

## 色の錯視いろいろ / A Variety of Color Illusions

## (14) 静脈の色の錯視・その2

## (14) Vein color illusion, part 2

北岡 明佳 Akiyoshi Kitaoka

立命館大学文学部

Faculty of Letters, Ritsumeikan University / JST, CREST

前回のコラムで「皮下の静脈は青く見えるが、物理的には灰色に近い、彩度の低い肌色であり、錯視である」(図1)ということを示したところ<sup>1)</sup>、その後の日本色彩学会第20回視覚情報基礎研究会(2014年6月28日・産業技術総合研究所(臨海副都心センター))やインターネットを通じていろいろな関連情報を得ることができた。その結果、これは再発見であり、知っている人にとっては既知の事実であることがわかった<sup>2), 3)</sup>。論文としては、1996年にApplied Opticsに掲載された“Why do veins appear blue? A new look at an old question”というタイトルの研究報告がある<sup>4)</sup>。彼らは、静脈が青く見えるのは赤い光より青い光を多く送り出すからではなく、血管の上ではその周囲に比較して、赤い光の送り出しの減少が青の光の送り出しの減少に比べて大きいからである、と結論づけた。関連して、蒙古斑は物理的には青くなく、色の錯視であるという報告もある<sup>3), 5), 6)</sup>。

一方、皮下の静脈の赤みが相対的に少ない理由は、光の散乱で説明できる<sup>7)</sup>。皮膚に入った光のうち、赤や緑の光の多くは静脈に吸収されるが、青い光は静脈に届く前に皮膚内のさまざまな粒によって散乱されて戻ってくるからである。

これらのことを併せて考えると、静脈の色の錯視のメカニズムは3段階に分けて記述するべきである。第1段階は光学的レベルで、光の散乱によって皮下静脈の短波長成分(いわゆる青み成分)が相対的に多くなることである。しかし、これによって静脈の青みが赤みよりも測色的に優勢になるわけではなく、測色的には彩度の低い肌色(黄・オレンジ・赤の色相)となる(第2段階)。第3段階は知覚的レベルで、静脈の彩度の低い肌色が周囲の彩度の高い肌色との色の対比的現象によって青く見えることである。この色の錯視が何であるかということについてはいくつか説があるが<sup>1), 4), 5)</sup>、本稿では検討しない。

以上のように、「静脈が青く見えるのは錯視である」ということ(第2・第3段階)とそのメカニズムは、大枠では既に明らかになっていた。にもかかわらず、この錯視は世間の常識となっていなかったばかりか、日本色彩学会員でも知っている人は少数派であった。これは不思議なことである。筆者の新しい点と言えば、この現象に対して「錯視」ということばを初めて用いたということと、刺激の物理量としてRGB値を用いたということである。この2点が実は極めて重要な可能性もある。

一方、調べてみたところ、正しい知識を提供しているメディアも少数ながらあるのだが<sup>2), 8)</sup>、「静脈は光学的に青いから青く見える」という誤った説明が新聞、科学雑誌、インターネットを通じて広く流布している<sup>9)</sup>。第1段階の光学的レベルの説明だけでよとしているのである。その理由としては、(1)記事を書く人(ライター)が文献を十分吟味せずに不完全な知識のまま執筆している、(2)光学的レベル、測色的レベルおよび知覚的レベルの3段階を考えなければならないが、ライターの思考は1段階分しか耐えられない、あるいは読者は1段階分の思考にしかついてきてくれないだろうとライターは想定している、(3)光学的レベルと測色的レベルの話が一致しないという可能性に気がつかない、ということが考えられる。

(1)については、大いにありえる話である。筆者は日本色彩学会の皆様のおかげを得て速やかに情報収集できたが、ライターの多くはそういう恵まれた立場にはない。この点、本コラムが今後この現象の理解に役に立つようであればうれしい。(2)についても、起こりうる話である。経験的に言って、取材を受けてマスコミの人から注文されることは、「ひとことで言って下さい」である。説明に3段階必要というのは理解するのに負荷が高いことなのかもしれない。また、ある現象を物理学的に(この場合は光学的に)説明する部分が

あったらそれでもう十分と考える人が結構な割合で存在する、と私はみている。「光の散乱によって青みを起こす成分が増しているのだから静脈は青く見える。それで説明は十分ではないか」というわけである。しかし、そういう人でも「錯視」の話はすんなり受け入れられるようなので、(3)も有力である。

参考文献

1) 北岡明佳：色の錯視いろいろ (13) 静脈の色の錯視, 日本色彩学会誌, 38 (4) (2014) 323-324.  
 2) 下桐美雅子：なぜなぜ科学 赤い血が流れる静脈は、なぜ青く見える？, 毎日新聞, 2005年11月23日.  
 3) 酒井英樹：当てにならない眼 ～記憶色～, AFT ジャーナル, 45 (Spring) (2011) 01.  
 4) Kienle, A., Lilge, L., Vitkin, I. A., Patterson, M. S., Wilson, B. C., Hibst, R. and Steiner, R.: Why do veins appear blue? A new look at an old question, Applied Optics, 35 (7) (1996), 1151-1160.  
 5) 鈴木恒夫：肌の色が青く見えることに関する仮説

の提案：肌の色は本当に青いのだろうか, 日本色彩学会・視覚情報基礎研究会・第16回研究会発表会論文集, (2013) 15-18 (CSA-FVI-2013-3) .

6) 土居元紀・来海 暁・西 省吾・富永昌治：光学モデルに基づく青みを帯びた皮膚色のシミュレーション, 日本色彩学会・視覚情報基礎研究会・第17回研究会発表会論文集, 15-18 (2013) (CSA-FVI-2013-15) .  
 7) 鉦鹿明弘：肌色 テレビジョン, 21 (8) (1967) 534-540.  
 8) Helmenstine, A. M.: Why Veins Look Blue. If blood is red, why do veins look blue?, About.com Chemistry, <http://chemistry.about.com/od/lecturenoteslab1/a/Why-Veins-Look-Blue.htm>.  
 9) 北岡明佳：静脈錯視, <http://www.psy.ritsumei.ac.jp/~akitaoka/veinillusion.html>.

筆者のメールアドレスとホームページ  
[akitaoka@lt.ritsumei.ac.jp](mailto:akitaoka@lt.ritsumei.ac.jp)  
<http://www.ritsumei.ac.jp/~akitaoka/>

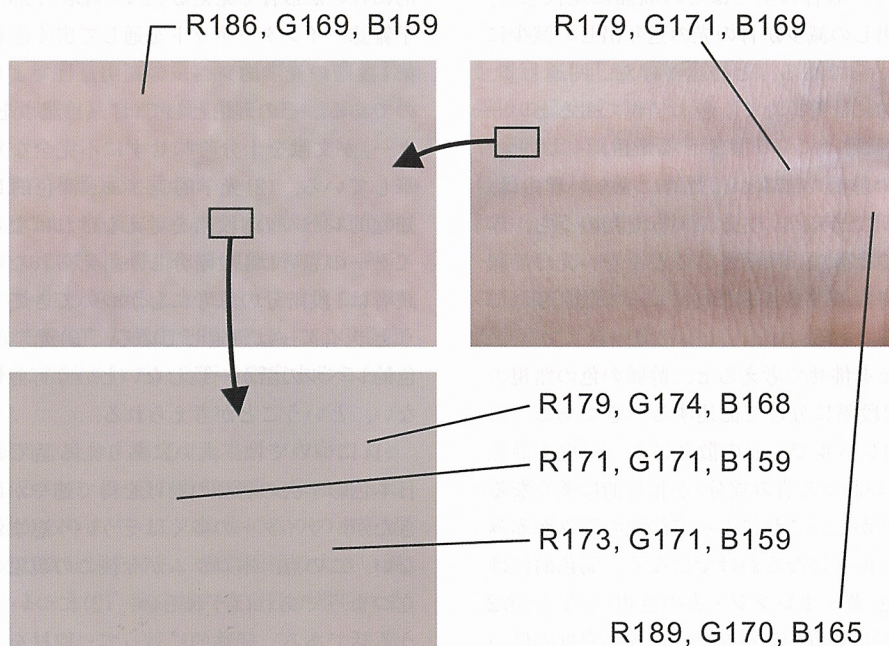


図1 静脈錯視。皮下の静脈は青く見えるが、測色的には灰色に近い、彩度の低い「肌色」である。この写真では、静脈部分は黄に近い色相で、静脈以外の部分は赤に近い色相である。