

視覚的物語の理解の仕組

コミック理解における物語構造と紙面構成の相互作用

ニール・コーン

福島 一彦 訳

コミック(漫画・劇画)などの視覚媒体物語の連続した画像を読者はどのように理解するのだろうか。この分野における最近の研究は、連続画像理解に際して複数の「視覚言語」装置の相互作用が関与していることを示唆する。まず連続した画像にまたがる「意味」の構築は、「物語の文法」に依拠する——。「文法」が物語の意味的階層構造を構成する各種の範疇的役割構成素の中に概念的情報を組み込むのである(VISUAL NARRATIVE GRAMMAR)。画像は合目的ではあるが、「意味」から独立した順序で紙面に配置されるパネルの中に包含される(EXTERNAL COMPOSITIONAL STRUCTURE)。さらに各パネル内の留意明晰化(ATTENTIONAL FRAMING STRUCTURE)が物語構造と紙面構成の両者に影響を与える。これらの仕組みがコミックにおける「視覚言語」理解のゲシュタルト的全容を総合的・同時進行的に構築するのだ。

はじめに

過去1世紀間、コミック(漫画・劇画の総称)は静的に描かれた視覚的物語を伝えてきた。コミックに代表される連続的画像は、言語表現と結びつき単に娯楽であることを超え、意思疎通や教育における効果的媒体になっていることをさまざまな研究成果は物語っている(Nakazawa 2005; Nalu and Bliss 2011; Short et al. 2013)。過去数十年間のコミックに関する理論は人文学分野において散見されるが(Nöth 1990; Cohn 2012 による批評参照)、入り組んだ連続的画像を読者がいかに理解するのかという問いに科学的検証が試みられるようになったのはごく最近のことである。現在蓄積されつつある理論・実証的研究成果は、コミックの紙面から「意味」を抽出する際に——ちょうど通常の言語理解における仕組みと類似して(Cohn 2013b)——以下に示すように相互に連携する複数の装置が関与していることを確認するものだ。「画像構造系」(graphic structure)が「辞書」(lexicon)に蓄えられた「画像構成部品」(graphic schema——いわば「語彙」)を用いて意味を成す画像を構成する線や形の配置を決める。「物語構造系」(narrative structure)が連続する画像を首尾一貫した伝達内容(「意味」)に組織化する。そして「外的合成構造系」(external compositional structure)が画像を内包したコマを物理的紙面上に配置する。

これらの「構造系」が漫画、劇画、その他視覚的物語における「視覚言語」の理解体系を集合的に構成している。視覚言語は通常の言語的表現などと共に多媒体集合的メディアを形成するものだが、ここでは紙面視覚情報それ自体の連続的理解に関わる (i) 物語構造系、(ii) 外的合成構造系、そして (ii) の働きを調整・媒介する (iii) 「留意明晰化構造系」 (attentional framing structure) の3部門の働きに焦点を当てることとする。

主要概念 1 物語構造系 (narrative structure)

談話レベルで伝達内容(「意味」)を組織化する装置。「視覚物語文法」が、意味の概念構造との対応に基づき、画像を各種の範疇的役割構成素に割り当てる。これらの物語単位はさまざまな種類の埋め込み方法で意味的階層構造の構成素として組織される。

主要概念 2 外的合成構造系 (external compositional structure)

コミックの物理的紙面上の構成要素の配置をつかさどる装置。これにより紙面は普通水平・垂直方向の構成要素に分割される。また時として単一パネルへの「挿入パネル」やゲッシュタルト的な「ずらし」「重なり」「分割」パネル配置も許容される。

主要概念 3 留意明晰化構造系 (attentional framing structure)

各パネルの中で概念情報が視点的にどのように位置づけられるか、またパネルがどれだけの情報を内包するのかを制約する装置。パネルの中の画像が物語中でいかなる役割を担うのか、そしてパネルが紙面上でどのように配置されるのかに影響を及ぼす。

視覚物語文法

コミックにおける視覚言語に関して最も関心が高い疑問は、連続画像によりどのようにして意味が伝達されるのかということである。先行する研究 (McCloud 1993; Saraceni 2003) においては、言語学で影響力のある談話構造理論 (Halliday and Hasan 1976) に基づき、隣接画像間の線的・平板的な意味変化に注目している。物語の進展に合わせ、読者(解釈者)が時間、登場人物、場面、因果関係などの側面に絶え間なく注意を向けているという。これらの側面に変化が起こると、物語全体の理解 (van Dijk and Kintsch 1983; Zwaan and Radvansky 1998) や意味的推論 (McCloud 1993; Saraceni 2003) に基づいて形成される心的解釈に対する更新が必要となる。これらの理論の妥当性はコミックなどの静的画像の分野ではまだ検証されていないが、映画の研究においては各場面間の意味的側面の変化を鑑賞者が判別できることが知られている (Magliano et al. 2001; Zacksetal. 2009; Magliano and Zacks 2011)。

読者(解釈者)が線的・平板的な画像間の関係における意味的变化に注意を向けていることが事実だとしても、この考え方それ自体では画像的物語理解を説明することはできない。単に線的關係を想定するだけでは以下の問題が生じる。コミックのパネルは単なる線的隣接関係を

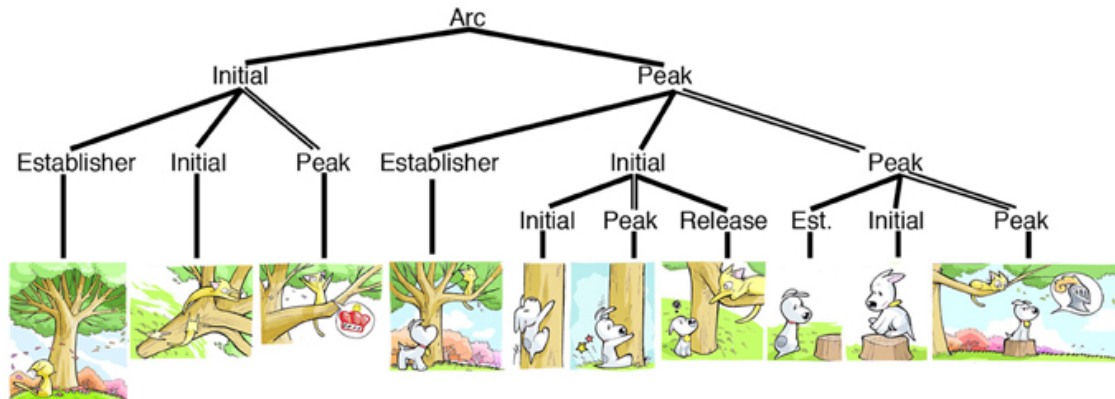
超えて結びつくことが頻繁にあるので、パネル間の非隣接・長距離——つまり立体的——関係を認めることが必要となるのだ。この点は連続した画像が物語の単位としてどこで分割されるかに関して被験者が優れて一致した反応を示す実験結果 (Gernsbacher 1985) と合致するものだ。本論文で線的理論を代替するものとして提唱されている新理論は、物語の「構成素」を階層的・立体的に組織するものだ (Cohn 2003, 2013c)。構成素は場面の空間的視点の変化、登場人物の交代、時間の移り変わりなどに基づいて成立する。この理論は、階層的な構造を想定することで、パネルの線的な関係が構造的曖昧性を示すことも説明できることを明らかにする。基礎的なパネルの集合が構成素を成すという観点は、一連の画像の中で各構成素が物語における異なる機能役割を——伝統的物語での範疇機能と類似点はあるが少々異なる様式で——果たすという認識に導くものだ。このような理論を「視覚物語文法」(Visual Narrative Grammar) と名付ける。

ちょうど文の中で統一性を伴った一連の単語が構成素として(「主語」や「目的語」などの)文法的役割を果たすのと同様に、統一性のある一連の画像も視覚物語において構成素として物語文法的役割を担う (Cohn 2013c)。この点は 1970 年代から散見される物語や談話研究における「文法的」方法 (例えば Mandler and Johnson 1977) と類似するものだが、両者はかなり異なるものである (詳しくは Cohn 2013c 参照)。物語文法と言語文法 (統語) との対比はあくまでそれらの構成様式上の類似性を指摘したものである——。画像は、「名詞」や「動詞」ではなく、言語の単語よりも高次元の談話的情報を伝えるものだ。しかし物語文法は言語文法と極めて類似した構成様式を示し、解釈過程における前者の働きは後者による文法構造の処理と同等のものではないかと思われる。ここで推定される両者の類似性が共通の認知科学的要因に由来するのか否かについては現在活発な研究が行われている。

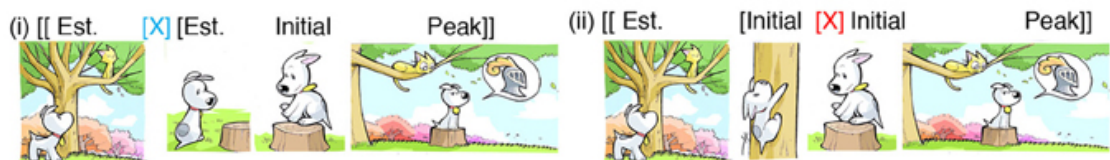
視覚物語文法は以下の基本的な物語役割範疇を利用し連続画像を組織化する。「設定」(establisher) が受け身的に事物の背景的關係を提示する。事象や活動の開始を示すのが「発起」(initial) である。「頂点」(peak) によりクライマックスが導入されるのを受け、「収束」(release) が事象の結末・余韻を表す。これらの範疇が物語の典型的「物語根」(narrative arc)——守備一貫した物語の単位とでもいうもの——の中核を成すが、他にも物語根を補足・補強する範疇がある。その例として、物語役割範疇の「伸長」(prolongation) や「方向付要素」(orienter)、中核的範疇の修飾要素である「明確化要素」(refiner) や「観点転換要素」(perspective shift)、そして構成素の修飾を担う「接続」(conjunction) などが数えられる (Cohn 2013b,c)。ここでは実例を利用して視覚物語文法の基礎的性質を確認してみよう。

図 1(A) は Tatsuya Ishida による Sinfest (www.sinfest.net) からの引用である。設定 (第 1 パネル) が猫と樹木的關係を受動的に提示することにより画像列を開始する。発起 (第 2 パネル) において猫が動き始め、枝のひとつに到達して頂点 (第 3 パネル) を迎える。新たな設定 (第 4 パ

A Narrative Structure: Original Sequence



B Constituency test using deletion



C Constituency test using movement

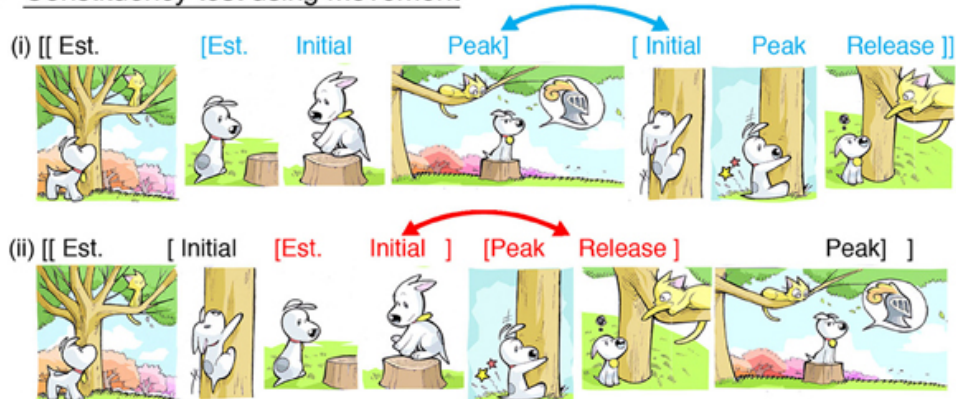


図 1 : arc: 物語根 initial: 発起 peak: 頂点 establisher: 設定 release: 収束

ネル)が猫と犬の関係を提示する。発起(第5パネル)で犬が木に登り始めるが、地面に落ちてしまうことで頂点(第6パネル)が形成され、猫が犬をバカにして収束(第7パネル)を迎える。次のパネルでは犬と切り株の関係が設定(第8パネル)により示され、発起(第9パネル)で犬がそれに飛び乗り、猫のための護衛という役割を受け入れ頂点(第10パネル)を迎える。

ここで重要なことはこれらの範疇は単に直線的・平板的に並んでいるわけではなく、それぞれの集合体——階層的構成素——を形成していることである。冒頭の3パネルが猫の木登りを描写し、それが全体として猫と犬の関係を示す頂点を形成する後続の7パネルから成る集団のために発起として機能している。この2つ目の構成素の中では単一パネルの設定が新たな画像列を開始し、3パネルからなる発起(犬による木登りの試みと失敗)と、これも3パネルからなる頂点(切り株に載った犬による護衛としての役割の受け入れ)がそれに続く。それぞれの構成素はそれ自体の(二重線で示された)頂点を持ち、構成素内の他のパネルは頂点を補佐する役目を担うのだ。構成素の中で唯一の必須要素は頂点であり、他は随意選択要素となる。こ

の頂点の優越性は、物語を成立させるうえで、頂点以外のパネルをすべて省略——つまり画像列の「要約」が——可能であることが示している。構成素の階層的な埋め込みは、画像列が典型的な物語根としての役割を超えて新たな役割範疇を獲得することを可能にする——もともと物語根要素の配列順序(設定—発起—頂点—収束)はそれぞれの構成素の中では常に守られるものではあるのだが。このように物語役割範疇は個々のパネルにも、またパネルの集合体である構成素にも再帰的に該当する概念なのである。

視覚物語文法は物語構造と意味を区別するものではあるが、二者はお互いに常識的な対応関係を維持している。例えば、発起は典型的に準備的動作(例、犬の木登りの試み)を、頂点は典型的に完了した行為(例、猫の枝への到達)をそれぞれ示す。だが物語役割範疇はそのような意味的対応関係に必然的に依存するものではなく、例えば「犬の木登り失敗」を頂点とするような、他の対応関係も示しうる。物語役割範疇はパネルの意味内容とパネルが現れる画像列内の文脈の双方に影響されるのだ。この状況はちょうど言語の文法的範疇(品詞)である「名詞」や「動詞」がそれぞれ「物体」や「事象」と典型的な意味的対応関係にあるのと類似する。ただここでも文法的範疇は究極的には文の中の単語の分布状況により決定されることになるのだ(Jackendoff 1990)。

視覚物語文法が存在することは、ちょうど言語学での文法研究において文構造が操作されるように、画像列を操ることで確かめられる。操作の種類は、パネルやその集合体である構成素の「削除」や「移動」である(Cohn 2013c)。ここで図 1(A) の第二構成素(peak) からパネルがいくつか省かれた画像列である図 1(Bi) と 1(Bii) を例としてみよう(無論ここでは図 1(A) の第一構成素である発起(initial)——冒頭の 3 パネル——も省略されているが、全体の意味的整合性を乱すことなく、それ自体も削除可能であることがわかる)。図 1(Bi) では発起構成素を成す「犬の木登り開始」に始まる 3 パネルが([X]- 地点で)削除されているが、結果として首尾一貫した問題のない画像列となっている。これに対して図 1(Bii) では、「犬の落下」に始まる構成素を形成しないパネル 3 枚が([X]- 地点で)省かれている。その結果かなり唐突なすわりの悪い画像列となってしまった。次に、図 1(Ci) では図 1(A) の第二構成素(peak) の中の発起(initial) と頂点(peak) の順序が構成素の単位を保持したまま入れ替えられている(↔ で表示)。結果、感銘の度合いは少々落ちるが、意味的に問題のない画像列が成り立っている。これに対して図 1(Cii) においては、構成素の境界線をまたぐパネルの入れ替え——つまり構成素の統一性の破壊——が行われ(↔ で表示)、意味的一貫性に欠ける画像列が生み出されている。どちらのパネル入れ替え方法も元の画像列を乱し破壊することに変わりはないのに(Stein and Nezworski 1978)、図 1(Cii) だけが時系列的に不整合なものとなっている。これらの診断手順により構成素の存在を確認することが可能であり、この手法が被験者を伴う実験的研究のための刺激操作の基盤となる。そのような実験を以下にて紹介しよう。

まず初めに意味内容と文脈の双方が物語役割範疇に影響を与えることを示す実験を紹介す

る。この実験ではパネルの配置・分布傾向を顕在化する作業が利用されている (Cohn 2014)。ひとつの実験では順不同のパネル 4 枚を一貫性のある画像列に並べる作業が被験者に依頼された。このような作業は非言語的 IQ 測定のための WAIS テストで「論理的順列判断」の基準のために使われたものだ。正常被験者はこの作業を正確にこなすが、言語獲得が遅れる非聴者 (Mayberry 1992) や Wernicke/Broca 言語障害者 (Huber and Gleber 1982; Fazio et al. 2009) は再構築作業に支障をきたす。またこの作業での正確性は、年齢やコミック読書経験と比例することも知られている (Nakazawa 2005)。

画像列の中で「誤配置」された物語役割範疇が被験者によりどこに動かされるのかを確かめるためにこの「再構築作業」を採用した (Cohn 2014)。すると発起や頂点は設定や収束に比べると動かされにくく、また設定と収束の 2 範疇は互いに「相補分布」の関係を示した——。本来収束パネルとされたものが設定として扱われ画像列の先頭に配置されたり、実際の設定のパネルが収束パネルとして列の最後に置かれたりするのだ。並べ替えにおける誤配置が見られたパネルのほとんどはこれら 2 つの範疇のものであった。この相補的役割の根拠は別の作業においても得られた。画像列の中で順序を入れ替えられたパネルを被験者が自らの時間配分で注視するときの時間を測定した。画像列の最初でも最後でも入れ替えられた設定や収束を見るときには時間的な差はまったくなかったが、頂点を先頭に配置したり発起を最後尾としたりすると注視する時間の増加が見られた。つまり後者条件においては「非文法的」なパネル配列のため処理時間が増加したと考えられる。これらの結果から設定や収束の役割パネルは発起や頂点役割のものよりもより柔軟な配置傾向があることがわかる。

この実験でのさらなる追加作業により、一方で発起・頂点と他方で設定・収束との間の相違が重ねて示された。被験者がまず 3 または 4 枚のパネルを並べるよう指示された。そして、パネルの中で 1 枚だけ取り除くとして、どれか選択するよう指示された。被験者はより高頻度で発起・頂点よりも設定・収束を取り除く行動を示した。これとは反対に画像列からどのパネルが欠けているのかを尋ねられると、発起・頂点が省略された場合は設定・収束が欠けているときに比べより正確にその欠落を言い当てることができた。このような結果は、被験者が映画の設定シーンの省略に気付きにくかったり (Kraft et al. 1991)、聞き手が口頭物語の開始 (設定) 部分の欠落に無頓着である (Mandler and Johnson 1977) という先行研究における結果の延長線上にあるものだ。これまで紹介した異なる作業における被験者の行動は、物語役割範疇が画像列の中で異なる配置・分布向性を備えていることを、包括的に示すものだ——。仮にコミック理解が、各パネルの役割などと無関係に、単なる線的・平板的な意味的關係のみを利用して行われるとするなら、このような事態はありえないと考えられる。

先行研究が画像列を操作した際には、全体的な意味的統一性の改変が強く意識されていた。つまりごちゃ混ぜにされたデタラメな画像列——本論文でいうところの最大限に「非文法的」

なもの——は正常に配列されたそれよりも理解が困難である (Gernsbacher et al. 1990; Nagai et al. 2007) という結論に至ったわけだ。また別の研究では「事象関連電位」(event-related potentials—ERPs) を活用して画像列を研究している。ERP は人間の脳の電氣的活動を測定する仕組みで、測定対象機能や時間的鮮明度の点で優れている。この研究では画像列の中でつじつまの合わない末尾画像が首尾一貫したものよりも「N400 効果」を生じさせることが判明した (West and Holcomb 2002; Amoruso et al. 2013)。N400 は、言語や視覚的像も含む一般領域での意味的記憶への参照を示す波形である (Kutas and Hillyard 1980; Kutas and Federmeier 2011)。ここでは被験者が一貫性の欠如を理解不能だととらえることが示されており、コミック読者は筋の通らない画像を画像列の理解に組み込むことができるとする一般的な見方 (McCloud 1993; Saraceni 2003) とは対比を成す。

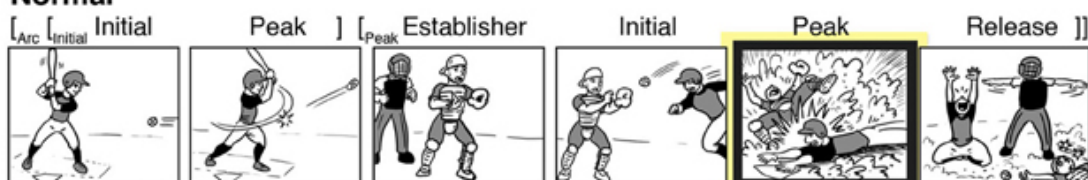
これらの先行研究は大まかな意味的違反を扱いはしたが、物語構造と意味の緊張関係を取り上げることはなかった。そこでこの物語構造と意味の関係を検証するために、心理言語学での実験方法をなぞる研究を行った (Cohn et al. 2012a)。第一の実験では物語文法には従うが、パネル間の意味的整合性に欠ける画像列が考案された。それらは Chomsky(1965) による著名な例文である——無意味だが文型的には整っている——Colorless green ideas sleep furiously (「無色の緑色思考が激しく眠る」) に相当するものだ。図 2(A) に見られるように、「物語構造のみ整合」(structure only) の画像列が「物語構造・意味とも整合」の画像列 (normal) や物語構造・意味とも不整合な「ごちゃ混ぜ」(scrambled) の画像列、そして物語構造が欠けていてパネル間の意味内容のみ一貫している「意味のみ整合」(semantic only) の画像列と比較された。図 2(B) から明らかのように、これらの画像列において被験者がターゲット・パネル (黄色枠) を探す際に、最も早い反応時間だったのが「物語構造・意味とも整合」条件の場合であり、最も遅いのが「ごちゃ混ぜ」条件であった。「物語構造のみ整合」条件と「意味のみ整合」条件が中間的反応時間を示したことは、画像列処理において——「物語構造・意味とも整合」条件には太刀打ちできないまでも——物語文法または意味的統一性だけでもある一定の有効性を持つことを示唆している。この結果は、構造・意味的に類似の操作を施した文を用いた古典的心理言語学におけるターゲット単語の発見を用いた実験結果と軌を一にする (Marslen-Wilson and Tyler 1980)。

第二の実験では上と同じ刺激画像列を被験者に提示し ERP 値を記録した。すると図 2(C) が示すように、N400 の値は「物語構造のみ整合」パネルと「ごちゃ混ぜ」パネルの場合に他の条件よりも大きかった。「意味のみ整合」条件が中間的な位置を占め、「物語構造・意味とも整合」条件は最小値であった。物語構造の存在だけでは N400 効果の程度が低減できないことが示されたわけだ (N400 は意味的処理に関連する電位)。つまり画像列を処理するに際して、線的意味の一貫性の変化も含めた意味的情報は確かに役目を果たしてはいるが、物語文法と相まってその役目が全うされていることになる。

さらに N400 効果の強さは「物語構造・意味とも整合」画像列の展開が進むにつれ軽減され

A Experimental sequence types

Normal



Structural Only



Semantic Only



Scrambled



Target panels

B Reaction times to target panels

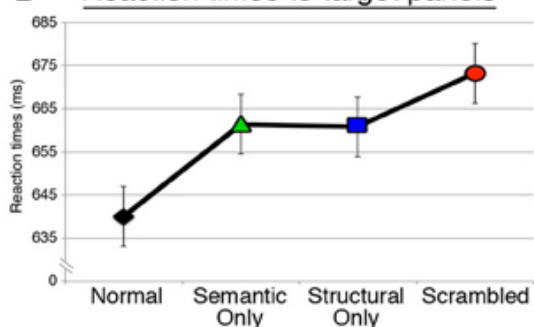
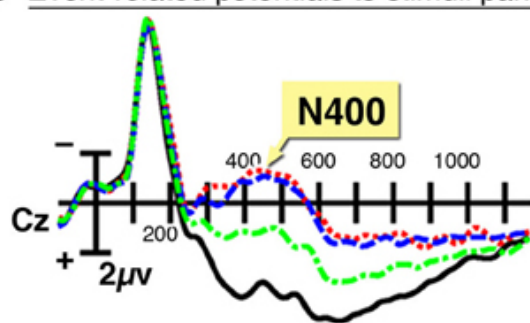


図 2

C Event-related potentials to stimuli panels



ている。最も大きな波形は画像列の始まりに現れ、時間とともに縮小してゆく。このような軽減現象は他の条件下では見られないので、構造と意味の両方の存在が画像列を貫く意味の構築に貢献すると考えられる。これらの結果もまた ERP を使った文理解の結果と類似するし (Van Petten and Kutas 1991)、画像列の開始時点ではそれ以後の箇所よりも被験者による注視時間が長くなることも合致する (Gernsbacher 1983; Cohn and Paczynski 2013; Cohn 2014)。画像列の開始点付近では (発起の働きにより) 残存部分理解のための「土台構築」(Gernsbacher 1985) が必要のために、読者は処理時間をより長く必要とするのかもしれない。画像列理解が軌道に乗るにつれ有用な情報が集積し (N400 効果が軽減され)、より早い閲覧が可能になるのだろう。

最後になるが、コーンら (Cohn et al. 2012a) は「物語構造のみ整合」条件と「ごちゃ混ぜ」条件のパネル間で N400 効果における違いがないことを突き止めたが、これらの条件での負の波形は頭部の局所的左脳前方領域に現れた。この頭部にまたがる分布は、よく見られる

N400 効果とされる負の波形とことさら異なるものであり、文の文法構造における違反により発生する左脳前方領域負波形 (LAN) と類似すると推測される (Neville et al. 1991; Friederici et al. 1993)。この左脳前方効果は被験者のコミック読書における堪能度の指標とも比例するものだ。コミック読書の経験が豊富であるほどこれらの脳反応の間の差が広がった。このような堪能性効果は珍しくはなく、画像配列作業や欠如パネルの推定での正確さは被験者の年齢やコミック読書経験と比例する (Nakazawa 2005; Nakazawa and Shwalb 2012)。このように画像列理解において、解釈者は物語文法を利用するだけでなく、そのような解釈は物語言語における「流暢さ」によっても影響を受けるのだ。

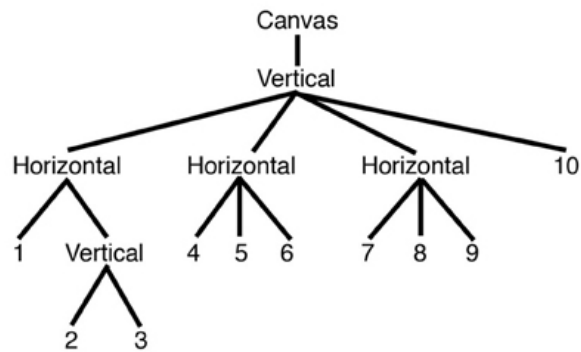
外的合成構造

視覚的物語の内容とは独立して、コミックそれ自体は物理的紙面上にパネルを並べたものである。ページ構成に関わる「外的合成構造」(external compositional structure—ECS) を解読するには、単にパネルの意味的な内容だけに依存することはできない。その理由は、図 3 が示すように、ひとつの画像列はそれが持つ意味内容に影響を与えずにさまざまな形に並べ直すことが可能だからだ。このような再構成は新聞にコミック・ストリップが掲載されるときによく起こるものだ——。横並びであったり、縦並びであったり、4 コマ格子型であったりする。これらの変更がパネルの元々の順番を変えない限り、それは単なる外的合成構造への影響にとどまり、概念的・物語的構造には変化をもたらさない。さらに視線追跡実験によれば、読者はパネルごとの読み進めを開始する前に、可能性のある複数の異なる読み進め経路を確かめることはしないのだ (Nakazawa 2002; Omori et al. 2004; Chiba et al. 2007)。これはパネルの内容が読み進め順序の決め手にはなっていないことを示す—— もっともパネル内容が意図された順序を混乱させる場合は、代替順序が選ばれるかもしれないが。これらの理由により、外的合成構造は物語・概念構造における原理とは異なるものを採用していると考えられる。

典型的紙面内配置は、アルファベット・コミックの場合は左から右で上から下への「Z 経路」であり、日本のコミックでは反対に右から左への「逆 Z 経路」である。しかし往々にして紙面はこの構成形式から逸脱するのだ。パネルはお互いから分離されたり、お互いと重なり合ったり、パネル間で継続するはずの余白空間を乱してずらされたりする。また縦長のパネルが垂直に配置された複数パネルの右方に現れて、水平の読解順序を妨げる行き止まりが出現したりもする (例、図 3(B) のパネル 2-3 と 4.1 の関係)。

これら各種の紙面内配置における変種に関して、被験者が絵のないコミック紙面を眺め空のパネルの通読順序を数字で示す実験を行った (Cohn 2013a)。その結果を典型的な版割である「Z 経路」(0.95) の場合と比べると、ずらしパネル (0.89) と分離パネルで (0.71) でいくぶん「Z 経路」からの逸脱が見られたが、行き止まり条件での逸脱 (0.31) は規模が大きかった。この行き止まり条件でのずれはコミック読書経験により調整される—— 経験がない、または浅い被験者は経験がある人たちよりも「Z 経路」に従う可能性が高いことが判明した。にもかかわら

A Original External Compositional Structure



B Altered External Compositional Structure

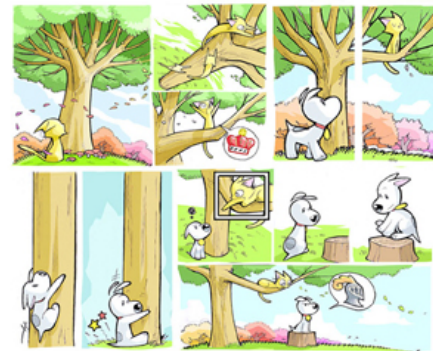
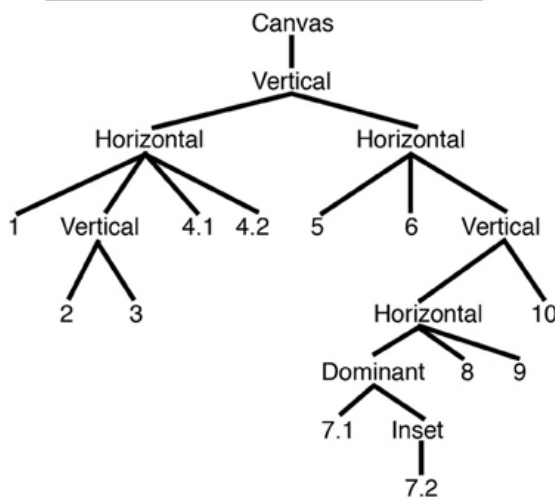


図 3 : canvas: 紙面 vertical: 垂直配置 horizontal: 水平配置

ず、視線追跡データよれば何人かの読者は、「Z 経路」を好むあまり、行き止まり条件下での垂直に重なったパネルを無視することをもわかっている (Omori et al. 2004; Chiba et al. 2007)。このように紙面内配置と紙面の読み進め方法の間には嗜好的優先性における非対称性があるのだ。それにはたぶん読者たちの視覚文法における「流暢さ」が影響しているのだろうと思われる。

以上の実験結果は、読者による紙面読み進め方に関していくつかの制約が働いていることを示す。一般的方策である「組み上げ」(assemblage) が最も首尾一貫した平坦・平易な読解経路を生み出す構造単位を構築する (Cohn 2013a)。組み上げにおける基準は、(1) 集合領域は非集合領域よりも好まれること、(2) 平坦な読解経路は途切れたものよりも好まれること、(3) 画像単位を飛び越えないこと、(4) 読解に「欠落」部分を作らないこと、である。だから読者は行き止まり条件下で水平方向よりも垂直方向を好むのだ。なぜなら読者は、欠落部分を作り出すよりも、結束性のあるパネル集合体を求めるからである。

主要概念 4 組み上げ (assemblage)

コミック紙面において読者を導く一般的原理。最も平坦な読解経路を生み出すために以下の

基準が適用される——(1) 集合領域は非集合領域よりも好まれる。(2) 平坦な読解経路は途切れたものよりも好まれる。(3) 画像単位を飛び越えない。(4) 読解に「欠落」部分を作らない。

読者はこれらの制約に従い、水平・垂直の構成素の一部として組織立てられるパネルや構成素間の階層関係を形成する (Tanaka et al. 2007; Bares 2008; Cohn 2013a)。これらの制約はコミック作者や読者が紙面構成や解読のために活用する基底構造を規定するものである。図 3(A) は、原版 *Sinfest* に見られる通りの第一層に垂直構造を含んだ 3 段の水平層から成る極めて簡単な外的合成構造を描写している。それに対して、図 3(B) ではパネルの改変・再配列によりこの構成が改定されている。パネル 4 がふたつ (4.1-4.2) に分割され、「挿入」パネル (7.2) がより優勢なパネル (7.1) 内に追加されている (Cohn 2013a)。これらの改定は外的合成構造に変化をもたらすが、物語そのものを変えることはなく、画像列のもつ意味に何ら影響を及ぼすものではない (この点に関してさらに以下を参照)。

留意明晰化構造

以上でパネルの枠組みを変更することで画像列の配置が変更されることを確かめたが、それがまた同時に物語自体に影響を及ぼすこともありうる。例えば図 3(B)—— パネル 4.1-4.2 と 7.1-7.2——に見られるように、枠取りはパネル内に登場する (人) 物の数を決定する。ひとつの物語において 2 つの登場者はひとつのパネルで共に提示されるべきか、はたまたそれぞれ個別のパネルに振り分けられるべきなのか。それでもこれらの変更は画像列の意味的側面を変えはしないが、物語の展開テンポと紙面内配置 (つまり外的合成構造) を変えるので、枠取りのあり方はこれら後者の間で機能する仕組みだといえる。

個々のパネルは場面ごとにどれほどの情報が含まれるのかを示す。ある意味でパネルの境界は「留意の窓」を作り出し、作者が読者に認識して欲しいものだけを見せる。パネルで直接取り上げられていない情報は、重要でないか推測されるべきものなのだ。それゆえ、図 4 の「留意枠取り配列体系」 (attentional framing matrix) に提示されているように、パネルはそれがどれほどの情報を内包するかにより特徴づけられる「留意単位」 (attention unit) として機能する (Cohn 2007, 2013b)。加えて、枠取りは外的合成構造と相乗的に機能する。単一の画像は複数の「分割パネル」に分けられ、より大きい画像がその一貫性のために認識されるが、他の構成要素もそれぞれの登場人物を明らかにする。さらに「挿入」パネルが目標物に焦点を当てるために大きく優勢なパネル内に挿入されることもある。

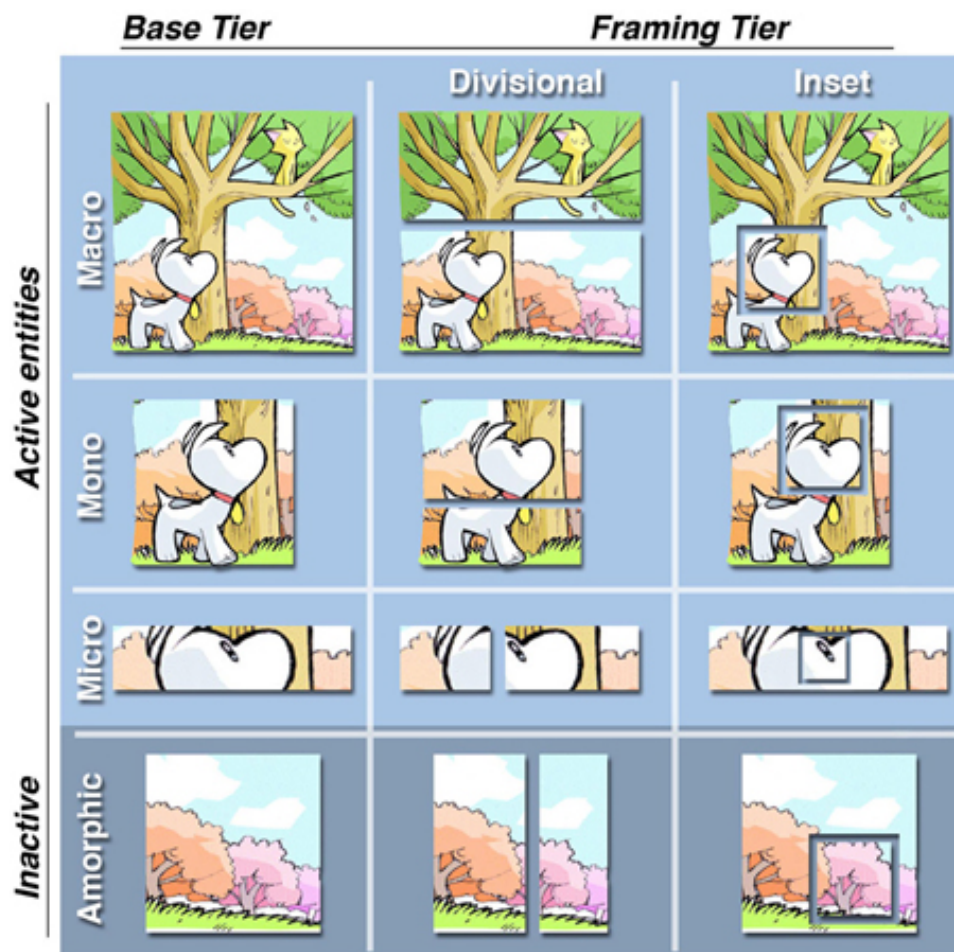
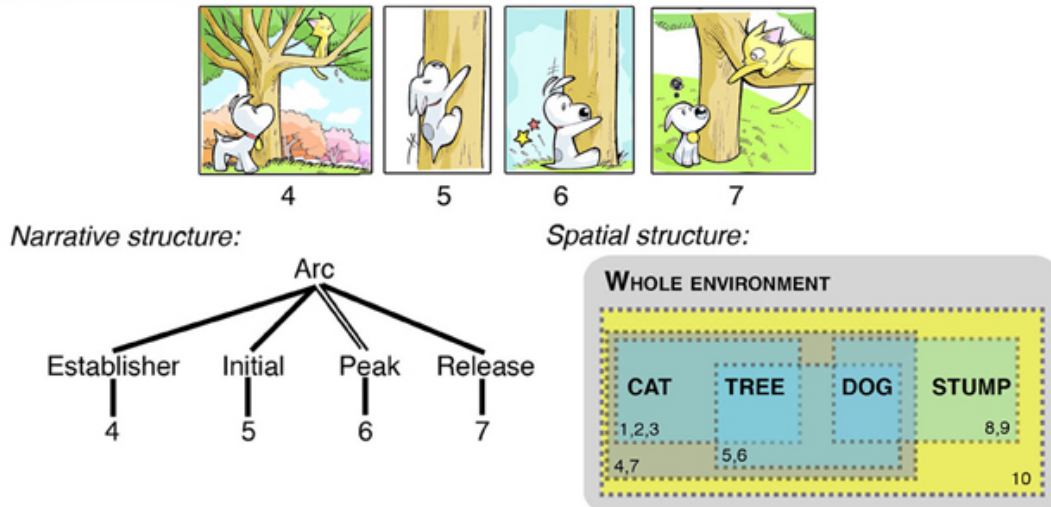


図 4 : base tier: 基本層 framing tier: 枠取り層 active entities: 活動的存在 inactive entities: 非活動的存在 divisional: 分割 inset: 挿入 macro: 広景 mono: 単景 micro: 接景 amorphic: 無定景

図 5(A) では図 1(A) から画像列を引き抜いてある。その全体場面 (WHOLE ENVIRONMENT, 猫 —CAT, 犬 —DOG, 樹木 —TREE, 切り株 —STUMP) の「空間構造図」 (special structure) はパネルが場面の異なる部分をどのようにグループ化するかを——グループを点線で、パネルを番号で——示している。図 5(B) ではパネル 4 を分割し、パネル 7 に挿入部を加えることで図 5(A) を改変している。この改変は紙面内配置を変更する (図 3(B) 参照) と同時に物語構造も変更している。パネル 4 を分割することは、「接続」された 2 つの設定範疇役割を大きな設定構成素 (Establisher_e) の中に新たに作り出す。猫と犬の両者が存在する大きな場面はもう存在せず、それはこの段階で「接続」された 2 つの設定をもとに推測されるものとなる。この事態を図 5(B) の空間構造図においては図 5(A) で存在した点線の囲いを取り除くことで表している。この操作は「場面接続」 (environmental-conjunction) であり、ここでは「e」 (オレンジの配色) で示してある。さらに図 5(B) の収束は場面の要素に物語の焦点を当てる挿入パネル——「明確化要素」 (refiner)——を用いている (Cohn 2013b)。このように枠づけは、意味こそ手付かずのままでおくが、物語と紙面内配置の双方に影響を及ぼすのだ。

A Original framing structure



B Altered framing structure

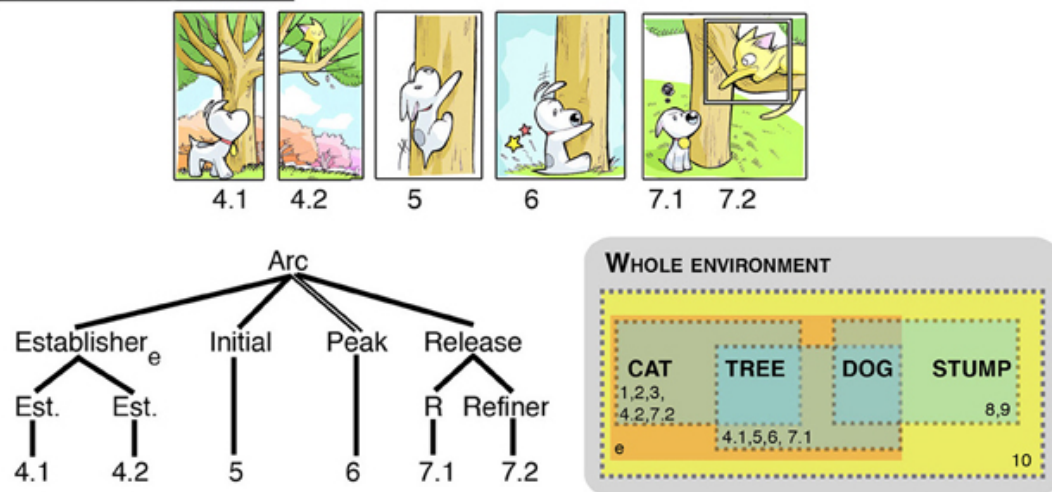


図 5

場面がいかに枠付けされるのかは文化間で異なるものであることにここで注意を向けておきたい。コーパス分析は、日本のコミックは場面全体(広景)よりも小さな単位(単景や接景)で構成されている比率が高いことを示している。この点は米国のコミックと異なり、後者では場面の構成要素を個別提示するよりも場面全体を見せる傾向が強い(Cohn 2011; Cohn et al. 2012b)。このことは、日本のコミック読者は広景がズバリ提示されている米国版の読者よりも想定される場面の全容に関して推測・想像を働かせる必要に迫られることを物語る。この差は文化間で物語構造の使われ方における多様性があることを示唆するものだ。

物語と紙面内配置の相互作用

ここまで説明してきたように、画像列の解釈には互いに独立して——しかし共同で——働く異なる仕組み(構造系)が関与している。図3のSinfestの例では、この関連性が樹形図内のパネル番号間に見られる。物語構造の構成素が外的合成構造の構成素ときれいに対応しないので、これらの構造は同一のものではない。例えば、図3(A)の元版のパネル配置では物語第2構成素の収束(パネル7)が、第2段目の水平画像列の最後に配置されるのではなく、第3段目

の水平画像列の冒頭パネルとなっている。つまり物語構成素の境界は、物理（外的合成構造）的なパネル配置の境界線とは必ずしも一致するものではないことになる。この物語の「パネル構造様式」と外的合成構造は、言語の仕組が構成されている様と類似している。音韻・統語・意味に関わる言語的構造系は各々独自の原理に基づき働きはするのだが、他構造系と連携しあうことで言語の全体的知識体系を形成しているのだ (Jackendoff, 2002)。これらの言語体系や物語言語体系の構成装置は互いに独立しているので、他のものになんら変化がなくても、ひとつの装置だけがその働きを変更することができる。例えば、図 3(B) に見られるように異なるパネルの配置が同一の意味内容を伝えることが可能だし、反対に同じパネルの配置が異なる意味内容を伝えることも可能だ。

物語言語の構成装置（構造系）間の連携・共同作業のあり様は今後の研究が取り組むのにふさわしい事柄だ——例えば、物語内容とパネル配置の間には有機的対応関係があるかもしれない。物語の場所に関する情報は普通初めのパネルで示されるし、緊張感のある紙面めくりとそれに次ぐ主要情報の開示（頂点）を生み出すため、サスペンスに富むパネル（発起）は前紙面の最終パネルになることが多い (McCloud, 2000)。別の可能性として、物語根が紙面の末尾で結論を迎えることも考えられる。それで紙面の配置を物語の構成素の切れ目として利用することになる。また紙面全体を覆う (splash page) パネルは、巨大さが物語のクライマックスを象徴するので、頂点であることが多いだろう。挿入パネルは大きなパネルに含まれる情報に焦点を当てる「明確化要素」(refiner) であるし、優勢なパネルの大規模な場面における追加登場人物を示す「場面接続」(environmental-conjunction) でもある (Cohn 2013b,c を参照)。これらの物語内容と紙面内配置の対応関係を研究するには、コミック紙面のコーパス分析の利用や実験的手法が役立つと思われる。

これらの構造系間の相互作用に加え、これらの構造系が内容解釈とどのように連携するのも研究の対象でありうる。例えば、物語内容の変更が上述の原理に反するような読み進めを強制するだろうか。読者は、物語構成（役割範疇配列）が外的合成構造ときっちり重なり合うことを好むのだろうか。紙面内配置におけるどのような改変が、物語の構成に関して読者を混乱させるのだろうか。これらを含めた疑問が物語文法の構造系の関係に関わる更なる実験を方向づけてゆくだろう。

終わりに

互いに補足・補強しあう科学的研究が視覚的物語の研究において出現しつつあるが、それは、理論的なモデル構築、コーパス分析、行動科学的・神経科学認知論的な実証的実験などが均衡を保つ多層的な取り組みの優位性を示している。全体として、本論文では、コミックで使われる「視覚言語」における流暢さに貢献するような物語、意味内容、紙面内配置、そして枠取りの相互連携作用に関する証拠を提供したつもりだ。

参考文献

- Amoruso, L., Gelormini, C., Aboitiz, F., Alvarez González, M., Manes, F., Cardona, J., et al. (2013). N400 ERPs for actions: building meaning in context. *Front. Hum. Neurosci.* 7:57. doi: 10.3389/fnhum.2013.00057
- Bares, W. (2008). "Panel beat: layout and timing of comic panels," in Paper Presented at the Proceedings of the 9th International Symposium on Smart Graphics (Rennes).
- Chiba, S., Tanaka, T., Shoji, K., and Toyama, F. (2007). "Eye movement in reading comics," in Proceedings of the 14th Annual International Display Workshops, Hrsg. v. Society for Information Display (Red Hook, NY: Curran), 1255–1258.
- Chomsky, N. (1965). *Aspects of the Theory of Syntax*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Cohn, N. (2003). *Early Writings on Visual Language*. Carlsbad, CA: Emaki Productions.
- Cohn, N. (2007). A visual lexicon. *Public J. Semiotics* 1, 53–84.
- Cohn, N. (2010). The limits of time and transitions: challenges to theories of sequential image comprehension. *Stud. Comics* 1, 127–147. doi: 10.1386/stic.1.1.127/1
- Cohn, N. (2011). A different kind of cultural frame: an analysis of panels in American comics and Japanese manga. *Image Narrative* 12, 120–134.
- Cohn, N. (2012). "Comics, linguistics, and visual language: the past and future of a field," in *Linguistics and the Study of Comics*, ed F. Bramlett (New York, NY: Palgrave MacMillan), 92–118.
- Cohn, N. (2013a). Navigating comics: an empirical and theoretical approach to strategies of reading comic page layouts. *Front. Psychol.* 4: 186. doi: 10.3389/fpsyg.2013.00186
- Cohn, N. (2013b). *The Visual Language of Comics: Introduction to the Structure and Cognition of Sequential Images*. London, UK: Bloomsbury.
- Cohn, N. (2013c). Visual narrative structure. *Cogn. Sci.* 37, 413–452. doi: 10.1111/cogs.12016
- Cohn, N. (2014). You're a good structure, Charlie Brown: the distribution of narrative categories in comic strips. *Cogn. Sci.* doi: 10.1111/cogs.12116. [Epub ahead of print].
- Cohn, N., and Paczynski, M. (2013). Prediction, events, and the advantage of agents: the processing of semantic roles in visual narrative. *Cogn. Psychol.* 67, 73–97. doi: 10.1016/j.cogpsych.2013.07.002
- Cohn, N., Paczynski, M., Jackendoff, R., Holcomb, P. J., and Kuperberg, G. R. (2012a). (Pea)nuts and bolts of visual narrative: structure and meaning in sequential image comprehension. *Cogn. Psychol.* 65, 1–38. doi: 10.1016/j.cogpsych.2012.01.003
- Cohn, N., Taylor-Weiner, A., and Grossman, S. (2012b). Framing attention in Japanese and American comics: cross-cultural differences in attentional structure. *Front. Psychol.* 3:349. doi:10.3389/fpsyg.2012.00349
- Fazio, P., Cantagallo, A., Craighero, L., D'Ausilio, A., Roy, A. C., Pozzo, T., et al. (2009). Encoding of human action in Broca's area. *Brain* 132, 1980–1988. doi: 10.1093/brain/awp118
- Freytag, G. (1894). *Technique of the Drama*. Chicago, IL: S. C. Griggs & Company.
- Friederici, A. D., Pfeifer, E., and Hahne, A. (1993). Event-related brain potentials during natural speech processing: effects of semantic, morphological and syntactic violations. *Cogn. Brain Res.* 1, 183–192. doi: 10.1016/0926-6410(93)90026-2
- Gernsbacher, M. A. (1983). Memory for Surface Information in Non-Verbal Stories: Parallels and Insights to

- Language Processes. Doctoral Dissertation, University of Texas at Austin, Austin, TX.
- Gernsbacher, M. A. (1985). Surface information loss in comprehension. *Cogn. Psychol.* 17, 324–363.
- Gernsbacher, M. A., Varner, K. R., and Faust, M. (1990). Investigating differences in general comprehension skill. *J. Exp. Psychol. Learn. Mem. Cogn.* 16, 430–445.
- Halliday, M. A. K., and Hasan, R. (1976). *Cohesion in English*. London: Longman.
- Huber, W., and Gleber, J. (1982). Linguistic and nonlinguistic processing of narratives in aphasia. *Brain Lang.* 16, 1–18.
- Ishida, T. (2008). Tree. Sinfest. Available online at: <http://sinfest.net/view.php?date=2008-03-23> (Retrieved 15 January, 2014).
- Jackendoff, R. (1990). *Semantic Structures*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Jackendoff, R. (2002). *Foundations of Language: Brain, Meaning, Grammar, Evolution*. Oxford: Oxford University Press.
- Kaufman, A. S., and Lichtenberger, E. O. (2006). *Assessing Adolescent and Adult Intelligence*, 3rd Edn. Hoboken, NJ: Wiley.
- Kraft, R. N., Cantor, P., and Gottdiener, C. (1991). The coherence of visual narratives. *Communic. Res.* 18, 601–616.
- Kutas, M., and Federmeier, K. D. (2011). Thirty years and counting: finding meaning in the N400 component of the event-related brain potential (ERP). *Annu. Rev. Psychol.* 62, 621–647. doi: 10.1146/annurev.psych.093008.131123
- Kutas, M., and Hillyard, S. A. (1980). Reading senseless sentences: brain potential reflects semantic incongruity. *Science* 207, 203–205.
- Magliano, J. P., Miller, J., and Zwaan, R. A. (2001). Indexing space and time in film understanding. *Appl. Cogn. Psychol.* 15, 533–545. doi: 10.1002/acp.724
- Magliano, J. P., and Zacks, J. M. (2011). The impact of continuity editing in narrative film on event segmentation. *Cogn. Sci.* 35, 1489–1517. doi: 10.1111/j.1551-6709.2011.01202.x
- Mandler, J. M., and Johnson, N. S. (1977). Remembrance of things parsed: story structure and recall. *Cogn. Psychol.* 9, 111–151.
- Marslen-Wilson, W. D., and Tyler, L. K. (1980). The temporal structure of spoken language understanding. *Cognition* 8, 1–71.
- Mayberry, R. I. (1992). “The cognitive development of deaf children: recent insights,” in *Child Neuropsychology*, Vol. 7 of *Handbook of Neuropsychology*, eds I. Rapin and S. Segalowitz (Amsterdam: Elsevier), 51–68.
- McCloud, S. (1993). *Understanding Comics: The Invisible Art*. New York, NY: Harper Collins.
- McCloud, S. (2000). *Reinventing Comics*. New York, NY: Paradox Press.
- Nagai, M., Endo, N., and Takatsune, K. (2007). “Measuring brain activities related to understanding using near-infrared spectroscopy (NIRS),” in *Human Interface and the Management of Information: Methods, Techniques and Tools in Information Design*, Vol. 4557, eds M. J. Smith and G. Salvendy (Heidelberg: Springer Berlin), 884–893.
- Nakazawa, J. (2002). Analysis of manga (comic) reading processes: manga literacy and eye movement during

- manga reading. *Manga Stud.* 5, 39–49.
- Nakazawa, J. (2005). “Development of manga (comic book) literacy in children,” in *Applied Developmental Psychology: Theory, Practice, and Research from Japan*, eds D. W. Shwalb, J. Nakazawa, and B. J. Shwalb (Greenwich, CT: Information Age Publishing), 23–42.
- Nakazawa, J., and Shwalb, D. W. (2012). “The comparison of manga literacy 983 between Japanese and U. S. university students,” in *Paper Presented at the Meeting 984 on the Psychology of Manga* (Chiba: Chiba University).
- Nalu, A., and Bliss, J. P. (2011). Comics as a cognitive training medium for expert decision making. *Proc. Hum. Fact. Ergon. Soc. Annu. Meet.* 55, 2123–2127. doi: 10.1177/1071181311551443
- Neville, H. J., Nicol, J. L., Barss, A., Forster, K. I., and Garrett, M. F. (1991). Syntactically based sentence processing classes: evidence from event-related brain potentials. *J. Cogn. Neurosci.* 3, 151–165.
- Nöth, W. (1990). *Comics Handbook of Semiotics*. Indianapolis, IN: University of Indiana Press. 472–475.
- Omori, T., Ishii, T., and Kurata, K. (2004). “Eye catchers in comics: controlling eye movements in reading pictorial and textual media,” in *Paper Presented at the 28th International Congress of Psychology* (Beijing).
- Saraceni, M. (2003). *The Language of Comics*. New York, NY: Routledge.
- Short, J. C., Randolph-Seng, B., and McKenny, A. F. (2013). Graphic presentation: an empirical examination of the graphic novel approach to communicate business concepts. *Bus. Commun. Q.* 76, 273–303. doi: 10.1177/1080569913482574
- Stein, N. L., and Nezworski, T. (1978). The effects of organization and instructional set on story memory. *Discourse Process.* 1, 177–193.
- Tanaka, T., Shoji, K., Toyama, F., and Miyamichi, J. (2007). “Layout analysis of tree-structured scene frames in comic images, Paper presented at the International Joint Conference on Artificial Intelligence (Hyderabad).
- van Dijk, T., and Kintsch, W. (1983). *Strategies of Discourse Comprehension*. New York, NY: Academic Press.
- Van Petten, C., and Kutas, M. (1991). Influences of semantic and syntactic context on open- and closed-class words. *Mem. Cogn.* 19, 95–112.
- West, W. C., and Holcomb, P. (2002). Event-related potentials during discourse-level semantic integration of complex pictures. *Cogn. Brain Res.* 13, 363–375. doi: 10.1016/S0926-6410(01)00129-X
- Zacks, J. M., Speer, N. K., and Reynolds, J. R. (2009). Segmentation in reading and film comprehension. *J. Exp. Psychol. Gen.* 138, 307–327. doi: 10.1037/a0015305
- Zwaan, R. A., and Radvansky, G. A. (1998). Situation models in language comprehension and memory. *Psychol. Bull.* 123, 162–185. doi: 10.1037//0033-2909.123.2.162

Conflict of Interest Statement: The author declares that the research was conducted in the absence of any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest.

Received: 23 March 2014; accepted: 12 June 2014; published online: 01 July 2014.

Citation: Cohn N (2014) The architecture of visual narrative comprehension: the interaction of narrative structure and page layout in understanding comics. *Front. Psychol.* 5: 680. doi:10.3389/fpsyg.2014.00680

This article was submitted to the journal *Frontiers in Psychology*.

Copyright © 2014 Cohn. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons

Attribution License (CCBY). The use, distribution or reproduction in other forums is permitted, provided the original author(s) or licensor are credited and that the original publication in this journal is cited, in accordance with accepted academic practice. No use, distribution or reproduction is permitted which does not comply with these terms.