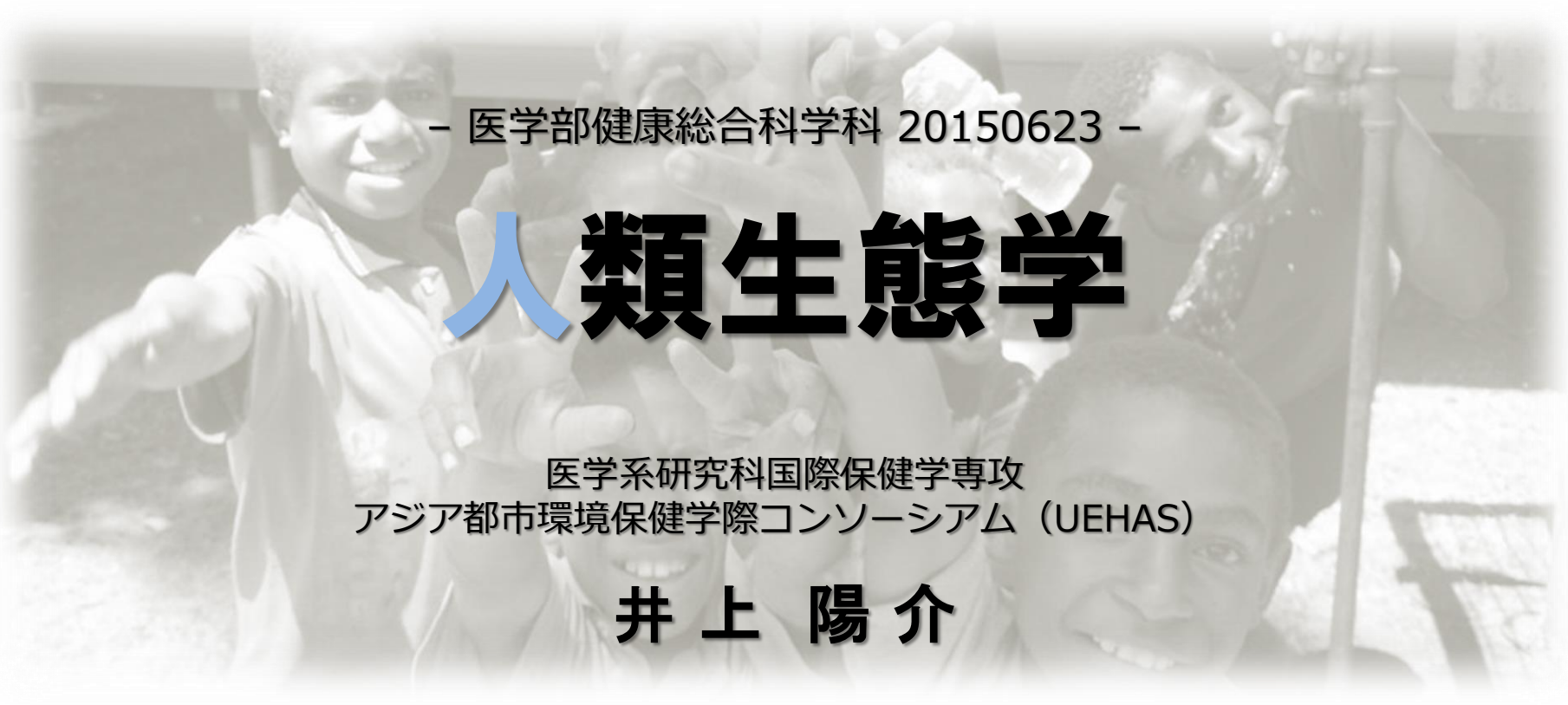


– 医学部健康総合科学科 20150623 –

# 人類生態学

医学系研究科国際保健学専攻
アジア都市環境保健学際コンソーシアム（UEHAS）

**井 上　陽 介**

# ライフスタイルの近代化と健康転換

健康転換とは何か？

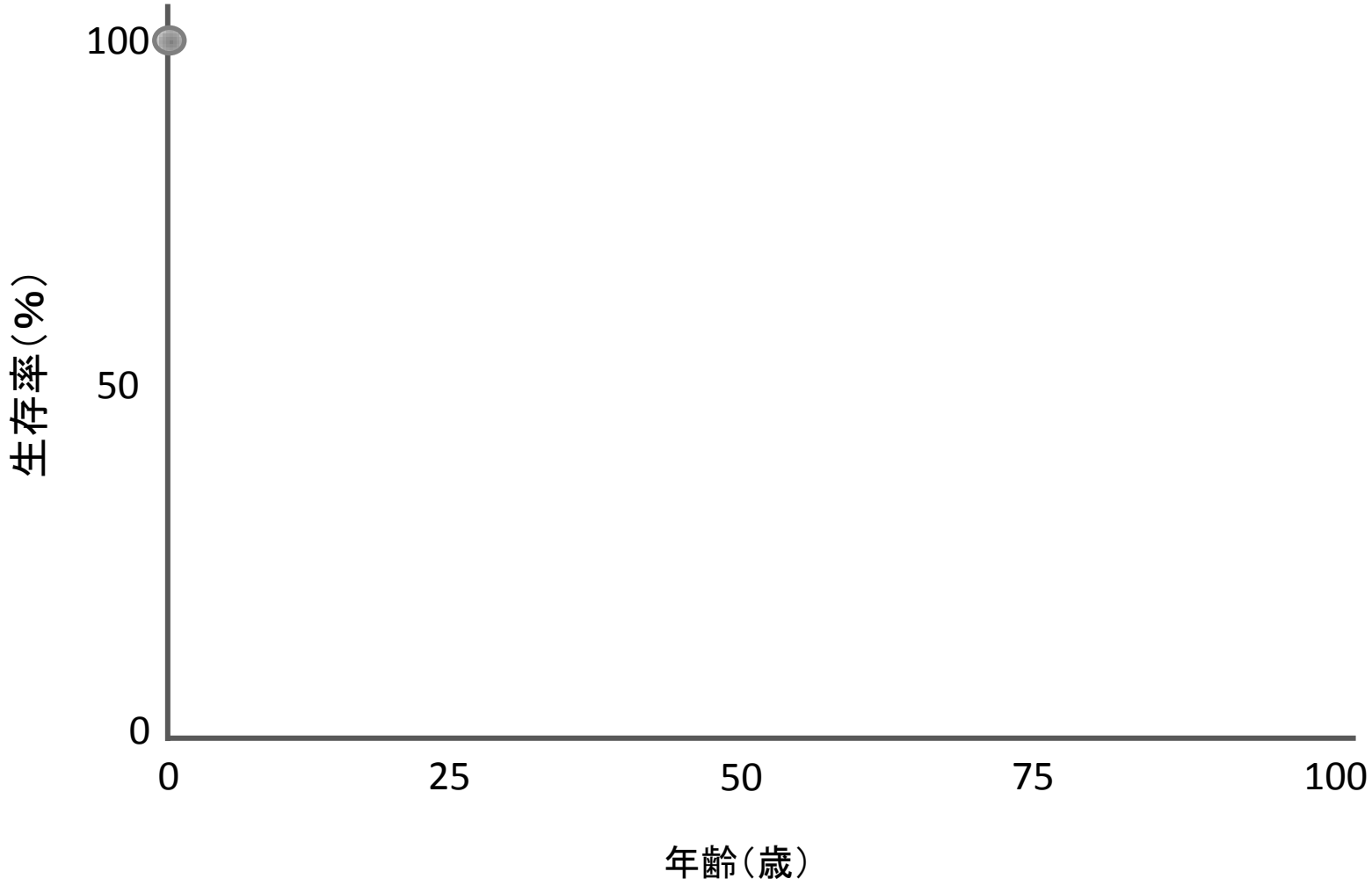
中国海南島の研究

# クイズ①

1740年代のフランスにおける
女性の寿命は何歳だったか？

# クイズ②

- 1740年代と現代の生存曲線をそれぞれ書きなさい。



# クイズ③

寿命延長に貢献した要因は何か？

# 用語の確認

- 人口転換･･･　多産多死　から　少産少死　に
  Demographic transition

- 疫学転換･･･　疾病負荷が　感染症　から　慢性疾患　に
  Epidemiological transition

- 栄養転換･･･　食事摂取　と　エネルギー収支　の変容
  Nutrition transition

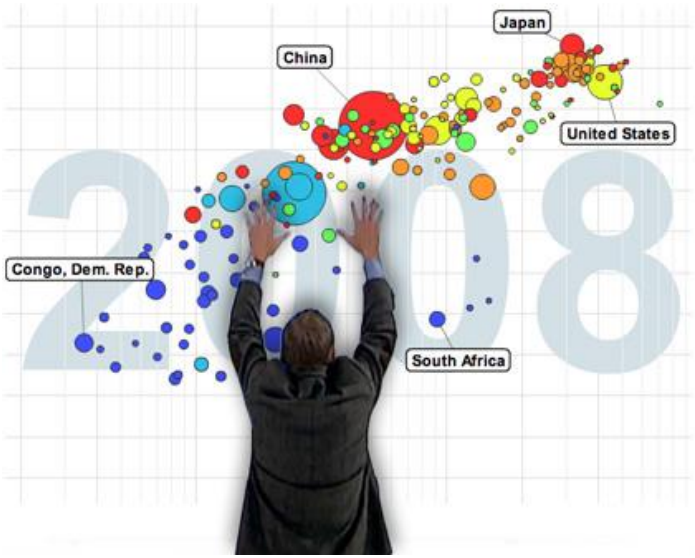
Q1

# 平均寿命の延長

平均寿命　Life span
平均余命　Life expectancy

- 人類の出生時平均余命
  - 1800年　30歳
  - 2000年　67歳
  - 2013年　71歳

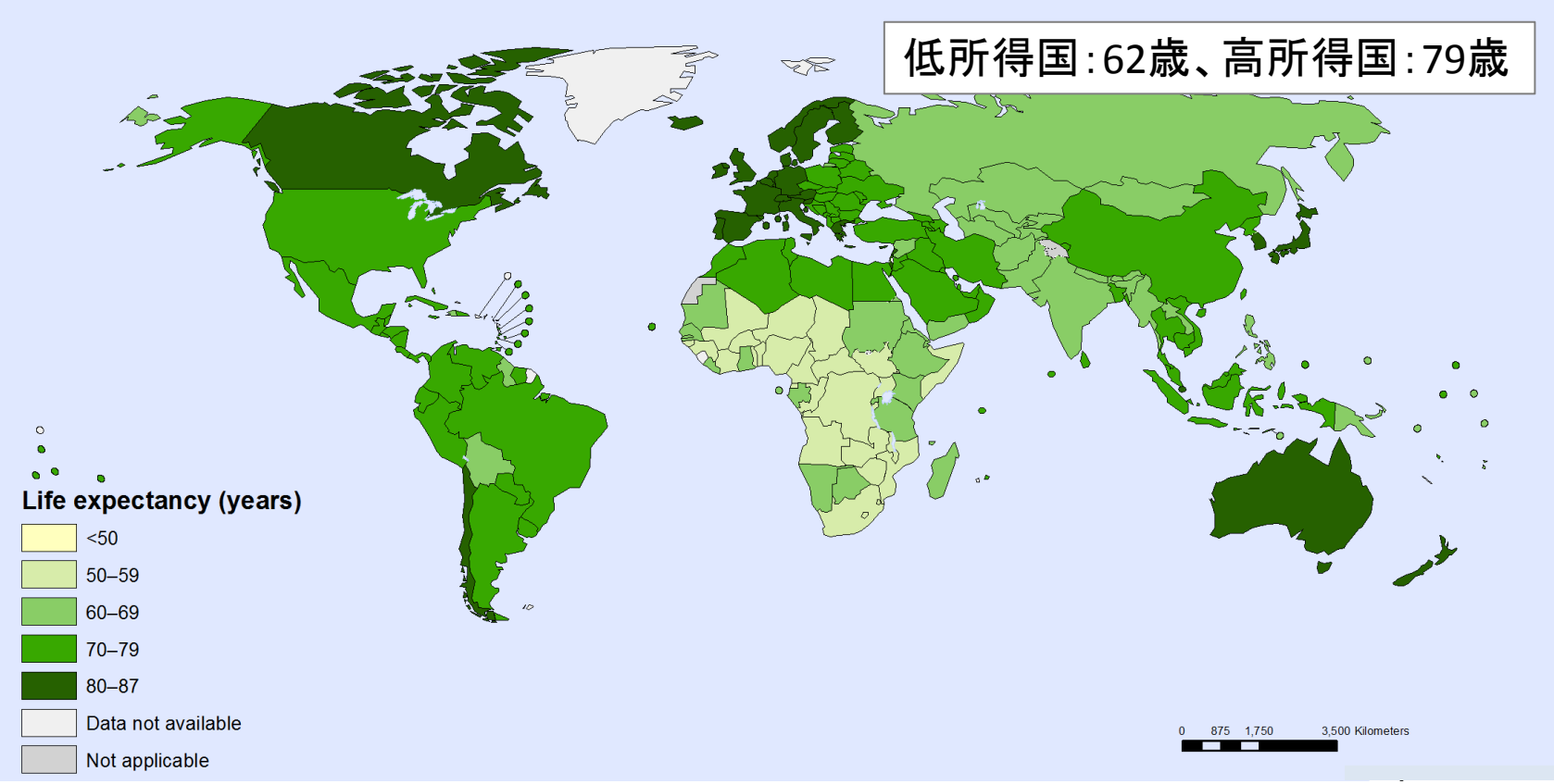
- Gapminderで見てみよう！
  - 平均余命の変遷（世界・フランス・日本）




http://www.gapminder.org/

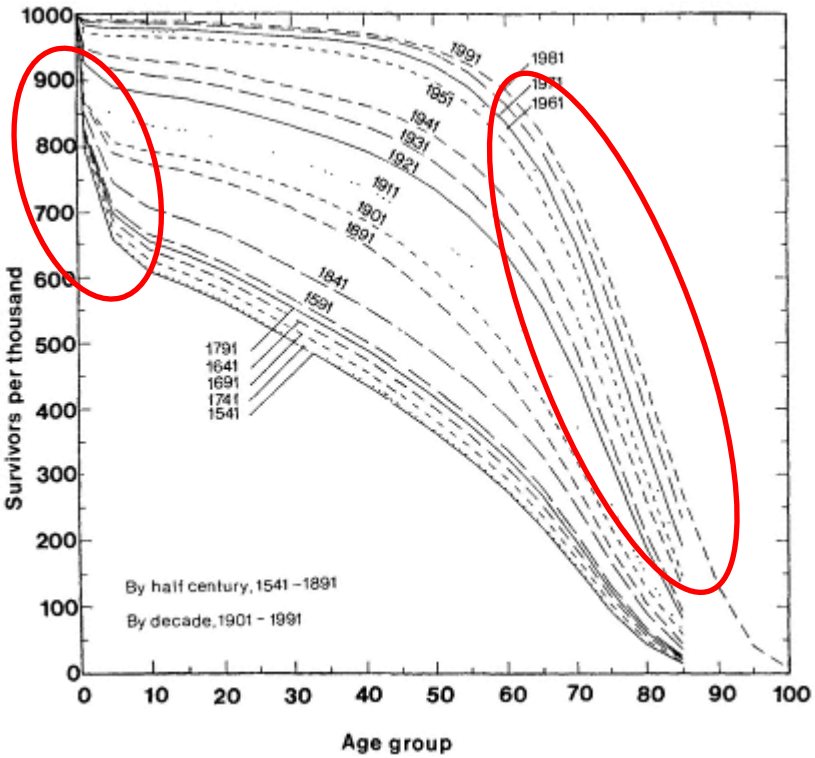
# 平均寿命の「格差」

「最貧国の寿命も延びたのに、健康に対する投資をこれ以上する必要があるのか？」と問われたらどう答えるか？



Q2

# 短い出生時平均余命の理由




http://goo.gl/xhFmOq

- 英国：1541～1991
  - 最も死にやすい年齢が乳児期から高齢期に！

人口転換 や 疫学転換

- 乳児死亡率（出生1000対）
  - 日本
  - アフガニスタン
  - ニジェール
  - マリ

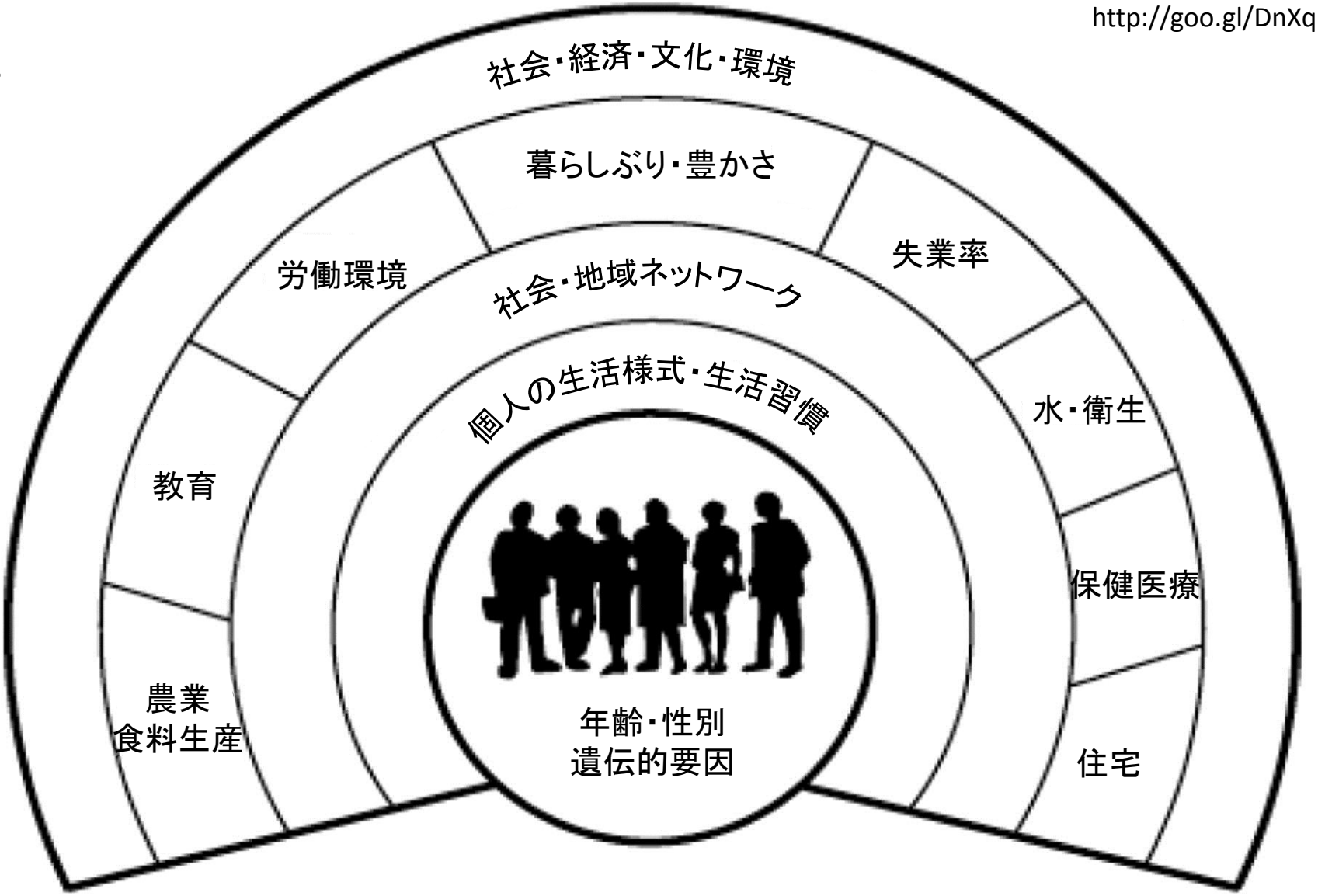
Q3

# ライリーの六分類

| | |
|---|---|
| 公衆衛生 | 上下水道の整備、ごみ処理、疾病の監視、ベクターコントロール |
| 医学・医療 | 伝統医療、西洋医療（予防接種、抗生物質） |
| 経済発展 | 生活水準の上昇、貧困世帯割合の低下 |
| 栄養 | 十分なエネルギー、栄養素 |
| 行動様式 | 個人の衛生観念・健康行動、育児に関する行動 |
| 教育 | 親の教育水準、本人の教育水準 |

# 健康の社会的決定要因

http://goo.gl/DnXqRF

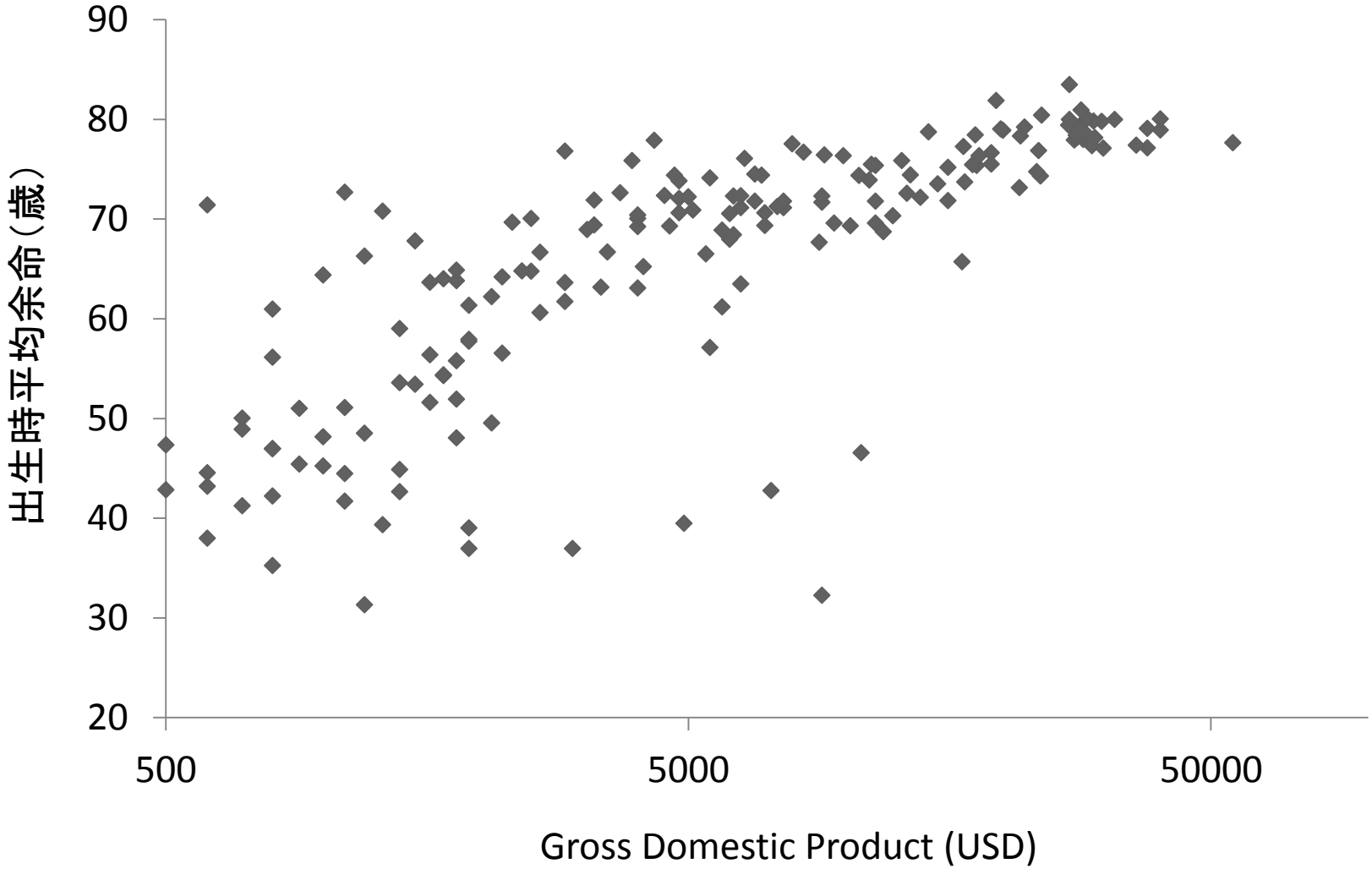


# Why is Jason in the hospital?

Because he has a bad infection in his leg.
But why does he have an infection?
Because he has a cut on his leg and it got infected.
But why does he have a cut on his leg?
Because he was playing in the junk yard next to his apartment building and there was some sharp, jagged steel there that he fell on.
But why was he playing in a junk yard?
Because his neighbourhood is kind of run down. A lot of kids play there and there is no one to supervise them.
But why does he live in that neighbourhood?
Because his parents can't afford a nicer place to live.
But why can't his parents afford a nicer place to live?
Because his Dad is unemployed and his Mom is sick.
But why is his Dad unemployed?
Because he doesn't have much education and he can't find a job.
But why ...?"

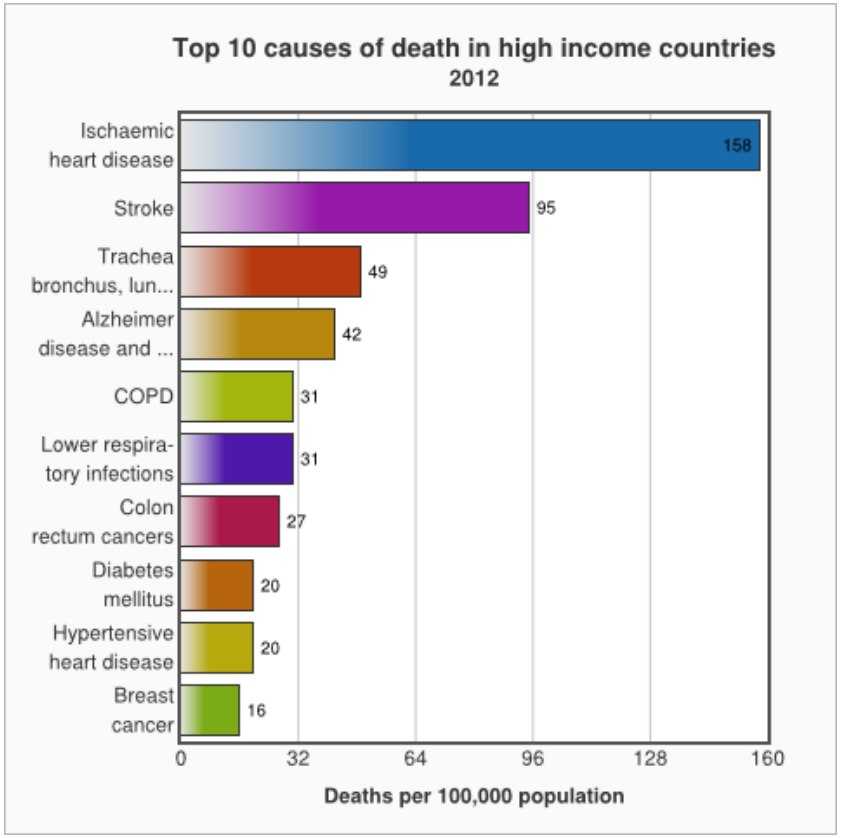
http://www.phac-aspc.gc.ca/ph-sp/determinants/index-eng.php

# GDPと平均余命

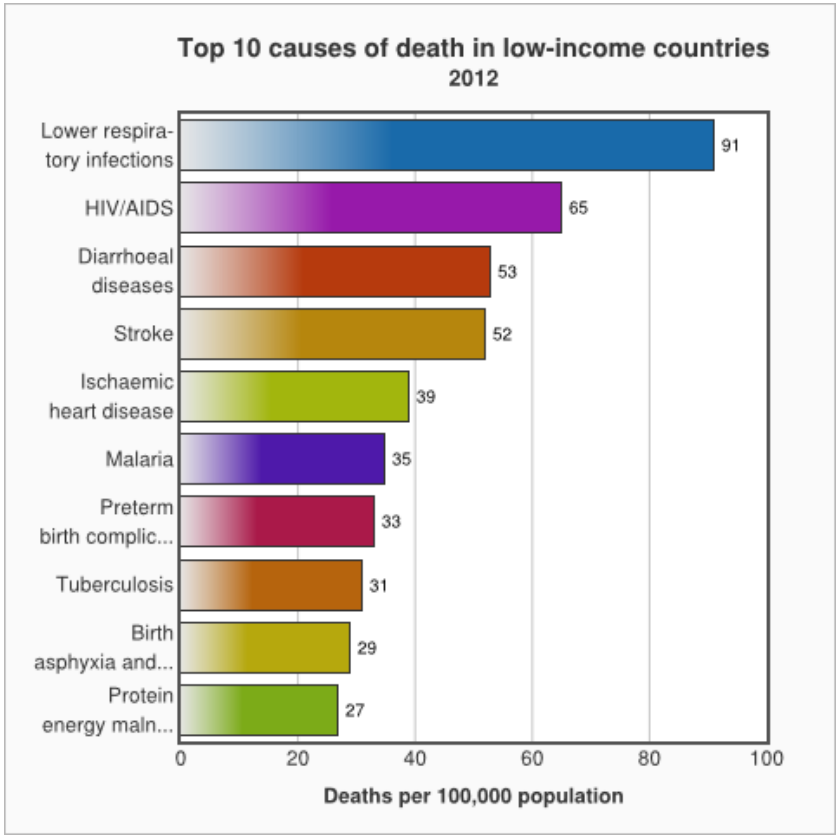

90
80
70
60
50
40
30
20
出生時平均余命（歳）
500
5000
50000
Gross Domestic Product (USD)

# 人びとは長生きになったけれども・・・

高所得国




低所得国




疾病の二重負荷（Double Burden）

Global Burden of Disease

# 栄養不良

- 栄養素・エネルギーの摂取量と消費量のアンバランスのこと。

摂取＞消費

栄養過多　Over-nutrition

消費＞摂取

栄養失調　Under-nutrition

# 栄養転換 Nutrition Transition

- 食事摂取（Dietary Intake）とエネルギー消費（Energy Expenditure）にかかわる要因が変容するプロセス。

**摂取**

炭水化物、繊維質、ビタミンが多い食事

→ 糖分、油分、塩分が多い食事

**消費**

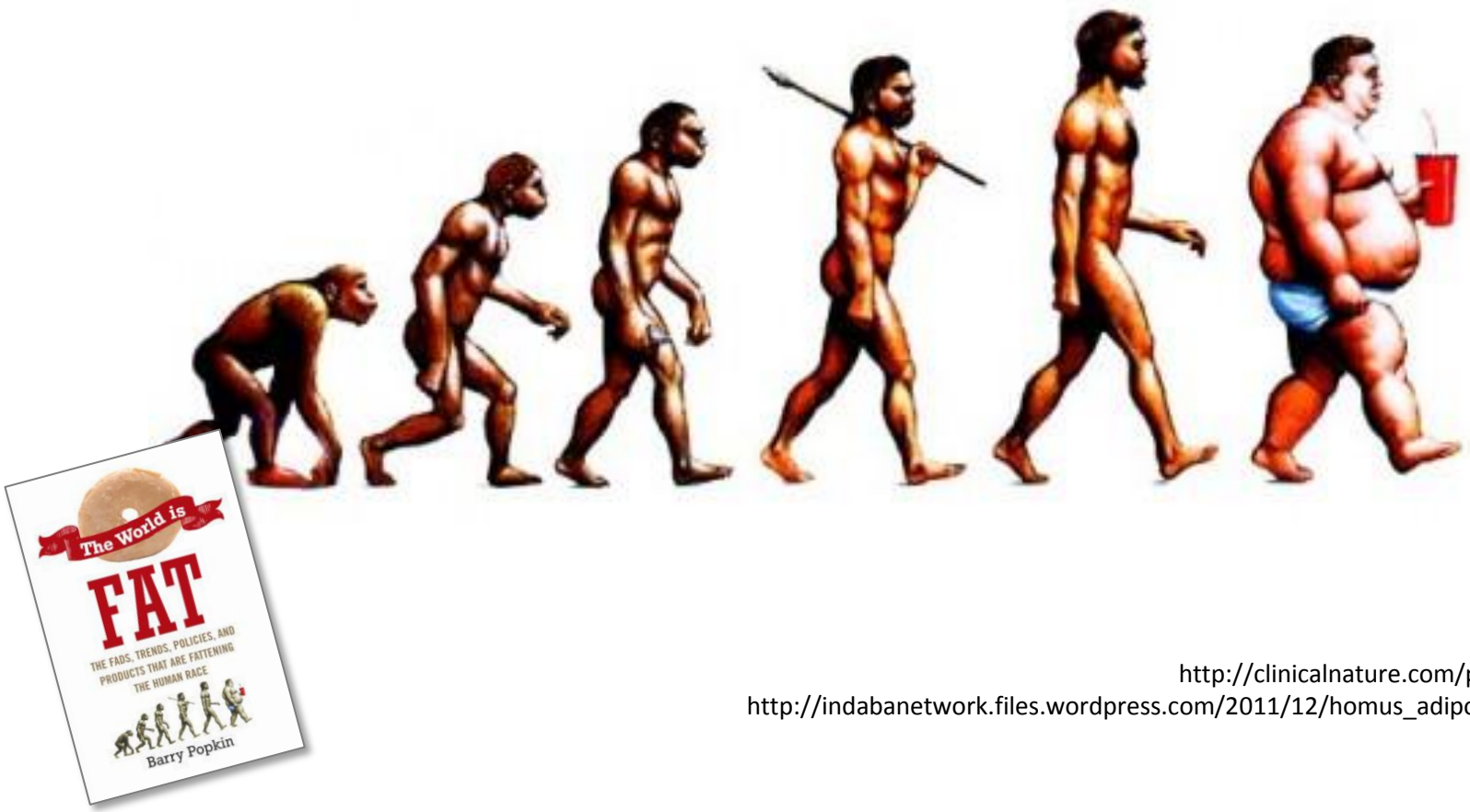
交通インフラの整備や、農作業の機械化などにより、

身体活動量が少なくなった。

⇒ 結果的に世界中で、**肥満**が増加している！

# 栄養転換 Nutrition Transition

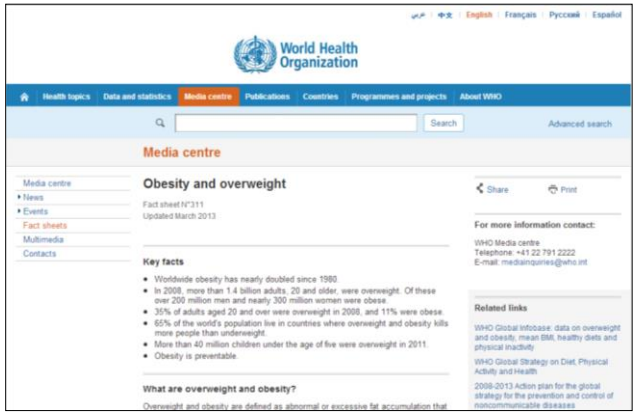
- Barry Popkin教授 (米国ノースカロライナ大学)




http://clinicalnature.com/page/2/
http://indabanetwork.files.wordpress.com/2011/12/homus_adiposus.jpg

# 世界の過体重・肥満

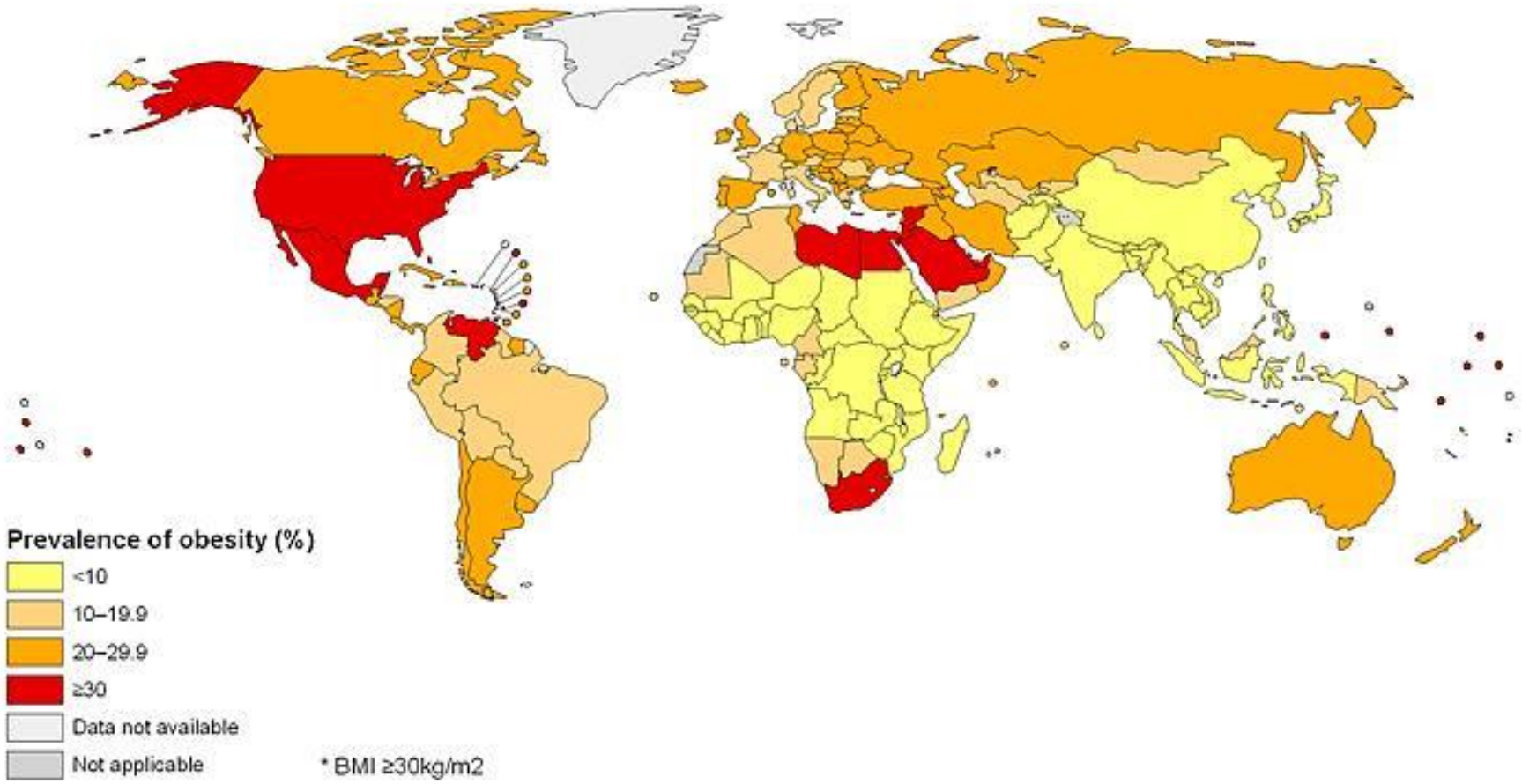
- 定義（WHO）
  - 過体重（Overweight）：BMI ≥ 25
  - 肥満（Obesity）：BMI ≥ 30




http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/

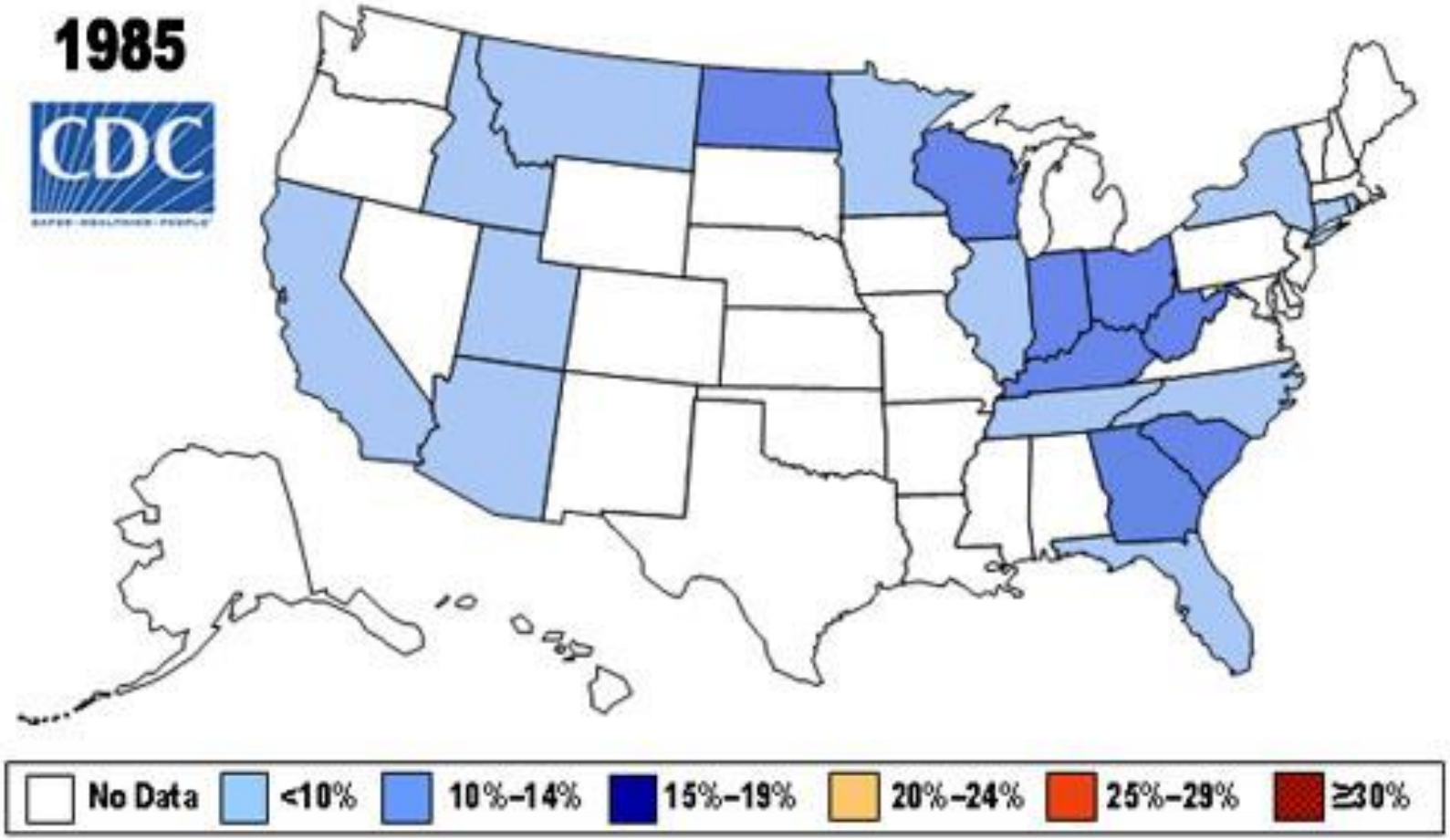
- 1980年から肥満は倍増。
- 14億人が過体重（2008年）。
  - 2億人の男性、3億人の女性が肥満。
- 世界人口の65%は、低栄養よりも過剰栄養による死亡が多い国に暮らしている。
- 5歳未満児の4000万人は過体重（2011年）。

# 世界の過体重・肥満




http://www.hsph.harvard.edu/obesity-prevention-source/map-of-global-obesity-trends/

# アメリカ合衆国における肥満



# 中国海南島における生活環境の変化と健康影響

# 人類生態学

- **適応**
  - 生物がその環境に対応して、自己の属する集団にとって有益となる調整を行なう過程。

（鈴木、1990年）

- <u>生物学的適応</u>　［自分を環境に合わせる］
- 文化的適応　［環境を自分にあわせる］

# 様々な調査地

アジア・太平洋地域の国の
農村で調査を展開中！

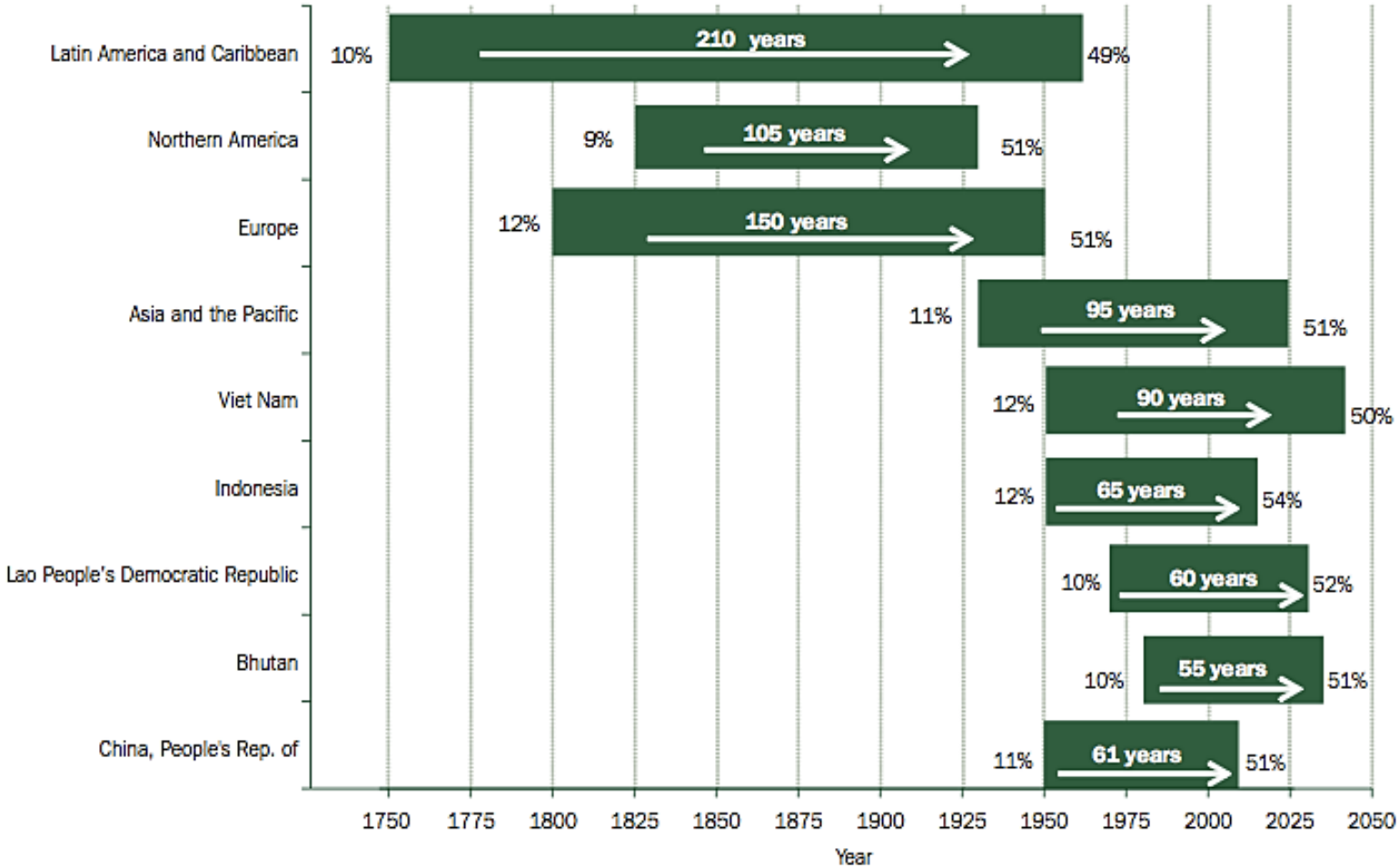
# 途上国における生活環境の変化

- 健康転換

| | |
|---|---|
| 健康決定要因<br>(Determinants)<br>の変化 | • 都市化<br>• 行動様式の変容<br>　• 食生活/運動量：エネルギーバランス<br>• 化学物質への曝露 |
| 健康の分布<br>(Distribution)<br>の変化 | • 疾病構造の変化（疫学転換）<br>　• 感染症や栄養不良が減少し、生活習慣病が増加。 |

● 疫学の3つのD：Distribution and Determinants of Disease

# 急激な変化は・・・




http://blogs-images.forbes.com/davidferris/files/2012/08/Pace-of-Urbanization.png

# 海南島

- 亜熱帯・熱帯気候
- 人口：880万人（2010年）
- 面積：32,900 km$^2$

- 1988年　経済特区に制定
  - 観光業と農業
  - 2001年　博鰲アジアフォーラム
  - 2009年　国際観光島

- GDP
  - 77億人民元（1988年）
    → 165億人民元（2009年）

# 海南島農村部コミュニティの健康問題

- 生活が豊かになることによる慢性疾患の蔓延

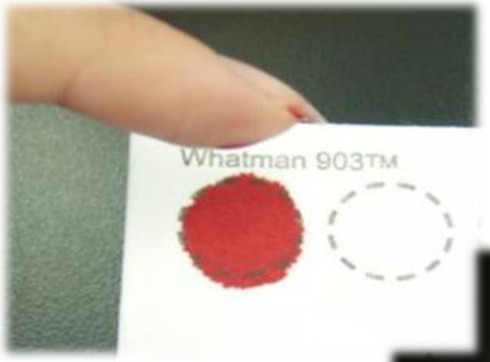
- 住民のあいだに格差が生じることによっておこる
  心理ストレスの増大・主観的健康観の低下

# どうやって健康評価するか？

- 人びとにインタビューする
- 人びとの身長と体重を測る
- 人びとから血液をもらって分析する

# 濾紙血とは？

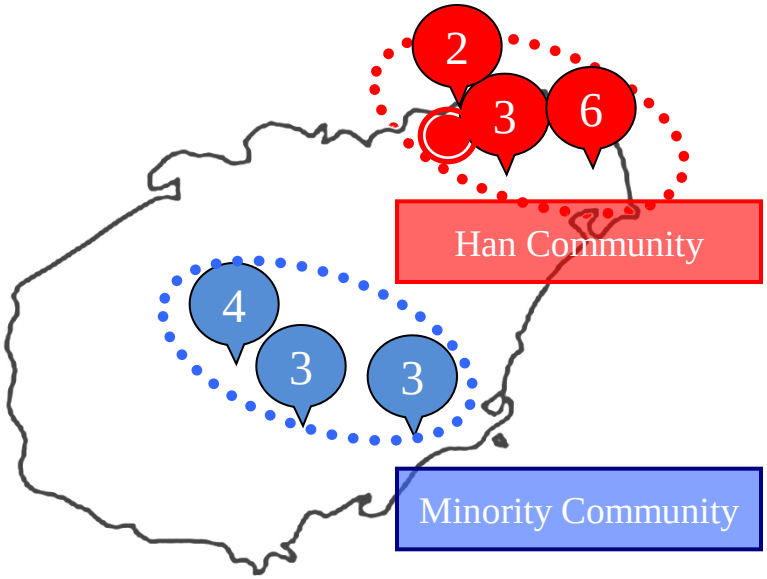
- 濾紙血 (Dried Blood Spot: DBS)
  - 採集、輸送、保存が簡単
  - 採血時の痛みが少ない



# 実際の研究

- 中国海南島
  - 海南省疾病予防センターとの共同研究
  - コミュニティ数：21
  - 2,331人

  - 濾紙血（DBS）の収集
  - 生体計測
  - 質問紙票




# of communities

# 何を計測するか？

- C-reactive Protein（CRP）
  - 慢性疾患のリスクマーカー
  - ５地域
  - 過去一年間の出稼ぎの経験

- Epstein-Barr virus (EBV) 抗体価
  - 心理ストレスのバイオマーカー
  - 五指山・保亭
  - 携帯電話の使用

# CRPの仕組み

**急性の反応**

**血中からの異物排除**

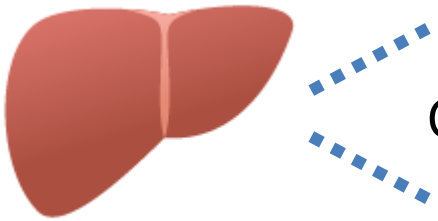
補体古典経路の活性化 / 侵入異物のオプソニン化 / 貪食作用亢進

**>10mg/L**

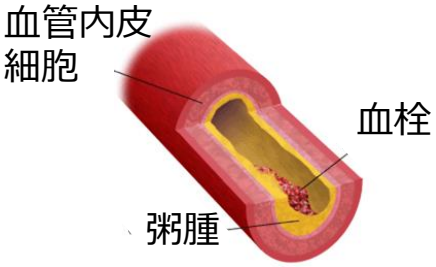
感染症

炎症

炎症系サイトカイン
IL-1
IL-6
TFN-α



CRP産出



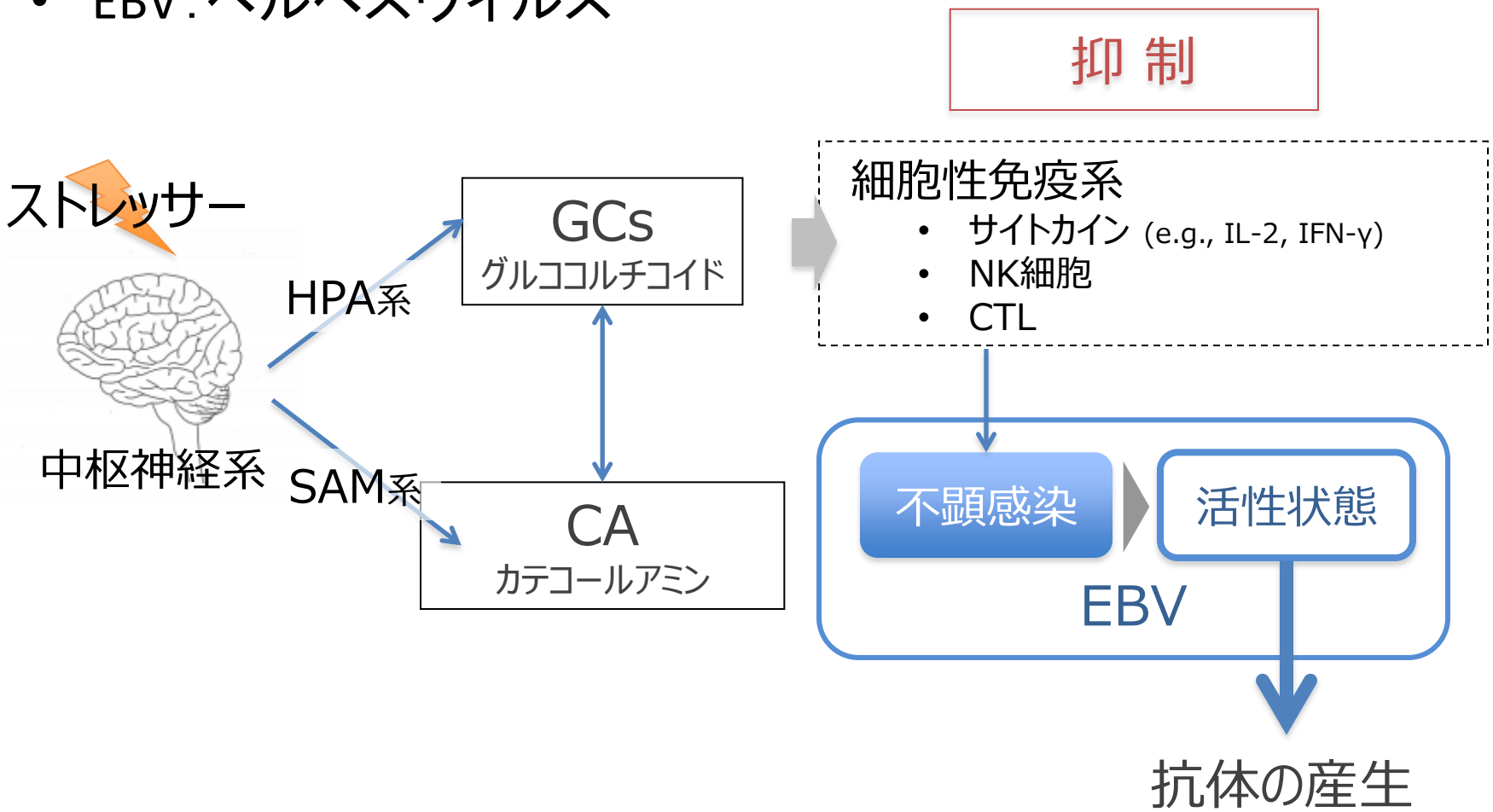

疫学研究で、CRP濃度が3−10mg/Lの対象者が将来、慢性疾患を発症するリスクが高いことが示された。

- 心臓病
- 動脈硬化
- 糖尿病　など

**慢性的な炎症状態**

# EBV抗体価の仕組み

- EBV：ヘルペスウイルス



# 結果（1）CRP – 生活様式

| | | 男性 | 女性 |
|---|---|---|---|
| | | OR | OR |
| **レベル 1（個人）** | | | |
| 年齢 | | 1.020 ** | 1.030 *** |
| BMI | | 1.072 * | 1.123 *** |
| 学歴 (ref. <9年) | 9年 | 0.565 * | 1.553 |
| | 9年以上 | 0.650 | 1.762 |
| 喫煙 (ref. 非喫煙) | あり | 1.135 | - |
| 飲酒 (ref. 1st) | 2nd | 0.975 | 1.139 |
| | 3rd | 1.029 | - |
| | 4th | 0.976 | - |
| | 5th | 0.926 | - |
| 食品摂取状況 | | | |
| 豚肉 | ≥ median | 0.893 | 1.220 |
| 家禽 | ≥ median | 1.136 | 1.694 * |
| 海魚 | ≥ median | 0.962 | 1.124 |
| 川魚 | ≥ median | 0.797 | 0.788 |
| 都市での生活経験 | | | |
| 出稼ぎの経験 | あり | 1.698 | 2.132 * |
| **レベル2（コミュニティ）** | | | |
| コミュニティ平均収入 | | 1.002 | 1.009 |
| 民族 | | 0.834 | 1.075 |

*: $p < 0.05$; ** : $p < 0.01$; *** : $p < 0.001$

- 年齢、BMI
  - CRP上昇のリスク要因となっている（男性・女性）
- 学歴
  - 中卒者のCRPが中卒未満に比べて低い（男性）
- 出稼ぎの経験
  - CRP上昇のリスク要因となっている（女性）
- アルコールや喫煙
  - 本研究では関連なし

# 結果（2）EBV – 生活様式

*TABLE 4. Least-squares regression analysis between log-transformed EBV antibody titer and lifestyle parameters and the total affluence index and investment tendency index*

| | Coefficient | SE | *P*-value |
|---|---|---|---|
| Model 1[a] | | $n = 220$ | |
| Pork (ref. less than median)[b] | 0.081 | 0.039 | 0.040 |
| Age (year) | 0.004 | 0.001 | 0.013 |
| Sex (ref. female) | −0.136 | 0.034 | <0.001 |
| BMI (kg/m$^2$) | −0.002 | 0.006 | 0.759 |
| Region (ref. Baoting) | −0.071 | 0.035 | 0.042 |
| | | $R^2 = 0.113$ | |
| Model 2[a] | | $n = 221$ | |
| Mobile (ref. less than median)[b] | −0.078 | 0.035 | 0.028 |
| Age (year) | 0.002 | 0.001 | 0.166 |
| Sex (ref. female) | −0.117 | 0.033 | 0.001 |
| BMI (kg/m$^2$) | <0.001 | 0.006 | 0.939 |
| Region (ref. Baoting) | −0.065 | 0.034 | 0.060 |
| | | $R^2 = 0.115$ | |
| Model 3 | | $n = 220$ | |
| TAI[c] | −0.165 | 0.159 | 0.300 |
| ITI[d] | −0.550 | 0.176 | 0.002 |
| Age (year) | 0.002 | 0.002 | 0.166 |
| Sex (ref. female) | −0.110 | 0.034 | 0.001 |
| BMI (kg/m$^2$) | 0.001 | 0.006 | 0.879 |
| Region (ref. Baoting) | −0.064 | 0.034 | 0.062 |
| | | $R^2 = 0.135$ | |

- 年齢、性
  - 加齢とともにEBV上昇
  - 女性の方がEBVは高い
- 豚肉消費量
  - 多いほどEBVは増大する
- 携帯電話使用料
  - 多いほどEBVは減少する

*cf. Yazawa et al. American Journal of Human Biology (2014)*

# 考察（１）

CRPに関して

- 出稼ぎの経験の有無が慢性疾患のリスクに影響を与えていた。
  - 出稼ぎを経験した女性の対象者のあいだで、将来の心血管疾患リスクが高いことが示唆された。
- 生活様式の都市化は、都市部居住者だけの問題だけではなく、農村部居住者にも様々な形で経験されている。

# 考察（2）

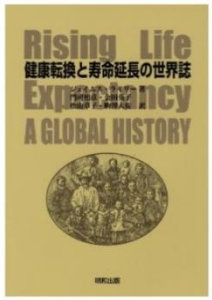
EBV抗体価に関して

- 携帯電話料金が多い方が心理ストレスが低かった。
- 携帯電話は、外部の経済活動に参加するための入り口となるツールである。
- 食生活の充足よりも、外部とのつながりや“情報”を、現在の海南島農村部の人々は重視している。

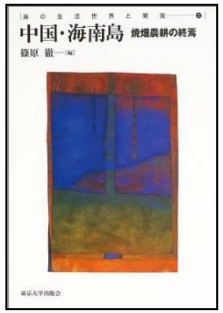
# まとめ

- 人びとの健康は、周辺の環境（自然環境・社会環境）にも多くの影響を受ける。
- 居住環境は、通時的にも共時的にも様々な種類があり、健康転換の様相は多様である。
  - 海南島の健康転換はあくまでも一例
- とはいえ、同じような課題を抱える国・社会は少なくない。
  - 国際保健学という学問

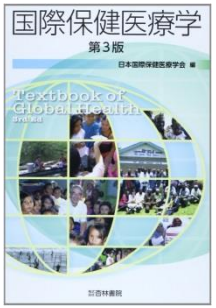
# 参考文献・おすすめ




健康転換と寿命延長の世界誌
明和出版
ジェイムス・ライリー（著）
門司 和彦（翻訳）



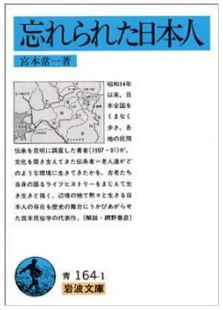

中国・海南島ー焼畑農耕の終焉
（島の生活世界と開発）
東京大学出版会
篠原 徹（編集）




国際保健医療学
杏林書院
日本国際保健医療学会（著）

フィールドワークへの挑戦—“実践”人類学入門
世界思想社
菅原 和孝（著，編集）

ゴサインタン—神の座
文春文庫
篠田 節子（著）




忘れられた日本人
岩波文庫
宮本 常一（著）