

あの山が透けて見える  
——透明視の一つの事例

池 田 進

Translucent Mountains  
—— A Case of Perceptual Transparency

Susumu IKEDA

Abstract

You can find "translucent" mountains in northern part of Osaka district which have same visual arrays as those which W.Metzger(1953) described in his demonstration. Some conditions of such perceptual transparency are discussed.

Key words: Vision, Transparency

抄 録

かつてメツガーが供覧した‘透明に見える山’と同じような視覚的配置を大阪の北方の山並に見出すことができる。それを撮影した写真を供覧し、その山が透明に見える理由を考察した。

キーワード: 視覚, 透明視

吹田市の一角から遠望する北摂の山々の一部に、天候によっては山肌が透けて見えるところがある。その地点から撮った写真でみると(図1)、中央にある前山の右肩の稜線と左奥にある山の稜線とが丁度ひとつづきになり、前山の左肩の稜線と右奥の山の稜線とがひとつづきになっている。この前山の部分が陽がかげって暗く見えるようなほどよい天候に恵まれると、左奥と右奥の二つの山が重なって、一方が他方をとおして透けて見えるような印象を持つことができる。この写真に見られる山の配置は、メッツガーが『視覚の法則』(Metzger, W., 1953)に供覧した透明な山と同じ状態であることがわかる(図2)。あの山はなぜあのように透けて見えるのか。

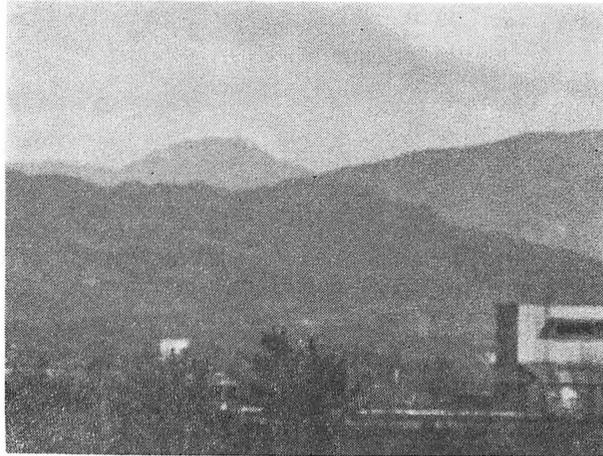


図1 透けて見える山：中央にある前山の右肩の稜線と左奥にある山の稜線とが丁度ひとつづきになり、前山の左肩の稜線と右奥の山の稜線とがひとつづきになっているために、左奥と右奥の二つの山が重なって、一方が他方をとおして透けて見えるような印象が起こる。写真を横にして見ると、透明の印象はさらに強くなる。

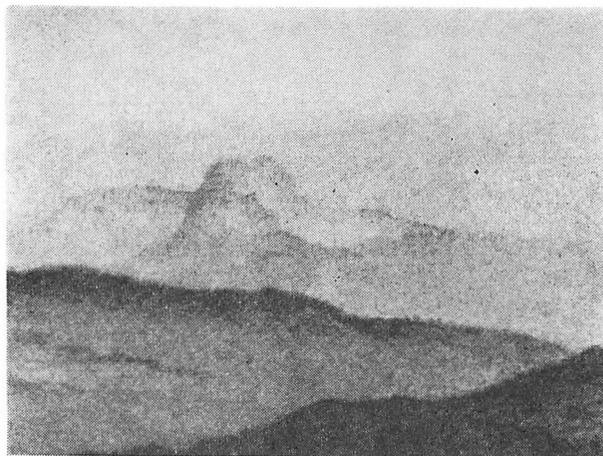


図2 メッツガーが『視覚の法則』(Metzger, W., 1953)に供覧した透明な山：ここに示された山の配置と、図1の山の配置とはほぼ同じ関係にあることがわかる。(メッツガー・W.(盛永訳)『視覚の法則』岩波、1968、p. 120より)

### あの山が透けて見える（池田）

開いた本のページの上に透明なアクリル板を置くと、それをとおして下の文字が透けて見える（図3）。下の文字がなぜ透けて見えるのか。その理由は上に置いたアクリル板が透明だからだというのでは、透明の仕組みの心理学的な説明にはならない。なぜなら、図3の図像そのものの中には、図1や図2の場合と同様に、透明な層は存在しないからである。逆に、透明な層が存在しても、その層が対象として視認できる条件が整わなければ透明の印象はおこらない。（シャボン玉をゆっくり乾燥させて界面活性剤だけの薄膜をつくと可視光線は完全に透過するのでシャボン玉は見えなくなる。同様に念入りに磨きたてたガラス戸は見えないから、時に滑稽な事故を引き起こす。文字と目をへだてる透明な空気の間は存在すら気づかれない。）

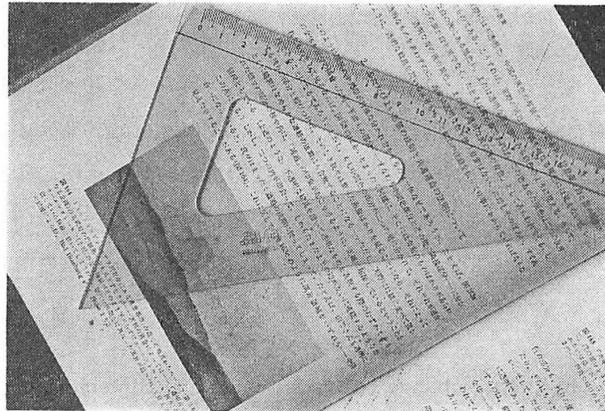


図3 透明に見える理由は何か？

透明視に関する最初の実験的な研究は Fuchs, W. (1923) による。適切な幅のスリットを設けた青の回転円板をとおして、黒の背景の上の黄色の図形を観察すると、回転円板と図形の重なる部分では、補色の関係にある青と黄の混色によって生ずるであろう灰色は現れず、透明な青と背後の黄の重なり印象が生じた。すなわち、青の透明層の向うに黄色の図形があるように見えた。

Tudor-Hart, B. (1928) は、図形の重なりを統制することによって透明への影響を評価して、Fuchs の質的観察結果を定量的に確認した。さらに Heider, G. M. (1933) は、重なり部分における色の面積の効果と図形性の効果を独立にとりだして評価した。

Koffka, K. (1935) はこれらの実験を論評して、近刺激の配置にはたらく同化の原理（円板と図形それぞれのまとまり）のために、重なり部分における対象の二重性への圧力を生じて分離がもたらされたという説明を加えている。

Kaniza, G. (1979) は Koffka のいう対象の二重表現を、色の分離と形の分離のはたきに付けて、図形の中の各部分の間の明るさと形の間接関係、独自に考案したモザイク法によって詳細に検

討した。最近では、Masin, S. C. による図形の形の要因についての研究がある (Masin, 1978 ; 1984)。

透明視を伴う色の配置の要因に関しては、Metelli, F. (1970) が、色の分離は混色の逆の過程であるとの仮定のもとに、タルボットの法則を利用して数式的な解析を試みた。

図1の原景はもちろん色彩のある世界だから、透明の山は、前山の部分の色が左奥の山の色と右奥の山の色とに分離して、色の分離の原則を満足する関係にあるはずであり、さらにそれを撮影した無彩色の写真においても見られるように、三つの山の明度の関係もまた、色の分離を適切に起こす条件、あるいは逆にいえば、前山の明度が左右二つの山の明度の混色結果に見あう明るさ関係を満足しているはずである。

形の要因としては、不透明な表面としての山肌という経験的な要因が、透明の印象の成立にとって妨害的にはたらくように思われるが、霞がかかった日やたそがれ時に山肌の色合いが一様になると透明の印象が強くなる。また、この写真の場合でも、ページを90度回転して横向きにして観察すると、経験要因による図像の規制力が弱まるので、Metzger (1953) のいう、輪郭線の通過の印象をもたらす図形の要因 (よい連続の要因) が優勢になって、透明の印象はさらに明確になる。ちょうど、Kaniza (1979) のモザイク法によって適切に構成した図形の場合と同じように、形の分離と色の分離が有効に生ずる条件が満たされるので透明視が促進されるものと思われる。

#### 参 考 文 献

- Fuchs, W. Experimentelle Untersuchungen über das simultane Hintereinandersehen auf derselben Sehrichtung. *Zeitschrift für Psychologie*, 1923, 91, 145-235.
- Heider, G. M. New studies in transparency, form and colour. *Psychologische Forschung*, 1933, 17, 13-55.
- Kaniza, G. *Organization in Vision: Essays on Gestalt Perception*. Praeger Publ., 1979. 野口 薫 (訳) 視覚の文法. サイエンス社, 1985.
- Koffa, K. *Principles of Gestalt Psychology*. Harcourt Brace, 1935. 鈴木正弥・他 (訳) ゲシュタルト心理学の原理. 福村出版, 1988.
- Masin, S. C. A contribution to the theory of perceptual scission in phenomenal transparency. *Italian Journal of Psychology*, 1978, 5, 171-191.
- Masin, S. C. A psychophysical study of the Fuchs phenomenon. *Perception*, 1984, 13, 521-526.
- Metelli, F. An algebraic development of the theory of perceptual transparency. *Ergonomics*, 1970, 13, 59-66.
- Metzger, W. *Gesetze des Sehens*. Verlag von Waldemar Kramer, 1953. 盛永四郎 (訳) 視覚の法則. 岩波書店, 1968.
- Tudor-Hart, B. Studies in transparency, form and colour. *Psychologische Forschung*, 1928, 10, 255-298.