

社会的リスクの低減

(独)製品評価技術基盤機構NITE・理事長

安井 至

国際連合大学名誉副学長・東京大学名誉教授

<http://www.yasuienv.net/>

NITEの4つの分野

- 製品安全分野
- 化学物質リスク管理分野
- バイオ安全と遺伝子資源保存分野
- 認定システム分野

4分野共通の長期目標

国民生活におけるリスクを少なくすること

基本理念：2006年制定

信頼できる技術と情報をもとに、「くらしの**安全・安心**」に貢献します。

そもそもリスクとは？

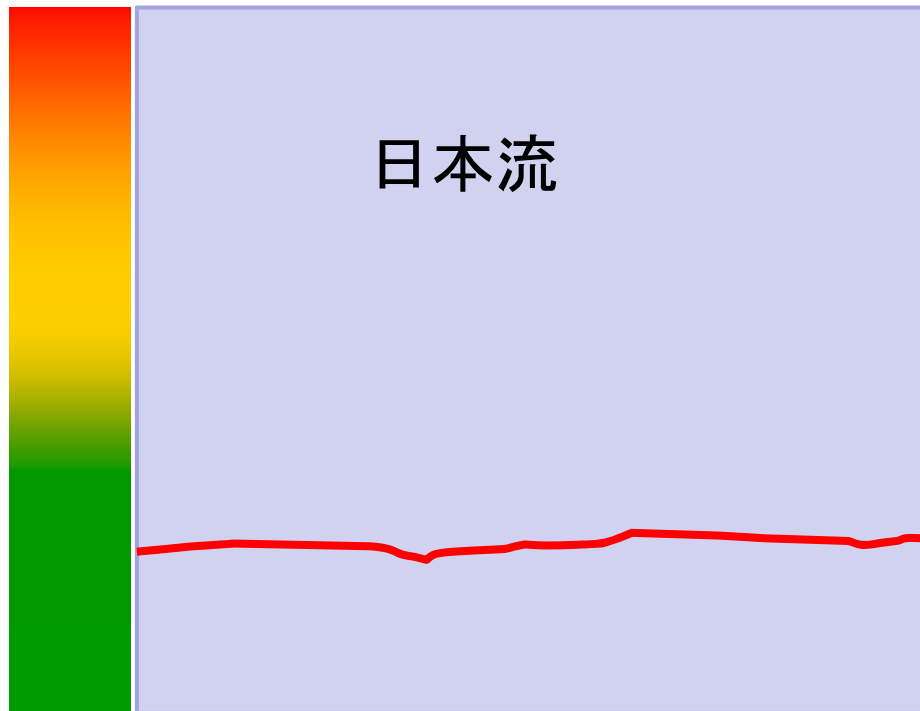
- “リスク=risk”の日本語訳は？
 - 危険、冒険
 - 危険、恐れ
- それなら、dangerとどう違う？
 - 類義語辞典によれば
 - danger「危険」の意の最も普通で広義の語.
 - リスク=risk 自発的に冒すことによって、付随して起きる危険.

キーワード「リスク管理」

- ところが、これが日本人にはもっとも難しい言葉である。なぜか？
- 日本にはコタツがあるのに、欧米にはなぜないのか？ 実は「答」は同じ。

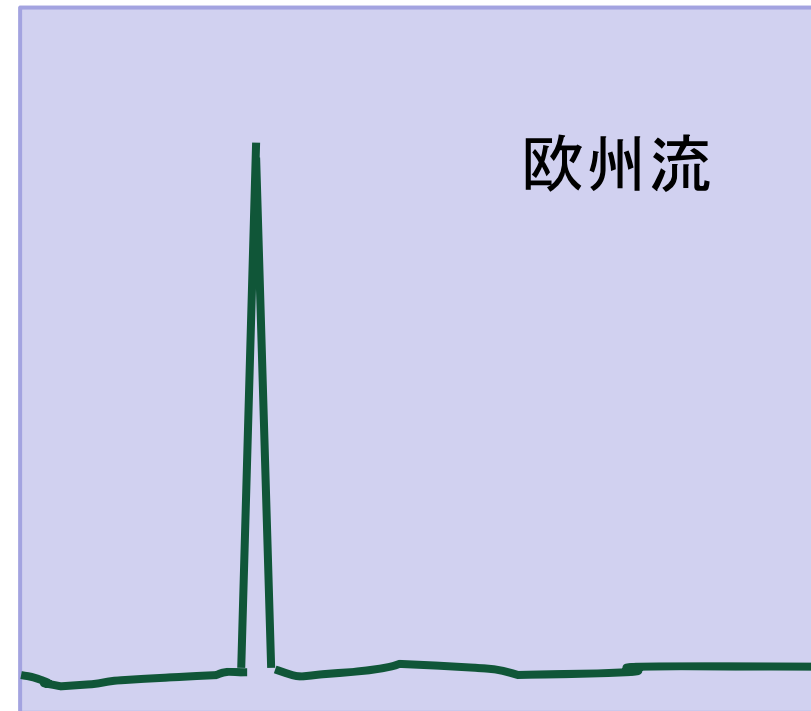
リスク感覚＝リスク分布

典型例：ノンフロン冷蔵庫、臭素系難燃剤



個人・空間etc

我慢型のリスク受容



個人・空間etc

保険型のリスク受容

フグのリスクとチャレンジ

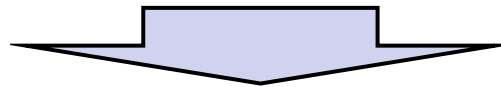
- 食中毒による死者の最大の原因は、いまだにフグ。次がキノコ。
- フグを食べることは、まさにリスクである。
- 世界的に、フグを食べる国は日本のみ。
- フグ毒に関しては、世界で唯一チャレンジした国民。例外的。
- 場合によっては、ヒジキもそうかもしれない
 - ヒジキは無害な有機ヒ素ではなく無機ヒ素を含む

全員を救出しない“リスク”対応は打算か？

- ルカの福音書15:4~7
- 「あなたがたのうちに羊を百匹持っている人がいて、そのうちの一匹をなくしたら、その人は九十九匹を野原に残して、いなくなった一匹を見つけるまで捜し歩かないでしょうか。見つけたら、大喜びでその羊をかついで、帰って来て、友だちや近所の人たちを呼び集め、『いなくなった羊を見つけましたから、いっしょに喜んでください。』と言うでしょう。」
- これを、かけがえの無い愛、打算の無い愛、忍耐深い愛、喜びを分かち合う愛だと教えている。
- 質問1:あなたならどうするか？
- 質問2:「羊」が「自分の生徒」だったら？

なぜリスク評価を行うか

- **生存**しているということは、膨大な種類のリスクとの戦いに勝利し、リスクを制御できているからである。
- しかし、**寿命との戦いには必敗**。これが現実。
- リスク評価を行う理由＝生活の**知恵**の一種
 - 平常時には無用なリスクは避ける行動 → 常識
 - 非常時にはリスクのトレードオフ → 過度に気にすると生じる経済的・精神的ストレスから逃れるのが賢い
 - 最後は必敗という冷徹な事実を受け入れる → 哲学を得る

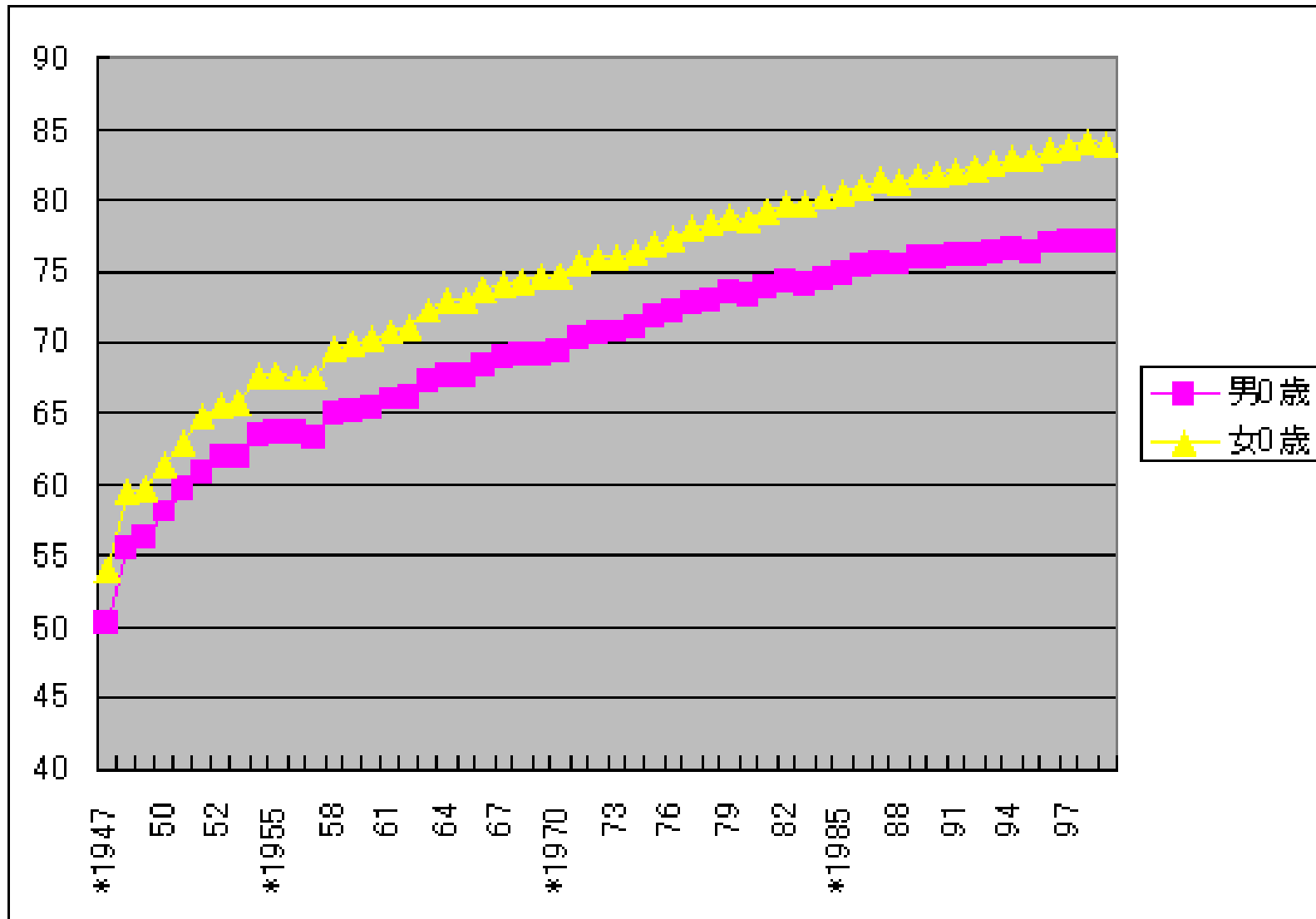


- 自己の寿命が延び、哲学を得る → **幸福感の獲得**
- 子孫のリスクを減少させる → **幸福感の獲得**
- **ゼロリスクを求めても幸福感は得られない**

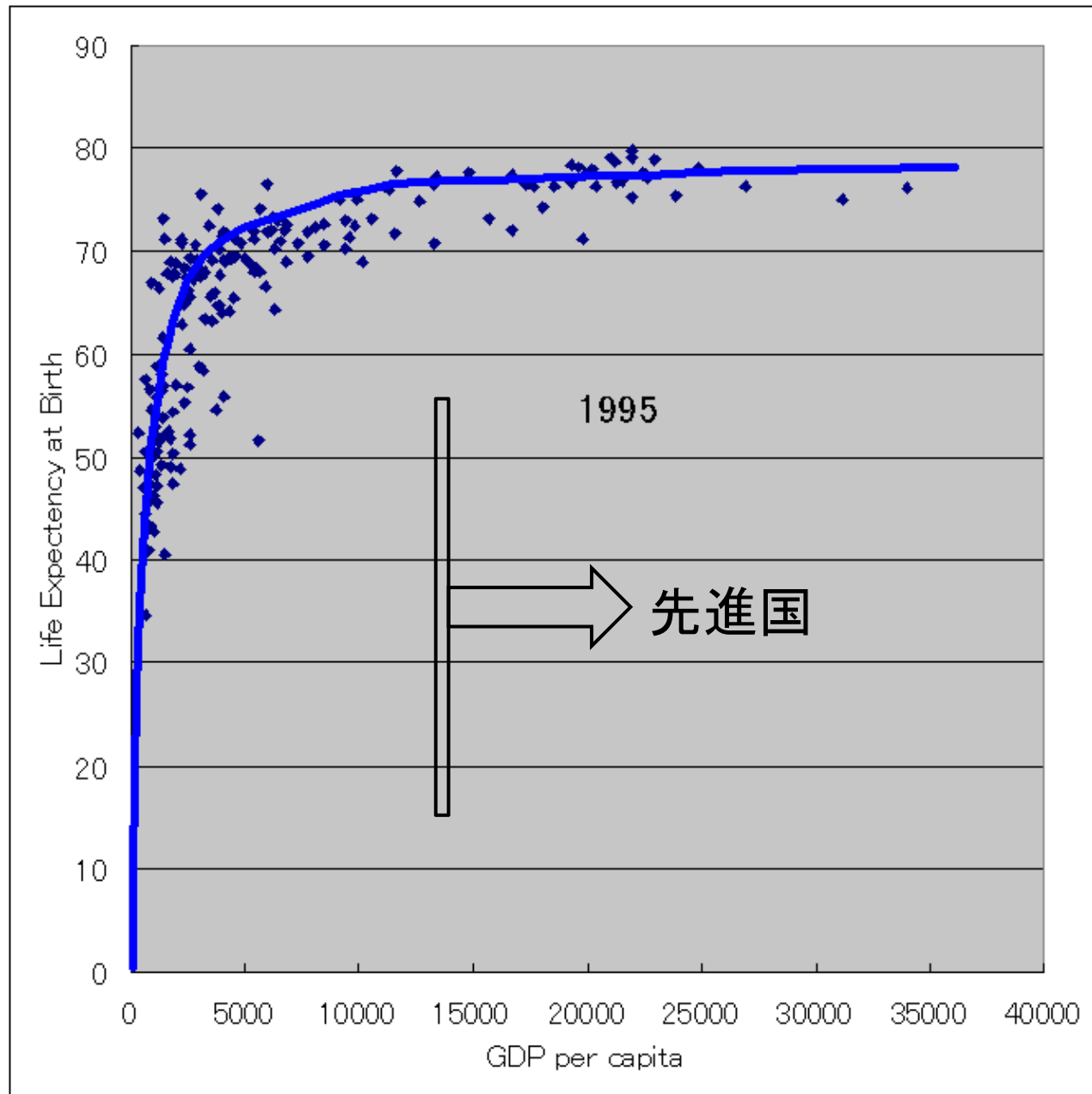
なぜゼロリスクを要求するようになったのか

- ゼロリスクが可能だと思えるようになった
 - がんと血液系疾病以外では死亡しにくい状況
 - 極めて長寿になった
 - しかも、生活習慣を変えれば、さらに長寿に
 - 長寿の理由は何か
 - 世界的な傾向はどうか
- 子どもの数が減って、一つの命の重要性が高まった
 - 乳児死亡率の推移

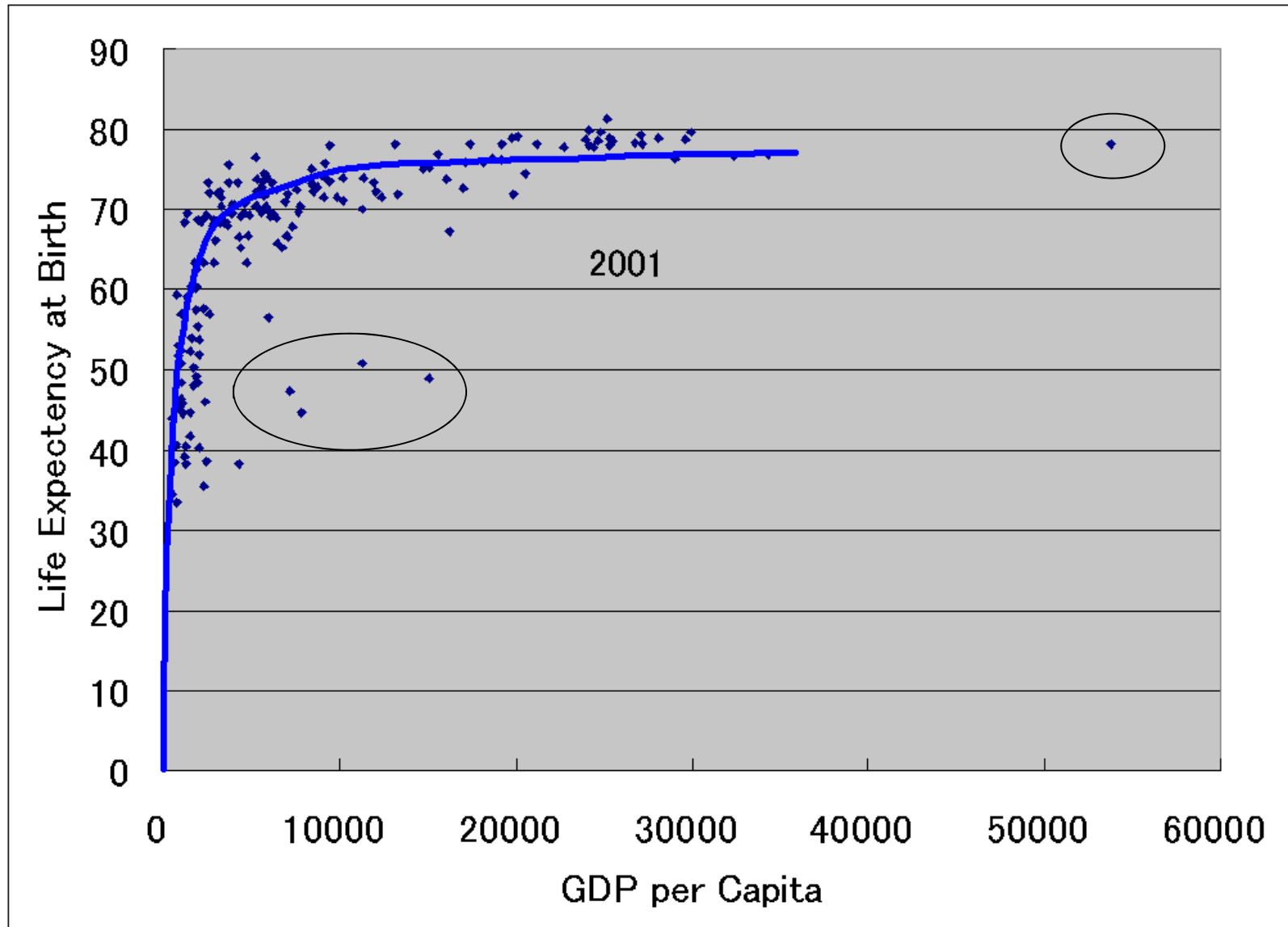
日本人の平均余命推移

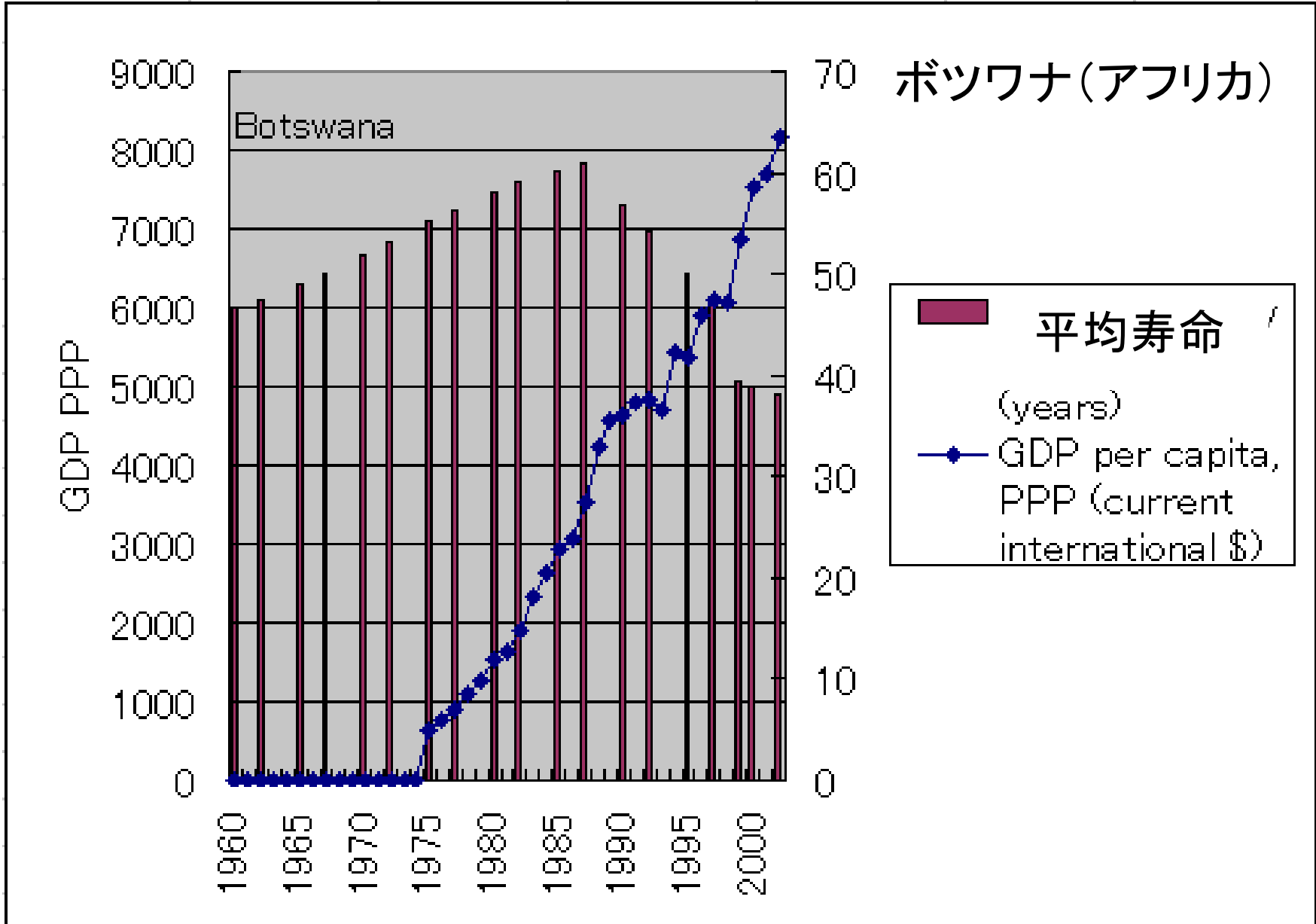


GDP vs. 平均寿命 1995年



GDP vs. 平均寿命 2001年

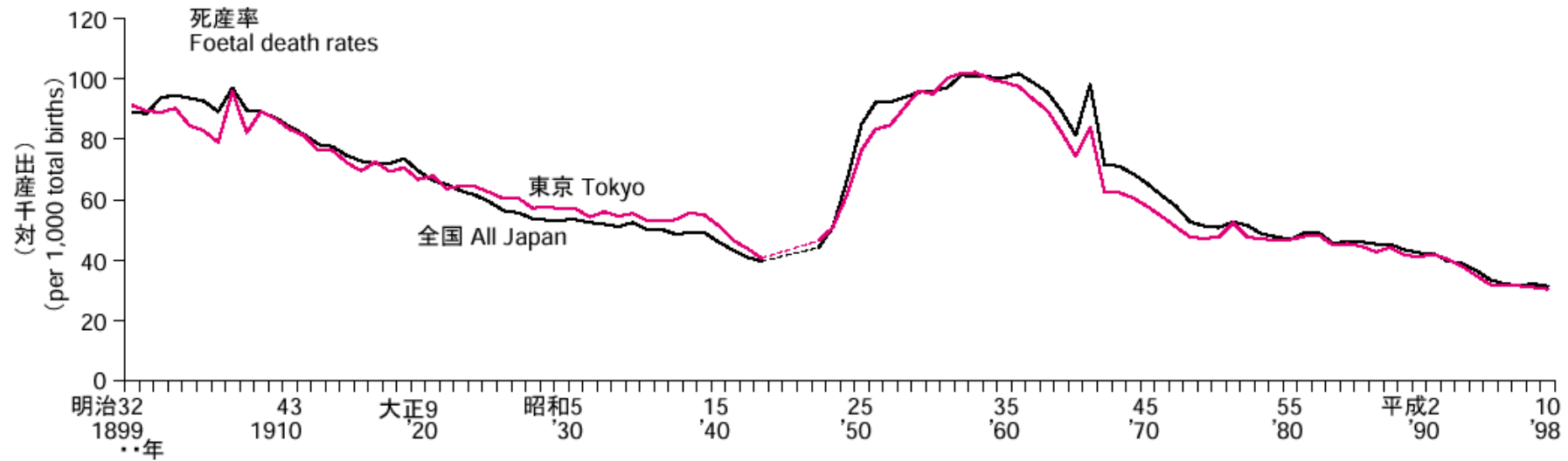
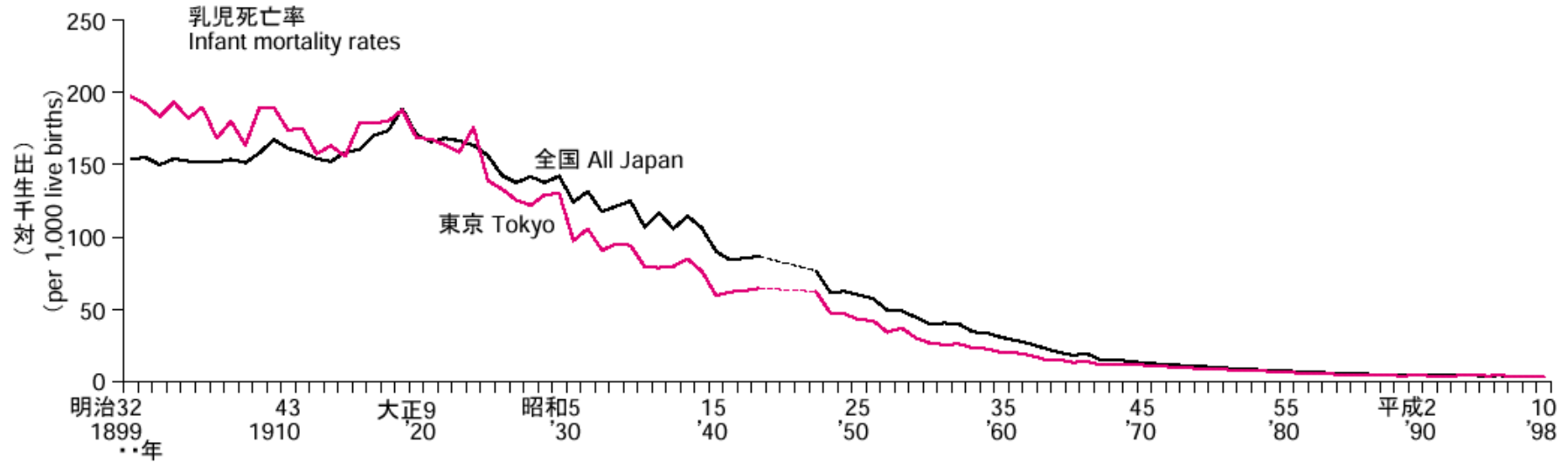




WHO 日常的なリスクによる損失余命比較 単位・年

	世界	日本+	北米	EU
低体重	20.73	0.01	0.01	0.00
鉄欠乏	4.22	0.05	0.18	0.09
VA欠乏	4.25	0.00	0.00	0.00
亜鉛欠乏	4.35	0.00	0.00	0.00
高血圧	9.07	5.94	7.03	8.86
コレステロール	5.71	3.01	6.44	6.97
体重オーバー	3.78	1.92	6.58	5.71
野菜果物不足	3.83	1.87	3.65	2.53
運動不足	2.59	1.78	3.03	2.95
危険な性交渉	12.57	0.23	0.98	0.46
避妊の欠落	0.69	0.00	0.00	0.00
たばこ	7.45	6.15	13.81	11.43
酒	5.34	1.61	2.80	3.01
ドラッグ	0.79	0.49	1.27	0.97
不衛生な水	8.04	0.03	0.02	0.02
大気汚染	1.05	0.54	0.48	0.28
煙の室内汚染	5.74	0.00	0.01	0.00
鉛暴露	0.46	0.05	0.12	0.13
気候変動	0.81	0.00	0.01	0.00
怪我(職業上)	1.16	0.23	0.20	0.23
発がん物質	0.22	0.23	0.28	0.35
SPM	0.24	0.06	0.21	0.17
ストレス	0.00	0.00	0.00	0.00
騒音	0.00	0.00	0.00	0.00
注射	1.50	0.00	0.00	0.00
幼児虐待	0.28	0.16	0.12	0.07

乳児死亡率、死産率推移



放射線のリスクに関する唯一のデータ 寿命調査(対象:広島・長崎)

- 1950年10月1日に登録した
 - 被爆者 : 82,000名
 - 非被爆者 : 27,000名
 - 合計 : 109,000名
- 1958年当時、放射線の影響は白血病
 - 結論:「いろいろなタイプの悪性腫瘍の中で、白血病はもっとも確率の高い結末である」
 - 1975年までの発症数 70例
 - 1985年までの発症数 80例

LNT (linear non-threshold) 仮説へ

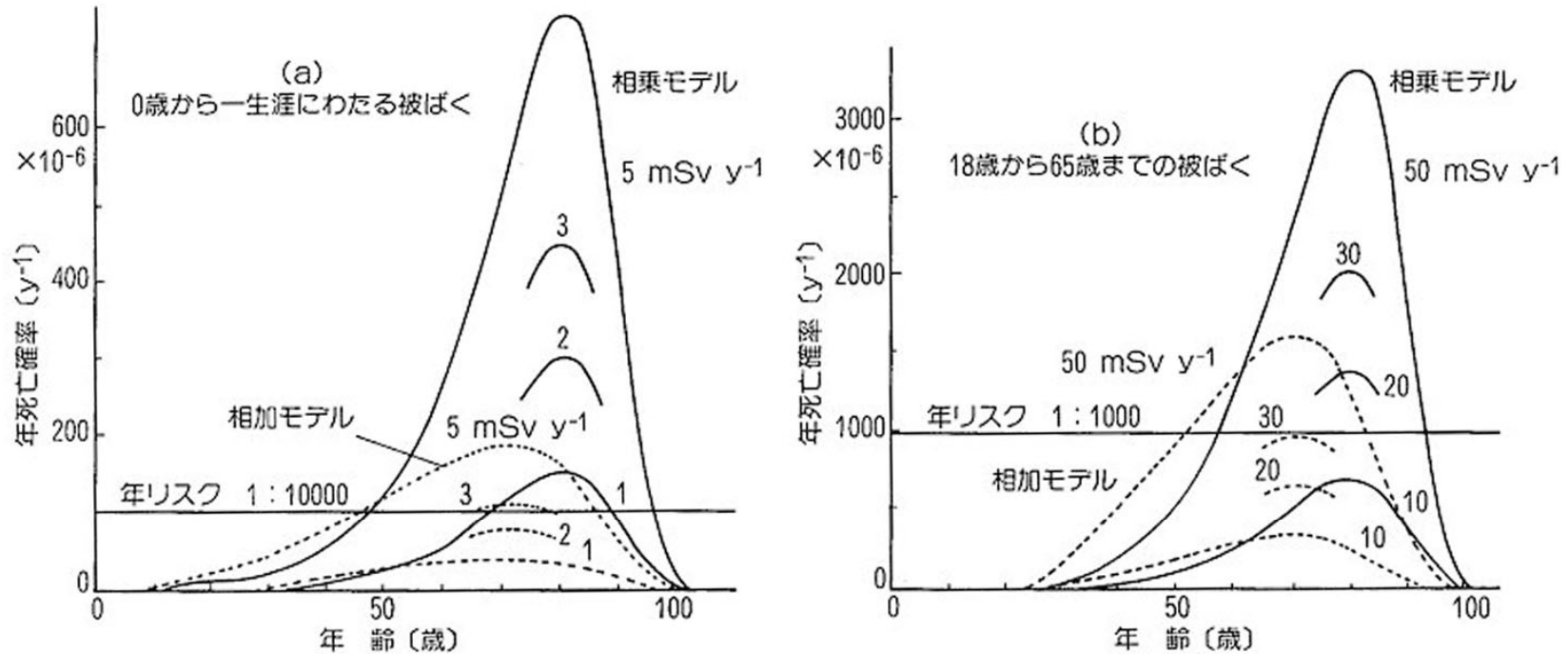
2. 発がん影響 その4

- ICRP1977年勧告
 - LNT仮説があてはまる影響を「確率的影響」と定義した。
- ICRP1990年勧告 被曝1Svあたり
 - 1977年: 発がん死亡リスクは125/10000
 - 1990年勧告では500/10000と4倍にした
 - 理由: 1950年~1975年のがんの過剰発生数135例が、1950~1985年では260例に。
 - 理由: 中性子線の被曝値を修正(湿度による吸収補正)
 - 理由: 相加予測モデルから、相乗予測モデルへ
 - 自然発生率に一定数を加えるか、一定数を掛けるか。
 - 発がんは長寿命化によって増えているので、相乗予測は大。
 - その他: 致死性がんからすべてのがんを対象に

ICRP1990年勧告 死亡確率の年齢依存

公衆

従事者



a) 誕生から一生涯にわたる被曝 及び b) 18歳から65歳までの被曝
それぞれ女性について計算したものの。線量及び線量率効果係数(DDREF)は2と仮定。

図2 生涯死亡率 (無条件年死亡率)

(出典) ICRP Publication 60 "Recommendation of International Commission on Radiological Protection", (邦訳: 日本アイソトープ協会)、附属書C(図C-9)から引用

LNT (linear non-threshold) 仮説へ

2. 発がん影響 その5

- ICRP2007年勧告 余り変わっていない。
 - 線量・線量率効果係数は依然として2
 - 過剰のがん発生率は1シーベルトあたり5%
- しかし低線量についての表現が変わっている
 - **1990年**勧告: 何年もの期間にわたり放射線被ばくをした場合、約 500mGy 以下の線量では重篤な影響は起こりそうもない
 - **2007年**勧告: 吸収線量が約 100mGy の線量域まででは臨床的に意味のある機能障害を示すとは判断されない

ICRPが信用されていない？

- 放射線防護学者が様々なことを言う
- それはデータを探してもデータが無いから
- データがなければ、ICRPの2007年勧告のような結論を出すことが、科学者として当然。
- ECRRのように、原発反対主張のために、放射線影響を意図的に過大評価する団体とICRPとの信頼性の違いを誰も報道しない
- 東京新聞がECRRのバズビー博士の記事を載せる理由は？

一般論：不安解消のための手法

- 科学的理解の増進
- 歴史的検証の解説
- 対応する組織の能力・意図の伝達
- 危険を自ら数値として理解できる対応
- 保険・担保的な補償

NITEの能力と意図を磨き、市民社会とのコミュニケーションを深めることを継続的に行う