

理数の窓

平成30年度 第8号

12月21日発行

担当教員

- 1年 泉(物理), 勝部(生物)
高田, 田淵, 磯山(数学)
2年 小原(化学), 板野(養護)
横山, 牛尾, 平松富(数学)
3年 田辺(化学)
難波克, 宮永(数学)

※ 相談事などあれば気軽に話に来てください。

キログラム原器がなくなる？

J国医学部助手B:「教授！！やりましたね！治験の肺がん患者32

名完治です。」「K大学の本庶先生に次ぐ快挙です。これでノーベル賞も間違いありませんね。」

J国医学部教授A:「嗚呼、B君ありがとう君の粘り強いサポートのおかげだ、感謝するよ。」「早速、国際肺癌学会発表と、雑誌に投稿だ。」

「本薬〇〇anti-metabolitesは、赤血球に結び付き、代謝が周囲の器官より激しくなった部位に集中し、一定の濃度になることで細胞を破壊するものである。脳などの正常ではあるが代謝が活発な部位では、周囲の正常組織と相対的に代謝が高い部位に取り込まれて、一定の濃度になることにより細胞を破壊するため、正常な細胞には影響を及ぼさない。その際の薬剤の濃度においては1.0gを水に溶かして1Lとした溶液を使う。この溶液を、1日3回100mLを20mL/hのスピードで半年間投与するものとする。・・・」「ただし、調合する際1gを少しでも超えると、患者には重篤な副作用が発症する。」

こうして学会発表され、雑誌でも大きく取り扱われた夢の新薬〇〇anti-metabolitesは、世界に広く知れ渡ったのである。

R国医学部教授C:「A教授の研究成果は偉大だ。その研究を追従し、改良を加えてもっと良いものにしようではないか。D助手どうだ協力してくれるかな？」

R国医学部助手D:「A教授！ぜひ協力させてください。幸い薬としての調合は簡単ですので、治験患者が集まり次第、すぐに行うことができます。」

教授C:「フムフム、1.0gを水に溶かして1Lとした溶液を使うのか。なんだ簡単、我が国の1kgはわかっているし、その1000分の1にすればいいだろう。」「よしできたぞ！！取り敢えず、薬の調合はできた。あとは、1日3回100mLを20mL/hのスピードで投与すればよいのだな。」「C君、治験患者のほうはどうなっている？」

助手D:「はい教授。20人の治験希望者が集まりました。早速始めましょう。」

半年後～

R国医学部教授C:「教授！！！！治験の患者全員が重篤な副作用に陥っています。」

その後、J国A教授のもと、R国の治験者20名は、無事快方に向かった。

君たちには、なぜ、R国の治験がうまくいかなかったかわかるだろうか？

ここには、日常生活ではあまり気もしていないが、或る重要な取り決めがある「度量衡」。ものを計るときの物差しだ。

1kgは国際キログラム原器と呼ばれる、白金とイリジウムの合金で作られた人工物が物差しとなっている。日本などは、このレプリカを購入して保管している。しかし、この人工物、何やら洗浄すると50μgほど軽くなったそうだ。また、日本にあるものは国際キログラム原器より0.176mg重いらしい。このように、人工物では、物差しが変化してしまう。そこで、物理量であるプランク定数hをもとに新しい1kgが定義されるようになった。この定義は、2018年11月16日に決定され、2019年5月20日に施行される。

単位をいつもはあまり気にしないで生活しているがとても大切なものである。理系の諸君は、ちょっと調べてみたらどうだろうか。

国際度量衡局 <https://www.bipm.org/en/about-us/>

国立研究開発法人産業技術総合研究所 https://www.aist.go.jp/aist_j/information/index.html

数研出版

物理量	単位	
	名称	記号
長さ	メートル	m
質量	キログラム	kg
時間	秒	s
電流	アンペア	A
熱力学温度(絶対温度)	ケルビン	K

ったのである。その名