

原 著

妊婦自動車乗員の快適性向上への対策

—妊婦自動車運転手を対象にした調査解析—

一杉 正仁¹⁾, 川戸 仁¹⁾²⁾, 宇田川秀雄³⁾, 徳留 省悟¹⁾¹⁾獨協医科大学法医学講座²⁾旭中央病院新生児科³⁾旭中央病院産婦人科

(平成 23 年 1 月 7 日受付)

要旨：郊外では多くの妊婦がシートベルトを着用のうえ自動車を運転しているが、安全かつ快適な運転環境が望まれる。妊婦自動車乗員に対する理想的な車室内環境を明らかにするために、快適性についての主観的評価を調査した。旭中央病院の母親学級を受診した妊婦の中で、日常的に自動車を運転し、かつ常にシートベルトを着用する人を対象とした。対象は 134 人（平均年齢は 30.0 ± 4.8 歳）で、102 人が初産婦であった。43.3% の妊婦はシートベルトを着用した際に圧迫感があると答えており、29.9% の妊婦は現在のシートベルトで満足していた。妊婦が望む自動車の条件として、車高が高いこと、ステップが低いこと、車両が大きいこと、座席シートが柔らかく幅が広いことが挙げられた。なお、初産婦と経産婦との間で、回答内容に有意差は認められなかった。近年、シートベルト着用の重要性が啓蒙されたことで、妊婦自動車乗員の安全対策が広く認知されるようになった。妊婦も長時間の自動車運転や同乗を余儀なくされることがあるので、安全性はもとより、快適性にも配慮されることが重要と思われる。

(日職災医誌, 59: 85—89, 2011)

—キーワード—

妊婦, 自動車運転手, シートベルト, 安全, 快適性

はじめに

妊婦が外傷を負うと、妊婦・胎児ともに何らかの障害が生じる可能性がある。母児の生命を守るうえでは、その予防に注目する必要がある。妊婦が受ける外傷として最も多いのは交通事故である。わが国では、妊婦の交通事故についての包括的調査がなく、交通事故による妊婦、胎児の負傷者数は不明である。産婦人科診療ガイドラインによると、年間に約 1 万人の妊婦が自動車乗車中に交通事故に遭遇し、20 人弱の妊婦が死亡すると推定される¹⁾。筆者は米国のデータをもとに、わが国との人口、出生数、交通事故死傷者数の違いなどを加味したところ、少なくとも、年間に交通事故で負傷する妊婦は 5,000～7,000 人、死亡する妊婦が 20～40 人と推計した²⁾。したがって、わが国でも相当数の妊婦が自動車乗車中に事故に遭遇していると考えられる。

さて、郊外において、妊婦は日常の移動手段として自動車を利用する。自動車乗員の安全装置としては 3 点式シートベルトが知られている。2008 年 11 月に警察庁は、

「交通の方法に関する教則」を改訂し、自動車に乗車する妊婦は原則として正しく 3 点式シートベルトを着用するべきであると明記し、改めてシートベルトの着用を啓蒙した。本邦では妊婦のシートベルト着用に関する包括的調査がなく、このような啓蒙活動の結果、実際にどの程度の妊婦が自動車運転時にシートベルトを着用しているかは明らかではなかった。筆者らが 2009 年に栃木県内の病院産婦人科に通院する妊婦を対象に調査を行ったところ、94.8% の妊婦が自動車運転時にシートベルトを着用していた³⁾。さらに、シートベルトを着用していた方が安全であると認識している人は、着用者の 95.2% であった。このように多くの妊婦は安全確保のためにシートベルトを着用すべきであることを理解して実践していた。また、千葉県郊外の病院に通院する妊婦自動車乗員を対象に行われた調査では、自動車を運転していた女性の 91% が妊娠中も自動車運転を続けていることが分かった⁴⁾。したがって、郊外では多くの妊婦がシートベルトを着用のうえ自動車を運転していることから、その安全性はもとより、快適性にも注目する必要がある。

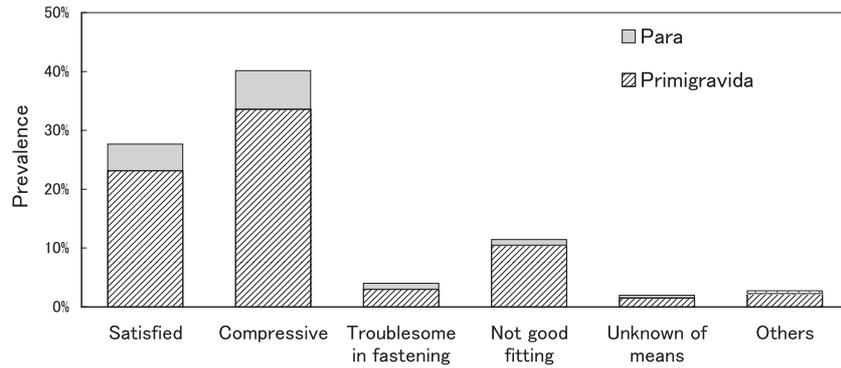


Fig. 1 Responses to the survey question, "What do you think when using a seatbelt in vehicles". The ratios of primigravida to para did not differ significantly among the answer items ($p > 0.05$).

さて、妊婦の一部は必ずしも快適な状態で自動車に乗車しているわけではない。1994年に栃木県内で行われた調査では、シートベルトを着用しない妊婦のうち、半数以上(54.4%)の妊婦が着用時に圧迫感などの不快感があることを理由にしていた⁹⁾。したがって、現在も多くの妊婦がシートベルトを着用して自動車に乗車する際に、圧迫感や不快感があると思われる。特に、2008年には後席乗員のシートベルト着用も義務化されたことから、かつての調査よりも多くの妊婦が不快感を訴えていることも予想される。

われわれは、妊婦が移動手段として自動車に乗車する際に、シートベルトを着用したうえで快適な環境を維持できることが望ましいと考えた。妊婦が精神的にも良好な状態で妊娠を継続できることは、母児の健康にとって重要なことである。また、不快感を理由にシートベルトを着用しない人を減らすことは、自動車乗員の安全確保の観点からも望ましい。そこで、妊婦自動車運転手を対象に、乗車した際の快適性について調査した。さらに、初産婦と経産婦に分けて、それぞれの評価に差があるかを調べた。さらに、主観的評価をもとに、利便性と快適性を満たした理想的な車室内環境について具体的提案を行ったので報告する。

対象および方法

2009年の4月～6月に出産目的で旭中央病院の母親学級を受診した妊婦を対象とした。同病院は人口約7万人の旭市の中心部に位置する地域中核病院で約100万人を対象とする診療圏である。同院産婦人科の年間取り扱い出産件数は約1,200件である。当該期間に受診した妊婦全員に調査の主旨を説明し、日常的に自動車を運転し、かつ常にシートベルトを着用する人を対象とした。対象者からは調査に対する同意のもとに、以下の項目に対する筆記回答を得た。

・主に乗車する車両の種類は何か、すなわち、ボンネット型普通乗用車、軽乗用車、スポーツユーティリティビー

クル(SUV)、ワンボックス型乗用車、その他、のいずれか。

・シートベルトを着用した際の快適性はどうか。すなわち、満足、圧迫感がある、着脱時に負担がかかる、うまくフィットしない、どう着用していいかわからない、その他、のいずれか(複数選択可)。

・乗用車に望むことは何か。すなわち、車両の高さ、乗降時のステップの位置、車両自体の大きさ、座席の硬さ、座席の幅、のそれぞれをどのように改善して欲しいか。

・妊娠したことで、車両の種類を変えたいと思ったか。

である。これらの結果を総合的に解析して、妊婦が望む快適性が満たされた自動車の条件を明らかにした。

統計学的手法として、比率の差の比較には χ^2 検定を用い、有意水準を5%とした。

結果

対象は134人で、平均年齢は 30.0 ± 4.8 歳であった。102人(74.5%)が初産婦で、32人(25.5%)が経産婦であった。初産婦と経産婦との間で、平均年齢に有意差はなかった(31.7 ± 4.0 , 29.4 ± 4.9 , $p > 0.05$)。妊娠時期では、満2週未満の前期が45人(33.6%)、後期が89人(66.4%)であった。

1) 主に乗車する車両の種類について

自家用普通乗用車が45.6%と最も多く、軽自動車が31.9%、ワンボックスが16.5%、SUVが4.9%と続いた。

2) シートベルトを着用した際の快適性について (Fig. 1)

43.3%の妊婦(初産婦45人、経産婦13人)は圧迫感があると答えていた。一方、現在のシートベルトで満足している妊婦は29.9%(初産婦31人、経産婦9人)をしめていた。体にうまくフィットしないと答えた妊婦は11.9%(初産婦14人、経産婦2人)であった。なお、これらの回答割合を初産婦と経産婦で比較したが、いずれの項目ともに、その割合に有意差はなかった(χ^2 test,

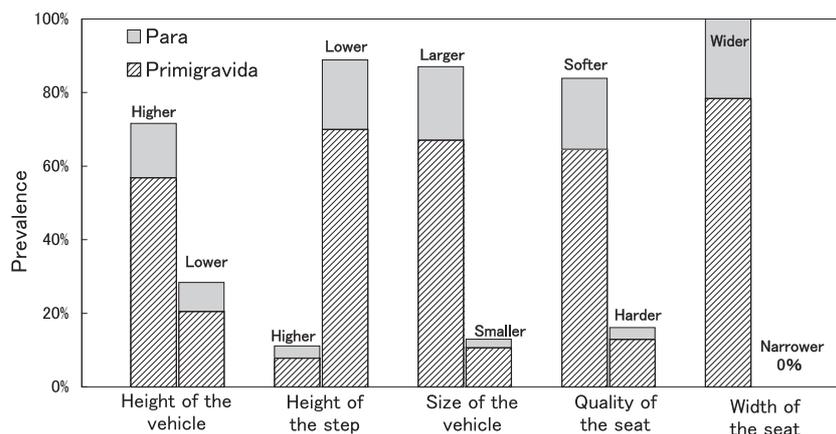


Fig. 2 Pregnant women's requests for the vehicle characteristics. No significant differences of the answer trends were observed between primigravida and para ($p > 0.05$).

$p > 0.05$).

3) 妊婦が自動車に望むことについて (Fig. 2)

妊婦が望む自動車の条件では、車高が高いこと（有効回答 88 人中の 71.6%：初産婦 56.8%，経産婦 14.8%），ステップが低いこと（有効回答 90 人中の 88.9%：初産婦 70.0%，経産婦 18.9%），車両が大きいこと（有効回答 85 人中の 87.1%：初産婦 67.1%，経産婦 20.0%），座席シートが柔らかいこと（有効回答 93 人中の 83.9%：初産婦 64.5%，経産婦 19.4%），座席シート幅が広いこと（有効回答 97 人中の 100%：初産婦 78.4%，経産婦 21.6%），とわかった。これらについて，回答割合を初産婦と経産婦で比較したが，いずれの項目ともに，有意差はなかった（ χ^2 test, $p > 0.05$ ）。

4) 妊娠したことで，自動車の種類を変えたいか

妊娠したことで乗車する自動車を変えたいと思った妊婦は 15.1% であった。妊婦が乗車している車両別にこの割合を比較したところ，普通乗用車で 14.3%，軽自動車 15.2%，SUV で 16.7%，ワンボックスで 31.6% であった。車種ごとの割合に，統計学的有意差を認めなかった（ χ^2 test, $p > 0.05$ ）。

考 察

交通事故は不慮の外因死の最も多くをしめ，2009 年には事故後 24 時間以内に 4,914 人が死亡した⁶⁾。平成 7 年以降，死者数は毎年減少しているが，いまだ 91 万人以上が毎年負傷している。したがって，交通外傷の予防に向けた社会的取り組みが求められている。

郊外では多くの女性が妊娠後も自動車運転を続けている。その目的としては買い物，仕事，医療機関への通院などが挙げられるが，自動車運転は妊婦の日常生活に欠かせない行動となっている⁴⁾。近年，妊婦が自動車に乗車する機会が増えてきており，また事故例も増加しているという⁷⁾。この背景には，女性が仕事を中心とした社会活

動に参加するようになったことがある。したがって，自動車運転者の中にも，無視できない割合で妊婦が含まれていると考えられる。

妊婦が交通外傷を負うと，流産の確率は高くなる。さらに，自動車事故の損害賠償に関するデータを解析した結果では，損傷重症度が低い，あるいは解剖学的な損傷を負っていない妊婦でも流産することが多いという⁸⁾。その原因として事故によるストレスなど心理的要因が胎児予後に影響すると考えられている⁸⁾。したがって，「健やか健康 21」にも掲げられているとおり，自動車乗車中でも，妊婦の安全性と快適性が確保されることが重要である。

妊婦は，妊娠によって体型が変化するため，非妊娠時よりも車両に乗車する時に体動困難や窮屈感を自覚しやすいと考えられる。自動車乗車時の快適性を検討するうえで，このような妊婦自動車乗員を前提にして考える必要もある。しかしこれまで，妊婦の視点に立った調査は渉猟した限りでは見当たらない。本研究では，妊婦の主観的評価に基づく結果が得られたため，これまで考慮されていなかった新たな問題点が抽出できたと思われる。

妊婦は利用しやすい自動車の条件として，車高が高く大きい車であること，ステップが低いこと，座席が柔らかく幅が広いことを挙げていた。体型の変化から，体がかがめることや下肢を高く上げることが困難なため，このような希望があったと考えられる。座席幅を広くして欲しいという希望は，妊婦の体型変化からもうなずける。すなわち，妊娠によって臀囲が大きくなることである。Acar らによると，座位における妊婦の身体諸計測値は，立位時と大きく異なるという⁹⁾。すなわち，英国人妊婦の妊娠後期における臀囲は座位で 125cm であり，立位時に計測した値より 9.5cm 大きいという⁹⁾。また，座位では軟部組織が外方へ広がるため，胸囲や腹囲も立位時に比べ

て大きくなるという。したがって、座位における妊婦の生体計測値や本検討結果をもとに、妊婦に対して快適な車室内環境が形成されることを期待する。

今回の調査では、いずれの回答項目ともに初産婦と経産婦でその割合に有意差はなかった。したがって、妊婦に共通した評価結果として理解できる。本検討対象では経産婦の数が少なかったため、このような結果になった可能性も考えられる。したがって今後は、複数の施設における大規模な調査が望まれる。

対象妊婦の43.3%がシートベルト着用によって圧迫感があると訴えているが、これは前記1994年の報告と同様である⁵⁾。すなわち、肩ベルトが上腹部から腰部へ走行すること、腰ベルトが下腹部を走行することに圧迫を感じたと思われる。しかし、正しいシートベルトの着用方法は、腰ベルトは大きくなった腹部を避けて腸骨のできるだけ低い位置でしっかりしめる、肩ベルトは肩から胸の中央部を通し、腹部を避けてたるまずに体の側面へ通すということである¹⁰⁾。したがって、突出した腹部上にシートベルトがかかることはないため、妊娠時に特に強く圧迫感を感じることはないと思われる。すなわち、圧迫感があると答えた妊婦の一部は、正しくシートベルトを着用していないことが推測される。村越らは、郊外の大病院に通院する妊婦を対象に調査したところ、シートベルトの正しい装着法を理解している妊婦は24.8%であったという¹¹⁾。また、郊外の総合病院通院者を対象に行った調査でも、正しいシートベルト着用法を理解している妊婦は50%であった³⁾。したがって、正しいシートベルト着用法を実践していれば、腹部の圧迫感が軽減される可能性があり、今後は妊婦に対しての教育、啓蒙活動を推進する必要がある。さらに、11.9%の妊婦は、ベルトがうまく体にフィットしないと回答していた。シートベルトアンカーを適切な位置に調整して、正しいシートベルト着用法を実践すれば、同様に、その割合が軽減される可能性があると思われる。

わが国では、多くの妊婦が自動車に依存した生活を送っている。近年は、自動車乗員に対する安全対策が進み、交通事故死傷者は低減されてきた。妊婦自動車乗員に対しては、シートベルト着用の重要性が啓蒙されたことで、安全性について広く認知されるようになった^{10)12)~15)}。しかし、社会構造の変化とともに、妊婦も長時間の自動車運転や同乗を余儀なくされることがあると思われる。したがって今後は、自動車の安全性はもとより、快適性にも配慮されることが重要と考える。

文 献

- 1) 日本産科婦人科学会, 日本産婦人科医会: 産婦人科診療ガイドライン 産科編 2008. 東京, 日本産科婦人科学会, 日本産婦人科医会, 2008, pp 189—190.
- 2) 一杉正仁: 妊婦もシートベルトを着用. 運転管理 (4): 10—15, 2009.
- 3) ヴァルクス公美子, 飯田俊彦, 本澤養樹, 一杉正仁: 妊婦のシートベルト着用率についての実態調査. 日周新医誌 46: 49—53, 2010.
- 4) 川戸 仁, 一杉正仁, 本澤養樹, 他: 妊婦自動車乗員の交通安全に対する実態調査, シートベルト着用を中心に. 日交科協会誌 9: 16—21, 2010.
- 5) 小澤武史, 萩原ゆり, 黒崎元之, 他: 妊婦交通事故とシートベルト着用, 妊婦交通事故3例の経験と妊婦のアンケート調査. 日新生児会誌 32: 204—207, 1996.
- 6) 交通事故総合分析センター: 交通事故統計年報 平成21年版. 東京, 交通事故総合分析センター, 2009
- 7) Haapaniemi P: Women's highway deaths on the rise. Traffic Safety 96: 6—11, 1996.
- 8) Hitosugi M, Motozawa Y, Kido M, et al: Traffic injuries of the pregnant women and fetal or neonatal outcomes. Forensic Sci Intern 159: 51—54, 2006.
- 9) Acar BS, Weekes A, Van Lopik D: Expecting, occupant model incorporating anthropometric details of pregnant women. Int J Vehicle Design 51: 374—385, 2009.
- 10) 一杉正仁: 妊婦に対するシートベルト着用の重要性について. 人と車 (7): 14—15, 2010.
- 11) 村越友紀, 渡辺 博, 岡崎隆行, 他: 妊婦のシートベルト, チャイルドシートに関する実態調査. 日周新医誌 45: 1410—1414, 2009.
- 12) 一杉正仁: 妊婦の交通外傷とシートベルトの有効性. アスカ 21 67: 4—5, 2009.
- 13) Hitosugi M, Kido M, Maegawa M, et al: The benefits of seatbelt use in pregnant women drivers. Forensic Sci Intern 169: 174—175, 2007.
- 14) Motozawa Y, Hitosugi M, Abe T, Tokudome S: Effects of seat belts worn by pregnant drivers during low-impact collisions. Am J Obstet Gynecol 203: 62e1—8, 2010.
- 15) Motozawa Y, Hitosugi M, Abe T, Tokudome S: Analysis of the kinematics of pregnant drivers during low-speed frontal vehicle collisions. Int J Crashworth 15: 235—239, 2010.

別刷請求先 〒321-0293 栃木県下都賀郡壬生町北小林 880
獨協医科大学法医学講座准教授
一杉 正仁

Reprint request:

Masahito Hitosugi
Department of Legal Medicine, Dokkyo Medical University
School of Medicine, 880, Kitakobayashi, Mibu, Shimotsuga,
Tochigi, 321-0293, Japan

Investigation of the Vehicle Usability for the Pregnant Women

Masahito Hitosugi¹⁾, Hitoshi Kawato^{1,2)}, Hideo Udagawa³⁾ and Shogo Tokudome¹⁾

¹⁾Department of Legal Medicine, Dokkyo Medical University School of Medicine

²⁾Department of Pediatrics, Asahi Central Hospital

³⁾Department of Obstetrics and Gynecology, Asahi Central Hospital

To improve vehicle usability for pregnant women passengers, we examined subjective evaluation from pregnant women. A self-administered questionnaire was completed by 134 pregnant women (average age: 30.0 ± 4.8 yr) receiving care at the Asahi Central Hospital, located in a suburban area of Chiba Prefecture in Japan. Nearly half of the pregnant women drove a normal passenger car (45.6%), followed by mini-car (31.9%), and one-box-type car (16.5%). Responses to the survey question, "What do you think about using a seatbelt in vehicles?" were as follows: compressive (43.9%), satisfied (28.8%), and not good fitting (12.1%). The ratios of primigravida to paragravida did not differ significantly among the answer items. Furthermore, as the shape of the body changed during pregnancy, the women requested vehicles to be larger, to lower the height of the step, and to soften and widen the seat. Also, no significant differences of the answer trends were observed between primigravida and paragravida. After pregnancy, 15.1% of the women wished to change their vehicles to seek comfort. Vehicles are indispensable for pregnant women living in suburban areas. Since some pregnant women suffer from long time restraint sitting in the vehicles, not only safety, but also comfort, is requested for the vehicle. Results from the present study might be used to improve vehicle usability for pregnant women passengers.

(JJOMT, 59: 85—89, 2011)