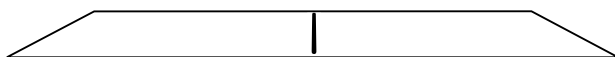
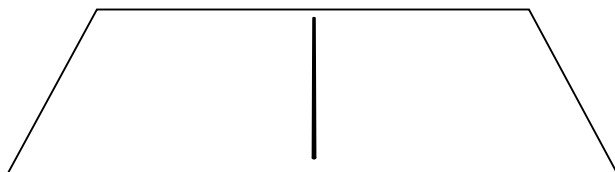


まっすぐな線



年	組

名前	

はじめに

教科書では、「直線」は、「長さ」の単元の mm の学習を終えた時点で、登場します。いずれの教科書でも、「まっすぐな線を直線といいます」というように説明しています。写真入りの場合は、ひもを両手の長さに張って持っている子が登場します。このように、直線についての説明は、極く簡単なものになっていて、「まっすぐとはどういうことか」ということを、平面上の線で具体的に体験させてはいません。

ところで、このプランでは、「まっすぐ」ということを「見とおす」という体験を通して教えます。このことで、指導者は、児童に任意の線や自分が描いた線が、本当にまっすぐなのかどうかを確かめさせることができます。

このことはとても重要です。2年生の児童が、直線を引くのは大変難しいことです。ですから、指導者は、児童が直線のつもりで引いた線をその都度確かめてあげる必要があります。と言うのは、教科書の指導に留まった場合、児童が自分で引いた線がまっすぐな線になっているか、自分自身で確かめることができないからです。けれども、「見とおす」方法を体験させておけば、児童自身で、正しく直線が引けたかどうかを確かめることができるのです。

まっすぐな線は、数学的には3通りあります。「直線」と「半直線」と「線分」です。この区別を2年生に教えることはありませんが、まっすぐな線を文字通りの「直線」で説明しています。そのため、両端に限りなく延びるまっすぐな線があることを提示してから、「直線」について説明をしています。「直線」という言葉を使い始めるのが、ほとんど最後になっているのはそのためです。

さらに、このプランでは、直線をただまっすぐな線として取り扱っているのではなく、直線の2つの性質についても触れています。その2つの性質とは次のようになります。

- ① 2点を通る直線は1本しかない
- ② 直線はどちらの向きにもいくらでものぼすことができる

最後の「直線のふしぎ」では、本来直線には太さがなく、本当にまっすぐな線であることに触れています。そして、そのような線は実際には描き表せないことについて、実体顕微鏡で見た線を例示して実証的に説明しています。

先生からたこ糸をいただきましょう。

たこ糸のりょうはしをもって、ぴんとはってみましょう。

ぴんとはったままでりょう手をうごかして、いろいろな方こうからたこ糸を見てみましょう。どんなふうに見えますか。

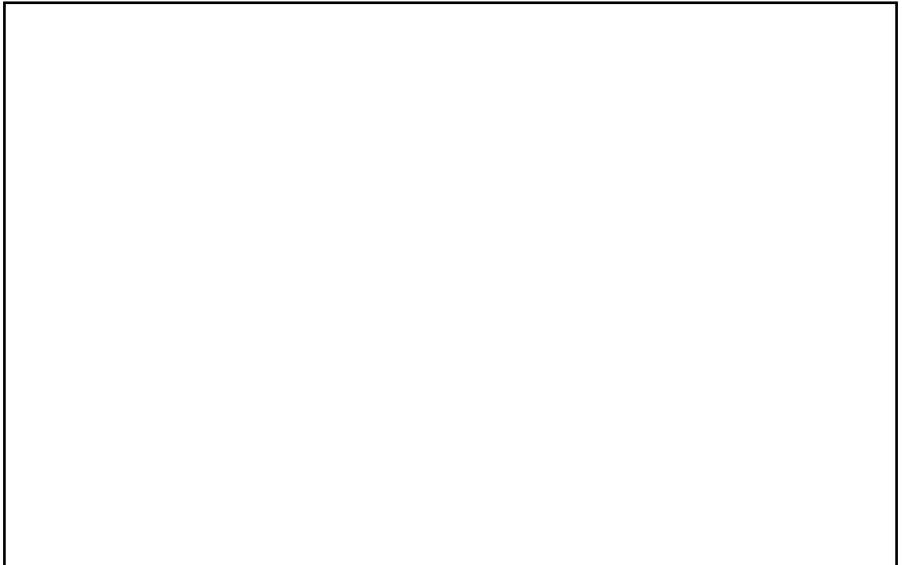
気づいたことを書きましょう。



いろいろな方こうから見ると、たこ糸の長さがちがって見えます。

一番みじかくなるのは、どんな時ですか。もう一ど、たこ糸をぴんとはって、いろいろな方こうから見てみましょう。

たこ糸が一番みじかく見えるのは……



先生から線をひいたかみをいただきましょう。

この線はまっすぐでしょうか。どうすればわかりますか。

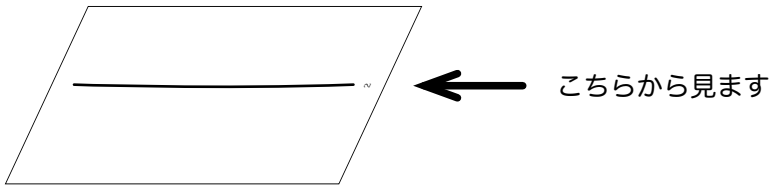
何もつかわないで、目だけでわかる方ほうを考えましょう。



見とおす方ほう

かみを上から見るだけでは、少しまがっているようには見えても、はっきりとはわかりません。

でも、かみをつくえの上において、つくえのよこから、かみと同じ高さで見ると、まがっているのがよくわかります。



この見かたを「見とおす方ほう」ということにします。

今ども、先生から線をひいたかみをいただきましよう。

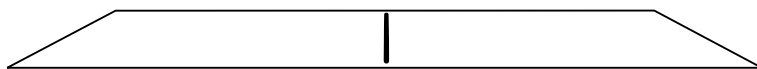
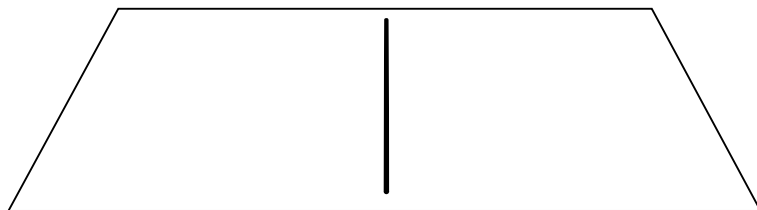
この線はまっすぐでしょうか。見とおす方ほうで見てください。

どんなふうに見えますか。下のしかくの中に絵と言ばでかきましよう。





まっすぐな線は、見とおす方ほうでみると、1つの点のように見えます。



【もんだい 1】

下の線のうち、まっすぐな線には○、まっすぐではない線には×をつけましょう。

① ()



② ()



③ ()



④ ()



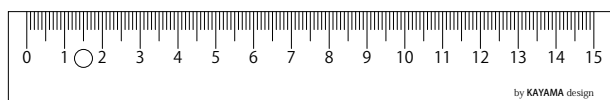
まっすぐな線のひき方

まっすぐな線をひくには、どんな方ほうがあるでしょうか。

ここでは、じょうぎをつかって、まっすぐな線をひく方ほうを考えてみましょう。

じょうぎをつかって線をひくには、目もりがついているところや、そのはんたいがわをつかいます。

①はじめに、目もりがついているところや、そのはんたいがわが、まっすぐになっているかどうかを「見とおす方ほう」でたしかめてみましょう。



←
まよこから見る

②先生からかみをいただいて、じょうぎをつかって、線を3本ひきましょう。

③3本とも本当にまっすぐになっているかを、「見とおす方ほう」でたしかめましょう。

まっすぐな線を3本ひきましょう。

本当にまっすぐな線になっていますか。

【もんだい 1】

ここに点が1つあります。この点をとおるまっすぐな線は、何本ひけるでしょうか。

• 点

よそう

ア 1本だけひける ()人

イ 2本ひける ()人

ウ 何本でもひける ()人

1つの点を通るまっすぐな線は、何本でもひけます。

【もんだい 2】

では、2つの点をむすぶまっすぐな線は、何本ひけるでしょうか。

•
点

•
点

よそう

ア 1本だけひける ()人

イ 2本ひける ()人

ウ 何本でもひける ()人

まっすぐな線は、何本ひいても、ぜんぶかさなります。ですから、2つの点をむすぶまっすぐな線は、けっきょく1本だけです。

まっすぐな線をもっと長くするには

2つの点をむすぶまっすぐな線を、下の図のように、もっと長くかこうと思います。どんなふうに、じょうぎをつかうとよいでしょう。



この線のことを、2つの点をと[・]お[・]る[・]まっすぐな線と言います。

考えられたら、2つの点をとおる、できるだけ長い、まっすぐな線をかいてみましょう。

①

・
点

・
点

②

・
点

・
点

【もんだい 3】

では、2つの点をとおるまっすぐな線は、何本ひけるでしょうか。

・
点

・
点

よそう

ア 1本だけひける () 人

イ 2本ひける () 人

ウ 何本でもひける () 人

この場合も、まっすぐな線は、何本ひいても、ぜんぶかさなります。ですから、2つの点をと[・]お[・]る[・]まっすぐな線は、けっきょく1本だけです。

ちよくせん 直線

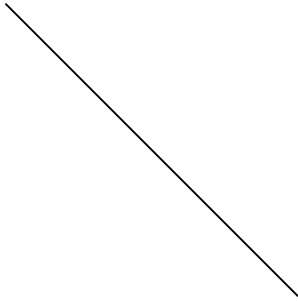
このまっすぐな線は、紙の上に書く時は、長くてもかみの大きさまでになります。本当はもっとさきまでつづいているはず。では、どこまでつづいているのでしょうか。

紙をはみ出て、つくえの上をこえて、教室をつきぬけ、うんどう場をこえ、町や田んぼをこえ、さらにとりよりの町へ……というように、このまっすぐな線はどこまでものびていきます。そのうえ、もうかた方の線のはしも、同じようにどこまでものびていきます。

このように、どちらのむきにも、まっすぐにどこまでもつづいている線のことを、算数では「^{ちよくせん}直線」と言います。ただし、紙に直線を書く時には、どこまでもつづいている直線の一ふだけを書きます。

直線のふしぎ

ひでおくんといさおくんは、直線をそれぞれ下の
ように書きました。



ひでおくんがかいた直線



いさおくんがかいた直線

これを見たひでおくんが、いさおくんに言いました。

「直線は1本しかひけないのに、こんなに線をふ
とくかくと、線の中にまた何本も線がかけるの
で、直線ではなくなると思う。だから、いさお
くのかいた線は、直線ではないと思うな。」

さあ、あなたは、ひでおくんの言っていること
についてどう思いますか。

ア ひでおくんのい見にさんせい () 人

イ いさおくんがかいた線も直線 () 人

すると、いさおくんはこう言ったのです。

「たしかに、ぼくの線はふといけど、ひでおくんの線だって虫めがねで見れば、ふとく見えるよ。その線にだって、さらに細かい線なら何本もかけると思うよ。だから、ひでおくんの考えが正しいなら、ひでおくんの線だって、直線ではなくなるよ。」

さあ、あなたは、いさおくんの言っていることについてどう思いますか。

ア いさおくんのい見にさんせい () 人

イ ひでおくんがかいた線だけ直線 () 人

話し合ってみましょう。

それではと言うことで、先生が、このすぐ下に直線を書いてみました。

ここに直線をかいています

えっ！ 何も見えないって？

これは、クモの糸よりももっともっと細かい線がかいた直線です。目には見えないかも知れませんが、でもたしかに直線をかいているのです。

でも、こまりましたね。これでは何も書いていないのと同じです。

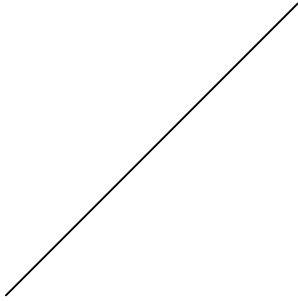
じつは、直線をかく時には、こんなやくそくがあるのです。

「まっすぐな線なら、どんな太さでも直線とする」

だから、えんぴつの先の太さを気にすることなく、まっすぐな線をひけば、直線をかいたことになるのです。

ひでおくんもいさおくんも、どちらも直線をかいていたことになりませぬ。

そこで、ひでおくんといさおくんは、線の太さを気にすることなく、もう一本、直線をかきました。



ひでおくんがかいた直線



いさおくんがかいた直線

ところが、今どは、いさおくんが、ひとりごとを言い出しました。

「たしかにきちんとまっすぐな線をひいたはずだけれども、本当にまっすぐなのかな。見とおしても、まっすぐには見えるけど、本当はどうなんだろう。」

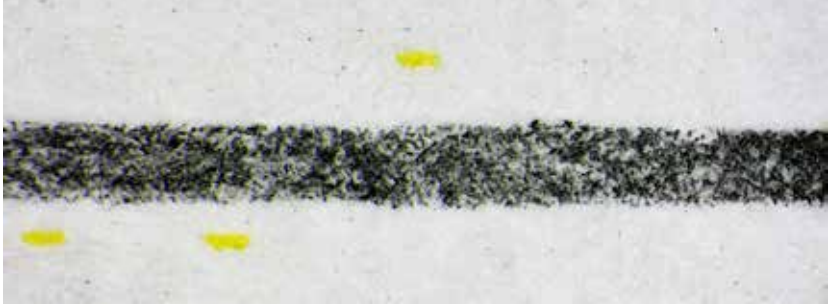
さあ、あなたは、ふたりがかいた線は、本当にまっすぐだと思えますか。

ア 本当にまっすぐ () 人

イ 本当はまっすぐではない () 人

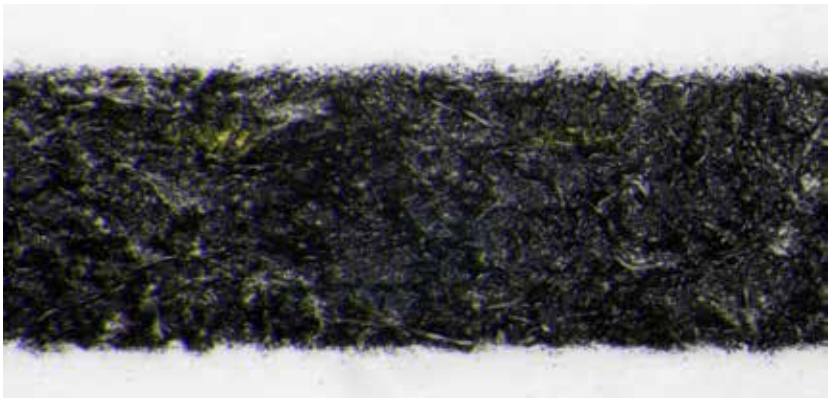
本当にまっすぐな線にかくのは、とてもむずかしいことです。

人間が、じょうぎをつかって、直線をかこうとすると、どうしても、わずかにまがってしまいます。



じょうぎをつかってえんぴつでかいた直線
けんびきょうで見るとわずかにまがっています

コンピューターで直線をかくと、画めんでは、まっすぐな線に見えますが、紙にいんさつしてけんびきょうで見ると、線がでこぼこして見えます。



プリンターでいんさつした直線 でこぼこしています

でも、頭の中でなら、本当にまっすぐな直線を考えることはできます。

じつは、本当の直線は、頭の中でしか考えられない、太さのない、りょうはしがどこまでもつづく、まっすぐな線 なのです。

ですが、それでは、形になりませんから、やはり、直線のつもりで紙などにかくしかないのです。

本当にまっすぐな直線はかけませんが、とてもちゅういしてまっすぐにかいた線は、直線とっていいのです。

ですから、ひでおくんといさおくんがかいた21ページの線も、直線だということになります。

【かんそう】

名前_____

このべんきょうは、楽しかったですか。どれかに
○をつけましょう。

ア 楽しかった

イ ふつう

ウ 楽しくなかった

研究文献

- 「わかる さんすうの教え方 2」(遠山啓 / 銀林浩 編 むぎ書房刊)
- 「わかる さんすう 2」(遠山啓監修 むぎ書房刊)
- 「算数の探検⑤ 形とあそぼう」(遠山啓 著 ほるぷ出版)