

でんぎの礎

—振り廻れば未来が見える—

あおやぎたくお
青柳卓雄による
ばるすおきしめーた はつめい
パルスオキシメータの発明



Invention of Pulse Oximeter by Takuo Aoyagi

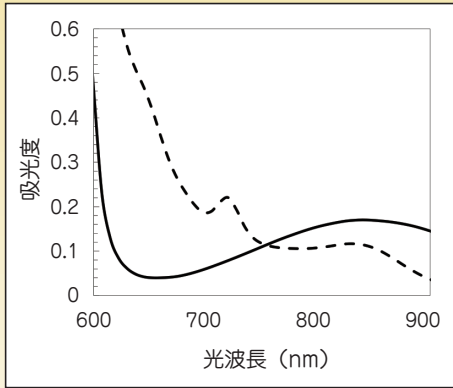


パルスオキシメータOLV-4201とディスプレイブルフィンガープローブTL-271T (左)、リユースブルフィンガープローブTL-201T (右)

パルスオキシメータは、動脈血の酸素飽和度（ヘモグロビンがどの程度酸素と結びついているか）を、採血なしで連続的に測定する装置です。

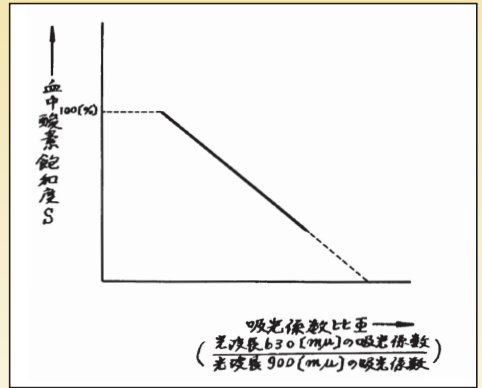
青柳卓雄氏は新潟大学工学部を卒業後、民間企業を経て1971年、日本光電工業株式会社に入社しました。1972年、心臓から送り出される血液の量を測定する機器の改良をする中で、心臓の拍動により生じる脈波（パルス）を利用することで動脈血の酸素飽和度を測定できることを発見しました。その後、試作機で研究を重ねこの原理を1974年に特許出願し、国内学会で発表、翌1975年に日本光電はこの原理を用いた製品「イヤオキシメータ OLV-5100」を世界で初めて発売しました。着想としてはまさに世界に誇るべき独創的なものでした。ヘモグロビンは酸素と結びつくと鮮やかな赤色、結びついていないと暗い赤色になります。色によって光の吸収しやすさが異なることを利用して、動脈血酸素飽和度を測定することができます。指にセンサ（プローブ）を装着し、波長の異なる2種類の光を当て、吸収されずに指を通り抜けた光を測定して分析します。採血による測定では、刻々と変化する患者の容態をリアルタイムに知ることはできませんが、パルスオキシメータを使えば、体に酸素がどの程度取り込めているか患者を傷つけることなくリアルタイムに把握することができます。この技術は世界中の医療・臨床現場・在宅で広く使われています。

- ☆顕彰先 : 日本光電工業株式会社
☆所在地 : 総合技術開発センタ
〒359-0037 埼玉県所沢市くすのき台1-1-6
☆ホームページ : <https://www.nihonkohden.co.jp/index.html>
☆アクセス(最寄駅) : 西武新宿線/西武池袋線 所沢駅 東口徒歩1分

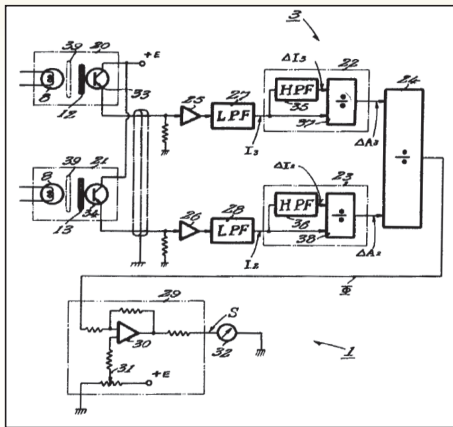


酸素と結合した酸素化ヘモグロビン（実線）と酸素と結合していない脱酸素化ヘモグロビン

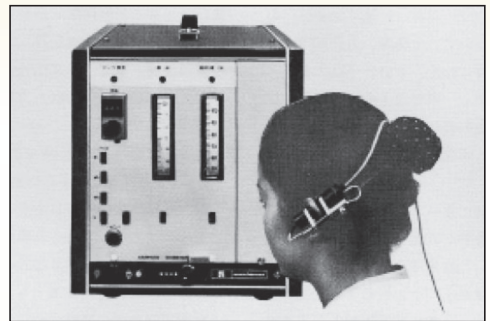
①



②



③



イヤオキシメータ OLV-5100

1975年、青柳卓雄氏の原理を用いた製品「イヤオキシメータ OLV-5100」を発売

④

<写真提供：日本光電工業株式会社>

- ① ヘモグロビンの光吸収特性
- ② 酸素飽和度と吸光係数比率中の関係
- ③ 測定回路ブロック図
- ④ 最初の製品イヤオキシメータ OLV-5100