

記号の超越性はいかにして可能となるか ～文法化の構成的モデル化による検討～

橋本 敬

北陸先端科学技術大学院大学・知識科学研究科

How Is Displacement of Symbols Possible? ～ Consideration through Construtive Modelling of Grammaticalization ～

Takashi HASHIMOTO

School of Knowledge Science

Japan Advanced Institute of Science and Technology (JAIST)

Abstract The symbol system of human language has a remarkable feature called “displacement” which denotes the humas’ characteristics to be able to represent an event that is distant from “now, here, and I”. Understanding this feature is indispensible to comprehend the emergence and evolution of symbol systems. This paper considers “displacement” through constructive modelling of grammaticalization, a kind of meaning change process from content words to functional words. It is shown that the ability of linguistic analogy, extensive application of acquired linguistic rules, may play a critical role for displacement, the metaphoric and metonymic inferences work to induce unidirectional change, which is a characteristic of grammaticalization.

1. 序論：超越性と記号創発

人間は記号を獲得し使用する能力を持つとともに、記号を生成する能力を持つ。そのような人間が作り出す記号システムの性質のひとつとして超越性がある。超越性 (displacement) とは、「いま、ここ、わたし」から離れた事象に言及できること、すなわち、時間的、空間的、そして、主題的に、意識がいままさに存する地点を離れることができる (すなわち超越する) 性質である。国語学の教科書における言語学の基本の説明には次のように記述されている。

超越性 displacement 動物が発するメッセージは、その現場の中で与えられた何らかの刺激に対する反応として、現場即応的に出てくるのに対し、人間は伝達の現場そのものに刺激がなくとも、遠く時間・空間を隔てた刺激をもとにした発話が可能であることをいう。そのために、過去に受けた痛みについて語ったり、一年後の夢を語ったり、また、嘘をついたり、現実世界には存在しない想像上の事物について語ったり、あるいは、文学的創造をしたりすることができる[1]。

この説明でも対比させているように、超越性は人間言語の記号システムと動物のコミュニケーションシステムを分かち大きな特徴である。象徴性や統語性といった記号システムの他の重要な性質は動物も扱うことを次に見るが、動物のコミュニケーションは、メッセージを受発信する個体が今現在おかれている状況に関するもの、特に、生存や生殖といった生物学的に基本的なことがらに関するものであることが多い。言語訓練を受けた大型類人猿でさえ、多くの発話は自分の欲望に関するものであったと言われている[2]。このように、超越性を考えることは、記号システムの創発のみならず、人間言語の起源と進化の観点からも重要な問題である。

記号を記号たらしめる象徴性、すなわち、音声・文字・身

振りなどの系列 (形式) が、外界の事物や概念を指し示す (象徴する) という性質は、他の動物の行動においてもみられる。たとえば、バルベット・モンキーは3種類の天敵に対してアラームコールを発し、それを聞いた他個体は適切な回避行動を取る[3]。この3種類のアラームコールはそれぞれの天敵を象徴する記号として働いていると言える。そして、この記号関係は学習を通じて獲得される。

人間の記号システムのもうひとつの特徴である統語性についても、ヒト以外の動物でも見出される。たとえば、ジュウシマツなどの一部の鳴禽類の歌が正規文法で記述されることがわかっている[4]。

記号の創発と進化を Fig. 1 で示した4段階に分ける見方がある[5]。

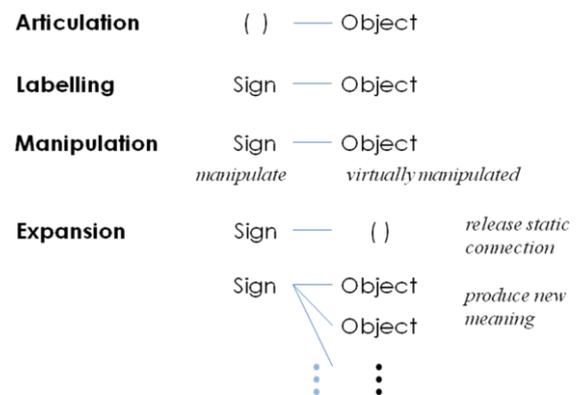


Fig. 1 Four stages in the evolution of symbol system

まずは、指し示される対象となる対象をあるまとまりとして背景から切り出す分節化、あるいはカテゴリ化の段階、そして、分節された対象に形式 (sign) を割り当てる象徴形成の段階がある。ここで、sign は symbol になる。記号接地

(symbol grounding)の問題はこの段階がいかに可能となるかを主に対象としている。

次に、形式の操作により、それが指し示す対象を仮想的・実質的に操作する記号操作段階がある。人工知能の研究では、この段階を人工システムにより実現することをひとつの目標としていた。

最後の段階として挙げているのは、形式・対象間の静的な関係を解き放ち、記号がそれまでとは異なる対象を(も)表せるようにすること、さらには、新たな対象(意味)を生成する働きである。したがって記号拡張、あるいは、意味生成の段階と言っていこう。

超越性はこの4段階目にかかわる。また、この段階は、言語の重要な働きだと考えられる。本稿では、記号拡張・意味生成という、記号システムの創発を捉える上で非常に重要だと考えられる段階を、文法化という意味変化の認知プロセスを実現する計算モデルの構築とその実行・操作を通して考察する構成的アプローチにより研究する。

本稿は以下のように構成されている。まず2章で文法化について説明し、そのモデル化の概略を3章で示す。続いて、シミュレーション結果のうち本稿のテーマに関する部分を4章で述べる。5章では超越性と後に述べる言語変化の一方向性を成り立たせるメカニズムについて考察し、最後に6章にて結論を述べる。

2. 文法化

本稿では、超越性という問題に対して、文法化という言語変化現象をモデル化することで迫ろうとする。本章では、文法化とはどのような現象か、なぜ文法化を取り上げるのかということの説明する。

2.1 文法化とはなにか

言語に含まれる語彙は大きく2種類に分けられる。ひとつは名詞、動詞、形容詞など、単語がなんらかの内容を表すもので「内容語」と言われる。もう一方は、前置詞、助詞、助動詞など、文法的な役割をになうもので「機能語」と言われる。前者は技術の進展や流行などによる新しい事物の登場や他言語との接触で新しい項目が増えていく open category であるのに対し、後者は容易にはその項目を増やすことができない closed category をなすという特徴がある。

言語は様々な形で変化するが、特に単語の意味変化の中で内容語が機能的性質を帯びようになる、あるいは、機能的な語がさらに機能的に変化していく現象がよく観察される。これが「文法化 (grammaticalization)」と呼ばれるものである[6]。

例として英語の back という単語の意味変化を見てみよう。この語はもともと「人間の背中」を意味していた。これが、「いすの背もたれ」という背中と接触するもののある部分、そして、本などの「背側・裏側」という人以外のものに拡張された。つづいて、「ことの真相」というようにものからも離れ、さらに、「～のうしろに」という空間的關係、「以前」という時間的關係を表すように副詞的用法が現れた。また、feedback, kickback という単語の一部に使われる接尾辞へと変化して来ている。

この例のように、文法化の過程においては、身体の部位や体に関する経験といった具体的な意味から、空間、時間といった抽象的な概念へと変化し、さらに抽象化して文法的機能を表すようになる。この変化はほとんどの場合、具体から抽象、そして、内容から機能という単一の方向へ進む。この一方向性が文法化の特徴のひとつである。

また、文法化のもうひとつの特徴として、普遍性が指摘さ

れている。様々な言語における文法化現象を収集してみると、同じような変化が見つかるのである。たとえば、英語の back の例は、その変化のすべてではないが、エストニア語、アイスランド語、タイ語、アフリカの言語であるエウェ語、バンバラ語、モシ語、アボリジニの言語であるアラング語、アメリカインディアン人のミステク語など、まさに世界中の言語で同様の変化が発見されている[7]。

2.2 なぜ文法化に着目するか

前節で挙げた変化の一方向性は、具体的経験を記号で表す段階から、抽象的なものごとへ記号関係を拡張するという方向性である。これは、Fig. 1 で指摘した記号システムの発展と軌を一にしていると言えるだろう。そして、そのような一方向的な変化が多く言語で普遍的に観察されるということは、人間の認知構造の普遍性を示唆するものである。

また、文法化は言語進化の観点からも興味を持たれている[8]、[9] [10]。言語進化とは、歴史言語学で扱うような短期的な言語の変化ではなく、人類が初期に用いていたと想像されている単純な言語から、どのような複雑化・構造化の過程を経て現在の言語に至ったかという問題を考える。文法化が一方向的であるということ、そして、変化が普遍的であるということから、初期言語(proto-language)は名詞や動詞といった内容語のみを持っており、文法化の過程を経て複雑化してきたのではないかという仮説を考えることができる[9]。

さらに、具体から抽象へという一方向的な言語変化をもたらす普遍的な認知構造がどのようなものかを考えることは、言語の起源についても知見をもたらすことになる。なぜなら、言語起源の問題とは、ヒトの言語使用能力に関する生物進化の過程を解明することであり、進化によって形づくられるべき構造がどのようなもので、それがいかにして言語と言語変化に普遍的に見られる現象を実現するかを問うことになるからである。どのような構造や条件によって言語の一般的性質が実現できるかという点については、モデルを構成して様々な条件下で動かすことにより、ある種の変化が生じる条件や、現実に観察されている以外の状態を見出すという構成的アプローチの方法が効果を発揮するだろう[11]。

すなわち、言語の起源と進化を考える上で文法化に着目することは有効であり、言語の起源・進化の過程においては、まさにFig. 1で述べた記号の創発と発展のダイナミクスが生じている。したがって、われわれは、一方向的な意味変化を実現する言語主体のモデルを構成し、それが実現できる条件とそのメカニズムを解析することを通じて、本稿で主題とする記号創発および記号の超越性について考察することにする。

3. 文法化の構成的モデル化

ここでは文法化のエージェントモデルの概略について記述する。モデルの詳細については[12]、[13]を参照してほしい。

3.1 エージェントの認知モデル

エージェントの認知モデルの構築に当り、Hopper and Traugott[14]が述べる再分析と類推という言語現象に着目した。再分析とは、形式の表面上には表れない文の構造的な変化であり、類推とは、文法的ルールをそのルールが適用されていなかった形式に拡大適用することである。我々はこれらを言語使用者の認知能力と捉え、エージェントは次の3つの能力を持つとした。

- **再分析** 文の区切りを文脈や既存知識に基づいて推論する能力
- **認知的類推** 形式間、および、状況間に類似性を見

いだす能力

- **言語的類推** 言語ルールを自分の知識内で拡大適用する能力

言語学的類推はHopper and Traugott[14] のいう類推にあたるものであるが、そのような類推、および、再分析を行うには、上記の認知的類推が必要であると考え、この三つの能力を導入する。

3.2 言語知識と学習操作

エージェント間の相互作用はKirby[15] による繰り返し学習の枠組みを用いている。概略をFig. 2に示した。

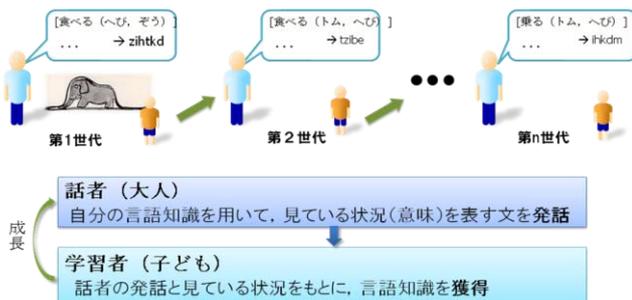


Fig. 2 A schematic description of iterated learning model

言語使用者は、意味（状況）と形式（発話）を対応させる言語知識を、

カテゴリ/意味→形式

のかたちをした、拡張された文脈自由文法のルールの集合として持つ。状況全体の意味は、〈動詞(主体, 対象)〉あるいは、時制を考慮するときは〈[時制]動詞(主体, 対象)〉というかたちで表示する。

たとえば、

$N/\text{john} \rightarrow \text{ot}$ (1)

というルールは、「〈john〉というカテゴリNに属する意味は「ot」という形式で表される」という言語知識を表す¹。また、

$S/\text{read}(x, \text{book}) \rightarrow \text{sw } N/x \text{ e}$ (2)

のように、ルール中に変数 x を含むことができる。この例では、カテゴリNに含まれる意味を x に代入することができる。したがって、上記の(1)(2)のルールにより〈read(john, book)〉という意味（状況）に対し、「swote」という文を発話することになる。

2体のエージェント（話者と聴取者=学習者）がともにある状況を見ていると想定する。言語獲得を目指す学習者（子供エージェント）が、話者（大人エージェント）からの入力として、その状況（意味）を記述する発話（形式）を受けとり、状況に応じた発話を適切に構成できるよう言語知識を構造化していく。ある程度の学習を行った子供エージェントは話者となり、新たに導入される学習者に対して、自分が構築した言語知識を用いて入力を与える。この学習を繰り返すことで言語知識が世代を経て伝達・変化していくことが、繰り返

¹ 本稿では、意味を〈・〉で、形式を「・」で表すことにする。

返し学習モデルの特徴である。

この学習プロセスにおいて、言語知識を汎化する学習操作としてchunk, merge, replaceの3つの操作が行われる。これはKirbyが繰り返し学習モデルによる合成性の成立の研究[15]で導入したものと同じである。これらの各操作と上記のエージェントの能力との関係として以下の対応があることが分かっている[12], [13]。

- 再分析能力 主にchunkにより担われている
- 認知的類推能力 chunk, merge, replaceの3操作すべてで前提とされている
- 言語的類推能力 主にreplaceにより担われている、本稿のシミュレーションでは、5つの動詞の意味、5つの名詞の意味、そして、〈過去〉、〈現在〉、〈未来〉の3つの時制を表す機能的意味を設定する。

3.3 意味空間の設計

さらに、認知主体の意味理解の傾向を反映させる意味空間の設計を導入する。ここではつぎの2つの設計を行った。

- 借用 意味M1を表すのに、M2, M3の意味を持つ形式F2, F3を用いることができる
- 共起 意味Mは意味M'とともに現れやすい

本稿では、借用のM1として〈行く〉を、M2, M3として〈歩く〉と〈走る〉を設定した。また、共起のM, M'として、それぞれ〈行く〉、〈未来〉を設定した。

4. シミュレーション結果

初期になにも言語知識をもたない2体のエージェントから始めたシミュレーションの解析結果を述べ、replace操作の重要性と、借用、共起の役割を示す。

4.1 Replace操作の重要性

3章で導入した、chunk, merge, replaceの3つの学習操作の適用頻度はFig. 3のように世代を経て推移する。replace操作の頻度は、初めは増加していき、20世代あたりでプラトーに達し、以降はそのまわりで変動している。この世代まではエージェントが記述できる状況を増やし、このあたりでほとんどすべての状況を記述できるようになる。この図からreplaceを用いる頻度が他の二つに比べて非常に大きく、記述力を高めるために効いていることがわかる。

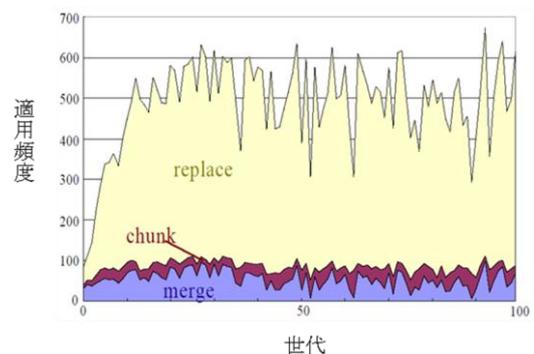


Fig. 3 The application frequency of three operations

このreplace操作をできないようにした場合の結果をFig. 4に示す。この図からわかるように、replaceがないと他の二つの操作の頻度も減少する。また、エージェントの言語知識の記述力は上がっていかない。そして、このreplaceを禁じることで、意味変化、すなわち、ある世代でMを意味していた形式が、後の世代で他の意味M'を意味するようになる

いう現象が、著しく減少することがわかっている[13].

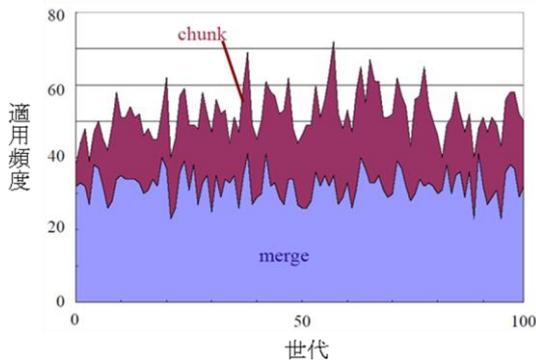


Fig. 4 The application frequency of two operations when replace operation is prohibited.

4.2 借用と共起の効果

3.3節で述べた意味空間の設計である「借用」と「共起」を導入する場合としない場合で、四つの条件が考えられる。それぞれの場合に、意味変化がどの程度起きるかを観測したものが Fig. 5 である。グラフの下に示した○×が、それぞれその設計を導入する場合、しない場合である。棒グラフの上に検定結果を示している。実線は有意差があり、点線は有意差がなかったことを表している。この図から分かるように、借用を設定した場合は、どちらも設定しない場合に比べて有意に意味変化が増えている。一方、共起のみでは意味変化が増大するものの、その差は有意ではなかった。

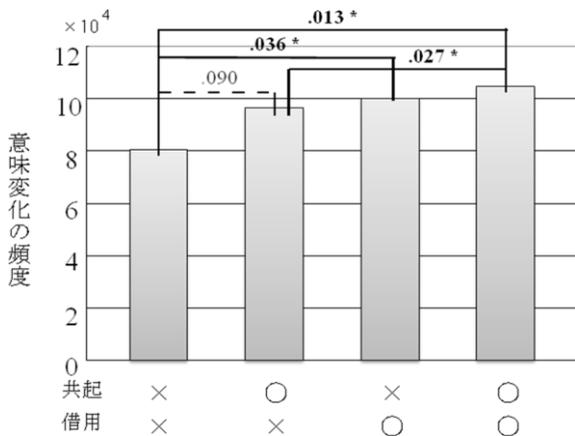


Fig. 5 The frequency of meaning change for four conditions about cocurrence and borrowing.

次に、同じ四つの条件で、<行く>から三つの時制を表す意味への変化頻度を測った (Fig. 6)。グラフの上部には3つの頻度間の有意差検定の結果を表示した。借用、共起のどちらも設定しない場合はどの意味変化も等確率で起きるため、三つのグラフはほぼ同じ値を示している。共起を設定した場合には、共起関係を持たせた<行く>から<未来>への変化が、共起関係を持たない他の二つの時制に比べて倍程度の頻度が増えていることが見て取れる。借用だけでは、三つの頻度の差は有意ではなかった。

以上の結果から、借用は意味変化を増大させて、共起は一方方向性をもたらすという効果があることがわかった。

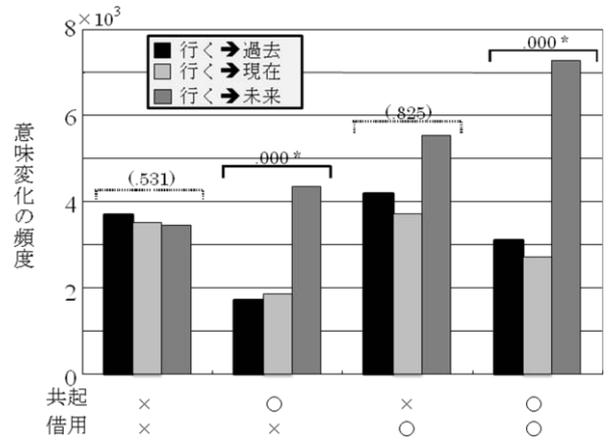


Fig. 6 The frequency of meaning change from <go> to three tense meanings for four conditions about cocurrence and borrowing.

5. 考察

シミュレーション結果で確認した replace 操作、および、借用・共起の効果を検討するため、エージェントがどのようにして言語変化を起こしているかを考える。

5.1 replace の意味

4.1節で述べたように、replace操作がないと意味変化がほとんど起きない。これが何を意味するかを考えるため、ここでreplaceという操作について説明する。この操作は次のように定義されるものである。

replace あるルールに含まれる意味と形式が、それぞれ別ルールに含まれるなら、後者のルールを、変数を持ち前者のルールを代入できる新しいルールに置き換える

たとえば、あるエージェントが

$$N/\text{john} \rightarrow \text{ot} \quad (3)$$

$$S/\text{read}(\text{john}, \text{book}) \rightarrow \text{swote} \quad (4)$$

という二つのルールを持つ場合、両ルールの左辺 (意味) に <john> が、右辺 (形式) に <ot> が含まれているので、replace操作ができる条件がなりたつ。replaceを行うと、(4)のルールが

$$S/\text{read}(x, \text{book}) \rightarrow \text{sw } N/x \text{ e} \quad (5)$$

という変数xを持つルールに置き換えられる。

もしこのエージェントが、カテゴリNの中に他にルールを持っているならば (たとえば $N/\text{elephant} \rightarrow \text{ir}$ など)、replace操作後のルールセットにより、<read(elephant, book)> に対応する発話を生成するようルール(5)を適用できる。ここで注意して欲しいのは、ルール(4)は、そのような状況 (「johnが本を読む」) を見て「swote」という発話を聞くという経験を通じて得た知識であるが、replaceという言語学的類推に対応する学習操作を施すことによって得た新たなルールを拡大して適用することで、それまで経験してはいない状況 (「象が本を読む」など) に対する文を発話できるようになるという点である。

この、直接の経験を越えた文を生成できるという性質は「超越性」に他ならない。replace操作は3.2節で述べたよう

に言語的類推能力と対応している。獲得した言語ルールを他に拡大して適用するという言語的類推能力は、シミュレーション結果から分かるように言語変化を生じさせるために重要である。そして、ここでの考察から示唆されるように、その重要性は、超越性をもたらす学習操作を担っているためであると解釈することができる。

5.2 借用とメタファー的推論

借用は、ある意味 M1 を表すのに、他の意味 M2, M3 にそれぞれ対応する形式 F2, F3 を用いることができるという設定である。たとえば、〈行く〉を表すのに〈歩く〉〈走る〉に対応する形式「walk」「run」を用いることができる。

これらの意味と形式の関係を模式的に Fig. 7 に描いた。F2, F3 はそれぞれ M2, M3 を表す形式である。図ではこの対応関係を実線で示した。借用を設定している場合、M1 を表す形式 F1 がなくても、F2, F3 により M1 を表すことができる。この記号関係の拡張を点線で示した。すなわち、F2 の表す意味領域は M1 と M2 を含み、F3 の意味領域は M1 と M3 を含むことになる。したがって M1 はこの両方の形式が表す意味の重なり部分である。意味カテゴリで考えるならば、M2 と M3 は M1 を通じてある関連した意味を持っており、M1 は両者の意味の中心領域を表すことになる。借用を設定するという事は、エージェントがこのような意味の関連性を認識するようにしたことに相当する。

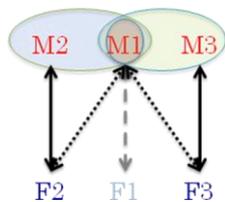


Fig. 7 The relations among three meanings and three forms, which are in borrowing relationship

ルールの観点で説明すると、M2→F2 という単語型のルールを持つエージェントが、M1 と M2 の類似性を認識し、M1 を表現するために M2→F2 というルールを拡大適用していると見なすこともできる。つまり、エージェントは認知的類推と言語的類推の能力を發揮している。このような意味の類似性に基づいて記号関係を拡張する過程はメタファー的推論である。借用によって意味変化が増えるということは、メタファー的推論を行うことが意味変化（記号拡張）を促すという現象だと理解できる。

5.3 共起とメトニミー的推論

共起は、エージェントが記述する状況のなかで特定の二つの意味 M, M' がいっしょに現れる頻度が高いという設定である。たとえば、〈飲み物〉に関する状況は、〈容器物〉とともに現れやすいというようなものである。このようなことがあると、「杯を空にする」という表現が〈杯の中身の液体を飲み干す〉という意味を表すようなメトニミー的表現が可能になる。すなわち、〈飲み物〉と〈容器物〉の間の隣接性に基づいたメトニミー的推論による記号拡張を行っている。本稿では、〈行く〉に関する状況は〈未来〉の場合が多いという設定を行った。具体的には、〈[未来]行く (主体, 対象)〉の頻度が、〈[現在]行く (主体, 対象)〉や〈[過去]行く (主体, 対象)〉などの他の状況が現れる頻度よりも高いということである。

この時の意味間の関係を Fig. 8 に示した。共起関係を設定した〈行く〉と〈未来〉は連辞的關係 (syntagmatic relation) と

言われ、一つの文中で使われる直列的・隣接的關係である。一方、〈現在〉〈過去〉〈未来〉のように、複数の文中やある決まった形で意味表示を行ったときに同じ位置に来る意味は範列的關係 (paradigmatic relation) と呼ばれる。メトニミーは、連辞關係に基づいた推論である²。共起の設定は、エージェントが連辞的關係にある意味のなかで、ある特定の二つの意味に強い関連を認識するように設定したことに相当する。



Fig. 8 Syntagmatic and paradigmatic relations

以上より、一方向的变化が起きるメカニズムをまとめよう (Fig. 9)。借用がもたらすメタファー的推論により、〈行く〉〈歩く〉〈走る〉という範列的關係にある意味の中心（ここでは〈行く〉）を表していた形式が意味変化（記号拡張）を起こす。そして、共起がもたらすメトニミー的推論を通じて、その意味（〈行く〉）と連辞的關係にある意味（ここでは〈未来〉）へと変化していくという一方向的变化が生じている。

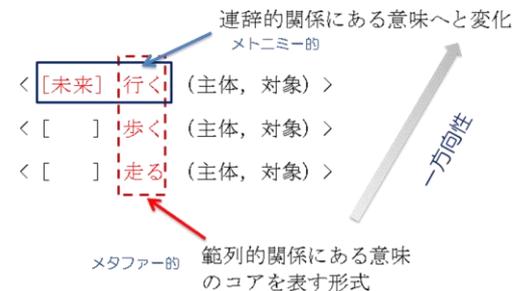


Fig. 9 Unidirectional meaning change of a form from meanings with paradigmatic relation to that with syntagmatic relation

5.4 一方向性と具体から抽象への変化について

2.1 節では、文法化が起きる時、具体から抽象へという方向性を持った変化が起きやすいことを説明した。一方、本稿では、コンピュータシミュレーションのモデルであるため、意味も形式も実際は文字列で表されており、その書き換えと対応の組み替えで意味変化を起こすという実装になっている。したがって、具体から抽象という方向性を表すことは難しい。つまり、〈未来〉や〈過去〉の意味といても、〈未来〉や〈過去〉というラベルが付けられているだけで、実際にエージェントが未来に起きるであろう事象、過去に起きた事象と認識して推論しているわけではない。したがって、内容語が機能語に変化するという文法化を本当に表現できていくわけではなく、ある一方向的变化が起きる条件の一端を明らかにしたにすぎない。

² メタファーは範列的關係に基づいた推論である。

しかし、形式が指し示していた変化の元となる意味は、学習者が話者とともに見た(経験した)状況に対して話者が発した文を聞いて(経験して)結びつけたものである。超越性について5.1節で説明したように、見た状況と聞いた発話という経験を結びつけて得た言語ルールから、汎化学習によって言語ルールを構成し、それを拡張適用することで意味変化を起こしていくという過程は、汎化学習がもともと持つ性質とはいえ、抽象度を上げていく過程である。借用や共起といった意味空間の設計は、エージェントによる世界の認識のしかたに構造を与えて、抽象度を上げていく方向に制約を与えていることになる。

とはいえ、現在のモデルでは、具体から抽象への方向性がいかにして生じるかというメカニズムを解明するには不十分であり、また、単語が機能的意味を獲得するという文法化でもっとも重要な性質が抜け落ちていることは否めない。このような性質を表現できるようモデルを拡張する必要がある。単語の意味として内容と機能という二種類が厳然と分かれているのではなく、具体から抽象へと変化していった先に機能的意味があるのであれば、事象における機能的関係を抽出するという種類の汎化学習を考えることが、文法化を真にモデル化するきっかけとなるだろうし、また、言語の起源としてヒトが備えているべき認知能力のひとつを明らかにできるかもしれない。

6. 結語：記号接地から記号飛翔へ

本稿では、記号の創発と進化のなかの重要な過程であり、特に人間言語の特徴でもある超越性について、言語変化に関する構成的モデリングの解析を通じて考察した。本稿で着目した言語変化は文法化と呼ばれる現象で、内容語が機能的意味を帯びようになる意味変化である。繰り返し学習モデルをベースに意味空間の設計を導入したモデルを解析し、

- 言語ルールを拡大適用する**言語的類推**という能力が、意味変化を起こす上で重要であり、この能力が**超越性**をになう可能性がある

ことを示唆した。そして、ここで導入した意味空間の設計のひとつである借用が意味変化を促進し、もう一方の設計である共起が文法化の特徴である一方向的变化をもたらすことを示した。

さらに、これらの意味空間設計が、言語主体がどのように世界を認知するかを指定していることになっているかを検討し、つぎのような、一方向性をもたらすメカニズムを示唆した。それは、

- 範列的關係の認識とルールの拡大適用という**メタファー的推論**能力によって記号關係の拡張を起こし、
- 連辭的關係の認識という**メトニミー的推論**能力により拡張した關係をある特定の意味に収束させる

というものである。また、メタファー的推論を起こすためには範列的關係の中心を認識する必要があり、これは本稿では認知的類推と呼んだ能力をベースにしている。意味領域の重なり、ひろがり、中心を認識するという点では、これはカテゴリー化能力とも対応するだろう。

初めに挙げた記号の創発と進化の4段階において、最初の2段階である分節と象徴形成は **symbol grounding**, 記号接地の働きに対応する。記号創発の研究ではこの部分が特に研究されてきた³。それに対し、我々が取り上げた超越性は、経験

に基づいて作った記号(象徴)關係を解放し新たな意味を創造する記号拡張・意味生成の段階であり、いわば **symbol de-grounding**, あるいは、記号飛翔の段階とでも呼べるものである。この記号飛翔はヒトにしか行えないものだと考えられ、言語の起源と進化の鍵となるものではないだろうか。また、記号飛翔の働きが創造に直結することから、知識創造やイノベーションの過程を理解することにも資するであろう。

謝辞

本研究は北陸先端科学技術大学院大学博士前期課程学生であった中塚雅也氏との共同研究をベースにしてきた。また、本研究は科学研究費補助金(No.17680021)の補助を受けている。ここに謝意を表する。

参考文献

- [1] 伊坂淳一：ここからはじまる日本語学, 18/18, ひつじ書房, 1997
- [2] Pinker, S.: *The Language Instinct – How the Mind Creates Language*, William Morrow & Co, 1994 (邦訳: スティーブン・ピンカー: 言語を生み出す本能, NHKBooks, 1995)
- [3] 藤田和生: 比較認知科学への招待, 134/139, ナカニシヤ出版, 1998
- [4] Okanoya, K.: Sexual display as a syntactical vehicle: the evolution of syntax in birdsong and human language through sexual selection. A. Wray (ed.) *The Transition to Language*. 46/63, Oxford University Press, 2002
- [5] 橋本敬: 動的言語観に基づいた単語間関係のダイナミクス, 認知科学, 6巻1号, 55/65, 1999
- [6] Heine, B.: Grammaticalization. P. Strazny (ed.) *Encyclopedia of Linguistics*. volume 1. 402/404, Taylor & Francis Books, Inc., 2005
- [7] Heine, B. & Kuteva, T.: *World Lexicon of Grammaticalization*. Cambridge University Press, 2002
- [8] Heine, B. & Kuteva, T.: On the evolution of grammatical forms. A. Wray (ed.) *The transition to language*. 376/397, Oxford University Press, 2002
- [9] Hurford, J. R.: The language mosaic and its evolution. M. H. Christiansen & S. Kirby (eds.) *Language evolution*. 38/57, Oxford University Press, 2003
- [10] Newmeyer, F. J.: What can grammaticalization tell us about the origin of language? A. Cangelosi, A. Smith & K. Smith (eds.) *The evolution of language*. 434/435, World Scientific, 2006
- [11] Hashimoto, T.: Reconsidering Kirby's compositionality model - towards modelling grammaticalization. A. Cangelosi, A. Smith & K. Smith (eds.) *The evolution of language*. 415/416, World Scientific, 2006
- [12] 中塚雅也: 再分析と類推に着目した文法化のモデル構築, 北陸先端科学技術大学院大学知識科学研究科平成17年度修士論文, 2006
- [13] 橋本敬, 中塚雅也: 文法化の構成的モデル化- 進化言語学からの考察, 日本認知言語学会論文集第7巻, 33/43, 2007
- [14] Hopper, P. J. & Traugott, E. C.: *Grammaticalization*. Cambridge University Press, 2003
- [15] Kirby, S.: Learning bottlenecks and the evolution of recursive syntax. T. Briscoe (ed.) *Linguistic evolution through language acquisition*. 173/203, Cambridge University Press, 2002

³ これは、以前は第3段階である記号操作段階に注力し、いかにしてそのような記号關係を得るか、理解するのか、という部分に注意が向けられてこなかったことからの反省である。