

時代の化学物質アルコール雑学

志村 良知

アルコールⅡエチルアルコールⅡエタノールは、ブドウ糖、果糖、麦芽糖などの単糖類に酵母が作用するアルコール発酵により自然に生成される。従ってアルコールは自然界のどこにでもあり、動物は不用意に摂取してしまう可能性がある。摂取すると脳の高位機能が抑制されて、判断や運動機能などがマヒする。これは野生動物にとつては命にかかわる事態なので、動物の体は入ってきたアルコールを何物より優先して吸収、分解、排せつしようとする。アルコールは口から直腸まで消化器官の全てから吸収されるし、分解酵素の大部分は肝臓にあるが、量の多寡はあるものの全身に、なんと網膜にまで存在している。

アルコールは体内でアセトアルデヒドと酢酸を経て水と炭酸ガスに分解される。アセトアルデヒドには皮膚の発赤、動悸、悪心、鬱などの「悪酔い・二日酔い」という作用がある。アセトアルデヒド分解酵素が無い人はいきなり二日酔いになってそれが長く続くわけでアルコールは毒でしかない。

終戦直後の悪酒を飲んだ経験談の定番「体が痺れて動かさず、凄い目やにで目が開かなくなる」。動物は天然の発酵では生成しないメチルアルコールは分解できない。悪酒中のメチルは、本来任務に無いエタノール分解酵素の頑張りでゆっくりとホルムアルデヒド（ホルマリン）とギ酸になるが、これらは非常に有毒な上、人体はここから先への分解酵素を持たないので体内に長時間滞留する。網膜中の酵素のせいで目ん玉の中にできるタンパク質凝固物質であるホルムアルデヒドが眼球を固めてしまう。無知か犯罪かどちらかでは起きないが、メチル酒誤飲事故は症状が長く続き極めて危険である。

面白いことに酵母はアルコール濃度一五パーセントを越えるあたりでアルコールの毒性により死滅する。従っていわゆる醸造酒は原料が何であってもアルコール濃度は十五パーセントくらいである。これ以上のは蒸留酒か、純アルコールや蒸留酒を加えた人造酒である。

蒸留酒は悪酔いしないというが、それとアセトアルデヒドの作用は関係ない。悪酔いしないというのが本当なら、アルコール発酵時の副反応生成物に何か悪さをするものがあり、それらが蒸留により取り除かれるということであろう。

アルコールの分解は何物より優先されるため、酒飲みの肝臓には後回しになった老廃物が溜まる。これがアルコールの肝臓への害で、典型的に脂肪が溜まる脂肪肝になる。

肝臓腫瘍などで肝臓の一部を切除すると切られた部分は再生する。聞くところによると肝臓は人体で唯一再生する器官だそうである。しかし、酒飲みが脂肪肝の一部を切除したとき、子供のころのような新鮮な肝臓が再生されるかというところは疑問で、かなり脂肪が詰まった肝臓が再生されるようである。

「酔い覚めの水千両と値が決まり」

酔い覚めは喉が渇く。アルコールの分解には、最後に水と炭酸ガスになるまで酸素だけが必要で水は必要としない。化学反応式の左辺すなわち反応系には水は登場せず、右辺の生成系に分解生成物として登場するのでアルコールの分解で体内の水は消費されずにむしろ増える。それでも喉が渇くのは、アルコールの利尿、発汗、呼吸促進などの作用で大量の水が体外に出ていくからである。酔い覚めのうまい水を飲むと気分が良くなるのはそうした脱水症状が緩和されるせいである。

飲ん兵衛はアルコールとは飲むものとしか認識してないが、今では燃料、工業用溶剤が主で飲用の割合は生産量の一割程度であるらしい。それが、二〇二〇年にはコロナ禍で七五パーセント消毒用が俄然表に出てきてあらゆるところに置かれるようになった。

このくらいの濃度のアルコールは燃えるので火気厳禁である。たちの悪いことにアルコールは燃えるとき、透明に近い薄青い炎しか出さず、煤も出ないので火が付いたことが分かりにくい。実験室などでは大火傷になることがある。車の燃料にするときはガソリンを二〇パーセント程度混ぜて飲用防止と火が付いたとき赤い炎が出るようにしている。

二〇二〇年の漢字は「密」、流行語大賞は「三密」だった。さらに年間化学物質賞を決めるなら絶対にアルコールであろう。古来アルコールは我々人類の命の水^{II}オー・ド・ヴィであった。そして今、七五パーセント・アルコールが世界に満ちて、命を守る水になっている