

表3 1歳以上6歳未満インフルエンザワクチン接種率

	回収数	接種人数(集計値)						接種率	
		1回接種		2回接種		不明			計 人数
		人数	%	人数	%	人数	%		
全国	2,547	10,314	15.5%	55,887	84.1%	222	0.3%	66,423	25.6%
北海道	103	279	9.2%	2,739	90.3%	16	0.5%	3,034	26.6%
青森県	32	106	11.7%	798	88.3%	0	0.0%	904	23.5%
岩手県	32	97	13.9%	600	86.1%	0	0.0%	697	18.6%
宮城県	66	99	4.4%	2,151	95.5%	2	0.1%	2,252	29.7%
秋田県	33	125	18.9%	535	81.1%	0	0.0%	660	18.3%
山形県	31	18	4.3%	401	95.7%	0	0.0%	419	16.2%
福島県	33	96	11.6%	731	88.0%	4	0.5%	831	21.5%
茨城県	46	288	13.4%	1,859	86.4%	4	0.2%	2,151	28.3%
栃木県	38	196	40.8%	279	58.1%	5	1.0%	480	12.6%
群馬県	53	222	31.0%	494	69.0%	0	0.0%	716	12.1%
埼玉県	85	737	19.8%	2,986	80.0%	8	0.2%	3,731	31.4%
千葉県	80	420	27.0%	1,130	72.8%	3	0.2%	1,553	16.2%
東京都	251	616	16.9%	2,998	82.5%	22	0.6%	3,636	21.3%
神奈川県	122	493	9.9%	4,460	89.5%	30	0.6%	4,983	37.5%
新潟県	40	80	6.0%	1,255	94.0%	0	0.0%	1,335	26.5%
富山県	23	67	6.5%	962	93.2%	3	0.3%	1,032	44.5%
石川県	24	73	14.8%	419	85.2%	0	0.0%	492	18.3%
福井県	19	74	12.7%	507	86.7%	4	0.7%	585	26.7%
山梨県	18	193	33.3%	387	66.7%	0	0.0%	580	27.3%
長野県	36	173	16.5%	867	82.7%	8	0.8%	1,048	22.1%
岐阜県	40	609	24.0%	1,923	75.9%	1	0.0%	2,533	58.1%
静岡県	68	512	27.2%	1,366	72.6%	3	0.2%	1,881	25.3%
愛知県	108	1,068	23.6%	3,395	75.1%	57	1.3%	4,520	32.9%
三重県	42	200	8.6%	2,125	91.4%	0	0.0%	2,325	55.5%
滋賀県	21	159	9.7%	1,476	90.3%	0	0.0%	1,635	52.6%
京都府	38	50	5.4%	865	94.2%	3	0.3%	918	23.9%
大阪府	144	677	22.8%	2,266	76.5%	21	0.7%	2,964	18.6%
兵庫県	114	285	10.3%	2,474	89.7%	0	0.0%	2,759	26.2%
奈良県	26	65	9.2%	638	90.0%	6	0.8%	709	24.4%
和歌山県	31	38	8.1%	430	91.9%	0	0.0%	468	18.5%
鳥取県	24	80	23.3%	264	76.7%	0	0.0%	344	19.6%
島根県	24	115	36.7%	194	62.0%	4	1.3%	313	14.0%
岡山県	56	216	18.5%	950	81.4%	1	0.1%	1,167	25.3%
広島県	109	252	7.8%	2,971	92.1%	4	0.1%	3,227	41.9%
山口県	56	218	18.0%	991	82.0%	0	0.0%	1,209	32.2%
徳島県	30	55	11.2%	435	88.8%	0	0.0%	490	23.2%
香川県	26	35	5.2%	639	94.8%	0	0.0%	674	27.4%
愛媛県	50	197	19.9%	791	79.9%	2	0.2%	990	22.8%
高知県	17	98	32.7%	200	66.7%	2	0.7%	300	18.5%
福岡県	113	227	16.0%	1,192	83.8%	3	0.2%	1,422	14.0%
佐賀県	31	119	35.0%	221	65.0%	0	0.0%	340	11.2%
長崎県	34	74	18.6%	323	81.4%	0	0.0%	397	15.2%
熊本県	46	75	15.4%	410	84.4%	1	0.2%	486	13.5%
大分県	38	191	42.2%	261	57.6%	1	0.2%	453	13.0%
宮崎県	25	35	2.3%	1,517	97.7%	0	0.0%	1,552	62.7%
鹿児島県	51	103	16.7%	510	82.7%	4	0.6%	617	13.2%
沖縄県	20	109	17.8%	502	82.2%	0	0.0%	611	13.0%

表4 6歳以上13歳未満インフルエンザワクチン接種率

	回収数	接種人数(集計値)						接種率	
		1回接種		2回接種		不明			計 人数
		人数	%	人数	%	人数	%		
全国	2,547	9,940	22.9%	33,311	76.7%	187	0.4%	43,438	11.5%
北海道	103	350	17.0%	1,694	82.4%	11	0.5%	2,055	11.5%
青森県	32	89	14.5%	523	85.5%	0	0.0%	612	10.1%
岩手県	32	148	21.9%	527	78.0%	1	0.1%	676	11.3%
宮城県	66	162	13.2%	1,047	85.6%	14	1.1%	1,223	10.6%
秋田県	33	186	39.0%	291	61.0%	0	0.0%	477	8.1%
山形県	31	49	12.4%	345	87.6%	0	0.0%	394	9.6%
福島県	33	86	15.6%	464	84.2%	1	0.2%	551	9.1%
茨城県	46	278	18.0%	1,264	81.8%	4	0.3%	1,546	13.5%
栃木県	38	158	37.2%	265	62.4%	2	0.5%	425	7.3%
群馬県	53	198	38.9%	304	59.7%	7	1.4%	509	5.9%
埼玉県	85	554	23.7%	1,776	76.1%	3	0.1%	2,333	13.9%
千葉県	80	403	33.5%	796	66.2%	3	0.2%	1,202	8.8%
東京都	251	615	23.3%	2,005	75.9%	21	0.8%	2,641	11.3%
神奈川県	122	464	15.2%	2,578	84.3%	15	0.5%	3,057	17.1%
新潟県	40	79	10.1%	700	89.9%	0	0.0%	779	10.0%
富山県	23	71	13.6%	450	86.2%	1	0.2%	522	15.8%
石川県	24	58	32.0%	123	68.0%	0	0.0%	181	4.7%
福井県	19	85	23.7%	259	72.3%	14	3.9%	358	11.0%
山梨県	18	170	40.2%	253	59.8%	0	0.0%	423	13.4%
長野県	36	155	19.0%	659	81.0%	0	0.0%	814	11.8%
岐阜県	40	502	27.5%	1,320	72.3%	4	0.2%	1,826	28.6%
静岡県	68	408	34.4%	777	65.6%	0	0.0%	1,185	10.8%
愛知県	108	683	24.6%	2,045	73.7%	46	1.7%	2,774	15.0%
三重県	42	211	16.4%	1,070	83.4%	2	0.2%	1,283	20.5%
滋賀県	21	98	14.4%	583	85.6%	0	0.0%	681	15.1%
京都府	38	34	6.7%	477	93.3%	0	0.0%	511	9.4%
大阪府	144	486	27.6%	1,260	71.5%	16	0.9%	1,762	8.3%
兵庫県	114	327	19.8%	1,323	80.1%	2	0.1%	1,652	10.9%
奈良県	26	116	24.5%	353	74.5%	5	1.1%	474	10.9%
和歌山県	31	89	26.0%	253	74.0%	0	0.0%	342	8.8%
鳥取県	24	106	36.4%	185	63.6%	0	0.0%	291	10.3%
島根県	24	100	33.9%	195	66.1%	0	0.0%	295	8.2%
岡山県	56	230	29.4%	547	70.0%	4	0.5%	781	11.7%
広島県	109	253	13.0%	1,694	87.0%	0	0.0%	1,947	17.4%
山口県	56	227	29.8%	535	70.2%	0	0.0%	762	13.4%
徳島県	30	82	19.9%	331	80.1%	0	0.0%	413	12.6%
香川県	26	52	13.4%	335	86.6%	0	0.0%	387	10.8%
愛媛県	50	200	26.7%	547	73.1%	1	0.1%	748	11.2%
高知県	17	133	46.3%	154	53.7%	0	0.0%	287	11.5%
福岡県	113	288	30.1%	670	69.9%	0	0.0%	958	6.4%
佐賀県	31	118	40.4%	173	59.2%	1	0.3%	292	6.2%
長崎県	34	144	31.0%	320	69.0%	0	0.0%	464	11.1%
熊本県	46	123	34.6%	232	65.4%	0	0.0%	355	6.3%
大分県	38	257	52.6%	229	46.8%	3	0.6%	489	9.1%
宮崎県	25	49	5.5%	845	94.4%	1	0.1%	895	23.2%
鹿児島県	51	167	30.5%	376	68.6%	5	0.9%	548	7.1%
沖縄県	20	99	38.4%	159	61.6%	0	0.0%	258	3.7%

表5 13歳以上65歳未満インフルエンザワクチン接種率

	回収数	接種人数(集計値)						接種率	
		1回接種		2回接種		不明			計
		人数	%	人数	%	人数	%		
全国	2,547	171,254	78.8%	44,856	20.6%	1,125	0.5%	217,235	5.6%
北海道	103	7,156	78.5%	1,916	21.0%	47	0.5%	9,119	4.9%
青森県	32	2,070	76.6%	610	22.6%	22	0.8%	2,702	4.8%
岩手県	32	2,304	76.9%	688	23.0%	4	0.1%	2,996	5.5%
宮城県	66	3,559	74.2%	1,213	25.3%	24	0.5%	4,796	4.2%
秋田県	33	2,914	90.5%	291	9.0%	14	0.4%	3,219	5.6%
山形県	31	2,105	67.9%	991	32.0%	3	0.1%	3,099	8.5%
福島県	33	1,446	64.4%	796	35.5%	2	0.1%	2,244	4.3%
茨城県	46	4,877	80.9%	1,126	18.7%	23	0.4%	6,026	5.4%
栃木県	38	2,887	83.9%	548	15.9%	4	0.1%	3,439	6.1%
群馬県	53	3,488	78.6%	903	20.3%	48	1.1%	4,439	5.3%
埼玉県	85	6,897	79.3%	1,786	20.5%	12	0.1%	8,695	4.8%
千葉県	80	6,429	77.5%	1,838	22.2%	31	0.4%	8,298	5.4%
東京都	251	16,208	79.4%	4,058	19.9%	146	0.7%	20,412	6.4%
神奈川県	122	8,754	81.4%	1,949	18.1%	57	0.5%	10,760	5.2%
新潟県	40	3,734	90.4%	389	9.4%	7	0.2%	4,130	5.7%
富山県	23	1,636	80.1%	375	18.4%	31	1.5%	2,042	5.9%
石川県	24	1,297	87.5%	184	12.4%	2	0.1%	1,483	3.9%
福井県	19	1,092	71.7%	377	24.8%	54	3.5%	1,523	5.2%
山梨県	18	2,033	90.4%	212	9.4%	4	0.2%	2,249	7.8%
長野県	36	2,440	68.7%	1,106	31.1%	5	0.1%	3,551	5.6%
岐阜県	40	4,319	81.3%	972	18.3%	23	0.4%	5,314	8.7%
静岡県	68	4,385	77.2%	1,288	22.7%	7	0.1%	5,680	5.3%
愛知県	108	8,204	71.9%	2,996	26.3%	209	1.8%	11,409	6.0%
三重県	42	4,110	79.8%	1,040	20.2%	3	0.1%	5,153	8.7%
滋賀県	21	1,797	79.5%	459	20.3%	5	0.2%	2,261	5.5%
京都府	38	1,839	83.7%	349	15.9%	10	0.5%	2,198	3.6%
大阪府	144	6,911	80.3%	1,639	19.1%	52	0.6%	8,602	3.6%
兵庫県	114	5,529	75.9%	1,734	23.8%	23	0.3%	7,286	4.8%
奈良県	26	1,699	81.9%	363	17.5%	12	0.6%	2,074	4.7%
和歌山県	31	1,823	84.3%	337	15.6%	2	0.1%	2,162	6.0%
鳥取県	24	1,559	74.6%	526	25.2%	6	0.3%	2,091	8.4%
島根県	24	1,338	69.1%	595	30.7%	3	0.2%	1,936	6.1%
岡山県	56	3,558	86.2%	558	13.5%	13	0.3%	4,129	6.4%
広島県	109	6,813	73.7%	2,394	25.9%	33	0.4%	9,240	8.3%
山口県	56	4,559	79.2%	1,184	20.6%	12	0.2%	5,755	10.1%
徳島県	30	1,103	61.4%	693	38.6%	0	0.0%	1,796	5.6%
香川県	26	1,795	65.6%	938	34.3%	2	0.1%	2,735	7.7%
愛媛県	50	3,048	83.6%	563	15.4%	36	1.0%	3,647	5.8%
高知県	17	1,021	74.7%	345	25.3%	0	0.0%	1,366	5.5%
福岡県	113	4,969	76.4%	1,510	23.2%	27	0.4%	6,506	4.3%
佐賀県	31	2,232	88.8%	277	11.0%	5	0.2%	2,514	6.3%
長崎県	34	2,187	79.7%	557	20.3%	1	0.0%	2,745	7.7%
熊本県	46	2,185	79.4%	549	19.9%	18	0.7%	2,752	5.5%
大分県	38	3,184	91.7%	274	7.9%	15	0.4%	3,473	6.9%
宮崎県	25	1,901	72.9%	704	27.0%	4	0.2%	2,609	7.9%
鹿児島県	51	4,205	88.0%	544	11.4%	30	0.6%	4,779	7.4%
沖縄県	20	1,655	91.9%	112	6.2%	34	1.9%	1,801	3.6%

表6 65歳以上インフルエンザワクチン接種率

	回収数	接種人数(集計値)						接種率	
		1回接種		2回接種		不明			計 人数
		人数	%	人数	%	人数	%		
全国	2,547	345,111	93.1%	23,955	6.5%	1,588	0.4%	370,654	38.6%
北海道	103	14,300	91.0%	1,357	8.6%	52	0.3%	15,709	32.5%
青森県	32	3,488	93.4%	245	6.6%	3	0.1%	3,736	23.1%
岩手県	32	5,304	92.6%	380	6.6%	44	0.8%	5,728	32.3%
宮城県	66	7,646	92.1%	619	7.5%	38	0.5%	8,303	29.4%
秋田県	33	6,592	95.8%	268	3.9%	22	0.3%	6,882	33.1%
山形県	31	5,993	84.9%	1,010	14.3%	58	0.8%	7,061	54.2%
福島県	33	6,601	89.0%	806	10.9%	6	0.1%	7,413	46.3%
茨城県	46	7,503	88.5%	947	11.2%	32	0.4%	8,482	32.3%
栃木県	38	6,081	95.3%	286	4.5%	13	0.2%	6,380	46.3%
群馬県	53	8,377	92.1%	629	6.9%	90	1.0%	9,096	41.5%
埼玉県	85	10,908	88.5%	1,403	11.4%	14	0.1%	12,325	39.3%
千葉県	80	14,483	92.4%	1,131	7.2%	58	0.4%	15,672	53.6%
東京都	251	21,968	89.1%	2,529	10.3%	164	0.7%	24,661	35.9%
神奈川県	122	12,115	92.2%	949	7.2%	72	0.5%	13,136	33.9%
新潟県	40	7,873	98.5%	88	1.1%	35	0.4%	7,996	34.2%
富山県	23	4,973	92.8%	256	4.8%	131	2.4%	5,360	50.6%
石川県	24	4,327	96.8%	91	2.0%	50	1.1%	4,468	42.9%
福井県	19	1,634	80.0%	297	14.5%	111	5.4%	2,042	22.7%
山梨県	18	3,891	97.0%	88	2.2%	32	0.8%	4,011	47.9%
長野県	36	5,806	93.3%	374	6.0%	43	0.7%	6,223	29.8%
岐阜県	40	7,240	98.9%	51	0.7%	28	0.4%	7,319	45.3%
静岡県	68	8,666	91.5%	789	8.3%	11	0.1%	9,466	34.7%
愛知県	108	17,165	94.2%	1,005	5.5%	52	0.3%	18,222	47.5%
三重県	42	6,868	96.5%	244	3.4%	2	0.0%	7,114	43.3%
滋賀県	21	3,078	98.8%	32	1.0%	4	0.1%	3,114	33.0%
京都府	38	3,402	94.9%	169	4.7%	15	0.4%	3,586	24.0%
大阪府	144	12,868	93.9%	751	5.5%	91	0.7%	13,710	27.8%
兵庫県	114	12,886	95.3%	598	4.4%	36	0.3%	13,520	36.7%
奈良県	26	3,564	97.3%	93	2.5%	5	0.1%	3,662	35.6%
和歌山県	31	4,315	98.4%	69	1.6%	1	0.0%	4,385	37.9%
鳥取県	24	5,192	98.3%	72	1.4%	20	0.4%	5,284	62.6%
島根県	24	3,867	86.2%	617	13.7%	4	0.1%	4,488	35.7%
岡山県	56	6,774	92.9%	501	6.9%	15	0.2%	7,290	37.6%
広島県	109	14,045	95.6%	617	4.2%	30	0.2%	14,692	49.3%
山口県	56	10,618	93.7%	691	6.1%	22	0.2%	11,331	59.0%
徳島県	30	2,998	96.2%	120	3.8%	0	0.0%	3,118	29.4%
香川県	26	3,699	92.5%	294	7.4%	4	0.1%	3,997	35.7%
愛媛県	50	7,256	92.6%	553	7.1%	26	0.3%	7,835	38.2%
高知県	17	2,941	98.4%	47	1.6%	1	0.0%	2,989	33.3%
福岡県	113	9,992	93.8%	617	5.8%	41	0.4%	10,650	28.4%
佐賀県	31	4,172	93.4%	292	6.5%	2	0.0%	4,466	36.3%
長崎県	34	4,084	85.5%	686	14.4%	7	0.1%	4,777	42.4%
熊本県	46	6,008	98.1%	99	1.6%	15	0.2%	6,122	37.9%
大分県	38	6,659	97.7%	128	1.9%	27	0.4%	6,814	40.7%
宮崎県	25	4,239	96.7%	144	3.3%	0	0.0%	4,383	42.1%
鹿児島県	51	9,669	91.1%	892	8.4%	54	0.5%	10,615	46.7%
沖縄県	20	2,983	98.7%	31	1.0%	7	0.2%	3,021	29.5%

表7 インフルエンザワクチン接種率（全年齢）

	回収数	接種人数(集計値)						接種率	
		1回接種		2回接種		不明			計 人数
		人数	%	人数	%	人数	%		
全国	2,547	540,337	76.6%	161,414	22.9%	3,937	0.6%	705,688	12.8%
北海道	103	22,185	73.4%	7,883	26.1%	138	0.5%	30,206	11.4%
青森県	32	5,782	72.1%	2,208	27.5%	28	0.3%	8,018	9.6%
岩手県	32	7,887	77.6%	2,228	21.9%	50	0.5%	10,165	12.3%
宮城県	66	11,868	69.2%	5,192	30.3%	90	0.5%	17,150	10.5%
秋田県	33	9,917	87.1%	1,424	12.5%	45	0.4%	11,386	12.9%
山形県	31	8,174	74.0%	2,768	25.1%	103	0.9%	11,045	19.5%
福島県	33	8,258	74.2%	2,859	25.7%	13	0.1%	11,130	14.1%
茨城県	46	12,976	70.8%	5,266	28.7%	91	0.5%	18,333	11.6%
栃木県	38	9,450	87.0%	1,390	12.8%	24	0.2%	10,864	13.6%
群馬県	53	12,301	83.2%	2,347	15.9%	145	1.0%	14,793	12.3%
埼玉県	85	19,187	70.3%	8,080	29.6%	38	0.1%	27,305	11.2%
千葉県	80	21,782	81.2%	4,937	18.4%	111	0.4%	26,830	13.0%
東京都	251	40,400	76.5%	11,815	22.4%	565	1.1%	52,780	12.2%
神奈川県	122	21,921	67.9%	10,143	31.4%	201	0.6%	32,265	11.5%
新潟県	40	11,770	82.2%	2,499	17.5%	48	0.3%	14,317	13.0%
富山県	23	7,051	74.9%	2,099	22.3%	259	2.8%	9,409	18.4%
石川県	24	5,774	86.8%	823	12.4%	53	0.8%	6,650	11.9%
福井県	19	2,896	63.8%	1,463	32.2%	183	4.0%	4,542	10.3%
山梨県	18	6,294	86.5%	947	13.0%	36	0.5%	7,277	17.0%
長野県	36	8,578	73.5%	3,042	26.1%	56	0.5%	11,676	12.0%
岐阜県	40	12,703	74.0%	4,400	25.6%	56	0.3%	17,159	19.3%
静岡県	68	13,995	76.4%	4,307	23.5%	22	0.1%	18,324	11.9%
愛知県	108	27,199	72.6%	9,765	26.1%	502	1.3%	37,466	14.2%
三重県	42	11,404	71.3%	4,574	28.6%	7	0.0%	15,985	18.4%
滋賀県	21	5,139	66.2%	2,616	33.7%	9	0.1%	7,764	13.2%
京都府	38	5,691	74.4%	1,902	24.9%	60	0.8%	7,653	8.9%
大阪府	144	21,053	77.1%	6,048	22.2%	190	0.7%	27,291	8.3%
兵庫県	114	19,085	75.3%	6,200	24.5%	63	0.2%	25,348	11.7%
奈良県	26	5,456	78.2%	1,495	21.4%	29	0.4%	6,980	11.3%
和歌山県	31	6,284	84.9%	1,115	15.1%	3	0.0%	7,402	13.5%
鳥取県	24	6,940	86.6%	1,050	13.1%	26	0.3%	8,016	20.9%
島根県	24	5,427	77.0%	1,609	22.8%	11	0.2%	7,047	13.9%
岡山県	56	10,819	80.3%	2,599	19.3%	52	0.4%	13,470	14.0%
広島県	109	21,438	73.0%	7,862	26.8%	80	0.3%	29,380	18.2%
山口県	56	15,688	81.4%	3,547	18.4%	34	0.2%	19,269	22.3%
徳島県	30	4,252	72.6%	1,600	27.3%	3	0.1%	5,855	12.1%
香川県	26	5,603	71.5%	2,227	28.4%	6	0.1%	7,836	14.7%
愛媛県	50	10,800	80.4%	2,492	18.6%	137	1.0%	13,429	14.1%
高知県	17	4,197	84.7%	758	15.3%	3	0.1%	4,958	13.0%
福岡県	113	15,576	78.9%	4,076	20.7%	85	0.4%	19,737	9.1%
佐賀県	31	6,654	87.1%	980	12.8%	8	0.1%	7,642	12.7%
長崎県	34	6,511	76.7%	1,942	22.9%	35	0.4%	8,488	15.7%
熊本県	46	8,421	86.1%	1,321	13.5%	35	0.4%	9,777	12.9%
大分県	38	10,313	91.4%	905	8.0%	60	0.5%	11,278	14.7%
宮崎県	25	6,233	64.7%	3,402	35.3%	5	0.1%	9,640	19.2%
鹿児島県	51	14,154	85.1%	2,380	14.3%	93	0.6%	16,627	16.5%
沖縄県	20	4,851	84.7%	829	14.5%	46	0.8%	5,726	7.8%

分担研究報告書

医療機関調査の解析Ⅱ ー需要予測ー

分担研究者 渡辺 由美 高崎健康福祉大学 助教授

研究要旨 インフルエンザワクチン接種の実態を把握し、今後のインフルエンザワクチンの需要を予測することを目的として、都道府県を層として無作為に抽出した 3,794 施設を対象に平成 13 年度のインフルエンザワクチン接種実施状況調査を実施した。その結果、平成 13 年度の医療機関におけるインフルエンザワクチン購入本数は 10,263,922 本、使用本数は 9,448,197 本と推定された。また、平成 14 度のワクチン需要数は 10,492,337 本から 11,378,291 本と推計された。

A. 研究目的

インフルエンザワクチン接種の実態を把握し、今後のインフルエンザワクチンの需要を予測することを目的として、医療機関を対象としたインフルエンザワクチン接種状況および需要見込みの調査を実施した。本分担研究においては、その調査結果を元に、次年度のインフルエンザワクチン需要予測を行った。

B. 研究方法

1. データの収集

（社）日本医薬品卸業連合会の協力を得て、全国の当連合会加盟の医薬品卸売業者が平成 11 年度に 1 本以上を供給した医療機関、老人保健施設および福祉施設（以下医療機関等という）58,371 施設の中から、都道府県を層として無作為に抽出した 3,794 施設（抽出率 6.5%）を対象にインフルエンザワクチンの購入本数、使用本数、世代別接種回数別接種状況、次年度予測接種数を調査した。

2. 分析方法

本分担研究では、各医療機関等から返送された回答のうち、インフルエンザワクチンの購入本数、使用本数および次年

度予測接種数について都道府県別集計を行い、その集計結果を母数に対する回収率で除することにより推計値を算出した。特に次年度予測接種数は世代別に推計を行った。

ところでインフルエンザワクチンの接種は 13 歳未満では 2 回、13 歳以上では接種医が過去の接種歴等から判断して 1 回または 2 回接種することになっている。そのため、次年度需要本数の予測には、接種回数の仮定を変えることにより最大値と最小値の推計を行った。

最大値の推計にあたっては、13～65 歳と 65 歳以上については、分担研究「医療機関調査の解析Ⅰーワクチン接種の現況」で得られた接種回数別割合で 1 回接種、2 回接種を実施し、13 歳未満についてはすべて 2 回接種を実施すると仮定した。また、最小値の推計では、13～65 歳と 65 歳以上についてはすべて 1 回接種を実施し、13 歳未満についてはすべて 2 回接種を実施すると仮定した。

（倫理面への配慮）

医療機関等に記入を依頼した接種状況リストには、被接種者の年齢区分、対象

者区分（入院・外来の別、患者・施設入所者・医療従事者等の別）、接種方法、接種日の記入のみを求め、氏名をはじめとする個人を特定される情報の記入は求めなかった。

C. 研究結果

1. 回収数、回収率

回収率を全国で見ると68.1%であった。また、母数に対する回収率は4.4%であった。

2. ワクチンの購入本数・使用本数

表1は回答のあった医療機関等のワクチン購入本数と使用本数を都道府県別に集計し、母数に対する回収率から全国値の推計を行ったものである。

購入本数の全国合計は、回収ベースでは453,314本で、都道府県別には東京都の37,767本から福井県の3,016本までであった。全国推計値は、10,263,922本であった。

使用本数の全国合計は、回収ベースでは417,125本で、都道府県別には東京都の33,695本から福井県の2,649本までであった。全国推計値は、9,448,197本であった。

3. 需要見込人数（集計数、推計値）

表2は、平成13年度の実施予定人数を都道府県別にみたものである。回収ベースで6歳未満が75,241人、6～13歳で53,688人、13～65歳が207,845人、65歳以上が351,242人であった。

表3は、表2から母数に対する回収率によって、全国推計値を求めたものである。6歳未満が1,955,584人、6～13歳で1,393,388人、13～65歳が5,385,024人、65歳以上が8,901,706人であった。

都道府県別にみると、6歳未満では神奈川県177,815人から佐賀の5,170人に、6～13歳では神奈川の112,457人から山形の5,893人に、13～65歳では東京の

623,993人から福井の30,052人に、65歳以上では東京の767,831人から福井の36,158人に分布していた。

4. 需要見込本数

表4、5は表3の需要人数から需要本数を推計した結果で、表4が最大値、表5が最小値である。

全国の需要本数の最大推計値は、6歳未満が1,955,584本、6～13歳が1,393,388本、13～65歳が3,264,957本、65歳以上が4,764,362本であり、総数は11,378,291本となり、最小推計値は、6歳未満が1,955,584本、6～13歳が1,393,388本、13～65歳が2,692,512本、65歳以上が4,450,853本であり、総数は10,492,337本となった。

都道府県別にみると、総数では東京の1,039,211～933,029本から沖縄の58,529～56,891本に分布した。

D. 考察

平成14年度のインフルエンザワクチンの需要見込数は、約1049万本から約1138万本と推計された。ただしこの推計における幅は、接種回数の仮定を変えたものであり、標本誤差も考慮すると、さらに推計の幅は大きくなる。また、本推計においては以下のような非標本誤差が考えられる。

この推計にあたっては、13歳未満はすべて2回接種として、ワクチン本数の算出には人数をそのまま本数としたが、6歳から13歳では0.3ml、1歳から6歳未満では0.2ml、1歳未満では0.1mlと投与量が成人より少ないので、その点では若干過大評価している可能性がある。

また今年度の調査では、回収率が68.1%と昨年度の37.5%よりもかなり上昇している。しかしながら、医療機関等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、ワクチン購入本数や使用本数も調査しているため、ワクチンメーカーからの出荷量および返品量が都道府県別に把握できれば、医療機関等の規模の違いを補正して需要量の予測を行うことも可能である。また、このような製造量のデータによって、前年度に実施した需要予測の検証を行い次年度以降の予測に活用したり、本調査の世代別接種状況より得ることが可能な世代別の接種率に補正を加え、より正確な接種率を把握したりすることも可能である。

ところで平成 13 年度中には予防接種法の改正が行われ、一部高齢者のインフルエンザワクチン接種については公費による補助が行われるようになった。このことも今回の推計に何らかの影響を及ぼしている可能性がある。

本研究における推計は平成 13 年度の接種状況から推測したものであり、実際の需要は、インフルエンザの流行やマスコミ報道など他の要因により大きく変動する可能性があることに留意する必要がある。

E. 結論

1. 平成 13 年度のインフルエンザワクチン購入本数は約 1026 万本、使用本数は約 945 万本と推定された。
2. 平成 14 年度のワクチン需要数は約 1049 万本から約 1138 万本と推計された。

F. 健康危険情報

平成 14 年度のワクチン需要数は約 1049 万本から約 1138 万本と推計されたが、昨年度に比べて高齢者の接種率が大幅に上昇している。来年度のインフルエンザワクチン供給量の検討にはこの点を留意する必要がある。

G. 研究発表

1. 発表論文
なし
2. 学会発表
なし

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし

表1 都道府県別購入・使用本数

	医療機関等 母数	購入本数			使用本数		
		回収数	集計数	推計数	回収数	集計数	推計数
全国	58,371	2,578	453,314	10,263,922	2,577	417,125	9,448,197
北海道	2,200	105	19,101	400,211	105	18,147	380,223
青森県	567	31	5,209	95,274	31	4,788	87,574
岩手県	549	32	6,230	106,883	32	5,796	99,438
宮城県	956	67	10,527	150,206	67	9,777	139,505
秋田県	444	33	6,877	92,527	33	6,115	82,275
山形県	680	31	7,139	156,597	31	6,909	151,552
福島県	890	34	7,829	204,936	34	7,450	195,015
茨城県	868	46	12,094	228,209	46	11,550	217,943
栃木県	950	37	7,098	182,246	37	5,979	153,515
群馬県	888	53	9,062	151,831	53	8,677	145,381
埼玉県	2,411	87	17,807	493,479	87	15,886	440,243
千葉県	2,289	82	17,838	497,941	82	15,910	444,122
東京都	6,987	254	37,767	1,038,890	254	33,695	926,878
神奈川県	3,686	129	20,857	595,960	129	19,067	544,814
新潟県	899	40	7,970	179,126	40	7,643	171,776
富山県	505	25	5,682	114,776	25	5,366	108,393
石川県	506	24	4,117	86,800	24	3,871	81,614
福井県	358	19	3,016	56,828	19	2,649	49,913
山梨県	373	19	5,985	117,495	19	4,948	97,137
長野県	819	37	8,094	179,162	37	7,171	158,731
岐阜県	948	40	8,763	207,683	40	8,148	193,108
静岡県	1,657	69	10,878	261,230	69	10,375	249,150
愛知県	2,869	111	24,576	635,212	110	22,104	576,513
三重県	898	43	9,991	208,649	43	9,287	193,947
滋賀県	479	21	4,413	100,658	21	4,193	95,640
京都府	1,167	39	5,729	171,429	39	5,066	151,590
大阪府	3,839	145	17,884	473,494	145	16,275	430,895
兵庫県	2,912	115	16,188	409,908	115	14,552	368,482
奈良県	605	26	4,030	93,775	26	3,727	86,724
和歌山県	606	31	4,707	92,014	31	4,447	86,932
鳥取県	384	25	4,905	75,341	25	4,590	70,502
島根県	361	25	5,249	75,796	25	4,776	68,965
岡山県	1,136	56	8,832	179,163	56	8,174	165,815
広島県	1,946	109	17,482	312,110	109	16,713	298,381
山口県	991	57	12,269	213,308	57	11,862	206,232
徳島県	511	30	4,119	70,160	30	3,689	62,836
香川県	498	26	5,265	100,845	26	4,671	89,468
愛媛県	781	49	8,532	135,990	49	7,554	120,402
高知県	363	17	3,042	64,956	17	2,904	62,009
福岡県	2,618	114	13,873	318,592	114	12,425	285,339
佐賀県	451	31	4,329	62,980	31	4,163	60,565
長崎県	953	34	5,068	142,053	34	4,901	137,372
熊本県	1,128	47	5,755	138,120	47	5,454	130,896
大分県	604	37	6,074	99,154	37	6,092	99,448
宮崎県	581	25	5,543	128,819	25	5,524	128,378
鹿児島県	904	51	11,021	195,353	51	9,723	172,345
沖縄県	356	20	4,498	80,064	20	4,342	77,288

表2 都道府県別世代別需要見込人数(集計値)

	医療機関等 母数	6歳未満		6~13歳未満		13~65歳未満		65歳以上	
		回収数	人数	回収数	人数	回収数	人数	回収数	人数
全国	58,371	2,244	75,241	2,246	53,688	2,258	207,845	2,270	351,242
北海道	2,200	89	3,560	89	2,671	90	8,673	90	14,589
青森県	567	24	836	24	626	25	2,497	26	3,652
岩手県	549	31	821	31	741	31	3,082	31	6,032
宮城県	956	59	2,706	59	1,577	60	4,468	61	7,474
秋田県	444	27	905	27	701	28	3,021	28	5,940
山形県	680	24	184	24	208	24	2,209	25	5,913
福島県	890	33	1,317	33	795	33	2,564	33	7,972
茨城県	868	39	2,843	39	1,899	39	5,715	39	7,702
栃木県	950	27	392	27	501	27	3,303	28	5,633
群馬県	888	45	878	46	708	46	4,308	46	8,517
埼玉県	2,411	78	4,191	78	3,010	78	8,447	78	12,518
千葉県	2,289	70	1,569	70	1,473	70	9,567	70	15,822
東京都	6,987	206	3,722	206	3,269	208	18,576	208	22,858
神奈川県	3,686	108	5,210	108	3,295	109	10,064	111	12,621
新潟県	899	35	1,800	35	1,073	35	3,726	35	7,671
富山県	505	23	1,105	23	827	23	2,550	23	6,824
石川県	506	21	715	21	394	21	1,380	21	4,200
福井県	358	18	723	18	531	18	1,511	18	1,818
山梨県	373	13	870	13	539	13	2,073	13	3,720
長野県	819	36	1,129	36	961	36	3,991	37	6,905
岐阜県	948	35	2,281	35	1,508	35	4,555	35	6,074
静岡県	1,657	61	2,012	61	1,445	61	5,412	61	8,421
愛知県	2,869	103	5,979	103	3,590	106	12,181	106	19,431
三重県	898	37	2,282	37	1,470	37	4,522	37	6,257
滋賀県	479	19	2,369	19	1,030	19	2,349	19	3,353
京都府	1,167	35	1,283	35	722	36	2,507	36	4,501
大阪府	3,839	127	3,438	127	2,267	127	8,392	128	12,728
兵庫県	2,912	104	3,073	103	2,313	102	7,058	102	13,806
奈良県	605	20	505	20	447	20	1,572	20	2,955
和歌山県	606	31	336	31	387	31	2,455	31	4,679
鳥取県	384	24	573	24	456	24	2,088	24	5,052
島根県	361	22	422	22	393	22	1,864	22	4,131
岡山県	1,136	53	1,072	53	987	54	3,764	54	7,322
広島県	1,946	95	3,381	97	2,409	98	8,269	99	13,133
山口県	991	51	1,445	51	1,083	51	5,529	51	9,848
徳島県	511	29	688	29	518	29	1,725	29	2,709
香川県	498	22	932	22	480	21	2,101	21	3,542
愛媛県	781	43	1,070	43	1,026	43	3,343	43	6,531
高知県	363	16	416	16	350	16	1,342	16	3,238
福岡県	2,618	100	1,700	100	1,397	101	6,671	103	10,957
佐賀県	451	28	321	28	369	28	2,496	28	3,961
長崎県	953	26	448	26	469	26	1,761	26	3,820
熊本県	1,128	41	570	41	456	41	2,564	42	5,961
大分県	604	28	332	28	465	28	2,578	28	4,831
宮崎県	581	25	1,544	25	889	25	2,889	25	4,908
鹿児島県	904	45	669	45	590	45	4,405	45	8,681
沖縄県	356	18	624	18	373	18	1,728	18	2,031

表3 都道府県別世代別需要見込人数(推計値)

	需要見込推計人数			
	6歳未満	6～13歳	13～65歳	65歳以上
全 国	1,955,584	1,393,388	5,385,024	8,901,706
北海道	88,000	66,025	212,007	356,620
青森県	19,751	14,789	56,632	79,642
岩手県	14,540	13,123	54,581	106,825
宮城県	43,846	25,553	71,190	117,134
秋田県	14,882	11,528	47,904	94,191
山形県	5,213	5,893	62,588	160,834
福島県	35,519	21,441	69,150	215,002
茨城県	63,275	42,265	127,195	171,419
栃木県	13,793	17,628	116,217	191,120
群馬県	17,326	13,667	83,163	164,415
埼玉県	129,545	93,040	261,099	386,935
千葉県	51,306	48,167	312,841	517,379
東京都	126,241	110,876	623,993	767,831
神奈川県	177,815	112,457	340,329	419,108
新潟県	46,234	27,561	95,705	197,035
富山県	24,262	18,158	55,989	149,831
石川県	17,228	9,494	33,251	101,200
福井県	14,380	10,561	30,052	36,158
山梨県	24,962	15,465	59,479	106,735
長野県	25,685	21,863	90,795	152,843
岐阜県	61,783	40,845	123,375	164,519
静岡県	54,654	39,252	147,011	228,747
愛知県	166,541	99,997	329,691	525,920
三重県	55,385	35,677	109,750	151,859
滋賀県	59,724	25,967	59,220	84,531
京都府	42,779	24,074	81,269	145,907
大阪府	103,925	68,528	253,676	381,741
兵庫県	86,044	65,393	201,499	394,148
奈良県	15,276	13,522	47,553	89,389
和歌山県	6,568	7,565	47,991	91,467
鳥取県	9,168	7,296	33,408	80,832
島根県	6,925	6,449	30,587	67,786
岡山県	22,977	21,155	79,183	154,033
広島県	69,257	48,329	164,199	258,150
山口県	28,078	21,044	107,436	191,360
徳島県	12,123	9,128	30,396	47,734
香川県	21,097	10,865	49,824	83,996
愛媛県	19,434	18,635	60,718	118,621
高知県	9,438	7,941	30,447	73,462
福岡県	44,506	36,573	172,918	278,499
佐賀県	5,170	5,944	40,203	63,800
長崎県	16,421	17,191	64,547	140,018
熊本県	15,682	12,546	70,541	160,095
大分県	7,162	10,031	55,611	104,212
宮崎県	35,883	20,660	67,140	114,062
鹿児島県	13,439	11,852	88,492	174,392
沖縄県	12,341	7,377	34,176	40,169

表4 都道府県別世代別需要見込本数(推計値:最大値)

	需要見込推計本数(最大値)				総数
	6歳未満 2回	6~13歳 2回	13~65歳 1.2回	65歳以上 1.2回	
全国	1,955,584	1,393,388	3,264,957	4,764,362	11,378,291
北海道	88,000	66,025	128,822	194,303	477,150
青森県	19,751	14,789	34,939	42,464	111,943
岩手県	14,540	13,123	33,594	57,366	118,623
宮城県	43,846	25,553	44,776	63,201	177,376
秋田県	14,882	11,528	26,222	49,080	101,712
山形県	5,213	5,893	41,332	92,580	145,019
福島県	35,519	21,441	46,871	119,277	223,107
茨城県	63,275	42,265	75,724	95,602	276,866
栃木県	13,793	17,628	67,435	100,038	198,894
群馬県	17,326	13,667	50,490	88,706	170,189
埼玉県	129,545	93,040	157,545	215,710	595,840
千葉県	51,306	48,167	191,652	278,316	569,441
東京都	126,241	110,876	376,254	425,839	1,039,211
神奈川県	177,815	112,457	201,889	225,842	718,003
新潟県	46,234	27,561	52,441	100,033	226,269
富山県	24,262	18,158	33,561	80,325	156,305
石川県	17,228	9,494	18,711	52,197	97,629
福井県	14,380	10,561	19,278	21,691	65,910
山梨県	24,962	15,465	32,596	54,964	127,988
長野県	25,685	21,863	59,601	81,543	188,691
岐阜県	61,783	40,845	73,238	83,147	259,013
静岡県	54,654	39,252	90,264	124,040	308,210
愛知県	166,541	99,997	211,154	278,214	755,906
三重県	55,385	35,677	65,982	78,555	235,599
滋賀県	59,724	25,967	35,686	42,754	164,131
京都府	42,779	24,074	47,271	76,697	190,821
大阪府	103,925	68,528	151,772	202,593	526,818
兵庫県	86,044	65,393	125,045	206,315	482,797
奈良県	15,276	13,522	28,076	45,890	102,764
和歌山県	6,568	7,565	27,758	46,464	88,355
鳥取県	9,168	7,296	20,954	41,120	78,538
島根県	6,925	6,449	20,017	38,583	71,973
岡山県	22,977	21,155	45,067	82,468	171,667
広島県	69,257	48,329	103,664	134,759	356,009
山口県	28,078	21,044	64,882	101,701	215,705
徳島県	12,123	9,128	21,062	24,786	67,098
香川県	21,097	10,865	33,474	45,129	110,566
愛媛県	19,434	18,635	35,345	63,694	137,108
高知県	9,438	7,941	19,068	37,321	73,768
福岡県	44,506	36,573	106,884	147,853	335,817
佐賀県	5,170	5,944	22,357	34,000	67,471
長崎県	16,421	17,191	38,834	80,165	152,611
熊本県	15,682	12,546	42,538	81,538	152,303
大分県	7,162	10,031	30,119	53,291	100,603
宮崎県	35,883	20,660	42,680	58,905	158,128
鹿児島県	13,439	11,852	49,560	94,967	169,819
沖縄県	12,341	7,377	18,473	20,337	58,529

表5 都道府県別世代別需要見込本数(推計値:最小値)

	需要見込推計本数(最小値)				総数
	6歳未満 2回	6~13歳 2回	13~65歳 1回	65歳以上 1回	
全国	1,955,584	1,393,388	2,692,512	4,450,853	10,492,337
北海道	88,000	66,025	106,003	178,310	438,338
青森県	19,751	14,789	28,316	39,821	102,677
岩手県	14,540	13,123	27,291	53,412	108,366
宮城県	43,846	25,553	35,595	58,567	163,561
秋田県	14,882	11,528	23,952	47,096	97,458
山形県	5,213	5,893	31,294	80,417	122,818
福島県	35,519	21,441	34,575	107,501	199,036
茨城県	63,275	42,265	63,598	85,709	254,847
栃木県	13,793	17,628	58,108	95,560	185,089
群馬県	17,326	13,667	41,582	82,208	154,782
埼玉県	129,545	93,040	130,549	193,467	546,602
千葉県	51,306	48,167	156,420	258,690	514,584
東京都	126,241	110,876	311,996	383,916	933,029
神奈川県	177,815	112,457	170,165	209,554	669,991
新潟県	46,234	27,561	47,852	98,518	220,165
富山県	24,262	18,158	27,995	74,916	145,330
石川県	17,228	9,494	16,626	50,600	93,947
福井県	14,380	10,561	15,026	18,079	58,046
山梨県	24,962	15,465	29,740	53,368	123,535
長野県	25,685	21,863	45,398	76,422	169,367
岐阜県	61,783	40,845	61,688	82,259	246,575
静岡県	54,654	39,252	73,506	114,374	281,785
愛知県	166,541	99,997	164,846	262,960	694,344
三重県	55,385	35,677	54,875	75,930	221,867
滋賀県	59,724	25,967	29,610	42,265	157,566
京都府	42,779	24,074	40,634	72,954	180,440
大阪府	103,925	68,528	126,838	190,870	490,161
兵庫県	86,044	65,393	100,749	197,074	449,260
奈良県	15,276	13,522	23,777	44,694	97,269
和歌山県	6,568	7,565	23,996	45,733	83,863
鳥取県	9,168	7,296	16,704	40,416	73,584
島根県	6,925	6,449	15,293	33,893	62,560
岡山県	22,977	21,155	39,592	77,017	160,741
広島県	69,257	48,329	82,099	129,075	328,760
山口県	28,078	21,044	53,718	95,680	198,521
徳島県	12,123	9,128	15,198	23,867	60,316
香川県	21,097	10,865	24,912	41,998	98,872
愛媛県	19,434	18,635	30,359	59,311	127,739
高知県	9,438	7,941	15,223	36,731	69,333
福岡県	44,506	36,573	86,459	139,250	306,788
佐賀県	5,170	5,944	20,102	31,900	63,116
長崎県	16,421	17,191	32,274	70,009	135,894
熊本県	15,682	12,546	35,271	80,048	143,546
大分県	7,162	10,031	27,806	52,106	97,104
宮崎県	35,883	20,660	33,570	57,031	147,144
鹿児島県	13,439	11,852	44,246	87,196	156,734
沖縄県	12,341	7,377	17,088	20,084	56,891

分担研究報告書

別居高齢者におけるインフルエンザ予防接種の需要分析

分担研究者 大日 康史 大阪大学社会経済研究所 助教授

研究要旨 目的:リスクグループである高齢者のインフルエンザ予防接種に対する需要を分析する。そこから予防接種法改正の政策評価および補助によってどの程度需要が喚起されるかを明らかにする。方法:高齢者に対して調査を行い、高齢者自身の属性、世帯の属性、インフルエンザ罹患経験、予防接種経験等に加えて、仮想的な状況における接種希望を尋ねた。分析は、実際の接種、仮想的な状況での Conjoint Analysis、融合させた Joint Estimation を行う。成績:3つの推定方法においても頑健的であるのは、費用感応的であること、接種回数、夜間・休日での接種、法的勧奨に強く影響を受けること、過去のインフルエンザ罹患経験、予防接種経験が接種率を高めることが明らかにされた。また、Joint Estimation が安定的であり、もっとも信頼できる。結論: 無料の場合には予防接種法の改正の有無で約 100 万本のずれがあるものの、900~1000 万本が予測される。ただし、500 円でも有料化すると 150~170 万本減少する。

A. 研究目的

インフルエンザが、直接、間接に死亡の主要な要因になっていることはよく知られている。これは総死亡における超過死亡という概念で捉えられており、アメリカの CDC をはじめ、世界的にもインフルエンザの猛威を示す指標として監視されている^{1),2),3)}。日本においても単純な定義によるものが従来から研究されているが^{4),5)}、より有効な指標を作成する試みがなされている⁶⁾。これによれば、'97年2月に12,405人、'98年2月に6,569人、'99年1月に22,503人の超過死亡を観察している。

インフルエンザに対する対応としては、近年アマンタジンやザナミビルといった特效薬の開発、認可が行われているが、予防、重症化阻止という観点、あるいは Cost-Effective という観点からも、予防接種が最も有効な対応策であることは論を待たない。その有効性は、従来は Cost-Effective の観点から、単純にインフ

ルエンザ治療による医療費あるいは超過死亡と、予防接種の製造、接種費用とを比べた単純な分析であった^{7),8),9),10)}。これらは、強制的に接種を義務づけられるような環境においては有効な議論と言えようが、現在の先進国においてその可能性は低い。むしろ、自発的に接種するような政策的誘導を議論の方が実際的に有効な議論であろう。しかし、自発的な行動を想定した時点で、予防接種の進行はもはや医学的あるいは公衆衛生上のみの問題ではなく、人々の判断、選択を扱う経済学的な問題と変質している。残念ながら、そうした選択もしくは需要という観点から、予防接種をみつかった研究は国際的にも多くはない。例外的な研究¹¹⁾では予防接種需要と労働供給の同時推定から前年度の流行、教育、保険、機会費用が高いほど予防接種をうける傾向があることを明らかにしている。ただし、Linear probability モデルを用いている点、また同時推定の妥当性についても疑問が残る。

また、日本においては独自に実施したアンケートを用いて実際の行動と Conjoint Analysis の2つのアプローチからの研究がなされている¹²⁾。実際の行動に関する分析では、実際にこの2シーズン（'98/'99 シーズンと'99/'00 シーズン）での予防接種がいかなる要因によって決まるかを分析するものである。分析の目的上、実際に接種したかどうかをもっとも正確なデータであることは当然のことであるが、実際には接種率が低く、また誰が接種しているかを先験的に知ることはできないので、十分に信頼に足るデータを収集することは困難である。そこで代替的にとられた手法が2つめのアプローチとして用いる Conjoint Analysis である。これは、費用をはじめ様々な仮想的な状況における需要や選択を尋ねるものであり、本稿の文脈では価格、利便性、流行情報からなる仮想的な状況における接種希望の有無を尋ねる。これは、実際の行動ではないために希望しながらも、実際には接種しない可能性が否定できないが、そのことを留意すれば、需要予測には有効な手法である。

実証分析から、まず実際の行動に関して、'99/'00 シーズンはその前のシーズンよりも接種確率が 0.8%ポイント増加している。他方、昨シーズンインフルエンザに罹患した人はしていない人と比べて 1.0~3.5%ポイント増加している。また、昨シーズン予防接種を受けた人は、31~47%ポイント増加している。世帯所得は最も多くの標本を使った場合でのみ有意で、10%世帯所得が高いと 2.5%ポイント接種率が低くなることが示唆される。その他の場合では有意でない。強い証拠とは言えないが、接種するためにかける時間的費用(機会費用)によって、接種率が影響を受けていることが確認される。Conjoint Analysis では費用に関してはいずれも負で有意であり、現行の 6,000 円が仮に無料になった場合には 43.5%ポイントの接種率向上になる。休日・夜間ある

いは職場・学校での接種が可能になった場合にはそれぞれ 11%, 16%ポイントの接種拡大に寄与する。むしろ、大流行の情報が流れた場合には 33%ポイントの増加と非常に大きな影響力を持つ。予防接種経験と昨シーズンのインフルエンザ罹患経験はいずれも正で有意で、それぞれ 21%ポイント、8%ポイント程度接種を増加させる。

本稿ではそうした研究を踏まえて、これまでの研究が 20 歳以上 70 歳未満の若人を対象に行われたのを、リスクグループである高齢者に焦点を当てて分析する。具体的には、独居もしくは老夫婦の世帯に調査を実施する。当然のことながら分析の目的から入院・入所している高齢者は調査・分析対象から除外される。その上で、やはり実際の行動と Conjoint Analysis の分析と、また、両者を融合されたより信頼性の高い joint estimation を用いる^{13, 14)}。

B. 研究方法

1. データ

調査は、2001 年 6 月に全国において行われ、調査対象は調査会社とモニター契約を結んでいる世帯である。この場合同居家族はいないので、回答能力に疑問が残るが、調査票の総配布数 800 の内、有効な回収は 737 である。モニターは二層化抽出法により全人口から抽出されているが、今回の調査では 70 歳以上の高齢者と郡部に偏った標本抽出を行っている。前述したようなモニター契約による偏りの恐れに加えて、今回は回答能力というもう一段の偏りが生じている恐れがあることに強く留意しなければならない。

調査内容は、回答負担への配慮から全体的に粗い情報収集となっている。また、Conjoint Analysis に関する設問も非常に単純となっている。さらに、資産状況も調査されていない。

ちなみに 1998 年時点での全国の 65 歳以上の高齢者 2062 万人中、独居・老夫婦世帯が

939.3 万人、施設入所者が 76.2 万人となっている。

2. 実際の接種に関する分析

分析方法は、先行研究¹¹⁾にならうが説明変数が若干異なる。

被説明変数は第 i 個人が '00/'01 シーズンに予防接種を受けた場合 $J_i=1$ 、受けていない場合 $J_i=0$ となる二値変数である。説明変数は年齢 A_i の 5 歳刻みのスプライン関数 $f(A_i)$ 、性別（女性の場合 1、男性の場合 0） G_i 、慢性疾患ダミー C_i 、世帯所得（対数値） H_i 、世帯純金融資産 N_i 、持ち家（一戸建て） M^1_i 、持ち家（マンション） M^2_i 、'99/'00 シーズンにインフルエンザに罹患している場合に 1、そうでない場合に 0 となる F_i 、また '98/'99 シーズンに予防接種を受けた場合に 1、そうでない場合に 0 となる W_i である。推定式は、

$$J_i = \alpha_0 + \alpha_1 f(A_i) + \alpha_2 G_i + \alpha_3 H_i + \alpha_4 C_i + \alpha_5 N_i + \alpha_6 M^1_i + \alpha_7 M^2_i + \alpha_8 F_i + \alpha_9 W_i + \varepsilon_i$$

$$J_i = \begin{cases} 1 & \text{if } J_i^* > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (1)$$

である。推定方法はいずれも不均一分散に頑健な probit 推定法を用いる。

3. Conjoint Analysis に関する分析

本稿では、Conjoint Analysis と呼ばれる手法を用いる。これは、アンケート調査を用いて財やサービスに対する個人の効用を表明させる技法の一つである。具体的には、

『いくつかの仮想的なシナリオとそれにもなう選択肢からなる質問を作り、最も好む選択を回答させる。』

『想定シナリオや個人属性を説明変数、選択行動を被説明変数にして統計モデルを推定し、効用の変化や代替性を測定する』

という手順からなる。従来、医療経済学の

分野では、新薬や新技術の便益を評価する際に、患者に対するアンケートから、Willingness to Pay¹⁸⁾を用いて便益金額を計算したり、Standard gamble や Time trade-off あるいは Rating Scale 等の方法により患者の効用水準を測定することが行なわれてきた。しかしながら、これらの手法は理論的にも技術的にもさまざまな問題を抱えている。例えば、Willingness to Pay により得られる金額はもちろん効用水準とは異なる概念であるし、Standard gamble、Time Trade-Off、Rating Scale もそれぞれ正確に効用水準を測定しているとは言いがたい。また、そもそも序数的な効用概念に従えば、効用水準は個人間で比較したり集計したりすることが可能かという理論的問題もある。これに対して、Conjoint Analysis では、直接に効用水準をみるのではなく、効用の差によって選ばれる選択行動をみているので理論的な問題点を回避している。また、Willingness to Pay に比較して、選択することを前提としておらず、さらに経済学的にもまた多くの実際の意思決定の場面とも整合的に価格を所与としているなどの利点もある。さらに、統計モデルを用いて推定するために、説明変数の変化に対する政策シミュレーションを直接的に行うことができる。

従来、Conjoint Analysis は、環境経済学や交通の経済学の分野で主に用いられてきたが、最近、医療経済学の分野でもいくつかの研究例がみられるようになってきた。その多くは、新規医療技術の導入の是非を問う分析である。例えば、試験管受精¹⁹⁾、歯科矯正技術²⁰⁾、中絶技術²¹⁾、輸血技術²²⁾、膝の損傷に対する MRI の使用²⁰⁾について Conjoint Analysis を用いた分析を行なっている。わが国においては、残念ながら Conjoint Analysis を用いた研究例はほとんどない^{12), 23)}。

Conjoint Analysis の分析は通常、random effect を含む probit 推定法が用いられる。

これは、Conjoint Analysis の構造そのものから由来している。つまり、被説明変数が選択行動であるので、基本的には二値変数である。これにおける適切な推定方法がprobit 推定法である。また、同じ個人が想定（価格やその他の諸条件）を微妙に変えた質問に回答しているために、同一個人の回答が複数存在する。当然のことながら同一個人であるということは、調査された分析で用いることのできる情報（多くの場合説明変数を構成する）以上の情報を持っていると考えられるが、それは観察不可能である。こうした観察不可能な個人に由来する効果は individual effect として知られているが、それを除去するには固定効果モデルと random effect モデルがある。しかし、ここでは固定効果モデルを用いることはできない。なぜならば、Conjoint Analysis では微妙に変えられた想定（価格やその他の諸条件）以外の個人の情報は不変であるために、選択行動への影響が考えられる説明変数と固定効果の間には完全な多重共線性が生じる。そのために固定効果モデルではそうした説明変数の影響を評価できない。他方、random effect モデルでは individual effect を確率変数としているので固定効果モデルのような多重共線性は生じない。また、通常の random effect モデルでは説明変数と確率変数である individual effect との無相関が一致性のために仮定される。しかし、Conjoint Analysis 以外での random effect モデルではしばしば、この仮定に対する Hausman 検定²⁵⁾が棄却され、random effect モデルの妥当性が失われる。ところが Conjoint Analysis では、また微妙に変えられた想定（価格やその他の諸条件）は設定上すべての個人で同じように変化するので確率変数との相関はそもそも 0 である。そのために Conjoint Analysis では random effect モデルは棄却されない。

仮想的な状況は以下の通りである。

[シナリオ1] 政府が高齢者の接種を法的にすすめている場合に、費用が 5,000 円
 [シナリオ2] 政府が高齢者の接種を法的にすすめている場合に、費用が 2,000 円
 [シナリオ3] 政府が高齢者の接種を法的にすすめている場合に、費用が 500 円
 [シナリオ4] 政府が高齢者の接種を法的にすすめている場合に、費用が無料
 [シナリオ5] 政府が高齢者の接種を法的にすすめていない場合に、費用が 5,000 円
 [シナリオ6] 政府が高齢者の接種を法的にすすめていない場合に、費用が 2,000 円
 [シナリオ7] 政府が高齢者の接種を法的にすすめていない場合に、費用が 500 円
 [シナリオ8] 政府が高齢者の接種を法的にすすめていない場合に、費用が無料としている。

被説明変数は予防接種希望の有無 $J_{i,j}$ である。添え字 j は第 j 番目の仮想的状況における予防接種希望の有無を示している。説明変数は(1)式と同じものに加えて、仮想的状況を示す価格 P_j 、夜間・休日に接種できる場合に 1、そうでない場合に 0 となる R_j^1 、施設・学校で接種できる場合に 1、そうでない場合に 0 となる R_j^2 、自宅で接種できる場合に 1、そうでない場合に 0 となる R_j^3 、流行している場合に 1、そうでない場合に 0 となる K_j 、政府が法的に勧奨している場合に 1、そうでない場合に 0 となる L_j が加えられる。つまり、推定式は、

$$J_{i,j} = \beta_1 + \beta_2 \log P_j + \beta_3 R_j^1 + \beta_4 R_j^2 + \beta_5 R_j^3 + \beta_6 K_j + \beta_7 L_j + \beta_8 A_j + \beta_9 G_j + \beta_{10} H_j + \beta_{11} N_j + \beta_{12} C_j + \beta_{13} M_j^1 + \beta_{14} M_j^2 + \beta_{15} W_j + \beta_{16} F_j + \beta_{17} E_j + \epsilon_i$$

$$J_{i,j} = \begin{cases} 1 & \text{if } J_{i,j}^* > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (2)$$

となる。ここで β_j は $N(0, \sigma^2_{\beta_j})$ に従う確率変数で、individual effect を示す。これを random effect を伴う Probit 推定法を用

いて推定を行なう。仮想的な質問は 10/8 種類あるので j の最大数は 10/8 であるが、回答者によっては無回答も有りうるので、全ての回答者に関して 10/8 個の標本が観察されるわけではない。

4. Joint Estimation を用いての需要分析

実際の行動と仮想的な質問とを別々に分析してきたが、両者は一長一短である。つまり、実際の行動による分析は、本来的には最も好ましいものであるが、価格や政策変数の影響を捉えることができないし、また、実際の接種率が低いためにその代表性には疑問が残る。さらに、random effect で表されている固有効果を制御することもできない。他方、仮想的な質問は、価格や政策変数を自由に設定できるためにその影響を捉えることができるし、また、その代表性には問題が無い。反面、あくまでも仮想的であるためにそれが実現した際に回答通りの行動をとるかは保障されていない。つまり回答はあくまで接種希望であり、接種希望者が全員接種するわけではない。そうしたお互いの欠点を補う方法として開発されたのが、joint estimation^{13),14)}である。具体的には、両者で共通の説明変数（例えば年齢や慢性疾患）に関しては共通の係数を与え、その上で仮想的な設問への反応を明らかにする。そのことによって、仮想的な質問による過剰な反応を制御しつつ、価格や政策変数の影響についてより信頼できる係数を得ることができる。つまり推定式は、

$$\begin{aligned}
 J_{i,j,k} &= \gamma_1 + \gamma_P \log P_j + \gamma_{R^1} R_j^1 + \gamma_{R^2} R_j^2 + \gamma_{R^3} R_j^3 + \gamma_K K_j + \gamma_L L_j \\
 &\quad + \gamma_A f(A) + \gamma_G G_j + \gamma_H H_j + \gamma_N N_j \\
 &\quad + \gamma_C C_j + \gamma_{M^1} M_j^1 + \gamma_{M^2} M_j^2 + \gamma_W W_j + \gamma_F F_j + \gamma_E E_j \\
 &\quad + \gamma_{CJ} CJ_k + \varepsilon_{i,j,k} \\
 J_{i,j,k} &= \begin{cases} 1 & \text{if } J_{i,j,k} > 0 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}
 \end{aligned}
 \tag{3}$$

である。ここで k は、実際の行動によるデータかあるいは Conjoint Analysis によるデータかを表す添え字で、 CJ_k は Conjoint Analysis によるデータである場合には 1、実際の行動によるデータである場合には 0 となるダミー変数である。 γ_i は (2) 式の β_i と同じ random effect であるが、今回は実際の行動によるデータにおいても含まれている点が (2) 式と異なる。

(倫理面への配慮)

本研究で調査・分析されたデータは匿名で収集し、氏名はもちろんのこと、市区町村以上に住所が特定化されることはない様に設計されている。また、分析は常に統計処理を施した上で公表するとし、標本数が極端に少なくなる様な分類は行われていない。

C. 研究結果

1. 基礎的な分析結果

記述統計量が表 1 にまとめられている。分析に使用できる標本数は 6 6 8 個である。'99/'00 シーズンと '00/'01 シーズンでの予防接種率はそれぞれ 7.5%、16.1%となっている。一方、罹患率は自覚ベースでそれぞれ 15.2%、11.0%、診断ベースで 6.8%、3.7%となっている。ちなみに、自覚ベース、診断ベースのいずれにおいても、予防接種の有無による罹患率の有意な差は確認されない。これは、予防接種需要の内生性を考慮されていないためで、その selection bias を考慮する必要がある。

表 2 には Conjoint Analysis のシナリオ毎の単純平均が示されており、表記されているパターンが全てである。このように、無料化されることによって 5~10 倍に需要が増え、5 割近くに達する。

2. 実際の接種に関する分析結果

実際の接種に関する分析の推定結果は表 3 にまとめられている。表では、マージナ

ル効果とその確率値をまとめてある。マージナル効果は、説明変数が連続変数であればその変数が限界的に増加した際に接種確率がどの程度変化するかを示している。また、ダミー変数であれば、ダミー変数が0である場合と1である場合での接種確率の差を示している。例えば、表の数値が x であれば、連続変数の場合にはその説明変数の増加によって $100x\%$ ポイントだけ接種確率が変化することを意味し、もともとの接種確率を $y\%$ であるとする、説明変数の変化によって接種確率が $100x+y\%$ になる。また、説明変数がダミー変数の場合には、ダミー変数が0である場合と1である場合での接種確率の差が $100x\%$ ポイントであることを意味する。つまり、そのダミー変数が0である場合の接種確率が $y\%$ であるとする、1である場合での接種確率は $100x+y\%$ になる。

表から有意な変数は少ないものの、予防接種経験は有意である。しかもそのマージナル効果は76~83%ポイントも接種確率を増加させる。年齢、慢性疾患をはじめとする他の変数はほとんど有意でなく、わずかにその他慢性疾患と老夫婦世帯で、負での有意である。つまり、その他慢性疾患を持っている高齢者はそうでない高齢者よりも6.7%ポイント接種確率が低く、老夫婦世帯は独居世帯よりも8.5%ポイント接種確率が低い。

3. Conjoint Analysis を用いての需要分析結果

推定結果は表4にまとめられている。

費用に関してはいずれも負で有意であり、現行の6,000円が仮に無料になった場合には22~32%ポイントの接種率向上になる。2回接種が1回接種になれば14%ポイントの接種拡大に寄与する。休日・夜間での接種が可能になった場合には34%の接種拡大につながるが、施設・学校や自宅接種は接種拡大に寄与しない。また、流行の有無は

有意な差をもたらさない。政府による法的な勧奨は9.5%ポイントの増加をもたらす。

その他の変数では、表3と同じく過去2年間の予防接種経験とインフルエンザ罹患経験がいずれも正で有意で、接種経験は43~62%ポイントと非常に大きな効果を有する。他方で罹患経験は12%ポイント程度接種を増加させる

また、呼吸器系慢性疾患が負で有意である。また、特筆すべきは要介護状態にあると12%ポイント程度接種を増加させる。

4. Joint Estimation を用いての需要分析結果

推定結果は、表5にまとめられている。費用や他の仮想的な状況における反応は表4とほぼ同じである。その意味で、Conjoint Analysis のみでも仮想的な設問に対する反応は適切に捉えられているといえよう。

逆に予防接種経験とインフルエンザ罹患経験がいずれも正で有意であることは従来通り以上に明確な結果であるが、接種経験は37~22%ポイントとその影響力が低下しており、3種類の推定の中で最低である。また、インフルエンザ罹患経験は有意であり12~19%ポイントという影響は、Conjoint Analysis に近い結果で、極端な影響を避けるJoint Estimationの特徴が現れている。

慢性疾患に関しても3つの推定方法の中で最も有意な場合が多く、精神神経、感覚器、その他慢性疾患では有意に高い。これらも、データを別々に推定していた際には明らかになっていなかった部分であるので、Joint Estimation の優位性による。要介護状態は、11%ポイントの接種率向上と、表4での結果と同じである。

最後のConjoint ダミーは正で有意であり、59%ポイントと高い。しかしながら、この係数は実際の行動と仮想的な質問による誤差という側面に加えて、その世帯が直面している費用あるいは流行情報等に関する

状況を強く反映しているが、それらの情報は利用できない。したがって、この大小だけで Conjoint Analysis の有効性を議論することはできない。その面でも、Joint Estimation を用いることの方が適切であると言えよう。

D. 考察

最後に年齢階層別に出された予想接種者数の情報に基づいて、必要なワクチン本数を求める。この際に重要なのは年齢階層毎の接種回数で、ここでは接種回数に関する広範な調査に基づいて、幼児・児童は2回、成人は65%で一回、35%で2回、高齢者は1回を仮定する。高齢者の費用は無料から3,000円まで想定されているが、幼児・児童、成人では一回当たり3,000円を想定している。その他の条件は、現状である。なお、表7では2回を1本として、本数で示されている。

これによると、無料の場合には予防接種法の改正の有無で約100万本のずれがあるものの、900~1000万本が予測される。ただし、500円でも有料化すると150~170万本減少する。接種費用の補助は市区町村によって異なるために、その正確な予測はかなり困難な作業になる。

E. 結論

本稿では高齢者におけるインフルエンザ予防接種需要を推定した。その際に実際の行動に加えて仮想的質問法を併用し、また、より信頼できる Joint Estimation を行った。これらは、現在の用い得る手法としては最善の推定法であるが、そこにおいても仮想的質問によるバイアスが完全に除去されているとは断言しにくい。さらに、より信頼できる推定値を得るために、来年度以降も同じ調査対象に対して、継続的調査する必要がある。それによって、仮想的質問法によるバイアスを評価し、とり除くことができるであろう。

また、今回は調査方法として郵送法を用いたが、より虚弱な高齢者よりも健康な高齢者に偏った恐れがある。そうした虚弱な高齢者のサンプリングも含めて、より真の高齢者の分布にしたがって、調査が必要である。

F. 健康危険情報

特になし

G. 研究発表

1. 論文発表

なし

2. 学会発表

1) An Empirical Research for Demand of Influenza Vaccination in Elderly. at 3rd World Congress of the International Health Economics Association, York University.

2) An Empirical Research for Demand of Influenza Vaccination in the Elderly. at 2002 International Conference on Emerging Infection Diseases, Atlanta.

3) インフルエンザの医療費への影響. ワクチン学会2001年度年次学術総会(於:熊本市).

H. 知的財産権の出願・登録状況

なし