

令和 2 年 6 月 18 日現在

機関番号：31305

研究種目：基盤研究(B)（一般）

研究期間：2017～2019

課題番号：17H04125

研究課題名（和文）コホート内症例対照研究とモデル解析でのリスク分析による肺癌CT検診間隔の個別設定

研究課題名（英文）Individual setting of lung cancer CT screening interval by risk analysis in nested case-control study and model analysis

研究代表者

佐川 元保（Sagawa, Motoyasu）

東北医科薬科大学・医学部・教授

研究者番号：70292274

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 12,500,000円

研究成果の概要（和文）：肺癌は日本のがん死亡の1位だが、進行例の予後は不良であり治療面だけの対策は限界がある。最近是非喫煙者腺癌が増加し、肺がん検診はより重要となっている。肺癌死亡減少のために胸部CT検診は有望だが、導入前には科学的評価が必須である。

我々は以前から着手していた日立地区の大規模遡りコホート研究を発展させ、膨大な欠測値処理につき徹底的な検討を行った。数種類のシミュレーション法を用いた結果を英文論文として公表した（Nawa, Sagawa, et al. Jap J Clin Oncol 2019）。さらに、適切な検診間隔を解析するために、コホート内症例対照研究を進めている。

研究成果の学術的意義や社会的意義

低線量胸部CT肺がん検診の有効性評価のために日立地区にて大規模なコホート研究を行い、英文論文として発表した。CT群（17395例）とX線群（15548例）とを長期間観察し、多変量解析により性・年齢・喫煙歴を補正した結果、X線群に対してCT群は肺癌罹患1.23倍、肺癌死亡0.49倍、全死因死亡0.57倍の危険率であった。このことにより、非喫煙者・軽喫煙者を含む地域住民に対する低線量胸部CT肺がん検診が肺癌死亡を低減させる可能性が示唆された。本研究は、非喫煙者・軽喫煙者を含む集団への低線量胸部CT肺がん検診の効果を示唆した世界で初めての研究であり、学術的・社会的に大きな意義を有する。

研究成果の概要（英文）：Lung cancer is the number one killer of cancer death in Japan. The prognosis of advanced cases is poor, and the results of therapeutic measures are not sufficient. Recently, the number of non-smoker adenocarcinomas has increased, and lung cancer screening is becoming more important. Chest CT screening is promising for reducing lung cancer mortality, but scientific evaluation is essential before introduction.

We have developed a large-scale retrospective cohort study in the Hitachi area, and conducted a thorough examination of the enormous missing value. We used several types of simulation methods, and the results were published as an English paper (Nawa, Sagawa, et al. Jap J Clin Oncol 2019). In addition, we are conducting a nested case-control study to set the appropriate screening intervals.

研究分野：呼吸器学、がん検診

キーワード：肺癌 肺がん検診 胸部CT検診 有効性評価

1. 研究開始当初の背景

肺癌は最近本邦のがん死亡の第1位を占め、今後ともその傾向は続くと考えられる。肺癌の治療成績は最近数十年間で若干の改善は認められるものの、進行癌で発見された例の予後は今もって極めて不良である。EGFR 遺伝子変異を有する肺癌に対する EGFR-TKI 治療の効果は目を眩るものがあったが、耐性出現の問題もあり、また今後新しいドライバー muta-tion が見つかることも恩恵を受ける患者の割合は急激に減少することが想定されており、治療面だけの対策には限界があることも明らかとなってきた。肺癌死亡を減少させるためには喫煙対策が最も重要であるが、効果が表れるまでに数十年を要し、直近の対策には役立たない。また、本邦では最近非喫煙者腺癌の増加が目立つことから、喫煙対策以外にも何らかの手を打つことが必要とされており、肺がん検診が重要な役割を担うことは疑いない。

現行の肺がん検診は胸部 X 線と喀痰細胞診を組み合わせたものだが、厚生労働省の班研究で研究代表者らが行なった4つの大規模な症例対照研究により、本邦においては肺癌死亡のリスクを約半分に減少させることができることが判明した (Sagawa M, et al. Cancer 2001, など)。しかし、現行検診では精度を非常に高く維持できなければ十分な効果が得られないことは事実であり (Oken MM, JAMA 2011) より効果の高い検診の導入が期待されている。

低線量胸部 CT を検診に用いる発想は、世界中で我が国が最も早く着手したものである。胸部 CT が早期肺癌を多数発見できること、発見肺癌の予後が良好なことは、国内外の研究により明らかになり、最近、喫煙者に対する死亡減少効果を示す結果が米国より報告された (NLST, New Eng J Med 2011)。しかしながら、我が国を含むアジア人では欧米よりも非喫煙者肺癌の割合が高いことが知られており、現在本邦で 20% 程度にまで低下した喫煙率 (特に女性は 10% 程度の喫煙率なのにがん死亡の 2 位) を鑑みても、今後非/低喫煙者の肺癌対策がより重要になってくるのは明らかである。一方欧米では、肺癌は喫煙者の病気と考えられており、先般報告された NLST 研究、および現在ヨーロッパで実施中の CT 検診に関わる研究のすべては喫煙者を対象としたものばかりである。非/低喫煙者に対する CT 検診のエビデンスは今後も欧米からは報告される可能性は少なく、アジアでこそ確立しなければならないものである。事実、我々のグループによる小規模コホート研究 (2012 年度厚労省中山班報告書) や地域相関時系列研究 (Nawa T, et al. Lung Cancer 2012; 78:225-8) によれば、非/低喫煙者に対する CT 検診は、数年に 1 度の受診であっても肺癌死亡率を減少させる可能性が示唆されており、今こそ本邦において世界に通用するエビデンスを形成しなければならない。

一方、本邦の一部の地域では、エビデンスのないまま期待だけが先行して、実際に胸部 CT 検診が喫煙者・非喫煙者を問わず行政の施策として取り上げられはじめており、きわめて憂慮すべき事態となっている。肺癌による死亡を減らし、また、医療費を抑制するために、胸部 CT による検診は期待されるべき手法ではあるが、それを行政レベルで行う際には多大な社会資産が投入されるのであるから、政策として採りあげる前に EBM に基づいた科学的な方法で有効性および不利益の評価がなされなければならない。そのような観点からこの研究の計画に着手した。

研究代表者は、厚生省「肺がん検診の効果の判定とその評価方法に関する研究」班 (藤村班) の事務局長として、4つの症例対照研究をはじめとする全国的な有効性評価研究のまとめ役となった。成果は新聞等でも紹介され、「久道班報告書」にも採り入れられ、国の施策決定に大きな影響を与えるものであった。その後、CT 検診の有効性および不利益の評価研究を行い、2002 年にはすでに CT 検診の有効性評価計画を論文化した (佐川元保ら, 胸部 CT 検診 2002)。

本研究に直接関係する我々のグループの具体的な研究実績としては、1998 年 - 2006 年に日立地区で対象年齢の住民の約 30% にあたる 25385 名に対して CT 検診を実施し、1995 年から 2009 年までの当該地区の年齢調整肺癌死亡率の変化を解析し、その結果 CT 検診導入前に比較して導入後は肺癌死亡率が 0.76 倍と有意に低下したことを報告した (Nawa T, et al. Lung Cancer 2012; 78:225-8)。一方、2008 年に厚労省垣添班で無作為化比較試験計画を立案し、2010 - 13 年度には全国 20 地区で小規模な無作為化比較試験研究を行い、適格者 9268 名に勧誘文書を郵送し 1458 名の参加を得た (Sagawa M, et al. JJC0 2012, Sagawa M, et al. J Jap Soc CT Screen 2012 など)。

我々は上記実績のもと、非喫煙者・軽喫煙者を含んだ集団に対する低線量胸部 CT 肺がん検診の有効性の評価、および適切な検診間隔の推定に関する研究を実施することにした。

2. 研究の目的

肺癌はがん死亡の 1 位だが進行例の予後は不良であり、治療面だけの対策は限界がある。最近是非喫煙者腺癌が増加し、検診がより重要となっている。肺癌死亡減少のために胸部 CT 検診は有望だが、新しい検診の導入前には EBM に基づく科学的評価が必須である。確立すべきエビデンスに「適切で効率的な CT 検診の間隔」がある。特に、肺癌の罹患や死亡は年齢や性別・喫煙歴などによって大きく異なるので、モデルを設定してリスク分析を行うことで各個人に最適な検診間隔が明らかとなれば、過剰な被曝を避けつつ最大限の効果を得ることが可能となる。それにより、過剰診断や合併症等の不利益を最小化させられるばかりでなく、検診費用を国家規模で

減少させることができる。

本研究では先行研究のデータを元に、大規模コホート研究の英語論文およびコホート内症例対照研究とモデル解析による効率的な検診間隔推定を行う。

3. 研究の方法

日立地区では1998年から広く胸部CT検診を実施している。1998 - 2006年の間の50 - 69歳の低線量胸部CT検診受診者と同地区における同時期の胸部X線検診受診者を比較する遡りコホート研究を、先行研究として実施した。当該コホート研究では多くの欠測値が存在したが、本研究では、欠測値の処理方法につき徹底的な検討を行い、欠測値に対するデータ復元を行ったうえで、数種類のシミュレーション法を用いることにより、解析を安定させる。

十分安定したシミュレーションが可能となったら、それに基づき、大規模コホート研究の英語論文を行い、世界で初めてとなる「非喫煙者・軽喫煙者を含む集団に対する低線量胸部CT肺がん検診の有効性評価研究」として発表する。

さらに、確定したデータを用いてコホート内症例対照研究を行い、性・年齢・喫煙指数で調整したCT検診受診による肺癌死亡のオッズ比を算出する。この症例対照研究では、対象集団の全員が何らかの肺癌検診を少なくとも1回は受診しているため、有意差を出しにくい研究である一方、症例対照研究では避けることが難しいセルフセレクション・バイアスがある程度制御することが可能である。さらに、検診受診を比較する期間に関して、まずは標準的な方法である「肺癌の診断からある遡り期間内までに検診を受診したかどうかを比較する」ことによって「その期間内に受診することが肺癌死亡の危険をどの程度低下させるか（オッズ比）」を算出する。しかしながら、本邦の住民検診では繰り返し受診する住民が多いため、前述した標準的な方法では、繰り返し受診による影響のため適切な数値とならない可能性がある（比較期間が2年間の場合、1年前にも受診している人間が多いとそちらの影響の方が強く出てしまう）。そのため、「肺癌の診断に最も近い検診受診が、肺癌の診断の時期からどの程度離れているかを比較（Recency analysis）」し、真の意味で「その期間内に受診することが肺癌死亡の危険をどの程度低下させるか」を算出する。

同時に、モデルを用いて個別のリスク分析をすることにより、個別リスクに応じた検診の有効性や検診間隔に対する評価を行うことは、米国のNLSTデータを用いた研究や、英国のリバプール・ラング・プロジェクトなどでも行われているが、すべて重喫煙者を主な対象としている。本研究では、それらのデータに非/軽喫煙者のデータを加えるという意味で非常に意義が大きい。

4. 研究成果

CT群（17,395例、うち男性9,790例（55%）、重喫煙者（>30pack-years）3,641例（20%）、平均年齢59歳）は平均9.8年の経過観察により肺癌罹患273例、肺癌死亡72例、全死因死亡885例が観察された。X線群（15,548例、うち男性6,526例（42%）、重喫煙者1,227例（8%）、平均年齢62歳）は平均8.7年の経過観察により肺癌罹患164例、肺癌死亡80例、全死因死亡1,188例が観察された。Cox比例ハザードモデルにより性・年齢・喫煙歴を補正したX線群に対するCT群のハザード比は、肺癌罹患1.23、肺癌死亡0.49、全死因死亡0.57であった。CT群における非喫煙者、軽喫煙者（30pack-years以下）の肺癌死亡ハザード比はさらに低く、それぞれ0.41、0.21であった。非喫煙者、軽喫煙者を含む地域住民に対するCT検診は肺癌死亡を低減させる可能性が示唆された。この結果は、Jap J Clin Oncolに2019年に公表され、世界初の「非喫煙者・軽喫煙者を含む集団に対する低線量胸部CT肺がん検診の有効性評価研究」となった。

さらに引き続いて、コホート内症例対照研究とモデル解析研究を継続中である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計30件（うち査読付論文 30件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 16件）

1. 著者名 Nawa Takeshi, Fukui Keisuke, Nakayama Tomio, Sagawa Motoyasu, Nakagawa Tohru, Ichimura Hideo, Mizoue Tetsuya	4. 巻 49
2. 論文標題 A population-based cohort study to evaluate the effectiveness of lung cancer screening using low-dose CT in Hitachi city, Japan	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Clinical Oncology	6. 最初と最後の頁 130 ~ 136
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/jjco/hyy185	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 Hayasaka Kazuki, Shiono Satoshi, Matsumura Yuki, Yanagawa Naoki, Suzuki Hiroyuki, Abe Jiro, Sagawa Motoyasu, Sakurada Akira, Katahira Masato, Takahashi Satomi, Endoh Makoto, Okada Yoshinori	4. 巻 105
2. 論文標題 Epidermal Growth Factor Receptor Mutation as a Risk Factor for Recurrence in Lung Adenocarcinoma	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 The Annals of Thoracic Surgery	6. 最初と最後の頁 1648 ~ 1654
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.athoracsur.2018.01.052	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 Hirono Takayuki, Jingushi Kentaro, Kitae Kaori, Nagata Toshiyuki, Sato Masami, Minami Kentaro, Aoki Masaya, Harada Takeda Aya, Umehara Tadashi, Egawa Hiroshi, Nakatsuji Yoshino, Ueda Yuko, Furukawa Tatsuhiko, Tsujikawa Kazutake	4. 巻 5
2. 論文標題 MiR-301a/b function as oncomiRs in non-small-cell lung cancer	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Integrative Molecular Medicine	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) 10.15761/IMM.1000347	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 Sagawa Motoyasu, Machii Ryoko, Nakayama Tomio, Sugawara Takafumi, Isgibashi Naoya, Mitomo Hideki, Kondo Takashi, Tabata Toshiharu	4. 巻 20
2. 論文標題 The Prefectural Participation Rates of Lung Cancer Screening Had a Negative Correlation with the Lung Cancer Mortality Rates	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Asian Pacific Journal of Cancer Prevention	6. 最初と最後の頁 855 ~ 861
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.31557/APJCP.2019.20.3.855	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 Usuda Katsuo, Iwai Shun, Funasaki Aika, Sekimura Atsushi, Motono Nozomu, Matoba Munetaka, Doai Mariko, Yamada Sohsuke, Ueda Yoshimichi, Uramoto Hidetaka	4. 巻 12
2. 論文標題 Diffusion-weighted magnetic resonance imaging is useful for the response evaluation of chemotherapy and/or radiotherapy to recurrent lesions of lung cancer	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Translational Oncology	6. 最初と最後の頁 699 ~ 704
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.tranon.2019.02.005	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 Maeda Ryo, Tomita Masaki, Usuda Katsuo, Uramoto Hidetaka	4. 巻 67
2. 論文標題 Clinicopathologic characteristics of non-small cell lung cancer in patients with smoking-related chronic obstructive pulmonary disease	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 General Thoracic and Cardiovascular Surgery	6. 最初と最後の頁 239 ~ 246
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11748-018-1007-x	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 Motono Nozomu, Iwai Shun, Funasaki Aika, Sekimura Atsushi, Usuda Katsuo, Uramoto Hidetaka	4. 巻 11
2. 論文標題 Low-dose indocyanine green fluorescence-navigated segmentectomy: prospective analysis of 20 cases and review of previous reports	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Thoracic Disease	6. 最初と最後の頁 702 ~ 707
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21037/jtd.2019.02.70	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 USUDA KATSUO, IWAI SYUN, FUNASAKI AIKA, SEKIMURA ATSUSHI, MOTONO NOZOMU, UEDA YOSHIMITI, SHIMAZAKI MIYAKO, URAMOTO HIDETAKA	4. 巻 38
2. 論文標題 Expression and Prognostic Impact of VEGF, CD31 and SMA in Resected Primary Lung Cancers	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Anticancer Research	6. 最初と最後の頁 4057 ~ 4063
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21873/anticancer.12695	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 Takeda Aya Harada, Watanabe Yui, Nagata Toshiyuki, Aoki Masaya, Umehara Tadashi, Suzuki Soichi, Kamimura Go, Wakida Kazuhiro, Otsuka Tsunayuki, Yokomakura Naoya, Kariatsumari Kota, Sakasegawa Koichi, Nakamura Yoshihiro, Sato Masami	4. 巻 48
2. 論文標題 Detection of alternative subpleural lymph flow pathways using indocyanine green fluorescence	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Surgery Today	6. 最初と最後の頁 640 ~ 648
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00595-018-1631-1	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 Endo Shunsuke, Ikeda Norihiko, Kondo Takashi, Nakajima Jun, Kondo Haruhiko, Shimada Yoshihisa, Sato Masami, Toyooka Shinichi, Okada Yoshinori, Sato Yukio, Yoshino Ichiro, Okada Morihito, Okumura Meinoshin, Chida Masayuki, Fukuchi Eriko, Miyata Hiroaki	4. 巻 67
2. 論文標題 Risk assessments for broncho-pleural fistula and respiratory failure after lung cancer surgery by National Clinical Database Japan	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 General Thoracic and Cardiovascular Surgery	6. 最初と最後の頁 297 ~ 305
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s11748-018-1022-y	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 三友英紀, 中山富雄, 芦澤和人, 遠藤千頭, 小林 健, 佐藤雅美, 澁谷 潔, 祖父江 友孝, 竹中大祐, 西井研治, 原田眞雄, 前田寿美子, 丸山雄一郎, 三浦弘之, 村田喜代史, 佐川元保	4. 巻 58
2. 論文標題 アンケートによる検診胸部X線写真読影体制の全国実態調査	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 肺癌	6. 最初と最後の頁 243 ~ 251
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 Hosono Satoyo, Terasawa Teruhiko, Katayama Takafumi, Sasaki Seiju, Hoshi Keika, Hamashima Chisato	4. 巻 109
2. 論文標題 Frequency of unsatisfactory cervical cytology smears in cancer screening of Japanese women: A systematic review and meta-analysis	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Cancer Science	6. 最初と最後の頁 934 ~ 943
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/cas.13549	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 Hamashima Chisato, Systematic Review Group and Guideline Development Group for Gastric Cancer Screening Guidelines	4. 巻 48
2. 論文標題 Update version of the Japanese Guidelines for Gastric Cancer Screening	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Clinical Oncology	6. 最初と最後の頁 673 ~ 683
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/jjco/hyy077	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 Costas-Chavarri A, Nandakumar G, Temin S, Lopes G, Cervantes A, Correa MC, Engineer R, Hamashima C, Ho GF, Huitzil FD, Moghani MM, Sharara AI, Stern MC, Teh C, V´aquez Manjarrez SE, Verjee A, Yantiss R, and Shah MA	4. 巻 5
2. 論文標題 Treatment of Patients With Early-Stage Colorectal Cancer: ASCO Resource-Stratified Guideline	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Global Oncology	6. 最初と最後の頁 1 ~ 19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1200/JGO.18.00214	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 Lopes G, Stern MC, Temin S, Sharara AI, Cervantes A, Costas-Chavarri A, Engineer R, Hamashima C, Ho GF, Huitzil FD, Moghani MM, Nandakumar G, Shah MA, Teh C, Manjarrez SE, Verjee A, Yantiss R, and Correa MC	4. 巻 5
2. 論文標題 Early Detection for Colorectal Cancer: ASCO Resource-Stratified Guideline	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Global Oncology	6. 最初と最後の頁 1 ~ 22
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1200/JGO.18.00213	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 Usuda Katsuo, Funasaki Aika, Sekimura Atsushi, Motonon Nozomu, Matoba Munetaka, Doai Mariko, Yamada Sohshuke, Ueda Yoshimichi, Uramoto Hidetaka	4. 巻 35
2. 論文標題 FDG-PET/CT and diffusion-weighted imaging for resected lung cancer: correlation of maximum standardized uptake value and apparent diffusion coefficient value with prognostic factors	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Medical 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) 10.1007/s12032-018-1128-1	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 Matsumura Yuki, Suzuki Hiroyuki, Ohira Tetsuya, Shiono Satoshi, Abe Jiro, Sagawa Motoyasu, Sakurada Akira, Katahira Masato, Machida Yuichiro, Takahashi Satomi, Okada Yoshinori	4. 巻 114
2. 論文標題 Matched-pair analysis of a multi-institutional cohort reveals that epidermal growth factor receptor mutation is not a risk factor for postoperative recurrence of lung adenocarcinoma	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Lung Cancer	6. 最初と最後の頁 23 ~ 30
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.lungcan.2017.09.003	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 Sagawa Motoyasu, Oizumi Hiroyuki, Suzuki Hiroyuki, Uramoto Hidetaka, Usuda Katsuo, Sakurada Akira, Chida Masayuki, Shiono Satoshi, Abe Jiro, Hasumi Tohru, Sato Masami, Sato Nobuyuki, Shibuya Jotaro, Deguchi Hiroyuki, Okada Yoshinori	4. 巻 53
2. 論文標題 A prospective 5-year follow-up study after limited resection for lung cancer with ground-glass opacity	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 European Journal of Cardio-Thoracic Surgery	6. 最初と最後の頁 849 ~ 856
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/ejcts/ezx418	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 Sagawa Motoyasu, Sugawara Takafumi, Ishibashi Naoya, Koyanagi Akira, Kondo Takashi, Tabata Toshiharu	4. 巻 47
2. 論文標題 Efficacy of low-dose computed tomography screening for lung cancer: the current state of evidence of mortality reduction	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Surgery Today	6. 最初と最後の頁 783 ~ 788
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) Efficacy of low-dose computed tomography screening for lung cancer: the current state of evidence of mortality reduction.	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 Usuda Katsuo, Maeda Sumiko, Motomo Nozomu, Tanaka Makoto, Ueno Masakatsu, Machida Yuichiro, Sagawa Motoyasu, Uramoto Hidetaka	4. 巻 79
2. 論文標題 Pulmonary Function After Lobectomy: Video-Assisted Thoracoscopic Surgery Versus Muscle-Sparing Mini-thoracotomy	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Indian Journal of Surgery	6. 最初と最後の頁 504 ~ 509
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12262-016-1510-1	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 Tominaga Hiroyuki, Setoguchi Takao, Shimada Hirofumi, Nagano Satoshi, Sasaki Hiromi, Ishidou Yasuhiro, Sato Masami, Mizuno Keiko, Inoue Hiromasa, Komiya Setsuro	4. 巻 7
2. 論文標題 Prognostic factors in patients with skeletal-related events at non-small-cell lung cancer diagnosis	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Molecular and Clinical Oncology	6. 最初と最後の頁 897 ~ 902
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3892/mco.2017.1394	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 Sato Taku, Morita Mami, Tanaka Ryota, Inoue Yui, Nomura Miyuki, Sakamoto Yoshimi, Miura Koh, Ito Shigemi, Sato Ikuro, Tanaka Nobuyuki, Abe Jiro, Takahashi Satomi, Kawai Masaaki, Sato Masami, Hippo Yoshitaka, Shima Hiroshi, Okada Yoshinori, Tanuma Nobuhiro	4. 巻 14
2. 論文標題 Ex vivo model of non-small cell lung cancer using mouse lung epithelial cells	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Oncology Letters	6. 最初と最後の頁 6863-6868
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3892/ol.2017.7098	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 前田寿美子, 丸山雄一郎, 村田喜代史, 小林 健, 芦澤和人, 中山富雄, 遠藤千頭, 佐藤雅美, 澁谷 潔, 祖父江友孝, 西井研治, 原田真雄, 三浦弘之, 佐川元保	4. 巻 24
2. 論文標題 デジタル撮影とモニタ診断時代の胸部X線検査による肺がん検診の精度管理 とくに画質担保に向けて	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 肺癌	6. 最初と最後の頁 65-68
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 Aoki Masaya, Umehara Tadashi, Kamimura Go, Imamura Nobuhiro, Morizono Shoichiro, Nonaka Yuto, Tokunaga Takuya, Takeda Aya Harada, Maeda Koki, Watanabe Yui, Nagata Toshiyuki, Otsuka Tsunayuki, Yokomakura Naoya, Kariatsumari Kota, Yanagi Masakazu, Sato Masami	4. 巻 13
2. 論文標題 Expression of Bone Morphogenetic Protein-7 Significantly Correlates With Non-small Cell Lung Cancer Progression and Prognosis: A Retrospective Cohort Study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Clinical Medicine Insights: Oncology	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) 10.1177/1179554919852087	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 佐川 元保, 中山富雄, 西井研治, 田中洋史, 佐藤雅美, 阿部二郎, 小林健, 芦澤和人, 目時弘仁	4. 巻 26
2. 論文標題 日本における低線量CT肺がん検診の有効性評価のための無作為化比較試験 (J ECS Study) の現況	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 CT検診	6. 最初と最後の頁 8-17
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 佐川元保, 菅原崇史, 石橋直也, 三友英紀, 佐々木高信, 野々村遼, 大島 穰, 近藤 丘, 田畑俊治.	4. 巻 26
2. 論文標題 低線量CTによる肺がん検診の 有効性評価と今後の動向	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 CT検診	6. 最初と最後の頁 3-7
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 Sano Hiroshi, Goto Rei, Hamashima Chisato	4. 巻 12
2. 論文標題 Does lack of resources impair access to breast and cervical cancer screening in Japan?	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 1-16
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1371/journal.pone.0180819	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 Hamashima Chisato, Narisawa Rintaro, Ogoshi Kazuei, Kato Toshiyuki, Fujita Kazutaka	4. 巻 17
2. 論文標題 Optimal interval of endoscopic screening based on stage distributions of detected gastric cancers	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 BMC Cancer	6. 最初と最後の頁 740
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12885-017-3710-x	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 Hamashima Chisato, Sano Hiroshi	4. 巻 18
2. 論文標題 Association between age factors and strategies for promoting participation in gastric and colorectal cancer screenings	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 BMC Cancer	6. 最初と最後の頁 345
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12885-018-4244-6	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 Terasawa Teruhiko, Hamashima Chisato, Kato Katsuaki, Miyashiro Isao, Yoshikawa Takaki, Takaku Reo, Nishida Hiroshi	4. 巻 9
2. 論文標題 Helicobacter pylorieradication treatment for gastric carcinoma prevention in asymptomatic or dyspeptic adults: systematic review and Bayesian meta-analysis of randomised controlled trials	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 BMJ Open	6. 最初と最後の頁 e026002 ~ e026002
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1136/bmjopen-2018-026002	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22件 (うち招待講演 7件 / うち国際学会 14件)

1. 発表者名 Sagawa M
2. 発表標題 Japanese CT Screening Trials. Session 2: International Lung Cancer Screening Updates.
3. 学会等名 IASLC SSAC CT Screening Workshop, 18th World Conference on Lung Cancer (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Sagawa M
2. 発表標題 Panel Discussion: Next steps for lung cancer screening?
3. 学会等名 IASLC CT Screening Symposium: Forefront Advances in Lung Cancer Screening. 18th World Conference on Lung Cancer (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 小林 健、芦澤和人、竹中大祐、丸山雄一郎、村田喜代史、西井研治、原田眞雄、三浦弘之、前田寿美子、三友英紀、遠藤千頭、澁谷 潔、佐藤雅美、祖父江友孝、中山富雄、佐川元保
2. 発表標題 肺がん検診のための胸部X線読影・自己演習システムの構築
3. 学会等名 第59回日本肺癌学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 佐川元保
2. 発表標題 特別講演：CT検診の有効性評価と今後の動向 - NELSON研究の結果もまじえて -
3. 学会等名 第26回日本CT検診学会学術集会（招待講演）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 中山富雄、佐藤雅美、澁谷 潔、遠藤千頭、三浦弘之、祖父江友孝、丸山雄一郎、前田寿美子、原田眞雄、村田喜代史、芦澤和人、小林 健、竹中大祐、三友英紀、西井研治、佐川元保
2. 発表標題 対象者の定義変更に伴う喀痰細胞診の実施状況への影響
3. 学会等名 第59回日本肺癌学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 桜田 晃、斎藤泰紀、中嶋隆太郎、近 京子、遠藤千頭、佐藤雅美、佐川元保、岡田克典
2. 発表標題 地域保健・健康増進事業報告に基づく喀痰細胞診による肺癌発見率の格差に関する検討
3. 学会等名 第59回日本肺癌学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Usuda K, Iwai S, Funasaki A, Sekimura A, Motono N, Matoba M, Doai M, Yamada S, Ueda Y, Uramoto H
2. 発表標題 Diffusion-Weighted Imaging can differentiate pleural dissemination from malignant pleural mesothelioma, empyema or pleural effusion
3. 学会等名 International Cancer Imaging 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 薄田勝男, 岩井俊, 船崎愛可, 関村 敦, 本野 望, 的場 宗孝, 土合万里子, 山田壮亮, 上田善道, 浦本秀隆.
2. 発表標題 肺癌例に対するDWIBSによるリンパ節転移および臨床病期診断の有益性とその費用評価
3. 学会等名 第59回日本肺癌学会学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 濱島ちさと
2. 発表標題 新潟市胃内視鏡検診の学術的成果：死亡率減少効果から検診間隔設定まで
3. 学会等名 第57回日本消化器がん検診学会総会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 濱島ちさと
2. 発表標題 費用対効果のデータソースに関する諸問題：システムティックレビュー
3. 学会等名 国際医薬経済・アウトカム研究学会 (ISPOR) 日本部会第14回学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hamashima C
2. 発表標題 Systematic review of overdiagnosis in cervical cancer screening: How should we define overdiagnosis in cervical cancer screening?
3. 学会等名 Preventing Overdiagnosis Conference 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hamashima C
2. 発表標題 Overdiagnosis and its excess cost for cancer screening.
3. 学会等名 International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research Asia Pacific 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hamashima C
2. 発表標題 Population-based colorectal cancer screening in Japan.
3. 学会等名 World Cancer Congress. (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hamashima C
2. 発表標題 Rapid dissemination of H. pylori eradication for chronic gastritis among asymptomatic people
3. 学会等名 International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research 23rd Annual International Meeting. (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hamashima C, Sasazuki S, Inoue M, Tsugane S
2. 発表標題 ROC analysis of prediction for gastric cancer development using serum pepsinogen and Helicobacter pylori antibody tests
3. 学会等名 International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research Asia Pacific 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hamashima C, Sano H
2. 発表標題 Association between age factors and strategies for promoting participation in gastric and colorectal cancer screenings
3. 学会等名 International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes Research Europe 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 薄田勝男, 岩井俊, 船崎 愛可, 関村 敦, 本野 望, 的場宗孝, 土合万里子, 山田壮亮, 上田善道, 浦本秀隆
2. 発表標題 DWIBSによる肺癌例に対する臨床病期と肺癌術後の再発転移の評価は有用である
3. 学会等名 第119回日本外科学会定期学術集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Sagawa M
2. 発表標題 Panel Discussion: Status of the international maturity of CT trial outcomes and their implications.
3. 学会等名 IASLC CT Screening Symposium: Forefront Advances in Lung Cancer Screening. 19th World Conference on Lung Cancer. (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1 . 発表者名 Sagawa M
2 . 発表標題 Japanese CT Screening Trials. Session 2: Progress in international evolution of lung cancer screening.
3 . 学会等名 IASLC SSAC CT Screening Workshop, 19th World Conference on Lung Cancer. (招待講演) (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Nawa T, Nakagawa T, Ichimura H, Mizoue T, Fukui K, Nakayama T, Sagawa M
2 . 発表標題 Population based cohort study to evaluate lung cancer screening using low dose CT in Hitachi City.
3 . 学会等名 18th World Conference on Lung Cancer, (国際学会)
4 . 発表年 2017年

1 . 発表者名 Sakurada A, Saito Y, Endo C, Sagawa M, Sato M, Nakashima R, Kon K, Okada Y
2 . 発表標題 Current status of sputum cytology mass screening for lung cancer in Japan.
3 . 学会等名 European Congress of Cytology 2019. (国際学会)
4 . 発表年 2019年

1 . 発表者名 Kato H, Oizumi H, Sagawa M, Suzuki H, Sakurada A, Chida M, Uramoto H, Shiono S, Abe J, Hasumi T, Nakamura Y, Sato N, Shibuya J, Deguchi H, Oura H, Matsumura Y, Minowa M, Ota S, Okada Y.
2 . 発表標題 Limited resection for small-sized non-small cell lung cancer with ground glass opacities: a Japan North-East Thoracic Surgical Study Group (JNETS) phase II study.
3 . 学会等名 25th Meeting of the European Society of Thoracic Surgeons (国際学会)
4 . 発表年 2017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	薄田 勝男 (USUDA Katsuo) (00324046)	金沢医科大学・医学部・教授 (33303)	
研究分担者	佐藤 雅美 (SATO Masami) (30250830)	鹿児島大学・医歯学域医学系・教授 (17701)	
研究分担者	濱島 ちさと (HAMASHIMA Chisato) (30286447)	帝京大学・医療技術学部・教授 (32643)	
研究分担者	齋藤 博 (SAITO Hiroshi) (70196004)	国立研究開発法人国立がん研究センター・社会と健康研究センター・部長 (82606)	
研究協力者	名和 健 (NAWA Takeshi)		