

第43回ムーンビレッジ勉強会予告

宇宙で「いのちの始まり」を考える — 周産期・小児医療の視点からみる宇宙環境と人類の未来 —

中村枝利香

周産期小児宇宙医学協会 代表
慶應義塾大学医学部小児科

日時：2026年1月26日(月) 17時から
@クロス日本橋ベース＋ハイブリッド開催



- 小児科医として臨床に携わりながら、宇宙での妊娠・出産・育児やその後の小児の成長・発達について多職種で検討する「周産期小児宇宙医学」領域の開拓に取り組んでいます。
- 2025年の日本宇宙航空環境医学大会シンポジウムでは、宇宙での妊娠・出産に伴う医学的リスク、宇宙空間における法的枠組みと責任の問題、生まれてくる子どもの安全をどう守るかという倫理的課題、企業による宇宙出産計画に関する懸念、そして年齢層や学生・社会人で異なるリスク認識について、幅広い専門家とともに検討を行いました。
- 今回の勉強会では、そのシンポジウムでの議論内容を振り返りつつ、宇宙環境が妊娠・出産・育児に与える影響・月面社会における「安心して子どもを産み育てる」ための条件・周産期小児宇宙医学研究の可能性について、地上の臨床経験と多職種対話をもとに紹介します。

宇宙医学とは

- 人が宇宙で生活するために必要な医学
- 地球と違う環境では、体や心にどんな変化が起こるのか、どうすれば健康を守れるのかを研究する

重力がほとんどない

骨や筋肉が弱くなりやすい

強い放射線

細胞や遺伝子が傷つく可能性

閉鎖環境

孤独感やストレス

- 地上の医療への還元：微小重力を生かしたライフサイエンス研究
タンパク質結晶生成・細胞培養・老化プロセス研究
成人・老年医学への貢献が大きい

子供の成長・発達と重力の関係（地上）

①胎児期：**羊水の浮力**で地球重力は緩和されているが**重力は存在**
胎児は姿勢を変えて、重力方向に合わせて動く
前庭器官（耳の平衡感覚）が働きはじめ、**重力を感じ取る準備**

②新生児期：**重力にさらされる**

原始反射を土台とした姿勢制御・運動獲得の始まり

③乳児期：**重力に「抗う」経験が成長への転換点**になる

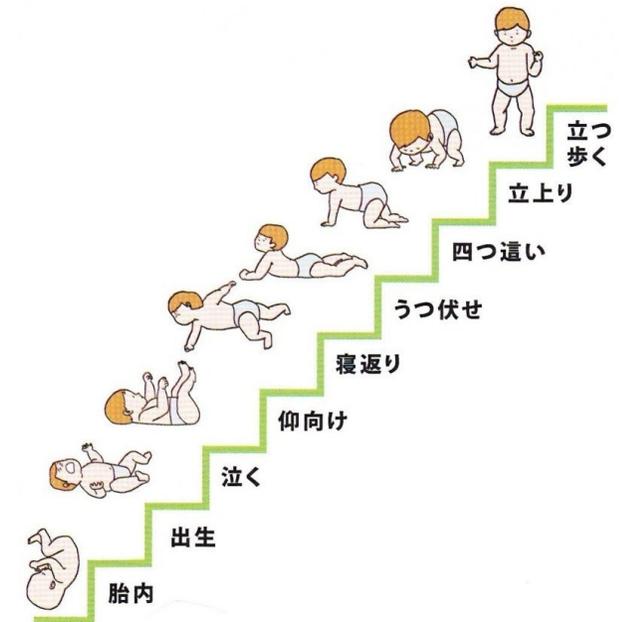
首すわり（3-4か月）重力に逆らって頭を支える（首や体幹の筋肉の発達）

寝返り（4-6か月）重力に従って転がる・逆らって元に戻る（バランス感覚）

お座り（6-8か月）重力に対して姿勢をコントロールする（体幹の安定）

つかまり立ち～歩行（9-12か月）重力に逆らって立ち上がる

（骨格・筋肉・平衡感覚の総合的な発達）



微小重力下での子供の成長や発達はどうなるの？

骨・筋肉の成長

- 骨形成不全
- 筋萎縮
- 関節や姿勢異常

脳の感覚統合

- 空間認知の混乱
- 前庭の発達不全
- 運動と感覚のずれ

【未来像】

- ①二足歩行の獲得が不可能 → 浮遊したままの生活
- ②骨と筋肉が弱く脆い体 → 地球環境には戻れない
- ③空間認知の歪み → 新しい「宇宙仕様」の神経回路を形成、地球での行動は困難
- ④社会生活の適応困難 → 宇宙で育った子供は地球に適応できない可能性

第71回日本宇宙航空環境医学大会
研究奨励賞 受賞講演

「宇宙での出産シナリオによる
周産期リスクマネジメントの検討」

(掲載誌) 宇宙航空環境医学 61巻2号, 77-82, 2024

慶應義塾大学医学部小児科
中村枝利香



「宇宙での出産シナリオによる 周産期リスクマネジメントの検討」

【シナリオ】 30歳女性 3妊2産 既往歴なし

ロケット打ち上げ時期に合わせて計画的に凍結胚を解凍。
胚移植により妊娠成立,その後の妊娠経過に問題はない。

妊娠37週台で地球を離陸。

地上400 kmの国際宇宙ステーション (ISS) へドッキング後,
宇宙船内で出産。経過に問題がなければ, 出産後4日で帰還する。

宇宙での妊娠・出産の経過でどんなことが起こるでしょうか？

同時に起こる分娩の経過と宇宙飛行の行程を組み合わせ、
3つのphaseに分けた上でリスクマネジメントを行う

- <phase1> ロケット打ち上げから予定の軌道に到着するまで
- <phase2> 宇宙船内での出産開始から胎盤娩出まで
- <phase3> 産後から地球への帰還まで

<phase1> 打ち上げから
軌道に到着まで



【母親のリスク】

<移動加速の影響> 衝撃に伴う破水・出産
長時間の同一姿勢
子宮収縮抑制剤の使用

<宇宙空間の影響> 宇宙酔い
放射線

【胎児のリスク】

<移動加速の影響> 衝撃に伴う胎児への影響

<宇宙空間の影響> 放射線

<phase2> 分娩開始から
胎盤娩出まで



【母親のリスク】

<宇宙空間の影響> 体液シフトに伴う血圧上昇
微小重力に伴う分娩への影響
体液飛散による感染症・機器故障
分娩が進行しない → 子宮収縮促進剤の使用
帰還 or 帝王切開
緊急帝王切開 → 麻酔導入、手術技術、輸血準備

【胎児・新生児のリスク】

<宇宙空間の影響>
放射線（生涯スクリーニング）
微小重力に伴う蘇生への影響 → 蘇生技術
緊急対応の困難さ → 人工呼吸器管理・緊急手術

<phase3> 産後から
地球への帰還まで



【母親のリスク】

<宇宙空間の影響> 子宮復古不全
孤立による産後うつへの助長
授乳困難 → 愛着形成障害

<移動に伴う影響> 産後疼痛の増悪

<地球に帰還した後の影響>

筋力低下→リハビリ・子育ての両立

【新生児のリスク】

<宇宙空間の影響>

放射線、前庭系の発達への影響

授乳困難 → 低栄養、胃食道逆流

<移動に伴う影響>

揺さぶられ症候群（頭蓋内出血）・骨折リスク

<地球帰還後の影響> 筋力低下による発達への影響

課題の検討① 【周産期医療リスク課題】

<phase1>	<phase2>	<phase3>
長時間の同一姿勢： 体位指導	分娩時の体液飛散： 体液回収の技術開発	子宮復古不全： 産後スーツ装着
破水・出産進行： 胎児モニタリング強化	帝王切開・麻酔・蘇生： 微小重力下技術トレーニング	産後鬱・母子愛着形成障害： 助産師・心理士・精神科医の 介入、母子への環境配慮
緊急時ガイドライン作成	大型器具（保育器・人工呼吸 器・麻酔器）搬入：	哺乳障害：宇宙対応型容器・ チューブ代用
妊婦用宇宙服の開発	3Dプリンタ導入、小型化開 発	揺さぶられ症候群・骨折リス ク：輸送技術開発

現時点で宇宙での出産の実現は困難である

人的資源, 放射線遮断・人工重力を備えた環境の物理的・技術的な課題, 倫理的な問題など多岐に渡る課題がある

宇宙出産の安全性と小児の健全な発達は, これからの技術開発に依存する

今後は, 医療者, 技術開発者や宇宙飛行士, 生命倫理や宇宙法に関わる専門家との多職種連携によって, 課題に取り組む事が必要である

第71回 日本宇宙航空環境医学会大会 若手の会シンポジウム

2025年11月21日（金）14時-15時半

「宇宙×周産期」

–宇宙で“いのち”が生まれるとき

“Space × Perinatal Care

When Life Begins in Space”

- ① 「もし宇宙で妊娠が判明したら？」
- ② 「もし月面での出産を望む夫婦が現れたら？」

大会HPリンク：

https://71jsasem.com/wp-content/uploads/2025/06/7094565-uhd_3840_2160_25fps.CUT_.0007.000-0021.000.mp4

第71回大会

日本宇宙航空 環境医学会

新たな一歩！次の世代へ！

会場 ピアザ淡海
(滋賀県立県民交流センター)

大会長 寺田 昌弘
(京都大学 理学研究科 特定准教授)

2025
11/20(木)
11/22(土)

シナリオ①: 30歳女性 宇宙で性器出血・妊娠発覚

【主訴】 腹痛、性器出血

【現病歴】

宇宙滞在4週目に突然の性器出血と軽度の腹痛を訴えた。
診察で妊娠10週であることが発覚, 流産リスクもあることが
判明した。フライト前の妊娠検査薬は怠っていた。

【既往歴】 特になし

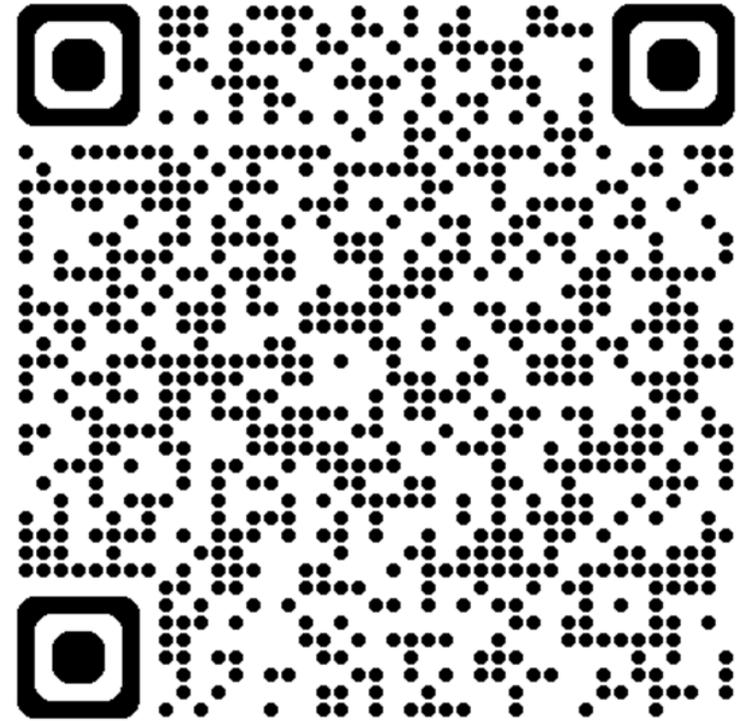
【服薬】 経口避妊薬を内服中

シナリオ① 会場アンケート

「この妊娠、今すぐ地球へ帰還しますか？
それとも宇宙で経過観察しますか？」

- ①今すぐ地球へ帰還する
- ②宇宙で経過観察する

「その判断をした理由を
選択肢の中から選んでください」



シナリオ①の質問のみを回答後、そのまま送信してください。

シナリオ① 会場アンケート結果

「この妊娠、今すぐ地球へ帰還しますか？ それとも宇宙で経過観察しますか？」

① **今すぐ地球へ帰還する**

② 宇宙で経過観察する



シナリオ① 続き (地球帰還コース)

地球への帰還を希望しましたが、
宇宙船のシステムトラブルで帰還が難しくなり、
宇宙での分娩も避けられない可能性が高まっています。
補給船によって必要物資が届けられ、地球の医療チーム
による遠隔支援を受けながら妊娠後期に向けての準備
が進められています。

シナリオ②：30歳夫婦 月面での妊娠・出産の希望

【相談内容】

月面での妊娠と出産の希望

【現病歴】

月面コロニーに定住2年目の30歳夫婦。

月面で妊娠や出産をすることができるのか、

またその際にどのような点に気をつけるべきか知りたいため来院した。

【既往歴】 なし 未経妊

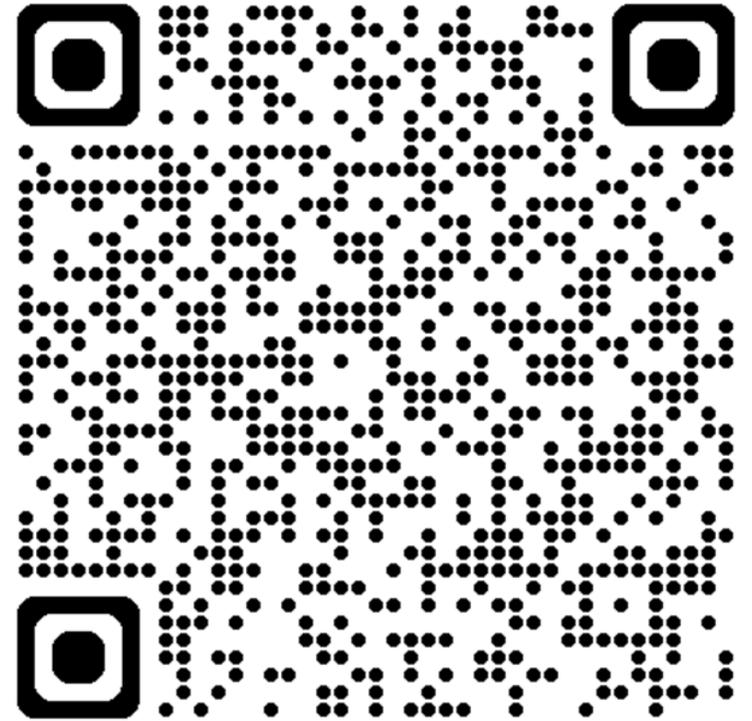
あなたは宇宙医学チームとして夫婦にどのような助言をしますか？

シナリオ② 会場アンケート

「月面での出産を許容すべきですか？」

- ①許容すべきである
- ②出産は地球で行うべきである

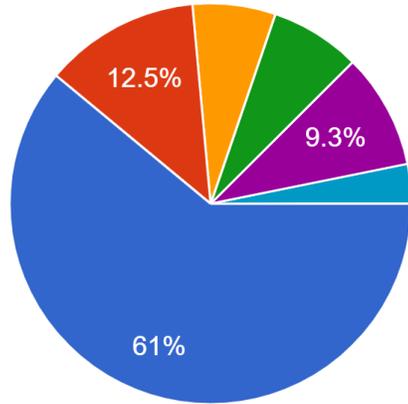
「その判断をした理由を
選択肢の中から選んでください」



今回はシナリオ①の回答はそのままで、**シナリオ②のみ回答**し送信してください。

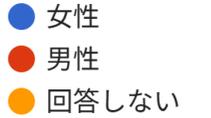
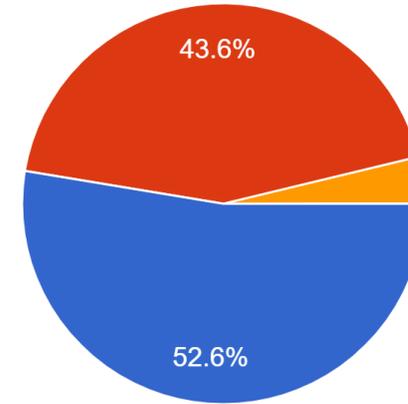
年齢層を教えてください

344 件の回答



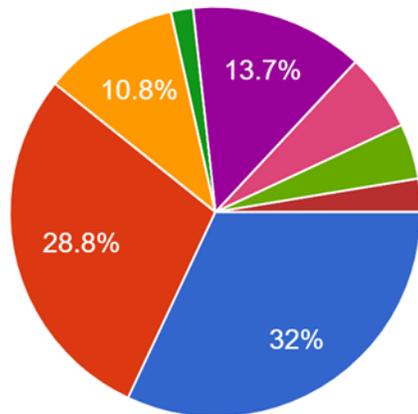
性別を教えてください

344 件の回答



立場に当てはまるものを選んでください

344 件の回答



【参加者の特徴】

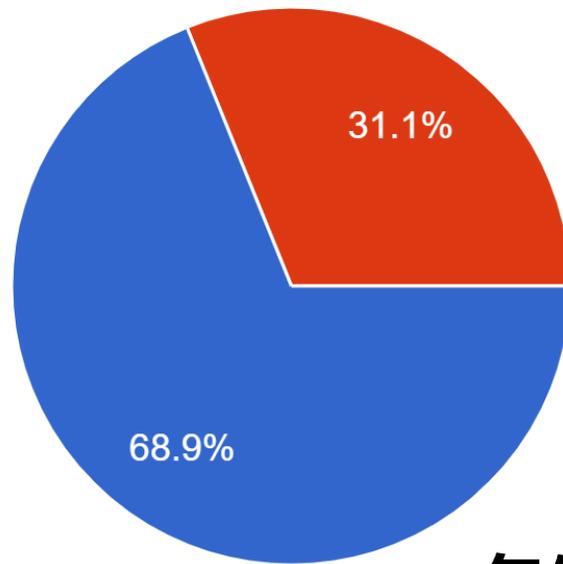
- 10代が最多（約6割） 中学生110+ 高校生99名
- 女子中学校参加により若年女性比率が高い
- 医師・研究者・一般参加も含む

→本調査は「一般化」よりも価値観の分布を探索的に可視化する

結果1：シナリオ①は“安全優先”が圧倒的

シナリオ① この妊娠、今すぐ地球へ帰還しますか？ それとも宇宙で経過観察しますか？

238 件の回答



- 今すぐ地球へ帰還する
- 宇宙で経過観察する

地球へ帰還： 164名

宇宙で経過観察： 74名

年代別：10代は最も慎重

10代：帰還156／経過観察36（経過観察18.8%）

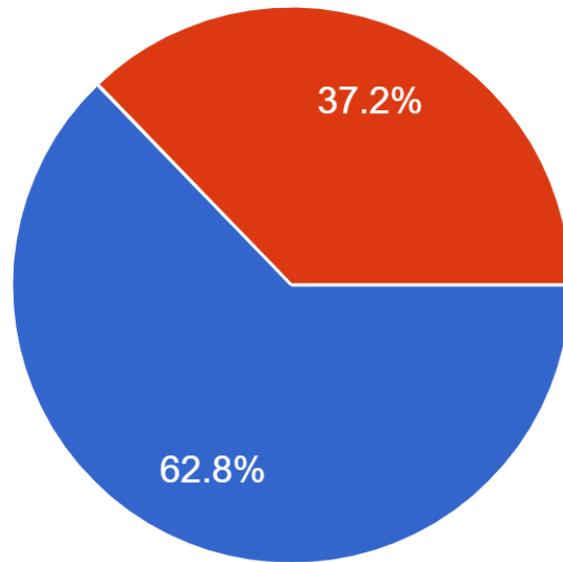
30代：帰還11／経過観察11（経過観察50%）

→若年ほど安全優先、30代で挑戦派が増える

結果2：シナリオ②は“未来許容”が多数派

シナリオ② 月面での出産を許容すべきですか？

215件の回答



● 許容すべきである

● 出産は地球で行うべきである

月面出産を許容 135名

地球で出産 80名

→ 約6割が許容

年代別：若年も許容へシフト

10代：地球54／許容84（許容60.9%）

40代：地球3／許容13（許容81.3%）

→ シナリオ②では年代差が縮小し、全体が許容寄り

選択理由の分析：価値観が“反転”する

- シナリオ①（地球に帰還派の理由）
医学的リスク重視：133名（圧倒的最多）
- シナリオ②（月面での出産許容派の理由）
宇宙発展への貢献：66名（最多）

→ シナリオ① = 個人の安全
→ シナリオ② = 人類の未来（社会設計）

結論

- 宇宙周産期の意思決定は医学×倫理×法×社会受容性の多層課題
- 同じ人でも“現実の危機”では安全優先、“未来設計”では許容が増える
→ 価値観はシナリオ（時間軸）で変化する
- 宇宙医学は「身体」だけでなく「社会」を扱う段階へ

Take Home Message

宇宙医学は個人の生理だけでなく、宇宙社会でヒトが生きる仕組みを扱う学問へと広がり、その最初の衝突点が周産期である。

ご清聴ありがとうございました。

