

本邦ジフテリア死亡率に関する研究 第3報

—季節別観察—

東京女子医科大学衛生学教室 (主任 吉岡博人教授)

広 田 昭 子
ヒロ タ アキ コ

(受付 昭和34年6月12日)

I 緒 言

本邦におけるジフテリア死亡率に関して、著者はさきに全国、府県別および地方別死亡率の年次の推移¹⁾、性別、年令別死亡率²⁾について研究しすでに報告した。そこで今回はひきつづき季節別死亡率の観察を行うこととした。

多くの伝染病は一定の正常季節分布を有し、一般に消化器系伝染病は夏から秋にかけて流行し、呼吸器系の伝染病は冬から春にかけて流行することが多いのはすでに知られている。全国および地方別の季節的分布を観察するとともに、戦後著しい減少をしめしてきたジフテリア死亡率が、各年代においていかなる季節的分布をみせたか、明治、大正、昭和の戦前、昭和の戦後と4期にわけて、その推移をもあわせて観察した。

II 研究資料および方法

資料：

明治32年～明治38年 } 人口動態統計
昭和14年～昭和30年 }
明治39年～昭和13年 死因統計
明治36年 人口静態統計
大正9年、昭和10年 国勢調査報告
昭和24年 人口推計資料

方法：

全国の季節変化を観察するにあたっては、明治32年から昭和30年にいたる57年間(ただし昭和17～21年の5年間は戦時中で資料不備のため除外)を、明治、大正、昭和(戦前)、昭和(戦後)の4期にわけて観察した。

統計術式としては、趨勢変化による影響を除外して季節的变化のみを表現するのにすぐれたものと認めら

れている Persons, W.M. の連鎖比較法 (Link relative method)³⁾を用いた。これにくわえて山岸⁴⁾、吉岡・有村⁵⁾は平年、閏年、月の大小による影響をも補正して、可及的に純粋な季節指数をうる方法をのべているが、本研究もこの方法によつて算出した。すなわち(1)最初に平年、閏年および月の大小による変化をのぞくため、各月のジフテリア死亡実数を30日に換算した。(2)つぎに各月の値をそれぞれ前月の値にて除し、各月の数字を前月を100とした連鎖比較値とした。(3)かくしてえたる連鎖比較値につき、各月別に中央数項(明治5項、大正および昭和戦前は6項、戦後は3項)の算術平均をもとめ、各月のメデアン連鎖比較値とし、これにより指数中の極端な値を除外した。(4)つぎに第1月を基準として各月の指数を連乗していわゆる連鎖指数を算出し、これを算術平均法により補正し、さらに年平均を基準とした指数(%)にあらためたものを季節指数とした。ついで各季節変化曲線中の最頻値(モード)の位置を決定して比較したが、その算出法は次式によつた。

$$M_0 = X + I \times \frac{f_0 - f_{-1}}{(f_0 - f_{-1}) + (f_0 - f_{+1})}$$

ただし M_0 = 最頻値の位置 X = 最頻値所在月次数 I = 最頻値所在月の日数 f_0 = 最頻値所在月の指数 f_{-1} = その前月の指数 f_{+1} = その後月の指数

地方別の季節的变化を観察するにあたっては、資料不備のため、前記のごとき季節指数を年代別に算出することが不可能である。そこで明治36年、大正9年、昭和10年、昭和24年をそれぞれ明治、大正、昭和(戦前)、昭和(戦後)の代表とし、それらの年代につき次

式により月別死亡率を算出し、季節変化および年次的推移の観察を行った。すなわち

$$\text{月別死亡率} = \frac{\text{死亡実数} \times 30}{\text{人口}} \quad \left(\begin{array}{l} \text{365 (又は 366)} \\ \text{(又は 28, 29, 31)} \end{array} \right)$$

III 研究成績

A 全国における観察

本邦におけるジフテリア死亡率の季節変化を観察するにあたり、明治32年より昭和30年にいたる57年間（ただし昭和17～21年の5年間は戦時中で資料なきため除外す）を4期にわけて観察した。すなわち明治は13年間、大正は14年間、昭和戦前として昭和16年までの16年間、ジフテリアが著しい減少をしめした昭和の戦後として9年間の4期である。

表Iは全国の各年代におけるジフテリア死亡の季節指数および最頻値をしめしたものである。夏期ことに8月に最低値をしめし、9、10、11月と漸次上昇し、翌春3月頃まで一般に高く、その後は再び下降する。最高指数をしめす月をみると、明治、大正、昭和（戦前）は12月で、昭和（戦前）は2月である。最低指数は各年代ともすべて8月である。

図Iは各年代における季節変化の状態を比較するのに便ならしめるため、表Iを季節変化曲線として図示したものである。

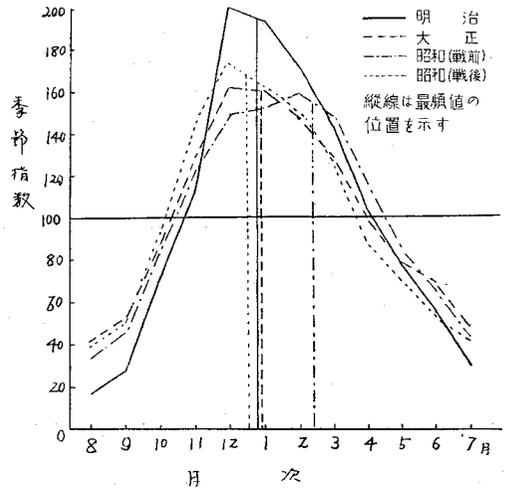
表I 全国ジフテリア死亡季節指数

年代 月次	明治	大正	昭和 (戦前)	昭和 (戦後)
	○……最高指数 ●……最低指数			
1月	193.8	160.0	152.0	161.8
2月	171.0	146.5	○159.7	152.0
3月	142.9	128.5	148.2	127.4
4月	102.3	99.0	115.1	89.8
5月	79.3	77.8	84.6	70.0
6月	54.8	68.3	64.5	52.7
7月	29.9	49.4	42.3	40.9
8月	● 17.3	● 41.0	● 33.6	● 39.1
9月	26.1	53.7	45.9	51.2
10月	70.2	86.8	83.5	93.5
11月	113.0	128.6	122.2	148.5
12月	○199.1	○160.5	148.2	○173.6
最頻値	XII 29	XII 30	II 11	XII 21

1 各年代における季節変化

(1) 明治

表Iおよび図Iにみるごとく最低指数は8月17.3で、9月より急激に上昇し、12月に最高199.1をしめし、その後は再び減少する。すなわちジフテリア死亡の季節変化曲線は冬期12月を頂点とした定型的単峰分布型をしめし、最頻値は12月29日にみとめられる。



図I 全国ジフテリア死亡季節変化曲線

(2) 大正 (表I, 図I 参照)

最低指数は8月41.0で、秋より冬期にいたり急激な上昇をしめすのは明治と同様である。最高は12月160.5を頂点とした単峰型で、最頻値は12月30日である。

(3) 昭和の戦前 (表I, 図I 参照)

最低指数は8月33.6で、秋より冬期にかけて上昇するのは明治、大正と同様であるが、最高は2月159.7を頂点とした単峰型で、最頻値は2月11日である。

(4) 昭和の戦後 (表I, 図I 参照)

最低指数は8月39.1で、9月より急激に上昇し、最高は12月173.6で、その後は再び減少する単峰型をしめし、最頻値は12月21日である。

2. 季節変化の年次的推移

表Iおよび図Iにみるごとく、最高指数は明治、大正、昭和（戦後）は12月、昭和（戦前）は2月と冬期に頂点を有する単峰分布型をしめすのは、各年代とも共通してみられる現象であり、最低指数は常に8月である。しかしこの傾向は明治においてもつとも著明であり、昭和（戦後）、大正、昭和（戦前）の順に最高指数はやや低くなる傾向をみせ、その反対に6、7、8月と夏期における季

節指数は明治に比較するとやや上昇する傾向がみられる。

Madsen⁶⁾は各種の伝染病が一定の正常季節分布を有するのは季節による病原菌の毒力の変化、あるいは食物等の変化も考慮されねばならないが、気温の変化に伴う血液の変化によることを説いている。また熊谷⁷⁾は呼吸器伝染病と冬期寒冷気候について、冬期に呼吸器伝染病の多いのは病原菌の毒力の変化と、人体の生理的変化によるものであると説明している。すなわち寒冷な気候は皮膚血管の攣縮により排尿量の増加を来さしめ、かつ寒冷空気の吸入により呼吸器系器管の粘膜を充血させる。その上平生呼吸器粘膜に病原菌を有するがため、上述のような身体的弱点に乘じ、病原菌が増殖しやすいことがその理由であるとのべている。

呼吸器系伝染病であるジフテリアにおいてもこのような理由は容易に首肯される問題であり、冬期に多く夏期に少ないという呼吸器伝染病に特有の季節的変化をしめしている。

B 各地方別における観察

各地方別ジフテリア死亡率を観察するにあたっては、研究方法の項でのべたごとく資料不備のため、各年代別の季節指数を算出することが不可能なるため、明治36年、大正9年、昭和10年、昭和24年を各明治、大正、昭和(戦前)、昭和(戦後)の代表として、各地方別にジフテリアの月別死亡率を算出し、かつ年次的推移を観察した。なお府県別には例数が少なく、地方別の方が各地方的特色が明瞭であるため、北海道、東北、関東、中部、近畿、中国、四国、九州の8地方に分類して観察をくわえた。

表IIに各地方別、年度別、月別ジフテリア死亡率をしめし、図II(1)~(8)はこれを各地方別に図示したものである。

1. 地方別、年度別、月別ジフテリア死亡率

(1) 北海道地方(表II, 図II(1) 参照)

ジフテリア死亡率が最も高かつたのは大正9年であり、明治36年26.9, 大正9年33.6と、ともに11月を最高とし、3月および6月に小峰を有する多峰型をしめし、最低は7月である。昭和10年においては全体に峰は低くなる傾向をしめし、最高は1月20.4で単峰に近くなり、最低はやはり7月である。昭和24年では図のごとく著しく低率と

なるが、最高は1月6.0, 最低は8月0.7であり、全体に低率になつたとはいつても冬期に死亡率の高い傾向がみられる。

(2) 東北地方(表II, 図II(2) 参照)

明治36年, 大正9年, 昭和10年はともに似た曲線をしめしている。最高死亡率をしめすのは明治36年では11月20.6, 大正9年は12月20.8, 昭和10年は1月18.6, 昭和24年は11月3.6とすべて冬期であり、最低は8月, 7月, 6月となつていいる。明治36年では11月と1月, 大正9年では12月と3月, 昭和10年では1月と4月と双峰型の曲線をしめすが, 昭和24年では11月から4月にかけては大體同程度の死亡率である。

(3) 関東地方(表II, 図II(3) 参照)

明治36年, 大正9年の死亡率は同程度で最高はともに12月で17.8, 18.4, 最低は7月3.7, 3.0であるが, 明治36年が単峰であるのに対し, 大正9年は12月と2月の双峰型である。昭和10年はやや減少し, 最高は2月15.2で, 12月, 2月, 4月の多峰をしめす。昭和24年では著しく低率であるが, やはり1月3.3を頂点とした山型の曲線をしめしている。

(4) 中部地方(表II, 図II(4) 参照)

中部地方においては各年次とも常に1月を頂点とした単峰型をしめすが, 最高は明治36年18.8で, つぎ大正9年10.7, 昭和10年7.5, 昭和24年3.2と, 漸次低い山型となり7, 8, 9月が最低をしめしている。

(5) 近畿地方(表II, 図II(5) 参照)

各年次とも山型の曲線をしめし明治36年では1月12.1, 大正9年は12月10.4, 昭和10年は2月11.6, 昭和24年は1月2.7とすべて冬期に高く, 8月, 9月が最低である。昭和24年は著しく低率となるが, 冬期に高く, 夏期に低い傾向は同様である。

(6) 中国地方(表II, 図II(6) 参照)

明治36年および昭和10年は12月と2月, 大正9年は11月と1月に双峰をしめし, 最低は8, 9, 10月である。昭和24年は低率となるが, 多峰型の傾向はなおみとめられる。

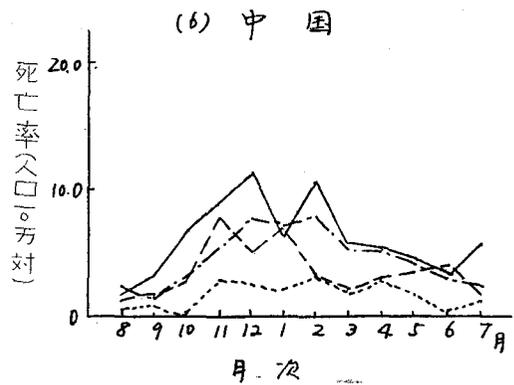
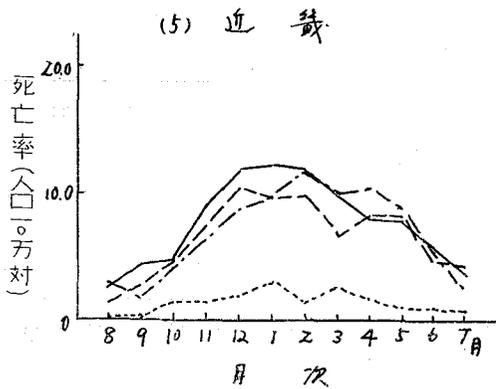
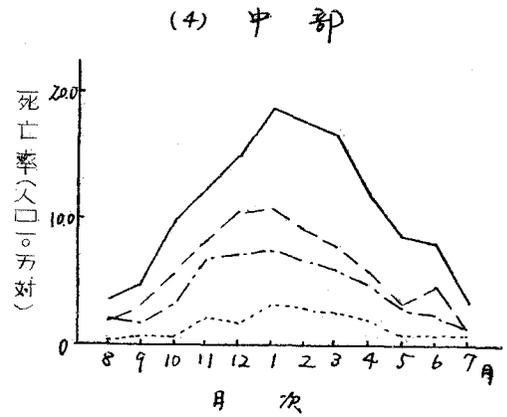
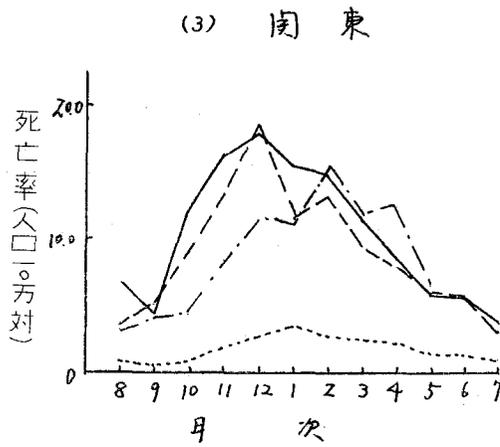
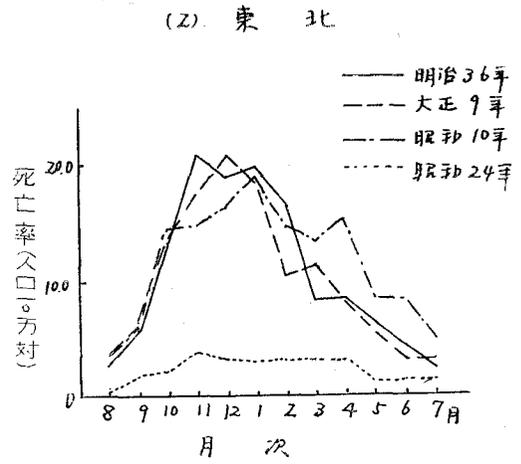
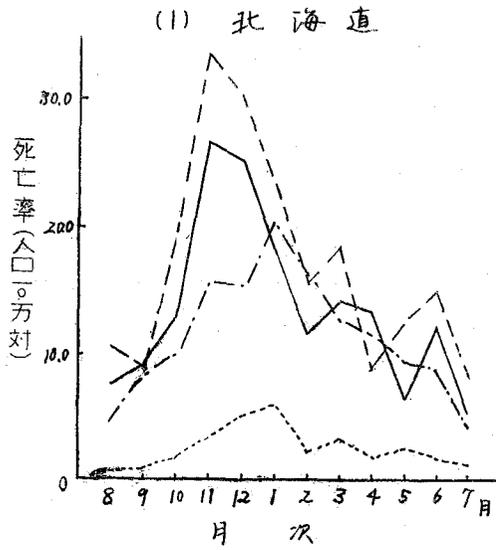
(7) 四国地方(表II, 図II(7) 参照)

明治, 大正, 昭和の戦前, 戦後と漸次減少する傾向がみられ, 明治36年12.7, 昭和10年7.7, 昭和24年4.0と2月が最高をしめし, 大正9年は

表-II 地方別・年度別・月別ジフテリア死亡率(人口10万対)

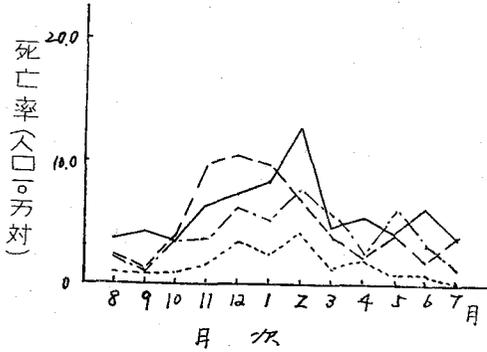
○ 最高死亡率
● 最低死亡率

地 方	年 度	月 次											
		1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月
北 海 道	36 年	18.4	11.9	14.1	13.4	6.5	12.2	● 5.4	7.6	9.0	13.0	○ 26.9	25.2
	9 年	23.5	15.5	18.5	8.8	12.5	15.0	● 8.0	10.5	8.8	19.0	○ 33.6	30.5
	10 年	○ 20.4	16.1	12.7	11.5	9.2	8.7	● 4.2	4.6	8.0	9.9	15.5	15.4
	24 年	○ 6.0	2.0	3.0	1.9	2.5	1.7	1.4	● 0.7	0.9	1.6	3.3	5.0
東 北	36 年	19.7	16.4	8.1	8.4	6.1	4.4	● 2.5	2.9	5.6	15.6	○ 20.6	19.0
	9 年	18.3	10.2	11.4	8.2	5.3	● 3.2	3.3	3.9	5.7	13.0	17.5	○ 20.8
	10 年	○ 18.6	14.5	13.3	15.3	8.4	8.4	4.9	● 3.8	6.5	14.4	14.5	16.1
	24 年	3.2	3.5	3.3	3.4	1.2	1.5	1.5	● 0.4	1.8	2.3	○ 3.6	3.4
関 東	36 年	15.5	14.6	11.2	8.4	5.7	5.3	● 3.7	6.6	4.5	12.0	16.1	○ 17.8
	9 年	11.4	13.0	9.1	7.7	5.9	5.5	● 3.0	3.5	5.0	8.8	13.2	○ 18.4
	10 年	11.1	○ 15.2	11.8	12.8	6.9	4.1	3.2	● 3.2	4.0	4.4	8.1	11.4
	24 年	○ 3.3	2.6	2.4	2.1	1.4	1.2	0.9	0.7	● 0.6	0.9	1.8	2.5
中 部	36 年	○ 18.8	17.6	16.9	11.8	8.8	8.2	3.6	● 3.6	4.7	9.8	12.5	15.0
	9 年	○ 10.7	9.2	7.7	5.7	3.2	4.7	● 1.5	2.0	3.1	5.5	8.2	10.5
	10 年	○ 7.5	6.9	6.2	5.0	3.2	2.6	1.9	2.1	● 1.6	3.2	6.9	7.4
	24 年	○ 3.2	3.1	2.9	2.1	0.8	0.6	0.8	● 0.5	0.7	0.5	2.3	1.7
近 畿	36 年	○ 12.1	11.6	9.6	7.9	6.7	5.7	3.5	● 2.7	4.3	4.9	9.0	11.9
	9 年	9.7	9.8	6.9	8.2	8.1	4.6	4.1	● 1.3	2.6	4.6	7.4	○ 10.4
	10 年	9.7	○ 11.6	9.9	10.4	8.8	5.3	2.6	2.7	● 1.5	4.0	6.2	8.9
	24 年	○ 2.7	1.4	2.5	1.6	1.0	1.0	0.8	● 0.1	0.2	1.3	1.4	1.8
中 国	36 年	6.3	10.9	5.8	5.5	4.8	3.3	5.6	● 1.9	3.3	6.8	8.8	○ 11.1
	9 年	6.9	3.3	2.4	3.2	3.6	4.2	1.9	● 1.4	1.7	2.8	○ 7.8	5.0
	10 年	7.4	○ 7.7	5.1	5.3	4.2	3.3	2.5	2.5	● 1.5	3.2	5.5	7.6
	24 年	2.4	○ 3.2	2.4	3.0	1.9	0.4	1.2	0.5	0.9	● 0.2	3.0	2.5
四 国	36 年	8.4	○ 12.7	4.6	5.5	4.2	6.3	3.8	3.8	4.3	● 3.4	6.3	7.2
	9 年	9.6	6.6	3.8	2.4	4.2	2.0	4.2	2.3	● 1.2	3.8	9.6	○ 10.3
	10 年	5.3	○ 7.7	5.6	2.5	6.3	3.3	1.4	2.1	● 1.1	3.5	3.6	6.3
	24 年	2.3	○ 4.0	1.4	2.0	0.8	0.9	● 0.3	0.8	1.2	0.8	1.5	3.4
九 州	36 年	9.3	8.4	5.5	5.4	5.1	4.7	5.2	● 4.7	5.4	7.1	9.6	○ 12.8
	9 年	5.4	4.8	2.9	1.5	2.3	2.8	● 1.2	1.9	2.4	3.9	4.6	○ 6.4
	10 年	○ 5.9	4.5	4.1	1.8	1.9	2.2	● 0.9	1.5	2.3	3.6	3.7	5.0
	24 年	3.9	4.6	3.4	3.5	2.8	1.6	2.4	● 1.5	1.5	3.6	4.1	○ 4.7

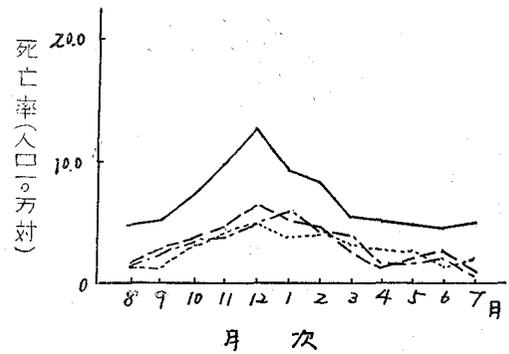


図II A 地方別、年度別、月別ジフテリア死亡率(人口10万対)

(7) 四 国



(8) 九 州



図II B 地方別、年度別、月別ジフテリア死亡率（人口10万対）

12月10.3が最高であるが、全般に山型としては峰も高くなく、比較的不規則であるが、冬期に高く、夏期に低い傾向は他の地方と同様である。

(8) 九州地方（表II、図II(8) 参照）

明治36年をのぞくと、大正9年、昭和10年、昭和24年は大体同程度の死亡率をしめし、他の地方が昭和24年になり急激に減少するのに比較すると、その減少はきわめてわずかである。最高は明治36年12.8、大正9年6.4、昭和24年4.7は12月、昭和10年は1月5.9であり、最低は7、8月、全体としてゆるやかな山型の曲線をしめしている。

2. 地方別、月別死亡率の年次的推移

（表II、図II 参照）

年次推移を観察した場合、明治、大正、昭和(戦前)、昭和(戦後)と明瞭な減少をしめしているのは中部地方、つづいて中国、四国地方である。北海道、東北、関東、近畿地方では明治36年、大正9年、昭和10年までは減少してもその減少率はわずかであるが、戦後の昭和24年になると非常に顕著な減少をしめしている。これに反して九州地方は明治36年から大正9年へかけての減少は著明であるが、その後はあまり減少せず、大正9年、昭和10年、昭和24年はほぼ同率にして、しかもよくにかよった死亡率曲線をしめしている。

3. 各地方別死亡率の比較（図II 参照）

各年度において最高死亡率をしめす月をみると1月がもつとも多く、つぎが12、2、11月の順で、最低死亡率をしめすのは8月、つぎ7、9、10、6月の順である。すなわち冬期から春期にかけて高い死亡率をしめし、夏期に低くなる傾向はすべての地方に一致してみられ、各地方とも冬期

に頂点を有する山型の曲線を呈している。この月別死亡率曲線を観察した場合、定型的単峰分布型をしめす場合がもつとも多いが、双峰型（東北、関東、中国地方）、もしくは小峰を有する多峰型（北海道、関東、四国地方）をしめす年次もみられる。

各地方相互の地域的特徴を比較すると、冬期に最高死亡率をしめすのは全地方に共通してみられる現象であるが、最高死亡率は大体において寒冷の地に位置する地方に高率である。すなわち明治36年、大正9年、昭和10年においては、つねに北海道地方が最高で、東北、関東地方と西日本にゆくに従い低率となる傾向がはつきりみとめられる。

さらに地方別に最高死亡率をしめる月次をみると明治36年、大正9年では北海道はともに11月、東北は11、12月、関東は12月、中部は1月、近畿は1、12月と寒冷の地方ほど、流行期である寒冷季候になつて比較的早く最高死亡率をしめす傾向があり、図IIにおいてみるとピークが左側にずれている。しかし中国、四国、九州地方はこのような関係は特に明瞭でない。この関係は昭和10、24年になると前記明治、大正ほど明かにはみとめられない。

地方別年次推移を比較観察すると、明治、大正、昭和(戦前)、昭和(戦後)と順をおつて明瞭な減少をしめすのは中部地方、つづいて中国、四国地方である。北海道、東北、関東、近畿地方では明治36年、大正9年、昭和10年までの減少率はわずかであるが、戦後の昭和24年になると非常に顕著な減少をしめしている。これに反して九州地方は明治36年から大正9年へかけての減少は著明で

あるが、その後はあまり減少せず、大正9年、昭和10年、昭和24年はほぼ同率の死亡率をしめしている。

このように地方的特徴はジフテリア死亡率の高かつた明治、大正、昭和の戦前までは明瞭であつたが、昭和も戦後となり、ジフテリア罹患率とともに死亡率も著しく減少してくると、かかる地方的特徴は消失したが、冬期から春期にかけて高率で、夏期に低率である傾向は、各地方においてもなおみとめられる現象である。

IV 総 括

A 全国における観察

本邦におけるジフテリア死亡の季節変化を明治32年から昭和30年にいたる57年間を明治、大正、昭和(戦前)、昭和(戦後)の4期にわけ、Personの季節指数にもとづいて観察すると、つぎのごとくである。

1. 各年代とも8月において最低指数をしめその後には上昇し、冬から春頃まで一般に高く、その後は再び下降する。すなわちジフテリア死亡の季節変化曲線は冬期に頂点を有する定型的単峰分布型をしめしている。

2. 最高指数をしめすのは明治、大正、昭和(戦後)は12月、昭和(戦前)は2月で、最低指数は各年代ともすべて8月である。

3. しかしこの現象は明治においてもつとも著明であり、昭和(戦後)、大正、昭和(戦前)の順に最高指数はやや低くなる傾向をみせ、その反対に6、7、8、9月における季節指数は上昇する傾向をしめしている。

B 各地方別における観察

地方別の季節変化を観察するには年間率に換算した月別死亡率を用い、明治36年、大正9年、昭和10年、昭和24年を各年代の代表として比較観察した。

1. 各地方別に年次推移をみると年次とともに明瞭な減少をしめすのは中部地方、つづいて中国、四国地方である。北海道、東北、関東、近畿地方は昭和10年までは少しずつ減少し、昭和24年になると顕著な減少をしめすが、九州地方は明治36年から大正9年への減少は明瞭であるが、その後はほぼ同じ程度の死亡率をしめしている。

2. 最高死亡率をしめすのは1月がもつとも多く、つぎは12、2、11月の順で、最低死亡率

は8月、つぎに7、9、10、6月の順である。

3. 各地方とも冬から春にかけて高い死亡率をしめし、夏期に低くなる傾向は各年代に一致してみられる。すなわち冬期に頂点を有する山型の曲線をしめし、その頂点は明治、大正、昭和と漸次低くなる傾向をしめしている。

4. 月別死亡率曲線は定型的単峰分型をしめす場合がもつとも多いが、双峰型(東北、関東、中国地方)、もしくは小峰を有する多峰型(北海道、関東、四国地方)をしめす年次もみられる。

5. 各地方相互の地域的特徴を観察すると、最高死亡率は寒冷の地方ほど高率で、しかも流行期の比較的早期に最高死亡率をしめしている。すなわち北海道がもつとも高く、東北、関東と西日本にゆくに従い低率となり、かつ最高死亡率は春期にかけて移動してゆく傾向がみられる。しかし中国、四国、九州地方はこのような関係は明かでない。

6. これら地域的特徴はジフテリア死亡率の高かつた昭和の戦前まで明瞭であつたが、昭和24年においてははつきりみとめることはできない。しかし冬期から春期にかけて高率で、夏期に低率である傾向は、各地方においてもなおみとめられる現象である。

稿を終るにのぞみ、終始御懇篤なる御指導、御校閲を賜つた吉岡博人教授ならびに諸岡妙子助教授に深甚の謝意を表します。

文 献

- 1) 広田昭子：本邦ジフテリア死亡率に関する研究第1報。東女医大誌 29 (3) 202 (昭 34)
- 2) 広田昭子：本邦ジフテリア死亡率に関する研究第2報。東女医大誌 29 (5) 326 (昭 34)
- 3) 森田優三：統計概論 日本評論新社 東京 (昭 29)
- 4) 山岸精実：本邦に於ける伝染病流行の時系列変化。実験医学雑誌 20 (10) 1780 (昭 11)、同 21 (10) 1183 (昭 12)、同 22 (1) 32 (昭 13)
- 5) 吉岡博人・有村義男：本邦肺結核死亡の時系列に関する統計的解析 第1報。民族衛生 10 (6) 453 (昭 18)
- 6) Madsen, Th. : Public Health 43 309 (1930)
- 7) 熊谷謙三郎：伝染病に及ぼす寒冷気候の影響。臨医学 24 (2) 153 (昭 11)
- 8) 池 香子：成人のジフテリア免疫に関する研究。東女医大誌 25 (10) 449 (昭 30)

- 9) 入鹿山勝郎・他2名：結核死亡率の地域別季節変動。厚生指標 **1** (3) 23 (昭 29)
- 10) 臼井竹次郎：赤痢および疫痢の疫学補遺。衛生統計 **4** (7) 1 (昭 26)
- 11) 岡田 博：最近のジフテリア流行。日公衛誌 **5** (2) 56 (昭 33)
- 12) 大久保 薫・井之川孝雄：今次大戦よりみたジフテリア 日医大誌 **21** (4) 336 (昭29)
- 13) 久保秀史：麻疹流行の統計学的研究。民族衛生 **11** (2, 3) 176 (昭 18)
- 14) 黒川正身：ジフテリア。公衆衛生 **19** (2) 31 (昭 31)
- 15) 黒川正身：ジフテリアに対する免疫状態の現状。日医事新報 1555号 704 (昭 29)
- 16) 黒木尚義：ジフテリア予防に関する研究。新潟医会誌 **64** (7) 437 (昭 25)
- 17) 坂本政親：百日咳季節変動について。民族衛生 **12** (3, 4) 169 (昭 19)
- 18) 佐藤ククヨ：ジフテリア免疫の実際。綜医学 **8** (1) 9 (昭 26), **8** (2) 70 (昭 26)
- 19) 諏訪頼雄：麻疹の疫学補遺。生物誌 **2** 197 (昭 29)
- 20) 立川 清：猩紅熱の季節変動に関する研究。厚生科学 **6** (3, 4) 7 (昭 22)
- 21) 塚原寛一：本邦における腸チフス流行の季節変動。慶応医学 **19** (8) 999 (昭 14)
- 22) 野辺地慶三：最近のジフテリア及び溶連菌感染症について。日公衛誌 **3** (2) 104 (昭31)
- 23) 橋本治雄：ジフテリア予防の現況。診療室 **8** (3) 173 (昭 31)
- 24) 榎 弘：赤痢の季節的変動に関する研究。慶応医学 **19** (2) 231 (昭 14)
- 25) 松田心一：ジフテリア免疫調査。看護 **7** (2) 22 (昭 30)
- 26) **Fenakel, E.** : Ein Beitrag zur Epidemiologie der Diphtherie in zwanzigsten Jahrhundert. Bibliotheca Paediatrica, Fasc. 56, Karger, N. Y. (1953)
- 27) **Ramon, G.** : ジフテリア。日医事新報 1768号 (昭 33)
- 28) **Rendu, R.** : 西ドイツ及び日本におけるジフテリアの自然減少。東医事新誌 **70** (7) 379 (昭 28)