

診療機関の医療データ (EMR) と個人 が収集した健康医療データ (PHR)

—その統合と Digital Medicine—

東京医科歯科大学 名誉教授
東北大学 東北メディカル・メガバンク
機構長特別補佐
田中 博



医学・医療とはそもそも 何を指すのか

中国春秋時代医訓

陳延之著『小品方』

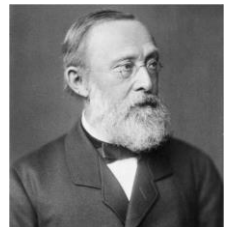
「上医は国を医（いや）し、
中医は人を医し、
下医は病を医す」



上中下の評価は別として、3つの「医学」の存在

「国の医学」
「人の医学」
「病の医学」

近代医学は「病の医学」として19世紀中頃から大きく
発展し、医学・医療の主導概念として現在に至っている

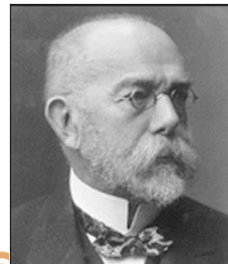


Virchow

Virchowの細胞病理形態学
Koch/Pasteurの病原細菌学



現代医学



Koch

医学・医療の実証科学・「病のサイエンス」として基盤を形成する



「国の医学」

- 公衆衛生学から「国の医学」へ
 - 医療行政：HIVや新興感染症に対する社会の防衛など
 - 先進国：NCDs,生涯にわたる慢性疾患
- 「国民全体の健康を護る・国の医療のレベルを支える」
- 先進国での国レベルの医療の唯一の解決戦略

国民規模・生涯型健康医療電子記録
Nation-wide lifelong EHR

国民的規模 EHR

錯綜する医療の諸問題の解決

医療の質の向上

医療安全/透明性

医療費効率化

公的な健康医療情報基盤インフラ

世界同時的に推進される国家医療IT政策

EHR(生涯健康医療電子記録)

国民一人ひとりが自らの健康/医療情報を
「生涯を通じて」把握/管理でき、健康管理/
疾病予防・管理に活用できる『仕組み』

デンマークの地域医療連携とEHR

- 医療はレギオンが責任をもち医療は無料
- '00年代に国家政策として国民規模で健康医療情報を共有
- 国民的健康医療電子記録

EHR: Electronic Health Record

- EHR情報センター組織 MedCom
- 患者医療情報ポータル sundhed.dk

- 健康医療に関する助言を受領
- 自らの診療情報にアクセス
- 電子署名でのログイン

- プライバシー保護が厳格
 - 医師も治療関係にある患者しか
 - アクセスできない（救急例外）
 - 医療関係者がアクセスしたときは
 - 患者でメールで連絡される

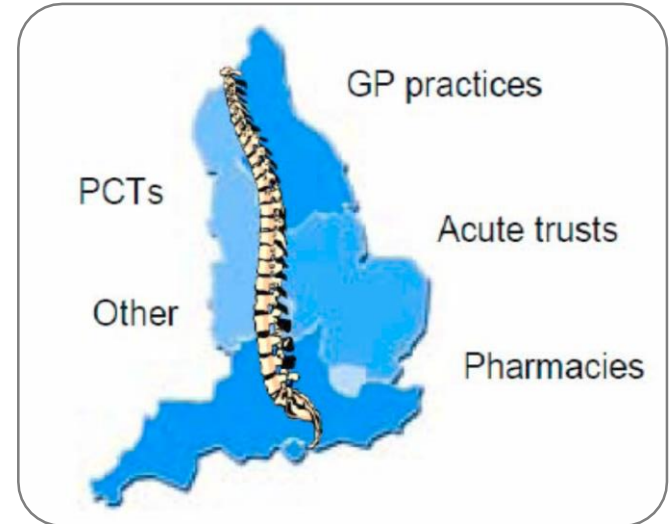
- 高齢者対策も自立的支援を理念に居宅系介護



英国の医療IT化（EHR）プロジェクト

▶ 2002年から国家的大規模Project

- 1979年から1997年のサッチャー＝メジャー保守党政権の医療費抑制政策のため医療崩壊
- 1997年ブレア政権で5年間で医療費1.5倍
- **2002年 NPfIT (National Project for IT)**
 - ✓ 総額1.2兆円 7年から10年
 - ✓ イングランドを5地域
- **2004年からCFH (Connecting for Health)**
 - ✓ 186億ポンドから310億 (3兆7千億円～6兆1千億円)
- **N3 (the new Nationwide Network for NHS)**
 - ✓ 医療専用ブロードバンド・ネットワーク
 - ✓ Spine (N3ネットワーク)はGP, Trust など19,000の全イングランドの診療施設のネットワーク連結を完了
 - ✓ Choose and Book (予約, 使用実績施設率92.1%), 患者基本情報サービス (PDS, 39.6%実績率)
 - ✓ 電子処方箋 (EPS, 使用実績施設率24.3%, 同上), PACS (72.9%) 5億枚以上の画像を蓄積して成功
 - ✓ Care Record service 各クラスター内での診療施設の要約情報搭載 (GP to GP 7.6%)



各クラスターでの遅れ

2012 英国MPA CFH英国EHR計画を廃絶

地域に替わって中央の機関がTopDownに決定する方式はもはや現代的ではない

我が国の医療の推移—成長・崩壊・再生

高度・安定成長期（'54～91）

1961 国民皆保険制

成長型若齢社会
「成長期にある若い人中心の国」：急性期疾患中心の医療

「日本型医療体制」の成立と発展
「病院完結型医療」の無関連な集まり

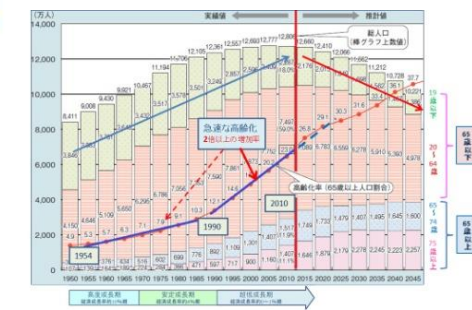
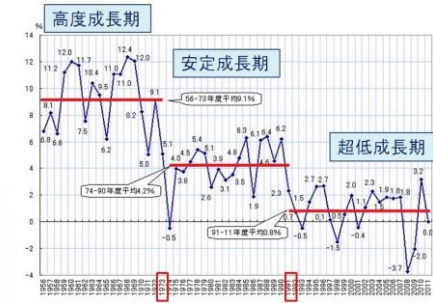
1991～

超低成長期（停滞期）

2005～医療崩壊



医療再生へ



医療費抑制
小泉政権診療報酬低減

医師不足
新臨床研修医制度
医師数抑制政策
戦中戦後医師退職

超高齢化
慢性疾患増大

地域医療情報連携の2011年から増加

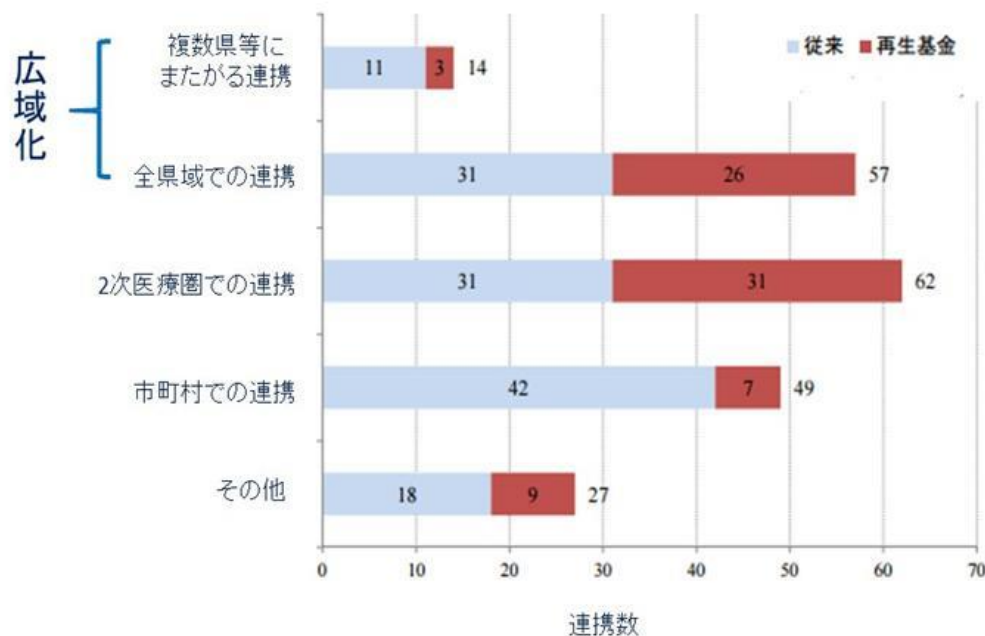
地域医療再生基金の効果



日本医師会総合政策戦略研究機構調査
 「ITを利用した全国地域医療連携の概況（2014年版）」より改変

地域医療情報連携圏域の広域化

- 対象とする圏域の拡大
- 全県域 28→57 **2倍以上**、複数県域 9→14
 - 2次医療圏 44→62 に比べて
- 全県域の「地域医療構想」などの影響



日医総研：「ITを利用した全国地域医療連携の概況（2014年版）」

生涯にわたる健康医療情報基盤

我が国は医療・ケア体制の転換期

成長期の「病院完結型」医療から
「連携医療・包括ケア」体制へ
パラダイム変換を進行させつつある



EHRの国家集中的実現

⇒地域医療連携の広域化の上に

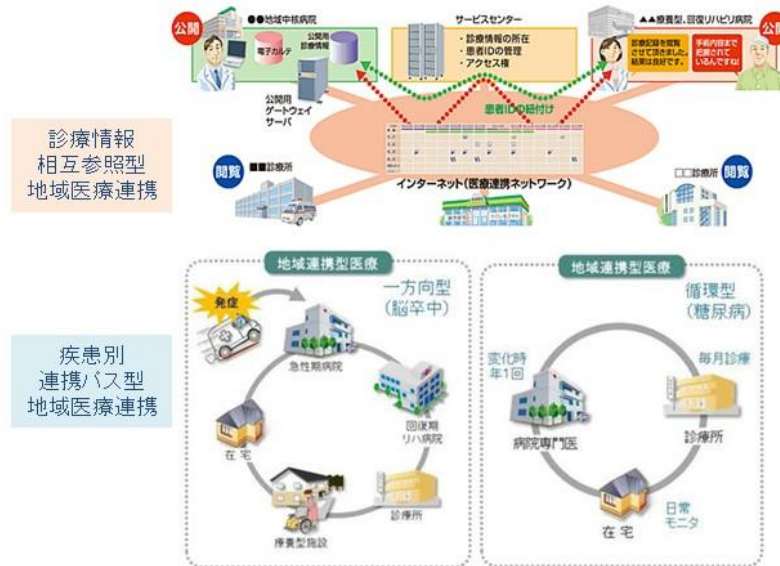
EHRを国家的にtop-downに集中的に実行するのではなく
地域医療の全国的な広域化の上にbottom-upに実現する

全国化した地域医療連携の広域化 「構造」の導入

- 地域医療情報連携の構築は地域の自主的努力が必要で、地域多様性は必定
- 2次医療圏⇒全県規模⇒地方ブロック⇒全国
- 広域化の進展の先に日本版EHRの実現を目指す
- 広域的連合を「構造化」する戦略
 - 地域医療ビジョン・ガイドラインにおいて「**ミニマム連携診療情報項目**」を制定しこの部分を「共通の横櫛」とする（集中層）
 - 詳細情報は各地域連携で保持する（分散層）
 - De fact 「**共通ID番号**」

厚労科研班 全国共通のミニマム連携診療項目提案

大項目	中項目	病院⇄病院 病院⇄診療所 連携	病院⇄介護施設連携 (在宅療養)	救急
【基本情報】	名前	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	生年月日	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	ID (注1)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	性別	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	血液型	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	住所	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	電話番号	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	疾患名	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	既往歴(注2)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	処方履歴(常備薬)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	アレルギー(注3)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	感染症	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	通院施設(複数記入可) サマリー(800字以内 注4)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
【計測データ】	身長	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	体重	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	体温	<input type="checkbox"/>		
	脈拍	<input type="checkbox"/>		
	血圧(収縮期、拡張期)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	【検査データ】	血算(赤血球、白血球、血小板、Ht、Hb)	<input type="checkbox"/>	
血清脂質(総コレステロール、HDL、LDL、TG)		<input type="checkbox"/>		
肝機能(AST (GOT)、ALT (GPT)、γGPT)		<input type="checkbox"/>		
腎機能(BUN、Cr 注5)		<input type="checkbox"/>		
尿(尿タンパク、尿潜血)		<input type="checkbox"/>		
耐糖能(グルコース、HbA1c)		<input type="checkbox"/>		
心電図		<input type="checkbox"/>		
【ADL】		介護度	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	食事	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	排せつ	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	入浴	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	



疾患別
連携バス型
地域医療連携

考慮すべき点

①画像情報:最低限の画像として胸部X線画像を取入れる意見(とくに呼吸器疾患)もあったが、ミニマム連携診療項目としては今回は見送った。

②認知症指標:介護との連携において認知症の指標(MMSEや長谷川式簡易知能評価)を取入れる意見もあった。認知症指標の重要性は高いが(特に後期高齢者)、疾患別ミニマム連携項目として次年度の検討事項とした。

注1 患者ID:共通IDが地域でdefactがあれば採用。全国共通IDの制定を期待する

注2、注3 既往歴、アレルギー:患者から聞いたものではなく、病院で正確に診断されたものを記載すること。

注4 800字以内を推奨するが制限しない。

注5 1000万人を超える糖尿病患者のために、尿中アルブミン定量(mg/gCr)及び尿蛋白定量(g/gCr)を加える意見もあったが、今回は腎機能、耐糖能に記載した検査項目に限定した。今後の学会・医療団体の意見を聴取する。

共通ID番号

- 地域医療福祉情報連携協議会 (RHW)共通ID提案
- 現状のde factで使用できる16桁の共通IDを提案
- 各地域の先行事例の番号体系が継続使用可能にする

地域医療連携の連合体制の横櫛としての 日本版（従来型）EHR

背景

IT戦略：2018年に向け地域医療連携の全国化

地域医療構想ガイドライン：ミニマム連携項目指定



共通ミニマム診療連携項目の全国普及

日本版EHR



Nation-wide な集中的蓄積

共通ミニマム連携情報・共通ID

地域医療連携内分散的蓄積

地域医療連携内
詳細情報

地域医療連携内
詳細情報

地域医療連携内
詳細情報

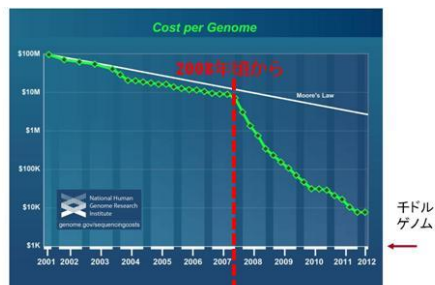
地域医療連携内
詳細情報

「人の医学」

「人の医学」

- 「生涯的全体性」において疾患発症可能性、疾患進行を扱う
 - 個々の病気を対象とするのではなく、個人に特有な「発症可能な疾病の全体」を決定する身体的基礎
 - 個人が罹りうる疾患、「疾患感受性」の全体に対して、基礎となる<生体としての「つくり」>個人の「生涯を通じた成長と老化」という時間軸上の全過程を視座に入れた医学
- <Life course healthcare>の概念

ビッグデータとゲノム医療の流れ



DNA Sequencing Cost: the National Human Genome Research Institute

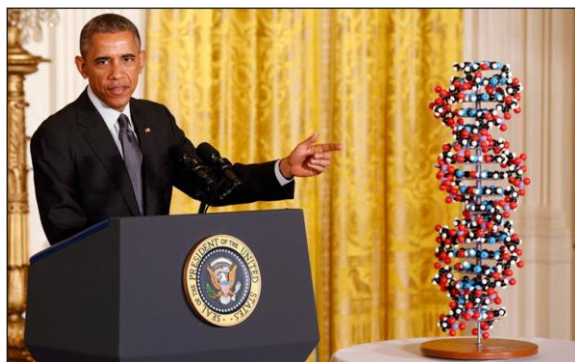
シーケンス革命 2007/8

2005~ NGS 454 (LS,Roche)
2007/8~454, Solexa (Illumina),
SOLiD (LT,TF)
シーケンス革命

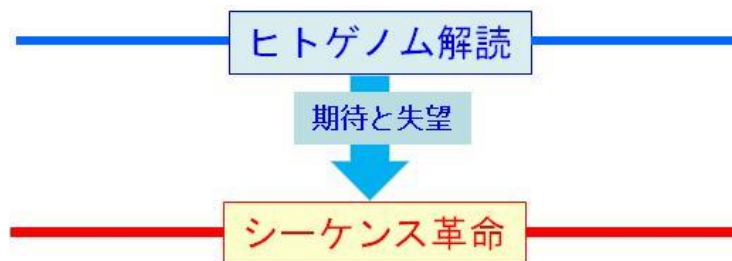


	HiSeq2500	Ion Proton
本体価格	約1億円	約3500万円
モード / チップ	ハイアウトプット	ラビッドラン
解析時間	11日	27時間
リード長 (bp)	2 x 100	2 x 150
データ産出量 (Gb)	約600	約120
試薬コスト (ヒト1人全ゲノム)	数十万円	不可 エクソームのみ

急速な高速化と廉価化 ヒトゲノム解読計画13年,3500億円⇒1日,10万円



オバマ大統領 Precision Medicine Initiativeを開始
2015年1月 大統領一般年頭教書演説



2003年

2007年

2005~ NGSの登場
(454,Solexa,SOLiD)
2007/8~
シーケンス革命

ゲノム多型性の認識
.Hapmap2002開始
GWAS研究の興隆

TCGA (2006),国際
がんコンソーシアム
ICCG(2008)の
成果2011から出現

第一期

Undiagnosed
Disease原因遺
伝子のPOC同定
MCW小児病院

薬剤代謝酵素多型性
電子カルテで警告
Preemptive PGx
Vanderbilt大病院

Cancer Driver
Geneの同定と
抗がん剤治験
Mayo Clinic

2009年

2010年

2011年

2012年

ゲノム・オミックス医療の臨床実装の普及
ゲノム・オミックス情報のビッグデータの出現

2013年

第二期

ゲノム医療の国家的取組み
NIH "BD2K"計画・各種ゲノムコンソーシアム開始

2014年

オバマ大統領 年頭教書
Precision Medicine initiative 政策の発表

2015年

第2世代のゲノム医療へ

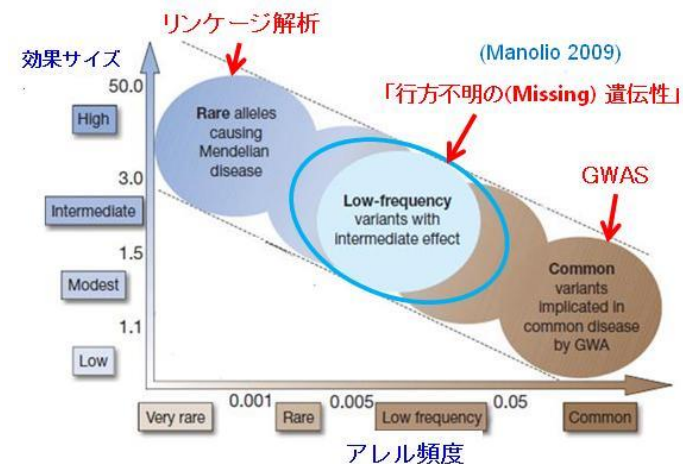
成功した臨床実装

1. **希少先天遺伝疾患**の原因遺伝子を病院の現場でシーケンサにより同定
2. **がんのドライバー遺伝子変異**を同定、適切な分子標的薬を処方
3. 患者の**薬剤の代謝酵素の多型性**を先制的に同定し副作用を防ぐ

しかし

多因子疾患の機序/発症予測は無着手である

「単一遺伝的原因」帰着アプローチの限界
「行方不明の遺伝力」の主要な原因
複数の疾患関連遺伝子間の相互作用: $G \times G$
環境と遺伝子の相互作用が: $G \times E$



大半の疾患の基礎としての 「遺伝素因X環境要因」の相互作用

一部の単一遺伝病を除き、大半の疾患
(Common diseases)の発症は

疾患発症の相対リスク=

遺伝要因(G:genome) X 環境要因(E:exposome)

相互作用は加算的でもなく乗算的でもない
＜(G,E) 組合せ特異的な効果＞である

GWASでSNPの相対リスクが低い
(1.1~1.3)理由: GxE組合せ特異
的效果を環境要因の全てに亘って
平均しているからである



<GxE組合せ特異的> 相対リスクの例

- 遺伝素因と環境要因の相互作用の典型例
 - GxEの効果, 加算的でも乗算的でもない
- 大腸がん発症の相対リスク
 - ハワイでの調査
(Le Marchand 2001)
 - 環境要因: 喫煙、焦げた赤肉を嗜好
 - 遺伝素因: CYP1A2, NAT2のタイプ

		CYP1A2 Phenotype \leq Median		CYP1A2 Phenotype $>$ Median	
		Likes rare/medium meat	Likes well-done meat	Likes rare/medium meat	Likes well done meat
Non-Smoker	NAT2 Slow	1	1.9	0.9	1.2
	NAT2 Rapid	0.9	0.8	0.8	1.3
Ever-Smoker	NAT2 Slow	1	0.9	1.3	0.6
	NAT2 Rapid	1.2	1.3	0.9	8.8

疾患発症の相対リスクが

GxE組合せ特異的である

L. Le Marchand, JH. Hankin, LR. Wilkens, et al Combined Effects of Well-done Red Meat, Smoking, and Rapid N-Acetyltransferase 2 and CYP1A2 Phenotypes in Increasing Colorectal Cancer Risk, Cancer Epidemiol. Biomarkers Prev 2001;10:1259-1266

個別化発症予測・個別化予防の基礎となる
時間的に追跡し、生涯型ヘルスケアの基礎となる

第2世代のゲノム医療

—多因子疾患のゲノム医療—

＜遺伝子素因と環境要因の相互作用＞

の基礎機構は知られているのか

1. エピジェネティックス機構
2. 腸内細菌メタゲノム機構

発達プログラム説 DOHaD

Developmental Origin of Health and Disease)

- オランダ飢饉
 - 第2次大戦末期、ナチスの封鎖、約半年間酷い飢饉
 - 飢饉の期間に胎児、戦後30年
 - 成人期:肥満,糖尿病,心筋梗塞,統合失調
- Baker仮説：英国心筋梗塞増加
- エピジェネティック機構
 - 過度な低栄養：肝臓のPPAR α/γ （儉約遺伝子）メチル化低下・遺伝子発現がオン
 - エピジェネティック変化は可変：短期的変化、長期的「記憶」次の世代も



オランダ
飢饉 (1944)

環境因子



Epigenome変化



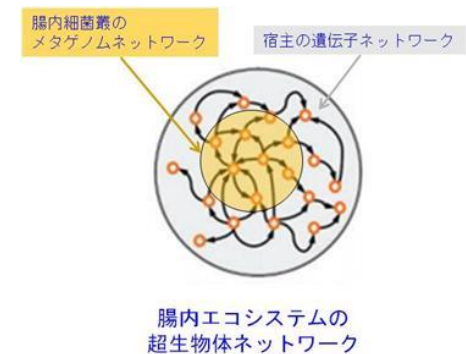
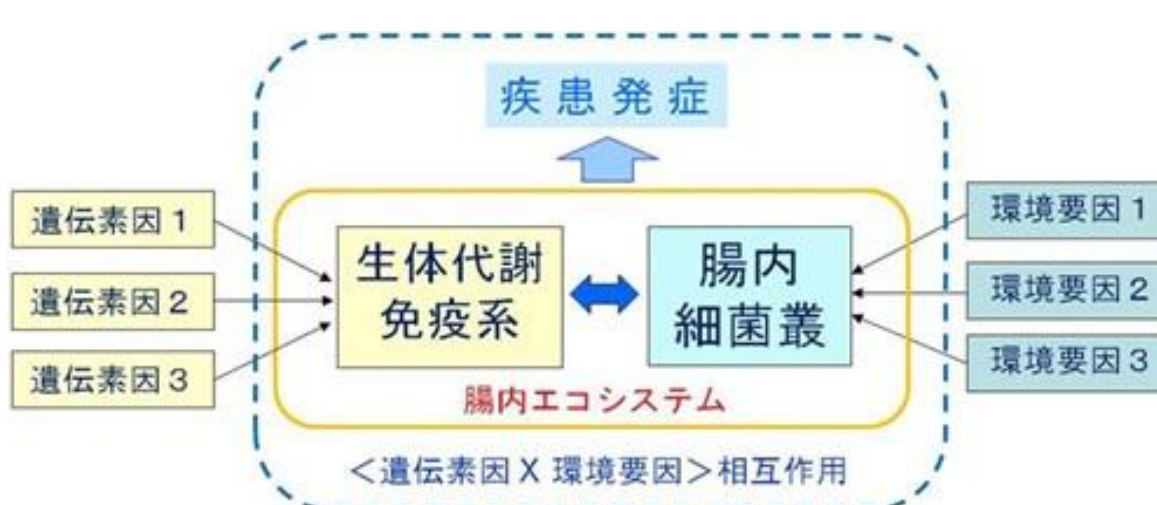
遺伝子発現調節



疾病発症

腸内細菌叢microbiome：メタゲノム

- 疾患の環境発症要因(exposome)
 - 腸内microbiome：環境要因の最大の1つ
- 腸管微生物叢 (gut microbiome)
 - 約1000種類、100兆個、総重量1～1.5kg, 「**実質的な臓器**」
 - 遺伝子数個人あたり約**50万遺伝子**、総数：数100万遺伝子
- **免疫系、炎症系、粘膜免疫細胞群との相互作用**
 - 食物の難消化性の食物繊維：腸内細菌によって嫌氣的に代謝、酪酸などの「**短鎖脂肪酸**」がエネルギー源となる
 - 食事・栄養物質による環境要因は、腸内細菌叢の代謝物（短鎖脂肪酸やTMAOなど）から宿主の生体機構に相互作用



メタゲノム
超生物ネットワーク

「人の医学」

- 生涯的全体性においてその個人の疾患可能性の全体性を把握し、個別化予防、個別化治療に取り組む
- ゲノム・オミックス情報と医療・健康
 - Clinical Sequencingのインパクト
- **第1世代ゲノム医療**
 - ゲノムの変異・多型性の個別性に基づく
- **第2世代のゲノム医療**
 - 多因子疾患が対象、環境情報との相互作用
 - エピゲノム機構、メタゲノム機構
 - <疾患スプラ・ゲノム機構>

生涯的Perspectiveへの 健康・疾病概念のパラダイム転換

- <若い人中心－急性期疾患中心>の疾病概念から
- 慢性期疾患中心－「生涯にわたる」健康疾病概念へ
Life-long (course) healthcareの概念
- 医療施設中心（施設医療）→
患者中心・日常生活圏・患者参加型（participatory medicine）

Reactive (対応的)で
Occasional (機会的)な
医療・ケア



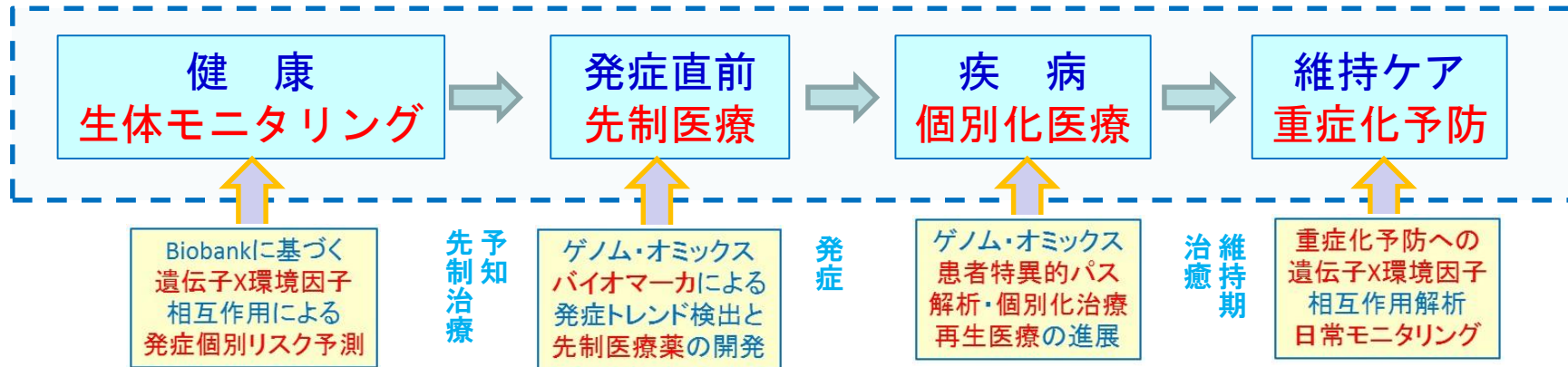
Proactive (予見的)で
Life-long (生涯的)な
医療・ケア

生涯型医療・先制医療への転換

ライフコースと医療

これまでの認識をまとめると健康医療ライフコースは以下のようなになる

life-long healthcare



ゲノム・オミックス・環境情報を含んだ
「生涯にわたって継続的な健康・医療電子記録(Omics PHR/EHR)」

継続的モニタリングの階層

第1種 表現型情報による生涯継続的な生理量モニタリング

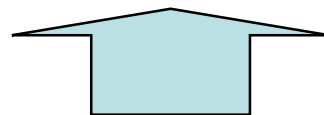
- Quantified Self (そとからの生体モニタリング)
 - モバイル・ウェアラブル生理モニタリング
 - 参加型医療・proactive professional consumer

第2種 分子情報も含めたパンオミックス・バイオマーカの継続的モニタ(内からの生体モニタリング)

- 疾患発症を予知するオミックスバイオマーカを継続的に計測
- SnyderらのiPOP (integrated Personal Omics Profiling)概念
- 疾患予知オミックスは先制医療・先制医療薬へ
- 液性バイオマーカ (Liquid Biomarker)
- 分子システム医学的なマーカ
 - Dynamic Network Biomarker (L.Chen)

mHealth/ healthcare IoTの概念

「どこでも」「いつでも」最良の医療
健康管理を受けられる情報環境

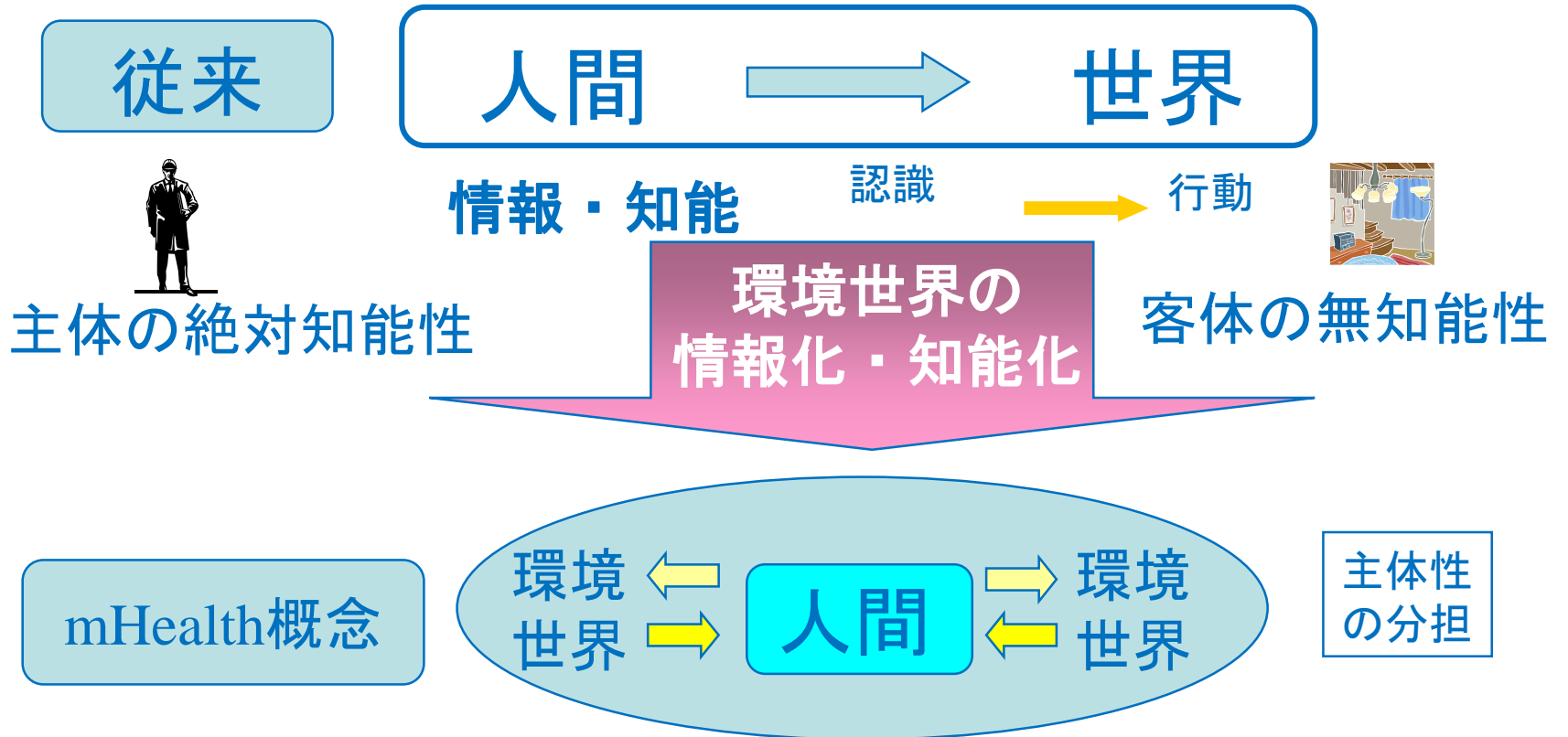


Wireless communication 技術に基づいた
診療現場や日常生活圏における
健康・医療の知能化環境

モバイル健康医療社会の実現

モバイル健康医療(mHealth)の概念

環境世界と人間の関わり方の変革



機械知能と人間とのSymbiosis

Conscious-freeな生活 确实・安心・安全な社会



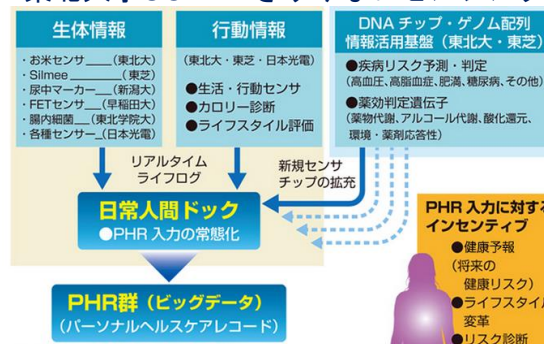
第1段階 生体生理量センサリング

- **日常生活モニタリング**
 - 生理変量(血圧、心拍、運動、酸素飽和度、血糖値)などの**表現型**情報の測定
- **Quantified Self**
 - 米国での運動、Wearable Computerと生体センシングを結合して自己の健康・行動をモニターする
- **東北大学 - 東芝COI**
 - 「さりげないセンシングと日常人間ドックで実現する理想自己」
- **そのほか Wearable sensor**
 - コンティニューアなど幾つかmHealthのプロジェクト
- **生涯型電子カルテ (EHR/PHR)**
 - EHR: 医療施設の診療記録の共有
 - PHR: 自己入力のアレルギーなどのリスク情報を追加



ECG; EEG; Skin Conductivity; EVG

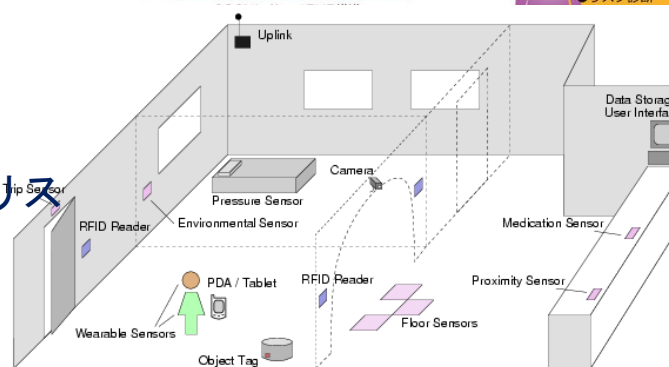
東北大学COI 「さりげないセンシング」



Apple watch



Sony 健康時計



Larry Smarr, PhD

Founding Director of the California Institute for Telecommunications and Information Technology

I am the Digitally-Enabled “Patient of the Future”:
Measuring the State of Your Body and “Tuning” It

I Track 100 Variables in Blood Tests
Done Quarterly to Annually



Age
61

- **Electrolytes**
 - Sodium, Potassium, Calcium, Magnesium, Phosphorus, Boron, Chlorine, CO₂
- **Micronutrients**
 - Arsenic, Chromium, Cobalt, Copper, Iron, Manganese, Molybdenum, Selenium, Zinc
- **Blood Sugar Cycle**
 - Glucose, Insulin, [Download Status](#)bin
- **Cardio Risk**
 - Complex Reactive Protein
 - Homocysteine
- **Kidneys**
 - Bun, Creatinine, Uric Acid
- **Protein**
 - Total Protein, Albumin, Globulin
- **Liver**
 - GGTP, SGOT, SGPT, LDH, Total Direct Bilirubin, Alkaline Phosphatase
- **Thyroid**
 - T3 Uptake, T4, Free Thyroxine Index, FT4, 2nd Gen TSH
- **Blood Cells**
 - Complete Blood Cell Count
 - Red Blood Cell Subtypes
 - White Blood Cell Subtypes
- **Cancer Screen**
 - CEA, Total PSA, % Free PSA
 - CA-19-9
- **Vitamins & Antioxidant Screen**
 - Vit D, E; Selenium, ALA, coQ10, Glutathione, Total Antioxidant Fn.

I Arrived in La Jolla in 2000 After 20 Years in the Midwest
and Discovered I was Pre-Diabetic.

From Measuring Macro-Variables
to Measuring Your Internal Variables

technology
review
Published by MIT
MARCH/APRIL 2012
BY JON COHEN

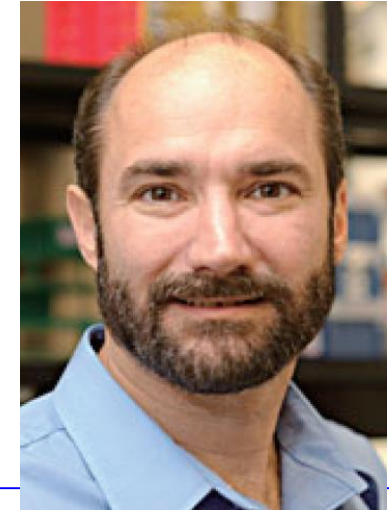
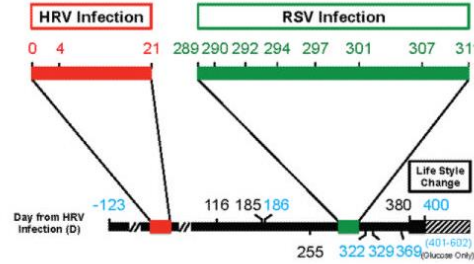
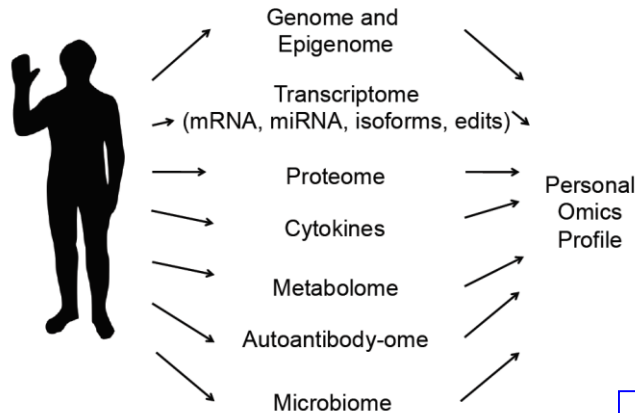
The image shows the cover of a 'technology review' article. It features a photograph of a man on a treadmill wearing a blue face mask and several sensors on his chest and arm. The article is published by MIT in March/April 2012 and written by Jon Cohen.

第2段階 分子情報による日常 モニターリング

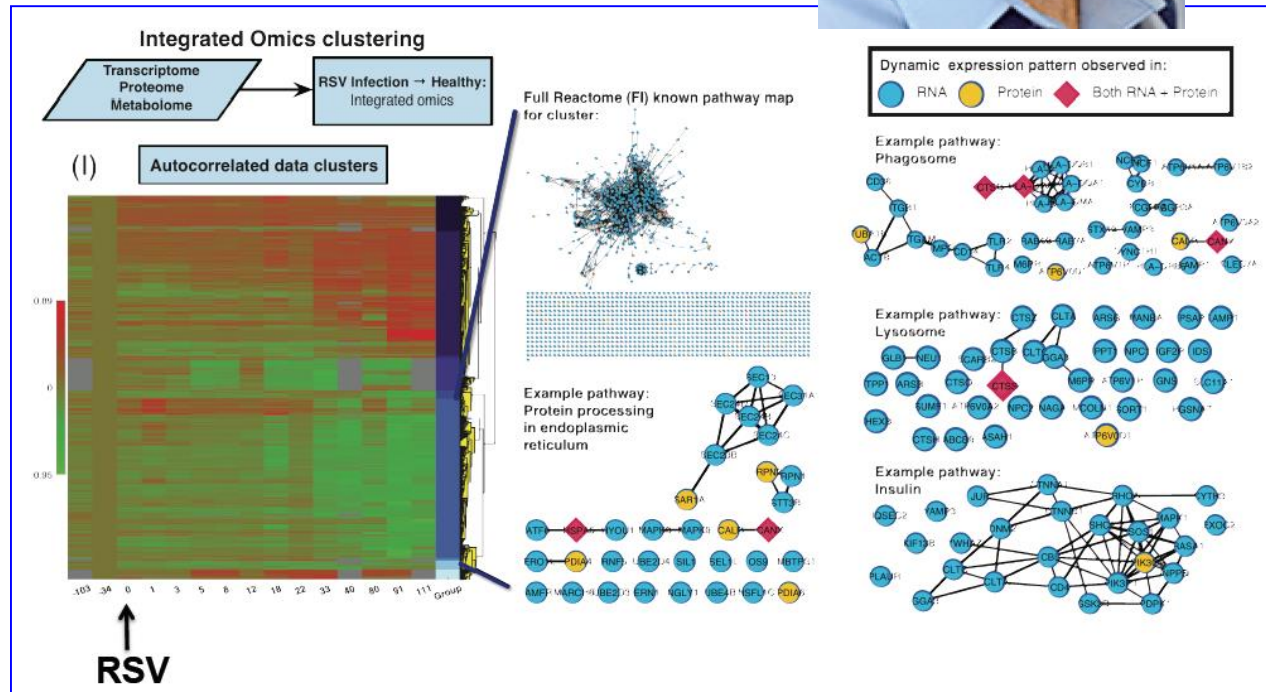
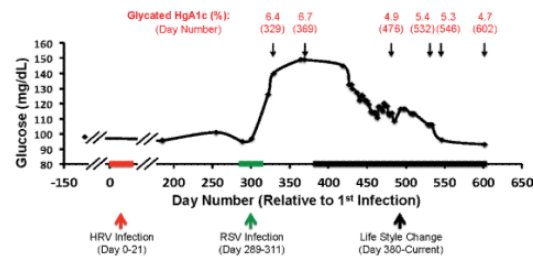
- パンオミックス・バイオマーカなどの分子情報の継続的モニターリング
- 疾患発症を予知するオミックスバイオマーカを継続的に計測
- SnyderらのiPOP (integrated Personal Omics Profiling)概念
- 液性バイオマーカ (Liquid Biomarker)
- 分子システム医学的なマーカ
 - Dynamic Network Biomarker (L.Chen)

iPOP (integrated Personal Omics Profiling)

Personal "Omics" Profiling (POP)



統合個別化オミックス
 プロファイルの時系列
 分析 (Fourier分析) に
 より統合オミックスの
 乱れを検知



バイオマーカー 第2世代へ

Predictive Omics Biomarker

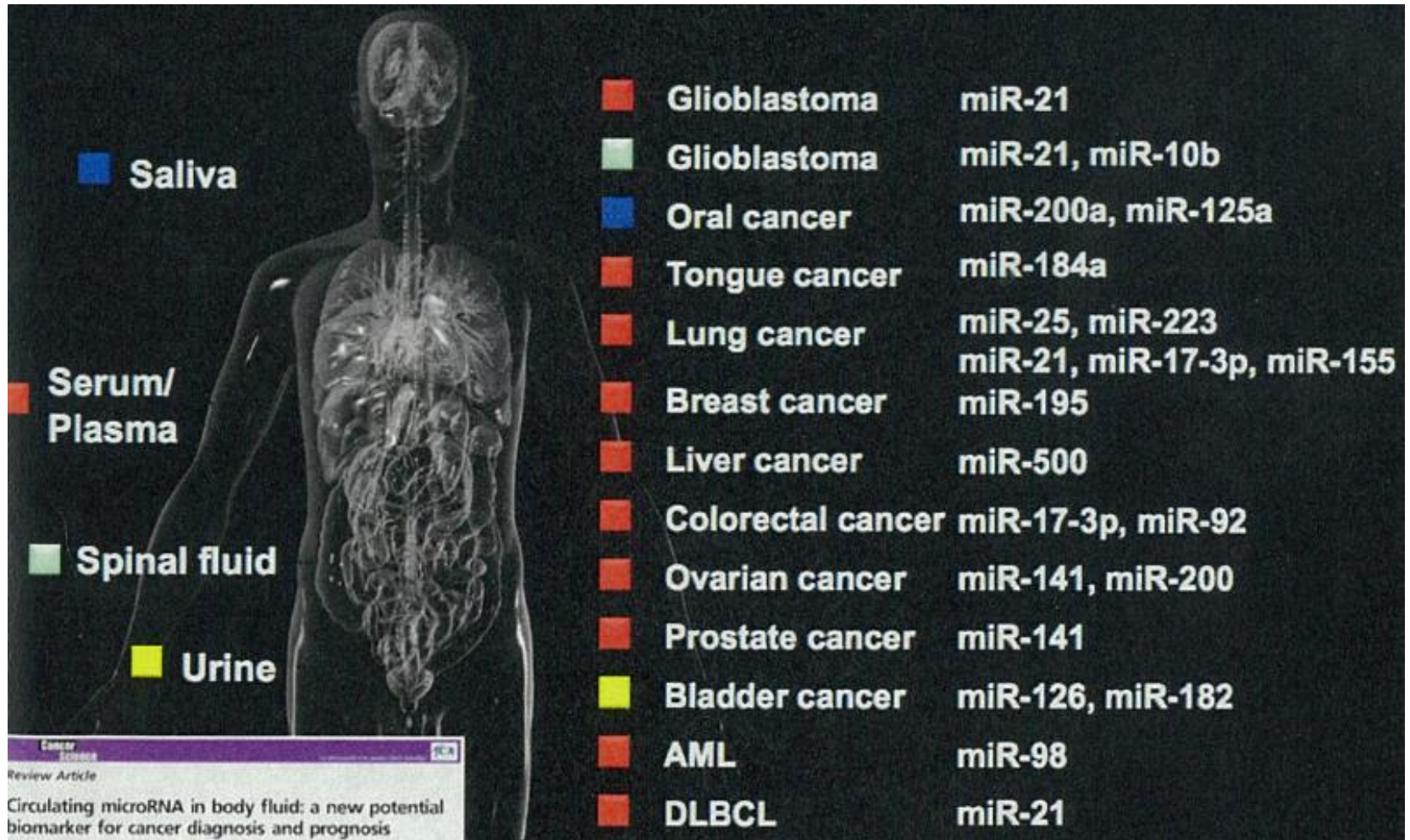
液体細胞診 (Liquid Biopsy)

- microRNA, エキソソーム研究
 - 細胞外RNA (exRNA)
 - 唾液検査：慶応先端生命研 東京医大と膵臓がん検出84%
 - 国立がん研究センター：NEDO 5年プロジェクト (79億円)
 - 血中miRNA網羅解析、miRNAチップ、Biobankを利用して臨床関連性を抽出
- 液体細胞診 Liquid Biopsy
 - 循環腫瘍細胞 (CTC)
 - 循環miRNA
 - 循環DNA (無細胞) : ctDNA
 - 循環細胞外小胞 (Exosome)
 - がんメタボローム
- がんのEarly Detection Research Network (EDRN)
 - NIH, exRNAの研究に予算
 - NCIが主導、がんの早期発見、stage Iバイオマーカー
- DIY genomicsの発展

DIY genomics
Nanopour型シーケンサ

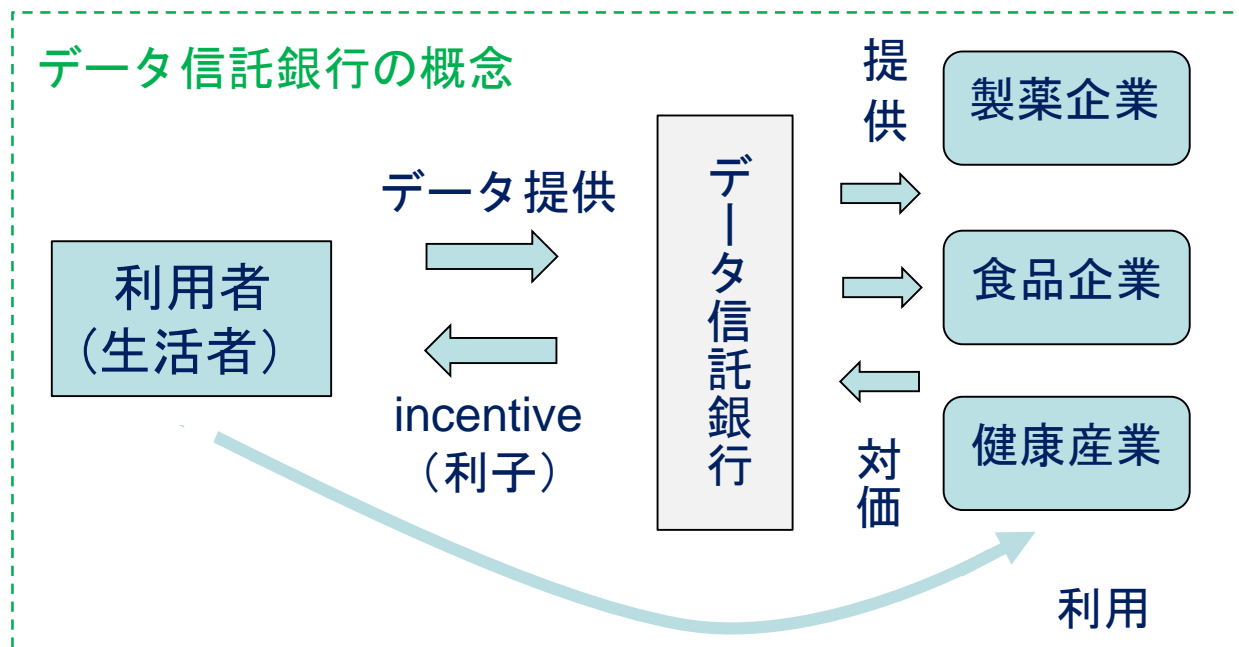


ヒト体液内に循環しているmiRNA 非侵襲診断バイオマーカー



データ信託銀行

- 個人が健康医療データを預ける
- データ信託銀行は、これを大規模健康医療データベースとして蓄積
- 製薬業界・健康産業・その他医療産業に提供
- 各個人はデータ提供と共にインセンティブ（利子）を受け取る。また製薬・健康産業を利用する



「国の医学」「人の医学」を 支えるEHR/PHR

新しい医療ICTとしての

Digital Medicine/Health

① Precision Medicine Omics EHR

② Participatory Medicine PHR

Digital Medicine/Health

ゲノム・オミックス医療革命や
mHealthなどの疾風怒濤

「人の医学」と「国の医学」の視座から
真の方向性を見出すことが必要

ご清聴ありがとうございます

