

精神分裂病の疫学

出 宮 一 徳

I 緒 言

精神分裂病は うつ病とならぶ二大内因性精神病の一つで、その発生頻度の高いこと、病像の特異性と治療上の困難なことなどから臨床精神医学において最も重要な疾患である。

前世紀の後半、「精神病は脳の疾患である。」というグリジンの有名な言葉は解剖学、生理学、病理学、生化学などの基礎医学の方法はもとより、実験心理学、遺伝学、社会学などの関連領域の方法をも取り入れて病因解明の研究の発展をもたらした。その研究業績の数においては他分野に決して劣るものではないがその成果を言えば、今日尚確実な知見は何も得られていないのである。

又、1952年のクロールプロマジン療法の導入は臨床精神医学を内・外科などの身体医学の仲間入りさせた。そして向精神薬による病態の軽症化は、まず欧米において患者の在院日数の短縮がはかられ、さらに人権擁護と経済上の理由が加わって病院中心医療から地域中心医療への転換へと拍車がかかけられ地域精神医学の発達へと連なった。ところが我国はと云うと事情が甚だしく異なり、患者の在院日数は逆に延長し、巨大且急激であった経済成長の影響の下で当時3万床の精神病床は、初めの国の目標20万床にいち早く到達し今日では30万床を超えて医療経済上看過すことのできないものになっている。その入院患者の過半数が精神分裂病患者で占められ、その社会復帰は掛声ばかりではかばかしいものではない。しかし経済低成長期に入った今、欧米と事情は同じく地域精神衛生活動に関心を向けざるを得なくなっている。

昭和40年精神衛生法の改正により地域の保健所が活動の第一線機関となり、保健婦の地道な活動が続けられ精神衛生資料も整えられているが、地域精神衛生活動サービスに不可欠な地域医療の計画、管理、評価に有用な疫学的研究が充分に行われず、その戦術や戦略

にも定ったものがないのが現状である。統計はあるが簡単な注釈つきで、十分な科学的方法によって解析されることもない。又、対象地域の人口特性や調査方法の相違が大きいためただちに相互比較は困難で、一般に承認される秩序が見出されない。

そこでこの研究では、これらの問題性解決のため、あくまで日常の地域精神衛生活動実践から得られた資料をいかに科学的に有効に分析するか、又そのためには単純な数学モデルを用いオペレーションズ・リサーチ的に観察し、研究結果は常に実践にフィードバックし、実地検証しながら分裂病理解へ接近を試みたものである。

II 対象と方法

1. 対象地域とその人口

対象地域は新産業都市として発展した倉敷の東保健所（UR）管内16地区で旧市内である。市制がしかれる前の天領倉敷村の周辺は殆んどが海であったが、江戸時代に偉大な干拓と開墾で多くの新田村が生まれた。明治維新当時は倉敷村外24箇村に分れていた。大正14年の関係市町村の人口及びその後の行政合併と人口変動は表1に示した。

特筆すべきは、昭和16年に高梁川下流の廃川地に航空機製作所が設けられたことで水島が3ヶ年で市街化され、それを基盤として今日の水島臨界工業地帯へと成長発展したことである。コード01～03地区がこれに相当し、04～08地区は旧倉敷市街の中心部、09～16地区は行政合併をした周辺農村部にあたる。

この地域の選択理由は急速且大規模な経済発展下で精神科医療と保健所の活動に参加し都市化と精神障害についてつぶさに観察し得たこと、もう一つは39年から地域精神衛生活動が試みられた備前保健所（R）の資料を対照に比較考察が可能であり、そのことは社会変動の影響をより一層明確に知り得ることである。

分析された期間は43年から47年で、この期間が人口

表1. 市町村合併と人口

市町村名	大正14年人口(人)	昭和25年人口(人)	合併時期	備考		
都窪郡 倉敷町	14,209	48,133 (昭22国調)	昭 2	東 西 老松		
万寿村	8,679					
大高村	4,906					
中州村	4,173					
菅生村	3,865				5,122	26
中庄村	3,717				4,481	26
帯江村	3,372				4,126	26
豊洲村	2,326				2,436	27
児島郡 粒江村	2,215	2,550 (昭22国調)	29			
藤戸村	3,072	3,770	29			
福田村	9,294	20,897	28	福田 水島 連島		
浅口郡 連島町	10,151	21,111	28			
西阿知町	4,164	5,111	28			
	74,143	117,737				

変動の最も顕著な時期である。尚、地名を匿名としなかったのは当時の状況と現在とは大きく変動しているためである。

2 対象患者と把握方法

昭和43年4月1日より昭和47年3月31日までの4年間に、対象地区の定住者で精神病院に入院したことのある患者は819人であった。そのうち分裂病と診断された者350人を主たる分析の対象とした。昭和43年4月1日からの入院を新入院とみなして累積し、年度毎の変動を分析した。初年度末のみに入院実態調査を行ったが、把握もれのないことが確められた。岡山県の場合は在院日数が全国でも最も短く、過去20年間の在院日数は一定で延長はみられず最近は更に短縮の傾向すらあり病床回転率が高いので、特別の調査がなくとも病院の諸報告を正確に処理すれば罹患数を知ることが出来ることがわかった。

疫学研究で最も重要なことはデータの統一性であるが、そのため診断規準が明確にされなければならない。発病の初期には精神病理学的には専門医の間でも診断の不一致がみられるが、能動性の減退、情意鈍麻、自閉、独特の思考障害等の分裂病基礎症状と通算一年以上の罹患期間あるいは経過観察して社会不適応を参考にして操作上の診断規準とした場合、データの均一性

が保たれることが認められた。又、三年以上の精神科臨床経験のある精神科医間の診断の不一致は結果に影響するような大きなものではなかった。

3 分析方法

(1) 地域集積性分析に χ^2 を利用する方法：

Kurtzke¹⁾と同様に $\chi^2(1, 0.05)$ は3.84であるが、これを4とし、 $\chi^2 > 4$ ならば有意に高い(又は低い)地区、 $4 \sim 2$ ならばその疑いのある地区、 $\chi^2 < 2$ なら全地区の平均有病率と一致する地区とした。この方法はかなり不平等に分けられた地域の各々で粗雑な方法で得られた時点有病率などの分析に適し、簡単に応用が広く多発硬化症の疫学を例に近藤²⁾の紹介もある。

(2) 相関・回帰分析の利用：まず累積罹患数がどの時点の人口と相関が高いかを調べ、人口変動の影響を予め知る。次に人口と累積患者の間の散布図を書く。この際両対数図表を用いる。地区人口 $X(\log x)$ を横軸に、対応する地区患者数 $Y(\log y)$ を縦軸にとり、両対数図上で人口規模、患者規模の大きさを見ながら患者人口比の大きさを同時に分析することが出来る。 Y の X への回帰直線を最少二乗法で求め、パラメータによってその地域の性質を計量的に測定されたとする。両変量の変化率が等しければ X の係数は1となり、両対数図上では直線で X 軸とのなす角は 45° に等

しい。これ迄の有病率はXの係数が1と云う条件を満たしていると云う前提で算出され比較が論じられているが、この前提がしばしば無視されて議論されている。人口変動による要因を知るため、年平均人口増加率が5%以上の社会増(A)群と5%未満の自然増(B)群に分けて夫々回帰直線を求め、そのパラメータの有意性を検定した。

(3) 新入院患者発症累積の時系列分析：地域においてある時点からの新入院患者（この場合はある時点以前に入院し測定期間中の再発であっても新入院とみなす）を把握し始めると、罹患数は無限に増加するものでなく患者の寿命、罹病期間等の増加を抑制する要因によって、やがて増加速度を減じある一定の限界値に漸近するようになる。定差図によって最適の数式モデルを求めると新入院分裂病患者累積は一般に修正指数式が適合する。即ち、時間を t 、累積患者数を y 、その変化率を λ とすると、 y は限界値 L に漸近し、 $y =$

$L(1 - e^{-a-\lambda t})$ で表わすことが出来る。（ e は自然対数の底、 a は初年度入院数と限界値の大きさで定まる。） L から最大の累積罹患数を予測し推定有病率を算定する。（ $1 - e^{-a-\lambda t}$ ）値は t 時点迄の患者把握率の良し悪しを推定し、 λ は精神科治療状況の指標として効果評価に用いる。 L の大きさによっては初期時点の把握の良し悪しと、どれ位の期間に把握されたものに相当するかを推定することが出来る。

III 結果と考察

1. 頻度の地域変動の検定—地域集積性分析

各地区の分裂病新入院数の4年間累積の観察患者数(O)とし、全地区の平均患者人口比率を 1.614×10^{-3} として地域変動がないと期待患者数(E)を求め、その地区の χ^2 値 $(O-E)^2/E$ と平均患者人口比を100とした時の各地区の指数を示したものが表2である。

Table 2. Distribution of Schizophrenia by districts in Kurashiki in 1972

Code	Area	Pop.	No. Schizophrenia (O)	(O-E)	(O-E) ² /E	Prev. rate (%)	% of mean prev.
01	Mizushima	19,875	49	32.07	**8937	2.47	1530
02	Tsurajima	38,196	45	61.63	**4487	1.18	73.1
03	Fukuda	33,446	36	53.97	**5983	1.08	66.9
04	Nakasu	19,329	43	31.19	**4472	2.23	1382
05	Masu	17,100	33	27.59	1.061	1.93	1196
06	Higashi	9,752	22	15.73	*2499	2.26	1400
07	Oimatsu	11,379	18	18.36	0.007	1.58	97.9
08	Nishi	6,851	19	11.05	**5720	2.77	1716
09	Nakasho	10,367	12	16.73	1.337	1.16	71.9
10	Otaka	15,931	10	25.70	**9591	0.63	390
11	Nishiachi	8,371	15	13.51	0.164	1.79	110.9
12	Obie	9,268	14	14.95	0.060	1.51	93.6
13	Sugo	6,562	12	10.59	0.188	1.83	113.4
14	Fujito	3,878	9	6.26	1.199	2.32	143.7
15	Toyosu	3,131	7	5.05	0.753	2.24	138.8
16	Tsubue	3,479	6	5.61	0.066	1.73	107.2
Total		216,915	350	350.00	46.524	1.614	100.0%
					= χ^2	= aver.	= 1.614

** uncorrected χ^2_a values of over 4.0 as 'significantly' different from the mean (or from all other areas combined)

* values of 2.0-4.0 as 'of dubious significance'
 values under 2.0 as 'not significantly different'

工業地帯で市街化し住宅の密集地区であるコード01は累積患者人口比が有意に高く、その周辺の2地区02, 03は工業地帯の発展に伴って人口の社会増をみたが有意に低い。これらに近く隣接した住宅密集地区コード04と都市中心部のコード08は有意に高い。コード10は団地や新興住宅が多く、年齢構成も老人が少く幼小の子供と夫婦の核家族が主となる地区なのでとびぬけて罹病率が低い。コード10は又最大の人口社会増の地区でもある。

地域全体では $\chi^2 = 46524$ で $P < 0.005$ で有意差が統計上認められる。しかし見せかけ上頻度の地域変動が観察されてもそのまま真の地域変動とはいえない。何故ならば、このような有意の地域変動が人口社会増の地区に著明であるので人口変動によるバイアスを考えねばならない。そこで表3のように各地区の累積入院患者人口比率の大きさと調査期間中の年平均人口増加率との関係をスピアマンの順位相関係数で検討してみた。 $r = -0.785$ で負の有位の相関 ($P <$

Table 3. Correlation of Distribution of Schizophrenia with the Change of Annual Population from 1968 to 1972, in Kurashiki

Code as in Table 1.	Prev.of Schiz. (Y)%	Average of annual Pop.Groth(X)%	Rank		D	D ²
			(Y)	(X)		
01	2.47	-6.90	2	16	-14	196
02	1.18	8.96	13	3	10	100
03	1.08	8.15	15	4	11	121
04	2.23	2.95	6	11	-5	25
05	1.93	3.82	7	10	-3	9
06	2.26	-5.18	4	15	-11	121
07	1.58	0.67	11	14	-3	9
08	2.77	1.35	1	12	-11	121
09	1.16	5.68	14	8	6	36
10	0.63	14.64	16	1	15	225
11	1.79	7.09	9	6	3	9
12	1.51	10.33	12	2	10	100
13	1.83	5.79	8	7	1	1
14	2.32	1.14	3	13	-10	100
15	2.24	4.03	5	9	-4	16
16	1.73	9.42	10	5	5	25

Total 1614 =aver. 4323 ± 61 $\Sigma D^2 = 1214$
 $6 \Sigma D^2 = 7284$
 $N^3 - N = 4080$
 $\frac{6 \Sigma D^2}{N^3 - N} = 1.7853$
 $r = 1 - \frac{6 \Sigma D^2}{N^3 - N} = -0.7853^{**}$
 $** P < 0.01$

001)を得た。そこで著明な人口社会増を見た3地区(02, 03, 10)を除いて、新たに13地区の平均患者人口比を (2.0×10^{-3})として χ^2 を求めると $\chi^2 = 1.1513$ となり地域に有意の格差が認められなくなり又各地区にも有意に高いか低い累積患者人口比をもつものがないことがわかった。(表4)従って元々地域に有意の格差がなかったものが、健康者の流入によ

る人口増によってみせかけの有病率の低下が起こることが推定される。

そこで更にA群とB群を比較したものが図1である。A群の回帰直線は $Y = 0.737X - 1.815$ ($r = 0.899$ $P < 0.01$ で有意)となり人口規模が大きくなると有病率が低くなり、人口10,000前後の元農村部の住宅増加地区で低下がみられた。

Table 4. Distribution of Schizophrenia by districts in Kurashiki, 1972.

Code as in Table 1	Population	No. Schizophrenia (O)	(E)	(O-E) ² /E	Prev. rate (%)	% of mean prev.
01	19875	49	3980	*2.127	247	1233
04	19329	43	3871	0.475	223	1114
05	17,100	33	3424	0.045	193	964
06	9,752	22	1953	0.312	226	1129
07	11,379	18	2279	1.007	158	789
08	6,851	19	1372	*2.032	277	1383
09	10,367	12	2076	*3.696	116	599
11	8,371	15	1676	0.185	179	894
12	9,268	14	1856	1.120	151	754
13	6,562	12	1314	0.099	183	914
14	3,878	9	777	0.165	232	1159
15	3,131	7	627	0.085	224	1119
16	3,479	6	697	0.135	173	864
Total	129,342	259	25902	115.13 = χ^2	2.002 = aver.	1000% = 2.002

* values of 2.0-4.0 as 'of dubious significance'
values under 2.0 as 'not significantly different'

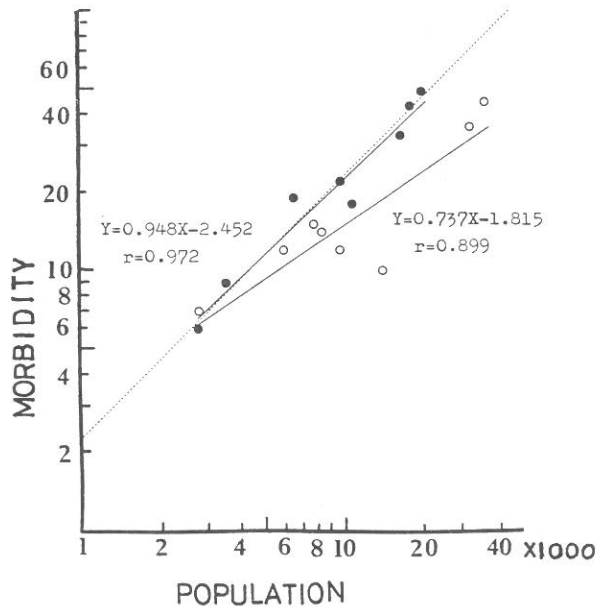


Fig. 1 Linear regression line of Y (log y, the number of schizophrenic patients) on X (log x, district population). average annual population growth; 5% or more ----- O less than 5% --- ●

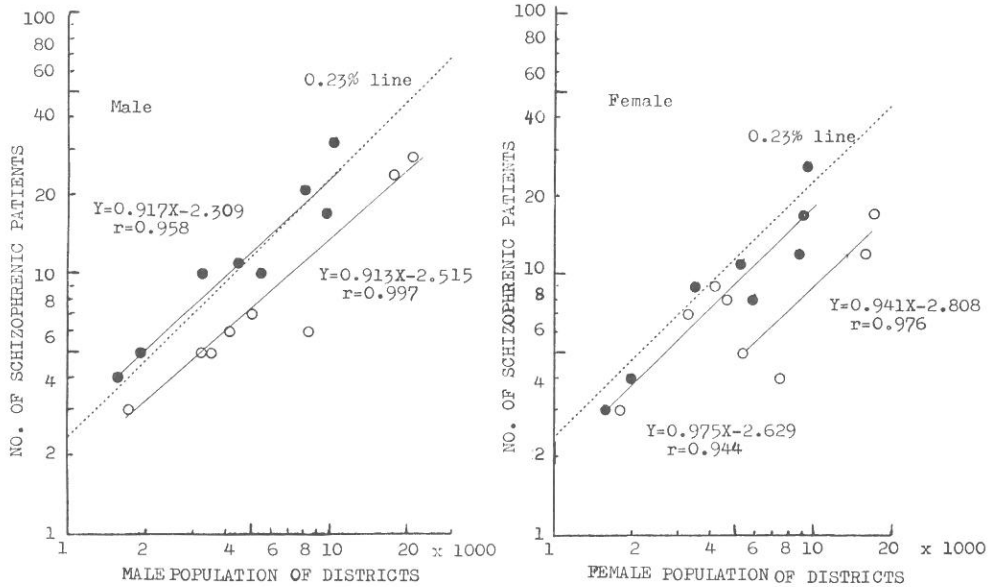


Fig. 2 Correlation between the size of district populations and the number of schizophrenic patients, by sex, in Kurashiki City, 1972.

Average of annual population changes ; more than 5 % ○

less than 5 % ●

Y = log Y , X = log x

表5 年度・地域別分裂病入院発生数

地域 \ 年度	男				小計	女				小計	総計
	43	44	45	46		43	44	45	46		
1	11	11	8	2	32	6	5	5	1	17	49
2	7	8	11	2	28	2	8	5	2	17	45
3	8	5	4	7	24	4	4	2	2	12	36
4	10	1	2	4	17	7	5	9	5	26	43
5	12	2	2	5	21	2	3	4	3	12	33
6	3	4	2	2	11	2	4	1	4	11	22
7	2	4	4	0	10	3	2	2	1	8	18
8	0	1	5	4	10	1	3	2	3	9	19
9	3	1	0	3	7	1	0	3	1	5	12
10	1	2	2	1	6	0	2	1	1	4	10
11	1	2	2	1	6	1	2	4	2	9	15
12	3	1	1	1	6	0	2	4	2	8	14
13	3	0	2	0	5	1	4	1	1	7	12
14	1	3	1	0	5	3	1	0	0	4	9
15	2	2	0	0	4	0	1	2	0	3	7
16	1	1	1	0	3	0	1	1	1	3	6
累積	68	48	47	32	195	33	47	46	29	155	350

B群では $Y = 0.948X - 2.452$ ($r = 0.972$, $p < 0.01$ 査(厚生省)の分裂病有病率0.23%にはほぼ一致して
 有意)となり、29年、38年の全国精神衛生実態調 いる。

これを男女別で比較したものが図2である。男性では人口規模の大きさに関係なく一様にA群に罹患率低下がみられ、両回帰直線の係数に統計上有意の差はないが、女性の場合は人口増による罹患率の低下は人口規模の大きく且都市化の著明な地区に起っていることがわかり、男女間のパターンの相違がみられる。

この現象が精神障害一般にもみられるかどうかをみるため、参考までに男子アルコール中毒入院患者の場合を検討してみたが同じ傾向のみられる地区もあるが、分裂病のように明確ではなかった。

以上の結果は西日本の人口減少地域の分裂病有病率の高騰とその人口の多くを受け入れている当地域の人口増加による有病率の急低下は表・裏の関係にあって、西日本の地域における分裂病有病率の高騰の原因として分裂病者の残留、発病者の帰郷が考えられているのと対照に健康者の流入による人口社会増の結果のみせかけの有病率の低下と考えることが出来る。このことは県内の移動でも確かめることが出来るし、事実対象地域内でも人口移動がみられ検証が可能であった。

2. 時間的集積性の分析

表5に年度別の分裂病入院数を示してあるが男性の有病数 y と時間 t の間に

$y = 367.8 (1 - e^{-0.20442 - 0.18379 t})$ の関係があり、限界値は367。従って初年度に18.5%、2年目に32.2%、3年目に43.6%、4年目に53.4%が把握され、女性の場合は $y = 290.5 (1 - e^{-0.12060 - 0.214335 t})$ となり初年度に11.4%、2年目に28.5%、3年目に42.3%、4年目に53.4%が把握される。男女総数では $y = 655.7 (1 - e^{-0.16726 - 0.19879 t})$ で初年度15.4%、2年目30.7%、3年目43.2%、4年目53.4%であり、51年の実測値と予測値の差は4人であった。λから約20%の寛解率が推定される。

3. 方法上の問題点

解析過程を検討してみるといくつかの問題点の解決が必要である。Kurtzke¹⁾法には地域数は10~20個、地域内の患者数は5~500がよく、もし患者数が5以下なら隣接地域を合併して1地域とする。文化・経済などの諸条件が同じ場合はよいが、著しく条件の異なる地域を合併すると誤った結論に導かれる危険が大きい。地域患者0の場合も同様であるが、対数変換が不可能である。この場合は調査期間を延長してみるか、有病率の低い原因を他の方法で分析しなけれ

ばならない。

$y = b x^\alpha$ はアロメトリー式で、全体と部分あるいは部分と部分の関係によく適合する相対成長式である。全体(人口)のなかに部分(患者)が含まれるので適用に矛盾がある。一般に両対数グラフで表示されるのでその矛盾が表面にでないという指摘もある。

少数のデータに数学モデルをあてはめ回帰分析することもしばしば誤謬を生む原因であり、意味がないと主張する人もあるが、その結果だけで一般化することを避ければ、解析作業過程に有用な知見があることに気づくべきである。又回帰直線による予測も、修正指数式による予測にしろ、変量の定義域内で成立するのであって、その限界と効用をよく熟知した上での推測であれば、実践上の有用な指針が得られる。

多忙な臨床医や保健婦にデータの収集や解析の新技法を習得する機会が乏しいが、近年マイクロコンピュータの発達で、BASIC言語を使用して、実践に従事しながらデータのファイル、統計処理、グラフ化することができる。もはや大型計算機で専門家のみに解析を頼る時代は終わったようである。

IV 要 約

精神科医療の中心が病院から地域へ移りつつある今日、地域精神衛生活動の計画、管理、評価に有用な予測的、縦断的且対照群のある疫学的研究が必要である。そこで精神科日常臨床や地域活動の年次資料のデータを時系列分析や地域の分裂病罹患の集積を検定する方法を示し、分裂病者の地域分布に時間的、空間的秩序のあることを確認した。

1. 対象地域に人口社会増の著明な新産業都市の主要部16地区(人口216,915人)を選び、人口の年平均増加率が5%以上と5%未満地区の分裂病4年間有病率を比較した。健康者の流入による人口増で有病率にみせかけの低下が見られ、男女間に異ったパターンを認めた。

2. 地域格差は χ^2 検定で本来なかったものが人口移動の結果生じたものである。

3. 人口 x と有病数 y の間には $y = b x^\alpha$ の数学モデル式があてはまり、両対数グラフ上に直線回帰を得て、地域における患者分布の状態をその係数や定数から定量的に評価が可能である。

4. 地域においてある時点から新入院患者の把握を始めると、その累積は指数モデルに適合し時間 t 、入院患者累積数 y 、その増加速度を λ とすると、 y は限界値 L に漸近し $y = L (1 - e^{-\lambda t})$ と一般に表

わすことが出来る。(aは初期入院患者数と限界値Lで定まる。) Lから有病率, $(1 - e^{-a-\lambda t})$ 値はある時点迄の患者把握率, λ は精神医療の評価に用いる。

5. 数学モデルを用いた解析で昭和29年, 38年の全国精神衛生実態調査の分裂病期間有病率(1年)0.23%と云う値は地域入院発生の4年間の累積に相当し,

現時点で行なわれる精神医学的ケアの可能な範囲を示している。

以上の解析は電卓を用いて行ったが, マイクロコンピュータの発達により実践の場で容易に資料をファイルし, 多変量解析などの現代統計技術を応用することによって高度の解析が可能である。

参 考 文 献

- R.E.L.Faris & H.W.Dunham: Mental Disorders in Urban Areas. Univ. of Chicago Press, Chicago (1967)
- E.H.Hare & J.K.Wing ed.: Psychiatric Epidemiology. Univ. of Oxford Press, London (1970)
- J.K.Wing & A.M.Hailey: Evaluating a Community Psychiatric Service. Univ. of Oxford Press, London (1972)
- B.Cooper & H.G.Morgan: Epidemiological Psychiatry. Charles C.Thomas, London (1973)
- Guido M.Crocetti, Herxl R.Spiro, Iradi Siassi: Contemporary Attitude Toward Mental Illness. Univ. of Pittsburgh Press, London (1974)

引 用 文 献

1. J.F.Kurtzke: On Statistical Testing of Prevalence Studies. J. chron. Dis. Vol. 19, pp.909-922. (1966)
2. 近藤喜代太郎, 黒岩義五郎編: 神経疫学, 医学書院, 東京, PP. 48-50. (1976)

稿を終るにあたり, 調査期間に倉敷東保健所で精神衛生活動を推進しておられた進東雪枝瀬戸保健所主幹, 滝沢泰枝成羽保健課長, 荒木富美子厚生補導主幹ならびに多くの保健婦の各氏に協力いただいたことに深謝します。

(昭和56年3月31日受理)