

血管画像化と強度を指標とした 動脈硬化評価システム

岐阜大学 工学部 人間情報システム工学科
教授 野方文雄

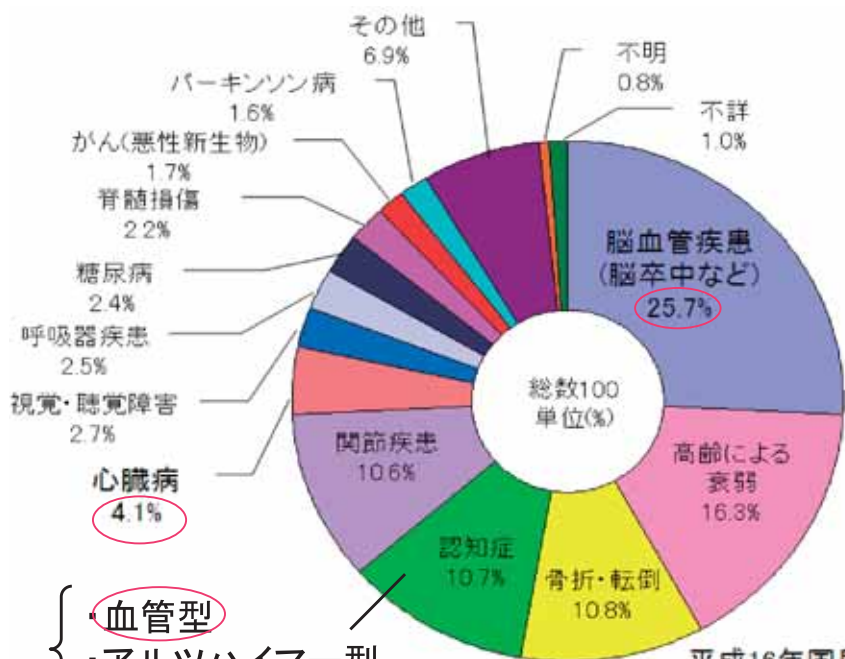
2009年12月18日 15:30~16:00

研究背景

- 1) 今の国民医療費30数兆円は税収入の大半に匹敵しています
- 2) 医療費は毎年約0.8兆円増加しており要介護者増によります
- 3) 要介護となる主疾患は、順に、脳血管疾患、高齢による衰弱、骨折・転倒、認知症、関節疾患、心臓病（図参照）

即ち、血管と骨格、脳機能の健全性向上で健康長寿を推進しましょう

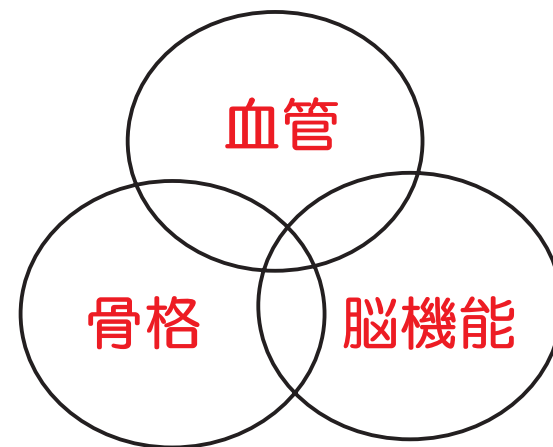
本発明は、青年期から進行しているわずかな動脈硬化を評価する技術、血管の3次元形状を計測する技術を提供します。動脈硬化は強度、予想破裂血圧で結果表示するのが特長です。



循環器系疾患
約30%



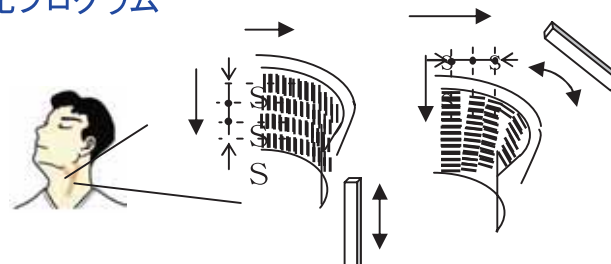
動脈硬化に起因



- 血管型
- ・アルツハイマー型
- ・その他

要介護の主疾患

健康長寿の要件



試作した動脈硬化評価システム

20歳代の血管は、 血圧1200~1500mmHgの許容強度

わずかな
動脈硬化の進行が
計測できる

数秒間のエコー
ビデオ画像を取込
(初期投資はソフトのみ)

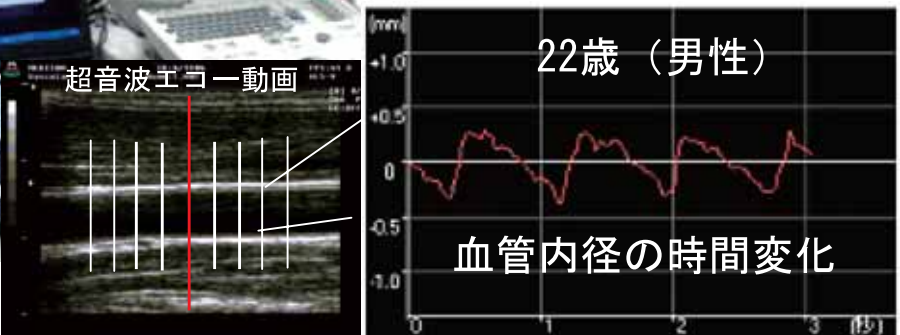
血管強度
を評価

(結果の例)



総頸動脈

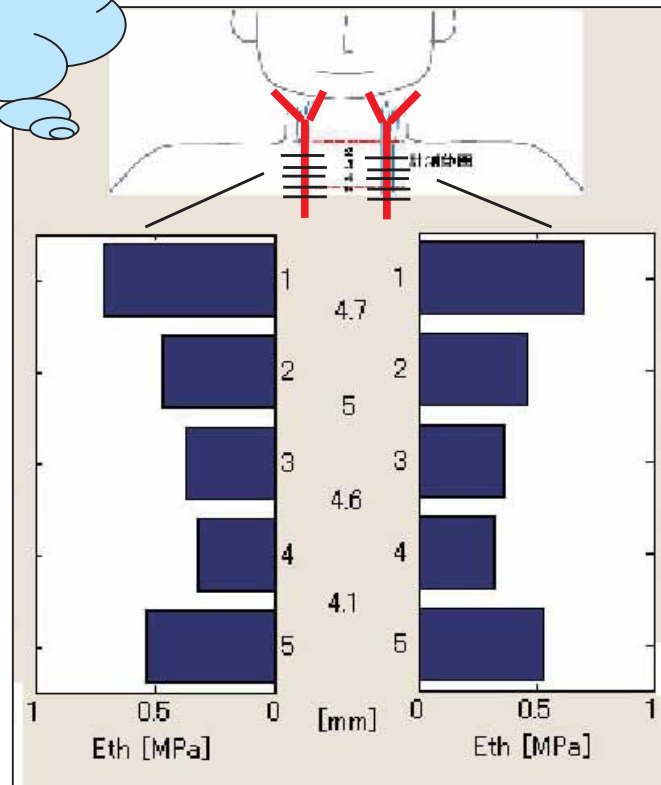
リアルタイム画像解析より
 { 拡張時血管径 : 7.43mm
 { 収縮時血管径 : 6.75mm



9断面を同時計測

径変化と血圧から血管の硬さ
(ステフネス), 強度,
予測破裂血圧を算出します

(特許第3882084号)



5断面表示(左右の頸動脈)

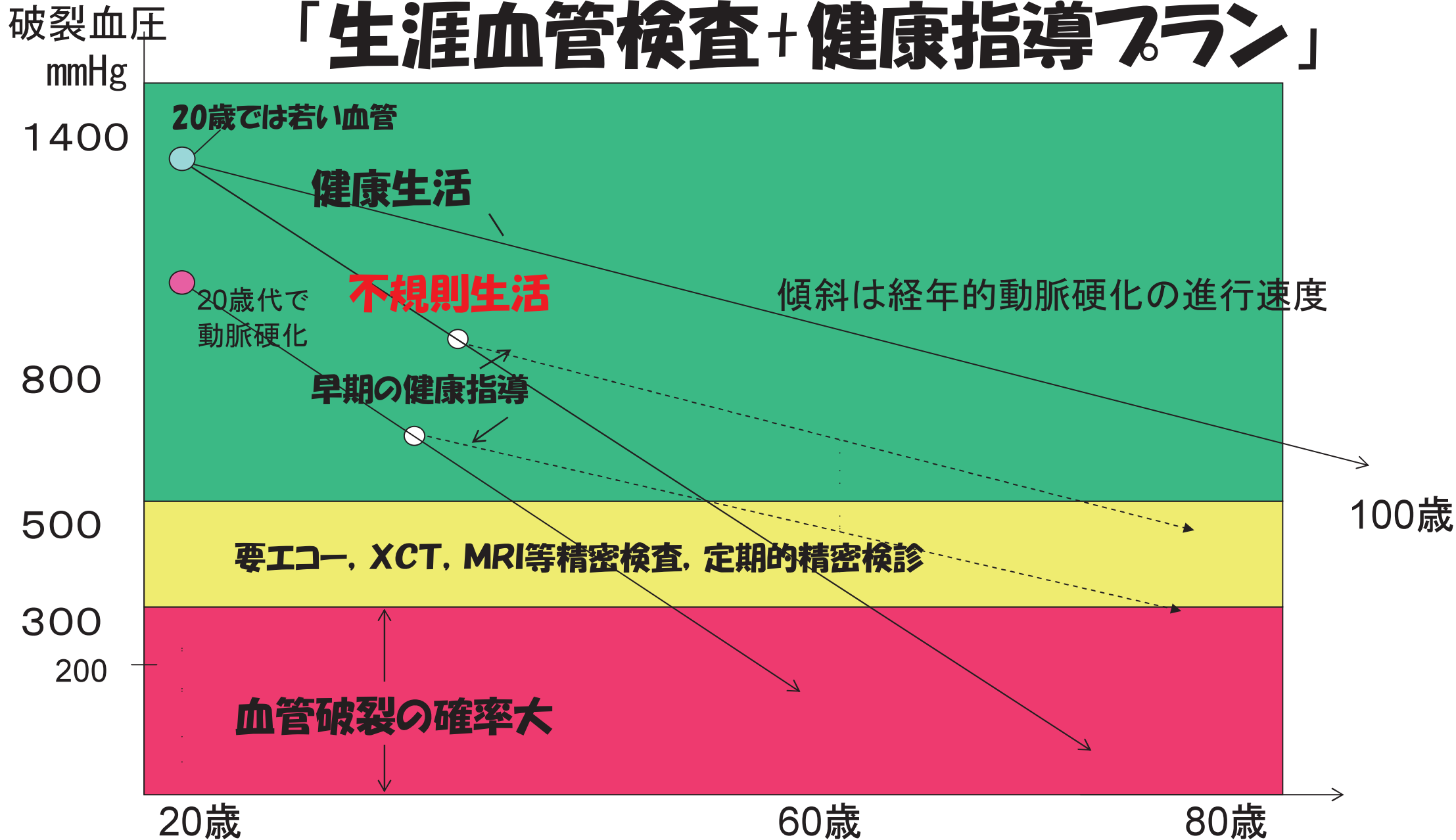
74歳 (女性) ; 血圧Ps=138mmHg, Pd=82 mmHg.

最も動脈硬化が進行している箇所の

- ・ステフネス=0.71MPa
- ・引張強度 σ =0.62MPa
- ・予想破裂血圧Bp=700 mmHg (軟らかい血管といえる)

「100歳まで健康長寿, 80歳まで生産年齢」を推進する

「生涯血管検査+健康指導プラン」



従来技術とその問題点

従来技術の「血管年齢」表示は、統計的指標（母集団平均値とのズレ）であるので、国別などに依存し世界同一仕様とならない。また、計測装置毎に決めた指標であり血管に関連した物理量ではない。

また、従来技術の検査結果での異常評価は、相当に進行している時である。

本法は、わずかな動脈硬化が検出し血管の物理量（ステフネス、強度、破裂血圧）を指標。強度は物理量であるので定量的に診断、健康指導ができる。被験者にも分かりやすい。世界同一仕様として製品化できる。

想定される用途

従来の検査法は、中程度に動脈硬化が進行して検出されるが、本法は初期段階の動脈硬化進行からの計測ができる。

- 青年期からの定期健康診断，生活習慣検査，薬品・機能性食品開発，リハビリや機能回復運動効果の計測

想定される業界

- 想定される取り扱いメーカーとユーザー

超音波機器製造企業，画像処理ソフト開発企業，医療機関，病院，薬品・機能性食品開発研究所等

- 想定される市場規模

ヒト血管の物理量を計測しているので人種に関係なく，世界共通仕様となる。

世界の医療機関への販売を想定→価格は未定

実用化に向けた課題

- 最先端画像処理技術導入による製品化
- 臨床データ取得；血管強度試験，非侵襲(超音波計測)によるデータベース化と有用性
- 血管膨張，収縮時の変形挙動を高精度で計測する事により血管健全性をミクロレベルで詳細に評価する技術
- 医療現場に使いやすい医用画像処理ソフトの完成，臨床データ取得，製品化参加企業

企業への期待

- 医療現場に使いやすい医用画像処理ソフトウェアの完成，臨床データ取得，製品化参加企業
- 医用機器メーカー，医用画像解析を得意とする企業，通信回線による遠隔健康検査システムの構築関連企業との共同開発研究

本技術に関する知的財産権

- 発明の名称 : 動脈硬化解析システム, 動脈硬化解析方法及び動脈硬化解析プログラム
 - 出願番号 : 特願2003-431482 (特許第3882084号) 平成18年11月24日
 - 出願人 : 岐阜大学
 - 発明者 : 野方文雄
-
- 発明の名称 : 生体頸動脈強度解析方法、生体頸動脈強度解析システム及び生体頸動脈強度解析プログラム
 - 出願番号 : 特願2006-252646 (特開2008-073087) 平成20年4月3日
 - 出願人 : 岐阜大学
 - 発明者 : 野方文雄
-
- 発明の名称 : 血管硬化計測システム
 - 出願番号 : 特願2006-252666 (特開2008-073088) 平成20年4月3日
 - 出願人 : 岐阜大学
 - 発明者 : 野方文雄, 横田康成

お問い合わせ先

国立大学法人岐阜大学

産学官連携コーディネーター 丸井 肇

TEL 058-293-3193

FAX 058-293-2032

e-mail gif025@gifu-u.ac.jp