

## 原 著

母親の職種と出産後1年時までの児の死亡の関連：  
人口動態職業・産業別調査データよりスズキ ユカ センダ ユキヨ ホンジョウ  
鈴木 有佳\* 仙田 幸子<sup>2\*</sup> 本庄 かつり\*

**目的** 出産を経ても就業を継続する女性の割合が増加している。欧米では、女性の特定の職種が出産時・出生後の児の死亡リスクと関連することが報告されているが、日本ではこの関連を検討した疫学研究はない。そこで本研究は、全国調査データを用い、母親の職種による妊娠12週以降出生までの児の死亡リスク（解析1）、出生から出生1年後までの児の死亡リスク（解析2）について検討することを目的に実施した。

**方法** 1995, 2000, 2005, 2010, 2015年度人口動態職業・産業調査（出生票, 死産票）ならびに1995-96, 2000-01, 2005-06, 2010-11, 2015-16年度人口動態調査（死亡票）を用いた。解析1では生まれた児のうち、5,355,881人を対象とし、解析2では同期間に出生した児のうち、5,290,808人を対象とした。説明変数は母親の職種（管理・専門・技術, 事務, 販売, サービス, 肉体労働, 無職）、目的変数は自然死産（自然死産なし＝出生）（解析1）、新生児・乳児死亡（新生児・乳児死亡なし＝出生1年後生存）（解析2）とし、ロジスティック回帰分析を用いて解析した。また、有職者における職種に起因した自然死産の人口寄与危険割合を算出した。

**結果** 自然死産は61,179人（1.1%）、出生した児のうち新生児・乳児死亡は12,789人（0.2%）だった。出産時の母親の職種が管理・専門・技術と比較した、事務, 販売, サービス, 肉体労働, 無職の、自然死産に関する調整オッズ比（95%信頼区間）は、1.24（1.20-1.29）、1.48（1.41-1.56）、1.76（1.69-1.83）、1.54（1.46-1.61）、0.95（0.92-0.98）だった。母親の職種と新生児・乳児死亡の関連は見られなかった。また、有職者における母親の職種が事務, サービスの自然死産に対する人口寄与危険割合は7.4%、12.3%だった。

**結論** 本研究の結果、母親の職種により自然死産リスクに差が認められた。とくに、母親の職業がサービス職である場合、自然死産のリスクならびに人口寄与危険割合が最も高かった。一方、母親の職種と出生後の新生児・乳児死亡リスクには関連がみられなかったことから、母親の職種は妊娠期において児の状態に影響する可能性がある。本研究結果により、妊娠期の母親の職業に注意を払う必要が示唆される。

**Key words** : 職種, 死産, 新生児死亡, 乳児死亡, 周産期死亡

日本公衆衛生雑誌 2021; 68(10): 669-676. doi:10.11236/jph.20-151

## I 緒 言

出産を経ても就業を継続する女性の割合が上昇している。以前は結婚や妊娠を機に退職する女性が多かったが、2015年の調査では、第一子出産前後の就

業継続率は5割を超えた<sup>1)</sup>。一方で、職業は、立ち仕事や、重量物の運搬、物質への曝露、疲労等が母体への負担となり、児の生存をはじめとした妊娠の結果に影響を与える可能性があることが報告されている<sup>2,3)</sup>。したがって、近年の日本社会において、母親の就業の有無に加えて、職業の種類（職種）と妊娠の結果の関連について検討することは重要と考える。

日本の死産率ならびに生後1年未満の新生児・乳児死亡率は年々減少を続けており<sup>4)</sup>、国際的にも最

\* 大阪医科薬科大学医学部社会・行動科学教室

<sup>2\*</sup> 東北学院大学教養学部人間科学科

責任著者連絡先：〒569-8686 高槻市大学町 2-7

大阪医科薬科大学医学部社会・行動科学教室

本庄かつり

低レベルである<sup>5,6)</sup>。しかし、合計特殊出生率が減少を続け、人口減少局面を迎えた日本において、児の命を守ることは人口学の面からも重要である。母の職種による児の死亡リスク要因が明らかになれば、妊婦に対する職場環境の改善や妊婦検診時のアドバイスによりリスクを回避できる可能性が考えられる。

母親の職種と児の自然死産あるいは新生児・乳児死亡の関連については、欧米を中心に先行研究が報告されている。McDonaldら<sup>2)</sup>は、カナダで受胎時に週30時間以上働いていた母親を対象に22,613件の妊娠について調査を行い、販売職ならびにサービス職では、期待値に比べて流産あるいは死産リスクが高いことを報告している。また、アメリカで行われた症例対照研究では、有職者は無職者に比べて死産ならびに新生児・乳児死亡リスクが低いこと、また死産リスクは事務員に比べて清掃員、介護職、紡績業従事者、飲食業従事者において高く、新生児・乳児死亡リスクは、事務員に比べて教員で低く、清掃業、紡績業従事者において高いことが報告されている<sup>7)</sup>。このように欧米では、母親の特定の職業が児の高い死亡リスクと相関することが明らかになりつつある。しかし、日本においては、母親の就労の有無あるいは就労内容と低出生体重児分娩の関連についての研究<sup>8,9)</sup>や、世帯の主な職業と新生児・乳児死亡の関連についての研究<sup>10~12)</sup>はあるものの、母親の職種と出産後1年時までの児の死亡の関連を検討した疫学研究はない。

そこで、本研究は、全国調査データを用い、母親の職業による出生1年後までの児の死亡への影響について検討することを目的に、以下の2つの仮説検証を実施した。(図1)

仮説①母親の職種によって妊娠12週以降出生までの児の死亡リスクは異なる

仮説②母親の職種によって出生から出生1年後までの児の死亡リスクは異なる

## II 研究方法

### 1. 使用データ

本研究では1995, 2000, 2005, 2010, 2015年度人口動態職業・産業調査(出生票, 死産票)ならびに1995年4月~1997年3月, 2000年4月~2002年3月, 2005年4月~2007年3月, 2010年4月~2012年3月, 2015年4月~2017年3月人口動態調査(死亡票)を用いた。いずれも統計法第33条に基づく利用申請により、厚生労働省よりデータ提供を受けた。人口動態調査は厚生労働省による全数調査であり、届け出のあったすべての出生, 死亡, 婚姻, 離婚および妊娠満12週以後の死産を対象とする<sup>13)</sup>。人口動態調査職業・産業調査は、厚生労働省が人口動態調査の調査票作成時に記載された職業または産業に基づき5年ごとに集計を行うものである<sup>14)</sup>。児の母親の職業に関する情報ならびに出生・死産に関する情報を人口動態調査職業・産業調査(出生票, 死産票)から、出生後の児の死亡に関する情報を人口動態調査(死亡票)から取得し、リンケージした。

人口動態職業・産業調査は年度を区切りとして実施されるため、本研究にあたっては、当該年度に出生した児の出生1年後まで追跡できるよう、人口動態調査(死亡票)のデータ期間を出生年度の翌年度末までと設定した。人口動態職業・産業調査の出生票より5,493,338人, 死産票より157,279人と人口動態調査の死亡票より生後1年未満の死亡(新生児・乳児死亡)29,011人分のデータ提供を受けた。

提供されたデータから、解析用データセットを作成した手順は以下の通りである(図2)。まず、人口動態職業・産業調査の出生票ならびに死産票から、母の職業と児の出生/死産を把握した。次に、児の新生児・乳児死亡の有無を把握するため、人口動態職業・産業調査の出生票と人口動態調査の死亡票を突合した。調査票データ突合の指標には児の「居住地都道府県」「市区町村」、出生「年」「月」「日」「性別」「出生順位」ならびに、母の出生「年」「月」「日」を用い、これらの指標が完全に一致した場合に同一人物の出生票と死亡票とみなし

図1 本研究のモデル

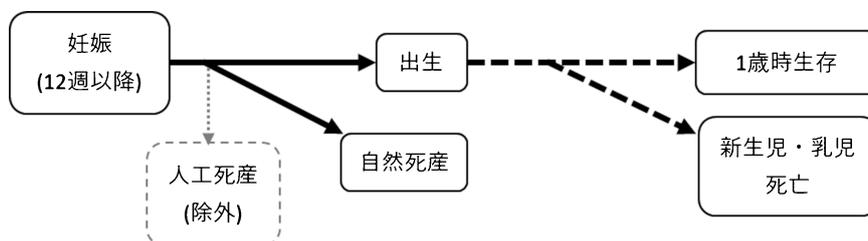
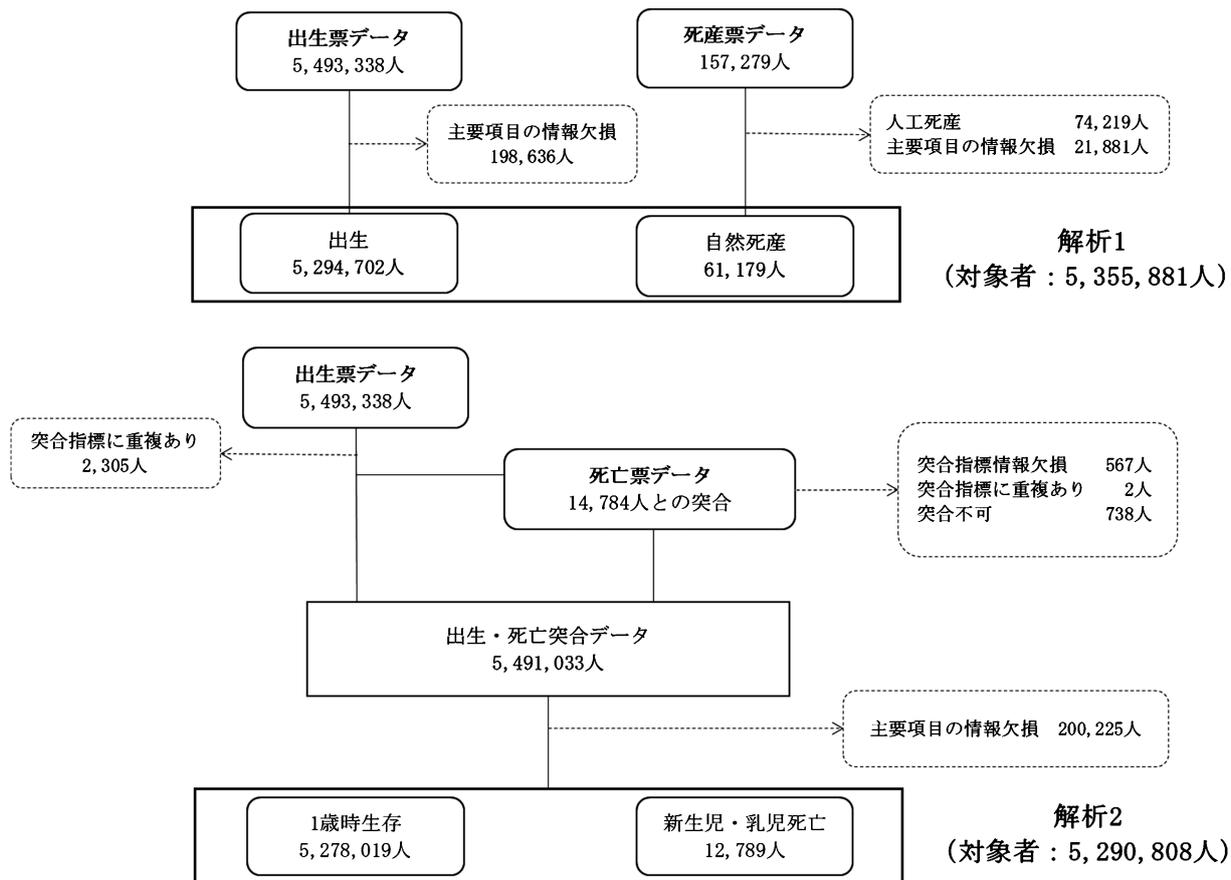


図2 解析対象者選定のフローチャート



た。突合の際には、突合指標に情報欠損があるデータおよび、突合指標に重複があるデータを除外した。出生票データと死亡票データに、突合指標が重複するデータが存在した場合は、データベース上で一番下の行に存在した任意のデータのみを対象とし、それ以外のデータは除外した（出生票データ：2,305人，死亡票データ：2人）。その上で出生票データと死亡票データの突合を行った。なお，死亡票データのうち5.0%（738人）は，住所地の不一致等により出生票データと結合ができなかった。

2. 研究対象者

母親の職種と自然死産の関連に関する検証（解析1）における対象者は，1995，2000，2005，2010，2015年度に生まれた児のうち，人工死産でなく，主要項目の情報欠損がない5,355,881人とした。母親の職種と新生児・乳児死亡の関連に関する検証（解析2）における対象者は，出生・死亡突合データ5,491,033人のうち，主要項目の情報欠損がない5,290,808人とした。

3. 調査項目

本研究における説明変数は，出産時の母親の職業の種類（管理・専門・技術，事務，販売，サービス，肉体労働（保安・農林漁業・運輸・通信・生産

工程・労務等），無職）である。

目的変数は自然死産（自然死産なし＝出生）（解析1），新生児・乳児死亡（新生児・乳児死亡なし＝出生1年後生存）（解析2）とした。自然死産は妊娠12週以降の自然死産とし，新生児・乳児死亡は，出生後1年未満の死亡とした。

交絡要因は出産時の母親の年齢（5歳階級），初産/経産，単胎/複胎，嫡出/非嫡出，出産時の世帯の主な職業（農家，自営，常用勤労者世帯（I）（以下，勤労I），常用勤労者世帯（II）（以下，勤労II），その他，無職，不詳），地域ブロック（北海道，東北，関東，甲信越，東海，北陸，近畿，中国，四国，九州，沖縄），調査年次である。なお，世帯の主な職業について，勤労Iは最多所得者が企業・個人商店等（官公庁は除く）の常用勤労者世帯で勤め先の従事者数が1人から99人までの世帯（日々または1年未満の契約の雇用者はその他の世帯），勤労IIは最多所得者が常用勤労者世帯（I）にあてはまらない常用勤労者世帯および会社団体の役員の世界（日々または1年未満の契約の雇用者はその他の世帯）を指す。目的変数を新生児・乳児死亡とする解析（解析2）では，妊娠週数（5区分）も交絡要因として調整した。

表1 対象者の基本属性

	仮説 1					仮説 2				
	全 員		自然死産			全 員		新生児・乳児死亡		
	<i>n</i>		<i>n</i>	%	<i>P</i> 値	<i>n</i>	%	<i>n</i>	%	<i>P</i> 値
自然死産										
有	61,179	1.1	—	—		—	—	—	—	
新生児・乳児死亡										
有	—	—	—	—		12,789	0.2	—	—	
出産時の母親の職業					<0.001					0.02
管理・専門・技術職	551,649	10.3	6,011	9.8		545,355	10.3	1,212	9.5	
事務職	492,724	9.2	6,952	11.4		485,502	9.2	1,136	8.9	
販売職	120,016	2.2	2,104	3.4		117,815	2.2	284	2.2	
サービス職	185,984	3.5	3,959	6.5		181,813	3.4	434	3.4	
肉体労働職	133,282	2.5	2,283	3.7		130,881	2.5	345	2.7	
無職	3,872,226	72.3	39,870	65.2		3,829,442	72.4	9,378	73.3	
出産時の母親の年齢					<0.001					<0.001
19歳以下	76,685	1.4	2,137	3.5		74,369	1.4	285	2.2	
20-24歳	660,888	12.3	7,834	12.8		652,544	12.3	1,771	13.8	
25-29歳	1,813,237	33.9	17,156	28.0		1,794,882	33.9	3,857	30.2	
30-34歳	1,864,291	34.8	19,493	31.9		1,843,505	34.8	4,153	32.5	
35-39歳	805,164	15.0	11,273	18.4		793,325	15.0	2,117	16.6	
40歳以上	135,616	2.5	3,286	5.4		132,183	2.5	606	4.7	
妊娠週数										<0.001
超早産児	—	—	—	—		12,444	0.2	2,567	20.1	
前期早産児	—	—	—	—		52,399	1.0	1,738	13.6	
後期早産児	—	—	—	—		223,370	4.2	1,763	13.8	
正期産児	—	—	—	—		4,968,797	93.9	6,597	51.6	
過期産児	—	—	—	—		33,798	0.6	124	1.0	
初産/経産					<0.001					<0.001
初産	2,542,162	47.5	17,452	28.5		2,522,687	47.7	5,430	42.5	
経産	2,813,719	52.5	43,727	71.5		2,768,121	52.3	7,359	57.5	
単胎/複胎					<0.001					<0.001
単胎	5,246,964	98.0	56,648	92.6		5,186,436	98.0	11,627	90.9	
複胎	108,917	2.0	4,531	7.4		104,372	2.0	1,162	9.1	
嫡出/非嫡出					<0.001					<0.001
非嫡出	103,854	1.9	52,881	86.4		94,860	1.8	517	4.0	
嫡出	5,252,027	98.1	8,298	13.6		5,195,948	98.2	12,272	96.0	
出産時の世帯の主な職業					<0.001					<0.001
農家	147,062	2.7	1,925	3.1		145,047	2.7	428	3.3	
自営	433,969	8.1	5,675	9.3		427,887	8.1	1,219	9.5	
勤労Ⅰ <sup>※1</sup>	1,818,135	33.9	19,975	32.7		1,796,688	34.0	4,323	33.8	
勤労Ⅱ <sup>※2</sup>	2,237,758	41.8	20,036	32.7		2,216,559	41.9	4,731	37.0	
その他	531,914	9.9	9,092	14.9		522,483	9.9	1,435	11.2	
無職	106,278	2.0	3,282	5.4		102,659	1.9	443	3.5	
不詳	80,765	1.5	1,194	2.0		79,485	1.5	210	1.6	

※1 企業・個人商店等（官公庁は除く）の常用勤労者世帯で勤め先の従事者数が1人から99人まで

※2 常用勤労者世帯（Ⅰ）にあてはまらない常用勤労者世帯および会社団体の役員

#### 4. 統計解析

それぞれの仮説検証における対象者の属性を把握した。また、自然死産の有無、新生児・乳児死亡の有無別にそれぞれの特性が異なるかを、カイ二乗検定を用いて比較した。その後、ロジスティック回帰分析を用い、母親の職種と出生後1年までの児の死亡の関連に関する2つの仮説に関する分析を行った。母親の職種が管理・専門・技術の場合を基準とした、事務、販売、サービス、肉体労働、無職の自然死産に対するオッズ比(95%信頼区間)をそれぞれの目的変数において算出した。自然死産(解析1)においては、年次、地域、出産時の世帯の主な職業、出産時の母親の年齢、初産/経産、単胎/多胎、嫡出/非嫡出を調整しオッズ比(95%信頼区間)を推定した。同様の分析を妊娠週数を調整変数として追加し、新生児・乳児死亡(解析2)においても行った。さらに、有職者における職業の種類に起因した自然死産の人口寄与危険割合(%)を算出した。統計解析にはSPSS(version 25, IBM, New York, USA)を用いた。

#### 5. 倫理的配慮

本研究は、厚生労働省より提供を受けた公的統計データの二次利用であり、「人を対象とする医学系研究に関する倫理指針」の適用範囲外であるため、倫理審査は不要である<sup>15)</sup>。

### III 研究結果

それぞれの仮説に対する対象者の属性を表1に示した。研究対象年度に生まれた5,355,881人のうち、61,179人(1.1%)が自然死産であった。また、同期間に出生した5,290,808人のうち、12,789人(0.2%)が新生児・乳児死亡であった。自然死産の

有無ならびに新生児・乳児死亡の有無により、母親の年齢等の対象者の属性が異なることが示された。

表2に出産時の母親の職種と自然死産の関連(解析1)に関するロジスティック回帰分析の結果を示した。母親の職種が管理・専門・技術と比較した、事務、販売、サービス、肉体労働、無職の調整オッズ比(95%信頼区間)はそれぞれ、1.24(1.20-1.29)、1.48(1.41-1.56)、1.76(1.69-1.83)、1.54(1.46-1.61)、0.95(0.92-0.98)と統計的に有意であった(調整変数はII研究方法4統計解析を参照)。出産時の母親の職種と新生児・乳児死亡の関連について検討した結果(解析2)、母親の職種が管理・専門・技術と比較した他の職業のオッズ比は、いずれも統計的に有意でなかった。なお、解析2において妊娠週数を調整変数に含めない解析も行ったが、結果は調整変数に含めた場合と大きく変わらなかった。

図3 有職者における職業の種類別の自然死産に対するリスク

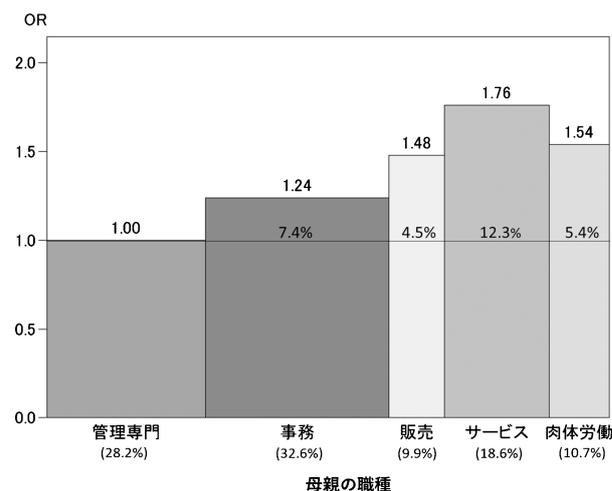


表2 出産時の母親の職業の種類と自然死産、新生児・乳児死亡の関連

	出産時の母親の職種											
	管理・専門・技術職		事務職		販売職		サービス職		肉体労働職		無職	
	OR	OR	95%CI									
自然死産												
人数	551,649	492,724		120,016		185,984		133,282		3,872,226		
自然死産人数	6,011	6,952		2,104		3,959		2,283		39,870		
未調整	1.00	1.30 (1.25, 1.34)		1.62 (1.54, 1.70)		1.97 (1.90, 2.06)		1.58 (1.51, 1.66)		0.94 (0.92, 0.97)		
調整済*	1.00	1.24 (1.20, 1.29)		1.48 (1.41, 1.56)		1.76 (1.69, 1.83)		1.54 (1.46, 1.61)		0.95 (0.92, 0.98)		
新生児・乳児死亡												
人数	545,355	485,502		117,815		181,813		130,881		3,829,442		
新生児・乳児死亡人数	1,212	1,136		284		434		345		9,378		
未調整	1.00	1.05 (0.97, 1.14)		1.08 (0.95, 1.23)		1.07 (0.96, 1.20)		1.19 (1.05, 1.34)		1.10 (1.04, 1.17)		
調整済**	1.00	1.00 (0.92, 1.09)		0.97 (0.85, 1.10)		0.98 (0.87, 1.10)		1.01 (0.89, 1.14)		0.99 (0.93, 1.05)		

\* 年次、地域、出産時の世帯の主な職業、出産時の母親の年齢、初産/経産、単胎/多胎、嫡出/非嫡出で調整  
 \*\* 年次、地域、出産時の世帯の主な職業、出産時の母親の年齢、初産/経産、単胎/多胎、嫡出/非嫡出、妊娠週数で調整

図3に有職者における職種の自然死産に対する人口寄与危険割合を示した。母親の職業が事務、販売、サービス、肉体労働の人口寄与危険割合は、7.4%、4.5%、12.3%、5.4%だった。

#### Ⅳ 考 察

母親の職業の種類により自然死産リスクに差が認められた。とくに、母親の職業がサービス職である場合、他の職種と比較して自然死産のリスクが最も高かった。この結果は、母親の年齢や世帯の主な職業を調整しても維持された。また、無職者においては他の職業よりも自然死産のリスクが低いことが示された。一方、新生児・乳児死亡リスクには有意な差が見られなかった。したがって、母親の職種は妊娠期において児の状態に影響する可能性が示唆された。

販売・サービス職で自然死産リスクが高いことは、欧米の先行研究の結果と一致している<sup>2,7)</sup>。近年、日本においてサービス職に従事する女性が多い傾向がみられる<sup>16)</sup>。自然死産リスクが高いサービス業に就業する女性割合が高い点には、公衆衛生上とくに注意すべきといえる。

職種による自然死産リスクの違いは、重い物の持ち上げや職業性ストレスへの曝露などの労働環境や働き方等における職種による違いがあると想定され、その影響が児の生存結果の違いに影響している可能性が考えられる<sup>2)</sup>。なお、無職者において自然死産のリスクが低かったことについては、無職者は自身の体調に合わせて休息をとりやすいこと等から、リスクの上昇が抑えられた可能性が考えられる。

また、有職者における自然死産の人口寄与危険割合を計算した結果、サービス職に起因する自然死産の割合はすべての職業の中で最も高く、12.3%だった。事務職の自然死産リスクは管理・専門・技術職の次に低かったが、従事する人の割合が高いため、事務職ではサービス職に次いで職種に起因する自然死産の割合が高いことが明らかになった。

本研究は、国の全数調査データを用いて母親の職業の種類と出産時ならびに出生後の児の死亡との関連について検討した初めての疫学研究である。本研究では複数年の基幹統計データを併合することで、死産率、新生児・乳児死亡率が低い日本での検討を可能にした。全数調査である人口動態調査は、期間内の出生・死産・死亡を網羅するという点で精度は高いと言える。しかし、いくつかの限界も考えられる。まず、説明変数として用いた出産時の母親の職種は、妊娠中の職業とは一致しない可能性がある。就業中だった母親が、自然死産のリスクが高まった

ことにより退職し、出産時には無職である場合など、因果の逆転は否定できない。次に、母親の雇用形態（自営業・正規従業員・非正規従業員など）あるいは健康状態などの項目が調整されていないため、残余交絡の影響も考えられる。最後に、出生票と結合ができなかった死亡票データが存在し（5.0%（738件））、それらのデータは生存として扱われている。もし、母親の職種によって調査票情報の結合率に差があった場合には、バイアスが存在する可能性がある。しかし、死亡票には母親の職業情報は含まれていないため、これを確認することはできない。

#### Ⅴ 結 語

本研究により、職業の種類によって死産率に違いがあり、死産リスクの高い職業が存在することを把握した。具体的なリスクの原因やその改善法を探索する研究はこれからの課題であるが、本研究の知見はそうした職業的リスクの探索において重要な手掛かりを提供する。とくに、多くの女性が従事するサービス職で、自然死産リスクならびに人口寄与危険割合が最も高いことは、職場における母性保護の促進に向けた努力の必要性、ならびに妊婦検診時の母親の職業を考慮したアドバイスの可能性を示唆する。本研究の知見を踏まえて、母親の職業と妊娠・出産や児の健康についての研究が今後進展することを期待したい。

本研究は、JSPS 科研費 JP17K09109 ならびに JP19K21482 の助成を受けて実施しました。記して深謝します。

また、開示すべき COI はありません。

受付	2021. 1. 7
採用	2021. 5. 21
J-STAGE 早期公開	2021. 8. 6

#### 文 献

- 1) 国立社会保障・人口問題研究所. 現代日本の結婚と出産：第15回出生動向基本調査（独身者調査ならびに夫婦調査）報告書. 2017. [http://www.ipss.go.jp/ps-doukou/j/doukou15/NFS15\\_reportALL.pdf](http://www.ipss.go.jp/ps-doukou/j/doukou15/NFS15_reportALL.pdf)（2020年7月8日アクセス可能）.
- 2) McDonald AD, McDonald JC, Armstrong B, et al. Fetal death and work in pregnancy. *Br J Ind Med* 1988; 45: 148-157.
- 3) Mozurkewich EL, Luke B, Avni M, et al. Working conditions and adverse pregnancy outcome: a meta-analysis. *Obstet Gynecol* 2000; 95: 623-635.
- 4) 厚生労働省. 平成30年（2018）人口動態統計（確定数）の概況. 2019. [https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei18/dl/00\\_all\\_Nokasen.pdf](https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/jinkou/kakutei18/dl/00_all_Nokasen.pdf)

- (2020年8月6日アクセス可能).
- 5) World Health Organization. Stillbirth rate Data by country, Global Health Observatory data repository. 2017. <https://apps.who.int/gho/data/view.main.GSWCAH06v> (2020年8月6日アクセス可能).
  - 6) UNICEF. The State of the World's Children 2019: Children, Food and Nutrition. 2019. <https://www.unicef.org/media/60806/file/SOWC-2019.pdf> (2020年8月6日アクセス可能).
  - 7) Savitz DA, Olshan AF, Gallagher K. Maternal occupation and pregnancy outcome. *Epidemiology* 1996; 7: 269–274.
  - 8) 玉腰暁子, 大野良之, 友田 豊, 他. 就労と就労内容は低出生体重児分娩と関連するか. *日本産科婦人科学会雑誌* 1994; 46: 503–508.
  - 9) 邱 冬梅, 坂本なほ子, 荒田尚子, 他. 低出生体重児の母体要因に関する疫学研究. *厚生指標* 2014; 61: 1–8.
  - 10) 藤田利治. 乳児期の病死と出生時要因との関連 1995年から1998年迄の人口動態統計を用いた検討. *日本公衆衛生雑誌* 2001; 48: 449–459.
  - 11) Sugai MK, Gilmour S, Ota E, et al. Trends in perinatal mortality and its risk factors in Japan: analysis of vital registration data, 1979–2010. *Sci Rep* 2017; 7: 46681.
  - 12) Kanamori M, Kondo N, Nakamura Y. Infant mortality rates for farming and unemployed households in the Japanese prefectures: An ecological time trend analysis, 1999–2017. *J Epidemiol* 2021; 31(1): 43–51.
  - 13) 厚生労働省. 人口動態調査 調査の概要. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/81-1b.html> (2020年8月12日アクセス可能).
  - 14) 厚生労働省. 人口動態職業・産業別統計 調査の概要. <https://www.mhlw.go.jp/toukei/list/135-2.html> (2020年8月12日アクセス可能).
  - 15) 文部科学省, 厚生労働省. 人を対象とする医学系研究に関する倫理指針. 2017. <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-10600000-Daijinkanboukousei-kagakuka/0000153339.pdf> (2020年8月12日アクセス可能).
  - 16) 総務省統計局. 国勢調査 時系列データ 人口の労働力状態, 就業者の産業・職業職業 (大分類), 男女別 15歳以上就業者数—全国 (平成7年～27年) 2017. <https://www.e-stat.go.jp/dbview?sid=0003410408> (2020年8月17日アクセス可能).
-

## Maternal occupation and infant mortality in Japan: Insights from the Vital Statistics (Occupational and Industrial Aspects)

Yuka SUZUKI\*, Yukiko SENDA<sup>2\*</sup> and Kaori HONJO\*

**Key words** : maternal occupation, stillbirth, neonatal death, infant death, perinatal death

**Objectives** The proportion of Japanese women who maintain their employment during pregnancy and after delivery has been increasing. Previous studies from Western countries showed an association between the mother's occupation and birth outcomes; however, to the best of our knowledge, no epidemiological study has analyzed this association in Japan. Therefore, data from the national Vital Statistics: Occupational and Industrial Aspects were used to examine the association between the mother's occupation and (1) the risk of stillbirth at or after 12 weeks of gestation, and (2) the risk of infant death under 1 year of age after livebirth.

**Methods** Data from the Vital Statistics: Occupational and Industrial Aspects (Live Birth Form, and Foetal Death Form) for fiscal years (FYs) 1995, 2000, 2005, 2010, and 2015 and Vital Statistics data files (Death Form) from FYs 1995–96, 2000–01, 2005–06, 2010–11, and 2015–16 were analyzed. The study population consisted of (1) 5,355,881 infants who were born during the survey period, with (2) 5,290,808 live birth excluding still birth during the same period. The odds ratios (ORs) were estimated for (1) stillbirth (without stillbirth = livebirth) and (2) infant death (without infant death = alive at 1 year of age) by mother's occupation (managers/specialist/technical workers, clerical workers, sales workers, service workers, blue collar workers, and not employed) using logistic regression. Blue collar workers included workers in security, agriculture/forestry/fishing, manufacturing process, transport, and machine operation. The population attributable risk (PAR) for stillbirth attributed to mother's occupation among employed mothers was also calculated.

**Results** There were 61,179 (1.1%) stillbirths in the study population and 12,789 (0.2%) infant deaths among 5,290,808 live birth. Compared to managers/specialist/technical workers, the adjusted ORs (95% confidence interval) for stillbirth among clerical workers, sales workers, service workers, blue collar workers and not employed women were 1.24 (1.20–1.29), 1.48 (1.41–1.56), 1.76 (1.69–1.83), 1.54 (1.46–1.61), and 0.95 (0.92–0.98), respectively. There was no association between the mother's occupation and infant deaths. The PAR values for stillbirth among mothers employed as clerical workers and service workers were 7.4% and 12.3%.

**Conclusion** The risk of stillbirth differed according to the mother's occupation in our study. The OR and PAR of stillbirth were the highest for service workers. Mother's occupation was not associated with the risk of infant death; therefore, the mothers' occupation is likely to affect the children's condition only during pregnancy. Our study suggests the importance of understanding the causal linkage between pregnant women's occupation and birth outcomes.

---

\* Social and Behavioral Sciences, Faculty of Medicine, Osaka Medical and Pharmaceutical University

<sup>2\*</sup> Department of Human Science, Faculty of Liberal Arts, Tohoku Gakuin University