

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
京都	554	17	6 528	212 720	17	6 317	205 860
大阪	1 424	38	7 498	280 959	37	7 319	281 663
兵庫県	4 843	158	29 352	899 679	158	28 136	862 422
大甲	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)	回収数 (施設)	人数 (人)	回収数 (施設)	人数 (人)	回収数 (施設)	人数 (人)	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、マスク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.