

▶平成20年10月1日(水)

先生：「食塩水100g中に，10gの食塩が溶けこんでいるとき，これを10%の食塩水といいます。

つまり，水90g，塩10gの割合で混ざっているわけですね。」

生徒達：「は～い！」(^o^)/

先生：「いいですか。そこで，問題です！」

生徒達：「は～い！」(^o^)/

この先生，生徒達になめられているようで...

先生：「... (-_-;)」

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。」

生徒達 (z a w a , z a w a ...)

生徒A：「はいッ！

50%ですッ！」

先生 (ちょっと , 首をかしげる)

生徒A：「ン...？

100%...で・す・か...？

いや，

塩は50g，食塩水は水と塩の和だから(50+50)g，

だから，濃度は $50g \div (50 + 50)g \times 100 = 50(\%)$

やっぱり，50%でいいんだ！」

先生：「...」

生徒達：「...」

生徒A：「...! (-_-;)」

ジャンジャン！

こういうのを「形而上学的思考」というのですね。

” 純粹数学的 ” 思考です。

この ” 落ち ” ，わかりますか。

...ん？

わからない? (-_-;)」

では，もう一発。

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と、何%の食塩水になりますか。」

生徒B：「36%です。」

先生：「...ん？」

どして？」

生徒B：「だって、

水100g中には36gまでしか溶けないのでしょ？

全部溶けたとすれば...

$$36 \text{ g} \div 100 \text{ g} \times 100 = 36 (\%)$$

36%です。」

理路整然とまちがえます。

生徒B、今度は濃度の意味を”ころっと”忘れています。

こういうのも「形而上学的思考」です。

知識が「半端」という意味です...(-_-;)。

生徒C：「ちがうわな！

水50gしかないんだがや。

塩、50gあるか...

あるから、全部入れよっと...

36gしか溶けないんだからして...

$$36 \text{ g} \div (50 + 36) \text{ g} \times 100 = 41.86 \dots (\%)$$

だいたい42%だがや！

水が少ないんだから、しょっぱくなる、

うん、よし！」

生徒A：「う～ん、なるほど！

しょっぱくなるわな！」

変に、説得力のある”説”です。

感心してないで、そこの生徒！

まちがっているのですよ...！

生徒C、「比例」がわかっていません。

先生：「...？」

生徒C：「せんせ！

何か、変ですか？」

先生：「塩は、水100g中に36gしか溶けないんでしょ？

水50g中には、とても36gも溶ないと思うが...！」

生徒C：「溶けちゃ、まずいですか？」

先生：「うん，おいしくない...！」

ジャンジャン！

先生，生徒と遊んでます... (*^_^*)

まじめにやりましょ，せんせ！

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。

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ってきます。

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 50 g , 溶けた塩 18 g , 溶けていない塩 32 g

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 $18 \text{ g} \div (50 + 32 + 18) \times 100 = 18 (\%)$

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 32 g 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 , 32 g の塩はどこにあるの？ 」

先生 : 「水の中 ,

... ???

32 g ... , 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。

ちゃんと , 32 g , 水の外へ出るでしょ !

「水溶液」を考えるのです。

理科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 !