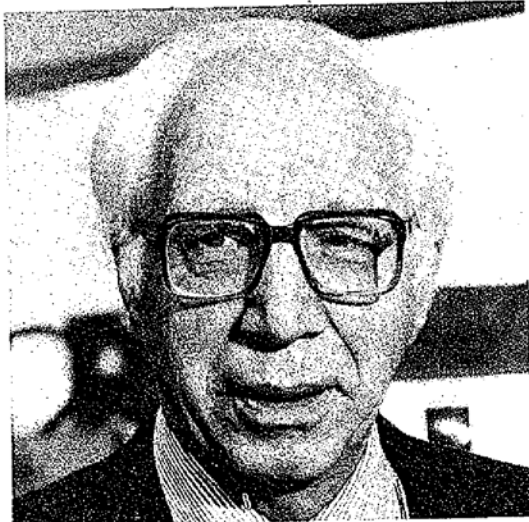


ウィレム J. コルフ博士

Willem J. Kolff



ユタ大学教授。回転ドラム型人工腎臓装置を開発し、これを用いて、世界最初の人工腎臓による尿毒症患者の治療を行ない臨床的成功を収めた。また、効果が確実に操作が容易なディスポーザブル型の装置を製作し、人工腎臓の実用・普及に大きな業績を残した。現在もなお人工腎臓をはじめとする人工臓器全般にわたる世界的指導者として活躍している。1911年生まれ。

主要論文

Kolff, W. J. and Berk, H. Th. J.: The Artificial Kidney: A Dialyzer with a Great Area. *Acta Medica Scandinavica*, 177:121, 1944.

Kolff, W. J. and Page, I. H.: Persistence of Experimental Renal Hypertension after Total Nephrectomy in Dogs. *Amer. J. Physiol.* Vol. 182, No. 3:531-536, 1955.

Miller, E. W.: Kolff, W. J. and Groves, L. K.: Experimental Coronary Artery Surgery in Dogs Employing a Pump Oxygenator. *Surgery*, Vol. 45, No.6 1959.

Kolff, W. J.: Update on Artificial Organs, Cardiovascular Diseases, *Bulletin of Texas Heart Institute*, Vol. 2, No. 3:273-284, 1975.

Kolff, W. J.: Many Obstacles Overcome in Development of the Attachè Case Kidney Machine. Guest Editorial in *Journal of Contemporary Dialysis*, Vol. 4, No.1:3, January 1983.

人工臓器の将来と人間

[人工腎臓] 第二次世界大戦が始まったばかりのオランダで、私は人工腎臓を作るためにセロハン・チューブ（人工ソーセージ皮）を購入した。最初の患者（複数）の治療は戦争中に行なわれたが、患者の生命が人工腎臓によって救われたのは1945年のことだった。私は人工腎臓をロンドン、ニューヨーク、モントリオール病院に提供した。これらの人工腎臓によって、オランダ人以外の人々にも、血液透析による治療が可能であることが証明された。

私たちは現在も小型で持ち運びのできる人工腎臓を作っている。全世界で25万人にのぼる人工透析を受けている人々が、自由に旅行をし、余暇を楽しめるように願っているからである。人工腎臓の数が限られていた1960年頃は、数少ない人工腎臓を使って治療を受ける人を決めるため、“生死委員会”があちこちに設けられたものだった。今日、米国では、末期段階の腎臓病のために36億ドルの費用が投じられており、60年頃と同じ問題が形を変えて頭をもたげてきている。すなわち、“コスト抑制”という名の下にである。

市民同胞を治療するのに十分な資金がないのは、軍備のための出費が大きすぎるからである。1986年の軍事予算要求は3200億ドルに達している。財政赤字が1800億ドルになろうと予測されている時にである。社会福祉予算を削減することは残酷であろう。しかし、科学や産業における研究のための資金を軍事研究にまわせば、米国の産業の生産性は、他の諸国とりわけ日本に比べて、はるかに低下するだろう。

[人工心肺装置とポンプ型酸素供給器] 人工

腎臓の中をまわっている青い血液が、赤くなっていくことを、はっきりと目にすることができた。明らかに、血液が酸素をとり込んだからである。このことは膜型肺（膜型酸素供給器）を作る方法を示してくれたのである。私たちは、ツインコイル型人工腎臓からセロハン・チューブをひき出し、その代わりにポリエチレン膜を採用したのである。現在、米国では年間12万人が人工心肺を使った心臓切開手術を受けている。このうちの半数は、膜型肺を使って行なわれている。

酸素供給器はまた、肺機能不全の多くの人人を救うことができる。もし数発の核爆弾が都市に投下されたら、肺が焼け焦げて死ぬ人の数は5万人にのぼるだろう。しかし、そのような状況下では、人工肺の使用に関心を持つ人はいないだろう。

[核の冬] 生き残った人は、なんとかして都市を脱出しようとするだろう。しかし、都市の外に逃れても、あるものは暗い空、低い気温、全滅した農作物、燃えさかる森である。私たちはこうした厳しい環境から自分たちを守ることはできないし、それはロシア人も同じである。身を隠すところはどこにもない。しかしそれにもかかわらず、人類は依然として1日に8発の割合で核弾頭を作り続けているのである。いったいなぜなのだろう。

[人工心臓] 1957年、阿久津哲造博士と私は、西側世界で最初の人工心臓を作り上げた。近い将来、人工心臓は主として心臓移植への橋渡しとして使われることになるだろう。しかし、移植に必要な心臓の提供者は、決して十分な数に達することはないだろう。米国だけでも、心臓の取り換えを必要とする人は、毎

年3万5000人に達するだろう。もちろんこの数は、第二次世界大戦で死んだロシア人2000万人、日本人200万人に比較すればずっと小さな数である。

[核火力] 広島と長崎に落とされた爆弾も含め、第二次大戦中に使われた火力の総計は3メガトンだった。今日、米ソ両国は、それぞれ1万8000メガトン、すなわち第二次大戦中の全破壊力の6000倍の破壊力を保有している。トライデント型潜水艦1隻が保有する破壊力だけで24メガトン、すなわち第二次大戦中の全破壊力の8倍に達する。これは北半球の主要都市をすべて破壊できる力である。にもかかわらず、米国は1990年までにさらに9000発の核弾頭を作る計画を立てている。

[人工眼] 人工眼は、大脳皮質視覚野を直接刺激することによって、盲目の人に光の点の動きを認識できるようにしたものである。しかし実用にはまだ何年もかかるだろう。

[人工耳] 人工耳は耳のまったく聞こえない人でも、しゃべっている人の顔を見ることができれば、通常に近い会話ができ、電話で話すことさえできるところまで進歩した。

[平和のためのコミュニケーション] 世界の6人の指導者が同時に参加して、スペースブリッジを使った素晴らしいコミュニケーション・システムの実演が行なわれた。この6人は、アルゼンチンのアルフォンソ、インドのガンジー、メキシコのドラマドリド、タンザニアのニエレレ、スウェーデンのバルメ、ギリシャのパパンドローで、彼らが「戦争を超える賞」を受けた時のことである。7個の衛星が同時に使われた。この種のコミュニケーションは、核の危険を減少させるためのセンター

を設置するのに利用すべきである。これらのセンターは、偶発による核兵器の発射を説明し、誤った情報の誤った解釈を防止するために、ワシントン、モスクワ、中国、日本に設置する。

[人工臓器] 本物の人工臓器といえるものはまだ完成していない。しかし、インシュリンをSPAD（皮下腹膜アクセス装置）を通して腹膜腔に注入することができる。インシュリンはそこから門脈を通過して肝臓に行く。インシュリンを施すべき所はここである。抑制のむずかしい若年性糖尿病は、これにより大いに改善できる。糖尿病による腎障害で、その腎障害の進行が止まったか、もしくは改善された初期の腎臓病患者がいるのは、世界でもわれわれのところだけだと思う。私たちは、若年性糖尿病の患者の併発症は、遅らせるか予防することができるかと信じている。第二次大戦中、私は、インシュリンが十分になかったので絶食療法を施されていた糖尿病患者でいっばいの病棟を担当したことがある。彼らは戦争が終わるまで生きながらえたのである。

[世界的な飢饉] 核戦争が起これば、以上のようなことは、すべて期待してもしかたのないことになる。私たちが持っているもの、知っているものすべてが破壊されてしまうだろう。あるのは、世界的な飢饉であり、すでに述べたような核の冬である。

今こそ米ソ両国が合意に達すべき時である。両国の破壊力はおおよそ均衡している。相手とほぼ同じレベルにある時には合意への期待が持てるが、どちらかがはるかに上にある時には、そのような希望は持てない。今こそが好機なのである！

[温室効果] 核兵器には誰もが反対すべきだとしても、エネルギーのための原子炉は受け入れざるをえないだろう。日本にはすでに24基あり、さらに13基が建設中、7基が計画段階にある。化石燃料の大量使用は、酸性雨と森林や農作物のオゾン破壊をもたらす。これは、世界中の熱帯林の伐採と二酸化炭素合成の消滅と相まって、大気中の二酸化炭素を増加させ、温室効果をもたらす。この結果、太陽熱がCO₂の層の下にこもり、北極、南極の氷が溶け、日本の沿岸部の平地は水びたしになってしまうだろう。

日本は世界で第2位のGNP——1兆2000億ドルを誇っている。その工業生産は、世界で最も急速な成長を遂げている。日本は、これからの20年間、核エネルギーの平和利用におけるリーダーにならなくてはならない。

私たちが蒸発してしまうのだとしたら、人工心臓はいったい何の役に立つというのだろうか。