

「大きさ」のイメージ検証方法に関する試論：「地上を駆けめぐる人間」の比喻として「体内を駆けめぐる赤血球」を持ちだすのはどの程度、適切か？

信州・上田仮説サークル 柳沢克央

I. この問いを思いついた経緯

ある朝、いつもの通勤よりも一本遅い電車に乗ることになった。駅で待っているうちに、なんとなく表題の問いを思いついた。私は「ガラケー」しか持っていないので、この問いを直ぐに確かめることができないが、スマホを持っている人なら5分くらいで結論が得られてしまう。この差が積み重なると大きな差になるのではないか。子どもたちの時期から積み重なれば、その差はさらに大きくなるはずだ。

II. 選択肢をつくって検証する

電車に乗って落ち着いたとことで、忘れないようにこの問いを手帳にメモした。私の直観的な予想は「だいたい似たようなものなのではないか」という漠然としたものだった。調べようがないので電車の中では全く関係のない本を読んでいた。

学校についてから、すかさずパソコンで検索してみた。よろしければ、次の選択肢をもとに予想を立ててみて下さい。



イラスト出典サイト：<https://illustrimage.com/?id=991>、https://www.photolibrary.jp/img510/236708_4858907.html、<https://pixta.jp/illustration/24434313>、<https://publicdomainq.net/junior-high-school-student-0021457/>

+++++

【問い】

科学者の研究の結果、次のことが知られています。人間の頭を地球の直径ほどに拡大したとき、同じ割合で拡大された原子や（小さめの）分子の大きさ（直径・長径など）は、数cmになります。

同じように、次の大きさ（スケール）に関するイメージを検証してみましょう。「地上を駆けめぐる人間」の比喻（たとえ）として「体内を駆けめぐる赤血球」を持ちだすのはどの程度、適切でしょうか？

予想 ア. 妥当である。……桁のずれはほぼない。

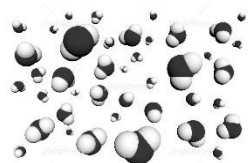
イ. ややずれている。……±1桁のずれ。

ウ. かなりずれている。……±2桁以上のずれ。



+++++

III. 大胆な近似計算のプロセス



結果は計算を含めて検索開始から5分ほどで明確となった。地球の直径は約 10^4 kmであり、これは 10^7 mである。この上を駆けめぐる人間の身長は約1m。前者を分母とし、後者を分子とすると 10^{-7} となる。……①

一方、赤血球の直径は7~8 μ mであり、これは約 10^{-5} mである。人間の身長1mを分母とし、この中を駆けめぐる赤血球の直径を分子とすると 10^{-5} となる。……②

①、②より、かなりのずれがあることがわかった。あなたの予想はどうでしたか。

IV. 結論…「イメージ検証作業」はスマートフォンがあればどこでも可能な時代になった！

スマートフォンはこうした問題をその場で解決するための革命的な手段である。普通の授業中にもどんどん活用して良いはずだ。授業の定義自体を「アップデート」する必要があるし、現実のほうがかつとん先に進んでいる可能性がある。校則で生徒を拘束しているとすれば、それは生徒の高速学習の機会を逸していることなのではないか。学校は現代社会の情報環境のめざましい変化に対して、速やかに適応する必要がある。学校の存在意義をアップデートしよう。

これは一つの小さな問いとその解決のプロセスだが、こうした積み重ねが、自然界の豊かなイメージを形成していくことになるだろう。これが2019年を生きる人間の勉強法の一つの形であると思い、書き記しておくことにした。ご意見をいただければ幸いです。追伸：これを書いていたら、さらに赤血球の移動のスピードが気になり始めた。〔2019年3月6日（水）学力検査日の朝5:30完成〕

