JAIST Repository
https://dspace.jaist.ac.jp/

Title	疾病現象の構造的認識による疾病対策立案の試み
Author(s)	倉科，周介；灘岡，陽子；神沼，二真
Citation	年次学術大会講演要旨集，1: 15-18
Issue Date	1986-10-08
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	http://hdl.handle.net/10119/5174
Rights	本著作物は研究・技術計画学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Science Policy and Research Management.
Description	一般論文

JAIST
JAPAN
ADVANCED INSTITUTE OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Japan Advanced Institute of Science and Technology

2B3　疾病現象の構造的認識による疾病対策立案の試み

東京都臨床医学総合研究所

倉科　周介，　灘岡　陽子，　神沼　二真

1．緒言

現実の疾病現象は、人口集団とそれが構成する社会を基盤として発現し、同時にまた、これらの発現基盤の諸特性を変化させる重要な要因ともなる。すなわち人口構造および社会構造と、そこに生ずる破綻の一類型としての疾病現象の間には密接な相互関係があると考えるべきである。それ故にまた、この関係を適切に観測し、記述し、分析する手段の有無は、疾病対策の成否を左右するといっても過言ではない。

人口現象も社会現象もともに時空間世界の中に連続性をもって広範に展開する存在であり、疾病現象も同様である。特に今日の国民医療の重要課題とされているいわゆる成人病各種は、顕在化の時点において患者個体の上で長い準備期間を持つことが経験的に知られている。したがってその形成と発現の過程を正確に認識することが、過去から未来につながる疾病現象の現状を明確にし、将来の遷移傾向の推定とそれに対処する効果的な方策の策定に大きく寄与すると思われる。

2．研究の目的

上述の如く、わが国における疾病現象の構造的認識を可能にするための知識装置の開発と、その運用による疾病現象の構造的特性の抽出ならびに将来における疾病現象の変動傾向の予測を試み、更にとるべき対策とその効果を検討する。

ここでいう知識装置とは、われわれの手によって開発運用の途上にある疾病構造解析システム（ＳＡＧＥ）を指す。ＳＡＧＥは成長型もしくは進化型知識システムとして構想されたものであり、その現状は常に過去の構築作業の結果であると同時に不断の発展過程の一局面であるという性格を持つ。

故に本小論では現段階におけるシステムの知識資源とその運用法に基づいて抽出された、疾病現象の特性と対策について検討を加えた結果を報告する。

3．資料

傷病がもたらす最大の健康損失は死亡である。そして死亡は疾病現象を構成する諸事情の中で最も長期にわたって記録が整備されている事象である。よってこれを処理対象とした。

（１）性別・年齢階級別・死因別死亡数表

１８９９年（明治３２年）以降、刊行物としての人口動態統計に収載された日本人の死亡の経年的全数記録。ただし、１９４４～４６年は記録が欠落しており、

またそれ以前については戦闘行為に伴う死亡は一貫して対象外とされた模様である。さらに米軍政下の沖縄県（１９４５～７２年）も対象から除かれている。なお死因は、いわゆる簡単分類によったが、悪性腫瘍についてはさらに基本分類による数値を併用した。

（２）性別出生数

１８９９年以降人口動態統計総覧より経年的に得られる。それ以前については、昭和２５年人口動態統計附録により１８７２年（明治５年）まで観測可能である。

（３）特定年次における性別・年齢階級別日本人静態人口

任意の年度における国勢調査報告の性別・年齢階級別人口数表を用いる。出生数および累積死亡数と組合せることにより、戦時欠損の推計を行う。１９８０年度の資料を試用した。

４．方法

Ａ．システムの構成

（１）crude data file

原資料を記述形式、内容ともに忠実に収録したデータファイル。集計の過誤や誤植なども原本のままとする。

（２）revised data file

crude data file の修正版。誤謬の訂正はこの段階で行う。

（３）real world data file

知識装置上に設定された多次元直交座標系によって定義される仮想空間（real world framework と呼ぶ）内の該当する位置に、（２）の要素を記述構造を分解して配置する。

（４）real world database

配置された記述要素をreal worldの構造要素群の写像と見做し、これを上記の仮想空間内に逆写像することによって、構造要素群より成る real world の部分像を構築する。記述要素群から構造要素群の逆写像を作成するためのデータ分割は spline 補間法によった。

Ｂ．ＳＡＧＥ world の観測

ＳＡＧＥ world とはＳＡＧＥの上に再構成された real world の像であり、具体的にはここにいう所の real world databaseにほかならない。これを目的に応じて定義される平面に写像することによって、疾病現象の適切な局面を観測することが可能となる。この平面を real world map と呼ぶ。

データベースの現状と本研究の目的から、有効とみられるマップは次の２種類である。

（１）死因別世代マップ（generation map）

Ｘ軸を時刻、Ｙ軸を出生世代とする平面。個体もしくはその集団の生涯経路は、この平面上で直線ｙ＝ａ（ただしｘ≧ａ，ａは出生時刻）によって表される。こ

のマップ上に写像されるデータ群を時間軸、世代軸、年齢軸（y＝－x）に沿って走査すれば、時代別、世代別、年齢別の死因別死亡特性が観測できる。特に世代別観測は加齢に伴う死亡特性の世代差の比較を可能にする点で意義が大きい。

（２）世代別死亡マップ

特定の世代について死因別死亡の系時的発生状況を表現するマップ。時刻を表頭、死因を表側とする二次元分割表のイメージとなる。同一世代内における死因の重みの推移をパターンとして把握できる。

５．結果

検討範囲は時間域１９５０－８４年、世代域１８７２－１９８４年世代とし、この区域内を通る生涯経路を持つすべての日本人に生じた死亡現象を対象とした。人口動態統計死亡数表の簡単分類に表章された全項目および基本分類に表章された悪性新生物全項目について検討が可能であるが、死亡率からみた重要度を考慮して以下の死因に限定した：総死亡，自殺，事故，全結核，脳血管疾患，虚血性心疾患，高血圧性心疾患，心不全，糖尿病，肝硬変，腎疾患，全癌，食道癌，胃癌，結腸癌，直腸癌，肝癌，膵癌，胆嚢癌，肺癌，腎癌，膀胱癌，子宮癌，乳癌，前立腺癌，ホジキン病。なお同一区域内における生存数についても、死亡数と同じ平面上に写像した。

Ａ．世代別死亡特性

（１）総死亡：後続世代になるほど初期死（乳幼児期死亡）と前期途中死（青年期死亡）の減少が著明で逆に終末死（老年期死亡）は増加傾向を示す。後期途中死（壮年期死亡）は特に男子において世代と時代による差異がみられる。

（２）自殺：１９３２－３４年を中心として、その前後各６年間に出生した男子世代において、青年期および壮年の多発傾向が顕著である。

（３）事故：各世代とも小児期および青年期に多発傾向を持つ。男子では多発世代は１９１１－１３年および１９２９－３１年世代で、多発時代は１９５９－６１年および１９６８－７０年であった。女子では顕著な多発世代はなく、多発時代が１９５９－６１年および１９７１－７３年であった。

（４）心不全：男子の１９２６－３１年とその前後の世代において近年急激な増加傾向が認められる。女子ではこの傾向は皆無である。

（５）糖尿病：心不全と同じく男子の１９２６－３１年とその前後の世代において、近年急激な増加傾向を認める。

（６）肝硬変：男子の１９３２－３４年とその前後の世代における増加傾向が著しく、このため、男子の肝硬変による死亡の静態的年令分布パターンは大きく変化している。

（７）全癌：男子で１９４１－４３年世代を中心に増加を示唆する傾向を認める。

（８）食道癌：男子で１９２３－２５年世代周辺に増加傾向がみられる。

（９）結腸癌：食道癌同様男子の１９２３－２５年世代周辺で増加傾向をみる。

（10）直腸癌：男子の１９２６－２８年世代を中心として顕著な増加傾向が続いている。女子においても若干その傾向が示唆される。
（11）肝癌：男子の１９２６－２８年世代を中心に増加傾向が極めて著しい。女子でこの傾向は皆無である。
（12）その他：胆嚢癌，膵癌，腎癌などについても１９２０年代出生の男子において増加を示唆する傾向がみられる。

以上の検討から、死因別の確率変数は世代マップ上の個別の位置によって一様ではない。この差異の成因を分析することで、成人病各種に対する制御目標を、より精密かつ効果的に設定することが可能になるものと期待される。

Ｂ．死亡数の将来予測の試み

任意の死因の死亡数の将来予測を行うためには次の３つの方法が考えられる。

（１）死亡率が時間の関数で与えられる場合

死因ｄのｔ年における死亡率ｆ（ｄ，ｔ）、ｔ年の総人口ｐ（ｔ）とすれば、ｆ（ｄ，ｔ）ｐ（ｔ）で死亡数が与えられる。
これは、ｔにおける人口の年齢構成を一切考慮に入れないものである。

（２）死亡に年齢の因子を加える場合

死因ｄによってａ才で死亡する（世代内）死亡率をｆ（ｄ，ａ）、世代ｇの出生数をp_gとすれば、ｔにおける死因ｄの死亡数は、

$$\sum_{g,a}^{t-g=a} f(d,a)\cdot p_g$$

で与えられる。このｆを求めることで、近未来の予測を得る。

（３）死亡の年令分布パターンが世代によって異なることを考慮にいれる場合

世代ｇの人が死因ｄによってａ才で死亡する世代内死亡率をｆ（ｄ，ｇ，ａ）とすればｔ年の死亡数は、

$$\sum_{g,a}^{t-g=a} f(d,g,a)\cdot p_g$$

で与えられる

６．考察

ＳＡＧＥ world の中に再構成された日本人の死亡現象の時空間世界像は、死亡現象の静態像および動態像の全貌を多角的に観測することを可能にした。これにより、各種の死因による死亡発生の将来変動の傾向を、適切かつ精密に推定するための端緒が得られたと考える。データベースの現状で可能なのは死亡現象と人口現象の相互関係の観測と分析に限られるが、さらに社会現象に関するデータベースを組込むことにより、疾病，人口，社会の三者間の相互関係を的確に認識し、かつそれらの将来像についても理性的な推測が可能になるものと期待される。