

化学物質の毒性と発ガン性について

(クォータリ-No.25 より)

さる9月1日、首都圏環協連主催による研修会が北とびあで開催されました。その際、国立衛生試験 環境衛生化学部長 安藤正典氏が、「水中の微量化学物質の健康影響」と題して、化学物質の毒性、特に発ガン性について、その発生のメカニズムも含めて話されました。

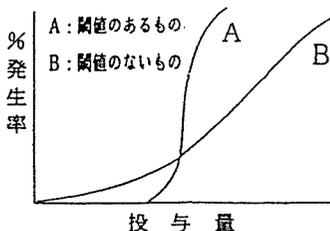
「がん」は、我々にとって、得体の知れない病気で、今のところ1年に1~2回の検診位しか防衛手段がありませんが、講演を聞いて、その解明もあと一息の所までできていることが判りました。お互いに、「がん」が恐しくなくなる日の到来を期待して頑張りましょう。

以下、その要点をご紹介します。

〔毒性試験と閾値〕

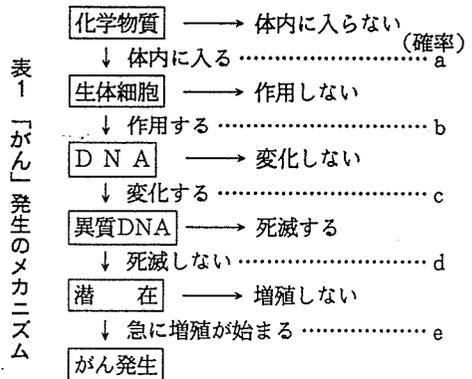
ヒトが一生涯に飲用する量を想定して、試験化学物質を動物（ラット・マウス等のげっし類）に与えます。投与量と症状発生率の関係を求めると、発ガン性以外は、図1のAのような曲線が得られるので、これから発生率0の点（これ以下なら症状が現れない値）を求め、これを閾値とします。ところが発ガン性については、図のBのような曲線になってしまい、発生率0の値が得られません。つまり、投与量が多い時に「がん」との因果関係が認められている物質は、たとえいくら少くしたとしても、「がん」発生の原因となり得るということです。その理由は、「がん発生のメカニズム」が次のようになっているからとのことです。

図1. 投与量と発生率の関係



〔がん発生のメカニズム〕

発ガン性のある物質が体内に入ると、その一部が生体細胞の核のDNAに対して作用して、元のDNAと異なったDNAを生成します。この新しいDNAが死滅しないで潜在し、何かのきっかけで急に増殖を始めることによって「がん」が発生するのです。つまり、発ガン物質が一つでも生体内に存在した場合、いつ、どの細胞に作用してDNAに変化を与えるか判らないわけで、したがって、化学物質のがんの発生率は、閾値ではなく、確率で論ずるのが妥当といわれています（表1）。



「がん」発生の確率： $P = a \cdot b \cdot c \cdot d \cdot e$

素人考えですが、例えば、アルコールはAのタイプ、煙草については、ニコチンだけならA型ですが、煙の中にはB型の成分も存在しているように思われます。