慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	霊長類動物を用いた子宮同種移植モデルの確立および免疫応答の解明と社会的基盤の構築
Sub Title	Development of uterus transplantation models in non-human primates
Author	木須, 伊織(Kisu, Iori)
Publisher	
Publication year	2020
Jtitle	科学研究費補助金研究成果報告書 (2019.)
JaLC DOI	
Abstract	MHC (主要組織適合遺伝子複合体) 統御カニクイザルを用いて子宮同種移植モデルを作製し、血液型一致のMHCミスマッチ間および半ハプロ一致間における移植子宮の生着を比較した。カニクイザルにおける子宮においては拒絶反応をきたしやすく、抗原性が高いことが示された。また、半ハプロ一致間におけるカニクイザルペア間における子宮移植後に妊娠出産に世界で初めて成功した。日本産科婦人科学会、日本移植学会に子宮移植に関する見解を求める要望書を提出し、日本医学会で子宮移植に関する検討委員会が設立され、国内での臨床応用の可能性について議論が行われている。 Cynomolgus macaques with mismatched and haploidentical MHC and compatible ABO blood type were selected, in which allogenic uterus transplantation were performed. We succeeded in first delivery after recovering from graft rejection and established development of uterus transplantation model in non-human primates.
Notes	研究種目：若手研究 (A) 研究期間：2017～2019 課題番号：17H05099 研究分野：生殖医学
Genre	Research Paper
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KAKEN_17H05099seika

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　２ 年　 ５ 月 ３１ 日現在

機関番号：３２６１２
研究種目：若手研究(A)
研究期間：2017～2019
課題番号：１７Ｈ０５０９９

研究課題名（和文）霊長類動物を用いた子宮同種移植モデルの確立および免疫応答の解明と社会的基盤の構築

研究課題名（英文）Development of uterus transplantation models in non-human primates

研究代表者
木須　伊織（Kisu, Iori）

慶應義塾大学・医学部（信濃町）・特任助教

研究者番号：３０４４５２６７

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　18,600,000円

研究成果の概要（和文）：MHC(主要組織適合遺伝子複合体)統御カニクイザルを用いて子宮同種移植モデルを作製し、血液型一致のMHCミスマッチ間および半ハプロ一致間における移植子宮の生着を比較した。カニクイザルにおける子宮においては拒絶反応をきたしやすく、抗原性が高いことが示された。また、半ハプロ一致間におけるカニクイザルペア間における子宮移植後に妊娠出産に世界で初めて成功した。日本産科婦人科学会、日本移植学会に子宮移植に関する見解を求める要望書を提出し、日本医学会で子宮移植に関する検討委員会が設立され、国内での臨床応用の可能性について議論が行われている。

研究成果の学術的意義や社会的意義
霊長類動物での安定した子宮同種移植モデルの作製は前例がなく、その作製の成功により今後の子宮移植の未解決な医学的課題の解明につながる。特にドナーレシピエント間でのHLAマッチングの必要性と免疫応答は臨床応用の最重要課題であり、患者の選択条件などに影響を与えることから、臓器移植領域での学術的意義は大きい。また新たな生殖医療の概念を産婦人科学に生み出すことが期待される。

研究成果の概要（英文）：Cynomolgus macaques with mismatched and haploidentical MHC and compatible ABO blood type were selected, in which allogenic uterus transplantation were performed. We succeeded in first delivery after recovering from graft rejection and established development of uterus transplantation model in non-human primates.

研究分野：生殖医学

キーワード：子宮移植　子宮性不妊症　カニクイザル

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。

様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９（共通）

１．研究開始当初の背景

近年の生殖補助医療技術の発展により、日本では生殖補助医療による出生児は約 3.7%にのぼり、多くの不妊夫婦に福音をもたらしてきた。しかしながら、子宮性不妊女性に対しては、代理懐胎が許容されていない我が国においては、挙児は不可能な状況にある。我が国における若年(20～30 代)の子宮不妊患者は約 6-7 万人と推定される[厚労省人口統計及び日本産科婦人科学会婦人科腫瘍委員会報告より概算]。我々はこれらの患者が児を得るための手段として「子宮移植」が一つの解決策となると考え、2009 年より子宮移植研究を行ってきた。海外においても我が国と同様な社会的背景の国々で子宮移植研究が進められ、国際的にも子宮移植が新たな生殖補助得医療技術として注目を浴び始めている。

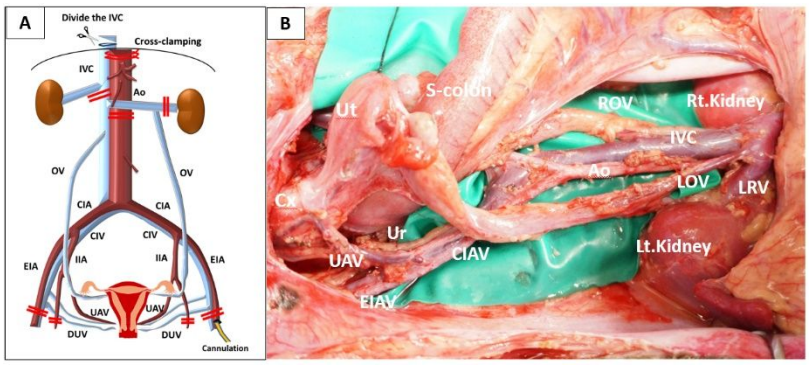
２．研究の目的

海外で臨床応用が展開され始めた子宮性不妊症に対する「子宮移植」には、まだ臨床研究の段階であることから、多くの医学的問題が残され、動物モデルによるさらなる基礎的検証が求められる。特に子宮移植における免疫応答や組織適合性は解明されておらず、子宮が拒絶されやすい臓器か否かは未知である。それと並行して、海外の移植後の出産報告により、日本での臨床応用や社会のコンセンサスに関する審議は必須である。本研究の目的は、カニクイザルを用いて安定した子宮同種移植モデルの作製を確立させ、子宮の免疫応答および組織適合性を解明するとともに、日本社会への子宮移植の適切な情報発信や啓発活動を行い、さらには実施施設での審議および倫理申請、関連学会へ実施の可能性を働きかけ、子宮移植の社会的基盤を構築することである。

３．研究の方法

(1) 子宮同種移植における手術手技の確立

より安定した術式を確立するために、カニクイザルにおける子宮同種移植モデル作製には、より太く長い血管柄を摘出できる脳死ドナーを想定した術式が適していると判断した。子宮同種移植手術手技確立のために、5 例の子宮同種移植を行った。ドナーの子宮を広範囲に剥離した血管と共に摘出し、ドナーの大動脈および下大静脈をレシピエントの大動脈および下大静脈に血管吻合することとした。それにより外科用ルーペのみでの血管吻合を行うことが可能となり、これまでの顕微鏡による血管吻合に比べて、手術をより簡略化、安定化させることを目指した。



【ドナー手術における摘出血管範囲(A)と血管剥離（B)】

(2) 子宮同種移植実験における免疫学的評価

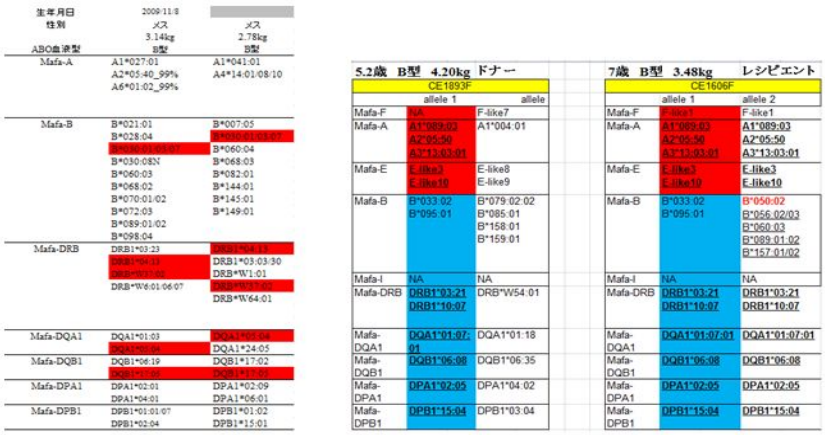
我々が確立した子宮同種移植手術手技を用いて、5 例の子宮移植手術を行った。導入療法として、抗ヒト胸腺抗体であるサイモグロブリン及び抗ヒト CD20 ヒト・マウスキメラ抗体であるバシリキシマブを使用した。免疫学的評価として、血液データ解析（リンパ球混合培養試験[SI 値の推移]、抗ドナー抗体の推移、FACS 解析）や定期的な内膜および子宮組織生検による病理学的診断や超音波断層法による子宮血流評価を行い、子宮移植後の免疫学的評価を行った。

(3) MHC マッチングと拒絶反応の検証

子宮という臓器が拒絶されやすい臓器か、されにくい臓器かという臓器の抗原性は不明である。また、免疫抑制剤の進歩により、HLA ミスマッチ間での臓器移植においても生着率の向上が見られるようになったが、HLA マッチ率はドナー/レシピエントの選定や生着率に重要な影響をもたらすことがいえる。我々は子宮移植の臨床応用を見据えているが、その臨床研究のレシピエント対象者は生まれつき子宮を有さない先天性子宮欠損症である。ドナーに関しては、生体間での移植を検討していることから、その母親を想定している。つまり、親族間であることから、HLA が半分以上合致するペア間での移植となる。このことから、我々は本研究開発において、MHC ミスマッチペア間と母子間を想定した半ハプロタイプ一致ペア間での子宮同種移植モデルを作製し、MHC マッチングと拒絶反応の検証を行うこととした。

上記 5 例の子宮同種移植のうち、3 例は術前に MHC ミスマッチであることを確認し、後の 2 例は MHC 半ハプロタイプ一致であることを確認した。血液型はいずれもドナー/レシピエントで合致させた。そして、ドナー・レシピエント間で、ドナー側より摘出された子宮を、子宮摘出を行

ったレシピエント側に移植し、免疫抑制剤を投与しながら、免疫学的評価や病理組織診断を行いながら、臓器の生着や拒絶反応の両者の差異を比較した。



【図．MHC ミスマッチおよび半ハプロタイプ一致の例】

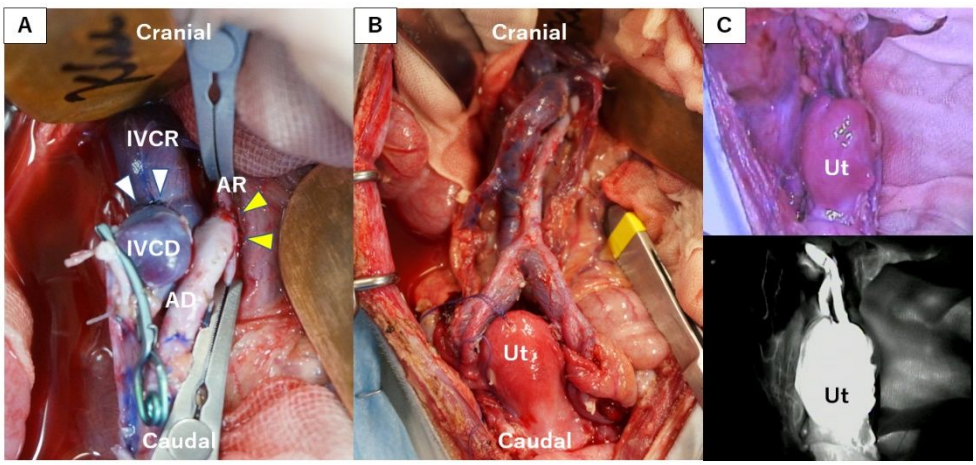
４．研究成果

(1) 子宮同種移植における手術手技の確立

5 例の surgical parameter を以下に示す。

Case	Duration of procurement surgery	Duration of recipient surgery	Total ischemic time	Warm ischemic time	Cold ischemic time	Time required for vascular anastomosis
1	7h 38min	5h 51min	2h 11min	1h 28min	43min	55min
2	8h 3min	5h 53min	1h 56min	1h 19min	37min	1h 2min
3	7h 48min	6h 39min	2h 4min	1h 33min	31min	1h 2min
4	7h 45min	5h 40min	2h 2min	1h 32min	30min	1h 5min
5	8h 25min	5h 2min	1h 43min	1h 23min	20min	58min
Average	7h 55min	4h 59min	1h 59min	1h 27min	32min	1h 0min

以前の手術手技や麻酔管理では術中死する個体がみられたが、全個体において術後長期的に生存し、安定した手術手技を確立することができた。また、より太い大動脈/下大静脈を使用することで、血管吻合時間やレシピエントの手術時間短縮につながった。

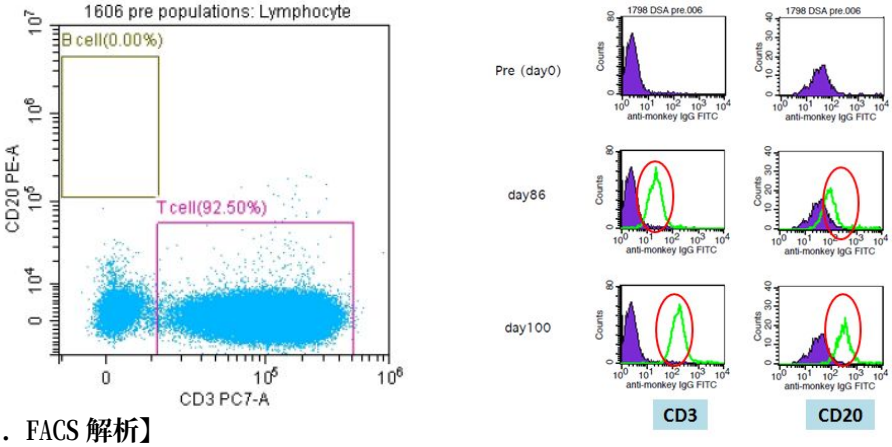


【図．レシピエント手術】

(A) 血管吻合部位（大動脈、下大静脈同士の端側吻合） (B)再灌流後に赤色調の子宮がみられる (C)ICG 蛍光造影法に良好な子宮血流が確認される

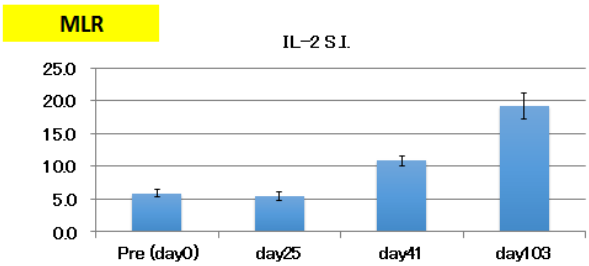
(2) 子宮同種移植実験における免疫学的評価

すべての個体で維持療法であるタクロリムスの目標トラフ濃度を保つことができた。FACS 解析においては、経時的に B 細胞数、T 細胞数の推移を検査することで、抗ヒト CD20 ヒト・マウスキメラ抗体であるバシリキシマブにより、B 細胞の出現が抑制されること、抗ヒト胸腺細胞ウサギ免疫グロブリンであるサイモグロブリンにより T 細胞の出現が抑制されることを確認することができ、バシリキシマブおよび抗ヒト胸腺抗体の免疫抑制剤の効果判定を評価することを可能とした。また、抗ドナー抗体陽性を示した個体においては、その推移を解析することができた。



【左図．FACS 解析】
術前にバシリキシマブ投与により、B 細胞が抑制されていることが確認できた。
【右図．抗ドナー抗体推移】
CD3+、CD20+に対する DSA 抗体の出現を認める

さらには、術後拒絶反応を示した個体においては、拒絶反応に伴い、リンパ球混合試験の S.I.の上昇の推移を解析することができた。



【図．拒絶反応に伴う MLR　S.I.の推移】
拒絶反応に伴い、S.I.の上昇がみられる。

術後経過中に子宮組織生検による病理組織学的評価で拒絶反応を示唆する所見が多く得られた。それにより、これまで子宮における拒絶反応の病理組織学的基準は確立されておらず、カニクイザルにおける拒絶反応の病理診断クライテリアを確立することに成功した。

子宮における拒絶反応の診断基準

Borderline	液状変性、しばしば上皮下間質内に軽度のリンパ球浸潤を伴う。
Grade 1	上皮下間質におけるリンパ球優位の軽度炎症細胞浸潤と液状変性、扁平上皮の単細胞壊死。間質内の有意な血管周囲炎の所見、または血管内皮炎を疑うが確定し得ない所見。
Grade 2	上皮下間質におけるリンパ球優位の中等度炎症細胞浸潤と液状変性、扁平上皮の単細胞壊死。 好酸球をしばしば混じる。上皮の菲薄化。 間質内の確定的な血管内皮炎の所見(目安: 半量程度)。
Grade 3	びまん性、高度の炎症細胞浸潤と上皮の脱落。部分的な壊死性変化。 好中球や好酸球を混じることが多い。 多数の血管内皮炎の所見。

以上の結果より、子宮移植後に、血液データ解析（リンパ球混合培養試験[SI 値の推移]、抗ドナー抗体の推移、FACS 解析）や定期的な子宮組織生検による病理学的診断や超音波断層法による子宮血流評価を行うことによって、カニクイザルにおける子宮移植後の免疫学的評価を行うことが可能であることを示した。

(3)　MHC マッチングと拒絶反応の検証

各個体の術後の経過を以下の表に示す。

Case	Survival days	Recovery of menstruation	Attempt for pregnancy	Pregnancy/ Delivery	Maximum cellur rejection episode	Humoral rejection	DSA production	MLR stimulation indexes (pre-transplant; Maximum)	Cause of sacrifice
1	1184	Periodic	AI ICSI-ET	2 abortions/ 1 livebirth	Grade 2	-	-	22.9; 22.9	On cesarean section
2	170	Periodic	AI	-	negative	-	-	3.9; 12.8	Sudden death induced by PTLD and hyperpotassemia
3	103	Temporary	-	-	G3	+	+	9.2; 11.3	Humoral rejection
4	265	Periodic	-	-	G3	+	+	4.7; 24.7	Humoral rejection
5	0	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	2.9; N/A	Infusion associated reaction
AI; artificial insemination, ICSI-ET; intracytoplasmic sperm injection and embryo transfer, PTLD; posttransplant lymphoproliferative disorder									

＊case　5 は術中のサイモグロブリンによるインヒュージョンリアクションにて術直後安楽死とした。

（MHC 半ハプロタイプ一致：Case 1,2　　MHC ミスマッチ：Case 3,4,5）

MHC ミスマッチ群においては全例 DSA 抗体陽性となり、また G3 の拒絶反応を認めた。MHC 半ハプロタイプ一致群では、DSA 陰性であり、Case1 においては拒絶反応は認めたものの加療に奏効し、Case2 では拒絶反応は認めなかった。これらの結果から、カニクイザルにおける子宮同種移植において、MHC 統御間での移植の方がより拒絶反応が生じにくく、生着率が高い結果が得られた。

さらには、Case1 においては、術後、胚移植により妊娠および出産にいたることができた。霊長類動物における子宮同種移植後の出産に世界で初めて成功した。

【図．カニクイザルにおける世界初の子宮同種移植後の出産および産児】

(4) 日本社会への子宮移植の適切な情報発信ならびに関連学会への働きかけ

我々の子宮移植研究の活動および子宮移植の適切な情報発信を学会発表や HP の公開（http://keio-utx.org/）にて行った。さらには日本産科婦人科学会および日本移植学会に子宮移植の臨床応用に関する見解を求める要望書を提出し、現在、日本医学会の検討委員会にて議論が重ねられている。

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計16件（うち査読付論文　16件／うち国際共著　0件／うちオープンアクセス　6件）

１．著者名 Kisu I, Ishigaki H, Emoto K, Kato Y, Yamada Y, Matsubara K, Obara H, Masugi Y, Matoba Y, Adachi M, Banno K, Saiki Y, Itagaki I, Kawamoto I, Iwatani C, Nakagawa T, Tsuchiya H, Sasamura T, Urano H, Ema M, Ogasawara K, Aoki D, Nakagawa K, Shiina T.	４．巻 10
２．論文標題 Long-Term Outcome and Rejection After Allogeneic Uterus Transplantation in Cynomolgus Macaques	５．発行年 2019年
３．雑誌名 J Clin Med.	６．最初と最後の頁 1572
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/jcm8101572.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

１．著者名 Kisu I, Matoba Y, Banno K, Aoki D	４．巻 125
２．論文標題 Re: Starting a Uterus transplantation service: Notes from a small island	５．発行年 2018年
３．雑誌名 BJOG	６．最初と最後の頁 515-516
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/1471-0528.15018	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

１．著者名 Kisu I, Banno K, Matoba Y, Adachi M, Aoki D.	４．巻 50
２．論文標題 Current status of uterus transplantation and approaches for future clinical application in Japan.	５．発行年 2018年
３．雑誌名 Transplant Procced	６．最初と最後の頁 2783-2788
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.transproceed.2018.02.198.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

１．著者名 Kisu I, Kato Y, Obara H, Matsubara K, Matoba Y, Banno K, Aoki D.	４．巻 125
２．論文標題 Emerging problems in uterus transplantation.	５．発行年 2018年
３．雑誌名 BJOG	６．最初と最後の頁 1352-1356
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/1471-0528.15230	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

1．著者名 Kisu I, Banno K, Matoba Y, Adachi M, Aoki D.	4．巻 44
2．論文標題 Basic research on uterus transplantation in non-human primates in Japan.	5．発行年 2018年
3．雑誌名 J Obstet Gynaecol Res	6．最初と最後の頁 1871-1881
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/jog.13724.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

1．著者名 Kisu I, Liu Y, Chen G, Song MJ, Chang CY, Koon TH, Banno K, Aoki D.	4．巻 14
2．論文標題 Current Progress in Uterus Transplantation Research in Asia.	5．発行年 2019年
3．雑誌名 J Clin Med	6．最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3390/jcm8020245.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

1．著者名 木須伊織，的場優介，阪埜浩司，青木大輔	4．巻 76
2．論文標題 子宮移植の現況と展望	5．発行年 2018年
3．雑誌名 日本臨牀	6．最初と最後の頁 158-164
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 木須伊織，的場優介，阪埜浩司，青木大輔	4．巻 85
2．論文標題 子宮移植	5．発行年 2018年
3．雑誌名 産科と婦人科	6．最初と最後の頁 310-316
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

１．著者名 木須伊織，阪埜浩司，的場優介，青木大輔	４．巻 48
２．論文標題 子宮移植	５．発行年 2018年
３．雑誌名 周産期医学	６．最初と最後の頁 827-832
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

１．著者名 木須伊織，阪埜浩司，青木大輔	４．巻 36
２．論文標題 子宮移植：臨床応用に向けて	５．発行年 2018年
３．雑誌名 日本婦人科腫瘍学会雑誌	６．最初と最後の頁 243-251
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

１．著者名 木須伊織	４．巻 1
２．論文標題 子宮移植の現状	５．発行年 2018年
３．雑誌名 研修ノートNo.100「産婦人科の近未来」日本産婦人科医会	６．最初と最後の頁 ２３～２６
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

１．著者名 木須伊織	４．巻 ４９
２．論文標題 子宮移植	５．発行年 2017年
３．雑誌名 小児外科	６．最初と最後の頁 ６１４～６１９
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 木須伊織 ，的場優介、阪埜浩司、青木大輔	4．巻 85
2．論文標題 子宮移植	5．発行年 2017年
3．雑誌名 産科と婦人科	6．最初と最後の頁 310～316
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 木須　伊織	4．巻 69
2．論文標題 霊長類動物における子宮移植技術の開発～子宮性不妊症に対する新治療の臨床応用に向けて～	5．発行年 2017年
3．雑誌名 日産婦誌	6．最初と最後の頁 2273～2285
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 木須伊織，阪埜浩司，青木大輔	4．巻 66
2．論文標題 子宮移植の世界の現状と課題	5．発行年 2017年
3．雑誌名 産婦人科の実際	6．最初と最後の頁 1833～1838
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 木須　伊織	4．巻 25
2．論文標題 子宮移植の現状と展望	5．発行年 2018年
3．雑誌名 Organ Biology	6．最初と最後の頁 35～40
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

〔学会発表〕　計19件（うち招待講演　8件／うち国際学会　3件）

１．発表者名 Kisu I, Banno K, Matoba Y, Adachi M, Aoki D
２．発表標題 Current status of uterus transplantation research in Japan: towards clinical application
３．学会等名 第70回日本産科婦人科学会学術講演会（招待講演）
４．発表年 2018年

１．発表者名 木須伊織，阪埜浩司，的場優介，安達将隆，梅根紀代子，野上侑哉，中村加奈子，小林佑介，冨永英一郎，田中守，青木大輔
２．発表標題 非ヒト霊長類動物を用いた子宮同種移植における血管吻合の検討－脳死ドナー想定実験モデルの作製
３．学会等名 第70回日本産科婦人科学会学術講演会
４．発表年 2018年

１．発表者名 木須伊織
２．発表標題 子宮移植
３．学会等名 ARTナース医学セミナー2018（招待講演）
４．発表年 2018年

１．発表者名 木須伊織，阪埜浩司，的場優介，青木大輔
２．発表標題 子宮移植：新たな生殖・移植医療技術の展開
３．学会等名 第43回日本外科系連合学会学術集会（招待講演）
４．発表年 2018年

１．発表者名 木須伊織
２．発表標題 子宮移植は新たな臓器移植医療となり得るか？―子宮移植の現況と展望―
３．学会等名 第14回移植医療教育セミナー（招待講演）
４．発表年 2018年

１．発表者名 木須伊織，加藤容二郎，尾原秀明，山田洋平，松原健太郎，真杉洋平，的場優介，阪埜浩司,青木大輔
２．発表標題 非ヒト霊長類動物における世界初の子宮移植後の妊娠
３．学会等名 第54回日本移植学会総会
４．発表年 2018年

１．発表者名 木須伊織
２．発表標題 子宮移植は新たな生殖医療になり得るか？
３．学会等名 第16回播磨産婦人科内分泌研究会（招待講演）
４．発表年 2018年

１．発表者名 木須伊織
２．発表標題 日本ならびに海外における子宮移植の現状
３．学会等名 第8回日本子宮移植研究会学術講演会・市民公開講座（招待講演）
４．発表年 2019年

１．発表者名 木須伊織
２．発表標題 子宮移植の現状について
３．学会等名 第6回日本子宮移植研究会学術集会・市民公開講座
４．発表年 2017年

１．発表者名 木須伊織
２．発表標題 霊長類動物における子宮移植技術の開発～子宮性不妊症に対する新治療の臨床応用に向けて～
３．学会等名 第69回日本産科婦人科学会学術集会
４．発表年 2017年

１．発表者名 子宮移植
２．発表標題 子宮移植の現状と課題
３．学会等名 第9回熊本産婦人科手術学フロンティア学術講演会（招待講演）
４．発表年 2017年

１．発表者名 Iori Kisu
２．発表標題 Current status of uterus transplantation research in Japan: towards clinical application
３．学会等名 The 25th Asian & Oceanic Congress of Obstetrics & Gynaecology（国際学会）
４．発表年 2017年

１．発表者名 木須伊織
２．発表標題 子宮移植は可能か？－霊長類動物を用いた基礎実験から臨床応用へ－
３．学会等名 第42 日本外科系連合学会学術集会
４．発表年 2017年

１．発表者名 木須伊織
２．発表標題 子宮移植に関する最新の知見
３．学会等名 第35 日本受精着床学会学術集会
４．発表年 2017年

１．発表者名 Iori Kisu
２．発表標題 Uterus transplantation: towards clinical application
３．学会等名 第59回日本婦人科腫瘍学会学術講演会
４．発表年 2017年

１．発表者名 Iori Kisu
２．発表標題 An undate on recent research findings on uterus transplantation macaque studies.
３．学会等名 1st Congress of International Society of Uterus Transplantation（招待講演）（国際学会）
４．発表年 2017年

１．発表者名 木須伊織
２．発表標題 霊長類動物における子宮同種移植手術技術の開発　～より安定なモデル作製を目指して～
３．学会等名 第22回日本生殖内分泌学会学術集会
４．発表年 2017年

１．発表者名 木須伊織
２．発表標題 第1回国際子宮移植学会学術報告会：婦人科医療の視点から
３．学会等名 第7回日本子宮移植研究会学術集会
４．発表年 2017年

１．発表者名 Kisu I, Banno K, Matoba Y, Adachi M, Aoki D
２．発表標題 Current status of uterus transplantation research in Japan: towards clinical application
３．学会等名 The 15th Congress of the Asian Society of Transplantation（国際学会）
４．発表年 2017年

〔図書〕　計1件

１．著者名 木須伊織，阪埜浩司、青木大輔	４．発行年 2018年
２．出版社 中外医学社	５．総ページ数 730
３．書名 実践 臨床生殖免疫学　8．移植免疫　(3)子宮移植	

〔産業財産権〕

〔その他〕

－

６．研究組織

	氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考