

## 2. $^{64}\text{Cu}$ 診断治療一体型 放射性医薬品開発最前線

吉井 幸恵 リンクメッド(株)



### がんに対する $^{64}\text{Cu}$ を 使った診断治療一体型 放射性医薬品開発

がんは、本邦死因第1位の疾患で、既存の治療法（放射線治療や化学療法）では、治療効果が必ずしも十分でない、正常細胞に対する副作用が大きいといった課題がある。一方、われわれは、こうした問題を解決するべく、放射性核種銅 ( $^{64}\text{Cu}$ ) を用いた診断治療一体型放射性医薬品（「見える」がん治療薬）を開発している（図1）。 $^{64}\text{Cu}$ （半減期12.7時間）は、診断という意味では、陽電子を放出するため、陽電子放出断層撮影

（PET）による画像診断が可能になる。一方、治療という意味では、 $\beta$ 線やオージェ電子を放出するため、こうした放射線のがんを近傍から攻撃できる。これまでの研究から、 $^{64}\text{Cu}$ は、高線エネルギー付与（LET）に分類される重粒子線と同等の高エネルギーで、がん細胞DNAを効果的に損傷できるため、高い治療効果が得られることがわかっている<sup>1)</sup>。また、 $^{64}\text{Cu}$ は分子設計が容易で、さまざまな化合物（低分子、抗体、ペプチド）に適用できるため、多様ながんを標的にした特異性の高い診断治療一体型放射性医薬品を開発できると考えられる。

### $^{64}\text{Cu}$ を用いた「見える」 がん治療薬

従来の抗がん剤は、約20～30%の患者にしか有効性が得られず、効果が乏しいとも言われ、また、治療効果の予測も困難で、患者の心身、経済の大きな負担になっている（図2）。これに対し、1つの薬剤で診断と治療を実現できる $^{64}\text{Cu}$ を用いた「見える」がん治療薬は、事前のPET検査や治療中のPETモニタリングを通じ、エビデンスに基づく事前効果予測、副作用予測が可能となり、効果的で無駄のない治療を提供できると期待される。また、副作用が少なく、エビデン

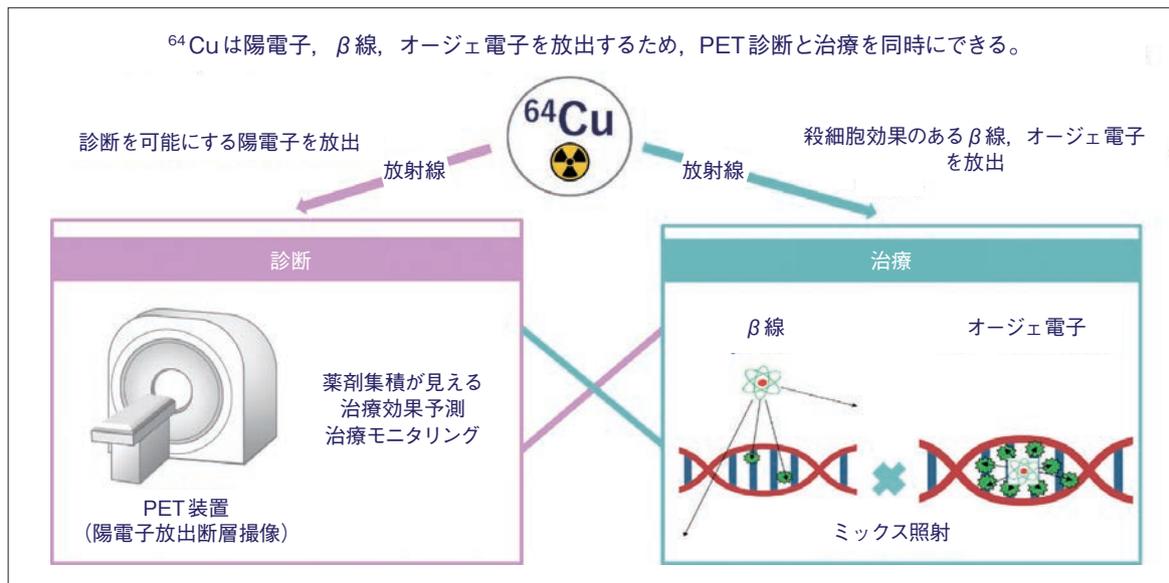


図1  $^{64}\text{Cu}$ の性質