

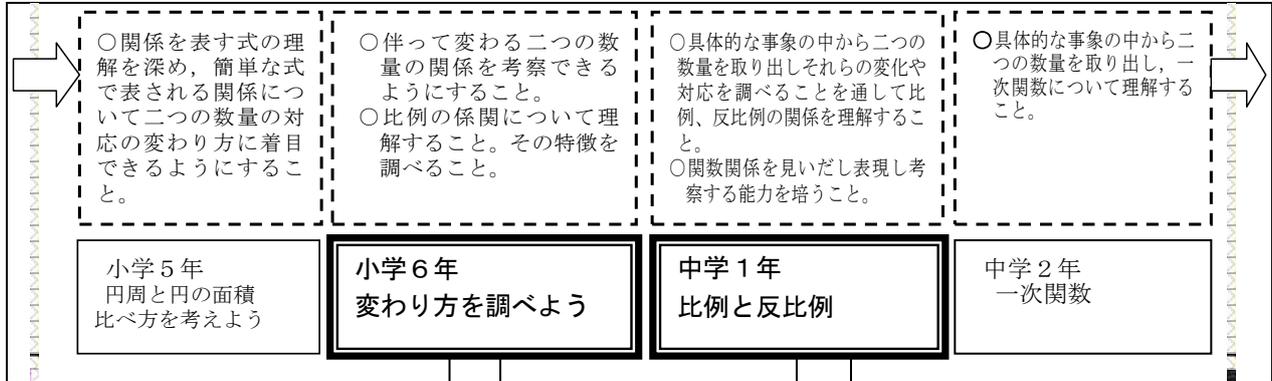
小学校第6学年 算数科・中学校第1学年 数学科共通学習指導案

1 単元名 小学校第6学年…変わり方を調べよう
中学校第1学年…比例と反比例

2 9か年の教科の到達目標

- 具体的な事象を調べることを通して、関数関係を見だし、表現し考察する能力を伸ばす。

3 実践する単元の系統



4 単元目標

小学校6年	中学校1年
<ul style="list-style-type: none"> ○ 比例の関係に着目するよさに気付き、日常生活の中で目的に応じて、伴って変わる2つの数量の関係を調べようとする。 ○ 伴って変わる2つの数量の関係から、比例の関係になるものの根拠を明らかにして見つけ出す。 ○ 比例の関係を表やグラフに表して、変化の様子を調べることができる。 ○ 比例の意味や性質、グラフの特徴を理解する。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 比例、反比例のよさに気付き、日常生活の中からこれらの関係を見だし、考察しようとする。 ○ 比例、反比例の関係を表、式、グラフなどに表し、それをを用いて性質を考えることができる。 ○ 座標平面上に表された点の座標や比例、反比例のグラフを読むことができる。 ○ 比例、反比例の意味や性質、グラフの特徴を理解する。

5 児童生徒の実態

児童の実態	生徒の実態
<ul style="list-style-type: none"> ○ 前時との学習の違いを積極的に見つけ、本時の学習問題の自分の見通しをもとうとすることができる。 ○ 見通しをもとに、数や図を使って解決しようとするが、友達の考えを聞いて、自分の考えを変えたり、深めたりすることはできない。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 比例を「一方が増せば、他方も増す」という関係だと漠然と理解しており、比例の性質を挙げる生徒の大体が「xが○倍になれば、yも○倍になる」と内比で考えることができている。 ○ 「xの○倍がy」という外比で考えることが苦手である。

6 指導上の課題と手だて

<p>【課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 自分の考えと他者の考えを比べながら、自分の考えを振り返らせることが十分にできていない。 	<p>【課題】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 導入においてのめあてのめたせ方など生徒に追究意欲をもたせる必要がある場面で教師主導の展開になりがちである。
<p>【手だて】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 他者の考えを理解することができるよう、理解しやすい表現方法から発表させ、その表現方法と式を関連させて説明をさせる。 説明する (比較する) ○ 自分の考えの根拠を明らかにし、見通しからの筋道立てた説明をもとにそれぞれの考えを比較することでよさが分かるようにする。 協議する (比較する) 	<p>【手だて】</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 学習のめあてを生徒自身がつくれるような導入を仕組み、意欲を持続していけるようにする。 聴き取る (予想する) ○ 導入の段階で見通しをもたせて交流させ、問題解決につなげる。 説明する (関連付ける)

7 共通指導計画（小学6年…12時間 中学1年…16時間）

主な学習活動・内容	は主な振り返り場面	言語活動に関する手だて等	主な評価規準
<p>小学6年「比」</p>			
<p>○ 2量の割合をそのままの数値を用いて表せる比のよさに気付き、生活に生かそうとする。 ○ 既習の割合と比を関連付けてとらえる。 ○ 2量の関係を比で表したり、等しい比をつくったりすることができる。 ○ 比の表し方と比の相等を理解する。</p>			
<p>小学6年「変わり方を調べよう」</p>			
<p>1 身の回りから伴って変化する2量を見つけ出し、その関係について考察する。 (1) 身の回りの事象の中から伴って変化する具体的な2量をとらえて、その2量の変化の様子に着目する。 (2) 児童が身の回りから見つけてきた事象から2量を見つけ出し、1つの量が増えると、もう1つの量がどのように変わるかを考えて仲間分けを行う。</p>	<p>振り返り 編集する（比較する）</p>	<p>○ 水そうをもとに、伴って変わる2つの数量を見いだす活動を行わせる。 ○ 伴って変わる2量は、自分の生活経験から見つけ出させる。</p>	<p>○ 伴って変わる2量を見つけることができる。 ○ 2量の関係から仲間分けすることができる。</p>
<p>2 身の回りから見つけてきた事象の中で、一方が増えるともう一方も増える事象を取り出し、数表から比例の性質を見つける。 (1) 水そうに水を入れる時間と深さの関係について調べる。</p>	<p>振り返り 協議する（比較する）</p>	<p>○ 時間と水の深さを数表に表し、その数表からどんなことが分かるかを考えさせる。 ○ 数表から見つけた関係を発表させ、出てきた比例の性質を『比例の性質』としておさえる。</p>	<p>○ 数表を用いて、縦や横に見て、時間と深さの関係について調べることができる。 ○ 2つの量が式に表せることに気付くことができる。</p>
<p>(2) 比例の性質をまとめ、比例する2つの量を式で表す。</p>	<p>振り返り 説明する（整理する）</p>	<p>○ 時間と水の深さを数表に表し、その数表からどんなことが分かるかを考えさせる。 ○ 数表から見つけた関係を発表させ、出てきた比例の性質を『比例の性質』としておさえる。 ○ これまでに学習してきた比例の関係をグラフに表すことで、グラフにおいての『比例のきまり』を見つけさせる。</p>	<p>○ 2量の関係を『比例のきまり』から、比例かどうかを判断する。 ○ 比例の性質を用いて、問題を解決することができる。 ○ 比例の関係をグラフに表したり読んだりすることができる。</p>
<p>3 比例の性質を利用し、比例かどうかを判定し、問題を解決する。</p>	<p>(本時) 振り返り 協議する（比較する）</p>	<p>○ これまでに学習してきた比例の関係をグラフに表すことで、グラフにおいての『比例のきまり』を見つけさせる。</p>	<p>○ 2量の関係を『比例のきまり』から、比例かどうかを判断する。 ○ 比例の性質を用いて、問題を解決することができる。 ○ 比例の関係をグラフに表したり読んだりすることができる。</p>
<p>4 グラフから比例の特徴をつかむ。 (1) 水の深さが水を入れる時間に比例する関係をグラフに表して、その特徴を調べる。 (2) 比例のグラフは、直線となり、原点を通ることを知る。</p>	<p>振り返り 協議する（整理する）</p>	<p>○ 第1・2時で身の回りから見つけ出した事象のデータを数・式・グラフ化をさせて、2量の関係の仲間分けを行わせる。</p>	<p>○ これまで学習してきた比例の性質・式・グラフを利用することができる。 ○ 学習した比例の性質を活用して、問題を解くことができる。</p>
<p>5 導入で用いた事象を数表・式・グラフを用いて、再度仲間分けを行う。</p>	<p>振り返り 説明する（比較する）</p>	<p>○ 第1・2時で身の回りから見つけ出した事象のデータを数・式・グラフ化をさせて、2量の関係の仲間分けを行わせる。</p>	<p>○ これまで学習してきた比例の性質・式・グラフを利用することができる。 ○ 学習した比例の性質を活用して、問題を解くことができる。</p>
<p>6 比例の性質を利用して、問題を解決する。</p>	<p>振り返り 説明する（比較する）</p>	<p>○ 第1・2時で身の回りから見つけ出した事象のデータを数・式・グラフ化をさせて、2量の関係の仲間分けを行わせる。</p>	<p>○ これまで学習してきた比例の性質・式・グラフを利用することができる。 ○ 学習した比例の性質を活用して、問題を解くことができる。</p>

主な学習活動・内容	は主な導入場面	言語活動に関する手だて等	主な評価規準
小学6年「変わり方を調べよう」			
中学1年「比例と反比例」			
<p>1 比例の意味を想起し、比例を表す式やそこで使われる用語を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ $y = ax$ ・ x が2倍3倍になれば y も2倍3倍 <p>2 比例の式の変数 x の変域について知り、不等号を使って表す。</p> <p style="text-align: center;">導入 説明する (予想する)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ $0 < x$ など <p>3 比例の式の求め方を考えて式に表す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ $y = ax$ a: 比例定数 <p>4 座標の表し方、用語を理解し、点の座標をとる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 座標平面 ・ x, y 座標 <p>5 比例の関係を座標平面上に表し、グラフの意味を理解する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 原点を通る直線 <p>6 反比例について考え、式を理解する。</p> <p style="text-align: center;">導入 説明する (比較する)</p> <p>7 反比例の式の求め方を考えて式に表す。</p> <p style="text-align: center;">導入 説明する (予想する)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ $y = \frac{a}{x}$ <p>8 反比例の関係を座標平面上に表し、反比例のグラフを理解する。</p> <p style="text-align: center;">導入 説明する (予想する)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 双曲線 <p>9 比例、反比例の考え方を利用して様々な事象の関係について考察する。</p> <p>(本時) 導入 聴き取る (予想する)</p>	<p>○ 範囲のある比例の式を提示し、範囲のない式との共通点、相違点を考えさせる。</p> <p>○ 比例との共通点、相違点を考えながら反比例の理解を図る。</p> <p>○ 反比例の式から点を座標上にとり、グラフの形を予想させる。</p> <p>○ 身の回りにおける比例や反比例を提示したり見つけたりして話し合い活動をさせる。</p>	<p>○ 関数に興味をもち、進んで学習に取り組もうとしている。</p> <p>○ 座標をとることができる。</p> <p>○ 第4象限までの座標比例のグラフを書いたり、読んだりすることができる。</p> <p>○ 既習の比例の考え方を想起して取り組むことができる。</p> <p>○ 比例と反比例のグラフの相違点に気付き、反比例のグラフを書いたり、読んだりすることができる。</p> <p>○ 身近な事象の中から比例や反比例の関係を見つけ、解くことができる。</p>	
中学2年「一次関数」			
<p>○ 具体的な事象の中から二つの数量を取り出し、それらの変化や対応を調べることを通して一次関数について理解することができる。</p> <p>○ 一次関数について、表、式、グラフを関連付けて理解することができる。</p> <p>○ 比例は一次関数の特別な形であることを理解することができる。</p>			

8 小学校6学年 組本時の指導について

(1) 本時 (5/12) 小学校6年 組 教室

(2) 本時の目標

- 比例の関係かどうかを判定し、その関係に着目して問題を解決することができる。
- 他者の考えと比較する活動を通して、自分の考えとの共通点や相違点を見つけ、説明することができる。

(3) 本時の展開

	学習活動・内容	指導上の留意点 <small>□は言語活動を活性化させるための手だて</small>	評価規準																																		
課題把握・見通し	<p>1 本時学習問題を知る。</p> <table border="1"> <tr> <td>長さ○</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>重さ□</td> <td>18</td> <td>36</td> <td>54</td> <td>72</td> <td>90</td> <td>108</td> </tr> </table> <p>はり金 20m の時の重さは、何 g になるでしょう。</p>	長さ○	2	4	6	8	10	12	重さ□	18	36	54	72	90	108	<ul style="list-style-type: none"> ○ 針金の長さが長くなれば重さも重くなることを確かめ ○ 前時の学習問題との違いを見つけることができるよう、違いを比べる。 ○ 学習問題の表をもとに、既習の比例の性質や定義を使って、比例関係にあることを判定することができるよう、既習掲示物を準備する。 																					
	長さ○	2	4	6	8	10	12																														
重さ□	18	36	54	72	90	108																															
追及・確かめ	<p>2 既習から、はり金の長さと言重さが比例することを確認しめあてをつかむ。</p> <p>めあて</p> <p>2つの量が比例関係にあり、一方の量が分からないときの求め方を考えよう。</p> <p>3 見通しを立てる。</p> <p>(1) 結果の見通し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 180g になると思う。 <p>(2) 方法の見通し</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 比例の性質を使う。 ・ 表を縦・横に見る。 ・ 1m のときの重さを出す。 <p>4 自力解決し、考えを共有し合う。</p> <p>(1) 見通しをもとに自力解決する。</p> <p>(2) 全体で考えを共有し合う。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>A の式</p> $10 \times 2 = 20$ $90 \times 2 = 180$ </div> <p style="text-align: center;">関連づける</p> <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">A</td> <td style="text-align: center;">$\times 2$</td> </tr> <tr> <td> <table border="1"> <tr> <td>長さ○</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>重さ□</td> <td>18</td> <td>36</td> <td>54</td> <td>72</td> <td>90</td> <td>180</td> <td></td> </tr> </table> </td> <td style="text-align: center;">$\times 2$</td> </tr> </table>	A	$\times 2$	<table border="1"> <tr> <td>長さ○</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>重さ□</td> <td>18</td> <td>36</td> <td>54</td> <td>72</td> <td>90</td> <td>180</td> <td></td> </tr> </table>	長さ○	2	4	6	8	10	12	20	重さ□	18	36	54	72	90	180		$\times 2$	<ul style="list-style-type: none"> ○ 自分の見通しを持つことができるように既習掲示物やノートを見るように促す。 ○ 自分が考えた見通しをもとに、自分の考えをより確かなものにするため、解決したことをペアの相手に伝える。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>B</p> <table border="1"> <tr> <td>長さ○</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>重さ□</td> <td>18</td> <td>36</td> <td>54</td> <td>72</td> <td>90</td> <td>180</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">9 9 9</p> <p style="text-align: center;">関連づける</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>B の式</p> $18 \div 2 = 9$ $20 \times 9 = 180$ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">一般化</p> $\square = 9 \times \square$ $9 \times 20 = 180$ $\square = 180$ </div> </div> </div>	長さ○	2	4	6	8	10	12	重さ□	18	36	54	72	90	180	<ul style="list-style-type: none"> ○ 自分の考えを筋道立てて説明することができる。(発言)
A	$\times 2$																																				
<table border="1"> <tr> <td>長さ○</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>重さ□</td> <td>18</td> <td>36</td> <td>54</td> <td>72</td> <td>90</td> <td>180</td> <td></td> </tr> </table>	長さ○	2	4	6	8	10	12	20	重さ□	18	36	54	72	90	180		$\times 2$																				
長さ○	2	4	6	8	10	12	20																														
重さ□	18	36	54	72	90	180																															
長さ○	2	4	6	8	10	12																															
重さ□	18	36	54	72	90	180																															
まとめ	<p>振り返り 協議する (比較する)</p> <p>10×2=20 90×2=180 というのは、まず表の長さ 10m と 90g をもとにして考えたと思います。そして、20m は 2 倍なので今針金の長さと言重さは比例しているから 90g も 2 倍になります。だから、90×2 で 180 グラムになります。</p> <p>5 本時の学習をまとめる。</p> <p>まとめ</p> <p>2つの量が比例関係にあるとき、比例の約束を使うと解くことができる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 式と表を関連づけることができるように、式と表を比較させる。 ○ 表のみで考えた児童が式でも考えることができるよう、見通しから順に説明させたり、式と表を使って説明させたりする。 ○ B の考えから比例の式につなぐ。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 式の考えを表と関連付けて説明することができる。(発言) 																																		
	<p>6 本時学習を振り返る。</p> <p>(1) 針金が 40m, 60m, 100m のときの重さを求め、本時を振り返る。</p> <p>振り返り 記録する (比較する)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 一方の量が分からないとき、表を縦や横に見ると解くことができるということを実感できるよう、類似問題を解かせる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 友達の考えと比較し振り返ることができる。(ノート) 																																		

9 中学校第1学年 組本時の指導について

(1) 本時 (15/16) 中学校1年 組 教室

(2) 本時の目標

- 日常生活から比例や反比例の関係にある2つの数量関係を見つけ出し、比例や反比例の関係をういて手際よく問題を解決することができる。
- 比例や反比例の問題を表、式、グラフを用い見通しをたて、筋道を立てて説明したり、他者の考えと比較したり、考えのよさを見つけることができる。

(3) 本時の展開

	学習活動・内容	指導上の留意点	評価規準								
課題把握 ・見通し	<p>1 問題を把握する。</p> <p>(1) 前時の復習をし、既習事項の確認をする。比例の式 $y = ax$，反比例の式 $y = a/x$</p> <p>(2) 問題を把握する。</p> <p>学習問題</p> <p>今、風呂の水を一定の割合で抜いています。何分何秒で空になるでしょうか (1分間で4cm減る、水面の高さの70cmは提示しない。)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 5分，10分 ・ 必要な量が分からないと求められない。 <p>(水面の高さ，1分間に出る水の量等)</p> <p>(3) 本時のめあてをつかむ</p> <p>めあて</p> <p>伴って変わる2つの数量に着目し，問題を解決できるようになる。</p>	<p>指導上の留意点 <small>口は言語活動を活性化させるための手だて</small></p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 掲示物を使い，既習事項を想起させる。 ○ 問題解決への意欲を高めるため，生徒の身近な日常生活での場面を設定する。 ○ 条件設定を不十分にすることで2つの数量関係の必要性を意識させる。(定数と変数の明確化) 									
	<p>2 足りない条件を補い，解決の見通しをもつ。</p> <p>条件をつかむ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 水面の高さが2分で8cm，4分で16cm，10分で40cm減る <p>聞き取る (予想する)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 表 ・ 式 ・ グラフ 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 不足していた条件を提示し，解決の方向性をつかませる。 ○ 問題提示の場面から，必要な情報を聴き取らせる。 ○ 既習の学習内容から，表，式，グラフを用いれば，解決できることを確認させる。 									
追究 ・確かめ	<p>3 自力解決し，考えを共有しあう。</p> <p>(1) 自力解決</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 表の活用 <table border="1"> <tr> <td>時間(分)</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>水面の高さ(cm)</td> <td>-8</td> <td>-16</td> <td>-40</td> </tr> </table> <ul style="list-style-type: none"> ・ 表から内比の考えを活用する。 ・ 表から外比の考えを活用する。 <ul style="list-style-type: none"> ○ 式の活用 <p>分後の水面の高さを y cm とすると，$y = x$</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ グラフを活用すれば視覚的わかりやすい。 ・ 表を横に見て，時間が2倍，5倍になれば水面の高さも-2倍，-5倍になる。(比例の定義) ・ 表をたてに見て，時間の-4倍が水面の高さになる。(比例の性質) ・ 文字を用いて，式で表せば，測定することができない水面の高さがすぐわかる。 <p>(2) 考えを共有しあう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 式は簡単にできる ・ グラフは分かりやすい ・ 表は特徴がつかみやすい 	時間(分)	2	4	10	水面の高さ(cm)	-8	-16	-40	<ul style="list-style-type: none"> ○ グラフの活用 <p>(T2：理解が不十分な生徒には，個別指導をする。)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 自分の考えをより確かなものにしたたり，自分の考えを分かりやすく伝えたりするために，全体発表の前にペアの相手に考え方を伝えさせる。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 比例の関係を，表や式やグラフを用いてそれぞれの良いさを説明することができる。(発言・プリント分析) ○ 課題解決を通して，2つの数量の変化や対応をみいだすことができる。(プリント分析)
時間(分)	2	4	10								
水面の高さ(cm)	-8	-16	-40								
まとめ	<p>4 本時の学習をまとめ振り返る。</p> <p>説明する (関連付ける)</p> <p>まとめ</p> <p>表，式，グラフを用い，比例関係をつかめば，手際よく解決できる。</p>										

10 小学校6学年 組 板書計画

学習問題

長さ○	2	4	6	8	10	12
重さ□	18	36	54	72	90	108

このはり金 20m の時の重さは、何 g になるでしょう。

めあて

2つの量が比例関係にあり、一方の量が分からないときの求め方を考えよう。

まとめ

2つの量が比例関係にあるとき、比例の約束を使うと解くことができる。

見通し

結果の見通し

- ・ 180g になると思う。

方法の見通し

- ・ 比例の性質を使う。
- ・ 表を縦・横に見る。
- ・ 1m のときの重さを出す

A の考え・表

長さ○	2	4	6	8	10	12	20
重さ□	18	36	54	72	90	108	

↕ ×2 ↕

B の考え・表

長さ○	2	4	6	8	10	12
重さ□	18	36	54	72	90	108
	9	9	9			

A の考え・式

$$10 \times 2 = 20$$

$$90 \times 2 = 180$$

B の考え・式

$$18 \div 2 = 9$$

$$20 \times 9 = 180$$

B' 比例の式

$$\square = 9 \times \bigcirc$$

$$9 \times 20 = 180$$

$$\square = 180$$

どちらの考えでも解くことができるね。

11 中学校1学年 組 板書計画

めあて

伴って変わる2つの数量に着目し、問題を解決できるようになる。

学習問題

今、風呂の水を一定の割合で抜いています。何分でなくなるでしょうか。

問題解決

時間 (分)	2	4	10
水面の高さ (cm)	-8	-16	-40

まとめ

表、式、グラフを用いれば、時間と水面の高さは比例することがわかる。

解決に必要な情報

水面の高さ

時間と水面の高さの関係

時間が2倍、5倍になれば、水面の高さも-2倍、-5倍になる。

1分で4cmなのでx分後の水面の高さをycmとする。

$$y = -4x$$

どの場合も、時間の-4倍が水面の高さにある。

見通し

- ・ 式を作ると簡単だ。
- ・ グラフは見てわかりやすい。

17分
30秒