AI　と　WPC

岡山大学　松岡順治

本日のお話

- AIの発達はどのような変革をもたらすか
- バイオセンサーの発達の医療へのインパクト
- 医療の目的　治ると癒る
- AIとWPC

AI によって私たちを取り巻く環境は変化する。

医療の分野にはどのような影響があるのだろうか？

21 Lessons

21世紀の人類のための21の思考

トゥエンティワン・レッスンズ

ユヴァル・ノア・ハラリ

柴田裕之：訳

for the 21st Century

河出書房新社

Yuval Noah Harari

- AI革命はコンピューターが速く、賢くなるだけではない。

- AI によるテクノロジー革命は何十億という人を雇用市場から排除して「無用者階級」を生み出す。

医師が無用者となる時代がくる。

ユヴァル・ノア・ハラリ

こんな実験があります。

PLoS One. 2015 Nov 18;10(11):e0141357. doi: 10.1371/journal.pone.0141357. eCollection 2015.

Pigeons (Columba livia) as Trainable Observers of Pathology and Radiology Breast Cancer Images.

Levenson RM[1], Krupinski EA[2], Navarro VM[3], Wasserman EA[3].

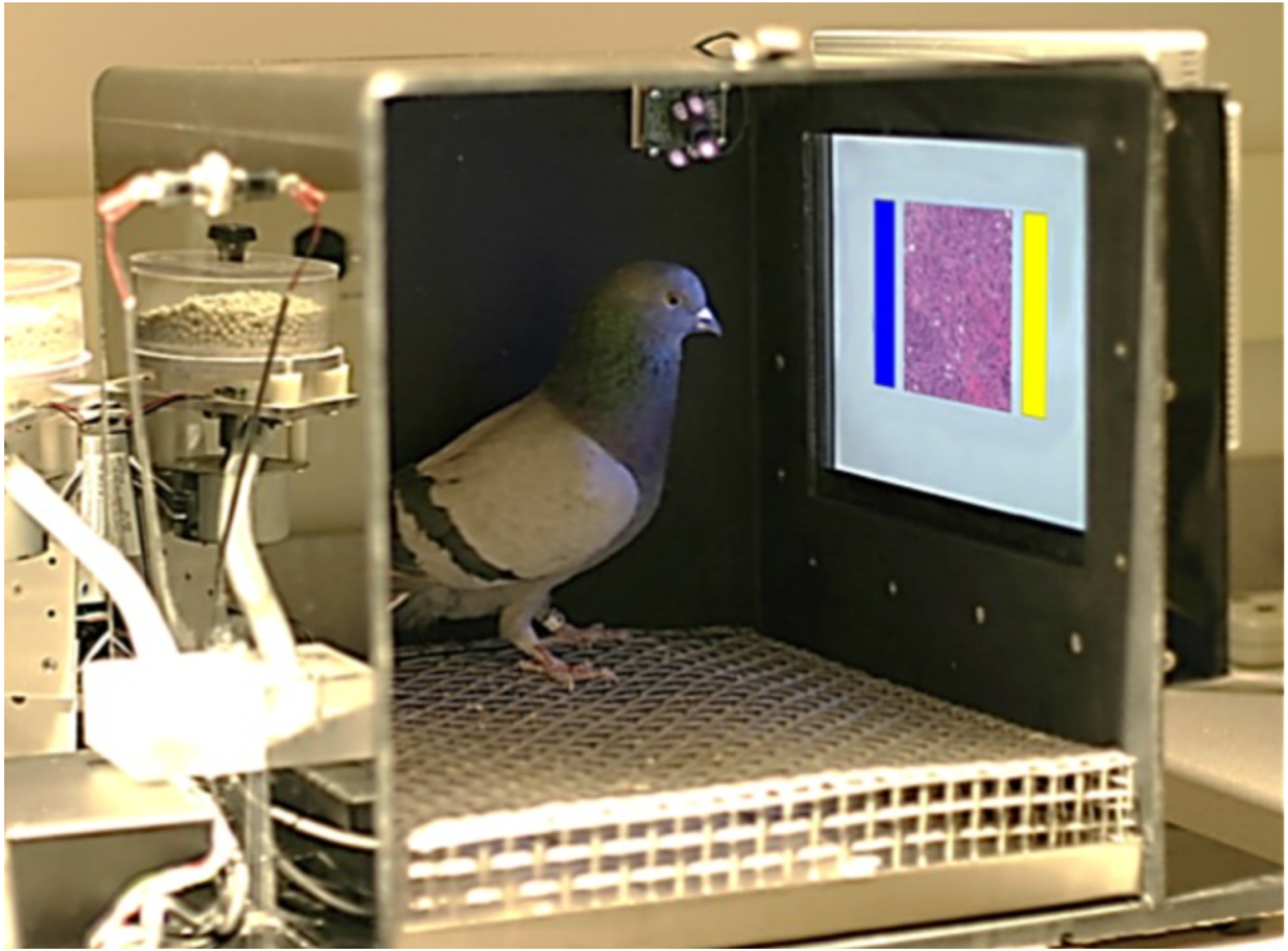
Author information

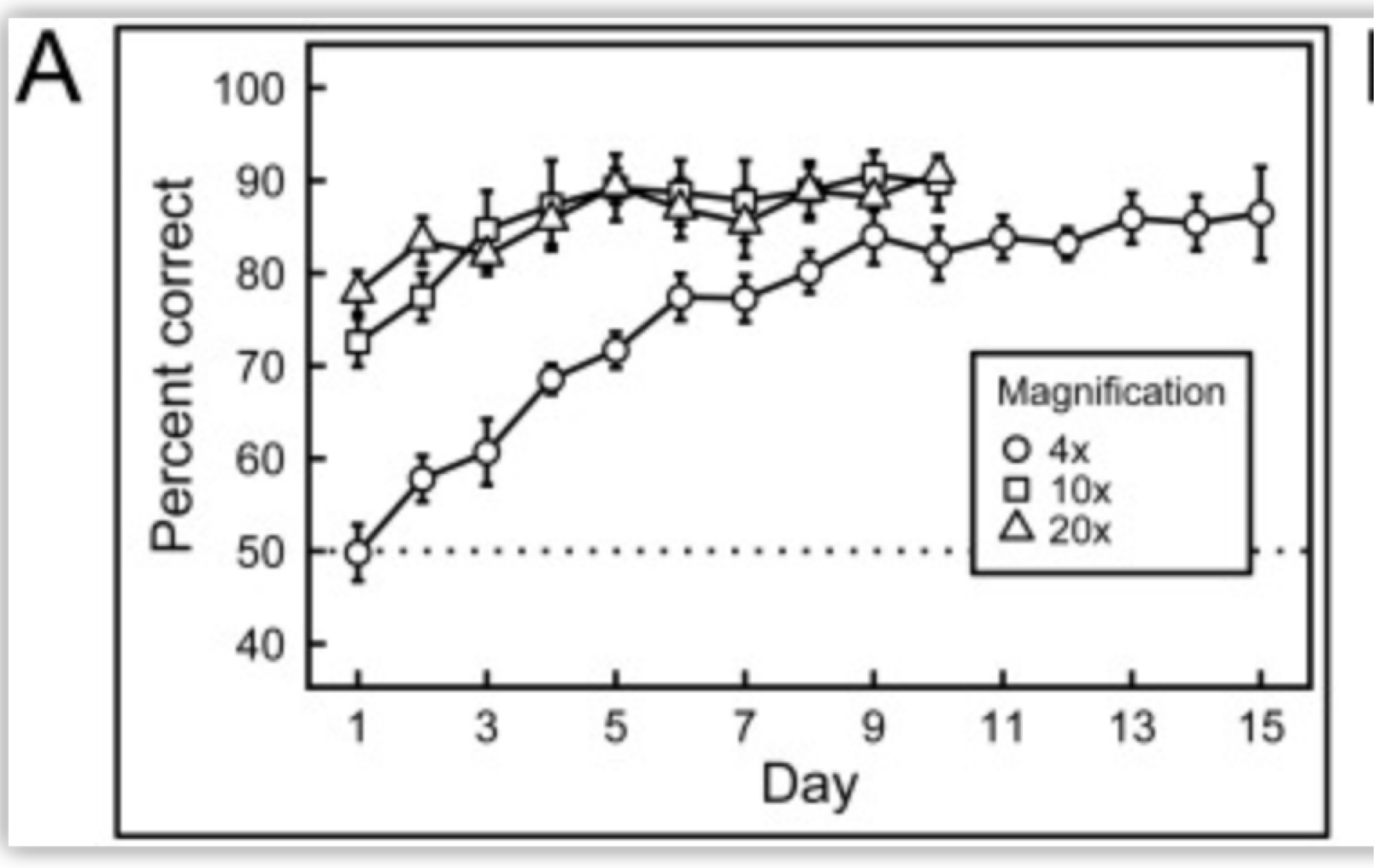
1 Department of Pathology and Laboratory Medicine, University of California Davis Medical Center, Sacramento, California, United States of America.

2 Department of Radiology & Imaging Sciences, College of Medicine, Emory University, Atlanta, Georgia, United States of America.

3 Department of Psychological and Brain Sciences, The University of Iowa, Iowa City, Iowa, United States of America.

ハトを訓練して病理診断をさせてみた。





ハトは1週間で90％正しく診断するようになった。

みなさん、ハトや犬に診断してもらいますか？

私はやっぱり　大門先生がいいな、、。

病気の診断はやっぱり人間かなあ

それではAIではどうでしょうか？

バビロンヘルス
すでに英国では実用化されています。

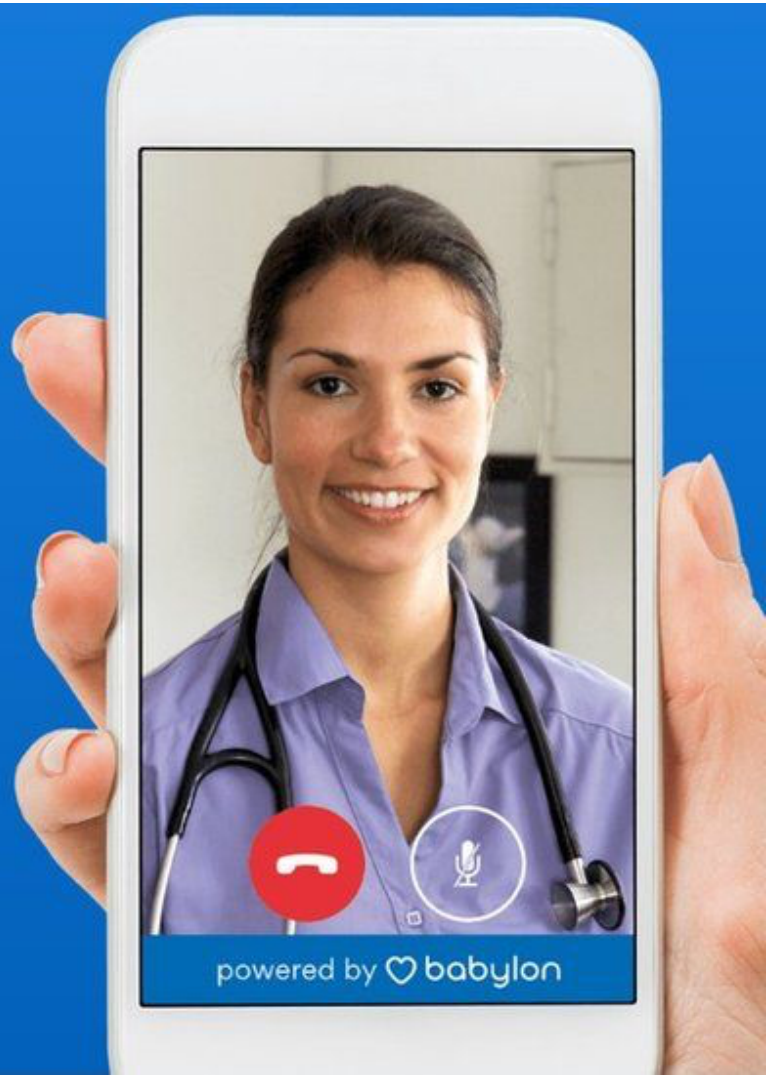
英国Babylon Health; GP at hand

- NHS 公認　（国家が公認している）
- 利用者がスマホで症状を入力、問いに答える。
- 処方箋が発行され、必要があれば専門医受診勧告。

See an NHS GP in minutes for free 24/7

- Have doctor's appointments on your mobile
- Or see a doctor or nurse in person at a choice of locations
- When you change your registered NHS GP practice to GP at hand

Sign up in 3 minutes



正診率

- GP　52-92%
- AI doctor　98%

病気の診断は人間より
AIの方がすぐれている。

バイオセンサーの発達により精度は格段に上がる。

日本臨床腫瘍学会

- AIによる診断
  遺伝子診断　画像診断
- AIによる治療選択
  個別化治療
- AIによる研究

PROTECT THE NHS

GP at Hand（Babylon Health）

- GPと同じ料金
- 簡単便利
- 混雑が少なく
- GP不足の解消　養成コスト削減

- こっちに行くでしょう！

バイオセンサーの驚異的な発達

20年前は血圧を医師のみが測定していた。

血圧は医師だけが知る聖域であった。

- 血圧の測定は　医師だけ、その後も看護師と医療機関でないと測定できなかった。
- 結果は医療機関のみが保管し、治療をおこなった。
- 高血圧患者は血圧を測定し、処方を受けるためにも外来を受診する必要があった。
- その後自動血圧計が認証され、外来で、さらには自宅で血圧測定が可能となった。

血圧というデータは自動血圧計の普及で医療機関から個人へと移った。

- 血圧測定のために外来受診をする意義は消滅した。
- 高血圧のアセスメントが個人で可能となった。
- それに合わせて服用を個人で調節する動きが出てきた。

外来受診　　90歳　高血圧

- 30分　通院準備
- 30分　通院時間
- 1時間　順番まち　看護師による血圧測定　採血
- 3分　　診察
- 30分　処方箋まち
- 30分　通院時間

- 血圧が測定でき処方が可能であればこれに欠ける人と時間は無駄になる。

（今のような）医者は無用者になる。
（今のような）外来受診は無意味になる。

だけど医者は気づいていない。

バイオセンサーの驚異的な進化

中国製5680 円でこれができる

【スマートウォッチ】血圧計　心拍計　睡眠検測　IP67防水　体温計測　高温警告　簡単操作

¥5680　~~¥7100.00~~

【スマートウォッチ】血圧計　心拍計　睡眠検測　IP67防水　体温計測　高温警告　簡単操作

セール：2点目半額;

送料：¥880 (¥4180以上で送料無料)

カラー

ブルー　ブラック　レッド

数量: 1 + −

カートに追加　今すぐ購入

SMART WRISTBAND B6W

血圧測定
心拍計
IP67
歩数計
睡眠モニター
着信通知
生理管理
GPSサポート
カロリー記録
腕上げ点灯
アラーム
カウントダウン
遠隔カメラ
座りがち注意
スマホ探し

心電図

酸素飽和度
体温
ストレス

血糖値がわかる

従来は医師、医療機関という聖域の中にあった血糖値は

インターネットで**7500円で買える時代**になった。
誰でも測定できることにより、食餌制限、運動、服薬などの自己統制が可能となった。

血糖値がわかれば、

- 食事の自己管理ができる。
- 運動の自己管理ができる。
- 薬剤の自己管理ができる。

- ステーキを食べても血糖は上がらない。
- 蕎麦湯を飲むと血糖がたちまち上がる。
- 酒はダメと言われたが、ワインでは血糖は上がらない。
- これくらい運動をすれば血糖は下がる。

自己肯定感＝満足感、 QOL

こんなセンサーもあります。

摂取カロリーを自動カウントする スマートウォッチ… 精度89%ですと？

2020.08.18 12:00 36,875

福田ミホ

Image: HEALBE

自己管理による食餌療法ができるようになる。

血糖モニターと合わせることで自己コントロールがさらに精度が上がる。

ああ、うなぎが喰いてえ、、。

糖尿病食1日摂取カロリー　1400kCalの指示

血糖を見ながら好きなものを食べる

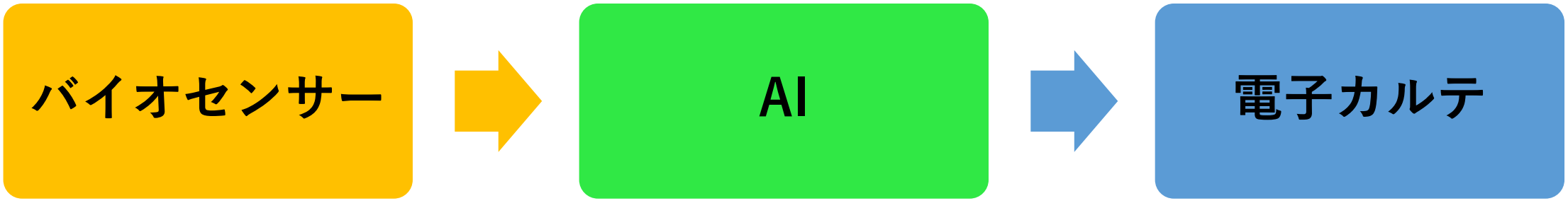
VS.

食べたいものが食べられる自由は幸せを生む

今後のバイオセンサー

- 個人の既往にあわせた個人別センサーの開発
- 糖尿病、白血球、赤血球、電解質、脂質、HgA1c, 甲状腺機能、腫瘍マーカーetc.
- ドンドン進化する

- センサーデータのAIによる自動解析
- データの医療機関への自動送信
- 24時間人間ドックに入っている状態！



（今のような）医者は無用者になる。
（今のような）外来受診は無意味になる。

だけど医者は気づいていない。

国民皆保険・介護保険・処方権が最後の砦

さすがにこれは変わらないでしょう、、、。

医師しか処方できないし
医師しか保険医療を行えないし
自費に比べ安いから

日本では変わらないかもしれませんが、

5Gの世界では、誰も聞いたことのないどこかの小さな国で

処方が解禁
AI診断が解禁
格安医薬品の販売が解禁
となったらどうなるでしょうか？

インターネットとグローバルロジスティクスにより

安い薬剤が簡単に手に入る
診断は医師より確実
家から出る必要もない
横柄な医師に我慢する必要もない。

という事態が出現する。

政府や医師会は躍起になって制限したとしても、、、

- 便利で安ければ、
  「個人情報が」という前に大衆は喜んで個人情報を差し出す。

- 一旦この流れができれば誰もそれを止めることができない。

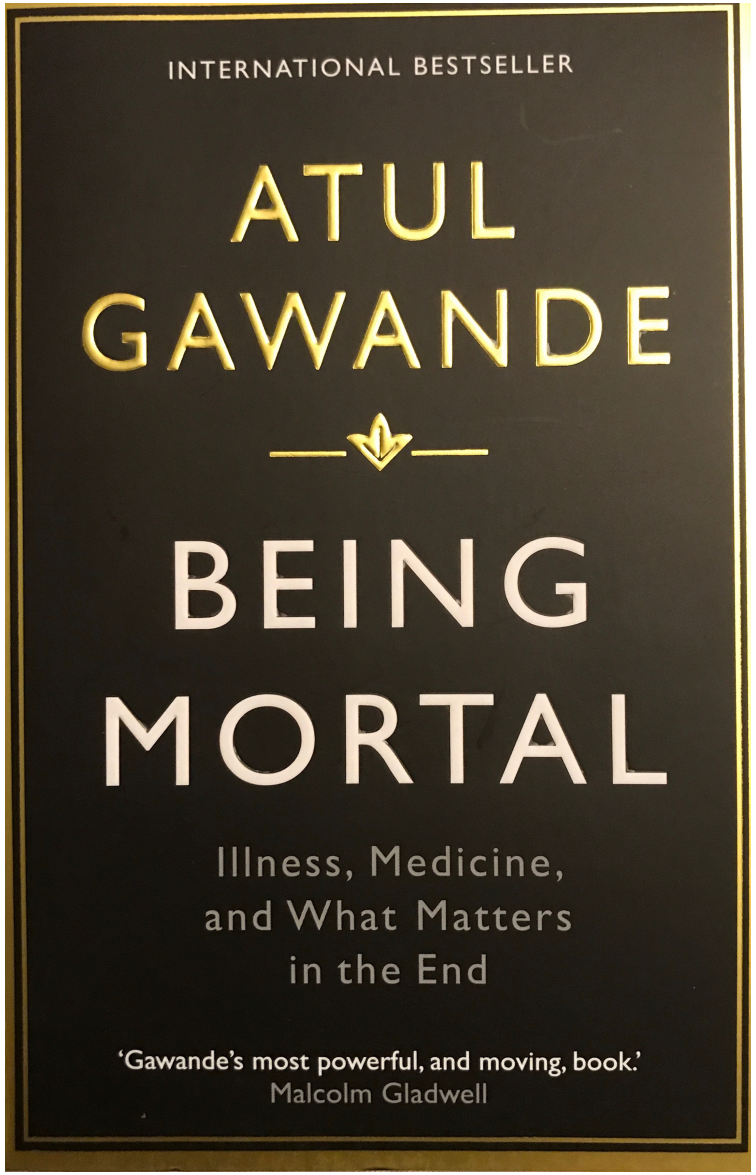
従来の医療は一瞬にして蒸発する。

治療する
という観点のみからの医療は
存在しなくなる

どんな医療が求められているのだろうか？

そもそも医療はなんのためにあるのか？

人々を幸せにするため


INTERNATIONAL BESTSELLER
ATUL GAWANDE
BEING MORTAL
Illness, Medicine, and What Matters in the End
'Gawande's most powerful, and moving, book.'
Malcolm Gladwell

ラザロフのケース

- 数年前に妻を亡くしたラザロフは、ICUで亡くなった妻のような苦しみは味わいたくないと、常日頃訴えていました。
- 今は彼自身が全身に広がったがんに苦しんでいます。体重は減り、腹部や陰嚢、下肢は浮腫のために膨れ上がっています。ある日、目が覚めると右足が動かせず、便は垂れ流しになっていました。病院に担ぎ込まれ、がんが脊髄を圧迫していることが明らかとなりました。医療チームはがんを治すことはできないが脊髄圧迫を治せると考え、放射線治療を行いました。しかし、がんは縮小しませんでした。

- そこで主治医の神経外科医は2つの選択肢をラザロフに提示しました。「緩和医療」か、それとも脊髄の腫瘍を取り除く「手術」か。
- ラザロフは「手術」を選びました。

ラザロフのケース

- ガワンデはどうやってサインをもらうかを考えていました。ガワンデは手術によってがんが治るわけではなく、麻痺が元に戻るわけでもなく、以前のような生活に戻れるわけではないことを知っていました。
- 医療チームが何をやったとしても彼の命はもって2、3ヶ月です。手術自体に危険が伴い、出血も多く、合併症のリスクも高い。
- しかし主治医の神経外科医は、今までもこのような危険を乗り越えてきたし、ラザロフは手術を受けたいとはっきり言っています。
- ガワンデの役割は意志を確認してサインをもらうことです。

ラザロフのケース

- ラザロフの選択は間違っているとガワンデは思いました。
- そう考える理由は手術に伴う危険ゆえではありません。手術によって彼が本当に欲していたこと、失禁が止まって、体力が戻り、元の生活に戻れる、それが得られるチャンスがなかったためです。長く苦しい死のリスクと引き替えに、ほとんどファンタジーとしか思えない希望を、ラザロフは求めていたのです。

ラザロフのケース

- 手術自体は技術的には成功でした。
- 8時間半以上の手術によって腫瘍は除去されました。

- しかしラザロフが手術から回復することはありませんでした。ICUで呼吸不全が起こり、敗血症になり、長期の安静によって血栓が生じ、さらにそれを治療するために使った抗凝固剤のために出血が始まりました。

ラザロフのケース

- 14日目、息子がもう止めてくれと医療チームに訴え、人工呼吸器を止める役割がガワンデに回ってきました。
- 呼吸チューブを抜いた時、ラザロフは2、3回咳き込み、瞬間、目を見開き、そして閉じました。

ラザロフのケース

- 腫瘍医や放射線科医、外科医、他の医師の皆が何ヶ月もかけて、
  治せないと知りつつ彼の診療をしていました。

ラザロフのケース

- 人生の終焉に近づいた時、彼にとって最も大切なものは何かについて取り上げませんでした。
- もし彼が妄想を追いかけていたとしたら、それは医師達も同じです。患者が以前のような生活に戻れる可能性はゼロです。しかし、このことを認めたり、慰めたり、導いたりする医師はいませんでした。

- 患者が耐えられる間はまた別の治療を施すだけでした。そうすればもしかすると、とても良いことがいつか起こるかもしれないから。

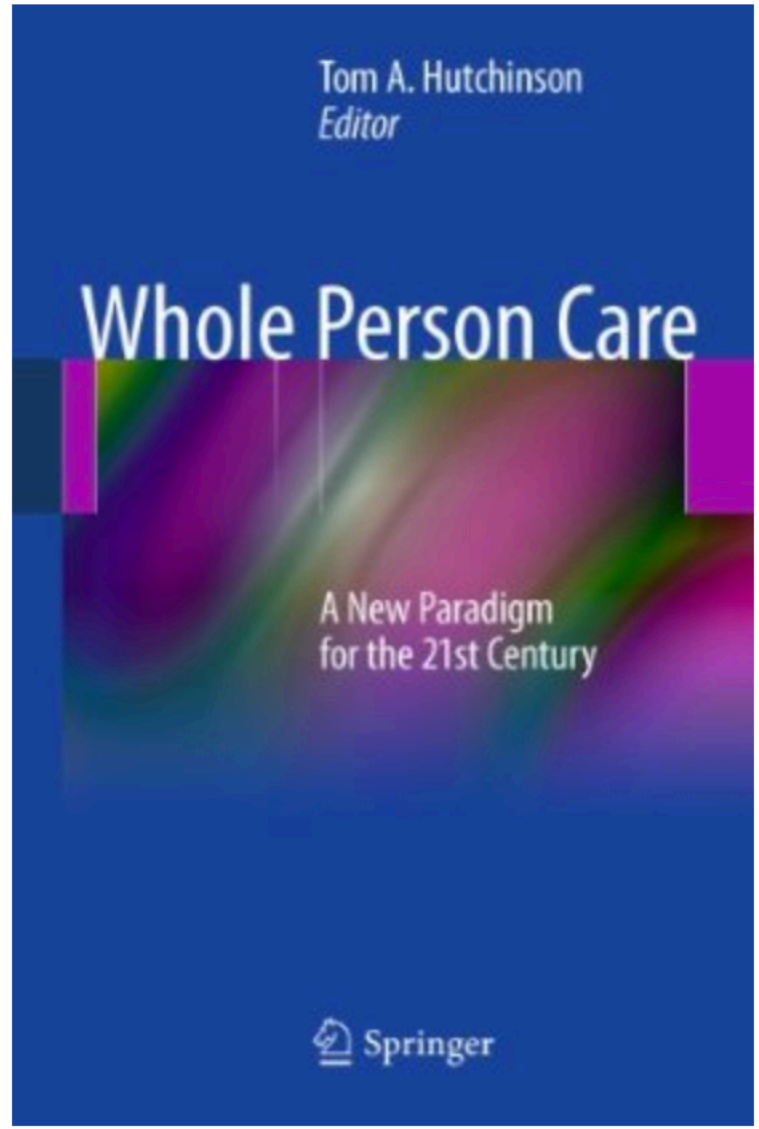
「最善」という名の「最悪」

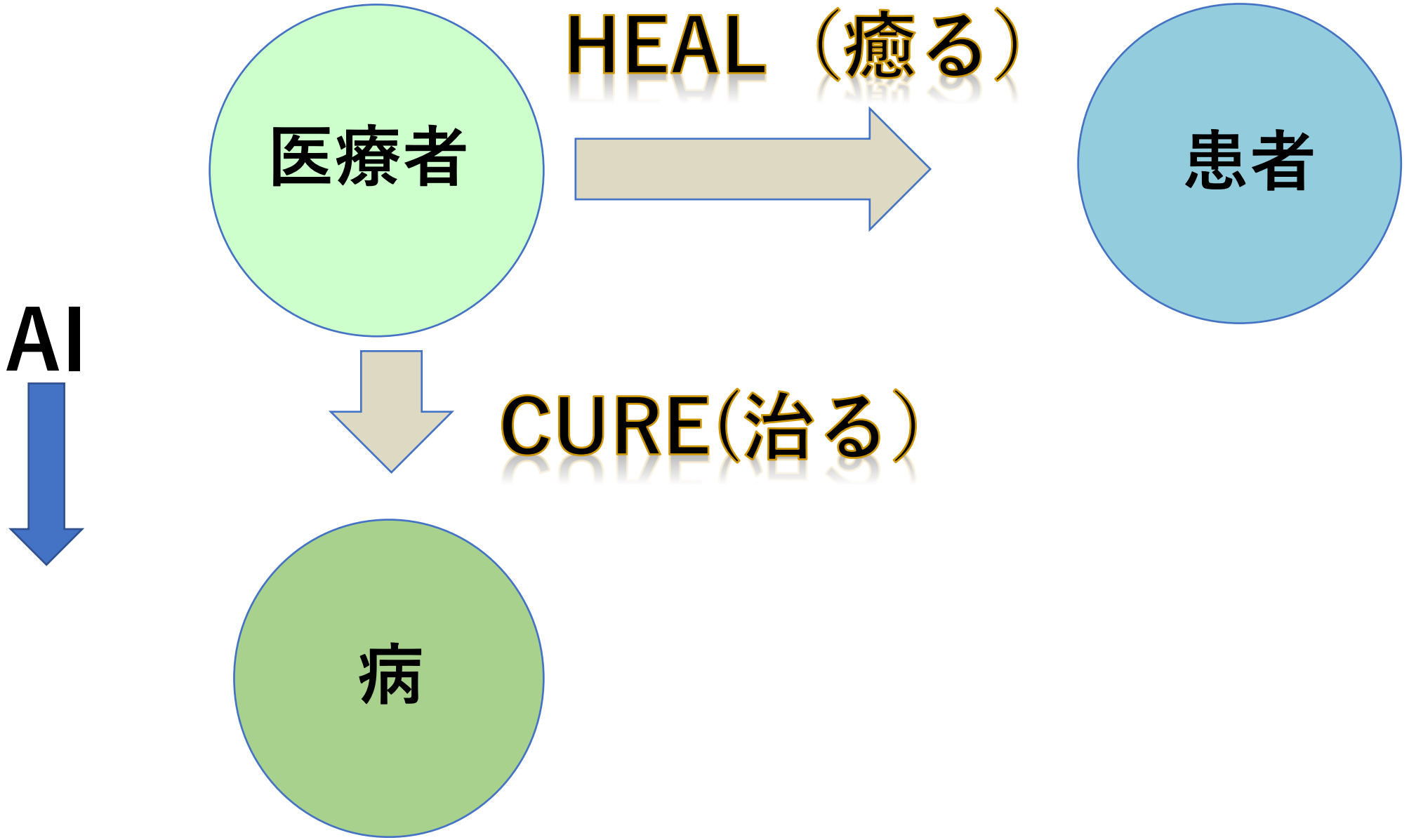
AIとWPC

AIは診断し、治療することを進化させます。

「治」　と　「癒」

WHOLE PERSON CARE

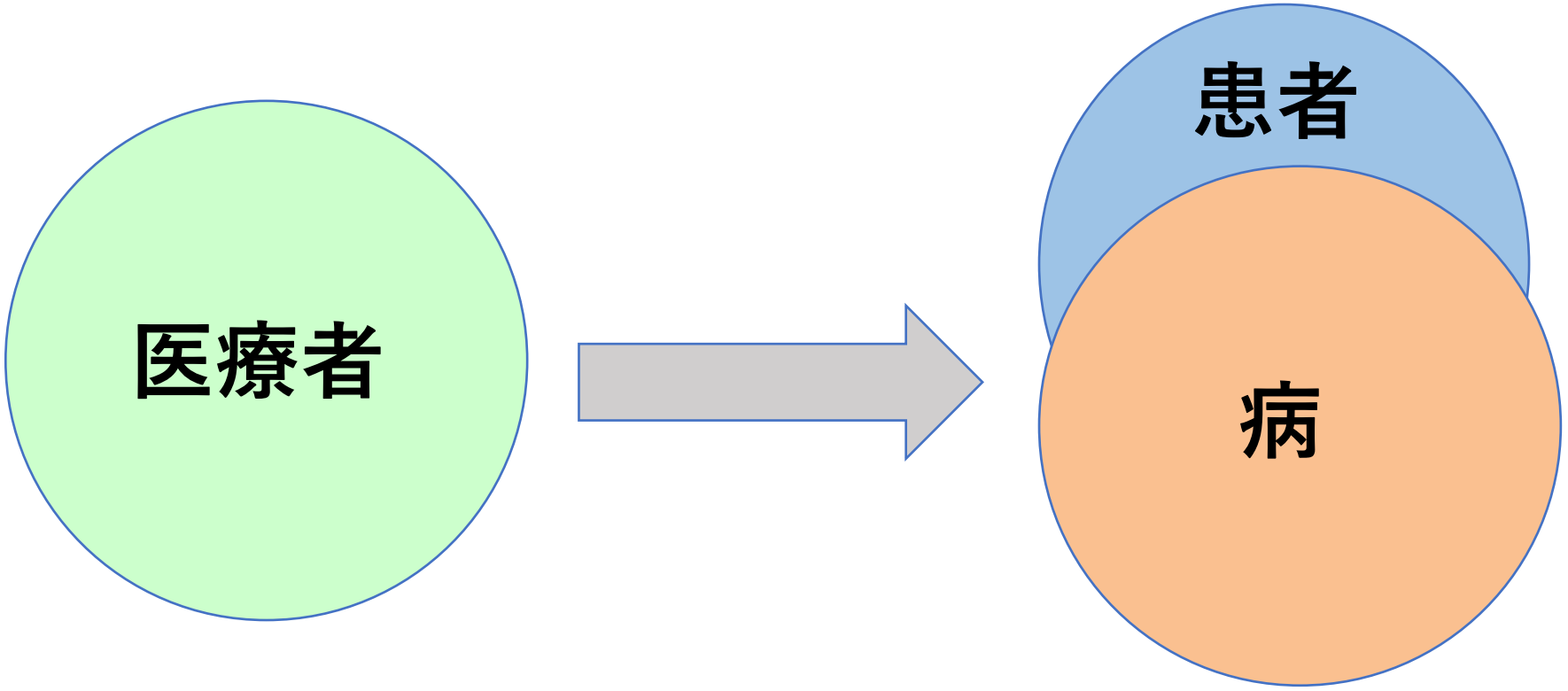



医療者
HEAL（癒る）
患者
AI
CURE(治る)
病

治す

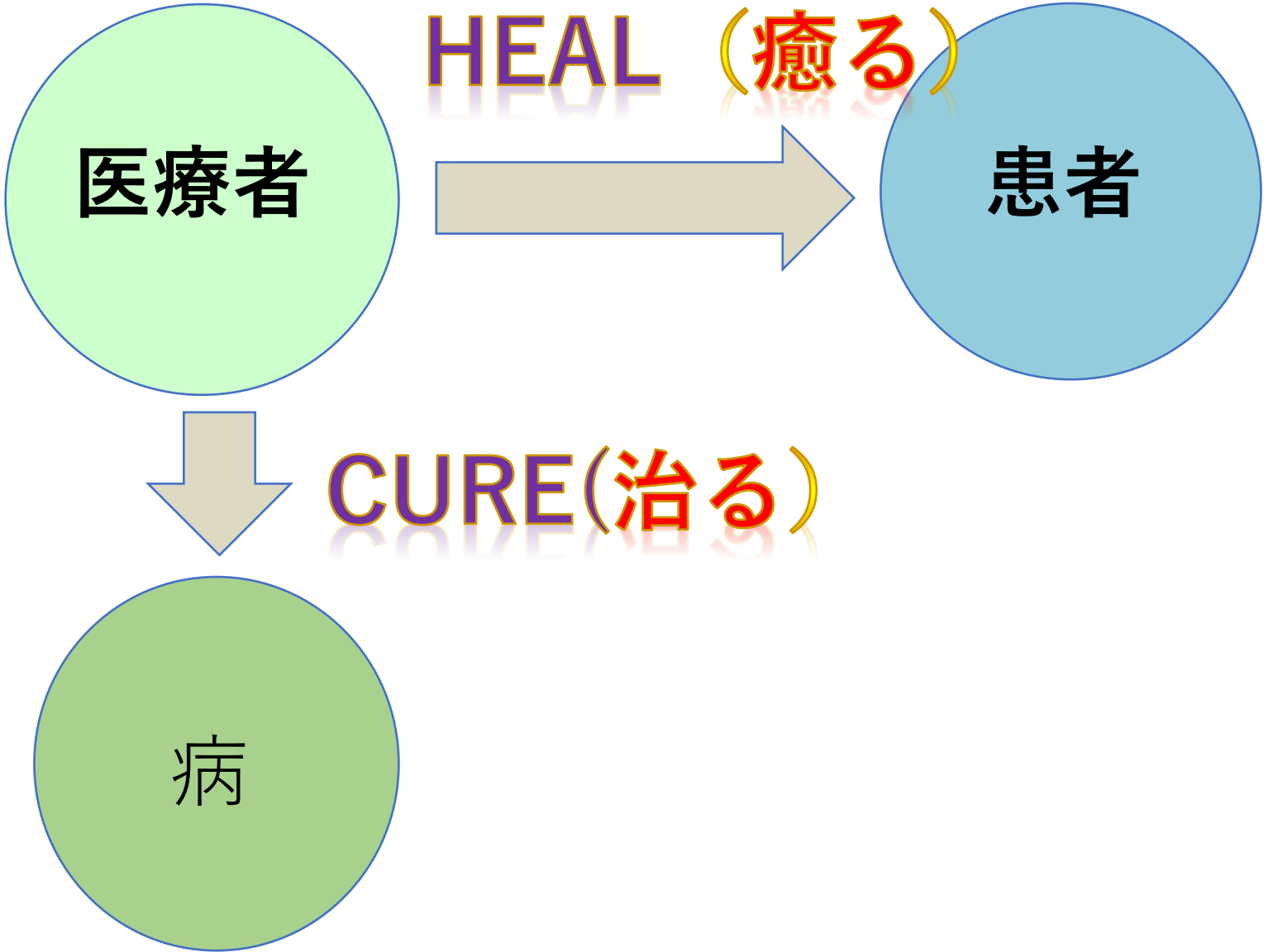
癒す

従来の医療



病いを治せばすなわち幸せになる。1分1秒でも長生きすればそれで幸せになる。

これからのあるべき医療



AIとWPC

- AIは主として CUREに関与する。
- AIの発達はCUREを高める。
- WPCはCUREとHEALの両方を志向する。

どうやったら、
みんなを幸せにしてあげることができるのか。

癒る主体は患者であり、患者が自ら変わることが必要である。
医療者はそれを支援する。

治らない病気はあっても　誰もが癒ることができる。

癒ることで幸せになる。

癒ることってほんとに可能なの？

つらさを感じるのはこころで、
からだではない。

BODIES DO NOT SUFFER, ONLY PERSONS DO.

あらゆる現実はわれわれの価値観
と言うフィルターを通して認識される。

ウイスキーがボトルに半分ある現実

解釈によって異なってくる現実

- もう　　半分しかない。
- まだ　　半分もある。

- あらゆる現実はわれわれの価値観と言うフィルターを通して認識される。

- 同じ病いによるSUFFERING も考え方によりさまざま

- 「治す」だけの医療から　（主としてAI. 医療者）
- 「癒す」医療へ　（医療者のみでなく多職種）

- 治らなくても癒ることで幸せになることはできる
- 癒る主体は患者で　多職種の支援の意義が大きい

病を克服する力はすべての人に備わる。

私たちにとって幸せとは何か？

何のために医療を受けるのか？

病気をなかったことにしたい

病気をなかったことにしたい

病気のなかった頃に戻りたい

病気をなかったことにしたい

病気のなかった頃に戻りたい

病気のなかった日常を暮らしたい

病気をなかったことにしたい

病気のなかった頃に戻りたい

病気のなかった日常を暮らしたい

普通の日常生活をおくりたい

日常生活を送りたい。

X　病院で治療をうけたい。

X　入院生活を続けたい。

X　治療を続けるために治療をしたい。

病があっても暮らしたい日常は取り戻せる。

- 本当はうちで思うように過ごしたいのではないですか？
- 自慢の庭を見て過ごしたいのではないですか？
- 気に入った骨董に囲まれて過ごしたいのではないですか？
- 可愛い孫と一緒に遊びたいのではないですか？

家族は生きる力を与えてくれる

対話による癒し

肯定、共感、共有

NOT DOING, BUT BEING

緩和医療の心構え

Klara and the Sun
クララとお日さま
カズオ・イシグロ
土屋政雄 訳
早川書房

AIとWPC

- AIの発達は CUREの様体を変える。
- 一方でHealの意義は変わらずむしろ大きくなる。
- その時CarerはWPCを志向する。