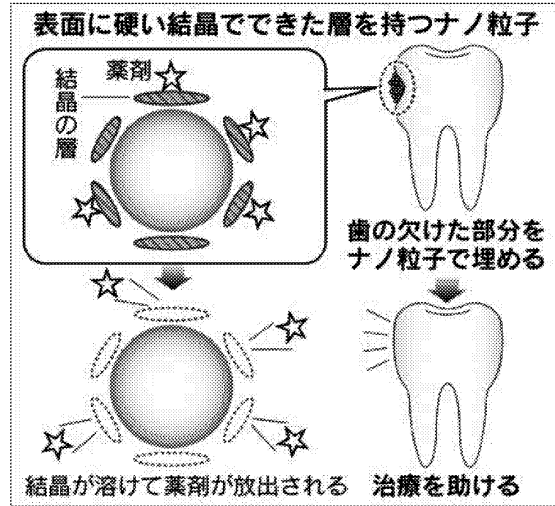


慶大、表面が硬い層のナノ粒子開発

歯・骨の欠損治療に応用へ



慶応大学の福井有香専任講師と藤本啓二教授らのグループは、表面に硬い層を持つリン脂質でできたナノ粒子を開発した。ナノ粒子の表面でカルシウムを反応させ、歯や骨の成分であるリン酸カルシウムの結晶のできた層を作った。壊れにくい構造にすることで、歯や骨の補填剤や治療剤、薬物送達システム(DDS)としての使用を想定している。

薬物送達システムにも

開発したナノ粒子は、100ナノ(ナノは10億分の1)ほどの大きさで、結晶の厚さは約5ナノだ。グループはナノ粒子の表面にアミノ酸やたんぱく質、DNAなどをまとわせる技術を開発済み。表面の構造や電荷を変えると、ナノ粒子の性質を変化させ、新たな機能を持たせることができる。今回はこの技術に応用した。

製法はまず、リン脂質の膜のできた粒子でリン酸イオンを包む。リン酸イオンは粒子表面の隙間から徐々に出ていく。粒子表面の1層目に、強度を付けるための正の電荷を持つ物質をくっつけ、その上に負の電荷を持つ核酸を付ける。

次に、正の電荷を持つ部分の再生が速くなる可カルシウムイオンを溶液に加えると、粒子の表面は再生を促すような薬剤に近づく。粒子から出てを付与する研究を進めいたリン酸とカルシウム。

イオンが粒子の表面で反応。リン酸カルシウムの結晶の層ができる。リン酸カルシウムの結晶の層は反応時間や反応させる物質によって、厚みや強度などを調節することができる。ナノ粒子は欠けた歯や骨の補填剤として使え、欠けたみている。(福井健人)

リン酸カルシウムの結晶は周りの酸性度が強まると溶ける性質がある。そのため、結晶の層に薬剤を付与すると、ナノ粒子はがん細胞の中などの酸性度が高い部位に向けてDDSとして使えると