アルコールを飲んでから何時間たてば運転可能か（１）

　**問題**　飲酒運転は，運転に必要な判断力や注意力を低下させ，

事故の原因となります。

日本では，血中アルコール濃度BALが

0.03％を超えると，酒気帯び運転となり，

飲酒運転で処罰されます。

　　　　アクサさんは，缶ビールを飲みましたが，

何時間たてば，運転可能でしょう。

血中アルコール濃度(Blood Alcohol Level, 略してBAL)は，

 $BAL\left(\frac{mg}{mL}\right)=\frac{摂取アルコール量\left(mg\right)}{体内の水分量\left(mL\right)} $

で求められます。 (注)アルコールは血中のみならず体内の水分(体液)全体に拡散する。

たとえば，

体液1 *mL*中に0.3 *mg*のアルコールが含まれるとき，

体液の密度を約1 *g*/*mL*と仮定すれば，

$$BAL\left(\frac{mg}{mL}\right)=\frac{0.3\left(mg\right)}{1\left(mL\right)}=\frac{0.3(mg)}{1(g)}=\frac{0.3(mg)}{1000(mg)}=\frac{0.03}{100}=0.03(\%)$$

となり，BAL値は0.03％ということになります。

（道路交通法により，車両等飲酒運転が禁止されるのは，

酒気帯び運転の基準となる血中アルコール濃度0.3 *mg*/*mL*（呼気0.15 *mg*/*mL*）とされている）

１ (条件整理) 条件を整理して，必要な仮定をきめよう。

アルコールを飲んでから何時間たてば運転可能か（２）

２ (解決) 次のように仮定をきめた問題Ａを解いてみよう。

問題Ａ　体重60kgのＭさんは，350*mL*缶ビール4本を一気に飲みました。

 　　　　(1) Ｍさんの血中アルコール濃度BALは何％になるでしょう。

(2) 飲んでから*x* 時間後の血中のアルコール量を*y* (g) とし，

*y* を*x* の式で表しましょう。

また，何時間たてば運転可能になるでしょう。

ただし，次の条件とする。

・摂取アルコール量(*mg*) = 飲酒量(*mL*)×濃度×アルコールの比重(*g*/*mL*)×1000

 　 缶ビールのアルコール濃度は，0.05 (5%)

 　 アルコールの比重は，0.789 *g*/*mL*

・体内の水分量(*mL*) = 体重(*kg*)×密度÷水分の比重(*kg*/*L*)×1000

　　　　　　 　 体重における水分の占める密度は，約0.60 (60%)

　　　　　　 水分の比重は，1.06 *kg*/*L*

・アルコールの排出量は，1時間につき15 *mg*/100*mL*（典型的な代謝）

＜解＞

３ (ふり返り) 上の解をふり返って，いろいろ考察してみよう。

アルコールを飲んでから何時間たてば運転可能か（３）

４ (解決) 次の問題Ｂを解いてみよう。

問題Ｂ　体重176kgの横綱Ｋさんは，350*mL*缶ビール6本を一気に飲みました。

 　　　　(1) Ｋさんの血中アルコール濃度BALは何％になるでしょう。

(2) 飲んでから*x* 時間後の血中のアルコール量を*y* (g) とし，

*y* を*x* の式で表しましょう。

また，何時間たてば運転可能になるでしょう。

ただし， ・摂取アルコール量(*mg*) = 飲酒量(*mL*)×濃度×アルコールの比重(*g*/*mL*)×1000

 　 缶ビールのアルコール濃度は，0.05 (5%)

 　 アルコールの比重は，0.789 *g*/*mL*

・体内の水分量(*mL*) = 体重(*kg*)×密度÷水分の比重(*kg*/*L*)×1000

　　　　 　　 　 体重における水分の占める密度は，約0.60 (60%)

　　　　　　 水分の比重は，1.06 *kg*/*L*

・アルコールの排出量は，1時間につき15 *mg*/100*mL*（典型的な代謝）

＜解＞

５ (ふり返り) ここまでの問題解決をふり返って，残された課題をあげよう。

(感想)