

人はなぜ老いるか？

東北大学名誉教授

帯刀 益夫

第5回

細胞はなぜがんになるのか

これまで、ヒトの寿命や老化は細胞の寿命や老化と密接な関係があること、染色体のテロメアが細胞の分裂寿命を決めていて、テロメアの短縮は染色体を不安定化させ、遺伝子変異を蓄積し、細胞を老化させることを説明しました。

さて、現在、がんは死亡の原因の約半分を占めるようになってきました。医学の進歩により、これまで死亡率の上位を占めていた多くの病気が克服されるようになり、長寿化が進むともに、がんになる頻度が増してきました。これは長寿化とがん化が密接な関係にあることを物語っています。

がんはどんな病気か

では、がんはどのような病気なのでしょうか。正常細胞は個体形成期には旺盛な増殖をし、成人になると増殖を停止するというように、体全体の中での制御を受けて増殖しますが、がん細胞は無謀な増殖を続けて正常組織を侵し、転移をして個体を滅ぼしてしまいます。この制御できない増殖能をもつようになったのが、が

ん細胞なのです。

細胞の増殖は アクセルとブレーキ によって制御される

細胞の正常な増殖を制御するためにはたくさんの遺伝子が働いています。車はアクセルによつて車を動かし、ブレーキによつて停車させ、両方の働きで速度を制御していますが、細胞の増殖でも、アクセル役とブレーキ役の遺伝子が働いて

制御を受けた増殖をしています。車のアクセルが壊れて踏みっぱなしの状態になったり、ブレーキが利かなくなったら暴走するように、細胞もアクセル役とブレーキ役の遺伝子が壊れると、暴走、つまり異常増殖状態になりがん細胞となるのです。

がんは遺伝子の変異によつておきる

遺伝子が壊れるということ、は、遺伝子の実体であるDNAという化学物質に変化が起きる遺伝子の変異が生じることを意味します。この遺伝子の変異の結果、遺伝子の働きが失われたり、異常な機能を獲得したりすることになります。遺伝子変異をおこす原因となつているのは、細胞内のミトコンドリアがまき散らす活性酸素、フリーラジカルと呼ばれる化学反応性の高い化合物で、DNAと化学反応を起こして変異を生じさせます。

ミトコンドリアは細胞のエネルギーを産生する工場の働きをしているので細胞が生きしてい

るために必須の活動をしているのです。しかし、同時に害悪もまき散らすのです。

また、細胞外からの刺激として紫外線、放射線、有害な化合物などにより遺伝子に変異が生じます。どんな遺伝子に変異がおきるかは確率論的であり、遺伝子変異の多くは、細胞に障害を与えて病気の原因となつたり、さらには細胞を殺してしまう（致死的な）変異です。たとえば、強い紫外線を浴びた時、日焼けのように皮膚の細胞が死んでしまいます。しかし、がん細胞の増殖のブレーキ役やアクセル役の遺伝子にこの遺伝子変異がおきると、細胞は死ぬのではなくて、異常な増殖を示すがん細胞へと変身するのです。実際に、紫外線照射によつて、こつした遺伝子変異がおきると、皮膚がんになります。

細胞は遺伝子の変異を修復できる

このように、我々の体は細胞の内と外から遺伝子を破壊する要因がいっぱいあり、とても長生きできないと思えるのですが、

実際には、細胞は遺伝子にできた傷を治す修復酵素をたくさん持つっているので、遺伝子の化学的变化は修繕して元に戻り、遺伝子変異がおきるのを抑え込んでしまい、実際には長い間生存できるのです。

がんは多段階の遺伝子変異によつておきる

それでも運悪く、がんをおこす遺伝子がいくつか段階的に変異を起こしてしまうと、10年、20年をかけて細胞が増殖し、がんとして顕在化します。遺伝子の変異は確率論的におきるので、年齢が高くなればなるほど遺伝子変異が多くなり、長寿化とがん化の頻度は相関するのです。

こつした化学反応を介する遺伝子変異とともに、先に述べてきたテロメアの短縮による染色体の不安定性がもたらす遺伝子の変異がおきることで、長寿化とがん化の相関性はさらに強くなります。われわれは長生きすればするほど、がんになる危険性は高まるという宿命的な状況にあるのです。

部内資料

発行責任者 太田 勅 (62-5727)
議員連絡先 うすい孝彦 (62-5093)
服部 久子 (62-4357)

154号
2014年8月

日本共産党
池田ファンクラブ・ニュース
あした天気にな〜れ

池田町民安心の要 安曇総合病院 新病棟着工

新病棟建設の工事安全祈願祭、起工式が行われた安曇総合病院を訪ねました。お盆でも通常勤務中であつた、事務局長の西條一彦さんからお話を伺いました。

来年11月 竣工目標

北側駐車場に地上7建ての新病棟を建築します。

総事業費は40億円で、内訳は、国・県補助7億円、市町村に財政支援をお願いする額は8億円、自己資金（借入金を含む）25億円です。

新病棟は一般病床200床を用意します。そこにHCU（ICUに準ずる高度治療室）6床を設け、大北医療圏の課題である救急医療提供体制の充実を図ります。

また、PCU（緩和ケア病床）14床を設置し、手術・外来化学療法・相談支援センターと共に、がん診療機能を強化します。

大規模災害時における診療機能の維持、地域住民の安全

で安心できる病院としての役割を果たします。

安曇病院の特徴である健康公開講座やコンサートは、1階待合所で行っていますが、7階に200人規模の会議室を設けますので、さらに充実させることができます。また町の皆さんにも利用していただきたいと思ひます。

懸念は道路と 駐車場、宿舎

新病棟が開業となれば、外来患者さんの増加が予想されます。

北側からのアクセスしかない現状はギリギリです。町の総合整備計画に南側からのアクセスが可能となる道路整備があります。かなり時間がかかりそうなので、まずは南駐車場（高瀬莊跡地）までの道路整備が必要です。いずれ中病棟跡地を駐車場に

する予定ですが、それまではあちこちに分散しての駐車となり、大変ご迷惑をおかけします。

職員の多くが町外からの通勤となつており、町内に居住環境が整えば職住接近が図られ、町の活性化にも貢献できると思ひています。

松糸道路は心配

高規格道路について県の説明では『仮に池田側を通ることになれば、看護師寮は移転』と言われました。道路が新病棟のすぐ脇であることは間違いありません。新病棟計画段階で、建設GOサインはありましたが、騒音、排ガス、振動などが心配です。

病院の昨年度外来者数は、1日平均744人。前年より158人も増加しています。入院患者数も精神科の増床があり、過去最高水準となりました。

新病院の医療機能充実の準備として、女性骨盤底医学や運動器センター機能に著名な医師の勤務がすでに始まっているなど、医師45名体制にしています。

お忙しい中、とても丁寧の説明していただきました。 牛越邦夫

コラム 有明

▼池田松川学校給食センターの見学試食会があると聞き、施設もさることながら食事の味を知りたいとの思いから参加させてもらった。▼地元食材を平均45％使用しており今後50％を目指すとのことだった。米味噌は100％地元産、他にも県内産の作物から作られる食材を使っているとのこと、生産者の方の御努力にも感謝したいと思った。▼一方で地元産は安心だが、冬期は県外産のものが多くならざるを得ない。気になる放射能測定を今後も継続してほしい。（県のホームページに結果あり）▼さて、関心のあつた味だが、とてもおいしくいただけた。加工食品に慣れている子どもたちは濃い味を好む傾向がある。給食でも塩分には配慮しているとのことだったが、学童期の味覚は大切なので宜しくお願ひしたい。▼太陽光オール電化のクリーンな環境で厨房床のドライシステムは感激だった。