人）、網膜症による失明、壊疽、手足の感覚麻痺などの神経障害、心筋梗塞や脳卒中の原因になる動脈硬化を招くなど、糖尿病はじわじわと肉体をむしばんでいくところに恐ろしさがあります。

そして糖尿病もガンと同じく単に個人的なダメージにとどまらず、治しにくいことと治療が長期間にわたることから、家庭生活の破綻、生活保障、医療費負担など、社会的問題という一面をも持っているのです。

● できるところから手をつけていきたい

避けて通れるなら結構ですが、ガンや糖尿病のように症例が多く、その損傷も甚大な病気に對しては、「自分さえ助かれば……」という従来の発想を超えて、大勢の患者や予備軍と一緒に改善の道を探そうという気持ちを育てることが大切ではないでしょうか。

大金をはたけば、病気が治るといふものでもありません。病気は相手を選ばないし、かえって運動不足気味で美食家の「お金持ち」のほうが、糖尿病（正しくはⅡ型糖尿病Ⅱ後述）になりやすいといわれています。つまり予備軍を含む糖尿病患者数が激増してきたということは、私たちの生活が平均的に豊かになってきたことの裏返しだったのです。

かといって、飽食しないように「貧しい生活に戻ろう」というのでは現実的ではありません。「タバコをやめれば肺ガンが減る」とどれほど説得しても喫煙者が一向に減らないのと同じように、人間は欲望を禁じられることを好みません。気に入っていることをやめるなど、できない相談というものでしょう。けれど、タバコやガンの場合と違って、糖尿病では、できる相談があったのです。

くわしくは本論で述べますが、これまで医学的に奨励されてきた食事療法、運動療法、薬物療法を補う「第三の画期的な方法」に見通しがついたのです。その鍵となるのが、本書の主題



である「バナ・ウォーター（富士山伏流水^{ふくりゅうすい}）」
という「天然水」です。

飽食や運動不足やストレスが引き金となるタイプの糖尿病では、その原因を取り除く生活をするのが奨励されます。かといって、その指導を守り始めても、好結果はなかなか現れてく
れるものではありません。それがまた糖尿病を
むずかしいものにするのですが、とくにそのよ
うな人にとって、「バナ・ウォーター」はあた
かも「健康な暮らしを応援する水」、さらには
「癒しの水」のように働いてくれそうなのです。
毎日の生活の中で少しずつ少しずつ悪くなっ
ていった病気は、治すのにそれと同じくらい
の月日を要して当たり前といわれていますが、
「血糖値が下がる」という希望がつかめれば、

新たな努力を続ける月日が楽しみに変わるはずです。「希望は捨てない」という心づもりで、この「バナ・ウォーター」についての知識を獲得し、その知識を生かす努力を試みることは、厄介な糖尿病をコントロールする近道になるはずです。

●バナ・ウォーター（富士山伏流水）の“秘密兵器”はバナジウム

私がこの「バナ・ウォーター（富士山伏流水）」の“神秘的”ともいえる働きについて関心を持ったのは、若くして自然科学教育に携わって以降、研究機関に籍を置いた全期間を通じて、公害問題や残留農薬問題、環境汚染問題などの元凶である重金属や微量物質を研究テーマにしてきたことと深く関連しています。

ここでは有機水銀やカドミウム、ダイオキシンなどが“悪の主人公”でしたが、誰でもご存じのカルシウムやカリウム、マグネシウムのように、私たちの正常な生理活動に不可欠の“必須ミネラル”として活躍している“正義の影武者”も無数にあります。

私たち研究者は、元素それぞれ、あるいはそれらの化合物が持つ固有の生理作用を検証していくことも仕事にしていますが、そんな研究活動の視野の中に突如浮上してきたのが「バナジウム Vanadium」という金属元素でした。

じつはバナジウムは、1987年に発表されたシェバ・メデイカルセンター研究所のJ・メ
 イェロヴィッチ (Joseph Meyerovitch) らの「バナデート (バナジン酸塩) の血糖降下作用
 の研究」(THE JOURNAL OF BIOLOGICAL CHEMISTRY, Vol. 262, No.14) によって、知る人ぞ知
 る存在でした。バナデート (バナジン酸塩)

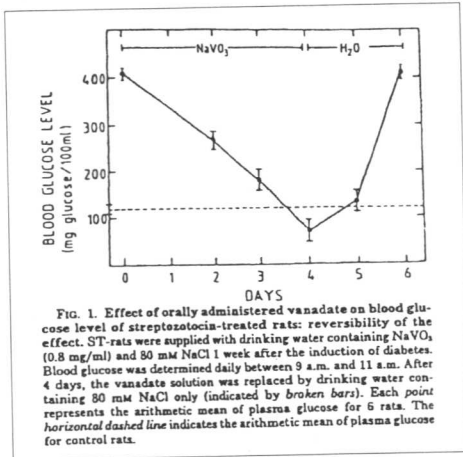


FIG. 1. Effect of orally administered vanadate on blood glucose level of streptozotocin-treated rats: reversibility of the effect. ST-rats were supplied with drinking water containing NaVO_3 (0.8 mg/ml) and 80 mM NaCl 1 week after the induction of diabetes. Blood glucose was determined daily between 9 a.m. and 11 a.m. After 4 days, the vanadate solution was replaced by drinking water containing 80 mM NaCl only (indicated by broken bars). Each point represents the arithmetic mean of plasma glucose for 6 rats. The horizontal dashed line indicates the arithmetic mean of plasma glucose for control rats.

バナデートの血糖値降下作用を示すグラフ
 (J. メイェロヴィッチの論文より)

というのは、酸化バナジウムとナトリウムの化合物 (NaVO_3) で、その研究では、薬物によって人工的に高血糖 (糖尿病) にした実験ラットにバナデート (バナジン酸塩) の水溶液を経口投与したところ、400 mg/dl (人間の場合なら正常値の3倍以上) もあった血糖値が、わずか4日後に正常値に戻り、そこでバナデート (バナジン酸塩) をやめて普通の水に切り替えると、ふたたび一気に高血糖になった、という事実が明かされたのです。

さて、長くなりますからくわしくは本論に譲りますが、血糖降下薬として認められたものは、よく知られているインスリンというホルモン剤（注射薬）と、膵臓すいぞうからのインスリンの分泌を促したり、インスリンの作用を高める何種類かの化学製剤（飲み薬）しかありません。それらは当然のことながら、非常に注意深い管理を要する副作用を伴いますから、この「飲んで効果が出るバナデート（バナジン酸塩）」の発見は、もっともっと大きな騒動を起こしても不思議ではなかったでしょう。しかし、事態は穏やかにしか推移しませんでした。なぜなら、一般大衆レベルはもちろんのことジャーナリズムでも、糖尿病への認識そのものが育っていなかったからです。

そこに巡り合わせたのが、先に述べたとおり、私たちの周囲で密かに進行していた「糖尿病患者および予備軍の激増」という事態です。この事態の背後には、食生活を含む生活習慣の影響が濃厚であることは論をまちません。

とすれば、普段の生活の中で、高血糖を抑制する日常的な手段が、ぜひとも必要であるということになるでしょう。バナデート（バナジン酸塩）に、ここで新しいスポットライトが当たったのです。

それに加えて、もう一つの出会いが重なりました。古来の醸造の歴史や、環境庁が「名水百

選」(昭和60年)を発表したことなどからも明らかかなように、わが国の天然水への関心はつとに盛んで、これまでの研究によって、富士山の地下水には、比較的バナジウムの濃度が高いことが知られていました。とはいえ、それは単なる知識に過ぎなかったのですが、そのことに大きな意味づけがなされたのです。

それは、山梨県環境科学研究所や立教大学原子力研究所などによる、全国的な規模での「水系別の水の成分研究」です。この研究はやがて1998年に発表され、それによって、火成岩の中でも玄武岩で形成されている地盤の地下水や伏流水はバナジウムの含有量が高く、広域にわたって比較してみると、富士山の地下水——それも富士川水系でなく相模川水系の伏流水のバナジウム含有量が、飛び抜けて高濃度であるということが判明したのです。

こうして「バナジウム、糖尿病、バナ・ウォーター(富士山伏流水)」が一本の糸で結ばれ、それはまた、「バナジウムに富むバナ・ウォーターによって、糖尿病(高血糖)を改善できるのではないか」という夢を、大きく育むことになったのです。

そして果たせるかな、宿願の夢は実現しました。

本書は、その詳細をお伝えしようとするものです。

プロローグ 豊かさの果てに糖尿病…………… 3

・ 今、もっとも怖い病気は？ 3

・ 日本人の10人に1人は糖尿病 5

・ できるところから手をつけていきたい 8

・ パナ・ウォーター（富士山伏流水）の“秘密兵器”はバナジウム 10

第1章 「生命の水IIバナ・ウォーター」と糖尿病…………… 19

(1) 患者も医師も苦しむ糖尿病

・ 医師も信じないスピード回復 20

・ インスリンと血糖値はこんな関係にある 22

・ 血糖値が高くなる理由をめぐって 24

(2) 遭難者を救う命綱のように……………

第2章

ついによみがえる「富士山伏流水」……

39

・糖尿病自体と合併症との複合化が進んでいく 28

・知っておきたい糖尿病の三大合併症 31

・それでも「バナ・ウォーター（富士山伏流水）」で血糖値が下がった 35

(1) 「もしや？」の直感もたらした大発見

・「日本一の富士山」の元で…… 40

・眠りを覚ます大ニュース 42

・山梨県環境科学研究所の快挙 45

・「糖尿病による死亡数」との関連性は不完全 48

(2) 「富士山伏流水」バナ・ウォーター」が病む現代人を救う

・ひとときわ高い「相模川水系」のバナジウム濃度 50

・バナジウムにスポットを当てた画期的な研究 54

(3) なぜ効くのかがついにわかった！

・世界初の新発見との遭遇 58

・新発見——「バナジウムは脂肪細胞からの脂肪酸の遊離を抑制する」 60

第3章 バナ・ウオーターのパワフルな働き

- ・ ここにあったバナジウムの出番 63
- ・ こうして脂肪の自然分解は上昇する 66
- ・ バナジウムだけが脂肪の「自然分解」を抑える 69
- ・ バナジウムにはもう一つの働きもあった 70
- ・ はっきりしたバナジウムのインスリン様作用 74
- ・ 新しい視野を開く「陰陽」という考え方 75
- ・ 陰陽を無視すれば弱点が露呈する 77
- ・ バナジウムは大物ルーキーを目指す 79

(1) 「やっぱり効いた！」の声が届いた

- ・ バナ・ウオーターは「自力更正」を強力にバックアップ 82
- ・ 長年厄介になった血糖降下剤が要らなくなった 84

(2) 知っておきたい糖尿病の検査

- ・ 検査結果は大事に扱いたいもの 87
- ・ 糖尿病を診断するための検査 89

(尿糖検査、血糖値、経口ブドウ糖負荷試験、グリコヘモグロビン、フルクトサミン)

・糖尿病の程度や経過、合併症を知るための検査 93

(尿ケトン体検査、腎臓の検査、肝臓の検査、膵臓の検査、その他の検査)

・肥満を知ることにも重要な健康管理 101

(3) バナジウムは「飲むインスリン」になれるか

・血糖降下剤をバナ・ウオーターに切り替えた 103

・バナ・ウオーターの効果がよくわかる三人のケース 106

・バナ・ウオーターよ、ありがとう——報告例のファイルから 108

第4章

バナ・ウオーターの不思議

(1) こうして生まれる「水のパワー」

・水ほど不思議な物質はない 114

・生命を生み、育てる水 116

・「パワフルな水」とはどんな水か 118

・バナ・ウオーターの特徴 120

(2) ミネラルの働きを知ればバナジウムの凄さがわかる

・「満ち足りている」といわれながら…… 124

・再認識されるビタミンやミネラル 126

・ミネラルはどれだけ摂ればよい？ 130

・バナジウムはどんなミネラルか 133

・バナジウムの降糖作用の発見 136

(3) ここでも活用されるバナ・ウオーター (富士山伏流水)

・“糖尿症候群”の相撲界もこれで生き返る？ 138

・高血圧もバナ・ウオーターが引き受ける 141

・肥満にも、便秘にも、美肌にも…… 142

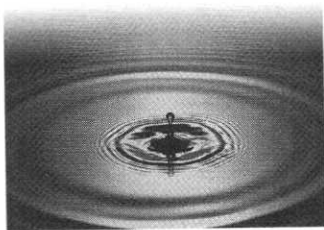
・バナジウムは「いのち」の着火剤 144

夢を実らせよう——あとがきにかえて 148

参考文献 153

第 1 章

「生命の水Ⅱバナ・ウオーター」と糖尿病



(1)患者も医師も苦しむ糖尿病

●医師も信じないスピード回復

もしも「その水を飲むことで血糖値が下がりました」と話すことがあったら、それを聞いた医師は「？」としか答えずに、そのあとの話をきくと聞くまいとして、不機嫌な顔をすることでしょう。

なぜなら、血糖値を下げる働きは、膵臓から分泌されるインスリン (insulin) というホルモンの独壇場だと考えられ、医薬品として扱われてきたからです。

このほかには、直接的に血糖を降下させる薬ではありませんが、体内でインスリンを作る器官である膵臓の機能を少しでも高めたり、あるいは分泌されたインスリンの活性を高める（作用しやすくする）目的で開発された「スルフォニル尿素剤」や「ビッグアナイド剤」という化学製剤（どちらも内服薬で、効力の異なるものが何種類もある）が供されているに過ぎないからです。そして、もちろんこれら血糖降下薬は全て、医師の処方が必要なければ使えない医薬品です。

表 1-1 糖尿病の分類（成因による）

I 型糖尿病（若年型糖尿病）

膵臓のβ細胞が壊れ、インスリンが欠乏する。

- ①免疫機能の異常による場合 ②原因不明の場合

II 型糖尿病（成人型糖尿病）

①インスリン抵抗性などでインスリンが相対的に不足する場合

②インスリンの分泌障害がある場合

③その他、複数の原因による場合

その他の特定の原因によるもの

①パセドウ病など内分泌疾患

②副腎皮質ホルモンなど薬物の副作用

③インスリン受容体の器質的異常

④膵炎などの膵臓病

⑤β細胞の遺伝的異常

⑥妊娠糖尿病、など

から、「水で血糖値が下がりました」と聞いた医師が、それを悪い冗談と受け止めたとしても当然だったでしょう。

じつは糖尿病は、血液中の糖分（ブドウ糖Ⅱグルコース）が高いこと（高血糖）を特徴とする疾病で、その原因から大きく二つのタイプに分けられています。

第一は「I型糖尿病」と呼ばれ、膵臓の機能が欠損してインスリンが分泌されなくなったために、それを定期的に注射などで補給していかなくてはならないタイプです。いわば「インスリン欠乏症」ともいふべき状態ですが、医学的には「インスリン依存型糖尿病」、あるいは幼児期から青年期までの若いときに発病することが多いので「若年型糖尿病」とも呼ばれます。

第二は「Ⅱ型糖尿病」と呼ばれ、食べ過ぎ、運動不足、加齢などによって膵臓でのインスリン産生が減ったり、インスリンの働きが鈍る（血糖を細胞に取り込む効率が低下する）（くわしくは後述）ために起こるタイプで、いわば「インスリン作用不全症」というべき状態です。医学的には「インスリン非依存型糖尿病」とも、中年以降に多く発症することから「成人型糖尿病」とも呼ばれています。

I型とⅡ型の発症率は国によって違いがありますが、日本では成人してからのⅡ型糖尿病が、全体の95%以上を占めています。

●インスリンと血糖値はこんな関係にある

本書の主題である「バナ・ウオーター（富士山伏流水）」の第一の特徴は「血糖値を下げる」ことです。ここでは本題に入る前に、私たちの体内でその「降血糖」の働きをつかさどっているメカニズムについて見ておきましょう。

主人公であるインスリンは、胃の後ろ側にある長さ15cmくらいの細長い臓器である膵臓すいぞうでつくられるホルモンです。膵臓では膵液（何種類もの消化酵素を含む）もつくられますが、膵臓組織の中には「ランゲルハンス島（膵島すいとう）」という細胞群が島のように散らばっていて、そ

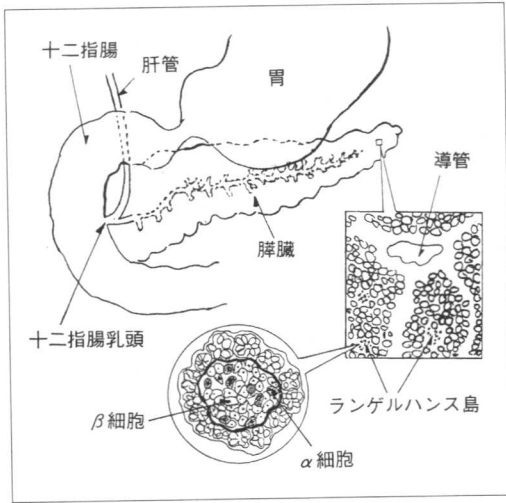


図1-1 膵臓とランゲルハンス島

の中にある「β細胞」でインスリンが産生され、血液の中へ分泌されるのです。「インスリン」と先にも記しましたが、ホルモン (hormone) というのは、「特

定の器官や細胞でつくられ、ごくわずかな量で顕著な特異的生理作用を示す多種多様な生理活性物質」の総称で、その各種ホルモンの働きは、成長・性的成熟・生殖・老化・恒常性の維持、栄養の代謝など、生命現象のあらゆる面に及んでいます。

ここで栄養についてちょっと補足しておきますと、食べ物の中の炭水化物（デンプン）は消化酵素によって分解され、グルコース（ブドウ糖）という小さな分子になって腸管から吸収され、血液中に流れ込みます。そして、全身を巡りながら細胞に吸収され、エネルギー源として燃焼したり、

余分はグリコーゲンや脂肪に変化して蓄えられるのですが、このグルコースが血液から細胞に入るときに、インスリンが決定的な役割を果たすのです。

●血糖値が高くなる理由をめぐって

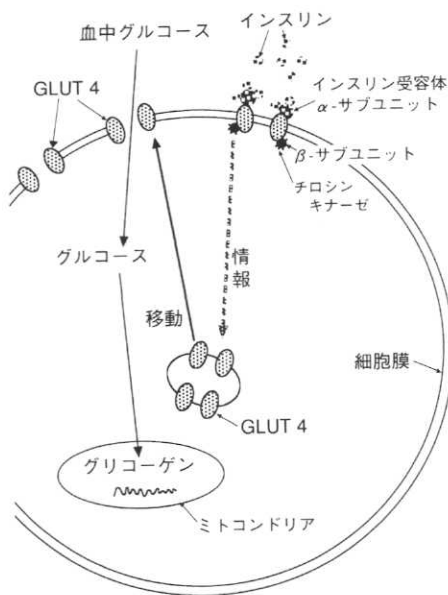
いきなり小むずかしい話に飛び込んでしまいますと、血液中のグルコースが細胞に取り込まれるとき、細胞の中にある「グルコース運搬体 (glucose transporter 4 ≡ GLUT4)」という物質が、細胞膜の表面に集まってくるのがわかっています。

しかし、ではどうしてグルコース運搬体が集まるのでしょうか。

この問いに対しては、現在二つの考え方(学説)が行われており、その一つは「インスリン受容体説」です。すなわち、私たちの細胞表面にはいろいろな生理活性物質に特異的に反応する受容体 (レセプター receptor) が存在しているのですが、その一つが「インスリン受容体」で、ここにインスリンがくっつくことによって、血液中のブドウ糖が細胞内に取り込まれる、とするものです。

この仕組みのアウトラインを C. Orvig や清野裕氏、桜井弘氏らの研究成果を借りて、図を見ながら説明してみましょう(左の図1-2参照)。

(1) 血液で運ばれたインスリンが、細胞膜表面にあるインスリン受容体の「 α -サブユニット」に到着する。



(原図：現代化学 No.304 桜井)

図1-2 インスリン受容体による
血中グルコースの取り込み

- (2)すると、受容体の別の末端にある「 β -サブユニット」の活性化型チロシンキナーゼが活性化される（タンパク質のチロシンがリン酸化される）。また、受容体自体も活性化される。
- (3)これが情報源となって、細胞内の「グルコース運搬体（GLUT4）」が細胞膜中に移動する。
- (4)このことによって血液中のグルコースが、細胞内（ミトコンドリアという細胞内の小組織）に運び

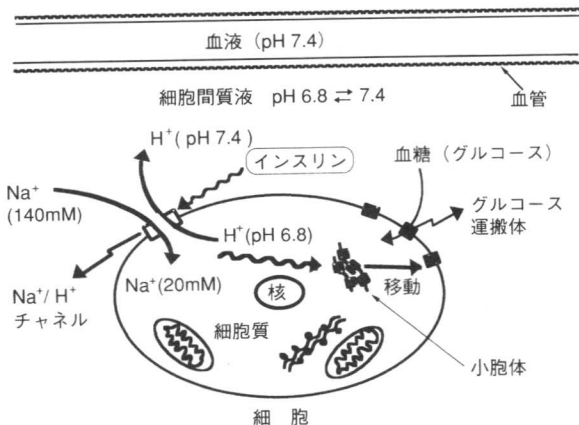
込まれる。

この(1)～(4)の流れが「インスリン受容体説」ですが、この中の(3)の部分にある「グルコース運搬体 (GLUT4) が細胞膜中に移動する」ときに、どんな仕組みがその移動を促しているのかについて合理的な説明を試みたのが、奥田拓道教授 (愛媛大学医学部) が提唱する「ナトリウム・プラトン・チャネル説」です。

この「ナトリウム・プラトン・チャネル説」を教授の著書『キチン・キトサンの科学』(東洋医学舎) を参考に紹介しますと (次ページ図1-3参照)、同教授は細胞間質液 (細胞同士の間) に存在する体液) がわずかに酸性化する (pHが7.4以下、例えば7.2とか6.8に下がる) と、インスリンの血糖取り込み作用が阻害される事実を発見しました。しかし、その場合でも、受容体とインスリンとの結合は阻害されていないのです。

つまり、受容体にインスリンはくっつくのですが、それでいて血糖の取り込みが阻害されるのですから、この現象を「インスリン受容体説」ではよく説明できません。

そこで同教授は、「ナトリウム・プラトン・チャネル」——すなわち、細胞外のナトリウムイオンを細胞内へ、また、細胞内の水素イオンを細胞外へ移動させるチャネルを想定したのです。インスリンは、受容体ではなく、このチャネルを動かす働きをします。そのとき、前提条



(原図：『キッチン・キトサンの科学』奥田拓道)

図1-3 成人糖尿病と酸性体質

件として必要なのは、細胞内外のナトリウムイオンと水素イオンの間に、濃度差があることです。

体の状態が正常なら、細胞外はナトリウムイオンの濃度が細胞内より高く、細胞内は細胞外よりも水素イオンの濃度が高い状態になっています。

しかし体調を崩して、細胞外の細胞間質液が酸性化（水素イオンが増加）すると、細胞内外の濃度差が少なくなり、そのため、たとえインスリンがあっても「ナトリウム・プラトン・チャンネル」が働かず、グルコース運搬体も移動せず、したがって血糖の細胞内への取り込みも起こらず、その結果、糖尿病になるといわれます。

一方、健康体なら、インスリンがこのチャネルを動かして細胞内の水素イオンが外へ出て、細胞内は酸性化し、それが引き金になってグルコース運搬体が細胞膜へと移動、グルコースの取り込みが進行する——と考えられるのです。

(2) 遭難者を救う命綱のように……

● 糖尿病自体と合併症との複合化が進んでいく

ここに概略を記したとおり、血糖の取り込みという糖尿病の根幹に関わる非常に重要な部分についても、まだ研究段階の事柄が含まれています。しかし、実際にインスリンを注射することによって、血糖値が確実に下がるのは事実ですから、グルコースの細胞への取り込みに対して、インスリンが決定的に関与していることに疑問はありません。

ですから、膵臓でのインスリンの産生が減ってしまうと、その結果、細胞は十分にブドウ糖を吸収できなくなり、血液中にブドウ糖が余ってしまう「高血糖」の状態になってしまいます。



そしてこの状態が長く続くと、血液中のブドウ糖は腎臓で濾過ろかされて、尿の中に排泄される（これを「尿糖」といいます）ようになり、
“尿がブドウ糖で甘くなった”状態が現れるようになります。これが「糖尿病」の名前の由来になりました。

しかし、こうして尿糖が現れるのは表面的な症状の一つであって、実際には高血糖状態が続くことによって栄養障害、腎臓機能障害、動脈硬化、細小血管障害、脱水などが進んでいきます。

そして、ついには次ページの表に示したように、循環器、神経、皮膚、免疫系など、全身に及ぶ深刻な合併症に苦しむことになるのです。

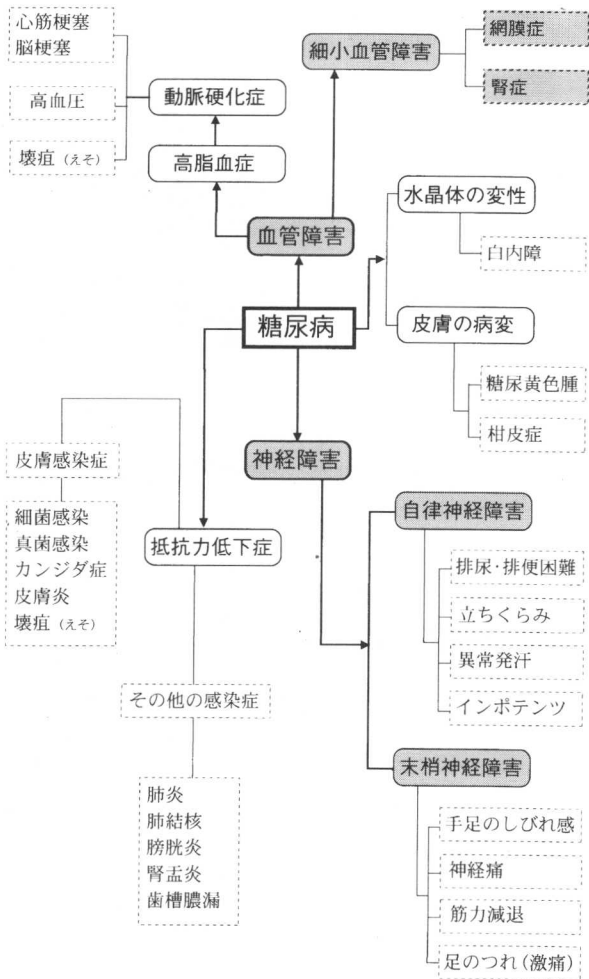


図1-4 糖尿病合併症のいろいろ

●知っておきたい糖尿病の三大合併症

病氣の話になると、「怖いから、あまり深く知りたくない……」とほとんどの人がいます。しかし、怖い相手だからこそ前もってその全体像をつかみ、少しでも早く予兆を察知することが賢明なのです。

ましてや成人糖尿病は、ゆっくりと進行しますから、知識があれば前もって対処できないことではありません。ただし知識の有無にかかわらず、そのまま放置していれば着実に悪化していくのも糖尿病なのです。

糖尿病が原因で、壞疽^{えそ}のために足首から切断する人もいます。失明もします。生涯、人工透^{とう}析^{せき}を続けなくてはならない人も増えています。インポテンツ（勃起不全）に苦しむ人も多いのです。そのような辛さを考えれば、血糖値を上げない努力、糖尿病を早い段階で押さえ込む努力は、頑張り甲斐があるというものでしょう。

高血糖状態の継続によって、血管細胞内の酵素（アルドース還元酵素）の働きが活発になって血糖を糖アルコール（ソルビトール）に変えるため、細胞内の浸透圧が高まり水膨れになることが、合併症の大きな引き金として指摘されています。また、余分な血糖はタンパク質に結びついて糖タンパク質となりますが、これが血球、体細胞、神経組織、酵素などのタンパク質

を変性させるために異常が生じ、重篤な障害に進んでいくこともわかってきています。

しかし、血糖値が高いという根本原因が、それぞれの人にどんな病変をもたらすことになるかは、余りにもバリエーションが多くて一概にいえることではありません。実際に高脂血症から狭心症や心筋梗塞へと進む例も報告されていますし、うつ病になったり、肺結核になったり、歯周病になる人も少なくないといわれています。

糖尿病そのものを治すことも容易ではありませんが、むしろ糖尿病よりも、それによって起こる合併症の方が危険で苦しいともいわれるのが、糖尿病の一つの特徴なのかもしれません。そしてそのような中でも、とくに糖尿病に顕著に見られる合併症としては、次の三つが「三大合併症」としてマークされています。

▼その1ー糖尿病網膜症

厚生省の調査では、視覚障害（視力喪失など）で身体障害者の認定を受けている人の第一位が、この糖尿病網膜症もうまくししょうです。

眼球の奥の網膜は、入ってきた光が像を結んで、その信号が視神経につながる感光部ですが、高血糖による細小血管の障害が網膜内で起こると、出血して炎症や白斑が生じます。さらに進

むと、血流が滞って細胞が破損し、新生血管も生じて、出血が始まります。悪化と修復が交互に起きるうちに瘢痕組織が発達し、網膜剝離にまで進んでしまうと失明してしまうのです。

運よくそこまで進まなかったとしても、いったん冒された視神経は、残念ながら回復するところがありません。

網膜に起こった小さな出血が次第に大きくなって、眼球の中の硝子体しょうすたいにまで溢れるようになって、視野の中に黒い点がチラチラする「飛蚊症ひぶんしょう」が起りますが、これで初めて自分の高血糖に気づく人もいるほどで、糖尿病はこのように音無しの構えで接近してくるのが怖いところですよ。

悪化した場合には手術による治療法も、現在は技術的に高いレベルに達してきたとされていますが、手術の成功のためにも血糖値は下げなくてはなりません。

▼その2ー糖尿病性腎症

本書でも随所でこの病気については触れていますが、血液の濾過を一手にこなしている腎臓は、もともと血管に富んだ器官の一つです。ですから、細小血管にダメージをもたらす高血糖状態が、ここではとりわけ大きな被害に結びついていくのです。

血糖値が高いというだけで、誰もが「腎症」の予備軍入りだとされています。自覚症状はなくとも、尿検査で「微量アルブミン尿」が認められるようになると、本腰を入れて治療にかからなくてはなりません。

さらに5〜10年ほど経って「タンパク尿」が見られるころには、高血圧、足のむくみ、倦怠感、貧血などを症状として伴いながら、腎不全へと進みます。そして、やがて尿毒症が現れるようになれば人工透析療法を受けることになります。

血糖値を下げる以外、特效薬がないのですから、早くから気づいて、血糖をコントロールすることが決定的な意味を持つのです。

▼その3ー糖尿病性神経障害

高血糖が原因で神経細胞が障害されるのですが、なぜそうなるのかという原因については、高血糖により細小血管が冒されて血流が悪化するためという説、神経細胞内に貯まるブドウ糖の代謝物が原因であるとする説などがあります。いずれにしても、原因やプロセスは単純であるはずがないでしょう。

症状もさまざまです。知覚神経や運動神経に障害が起こるものは「多発性神経障害」などと

呼ばれますが、高血糖が続くうちに、足の裏に他人の皮でも貼ったような感覚鈍麻、手足のしびれや冷えなどの異常感覚、疼痛、こむら返りなどが起きてきたりします。

異常発汗、冷えやほてり、しつこい食後のむかつき、残尿感、勃起不全などは、自律神経が障害されて起こります。

ひどい神経痛に悩まされたり、顔面神経マヒや片方の眼球が動きにくくなることもあります。そしてさらに進むと障害は全身的になり、痛みや熱さを感じない知覚マヒ、自律神経障害が原因となる極端な低血糖や高血糖の反復、低血糖による昏睡、感染症による外傷の悪化なども起こってきます。

知覚マヒでは、多くの病気の信号である痛みや苦痛が感じられず、大事を招くことにもなりかねないのです。

●それでも「バナ・ウォーター」（富士山伏流水）で血糖値が下がった

糖尿病は非常に深刻な疾患であり、薬物療法、運動療法、食事療法を守りながら、真剣な取り組みを求められる病気であることを見てきました。国民病と評されるほど症例も多いことから、発症メカニズムの解明や治療法の研究も、高いレベルで行われています。