

基礎研 レポート

プレコンセプションケア 男性こそ必要なワケ

—男性の生活習慣やストレスは精液所見に影響、
加齢は次世代の健康に影響、男性の健康支援も丁寧—

生活研究部 研究員 乾 愛
(03)3512-1847 m-inui@nli-research.co.jp

1—はじめに

日本では、2018年12月に公布された「成育基本法」¹に基づき、2021年2月に「成育医療等基本方針」²が閣議決定され、初めてプレコンセプションケアに言及がなされた。プレコンセプションケアとは、米国における10歳代の意図しない妊娠率の高さや早産・乳幼児死亡率の高さなどを背景に、子どもを出産可能な生殖年齢にある男女の健康を守る目的で、2012年に米国疾病管理センター（以下、CDC）が初めて提唱した概念である。その後、発展途上国における性感染症の罹患率の高さや先進国での薬物乱用等、将来の健康に影響を及ぼすリスクが生じている実態を受けて、生涯の健康に影響を与えうる思春期時期からの適切な保健介入を目的に、2016年に世界保健機構（以下、WHO）が提唱し広めたものである。

日本においても、自治体がプレコンセプションケアに関する情報発信を中心に取り組み、一部自治体では、健康的な妊娠に帰結するための各種検査（卵巣予備機能検査等）についての助成制度を創設、企業では、助産師や産婦人科医を招いて妊娠や不妊症に関するセミナーを開催し、相談窓口を設置するなど健康経営の観点からも積極的な動きが見られている。

しかし、いずれも、健康的な妊娠・出産に帰結するという側面から女性にばかり焦点があたり、男性に対する取り組み状況や各種制度は必ずしも十分ではない現状にある。

本稿では、プレコンセプションケアに関する取り組みの拡大を受けて、男性の健康状態についても非常に重要な要素であることを紐解いていきたい。

2—男性不妊症の現状

¹ 成育基本法 条文 <https://www.mhlw.go.jp/content/11908000/000689456.pdf>

² 厚生労働省 成育医療等協議会 参考資料2 「成育医療等の提供に関する施策の総合的な推進に関する基本的な方針について」

国際的な母子の健康へ影響する因子のひとつに不妊症があげられている。WHO の調査によると、不妊症の原因割合は、女性のみ 41%、男性のみ 24%、男女共通因子が 24%、原因不明が 11%と報告されており、大きく分類すると、女性不妊 65%、男性不妊 48%となる。これをみると、男性の不妊要因も無視できない割合であることが分かる。

また、国際的な学術結果からも男性不妊症の実態が明らかになっている。2017 年の米国、欧州、オーストラリア、ニュージーランドの男性の精液分析をした結果、1 回の射精に含まれる精子の数が 1973 年から 2011 年までの 38 年間で 50%以上減少していたことを報告した。その後、同研究チームが 2022 年に、2014 年から 2019 年の精液データを追加し再検証すると 1970 年代と比較して 62%減少、1 年ごとの減少率は 2000 年以降 2 倍になっていたことが明らかになった。^{3, 4, 5}

さらに、日本では、2024 年にあるクリニックでブライダルチェックを実施した男性 965 名を対象とした精液検査を解析した調査結果が公表された。⁶これによると、年齢に関係なく 10 人に 1~2 人程において妊娠が困難となる乏精子症である結果が報告されている。乏精子症とは、精子の濃度が 1600 万以下/ml (国際基準) の状態と定義されており、自覚症状もなく精液検査でしか判明しないものである。乏精子症となる原因には、遺伝的な要因の他、肥満、過度な飲酒や喫煙、ストレスなどが影響することが報告されており、男性の生活習慣の改善は、将来の不妊症リスク低減のためにも非常に重要なポイントとなる。男性の妊娠要因として重要なのは精子の数と運動率であるが、上述したクリニックは、今回の結果を受けて、精子の状態は、加齢だけでなく男性自身の健康状態にも左右されるため、男性のプレコンセプションケアがより重要になり得ると締めくくっている。

3—男性の生活習慣やストレスは精液所見に影響

では、具体的に男性のプレコンセプションケアの視点として何が重要となり得るのか。WHO は、プレコンセプションケアにおける男性側の母子の健康への影響因子として、BMI、飲酒、喫煙、大麻使用、ストレスの 5 つをあげている。これらの指標の重要性について、日本の現状データと合わせて以下に整理した。

1 | 男性の肥満は精子生産を抑制

2016 年に実施されたインドの研究報告では⁷、不妊症クリニックを受診した 1,285 人の男性の精子データを解析した結果、BMI が 30 以上の肥満である者において精液量・総精子量・精子濃度の減少が認められた。また、2019 年に中国の武漢において実施された研究報告では⁸、2013 年から 2018 年の間に精液バンクに登録された 22 歳から 46 歳の 3,966 人の男性ドナー提供者の精液検体 29,949 件を解

³ (2017) Human Reproduction Update 2027 年 7 月 25 日付

⁴ (2022) Human Reproduction Update 2017 年 or 2022 年 11 月 15 日付

⁵ 日本経済新聞「ヒトの精子の減少加速 70 年代から 6 割減、打つ手見えず」(2022 年 12 月 7 日)

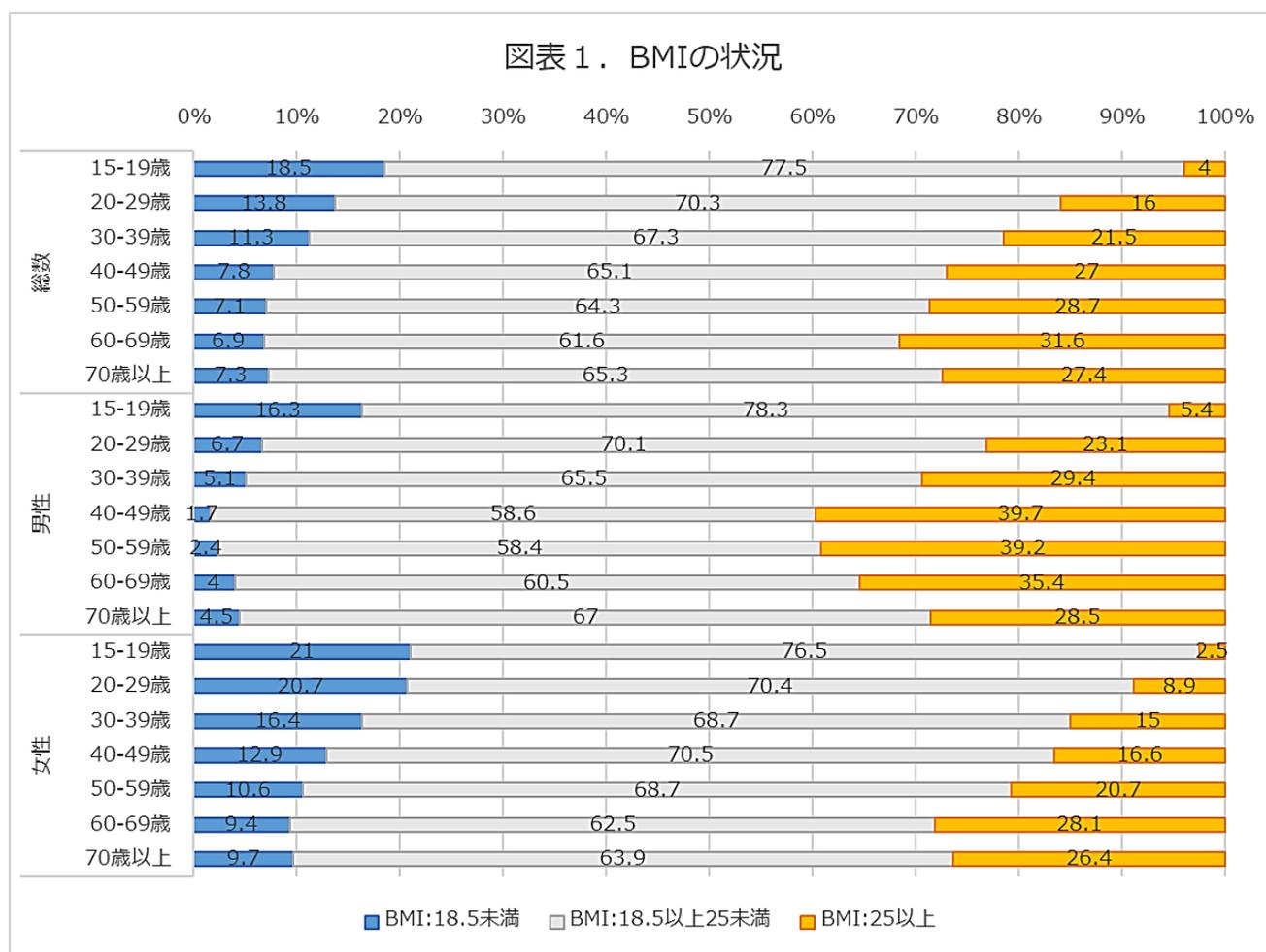
⁶ NIKKEI COMPASS 「男性不妊の実態調査 2024：男性の年齢と精子の質に関する最新データ [医療法人泰仁会]」(2024 年 11 月 7 日) https://www.nikkei.com/compass/content/PRTKDB000000001_000151580/preview

⁷ Association between obesity and sperm quality G.A.Ramaraju., et al, Andrologia. 2018;50:e12888.

⁸ Association between BMI and semen quality: an observational study of 3966 sperm donors Jixuan M., et al, Human Reproduction, Volume 34, Issue 1, January 2019, P155-162.

析した結果、BMI が 18.5 未満の痩せている者及び、BMI18.5～29.9 の太めの者において、精液濃度・総精子数・総運動精子数の減少が報告された。さらに、2024 年に日本では、東大病院らの研究グループが、「肥満によってアディポネクチン受容体 AdipoR1 を介したシグナルが低下することが、アポトーシスを促進して、精子の産生を抑制し、肥満による男性不妊症の病態メカニズムの一部に関与している」ことを明らかにした。^{9,10}つまり、肥満な状態が、精子の産生を抑制することで男性不妊症を引き起こす可能性を指摘している。

肥満の現状をみると（図表 1）、男性はどの年代においても女性より BMI25.0 以上（橙色）に該当する者の割合が高い傾向にあり、特に、40-49 歳の年代で肥満率のピークを示している。男性の場合は、皮下脂肪が付きやすい女性と比べて、生活習慣に起因する内臓脂肪の蓄積が顕著となりやすく、暴飲・暴食、不摂生な長年の生活習慣が影響し、肥満を招く可能性が高い。自分自身が何歳で子どもを希望するか予測しにくいなかで、希望したタイミングで男性不妊症とならないためにも適正な体格の維持に留意する必要がある。



出所：国民健康・栄養調査，BMIの状況 より筆者作成

⁹ Toshiko Kobori et al, (2024) "Decreased AdipoR1 signaling and its implications for obesity-induced male infertility" Scientific Reports. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-56290-0>

¹⁰ <https://www.h.u-tokyo.ac.jp/participants/research/saishinkenkyu/20240524.html>

2 | アルコール摂取は、個人の代謝能力の違いにより精子運動率に影響

日本人男性の精液を解析した研究報告によると、習慣的にアルコールを摂取している男性の47.0%に精液所見の悪化が認められており¹¹、「ALDH2*2 キャリア」というアルコール代謝型に該当する人が飲酒をすると、精子の運動率及び前進運動率が有意に低下することが報告されている¹²。尚、日本人のアルコール代謝型は、活性型：49.6%、部分欠損型：40.9%、欠損型：9.4%となっており、ALDH2*2 キャリアに該当する欠損型は合わせて50.3%を占めている。つまり、日本人男性の約半数が習慣的に飲酒をすると精液所見へ影響してしまう可能性があるのである。国民健康・栄養調査の報告によると¹³、生活習慣病のリスクを高める量を飲酒している男性の割合は¹⁴、平成22年の15.3%から令和元年の14.9%と、ほぼ横ばいで推移しているが、性・年齢区分別で比較をすると全ての年齢区分において女性よりも男性の割合の方が高い結果が明らかとなっている。遺伝的にアルコール代謝がうまくいかない男性において飲酒習慣をもつ方は、男性不妊症のリスクが高くなる傾向に留意する必要がある。

3 | 喫煙は様々な生殖能力に影響

喫煙の影響については、数多くの研究にて精液所見や妊娠への影響が指摘されている。例えば、喫煙者は非喫煙者と比べて精子濃度や精子の運動率が低く、精液量が少ないこと、これらは喫煙量が増加するほど影響を受けること、妊娠までの期間が顕著に延長するなど妊娠のしやすさである妊孕性に影響を与えること、女性が非喫煙者であっても男性の配偶者が喫煙者である場合、副流煙（受動喫煙）であっても主流煙と同等に妊娠率が低くなる結果が示されている。また、男性が喫煙すると、精液中の白血球が増加し、活性酸素を増加させ、酸化ストレスによるDNAダメージ（損傷）をおうことにより、精子の奇形率が上昇、その他にも、受精率、胚発生率、着床率の低下、流産率の上昇、低出生体重児、先天性奇形のリスクが生じるなど、生殖能力に影響を及ぼすことが報告されている。^{15, 16, 17}

電子タバコについては、韓国の研究グループが実施した研究報告によると¹⁸、2022年から2023年までの期間に着床前遺伝学的検査（通称、PGT-A）を受けた体外受精患者を調査した結果、男性が非喫煙者の場合の正常胚率は27.3%、紙タバコの場合は23.6%、電子タバコの場合は18.8%と、電子タバコの方が正常胚率が低いことが判明しており、妊活や不妊治療をする際には、男性側の禁煙が必須であることが指摘されている。かねてより非燃焼式である電子タバコは、煙が見えにくいことから紙タバコよりも健康への影響が少ないと誤認識されてきたが、健康被害の報告が蓄積してきたことから日

¹¹ 小宮 顕ら (2020) 男性のプレコンセプションケア,産科と婦人科, 8, (81), 949-953

¹² Greenberg DR, Bhambhani HP, Basran SS, Salazar BP, Rios LC, Li SJ, Chen CH, Mochly-Rosen D, Eisenberg ML. ALDH2 Expression, Alcohol Intake and Semen Parameters among East Asian Men. J Urol. 2022 Aug;208(2):406-413. 注) ALDH2*2 キャリアが飲酒をすると、顔の紅潮、動悸・頭痛・吐き気などが出現する。

¹³ 令和元年国民健康・栄養調査報告書 p29 <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000687163.pdf>

¹⁴ 「生活習慣病のリスクを高める飲酒量」とは、1日当たりの純アルコール摂取量が、男性：40g以上、女性：20g以上であることを示す。

¹⁵ The Effects of Cigarette Smoking on Male Fertility. Postgrad Med.2015 Apr;127(3):338-341.

¹⁶ Is smoking a risk factor for decreased semen quality? A cross-sectional analysis. Human Reproduction, Volume 22, Issue 1,1 January 2007, Pages 188-196.

¹⁷ Sidestream smoking is equally as damaging as mainstream smoking on IVF outcomes.Human Reproduction, Volume 20, Issue 9,1 September 2005, Pages 2531-2535.

¹⁸ https://academic.oup.com/humrep/article/39/Supplement_1/deae108.333/7703998

本呼吸器学会も注意喚起を実施しているところである。¹⁹

日本の喫煙状況をみると¹³、習慣的に喫煙をしている者は、男性で27.1%、女性の7.6%よりも高く、年齢階級別でみると30～60歳代の男性において3割を超過している。喫煙は依存性が高く、妊活を始めるからといって簡単に止められるものではないため、早めの禁煙を考えるべきであろう。

4 | ストレスは性機能障害のリスクを高める可能性

ストレスの影響については、ストレスレベルが高値の男性は、中程度の方と比べて精子濃度・総精子数・精液量が低いといった報告がある一方で、精神的ストレスと精子の質には関連性がないとの報告もある。²⁰また、経験したストレスに比例して生殖能力が低下するとの報告があり²¹、精神的なストレスは、精液所見に影響を与える可能性に加え、性交障害や射精障害、勃起障害などの性機能障害のリスクを高める可能性が考えられる。

弊社が実施した「働く男性の自覚症状（健康問題）」に関する調査では²²、有症状者の中で「ストレスを感じる」が最も高い割合を占め、尚且つ仕事に最も影響を与える自覚症状であることが判明している。ストレス耐性は個人差が大きいため、スムーズなストレス対処行動がとれるか、また企業側がストレスの少ない職場環境づくりができるか、がポイントになってくるだろう。

5 | 大麻は生殖能力への影響のみならず、次世代へ影響

大麻の有害性については、言わずもがなである。大麻とは、中央アジア原産のアサ科の植物で、葉・茎・種子等を乾燥させたものであり、精神作用物質やその他類似化合物が含まれるものである。大麻を吸引すると、短期的には、心拍数の増加や呼吸障害、強烈な吐き気や嘔吐を及ぼし、長期的には、一時的な幻覚や被害妄想、統合失調症の症状が出現するなど、深刻な精神障害が現れる。²³生殖能力への影響については、精子数の減少や、月経調整異常及び胎盤形成異常が指摘されている。また、出生前、妊娠中及び授乳中における母親の大麻使用は、死産や子宮内胎児発育支援、低体重、発育不全など次世代への子どもへの影響も確認されている²⁴。もちろん、パートナーである男性の大麻使用が母子に与える影響は計り知れない。

日本では、大麻取締法等にて、大麻の所持・譲渡・使用・栽培が禁止されているが、日本の薬物使用の状況をみると²⁵、2017年時点における15歳から64歳以下の大麻生涯経験率は、1.4%と報告され

¹⁹ 加熱式タバコや電子タバコに関する日本呼吸器学会の見解と提言（2019年改訂）

https://www.jrs.or.jp/information/file/hikanetsu_kenkai_kaitei.pdf

²⁰ Nordkap L, Jensen TK, Hansen ÅM, Lassen TH, Bang AK, Joensen UN, Blomberg Jensen M, Skakkebaek NE, Jørgensen N. Psychological stress and testicular function: a cross-sectional study of 1,215 Danish men. *Fertil Steril*. 2016 Jan;105(1):174-87.e1-2.

²¹ Hjollund NH, Bonde JP, Henriksen TB, Giwercman A, Olsen J; Danish First Pregnancy Planner Study Team. Reproductive effects of male psychologic stress. *Epidemiology*. 2004 Jan;15(1):21-7.

²² 乾愛 基礎研レポート「働く男性の自覚症状（健康問題）－就労男性は「ストレスを感じる」が、自覚症状、仕事へ最も影響する症状ともに高い割合に－」（2023年8月31日）

<https://www.nli-research.co.jp/report/detail/id=75965?site=nli>

²³ 公) 麻薬・覚醒剤乱用防止センター (dapc) https://www.dapc.or.jp/kiso/22_cannabis.html

²⁴ 山本経之「大麻曝露によるヒトならびに齧歯類の生殖・周産期および発達過程に及ぼす影響に関する調査研究」厚生労働行政推進調査事業費補助金 分担研究報告書

²⁵ 厚生労働省 現在の薬物乱用の現状 <https://www.mhlw.go.jp/bunya/iyakuhin/yakubuturanou/torikumi/>

ており、国際的には低い水準ではあるものの根絶できてはいない。また、薬物検挙人数をみると²⁶、大麻事犯は2023年時点で6,703人と過去最多を更新、その約7割が30歳未満と報告されている。10歳代から大麻を使用すると、思考能力や記憶力、学習機能を低下させ、脳の神経回路形成に影響を与えることが報告されており、成人して大麻を辞めても精神的な能力の低下は元に戻らないと言われている。若年者の大麻使用は、将来の親世代の健康及び次世代の子どもたちの健康に重篤な健康影響を与える可能性があるため、看過できない状況にあることが分かる。

4—男性の加齢は次世代の健康に影響

男性の加齢における影響についても言及しておきたい。日本生殖医学会によると²⁷、成人男性の精巣では生涯を通じて精子が作られるものの、加齢とともに徐々にその機能が低下していくことが示されている。過去の報告からは、30歳代と比較すると50歳代の精液量は3～22%、精子運動率は3～37%、精子正常携帯率は4～18%低下すると指摘されている。他にも、男性の加齢により精子DNAの断片化の比率が上昇、自然流産率の確率が上昇するなどの報告があるものの、一般的に高齢男性のパートナーである女性も高齢である場合が多く、不妊症に影響を与える要因が複雑なため、一定の見解に至っていない状況にある。

一方で、近年、東北大学のマウスを用いた研究において、父親の加齢が子どもの発達障がい発症に影響する可能性が指摘され、²⁸生殖能力のみならず、次世代の子どもへの影響が示唆されている。この可能性は、過去の諸外国の研究報告からも首肯されるものであり、父親の加齢に伴い精子の分裂の際に生じる新規の変異数が上昇し、子どもに受け継がれる新規変異数は母親の4倍近くとなるため、子どもの自閉症や統合失調症などの遺伝的変異と関連する疾患を発症する確率も上昇することが明らかにされている。^{29, 30, 31, 32}

日本では、現状、不妊治療の保険適用などに男性側の年齢制限等は設けられていないが、今後、男性の加齢による影響も加味した上で、制度設計の見直しやプレコンセプションケアを展開する必要があるだろう。

5—プレコンセプションケアの展開

²⁶ 厚生労働省 薬物乱用対策（11）第六次薬物乱用防止五か年戦略フォローアップ
<https://www.mhlw.go.jp/content/11120000/001277720.pdf>

²⁷ 一社) 日本生殖医学会 http://www.jsrm.or.jp/public/funinsho_qa25.html

²⁸ 東北大学 2021年プレスリリース「父親の加齢が子どもの発達障害の発症に影響する -マウス加齢モデルにおける精子DNA低メチル化が鍵-」
<https://www.tohoku.ac.jp/japanese/2021/01/press20210106-01-dna.html>

²⁹ Kong, A. et al. “Rate of de novo mutations and the importance of father’s age to disease risk” Nature 488, 471–475 (2012). <https://www.nature.com/articles/nature11396>

³⁰ Sanders, S. J. et al. “De novo mutations revealed by whole-exome sequencing are strongly associated with autism” Nature 485, 237–241 (2012). <https://www.nature.com/articles/nature10945>

³¹ O’Roak, B. J. et al. “Sporadic autism exomes reveal a highly interconnected protein network of de novo mutations” Nature 485, 246–250 (2012). <https://www.nature.com/articles/nature10989>

³² Neale, B. M. et al. “Patterns and rates of exonic de novo mutations in autism spectrum disorders” Nature 485, 242–245 (2012).

最後に、現在日本で展開されているプレコンセプションケア実例を一部ご紹介する。

1 | 自治体のプレコンセプションケア

まず、東京都では³³、生活習慣のチェックリストや取り組みポイントなどを性・年代別に分けて解説している動画の提供、都内在住の 18～39 歳の方を対象に妊娠成立に関する知識や検査値に関する講座を提供する「TOKYO プレコンゼミ」の開催、講座を受講した方を対象にしたヘルスチェックの提供及び検査費用の助成を行っている。また、江戸川区では³⁴、男性向けに、タバコ・肥満・男性不妊の影響についても情報提供しており、女性に留まらず男性が取り組む重要性を周知している。

さらに、兵庫県では、不妊治療支援に特化した全国初の条例が施行される予定で³⁵、保険適用外の先進医療費や通院交通費の助成、仕事との両立支援に加え、高校生や大学生を対象とした出前講座を実施するなどのプレコンセプションケアの推進に力を入れている。応援サイトである「かがやく未来ははじめの一步。」では³⁶、小学校高学年～中学生を対象に健康に関する情報を提供しているほか、ポイントをまとめた漫画付き情報誌や、理解度をチェックするクイズも準備されており、若年男性のみならず学童期を対象とした早期からプレコンセプションケア理解醸成を図る有益な対策がとられている。

2 | 企業のプレコンセプションケア

2024 年の 7 月には、経済産業省が主導する健康投資に関する有識者会議（健康投資ワーキンググループ）にて、健康経営のアンケート項目の中に新たにプレコンセプションケアが加わるなど、健康経営の一環として企業が取り組む必要性が示されている。³⁷

東京海上日動火災保険では³⁸、女性の健康支援施策を「ミモザ健康委員会」と総称し、各種施策を展開している。その一環として、2022 年度にはプレコンセプションケアや更年期などをテーマに外部講師を招きオンラインセミナーを開催している。また、健康リテラシー向上のため、e-learning の実施やメールによる情報共有をし、その際には配信先を女性だけに限定せず全社員に配信することで、家族や同僚などに対する理解を促している。他にも、健康相談窓口を設置し、気軽に相談できる体制を整え、搾乳やホルモンバランスの不調時に利用できる「Mothers' Room」スペースを設けている。これらの取り組みの結果、女性の健康支援策への参加や活用数が多いほど、ワーク・エンゲージメントスコアが高くなる結果が得られており、取り組みの効果が示されている。

また、楽天グループでは³⁹、2020 年より性別を問わず全従業員を対象としたプレコンセプションケ

³³ 東京都 福祉局「プレコンセプションケア」<https://www.fukushi.metro.tokyo.lg.jp/kodomo/shussan/preconceptioncare>

³⁴ 江戸川区 プレコンセプションケア連載第 4 回
<https://www.city.edogawa.tokyo.jp/e051/kenko/kenko/colum/purekon4kai.html>

³⁵ 兵庫県 不妊症等に関する支援促進条例（案）概要
<https://web.pref.hyogo.lg.jp/kf17/documents/joureigaiyou11.pdf>

³⁶ 兵庫県 プレコンセプションケア応援サイト <https://web.pref.hyogo.lg.jp/kf17/r6prekon.html>

³⁷ 経済産業省 第 12 回健康投資ワーキンググループ
https://www.meti.go.jp/shingikai/mono_info_service/kenko_iryu/kenko_toshi/012.html

³⁸ 東京海上ホールディングス 2023 サスナビリティレポート p97 ※掲載許諾済
https://www.tokiomarinehd.com/sustainability/pdf/sustainability_web_2023.pdf

³⁹ 楽天グループ 楽天の女性活躍 取り組み事例 <https://corp.rakuten.co.jp/careers/womenscareer/> ※掲載許諾済
日本経済新聞 若い世代も「妊活」妊娠前の健康管理、企業が注目（2022 年 10 月 17 日）

ア推進活動を開始し、2021年には妊活でのパートナーとのコミュニケーションの取り方や男性が陥りがちな無理解の事例などについて学ぶセミナーを開催、2024年には3月を「女性の健康月間」と定め、女性の健康に関する調査やイベントを実施している。

他にも、男性のプレコンセプションケアに関する e-learning を提供後に、希望者を対象に女性の卵巣年齢検査や男性の精子濃度検査キットなどを支給している企業もある。今後は、これらの企業のように、女性だけでなく男性の健康支援にも注目しながら、プレコンセプションケアを展開していくことを期待したい。

本資料記載のデータは各種の情報源から入手・加工したものであり、その正確性と完全性を保証するものではありません。また、本資料は情報提供が目的であり、記載の意見や予測は、いかなる契約の締結や解約を勧誘するものではありません。