

# 重症妊娠中毒症を発症した門脈血流障害の4例

## 4 cases of severe preeclampsia associated with portal vein abnormality

浜松医科大学産科婦人科

徳永直樹、金山尚裕、前原佳代子、

米澤真澄、杉村基、小林隆夫、寺尾俊彦

Department of obstetrics and gynecology,

Hamamatsu university school of medicine

Naoki TOKUNAGA, Naohiro KANAYAMA, Kayoko

MAEHARA, Masumi YONEZAWA, Motoi SUGIMURA,

Takao KOBAYASHI, Toshihiko TERAOKA

概要：妊娠中毒症の病因は未だ不明であるが、そのひとつとして妊娠子宮による腹部大血管の圧迫の関与が示唆されている。妊娠子宮により大動脈、左腎静脈、腹部交感神経節、下大静脈が圧迫または刺激され、高血圧、蛋白尿、浮腫といった妊娠中毒症症状を示すという説である。我々は大血管圧迫説を支持する天与の実験モデルともいふべき症例を経験した。重症妊娠中毒症を発症した門脈血流障害の4例である。16から29週に妊娠中毒症を発症し、重症化のため早期に妊娠中絶をせざるを得なかった症例であるが、いずれも下腸間膜静脈の下行・拡張、特発性門脈圧亢進症、脾・左腎静脈短絡などの門脈系に血流障害を認めた。門脈血流障害により、腹部大血管の血行動態に影響を与え、左腎静脈の鬱滞、腹部交感神経節あるいは大動脈の圧迫または刺激を引き起こし、妊娠中毒症を発症したと推測された。

### Summary:

One of the hypotheses of the cause of preeclampsia is that pregnant uterus compresses abdominal great vessels. Symptoms of preeclampsia, including hypertension, proteinuria and edema may result from compression of

aorta, left renal vein, celiac ganglion and inferior vena cava by pregnant uterus. We experienced 4 cases of severe preeclampsia associated with portal vein abnormality. These cases support the hypothesis of compression of great vessels as the cause of preeclampsia. All cases had portal vein abnormality such as dilatation and reverse flow of inferior mesenteric vein, idiopathic portal hypertension and spleno-renal shunt. The termination of pregnancy was performed in 4 cases due to progression of severe preeclampsia. We speculate that mechanism of preeclampsia in these cases as follows; all cases have portal vein abnormality, resulting in anatomical change in circulation and left renal vein congestion. As a result, compression or stimulation of abdominal aorta and abdominal sympathetic ganglia may occur, which is closely related to the cause of preeclampsia.

### 1. 緒言

妊娠中毒症の成因は未だ完全に解明されたいとは言えないが、trophoblastの侵入異常や免疫機構の異常、血管内皮反応異常による血管内皮

障害<sup>1-2</sup>やアンギオテンシノーゲンの遺伝子異常、また妊娠子宮による腹部大血管の圧迫<sup>3</sup>が指摘されている。我々は妊娠子宮による腹部大動脈、腹部交感神経節、左腎静脈及び下大静脈の圧迫がその発生に関与していることを報告してきた。今回我々は門脈血流障害を合併した妊婦に重症妊娠中毒症を発症した症例を4例経験した。妊娠子宮に限らず腹部大血管の血行動態に影響を与える疾患に妊娠中毒症を発症することは、妊娠中毒症の発症に腹部大血管の圧迫が関与していることを支持するものである。門脈血流障害を合併した妊娠中毒症の症例を紹介し、それぞれの中毒症発症機序を推定すると共に門脈血流障害と妊娠中毒症の発症について考察する。

## 2. 症例

### [症例1]

臨床経過：34歳初妊婦。家族歴、既往歴に特記すべきことなし。妊娠18週、右下腹部痛、嘔吐、食欲不振にて来院した。全身浮腫、蛋白尿が認められたため入院となった。塩分制限、UTI療法などにより治療したが、血圧上昇し、蛋白尿が増加、妊娠21週には血圧160/90に達し、蛋白尿も11.8g/dayと著明増加したためやむなく人工妊娠中絶術が施行された。中絶後は食事療法、ジピリダモール使用などにより血圧は下降、蛋白尿は減少し、中絶後32日で退院となった。

画像診断：この症例では妊娠中から超音波断層法により大動脈の左側に直径15mm程度の下行する血管が認められた。妊娠中のMagnetic Resonance Imaging Angiography (MRA) にてこの血管は著明に拡張した下腸間膜静脈であることが判明した。下腸間膜静脈は正常では上行

し、門脈に流入するがこの例では下行し、左内腸骨静脈にシャントを形成していることが判明した。しかもこの吻合部は妊娠子宮で圧迫を受けていることがわかった(写真1)。妊娠中絶

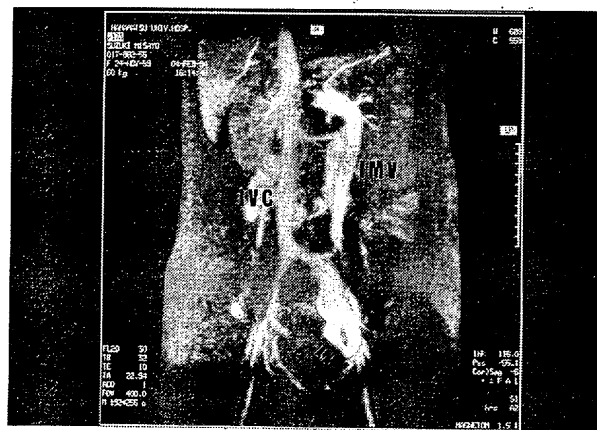


写真1 症例1：MRA

IMV：下腸間膜静脈 IVC：下大静脈 ▲：子宮による圧迫

後に施行した脾動脈造影静脈相では、脾静脈の血流は大部分下腸間膜静脈に流れ、下腸間膜静脈は著明に拡張、骨盤内で左内腸骨静脈に太いシャントを形成していることが判明した(写真2)。妊娠中絶後に検査したCTでは、腎静脈

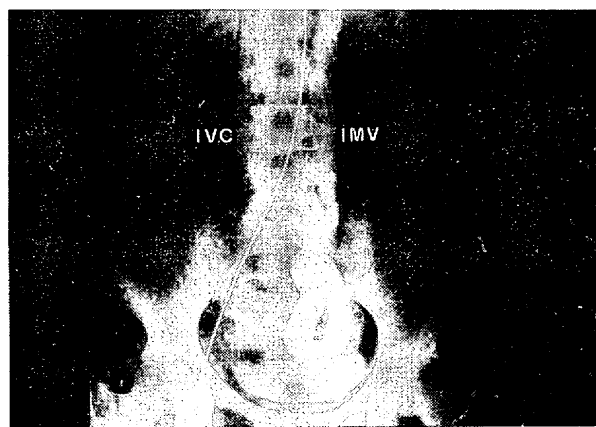
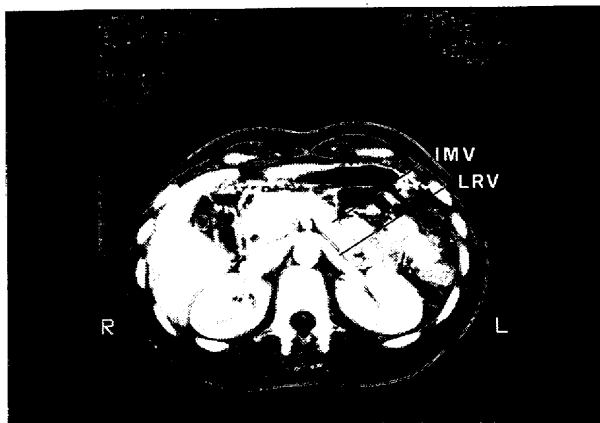


写真2 症例1：脾動脈造影静脈相

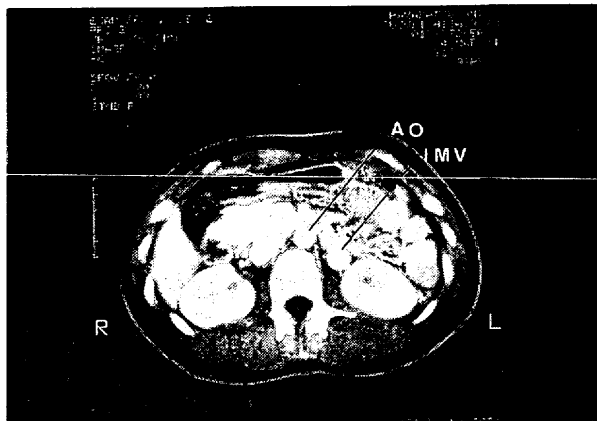
IMV：下腸間膜静脈 IVC：下大静脈

のレベルで腎静脈が下腸間膜静脈と大動脈にはさまれていることがわかった(写真3a)。その下のレベルでは下腸間膜静脈は左腎静脈を巻き込むように下行し、下腸間膜静脈がもっと拡

張していた妊娠中は左腎静脈を圧迫、刺激していた可能性がある（写真3b）。



a



b

写真3 症例1：CT

a：腎静脈レベル b：aの下方レベル

AO：大動脈 IMV：下腸間膜静脈 LRV：左腎静脈

妊娠中毒症発症機序（推定）：元々下腸間膜静脈が下行し、左内腸骨静脈に吻合しているという門脈血流系の異常があり、妊娠子宮で吻合部が圧迫され下腸間膜静脈の拡張を引き起こし、左腎静脈を圧迫、刺激、蛋白尿を招いたと考えられる。さらに大動脈、腹部交感神経節を圧迫または刺激し、高血圧を引き起こしたと考えられる（図1）。

〔症例2〕臨床経過：35歳の初妊婦である。既往歴として8歳時特発性門脈圧亢進症による脾破裂により脾摘、11歳時食道静脈瘤にて食道離断術が施行されている。家族歴には特記すべきことなし。妊娠7週から12週まで切迫流産にて

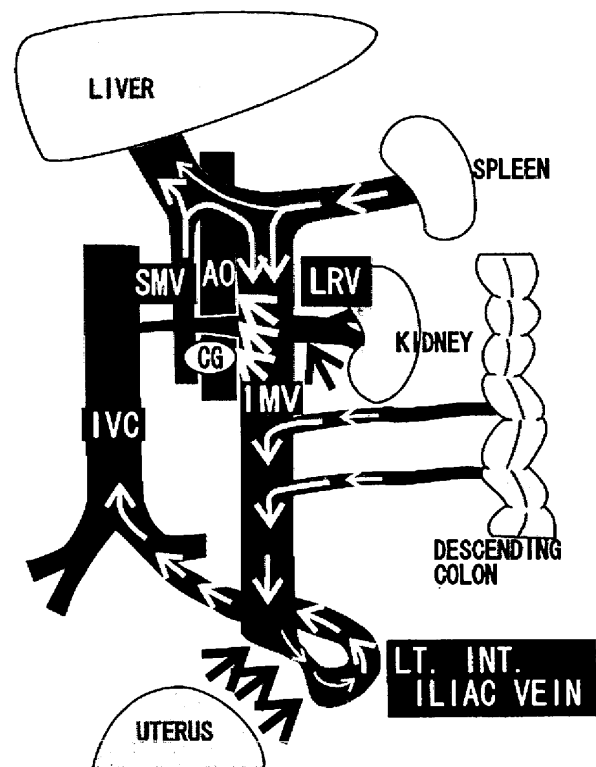


図1 症例1の妊娠中毒症発症機序（推定）

：下腸間膜静脈の拡張

IMV：下腸間膜静脈 LRV：左腎静脈 AO：大動脈

CG：腹腔神経節 SMV：上腸間膜静脈

IVC：下大静脈

入院している。妊娠16週、蛋白尿（++）、下腿浮腫が出現したため入院となった。入院後安静塩分制限にて治療したが徐々に血圧が上昇、妊娠18週には血圧180/108、蛋白尿1.5g/dayに達し、食道内視鏡にて食道粘膜の脆弱性、離断部の静脈瘤様所見が認められたため妊娠19週、人工妊娠中絶術が施行された。中絶後は蛋白尿が減少し、血圧が下降し、中絶後30日退院となった。

画像診断：妊娠18週時のMRAでは左右の卵巣静脈が拡張し、左卵巣静脈が流入する左腎静脈の拡張が認められたが、門脈系の血流は明らかではなかった（写真4）。妊娠中絶後に検査した左腎静脈造影では左腎静脈の拡張及び、左半奇静脈へのシャントが認められた（写真5）。左腎静脈の静脈圧が高いことをうかがわ

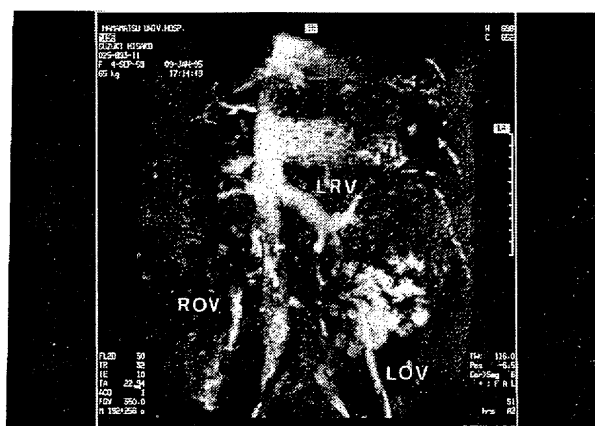


写真4 症例2:MRA

LRV:左腎静脈 LOV:左卵巢静脈 ROV:右卵巢静脈

せる。



写真5 症例2:左腎静脈造影

LHV:左半奇静脈 LRV:左腎静脈

妊娠中毒症発症機序(推定): Porto-systemic shunt の一経路として、また妊娠中のため卵巣静脈の血流が増加し、左腎静脈の血流が増加、拡張、蛋白尿を引き起こした可能性がある。さらに左腎静脈のすぐ後方にある大動脈、腹部交感神経節が圧迫または刺激され、高血圧を引き起こしたと推定される(図2)。

〔症例3〕臨床経過: 36歳初妊婦、既往歴として24歳時特発性門脈圧亢進症にて脾摘がある。妊娠27週、全身浮腫にて来院、血圧160/100、尿蛋白(+++)、全身浮腫が認められたため入院となった。入院後は安静、塩分制限、ATⅢ

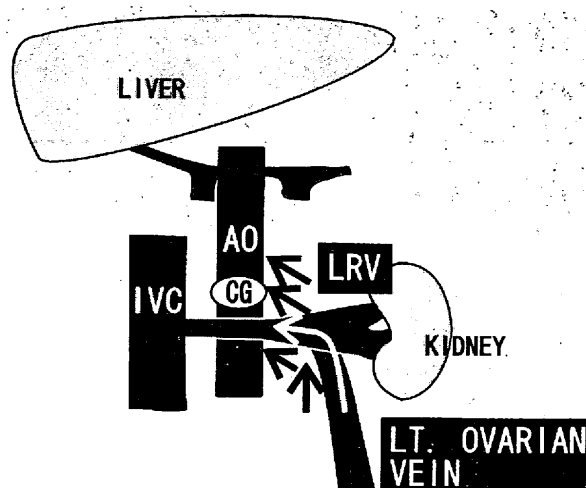


図2 症例2の妊娠中毒症発症機序(推定)

:左卵巢静脈及び左腎静脈の拡張

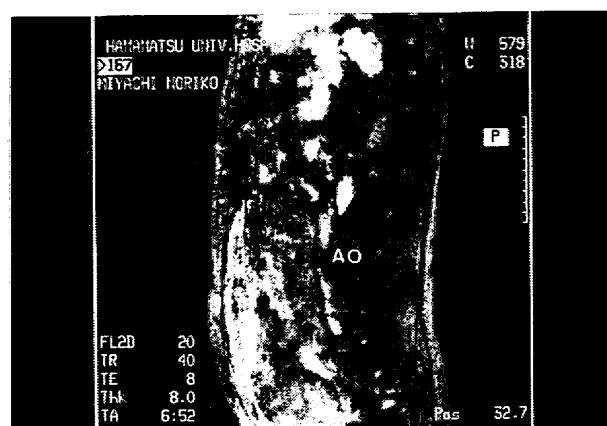
LRV:左腎静脈 AO:大動脈 CG:腹腔神経節  
IVC:下大静脈

療法が施行され、血圧低下、体重減少、浮腫改善が認められた。妊娠29週、NST 上、non-reactive pattern が認められ Pulse Doppler にて pulsatility index が上昇、胎児仮死の診断にて緊急帝王切開術が施行され、1094gの女児を Apgar score 3→5にて娩出した。術後、肺水腫、DIC 前症にて ATⅢ、UTI 療法を施行されている。その後は血圧低下、蛋白尿減少、浮腫軽減が認められ、術後26日、退院となった。

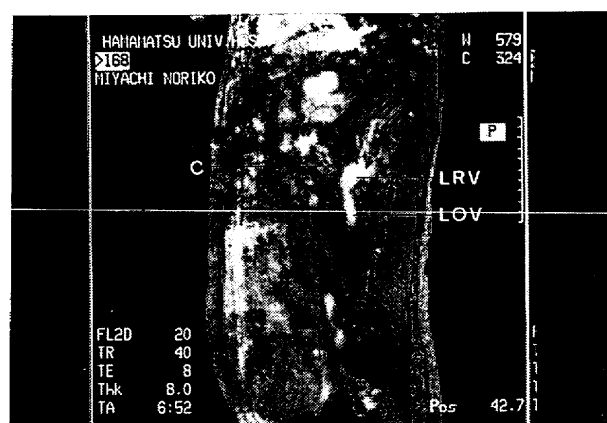
画像診断: 妊娠中に撮影された MRA である(写真6)。ほぼ正中の矢状断像であるが大動脈が子宮と脊椎とにはさまれ圧迫を受けている(写真6a)。ひとつ左の矢状断像では、下降する側副血行路と思われる血管が認められる。左腎静脈は拡張し、左卵巢静脈への逆流も認められる。側副血行路が大動脈、左腎静脈を圧迫、刺激した可能性がある(写真6b)。

妊娠中毒症発症機序(推定): 妊娠子宮による大動脈の圧迫、側副血行路による大動脈、左腎静脈の圧迫、刺激により妊娠中毒症を発症した可能性がある(図3)。

〔症例4〕臨床経過: 41歳、1経妊1経産。既



a



b

写真6 症例3:MRA

- a はぼ正中矢状断像  
b 左方の矢状断像

往歴として子宮筋腫、子宮腺筋症がある。家族歴として実弟が筋ジストロフィーにて死亡している。妊娠21週、切迫流産の診断にて入院、リトドリン治療を受けた。同時に子宮筋腫、子宮腺筋症の感染の疑いにて抗生剤投与がなされている。妊娠27週蛋白尿が出現、塩分制限を受けた。妊娠30週、尿蛋白が増加(1.4g/day)、31週高血圧が出現した。同週、尿蛋白は3.5g/day、血圧160/104、全身浮腫が認められた。妊娠32週、心窩部痛出現、血圧は220/140まで上昇、血小板 $8.9 \times 10^4/\mu$ 1、LDH 上昇が認められたため、HELLP 症候群疑いで緊急帝王切開術が施行された。1428gの女児を Apgar score 9 →

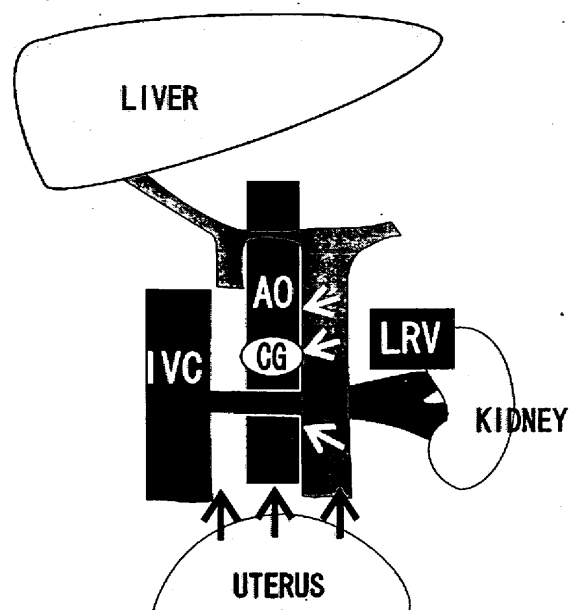


図3 症例3の妊娠中毒症発症機序(推定)

：子宮及び側副血行路による圧迫

LRV：左腎静脈 AO：大動脈 CG：腹腔神経節  
IVC：下大静脈

10にて娩出し、術中子宮筋腫、子宮腺筋症に著しい変性が認められたため子宮全摘術が施行された。術後は徐々に血圧が下降、蛋白尿は減少し、産褥41日に退院となった。

画像診断：産褥1日目の腹腔動脈造影の静脈相である(写真7)。脾静脈は静脈瘤様に拡張しており、左腎静脈へのシャントが認められた。

妊娠中毒症発症機序(推定)：元々脾静脈から左腎静脈へシャントしているという門脈血流系の異常があり、左腎静脈の血流が増加していたところに妊娠子宮の圧迫が加わり、左腎静脈を圧迫、刺激、蛋白尿を招いたと考えられる。さらに大動脈、腹部交感神経節を圧迫または刺激し、高血圧を引き起こしたと考えられる(図4)。

〔症例5：門脈血流障害を伴わない大血管異常例〕この症例は妊娠中毒症は発症しなかった例である。

臨床経過：30歳、2経妊1経産。既往歴、家

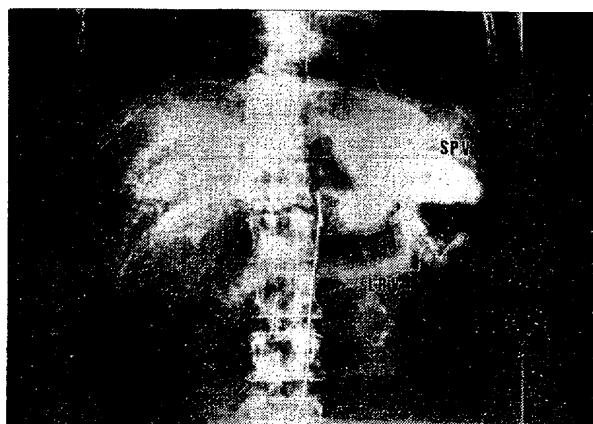


写真7 症例4：腹腔動脈造影静脈相  
SPV：脾静脈 LRV：左腎静脈

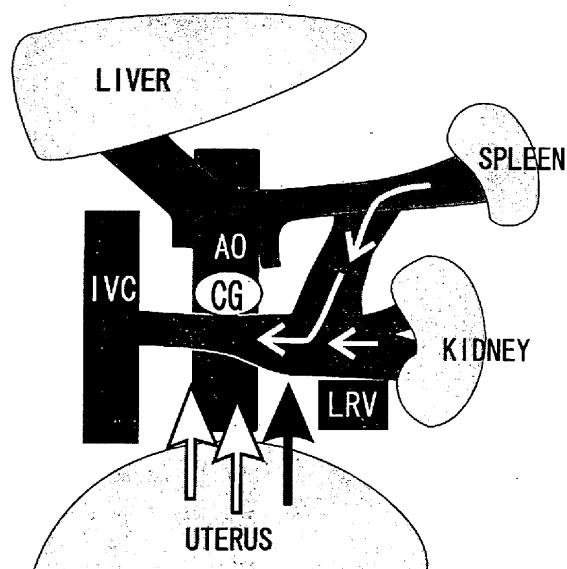


図4 症例4の妊娠中毒症発症機序（推定）  
：脾静脈より左腎静脈へのシャント  
LRV：左腎静脈 AO：大動脈 CG：腹腔神経節  
IVC：下大静脈

族歴に特記すべきことはない。HMG-HCG療法にて妊娠、妊娠6週時、品胎と判明した。妊娠20週より切迫流産にてUTI膣座薬療法を施行、妊娠25週、切迫早産にて入院管理となった。妊娠29週、高位破水にて抗生剤投与。妊娠34週まで尿潜血は認められたが、尿蛋白は認められず、血圧も正常であった。妊娠34週、切迫早産の管理が限界となり帝王切開術が施行され、2120gの女児、1906gの女児、2042gの男児を娩出した。術後の経過も順調で術後18日退

院となった。

画像診断：妊娠29週時のMRAであるが、右卵巣静脈の著明な拡張を認めた（写真8）。

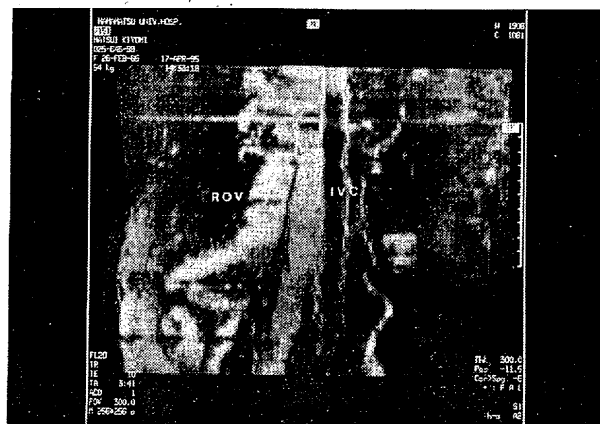


写真8 症例5：MRA  
ROV：右卵巣静脈 IVC：下大静脈

妊娠中毒症を発症しなかった機序（推定）：  
本症例にて妊娠中毒症が発症しなかった機序は以下のように推定される。本症例では拡張したのは左卵巣静脈ではなく、右卵巣静脈であった。右卵巣静脈は下大静脈に流入するため腎静脈には影響を与えず、蛋白尿を引き起こさなかったと考えられる（図5）。

### 3. 考察

症例1から症例4までの4症例は大血管の走行異常と妊娠中毒症の発症に密接な関係がみられた。いずれの症例も門脈系の血流障害により左腎静脈の拡張や鬱滞が発生していた。その後、大動脈や腹部交感神経節の圧迫・刺激などが引き起こされている可能性がある。我々は大血管の圧迫という観点からみた妊娠中毒症の発症機序を次のように考えている（図6）。妊娠週数が進み子宮が増大することにより、また、門脈血流異常などにより、下大静脈、大動脈、腹部交感神経節や神経叢、さらには左腎静脈が圧迫や刺激を受けることが妊娠中毒症の発症に

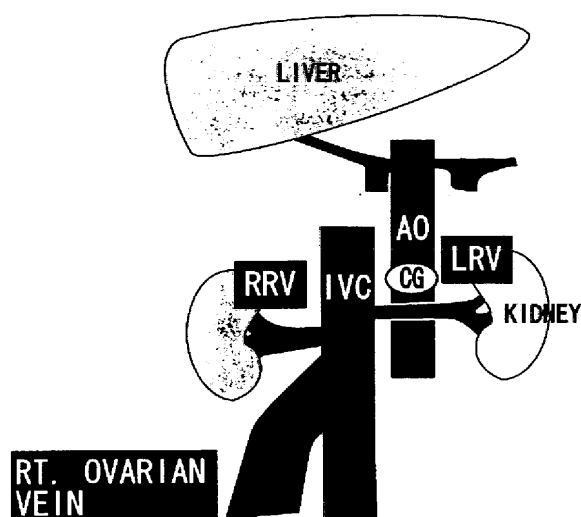


図5 症例5において妊娠中毒症を発症しなかった機序（推定）

: 右卵巣静脈の拡張

RRV: 右腎靜脈 LRV: 左腎靜脈 AO: 大動脈  
CG: 腹腔神經節 IVC: 下大靜脈

寄与していると考えている。下大静脈が圧迫されれば浮腫が起こり、大動脈が圧迫されれば、乱流を引き起こし、またシアストレスなどにより血管内皮障害、血小板や白血球の活性化が起こり得る。血管内皮障害や血小板活性化は様々なメディエーターを介し、高血圧を引き起こし、また腎臓を始め様々な臓器に影響を及ぼす。左腎静脈は大動脈をまたいで下大静脈に入るため圧迫を受けやすく、左腎静脈の鬱滞は蛋白尿を引き起こすと考えられる<sup>4</sup>。また腹部交感神経節が刺激されると自律神経過剰刺激症状として離れた位置での血管攣縮を引き起こす<sup>5</sup>。この現象は Reilly 現象として知られている。こうした下大静脈、大動脈、腹部交感神経節、左腎静脈への物理的圧迫・刺激及び Reilly 現象が妊娠中毒症症状を引き起こしている可能性がある。

ここにあげた症例 1 から 4 は門脈血流障害によりこれらの部位に解剖学的異常があり、こうした圧迫刺激を受けやすくなっていると考えられる。一方、門脈血流障害のない大血管異常例

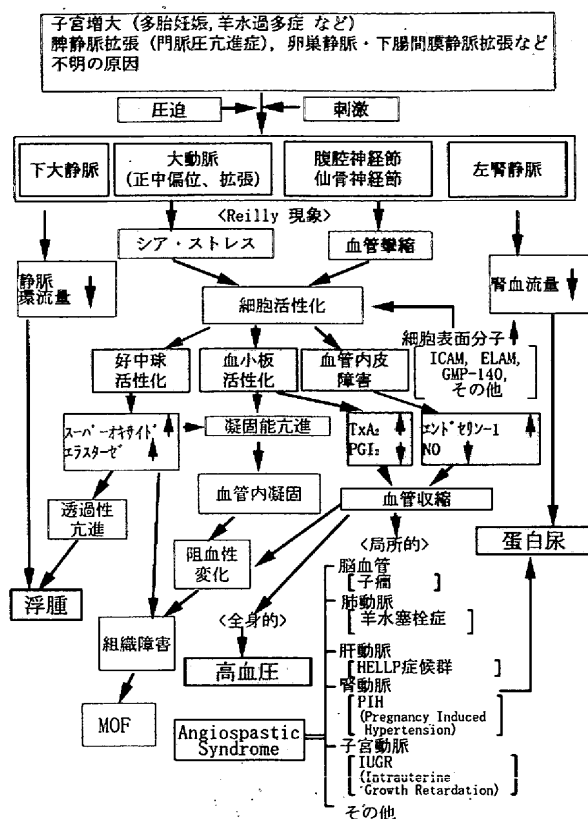


図6 大血管の圧迫からみた妊娠中毒症の発症機序  
(推定)

(症例5)は品胎という大血管の圧迫を受けやすいというリスクがありながら、拡張したのが右卵巣静脈であったために腎静脈の鬱滞は起こさず、中毒症発症に至らなかったと考えられる。

第一腰椎部には下大静脈、大動脈、左腎静脈、腹部交感神経節といった血圧の調節に関連するものが集中しており、この部位の圧迫や刺激が妊娠中毒症の成因と関連があることが示唆された。また特に早期発症型の妊娠中毒症では血管走行異常を伴うことが多い可能性がある。超音波断層法などによるこの部分の観察は妊娠中毒症の早期発症例においては必須のものであろう。

〔文献〕

- 1 . Roberts JM, Taylor RN, Musci TJ, Rod-

- gers GM, Hubel CA, McLaughlin MK. Preeclampsia: An endothelial cell disorder. *Am J Obstet Gynecol* 1989; 161: 1200-4
2. Halim A, Kanayama N, Maradny EE, Maehara K, Shimoyama I, Sumimoto K, Terao T. Eclampsia-like seizures and electroencephalographic changes in pregnant rabbits with endothelin-1 injections. *Obstet Gynecol Invest* 1995; 39: 1-7
3. Combs CA, Katz MA, Kitzmiller JL, Brescia RJ. Experimental preeclampsia produced by chronic constriction of the lower aorta: Validation with longitudinal blood pressure measurements in conscious rhesus monkeys. *Am J Obstet Gynecol* 1993; 169: 215-23
4. Hu KH, Magos IV, Gerbasi JR, Mepani BP, Walshe JJ. Preaortic left renal vein compression syndrome (Magos and Walshe syndrome). *Int Urol Nephrol* 1984; 16: 101-7.
5. 金山尚裕、寺尾俊彦：妊娠中毒症の発生における自律神経系の関与．産婦人科治療 1995 70: 347-53

