

決定版

✦ The  edical Series

矢沢サイエンスオフィス 編

The Science of Cancer

がんの すべてが わかる本

■ 第一線の専門家が執筆

高倉伸幸

大阪大学微生物病研究所情報伝達分野教授

野島 博

大阪大学微生物病研究所分子遺伝研究分野教授

野田 亮

京都大学大学院医学研究科分子腫瘍学教室教授

吉田和彦

東京慈恵会医科大学外科学講座教授／同大学附属葛飾医療センター副院長

Gakken

決定版

The Science of Cancer

がんの すべてが わかる

常州大学図書館
藏书章

矢沢サトウオフィス編

矢沢サイエンスオフィス

Yazawa Science Office

1982年設立の科学情報グループ(法人名(株)矢沢事務所)。国内外の科学ジャーナリスト、編集者、科学者・研究者、翻訳者等がネットワークを形成する。既刊出版物に「最新科学論シリーズ」37冊、世界の多数のノーベル賞学者へのインタビュー集『知の巨人』『正しく知る放射能』『よくわかる再生可能エネルギー』、がんや糖尿病、脳の病気、腰痛など一般向け医学書シリーズ、動物医学解説書シリーズ(いずれも学研マーケティング)、『次元とはなにか』『始まりの科学』(ソフトバンククリエイティブ)、『眠れなくなる進化論の話』『薬は体に何をするか』『地球温暖化は本当か?』『原子力ルネサンス』『ノーベル賞の科学』(全4巻。技術評論社)などがある。

構成=矢沢 潔

編集=矢沢サイエンスオフィス
(株式会社矢沢事務所)

Tel 045-316-8640、Fax 045-322-0740

e-mail: gah03424@nifty.com

ホームページ:

<http://www.ab.auone-net.jp/~yazawa/>

編集=新海裕美子、曾根早苗、小宮あずさ

海外スタッフ=Heinz Horeis (Germany)、
Peter Catalano (USA)

写真・図提供、協力=高倉伸幸、野島博、野田亮、松田浩二、藪田紀一、吉田和彦

※本書中の「葛」は、オペレーティングシステムなどの環境により公式表記と異なっています。「葛」の公式表記は「葛」です。

『決定版 がんのすべてがわかる本』

2012年6月12日 第1刷発行

発行人/協谷典利

編集人/土屋俊介

企画編集/小池徹郎

発行所/株式会社 学研パブリッシング

〒141-8412 東京都品川区西五反田 2-11-8

発売元/株式会社 学研マーケティング

〒141-8415 東京都品川区西五反田 2-11-8

印刷所/大日本印刷株式会社

製本所/牧製本印刷株式会社

© GAKKEN PUBLISHING 2012 Printed in Japan

この本に関する各種お問い合わせ先

【電話の場合】

・編集内容については 03-6431-1506 (編集部直通)

・在庫、不良品(落丁、乱丁)については 03-6431-1201 (販売部直通)

【文書の場合】

〒141-8418 東京都品川区西五反田2-11-8 学研お客様センター「決定版 がんのすべてがわかる本」係

この本以外の学研商品に関するお問い合わせは下記まで。

Tel 03-6431-1002 (学研お客様センター)

※本書の無断転載、複製、複写(コピー)、翻訳を禁じます。

※本書を代行業者などの第三者に依頼してスキャンやデジタル化することは、たとえ個人や家庭内の利用であっても、著作権法上、認められておりません。

複写(コピー)をご希望の場合は、下記までご連絡ください。

日本複製権センター <http://www.jrrc.or.jp> E-mail: jrrc_info@jrrc.or.jp、Tel 03-3401-2382

図(日本複製権センター委託出版物)

●学研の書籍・雑誌についての新刊情報・詳細情報は、下記をご覧ください。

学研出版サイト <http://hon.gakken.jp/>

はじめに 2

巻頭カラー ●「がん」を最新科学で見る 8

Q&A

がんの疑問にスピード回答

Q1 人間はなぜがんになるのか? 18

Q2 がんとはほかの病気の最大の違いは? 20

Q3 がん(悪性腫瘍)と良性腫瘍はどう違うのか? 23

Q4 早期がん、進行がん、末期がんの意味は? 26

Q5 がんにはどんな種類があるのか? 30

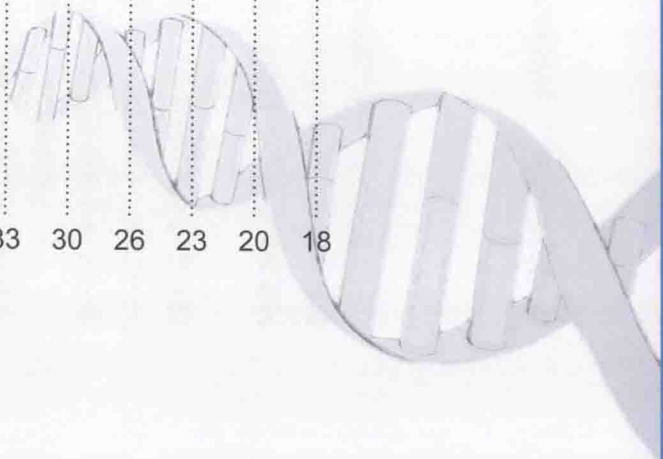
Q6 がん細胞が10億個になる時間は? 33

Q7 がんはどのように転移するのか? 36

Q8 がんの中で「とくに悪性のがん」はあるのか? 38

Q9 体の中でがんにならないところはあるか? 41

Q10 転移・再発しやすいがんとは? 45



Q 11 がんが転移しやすい部位はどこか？ 47

Q 12 がんはなぜ再発するのか？ 49

Q 13 がんが進行するにつれ、体はどのように変化するのか？ 52

Q 14 がんになりやすい人とは？ 55

Q 15 がんになりやすい家系はあるか？ 58

Q 16 本当に「発がん物質」と呼べる物質は何か？ 61

Q 17 「がんワクチン」とは何か？ 66

Q 18 ウイルスや細菌に感染してがんになることはあるか？ 69

Q 19 がんの治療はどんな目的で行うのか？ 73

Q 20 がん細胞を「自殺」させる治療薬とは？ 75

Q 21 抗がん剤の効きにくいがんとは？ 78

Q 22 がんが自然に治癒することはあるか？ 81

◆ がんの基礎知識

あなたのがんの「病期」と「悪性度」を知る 83

日本人とがん 86

第1章 人体をつくる細胞と遺伝子

細胞の「がん化」と遺伝子の変異

90

野島 博 ● 大阪大学微生物病研究所分子遺伝研究分野教授

第2章 「がん」とは何か

人間はなぜがんになるのか

116

がんをつくり出す9つの条件と遺伝子変異

134

野田 亮 ● 京都大学大学院医学研究科分子腫瘍学教室教授

◆「がん遺伝子マップ」「がん遺伝子」と「がん抑制遺伝子」
あなたのがん遺伝子はどこにあるか？

162

第3章 がん研究最新報告

がんをつくり出す「がん幹細胞」の新理論

172

高倉伸幸 ● 大阪大学微生物病研究所情報伝達分野教授



● がんの転移 193

がん幹細胞が転移を支配する 194

ハインツ・ホライス

第4章 がん治療の新しい考え方

がんの診断と治療はどう行われているのか 210

吉田和彦 ● 東京慈恵会医科大学 外科学講座教授 / 同大学附属葛飾医療センター 副院長・外科診療部長

◆ がんを知るためのキーワード 244

索引 262

執筆者・翻訳者・協力者紹介 263

決定版

The Science of Cancer

がんの すべてが わかる本

矢沢サイエンスオフィス 編

Gakken

はじめに

日本ではこれまで、がんの治療について楽観的な医師やがん研究者によるかなり明るい将来展望をしばしば耳にしてきました。1980年代以降、「がんは治る病気である」「あと10年でがんは克服される」などの言葉がテレビや出版物で頻繁に繰り返されてきました。

では現実はそのようになってきたでしょうか。日本では1960年代以降いまに至るまで、がんで死ぬ人の数はじりじりと増加の一途をたどっています。がんが日本人の死亡原因の第1位になってからすでに長い年月が経っていますが、いまでもその座を他の死因に譲りそうな様子はまったくありません。

たしかにがんの診断・治療技術の進歩によって延命する人は増えているものの、全体を見渡すならがんはとうてい治る病気とはなっておらず、現代医療がこれを克服しつつあるとも言えません。

そこでいま改めて、がんとは何なのか、近い将来本当にがんを克服できる見込みはあるのかを展望するために、本書はまだ一般社会に知られていないがんの最新研究に集中的に目を向けることにしました。

したがって本書は、多くのがん解説書のように一般的な治療法を個々に説明してはいません。ここでは、なぜわれわれの体をつくっている正常な細胞ががん細胞に変わるのか、なぜがんは

転移・再発して患者を死へと導くのかを、従来の理論を超えた新しい科学的知見によってくわしく報告します。

そのため本書には、おそらく読者のほとんどにとってまったく耳新しいであろう新しい言葉、新しい問題が登場します。それは「がん幹細胞」についてのものです。がん幹細胞とは、がん細胞を生み出す親のがん細胞」とでも言うべきものです。

現在のがん治療は、がんの根源とも言うべきこの細胞を念頭においてはいません。もしかするとそのことが、根本的ながん治療をほとんど不可能にしているのかもしれませんが。

本書を手にくれた読者は、がん幹細胞にとくに注目することが本書の中心的テーマであることを念頭において、最先端の専門家たちの記事を読み進めてほしいと思います。その上で、読者自身や読者の周囲の人々ががんを発症したとき、その事実をどのように受け取り、かつ理解すべきかを考えてほしいと思います。

本書では、日本の4人の第一線のがん研究者に寄稿を仰ぎました。またがん転移の最新研究について、ドイツのがん研究者から具体的な内容のコメントを寄せてもらいました。深く感謝します。なお、本書のテーマを提案し、発行までの作業を全面的に支援してくれた学研パブリッシングの小池徹郎氏に感謝します。

2012年初夏 編者・矢沢 潔

はじめに 2

巻頭カラー ●「がん」を最新科学で見る 8

Q&A

がんの疑問にスピード回答

Q1 人間はなぜがんになるのか？

18

Q2 がんとはほかの病気の最大の違いは？

20

Q3 がん（悪性腫瘍）と良性腫瘍はどう違うのか？

23

Q4 早期がん、進行がん、末期がんの意味は？

26

Q5 がんにはどんな種類があるのか？

30

Q6 がん細胞が10億個になる時間は？

33

Q7 がんはどのように転移するのか？

36

Q8 がんの中で「とくに悪性のがん」はあるのか？

38

Q9 体の中でがんにならないところはあるか？

41

Q10 転移・再発しやすいがんとは？

45

Q 11 がんが転移しやすい部位はどこか？ 47

Q 12 がんはなぜ再発するのか？ 49

Q 13 がんが進行するにつれ、体はどのように変化するのか？ 52

Q 14 がんになりやすい人とは？ 55

Q 15 がんになりやすい家系はあるか？ 58

Q 16 本当に「発がん物質」と呼べる物質は何か？ 61

Q 17 「がんワクチン」とは何か？ 66

Q 18 ウイルスや細菌に感染してがんになることはあるか？ 69

Q 19 がんの治療はどんな目的で行うのか？ 73

Q 20 がん細胞を「自殺」させる治療薬とは？ 75

Q 21 抗がん剤の効きにくいがんとは？ 78

Q 22 がんが自然に治癒することはあるか？ 81

◆ がんの基礎知識

あなたのがんの「病期」と「悪性度」を知る 83

日本人とがん 86

第1章 人体をつくる細胞と遺伝子

細胞の「がん化」と遺伝子の変異

90

野島 博 ● 大阪大学微生物病研究所分子遺伝研究分野教授

第2章 「がん」とは何か

人間はなぜがんになるのか

116

がんをつくり出す9つの条件と遺伝子変異

134

野田 亮 ● 京都大学大学院医学研究科分子腫瘍学教室教授

◆「がん遺伝子マップ」「がん遺伝子」と「がん抑制遺伝子」
あなたのがん遺伝子はどこにあるか？

162

第3章 がん研究最新報告

がんをつくり出す「がん幹細胞」の新理論

172

高倉伸幸 ● 大阪大学微生物病研究所情報伝達分野教授



● がんの転移 193

がん幹細胞が転移を支配する 194

ハインツ・ホライス

第4章 がん治療の新しい考え方

がんの診断と治療はどう行われているのか 210

吉田和彦 ● 東京慈恵会医科大学 外科学講座教授 / 同大学附属葛飾医療センター 副院長・外科診療部長

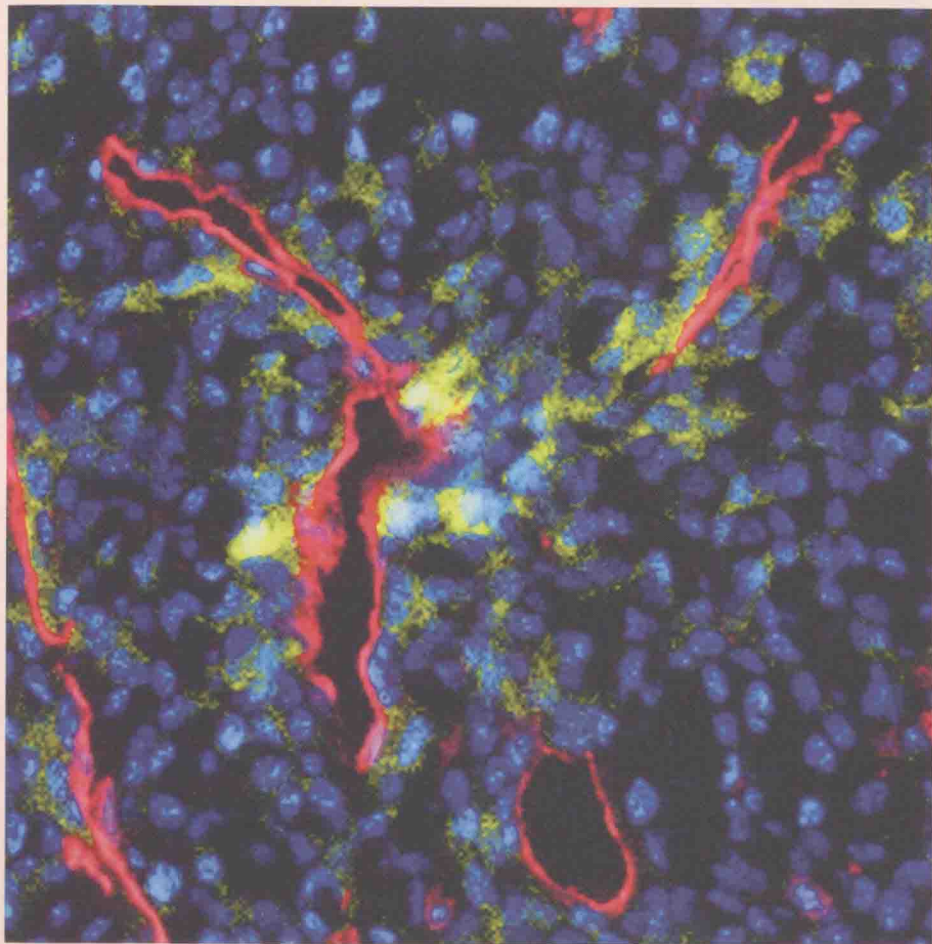
◆ がんを知るためのキーワード 244

索引 262

執筆者・翻訳者・協力者紹介 263

「がん」を最新科学で見る

がん細胞の振る舞いをより微細な目で観察する最新技術は、がん細胞の“生きた姿”を見せてくれ、がんの研究や治療法の進歩にも大きく貢献しています。



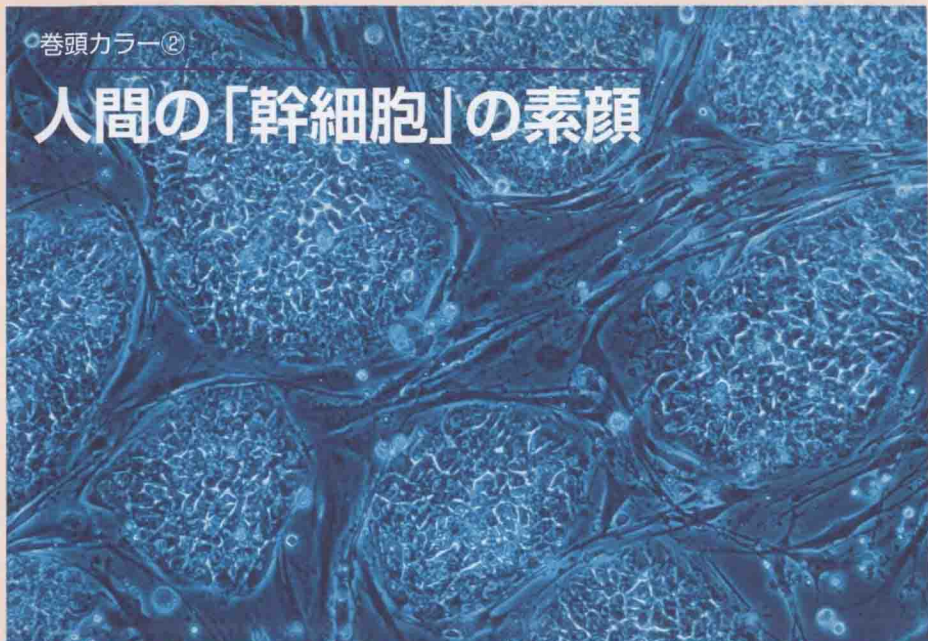
巻頭カラー①

「がん幹細胞」の居場所

写真提供／高倉伸幸
(大阪大学微生物病研究所情報伝達分野)

↑この貴重な写真は“がん細胞の親”とも言えるがん幹細胞をとらえています。緑色の部分ががん幹細胞で、染色体上のPSF1遺伝子が活性化している、すなわち悪性度が高いことを示しています。このような細胞は血管の近くで間葉系細胞（結合組織のもとになる細胞）に守られて棲息しています。青色はがん幹細胞以外のがん細胞の核を染めたものです。(172ページ関連記事参照)

人間の「幹細胞」の素顔



↑上／ヒト幹細胞の顕微鏡写真。これらの未分化細胞は何度も分裂と分化をくり返し、それぞれの役割をもつ細胞へと変わります。下／幹細胞が分化して脳の神経細胞（ニューロン）となったもの。周囲に糸状に伸びるのは神経線維（軸索）。

写真／Nissim Benvenisty

がん細胞分裂の瞬間

写真撮影／藪田紀一（大阪大学微生物病研究所分子遺伝研究分野）

