

奈良県下感染症サーベイランス からの2, 3の考察

中 元 藤 茂
中 元 由 美 子

近年環境衛生，治療医学の進歩，一般国民の意識向上，衛生行政事業の徹底（予防注射等）等により，所謂法定伝染病は著しく減少して来たと思われる，しかし交通の発達等により種々の伝染性疾患が，中には原因不明のものも，海外から発病前の潜伏期間に持込まれたりする危険がある。

14世紀頃，黒死病（ペスト）¹⁾の侵入の高価な代償として（イタリアは）検疫制度を発見し船舶を40日間隔離した，これが英語の quarantine²⁾（検疫）の語源とされる（40日から由来している。）このように交通は伝染病の伝播と密接に関係する。今日においては可成の病原性因子が確認されて，その感染による事は容易に理解されるが伝染性疾患がはじめてパスツール³⁾により細菌の感染によるものである事が証明された（現在は細菌よりもウイルスの方が多いいわれる。）はるか以前において隔離によってペストを防いだ知恵は高く評価される。

現在のように，衛生管理の進歩した日本においても，海港，空港検疫以外に，県単位にも常時感染症の発生経過をサーベイランス⁴⁾によって，感染の

1), 2) 立川昭二：病気の社会史，日本放送出版協会，昭和48。

3) Singer, C. et al: A Short History of Medicine, OXFORD, 1962.

4) Barker, D. J. D et al: Epidemiology in Medical Practice, CHURCHILL LIVINGSTONE, 1979.

動態をキャッチしているわけである。スケールは極めて小さくなるが、著者の居住する奈良県衛生部においても、特に小児の感染症⁵⁾、百日咳⁶⁾、麻疹⁷⁾、風疹⁸⁾、異型肺炎⁹⁾、流行性耳下腺炎¹⁰⁾、水痘¹¹⁾、プール熱¹²⁾、インフルエンザ疾患¹³⁾、等極く普通の感染症に着目して発生の状況を観察して居り、最近その集計を依頼されたので一部を、こゝに報告して、上記の疾患の発生頻度を都市別に整理して、都市と都市との交通の連係と感染症発生の状況や2～3の附帯事項について整理してみる。

I 調査方法：期間昭和53年12月～昭和54年11月

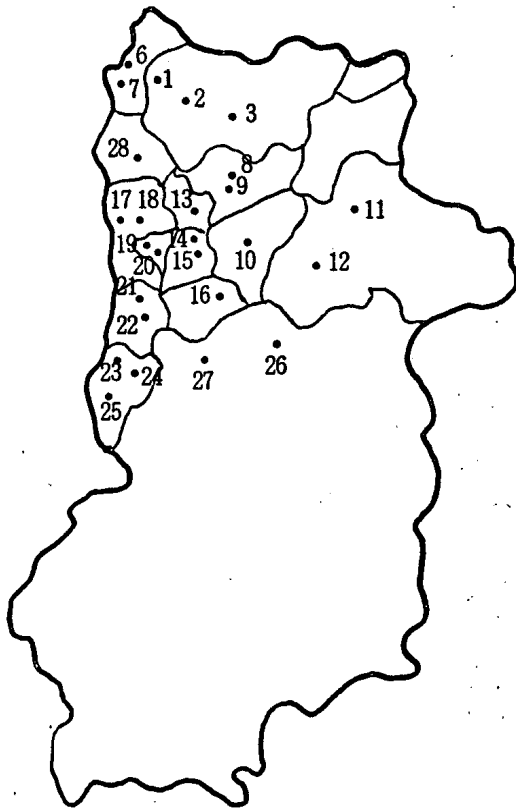
- 1) 対象疾患：百日咳、麻疹、風疹、異型肺炎、流行性耳下腺炎、水痘、プール熱、インフルエンザ様疾患の8種類、
- 2) サーベイランス、ステーション図1のように奈良県下を17地区に分け24の開業医師と、これに奈良県立医大付属病院、県立奈良病院、五条病院、三室病院を加えて28ヶ所とする。
- 3) 集計：各ステーションは毎週日曜から土曜に至る1週間分について対象疾患の有無を県医師会に報告、その結果は単純集計して各ステーションに還元した、その集計分について、統計処理として例数の少ない都市を除外して奈良市、天理市、橿原市、高田市の4都市を取り、附加的に都市ではなく市町村の合併体ではあるが北葛城郡を著者の居住する観点から参考までに1都市とみなして分析する事にした。

1年を春、夏、秋、冬と4季に分け、それぞれの時季の発生数を用いて統計分析してある、(各月別ではやゝ例数が少ないため) 例えば春は3、4、5月をIIと表わし、後はこれにならってI、II、III、IVと表現する、都市別、季節別の各疾患の発生はNo. 1の通りである。

年間を通じて、この年度で発生頻度の高い疾患は流行性耳下腺炎、水痘、麻疹、風疹等である事がわかる。

5)～13) 蒲生逸夫：図説小児科学、金原出版、昭46。

図1 奈良県サーベイランス ステーション



	地区別名	サーベイランス・ステーション		
A	奈良市	1	2	3
B	大和郡山市	4	5	
C	添土郡			
D	生駒市	6	7	
E	生駒郡	28		
F	天理市	8	9	
G	山辺郡			
H	桜井市	10		
I	宇陀郡	11	12	
J	磯城郡	13		
K	橿原市	14	15	
L	高市郡	16		
M	北葛城郡	17	18	
N	大和高田市	19	20	
O	御所市	21	22	
P	五条市	23	24	25
Q	吉野郡	26	27	

II 調査成績

No. 1 が基礎資料であって、種々の分析が考えられるが、ステーションの分担する住民の人数 あるいは地区別人口に対するステーションの数などに特別の配慮がされてない関係上、発生数の絶対数について地区別の比較等は出来得ない。従って各地区別に 8 疾患の発生頻度の順位を求めて比較する事にする。No. 2—1) は 8 疾患について年間の集計を示したもので No. 2—2) は これをもとに 各地区別の発生頻度順位を求めて一括したものである。

1) 発生順位

これだけでは、まだ関係は自明でない。次いで この順位数を用いて、各

No. 1 感染症集計表 (5地区)

S. 53.12. ~ 54.11
 12+1+2=I
 3+4+5=II
 6+7+8=III
 9+10+11=IV

	奈良市				天理市				橿原市				北葛城郡				高田市				総計						
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV							
1	6	25	13	11	55	1	4	12	7	24	3	2	5	4	14	3	6	14	25	48	3	6	19	7	35	176	
百日咳	9	21	12	13	55	2	3	14	4	23	3	5	8	6	22	7	15	10	30	62	4	2	9	6	21	183	
2	42	93	48	6	189	5	9	23	7	44	19	21	19	6	65	4	49	38	4	95	1	6	22	5	34	425	
麻疹	55	109	30	4	200	3	13	24	4	44	23	25	11	7	66	6	47	31	4	88	1	13	6	20	418		
3	5	42	51	0	98	10	19	19	29	29	8	5	13	13	13	8	168	51	1	228	6	10	16	384			
風疹	5	49	50	0	104	11	8	1	20	20	1	7	7	15	15	10	156	56	1	223	1	8	8	17	379		
4	3	6	10	1	20	1	4	1	6	6	3	3	3	1	10	1	1	3	4	4	1	4	5	45			
異形肺炎	3	1	8	3	15	1	1	1	1	1	2	5	5	1	13	1	1	2	3	3	4	1	2	8	40		
5	32	40	70	65	207	16	23	48	13	100	108	51	18	5	182	36	90	87	18	231	26	14	10	8	58	778	
流行性耳下	20	36	64	68	193	15	19	43	9	86	73	36	21	8	138	20	98	77	8	203	27	7	7	10	51	671	
6	85	80	36	13	214	24	70	33	2	129	33	39	10	15	97	37	68	40	5	150	18	36	22	5	81	671	
水痘	83	101	33	16	233	38	48	49	2	137	31	48	16	8	103	58	61	43	9	171	22	31	26	1	80	724	
7	5	5	5	5	5	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	4	4	4	4	2	2	2	2	12		
プー ル熱	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	0	0	0	0	2		
8	13	4	4	17	17	0	1	5	6	3	5	6	6	6	6	3	16	16	6	2	40	16	16	6	2	40	66
インフル、疾患	5	3	3	8	8	0	1	5	6	4	5	6	6	6	6	4	18	12	2	1	33	18	12	2	1	33	55

(感染症, 定点観測資料) 集計表

S. 55-8. 中元

No. 2 感染症集計

1) S. 53.12. ~54.11. 発生数数の比較

	奈良市	天理市	橿原市	(北葛城郡)	高田市
1	110	47	36	110	56
2	389	88	131	183	54
3	202	49	28	451	33
4	35	7	23	7	13
5	400	186	320	434	109
6	447	266	200	321	161
7	5	0	1	6	2
8	25	0	12	11	73

2) 発生順位の比較

	奈	天	橿	(北)	高
1. 百日咳	5	5	4	5	4
2. 麻疹	3	3	3	4	5
3. 風疹	4	4	5	1	6
4. 異. 肺炎	6	6	6	7	7
5. 流. 耳	2	2	1	2	2
6. 水痘	1	1	2	3	1
7. プール熱	8	7	8	8	8
8. イ 疾患	7	7	7	6	3

都市間の順位相関係数¹⁴⁾を求め 相関行列表にしたものが、No. 4—1)である。これを相関の高いものから順に書き列べると No. 4—2)となる。ところで順位相関は No. 3 の通りスピアマンの方法を用いて計算した。

No. 4—2)を見ると奈良と天理の相関は極めて高く、都市同志では天理と

14) 中元藤茂：実践統計学，医歯薬出版，昭55。

No. 3 Spearman's Rank correlation

$$P_r = 1 - \frac{6\sum(x-y)^2}{n \times (n^2 - 1)}$$

x, y は比較すべき各グループにおける順位を示す
 n は個数

No. 4 感染症集計

発生頻度の順位の比較

1) 順位相関係数による相関行列表

	奈	天	檀	北	高
奈良	1	0.988	0.953	0.81	0.690
天理	0.988	1	0.940	0.726	0.679
檀原	0.953	0.940	1	0.738	0.714
北葛城	0.81	0.726	0.738	1	0.524
高田	0.690	0.679	0.714	0.524	1

2) (順位) 順位相関からみた数似地区

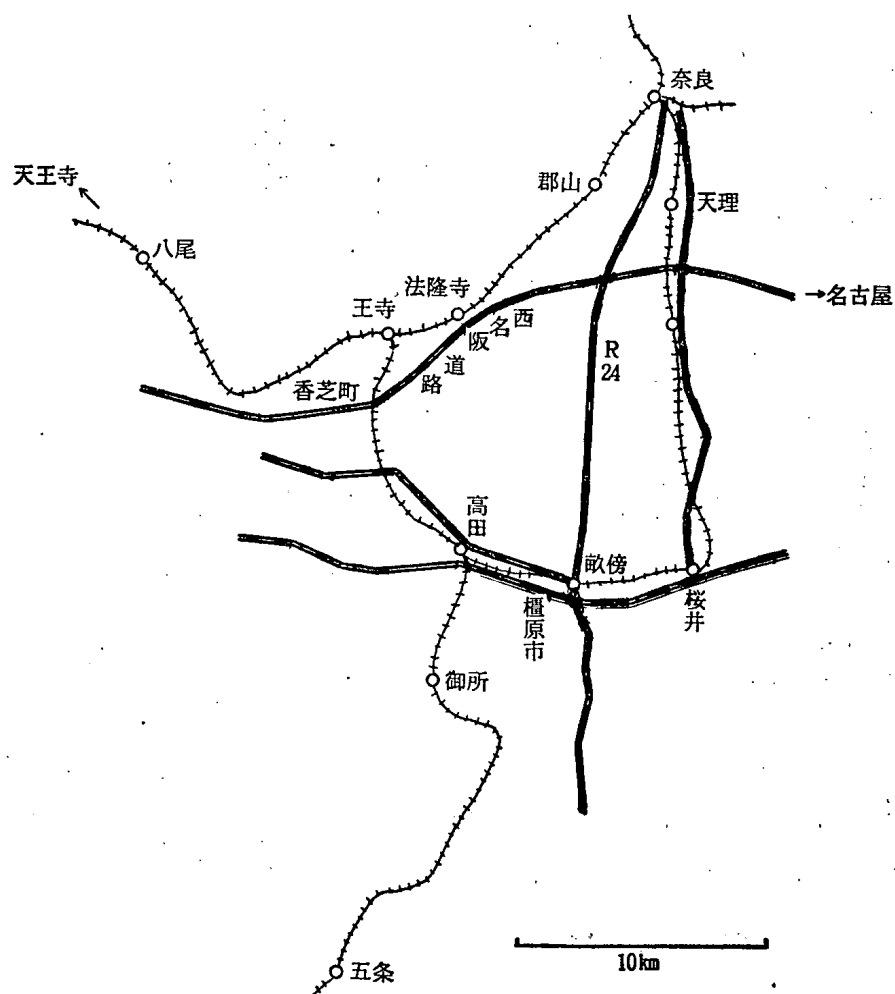
1	奈良・天理	0.988
2	奈良・檀原	0.953
3	天理・檀原	0.940
4	奈良・(北葛)	0.81
5	檀原・(北葛)	0.738
6	天理・(北葛)	0.726
7	檀原・高田	0.714
8	奈良・高田	0.690
9	天理・高田	0.679
10	北葛・高田	0.524

高田が一番低い，北葛と高田の相関が最低ではあるが，北葛は都市ではなく郡なので多少意味が違って来るが，参考までに書いてある。

この相関が高いという事は今考慮中の8疾患の発生パターンが似ていると考えられる。

図2に示すように天理と奈良の国鉄線の距離は約10kmで殆んど直線的に結ばれ，国道24号線，及び県道も直線的に連結して両市の交通上の密接さがかがえる。天理，高田の間は国鉄では乗り換えがあり道路は，天理と奈良とは違って途中に2～3の町村を通過して単絡的ではない。表の概観だけで

図2



は明確ではないが交通と順位相関との関連は注意を要すると思われる。

2) 年令別発生頻度 (表 No. 5)

8種すべての疾患発生を合計し、季節別、年令別に整理したものである。

No. 5 感染症年令別発生頻度表

(月別集計より)

年令別	男女	I	II	III	IV	計	総計
(1) 1才未満		24	51	38	12	125	265
		34	46	43	17	140	
(2) 1才		90	131	150	84	455	836*
		77	125	124	55	381	
(3) 2才		100	183	138	86	507	936*
		72	146	148	63	429	
(4) 3才		115	164	158	60	497	996
		100	166	166	67	429	
(5) 4才		156	223	222	83	684	1,292
		150	213	162	83	608	
(6) 5才		157	210	200	67	634	1,326
		139	237	228	88	692	
(7) 6~18才		261	364	269	109	1,003	1,955
		244	352	259	100	955	
(8) 9~11才		50	130	70	36	286	593
		58	144	79	26	307	
(9) 12~15才		23	108	26	8	165	307
		29	77	31	5	142	
(10) 成人		43	69	44	9	165	354
		57	79	40	13	189	

インフルエンザ, 異型肺炎と成人にも可成発生し易いものもあるが主として小児性の疾患であるので(12才以上を除き) No. 5 をもとに, 男女にわけて年齢による発生順位に書き更めたのが No. 6 の表である。

6~8歳が春夏秋冬にわたり男女とも発生頻度が常時1位である事が1見してわかる。同様に1歳未満はすべての時期において8位で最低である事も容易にわかる。

3) 男女性別

年齢別, 季節別, 男女別に整理して男/女の比を調べたものが No. 5—1 表である。それぞれ分母が違うから単純に男女の発生率を問題にする事は出来ない。比の変動範囲の参考にすぎない事に注意しておくが, 実際の発生数を用いて, 1歳未満, 1歳, 2歳について X^2 検定を行うと No. 5—2 の通り

No. 5—1 感染症 (年齢別, 季節別男女比) 男/女

I : 12+1+2 II : 3+ 4+ 5
S. 53. 12. ~54. 11. III : 6+7+8 IV : 9+10+11

季節 年齢	I	II	III	IV	計
1. 1才未満	0.71	1.11	0.88	0.71	0.89
2. 1 才	1.17	1.05	1.21	1.53	1.19
3. 2 才	1.39	1.25	0.93	1.37	1.18
4. 3 才	1.15	0.99	0.95	0.9	1
5. 4 才	1.04	1.05	1.37	1.00	1.23
6. 5 才	1.13	0.89	0.88	0.76	0.92
7. 6~8才	1.07	1.03	1.04	1.09	1.05
8. 9~11才	0.86	0.90	0.89	1.38	0.93
9. 12~15才	0.79	1.40	0.84	1.6	1.16
10. 成 人	0.75	0.87	1.1	0.69	0.87

No. 5-2 男女の有意差

1. 1才未満

$$X^2 = \frac{(125-132.5)^2}{132.5} + \frac{(140-132.5)^2}{132.5} = 0.85$$

2. 1才

$$X^2 = \frac{(455-418)^2}{418} + \frac{(318-418)^2}{418} = 6.55$$

$$P < 5\%$$

3. 2才

$$X^2 = \frac{(507-468)^2}{468} + \frac{(429-468)^2}{468} = 6.5$$

$$P < 5\%$$

No. 6 年齢別感染症

発生頻度順位 (男女別)

I 12+1+2 II 3+4+5

S. 53. 11. ~ 54. 12. III 6+7+8 IV 9+10+11

年齢	季節 性別	I		II		III		IV		平均		順位	
		男	女	男	女	男	女	男	女	男	女	男	女
1. 1才未満		8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
2. 1才		6	5	2	7	5	5	3	6	4	5.75	4	6
3. 2才		5	6	4	5	6	6	2	5	4.25	5.5	5	5
4. 3才		4	4	5	4	4	3	6	4	4.75	3.75	6	4
5. 4才		3	2	2	3	2	4	4	3	2.75	3	2	3
6. 5才		2	3	3	2	3	2	5	2	3.25	2.25	3	2
7. 6~8才		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
8. 9~11才		7	7	7	6	7	7	7	7	7	6.75	7	7

であって、1歳未満では男女間に有意差は見られないが、1歳、2歳では5%以下の危険率で男に発生頻度が高い傾向が見られる。その他の年齢では有意差はみられなかった。

特に従来より男児に問題の多い。流行性耳下腺炎について、有意差検定を

行くと0.5~0.1%の極めて低い危険率で男に発生頻度が高い事が確認された。

III 考察と結論

1) ステーションの選定について

厳密な疫学研究としては Cohort¹⁵⁾ が十分に確立されていない。又必ずしも各ステーションの代表する人口集団が明確でなく、各地区に何ヶ所のステーションを設定するかも便宜的であって、十分な分析が加えられないのは残念であるが、ステーションの代表する人口集団が一定と仮定する事は観察期間も短かく（1年間）先づ無理はないと思われる。従って各地区間の発生数の絶対数についての比較は出来ないまでも、発生順位のパターンになおして比較する事には充分耐えられると考える。この観点から整理したのが本調査報告である。

2) 交通と発生頻度パターン

8種の感染症の発生頻度のパターンの類似性を順位相関係数を用いて比較してみた。この方法もこの種の問題の解決には有力なように思われる。

各都市間が途中で都市が介在しないで鉄道国道により直結される時に相関が高いように思われる。実際の交通量を調査したわけではないけれども、得られた結果は交通量を仮定する事により充分納得出来るものであった。

サーベイランスは今後もひきつゞき行われるのであるから追加資料によって確認されるだろう。

こゝで1つ注目しておきたいのは北葛（都市でなく郡ではあるが）は臨接の高田市よりも奈良市との相関が高い、即ち類似性が強いのであり、推測するに、北葛は近鉄線により大阪との交通が比較的頻繁と思われ、奈良と大阪の関係に相似するのではないかと考えられる。

もしそうなら北葛と奈良の類似性も充分考えられるのであるが、今後の検討によらねばならない。

15) 重松逸造編：疫学，講談社サイエンティフィック，1978。

3) 年齢別の発生頻度

一般に1歳未満児は母体からの受動免疫¹⁶⁾により感染症に罹患し難いとされるが本調査でも罹患頻度は1歳未満が最低であった。感染症罹患に最も注意を要するのは6～8歳の年齢で丁度就学時前後の年齢で能動免疫力の弱体化している時期でもあろうし又生活範囲の拡大と学校等の集団からの感染が多くなる事が充分考えられる。しかしたゞ1～2歳年長であっても9～11歳の分類では著明に減少し殆んど7位に入る事は興味ある事と思われる。6歳前後の罹患で抵抗が出来たためであろうか。

4) 男女差

一般的に1歳2歳は男児の罹患が多いようであり、5%以下の有意差が認められている。昔から男児は育て難いというが、こゝにも端的に表われている。

疾患別には概ね男女同様であるが流行性耳下腺炎(俗にいうオタフクカゼ)は思春期以後は睾丸炎を合併し無精子症の可能性¹⁷⁾があるので恐れられるが、小児期においては明確な有意差(0.5～0.1%)で男児に起り易い事が観察される。終生免疫が出来るから理に適って幸な事であるかもしれない。

5) 以上通覧すると特に新奇な現象は認められないが、この種の調査は外来性のコレラが和歌山に発生した事もまだ耳新しく、熱帯性のラツサ熱が¹⁸⁾(1967年アフリカのナイジェリアのラツサ村で発見、高熱、呼吸困難、皮下出血、腎障害等により1週間位で死亡する事が多いという。ビールス性疾患、致命率30～50%の激烈なもの)突如として都会に出現したりする事を考えると、感染症のサーベイランスは交通事情の頻繁になるにつけます～重要であって、日本に常時発生する感染症に一応焦点を置くにしても、重大疾患の発見には大切な役を果しているものと思われる。

附加的事項として発生パターンを順位相関を用いて比較した疫学調査はや

16), 17) Gustav-Adolb von Harnack: Kinderheilkunde, Springer-Verlag, 1974.

18) 医学大辞典, 南山堂, 1978.

ゝ珍しいのではないかと思う。

感染症ひいては公衆衛生的事象に医学以外の方々も関心をもっていたゞく事を願って擱筆する。

終りにあたり奈良県衛生部と衛生研究所の関係各位ならびに発表について御世話いたゞいた奈良県医師会理事鵜山浩之祐先生に感謝の意を表します。