

がん細胞のすごい秘密



清水 隆文 主任研究員

1983年、広島大学大学院博士前期課程を修了。一流企業で多彩な応用研究に携わった後1992年、甲賀に甲賀総合科学専門学校(現:甲賀健康医療専門学校)が開校することになり、教育界に転身。2000年には医療系の学科である柔道整復科を立ち上げ、専任教員として基礎医学分野の多くの授業科目を担当する。「専門的なことを世界一わかりやすく伝えたい」を授業の目標にしている。

細胞だって
あなたと同じ事をする

今、仕事をしているあなたの周りで災害が起こったとします。あなたならどうしますか？まずは仕事を中断し、次に命を守る行動に出ると思います。私たちの体を構成している細胞たちも、これと全く同じ行動に出ます。すなわち、私たちが仕事をしている時というのは会社や社会の一員としてルールに従って自分の役割をこなしている時であって、細胞でいえば各臓器のそれぞれの細胞がルールに従って自分の役割をこなしている時に相当します。一方、私たちが災害

から命を守る行動というのは、細胞が普段担当している活動を止めて細胞自身が生き残ることを最優先する行動に相当します。この行動を世間では「がん化」などと呼んでいるわけです。

細胞が住んでいる環境を適正化することをせず、あるいは気づいていても怠り、がん細胞を抹殺することだけを目的とした治療行為は、災害時に仕事を中断して避難しようとする人をクビにするのと同じことです。クビどころか無条件に抹殺しようとしているのが現代医療の大半です。また、がん細胞は遺伝子の異常が積み重なって生じるとする話は、災害時に仕事を中断して避難する人を異常者

細胞外環境が悪化する
と、細胞内も汚れる

災害とまではいなくても長期にわたる環境汚染に曝されると、私たちの体調は崩れて仕事の能率も低下してしまいます。細胞たちにも同じようなことが起こります。

細胞たちは普段、自分たちの所定の仕事をこなしながらも細胞内の「ゴミ」処理を同時に行っていますが、これがうまくいかなくなると細胞内が汚れてしまうのです。

て細胞内が汚れてしまうのです。「ゴミ」とは不要なタンパク質、あるいは不要になってしまったタンパク質のことであり、細胞はこれを膜で包んでから酵素を注入して分解し、得られたアミノ酸は再利用します。この仕組みは「オートファジー(自食)」と呼ばれています。ところが細胞外環境が悪化すると細胞たちの活動には元気がなくなり、オートファジーの機能も低下し、細胞内に不要なタンパク質が溜まってしまいます。

この問題を解決するには細胞は所定の業務を投げ出し、生存のために注力するしか方法はありません。すなわち「がん化」して、オートファジーの機能を高めるということです。

がん細胞は抗がん剤を外に放り出す

細胞内に生じた不要タンパク質の処理は上述のとおりですが、それ以外の物質の処理は、例えば次のように行われます。特にがん細胞の中にはグルタチオンという物質が多く含まれています。グルタチオンはアミノ酸であるグルタミン酸、システイン、グリシンからなるトリペプチドですが、真ん中のシステインに存在するチオール基(-SH)は水素を離しやすく、すなわち酸化されやすい性質がありますから、細胞質内にある活性酸素種や過酸化物質を還元して消去してくれます。もっこの重要な働きは、このチオール基に様々な薬物や水銀などの毒物

を結合し、細胞外に連れ出す働きを担っています。グルタチオンが結合することは「グルタチオン抱合」と呼ばれています。毒物などを抱合したグルタチオンは、細胞膜にある専用のポンプで細胞外に輸送され、やがて毒物は切り離されて胆汁中や尿中に排泄されます。したがって、がん細胞は一般の細胞に比べて解毒能力がかなり高いのです。

裏を返せば、細胞内に活性酸素種や過酸化物質や毒物が増えてきた場合、細胞たちは所属している臓器における定例業務をこなしている場合ではなく、一刻も早くそれらの毒物を細胞外に排出するために「がん化」する必要があるということです。抗がん剤も細胞にとってはたいへんな毒物ですから、より強力ながん細胞に変身してどんどん細胞外に排出する行動を起します。

がん細胞は休眠もする

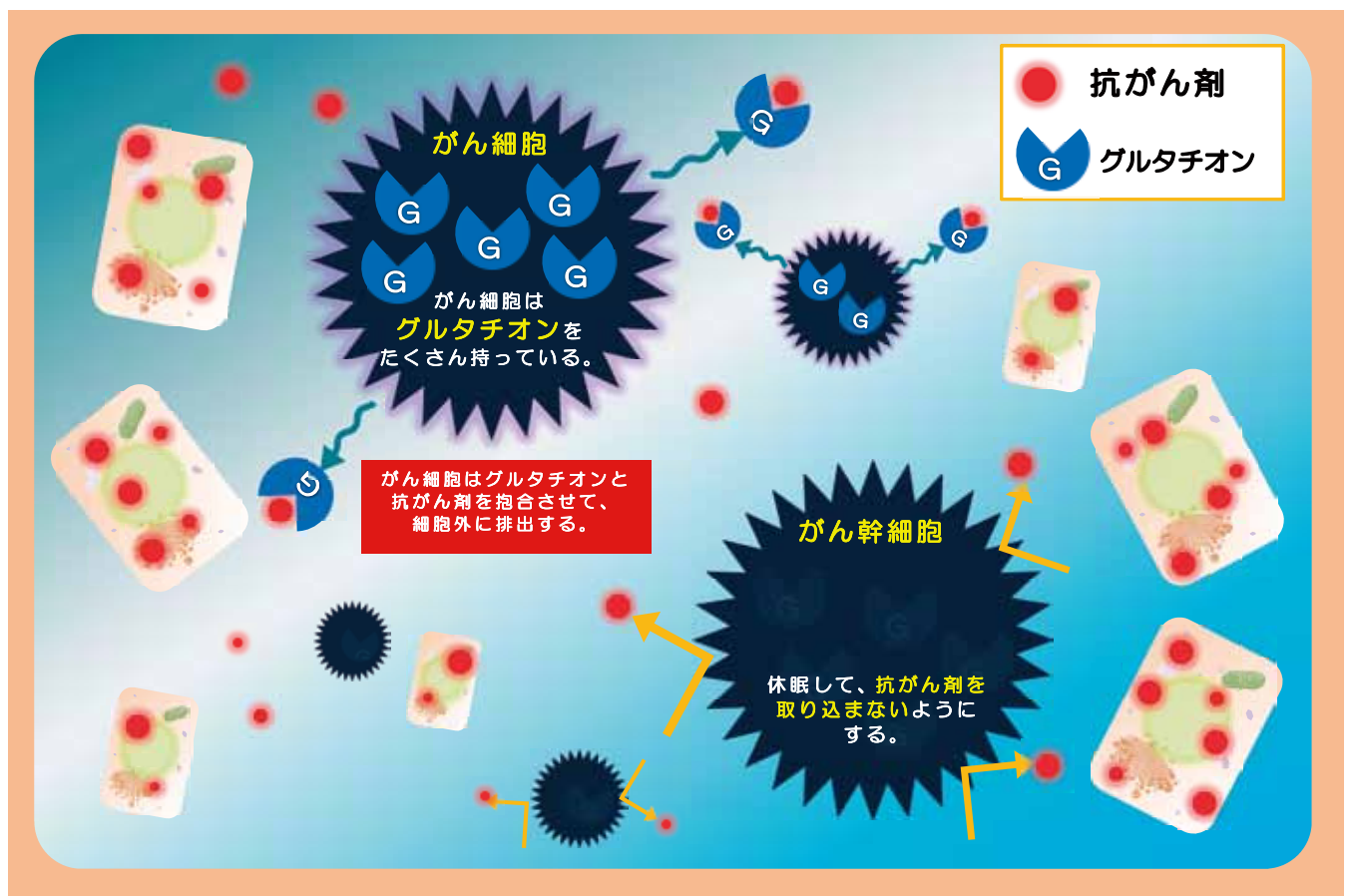


図.「がん細胞」と「がん幹細胞」。