

らを合計することにより求めた。入院日数については、深谷ら<sup>25)</sup>の研究に記載されている15人の患者の入院日数の中央値である4日とした。

通院患者の費用については、診察、投薬の項目については1件あたりの平均金額を、注射及び検査については、総件数あたりの平均金額として求め、それらを合計することにより求めた。

売薬の値段は、小売物価統計調査年報<sup>26)</sup>第1表の県庁所在地及び人口15万以上の市の胃腸薬（複合胃腸剤「パンシロン新胃腸薬（20包入り）」、顆粒状）の年平均価格が733～927円であること、他の銘柄の売薬の可能性もあることから1人あたり1,000円とした。

#### 4 患者1人あたりの間接費用の推計

間接費用は、サルモネラ食中毒により発生した所得損失額として求めた。所得損失額は15才以上の患者は本人のものを、0～14才までの患者は、母親が通院及び臥床期間の世話をするものとして母親の所得損失額と仮定して算出した。

推計方法は、患者1人あたりの平均所得損失額をまず推計し、次に各受療パターン毎に患者の平均損失時間を推計し、双方を掛け合わせることににより算出した。

##### 4.1 患者1人・1時間あたりの所得損失額の推計

所得損失額は、各年齢階級ごとの1時間あたりの平均賃金に雇用率を掛け合わせたものとし、平均賃金は賃金センサス<sup>27)</sup>の第1巻第1表の産業計企業規模計全労働者の年齢階級別の所定内給与額と所定内実労働時間を用いて算出し、雇用率は労働力調査年報<sup>28)</sup>の第14表より算出した。

14才以下の所得損失額については、 $y$ 年に母親の年齢が $n$ 才である $a$ 才の子供の期待数 $P_n$ を、

$$P_n = (y-a) \text{年の母親の年齢}(n-a) \text{才の子供の出生数} \times \text{生存率}$$

と仮定して、各年齢階級ごとの母親の年齢階級の期待割合を求め、それに母親の所得損失額をかけて年齢階級毎に集計したものを所得損失額とした（表10）。データについては人口動態統計<sup>29)</sup>第6表及び平成5年10月1日現在推計人口<sup>30)</sup>第4表を用いた。なお、母親が専業主婦であることも考え

表10. 子供の年齢階級に対する母親の年齢期待割合と平均所得損失額

母親の年齢	母親の所得損失額	子供の年齢階級に対する母親の年齢の期待割合		
		0～4	5～9	10～14
～17	674	0.001		
18～19	841	0.004	0.000	
20～24	1,010	0.084	0.004	0.000
25～29	1,177	0.338	0.084	0.003
30～34	1,277	0.399	0.374	0.081
35～39	1,269	0.144	0.387	0.427
40～44	1,256	0.029	0.135	0.401
45～49	1,242	0.001	0.015	0.075
50～54	1,219	0.000	0.001	0.013
55～59	1,171	—	0.000	0.001
60～64	1,093		0.000	
65～	1,089		0.000	
平均所得損失額		1,217	1,261	1,263

※所得損失額の単位は円/時間

表11. 年齢階級別の所得損失額と平均所得損失額

年齢	1時間あたりの所得損失額	患者発生数の割合(%)	
		事件	推計
0～4	1,217	1.0	3.7
5～9	1,261	4.1	13.0
10～14	1,263	9.3	16.1
15～19	861	28.5	5.8
20～29	1,187	27.5	13.2
30～39	1,708	11.4	11.4
40～49	1,997	7.8	14.2
50～59	1,974	5.2	12.1
60～69	1,386	4.7	6.8
70～	1,314	0.5	3.7
平均所得損失額		1,278	1,479

※所得損失額の単位は円/時間

※事件は、1991～1995年に横浜市内でおきた食中毒事件の患者、推計は横浜市民全体を対象として発生を推定したサルモネラ食中毒患者をあらわす。

表12. 受療パターン・症状ごとの重症度の割合

受療パターン	症状	重症度(%)		
		寝込む	少し寝込む	寝込まない
通院	下痢	15.9	18.7	65.4
	腹痛	11.1	20.9	68.0
	発熱	40.2	34.6	25.2
	嘔吐	25.0	35.5	39.5
売薬を飲む	下痢	7.9	6.7	85.4
	腹痛	6.3	13.7	80.0
	発熱	37.4	28.9	33.7
	嘔吐	20.0	20.0	60.0
何もしない	下痢	3.2	4.2	92.6
	腹痛	3.4	9.1	87.5
	発熱	17.3	26.9	55.8
	嘔吐	10.0	12.0	78.0

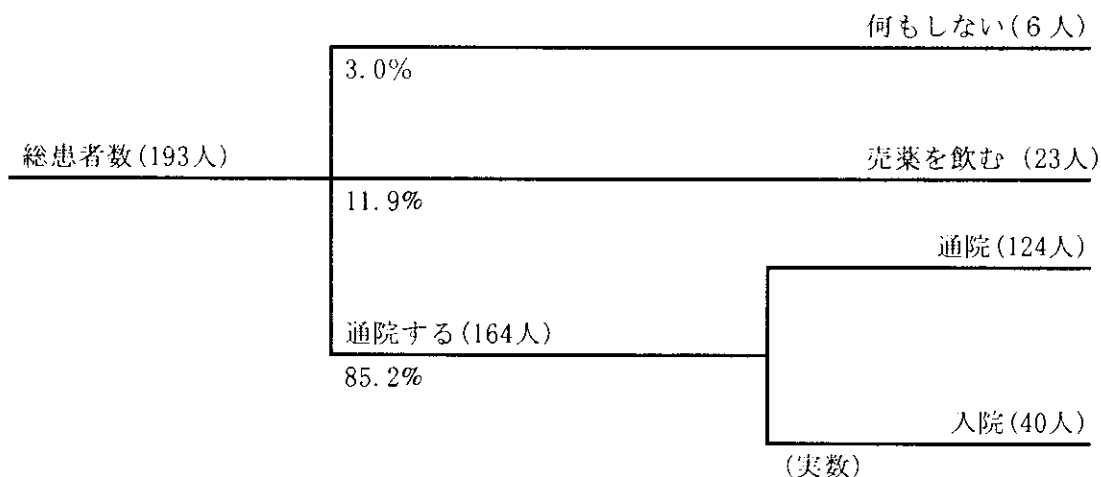


図4 横浜市内でおきた食中毒事件(1991~1995年)の患者の推定受療パターン

表13. 横浜市内でおきた食中毒事件(1991~1995年)の患者の平均損失時間及び間接費用の推計値

受療パターン	推定損失時間(症状の割合・%)		平均損失時間	間接費用(円)
	寝込む	寝込まない		
入院	32(100)	—	32	40,900
通院	19(51.2)	7(48.8)	13	16,600
売薬を飲む	16(51.2)	0(48.8)	8	10,200
何もしない	16(51.2)	0(48.8)	8	10,200

表14. 横浜市内でおきた食中毒事件(1991~1995年)の cost-of-illness

	1人あたりの費用(円)			患者数(人)	費用(円)
	医療費	間接費用	合計		
入院	89,710	40,900	130,610	40	5,224,400
通院	7,220	16,600	23,820	124	2,953,680
売薬を飲む	1,000	10,200	11,200	23	257,600
何もしない	—	10,200	10,200	6	61,200
合計				193	8,496,880

※金額はすべて1993年の円に換算している。

られるが、主婦の労働価値は、同年齢の女性労働者の平均賃金と同程度という説<sup>31)32)</sup>を支持し、母親の機会損失額を賃金センサス第1表の産業計企業規模計女子労働者学歴計のデータを用いて算出した。

このようにして算出された年齢階級別の機会損失額に、食中毒患者の年齢階級別頻度を掛け合わせて合計したものを1人あたりの平均機会損失額とした(表11)。

#### 4.2 各受療パターン毎の患者1人あたりの間接費用の推計

損失時間については、1日の損失時間を8時間、半日の場合は4時間とした、通院時間については半日(4時間)とし、通院回数は平成5年社会医療診療行為別調査報告<sup>30)</sup>の第4票の入院外患者の診察件数と診察回数の比から平均1.8回とし、1回目と2回目の通院の間隔は平成5年患者調査<sup>19)</sup>の結果から約6日程度あくものとした。また、床についた平均日数については平成4年度国民生活基礎調査<sup>13)</sup>第38表の急性腸炎及び下痢症の通院患者の就床日数が1~3日であることから2日とした。

##### (1) 横浜市内でおきた食中毒事件(1991~1995年)

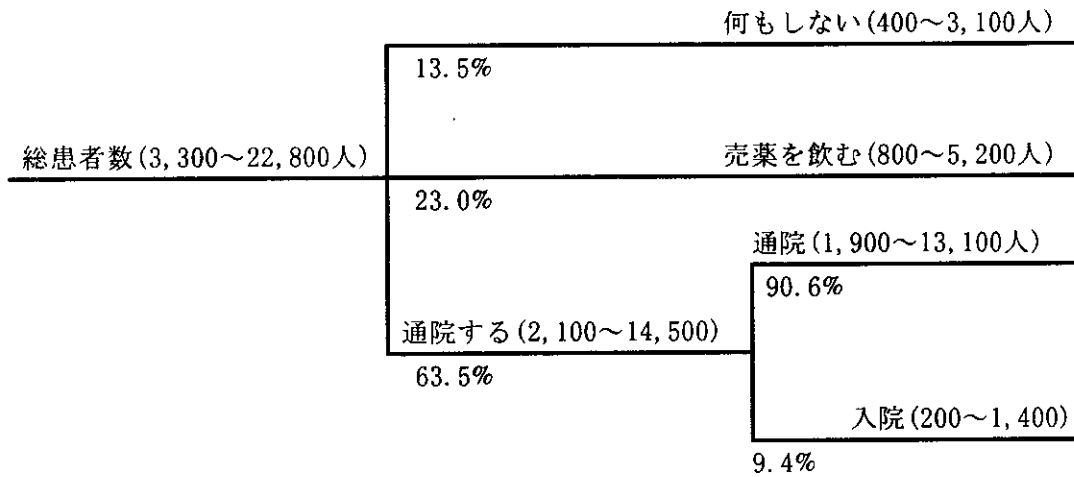


図5 横浜市民全体を対象として発生を推定したサルモネラ食中毒患者の推定受療パターン

表15. 横浜市民全体を対象として発生を推定したサルモネラ食中毒患者の平均損失時間及び間接費用の推計値

受療パターン	推定損失時間 (重症度の割合・%)			平均損失時間	間接費用(円)
	1日中寝込む	少し寝込む	寝込まない		
入院	32(100)	—	—	32	47,300
通院	19(23.6)	11(32.4)	7(44.0)	11	16,300
売薬を飲む	16(14.1)	4(15.3)	0(70.6)	3	4,400
何もしない	16(4.6)	4(7.7)	0(87.7)	1	1,500

表16. 横浜市民全体を対象として発生を推定したサルモネラ食中毒の1年間の cost-of-illness

	1人あたりの費用(円)			患者数(人)	最小		最大	
	医療費	間接費用	合計		患者数(人)	費用(円)	患者数(人)	費用(円)
入院	89,710	47,300	133,610	200	27,402,000	1,400	191,814,000	
通院	7,220	16,300	23,520	1,900	44,688,000	13,100	308,112,000	
売薬	1,000	4,400	5,100	800	4,320,000	5,200	28,080,000	
何もしない	—	1,500	1,500	400	600,000	3,100	4,650,000	
合計				3,300	77,010,000	22,800	532,656,000	

※金額はすべて1993年の円に換算している

#### の患者の場合

入院患者については4日間、仕事に就けないものとして32時間の損失とした。

通院患者については、臥床した51.2%の患者は2日間仕事に就けず、0.8回(1回目は寝込んだ日数の中に計上されている。)通院するものとして、寝込んだ患者の損失時間を19時間(8時間×2日+4時間×0.8回)、寝込まない患者の損失時間を7時間(4時間×1.8回)とした。

売薬を飲んだ及び何もしない患者については、

寝込んだ患者は16時間の損失、何もしない患者は損失時間なしとした。それぞれの受療パターンごとに平均損失時間を計算し、それに平均機会損失額をかけて患者1人あたりの間接費とした(表13)。

#### (2) 横浜市民全体を対象として発生を推定したサルモネラ食中毒患者

表12は平成4年度国民生活基礎調査第2巻第29表<sup>18)</sup>のデータをもとに各受診行動別、主症状別の重症度を計算したものである。この値をもとに受療パターンの推計と同様の方法で、各受療パター

ン毎の1日中床についた患者、少し床についた患者、床につかなかった患者の数を求めた。なお、入院患者は通院患者のうちの床についた患者であると仮定して、通院患者の重症度の割合を補正した。

1日中床についた患者は2日間就業できないものとし、少し床についた患者は半日就業できないものと仮定した。ただし、通院患者の少し床についたものは、通院に半日、床についたのが半日の計1日就業できないものと仮定した。

以上の様な仮定に基づき(1)と同様の方法で患者1人あたりの間接費を推計した。(表15)

## 5 総費用の推計

総費用は各受療パターンの患者数に患者一人あたりの医療費と間接費の推計額の和を掛け合わせて求めた。

その結果、表14及び16のとおり、1991～1995年に横浜市内でおきた食中毒事件の cost-of-illness はおよそ850万円(1993年の円に換算)(1年あたり平均約170万円、患者1人あたりの費用は約44,000円)、横浜市民全体を対象として発生が推定されたサルモネラ食中毒の1年間の cost-of-illness はおよそ7,700万～5億3,000万円(患者1人あたりの費用は約23,000円)と推計された。

## D. 考察

### 1 cost-of-illness の推計方法について

今回の横浜市の食中毒の cost-of-illness の推計は、既存のデータを利用してできる限り正確な数値を計算するようにつとめたが、いくつかの問題点をあげることができる。

まず、サルモネラ患者の発生数についての推計だが、最初に考えなくてはならないのは保菌率のデータについてである。小野川ら<sup>12)</sup>は、保菌例数の44.5%が何らかの自覚症状を訴えていること、激しい下痢と訴えた例数がそのうちの8.1%あったと報告しているが、使用したデータは食品取扱者などのいわゆる健康保菌者のデータであるため、実際の保菌率はこれらのデータより高い可能性がある。次に Chalker<sup>6)</sup>らによれば、先進国の子供の保菌率は大人のおよそ2倍であると述べているが、今回使用したデータは年齢の調整を行っていない。東京都予防医学協会のデータは1992年

を境に子供の割合が大きく変わるため、このことを考慮に入れて保菌率を補正する必要があったかもしれない。

次に排菌期間の問題である、Chalker ら<sup>6)</sup>も Buchwald ら<sup>15)</sup>の求めた5週間という排菌期間についていくつかの問題点をあげている。日本では、発症者が3病週～3ヶ月、健康保菌者が菌発見後10日～3週で除菌されるという報告<sup>23)</sup>があるが、これは、保菌者の除菌治療を行うことを目的に書かれたデータなのでこれ以上期間を絞り込むことは難しいと思われる。

小野川ら<sup>12)</sup>の調査の結果もアンケート調査の結果であるために、本当にその症状がサルモネラによるものかという問題はあがあるが、小野川らは過去においても同様な調査を実施し結果を発表しているが、だいたい似たような発症割合<sup>33)34)</sup>なのでデータとして信頼できると考える。また、検査日の前後1週間のみ調査であり、それ以外の期間に症状が出た事例がある可能性も考えられるが、その問題は発症率に幅を持たせることで解消されたと考える。

患者の受療パターンのモデルについては、通院患者の割合が多く出るようになっている。また、医療システムが違うので単純に比較はできないが、Buzby ら<sup>3)</sup>の推計に比べても、全体に占める入院患者の割合が大きくなっておりこの点からも医療施設を利用する割合が現実よりも多くなっているかもしれない。

医療費については、入院日数が4日では短かったのではないかと考えられる。診療報酬調査を見ると、腸管感染症の患者は平均6日程度入院しており、患者調査も腸管感染症の患者の入院日数の中央値はやはり6日である、また単純に比較はできないがアメリカの Cohen ら<sup>7)</sup>の調査では平均入院日数6日と報告されており、また、Blaser ら<sup>35)</sup>の調査では入院日数の中央値が7日と報告されている。しかし、国内のデータでは深谷らのものしか確認することができなかった。同様に、患者の就業不可能日数が、やはりアメリカの調査結果と比べてかなり短くなっている。就業形態が違うので単純に比較することができないが Cohen ら<sup>7)</sup>の調査では平均12日間、Blaser ら<sup>35)</sup>の調査では中央値で6日間と報告されており、また、Levy ら<sup>36)</sup>は、保健当局からサルモネラ菌が陰性

になるまでの間食品サービス業務につくことが禁止された女性患者が結果として72日間職に就けなかった例を報告している。日本ではこのような観点に立った疫学データが無く、経済損失の推計のためには今後このような調査が必要になると考えられる。

## 2 cost-of-illness の推計値について

今回、2つの方法で求めた患者数についてのデータを使用して cost-of-illness を推計した。

食中毒事件のデータを用いた推計では患者数が少なく、受療パターンの推定人数の「何もしない。」が6人、「売薬を飲む。」が23人と少数である。しかしながら、間接費用の推計は、すべての患者の年齢割合を使用して行っているために、実際に発生した個々の患者の間接費用の損害額とは大きく異なると考えられる。患者数が少ない場合の cost-of-illness の推計に今回のような手法は適当でないのかもしれない。横浜市民全体を対象として発生を推定した場合については、個々の患者の具体的な状態がわからないので平均所得損失額を推計するという手法を用いることしかできないが、事件数のデータを用いる場合は個々の患者を把握できる状態にあるので、これらを実際に調査して被害額を求めるほうがより確実に思える。しかし、今回の推計に際して把握できたアメリカにおける個々のサルモネラ食中毒の経済的損失についての報告はわずかに3例のみ<sup>7)35)36)</sup>であり、また、Buzbyら<sup>9)</sup>がカンピロバクターの cost-of-illness の推計の際に使用している1人あたりの費用のデータはCohenら<sup>7)</sup>のサルモネラ食中毒についての調査データである。このように、アメリカにおいても個々の食中毒事件の被害額の調査が容易ではないことが推測され、日本においてもこのことは同様であると考えられる。得られる結果の妥当性と結果を得るための労力のバランスをどのようにとっていくかが今後の cost-of-illness 推計の1つの課題であると考えられる。

横浜市内で起きた食中毒事件の患者は、必ずしも横浜市民に限らないこと、横浜市民が市外の施設で食中毒に感染することもあり得ることから、この2つの数字を単純に比較することは不適切であるのかもしれないが、今回用いた手法では、患者1人あたりの平均費用は食中毒事件のデータから

の推計の方が横浜市民全体を対象として発生を推定したサルモネラ食中毒の推計よりも約2倍大きいにもかかわらず、総費用は逆に横浜市民全体を対象として発生を推定したサルモネラ食中毒の費用の方が食中毒事件の費用を大きく上回っている。このことから食中毒事件ではサルモネラ食中毒の患者のうち比較的症状の重い者が把握されているが、それ以外に事件とならない比較的症状の軽い患者が多数存在し実際に把握されているよりもかなり大きい被害が生じている可能性があると考えられる。実際に発生する被害を正確に把握することは、経済損失の推計の基礎であり、食中毒患者の発生状況はその最も重要な要素である。米国では CDC に報告された食中毒患者数と実際の患者数との違いを推定し、これを修正するための研究が行われている<sup>36)</sup>が日本ではこのような研究はほとんど行われていない。辺野ら<sup>10)</sup>は、サルモネラ食中毒だけでなく、腸炎ピブリオ、黄色ブドウ球菌による食中毒についても、食中毒統計の数字以上の患者が存在する可能性があることを指摘しており、今後、日本においても食中毒患者の数をより正確に推計する研究の必要が大いあると考える。

## 3 損害賠償金額からの経済損失の推計について

食中毒事件の患者数から推計した cost-of-illness の1年あたりの金額はおよそ170万円であり、また、静岡県<sup>9)</sup>の調査では食中毒の医療費・見舞金・慰謝料は総額（休業にともなう費用、食品の破棄費用、雑費を加えたもの）の16%に及ぶと報告されている。仮にこの費用の2分の1が医療費と慰謝料の一部（休業補償金）だと仮定すると1年間の被害総額は約2,100万円になる。単純に比較することはできないが、この額は横浜市民全体を対象として発生を推定したサルモネラ食中毒の cost-of-illness の最小推計額の3分の1にすぎない。損害賠償金は事件や事故にしか支払われないため、損害賠償金の額をすべて加算したとしても、現実の損失にはるかに及ばない可能性がある。ただし、損害賠償金額のデータが、現実の1人あたりの医療費や生産性損失を推計する上では重要なデータとなる可能性は十分あると考えられる。

## 4 今後必要となる疫学調査について

現在のところ、経済的損失を把握するためには、今回行った cost-of-illness の推計のように、いくつかの既存の疫学調査のデータを組み合わせて全体を把握していく手法を用いることがより扱いやすく現実的であると考られる。

従来の食中毒の疫学調査は食中毒事件の原因を究明し、拡大と再発を防止することを目的とするものがほとんどであった。しかし、今回サルモネラ食中毒の cost-of-illness 推計を試みることににより、より精度の高い cost-of-illness の推計を行うためには、食中毒についての次のような疫学調査が必要であると考えられる。

(1) 食中毒患者の発生数の実態を把握する方法についての研究

これは cost-of-illness の推計に限らず、食中毒に対する対策を立てる場合や、対策の効果を測定するために必要となるものである。また、発生数は原因となる細菌が食中毒を発生させるリスクをあらわす数値であるので、この方法は、結果が可能な限り即時性をもってリスクの変化に連動すること、地域単位で取得可能なデータを使用できることの2つの要件を備えていることが望ましいと考えられる。

(2) 食中毒患者の発生数の実態を把握するために必要な基礎的データの調査

今回サルモネラ食中毒の患者数の推計に用いた手法を例にとると、保菌率の実態の推計、平均排菌期間の推定、発病者率の推計、全てのサルモネラ症患者に占める食中毒患者の割合の推計などである。

(3) 食中毒患者の経済損失を調査するために必要な基礎データの調査

これは、患者の重症度と医療行動、それに対する損害の実態調査である。データの形式は Cohenらの調査のように将来の物価や賃金の変動に耐えうるものが望ましいと考えられる。

## E. 結論

食中毒による経済損失の算定法を調べ、既存のデータを利用して、サルモネラ食中毒の cost-of-illness を推計した。その結果、1991年から1995年の間に横浜市内で発生したサルモネラによる食中毒事件の cost-of-illness はおよそ850万円（1993年の円に換算）、横浜市民のなかで発生したサル

モネラによる食中毒の1年間の cost-of-illness はおよそ7,700万～5億3,000万円と推計された。

今後、精度の高い cost-of-illness の推計を行うためには、使用する質の高いデータを得るための疫学研究の充実が必要であると考えられる。

## F. 文献

- 1) 厚生省生活衛生局食品保健課監視係, 平成8年度食中毒発生状況, 食品衛生研究, 1997;47(9):66-94
- 2) 小澤義博, 経済疫学の重要性, 獣医情報科学雑誌, 1996;37:13-16
- 3) Jean C. Buzby, Tanya Roberts, C.-T. Jordan Lin et al. Bacterial Foodborne Disease: Medical Cost and Productivity Losses. Washington, DC : U. S. Department of Agriculture 1986
- 4) 静岡県保健衛生部, 平成8年静岡県の食中毒, 静岡, 1997:10-11
- 5) 小川京子, 藤野志朗, わが国における骨粗鬆症の Cost-of-illness の推計 (1992年度), 医療と社会, 1996;6(2):1-15
- 6) Richard B. Chalker, Martin J. Blaster, A review of human salmonellosis: III. Magnitude of salmonella infection in the United States. Reviews of Infectious Diseases, 1988;10(1):111-124
- 7) Mitchell L. Cohen, Robert E. Fontaine, Robert A. Pollard et al. An assesument of patient-rated economic costs in an outbreak of salmonellosis. The New England Journal of Medicine, 1978;299:459-460
- 8) 村田三紗子, 細菌性食中毒 サルモネラ, 齋藤誠, 中谷林太郎, 橋本博, 他編, 腸管感染症, 東京, 医典社, 1984:232-243
- 9) 厚生省大臣官房統計情報部, 厚生省生活衛生局食品保健課, 平成3～7年食中毒統計, 厚生省大臣官房統計情報部, 東京, 1992-1997
- 10) 辺野喜正夫, 坂井千三, わが国のおもな細菌性食中毒の動向, 日本公衆衛生誌, 1976;23(7):258-267
- 11) 善養寺浩, サルモネラ症, 感染症学雑誌, 1978;52(3):95-97
- 12) 小野川尊, 天野祐次, 市瀬正之他, 健康保菌者検索により発見されたサルモネラ陽性者の健康状態アンケート調査成績, 予防医学ジャーナル, 1985;198:30-38

- 13) 塩津幸恵, 福岡市における健康人からのサルモネラ検出状況(1985-1994), 日本公衆衛生誌, 1996, 43(2):136-141
- 14) 東京都予防医学協会, 平成7年度細菌検査の実施概況, 東京都予防医学協会, 東京都予防医学協会年報, 東京, 26:228
- 15) Dedra S. Buchwald, Martin J. Blaser, A review of human salmonellosis: II. Duration of excretion following infection with nontyphi *Salmonella*. *Reviews of Infectious Diseases*, 1984; 6(3):345-356
- 16) 西村忠史, 田吹和雄, 高島俊夫他, 病院内で発生したサルモネラ下痢症について—臨床的ならびに疫学的検討—, 感染症学雑誌, 1982;56(6):486-494
- 17) 小野川尊, 天野祐次, サルモネラ健康保菌者とペット用カメ飼育との関係に関する調査, 日本公衆衛生誌, 1988;35(3):146-150
- 18) 厚生省大臣官房統計情報部, 平成4年国民生活基礎調査第2巻全国編, 東京, 1994
- 19) 厚生省大臣官房統計情報部, 平成5年患者調査(下巻), 東京, 1995
- 20) 相楽裕子, 細菌感染症(サルモネラ症), 島田馨, 朝倉均, 太田保世, 他編, 内科学書第1巻, 東京, 中山書店, 1995:903-905
- 21) 小野川尊, 天野祐次, 市瀬正之他, サルモネラ保菌者の現状と管理, 予防医学ジャーナル, 1982;166:8-17
- 22) 東京都感染症マニュアル検討委員会, 東京都感染症マニュアル, 東京都政策報道室都民の声情報公開課, 東京, 1996:96-97, 172-173
- 23) 斉藤誠, 村田美紗子, サルモネラ症, 馬場一雄, 小林登, 小児の下痢症(小児科MOOK No10.), 東京, 1980:95-101
- 24) 厚生省大臣官房統計情報部, 平成5年社会医療診療行為別調査報告上巻, 東京, 1995
- 25) 深谷一太, 友利玄一, 庄司紘史, サルモネラ感染症にかんする臨床的観察, 日本伝染病学会雑誌, 1969;44(6):91-98
- 26) 総務庁統計局, 小売物価統計調査年報 平成5年, 日本統計協会, 東京:1994
- 27) 労働省政策調査部編, 賃金センサス(平成6年度版)平成5年賃金構造基本統計調査第1巻, 労働法令協会, 東京, 1994
- 28) 総務庁統計局, 労働力調査年報平成5年, 東京, 1994
- 29) 厚生大臣官房統計情報部, 昭和54年~平成5年人口動態統計, 東京, 1979-1993
- 30) 総務庁統計局, 平成5年10月1日現在推計人口, 東京, 1994
- 31) 前田信雄, 保健の経済学, 東京大学出版会, 東京, 1979:25-44
- 32) 塩崎勤, 賃金センサス利用上の諸問題, 判例タイムズ, 1997;943:76-82
- 33) 小野川尊, 寺山武, 坂井千三, 健康保菌者検索によるサルモネラ保菌の実態について—主として小中学生を対象とした場合—, 日本伝染病学会雑誌, 1969;43(9):225-231
- 34) 小野川尊, 天野祐次, 寺山武, 健康保菌者検索によるサルモネラ保菌の実態について 第2報 保菌率の年次別推移と保菌者の症状の有無, 感染症学雑誌, 1972;46(2):52-58
- 35) Martin J. Blaser, Earle M. Rafuse, Joy G. Wells et al. An outbreak of salmonellosis involving multiple vehicles. *American Journal of Epidemiology*, 1981;114:663-670
- 36) Barry S. Levy, Ward McIntire, The economic impact of a food-borne Salmonellosis outbreak. *JAMA*, 1974;230:1281-1282