

# 本邦消化器悪性新生物死亡率に及ぼす 諸要約の統計学的考察

東京女子医科大学衛生学教室 (主任 吉岡博人 教授)

泉 文 雄  
イズミ フミ オ

(受付 昭和 35年 3月 3日)

## 第1章 緒 言

著者はさきに本邦全悪性新生物死亡率に及ぼす自然及び社会的諸要約の影響について部分相関法を用いて研究し<sup>1)</sup>、報告したのであるが、悪性新生物がその発生部位の異なることによつて影響する要因も異なるのではないかと思われるので、今回は、本邦全悪性新生物の約70%を占める消化器悪性新生物の死亡率について同様な研究を行い、若干の知見を得たので報告する。

## 第2章 資料及び研究方法

### 資料

- 人口……………昭和 30 年国勢調査報告  
(1%抽出推計人口)
- 消化器悪性新生物死亡者数……………厚生大臣官房  
統計調査部の原表
- 平均気温……………中央気象台月報 (昭 31)
- 預 金 高……………財政金融統計月報 64 (昭 31)
- 工業就業者数…昭和 30 年国勢調査報告

### 研究方法

わが国において、都道府県別にみた消化器悪性新生物死亡率の高低に対する気象及び社会的要約は種々考えられるが、著者はさきに全悪性新生物について同様な研究を行つたので、これと比較検討するため、以下のものに限つた。

- 1 消化器悪性新生物訂正死亡率
- 2 平均気温=log (年間平均気温)
- 3 人口の都市集中率 =  $\left( \frac{\text{市部人口}}{\text{総人口}} \times 1,000 \right)$
- 4 1世帯平均人員
- 5 富の分布 =  $\left( \frac{\text{全金融機関の預金高}}{\text{総人口}} \right)$
- 6 工業化指数 =  $\left( \frac{\text{工業就業者数}}{\text{総就業者数}} \times 1,000 \right)$

これらの諸要約は、最近の消化器悪性新生物の事情を

研究するため、国勢調査の行われた昭和 30 年度のものをを用いた。

以上の要約中、消化器悪性新生物死亡率は、性、年齢構成を考慮して訂正死亡率を使用した。訂正のための標準人口は昭和 30 年全国人口を用いた。平均気温に対数を用いたのは、度数分布が一方に偏倚しているのを、これを正常に近づかせるためである。

上記の諸要約と消化器悪性新生物訂正死亡率との関係を、部分相関法を採用して、その相関係数を算出し、いかなる要約が重要な影響を及ぼしているかを検討した。

部分相関の公式<sup>2)</sup>はつぎのごとくである。

$$r_{12.34} = \frac{r_{12.34} \cdot (n-1) - r_{1n.34} \cdot (n-1) - r_{2n.34} \cdot (n-1)}{(1-r_{1n.34} \cdot (n-1)) \cdot (1-r_{2n.34} \cdot (n-1))^{1/2}}$$

上の公式において、 $r_{12.34}$  という相関数の 2 と 3 の間の点はその点以下の度数  $34 \cdots n$  を一定にして、その影響をのぞくことを意味している。他の例もみなこれに準ずる。

零次の相関係数はつぎの公式<sup>3)</sup>によつた。

$$r_{xy} = \frac{\sum(xy)}{N S_x S_y}$$

上の公式において、 $r_{xy}$  は二つの変数  $X Y$  の間の相関係数で、 $S_x S_y$  はそれぞれの標準偏差、 $x y$  は  $X Y$  におけるそれぞれの平均からの偏差で、 $N$  は観察数である。相関係数  $r$  が有意であるか、有意でないかはその標準誤差の 2 倍以上ならば有意であり、それ以下ならば有意でないとした。その公式は、

零次  $S.E.r_{12} = \frac{1}{\sqrt{N-1}}$

高次  $S.E.r_{12.34 \cdots n} = \frac{1}{\sqrt{N-(1+K)}}$

上の公式中  $S.E.r_{12}$ 、 $S.E.r_{12.34 \cdots n}$  は標準誤差で、 $N$  は測定数、 $K$  は影響を除外した要素の数である。

Humio IZUMI (Department of Hygiene, Tokyo Women's Medical College) : Studies on the factors influencing the death-rate from cancer of digestive organs in Japan from the standpoint of public health statistics.

### 第3章 研究の結果及び考察

#### 第1節 平均気温と消化器悪性新生物死亡率

平山<sup>4)</sup>の研究によると、胃癌は日本海沿岸の口陸地方に多く、南九州地方に低いといっている。そこで、平均気温と消化器悪性新生物訂正死亡率との零次の相関をみると、

$$r_{12} = -0.095 \pm 0.149$$

ほとんど相関はないといつてよい。これを全悪性新生物においてみると、 $-0.016 \pm 0.149$ で、同様にほとんど相関はない。

つぎに、他の諸要約を順次に一定してみると、

$$r_{12.3} = -0.150 \pm 0.151$$

$$r_{12.4} = -0.032 \pm 0.151$$

$$r_{12.5} = -0.173 \pm 0.151$$

$$r_{12.6} = -0.208 \pm 0.151$$

すべて、逆相関ではあるが有意ではない。そこで、これらの諸要約を全部同時に一定して、その影響をのぞいてみると、

$$r_{12.3456} = -0.101 \pm 0.156$$

逆相関ではあるが、やはり有意ではない。すなわち、平均気温は消化器悪性新生物死亡率に影響を及ぼす因子ではないといいうる。全悪性新生物死亡率においても、 $+0.007 \pm 0.156$ で、ほとんど相関はなく、消化器悪性新生物死亡率におけると同様に、平均気温は影響を与える因子ではない。

#### 第2節 人口の都市集中度と消化器悪性新生物死亡率

人口の都市集中度と消化器悪性新生物訂正死亡率との零次の相関をみると、

$$r_{13} = +0.202 \pm 0.149$$

順相関ではあるが、有意ではない。全悪性新生物の場合においても、 $+0.292 \pm 0.149$ で、同様に順相関ではあるが、有意ではない。そこで、他の諸的約を順次に一定してみると、

$$r_{13.2} = +0.233 \pm 0.151$$

$$r_{13.4} = +0.297 \pm 0.151$$

$$r_{13.5} = -0.042 \pm 0.151$$

$$r_{13.6} = -0.097 \pm 0.151$$

すべて有意ではない。つぎに、これらの諸要約を全部同時に一定にして、その影響をのぞいてみると、

$$r_{13.2456} = -0.122 \pm 0.156$$

有意の相関ではない。すなわち、人口の都市集中度は、消化器悪性新生物死亡率に対して、影響を及ぼす因子ではないといいうる。これを全悪性新生物の場合にみても、 $+0.017 \pm 0.156$ で、ほとんど相関はなく、やはり、影響を与える因子とはなっていない。

#### 第3節 1世帯平均人員と消化器悪性新生物死亡率

1世帯平均人員と消化器悪性新生物訂正死亡率との零次の相関をみると、

$$r_{14} = +0.187 \pm 0.149$$

順相関ではあるが、有意ではない。これを全悪性新生物においてみると、 $+0.191 \pm 0.149$ で、やはり順相関ではあるが、有意ではない。つぎに、他の諸要約を順次に一定してみると、

$$r_{14.2} = +0.165 \pm 0.151$$

$$r_{14.3} = +0.288 \pm 0.151$$

$$r_{14.5} = +0.389 \pm 0.151$$

$$r_{14.6} = +0.410 \pm 0.151$$

富の分布と、工業化指数を一定にしたものは、有意の順相関をしめしている。そこで、これらの諸要約を全部同時に一定にして、その影響をのぞいてみると、

$$r_{14.2356} = +0.389 \pm 0.156$$

有意の順相関をしめす。すなわち、1世帯平均人員は、消化器悪性新生物死亡率に対して影響を及ぼす因子であるといいうる。これを全悪性新生物死亡率についてみると、 $+0.427 \pm 0.156$ で、やはり有意の順相関である。

#### 第4節 富の分布と消化器悪性新生物死亡率

平山<sup>4)</sup>は消化器癌及び子宮癌は低社会層に多いといっているが、今、富の分布と、消化器悪性新生物訂正死亡率の零次の相関をみると、

$$r_{15} = +0.301 \pm 0.149$$

有意の順相関を示す。すなわち、富の高いほど消化器悪性新生物の死亡率は高いということになる。これを全悪性新生物についてみても、 $+0.355 \pm 0.149$ で、やはり有意の順相関である。つぎに、他の諸要約を順次に一定してみると、

$$r_{15.2} = +0.332 \pm 0.151$$

$$r_{15.3} = +0.232 \pm 0.151$$

$$r_{15.4} = +0.448 \pm 0.151$$

$$r_{15.6} = +0.020 \pm 0.151$$

平均気温と、1世帯平均人員を一定にしたものは、有意の順相関をしめしている。そこで、これらの諸要約を全部同時に一定にして、その影響をのぞいてみると、

$$r_{15.2346} = +0.099 \pm 0.156$$

ほとんど相関はない。すなわち、富の分布は消化器悪性新生物死亡率に影響を及ぼす因子ではないといいうる。全悪性新生物死亡率についても、 $+0.274 \pm 0.156$ で、順相関ではあるが、有意ではない。

#### 第5節 工業化指数と消化器悪性新生物死亡率

平山<sup>4)</sup>は職業的色彩を持つ癌は意外に多く、職業は癌の社会的要因としてもつとも重視すべきものの一つであるが、胃癌については、産業形態にとくにとりたてていような関係はないといっている。今、工業化指数と消化器悪性新生物訂正死亡率の零次の相関をみると、

$$r_{16} = +0.332 \pm 0.149$$

有意の順相関である。全悪性新生物死亡率についてみても、 $+0.388 \pm 0.149$ で有意の順相関をしめしている。つ

ぎに、他の諸要約を順次に一定してみると、

$$r_{16.2} = +0.376 \pm 0.151$$

$$r_{16.3} = +0.284 \pm 0.151$$

$$r_{16.4} = +0.502 \pm 0.151$$

$$r_{16.5} = +0.149 \pm 0.151$$

平均気温と1世帯平均人員を一定にしたものが有意の順相関をしめしている。つぎに、これらの諸要約を全部同時に一定にして、その影響をのぞいてみると、

$$r_{16.2345} = +0.262 \pm 0.156$$

順相関ではあるが、有意ではない。すなわち、工業化指数は消化器悪性新生物死亡率に影響を及ぼす因子ではないといいうる。全悪性新生物死亡率の場合においても、 $-0.012 \pm 0.156$ で、ほとんど相関はない。

#### 第4章 総括及び結論

消化器悪性新生物訂正死亡率に及ぼす自然及び社会的要約の影響について、昭和30年度における都道府県別にみた消化器悪性新生物訂正死亡率の大小と、平均気温、人口の都市集中度、1世帯平均人員、富の分布、工業化指数の5種の要約との部分相関を検討したのであるが、その結果を総括すれば、つぎのごとくである。

##### (I) 平均気温

平均気温と消化器悪性新生物訂正死亡率との零次の相関をみれば、

$$r_{12} = -0.095 \pm 0.149$$

ほとんど相関はない。つぎに、他の諸要約を全部同時に一定にして、その影響をのぞいてみると、

$$r_{12.3456} = -0.101 \pm 0.156$$

逆相関であるが、有意ではない。すなわち、平均気温は消化器悪性新生物死亡率に対して影響を及ぼす重要な因子ではない。

##### (II) 人口の都市集中度

人口の都市集中度と消化器悪性新生物訂正死亡率との零次の相関をみれば、

$$r_{13} = +0.202 \pm 0.149$$

順相関ではあるが、有意ではない。つぎに、他の諸要約を全部同時に一定にして、その影響をのぞいてみると、

$$r_{13.2456} = -0.122 \pm 0.156$$

逆相関ではあるが、有意ではない。すなわち、人口の都市集中度は消化器悪性新生物死亡率に対して影響を及ぼす因子ではない。

##### (III) 1世帯平均人員

1世帯平均人員と、消化器悪性新生物訂正死亡率の零次の相関をみれば、

$$r_{14} = +0.187 \pm 0.149$$

順相関ではあるが、有意ではない。つぎに、他の諸要約を全部同時に一定にして、その影響をのぞいてみると、

$$r_{14.2356} = +0.389 \pm 0.156$$

有意の順相関である。すなわち、1世帯平均人員は消化

器悪性新生物死亡率に対して影響を及ぼす因子であるといいうる。

##### (IV) 富の分布

富の分布と消化器悪性新生物訂正死亡率の零次の相関をみれば、

$$r_{15} = +0.301 \pm 0.149$$

有意の相関である。つぎに、他の諸要約を全部同時に一定にして、その影響をのぞいてみると、

$$r_{15.2346} = +0.099 \pm 0.156$$

ほとんど相関はないといつてよい。即ち、富の分布は消化器悪性新生物死亡率に対して影響を及ぼす因子ではない。

##### (V) 工業化指数

工業化指数と消化器悪性新生物訂正死亡率との零次の相関をみれば

$$r_{16} = +0.332 \pm 0.149$$

有意の順相関である。つぎに、他の諸要約を全部同時に一定にして、その影響をのぞいてみると、

$$r_{16.2345} = +0.262 \pm 0.156$$

順相関ではあるが、有意ではない。すなわち、工業化指数は消化器悪性新生物死亡率に対して影響を及ぼす因子ではない。

以上の所見により、消化器悪性新生物訂正死亡率に対しては、1世帯平均人員という因子のみが影響を与えており、他の要約はすべて影響を与える因子ではない。零次において影響を与える因子であるかのようにみえた富の分布、工業化指数は、他の諸要約の介在による二次的な関係からで、実際には影響を与える因子ではない。全悪性新生物の場合においても、やはり、1世帯平均人員のみが影響を与える因子となっており、わが国においては、全悪性新生物死亡率と消化器悪性新生物死亡率には、共通の因子が影響を及ぼしているといいうる。このことは、わが国における消化器悪性新生物死亡数が全悪性新生物死亡数の約70%という高率を占めていることから当然のことといえよう。

稿を終るに臨み、終始ご懇切なるご指導、ご校閲を賜った吉岡博人教授に謹んで謝意を表する。

#### 文 献

- 1) 泉 文雄：本邦悪性新生物死亡率に及ぼす諸要約の統計学的考察。東女医大誌 29 (12) 104 (昭 34)
- 2) Pearl, R.: Introduction to Medical Biometry and Statistics. 394~406 W.B. Saunders Co. Phila. (1930)
- 3) 吉岡博人：衛生統計学。改訂第5版 南山堂 東京 (昭 29)
- 4) 平山 雄：胃癌の疫学。日公衛誌 3 228 (昭31)
- 5) 平山 雄：子宮癌の疫学。日公衛誌 4 6 (昭32)
- 6) 平山 雄：癌の疫学。日公衛誌 1 223 (昭 29)