

2022年2月1日（火）

2021年度都道府県がん診療連携協議会連絡協議会PDCAサイクルフォーラム

がんゲノム医療と臓器横断的がん薬物療法への対応

東北大学大学院医学系研究科臨床腫瘍学分野
東北大学病院がんセンター
同 腫瘍内科
石岡千加史

がん診療連携拠点病院等の整備に関する指針
「診療機能」「医療従事者」に関して・・・

・・・その前に自己紹介

- 宮城県がん診療連携協議会（発足時～、現在2回目の会長）
- 都道府県がん診療連携拠点病院連絡協議会
- がんゲノム医療中核拠点病院等連絡会議
- 文科省補助金事業の第1～3期「東北がんプロ」
(2011年～統括コーディネーター)

—長年にわたりお世話になりました

- 日本臨床腫瘍学会（2019年～理事長）
- がん対策推進協議会（2020年～委員）

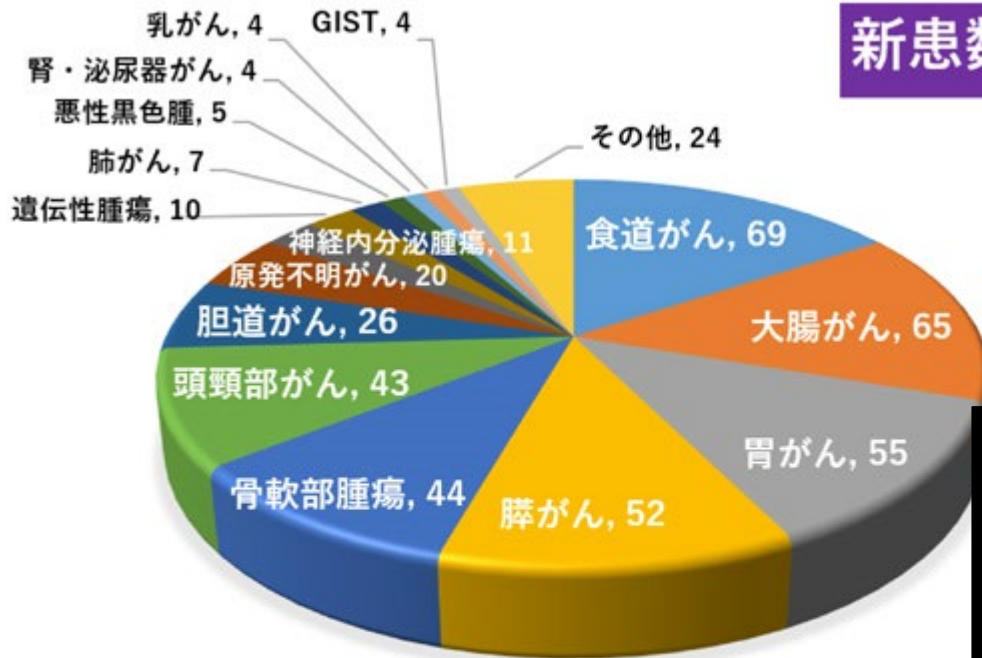
東北大学病院*における役割

機構図 Organizational Structure



* 都道府県がん診療連携拠点病院
小児がん拠点病院
がんゲノム医療中核拠点病院

東北大学病院腫瘍内科—2019年度の新患患者数—



新患数, 443名

セカンドオピニオン外来 33名
 遺伝子パネル検査 103名
 合計 549名

- がん薬物療法専門医：令和4年
- 新規認定4名（学内2名、関連病院2名）
 - 東北大3名→県内関連病院
 - 関連病院から1名→東北大



常時、がん薬物療法専門医が10～11人在籍

がんゲノム医療と臓器横断的がん薬物療法への対応

- 第3期基本計画に明記されているがんゲノム医療については、がん診療連携拠点病院への普及が遅れている。また、がんゲノム医療の登場により、がん薬物療法の分野では従来の臓器別あるいはがん種別診療体制を見直し、臓器横断的診療体制の構築がより一層求められている。
- しかし、がん診療連携拠点病院（特に地域がん診療連携拠点病院）の多くは、病院の中心となってがんゲノム医療と臓器横断的がん治療を担う腫瘍内科医（あるいはがん薬物療法専門医）の複数配置が実現しておらず（★）、そのような診療体制の構築が困難な状況にある。
- 日本臨床腫瘍学会のデータによれば、がん薬物療法専門医は毎年100名以上認定され、その75%は既にがん診療連携拠点病院に配置されている。
- しかし、昨今のがんゲノム医療の進歩は目覚ましく、がん診療連携拠点病院の枠組みはこれに追いつけていないのが現状であろう。

がん診療連携拠点病院と
がんゲノム医療中核拠点病院等の在り方

（★）がん対策推進協議会における第3期がん対策推進基本計画の中間評価でがん薬物療法専門医の病院当たりの配置数は、国立がん研究センター2病院（平均で約70名）、都道府県がん診療連携拠点病院（平均約7名）と地域がん診療連携拠点病院の間に大きな格差がある（平均2名未満）。

- そこで、新しいがん診療連携拠点病院の指定要件のがん薬物療法専門医について、非常勤医師によるがんゲノム医療やがん薬物療法診療（例えば、がんゲノム医療外来、腫瘍内科外来、化学療法センター外来などで）について、要件の1つとすることを提案する。

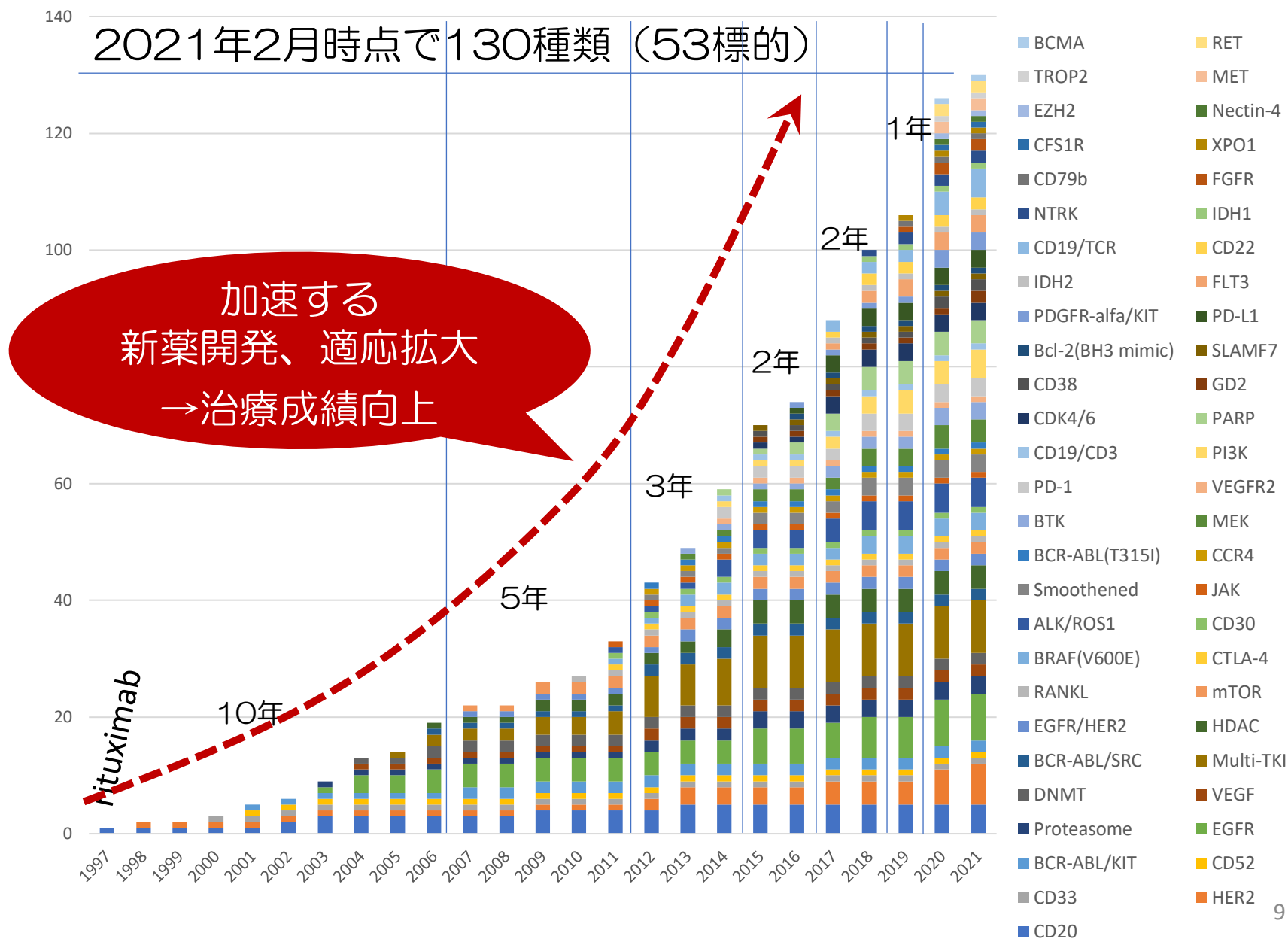
補足：がん薬物療法の診療機能の「プロセス」で指定、「アウトカム」更新（評価）

- また、がんゲノム医療やそれに伴う高度ながん薬物療法（臓器横断的薬剤使用、特定臨床研究や患者申出療養、治験など）への患者のアクセスを加速するために、一部は遠隔医療を導入する枠組みを要件に加えることを提案する。

がんゲノム医療と臓器横断的がん薬物療法への対応 (本日の話題)

- 高まる腫瘍内科医のニーズ
 - がん薬物療法と分子標的治療薬
 - がんゲノム医療と個別化がん医療
- 腫瘍内科医の養成—現状と課題—
- がん診療連携拠点病院とがんゲノム医療

がん分子標的薬の開発状況—世界市場での承認薬数— —1997年以降の25年間—

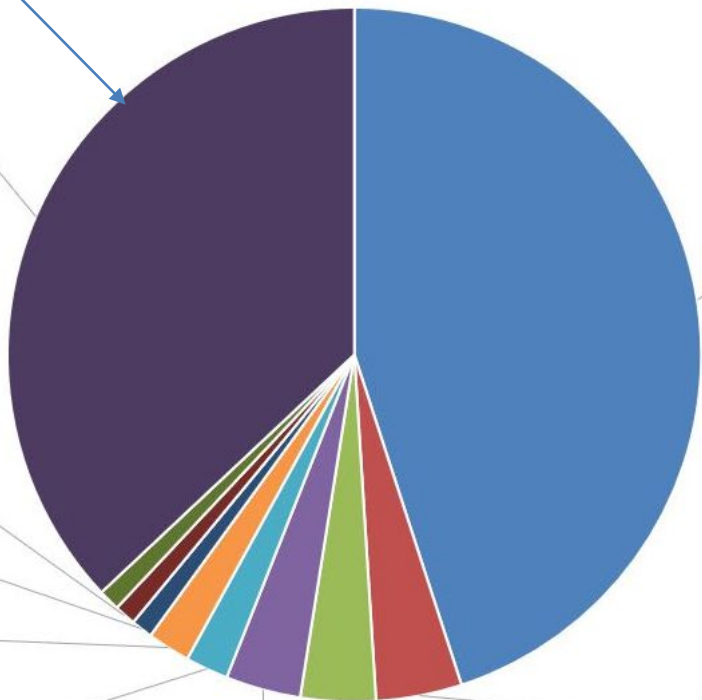


非小細胞肺癌におけるアンブレラ型薬剤開発



ドライバー遺伝子毎
に小分子阻害薬

ALK阻害薬
CLIP1-LTK fusion
0.4%



EGFR阻害薬
EGFR遺伝子変異陽性
40%~50%

ALK阻害薬

ALK融合遺伝子陽性
3~5%

KRAS G12C阻害薬

KRAS(G12C)遺伝子変異陽性
3%~4%

MET阻害薬

MET遺伝子変異陽性
3%~4%

HER2阻害薬

HER2遺伝子変異陽性
2%

RET阻害薬

RET融合遺伝子陽性
1%~2%

ROS1阻害薬

ROS1融合遺伝子陽性
1%

BRAF阻害薬

BRAF遺伝子変異陽性
1%

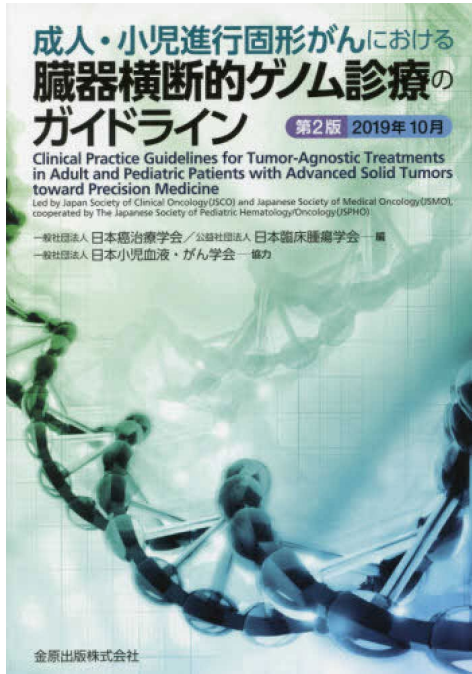
NTRK阻害薬

NTRK融合遺伝子陽性
1%

その他・不明
37%

標的分子	一般名（商品名）	効能・効果（承認順）
PD-1	ニボルマブ（オプジーボ）	悪性黒色腫 切除不能な進行・再発の非小細胞肺癌 根治切除不能又は転移性の腎細胞癌 再発又は難治性の古典的ホジキンリンパ腫 再発又は遠隔転移を有する頭頸部癌 がん化学療法後に増悪した治癒切除不能な進行・再発の胃癌 切除不能な進行・再発の悪性胸膜中皮腫 がん化学療法後に増悪した治癒切除不能な進行・再発の高頻度マイクロサテライト不安定性（MSI-High）を有する結腸・直腸癌 がん化学療法後に増悪した根治切除不能な進行・再発の食道癌
	パンプロリズマブ（キトルーダ）	悪性黒色腫 切除不能な進行・再発の非小細胞肺癌 再発又は難治性の古典的ホジキンリンパ腫 がん化学療法後に増悪した根治切除不能な尿路上皮癌 がん化学療法後に増悪した進行・再発の高頻度マイクロサテライト不安定性（MSI-High）を有する固形癌（標準的な治療が困難な場合に限り）注） 根治切除不能又は転移性の腎細胞癌
3標的、6剤、25効能・効果		扁平上皮癌 high）を有する結腸・直腸癌 ＊PD-L1 陽性のホルモン受容体陰性かつHER2 陰性の手術不能又は再発乳癌 注）条件付き早期承認対象
CTLA-4	イピリムマブ（ヤーボイ）	根治切除不能な悪性黒色腫 根治切除不能又は転移性の腎細胞癌 がん化学療法後に増悪した治癒切除不能な進行・再発の高頻度マイクロサテライト不安定性（MSI-High）を有する結腸・直腸癌 切除不能な進行・再発の非小細胞肺癌 切除不能な進行・再発の悪性胸膜中皮腫
PD-L1	アベルマブ（バベンチオ）	根治切除不能なメルケル細胞癌 根治切除不能又は転移性の腎細胞癌 根治切除不能な尿路上皮癌における化学療法後の維持療法
	アテゾリズマブ（テセントリク）	切除不能な進行・再発の非小細胞肺癌 進展型小細胞肺癌 切除不能な肝細胞癌
	イミフィンジ（デュルバルマブ）	切除不能な局所進行の非小細胞肺癌の根治的放射線療法後の維持療法 進展型小細胞肺癌

臓器横断的がん薬物療法の登場



日本癌治療学会、日本臨床腫瘍学会編
日本小児血液・がん学会協力

2019年10月改訂第2版出版

<主な内容>

- ① dMMR (MSI-H, MMR-IHC) と ICI
- ② NTRK 遺伝子異常と NTRK 阻害薬

表 2-6 MSI 検査で使用されるマイクロサテライトマーカー

MSI 検査 (FALCO)	
マーカー名	配列構造
BAT25	1 塩基繰り返し
BAT26	1 塩基繰り返し
NR21	1 塩基繰り返し
NR24	1 塩基繰り返し
MONO	

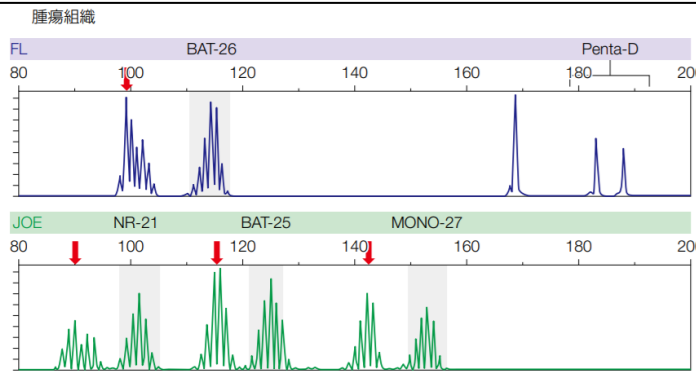


表 2-8 MMR タンパク質に対する免疫染色パターンと疑われる責任遺伝子

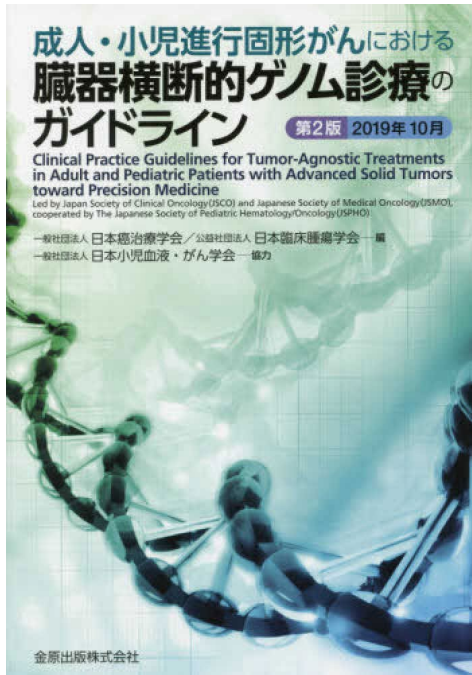
		免疫染色			
		MLH1	MSH2	PMS2	MSH6
遺伝子	MLH1	-	+	-	+
	MSH2	+	-	+	-
	PMS2	+	+	-	+
	MSH6	+	+	+	-

ペンプロリスマブ：

がん化学療法後に増悪した進行・再発の高頻度マイクロサテライト不安定性 (MSI-High) を有する固形癌 (標準的な治療が困難な場合に限る)

陽性と判断されるピーク (↓)

臓器横断的がん薬物療法の登場

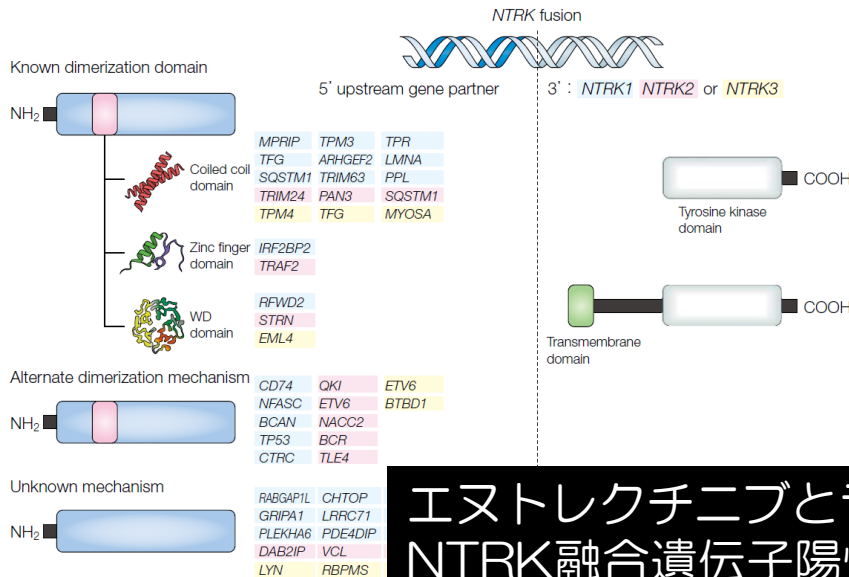


日本癌治療学会、日本臨床腫瘍学会編
日本小児血液・がん学会協力

2019年10月改訂第2版出版

<主な内容>

- ① dMMR (MSI-H, MMR-IHC) とICIs
- ② **NTRK**遺伝子異常と**NTRK**阻害薬



NTRK検査法

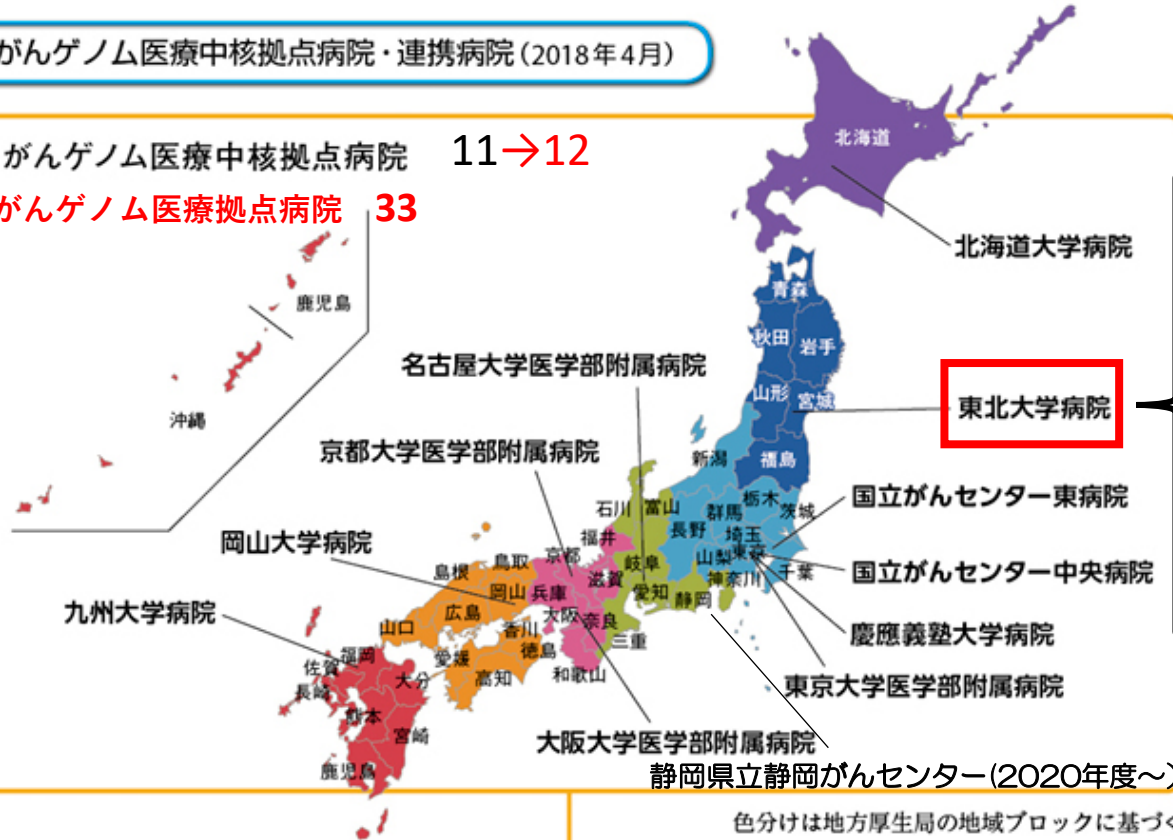
- NCCオンコパネル
- Foundation CDx
- Foundation Liquid CDx

が保険償還

エヌトレクチニブとラロトレクチニブ：
NTRK融合遺伝子陽性の進行・再発の固形癌

がんゲノム医療中核拠点病院・連携病院 (2018年4月)

がんゲノム医療中核拠点病院 11→12
 がんゲノム医療拠点病院 33



- ◆ 弘前大学医学部附属病院
 - ・ 岩手医科大学附属病院
 - ・ 秋田大学医学部附属病院
- ◆ 山形大学医学部附属病院
 - ・ 宮城県立がんセンター
 - ・ 福島県立医科大学病院
- ◆ 新潟大学医歯学総合病院
 - ・ 新潟県立がんセンター
 - ・ さいたま赤十字病院

2019年9月
 がんゲノム医療拠点病院33病院指定 (弘前、山形および新潟の各大学病院を含む)

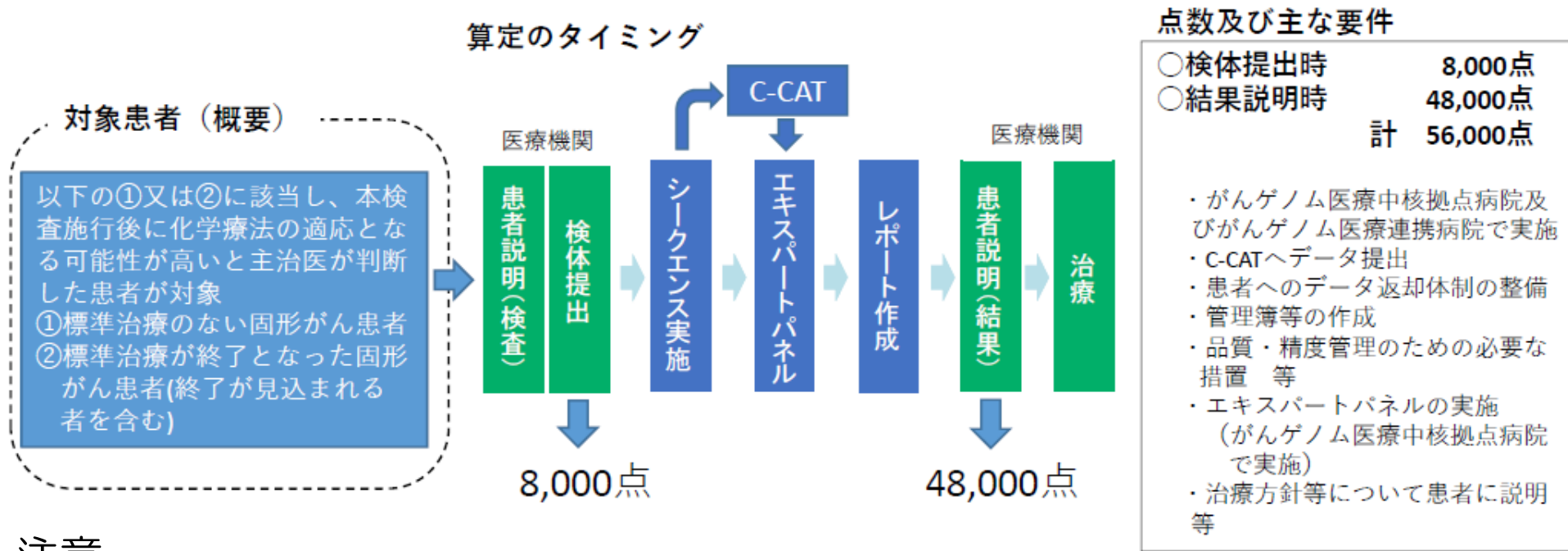
がんゲノム医療連携病院 (100カ所) → 161→183カ所

(第69回がん対策推進協議会資料より作成)

厚生労働省補助金事業

- がんゲノム医療連携病院連絡会議
- 第1回 2018年6月18日 (平成30年度) ~
 - 第8回 2021年10月15日 (令和3年度)

薬価収載後の遺伝子パネル検査に関する課題



注意

- ・ 連携病院からの依頼で中核拠点病院がエキスパートパネルを開催するが、中核拠点病院には報酬は入らない。
- ・ 結果が来る前やエキスパートパネルを行う前に患者が亡くなった場合は48,000点は算定できない。
- ・ 何らかの原因で解析不能となり再解析した場合も算定は1回限り

がんゲノム診断カンファレンスの定期開催



症例提示画面

連携病院との画面

連携病院間とのWeb会議

COVID-19対策でウェブ会議を強化



分子病理医
腫瘍内科医
腫瘍内科医
婦人科医
腫瘍内科医
婦人科医
(主治医)

腫瘍内科医
腫瘍内科医
腫瘍内科医

共同研究企業

臨床遺伝専門医
(遺伝科)

腫瘍内科医

臨床遺伝専門医
(遺伝科)

認定遺伝力
カウンセラー

呼吸器
内科医

腫瘍内科医



薬剤師

- 時間とマンパワー
- 標準化
- 説明・同意→検査外注→結果の解釈→主治医・患者へ回答まで1~2か月

毎月80~100件
→報告書作成システム開発

共同研究企業

がんプロ学生

利便性と効率性の向上のために、システムを改良予定

腫瘍内科医*の必要性

- がん薬物療法の急速の進歩：

分子標的治療薬増加、免疫チェックポイント阻害薬登場

- 多様化する有害事象対策：irAEほか

- 臓器横断的治療薬の登場：臓器別がん種から分子型がん種の治療

- 個別化がん医療の幕開け：

遺伝子パネル検査の保険適応、エキスパートパネル

- 患者の高齢化による併存疾患・機能低下：

新しい診療領域（腫瘍循環器学など）

- その他

*日本臨床腫瘍学会は新専門医制度で
「がん薬物療法専門医」から「腫瘍内科専門医」に名称変更予定

米国における腫瘍内科（医）の歴史

米国では1972年に内科のサブスペシャルティー

Medical oncology in the USA became a designated subspecialty of internal medicine in 1972 as a result of developments in cancer research, new cancer therapies, and awareness of the management needs of patients with cancer.

48年前

米国では1973年に第1回腫瘍内科専門医試験

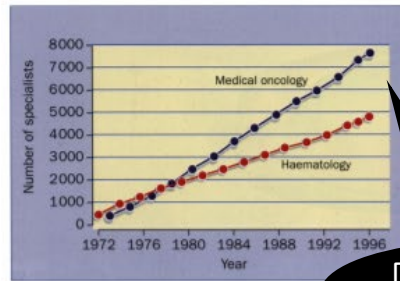
A certifying examination in medical oncology was first offered in 1973.

PAST

Origin and evolution of medical oncology

B J Kennedy

Medical oncology in the USA became a designated subspecialty of internal medicine in 1972 as a result of developments in cancer research, new cancer therapies, and management needs of patients with cancer. The first Subspecialty Committee on Medical Oncology of the American Board of Internal Medicine defined the scope of medical oncology and the subjects of direct relevance to clinical medical oncology and established guidelines for training in this new subspecialty. The roles of the newly established specialist were as an educator, investigator, and clinician. The main skill of the medical oncologist was termed "the management of advanced cancer moved patients from an untreatable, incurable status into a setting where active treatment programmes offered control of cancer, holding the promise of life prolongation and even cure. With continuing progress resulting from research, the areas of management changed from advanced cancer, to earlier stages of cancer, to prevention. The training objectives mandated that trainees see all stages of cancer, know all the aspects of management and the current status of research, learn to be a consultant in medical oncology, and interface with other oncological specialties and supporting disciplines. A certifying examination in medical oncology was first offered in 1973.



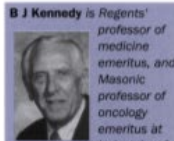
Certified oncologists and haematologists in the USA

according to the Graduate Medical Education Advisory Committee the projected need in the year 2000 is 300 000 adults, twice the current supply.

The chaotic nature of change in medical care adds difficulty in determining manpower needs. Declining clinical revenue and Medicare support of postgraduate education have led to downsizing of graduate education programmes. Although predictions of need seem on target for today, these perceptions fail to take account of the projected increase in demand for new technology and an ageing population. One can conclude that there is an oversupply.

The initial establishment of medical oncology required a 2-year training for certification. Because of overlap with haematology, a dual certification training was negotiated for dual certification. The American Board of Internal Medicine choice from haematology in the certifying examinations has emphasised the emergence of oncology. In the 1997 subspecialty examinations, oncology ranked third (739 passed), below cardiovascular disease (1383 passed) and gastroenterology (828 passed). Of the ten subspecialties, haematology ranked ninth (154 passed). Almost five times as many oncologists were certified than haematologists. The old concept of haematology is changing: the trend is from coagulation to cardiovascular medicine, from benign haematology to the geneticists. Haematotherapy involves transplantation and cellular transduction, while haematological neoplasms merge with medical oncology. The initial definition of the scope of medical oncology included nine items, one of which was gerontology. The early perception was correct in that the ageing population would have a major health problem with cancer. A new initiative has evolved to integrate geriatrics and medical oncology, creating a new specialty of geriatric oncology. This will encourage the much needed research in older people, early training, and education at the postgraduate level.

The emergence of the large number of trained medical oncologists brought oncology expertise to the community and impacted on cancer research and cancer education. The oncologists orchestrate other cancer disciplines in developing an appropriate interdisciplinary treatment strategy for each patient, exploiting their own special competence in drug therapy and internal medicine, and integrating this care with primary-care physicians. More than 27 years after its designation as a certified subspecialty of internal medicine, medical oncology is having a major effect on cancer management worldwide.



B J Kennedy is Regents' professor of medicine emeritus, and Masonic professor of oncology emeritus at University of Minnesota Medical School, Minneapolis, Minnesota.
55455 Fairview-University Medical Center, 420 Delaware Street SE, Box 286, Minneapolis, MN 55455, USA
(Prof B J Kennedy MD) kenne018@tc.umn.edu

Medical oncologists were initially expected to serve as the main care-givers for patients undergoing cancer treatment. A 1996 survey of medical oncologists by the American Society of Clinical Oncology (ASCO) found that the medical-oncology community does not provide or seem to wish to provide what is defined as primary care. The ASCO survey estimate of 1.8 medical oncologists per 100 000 adult Americans was in close accord with HMO estimates of the current number of needed oncologists. So, the supply seemed to be in keeping with the expected demand. However,

米国では1997年の内科のサブスペシャルティー試験の合格者1位循環器内科、2位消化器内科、3位腫瘍内科

In the 1997 subspecialty examinations, oncology ranked third (739 passed), below cardiovascular disease (1383 passed) and gastroenterology (828 passed). Of the ten subspecialties, hematology ranked ninth (154 passed).

血液内科医の1.5倍

成果の概要

「多様な新ニーズに対応する「がん専門医療人材（がんプロフェッショナル）」養成プラン」まとめ

取組大学：東北大学（連携大学：山形大学、福島県立医科大学、新潟大学）

取組名称：東北次世代がんプロフェッショナル養成プラン

○取組概要：わが国のがん医療の課題解決のため、最新のがん医療に必要な学識・技能や国際レベルの臨床研究を推進する能力を育み、大学、行政、職能団体、がん拠点病院や診療所、患者会や学会が連携しがんゲノム医療・個別化医療、希少がん・難治がん、小児から高齢者のライフステージ毎の多様ながんの医療ニーズに応えるがん専門医療人を養成する。

新規・拡充した教育プログラム

- 全57コースを設置（新規ニーズに合わせて令和元年度より2コース追加）
- 東北大学インターネットスクール（ISTU）の臨床腫瘍学特論に新規に約60講義を収録、インテ

最終的な外部評価は
2022年2～3月

- 毎年、4大学合同セミナーを開催
- がんゲノム医療に関する教育体制を強化（遺伝子診療部、遺伝カウンセリング部門による研修）
- がんゲノムや小児医療においての大学病院間での定期的なカンファレンスでTV会議システムの導入
- 国際化対応：海外学会参加、海外医療機関視察・研修、合同症例検討会等の開催

5年間の実績

腫瘍専門医養成コース

専門分野	目標達成率	実績/計画
腫瘍内科	33.3%	16/48
腫瘍外科	18.2%	8/44
小児腫瘍	25.0%	4/16
緩和医療	37.5%	3/8
放射線治療	45.8%	11/24
歯科	125.0%	15/12
計	37.5%	57/152

医師以外のメディカルスタッフコース

専門分野	目標達成率	実績/計画
がん看護専門看護師	70.4%	19/27
がん専門薬剤師	0%	0/4
医学物理士	75.0%	30/40
計	69.0%	49/71

インテンシブコース

	目標達成率	実績/計画
平成29年度	202.2%	542/268
平成30年度	200.6%	668/333
令和元年度	162.0%	747/461
令和2年度	294.6%	1358/461
令和3年度	237.5%	1095/461
計	222.3%	4410/1984

成果・効果

- 東北地方のほとんどの診療科目でがんに関わる専門医、がん看護師数増加
- インターネット講義の聴講生、聴講数の増加
- 本事業に係るシンポジウムやセミナー（計722回実施）
- 市民公開講座の参加者（計10回実施）
- がんプロ事業を枠組みとしたWebカンファレンスの普及で東北地方の医療連携、均てん化と集約化に貢献
- 厚生労働省のがんゲノム医療中核拠点（東北大学）、拠点（山形大学と新潟大学）および連携（福島県立医科大学）病院に指定

第1期がんプロの成果

1. 腫瘍専門医養成コース(博士課程)の目標達成率 —専門分野別—

専門分野	大学名	目標達成率% (実績/計画)	
		大学別	専門領域別
放射線治療	東北大学	41.6% (5/12)	32.1% (9/28)
	山形大学	50% (4/8)	
	福島医大	0% (0/8)	
がん薬物療法	東北大学	81.2% (13/16)	44.4% (16/36)
	山形大学	25% (2/8)	
	福島医大	8.3% (1/12)	
緩和医療	東北大学	0% (0/12)	0% (0/12)
乳 腺	東北大学	0% (0/12)	37.5% (9/24)
	福島医大	75% (9/12)	
婦人科	東北大学	16.6% (2/12)	16.6% (2/12)
計		32.1%(36/112)	

第2期がんプロ の成果

腫瘍専門医養成コース(博士課程)の目標達成率 —専門分野別—

専門分野	大学名	目標達成率% (実績/計画)	
		大学別	専門領域別
放射線治療	東北大学	41.7% (5/12)	32.6% (15/46)
	山形大学	41.7% (5/12)	
	福島医大	8.3% (1/12)	
	新潟大学	40.0% (4/10)	
がん薬物療法	東北大学	13.6% (6/44)	15.9% (14/88)
	山形大学	25.0% (3/12)	
	福島医大	8.3% (1/12)	
	新潟大学	20.0% (4/20)	
緩和医療	東北大学	25.0% (1/4)	16.7% (2/12)
	新潟大学	12.5% (1/8)	
腫瘍外科	東北大学	3.3% (2/60)	31.3% (25/80)
	福島医大	116.7% (14/12)	
	新潟大学	112.5% (9/8)	
歯科	東北大学	75.0% (9/12)	75.0% (9/12)
計	第1期 36人	27.3% (65/238)	

第3期がんプロの成果
(2022年2月外部評価)

腫瘍専門医養成コース(博士課程)の目標達成率
— 専門分野別 — ※令和4年1月現在

専門分野	大学名	目標達成率% (実績/計画)	
		大学別	専門領域別
放射線治療	東北大学	50.0% (4/8)	45.8% (11/24)
	山形大学	37.5% (3/8)	
	福島医大	50.0% (2/4)	
	新潟大学	50.0% (2/4)	
がん薬物療法	東北大学	40.0% (8/20)	33.3% (16/48)
	山形大学	25.0% (4/16)	
	福島医大	50.0% (3/6)	
	新潟大学	16.7% (1/6)	
緩和医療	東北大学	37.5% (3/8)	37.5% (3/8)
	東北大学	20.0% (2/10)	20.0% (2/10)
		22.7% (8/44)	22.7% (8/44)
		12.5% (15/12)	12.5% (15/12)
		25.0% (4/16)	25.0% (4/16)
計	第1期36人 第2期65人	37.5% (57/152)	37.5% (57/152)

- 履修者は4大学の腫瘍内科講座(初年度募集できず4年間)
- がん薬物療法専門医合格者100人(2021年)
→4年間に全国で461人増加
- 4県の人口は全人口の5.87%(2020年推計)
→461人 × 0.0587 = 27.06人

がん薬物療法専門医の養成数

Total

全国のがん診療連携拠点病院に専門医を配置すること

認定開始：2006年

2021年4月 1,530名

2022年4月現在
認定者数合計: 1,610名

新規認定
≒100名/年

2024年までに
計 **2,000名** を目標

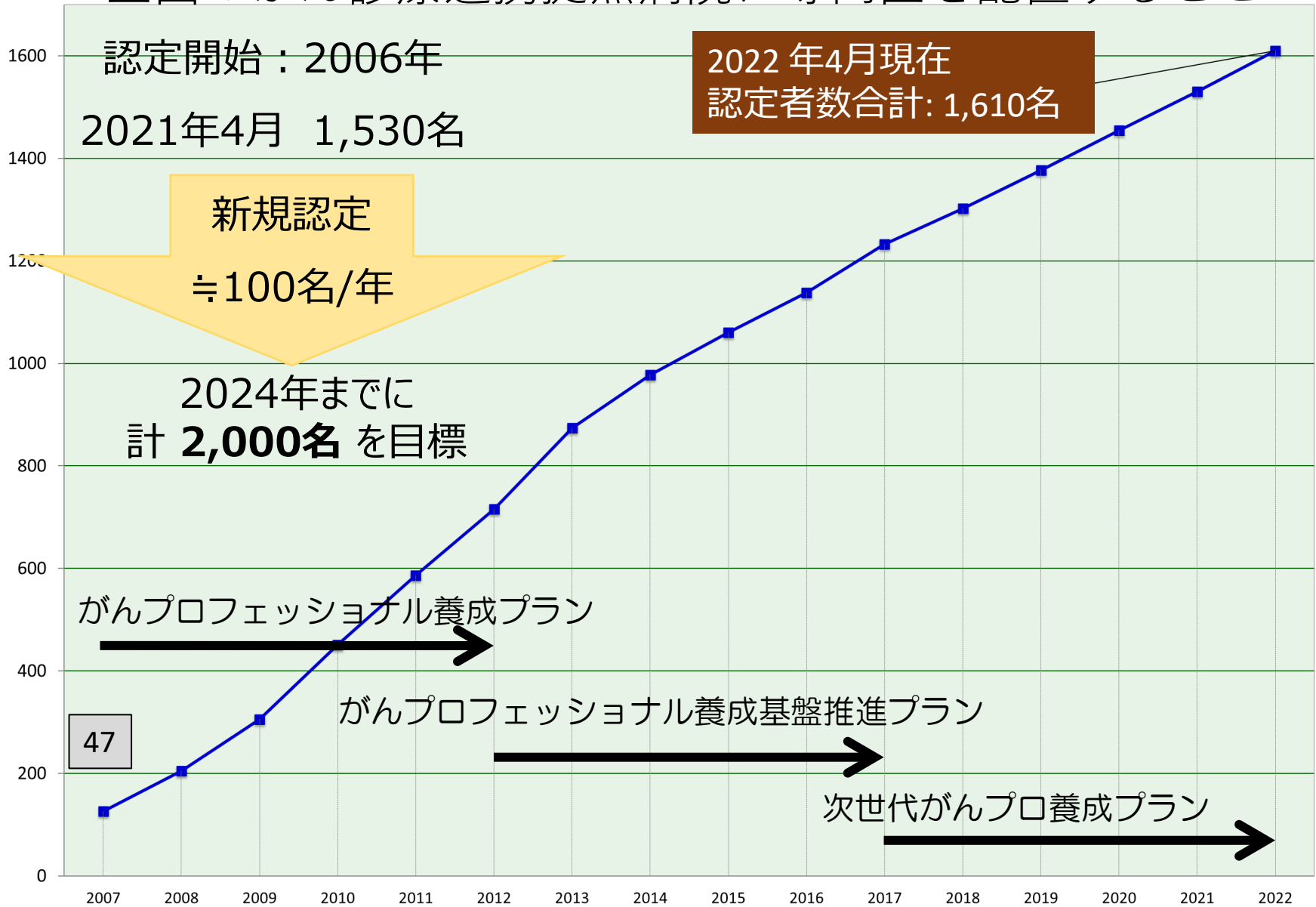
がんプロフェッショナル養成プラン

がんプロフェッショナル養成基盤推進プラン

次世代がんプロ養成プラン

2007 2008 2009 2010 2011 2012 2013 2014 2015 2016 2017 2018 2019 2020 2021 2022

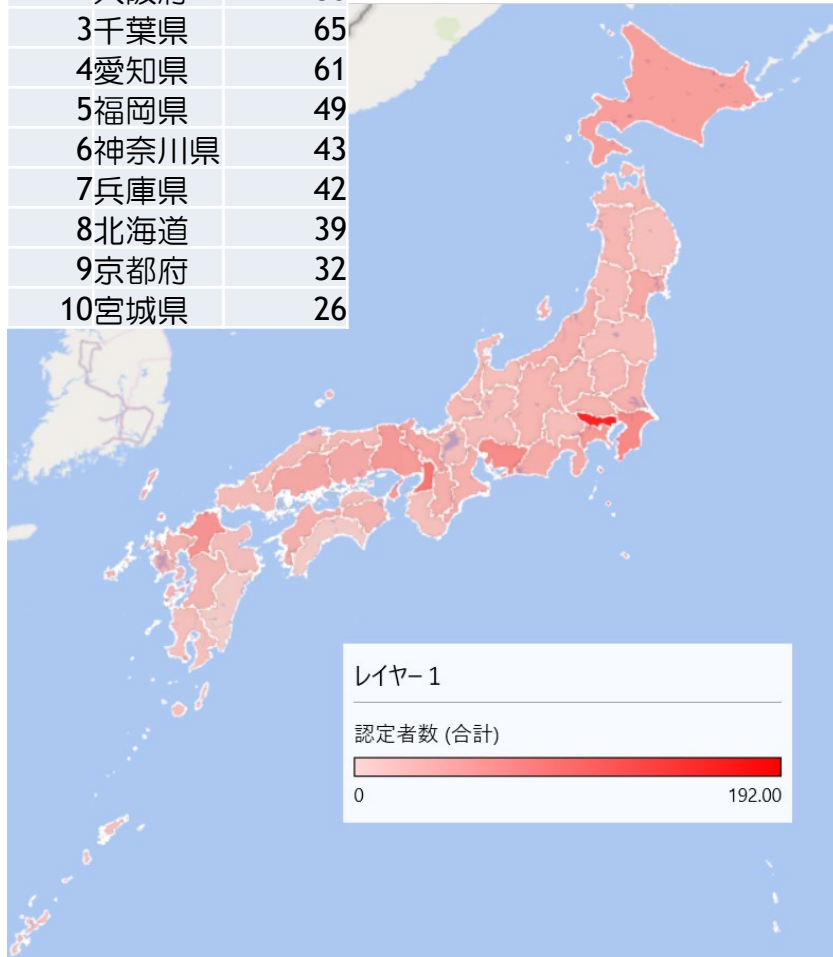
47



都道府県別がん薬物療法専門医養成数（8年間合計）：実数

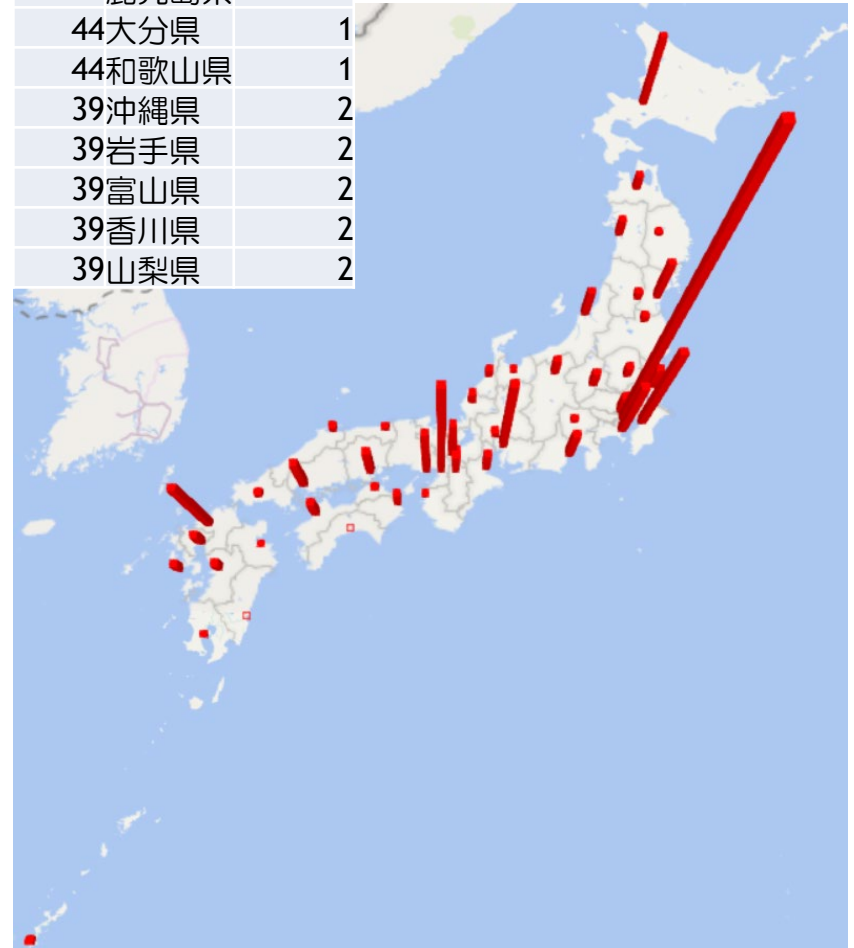
Best 10

順位	都道府県	認定者数 (8年間)
	全国	949
1	東京都	192
2	大阪府	86
3	千葉県	65
4	愛知県	61
5	福岡県	49
6	神奈川県	43
7	兵庫県	42
8	北海道	39
9	京都府	32
10	宮城県	26



Worst 10

順位	都道府県	認定者数 (8年間)
47	高知県	0
47	宮崎県	0
44	鹿児島県	1
44	大分県	1
44	和歌山県	1
39	沖縄県	2
39	岩手県	2
39	富山県	2
39	香川県	2
39	山梨県	2



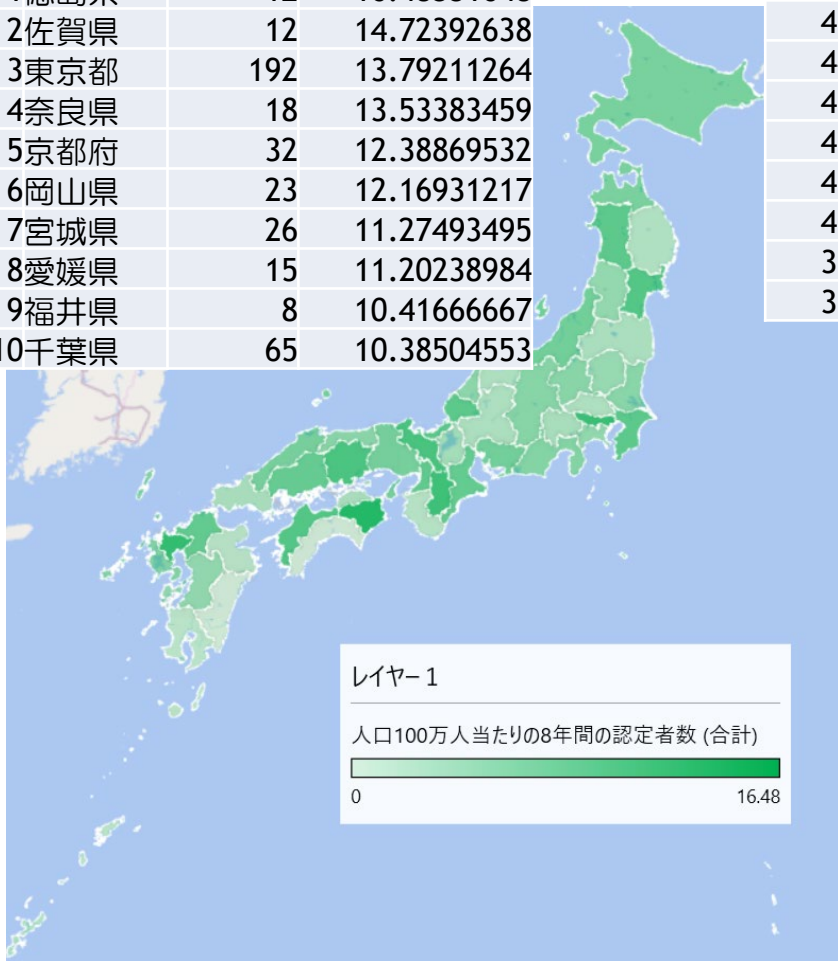
都道府県別がん薬物療法専門医養成数（8年間合計）：対人口100万人

Best 10

順位	都道府県	認定者数 (8年間)	人口100万人当 たりの8年間の 認定者数
	全国	949	7.521776693
1	徳島県	12	16.48351648
2	佐賀県	12	14.72392638
3	東京都	192	13.79211264
4	奈良県	18	13.53383459
5	京都府	32	12.38869532
6	岡山県	23	12.16931217
7	宮城県	26	11.27493495
8	愛媛県	15	11.20238984
9	福井県	8	10.41666667
10	千葉県	65	10.38504553

Worst 10

順位	都道府県	認定者数 (8年間)	人口100万人当 たりの8年間の 認定者数
47	高知県	0	0
46	宮崎県	0	0
45	鹿児島県	1	0.624219725
44	大分県	1	0.881057269
43	和歌山県	1	1.081081081
42	沖縄県	2	1.376462491
41	岩手県	2	1.62999185
40	埼玉県	13	1.768707483
39	富山県	2	1.915708812
38	岐阜県	4	2.013085053



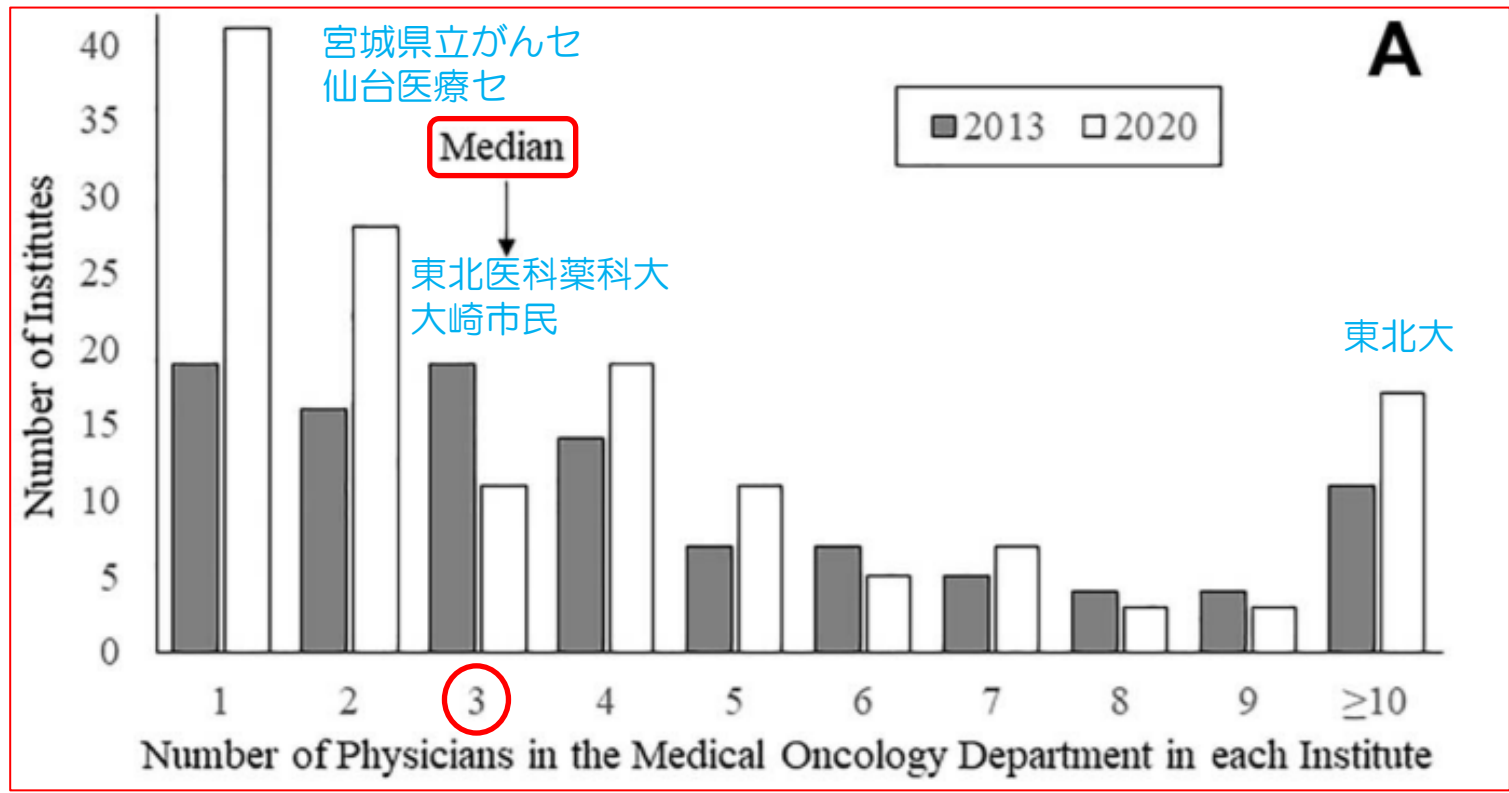
がん診療連携拠点病院における腫瘍内科の設置と専門医数（2013年、2020年）

対象：がん診療連携拠点病院

回答 270病院 腫瘍内科設置：2013年 107 (39.3%) →2020年 145 (53.7%)

石巻赤十字
東北労災

7年間に統計学的に有意 (P<0.01) に増加



Arai M et al. Current status of medical oncology in Japan and changes over the most recent 7-year period: results of a questionnaire sent to designated cancer. *JJCO* 2021 1093/jjco/hyab135. Online ahead of print.

がん診療連携拠点病院・東北大学病院の腫瘍内科における診療支援（2021年）

病院名	病院機能	腫瘍内科	常勤がん薬物療法専門医	長期出張	外勤支援
宮城県立がんセ	都道府県がん拠点	○	2	→○	
大崎市民	地域がん拠点（高度）	○	4	○	
仙台医療セ	地域がん拠点	○	2	○	
石巻赤十字	地域がん拠点（特殊）	○	1		○
東北労災	地域がん拠点	○	1		
東北医科薬科大学	地域がん拠点	○	3	○	
岩手県立中央病院	地域がん拠点	○	1		○
みやぎ県南中核	がん診療	○			○
岩手県立磐井	地域がん拠点				○
仙台厚生	その他	→○	1→2		○
石巻市立	その他				○
公立刈田	その他				○
仙台オープン	その他				○
米谷病院	その他				○
古川星陵病院	その他				○
仙石病院	その他				○
仙南病院	その他				○
同済病院	その他				○
掖済会病院	その他				○
坂病院	その他				○
河原町病院	その他				○
広瀬病院	その他				○
宮城中央病院	その他				○

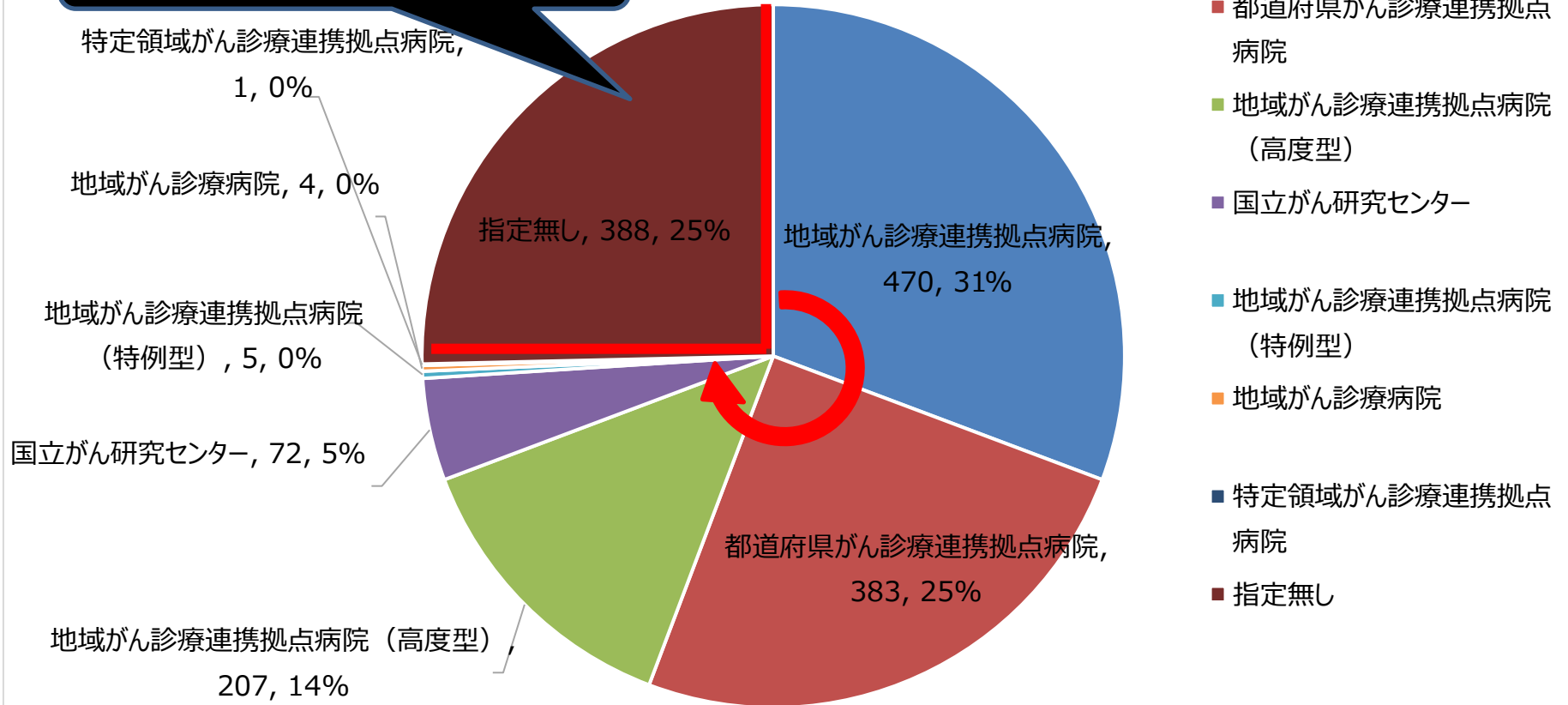
約30%の治療

関連病院への診療支援（がん薬物療法）は必要

がん診療連携拠点病院のがん薬物療法専門医数（割合）2020年度

がん薬物療法専門医のがん拠点病院所属状況

約4分の1を無視できない



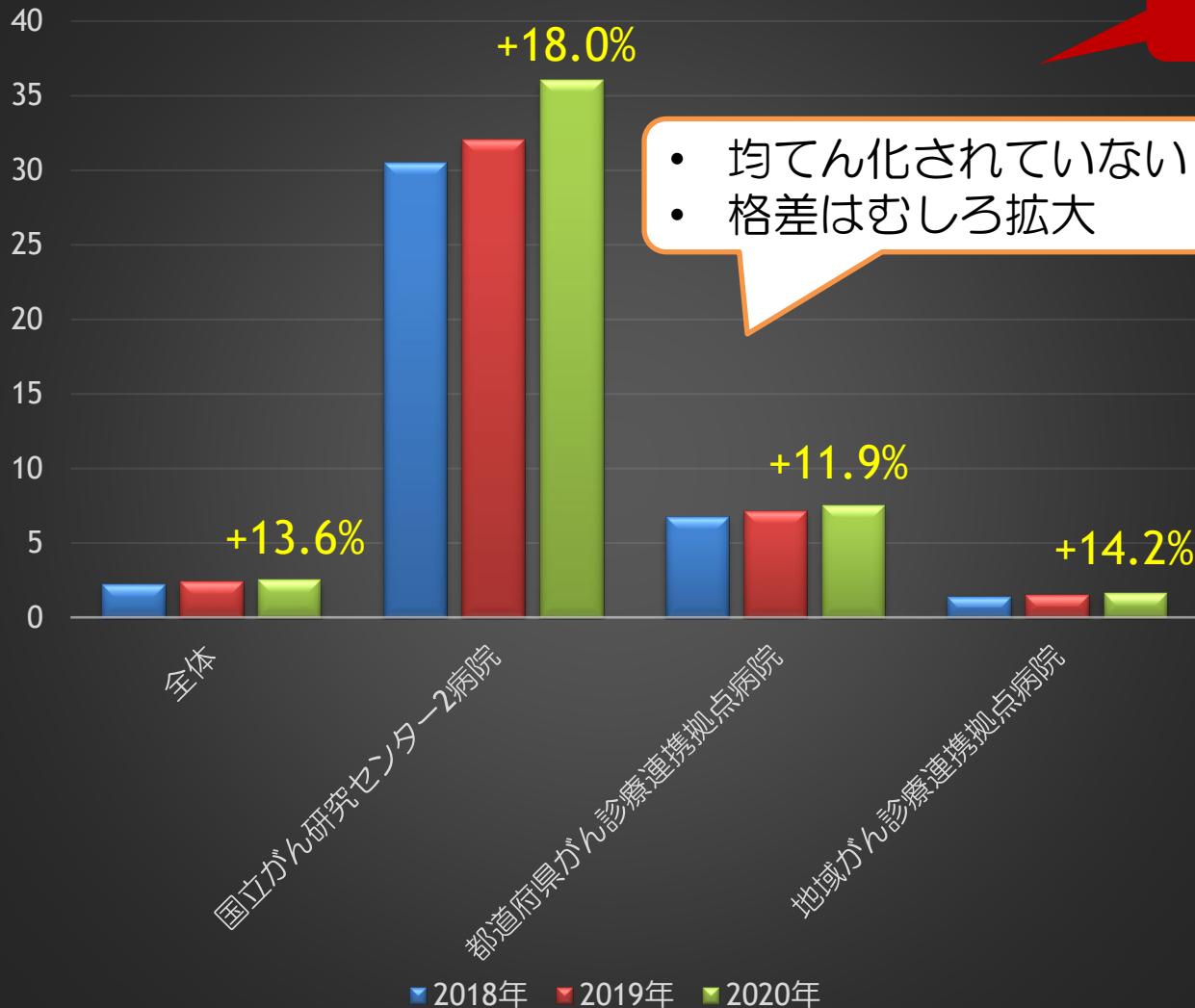
約4分の3の専門医はがん拠点病院に所属

がん診療連携拠点病院当たりのがん薬物療法専門医数（割合）2020年度

医療機関当たりのがん薬物療法専門医数

相変わらず医療機関間
格差が大きい

- 均てん化されていない
- 格差はむしろ拡大



6) は拠点病院に勤務

画における中間評価指標

がん拠点病院等1施設当たりの
がん薬物療法専門医数（平均）

- 1.6
- 7.5
- 4.1
- 36.0
- 1.0
- 0.1
- 1.0
- 2.5

腫瘍内科医の配置から見た がん薬物療法の現状

地域がん診療連携拠点病院

がん薬物療法



大規模

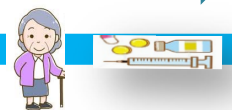
専門医養成
赴任、長期出張

腫瘍内科あり

中規模

地域がん診療（連携拠点）病院

専門医外勤

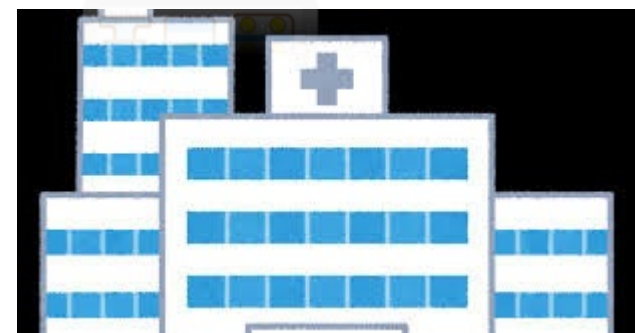


腫瘍内科なし

中小規模

腫瘍内科なし

小規模



都道府県がん診療連携拠点病院

がん薬物療法の格差要因

加齢による併存
疾患・機能障害
遠距離通院

腫瘍内科医の配置から見た がん薬物療法の目標（均てん化）

がん薬物療法



大規模



専門医養成
赴任、長期出張



地域がん診療連携拠点病院



腫瘍内科あり



中規模

地域がん診療連携拠点病院



腫瘍内科あり



中規模

地域がん診療連携拠点病院



腫瘍内科あり



中規模

中々、実現に至らない

第3期がんプロがん薬物療法チーム研修（インテンシブコース）

東北大学病院がん薬物療法研修参加施設

第2期がんプロでも5年で50病院が参加

医師・看護師・薬剤師
が1チームで参加

青森県
健生病院

岩手県
岩手県立大船渡病院

宮城県
栗原市立栗原中央病院

福島県
呉羽総合病院
公立相馬総合病院

多様な新ニーズに加えて
従来から持続するニーズ
への対応

秋田県
能代山本医師会病院

山形県
東北中央病院

新潟県
新潟市民病院
済生会 新潟病院

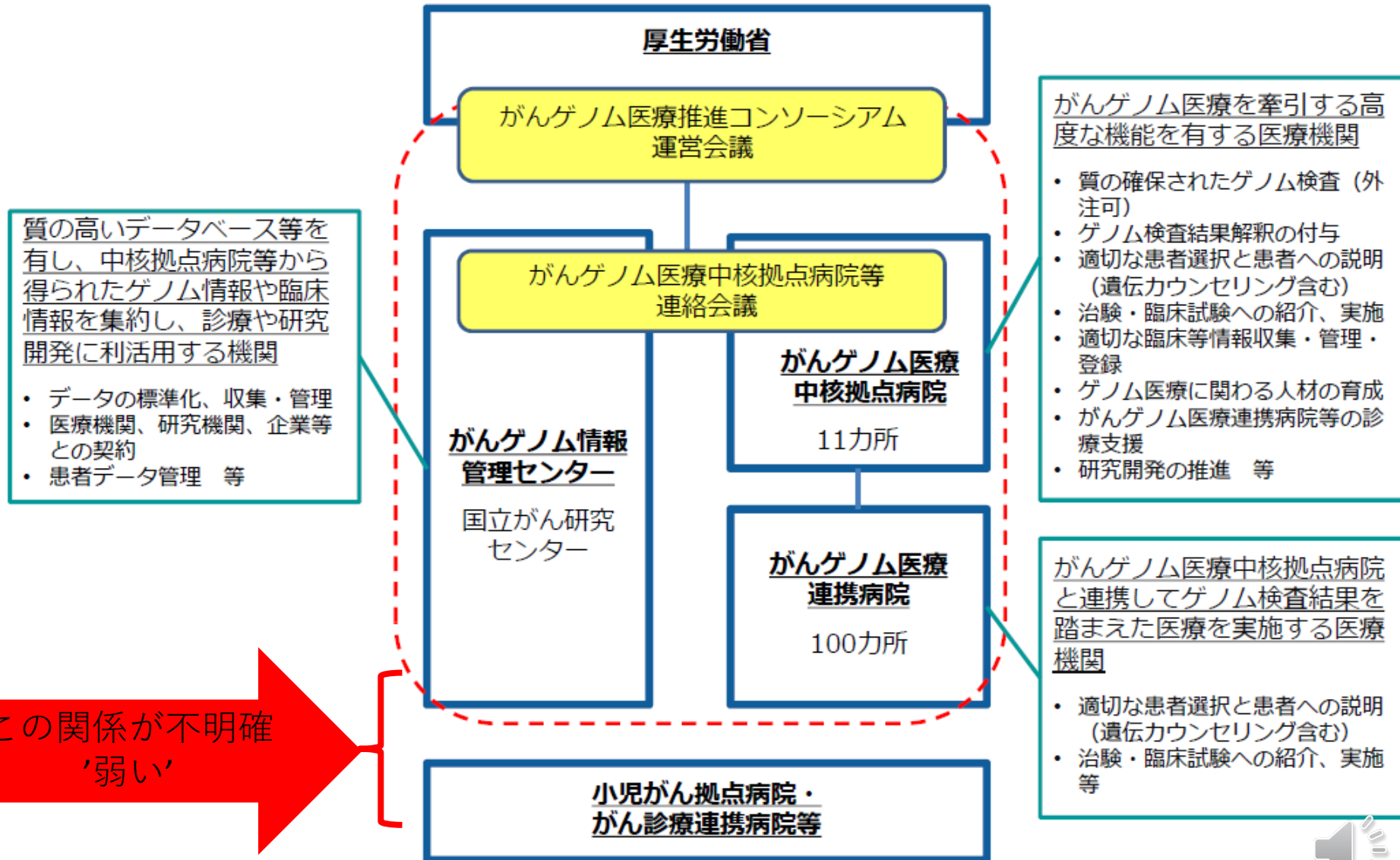
受講年度	受講決定機関	受講年度	受講決定機関
平成29年度 (10機関)	仙台厚生病院	令和2年度 (8機関)	総合南東北病院
	済生会山形済生病院		東北中央病院
	東北医科薬科大学若林病院		柊記念病院
	仙台オープン病院		仙台オープン病院
	総合花巻病院		栗原市立栗原中央病院
	能代山本医師会病院		坂総合クリニック
	公立置賜総合病院		竹田総合病院
	登米市立登米市民病院		能代山本医師会病院
	白河厚生総合病院		津軽保健生活協同組合 健生病院
	公立岩瀬病院		岩手県立大船渡病院
平成30年度 (8機関)	石巻赤十字病院	令和3年度 (8機関)	公立学校共済組合 東北中央病院
	坂総合クリニック		栗原市立栗原中央病院
	青森市民病院		社団医療法人 呉羽会 呉羽総合病院
	仙台市立病院		公立相馬総合病院
	一関病院		新潟市民病院
	由利組合総合病院		済生会 新潟病院
	山形済生病院		
	山形済生病院		
平成31年度 令和元年度 (7機関)	山形済生病院	令和3年度 (8機関)	山形済生病院
	山形済生病院		山形済生病院
	山形済生病院		山形済生病院
	山形済生病院		山形済生病院
	山形済生病院		山形済生病院

第3期受講者 参加人数
2017年度:30名 2018年度:24名 2019年度:21名
2020年度:24名 2021年度:24名

第3期: 県別機関について
青森県:2施設 岩手県:3施設
宮城県:10施設 秋田県:2施設
山形県:5施設 福島県:8施設
新潟県:2施設

がんゲノム医療推進に向けた取組（厚生労働省）

がんゲノム医療提供・情報収集体制の全体像



がんゲノム医療インテンシブコース

令和3年度

東北大学病院
がんゲノム医療中核拠点病院機能強化事業

がんゲノム 医療従事者養成 WEB研修会

主催：東北大学病院
協賛：東北がんネットワーク
後援：東北大学大学院 医学系研究科
東北次世代がんプロ養成プラン
東北大学加齢医学研究所
NPO 法人 東北臨床腫瘍研究会

受講料
無料

受講には
事前登録が
必要です



がん医療に携わる
医師・看護師・薬剤師・検査技師・認定遺伝カウンセラー 等
受講者募集

日々進歩を遂げる「がん医療」は新たなステージの幕開けを迎え、
令和元年6月から遺伝子パネル検査が保険適用となりました。
この研修会は新型コロナウイルス感染症の状況を鑑みWEBによる研修会となります。
この機会に是非受講いただけますよう、よろしくお願いいたします。

《受講申込方法》

講義視聴には FAX+Mail で事前登録を！ 受講受付 / 令和3年 11月1日(月) ~

講義受講をご希望される方は

- ①裏面の受講申込書をご記入の上 FAX送信 (もしくは下記メールアドレスにPDF添付) と、
 - ②必ず 氏名・所属・職種を記入の上 メール [tohokukensyu@t-core.jp] までをお送りください。
- ※視聴方法などの連絡は全てメールで行われます。

《講義視聴方法及び研修のポイント》

専用ホームページで動画による講義！ 公開期間 / 令和3年 12月10日(金) ~ 24日(金)

【動画による研修は5テーマ】

がんゲノム医療の最新情報や今後の展望などを盛り込みながらわかりやすく解説します。

- ① 12月10日よりがんゲノム医療従事者養成研修会専用のホームページが立ち上がります。
 - ② 受講希望者のみに事前登録いただいたアドレスに視聴用のURL・パスワードが送られます。
 - ③ 期間限定で講義動画を視聴していただく形となります。
- ※視聴期間は余裕を持って設定しています。全講義のご視聴をお願いいたします。

お問い合わせ 運営事務局 / NPO法人 東北臨床腫瘍研究会 事務局 (メール分室)
<https://www.t-core.jp/> E-mail: toruishi@t-core.jp TEL.022-717-8599 (受付30~17:00)

申込者数：411名

医師：125名 薬剤師：38名 看護師：100名 その他：148名

がんゲノム 医療従事者養成WEB研修会

NO	所属先	総数	医師	薬剤師	看護師	その他
1	弘前大学医学部附属病院	9	4	0	2	3
2	青森労災病院	9	1	0	7	1
3	青森市民病院	5	2	0	0	3
4	八戸市立市民病院	5	0	1	0	4
5	青森労災病院	4	0	0	2	2
6	青森県立中央病院	3	0	0	1	2
7	黒石厚生病院	2	0	2	0	0
8	八戸市立市民病院	2	1	0	0	1
9	青森新都市病院	2	2	0	0	0
10	弘前市立病院	2	0	0	1	1
11	三沢市立三沢病院	2	0	0	2	0
12	十和田市立中央病院	2	1	0	0	0
13	鯉ヶ沢病院内科	1	1	0	0	0
【青森県：13機関】		48	12	3	16	17
1	岩手医科大学付属病院泌尿器科	3	1	0	1	1
2	岩手県立大船渡病院看護部	2	0	0	2	0
3	岩手県立中央病院産婦人科	1	1	0	0	0
4	岩手県立大学看護学部	1	0	0	1	0
5	岩手県立釜石病院看護部	1	0	0	1	0
【岩手県：5機関】		8	2	0	5	1
1	総合南東北病院南東北BNCT研究センター	25	20	0	0	5
2	東北大学病院	18	8	3	2	5
3	宮城県立がんセンター	9	2	0	2	5
4	仙台厚生病院	7	1	0	0	6
5	東北医科薬科大学病院	5	1	1	2	1
6	東北労災病院	3	0	0	1	2
7	大崎市民病院	3	1	0	1	1
8	仙台医療センター	2	0	2	0	0
9	石巻赤十字病院	2	0	0	0	2
10	東北大学医学部	1	1	0	0	0
11	東北大学災害科学国際研究所災害産婦	1	1	0	0	0
12	公立黒川病院	1	1	0	0	0
13	仙台オーブ病院	1	1	0	0	0
14	東北公済病院	1	1	0	0	0
15	石巻市立病院	1	0	0	1	0
16	クオール薬局こづつ店	1	0	1	0	0
17	中川薬局	1	0	1	0	0
18	みやぎ県南中核病院	1	0	1	0	0
【宮城県：18機関】		83	38	9	9	27
1	秋田大学医学部附属病院	6	1	0	3	2
2	秋田赤十字病院	5	3	0	0	2
3	市立秋田総合病院	5	5	0	0	0
4	由利組合総合病院	4	1	0	3	0
5	秋田大学医学部	3	3	0	0	0
6	市立横手病院	1	1	0	0	0
7	秋田労災病院	1	0	0	1	0
8	中通総合病院	1	1	0	0	0
9	北秋田市民病院	1	0	0	1	0
【秋田県：9機関】		27	15	0	8	4

NO	所属先	総数	医師	薬剤師	看護師	その他
1	山形大学医学部附属病院	33	3	2	27	1
2	公立置賜総合病院	7	2	0	1	4
3	山形県立中央病院	5	0	0	0	5
4	日本海総合病院	3	2	0	0	1
5	山形市立病院済生館	3	0	0	0	3
6	山形大学医学部	2	1	0	0	1
7	山形県立中央病院	2	1	0	1	0
8	北村山公立病院	2	0	2	0	0
9	山形県立中央病院	2	1	0	0	1
10	山形県立河北病院	2	1	0	1	0
【山形県：10機関】		61	11	4	30	16
1	福島県立医科大学	22	19	0	0	3
2	福島県立医科大学附属病院	22	3	3	5	11
3	里総合病院	3	0	1	1	1
4	太田熱海病院	2	0	2	0	0
5	南東北がん陽子線治療センター	1	1	0	0	0
6	北福島医療センター	1	0	1	0	0
7	南東北第二病院	1	1	0	0	0
8	福島赤十字病院	1	0	1	0	0
9	いわき市医療センター	1	1	0	0	0
10	公立岩瀬病院	1	0	0	0	1
11	太田西ノ内病院	1	0	0	0	1
【福島県：11機関】		56	25	8	6	17
1	新潟県立がんセンター	17	8	2	4	3
2	新潟市民病院薬剤部	11	1	7	3	0
3	新潟大学医学部総合病院	8	0	1	5	2
4	長岡赤十字病院	6	0	0	2	4
5	佐渡総合病院	4	0	0	4	0
6	新潟大学大学院医歯学総合研究科	2	2	0	0	0
7	長岡中央総合病院	2	1	0	1	0
8	新潟県立中央病院	2	0	0	0	2
9	下越病院	2	1	0	0	1
10	新潟大学医学部	1	1	0	0	0
11	新潟県立十日町病院	1	0	0	1	0
12	NHO新潟病院	1	1	0	0	0
13	新潟県立新発田病院	1	1	0	0	0
14	魚沼基幹病院	1	1	0	0	0
【新潟県：14機関】		59	17	10	20	12
1	さいたま赤十字病院産婦人科	15	2	2	0	11
2	慶応大学医学部病理学教室	12	0	0	0	12
3	帝京大学病院病理診断部	9	0	0	0	9
4	君津中央病院看護部	8	2	0	3	3
5	株式会社EIP総合東京支店	7	0	0	0	7
6	埼玉県立循環器・呼吸器病センター-臨床	4	0	0	0	4
7	順天堂大学医学部附属順天堂病院	2	0	0	0	2
8	井上記念病院核種検査科	1	0	0	0	1
9	東邦大学薬学部	1	0	1	0	0
10	青柳市立総合病院看護部	1	0	0	1	0
11	帯広第一病院看護部	1	0	0	1	0
12	市立収田市民病院外科	1	1	0	0	0
13	大阪医科薬科大学病院臨床研究センター	1	0	0	0	1
14	熊本大学病院がんゲノムセンター	1	0	0	0	1
15	日本医学臨床検査研究所	1	0	0	0	1
16	あすなろ薬局	1	0	0	1	0
17	太田歯科医院	1	0	0	0	1
18	GEヘルスケアジャパンアカデミック本部	1	0	0	0	1
19	くるみ薬局	1	0	1	0	0
【東北以外：19機関】		69	5	4	6	54
【総合計：99機関】		411	125	38	100	148

第3期受講者 参加人数

2019年度:261名 2020年度:572名 2021年度:513名

がんゲノム医療インテンシブコース

令和3年度

受講料無料

東北大学病院
がんゲノム医療中核拠点病院機能強化事業

がんゲノム医療 医師限定 WEB研修会

遺伝子パネル検査が保険適用となり、新たなステージを迎えた「がん医療」。最新の情報をがん医療分野のスペシャリストがわかりやすく解説します。

医師限定 受講者 募集

受講には事前登録が必要です

主催：東北大学病院
協賛：東北がんネットワーク
後援：東北大学大学院 医学系研究科
東北次世代がんプロ養成プラン
東北大学加齢医学研究所
NPO法人 東北臨床腫瘍研究会

講義のテーマ

がんゲノム医療の総論、消化器癌、乳癌、肺癌の個別癌腫でのがんゲノム医療の現状について

【講師】 東北大学病院 腫瘍内科 城田 英和
東北大学病院 総合外科(乳癌・内分泌グループ) 多田 寛
東北大学病院 呼吸器内科 宮内 栄作
東北大学病院 腫瘍内科 小峰 啓吾

受講申込方法

講義視聴には FAX + Mail で事前登録を!

講義受講を希望される方は
①裏面の受講申込書をご記入の上FAX送信 (もしくは下記メールアドレスにPDF添付)
②必ず 氏名・所属・職種を記入の上メール [kensyu@t-core.jp] までお送りください。
受付後、事務局よりメールにて詳細をご連絡いたします。

視聴方法

専用ホームページで 動画による講義!

「がんゲノム医療 医師限定WEB研修会」専用のホームページが立ち上がります。受講希望者の方にURL・パスワードが送られ、期間限定で講義動画を視聴していただく形となります。

★視聴方法などの連絡は全てメールで行われます。
★視聴期間は余裕を持って設定しています。全講義のご視聴をお願いします。

《受講受付》12月1日(水)～ 《公開期間》1月11日(火)～1月25日(火)

お問い合わせ | 運営事務局 / NPO法人 東北臨床腫瘍研究会 事務局 (単独分室)
https://www.t-core.jp/ E-mail: toruishi@t-core.jp TEL.022-717-8599 (平日8:30～17:00)

がんゲノム医療 医師限定WEB研修会

NO	所属先	総数
1	福島県立医科大学腫瘍内科学講座	17
2	新潟県立がんセンター	7
3	東北大学病院	5
4	君津中央病院	5
5	秋田赤十字病院	4
6	弘前大学大学院医学系研究科	3
7	岩手医科大学	3
8	山形県立中央病院	3
9	石巻赤十字病院	3
10	青森市民病院	2
11	総合南東北病院	2
12	宮城県立がんセンター	2
13	青森労災病院	2
14	会津中央病院	2
15	弘前大学医学部附属病院	2
16	立川総合病院	2
17	日本海総合病院	2
18	新潟大学大学院	2
19	総合南東北病院	2
20	秋田大学医学部付属病院	2
21	東北医科薬科大学	1
22	東北医科薬科大学病院	1
23	魚沼基幹病院	1
24	弘前市立病院	1
25	坂総合病院	1
26	塩釜市立病院	1
27	新潟大学医歯学総合病院	1
28	むつ総合病院	1
29	由利組合総合病院	1
30	岩手医科大学付属病院	1
31	東北公済病院	1
32	公立黒川病院	1
33	中通総合病院	1
34	福島県立医科大附属病院	1
35	山形県立河北病院	1
36	十和田市立中央病院	1
37	青森新都市病院	1
38	新潟県立新発田病院	1
39	市立秋田総合病院	1
40	米沢市立病院	1
41	秋田大学大学院医学系研究科	1
42	さいたま赤十字病院	1
43	南東北第二病院	1
44	下越病院	1
45	市立吹田病院	1
46	岩手県立胆沢病院	1
47	福島県立医科大学	1
48	福島赤十字病院	1
49	英仁会病院	1
50	弘前大学大学院	1
	総合計	102

申込者数:102名

腫瘍内科医の配置から見た がん薬物療法とゲノム医療 の現状

がん薬物療法



ゲノム医療



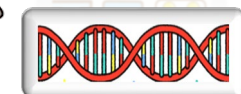
専門医養成
赴任、長期出張

地域がん診療連携拠点病院
がんゲノム医療連携病院



腫瘍内科あり

中規模



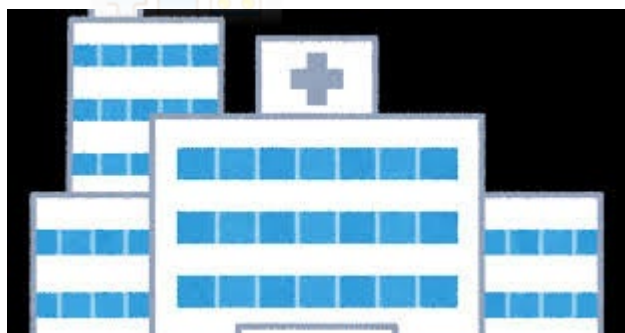
ゲノム医療

地域がん診療連携拠点病院

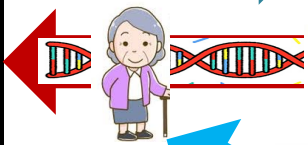


腫瘍内科あり

中規模



専門医外勤



都道府県がん診療連携拠点病院
がんゲノム医療中核拠点病院



腫瘍内科なし

小規模

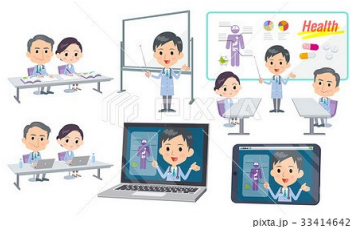


がんゲノム医療
新たな格差要因

加齢による併存
疾患・機能障害
遠距離通院

腫瘍内科医の配置から見た がん薬物療法の将来

がん薬物療法

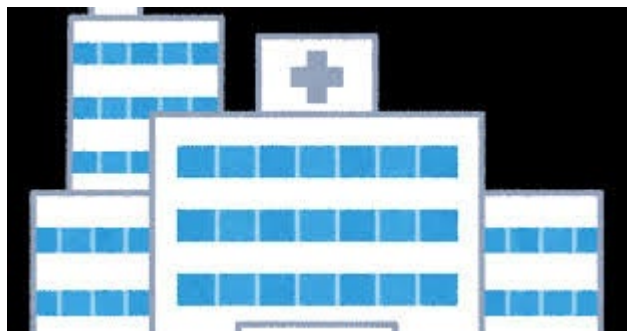


pixta.jp - 33414642



- キャンサーボード
- レジメン審査
- エキスパートパネル
- 治験紹介

地域がん診療（連携拠点）病院



新たな連携
の仕組み



腫瘍内科なし 中小規模

都道府県がん診療連携拠点病院

- オンライン医療連携
- オンライン診療
- バーチャル診療
- マイナンバーに紐付けた患者情報



- オンライン診療
- オンライン相談
- バーチャル医療



- そこで、新しいがん診療連携拠点病院の指定要件のがん薬物療法専門医について、非常勤医師によるがんゲノム医療やがん薬物療法診療（例えば、がんゲノム医療外来、腫瘍内科外来、化学療法センター外来などで）について、要件の1つとすることを提案する。

補足：がん薬物療法の診療機能の「プロセス」で指定、「アウトカム」更新（評価）

- また、がんゲノム医療やそれに伴う高度ながん薬物療法（臓器横断的薬剤使用、特定臨床研究や患者申出療養、治験など）への患者のアクセスを加速するために、一部は遠隔医療を導入する枠組みを要件に加えることを提案する。

1. 地域がん診療連携拠点病院の指定要件

I 診療体制（1）診療機能④薬物療法の提供体制：

ウ) のレジメン審査やカンサーボードとの連携協力について：

- がん医療の高度化（ゲノム医療や分子標的薬の適応拡大、新規承認）により、地域がん診療連携拠点病院ですら最新医療にUPDATEできていない状況。
- WEBカンファレンスなどが日常化した社会情勢やがんゲノム医療でのエキスパートパネルの広域WEB会議開催などを考慮し、今後は、連携する都道府県がん診療連携拠点病院に一極化して、治療レジメンの審査・登録を行う方が、医療水準の均てん化の促進のみならず研究開発の促進に繋がる。必ずしも質の高いレジメン審査が行われていないのが現状。
- 広く、カンサーボードについても広域症例検討会などの導入も必要であろう。

ご清聴ありがとうございました。

山上に山、山また山

黒川利雄博士 (元東北大学総長)



東北大学