

マンガのスピード線が視覚的注意に及ぼす影響

林 聖将

東京大学大学院総合文化研究科

松田 剛

東京大学大学院総合文化研究科

玉宮 義之

東京大学大学院総合文化研究科

開 一夫

東京大学大学院総合文化研究科

マンガは静止画やことばを組み合わせた視覚芸術のひとつである。マンガには独特の記号的表現が数多く用いられているが、それらが及ぼす視覚的効果はマンガ家やマンガ読者に主観的に捉えられているに過ぎず、客観的な指標に基づく検討はほとんどされていない。本研究ではマンガ内で物や人の動きを表現する「スピード線」に焦点を当て、スピード線がヒトの視覚的注意に及ぼす影響を検討するため、Posnerの先行手がかり法を用いた実験を行った。成人(30名)を対象に実験を行った結果、スピード線を付加した球における描き手が意図する運動方向と、ターゲットの出現位置が一致したときに、ターゲットへの反応時間が有意に短くなることが分かった。このことは、スピード線の描き手が意図する運動方向に対して自動的に注意の移動を起こしたことを示唆する。

Keywords: manga, speed lines, spatial attention, pre-cuing technique.

問題・目的

マンガは静止画と言葉を組み合わせる平面に描く視覚芸術のひとつであり、現代では日本をはじめ世界中で親しまれている娯楽文化である。マンガには映画やアニメーションとは異なり動画や音を使えないという表現手法上の制約があるが、これを克服するために独特の記号的表現が多数用いられている。「スピード線」もそのひとつで、たとえば図1のように球に線を付加することにより、Figure 1を見た人はこれを「左側に向かって動いている」球であると主観的に読みとることができる。

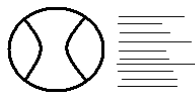


Figure 1. スピード線を用いた、「左側に向かって動いている球」の表現

現実世界で運動している物を見ても、人はスピード線を知覚することはできない。にもかかわらず、なぜマンガに描かれたスピード線から人は運動を読み取ることができるのだろうか? この疑問について、認知科学的に厳密な実験的研究はほとんど行われていない。

スピード線が運動方向の識別に寄与するならば、人がスピード線を付加した図形を見るときに、描き手が意図する運動方向に空間的注意が喚起されると考えられる。筆者はこの仮説を検証するため、Posnerの先行手がかり法(Posner, 1980)による実験を行った。

方法

実験参加者 右利きで実験に支障のない視力を持つ学生30名を、15名ずつ2つの実験に振り分けた。実験1

は男性9名、女性6名(平均年齢23.3歳)、実験2は男性10名、女性5名(平均年齢21.4歳)が参加した。

装置 実験参加者の眼前60 cmに設置したCRTモニターに刺激を提示した。キー押しにはレスポンスボックスを用いた。

刺激 実験1では画面の右または左方向に運動する球を表現するため、Figure 2のように運動方向に水平な直線の束を横長に並べたもの(スピード線)を付加した球の画像と、直線の束を付加しない球のみの計3種類を用いた。一方実験2ではTable 1に示すように、垂直線の束を横長に並べたものを付加した球(cとd)、垂直線の束を縦長に並べたものを付加した球(eとf)、灰色に塗り潰した横長の箱を付加した球(gとh)、縦長の箱を付加した球(iとj)、球のみの計9種類を用いた。



Figure 2. 実験1で用いた手がかり刺激(水平横長)

Table 1. 実験2で用いた手がかり刺激

垂直横長	垂直縦長	箱横長	箱縦長
c 	e 	g 	i
d 	f 	h 	j

実験手続き CRTモニター上に注視点を680 ms提示した後、手がかり刺激として300 ms提示した。手がかり刺激が消失すると同時にターゲットを画面の左右いずれかに提示し、ターゲットが出た方向に合わせて左側または右側のキーを出来る限り速く正確に押すよう求めた。手がかり刺激とターゲットの位置関係により、描き手が手がかり刺激で意図した運動方向とターゲットの出現方向が一致するcongruent条件、一致しないincongruent条件、手がかり刺激が円のみで運動方向を持たないneutral条件の3条件を設定した。注視点の提示からキー押しまでを1試行とし、ターゲット提示からキー押しまでの時間(反応時間, RT)を計測した。実験1では「水平横長」のcongruent/incongruent条件と、neutral条件を192試行ずつ、実験2では「垂直横長」「垂直縦長」「箱横長」「箱縦長」のcongruent条件およびincongruent条件をそれぞれ96試行ずつと、neutral条件96試行をランダムに実施させた。

結果

ターゲットが提示された方向のキーが押された試行を正答試行とし、各手がかり刺激のcongruent/incongruent条件と、neutral条件における平均RTを算出した。Figure 3は実験1における平均RTをまとめたもので、Figure 4は実験2における平均RTをまとめたものである。

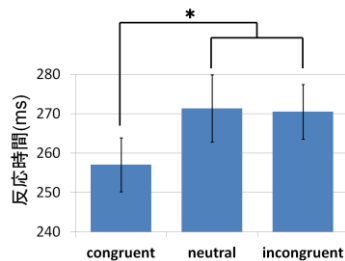


Figure 3. 実験1の「水平横長」における平均RTの比較

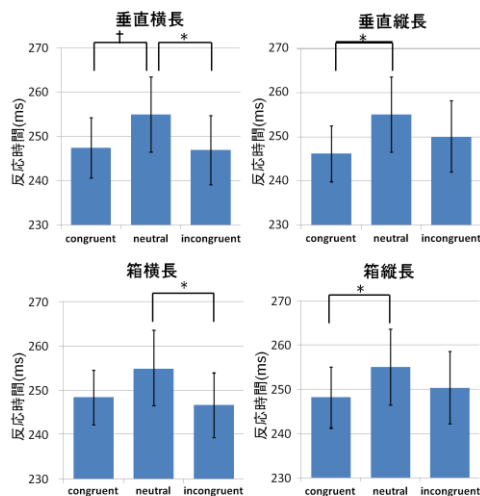


Figure 4. 実験2の「垂直横長」「垂直縦長」「箱横長」「箱縦長」における平均RTの比較

一要因分散分析による多重比較の結果、実験1の「水平横長」において、congruent条件の平均RTがneutral条件およびincongruent条件の平均RTよりも有意に短かった($p < .05$)。

実験2において、「垂直横長」ではcongruent条件がneutral条件より平均RTが短い有意傾向が見られ($p < .10$)、incongruent条件の平均RTがneutral条件より有意に短かった($p < .05$)。また、「箱横長」ではincongruent条件の平均RTがneutral条件より有意に短く($p < .05$)、「垂直縦長」と「箱縦長」ではcongruent条件の平均RTがneutral条件より有意に短かった($p < .05$)。

考察

マンガにおけるスピード線を付加した水平横長の手がかり刺激において、congruent条件の平均RTがneutral条件やincongruent条件の平均RTより有意に短くなったことから、「水平横長」の球の運動方向に対して空間的注意が喚起したと考えられる。

本実験で用いた手がかり刺激を球と線または箱からなるひとつのまとまった図形として見ると、「矢印のような図形」あるいは「凸型の図形」と解釈され得る。前者として解釈された場合、「水平横長」「垂直横長」「垂直縦長」「箱横長」「箱縦長」において球がある方が矢印の先端部に相当し、空間的注意を球がある方に喚起すると考えられる(Posner, 1980)。一方後者として解釈された場合は凸部の方向に空間的注意が喚起するとされている(Baylis & Driver, 1993)。たとえば「垂直横長」や「箱横長」でcongruent条件の平均RTが短くなったのは、円のある方向が凸部として解釈された影響によるものと考えられる。

結論

同程度の物理量をもつ手がかり刺激である「水平横長」「垂直横長」「垂直縦長」「箱横長」「箱縦長」をそれぞれ提示したとき、「水平横長」の場合だけに見られる、空間的注意を喚起する要因が存在することが明らかとなった。すなわち本実験から、スピード線の描き手が意図する運動方向に空間的注意を喚起することが示唆される。

引用文献

- Posner, M. I. 1980 Orienting of attention. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 32(1), 3–25.
- Baylis G. C., & Driver. J. 1993 Visual attention and objects: Evidence for hierarchical coding of location. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 19(3), 451–470.