

I . 総括研究報告書

厚生労働科学研究費補助金(がん対策推進総合研究事業)
総括研究報告書

3学会合同「がんゲノムネット」を用いた、国民への「がんゲノム医療」
に関する教育と正しい情報伝達に関する研究に関する研究

研究代表者 田村研治
国立がん研究センター 中央病院 乳腺・腫瘍内科 科長

研究要旨 患者、患者家族、一般市民を対象に、現状のがんゲノム医療の全体像をまとめアップデートを随時行いながら、ゲノム関連情報の提供を行うことを計画する。各学会に所属する専門家による現状の解説や将来像、現時点では達成できていないことなど負の側面も含めて正確な情報を提供する。情報ツールとしては、3学会のホームページだけではなく、患者会のホームページ、NPO がん関連ネット、メディア企業、医学系出版社、大手のインターネットサイトを用いる。又、各学会の学術集会、市民公開講座、大学のがんプロフェッショナル講座、国立がん研究センター、患者会、他医療従事者向け教育事業などと連携する。
3年間の研究期間内に、国民を対象とした「がんゲノムネット」のコンテンツ・体制を整えることを目標とする。

A. 研究目的

近年、個人のゲノム情報に基づき、個人ごとの違いを考慮した「がんゲノム医療」への期待が高まっている。第3期がん対策推進基本計画では、「バイオバンク」、「次世代シーケンスを用いたゲノム解析」、「治験薬と含めた治療選択肢を提示できるゲノムコンソーシアム」などを推進する一方、「がんゲノム医療」に関する国民への理解を促進するための教育や普及啓発が求められている。

現状、「がんゲノム医療」には、患者を中心とした社会一般から多大な期待がなされているが、正確な情報提供が欠如しているため、一般人はもちろん医療従事者の間でも混乱が生じている。商業ベースで宣伝される遺伝子パネルなどの中には低品質のものが散見され、結果が治療選択に反映されないものも多くある。情報は専門用語で示されるため、一般の国民には理解が困難であること、又、テレビ、新聞、SNSを含む膨大な情報や広告の中で、信頼性の高い情報を選別することは困難で、結果としてがん患者が不利益を得ることも少なくない。

「日本癌学会」、「日本臨床腫瘍学会」、「日本癌治療学会」は、2017年より「がんゲノム医療の推進」を目的として、「3学会合同ゲノム医療推進タスクフォース」(座長：日本癌治療学会理事長；北川 雄光)を設立した。活動目標の1つの「社会に対する正しいがんゲノム医療の提供」の実現のために「がんゲノムネット・ワーキンググループ(WG)」を組織した。3学会よりそれぞれ推薦を受けた10名で構成し、2017年10月20日に第1回のWG会議を開催し、現在活動を継続している。

本研究は、この3学会合同WGを基盤とし、患者、患者家族、一般市民を対象に、現状のがんゲ

ノム医療の全体像をまとめアップデートを随時行いながら、ゲノム関連情報の提供を行うことを計画する。各学会に所属する専門家による現状の解説や将来像、現時点では達成できていないことなど負の側面も含めて正確な情報を提供する。情報ツールとしては、3学会のホームページだけではなく、患者会のホームページ、NPO がん関連ネット、メディア企業、医学系出版社、大手のインターネットサイトを用いる。又、各学会の学術集会、市民公開講座、大学のがんプロフェッショナル講座、国立がん研究センター、患者会、他医療従事者向け教育事業などと連携する。

3年間の研究期間内に、国民を対象とした「がんゲノムネット」のコンテンツ・体制を整えることを目標とする。

患者、患者家族、一般市民に「がんゲノム医療」に関する正しい知識が普及する。次世代シーケンスを用いた遺伝子パネルなどの保険償還や、ゲノム中核病院の指定などが検討される中、適応、関連施設、アクセス、金額などの情報を得ることができる。SNSなどを用いた情報伝達方法が確立され、広く認知されれば、継続的に新しい情報をアップデートすることが可能となり、費用対効果が高まる。日本癌学会、日本臨床腫瘍学会、日本癌治療学会を基盤としているため、がんの最新情報を集めやすく、基礎から臨床にわたる専門家の人的リソースが豊富であり、ガイドラインや、地域情報、会員情報を用いることが可能となる。

「ゲノム治療」と称する誤った情報、エビデンスのない高額な検査法や民間医療が増えてきている。これらの負の情報も適切に公開することにより、がん患者が正しく医療情報・資源にアクセスが可能となり、がん患者の不利益を減少させる。

医療関係者などに対するゲノム講習は、公的研究費を基盤にしたものが複数あるが、「社会に対するがんゲノム医療情報の提供」事業はほとんどない。医学専門用語を避け、コミュニケーション論専門家やその研究班からのアドバイスをふまえ、わかりやすい情報提供に努める。

本研究班がもたらす成果は、「第3期がん対策推進基本計画」で示される、「がんゲノム医療」に関する国民への理解を促進するための教育や普及啓発に直結する。

B. 研究方法

インターネットなどを用いた情報配信事業については、情報ツール、コンテンツ及び運営方針を決定し、分担執筆者を選定する。出版事業に関しては、書籍名、内容、項目を決定し、出版社、分担執筆者を選定する。市民向けゲノム講習会や3学会の学術集会内でのシンポジウム、教育セミナー、市民公開講座にて正しいゲノム情報の開示を行う。事業全般において、分担研究者（清水）とその研究班などから、がん患者、患者家族に対するコミュニケーション方法について情報収集し、情報発信に役立つ。

1. 会議

3か月に1回、がんゲノムネット・ワーキンググループ（田村，土原，高橋，古川，川上，佐治，矢野，植竹，林田，吉原，清水）を開催する。

1) インターネットなどを用いた情報配信事業

- ・情報ツール（NPOがん関連ネット、3学会のホームページ、患者会ホームページ、がん対策情報センター（患者必携）等）の決定
- ・コンテンツ、各項目の決定
- ・初期画面、更新画面の運営方針の決定
- ・分担執筆者の選定

① 出版物

- ・書籍名の決定
「よくわかるがんゲノム医療（仮称）」など
- ・内容、項目の決定
- ・分担執筆者の選定

② セミナー

- ・市民向けゲノム講習会開催の計画
- ・内容の決定
- ・演者の決定

③ 3学会の学術集会内でのシンポジウム

- ・教育セミナー、市民公開講座

日本臨床腫瘍学会、日本癌学会、日本癌治療学会のそれぞれの学術集会内において、がん患者、患者家族、市民を対象とした、「がんゲノ

ム医療」のシンポジウム、教育セミナーを開催する。又、各学会の市民公開講座の中で「がんゲノム医療」と、本研究費で計画する「がんゲノムネット」などの情報を公開する。

2. 各情報配信業者との打ち合わせ。

1) インターネットなどを用いた情報配信事業

① NPOがん関連ネット

がん患者・患者家族、市民を対象とした参加型セミナー・イベントを首都圏中心に全国各地で開催している。また、ビデオでの講義動画収録・配信プログラムも充実させている。セミナー・イベントの収録動画とあわせて「がんチャンネル」を配信し、動画の視聴総数は280万回を超えている。選定にあつたては、他の会社、法人、団体を含め、公的研究費の使用に関する公正性と遵守する。

② 3学会のホームページ

③ がん患者会のホームページ

④ がん対策情報センター（患者必携など）

2) 出版社の選定

インターネットを用いた情報配信事業を継続する。市民向けゲノム講習会、及び、学術集会内でのシンポジウム、教育セミナー、市民公開講座を開催する。患者からの声など各事業におけるパグリックコメント、フィードバックを行う。各事業のルーチン化を目指す。

C. 研究結果

1) 第2回「がんゲノム医療ネット」ワーキング

グループ会議，第1回 田村班班会議

2018年7月20日（金）7:00～8:00

神戸国際展示場1号館1F

委員長：田村研治

日本臨床腫瘍学会

川上尚人 佐治重衡 矢野聖二

日本癌治療学会

植竹宏之 林田哲 吉原弘祐

日本癌学会

土原一哉 高橋俊二

患者コミュニケーション専門家

清水千佳子 加藤藤志

事務局

日本臨床腫瘍学会事務局員 多田千春

2) 3学会合同ゲノム推進タスクフォース

日本臨床腫瘍学会

秋田弘俊 石岡千加史 田村研治 西尾 和人

日本癌治療学会

北川雄光 青木大輔 武藤学 森 正樹
日本癌学会
油谷浩幸 河野隆志 間野博行 野田哲生
事務局
林田 哲

・第4回, 2018年3月22日(木) 18:30~20:30
ステーションコンファレンス東京 402A

・第5回, 2018年9月7日(木) 17:30~19:30
ステーションコンファレンス東京 402B

1) インターネットや書籍などを用いた情報配信
事業

インターネットなどを用いた情報配信事業につ
いては、情報ツール、コンテンツ及び運営方針を決
定し、分担執筆者を選定した。出版事業に関しては、
書籍名、内容、項目を決定し、出版社、分担執筆者
を選定した。

3) 書籍名「よくわかるがんゲノム医療」

- ・出版社の選定、医科学出版社に選定
- ・内容について検討した。
- ・編集方針を決定した。
- ・項目立てを行った。
- ・執筆者を選定した。
- ・執筆依頼を行った。

2) 学術集会での教育シンポジウム、市民向けの教
育セミナーでの発表

- ・Japan Cancer Forum
2018年8月12日(金) 16:00~17:00
「がんゲノム教育」
- ・第56回日本がん治療学会、教育シンポジウム
2018年10月19日(金) 16:30~19:20
セッションテーマ: がんゲノム医療に
おける諸問題

3) インターネットなどを用いた情報配信事業

- ・インターネットコンテンツ作成業者の選定
「キャンサーネット・JAPAN」に選定
- ・SNS、websiteの画面イメージの決定

D. 考察

計画通り研究(事業)は進んでいる。
今後、患者会を通じて、患者・市民の立場から
の校閲作業を行う。
出版物の刊行のあとは、内容をベースにインタ

ーネットコンテンツに展開する。

インターネットサイトが軌道にのれば、随時、
情報を更新する。

E. 結論

研究計画どおり進行している。(研究計画の1
年目)

コンテンツの評価については、フィードバック
が必要と考える。

F. 研究発表

1. 論文発表

1. Tamura K, Kodaira M, Shimizu C,
Yonemori K, Yunokawa M, Shimomura A,
Kobayashi T, Nakano K, Tomomatsu J,
Ito Y, Tanaka J, Kuriki H, Gu Z,
Takahashi S. Phase I study of
taselisib in Japanese patients with
advanced solid tumors or hormone
receptor-positive advanced breast
cancer. *Cancer Sci.* 109:1592-1601, 2018
2. Yonemori K, Kodaira M, Satoh T, Kudo
T, Takahashi S, Nakano K, Ando Y,
Shimokata T, Mori J, Inoue K, Oakley
GJ, Sakaguchi S, Tamura K. A phase 1
study of olaratumab plus doxorubicin
in Japanese patients with advanced
soft-tissue sarcoma. *Cancer Sci.* 2018
Oct 24. doi: 10.1111/cas.13846. [Epub
ahead of print]
3. Inagaki C, Shimoi T, Okuma H, Kitano
A, Shimomura A, Noguchi E, Kodaira M,
Yunokawa M, Yonemori K, Shimizu C,
Yoshida A, Fujiwara Y, Tamura K. A
case of heavily pretreated metastatic
cardiac angiosarcoma treated
successfully using eribulin.
Anticancer Drugs. 29:97-101. doi:
10.1097/CAD.0000000000000558, 2018
4. Sawada T, Hilhorst R, Rangarajan S,
Yoshida M, Tanabe Y, Tamura K,
Kinoshita T, Shimoyama T, van
Beuningen R, Ruijtenbeek R, Tsuda H,
Koizumi F. Inactive immune pathways in
triple negative breast cancers that
showed resistance to neoadjuvant
chemotherapy as inferred from kinase
activity profiles. *Oncotarget.* 2018
Sep 28;9(76):34229-34239. doi:
10.18632/oncotarget.26026. eCollection
2018 Sep 28.
5. Shimoi T, Hamada A, Yamagishi M, Hirai
M, Yoshida M, Nishikawa T, Sudo K,

- Shimomura A, Noguchi E, Yunokawa M, Yonemori K, Shimizu C, Kinoshita T, Fukuda T, Fujiwara Y, Tamura K. PIK3CA mutation profiling in patients with breast cancer, using a highly sensitive detection system. *Cancer Sci*. 2018 Aug;109(8):2558-2566. doi: 10.1111/cas.13696. Epub 2018 Jul 28.
6. Iwasa S, Yamamoto N, Shitara K, Tamura K, Matsubara N, Tajimi M, Lin AB, Asou H, Cai Z, Inoue K, Shibasaki Y, Saito K, Takai H, Doi T. Dose-finding study of the checkpoint kinase 1 inhibitor, prexasertib, in Japanese patients with advanced solid tumors. *Cancer Sci*. 2018 Oct;109(10):3216-3223. doi: 10.1111/cas.13750.
7. Tanaka R, Yonemori K, Hirakawa A, Kinoshita F, Kobayashi Y, Yamazaki N, Fujimoto M, Tamura K, Fujiwara Y. Anticancer Agent-Induced Life-Threatening Skin Toxicities: A Database Study of Spontaneous Reporting Data. *Oncologist*. 2018 Sep 25. pii: theoncologist.2017-0511. doi: 10.1634/theoncologist.2017-0511. [Epub ahead of print]
8. Iizumi S, Shimomura A, Shimoi T, Sudo K, Noguchi E, Yonemori K, Shimizu C, Fujiwara Y, Tamura K. Efficacy of capecitabine in patients with locally advanced or metastatic breast cancer with or without prior treatment with fluoropyrimidine: a retrospective study. *Cancer Chemother Pharmacol*. 2018 Jun 5. doi: 10.1007/s00280-018-3617-5. [Epub ahead of print]
9. Cortes J, Tamura K, DeAngelo DJ, de Bono J, Lorente D, Minden M, Uy GL, Kantarjian H, Chen LS, Gandhi V, Godin R, Keating K, McEachern K, Vishwanathan K, Pease JE, Dean E. Phase I studies of AZD1208, a proviral integration Moloney virus kinase inhibitor in solid and haematological cancers. *Br J Cancer*. 2018 May;118(11):1425-1433. doi: 10.1038/s41416-018-0082-1. Epub 2018 May 16.
10. Noguchi E, Tamura K, Hattori M, Horiguchi J, Sato N, Kanatani K,
11. Matsunaga K, Iwata H, Fujiwara Y. Trastuzumab emtansine plus pertuzumab in Japanese patients with HER2-positive metastatic breast cancer: a phase Ib study. *Breast Cancer*. 2018 Jul 23. doi: 10.1007/s12282-018-0887-z. [Epub ahead of print]
12. Ebata T, Shimoi T, Bun S, Miyake M, Yoshida A, Shimomura A, Noguchi E, Yonemori K, Shimizu C, Fujiwara Y, Narita Y, Tamura K. Efficacy and Safety of Pazopanib for Recurrent or Metastatic Solitary Fibrous Tumor. *Oncology*. 2018;94(6):340-344. doi: 10.1159/000486623. Epub 2018 Apr 3.
2. 学会発表
- Japan Cancer Forum
2018年8月12日(金) 16:00~17:00
「がんゲノム教育」
- 第56回日本がん治療学会、教育シンポジウム
2018年10月19日(金) 16:30~19:20
がんゲノム医療における諸問題
- G. 知的財産権の出願・登録状況
(予定を含む)
1. 特許取得
- なし
2. 実用新案登録
- なし
3. その他
- なし

第 1～12 章, Questions 81 問

章	編集担当者 と Q
第 1 章：ゲノムとは？ (遺伝子学、ゲノム医学の基礎) できるだけ基礎的、総論的な記述に。第 2 章、第 3 章との差別化、書き分け	吉原弘祐 Q (6) Q1. ゲノムとはなんですか？ (1920 by Hans Winker at the University of Hamburg, gene +chromosome, DNA, 遺伝子, 染色体, 用語の違い) Q2. ゲノムの異常はどのようにしておこるのですか？ (遺伝要因と環境要因について) Q3. ゲノムの異常にはどのようなものがありますか？ (遺伝子変異、増幅、欠失、転座 (融合遺伝子) など) Q4. ゲノムの異常は子供に遺伝するのですか？ (体細胞変異、生殖細胞系列変異の違いについて) Q5. 遺伝子多型とはなんですか？ (遺伝子多型と遺伝子変異の違い) Q6. ゲノムの情報からわかることと、わからないことはなんですか？
第 2 章：ゲノムとがん (がんとゲノム、遺伝性がん/家族性がん、ゲノムと発がん、がん遺伝子、がん抑制遺伝子) 第 1 章を受けてがんに関連づける	高橋俊二 Q (5) Q2. がん細胞にはゲノムの異常がどのくらいありますか？ (がんとゲノム) Q3. がんは遺伝しますか？ (遺伝性がん, 家族性がん) 第 1 章 Q4 と関連 Q1. ゲノムの異常が原因でがんになりますか？ (ゲノムと発がん) (DNA→転写; mRNA→翻訳; タンパク質 (酵素など体の中で機能する) の関係と、ゲノムに異常が生じるとがん化すること) 第 1 章 Q2 と関連 Q4. がん遺伝子とがん抑制遺伝子の違いはなんですか？ Q5. ドライバー遺伝子とはなんですか？ (ドライバー遺伝子とパッセンジャー遺伝子)
第 3 章：ゲノム異常とがん (具合的ながんの種類とゲノム異常の例を取り上げる。分子標的薬、個別化医療、プレジジョン・メディシン) それぞれのがん種とゲノム異常を関連づけるが、まだ、総論として記述する。	田村研治 Q (5) Q1. 生殖細胞系列変異に関係するがんにはどのようなものがありますか？ (遺伝性乳がん・卵巣がん症候群, リンチ症候群, 家族性大腸腺腫症など, 総論) 第 2 章 Q2 と関連 Q2. 体細胞変異に関係するがんにはどのようなものがありますか？ (EGFR 変異肺癌, BRAF 変異メラノーマ, KIT 陽性 GIST など, 総論として記述) 第 1 章 Q3, 4 と関連 Q3. 融合遺伝子に関係するがんにはどのようなものがありますか？ (ALK 陽性肺癌, BCR/ABL 陽性 CML など, 総論として記述) 第 1 章 Q3 と関連 Q4. 分子標的薬とはなんですか？ (従来の抗がん剤と分子標的薬の違い) 第 2 章 Q5 と関連 Q5. がんの個別化医療とはなんですか？ プレジジョン・メディシンと違いがありますか？ (個別化医療, オーダーメイド治療, プレジジョン・メディシンなどの用語の整理)
第 4 章：がんゲノム検査 (ゲノム解析手法の進歩、次世代シーケンス、遺伝子パネル、リキッド バイオプシー、検体採取法など) 一般の方に分かりやすく。	土原一哉 Q (7) Q1. がんゲノム検査にはどのようなものがありますか？ Q2. 次世代シーケンサーとはなんですか？ Q3. これまでのがん遺伝子検査とがん遺伝子パネル検査の違いはなんですか？ (コンパニオン診断と遺伝子パネルの違い) 第 3 章 Q5 と関連 Q4. 全ゲノムシーケンスと遺伝子パネル検査の違いはなんですか？ Q5. がんゲノム検査にはどのようなサンプルが必要ですか？ Q6. 血液からがんの診断とはなんですか？ Q7. がん治療のどのタイミングで遺伝子パネル検査を受けるのがよいのですか？
第 5 章：ファルマコゲノミクスとバイオマーカー (Oncotype DX、ファルマコゲノミクスな, UGT1A1, 免疫チェックポイント阻害)	矢野聖二 Q (6) Q1. バイオマーカーとはなんですか？ 第 2 章 Q5 と関連 Q2. ファルマコゲノミクスとはなんですか？ Q3. がんの再発のしやすさを予測するゲノム検査がありますか？ (Oncotype DX など) Q4. 抗がん薬やホルモン療法薬の「効く」・「効かない」を見分けるゲノム検査がありま

<p>薬など)</p> <p>ファルマコゲノミクス(薬理ゲノミクス, PGx)とバイオマーカーなどの用語について分かりやすく説明</p>	<p>すか？(EGFR 変異肺がん, MGMT メチル化グリオーマ, CYP2D6 乳癌などについて総論としての記述, ドライバー遺伝子, Oncogene addiction, TMB) 第1章 Q5, 第2章 Q5 と関連</p> <p>Q5. 抗がん薬で副作用が出るか出ないかを見分けるゲノム検査がありますか？(UGT1A1 遺伝子多型と塩酸イリノテカンの下痢など) 第1章 Q5 と関連</p> <p>Q6. がんの種類によらず, 抗がん薬の効果を予測するゲノム検査がありますか？(免疫チェックポイント阻害薬, ALK 阻害薬, BRAF/MEK 阻害薬について総論としての記述) 第3章 Q1-3 と関連</p>
<p>第6章：代表的ながんにおけるゲノム医療</p> <p>代表的ながん種において, 現時点でのゲノム医療の実際について, 各論(詳しく)記述する。</p> <p>第3章, 第5章との書きわけが重要—この点については, 原稿依頼のときに依頼し, 初稿でチェックする。</p>	<p style="text-align: right;">川上尚人 Q (6)</p> <p>Q1. 肺がんにおける EGFR 変異とはなんですか？(EGFR 阻害薬: 各論として記述) 第3章 Q2 と関連</p> <p>Q2. 肺がんにおける ALK 融合遺伝子とはなんですか？(ALK 阻害薬: 各論として記述) 第3章 Q3, 第5章 Q6 と関連</p> <p>Q3. 肺がんにおける ROS1 融合遺伝子とはなんですか？(ROS1 阻害薬: 各論として記述) 第3章 Q3 と関連</p> <p>Q4. 肺がんにおける PDL1 検査とはなんですか？(免疫チェックポイント阻害薬: 各論として記述) 第5章 Q6 と関連</p> <p>Q5. 大腸がんにおける RAS 変異, BRAF 変異とはなんですか？(EGFR 抗体薬: 各論として記述)</p> <p>Q6. 大腸がんにおける MSI 検査とはなんですか？(免疫チェックポイント阻害薬: 各論として記述) 第3章 Q1, 第5章 Q6 と関連</p> <p style="text-align: right;">佐治重衡 Q (6)</p> <p>Q1. 乳癌がんにおけるホルモン受容体検査とはなんですか？(内分泌治療, ER1 変異: 各論として記述)</p> <p>Q2. 乳癌がんや胃がんにおける HER2 検査とはなんですか？(HER2 阻害薬: 各論として記述)</p> <p>Q3. 乳癌がんや卵巣がんにおける BRCA 遺伝子変異とはなんですか？(遺伝性乳がん・卵巣がん症候群, PARP 阻害薬: 各論として記述) 第3章 Q1 と関連</p> <p>Q4. メラノーマにおける BRAF 変異とはなんですか？(BRAF/MEK 阻害薬: 各論として記述) 第3章 Q2, 第5章 Q6 と関連</p> <p>Q5. 慢性骨髄性白血病における BCR/ABL 融合遺伝子とはなんですか？(BCR/ABL 阻害薬: 各論として記述) 第3章 Q3 と関連</p> <p>Q6. 消化管間質腫瘍(GIST)における KIT 変異とはなんですか？(KIT 阻害薬: 各論として記述) 第3章 Q2 と関連</p>
<p>第7章：家族性腫瘍・遺伝性腫瘍</p> <p>遺伝子 (gene) と遺伝 (hereditary) は異なる。日本語は紛らわしい。</p> <p>家族性腫瘍・遺伝性腫瘍に焦点をあて, 遺伝子検査がすべて, 家族性腫瘍・遺伝性腫瘍を指していないことも理解させる。</p>	<p style="text-align: right;">古川洋一 Q (6)</p> <p>Q1. 家族や親せきががん患者がいない場合, 遺伝性腫瘍は否定できますか？(新生突然変異, 男女差がある遺伝性腫瘍, 浸透率が低い遺伝性腫瘍など)</p> <p>Q2. 遺伝性腫瘍と診断されると子どもは必ずがんを発症しますか？(常染色体優性, 劣性遺伝形式の遺伝性腫瘍) 第1章 Q4, 第2章 Q2 と関連</p> <p>Q3. 遺伝子パネル検査で遺伝性腫瘍が診断される場合がありますか？(Incidental medical findings)</p> <p>Q4. 遺伝性腫瘍の場合, 一般的ながんとでは検査や治療法が違いますか？</p> <p>Q5. 遺伝子カウンセリングとはなんですか？</p> <p>Q6. 親戚に若くしてがんになった人がいて, 自分が遺伝性腫瘍や家族性腫瘍でないかどうか心配です。どのようにすればよいですか？(遺伝カウンセリング外来, 全国遺伝子医療部門連絡会議, 家族性腫瘍や遺伝性腫瘍を診療している病院)</p>
<p>第8章：ゲノム医療の体制</p> <p>最近のトピックス。</p> <p>現状でできることと, できないことを明確にする。</p>	<p style="text-align: right;">田村研治 Q (5)</p> <p>Q1. ゲノム中核病院とはなんですか？</p> <p>Q2. オンコパネルとオンコタイプ DX は違いますか？</p> <p>Q3. がん遺伝子パネルはどこに行けば受けられますか？</p> <p>Q4. がん遺伝子パネルで遺伝子異常が見つかった場合, それに対応した治療を受けることができますか？(臨床試験・治験の情報について)</p> <p>Q5. 自分のがんの遺伝子異常にマッチした薬剤をみつけた場合, 通常の治療と比べてど</p>

	のくらいの治療効果が期待できますか？(現状でがん遺伝子パネルを受けて恩恵がある割合について)
<p>第9章：ゲノム医療に必要な人材</p> <p>ゲノム医療に必要な人材、体制について述べる、</p>	<p>林田哲 Q (6)</p> <p>Q1. ゲノム中核病院にはどのような職種の人がいるのですか？第8章 Q1 と関連</p> <p>Q2. がんゲノムの解析に必要なサンプルは誰が用意するのですか？(病理医の役割)第4章 Q5 と関連</p> <p>Q3. がんゲノムの解析は誰が行っているのですか？(企業・検査会社の場合、アカデミアの場合)</p> <p>Q4. がんゲノムの解析の結果から、どの薬剤が適切かを判断するのは誰がどのように行っているのですか？(専門家会議など)</p> <p>Q5. 遺伝カウンセラーや臨床遺伝専門医の受診が必要ですか？第7章 Q5, Q6 と関連</p> <p>Q6. がんゲノム医療に携わる医療者は特別な教育を受けていますか？資格がありますか？第7章 Q5 と関連</p>
<p>第10章：ゲノム医療と倫理</p> <p>ゲノム医療の社会的、倫理的問題を取り上げる。</p>	<p>清水千佳子 Q (7)</p> <p>Q1. がん遺伝子パネルを受けるのにはいくらかかりますか？保険は使えますか？</p> <p>Q2. がんの遺伝に関する情報が他に漏れることがありますか？</p> <p>Q3. がんの遺伝に関する情報はどのように保管、管理されますか？</p> <p>Q4. がんの遺伝に関する情報は自分以外の家族に伝える必要がありますか？第7章 Q5 と関連</p> <p>Q5. がん遺伝子パネルを受けたいが、遺伝病に関する情報は知らせないでほしいということができますか？(Incidental medical findingsに関する事前の意志確認) 第7章 Q3 と関連</p> <p>Q6. 遺伝的にがんになりやすい体質であることがわかった場合、民間の医療保険に加入することはできますか？(ゲノム情報に関連する差別)</p> <p>Q7. がんゲノム医療に関係するガイドラインや指針はありますか？</p>

<p>第11章：間違った情報</p> <p>現状でできることと、できないことを明確にする。</p> <p>誤った情報について、分かりやすく説明する。</p> <p>最先端治療、基礎的治療、実験的医療、標準治療、従来の抗がん剤、分子標的薬剤、ゲノム医療の位置づけをはっきりさせる。</p>	<p style="text-align: center;">加藤雅志 Q (11)</p> <p>Q1. テレビで放送されていた奇跡的にがんが消えたという遺伝子治療や免疫治療を受けられますか？</p> <p>Q2. 主治医から抗がん薬治療の終了を告げられた。広告で遺伝子治療や免疫療法の記事を見たが受けられますか？</p> <p>Q3. 従来の抗がん薬は正常細胞を傷つける治療であり、副作用が怖いので拒否したいです。分子標的薬やゲノム医療は副作用がないのでしょうか？</p> <p>Q4. 乳がんの肺転移と診断されました。肺がんのゲノム医療を受けることができますか？</p> <p>Q5. 従来の抗がん薬は免疫力を下げると聞きました。本当ですか？</p> <p>Q6. 免疫チェックポイント阻害薬と、活性化自己リンパ球療法は同じ免疫療法でしょうか？</p> <p>Q7. 分子標的薬を使えばがんは治ると聞きましたが本当でしょうか？</p> <p>Q8. ゲノム検査で遺伝子異常にマッチした薬剤を教えてくださいました。他の薬剤よりも確実に効果があるということでしょうか？特効薬でしょうか？ 第8章 Q5 と関連</p> <p>Q9. 自分の血液や口の中の粘膜を送れば、将来なるがんが分かる検査があるらしいが本当でしょうか？</p> <p>Q10. がん遺伝子パネルを用いても、自分にあった治療が決まらないこともあるのでしょうか？</p> <p>Q11. 薬でがんが小さくなったので、薬をやめたいが大丈夫でしょうか？</p>
<p>第12章：ゲノム医療の将来</p> <p>現状でできることと、できないことを明確にした上で、将来の展望を述べる。</p>	<p style="text-align: center;">植竹宏之 Q (5)</p> <p>Q1. 新しい検査法としてどのようなものがありますか？（全ゲノム検査、全エクソーム検査、RNA 検査、プロテオミクス、メタボロミクスなど） 第4章 Q4, Q6 と関連</p> <p>Q2. 個々のゲノム情報は薬剤の開発に生かされますか？（アンブレラ試験、バスケット試験、ゲノム情報管理、治験、薬剤開発など） 第8章 Q4 と関連</p> <p>Q3. ゲノム情報を一元的に保管、管理することは何に役立ちますか？ 第10章 Q3 と関連</p> <p>Q4. がんゲノム検査はスクリーニングや、術後再発のモニタリングに使えますか？（リキッド バイオプシーなど） 第4章 Q6, Q7 と関連</p> <p>Q5 今後、ゲノム医療が期待される、ゲノムの異常と分子標的薬の組み合わせがありますか？</p>

追加したほうがよいQ	<p>■川上先生</p> <p>Tumor Mutation Burden もあらたなバイオマーカーになりつつあります。Foundation one によってゲノム検査と同時に結果が得られますし、治療選択に関わってきます。また MSI については、大腸癌だけでなく、すべての癌腫にわたった記載が必要となると思います。また MSI-H=リンチ症候群ではない、という点も強調したいです。</p>
その他ご意見	<p>■川上先生</p> <p>まずは web site で始めてみて、feedback をもらいつつ修正を重ねていくのがいいかと思います。一般市民の方からの意見や質問を収集できるよう、サイトが工夫できると面白いと思います。</p>

資料2 執筆例

Q 遺伝子とは？

A 「DNA (ディーエヌエー)」の中にある「遺伝情報」のひとつの単位で、生物の体を構成するタンパク質を作るように命令している部分です。

解説

私たち、ヒトの体は、約37兆個の「細胞」からできています。

ひとつひとつの「細胞」の中には、「核」が入っています。

その「核」の中には、46本の「染色体」があります。46本の「染色体」の半分の23本はお父さんから、あとの半分の23本はお母さんから受け継いだものです。

☞ 親の形や性質などの形質が、子、あるいはそれ以降の世代にあらわれることを「遺伝」といいます。

ひとつひとつの「染色体」をほどいていくと、ひも状のらせん構造をした「DNA (ディーエヌエー)」があらわれます。

「DNA」のひもの部分は、「糖」と「リン酸」という物質でできています。

一方、ひもを橋渡しする部分は「塩基」という物質でできています。「塩基」には、『A (アデニン)・G (グアニン)・C (シトシン)・T (チミン)』という4種類があり、常に「G・C」「T・A」のペアで並んでいます。

☞ この「塩基」の並びが「遺伝情報」で、「遺伝子」とは、「遺伝情報」のひとつの単位のことです。

「DNA」はヒトを作るための設計図全体、「DNA」の中にある「遺伝子」は個々の設計を担当する部分といえます。「遺伝子」は、ヒトの目の色や顔かたち、皮ふなどを決めるタンパク質を作るように命令しています。すべての生物(ヒト、動物、植物、微生物)が、「遺伝子」をもっています。ヒトの「遺伝子」は約23,000種類あります。また、ひとり分の全「DNA」を延ばすと、約1,200億キロメートル、地球を300万周もできる長さです。想像を超える世界ですね！

