

令和 4 年 5 月 24 日現在

機関番号：12602

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2019～2021

課題番号：19K09041

研究課題名(和文) 悪性膵神経内分泌腫瘍の非侵襲的診断と治療標的の探索

研究課題名(英文) Noninvasive diagnoses for malignant neuroendocrine neoplasms

研究代表者

工藤 篤 (Kudo, Atsushi)

東京医科歯科大学・東京医科歯科大学病院・准教授

研究者番号：20376734

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,400,000円

研究成果の概要(和文)：網羅的遺伝子解析はtestで非単純結節型10例と単純結節型10例行い、Gene set enrichment analysis (GSEA)を行い、得られた標的遺伝子のタンパク発現は免疫染色を行った。現在サンプル数は50例集まり再解析中である。糖鎖マーカー発現の病態生理学的意義を検証した。PAX6の検査症例数を約200例まで増やした。新しい非侵襲的指標のためのデータの蓄積を行った。肉眼型分類のvalidation studyはTRI医療イノベーションセンターに蓄積された前向きデータとともに、肉眼型分類が及ぼす予後への影響を調査中である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

膵神経内分泌腫瘍には病理学的、あるいは画像診断学的に予後の悪い腫瘍の肉眼分類がある。非単純結節型と単純結節型の分子学的特徴を導くことで、一時独立に行った糖鎖マーカー発現のメカニズムとの関係が明らかになる可能性がある。糖鎖マーカーの解析では予後を決定するメカニズムが新たに発見できた。分子生物学的な特徴と病理学的肉眼所見、画像診断学的所見をつなぐことができ、新しい非侵襲的指標の作成が可能になった。

研究成果の概要(英文)：Comprehensive gene analysis was performed as a test study in 10 non-simple nodule type cases and 10 simple nodule type cases, and gene set enrichment analysis (GSEA) was performed. The protein expression of the obtained target gene was immunostained. Currently, 50 samples have been collected and are being reanalyzed. The pathophysiological significance of sugar chain marker expression was examined. The number of PAX6 test cases was increased to about 200. Accumulation of data for new non-invasive indicators. The validation study for macroscopic classification, along with the prospective data accumulated at the TRI Medical Innovation Center, is investigating the impact of macroscopic classification on prognosis.

研究分野：外科学一般および小児外科学関連

キーワード：転移能

## 1. 研究開始当初の背景

神経内分泌腫瘍(NET)の潜在的有病率は非常に高いが、潜在的悪性度を有する腫瘍の判別方法が確立されていなかった。米国の SEER database では、神経内分泌腫瘍は約 10 万人と消化器系では大腸癌に次ぐ有病率であり、本邦の大規模な剖検報告では膵 NET が 1.6～10%に発見された。我が国の 2010 年の全国集計では、NET は 10 万人あたり 9.1 人と報告され、当科においても患者数は累積 470 例(膵は 282 例)で年々増加していた。

WHO は 2004 年に史上初めて膵 NET の悪性度分類を創設し、肝転移を起こす NET を癌に分類した。我が国の 2007 年の全国集計では初診時に 6 割が進行病期であり、転移を伴う病期 IVb の 5 年生存率が 39%と報告されていた。最新の WHO 分類では細胞増殖能と分化度が採用されている。一方、極めて良性の挙動をしめし経過観察ができる腫瘍の存在も認識されており、上述のように剖検時まで見つからない腫瘍もある。

以上より、膵 NET の潜在的悪性度はいまだに混乱しており、早期から転移を来す悪性腫瘍と長期間安定して良性の挙動を示す腫瘍を区別する技術の開発が望まれる。本研究課題では、「非侵襲的に長期間良性の挙動を示す低悪性度腫瘍と早期から予後不良な転帰をたどる高悪性度腫瘍を区別する診断方法の開発が期待されていた。

## 2. 研究の目的

本研究は当科膵 NET278 例について画像所見、病理学的所見、分子生物学的所見を分析し、予後予測と治療選択のための総合的な非侵襲的指標を確立することを目的とした。特に予後不良な画像所見、病理学的所見について分子生物学的差異を明らかにするために、画像診断、病理診断、遺伝子マーカーを含めた統合的非侵襲的指標の創造を目的とした。

## 3. 研究の方法

画像指標例の網羅的遺伝子解析を行い、Gene set enrichment analysis (GSEA)を行う。手術で切除した腫瘍は全て迅速に-80 度で凍結保存する。全 RNA の抽出は RNeasy Protect Kit で行い、RNA の quality を確認する。Microarray 解析を行い、Microarray dataset の normalize、probe の annotation を行う。得られた標的遺伝子のタンパク発現は免疫染色を行う。無再発生存率および全生存率につき予後解析を行う。予後情報は 2022 年 3 月に収集を行う。

日本神経内分泌腫瘍研究会主導の「膵・消化管および肺・気管支・胸腺神経内分泌腫瘍の患者悉皆登録研究: TRINET1332」のアウトカム研究「膵神経内分泌腫瘍肉眼型分類が及ぼす予後への影響」を行う。TRI 医療イノベーションセンターに蓄積された前向きデータを解析し、肉眼型分類が及ぼす予後への影響を調査する。解析項目は、基本情報、原発巣、転移巣、採血、病理診断情報、手術の有無、薬物治療の有無、TACE の有無、予後項目などを含める。

## 4. 研究成果

CT, MRI, 術中超音波検査所見を利用した新しい非侵襲的指標のためのデータの蓄積を行

う。術中超音波においては、造影剤の到達時間を color mapping で解析する Arrival-time Parametric Imaging のためのデータを蓄積した。

これまで合計 50 例の網羅的遺伝子解析を行い、Gene set enrichment analysis (GSEA) を行い、得られた標的遺伝子のタンパク発現は免疫染色を行った。年齢、性別、遺伝疾患の有無、BMI、原発腫瘍の大きさ、個数、ホルモン症状、肉眼的周囲浸潤、リンパ節転移、分化度、Ki-67 指数、血管侵襲、chromogranin A、synaptophysin、核分裂像、ホルモン産生、新しい標的遺伝子タンパク発現、その他の病理学的特徴、診断学的特徴について解析を行い、SPSS version 23.0 を用いて、無再発生存率および全生存率につき予後解析を行った。最終的な予後情報は 2022 年 3 月に収集を行い、GSEA の結果については現在論文作成中である。また、特定の糖鎖の発現に関して現在、論文投稿中である。また Hg-NEC の予後因子、PAX6 の画像診断マーカー、遠隔転移の治療方針、門脈腫瘍栓のバイオマーカーとしての意義、肝転移における機能性腫瘍鑑別方法などについては論文化してきた。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計25件（うち査読付論文 22件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Watanabe Hirofumi, Fujishima Fumiyoshi, Komoto Izumi, Imamura Masayuki, Hijioka Susumu, Hara Kazuo, Yatabe Yasushi, Kudo Atsushi, Masui Toshihiko, Tsuchikawa Takahiro, Sakamoto Kazuhiro, Shiga Hisashi, Nakamura Tomohiro, Nakaya Naoki, Motoi Fuyuhiko, Unno Michiaki, Sasano Hironobu	4. 巻 14
2. 論文標題 Somatostatin Receptor 2 Expression Profiles and Their Correlation with the Efficacy of Somatostatin Analogues in Gastrointestinal Neuroendocrine Tumors	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Cancers	6. 最初と最後の頁 775 ~ 775
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ags3.12458	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 Murase Yoshiki, Kudo Atsushi, Akahoshi Keiichi, Maekawa Aya, Ishikawa Yoshiya, Ueda Hiroki, Ogawa Kosuke, Ono Hiroaki, Tanaka Shinji, Tanabe Minoru	4. 巻 5
2. 論文標題 Surgery after sunitinib administration to improve survival of patients with advanced pancreatic neuroendocrine neoplasms	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Annals of Gastroenterological Surgery	6. 最初と最後の頁 692 ~ 700
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/cas.15134	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 Murase Yoshiki, Ono Hiroaki, Ogawa Kosuke, Yoshioka Risa, Ishikawa Yoshiya, Ueda Hiroki, Akahoshi Keiichi, Ban Daisuke, Kudo Atsushi, Tanaka Shinji, Tanabe Minoru	4. 巻 112
2. 論文標題 Inhibitor library screening identifies ispinesib as a new potential chemotherapeutic agent for pancreatic cancers	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Cancer Science	6. 最初と最後の頁 4641 ~ 4654
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0252917	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 Kato Tomotaka, Ono Hiroaki, Fujii Mikiya, Akahoshi Keiichi, Ogura Toshiro, Ogawa Kosuke, Ban Daisuke, Kudo Atsushi, Tanaka Shinji, Tanabe Minoru	4. 巻 16
2. 論文標題 Cytoplasmic RRM1 activation as an acute response to gemcitabine treatment is involved in drug resistance of pancreatic cancer cells	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 0252917 ~ 0252917
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00432-021-03660-0	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 Kato Tomotaka, Kudo Atsushi, Kinowaki Yuko, Ishikawa Yoshiya, Watanabe Shuichi, Akahoshi Keiichi, Ogawa Kosuke, Ono Hiroaki, Ban Daisuke, Tanaka Shinji, Tanabe Minoru	4. 巻 148
2. 論文標題 A novel classification of portal venous tumor invasion to predict residual tumor status after surgery in patients with pancreatic neuroendocrine neoplasms	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Cancer Research and Clinical Oncology	6. 最初と最後の頁 931 ~ 941
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00432-021-03650-2	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 Maekawa Aya, Kudo Atsushi, Kishino Mitsuhiro, Murase Yoshiki, Watanabe Shuichi, Ishikawa Yoshiya, Ueda Hiroki, Akahoshi Keiichi, Ogawa Kosuke, Ono Hiroaki, Tanaka Shinji, Kinowaki Yuko, Tanabe Minoru	4. 巻 148
2. 論文標題 Hormonal tumor mapping for liver metastases of gastroenteropancreatic neuroendocrine neoplasms: a novel therapeutic strategy	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Cancer Research and Clinical Oncology	6. 最初と最後の頁 697 ~ 706
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1245/s10434-021-09856-5	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 Matsudera Shotaro, Kano Yoshihito, Aoyagi Yasuko, Kudo Atsushi et al	4. 巻 28
2. 論文標題 A Pilot Study Analyzing the Clinical Utility of Comprehensive Genomic Profiling Using Plasma Cell-Free DNA for Solid Tumor Patients in Japan (PROFILE Study)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Annals of Surgical Oncology	6. 最初と最後の頁 8497 ~ 8505
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2337/dc20-0864	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 Hayashi Ruriko, Minami Isao, Sasahara Yuriko, Izumiyama Hajime, Yoshimoto Takanobu, Kishino Mitsuhiro, Kudo Atsushi, Tateishi Ukihide, Tanabe Minoru, Yamada Tetsuya	4. 巻 67
2. 論文標題 Diagnostic accuracy of selective arterial calcium injection test for localization of gastrinoma	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Endocrine Journal	6. 最初と最後の頁 305 ~ 315
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1507/endocrj.EJ19-0413	査読の有無 無
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 Fukuda Tatsuya, Bouchi Ryotaro, Takeuchi Takato, Amo-Shiinoki Kikuko, Kudo Atsushi, Tanaka Shinji, Tanabe Minoru, Akashi Takumi, Hirayama Kazuhiro, Odamaki Toshitaka, Igarashi Miki, Kimura Ikuo, Tanabe Katsuya, Tanizawa Yukio, Yamada Tetsuya, Ogawa Yoshihiro	4. 巻 44
2. 論文標題 Importance of Intestinal Environment and Cellular Plasticity of Islets in the Development of Postpancreatectomy Diabetes	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Diabetes Care	6. 最初と最後の頁 1002 ~ 1011
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12885-020-07579-6	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 Aoki Taku, Kubota Keiichi, Kiritani Sho, Arita Junichi, Morizane Chigusa, Masui Toshihiko, Kudo Atsushi, Komoto Izumi, Hatano Etsuro, Ito Tetsuhide, Osamura Robert Y, Unno Michiaki, Uemoto Shinji, Kokudo Norihiro, The Japanese Neuroendocrine Tumor Society (JNETS)	4. 巻 -
2. 論文標題 Survey of Surgical Resections for Neuroendocrine Liver Metastases: A Project Study of the Japan Neuroendocrine Tumor Society (JNETS)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Hepato-Biliary-Pancreatic Sciences	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.956	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 Fukuda Tatsuya, Bouchi Ryotaro, Takeuchi Takato, Amo-Shiinoki Kikuko, Kudo Atsushi, Tanaka Shinji, Tanabe Minoru, Akashi Takumi, Hirayama Kazuhiro, Odamaki Toshitaka, Igarashi Miki, Kimura Ikuo, Tanabe Katsuya, Tanizawa Yukio, Yamada Tetsuya, Ogawa Yoshihiro	4. 巻 44
2. 論文標題 Importance of Intestinal Environment and Cellular Plasticity of Islets in the Development of Postpancreatectomy Diabetes	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Diabetes Care	6. 最初と最後の頁 1002 ~ 1011
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.2337/dc20-0864	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 Iwao Yasuhito, Ban Daisuke, Muro Satoru, Kudo Atsushi, Tanaka Shinji, Menon Krishna, Tanabe Minoru	4. 巻 -
2. 論文標題 Extraordinary first jejunal arterial variation associated with annular pancreas undergoing pancreaticoduodenectomy for pancreatic cancer: a case report	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Surgical and Radiologic Anatomy	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) 10.1007/s00276-020-02671-9	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 Amo-Shiinoki K, Tanabe K, Hoshii Y, Matsui H, Harano R, Fukuda Tatsuya, Takeuchi Takato, Bouchi Ryotaro, Takagi Tokiyo, Hatanaka Masayuki, Takeda Komei, Okuya Shigeru, Nishimura Wataru, Kudo Atsushi, et.al.	4. 巻 6
2. 論文標題 Islet cell dedifferentiation is a pathologic mechanism of long-standing progression of type 2 diabetes	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 JCI Insight	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) 10.1172/jci.insight.143791	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 Watanabe Hirofumi, Yamazaki Yuto, Fujishima Fumiyoshi, Izumi Komoto, Imamura Masayuki, Hijioka Susumu, Toriyama Kazuhiro, Yatabe Yasushi, Kudo Atsushi, Motoi Fuyuhiko, Unno Michiaki, Sasano Hironobu	4. 巻 20
2. 論文標題 O6-methylguanine DNA methyltransferase and glucose transporter 2 in foregut and hindgut gastrointestinal neuroendocrine neoplasms	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 BMC Cancer	6. 最初と最後の頁 1195~1195
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12885-020-07579-6	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 Koichiro, Tsuchiya Junichi, Kitazume Yoshio, Kishino Mitsuhiro, Akahoshi Keiichi, Kudo Atsushi, Tanaka Shinji, Tanabe Minoru, Tateishi Ukihide	4. 巻 10
2. 論文標題 Dynamic Enhancement Pattern on CT for Predicting Pancreatic Neuroendocrine Neoplasms with Low PAX6 Expression: A Retrospective Observational Study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Diagnostics	6. 最初と最後の頁 919 ~ 919
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/diagnostics10110919	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 Kawasaki K, Toshimitsu K, Matano M, Fujita M, Kudo Atsushi, Kitagawa Y, Kanai T, Nakagawa H, Sato T, et.al.	4. 巻 183
2. 論文標題 An Organoid Biobank of Neuroendocrine Neoplasms Enables Genotype-Phenotype Mapping	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Cell	6. 最初と最後の頁 1420 ~ 1435.e21
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.cell.2020.10.023	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 Asano Daisuke, Kudo Atsushi, Akahoshi Keiichi, Maekawa Aya, Murase Yoshiki, Ogawa Kosuke, Ono Hiroaki, Ban Daisuke, Tanaka Shinji, Tanabe Minoru	4. 巻 Publish Ahead of Print
2. 論文標題 Curative Surgery and Ki-67 Value Rather than Tumor Differentiation Predict the Survival of Patients with High-grade Neuroendocrine Neoplasms	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Annals of Surgery	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) 10.1097/SLA.0000000000004495	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 Ito Tetsuhide, Fujimori Nao, Honma Yoshitaka, Kudo Atsushi, Hijioka Susumu, Katsushima Shinji, Kimura Yasutoshi, Fukutomi Akira, Hisamatsu Seiichi, Nakajima Akihiro, Shimatsu Akira	4. 巻 -
2. 論文標題 Long term safety and efficacy of lanreotide autogel in Japanese patients with neuroendocrine tumors: Final results of a phase II open label extension study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Asia-Pacific Journal of Clinical Oncology	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/ajco.13371	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 Kudo Atsushi, Association for Clinical Research on Surgery Group, Shinoda Masahiro, Ariizumi Shunichi, Kumamoto Takafumi, Katayama Masafumi, Otsubo Takehito, Endo Itaru, Kitagawa Yuko, Tanabe Minoru, Yamamoto Masakazu	4. 巻 146
2. 論文標題 Des-gamma-carboxy prothrombin affects the survival of HCC patients with marginal liver function and curative treatment: ACROs1402	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Cancer Research and Clinical Oncology	6. 最初と最後の頁 2949 ~ 2956
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00432-020-03270-2	査読の有無 無
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 Hayashi Ruriko, Minami Isao, Sasahara Yuriko, Izumiyama Hajime, Yoshimoto Takanobu, Kishino Mitsuhiro, Kudo Atsushi, Tateishi Ukihide, Tanabe Minoru, Yamada Tetsuya	4. 巻 67
2. 論文標題 Diagnostic accuracy of selective arterial calcium injection test for localization of gastrinoma	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Endocrine Journal	6. 最初と最後の頁 305 ~ 315
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1507/endocrj.EJ19-0413	査読の有無 無
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 Kudo Atsushi, Akahoshi Keiichi, Ito Sakiko, Akashi Takumi, Shimada Shu, Ogura Toshiro, Ogawa Kosuke, Ono Hiroaki, Mitsunori Yusuke, Ban Daisuke, Tateishi Ukihide, Tanaka Shinji, Tanabe Minoru	4. 巻 271
2. 論文標題 Downregulated Pancreatic Beta Cell Genes Indicate Poor Prognosis in Patients With Pancreatic Neuroendocrine Neoplasms	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Annals of Surgery	6. 最初と最後の頁 732 ~ 739
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1097/SLA.0000000000002911	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 Ono H, Kudo A, Akahoshi K, Ogura T, Ogawa K, Ban D, Tanaka S, Tanabe M.	4. 巻 146
2. 論文標題 Combination of weekly streptozocin and oral S-1 treatment for patients of unresectable or metastatic pancreatic neuroendocrine neoplasms.	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 J Cancer Res Clin Oncol.	6. 最初と最後の頁 793-799
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00432-019-03109-5	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 Liu B, Kudo A, Kinowaki Y, Ogura T, Ogawa K, Ono H, Mitsunori Y, Ban D, Tanaka S, Akashi T, Tanabe M	4. 巻 54
2. 論文標題 A simple and practical index predicting the prognoses of the patients with well-differentiated pancreatic neuroendocrine neoplasms.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Gastroenterol.	6. 最初と最後の頁 819-828
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00535-019-01570-0.	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 Matsui S, Kudo A, Ogura T, Ogawa K, Ono H, Mitsunori Y, Ban D, Tanaka S, Tanabe M	4. 巻 145
2. 論文標題 Does sunitinib have a patient-specific dose without diminishing its antitumor effect on advanced pancreatic neuroendocrine neoplasms?	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 J Cancer Res Clin Oncol.	6. 最初と最後の頁 2097-2104
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00432-019-02947-7.	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5件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 5件）

1. 発表者名 Hiroaki Ono, Sadakatsu Ikeda, Yoshiya Ishikawa, Shuichi Watanabe, Keiichi Akahoshi, Kosuke Ogawa, Daisuke Ban, Atsushi Kudo, Satoshi Miyake, Minoru Tanabe
2. 発表標題 Cross-sectional study of genomic sequencing in HBP malignancies
3. 学会等名 第75回日本消化器外科学会総会（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Kohei Yagi, Atsushi Kudo, Aya Maekawa, Yoshiki Murase, Takeshi Ishii, Tomotaka Kato, Masafumi Sugawara, Yoshiya Ishikawa, Shuichi Watanabe, Keiichi Akahoshi, Kosuke Ogawa, Hiroaki Ono, Daisuke Ban, Shinji Tanaka, Minoru Tanabe
2. 発表標題 Evaluation of laparoscopic distal pancreatectomy for pancreatic neuroendocrine tumors
3. 学会等名 The 32nd Meeting of Japanese Society of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Keiichi Akahoshi, Yoshiya Ishikawa, Hiroki Ueda, Kosuke Ogawa, Hiroaki Ono, Atsushi Kudo, Shinji Tanaka, Minoru Tanabe
2. 発表標題 Liver resection after systemic chemotherapy improved overall survival of metastatic neuroendocrine neoplasms
3. 学会等名 The 32nd Meeting of Japanese Society of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Hiroaki Ono, Atsushi Kudo, Yoshiya Ishikawa, Hiroki Ueda, Keiichi Akahoshi, Kosuke Ogawa, Shinji Tanaka, Minoru Tanabe
2. 発表標題 Combination of Weekly Streptozocin and Oral S-1 Treatment is effective treatment for unresectable or metastatic pancreatic NET-G1 and NET-G2 patients
3. 学会等名 The 33rd Meeting of Japanese Society of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery（国際学会）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Takeshi Ishii, Atsushi Kudo, Yoshiki Murase, Aya Maekawa, Toshitaka Sugawara, Yoshiya Ishikawa, Shuichi Watanabe, Hiroki Ueda, Keiichi Akahoshi, Kousuke Ogawa, Hiroaki Ono, Shinji Tanaka, Minoru Tanabe
2. 発表標題 The management of GEP-NET with MEN type 1 in our department
3. 学会等名 The 33rd Meeting of Japanese Society of Hepato-Biliary-Pancreatic Surgery (国際学会)
4. 発表年 2021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	田中 真二  (Tanaka Shinji)  (30253420)	東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究科・教授   (12602)	
研究分担者	田邊 稔  (Minoru Tanabe)  (50197513)	東京医科歯科大学・大学院医歯学総合研究科・教授   (12602)	

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
---------	---------