

平成 28 年 6 月 27 日現在

機関番号：31201

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25460414

研究課題名(和文) 乳腺神経内分泌癌の発生機構の解明、新分類の提唱および新しい診断・治療法の樹立

研究課題名(英文) Elucidation of the developmental mechanisms, proposal of a new classification and the establishment of novel diagnostic and treatment methods for neuroendocrine breast carcinoma

研究代表者

川崎 朋範 (Kawasaki, Tomonori)

岩手医科大学・医学部・准教授

研究者番号：90456484

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 4,000,000円

研究成果の概要(和文)：乳腺神経内分泌癌(breast neuroendocrine carcinoma, B-NEC)の発生機構として、一部のB-NECの背景乳腺組織に、核異型性を有さない神経内分泌細胞が孤在性/散在性、集塊状ないし円周状パターンで広く分布する“神経内分泌細胞過形成”の概念を提唱し、前癌病変としての意義を初めて示した。また、乳管内乳頭腫との密接な関連性や、通常型管内癌が浸潤時/浸潤後に神経内分泌形質を獲得した症例も報告し、B-NECの発生に複数のメカニズムが関与することを明らかにした。さらに、乳房内腫瘍塞栓を介する特異な転移様式、needle implantationによる再発機序等も初めて示した。

研究成果の概要(英文)：We first described widely distributed normal-looking neuroendocrine (NE) cells showing isolated/scattered, clustered and/or circumferential emerging patterns in background tissues of some breast NE carcinoma (B-NEC) including NE ductal carcinoma in situ (NE-DCIS). These novel findings could be regarded as representing “NE cell hyperplasia” relevant to B-NEC development as a precancerous lesion. Furthermore, we reported low-grade B-NEC closely associated with intraductal papilloma and high-grade B-NEC containing conventional in situ ductal carcinoma foci. Thus, we have shown that multiple mechanisms are involved in the development of B-NEC.

研究分野：乳腺病理

キーワード：乳癌、神経内分泌腫瘍(NET) 神経内分泌癌(NEC) 神経内分泌型非浸潤性乳管癌(NE-DCIS) 神経内分泌細胞過形成

1. 研究開始当初の背景

乳腺における神経内分泌癌 (breast neuroendocrine carcinoma, 以下 B-NEC) は、WHO の乳腺腫瘍分類 (2012 年) において、「消化管や肺の NE 腫瘍と類似の形態を示し、NE マーカーを発現する原発性乳癌」と定義されているが、その臨床的意義や生物学的特性は不明な点が多い。本腫瘍は、NE tumor, well-differentiated, NE carcinoma, poorly differentiated, invasive carcinoma with NE differentiation の 3 型に分類されているが、mucinous NE carcinoma、large cell NE carcinoma 等の更なる細分類の必要性がある。一方、NE 形質を有する非浸潤癌に関しては、非浸潤性乳管癌 (ductal carcinoma *in situ*, DCIS) の unusual variants の一つとしてわずかに記載されているのみであり、その臨床病理学的意義は明らかでなかった。

それゆえ、我々は NE-DCIS を提唱し、non-NE-DCIS との比較分析を行う中で、その独特な臨床像、画像所見、組織病理学的特徴、細胞学的特徴を明確に示し、DCIS における特殊亜型としての意義および B-NEC における preinvasive counterpart としての位置付けを確立した [Histopathology, 2008. Cytopathology, 2011. J Clin Pathol, 2011. Pathol Int, 2011. Breast, 2012. Pathology, 2012. United States and Canadian Academy of Pathology (USCAP), 2010-2011]。B-NEC の発生機構に関し、正常乳腺組織に NE 細胞が通常みられないことから、癌の異分化という考え方が一般的であるが、我々は、B-NEC の発生に “NE cell hyperplasia” と称すべき病態が関与することを発見し、初めて報告した (J Clin Pathol, 2012. USCAP, 2012)。

2. 研究の目的

今回、我々は、B-NEC の発生機構の解明をメイン・テーマとして病理学的解析を行うとともに、本腫瘍の生物学的特性に関する臨床病理学的分析、新亜分類の提唱、臨床応用への発展をテーマに研究を行った。

3. 研究の方法

(1) B-NEC の発生機構に関し、かつては胎生期の神経堤から乳腺上皮組織に移植されたものと信じられていたが、正常乳腺組織内に NE 細胞はほとんど存在しないことから、現在、癌の NE 分化という考え方が一般的である。しかし我々は NE-DCIS に関する病理学的分析を行う中で、その背景乳腺組織に異型のない NE 細胞が孤立性 / 散在性、集塊状ないし円周状パターンで広く存在することを発見した。この NE cell hyperplasia と称すべき新概念を検証すべく、乳房全摘術を施行された B-NEC、non-NEC の各組織型について、背景の NE 細胞の存在・局在を詳細に分析した。
(2) B-NEC の異なる発生機序として、乳頭腫と密接に関連する B-NEC 症例を検討した。
(3) 更に異なる発生機序として、通常型管内

癌成分を有する B-NEC 症例を検討した。

(4) 高悪性度 B-NEC の preinvasive lesion として、high grade NE-DCIS 症例を検討した。
(5) 浸潤性乳癌 1612 症例を、B-NEC (免疫組織化学的にクロモグラニン A ないしシナプトフィジンが 50% をこえる癌細胞に発現) 90 症例と B-non-NEC 1522 症例に分け、B-NEC の臨床病理学的所見を、B-non-NEC のデータと比較分析して検討を行った。
(6) WHO の乳腺腫瘍分類 (第 4 版、2012 年) に関する考察を行った。
(7) B-NEC における特異な転移様式、再発機序を解析した。
(8) 血性乳頭分泌症状で来院された 144 症例を対象に、B-NEC の頻度と特徴を分析した。
(9) NEC 以外の乳腺疾患や、非乳腺疾患についても検討した。

4. 研究成果

(1) NE cell hyperplasia の病態が一部 (22%) の B-NEC の背景乳腺組織にみられ、B-non-NEC の背景には観察されないことを初めて報告し、B-NEC における前癌病変としての意義を示した [J Clin Pathol, 2012. USCAP, 2012. European Congress of Pathology (ECP), 2013. 病理と臨床, 2013. 乳癌の臨床, 2015 等]。本病態を有する症例は NE-DCIS がしばしば多発し、治療法に示唆を与えうる。
(2) 乳管内乳頭腫に由来する B-NEC 症例を報告し、発生機構や自然史に示唆を与えた (J Clin Pathol, 2011. ECP, 2015)。
(3) 高悪性度 B-NEC において浸潤時ないし浸潤後に NE 形質を獲得した症例をまとめ (Histopathology, 2013)、小細胞癌に関する TTF-1 発現の意義を追記した (Histopathology, 2015)。B-NEC の発生に、複数のメカニズムが関与することを示した。
(4) コメド型の NE-DCIS がマンモグラフィで異常石灰化として発見されうることを初めて報告した (Pathology, 2012. ECP, 2014)。低分化 B-NEC は浸潤前病変を見出すことが困難で、早期に浸潤癌に進展すると推察された。
(5) B-NEC の特徴的な臨床像 (腫瘍触知、血性乳頭分泌症状、軽度の化学療法効果等) および病理学的所見 [小浸潤径、低い病期、低核グレード、リンパ管侵襲 (-)、TIL (-)、壊死 (-)、石灰化 (-)、エストロゲン受容体 (+)、プロゲステロン受容体 (+)、HER2 (-)、luminal subtype 等] を明確に示した。高悪性度 B-NEC とみなされる術後再発症例が 14%、死亡症例が 9% にみられ (観察期間の中央値: 6 年) 遠隔転移は肝、骨に多く (70%) 死因は肝不全が多かった (83%) (USCAP, 2012. ECP, 2014. 山梨科学アカデミー奨励賞, 2013)。
(6) 新 WHO 分類において B-NEC の組織亜型は大きく改訂されたが、その明確な定義と意義について示した [Histopathology, 2015. 診断病理, 2016. Breast & Gastric (HER2 病理部会), 2015. 乳癌診療 TIPS & TRAPS, 2013]。
(7) 乳房内で静脈内腫瘍塞栓の進展を示す

初の乳癌症例を B-NEC で報告し、予後因子としての重要性を示した (*Histopathology*, 2014)。さらに、B-NEC において needle tract seeding による再発機序を初めて報告し、その予防が biopsy track に対する放射線照射、その外科的切除、ないし吸引式乳房組織生検装置の使用であることを示した (*Virchows Arch*, 2015. *ECP*, 2015. 日本内分泌病理学会 トラベルグラント賞, 2015)。

(8) 血性乳頭分泌の臨床症状を呈する乳腺疾患の 17% (24/144)、本症状により発見される乳癌の 44% (24/55) が B-NEC (NE-DCIS ないし microinvasive-/invasive-NEC with extensive NE-DCIS component) に相当することを示した (*Breast*, 2012. *ECP*, 2013 & 2015)。

(9) 癌性リンパ管症を呈し、極めて侵襲性の臨床経過を示した乳腺 glycogen-rich clear cell carcinoma を初めて報告した [*Pathol Int*, 2015 (corresponding author) . *ECP*, 2015 . 腫瘍病理鑑別診断アトラス 乳癌 第 2 版 (文光堂), 2016]。稀な乳腺 lymphoepithelioma-like carcinoma の細胞病理学的特徴を明確に示した [*Cytopathology*, in press (corresponding author) . *ECP*, 2016]。泌尿器原発の CD56 陽性 B 細胞リンパ腫を初めて報告した (*J Clin Pathol*, 2016 . *ECP*, 2016)。Apocrine adenosis / DCIS と密接に関連した、基底膜物質を過剰に産生する乳腺 myoepitheliosis の症例を初めて報告した (*Pathol Int*, 2011. *ECP*, 2015)。多形型小葉新生物の細胞病理学的特徴について報告を行った (*ECP*, 2015)。極めて稀な乳腺日本住血吸虫症 (日本人 4 症例) を報告した (*Histopathology*, 2009. *ECP*, 2013)。

以上の新知見に基づき発展研究の計画・立案を行い、平成 28 - 30 年度 科学研究費助成事業 [基盤研究 (C)] (16K08654) を獲得した。

5 . 主な発表論文等

[雑誌論文] (計 21 件)

1. Kawasaki T, et al. Neural cell adhesion molecule (CD56)-positive B cell lymphoma of the urinary bladder. *J Clin Pathol*. 2016; 69: 89-92. doi: 10.1136/jclinpath-2015-203250. (査読有)
2. Sato A, Kawasaki T (corresponding author), et al. Cytological features of lymphoepithelioma-like carcinoma of the breast. *Cytopathology*. (in press) (査読有)
3. Nakai T, Ichihara S, Kada A, Ito N, Moritani S, Kawasaki T, et al. The unique luminal staining pattern of cytokeratin 5/6 in adenoid cystic carcinoma of the breast may aid in differentiating it from its mimickers. *Virchows Arch*. (in press) (査読有)
4. Kawasaki T, et al. Mammary carcinomas with neuroendocrine features--correct understanding and proper use of the terminology. *Histopathology*. 2015; 66: 754-5. doi: 10.1111/his.12559. (査読有)
5. Kawasaki T, et al. A rare case of breast cancer showing distinct TTF-1 nuclear expression: small-cell carcinoma or not? *Histopathology*. 2015; 66: 752-3. doi: 10.1111/his.12482. (査読有)
6. Kawasaki T, et al. Well-differentiated neuroendocrine tumor of the breast with recurrence due to needle tract seeding. *Virchows Arch*. 2015; 466: 479-81. doi: 10.1007/s00428-014-1704-5. (査読有)(日本内分泌病理学会 トラベルグラント受賞論文)
7. Sato A, Kawasaki T (corresponding author), et al. Glycogen-rich clear cell carcinoma of the breast showing carcinomatous lymphangiosis and extremely aggressive clinical behavior. *Pathol Int*. 2015; 65: 674-6. doi: 10.1111/pin.12321. (査読有)
8. Sugimoto R, Sugai T, Habano W, Endoh M, Eizuka M, Yamamoto E, Uesugi N, Ishida K, Kawasaki T, et al. Clinicopathological and molecular alterations in early gastric cancers with the microsatellite instability-high phenotype. *Int J Cancer*. 2016; 138: 1689-97. doi: 10.1002/ijc.29916. (査読有)
9. Suga Y, Sugai T, Uesugi N, Kawasaki T, et al. Molecular analysis of isolated tumor glands from endometrial endometrioid adenocarcinomas. *Pathol Int*. 2015; 65: 240-9. doi: 10.1111/pin.12274. (査読有)
10. Ishida K, Uesugi N, Hasegawa Y, Sugimoto R, Takahara T, Otsuka K, Nitta H, Kawasaki T, et al. Proposal for novel histological findings of colorectal liver metastases with preoperative chemotherapy. *Pathol Int*. 2015; 65: 367-73. doi: 10.1111/pin.12300. (査読有)
11. Nakazawa T, Kondo T, Sato E, Motosugi U, Niu D, Mochizuki K, Kawasaki T, et al. Subcutaneous porocarcinoma clinically presenting as a soft tissue tumor. *J Cutan Pathol*. 2015; 42: 897-902. doi: 10.1111/cup.12576. (査読有)
12. Matsui Y, Sugai T, Ishida K, Kawasaki T, et al. Analysis of clinicopathological features and proliferation-related protein expressions in breast cancer based on

- tumor intrinsic phenotype. *JIMA*. 2015; 67: 183-94. (査読有)
13. Kawasaki T, et al. Well-differentiated neuroendocrine tumour of the breast showing peculiar endovascular spread. *Histopathology*. 2014; 64: 597-600. doi: 10.1111/his.12276. (査読有)
 14. Jieying W, Kondo T, Yamane T, Nakazawa T, Oishi N, Kawasaki T, et al. Heterogeneous Immunoreactivity of Emerin, a Nuclear Envelope LEM-domain Protein, in Normal Thyroid Follicles. *Acta Histochem Cytochem*. 2014; 47: 289-94. doi: 10.1267/ahc.14041. (査読有)
 15. Sato E, Ichikawa J, Ando T, Sato N, Kawasaki T, et al. Chondroblastoma with secondary aneurysmal bone cyst of the capitulum. *Orthopedics*. 2014; 37: e500-3. doi: 10.3928/01477447-20140430-63. (査読有)
 16. Onishi H, Kawasaki T, et al. Renal cell carcinoma treated with stereotactic radiotherapy with histological change confirmed on autopsy: a case report. *BMC Res Notes*. 2014; 7: 270. doi: 10.1186/1756-0500-7-270. (査読有)
 17. 上杉憲幸, 川崎啓祐, 梁井俊一, 永塚真, 荒川典之, 杉本亮, 小坂崇, 石田和之, 川崎朋範ら. 大腸 LST の肉眼亜型分類に基づいた臨床病理学のおよび分子病理学的検討. *胃と腸*. 2014; 49: 1732-47. (査読有)
 18. Kawasaki T, et al. Small-cell carcinoma of the breast with squamous differentiation. *Histopathology*. 2013; 63: 739-41. doi: 10.1111/his.12201. (査読有)
 19. Shirakihara T, Kawasaki T, et al. Identification of integrin $\alpha 3$ as a molecular marker of cells undergoing epithelial-mesenchymal transition and of cancer cells with aggressive phenotypes. *Cancer Sci*. 2013; 104: 1189-97. doi: 10.1111/cas.12220. (査読有)
 20. Mochizuki K, Kondo T, Oishi N, Kawasaki T, et al. Immature squamous metaplasia (focal atypical epithelial hyperplasia) of the pancreatic duct-immunohistochemical distinction from intraductal carcinoma. *Histopathology*. 2013; 63: 343-50. doi: 10.1111/his.12180. (査読有)
 21. 大石直輝, 近藤哲夫, 望月邦夫, 川崎朋範ら. プレドニゾロン・メトトレキサート投与中に発生した内臓播種性水痘帯状疱疹ウイルス感染による劇症肝炎の1例. *診断病理*. 2013; 30: 258-65. (査読有)
- [学会発表](計 93 件)
1. Nakai T, Ichihara S, Kada A, Ito N, Moritani S, Kawasaki T, et al. An appraisal of 11 immunohistochemical markers in adenoid cystic carcinoma of the breast: A unique reverse staining pattern of cytokeratin 5/6 excludes its mimickers. In: *Mod Pathol/Lab Invest*. 2016. *USCAP 105th Annual Meeting*; 2016 3; Washington State Convention Center (Seattle, WA, USA).
 2. 川崎朋範. 神経内分泌乳癌の診断や治療に関する最新の話. *南東北晩期高齢者乳癌治療研究会*; 2016 10; 郡山市.
 3. 川崎朋範ら. コンパニオンミーティング「乳腺腫瘍分類の新しい展開」Mammary carcinomas with neuroendocrine features 神経内分泌形質を有する乳癌. *第 105 回日本病理学会総会*; 2016 5; 仙台市.
 4. 川崎朋範. セッション 症例検討 病理解説. *第 23 回いわて乳腺疾患フォーラム*; 2016 4; 盛岡市.
 5. 川崎朋範. 乳がんの病理と画像. *マンモグラフィ読影講習会*; 2016 1; 甲府市.
 6. 川崎朋範ら. Microinvasive neuroendocrine carcinoma arising from central papilloma of the breast. *第 24 回日本乳癌学会学術総会*; 2016 6; 東京.
 7. Kawasaki T, et al. Pathological features of lymphoepithelioma-like carcinoma of the breast. *第 35 回岩手県乳腺疾患研究会*; 2016 2; 盛岡市.
 8. Kawasaki T, et al. High prevalence of solid papillary carcinoma with neuroendocrine differentiation in breast lesions detected by the clinical symptom of bloody nipple discharge. In: *Virchows Arch*. 2015; 467 (Suppl 1): S62. *27th European Congress of Pathology (ECP)*; 2015 9; Sava Centar (Beograd, Serbia).
 9. Kawasaki T, et al. Microinvasive neuroendocrine carcinoma arising from central papilloma of the breast. In: *Virchows Arch*. 2015; 467 (Suppl 1): S62. *27th ECP*; 2015 9; Sava Centar (Beograd, Serbia).
 10. Kawasaki T, et al. Massive myoepithelial hyperplasia (myoepitheliosis) with lumpy deposits of basement membrane material closely associated with apocrine adenosis and ductal carcinoma in situ of the breast. In: *Virchows Arch*. 2015; 467 (Suppl 1): S62. *27th ECP*; 2015 9; Sava Centar (Beograd, Serbia).

11. Sato A, Kawasaki T, et al. Well-differentiated neuroendocrine tumor of the breast with recurrence due to needle tract seeding. In: *Virchows Arch*. 2015; 467 (Suppl 1): S63. *27th ECP*; 2015 9; Sava Centar (Beograd, Serbia).
12. Sato A, Kawasaki T, et al. Cytological features of pleomorphic/necrotic lobular carcinoma in situ of the breast detected by screening mammography. In: *Virchows Arch*. 2015; 467 (Suppl 1): S117. *27th ECP*; 2015 9; Sava Centar (Beograd, Serbia).
13. Sato A, Kawasaki T, et al. Glycogen-rich clear cell carcinoma of the breast showing carcinomatous lymphangiosis and extremely aggressive clinical behavior. In: *Virchows Arch*. 2015; 467 (Suppl 1): S62. *27th ECP*; 2015 9; Sava Centar (Beograd, Serbia).
14. 川崎朋範ら . ワークショップ 『乳腺腫瘍の組織と細胞診』 Mammary carcinomas with neuroendocrine features. *第54回日本臨床細胞学会秋期大会*; 2015 11; 名古屋市 .
15. 川崎朋範 . セッション 症例検討 病理解説 . *第22回いわて乳腺疾患フォーラム*; 2015 10; 盛岡市 .
16. 川崎朋範 . ワークショップ 『乳房超音波の常識にもの申す』 座長 & 基調講演: 乳房超音波の読影に必要な病理学的知識 . *第35回日本乳腺甲状腺超音波医学会*; 2015 9; 盛岡市 .
17. 川崎朋範ら . Young Doctor's Seminar 2 乳癌 - ホルモン感受性を示す腺癌 - . *第57回日本婦人科腫瘍学会学術講演会*; 2015 8; 盛岡市 .
18. 川崎朋範ら . シンポジウム 『乳腺穿刺吸引細胞診の精度管理』 乳腺細胞診における TIPS & TRAPS . *第52回日本臨床細胞学会 東北地方会*; 2015 7; 山形市 .
19. 川崎朋範ら . Symposium (SY)-7 わが国の乳がん組織分類はどうあるべきか? 取扱い規約の浸潤性乳管癌 3 型 (乳頭腺管癌・充実腺管癌・硬癌) を考える 充実腺管状パターンを示す乳癌 新 WHO 分類の観点から . *第104回日本病理学会総会*; 2015 4; 名古屋市 .
20. 川崎朋範 . セッション 症例検討 病理解説 . *第21回いわて乳腺疾患フォーラム*; 2015 4; 盛岡市 .
21. 川崎朋範 . シンポジウム 「女性のための病理診断」 乳腺の病理 . *第7回 県がんフォーラム第7回「病理診断」*; 2015 3; 盛岡市 .
22. 川崎朋範ら . 教育講演 『乳腺疾患の細胞病理学 - 過剰・過小診断されやすい病変を中心に-』 . *第31回日本臨床細胞学会 岩手支部総会・集談会*; 2015 1; 盛岡市 .
23. Sato A, Kawasaki T, et al. Well-differentiated neuroendocrine tumor of the breast with recurrence due to needle tract seeding. *第19回日本内分泌病理学会学術総会*; 2015 10; 佐賀市 . 日本内分泌病理学会 トラベルグラント受賞
24. 川崎朋範ら . Massive myoepitheliosis with lumpy deposits of basement membrane material related to apocrine lesion. *第23回日本乳癌学会学術総会*; 2015 7; 東京 .
25. 川崎朋範ら . Well-differentiated neuroendocrine tumors of the breast showing peculiar forms of recurrence and/or metastasis. *第34回岩手県乳癌疾患研究会*; 2015 2; 盛岡市 .
26. Kawasaki T, et al. Neuroendocrine carcinoma (NEC) of the breast - clinicopathological study of 90 NEC cases in conjunction with 1522 non-NEC cases. In: *Virchows Arch*. 2014; 465 (Suppl 1): S109. *26th ECP*; 2014 8; ExCeL London (London, United Kingdom).
27. Kawasaki T, et al. Neuroendocrine ductal carcinoma in situ, comedo type, of the breast detected by screening mammography - a potentially pre-invasive counterpart of high-grade neuroendocrine tumors. In: *Virchows Arch*. 2014; 465 (Suppl 1): S95. *26th ECP*; 2014 8; ExCeL London (London, United Kingdom).
28. 川崎朋範 . 新 WHO 分類に基づく乳腺病理学 - 神経内分泌癌を含めて - *東北HER2病理部会*; 2014 10; 盛岡市 .
29. 川崎朋範 . セッション 症例検討 病理解説 . *第20回いわて乳腺疾患フォーラム*; 2014 10; 盛岡市 .
30. 川崎朋範 . コンパニオンミーティング 7 乳腺腫瘍の新 WHO 分類 乳管内増殖性病変と乳管内乳頭状病変 充実乳頭状増殖/神経内分泌分化を示す乳管内癌 . *第103回日本病理学会総会*; 2014 4; 広島市 .
31. Kawasaki T, et al. Neuroendocrine cell hyperplasia of the breast - potential precancerous lesion of mammary neuroendocrine carcinoma. *第60回日本病理学会 秋期特別総会*; 2014 11; 沖縄県浦添市 .
32. 川崎朋範ら . 【典型的・教育的症例】一般 3: 乳腺腫瘍の 1 例 (neuroendocrine ductal carcinoma in situ / solid papillary carcinoma of the breast) . *第79回日本病理学会東北支部総会/学術集会 (JSPTN)*; 2014 7; 盛岡市 .
33. 川崎朋範ら . Neuroendocrine cell hyperplasia of the breast: unknown

- precancerous lesion. 第 22 回日本乳癌学会学術総会; 2014 7; 大阪市.
34. Kawasaki T, et al. Neuroendocrine cell hyperplasia of the breast - potential precancerous lesion of mammary neuroendocrine carcinoma. In: *Virchows Arch*. 2013; 463 (Suppl 1): 258. *25th ECP*; 2013 9; Lisbon Congress Centre (Lisbon, Portugal).
 35. Kawasaki T, et al. High prevalence of neuroendocrine carcinoma in breast lesions detected by the clinical symptom of bloody nipple discharge. In: *Virchows Arch*. 2013; 463 (Suppl 1): 260. *25th ECP*; 2013 9; Lisbon Congress Centre (Lisbon, Portugal).
 36. Kawasaki T, et al. Breast schistosomiasis japonica. In: *Virchows Arch*. 2013; 463 (Suppl 1): 259. *25th ECP*; 2013 9; Lisbon Congress Centre (Lisbon, Portugal).
 37. Nakazawa T, Kondo T, Kawasaki T, et al. Clonal analysis of multifocal papillary thyroid carcinomas using human androgen receptor gene-based assay (HUMARA). In: *Virchows Arch*. 2013; 463 (Suppl 1): 152. *25th ECP*; 2013 9; Lisbon Congress Centre (Lisbon, Portugal).

他、56 件

〔図書〕(計 7 件)

1. 川崎朋範ら. その他の特殊型乳癌. 森谷卓也, 津田均, 編集. *腫瘍病理鑑別診断アトラス 乳癌 第2版*. 東京: 文光堂, 2016; 127-36.
2. 川崎朋範ら. わが国の乳がん組織分類はどうあるべきか? 取扱い規約の浸潤性乳管癌 3 型 (乳頭腺管癌・充実腺管癌・硬癌) を考える. *Breast carcinomas showing a 'solid-tubular' pattern - from the perspective of the new WHO classification* -. *診断病理*. 2016; 33: 9-14.
3. 川崎朋範ら. 新 WHO 分類に基づく乳癌病理学 - 神経内分泌形質を有する乳癌を含めて -. *HER2 病理検査の精度管理について Breast & Gastric (HER2 病理部会)*. 中外製薬/ロッシュグループ. 2015.
4. 川崎朋範ら. 【乳癌の病理形態と臨床的意義】 Mammary carcinomas with neuroendocrine features. *乳癌の臨床*. 2015; 30: 429-35.
5. 石田和之, 上杉憲幸, 川崎朋範ら. 【肝癌のトピックス】大腸癌肝転移巣に対する術前治療の病理組織学的評価. *病理と臨床*. 2014; 32: 1363-9.
6. 川崎朋範ら. 乳癌腫瘍 up to date: WHO 分類改訂の要点 - 【各論: 浸潤癌特殊型】 - 7. Carcinomas with

neuroendocrine features. *病理と臨床*. 2013; 31: 980-7.

7. 川崎朋範ら. 神経内分泌乳癌の病理と臨床について教えてください. *乳癌診療 TIPS & TRAPS*. 2013; 41: 1-3.

〔産業財産権〕
出願状況 (計 0 件)

取得状況 (計 0 件)

〔その他〕
受賞

1. 川崎朋範. 第 18 回山梨科学アカデミー奨励賞 (山梨科学アカデミー) (2013 年)
2. 佐藤彩佳, 川崎朋範. 日本内分秘病理学会 トラベルグラント (2015 年)

科学研究費補助金・研究助成金採択

1. 川崎朋範 (代表者). 科学研究費助成事業 [基盤研究 (C)] (日本学術振興会) (番号: 16K08654, 区分: 平成 28 - 30 年度). 研究課題名: 乳腺神経内分泌癌の発生機構および新規診断・治療法に関する病理学的解析. 研究経費: 4,810,000 円.
2. 川崎朋範 (代表者). 岩手県地域医療研究事業計画 (平成 26 年度). 研究課題名: 震災に強い遠隔病理診断システムの新構築 - 岩手モデルの確立と世界発信を目指して -. 研究経費: 1,000,000 円.
3. 佐藤彩佳, 川崎朋範 (推薦者/指導者). 科学研究費助成事業 [奨励研究] (日本学術振興会) (番号: 16H00668, 区分: 平成 28 年度). 研究課題名: 乳腺神経内分泌癌の新規診断法に関する細胞病理学的解析. 研究経費: 570,000 円.

科学研究費委員会専門委員 (審査委員)

1. 川崎朋範. 平成 28 年度 独立行政法人 日本学術振興会科学研究費委員会専門委員 (審査委員) (審査員番号: A7908Z07)
2. 川崎朋範. 平成 27 年度 独立行政法人 日本学術振興会科学研究費委員会専門委員 (審査委員) (審査員番号: A7908Z10)

ホームページ

http://pathology-iwate-med.jp/staff_kawasaki.html

6. 研究組織

(1) 研究代表者
川崎 朋範 (KAWASAKI TOMONORI)
岩手医科大学・医学部・准教授
研究者番号: 90456484

(2) 研究分担者
なし

(3) 連携研究者
なし