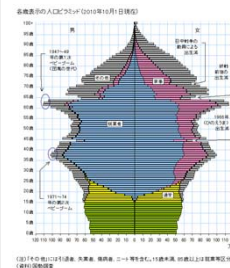


生活者が先導する健康イノベーション:
Health Innovation Initiative by Cloud
ハイクラウド計画について

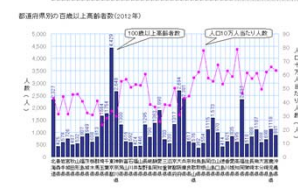
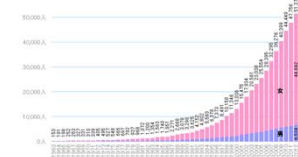
神沼二眞(かみぬま つぐちか)
サイバー絆研究所
kaminuma@join-ica.org
http://join-ica.org/ica/

2013年9月4日: JASISコンフェレンス「健康計量ビジネスへの道」

日本の人口構造
急激な少子高齢化



百歳以上: 1万/年



<http://www2.ttcn.ne.jp/honkawa/1164.html>

<http://www2.ttcn.ne.jp/honkawa/1163.html>

作業仮説としての
問題提起と解決策の提案

日本は、未知の世界へ突入している！

- ・ 人口が減少している
- ・ 現在: 86歳(女)、80歳(男)
- ・ 健康: 75歳(女)、72歳(男)
- ・ 65歳定年に根拠なし
- ・ 医療費ピーク: 60-90歳
- ・ 65歳以上の3/4以上が元気
- ・ 65歳以上の要介護 ~17%
- ・ 85歳以上の認知症
- ・ アルツハイマーの発症は?
- ・ 最先端、高額医療の恩恵
- ・ 少子化が問題
- ・ 100歳が普通
- ・ 90歳: 縄文15歳、明治43歳
- ・ 現状では80歳以上
- ・ 35歳以後の努力で減らす
- ・ もっと改善できる?
- ・ 施設は足りない?
- ・ 1/3(女)、1/5(男)
- ・ 病変観察の20年、30年前
- ・ 受ける人は少ない

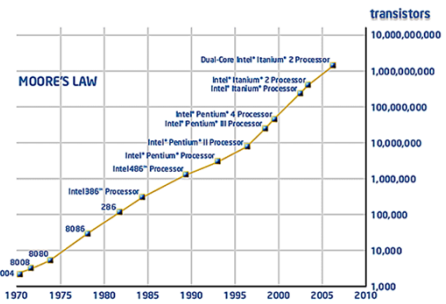
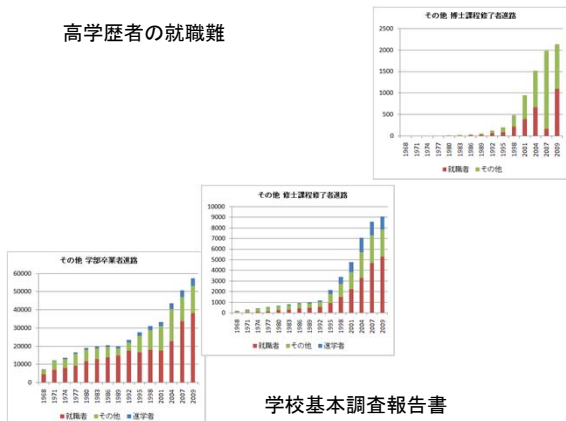
重要な因子は、人口構造

- ・ 人口構造は、大規模な民族移動がなければ、ゆっくりとしか変化しない
- ・ 日本の人口構造は、未来に警告している
- ・ 就職の厳しさは、その世代に滞留する
- ・ 大都市圏は、高齢化の加速による負担増に耐えられなくなる。(松谷明彦、人口減少時代の大都市経済、東洋経済新報社、2010)
- ・ 余裕のある高齢者の低賃金労働は、若い世代の職を奪う

知識労働者の仕事の機会

- ・ 日本の強制定年制は、毎年、アカデミアからの大量の失業者を生み出している
- ・ 知識労働者は組織を離れると仕事をするのが難しい
- ・ 定年退職者を狙えば、知識技術を低コストで獲得できる(海外への知識技能の流出)
- ・ 組織から離れた知識労働者の求職は困難

高学歴者の就職難

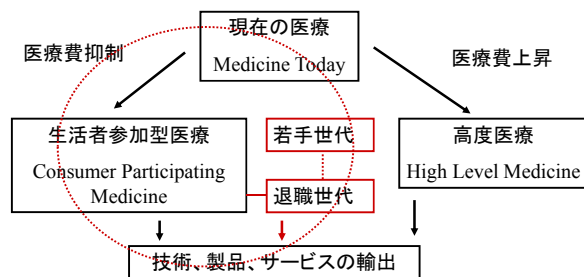


(<http://web.sfc.keio.ac.jp/~rdv/keio/sfc/teaching/system-software/system-software-2009-prod/lec01.html>)

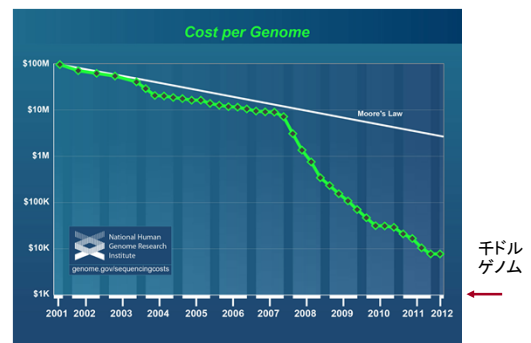
ムーアの法則 (Gordon Moore's Law) : 半導体の集積密度は18~24ヶ月で2倍となる (1965年) ⇒ 計算機の性能は、18ヶ月 (1.5年) で2倍となる。⇒ 15年で約1000倍

健康イノベーション: しゅみづくり

Health Innovation Initiative HII



ゲノム(配列決定)機器の進歩は、計算機のムーアの法則を越えている!

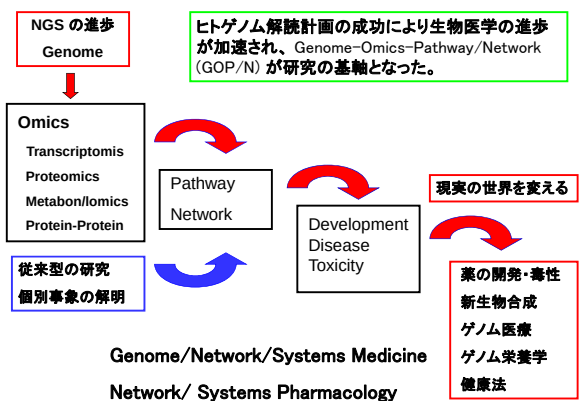


DNA Sequencing Cost: the National Human Genome Research Institute

現代のイノベーションは GII

Genome x ICT = Innovation

ゲノムの解読: \$1,000から\$100へ!



P4 Medicine: 医学と医療はどう変わるか？

- ・ 進歩が加速度的になる
- ・ 大量データの産生、情報計算技法と専門家に依存
- ヒト遺伝学が医学の中核知識基盤になる
- ・ 酵母、線虫、ハエなどのモデル生物を材料とする、比較(進化)ゲノム学が盛んになる
- ・ 疾病概念: 臓器ごとから遺伝子と経路網を基礎へ
- ・ Predictive
- ・ 個別的な医療が求められる Personalized
- ・ 予防あるいは予兆的段階での対策 Preventive
- ・ 生活者(患者、市民)が積極的に参加する Participatory → 情報知識の共有が進む

ヒトは100%人間として生まれ、
10%だけ、人間として死ぬ！

生涯観察: 胎児から亡くなるまで

出生前診断: 全遺伝情報把握

$$\text{Genome} \times \text{Environment} = \text{Trait}$$

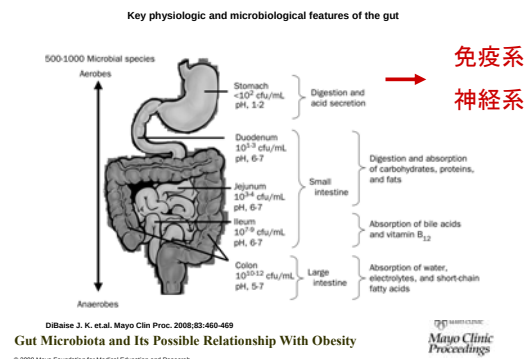
生活様式・介入法 病気や健康状態

ゲノム(DNAの全塩基配列)は、生物あるいはヒトの設計図ではない！

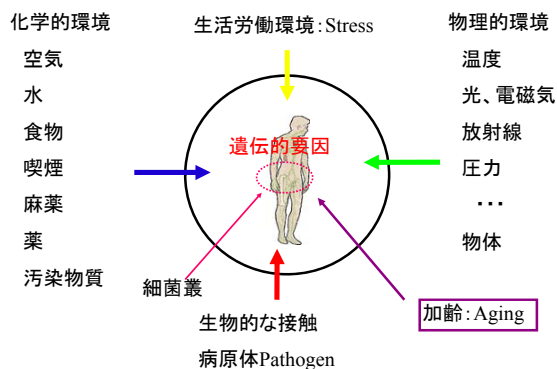
ヒトの特徴 Trait/Phenotype は、遺伝子だけでは決まらない！

現在の遺伝子ビジネスは、高価な上に、多くは非科学的である！

ゲノム科学の進歩で、腸内細菌叢全体の同定が可能になった！



病気(疾患)の原因は多様



栄養学の進歩

- ・ 栄養素: 足りているのか、いないのか？
 - 微量栄養素 ビタミン A, B, C, D, E, ...
- ・ ファイトケミカル ホルモン様の作用 (10^{-9})
 - 豆腐(ゲニステインなど)、環境汚染物質
- ・ 油の薬効と毒性: ω -3 vs ω -6 EPA, DHA, ...
- ・ 摂食制限 CR、腹6~7分の効用
 - 酵母、線虫、ハエ、マウス、アカゲザル、ヒト？
- ・ エピジェネティクス
 - 女王蜂の育成、食の神経疾患への効果、...
- ・ 医食同源の科学への発展が期待される

我々(高齢者)の戦略

- ・画期的な薬への期待 → Big Pharmaの変身
T. Bartfai, G. V. Lees, The Future of Drug Discovery, AP, 2013
- ・臓器移植
- ・細胞あるいは組織移植
- ・承認までの手間と時間:要するに待てない!
- ・
- ・上記以外の介入法を探す
- ・治らない病気が多くなる → 三次予防
- ・不都合と共存する

目標1. 健康医学の最新情報知識の伝達

- ・ 英語ならば、最先端の情報知識が入手できる
例:npr, NIHのセミナー、NEJMサマリー、
- ・ 講義のネット配信:ICA オープンアカデミア
- ・
- ・ 専門家も、隣接領域を含む、専門外の情報知識の増大についていけない
- ・ 専門家のボランティアな協力が不可欠
- ・ コミュニティ構築のプラットフォームが必要
- ・
- ・ 必要性が高い領域から実験を開始する
- ・ スマートフォン、タブレットPC、クラウドを活用

目標

1. 健康と医学に関わる最新の情報と知識を生活者に伝達する効果的な仕組みをつくる。
2. 生活者あるいは患者が、健康や診療記録を自主的に計測、入手、管理する。
3. 先端的なICTと関連技術、Wearable/Wireless SensorとMUC技術を組み合わせたサービスをつくる。
4. Proactive Professional Consumers に呼び掛け、先端的な健康法に関する情報交換と実践のクラブをつくる。
5. 生活者が参加した学術集会開催を支援する。
 - 日本GET会議(仮称)
 - バイオマーカーとヘルスメトリックス研究会
6. 上記に関連した、ビジネスを起こす。

目標2. Personal Health Record

生活者あるいは患者が参加した健康や診療記録の自主的な管理に関する事業

-
- ・ 患者は動く、患者は勝手、・・・
- ・ 電子カルテと医療機関の大規模DBは非効率
- ・ バイオバンクとの関係は、これからの課題
- ・ Google health、Microsoft HealthVault
- ・ PatientLikeMe
- ・ 英国のDIPEX; 特定非営利活動法人「健康と病いの語りディベックス・ジャパン」
- ・ Alzheimer Research Forum

生活者に求められる意思決定

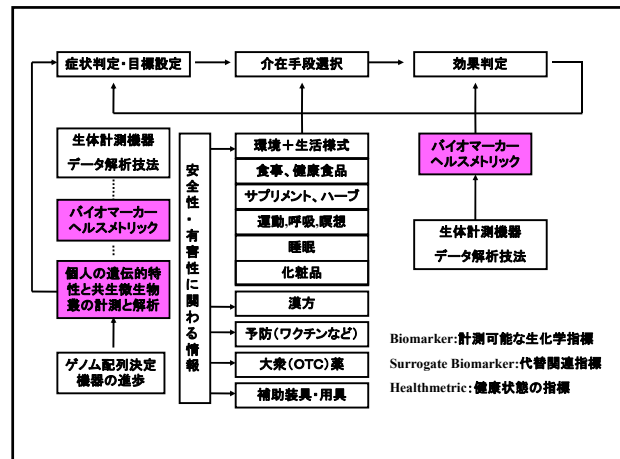
- ・ 負担対利益:がん検診(検査)を受けるべきか?
胃カメラ、造影剤検査、乳がん検診、PSA、・・・
- ・ どの病院(医師)、医療機関を選択すべきか?
- ・ 後発薬の選択
- ・ セカンドオピニオンを誰に求めたらよいのか?
- ・ 重要な選択肢を求められたら
- ・ 介護施設でのイロウ処置、終末期の延命努力、
- ・ 慢性疾患における薬 vs 生活習慣+サプリメント
- ・ 自分と家族の遺伝的な特性、体質

目標3. 小型簡便無線対応生体計測機器 Wearable/Wireless Sensors + Cloud

- ・ Annalisa Bonfiglio, Danilo De Rossi, Wearable Monitoring System, Springer,2010.
- ・ Larry Smarr, Quantifying your body: A how-to guide from a systems biology perspective, Biotechnology, Journal, 7, 980-991, 2012.
- ・ M. Swan, Sensor Mania! The Internet of Things, Wearable Computing, Objective Metric, and Quantified Self 2.0, J. Sens. Acuator Network,1:217-253, 2012.,
- ・
- ・ 基本項目:体重、体脂肪、体温、血圧、心拍、心電図、・・・ ~60項目
- ・ Nutrition: Fitbit, Calorie Counter, USDA Nutrition database ,
- ・ Exercise : Omron, Fitbit 3D accelerometer, BodyMedia
- ・ Sleep: Zeo, Lark, Fitbit, BodyMedia
- ・ Stress: Meditation Oasis Apps, StressEraser,
- ・
- ・ スマートフォンのApps

目標4. 専門知識技能を有する生活者の連係 PPC : Proactive Professional Consumers

- ・ 生物医学、健康科学などの先端知識を学ぶ意欲のある生活者: 必要派 vs 趣味派
- ・ 一次退職世代: 知識労働あるいは技能者
- ・ 関連学会などを通じて、呼びかける
- ・ 関連NPOとの連係
- ・ 企業の健康組合
- ・ ネットを介した連系のプラットフォーム構築



目標6. 日本版 GET 会議の立ち上げ

生涯観察: 胎児から亡くなるまで
出生前診断: 全遺伝情報把握

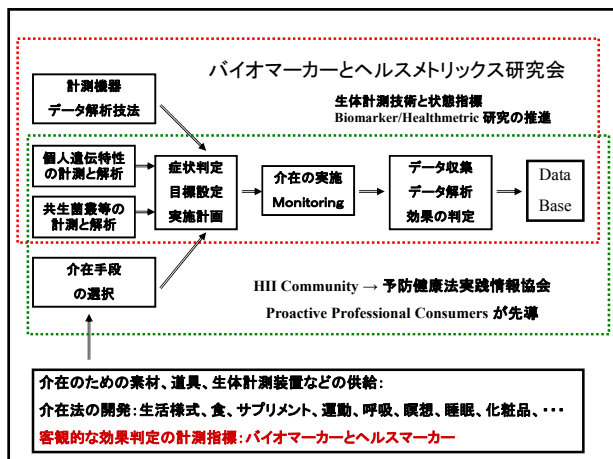
$$\text{Genome} \times \text{Environment} = \text{Trait}$$

生活様式・介入法

第一步: Genetics & Genomics 学習教育

最初の実践課題

- ・ 協力者と活動資金が獲得できる課題からスタートする
- ・
- ・ **遺伝ゲノムの学習と教育**
- ・ デジタル健康術一般
- ・ **主要疾患の三次予防**
- ・ 心的ストレスと認知問題
- ・ 健康と美容(女性会員限定)



デジタル健康術 一般

- ・ 対象: 病気の予兆や自覚症状のない中高年者
- ・ 基本は、遊び心
- ・ 自由な集まり、楽しんでやる(クラブのような)雰囲気づくり
- ・ 新しい知見に基づく介入法の探索と実験。
- ・ スマートフォンなどを利用したライフログ式のPHRの実践
- ・ クラウドを介した計測データの集中管理、解析の実験
- ・ 心的なストレス対応法の実践
- ・ 女性のデジタル健康術と健康美に関する集い
- ・
- ・ 医師、コメディカル、医療情報、バイオインフォマティクスなど、専門家の協力をうる
- ・ 健康や医療に関わる最新の情報知識を収集、分析する
- ・ ICTと生体計測機器メーカーの協力をうる

従来の検査と医療機関中心の健康、医療、介護とハイクラウド計画の立ち上げ

予防・健診センター	予防・医療機関	医療機関利用	リハビリテーション コミュニティ対応	自宅介護
学校や職場における 受身の健診	検査を“受けるべき か、受けざるべきか”	病状による通院状態		
健康に不安がない	病気の兆候を感じる	一過性の診断と治療		
何もしない	相談、受診の検討	Biomarker		
積極的健康志向 ヘルスマトリック 健康クラブ(スバ) (新興企業参入)	病気を意識した生活 ヘルスマトリック 健康クラブ(スバ)	医療機関の定期的利用 長期の診療記録 Biomarker	専門施設でのリハビリ テーション 特定疾患 Social Media	
		既存のサービスの革新 患者中心の医療	ヘルスマトリック コミュニティ対応	個人、家族での対応 訪問サービスの利用
デジタル健康術 女性の健康美	認知症の三次予防	肥満、糖尿病、慢性腎臓病、 冷え、・・・、心的ストレス、 うつ病の三次予防	心疾患の三次予防 がん体験者への支援	在宅診療支援クラウド 在宅診療車 (大手参入)

ハイクラウドの実験領域

イノベーションのカギは、生体計測技術、デジタル健康術、Biomarker、三次予防、クラウド。

疾患	ゲノム配 列	食と腸内細 菌	睡眠	動作、体 操、運動	自律訓練、 瞑想	心理認知法	
心疾患		食の注意		心臓リハビ リ		行動変容	
血管血圧		塩分摂取		◎		行動変容	
がん	体細胞変 異	食の注意 果物野菜				行動変容	
肥満		カロリー	◎			行動変容	
糖尿病		カロリー				行動変容	
COPD						行動変容	

COPD : Chronic Obstructive Pulmonary Disorder 慢性閉塞性肺疾患

Eric TopolのTEDの講演サイト: The wireless future of
medicine (http://www.youtube.com/watch?v=pTZM9X3JfIk)
HII Cloud Site (http://join-ica.org/hiipub/project/cloud.html) から引用

主要な疾患	米国の患者数(M:百万人)	検査項目
アルツハイマー病	5M	Vital Signs, location, activity, balance
喘息	23M	RR, FEV1, Air quality, oximetry, pollen count
乳がん	3M	超音波画像自己診断 → Web
COPD	10M	RR, FEV1, Air quality, oximetry
うつ病	21M	Med Compliance, Activity, Communication
糖尿病	24M	血糖値
心不全	5M	Cardiac Pressure, weight, BP, fluid status
高血圧	74M	Continuous BP, Med compliance
肥満	80M	Smart scale, Glucose, Calorie in/out, Activity
睡眠障害	40M	Sleep phases, quality, apnea, vital signs

COPD : Chronic Obstructive Pulmonary Disorder 慢性閉塞性肺疾患
RR: respiratory rate

疾患	ゲノム配 列	食と腸内細 菌	睡眠	動作、体 操、運動	自律訓練、 瞑想	心理認知法	その他
免疫疾患		◎					
自律神経失 調症			◎		◎		
うつ病			◎				
PTSD							
神経変性症 Alzheimer						訓練	アロマセラ ピー
女性の健康	性差	ビタミンD 鉄					

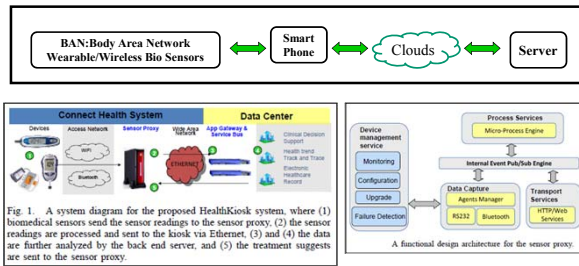
三次予防: 疾患の予後、悪化防止対策

- がん治療および治療後 Cancer Survivors への継続支援
 - 欧米では、ネットの活用の試みがある
 - L. J. Esserman, I. M. Thompson Jr, B. Reid, Overdiagnosis and Overtreatment in Cancer An Opportunity for Improvement, JAMA Published online July 29, 2013.
- Metabolic Syndrome代謝性疾患の予防と改善支援
 - 糖尿病患者の悪化防止策
 - 透析利用者にならないためのNMRメタボロミックス検査
- 循環器疾患
 - 急性心不全の防止策: 簡易計測装置などの活用
 - 動脈硬化予防大衆薬(エバテール、持田)などの使い方
- うつ病患者の薬からの離脱への支援策
- 心的ストレスからPTSDへの移行の阻止
- 認知症の予防、悪化防止対策

糖尿病の三次予防

- R. Chen and M. Snyder, Promise of personalized omics to precision medicine, Advanced Review, 5:73-81, 2013
- A. Bauman & A. St George, Diabetes: T2DM—will tertiary prevention solve the problem? Nature Reviews Endocrinology, 9: 190-192, 2013.
- N. Friedrich, Metabolomics in diabetes research, Journal of Endocrinology, 215: 29–42, 2012.
- W. B. Dunn, Diabetes - the Role of Metabolomics in the Discovery of New Mechanisms and Novel Biomarkers, Curr Cardiovasc Risk Rep, 7:25–32, 2013.
- D. J. Wake and S. G. Cunningham, 'Digital Diabetes'- Looking to the Future, The British Journal of Diabetes & Vascular Disease, 13(1) 13–20, 2013
- 益崎裕章、他、アンチ・エイジング医学—日本抗加齢医学会雑誌 Vol.8 No.5 067(751), 2012.
- C. Kozuka et al/, Natural food science based novel approach toward prevention and treatment of obesity and type 2 diabetes: Recent studies on brown rice and -oryzanol, Obesity Research & Clinical Practice (2013) 7, e165—e17
- 藤原正子、NMRによる血液透析メタボロミックス、糖尿病性腎症の代謝特性

糖尿病患者とスマートフォン、クラウド



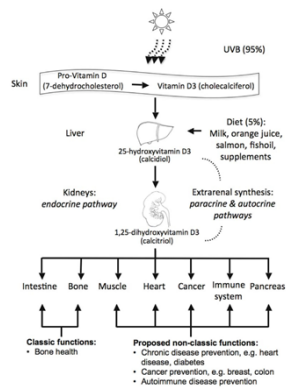
Experiment in Beijing (北京) by IBM Research-China: C. H. Liu et al., Health Kiosk: A Family-Based Connected Healthcare System for Long-Term Monitoring, IEEE 2011 Workshop on M2MCN.; 241-246, 2011.
([http://domino.research.ibm.com/library/cyberdig.nsf/papers/A8960961E265203C8525780050C406/\\$File/rc25096.pdf](http://domino.research.ibm.com/library/cyberdig.nsf/papers/A8960961E265203C8525780050C406/$File/rc25096.pdf))

BioBank: 生体試料の提供

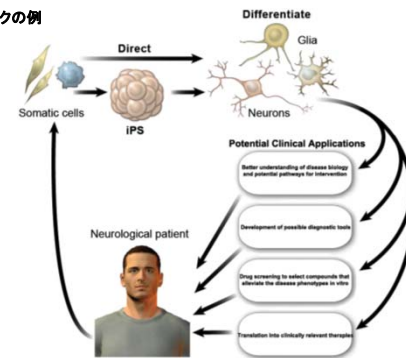
- RAND, Case Studies of Existing Human Tissue Repositories, 2003.
- M. Baker, Building Better Biobanks, *Nature*, 486(7): 141–146, 2012/
- Genetic Alliance: The Registries for All (Reg4All) project
- B. M. Kuehn, Groups Experiment With Digital Tools po Patient Consent, *JAMA*, 310(7): 678–680, 2013.
- J. Kaye, L. Curran, N. Anderson, K. Edwards, S. M. Fullerton, N. Kanellopoulou, D. Lund, D. G. MacArthur, D. Mascalzoni, J. Shepherd, P. L. Taylor, S. F. Terry, S. F. Winter, From patients to partners: Participant-centric initiatives in biomedical research, *Nat. Rev. Genet.* 13, 371–376 (2012).
- E. Vayena, J. Tasioulas, Adapting Standards: Ethical Oversight of Participant-Led, Health Research, *PLoS Medicine*, 10(3), March 2013, on-line.
- J. Vought, Biobankonomics: Developing a Sustainable Business Model Approach for the Formation of a Human Tissue Biobank, *Journal of the National Cancer Institute Monographs*, No. 42, 2011
- J. Vought, An NCI Perspective on Creating Sustainable Biospecimen Resources, *Journal of the National Cancer Institute Monographs*, No. 42, 2011
- C. T. Scott, Personal medicine-the new banking crisis, *Nature Biotechnology*, 30(2): 141-147, 2012.
- T. G. Beach, Alzheimer's Disease and the "Valley of Death": Not Enough Guidance from Human Brain Tissue? *Journal of Alzheimer's Disease* 33:S219–S233, 2013.

男女差のある病気

- ・更年期障害
- ・ビタミンD
- ・アルツハイマー疾患

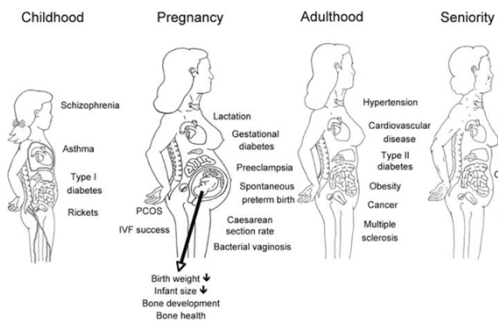


バイオバンクの例



神経変性症患者からのiPS細胞作成による、治療薬開発の流れ図

Diana X. Yu, Maria C. Marchetto, Fred H. Gage, Therapeutic Translation of iPSCs for Treating Neurological Disease, *Cell Stem Cell*, 12:678-688, 2013.

Magdalena Grundmann¹ and Frauke von Versen – Höynck

Vitamin D - roles in women's reproductive health? *Reprod Biol Endocrinol*. 2011; 9: 146.

三次予防のまとめ

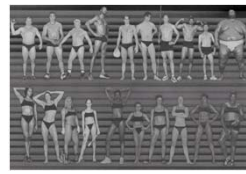
- ・疾患によって対策は、大きく異なる
- ・対策に幅:あり(心疾患)ーなし(アルツハイマー病)
- ・患者主体:患者の積極的な関与が必要
- ・GET情報収集: Individualized Health Profiling
- ・状態のより精密な把握が必要
 - Omics や Imaging によるBiomarkersの探索
 - 経時的変化: Serial Data Collection
- ・薬に依らない介入法が主体:
- ・Non Pharmacological/Drug Intervention
- ・意志力 Will Power の涵養が課題

薬に依らない介入法 NPI

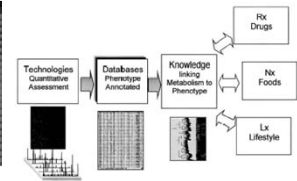
Non Pharmacological Intervention

貴方をつくるのは食べ物
You are what you eat !

J. B. German et al., Personal Metabolomics as a Next Generation
Nutritional Assessment, J. Nutr. 133:4260-4266, 2003



Some of the elite athletes of various sporting activities from Sports Illustrated 2002.



The steps to personalized assessment. The three steps that are needed to bring personalized assessment forward as the means to guide health are: first, to establish analytical technologies capable of measuring metabolites quantitatively in representative body fluids such as blood; second, to apply these technologies to the measurement of metabolites in representative populations of humans building databases that combine the individual metabolic measurements with various phenotypic endpoints; third, to develop the biochemical and metabolic knowledge to be able to alter metabolism in particular directions. Once in place these databases coupled to their annotation and metabolic knowledge will serve as predictive knowledge resources for the pharmaceutical industry (Rx), the food industry (Rx) and the leisure activity industry (Lx).

自己努力可能な介入法を増やす

家庭薬での対処 Self-Medication

OTC 薬のネット販売

薬に依存しない介入法

Non Pharmacological Intervention

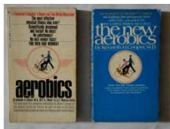
長寿者を探す

- ・近藤正二、1893-1977年 (83歳 没)
- ・日本の長寿村・短命村、サンロード、1982.



- ・家森 幸男、ついに突きとめた究極の長寿食—付・簡単に作れる長寿食レシピ、洋泉社、2003.
- ・家森 幸男、110歳まで生きられる！脳と心で楽しむ食生活、NHK出版、2007.
- ・The Okinawa Program, Bradley J. Willcox, M.D., D. Craig Willcox, Ph.D., and Makoto Suzuki, M.D. Three Rivers Press (Reprint), 2002. (吉岡晶子訳、オキナワ式食生活革命、飛鳥新社、2004)
- ・沖縄クライシス (沖縄が危ない)
- ・益崎裕章ら、「三つ子の魂百まで！」子供の食育が人生を決める、アンチ・エイジング医学、8(6):751-762, 2011.

健康の科学と術の変遷:1973年(F75,M70) – 2013年

食事	食品成分表:香川綾	カロリー制限
	内分泌ホルモン様成分:機能性食品、 環境ホルモン、メタボリックシンドローム、	腸内細菌叢
運動	エアロビクス デジタル健康術の元祖	
		
休養	自律神経訓練法・自己催眠・瞑想	睡眠—肥満

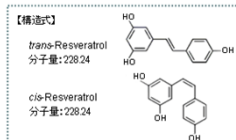
○ 科学とは比較可能なこと

フレンチパラドックス

地中海料理の効用

赤ワイン成分:レスベラトロール

EVOO: Extra Virgin Olive Oil とくるとみ

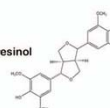


7. Hydroxy
elenolic acid



8. Decar
oleurope

10. Syringaresinol



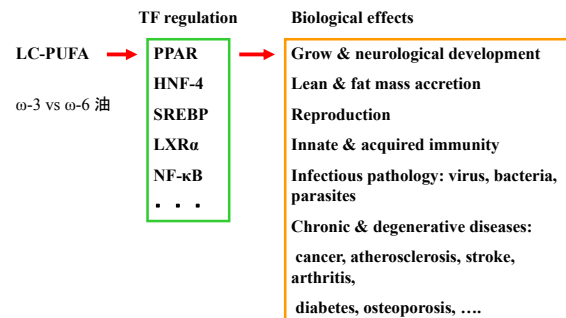
11.

- ・B. Simini, Serge Renaud: from French paradox to Cretan miracle. The Lancet, Volume 355, Issue 9197: 48 - 48 B, 2000.
- ・R. Estruch et al., Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet, New England J of M, 368(14): 1279-1290, 2013

長寿の秘訣はわかっている！

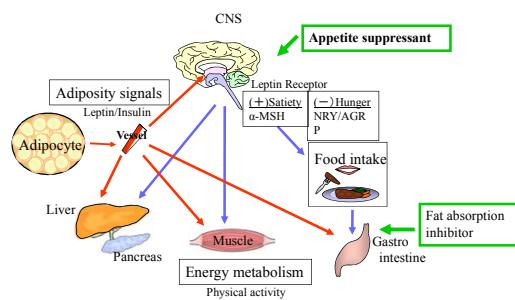
- 森本兼義、ライフスタイルと健康、全日本鍼灸学会雑誌、53(2):141-149, 2003.
- Andrew Steptoe et al. Social isolation, loneliness, and all-cause mortality in older men and women, PNAS, 2013
- J. M. Smoliga, O. Vang, and J. A. Baur, Challenges of Translating Basic Research Into Therapeutics: Resveratrol as an Example, J. of Gerontology, on-line, 2011.
- J. A. Menendez et al., Xenohormetic and anti-aging activity of secoiridoid polyphenols present in extra virgin olive oil A new family of gerosuppressant agents, Cell Cycle 12:4, 555-578, 2013.

油 Long chain polyunsaturated fatty acids (LC-PUFA)



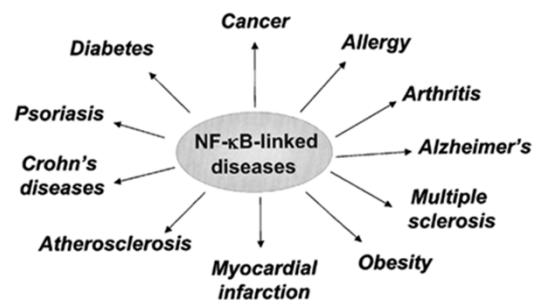
D. Mutch et al., Nutrigenomics and nutrigenetics: the emerging faces of nutrition, FASEB. 19: 1602-1616, 2005
奥山治美、園枝美子、市川祐子、油の正しい選び方・摂り方、農文協、2008.

Metabolic Syndrome (肥満-糖尿病)に関係した臓器間の関連 視床下部(ERストレス): 老化や感溺に関連



S. L. Pagoto, B. M. Applehans, A Call for an End to the Diet Debates, JAMA, 310(7): 687-688, 2013.

食のゲノム学の例: Nutrigenomics



B. B. Aggarwal and S. Shishodia, Suppression of the Nuclear Factor-κB Activation Pathway by Spice-Derived Phytochemicals Reasoning for Seasoning, Ann. N.Y. Acad. Sci. 1030: 434-441, 2004.

水

- ルルドの奇跡
- 天然水は純粋な水でなく溶液
- ミネラル成分の差: 硬水 vs 軟水
- 沖縄の水: サンゴ礁とカルシウム?
- 活性水素はない: 2%の水素水の効能
- 藤田紘一郎、正しい水の飲み方・選び方、海竜社、2012.
-
- 飲み方が問題? 朝、昼、晩の飲料
- 炭酸水はもっと飲まれてよい?
- 水の測定は、非常に難しい
- 化学分析より生物効果が鋭敏

J. Kaput ed., Nutrigenomics, Discovering the Path to Personalized Nutrition, Wiley, 2006.

- Nutrients and gene expression
- The role of metabolomics in individualized health
- Molecular mechanisms of longevity regulation and calorie restriction
- Green tea polyphenols and soy peptides in cancer prevention
- Maternal nutrition and fetal gene expression
- Genetic susceptibility to heterocyclic amines from cooked foods
- Bioinformatics and biocomputation in nutrigenomics
- The pursuit of optimal diets

睡眠の科学は急速に進歩している

- 睡眠に関わる遺伝子が同定されてきた
- 時計の遺伝子が遺伝子が同定されてきた
- 光の影響分析が進歩している
- 簡便な脳波計が開発されている
- REM (Rapid Eye Movement), NREMの判定
-
- 効きめの根拠があるサプリはグリシン
- 沖縄のクワンソウ

修行や超能力に頼らない！

- ヨガ、密教の系譜 空海(774-835)
- 白峰寺(四国81番札所) 中井房五郎(大正時代)
- 中村天風 日露戦争の密偵、インドで修行
天風会を創設(1876-1968)
- 沖正弘 蒙古へ密偵、インドで修行、(1921-85)
-
- 自分が会った沖縄の超能力者
-
- 超能力は、人間の古い能力？：動物の応答
- 人格に関係ない、長寿なわけではない

生活習慣と Lifestyle

- Lifestyle は生活習慣ではない！
- 価値観と行動の相克：
「わかっちゃいるけど、やめられない」
- 自分で制御できること、できないこと
遺伝素因、・・・
飲酒、喫煙、ドラッグ、嗜好品、・・・
家庭、仕事、職場、・・・、住まい、・・・
- 習慣の見直し：習慣を断つ、新しく身に付ける
- 身体訓練(瞑想、呼吸法、自己催眠法、断食、・・・)、宗教、修行法、・・・

Psycho-Cognitive Res. 心理・神経・認知 研究への期待

- 心のストレスと自律神経失調症
- うつ病 Depression 診断と治療の難しさ
- トラウマと後遺症 Post Traumatic Stress Disorder
- アルツハイマー疾患：神経変性症(神経細胞の崩壊)
- 「もう発症しているかもしれない」、を前提に行動
- 惑溺 Addiction は、病気である！
-
- オバマの脳研究への挑戦宣言

意志力の涵養



- S. L. Pagoto, B. M. Applehans, A Call for an End to the Diet Debates, JAMA, 310(7): 687-688, 2013. → 肥満対策に必要なのは行動変容
- Kelly McGonigal, The Will Power Instinct, Avery, 2012.
- A. B. Newberg et al., Cerebral blood flow differences between long-term meditators and non-meditators, Consciousness and Cognition, On-line pre-publication, 2010
- 篠浦伸視、脳にいい5つの習慣、マキノ出版、2010年

瞑想による脳内変化の計測

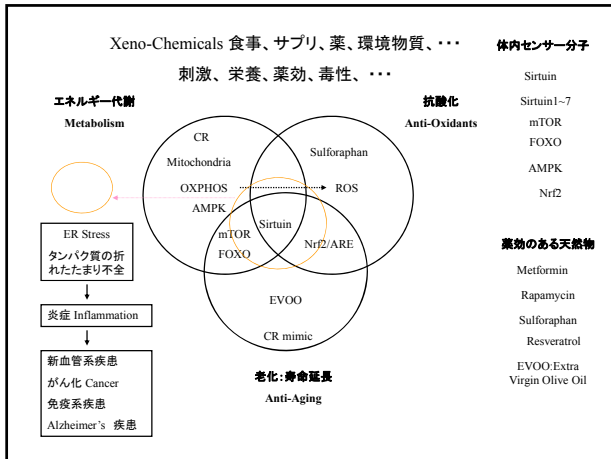


加齢によって発症しやすくなる疾患

- メタボリック症候群：内分泌、代謝疾患、生活習慣病
- 循環器系の疾患：高血圧、動脈硬化、梗塞、
- がん
- うつ病
- 免疫疾患：関節リウマチ、多発硬化症、
- 認知症：アルツハイマー疾患

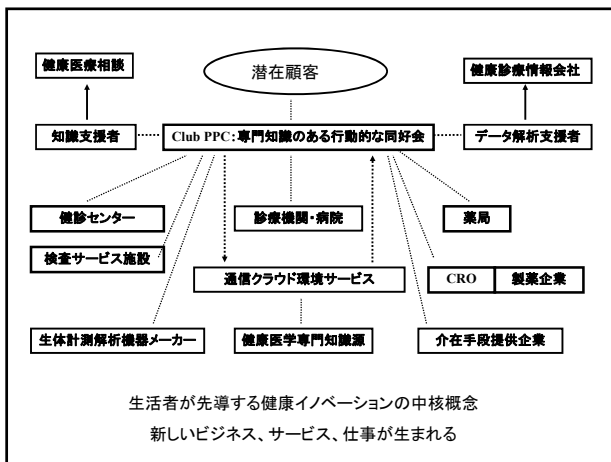


抗加齢：寿命経路網を制御する



基礎となるネット環境 <http://join-ica.org/ica/> 2013年4月10日

情報を得る ・推薦情報源と談話室 ・求人求職	ネット時代の教育 若い世代との交流で ITC Literacy を高める	会員のコミュニティ ・来訪来学 ・私の挑戦	世代間連携事業 ・遠隔世代の事業機会 ・若い世代との連携事業
オープンアカデミア			
オープンアカデミアの潮流 ・推薦講座・教材	複合領域の教育者支援 ・自然科学と情報計算技法 ・計算化学から計算薬理へ ・創薬インフォマティクス ・医薬領域の新しい専門教育	自由大学 Free Univ. ・通期生のネット組織 ・研究成果の掲載 ・応募のための出会いづくり	デジタル工房 ・3D プリンター設置 ・開かれたネット工房
医薬品 R&D の新しいモデル			
医薬品 R&D の潮流 ・p-Medicine 時代における医薬品の研究開発	CADU Platform 構築 ・医薬品の研究開発と適正使用への計算機の活用案内	代替モデル ・計算毒性学 ポータル ・ESC/APSC ポータル ・モデル生物 ポータル	研究プロジェクト ・XenoRCC ・Aging & Diseases ・Psycho-Cognitive Res
健康イノベーション活動			
ハイクラウド事業 ・p-Medicine への生活者の積極的関与	学術啓蒙集会 ・バイオマーカーとヘルスメトリックス研究会 ・日本 GET 会議	実践事例紹介 ・デジタル健康術 ・主要疾患の三次予防 ・心的ストレスへの対処	有用天然素材の探索 ・ゲノムからの探索 ・ハニ、ハーブ、ワイン
環境問題と農水産業 (AGT: Aqua-Green Technology)			
環境問題と農水産業 ・ミドルメディア機能	AGTフォーラム ・土壌改良 ・養蜂、養蚕、...	高次農業 ・農水産業の六次化 ・新しい流通ネット	環境と健康 ・環境メタゲノム ・健やかな住い



まとめ: 私たちの挑戦

- ・ 国の規制は生命科学進歩に追従できない
- ・ 我々は、薬づくりも待てない
- ・ 生活様式の効用を証明する科学は、今、劇的に進展している
- ・ 最重要課題は、**行動変容**
- ・ 行動してみよう！