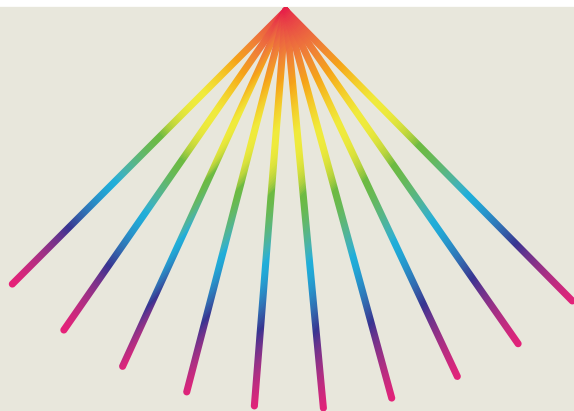




産科工コ一の みかた, 考えかた

昭和大学横浜市北部病院産婦人科 教授 市塚清健 編著

中外医学社

1. 妊娠 10 週までのエコー

Sonoembryology

Point!

- ▶ 妊娠 10 週ごろまではダイナミックに胎児の发育，形態変化がみられるので，週数ごとに正常の超音波像を知っておく
- ▶ 週数に合致する像が得られるかどうかで正常妊娠なのか異常妊娠（流産・異所性妊娠）なのかの診断を行う
- ▶ 初期の胎児发育のトレンドをみつつ，正確な妊娠週数の推定，分娩予定日決定を行う

■ 妊娠 10 週までのエコー像

特に妊娠 10 週までは胎児の器官形成期であり，週数ごとに描出される超音波所見は刻々と変化する．近年は sonoembryology（超音波発生学）とよばれるように，発生学の視点で，その変化を考えながら超音波所見をみることが重要である．これらの時期は，胎児は妊娠中期以降の形態を呈しておらず，その発生上の特色を知っておかないと異常所見と誤認してしまうことがある．

その一方，正常例ではこの時期の发育に個体差はないので，週数ごとの正常所見が頭に入っていれば，より早い時期から異常に気づくことができる．

■ 妊娠 4 週前半

排卵から 5～7 日頃に着床が起きるので，基礎体温の高温相が 14 日以上続き，妊娠反応が陽性になるころである妊娠 4 週では，着床から 7～10 日ぐらしか経っていない．まだ小さいため，肥厚した黄体期のような高エコーを呈する子宮内膜は描出されるが，その中に着床しているところを描出することは困難である．

なお，発生学の教科書などで書かれる胎生日数（週数）は，受精してからの日数で表記されるので，妊娠週数とは 14 日（2 週）のずれがある（妊娠週数＝胎生日数＋2 週）[図 1](#)．

■ 妊娠 4 週後半～5 週前半

妊娠 4 週の終わりごろには，高エコーになっている子宮内膜に，黒く抜けた無エコー像として胎嚢が確認できるようになる．円形ないし類円形の無エコー像の周りに内膜よりもより高エコーの白い縁取り（white ring）が認められる．この white ring は絨毛膜で，内部は羊水腔ではなく胚外体腔（絨毛膜腔）である．

さらに，妊娠 5 週前半になると，胎嚢（胚外体腔）の中にリング状の卵黄嚢が描出される．本来，胎芽の起源である杯盤につながるように卵黄嚢は存在するが，超音波では最初はこの杯盤はみえず，正円に描出される卵黄嚢が先に確認できる [図 2](#)．

■ 妊娠 5 週後半

妊娠 5 週の後半になると，卵黄嚢はよりはっきりと描出でき，その 1 カ所の縁に胎芽（杯盤）が描出

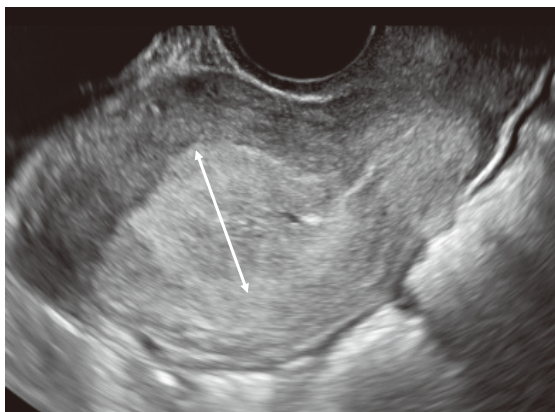


図1 妊娠 4 週前半

肥厚した子宮内膜を認める (↔) が、着床しているところはわからない。

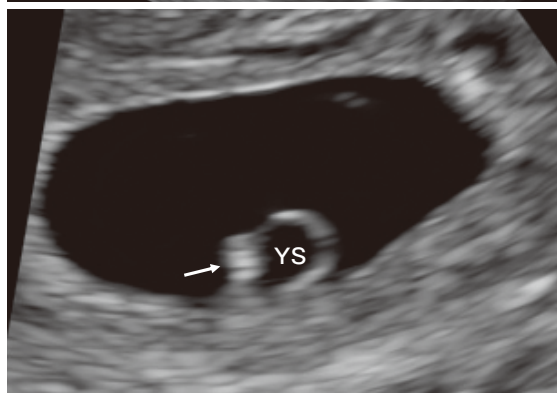
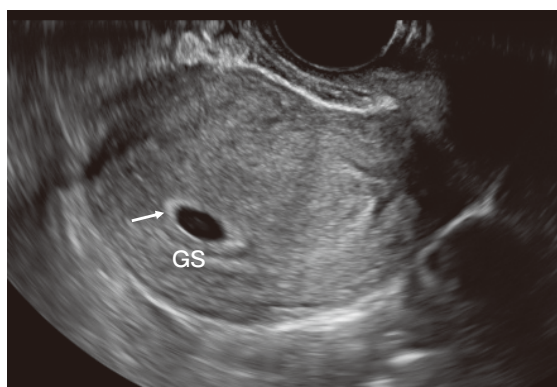
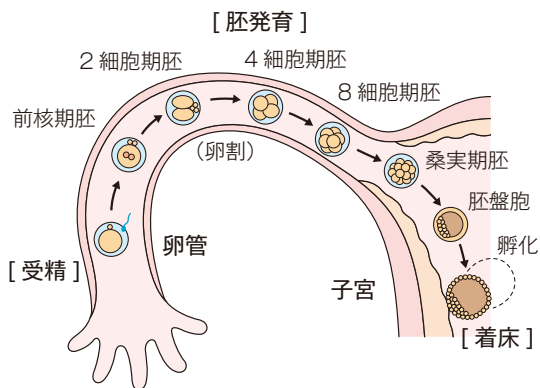
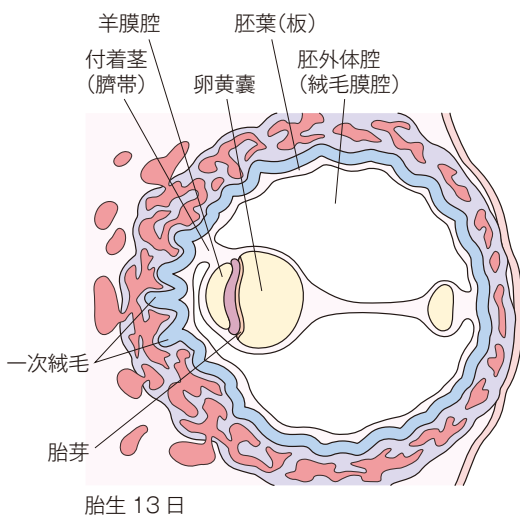


図2 妊娠 4 週後半～5 週

左上: 肥厚した脱着膜内に胎嚢 (GS) がみえ始める。胎嚢は高エコーの絨毛膜 (→) で囲まれている (white ring)。

左下: さらに胎嚢が大きくなると卵黄嚢 (YS) を描出し、その傍らに胎芽 (→) を認めるようになる。

右: 発生のシエーマ。



される。また、それは点滅して描出され、心拍動を確認できる。胎児心拍の確認の注意点として、妊娠 5～6 週では、まだ胎芽が小さく、付近の脱着膜の血管の拍動が胎児心拍動と混同しないようにする。母体の呼吸、検者の手ぶれなどにも注意を払う。

なお、卵黄嚢の外側は羊水腔ではなく胚外体腔である。

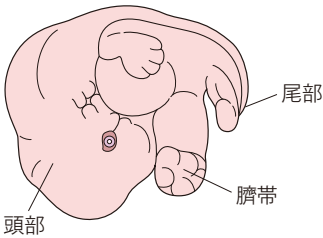
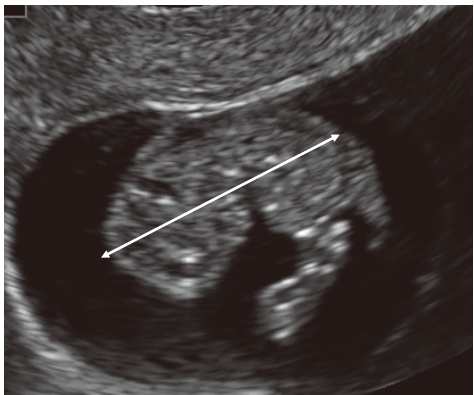


図 5 妊娠 8 週

左: 胎児矢状断. このころの CRL (↔) を用いて分娩予定日の確認, 決定を行う.
右: 発生のシエーマ.

また, この時期の胎児頭蓋内には無エコーの嚢胞が描出される. 神経管の頭側より脳が作られるが, 頭尾方向に細長い袋状の脳胞から形成される. 頭側の神経孔が閉じて間もなく, 頭尾方向, 側方に発育・増大しながら, 徐々にくびれを作り, 単一の袋であった脳胞が, 前脳胞, 中脳胞, 菱脳胞が 3 つに連なった状態となる. 妊娠 7~9 週には, 脳の形成過程で頭蓋内に嚢胞状エコーが描出される. 特に, 菱脳の形成過程で後頭蓋窩に嚢胞状エコーが描出される. これは, 先に第四脳室, 脳幹, 小脳へと分化していく部分で, 正常所見である. 側脳室拡大などの異常所見ではないので注意が必要である 図 6 .

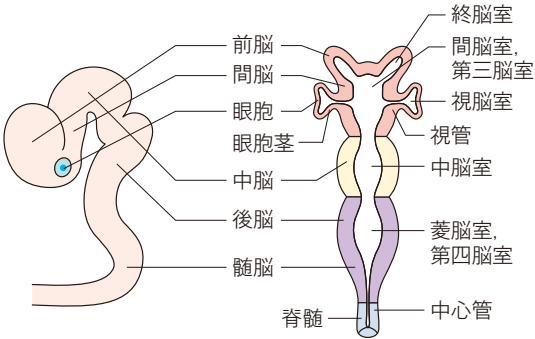
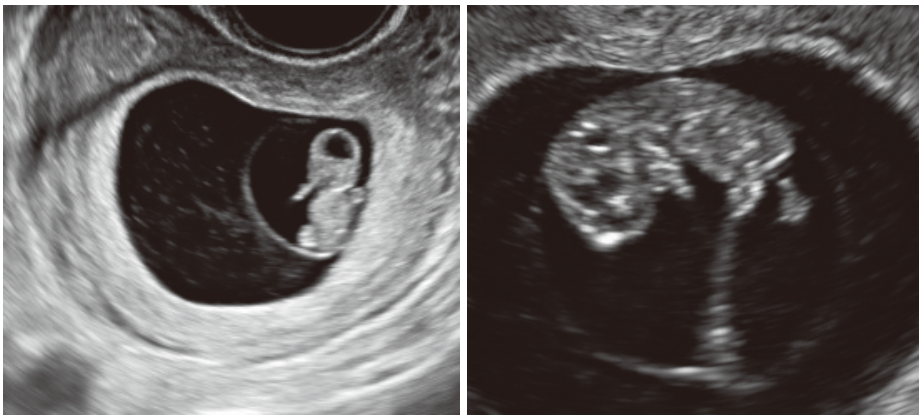


図 6 妊娠 8 週

左: 冠状断. 右: 矢状断 前脳胞, 中脳胞, 菱脳胞.
下: 脳胞のシエーマ.

3. 妊娠中期後期の胎児エコー

2

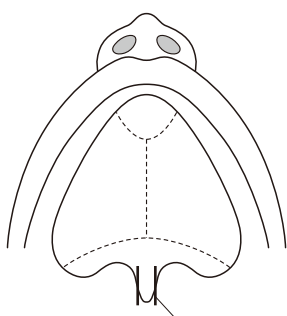
スクリーニング項目にない胎児臓器の正常像

Point!

- ▶ 診断装置の高解像度化に伴い今まで認識できていない臓器がみえるようになってきた
- ▶ 正常胎児の正常解剖の理解
- ▶ 胎児期と出生後では正常像が異なる場合がある

■ 胎児口蓋垂の正常超音波像

胎児口蓋垂は2本の高輝度線状に描出される（イコールサイン“=”）**図1**。水平断面では児頭大横径（biparietal diameter: BPD）計測断面から水平にプローブを尾側方向に下げていくと咽頭が描出



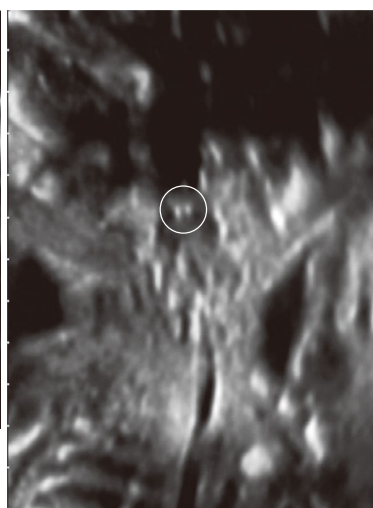
イコール(=)サイン

図1 口蓋と口蓋垂

口蓋垂の両縁が高輝度線状エコーとして描出される。



水平断面



冠状断面

図2 妊娠 28 週

水平断面および冠状断面で口蓋垂がイコールサインとして描出されている（○で囲まれた部分）。



図3 妊娠 28 週
正中矢状断面で高輝度に描出されている硬口蓋に連続して軟口蓋（○で囲まれた部分）が描出されている。



図4 妊娠 25 週
a) 甲状腺水平断面像。気管（△）を挟んで甲状腺両葉が高輝度類円形に描出されている。気管前に存在する甲状腺（*）峡部で両葉は連結している。
b) 甲状腺冠状断面像。

される断面で観察される。図2 に水平断面と冠状断面における胎児口蓋垂の超音波像を示す。咽頭に羊水を多く含んでいるタイミングでは容易に観察される。イコールサインがみられない場合は口蓋裂を示唆するとの報告があり、その場合は正中矢状断面での軟口蓋 図3 の観察が重要である¹⁾。

■ 胎児甲状腺の正常超音波像

妊娠 25 週の胎児頸部水平断面での甲状腺超音波像を示す。気管の前方に甲状腺峡部、両側に甲状腺両葉が高輝度類円形に描出されている 図4a。冠状断面像を 図4b に示す。気管の両側に高輝度に描出されている。正常の胎児甲状腺ではカラードプラで血流は認められないが、胎児甲状腺腫では腫大した甲状腺内に豊富な血流を認める。甲状腺機能低下の場合は甲状腺周囲に、機能亢進の場合は甲状腺中心部に血流を認めるとの報告もある²⁾。

しては IVC が直接心房に流入せず、IVC が離断して奇静脈（azygos vein）に結合して走行することが多く、その際には下行大動脈と奇静脈が並行して走行する画像が key となる 図 5b。

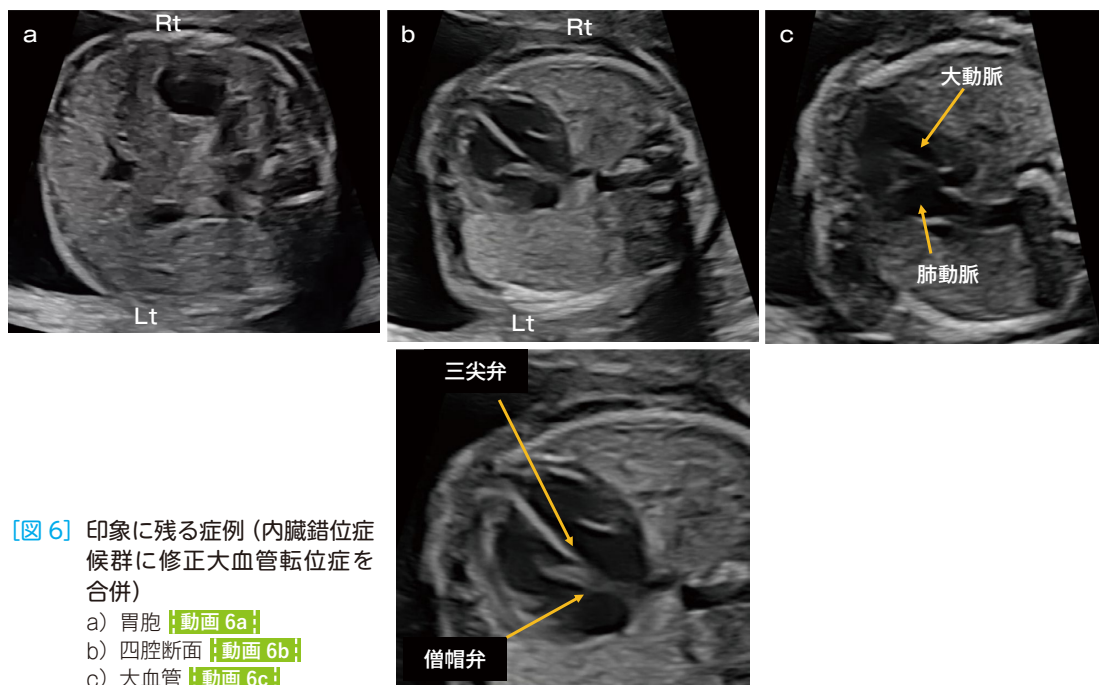
● 非定位

左右相同の混在も認めることがあり、その際には各胸腹部臓器の位置や形態を確認する必要がある。



印象に残る症例のお話

筆者は胎児の精査超音波検査をする際に胎児の右左を習慣的にみているが、自分の右左が本当に正しいのか不安になった症例がある。【図 6】に画像を共有しているが、心軸や胃泡が右にある内臓錯位【図 6a】だけでなく、修正大血管転位症を伴った症例であった。心軸のある右側に解剖学的右室（三尖弁の位置、右室の形状）を認め、左側に解剖学的左室【図 6b】を確認した。一見右左が間違っていなければ、通常の胃泡と心臓の関係にみえた。しかし、大血管を確認すると右側の心室（右室）から大動脈が流出し、左側の心室（左室）から肺動脈が流出していた【図 6c】。右側の心室の上の心房に肺静脈が流入してきていた。血行動態的にはバランスのとれた心臓になっていたので、妊娠 21 週で重症な心疾患かもしれないと妊娠の中断も考えて来院されていたご夫婦に自分の診断に確信をもって説明する必要があった。基本中の基本である左右の決定で頼りにできるのは自分一人であり、誰も教えてくれない状況下では自分が行ってきたことを確実にできるということって本当に大事ななあと感じた症例だった。



【図 6】印象に残る症例（内臓錯位症候群に修正大血管転位症を合併）

- a) 胃泡 : 動画 6a :
- b) 四腔断面 : 動画 6b :
- c) 大血管 : 動画 6c :



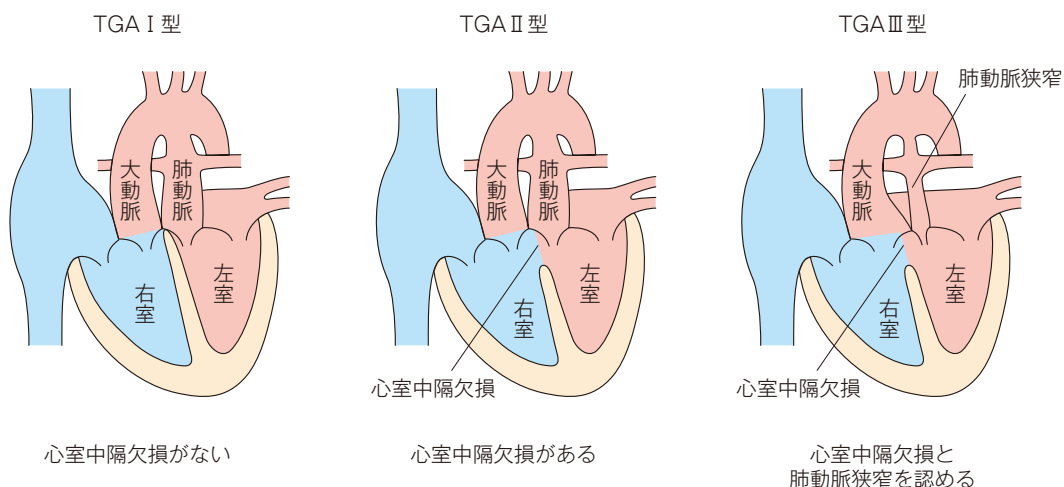


図4 完全大血管転位症の分類

■ 完全大血管転位症 (TGA)

完全大血管転位症 (TGA) は 3,500～5,000 出生に 1 例とされており³⁾、正常心臓は、前にある右室から肺動脈が後ろに回り、後ろにある左室から大動脈が流出して前に出ることによりクロスする。一方で TGA では、前にある右室から大動脈が前に流出し、後ろにある左室から肺動脈が後ろに流出することで平行に走る。TGA は心室中隔欠損 (ventricular septal defect: VSD) の有無および肺動脈狭窄の有無により分類される 図4。



ここがスクリーニングポイント 動画1:

1. 5CV 左心室 (LV) から出る大動脈が心室中隔と並走し、後方に向かう。
2. 5CV～3VV 左心室から出た血管が2本分岐する肺動脈 (PA) である 図5左。
3. 3VV 大中小の3VVがわからず、一直線上に並ばない。
4. 3VV～3VTV 右室流出路は正常では左前回りだが、右後ろ回りとなる。



1

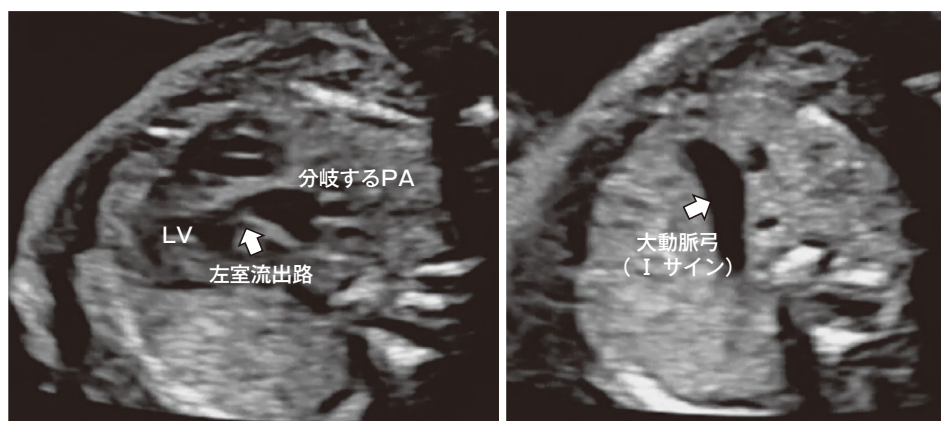


図5 完全大血管転位症のスクリーニングポイント