

一人ひとりに合った 最適な医療を選ぶ時代へ

めざましい技術革新に伴い、医療の世界でも、今までにない画期的な診断法や治療法が生まれつつあります。ヘルスケアの進化をデザインするために、シスメックスが近年注力している「個別化医療」への取り組みについてご紹介します。

そもそも「個別化医療」って何？

一人ひとりの「個性」に合わせて
最適な治療を提供する医療のことよ。

まもる 僕のお父さんはお酒を飲むと、顔が真っ赤になっちゃうんだ。同じ量を飲んでもお母さんは大丈夫なのに、どうしてかな？

ガイド それは人によって、アルコールを代謝する働きに違いがあるからね。同じようなことが、薬でも起こるって知ってる？

まもる え？ ということ？

ガイド 同じ病気にかかって、同じ薬を飲んでも、効く人と効かない人がいたり、副作用が出る人と出ない人がいたりするの。

まもる 同じ薬なのにどうして？

ガイド それは、遺伝子の違いなど、一人ひとりの身体の状態が違っているためだと考えられているわ。

まもる 遺伝子ってなあに？

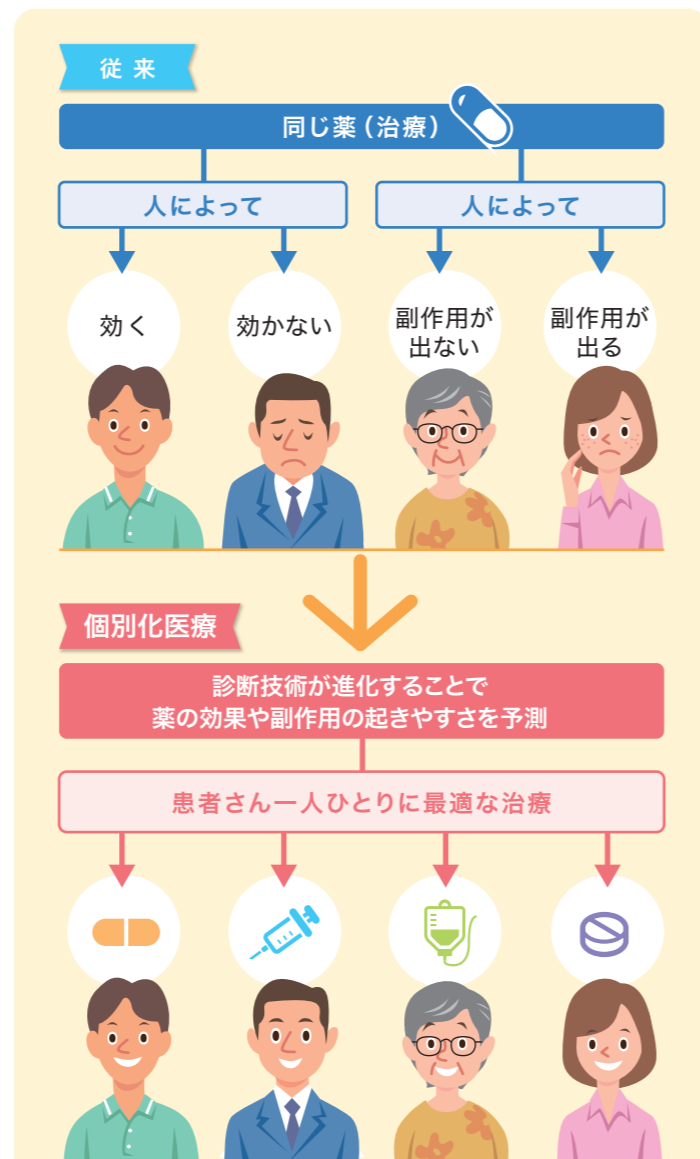
ガイド 人の身体をつくるための「設計図」と言ったら分かりやすいかしら。この設計図は一人ひとり違って、そのために体質や薬の効き方にも違いが生まれるのよ。

まもる 効かない薬を飲むのは嫌だな。

ガイド そうね。だから、遺伝子をはじめとした身体のさまざまな情報を解析することで、薬の効き方や副作用の出方をあらかじめ予測できないか、研究が進められているの。

まもる 僕に合う薬が分かるようになるの？

ガイド そうよ。今までは、どのような病気にかかっているかによって薬や治療法を選択していたけれど、将来は患者さんごとに、より効果が高い薬や治療法を選択できるようになる可能性があるの。



より安全で効果的な治療が受けられるようになるんだね

不要な治療を避けられるから、医療費を抑えることにもつながるのよ

どのように調べるの？

血液中の成分から分析する方法が期待されているのよ。

まもる ところで、そのような「個別化医療」を受けるために、僕たちの身体の情報はどうやって調べるの？

ガイド これまでは、手術をして、病気にかかっている部分の組織を取り出して調べる方法が一般的だったの。

まもる 手術って大変だよな。

ガイド ええ。患者さんの身体への負担も大きいし、お金もかかるから、何度も検査をすることが難しいという問題もあるの。

まもる もっと簡単にできないの？

ガイド そこで、血液中の成分を分析して調べる方法が注目されているの。血液から調べる方法だと、採血するだけで済むから、患者さんの身体にかかる負担が大幅に軽減できるのよ。

まもる う〜ん…。注射も苦手だけど、手術に比べれば怖くないかな。

ガイド 研究が進んで、さまざまな病気について血液で調べられるようになれば、患者さんの金銭的な負担も少なくなることが期待されているわ。

まもる そのような医療が、早く実現するといいね。

患者さんにかかる負担が全然違うね

従来



患部から組織を採取して分析

個別化医療



血液中に漏れ出した病気に由来する成分を分析

血液検査であれば、身体の詳しい情報をもっと身近に検査できるようになりそうね

シスメックスが保有する技術

血液中の細胞・タンパク・遺伝子を分析する技術基盤を保有

シスメックスでは、患者さんの負担を軽減するため、血液や体液中に存在する疾患由来の細胞・タンパク・遺伝子などの成分を分析する技術の確立をはじめとした研究開発活動を推進しています。細胞・タンパク・遺伝子の3つの技術基盤を持つことで、これまでに存在しなかった新しい検査の可能性を追求し、個別化医療の実現に貢献することを目指しています。

細胞

- CTC (血中循環がん細胞)
- CAG (血中循環異常細胞)
- 幹細胞 など

遺伝子

- CTG (血中循環がん遺伝子)
- cfDNA (セルフリー遺伝子)
- miRNA (マイクロRNA) など

タンパク

- 血中微量分子
- ペプチド
- マイクロパーティクル など

「細胞の検査」って何？

シスメックスが近年注力している「個別化医療」への取り組みについて紹介する当シリーズ。今回は、血液中の細胞を調べる「細胞の検査」について解説します。



血液中の「細胞」から何が分かるの？

身体の状態に異常がないかを調べ、さまざまな病気を診断するうえでの“手がかり”が得られるのよ。

まもる 僕たちの身体はたくさんの細胞からできているってほんと？

ガイド そうよ。細胞はあらゆる生物を構成する基本単位で、ヒトの身体は約60兆個の細胞でつくられているの。

まもる 骨や筋肉も細胞でできているの？

ガイド ええ。皮膚や神経、臓器なども細胞でできているわ。それに、血液中の赤血球や白血球、血小板も細胞の一種なのよ。

まもる そういえば、お父さんたちが健康診断の結果を見ながら、赤血球の数が少ないとか話していたなあ。

ガイド 身体の隅々まで流れている血液には、全身の健康情報がつまっているの。病気になると、血液にも異常が現れることが多いのよ。

まもる だから、赤血球や白血球を調べるの？

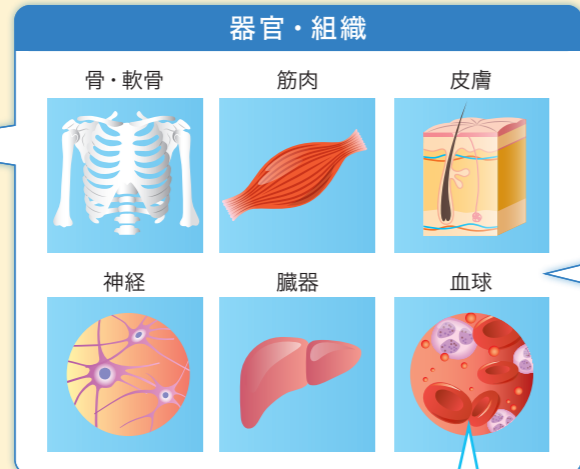
ガイド そうよ。特に、赤血球や白血球などの数や種類、大きさを調べる検査は「ヘマトロジー」と言って、さまざまな病気を調べる“手がかり”となるの。身体に異常がないかを確認するために、病院に行くと、まず最初に行われる検査なのよ。

まもる へえ～、そうなんだ。赤血球や白血球から、具体的にはどんなことが分かるの？

ガイド 例えば、全身に酸素を運ぶ赤血球が減っていると、貧血などの症状が起こるわ。

まもる 他には？

細胞とは



シスメックスの主力事業

ヘマトロジー（血球計数検査）

赤血球や白血球などの数や種類、大きさを測定・分析する検査

僕たちの身体は、たくさんの細胞が寄り集まってできているんだね

赤血球や白血球などの「血球」も細胞の一種なのよ

ガイド 白血球は、体内に侵入した異物から身体を守る働きをしているの。だから、白血球の数が増えていたら、何らかの病原体が身体の中に侵入していると考えられるのよ。

まもる いろんなことが分かるんだね。

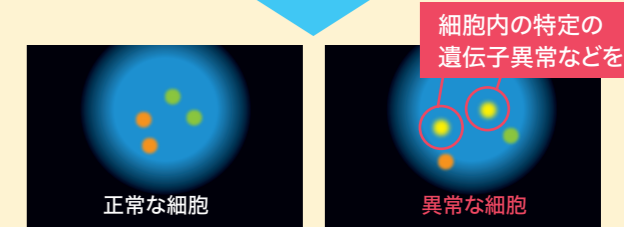
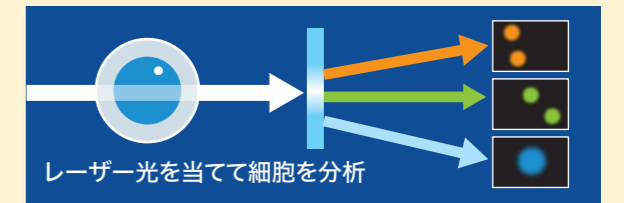
ガイド 近年では、赤血球や白血球の数や種類を分析するだけでなく、一つひとつの細胞が持つ特徴や機能まで分析する技術の開発が進んでいるの。

まもる 一つひとつの細胞を、より詳しく調べるってこと？

ガイド ええ。これにより、がん細胞など、血液中にほんのわずかしか含まれていない細胞を検出できるようになることが期待されているわ。

まもる 血液検査でがんが調べられるなんてすごいね！

細胞をこんなに詳しく分析できるんだね



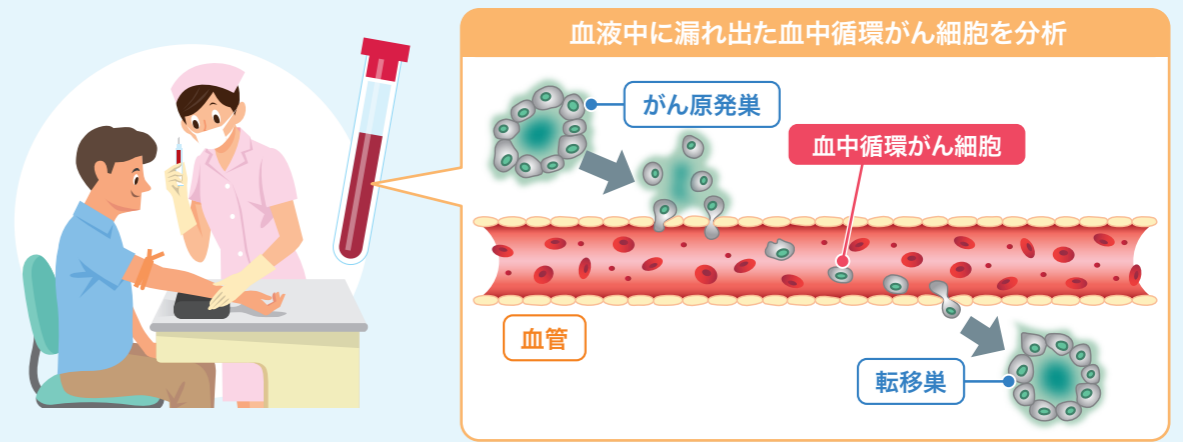
これまでに培った技術を活かして、血液中の細胞を分析する技術の進化に挑戦しているのよ

シスメックスの取り組み

「血中循環がん細胞」の解析による、がんの新たな診断技術の研究開発を推進

現在のがんの診断・治療においては、がんの詳細な情報を得るために、手術などで患者さんの身体の組織を採取して調べる検査が欠かせません。しかし、手術を必要とする検査は、身体的にも経済的にも、患者さんの負担が重くなってしまいます。そこで、患者さんの負担を軽減できる新たな方法として、血液検査でがんの情報を得る診断技術の開発が期待されています。「血中循環がん細胞」は、がん組織から遊離して血液中に

ごくわずかに存在するがん細胞で、他の臓器への転移を引き起こす可能性があると考えられています。シスメックスは、この血中循環がん細胞を解析することで、がんの診断や治療に有用な情報が得られる技術を確認すべく、製薬会社との共同研究開発を進めています。がん解析における新たな価値を創造することで、がん患者さんへの一日も早い革新的な医療の提供を目指します。



「タンパク質の検査」って何？

シスメックスが近年注力している「個別化医療」への取り組みについて紹介する当シリーズ。今回は、血液中のタンパク質を調べる「タンパク質の検査」について解説します。



タンパク質の検査では何を調べるの？

病気から身体を守るタンパク質が血液の中にどのくらいあるかなどを調べているのよ。

まもる 僕は成長期だから、タンパク質をいっぱい摂らないといけないんだって。タンパク質って、大切なの？

ガイド タンパク質は身体を構成する主要な成分で、筋肉や皮膚なども、タンパク質からつくられるの。ヒトの身体の約20%は、タンパク質できているのよ。

まもる ヘー〜。タンパク質は、みんな同じ形をしているの？

ガイド いいえ。タンパク質はたくさんのアミノ酸が鎖のようにつながってできていて、その並び方によって種類や働き

が変わるの。ヒトの身体には、約10万種類ものタンパク質があるのよ。

まもる そんなに!？ どんな種類があるの？

ガイド 身体をつくるもののほかに、代謝を調節するなど身体の働きに関わるものがあるわ。病気にかからないように、病原体を退治する働き(免疫反応)も、タンパク質と関わっているのよ。

まもる タンパク質が身体を守ってくれるの？

ガイド そうよ。ウイルスなどの病原体が身体の中に入ってくると、それを取り除くための物質(抗体)がつくられるの。これもタンパク質の一種なのよ。

まもる 病気の人には、その病原体を退治するためのタンパク質がつくられるってこと？



ガイド ええ。例えば、血液の中に特定のタンパク質があるかどうか、それがどのくらいの量か調べることで、病気の原因や種類、状態などが分かるの。このような検査は、一般的に免疫検査と呼ばれるのよ。

まもる そうなんだ! どんな病気が調べられるの？

ガイド ウイルスなどによって引き起こされる「感染症」や「アレルギー」などが挙げられるわ。それに、がん細胞がつくる「腫瘍マーカー」という物質もタンパク質なの。この腫瘍マーカーも、がんの診断に役立つのよ。

まもる いろんな種類の病気を調べられるんだね。

ガイド 近年では、タンパク質を調べる技術の進化によって、より多くの病気を調べられるようになりつつあるのよ。

病気によって、身体の中にできるタンパク質の種類も違うの

抗体
腫瘍マーカー
(ともにタンパク質の一種)

感染症
(B型/C型肝炎、新型コロナウイルスなど)

がん

いろんな種類のタンパク質を検査することで、いろんな病気を調べられるんだね

シスメックスの取り組み

血液中のタンパク質から「アルツハイマー型認知症」を診断する技術の開発を推進

「アルツハイマー型認知症」は、脳の機能が徐々に失われていく病気で、「アミロイドベータ」というタンパク質が脳内に蓄積することなどが原因で発症すると考えられています。従来は、主に脳画像検査や脳脊髄液検査などでアミロイドベータの蓄積状態を見ることによって診断が行われてきました。しかし、これらの検査は、検査費用が高額で検査できる施設も限られることや、腰に針を刺すため、患者さん

の身体への負担が大きいことが課題になっています。シスメックスは、従来の検査に比べて負担の少ない血液検査によるアルツハイマー型認知症の診断方法の開発などに向け、エーザイ株式会社と共同研究を進めています。今後も研究開発を進め、認知症の予防や診断、治療に新たな価値を提供することを目指します。

従来の検査方法

脳画像検査
脳脊髄液検査

- 検査費用が高額
- 検査できる施設が限られる
- 患者さんの身体にかかる負担が大きい

開発中の新たな検査方法

血液検査

- 安価で簡便(短時間)
- 患者さんの身体にかかる負担が少ない

「遺伝子検査」って何？

シスメックスが近年注力している「個別化医療」への取り組みについて紹介する当シリーズ。今回は、「遺伝子検査」にスポットを当てて解説します。



遺伝子検査で何が分かるの？

生まれ持った体質や特徴に加え、特定の病気へのかかりやすさなども調べることができるよ。

まもる 僕の友だちは、同じ年なのに、僕よりずっと背が高いんだ。どうしてかな？

ガイド その理由の一つは、身体をつくる「設計図」が違っているからよ。

まもる 設計図？

ガイド 私たちの身体はたくさんの細胞でできていて、その中に細胞を構成するタンパク質をつくるための情報がまわっているの。これを「遺伝子」と呼ぶのよ。

まもる 遺伝子をもとに、僕たちの身体が作られるの？

ガイド そうよ。この遺伝子の違いで、体格や肌の色、体質なども変わってくるの。さらに、遺伝子を調べると、病気についてもいろいろなことが分かるのよ。

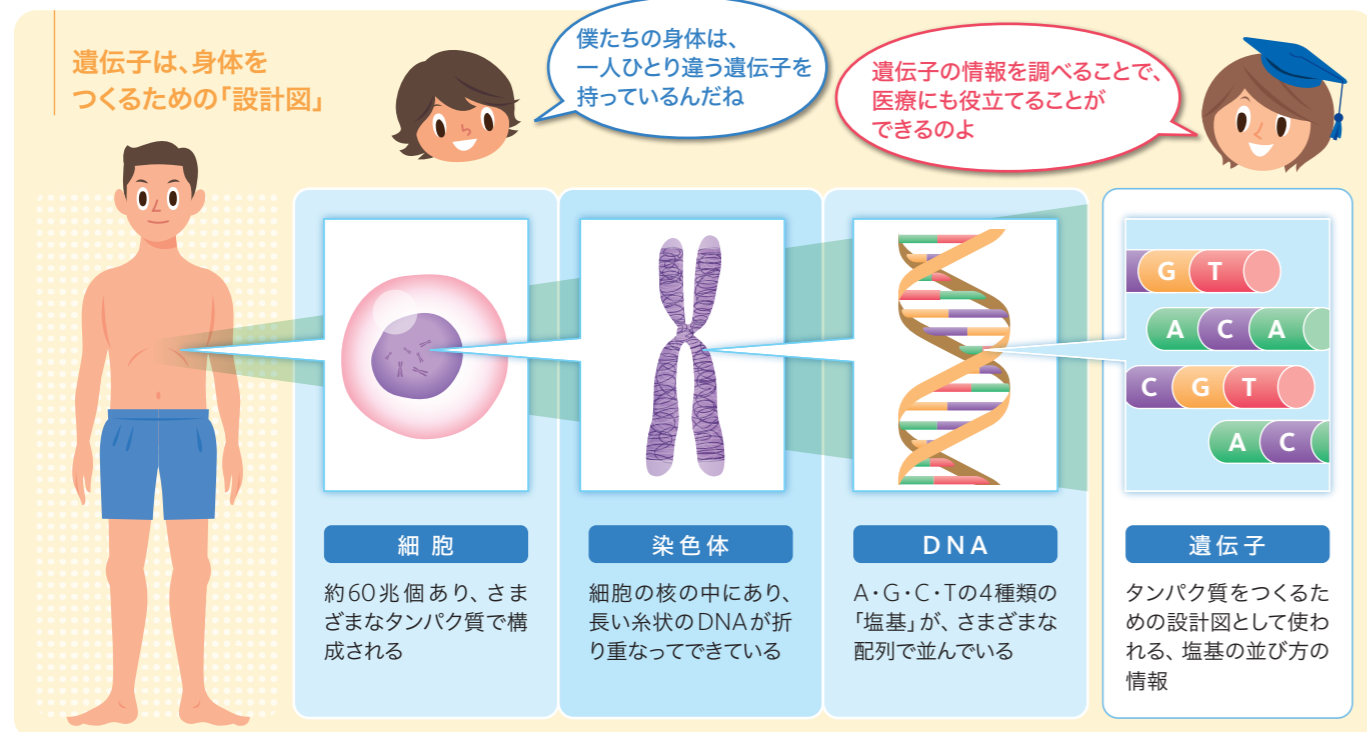
まもる 例えば？

ガイド 病気の原因を探ったり、その病気にどんな薬が効きやすいかを調べたり、将来どんな病気にかかりやすいかも分かるようになってきたの。

まもる どうしてそんなことが分かるの？

ガイド 遺伝子は、A・G・C・Tの4種類の「塩基」と呼ばれる物質の並びでできていて、この並び方は人によって決まっているの。でも、何らかの原因で、その並び方の一部が突然変わってしまった遺伝子を持つ人や、生まれつき変わった遺伝子を持つ人などもあるの。

まもる そうすると、どうなるの？



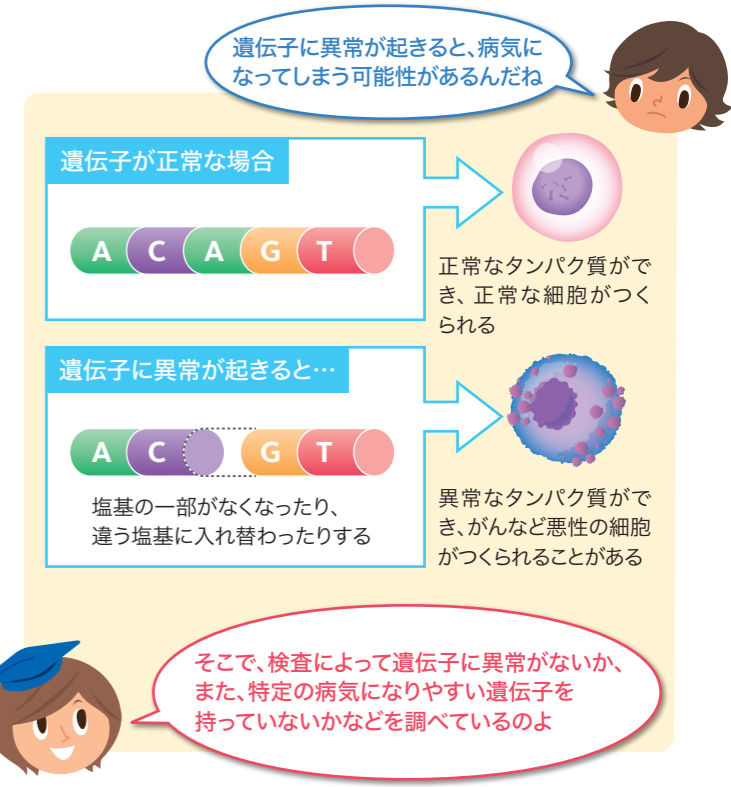
ガイド 身体の部品が正しくつくられなくなって、その結果、病気になってしまう可能性があるのよ。

まもる ええ～、怖い！じゃあ、その塩基がどのように並んでいるかを調べればいいの？

ガイド そうよ。並び方がどう変わっているかによって、病気の性質や、薬の効き方も分かるの。また、生まれつき、病気になりやすい並びの遺伝子を持つ人もいて、それも調べられるようになりつつあるわ。

まもる 自分がどんな病気になりやすいかが分かれば、その病気にならないように注意できるね。

ガイド そう。だから病気の治療だけでなく、予防のためにも、遺伝子を調べる技術の研究開発が進んでいるのよ。

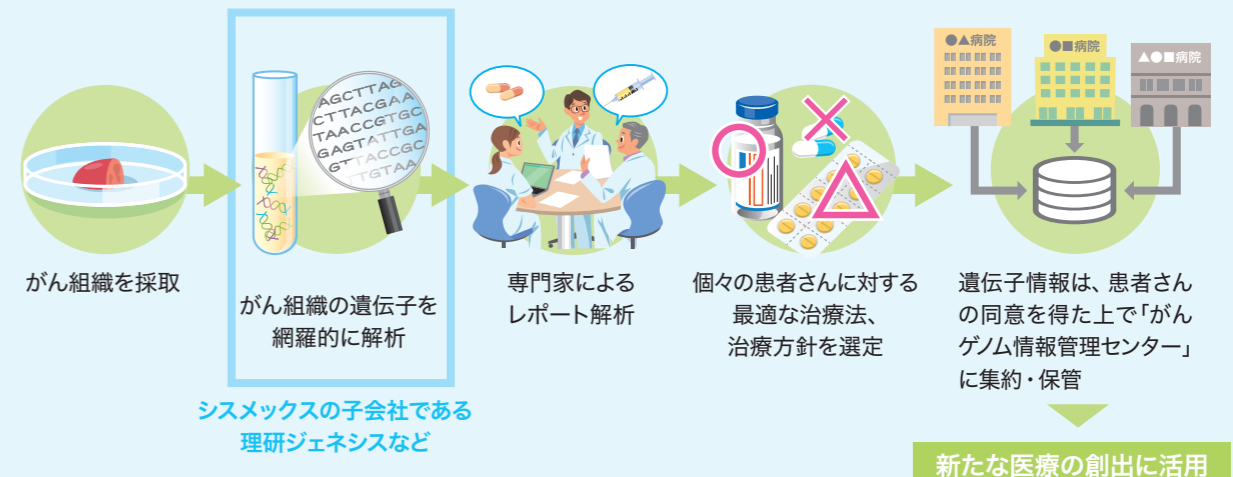


シスメックスの取り組み

がんゲノムプロファイリング*検査用システムが日本で初めて保険適用

がんゲノム医療の実現に向けて、国立がん研究センターと共同開発を進めてきたがんゲノムプロファイリング検査用「OncoGuide™ NCC オンコパネルシステム」が、2019年に日本で初めて保険適用を受けました。* 本システムは、標準治療を終えた患者さんなどを対象に、日本人のがんで変異が多く見られる124個の遺伝子を一度に調べることができます。得られた情報は、遺伝子変異に応じた治療方針

の決定や抗がん剤の選定、投薬の判断など、一人ひとりに最適な医療（個別化医療）を提供するために活用されます。シスメックスは、医療機関への本システムの導入・支援に加え、受託検査を担う理研ジェネシスを通じ、きめ細やかなサポートを含めた国内完結型の検査フローを実現することで、日本におけるがんゲノム医療の臨床現場への導入に貢献します。



※2021年2月に一部変更承認を取得

*がんゲノムプロファイリング：がんの診療上重要な遺伝子の情報（がん組織中の複数の遺伝子の変異や増幅、融合など）を解析すること。