

一般口演 | 胎児心臓病学1

2025年7月10日(木) 9:20 ~ 10:10 第7会場 (文化会館棟 B1F 第2リハーサル室)

**一般口演11 (I-OR11)**  
**胎児心臓病学1**

座長：桂木 真司 (宮崎大学医学部附属病院 産婦人科)

座長：金 基成 (国立成育医療研究センター 循環器科)

[I-OR11-01]

レベルII 胎児心臓超音波検査 オンライン全国登録について

○瀧間 浄宏<sup>1,2</sup>, 武井 黄大<sup>1,2</sup>, 加地 剛<sup>1,3</sup>, 川崎 有希<sup>1,4</sup>, 石井 徹子<sup>1,5</sup>, 新谷 光央<sup>1,6</sup>, 高橋 美穂<sup>1,7</sup> (1.日本胎児心臓病学会 総務委員会, 2.長野県立こども病院 循環器小児科, 3.徳島大学医学部産婦人科学分野, 4.大阪市立総合医療センター 小児循環器科, 5.千葉県こども病院 循環器科, 6.浜松医科大学 産婦人科, 7.筑波メディカルセンター病院 小児科)

[I-OR11-02]

当院における総肺静脈還流異常症40例の胎児エコーにおける重症度と生後の重症度の比較

○井上 史也, 池川 健, 加藤 昭生, 若宮 卓也, 小野 晋, 柳 貞光, 上田 秀明 (神奈川県立こども医療センター 循環器内科)

[I-OR11-03]

九州地区における重症先天性心疾患の胎児診断率

○永田 弾<sup>1</sup>, 西畠 信<sup>2</sup>, 前野 泰樹<sup>3</sup>, 漢 伸彦<sup>1</sup>, 川村 順平<sup>4</sup>, 寺町 陽三<sup>5</sup>, 杉谷 雄一郎<sup>6</sup>, 原田 雅子<sup>7</sup>, 土井 大人<sup>7,8</sup>, 原 卓也<sup>9</sup>, 岡田 清吾<sup>10</sup> (1.福岡市立こども病院, 2.鹿児島生協病院, 3.聖マリア病院, 4.鹿児島大学病院, 5.久留米大学病院, 6.JCHO九州病院, 7.宮崎大学病院, 8.佐賀大学病院, 9.大分県立病院, 10.山口大学病院)

[I-OR11-04]

胎児心臓MRIの最先端：疑似心拍数を設定し撮像する胎児心臓シネMRI

○稲毛 章郎<sup>1,3,4</sup>, 水野 直和<sup>2</sup>, 吉敷 香菜子<sup>3</sup>, シード マイク<sup>5</sup>, 嘉川 忠博<sup>3</sup> (1.日本赤十字社医療センター 小児科, 2.榊原記念病院 放射線科, 3.榊原記念病院 小児循環器内科, 4.東京女子医科大学附属病院 足立医療センター 放射線科, 5.トロント大学 トロント小児病院 小児循環器科)

[I-OR11-05]

先天性心疾患の発症に関連する母体因子についてのケースコントロール研究

○益田 瞳, 河島 裕樹, 土居 秀基, 渡辺 恵子, 西木 拓己, 小澤 由衣, 水野 雄太, 榊 真一郎, 白神 一博, 松井 彦郎, 犬塚 亮 (東京大学医学部附属病院 小児科)

一般口演 | 胎児心臓病学1

■ 2025年7月10日(木) 9:20 ~ 10:10 ■ 第7会場 (文化会館棟 B1F 第2リハーサル室)

## 一般口演11 (I-OR11)

## 胎児心臓病学1

座長：桂木 真司 (宮崎大学医学部附属病院 産婦人科)

座長：金 基成 (国立成育医療研究センター 循環器科)

## [I-OR11-01] レベルII 胎児心臓超音波検査 オンライン全国登録について

○瀧間 浄宏<sup>1,2</sup>, 武井 黄大<sup>1,2</sup>, 加地 剛<sup>1,3</sup>, 川崎 有希<sup>1,4</sup>, 石井 徹子<sup>1,5</sup>, 新谷 光央<sup>1,6</sup>, 高橋 美穂<sup>1,7</sup> (1.日本胎児心臓病学会 総務委員会, 2.長野県立こども病院 循環器小児科, 3.徳島大学医学部産婦人科学分野, 4.大阪市立総合医療センター 小児循環器科, 5.千葉県こども病院 循環器科, 6.浜松医科大学 産婦人科, 7.筑波メディカルセンター病院 小児科)

キーワード：胎児心臓病、登録、レベルII胎児心エコー検査

【目的】学会が主体となっていて行っているレベルII胎児心臓超音波検査の多施設間オンライン登録を解析、報告する。【対象と方法】2004年10月1日より2024年12月31日に登録されたレベル (II) 胎児心臓超音波検査139920件。登録の経年変化、各県の登録数、疾患分類や疾患別登録割合、NDBオープンデータと登録の差について解析した。【結果】経年的に登録は増加、2009年頃まで1500-2000件前後だったものが近年は14000件以上に登り(2024年は14370件)、疾患分類では先天性心疾患が54174件39%、正常が54905件39%、不整脈が6100件4%、心外異常13305件10%であった。各県の総登録数は、大都市圏の東京、神奈川、大阪、北海道が上位で22589、15058、14220、7778件であった。2024年の登録数が40件以下の県は、7県であった。22週未満の総件数は、19551件(14%)であった。2014-2022年度のNDBオープンデータとの差は、登録数が+20091件(登録件数—NDBオープンデータ)で、さらに地域差があった。先天性心疾患の内訳では、VSD10094件(19%)、SRV3088件、SLV671件、DORV5911件、HLHS3730件、AVSD4121件で、四腔断面の異常を示すものが多い。しかし、dTGA2864件(5.3%)、Simple CoA1898件、IAA888件と診断が難しいとされるものでは少なく、TAPVCは697件(1.3%)であった。経年的に初回のdTGA、TAPVCの件数は横ばいとなってきている。【結語】胎児オンライン登録は認証医制度設立以降、著明に増加した。地域ごとの登録数の差はやや少なくなってきているものの、依然として存在する。さらに胎児心臓病スクリーニングの裾野を広げて、レベルII診断のさらなる向上を図る必要がある。

一般口演 | 胎児心臓病学1

2025年7月10日(木) 9:20 ~ 10:10 第7会場 (文化会館棟 B1F 第2リハーサル室)

## 一般口演11 (I-OR11)

## 胎児心臓病学1

座長：桂木 真司 (宮崎大学医学部附属病院 産婦人科)

座長：金 基成 (国立成育医療研究センター 循環器科)

## [I-OR11-02] 当院における総肺静脈還流異常症40例の胎児エコーにおける重症度と生後の重症度の比較

○井上 史也, 池川 健, 加藤 昭生, 若宮 卓也, 小野 晋, 柳 貞光, 上田 秀明 (神奈川県立こども医療センター 循環器内科)

キーワード：胎児心エコー、総肺静脈還流異常症、肺静脈狭窄

【背景】総肺静脈還流異常症(TAPVR)は胎児診断の難しさに加え、重症度により慎重な分娩計画を練る必要がある疾患である。そこで、胎児エコーで用いられる重症度の指標と、生後の重症度をPulmonary vein stenosis score(PVS score)を用いた分類と比較し考察する。【目的】胎児エコーでの重症度評価の正当性を検討する。【方法】当院で2017年から2024年までに胎児診断した40例において検討した。胎児エコーにおける重症度評価は二峰性を正常またはmild,一峰性をmoderate,平坦な波形をsevereとした。生後のエコーにおいてはPVS scoreを参考に、狭窄部位の平均圧格差が<2mmHgをnone, 2-4 mmHgをmild, 5-6mmHgをmoderate, 7mmHg以上をsevere, および閉鎖症例をocclusionとした。【結果】右側相同に合併した症例が23例(A群), 孤発例が17例(I群)であった。胎児エコーでmild以下が13例(A:7 I:6), moderateが13例(A:7 I:6), severeが14例(A:9 I:5)であった。生後の評価でnoneが2例(A:2), mildが10例(A:8 I:2), moderateが9例(A:7 I:2), severeが15例(A:8 I:7), occlusionが4例(A:3 I:1)であった。胎児診断と生後の肺静脈狭窄の重症度の一致率は75%(A:78% I:71%)であった。胎児診断の一致率は, mild以下では12/13(92%), moderateでは7/14(50%), severeでは14/14(100%)であった。【考察】波形がflatな症例は, 流速にかかわらず重症であり, また, occlusion症例全てにおいて肺静脈平均流速が<7.5cm/sと低速であった。Moderateにおいてはmildないしsevereが半数混ざっており, 一致率が低かった。【結語】TAPVR症例の胎児エコーにおいて平坦な波形は重症の肺静脈狭窄を示唆する所見であり, 低流速である場合にはocclusionの可能性も考慮する必要がある。一峰性の波形においては, 軽症ないしは重症となる可能性があり注意が必要である。

一般口演 | 胎児心臓病学1

2025年7月10日(木) 9:20 ~ 10:10 第7会場 (文化会館棟 B1F 第2リハーサル室)

## 一般口演11 (I-OR11)

## 胎児心臓病学1

座長：桂木 真司 (宮崎大学医学部附属病院 産婦人科)

座長：金 基成 (国立成育医療研究センター 循環器科)

## [I-OR11-03] 九州地区における重症先天性心疾患の胎児診断率

○永田 弾<sup>1</sup>, 西畠 信<sup>2</sup>, 前野 泰樹<sup>3</sup>, 漢 伸彦<sup>1</sup>, 川村 順平<sup>4</sup>, 寺町 陽三<sup>5</sup>, 杉谷 雄一郎<sup>6</sup>, 原田 雅子<sup>7</sup>, 土井 大人<sup>7,8</sup>, 原 卓也<sup>9</sup>, 岡田 清吾<sup>10</sup> (1.福岡市立こども病院, 2.鹿児島生協病院, 3.聖マリア病院, 4.鹿児島大学病院, 5.久留米大学病院, 6.JCHO九州病院, 7.宮崎大学病院, 8.佐賀大学病院, 9.大分県立病院, 10.山口大学病院)

キーワード：胎児診断、九州山口胎児心臓研究会、重症先天性心疾患

【背景】先天性心疾患(CHD)における胎児診断は、その技術や知識、エコー機器の進歩に伴い明らかに向上してきた。しかしながら、胎児診断率に関する本邦の報告は極めて少なく、その現状は明らかではない。今回の研究の目的は、九州地区における重症先天性心疾患の胎児診断率について調査し、胎児診断が予後に及ぼす影響について検討することである。【対象と方法】対象は2018年1月1日から2020年12月31日に胎児診断もしくは新生児診断された重症先天性心疾患症例で、追跡期間は2021年12月31日までとした。後方視的な多施設共同研究であり、各施設のデータベースから対象症例を抽出し、その診療録から臨床情報を収集した。【結果】研究期間中に538例が重症CHDと診断され、そのうち343例(64%)が胎児診断例であった。各地域の胎児診断率を比較すると、最も高い県で75%、最も低い県では41%であった。また、疾患別での胎児診断率は、Heterotaxyで最も高く56例(87%)、TAPVCが最も低く7例(17%)であった。胎児診断は妊娠 28 (14-39)週で行われ、四腔断面での診断は211 (68%)で流出路からthree vessel viewでは101例(32%)であった。胎児診断例と出生後診断例を比較すると、母体年齢や多胎の頻度、分娩様式に有意な差はなく、心外合併症 {胎児診断97例(28%) vs 出生後診断 16例(8%),  $p < 0.0001$ }、染色体・遺伝子異常の合併 {90例(27%) vs 31例(16%),  $p = 0.0043$ }、出生体重 {2660 (491-4120) vs 2860 (708-4080),  $p < 0.0001$ }で有意差がみられた。1歳までの予後を比較すると、死亡は52例(16%) vs 15例(8%),  $p = 0.0051$ と胎児診断群で予後が悪い結果であった。【まとめ】九州地区全体の胎児診断率は約6割であったが、地域での差がみられた。胎児診断例のほうが予後不良であり、重症な疾患ほど胎児診断されやすい可能性が示唆された。

一般口演 | 胎児心臓病学1

■ 2025年7月10日(木) 9:20 ~ 10:10 ■ 第7会場 (文化会館棟 B1F 第2リハーサル室)

## 一般口演11 (I-OR11)

## 胎児心臓病学1

座長：桂木 真司 (宮崎大学医学部附属病院 産婦人科)

座長：金 基成 (国立成育医療研究センター 循環器科)

## [I-OR11-04] 胎児心臓MRIの最先端：疑似心拍数を設定し撮像する胎児心臓シネMRI

○稲毛 章郎<sup>1,3,4</sup>, 水野 直和<sup>2</sup>, 吉敷 香菜子<sup>3</sup>, シード マイク<sup>5</sup>, 嘉川 忠博<sup>3</sup> (1.日本赤十字社医療センター 小児科, 2.榊原記念病院 放射線科, 3.榊原記念病院 小児循環器内科, 4.東京女子医科大学附属病院 足立医療センター 放射線科, 5.トロント大学 トロント小児病院 小児循環器科)

キーワード：胎児心臓MRI、疑似心拍数、シネMRI

**背景：**胎児心臓MRIは、欧米では約20年以上前から臨床的に撮像が開始されている。特に胎児心エコーが困難になる妊娠後期では、羊水量の減少や胎児の体動低下によりMRIの画質が向上する。ただし、従来の心臓MRIと同様の方法で胎児心血管のデータを取得した場合、胎児心が小さく心拍数が高いこと、胎児心拍をモニタリングできないため通常的心電同期撮像が難しいこと、母体の呼吸と予測できない胎児の動きなど多くの制限が生じてしまう。

**目的：**胎児の疑似心拍数を設定した胎児心臓MRIにて、診断的価値のあるシネ画像を撮像すること。

**症例：**榊原記念病院にて妊娠後期の胎児に対して、母親へMRIの胎児への安全性について説明しインフォームドコンセントを得た後に、胎児疑似心拍数を150bpmと設定して胎児心臓MRIシネ画像を撮像した。左室と右室それぞれの二腔像、四腔像および左室短軸像を鮮明に撮像することができ、心房位、心室位、心房心室関係、心室大血管関係、体静脈および肺静脈の接続、大血管の構築、大動脈弓の側性、さらには心室および血管のサイズを特定することが可能であった。

**考察：**近年欧米では胎児心臓MRIは技術的進歩を重ね、胎児心電図取得技術が確立され、加速イメージング技術、および動き補正アルゴリズムの改良などの技術革新により、高解像度動的イメージングが可能となっているが、撮像後に複雑な後処理が必要であり、手動での解析作業も伴うため、多大な時間と費用が必要となっている。今回胎児の疑似心拍数を設定することにより、胎児の心臓MRIにて診断的価値のあるシネ画像を容易に撮像することが可能であった。

**結語：**胎児心臓MRIは、胎児心エコーの診断的有用性が制限される妊娠後期において、補完的な役割を果たす可能性があり、本邦でも今後重要な診断ツールとして期待される。本発表にて、4 D-flow MRIを含めた胎児心臓MRIの最先端技術を用いた胎児循環血行動態評価法についても論じる。

一般口演 | 胎児心臓病学1

2025年7月10日(木) 9:20 ~ 10:10 第7会場 (文化会館棟 B1F 第2リハーサル室)

## 一般口演11 (I-OR11)

## 胎児心臓病学1

座長：桂木 真司 (宮崎大学医学部附属病院 産婦人科)

座長：金 基成 (国立成育医療研究センター 循環器科)

## [I-OR11-05] 先天性心疾患の発症に関連する母体因子についてのケースコントロール研究

○益田 瞳, 河島 裕樹, 土居 秀基, 渡辺 恵子, 西木 拓己, 小澤 由衣, 水野 雄太, 榊 真一郎, 白神 一博, 松井 彦郎, 犬塚 亮 (東京大学医学部附属病院 小児科)

キーワード：先天性心疾患、胎児心臓病学、生殖補助医療

【背景】生殖補助医療 (ART) の普及に伴い、母体年齢の高齢化や妊娠糖尿病 (GDM)、妊娠高血圧症候群 (HDP) などの母体合併症のリスクが増加し、母体因子が先天性心疾患 (CHD) の発症に与える影響が注目されている。高齢出産はCHD発症のリスク因子とされているが、ART妊娠におけるCHD発症との関連について明確なエビデンスはない。【方法】2019年から2023年に当院で分娩した4,301例を対象に、CHDの発症と母体因子 (母体年齢、ART、GDM、HDP) との関連を後方視的に検討した。年齢による交絡を調整するため、CHD群と非CHD群 (対照群) を1:2でマッチングし、条件付きロジスティック回帰分析を用いて比較検討した。【結果】母体年齢の平均は34.9歳 (18~56歳) であり、ART施行は998例 (23.2%)、HDP合併は571例 (13.2%)、GDM合併は497例 (11.6%)、CHD発症は163例 (3.8%) であった。母体年齢の上昇に伴い、ART施行率、HDP発症率、GDM発症率はそれぞれ増加傾向を示した。年齢マッチング集団におけるCHD発症リスクは、ART (OR = 1.13, 95% CI: 0.70~1.84, p = 0.617)、GDM (OR = 1.98, 95% CI: 1.02~3.82, p = 0.042)、HDP (OR = 0.56, 95% CI: 0.31~1.00, p = 0.051) と、GDMとCHD発症に有意な関連を認めた。【考察】ARTはCHD発症の独立したリスク因子とは認められなかった。一方、GDMはCHD発症リスクを約2倍増加させることが示唆された。胎児は妊娠初期において高血糖の影響を強く受けるため、本研究は従来知見同様GDMの早期診断と血糖管理の重要性を改めて強く支持する結果となった。HDPはCHD発症リスクを低下させる傾向を示したが有意性は認められず、今後はHDPがCHD発症に与える影響についてさらなる検討が必要である。母体合併症の適切な管理が児のCHD発症予防に寄与する可能性が示唆された。