

表 3-小 E.FORUM スタンドアード (第 1 次案) : 小学校算数 (石井英真編集)

算数・数学的活動 (方法論に関する問い) :		算数・数学的活動 (方法論に関する問い) :		
領域		数と計算 (式)	量と測定	図形
領域の本質的な問い		なぜその数は必要なのか。なぜ文字式を使うのか。どうすればうまく計算できるか。	身の回りにある様々な量は、どのように表し、測定・計算すればよいか。	図形にはどのような形や位置関係があるのか。図形の性質を規定するものは何か。
小学校低学年	本質的な問い	整数とは何か。どうすればうまく計算できるか。	身の回りにある様々な量はどのように測定すればよいか。	身の回りにはどんな形があるのか。図形はどんなものから構成されているのか。
	継続的理解	整数は 1 から順に大きくなり、どんな数でも 0~9 の数と書く位置によって表すことができる。計算は工夫したり、きまりを利用したりすることで、速く、簡単に、正確に計算できる。	身の周りにある様々な量を数値化するには、単位が必要である。測定し数値化された量については、四則演算ができる。	生活の中でみかける「さんかく」や「しかく」といった形は、「三角形」「四角形」と呼ばれる。図形は、辺、面、頂点から構成されている。
	課題例	「けいさんかみしばい」(7-4 などの与えられた数式で答えが出る問題を、自分の好きな場面をもとに作成し、その解答を絵や図で説明する) をつくって、班のおともだちと問題の解きあいっこをしよう <sup>1</sup> 。(小 1)	ありの「アートのくん」が、小学校めざしてたびに出ましたが、ずいぶんあるいたので、おなかがぺこぺこでたおれそうです。そんなとき、アートのくんはおいしそうなおめを見つけた。でも、おめのまえには水たまりがあります。おめまでは、⑦のコースと⑧のコース、どちらがどれだけ近いでしょうか。アートの君に説明してあげましょう <sup>2</sup> 。(小 2・石橋かおる先生)	
小学校中学年	本質的な問い	小数、分数とは何か。整数の四則の混合計算はどのように計算すればよいか。	正方形、長方形の面積をどのようにして求めればよいか。	図形を構成する直線の交わり方には、どのようなものがあるのか。図形にはどのような種類があるのか。
	継続的理解	小数は 1 よりも小さいはしたの数を十進法で表したものであり、分数ははしたの数を横線の下に除数を、横線の上に被除数を記して表したものである。整数の四則の混合計算では、計算の順序に気を付けながら、筋道立てて考えていくことが重要である。	長方形の面積は(縦)×(横)で求められ、それは、単位量のいくつ分かを計算するものである。	図形を構成する直線の交わり方には、平行、垂直といった交わり方がある。図形には平面図形と立体図形があり、図形を構成する要素や位置関係により分類される。
	課題例	4年生は運動会で、3人1組になって、赤白たいこうで3人4きやくをやることにしました。4年生の人数は全部で42人です。足にむすぶひもは、いま20本あります。ひもは20本で足りるでしょうか。足りない場合は、あと何本必要かも求めて下さい <sup>3</sup> 。(小 4)	11月のスマイル高倉のお楽しみコーナーとして、「おもしろ科学実験&工作」のコーナーをお母さんたちが企画していて、それを理科室ですか、理科室前の廊下ですか迷っています。いっぱい人が入ったほしいから、広い方でしたいそうです。どちらが広いかを求めて、お母さんたちに提案しましょう <sup>4</sup> 。(小 4・上杉里美先生)	
小学校高学年	本質的な問い	小数・分数はどうしたら計算できるか。	様々な図形の面積や体積をどのように求めればよいか。量は測定器で測れるものだけなのか。	図形同士の関係にはどのようなものがあるのか。
	継続的理解	小数・分数も整数と同じように四則演算ができる。	複雑な形であっても、既習の公式が使える形に戻すと、求積は可能である。量には、速さや密度のように、異種の二つの量の割合として計算で数値化するものがある。	図形同士に関係には、合同、相似、対称といった関係がある。
	課題例	6年生7人が先生方の車に分乗してキャンプ場に向かいます。1台の車には児童が4人まで乗ることができます。校長先生の車は、60ℓのガソリンで850km走れます。林先生の車は、40ℓのガソリンで600km走れます。田中先生の車は、30ℓのガソリンで500km走れます。できるだけ経費を節約したいと思います。どの車を選べばよいでしょうか。その根拠となった計算も示しつつ、説明してください。なお、キャンプ場までは片道6km、ガソリンは1ℓ130円です <sup>5</sup> 。(小 6・玉井泉先生)	たて5m、横8m、高さ7mの2階建ての小屋のかどに、ひろし君が可愛がっているペットのゴールデンレトリバーの犬ポケモンが長さ9mのロープでつながれています。ポケモンが自由に動ける範囲の面積は何㎡ですか <sup>6</sup> 。(小 6・福永誠之先生)	

<sup>1</sup> 2012年度に京都市立高倉小学校の小林広明教諭が作成した課題に、石井が加筆した。

<sup>2</sup> 三次市立川西小学校・校内授業研究会(2012年6月15日)の学習指導案。課題文の表現に石井が若干の修正を行った。

<sup>3</sup> 松下佳代『パフォーマンス評価』(日本標準、2007年)で紹介されている目黒区立菅刈小学校の事例に、若干の修正を行った。

<sup>4</sup> 田中耕治編『パフォーマンス評価』ぎょうせい、2011年、70-71頁に、石井が若干の修正を行った。

<sup>5</sup> 『平成22年度 三次市立川西小学校 研究紀要』2011年、3頁。課題文の表現に石井が若干の修正を行った。

<sup>6</sup> 三次市立川西小学校・校内授業研究会(2012年6月29日)の学習指導案。課題文の表現に石井が若干の修正を行った。

数量関係	
関数	資料の活用
自然や社会にある数量の関係を捉え、未知の数量を予測するにはどうすればよいか。	目的に応じて資料を集めたり、表現したり、分析したりするにはどのような方法があるのか。不確実な事象や集団の傾向を捉えるにはどうすればよいか。
数量を正確にわかりやすく表現するにはどうすればよいか。	
式は「算数のことば」であり、具体場面と対応させながら、表現することが大切である。ものの個数を絵や図、あるいはグラフや表などを用いて整理すると特徴や関係が読み取りやすい。	
2年1組では、グラフをつかって、クラスをしょうかいするポスターをつくることになりました。あなたがしらべたいこと（例：生まれた月しらべ、好きな給食しらべなど）をグラフにして、クラスのみんなに発表しましょう <sup>7</sup> 。（小2）	
伴って変わる二つの数量の関係（規則性）を、どのようにして見つければよいか。	目的に応じて資料を集めたり、表現したりするにはどんな方法があるのか。
いくつかのデータの組み合わせにより、これらに共通に見られる性質・法則を見出す。次に考察の対象としている全体に対して成り立つであろうと推測していく。	様々な分類整理する方法（グラフや表など）の特徴を理解し、自分が伝えたいことが最も伝わりやすい方法を選んだり、二つ以上の方法を組み合わせたりする。
右のように（親指から小指へ、小指から親指への繰り返しで）指の数を数えていくと、「あれ指の数が9本になってしまう」と先生が見せてくれました。しかし、よく考えてみると小指を1回数えていないだけです。これはすぐに分かりました。このまま指の数を数えていくと100番目はどの指になるのでしょうか。200番目はどの指になるのでしょうか <sup>8</sup> 。（小4・高尾明博先生）	高倉小学校の様々な事柄について調べて、それをグラフに表して、学習発表会で発信しよう <sup>9</sup> 。（小4）
比例、反比例とは何か。数量の関係を簡潔に表現するにはどうすればよいか。	資料を統計的に考察したり表現したりするにはどうすればよいか。起こりうる場合を順序よく整理して調べるにはどうすればよいか。
比例とは二つの数量の一方が $m$ 倍になれば、それと対応する他方の数量は $m$ 倍になるということであり、二つの数量の対応している値の商に着目すると、それがどこも一定になっている。反比例とは二つの数量の一方が $m$ 倍になれば、それと対応する他方の数量は $1/m$ 倍になるということであり、二つの数量の対応している値の積に着目すると、それがどこも一定になっている。文字を使うと数量関係を簡潔に表すことができる。	資料の平均や度数分布に注目することによって、集団の特徴や資料の傾向を把握することができる。思いっくままに列挙するのではなく、規則に従って正しく並び、図や表に整理して見やすくしたりして、落ちや重複のないように調べていくことが有効である。
地球の温暖化によって、私たちの生活には大きな影響が出るという予想があります。それによれば、その中の一つに、南極などの氷がとけることによって、海面が上昇し、住んでいるところが海になることもあると言われています。現在海面より 50 cm 高いところは、何年後に完全に水につかってしまうのでしょうか。海面が上昇する速さについての、次の三つの予想をもとに調べ、レポートにまとめてみましょう <sup>10</sup> 。（小6）	（日本の 1960 年から 10 年ごとの年齢別人口の割合を示したグラフなどが与えられた上で、）これらのグラフを参考にして、自分たちが大人になって働いている、今から 20 年後の人口ピラミッドを予想してみよう。予想した人口ピラミッドを書いて、そこからわかることをもとに未来の社会の姿を予想し、算数新聞にまとめよう <sup>11</sup> 。（小6）

<sup>7</sup> 『小学 算数 2 年上』教育出版、4 頁をもとに石井作成。

<sup>8</sup> 京都大学大学院教育学研究科 E.FORUM 『「スタンダード作り」基礎資料集』2010 年、86 頁に、石井が若干の修正を行った。

<sup>9</sup> 2011 年に京都市立高倉小学校の小林広明教諭が作成した課題に、石井が加筆した。

<sup>10</sup> 『みんなと学ぶ 小学校算数 6 年下』学校図書、51 頁をもとに石井作成。

<sup>11</sup> 『みんなと学ぶ 小学校算数 6 年下』学校図書、75 頁をもとに石井作成。