

Ⅱ. 分担研究報告書

妊産婦死亡

分担研究報告書

妊産婦死亡リンケージ調査

分担研究者 池田智明 国立循環器病センター周産期治療部
研究協力者 禰 純子 国立循環器病センター臨床研究開発部

【研究要旨】 レコードリンケージ法は、妊産婦死亡統計における補助的手段として、他の先進諸国で普及している。わが国において応用が可能か否かを検証した。平成17年における10～49歳女性の死亡票（16,301件）と、死亡日から遡って1年間以内の出生票を、女性の生年月日と住所地符号でリンケージを行った。その結果、1,429件が抽出された。わが国では諸外国で常用されている「名前」がリンケージに使用できなかったことから、違った人物の偶然の一致による抽出が多数あると思われ、わが国においてリンケージは補助手段としては使用するに限界があることが判明した。一方、「出産と死亡の期間が短いほど」また、「リンケージ抽出数が人口動態統計における死亡数に占める割合が大きいほど」、その死因に対して、妊娠が関与していると仮定して得られたデータを2次分析したところ、以下のような結果を得た。出産と死亡との期間分析からは、急性心臓死、大動脈瘤破裂、心筋症、肺塞栓症、脳出血、およびくも膜下出血が、妊娠関連性が大きい疾患であった。人口動態統計との比較分析からは、急性心臓死、心筋症、肺塞栓症、脳出血、くも膜下出血がクローズアップされた。概算であるが、本調査から推定された17例の間接産科的死亡と5例の直接産科的死亡（肺塞栓症）を人口動態調査統計結果に追加すれば、間接産科的死亡34、直接産科的死亡50、計84となり、死亡は35%増加し、間接死亡の占める割合は41%と欧米並みになった。また、妊産婦死亡率は5.7から7.4となることが推定された。

A. 研究目的

レコードリンケージ法は、妊産婦死亡統計における補助的手段として、米国を始めとした先進諸国で普及している手法である。この方法は、妊孕性を持つ年代女性の死亡（一般に10～49歳）と、その死亡からさかのぼって1年間の出生届または死産届との間で、名前や生年月日な

どの項目をリンクした上で抽出し、その後さらに同一人物であるか否か、また、妊産婦死亡か否かを決定する方法である。

本手法の採用によって、従来の死亡届による妊産婦死亡率に対して、30～153%も高い数値となることが報告されている（表1）。さらに、妊娠後の自殺、事故などの偶発的な死亡など、従来法を補填す

表1. レコードリンケージ法による妊産婦死亡の増加

| | リンケージ の種類 | 従来法 | リンケージ法 追加 | 増加率 |
|------------------------|--------------|----------|--------------|------|
| ワシントン州 1977-84年 | 出生・死産 | 34(6.8) | 57(10.9) | 68% |
| ウエストバージニア州 1985-89年 | 出生 | 7(5.4) | 16(12.4) | 129% |
| ノースカロライナ州 1988-89年 | 出生・死産 | 19(9.5) | 48(24) | 153% |
| ジョージア州 1990-92年 | 出生 | 56(16.8) | 73(21.9) | 30% |

()は10万出生当たり妊産婦死亡率 CDC&ACOG(2001)から

るデータも得られ有用性がある。また、実際の個人名が明らかとなるものでなく、個人情報保護法に抵触する恐れも少ない利点がある。ただし、妊娠中に死亡した場合などは、リンケージ法によって把握できないなどの限界があることは認識しなければならない。

平成19年度厚生労働科学研究費補助金による子ども家庭総合研究事業補助金「乳幼児死亡と妊産婦死亡の分析と提言に関する研究(課題番号H19-子ども一般-006)」は、現在、社会的問題にまで発展している妊産婦死亡に対して、多角的に分析・検討をおこなう研究である。本レコードリンケージ法を用いた妊産婦死亡調査は、同研究の一環として行うものであり、わが国においても、先進諸国と同様に、レコードリンケージ法の使用が可能かどうか、有用であるかどうか、

検証することを目的としている。

B. 研究方法

平成19年11月14日付け国循発第829号で厚生労働省大臣官房統計情報部長宛に指定統計調査調査票の使用願いを提出し、同年12月5日に承認された。これをもって、平成17年に死亡した10~49歳の女性(昭和32年1月1日~平成8年12月31日生まれ)の死亡票と、死亡した月から遡って1年間分の出生票および死産票に関して、「生年月日」(死亡票は本人、出生票と死産票は母親)かつ「住所地符号」が一致した例を抽出した。具体的には、以下の手順でおこなった。

1) 原磁気データの使用法

厚生労働省大臣官房統計情報部企画課電子計算機室において、原磁気テープから以下の調査事項を転写したMOを作成し

た。

死亡票：届地市区町村符号および保健所符号、事件簿番号、提出月、生年月日、死亡したとき、死亡した人の住所（市区町村番号）

出生票：母の生年月日、出生年月日、子の住所（市区町村番号）、分娩週数

2) リンケージ

転写MOを用いて、国立循環器病センター臨床開発部にて、上記MOからのデータをファイルメーカープロ version6.0に移動させた。その後、平成17年に死亡した16,301件において、死亡例の「生年月日」と「死亡した人の住所（市区町村符号）」を、一年間遡った期間の、出生票における「母親」の「生年月日」かつ「子の住所（市区町村符号）」をリンケージさせた。すなわち平成16年と17年に出生した2,173,251件をリンクさせた。この作業で、1,519例のデータが抽出された。データが重複していた例（3つ以上の重複例はなかった）が90例あった。したがって、1,429例のマッチしたデータがリストアップされた。

なお、死産票も当初、リンケージを予定していたが、「年齢」は利用できるが、「生年月日」が利用できず、出生票よりもより多くの疑陽性マッチング（同一人物でないマッチング）が予想され、本年の研究には含まないこととした。

3) 死亡票抽出と、死因分類

リストアップされた死亡票の事件簿番号等をもとに、死亡票を抽出し、厚生労働省大臣官房統計情報部人口動態・保健統計課にて、転写書類に転写した。転写書類は統計ソフトに転写し解析した。

C. 研究結果

1. 1,429件の死因について

1) 死因別件数

- 悪性新生物（ガン） 284件
 - 不慮の事故 175件
 - 自殺 166件
 - 心臓血管疾患 104件
 - 急性心臓死 22件
 - 到死性不整脈 15件
 - 大動脈瘤破裂 2件
 - 心不全 32件
 - 心筋梗塞 16件
 - 心筋症 5件
 - その他の心臓死 12件
 - 脳血管障害 68件
 - 脳出血 30件
 - くも膜下出血 30件
 - 脳梗塞 8件
 - 肺塞栓 17件
 - 拒食症 12件
 - その他 498件
 - 不詳 58件
 - 空白欄 47件
- 計 1,429件

2) 妊産婦死亡が死亡票から明らかな例

死亡票から、妊産婦死亡が明らかな例は以下の 37 件であった。これは、平成 17 年の人口動態調査発表の妊産婦死亡 62 例の 60.0%にあたる。内訳を多い順に以下に示す。
分娩後出血(D I Cも含む) 11 例(内子宮内反症 2 例)、羊水塞栓 5 例、悪性新生物関連 4 例(胃癌 2 例、結腸癌、絨毛癌)、脳出血 3 例(内 胎盤早期剥離合併 2 例、HELLP 症候群合併 1 例)、帝王切開後肺塞栓 3 例、帝王切開後心不全 3 例、帝王切開後不詳 3 例、胎盤早期剥離 1 例、人工妊娠中絶後出血死 1 例、帝王切開中心停止 1 例、産褥心筋症 1 例、帝王切開後上部消化管出血 1 例

2. 出生と死亡の間隔による解析

以下に、各疾患における、出生日と死亡日の間隔(週数別)と、その期間が 0~6 週、7~26 週、および 27~52 週の 3 つの期間ごとの、週当たり死亡発生率を表した。3 つの期間ごとの死亡発生率の比較には、平成 17 年の出生数 1,062,490 を母数としたカイ二乗検定を使用した。危険率 P が 0.05 未満を有意とした。

1) 悪性新生物(ガン)

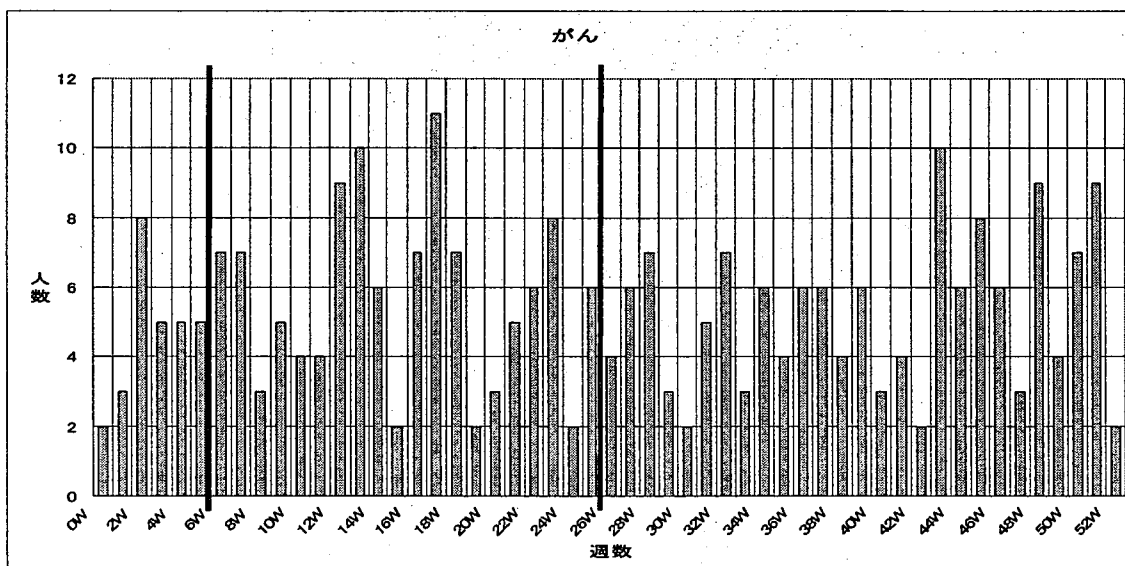


図 1. 出生と死亡の期間(週)と、悪性新生物(ガン)による死亡発生件数

0~6 週 4.7 件/週 (p=0.33 : 7~26 週に対して、p=0.49 : 27~52 週に対して)

7~26 週 5.7 件/週 (p=0.78 : 27~52 週に対して)

27~52 週 5.4 件/週

※ 期間による差はない。

2) 自殺

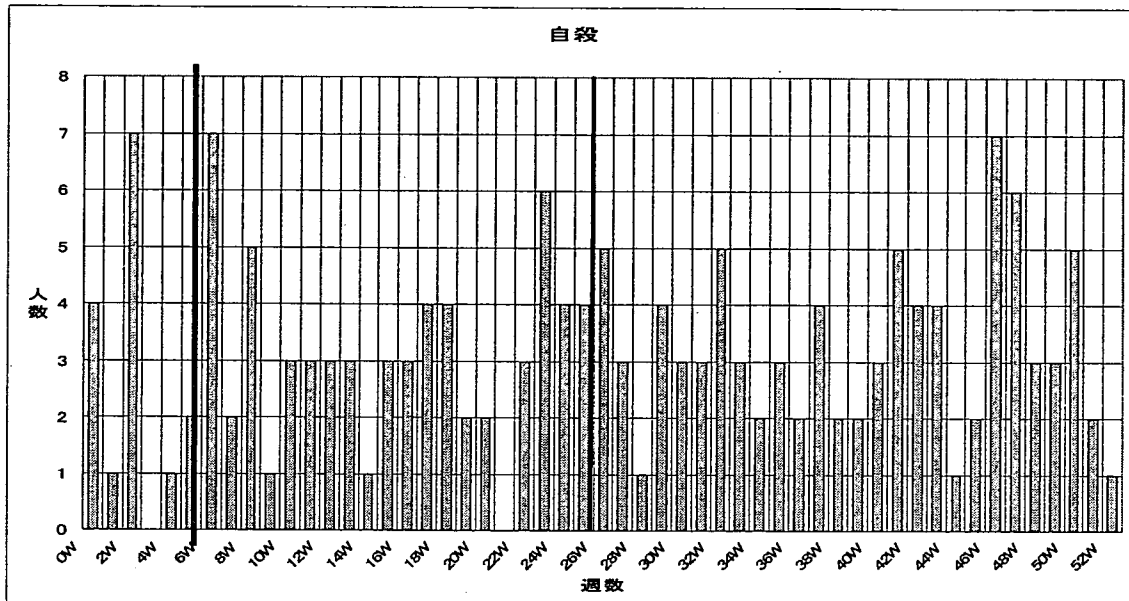


図2. 出生と死亡の期間(週)と、自殺による死亡発生件数

0~6週 2.2件/週 ($p=0.17$: 7~26週に対して、 $p=0.14$: 27~52週に対して)

7~26週 3.2件/週、($p=0.90$: 27~52週に対して)

27~52週 3.3件/週

※ 出生から6週までが、少ない傾向がある。

3) 不慮の事故 (交通事故を含む)

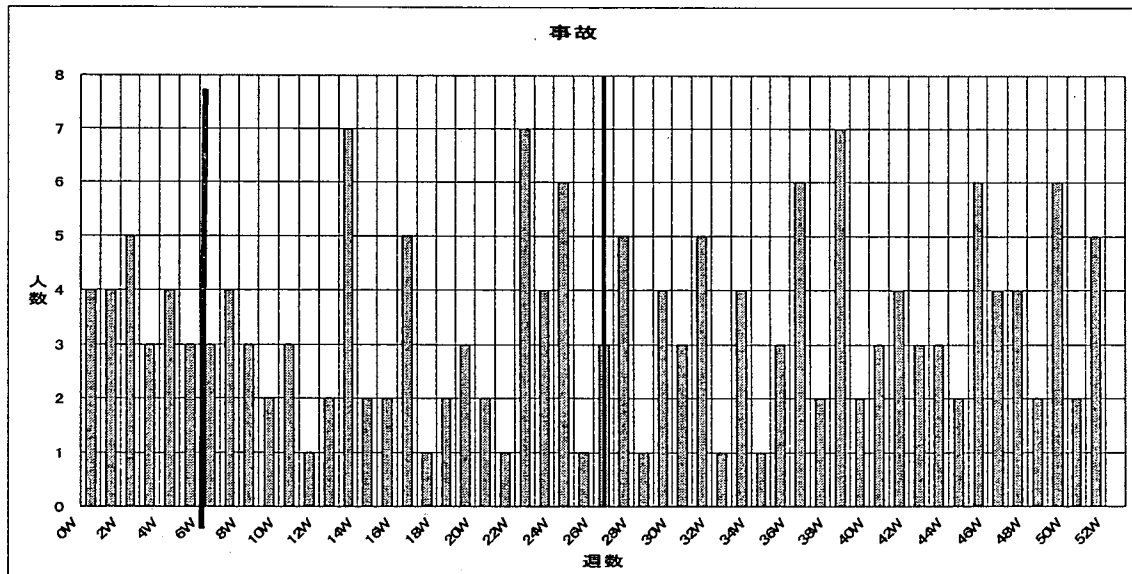


図3. 出生と死亡の期間(週)と、事故による死亡発生件数

0~6週 3.8件/週 ($p=0.33$: 7~26週に対して、 $p=0.63$: 27~52週に対して)

7~26週 3.0件/週、($p=0.62$: 27~52週に対して)

27～52週 3.4件/週
 ※期間による差はない。

4) 拒食症

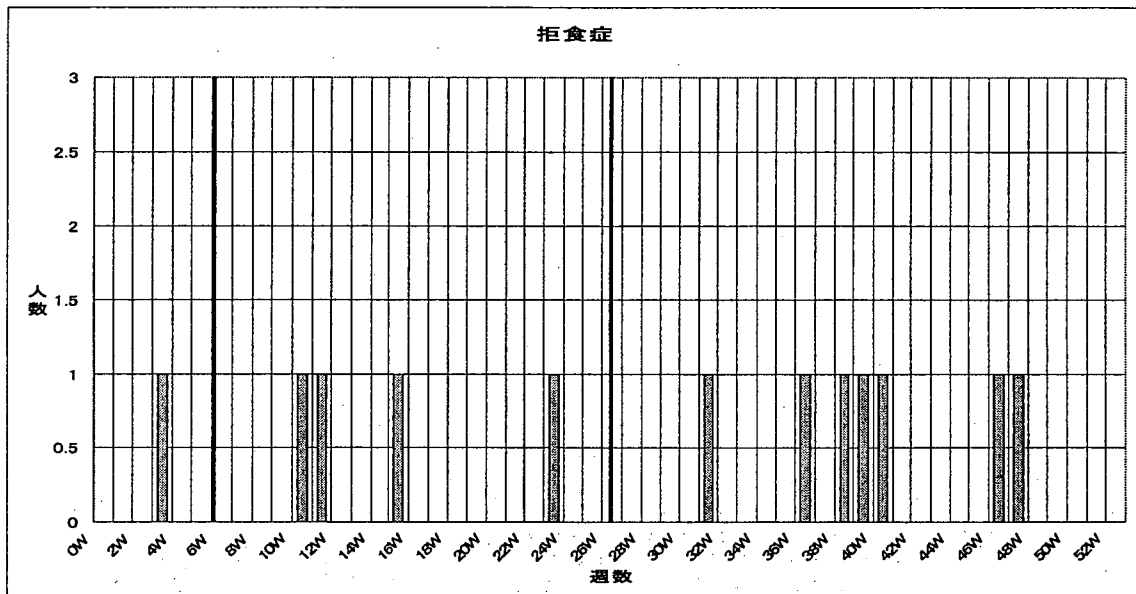


図4. 出生と死亡の期間（週）と、拒食症による死亡発生件数

0～6週 0.2 件/週 (NS : 7～26週に対して、 $p=0.65$: 27～52週に対して)

7～26週 0.2 件/週、($p=0.65$: 27～52週に対して)

27～52週 0.3 件/週

※期間による差はない。

5) 急性心臓死

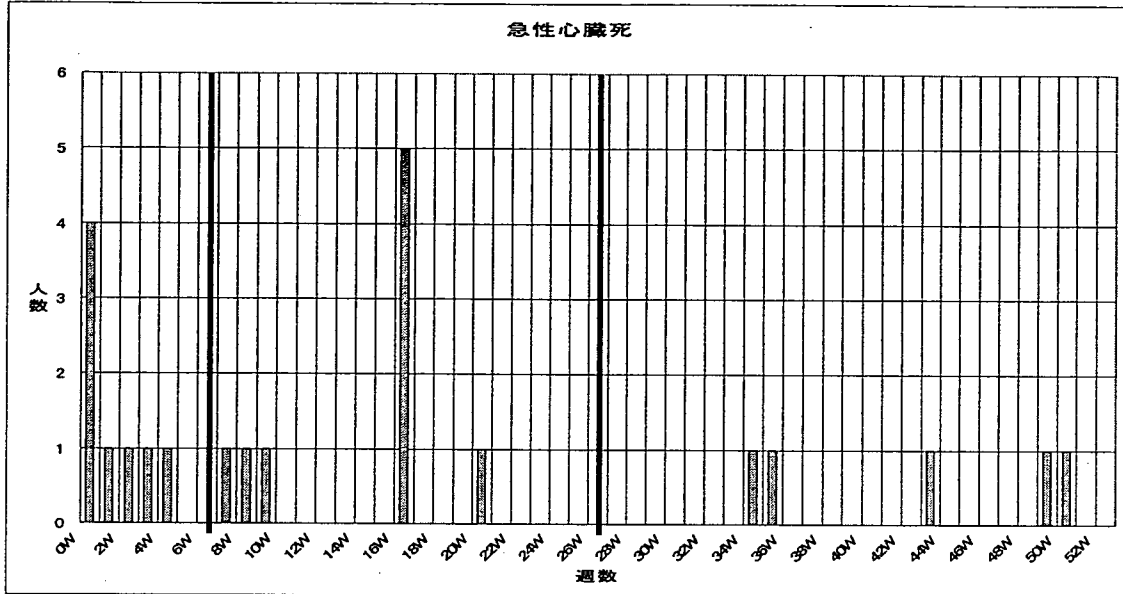


図5. 出生と死亡の期間（週）と、急性心臓死による死亡発生件数

0～6週 1.3 件/週 ($p=0.059$: 7～26週に対して、 $p=0.005$: 27～52週に対して)

7～26週 0.5 件/週 ($p=0.26$: 27～52週に対して)

27～52週 0.2 件/週

※ 有意に0～6週に集積する傾向がある。

※ 22件中、4件（18%）、6週までの3件に限れば、38%に妊産婦死亡が明らかであった。また、帝王切開中心停止1例は、分娩後16週で死亡したことが推定された。

6) 到死性不整脈

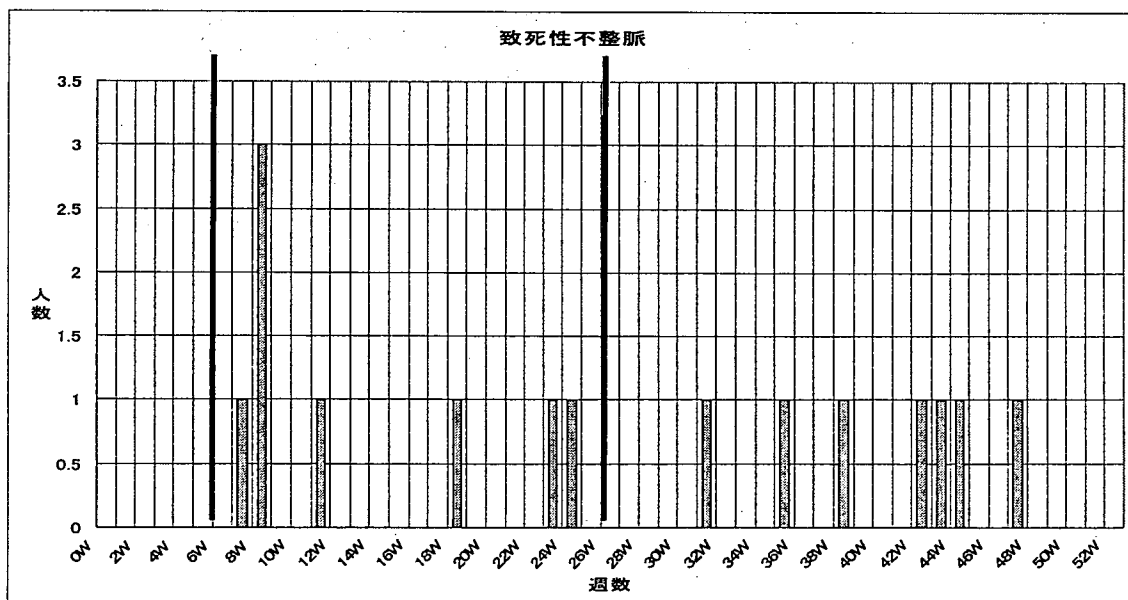


図6. 出生と死亡の期間（週）と、到死性不整脈による死亡発生件数

0～6週 0 件/週 (0.046 : 7～26週に対して、 $p=0.083$: 27～52週に対して)

7～26週 0.4 件/週、($p=0.26$: 27～52週に対して)

27～52週 0.3 件/週

※有意に分娩6週までに集積する傾向がなかった。

7) 大動脈瘤破裂

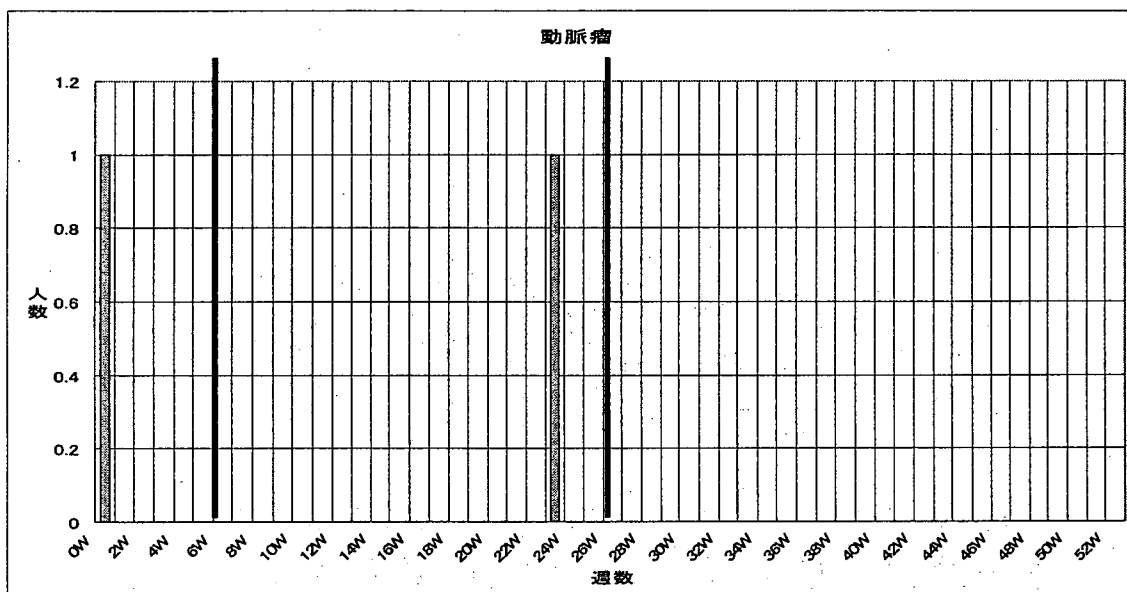


図7. 出生と死亡の期間(週)と、動脈瘤破裂による死亡発生件数

0～6週 0.2 件/週 (NS : 7～26週に対して、 $p=0.16$: 27～52週に対して)

7～26週 0.2 件/週、($p=0.16$: 27～52週に対して)

27～52週 0 件/週

※有意差はないが、0～6、7～26週のみ起こっている。

8) 心筋症

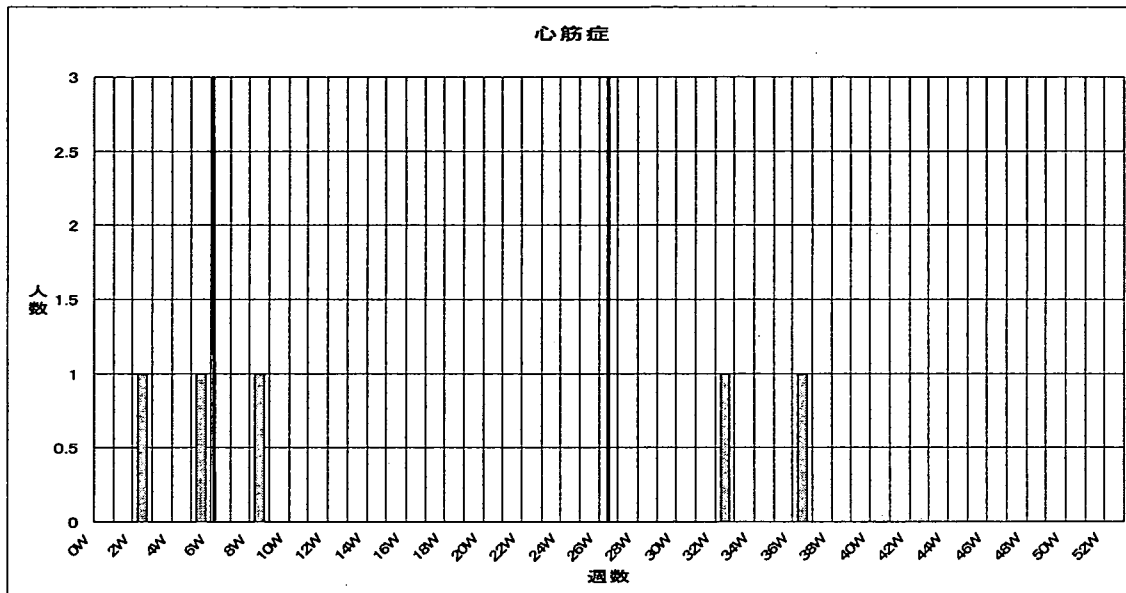


図 8. 出生と死亡の期間（週）と、心筋症による死亡発生件数

0～6週 0.33 件/週 ($p < 0.0001$: 7～26週に対して、 $p < 0.0001$: 27～52週に対して)

7～26週 0.05 件/週 ($p = 0.56$: 27～52週に対して)

27～52週 0.07 件/週

※ 有意に0～6週に集積する傾向がある。

※ 分娩後2週で死亡は、産褥心筋症であることが判明している。

9) 心筋梗塞

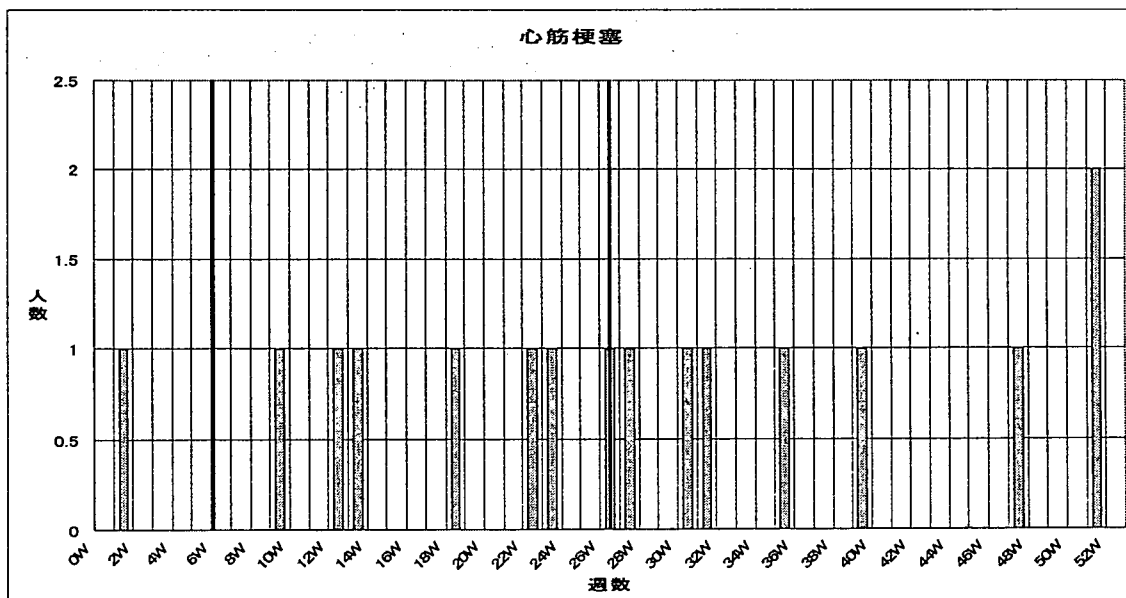


図 9. 出生と死亡の期間（週）と、心筋梗塞による死亡発生件数

0~6週 0.16 件/週
 7~26週 0.30 件/週、
 27~52週 0.30 件/週
 ※期間による差はない。

10) 心不全

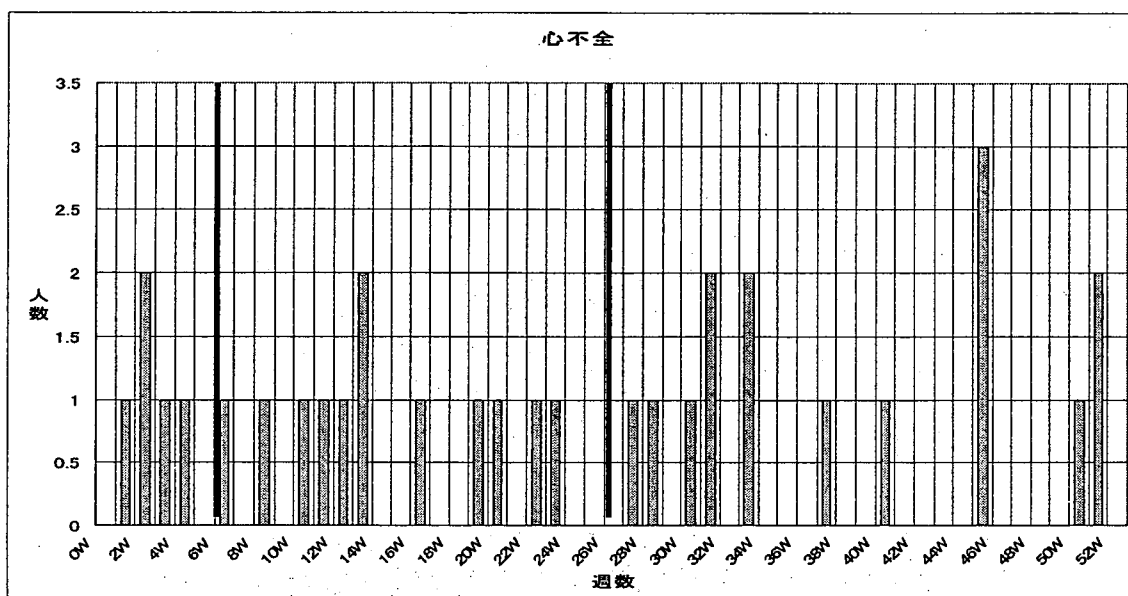


図 10. 出生と死亡の期間（週）と、心不全による死亡発生件数

0~6週 0.8 件/週 (p=0.59 : 7~26週に対して、p=0.59 : 27~52週に対して)
 7~26週 0.6 件/週、(NS : 27~52週に対して)
 27~52週 0.6 件/週
 ※期間による差はない。

11) 肺塞栓症

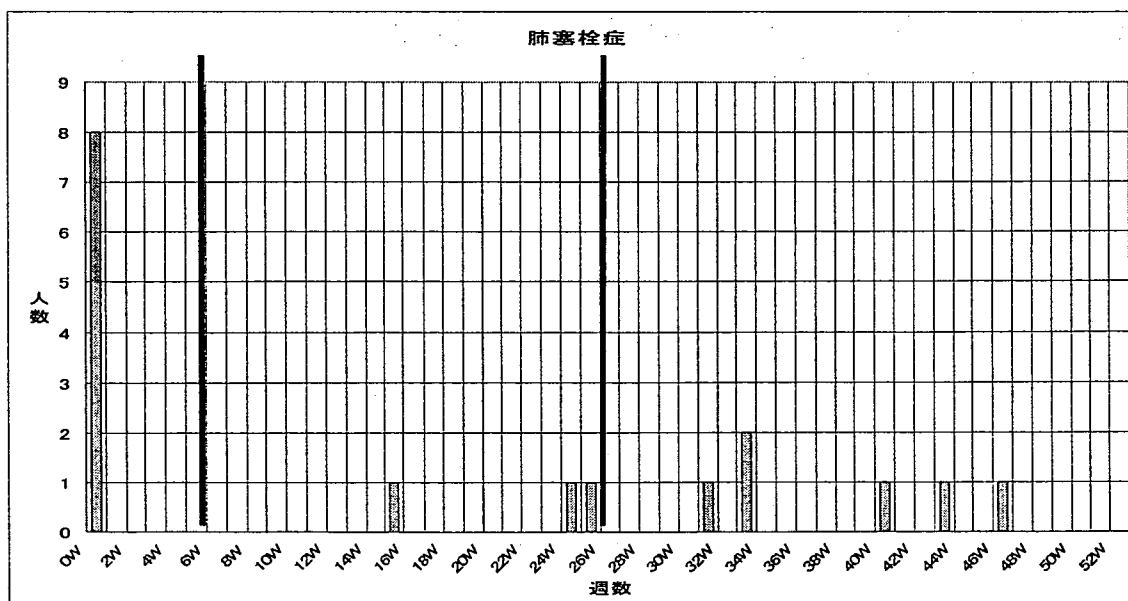


図 11. 出生と死亡の期間（週）と、肺塞栓症による死亡発生件数

0～6週 1.3 件/週 ($p=0.005$: 7～26週に対して、 $p=0.005$: 27～52週に対して)

7～26週 0.2 件/週、(NS : 27～52週に対して)

27～52週 0.2 件/週

※出生後1週間以内に集積している。出生後1週間以内に死亡している8例中、妊娠関連（帝王切開後と記載）が判明している例は3件である。

12) 脳出血

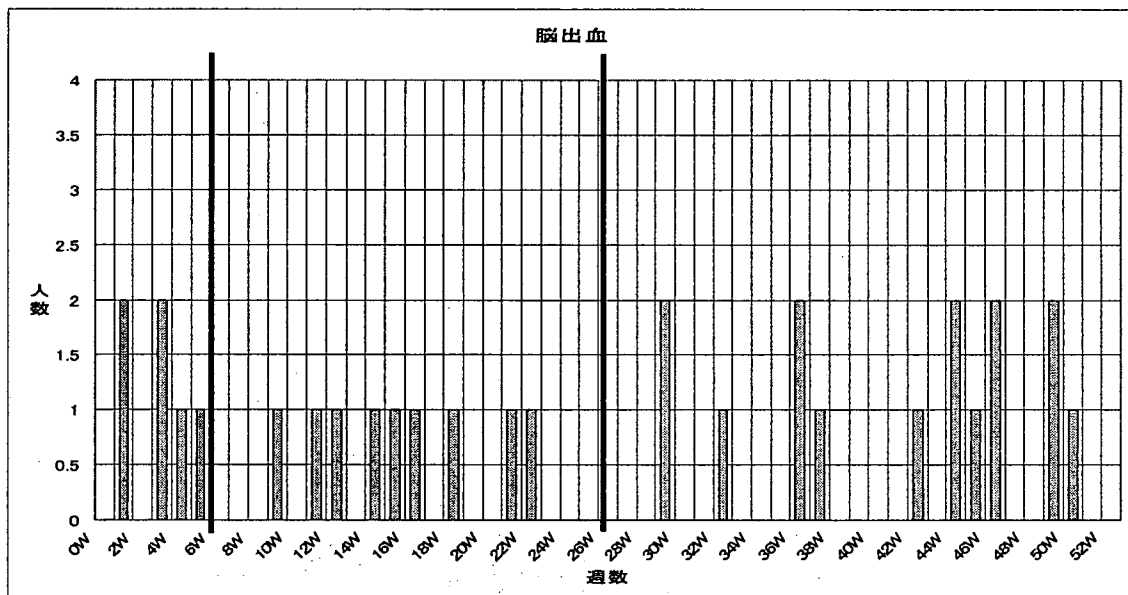


図 12. 出生と死亡の期間（週）と、脳出血による死亡発生件数

0～6週 1.0 件/週 ($p=0.20$: 7～26週に対して、 $p=0.22$: 27～52週に対して)

7～26週 0.5 件/週、($p=0.76$: 27～52週に対して)

27～52週 0.6 件/週

※有意差はないが0～6週に多く集積する傾向があった。出生後1週後の1例は、胎盤早期剥離合併の脳出血、出生後5週後の1例は、HELLP症候群合併の脳出血であった。

13) くも膜下出血

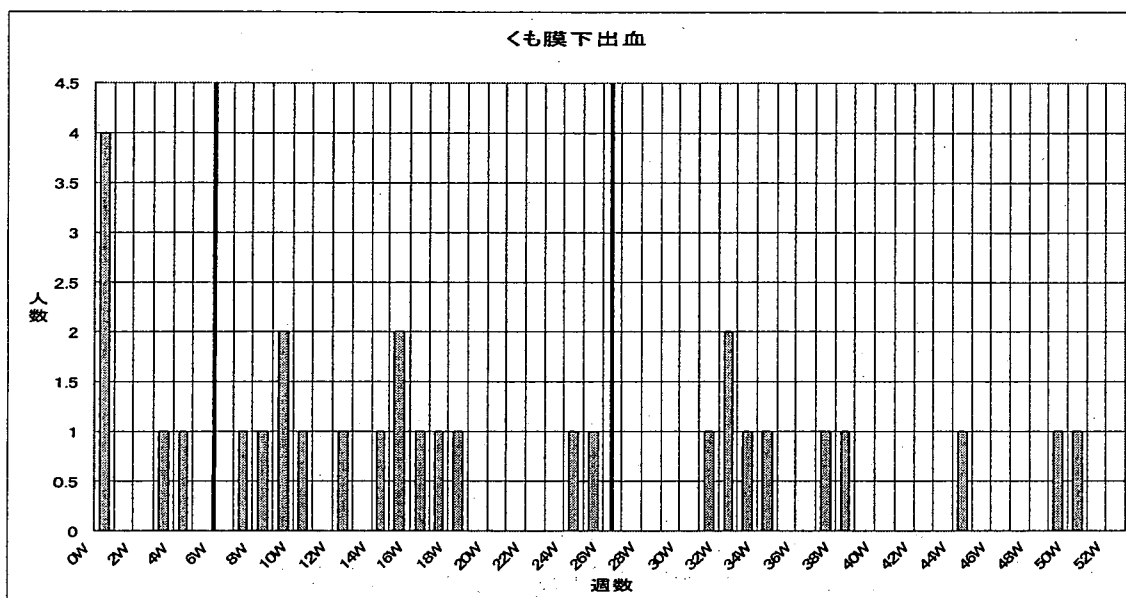


図 13. 出生と死亡の期間 (週) と、くも膜下出血による死亡発生件数

0~6週 1.0 件/週 ($p=0.47$: 7~26週に対して、 $p=0.11$: 27~52週に対して)

7~26週 0.7 件/週、($p=0.37$: 27~52週に対して)

27~52週 0.4 件/週

※有意差はないが、0~6週に多く集積する傾向があつた。

14) 脳梗塞

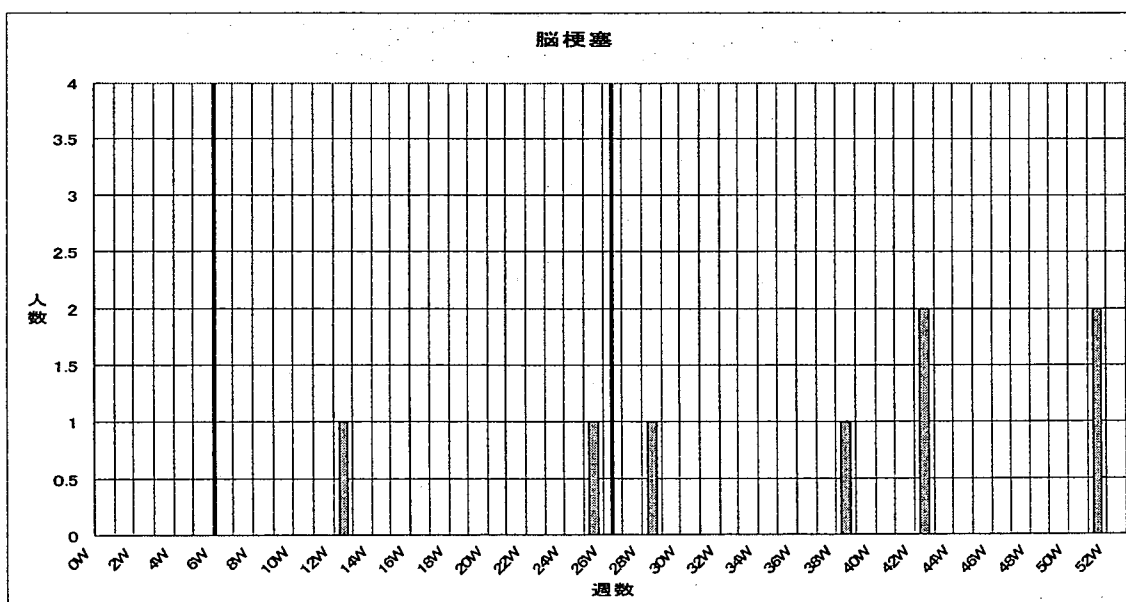


図 14. 出生と死亡の期間 (週) と脳梗塞による死亡発生件数

0~6週 0 件/週 ($p=0.32$: 7~26週に対して、 $p=0.16$: 27~52週に対して)

7～26週 0.1 件/週、(p=0.56 : 27～52週に対して)

27～52週 0.2 件/週

※期間による差はない。

3. 人口動態統計値との比較

以下に平成 17 年における 10～49 歳女性の死亡数と、リンケージで抽出された妊娠関連と推定される死亡数を比較した。年齢分布をみるために、5 歳毎に表した。また、ある疾患による死亡と妊娠との関連が強ければ、リンケージ抽出数が人口動態統計合計に占める割合がより大きくなると仮定した。したがって、この割合も付記した。ちなみに、人口動態統計において 10～49 歳の 17 年の死亡合計は 16,361 例であり、リンケージマッチングの 1,429 は、全死亡の 8.7% である。各年代で、リンケージマッチングの割合が平均の 3 倍 ($8.7 \times 3 = 26.1$) 以上を、多いとみなし、灰色の欄で示した。(表 1～10)

その結果、交通事故 (30～34 歳)、急性心臓死 (30～34 歳)、心筋梗塞 (25～29 歳)、肺塞栓症 (20～24 歳、30～34 歳、35～39 歳)、脳出血 (25～29 歳、30～34 歳)、くも膜下出血 (25～29 歳) が、全死亡に占めるリンケージマッチが多い疾患であった。

表 2 悪性新生物 (ガン)

| | 010- 014 歳 | 015- 019 歳 | 020- 024 歳 | 025- 029 歳 | 030- 034 歳 | 035- 039 歳 | 040- 044 歳 | 045- 049 歳 | 合計 |
|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------|
| 人口動態統計合計(A) | 47 | 63 | 121 | 207 | 582 | 981 | 1625 | 2646 | 6272 |
| リンケージ抽出(B) | 0 | 0 | 10 | 34 | 105 | 103 | 30 | 2 | 284 |
| 差(A-B) | 47 | 63 | 111 | 173 | 477 | 878 | 1595 | 2644 | 5988 |
| B/A×100 | 0% | 0% | 8% | 16% | 18% | 10% | 2% | 0% | 4.5% |

表3 自殺

| | 010- 014 歳 | 015- 019 歳 | 020- 024 歳 | 025- 029 歳 | 030- 034 歳 | 035- 039 歳 | 040- 044 歳 | 045- 049 歳 | 合計 |
|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------|
| 人口動態統計合計(A) | 16 | 190 | 452 | 508 | 632 | 511 | 502 | 477 | 3288 |
| リンケージ抽出(B) | 0 | 2 | 8 | 37 | 80 | 33 | 6 | 0 | 166 |
| 差(A-B) | 16 | 188 | 444 | 471 | 552 | 478 | 496 | 477 | 3122 |
| B/A×100 | 0% | 1% | 2% | 7% | 13% | 6% | 1% | 0 | 5.0% |

表4. 交通事故

| | 010- 014 歳 | 015- 019 歳 | 020- 024 歳 | 025- 029 歳 | 030- 034 歳 | 035- 039 歳 | 040- 044 歳 | 045- 049 歳 | 合計 |
|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------|
| 人口動態統計合計(A) | 24 | 99 | 118 | 70 | 64 | 58 | 61 | 82 | 576 |
| リンケージ抽出(B) | 0 | 0 | 5 | 17 | 20 | 4 | 4 | 0 | 50 |
| 差(A-B) | 24 | 99 | 113 | 53 | 44 | 54 | 57 | 82 | 526 |
| B/A×100 | 0% | 0% | 4% | 24% | 31% | 6% | 6% | 0% | 8.7% |

表5. 急性心臓死

人口動態統計病名として、(I24) その他の急性虚血性心疾患、(I30) 急性心膜炎、(I33) 急性及び亜急性心内膜炎、(I40) 急性心筋炎、(I46) 心停止の5項目を含めた。

| | 010- 014 歳 | 015- 019 歳 | 020- 024 歳 | 025- 029 歳 | 030- 034 歳 | 035- 039 歳 | 040- 044 歳 | 045- 049 歳 | 合計 |
|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------|
| 人口動態統計合計(A) | 3 | 9 | 11 | 22 | 17 | 53 | 57 | 98 | 270 |
| リンケージ抽出(B) | 0 | 0 | 0 | 1 | 13 | 6 | 2 | 0 | 22 |
| 差(A-B) | 3 | 9 | 11 | 21 | 4 | 47 | 55 | 98 | 248 |
| B/A×100 | 0% | 0% | 0% | 5% | 76% | 11% | 1% | 0% | 8.1% |

表 6. 心筋症

| | 010- 014 歳 | 015- 019 歳 | 020- 024 歳 | 025- 029 歳 | 030- 034 歳 | 035- 039 歳 | 040- 044 歳 | 045- 049 歳 | 合計 |
|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------|
| 人口動態統計合計(A) | 0 | 4 | 3 | 5 | 8 | 5 | 9 | 13 | 47 |
| リンケージ抽出(B) | 0 | 0 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 0 | 5 |
| 差(A-B) | 0 | 4 | 2 | 4 | 5 | 5 | 9 | 13 | 248 |
| B/A×100 | 0% | 0% | 33% | 20% | 38% | 0% | 0% | 0% | 8.1% |

表 7. 心筋梗塞

| | 010- 014 歳 | 015- 019 歳 | 020- 024 歳 | 025- 029 歳 | 030- 034 歳 | 035- 039 歳 | 040- 044 歳 | 045- 049 歳 | 合計 |
|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------|
| 人口動態統計合計(A) | 0 | 0 | 6 | 5 | 14 | 33 | 51 | 98 | 207 |
| リンケージ抽出(B) | 0 | 0 | 1 | 4 | 3 | 7 | 1 | 0 | 16 |
| 差(A-B) | 0 | 0 | 5 | 1 | 11 | 26 | 50 | 98 | 191 |
| B/A×100 | 0% | 0% | 2% | 80% | 21% | 21% | 2% | 0% | 7.7% |

表 8. 肺塞栓症

| | 010- 014 歳 | 015- 019 歳 | 020- 024 歳 | 025- 029 歳 | 030- 034 歳 | 035- 039 歳 | 040- 044 歳 | 045- 049 歳 | 合計 |
|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----|
| 人口動態統計合計(A) | 0 | 0 | 3 | 4 | 8 | 15 | 16 | 29 | 75 |
| リンケージ抽出(B) | 0 | 0 | 1 | 1 | 9 | 6 | 0 | 0 | 17 |
| 差(A-B) | 0 | 0 | 2 | 3 | -1 | 9 | 16 | 29 | 58 |
| B/A×100 | 0% | 0% | 33% | 25% | 113% | 40% | 0% | 0% | 23% |

表 9. 脳出血

| | 010- 014 歳 | 015- 019 歳 | 020- 024 歳 | 025- 029 歳 | 030- 034 歳 | 035- 039 歳 | 040- 044 歳 | 045- 049 歳 | 合計 |
|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----|
| 人口動態統計合計(A) | 1 | 5 | 9 | 10 | 21 | 43 | 75 | 159 | 323 |
| リンケージ抽出(B) | 0 | 0 | 1 | 5 | 11 | 9 | 4 | 0 | 50 |
| 差(A-B) | 1 | 5 | 8 | 5 | 20 | 34 | 71 | 159 | 273 |
| B/A×100 | 0% | 0% | 11% | 50% | 52% | 21% | 5% | 0% | 15% |

表 10. くも膜下出血

| | 010- 014 歳 | 015- 019 歳 | 020- 024 歳 | 025- 029 歳 | 030- 034 歳 | 035- 039 歳 | 040- 044 歳 | 045- 049 歳 | 合計 |
|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----|
| 人口動態統計合計(A) | 3 | 1 | 8 | 19 | 43 | 81 | 152 | 252 | 559 |
| リンケージ抽出(B) | 0 | 0 | 0 | 6 | 11 | 10 | 3 | 0 | 30 |
| 差(A-B) | 3 | 1 | 8 | 13 | 32 | 71 | 149 | 252 | 529 |
| B/A×100 | 0% | 0% | 0% | 32% | 26% | 12% | 2% | 0% | 5% |

表 11. 脳梗塞

| | 010- 014 歳 | 015- 019 歳 | 020- 024 歳 | 025- 029 歳 | 030- 034 歳 | 035- 039 歳 | 040- 044 歳 | 045- 049 歳 | 合計 |
|-------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----|
| 人口動態統計合計(A) | 0 | 2 | 0 | 1 | 6 | 13 | 20 | 30 | 72 |
| リンケージ抽出(B) | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 2 | 3 | 0 | 8 |
| 差(A-B) | 0 | 2 | 0 | -1 | 5 | 11 | 17 | 30 | 64 |
| B/A×100 | 0% | 0% | 0% | 200% | 17% | 15% | 15% | 0% | 11% |

D. 考察

1) 生年月日と住所地のみでのレコードリンケージの限界

平成 17 年における 10～49 歳女性の死亡票 (16,301 件) と、平成 16、17 年における出生票 (2,173,251) を使用して、死亡日から遡って 1 年間以内に発生した出生を、女性と母親の生年月日と住所地符号でリンケージを行った。全死亡の 8.7% にものぼる、1,429 件が抽出された。違った人物の偶然の一致による抽出が多数あると思われた。

表 12 は、テネシー州で行われた研究における、死亡票と出生票・死産票のレコードリンケージに使用した項目の、正しいマッチングが行われる有用度を表したものである。今回使用した、「生年月日」は 5 点、「住所地符号」は 4 点である。同研究で信用できるマッチングとする 13 点は、合計しても 9 点であり、これに達しない。諸外国においては、「名前」がリンケージ項目として必須であり、わが国の人口動態調査票から、「名前」が使用できないことは残念である。

「生年月日」と「住所地符号」が同一女性が、偶然に（間違っ）リンケージされる恐れはどの程度あるのであろうか？表 12 は、平成 17 年の 10～49 歳女性の 5 歳ごとの年齢別人口、出産数、出産率、死亡数、死亡率を表したものである。同一な住所地符号である地域の人口は、50 万都市も含まれる。本対象の 10

歳～49 歳女性の出生率は現在よりも約 1.3～1.9 倍高く、人口 50 万の同一住所においては、1 日あたり 10 人の女児が生まれることとなる。この同一住所地符号と同一生年月日を持った女性が、将来ある年に出産し、かつ死亡する確率は以下の式で表される。

$$[1-(1-\text{出産率})^{10}] \times [1-(1-\text{死亡率})^{10}]$$

しかし、実際の住所地符号は大都市ばかりでない。したがって、仮に住所地が 10 万都市均一として計算してみた。対象の特殊出生率が約 2.0 であるため、人口 10 万の都市では、年間 1600 人の出生数であり、1 日に生まれる女児の平均は 2 人であると推定される。従って、上記式は

$$[1-(1-\text{出産率})^2] \times [1-(1-\text{死亡率})^2]$$

であり、各 5 歳区切りの、推定一致数は表 13 のようになる。

すなわち、死亡率が極めて少ない 10～19 歳と、出産率が少ない 45～49 歳の重複は無視できる程度であるが、30～34 歳をピークに、計 1685 件もの死亡票と出生票が偶然に（間違っ）マッチングされる危険がある。これは、今回のリンケージマッチングの 1519 例と近い数値である。

以上を鑑みると、わが国においては、諸外国のように妊産婦死亡統計の補助手段として使用するに限界があると結論されよう。したがって、表 14 のような、死亡届に妊娠欄 (pregnancy check box) を設けることが、必要であると提言したい。

表 12. テネシー州における死亡票と出生票・死産票のリンケージ項目の有用度

| Variables used to link death, birth, and fetal death certificates in a Tennessee study and scores assigned for levels of matching* | | | |
|--|-----------------|---------------|----------|
| Variable | Points credited | | |
| | Exact match | Partial match | Mismatch |
| Date of birth | 5 | 3 | -3 |
| Area of state | 0 | 0 | -3 |
| County of residence | 0 | 0 | -1 |
| Race | 0 | 0 | -3 |
| Current surname | 2-8 | 1-4 | -3 |
| Maiden surname | 2-8 | 1-4 | -3 |
| First name | 2-8 | 1-4 | -2 |
| Address | 4 | 1-3 | -1 |
| State of birth | 0 | 0 | -1 |
| Marital status | 0 | 0 | -1 |
| Reversal of maiden name and surname | 0 | 0 | -3 |
| Date of delivery versus date of death | 0 | 0 | -4 |

* A score of 13 points or greater indicated a potential match.²¹

表 13. 平成 17 年、10～49 歳女性死亡票と出産票のリンケージにおける推定重複マッチング数

| 年齢別人口 | 女性人口 | 17 年の 出産数 | 出産率 | 17 年の 死亡数 | 死亡率 | 推定重複 マッチング 数 |
|---------|----------|--------------|-------------|--------------|-------------|--------------------|
| 10～14 歳 | 2919548 | 42 | 1.43858E-05 | 229 | 7.84368E-05 | 0 |
| 15～19 歳 | 3168857 | 16531 | 0.005216707 | 582 | 0.000183662 | 12 |
| 20～24 歳 | 3504081 | 128135 | 0.036567362 | 1067 | 0.000304502 | 153 |
| 25～29 歳 | 3979000 | 339328 | 0.085279719 | 1283 | 0.000322443 | 419 |
| 30～34 歳 | 4726334 | 404700 | 0.085626619 | 2037 | 0.000430989 | 668 |
| 35～39 歳 | 4245875 | 153440 | 0.036138605 | 2554 | 0.000601525 | 362 |
| 40～44 歳 | 3947867 | 19750 | 0.005002701 | 3432 | 0.00086933 | 68 |
| 45～49 歳 | 3812550 | 564 | 0.000147932 | 5177 | 0.001357884 | 3 |
| 計 | 30304112 | 1062490 | 0.253994032 | 16361 | 0.004148773 | 1685 |

表 14. 推奨したい妊娠欄の 1 例

女性死亡の場合

□死亡前 1 年間妊娠なし □死亡前 42 日間に妊娠

□死亡前 43 日～1 年間に妊娠 □死亡時妊娠 □死亡前 1 年間妊娠かどうか不明

2) 出産と死亡との期間分析と人口動態統計との比較分析

得られたデータの 2 次解析から、妊娠関連の強い疾患を推定できないかと、2 次解析を行った。まず、「出産と死亡の期間が短いほど」、その死因に対して、妊娠が関与していると仮定した。直接産科的死因は当然であるが、間接産科的死因においても、英国のデータからみても、出産後 6 週間に集積し、それ以後減少しているためである。したがって、産褥期間を 0～6、7～26、27～52 週と分類し、統計学的検討を行った。その結果、10～49 歳で最も多い原因、ガン、不慮の事故、自殺には期間による差は認められなかった。一方、急性心臓死、大動脈瘤破裂、心筋症、肺塞栓症、脳出血、およびくも膜下出血という、循環器疾患が、妊娠関連性が大きい疾患であると推定された。

次に、「リンケージ抽出数が人口動態統計における死亡数に占める割合が大きいほど」、その死因が妊娠関連であるという仮定のもとに、人口動態統計との比較を行った。疾患に好発年齢があり、リンケージ抽出が疑陽性の多いデータの可能性があることを考慮したものである。この、比較研究からも、上記の出産－死亡期間研究と同様に、急性心臓死、心筋症、肺塞栓症、脳出血、くも膜下出血がクローズアップされた。

以上の結果から、循環器疾患を中心とした間接産科的死因が、「届出漏れ」している可能性が高いと考えられた。

極めてラフな概算であるが、17 例の間接産科的死亡と 5 例の直接産科的死亡(肺塞栓症)を人口動態調査結果に追加すれば、間接産科的死亡 34、直接産科的死亡 50、計 84 となり、死亡は 35%増加し、間接死亡の占める割合は 41%と欧米なみになった。また、妊産婦死亡率は 5.7 から 7.4 となることが推定された。(票 15 参照)

E. 結論

レコードリンケージ法は、妊産婦死亡統計における補助的手段として、他の先進諸国で普及している。わが国において応用が可能か否かを検証した。平成 17 年における 10～49 歳女性の死亡票(16,301 件)と、死亡日から遡って 1 年間以内の出生票を、女性の生年月日と住所地符号でリンケージを行った。その結果、1,429 件が抽出された。わが国では諸外国で常用されている「名前」がリンケージに使用できなかったことから、違った人物の偶然の一致による抽出が多数あると思われる、わが国においてリンケージは補助手段としては使用するに限界があることが判明した。一方、「出産と死亡の期間が短いほど」また、「リンケージ抽出数が人口