

原著

集団入所福祉施設等におけるインフルエンザ様疾患の発生動向調査とインフルエンザワクチンの効果

寺本佳宏, 福田美和, 高橋裕明, 大熊和行, 中山治

老人福祉施設や児童福祉施設等のような集団暴露・感染の高リスク群である県内の集団入所施設の入所者を対象に, 1999/2000 および 2000/2001 シーズンのインフルエンザ様疾患の流行状況とインフルエンザワクチンの接種状況について調査し, インフルエンザワクチンの有効性について検討を行った。その結果, ワクチン接種率は 1999/2000 シーズンが 59.1%, 2000/2001 シーズンが 70.7% と上昇していた。またワクチン接種率の高い施設ほど発病率が低くなる傾向が認められ, 特にワクチン接種率が 70% 以上の老人福祉施設では発病率が有意に低くなった。

キーワード: インフルエンザ, ワクチン, 接種率, 集団入所

はじめに

毎年, 老人福祉施設や児童福祉施設等のような集団で入所している施設でのインフルエンザによる集団発生・死亡が問題となっている⁶⁾。このような集団入所施設の入所者は, インフルエンザウイルスのような感染性病原体が一度侵入すると集団暴露, 集団感染となる可能性が高いリスク群とされている¹⁾が, 日本では, 平成6年の予防接種法の改定に伴い任意接種となったため, ワクチンを接種する人が少なくなった⁶⁾。

我々は, 老人保健施設と特別養護老人ホームに入所している高齢者のインフルエンザワクチンの安全性と有効性について報告した⁸⁾が, これはインフルエンザワクチンの接種の有無を要因としたコホート研究であり, 集団に対する効果をみたものではない。一方, インフルエンザワクチンは集団において一定以上の接種率があると集団免疫としての防止効果があるといわれている⁴⁾。

そこで, インフルエンザワクチンの集団免疫について検討するため, 1999/2000, 2000/2001 シーズンのインフルエンザワクチン接種状況とインフルエンザの流行状況について調査を行った。

調査方法

1. 調査対象施設および対象者

三重県内の集団入所福祉施設および病院(精神病院, 長期療養型病床)の入所者を対象とした。施設の種類の以下のとおりである。

老人福祉施設, 病院, 児童福祉施設, 知的障害者福祉施設, 精神障害者福祉施設, 心身障害者福祉施設, 婦人保

護施設, 生活保護施設(1999/2000 シーズンのみ)

2. 調査方法

1) ワクチン接種に関する調査

・調査票により, 入所者の接種状況を調査した。

2) インフルエンザ流行状況調査

・各施設におけるインフルエンザの流行状況を把握するために, 調査票により流行状況調査を行った。期間は, 流行の始まる前から開始し, 概ね流行が終息する時期まで毎週調査を行った。1999/2000 シーズンは 1999 年第 50 週から 2000 年第 11 週まで, 2000/2001 シーズンは 2000 年第 49 週から 2001 年第 13 週までとした。

・インフルエンザの診断については, 統一化を図るため感染症発生動向調査における報告基準を採用した。《旧厚生省「医師から都道府県知事等への届出のための基準」》

3. 集計・解析

データの集計・解析は, 表計算ソフト MS エクセル, 統計用ソフト HALBAU および SPSS を用いて行った。

結果

1. 調査施設の属性

調査対象施設は 1999/2000 シーズンが 216 施設, 2000/2001 シーズンが 243 施設であった。施設の種類の, 老人福祉施設(1999/2000 シーズン 57.9%, 2000/2001 シーズン 59.3%) が最も多く, 過半数を占めていた。保健所管内別の施設数は津(1999/2000 シーズン 25.0%,

2000/2001 シーズン 24.3%) が最も多く、尾鷲(1999/2000 シーズン 5.1% , 2000/2001 シーズン 4.5%) , 熊野 (1999/2000 シーズン 4.6% , 2000/2001 シーズン 4.1%) が少なかった(表1)。

平均入所施設人数は 1999/2000 シーズンは 85.4 人 , 2000/2001 シーズンは 82.7 人であった。入所者の平均人数が最も多かったのは施設別では病院(1999/2000 シーズン 177.9 人 , 2000/2001 シーズン 165.0 人)で、一番少なかったのは婦人保護施設(1999/2000 シーズン 17.0 , 2000/2001 シーズン 20.2 人)であった。入所人数別の施設数は 1999/2000 シーズンは 50-74 人が最も多く、2000/2001 シーズンは 0-49 人が最も多かった(表2)。

2. ワクチンの接種状況

ワクチンの接種状況は、1999/2000 シーズンは 59.1% であったが、2000/2001 シーズンは 70.7% に上昇した。接種率が最も高かったのは老人福祉施設(1999/2000 シーズン 72.3% , 2000/2001 シーズン 80.8%) であり、低かったのは生活保護施設(1999/2000 シーズン 0%) と精神障害者福祉施設(2000/2001 シーズン 37.8%) であった。保健所管内別では、桑名(1999/2000 シーズン 82.9% , 2000/2001 シーズン 84.6%) が高く、四日市(1999/2000 シーズン 46.4% , 2000/2001 シーズン 60.7%) が低かった(表3 , 4)。

3. インフルエンザ発病者

感染症発生動向調査による定点当たりの患者報告数および本調査の入所施設のインフルエンザ発病者の動向はともに、1999/2000 シーズンは 12 月下旬である第 51 週頃から流行が始まり 1 月下旬である第 3 , 4 週頃をピークとした流行となった。2000/2001 シーズンのインフルエンザは 1 月下旬である第 4 週頃から流行が始まり、3 月下旬である第 12 週頃をピークとした流行となった。1999/2000 シーズンの流行に比べ、2000/2001 シーズンの流行は小さかった(表5 , 図1 , 2)。

発病者人数は 1999/2000 シーズンは 780 人(発病率 4.2%) , 2000/2001 シーズンは 298 人(発病率 1.5%) であった。発病率は 1999/2000 シーズンは知的障害者福祉施設(10.6%) , 児童福祉施設(10.3%) で高く、生活保護施設、婦人保護施設では 0% であった。2000/2001 シーズンは児童福祉施設(7.3%) で高く、精神障害者福祉施設、婦人保護施設では 0% であった。保健所管内別の発病率は、1999/2000 シーズンは四日市(6.9%) , 津(6.6%) で高く、尾鷲(0.2%) , 熊野(0.3%) で低かった。2000/2001 シーズンは四日市(2.8%) , 鈴鹿(2.7%) で高く、尾鷲(0.0%) , 熊野(0.1%) , 桑名(0.2%) で低かった(表6 , 7)。

表1. 保健所管内別集団入所福祉施設数

		桑名	四日市	鈴鹿	津	松阪	伊勢	上野	尾鷲	熊野	総計
1999	老人福祉施設	11	21	11	21	11	18	16	9	7	125
	病院	9	3	4	12	2	3	1	2	1	37
2000	児童福祉施設		4	2	10		3	2		1	22
	シ 知的障害者福祉施設		4	1	5	2	3	2		1	18
	精神障害者福祉施設	1			1	1					3
	ズ 心身障害者福祉施設		3	1	4		1				9
	ン 生活保護施設 婦人保護施設				1			1			1
99-00小計		21	35	19	54	16	29	21	11	10	216
2000	老人福祉施設	13	22	13	26	13	23	18	9	7	144
	病院	13	3	4	13	2	3	1	2	1	42
2001	児童福祉施設		4	2	11	1	3	2		1	24
	シ 知的障害者福祉施設	1	4	2	5	2	3	2		1	20
	精神障害者福祉施設	1	1		1	1					4
	ズ 心身障害者福祉施設		3	1	3		1				8
	ン 婦人保護施設						1				1
00-01小計		28	37	22	59	19	34	23	11	10	243

表 2 . 集団入所福祉施設種類別入所者人数

		0-49人	50-74人	75-99人	100人以上	総計	平均人数
1999	老人福祉施設	16	47	50	12	125	73.4
	病院	8	7	1	21	37	177.9
2000	児童福祉施設	16	2	1	3	22	49.2
	シ 知的障害者福祉施設	8	7	2	1	18	52.1
	精神障害者福祉施設	3				3	14.3
	ズ 心身障害者福祉施設	4	3	2		9	54.9
	ン 生活保護施設				1	1	102.0
	婦人保護施設	1				1	17.0
99-00小計		56	66	56	38	216	85.4
2000	老人福祉施設	40	36	60	8	144	72.4
	病院	12	9	1	20	42	165.0
2001	児童福祉施設	18	3	1	2	24	44.4
	シ 知的障害者福祉施設	11	5	2	2	20	55.5
	精神障害者福祉施設	4				4	20.1
	ズ 心身障害者福祉施設	2	4	2		8	58.3
	ン 婦人保護施設	1				1	20.2
00-01小計		88	57	66	32	243	82.7

表 3 . 集団入所施設別ワクチン接種状況

	1999/2000シーズン				2000/2001シーズン			
	接種	非接種	総計	接種率	接種	非接種	総計	接種率
老人福祉施設	6639	2542	9181	72.3	8423	2007	10430	80.8
病院	3192	3392	6584	48.5	3949	2979	6928	57.0
児童福祉施設	532	550	1082	49.2	680	387	1066	63.7
知的障害者福祉施設	292	646	938	31.1	843	267	1110	75.9
精神障害者福祉施設	19	24	43	44.2	30	50	81	37.8
心身障害者福祉施設	211	283	494	42.7	267	200	466	57.2
生活保護施設	0	102	102	0.0	-	-	-	-
婦人保護施設	8	9	17	47.1	12	9	20	57.1
総計	10893	7548	18441	59.1	14202	5899	20101	70.7

表 4 . 保健所管内別ワクチン接種状況

	1999/2000シーズン				2000/2001シーズン			
	接種	非接種	総計	接種率	接種	非接種	総計	接種率
桑名	1798	372	2170	82.9	2103	383	2486	84.6
四日市	1554	1798	3352	46.4	2090	1354	3444	60.7
鈴鹿	1078	829	1907	56.5	1301	694	1995	65.2
津	2105	1962	4067	51.8	3118	1360	4478	69.6
松阪	960	808	1768	54.3	1396	682	2077	67.2
伊勢	1084	621	1705	63.6	1535	547	2081	73.7
上野	1152	559	1711	67.3	1319	463	1782	74.0
尾鷲	488	344	832	58.7	588	239	828	71.1
熊野	674	255	929	72.6	752	178	930	80.9
総計	10893	7548	18441	59.1	14202	5899	20101	70.7

表5. インフルエンザ発病者数と感染症発生動向調査患者報告数

	49週	50週	51週	52週	1週	2週	3週	4週	5週	6週	7週	8週	9週	10週	11週	12週	13週	総計	
1999/2000シーズン																			
発病者数		6	39	21	24	62	131	102	115	92	71	25	28	32	32				780
ワクチン接種済発病者数		4	7	7	7	11	31	45	41	30	26	5	6	7	7				234
発生動向調査患者数	11	39	122	197	670	1232	3410	4319	3990	1850	936	564	296	111	54	23	13	17837	
2000/2001シーズン																			
発病者数	22	11	14	13	5	11	8	11	6	14	20	30	18	31	35	32	17	298	
ワクチン接種済発病者数	14	4	13	6	4	5	2	7	2	5	14	15	3	11	13	18	11	147	
発生動向調査患者数	10	9	15	26	14	18	32	59	109	181	238	480	700	985	1141	1157	791	5965	

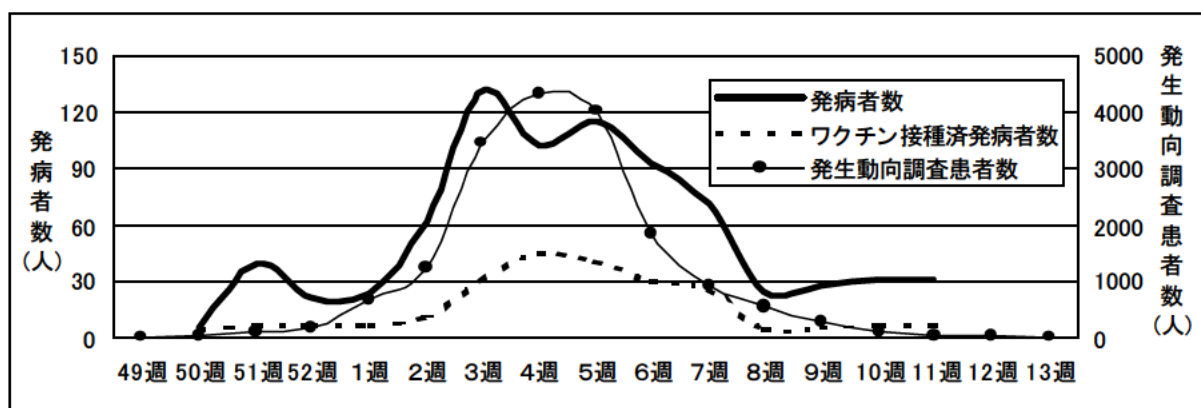


図1. インフルエンザ発病者数と感染症発生動向調査患者報告数
(1999/2000 シーズン)

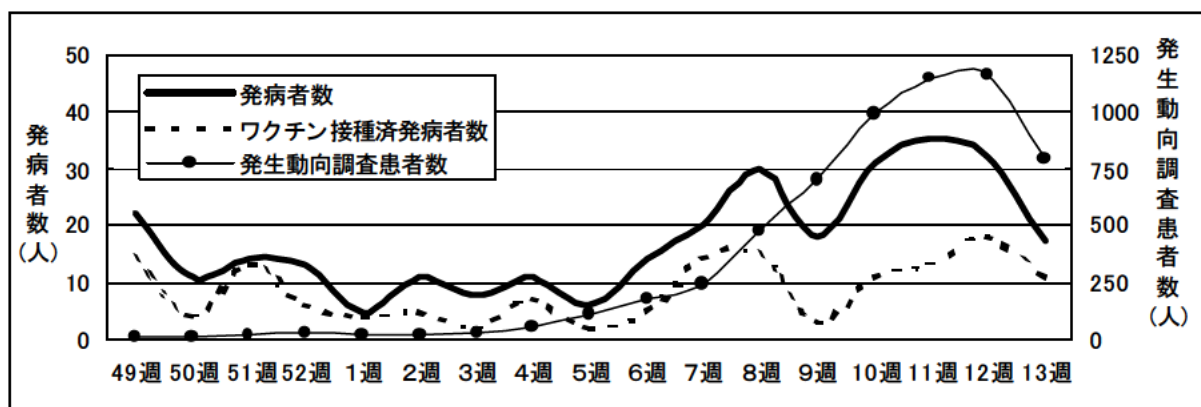


図2. インフルエンザ発病者数と感染症発生動向調査患者報告数
(2000/2001 シーズン)

表 6 . 集団入所施設別インフルエンザ発病者数

	1999/2000シーズン		2000/2001シーズン	
	入所者数	発病者数 (発病率)	入所者数	発病者数 (発病率)
老人福祉施設	9181	314 (3.4)	10430	144 (1.4)
病院	6584	229 (3.5)	6928	54 (0.8)
児童福祉施設	1082	111 (10.3)	1066	78 (7.3)
知的障害者福祉施設	938	99 (10.6)	1110	20 (1.8)
精神障害者福祉施設	43	1 (2.3)	81	0 (0.0)
心身障害者福祉施設	494	26 (5.3)	466	2 (0.4)
生活保護施設	102	(0.0)	-	- (-)
婦人保護施設	17	(0.0)	20	0 (0.0)
総計	18441	780 (4.2)	20101	298 (1.5)

表 7 . 保健所管内別インフルエンザ発病者数

	1999/2000シーズン		2000/2001シーズン	
	入所者数	発病者数 (発病率)	入所者数	発病者数 (発病率)
桑名	2170	21 (1.0)	2486	4 (0.2)
四日市	3352	231 (6.9)	3444	96 (2.8)
鈴鹿	1907	63 (3.3)	1995	54 (2.7)
津	4067	268 (6.6)	4478	62 (1.4)
松阪	1768	43 (2.4)	2077	16 (0.8)
伊勢	1705	70 (4.1)	2081	42 (2.0)
上野	1711	79 (4.6)	1782	23 (1.3)
尾鷲	832	2 (0.2)	828	0 (0.0)
熊野	929	3 (0.3)	930	1 (0.1)
総計	18441	780 (4.2)	20101	298 (1.5)

表 8 . ワクチン接種状況別インフルエンザ発病者数

	1999/2000シーズン		2000/2001シーズン	
	入所者数	発病者 (発病率)	入所者数	発病者 (発病率)
接種	10893	234 (2.1)	14202	147 (1.0)
非接種	7548	546 (7.2)	5899	151 (2.6)
総計	18441	780 (4.2)	20101	298 (1.5)

4 . ワクチン接種と発病率

ワクチン接種群の発病率 (1999/2000 シーズン 2.1% , 2000/2001 シーズン 1.0%) は、非接種群 (1999/2000 シーズンは 7.2% , 2000/2001 シーズン 2.6%) に比べ、有意に低くなった (²検定 : 各シーズンともに $p=0.000$, 表 8) . また、ワクチン接種率が 70% 以上の施設の発病率は、それ未満の施設に比べ有意に低くなった (²検定 : 各シーズンともに $p=0.000$, 表 9 , 図 3 , 4) . しかしながら、

これらの有意差は施設種類や入所者の年齢構成などの違いによる交絡を受けていることが考えられる . このため、調査対象施設のうち、検定が可能と考えられる施設数を有する老人福祉施設、病院、児童福祉施設および知的障害者福祉施設を対象に施設種類別にワクチン接種率と発病率の関係を検討した . その結果、老人福祉施設では、ワクチン接種率が 70% 以上の施設の発病率は、それ未満の施設に比べ有意に低くなった (²検定 : 1999/2000

表9 . ワクチン接種率・インフルエンザ発病率別施設数

接種率 (%)	1999/2000シーズン					2000/2001シーズン				
	発病率(%)					発病率(%)				
	0	0超4未満	4以上10未満	10以上	小計	0	0超4未満	4以上10未満	10以上	小計
0-29	25	7	7	13	52	11	1	5	6	23
30-49	8	3	4	5	20	15	3	3	1	22
50-69	14	2	4	9	29	18	11	3	3	35
70-89	38	7	5	1	51	43	6	6	2	57
90-99	37	9	5	3	54	79	5	5	1	90
100	6	1	2	1	10	14	1		1	16
総計	128	29	27	32	216	180	27	22	14	243

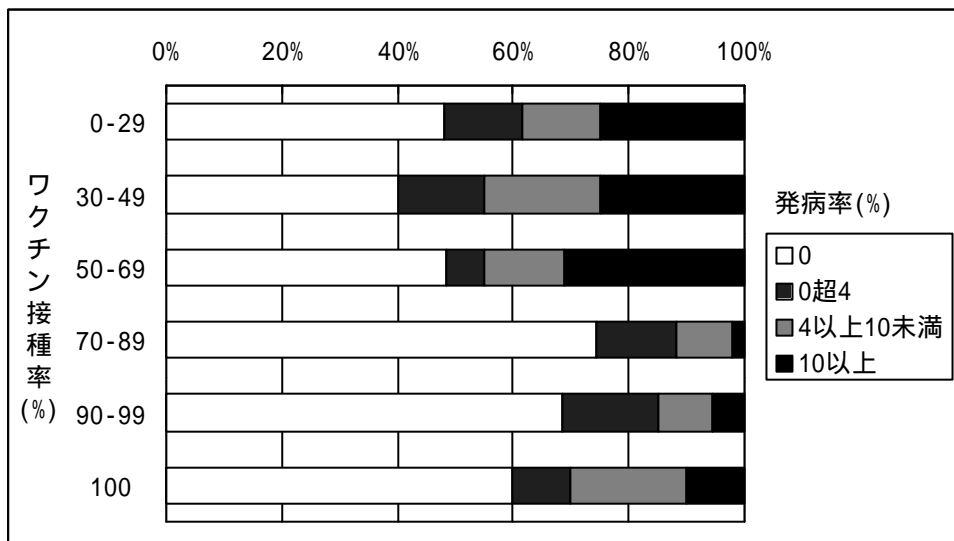


図3 . ワクチン接種率・インフルエンザ発病率別施設割合 (1999/2000 シーズン)

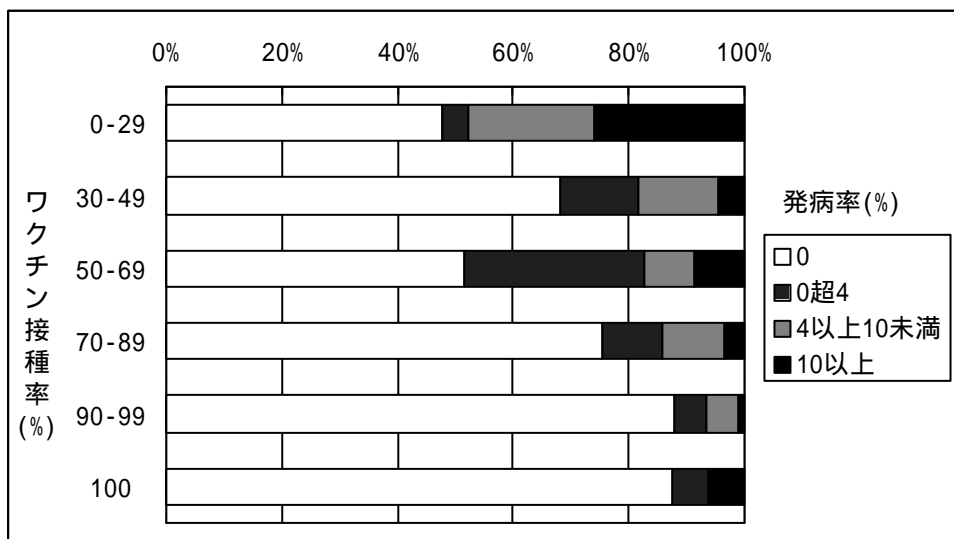


図4 . ワクチン接種率・インフルエンザ発病率別施設割合 (2000/2001 シーズン)

表 10 . 施設種類・ワクチン接種率・インフルエンザ発病率別施設数 (1999/2000 シーズン)

施設種類	接種率 (%)	発病率 (%)				総計
		0	0超4未満	4以上10未満	10以上	
老人福祉施設	0- 29	7	1	2	2	12
	30- 49	4	2	3	2	11
	50- 69	9	1	3	4	17
	70- 89	28	3	2	1	34
	90-100	34	7	7	3	51
病院	0- 29	7	4	2	2	15
	30- 49	1	1	1	1	4
	50- 69	1	1		3	5
	70- 89	4	4	1		9
	90-100	3	1			4
児童福祉施設	0- 29	2	1	2	4	9
	30- 49				1	1
	50- 69	1		1	1	3
	70- 89	3		1		4
	90-100	3	1		1	5
知的障害者福祉施設	0- 29	5	1		5	11
	30- 49	1				1
	50- 69	1				1
	70- 89	2				2
	90-100	2	1			3

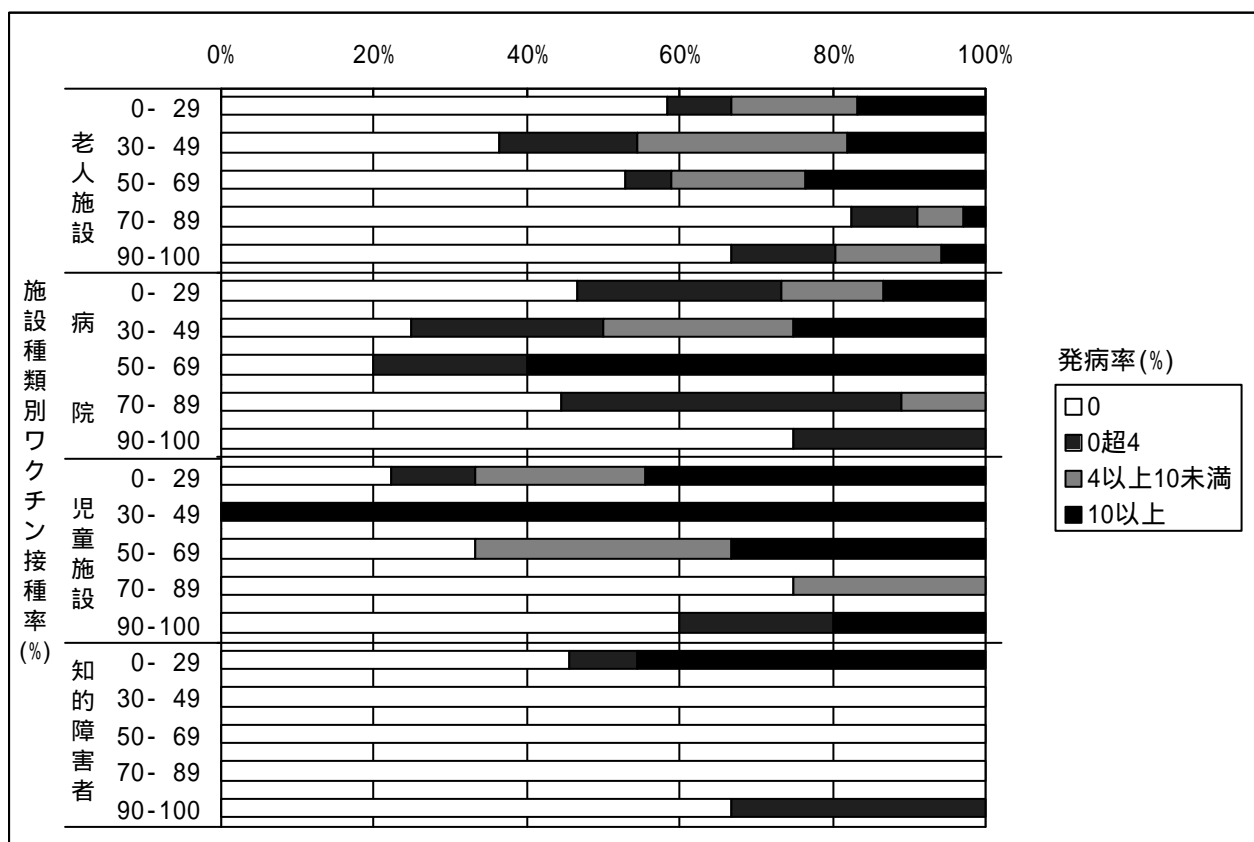


図 5 . 施設種類・ワクチン接種率・インフルエンザ発病率別施設割合 (1999/2000 シーズン)

表 11 . 施設種類・ワクチン接種率・インフルエンザ発病率別施設数 (2000/2001 シーズン)

施設種類	接種率 (%)	発病率 (%)				総計
		0	0超4未満	4以上10未満	10以上	
老人福祉施設	0- 29	3	1		1	5
	30- 49	4	1	1		6
	50- 69	11	4	1	3	19
	70- 89	27	3	4		34
	90-100	71	5	2	2	80
病院	0- 29	3		3		6
	30- 49	8	1	1		10
	50- 69	2	5	1		8
	70- 89	8	2	1		11
	90-100	5	1	1		7
児童福祉施設	0- 29			2	4	6
	30- 49	1		1	1	3
	50- 69	1	1			2
	70- 89	3		1	2	6
	90-100	6		1		7
知的障害者福祉施設	0- 29	1			1	2
	30- 49	2	1			3
	50- 69	1		1		2
	70- 89	3				3
	90-100	9		1		10

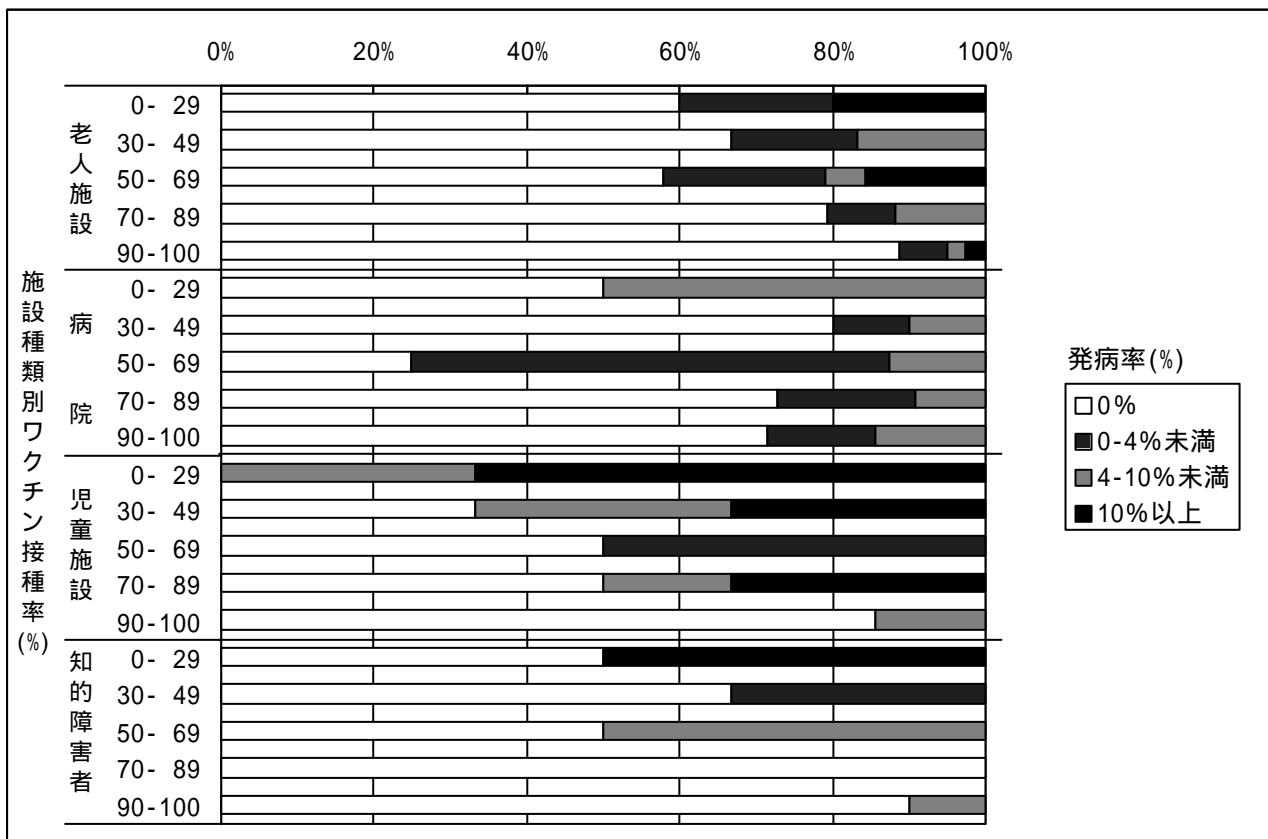


図 6 . 施設種類・ワクチン接種率・インフルエンザ発病率別施設割合 (2000/2001 シーズン)

シーズン $p=0.021$, 2000/2001 シーズン $p=0.003$) . また , 児童福祉施設でも同様の傾向 (χ^2 検定 : 1999/2000 シーズン $p=0.109$, 2000/2001 シーズン $p=0.037$) がみられた (表 10 , 11 , 図 5 , 6) .

考 察

インフルエンザは、ウイルスが毎年変異を起こして抗原性を変えるため、冬季になると規模の大小はあるが一定の流行がみられる疾患である³⁾⁵⁾。インフルエンザが流行するとそれに伴い様々な診断名による死亡、いわゆる超過死亡も増加する⁷⁾。しかし、インフルエンザの予防方法のひとつとされていたワクチン接種が平成6年の予防接種法改正により除外され、現在ワクチン接種は任意となっている⁶⁾。米国予防接種諮問委員会 (US-ACIP) ではインフルエンザワクチン接種を積極的に行うべきグループとして 65 歳以上の高齢者や施設などの集団入所施設などをあげており、廣田は高齢者におけるワクチン接種の重要性を述べているが¹⁾、日本では、そのようなグループもワクチンを接種する人が少なくなり、インフルエンザに関する死亡が一時期問題となった。

今回、1999/2000 および 2000/2001 の 2 シーズンの集団入所施設でのインフルエンザワクチンの接種状況と効果を調査した。インフルエンザワクチンが平成6年に任意接種となり、一時期ワクチン接種率が低くなっていた²⁾が、今回、1999/2000 シーズン 59.1%、2000/2001 シーズン 70.7%と確実に上昇している。これは、集団入所施設での集団感染・死亡が話題となり、施設側の予防に対する意識が高まったものと考えられる。

また 1999/2000 シーズンに比べ、2000/2001 シーズンはインフルエンザの発病率が減少している。この要因として、ワクチン接種による予防効果はもとより、施設内へのウイルスの侵入防止措置などの対応が考えられる。またワクチン接種の高い施設ほど、より厳重な対応がとられているものと考えられる。

インフルエンザウイルスは、毎年変異を起こして抗原性を変えるため、ワクチン株も毎年変わることとなる⁷⁾。そのため一定の効果をもつワクチンを継続的に供給することは難しいと考えられることから、今後もインフルエンザワクチンの効果に関して検討を行う必要があると

思われる。

ま と め

三重県内の集団入所施設の入所者を対象にインフルエンザワクチンの有効性について検討を行ったところ、以下の結果を得た。

1. インフルエンザワクチンの接種率は、1999/2000 シーズンは 59.1%であったが、2000/2001 シーズンは 70.7%と上昇していた。
2. インフルエンザワクチン接種群の発病率は、非接種群に比べ有意に低くなった。
3. インフルエンザワクチン接種率の高い施設ほど発病率が低くなる傾向が認められ、特にワクチン接種率が 70%以上の老人福祉施設では、発病率が有意に低くなった。

文 献

- 1) 廣田良夫：インフルエンザワクチンの評価と適応，公衆衛生，**48(4)**，308-313 (1999) .
- 2) 加地正郎：インフルエンザとかぜ症候群，東京，南山堂，146-148 (1997)
- 3) 木村三生夫：感染症発生動向調査 2000 概況・臨床とウイルス，**29(1)**，31-47 (2001) .
- 4) Longini, I.M.Jr, Koopman, et al :Statistical inference for infectious diseases-risk-specific household and community transmission parameters, Am.J. Epidemiol., 128,845-859 (1988) .
- 5) 清水一史：インフルエンザワクチン，臨床と微生物，**24(24)**，137-141 (1997) .
- 6) 菅谷憲夫：新型インフルエンザ対策 - ワクチンと坑ウイルス剤 - ，ウイルス，**47(1)**，25-35 ,(1997) .
- 7) 橋とも子，箕輪眞澄：インフルエンザによる超過死亡，公衆衛生，**48(4)**，291-297 (1999) .
- 8) 高橋裕明，寺本佳宏，矢野拓弥，福田美和，杉山明，中山治，神谷齊：高齢者に対するインフルエンザワクチンの効果，三重保環研年報，No.2(通巻 No45)，39-43 (2000) .

Epidemic of Influenza Like Illness and Efficacy of Influenza Vaccination among High-risk Individuals Living in the Community of Welfare Nursing Homes

Yoshihiro TERAMOTO, Miwa FUKUTA, Hiroaki TAKAHASHI,
Kazuyuki OHKUMA and Osamu NAKAYAMA

Key words: Influenza, Vaccine, Rate of influenza vaccination, Community of welfare nursing homes

We investigated the epidemics of influenza like illness and the rate of influenza vaccination among high-risk individuals such as the elderly and children living in the community of welfare nursing homes in 1999/2000 and 2000/2001 seasons in order to evaluate the efficacy of influenza vaccination.

The results were as follows. The rate of influenza vaccination in 1999/2000 season was 59.1%, and that in 2000/2001 season was 70.7%. There was a tendency that the higher the rate of influenza vaccination, the lower that of influenza infection. Especially, influenza vaccination had significant efficacy in the elderly welfare nursing homes, where the rate of influenza vaccination was 70% or more