

短大生の科学リテラシー ～ 科学に関する概数等の認識 ～

織田 潤二

(香川短期大学・生活文化学科)

1. はじめに

2019・2020 年度の科学教養の講義、及び科学リテラシーに関する研究 1 (2020 年度) において、宇宙の誕生や地球の話をした後に記述式アンケートを行ったが、そこでは、宇宙の大きさや星の数の多さへの驚きとともに、その考えの元となる光の速度や地球の概寸等についての認識が充分でないことが分かった。科学的な思考や概算を行ううえで、基本的な概数の把握は必須である。そこで、重さや距離などについて、また、近年「温室効果ガス」として注目されている二酸化炭素の濃度について、その概数認識を調査した。

2. 研究の方法

(1) 調査対象

学生らの認識を把握するため、アンケート調査、及び挙手による調査を実施した【総対象学生数：329 名】。問 8 についてはその家族等を含む。

(2) アンケート（設問）内容

1. 卵 1 個の重さ [g]
2. コピー用紙 1 枚の厚さ [mm]
3. 東京～大阪の距離 [km]
4. 地球 1 周の長さ [km]
5. 「光」は 1 秒間に地球を何周するか
6. 「音」は 1 秒間に地球を何周するか
7. 大気の厚さ [地球の半径を『1』とする]
8. 大気中の二酸化炭素濃度 [%]

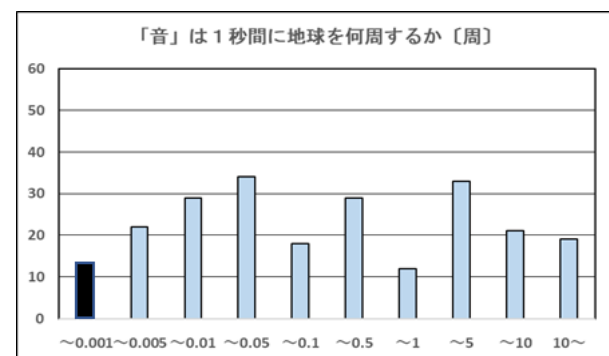
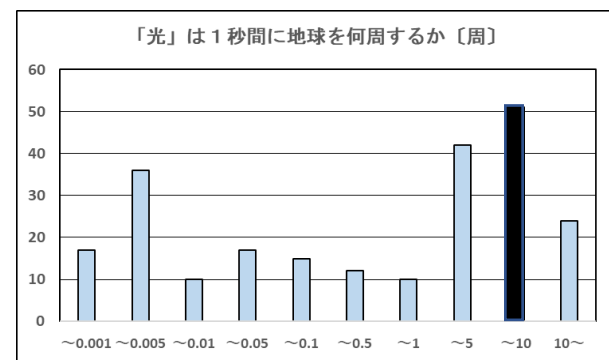
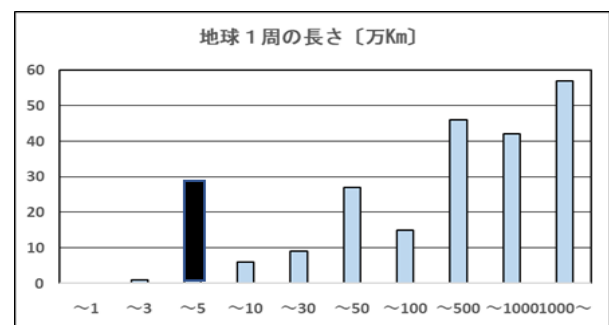
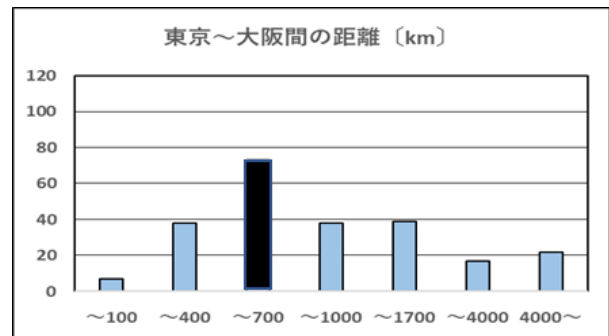
3. 研究結果及び考察

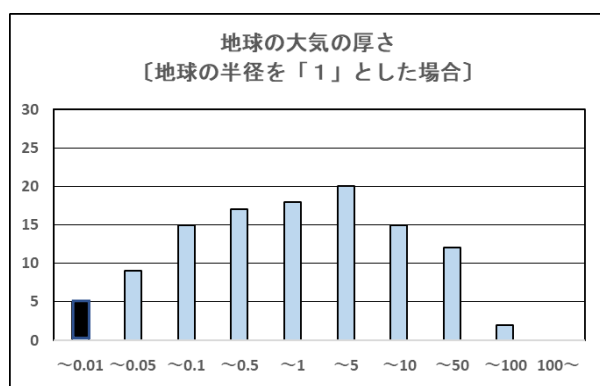
(1) [設問 1～7] について

① アンケート結果

2019 年度後期の設問 1～7 は、学生の挙手を数えたため、設問により回答数に 5 人程度の違い

が生じた。以下にその結果の一部を示す。なお、正解の数値範囲のグラフ棒を濃く示している。





② 考察〔設問1～7〕

概数・概寸の認識や把握について、正解は、卵の重さ：約 60 g、東京～大阪間の距離：約 550km であり、選択肢のなかで正解者数が最も多い結果となった。その要因として、ある程度の日常生活での体験や地図等の目視が考えられる。

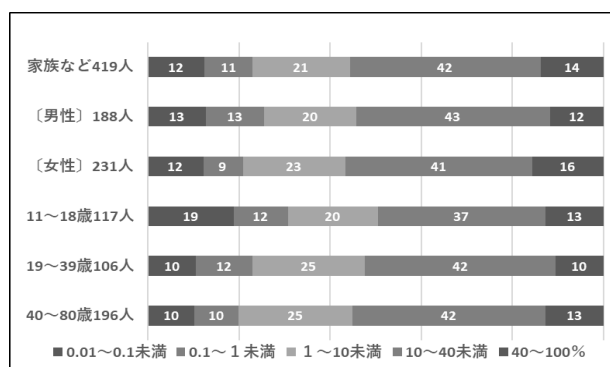
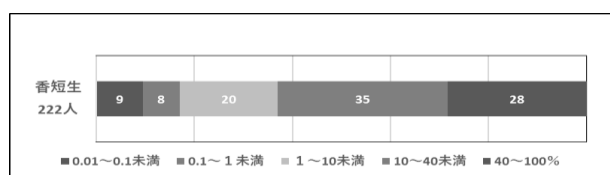
地球1周の長さは、私たち人が 1700 年代後半に子午線の距離を 1 万 km と定めたため、正解は約 4 万 km である。多くの学生は、海外渡航などの経験の少なさとともに、地球は大きいという感覚から、大きな数値を選択したものと思われる。

光や音が 1 秒間に地球を何周するかについては、光は約 30 万 km/秒、音は約 330m/秒で速度は約 100 万倍違うのだが、その違いをあまり認識できていない。設問 5・6 について、それぞれの選択した回答の中間値に人数を乗じ、光と音の回答平均値を計算した結果は、4.2 と 2.8 であった。これより、学生たちは光も音も速いもの、光は音よりも速いことは分かっているが、その違いの大きさについてはあまり意識していないことが伺える。

地球の大気の厚さについては、対流圏の厚さは約 10km、成層圏界面までは約 50km であるが、私たちの生活に関係の深い成層圏までの高さをここでは大気の厚さとした。その場合でも、地球の半径と比べると $50/6400 \approx 0.007$ となるのだが、学生回答の最も多い値は地球半径の 1～5 倍である。その要因として、私たち人は、大気中の酸素を用いて呼吸を行っているが、大気の実在は日常の当たり前であるため、その厚さについての認識が大変低いことが考えられる。

（2）〔設問8〕二酸化炭素（CO₂）濃度について

①アンケート結果【有効回答数；香川短大生：222 人・その家族など：419 人】



*参照；アゴラ言論プラットフォーム：大気中の CO₂濃度：半数が 10%以上と回答 2022. 12. 20

② 考察〔設問8〕

現在、小学 6 年生で空気の成分について学んでおり、その内容は、空気は混合気体であること、約 80%の窒素と約 20%の酸素と微量のアルゴンや二酸化炭素などから成ること。そして、それぞれの気体の性質についてである。

CO₂濃度は現在約 0.04%であり、アンケート結果では回答者全体の約 11%が正解となっている。11～18 歳の正答率が最も高くなっている理由として、学校で学び終えてからの時間が短いことが考えられる。しかし、大きな課題として、CO₂濃度が 10%以上と思っている割合が全体の 58%と半数を超えていることが挙げられる。その要因の 1 つとして、「二酸化炭素による地球温暖化」に関する多くの報道が影響していると思われる。

4. おわりに

今後も、知識の再定着や物事を正しく見ようとする心の醸成、クリティカル・シンキングの普及、似非科学の打破をめざし、分かりやすい図式や読みやすい物語（Sショート）作成など、様々なアプローチを試みていきたい。