

今後の展望：あとがきにかえて

本書では、最近のゲノム研究の進展を中心に、幅広くゲノム医学のトピックを紹介してきた。最後にこのような現状を踏まえて、今後のゲノム医学の展開を考えてみたい。

まず強調しておきたいことは、「ゲノム医学」という新しい医学の1分野ができつつあるわけではなく、ゲノム科学は大きな潮流としてすべての医学領域を変革しつつある、ということである。医学の「ゲノム化」あるいは「分子生物学化」が起こっているのである。内科も外科も小児科も産婦人科もゲノム情報を基盤としたものに変化する途上にある。それは、生理学や生化学、病理学などの基礎医学がゲノムを基盤とするものに変化しつつあることと軌を一にしている。

疾患を対象とした学としての医学は、ヒトというシステムの全体像をその背景にもっている。個々の遺伝子についての知識が増えても、医学がなかなか「分子生物学化」しなかった理由がそこにある。一方、ゲノムは遺伝因子の全体であり、ヒトゲノムはヒトというシステムの全体を支えている基盤である。個人ゲノムの全配列が決定される時代になってはじめて、医学が「分子生物学化」するための足場をもったといえるのである。

この動きを支えているのが、急速な技術開発である。ゲノム配列決定能力は近年倍々ゲーム以上の伸びを示し、1人のゲノム解読費用\$1,000の目標に5年以内に到達する勢いである。このレベルに達すると、医療の現場で行なわれている高額検査のコストと同程度になる。しかも、得られたゲノム情報は終生使用できるので、1回\$100の遺伝子検査を10回やるより経済的と考える人も現れるであろう。

比較的安価に個人のゲノム配列を得ることができるようになると、医学の各分野で、臨床研究やコホート研究を、個人ゲノム情報を得つつ展開することが可能になる。そして、個人の疾患へのかかりやすさ、病気の経過、治療への反応性、薬の副作用の出方等々を、個人ゲノム上の変異と関係させ、結果として、それらに関係する遺伝子群を明らかにできる。これらの知見は、直接診断や治療に使用できるだけでなく、新たな発症メカニズムの研究を促進し、それに基づく予防法・診断法・治療法につながる事が期待できる。我が国を含め多くの国で、バイオバンク研究やゲノムコホート研究が立ち上がっている理由がここにある。

このような研究の成果が蓄積していくと、医療の現場で日常的に遺伝子検査をする時代がくると考えられる。実際、一部の制がん剤の使用に当たってはがん細胞の遺伝子検査が必須になっている。ちょうど今、血液検査なしの医療が考えられないように、個人ゲノム情報なしの医療が考えられない時代が確実にくると考えられる。自分自身の個人ゲノムカードをもって病院を受診する日も、そう遠くないのである。

平成23年10月

著者・監修者を代表して
菅野純夫