

複雑性と感性評価の関係性に与える生理学的覚醒の影響 —画像の魅力の感じ方は眠気による影響を受けるのか—

小島亮佑（指導：浅岡章一 准教授）

キーワード：複雑さ、感性評価、生理学的覚醒、眠気、睡眠時間

問題と目的

感性評価と脳の前頭葉領域や報酬系領域の活性化が関連している可能性がある (Marin et al., 2016) ことや、全断眠を行った参加者は情動刺激画像をより快と評価しやすくなり、報酬系領域の活動の亢進や前頭葉領域と報酬系領域の機能的結合の低下が起こる (Gujar et al., 2011) ことから、生理学的覚醒の違いが、複雑さと感性評価の関係性にも影響を及ぼす可能性がある。しかし、これまで複雑さと感性評価の関係性を検討する研究では生理学的覚醒の操作はなされていない。そこで本研究では、生理学的覚醒に関する変数として課題時の主観的眠気評価と、直接的に覚醒水準に影響すると思われる前日の睡眠時間を取り扱い、『生理学的覚醒の違いが、複雑さと感性評価の関係性に影響を及ぼすか否かを調査によって検討すること』を試みた。

方法

参加者: 実験に関する説明を受けた大学生 58 名 (男性 19 名, 女性 35 名, 無回答 4 名) が研究に参加した。参加者の平均年齢は 18.54 ($SD = 0.66$) 歳であった。

質問紙: 生理学的覚醒を測定するために、参加者は主観的な眠気を測定する「カロリンスカ眠気尺度 (KSS-J)」(Kaida et al., 2006)、3 つの睡眠関連問題 (位相, 質, 量) を測定する「3 次元型睡眠尺度」(松本ら, 2014)、「直近の睡眠についての質問項目」の 3 つに回答した。

刺激: 参加者が評価を行う刺激として International Affective Picture System から選択した画像を実験に用いた。具体的には Bradley et al. (2007) と Bradley et al. (2011) が使用した図と地の構成がある画像と図と地の構成がはっきりしない複数の物体と多様な背景を含む画像の両方が含まれた 192 枚の画像のうち、感情価が Neutral である 64 枚の画像を本試行の刺激に用いた。

手続き: 参加者は、調査に関する説明を受け同意した後、各自の PC のブラウザを通じて Pavlovla サーバー上に用意された KSS-J に回答した後、画像評価課題 (感性評価課題・複雑さ評価課題) を実施し、その後再度 KSS-J に回答した。感

性評価課題では参加者は画像に対し「好ましさ」「面白さ」「美しさ」の評価をそれぞれ 7 件法で 1 枚ずつ行い、複雑さ評価課題でも同様に画像に対し「複雑さ」の評価を 7 件法で 1 枚ずつ行った。そして最後に Google フォーム上で 3 次元型睡眠尺度と直近の睡眠についての質問項目に回答した。

統計解析: 解析では、まずスクリーニング後の参加者全員 (56 名) の複雑さ評価を 64 枚の画像ごとに平均し、複雑さ評価が低い順から 16 枚ごとに「複雑さ低画像」「複雑さ中低画像」「複雑さ中高画像」「複雑さ高画像」の 4 群に画像を分けた。そして、参加者全員の二度の KSS の平均を算出し、その値が 5 未満だった 27 名を「眠気低群」、5 以上だった 29 名を「眠気高群」とした。同様に、睡眠時間の長さが平均睡眠時間 (6.55 時間) 以上だった 32 名を「睡眠時間長群」、平均睡眠時間未満だった 24 名を「睡眠時間短群」として 2 群に分けた。

結果

複雑さ評価と感性評価 (好ましさ・面白さ・美しさ) の関係性に与える眠気の影響を調べるために、感性評価を従属変数とし、眠気と画像の複雑さを独立変数とする 2×4 の 2 要因分散分析を行った。その結果、画像に対する好ましさ評価への画像の複雑さや眠気の有意な主効果は認められなかった。そして面白さ評価 ($F(3, 162) = 15.47, p < .001$) と美しさ評価 ($F(3, 162) = 4.14, p < .001$) に対しては複雑さの主効果は認められたが、眠気の主効果は認められなかった。

眠気と同様に、複雑さ評価と感性評価の関係性に与える睡眠時間の影響を調べた結果、画像に対する好ましさ評価への画像の複雑さや睡眠時間の有意な主効果は認められず、美しさ評価に対しては複雑さの主効果は認められ ($F(3, 162) = 3.88, p = 0.01$)、睡眠時間の主効果は認められなかったが、面白さ評価に対しては画像の複雑さの主効果が認められた ($F(3, 162) = 14.38, p < .001$) のに加え、複雑さと睡眠時間の交互作用が認められた。多重比較の結果、睡眠時間長群では複雑さ低画像 (3.37) と複雑さ中低画像 (3.52) に対する面白さの評価は複雑さ中高画像 (3.80: ともに $p < .01$) および複雑さ高画像 (3.94: ともに $p < .001$) に対するものよりも有意に低いことが示された。一方睡眠時間短群では複雑さ中低画像 (3.32) に対する面白さの評価は複雑さ高画像 (3.59) に対するものよりも有意に低いことが示されたのみであった ($p = .011$)。

考察

以上の結果から、複雑さと面白さの関係に睡眠時間が影響を与えたことが考えられる。その理由として睡眠時間の短い群は周辺視野への意識の低下により画像を全体的に認識することが難しくなったことから、画像の複雑さの影響が弱くなり、睡眠時間が長い群は短い群よりも画像の全体に注意を払ったことで複雑な画像を面白いと感じることができた可能性が考えられる (Kalugar & Smith, 1969)。そして本研究では睡眠時間の影響を受けたのは感性評価のうち面白さだけであった。このような結果になった可能性の一つとして、感性評価ごとに関わる脳領域が異なることが考えられる。

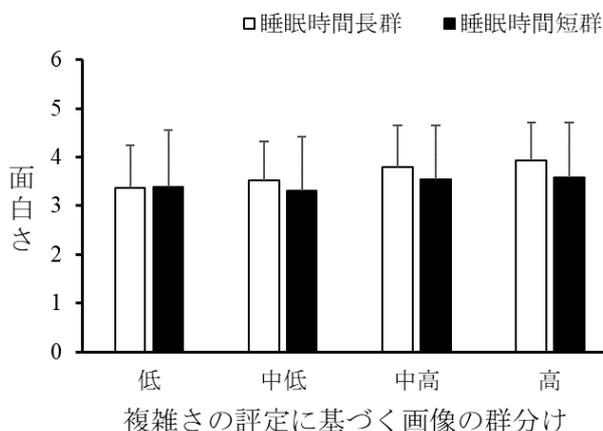


図 1 睡眠時間の長さごとの様々な複雑さの画像に対する美しさの評価 (エラーバーは標準偏差を示す)。