

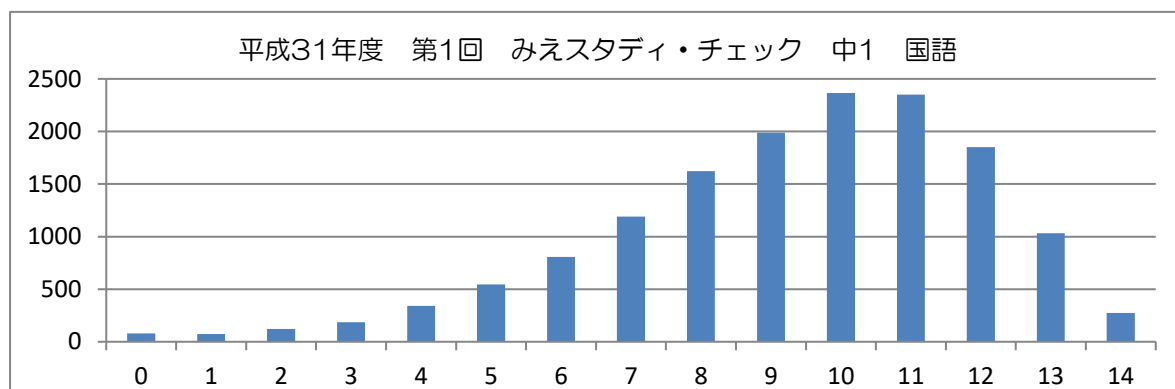
平成 31 年度第 1 回みえスタディ・チェックの結果（中学校国語）

1 第 1 学年

（１）平均正答率，平均無解答率及び領域別平均正答率

	平均 正答率	平均 無解答率	領域別平均正答率			
			話す・聞く	書く	読む	言語文化等
第 1 学年	66.5% (14 問中 9.3 問)	2.59%	74.2%	55.4%	57.1%	71.7%

（２）正答数別分布グラフ（横軸：正答数，縦軸：生徒数）



（３）各問題の正答率・無解答率

問題番号	問題概要	問題形式	正答率 (県平均)	無解答率 (県平均)
1	一 1 漢字の読み「率いる」	短答	95.3%	1.85%
	一 2 漢字の読み「挙手」	短答	77.1%	3.73%
	二 1 漢字の書き「警察かん（官）」	短答	81.0%	3.65%
	二 2 漢字の書き「おぎなう（補う）」	短答	58.6%	10.08%
	三 ア 慣用句を完成させる「（高を）くくる」	選択	28.5%	0.57%
	三 イ 慣用句を完成させる「（羽を）伸ばす」	選択	86.4%	0.36%
	三 ウ 接続語を選択する	選択	93.3%	0.35%
	四 主語と述語がつながり合っていない文を選択し，文を正しく書く直す	短答	33.8%	3.35%
2	一 敬語を選択する	選択	91.1%	0.63%
	二 友だちの意見を取り上げて，自分の考えを書く	記述	57.3%	2.67%
3	一 段落について説明したものを選択する	選択	80.2%	0.90%
	二 要約する（五十文字以上八十文字以内）	記述	53.5%	5.28%
4	一 物語文の読み取り	選択	59.8%	1.29%
	二 物語文の読み取り	選択	34.7%	1.50%

【成果】 ・「敬語を選択する」問題で，改善が見られました。

・「接続語を選択する」問題で，改善が見られました。

【課題】 ・漢字，慣用句や経年的な課題である主語と述語の関係については，改善が進んでいません。

② 解答類型別正答率・誤答率

問題 番号		解 答 類 型		正 答	正答率 誤答率
3	二	(正答の条件) 次の条件を満たして解答している。 ① 【説明文の一部】の内容を使って書いている。 a ③段落の「からだの中の水分の量を調整するはたらき」と④段落の「消化液の成分としてののはたらき」の両方について書いている。 b ⑤段落の「筋肉を収縮させるはたらきをたすける」「他のものでは置きかえることのできないはたらき」のいずれか、または、両方について書いている。 ② 五十文字以上、八十文字以内で書いている。			
		1	条件①a,b, ②を満たして解答しているもの (正答例)・からだの中の水分の量を調整したり、消化液の成分になったり、筋肉を収縮させるはたらきをたすけるなど、他のものでは置きかえることのできないはたらきをする。(75 字)	◎	10.4%
		2	条件①a, ②を満たして解答しているもの (正答例)・きまった濃さで血液などにとけこむことで、からだの中の水分の量を調整したり、消化液の成分としてののはたらきをする。(55 字)	○	43.1%
		3	条件①a を満たし、条件②を満たさないで解答しているもの		3.1%
		4	条件②を満たし、条件①a のうち、③段落と④段落の片方の内容のみを解答しているもの		23.0%
		9	上記以外の解答		15.1%
		0	無解答		5.28%

③ 課題の改善に向けた指導のポイント

- ・文章の内容を的確に押さえ、読むことができるように指導する
- ・目的に応じて、情報を取捨選択して書くことができるように指導する

【中学校第1学年】

- ・本や文章などから必要な情報を集めるための方法を身に付け、目的に応じて必要な情報を読み取ること。(読むこと)
- ・集めた材料を分類するなどして整理するとともに、段落の役割を考えて文章を構成すること。(書くこと)

目的に応じて文章の内容を読み取るためには、文章の中心的な部分と付加的な部分、事実と意見などを読み分け、文章の構成や展開を捉えて内容を理解するように指導することが大切です。その際、段落ごとに内容を捉えたり、接続語や指示語に着目して段落相互の関係を押さえたりしながら、文章全体における段落の役割を捉えるように指導することが大切です。

読み取った内容を整理して書く際は、何が求められているのか確認したうえで、必要な情報を取捨選択するように指導することが大切です。

書くこと

必要な情報を整理して書こう

年 組 番 名 前

西本さんの学級は、総合的な学習の時間に、かん境問題について調べ学習をしています。西本さんのグループは、森林の問題について調べたことを発表します。そこで、森にかかわる仕事をしている山田さんに話を聞きました。

【山田さんの話】

世界の面積の約31％は森林でおおわれています。現在、世界の森林は減少を続けており、大きな問題になっています。減少の原因には、森林をばっさいして畑などに变えたり、木を燃料として使ったりなど多くの原因があります。このことについては、みなさんも社会科で勉強したと思います。

森林がたくさんのめぐみをもたしてくれていることを知っていますか。森林には、様々なたらぎがあります。

①例えば、森の木は、空気中の二酸化炭素を吸って、酸素を放出しています。二酸化炭素を吸収している森林は、地球温暖化を防止する上で大きな役割を果たしています。

②また、森の土はやわらかく、スポンジのようにすき間がたくさんあります。たくわえられた水は土の中から少しずつ流れた雨は、土に吸収されて地面の中にたくわえられます。たくわえられた水は土の中から少しずつ流れ出すため、水不足が起こりにくくなります。

③さらに、森の木々は、地面に根をはりめぐらすことで土が崩れたり流れ出したりするのをおさえています。木の根が土や石をしっかり抱きかかえてくれているから、土砂くずれが起きにくくなっているのです。

このように、森林は大切な役割を果たしてくれています。そのめぐみの中で、私たちは生活することができているのです。

三重県は、県全体の面積のうち、約3分の2が森林でおおわれています。森は手入れをせずに放置すると、次第に荒れてしまい、森林のはたらきが弱くなります。災害が起こりやすくなることもつながります。

わたしたちは「木を植えて育てて収穫し、また植える」ことで、緑をじゅんかんさせる仕事をしています。行き過ぎた森林ばっさいはいけません。でも、収穫された木材を大切に利用することは、緑のじゅんかんを助け、健康な森を保つことにつながるのです。身近なくらしの中で三重県の木は利用されています。ぜひ調べてみてください。

かん境問題は、世界全体から考えることが大切です。また、自分がくらす身近な地域から考えることも大切です。つまり、さまざまな角度から考えることが大切なのです。

森林を守るためにどんなことができるのかについて、いろんな角度から話し合ってみてください。

【グループ発表原稿の一部】の A に入る内容を、次の条件に合わせて書きましょう。

○森林がなくなると大変な理由を【山田さんの話】の①～③の段落から一つずつ選んで書くこと。

世界の面積の31%は森林でしめられています
が、現在、世界の森林は減少を続けており、大きな
問題になっています。森林がなくなると大変です。
なぜなら、

[illegible]

〈条件〉

○「世界」「地域」「角度」を使って、要約すること。

○四十字以内に要約して書くこと。

①③ 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 999 1000 1001 1002 1003 1004 1005 1006 1007 1008 1009 1010 1011 1012 1013 1014 1015 1016 1017 1018 1019 1020 1021 1022 1023 1024 1025 1026 1027 1028 1029 1030 1031 1032 1033 1034 1035 1036 1037 1038 1039 1040 104

ひたれ川柳「おだ」「ひたれ」に響
田上、胡蝶の文句のちひな関係
にちひな柳にちひなひたれ。

【參考資料】

三重県農林水産部

森林環境教育副読本「三重の森林とわたしたちの暮らし」

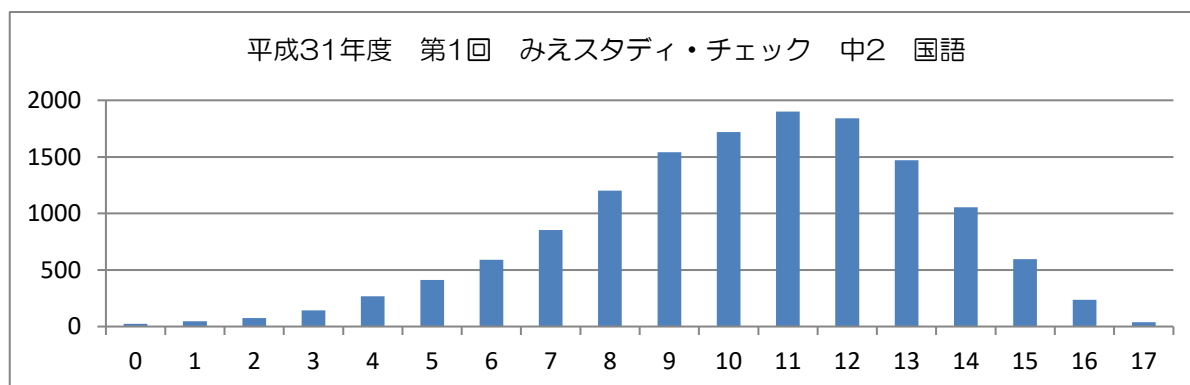
*学校の先生方は、上記のワークシートを「授業改善サイクル支援ネット」から、検索キーワード「情報」でダウンロードできます。

2 第2学年

(1) 平均正答率, 平均無解答率及び領域別平均正答率

	平均 正答率	平均 無解答率	領域別平均正答率			
			話す・聞く	書く	読む	言語文化等
第2学年	60.5% (17問中 10.3問)	3.03%	59.3%	47.0%	69.0%	56.5%

(2) 正答数別分布グラフ(横軸: 正答数, 縦軸: 生徒数)



(3) 各問題の正答率・無解答率

問題番号	問題概要	問題形式	正答率 (県平均)	無解答率 (県平均)
1	一 1 漢字の読み「改行」	短答	76.7%	1.80%
	一 2 漢字の読み「昇る」	短答	96.3%	0.77%
	二 1 漢字の書き「こうせき(功績)」	短答	25.0%	13.09%
	二 2 漢字の書き「かす(貸す)」	短答	67.9%	5.53%
	三 ア 文脈の中で適切な言葉を選ぶ「(精を)出す」	選択	55.7%	0.37%
	三 イ 文脈の中で適切な言葉を選ぶ「てこ(でも動かない)」	選択	33.1%	0.36%
	四 敬語を選択する	選択	58.8%	0.20%
	五 ア 文の主語を選択する	選択	37.0%	0.41%
	五 イ 慣用句「胸をなでおろす」を使った短文づくり	短答	28.4%	10.53%
2	一 話し方の工夫について選択する	選択	72.4%	0.66%
	二 スピーチ原稿を聞き手に分かりやすく書き直す(八十字以上百二十字以内)	記述	46.2%	7.83%
3	一 物語文の読み取り	選択	86.5%	0.54%
	二 物語文の読み取り	選択	79.2%	0.69%
	三 叙述を根拠に自分の意見を書く	記述	47.8%	6.11%
4	一 説明文の読み取り	選択	54.0%	0.87%
	二 説明文の表現の工夫	選択	77.5%	0.94%
	三 接続語を選択する	選択	86.8%	0.81%

【成果】

・「物語文の読み取り」の問題で、改善が見られました。

・「接続語を選択する」問題で、改善が見られました。

【課題】

・漢字、慣用句や経年的な課題である主語と述語の関係については、改善が進んでいません。

・「叙述を根拠として自分の意見を書く」は、過去の正答状況（平成 30 年度）と比較すると、2.0 ポイントと低く、改善が進んでいません。

（４）課題が見られる問題、課題の改善に向けた指導のポイント

① 課題が見られる問題

2 二の設問 （平均正答率：46.2% H29 全国学調：56.6%）

【スピーチ原稿】

私が今、関心をもっているものは、「落語」です。

落語は、一人の落語家が座ったまま何人もの登場人物を演じ分けて物語を表現する日本の伝統的な芸能です。

登場人物の会話で話が進んでいき、最後に聞く人を笑わせたり、納得させたりする「落ち」がつくのが特徴です。話がストンと落ちるように結末を迎えるので「落ち」と言います。

私が特に注目しているのは、何だと思いませんか。

それは、落語の表現方法です。落語で使う道具は扇子と手ぬぐいの二つです。落語家は扇子と手ぬぐいだけで、まるでそこに人や物が存在するように演じます。例えば、文字を書く様子を表す時には、手ぬぐいが筆の代わりになり、扇子が筆の役割をします。また、複数の登場人物を演じる時は、独特の工夫をします。

みなさんも、ぜひ表現方法に注目して、落語を聞いてみてください。

【本の一部】

落語は、登場人物の会話で物語が進んでいきます。落語は一人で演じるので、登場人物のうちのどれが話しているのかが、観客に分かるように登場人物を演じ分けなければなりません。

そこで、落語家は、会話の場面では、右を向いたり左を向いたりして、顔や体の向きを変えて、登場人物のやり取りを表現します。また、言葉づかい、口調、しぐさを変えることで複数の登場人物を演じ分けています。

2 横山さんのクラスでは、自分が今、関心があることについてスピーチしています。横山さんは、落語についてスピーチをします。次は、横山さんがスピーチをするために読んだ「本の一部」、リハーサルで実際に話した「スピーチ原稿」、リハーサル後に友だちからもらった「意見」です。これらを読んで、あとの問いに答えなさい。（ ）は、スピーチする時の工夫を横山さんが書き込んだものです。



【意見】

「複数の登場人物を演じる時は、独特の工夫をします」というところは、どのように工夫をするのかよく知りたいです。それに、なぜそのような工夫をするのかについても説明してほしいです。

二 横山さんは、「意見」を受けて、「スピーチ原稿」の――線部「複数の登場人物を演じる時は、独特の工夫をします。」を開き手に分かりやすいように直すことにしました。あなたならどのように直しますか。次の条件1と条件2にしたがって書きなさい。なお、読み返して文章を直したいときは、二本線で消したり行間に書き加えたりしてもかまいません。

条件1 「本の一部」を参考にして、「意見」にある「どのように工夫するのか」と「なぜそのような工夫するのか」が分かるように書くこと。

条件2 「複数の登場人物を演じる時は、」に続けて、八十文字以上、百二十文字以内で書くこと（解答用紙に書かれている書き出しの字数を含みます）。

② 解答類型別正答率・誤答率

問題番号	解 答 類 型	正答	正答率 誤答率
2	二		
	(正答の条件) 次の条件を満たして解答している。 ① 【本の一部】を参考にして、「どのように工夫をするのか」が分かるように具体的に書いている。 ② 【本の一部】を参考にして、「なぜそのような工夫をするのか」が分かるように書いている。 ③ 「複数の登場人物を演じる時は、」に続けて、八十字以上、百二十字以内で書いている。		
	(正答例) ・(複数の登場人物を演じる時は、) 顔や体の向きを変えたり、言葉づかいや口調、しぐさを変えたりする工夫をします。なぜなら、落語は一人で演じるので、登場人物のうちのだれが話しているのかが、観客に分かるようにしなければならないからです。(112 字) ・(複数の登場人物を演じる時は、) 登場人物のうちのだれが話しているのかが、観客に分かるようにするため、顔や体の向きを変えたり、言葉づかいや口調、しぐさを変えたりする工夫をします。(86 字)		
	1 条件①, ②, ③を満たして解答しているもの	◎	46.2%
	2 条件①, ②を満たし, 条件③を満たさないで解答しているもの		1.1%
	3 条件①, ③を満たし, 条件②を満たさないで解答しているもの		27.6%
	4 条件②, ③を満たし, 条件①を満たさないで解答しているもの		2.9%
	9 上記以外の解答		14.4%
	0 無解答		7.83%

③ 課題の改善に向けた指導のポイント

相手に分かりやすく話したり、書いたりする学習活動を計画的に取り入れる

【中学校第1学年】

- ・全体と部分、事実と意見との関係に注意して話を構成し、相手の反応を踏まえながら話すこと。(話すこと・聞くこと)
- ・伝えたい事実や事柄について、自分の考えや気持ちを根拠を明確にして書くこと。(書くこと)

自分の伝えたいことが聞き手に十分伝わるように話をするためには、情報を正確に読み取るとともに、必要な情報をもとに文章の構成を考えることが大切です。

文章の構成を考える際は、起承転結を意識し、それぞれのまとまりで何を伝えたいのかを確認するように指導することが大切です。その際、接続語や指示語に着目し、段落相互の関係を考えるように指導することも重要です。

また、目的に応じた内容を取り上げているか、聞き手に分かりやすい表現の仕方になっているかなどについて振り返り、話し手と聞き手の両方の立場から検討するなどの学習活動を設定することも有効です。

④ 課題に対応したワークシート

〈中学校一年生から活用できます〉

話すこと・聞くこと

相手の反応をふまえて話をしよう

年 組 番 名 前

森田さんは、国語の時間に、興味があることについてスピーチをする学習に取り組んでいます。次は、発表の際に使用する【シート】と【フリップ】です。これらを読んで、あとの問いに答えなさい。（【シート】と【フリップ】にある①から③は、発表の際に使う順番を表します。）

【ノート】

発表の流れ	その他の情報
■聞き手を見てから話し始める ○始めの言葉	※必要に応じて使用する
①○「ふるさと三重かるた」は三重県の全公立小中学校及び全公立幼稚園に配付されている。 ○三重県の特徴を表す44の題材をテーマとしている。 ○「読み札」、「取り札」とともに、44枚ずつ、合計88枚の札があり、1音につき、1組の「読み札・取り札」のセットになっている。 ■問いかけて問を置く ②○「読み札」のリズムは？→七・五調を基本にしている。 ○「読み札」の裏面は？→詳しい説明が書いてある。 ○「取り札」の絵はだれが描いた？→美術教育が専門の小学校の元校長先生が描かれた。	※「読み札」（読み句）は、三重県内の小中学生 12,400 人から応募された作品 21,612 句の中から選ばれた。 ※わずかな文字の中に題材それぞれの特色が読み込まれている。 ※三重県の各市町にある郷土施設の地図や三重県総合博物館 (Mie Museum) について紹介する。
③○楽しく遊びながら学ぶことができる。 ○三重県のすばらしさに気づける。 ○郷土三重県についてさらに詳しく知ることができる。 ■質問がないか尋ねる ○終わりの言葉	

【フリップ】

① 「ふるさと三重かるた」とは
○三重県の全公立幼稚園、全公立小中学校に配付されている
○三重県の特徴を表す44の題材を盛り上げている
○「読み札」「取り札」とともに44枚ずつある



三重県教育委員会

② 「ふるさと三重かるた」の特徴



③ 楽しく遊んで学べる

○アイデアを出して新しい遊び方ができる！
○三重県のすばらしさに気づける
○三重県についてさらに詳しく知りたくなる

- 1 時間に余裕があるときに付け足して説明する場合。
- 2 言葉の抑揚や強弱、間の取り方を変える場合。
- 3 発表の順番を場の様子に応じて変える場合。
- 4 聞き手から出された質問に答える場合。

【森田さんが考えた遊び方】

- 〈ዘገነዎልኩህ፣እኔ〉

- 条件1 【ノート】の内容と結び付けて、A又はBを選んだ理由を具体的に書くこと。
条件2 五十字以上、八十字以内で書くこと。

〈ཁྱེད་ཀྱི་ལྟ་བུ་ལྟ་བུ་ལྟ་བུ་〉

- ☐ A 【正解】 2 の説明のとおり
☐ B 【不正解】 3 の説明のとおり

				50										
				80										

Ⅰ 森田さんが【フート】の「その他の情報」の欄に書いたことは、どのような場合に役立てることができるでしょうか。次の1から4までのうち、適切なものを二つ選び、その番号を○で囲みなさい。

- ① 時間に余裕があるときに付け足して説明する場合。
- ② 言葉の抑揚や強弱、問の取り方を変える場合。
- ③ 発表の順番を場の様子に応じて変える場合。
- ④ 聞き手から出された質問に答える場合。

◆解説◆

「その他の情報」には、相手や状況に応じて使えるように、発表する内容よりも詳しい情報が書かれています。

Ⅱ 森田さんは、聞き手に一層興味をもってもらうために、発表の中で、次の【森田さんが考えた遊び方】を伝えることにしました。あなたなら、どのタイミングで伝えますか。あとの〈伝えるタイミング〉のA、Bから一つ選び、（どちらを選んでもかまいません。）、その〈伝えるタイミング〉を選んだ理由を、あとの条件1と条件2にしたがって書きなさい。

【森田さんが考えた遊び方】

- ① 「取り札」を裏向きにして並べる。
- ② 「読み札」の裏面にある説明を、一人の「読み手」が読む。
- ③ 「読み手」以外の人たちが裏向きになっている「取り札」を取り合う。

〈伝えるタイミング〉

- A 【フリップ】2 の説明のとき
B 【フリップ】3 の説明のとき

条件1 【フート】の内容と結び付けて、A又はBを選んだ理由を具体的に書くこと。

条件2 五十字以上、八十字以内で書くこと。

↓ 選んだ〈伝えるタイミング〉を塗りつぶしなさい。

〈伝えるタイミング〉

- ① A 【フリップ】2 の説明のとき
② B 【フリップ】3 の説明のとき

◆解説◆

遊び方を伝える目的は、「一層興味をもってもらいたい」ことです。伝えるタイミングを選んだ理由を書くので、「興味を持ってもらえると思うから」のまじり、「目的」と「ふりかえり」を返つてもらうようにします。

(解答例)

・ A

フリップ2のときに森田さんが考えた遊び方を伝え、実際に「読み札」の裏面を読むことで、三重の文化のすばらしさがよく分かり、興味をもってもらえると思うから。

(七十六字)

・ B

新しい遊び方の具体的な例として、紹介すれば、ほかの遊び方を考えたり、それによって「ふるさと三重かるた」に対する興味も強くなると思うから。(七十字)

* 学校の先生方は、上記のワークシートを「授業改善サイクル支援ネット」から、検索キーワード「相手 反応」でダウンロードできます。

3 課題の改善に向けた授業例の紹介

国語

TYPE
I

B1三

「目的に応じて説明的な文章を読む」

～文章の構成や展開に留意し、必要な内容を捉える～

目的に応じて説明的な文章を読み、内容を的確に捉えることに課題が見られました。そこで、本アイデア例では、平成23年度全国学力・学習状況調査【中学校】国語B2で使用した「古生物学におけるネズミ」を読み、必要な内容を捉える学習を提案します。示された複数の問いの答えを考えたり、どのようにしてその答えにたどり着いたのかを考えたりすることを通して、必要な内容を過不足なく捉える力を身に付けることを狙いとします。

課題の見られた問題の概要と結果

学習指導要領における領域・内容

B1 説明的な文章を読む

〔第1学年〕C 読むこと イ

B1三 正答率 13.9%

「天地無用」という言葉を誤った意味で解釈してしまう人がいる理由を書く。

授業アイデア例

授業前の教師の準備

B1三についての生徒の解答の状況を「解答類型」（平成30年度 報告書 中学校 国語）に照らして把握する。特に、以下の「解答類型」の生徒の解答の状況に着目する。

- 「解答類型2」、「解答類型3」の生徒
目的に応じて、文章の内容の一部を捉えることはできているが、文章の構成や展開を踏まえ、必要かつ十分な内容を捉えることができていない。
- 「解答類型99」の生徒
目的に応じて文章を読み、必要な内容を捉えることができていない。

第1時

- 1 学習の見通しをもつ（P.6のワークシートを配付）。



二つの問いを示すので、それぞれの答えを文章の中から見付けましょう。

- 2 一つめの問いを把握する。

【問いの例】動物の歯の化石を比較することでどのようなことが分かるか。
【答え】その動物の属する種やグループと、その生物の進化の過程や生息分布。

- 3 問いの答えを見付けるための手掛かりになる箇所に印を付けながら、各自で文章を読む。
- 4 見付けた答えを書くとともに、どのようにしてその答えにたどり着いたのかを書く。
- 5 4で書いた内容について、グループで検討する。

第1時終了後の教師の分析

第1時終了後に、ワークシートの記述内容を分析する。
授業前に把握した「解答類型2」、「解答類型3」や「解答類型99」に該当する生徒が、次の観点についてできているかどうかを見る。

- 必要かつ十分な内容を取り出している。
- 内容を取り出す際の着目点を明らかにしている。

第1時終了後に不十分だった生徒については、第2時の問いに取り組む様子を観察し、必要に応じて支援する。

第2時

- 6 二つめの問いについて2から5に取り組む。

【問いの例】ネズミ類の歯の化石はどのようにして発掘するか。
【答え】土壌や河川にたまった砂や泥などの堆積物を採取し、ふるいにかける。
顕微鏡を使って残留物の中から歯の化石を拾い出す。

- 7 学習を振り返る。

本授業アイデア例 活用のポイント！

- 本アイデア例に示した【問いの例】以外にも、複数の問いが考えられるので、必要に応じて取り上げるとよい。
- 「平成23年度【中学校】授業アイデア例」P.3～P.4「文章の内容を『Q&A集』の形式で紹介する。」と関連させて指導することも考えられる。

〔一つめの問いについてのワークシートの記入例〕

【一つめの問い】

動物の歯の化石を比較することでどのようなことが分かるか。

④ このことは、ネズミ類に限ったことではない。動物の歯の形態は種によって異なるため、その形態をつぶさに観察し比較することで、その動物の属する種やグループを判断することができると考えられる。例えは、私たちヒトの歯の形はサルに似ている。しかし、サルの大歯はヒトの大歯よりも鋭く大きい。だから、サルはヒトと同じグループに属していても、異なる種であると分かる。ネズミ類の場合、発見される化石のほとんどは歯であるため、歯の形態で種を区別するという方法は特に重要である。

⑤ この知識を応用し、違う時代の同じグループ内の種を比較することで、その生物の進化の過程や生息分布を調べることができると考えられる。現在のオナガネズミの歯のかみ合わせ面と約三〇〇万年前のオナガネズミの歯のそれとを比較すると、現在のオナガネズミの歯は真ん中が盛り上がり、より複雑な形になったことが分かる。……

【一つめの問いの答え】

- ・その動物の属する種やグループ
- ・その生物の進化の過程や生息分布

どのようにしてその答えにたどり着いたのか。

- (1) どの段落に着目したのか。それはなぜか。
 - ・4、5段落
 - ・3段落はネズミ類の歯について述べているだけだが、4、5段落では動物の歯の化石を比較している。
- (2) 答えにたどり着くまでに、(1)の他にどのような内容や言葉に着目して、どう判断したのか。
 - ・「……比較することで……が分かる」というような書き方に着目した。
 - ・5段落の中に「……比較すると……」とあるが、これはオナガネズミのことだけなので答えではない。

5 参照▶「平成30年度 報告書 中学校 国語」P.66～P.72、「平成30年度 解説資料 中学校 国語」P.56～P.61

平成 31 年度第 1 回みえスタディ・チェックの結果（中学校数学）

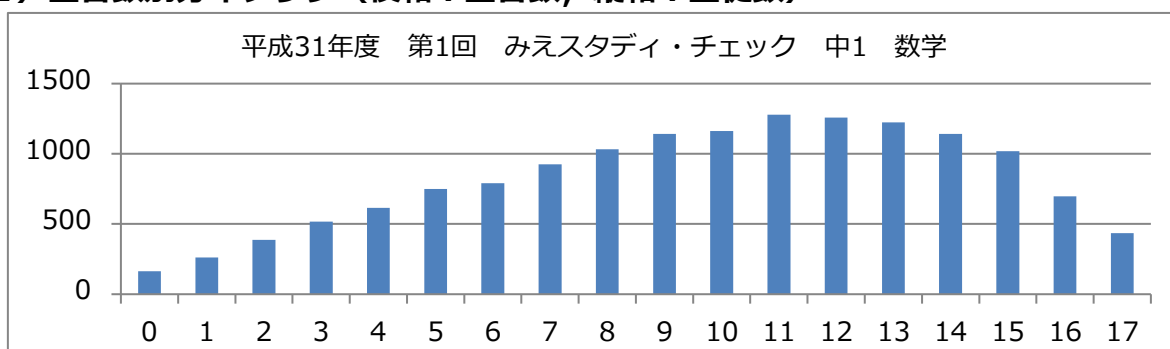
1 第 1 学年

（1）平均正答率，平均無解答率及び領域別平均正答率

	平均正答率 (平均正答数)	平均 無解答率	領域別平均正答率			
			数と計算	量と測定	図形	数量関係
第 1 学年	57.7% (17 問中 9.8 問)	2.86%	65.7%	54.6%	59.1%	56.1%

※第 1 学年は小学校算数の領域で作成。

（2）正答数別分布グラフ（横軸：正答数，縦軸：生徒数）



（3）各問題の正答率・無解答率

設問番号	問題概要	問題形式	正答率	無解答率
1	(1) $9 \div 14$ の商を分数で表す	短答	87.2%	3.37%
	(2) $2 + 3.5 \times 6$ の計算	短答	70.2%	0.62%
	(3) $3.6 \div 0.2$ の計算の仕方	短答	64.3%	2.55%
	(4) $15 \div 0.6$ で求められる問題	選択	39.6%	0.74%
	(5) 分速から道のりを求める	短答	48.8%	2.55%
2	(1) 小屋のこみぐあい	選択	61.6%	0.76%
	(2) 面積の等しい三角形	選択	36.6%	1.22%
	(3) 見上げた角度を求める	短答	71.6%	0.87%
	(4) 直径の長さと同円の長さの関係	選択	69.3%	0.75%
	(5) 敷き詰めた模様	選択	49.0%	0.63%
3	(1) 7 の倍数だと言える式	短答	72.6%	3.51%
	(2) 数の和の説明	記述	60.2%	10.66%
4	(1) 希望者は全体の何%か	短答	51.9%	4.08%
	(2) どちらが安くなるか、その理由	記述	39.7%	4.83%
	(3) 見る順番は何通りあるか	短答	82.9%	2.33%
5	(1) 求めるために必要なグラフ	選択	56.1%	3.95%
	(2) 正しくない説明	記述	18.7%	5.18%

【成果】 ・「商を分数で表すこと」や「見上げた角度を求める」で，改善が見られました。

【課題】 ・「数量の関係を文字式に表すこと」や「数学的な表現を用いて説明すること」について，改善が進んでいません。

(4) 課題が見られる問題、課題の改善に向けた指導のポイント

① 課題が見られる問題

1(4)の設問 (正答率：39.6%)

1 (4) 答えが $15 \div 0.6$ の式で求められる問題を，下のアからエまでのなか
らすべて選びなさい。

ア 15mのひもを0.6mずつ切っていきます。
0.6mのひもは何本できますか。

イ 0.6kgのコーヒー豆が入っている袋が15袋あります。
コーヒー豆は全部で何kgありますか。

ウ 1Lで板を 15m^2 ぬることができるペンキがあります。
このペンキ0.6Lでは，板を何 m^2 ぬることができますか。

エ 0.6Lのガソリンで15km走る自動車があります。
この自動車は，ガソリン1Lでは何km走りますか。

② 解答類型別正答率・誤答率

問題番号		解 答 類 型		正答	正答率 誤答率
1	(4)	1	ア, エ と解答しているもの	◎	39.6%
		2	ア と解答しているもの		9.9%
		3	ア, ウ, エ と解答しているもの		9.1%
		4	ア, ウ と解答しているもの		26.6%
		9	上記以外の解答		14.0%
		0	無解答		0.74%

③ 課題の改善に向けた指導のポイント

数量の関係を的確に捉え、立式することができるように指導する

〈小学校〉

【第3学年】 A 数と計算

(4) 除法の意味について理解し、それを用いることができるようにする。

ア 除法が用いられる場合について知ること。また、余りについて知ること。

【第4学年】 A 数と計算

(3) 整数の除法について理解を深め、その計算が確実にできるようにし、それを適切に用いる能力を伸ばす。

イ 除法の計算が確実にでき、それを適切に用いること。

【第5学年】 A 数と計算

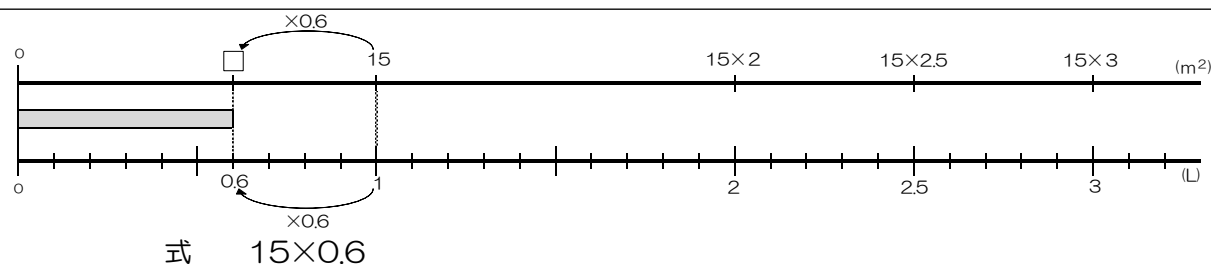
(3) 小数の乗法及び除法の意味についての理解を深め、それらを用いることができるようにする。

ア 乗数や除数が整数である場合の計算の考え方を基にして、乗数や除数が小数である場合の乗法及び除法の意味について理解すること。

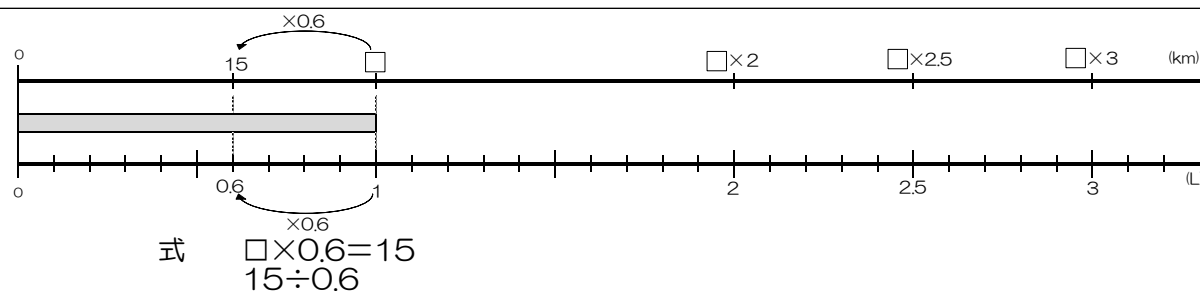
指導に当たっては、問題場面を図や数直線などに表し、数量の関係を的確に捉え、立式する活動が考えられます。下のように、乗法の問題場面と除法の問題場面をそれぞれ表した、テープの図と数直線を合わせた図を比較することができるようにすることが大切です。その上で、□の場所が異なることを確認し、割合に当たる大きさを求める場合には乗法が用いられ、1に当たる大きさを求める場合には除法が用いられることを理解できるようにすることが大切です。

また、ウを選択した解答類型の反応率が35.7%でした。乗数・除数が1より小さい小数である場合でも立式できるようにすることが大切です。指導に当たっては、問題文に示された小数を整数に置き換えて立式する活動や、本問の工を用いて、ガソリンの0.6Lが1Lの0.6倍であることから、道のりの15kmも、□kmの0.6倍であることを確認し、 $\square \times 0.6 = 15$ という乗法の式を立て、□を求めるために除法の式を立てる活動が考えられます。

ウ 1Lで板を15m²ぬることができるペンキがあります。このペンキ0.6Lでは、板を何m²ぬることができますか。



エ 0.6Lのガソリンで15km走る自動車があります。この自動車は、ガソリン1Lでは何km走りますか。



さらに、乗法や除法の問題場面を複数提示することで、問題場面を的確に捉えて立式する活動も考えられます。

④ 課題に対応したワークシート

<小学校5年生の7月から活用できます>

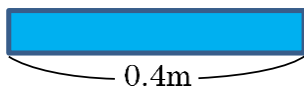
数と計算

小数のかけ算・わり算

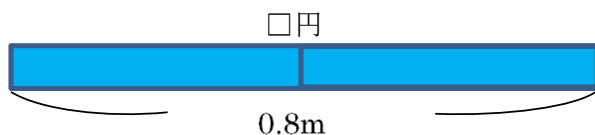
年 組 番 名前

- 1 0.4mのねだんが120円のリボンがあります。このリボンについて、次の問題に答えましょう。

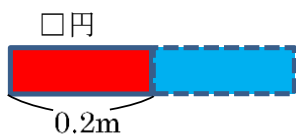
120円



- (1) リボン 0.8mのねだんはいくらですか。

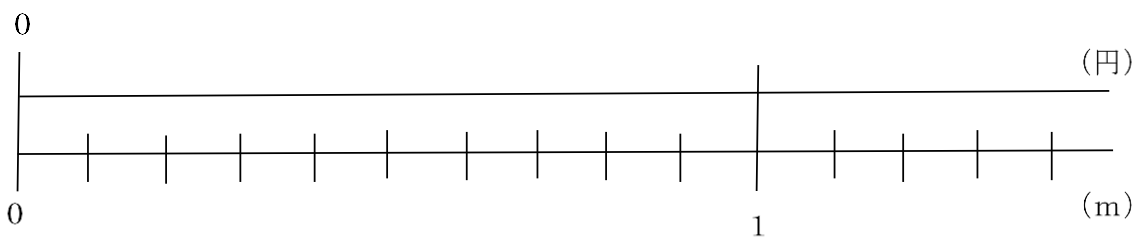


- (2) リボン 0.2mのねだんはいくらですか。また、0.1mのねだんはいくらですか。





- (3) リボン 1mのねだんがいくらになるかを考えます。1mのねだんを□円として、リボンの長さとねだんの関係を図に表します。リボンの0.4mの「0.4」、0.4mのねだん120円の「120」、1mのねだん□円の「□」を下の図にかきましょう。



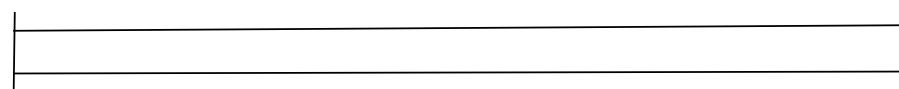
- (4) リボン 1mのねだんを求める式と答えを書きましょう。

式

答え

- 2 0.6Lで板を12㎡ぬることができるペンキがあります。このペンキ1Lでは、板を何㎡ぬることができますか。(下の図を使って考えてみましょう。)

0



0

式

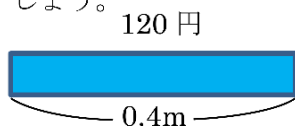
答え

数と計算

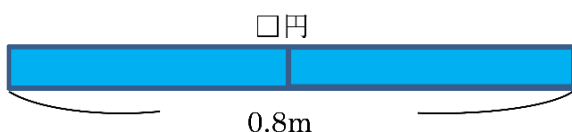
小数のかけ算・わり算

年 組 番 名前

- 1 0.4mのねだんが 120 円のリボンがあります。このリボンについて、次の問題に答えましょう。



- (1) リボン 0.8mのねだんはいくらですか。

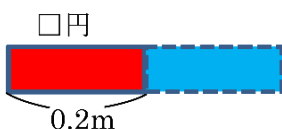


240 円

◆解説◆

0.8mは0.4mの2倍になっています。長さが2倍になるとねだんも2倍になります。
0.2mは0.4mの半分になっています。長さが半分になるとねだんも半分になります。

- (2) リボン 0.2mのねだんはいくらですか。また、0.1mのねだんはいくらですか。

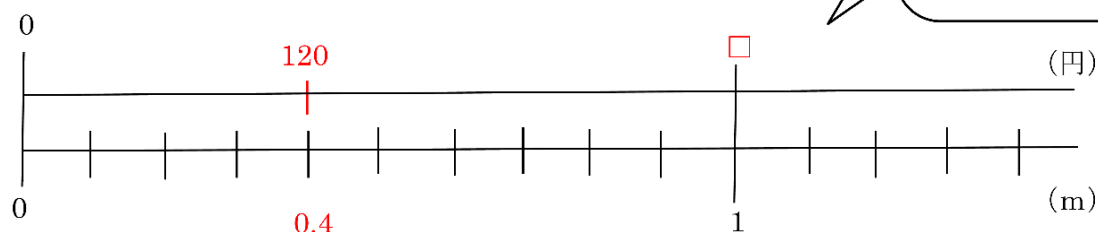


60 円



30 円

- (3) リボン 1mのねだんがいくらになるかを考えます。1mのねだんを□円として、リボンの長さとねだんの関係を図に表します。リボンの0.4mの「0.4」、0.4mのねだん 120 円の「120」、1mのねだん□円の「□」を下の図にかきましょう。



【ヒント】

1mは0.4mより長いから、1mのねだんは120円より高くなると予想できます。

- (4) リボン 1mのねだんを求める

式

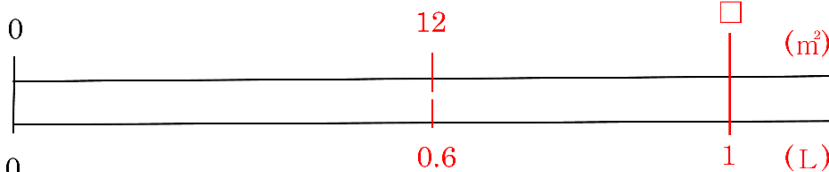
$$120 \div 0.4 = 300$$

【ヒント】

0.4mは、1mの0.4倍だから、□円も0.4倍して、 $\square \times 0.4 = 120$ と式を立てて考えましょう。

答え 300 円

- 2 0.6Lで板を 12 m^2 ぬることができるペンキがあります。このペンキ 1 Lでは、板を何 m^2 ぬることができますか。(下の図を使って考えてみましょう。)



◆解説◆

もとにする量を求めるときは、わり算を使います。

式 $12 \div 0.6 = 20$

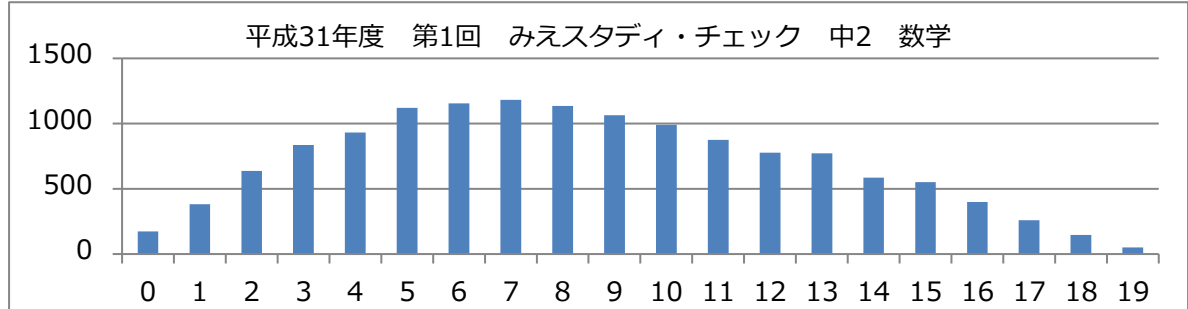
答え 20 m^2

2 第2学年

(1) 平均正答率, 平均無解答率及び領域別平均正答率

	平均正答率 (平均正答数)	平均 無解答率	領域別平均正答率			
			数と式	図形	関数	資料の活用
第2学年	44.0% (19問中8.3問)	11.68%	42.0%	46.8%	45.6%	41.3%

(2) 正答数別分布グラフ(横軸: 正答数, 縦軸: 生徒数)



(3) 各問題の正答率・無解答率

設問番号	問題概要	問題形式	正答率	無解答率
1	(1) $2 + 8 \times (-6)$ の計算	短答	76.0%	0.97%
	(2) 気温差を求める式	選択	60.2%	0.52%
	(3) 90%にあたる値の文字式	短答	8.3%	12.28%
	(4) 折り紙の枚数の等式	選択	63.1%	0.84%
2	(1) 関数でないもの	選択	79.9%	1.13%
	(2) 変域を求める	短答	18.9%	15.09%
	(3) Aを通る反比例の式	短答	38.0%	12.66%
	(4) 三角形の2倍の面積	選択	62.2%	1.20%
	(5) おうぎ型の弧の長さ	短答	28.8%	14.81%
	(6) 面と垂直な辺	短答	64.5%	2.12%
3	(1) n 枚はるのに必要な横の長さ	短答	38.7%	15.17%
	(2) $15 + 18(n - 1)$ になる理由	記述	24.1%	35.73%
	(3) 何枚掲示できるか	短答	23.7%	29.45%
4	(1) 平行移動で重なる三角形の数	短答	43.7%	3.54%
	(2) どのような回転移動をしたか	記述	13.4%	26.22%
	(3) 切って開いた模様	選択	67.9%	4.43%
5	(1) どの代表値と比べたか	選択	43.0%	1.85%
	(2) 相対度数を求める式	短答	54.0%	18.39%
	(3) 度数分布多角形の特徴比較	記述	26.9%	25.47%

【成果】 ・「相対度数を求める式」で、改善が見られました。

【課題】 ・「数量の関係を文字式に表すこと」や「数学的な表現を用いて説明すること」について、改善が進んでいません。

(4) 課題が見られる問題、課題の改善に向けた指導のポイント

① 課題が見られる問題

1(3)の設問（正答率：8.3%）

- 1 (3) あるスーパーでは、今日、牛乳を a 円で売っています。これは、普段の値段の90%にあたります。普段の牛乳の値段を、 a を用いた式で表さない。

② 解答類型別正答率・誤答率

問題番号	解答類型	正答	正答率 誤答率
1 (3)	1 $\frac{10}{9}a$ と解答しているもの	◎	8.3%
	2 $0.9a$ または $\frac{9}{10}a$ と解答しているもの		25.5%
	3 $1.1a$ または $\frac{11}{10}a$ と解答しているもの		3.0%
	4 $\frac{a}{90}$ と解答しているもの		3.9%
	5 $90a$ と解答しているもの		4.1%
	9 上記以外の解答		42.9%
	0 無解答		12.28%

③ 課題の改善に向けた指導のポイント

事柄や数量の関係を捉え、その関係を文字式に表すことができるように指導する

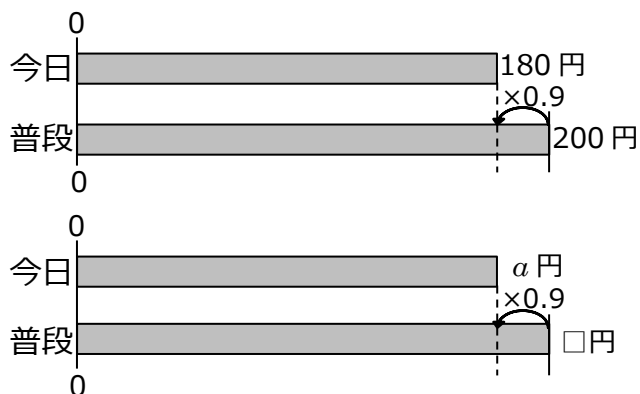
【第1学年】 A 数と式

(2) 文字を用いて数量の関係や法則などを式に表現したり式の意味を読み取ったりする能力を培うとともに、文字を用いた式の計算ができるようにする。

エ 数量の関係や法則などを文字を用いた式に表すことができることを理解し、式を用いて表したり読み取ったりすること。

指導に当たっては、関係を図に表したり、具体的な数や言葉や使った式を利用したりして関係を捉え、その関係を文字式に表すことができるようにすることが大切です。例えば、次のような指導が考えられます。

●具体的な数を使う場合



◆一次方程式の活用

例えば、普段の値段を 200 円とすると、今日の値段は $200 \times 0.9 = 180$ (円) になる。

普段の値段を $\square$ 円、今日の値段を a 円とすると、 $\square \times 0.9 = a$
 よって、普段の値段 $\square$ は、 $a \div 0.9$ で求められる。

●図などに表す場合



◆基準量・比較量・割合の関係

比較量は今日の値段で a 円、割合は、0.9(90%)になる。
 普段の値段は基準量で、基準量は、(比較量) $\div$ (割合) で求められるから、 $a \div 0.9$ になる。

◆一次方程式の活用

(比較量) = (基準量) $\times$ (割合) から、
 $a = \square \times 0.9$
 $\square \times 0.9 = a$
 $\square = a \div 0.9$

◆比例式の活用

(今日の値段) : (普段の値段) = 90 : 100
 から、普段の値段を x 円とすると、
 $a : x = 90 : 100$ という比例式ができ、
 x について解く。

●言葉を使った式を利用する場合

◆一次方程式の活用

今日の値段は、普段の値段の 0.9 倍だから、
 $a = (\text{普段の値段}) \times 0.9$
 よって、求める普段の値段 = $a \div 0.9$ になる。

◆比例式の活用

(今日の値段) : (普段の値段) = 0.9(90) : 1(100)
 だから、普段の値段を x 円とすると、
 比例式 $a : x = 0.9(90) : 1(100)$ ができ、 x について解く。

小学校段階で、「基準量を求める場合に除法が用いられること」については定着率が低い傾向が見られます。数量の関係を捉えた上で、中学校で学習する一次方程式や比例式を活用しながら、基準量を文字式に表すことができるように指導することも考えられます。

④ 課題に対応したワークシート

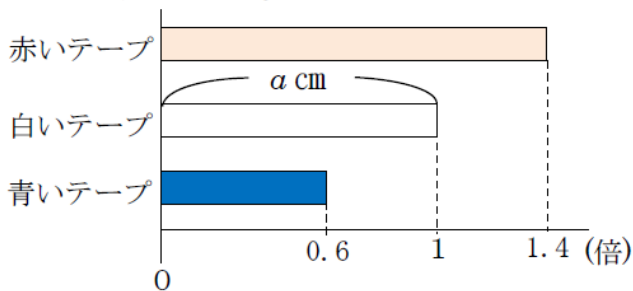
<中学校1年生>

数と式

数量の関係を文字式に表そう

年 組 番 名前

- 1 次の図のように、白いテープをもとにして、赤いテープと青いテープの長さを表しました。下の(1)、(2)の各問いに答えなさい。



- (1) 白いテープを a cm として、赤いテープの長さを、 a を用いた式で表しなさい。

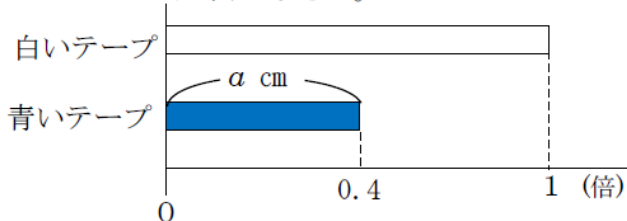
【ヒント】赤いテープは、白いテープの1.4倍になっています。

cm

- (2) 白いテープを a cm として、青いテープの長さを、 a を用いた式で表しなさい。

cm

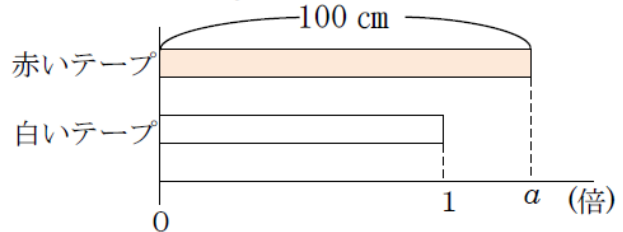
- 2 次の図のように、青いテープの長さを a cm として、白いテープの長さを表しました。白いテープの長さを、 a を用いた式で表しなさい。



【ヒント】青いテープは、白いテープの0.4倍になっています。

cm

- 3 次の図のように、白いテープの長さをもとにして、赤いテープの長さを表しました。白いテープの長さを、 a を用いた式で表しなさい。



【ヒント】赤いテープは、白いテープの a 倍になっています。

cm

- 4 美咲さんがいつも飲んでいるジュースをスーパーに買いに行ったら、20%増量して売られていました。

増量後のジュースの量を a mL として、増量前のジュースの量を a を用いた式で表しなさい。

【ヒント】

- 「20%増量」は、100%をもとに20%増えて120%になります。増量前のジュースの量を100%とすると、増量後のジュースは、 $100+20=120$ (%), 小数で表すと1.2になります。
- 20%を小数で表すと0.2です。20%増量から、増量前を1とみると、 $1+0.2$ で1.2倍になるので、増量前のジュースの量 $\times(1+0.2)=$ 増量後のジュースの量つまり、増量前のジュースの量 $\times 1.2=$ 増量後のジュースの量となります。

mL

答えと解説

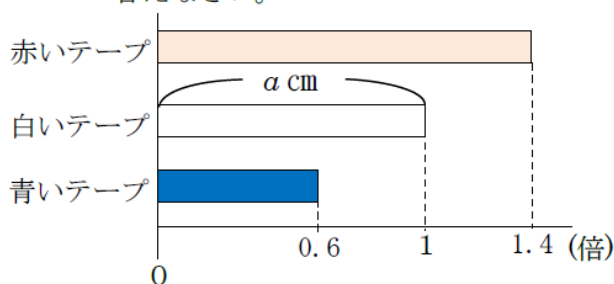
<中学校1年生>

数と式,

数量の関係を文字式に表そう

年 組 番 名前

- 1 次の図のように、白いテープをもとにして、赤いテープと青いテープの長さを表しました。下の(1),(2)の各問いに答えなさい。



- (1) 白いテープを a cm として、赤いテープの長さを、 a を用いた式で表しなさい。【ヒント】赤いテープは、白いテープの1.4倍になっています。

◆解説◆

$$\begin{aligned} (\text{赤いテープ}) &= (\text{白いテープ}) \times 1.4 \\ (\text{赤いテープ}) &= a \times 1.4 \end{aligned}$$

$$1.4a \left(\frac{7}{5}a \right) \text{ cm}$$

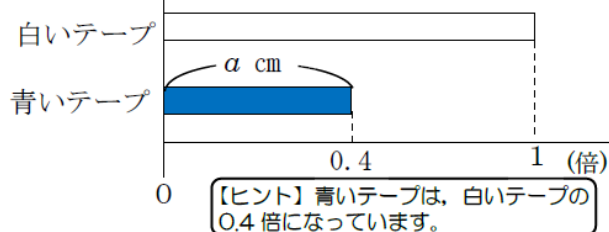
- (2) 白いテープを a cm として、青いテープの長さを、 a を用いた式で表しなさい。

◆解説◆

$$\begin{aligned} \text{青いテープは、白いテープの0.6倍だから} \\ (\text{青いテープ}) &= (\text{白いテープ}) \times 0.6 \\ (\text{青いテープ}) &= a \times 0.6 \end{aligned}$$

$$0.6a \left(\frac{3}{5}a \right) \text{ cm}$$

- 2 次の図のように、青いテープの長さを a cm として、白いテープの長さを表しました。白いテープの長さを、 a を用いた式で表しなさい。



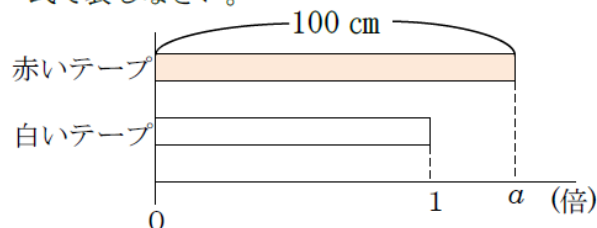
【ヒント】青いテープは、白いテープの0.4倍になっています。

◆解説◆

$$\begin{aligned} \text{青いテープは、白いテープの0.4倍だから} \\ (\text{青いテープ}) &= (\text{白いテープ}) \times 0.4 \\ a &= (\text{白いテープ}) \times 0.4 \\ (\text{白いテープ}) \times 0.4 &= a \\ (\text{白いテープ}) &= a \div 0.4 \\ (\text{白いテープ}) &= a \div \frac{4}{10} \\ (\text{白いテープ}) &= a \times \frac{10}{4} \end{aligned}$$

$$\frac{5}{2}a \left(2.5a \right) \text{ cm}$$

- 3 次の図のように、白いテープの長さをもとにして、赤いテープの長さを表しました。白いテープの長さを、 a を用いた式で表しなさい。



【ヒント】赤いテープは、白いテープの a 倍になっています。

◆解説◆

$$\begin{aligned} \text{赤いテープは、白いテープの} a \text{ 倍だから} \\ (\text{赤いテープ}) &= (\text{白いテープ}) \times a \\ 100 &= (\text{白いテープ}) \times a \\ (\text{白いテープ}) \times a &= 100 \\ (\text{白いテープ}) &= 100 \div a \end{aligned}$$

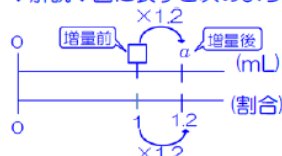
$$\frac{100}{a} \text{ cm}$$

- 4 美咲さんがいつも飲んでいるジュースをスーパーに買いに行ったら、20%増量して売られていました。増量後のジュースの量を a mL として、増量前のジュースの量を a を用いた式で表しなさい。

【ヒント】

- 「20%増量」は、100%をもとに20%増えて120%になります。増量前のジュースの量を100%とすると、増量後のジュースは、 $100+20=120$ (%), 小数で表すと1.2になります。
- 20%を小数で表すと0.2です。20%増量から、増量前を1とみると、 $1+0.2$ で1.2倍になるので、
増量前のジュースの量 $\times (1+0.2)$ = 増量後のジュースの量
つまり、
増量前のジュースの量 $\times 1.2$ = 増量後のジュースの量となります。

◆解説◆図に表すと次のようになります。



$$\begin{aligned} (\text{増量前のジュースの量} \times 1.2 &= \text{増量後のジュースの量から}) \\ \square \times 1.2 &= a \\ \square &= a \div 1.2 \quad 1.2 \text{ を分数で表して} \\ \square &= a \div \frac{6}{5} \\ \square &= a \times \frac{5}{6} \end{aligned}$$

$$\frac{5}{6}a \text{ mL}$$

* 学校の先生方は、上記のワークシートを「授業改善サイクル支援ネット」から、検索キーワード「文字」でダウンロードできます。

3 課題の改善に向けた授業例の紹介

算数

TYPE
I・II

A①(1)(2)(3)
A②

「かけ算やわり算の意味を考えよう」

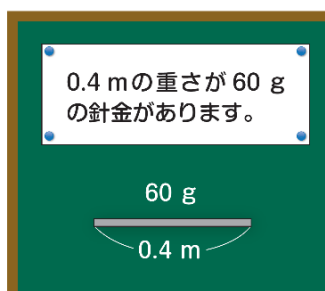
～問題場面の数量の関係を的確に捉えて、立式する～

A①(1)(2)(3)及びA②の結果を分析すると、小数の除法の場面における、二つの数量の関係の理解や除法の意味の理解に課題が見られました。算数の学習では、問題場面の数量について考察し、数量の関係を図や数直線などに表していく活動や、乗法や除法の意味を確認する活動を丁寧に進めていくことが大切です。本授業アイデア例では、問題場面で提示された事柄について考察し、図や数直線などに表すことで問題場面の数量の関係を的確に捉えて立式したり、問題場面と数直線を式と関連付けたりして、乗法や除法の意味について理解できるようにすることをねらいとした授業を紹介します。

授業アイデア例

① 数量の関係を的確に捉え、立式する。

①-1 問題場面で提示された事柄について考察する。



この針金の長さを変えて、そのときの重さについて考えてみましょう。

長さが0.8 mのとき、重さは120 gになります。

長さが2倍になると、重さも2倍になるのですね。

長さが半分の0.2 mのとき、重さも半分の30 gになりますね。

長さが1 mのとき、重さは何 gになるのかな。

0.4 mよりも1 mの方が長いので、1 mの重さは60 gよりも重くなると思います。

1 mの重さが何 gになるか考えてみましょう。

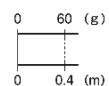
ポイント

児童が、数を2倍にしたり半分にしたりするなどして、提示された事柄について考える場を設定し、問題場面を把握することができるようにすることが大切です。

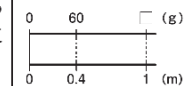
①-2 問題場面を数直線に表し、数量の関係を捉えて立式する。

それでは、針金の長ささと重さを、数直線に表してみましょう。

0.4 mの重さが60 gなので、0.4の上に60とかきました。



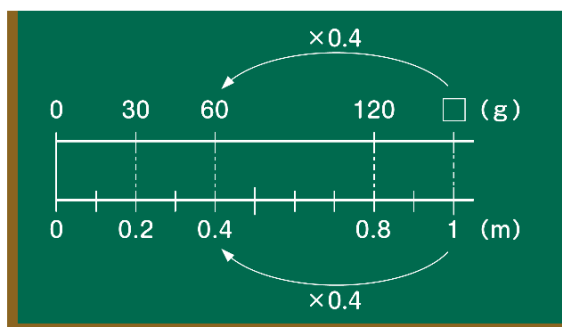
1 mの重さがわからないので、1の上に□をかきました。



0.4 mは、1 mの0.4 倍なので、60 gも、□ gの0.4 倍だと思います。

$\square \times 0.4 = 60$ となるので、 $\square$ は $60 \div 0.4$ を計算すれば求めることができます。

$60 \div 0.4 = 150$ で、 $\square$ は150です。だから、1 mの重さは150 gです。



1 mの重さを求めるときは、わり算の計算をしましたね。

ポイント

二つの数量の関係を捉えることができるようにするために、数直線などに表すことが大切です。また、求めた商が基にする大きさであることを確認することも大切です。

課題の見られた問題の概要と結果

A[1] 計算の能力 (計算の意味の理解と演算決定)

A[2] 計算の能力 (計算の意味の理解)

A1	正答率 63.2 %	針金0.2mの重さと針金0.1mの重さを書く
A[1](2)	正答率 66.9 %	針金0.4mと、0.4mの重さの60gと、1mの重さが、それぞれ数直線上のどこに当てはまるかを選ぶ
A[1](3)	正答率 65.5 %	針金1mの重さを求める式を選ぶ
A[2]	正答率 40.1 %	答えが $12 \div 0.8$ の式で求められる問題を選ぶ

学習指導要領における領域・内容

[第3学年]	A数と計算	(4)	ア
[第4学年]	A数と計算	(3)	イ
[第5学年]	A数と計算	(3)	ア
[第5学年]	D数量関係	(1)	ア

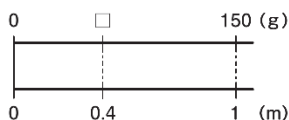
② 問題場面と数直線を、式と関連付けて考え、乗法と除法の関係を捉える。

ア, イ, ウで□を求める式をかけ算やわり算で表すと、どのようになりますか。A, B, Cから選びましょう。



ア

1mの重さが150gの針金があります。この針金0.4mの重さは何gでしょう。

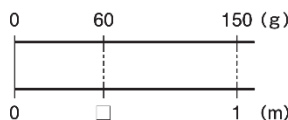


A

$$\text{式 } 150 \times 0.4 = \square$$

イ

1mの重さが150gの針金があります。この針金60gの長さは何mでしょう。

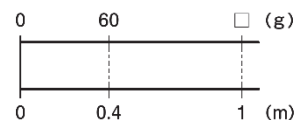


B

$$\begin{aligned} \text{式 } 150 \times \square &= 60 \\ 60 \div 150 &= 0.4 \end{aligned}$$

ウ

0.4mの重さが60gの針金があります。この針金1mの重さは何gでしょう。



C

$$\begin{aligned} \text{式 } \square \times 0.4 &= 60 \\ 60 \div 0.4 &= 150 \end{aligned}$$



アがAです。
長さが0.4倍になると、重さも0.4倍になるので、 $150 \times 0.4 = \square$ です。



イがBです。
長さが□倍になると、重さも□倍になるので、 $150 \times \square = 60$ だから $60 \div 150 = 0.4$ です。



ウがCです。
長さが0.4倍になると、重さも0.4倍になるので、 $\square \times 0.4 = 60$ だから $60 \div 0.4 = 150$ です。



何を求めるときがかけ算で、何を求めるときがわり算になるのですか。

かけ算は、「0.4に当たる大きさ」を求めるときです。



わり算は、「1に当たる大きさ」と「150を1とみたときに60がいくつに当たるか」を求めるときです。



$$150 \times 0.4 = 60$$

□を求めるときがわり算

ポイント

小数の乗法及び除法の学習の最後などに、ある場面における式・図・言葉を関連付ける活動を行い、比例の関係に基づいた乗法と除法の関係について確かめ、乗法が「割合に当たる大きさ」、除法が「基にする大きさ」や「割合」を求めていることを確認することが大切です。

本授業アイデア例

活用のポイント!

- 整数の乗法や除法の場面でも、「割合に当たる大きさ」、「基にする大きさ」、「割合」のうち、どれを求めているのかを確認することが大切です。また、例えば、乗法や除法を扱うほかの調査問題(A[4](2)「単位量当たりの大きさ」、A[7](1)「直径、円周、円周率の関係」、A[8]「割合」)の場面でも、「割合に当たる大きさ」、「基にする大きさ」、「割合」のうち、どれを求めているのかを確認する学習活動を展開することができます。

平成30年度 全国学力・学習状況調査小学校の結果を踏まえた授業アイデア例

(国立教育政策研究所教育課程研究センター作成 より)

「落とし物を減らす対策を考えよう」

事象を数学的に表現し、その意味を的確に解釈する

実生活の場面では、情報を適切に読み取ったり、事象を数学的に表現し、その意味を的確に解釈したりすることが大切です。しかし、与えられた情報から必要な情報を選択し、処理することに課題がみられました。

そこで、本アイデア例では、目的に応じて割合を求めて全体の傾向を捉えたり、重み付けをした値を考えてその値の意味を解釈し判断の根拠に用いたりする指導事例を紹介しています。

授業アイデア例

生活委員会では、全校で落とし物調査を行いました。その結果をまとめた表を基にして、落とし物の傾向を調べ、落とし物を減らすための対策を考えましょう。

1. 割合を求めて、落とし物の傾向を捉える。



落とし物を減らすために、落とし物の傾向を調べてみましょう。

(個)		
種類	文房具	212
	ハンカチ・タオル	28
	その他	50
落とし物の合計		290

文房具の落とし物が多いね。

学年別の落とし物の数の傾向は、どうなっているのかな。



学年別に傾向を調べるというのはいいい考えですね。学年別に集計すると次の表になります。

		(個)		
種類		1年生	2年生	3年生
	文房具	38	90	84
	ハンカチ・タオル	14	8	6
	その他	19	15	16
落とし物の合計		71	113	106

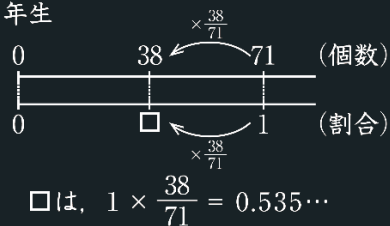
どの学年も文房具の落とし物が多いです。

1年生は他の学年に比べると、少し傾向が違ような気がするよ。

学年別に、落とし物の合計に対する文房具の割合を調べてみよう。

落とし物の合計に対する文房具の割合

1年生



2年生

$$(比べる量) \div (もとにする量)$$

$$90 \div 113 = 0.796\cdots$$

3年生

106を1とみたときの値を求めればよいので

$$84 : 106 = x : 1$$

$$x = 0.792\cdots$$



求めた割合からどのようなことがわかりますか。



1年生は、およそ0.54となり、2、3年生と比べて文房具の割合が小さいです。

私は、全学年の文房具の合計212個に対する学年別の文房具の割合も求めてみました。1年生は、およそ0.18となり、2、3年生と比べて文房具の割合が小さいです。

文房具の合計に対する学年別の文房具の割合

1年生	$38 \div 212 = 0.179\cdots$
2年生	$90 \div 212 = 0.424\cdots$
3年生	$84 \div 212 = 0.396\cdots$



1年生は、多くの生徒が持ち物に記名しているみたいだよ。

課題の見られた問題の概要と結果

B⑤ 情報の適切な選択と判断

B⑤(1) 正答率 **40.2%**

1回目の調査で、落とし物の合計のうち、文房具の占める割合を求める式を答える。

B⑤(3) 正答率 **67.8%**

記名のある落とし物を1個1点、ない落とし物を1個2点として集計するとき、表彰する学級の決め方として正しい記述を選ぶ。

学習指導要領における領域・内容

B⑤(1)〔小学校第5学年〕

D 数量関係 (3)

〔第1学年〕

D 資料の活用 (1) イ

B⑤(3)〔第2学年〕

A 数と式 (1) イ

2. 重み付けを取り入れて、表彰する学級の決め方を考察する。



生活委員会では、落とし物を減らす対策として、記名のある落とし物を1個1点、記名のない落とし物を1個2点として集計して表彰する学級を決めることにしたようです。



例えば、記名のある落とし物が5個で、記名のない落とし物が15個のときは、 $5 \times 1 + 15 \times 2 = 35$ で、35点になるということですね。



各学級の点数を計算するために、記名のある落とし物を a 個、記名のない落とし物を b 個として学級の点数を文字式に表し、表彰する学級の決め方を考えてみましょう。



$a + 2b$ の値を求めて、それが大きい学級を表彰すればいいのかな。

落とし物の数が多かったり、記名していないと $a + 2b$ の値が大きくなるね。



落とし物を減らす取組がよい学級は、 $a + 2b$ の値が小さくなるから、その値が最も小さい学級を表彰すればいいね。

落とし物の数が同じでも、記名していない落とし物が多いと $a + 2b$ の値が大きくなるね。



他にどのような点数の付け方が考えられますか。



記名のない落とし物を1個5点として、 $a + 5b$ の値を求めればいいと思います。

記名のある落とし物を1個－1点、記名のない落とし物を1個－2点として表彰する学級を決めるのはどうかな。

$a + 5b$ だと、表彰する学級が変わることがあるかもしれないね。



$-a - 2b$ だと、値が大きい学級を表彰することになるね。



それぞれの点数の付け方で、表彰する学級の決め方を説明してみましょう。

本授業アイデア例 活用のポイント!

- 特別活動など学校生活と関連付けて、落とし物を減らすキャンペーンを実施し、データを収集することも考えられる。その際、収集したデータを表やグラフに表し、落とし物の状況を読み取って対策を考えたり、それを実践して対策の効果を評価したりする活動を取り入れることが大切である。
- 目的に応じて割合や重み付けをした値を求め、それらの意味を事象に即して解釈できるようにすることが大切である。また、同じような考え方を判断の根拠として用いることができる場面を探す活動を取り入れることも大切である。
- 文字式に表すことのよさを実感できるようにするために、重み付けした値を求める式をいろいろに変え、その値を表計算ソフトを用いて求める活動を取り入れることも考えられる。

平成31年度第1回みえスタディ・チェックの結果（中学校理科）

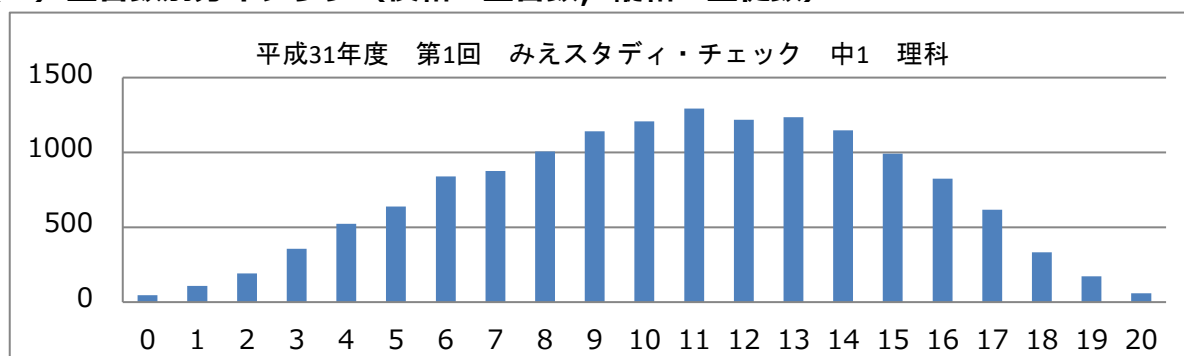
1 第1学年

（1）平均正答率，平均無解答率及び領域別平均正答率

	平均正答率 (平均正答数)	平均 無解答率	領域別平均正答率			
			物質	エネルギー	生命	地球
第1学年	53.4% (20問中10.7問)	3.23%	49.0%	57.1%	58.0%	49.3%

※第1学年は小学校理科の領域で作成。

（2）正答数別分布グラフ（横軸：正答数，縦軸：生徒数）



（3）各問題の正答率・無解答率

問題番号	問題概要	問題形式	正答率	無解答率
1	(1) 電源装置の使い方	選択	37.4%	0.22%
	(2) 1分あたりの水の温度変化	選択	67.5%	0.57%
	(3) 課題に対する考察	短答	69.1%	3.32%
2	(1) 発電するときにそろえる条件	短答	39.4%	4.64%
	(2) 実験の考察	選択	72.5%	0.28%
3	(1) 器具「メスシリンダー」の名称	短答	35.4%	18.23%
	(2) メスシリンダーでの適切なはかり方	選択	56.6%	0.73%
	(3) 物を水にとかしたときの水溶液の重さ	選択	56.7%	0.83%
	(4) 水にとかしたものをグラフから読み取る	記述	25.1%	6.40%
	(5) とけ残ったものをとく方法	選択	71.4%	2.87%
4	(1) 発芽に必要な条件を調べるための実験	選択	56.0%	0.68%
	(2) 実験の考察	記述	37.0%	10.68%
	(3) 発芽後の子葉の様子を予想	選択	65.8%	1.03%
	(4) 実験の結果	選択	76.9%	0.96%
	(5) 顕微鏡の焦点「調節ねじ」	短答	54.1%	3.09%
5	(1) 方位磁針の示す方向	選択	34.9%	1.53%
	(2) 午後3時に日が入ってくる窓の方向	選択	37.2%	1.20%
6	(1) 月の形	選択	76.0%	1.94%
	(2) 月が見え始める時刻と月の形	選択	38.8%	2.53%
	(3) 三日月の形に見える位置	選択	59.8%	2.79%

【成果】 ・「メスシリンダーでの適切なはかり方」について，平成 27 年度全国学力・学習状況調査の正答率との比較で+9.5 ポイント改善されました。

【課題】 ・「メスシリンダーの名称」について，平成 29 年度第 1 回みえスタディチェックとの比較では改善が見られるものの，平成 27 年度全国学力・学習状況調査における小学校第 6 学年との比較から，さらに改善が必要な状況です。小学校第 5 学年で学習したメスシリンダーを，第 6 学年で使用する機会がほとんどないことが原因として考えられます。

・「発芽に必要な条件を調べる実験」や「1 つの要因を変えるとそれに伴って変わる要因がある実験」など，条件制御の知識・技能を活用して実験を構想することについて，第 1 学年，第 2 学年でともに課題が見られます。

（４）課題が見られる問題、課題の改善に向けた指導のポイント

① 課題が見られる問題

4（２）の問題 （正答率：37.0％）

レポート

課題

インゲンマメの種子の発芽に必要な条件は何だろうか。

予想

インゲンマメの種子の発芽には，「水」「空気」「適当な温度」の 3 つの条件が関係しているのではないかと予想した。

実験

図 1 の A から D までの方法でまいたインゲンマメの種子が，発芽するかを調べる。

- ① 「水」が発芽に必要な条件かどうか調べるために， を比べる。
- ② 「空気」が発芽に必要な条件かどうか調べるために， を比べる。
- ③ 「適当な温度」が発芽に必要な条件かどうか調べるために，A と D を比べる。

A 	B
C 	D

結果

A	B	C	D
発芽した	発芽しなかった	発芽しなかった	発芽しなかった

考察

実験の結果から，インゲンマメの種子が発芽するには，「水」「空気」「適当な温度」の条件が必要といえる。

(2) 真子さんは、【考察】の下線部の内容に関して、【実験】を見直しました。次の
に入る適切な内容を、「適当な温度」「日光」という2つの言葉を使
 って書きなさい。

AとDでは、ので、
 AとDを比べても、「適当な温度」が発芽に必要な条件かどうか
 を調べることができないことに気づきました。



② 解答類型別正答率・誤答率

問題番号	解 答 類 型	正答	正答率 誤答率
4	(2) (正答の条件) 次の①, ②, ③を満たしているもの。 ① 「適当な温度」と「日光」という2つの言葉を使って 解答している。 ② 「『適当な温度』以外に、『日光』の条件も変わってい る」という趣旨で解答している。 ③ 文が完成するように、 に入る適切な 内容を解答している。		
	1 ①, ②, ③を満たしているもの。 例1 「適当な温度」以外に、「日光」の条件も変わ っている 例2 「適当な温度」と「日光」の2つの条件が変わ っている	◎	37.0%
	9 上記以外の解答		52.3%
	0 無解答		10.68%

③ 課題の改善に向けた指導のポイント

**植物の発芽について、要因を抽出して条件を制御しながら実験を構想できるよ
うに指導する**

【第5学年】B 生命・地球

- (1) 植物を育て、植物の発芽、成長及び結実の様子を調べ、植物の発芽、成
 長及び結実とその条件についての考えをもつことができるようにする。
 イ 植物の発芽には、水、空気及び温度が関係していること。

問題を捉え、その解決の手立てを構想するためには、変化の要因を抽出して条件
 を制御しながら実験できるようにすることが大切です。

指導に当たっては、まず、指示された自然の事物・現象を注意深く観察し、変化
 を捉えられるようにし、その変化の要因になっていると考えられるものを挙げなが
 ら実験を計画できるようにすることが大切です。その際、調べる要因を明らかにし、
 その要因を調べるために変えなければならない条件は何か、そろえなければならない
 条件は何かを整理しながら考え、実験を計画することが重要です。

例えば、インゲンマメの発芽に必要な要因として考えられるものを明確にした上
 で、下の表のように調べる要因を抽出し、「変える条件」と「変えない条件」に分
 けるなどの条件を整理して、その表を基に条件を制御しながら実験を計画できるよ
 うに指導の工夫・改善を図ることが考えられます。

調べる条件	変える条件	変えない条件
水	水	空気、適当な温度
空気	空気	水、適当な温度
適当な温度	適当な温度	水、空気

④ 課題に対応したワークシート

< 中学校 1 年生の 4 月から活用できます >

生命（植物）

種子の発芽に必要な条件

年 組 番 名 前

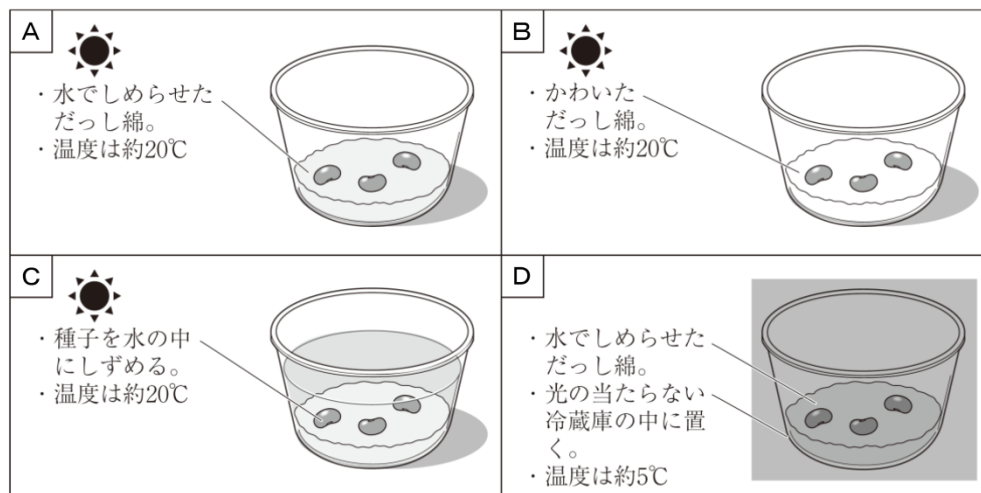
- 1 春子さんは、種子の発芽について調べてみようと思い、インゲンマメの種子を使って、次のような実験を行いました。

【課題】 種子の発芽に必要な条件は何か。

【予想】 種子の発芽には、「水」、「空気」、「適当な温度」の 3 つの条件が関係しているのではないかな。

【方法】 下の A から D までの方法でインゲンマメの種子をまき、種子が発芽するかを調べる。

- ① 「水」が発芽に必要な条件かどうかを調べるためには、**X** を比較する。
 ② 「空気」が発芽に必要な条件かどうかを調べるためには、**Y** を比較する。
 ③ 「適当な温度」が発芽に必要な条件かどうかを調べるためには、**A** と **D** を比較する。



【結果】

A	B	C	D
発芽した	発芽しなかった	発芽しなかった	発芽しなかった

- (1) 【方法】 ①の **X**、②の **Y** に当てはまる最も適切なものを、下のアからオまでのの中から 1 つ選び、記号で答えなさい。

ア A と B イ A と C ウ B と C
 エ B と D オ C と D

X	
Y	

- (2) 春子さんは、「適当な温度」が発芽に必要な条件かどうかを調べるためには、【方法】③を見直す必要があると考えました。どのようにすればよいか、書きなさい。

答えと解説

<中学校1年生の4月から活用できます>

生命（植物）

種子の発芽に必要な条件

年 組 番 名前

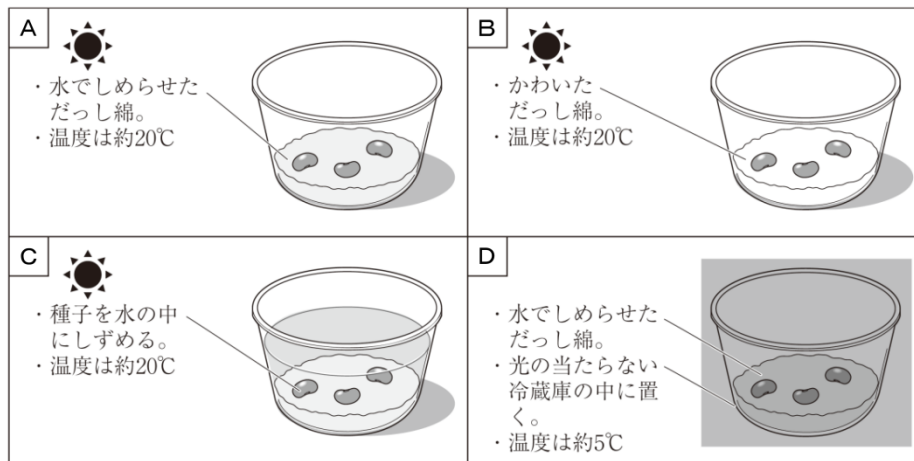
- 1 春子さんは、種子の発芽について調べてみようと思い、インゲンマメの種子を使って、次のような実験を行いました。

【課題】 種子の発芽に必要な条件は何か。

【予想】 種子の発芽には、「水」、「空気」、「適当な温度」の3つの条件が関係しているのではないかな。

【方法】 下のAからDまでの方法でインゲンマメの種子をまき、種子が発芽するかを調べる。

- ① 「水」が発芽に必要な条件かどうかを調べるためには、**X** を比較する。
- ② 「空気」が発芽に必要な条件かどうかを調べるためには、**Y** を比較する。
- ③ 「適当な温度」が発芽に必要な条件かどうかを調べるためには、**A**と**D**を比較する。



【結果】

A	B	C	D
発芽した	発芽しなかった	発芽しなかった	発芽しなかった

- (1) ◆解説◆ 種子の発芽に水が必要であるかを確かめるためには、水以外の空気、温度などの条件を同じにそろえる必要があります。

ア AとB イ AとC ウ BとC
エ BとD オ CとD

X	ア
Y	イ

- (2) 春子さんは、「適当な温度」が発芽に必要な条件かどうかを調べるためには、【方法】③を見直す必要があると考えました。どのようにすればよいか、書きなさい。

(例) Aの実験で、光が当たらないようにおおいをかける（箱をかぶせる）。

※明るさの条件をそろえる記載がされていればよい。

【ヒント】 実験AとDで、異なる条件に着目して考えましょう。

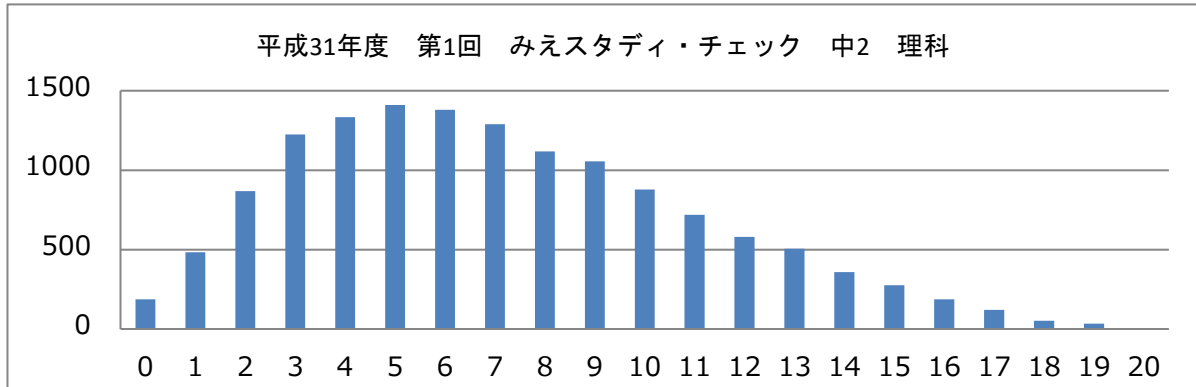
* 学校の先生方は、上記のワークシートを「授業改善サイクル支援ネット」から、検索キーワード「第12弾」「発芽」でダウンロードできます。

2 第2学年

(1) 平均正答率，平均無解答率及び領域別平均正答率

	平均正答率 (平均正答数)	平均 無解答率	領域別平均正答率			
			物理的領域	化学的領域	生物的領域	地学的領域
第2学年	35.6% (20問中 7.1 問)	14.01%	33.7%	26.7%	41.8%	40.1%

(2) 正答数別分布グラフ(横軸：正答数，縦軸：生徒数)



(3) 各問題の正答率・無解答率

問題番号	問題概要	問題形式	正答率	無解答率
1	(1) 屈折した光の道筋をかき入れる(作図)	記述	23.8%	10.31%
	(2) 光の屈折の現象と同じしくみ	選択	45.9%	0.96%
2	(1) 折れ線グラフで表さない理由「誤差」	短答	48.3%	15.59%
	(2) ばね A につるした物体の重さ	短答	17.2%	15.17%
	(3) より大きな力をはかるのに適したばねとその理由	記述	33.5%	14.91%
3	(1) 物質を溶かしている水の名称「溶媒」	短答	54.9%	9.64%
	(2) ミニトマトの質量を求める	短答	19.3%	25.70%
	(3) 質量パーセント濃度,	選択	19.8%	2.27%
	(4) 実験の考察	選択	20.9%	1.67%
	(5) 砂糖について考えられる新たな疑問	記述	18.5%	37.39%
4	(1) 蒸散について調べたこと	選択	76.9%	1.06%
	(2) 蒸散以外の原因	記述	21.5%	27.14%
5	(1) 実験方法「対照実験」	短答	57.2%	21.80%
	(2) オオカナダモの光合成	記述	30.0%	15.34%
	(3) 条件を変えることで他に変わってしまう条件	短答	23.4%	22.92%
6	(1) 伝わる速さ「初期微動継続時間」	短答	51.4%	14.88%
	(2) グラフをもとに調べようとしていること	選択	43.8%	2.20%
	(3) 震源からの距離	選択	38.8%	3.43%
	(4) S 波の到達時間	選択	34.3%	4.02%
	(5) 地震計の設置の改善	記述	31.9%	33.85%

- 【成果】 ・「植物を入れた容器の中の空気中の水蒸気量が増加した，蒸散以外の原因を記述すること」について，平成 30 年度全国学力・学習状況調査の正答率との比較で+3.5 ポイント改善されました。
- 【課題】 ・「発芽に必要な条件を調べる実験」や「1つの要因を変えるとそれに伴って変わる要因がある実験」など，条件制御の知識・技能を活用して実験を構想することについて，第1学年，第2学年でともに課題が見られます。

（４）課題が見られる問題、課題の改善に向けた指導のポイント

① 課題が見られる問題

5（３）の問題 （正答率： 23.4%）

真美さんは，オオカナダモが光合成を行わないときの二酸化炭素の出入りは，光合成を行うときとどのような違いがあるのか疑問をもち，【実験２】を計画しました。

実験ノートの続き

新たな課題

オオカナダモが光合成を行わないとき，二酸化炭素が出入りしているか調べよう。

【実験２】

- ① 息をふき込んで青色から緑色にした BTB 溶液を試験管 C，D に入れた後，試験管 C にオオカナダモを入れる。
- ② 試験管 C，D にゴム栓をし，日光が当たらない暗い部屋に置く（図2）。
- ③ 2 時間後，それぞれの BTB 溶液の色を調べる。

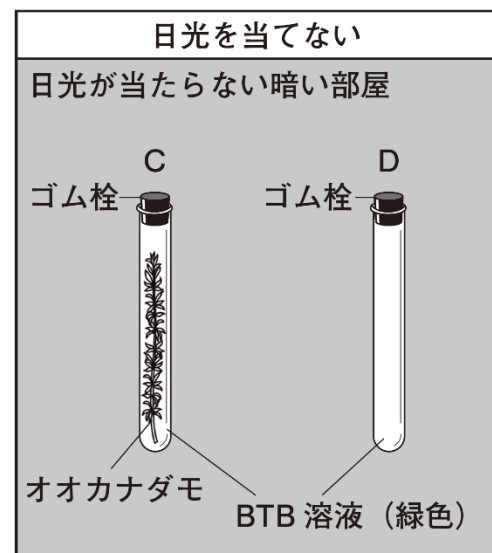


図2

- （３） 真美さんは，【実験２】で，試験管を日光が当たらない暗い部屋に置くことによって，【実験１】の場合とは，日光が当たらないこと以外にも変わってしまう条件があると考えました。変わってしまう条件として考えられるものを1つ書きなさい。

② 解答類型別正答率・誤答率

問題番号	解答類型	正答	正答率 誤答率
⑤	(正答の条件) 明るさに伴って変化すると考えられる環境要因について記述しているもの。		
	1 「温度」に関して記述しているもの。 例 水の温度、水温、気温、温度など	◎	23.1%
	2 「(温度変化に伴う) 気体の水への溶けやすさ」に関して記述しているもの。 例 二酸化炭素の水への溶けやすさ、酸素の水への溶けやすさ	○	0.1%
	3 「(温度変化に伴う) 水の体積、密度」に関して記述しているもの又は「(温度変化に伴う) 試験管の体積、密度」に関して記述しているもの。 例 1 (温度変化に伴う) 水の体積、水の密度など 例 2 (温度変化に伴う) 試験管の大きさなど	○	0.1%
	4 「光」に関して記述しているもの。 例 光の強さ、どのくらい暗いか、すき間から差し込むわずかな光など		4.5%
	5 「B T B 溶液」に関して記述しているもの。 例 B T B 溶液の色の変化、B T B 溶液が黄色になるなど		2.8%
	6 「気体」に関して記述しているもの。 例 水に溶けた二酸化炭素の量		3.0%
	7 「オオカナダモ」に関して記述しているもの。 例 オオカナダモの状態、個体差、葉の枚数など		5.5%
	9 上記以外の解答		37.8%
	0 無解答		22.92%

③ 課題の改善に向けた指導のポイント

植物のはたらきを調べる実験を計画する際に、「変える条件」に伴って変化する「変わってしまう条件」を指摘できるように指導する

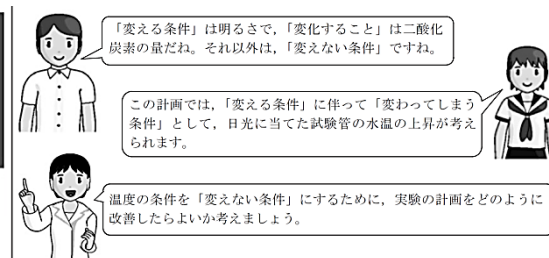
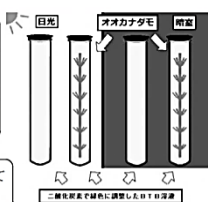
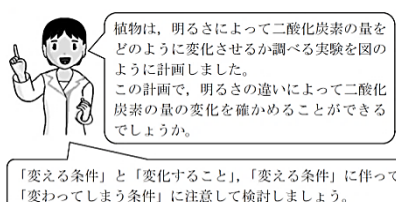
【第1学年】2分野 (1) 植物の生活と種類

イ 植物の体のつくりと働き (イ) 葉・茎・根のつくりと働き

いろいろな植物の葉、茎、根のつくりの観察を行い、その観察記録に基づいて、葉、茎、根のつくりの基本的な特徴を見いだすとともに、それらを光合成、呼吸、蒸散に関する実験結果と関連付けてとらえること。

科学的に探究する能力の基礎や態度を育成する上で、自然の事物・現象の中から要因を抽出し、適切に条件を制御して観察・実験を計画することが大切です。

指導に当たっては、「原因として考えられる要因」を全て挙げ、それらの要因を「変える条件」と「変えない条件」に整理するとともに、実験を計画する学習場面で、「結果」以外に「変える条件」に伴って「変わってしまう条件」を指摘できるようにすることが大切です。例えば、光と温度、温度と体積など、一つの条件を変えるとそれに伴って変わってしまう条件を例示し、変わらないようにする手立てを考えさせることが挙げられます。



④ 課題に対応したワークシート

<中学校2年生の2月から活用できます>

生命・粒子

アサリの砂出しを科学的に探究する

年 組 番 名 前

- 1 春子さんと航太さんは、理科通信の内容に興味を持ち、科学的に探究してレポートにまとめました。あとの各問いに答えなさい。

アサリを調べよう！

アサリは軟体動物です。
魚屋で軟体動物を探してみよう。



つくろう！アサリのすまし汁

【材料】アサリ、ダイコン…

【つくり方】

アサリを海水に近い 3.0%の濃度の食塩水に入れて、暗い場所で砂を出させる。…



- (1) 軟体動物の組み合わせとして適切なものを、次のア～エまでのの中から、1つ選びなさい。
ア [アジ・イワシ] イ [イカ・タコ] ウ [ウニ・ナマコ] エ [エビ・カニ]

【3.0%の食塩水をつくる場面】

A

水 97 g に、食塩 3.0 g
を溶かしました。



水 100 g に、食塩 3.0 g
を溶かしました。

B

- (2) AとBでは、食塩水の質量パーセント濃度が異なっています。食塩水の濃度が低いものを、上のA、Bの中から1つ選びなさい。また、食塩水の質量パーセント濃度が 3.0%のものを、上のA、Bの中から1つ選びなさい。

濃度が低いもの

濃度が 3.0%のもの

【課題】 アサリが出す砂の質量は、何に関係しているのだろうか。

- 【仮説】 ○ 理科通信に「暗い場所で砂を出させる」とあるので、明るさに関係しているだろう。
○ 明るい場所よりも暗い場所の方が、出す砂の質量は多いだろう。

【実験】 図1のように、蛍光灯の下で明るさの条件を変え、その他の条件は変えずに砂を出させる。

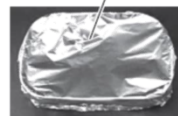
【結果】

表1

明るさ	アサリが出した砂の質量 (g)
光を当てない	1.6
光を当てる	1.5

光を当てない
(アルミホイル)

光を当てる
(ラップフィルム)



【考察】 蛍光灯の下で明るさの条件を変えた実験では、
X ので、アサリが出した砂の質量は、明るさに関係しているとはいえない。

【新たな疑問】 もっと明るい光を当てれば、砂を出さなくなるのだろうか。 図1

- (3) 春子さんたちの【考察】の X に適する言葉を、下のアからエまでのの中から1つ選びなさい。

- ア 理科通信に「暗い場所で砂を出させる」と書かれている
イ 光を当てない方が出した砂の質量が多い
ウ 光を当てても当てなくても出した砂の質量がほぼ等しい
エ 光を当てた方が出した砂の質量が少ない

【新たな課題】

蛍光灯の下よりももっと明るい場所では、アサリが出す砂の質量は少なくなるのだろうか。

図2

【新たな実験】 蛍光灯の下でアサリが出す砂の質量と、明るい窓ぎわの光の下でアサリが出す砂の質量を比較する。(図2)

光を当てる

蛍光灯の下

(ラップフィルム)



光を当てる

明るい窓ぎわの光の下

(ラップフィルム)



- (4) 春子さんたちは、【新たな実験】で、もっと明るい場所に置くことによって明るさ以外にも変わってしまう条件があると考えました。変わってしまう条件として考えられるものを1つ書きなさい。また、明るさ以外の条件が変わらないようにするにはどのように実験を行えばよいか、書きなさい。

変わってしまう条件

答えと解説

<中学校2年生の2月から活用できます>

生命・粒子

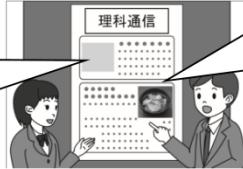
アサリの砂出しを科学的に探究する

年 組 番 名 前

- 1 春子さんと航太さんは、理科通信の内容に興味を持ち、科学的に探究してレポートにまとめました。あとの各問いに答えなさい。

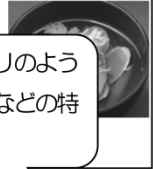
アサリを調べよう！

アサリは軟体動物です。
魚屋で軟体動物を探して
みましょう。



つくろう！アサリのすまし汁

【ヒント】軟体動物とは、アサリのように、外とう膜でおおわれているなどの特徴を持った無脊椎動物です。



- (1) 軟体動物の組み合わせとして適切なものを、次のア～エまでの中から、1つ選びなさい。

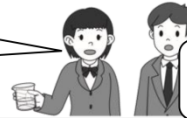
ア [アジ・イワシ] イ [イカ・タコ] ウ [ウニ・ナマコ] エ [エビ・カニ]

イ

【3.0%の食塩水をつくる場面】

A

水 97 g に、食塩 3.0 g
を溶かしました。



【ヒント】食塩の質量を一定にしたとき、水の量が多いほど濃度が低くなります。

- (2) AとBでは、食塩水の質量パーセント濃度が異なっている。食塩水の濃度が低いものを、上のA、Bの中から1つ選びなさい。また、食塩水の質量パーセント濃度が3.0%のものを、上のA、Bの中から1つ選びなさい。

濃度が低いもの

B

濃度が3.0%のもの

A

【ヒント】質量パーセント濃度＝(溶質の質量/溶液の質量)×100の式を用いて、考えましょう。

【実験】 図1のように、蛍光灯の下で明るさの条件を変え、

【結果】 表1

明るさ	アサリが出した砂の質量 (g)
光を当てない	1.6
光を当てる	1.5

【考察】 蛍光灯の下で明るさの条件を変えた実験では、
X ので、アサリが出した砂の質量は、明るさに関係しているとはいえない。

【新たな疑問】 もっと明るい光を当てれば、砂を出さなくなるのだろうか。

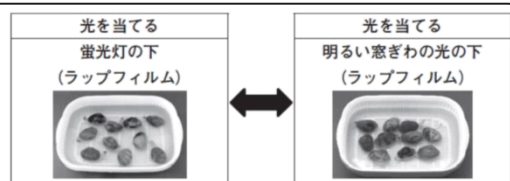
- (3) 春子さんたちの【考察】の X に適する言葉から1つ選びなさい。

ア 理科通信に「暗い場所で砂を出させる」と書かれている
イ 光を当てない方が出た砂の質量が多い
ウ 光を当てても当てなくても出した砂の質量がほぼ等しい
エ 光を当てた方が出した砂の質量が少ない

ウ

【新たな課題】 蛍光灯の下よりももっと明るい場所では、アサリが出す砂の質量は少なくなるのだろうか。

【新たな実験】 蛍光灯の下でアサリが出す砂の質量と、明るい窓ぎわの光の下でアサリが出す砂の質量を比較する。(図2)



【ヒント】「蛍光灯の下」より「明るい窓ぎわの下」の方が日差しが強いことから、「明るさ」のほかに変わる可能性のある環境要因を考えましょう。

変化する条件

(例) 水温

で、もっと明るい場所に置くことによって明るさ以外にも変わってしまう条件として考えられるものを1つ書きなさい。また、うにするにはどのように実験を行えばよいか、書きなさい。

(例1) (水温が一定のまま、もっと明るい条件になるように、) 水温に影響しない程度で、アサリの容器を蛍光灯に近づける。

(例2) 明るい窓ぎわの光の下でも水温が一定になるように、食塩水を適度に冷やす。

* 学校の先生方は、上記のワークシートを「授業改善サイクル支援ネット」から、検索キーワード「第14弾」「アサリ」でダウンロードできます。

3 課題の改善に向けた授業例の紹介

理 科

TYPE Ⅲ
⑥(2)

「浮力の大きさは何に関係しているかを調べよう」

複数の要因を検討し、実験の計画を立案して課題を解決する

原因として考えられる要因が複数挙げられる実験を計画する際、それぞれの要因に対応する実験の結果を予想することに課題が見られました。そこで、本アイデア例では、浮力の大きさに関係すると考えられる複数の要因を挙げて、実験で調べる指導事例を紹介しています。自分の考えを班で検討し、条件を制御した実験を計画できるようにすることを狙いとしています。

課題の見られた問題の概要と結果

⑥ 容器に水を注ぐときの音の高さの変化について科学的に探究する(物理的領域)

⑥(2) 正答率 **30.4%** 音の高さは、空気の部分の長さに関係しているという仮説が正しい場合に得られる結果を予想して選ぶ。

学習指導要領における分野・内容

第1分野 (1) 身近な物理現象
ア 光と音
ウ 音の性質

授業アイデア例

第1時 浮力の大きさは何に関係しているかを調べる実験を計画しよう

1. 日常生活から浮力の存在に気づき、課題をつくる。

- T: プールに入ると体重がどのような感じになりますか。
- S1: 軽くなった感じがします。プールに深く潜る方がより軽くなる感じがします。
- T: 深い方が軽くなる感じがしたんですね。では、ばねばかりにつるしたおもりを水中に沈めてみます。ばねばかりの示す値に注意して観察してみましょう。(演示実験を行う)
- S2: おもりが水中に入るほど、ばねばかりの示す値が小さくなるのですが、おもりがすべて水中に入ると、深さには関係なくばねばかりの示す値が一定になるんですね。
- T: 水中で物体のばねばかりの示す値が小さくなるのは、おもりが水から上向きに力を受けているからです。このように水中にある物体が、水から上向きに受ける力を浮力といいます。おもりが全て水中に入ると、浮力の大きさは深さに関係しません。では、浮力の大きさは、物体の何に関係しているのでしょうか。

課題 浮力の大きさは物体の何に関係しているのだろうか。

2. 浮力の大きさに関係すると考えられる要因を挙げ、分類して整理する。



浮力の大きさに関係すると考えられる要因を、できるだけたくさん付箋紙に書き出しましょう。



(1) 個人で要因を書き出す



班ごとに配布する付箋紙は、黄色、緑、ピンク、水色など一人一人の色を決めましょう。では、相談しないで書き出しましょう



(2) 班でそれぞれが抽出した要因の妥当性を検討したり、分類して整理したりする



個人で書き出した付箋紙を、班に1枚配布したホワイトボード上に貼り付けて、分類しましょう。

- S1: 軽いものは浮いて、重いものは沈んだから、「重さ」を書き出したよ。
- S2: 「質量」を書いたけど、「重さ」と「質量」は一つ(の要因)にまとめようか。
- S3: ほかに、鉄製の船は浮くけど、鉄の塊は沈むから、「形」も関係していると考えたよ。
- S4: 自分も「形」を書いたよ。そのほかには「体積」や「密度」も書いたよ。

(3) 学級全体で共有する



重さと形です。重さを要因とした理由は、木などの軽いものは水に浮きやすいからです。形を要因とした理由は、重くても船の形をしていれば水面に浮かぶからです。



密度は、体積と質量(重さ)から求められるものですね。そうすると、浮力の大きさに関係すると考えられる要因は、質量(重さ)、形、体積に分類できますね。これらを要因として実験を計画してみましょう。

3. 浮力の大きさはどの要因に関係しているかを調べる実験を計画する。

T：表1の5種類のおもりを組み合わせて、浮力の大きさは、重さ、形、体積のどの要因に関係するか調べる実験を計画しましょう。個人で考えた後に班で話し合い、学級全体で検討しましょう。計画する際、調べる要因以外は条件を制御して、実験の結果も予想しましょう。

表1 5種類のおもり

要因	おもり	A	B	C	D	E
重さ(N)		2.0	2.0	4.0	2.0	2.0
形		球	球	球	立方体	円すい
体積(cm ³)		100	50	100	100	100

〈浮力の大きさは、物体の形に関係しているかを調べる実験の計画を学級全体で検討するときの例〉



浮力の大きさは形に関係しているかを調べる実験の計画を発表しましょう。

AとDの二つを比較すればよいと思います。



AとDを比較すればよいと考えた理由を、条件制御に着目して説明しましょう。



AとDを比較するのは、体積と重さの要因をそろえ、形の要因だけを変えることになるからです。



なるほど。このAとDを比較する計画に対して、追加や修正の意見はありませんか。

AとEの比較でも、AとDの比較と同じことが言えると思います。



それなら、DとEを比較してもよいと思います。



第2時 計画した実験を行い、結果に基づいて考察しよう

4. 計画に基づいて実験を行い、班で結果を分析して解釈する。

T：実験を行う際、予想される結果と実際の結果を比較しながら実験を行いましょう。

表2 計画した実験

確かめる要因とおもりの組合せ	
重さ	A と C
形	A と D と E
体積	A と B

5. 班ごとの考察を学級全体で共有する。

S1：浮力の大きさは、物体の体積だけに関係しているといえます。なぜなら、体積だけが異なるAとBのおもりにはたらく浮力の大きさを比較したときに、浮力の大きさが異なっていて、表2の「計画した実験」の重さと形の組み合わせでは、浮力の大きさが等しいからです。

T：授業の始めに行ったおもりを水中に沈めていったときにばねばかりの値が変化していく様子を思い出して、付け加えることを考えましょう。

S2：浮力の大きさは、物体の体積のうち、水中にある体積だけが関係しているといえます。

表3 実験結果の例

おもり	ばねばかりの示す値(N)		浮力(N)
	空気中	水中	
A	2.0	1.0	1.0
B	2.0	1.5	0.5
C	4.0	3.0	1.0
D	2.0	1.0	1.0
E	2.0	1.0	1.0

本授業アイデア例 活用のポイント!

- 原因として考えられる要因を挙げる場面では、個人で付箋紙やノート等に抽出した後に、班でそれぞれが抽出した要因の妥当性を検討したり、分類して整理したりするといった学習の過程が大切である。
- 実験を計画する際には、検証する要因以外のそのほかの要因は条件を制御する必要があることを、生徒自身が認識できるようにすることが大切である。

参照▶「平成27年度 報告書 中学校 理科」P.67～P.73、「平成27年度 解説資料 中学校 理科」P.50～P.55