

周産期医療の充実によりポピュレーションベース の生産数・生存数はどこまで増加するか？

—東京都における統計資料を用いた予測—

中 村 敬

はじめに

日本の周産期医療は急速に進歩し、新生児死亡率、周産期死亡率とも世界のトップレベルに名を連ねている。しかしながら、わが国では新生児死亡率や乳児死亡率に比べると死産率が高く、この辺が日本の周産期医療の問題点といえよう。

優性保護法は昭和22年に、民族の優性と母体健康の保護を目的として、制定された法律である。

その内容は民族優性（優性手術）、母体保護（人工妊娠中絶）および家族計画指導の3本柱からなり、同法第2条第2項では、人工妊娠中絶を次のように規定している。すなわち、「人工妊娠中絶とは胎児が母体外において、生命を保持することのできない時期に、人工的に胎児およびその付属物を体外に排出すること」としている。また、別に厚生事務次官通知をもって、胎児が母体において、生命を保持できない時期とは、通常妊娠24週未満を意味するとし、原則として妊娠24週以後において、本法による人工妊娠中絶は行わないものであることを示している。

今回優性保護法改正にともない、この胎児が母体外において生命を保持できない時期を繰下げ、妊娠22週未満に定める方針が打ち出され、社会的に大きな論議を呼んだことは記憶に新しい事実である。

この辺の事情を考えながら、一般人口ベースでの死産率と産科センター施設での死産率を比較し、その差の部分を生産可能な部分と仮定し、

東京都母子保健サービスセンターの統計資料を用いて、増加する生産数や生存数の予測を試みた。

I. 統計資料と分析方法

1. 東京都の人口動態統計資料（センター保有）のうち、1987年から1989年の3年間の資料、東京都母性医療ネットワーク資料のうち、1987年10月から1989年までの2年6ヵ月間の資料、東京都新生児医療ネットワーク資料のうち、同じ2年6ヵ月間のNICU資料を用いた。

2. 3年間の人口動態統計資料のうち、妊娠週数ごとの自然死産数、人口死産数、生産数を求めた。さらに、自然死産数に関しては回帰モデルを求め妊娠週数ごとの予測値を算出し、人口死産数に関しては移動平均法により妊娠週数（24週未満）ごとの人工死産数を平滑化して用いた。

3. 分析に用いた各指標の計算方法を以下に示した。

- ① 妊娠週数ごとの自然死産率
= 妊娠週数ごとの自然死産数 ÷ (妊娠週数ごとの自然死産数 + 妊娠週数ごとの出生数) × 100 (%)
- ② 妊娠週数ごとの死産を免れる可能性（生産の可能性）のある死産数
= 人口動態統計の妊娠週数ごとの自然死産数実数 - (東京都母性医療ネットワークの妊娠数ごとの死産率 × 人口動態統計の人工死産を除く妊娠週数ごとの出産数)

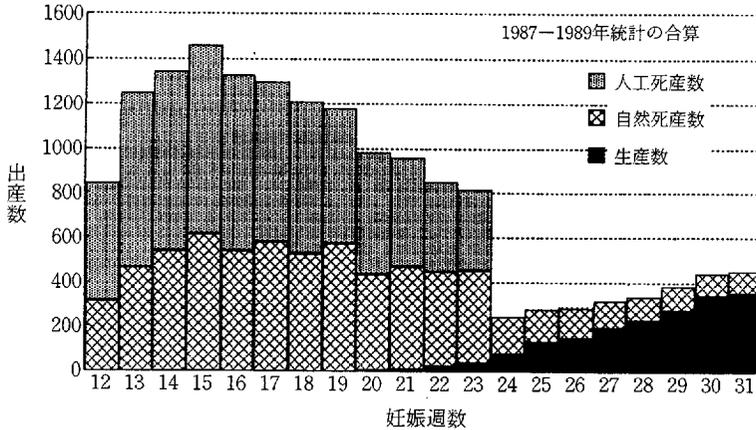


図1 妊娠週数別生産数・自然死産数・人工死産数
(人口動態統計1987～1989年)

- ③ 妊娠週数別予想される増加する生産数
 =②を東京都母性医療ネットワーク統計のうち、妊娠週数28週未満の生産児の入院時妊娠週数別出生時妊娠週数別出生数で補正したもの(詳細は後述)
- ④ 妊娠週数別予想される出生数
 =現在の人口動態統計における妊娠週数別出生数+③で求めた妊娠週数別生産数
- ⑤ 妊娠週数ごとの NICU 死亡率
 =東京都新生児医療ネットワークの院内出生例の妊娠週数ごとの死亡率
 \div 妊娠週ごとの入院数 $\times 100$ (%)
- ⑥ 現在の妊娠週数ごとの推定生存数
 = (人口動態統計の妊娠週数ごとの出生数 \times (100 - NICU の妊娠週数ごとの死亡率))
- ⑦ 妊娠週数ごとの予想生存数
 = (人口動態統計の妊娠週数ごとの出生数 + ③で求めた増加が予想される妊娠週数ごとの生産数) \times (100 - 妊娠週数ごとの NICU 死亡率)
- ②, ③は全妊娠週数での総出生数(出生数と自然死産数を合算したもの)1000に対する割合を算出し, ④, ⑥, ⑦は全妊娠週数での総出生数1000に対する割合を算出した。

4. 統計分析はすべて SAS を用いて行った。

II. 分析結果

1. 妊娠12～31週における人工死産数, 自然死産数, 生産数の統計:

東京都の人口動態統計から得た妊娠週数ごとの自然死産数, 人工死産数, 出生数を図1に示したが, これによると, 人工死産は妊娠23週以下までで, それ以後の妊娠週数にはみられていなかった。これは先に述べた優性保護法の関係で当然の結果であるが, 自然死産をみると, やはり妊娠23週以下に多く, 妊娠24週では激減していた。一方生産数でみると, 当然のことながら妊娠21週から妊娠週数が進むにつれ漸増しており, 納得のいく上昇カーブを示していた。ここで疑問が生じるのは生産数の増加曲線は理論的に納得がいくが, 自然死産数が24週を境にして激減するのは理論的におかしい。これは現在妊娠24週が胎児の母体外生存限界とされていることによる人為的要素が加わっているものと考えられる。すなわち, 妊娠24週未満では出生しても生存し得ないという前提のもとに, 妊娠継続に対する努力が不十分であったり, 出生直後の死亡が自然死産として処理されたりしている可能性を示唆している。そこで, 妊娠24週未満での実際の死産数は推し量る術もないが, 一つの方法として, 妊娠週数別に自然死産数の

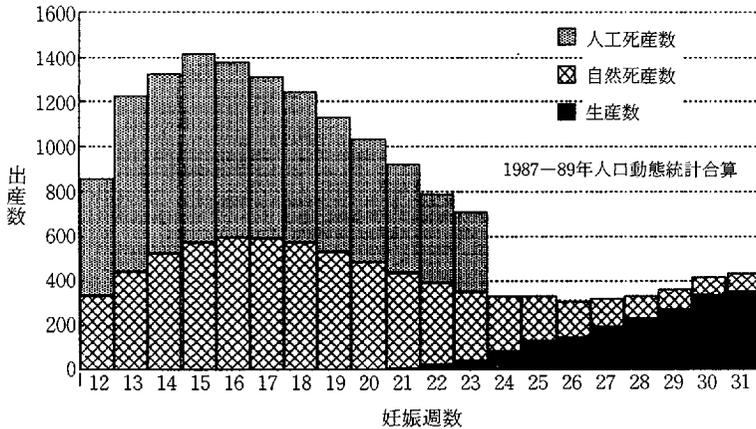


図2 期待値を用いた生産数・自然死産数・人口死産数
(人口動態統計1987～1989年)

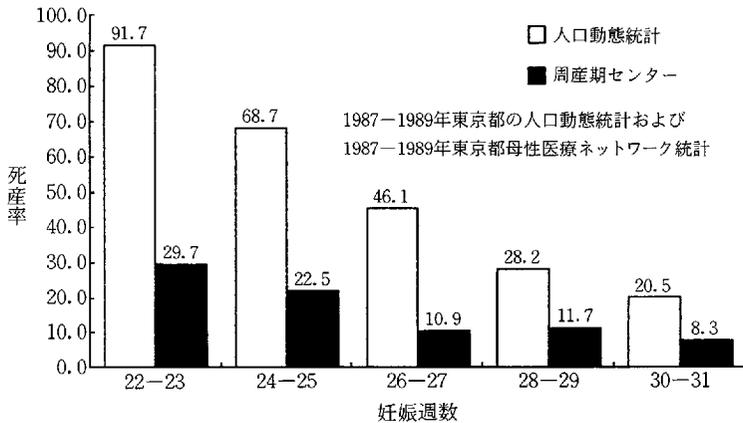


図3 人口動態統計と産科センター施設における死産率の比較

回帰モデルを求め、予測値を算出してグラフ(図2)に示した¹⁾。

2. 東京都の人口動態統計における妊娠週数別自然死産率と周産期センターにおける妊娠週数別自然死産率の比較:

次に1)で求めた妊娠週数別自然死産数の予測値をもとに、妊娠週数ごとの自然死産率(週数別自然死産数/週数別出生数(%))を求めた。さらに、東京都母性医療ネットワークのデータから、産科センター施設における妊娠週数別死産率を同様の計算で算出した(図3)。これによると、グラフに示した各妊娠週数とも一般人口ベースのデータと周産期センターにおけるデ

ータでは大きな開きのあることが理解できる。そこで、一つの仮説を立てて、一般人口ベースでの妊娠週数の若い部分がどのくらい生産する可能性があるものか計算してみたいと思う。まず前提となる仮説を次のように立ててみた。すなわち、①「胎児の母体外生存限界が妊娠22週であり、これ以上の妊娠週数では母体外生存が可能として扱われるべきである。」、②「これらは周産期医療体制のなかで母体搬送を主軸にして、周産期センターのなかで取り扱われるべきである。」

3. 予想される妊娠週数別推定生産率:

次に、2.で検討した一般人口ベースの妊娠週

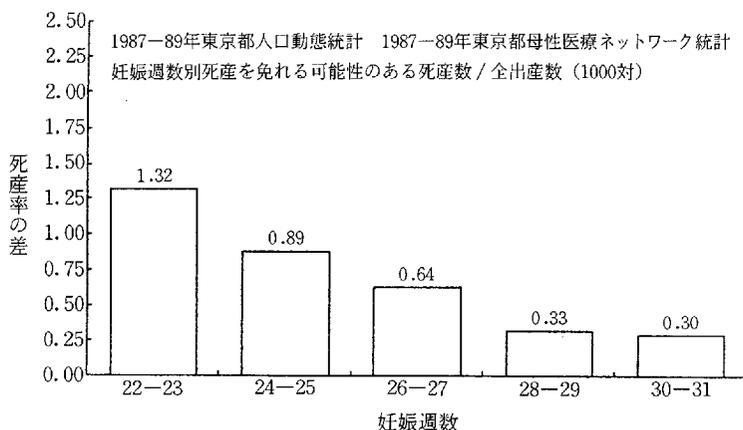


図4 一般人口における生産する可能性（死産を免れる可能性）のある死産率

表1 入院時妊娠週数別出生時妊娠週数

入院時週数	出生時週数							合計
	22~23	24~25	26~27	28~29	30~31	32~36	37~	
22~23	17	8	7	5	3	6	6	52
24~25		67	21	7	3	16	11	125
26~27			95	25	6	25	19	170
28~29				107	35	32	22	196
30~31					132	115	66	313
32~36						1138	509	1647
37~							21127	21127

入院時週数	出生時週数							合計
	22~23	24~25	26~27	28~29	30~31	32~36	37~	
22~23	32.7%	15.4%	13.5%	9.6%	5.8%	11.5%	11.5%	100.0%
24~25		53.6%	16.8%	5.6%	2.4%	12.8%	8.8%	100.0%
26~27			55.9%	14.7%	3.5%	14.7%	11.2%	100.0%
28~29				54.6%	17.9%	16.3%	11.2%	100.0%
30~31					42.2%	36.7%	21.1%	100.0%
32~36						69.1%	30.9%	100.0%
37~							100.0%	100.0%

数別出産数（自然死産数と出生数の和）に東京都母性医療ネットワークの妊娠週数別自然死産率を乗じて算出した自然死産数を、人口動態統計の妊娠週数別自然死産数から差し引いた値を、妊娠週数別に総出産数1000に対する割合で算出し、図4に示した。すなわち、これは死産を免れる可能性のある（生産する可能性のある）一般人口ベースの死産であり、同じ妊娠週数で

出生するが、妊娠継続により、より成熟した妊娠週数で出生するかのいずれかであると予想される。そこで、これらが母体搬送等で産科センター施設で扱われたと仮定して、東京都の東京都母性医療ネットワークのデータベースから、生産例の入院時妊娠週数別に分娩に至った妊娠週数ごとに分類し、その比率（%）を算出し（表1、図5）、入院時妊娠週数28週未満の生産

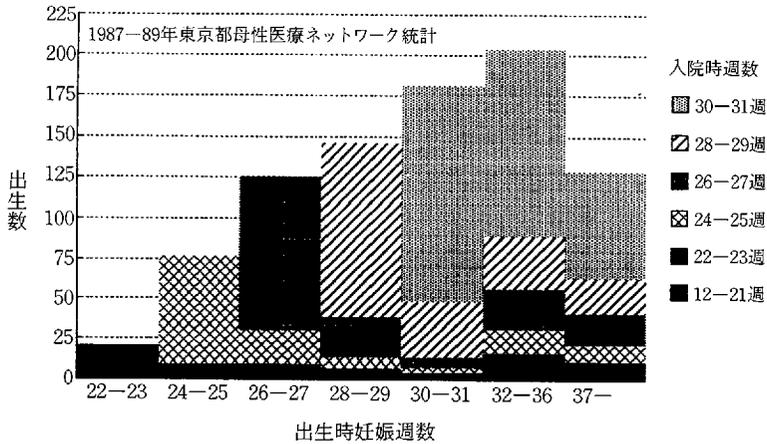


図5 産科センター施設における生産例の入院時妊娠週数別出生時妊娠週数分布

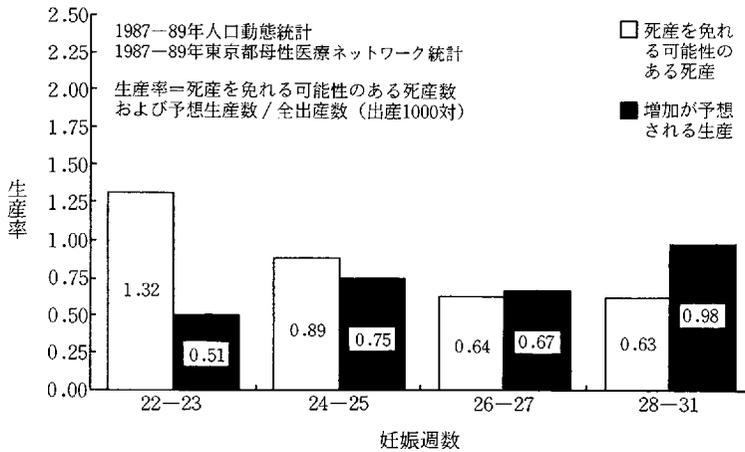


図6 一般人口における増加が予想される生産率

例について、一般人口ベースの各妊娠週数ごとの死産を免れる可能性（生産する可能性）のある死産数に乘じ、予想される妊娠週数ごとの増加する可能性のある生産数を、総出産数1000に対する割合で算出し図6に示した。

これによると、増加する可能性のある生産数は、総出産数10万に換算すると、妊娠22～23週では、51人、妊娠24～25週では約75人、妊娠26～27週では約67人、28～31週では98人の割合であると推測された。

4. 予想される妊娠週数別推定出生率：

それでは、現在の人口動態統計で示されている妊娠週数別出生率がどう変わるかについて、検

討してみたい。現在の東京都の人口動態統計から得られる妊娠週数別出生率（総出生数1000に対する各妊娠週数別出生数）は図7の左のバーに示した。これに3.で求めた増加する可能性のある妊娠週数別生産数を加算して、総出生数で除して出生1000に対する割合を算出したものを図7の右のバーに示した。これによると、出生10万に換算すると、妊娠22～23週では約62人、妊娠24～25週では約131人、妊娠26～27週では約169人、妊娠28～31週では388人の割合になると推測される。

5. 妊娠週数別予想される生存率：

次に考えなければならないことは、増加した

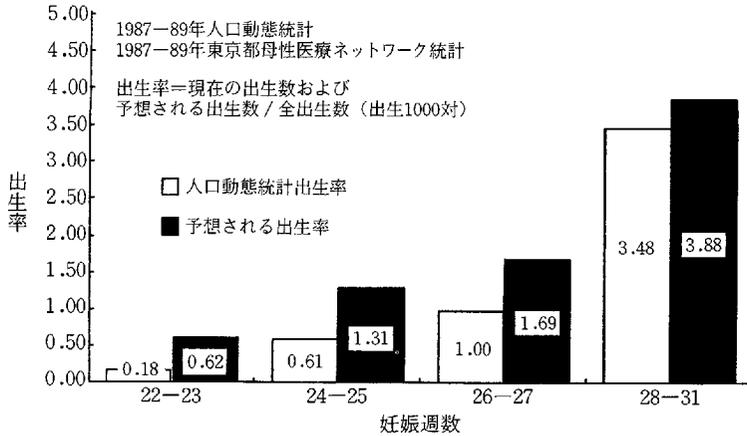


図7 一般人口における予想される妊娠週数別出生率

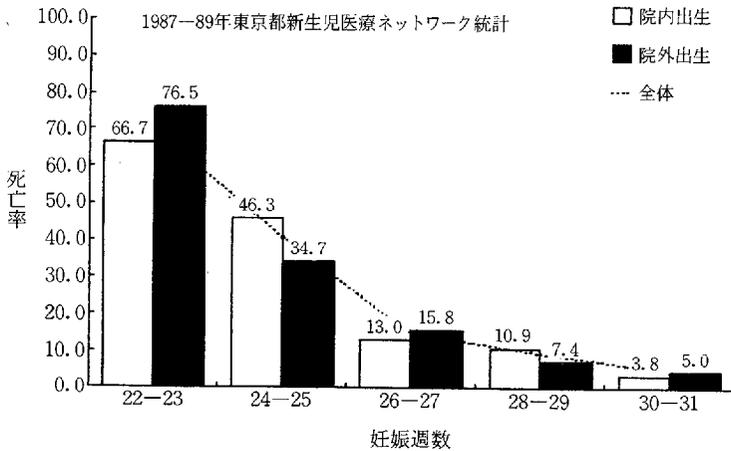


図8 出生場所別妊娠週数別 NICU 死亡率

出生児のうち生存するのはどのくらいかということになる。これは大変難しい問題であるが、まず、東京都新生児医療ネットワークのデータベースのなかから、NICU で治療を受けた妊娠32週未満の未熟児の妊娠週数ごとの生存率（100-妊娠週数別死亡率）（図8）を算出し、現在の人口動態統計で求められた妊娠週数別出生数に乗じて、現在の推定生存率の最大値を求め図9の左のバーに示した。これに対して、予想される生存率は4.で求めた妊娠週数別予想出生数に、NICU データベースから算出された院内出生の妊娠週数別生存率（100-妊娠週数別死亡率）を乗じ、総出生数1000に対する割合を算

出し右のバーに示した（図9）。これによると、出生10万に換算すれば、妊娠22～23週では23人、妊娠24～25週では約74人、妊娠26～27週では約146人、妊娠28～31週では約345人の割合になるものと推測される。

III. 考 察

「妊娠22以上が胎児の母体外生存可能妊娠週数であり、これらが母体搬送等で周産期センターで取り扱われたら」という前提で、妊娠週数の極めて若い部分がどのくらい増加すると予想されるかについて、現在入手できる範囲の統計データを用いてシミュレーションを行ってみた。

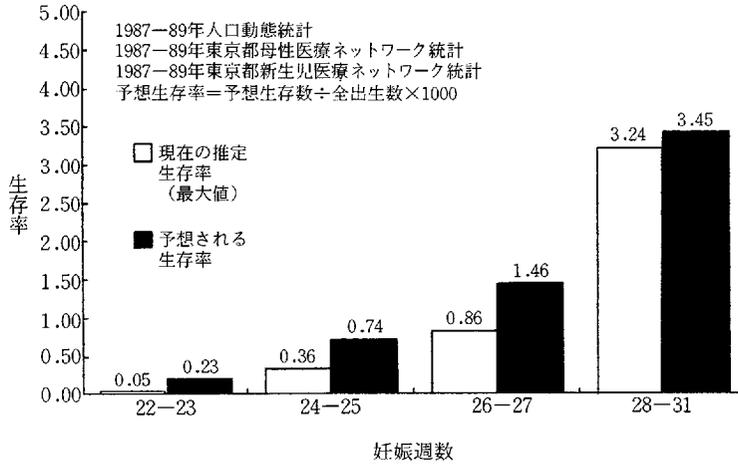


図9 一般人口における予想される妊娠数別生存率

表2 用いた統計資料

妊娠週数	22~23	24~25	26~27	28~31	全数
人口動態統計自然死産数	688	463	293	198	1,742
人口動態統計出生数	62	211	343	503	343,237
人口動態統計出産数	750	674	636	701	344,979
人口動態統計自然死産率	91.7%	68.7%	46.1%	28.3%	*
センター施設死産率	29.7%	22.5%	10.9%	11.7%	*
人口動態統計生存可能死産数	465	311	224	116	†
人口動態統計生存可能死産率	1.32	0.89	0.64	0.63	**
補正後生産可能生産数	179	265	236	343	
補正後生産可能生産率	0.51	0.75	0.67	0.98	**
人口動態統計出生率	0.18	8.27	31.31	53.93	*
NICU施設院内出生死亡率	70.21%	40.78%	14.17%	9.26%	
増加が予想される生存率	0.23	0.74	1.46	3.45	***

【注釈】

*：妊娠週数別割合(%)

**：全出産数に対する割合(1000対)

***：予想される全出生に対する割合(1000対)

†：人口動態統計の週数別死産数－(週数別死産数×週数別施設死産率)

- ① 死産数はすべて妊娠週数22週以上の自然死産数を扱った
- ② 補正後増加数は増加を予想される出生数を週数別妊娠継続された(予想)率で補正したもの
 予想生存率=(週数別人口動態出生数+週数別増加する予想出生数)×(100-施設死亡率)÷予想全出生数×1000
- ③ 使用したデータ：1988年東京都人口動態統計
 ：1988～89年東京都母性医療ネットワーク統計
 ：1987～88年東京都新生児医療ネットワーク統計

しかしながら、これは数学的計算の上での数値であり、実際には大きすぎる数値であるのか、小さすぎる数値であるのかは全く見当がつかない。

また、現在の医療体制に当てはめることは困難であり、多分におとぎ話的要素が強いことをお断りしておきたい。

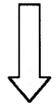
今回手持ちの資料がなく、解析ができなかったが、もう一つ重要な問題がある。それは、現在扱われている生産した妊娠週数24週未満の超未熟児の長期予後がいかなるものかについて、広範囲の地域のデータを基に十分な分析を試みしておく必要があることを付加しておきたい。最後に、以上のサマリーを表2に示した。

ま と め

1. 増加する可能性のある生産数は、出産数10万に換算すると、妊娠22～23週では51人、妊娠24～25週では約75人、妊娠26～27週では約67人、28～31週では98人の割合で増加すると推測される。

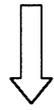
2. 予想される妊娠週数別出生数（増加分を含めた）は、出生10万に換算すると、妊娠22～23週では約62人、妊娠24～25週では約131人、妊娠26～27週では約169人、妊娠28～31週では388人の割合になると推測される。

3. 予想される妊娠週数別生存数は、出生10万に換算すれば、妊娠22～23週では23人、妊娠24～25週では約74人、妊娠26～27週では約146人、妊娠28～31週では約345人の割合になるものと推測される。また、増加が予想される妊娠週数別生存数は、残念ながら、現在での一般人口ベースでの妊娠週数別死亡率が不明であり、入手できるものは施設ベースでの死亡率しかないため、算出できなかった。



検索用テキスト OCR(光学的文字認識)ソフト使用

論文の一部ですが、認識率の関係で誤字が含まれる場合があります



まとめ

1. 増加する可能性のある生産数は、出産数 10 万に換算すると、妊娠 22～23 週では 51 人、妊娠 24～25 週では約 75 人、妊娠 26～27 週では約 67 人、28～31 週では 98 人の割合で増加すると推測される。
2. 予想される妊娠週数別出生数(増加分を含めた)は、出生 10 万に換算すると、妊娠 22～23 週では約 62 人、妊娠 24～25 週では約 131 人、妊娠 26～27 週では約 169 人、妊娠 28～31 週では 388 人の割合になると推測される。
3. 予想される妊娠週数別生存数は、出生 10 万に換算すれば、妊娠 22～23 週では 23 人、妊娠 24～25 週では約 74 人、妊娠 26～27 週では約 146 人、妊娠 28～31 週では約 345 人の割合になるものと推測される。また、増加が予想される妊娠週数別生存数は、残念ながら、現在での一般人口ベースでの妊娠週数別死亡率が不明であり、入手できるものは施設ベースでの死亡率しかないため、算出できなかった。