

CBI学会2017年大会
市民講座「心と体の健康」

健康増進で地方の活性化

“Healthcare” is a key factor to activate local cities in Japan

石川智久

Toshihisa Ishikawa

特定非営利活動法人 地方再興・個別化医療支援
NGO Personalized Medicine & Healthcare

本日のメニュー

(1) 食生活による健康増進と疾患予防

歴史的背景(高木兼寛 vs 森鷗外)

自分の肉体を使った人体実験

健康増進の創作料理メニュー

(2) 地方における高齢者の個別化医療

遺伝子多型と疾患リスク

*NRF2*遺伝子と酸化ストレス

(3) 健康増進による地方の活性化

ICTを活用した地域医療プラットフォーム

NPO法人 地方再興・個別化医療支援の活動

夏目漱石は1000円札の肖像に！ 森 鷗外の肖像は無い。何故？



夏目漱石：1867年2月 9日（慶応3年1月 5日） - 1916年（大正5年）12月9日）

森 鷗外：1862年2月17日（文久2年1月19日） - 1922年（大正11年）7月9日）

歷史的背景(高木兼寬 vs 森鷗外)

高木兼寬



海軍医

森鷗外



陸軍医

VS

歴史的背景(高木兼寛 vs 森鷗外)

高木兼寛(たかき かねひろ)

脚気の撲滅に尽力。「**ビタミンの父**」とも呼ばれる。
当時日本の食文化では馴染みの薄かったカレーを
脚気の予防として、海軍の食事に取り入れた(海軍カレー)。

最終階級は海軍軍医総監。医学博士。男爵。
東京慈恵会医科大学の創設者。

海軍では兵食改革(洋食+麦飯)の結果、脚気新患者数、発生率、及び死亡数が明治16年(1883年)から同18年(1885年)にかけて激減。

明治17年(1884年)の軍艦「筑波」による航海実験を行って、兵食改革の必要性を説いた。

この航海実験は、日本における「**疫学研究**」の第1号である。

歴史的背景(高木兼寛 vs 森鷗外)

森鷗外(本命: 森林太郎)

東京帝国大学大学卒業。陸軍医。

陸軍省派遣留学生としてドイツで軍医として4年過ごした。プライド高い。

高木兼寛の業績を完全に無視。脚気で多くの陸軍兵士を見殺し。

森鷗外の罪:

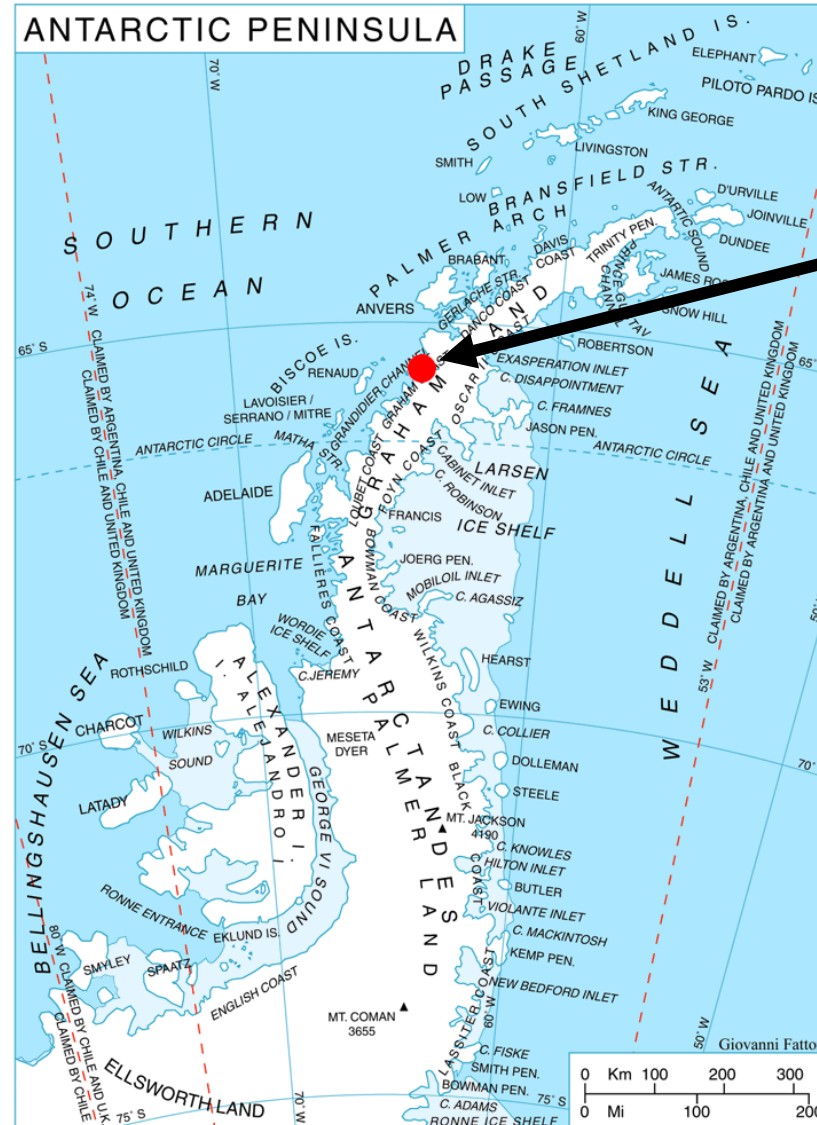
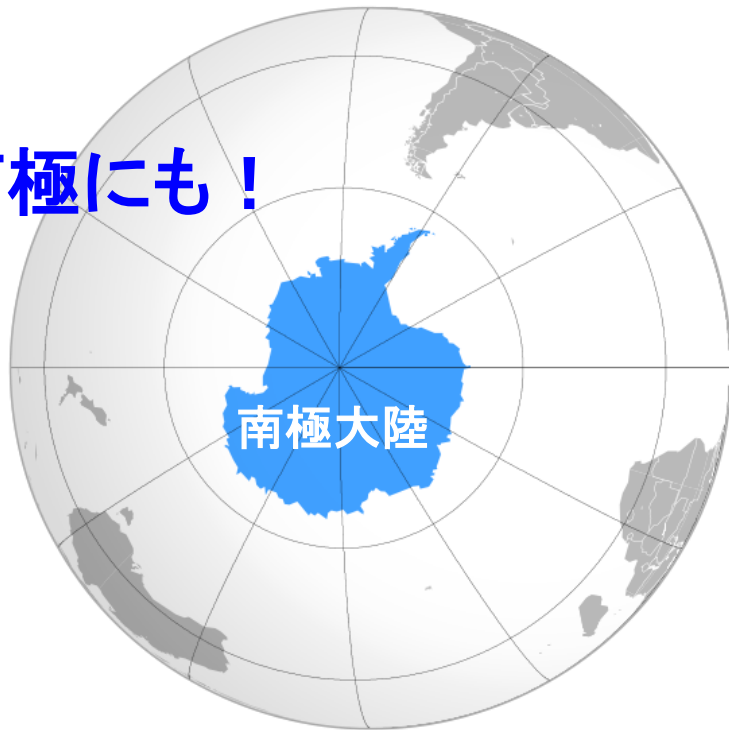
米食を麦食に変えると脚気が激減する現象が多く見られたにもかかわらず、麦食を排除しつづけた姿勢について激しい非難がある。

高木兼寛は国際的に有名 : 日本では知られていない

1952年 英国南極地名委員会 (United Kingdom Antarctic Place-Names Committee, UK-APC)が命名

高木の業績に対する評価は国際的に高く、フィラデルフィア医科大学、コロンビア大学、ダラム大学から名誉学位が授与。

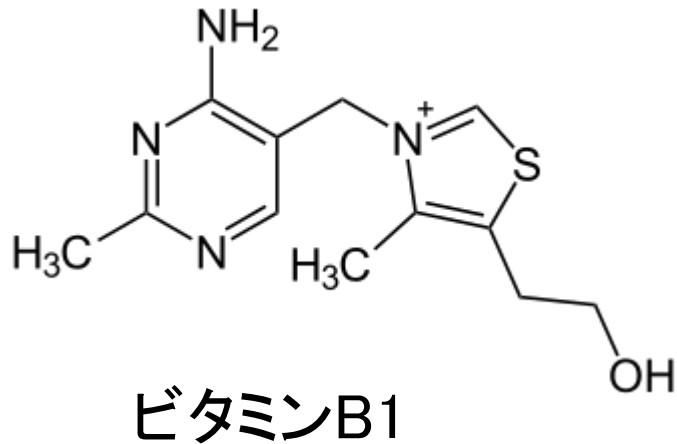
南極にも！



高木岬
(Takaki Promontory)

高木兼寛から鈴木梅太郎へ

オリザニン(ビタミンB1)を発見
脚気とビタミンB1との関係を解明



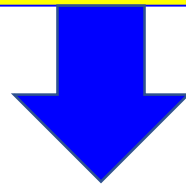
ノーベル賞の候補者として
ノミネートされた。

鈴木梅太郎

東京帝国大学農科大学(現東京大学農学部)農芸化学科を卒業
理化学研究所の設立者の一人

自分の肉体を使った人体実験

食生活を変えることによって
疾患予防・健康増進できる!?



YES!

自分の肉体を使った人体実験と結果

石川智久の人間ドック結果（2016年9月8日～2017年8月28日）

検査項目	基準値（単位）	2016/9/8	2016/12/12	2017/3/21	2017/8/28
尿酸	4.0 - 7.0 (mg/dL)	8.2	7.4	6.2	5.9
総コレステロール	125 - 220 (mg/dL)	210	189	196	189
中性脂肪	50 - 150 (mg/dL)	106	42	51	76
HDL	40以上 (mg/dL)	45	44	49	50
LDL	70 - 139 (mg/dL)	148	132	132	128
血糖	70 - 109 (mg/dL)	122	106	106	99
ヘモグロビンA1c	4.6 - 6.2 (%)	6.6	6.2	5.9	5.6
		糖尿病予備軍			
		痛風リスク			

体重 95 kg  - 13 kg 82 kg



朝食



昼食

炭水化物の摂取を減少

タンパク質を多く摂取

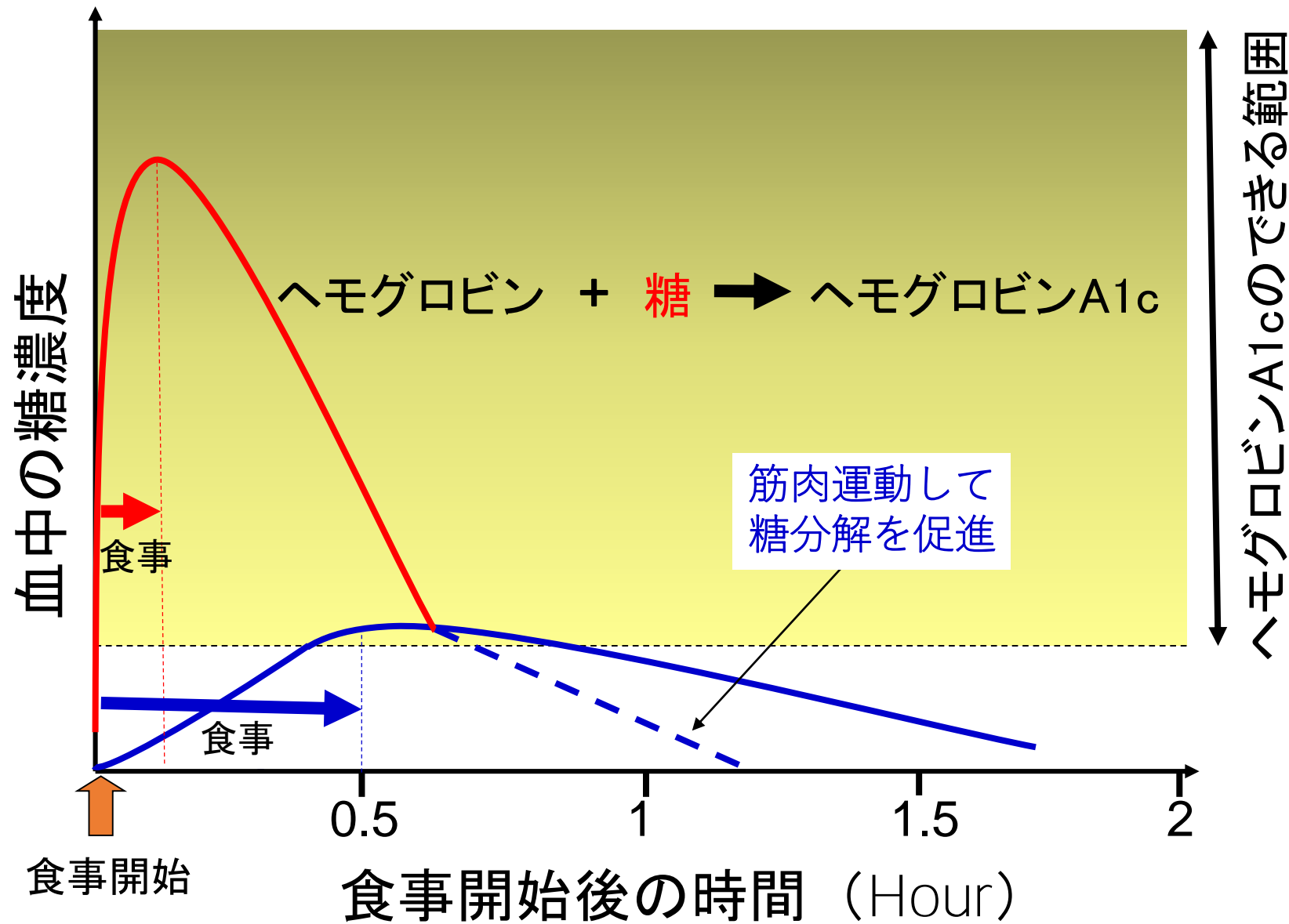
野菜・果物を多く摂取



夕食

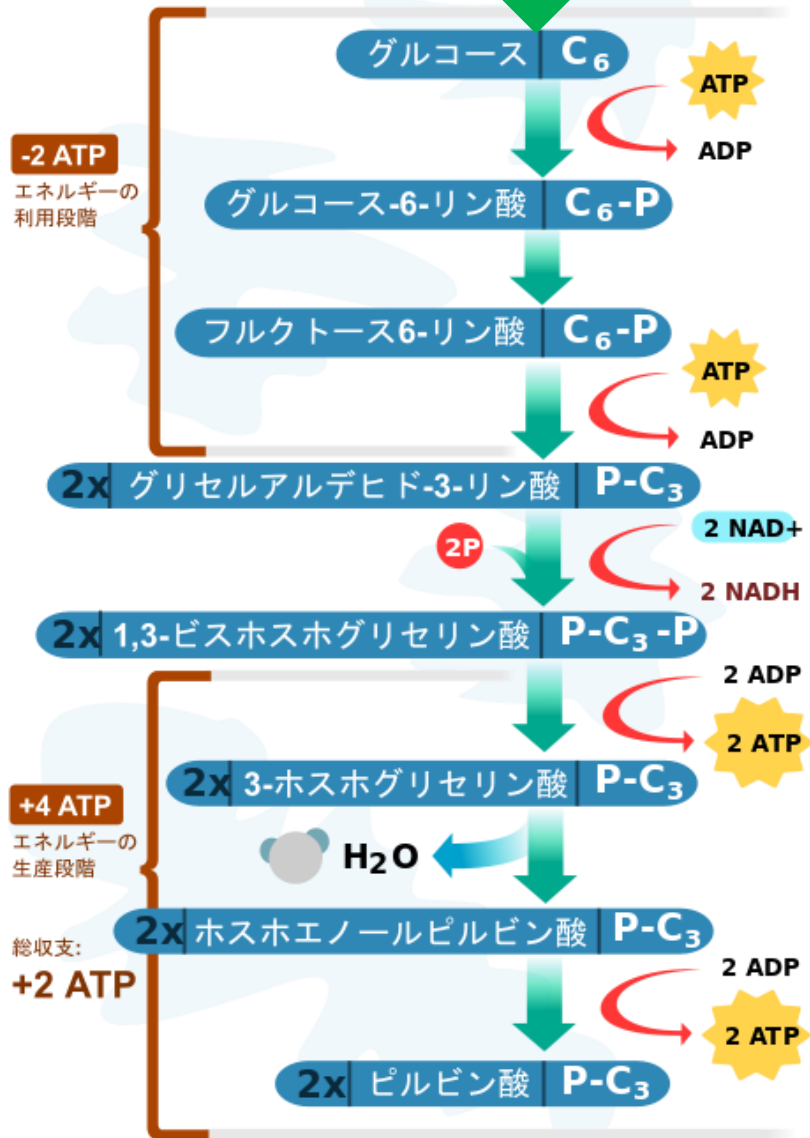
寝る前には
食べない！

自分の肉体を使った人体実験と結果

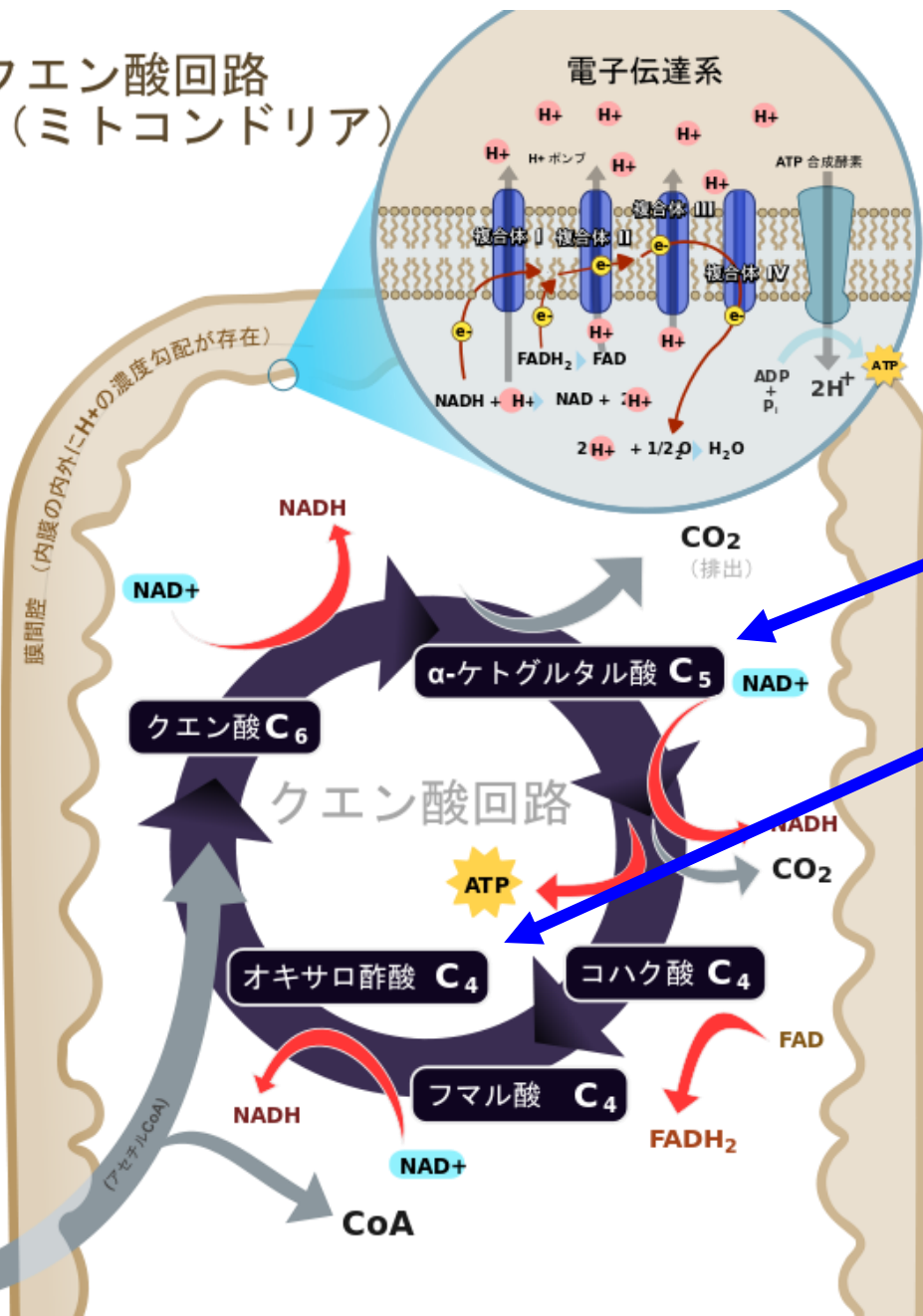


糖

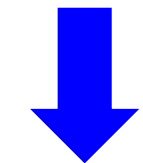
解糖系 (細胞質基質)



クエン酸回路 (ミトコンドリア)



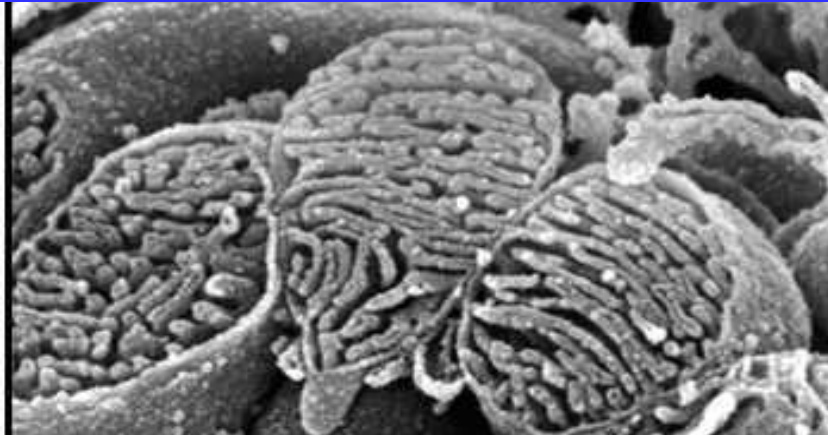
タンパク質



アミノ酸

アミノ酸

ミトコンドリアの出現 細胞へ寄生・共生 酸素を利用

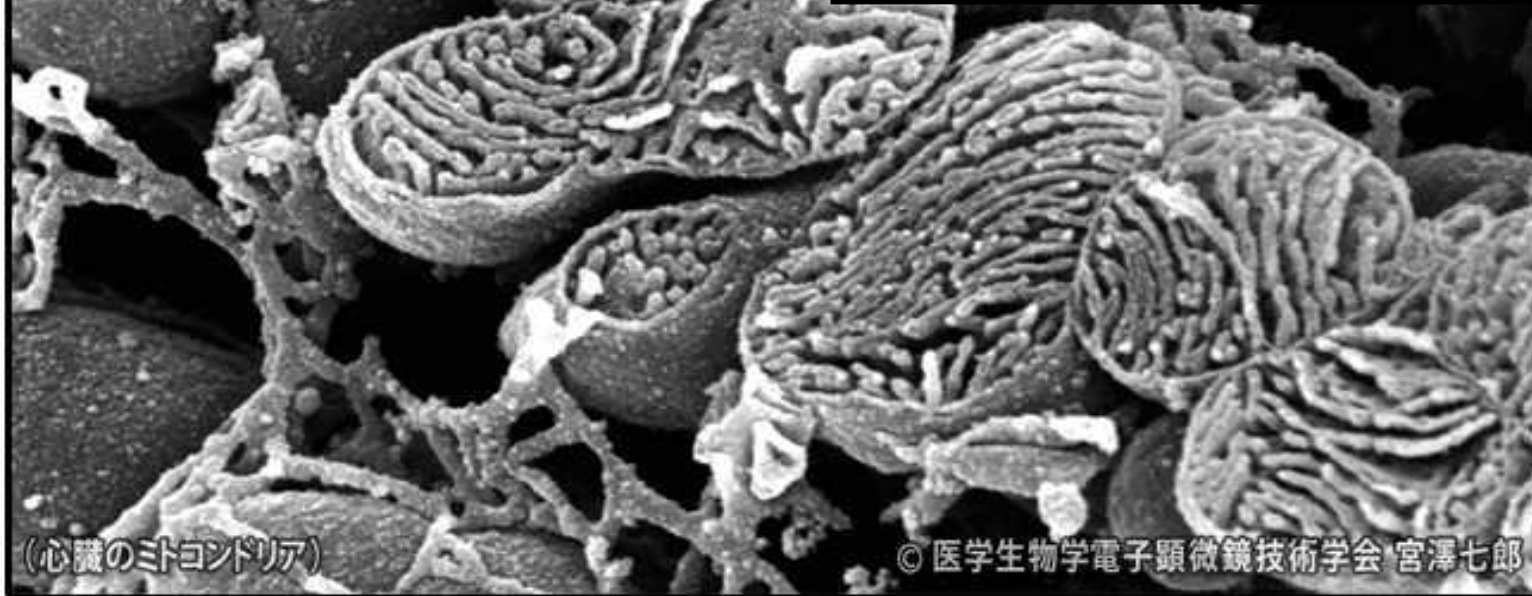


(心臓のミトコンドリア)



(葉身の維管束細胞)

© 医学生物学電子顕微鏡技術学会 古賀博則



© 医学生物学電子顕微鏡技術学会 宮澤七郎



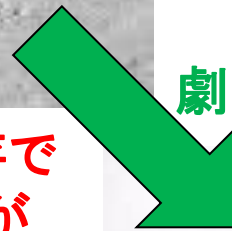
嫌氣的代謝

1個のブドウ糖から2個のATPを作り出す
2個の乳酸は副産物



劇的進化

ミトコンドリア共存で
エネルギー効率が
19倍向上した！



ハイブリッドカー



好氣的代謝

1個のブドウ糖から38個のATPを
作り出す！！
乳酸、脂肪酸もエネルギーに変換

宇宙ビッグバンから学ぶ 健康増進お料理レシピ

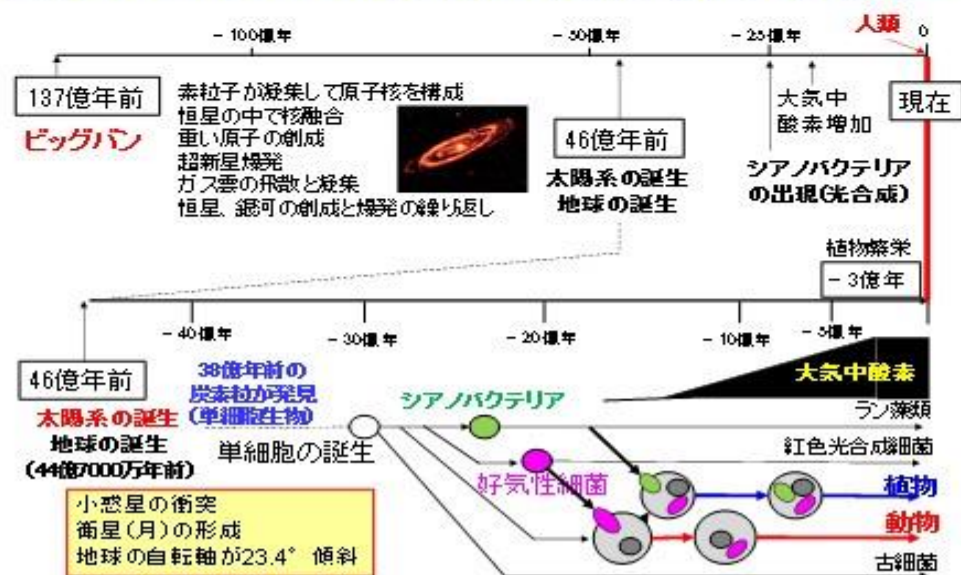
NPO法人「地方再興・個別化医療支援」・理事長
石川智久・著



©Toshihisa Ishikawa



宇宙のビッグバンから地球上生物進化・人類誕生へ



茄子たっぷりのピリ辛ドライカレー



<用意するもの>

茄子、玉ネギ、ニンジン、牛ひき肉、ピーマン、冷や飯、サフラン、カレー粉、白味噌、塩、コショウ、醤油など



<作り方>

(1) ニンニク2カケラと茄子を切って、オリーブ油を敷いたフライパンに入れて中火で炒めます。塩とコショウをかけて下味をつけます。茄子に熱が通ったならば、醤油を少し(約1 mL)垂らして、手早く掻き混ぜます。そうすると香ばしい匂いが広がります。炒めた茄子を皿に暫定的に移します。



(2) 空いたフライパンにサラダ油を入れて、細切りしたニンニクと赤唐辛子を加えます。中火で3分間加熱します。その後、細切りしたニンジン、玉ネギ、および牛ひき肉を加え、強火で加熱しながらよく掻き混ぜます。そして塩少々とコショウをかけて下味をつけます



(3) 中火にして、白味噌(小さじ2杯)を加え、さらにカレー粉(大さじ2杯)を加えて、全体を掻き混ぜます。



(4) 別のフライパン(又は洗ったフライパン)にオリーブ油を敷いて、サフランを5本入れて少し掻き混ぜます。そこへ、冷やご飯を加えます。焦げ付かないように手早く掻き混ぜて、ご飯粒にオリーブ油が絡むようにします。サフランでご飯が黄色くなったら、出来上がりです。



(5) 皿に、炒めたご飯をのせ、ドライカレー、炒めた茄子を盛ります。色取りのために、油で炒めたピーマンをトッピングしました。これで出来上がりです。



<考察>

白味噌はカレー粉とうまく合い、味にコクが出ます。赤唐辛子を4本入れたので、ドライカレーを食べ終わったら、カプサイシンの効果で汗びっしょりになりました。蒸し暑い日の昼食にどうぞ！

果皮と果肉は種子を空気中の酸素から守る

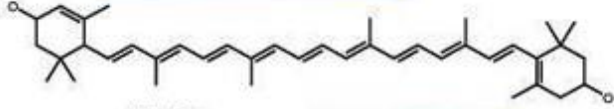





植物色素成分

700nm 400nm

光のスペクトル


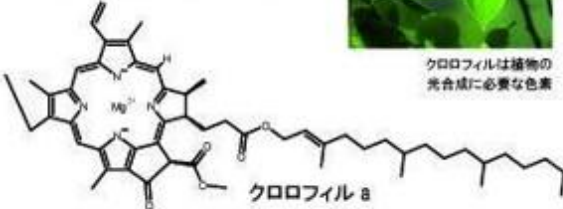
カロチノイド

ルテイン 

ベータカロチンやリコピンは野菜に含まれるカロチノイド


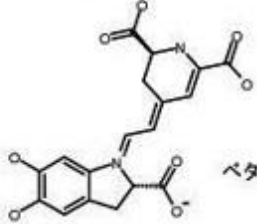
クロロフィル (葉緑素)

クロロフィルは植物の光合成に必要な色素

クロロフィル a

ベタレイン

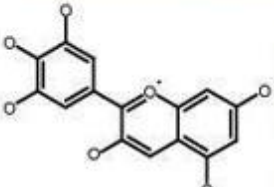

ベタレインは中心原子に分布

ベタニン

フラボノイド


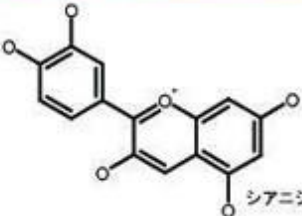

カテキン
フラボン
アントシアニン

デルフィニジン
シアニジン
ペラルゴジニン

デルフィニジン系アントシアニン

ツユクサの葉はアントシアニンとフラボン、マグネシウムの複合体

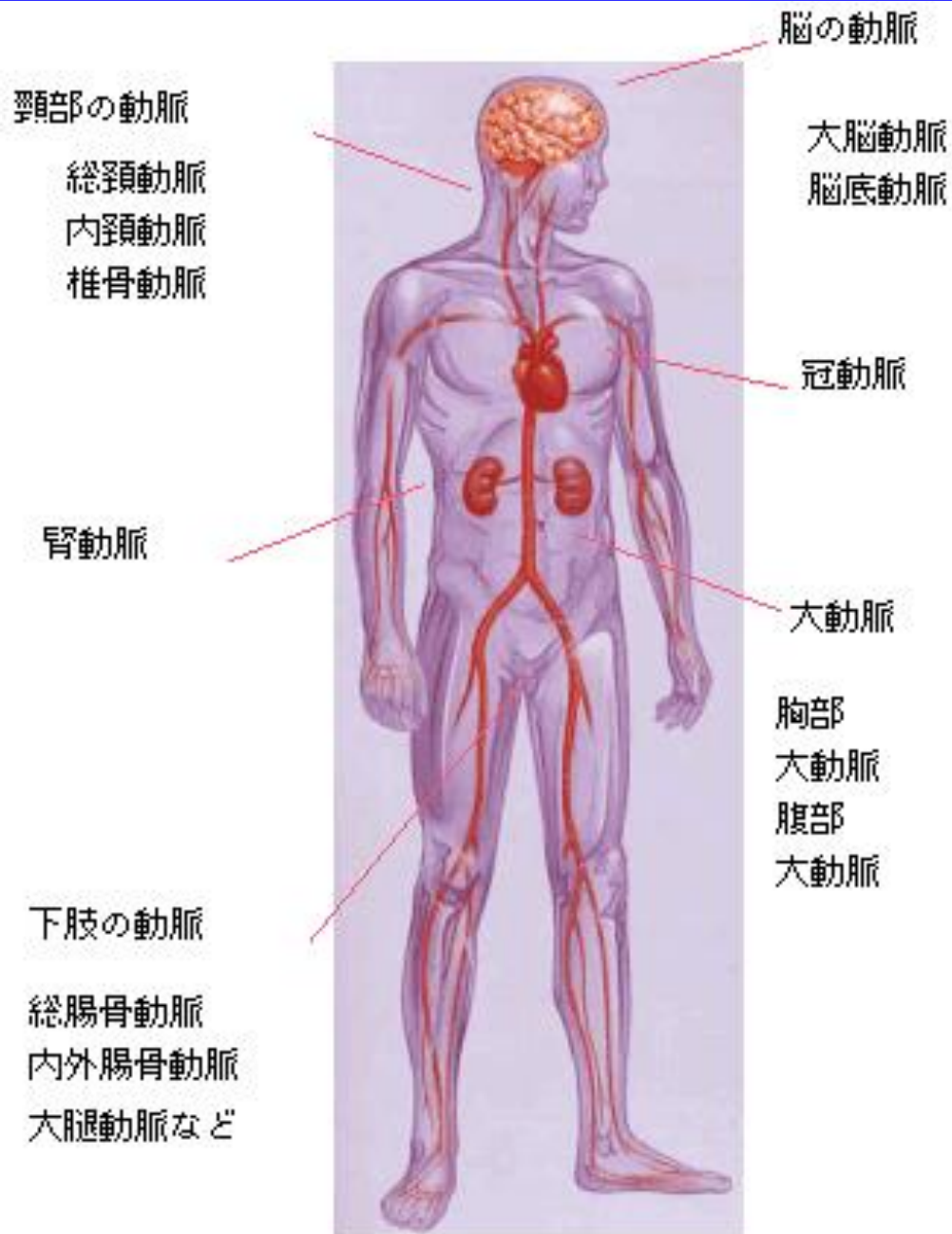
アントシアニンは様々な配糖体が存在し、バラなどの色の変化をまもり出す

シアニジン系アントシアニン

アサガオの色は液胞のpHで変化する



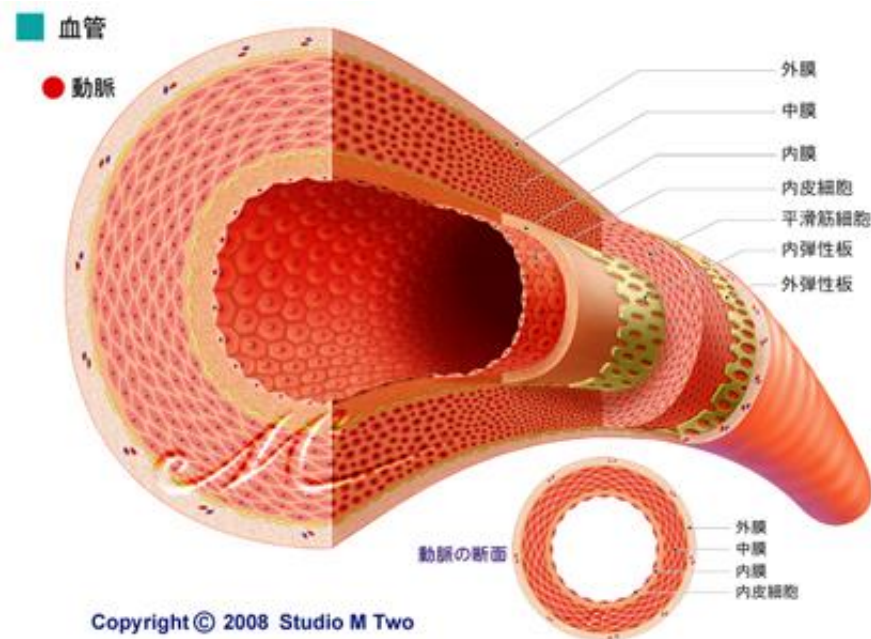
酸素は必要！ だけど活性酸素が...



動脈硬化

心臓から全身に血液を送り込む役割を担う動脈の内壁が肥厚し硬化した状態

動脈の血流が遮断されて、酸素や栄養が重要組織に到達できなくなる結果、**脳梗塞**や**心筋梗塞**などを引き起こす原因となる。



活性酸素は疾患原因、病態悪化に関係する

地球上生物の多くは、酸素を利用した好氣的代謝の能力を獲得して、劇的な生命進化を遂げてきた。

しかし、活性酸素による細胞障害のリスクを併せ持つようになった。

活性酸素:

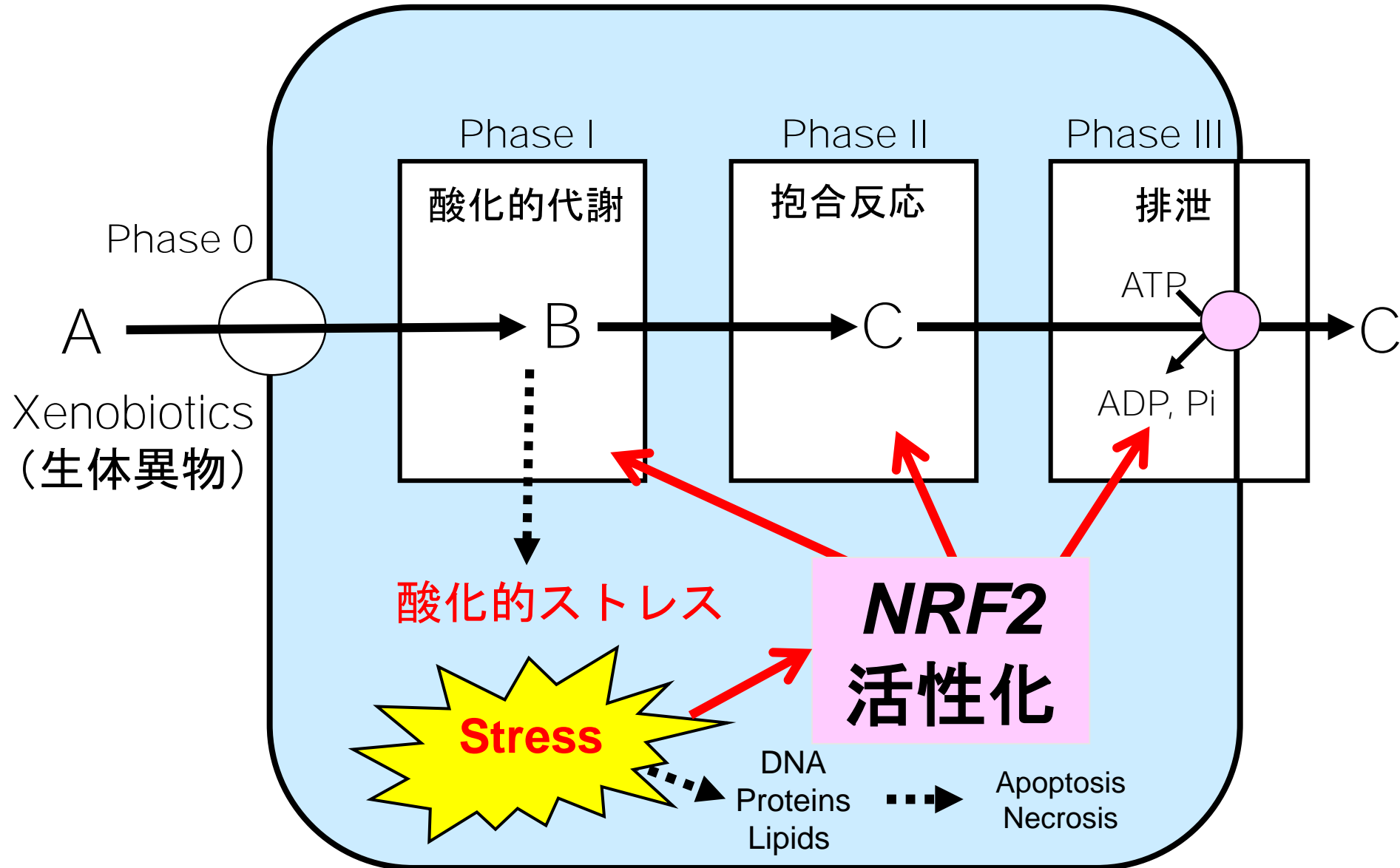
過酸化水素 (H_2O_2)、スーパーオキシド・ラジカル ($\text{O}_2^{\cdot-}$)

ヒドロキシ・ラジカル (OH^{\cdot})、一重項酸素 ($^1\text{O}_2$)

活性酸素が関与すると報告されている病気:

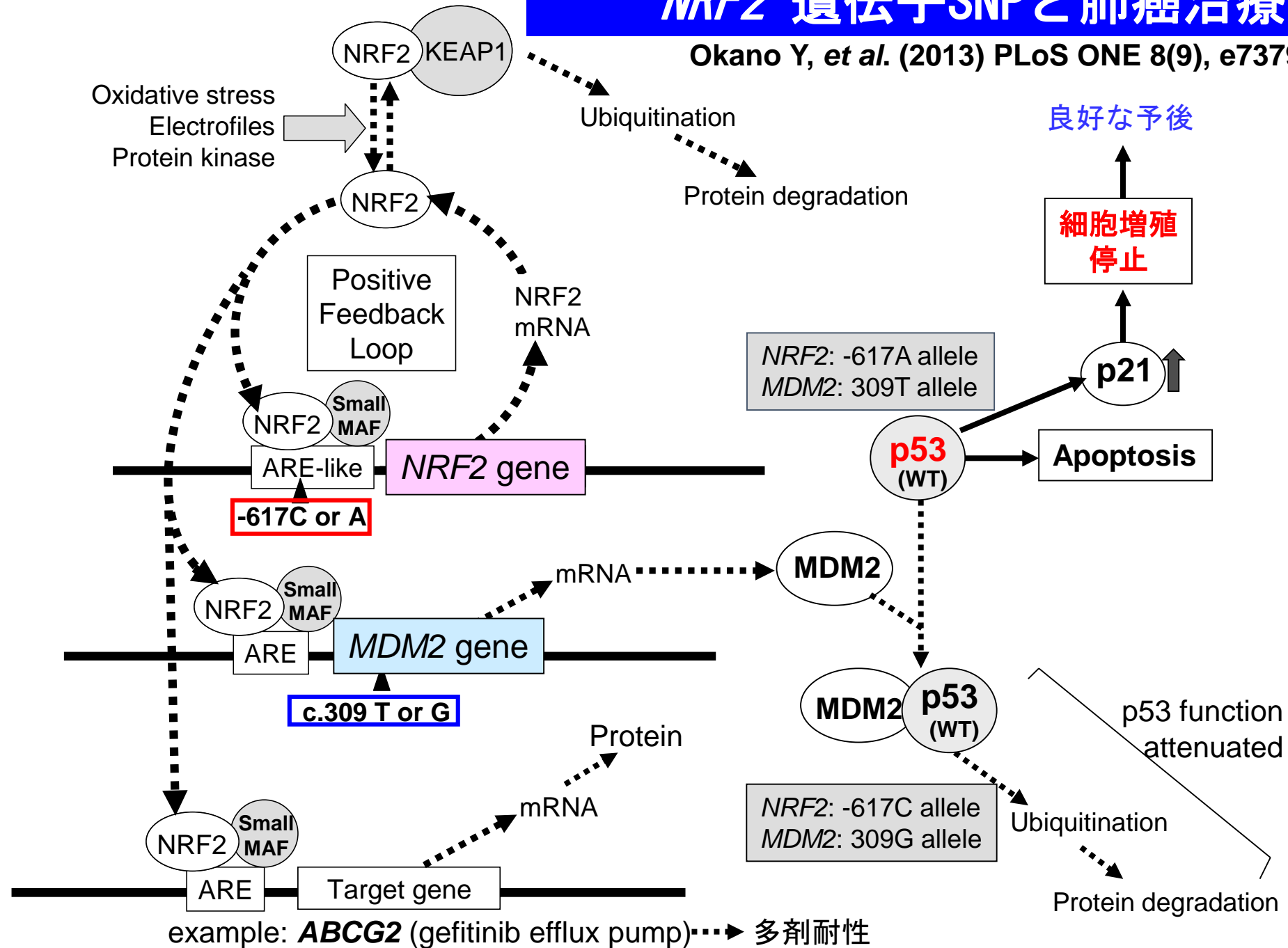
癌、炎症、ウイルス感染、動脈硬化、糖尿病など

酸化ストレスに対する生体防御 NRF2遺伝子



NRF2 遺伝子SNPと肺癌治療の予後

Okano Y, et al. (2013) PLoS ONE 8(9), e73794

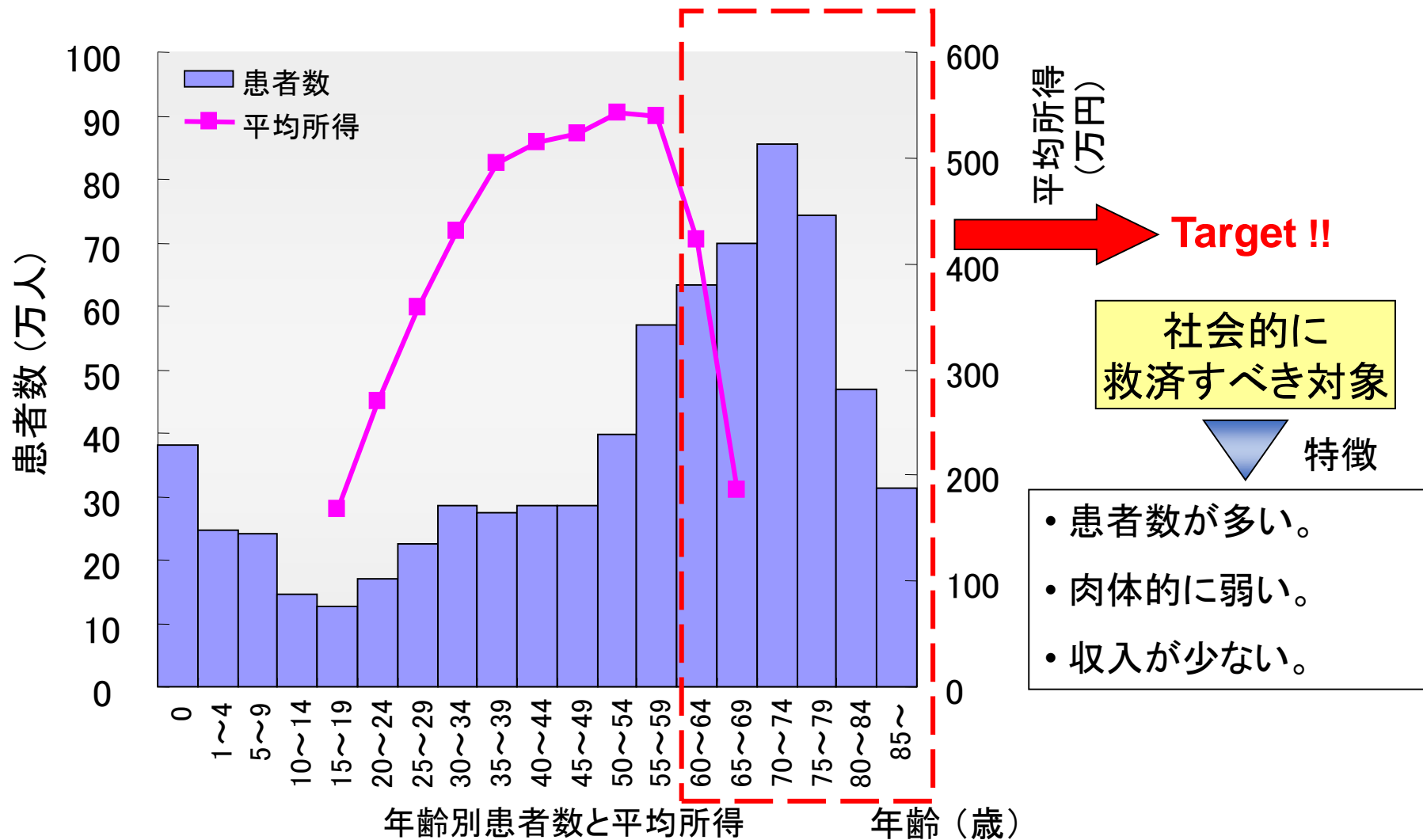


日本人の6~7%の人達は酸化ストレスに弱い

Ethnic group	Allele frequency		Nrf2 (-617)			N
	C	A	C/C	C/A	A/A	
African	0.925	0.075	0.850	0.150	0.000	246
African-American	0.893	0.107	0.787	0.213	0.000	61
European	0.883	0.117	0.778	0.208	0.013	379
American in Utah	0.888	0.112	0.788	0.200	0.012	85
American mixed	0.862	0.138	0.757	0.210	0.033	181
Mexican in Los Angeles	0.803	0.197	0.667	0.273	0.061	66
Japanese	0.775	0.225	0.618	0.315	0.067	89
Japanese (lung cancer)	0.748	0.252	0.558	0.380	0.062	387
Taiwanese	0.726	0.274	0.524	0.405	0.071	168
Chinese in Beijing	0.722	0.278	0.515	0.412	0.072	97
Southern Han Chinese	0.710	0.290	0.500	0.420	0.080	100

Ishikawa T. et al. (2016) Integrated Molecular Medicine 3(3): 688-693. doi: 10.15761/IMM.1000225

個別化医療の対象とする患者は高齢者



参考URL 患者数: http://www.dbtk.mhlw.go.jp/toukei/youran/indexyk_2_2.html

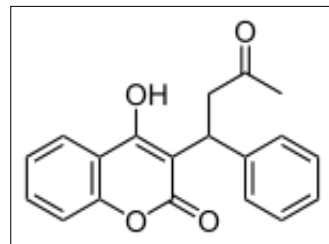
平均所得: <http://www.j-tgs.com/value/salary/01.html>

<http://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2006/gaiyou/html/ig120000.html>

ファーマコゲノミクスに基づいたワルファリンの投与量



Mark Ratain教授
(シカゴ大学医学部)



ワルファリン

致死的出血のリスク

VKORC1	CYP 2C9					
	*1/*1	*1/*2	*1/*3	*2/*2	*2/*3	*3/*3
-16939						
G/G	5 - 7 mg	5 - 7 mg	3 - 4 mg	3 - 4 mg	3 - 4 mg	0.5 - 2 mg
G/A	5 - 7 mg	3 - 4 mg	3 - 4 mg	0.5 - 2 mg	0.5 - 2 mg	0.5 - 2 mg
A/A	3 - 4 mg	3 - 4 mg	0.5 - 2 mg	0.5 - 2 mg	0.5 - 2 mg	0.5 - 2 mg

医療データのクラウド化



クラウド ICT ネットワーク



地域医療ICTネットワークの重要性

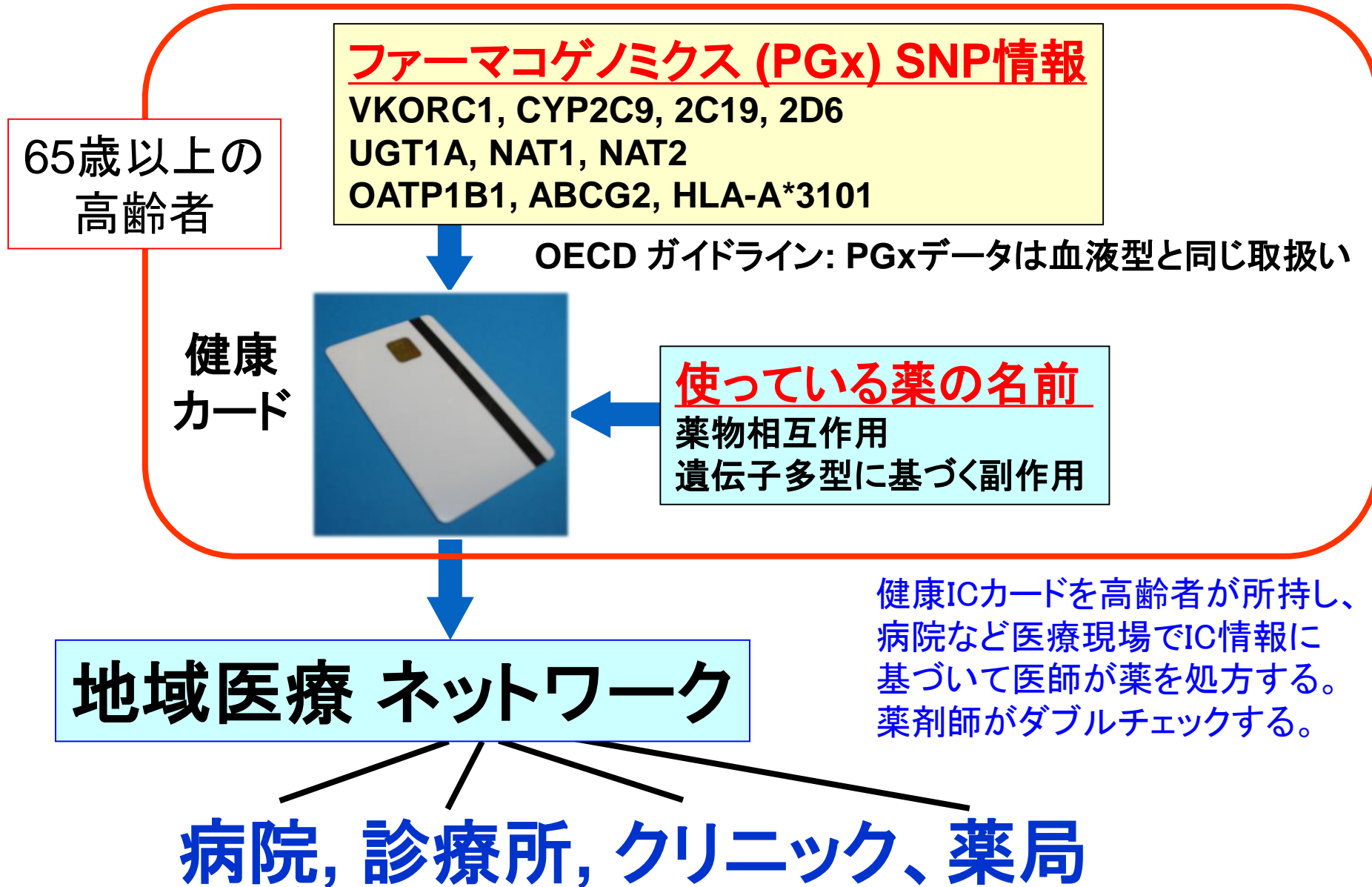
災害時にも対応できる医療情報システムが必要！



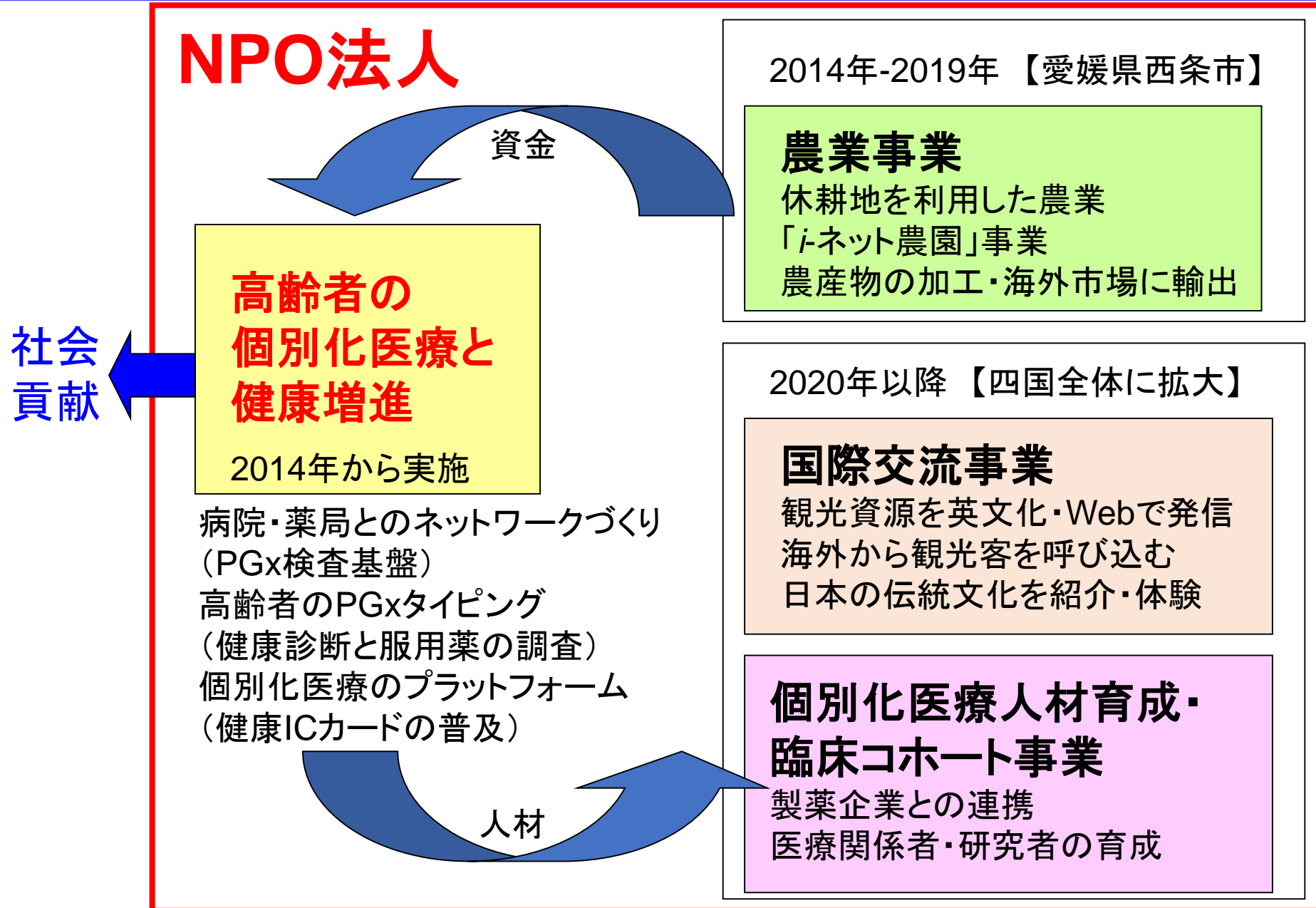
熊本地震の避難所



健康カードと地域医療ネットワーク



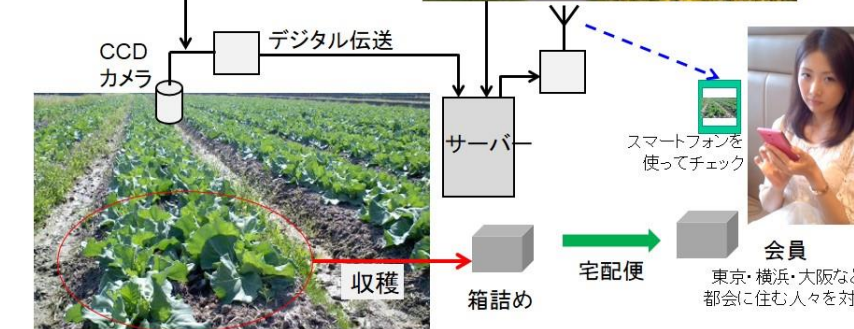
NPO法人「地方再興・個別化医療支援」



借り受けた耕作地(約6,000平方メートル)



太陽光・インターネットを活用した「i-ネット野菜園」



世界から西条へ！ 西条から世界へ！



国際ゲストハウス「智久庵（ちきゅうあん）」

〒793-0057 愛媛県西条市津越7117-1

電話：080-6808-5059 E-mail：toshihisa.ishikawa.r@gmail.com



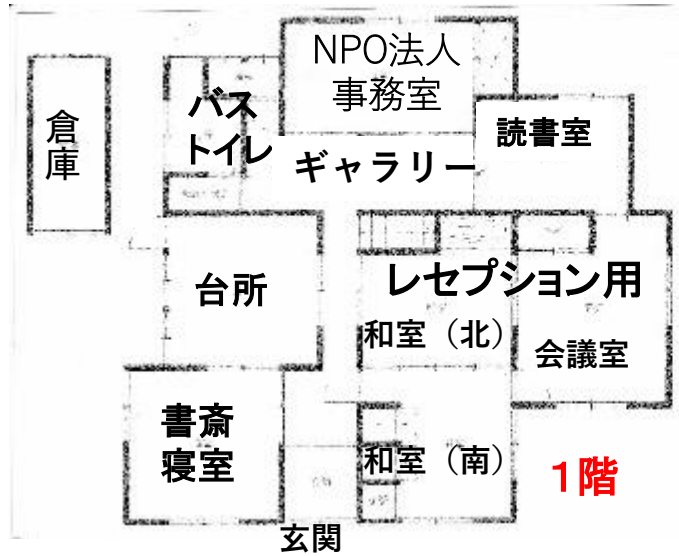
国際ゲストハウス 「智久庵」



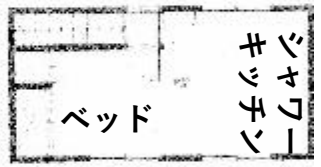
玄関



1階 和室北側



土地: 345 m²
建物: 163 m²



2階
ゲストルーム
(ホームステイ・民泊用)





掘り炬燵

1階 和室南側





シャワー室

ミニ
キッチン

2階 ゲストルーム

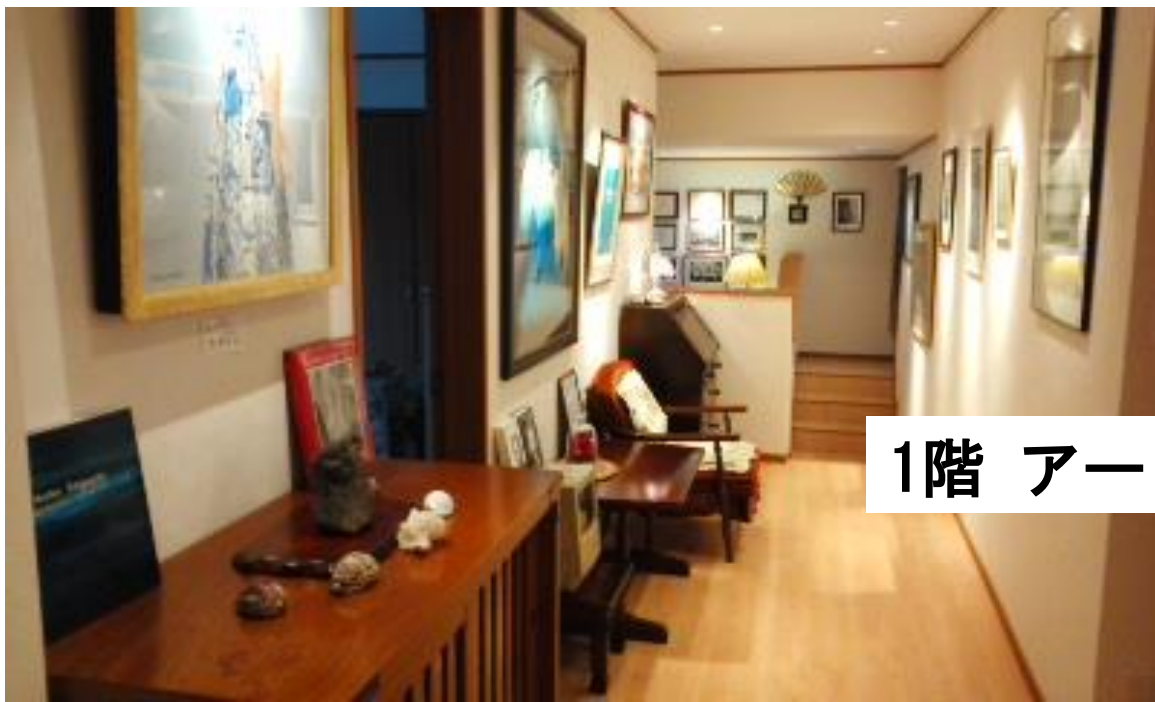


ソファベッド

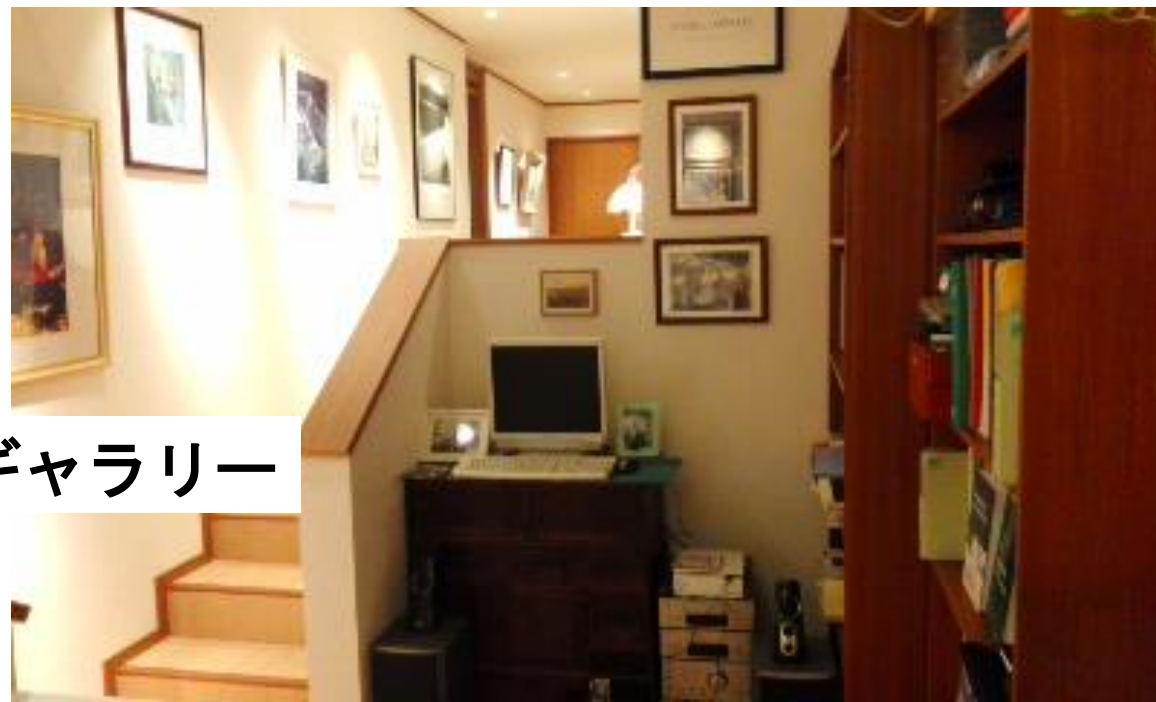


1階 台所





1階 アートギャラリー



1階 読書室



ご静聴 ありがとうございます!

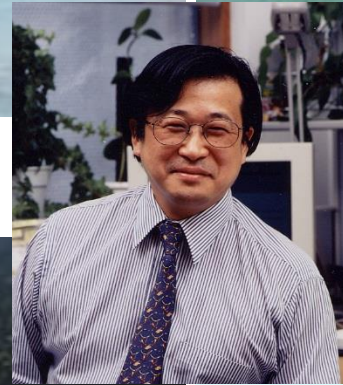


加茂川



加茂川

西条で待っています!



toshihisa.ishikawa.r@gmail.com

国際ゲストハウス



国際ゲストハウス



NPO法人のホームページ（日本語版）

理事長の挨拶：

<http://jp.ngo-personalmed.org/personalmed/greetings/>

創作料理レシピ：

<http://jp.ngo-personalmed.org/recipe/>

西条市の風景：

<http://jp.ngo-personalmed.org/category/saijo/>

西条祭り写真：

<http://jp.ngo-personalmed.org/category/saijo-matsuri/>

宇宙ビッグバンから人類の健康：

<http://jp.ngo-personalmed.org/region/liberalarts/health-promotion/>

瀬戸内海リベラル・アーツ・アカデミー：

<http://jp.ngo-personalmed.org/region/liberalarts/>