

55-3

厚生省がん研究助成金

がんの疫学的研究

昭和55年度研究報告書

主任研究者

富永祐民

昭和56年4月

18. がんの疫学における多変量解析

稲 葉 裕 (順天堂大学医学部衛生学)

高 木 廣 文 (東京大学医学部疫学)

柳 井 晴 夫 (千葉大学人文学部)

【はじめに】 がんの発生要因は単一のものではなく、多要因が複雑に組み合わされて発病に至ることが知られている。多要因の相互作用に関する解析方法は、最近「多変量解析法」として、心理学、社会学、医学の各分野でよく使用されるようになってきている。

我々はこれまでに、地域を単位とする資料により、部位別がんの類似性やその発生要因としての食物摂取との関連を、因子分析、クラスター分析、重回帰分析などの方法により検討してきた。

本研究班の中では、新しい多変量解析法の開発および各種の多変量解析法の適用について研究を進めていく予定である。

第一年度は、部位別がん死亡率と食物摂取の関連性をパス解析の変法を使用して再検討を試みたので報告する。

【資料および方法】 部位別がん死亡率はCancer Mortality in 24 Countries (Segi & Kurihara, Vol 1~6)より、1950~1967年の各国訂正死亡率の平均値を使用した。食物消費に関しては、FAOの国別 per capitaの1961~65年の平均を用いた。

各部位別死亡率を内生変数 (endogenous variable) Y とし、各食物消費量を外生変数 (exogenous variable) X_i とし、24ヶ国に関して構造方程式 (structure equation)

$$Y = \sum b_{yi} X_i + eU \dots \dots (1)$$

を設定し、これを解いて b_{yi} (パス係数) を求めた。ここで eU は誤差要因を示す。

通常のパス解析では、まずパスモデルを作成して重回帰分析の手法でこれをとくわけであるが、今回は、パスモデルの設定にも統計的手法を導入した高木の方法 (Behaviometrica 8, 1980) を使用して、パス係数を求めた。なお計算にあたっては東京大学大型計算機センターのM200Hを使用した。

【結果および考察】 部位別死亡率については男13、女14の部位があるが、今回は、胃がんおよび腸がん (直腸を除く) の結果について報告する。

食物消費のデータ20項目についての解析では、内部相関が非常に大きく、特に 'Animal products', 'Vegetable products' は他の項目とも重複するため除外した。

18項目についての解析結果を検討し、内生変数 Y と直接関連を示す部分のみを抽出し、他の項目は除外することとした。

このモデルについて、パス係数を計算した結果、数値の小さいものについては、再びこれを除外し、できるだけ単純なモデルを作成して、再びパス係数を算出した。これらの最終結果が図1-4に示したモデルである。

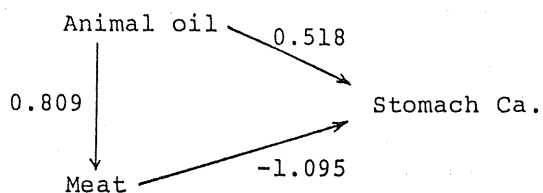


図1 2nd causal model of stomach cancer for male.

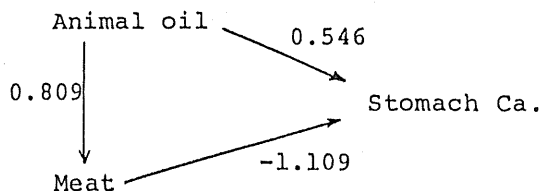


図2 2nd causal model of stomach cancer for female.

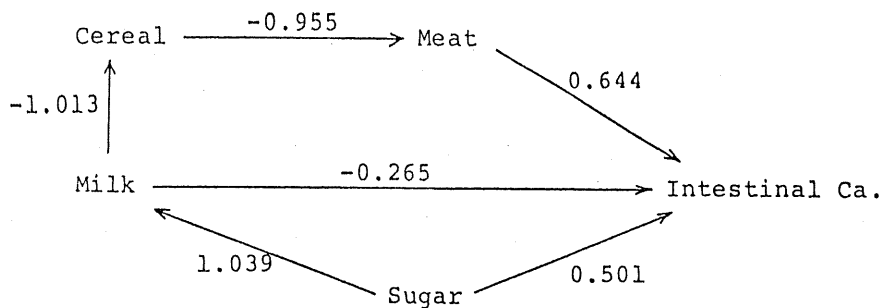


図3 2nd causal model of intestinal cancer for male.

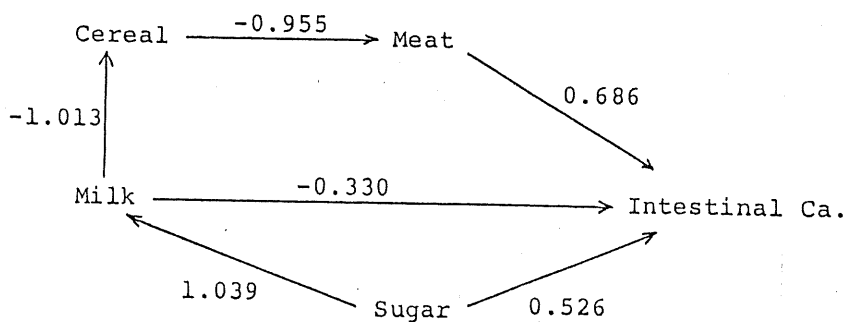


図 4 2nd causal model of intestinal cancer
for female.

胃がんに関しては、'Meat'の消費量が少ない国がまず大きな要因となっている。'Animal Oil'の消費は、'Meat'の消費と強い関連を持って動いており、この消費量の大きい国は間接的に胃がんの発生が少いことが示される。ただし'Animal Oil'は直接的に胃がんの発生を増加させる影響を持っていることも示されており、'Meat'の消費量が少なく、'Animal Oil'が多い国での胃がんの発生は大きくなっているといえる。この傾向は男女とも同様である。

一方、腸がんについては'Sugar'と'Meat'の直接的影響が大きく、これらの消費が、腸がん発生と関連していることが示唆された。

'Cereal'の消費は'Meat'とは逆の関係にあるが、'Milk'とも逆の関係にあり、'Milk'の消費量の大きい国は、間接的に腸がんの発生に関連しているといえる。ただし、これも'Cereal'と関連しない部分では、腸がんの発生を抑制している。以上のモデルも胃がんと同様、男女共通である。

今後、latent timeを考慮し、国数を増やして、この方法の適用について、研究を進めていく予定である。