

## B型インフルエンザに対する4種類の イムノクロマト法迅速診断キットの比較検討

<sup>1)</sup>原小児科, <sup>2)</sup>広島県保健環境センター微生物第二部

原 三千丸<sup>1)</sup> 高尾 信一<sup>2)</sup> 福田 伸治<sup>2)</sup>  
島津 幸枝<sup>2)</sup> 桑山 勝<sup>2)</sup> 宮崎佳都夫<sup>2)</sup>

(平成17年6月8日受付)

(平成17年7月29日受理)

Key words : influenza, rapid diagnosis, immunochromatography

### 要 旨

2004/2005年シーズンに、インフルエンザを疑われた小児278例を対象として、型別判定可能でワンデバイスの4種類のイムノクロマト法インフルエンザ迅速診断キット、エスブライン インフルエンザA&B-N(エスブライン)、ボクテム インフルエンザA/B(ボクテム)、QuickVueラビッドSP influ(クイックビュー)、キャピリアFluA+B(キャピリア)の有用性を比較検討した。なお、ボクテムは、2005/06年用の改良品である。鼻咽腔吸引液を希釈してウイルス分離培養に供し、残りの検体を遠心して得られた上清を用いて、迅速診断試験を行った。

40例よりA香港型が、163例よりインフルエンザB型が分離された。A香港型40例のエスブラインの感度、特異性は、それぞれ、100%、100%、ボクテムは、95%、100%、クイックビューは、98%、96%、キャピリアは、98%、96%であった。B型163例に対するエスブラインの感度、特異度は、それぞれ、89%、100%、ボクテムは87%、100%、クイックビューは88%、97%、キャピリアは86%、98%であった。

B型およびA香港型に対して、エスブラインが、感度、特異性共に、最も優れていた。しかしながら、すべてのキットで、B型に対する感度は、A型と比べて明らかに低く、改良の必要がある。

[感染症誌 79: 803~811, 2005]

### 序 文

インフルエンザは毎年冬に流行し、冬季の小児外来診療で最も重要な疾患の一つである。高熱を伴うインフルエンザ様疾患のウイルス検索では、RSウイルス、アデノウイルス、ライノウイルス、ヒトメタニューモウイルス等が紛れ込んでお

り<sup>1)-4)</sup>、小児のインフルエンザの診断は、迅速診断キットを使用しない限り不可能である。抗ウイルス剤が使用可能な現在<sup>5)-7)</sup>、外来診療の場で、インフルエンザを、即座に、正確に診断することは重要である。筆者等は、相次いで発売されたインフルエンザウイルス迅速抗原診断キットの主としてA型に対する検査成績を、報告してきた<sup>8)-11)</sup>。優れたキットの出現により、2003/04年シーズンの検討では、A型に関しては、極めて正確に診断で

別刷請求先:(〒736 0035) 広島県安芸郡海田町日の出町6 6 202

原小児科

原 三千丸

平成17年10月20日

きることを報告した<sup>11)</sup>。今回、4種類のイムノクロマト法キットを用いて、比較検討を行った。対象に比較的多数のB型の患児が含まれていたため、これらの成績を中心に報告する。

### 対象と方法

2005年1月より4月までの期間に、インフルエンザを疑われた小児278例を対象とした。男児158例、女児120例、平均年齢6.4歳±3.3歳で、乳児11例、幼児147例、小学生106例、中学生14例であった。はじめて発熱(38.0以上)した日を1病日とし、発熱児とした。微熱(37.0~37.9)あるいは平熱(37.0未満)の場合は(無熱児と呼ぶ)、微熱、咳嗽、鼻汁のいずれかが、初めて出現した日を1病日とした。全症例の検体採取日は、1病日122例(21)、2病日129例(23)、3病日19例(4)、4病日6例(1)、5病日1例(0)、6病日1例(0)であった(括弧内は無熱児)。

トラップ付きの8フレンチの吸引カテーテル(JMS社)を用いて、鼻咽腔吸引液を採取した。トラップ内の吸引液を生理食塩水1~3mLにて希釈、攪拌した後に、検体の一部をウイルス分離培養用に輸送培地に入れて、-75℃で保存した。残りの検体を小試験管に移して、2,000回転5分間遠心して、上清を最終検体として迅速診断試験に供した。

迅速試験用には、エスプライン インフルエンザA&B-N(富士レピオ、エスプラインと略)、ポクテム インフルエンザA/B(シスメックス、ポクテム)、Quick Vue ラピッド SP influ(住友製薬バイオメディカル販売、QUIDEL社、クイックビュー)、キャピリア FluA+B(タウンズ、キャピリア)を使用した。4キットとも、A型とB型を鑑別できるワンデバイスのイムノクロマト法キットであるが、エスプラインのみは、イムノクロマト法と酵素抗体法の原理を組み合わせたキットである。クイックビューはディップスティック方式で判定時間は10分、その他の3キットはプレート方式で、判定時間は15分である。なお、ポクテムのみは、2005/06年用の改良品である。エスプラインとポクテムは、添付文書では、鼻咽腔吸引液に浸した綿棒をチューブ内の検体処理液中で抽出し

て検査を開始することになっている。今回の検討では、先に述べた遠心上清150μLを、それぞれの検体処理液含むチューブに加え混和して用いた。クイックビューとキャピリアでは、遠心上清を用いて、添付文書通りに施行した。なお、迅速診断試験は、検体採取直後に1種類~3種類のキットを使用し、残りのキットは氷水中に保存して5時間以内に検査を終了した。

ウイルス分離・同定は、広島県保健環境センターにて行った。ウイルスの分離には、MDCK細胞を含む7種類の培養細胞株を用い<sup>3)</sup>、これらの細胞をプレートに単層培養したものに検体を加えて静置培養した。なお、MDCK細胞については、インフルエンザウイルスの分離率の向上を図るために、検体を接種したプレートを低速遠心した後、培養を開始した<sup>12)</sup>。分離ウイルスの同定は、インフルエンザウイルスについては、赤血球凝集抑制試験で型および亜型を決定した。

インフルエンザA型およびB型のウイルス分離が陰性であった検体については、全例で検体からウイルスRNAを抽出した後、reverse transcription polymerase chain reaction(RT-PCR)法<sup>13)</sup>によってインフルエンザA香港型、Aソ連型およびB型ウイルス遺伝子の有無を確認した。また、同じ抽出RNAを用いてヒトメタニューモウイルス(hMPV)の遺伝子検出<sup>14)</sup>も併せて実施した。なお、キットの判定において、A型とB型が共にはっきりと陽性となり、2種類のインフルエンザウイルスの重複感染が疑われた検体についても、確認のためにRT-PCR法でインフルエンザウイルス遺伝子の有無を検索した。

キットの検出感度を比較するために、A型あるいはB型のウイルス分離陽性で、しかも4キットによる迅速診断試験もすべて一致して陽性であった検体(-75℃で保存)の中から、それぞれ10検体を無作為に選んで、生理食塩水にて5倍希釈系列を作成して、4キットによる希釈感度試験を行った。

4種類のキットの感度や特異度に関しての有意差検定には、カイニ乗検定を用いた。希釈感度試験では、まず有意差の有無をKruskal-Wallis検定

で調べた後に、各群間の有意差テスト (post-hoc test) は、Steel-Dwass 検定を用いて行った。

### 成 績

#### 1. 対象患者からのウイルス分離・検出

全対象患児 278 例中、ウイルス分離培養にて、インフルエンザウイルス A 香港 (H3N2) 型が 39 例から、インフルエンザウイルス B 型が 162 例から分離された (Table 1)。また、これとは別に、A 香港型と B 型が同じ患者検体から分離され、A 香港型と B 型インフルエンザウイルスの重複感染が確認された症例が 1 例 (5 歳男児) 存在した。インフルエンザウイルス以外では、アデノウイルス、コクサッキーウイルス A 群 6 型、ライノウイルス、単純ヘルペスウイルス 1 型およびインフルエンザウイルス C 型が、合計 9 名の患児から分離

された (Table 1)。なお、インフルエンザ C 型が分離された 1 例からは、同時に、hMPV 遺伝子も検出された。

インフルエンザ A 型および B 型ウイルスが分離されなかった検体は、合計 76 例であった。それらについて、RT-PCR 法でインフルエンザウイルスの遺伝子検出を実施したが、全例陰性であった。さらに、この 76 例については、RT-PCR 法で hMPV の遺伝子検出を併せて実施したところ、合計 17 例 (C 型インフルエンザウイルス分離陽性の 1 例を含む) が hMPV 陽性であった。

#### 2. キットによる A 型、B 型同時陽性例の RT-PCR 法での確認

全 278 例のうち、4 種のキットによる迅速診断試験で、いずれかのキットで A 型と B 型同時陽性を示した症例 (一方が明らかに弱陽性の場合は省いた) が 9 件あったので、それらについて RT-PCR

Table 1 Results of virus isolation in 278 patients

Isolated virus	Patients
Influenza AH3	39
Influenza B	162
Infkuenza AH3 + Influenza B	1
Adenovirus 1	2
Adenovirus 2	2
Adenovirus 3	1
Coxsackievirus A6	1
Rhinovirus	1
Herpes simplex virus 1	1
Influenza C + Human metapneumovirus*	1
Human metapneumovirus*	16
negative	51

\* detected by RT-PCR

Table 3 Age distribution of patients with influenza A and B

Type	A	B
Patients	40	163
Mean	8.4 ± 3.8yrs	6.5 ± 3.3yrs
Range	7mo 14yrs	3mo 15yrs
Male/Female	17/23	95/68
Infants	1	6
Preschool-age children	18	85
Elementary school students	18	68
Junior high school students	3	4

Table 2 Results of RT-PCR for influenza type A and type B-positive samples by rapid diagnostic kits

No	ESPLINE	POCTEM	Quick Vue	Capillia	Viral isolation	RT-PCR
1	B	B	B	A + B	B	B
2	B	B	B	A + B	B	B
3	B	B	A + B	A + B	B	B
4	B	B	B	A + B	B	B
5			A + B	A + B		
6			A + B	A + B	B	B
7	A + B	A + B	A + B	A + B	AH3 + B	AH3 + B
8	B			A + B	B	B
9	A	A	A + B	A	AH3	AH3

Table 4 Results of ESPLINE by timing of test for influenza B patients

Timing of sampling	Influenza B patients *	Positive patients	Positive rate percentage
Day1( sampling day )	74	64	86
Day2	77	70	91
Day3 4	12	11	92
Fever ( + )	134	121	90
Day1	61	55	90
Day2	63	57	91
Day3 6	10	9	90
Fever ( - )	29	24	83
Day1	13	9	69
Day2	14	13	93
Day3 4	2	2	100

\* detected by virus isolation

Table 5 Sensitivity and specificity of 4 rapid test kits for influenza A and B patients confirmed by virus isolation

	Viral isolation			
	AH $\alpha$ ( + )	AH $\alpha$ ( - )	B ( + )	B ( - )
ESPLINE ( - )	0	238	18	115
( + )	40 ( 100% * )	0 ( 100% ** )	145 ( 89% * )	0 ( 100% ** )
POCTEM ( - )	2	238	21	115
( + )	38 ( 95% * )	0 ( 100% ** )	142 ( 87% * )	0 ( 100% ** )
Quick Vue ( - )	1	229	20	112
( + )	39 ( 98% * )	9 ( 96% * )	143 ( 88% * )	3 ( 97% ** )
Capilia ( - )	1	229	23	113
( + )	39 ( 98% * )	9 ( 96% ** )	140 ( 86% ** )	2 ( 98% ** )

\* sensitivity

\*\* specificity

法でインフルエンザウイルス遺伝子の有無を確認した( Table 2 ). その結果, 9 症例については, ウイルス分離の結果と RT-PCR 法の結果は, 完全に一致した. すなわち, 症例 7 のみは, ウイルス分離と RT-PCR 法にて A 香港型と B 型ウイルスの重複感染が確認され, 症例 7 以外のクイックビューとキャピリアでの AB 同時陽性 8 例では, ウイルス分離および RT-PCR 法でも, A 型と B 型が同時に検出されることは無く, キットの判定が偽陽性であったことが確認された.

3. インフルエンザウイルス分離陽性患者の年齢分布と背景

インフルエンザウイルス A 香港型は, 40 例( A

型 B 型同時陽性 1 例を含む) から分離されたが, その内訳は, 男児 17 例, 女児 23 例であり, 年齢構成は, 乳児 1 例, 幼児 18 例, 小学生 18 例, 中学生 3 例であった. 40 例中, 有熱児が 36 例, 無熱児( 全例微熱) 4 例であり, 検体採取日は, 1 病日 15 例( 1 例), 2 病日 17 例( 1 例), 3 病日 7 例( 2 例), 4 病日 1 例であった( 括弧内は無熱児).

インフルエンザウイルス B 型については, 163 例( A 型 B 型同時陽性 1 例を含む) からウイルスが分離された. その内訳は, 男児 95 例, 女児 68 例であり, 乳児 6 例, 幼児 85 例, 小学生 68 例, 中学生 4 例であった( Table 3 ). 163 例中, 有熱児は 134 例, 無熱児 29 例( 微熱 27 例, 平熱 2 例) で

Table 6 Dilution sensitivity test of influenza type A-positive samples

Sample	Kit	Dilution ratio				
		X5	X25	X125	X625	X3,125
A	ESPLINE	+	+	+	-	
	POCTEM	+	+	-	-	
	Quick Vue	+	+	+	-	
	Capilia	+	+	+	-	
B	ESPLINE	+	+	+	+	-
	POCTEM	+	+	+	-	-
	Quick Vue	+	+	+	+	-
	Capilia	+	+	+	+	-
C	ESPLINE	+	+	+	+	-
	POCTEM	+	+	+	-	
	Quick Vue	+	+	+	+	-
	Capilia	+	+	+	+	-
D	ESPLINE	+	+	-		
	POCTEM	+	-	-		
	Quick Vue	+	+	-		
	Capilia	+	+	-		
E	ESPLINE	+	+	+	+	-
	POCTEM	+	+	+	-	-
	Quick Vue	+	+	+	+	-
	Capilia	+	+	+	+	-
F	ESPLINE	+	+	+	+	-
	POCTEM	+	+	+	-	-
	Quick Vue	+	+	+	+	-
	Capilia	+	+	+	+	-
G	ESPLINE	+	+	+	+	-
	POCTEM	+	+	+	-	
	Quick Vue	+	+	+	+	-
	Capilia	+	+	+	+	-
H	ESPLINE	+	+	-	-	
	POCTEM	+	-	-		
	Quick Vue	+	+	-	-	
	Capilia	+	+	-	-	
I	ESPLINE	+	+	+	+	-
	POCTEM	+	+	-	-	
	Quick Vue	+	+	+	+	-
	Capilia	+	+	+	+	-
J	ESPLINE	+	+	+	+	-
	POCTEM	+	+	+	-	
	Quick Vue	+	+	+	+	-
	Capilia	+	+	+	+	-

あり (Table 4), 検体採取日は, 1 病日 74 例 (13 例), 2 病日 77 例 (14 例), 3 病日 8 例 (1 例), 4 病日 3 例 (1 例), 6 病日 1 例 (0) であった (括弧内は無熱児) (Table 4)。

平成17年10月20日

#### 4. キットの特異性および感度の比較

A 香港型ウイルスが分離された 40 例について, キット間の検出感度と特異性を比較した。各キットにおいて, A 型判定領域に明瞭なラインが

Table 7 Dilution sensitivity test of influenza type B-samples

Sample	Kit	Dilution ratio				
		X5	X25	X125	X625	X3,125
K	ESPLINE	+	+	+	-	
	POCTEM	+	+	-		
	Quick Vue	+	+	+	+	-
	Capilia	+	+	-		
L	ESPLINE	+	+	+	-	
	POCTEM	+	+	-		
	Quick Vue	+	+	+	-	
	Capilia	+	+	-		
M	ESPLINE	+	+	+	+	-
	POCTEM	+	+	+	-	
	Quick Vue	+	+	+	+	-
	Capilia	+	+	+	-	
N	ESPLINE	+	+	+	-	
	POCTEM	+	+	+	-	
	Quick Vue	+	+	+	-	
	Capilia	+	+	-		
O	ESPLINE	+	+	-		
	POCTEM	+	+	-		
	Quick Vue	+	+	+	-	
	Capilia	+	+	-		
P	ESPLINE	+	+	-		
	POCTEM	+	+	-		
	Quick Vue	+	+	-		
	Capilia	+	+	-		
Q	ESPLINE	+	+	-		
	POCTEM	+	+	-		
	Quick Vue	+	+	+	-	
	Capilia	+	+	-		
R	ESPLINE	+	+	-		
	POCTEM	+	+	-		
	Quick Vue	+	+	-		
	Capilia	+	+	-		
S	ESPLINE	+	+	+	-	
	POCTEM	+	+	+	-	
	Quick Vue	+	+	+	-	
	Capilia	+	+	+	-	
T	ESPLINE	+	+	+	-	
	POCTEM	+	+	-		
	Quick Vue	+	+	+	-	
	Capilia	+	+	+	-	

出現したものを陽性と判定すると、エスプラインでは陽性40例(感度100%)、ポクテム陽性38例(95%)、クイックビュー陽性39例(感度98%)、キャピリア陽性39例(98%)であり(Table 5)、

4キット間の感度には、有意差はみられなかった。

特異性については、全278例中、A型分離陰性例238例(B型162例も含む)のうちで、キットでA型判定ラインが出現して、A型陽性と判定され

た検体は、エスプラインとポクテムでは皆無であり(特異性100%)、高い特異性が確認された。一方で、クイックビューとキャピリアでは、両者とも、9例の偽陽性が確認された(特異性96%)(Table 5)。クイックビューとキャピリアのA型ウイルスに対する特異性は、エスプラインやポクテムと比べて、有意に低かった( $p=0.002$ )。

B型に関しての感度、特異性の判定も、A型と同様の基準に拠った。163例中、エスプライン陽性145例(感度89%)、ポクテム陽性142例(感度87%)、クイックビュー陽性143例(感度88%)、キャピリア陽性140例(感度86%)であり(Table 5)、4キット間の感度に有意差はなかった。B型陰性115例(A型分離陽性も含む)の特異性の検討では、エスプラインとポクテムでは、100%であり、クイックビューで97%、キャピリアで98%であった(Table 5)。4キット間の特異性に有意差はみられなかった。

A型およびB型で最も感度の良かったエスプラインでの比較で、A型の感度が優れていた( $p<0.05$ )。

B型偽陰性の要因を調べるために、最も感度が優れていたエスプライン(89%)の成績を元に検討した(Table 4)。病日毎の感度は、1病日86%(64/79)、2病日91%(70/77)、3病日88%(7/8)、4病日100%(3/3)、6病日100%(1/1)であった(有意差なし)。発熱の有無による比較では、有熱児(134例)および無熱児(29例、28例は微熱)の感度は、それぞれ、90%、83%であり、前者の感度が高かった(有意差なし)。有熱児134例の病日別感度に、有意差はみられなかった。無熱児29例の病日別感度は、1病日69%(9/13)2病日93%(13/14)であり、3病日(1/1)と4病日(1/1)は100%であった。1病日と2病日の間に統計学的有意差は存在しなかった。

#### 5. 検体希釈によるキットの検出感度の比較

Table 6に示すように、A型の4キットによる希釈感度試験では、ポクテムの感度が他の3キットに対して有意に低かった( $p<0.05$ )。B型では、有意差はなかった(Table 7)。

## 考 察

インフルエンザの正確な診断のための条件は、2点に尽きると筆者等は考えている。すなわち、適切な検体を使用することと、優れたキットを選択することである。インフルエンザ診断のための検体に関しては、鼻腔拭い液、鼻咽腔吸引液が挙げられている。綿棒を挿入して採取した鼻腔拭い液と、カテーテルを鼻腔の奥まで挿入して吸引し、トラップの中に目視で確認できる鼻咽腔吸引液を比べた場合、明らかに後者が適切な検体であることに議論の余地はない。鼻咽腔吸引液が、最も適しているという報告は他施設<sup>15)</sup>からもなされている。鼻咽腔吸引液採取法は、簡単な処置であり、患児の苦痛も予想外に少ない。さらに、複数のキットの精度を比較するには、十分量の鼻咽腔吸引液を分割して使用することにより、その成績の信頼性が高まる。筆者等は、初期のキットのパイロットスタディで、鼻咽腔吸引液が粘稠な時に、判定不能例や偽陽性例をしばしば経験したので<sup>8)</sup>、すべての検体を希釈、遠心して用いている。次善の策として、検体が粘稠な場合だけでも、遠心上清を使うことを提言したい。

インフルエンザの正確な診断を期す上でのもう一つの重要な点は、優れたキットの選択である。筆者等は1999/2000年シーズンより、主としてA型に対する迅速診断キットの比較検討を行ってきた<sup>8)-11)</sup>。すべて、鼻咽腔吸引液遠心上清を分割して、ウイルス分離と迅速診断試験を行ったので、1シーズンにおける複数のキット間の優劣に関しては、信頼できるデータだと考えている。2002/03年シーズンまでに、6種類のキットを使用して、A型に対する感度はすべてで95%以上であり、特異性は、1キットを除いて、すべて98%以上であった<sup>8)-10)</sup>。2003/04年シーズンには、エスプラインを含むイムノクロマト法キットを用いて検討した<sup>11)</sup>。A型95例(対象151例)の検討で、エスプラインの感度と特異性は、いずれも100%であった<sup>11)</sup>。この95例には、微熱で受診した児や、発熱直後に検査した児が比較的多数含まれていたが、すべて正確に診断することができた。優れた迅速診断キットを選択して、適切な検体を使用するこ

とにより, A型はほぼ完全に診断可能であると考  
えている.ところが,他からの報告<sup>16)</sup>でも,筆者等  
の経験<sup>9)</sup>でも, A型と比べてB型の迅速診断での  
感度は低い.

2004/05年シーズンに,前年度に使用したエス  
プラインとクイックビュー,2005/06年シーズン  
用のポクテム,新たに発売されたキャピリアの合  
計4キットを用いて,前方視的検討を行った.全  
対象278例中,A香港型が40例から,B型が163  
例から分離された.B型に関しては,検討に値する  
十分の症例数であった.

A香港型40例で,感度に関しては,エスプライン  
は100%,他の3キットでは,95%から98%で  
あった(有意差なし).特異性は,エスプラインと  
ポクテムでは,100%,クイックビューとキャピリ  
アでは96%であった(2群間に有意差あり).症例  
数は少ないものの,筆者等の方法による処理検体  
を用いれば,エスプラインではA型をパーフェク  
トに診断と除外診断できるという前年度の成績  
を,確認することができた.

B型163例での4キットによる感度は,86%か  
ら89%であった.B型ウイルス分離陰性115例で  
の特異性は,エスプラインとポクテムでは100%,  
クイックビュー97%,キャピリア98%であった.  
4キット間の感度と特異性に有意差はみられな  
かった.B型の偽陰性の要因を特定するため,最も  
高感度であったエスプラインの結果を指標にして  
検討した.病日による差では,1病日より,2病日  
の感度が高かった.

次に,発熱あり(134例)となし(29例)の群  
で比較すると,有熱群の感度が高かった.有熱群  
の中での病日による感度に有意差は認めなかつ  
た.無熱群の1病日と2病日の感度を比較すると,  
2病日での感度が優れていた(有意差なし).以上  
より,病初期ほど,特に無熱児の病初期では,偽  
陰性になり易い傾向がみられた.

A型とB型が同時に陽性となった症例の検討  
では,ウイルス分離とPCRの結果より,9例中,  
1例のみ真の重複感染と判定した.エスプライン  
とポクテムでA型とB型同時陽性を呈したもの  
は,この症例のみであった.この両キットが特異

性に優れていることを確認できた.

稀釈感度試験では,A型,B型の両者で,ポク  
テムの感度がやや低かった.臨床診断試験の成績  
を反映していると思われる.

以上述べてきたように,B型インフルエンザに  
対して,本邦で使用可能な最も優れていると考え  
られる複数の診断キットを用いても,その感度は,  
すべて90%以下であり,決して満足のいくものでは  
なかった.B型検体中にウイルス抗原量が少ない  
ためか,B型ウイルスに対するキットの感度が  
低いのか,今後検討する必要があるが,すべての  
キットで,B型に対する感度の改良が必要である.  
さらに,クイックビューとキャピリアでは,より  
特異性を高める必要がある.

最後に,統計学的処理をして頂いた広島大学原爆放射線  
医科学研究所組織再生制御研究分野の藤本成明先生に深  
謝します.著者の毎日の診療に,献身的に協力してくれて  
いる8人のスタッフに,感謝します.

#### 文 献

- 1) 勝島矩子: かせ症候群 その多彩な病因と臨床  
像. 日児誌 1995; 99: 1747-50.
- 2) 松本一郎, 吉田新二, 高橋清実, 川名林治: 小児  
呼吸器感染症のウイルス学的サーベイランス I.  
盛岡市における10年間の呼吸器ウイルス病原疫  
学. 感染症誌 1991; 65: 423-32.
- 3) 原三千丸, 清水浩志: 発熱を伴う冬季の小児呼吸  
器感染症の原因ウイルス検索. 日児誌 1998;  
102: 29-33.
- 4) Ebihara T, Endo R, Kikuta H, Ishiguro N, Ishiko  
H, Hara M, *et al.*: Human metapneumovirus in-  
fection in Japanese children. *J Clin Microbiol*  
2004; 42: 126-32.
- 5) 武田紳江, 黒崎知道, 中村 明: A型インフルエ  
ンザ流行期の小児における塩酸アマンタジンの  
使用経験. 感染症誌 2000; 74: 6-11.
- 6) 三田村敬子, 菅谷憲夫, 蕪澤真理, 新庄正宜, 武  
内可尚: 小児のA型およびB型インフルエンザ  
に対するoseltamivirの効果. 感染症誌 2002;  
76: 946-52.
- 7) Hedrick JA, Barzilai A, Behre U, Henderson FW,  
Hammond J, Reilly L, *et al.*: Zanamivir for treat-  
ment of symptomatic influenza A and B infection  
in children five to twelve years of age: a ran-  
domized controlled trial. *Pediatr Infect Dis J*  
2000; 19: 410-7.
- 8) 原三千丸: 2種類のインフルエンザ迅速診断キッ



- トの比較検討．日児誌 2001；105：100 3.
- 9) 原三千丸：3 種類のインフルエンザ迅速診断キットの比較検討．日児誌 2003；107：35 9.
- 10) 原三千丸：A 型インフルエンザに対する 2 種類のイムノクロマト法迅速診断キットの比較検討．日児誌 2004；108：406 11.
- 11) 原三千丸，高尾信一，福田伸治，島津幸枝，宮崎佳都夫：A 型インフルエンザに対する 3 種類のイムノクロマト法迅速診断キットの比較検討．感染症誌 2004；78：935 42.
- 12) Seno M, Takao S, Fukuda S, Kanamoto Y : Enhanced isolation of influenza virus in conventional plate cell cultures by using low-speed centrifugation from clinical specimens. J Clin Pathol 1991；95：765 8.
- 13) Zhang W, Evans D.H. : Detection and identification of human influenza viruses by the polymerase chain reaction. J Virol Methods 1991；33：165 89.
- 14) Peret TCT, Boivin G, Li Y, Couillard M, Humphrey C, Osterhaus ADME, *et al.* : Characterization of human metapneumoviruses isolated from patients in North America. J Infect Dis 2002；185：1660 3.
- 15) 山崎雅彦，三田村敬子，木村和弘，葦澤真理，込山 修，市川正孝，他：イムノクロマトグラフィ法によるインフルエンザ迅速診断キットの臨床的検討．感染症誌 2002；75：1047 52.
- 16) 三田村敬子，菅谷憲夫，清水英明，葦澤真理，高橋浩治，平位芳江，他：Optical Immunoassay による A, B 型インフルエンザウイルス迅速診断キットの臨床的検討．感染症誌 1999；73：1069 73.

#### Comparison of Four Rapid Diagnostic Kits Using Immunochromatography to Detect Influenza B Viruses

Michimaru HARA<sup>1)</sup>, Shinichi TAKAO<sup>2)</sup>, Shinji FUKUDA<sup>2)</sup>, Yukie SHIMAZU<sup>2)</sup>, Masaru KUWAYAMA<sup>2)</sup> & Kazuo MIYAZAKI<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Hara Pediatric Clinic

<sup>2)</sup>Division of 2nd Microbiology, Hiroshima Prefectural Institute of Public Health and Environmental Science

We compared the usefulness of 4 rapid influenza diagnostic 1-device kits using immunochromatography, which facilitate type differentiation, i.e. ESPLINE Influenza A & B-N ( Fujirebio Corp., Japan : ESPLINE ) POCTEM INFLUENZA A/B ( Sysmex Corp., Japan : POCTEM ) Quick Vue Rapid SP influ ( Quidel Corp., U.S.A. : Quick Vue ) and Capilia Flu A + B ( TAUNS Corp., Japan : Capilia ) in 278 children in whom influenza infection was suspected in 2004 and 2005. Nasopharyngeal aspirates were diluted for virus isolation and residual samples were centrifuged. Using the supernatant, we conducted rapid diagnosis testing.

Influenza virus AH3 was isolated from 40 children, and influenza B virus from 163. Of the 40 children, the sensitivity and specificity of ESPLINE, POCTEM, Quick Vue, and Capilia were 100%/100%, 95%/100%, 98%/96%, and 98%/96%. In the 163 children, the sensitivity and specificity were 89%/100%, 87%/100%, 88%/97%, and 86%/98%.

ESPLINE showed the highest sensitivity and specificity to influenza viruses AH3 and B. All kits were less sensitive to influenza B virus than to influenza A virus, however. The specificity of Quick Vue and Capilia was low ; so these kits must be improved.