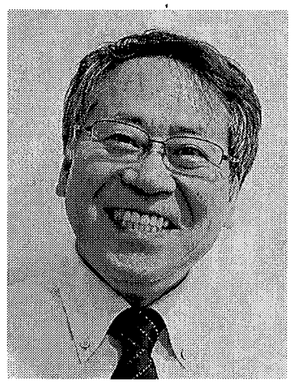
がんゲノム医療の今

シリーズ 地域医療を考える

松山市 四国がんセンター

体内のがん細胞の遺伝子異常（変異）に基づいて効率的・効果的に診断と治療を行うがんゲノム医療。がん医療の革命とも言われるこの最新医療を推進するために独立行政法人国立病院機構四国がんセンター（松山市南梅本町）は9月から「がんゲノム医療外来」を開設している。今、がんゲノム医療にどのように取り組んでいるのか。谷水正人・院長ら5人の医師に語り合ってもらった。【池田知隆】



谷水正人院長

常に最先端医療を提供

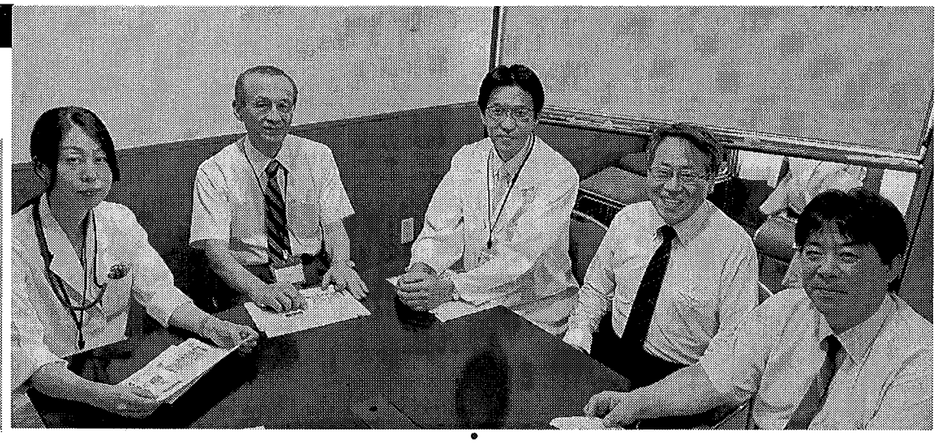
がんゲノム医療をはじめ近年のがん治療の進歩は革命とも言える状況です。がん遺伝子を標的にした新薬の登場で今後数年のうちにがんの治療成績は劇的に改善することが期待されています。しかし革命には混乱がつきものです。すべてのがん患者さんにがんゲノム医療の恩恵が届くまでには、解決しないといけない大きな課題が山積しています。四国がんセンターは、がんの専門病院として常に最先端の質の高いがん医療を提供し続け、また患者さんの多様なニーズにきちんと応えていきたいと思っています。

大住さん　がんは遺伝子の異常で起こる病気です。もともとヒトの細胞は2万数千種類の遺伝子を持っています。正常な細胞に起こる遺伝子異常が蓄積した結果として細胞は悪性化し、がん細胞になります。異常となった遺伝子の種類はそのがんによって異なります。がんゲノム医療とは、細胞のがん化にかかわる遺伝子百数十から数百種類を一度に調べ、その異常となった遺伝子を見つけ、その遺伝子に合った薬剤、特に分子標的薬剤を見つけて、その方に最適な治療を行うことを目指した次世代の医療です。

上月さん　体の中の細胞は、タバコなどの発がん物質や紫外線、放射線、細菌・ウイルスなどの環境因子にさらされています。これらの因子は、細胞のなかに存在するDNAに傷をつけ、異常な細胞の増殖につながります。本来、私たちの体には傷ついたDNAを修復し、うまく修復できなかった場合にも、異常な細胞ごと排除する機能が備わっていますが、中には異常な細胞がそのまま残る場合もあります。

例えば、「がん遺伝子」と呼ばれる遺伝子に傷がつくと、細胞増殖のアクセルが踏まれたままとなり、際限なく増え続けます。異常な細胞の増殖にブレーキをかける「がん抑制遺伝子」が働かなくなると、元の細胞とは異なる無秩序に増殖・浸潤・転移する、性質をもった細胞ができあがります。それががん細胞です。この遺伝子の異常は、個人や人種によって一人ひとりが異なります。

がん拠点病院の四国がんセンター



右から
仁科智裕さん（消化器内科医長）
谷水正人・院長
上月稔幸さん（臨床研究センター長）
大住省三さん（がん診断・治療開発部長、乳腺科）
山本弥寿子さん（遺伝性がん診療科）

利点と課題 医師ら語り合う

副作用減 今後に期待

有効な抗がん剤治療へ

仁科さん　すべての遺伝子を解析する技術の進展によって、がんの病態の解明が進み、病気の進行のメカニズム、がんの特徴などがわかってきました。またその特徴から、最初にどの部位にがんが発生したのか原発巣がわかり、薬の効き目を予測することができることで効率よく薬を選ぶことができ、余計な副作用を回避することができるようになります。そうなると患者さんは副作用の苦しみから解放され、ひいては医療費の削減にもつながります。この遺伝子変異は複数の種類が発見されています。肺がんや胃がんなど臓器別ではなく、遺伝子の変異によって治療するという形へとパラダイム（考え方）の転換さえ迫られています。

山本さん　がん細胞に見られる遺伝子異常は、通常、がんの部分にだけに起こっているもので、これは遺伝しません。ただし、世の中には、細胞のがん化に関わる遺伝子のうちの1種類が生まれつき、しかも全身の細胞の遺伝子に異常を持っておられる方もいます。そうした方は生涯にわたり特定のがんに非常にかかりやすくなります。このような体質を持った人に起こるがんのことを「遺伝性のがん」と呼んでいます。遺伝性のがんは、がん全体の約5～10％を占めるといわれています。

遺伝性のがんの方は、がんゲノム医療で多数の遺伝子を調べると、当然、がん組織でも同じ遺伝子異常が見つかります。がん組織で見つかった異常な遺伝子が、がんの遺伝に関わる遺伝子であった場合、血液の白血球の遺伝子を調べて、同じ遺伝子異常を認めると、その方のがんは遺伝的体質が原因で起こったことが分かります。

がんの遺伝的体質を持っていることが判明すると、その方の血縁者への対応も必要になってきます。まだがんを発症していない血縁者の方で、血液中の白血球に同じ遺伝子異常を持っている方は、がんに非常にかかりやすい体質を持っていることになります。その方々には特別ながん検診を受けていただき、早期発見につなげ、高い治癒率を目指すことになります。がんゲノム医療は、このようながんの遺伝的体質を有する方が見つかってくる医療でもあります。

今後の課題と注意点

大住さん　遺伝子検査の結果が判明するには約1カ月を要します。そのために進行が速い人には、その結果を生かしきれない可能性もあります。がんの特徴（原因の遺伝子異常）がわかったとしても、それに有効な薬剤が開発されていない場合、治療につながりません。実際の有効性が期待できる薬剤が見つかる人は5～20％といわれています。さらに効果が期待できる薬剤が見つかった場合でも、その薬剤が保険承認されていないと自由診療となりますので、薬剤費がきわめて高額となります。厚生労働省ではがんゲノム医療を保険医療に取り入れることを視野に入れていますが、今後、そのコストの問題をどう解決していくのか、大きな課題となりそうです。

谷水院長　将来、がんゲノム医療が普及していくことで、病気の解明が進めば、有効性の高い薬剤が開発されていきます。そうなれば、効果が低いことが予想される薬剤の治療を避け、副作用からも解放されます。これからのがん治療に大きな貢献を果たしていくとみられます。社会全体でこの問題に取り組んでいかなくてなりません。

がんゲノム医療外来を開設

大住さん　がんゲノム医療はがん患者すべてに恩恵を与える、と思われるかしれませんが、実はまだそこまで医学は進歩していません。細胞のがん化に関わる遺伝子の中に異常となった遺伝子が見つかっても、その遺伝子に対する分子標的薬ができているものは、まだほんの一部の遺伝子のみです。

仁科さん　国立がん研究センターが中心になって行っている、肺がん、消化器系がんを対象にした産官学連携の「がんゲノムスクリーニングプロジェクト（スクラム・ジャパン）」に私たちのセンターも参加しています。膨大な病理組織の標本を収集、解析して適切な医療と新薬の開発に結びつけていこうというのが目的です。愛媛県では、四国がんセンターを事務局として、がん診療連携拠点病院と地域がん診療病院が連携し、消化器系がんを対象に検査を行えるシステムが構築されています。

大住さん　しかし、ゲノム医療によってメリットが得られる人の数はまだ少なく、その効果も限定的とみられています。確かにがんゲノム医療によって選択された薬剤で、劇的な効果を挙げた人もいますが、まだまだがんゲノム医療は着手されたばかりという段階です。

上月さん　2015年からは「がん遺伝子検査」の提供が開始されました。がんの発症に強く関連した数百種類の遺伝子について検査するもので、医療保険の適用されない自費診療として実施されています。

私たちのセンターは、がん拠点病院としての実績などから今年3月、がんゲノム医療連携病院に認定されました。そこでがんゲノム医療の推進体制を作り、「がんゲノム医療外来」を9月から開設しました。実際の診断の流れは（1）担当医からの説明（2）遺伝カウンセリングの実施（3）検体を解析（4）解析結果を複数の専門家で解釈（5）担当医から結果の説明（6）遺伝性腫瘍が疑われる場合には再度カウンセリングと追加検査（7）治療の提供――になります。検査は保険外診療になり、約60～80万円の費用が必要です。