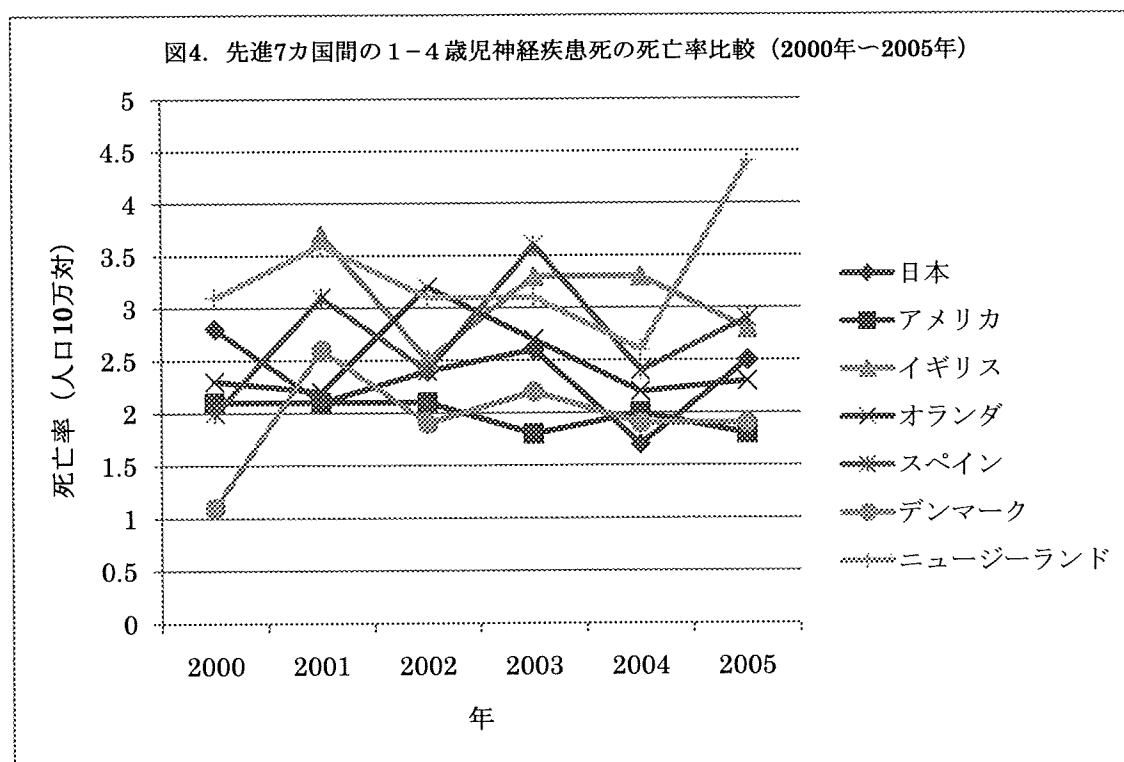


#### 4. 主な死因が神経疾患（G群）の1-4歳児死亡率比較

日本の1-4歳児の死亡率が先進国の中でも高くなっている原因は、おもに内因死の死亡率が高いところにあることが、これまでの解析で明らかとなった。また昨年度の私どもの解析研究結果を考慮すると、日本における死亡率が他の先進国と比べ高い疾患群として神経疾患（ICD-10分類G群）、心疾患（ICD-10分類I群）、呼吸器疾患（ICD-10分類J群）、先天異常（ICD-10分類Q群）が予想される。そこで今回、2000年より2005年の1-4歳児内因死死亡率が高い国7か国を14か国から選び、神経疾患、

心疾患、呼吸器疾患、先天異常のそれぞれにおける死亡率を比較した。比較した7か国は、日本、アメリカ合衆国、イギリス、オランダ、スペイン、デンマーク、ニュージーランドである。

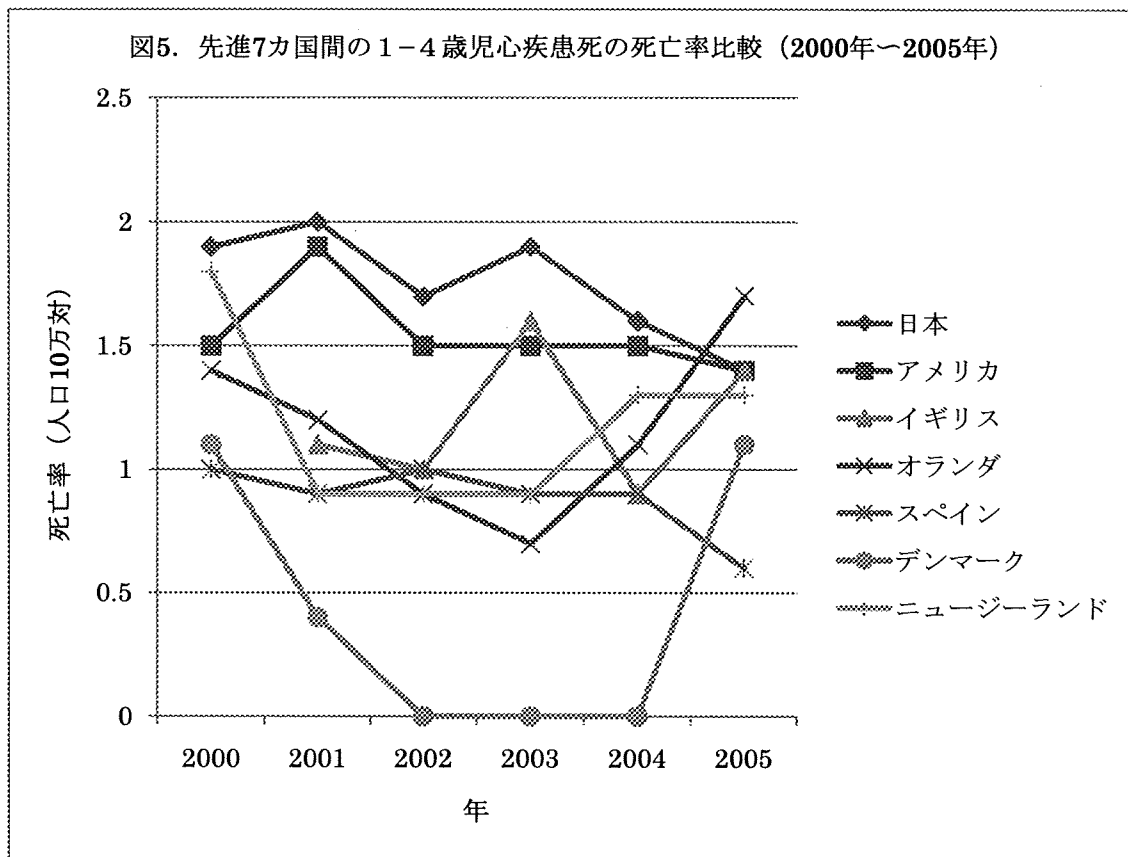
まず神経疾患（ICD-10分類G群）に限定して1-4歳児死亡の死亡率を上記7か国に関して2000年より2005年で計算し比較した（図4）。7か国間の比較で日本の死亡率の順位は、2000年2/6位、2001年6/7位、2002年4/7位、2003年5/7位、2004年7/7位、2005年4/7位であった。神経疾患に限定した1-4歳児死亡率は7か国間の中では中位ないしは低位であった。



5. 主な死因が心疾患（I群）の1-4歳児死亡率比較

心疾患（ICD-10分類I群）に限定して1-4歳児死亡の死亡率を上記7か国に関して2000年より2005年で計算し比較した(図5)。7か国間の比較で日本の死亡率の順位は、

2000年1/6位、2001年1/7位、2002年1/7位、2003年1/7位、2004年1/7位、2005年2/7位であった。心疾患に限定した1-4歳児死亡率は7か国間の中でほぼトップであった。



6. 主な死因が呼吸器疾患（J群）の1-4歳児死亡率比較

呼吸器疾患（ICD-10分類J群）に限定して1-4歳児死亡の死亡率を上記7か国に関して2000年より2005年で計算し比較した（図6）。7か国間の比較で日本の死亡率の

順位は、2000年から2005年まですべて1位であった。順位だけでいうと心疾患と呼吸器疾患とはほぼ同様の傾向であった。しかし他の国との死亡率の差で見ると、呼吸器疾患のほうが差の大きさが際立っていた（図5、図6、表2）。

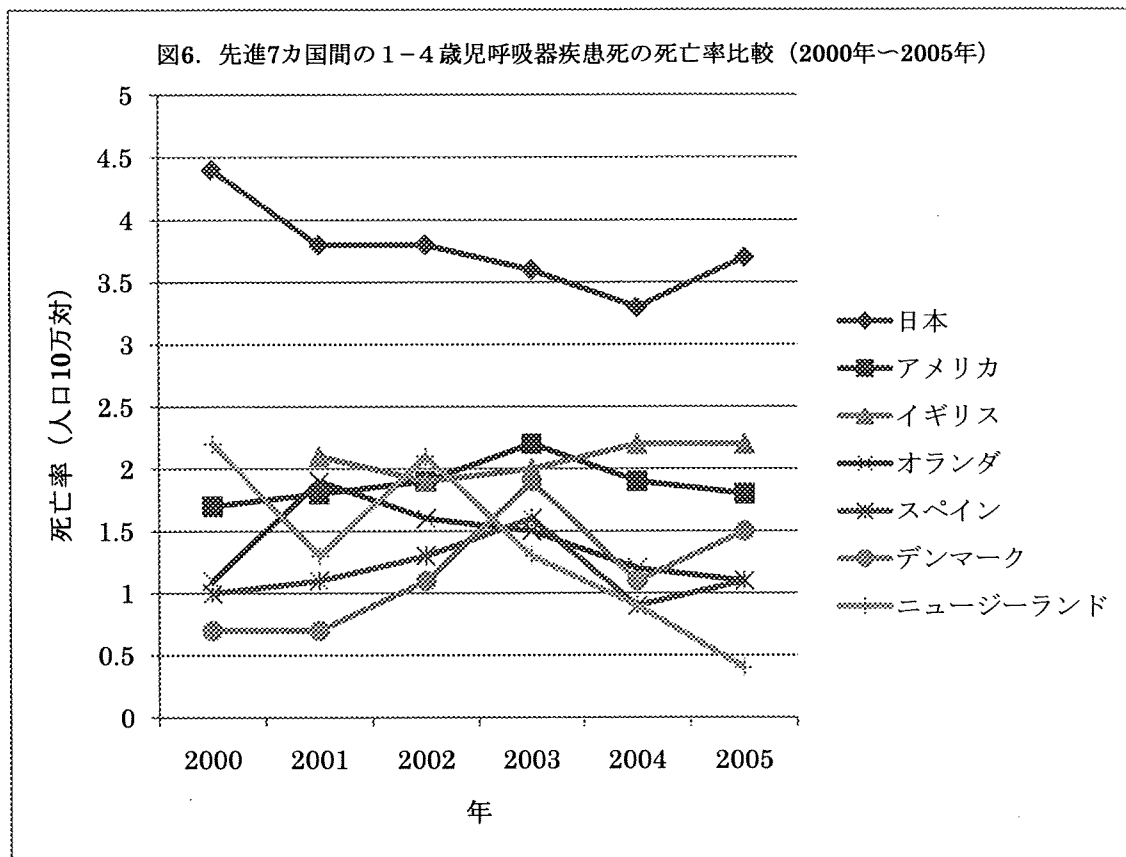


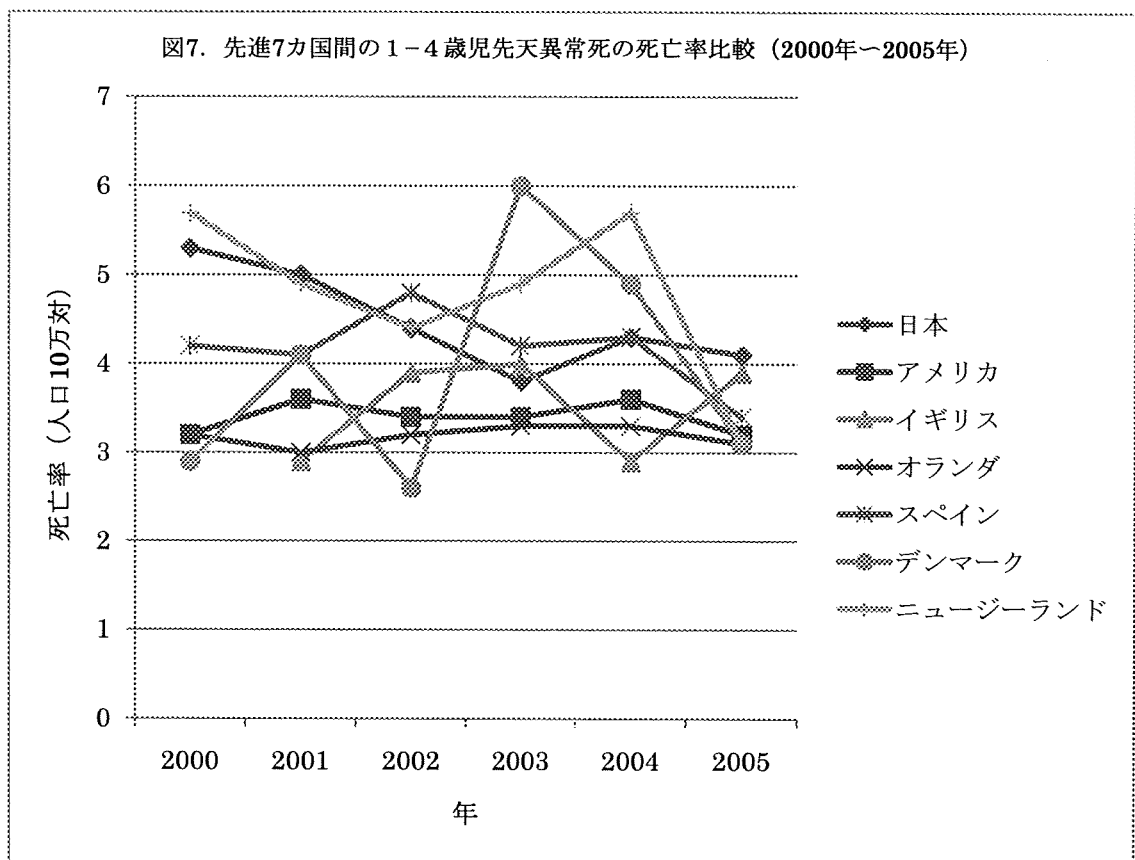
表2. 呼吸器疾患に限定した1-4歳児死亡率の日本と他の6か国との死亡率の差

|              | 2000年 | 2001年 | 2002年 | 2003年 | 2004年 | 2005年 |
|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 2位との死亡率の差    | 2.2   | 2.7   | 1.7   | 1.4   | 1.1   | 1.5   |
| 7(6)位との死亡率の差 | 3.7   | 3.1   | 2.7   | 2.3   | 2.4   | 3.3   |

7. 主な死因が先天異常（Q群）の1-4歳死亡率比較

先天異常（ICD-10分類Q群）に限定して1-4歳児死亡の死亡率を上記7か国について2000年より2005年で計算し比較した(図7)。7か国間の比較で日本の死亡率の順位は、2000年2/6位、2001年1/7位、2002

年2/7位、2003年4/7位、2004年3/7位、2005年1/7位であった。先天異常に限定した1-4歳児死亡率の比較では、2000年と2001年は日本の死亡率は高く他の先進国との死亡率の差も大きかったが、2002年以降はこの差は小さくなっていった。



D. 結論

日本の1-4歳児の死亡率は2000年より2005年までの6年間でみて、今回取り上げた先進13カ国との比較で最も高い(つまり最も悪い)グループに属することが確認された。全死亡で比較した場合、アメリカ、ニュージーランドに次ぎ高いほうから3番目の年が多かった。これは田中らの2002年

の日本のデータをもとにした比較による報告の結論1)、すなわち日本の1-4歳児死亡率は先進国中、アメリカに次ぎ悪い方から2番目であるという指摘をほぼ裏付けるものであった。全死亡を外因死と内因死に分けそれぞれで先進14カ国間で比較したところ、日本の1-4歳児死亡率は特に内因死において他の先進国に比べ死亡率が高く

なっていることが判明した。また内因死の中で日本の死亡率が高いことが予想される4つの疾患群に関して先進14カ国間で比較したところ、呼吸器疾患において日本の1-4歳児死亡率は他の先進国より大幅に死亡率

が高くなっていることが判明した。日本の1-4歳児死亡の中で呼吸器疾患が主因とされた死亡の内容を検討することが、日本の高い1-4歳児死亡率の実態を解明する上で重要と考えられた。

#### 引用文献

- 1) 田中哲朗、内山有子、石井博子。  
わが国の全死因と不慮の事故の死亡率の国際比較。日本小児救急医学会雑誌 Vol.4, No.1, Page 127-134 2005

## 幼児死亡の分析と提言に関する研究

### 1-4 歳児死亡小票調査

#### —新生児期発症の疾患があり、退院後に死亡した症例の検討—

分担研究者 楠田 聡 東京女子医科大学周産期母子医療センター  
分担研究者 藤村 正哲 大阪府立母子保健総合医療センター  
分担研究者 渡辺 博 東京大学大学院医学系研究科小児医学講座

#### 研究要旨

幼児死亡の原因の一部には新生児期に発症した疾患が影響を与えている。これらの症例は全体の約 27%（612 例）と大きな位置を占めた。そこで、出生後一度も退院することなく医療施設で死亡した 134 例を除いて、医療施設を退院後に死亡した 478 例について検討した。これらの症例は、新生児期発症の疾患を合併していても、一旦医療施設を退院しているの、その死亡の背景を詳細に検討し、何らかの回避策を講じることが、わが国の 1-4 歳児死亡率の減少に繋がる可能性がある。

検討の結果、1-4 歳児死亡には心疾患の関与がもっとも強く、全体の約 53%（253/478 例）を占めていた。これらの症例の 1-4 歳児死亡を回避するには、先天性心疾患の管理がさらに進歩する必要があると言える。死亡原因として次に大きく関与していたのは、何らかの感染症であった。感染症そのもの、あるいは感染症を契機に原疾患が悪化し、最終的に 1-4 歳児死亡となったのが約 30%（139/478）存在した（心疾患と重複あり）。したがって、新生児期発症の疾患がある児では、感染症の発症あるいは進行に注意を払う必要があると言える。最後に、自宅での突然死例を集計したところ、26 例存在した。特に新生児仮死児では、約 20%（14/73）が自宅での突然死であった。

新生児期発症の疾患があつて医療施設退院後に 1-4 歳児死亡となった例で、その死亡を回避するためには、現時点では心疾患の管理が進歩することが一番重要である。他の可能性としては、自宅での突然死を防ぐモニタの利用が考えられた。しかし全体として、新生児期発症の疾患がある児の 1-4 歳児死亡を回避するのは決して容易なことではないと言える。

## A. 研究の背景と目的

わが国の新生児死亡率および乳児死亡率は世界で最も優秀で、過去20年トップの位置にある。一方、幼児（1～4歳児）の死亡率は、先進国のなかでは決して優秀な位置になく、2005年では、OECDの27カ国中の17位であった。したがって、新生児および乳児死亡率の優秀差に比べて、1-4歳児死亡率の高さが際立っている。

しかし、幼児死亡の原因の一部には新生児期に発症した疾患が強く影響を与えている。この疾患が直接死因となった例あるいは直接死因ではないが死亡に影響を及ぼしたと推測される1～4歳児死亡を抽出した。そして、新生児関連疾患による1-4歳児死亡例が、わが国の新生児死亡、乳児死亡、1～4歳児死亡に与える影響を平成20年度に検討した。その結果、これらの症例は全体の約27%（612例）と大きな位置を占めていた。しかも、重症仮死、低出生体重児、先天異常等のため新生児期から一度も退院することなく周産期医療施設で死亡したと考えられる症例が存在した。これらの症例はその疾患の重篤性のために、本来救命が困難であったと言える。したがって、限られた医療環境の下では、新生児あるいは乳児死亡と考えるべき症例と言える。しかしこれらの症例は少数で全体の約6%（134例）であった。そのため、単に新生児期発症の疾患を持った児が十分な医療のサポートで乳児期を過ぎて1-4歳児死亡したことで、わが国の他の先進国に比べて高い1-4歳児死亡率を説明することは困難であった。一方残りの、新生児期発症の疾患を合併していても、一旦医療施設を退院し、その後1-4歳児死亡となった児は478例と決して少数ではなかった。これらの症例の死亡の背景を詳細に検討し、何らかの回避策を講じることが、わが国の1-4歳児死亡率の減少に繋がる可能性がある。そこで、今回は、新生児期

発症の疾患を合併し、一旦医療施設を退院後に1-4歳児死亡となった例の検討を行った。

## B. 研究方法

### 1) 死亡票の検討

2005年、2006年の1～4歳児死亡1160例、1085例のうち、死亡小票が検討可能であった1134例、1054例を対象とした。小票に記載された直接死因および死因に直接関係しないが死亡に影響を及ぼした疾患が、新生児期に発症し、そのため治療が必要であった場合に、新生児関連疾患による死亡とした。

### 2) 新生児関連疾患の分類

死亡に繋がった主たる疾患分類は、先天性心疾患、先天異常、新生児仮死、染色体異常、低出生体重児、その他とした。基礎疾患が重複する場合の疾患分類の優先順位は、染色体異常（性染色体異常は除く）、先天異常、先天性心疾患の順にした。すなわち、染色体異常の症状として先天異常、先天性心疾患がある場合でも、染色体異常と分類した。同様に、先天異常症候群の一症状として先天性心疾患がある場合は、先天異常と分類した。

### 3) 新生児関連疾患別の検討

各新生児関連疾患別に死亡原因について検討して。

#### （倫理面への配慮）

死亡小票の閲覧、データの転帰に際しては、個人を特定できる項目も対象外とした。また、集計後は転記データを廃棄処分とした。

## C. 研究結果

1) 新生児期発症の疾患があり退院後死亡した症例の原因疾患

1-4歳児死亡2188例中、新生児期発症の疾患があって死亡となったのは612例であった。このうち、周産期医療施設から退院することなく死亡したのは、134例であった。これらの例については、平成20年度研究報告書に報告した。今回は、一旦医療施設を退院したが、その後に死亡した症例478例を解析対象とした。この478例の疾患別の例数を表1に示す。

表1 新生児期発症の疾患があり退院後死亡した症例の原因疾患

|        |     |
|--------|-----|
| 染色体異常  | 77  |
| 先天異常   | 100 |
| 先天性心疾患 | 212 |
| 新生児仮死  | 73  |
| 低出生体重児 | 14  |
| その他    | 2   |
| 総計     | 478 |

## 2) 原因疾患別の死亡状況の検討

a) 染色体異常 77例中、染色体異常の種類としては、21トリソミー20例、18トリソミー28例、13トリソミー4例、その他の染色体異常10例、不明15例であった。死亡原因が病死以外であったものは2例で、どちらも自宅での突然死であった。染色体異常に先天性心疾患を合併したものは39例と高率であった。手術歴のあったのは、21トリソミー20例のうち、17例で合併心疾患の手術を、4例で消化管の手術を、2例で気管切開術を受けていた(重複あり)。18トリソミー28例では、3例で心疾患の手術を、3例で消化管の手術(食道閉鎖症2例)を、3例で気管切開術を受けていた(重複あり)。13トリソミーでは手術歴のある児は存在しなかった。死亡の原因に感染症が関与した症例は24例で、うち3例がRSウイルス感染症であった。

b) 先天異常 100例中病死以外は3例で、2

例が窒息死であった。自宅での突然死は4例あった。病死のうち、先天性心疾患を合併したのは6例、死亡の原因に感染症が関与した症例が37例で、うち3例がRSウイルス感染症であった。

c) 染色体異常および他の先天異常を合併していない心疾患の児は212例であった。4例が病死以外で、1例が窒息死であった。したがって、208例は先天性心疾患が関与して死亡となった。また、自宅での死亡が3例あった。

主たる心疾患の病型としては、ファロー四徴29例、無脾または多脾症候群27例、単心室21例、大動脈縮窄(または離断)16例、肺動脈狭窄(または閉鎖)15例、兩大血管右室起始14例、左心低形成14例、心内膜症欠損13例、大血管転位9例、三尖弁閉鎖9例、心室中隔欠損8例、肺静脈還流異常7例、大動脈弁狭窄(または閉鎖)6例、エプスタイン奇形(または三尖弁閉鎖不全)4例、総動脈幹3例、僧帽弁閉鎖不全2例、肺高血圧2例、拡張型心筋症2例、その他不明が11例であった。心疾患に対して手術を受けていなかった症例は28例で、残りの186例は心疾患に対する外科手術を既に受けていた。

死亡の原因に感染症が関与した症例が36例で、うち2例がRSウイルス感染症であった。また、自宅での死亡が3例あった。

d) 新生児仮死児73例中では、気管切開を受けていたのが9例、自宅での急死が14例と高率に見られた。療育施設での死亡も2例認めた。また、死亡の原因に感染症が関与したのが37例あった。

e) 低出生体重児14例では、7例に慢性肺疾患の合併が認められた。自宅での急死は3例であった。死亡原因に感染症が関与したのが5例あったが、RSウイルス感染症は



認められなかった。

f) その他の死亡 2 例は先天性代謝異常症で、原疾患での死亡であった。

g) 新生児期発症の疾患があり退院後死亡した症例の原因疾患として、心疾患が関与したと考える症例が計 253 例と約半数を占めた。また、何らかの感染症の関与も 139 例で認められた（心疾患と重複あり）。感染症でRSウイルスが関与したのは8例であった。ただ、すでに抗RSウイルス抗体で予防対象となっていた早産児の死亡例は存在しなかった。一方、自宅での急死は26例であり、特に新生児仮死児73例中14例が自宅での急死であった。

表 2 死亡原因として心疾患、感染症の関与および自宅での突然死例

| 疾患分類   | 症例数 | 心疾患の関与 | 感染症の関与 | 自宅での突然死 |
|--------|-----|--------|--------|---------|
| 染色体異常  | 77  | 39     | 24     | 2       |
| 先天異常   | 100 | 6      | 37     | 4       |
| 先天性心疾患 | 212 | 208    | 36     | 3       |
| 新生児仮死  | 73  | 0      | 37     | 14      |
| 低出生体重児 | 14  | 0      | 5      | 3       |
| その他    | 2   | 0      | 0      | 0       |
| 総計     | 478 | 253    | 139    | 26      |

#### D. 考察

新生児期発症の疾患があつて1-4歳児死亡となったのは612例であった。このうち、周産期医療施設から一度も退院することなく死亡したのは134例で、残りの478例は一旦医療施設を退院後に1-4歳児死亡となった。これらの症例では、医療施設を退院可能な状況まで全身状態が改善していたと言える。ただ、死亡小票の記載でしか判断できないが、26例に気管切開もしくは喉頭気管分離術が施行されていたことから、安定した状態とは必ずしも言えない。ただ、この478例は医療機関を退院後に1-4歳児死亡となったことから、退院後の小児医療

体制あるいは他のシステムで死亡を回避できた可能性が存在する。

そこで、これの症例の死亡原因を検討したが、心疾患の関与がもっとも強く、全体の約53% (253/478例) を占めた。したがって、これらの症例の1-4歳児死亡を回避するには、先天性心疾患の管理がさらに進歩する必要があると言える。

死亡原因として次に大きく関与していたのは、何らかの感染症であった。感染症そのもの、あるいは感染症を契機に原疾患が悪化し、最終的に1-4歳児死亡となったのが約30% (139/478) 存在した（心疾患と重複あり）。したがって、新生児期発症の疾患がある児では、感染症の発症あるいは進行に注意を払う必要があると言える。

次に、自宅での突然死例を集計したところ、26例存在した。特に新生児仮死児では、約20% (14/73) が自宅での突然死であった。これらの症例は重症の脳性麻痺児であり、状態が安定していたとしても、突然死がありうることを示している。

#### D. 結論

新生児期発症の疾患があつて医療施設退院後に1-4歳児死亡となった例で、その死亡を回避するためには、現時点では心疾患の管理が進歩する必要がある。他の可能性としては、自宅での突然死を防ぐモニタの利用が考えられた。しかし全体として、新生児期発症の疾患がある児の1-4歳児死亡を回避するのは決して容易なことではない。

<謝辞> 死亡小票の閲覧調査に参加された、東京大学大学院医学系研究科小児医学講座の井田孔明、土田晋也、五石圭司、康勝好、小野 博、小寺 美咲、自見英子、関 正史、林 郁子、谷口留美、山口真由美の各位にお礼申し上げます。

## 妊産婦死亡及び乳幼児死亡の原因究明と予防策に関する研究

分担研究者 阪井 裕一 国立成育医療センター 総合診療部  
研究協力者 桜井 淑男 埼玉医大総合医療センター小児科

### 研究要旨

平成 18 年から 20 年度にかけて行われた厚生労働科学研究費補助金（子ども家庭総合研究事業）「乳幼児死亡と妊産婦死亡の分析と提言に関する研究」により、小児重症患者が中核病院に集約化されていない実態が明らかとなった。この研究事業を継承した本分担研究では、1～4 歳児の全国死亡小票調査により、「不慮の事故」により死亡した小児患者が死亡に至るまでの時間に着目し、日本の小児重症患者の診療体制を分析した。

対象と方法：2005 年度及び 2006 年度の死亡小票を調査し、不慮の事故で死亡した患者 205 名を対象として、中核病院に搬送された群 131 名とそれ以外の一般病院に搬送された群 74 名の死亡までの時間を比較検討した。

結果：不慮の事故により中核病院で死亡するまでの時間は、一般病院で死亡するまでの時間に比較して統計学的に有意に長かった（ $196 \pm 685$  時間 vs.  $48 \pm 160$  時間  $P < 0.05$ ）。

結語：不慮の事故により死亡した小児重症患者の多くが、人的物的資源の揃った中核病院ではない施設に搬送され、そこでより短時間に死亡している事実が明らかとなった。このような患者を中核病院に入院させられるような体制を作る必要がある。

### A. 研究目的

1～4 歳児の全国死亡小票調査により、日本では小児重症患者が中核病院に集約化されていないことが明らかとなった。本研究では、「不慮の事故」で死亡した患者において、入院先の病院で死亡に至るまでの時間に着目し、問題点を抽出することを目的とした。

### B. 研究方法

1) 2005 年度及び 2006 年度の死亡小票を調査して、不慮の事故で死亡した患者 455 名のうち、以下の除外項目に入らない症例 205 名について検討した。除外項目は、死亡場所が病院でない場合（153 名）、来院時すでに死亡していると考えられるまたは死亡時間が不明の場合（174 名）、死亡原因が明らかでない場合（67

名)、慢性疾患を有し、窒息が死亡原因の場合(62名)とした、なお、各除外項目は重複している場合がある。

2) 対象とした不慮の事故患者 205 名を、大学病院、小児病院、救命救急センターに搬送された群(中核病院群) 131 名とそれ以外の病院に搬送された群(一般病院群) 74 名に分け、さらに以下の 4 つの死亡原因別に発症から死亡までの時間を比較検討した。

①交通事故、②溺水、③転倒転落、④火傷

3) 統計学的解析は、Mann-Whitney 検定を用い  $p < 0.05$  以下を統計学的に有意な結果とした。

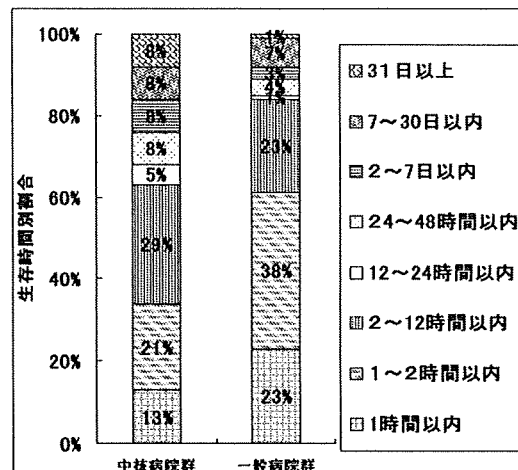
### C. 研究結果

1) 中核病院、一般病院に搬送された不慮の事故患者の死亡原因別の比率を表 1 に示す。不慮の事故で一般病院に収容された小児死亡患者の 61% が 2 時間以内に死亡しているのに対して、中核病院に収容された患者で 2 時間以内に死亡したのは 34% に過ぎなかった(図 1)。実際の死亡時間は、中核病院群と一般病院群で  $196 \pm 685$  時間 vs.  $48 \pm 160$  時間 ( $P < 0.05$ ) と中核病院群の方が統計学的に有意に長かった。

表 1 不慮の事故患者の死亡原因別比率

|       | 人数<br>(名) | 交通<br>事故 | 溺水  | 転倒<br>転落 | 火傷 |
|-------|-----------|----------|-----|----------|----|
| 中核病院群 | 131       | 43%      | 37% | 15%      | 5% |
| 一般病院群 | 74        | 53%      | 32% | 12%      | 3% |

図 1 不慮の事故患者の死亡時間別比率

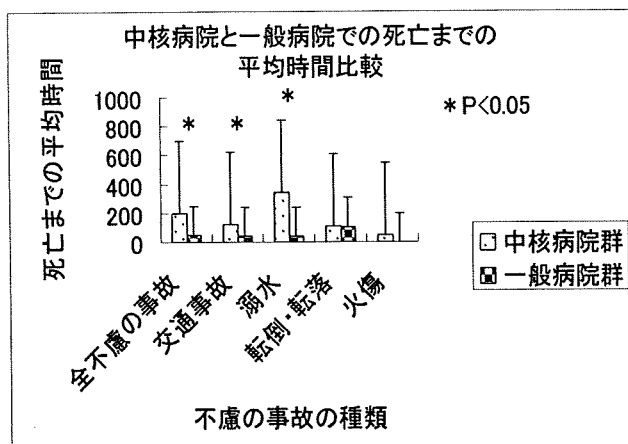


2) 交通事故による死亡患者において、頭部外傷、多発外傷の比率を病院群別に表 2 に示す。両群の死亡時間は、 $122 \pm 368$  時間 vs.  $41 \pm 179$  時間 ( $p < 0.05$ ) と中核病院群の方が統計学的有意に長かった(図 2)。

表 2 交通事故患者の多発外傷、頭部外傷比率

| 交通事故による<br>死亡 | 人数<br>(名) | 頭部外<br>傷の割<br>合 | 多発外<br>傷の割<br>合 |
|---------------|-----------|-----------------|-----------------|
| 中核病院群         | 56        | 46<br>(82%)     | 15<br>(27%)     |
| 一般病院群         | 39        | 33<br>(85%)     | 10<br>(26%)     |

図 2 不慮の事故患者における死亡原因別死亡時間の比較



3) 交通事故以外の死亡原因別の死亡時間は、中核病院群と一般病院群とでは溺水において 342±1043 時間 vs. 42±108 時間 (p<0.05)、転倒・転落において 107±198 時間 vs. 106±205 時間 (有意差なし)、火傷において 45±88 時間 vs. 1.6±0.3 時間 (有意差なし) であった (図 2)。

#### D. 考察

平成 20 年度の「幼児死亡の分析と提言に関する」厚生労働省研究班による 1~4 歳児全国死亡小票調査から大学病院や小児病院など人的・物的資源の比較的豊富な中核病院にこのような重症患者の 3 割弱しか集約化されていないことが明らかとなった<sup>2)</sup>。その中で基礎疾患のない児の急変時には中核病院への収容率は 2 割弱と更に減少していた<sup>2)</sup>。藤村らの英国との比較調査から、英国において 1~4 歳児の死亡患者は我国より明らかに集約化されており上記の事実が我国の 1~4 歳児の死亡率が OECD 諸国の中で高い理由の一つと考えられた<sup>3)</sup>。また、埼玉県医師会母子保健委員会の調査では、平成 19 年の県内小児救急車搬送データから年間 367 名の小児重症患者 (15 歳以下で新生児を含まない) が 92 施設に搬送されており、その 92 施設のうち 85% の施設は小児重症患者の救急車搬送を年間 5 名以下しか受け

入れておらず、1~4 歳児に限らず 15 歳以下の小児全体でも集約化が不十分であることが明らかとなっている<sup>4)</sup>。このような現状を踏まえて、日本小児科学会の『小児救急医療のグランドデザイン』<sup>1)</sup>の中で明記されているように小児重症患者の集約化を更に推進してゆくためにはまず集約化の有効性を示す必要がある。

本研究では、人的・物的資源の豊富な大学病院・小児病院・救命救急センターといった中核病院に搬送された患者の方が統計学的有意に長く生存していることが明らかとなった。調査対象が死亡患者のため最終結果が同じであるのは必然であるが、中核病院群では一般病院群と比較して不慮の事故全体と交通事故患者で約 3 倍長く生存し、溺水に至っては 8 倍以上長く生存している。転倒・転落、火傷では統計学的有意差はなかったが、少なくとも火傷に関しては対象人数が増加すれば統計学的有意差が期待できる程度に生存時間の差が認められている。死亡小票とは、死亡診断書の写しであるため患者の重症度を比較するための情報が限られている。本研究では、中核病院群と一般病院群でバイアスとなりうる不慮の事故の疾患分布に偏りは認められなかった。また、交通事故においてその死亡率と関連する因子である頭部外傷や多発外傷の割合は両群間に統計学的有意差はなかった。上記の限られた情報からは両群間で重症度の明らかな違いを示唆する所見は認められなかった。以上から不慮の事故により死亡するほどの小児重症患者の多くが人的物的資源の揃った中核病院に搬送されず、一般病院でより短時間に死亡している事実が明らかとなった。

本研究班の前身である厚生労働科学研究費補助金 (子ども家庭総合研究事業)「乳幼児死亡と

妊産婦死亡の分析と提言に関する研究」において、不慮の事故死などのような“もともと基礎疾患のない”1～4歳児死亡患者の中核病院への集約化率は約18%と低く、そのことが基礎疾患のない1～4歳児の死亡率の地域格差拡大に関連している可能性が示唆されている<sup>2)</sup>。この研究班を継承した本分担研究で今回明らかになった、死に至るような小児の重症患者が中核病院以外に搬送された場合に死亡までの時間が短い、という現状は、このような小児重症患者が受けられる診療の質を上げるために集約化を進めなければならないことを示唆している。

本論文の限界として、まずISSなど明確な重症度や予後予知因子の比較が両群間でできなかったことがある。これは、死亡小票からの情報の限界であり将来的には小児死亡患者登録制を行い、明確なデータを収集する必要がある。また、患者が重症すぎて近くの一般病院に搬送された可能性やその地区で搬送先が限定されていた可能性そして中核病院が受入れできなかった可能性も否定できず、これらが今回の結果のバイアスとなっている可能性はある。これらの問題点も将来ドクターヘリや小児集中治療室の全国整備などにより中核病院への集約化が可能になれば、集約化の死亡率への影響は明確にされるものと考えられる。

このように有効性が示唆される小児重症患者の集約化を推進してゆくためには、まず全国各地の救急搬送体制を策定し、検証しているメディカル・コントロール協議会の理解と協力を得て、小児重症患者の搬送についてコンセンサスを形成する必要がある<sup>5)</sup>。そのためには、小児医療に携わる医師がメディカル・コントロール協議会に加わって議論していく必要がある。現在、全国各地のメディカル・コントロール協議会にはほとん

ど小児医療者は関与しておらず、この点については日本小児科学会が総務省、厚生労働省など行政に積極的に働きかけてゆく必要があると思われる。もう1つの集約化推進策は、小児重症患者の最後の砦となるべき小児集中治療室の全国整備である。国内の小児集中治療室は、数も少なくそのほとんどは術後管理室となっており24時間体制で小児重症患者を各施設外から受け入れる態勢にはなっていない<sup>6)</sup>。推計では全国に10床規模の小児集中治療室が50施設、総計500床必要とされており、現在はまだ約100床、20%しか整備されていない<sup>7)</sup>。しかも、小児救急車搬送患者の4割は不慮の事故であり、外因系疾患に対応できる施設である必要がある<sup>4)</sup>。以上から、もっとも合理的な整備方法は小児病院または救命救急センターを併設している大学病院で小児3次救急を積極的に行っている施設に優先的に小児集中治療室を整備することが考えられる<sup>8)</sup>。更に、小児集中治療室新設を促進するためには、成人よりも手のかかる小児重症患者管理に保険点数として小児集中治療加算を新設して資金を投入することも不可欠と考えられる。現在、日本小児科学会が小児集中治療加算新設の要望書を提出しており、2010年の医療保険点数改正時に新設されることが期待される。

## E. 結論

2005年度及び2006年度の死亡小票から、不慮の事故で死亡した小児患者の死亡に至る時間を分析したところ、中核病院以外の施設に搬送された群では中核病院に搬送された群に比べて、有意に短時間で死亡している事実が明らかとなった。小児重症患者の診療の集約化が進んでいない現状では、重症の子どもが十分な質の高い診療を受

けられていない可能性がある。

#### F. 引用文献

- 1) 小児科学会理事会：小児医療改革・救急プロジェクトチーム－わが国の小児医療・救急医療体制の改革に向けて－『小児医療提供体制の改革ビジョン』。日本小児科学会誌 109：387-401, 2005.
- 2) 桜井淑男、阪井裕一、楠田 聡、渡辺 博、藤村正哲：全国 1～4 歳児死亡小票から見た我が国の小児重症患者医療体制の問題点。日本小児科学会誌 113(12)：1795-1799, 2009
- 3) 藤村正哲、楠田聡、渡辺博、他：病院当たり死亡数の解析及び日英比較。厚生労働科学研究「幼児死亡の分析と提言に関する研究班」平成 20 年度総括・分担研究報告書 p363-378, 2009.
- 4) 桜井淑男、田村正徳、栃木武一、他：埼玉県全域における小児救急患者救急車搬送の現状分析。日本小児科学会誌 2009 (in press) .
- 5) 横田順一郎：メデイカル・コントロール体制の現状とあり方。小濱啓次。救急医療改革－役割分担、連携、集約化と分散－。東京法令出版株式会社，東京，2008，p181-194.
- 6) 桜井淑男、田村正徳：全国アンケート調査からみた主要な小児医療機関の集中治療の現状。日本小児科学会誌 109:10-15, 2005.
- 7) 桜井淑男、田村正徳：我が国における小児集中治療室を備えた小児三次救急医療施設の適正配置の検討。日本小児科学会誌 110:656-662, 2006.
- 8) 桜井淑男、長田浩平、田村正徳、他：小児三次救急集約化のために救命救急センターをいかに活用すべきか。日本小児科学会誌 113:1264-1267, 2009.

#### G. 研究発表

##### 論文発表

桜井淑男、阪井裕一、楠田 聡、渡辺 博、藤村正哲：全国 1～4 歳児死亡小票から見た我が国の小児重症患者医療体制の問題点。日本小児科学会誌 113(12)：1795-1799, 2009

## 幼児の死亡登録ソフトウェアの開発

分担研究者 山中 龍宏 緑園こどもクリニック院長

研究協力者 掛札 逸美 産総研デジタルヒューマン研究センターCIPEC

研究協力者 北村 光司 産総研デジタルヒューマン研究センターCIPEC

**研究要旨** 1-4歳の幼児死亡を減少させるためには、死亡原因を明確にする必要がある。外因による死亡について検討したところ、現在の死亡診断書をはじめとする情報では死亡原因の推定がむずかしいことがわかった。そこで、米国のChild death reviewを雛型として、わが国の実情にあった死亡登録のためのソフトウェアを作成した。パイロット・スタディとして、死亡した幼児の入院病歴を見ながら入力作業を行い、使用状況について検討した。病死も含めた包括的な死亡登録とするためには、数百例のパイロット・スタディが必要と考えた。わが国の子どもの健康問題を解決するためには、詳細な死亡データが不可欠である。死亡登録を継続的に行うためには、日本小児科学会の研修指定病院の協力が望ましいと考えた。

### A. 研究目的

1960年以降、0歳を除いた小児の死因の第1位は「不慮の事故」となっている。幼児死亡を減少させるためには、事故死の数を減少させる必要があり、われわれはこれまで外因死について取り組んできた。

事故による死亡の1/3強は交通事故による死亡である。交通事故については、継続的にデータの収集が行われ、それらが分析されて予防対策が実施されている。その結果、2009年度の交通事故による死者数（30日以内）は5000人以下となり、これまでの予防対策の効果が実証された。一方、交通事故死以外の死亡は、死因そのものが多岐にわたっていること、それぞれの死亡状況の個別性が強いこと、また死亡数そのものが少ないこと、さらに検証などは警察の管理下におかれる場合が多いことなど、十分に死因を検討できない状況にある。

不慮の事故の予防を考えるにあたっては、それぞれの事故の発生状況を詳細に知ることが不可欠である（1）。昨年度、外因死について、死亡診断書から死亡原因の検討を行ったが情報不足であることが明らかとなった（2）。

そこで、今回、死亡原因の究明にも使用することができる幼児の死亡登録ソフトウェアを開発することとした。

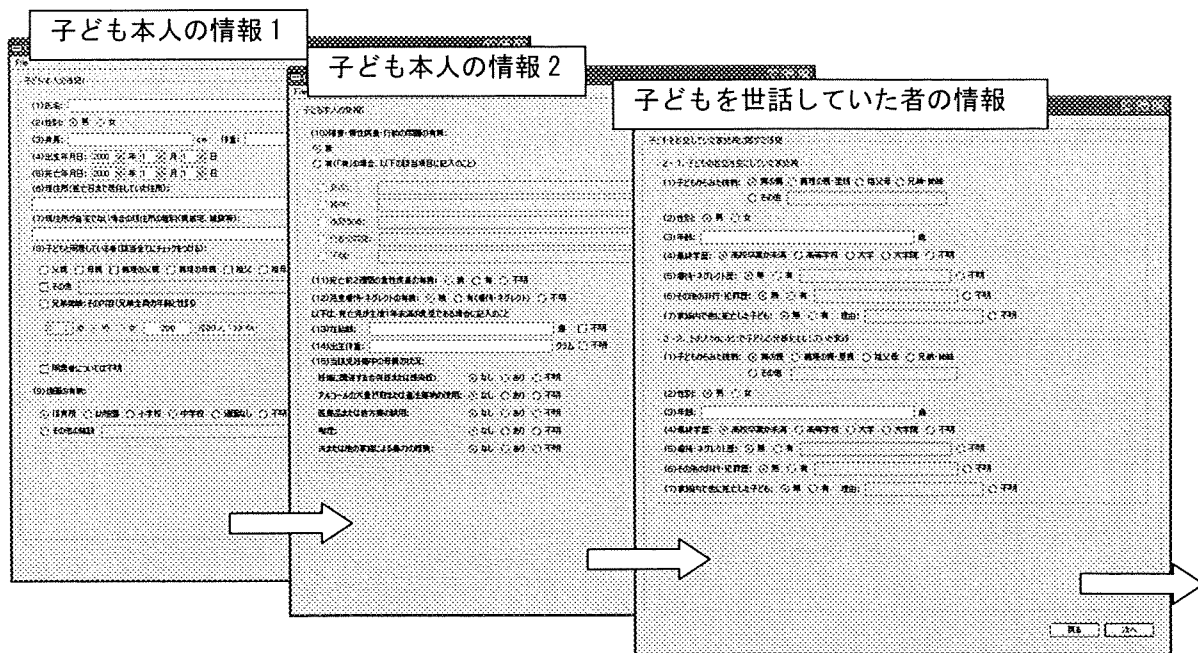
### B. 研究方法

アメリカのChild Death Review（1）の調査項目を参考に、わが国の状況を勘案して項目を設定した。アメリカのChild Death Reviewは虐待の発見を主な目的としているが、今回のソフトウェアは死亡例すべてを対象とした包括的な死亡登録となるようにした。

C. 研究結果

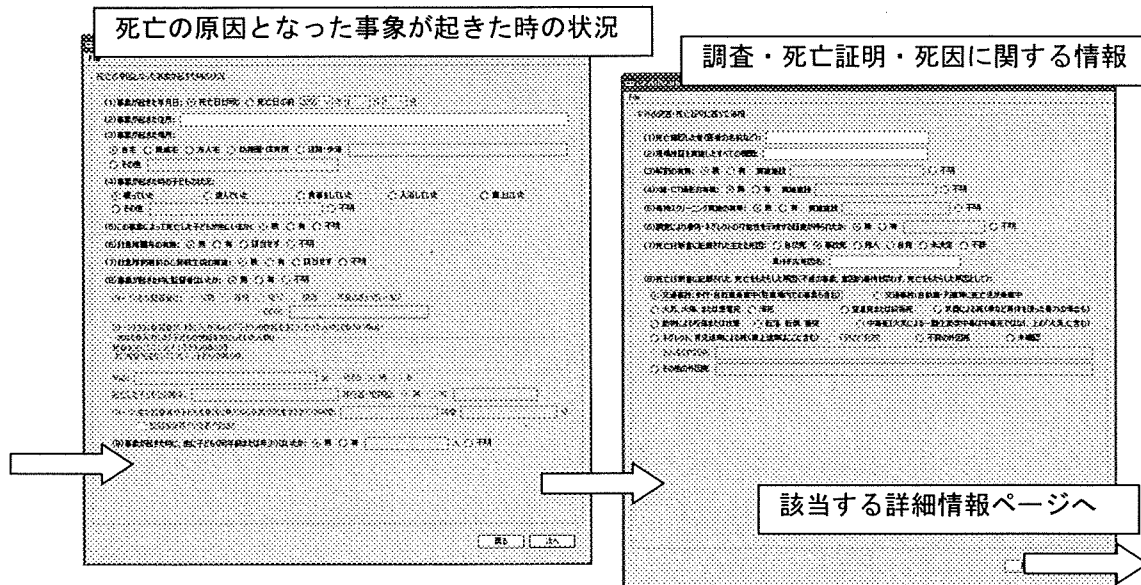
以下にまず、ソフトウェアの全体像を示す。最初に、死亡した子ども本人の基礎情報と、そ

の子どもを主に世話していた者（2人）の情報を記入する。



続いて、死亡時の状況の基礎的な情報と救急などの対応について記入し、さらに、死亡した子どもにどのような調査・検討が行われたかを記入する。ここで死亡診断書に記入された

死因とその原因を記入すると、その項目に応じて、次に詳細情報を記入するページに移動することになる。





前ページから、該当する詳細情報のページに リンクし、項目に記入する。

The image displays a series of overlapping screenshots of a web application interface. The top-most screenshot shows a list of categories: 交通 (Traffic), 火災、火傷、感電 (Fire, Burns, Electric Shock), 溺死 (Drowning), 窒息、絞扼死 (Asphyxiation, Strangulation), and 武器、体の部分 (Weapons, Body Parts). Below each category, there is a detailed form with various input fields, checkboxes, and text areas. The forms are arranged in a cascading manner, showing the layout for each category. The interface appears to be a data entry system for incident reports.

The image displays a series of overlapping screenshots of a web application interface, similar to the one above. The categories shown are: 動物 (Animals), 転落、物との衝突 (Falls, Collisions with Objects), 中毒 (Poisoning), 環境要因 (Environmental Factors), and 疾病 (Diseases). Each category has a corresponding detailed form with various input fields, checkboxes, and text areas. The forms are arranged in a cascading manner, showing the layout for each category. The interface appears to be a data entry system for incident reports.

次の3ページは、死亡の原因を「就寝(環境)」「製品の欠陥」「意図的な行為(暴力、自殺等)」の側面から記入する。「主たる死因」が「殺人」「自殺」「未決定」「不詳の場合には、ページ

A及びC、または「死の原因」が「窒息または絞扼死」である場合には、ページAに自動的にリンクする。

The image shows three overlapping form windows from a reporting system. The top window is titled '就寝(環境)中' (During Sleep/Environment) and contains a list of seven options (A-G) for reporting the cause of death. The middle window is titled '製品の欠陥' (Product Defect) and includes fields for product name, date of use, and checkboxes for various defect types like '窒息又は絞扼死' (asphyxiation or strangulation) and '窒息又は絞扼死以外の原因' (causes other than asphyxiation or strangulation). The bottom window is titled '意図的な行為' (Intentional Act) and contains a detailed form for reporting intentional acts, including checkboxes for '窒息又は絞扼死' and '窒息又は絞扼死以外の原因', and a section for reporting the perpetrator's name and relationship to the child.

最後に、子どもの死亡の責任者について情報を 記入する。

The image shows a form window titled '子どもの死亡の責任' (Responsibility for Child's Death). It contains several sections for reporting the responsible party. Section (1) asks for the name of the responsible party, with checkboxes for '死亡した子ども自身' (the child who died), '親身' (parent), '祖父' (grandfather), '祖母' (grandmother), '兄弟姉妹' (siblings), '子どもの友人' (child's friend), '第三者' (third party), '警察関係者' (police), '自治体関係者' (local government), and 'その他' (other). Section (2) asks for the name and relationship of the responsible party. Section (3) asks if the responsible party is the same as the perpetrator, with checkboxes for 'はい' (yes) and 'いいえ' (no). Section (4) asks for the name and relationship of the responsible party. Section (5) asks for the name and relationship of the responsible party, with checkboxes for '不明' (unknown) and 'その他' (other). The form includes a '戻る' (Back) button and a '次へ' (Next) button.

続いて、表示される各画面について解説する。

a) 子ども本人の情報 1

最初に、死亡した子ども自身の情報を書き込む。ここでは、氏名、性別、身長・体重などの

基本的な情報の他に、出生年月日と死亡年月日、居住していた場所（とその住所）、子どもと同居していた者等を記入する。兄弟姉妹については、虐待等の場合を考慮し、すべての年齢と性別を記入できるようになっている。

The screenshot shows a window titled "ChildDeathReview" with a "File" menu. The main area is titled "子ども本人の情報1" (Child's Information 1). The form contains the following fields and options:

- (1) 氏名: [Text input field]
- (2) 性別:  男  女
- (3) 身長: [Text input field] cm 体重: [Text input field] kg
- (4) 出生年月日: 2000 年 1 月 1 日
- (5) 死亡年月日: 2000 年 1 月 1 日
- (6) 現住所(死亡日まで居住していた住所): [Text input field]
- (7) 現住所が自宅でない場合の現住所の種類(親戚宅、施設等): [Text input field]
- (8) 子どもと同居している者(該当全てにチェックをつける):
  - 父親  母親  義理の父親  義理の母親  祖父  祖母  他の親戚
  - その他 [Text input field]
  - 兄弟姉妹: その内容(兄弟全員の年齢と性別)
    - [Text input field] 歳  男  女 [Text input field] 追加 [Text input field] 削除した人を削除
- 同居者については不明
- (9) 通園の有無:
  - 保育所  幼稚園  小学校  中学校  通園なし  不明
  - その他の施設 [Text input field]

At the bottom right, there are two buttons: "戻る" (Back) and "次へ" (Next).

b) 子ども本人の情報2

2 ページ目も子ども本人の情報となるが、ここでは、本人に障害や慢性疾患の既往があったかどうか、行動に問題等があったかを記す。下の画面に見られるように、(10)で「有」をクリック

すると、さらに必要な情報を記入することができるになっている。また、急性疾患や虐待・ネグレクトの有無、死亡した子どもが満1歳未満の場合に記入する項目が用意されている。

The screenshot shows a window titled "ChildDeathReview" with a "File" menu. The main content area is titled "子ども本人の情報2" (Child's Information 2). It contains several sections of questions with radio button options and input fields:

- (10) 障害・慢性疾患・行動の問題の有無:  無  有 (有の場合、以下の該当項目に記入のこと)
  - 身体: [input field]
  - 精神: [input field]
  - 視覚等: [input field]
  - 行動の問題: [input field]
  - 不明: [input field]
- (11) 死亡前2週間の急性疾患の有無:  無  有  不明
- (12) 児童虐待・ネグレクトの有無:  無  有(虐待・ネグレクト)  不明
- 以下は、死亡児が生後1年未満の乳児である場合に記入のこと
- (13) 左胎位: [input field] 迎  不明
- (14) 出生体重: [input field] グラム  不明
- (16) 当該妊婦中の母親の状況:
  - 妊娠に関する合併症または感染症:  なし  あり  不明
  - アルコールの大量摂取または違法薬物の使用:  なし  あり  不明
  - 医薬品または処方薬の誤用:  なし  あり  不明
  - 喫煙:  なし  あり  不明
  - 夫または他の家族による暴力の経験:  なし  あり  不明

At the bottom right, there are two buttons: "戻る" (Back) and "次へ" (Next).