

令和 6 年 6 月 20 日現在

機関番号：82713

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2023

課題番号：17K08713

研究課題名（和文）膵消化管神経内分泌腫瘍の危険因子と浸潤転移機構の解明および新規治療法の基盤形成

研究課題名（英文）Elucidating metastasis mechanisms and prognostic factors in neuroendocrine tumors

研究代表者

大久保 陽一郎（Okubo, Yoichiro）

地方独立行政法人神奈川県立病院機構神奈川県立がんセンター（臨床研究所）・病理診断科・副部長

研究者番号：40516267

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,600,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では膵神経内分泌腫瘍の病理解析と追跡調査を行い再発・転移・予後を解析した。さらに多施設共同研究でpancreatic polypeptideの発現解析を行い、約5%で発現亢進が確認された。本研究では、消化管や膵神経内分泌腫瘍の病理学的解析に加え、Composite gangliocytoma/neuroma and neuroendocrine tumor（についても検討した。この稀な腫瘍は従来gangliocytic paragangliomaと分類されていたが、国際会議で討論し、新名称CoGNETが提案され、WHO腫瘍分類第5版で採用された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

研究成果の学術的意義および社会的意義は、神経内分泌腫瘍の生物学的特性とその浸潤・転移メカニズムの一端の解明にある。得られた成果は、患者個別の治療計画を最適化し、治療効果の向上に貢献し得るものである。さらに、新たな腫瘍分類CoGNETの採用は、病理診断の精度を向上させるだけでなく、国際的な診断基準の統一にも大きく寄与する。これにより、世界中の医療機関で統一された診断が可能となり、患者の診断と治療の質が向上する。

研究成果の概要（英文）：In this study, pathological analysis and follow-up of pancreatic neuroendocrine tumors were performed to analyze recurrence, metastasis, and prognosis. Additionally, pancreatic polypeptide expression was analyzed in a multicenter study, revealing increased expression in approximately 5% of the patients. Alongside pathological analysis of gastrointestinal and pancreatic neuroendocrine tumors, a composite gangliocytoma/neuroma and neuroendocrine tumor was also investigated. This rare tumor was previously classified as gangliocytic paraganglioma, but after discussion at an international conference, a new name, CoGNET, was proposed and adopted in the 5th edition of the WHO tumor classification.

研究分野：人体病理学

キーワード：神経内分泌腫瘍 神経内分泌癌 neuroendocrine tumor neuroendocrine neoplasm GOGNET

1. 研究開始当初の背景

研究開始当初より神経内分泌腫瘍の悪性度を完全に評価する指標はまだ確立されていない。特に再発・転移メカニズムに関しては病理形態や分化度を考慮に入れるとさらに複雑化し、予後予測因子についても詳細な調査が求められていた。

特に、膵・消化管の神経内分泌腫瘍、すなわち neuroendocrine tumor (NET) の罹患率は年々増加傾向にある。研究開始前から、研究代表者らは WHO grading system が当該腫瘍の悪性度を完全に反映できていないと報告していた。中でも、消化管原発 NET 症例では従来考えられていたよりも多くの脈管侵襲が存在する可能性があり、脈管侵襲が外科的治療の絶対的な適応因子であるか否かさらに検討が必要と報告していた。一方、腫瘍病変内の静脈数は静脈侵襲の危険因子のみならず、腫瘍発育への関与も示唆されるため、転移・浸潤経路や腫瘍発育の解明への新たな道筋も報告していた。しかしながら、研究開始時点では後腸 NET G1-G2 の内視鏡的切除術例に限定した研究成果であったため、本研究を通じて、手術例も含めた神経内分泌腫瘍の追跡調査も含めた解析が必須であった。

また、研究開始時に Gangliocytic paraganglioma とされていた、主に十二指腸を主体とする消化管に発生する希少神経内分泌腫瘍にも不明な点が多く残されていた。当該腫瘍は上皮様細胞、神経節細胞様細胞、紡錘形細胞の3成分で構成される予後良好と目される腫瘍であるが、症例によりそれぞれの成分割合が異なる上に、従来考えられていたよりも高頻度に発生するため、しばしば NET G1 と誤診される。しかしながら NET G1 よりも明らかに予後良好である GP を正しく診断し、その情報を提供することも研究者の社会的使命の一つであった。

2. 研究の目的

世界的に増加している神経内分泌腫瘍であるが、生物学的特性には不明な点が多い。実際、膵・消化管 NET で病理組織学的には低悪性度と判定されたにも関わらず、転移・再発を来す症例が少なくない。そのため、より正確な病態の把握が喫緊の課題である。

そこで、本研究の目的は、膵・消化管神経内分泌腫瘍の新たな予後予測因子の確立、浸潤・転移機構の解明および新規治療法の基盤形成とした。

予後予測因子を明確にすることで、患者の個別化治療が可能となり、治療効果の向上や無駄な治療の回避が期待される。さらに、予後予測因子の確立は社会的に低コストで効率的な検診システムの構築に貢献し、浸潤・転移機構の解明および新規治療法の基盤形成は新たな治療戦略の開発に繋がるため、本研究の学術的ならびに社会的意義は大きいと考えられる。

3. 研究の方法

研究代表者らは、膵・消化管神経内分泌腫瘍の新たな予後予測因子の確立、浸潤・転移機構の解明および新規治療法の基盤形成を目的として、以下の方法で研究を進めた。まず、GP に対する Systematic Review を実施し、生物学的特徴の解明および標準的診断・治療法の基盤形成に取り組んだ。さらに、研究代表者らは GP という名称が不適切であることに対して WHO 管轄となる、国際会議で議論した。

次いで、内視鏡的切除術を施行された直腸 NET 症例に対して、複数切片を対象に免疫組織学的検索を行い、微小な脈管侵襲も高率に確認できることを確認した。その上で、経過観察が選択された症例を重点対象として追跡調査を行った。この追跡調査可能により、脈管侵襲陽性例に対する追加手術の適応に対する詳細な検証を行った。

その他、膵神経内分泌腫瘍を主な解析対象とし、手術症例の集積ならびに病理組織学的解析を行った。解析項目には、腫瘍径、Ki-67 指数および核分裂数、脈管侵襲の有無、再発・転移の有

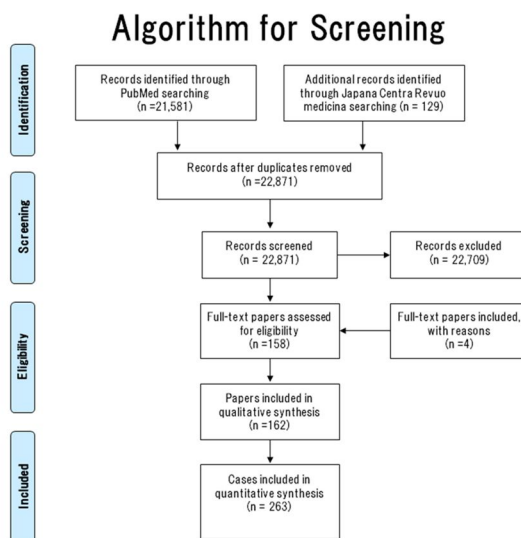


図1 Systematic Review のアルゴリズム

無、予後調査などが含まれる。また、pancreatic polypeptide の発現解析も行い、症例からの陽性例を確認した。さらに、膵・消化管原発の他、他臓器原発の神経内分泌癌の遺伝子学的解析も行った。これにより、治療対象となり得る遺伝子変異の検出や新規治療法の基盤形成を目指した。

4. 研究成果

研究代表者らは、世界に先駆けて Gangliocytic Paraganglioma (GP) に対する Systematic Review を実施し、従来の解析では不可能であった GP の生物学的特徴の解明および標準的診断・治療法の基盤形成に取り組んだ。その結果、GP は大部分が十二指腸原発 (89.7%) であり、発症平均年齢は 53.5 歳、男女比は 3:2、平均腫瘍径は 25.7mm、リンパ節転移率は 11.4%、肝転移率は 1.1% であることが判明した。多変量解析により、リンパ節転移の危険因子が実質的に深達度のみであることが見いだされた。これにより、術前生検による確診、画像検査でのリンパ節転移の否定および深達度判定が必須であることが示された。この研究成果は、神経内分泌腫瘍における浸潤・転移機構の解明のみならず、診断法の均てん化に貢献し、低侵襲治療の促進基盤にもなる。さらに、GP という名称事態に対しても討論した。分子病理学的解析により、実際には消化管 NET としての特性を持つことが明らかになった。この知見を基に、研究代表者らは国際会議 (Web 会議) で討論し、従来の名称が不適切であることにコンセンサスが形成された。結果として、形態学および分子病理学的特徴を反映した新名称として Composite Gangliocytoma/Neuroma and Neuroendocrine Tumor (CoGNET) を提案し、本研究期間中において、WHO Classification of Tumours of Endocrine Organs の 5 版で CoGNET の名称が正式に採用された。

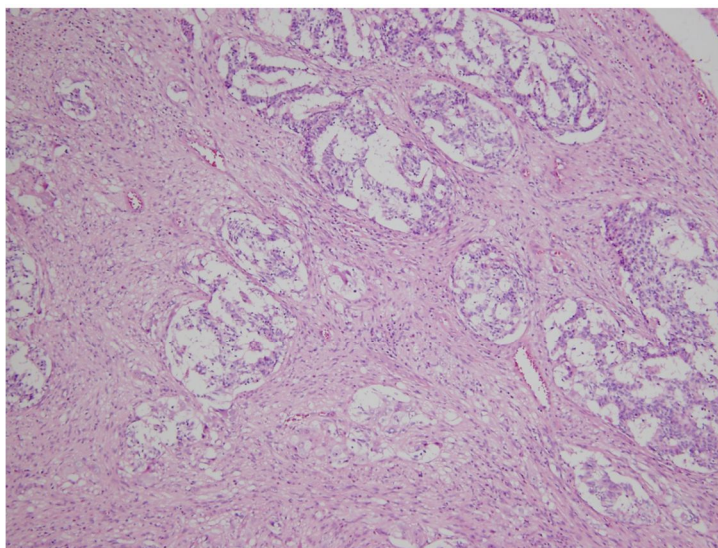


図 2. Gangliocytic Paraganglioma/ Composite Gangliocytoma/Neuroma and Neuroendocrine Tumor の組織像

内視鏡的切除術を施行された直腸 NET 症例の追加検討ならびに追跡調査では、追跡調査可能であった症例の内、追加手術未施行の全例で再発・転移例なく生存が確認された。現行ガイドラインで脈管侵襲は追加手術の適応因子とされているが、微小な脈管侵襲陽性例に対する追加手術の適応には、より詳細な検証が必要である点を提唱した。特に、追加手術症例の絞り込みは低侵襲治療による患者利益と効率的な医療提供に繋がるため、内視鏡的切除術例における脈管侵襲の意義検証は重要である。加えて、腫瘍病変内における microvessel density を測定し、静脈侵襲陽性例で優位に高値となることを明らかにし、静脈侵襲の予測因子となり得ることも報告した。

また、本研究を通じて集積した膵神経内分泌腫瘍に対する手術症例数は 37 例で、男性 7 例、女性 30 例、手術時年齢の中央値は 61 歳であった。手術術式の内訳は、膵体尾部切除術が 25 件、膵頭十二指腸切除術が 10 件、膵全摘出術が 1 件、腫瘍核出術が 1 件であった。全例の生存期中央値は 111 か月であり、通常型膵癌と比較して予後は良好であったが、術前から肝転移を伴う例が 3 例、術後に肝転移再発をきたした例が 8 例と約 1/3 (11/37, 29.7%) で肝転移が発生していた。肝転移ありの群では肝転移なしの群と比較して有意に生存期間が短い結果となった (Kaplan-Meier plots of overall survival, $p = 0.028$)。また、Grading は NET G1 が 22 症例、G2 が 11 症例、G3 が 3 症例、NEC が 1 症例であった。肝転移は有意な予後不良因子であり、その原因として原発巣における腫瘍の組織学的悪性度が関与していると推定された。また、pancreatic polypeptide の発現解析では、2 例の陽性症例が確認され、今後の臨床病理学的影響の検討が必要である。

その他、膵・消化管神経内分泌腫瘍との比較目的で、他臓器原発の神経内分泌癌の解析にに取り組んだ結果、PIK3CA 遺伝子変異が約 1/5 の症例で検出された。この成果は、Alpelisib と Fulvestrant を軸とする新規治療法の基盤となり得るものである。

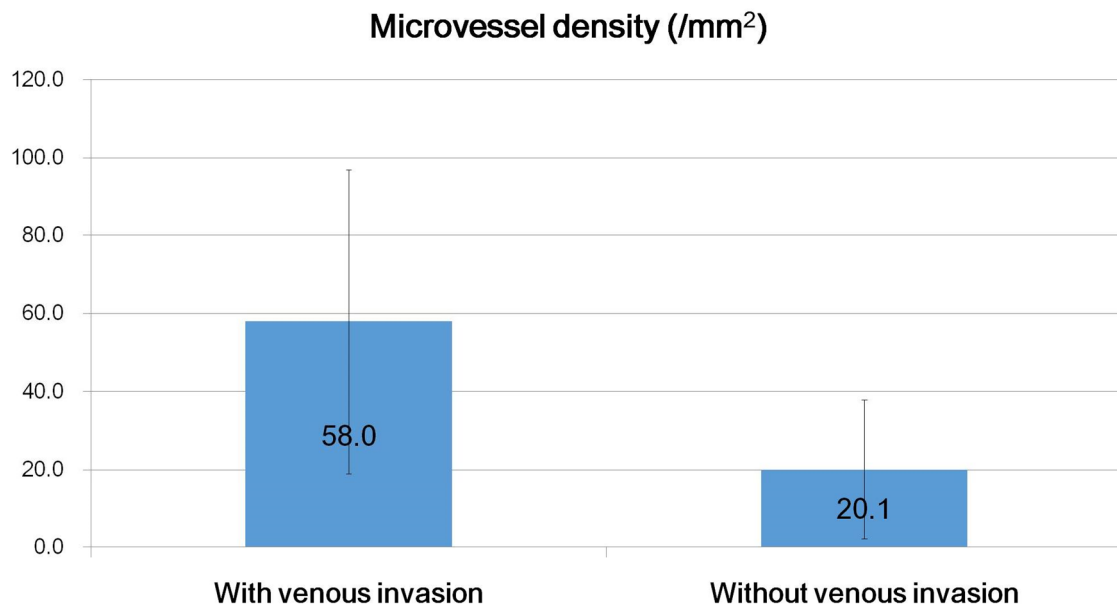


図 3. 静脈侵襲を伴う症例における microvessel density (/mm²)

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計19件（うち査読付論文 18件／うち国際共著 14件／うちオープンアクセス 14件）

1. 著者名 Okubo Yoichiro, Yamamoto Yayoi, Sato Shinya, Yoshioka Emi, Suzuki Masaki, Washimi Kota, Osaka Kimito, Suzuki Takahisa, Yokose Tomoyuki, Kishida Takeshi, Miyagi Yohei	4. 巻 480
2. 論文標題 Diagnostic significance of reassessment of prostate biopsy specimens by experienced urological pathologists at a high-volume institution	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Virchows Archiv	6. 最初と最後の頁 979 ~ 987
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00428-022-03272-0	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 該当する
1. 著者名 Okubo Yoichiro, Yamamoto Yayoi, Terao Hideyuki, Suzuki Takahisa, Koizumi Mitsuyuki, Yoshioka Emi, Washimi Kota, Sato Shinya, Yokose Tomoyuki, Kishida Takeshi, Miyagi Yohei	4. 巻 240
2. 論文標題 Significance of non-standardized magnetic resonance imaging abnormalities and subsequent targeted prostate cancer biopsy for pathologists: A retrospective observational study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Pathology - Research and Practice	6. 最初と最後の頁 154188 ~ 154188
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.prp.2022.154188	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 該当する
1. 著者名 Ida Arika, Okubo Yoichiro, Kasajima Rika, Washimi Kota, Sato Shinya, Yoshioka Emi, Osaka Kimito, Suzuki Takahisa, Yamamoto Yayoi, Yokose Tomoyuki, Kishida Takeshi, Miyagi Yohei	4. 巻 229
2. 論文標題 Clinicopathological and genetic analyses of small cell neuroendocrine carcinoma of the prostate: Histological features for accurate diagnosis and toward future novel therapies	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Pathology - Research and Practice	6. 最初と最後の頁 153731 ~ 153731
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.prp.2021.153731	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 該当する
1. 著者名 Nukada Suguru, Okubo Yoichiro, Shiozawa Manabu, Yoshioka Emi, Suzuki Masaki, Washimi Kota, Kawachi Kae, Sato Sumito, Hiroshima Yukihiko, Rino Yasushi, Yokose Tomoyuki, Masuda Munetaka	4. 巻 5
2. 論文標題 Signet-ring Cell Carcinoma Component as an Indicator of Anaplastic Lymphoma Kinase Mutations in Colorectal Cancer	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the Anus, Rectum and Colon	6. 最初と最後の頁 167 ~ 172
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.23922/jarc.2020-068	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 該当する

1. 著者名 Okubo Yoichiro, Sato Shinya, Osaka Kimito, Yamamoto Yayoi, Suzuki Takahisa, Ida Arika, Yoshioka Emi, Suzuki Masaki, Washimi Kota, Yokose Tomoyuki, Kishida Takeshi, Miyagi Yohei	4. 巻 11
2. 論文標題 Clinicopathological Analysis of the ISUP Grade Group And Other Parameters in Prostate Cancer: Elucidation of Mutual Impact of the Various Parameters	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Frontiers in 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) 10.3389/fonc.2021.695251	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 該当する

1. 著者名 Okubo Y, Nukada S, Shibata Y, Osaka K, Yoshioka E, Suzuki M, Washimi K, Kawachi K, Kishida K, Yokose T, Miyagi Y	4. 巻 42
2. 論文標題 Primary solitary fibrous tumour of the prostate: A case report and literature review	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Malaysian Journal of Pathology	6. 最初と最後の頁 449-453
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Okubo Y, Sakai M, Yamazaki H, Sugawara Y, Samejima J, Yoshioka E, Suzuki M, Washimi K, Kawachi H, Hayashi H, Ito H, Iwasaki H, Yokose T	4. 巻 42
2. 論文標題 Histopathological study of carcinoma showing thymus-like differentiation (CASTLE)	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Malaysian Journal of Pathology	6. 最初と最後の頁 259-265
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 オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Furuya M, Iribe Y, Nagashima Y, Kambe N, Ohe C, Kinoshita H, Sato C, Kishida T, Okubo Y, Numakura K, Nanjo H, Nakaigawa N, Makiyama K, Hasumi H, Iwashita H, Ohta J, Kitamura H, Nakajima T, Yoshida T, Nakagawa M, Tanaka R, Yao M	4. 巻 73
2. 論文標題 Clinicopathological and molecular features of hereditary leiomyomatosis and renal cell cancer-associated renal cell carcinomas	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Journal of Clinical Pathology	6. 最初と最後の頁 819 ~ 825
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1136/jclinpath-2020-206548	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 該当する

1. 著者名 Yoshida Tatsuya, Suganuma Nobuyasu, Sato Shinya, Toda Soji, Nakayama Hirotaka, Masudo Katsuhiko, Okubo Yoichiro, Hayashi Hiroyuki, Yokose Tomoyuki, Koshikawa Naohiko, Rino Yasushi, Iwasaki Hiroyuki, Miyagi Yohei, Masuda Munetaka, Hoshino Daisuke	4. 巻 529
2. 論文標題 Membrane type 1 matrix metalloproteinase regulates anaplastic thyroid carcinoma cell growth and invasion into the collagen matrix	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Biochemical and Biophysical Research Communications	6. 最初と最後の頁 1195 ~ 1200
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.bbrc.2020.06.043	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 該当する

1. 著者名 Toda Soji, Iwasaki Hiroyuki, Suganuma Nobuyasu, Okubo Yoichiro, Hayashi Hiroyuki, Masudo Katsuhiko, Nakayama Hirotaka, Masuda Munetaka	4. 巻 2020
2. 論文標題 Occult Thyroid Carcinoma without Malignant Thyroid Gland Findings during Preoperative Examination: Report of Three Cases	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Case Reports in Endocrinology	6. 最初と最後の頁 1 ~ 6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1155/2020/4249067	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 該当する

1. 著者名 Nukada Suguru, Okubo Yoichiro, Shiozawa Manabu, Yoshioka Emi, Suzuki Masaki, Washimi Kota, Kawachi Kae, Sato Sumito, Hiroshima Yukihiko, Rino Yasushi, Yokose Tomoyuki, Masuda Munetaka	4. 巻 5
2. 論文標題 Signet-ring Cell Carcinoma Component as an Indicator of Anaplastic Lymphoma Kinase Mutations in Colorectal Cancer	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of the Anus, Rectum and Colon	6. 最初と最後の頁 167 ~ 172
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.23922/jarc.2020-068	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 該当する

1. 著者名 Yotsumoto H, Yamamoto N, Kamiya M, Inoue H, Washimi K, Okubo Y, Oike N, Yokose T, Rino Y, Masuda M, Morinaga S.	4. 巻 46
2. 論文標題 A Case of Long-Term Survival after Multidisciplinary Treatment for Gastrointestinal Neuroendocrine Carcinoma	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Gan To Kagaku Ryoho	6. 最初と最後の頁 2270 ~ 2272
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 Okubo Yoichiro	4. 巻 10
2. 論文標題 Gangliocytic paraganglioma: An overview and future perspective	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 World Journal of Clinical Oncology	6. 最初と最後の頁 300 ~ 302
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5306/wjco.v10.i9.300	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 該当する

1. 著者名 Yamazaki Haruhiko, Iwasaki Hiroyuki, Okubo Yoichiro, Suganuma Nobuyasu, Masudo Katsuhiko, Nakayama Hirotaka, Rino Yasushi, Masuda Munetaka	4. 巻 2019
2. 論文標題 Two cases of thyroid gland invasion by upper mediastinal carcinoma	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Endocrinology, Diabetes & Metabolism Case Reports	6. 最初と最後の頁 online journal
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1530/EDM-19-0028	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 該当する

1. 著者名 Okubo Yoichiro, Yoshioka Emi, Suzuki Masaki, Washimi Kota, Kawachi Kae, Kameda Yoichi, Yokose Tomoyuki	4. 巻 8
2. 論文標題 Diagnosis, Pathological Findings, and Clinical Management of Gangliocytic Paraganglioma: A Systematic Review	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Frontiers in Oncology	6. 最初と最後の頁 online journal
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/fonc.2018.00291	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 該当する

1. 著者名 Noguchi Go, Furuya Mitsuko, Okubo Yoichiro, Nagashima Yoji, Kato Ikuma, Matsumoto Kana, Tanaka Reiko, Hisasue Shin-ichi, Yao Masahiro, Kishida Takeshi	4. 巻 25
2. 論文標題 Hereditary leiomyomatosis and renal cell cancer without cutaneous manifestations in two Japanese sibilings	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 International Journal of Urology	6. 最初と最後の頁 832 ~ 835
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/iju.13760	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 Okubo Y, Kasajima R, Suzuki M, Miyagi Y, Motohashi O, Shiozawa M, Yoshioka E, Washimi K, Kawachi K, Kameda Y, Yokose T	4. 巻 17
2. 論文標題 Risk factors associated with the progression and metastases of hindgut neuroendocrine tumors: a retrospective study.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 BMC Cancer	6. 最初と最後の頁 769
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12885-017-3769-4	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 Okubo Y	4. 巻 141
2. 論文標題 Gangliocytic Paraganglioma Is Often Misdiagnosed as Neuroendocrine Tumor G1.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Archives of Pathology and Laboratory Medicine	6. 最初と最後の頁 1309
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5858/arpa.2017-0102-LE.	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 Okubo Y	4. 巻 28
2. 論文標題 Gangliocytic Paraganglioma: a Diagnostic Pitfall of Rare Neuroendocrine Tumor.	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Endocrine Pathology	6. 最初と最後の頁 186
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12022-017-9481-8.	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 -

〔学会発表〕 計4件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 大久保 陽一郎、野口 剛、宮城 洋平、吉岡 恵美、鈴木 理樹、鷺見 公太、河内 香江、岸田 健、亀田 陽一、横瀬 智之
2. 発表標題 前立腺生検における生検前MRI の臨床病理学的意義
3. 学会等名 第108回 日本病理学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 酒井麻衣、内山亜弥、那須隆二、杉崎加奈、能條潤、北村和久、岩撫成子、大久保陽一郎、加藤久、横瀬智之
2. 発表標題 当院におけるASC-USの現状とそこからみえる細胞像
3. 学会等名 第60回日本臨床細胞学会総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 大久保 陽一郎、吉岡 恵美、鈴木 理樹、鷺見 公太、河内 香江、亀田 陽一、横瀬 智之
2. 発表標題 網羅的文献調査を基盤としたgangliocytic paraganglioma 263例の解析
3. 学会等名 第64回 日本病理学会 秋季特別総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大久保 陽一郎、吉岡 恵美、鷺見 公太、河内 香江、塩澤 学、宮城 洋平、笹田 哲朗、成松 宏人、横瀬 智之、亀田 陽一
2. 発表標題 消化管神経内分泌腫瘍における浸潤・転移機構の解明ならびに予後予測因子の確立
3. 学会等名 第106回 日本病理学会総会
4. 発表年 2017年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 Guido Rindi , Sylvia L. Asa , Anthony J. Gill , Talia L. Fuchs , Silvia Uccella , Yoichiro Okubo	4. 発行年 2022年
2. 出版社 WHO (World Health Organization) / IARC (International Agency for Research on Cancer)	5. 総ページ数 -
3. 書名 WHO Classification of Tumours Editorial Board. Endocrine and Neuroendocrine tumours,5th ed (Composite gangliocytoma/neuroma and neuroendocrine tumour (CoGNET))	

〔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
--	---------------------------	-----------------------	----

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