



数学科と家庭科との教科間連携授業

山口県立熊毛北高等学校 教諭 沖田道世 林勝章 村上浩子

数学科と家庭科との教科間連携授業 学習指導案

山口県立熊毛北高等学校 教諭 沖田道世 (数学科)
教諭 林 勝章 (数学科)
教諭 村上浩子 (家庭科)

- 1 科 目 数学Ⅰ または 数学Ⅱ と 生活技術
- 2 学 年 1 学年 または 2 学年
- 3 単 元 名 数学Ⅰ・Ⅱ 「割合・比」 (学習に当たっての基礎基本の定着に向けた取組)
生活技術 「調理の基本」
※ 基礎基本の定着に向けた、本校独自の単元設定

4 学習計画

- ◆ 1 時間目 (場所：教室)
「割合について ～コーラの中に砂糖は何%入っている?～」
- ◆ 2 時間目 (場所：食物実習室) ※ 家庭科との連携授業
「濃度の違いと味の違い ～爽やかレモンゼリーを作ろう～」
- ◆ 3 時間目 (場所：教室)
「割合の計算 ～生活の中の割合を計算しよう～」

5 単元目標

計算の結果である『数値』と調理の結果である『味』を対応させることにより、割合の概念やイメージを理解させるとともに、割合の計算方法を定着させる。また、正確に計量することが美味しい料理を作るために不可欠であること、さらに、割合を表す数値に敏感になることが自分の体を守ることにつながることも理解させる。

6 生徒観

割合は小学校算数での既習事項であるが、十分理解できないまま高校へ進学してきた生徒が少なからずいる。そのため、消費税や割引表示、レシピの分量表示などの意味がよく分からないまま生活しているのが現状である。授業の実施に当たっては、素直な生徒が多く反応は良いと思われるので、視覚と味覚を使って割合を体で感じさせたい。

7 教材観

濃度モデルを使ってイメージ化させることで、数学での濃度計算が日頃専門的に学んでいる「調理」「栄養」等での分量計算につながることを理解させる。また、「もとにする量」と「比べられる量」の概念を理解させ、それが食塩水の「食塩水の量」と「食塩の量」に対応し、濃度の違いが味の違いになることを体感させたい。

8 指導観

計算の結果である『数値』の違いが『味』の違いにつながることを体感させ、数学が日常生活に生きていることを実感させたい。

9 学習指導案 別紙

10 「爽やかレモンゼリー」レシピ (詳細) 別紙

1時間目

割合について ～コーラの中に砂糖は何%入っている？～

(ア) 主眼・ねらい

・清涼飲料水がほしくなる季節、コーラ 500m l (500 g と考える) のカロリーはいくらか。それは、砂糖何 g 分に当たるか。500m l (500 g と考える) のコーラの中に、砂糖は何%入っていると考えられるか。電卓を用いて計算させる。

(イ) 準備

- ・電卓
- ・清涼飲料水
(コーラ、CCレモン、カルピスソーダ、オレンジジュース、アップルジュース)
- ・食品成分表

(ウ) 学習過程

区分	学習内容・学習活動	予想される生徒の反応	支援・留意点
導入	○500m l (500 g と考える) のコーラを飲んだ時のエネルギー摂取量を考えよう	○食品成分表を参考にする	
展開	○暑い夏、清涼飲料水が欲しくなる時期になるが、摂りすぎが病気を引き起こすことになることもある。どのような病気になるか考えてみよう ○コーラ 500m l (500 g と考える) のエネルギー量を砂糖で摂取すると、何 g 摂ることになるか考えてみよう ○コーラ 500m l (500 g と考える) 中に、砂糖が 62.5 g 溶けていると考えると、砂糖の量は何%濃度と考えられるか	○糖尿病、成人病、・・・ ○計算が苦手な生徒もいるので、グループで電卓を使って計算させる ○濃度 = $\frac{\text{砂糖の量}}{\text{コーラの量}} \times 100$	○自由に発言させる ○砂糖 1 g 当たり 4kcal ○比例式を使う $\frac{4\text{kcal}}{250\text{kcal}} = \frac{1}{x}$ ○「もとにする量」「比べられる量」などといった概念を理解させ、それが実際の「コーラの量」「砂糖の量」に当たることを説明する
まとめ	○濃度の考え方 $\frac{\text{濃度}}{100} = \frac{\text{比べられる量}}{\text{もとになる量}}$		○コーラ以外の清涼飲料水についても考えさせ、食生活の見直しをするよう呼びかける

2時間目

濃度の違いと味の違い ~爽やかレモンゼリーを作ろう~

(ア) 主眼・ねらい

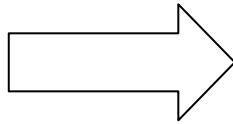
- ・レシピに示された割合から砂糖の分量を正確に計算し、材料をそろえる。レシピにそってゼリーを作る。味見をしてその計算が的確であったかどうかを検証する。
- ・モデルを使って濃度についてイメージをつかませ、いろいろな濃度の食塩水を実際に味見させることで、割合を表す『数値』と調理の結果としての『味』を対応させる。

(イ) 準備

- ・モデル (1%、2%、3%、5%、20%、50%)

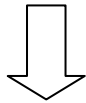
《1%のモデル》

青い玉 99個
白い玉 1個



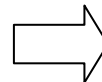
《20%のモデル》

透明なビー玉 80個
白いビー玉 20個



《50%のモデル》

青い玉 500個
黄色い玉 500個



- ・食塩水 (海水、1%、2%、3%、5%、10%、20%、50%)



- ・デジタル計量器、砂糖、ゼリーカップ、皿、ゼリー液、ボール、泡だて器
- ・筆記用具

- ・板書



《生活の中の塩分濃度》

12% 味噌	1% 汁物	2% 煮物
	15% しょうゆ	20% 梅干し

(ウ) レシピ

爽やかレモンゼリー ~暑い夏にぴったりおやつ~

材 料	1 人 分	() 人 分
レモンゼリー液	60 g	() g
砂 糖	レモンゼリー液の 25% () g	() g

<作り方>

- ① レモンゼリー液を人数分計量し、ボールに入れる。
- ② 分量の砂糖を①に加え、完全に砂糖が溶ける状態になるまで泡立て器で混ぜる。
※ なるべく泡立てないように注意する。
- ③ 濡らしたゼリーカップに②を注ぎ、氷水を入れたバットに並べ、冷蔵庫で冷やす。

(エ) 学習過程

区分	学習内容・学習活動	予想される生徒の反応	支援・留意点
導入	○前時の復習 500ml (500g と考える) のコーラの中に、砂糖は何%入っていたか？	○150 kcal/300ml ⇒250 kcal/500ml 砂糖 12kcal/3g ⇒4 kcal/1g 砂糖 62.5g	○比例式を誘導する $\frac{x}{100} = \frac{62.5}{500}$ より x = 12.5%
展開	○モデルを用いて割合の説明をする ○ゼリー液に対する砂糖の割合を示し、各班で (人数+1) 人分のゼリーを作る ○モデルを使って「もとにする量」「比べられる量」などといった概念を理解させ、それが実際の食塩水の「食塩水の量」「食塩の量」に当たることを説明する ○海水は、どの濃度の食塩水に近い塩味か考えさせる ○自分の家の味噌汁やお吸い物と同じ塩分濃度の食塩水はどれか考えさせる ○固まったゼリーを型からとり出し、お皿に飾り付ける ○ゼリーの甘味がどうか食べてみる (砂糖の量の検証) ○ゼラチンの割合を減らして作っておいたゼリーを配り、比較させる	○示されたレシピを見て人数分のゼリー液の量と砂糖の量を計算し、自分たちで計量してゼリーを作る (入れた砂糖の量を明記) ○食塩水の量、食塩の量を考えさせる ○濃度の違う食塩水の味見をする ○挙手にて意思表示させる ○自分たちの班は砂糖を何g入れたか？ ○ゼラチンの割合を変えると何が変わるのか？ ○ゼリーの形にも注目させる	○特に指示は与えない ○モデルに注目させる ○濃度の違いが味の違いに対応することを強調する ○ちょうどよい塩加減がどれなのか知ることが、自分の健康維持につながることを伝える ○割合はレシピの裏面を参照させる
まとめ	○割合は、消費税や塩加減、甘み加減などいろいろな場面に登場するため、割合をきちんと理解して生活に生かしていくことが大切であることをまとめる		

3時間目

割合の計算 ～生活の中の割合を計算しよう～

(ア) 主眼・ねらい

- ・問題の意図に合わせて、モデルをイメージしながら表をつくり、割合の計算ができるようにする。
- ・表を書き、パズルをする感覚で、あてはまる数値を考えさせる。

(イ) 準備

- ・濃度計算問題プリント

(ウ) 学習過程

区分	学習内容・学習活動	予想される生徒の反応	支援・留意点															
導入	○1%の食塩水 100 g 中には、何 g の水と何 g の塩が入っていたか	○水 99 g、塩 1 g	○モデルを示して前時の学習を思い出させる															
展開	<p>○《例題1》を解く</p> <p>10%の食塩水 100 g 中に、食塩は何 g 入っているか</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>食塩水の濃度</td> <td>$\triangle 10\%$</td> </tr> <tr> <td>食塩の量</td> <td>$\triangle 10\text{g}$</td> </tr> <tr> <td>食塩水の量</td> <td>$\square 100\text{g}$</td> </tr> </table> <p>○【問1】【問2】を解く</p> <p>○《例題2》を解く</p> <p>食塩 40 g を水 160 g に溶かしてできる食塩水の濃度は何%になるか</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>食塩水の濃度</td> <td>$\triangle 5\%$</td> <td>$\triangle 10\%$</td> </tr> <tr> <td>食塩の量</td> <td>$\triangle 5\text{g}$</td> <td>$\triangle 10\text{g}$</td> </tr> <tr> <td>食塩水の量</td> <td>$\square 100\text{g}$</td> <td>$\square 200\text{g}$</td> </tr> </table> <p>○【問3】【問4】を解く</p> <p>○《チャレンジ問題》に挑戦する</p>	食塩水の濃度	$\triangle 10\%$	食塩の量	$\triangle 10\text{g}$	食塩水の量	$\square 100\text{g}$	食塩水の濃度	$\triangle 5\%$	$\triangle 10\%$	食塩の量	$\triangle 5\text{g}$	$\triangle 10\text{g}$	食塩水の量	$\square 100\text{g}$	$\square 200\text{g}$	<p>○濃度の計算となると拒絶反応を起こす生徒もいると思われるが、パズル感覚で数値を入れていく</p> <p>○《例題1》にならって表を書く</p> <p>○《例題2》にならって表を書く</p>	<p>○食塩水 100 g 中の食塩の量と濃度の絶対値が同じになることを印象付ける</p> <p>○食塩水 100 g の中には、水 (90 g) + 食塩 (10 g) が入っているということを口頭で説明しながら表を完成させる</p> <p>○【問2】5%の食塩水 100 g 中には、食塩は何 g 入っているかを考えさせる</p> <p>○《チャレンジ問題》 比例式をつくる</p> $\frac{60}{240} = \frac{x}{100}$
食塩水の濃度	$\triangle 10\%$																	
食塩の量	$\triangle 10\text{g}$																	
食塩水の量	$\square 100\text{g}$																	
食塩水の濃度	$\triangle 5\%$	$\triangle 10\%$																
食塩の量	$\triangle 5\text{g}$	$\triangle 10\text{g}$																
食塩水の量	$\square 100\text{g}$	$\square 200\text{g}$																
まとめ	○濃度の考え方 濃度モデルを思い出そう																	

濃度計算問題プリント

《例題 1》 10%の食塩水 100 g 中に、食塩は何 g 入っているか。

表をつくる

食塩水の濃度	$\triangle 10\%$
食塩の量	$\triangle 10\text{g}$
食塩水の量	$\square 100\text{g}$

【問 1】 20%の食塩水 100 g 中に、食塩は何 g 入っているか。

表をつくる

食塩水の濃度	$\triangle 20\%$
食塩の量	$\triangle 20\text{g}$
食塩水の量	$\square 100\text{g}$

【問 2】 5%の食塩水 200 g 中に、食塩は何 g 入っているか。

表をつくる

食塩水の濃度	$\triangle 5\%$
食塩の量	$\triangle 5\text{g}$ $\triangle 10\text{g}$
食塩水の量	$\square 100\text{g}$ $\square 200\text{g}$

《例題 2》 食塩 40 g を水 160 g に溶かしてできる食塩水の濃度は何%になるか。

表をつくる

食塩水の濃度	$\triangle 20\%$
食塩の量	$\bigcirc 40\text{g}$ $\triangle 20\text{g}$
食塩水の量	$\bigcirc 200\text{g}$ $\square 100\text{g}$

【問 3】 食塩 30 g を水 170 g に溶かしてできる食塩水の濃度は何%になるか。

表をつくる

食塩水の濃度	$\triangle 15\%$
食塩の量	$\bigcirc 30\text{g}$ $\triangle 15\text{g}$
食塩水の量	$\bigcirc 200\text{g}$ $\square 100\text{g}$

【問 4】 食塩 10 g を水 490 g に溶かしてできる食塩水の濃度は何%になるか。

表をつくる

食塩水の濃度	$\triangle 2\%$
食塩の量	$\bigcirc 10\text{g}$ $\bigcirc 2\text{g}$
食塩水の量	$\bigcirc 500\text{g}$ $\square 100\text{g}$

《チャレンジ問題》 10%の食塩水 200 g に食塩 40 g を溶かすと、何%の食塩水ができるか。

表をつくる

食塩水の濃度	$\triangle 10\%$	$\triangle x\%$
食塩の量	$\bigcirc 10\text{g}$ $\bigcirc 20\text{g}$ $\bigcirc 60\text{g}$ $\bigcirc x\text{g}$	
食塩水の量	$\bigcirc 100\text{g}$ $\bigcirc 200\text{g}$ $\bigcirc 240\text{g}$ $\bigcirc 100\text{g}$	

比例式をつくる

$$\frac{60}{240} = \frac{x}{100}$$

$$x = \frac{60}{240} \times 100$$

爽やかレモンゼリー

～暑い夏  にぴったりおやつ～

<材料：1人分>

- 水A……………40ml
- 水B…………… 6ml
- レモン汁……12ml
- 砂糖……………14g(全体量の約 25%)
- 粉ゼラチン… 2g(全体の水分量の約 3.5%)



<作り方>

- ① 粉ゼラチンを水Bでふやかしておく。
- ② 水Aとレモン汁を混ぜ、60℃に加熱する。
- ③ ②にふやかしたゼラチンを加え、溶かす。
- ④ 砂糖を加え、完全に溶けたら濡らしたゼリーカップに注ぎ、冷蔵庫で固まるまで冷やす。

▶エネルギー：70kcal

▶たんぱく質：1.7g

▶ビタミンC：6mg



クエン酸がたっぷりのゼリーは
疲労回復や夏バテに効果的ですよ！
たんぱく質も豊富なので
食欲の無いときにもおすすめです！！
家でも作ってくださいね！！