

インフルエンザの感染防止対策について：
2009年流行時の中学生を対象として

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2014-07-01 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 谷, 健二, 斎藤, 利之, 村松, 恵利子 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00007861

インフルエンザの感染防止対策について

－ 2009年流行時の中学生を対象として －

The Measures in the Prevention from Infection of Influenza

－ Be targeted at junior high school students at the time of the flu epidemic in 2009 －

谷 健 二¹⁾ 齋 藤 利 之²⁾ 村 松 恵 利 子³⁾

Kenji TANI, Toshiyuki SAITOH and Eriko MURAMATSU

（平成 25 年 10 月 3 日受理）

Abstract

The objective of this study was to show clearly whether "gargling", "washing of a hand" and "mask wear", etc. are effective in the prevention from infection of influenza. Subjects were 617 high school students who were junior high school students at the time of the flu epidemic in 2009 two years ago. Survey contents are measures in the prevention from infection, and the existence of a disease. As a result, "gargling", "washing of a hand" and "mask wear" were unrelated to the disease of influenza. On the other hand, the affected individuals of influenza decreased in number, so that the frequency of "ventilation of a classroom" was high. Similarly, "the dietary intake which was able to take nutritional balance" decreased the affected individual of influenza. Moreover, the high frequency in use of "the quick-drying liquid of alcoholic disinfection" raised the influenza disease.

The results of this study suggested that "gargling", "washing of a hand" and "mask wear" is not effective in the prevention from infection of influenza. On the other hand, it was suggested that "ventilation" and "nutrition" are more effective.

I. はじめに

2009年3月中旬にメキシコでブタ由来の新型インフルエンザ（以下、インフルエンザ（H1N1）2009）、が発生した。4月中旬には米国南カルフォルニアへ波及し、瞬く間に世界中に広がり、6月にはWHOがフェーズ6を発令し、パンデミック宣言がなされた。日本国内では、5月に成田空港検疫所でインフルエンザ（H1N1）2009の最初の患者が検知され、その後、兵庫県内、

¹⁾ 保健体育講座

²⁾ 東京農業大学・短期大学部

³⁾ 静岡市役所

大阪府内の高校生を中心とした集団感染が明らかとなった。その後の日本での発生パターンは、8月中旬以降からピークに達する11月中旬まで感染者が急激に増加し、12月に入り減少傾向となった（国立感染症研究所，2010a）。日本での推計される累計患者数は2,100万人（2010年3月時点）とされ、死亡者数は203人（2010年8月時点）とされている（国立感染症研究所，2010b）。学校における発生パターンもほぼ同様な傾向であり、年齢別の推計患者数（割合）は、2009年7月から2010年2月の時点で、5～9歳が約520万人（25.3%）で最も多く、次いで10～14歳が約476万人（23.1%）、15～19歳が約280万人（13.6%）とされ（国立感染症研究所，2010c）、全国的に小中学生を中心に感染が拡大した。

このインフルエンザ（H1N1）2009の蔓延防止のために、文部科学省は「各都道府県・指定都市教育委員会等宛 新型インフルエンザに関する対応について」の事務連絡を、政府は「基本的対処方針」および「ワクチン接種の基本方針」を出し、感染拡大の防止策を示した。文科省は上記「新型インフルエンザに関する対応について」の事務連絡の第10報（文科省，2009a）で「1. 手洗い・うがいの励行、症状が出た方のマスクの着用・外出の自粛、人に咳やくしゃみをかけない咳エチケットの徹底等を指導すること。」とし、さらに同第15報（文科省，2009b）では、「1. 外出にあたっては、人混みをなるべく避けるとともに、手洗い、うがい等と呼びかけること。咳等の症状のある者には、感染拡大を防ぐために、なるべく外出を避けるとともに、咳エチケットの徹底、混み合った場所でのマスク着用と呼びかけること。」の周知を指示した。具体的な感染防止対策として「手洗い」、「うがい」と「人混みを避ける」こと、感染拡大防止対策として「マスク着用」、「咳エチケット」および「外出の自粛」を示し、全国の学校に対しその徹底を指示したのである。しかし、全国の学校での爆発的なインフルエンザの流行を阻止することはできなかった。

「うがい」「手洗い」「マスク着用」は、呼吸器（気道）感染症の個人的な感染防止対策として古くから推奨されている。特にかぜ症候群に対して、その発症確率を低下させるなどの報告が多くみられるが、インフルエンザに対する感染防止効果の有効性については意見が分かれている。その他の感染防止対策としては、一般的に「体調管理」があげられ、栄養、睡眠、運動等、規則正しい生活が免疫力を高め、ウイルスの体内侵入に対して防御的に働くとされている（中野，2008）。さらに「室内環境」の換気、温度・湿度の管理がインフルエンザ対策に重要であるとされている（大西，2008；根路銘，2001）。また、「ワクチン接種」も感染防止対策の一つとしてあげられているが、現在は「ワクチン接種は、死亡者や重症者の発生をできる限り減らすことを目的とする。」（文科省，2009b）とされており、感染防止でなく罹患した際の症状の軽減化が主目的であるとみなされている。いずれにせよ、これらの感染防止対策が実際のインフルエンザに対する感染防止にどの程度有効に作用しているのか、しかも、インフルエンザ流行の主要な場所である学校における実証的な研究報告は少ない（加藤ら，2011；森口ら，2011；田代ら，2011）。

そこで、本研究はインフルエンザの予防対策としてあげられている「うがい」「手洗い」「マスク着用」等がどの程度、実際の感染防止に役立っているのかについて、2009年に大流行した新型インフルエンザの中学校での実態把握から検討を加え、今後のインフルエンザ感染防止対策のための一資料とすることを目的とした。

II. 方 法

1. 対象及びデータ収集

調査は、静岡県浜松市内のA高等学校の1年生と2年生の全生徒を対象に、2011年11月4日に実施した。対象となった高校1年生は、2009年の新型インフルエンザ流行時の中学2年生、同じく高校2年生は中学3年生であり、結果の表記は各々中学2年生と3年生とした。調査対象生徒数は、1年生406名、2年生409名、計815名であり、回答者数は1年生392名（回答率96.6%）、2年生400名（回答率96.6%）、計792名（回答率97.2%）であった。そのうち有効回答者は1年生323名（有効回答率82.4%）、2年生294名（有効回答率74.4%）、計617名（有効回答率77.9%）であった。表1に、学年別・男女別の有効回答者数を示した。調査の実施は、調査対象クラスの担任が朝のホームルームで調査の趣旨を説明した後、調査用紙を配布し、昼休みまでに各クラスの保健委員が回収し、養護教諭の元に提出した。調査に先立ち、学校長、副校長、校務主任および養護教諭に対し、本調査の趣旨説明をし、学校長から承諾の了解を得た。

表1 対象者

	全体		2年生		3年生	
	n	%	n	%	n	%
男子	344	55.8	174	53.9	170	57.8
女子	273	44.2	149	46.1	124	42.2
計	617	100.0	323	100.0	294	100.0

2. 調査内容

アンケート調査は、無記名式の質問紙法で実施した。アンケートの調査内容は、2年前に流行した新型インフルエンザの罹患の有無、インフルエンザの感染防止対策（うがい、手洗い、マスクの着用、即乾性手指アルコール消毒液、換気、栄養バランス、睡眠、ワクチン接種）の実施の有無である。

3. 分析方法

アンケートについては全体、学年、男女別に単純集計を行い、学年間、男女間の比較には χ^2 乗検定を用いた。またインフルエンザの罹患者と非罹患者別に感染防止対策の実践程度を比較した（ χ^2 乗検定）。いずれも有意水準は5%未満とした。

III. 結 果

1. 単純集計結果（表2～10）

1) インフルエンザ罹患の有無（表2）

インフルエンザの罹患者は全体で38.2%、非罹患者は53.9%、覚えていない者は7.9%であり、中学2年生で3年生に比べ有意に多く（ $p<0.01$ ）、男子で女子に比べて有意に多かった（ $p<0.05$ ）。

2) 感染防止対策で特に気をつけて実践した方法（表3）

感染防止対策6項目を挙げ、特に気をつけて実践した方法について質問した（複数回答有り）。「手洗い」（80.6%）が最も多く、次いで「うがい」（75.7%）、「マスク着用」（68.1%）、

表2 インフルエンザ罹患の有無

	全体		2年生		3年生		χ^2 検定	男子		女子		χ^2 検定
	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	
罹患した	256	38.2	152	44.3	104	31.8		156	41.0	100	34.6	
罹患しなかった	361	53.9	171	49.9	190	58.1	p<0.01	188	49.3	173	59.9	p<0.05
覚えていない	53	7.9	20	5.8	33	10.1		37	9.7	16	5.5	

表3 感染防止対策で特に気をつけて実践した方法

	全体		2年生		3年生		χ^2 検定	男子		女子		χ^2 検定
	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	
うがい	467	75.7	239	74.0	228	77.6	ns	252	73.3	215	78.8	ns
手洗い	497	80.6	259	80.2	238	81.0	ns	267	77.6	230	84.3	p<0.05
マスク着用	420	68.1	222	68.7	198	67.3	ns	209	60.8	211	77.3	ns
手指アルコール消毒	366	59.3	206	63.8	160	54.4	p<0.05	193	56.1	173	63.4	ns
人混みを避ける	177	28.7	77	23.8	100	34.0	p<0.01	93	27.0	84	30.8	ns
ワクチン接種	404	65.5	211	65.3	193	65.6	ns	218	63.4	186	68.1	ns

表4 「即乾性手指アルコール消毒液」(ポンプ式のボトル入り)が教室の入り口にあった

	全体		2年生		3年生		χ^2 検定	男子		女子		χ^2 検定
	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	
はい	470	76.2	247	76.5	223	75.8		267	77.6	203	74.4	
いいえ	99	16.0	55	17.0	44	15.0	ns	52	15.1	47	17.2	ns
覚えていない	48	7.8	21	6.5	27	9.2		25	7.3	23	8.4	

表5 「即乾性手指アルコール消毒液」を使用した

	全体		2年生		3年生		χ^2 検定	男子		女子		χ^2 検定
	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	
いつも使用した	231	37.4	137	42.4	94	32.0		124	36.1	107	39.2	
時々使用した	282	45.7	150	46.4	132	44.9	p<0.01	171	49.7	111	40.7	p<0.05
ほとんど使用しなかった	104	16.9	36	11.2	68	23.1		49	14.2	55	20.1	

表6 学校内で「マスク」を着用した

	全体		2年生		3年生		χ^2 検定	男子		女子		χ^2 検定
	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	
ほぼ毎日着用した	310	50.2	177	54.8	133	45.2		151	43.9	159	58.2	
時々着用した	199	32.3	98	30.3	101	34.4	p<0.05	125	36.3	74	27.1	p<0.01
ほとんど着用しなかった	108	17.5	48	14.9	60	20.4		68	19.8	40	14.7	

表7 教室の「換気」はされていた

	全体		2年生		3年生		χ^2 検定	男子		女子		χ^2 検定
	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	
いつもされていた	331	53.7	173	53.5	158	53.7		187	54.4	144	52.7	
時々されていた	273	44.2	142	44.0	131	44.6	ns	150	43.6	123	45.1	ns
ほとんどされていなかった	13	2.1	8	2.5	5	1.7		7	2.0	6	2.2	

表8 「栄養」のバランスのとれた食事をしてきた

	全体		2年生		3年生		χ^2 検定	男子		女子		χ^2 検定
	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	
いつもしていた	410	66.4	211	65.3	199	67.7		220	64.0	190	69.6	
時々していた	196	31.8	107	33.2	89	30.3	ns	115	33.4	81	29.7	ns
ほとんどしていなかった	11	1.8	5	1.5	6	2.0		9	2.6	2	0.7	

表9 十分な「睡眠」(7~8時間程度)をとっていた

	全体		2年生		3年生		χ^2 検定	男子		女子		χ^2 検定
	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	
いつもしていた	219	35.5	110	34.0	109	37.1		131	38.0	88	32.2	
時々していた	278	45.1	154	47.7	124	42.2	ns	165	48.0	113	41.4	p<0.01
ほとんどしていなかった	120	19.4	59	18.3	61	20.7		48	14.0	72	26.4	

表10 「インフルエンザワクチン」を接種した

	全体		2年生		3年生		χ^2 検定	男子		女子		χ^2 検定
	n	%	n	%	n	%		n	%	n	%	
接種した	447	72.4	223	69.0	224	76.2		249	72.4	198	72.5	
接種しなかった	130	21.1	73	22.6	57	19.4	ns	70	20.3	60	22.0	ns
覚えてない	40	6.5	27	8.4	13	4.4		25	7.3	15	5.5	

「ワクチン接種」(65.5%)、「手指アルコール消毒」(59.3%) および「人混みを避ける」(28.7%)の順であった。学年間では、「人混みを避ける」が3年生で2年生に比べ多く(p<0.01)、「手指アルコール消毒」では2年生で3年生に比べ多かった(p<0.05)。男女間では「手洗い」が女子で男子に比べ多かった(p<0.05)。

3) 「即乾性手指アルコール消毒液」について(表4、表5)

「速乾性手指アルコール消毒薬」が教室の入り口に設置されていたのは全体で76.2%であり、「いつも又は時々使用した」者は83.1%であり、2年生が3年生に比べ多く(p<0.01)、男子で女子に比べ多かった(p<0.05)。

4) 学校内で「マスク」を着用した(表6)

先の感染防止対策で特に気をつけて実践した方法とは別に、学校内での「マスク」着用の頻度を3段階で質問した。「ほぼ毎日着用した」(50.2%)と「時々着用した」(32.3%)と合わせて8割以上の者が着用し、2年生が3年生に比べ多く(p<0.05)、女子で男子に比べ多かった(p<0.01)。

5) 教室の「換気」はされていた(表7)

教室の「換気」は、「いつもされていた」が53.7%、「時々されていた」が44.2%であった。

6) 「栄養」のバランスのとれた食事をしてきた(表8)

「栄養」のバランスのとれた食事をしてきた者は、「いつもしていた」が66.4%、「時々していた」が31.8%であった。

7) 十分な「睡眠」(7~8時間)をとっていた(表9)

十分な「睡眠」を確保していた者は、「いつもしていた」が35.5%、「時々していた」が45.1%であり、男子で女子に比べ多かった(p<0.01)。

8) 「インフルエンザワクチン」を接種した(表10)

「インフルエンザワクチン」を接種した者は、72.4%であった。

2. 罹患者と非罹患者別にみた感染防止対策の実践程度の比較(表11~22)

1) 感染防止対策で特に気をつけて実践した対策(表11~16)

感染防止対策で特に気をつけて実践した対策である「うがい」(表11)、「手洗い」(表12)、「マスク着用」(表13)、「手指アルコール消毒」(表14)、「人混みを避ける」(表15)および「ワクチン接種」(表16)のいずれの対策においても、罹患者と非罹患者で回答率に有意な差は認められなかった。

表11 「うがい」を特に気をつけて実践した

	罹患者		非罹患者		χ ² 検定
	n	%	n	%	
はい	199	77.7	268	74.2	ns
いいえ	57	22.3	93	25.8	

表12 「手洗い」を特に気をつけて実践した

	罹患者		非罹患者		χ ² 検定
	n	%	n	%	
はい	205	80.1	292	80.9	ns
いいえ	51	19.9	69	19.1	

表13 「マスク着用」を特に気をつけて実践した

	罹患者		非罹患者		χ ² 検定
	n	%	n	%	
はい	177	69.1	243	67.3	ns
いいえ	79	30.9	118	32.7	

表14 「手指アルコール消毒」を特に気をつけて実践した

	罹患者		非罹患者		χ ² 検定
	n	%	n	%	
はい	153	59.8	213	59.0	ns
いいえ	103	40.2	148	41.0	

表15 「人混みを避ける」を特に気をつけて実践した

	罹患者		非罹患者		χ ² 検定
	n	%	n	%	
はい	78	30.5	99	27.4	ns
いいえ	178	69.5	262	72.6	

表16 「ワクチン接種」を特に気をつけて実践した

	罹患者		非罹患者		χ ² 検定
	n	%	n	%	
はい	165	64.5	239	66.2	ns
いいえ	91	35.5	122	33.8	

表17 「速乾性手指アルコール消毒液」を使用した

	罹患者		非罹患者		χ ² 検定
	n	%	n	%	
いつも使用した	107	41.8	124	34.4	p<0.05
時々使用した	117	45.7	165	45.7	
ほとんど使用しなかった	32	12.5	72	19.9	

表18 学校内で「マスク」を着用した

	罹患者		非罹患者		χ ² 検定
	n	%	n	%	
ほぼ毎日着用した	135	52.7	175	48.5	ns
時々着用した	86	33.6	113	31.3	
ほとんどしなかった	35	13.7	73	20.2	

表19 教室の「換気」はされていた

	罹患者		非罹患者		χ ² 検定
	n	%	n	%	
いつもされていた	125	48.8	206	57.1	p<0.05
時々されていた	122	47.7	151	41.8	
ほとんどされていなかった	9	3.5	4	1.1	

表20 「栄養」のバランスのとれた食事をしていた

	罹患者		非罹患者		χ ² 検定
	n	%	n	%	
いつもしていた	157	61.3	253	70.1	p<0.05
時々していた	92	36.0	104	28.8	
ほとんどしていなかった	7	2.7	4	1.1	

表21 十分な「睡眠」(7~8時間程度)をとっていた

	罹患者		非罹患者		χ ² 検定
	n	%	n	%	
いつもしていた	83	32.4	136	37.7	ns
時々していた	116	45.3	162	44.9	
ほとんどしていなかった	57	22.3	63	17.4	

表22 「インフルエンザワクチン」を接種した

	罹患者		非罹患者		χ ² 検定
	n	%	n	%	
接種した	188	73.4	259	71.8	ns
接種しなかった	53	20.7	77	21.3	
覚えていない	15	5.9	25	6.9	

2) 「速乾性手指アルコール消毒液」を使用した(表17)

「速乾性手指アルコール消毒液」を「いつも使用した」と回答した者は、非罹患者(34.4%)に比べ罹患者(41.8%)で多く、逆に「ほとんど使用しなかった」と答えた者は、罹患者(12.5%)に比べ非罹患者(19.9%)で多く、回答率に有意差が認められ(p<0.05)、罹患者で「速乾性手指アルコール消毒液」の使用率が高いことが明らかであった。

3) 学校内で「マスク」を着用した(表18)

学校内での「マスク」の着用頻度について、罹患者と非罹患者の回答率に有意差は認められなかった。

4) 教室の「換気」はされていた(表19)

教室の「換気」が「いつもされていた」と回答した者は、罹患者で48.8%、非罹患者で57.1%であり、非罹患者で有意に回答率が高く(p<0.05)、非罹患者での教室の換気状態が良好であったことが明らかであった。

5) 「栄養」のバランスのとれた食事をしてきた (表20)

「いつもしていた」と回答した者は、罹患患者で61.3%、非罹患患者で70.1%と非罹患患者で有意に回答率が高く ($p < 0.05$)、非罹患患者で栄養バランスのとれた食事をしてきたことが明らかであった。

6) 十分な「睡眠」(7~8時間程度)をとっていた (表21)

「睡眠」をとっていた程度について、罹患患者と非罹患患者の回答率に有意差は認められなかった。

7) 「インフルエンザワクチン」を接種した (表22)

「インフルエンザワクチン」の接種の有無について、罹患患者と非罹患患者の回答率に有意差は認められなかった。

IV. 考 察

本研究の目的は、インフルエンザの予防対策としてあげられている「うがい」、「手洗い」、「マスク着用」等がどの程度、実際の感染防止に役立っているのかについて、2009年に大流行した新型インフルエンザ (以下、インフルエンザ (H1N1) 2009) の中学校での実態把握から検討を加え、今後のインフルエンザ感染防止対策のための一資料とすることである。

まず今回の結果から、対象とした高校生の中学当時のインフルエンザ (H1N1) 2009罹患率は全体で38.2%であった。国立感染症研究所 (2010c) の統計では中学校期に当たる10~14歳の推計罹患率は23.1%であり、今回の結果はそれに比べ高率であった。しかし、大城・谷 (2010) の今回と同じ浜松市内の中学生の調査では罹患率は全体で35.6%、2年生では41.3%と報告しており、同じく浜松市の調査 (浜松市学校保健会, 2010;2011) では33.7%としていることから、今回の結果はほぼ妥当な罹患率であり、今回の高校生 (当時中学生) の2年前の記憶による回答も信頼のおけるものであると考えられる。

インフルエンザへの個人防衛的な感染防止対策として「うがい」、「手洗い」、「マスク着用」、「ワクチン接種」が代表的なものとして挙げられる。この内、「うがい」、「マスク着用」と「ワクチン接種」は、1918年の「スペインかぜ」流行時に当時の内務省衛生局が予防策として打ち出したことが発端であるとされている (逢見, 2009)。その後、1958年の「アジアかぜ」流行に際して、「マスク着用」と、学校における形式的な「うがい」は感染防御の上からはあまり意味のないことが明らかとなったものの、社会的慣習への妥協として放任するという態度を政府はとったとされている (逢見, 2009)。今回のインフルエンザ (H1N1) 2009の流行に際しても、厚労省および文科省は具体的な感染防止対策として「手洗い」、「うがい」と「人混みを避ける」こと、感染拡大防止対策として「マスク着用」、「咳エチケット」および「外出の自粛」を示し、全国の学校に対しその徹底を指示した (文科省, 2009b)。

今回の結果から、インフルエンザの感染防止対策として特に気をつけて実践した方法は、「手洗い」が81%、「うがい」が76%、及び「マスク着用」が68%であった。田代ら (2011) は、大学生を対象に、同様な質問項目で調査した結果、今回の結果とほぼ同様な傾向を報告しており、わが国におけるこれらの感染防止対策は十分に周知され、実践も徹底されていたことが推測される。

では、これらの予防対策が実際の感染防止にどの程度役立っているのかについて、インフル

エンザの罹患者と非罹患者に分けて比較をしてみた。その結果、一般的に予防対策の柱とされる「うがい」「手洗い」「マスク着用」においては、今回の結果から罹患者と非罹患者間で、その実践の有無及び程度に有意な差はみられなかった。

インフルエンザ（H1N1）2009の流行時の調査では、田代ら（2011）は、大学生を「うがい」「手洗い」「マスク着用」の実践群と非実践群に分けて罹患者率を比較したが、両群に有意差はないとし、同じく森口ら（2011）も大学生で「うがい」「手洗い」「マスク着用」の行動頻度を感染者と非感染者で比較したが、両者の間に有意な回答傾向の差異は認められなかったと報告している。季節性インフルエンザでの調査では、加藤ら（2011）は、高校生を対象に予防行動の頻度と感染率との関連を調べた結果、「帰宅時のうがい」「学校内での手洗い」「外出時のマスク着用」の行動頻度は、インフルエンザ感染と有意に関連するという結果を報告している。これは、これらの予防行動の頻度が高いほど、インフルエンザ感染率が高いことを示している。以上のように、インフルエンザ流行時の実態調査では、「うがい」「手洗い」「マスク着用」のインフルエンザに対する感染防止効果は、今回の結果と同様に明らかではなかった。

一方、インフルエンザではなくかぜ症候群に対するこれらの予防行動の有効性については多くの報告がある。Niffenegger（1997）は、3-5歳の子どもを対象に、「手洗い」の仕方を教えた群とそうでない群に分けてかぜの罹患者率を比較した結果、「手洗い」学習群で有意にかぜの罹患が少なかったことを報告している。Hammond et al.（2000）は、小学生6000人を対象として、「手指アルコール消毒液」が感染症による欠席率を19.8%減少させたことを報告している。また、Satomura et al.（2005）は、18歳から65歳の日本人387人を対象として、「水うがい群」「ヨード液うがい群」「特にうがいをしない群」の3群で上気道炎の発症率を比較した結果、水うがい群でうがいしない群に比べ約40%上気道炎の発症率が低下したことを報告している。一方、ヨード液うがいによる発症率の低下は認められなかったともしている。さらに、最近、Noda et al.（2012）は、日本の保育園児2万人を対象として、「緑茶うがい」のかぜ予防への効果についての大規模疫学調査をした結果、緑茶うがいをした子はしない子に比べ、かぜをひく割合が68%少なく、食塩水でも50%、水道水でも30%少なかったことを報告している。以上のように、「うがい」「手洗い」は、かぜ症候群の予防に関しては効果的に作用することが報告されているが、インフルエンザに対する効果は明らかではない。

山本・古田（2010）は、「インフルエンザウイルスを含めた、感染予防対策としての手洗いやうがいで、薬剤そのものの直接的な殺菌効果やウイルス不活性化効果も必要であるが、それ以上に、手洗いやうがいを確実に実行することのほうが重要ではないかと考えている。」と示唆している。感染防止のための入念な手洗いのマニュアルはおそらく周知されていると考えられるが、実際にそのマニュアル通りに確実に手洗いを実行した生徒は多くないと考えられる。さらに手指アルコール消毒液は少なくとも15秒間は液が残っている状態で手を摺り合わせることを知っていた者はどの程度いたのか不明であるが、おそらく少数であることが推測される。今後、これらの感染防止対策が効果を発揮するためには、学校で正しい方法を指導すると共に、確実に実効させるための方策が準備され、衛生行動として習慣化される必要があると考えられる。

ワクチン接種について、インフルエンザ（H1N1）2009の流行時、文科省（2009b）は「ワクチン接種は、死亡者や重症者の発生をできる限り減らすことを目的とする。」とし、感染予防でなく罹患した際の症状の軽減化が主目的であるとみなしていた。しかし、谷ら（2012）は、

インフルエンザ（H1N1）2009の流行時において、中学生を対象にワクチン接種と罹患率の関連を調べた結果、新型インフルエンザワクチン（当時の呼称）の接種はインフルエンザ（H1N1）2009の発症率を顕著に低下させたが、季節性インフルエンザワクチンではその効果はみられず、逆に発症率を高めたことを報告している。今回の結果からは、ワクチンによる感染予防効果は明らかでなかった。今回の調査から、このワクチン接種の質問項目は、特に正確な記憶の想起が必要な内容であったが、ワクチンを接種したと回答した者の割合が異常に多く、回答の信頼性が低いことが明らかであり、ワクチンによる感染防止効果を知ることができなかった。今後の課題である。

今回の結果から、罹患者と非罹患者間で有意な差がみられた項目は、「速乾性手指アルコール消毒液の使用頻度」、「教室の換気の程度」及び「栄養バランスのとれた食事の摂取程度」の3項目であった。

「速乾性手指アルコール消毒液をどのくらいの頻度で使用したか」では、「いつも使用した」の回答率が罹患者の42%に対し非罹患者では34%と低く、罹患者で使用した頻度が高いという矛盾した結果が得られた。山本・古田（2010）は、世界の手指衛生の流れはアルコールベースの手指消毒剤に向いているとし、手指消毒の有効性について実験的に検討した結果、エタノール濃度が40%以上であれば、インフルエンザウイルスに対して有効であるとしている。しかし、その使用方法で、「手全体を十分に濡らすことができる量を取り、少なくとも15秒間は液が残っている状態で手を摺り合わせることが必要である。」としている。しかし、実際のインフルエンザ（H1N1）2009の流行時にこの手指アルコール消毒剤の使用が感染防止に有効に作用したかどうかについて、森口ら（2011）、田代ら（2011）は大学生で調査した結果、どちらも罹患との関係を見いだしていない。今回の調査では「速乾性アルコール消毒液」の定義を、ポンプ式のボトル入り、とした。インフルエンザ（H1N1）2009の大流行時、学校、デパートの入口付近やトイレ、飲食店、駅など至る所にこのボトルが設置された。そのほとんどがポンプ式のボトル入りで、手の平に消毒液を落とし、両手で摺り合わせればよいという単純作業であるため、子どもから高齢者まで手軽に使用できるものであった。今回の結果から、教室の入口にこの消毒液が設置されていたと回答した者は76%と高率であり、83%の者が「いつも」と「時々」使用したと回答している。しかし、確実に15秒間以上、手を摺り合わせて手指消毒をしたのかは不明である。また、この消毒液を利用するために、多数の人がポンプに触れることから、ポンプを介してウイルスが伝播することは容易に推測できる。おそらく、この両者が合わさって今回の矛盾した結果となったと考えられるが、詳しいことは明らかでない。

「教室の換気はされていたか」について、「いつもされていた」とする割合が、罹患者で49%、非罹患者で57%と、罹患者で換気のされ具合が悪かったことが推測される。一般的にインフルエンザの予防のためには、室内を適度に換気することが重要であるとされ、また、今回の調査項目には含まれていないが、室内を適切な湿度に保つことも感染リスクを下げるとされている（大西，2008；根路銘，2001）。インフルエンザの感染予防の観点から換気と罹患との関係を調査研究した報告はみられない。密閉環境で乾燥した空間ではインフルエンザの飛沫核がより長く空中を漂うため、感染リスクが高まる。そのため、冬になって気温が下がり、相対湿度が下がって乾燥するとインフルエンザウイルスの生存時間が長くなり、インフルエンザの流行が起こる。教室等に係る学校環境衛生基準（文科省，2010）では、「換気の基準として、二酸化炭素は、1500ppm以下であることが望ましい。」とし、参考として、換気回数に触れ、「換気回

数とは、単位時間あたりに教室等の容積に対し何倍の空気が入れ替わるのかを示す値である。換気回数が、40人在室、容積180立方メートルの教室の場合、中学校においては、3.2回/時以上であれば、生徒等の呼気からの二酸化炭素の発生量に注目した換気基準を満たされる。」としている。一方、機械的換気（換気扇など）の無い状態で閉め切った教室における換気回数は0.2回/時とされている（大西，2008）。今回の結果から、全体で、教室の換気が「いつもされていた」と回答した者は54%であり、半数近くの教室では、上記の換気回数を満たしていないことが考えられ、罹患した生徒の教室では換気不足から感染拡大のリスクが高まったものと考えられる。

最後に有意な差がみられた「栄養のバランスのとれた食事をしてきたか」については、「いつもしていた」と回答した者は、罹患者の61%に比べ、非罹患で70%と高く、栄養摂取が罹患と関連する結果となった。中野（2008）は、かぜやインフルエンザの予防対策の基本を見直すという観点から、免疫力を上げるための体調管理の重要性を述べている。その体調管理の三大原則として「食べる（栄養）」「寝る（睡眠）」「遊ぶ（運動）」を挙げ、特に栄養面では免疫機能を高める栄養素としてビタミンAとビタミンCを挙げている。ビタミンAは粘膜を強くする働きがあり、これが不足すると鼻や喉の粘膜が乾燥してウイルスが侵入しやすくなる。また、ビタミンCはウイルスと闘う白血球の働きを強化してかぜをひきにくくするだけでなく、かぜをひいた場合にもその回復に効果があるという。バランスよく栄養をとることが免疫力を上げるために重要なポイントであるとしている。手洗い、うがい等の直接的な個人防衛的感染防止対策の重要性は指摘されるが、免疫機能強化の観点から、体調管理、特にバランスのとれた栄養摂取の重要性が再認識されるべきであろう。

V. まとめ

本研究の目的は、「うがい」「手洗い」「マスク着用」等が、インフルエンザの感染防止に有効であるかを明らかにすることであった。高等学校生徒617名を対象に、アンケート調査を実施した。調査内容は、2009年のインフルエンザ流行時の感染防止対策と罹患の有無である。その結果、うがい、手洗い、マスクは、インフルエンザの罹患と無関係であった。一方、「教室の換気」の頻度が高いほどインフルエンザの罹患者が減少した。同じく、「栄養バランスのとれた食事摂取」が、インフルエンザの罹患者を減少させた。また、「即乾性アルコール消毒液」の高い使用頻度は、インフルエンザ罹患を高めた。以上のことより、「うがい」「手洗い」「マスク着用」は、インフルエンザの感染防止対策としての効果は明らかではないことが示唆された。また、教室の換気および栄養摂取は感染防止対策としてより有効であることが示唆された。

今回の研究は、2年前に遡って当時の状況を想起するという後ろ向きの研究であることから、記憶の想起に偏りや誤りが生じた可能性を否定できない。今後は予防行動に関する介入研究を行うことで、インフルエンザに対するより効果的な感染防止対策を検討することができると考えられる。

文 献

逢見憲一(2009)：公衆衛生からみたインフルエンザ対策と社会防衛—19世紀末から21世紀初頭

- にかけてのわが国の経験より一、J.Natl.Inst.Public.Health、58(3):236-247.
- 大城清美・谷健二(2010)：2009年新型インフルエンザ(A:H1N1)の校内流行について、第53回東海学校保健学会総会講演集、pp.11.
- 大西真由美(2008)：室内環境(換気・湿度・温度)、健康教室、59(1)：12-14.
- 加藤綾子・佐久間夕美子・宮内清子・遠藤里美・小幡早紀・高祖麻美・小山葉月・佐藤千史(2011)：季節性インフルエンザにおけるマスク・うがい・手洗いの予防効果、INFECTION CONTROL、20(2):99-103.
- 厚生労働省健康局結核感染症課(2009)：インフルエンザ様疾患発生報告(学校欠席者数)2008/2009シーズン第42報～2009/10シーズン報告第22報。
(<http://idsc.nih.go.jp/idwr/kanja/infreport/report08-09.html>)
- 国立感染症研究所(2010a)：インフルエンザ 2009/10シーズン、感染症情報センター月報(IASR)、31(9)：248-250。
(<http://idsc.nih.go.jp/iasr/31/367/tpc367-j.html>)
- 国立感染症研究所(2010b)：パンデミック(H1N1)2009発生から1年を経て、感染症情報センター月報(IASR)、30(9)：250-251。
(<http://idsc.nih.go.jp/iasr/31/367/dj3671.html>)
- 国立感染症研究所(2010c)：注目すべき感染症、インフルエンザ、感染症週報(IDWR)、12(10)：10-15.
- Satomura K, Kitamura T, Kawamura T, Shimbo T, Watanabe M, Kamei M, Takano Y, Tamakoshi A, (2005)：Prevention of upper respiratory tract infections by gargling: a randomized trial. Am J Prev Med.29(4):302-07.
- 田代隆良・諫山有葵奈・川原亨子・空閑惇子・白川愛・田中佳織・山崎浩則(2011)：長崎大学大学生の新型インフルエンザ感染と行動、保健学研究、23(2):7-14.
- 谷 健二・斎藤利之・大城清美(2012)：新型インフルエンザ(A/H1N1)の中学校における校内流行について、静岡大学教育学部研究報告(人文・社会・自然科学篇)、62：175-184.
- 中野康伸(2008)：体調管理(栄養・睡眠・運動等)、健康教室、59(1)：10-11.
- Niffenegger JP. (1997) :Proper handwashing promotes wellness in child care.J Pediatr Health Care.11(1):26-31.
- Noda T,Ojima T,Hayasaka S,Murata C,Hagihara A (2012) :Gargling for oral hygiene and the development of fever in childhood:A population study in Japan.J Epidemiol.22(1):45-49.
- 根路銘国昭(2001)：インフルエンザ大流行の謎、NHKブックス、pp.236-238.
- 浜松市学校保健会(2010)：浜松の学校保健、第3号、2010.3.31.
- 浜松市学校保健会(2011)：浜松の学校保健、第4号、2011.3.31.
- Hammond B, Ali Y, Fendler E, Dolan M, Donovan S. (2000) :Effect of hand sanitizer use on elementary school absenteeism. Am J Infect Control.28(5):340-346.
- 文部科学省(2010)：改訂版学校環境衛生管理マニュアル「学校環境衛生基準」の理論と実践、財団法人日本学校保健会出版部、pp.15-41.
- 文部科学省事務連絡(2009a)：各都道府県・指定都市教育委員会等宛 新型インフルエンザに関する対応について(第10報)、平成21年8月19日。
(http://www.mext.go.jp/a_menu/influtaisaku/syousai/1280034.htm)

文部科学省事務連絡（2009b）：各都道府県・指定都市教育委員会等宛 新型インフルエンザに関する対応について(第15報). 平成21年10月1日.

(http://www.mext.go.jp/a_menu/influtaisaku/syousai/1280034.htm)

森口哲史・宮本香織・瀬戸川将・鶴田信元・市村志朗・高岡治・永澤健・前田雅人(2011)：鹿児島市の大学生における新型インフルエンザ罹患と衛生行動、鹿児島大学教育学部研究紀要、自然科学編、62:31-41.

山本将司・古田太郎(2010)：インフルエンザ対策としての手洗い・手指消毒・うがい、環境管理技術、28(1):38-44.

※上記の全てのhttpは、2013年10月3日現在、閲覧可能であることを確認している。