

# 集中治療を要した救急症例の検討 —prehospital emergencyに PICUは何床必要か？

北九州市立八幡病院・小児救急センター  
市川 光太郎

## 背景

当科は、主に北九州市(人口99万人、小児人口13万人)と、周辺領域である中間市・遠賀郡(人口14万人、小児人口2万人)を、主に九州厚生年金病院、国立病院機構小倉病院、北九州総合病院と共にカバーし、1、2、3次の救急診療に対応している。

また、当院に新生児科、小児外科、小児循環器外科部門の併設なく、術後管理目的のICU入室はごくわずかであるため、大部分の症例がプレホスピタル領域からのICU入室であるという特色がある。

北九州市立八幡病院小児救急センター

## 結果

- 年間外来患児数 約4.5万人 (時間外受診 約2.5万人)
- 年間入院患児数 約2,600人
- 4年間のICU入室患児総数 82例
  - 平成15年 25例(19例)
  - 平成16年 13例(8例)
  - 平成17年 23例(13例)
  - 平成18年 21例(13例)

※( )は時間外、すなわち17:00から翌日9:00の間に来院した症例数

(注1)以下の3人は複数回ICUに入室した。

①15歳女児 特発性肺ヘモジデロシス:平成17年・18年 肺出血・肺炎

②2歳男児 重症新生児仮死後低酸素性虚血性脳症  
:平成15年 肝不全 ・平成18年 計2回肺炎

③3歳女児 先天性ミオパチー疑い

:平成15年 心肺停止・低酸素性虚血性脳症・RSV感染症・肺炎 平成18年 肺炎

北九州市立八幡病院小児救急センター

## 除外症例について

①生後1週間以内の早期新生児症例(すべて院内出生) 4例

平成15年 低出生体重児・呼吸窮迫症候群 2例

平成16年 重症新生児仮死 1例、新生児仮死・胎便吸引症候群 1例

②待機手術後の管理目的 2例

平成15年 1か月女児 両側径部ヘルニア根治術後の呼吸障害

平成17年 1歳男児 硬軟口蓋裂形成術後の呼吸障害

③白血病や固形腫瘍の治療中にICUに入室した症例 8例

平成15年 14日女児 小脳髄芽腫

2歳男児 ウィルムス腫瘍

4歳女児 神経芽腫

平成16年 2歳女児 神経芽腫

1か月女児 下顎血管原性腫瘍、カサバツハーメルット症候群

2歳女児 小脳髄芽腫

平成18年 6歳女児 ウィルムス腫瘍再発

1歳女児 乳頭状上衣腫

これら14症例を除いた計68症例を、プレホスピタル領域からのICU入室症例(以下、プレホスピタル症例と略する)として調査した。

北九州市立八幡病院小児救急センター

## プレホスピタル症例について①

■ 4年間の症例数	平均17例
平成15年	19例(15例)
平成16年	8例( 5例)
平成17年	22例(11例)
平成18年	19例(10例)

※( )は時間外、すなわち17:00から翌日9:00の間に来院した症例数

### ■ 年齢

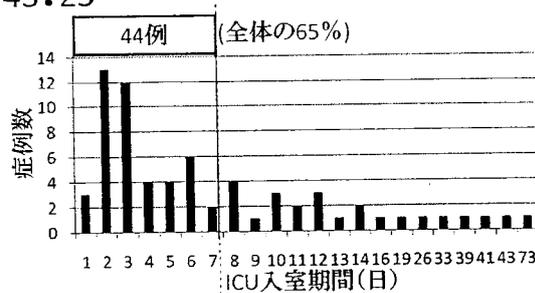
Newborn	0日～1週	0例
Neonate	1週～1か月	4例
Infant	1か月～1歳	20例
Toddler and preschool	2～5歳	21例
School age child	6～12歳	16例
Adolescent and young adult	13歳～18歳未満	7例

北九州市立八幡病院小児救急センター

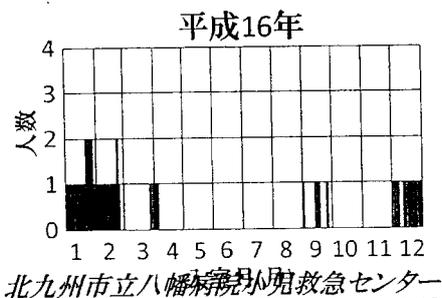
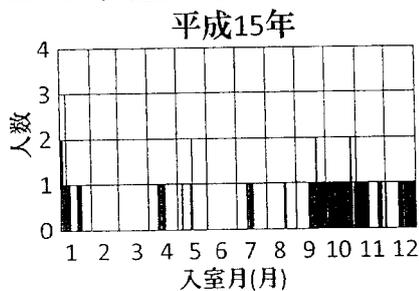
## プレホスピタル症例について②

■ 性別 男:女=43:25

■ ICU入室期間



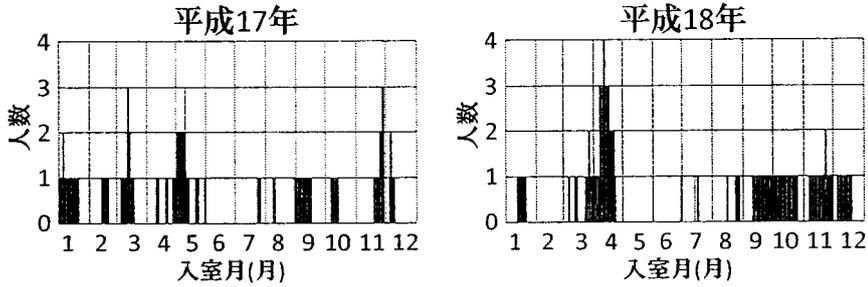
■ ICU入室状況



北九州市立八幡病院小児救急センター

## プレホスピタル症例について③

### ■ ICU入室状況(続き)



■ 病床利用率 
$$\text{病床利用率} = \frac{\text{在院患者延数}}{\text{病床数} \times 365 \text{日}} \times 100(\%)$$

※在院患者延数=1日の在院数を1年間合計したもの

平成15年	57/病床数(%)
平成16年	22/病床数(%)
平成17年	37/病床数(%)
平成18年	51/病床数(%)

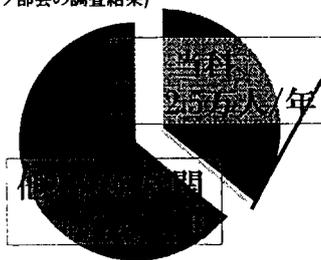
北九州市立八幡病院小児救急センター

1病床の場合は57%  
4病床の場合は14%

## プレホスピタル領域からのICU入室症例 についての考察

北九州市全体  
(対象小児人口15万人)  
の時間外小児科受診数  
→約7万人/年

(北九州市保健福祉局小児救急ネットワーク部会の調査結果)



当科での4年間の状況

ICU入室患児	平均17人/年
病床利用数	最大3-4床
病床利用率	37/病床数(%)

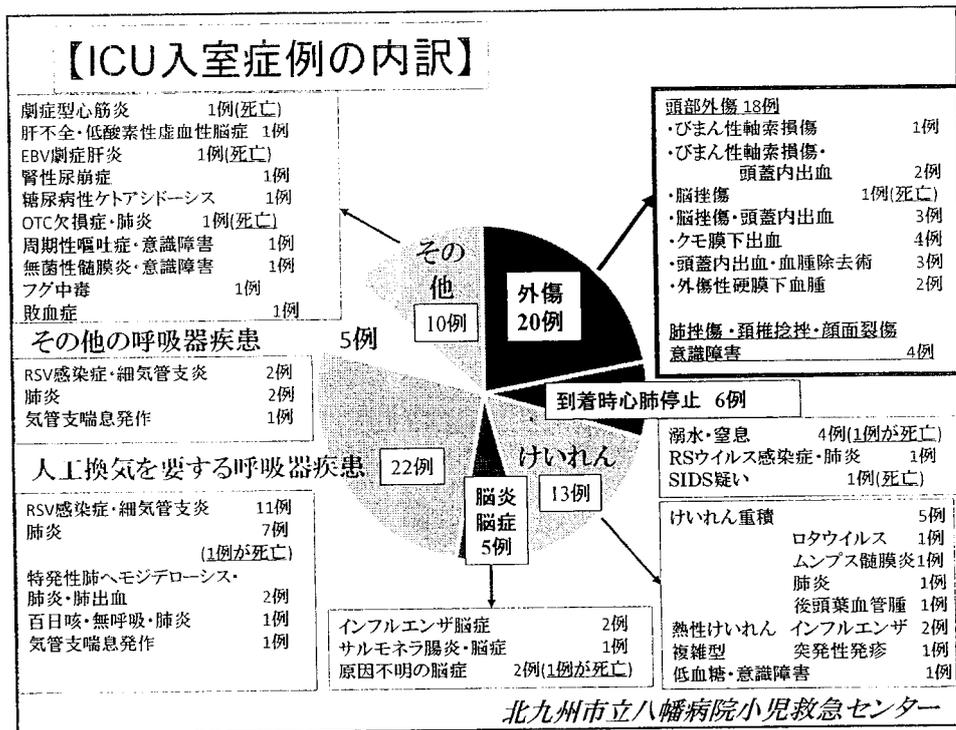
×(7万人/2.5万人)

北九州市全体での推測

ICU入室患児	約48人/年
病床利用数	最大8.4-11.2床
病床利用率	103/病床数(%)

※PICU3床でカバーすると、病床利用率34%となる。

北九州市立八幡病院小児救急センター



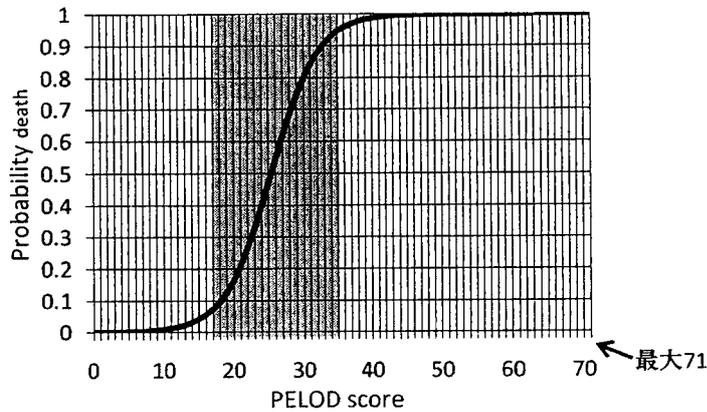
### Pediatric logistic organ dysfunction (PELOD) scoring system

Organ dysfunction and variable		Score 0	Score 1	Score 10	Score 20	
①神経 (0-20)	GCS(鎮静前の最低値)	12-15 and	7-11	4-6 or	3	
	対光反射	正常	—	両側とも固定 (瞳孔径>3mm)	—	
②循環 (0-20)	心拍数 (非啼泣・興奮時)	<12歳	≤195	—	>195	
		≥12歳	≤150 and	—	>150 or	—
	収縮期 血圧	<1か月	>65	—	35-65	<35
		1か月-1歳	>75	—	35-75	<35
③呼吸 (0-10)	PaO <sub>2</sub> (mm Hg)/F <sub>i</sub> O <sub>2</sub> (kPa/%)比	>70(9.3) and	—	≤70(9.3) or	—	
	PaCO <sub>2</sub> (mm Hg or kPa)	≤90(11.7) and	—	>90(11.7)	—	
	人工換気	なし	あり	—	—	
④腎 (0-10)	Cre μmol/l (mg/dl)	<7日	<140(1.59)	—	≥140(1.59)	—
		7日-1歳	<55(0.62)	—	≥55(0.62)	—
		1-12歳	<100(1.13)	—	≥100(1.13)	—
		≥12歳	<140(1.59)	—	≥140(1.59)	—
⑤血液 (0-10)	白血球数(/μl)	>4,500 and	1,500-4,500 or	<1,500	—	
	血小板数(/μl)	≥3.5万	<3.5万	—	—	
⑥肝 (0-1)	AST or ALT(IU/l)	<950 and	≥950 or	—	—	
	%PT, INR	>60 or <1.4	≤60 or <1.4	—	—	

それぞれの値は24時間の最低値を用いる。 北九州市立八幡病院小児救急センター

## Pediatric logistic organ dysfunction (PELOD) scoring system

$$\text{Probability death} = 1 \div (1 + \exp[7.64 - 0.30 \times \text{PELOD}])$$



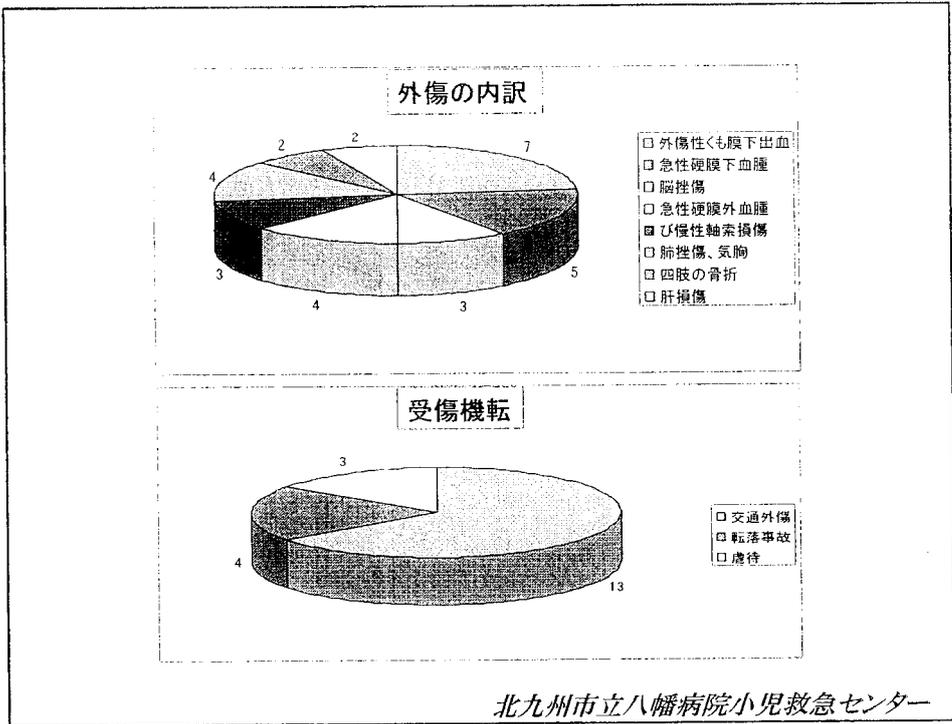
Leteurtre S, Martinot A, Duhamel A, et al. Development of a pediatric multiple organ Dysfunction score : use of two strategies. Med Decis Making 1999; 19 : 399-410.

北九州市立八幡病院小児救急センター

## 外傷症例のPELOD scoreと予後

原因	年齢・性別	治療	PELOD score	P death	予後
びまん性 軸索 損傷	頭蓋内 出血(+)	8歳・男	1	0.00	軽快
		8歳・男	1	0.00	軽快
	(-)	11歳・男	不明	不明	軽症神経学的後遺症
脳挫傷	頭蓋内 出血(+)	2歳・女	2	0.00	軽症神経学的後遺症
	(-)	13歳・男 3歳・女	0 11	0.00 0.01	軽症神経学的後遺症 死亡
頭蓋内 出血	血腫 除去術	6歳・男	0	0.00	軽快
		11歳・男	0	0.00	軽快
	(一)	7歳・男	0	0.00	顔面神経麻痺
		8歳・女	0	0.00	軽快
血腫 除去術 (+)	4歳・女	0	0.00	軽快	
	5歳・女	0	0.00	軽快	
	12歳・男	0	0.00	軽快	
硬膜下水腫	5か月・男	—	0	0.00	軽快
肺挫傷・意識障害	3歳・男	—	0	0.00	軽快

北九州市立八幡病院小児救急センター



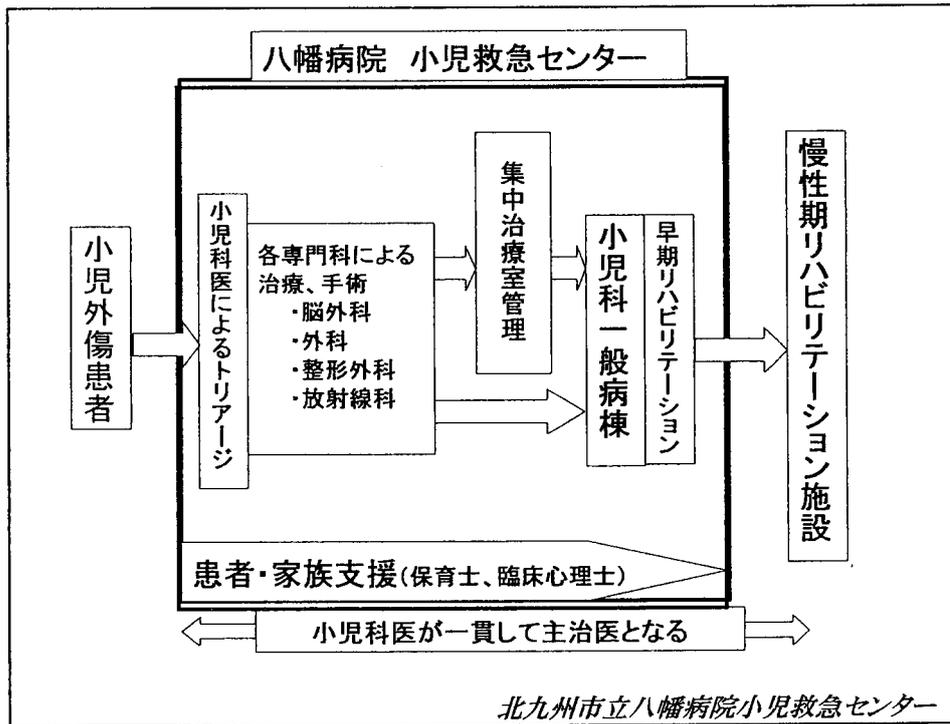
## 【結果】

平均年齢 (歳)	5
男女比 (M:F)	11 : 9
平均ICU入室期間 (日)	9
ISS平均値	21.8
Ps平均値 (%)	95.3

Injury Severity Score (ISS) : 損傷重症度スコア  
 → 高値ほど重症度が高い。最高点は75点。

Probability of Survival (Ps) : 予測生存率  
 → ISSに生理学的要素・年齢から導かれた数値。  
 高値ほど生存が予測される。

北九州市立八幡病院小児救急センター



## 到着時心肺停止症例の PELOD scoreと予後

原因	年齢・性別	治療	PELOD score	P death	予後
溺水	①6歳・男	軽度低体温療法	11	0.01	軽快退院
	②11ヵ月・男	軽度低体温療法 人工換気	30	0.79	重症心身障害児
	③12歳・男	人工換気	40	0.98	死亡
RSV感染症・肺炎・先天性ミオパチ一疑	3歳・女	人工換気	40	0.98	重症心身障害児
SIDS疑	4ヵ月・女	人工換気	不明	不明	死亡

北九州市立八幡病院小児救急センター

## けいれん症例のPELOD scoreと予後

原因	年齢・性別	治療	PELOD score	P death	予後	
けいれん重積	13歳・女	人工換気	0	0.00	軽快	
	1歳・男	軽度低体温療法	10	0.01	軽快	
	4カ月・男	法	0	0.00	軽快	
	—	—	—	—	—	
	ロタウイルス	2歳・女	—	0	0.00	軽快
ムンプス髄膜炎 肺炎	11歳・男	—	0	0.00	軽快	
	2歳・女	—	0	0.00	軽快	
	15歳・女	人工換気	0	0.00	軽快	
熱性けいれん複雑型	インフルエンザ	1歳・女	—	0	0.00	軽快
	突発性発疹	5歳・男	—	0	0.00	軽快
		1歳・女	—	0	0.00	軽快
低血糖症・意識障害	4歳・男	—	0	0.00	軽快	

北九州市立八幡病院小児救急センター

## 脳炎・脳症症例のPELOD scoreと予後

原因	年齢・性別	治療	PELOD score	P death	予後
インフルエンザ脳症	①3歳・男	ステロイドパルス療法	0	0.00	軽快
	②5歳・女	軽度低体温療法 ステロイドパルス療法	10	0.01	神経学的後遺症 発語なし・歩行可能
サルモネラ腸炎・脳症	2歳・女	人工換気	20	0.16	軽快
原因不明の脳症	1歳・女	人工換気 ステロイドパルス療法	11	0.01	重症心身障害児
	3歳・女	軽度低体温療法 ステロイドパルス療法	11	0.01	死亡

北九州市立八幡病院小児救急センター

### 人工換気を要した呼吸器疾患症例のPELOD scoreと予後

原因	年齢・性別	治療	PELOD score	P death	予後
RSV感染症 細気管支炎	2か月・男	すべて人工換気	1	0.00	軽快
	1か月・男		1	0.00	軽快
	24生日・男		1	0.00	軽快
	8か月・男		1	0.00	軽快
	1歳・男		1	0.00	軽快
	1か月・男		10	0.01	軽快
	20生日・男		10	0.01	軽快
	1か月・男		1	0.00	軽快
肺炎	5歳・男	すべて人工換気	1	0.00	軽快
	1か月・女		1	0.00	軽快
	5歳・女		10	0.01	軽快
	4歳・男		1	0.00	軽快
	9歳・男		21	0.21	軽快
	5歳・男		2	0.00	死亡
16歳・男	1	0.00	軽快		
百日咳・ 無呼吸・肺炎	3か月・男	人工換気	1	0.00	軽快
気管支喘息発作	1歳・男	人工換気	1	0.00	軽快
特発性肺ヘモジ デロシス・ 肺炎・肺出血	15歳・女 16歳・女	人工換気	1	0.00	軽快

北九州市立八幡病院小児救急センター

### その他の呼吸器疾患症例のPELOD scoreと予後

原因	年齢・性別	治療	PELOD score	P death	予後
RSV感染症	13生日・男	—	0	0.00	軽快
細気管支炎	18生日・男	—	0	0.00	軽快
肺炎	2か月・男	—	0	0.00	軽快
気管支喘息発作	9歳・女	—	0	0.00	軽快

### その他の症例のPELOD scoreと予後

原因	年齢・性別	治療	PELOD score	P death	予後
劇症型心筋炎	5歳・男	人工換気	32	0.88	死亡
肝不全・低酸素性 虚血性脳症	2歳・男	人工換気	1	0.00	軽快
劇症肝炎(EBV)	5歳・女	人工換気・血漿交換	2	0.00	死亡
腎性尿崩症・ けいれん	10か月・女	人工換気	1	0.00	軽快
糖尿病性クетоアシ ドーシス	12歳・女	—	0	0.00	軽快
OTC欠損症・肺炎	7歳・男	人工換気・血液透析	42	0.99	死亡
周期性嘔吐・意識 障害	1歳・男	—	0	0.00	軽快
無菌性髄膜炎・意 識障害	13歳・女	—	10	0.01	軽快
フグ中毒	14歳・男	—	0	0.00	軽快

北九州市立八幡病院小児救急センター