

当院における早期子宮体癌に対するロボット支援下子宮全摘術と 腹腔鏡下子宮全摘術の臨床成績

坂井 裕樹・依光 正枝・岡田 秀治・伊藤 佑奈・川口優里香
田中奈緒子・築澤 良亮・横畑 理美・森川 恵司・植田麻衣子
谷 和祐・関野 和・上野 尚子・児玉 順一

広島市立広島市民病院 産科・婦人科

Clinical outcomes of robot-assisted and laparoscopic total hysterectomy for early-stage endometrial cancer

Yuki Sakai・Masae Yorimitsu・Syuji Okada・Yuna Ito・Yurika Kawaguchi
Naoko Tanaka・Yoshiaki Tsukizawa・Satomi Yokohata・Keiji Morikawa・Maiko Ueda
Kazumasa Tani・Madoka Sekino・Naoko Ueno・Junichi Kodama

Department of Obstetrics and Gynecology, Hiroshima City Hiroshima Citizens Hospital

【目的】早期子宮体癌に対するロボット支援下手術と腹腔鏡下手術の臨床成績を比較検討し、ロボット支援下手術が当院で安全に導入できているか検証することを目的とした。

【方法】2019年4月から2024年3月の期間に早期子宮体癌に対してロボット支援下子宮全摘術（robotic-assisted hysterectomy, RAH）＋骨盤リンパ節郭清術（pelvic lymphadenectomy, PEN）を施行した34症例と腹腔鏡下子宮全摘術（total laparoscopic hysterectomy, TLH）＋PENを施行した73症例を対象に、患者背景・周術期アウトカム・術後アウトカムについて、診療録を基に後方視的に検討した。

【結果】RAH群の手術時間は中央値222 [160-335] 分、TLH群は176 [80-385] 分であり、手術時間は有意にRAH群で延長した。（ $p<0.001$ ）

合併症発生率・入院日数については有意差を認めず、術中出血量についてはRAH群で10 [0-160] ml、TLH群で20 [0-280] mlで有意にRAH群が減少した（ $p=0.017$ ）。

再発はRAH群で2例（5.9%）、TLH群で2例（2.7%）に認め、原病死症例は両群ともに認めなかった。

【結論】当院においてRAHはTLHと同等の手術成績を達成できており、安全に運用できていると考えられた。

Objective: In this study, we compared the clinical outcomes of robot-assisted and laparoscopic surgery for early-stage endometrial cancer to confirm the safety of robot-assisted surgery in clinical practice.

Methods: We retrospectively analyzed patient background, perioperative outcomes, and oncologic outcomes in 34 women who underwent robot-assisted hysterectomy (RAH) +pelvic lymphadenectomy (PEN) and 73 women who underwent total laparoscopic hysterectomy (TLH) +PEN for early-stage endometrial cancer based on the patients' medical records between April 2019 and March 2024.

Results: The median operative time was significantly longer in the RAH vs. TLH group (222 [160-335] min vs. 176 [80-385] min, $p<0.001$). No significant intergroup differences were observed in complication rates or length of hospitalization. Intraoperative blood loss was significantly lower in the RAH vs. TLH group (10 [0-160] ml vs. 20 [0-280] ml, $p=0.017$). Recurrence occurred in two women (5.9%) in the RAH and two women (2.7%) in the TLH group.

Conclusions: RAH and TLH showed similar surgical outcomes in our hospital, and the former is therefore considered safe.

キーワード：子宮体癌、ロボット支援下手術、腹腔鏡下手術、子宮摘出術

Key words：endometrial cancer, robotic-assisted surgery, laparoscopic surgery, hysterectomy

緒 言

2014年に子宮体癌ⅠA期を疑う症例に対して骨盤リンパ節郭清術までの範囲で腹腔鏡子宮全摘術（total laparoscopic hysterectomy, TLH）が保険適用として

承認された。早期子宮体癌に対する minimally invasive surgery (MIS) は急速に発展し、2017年には子宮体癌手術の3割がMISとなっている¹⁾。

さらに2018年4月に早期子宮体癌に対するロボット支援下子宮全摘術（robotic-assisted hysterectomy, RAH）

が本邦で保険適応となり全国的に普及し始めている。ロボット支援下手術によって、術者は高拡大3D高解像度画像が得られるため、精密な操作を要する悪性腫瘍手術に用いれば非常に有用である可能性がある。また、関節機能付きinstrumentはヒトの手による操作よりも可動域が広く、手ぶれ補正によってより安定した動きを再現できる。ロボット支援下手術の有用性についてのメタアナリシスでは、開腹手術に比べて周術期合併用・出血量・輸血率・入院期間で有意に優れ、腹腔鏡手術と比べて出血量・入院期間・術中合併症・開腹移行率で優れていると報告されている²⁾。

米国の子宮体癌のハイボリュームセンターでは86.5%がMISを施行し、そのうち72.5%がロボット支援下手術であると報告されている³⁾。

本邦においても婦人科領域においてロボット支援下手術が今後急速に普及する可能性が考えられる。ロボット支援下手術が普及する上で安全性の担保が最も重要であるが、周術期アウトカムは施設や術者などの背景により異なるため、ロボット支援下手術の優越性について既報を安易に受容することは危険であり、自施設における検証は必要不可欠と考えられる。

当院では2019年4月から早期子宮体癌に対するRAHを導入しており、RAHの安全性・有用性について検討するために、同時期の当院の早期子宮体癌に対するRAH・TLHの臨床成績について後方視的に比較検討したので報告する。

方 法

2019年4月から2024年3月までの期間に当院で手術を施行した術前診断IA期（FIGO2008）の早期子宮体癌

症例の内、RAHを施行した症例は49例、TLHを施行した症例は125例であった。それらの内、術式として子宮全摘+骨盤リンパ節郭清術（pelvic lymphadenectomy, PEN）を施行したRAH+PEN症例34例とTLH+PEN症例73例を対象とし、後方視的研究を行った。傍大動脈リンパ節郭清術を施行した症例は除外した。

術式選択にあたっては、鏡視下手術を用いることを原則とした上で、患者と主治医とで個々に決定した。RAH49例のうち10例は、当院倫理委員会の承認の下、臨床試験としてインフォームド・コンセントを得た上で実施した。

術前の推定病期診断はMRI・PET-CT・CTにより画像診断を行い、組織型は子宮内膜組織診により診断した。頸管狭窄などの理由で組織検査が困難であった症例についても、術後診断で子宮体癌と診断された場合は観察対象とした。

対象症例の患者背景・周術期アウトカム・術後アウトカムについて診療録を基に後方視的に臨床データを収集し解析を行った。

RAHはda Vinci Xi Surgical Systemを使用し、Intuitive Surgical社のcertificateを有する者・婦人科内視鏡専門医・婦人科腫瘍専門医の資格を有する者を最低1名含む3-4名の医師にて実施した。RAH施行時のポート配置を示す（図1）。ロボット用ポートを四つ（4番アーム：Vessel Sealer ExtendもしくはCadiere Forceps, 3番アーム：Monopolar Curved ScissorsもしくはMaryland Bipolar Forceps, 2番アーム：0度カメラ, 1番アーム：Fenestrated Bipolar Forceps), 12mm径の助手アシストポートを一つ留置した。ポート間隔は6.0~8.0cmとし、患者体型に応じて適宜調整した。体位

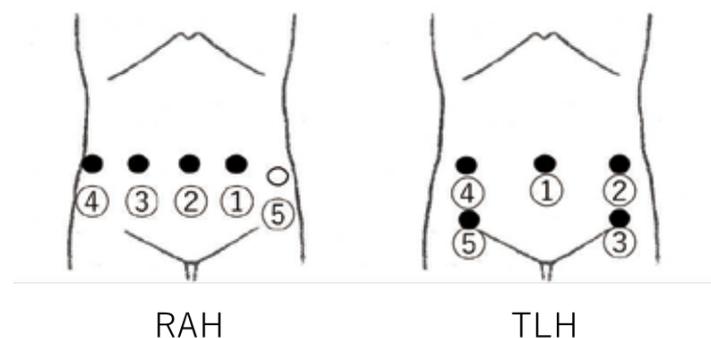


図1

(左) RAH ポート配置

臍の高さに4本の径8mmポートを患者の体型に応じて6.0~8.0cm間隔で設置した。

- ① 1番アーム：Fenestrated Bipolar Forceps
- ② 2番アーム：0度カメラ
- ③ 3番アーム：Monopolar Curved ScissorsもしくはMaryland Bipolar Forceps
- ④ 4番アーム：Vessel Sealer ExtendもしくはCadiere Forceps
- ⑤ 1番アームの外側下方に12mm径の助手アシストポートを一つ留置した。

(右) TLH ポート配置

- ① 臍部に径10mmのカメラポート
- ② 左上腹部
- ④ 右下腹部
- ⑤ 右下腹部に5mmポート
- ③ 左下腹部に10mmポートを留置し平行配置とした。

は碎石位で行い、原則として20度の頭低位とした。手術開始前に必ず試験ヘッドダウンを行い、体位のずれや人工換気の妨げがないことを確認した。患者の右尾側からペイシエントカートをサイドドッキングし手術を開始した。RAHにおいては術者の好みに合わせて1番・3番アームを共にバイポーラ鉗子を利用するダブルバイポーラ法を取り入れた。手術開始直後に両側卵管をシーリングし、腹水細胞診検査目的で腹水もしくは洗浄液を採取した。子宮全摘術・骨盤リンパ節郭清術の手順においてRAH群とTLH群で違いはなかった。子宮全摘術の手順については、まず円靱帯を切断し側方または前方アプローチで子宮動脈との交叉部まで尿管走行を確認した。骨盤漏斗靱帯を切断後に広間膜後葉を切離、仙骨子宮靱帯を切断した。膀胱子宮窩腹膜を開き、膀胱を腔壁切開ラインより尾側に剥離した。子宮傍組織を凝固切断し、腔円蓋部に留置したカップもしくはVagi-パイプ®に沿って腔壁を切開し、経腔的に子宮を回収した。腔断端を1-0Vicryl TM®で1層連続縫合し、続いて腹膜・腔断端を1層連続縫合し、骨盤内洗浄後に癒着防止剤を噴霧し腹腔内操作終了とした。

TLHは婦人科内視鏡専門医・婦人科腫瘍専門医の資格を有する者を最低1名含む3名の医師にて実施した。TLH施行時のポート配置を示す(図1)。TLHでは臍部に10mmポートを留置し0度カメラを挿入、左下腹部に10mmポート、左右側腹部に5mmポート、さらに術者の好みに合わせて右下腹部に5mmポートを留置し、平行配置とした。TLHにおいても体位は碎石位で行い10-15度の頭低位とした。

RAH・TLHともに当初は子宮マニピュレーターを使用していたが、腫瘍の漏出予防の目的で近年は手術開始直後に経腔的に外子宮口を縫合結紮し腔内にVagi-パイプ®を挿入する方法に変更した。子宮マニピュレーターを使用した症例はRAH・TLHでそれぞれ24例・37例で、使用していない症例はそれぞれ10例・36例であった。

検討項目は、患者背景として年齢・Body Mass Index

(BMI)・術前組織診断について比較した。周術期アウトカムとして手術時間・コンソール時間・出血量・子宮重量・輸血・開腹移行・合併症・術後入院日数について比較した。合併症についてはClavien-Dindo分類Grade 2以上のものを抽出した。術後アウトカムとして観察期間(治療開始日～最終外来受診日)・術後病理組織・進行期・腹水細胞診・リンパ節摘出個数・再発リスク分類・後療法の有無・再発の有無について比較した。術後診断IA期の症例に限定し、無病生存期間(Disease Free Survival, DFS)で予後評価をした。

統計学的検定は、患者背景・周術期アウトカム・術後アウトカムいずれも連続変数に対してはMann-Whitney U検定を用い、カテゴリー変数に対してはFisher's正確確率検定を用いた。DFS・OSに関してはKaplan-Meier法・log-rank検定を用いた有意水準は $p < 0.05$ とし、統計解析にはEZR⁴⁾を使用した。

成 績

患者背景では年齢・BMI・術前組織診断に有意差は認めなかった(表1)。

周術期アウトカムについて示す(表2)。手術時間はRAH群で有意に延長した($p < 0.001$)。RAH群のコンソール時間とTLH群の手術時間はそれぞれ中央値169.5 [117-296]分 vs 176 [80-385]分($p = 0.30$)であり、コンソール時間に限定した場合には同等の手術時間であった。術中出血量はRAH群が有意に少なく($p = 0.017$)、RAH群とTLH群において摘出子宮重量については有意差を認めなかった。輸血施行例はRAH群・TLH群ともに認めず、TLH群に1例(0.8%)開腹移行症例を認めた。合併症発症をRAH群34例中7例(20.6%)、TLH群73例中6例(8.2%)に認めたが、有意差は認めなかった。術後入院日数についても有意差は認めなかった。合併症詳細について示す(表3)。RAH群における合併症は腔断端炎2例(5.9%)、腹膜炎2例(5.9%)、腔断端血腫1例(2.9%)、皮下血腫1例(2.9%)

表1 患者背景

	RAH(n=34)	TLH (n=73)	p 値
年齢(歳) 中央値[範囲]	54[33-74]	58[30-78]	0.128
BMI(kg/m ²) 中央値[範囲]	22.4[16.5-31.6]	24.1[15.6-37.2]	0.086
術前組織 n(%)			0.349
類内膜癌 G1	32(94.1)	57(78.1)	
G2	2(5.9)	9(12.3)	
G3	0	1(1.4)	
癌肉腫	0	1(1.4)	
不明	0	5(6.9)	

RAH: robotic-assisted hysterectomy; TLH: total laparoscopic hysterectomy; BMI: body mass index

と主に手術部位感染 (Surgical site infection, SSI) 関連を認め、いずれも保存的加療を要した。術中喉頭浮腫のため抜管が遅延した症例を1例 (2.9%) 認めたが、術当日に無事抜管でき以降術後経過に特に問題は認めなかった。RAH群では腹膜炎により入院延長となった症例が1例 (2.9%)、退院後に腔断端炎もしくは腹膜炎を発症し再入院となった症例を3例 (8.8%) 認めた。RAH群全例で外科的治療を要するような重篤な術中・術後合併症は認めなかった。TLH群ではSSI発症については腹膜炎1例 (1.4%) のみであったが、小腸損傷1例 (1.4%) および外腸骨動脈損傷2例 (2.7%) において追加外科的治療を要した。また、腔断端離開により再入院となった症例を1例 (1.4%) 認めた。術後アウトカムを示す (表4)。観察期間はRAH群が中央値45.5ヶ月、TLH群が32ヶ月であった。術後病理組織診断においてはTLH群で癌肉腫2例 (2.7%)、その他1例 (1.4%) の特殊組織型を認め、術後進行期分類はTLH群でⅢA期2例 (2.7%)、ⅢC1期2例 (2.7%) の進行症例を認めた。リンパ節郭清個数・腹水細胞診の陽性率・再発リスク分

類・後療法施行率においてそれぞれ有意差は認めなかった。後療法はRAH群では5例 (14.7%)、TLH群では14例 (19.2%) で施行され、全例で化学療法が選択された。

再発症例はRAH群が2例 (5.9%)、TLH群が2例 (2.7%) で、死亡例については両群ともに0例 (0%) であった。術後進行期 I A 症例はRAH群で31例 (91.2%)、TLH群で66例 (90.4%) あり、再発症例はRAH群で2例 (6.5%)、TLH群で1例 (1.5%) に認め、DFSに有意差は認めなかった (図2)。

考 案

本検討は当院における早期子宮体癌に対するRAHとTLHの周術期・術後アウトカムを後方視的に比較検討したものである。当院の検討において、RAH群はTLH群と比較し有意に手術時間延長を認めたが、出血量は有意に減少し、周術期・術後合併症発生率や腫瘍学的予後については同等の成績であったことから、当院でRAHを安全に導入することができていると考えられた。

ロボット支援下手術では高拡大視野での緻密な操作

表2 周術期アウトカム

	RAH(n=34)	TLH(n=73)	p 値
手術時間(分) 中央値[範囲]	222[160-335]	176[80-385]	<0.001
コンソール時間(分) 中央値[範囲]	169.5[117-296]	NA	
出血量(ml) 中央値[範囲]	10[0-160]	20[0-280]	0.017
摘出子宮重量(g) 中央値[範囲]	92[39-247]	101[59-542]	0.134
輸血 n(%)	0(0)	0(0)	NA
開腹移行 n(%)	0(0)	1(1.4)	1.000
合併症 n(%)	7(20.6)	6(8.2)	0.109
術後入院日数(日) 中央値[範囲]	4[3-6]	4[4-22]	0.445

RAH: robotic-assisted hysterectomy; TLH: total laparoscopic hysterectomy; NA: not available

表3 合併症詳細

RAH (n=34)	n(%)	TLH (n=73)	n(%)
腔断端炎	2(5.9)	腹膜炎	1(1.4)
腹膜炎	2(5.9)	小腸損傷	1(1.4)
喉頭浮腫	1(2.9)	外腸骨動脈損傷	2(2.7)
腔断端血腫	1(2.9)	神経障害	1(1.4)
皮下血腫	1(2.9)	腔断端離開	1(1.4)
入院延長	1(2.9)	入院延長	3(4.1)
再入院	3(8.8)	再入院	1(1.4)

RAH: robotic-assisted hysterectomy;
TLH: total laparoscopic hysterectomy

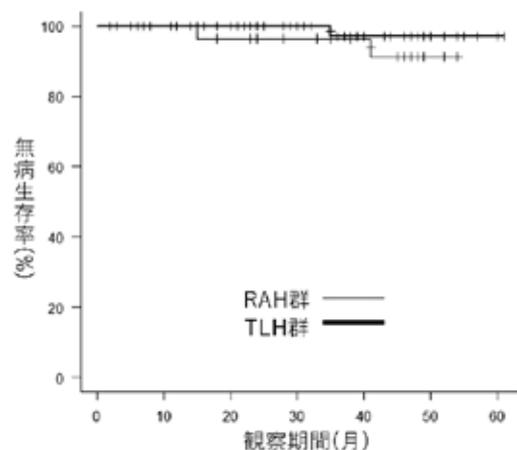


図2 術後 I A 期診断症例におけるRAH群とTLH群の無病生存曲線 I A 期症例においてRAH群 (31例) では再発2例 (6.5%) に対して、TLH群 (66例) では再発1例 (1.5%) と共に良好であり、無病生存期間に有意差は認めなかった (log-rank検定 p=0.353)。

表4 術後アウトカム

	RAH (n=34)	TLH (n=73)	p 値
観察期間(月) 中央値[範囲]	45.5[6-61]	32[2-61]	0.009
術後病理組織 n(%)			0.831
類内膜癌 G1	29(85.3)	54(74.0)	
G2	4(11.8)	13(17.8)	
G3	1(2.9)	3(4.1)	
癌肉腫	0(0)	2(2.7)	
漿液性癌	0(0)	0(0)	
明細胞癌	0(0)	0(0)	
その他	0(0)	1(1.4)	
進行期 n(%)			0.499
IA	31(91.2)	66(90.4)	
IB	3(8.8)	3(4.1)	
II	0(0)	0(0)	
IIIA	0(0)	2(2.7)	
IIIB	0(0)	0(0)	
IIIC1	0(0)	2(2.7)	
腹水細胞診 n(%)			0.174
陽性	0(0)	6(8.2)	
陰性	34(100)	67(91.8)	
リンパ節郭清個数 中央値[範囲]	11.5[2-38]	12[5-30]	0.752
再発リスク分類 n(%)			0.299
低	18(52.9)	35(48.0)	
中	16(47.1)	32(43.8)	
高	0(0)	6(8.2)	
後療法 n(%)			0.787
あり	5(14.7)	14(19.2)	
なし	29(85.3)	59(80.8)	
転帰 n(%)			0.590
無病生存	32(94.1)	71(97.3)	
再発	2(5.9)	2(2.7)	
死亡	0(0)	0(0)	

RAH: robotic-assisted hysterectomy; TLH: total laparoscopic hysterectomy

により、術中出血量は腹腔鏡下手術、開腹手術と比べ少ない傾向にあることは過去にも報告されており⁵⁾、RAHとTLHに関するメタアナリシス⁶⁾では、RAH群において入院期間はより短く、開腹移行率・合併症発生率はより低いことが報告されている。手術時間についてはRCTでTLHはRAHに比べて有意に短いといった研究^{7) 8)}がある一方で、TLHの手術時間がRAHよりも長い傾向にあったという報告も存在する⁹⁾。Albright et al.のメタアナリシスの報告¹⁰⁾では腹腔鏡下手術がやや短い傾向にあるものの有意差はなかった。予後についてArgenta et al.の報告では、早期子宮体癌におけるRAHとTLHの比較にて、初回再発までの期間・全生存率において有意にRAHで低下したとされた¹¹⁾。韓国の大規模コホート研究においては、RAHとTLHで生存率においては差がないことが報告されており¹²⁾、米国での1728人を対象としたコホート研究においても5年PFS・

OSともにRAHとTLHを比較し有意差を認めなかったと報告されている¹³⁾。当院の検討においても、既報と同様に手術時間はRAHで有意に延長を認めたが、出血量については有意に減少し、Clavien-Dindo分類Grade 3以上の合併症は発生しておらず、また予後についてもTLHと同等の成績を認めた。

当院の結果では年齢・BMIなどRAH群でより若年でBMIが少ない症例が選択されている傾向にあり、TLH群と比較し良い患者背景があったことは否めないが、本検討においてもRAHはTLHと同等の手術成績を示しており、安全かつ有効な治療選択肢となりうることが示唆された。手術時間に関しては、おそらく当該施設がどちらの術式により精通しているかで異なった結果になる可能性があるかと推察される。当院においては良性疾患も含めTLHに比較しRAHの件数は依然少ない状況にある。そのため、RAHに比較しTLHの方が熟練度で勝ってい

たことが要因として考えられる。手術時間短縮に向けてはセッティングおよびコンソール操作共に今後さらに手技を確立していくことが必要であり、術者含め助手・手術室スタッフなどチーム全体で修練を行っていくことが課題であると考えられる。

本検討は単施設での後方視的研究であり、症例数がまだ少ないことや、観察期間が短いこと、患者背景の違いなどの限界点はあるが、当院ではRAHを導入してからの歴史・経験ともにTLHに比べてまだ浅く、手技が確立されるまでの導入時期のデータを含んでいる中での成績検討において、十分に安全性を担保した治療導入ができていたと考えられた。導入期間は短くともRAHが安全に運用できている要因として、開腹手術や通常と腹腔鏡手術と比較しロボット支援下手術のラーニングカーブが短いことが挙げられる。これは今後ロボット支援下手術がさらに普及していく上で大きな利点であり、本研究もそれを後押しする結果であった。今後も引き続き安全な手術を行っていくために、手術に関わるスタッフ全体でさらなるトレーニング、そして症例の蓄積を行っていくことが課題である。

文 献

- 1) 八重樫伸生. 婦人科腫瘍委員会報告 2018年患者年報. 日本産科婦人科学会雑誌 2020 ; 72 : 800-856.
- 2) Park DA, Lee DH, Kim SW, Lee SH. Comparative safety and effectiveness of robot-assisted laparoscopic hysterectomy versus conventional laparoscopy and laparotomy for endometrial cancer: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Surg Oncol* 2016; 42(9): 1303-1314.
- 3) Bergstrom J, Aloisi A, Armbruster S, Yen TT, Casarin J, Leitao MM Jr, Tanner EJ, Matsuno R, Machado KK, Dowdy SC, Soliman PT, Wethington SL, Stone RL, Levinson KL, Fader AN. Minimally invasive hysterectomy surgery rates for endometrial cancer performed at National Comprehensive Cancer Network (NCCN) Centers. *Gynecologic Oncology* 2018; 148(3): 480-484.
- 4) Kanda Y. Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZ' for medical statistics. *Bone Marrow Transplantation* 2013; 48: 452-458.
- 5) Gaia G, Holloway RW, Santoro L, Ahmad S, Di Silverio E, Spinillo A. Robotic-assisted hysterectomy for endometrial cancer compared with traditional laparoscopic and laparotomy approaches: a systematic review. *Obstet Gynecol* 2010; 116(6): 1422-1431.
- 6) Ind T, Laios A, Hacking M, Nobbenuis M. A comparison of operative outcomes between standard and robotic laparoscopic surgery for endometrial cancer: A systematic review and meta-analysis. *Int Med Robot* 2017; 13(4): e1851.
- 7) Sarlos D, Kots L, Stevanovic N, Von Felten S, Schär G. Robotic compared with conventional laparoscopic hysterectomy: a randomized controlled trial. *Obstet Gynecol* 2012; 120(3): 604-611.
- 8) Paraiso MF, Ridgeway B, Park AJ, Jelovsek JE, Barber MD, Falcone T, Einarsson JI. A randomized trial comparing conventional and robotically assisted total laparoscopic hysterectomy. *Am J Obstet Gynecol* 2013; 208(5): 368.
- 9) Lönnerfors C, Reynisson P, Persson J. A randomized trial comparing vaginal and laparoscopic hysterectomy vs robot-assisted hysterectomy. *J Minim Invasive Gynecol* 2015; 22(1): 78-86.
- 10) Albright BB, Witte T, Tofte AN, Chou J, Black JD, Desai VB, Erekson EA. Robotic versus laparoscopic hysterectomy for benign disease: A systematic review and meta-analysis of randomized trials. *J Minim Invasive Gynecol* 2016; 23(1): 18-27.
- 11) Argenta PA, Mattson J, Rivard CL, Luther E, Schefter A, Vogel RI. Robot-assisted versus laparoscopic minimally invasive surgery for the treatment of stage I endometrial cancer. *Gynecol Oncol* 2022; 165(2): 347-352.
- 12) Eoh KJ, Kim TJ, Park JY, Kim HS, Paek J, Kim YT. Robot-assisted versus conventional laparoscopic surgery for endometrial cancer: long-term comparison of outcomes. *Front Oncol* 2023; 13: 1219371.
- 13) Lim YH, Dagher C, Abu-Rustum NR, Mueller JJ, Sonoda Y, Zivanovic O, Broach V, Leitao MM J. Oncologic outcomes of robot-assisted laparoscopy versus conventional laparoscopy for the treatment of apparent early-stage endometrioid adenocarcinoma of the uterus. *Gynecol Oncol* 2023; 179: 152-157.

【連絡先】

坂井 裕樹
 広島市立広島市民病院産科・婦人科
 〒730-8518 広島県広島市中区基町7番33号
 電話：082-221-2291 FAX：082-223-5514
 E-mail：yuuki_sakai@med.miyazaki-u.ac.jp