

hb疫学総論  
(a one of 公衆衛生学)

木村 朗

# コンテンツ

- 疫学とは
- 公衆衛生学と医学の区別
- 集団の健康問題
- 保健統計
- 人口静態と動態
- 人口増減要因
- 世界の人口の推移
- 人口構造と人口指標
- 人口の高齢化と公衆衛生
- 死亡
- 死因別死亡率
- 生命表
- 疾病統計
- その他の保健統計
- 國際疾病分類
- 政府統計



# 疫学とは？

- 疫学とは、「**明確に規定された人間集団の中で出現する健康関連のいろいろな事象の頻度と分布およびそれらに影響を与える要因を明らかにして、健康関連の諸問題に対する有効な対策樹立に役立てるための科学**」と定義される。
- 疫学は健康に関連するさまざまな事象の頻度や分布を観察することを目的にするため、対象は一人の人間ではなく集団であるが、集団の特徴（**集団の定義、年齢、学年、性別**）や**どの時点**を調査対象とするかを明確に規定した上で**事象の頻度や分布を調べる**必要がある。
- また、**事象に影響すると結論付けられた要因を除外、軽減する対策を講じ、除外後の効果を公衆衛生的に考える**のは疫学の社会的意義である。
- 歴史上の事例では 1854 年、ロンドンにおけるコレラ伝播様式の解明や、1950～60 年代、イギリスでの追跡調査による喫煙と肺がんの因果関係の解明などへの貢献が挙げられる。
- 

「佐々木 敏：はじめて学ぶやさしい疫学（日本疫学会監修），改訂第 2 版, p.1-7, 2010, 南江堂」

# 疫学研究の例 感染症

木村博一先生の授業で！

第2版

# WHOの標準疫学

木原雅子・木原正博 監訳



世界保健機関

# 参考文献

Basic epidemiology. 2nd edition.

R. Bonita, R. Beaglehole, T. Kjellström.

WHO Press, World Health Organization, 1211 Geneva  
27, Switzerland

疫学

Epidemiology

とは？

# WHOテキストが示す 疫学を学ぶ目的

- ✓ 行動を含めた環境要因の影響という観点から、疾病発生の背景について説明すること
- ✓ 疾病の予防や健康増進における疫学的考え方や方法の普及を促すこと
- ✓ 保健分野の職業に従事する人々に、保健医療サービスの持つ社会的側面についての多角的理解を促し、限られた資源の効率的な利用を促すこと
- ✓ 臨床疫学の考え方を紹介し、エビデンスに基づく臨床医学の普及を促すこと

- ・疫学とは公衆衛生の基礎となる科学です。
- ・疫学は、人々の健康向上に重要な役割を果たしてきました。
- ・疫学は、疾患の動向と集団内での分布を明らかにする上で不可欠な学問です。
- ・疫学的エビデンスが得られた後、それが実際に保健医療政策に応用されるまでには、通常かなりの時間がかかります。

# 1 疫学の歴史

- 起 源
- 疫学 epidemiology は、今から 2000 年以上も前に、ヒポクラテスらが、環境要因が病気の発生に影響する可能性があると考えたのがその起源と考えられています
- が、社会における疾病の頻度が本格的に測定されるようになったのは、19世紀に入ってからのことに過ぎません。

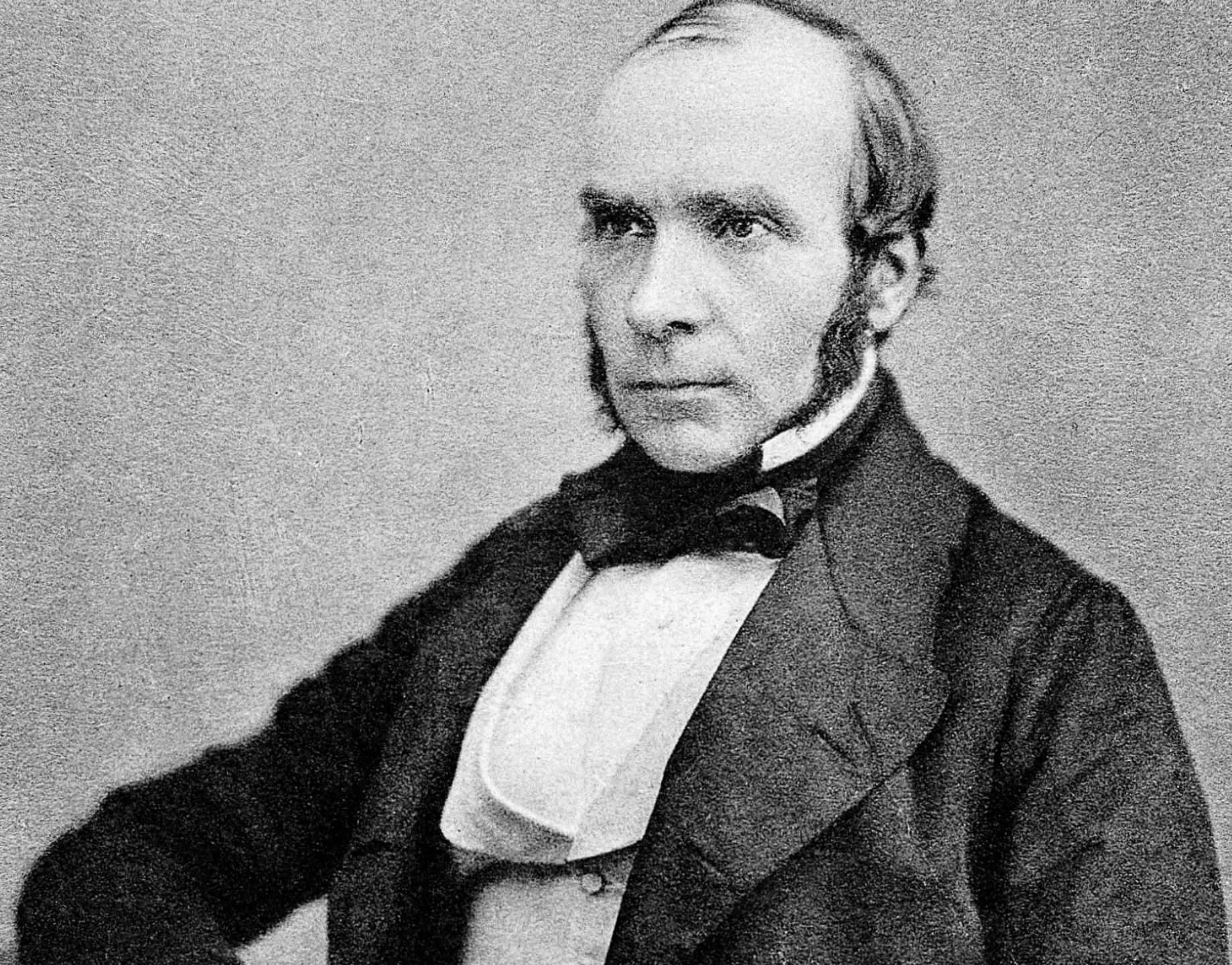
- しかし、19世紀は、単に疫学が本格的に始まったばかりではなく、早くも疫学がその威力を發揮した時代でもありました1)。
- その例として、ロンドンのコレラ流行が、ある会社が供給していた水道水と関係があることを明らかにしたジョン・スノー（John Snow）の業績はあまりにも有名です。
- スノーはいわゆる**スポット地図を作成**することによって、コレラによる死亡者が一部の地域に集中していることを明らかにしてみました

# スノー

スノーはいわゆるスポット地図を作成することによって、コレラによる死亡者が一部の地域に集中していることを明らかにしてみせた。

集団間での疾病の頻度を比較する疫学研究は、  
19世紀と20世紀の初めころから頻繁に行われるようになりました。

最初は感染性疾患のコントロールを目的とするものでしたが（7章）、  
次第に、疫学は、疾病と環境要因もしくは環境中にある病因との因果関係を明らかにする上でも役に立つことが認識されるようになり、  
20世紀の後半になると、中所得国や高所得国においては、心血管疾患やがんなど慢性非感染性疾患にも応用されるようになっていきました。



## ジョン・スノーの偉業

- 1813年3月15日に、**ヨーク**で生まれ、9人兄弟の長男として育った。父親は、労働者で貧乏であったけど、子供たちには教育の機会を惜しまなかった。
- 1831年に、ヨーロッパで猛威を振るっていたコレラが、ついにイギリスに上陸したときには、スノーは18歳で医師見習いをしていた。
- この流行ではイギリス全体で、**約5万人**が死亡した。
- スノーが住んでいた**ニューカッスル周辺**でも、炭鉱夫を中心に多くの患者が発生した。



# 疫学の始まり

スノーは、1848～1849年と1853～1854年にロンドンでコレラ死亡者が発生した家を地図上にプロットし、その結果、水道水の水源と死亡との間に明らかな関係があることを見い出しました<sup>3)</sup>。つまり、水源の異なる地域におけるコレラ死亡を統計的に比較し（表1.1）、死亡数と死亡率が、ともにサウスワーク社の給水地域で高いことを明らかにしたのです。スノーは、こうした念入りな調査に基づいて、コレラ流行が飲料水の汚染によるものであることを示唆しました。

このようにして、彼はコレラ菌が発見される30年も前に、コレラ予防のためには飲料水供給の改善が必要であることを示し、公衆衛生政策に強い影響を与えたのです。

スノーの業績は、飲料水供給や衛生設備の改善といった公衆衛生的対策が、人々の健康に大きな貢献をしていることや、1850年以降の疫学研究が提唱してきた公衆衛生的対策が適切なものであったことを、私たちに教えてくれています。

しかし、ここで指摘しておきたいのは、残念なことに、貧しい地域、特に途上国では、未だにコレラの流行が跡を絶たないということです。2006年には、アンゴラでは4万人人のコレラ患者が発生し、そのうち1600人が死亡し、スudanでも13,852人のコレラ患者が発生し、516人が死亡しています。

# 疫学の最近の進歩

疫学が現在の形を整え,  
量的な方法（訳注：現象を数値化して捉える方  
法）が

人間集団における疾病の研究や予防に応用され  
るようになったのは,

比較的最近になってからのことです。

例えば、Doll と Hill は、1950 年代初頭に、喫煙と肺がんの関係についての研究を開始しました。

彼らが研究を始める以前にも、タバコ煙中のタールに発がん性があることを示す実験的研究があり、また、臨床研究からも、肺がんと様々な疾患との関連が示唆されていましたが、彼らは、英国人医師の長期コホート研究を行い、喫煙と肺がんの関連を疫学的に初めて確立したのです。

この研究からは、喫煙をしない医師における死亡率が数十年の間に徐々に低下していることも観察され、また、1900年から1930年の間に生まれた喫煙者の男性医師では、喫煙経験のない医師よりも、約10年も寿命が短いことが明らかにされました。

喫煙は特別な例ですが、ほとんどの疾患では、複数の病因が絡んでいるのが普通です。その中で、ある要因は、疾病の発生に不可欠であり、ある要因は発生リスクを高める働きをします。

こうした複雑な関係を分析するために、新しい疫学的方法が必要とされるようになってきました。

## Box 1.1 疫学の始まり

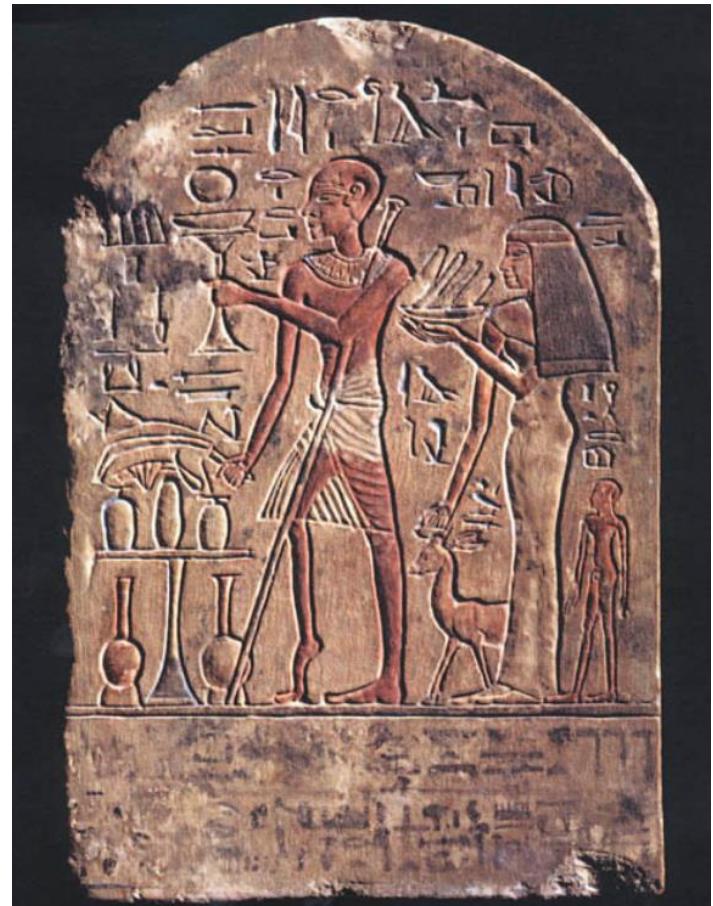
スノーは、1848～1849年と1853～1854年にロンドンでコレラ死亡者が発生した家を地図上にプロットし、その結果、水道水の水源と死亡との間に明らかな関係があることを見い出しました<sup>3)</sup>。つまり、水源の異なる地域におけるコレラ死亡を統計的に比較し(表1.1)、死亡数と死亡率が、ともにサウスワーク社の給水地域で高いことを明らかにしたのです。スノーは、こうした念入りな調査に基づいて、コレラ流行が飲料水の汚染によるものであることを示唆しました。

このようにして、彼はコレラ菌が発見される30年も前に、コレラ予防のためには飲料水供給の改善が必要であることを示し、公衆衛生政策に強い影響を与えたのです。

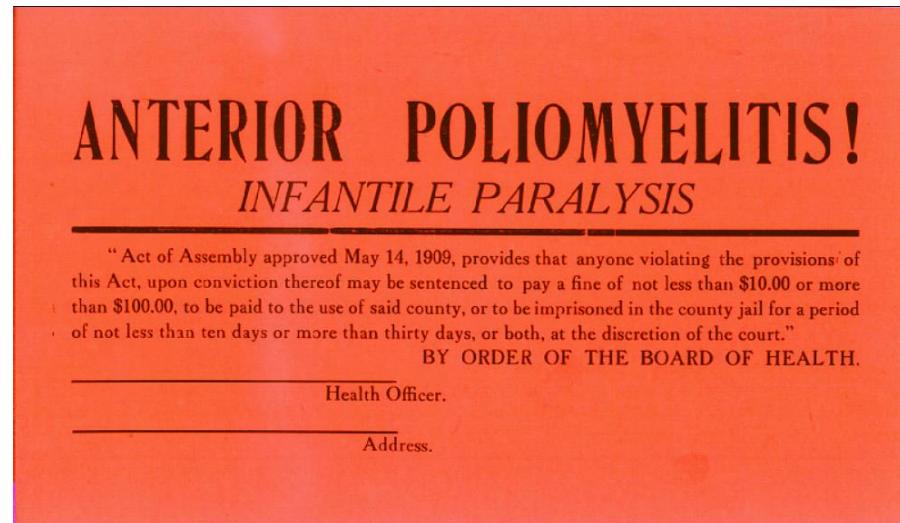
スノーの業績は、飲料水供給や衛生設備の改善といった公衆衛生的対策が、人々の健康に大きな貢献をしていることや、1850年以降の疫学研究が提唱してきた公衆衛生的対策が適切なものであったことを、私たちに教えてくれています。しかし、ここで指摘しておきたいのは、残念なことに、貧しい地域、特に途上国では、未だにコレラの流行が跡を絶たないということです。2006年には、アンゴラでは4万五千人のコレラ患者が発生し、そのうち1600人が死亡し、スーダンでも13,852人のコレラ患者が発生し、516人が死亡しています。

# 疫学研究の例 理学療法と関わる・・

- 古代エジプトの描画や彫刻には、四肢が萎えている以外は健康な人々や、幼くして杖をついて歩いている子供が描かれている。
- ローマ皇帝・クラウディウスは、子供の頃に病気にかかり、終生足を引きずって歩いていたとされている。
- ポリオの最初の症例記録は、おそらくウォルター・スコットのものである。
- 1773年にスコットは「右足の力を奪う重症の生歯熱」(歯が生える時期にかかる熱病)を発症したと言われている。
- 当時の医学では、ポリオは知られていなかった。
- ポリオの遡及的診断はスコットが後に記した詳細な記録から有力であると考えられており、その結果生じた右足の不自由は彼の人生と著作に重大な影響を与えた。



- 20世紀より前のポリオの大規模な流行は知られていないが、1900年ごろからヨーロッパとアメリカ合衆国で局地的な麻痺性ポリオの流行が出現し始めた。
- ポリオの複数症例が初めて報告されたのは1843年で、それは1841年のルイジアナ州でのアウトブレイクを記述したものであった。
- アメリカでの次の報告までには50年の隔たりがあり、1893年にボストンでの26症例が報告された。
- アメリカでポリオの流行が初めて認識されたのは、その翌年にバーモント州で起こった132症例(死者18人)によってであり、それにはいくつかの成人の症例も含まれていた。
- さまざまな規模の多数の流行が国中で出現し始め、ニューヨークでは1907年までに約2500症例が報告された



ポリオが原因で隔離された患者の住居の窓には、このプラカードが置かれた。隔離命令違反やプラカードの除去は最大100ドルの罰金となった。(2018年時点の\$2,789と同等)。



理学療法士がポリオの影響を受けた2人の子供の下肢の運動を補助している。

# ポリオ・パニック

- 1916年6月17日の土曜日、ポリオ感染の流行の公式発表がニューヨークのブルックリンでなされた。
- その年には、アメリカ合衆国で2万7000を超えるポリオの症例が発生し、6000人が死亡した。
- ニューヨークだけでも死者は2000人を超えた。
- ポリオと確認された人物の名前と住所は日ごとに新聞で公開され、彼らの住居はプラカードで示され家族は隔離された。
- ハイラム・M・ヒラー・ジュニア（英語版）は自身が何を扱っているのかに気付いた医師の1人であったが、病気の性質はいまだ大部分が謎であった。
- 1916年の流行は大規模なパニックを引き起こし、数千人が都市部から近隣の山間部のリゾート地へ脱出した。映画館は閉鎖され、会合は中止され、集会はほぼなくなった。
- 子供たちは水飲み場の水を飲まないよう警告され、遊園地やプール、海水浴場へ行かないように言われた。
- 1916年以降、夏ごとに国内のどこかでポリオの流行が出現し、1940年代と1950年代が最も深刻だった。
- 1949年の流行では、アメリカ合衆国で2720人の死者が発生し、カナダとイギリスでも4万2173件の感染症例が報告された。

ポリオは疫病だった。ある日あなたは頭痛に見舞われ、1時間後には麻痺が起こった。ウイルスがあなたの脊椎をどれだけ這うかによって、あなたが今後歩けるどうか、そして呼吸ができるかどうかさえも決まった。親たちは夏が来るたび、疫病が襲うのではないかと怯えながら待っていた。ある症例が出現し、そしてまた別の症例が出現した。総数は増加し始めた。街はプールを閉鎖し、私たちはみな家から出ず、屋内に閉じこもって他の子供たちを避けた。当時の夏は冬のようであった。[\[14\]](#)

リチャード・ローズ、*A Hole in the World*

# ポリオ患者の治療に最初に利用された鉄の肺

ハーバード大学のフィリップ・ドリンカー、Louis Agassiz Shaw、James Wilsonによって発明されたもので、1928年10月12日にボストン小児病院で試験が行われた。ドリンカーの最初の鉄の肺は、2つの掃除機に接続された電動機によって動力が供給されており、機械の内部の圧力を変化させることで機能した。圧力が低下すると、胸腔が拡張して部分真空状態を埋めようとする。そして、圧力が上昇すると胸腔は収縮する。この拡張と収縮は、通常の呼吸を模したものである。その後、鉄の肺のデザインは機械にベローズを直接接続することで改善され、ジョン・ヘイヴン・エマーソンはより安価に生産できるようデザインを変更した。エマーソンの鉄の肺は1970年まで生産された。Bragg-Paul Pulsatorのような他の呼吸補助器や、呼吸困難の程度が低い患者には "rocking bed" も用いられた。



この鉄の肺は、1950年代後半から2003年に亡くなるまでこの装置を用いていた、ルイジアナ州コビントンのBarton Hebertの遺族からCDCへ寄贈されたものである。This iron lung was donated to the CDC by the family of Barton Hebert of Covington, Louisiana, who had used the device from the late 1950s until his death in 2003.

# 1935年にニューヨーク大学の研究助手

であったモーリス・ブロディは、すり潰したサルの脊髄からウイルスを調製し、ホルムアルデヒドで不活化した。ブロディは最初に自身と彼の助手数人でワクチンを試した。その後、彼はワクチンを3000人の小児に投与した。アレルギー反応は多く起こったが、ポリオへの免疫を獲得した者はなかった。

1940年代の後半から1950年前半にかけて、ボストン小児病院のジョン・フランクリン・エンダースに率いられた研究グループはヒトの組織でポリオウイルスを培養することに成功した。

この大きなブレイクスルーが最終的にポリオワクチンの開発を可能にした。エンダースと彼の同僚のトマス・ハックル・ウェーラー、フレデリック・チャップマン・ロビンスは、業績が認められて**1954年**にノーベル賞を受賞した



National Polio Immunization Programの初期にポリオの予防接種を待つ人々。ジョージア州コロンバス。

- ポリオを撲滅するために世界中で2種類のワクチンが使用されている。
- 1つは**ジョナス・ソーク**によって開発されたもので、1952年に最初の試験が行われ、1955年4月12日にソークによって世界的な宣伝がなされた。
- ソーカのワクチンは不活化ワクチンで、不活化されたポリオウイルスが含まれている。
- 1954年にワクチンのポリオを予防する能力についての試験が行われた。ソーカのワクチンの実地試験は史上最大の医学実験となるものと思われる。
- 認可を受けてすぐに予防接種キャンペーンが開始された。マーチ・オブ・ダイムズの後援を受けた集団予防接種の後、アメリカ合衆国でのポリオの年間症例件数は、ピーク時の5万8000件近くから1957年には5600件にまで減少した。



ジョナス・ソーカ (Jonas Edward Salk, 1914年10月28日生～1995年6月23日没) は米国の医学者であり、ウイルス学者です。彼が最初のポリオワクチンの開発に成功したことにより、最も恐れられていた病気で、多くの子どもが犠牲となっていたポリオがほぼ撲滅されました。

- 1914年10月28日、ジョナス・ソーグはニューヨークに生まれました。父  
母は正規の教育を受けたことのないポーランドからの貧しいユダヤ人移  
民でした。ソーグは13歳の時、知的才能に恵まれた学生のためのタウン  
ゼント ハリス ハイスchoolに入学しました。仲間の一人は「手に入るも  
のはすべて読んでしまう完全主義者」と評しています。その後ニュー  
ヨークシティカレッジへ入学しました。労働者階級の移民家族にとって  
ここは最高の教育を受けたことを象徴し、入学は困難でも学費は無料で  
した。猛烈な競争はありましたが、出自による差別のない公平なルール  
が与えられていきました。彼は弁護士を目指していましたが、母の勧めに  
よりシティカレッジを卒業後、医学を学ぶためにニューヨーク大学に進  
学しました。患者の治療よりも人類の役に立ちたいと考えた彼は、医師  
ではなく、研究者の道を選んでいきます。大学の最後の年、インフルエンザの研究に従事し、免疫によるウイルス感染予防の可能性を見出しま  
した。このことが後のポリオワクチンの開発に繋がっていきます。

1962年、カリフォルニア州ラホヤにソーグ研究所を設立しました。研  
究所は分子生物学と遺伝学の分野で世界的に有名になっており、多く  
のノーベル賞受賞者を輩出しています。1980年代半ば以降、当時非常  
に恐れられていたAIDSのワクチンを開発するために力を注ぎましたが、  
1995年6月23日、心不全のため80歳で亡くなりました。



サビンはロシア（現ポーランド）のビャウイストクでユダヤ人の両親の下に生まれ、1921年に家族でアメリカ合衆国に移住した。1930年に帰化し、サビンと改名した。

サビンは1931年にニューヨーク大学で医学士号を取り、1931年から1933年にかけて、ニューヨークのベルビュー・ホスピタル・センターで内科学、病理学、外科学について指導を受けた。1934年にイングランドのリスター予防医学研究所で研究を行い、その後、ロックフェラー医学研究所（現在のロックフェラー大学）に移籍した。この時期に彼は感染症に強い興味を持って研究を行った。1939年にオハイオ州シンシナティのシンシナティ小児科病院医療センターに移籍した。第二次世界大戦中はアメリカ陸軍医療隊の中佐として、デング熱や日本脳炎のワクチンの開発を行った。戦後はGHQの要請で日本脳炎の研究のため来日、佐々学が助手を務めた。

小児科病院での勤務を続けつつ、1946年にはシンシナティ大学の小児科部部長となった。

- **ポリオの研究**

- ポリオの脅威が増大するに連れて、サビンやジョナス・ソーク、ヒラリー・コプロフスキーらは病気を予防、緩和するワクチンの探索を始めた。
- 1955年、**ソーカの死菌ワクチン**が実用に供された。
- これはポリオの合併症の予防に効果的だったが、最初の感染は防げなかった。
- サビンは、1954年末に最初の**経口弱毒化生ワクチン**の試験を行った。
- 1956年から1960年にかけて、彼はロシア人の同僚と経口ワクチンを完成させるための研究を行い、その効果と安全性を証明した。
- **サビンのワクチンは、腸に働きてポリオウイルスが血管に入るのを阻止する。サビンは、ポリオウイルスが腸内で増殖し、攻撃するのを発見した。経口ワクチンはポリオの伝播を阻止し、将来的なポリオ根絶の可能性を示した。**
- 1955年から1960年にかけて、ポリオワクチンはソビエト連邦、東ヨーロッパの一部、シンガポール、メキシコ、オランダ等で少なくとも1億人以上の人々にテストされ、1960年4月にアメリカ合衆国で初めてシンシナティの18万人の児童に大規模接種された。
- サビンらが開発した大量接種法により、シンシナティでは効率的にポリオが根絶された。「セービン日曜日（**Sabin Sundays**）」はアメリカ全土で日曜日に実施された任意予防接種プログラムで、何百万人もの子どもたちが液体ポリオワクチンを混ぜた角砂糖を口に投与された。

- 死菌ワクチンを支援していた小児麻痺救済基金の反対にあつたが、サビンは3株のワクチンを承認させるためにアメリカ公衆衛生局（CDC）を説得した。
- 公衆衛生局では行き詰まっていたが、ソビエト連邦は、日本等のポリオが蔓延している地域に大量の経口ワクチンを送り、人道主義に貢献した。ワクチンにはアメリカ合衆国の基金等が用いられたが、一般のアメリカ人には行き渡らなかった。
- サビンはソークの不活化ワクチンの使用に猛反対し、その使用を阻止しようとした。
- サビン（Sabin）の名は、ポリオ生ワクチンの別名「セービンワクチン（Sabin vaccine）」「セービン株（Sabin-derived IPV）」に観られる。



- 1926年に、水治療法の利点を確信したフランクリン・ルーズベルトはジョー・ジア州ワームスプリングスのリゾート地を購入し、そこにポリオ患者のリゾート治療のための最初の現代的なリハビリテーションセンターを設立した。それは現在でも Roosevelt Warm Springs Institute for Rehabilitationとして運営されている。
- ポリオのリハビリテーションの費用はしばしば平均的な家庭が負担する額よりも高額だったので、アメリカのポリオ患者の80%以上がマーチ・オブ・ダイムズからの資金援助を受けた。
- また、いくつかの家族は、ポリオの子供に無料の治療を提供するための小児病院のネットワーク Shriners Hospitals for Childrenを1919年に設立した、 Ancient Arabic Order of the Nobles of the Mystic Shrineなどの慈善団体からの支援も受けた。



- 20世紀よりも前には、生後6ヶ月以前の乳児のポリオ感染は稀であり、ほとんどの症例は6ヶ月から4歳までの小児に起こったものであった。
- ポリオに感染した幼児は概して軽度の症状を示すだけだったが、それによってこの病気に対する終生の免疫を獲得した。
- 19世紀後半から20世紀初頭にかけての先進国では、下水処理の改善や清浄な給水など、地域の衛生環境が改善された。
- 衛生状態の改善は、乳児や幼児がポリオと遭遇し免疫を獲得する機会が少なくなったことを意味した。それによってポリオウイルスへの曝露が小児期の後半や成人期にまで遅れ、麻痺性の感染が起りやすくなつた。

- ポリオによる麻痺は、小児では**1000症例につき1例**発生するが、成人では**75症例に1例**発生する。
- 1950年までに、アメリカ合衆国で麻痺性の急性灰白髄炎が最も多く発生する年代は**乳児から5-9歳の小児へと移り**、症例の**約1/3は15歳以上の人物が発症したもの**であった。
- そのため、この期間にポリオの感染による麻痺や死者の割合が増加した。
- アメリカ合衆国での**1952年のポリオの流行は国家史上最悪のアウトブレイク**であり、親の病気に対する恐怖が高まりてワクチンの必要性へ大衆の意識が向けられたとされている。
- その年には5万7628件の症例が報告され、**3145人が死亡し、2万1269人に軽度から重度の麻痺が残った**。



教室紹介

教室員

診療案内

疾患情報

教育

臨床研修

研究内容

臨床研究

研究業績

ホーム > 疾患情報 > 免疫疾患の解説 > 徒手筋力テスト

## 免疫疾患の解説

一覧 >

### 徒手筋力検査 (manual muscle testing :MMT)

#### 判定のスケール

5	Normal	強い抵抗を加えても、運動域全体にわたって動かせる
4	Good	抵抗を加えても、運動域全体にわたって動かせる
3	Fair	抵抗を加えなければ重力に抗して、運動域全体にわたって動かせる
2	Poor	重力を除去すれば、運動域全体にわたって動かせる
1	Trace	筋の収縮がわずかに認められるだけで、関節運動は起こらない
0	Zero	筋の収縮は認められない

# ポリオに対する公衆衛生における理学療法の貢献

1910年頃、ポリオが猛威を振るった経験から、北米では特に、**地域ごとに子ども達**の感染状況を調べる方法として、手足の麻痺の有無や、機能低下の程度を調べる、有病率を調べる必要があった。

当時の医学検査では、当然ウイルスの検出はできなかつたが、この病気の症状は明らかであったことから、その症状を定量的に測定する方法として、重力と抵抗の概念を取り入れた検査方法として、1912年にハーバード大学医学部整形外科医のWrightと理学療法士のLovertによってMMTが考案された。

このテストを身に付けた理学療法士が、バーモント州バーリントンを起點に全米をキャラバンしてポリオの発症状況（感染状況）を調べる大調査が行われた。感染していない子供たちと、発症している子どもたちを分離（隔離）する政策がとられた。

このMMTは1946年にDanielsによって改訂が成され、今日、世界中の理学療法士や作業療法士の多くはこの検査方法に倣って筋力の評価を行っている。

# 疫学研究の例 生活と環境

- モーリス氏のロンドン2階建てバスの研究（1953年）
- この研究では、バスの車掌さんと運転手さんの虚血性心疾患（狭心症や心筋梗塞）の発生率と死亡率を比較しています。
- モーリス氏のもともとの発想（仮説）は、仕事中にずっと座っている運転手さんが動き回っている車掌さんよりも、心疾患になりやすいのではないかと考えたようです。
- 調査してみると、予想通りに運転手さんが、心疾患の発症率と死亡率が高いことが分かったのです。
- 1950年ごろと言えば、日本では結核が死亡原因の1位だったわけですから、その頃にイギリスでは運動不足が体に悪いことを証明していたとは・・・

MORRIS JNらCoronary heart-disease and physical activity of work. Lancet. 1953 Nov 28;265(6796):1111-20.

- モリスは1910年5月6日にリバプールで生まれました。
  - 彼のユダヤ人の家族はポーランドのポグロムから逃れるために移住しました。リバプールにボートで到着し、家族は船の船長の姓を採用しました。彼の家族はグラスゴーに引っ越し、そこでジェリーは貧困の中で育ちました。
  - Morrisは彼がかつてくる病を患っていたことと成人病の兆候が明白であることを指摘し、くる病は貧しい人々のしるしであると述べた。
- 
- 彼はグラスゴー大学で学士号を取得し、1934年にUniversity College London Medical Schoolで医学の学位を授与されました。
  - RAMCからの退任から2年後の1946年に、モリスは公衆衛生学の卒業証書を完成させるためにロンドン衛生学部に行つた。

- Morrisはおそらく心血管疾患と活動に関するデータを分析し、最初の大规模な調査を行った。彼は、バス登場の最初を記念して、歩く力段階を心臓病のリスクとして定めました。

- 彼は、ガーデニングを始めたとき、運動を示すことを研究しました。彼は、1958年にセミナーを開催した後、関連の論文を発表しました。



# 公衆衛生と医学の区別

## Public Health and Medicine

## Distinctions Between Public Health and Medicine

### 公衆衛生

人口（集団）が主な焦点

個人の关心事の延長として公共サービス倫理

地域全体の疾病予防と健康増進に重点を置く

公衆衛生パラダイムは、環境、人間の行動とライフスタイル、そして医療を目的とした一連の介入を採用している

専門公衆衛生学位を超えた専門分野群

分析方法（疫学、毒物学）

環境と人口（産業保健、グローバルヘルス）

実質的な健康問題（環境衛生、栄養）

人口の健康に対する主要な脅威に重点を置いたライフサイエンスの中心研究は

実験室とフィールド分野の間に存在

母集団科学と量的分析が本質的な特徴

社会および公共政策は公衆衛生教育の不可欠な部分

### 医学

個人が主な焦点

社会的責任の文脈におけるパーソナルサービス倫理

個々の患者の病気の診断、治療、そしてケアに重点を置く

医療パラダイムは医療を主に重視している

医学の学位を超えた専門分野群

臓器系（循環器、神経など）

患者グループ（産科、小児科など）

病因と病態生理学（感染症、腫瘍学など）

技術スキル（放射線医学、外科など）

患者のニーズに刺激された中心的な生物科学的研究は

実験室とベッドサイドの間に存在

数値計算科学は目立つように増えているが、それでも比較的小さい

社会科学は医学教育の1選択科目になる傾向

# 集団の健康問題を扱う方法

**空間・時間**で規定された  
集団の特徴の2大表現方法

**各種(保健)統計・記述疫学**  
(観察・調査に基づく記述統計に基づく)

**分析疫学**  
(各種操作・実験に基づく推測統計に基づく)

# 保健統計

## Statistics

### Statistics

ある**時点**において統治する領域（**地域**）に特徴的**集団**が、何人存在するか？

公共政策を考えるとき、実態（数）の把握に基づいたシステム（仕組み・法律）と予算を作る必要がある。

# 人口静態と人口動態

- 人口動向

世界 2017年 75.5憶人

日本 11位 1.3憶人

## 日本の人口の特性

1億2465万人

年少人口 12.3%

生産年齢 60%

老年27.7 (75歳以上 13.8%)

都道府県別上位5 東京神奈川大阪愛知埼玉

下位5 鳥取島根高知徳島福井

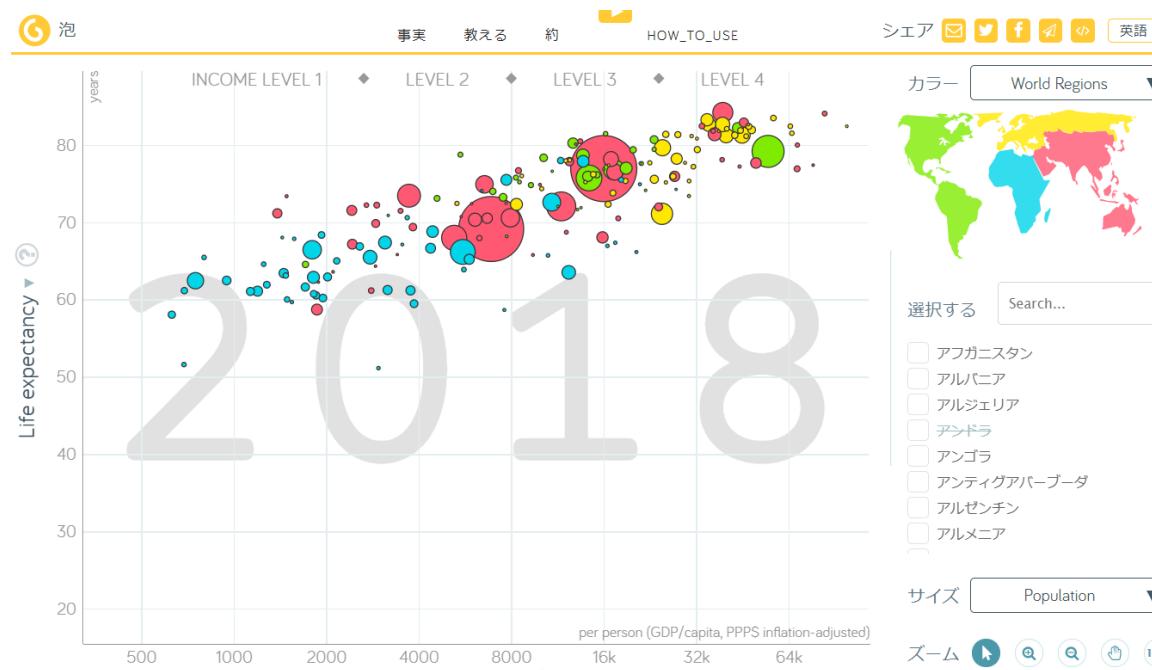
# 人口増減要因

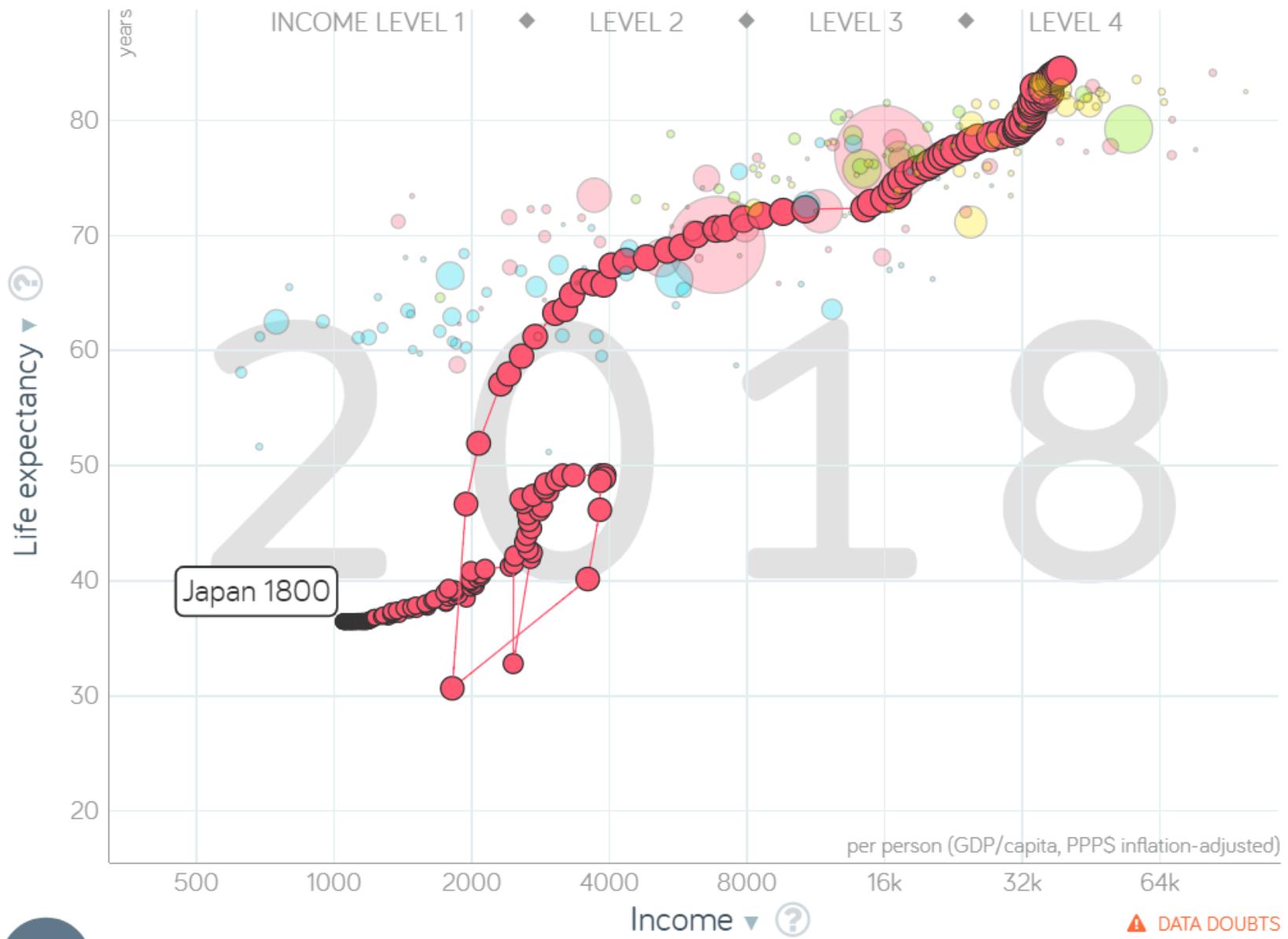
- 年齢構成 age distribution, age composition, age structure) は、生物の個体群において、それを構成する個体の中での、さまざまな成長段階のものの割合のことである。年齢構成や(年)齢構造、(年)齢分布、(年)齢組成などとも呼ばれる。十年刻み程度にして、各年代の人口に占める割合をヒストグラムとして表示するのがよく行われる
- 出生率 人口学において、一定人口に対するその年の出生数の割合をいう。一般的には、人口1,000人当たりにおける出生数を指し、これは普通出生率または粗出生率という。
- 婚姻年齢 婚姻した年齢
- 有配偶者率 婚姻可能年齢の人口のうち、結婚して、そしてその婚姻が解消していない人の割合
- 死亡率 ある特定の人口に対する一定期間の死亡者数の割合。普通には人口一〇〇〇名に対する年間の死亡数。または、罹病者に対する死者の割合。

# 世界の人口の推移

## 時代と経済指標の視点から眺める

- Gapminderを見る
- [https://www.gapminder.org/tools/#\\$chart-type=bubbles](https://www.gapminder.org/tools/#$chart-type=bubbles)





# 人口構造と人口指標

- 人口ピラミッド
- 国や地域のある時点における年齢階層別人口を上下に、男女を左右に分けて並べた図。その形態によって人口構成を知ることができる。一般に発展途上国などの多産多死型社会ではピラミッド型になるが、先進国などの少産少死型社会では壺（つぼ）型になる。

[https://www.gapminder.org/tools/#\\$state\\$time\\$value=2018;;&chart-type=popbyage](https://www.gapminder.org/tools/#$state$time$value=2018;;&chart-type=popbyage)

# 人口の高齢化と公衆衛生

- 老年人口割合を急速に増加させた2大要因
- 出生率の減少
- 寿命の延長

# 人口静態と人口動態

- 人口に影響を及ぼす5事象

出生

死亡

死産

婚姻

離婚

# 死亡

- 死亡率 人口1000人あたりの数値で評価する
  - 2017年 1000対10.8人

# 死因別死亡率

悪性新生物

心疾患

脳血管疾患

老衰

肺炎

## 年齢別死因

- 死亡の研究は死亡が人口に与える影響を扱う。
- **死亡率**は、死亡の頻度を計るすべての率を意味する。
- 特定の形容詞なしで死亡率という用語が用いられた場合は通常、**粗死亡率**（**普通死亡率**）を意味する。
- これは通常年率であり、すなわち一年間に生じた死亡数の、**同一期間中に死亡リスクにさらされていた人口に対する比率**で表される。
- この人口は対象期間の平均人口に等しく、もし人口規模の変化がかなり緩やかであれば、**平均人口は通常大きな誤差を伴わずに年央人口で代用することができる**。
- 部分人口の死亡に限って計算されたものを**特殊死亡率**といい、その中では性・年齢別死亡率が最もよく用いられる。
- 性を区別しない場合には**年齢別死亡率**となる。

# 生命表

- ある年の年齢別の死亡率がそのまま継続すると仮定した場合、その年に生まれた10万人が年次とともに死亡によって減っていく過程を年齢ごとに示したものという。
- 現在の死亡状況が続けば**、平均してあと何年生きることができるか？という**平均余命**を計算することができる。
- 0歳の平均余命のことを**平均寿命**と呼ぶ。

# 疾病統計

「疾病、傷害及び死因の統計分類」とは

- ・ 「**疾病及び関連保健問題の国際統計分類**：International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems（以下「ICD」と略）」とは、異なる国や地域から、異なる時点で集計された死亡や疾病のデータの体系的な記録、分析、解釈及び比較を行うため、世界保健機関憲章に基づき、世界保健機関（WHO）が作成した分類である。
- ・ 最新の分類は、ICDの第10回目の改訂版として、1990年の第43回世界保健総会において採択されたものであり、ICD-10（1990年版）と呼ばれている。
- ・ 現在、我が国では、その後のWHOによるICD-10のままの改正の勧告であるICD-10（2003年版）に準拠した「疾病、傷害及び死因の統計分類」を作成し、統計法に基づく統計調査に使用されるほか、医学的分類として医療機関における診療録の管理等に活用されている。
- ・ なお、この度、統計法（平成19年法律第53号。以下「法」という。）第28条第1項の規定に基づき、法第2条第9項に規定する統計基準として、平成27年2月13日付け総務省告示第35号をもって「疾病及び関連保健問題の国際統計分類 ICD-10（2013年版）」に準拠する改正が行われた。改正された「疾病、傷害及び死因の統計分類」は、平成28年1月1日から施行し、同日以後に作成する公的統計（法第2条3項に規定する公的統計をいう。）の表示に適用される。ただし、平成28年12月31日までに作成する公的統計の表示については、この告示による分類表により難い場合に限り、なお従前の例によることができる。

# その他の保健統計

**保健（衛生）統計は、疾病統計と同時に人口の健康に関するすべての側面を網羅し、一般に死因別死亡率の統計も含んでいる。**

死因による死亡の分類は、多くの死亡が单一死因によるものではなく、複数死因もしくは複合死因によるものであるために困難なものとなっている。

このような場合、直接死因と潜在的死因とを区別し、別の見方をすれば主要死因と第二次的死因あるいは関連死因とを区別することができる。

死因別死亡率は一般に人口10万対で表される。

全死因による死亡数の中に占める特定死因による死亡数の割合は、死因別死亡割合と呼ばれている。

(国連の定義) <https://www.mhlw.go.jp/toukei/sippeii/index.html>

# 国際疾病分類

- International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems 疾病及び関連保健問題の国際統計分類の事。
- 異なる国や地域から、異なる時点での集計された死亡や疾病のデータの体系的な記録、分析、解釈及び比較を行うため、世界保健機関憲章に基づき、世界保健機関（WHO）が作成した分類である。
- 起源としては、1950年代に死因(Cause of Mortality) のリストとしてはじめられたものであり、1893年に国際統計協会(the International Statistical Institute)が使用するようになり、約10年ごとに改定が行われちた。死因だけではなく疾患原因 (Cause of Morbidity) を含む第6版が出版された**1948年に、WHOが責任機関として引き継ぐこととなった。**
- 最新の分類は、**ICDの第10回目の修正版**として、1990年の第43回世界保健総会において採択されたものであり、**ICD-10**と呼ばれている。現在、我が国では、一部改正の勧告である**ICD-10(2003)**に準拠した「**疾病、傷害及び死因分類**」を作成し、統計法に基づく統計調査に使用されるほか医学的分類として医療機関における診療録の管理等に活用されている。

# ICD-11 (2018.6.18公開)

ICD-11はこちら！



ICD-11はこちら！2018年6月18日にリリースされたバージョンは、加盟国および他の利害関係者が翻訳の準備など、国内での実施の準備を始めたために使用できるようになっています。

[こちらのリリースバージョンを閲覧する](#)

---

[国際分類のファミリー](#)

---

[国際分類の家族ネットワーク](#)

---

[疾患の分類 \(ICD\)](#)

---

[機能性、障害および健康の分類 \(ICF\)](#)

---

[健康介入の分類 \(ICHI\)](#)



# 機能性、障害および健康の国際分類 (ICF)

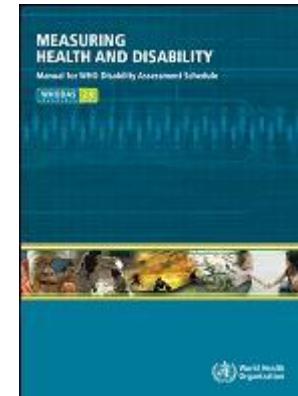
- ICFとしてより一般的に知られている機能、障害および健康の国際分類は、健康および健康に関連する領域の分類である。個人の機能や障害はある状況で発生するため、ICFには環境要因のリストも含まれています。
- ICFは、個人レベルと人口レベルの両方で健康と障害を測定するためのWHOの枠組みです。ICFは、2001年5月22日の第54回世界保健総会（決議WHA 54.21）の191のWHO加盟国すべてにより、健康と障害を説明し測定するための国際標準として正式に承認された。
- ICFは、WHO障害評価スケジュール（WHODAS 2.0）を通じて運用されています。WHODAS 2.0は、異なる文化や環境にまたがる健康状態と障害を評価するための単一の一般的な手段を開発することとした共同国際アプローチによって開発されました。
- WHODAS 2.0についてさらに詳しく

新しいWHODAS 2.0は、WHODAS IIに代わるもので、次のような利点があります。

- ・ 健康と障害のための一般的な評価手段
- ・ 精神障害、神経障害、および習慣性障害を含むすべての疾患に使用されます
- ・ 短く、シンプルで管理が簡単（5～20分）
- ・ 臨床と一般の両方の人口環境で適用可能
- ・ 標準化された障害レベルとプロファイルを作成するためのツール
- ・ すべての成人集団において、文化を超えて適用可能
- ・ 概念のレベルで国際機能障害分類（ICF）に直接リンクされている

WHODAS 2.0は、6つの機能領域を網羅しています。

- ・ 認知 - 理解とコミュニケーション
- ・ 機動力 - 移動すること
- ・ セルフケア - 衛生、ドレッシング、食事、一人での滞在
- ・ 仲良くする - 他の人と交流する
- ・ 生活活動 - 国内での責任、余暇、仕事、学校
- ・ 参加 - 地域活動への参加



# 健康介入の国際分類（ICHI）

- 統計的目的のための健康介入の報告および分析のための共通のツールを提供するために、国際健康介入分類（ICHI）が開発されています。健康介入とは、健康、機能、または健康状態を評価、改善、維持、促進、または修正することを目的としている人または人口のために、またはそれらに代わって行われる行為です。ICHIは、医療システムの全範囲にわたって幅広い医療提供者による介入を網羅しており、診断、医療、外科、メンタルヘルス、プライマリーケア、関連医療、機能支援、リハビリテーション、伝統医療、公衆衛生に関する介入を含みます。
- 分類は、3つの軸に基づいて構築されます。ターゲット（アクションが実行されるエンティティ）、アクション（アクターがターゲットに対して実行する行為）、および手段（アクションが実行されるプロセスおよびメントド）です。関連するICHIコードに加えて、ユーザーが介入についての追加の詳細を記述できるように、治療用製品、補助製品、および医薬品のリストを含む拡張コードが提供されています。ICHI語幹コードと拡張コード、一緒に実行される介入、および介入のパッケージをリンクするために、単純で論理的な構文が採用されています。
- ICHIへの介入の数、そしてその結果としての分類の詳細度（粒度）は、ICHIの使用事例と分類の経時的安定性の必要性に関して決定されました。ICHIのBeta-2バージョンは2018年10月にリリースされました。さらなるテストは2019年中に行われ、一旦確定すると、ICHIは加盟国による採用のために自由に利用可能になるで

- ・普遍的な健康保険
- ・Universal Health Coverage (UHC) は、WHOの優先事項です。それは、「すべての人々が、効果的であるために十分な質の、必要とされる促進的、予防的、治療的およびリハビリテーション的な健康サービスにアクセスできることを確実にする」と定義される。[11]。
- ・普遍的に利用可能であるべき介入の例としては、出生前治療、はしかの予防接種、高血圧治療などがあります[12]。
- ・介入の記述のための共通の構造と用語を提供することにおいて、ICHIはUHCの実施をモニターするための指標を特定することにおいて価値があるでしょう。

- ICHIは現在8000以上の介入を含んでいます。ICHの広い範囲は、健康システムのすべての部門に渡って提供される介入の範囲を保証します。ICHの内容には、医療、外科、プライマリーケア、地域保健、リハビリテーション、同盟保健、メンタルヘルス、看護、機能支援、伝統医学および公衆衛生介入が含まれます。
- ICHI介入コードは、介入目標に基づいて、次の4つのセクションに分類されています。
  - 体のシステムと機能への介入
  - 活動への介入と参加ドメイン
  - 環境への介入
  - 健康関連行動への介入

# 政府統計e-stat

- <https://www.e-stat.go.jp/>
- 人口推計 人口推計は、国勢調査による人口を基に、その後の各月における出生・死亡、入国・出国などの人口の動きを他の人口関連資料から得ることで、毎月1日現在の男女別、年齢階級別の人口を推計しています。また、毎年10月1日現在の全国各歳別結果及び都道府県別結果も推計しています。  
推計結果は、各種白書や国際機関における人口分析、経済分析等の基礎資料として利用されています。

【平成31年3月1日現在（概算値）】

＜総人口＞ 1億2622万人で、前年同月に比べ減少 ▲27万人 (▲0.22%)

【平成30年10月1日現在（確定値）】

＜総人口＞ 1億2644万3千人で、前年同月に比べ減少 ▲26万3千人 (▲0.21%)

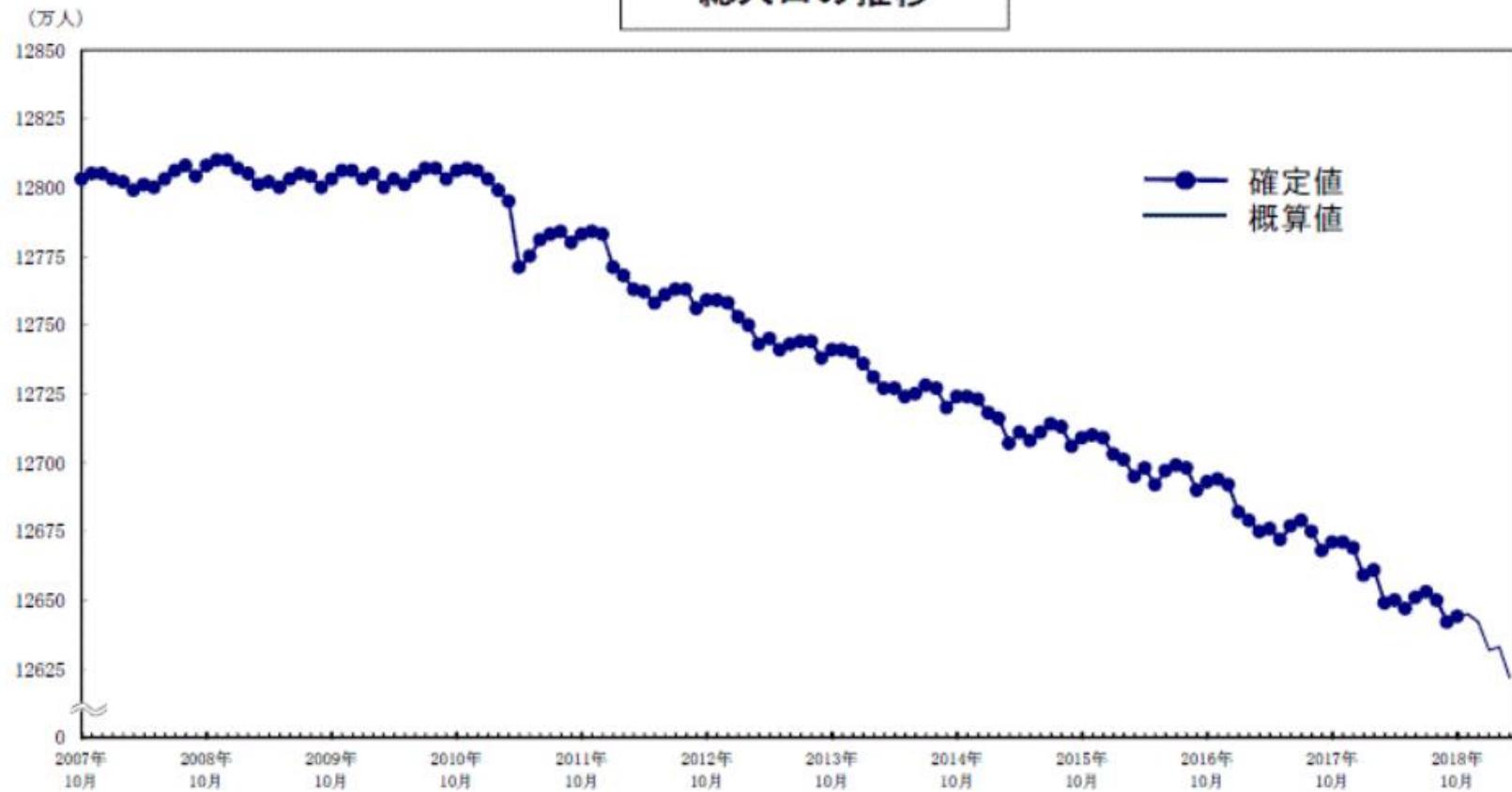
・15歳未満人口は 1541万5千人で、前年同月に比べ減少 ▲17万8千人 (▲1.14%)

・15～64歳人口は 7545万1千人で、前年同月に比べ減少 ▲51万2千人 (▲0.67%)

・65歳以上人口は 3557万8千人で、前年同月に比べ増加 42万6千人 (+1.21%)

＜日本人人口＞ 1億2421万8千人で、前年同月に比べ減少 ▲43万人 (▲0.35%)

### 総人口の推移



## 人口推計における算出方法の概要

「人口推計」では、10月1日現在人口を基準人口として、その後の各月の人口の動きを他の人口関連資料から得て、毎月1日現在の人口（総人口及び日本人人口）を算出している。  
算出のための基本式は、次のとおりである。

$$\text{総人口} = \text{基準人口(総数)} + \text{自然動態* (日本人・外国人)} + \text{社会動態** (日本人・外国人)}$$

$$\begin{aligned}\text{日本人人口} &= \text{基準人口(日本人)} + \text{自然動態* (日本人)} + \text{社会動態** (日本人)} \\ &\quad + \text{国籍の異動による純増減}\end{aligned}$$

(\*自然動態=出生児数-死亡者数, \*\*社会動態=入国者数-出国者数)

- 「自然動態」については、「人口動態統計」（厚生労働省）による出生児数・死亡者数を用いている。  
なお、最新推計月の3か月前と4か月前については速報値を、前月と前々月については基本的に前年同月の数値を用いている。
  - 「社会動態」については、「出入国管理統計」（法務省）による日本人・外国人別の正規の入国者数・出国者数を用いている。日本人については海外滞在期間が3か月以内の出入(帰)国者を、外国人については国内滞在期間が3か月以内の者を除いている。  
なお、最新推計月の1か月前から5か月前については、基本的に前年同月の数値を用いている。
- \*推計に用いる「自然動態」及び「社会動態」の利用上の注意  
<https://www.stat.go.jp/data/jinsui/1.html#riyou>

- **調査の時期**

調査の期間は調査該当年の1月1日から同年12月31日まで

- **抽出方法**

全数調査

- **調査事項**

人口動態調査票は、出生票、死亡票、死産票、婚姻票、離婚票の5種であり、その概要是次のとおりである。

(1) **出生票**：出生の年月日、場所、体重、父母の氏名及び年齢等出生届に基づく事項

(2) **死亡票**：死亡者の生年月日、住所、死亡の年月日等死亡届に基づく事項

(3) **死産票**：死産の年月日、場所、父母の年齢等死産届に基づく事項

(4) **婚姻票**：夫妻の生年月、夫の住所、初婚・再婚の別等婚姻届に基づく事項

(5) **離婚票**：夫妻の生年月、住所、離婚の種類等離婚届に基づく事項

## ・ 調査の方法

ア 市区町村長は、**出生、死亡、婚姻、離婚又は死産**の届出を受けたときは、その届書に基づいてすみやかに人口動態調査票を作成し、これを遅滞なく保健所の管轄区域によって当該保健所長に送付する。

イ 保健所長は、毎月、市区町村長から送付された人口動態調査票のうち、前月中の出生、死亡及び死産であって**その月の14日までに届出があったものに係る分**(前々月以前の出生、死亡及び死産であって前月の15日からその月の14日までに届出があったものに係る分を含む。)並びに前月中に届出があつた**婚姻及び離婚に係る分をとりまとめ、その月の25日までに都道府県知事に送付**する。ただし、保健所を設置する市又は特別区の保健所にあつては、**市長又は区長を経由**する。

ウ 保健所長は、市区町村長から送付を受けた出生票に基づいて**出生小票（出生票の写し）**を、**死亡票**に基づいて**死亡小票（死亡票の写し）**を作成する。

エ 都道府県知事は、保健所長から人口動態調査票の送付を受けたときは、送付を受けた日の属する月の翌月5日までに厚生労働大臣に送付する。

オ 市区町村長、保健所長及び都道府県知事は、上記ア、イ又はエにおける送付をする場合は、電子情報処理組織を使用して行わなければならぬ。ただし、これらによる送付ができない場合は、書面又は電磁的記録媒体による送付に代えて行うことができる。

カ 人口動態調査票の送付を電磁的記録媒体で行う場合は、当該電磁的記録媒体のラベル領域に次の事項を記載し送付する。

### (1) 人口動態調査である旨

### (2) 人口動態調査票の種別

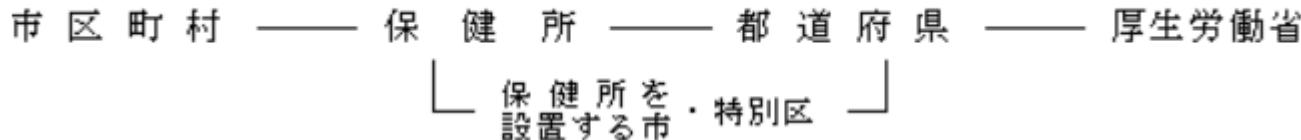
### (3) 送付年月日

### (4) 都道府県名、保健所名又は市区町村名

キ 市区町村長、保健所長及び都道府県知事は、上記ア、イ又はエにおいて**電子情報処理組織**を使用して人口動態調査票を送付する場合は、あらかじめ、**当該市区町村名、保健所名又は都道府県名その他の必要な事項について厚生労働大臣に届出を行い、送付者コード（ID、パスワード）の付与を受ける**。なお、市区町村長、保健所長及び都道府県知事は、届出た事項に変更が生じる場合若しくは送付者コード（ID、パスワード）の使用を廃止する場合は、遅滞なくその旨を厚生労働大臣に届出を行う。

## (2) 報告の系統

### (2) 報告の系統



(3) 集計は、厚生労働省政策統括官（統計・情報政策担当）において行う。

- 回答率及び回収率について
- 回答率について
- 市区町村に提出された届出をそのまま転記することで調査票が作成されているため、全ての調査項目に回答している。
- 回収率について

人口動態調査は、回答者に調査票を送付し、回答が記入された調査票を回収するものではなく、市区町村が届出を受理した場合に調査票が作成されるため、回収率という概念は存在しない。

# 課題 1

- ・スノーは原因が明らかでない段階で、なぜ、コレラの発生を予防することに成功したのか、その理由について、説明してください。

# AAへのレポーティングについて

AA アンケートの項目に入り、示された各課題番号を示し、回答してください。

決められた期間内に提出してください。

アンケート題名：e 公衆衛生学(5回目)疫学各論

質問はa-kimura@paz.ac.jp

- 終了