ビールがほとんど黒くても、泡が白く見えるのはなぜ？

答えは、白い層が別にあるからではありません。グラスの中の液体と、泡を形づくる気泡の構造の中で、光に何が起こるかにあります。

2026年11月19日（木）



泡の中の気泡の網目構造が光を散乱させるため、泡はクリーム色やベージュの色合いを残しながらも、ビールよりずっと明るく見えることがあります。 AIで生成された学習用イラスト。

一見すると矛盾しているように思えます。ほとんど黒いビールでも、とても明るい色の泡が立つことがあります。ポイントは、上に別の白い物質があるわけではないということです。同じビールでも、無数の気泡のまわりに薄く広がると、光の振る舞いが変わり、目にはずっと明るく映ります。

いつも白いわけではないが、たいていはずっと明るく見える

まず、問いの前提を正しておきましょう。ビールの泡は、いつも白いとは限りません。ビールの種類や泡そのものの状態によって、白、クリーム色、ベージュ、さらには茶色に見えることもあります。Irish Stoutのような濃色のスタイルでは、泡はベージュから茶色と表現されることもよくあります。つまり本当のポイントは、泡が必ず白いということではなく、たいてい液体部分よりずっと明るく見えるのはなぜか、ということです。

簡潔に言えば、グラスの中ではビールは連続したかたまりとなり、比較的均一な体積の中を光が通

ります。一方、泡では同じビールが気泡のまわりにごく薄い膜となって広がっています。この構造の変化によって、光の入り方や進む向き、そして目に戻ってくる光が変わります。そのため、非常に濃い色のビールでも、色を失うことなく、白っぽい、あるいはクリーム色の泡をのせることができます。

要点

ビールの泡はいつも白いとは限らず、白、クリーム色、ベージュ、茶色に見えることがあります。

同じビールが無数の気泡のまわりに広がるため、泡はたいてい液体部分よりずっと明るく見えます。

グラスの中のビールがとても暗く見える理由

この対比を理解するには、まず液体そのものに目を向ける必要があります。ビールが暗く見えるのは、色のついた成分が、ビールを通る光の一部を吸収するためです。日常的な言い方をすれば、光を吸収するとは、ビールに入った光のすべてが目に向かって出てくるわけではないということです。進む途中で光がより多く失われるほど、飲み物全体は暗く見えます。

多くの濃色ビールでは、深い色合いは焙煎した麦芽や穀物に由来し、それらが強い色調を生み出す成分をもたらします。そのため、グラスの中の液体が非常に濃い茶色や、ほとんど黒に見えることがあります。ただし、これをすべてに当てはまる製法だと考えるのは適切ではありません。濃色ビールの製法は一様ではなく、光にかざしたときの色合いも同じとは限りません。

泡の正体は、ビールに囲まれた気体

泡は固いふたでも、ビールとは別の白い層でもありません。無数の気泡が、薄い液体の膜や、液体がたまる小さな通路によって隔てられたものです。言い換えると、泡もビールですが、グラスを満たす液体とはまったく異なる形で並んでいます。この配置の違いが、見た目を変えます。

ビールに溶けている気体の大半は二酸化炭素です。気体が抜けていくと気泡ができ、上昇して液面に集まることがあります。穀物由来のタンパク質は、薄い液体の膜を安定させ、泡がすぐに消えてしまうのを防ぎます。色の仕組みを説明するうえで、これ以上細かく見る必要はありません。暗い液体が均一にひとかたまりになっているのではなく、気泡のあいだに液体のビールがある構造を思い浮かべれば十分です。

泡ができると、光に何が起こるか

1. グラスの中の液体では

   光は、連続したビールのかたまりを通り抜けます。

   光の一部が吸収されるため、飲み物全体が暗く見えます。

2. 気泡の構造では

   気体は、ビールの膜や通路によって隔てられています。

   光は、気体と液体の境界に何度もぶつかります。

3. 目に届く光

   光は何度も向きを変え、その一部が見る人のほうへ戻ってきます。

   白色光のもとでは、泡は白っぽく、またはクリーム色に見えることがあります。

無数の気泡が光の進み方を変える

説明の核心はここにあります。光が液体のビールに入ると、かなり連続した媒質の中を進み、その一部は吸収されます。泡では、もうひとつの現象がとても重要になります。光は、気体と液体の境界に数多くぶつかります。それぞれの表面で光が曲げられ、進む向きが変わることがあります。この現象を散乱といいます。泡の内部でこれが何度も起こることは、多重散乱と呼ばれます。

光が行き来することで、一部は飲み物をまっすぐ通り抜けず、見る人のほうへ戻ってきます。白色光のもとでは、泡は幅広い色の光を反射するため、白または白っぽく見えます。気体が白いわけでも、泡が新しい色を生み出すわけでもありません。変わるのは、気泡を含む構造の中で光が跳ね返り、広がる仕方です。

泡に関する物理学の研究も、まさにこの仕組みを裏づけています。気体と液体の境界が数多くあると、光の進み方は大きく変わります。そのような条件では、最終的な見た目は液体そのものの色だけでなく、目に届くまでに泡が光をどのように散乱させるかにも左右されます。だからといって、吸収と散乱が互いに打ち消し合うわけではありません。どちらも同時に起きていますが、泡では散乱が見た目の印象を大きく左右することがあります。

ふたつのことが同時に起きている

色は残っている

色のついた成分は、気泡のまわりの液体に残っています。

底にとどまるわけでも、消えるわけでもありません。

見た目は変わる

散乱が、泡の見た目の印象を大きく左右することがあります。

そのため、泡はグラスの中のビールよりずっと明るく見えることがよくあります。

見え方が変わっても、色は残っている

では、ビールの暗い色はどこへ行くのでしょうか。底に沈むわけでも、魔法のように消えるわけでもありません。色のついた成分は、気泡のまわりにある液体や、その表面を覆う液体の中に残っています。変わるのは、グラスの中のように、連続したビールのかたまりを光が通り抜けるわけではなくなることです。薄い膜が幾重にもあり、光の向きが何度も変わると、元の色がなくなっていなくても、目に届く像はずっと明るく見えることがあります。

そのため、泡がいつも純白に見えるわけでもありません。液体の色がとても濃ければ、泡にクリーム色、ベージュ、あるいは茶色の色合いが見えることがあります。泡の構造も関係します。気泡のあいだにある液体の量など、泡の特徴によって、その色合いが目立つ度合いは変わります。気泡の大きさのようなひとつの要素だけで、絶対的な法則を導くのは慎重に避けるべきです。信頼できるのは、より大きな考え方です。液体の色は関係し続けますが、光の散乱によって、泡は元のビールよりずっと明るく見えることがあります。

このように考えれば、一見した矛盾も不思議ではなくなります。非常に濃いビールに明るい色の泡が立つのは、正反対の物質を見ているからではなく、同じ飲み物がふたつの異なる物理的な形になっているからです。下には、多くの光を吸収する連続した液体があり、上には、光をさまざまな方向へ散乱させる気泡の構造があります。そのため、泡はとても明るく見えることがよくあります。そして、白ではなく、クリーム色や淡い茶色に見えることもあるのです。