

# 1

## ことばの成り立ち(進化)を知る

# 人間にとってことばとはなにか



橋本 敬  
HASHIMOTO Takashi

北陸先端科学技術大学院大学/知識科学系/教授

人間は「ことば」を使って概念を構築し、概念の組み合わせによって新たな意味を作り出すことができる。他人の頭の中にある「意図」を、ことばを使って推論し共有する人間特有の能力だ。その能力とは、どのように進化したのだろうか。

### コミュニケーションは意図共有

人間はことば(言語)でコミュニケーションする。だがコミュニケーションは言語だけで行うわけではなく、また言語はコミュニケーションだけに使われるわけでもない。では、人間にとって言語とコミュニケーションとはどのようなものだろうか。

あるテレビ番組で「目は口ほどにものを言う」という諺を検証する「目だけ会議」という実験を行った。初対面の人達が、目出し帽をかぶり顔もしないように首にコルセットをはめ、旅行の行き先を決めるという会議である。驚いたことにたった6分で当初バラバラだった行き先が一つに定まった。なぜこんなことが可能か。秘密は視線にある。参加者の前には主要な行き先がイラストで表示された地図が置かれていた。そのイラストと相手の目を交互に見ることを繰り返すと、「そこに行きたい」という意図が伝わる。このように人間は言語を使わなくてもコミュニケーションが成立し、意思疎通、すなわち「意図」を伝え共有することができる。

この会議で面白い点がもう一つある。「目をぎゅっとつぶるとイエスだ」というルールが自律的に形成されていたことだ。ことばや目の使い方に

ついてのルールが予め共有されているからコミュニケーションができるのではない。伝えねばならないとき、人間は使えるものは何でも使って、初対面の人同士でも短期間でルールを生み出してコミュニケーションを達成させる。これが意図共有の注目すべき能力である。

手が届かないところにあるものを取ってもらいたくて「それ取れますか」と聞き、相手が「はい、取れます」と答えるだけだったら、話が通じていないと思



図1 「それ取れますか」(出典:Frith, U. (1989) Autism: Explaining the Enigma. Basil Blackwell, Oxford.)

うだろう(図1)。たとえ返答はなくても、所望のものを取ってくればコミュニケーションが成功したとを感じる。しかし、「それ取れますか」という発話自体は取れるかどうかを聞いており、取ってくださいと言ってない。でも自分は依頼のつもりで発話し、相手もそれを汲み取って依頼を聞き入れ、それに合った行動をしてくれることを期待するし、実際に多くの場面でこのようなことが起きている。この「意図共有」が人間のコミュニケーションの特質であり、また多くの協調的な行為の基礎にある。

我々は言語を使わない協調的行為(一種のコミュニケーション)をたくさん行っており、意図共有は言語が無くてもできる。だが「言語を使うとよりきめ細かなこと」を伝えられるだろう。ではなぜ言語を使うとそのようなことができるのだろうか。

### 言語は概念構築

言語文の特徴は複数の単語が連なっていることである。文の意味は単語の意味とその順番で決まっていると考えられがちだが、実はそれだけでは決まらない。例えば、「最新土木学事典」という言葉を考えてみよう。これは、「①土木学の事典で最近出たもの」「②古い土木学は載っていない最新の土木学についての事典」という2つの意味を表す。単語も語順も同じであるのに多義になる点は何が担っているのだろうか。その答えは樹形図で表される階層構造である(図2)。この階層構造は2つの語を組み合わせ、それにまた語を組み合わせることを繰り返すという操作で作ることができる。このような操作を再帰的結合という。再帰とは、ある関数の出力がその関数の入力になるということである。「最新土木学事典」の2つの意味は、「土木学」と「事典」を組み合わせた複合語に「最新」を組み合わせるか(図2①)、「最新」と「土木学」の組み合わせに「事典」を結合させるか(図2②)という違いがある。

重要な点は、この階層構造は発話や文字といった外に出た表現には表れていないが、発話者の頭の中にはあるということだ。言語を使うと、このような階層的な構造をした複合的な概念を頭の中で作ることができる。これこそが人間の言語能力の重要な性質の一つだと考えられる。語の再帰的結合という言語能力は、文を作るというより、概念の複合体を作るものである。語の組み合わせを再帰的に続けると

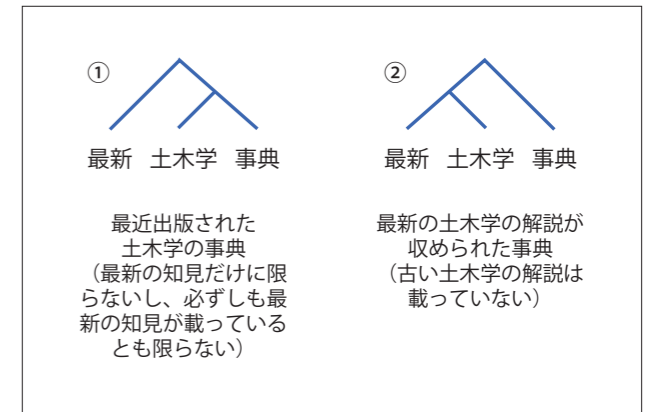


図2 樹形図で表される階層構造

いう単純な方法を続けることで、複合的で複雑な、それゆえにきめ細かな概念を構築することができる。概念の組み合わせ方によって新たな意味を作ることができる。したがって、言語能力は言語的な創造性を実現するものだと考えて良いだろう。

この複合的な概念、すなわち意図は頭の中にしかないけれども、うまく伝えることができれば、複雑あるいは繊細な意味も伝達できるだろう。そのためには意図共有の能力と姿勢がとても大事になる。しかし時には、ある文で複合的な概念を伝えたつもりが、聞き手に異なる階層構造と解釈されることもあるだろう。誤解は訂正すれば良いのだが、たまにはそれが新たな意味を生むかもしれない。すなわち誤解は共創のタネになり得る。

例えば「新しい3Dプリンターの開発」という文は図3の①のような構造だと普通は考えられるが、これを図3の②のような構造だと誤って捉えると別の概念となる。この構造では「『新しい3D』のプリンター」を開発することになる。「新しい3D」ってなんだろう。例えば、通常の縦横高さの3次元ではなく、「縦横と時間」という3次元と解釈してみるとどうだろう。つまり、印刷物が印刷した後に動き出すような時間方向の軸を持った何かを作り出すようなプリンターを開発するということになる。これはイノベーションにつながるかもしれない。ここまで新奇なものでもなく、図3の③だと「新しい開発」を意味し、プロセスイノベーションをしようという趣旨になるのではないだろうか。

### 人間の言語コミュニケーションの進化

ほとんどの生物はなんらかのコミュニケーション



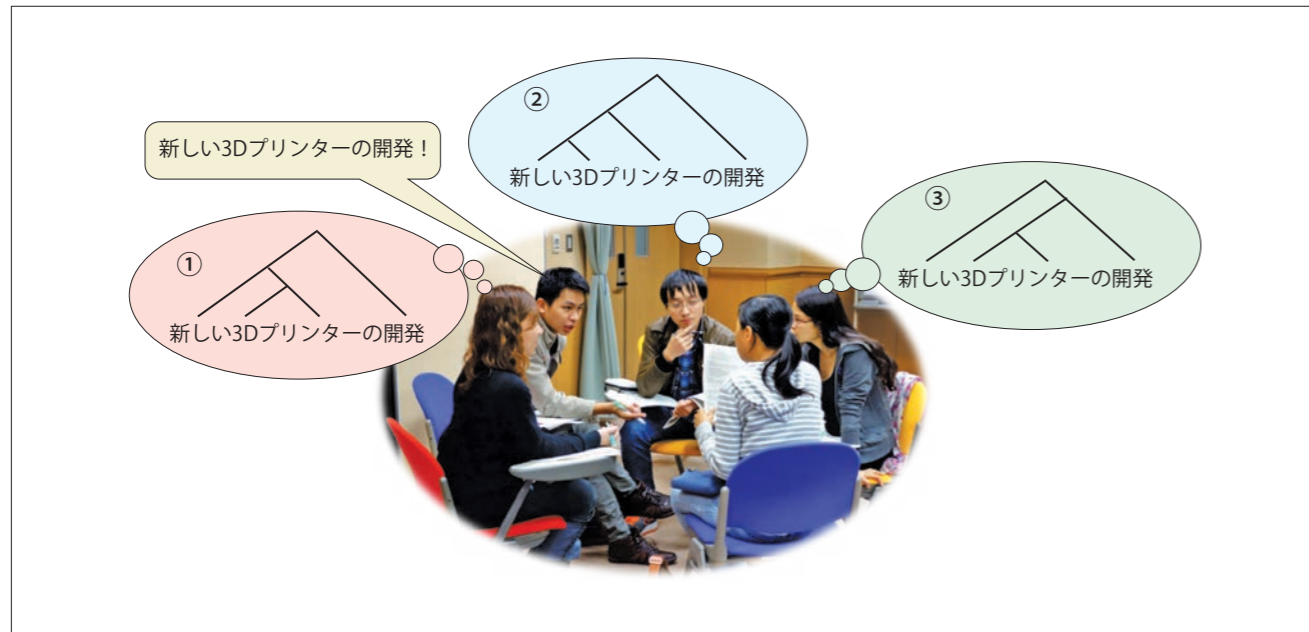


図3 「新しい3Dプリンターの開発」

を行うが、意図を共有し、階層構造を持つ概念を作ることは、人間特有だと考えられる。このような独特の言語コミュニケーションを我々はいかに獲得したのだろうか。ここでいう獲得とは、赤ん坊からの発達ではなく、ヒト（ホモサピエンス）が祖先種から進化の中でそのような能力を持つに至った生物進化の歴史の意味であり、これが言語の起源という問題である。また、初期の言語から複雑化・構造化した過程や仕組みを考えることが言語の進化の問題である。

言語起源がいつだったのかという問いにはまだ答えられていない。現在ヒトの系統樹は図4のように考えられている。我々ホモサピエンスが、ネアンデルタール人、デニソワ人の系統から分かれて後に言語能力を獲得したのか、あるいは、分かれる前の共通祖先ハイデルベルゲンシスの段階で言語能力を得ており、ネアンデルタール人も言語を持っていたかもしれない。

さて、意図共有がどのよう

に実現されるかについてももう少し掘り下げよう。インターネットなどの通信に慣れている我々は、単語やジェスチャー、その組み合わせ方などのメッセージの構成要素とその意味の間に、暗号表やルールのような固定的な関係があり、送り手と受け手がそれを共有しているからコミュニケーションできると思っ

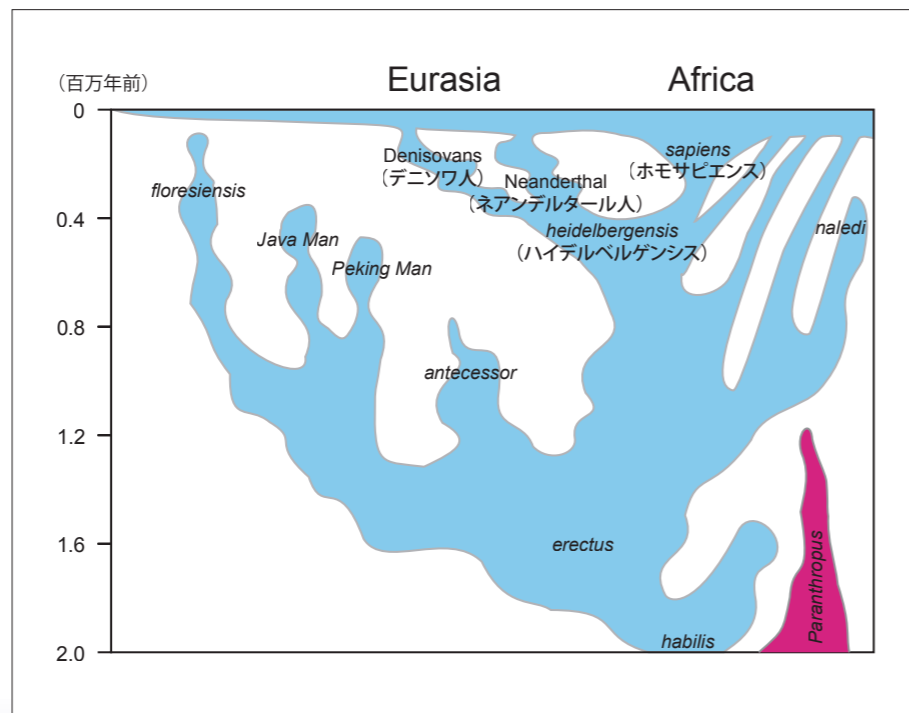


図4 ヒトの系統樹 (出典: User:Conquistador, User:Dbachmann, CC BY-SA 4.0 <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0>, via Wikimedia Commons) 加筆

てしまう。しかしこの考えでは、文字通りの意味には表れにくい意図を伝達し理解するという現象を説明できない。そこには固定的な関係として、暗号表(記憶)を参照するよりもっと複雑な「推論」がダイナミックに起きているだろう。メッセージの送り手は、ある状況で自分の意図を受け手が推論できると思われるなんらかの手がかりを示す。その手がかりは、言語発話の場合もあるし、視線・表情・身振りなどの行動の場合もある。受け手はその手がかりに加えて、文脈や常識などを用いて送り手の心(信念、欲求、意図など)を推論する。

このような推論には「心の理論」が関わると考えられている。「心の理論」とは、人々は「心はこうになっている」というある程度体系的な知識を持っており、その知識を使って他人の心を推論しているという考えである。人間以外の動物についても近年研究されており、チンパンジーなどの大型霊長類も「心の理論」を持つと言われている。しかし、他者の心を知るための「心の理論」は入れ子になっているべきで、チンパンジーは人間よりも浅いレベルの入れ子に留まっているようだ。

意味を持つ要素の再帰的結合により階層構造を持った複合概念を作ることは、石器のような道具を作ったり使ったりする物体操作から進化したという考えがある。物体の再帰的結合は他の動物ではそれほど簡単ではなく、野生のチンパンジーや3歳以下のヒトの子供では大中小のカップを重ねる時に、大のなかに中を入れ、そして中のなかに小を入れるという方法しか使わない(図5左)。ヒトの子供が3歳を超えると、まず小を中のなかに入れて、小と中が組み合わさったものを大に入れるという再帰的組合せが可能になる(図5右)。すなわち、モジュールを作ってそれを操作できるようになるのだ。なお、飼育環境下のチンパンジーであれば、再帰的結合ができる場合がある(図6)。

言語能力は、この物体操作による再帰的結合が抽象化され、概念の再帰的結合へと進化したという考

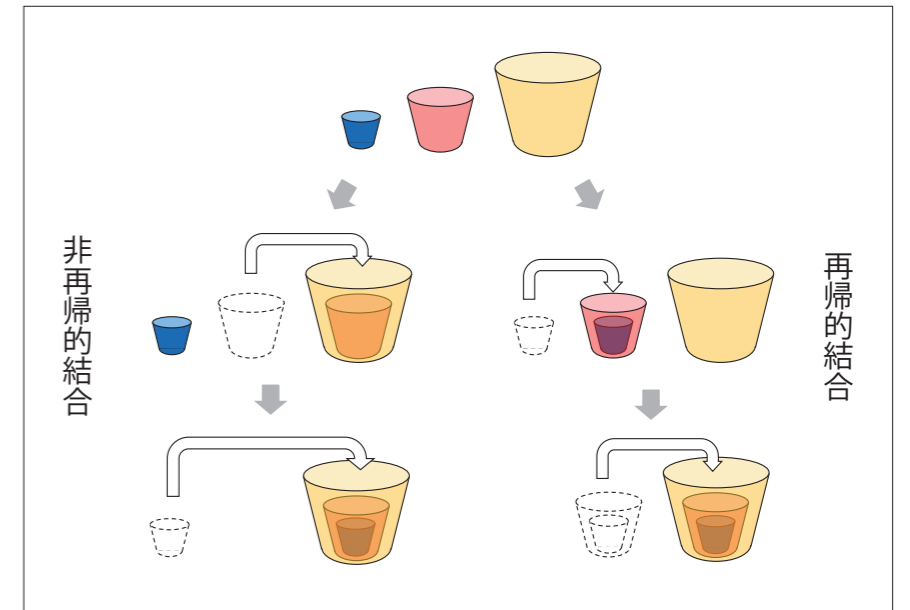


図5 再帰的結合と非再帰的結合による階層構造の違い



図6 飼育環境下のチンパンジー (提供: 中部学院大学・林美里)

えである。これは仮説であり、その過程はまだまったく分かっていない。だが、複雑なプロセスを含む石器作りと言語の文法的操作で、ブローカ野という脳の部位が共通して賦活するという証拠がある。また、矢を射る弓矢など、道具を組み合わせる新たな道具にするという行動はホモサピエンスでしか見られていない。そして、ほとんどの技術は要素技術を組み合わせた階層的な構造をしている。それは半導体のような小さなものでも、ダムのような大きなものでも同様である。やはり、言語的創造性をもたらす再帰的結合は、人間の技術とイノベーション能力の基盤のひとつであろう。