

研究調査部Ⅰでは、本年度の県小算研テーマにおける重点で授業実践を行った。

第1回 平成30年10月18日 第1学年「たしざん」

第2回 平成30年11月13日 第6学年「比例と反比例」

### 【重点1】

単位時間における数学的な見方・考え方と数学的に考える児童を育てる数学的活動の明確化。

### 【重点2】

数学的に考える児童を見届ける視点を明らかにした指導改善。

授業実践後の授業研究会において、「本時の数学的な見方・考え方」は何か、本時ではどのような児童の姿が「数学的に考える児童」なのかを検討した。また、数学的に考える児童を育てるために、どのような手立てを行い、児童を見届けると良いかを協議し、指導案を修正した。

## 研究授業のまとめ

### 【重点1】に関わって

第1回の授業は、被加数が9のときの繰り上がりのある加法において、ブロック操作を通して加数分解の仕方を学ぶ時間で実践を行った（指導案①）。授業では多くの児童が10のまとまりを意識して「あと1必要だ」と気付くことができた。しかし、加数である4を1と3に分けるという意識が弱いことが分かった。

そこで、課題化においては「答えが10より大きくなるから、10のまとまりを作る」ことや、数の見方を働かせるために「4を1と3に分けている」ことを意識させ、ブロックを使った学習活動に取り組むようにすることが大切であると考えた。

第2回の授業は、反比例の関係にある2量について、表を基にグラフを作成し、その特徴を考える時間で実践を行った（指導案②）。一つの反比例の関係だけでは、反比例のグラフの形を判断できない。反比例の関係を3つ用意することで、反比例のグラフの特徴をいっそうつかむことができると考えた。授業では、児童たちは、表を基に点を取ったり、間の点を取ったりすることで、反比例のグラフをかくことができた。しかし、視点が明確でないと、反比例のグラフの特徴を見付けることが難しいことが分かった。

そこで、「比例のグラフと比較する」という視点を与え、反比例のグラフの特徴を考えるようにすることが大切であると考えた。



### 【重点2】に関わって

上記2つの授業実践について、協議した内容を基に指導案を修正した。

第1回…「10のまとまり」をより意識できるようにする。被加数が9のときは加数を「1といくつ」に分けることの理解を深める。（指導案①修正版）

第2回…反比例のグラフを比例のグラフと比較することで、特徴をつかめるようにする。（指導案②修正版）

本時のねらい

1位数と1位数をたして、和が11以上になる加法の問題場面について、ブロックを使って10のまとまりをつくりながら問題を解決する活動を通して、加数分解を用いた計算の仕方を理解し、正しく計算することができる。

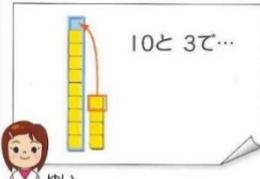
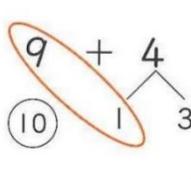
本時の展開 ( 1 / 5 )

課程	学習活動	・指導・援助・留意点		
つかむ	<p>1 問題を読んで、課題をつかむ。</p> <div data-bbox="151 465 1013 548" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【問題】9にんであそんでいます。そこに4にんやってきました。みんなでなんにんになったでしょう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・遊びに来て人数が増たからたし算になりそう。</li> <li>・たし算をするから、ブロックを使って考えたい。</li> <li>・使うブロックの数を考え、答えが10より大きくなる見通しをもつ。</li> </ul> <p>2 個人追究をする。</p> <div data-bbox="151 728 973 788" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>こたえが10よりおおくなるたしざんのけいさんをしよう。</p> </div>	<p>【実態の見届けと手立て】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・問題場面を文章から読み取り理解する力が弱い。 →問題提示でICTを活用し、問題場面を視覚的に捉えやすくする。</li> <li>・たし算、ひき算の計算を指を使いながらでしか求めることができない。 →ブロック操作を用いることで、答えを求めることでの躓きをなくし、考え方に着目することができるようにする、</li> </ul>		
／ 深める	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ブロックで場面の様子を話しながら答えを求める。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="156 862 981 1176" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>(理想の表現1)</p> <p>はじめに9人いました。</p> <p>次に4人来ました。</p> <p><u>全部で13人です。</u></p> <p>式は <math>9 + 4 = 13</math></p> <p>答えは13人です。</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>(理想の表現2)</p> <p>はじめに9人いました。</p> <p>次に4人来ました。</p> <p><u>10と3で13人です。</u></p> <p>式は <math>9 + 4 = 13</math></p> <p>答えは13人です。</p> </td> </tr> </table>	<p>(理想の表現1)</p> <p>はじめに9人いました。</p> <p>次に4人来ました。</p> <p><u>全部で13人です。</u></p> <p>式は <math>9 + 4 = 13</math></p> <p>答えは13人です。</p>	<p>(理想の表現2)</p> <p>はじめに9人いました。</p> <p>次に4人来ました。</p> <p><u>10と3で13人です。</u></p> <p>式は <math>9 + 4 = 13</math></p> <p>答えは13人です。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・問題文を「たし算言葉」ではなく、遊んでいる人数が増えたか減るかで式を考える。</li> </ul>
<p>(理想の表現1)</p> <p>はじめに9人いました。</p> <p>次に4人来ました。</p> <p><u>全部で13人です。</u></p> <p>式は <math>9 + 4 = 13</math></p> <p>答えは13人です。</p>	<p>(理想の表現2)</p> <p>はじめに9人いました。</p> <p>次に4人来ました。</p> <p><u>10と3で13人です。</u></p> <p>式は <math>9 + 4 = 13</math></p> <p>答えは13人です。</p>			
／ まとめる	<p>3 全体交流をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・10のまとまりの作り方に注目する。</li> <li>・最初の9人を10のまとまりにすると作りやすそう。</li> </ul> <p>4 加数分解の計算の仕方について理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ブロックの動かし方を見ながら式化を行う。</li> </ul> <div data-bbox="167 1400 758 1601" style="text-align: center;"> </div> <div data-bbox="156 1639 582 1774" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>① 9と1をたして10 ② 10と3で13。 ③ だから答えは13</p> </div>	<p>【学習状況の見届けと手立て】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・個人追究で問題場面に合わせて声に出しながらブロック操作を繰り返すことにより、思考と表現が一致していることを見届ける。</li> <li>・10のまとまりを意識しながら答えを求めることができているかを見届ける。</li> <li>・ブロック操作でブロックケースを活用することで、10のまとまりを意識することができるようにする。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・(理想の表現1)の表現をしている児童には、10のまとまりを意識することができるように、1つずつ数えるのではなく、10と何で答えが出せるか問い返す。</li> </ul>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>・全体で唱えながらブロックを動かす。</li> </ul> <p>5 学習をまとめる。</p> <div data-bbox="151 1915 1005 2004" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>10よりおおきいこたえになるたしざんは10のまとまりをつくってけいさんする。</p> </div> <p>6 れんしゅうもんだいをとく。</p>	<p>【定着状況の見届け】</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・唱える活動を行うときにブロックを指差したり、手で囲んだりすることで、言葉と文字の結び付けを行う。</li> <li>・練習問題を解いた後、ブロック操作をしながら答えを確認することで、式の意味を理解しているのかの見届けを行う。</li> </ul> <p>《評価規準》</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・加数分解を用いた計算原理を正しく理解している。</li> </ul> <p style="text-align: right;">【数量や図形についての知識・理解】</p>		

本時のねらい

1位数と1位数をたして、和が11以上になる加法の問題場面について、ブロックを使って10のまとまりをつくりながら問題を解決する活動を通して、加数分解を用いた計算の仕方を理解し、正しく計算することができる。

本時の展開 ( 1 / 5 )

課程	学習活動	指導の修正点		
つかむ	<p>1 問題を読んで、課題をつかむ。</p> <div data-bbox="150 465 1007 544" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【問題】9にんで あそんで います。そこに 4にん やって きました。みんな で なんにんに なったでしょう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・遊びに来て人数が増たからたし算になりそう。</li> <li>・たし算をするから、ブロックを使って考えたい。</li> <li>・式は9+4だ。</li> <li>・答えが10より大きくなるから、10のまとまりができるね。</li> </ul>	<div data-bbox="1038 416 1501 539" style="border: 2px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p>『10のまとまり』を作るために、加数をどうすればよいかを説明できる児童を目指す。</p> </div> <div data-bbox="1038 562 1501 719" style="border: 2px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p>児童は答えが10より大きくなることは分かる。そこでブロックとつなげて「10のまとまり」ができることをおさえておく。</p> </div>		
／ 深める	<p>2 個人追究をする。</p> <div data-bbox="150 757 975 824" style="border: 2px solid black; padding: 5px;"> <p>10のまとまりをつかって、たしざんのこたえをもとめよう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ブロックで場面の様子を話しながら答えを求める。</li> </ul> <table border="1" data-bbox="156 898 1007 1205" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>(加数分解)</p> <p>はじめに9人いました。</p> <p>次に4人来ました。</p> <p><b>(4このブロックから1つ取って)</b></p> <p>10と3で13。</p> <p>答えは13人です。</p> </td> <td style="width: 50%; padding: 5px;"> <p>(被加数分解)</p> <p>はじめに9人いました。</p> <p>次に4人来ました。</p> <p>(9)</p> <p>10と3で13。</p> <p>答えは13人です。</p> </td> </tr> </table>	<p>(加数分解)</p> <p>はじめに9人いました。</p> <p>次に4人来ました。</p> <p><b>(4このブロックから1つ取って)</b></p> <p>10と3で13。</p> <p>答えは13人です。</p>	<p>(被加数分解)</p> <p>はじめに9人いました。</p> <p>次に4人来ました。</p> <p>(9)</p> <p>10と3で13。</p> <p>答えは13人です。</p>	<div data-bbox="1038 757 1501 958" style="border: 2px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p>導入で10のまとまりができることはおさえてあるので、「10のまとまりをどう作ればよいか」を意識できるように、課題を設定する。</p> </div> <div data-bbox="1038 987 1501 1279" style="border: 2px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p>机間指導でブロックの動かし方を確認する際に、どうして4個のブロックから1個動かしたのかを問い、「9はあと1で10になるから1個動かした」と、<b>あといくつで10になるか</b>に着目していることを価値付ける。</p> </div>
<p>(加数分解)</p> <p>はじめに9人いました。</p> <p>次に4人来ました。</p> <p><b>(4このブロックから1つ取って)</b></p> <p>10と3で13。</p> <p>答えは13人です。</p>	<p>(被加数分解)</p> <p>はじめに9人いました。</p> <p>次に4人来ました。</p> <p>(9)</p> <p>10と3で13。</p> <p>答えは13人です。</p>			
／ まとめる	<p>3 全体交流をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・10のまとまりの作り方に注目する。 (9は<b>あと1で10になるから、4を1と3に分けている</b>)</li> <li>・最初の9人を10のまとまりにすると作りやすそう。</li> </ul> <p>4 加数分解の計算の仕方について理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ブロックの動かし方を見ながら式化を行う。</li> </ul> <div data-bbox="204 1458 751 1637" style="display: flex; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>10と3で...</p> </div> <div style="margin-left: 20px;">  </div> </div> <div data-bbox="156 1659 576 1861" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 9はあと1で10。</li> <li>② だから4を1と3にわけろ。</li> <li>③ 9と1をたして10</li> <li>④ 10と3で13。</li> <li>⑤ だから答えは13</li> </ol> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・全体で唱えながらブロックを動かす。</li> </ul> <p>5 学習をまとめる。</p> <div data-bbox="150 1973 1007 2063" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>10よりおおい こたえになる たしざんは 10のまとまりをつくらせてけいさんすればよい。</p> </div> <p>6 れんしゅうもんだいをとく。</p>	<div data-bbox="1038 1429 1501 1659" style="border: 2px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p>9はあと1で10だから、加数の4を1と3に分けることをおさえる。また、被加数が9の時は加数を「1といくつ」に分けることを確認する。</p> </div> <div data-bbox="1038 1720 1501 1928" style="border: 2px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p>被加数が9の問題を解き、加数を「1といくつ」に分けられているかどうかを見届ける。</p> </div> <div data-bbox="1038 1966 1501 2063" style="border: 2px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px;"> <p>《評価規準》 ・被加数が9のときの加数分解の仕方を正しく理解している。 【知識・理解】</p> </div>		

**本時のねらい**

反比例する2つの数量の関係をグラフに表す活動を通して、 $x$ の値が1以上の整数の場合だけでなく、0や小数になる場合の $y$ の値を細かくグラフにとることで、反比例のグラフの「0の点を通らず直線にならない」ことに気付き、反比例のグラフの特徴をつかむことができる。

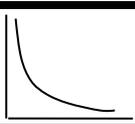
**本時の展開（11/12時間）**

	学 習 活 動	指導上の留意点																						
導入	<p><b>1. 問題に取り組む。</b></p> <p>次の表は、水族館の水そうに18 m<sup>3</sup>、12 m<sup>3</sup>、6 m<sup>3</sup>の水を入れるときの1時間に入れる水の量 <math>x</math> m<sup>3</sup>と、かかる時間 <math>y</math> 時間について調べたものです。<math>x</math>と<math>y</math>の関係を、グラフに表しましょう。</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>水の量 <math>x</math> (分)</td> <td>1</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>4</td> <td>5</td> <td>6</td> <td>...</td> <td>9</td> <td>...</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>時間 <math>y</math> (m)</td> <td>18</td> <td>9</td> <td>6</td> <td>4.5</td> <td>3.6</td> <td>3</td> <td>...</td> <td>2</td> <td>...</td> <td>1</td> </tr> </table>	水の量 $x$ (分)	1	2	3	4	5	6	...	9	...	18	時間 $y$ (m)	18	9	6	4.5	3.6	3	...	2	...	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>反比例の関係とは、どのような関係なのかを確認する。</li> <li>反比例の関係は、式に表すことができることを確認する。</li> </ul>
水の量 $x$ (分)	1	2	3	4	5	6	...	9	...	18														
時間 $y$ (m)	18	9	6	4.5	3.6	3	...	2	...	1														
課題提示	<p><b>2. 課題を確かめる。</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">                     反比例のグラフには、どのような特ちょうがあるのだろう                 </div>	<p><b>【実態の見届け】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>号車ごとに別の反比例の表を用いて考察させ、いつでもいえそうな特徴であることに気付かせる。(3種類用意する)</li> </ul>																						
追究	<p><b>3. 個人追究をする。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>号車ごとに、異なる反比例の表をグラフに表す。</li> </ul> <p><b>4. 全体交流をする。</b></p> <div style="display: flex; align-items: center; margin: 5px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;"> <math>x</math>の値が1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 18のときの、<math>y</math>の値との組が表す点をグラフにとる。                 </div> <div style="margin-right: 10px;">→</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                     とった点を、定規で結べば折れ線になった。                 </div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin: 5px 0;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-right: 10px;">                     比例のときとは違って、直線ではない。                 </div> <div style="margin-right: 10px;">↓</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <ul style="list-style-type: none"> <li>点と点の間を、もっと細かく調べて、点をとればどんな形わかりやすくなる。</li> <li>式を用いると、<math>y = 18 \div x</math>なので、<math>x</math>の値が1.5のとき、<math>y = 18 \div 1.5 = 12</math>となる。</li> <li>式を用いると、<math>x</math>の値が0.1のときなどでも、簡単に<math>y</math>の値が求められる。</li> <li><math>x</math>の値が0のとき、<math>y</math>の値は求められないから、0の点を通らない。</li> <li>細かく点をとっていくと、直線にならない。曲がった線になる。</li> </ul> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin: 5px 0;"> <div style="margin-right: 10px;">↓</div> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">                     3つのどの反比例の場合でも、0の点を通らずに、一直線にはならなかったので、反比例のグラフの特徴といえそうだ。                 </div>	<ul style="list-style-type: none"> <li>以下に記す4つのタイプに分けて学習状況を見届ける。</li> <li>対応する<math>x</math>と<math>y</math>の組が正しい点をとっている。</li> <li>表の特徴や、式を用いて、細かく点を調べている。 →式が作れずに、<math>x</math>の値を細かくして考えられていない児童には、反比例の式の決まった数の求め方を復習させる。</li> <li><math>x</math>の値が小数の場合の<math>y</math>の値を正しく求められている。</li> <li><math>x</math>の値が0のときの<math>y</math>の値は求められない理由を考察している。</li> </ul> <p><b>【学習状況の見届け】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>比例のグラフで、細かく点を取り、確認したことを想起させる。</li> <li>比例のグラフとの特徴の違いを掲示物で比べられるようにする。</li> </ul> <p><b>【定着状況の見届け】</b></p>																						
まとめ	<p><b>5. 本時のまとめをする。</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">                     反比例する2つの量の関係を表すグラフの特ちょうは、0の点を通らず、一直線にならない。                 </div>	<p><b>【評価規準】</b></p> <p>反比例する2つの数量の関係のグラフの特徴は、0の点を通らず一直線にならないグラフになることをつかむことができる。</p>																						
評価問題	<p><b>6. ICTを活用し、グラフが直線にならないことを確認する。</b></p> <p><b>7. 評価問題に取り組む。</b></p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> <math>y = 2 \times x</math> と <math>y = 2 \div x</math> の式に対応する形のグラフはどれか答えましょう。                 </div>	<p><b>【知識・理解】</b></p>																						

**本時のねらい**

反比例する2つの数量の関係をグラフに表す活動を通して、**比例のグラフとの違いに気付き、反比例のグラフの特徴をつかむことができる。**

**本時の展開（11/12時間）**

	学 習 活 動	指導の修正点																						
導入	<p>1. 問題に取り組む。</p> <p>次の表は、水族館の水そうに 18 m<sup>3</sup>、12 m<sup>3</sup>、6 m<sup>3</sup>の水を入れるときの1時間に入れる水の量 x m<sup>3</sup>と、かかる時間 y 時間について調べたものです。x と y の関係を、グラフに表しましょう。</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;">水の量 x (分)</td> <td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>...</td><td>9</td><td>...</td><td>18</td> </tr> <tr> <td style="border-right: 1px solid black;">時間 y (m)</td> <td>18</td><td>9</td><td>6</td><td>4.5</td><td>3.6</td><td>3</td><td>...</td><td>2</td><td>...</td><td>1</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">(上記の表は水そうが 18 m<sup>3</sup>の場合のもの)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ x の値が、2倍、3倍、...となると、それにともなって、y の値が 1/2, 1/3, ...となっているから反比例だ。</li> <li>・ <b>比例のグラフは、0 の点を通る直線だった。</b></li> <li>・ グラフに点をとっていけば、どんなグラフかわかるぞ。</li> </ul>	水の量 x (分)	1	2	3	4	5	6	...	9	...	18	時間 y (m)	18	9	6	4.5	3.6	3	...	2	...	1	<p>反比例のグラフと比例のグラフの違いに着目し、反比例のグラフの特徴を説明できる児童の姿を目指す。</p>
	水の量 x (分)	1	2	3	4	5	6	...	9	...	18													
時間 y (m)	18	9	6	4.5	3.6	3	...	2	...	1														
課題提示	<p>2. 課題を確かめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">                 反比例のグラフのとくちょうを調べよう。             </div>	<p>比例のグラフについて問い、特徴をおさえることで、比例のグラフと比較して、反比例のグラフの特徴を考えられるようにする。</p>																						
追究	<p>3. 個人追究をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 3種類の反比例の表をグラフに表す。</li> <li>・ 点を結ぶと、<b>比例の時と違って折れ線になったぞ。</b></li> <li>・ <b>比例の時と違って、線がぐるっと曲がっているみたいだな。</b></li> </ul>	<p>机間巡視の際に、比例のグラフの特徴と同じかどうかを問い、比例と比較しながら考えるよう促す。</p>																						
	<p>4. 全体交流をする。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ どの反比例のグラフも、同じような形をしているな。</li> <li>・ <b>比例のグラフは0の点を通ったけれど、反比例のグラフは0の点を通らないんだな。</b></li> <li>・ <b>比例のグラフは直線になったけれど、反比例のグラフは曲がったんだな。</b></li> </ul>	<p>常に比例のグラフと比較して確認することで、反比例のグラフの特徴を捉えやすくするとともに、比例のグラフへの理解を高める。</p>																						
まとめ	<p>5. 本時のまとめをする。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                 反比例のグラフは、0 の点を通らず、曲がったようなグラフになる。             </div> 																							
	<p>6. ICT を活用し、グラフが直線にならないことを確認する。</p>																							
評価問題	<p>7. 評価問題に取り組む。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">                 y = 2 × x と y = 2 ÷ x の式に対応する形のグラフはどれか答えましょう。             </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ y = 2 × x は比例の式で、y = 2 ÷ x は反比例の式だ。</li> <li>・ <b>イは0の点を通る直線だから、比例のグラフです。だから、イは y = 2 × x のグラフです。</b></li> <li>・ <b>アは、0の点を通らないし、直線にもなっていない(曲がっている)から、反比例のグラフです。だから、アは y = 2 ÷ x のグラフです。</b></li> </ul>	<p>比例、反比例のグラフを提示し、それぞれのグラフの特徴を理解しているかどうか確かめ、評価する。</p>																						
		<p><b>【評価規準】</b>                  反比例のグラフと比例のグラフの特徴を理解し、どちらのグラフか判断することができる。                  【知識・理解】</p>																						