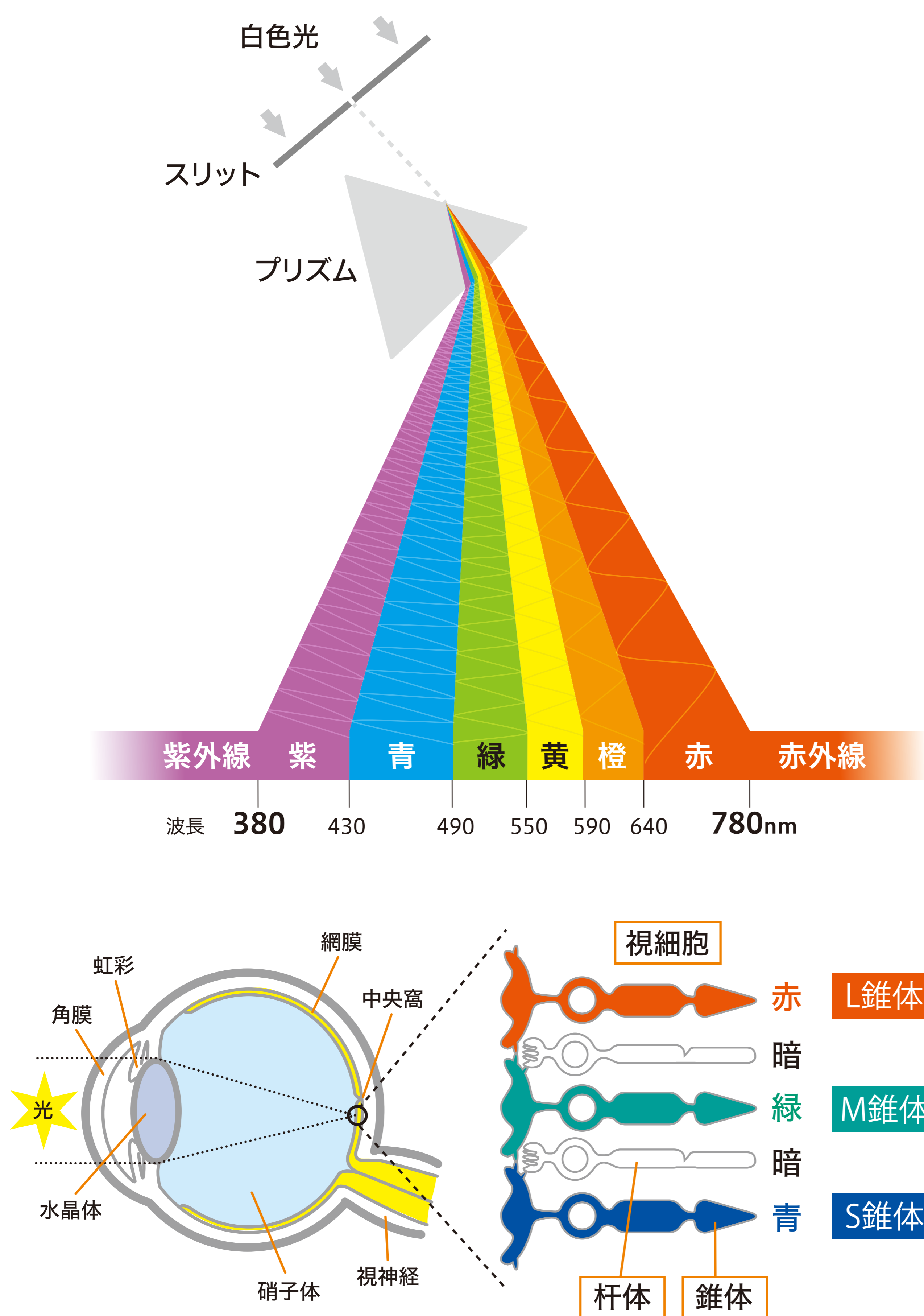
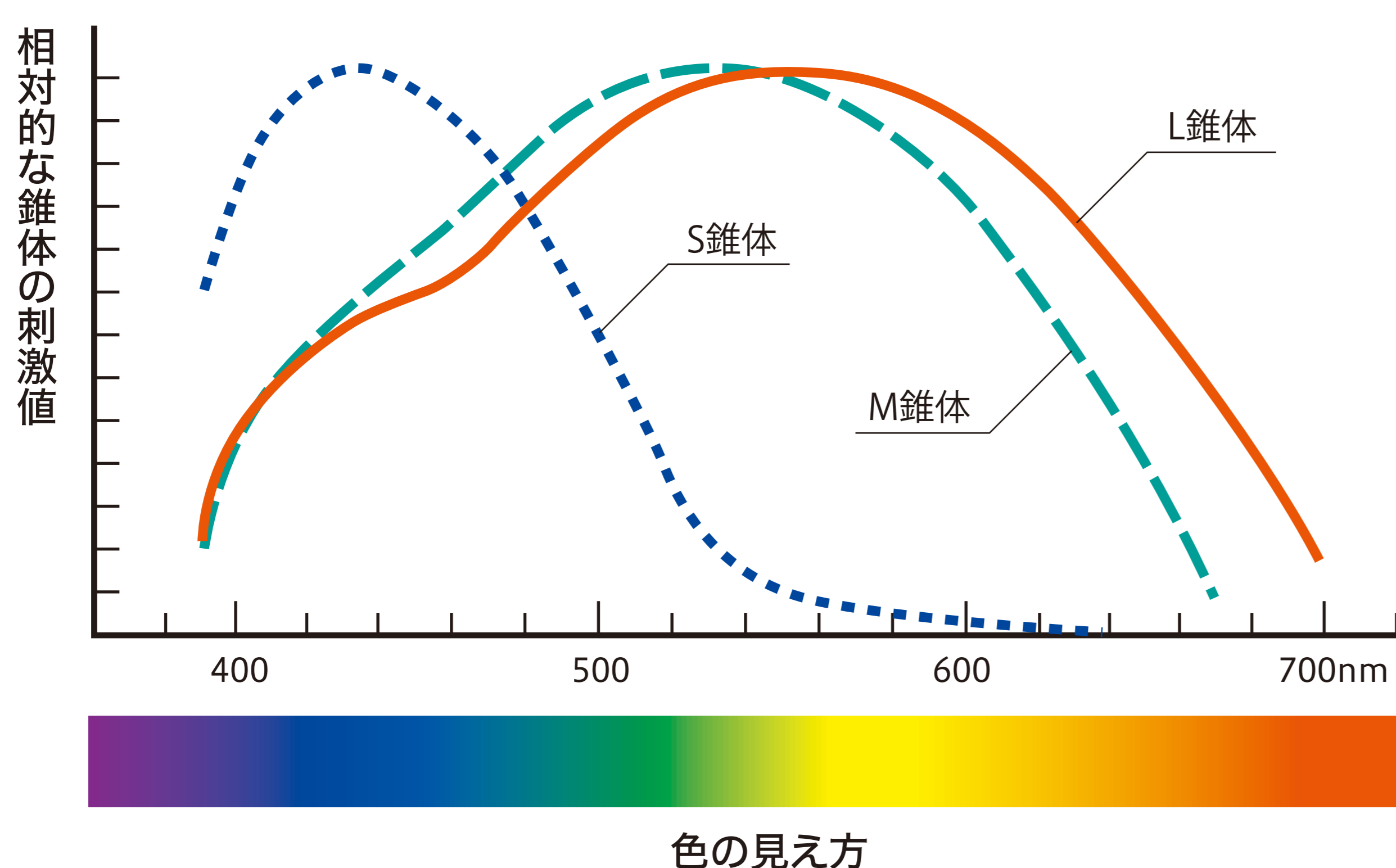


色の見える仕組みについて

色とは、光の波を脳で感じることである



■3つの錐体の分光特性(一般色覚者)



人が見ることのできる可視光線の波長は、380ナノメートル(紫)から780ナノメートル(赤)です。この光の波がモノに反射したり透過して、目に入ります。目にはいった光は、目の奥の網膜に届きます。そこには、脳に信号を伝える視細胞があります。

色を感じる「錐体(すいたい)」と
光を感じる「桿体(かんたい)」です。

700万個ある、色を感じる
「錐体(すいたい)」には

赤を感じる、**L錐体**

緑を感じる、**M錐体**

青を感じる、**S錐体**

の3種類があります。

網膜に届いた光の色によって、どの錐体が強く反応するのかを、脳が感知して「色」として感じるのです。

例えば、赤と青に強く反応したら、脳が「紫」だと感じるように、3種類の錐体からの情報を比較し、総合的にまとめて「色」を感じる仕組みになっています。

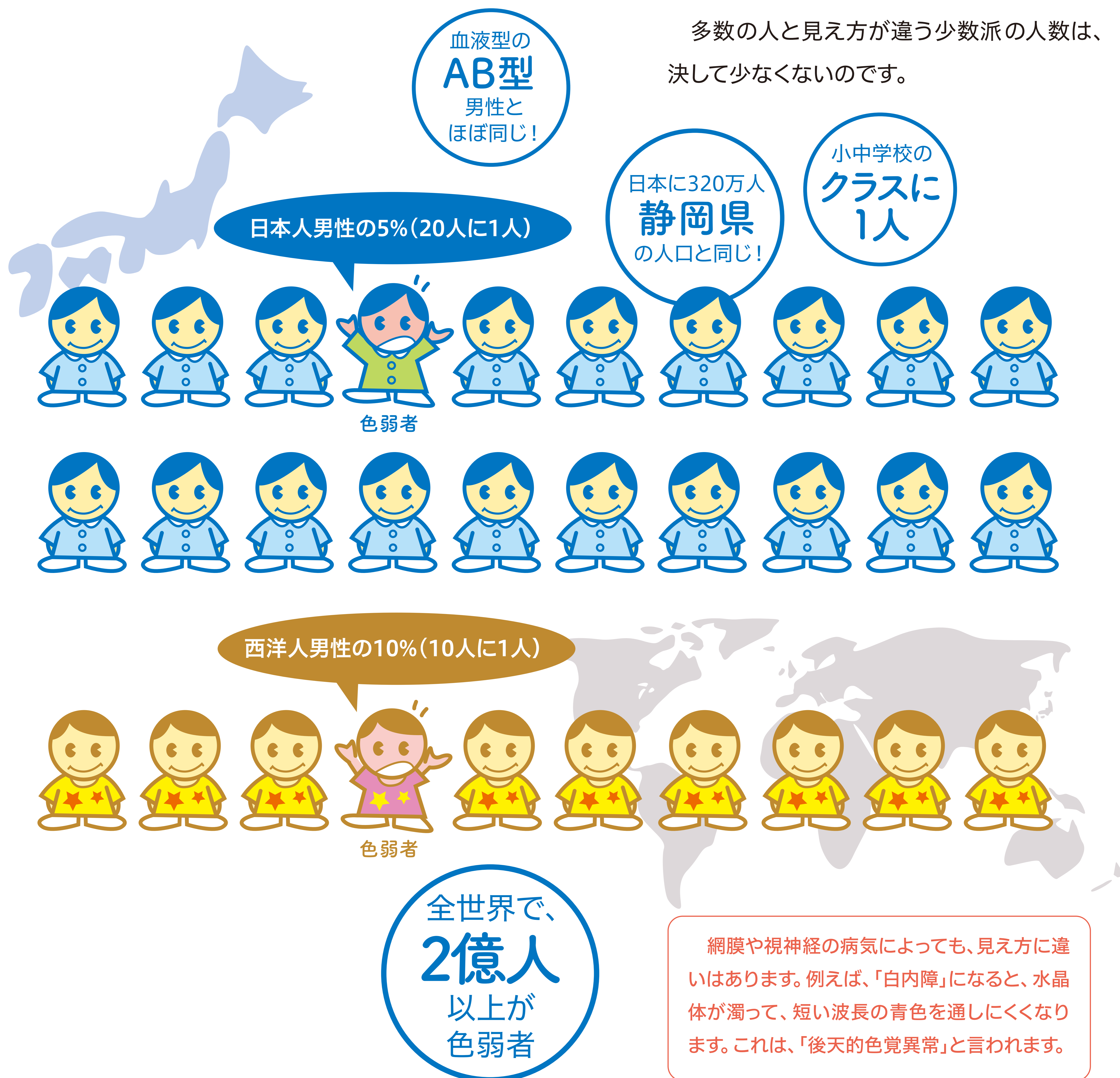
3種類の錐体のうち、1種類がないか、又は特性が異なるため見え方が違う人を「色弱者」と呼んでいます。

色の見え方の多様性について

生まれつき色の見え方には、個人差があるので、「色弱」は異常ではない！

「先天的色覚異常」といわれるのは、皮膚の色や血液型が生まれつきに違うように、「色の見え方」が遺伝子の個人差で違うので、病気や異常ではありません。

多数の人と見え方が違う少数派の人数は、決して少ないのです。



色弱の遺伝について

「色弱」はX遺伝子で遺伝します。男性は、Y染色体1つとX染色体1つ、女性はX染色体を2つ持っています。

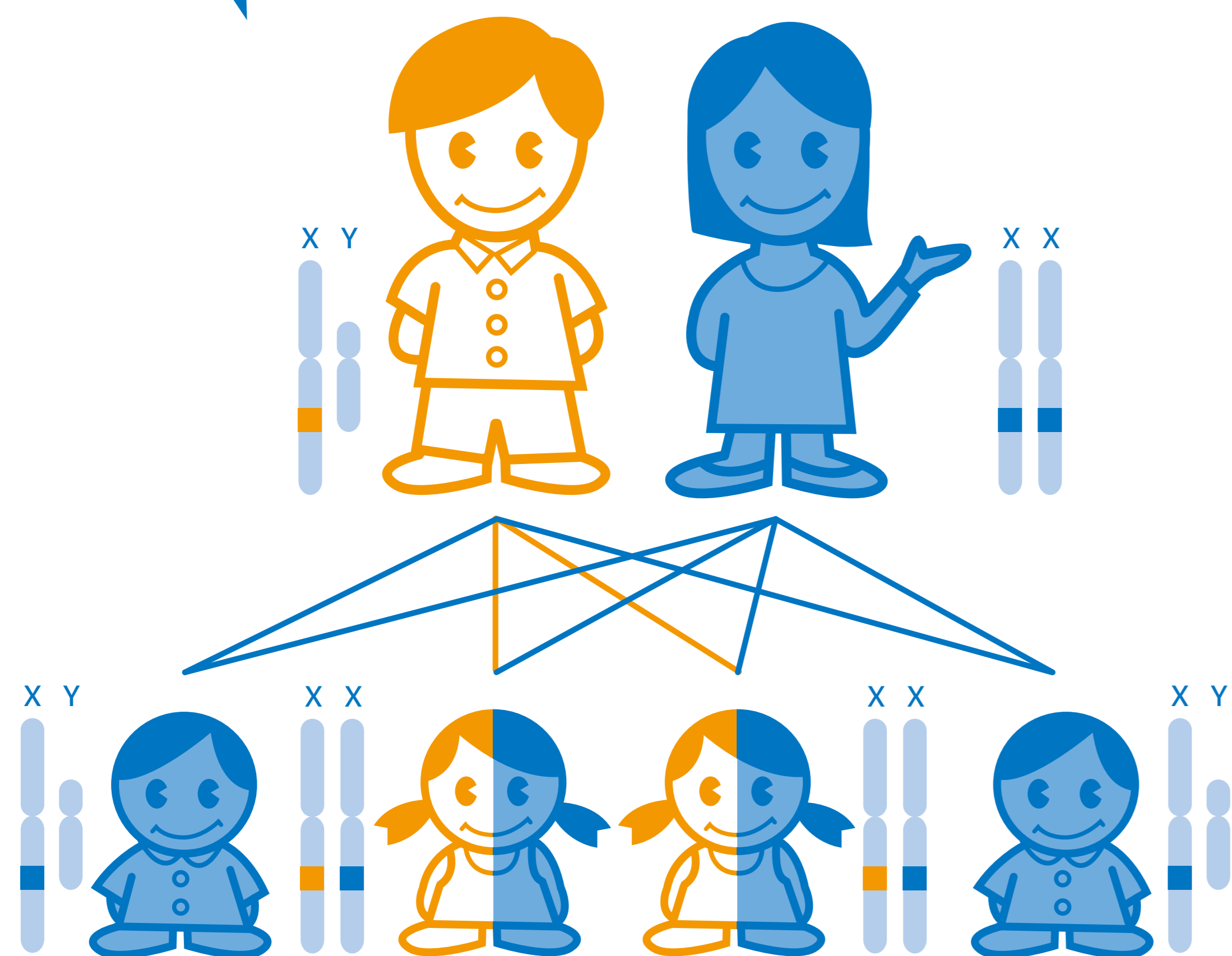
◎男性のX染色体に「色弱」の遺伝子があると、「色弱」になります。

◎女性のX染色体の2つ共に「色弱」の遺伝子があると、「色弱」になります。

◎女性のX染色体の1つに「色弱」の遺伝子があると、「保因者」になります。

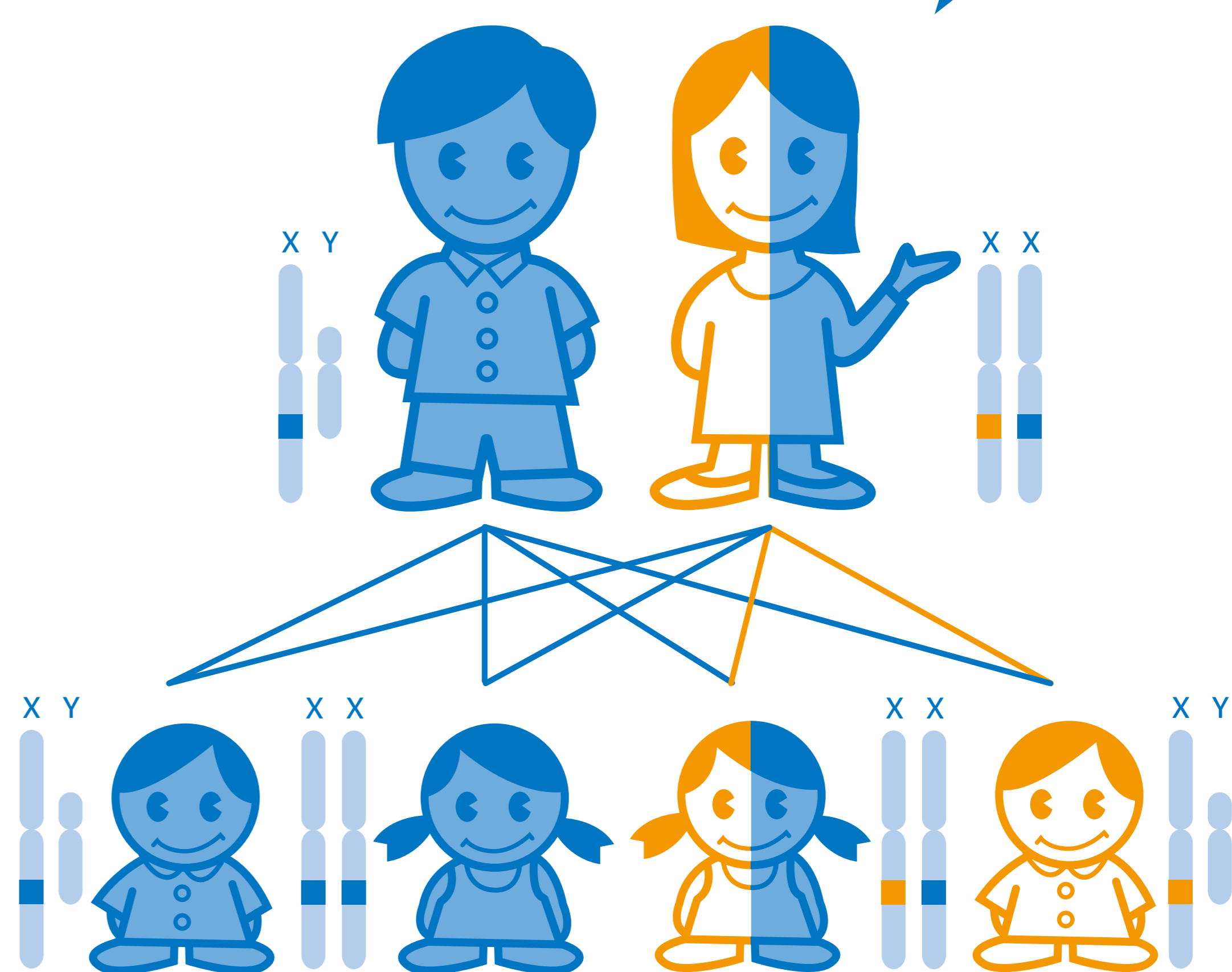
※女性の「保因者」は、「色弱」ではありませんが、子供に遺伝します。

お父さんが「色弱」で、
お母さんが「一般色覚」の場合



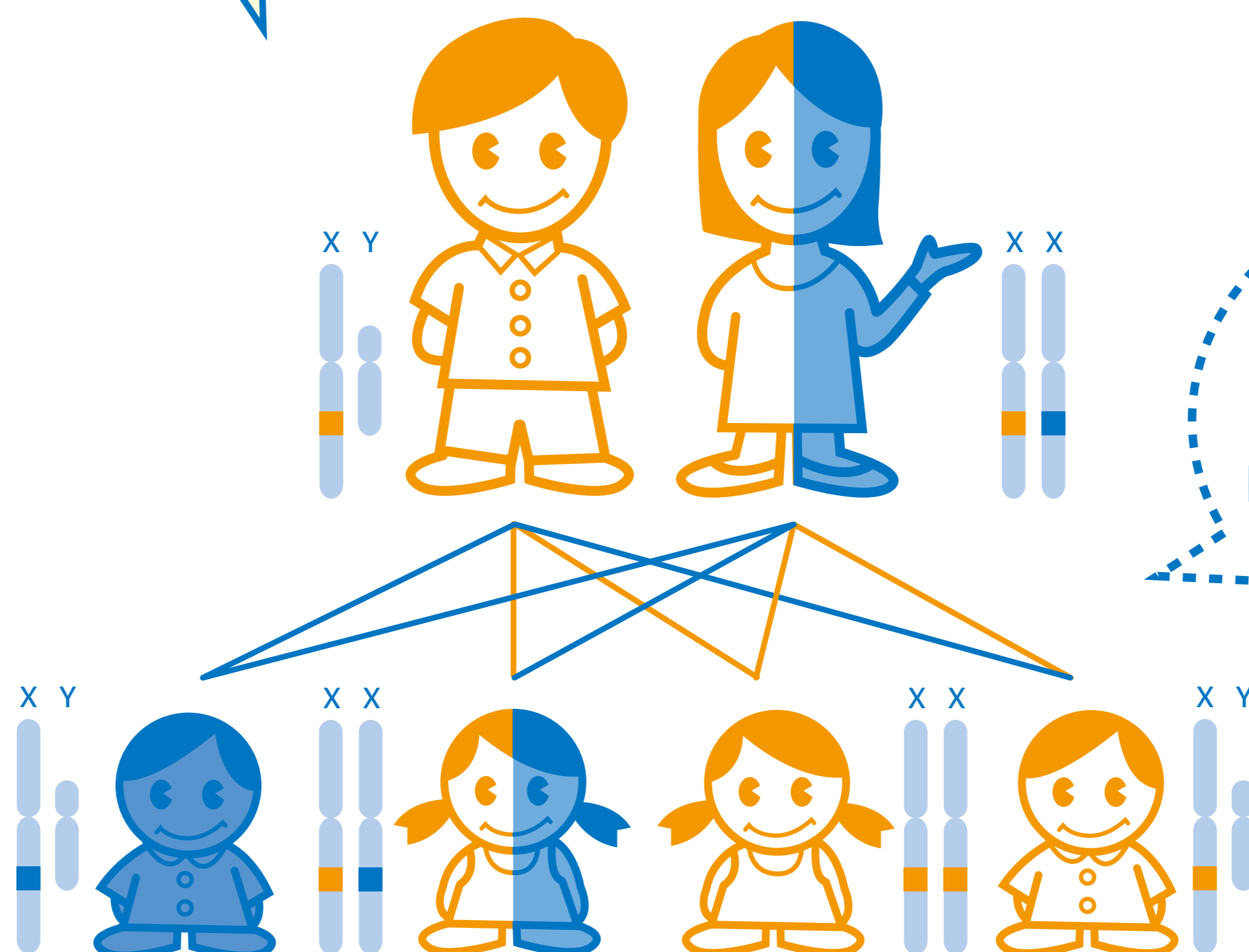
男の子は、色弱では
ありません。「一般色覚」です。
女の子が「保因者」に
なります。

お母さんが「保因者」の場合で、
お父さんが「一般色覚」の場合



男の子は、二人に
一人が「色弱」です。
女の子も二人に一人が
「保因者」になります。

お父さんが「色弱」で、
お母さんが同型の「保因者」の場合



男の子の二人に
一人は「色弱」です。
女の子の二人に一人は
「色弱」で、二人に一人が
「保因者」となります。

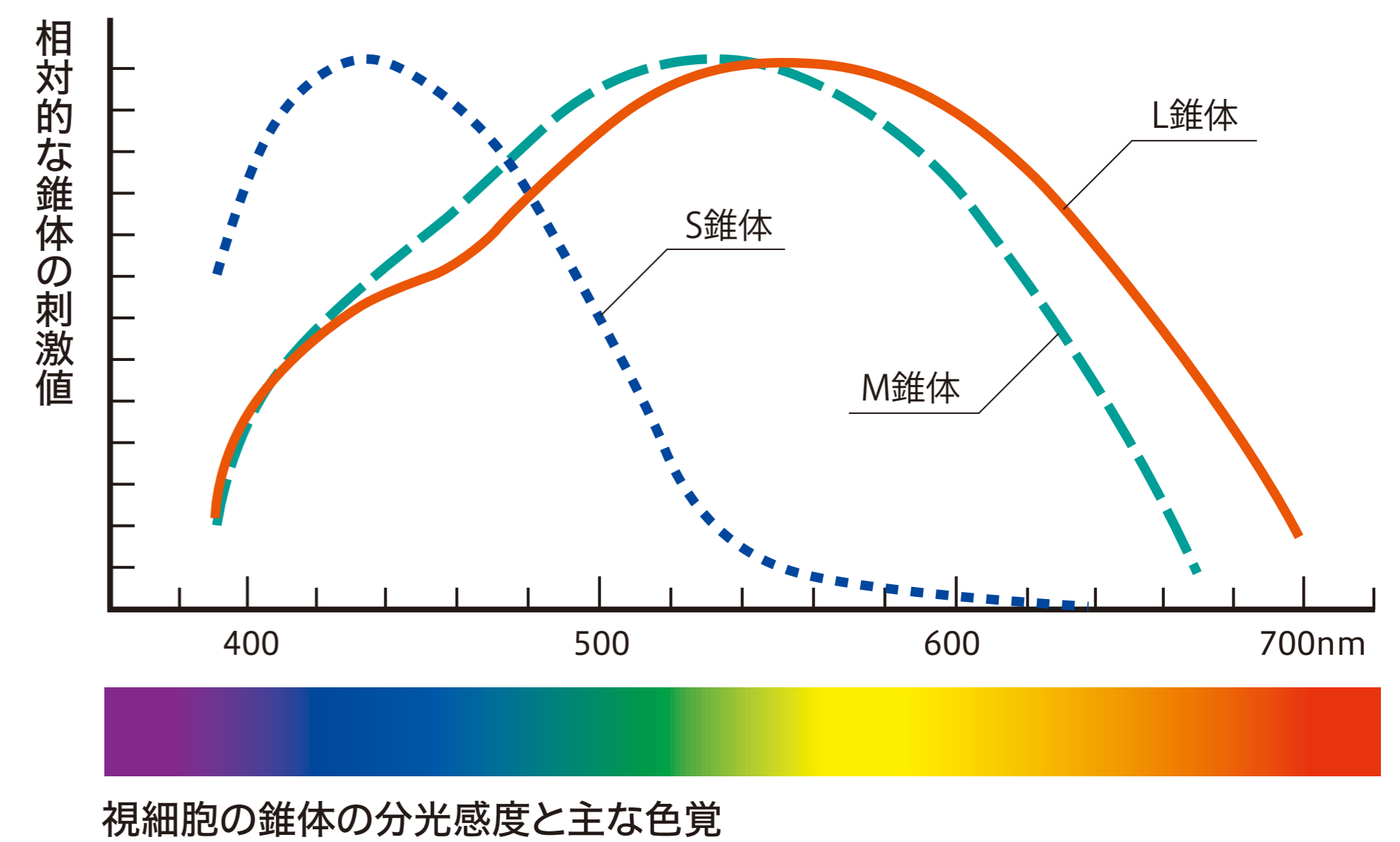
■ 色弱
■ 一般色覚
■ 保因者

遺伝で決まる、色の見え方5つのタイプ

C型 (Common : C-type)

S錐体・M錐体・L錐体の3種類すべて持っている人。

日本人の男性の95%、女性の99.5%以上を占め、CUDO (カラーユニバーサルデザイン機構) では一般色覚と呼ぶことを提唱しています。
紫から赤までの可視光を平均的な精度で識別できる。



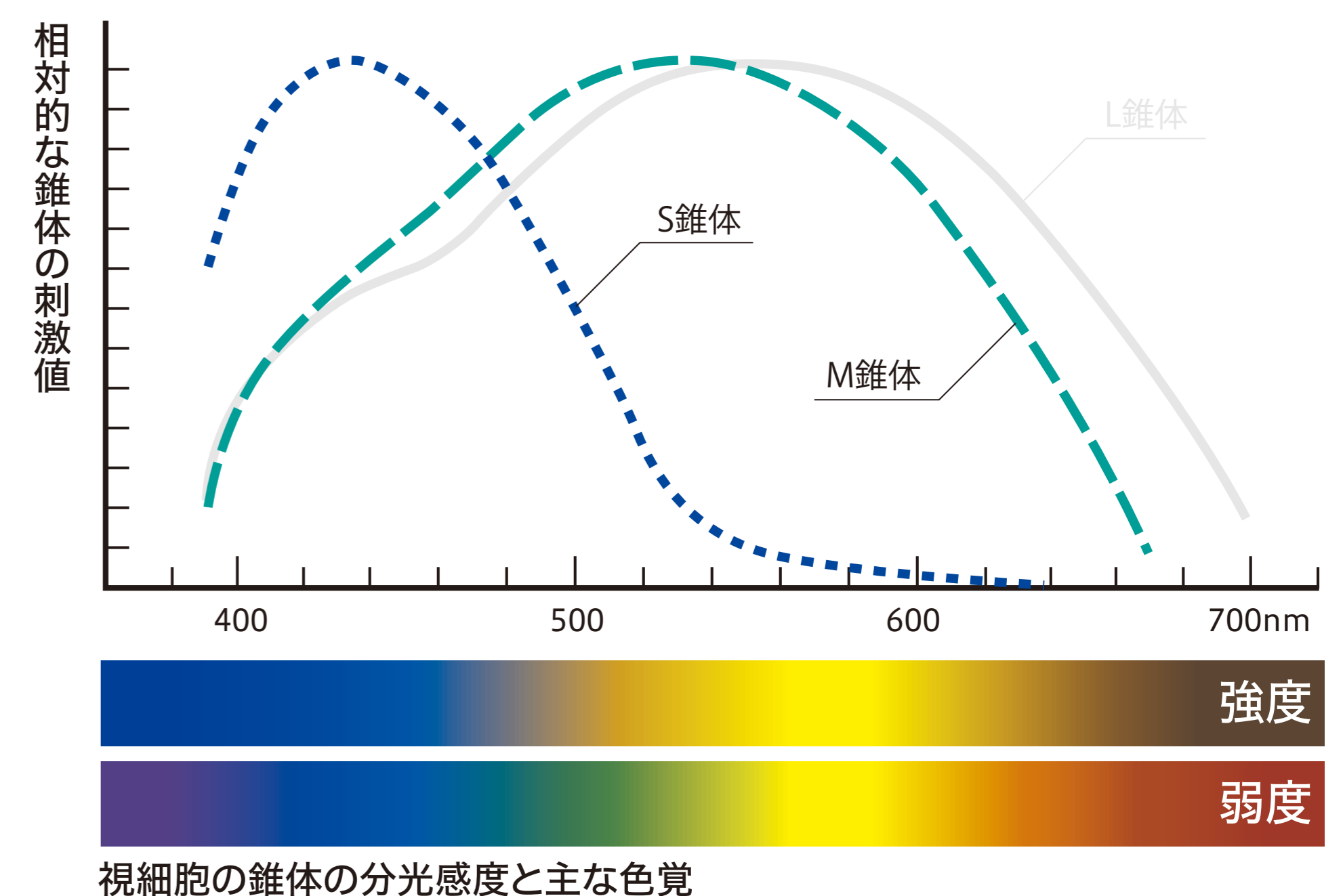
P型 (Protanope : P-type)

赤を強く感じる**L錐体**がない人 → P型強度 (1型2色覚)

もしくは機能しない人 → P型弱度 (1型3色覚)

日本人男性の約1.5%ほど存在する。
女性では1,000人に1人いる。

日本人男性の
**20人に
1人**
がP型かD型

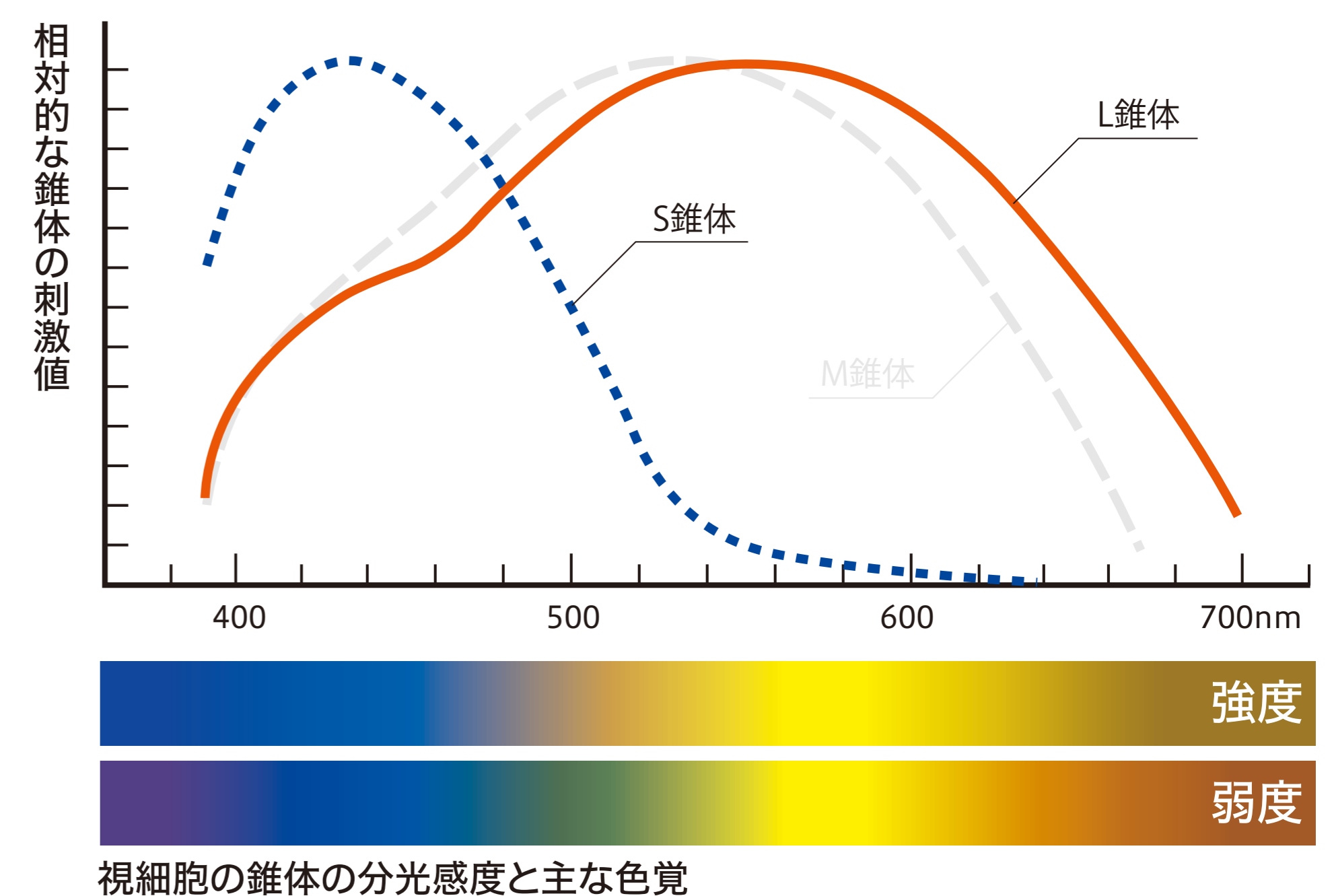


D型 (Deuteranope : D-type)

緑を強く感じる**M錐体**がない人 → D型強度 (2型2色覚)

もしくは機能しない人 → D型弱度 (2型3色覚)

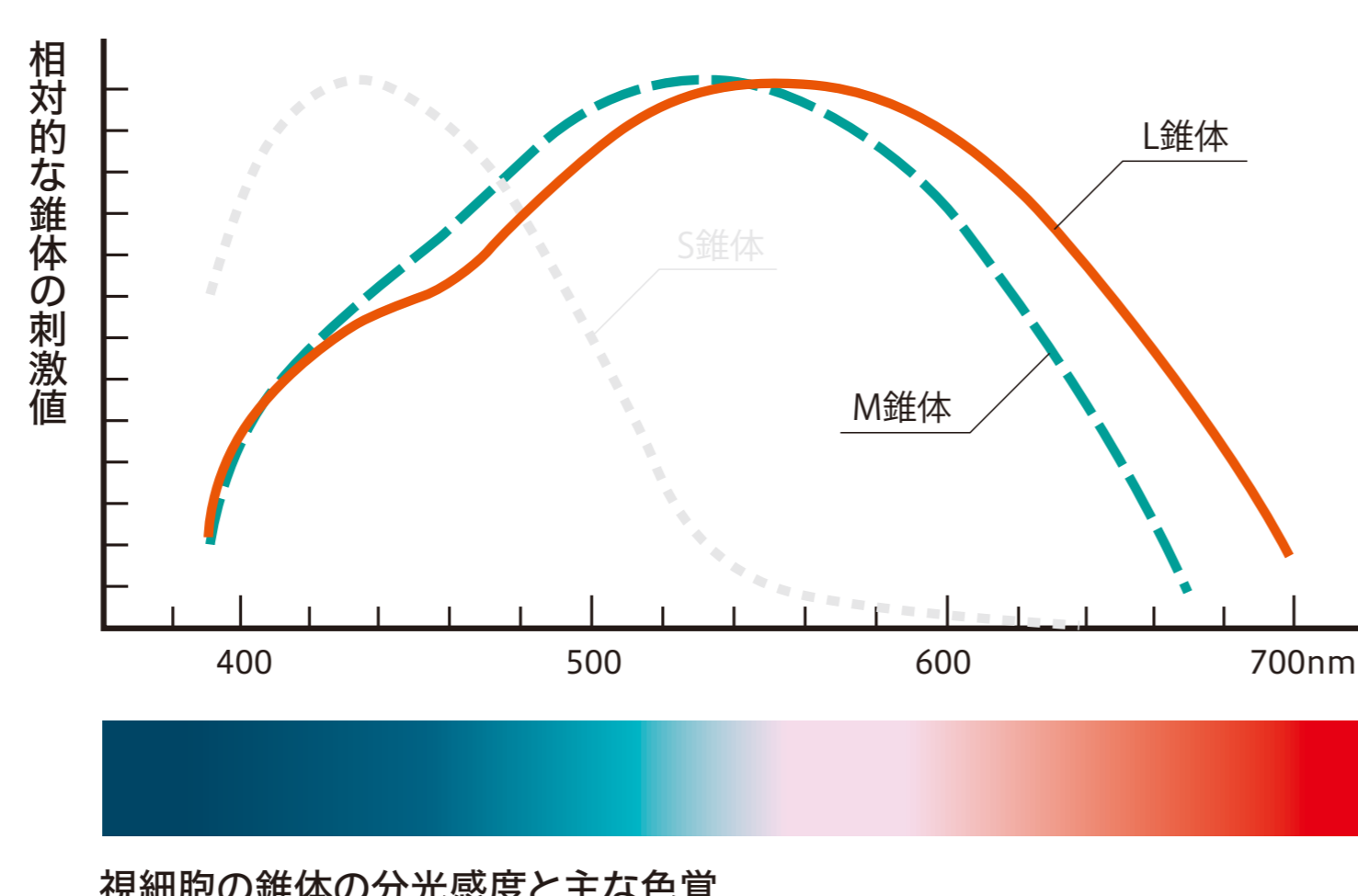
日本人男性の約3.5%ほど存在する。
女性では数百人に1人いる。



T型 (Tritanope : T-type)

青を感じる**S錐体**がない、あるいは機能しない人

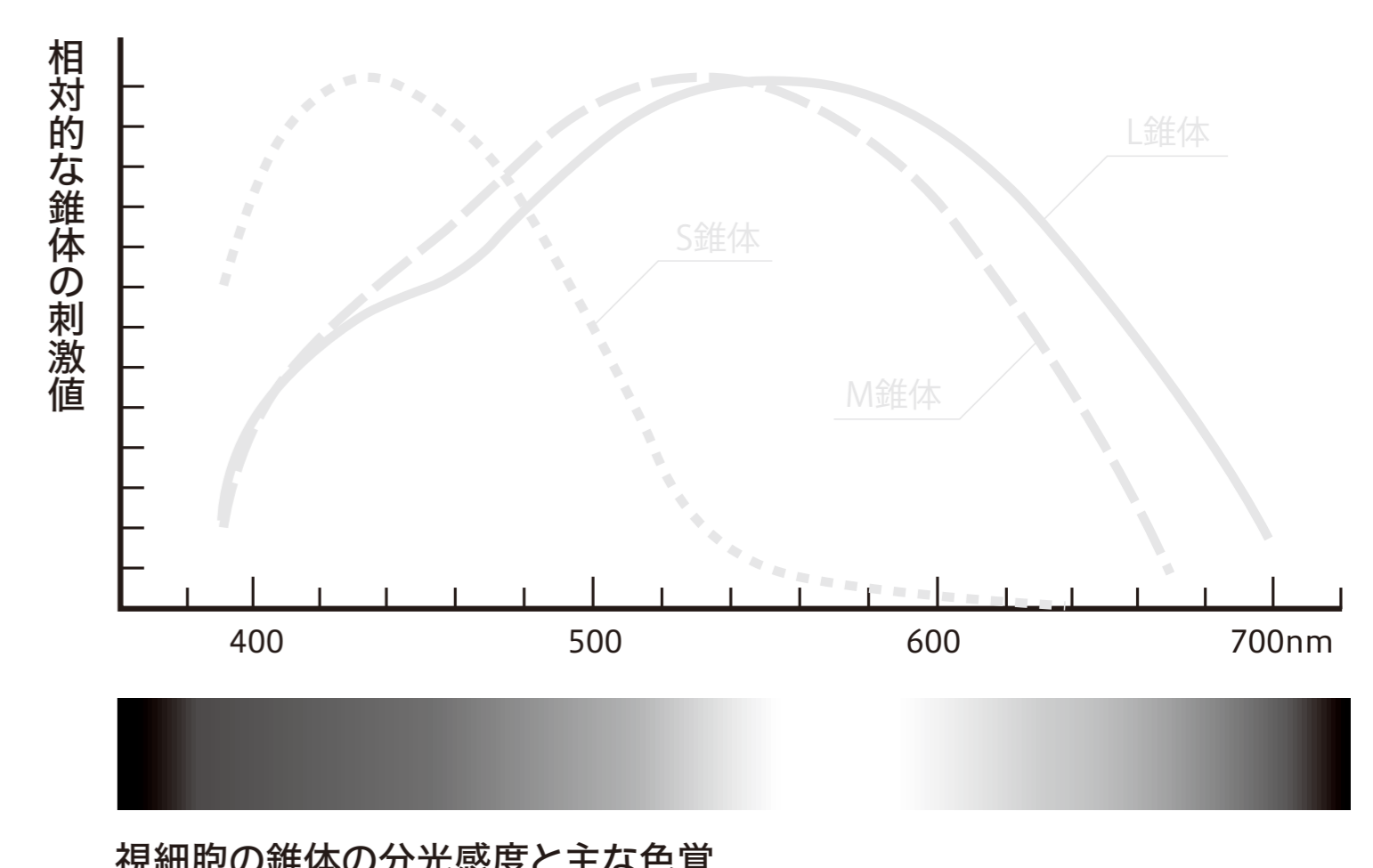
約10万人に1人いる。



A型 (Anomalous trichromat : A-type)

錐体を複数持たない人、または機能しない人

10万人~20万人に1人いる。



色弱・色覚異常・色盲・色覚障害はどう違う？

~~色盲~~

色盲という言葉は、誤解や差別を招きやすいので、現在は使われなくなりました。

色覚異常

眼科で使われています。

色覚障害者

行政が使用している言葉です。

色弱者

色の配慮が不十分な社会において、色のコミュニケーションの弱者の立場であるという意味で、「カラーユニバーサルデザイン機構(CUDO)」が提唱しています。

「色盲」「異常」

などの言葉は、誤解・理解不足による偏見を招き、差別の対象となりかねません。

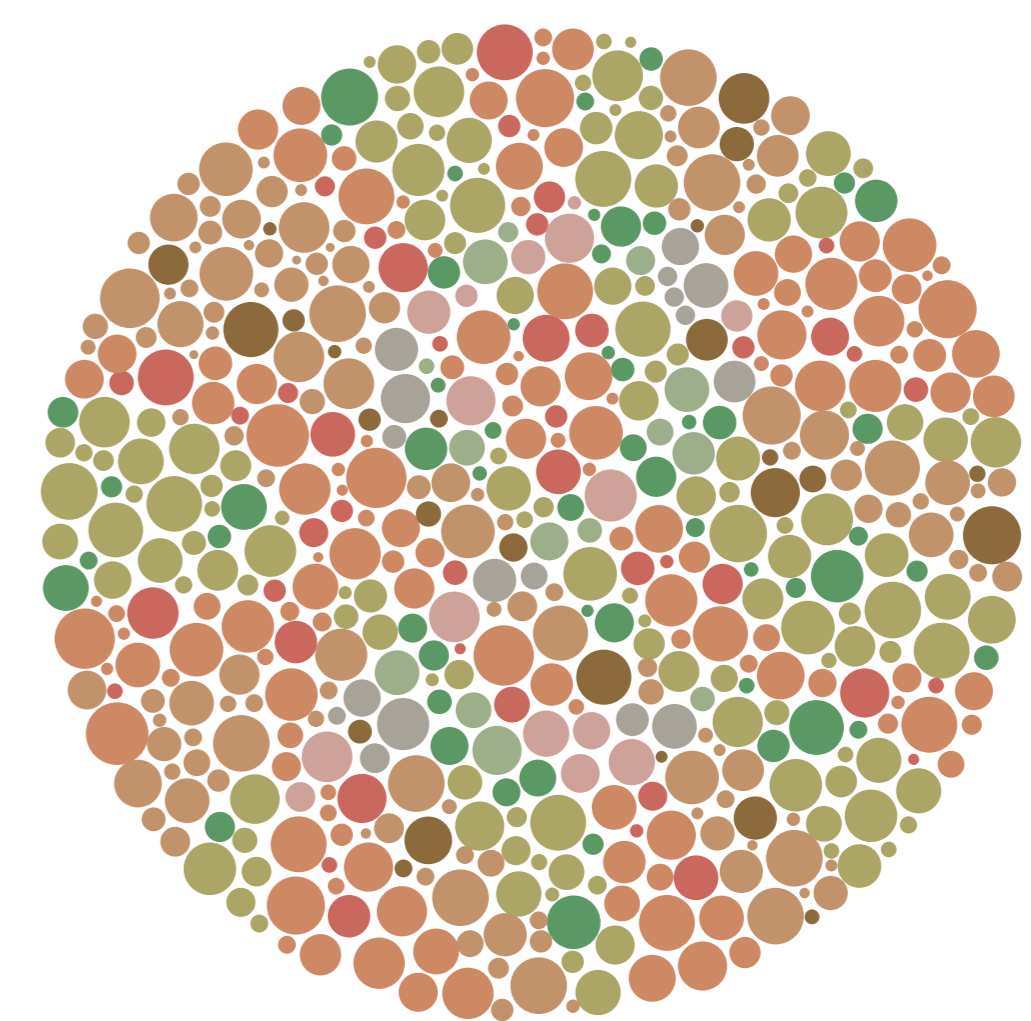
色の見え方には、個人差がありますが、これまで多数派の人が、少数派の人に対して使われて来た言葉が「色盲」「色覚異常」「色覚障害」という呼び方です。

かつて日本の学校で【一斉】に実施されていた「色覚検査」で、「色覚異常」と診断された人の「色の見え方」が「色弱」です。

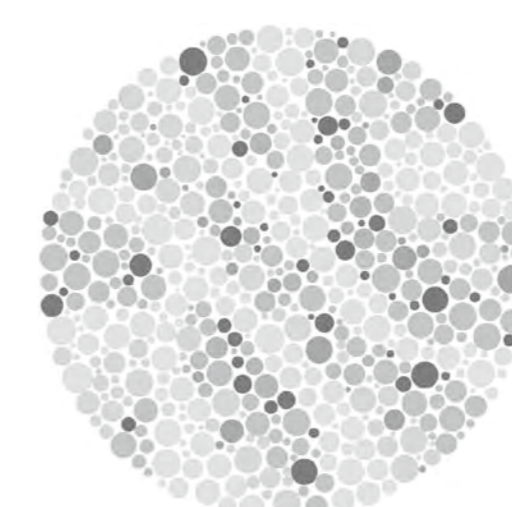
この「色覚【一斉】検査」は、誤解や偏見を招き、差別の原因となるという理由で、2002年を最後に行われていません。

日本眼科医会は、2013年の調査で色弱の子どもの半数が、検査を受けていないがために、気づかぬまま進学・就職時期を迎え、その6人に1人が進路の断念などのトラブルを経験していることが分かったことから、「『希望者には』小学校低学年と中学1・2年で検査を実施するのが望ましい」と訴えています。

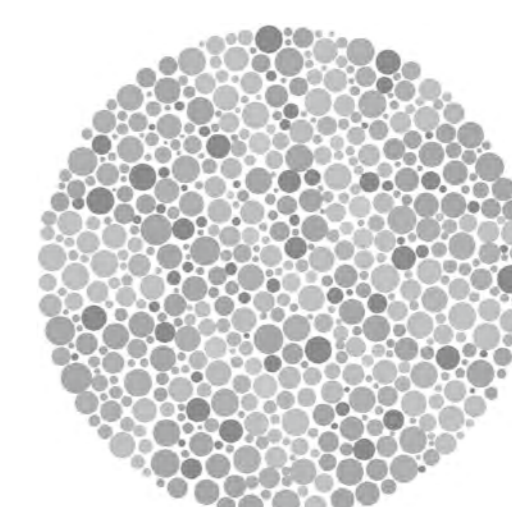
この模様を覚えていますか？



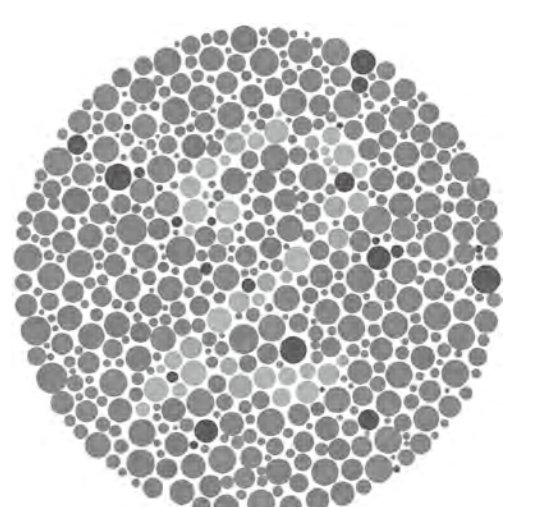
▲石原式仮性同色検査表(はんだや・金原出版)



▲赤チャンネル



▲緑チャンネル



▲青チャンネル

一般色覚の人には読めないが、「色弱者」には「2」という数字が読めるという図版で、色弱の方が見分けるのが得意な領域の色を上手に使った検査表です。

出典:ハート出版「CUD」