

2004/05年シーズンにおける インフルエンザワクチンの需要予測

ノブハラ ヒロアキ ワタナベ ユミ ミウラ ヨシヒコ ナカイ キョウト
延原 弘章*¹ 渡辺 由美*¹ 三浦 宜彦*² 中井 清人*³

目的 インフルエンザワクチンの計画的な供給に資することを目的として、2004/05年シーズンのインフルエンザワクチンの需要予測を行った。

方法 インフルエンザワクチン供給に実績のある医療機関など5,158施設を対象として、2003/04年シーズンのインフルエンザワクチンの購入本数、使用本数、接種状況および2004/05年シーズンの接種見込人数について調査を行い、2004/05年シーズンのインフルエンザワクチン需要見込本数の推計を行った。

結果 2004/05年シーズンのインフルエンザワクチン需要は、約1817万本から約1898万本と推計された。

結論 2004/05年シーズンのワクチンメーカーの製造予定数は2061万本であり、需要に見合う量の供給が行われるものと推測された。

キーワード インフルエンザワクチン、需要予測

I はじめに

1994年の予防接種法改正により、インフルエンザは法の対象疾患から除かれ任意接種となったが、それに伴いインフルエンザワクチン（以下「ワクチン」）の製造量は激減し、以後低い水準で推移していた^{1)~3)}。しかしながら、近年、高齢者のインフルエンザ死亡や小児インフルエンザ脳症などが注目されるようになり、1998/99年と1999/2000年のシーズンには一転してワクチン不足が発生し、社会問題化した。また2003/04年シーズンには、重症急性呼吸器症候群（SARS）などの問題により、ワクチン不足が、連日、マスコミ報道をにぎわせた。

ワクチンは、通常、製造に最低6カ月程度、ワクチン製造のための受精卵を産む鶏の準備から考えれば1年以上を要する²⁾³⁾とされており、

実際にワクチン不足が発生してからでは対応できない。そのため、次シーズンのインフルエンザの流行株のみならず、需要についても的確な予測が必要となっている。

そこで筆者らは、2000/01年シーズン以降、医療機関などに対してワクチンの接種状況と次シーズンの接種見込人数の調査を行うことにより、次シーズンのワクチン需要の推計を継続的に行っているが、本稿では、2004/05年シーズンの需要予測の結果について報告する。

II 研究方法

（社）日本医薬品卸業連合会の協力を得て、全国の同連合会加盟の医薬品卸売業者が2000/01年シーズンにワクチンを1本以上供給した医療機関、老人保健施設、福祉施設62,433施設から、

* 1 高崎健康福祉大学健康福祉学部教授 * 2 埼玉県立大学保健医療福祉学部教授
* 3 厚生労働省保険局医療課課長補佐

都道府県を層として供給本数で系統抽出した5,158施設に対して調査を実施した。調査票の発送は、2003/04年のインフルエンザシーズンに入る直前の2003年9月末までに行うよう計画したが、実際には10月上旬にずれ込んだ。返送はシ

ーズン終了後に行うよう対象施設に依頼した。調査項目は、2003/04年シーズンのワクチンの購入本数、使用本数、接種状況、次シーズン(2004/05年)の接種見込人数である。接種状況は原則として接種ごとに接種者の年齢区分、接種回数、接種日などを記入したりリストの作成を求め、提出されたりリストに基づき施設ごとに属性別接種者数の集計を行ったが、一部施設からは属性別に集計された接種者数の提供を受けた。なお、接種状況に関する項目は、後述の次シーズンワクチン需要見込本数の推計に使用する、世代別接種回数割合を求めるためのものである。

表1 都道府県別購入・使用本数

| | 調査対象母数(施設) | 購入本数 | | | 使用本数 | | |
|------|------------|---------|---------|------------|---------|---------|------------|
| | | 回収数(施設) | 集計数(本) | 推計数(本) | 回収数(施設) | 集計数(本) | 推計数(本) |
| 全 国 | 62 433 | 2 171 | 507 758 | 14 488 898 | 2 168 | 496 213 | 14 176 221 |
| 北海道 | 2 376 | 102 | 31 897 | 743 001 | 102 | 31 155 | 725 717 |
| 青森 | 674 | 29 | 7 652 | 177 843 | 29 | 7 507 | 174 473 |
| 岩手 | 638 | 30 | 6 830 | 145 251 | 30 | 6 705 | 142 593 |
| 宮城 | 955 | 39 | 9 167 | 224 462 | 39 | 8 961 | 219 430 |
| 秋田 | 530 | 19 | 4 423 | 123 364 | 19 | 4 365 | 121 761 |
| 山形 | 682 | 19 | 3 952 | 141 856 | 19 | 3 921 | 140 743 |
| 福島 | 920 | 31 | 7 596 | 225 415 | 31 | 7 360 | 218 426 |
| 茨城 | 1 101 | 40 | 11 759 | 323 653 | 40 | 11 509 | 316 771 |
| 栃木 | 971 | 42 | 9 391 | 217 099 | 42 | 9 276 | 214 441 |
| 群馬 | 932 | 35 | 8 639 | 230 044 | 35 | 8 629 | 229 765 |
| 埼玉 | 2 294 | 65 | 14 228 | 502 139 | 65 | 14 114 | 498 116 |
| 千葉 | 2 156 | 70 | 17 654 | 543 728 | 70 | 16 947 | 521 952 |
| 東京都 | 6 879 | 175 | 36 441 | 1 432 444 | 173 | 35 330 | 1 404 807 |
| 神奈川県 | 3 556 | 90 | 21 770 | 860 157 | 90 | 21 394 | 845 281 |
| 新潟 | 1 039 | 44 | 13 320 | 314 522 | 44 | 13 016 | 307 355 |
| 富山 | 619 | 20 | 4 350 | 134 617 | 20 | 4 210 | 130 300 |
| 石川 | 585 | 19 | 5 650 | 173 961 | 19 | 5 536 | 170 451 |
| 福井 | 412 | 14 | 3 409 | 100 322 | 14 | 3 324 | 97 821 |
| 福山 | 424 | 12 | 2 637 | 93 174 | 12 | 2 592 | 91 584 |
| 山梨 | 951 | 28 | 7 708 | 261 780 | 28 | 7 702 | 261 576 |
| 岐阜 | 991 | 44 | 10 935 | 246 286 | 44 | 10 502 | 236 522 |
| 静岡県 | 1 778 | 59 | 16 293 | 490 984 | 59 | 15 991 | 481 898 |
| 愛知県 | 3 031 | 106 | 32 048 | 916 391 | 106 | 30 554 | 873 657 |
| 三重 | 954 | 32 | 9 034 | 269 326 | 32 | 8 906 | 265 495 |
| 滋賀 | 554 | 17 | 6 528 | 212 720 | 17 | 6 317 | 205 860 |
| 京都 | 1 424 | 38 | 7 498 | 280 959 | 37 | 7 319 | 281 663 |
| 大阪 | 4 843 | 158 | 29 352 | 899 679 | 158 | 28 136 | 862 422 |
| 兵庫県 | 3 071 | 95 | 19 103 | 617 513 | 95 | 18 595 | 601 092 |
| 奈良 | 708 | 21 | 5 297 | 178 568 | 21 | 5 091 | 171 623 |
| 和歌山 | 703 | 31 | 5 570 | 126 313 | 31 | 5 358 | 121 506 |
| 鳥取 | 376 | 17 | 3 408 | 75 377 | 17 | 3 383 | 74 824 |
| 島根 | 445 | 25 | 4 367 | 77 724 | 25 | 4 326 | 76 994 |
| 岡山 | 1 096 | 38 | 8 678 | 250 292 | 38 | 8 655 | 249 628 |
| 広島 | 1 831 | 72 | 14 770 | 375 597 | 72 | 14 496 | 368 629 |
| 山口 | 900 | 35 | 7 962 | 204 724 | 35 | 7 944 | 204 261 |
| 徳島 | 586 | 17 | 2 778 | 95 742 | 17 | 2 765 | 95 294 |
| 香川 | 593 | 22 | 3 697 | 99 637 | 22 | 3 667 | 98 829 |
| 愛媛 | 890 | 37 | 8 429 | 202 752 | 37 | 8 176 | 196 666 |
| 高知 | 361 | 17 | 5 815 | 123 483 | 17 | 5 743 | 121 954 |
| 福岡 | 2 986 | 114 | 18 991 | 497 418 | 114 | 18 641 | 488 250 |
| 佐賀 | 522 | 49 | 12 705 | 135 342 | 49 | 12 476 | 132 902 |
| 長崎 | 1 077 | 43 | 8 646 | 216 552 | 43 | 8 599 | 215 362 |
| 熊本 | 1 188 | 43 | 7 834 | 216 423 | 43 | 7 742 | 213 895 |
| 大分 | 754 | 28 | 6 596 | 177 607 | 28 | 6 520 | 175 561 |
| 宮崎 | 679 | 34 | 7 843 | 156 629 | 34 | 7 784 | 155 451 |
| 鹿児島 | 1 041 | 41 | 10 169 | 258 193 | 41 | 10 048 | 255 121 |
| 沖縄 | 357 | 15 | 4 951 | 117 834 | 15 | 4 937 | 117 501 |

注 1) 集計数は0.5mlバイアルを1mlバイアルに換算して本数を算出し、小数点以下を四捨五入しているため、都道府県の合計が全国と一致しない場合がある。
 2) 推計数は小数点以下を四捨五入しているため、都道府県の合計が全国と一致しない場合がある。

これらのデータをもとに、ワクチンの購入本数、使用本数、次シーズンの世代別接種見込人数の集計を行い、母集団に対する回収率から母数の推計を行った。

ところで、ワクチンは1回または1~4カ月の間隔をあけて2回接種することになっており、接種回数によって需要量は変化する。そこで、需要見込本数の推計に当たっては、接種回数の仮定を変えて需要量の最小値と最大値を推計した。

接種回数は原則として13歳未満の者には2回、13歳以上の者には1回または2回とされている。そのため最小値の推計では、世代別接種見込人数の推計値に対して、13歳未満は2回接種、13歳以上では1回接種と仮定し、接種見込延べ人数の推計値を求めた。最大値の推計では、13歳未満は同様に2回接種と仮定し、13歳以上では接種状況の調査により求められた実際の世代別接種回数の割合を当てはめて、接種見込延べ人数の推計値を求めた。なお、ワクチン1本

には13歳以上が接種する場合の2回接種分の分量が入っているため、接種見込延べ人数の推計値を2で除して需要見込本数の推計値とした。

以上の推計は、すべて都道府県ごとに行い、これを合計して全国の推計値とした。

Ⅲ 研究結果

(1) 回収数、回収率

調査票回収施設数は2,179で、調査票送付施設(5,158)に対する回収率は42.2%、調査対象母集団(62,433)に対する回収率は3.5%であった。

表2 都道府県別世代別接種見込人数(集計数)

| | 調査対象母数 (施設) | 1歳未満 | | 1～6歳未満 | | 6～13歳未満 | | 13～65歳未満 | | 65歳以上 | |
|------|----------------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|-------------|-----------|
| | | 回収数 (施設) | 人数 (人) |
| 全 国 | 62 433 | 2 130 | 7 648 | 2 130 | 113 739 | 2 131 | 98 001 | 2 135 | 384 090 | 2 135 | 423 026 |
| 北海道 | 2 376 | 99 | 649 | 99 | 8 631 | 99 | 7 212 | 100 | 22 306 | 100 | 23 637 |
| 青森 | 674 | 28 | 61 | 28 | 1 047 | 28 | 1 116 | 28 | 4 835 | 28 | 6 770 |
| 岩手 | 638 | 30 | 0 | 30 | 783 | 30 | 931 | 30 | 3 845 | 30 | 7 639 |
| 宮城 | 955 | 39 | 77 | 39 | 1 255 | 39 | 1 443 | 39 | 7 291 | 39 | 9 289 |
| 秋田 | 530 | 19 | 34 | 19 | 1 260 | 19 | 861 | 19 | 3 332 | 19 | 3 714 |
| 山形 | 682 | 19 | 40 | 19 | 372 | 19 | 576 | 19 | 2 227 | 19 | 5 628 |
| 福島 | 920 | 31 | 125 | 31 | 1 452 | 31 | 1 430 | 31 | 5 429 | 31 | 9 543 |
| 茨城 | 1 101 | 40 | 182 | 40 | 3 203 | 40 | 2 900 | 40 | 8 616 | 40 | 8 239 |
| 栃木 | 971 | 42 | 87 | 42 | 1 732 | 42 | 1 995 | 42 | 6 556 | 42 | 8 684 |
| 群馬 | 932 | 33 | 71 | 33 | 1 335 | 33 | 686 | 33 | 4 613 | 33 | 8 627 |
| 埼玉 | 2 294 | 63 | 208 | 63 | 4 546 | 63 | 4 036 | 63 | 9 733 | 63 | 11 853 |
| 千葉 | 2 156 | 67 | 557 | 67 | 5 240 | 67 | 4 271 | 67 | 14 403 | 67 | 13 235 |
| 東京都 | 6 879 | 171 | 530 | 171 | 6 925 | 171 | 5 918 | 172 | 35 348 | 172 | 24 710 |
| 神奈川県 | 3 556 | 89 | 433 | 89 | 5 432 | 89 | 4 326 | 89 | 18 291 | 89 | 16 249 |
| 新潟 | 1 039 | 44 | 90 | 44 | 2 344 | 44 | 2 041 | 44 | 9 602 | 44 | 14 970 |
| 富山 | 619 | 20 | 44 | 20 | 656 | 20 | 973 | 20 | 3 021 | 20 | 4 836 |
| 石川 | 585 | 19 | 78 | 19 | 689 | 19 | 621 | 19 | 4 382 | 19 | 4 804 |
| 福井 | 412 | 14 | 71 | 14 | 787 | 14 | 936 | 14 | 2 711 | 14 | 2 588 |
| 山梨 | 424 | 12 | 37 | 12 | 449 | 12 | 591 | 12 | 1 832 | 12 | 1 828 |
| 長野 | 951 | 26 | 139 | 26 | 2 305 | 26 | 1 684 | 26 | 5 554 | 26 | 6 909 |
| 岐阜 | 991 | 43 | 190 | 43 | 3 104 | 43 | 2 939 | 43 | 8 751 | 43 | 8 146 |
| 静岡県 | 1 778 | 54 | 398 | 54 | 3 912 | 55 | 3 385 | 55 | 12 067 | 55 | 10 781 |
| 愛知県 | 3 031 | 106 | 770 | 106 | 10 167 | 106 | 7 719 | 106 | 21 851 | 106 | 21 796 |
| 三重 | 954 | 31 | 295 | 31 | 4 564 | 31 | 2 743 | 31 | 5 696 | 31 | 5 280 |
| 滋賀 | 554 | 17 | 167 | 17 | 2 291 | 17 | 1 685 | 17 | 6 085 | 17 | 5 500 |
| 京都 | 1 424 | 37 | 224 | 37 | 2 393 | 37 | 1 633 | 37 | 5 855 | 37 | 5 742 |
| 大阪 | 4 843 | 152 | 271 | 152 | 6 135 | 152 | 4 733 | 152 | 22 015 | 152 | 20 612 |
| 兵庫県 | 3 071 | 94 | 87 | 94 | 3 486 | 94 | 3 091 | 94 | 14 481 | 94 | 16 775 |
| 奈良 | 708 | 21 | 26 | 21 | 965 | 21 | 961 | 21 | 3 829 | 21 | 3 708 |
| 和歌山 | 703 | 31 | 73 | 31 | 1 511 | 31 | 1 159 | 31 | 4 400 | 31 | 4 503 |
| 鳥取 | 376 | 17 | 65 | 17 | 1 036 | 17 | 954 | 17 | 3 098 | 17 | 2 944 |
| 島根 | 445 | 25 | 13 | 25 | 210 | 25 | 265 | 25 | 3 317 | 25 | 5 667 |
| 岡山 | 1 096 | 38 | 180 | 38 | 2 024 | 38 | 1 660 | 38 | 6 479 | 38 | 9 409 |
| 広島 | 1 831 | 73 | 101 | 73 | 2 499 | 73 | 2 131 | 73 | 12 449 | 73 | 14 756 |
| 山口 | 900 | 35 | 29 | 35 | 604 | 35 | 615 | 35 | 6 834 | 35 | 8 666 |
| 徳島 | 586 | 16 | 11 | 16 | 428 | 16 | 630 | 16 | 2 149 | 16 | 2 206 |
| 香川 | 593 | 22 | 8 | 22 | 298 | 22 | 391 | 22 | 2 937 | 22 | 3 682 |
| 愛媛 | 890 | 35 | 84 | 35 | 1 300 | 35 | 1 067 | 36 | 7 060 | 36 | 7 930 |
| 高知 | 361 | 16 | 53 | 16 | 1 246 | 16 | 1 325 | 16 | 2 770 | 16 | 3 337 |
| 福岡 | 2 986 | 116 | 296 | 116 | 4 169 | 116 | 3 695 | 116 | 15 426 | 116 | 16 237 |
| 佐賀 | 522 | 46 | 117 | 46 | 2 548 | 46 | 2 408 | 46 | 7 520 | 46 | 10 357 |
| 長崎 | 1 077 | 42 | 92 | 42 | 1 529 | 42 | 1 612 | 42 | 7 721 | 42 | 8 050 |
| 熊本 | 1 188 | 42 | 78 | 42 | 1 672 | 42 | 1 483 | 42 | 5 313 | 42 | 6 196 |
| 大分 | 754 | 28 | 101 | 28 | 713 | 28 | 968 | 28 | 4 803 | 28 | 6 649 |
| 宮崎 | 679 | 34 | 100 | 34 | 1 393 | 34 | 1 358 | 34 | 6 728 | 34 | 6 661 |
| 鹿児島 | 1 041 | 40 | 220 | 40 | 2 060 | 40 | 1 535 | 40 | 6 408 | 40 | 9 185 |
| 沖縄 | 357 | 14 | 86 | 14 | 1 039 | 14 | 1 309 | 15 | 4 121 | 15 | 4 499 |

(2) ワクチン購入本数と使用本数

表1は、回答のあった施設の2003/04年シーズンのワクチン購入本数と使用本数を都道府県別に集計し、母集団に対する回収率によって母数の推計を行ったものである。

購入本数の集計数の全国合計は507,758本で、都道府県別には山梨県の2,637本から東京都の

36,441本に分布していた。推計値の全国合計は14,488,898本で、鳥取県の75,377本から東京都の1,432,444本に分布していた。

使用本数の集計数の全国合計は496,213本で、都道府県別には山梨県の2,592本から東京都の35,330本に分布していた。推計値の全国合計は14,176,221本で、鳥取県の74,824本から東京都

表3 都道府県別世代別接種見込人数(推計値)と見込接種率

| | 全年齢 | | 1歳未満 | | 1～6歳 | | 6～13歳 | | 13～65歳 | | 65歳以上 | |
|-------|------------|------|---------|------|-----------|-------|-----------|------|------------|------|------------|------|
| | 人数(人) | 率(%) | 人数(人) | 率(%) | 人数(人) | 率(%) | 人数(人) | 率(%) | 人数(人) | 率(%) | 人数(人) | 率(%) |
| 全 国 | 29 881 319 | 23.6 | 229 428 | 19.6 | 3 359 606 | 56.6 | 2 866 665 | 33.2 | 11 300 405 | 12.7 | 12 125 214 | 55.1 |
| 北海道 | 1 487 414 | 26.3 | 15 576 | 34.1 | 207 144 | 85.2 | 173 088 | 45.5 | 529 991 | 13.4 | 561 615 | 54.4 |
| 青 森 | 332 884 | 22.6 | 1 468 | 11.8 | 25 203 | 37.0 | 26 864 | 25.0 | 116 385 | 11.6 | 162 964 | 56.8 |
| 岩 手 | 280 677 | 19.8 | 0 | 0.0 | 16 652 | 25.9 | 19 799 | 19.2 | 81 770 | 8.8 | 162 456 | 53.4 |
| 宮 城 | 473 949 | 20.0 | 1 886 | 8.7 | 30 731 | 28.0 | 35 335 | 21.2 | 178 536 | 10.8 | 227 461 | 55.6 |
| 秋 田 | 256 659 | 21.6 | 948 | 10.6 | 35 147 | 72.4 | 24 017 | 30.2 | 92 945 | 12.0 | 103 601 | 37.0 |
| 山 形 | 317 417 | 25.5 | 1 436 | 13.4 | 13 353 | 23.6 | 20 675 | 23.1 | 79 938 | 10.0 | 202 016 | 70.7 |
| 福 島 | 533 570 | 25.1 | 3 710 | 18.7 | 43 092 | 41.3 | 42 439 | 26.0 | 161 119 | 11.5 | 283 212 | 65.6 |
| 茨 城 | 636 929 | 21.3 | 5 010 | 17.9 | 88 163 | 61.5 | 79 823 | 36.8 | 237 155 | 11.3 | 226 778 | 45.7 |
| 栃 木 | 440 510 | 22.0 | 2 011 | 10.8 | 40 042 | 42.0 | 46 123 | 31.8 | 151 568 | 10.8 | 200 766 | 58.3 |
| 群 馬 | 433 013 | 21.4 | 2 005 | 10.4 | 37 704 | 38.1 | 19 374 | 13.5 | 130 282 | 9.4 | 243 647 | 66.4 |
| 埼 玉 | 1 106 072 | 16.0 | 7 574 | 11.5 | 165 532 | 49.1 | 146 962 | 30.8 | 354 405 | 6.9 | 431 600 | 48.5 |
| 千 葉 | 1 213 345 | 20.5 | 17 924 | 32.9 | 168 619 | 61.5 | 137 437 | 35.2 | 463 476 | 10.6 | 425 890 | 50.9 |
| 東 京 | 2 939 941 | 24.5 | 21 321 | 21.8 | 278 579 | 58.8 | 238 070 | 36.6 | 1 413 714 | 15.9 | 988 256 | 51.7 |
| 神 奈 川 | 1 787 230 | 21.1 | 17 301 | 21.0 | 217 036 | 54.1 | 172 846 | 32.1 | 730 818 | 11.6 | 649 230 | 55.5 |
| 新 潟 | 685 905 | 27.7 | 2 125 | 9.8 | 55 350 | 48.9 | 48 195 | 27.6 | 226 738 | 13.8 | 353 496 | 67.2 |
| 富 山 | 294 954 | 26.3 | 1 362 | 13.4 | 20 303 | 39.9 | 30 114 | 41.5 | 93 500 | 12.4 | 149 674 | 64.3 |
| 石 川 | 325 568 | 27.7 | 2 402 | 21.1 | 21 214 | 37.4 | 19 120 | 23.4 | 134 919 | 16.7 | 147 913 | 67.3 |
| 福 井 | 208 737 | 25.2 | 2 089 | 26.1 | 23 160 | 56.0 | 27 545 | 44.9 | 79 781 | 14.5 | 76 161 | 44.9 |
| 山 梨 | 167 374 | 18.8 | 1 307 | 15.6 | 15 865 | 36.1 | 20 882 | 32.0 | 64 731 | 10.8 | 64 589 | 37.2 |
| 長 野 | 606 848 | 27.4 | 5 084 | 24.1 | 84 310 | 78.2 | 61 596 | 39.3 | 203 148 | 14.0 | 252 710 | 53.2 |
| 岐 阜 | 533 066 | 25.3 | 4 379 | 21.6 | 71 536 | 69.3 | 67 734 | 44.7 | 201 680 | 13.9 | 187 737 | 49.0 |
| 静 岡 | 989 952 | 26.3 | 13 105 | 36.6 | 128 806 | 71.1 | 109 428 | 41.1 | 390 093 | 14.9 | 348 520 | 52.4 |
| 愛 知 | 1 781 513 | 25.4 | 22 018 | 29.6 | 290 719 | 79.7 | 220 720 | 44.8 | 624 815 | 12.3 | 623 242 | 61.1 |
| 三 重 | 571 723 | 30.8 | 9 078 | 52.3 | 140 453 | 156.7 | 84 414 | 63.1 | 175 290 | 13.9 | 162 488 | 46.3 |
| 滋 賀 | 512 548 | 38.2 | 5 442 | 38.6 | 74 660 | 105.3 | 54 911 | 53.5 | 198 299 | 21.1 | 179 235 | 83.2 |
| 京 都 | 609 895 | 23.2 | 8 621 | 36.6 | 92 098 | 78.0 | 62 848 | 37.8 | 225 338 | 12.1 | 220 989 | 48.1 |
| 大 阪 | 1 713 084 | 19.5 | 8 635 | 10.0 | 195 472 | 46.0 | 150 802 | 26.6 | 701 438 | 11.0 | 656 736 | 49.9 |
| 兵 庫 | 1 238 854 | 22.3 | 2 842 | 5.3 | 113 888 | 42.3 | 100 984 | 26.2 | 473 097 | 12.1 | 548 043 | 58.3 |
| 奈 良 | 319 915 | 22.2 | 877 | 6.8 | 32 534 | 48.1 | 32 399 | 32.1 | 129 092 | 12.7 | 125 013 | 52.2 |
| 和 歌 山 | 264 101 | 24.7 | 1 655 | 17.6 | 34 266 | 69.5 | 26 283 | 34.6 | 99 781 | 14.1 | 102 116 | 45.1 |
| 鳥 取 | 179 087 | 29.2 | 1 438 | 26.5 | 22 914 | 81.6 | 21 100 | 46.7 | 68 520 | 17.2 | 65 114 | 48.2 |
| 島 根 | 168 602 | 22.2 | 231 | 3.5 | 3 738 | 11.1 | 4 717 | 8.7 | 59 043 | 12.4 | 100 873 | 53.4 |
| 岡 山 | 569 689 | 29.2 | 5 192 | 28.3 | 58 376 | 62.3 | 47 878 | 35.3 | 186 868 | 14.3 | 271 375 | 68.9 |
| 広 島 | 801 025 | 27.8 | 2 533 | 9.5 | 62 680 | 45.6 | 53 450 | 26.7 | 312 248 | 15.8 | 370 113 | 69.6 |
| 山 口 | 430 663 | 28.2 | 746 | 5.8 | 15 531 | 23.4 | 15 814 | 15.7 | 175 731 | 17.4 | 222 840 | 65.6 |
| 徳 島 | 198 654 | 24.1 | 403 | 5.7 | 15 676 | 43.7 | 23 074 | 41.3 | 78 707 | 14.5 | 80 795 | 44.7 |
| 香 川 | 197 199 | 19.3 | 216 | 2.3 | 8 032 | 17.0 | 10 539 | 15.3 | 79 166 | 11.6 | 99 247 | 46.3 |
| 愛 媛 | 432 912 | 29.0 | 2 136 | 16.6 | 33 057 | 48.7 | 27 132 | 26.0 | 174 539 | 17.7 | 196 047 | 61.2 |
| 高 知 | 196 993 | 24.2 | 1 196 | 18.4 | 28 113 | 81.4 | 29 895 | 56.2 | 62 498 | 11.9 | 75 291 | 39.3 |
| 福 岡 | 1 025 099 | 20.5 | 7 619 | 16.5 | 107 316 | 45.7 | 95 114 | 27.3 | 397 087 | 11.3 | 417 963 | 48.0 |
| 佐 賀 | 260 433 | 29.7 | 1 328 | 15.5 | 28 914 | 65.6 | 27 326 | 39.9 | 85 336 | 14.8 | 117 529 | 65.6 |
| 長 崎 | 487 317 | 32.2 | 2 359 | 17.0 | 39 208 | 53.6 | 41 336 | 35.3 | 197 989 | 19.9 | 206 425 | 65.4 |
| 熊 本 | 416 988 | 22.4 | 2 206 | 13.1 | 47 294 | 53.7 | 41 948 | 30.3 | 150 282 | 12.3 | 175 258 | 44.3 |
| 大 分 | 356 373 | 29.2 | 2 720 | 25.4 | 19 200 | 34.6 | 26 067 | 30.6 | 129 338 | 16.1 | 179 048 | 67.3 |
| 宮 崎 | 324 322 | 27.7 | 1 997 | 18.6 | 27 819 | 48.4 | 27 120 | 30.2 | 134 362 | 17.5 | 133 024 | 55.0 |
| 鹿 児 島 | 505 093 | 28.3 | 5 726 | 35.9 | 53 612 | 64.5 | 39 948 | 29.2 | 166 768 | 14.6 | 239 040 | 59.3 |
| 沖 縄 | 267 223 | 20.4 | 2 193 | 13.4 | 26 495 | 31.8 | 33 380 | 26.6 | 98 080 | 10.9 | 107 076 | 58.7 |

注 人数は小数点以下を四捨五入しているため、都道府県の合計が全国と一致しない場合がある。

の1,404,807本に分布していた。

(3) 次シーズンワクチン接種見込人数(集計値・推定値)と見込接種率

表2は、2004/05年シーズンの接種見込人数を都道府県別世代別に集計したものである。回収

ベースで1歳未満が7,648人、1～6歳が113,739人、6～13歳が98,001人、13～65歳が384,090人、65歳以上が423,026人であった。

表3は、表2の集計値を母集団に対する回収率で除して都道府県別世代別に接種見込人数を推計するとともに、その推計値を当該年齢の2000年国勢調査総人口で除して見込接種率を推計したものである。

表4 都道府県別世代別需要見込本数(最小値)

(単位 本)

| | 需要見込推計本数(最小値) | | | | | |
|-----|---------------|----------|-----------|-----------|------------|-----------|
| | 総数 | 1歳未満(2回) | 1～6歳(2回) | 6～13歳(2回) | 13～65歳(1回) | 65歳以上(1回) |
| 全国 | 18 168 509 | 229 428 | 3 359 606 | 2 866 665 | 5 650 203 | 6 062 607 |
| 北海道 | 941 611 | 15 576 | 207 144 | 173 088 | 264 995 | 280 808 |
| 青森 | 193 209 | 1 468 | 25 203 | 26 864 | 58 193 | 81 482 |
| 岩手 | 158 564 | 0 | 16 652 | 19 799 | 40 885 | 81 228 |
| 宮城 | 270 951 | 1 886 | 30 731 | 35 335 | 89 268 | 113 731 |
| 秋田 | 158 386 | 948 | 35 147 | 24 017 | 46 473 | 51 801 |
| 山形 | 176 441 | 1 436 | 13 353 | 20 675 | 39 969 | 101 008 |
| 福島 | 311 405 | 3 710 | 43 092 | 42 439 | 80 559 | 141 606 |
| 茨城 | 404 962 | 5 010 | 88 163 | 79 823 | 118 578 | 113 389 |
| 栃木 | 264 343 | 2 011 | 40 042 | 46 123 | 75 784 | 100 383 |
| 群馬 | 246 048 | 2 005 | 37 704 | 19 374 | 65 141 | 121 824 |
| 埼玉 | 713 070 | 7 574 | 165 532 | 146 962 | 177 202 | 215 800 |
| 千葉 | 768 662 | 17 924 | 168 619 | 137 437 | 231 738 | 212 945 |
| 東京 | 1 738 955 | 21 321 | 278 579 | 238 070 | 706 857 | 494 128 |
| 神奈川 | 1 097 206 | 17 301 | 217 036 | 172 846 | 365 409 | 324 615 |
| 新潟 | 395 788 | 2 125 | 55 350 | 48 195 | 113 369 | 176 748 |
| 富山 | 173 366 | 1 362 | 20 303 | 30 114 | 46 750 | 74 837 |
| 石川 | 184 152 | 2 402 | 21 214 | 19 120 | 67 460 | 73 956 |
| 福井 | 130 766 | 2 089 | 23 160 | 27 545 | 39 890 | 38 081 |
| 山梨 | 102 714 | 1 307 | 15 865 | 20 882 | 32 365 | 32 295 |
| 長野 | 378 919 | 5 084 | 84 310 | 61 596 | 101 574 | 126 355 |
| 岐阜 | 338 357 | 4 379 | 71 536 | 67 734 | 100 840 | 93 868 |
| 静岡 | 620 645 | 13 105 | 128 806 | 109 428 | 195 047 | 174 260 |
| 愛知 | 1 157 485 | 22 018 | 290 719 | 220 720 | 312 407 | 311 621 |
| 三重 | 402 834 | 9 078 | 140 453 | 84 414 | 87 645 | 81 244 |
| 滋賀 | 323 780 | 5 442 | 74 660 | 54 911 | 99 150 | 89 618 |
| 京都 | 386 731 | 8 621 | 92 098 | 62 848 | 112 669 | 110 495 |
| 大阪 | 1 033 996 | 8 635 | 195 472 | 150 802 | 350 719 | 328 368 |
| 兵庫 | 728 284 | 2 842 | 113 888 | 100 984 | 236 549 | 274 021 |
| 奈良 | 192 863 | 877 | 32 534 | 32 399 | 64 546 | 62 506 |
| 和歌山 | 163 153 | 1 655 | 34 266 | 26 283 | 49 890 | 51 058 |
| 鳥取 | 112 269 | 1 438 | 22 914 | 21 100 | 34 260 | 32 557 |
| 島根 | 88 644 | 231 | 3 738 | 4 717 | 29 521 | 50 436 |
| 岡山 | 340 568 | 5 192 | 58 376 | 47 878 | 93 434 | 135 688 |
| 広島 | 459 844 | 2 533 | 62 680 | 53 450 | 156 124 | 185 056 |
| 山口 | 231 377 | 746 | 15 531 | 15 814 | 87 866 | 111 420 |
| 徳島 | 118 903 | 403 | 15 676 | 23 074 | 39 354 | 40 397 |
| 香川 | 107 993 | 216 | 8 032 | 10 539 | 39 583 | 49 623 |
| 愛媛 | 247 618 | 2 136 | 33 057 | 27 132 | 87 269 | 98 024 |
| 高知 | 128 099 | 1 196 | 28 113 | 29 895 | 31 249 | 37 646 |
| 福岡 | 617 574 | 7 619 | 107 316 | 95 114 | 198 543 | 208 981 |
| 佐賀 | 159 000 | 1 328 | 28 914 | 27 326 | 42 668 | 58 765 |
| 長崎 | 285 110 | 2 359 | 39 208 | 41 336 | 98 994 | 103 213 |
| 熊本 | 254 218 | 2 206 | 47 294 | 41 948 | 75 141 | 87 629 |
| 大分 | 202 180 | 2 720 | 19 200 | 26 067 | 64 669 | 89 524 |
| 宮崎 | 190 629 | 1 997 | 27 819 | 27 120 | 67 181 | 66 512 |
| 鹿児島 | 302 189 | 5 726 | 53 612 | 39 948 | 83 384 | 119 520 |
| 沖縄 | 164 645 | 2 193 | 26 495 | 33 380 | 49 040 | 53 538 |

注 小数点以下を四捨五入しているため、都道府県の合計が全国と一致しない場合がある。

接種見込人数は、1歳未満が229,428人、1～6歳が3,359,606人、6～13歳が2,866,665人、13～65歳が11,300,405人、65歳以上が12,125,214人で、合計29,881,319人であった。

都道府県別にみると、1歳未満では岩手県の0人から愛知県の22,018人に、1～6歳では島根県の3,738人から愛知県の290,719人に、6～13歳では島根県の4,717人から東京都の238,070人に、13～65歳では島根県の59,043人から東京都の1,413,714人に、65歳以上では山梨県の64,589人から東京都の988,256人に、全年齢合計では山梨県の167,374人から東京都の2,939,941人に分布していた。

見込接種率は、1歳未満が19.6%、1～6歳が56.6%、6～13歳が33.2%、13～65歳が12.7%、65歳以上が55.1%で、全体では23.6%であった。都道府県別にみると、1歳未満では岩手県の0.0%から三重県の52.3%に、1～6歳では島根県の11.1%から三重県の156.7%に、6～13歳では島根県の8.7%から三重県の63.1%に、13～65歳では埼玉県の6.9%から滋賀県の21.1%に、65歳以上では秋田県の37.0%から滋賀県の83.2%に、全年齢合計では埼玉県の16.0%から滋賀県の38.2%に分布していた。

(4) 需要見込本数

表4と表5は、表3の接種見込人数から需要見込本数を推計した結果

で、表4が最小値、表5が最大値である。

全国の需要見込本数の最小推計値は、1歳未満が229,428本、1～6歳が3,359,606本、6～13歳が2,866,665本、13～65歳が5,650,203本、65歳以上が6,062,607本であり、総数は18,168,509本となった。都道府県別にみると、1歳未満で

は岩手県の0本から愛知県の22,018本に、1～6歳では島根県の3,738本から愛知県の290,719本に、6～13歳では島根県の4,717本から東京都の238,070本に、13～65歳では島根県の29,521本から東京都の706,857本、65歳以上では山梨県の32,295本から東京都の494,128本、総数では島根県の88,644本から東京都の1,738,955本に分布していた。

表5 都道府県別世代別需要見込本数(最大値)

(単位 本)

| | 需要見込推計本数(最大値) | | | | | |
|------|---------------|--------------|--------------|---------------|-------------------|------------------|
| | 総数 | 1歳未満 (2回) | 1～6歳 (2回) | 6～13歳 (2回) | 13～65歳 (1, 2回) | 65歳以上 (1, 2回) |
| 全 国 | 18 977 781 | 229 428 | 3 359 606 | 2 866 665 | 6 269 102 | 6 252 980 |
| 北海道 | 996 735 | 15 576 | 207 144 | 173 088 | 308 536 | 292 391 |
| 青森 | 202 841 | 1 468 | 25 203 | 26 864 | 64 645 | 84 662 |
| 岩手 | 168 837 | 0 | 16 652 | 19 799 | 47 947 | 84 438 |
| 宮城 | 283 123 | 1 886 | 30 731 | 35 335 | 99 941 | 115 229 |
| 秋田 | 163 193 | 948 | 35 147 | 24 017 | 51 037 | 52 044 |
| 山形 | 182 724 | 1 436 | 13 353 | 20 675 | 42 367 | 104 893 |
| 福島 | 337 683 | 3 710 | 43 092 | 42 439 | 101 597 | 146 846 |
| 茨城 | 427 855 | 5 010 | 88 163 | 79 823 | 135 236 | 119 624 |
| 栃木 | 287 814 | 2 011 | 40 042 | 46 123 | 93 168 | 106 471 |
| 群馬 | 254 865 | 2 005 | 37 704 | 19 374 | 70 409 | 125 373 |
| 埼玉 | 740 792 | 7 574 | 165 532 | 146 962 | 197 579 | 223 145 |
| 千葉 | 808 529 | 17 924 | 168 619 | 137 437 | 264 357 | 220 193 |
| 東京都 | 1 821 124 | 21 321 | 278 579 | 238 070 | 773 863 | 509 291 |
| 神奈川県 | 1 152 197 | 17 301 | 217 036 | 172 846 | 407 974 | 337 041 |
| 新潟 | 422 447 | 2 125 | 55 350 | 48 195 | 122 545 | 194 231 |
| 富山 | 179 937 | 1 362 | 20 303 | 30 114 | 53 239 | 74 919 |
| 石川 | 188 469 | 2 402 | 21 214 | 19 120 | 71 411 | 74 322 |
| 福井 | 135 311 | 2 089 | 23 160 | 27 545 | 43 746 | 38 770 |
| 山梨 | 107 156 | 1 307 | 15 865 | 20 882 | 34 631 | 34 471 |
| 長野 | 382 887 | 5 084 | 84 310 | 61 596 | 104 985 | 126 913 |
| 岐阜 | 351 605 | 4 379 | 71 536 | 67 734 | 113 238 | 94 718 |
| 静岡県 | 650 643 | 13 105 | 128 806 | 109 428 | 216 511 | 182 793 |
| 愛知県 | 1 214 602 | 22 018 | 290 719 | 220 720 | 357 971 | 323 175 |
| 三重 | 411 029 | 9 078 | 140 453 | 84 414 | 95 629 | 81 454 |
| 滋賀 | 329 732 | 5 442 | 74 660 | 54 911 | 104 945 | 89 775 |
| 京都 | 397 812 | 8 621 | 92 098 | 62 848 | 119 725 | 114 519 |
| 大阪 | 1 074 886 | 8 635 | 195 472 | 150 802 | 384 627 | 335 350 |
| 兵庫県 | 771 370 | 2 842 | 113 888 | 100 984 | 272 245 | 281 411 |
| 奈良 | 200 414 | 877 | 32 534 | 32 399 | 71 922 | 62 681 |
| 和歌山 | 166 247 | 1 655 | 34 266 | 26 283 | 52 860 | 51 183 |
| 鳥取 | 115 854 | 1 438 | 22 914 | 21 100 | 37 798 | 32 604 |
| 島根 | 89 649 | 231 | 3 738 | 4 717 | 30 497 | 50 465 |
| 岡山 | 350 457 | 5 192 | 58 376 | 47 878 | 101 179 | 137 833 |
| 広島 | 475 974 | 2 533 | 62 680 | 53 450 | 168 426 | 188 884 |
| 山口 | 237 845 | 746 | 15 531 | 15 814 | 93 857 | 111 897 |
| 徳島 | 128 488 | 403 | 15 676 | 23 074 | 44 967 | 44 369 |
| 香川 | 114 358 | 216 | 8 032 | 10 539 | 45 371 | 50 200 |
| 愛媛 | 256 761 | 2 136 | 33 057 | 27 132 | 94 713 | 99 723 |
| 高知 | 134 911 | 1 196 | 28 113 | 29 895 | 36 880 | 38 827 |
| 福岡 | 633 827 | 7 619 | 107 316 | 95 114 | 211 300 | 212 477 |
| 佐賀 | 162 282 | 1 328 | 28 914 | 27 326 | 45 681 | 59 034 |
| 長崎 | 296 093 | 2 359 | 39 208 | 41 336 | 104 939 | 108 251 |
| 熊本 | 267 669 | 2 206 | 47 294 | 41 948 | 83 986 | 92 235 |
| 大分 | 207 533 | 2 720 | 19 200 | 26 067 | 69 391 | 90 155 |
| 宮崎 | 196 875 | 1 997 | 27 819 | 27 120 | 72 657 | 67 282 |
| 鹿児島 | 313 019 | 5 726 | 53 612 | 39 948 | 87 955 | 125 779 |
| 沖縄 | 183 325 | 2 193 | 26 495 | 33 380 | 60 618 | 60 640 |

注 小数点以下を四捨五入しているため、都道府県の合計が全国と一致しない場合がある。

最大値の推計には、13歳以上に対して実際の接種回数割合を当てはめた。全国値では、13～65歳の2回接種割合が10.6%、65歳以上では2.8%となっていた。都道府県別の最大値の推計には、都道府県別の接種回数割合を用い、その合計を全国の最大値の推計とした。

最大推計値は、13歳未満では接種回数の仮定が同じなので最小値と同じで、13～65歳が6,269,102本、65歳以上が6,252,980本であり、総数は18,977,781本となった。都道府県別にみると、13～65歳では島根県の30,497本から東京都の773,863本、65歳以上では鳥取県の32,604本から東京都の509,291本、総数では島根県の89,649本から東京都の1,821,124本に分布していた。

IV 考 察

筆者らは本研究と同様の方法で、2000/01年シーズン分から継続してワクチンの需要予測を行っているが、2000/01年～2002/03年シーズンの予測は、実際の使用実績に照らしてほぼ妥当なものであった⁴⁾。

2003/04年シーズンについては、1244～1308万本の需要があるものと推計⁴⁾したが、厚生労働省の第8回インフルエンザワクチン需要検討会の資料⁵⁾によれば、同シーズンの製造量は約1481万本、未使用量は約18万本

となっており、この差、約1463万本を実際の使用量とすると、推計値の上限でみても10.6%過小に予測したことになる。

同シーズンは、11月中旬からワクチンの追加購入のできない医療機関が出始めており、12月にはワクチン不足が連日、新聞等で報道されるようになるなど社会問題となった。当初は、大量に在庫を抱え込んでいる医療機関の存在など、ワクチンの偏在が問題となったが、結果として未使用量18万本というのは製造量の1.2%に過ぎず、実際に不足していたといえよう。

ワクチン接種を希望しても接種できない者も相当数あったものとみられており、公費補助対象者については、厚生労働省が把握しているだけで29,533人と報告されている。もともと約3分の1の市町村では、これらの人数の把握ができておらず、実数はもっと多いものと思われる⁶⁾。したがって、潜在的な需要も含めれば、同シーズンの筆者らの推計は、かなり過小評価したものであったといわざるを得ない。

このような過小推計になってしまった理由としては、SARSの流行があげられよう。SARSの最初の症例は、2002年11月中旬に中国・広東省で発生したことが現在知られているが、最初の公式報告は2月11日にWHO（世界保健機関）に届けられた⁷⁾。わが国でSARSが大きく取り上げられるようになったのは、さらにこの後の調査票回収後のことであったため、同シーズンの推計に当たってSARSの問題は考慮されていない。一方、インフルエンザワクチンがSARS予防に効果があるわけではないが、初期症状が似ていることから、SARS対策の観点からもインフルエンザワクチンの接種がマスコミ等を通じて広く推奨され、その結果として予想以上の需要を引き起こしたと考えられる。

さて、2004/05年シーズンのワクチンの需要見込本数は、1817万～1898万本と推計された。本調査の調査票回収率は42.2%とあまり高くないため、回収施設に偏りが生じている可能性は否定できない。医療機関などの規模によって回収率に違いがある場合、需要量の推計に偏りが生じる。本調査では、回答施設の2003/04年シーズ

ンのワクチン使用本数を調査しており、そこから同シーズンの全国のワクチン需要本数は、約1418万本と推計されている。前述のように実際の使用量を約1463万本とすれば、筆者らの推計値はこの96.9%に当たり、本研究全体では回答施設の規模にそれほど大きな偏りはないものと思われる。ただし、都道府県別にみた場合における回答施設の規模の偏りについては不明である。また、都道府県別の回答施設数はかなり少ないので、都道府県別の回答施設には標榜診療科の偏りが比較的大きい可能性もある。したがって、都道府県別の推計値、特に13歳未満の年齢区分における推計値については、あまり信頼性が高いとは言えない可能性がある。さらに、医療機関あるいは担当医のワクチン接種への熱心さといった、客観的な評価の困難な要素が偏りを生じさせている可能性も否定できない。

ところで、筆者らが予測した2004/05年シーズンのワクチンの需要見込本数は、2003/04年シーズンの実績を24.2～29.7%上回るものである。結果には示さなかったが、今回の調査データから年齢区分別に2003/04年シーズンの推計接種率と2004/05年の予想接種率を比較してみると、13～65歳ではほとんど変化がないのに対して、13歳未満と65歳以上で大きく上昇していた。近年では、小児インフルエンザ脳症⁸⁾⁹⁾や高齢者のインフルエンザ死亡¹⁰⁾¹¹⁾について関心が高まっており、これらを反映したものと推察される。

上記の需要予測は、あくまで2003/04年シーズンにおける現場の医師の予測を集約したものであり、ワクチン接種の動向に影響を与える可能性のある調査票回収後の出来事については、当然、考慮されていない。したがって、ワクチン接種シーズンに向けて、あるいはシーズンの初期のSARSの大規模な流行がみられたり、国内における感染例がみつかったりした場合には、これ以上の需要があることも考えられる。また、高病原性鳥インフルエンザの動向や、インフルエンザそのものの流行状況もワクチン需要に影響を与えると考えられる。さらに言えば、これらの出来事がマスコミによってどのような扱い方をされるかということも影響するだろう。し

たがって、逆にこれらの流行が全くみられず、マスコミにワクチン接種が取り上げられなければ、予測を下回ることもありえよう。

以上のように、ワクチン需要には様々な不確定要素があり、本研究の予測はあくまでも2003/04年シーズン中のインフルエンザをとりまく状況に基づくものであることに留意する必要がある。

なお、第8回インフルエンザワクチン需要検討会⁵⁾によれば、同検討会時点での2004/05年シーズンにおけるワクチンのメーカーの製造予定量は1996.5万本（その後2061万本に変更）となっており、需要に見合うだけの供給がなされるものと考えられている。

謝辞

本研究は平成15年度厚生労働科学研究費補助金（医薬品等医療技術リスク評価研究事業）により実施したものであり、調査にご協力いただいた施設の方々および関係者の皆様に深謝いたします。また、第8回インフルエンザワクチン需要検討会の医療機関等調査の結果は、本研究によるものである。

本論文の要旨は、第63回日本公衆衛生学会総会（松江市）で発表した。

文 献

- 1) 高見沢昭久. インフルエンザワクチンの供給. 診断と治療 2000 ; 88(12) : 2199-203.
- 2) 奥野良信. インフルエンザワクチンの製造と課題. 日本胸部臨床 2000 ; 59(9) : 645-52.
- 3) 牧角啓一, 城野洋一郎. 現行ワクチンの製造上の問題点. 小児科臨床 2000 ; 63(12) : 2123-6.
- 4) 延原弘章, 渡辺由美, 三浦宜彦, 他. 2003/04年シーズンにおけるインフルエンザワクチンの需要予測. 厚生指標 2004 ; 51(6) : 23-30.
- 5) 厚生労働省医薬食品局血液対策課. 第8回インフルエンザワクチン需要検討会の検討結果について. 2004年6月30日. [http://www.mhlw.go.jp/shingi/2004/06/s0630-4.html]
- 6) 厚生労働省医薬食品局血液対策課. 平成15年度予防接種法に基づく高齢者のインフルエンザワクチン予防接種状況調査報告. 2004. [http://www.wam.go.jp/wamappl/bb01Mhlw.nsf/0/fe5ced6dea9e18d349256e94001b788e/\$FILE/siryoul.pdf]
- 7) 世界保健機関 (WHO), 監訳 厚生労働省健康局結核感染症課. 重症急性呼吸器症候群 (SARS) 集団発生状況と近い将来に対する教訓. Communicable Disease Surveillance and Response. 2003年5月20日. [http://idsc.nih.go.jp/disease/sars/sars03w/03sars.body.pdf]
- 8) 森島恒雄, 富樫武弘, 横田俊平, 他. インフルエンザに合併する脳炎・脳症に関する全国調査. 日本医事新報 2000 ; 3953 : 23-8.
- 9) 日本小児感染症学会運営委員会. インフルエンザ関連脳症についての見解. 小児感染免疫 1999 ; 11(4) : 429-31.
- 10) 谷口清州. 高齢者のインフルエンザの実態と問題点. 日本胸部臨床 2000 ; 59(9) : 653-61.
- 11) 堀内清. インフルエンザ対策のミレニアム. 小児科診療 2000 ; 63(12) : 2029-32.