

超おもしろい食塩水の濃度の不思議(2)

2022.10.7(金)

フロローグ

先生：「塩は、 20°C の水 100g 中には 36g までしか溶けません。
これを溶解度といいます。
いいですか、これをしっかり頭の中において下さいね。
もう一度、問題をいいます。

ここに水 50g と塩 50g があります。これを混ぜ合わせて食塩水をつくると、
何%の食塩水になりますか。」

さて、どのように考えたらいいのでしょうか。
次に、先生は生徒の説得にかかります、かかりますが…
生徒は、ますます混乱していきます。
原理的な質問が、次々と飛んできます。
先生！窮地に立ちます。
さて、授業はどうなることやら…

その3

先生：「はい、では説明しますよ。
よ〜く、聞いていて下さいね。
塩は、水 100g 中に 36g しか溶けません。
だから、水が 50g になると、その中には塩はやはり半分の 18g しか
溶けることができません。
濃度は「 $\text{塩} \div (\text{水} + \text{塩}) \times 100$ 」(%)だから
 $18\text{g} \div (50 + 18)\text{g} \times 100 = 26.5$ (%)
はい、これが正解です。
何か質問は？」

生徒C：「せんせ、
どうして、水 50g 中に、塩は 18g しか溶けないの？」

先生：「水 100g 中には 36g しか溶けないからです。」

生徒C：「…??？」

ジャンジャン！

これは、先生の負け、
答にはなっていません。
この比例の部分は、賢い生徒は”丸飲み”しますが、

少しだけ賢く，“原理的理解”を大切にする生徒は…
はっきり言って，ほんとうは理解していません…。
心の底では…

水が少なくなったのだから…

溶ける塩の量も100gのときより少なくなるのでは…

つまり，半分よりもっと少なくなるのではないか…

と思っているのです。

その4

生徒K：「せんせ！，しつもん！」

先生：（ドキッ！）

生徒K，ものすごく賢いが，ものすごく頭の固い生徒です。

ものすごく原則的であるが，ものすごくピントのはずれた質問をしてきます。

先生，どうもこの生徒Kが”苦手”です。

いるでしょ，せんせ？

こういう生徒，1人や2人。

生徒K：「残った32gの塩はどうなるの？

食塩水の中に残っているんでしょ？

食塩水は水50g，溶けた塩18g，溶けていない塩32g

溶けていない塩も，ちゃんと食塩水の中に入っているんでしょ？

食塩水は（水+塩）だから

濃度は $18g \div (50 + 32 + 18) \times 100 = 18(\%)$

この食塩水の濃度はぜったい18%！」

生徒達：「うん，うん。」

（P a c h i , P a c h i , P a c h a … ?）—拍手の音ですよ。

ものすごくピントがずれていますが，ものすごく説得力のある反論です。

先生：「…！」

でも，溶けない塩の32gは水の中には入っていません。」

だから，食塩水は（50+18）g。」

生徒K：「水の中にないの？

じゃ，32gの塩はどこにあるの？」

先生：「水の中，

…???

32g…，どこへいったことにしようか…？」

神の声：「ばっか！」

ジャンジャン！

せんせ，「ろ過」させればいいんですよ。

ちやーんと、32g、水の外へ出るでしょ！
「水溶液」を考えるのです。

エピローグ

理学的思考まで考えの及ばない数学教師の悲劇でした。
けっこうあるんですよ、数学的世界だけで完結させようとすること…
”他山の石”とさせていただきます。
はい！

あれこれ考える数専ゼミの数学教室です

数専ゼミ・山形東原教室

〒990-0034 山形市東原町二丁目10番8号

TEL: **(023)633-1086** / FAX: (023)633-1094

メールアドレス: suusen@seagreen.ocn.ne.jp