

Gentner, D., Holyoak, K.J., & Kokinov, B.N. (eds.)
The Analogical Mind (2001)

Chapter 7.
Conceptual Blending and Analogy
Gilles Fauconnier

類推・メタファへの構造写像アプローチは、認知科学の転換点であった。構造写像は、私たちの思考過程のすべてにおける本質的部分である。

類推的写像の研究が特に焦点にしてきたのは、ソースからターゲットへの推論転移の過程である。その過程の骨子は、ソースとターゲットの構造と要素を部分的に写像・^{aligning}整列し、その写像を使って、ソースの付加的な構造をターゲットに投射することである。

1993年、Mark Turner と私は、これとは異なる認知的操作— ^{conceptual blending}概念融合 — についての検討をはじめた。概念融合においては、

- 2つの部分的構造が整列されるだけでなく、第三の構造 — ^{blend}融合体 — がつくられる。
- この融合体の組織は、パターン完成とダイナミックな精緻化を通じて創発される。
- 融合体は、推論、感情的内容、レトリック的な力、新奇な概念化に用いられる。

概念融合は多種多様な認知現象に関与している。概念融合の研究における重要な問題のひとつは、さまざまなタイプの統合ネットワークと、さまざまなタイプのお互いに競合する最適性制約とが、この創発をどのように導いているか、という点である。

概念統合の研究と類推の研究とは密接に関連している。なぜなら:

- 概念統合ネットワークのなかには類推の機能をもつものがある。
- 類推の機能を持たない概念統合ネットワークでさえ、複数の部分構造を整列する(多くの場合、類推的写像を通じて)。
- 類推・メタファの標準的な例は、結局、類推的・メタファ的な空間横断的整列をともなった概念融合の例であることが多い。

本章の目的は、認知過程における、類推と融合とが重複・共存している重要な諸側面を指摘することである。

* 発表者: 小野(都立大) ono-shigeru@c.metro-u.ac.jp. 脚注と[...]は発表者の注です。

1. 概念融合の例とネットワークのタイプ

例: 「ボートレース」
 (近代的な双胴船が昔の帆船の航路に挑戦したという記事)
 As we went to press, Rich Wilson and Bill Biewenga were barely maintaining a 4.5 day lead over the ghost of the clipper *Northern Light*, whose record run from San Francisco to Boston they're trying to beat. In 1853, the clipper made the passage in 76 days, 8 hours.

ここで、2つの出来事が2つの入力メンタルスペースに対応している (Fig.7.1)。お互いへの写像が可能である。それはスキーマ的なフレーム (航海, 出発点, 到着点, ...) が共有されているからである (これを generic space 総称スペースと呼ぶ。)

2つの入力スペースから融合スペース (Fig.7.2) への (選択的な) 投射が起こる (Fig.7.3)。その際、融合スペースの構造が創発される¹ :

- パターン完成によって ... 例: レースについての既知のフレームが導入されることで、この状況はレースとして解釈される; 文化モデルに基づき、帆船はghostとなる。
- 精緻化によって ... 例: レースを時間軸上に展開することで、2つの船の相対的位置がわかる。

[融合スペースと入力スペース] 融合スペースと入力スペースは写像によって結びついたままなので、融合スペースの想像上の状況をもとに、入力スペースについての推論をおこなうことができる²。例、現代の双胴船は帆船よりだいたい4日半早く着くとわかる; 双胴船乗組員の感情をレースというフレームに基づいて理解できる。

[類推との関係] 融合は写像に基づき、多くの類推と同様に、写像は共有フレームに基づいている。しかし、上の例における融合の目的・機能は、2つの入力スペース間での推論の転移ではない。

[ネットワークのタイプ] 概念統合ネットワーク³には以下のタイプがある (cf. Fauconnier&Turner,1998):

- 単純ネットワーク
- ミラー・ネットワーク ... 同一フレームを全スペースが共有。例:ボートレース
- 単一スコープ・ネットワーク
- 二重スコープ・ネットワーク ... 例: "to dig one's own grave"

¹ フォコニエ(1997) Chap.6 によれば、創発構造がつけられるやりかたには以下の3つがある:

- 合成 ... 2つの入力スペースからの投射が組み合わさることで、入力スペースには存在しなかった新たな関係が利用可能になる。
- 完成 ... 融合スペースに投射された合成構造が、背景フレームや認知的・文化的モデルに基づいて、より大きな構造の一部になる。
- 精緻化 ... 融合スペース内部で、それ自体の創発論理に従っておこなわれる認知的作業。

² 融合スペースの特性が入力スペースに投射される、ということだと思います。

³ Fig.7.3のことだと思います。

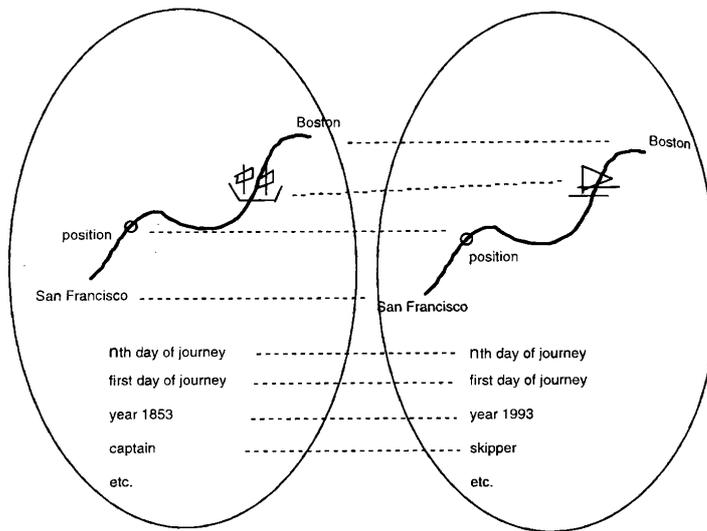


Figure 7.1

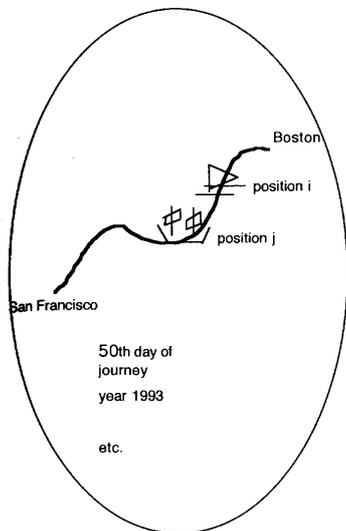


Figure 7.2

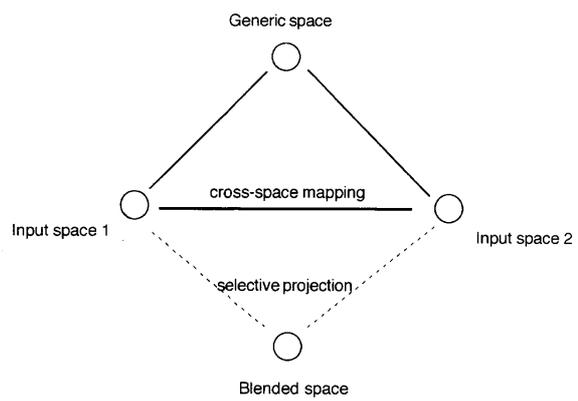


Figure 7.3

1.1 [行為の融合]

例: 「スキーのインストラクター」

スキーのインストラクターが初心者に、腕の位置を正しくして(スキー板の方向ではなく)スロープの下を見るように、と教えるために、初心者に対して、自分がパリのウェ이터でシャンパンとクロワッサンを運んでいるのだと想像してください、といった。初心者は、シャンパンをこぼさないよう注意することによって、正しく統合された動作でスロープをすべることができるようになった。

この例では、2つの入力スペースの間で、フレームが共有されていない(i.e. ミラー・ネットワークではない)。

入力スペース間の類推は構築されない(むしろ、あきらかに似ていないおかげで学習効率があがっている)。しかし、類推転移は生じている: 融合体において、動作の統合が起こり、正しい姿勢が創発されているのである。

いったん正しい動作が創発されれば、ウェ이터の入力スペースとのリンクは切れる。

1.2 [メタファ]

単純なメタファにおいては、ソース・ターゲット間の部分的な構造整列があり、ターゲットへの推論の転移もしくは要素の付与によって、ターゲットに新しい構造がエクスポートされる。

- 例: コンピュータ・ウィルスのメタファ。推論の転移が起こる(「ウィルスは有害だ」)。新しい概念が付与される(「ワクチン」)。

入力間で整列がコンフリクトを起こしているような複雑な統合ネットワークでも、メタファは生じる。

- 例: 慣用的メタファ”to dig one’s own grave”(自ら墓穴を掘る)。<死と墓>入力スペースの組織化フレームと、<失敗と間違っただけの行為>入力スペースの因果・時間構造とが融合している(二重スコープ融合)。

ここで、2つの領域の間に構造的類推関係はなく、転移は起こらない。それでも、このメタファは強い力を持っている。

1.3 [反事実条件文]

^{counterfactuals}反事実条件文 は概念統合ネットワークの産物である。

- 例: *In France, Watergate would not have hurt Nixon.* 融合体はニクソン大統領・ウォーターゲートとフランス人のメンタリティとを継承している。この融合体をもとに、現実のフランスの政治状況についての推論が可能になる。

ここでの融合体は、多くの場合字義的には不可能なものだが、実際の使用においてそのことは気づかれない。操作されているのは融合体だけではなく、概念統合ネットワーク全体であるからである。

2.

統合された行為

融合の研究がこれまで焦点を当ててきたのは、{構築, 写像と共有スキーマ, 創発構造}を導いている最適性制約である。それは(認知科学にとって中心的問題である) ^{embodiment}具現化と創造性の問題に関わっている。

以下では、マウスの使用という単純な行為における一連の融合体についてとりあげる。

マウスの使用は比較的些末な問題であり、概念融合をもちださなくても説明できるのではないか? — そうではない。概念融合は

- 多くの単純な現象においてみられるし
- 特に「コスト」がかかるわけでもない。
- 類推の代わりになるものではなく、類推に{融合スペース, それへのリンク, そこでの認知的作業...}をつけくわえるものである。

ユーザは、コンピュータ・インタフェイスへの効率性と親近性を、混乱・当惑なしに最大化するという目的のために、メンタルスペースを構築している。以下では次のことが示される:

- 融合体を継続的に統合する過程は、自動的であり認知的努力が不要である。
- 融合によって新奇で創造的な行為がもたらされる。

2.1 対象の融合

Figure 7.4. ユーザは一方では2次元のスクリーンに向かっていて、他方ではそこでの図形を、実世界のモノの性質を持つものとしてあつかっている。ここで起こっているのは、ソースからターゲットへの単なる投射ではなく、融合スペースにおける創発構造の構築である:

入力1 画面上の白 or 黒の長方形。(下に挙げる特性を知覚的に備えている。)

入力2 ふつうのモノとその常識的な特性(^{invariance}不変性, ^{coherence}結束性, ^{stability}安定性, ^{nonubiquity}非遍在性)。

融合体 長方形を日常的なモノとして概念化したもの。入力スペース間の写像を基に作られる。入力1から知覚的リアリティが、入力2からモノについての日常的概念が投射される。

2.2 矢印とマウスの融合

入力1 スクリーン上のcaption(知覚・概念)。垂直に動く矢印を含んでいる。(<対象の融合> が前提)

入力2 水平に動くマウスのcaption。

融合体 矢印-マウス間のスペース間写像を基につくられる。入力1からは矢印とその運動が、入力2からは身体運動の機構が投射される。

客観的にいえば、入力間の対応は不完全だが、いったん統合がなされたあとは、この不完全さは意識されない。

ここで、「矢印を動かしている」と感じる能力が具現化する。対象の動かし方についての新奇な創発的概念が構築されるのである。

2.3 把握と移動の融合

入力1 スクリーン。(< 矢印とマウスの融合 > によって構造化されている)

入力2 日常世界。そこでは、私たちはモノを移動させるとき、モノをつかみ。腕をうごかし、離す。

融合体 スペース間写像(矢印-手; 視覚的接触-物理的接触; ボタンから指を離す-手を離す)を基につくられる。

この融合体はMacintosh デスクトップに実装されているが、スペース間写像にあきらかなミスマッチがある: スクリーンでは、長方形をクリックすると色が変わり (Figure 7.5-6), 移動中は枠線だけが動く (Figure 7.7)。ここでは対象の非遍在性が緩和されている; スペース間写像において、モノの最初の位置は長方形に、移動中のモノ自体は枠線に写像されている。

ユーザは移動を通じ、最初の長方形・枠線・最後の長方形を知覚しているのだが、そのことを思い出せない。すなわち、ネットワークにおけるスペース間の結びつきは残っているものの、融合スペースにおける移動の経験は、日常世界の入力スペースのみに概念的に枠づけられている。

類推理論・メタファ理論での伝統的な説明に従い、「このインタフェイスは実空間におけるモノの運動を通じて理解される」と云っても意味がない。インタフェイスについての経験は、ソース領域とは重要な点で違っているからである。

2.4 包摂の融合

Figure 7.8-10.

入力1 < 把握と移動の融合 > における融合体。

入力2 容器についての日常概念。

融合体 スペース間写像(容器は中身より大きい; 容器には境界線がある; ...。ミスマッチもある)を基につくられる。Figure 7.11.

3.

結論

類推やメタファ的概念化において重要な部分は、ソースからターゲットへの部分的写像と、推論・構造の転移である。意味構築や談話管理においても、スペース間写像は、中心的役割を果たす。

さらに、スペース間写像は概念融合において用いられる。概念融合は創発構造を持つ新奇な融合スペースを創造する。そこでは写像は往々にしてきわめて不完全だが、概念融合の連続を通じて、新しい形式の試行・行為がスムーズに統合・構築される。

この統合は通常の種類推の産物ではない。なぜなら:

- 入力を結びつける写像に多くの不整合・ミスマッチがある。
- 融合スペースは、ダイナミックで、一貫しており、自律的である(ただの構造間整列は自律的ではない)。

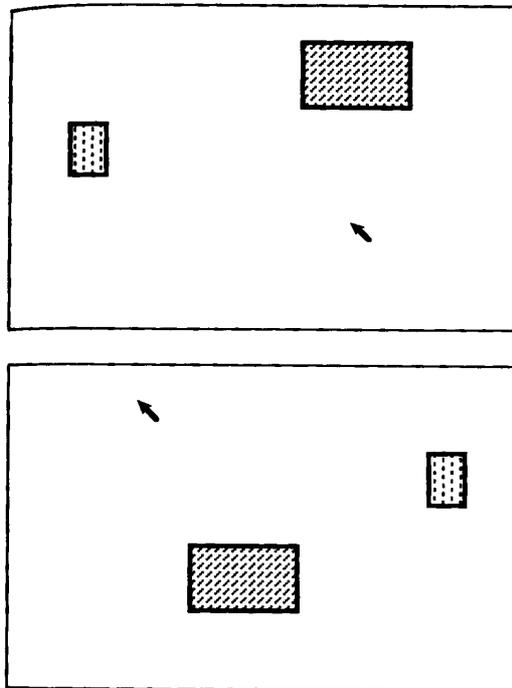


Figure 7.4
A screen with the same “objects” at two different times.

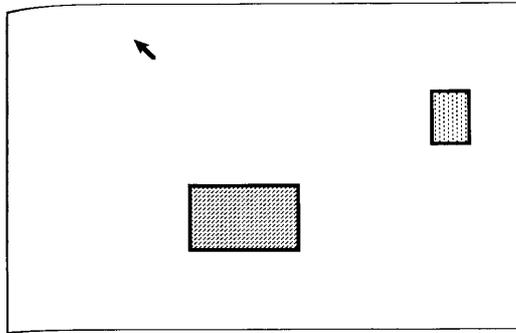


Figure 7.5
Arrow and two objects.

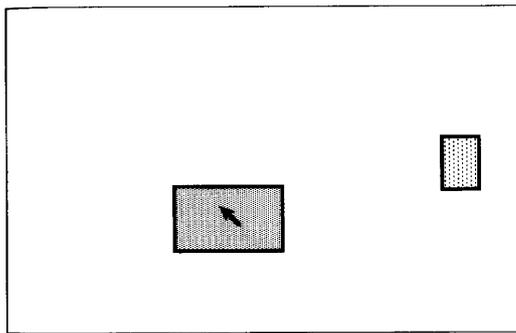


Figure 7.6
Arrow has moved onto an object and clicking has been subsequently performed, changing the object's color.

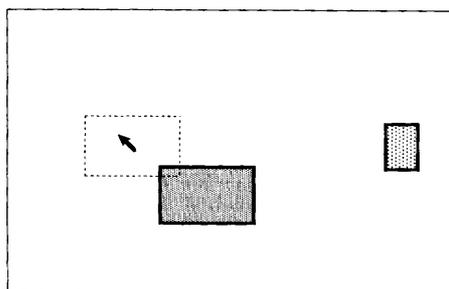


Figure 7.7
Arrow moves, "dragging" along a phantom of the "grasped" object (which remains in its original position until the mouse is released).

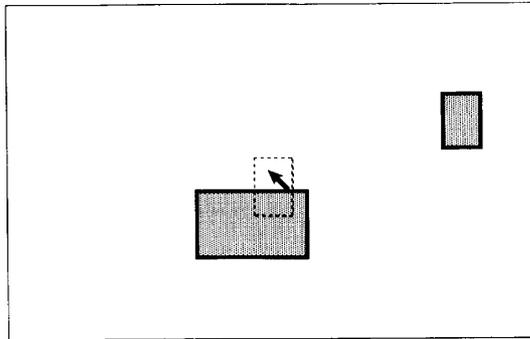


Figure 7.8
The small object is moved (via its phantom) to the position of the large object. Both objects are *selected* (colored), the small object first during “motion”, and the large object later, when the phantom has made substantial contact with it.

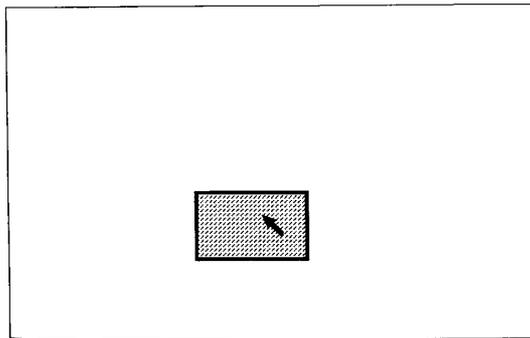


Figure 7.9
Object has been “moved into” the “container”, and the mouse is released.

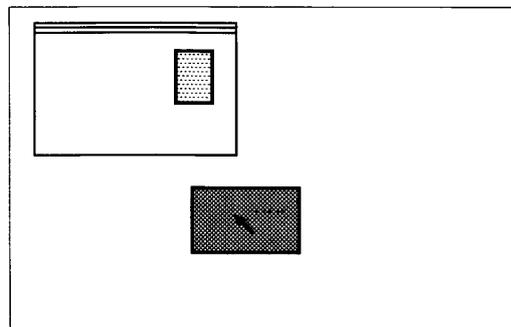


Figure 7.10
Opening the container and viewing its contents.

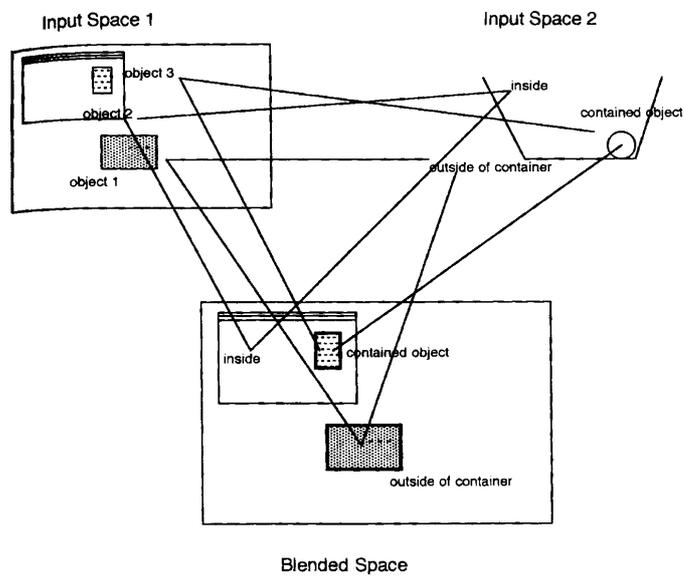


Figure 7.11
Some connections in the containment blend.