

妊婦スポーツの安全管理基準（2019）

日本臨床スポーツ医学会
産婦人科部会

妊婦スポーツは母体の健康維持・増進などを目的として行われるものである。したがって、妊娠中のスポーツ活動により、母児に何らかの異常が生じては本末転倒である。そこで、母体と胎児の安全に配慮した妊婦スポーツの安全管理基準を設けた。なお、本会としては、すでに「妊婦スポーツの安全管理基準（2005）」として発表しているが、近年高齢妊娠やハイリスク妊娠が増加していることを勘案し、産婦人科部会として広く意見を聴取し、また日本産科婦人科学会などの関連学会ガイドラインとの整合性をはかることにも配慮し編集した。

1. 母児の条件

現在の妊娠経過が正常で、かつ以下の条件を満たしている。

- 1) 後期流産・早産の既往がないこと。
- 2) 偶発合併症、産科合併症がないこと。
- 3) 単胎妊娠で胎児の発育に異常が認められないこと。
- 4) 妊娠成立後にスポーツを開始する場合は、原則として妊娠12週以降であること。
- 5) スポーツの終了時期は、異常が認められない場合には、特に制限しない。

2. 環境

- 1) 暑熱環境下で行うものは避ける。
- 2) 陸上のスポーツは、平坦な場所で行うことが望ましい。
- 3) 高地の低酸素環境下での運動は順化していない場合は避ける。
- 4) 減圧環境は避けるべきである。

3. スポーツ種目

- 1) 有酸素運動、かつ全身運動で楽しく長続きするものであることが望ましい。
- 2) 腹部に直接的な外傷を与えるものや落下のリスクがあるもの、接触による外傷性リスクの高いもの、過度な腹圧がかかるものは避ける。
- 3) 妊娠16週以降では、長時間仰臥位になるような運動は避ける。

4. メディカルチェック

- 1) 妊婦スポーツ教室を実施する場合
 - a. 医療施設が併設されているか、あるいは緊密な連携体制が確立していることが望ましい。
 - b. 運動開始前後に母体血圧、母体心拍数、体温、子宮収縮の有無、胎児心拍数測定などのメディカルチェックが実施できることが望ましい。
- 2) 個人でスポーツを行う場合
 - a. スポーツを行っていることを産科主治医に伝えること。
 - b. スポーツ前後に心拍数を測定し、スポーツ終了後には子宮収縮や胎動に注意すること。
 - c. 体調の変化に十分に注意すること。

5. 運動強度

- 1) 心拍数で 150bpm 以下，自覚的運動強度としては「ややきつい」以下が望ましい。
- 2) 連続運動を行う場合には，自覚的運動強度としては「やや楽である」以下とする。

6. 実施時間

- 1) 午前 10 時から午後 2 時の間が望ましい。
- 2) 週 2～3 回で，1 回の運動時間は 60 分以内とする。

7. その他

- 1) 高血圧症，糖尿病，肥満症などの妊娠中の合併症の予防と治療を目的とする運動療法は，専門医と相談の上で，十分に注意して実施すること。

妊婦スポーツの安全管理基準に関する解説

1. 母児の条件

妊娠中のスポーツで特に注意しなければならないことは，子宮収縮の誘発と子宮胎盤血流量の減少である。これらは，後述する運動強度を制御することで，回避することができるが，もともとこれらを発生しやすい状態にある妊婦はスポーツを行うべきではない。したがって，現在の妊娠経過が正常であることが基本的な条件になる。

- 1) 後期流産・早産の既往がないこと。

スポーツによる振動やそれにより誘発される子宮収縮は流産・早産のリスクになる。妊娠 12 週以降の流産と早産は，反復し発症するリスクが高く¹⁾，既往歴がある妊婦はスポーツを行うべきではない。

同様に，反復リスクが高い常位胎盤早期剥離²⁾や妊娠高血圧腎症³⁾などの既往歴のある妊婦も原則スポーツを行うべきではない。

- 2) 偶発合併症，産科合併症がないこと。

重篤な心疾患・呼吸器疾患など母体偶発合併症に加え，切迫流産，子宮頸管無力症，頸管長短縮，前期破水，前置胎盤，低置胎盤，妊娠高血圧症候群などは妊娠中に運動を行うべきではなく禁忌となる⁴⁾。これらは，早産，胎児発育不全，子宮内胎児死亡などのリスクが高く，スポーツを勧めることはできない。

- 3) 単胎妊娠で胎児の発育に異常が認められないこと。

多胎妊娠は，子宮内容積の増大のために子宮収縮が誘発されやすく，単胎妊娠に比べ循環血液量の増加も多く，母体の負荷が大きくなる。臨床的にも早産や妊娠高血圧症候群などのリスクになり，合併症妊娠同様，スポーツを勧めるべきではない。

胎児の発育に異常が認められる場合も，スポーツは許可できない。胎児発育が障害される原因の 1 つとして子宮胎盤循環不全があげられる。運動中は骨格筋への血流が増加し内臓器への血流が抑制される傾向があり，子宮胎盤循環不全を助長する可能性が高く，スポーツは避ける⁵⁾⁶⁾。

- 4) 妊娠成立後にスポーツを開始する場合は，原則として妊娠 12 週以降であること。

自然流産は全妊娠の 10～15% に発生し，多くは妊娠 12 週未満におこる。これらの大部分は胎児因子によると考えられているが，妊娠初期に激しいスポーツをした場合，流産率が高くなることが報告されており⁷⁾，妊娠してからスポーツを始める場合は，原則として妊娠 12 週以降とした。

一方，ある程度運動強度を制限することで，流産率や先天異常の頻度に影響がないことも報告されてお

り⁸⁾⁹⁾、妊娠前から継続しているスポーツの場合は、後述の運動強度を遵守すれば継続できるとした。

5) スポーツの終了時期は、異常が認められない場合には、特に制限しない。

スポーツの終了時期については、妊娠経過が順調であればとくに制限しない。ただし、産科主治医の診察やスポーツ実施時のメディカルチェックによって異常を認めないことが必要である。

2. 環境

1) 暑熱環境下で行うものは避ける。

真夏の炎天下あるいは高温多湿の体育館のような暑熱環境下で激しいスポーツを行うと、体温が上昇する。体温の著しい上昇は、妊娠初期であれば先天異常の原因になるとされている¹⁰⁾。暑熱環境下でスポーツを行ったために先天異常が生じたり、胎児の脳機能の予後が悪かったとの報告はヒトではないが、ラットでの先天異常の報告がある¹¹⁾。妊娠の最初の数日間で、感染により深部体温が39℃を超えると、胎児の神経管の異常のリスクが高まる可能性がある。リスクは受胎後20~30日で最も高くなり、特に妊娠初期には高体温症を避ける必要がある。また、妊娠後半期であれば、母体体温の上昇が胎児体温の上昇を招き、胎児低酸素症が生じた場合に胎児脳に対する防御機構が機能しなくなる恐れがある¹²⁾。最大酸素摂取量(VO₂max)の60~70%での運動は、体温が38℃を超えることはない。妊娠中の適度な運動は体温をこの閾値以上に上昇させない^{13)~15)}。

2) 陸上のスポーツは、平坦な場所で行うことが望ましい。

妊娠中は重心が前方・上方へ移動し、体重も増加するため、スポーツを行うときにバランスを崩しやすい。平坦でない場所でスポーツを行うと、転倒の危険性がさらに高くなる。転倒した際に腹部を打撲すると、胎盤の早期剥離を生ずることがある。また、バランスを保とうとして足腰に無理な負担をかけることにより、整形外科的な障害を引き起こす可能性もある。

3) 高地の低酸素環境下での運動は順化していない場合は避ける。

高地でトレーニングしたいアスリート(クロスカントリースキー選手など)に関するものとして、低酸素と運動の両方が子宮への血流を減少させ、動脈の酸素飽和度の低下につながる。高地馴化していない場合、妊娠中は高度1500-2000mでの高強度のトレーニングは控えるべきである¹⁶⁾。

4) 減圧環境は避けるべきである。

胎児は減圧の問題から保護されておらず、減圧症後の先天異常やガス塞栓症のリスクがあるため、妊婦はスキューバダイビングを控えるべきである¹⁷⁾。

3. スポーツ種目

1) 有酸素運動、かつ全身運動で楽しく長続きするものであることが望ましい。

妊娠中、望ましいスポーツは、ウォーキング、水泳、ジョギング、エアロビクス、ヨガ、ピラティス、ラケットスポーツ、固定自転車等である¹⁸⁾。

2) 腹部に直接的な外傷を与えるものや落下のリスクがあるもの、接触による外傷性リスクの高いもの、過度な腹圧がかかるものは避ける。

レスリングや柔道のような腹部へ過度な衝撃が加わるスポーツや走り幅跳びや棒高跳びのような全身へ衝撃が加わるスポーツ、バスケットボールやバレーボール、サッカー、ラグビーのような他の選手や周囲のものと激しい接触による外傷の危険性が高いスポーツでは、胎盤早期剥離や切迫流産等のリスクが高まる可能性があり行うべきではない^{16)18)~20)}。また、ウエイトリフティング等のように過度に腹圧がかかるようなスポーツでも同様である。その他、スキューバダイビングでは、減圧症後の胎児奇形やガス塞栓症

のリスクがあるため控えるべきである¹⁶⁾¹⁹⁾。

3) 妊娠 16 週以降では、長時間仰臥位になるような運動は避ける。

妊娠が進行するにつれ増大する子宮は、仰臥位になると腹部大動脈や下大静脈を圧迫するようになる。とくに下大静脈は圧迫されやすく、その結果、下肢の静脈還流が悪くなり低血圧になる仰臥位低血圧症候群は注意が必要である¹⁶⁾。特に妊娠末期ほどおこりやすいが、子宮が増大する妊娠 16 週頃よりその可能性があるため、長時間仰臥位で行う運動は避けるべきである。ただし、水泳では浮力が働くため、仰臥位で泳ぐ背泳でも下大静脈の圧迫はおこらない。また、仰臥位で低血圧になった際は、直ちに左側臥位をとることにより下大静脈の圧迫を解除することができる。

4. メディカルチェック

1) 妊婦スポーツ教室を実施する場合

運動により腹部緊満感が出現する。大部分は生理的なもので治療の必要はないが、中には子宮収縮や出血を伴い治療が必要となることもある。メディカルチェックはこうした異常を判別するもので、適切な管理を行えば、妊婦スポーツは流産のリスクとはならない¹⁸⁾。妊婦スポーツ教室を実施する場合、妊婦スポーツ指導者は医学的・産科的な基礎的知識を持つことが望ましく、メディカルチェックとして妊婦健康診査時の異常指摘がないかを確認する。少なくともスポーツ指導開始前後の母体心拍数、子宮収縮の有無、胎動の有無などのメディカルチェックが実施できることが望ましい¹⁶⁾。また、運動後の胎児心拍数測定は胎児ストレスの有無を判別する簡便な方法として推奨される²¹⁾。

2) 個人でスポーツを行う場合

個人でスポーツを行う場合は特に、産科主治医へ伝えることが望ましい。また、立ちくらみ、頭痛、胸痛、呼吸困難、筋肉疲労、下腿の痛みあるいは腫脹、腹部緊満や下腹部重圧感、子宮収縮、性器出血、胎動減少・消失、羊水流出感などの症候が現れた場合はただちに中止し、必要があれば医師に連絡し、スポーツの継続について検討するよう勧める¹⁸⁾。

5. 運動強度

1) 心拍数で 150bpm 以下、自覚的運動強度としては「ややきつい」以下が望ましい。

母体がスポーツを行う際の主な問題点は、骨格筋など筋肉への血流量増加に伴い、内臓器への血流量が低下し子宮胎盤循環不全や胎児低酸素症が発症する恐れがあることと、母体の体動などにより子宮収縮が増加する恐れがあることである。

これらについて、許容できる適切な母体心拍数の範囲として 140-150bpm 以下とするものが多く²²⁾、海外のガイドラインによっては、年齢ごとに基準が示されているものもある（20 歳未満 140-155 回/分、20 歳代 135-150 回/分、30 歳代 130-145 回/分、40 歳以上 125-140 回/分）²³⁾。国内のデータでは、妊婦に対するトレッドミル運動負荷試験時の胎児心拍数の変動は、運動負荷強度が 70% を超すと、胎児心拍数に軽度の除脈あるいは頻脈が出現することが報告され、妊婦の陸上でのスポーツ活動の安全限界として運動強度は、最大酸素摂取量の 70% 以下、母体心拍数として 150bpm 以下にすることが望ましいとされている²⁴⁾²⁵⁾。また、160bpm 未満の母体心拍数では子宮胎盤血流に大きな変化はなく⁵⁾⁶⁾、子宮収縮発生も一過性であることが報告されており²⁶⁾、これらを勘案し 150bpm 以下を基準とした。

実際のスポーツ中に心拍数を測定することは難しく、20 歳代でのこの心拍数に相当する自覚的運動強度である「ややきつい」を許容限度とした。ただし、この許容運動強度を超えた場合でも、必ずしも胎児に悪影響が生ずるというわけではない。

2) 連続運動を行う場合には、自覚的運動強度としては「やや楽である」以下とする。

妊娠中の運動強度の許容範囲についての報告の多くは、短時間の運動における検討によるもので、長時

間の運動に関するものはない。動物実験では、同じ運動強度であっても、運動時間が長くなるとそれに伴って子宮血流量が次第に低下していくことが明らかになっている²⁷⁾。

これらを考慮し、長時間の連続運動における許容運動強度は母体心拍数 135bpm 程度に相当する自覚的運動強度である「やや楽である」以下とした。

6. 実施時間

米産婦人科学会（ACOG）が妊娠中の運動に詳細な見解（committee opinion）を発表している²⁸⁾。また、これを受けて米国スポーツ医学会（ACSM）からも、簡易版ともいえる current comment が発表されており、本稿ではこれら米国での指針を参考にした。

正常な妊娠経過であっても子宮収縮は出現する。これら子宮収縮の日内変動、および陣痛発来周期の検討から、子宮収縮出現頻度が少ない午前 10 時から午後 2 時頃が、妊婦スポーツに適した時間帯と考えられている²⁹⁾³⁰⁾。ただし米国の指針では²⁸⁾、運動時間帯に関するコメントはない。

また、運動強度を制限しても長時間に及ぶ運動は母児にストレスをもたらす。したがって、運動習慣の少ない妊産婦は週 2~3 回で、1 回の運動時間は 60 分以内を目安とすることが望ましいとされているが、米国指針では毎日でもよいとしている²⁸⁾。ただし、45 分以上、中等度以上の強度の運動を行う場合は、低血糖を起しやすいため運動前・中のカロリー補給が必要、と注意を促している。

7. その他

妊婦が行っている運動はその強度によりスポーツ性の強い中等度運動と偶発合併症の予防・治療が可能な軽度の運動がある。後者に属するのが速歩・軽度のサイクリング・軽度の水中歩行などで、母体脈拍数が 120bpm 位に増加する運動である。運動療法により予防・治療が可能となる疾患は、非妊時と同じく高血圧症、糖尿病、肥満症などであるが、肥満症の予防・治療には食事療法の寄与が大きい。

高血圧症、妊娠高血圧症候群に対する運動療法の予防効果は認められており^{31)~33)}、肥満・高血圧家族歴を有する妊婦には積極的にすすめられる³⁴⁾。もちろん、切迫流産徴候のないことが条件であり、1 日 30 分以上、週 3 回以上行う。軽症妊娠高血圧症候群が発症していれば、速歩にても血圧が上昇することを考慮して、運動直後の血圧が重症域に達していなければ、主治医と相談のうえ注意して行ってもよいが、子宮内胎児発育不全の疑いや羊水過少症のように胎盤機能不全を示唆する所見があれば行ってはならない。重症妊娠高血圧症候群が発症すれば安静療法が必要となり運動療法は禁忌である。

血糖値は速歩で充分下降する（20~40mg/dl）ので、糖尿病の予防・治療に用いられる。毎食後軽度な運動を 30 分以上することが望まれるが、短時間でも血糖降下作用がある。切迫流産で安静が必要な妊婦では坐位あるいは側臥位で上肢の屈伸運動（手・腕をまげのぼしすること、決して力を入れっぱなしで止めないこと）だけでも、食後血糖上昇抑制効果は認められている³⁵⁾。妊娠糖尿病の治療にインスリンを使用していれば運動により低血糖を生じる可能性があり注意を要する（運動を行うためにはインスリン量を減少させる必要があり、主治医との十分な相談が必要である）。

今までは合併症があれば運動は禁忌であったが、妊娠中といえども疾病の種類によっては非妊時と同様に予防・治療に応用が可能となってきた。しかし、運動の種類・強度が大切であり主治医の指導を必要とする。

プロアスリートなどの競技者が、競技力を維持するために妊娠中にトレーニングを継続する場合、一般妊婦に比べて、より強度の高いトレーニングを行う傾向にある。したがってこうしたアスリート妊婦に対しては、頻繁かつ詳細なメディカルチェックを要する。トレーニングを行うにあたっては、強度が高くなる分、高体温を避け、適切な水分・カロリー補給に配慮しなければならない。また運動強度を適切に抑制するため、心拍数の持続モニタリングも有用である。

参考文献

- 1) Kazemier BM, Buijs PE, Mignini L, et al. Impact of obstetric history on the risk of spontaneous pre-

- term birth in singleton and multiple pregnancies: a systematic review. *BJOG*. 2014; 121: 1197-1208.
- 2) Ruiter L, Ravelli AC, de Graaf IM, et al. Incidence and recurrence rate of placental abruption: a longitudinal linked national cohort study in the Netherlands. *Am J Obstet Gynecol*. 2015; 213: 573.e1-8.
 - 3) Bartsch E, Medcalf KE, Park AL, et al. High Risk of Pre-eclampsia Identification Group. Clinical risk factors for pre-eclampsia determined in early pregnancy: systematic review and meta-analysis of large cohort studies. *BMJ*. 2016; 353: i1753 | doi: 10.1136/bmj.i175
 - 4) Davies GA, Wolfe LA, Mottola MF, et al. Joint SOGC/CSEP clinical practice guideline: exercise in pregnancy and the postpartum period. *Can J Appl Physiol*. 2003; 28: 330-341.
 - 5) 朝倉啓文, 中井章人, 山口 稔ら. 妊婦運動における母体および臍帯動脈の超音波血流速度計測の意義. *日産婦誌* 1994; 46: 308-314.
 - 6) 中井章人, 朝倉啓文, 三宅秀彦ら. 母体運動による胎児心機能変化に関する検討. *日産婦誌* 1998; 50: 757-764.
 - 7) Hjollund NH, Jensen TK, Bonde JP, et al. Spontaneous abortion and physical strain around implantation: a follow-up study of first-pregnancy planners. *Epidemiology*. 2000; 11: 18-23.
 - 8) Penntinenn J and Erkkola, R. Pregnancy in Endurance Athletes. *Scand J. Med. Sci. Sports*. 1997; 7: 226-228.
 - 9) 落合和徳 (翻訳): 運動, 妊孕性および妊娠初期. 妊娠中のハンドブック, ジェームス・クラブ著, 目崎 登監修, 大修館書店, 東京, 59-69, 2000.
 - 10) Milunsky A, Ulcickas M, Rothman KJ, et al.: Maternal heat exposure and neural Tube Defects. *JAMA*. 1992; 268: 882 – 885.
 - 11) Sasaki J, Yamaguchi A, Nabeshima Y, et al. Exercise at high temperature causes maternal hyperthermia and fetal anomalies in rats. *Teratology*. 1995; 51: 233-236
 - 12) Suzuki S, Murata T, Jiang L, et al.: Hyperthermia Prevents Metabolic and Cerebral Flow Responses to Hypoxia in the Fetal Sheep. *J. Soc. Gynecol. Investig*. 2000; 7: 45-50.
 - 13) Lindqvist PG, Marsal K, Merlo J, et al.: Thermal response to submaximal exercise before, during and after pregnancy: a longitudinal study. *J Matern Fetal Neonatal Med*. 2003; 13: 152-156.
 - 14) Brearley AL, Sherburn M, Galea MP, et al. Pregnant women maintain body temperatures within safe limits during moderate-intensity aqua-aerobic classes conducted in pools heated up to 33 degrees Celsius: an observational study. *J Physiother*. 2015; 61: 199-203.
 - 15) O'Neill ME. Maternal rectal temperature and fetal heart rate responses to upright cycling in late pregnancy. *Br J Sports Med*. 1996; 30: 32-35.
 - 16) Bø K, Artal R, Barakat R, et al. Exercise and pregnancy in recreational and elite athletes: 2016/2017 evidence summary from the IOC expert group meeting, Lausanne. Part 5. Recommendations for health professionals and active women. *Br J Sports Med*. 2018; 52: 1080-1085.
 - 17) Reid RL and Lorenzo M. SCUBA Diving in Pregnancy. *J Obstet Gynaecol Can*. 2018; 40: 1490-1496.
 - 18) 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. 日本産科婦人科学会, 東京, p115-117, 2017.
 - 19) Bø K, Artal R, Barakat R, et al., Exercise and pregnancy in recreational and elite athletes: 2016 evidence summary from the IOC expert group meeting, Lausanne. Part 1-exercise in women planning pregnancy and those who are pregnant. *Br J Sports Med*. 2016; 50: 571-589.
 - 20) 日本産科婦人科学会/日本女性医学学会, 女性アスリートのヘルスケアに関する管理指針: 日本産科婦人科学会, 東京, p48, 2017.
 - 21) Nakai A, Asakura H, Yamaguchi M, et al. Fetal Hemodynamic Responses to Maternal Aerobic Exercise. In: Cosmi, E. V. and Di Renzo, G. C. eds, *Perinatal Medicine*. Bologna, Monduzzi Editore p453-456, 1993.

- 22) Wolfe, LA and Mottola MF. Aerobic exercise in pregnancy: An update. *Can. J. Appl. Physiol* 1993; 118: 119-147.
 - 23) Meher S and Duley L. Exercise or other physical activity for preventing pre-eclampsia and its complications. *Cochrane Database Syst Rev*. 2006 Apr 19; (2): CD005942.
 - 24) 目崎 登, 佐々木純一, 鍋島雄一ら：妊婦のスポーツ活動が胎児に及ぼす直接的, 短期的影響. *デサントスポーツ科学*. 1989; 10: 93-98.
 - 25) 鍋島雄一, 宗田 聡, 佐々木純一ら：トレッドミル運動負荷試験による妊婦スポーツの安全性の検討. *日産婦誌*, 1992; 44: 323-328.
 - 26) Spinnewijn WE, Lotgering FK, Struijk PC, et al. Fetal heart rate and uterine contractility during maternal exercise at term. *Am J Obstet Gynecol*. 1996; 174 (1 Pt 1): 43-48.
 - 27) Lotgering FK, Gilbert RD, Longo LD. Exercise responses in pregnant sheep: oxygen consumption, uterine blood flow, and blood volume. *J Appl Physiol Respir Environ Exerc Physiol*. 1983; 55: 834-841.
 - 28) ACOG Committee Opinion No. 650: Physical Activity and Exercise During Pregnancy and the Postpartum Period. *Obstet Gynecol*. 2015; 126: e135-142.
 - 29) 荒木良二. 妊婦日常生活の子宮収縮におよぼす影響に関する研究. *日産婦誌*. 1984; 36: 589-598.
 - 30) 室岡 一. 実施条件と禁止事項. *妊産婦のためのスポーツ医学*, 室岡 一編著, 朝倉書店, 東京, 57-70, 1982.
 - 31) 田村俊次：妊婦運動と母体循環動態の変動に関する研究. *日産婦誌*. 1997; 49: 399-406.
 - 32) 小林加奈子：妊婦水泳による妊娠中毒症発症予防に関する検討. *愛知医大誌*. 1999; 27: 103-114.
 - 33) Yeo, S, Steele NM, Chang MC, et al. Effect of exercise on blood pressure in pregnant women with a high risk of gestational hypertensive disorders. *J. Reprod. Med*. 2000; 45: 293-298.
 - 34) 友田昭二：妊娠高血圧症とスポーツ. *臨床スポーツ医学*. 1996; 13: 281-287.
 - 35) Jovanovic-Peterson L, Durak EP, and Peterson CM. Is Exercise Safe or Useful for Gestational Diabetic Woman? *Am. J. Obstet. Gynecol*. 1989; 16: 420-424.
-