

最新醫學・第33卷・第1號（昭和53年1月）別刷

計量診断・F.多次元分類の理論・数量化理論 4

胃がんの Risk factor に関する統計的解析

柳井晴夫・吉本泰彦・高木廣文

最新醫學社

計量診断・F. 多次元分類の理論・数量化理論 4

胃がんの Risk factor に関する統計的解析*

柳 井 晴 夫*・吉 本 泰 彦**・高 木 廣 文**
やな い ばる お よし もと やす ひこ たか ぎ ひろ ふみ

目的

これまで癌に関する疫学的研究としては、自然環境要因、文化的要因、宿主要因を個別に取り扱った報告は数多い。しかし、分析手法や資料収集の困難さから、これら諸要因を総合的に分析した報告は多くはない。

ここでは、わが国において全がん死亡率の約1/3を占める胃がんの危険因子を総合的かつ定量的に把握するために、主として嗜好・食生活に関する胃がん患者の疫学調査の結果をもとに、数量化二類の手法を用いて分析を試みた。

データ

1967年1月～1972年5月までの5年5カ月間に、愛知県がんセンター内科消化器系専門外来を受診した胃がん患者、対照群（胃に異常所見の認められない患者および萎縮性胃炎の患者）に対して、面接により retrospective に聴取された疫学データと臨床所見データを用いた。各年齢階層の例数を揃えるために男性のみを分析対象とし、無作為に抽出した。胃がん群と対照群を表1に示した。

表1 分析に用いた対象者数

年齢階層		30歳代	40歳代	50歳代	60歳代
対象	胃がん群	129	200	200	200
	対照群	200	200	179	92
対照内群	異常所見なし	100	66	18	7
	萎縮性胃炎	100	134	161	85

数量化二類の基準

表2の16項目（66カテゴリー）は、質的な外的基準である胃がん群と対照群のグループ分けに影響を与える質的要因として形式的に1か0をとるダミー変数（カテゴリカルデータ）と考えられる。このダミー変数とそれに対応する重みとの線型結合で表現される指標（判別値）を仮定し、その級間分散と全分散の比

（相関比）を最大にすることが、数量化二類の基準である。

分析結果

1. 重みと正診率

上記の数量化二類の基準により算出された重みを表2に示した。重みが正でその値が大きいくほど、そのカテゴリーが胃がんに対して高危険因子であることを示す。しかし、この値は重回帰分析での偏回帰係数に相当するもので、各カテゴリー単独の胃がんに対する危険度を示すものでない。

判別値による胃がん群と対照群の2群の重心を分割点 (cutting point) としたとき、各年齢階層を通じての正診率は70%台であった。図1が、判別値による分布で、2群がそれぞれ正規分布にしたがうものと仮定すると、50歳代では判別値が胃がん群の平均値より1標準偏差大きい7.85以上ならば、胃がんになる確率（尤度）は92%になる。

2. 集団分割による結果

50歳代男子（全例数）について、対照群の分布と共通部分を有しないD群（図1）に含まれる67名の胃がん患者の各カテゴリー別頻度分布のうち、米飯量、喫煙量について示したのが、図2である。D群での米飯量の分布は、量・反応関係（Dose-relationship）を示唆するものと考えられ、ここに示した喫煙量の他にも、飲酒量、食事の速さの分布も胃がん群全体の分布に比べ強調化されている。

3. 臨床データとの関連

判別値が大きいくほど病巣部位は幽門部に多く、噴門部に少ない傾向がみられ、病巣の大きさが5cm×5cm以上である割合は、C群、D群に高い。

実用化

本研究の結果、external cheque によって表2の重みの安定性が確かめられれば、疫学的情報にもとづく

* A Statistical Analysis of Detecting Risk Factors for Stomach Cancer Patients

* 千葉大学人文学部 ** 東京大学医学部 疫学教室

表2 数量化二類による各項目別カテゴリーの重み

項目		年齢階層	30歳代	40歳代	50歳代	60歳代
カテゴリー						
学歴	義務教育	0.58	-0.25	-0.42	0.49	
	その他	-0.45	0.25	0.90	-1.47	
職種	専任	0.37	-0.01	0.09	-3.06	
	専任	0.25	0.65	0.08	-0.16	
	専任	0.07	3.24	-3.79	-2.17	
	専任	-3.54	2.34	2.51	1.01	
	専任	0.48	-1.40	-0.97	0.31	
	専任	-1.73	-0.72	-0.27	2.57	
職場	埃肉	2.00	2.93	2.21	0.29	
	埃肉	1.22	-0.11	0.91	0.79	
収入(月収)	5万円以下	-0.33	3.48	-1.06	-0.51	
	6万円以下	3.78	2.28	0.88	-1.93	
	7万円以下	1.11	2.80	1.94	0.85	
	8万円以下	-3.70	-2.15	-1.53	-0.80	
	9万円以下	-3.69	-0.08	-1.91	3.31	
	10万円以上	1.41	-1.03	-2.45	-0.20	
労働時間	8時間未満	2.05	-0.90	0.90	1.47	
	8時間以上	-0.60	0.86	-0.22	-0.32	
米飯量	6.5杯以下	2.91	0.68	-1.02	-3.88	
	7杯以上	-1.74	-0.54	-0.29	-0.89	
食事の速さ	遅い	1.15	0.53	0.53	1.03	
	速い	-1.94	-0.88	0.49	-1.87	
食事のさ	遅い	1.11	-0.09	-1.75	1.84	
	速い	0.32	0.41	0.54	-0.29	
食熱	冷	-0.85	-4.52	0.77	0.11	
	熱	0.84	1.40	-0.05	0.30	
コーヒー	なし	-0.28	0.02	-0.03	-0.20	
	あり	0.57	1.67	-0.12	-0.88	
牛乳	なし	-0.90	-1.40	-0.06	0.71	
	あり	-0.10	-1.46	0.43	2.18	
牛乳	なし	0.33	-1.19	0.22	-0.40	
	あり	-0.99	-0.13	-0.38	0.49	
漬物	なし	0.97	1.57	0.15	0.17	
	あり	3.58	0.59	2.60	2.87	
高塩分	なし	-0.50	0.49	1.35	0.32	
	あり	-0.59	-0.26	-1.20	-1.11	
食品摂取	なし	-3.04	-1.22	-1.38	-2.24	
	あり	-0.77	-0.78	-2.79	-2.73	
飲酒量	なし	0.76	0.26	1.46	1.99	
	なし	0.27	0.47	0.37	0.81	
	なし	-1.22	-1.47	-1.81	0.21	
	なし	0.31	-2.28	1.54	-1.78	
	なし	-1.52	0.30	-1.68	-0.88	
	なし	2.10	-0.91	0.42	0.76	
喫煙量(本/日) × (喫煙年数)	なし	-0.44	3.40	3.01	1.02	
	なし	5.71	4.76	2.74	-6.68	
	なし	-2.03	-2.36	-4.64	-2.45	
	なし	0.84	-1.68	-1.40	-2.29	
	なし	-1.96	0.62	0.16	-3.69	
	なし	1.10	-1.80	-1.28	-0.37	
薬の服用	なし	-0.12	0.69	-1.98	0.26	
	あり	4.45	2.62	2.92	-1.33	
親族の胃がん	なし	7.40	3.26	3.83	2.44	
	あり	0.34	-0.28	1.60	0.53	
親族の胃がん	なし	-0.17	-0.24	-2.74	-0.83	
	あり	-3.30	0.94	-1.88	-3.28	
親族の胃がん	なし	0.91	3.09	-2.60	1.15	
	あり	6.83	-0.46	-2.91	3.63	
親族の胃がん	なし	4.09	5.02	-3.08	5.72	
	あり	1.78	0.10	0.69	-1.57	
親族の胃がん	なし	2.07	-0.34	0.34	-0.78	
	あり	-0.26	-0.10	0.07	0.01	

* 1人が胃がん, 1人が他のがん

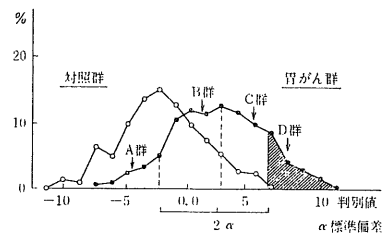


図1 胃がん群の集団分割

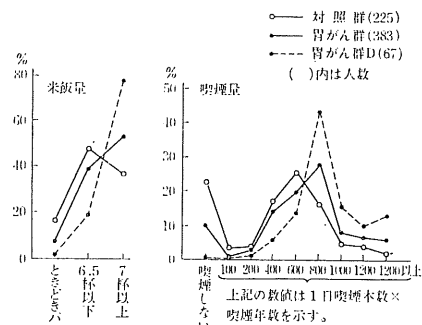


図2 胃がん群と対照群の2項目のカテゴリー別分布

胃がんのチェックリスト作成が可能になる。また、長期間にわたる prospective study によって、判別値の予測的妥当性を検証することが望まれるが、発生要因と胃がん発生との time lag が未知であり、今後の課題である。

主要文献

柳井晴夫, 吉本泰彦, 高木廣文, 豊川裕之, 前田和甫, 栗田英男: 胃がんの Risk Factor に関する統計的分析, 日本公衛誌 24: 547~555, 1977.