

子どもの風邪を追いかける

— 風邪の流行をとらえるには —

山辺こどもクリニック

板垣 勉

山形県衛生研究所 微生物部

的場 洋平

青木 洋子

鈴木 裕

瀬戸 順次

矢作 一枝

水田 克巳

山形大学 医学部 感染症学講座

松寄 葉子

# 第24回日本外来小児科学会年次集会

## COI開示

筆頭演者氏名：山辺こどもクリニック 板垣 勉

日本外来小児科学会の定める利益相反に関する開示事項はありません。



# 本日のテーマ

## A) 風邪の流行とは

定点としての通園・通学施設の設定

潜伏期による流行の違い

毎年流行する風邪、しない風邪

## B) ウィルス感染の診断

咳の出る風邪

(分泌物の多いウィルス・少ないウィルス)

咳の出ない風邪

## C) 風邪の治療

咳の出る風邪

(ウィルス・肺炎マイコプラズマ)

咳の出ない風邪

## 風邪の流行とは何か

ヒトからヒトへうつる病気(ウィルス、細菌など)がある一定期間・施設内・地域内で多く発生する事。

但し日本脳炎・オーム病・レジオネラ・ツツガムシなどヒトからヒトへは感染しないが、施設内・地域内で多数発生するものとは区別する。

流行は地域抗体保有率・感染力と予防策・潜伏期で強い影響を受ける。

# 発熱性疾患のモニタリング

- ・小さなコミュニティ(小学校1学区)を想定する。
- ・医院の患者数の多い保育所・幼稚園・小学校を定点として設定する。

好発年齢を基準として

- ・ウィルス性疾患は保育所を
- ・溶連菌は幼稚園と小学校を
- ・肺炎マイコプラズマ、一部のVPDは  
小学校・中学校を定点とする

施設の地域における役割

幼稚園⇔低学年⇔高学年⇔中学生  
(同胞の多い年齢層への拡散)

クラス内流行は第3波で終焉

# 発熱性疾患のモニタリング

## パターン1 潜伏期の短いもの

(FluAの流行)

A保育所 B幼稚園 C幼稚園 D小学校 E小学校 F中学校

A保育所でFlu発生

(同胞内感染で全小学校低学年に)



D小学校 E小学校へ拡大

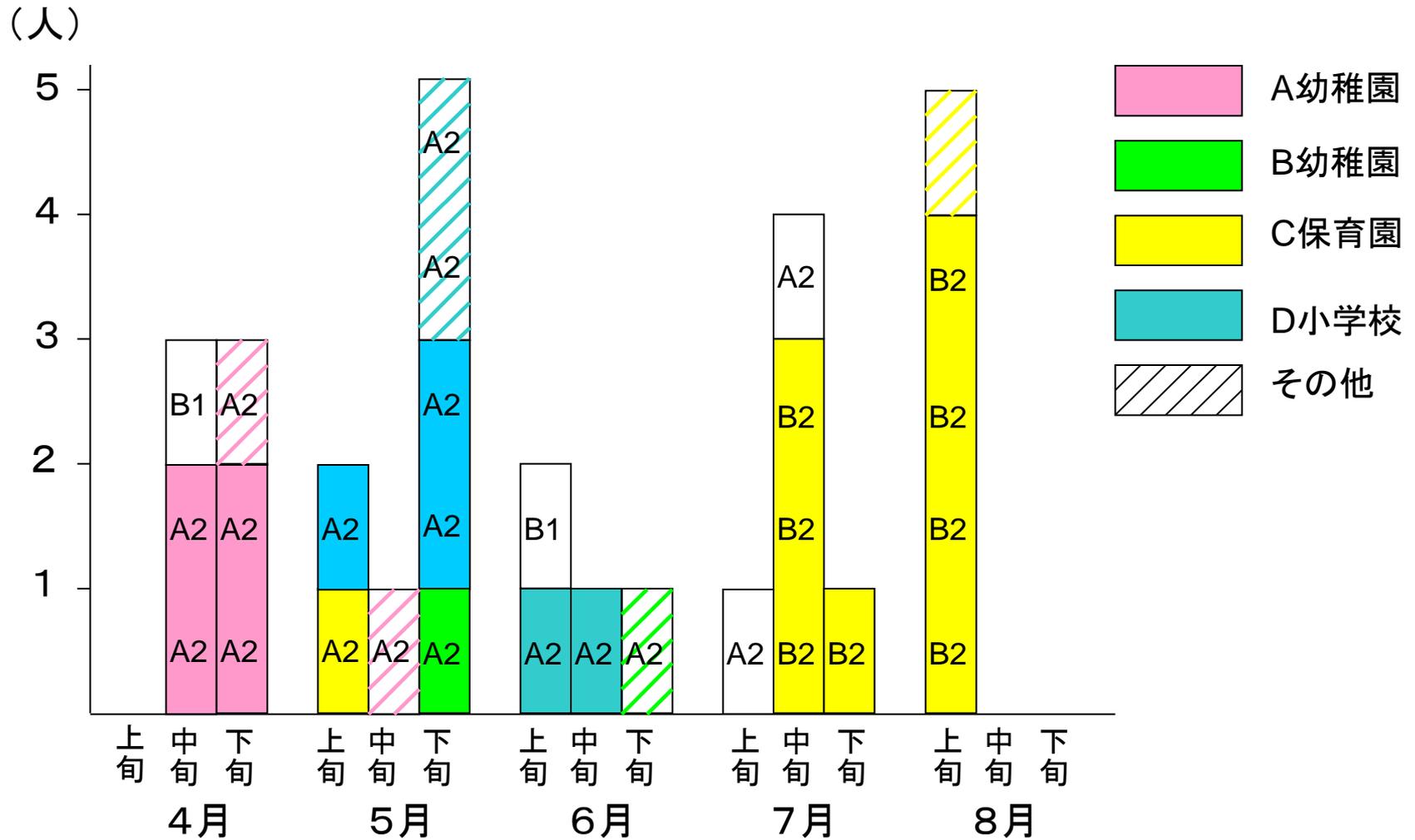
(同胞内で全地区の通園施設と中学校へ拡大)



B幼稚園 C幼稚園 F中学校 → 地域蔓延

約1か月で終息

# hMPVの施設内流行



cf. 5月上旬・8月上旬に分離: 1症例

# 2010年山辺町でのhMPV流行

(嚴重な感染予防対策をとった時のhMPV発生。AH1 2009pdm後)

施設	2月		3月			計
	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
A幼	3	2	2	—	—	7
B幼	—	—	6	—	—	6
C保	—	4	3	2	—	9
D小	—	1	8	5	1	15
E小	—	2	3	1	—	6
F小	—	1	1	—	1	3
自宅	—	4	7	6	—	17
計	3	14	30	14	2	63
年齢	2月		3月			計
	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
0歳	—	1	2	2	—	5
1～3歳	—	6	6	5	—	17
4～6歳	3	3	9	1	—	16
7～9歳	—	2	7	1	—	10
10～12歳	—	2	5	5	2	14
13歳～	—	—	1	—	—	1
計	3	14	30	14	2	63

## パターン2 潜伏期の長い感染症の流行 (肺炎マイコプラズマ流行)

A保育所 B幼稚園 C幼稚園 D小学校 E小学校 F中学校

A保育所とD小学校で同じ月に肺炎マイコプラズマ発生  
(同胞内感染と施設内感染で拡散)

同学年を中心とした侵入期(1.5~2か月)



多施設での発生(1~2か月後)



B,C,D施設内での発生(3~4か月後)  
地域流行として認識  
D小学校での終息は見込めない

通常はFluの流行後に終息しやすい  
(マスクなど予防対策が有効)

**潜伏期の長さが影響する**

## 実際の地域流行(肺炎マイコプラズマ)

### Y町の通園通学施設における患者発生数と耐性株数

	1~4月	9~10月	11月	12月	計
Yu幼稚園	0/1	—	—	1/1	½
Ya幼稚園	—	—	—	1/1	1/1
Ya保育所	0/1	0/2	0/3	0/1	0/7
S小学校	0/1	—	—	2/3	2/4
O小学校	0/1	—	—	—	0/1
Ya小学校	0/2	3/4	4/6	5/5	12/17
Ya中学校	0/1	—	—	—	0/1
計	0/7	3/6	4/9	9/11	16/33
耐性率(%)	(0.0)	(50.0)	(44.4)	(81.8)	(48.5)

(MLs耐性株数/Mpn分離株数)

－ 年度ごとのウイルス分離数 －  
 (同じウイルスが毎年発生しているのか)

年度別ウイルス分離数

ウイルス \ 年度	2008	2009	2010	2011	2012	計
Flu A	19	9	6	15	26	75
Flu B	9	4	—	1	14	28
Flu C	6	—	25	—	16	47
HPIV1	5	37	33	29	43	147
HPIV2	20	6	42	5	10	83
HPIV3	29	56	72	75	67	299
HPIV4	—	1	3	12	11	27
RSV	27	17	28	14	22	108
hMPV	46	21	59	47	31	204
HRV	24	9	56	46	46	181
EV68	—	—	30	—	—	30

# 毎年流行するウイルス

- HRV、RSV、hMPV,
- FluA、HPIV
- AdV、CV A&B

HRV	:ライノウイルス
RSV	:RSウイルス
hMPV	:ヒトメタニューモウイルス
FluA	:インフルエンザウイルス
HPIV	:パラインフルエンザウイルス
ADV	:アデノウイルス
CV	:コクサッキーウイルス

# 毎年流行しないウイルス

- FluB、FluC、EV68
- HPeV3、SAFV
- Echo V

FluB	:インフルエンザウイルス
EV	:エンテロウイルス
HPeV	:パレコーウイルス
SAFV	:サフォードウイルス
EchoV	:エコーウイルス

# 咳の出る風邪のウィルス月別分離数

— 月ごとのウィルス分離数 — (2008年1月～2012年12月 総検体数5058検体)

山形県衛生研究所  
山辺こどもクリニック資料

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
Flu A	16	26>	10	6	3						1	<13	75
Flu B		<6	11	6>		1						4	28
Flu C	1	<15	3	6	6	12>	4						47
HPIV1	1	3	9	<17	15>	10	<16	15	27	23>	9	2	147
HPIV2	3		5	<10	8>	5	8	2	<10	17	8	7>	83
HPIV3			3	16	<71	125	61>	16	5	3			300
HPIV4	1	1	1		1	1				<8	8	6>	27
RSV	10>	2	3	4	2	1	2	10	7	<24	15	28	108
hMPV	<19	35	61	39>	11	13	6	3	7	5		5	204
HRV	5	13	<19	25	19	19>	8	3	<21	30>	8	11	181
EV68								4	<23>	3			30

## 咳の出る風邪の季節的パターン

AR & HRV → HPIV1, 2, 4 → RSV → FluA&B →  
(9-10月) (10-12月) (10-1月) (12-4月)

hMPV → AR&HRV → HPIV1, 2, 3  
(2-4月) (3-6月) (4-7月)

- AR (Allergic rhinitis) は鼻汁好酸球検査と鼻腔内観察でスクリーニング可能
- RSV, FluA&B, hMPV, MP: 病原体迅速診断可能
- HPIV は季節・臨床症状と所見から判断可能

# 2008~2012年咽扁桃炎をおこしやすいウィルスの月別分離数

ウィルス	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12 (月)	計
AdV	28	29	20	<29	43	32>	17	8	4	11	20	30	271
CVA	1	5	2	2	<18	22	62	21	47	27>	8	4	219
(CVA16)	1	-	1	2	4	<1	10	8	6	2>	-	3	38
EV71	-	-	1	-	-	-	3	<11	7	6>	-	3	31
CVB	9	3	6	<25	14	56	35	22	15>	5	9	6	205
Echo	1	6	4	-	1	2	8	<8	12	12	23	16>	93
HSV	12	2	2	5>	3	3	1	1	3	1	<5	3	41
HPeV1	-	-	-	1	-	-	-	-	1	1	-	-	3
HPeV3	-	-	-	-	-	<7	18	3>	-	-	-	-	28
													891
SAFV	2	-	3	-	1	1	-	<11	14	22	8>	1	63

AdV:アデノウイルス CVA:コクサッキーウイルスA EV71:エンテロウイルス71 CVA:コクサッキーウイルスB  
 Echo:エコーウイルス HSV:単純ヘルペスウイルス HPeV1:パレコーウイルス1 HPeV3:パレコーウイルス3  
 SAFV:サフォードウイルス(遺伝子検索例 2008. 1. ~2010. 10. )

< >:分離頻度の高い月

## 年齢からみた風邪

- a) 低年齢層主体（通常パターン）
  - 毎年流行するウイルス  
(HPIV3、RSV、hMPV、AdV、CVA、CVB etc)
- b) 低年齢層 > 高い年齢層
  - 数年に一度流行するウイルス  
(EV68、HPeV3、AdV3 etc)
- c) どの年齢層も
  - 遺伝子変異を伴いやすいウイルス  
(FluA)
- d) 成人のほうが多い場合
  - 新興感染症、VPD  
(SARS、H7N9、百日咳、麻疹、風疹 etc)

# 風邪の診断

1

## 病原体迅速診断法

---

- 咽頭拭い液（溶連菌、肺炎マイコプラズマ、アデノウイルスなど）
- 鼻咽頭吸引液（FluA&B、RSV、hMPVなど）
- 便（ロタウイルス、アデノウイルス、ノロウイルスなど）

2

## 遺伝子学的検査法

---

- LAMP法
- PCR法

3

## 分離培養法

---

- ウィルス、肺炎マイコプラズマ、細菌など

4

## 抗体価測定法

---

## 診断法のメリット・デメリット

	遺伝子検索法	分離培養法	病原体迅速診断
遺伝子数(コピー数)	<b>10<sup>1</sup></b>	<b>10<sup>4</sup></b>	<b>10<sup>3</sup>~10<sup>5</sup></b>
網羅性	<b>+++</b> (限度あり)	<b>++</b> (細胞親和性限度あり)	<b>無</b>
混合感染	<b>+++</b>	<b>++</b>	<b>無</b>
妥当性	<b>++</b>	<b>+++</b>	<b>+++</b>
コスト	<b>高コスト</b>	<b>低コスト</b>	<b>低コスト</b>
施設と人材	<b>必要</b>	<b>必要</b>	<b>何処でも</b>
迅速性	<b>あり</b>	<b>数週間</b>	<b>その場で</b>

## 病原体迅速診断キットの検体採取時期

### ウィルス

- 鼻咽腔検体 発熱後2～4日

### 肺炎マイコプラズマ

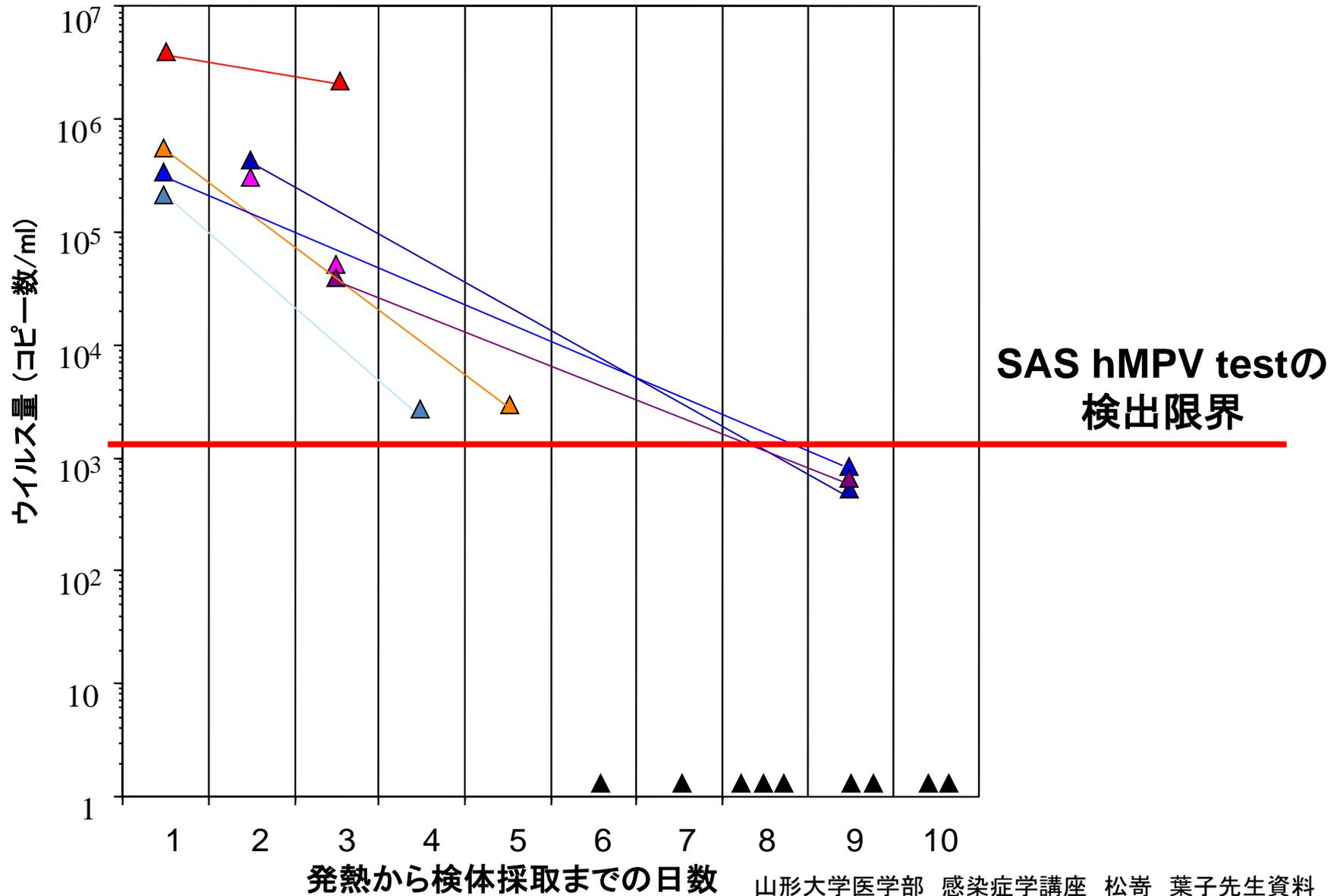
- 咽頭ぬぐい液 発熱後3～5日

### 感染性胃腸炎

- 下痢症状から2～5日

**検体は症状のつよい時期に採取**

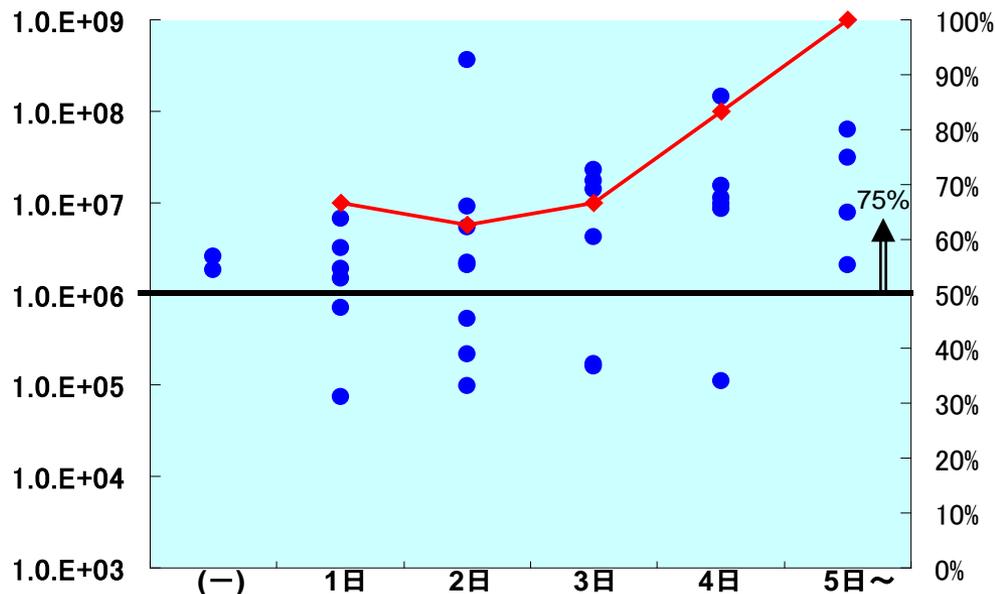
# 単一者のウイルス量の変化



# Mp感染時のMp細胞数

— 検査日(発熱基準)とMp細胞数 —  
37.1°C以上 32例

cells/ml



10<sup>6</sup>cells/ml  
以上の割合

発熱出現

3-4日以後の検査が望ましい

発熱から  
検査までの期間

10 <sup>6</sup> cells/ml以上	2/2	4/6 66.7%	5/8 62.5%	4/6 66.7%	5/6 83.3%	4/4 100%
10 <sup>4</sup>	(-)	7.4	9.9	(-)	(-)	(-)
10 <sup>5</sup>	(-)	6.9	2.2 5.4	1.1 1.7	1.1	(-)
10 <sup>6</sup>	1.8 2.5	1.5 1.9 3.2 6.6	2.0 2.2 5.4 9.0	4.2	8.5 9.6	2.1 7.8
10 <sup>7</sup>	(-)	(-)	(-)	1.4 1.7 2.3	1.1 1.5	3.1 6.3
10 <sup>8</sup>	(-)	(-)	3.6	(-)	1.5	(-)

# 子どもの風邪症状に影響するのは

## Features of Pathogen

(ウイルスには顔がある)

レセプターの違い

ウイルス血症

サイトカインなどの影響

分泌物の質と量など

## Aging & Development

免疫学的発達(抗体の保有など)

解剖学的発達(気道スペースの拡大)

先天的・後天的併発疾患など

## Allergic airway disease

過敏性・分泌物

気道の狭小化など

## 病原体を推定するには

1) 季節と流行しやすい病原体は

2) 発端者と同胞内感染者の期間は

2～4日	RSV、FluA&B、HRV、CV、SAFV
4～7日	hMPV、HPIV、FluC、EV68、EchoV
14日前後	MP

## 病原体を推定するには

### 3) 咳、発熱、鼻汁の関係

熱先行型	MP、HPIV、FluA&B
咳先行型	RSV、hMPV
鼻汁先行型	HRV

### 4) 分泌物の量と色(特に鼻汁)

	HRV	RSV&hMPV	FluA,B & HPIV
量	+++	+++	+
色	黄緑色	白色～透明	黄緑色
粘性	++	+++	+

鼻汁吸引は治療と診断→吸引を

## 咳の出ない風邪の鑑別①

### 1) 病原体迅速診断

溶連菌とアデノウィルスのみ

### 2) 咽頭所見と症状から判断

溶連菌陰性だけ確認



ウィルス性として観察

## 咳の出ない風邪の鑑別②

発熱が続く → 症状の確認

鼾・鼻閉感・顔面浮腫・

R/O EBV

リンパ節腫脹 & 疼痛

R/O EBV

化膿性リンパ節炎

咽後膿瘍

## 咳の出ない風邪の鑑別③

WBC、%Gran,CRP確認

アデノウィルスを検索する？

抗菌薬の適応？

## 咳の出ない風邪の鑑別④

### 3) 同胞内感染発症までの期間

2～4日	CV A&B、SAFV、HPeV、Str.A
4～7日	EchoV
7～10日	AdV

Echoでは10%前後に2峰性発熱



無菌性髄膜炎に注意

## 4) 発疹症

溶連菌

突発性発疹症

手足口病

Echo V、HPeV など

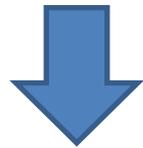
## 発熱先行型の咳の出る風邪

発熱(+),咳(-)→夏風邪(咽、扁桃炎)



発熱(+),咳(+),鼻汁(-)

発熱(+),咳(+),鼻汁(+)



MP



FluA&B、HPIV

咽頭・扁桃所見が大切

## 咽頭・扁桃所見の捉え方

### アンギーナ様変化

口蓋垂周囲に単発性隆起性病変



Coxsackievirus B2; 1.6 year, Female, Day6



Coxsackievirus B3; 1.9 year, Male, herpangina

## 咽頭・扁桃所見の捉え方

### ヘルパンギーナ

軟口蓋に多数の隆起性病変



Coxsackievirus A10; 4.2 year, Male, Herpangina

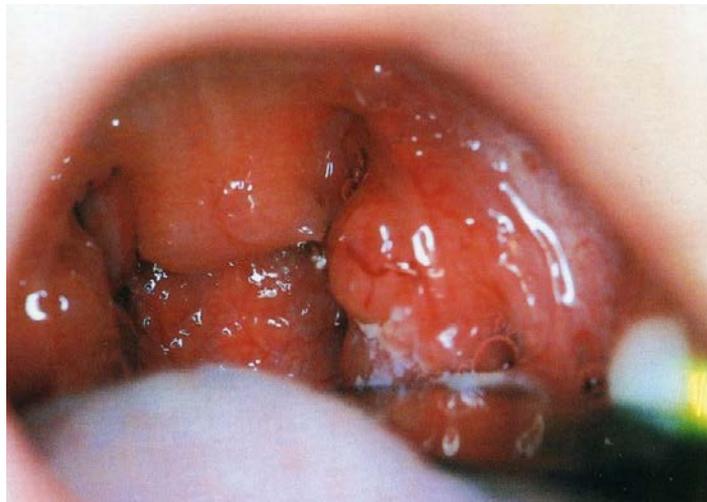


Coxsackievirus A10; 2.3 year, Female, Herpangina

## 咽頭・扁桃所見の捉え方

# 滲出性扁桃炎

扁桃に滲出物



Coxsackievirus B5; 2 year, Male,



Coxsackievirus B5; 9 months, Male, Day2

## 咽頭・扁桃所見の捉え方

# インフルエンザ

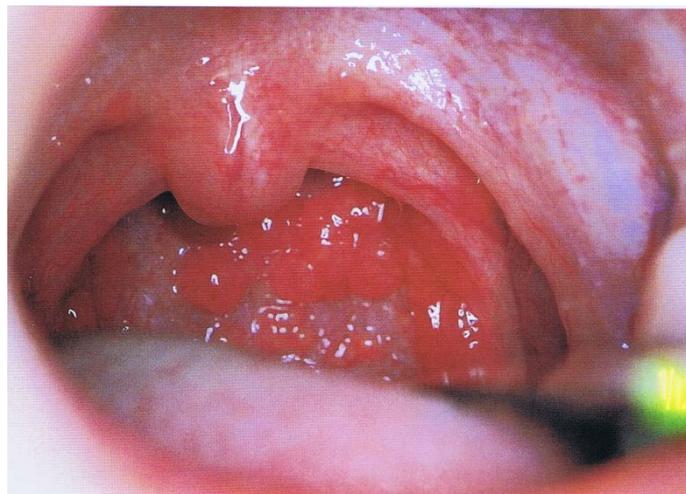
イクラ様病変

FluA



InfluenzaA; 13.5year,Female

FluB



InfluenzaB; 2.6 year, Male

## 治療方針(個人的見解)

1) 風邪は自然に治るもの

2) 治療すべきは保護者の概念

3) 仮診断と経過予測

→施設内と地域での流行に注意

4) 出るものだす。けっして止めない。

例外: 喉頭炎, 肺炎マイコプラズマ, 百日咳など

5) 抗菌薬は検査してから。

必要例には確実に投与する。

ありがとうございました。

近畿外来小児科研究会の皆様  
に感謝いたします。

日本外来小児科学会セミナーin 大阪

2014.8.31

山辺こどもクリニック 板垣 勉