

令和 6 年 6 月 7 日現在

機関番号：74314

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2023

課題番号：20K09006

研究課題名（和文）生理的な胆道再建を目指した人工胆管の開発

研究課題名（英文）Development of artificial bile duct for physiological bile duct reconstruction

研究代表者

田浦 康二郎（Taura, Kojiro）

公益財団法人田附興風会・医学研究所 腫瘍研究部・研究主幹

研究者番号：80378629

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：我々は日本毛織株式会社と協力し、ゼラチン不織布を用いた人工胆管の開発を行った。ラットを用いた人工胆管の移植実験では、ゼラチン不織布が足場として細胞浸潤、組織構造の構築を促し、その後ゼラチン不織布は完全に分解され胆管構造が再生されることを確認した。その知見から今研究ではブタを用いた移植実験を行った。ブタの胆管に吻合するにはゼラチン不織布のみでは強度が不十分であったため、ポリグリコール酸で作製したチューブを内層とし、その外層にゼラチン不織布のシートを巻き付ける形とした。術後105日後には人工胆管の素材は完全に吸収され新たな胆管組織が再生していることを確認した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

胆管切除や胆管損傷後の胆道再建は、残存胆管と空腸を吻合する「胆管空腸吻合」が標準的な胆道再建法であるが、欠損胆管部を「人工胆管」で間置する方がより簡便、かつ生理的である。人工胆管は求められる機能（胆汁の十二指腸への運搬）が比較的単純である割には未だ開発が成功していない。人工胆管が常時使える製品として医療現場に存在すれば、胆管切除後の再建法に革命的な変化をもたらし、手術時間の短縮、手術合併症の低下、逆行性胆管炎の減少に繋がり、ひいては医療費の削減につながる事が期待できる。

研究成果の概要（英文）：We have developed artificial bile ducts (ABDs) using Gelatin Hydrogel Nonwoven Fabric (GHNW) in cooperation with The Japan Wool Textile, CO., LTD. In transplantation experiments of ABDs in rats, we confirmed that the GHNW served as a scaffold to promote cell infiltration and tissue structure construction, after which the GHNW was degraded entirely, and the bile duct structure was regenerated. Based on these findings, transplantation experiments were conducted in pigs. As the strength of the GHNW alone was insufficient to anastomose to the bile ducts of pigs, a polyglycolic acid tube was used as the inner layer, which was wrapped with a GHNW sheet as the outer layer. It was confirmed that the ABD materials were wholly absorbed, and a new bile duct structure was regenerated 105 days after surgery.

研究分野：消化器外科学

キーワード：胆管 再生 生体材料 ゼラチン不織布

## 様式 C-19、F-19-1 (共通)

### 1. 研究開始当初の背景

胆管切除や胆管損傷後の胆道再建は、残存胆管と空腸を吻合する「胆管空腸吻合」が標準的な胆道再建法であるが、欠損胆管部を「人工胆管」で間置する方がより簡便、かつ生理的である。人工胆管は求められる機能(胆汁の十二指腸への運搬)が比較的単純である割には未だ開発が成功していない。人工胆管が常時使える製品として医療現場に存在すれば、胆管切除後の再建法に革命的な変化をもたらし、手術時間の短縮、手術合併症の低下、逆行性胆管炎の減少に繋がり、ひいては医療費の削減につながる事が期待できる。

### 2. 研究の目的

胆管切除や胆管損傷後の生理的胆道再建法として、人工胆管を用いた画期的な再建法を確立することを目的とした。

### 3. 研究の方法

生後 25 ヶ月、体重 20kg の雌のマイクロミニブタ (MMP) (Fuji Micra Inc, Shizuoka, Japan) を用いて人工胆管の移植手術を行った。ポリグリコール酸(polyglycolic acid: PGA)で作成したチューブを内層とし、外側からゼラチン不織布(Gelatin Hydrogel Nonwoven Fabric: GHNF)シートを巻き付け、さらに外側から 4-0 PDS II (Ethicon, Inc, USA)で縛り固定した。人工胆管留置後 3 ヶ月を目標期間として、ブタを犠牲にした。総胆管はその時点で採取した。総胆管のサンプルに対する組織学的評価で胆管組織の再生状況を確認した。

### 4. 研究成果

#### (1)人工胆管造設を施行した 9 例の変遷

ラットの GHNF による人工胆管置換術で胆管上皮の再生が確認されたことに基づき、ブタでも同材料による人工胆管置換術を行った。ブタでは 9 例実施し、8 例目で人工胆管部分が完全に胆管上皮で再生していることを確認した。4 例目まではラットの手術と同様に tubular 型の人工胆管を用いた(図 1A)。

tubular 型は構造が最も単純で、手術手技も簡単であるという利点があるが、糸針での縫合が困難であった。針を通すと GHNF が裂けてしまうという欠点があるためである。5 例目からは、包み込むような構造(wrapping form)に改良した(図 1B)。

まず、確実に縫合できる素材である PGA ニットを胆管切断部に縫合し、胆管上皮再生の土台とした。症例 6 と 7 では、部分的に胆管上皮の再生が認められたが、癒着性イレウスや吻合部狭窄などの合併症が生じたため、観察期間はわずか 1 ヶ月半であった。症例 8 では、重篤な合併症を回避し 105 日間の観察期間が得られ、人工胆管素材は完全に吸収され胆管上皮が再生していることを確認した。症例 9 は症例 8 と同様に手術を行ったが、消化管出血のため 16 日目に死亡した。

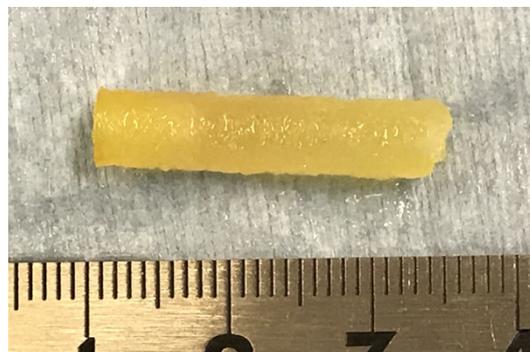


図 1A

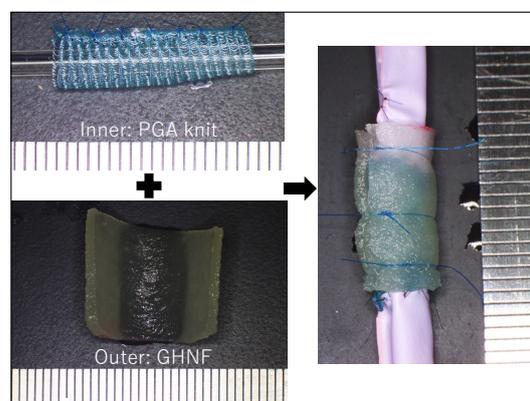


図 1B

#### (2)症例 8 の手術内容と術後経過

症例 8 の人工胆管は 2 層構造で、内層として PGA ニットを胆管切断部に縫合し(図 2A)、外層として GHNF シートを巻き付け、さらに外側から糸で縛り固定した(図 2B)。内腔には 5Fr Zimmon® pancreatic stent (Cook medical Japan G.K., Tokyo, Japan) を通した。術後は体重測定、血液検査、超音波検査で経過観察を行った。



図 2A



図 2B

T-Bil は術後 13 日目まで上昇し、皮膚の黄変が認められたが、その後は自然に低下し皮膚の黄変も消失した。AST と ALT は術後早期に上昇したが、その後は自然に低下した。ALP と  $\gamma$ -GTP は術後早期に上昇しその後低下したが、術後 90 日頃に再び上昇した (図 3)。術後 105 日目に胆管上皮の再生を評価するために犠死させた。

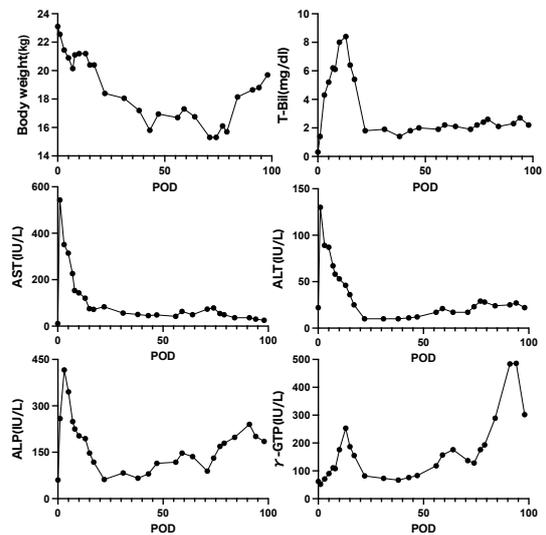


図 3

### (3) 症例 8 における胆管上皮再生の評価

症例 8 は術後 105 日目に犠死させ、人工胆管を含む胆管のサンプルを採取した。まず、十二指腸乳頭から造影剤を注入し、人工胆管部位を含む胆管の通過性を確認した (図 4)。造影剤は人工胆管部分から左肝管を通して肝内胆管に流入することが確認された。右肝管については狭窄による通過障害が考えられた。胆管の外観は人工胆管部分と正常胆管は滑らかに連続していた (図 5A)。胆管を縦方向に切開し内腔を確認した (図 5B)。人工胆管部分と正常胆管は内腔に局所的な瘢痕様組織がある以外は、スムーズに連続していた。胆管を縦断し病理スライドを作製した (図 6)。胆管上皮に特異的なマーカーである CK19 の免疫染色を行ったところ、人工胆管部分には正常胆管と連続して CK19 陽性の胆管上皮が認められた。正常胆管切片と人工胆管切片の拡大した胆管上皮の病理像でも、両者で同様の CK19 陽性胆管上皮構造を示した (図 7)。人工胆管部分は完全に胆管上皮で置換・再生されていることが確認された。

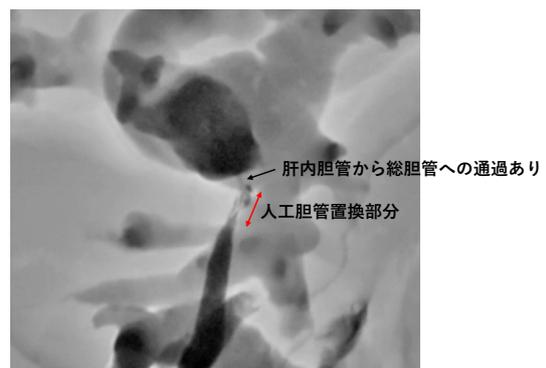


図 4

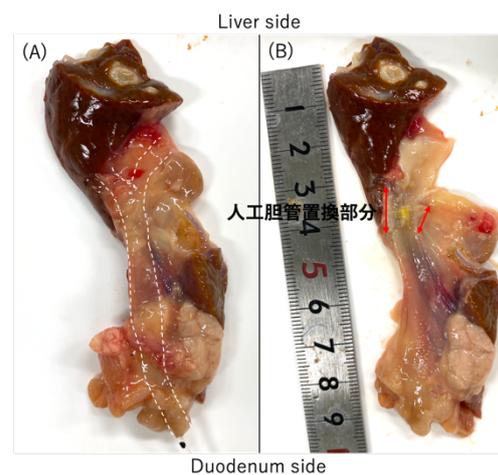


図 5

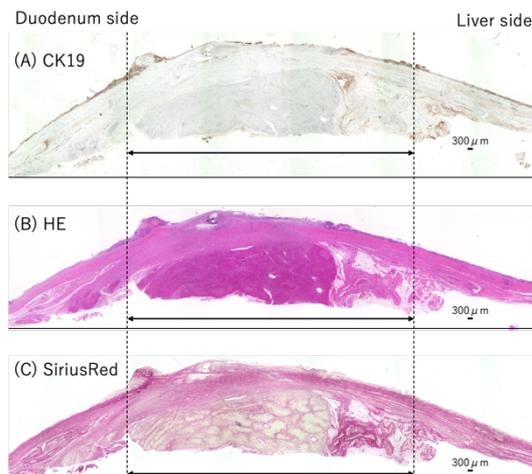


図 6

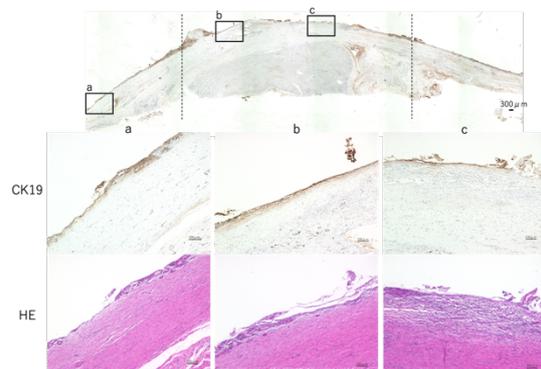


図 7

#### (4)まとめ

この研究は、ブタにおいて欠損した胆管を GHNF 材料から作られた人工胆管に置き換えることで、胆管上皮の再生を実証した初めての症例である。人工胆管に GHNF を使用する利点は、高い空隙率と優れた細胞浸透性を提供し組織の成長と修復を促進すること、酵素分解によって吸収され炎症を起こさないこと、材料の作成と保存が比較的容易であることである。

まず、多孔性と優れた細胞浸透性を提供するという点において、GHNF はもともと細胞培養に有用な材料として製造されている。繊維間に近隣組織の細胞を効率よく誘引し、細胞増殖の足場として機能するという特徴を持つ。本研究の 9 例目は術後 16 日目死亡、人工胆管サンプルを採取しており、吸収されずに残った GHNF の隙間に細胞が豊富に浸潤していることが確認された (図 8)。その後、GHNF は細胞の増殖に伴って徐々に分解され、細胞外マトリックスと宿主細胞によって置換されることが報告されている。今回の症例では、GHNF を使用することにより、近隣の細胞が十分に引き寄せられ、そこで増殖し、血管新生と細胞外マトリックスの生成を通じて胆管上皮の再生を促進したと考えられる。

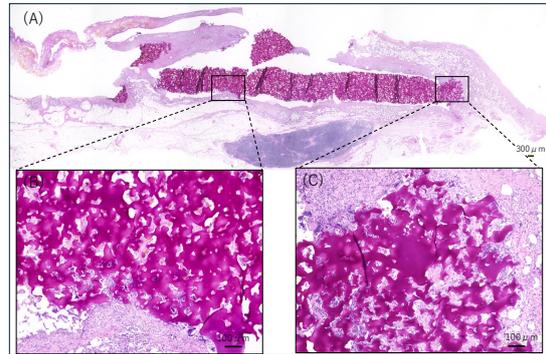


図 8

次に、GHNF は炎症を起こすことなく酵素分解によって生体内に吸収されることが報告されている。ゼラチンは天然に存在するタンパク質であり、体内の酵素によって効率的に分解されることから、生体内での使用に適していると考えられる。生成された分解生成物は通常代謝されるか体外に排出される。この特性は、医療用途、特に組織工学や創傷治癒などの分野での使用において、炎症や毒性を最小限に抑えるために重要である。

次の利点は、GHNF の調製と保存が比較的容易なことである。人工胆管が必要とされる状況のひとつに胆嚢摘出術の際の胆管損傷がある。胆管損傷時には緊急処置が必要であるため、GHNF のように乾燥状態で保存でき使用前に生理食塩水に数分間浸潤するだけで使用可能になる材料は、このような状況に適していると考えられる。ブタを使った人工胆管の研究はいくつかあり、その中には胆管上皮の再生を示したものもあるが、GHNF のように尿管や血管などの自家材料や異なる動物種から採取した材料ではなく、天然素材から作られたものの報告はない。GHNF は、緊急時に使用するために乾燥状態で保存でき、生体に対して無害であり、天然素材であるため動物の犠牲や製造に多大な時間と労力を必要としない合理的な素材である。

今研究では GHNF からなる人工胆管を開発し、ブタの胆管欠損部に置換し、術後 105 日目に胆管上皮の完全再生を確認した。GHNF の特徴である高い生体適合性と優れた細胞接着性が好影響を与えたと考えられる。さらなる改良に加え、同様の材料と構造を用いたさらなる症例集積を進めるにふさわしい研究内容と考えられる。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計14件（うち査読付論文 14件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 2件）

1. 著者名 Yamamoto, T. Yoshitomi, M. Oshimo, Y. Nishikawa, Y. Hisano, K. Nakano, K. Kawai, T. Okuchi, Y. Iguchi, K. Tanaka, E. Fukuda, M. Taura, K. Terajima, H.	4. 巻 10
2. 論文標題 Ability of minimally invasive surgery to decrease incisional surgical site infection occurrence in patients with colorectal cancer and other gastroenterological malignancies	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Front Surg	6. 最初と最後の頁 1150460
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3389/fsurg.2023.1150460	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 Namikawa, M. Fukuda, A. Mizukoshi, K. Iwane, K. Kawai, M. Yamakawa, G. Omatsu, M. Sono, M. Masuda, T. Araki, O. Nagao, M. Yoshikawa, T. Ogawa, S. Hiramatsu, Y. Muta, Y. Tsuda, M. Maruno, T. Nakanishi, Y. Tsuruyama, T. Taura, K. Hatano, E. Seno, H.	4. 巻 260
2. 論文標題 Simultaneous activation of Kras-Akt and Notch pathways induces extrahepatic biliary cancer via the mTORC1 pathway	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 J Pathol	6. 最初と最後の頁 478-492
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1002/path.6139	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 Nam, N. H. Yoh, T. Hori, Y. Morino, K. Nishino, H. Nishio, T. Koyama, Y. Ogiso, S. Nagai, K. Fukumitsu, K. Uchida, Y. Ito, T. Ishii, T. Seo, S. Hata, K. Taura, K. Hatano, E.	4. 巻 408
2. 論文標題 Impact of liver volumetric regeneration on survival outcomes in patients with hepatocellular carcinoma after major hepatectomy	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Langenbecks Arch Surg	6. 最初と最後の頁 193
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1007/s00423-023-02908-2	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 Li, X. Koyama, Y. Taura, K. Nishio, T. Yoh, T. Nishino, H. Uemoto, Y. Kimura, Y. Nakamura, D. Nam, N. H. Sato, M. Seo, S. Iwaisako, K. Hatano, E.	4. 巻 -
2. 論文標題 High expression of autotaxin is associated with poor recurrence-free survival in cholangiocarcinoma	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 Hepatol Res	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） 10.1111/hepr.14031	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 Uemoto, Y. Taura, K.* Yamada, Y. Takeda, H. Nakano, S. Takai, A. Haga, H. Hatano, E.	4. 巻 55
2. 論文標題 A Rare Case of Donor-Origin Intrahepatic Cholangiocarcinoma After Liver Transplantation for Hepatocellular Carcinoma: A Case Report	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Transplant Proc	6. 最初と最後の頁 1964-1967
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.transproceed.2023.07.010	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 Uemoto Y, Taura K, Nakamura D, Xuefeng L, Nam NH, Kimura Y, Yoshino K, Fuji H, Yoh T, Nishio T, Yamamoto G, Koyama Y, Seo S, Tsuruyama T, Iwaisako K, Uemoto S, Tabata Y, Hatano E.	4. 巻 28
2. 論文標題 Bile Duct Regeneration with an Artificial Bile Duct Made of Gelatin Hydrogel Nonwoven Fabrics.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Tissue Eng Part A.	6. 最初と最後の頁 737-748
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1089/ten.TEA.2021.0209.	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 Hai Nam N, Taura K, Koyama Y, Nishio T, Yamamoto G, Uemoto Y, Kimura Y, Xuefeng L, Nakamura D, Yoshino K, Ogawa E, Okamoto T, Yoshizawa A, Seo S, Iwaisako K, Yoh T, Hata K, Masui T, Okajima H, Haga H, Uemoto S, Hatano E.	4. 巻 28
2. 論文標題 Increased Expressions of Programmed Death Ligand 1 and Galectin 9 in Transplant Recipients Who Achieved Tolerance After Immunosuppression Withdrawal.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Liver Transpl.	6. 最初と最後の頁 647-658
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/lt.26336.	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 Taura K, Shimamura T, Akamatsu N, Umeshita K, Fujiyoshi M, Abe H, Morita S, Uemoto S, Eguchi S, Furukawa H, Takada Y, Egawa H, Ohdan H, Hatano E; Japanese Liver Transplantation Society.	4. 巻 29
2. 論文標題 No impact of donor sex on the recurrence of hepatocellular carcinoma after liver transplantation.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J Hepatobiliary Pancreat Sci.	6. 最初と最後の頁 570-584
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/jhbp.1134.	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 Uemoto Y, Taura K, Kimura Y, Yoh T, Nishio T, Koyama Y, Seo S, Okazaki K, Nagao M, Igarashi K, Hatano E.	4. 巻 -
2. 論文標題 Utility of serum autotaxin levels for predicting post hepatectomy liver failure in hepatocellular carcinoma.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 J Hepatobiliary Pancreat Sci.	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) 10.1002/jhbp.1278.	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 Kimura Y, Koyama Y, Taura K, Kudoh A, Echizen K, Nakamura D, Li X, Nam NH, Uemoto Y, Nishio T, Yamamoto G, Seo S, Iwaisako K, Watanabe A, Hatano E.	4. 巻 77
2. 論文標題 Characterization and role of collagen gene expressing hepatic cells following partial hepatectomy in mice.	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Hepatology	6. 最初と最後の頁 443-455
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/hep.32586.	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 Nishino H, Okuno M, Seo S, Toda R, Yoshino K, Kasai Y, Satoh M, Iwaisako K, Taura K, Hatano E.	4. 巻 41
2. 論文標題 Sinusoidal Obstruction Syndrome Promotes Liver Metastatic Seeding of Colorectal Cancer Cells in a Rat Model.	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Anticancer Res.	6. 最初と最後の頁 1803-1810
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21873/anticancerres.14946.	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 Hai Nam N, Taura K, Koyama Y, Nishio T, Yamamoto G, Uemoto Y, Kimura Y, Xuefeng L, Nakamura D, Yoshino K, Ogawa E, Okamoto T, Yoshizawa A, Seo S, Iwaisako K, Yoh T, Hata K, Masui T, Okajima H, Haga H, Uemoto S, Hatano E.	4. 巻 28
2. 論文標題 Increased Expressions of Programmed Death Ligand 1 and Galectin 9 in Transplant Recipients Who Achieved Tolerance After Immunosuppression Withdrawal.	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Liver Transpl	6. 最初と最後の頁 647-658
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/lt.26336.	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 Yoshino, K. Taura, K. Iwaisako, K. Masano, Y. Uemoto, Y. Kimura, Y. Nam, N. H. Nishino, H. Ikeno, Y. Okuda, Y. Nishio, T. Yamamoto, G. Seo, S. Uemoto, S.	4. 巻 -
2. 論文標題 Novel mouse model for cholestasis-induced liver fibrosis resolution by cholecystojejunostomy	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 J Gastroenterol Hepatol	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) 10.1111/jgh.15406	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 Yoshino, K. Taura, K. Ikeno, Y. Kimura, Y. Hai Nam, N. Uemoto, Y. Okuda, Y. Nishio, T. Yamamoto, G. Iwaisako, K. Seo, S. Kaido, T. Uemoto, S.	4. 巻 20
2. 論文標題 Long-term impact and clinical significance of living donor liver transplantation with respect to donor liver restoration and spleen size: A prospective study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Am J Transplant	6. 最初と最後の頁 808-816
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ajt.15627	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9件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 田浦康二郎、上村良、井口公太、河合隆之、大下恵樹、岩井祐人、西川裕太、久野晃路、山本健人、奥知慶久、田中英治、福田明輝、寺嶋宏明
2. 発表標題 IWATE criteriaに基づいた当院における腹腔鏡下肝切除の振り返り
3. 学会等名 第123回日本外科学会定期学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Kojiro Taura, Kenzo Nakano, Takayuki Kawai, Kohta Iguchi, Hiroaki Terajima
2. 発表標題 The current status of whole layer cholecystectomy for gallbladder cancer ~ A systematic review ~
3. 学会等名 第35回日本肝胆膵外科学会学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 田浦 康二郎、井口 公太、仲野 健三、河合 隆之、久野 晃路、山本 健人、奥知 慶久、田中 英治、福田 明輝、寺嶋 宏明
2. 発表標題 技術的ハードルの低い腹腔鏡下肝後区域切除の定型化 ストレスフリーな後区域グリソン確保，切離を重視して
3. 学会等名 第78回日本消化器外科学会総会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Kojiro Taura, Satoshi Ogiso, Takayuki Anazawa, Eri Ogawa, Tatsuya Okamoto, Ken Fukumitsu, Takamichi Ishii, Takashi Ito, Naoko Kamo, Satoru Seo, Koichiro Hata, Toshihiko Masui, Etsuro Hatano
2. 発表標題 Living donor liver transplantation for biliary malignancies ~ trials at our institution ~
3. 学会等名 第122回日本外科学会定期学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 Kojiro Taura, Kenta Makino, Takamichi Ishii, Siyuan Yao, Takahiro Nishio, Yukinori Koyama, Satoshi Ogiso, Tatsuya Okamoto, Ken Fukumitsu, Satoru Seo, Koichiro Hata, Toshihiko Masui, Etsuro Hatano
2. 発表標題 Perioperative management for perihilar cholangiocarcinoma ; our bundled approach
3. 学会等名 第34回日本肝胆膵外科学会・学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田浦康二郎、伊藤孝司、波多野悦朗、穴澤貴行、長井和之、福光剣、内田洋一郎、石井隆道、瀬尾智、秦浩一郎、清水大功、宇座徳光、松尾幸憲、南口早智子、金井雅史
2. 発表標題 生体肝移植は切除不能肝門部胆管癌に対する最後の砦となり得るか？
3. 学会等名 第58回日本胆道学会学術集会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田浦康二郎 丸橋繁 岡田良 加茂直子 長井和之 小山幸法 西尾太宏 姚思遠 小木曾聡 穴澤貴行 伊藤孝司 秦浩一郎 波多野悦朗
2. 発表標題 切除不能肝門部胆管癌に対する生体部分肝移植の経験
3. 学会等名 第57回日本胆道学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田浦康二郎 波多野悦朗
2. 発表標題 胆道癌R0切除達成の為の我々のアプローチ: All-in-one 3D image、mapping biopsy、liver transection first approach
3. 学会等名 第57回日本胆道学会学術集会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kojiro Taura, Nguyen Hai Nam, Siyuan Yao, Toshimi Kaido, Yusuke Uemoto, Yusuke Kimura, Shintaro Yagi, Koichiro Hata, Shinji Uemoto.
2. 発表標題 Preoperative splenomegaly is a risk factor for prolonged splenomegaly after liver transplantation and can result in hypersplenism and graft fibrosis.
3. 学会等名 IHPBA 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔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
研究分担者	鶴山 竜昭  (Tsuruyama Tatsuaki)  (00303842)	公益財団法人田附興風会・医学研究所 第1研究部・研究員   (74314)	

6. 研究組織（つづき）

	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
研究分担者	上本 伸二  (Uemoto Shinji)  (40252449)	京都大学・医学研究科・教授    (14301)	
研究分担者	田畑 泰彦  (Tabata Yasuhiko)  (50211371)	京都大学・ウイルス・再生医科学研究所・教授    (14301)	
研究分担者	祝迫 恵子  (Iwaisako Keiko)  (70625300)	同志社大学・生命医科学部・教授    (34310)	
研究分担者	瀬尾 智  (Seo Satoru)  (70646546)	京都大学・医学研究科・客員研究員    (14301)	
研究分担者	福光 剣  (Fukumitsu Ken)  (70700516)	京都大学・医学研究科・客員研究員    (14301)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関