ゆっくりラベリングアルゴリズム（原稿）

今日は、生成文法の最新理論をゆっくり実況で紹介していくぜ。

生成文法の最新理論は、実は二つあるぜ。なぜ二つも理論があるか、もっと厳密にいえば、なぜ二つなければならないかは、この動画を見ればわかってもらえると思う。

先に理論の名前だけ言っておくと、MERGE （キャピタルマージ）とラベリングアルゴリズムだ。今回は、このラベリングアルゴリズムを解説していくぜ。

ざっくり言えば、ラベリングアルゴリズムっていうのは X-バー理論に代わる枠組みなんだが、

ただ、いきなりラベリングアルゴリズムの解説に入ると、わけが分からなくなるという人が多いと思うし、それが普通だと思う。

だから、これまでの生成文法の考え方を、ざっと振り返っていくぜ。

こういう考え方の変遷みたいなのをちょっとでも知っておくと、ラベリングアルゴリズムも多少は深く理解できるかもしれない。

**セクション１: 生成文法のこれまで**

生成文法っていう学問分野は、１９５５年にチョムスキーが発表した、The logical structure of linguistic theory　っていう論文から始まっている。だから、これまで７０年くらい続いている学問分野なんだぜ。

まあ、７０年も続いてきたから、昔と今じゃ、理論とか考え方が大きく違っているところが多いぜ。

ただし、あまり変わっていないところもあるぜ。

生成文法７０年の歴史で、比較的理論的な変化が少なかったのは、やはり生成文法という学問分野の根幹にかかわるところだぜ。

具体的には、母語習得のモデルだぜ。

生成文法での母語習得モデルに入る前に、前提知識を少しだけ。

生成文法が生まれるより以前は、行動主義とか、構造主義言語学と呼ばれる考え方が理論言語学の覇権を握っていたぜ。

ブルームフィールドとか、サピアとか、スキナーとかが、そうした分野の有名人だぜ。

大体、１９５０年代くらいまで、構造主義とか行動主義言語学は盛んにおこなわれていたんだが、そこでの母語習得というものは、刺激に対する反応だと考えられていたんだな。

簡単に言えば、子供は、親とか周りの大人が使う言語を学習するという形で、それぞれの言語ができるようになるっていう考え方だと思ってもらっていいぜ。

この考え方だと、言語データがまずあって、それを子供が学習することで、母語習得がなされるわけだな。

しかし、それだと説明ができないことも、結構あるんだ。

よく話題になったのは、「刺激の貧困（poverty of stimuli）」と呼ばれるものだぜ。

「刺激の貧困」っていうのは、子供が得ることのできる言語刺激というのは、すごく限られているという考え方だな。

確かに、どこかの論文で読んだ話だが、子供はたった３００万語くらいのインプットで、その言語ができるようになるらしい。

もしこれが本当だとすると、驚異的だぜ。

だって、大人だったら、外国語を何億語聞いても、その言語を母語レベルで習得できないからな。

しかも、子供が入手可能な言語データって、どれもこれも不完全だ。

そしてさらに、こうした不完全なデーターちょっと聞いただけで、子供は、母語に関する限り、習ってもいないことまでできるようになるのが普通なんだ。

習ってもいないことっていうのは、なかなか証明が難しいが、よく言われているのが、「彼自身」とか「自分自身」がどういう要素を指すのか、どの子供も正確に分かる点が指摘されているな。

で、面白いことに、ほとんどの人、さらには、多くの言語学者も、「彼自身」みたいなアイテムがどういうものを指すことができるのか、正確で厳密に言い表すことはできない。

そんなことを、どうやって親などの周りの発話から「習う」のだろうか。

まあ、そんなわけで、不完全な言語データをほんの少しインプットしただけで、なぜか習っていないことも余裕でできるようになるという点において、子供の母語習得は、周囲の言語データを学習しているだけであるという行動主義とか構造主義の考え方ではうまく説明できないことになる。

チョムスキーは行動主義とか構造主義の言語学のこういう点を批判したんだ。ただし、チョムスキーが１９５０年代に行った批判は、もっと別の点をターゲットにしていたんだが、今紹介した「刺激の貧困」は、あとの時代も出てくるし、結構わかりやすいから、押さえておいて損はないはずだ。

で、当然、チョムスキーの仕事は行動主義とか構造主義の母語習得モデルを批判するだけでは終わらなかった。

行動主義とか構造主義の母語習得モデルに代わる母語習得のモデルを構築しなければいけない。

行動主義とか構造主義の母語習得モデルに代わるものとしてチョムスキーが主張したのが、知っての通り、Universal Grammar っていう概念を使う母語習得だぜ。

実は、Universal Grammar (普遍文法)という用語は、私の記憶が正しければ、１９５０年代には存在せず、もっと後の時代に出てくる用語だぜ。

厄介なことに、この単語の定義は年代ごとに代わっていくので、「これが定義だ」というふうに、ぱっと示せるものがない。

例えば、１９８０年代くらいまでは、「母語習得を可能にする装置のようなもの」というようにチョムスキー自身が書いていたような記憶が私にはある。

ただし、これじゃ何のことか、よくわからないよな。

１９９０年代から、かなり分かりやすい定義が出てくるぜ。例えば、１９９５年発表の、The Minimalist Program では、すべての人間が生まれながらに持っている、いわば各言語の状態０(state 0) というべきものを Universal Grammar と呼んでいるぜ。

そして、この言語機能の状態ゼロ（ Universal Grammar） に適切な言語刺激刺激を与えていくと、その言語刺激に応じて、それぞれの言語が各人の脳内に出来上がる、というような母語習得モデルになっているぜ。

この考え方は、かなり分かりやすいのではないだろうか。

状態０（state 0 of the faculty of language = Universal Grammar）

+　言語刺激（英語、日本語等）

⇒　個別言語　（英語、日本語等）

図式すると、上みたいになるのだが、Faculty of Language (FL) っていうのは、言語機構と日本語で訳されるもので、人間の言語機能のこと。

人間一人ひとりには、こうした言語機能の状態ゼロと呼ぶべきものが脳内にあって、それに適な言語刺激を与えることで、いろいろな言語の文法が一人一人の脳内に出来上がっていくという考え方だ。

各人の脳内にあるUG に日本語のデータを与えてやると日本語の文法が脳内に出来上がる。一方、英語のデータを与えてやると、英語の文法が脳内に出来上がる。

かなり straightforward だな。

しかも、この考え方を採用すると、さっき触れた「刺激の貧困」をうまくかわすことができる。

「刺激の貧困」っていうのは、不完全な言語データを少し聞いただけで、なぜか子供は、母語習得に関する限り、習ってもいないことまでできるようになるっていう考え方だったな。

生成文法以前の行動主義とか構造主義の考え方では、言語データを子供が学習しているだけという母語取得モデルが採用されていたんだけど、これだと、「刺激の貧困問題」をうまく説明できなかったんだったな。

ところがどっこい、生成文法の、Universal Grammar を使った母語習得モデルでは、子供が習っていないことまでできる理由は、 生まれつき持っている Universal Grammar にある要素だからと主張できてしまう。

また、子供は、あまりにも速いスピードで、ほんの少しの言語データしか使わずに母語習得ができてしまう理由も、人間は全員 Universal Grammar を持って生まれているからと言えてしまうな。

こんな感じで、生成文法は「刺激の貧困問題」をうまくかわしているんだ。もっと言えば、「刺激の貧困問題」を味方につけることで、うまいこと新しい母語習得のモデルを構築できたんだ。

ただ、当然のことながら、この Universal Grammar の中身がどうなっているかどうか論争の的になるし、今日に至るまで、この論争の決着はついていない。

こういう母語習得のモデルが生成文法の根底にあるってことを分かったうえで、こっから先は、各時代の代表理論をざっと見ていくぜ。

**1: Rewrite rules**

一番最初に紹介するのが、rewrite rules と呼ばれる、チョムスキーが１９６５年に出版したAspects of the theory of Syntax という本で出てきた理論だ。

このころは、おそらく Universal Grammar という用語自体がまだ出てきていなくて、子供の母語習得がそんなに大きな問題にはなっていなかったみたいだ。

１９５０年代とか６０年代に大きな問題だったのは、むしろ、大人の母語話者が、どうして無限に新しい文を作ることができるのかっていうものだった。

例えば、「あのより目の象をよく見ろ」という文は、今私がとっさに作った文なのだけど、多分文法的にはOK じゃん。そして、この文が文法的におかしくないというのは、日本人だったら誰でも納得してくれるはずじゃん。

でも、こんな文を親から聞いて育った人なんてほとんどいないだろう。

そうだとすると、言語刺激を学習することで子供は母語を習得しているという、構造主義、行動主義の言語学のモデルだと、なぜ母語話者は、親から与えられた言語データに絶対入っていないような文を自由に作れるのか、説明が難しいんだな。

端的に言えば、母語話者は creative (創造性に富む)んだ。

で、こういう現象を説明するためにチョムスキーが１９６０年代に使ったのが、rewrite rules （書き換え規則）だ。もっと言えば、この用語自体は６０年代に出てきたものだが、５０年代の分析手法も実質的にこれだ。

書き換え規則の具体的な中身はというと、こんな感じだ。

人間は、いくらでも新しい文を作れるっていうことは、どうやら、親が与えてくれた言語データを丸暗記しているわけではないと考えられるな。

じゃあ、どうするかというと、文法規則みたいなものを言語データから抽出して、それを暗記しているのではないかという考え方だ。

例えば、英語なら、文（Sentence） は、

S 　→　NP Aux VP

と書き換えられる。左辺のものを右辺で書き換えることができるんだ。

何を何で書き換えるかは言語ごとに違うとして、とにかく、人間なら、生まれつき左辺のものを右辺で書き換える能力を持って生まれているという理解でかまわないぜ。

これは後から分かったことなんだが、右辺が左辺の内部構造になっているんだぜ。

で、このS 　→　NP Aux VP の意味はというと、書き換え理論の時代の言葉で表すと、文 (Sentence) は、名詞、助動詞、動詞句に書き換えられるということだ。そして、もっと後の時代の言葉で表すと、文の内部構造は、主語としての名詞と、助動詞と、動詞句の三つだということだ。

書き換え規則のころの考えでは、内部構造なんて言葉は出てこないはずだ。だから、このころの考えでは、文を発話しようと思ったら、とっさに、名詞句、助動詞、動詞句、という風に脳内変換されるとされていた。

名詞句は主語で、助動詞はwill とかで、動詞句 (VP) は、play the guitar とかrunとか、そういうものだ。

動詞には普通自動詞と他動詞の二種類があるから、多くの場合VP (動詞句)には、さらに２つの書き換え規則が必要だということになる。

VP → V NP　　（これが他動詞タイプ）

VP → V　　　　　（これが自動詞タイプ）

こうやって書き換えていって、仕上げに適する単語を入れてやると、あら不思議

The student will play the guitar.　みたいな、まともな文が出来上がるんだ。

そして、VP のところに他の動詞句を入れてやると、

The student will run.

みたいに、次々と文法的な文ができるんだ。

１９６０年代は、こういう書き換え規則っていうものを使って、母語話者が新しい文をどんどん作れるという事実を説明しようとしたんだ。母語話者の creativity ってやつだな

で、この書き換え規則は、無制限だったんだ。

どういうことかというと、なぜ 文（S） は

S 　→　NP Aux VP

という風に書き換えられるかというと、英語のいろいろな文で、こういう内部構造があるからという理由しかなかったんだ。

だから、何か理論的なモチベーションがあってこういう書き換えをしているわけではないんだ。ただただ、現実にある文の多くがこういう内部構造をしているから、こう書き換えましょうというレベルだったんだ。

で、動詞句も、先ほど、

VP → V NP

と書き換えたが、やはりここにも理論的な動機付けがなく、いっそのこと、

VP　→　P Adj

みたいに書き換えも特に問題はなかったはずだ。Pはpreposition （前置詞）の略で、Adj はadjective (形容詞)の略だな。だから、この書き換えの意味は、動詞句の中身は、前置詞と形容詞句であるということだな。On粉書き換え規則通りにすると、 happy みたいな動詞句ができるはずだ。

実際にはそんな動詞句はないから、この書き換え規則はおかしいことになる。ただし、この時代はこうした無茶苦茶な書き換えを禁止する条項がなかったんだ。

もっと言えば、VP → V NP みたいな大丈夫な書き換えがなぜ大丈夫なのか、よくわかってもいなかったんだ。単にこういう動詞句が実際の発話にあるからこの書き換えが大丈夫というレベルだったんだ。

こんな風に当時の書き換え規則にはお粗末な点が結構あったんだ。

そして、書き換え規則のこうしたお粗末な点をどうにかして、もっとまともな理論を作ろうとして出来上がったのが、みんな知ってる X-バー理論なんだ。

**② X バー理論**

 Xバー理論は、生成文法の理論の中でも、おそらく一番有名なものだ。だから、聞いたことがあるという人が多いと思う。

かなり完成度が高い理論で、しかもこれができた背景とかは知らない人が多いから、まるで X-バー理論がある日突然できたと思っている人もいるのではないかな。

かくいう私も長い間そう思ってきた。

しかし、Xバー理論は書き換え規則をアップデートしていく中で生まれたもので、そういう意味で書き換え規則の後釜といるぜ。

ちなみに,　Xバー理論の完成までに、何年もかかっているんだぜ。

まず、先ほど解説した書き換え理論はもういいな。

例えば、動詞句 VP は、以下のように書き換えられていた。

VP → V NP

VP → V

こうした書き換えは、すでに述べた通り、理論上の動機付けが存在しないんだ。

だから、本当のことを言えば、動詞句 VP をどう書き換えようが自由なんだ。しかし、実際の動詞句の多くは他動詞か自動詞なので、結局、こういう風に書き換えるのが、実際に表れる動詞句の現状にあっているというだけだ。

これでは、さすがに理論としての説得力に欠けるから、チョムスキーはどうにかして、もっと原理原則で縛られた理論を作りたかった。

だから、まず、いろいろ観察したんだ。

例えば、前置詞句、to the station を見てやると、

PP → P NP

と書き換えられることが分かる。繰り返しになるが、この書き換えには一切の理論上の動機付けが存在せず、「実際に表れる前置詞句って、前置詞の後ろに名詞があるよね」っていうレベルだった。

こういうことをしているうちに、チョムスキーは気づいたんだ。

**左辺の要素が必ず右辺に出ることに。**

どういうことかというと、動詞句VP を書き換えるとき、絶対に右辺に 動詞が出てくるんだ。OKな書き換え規則は、なぜかいつもこうなっている。

同様のことが前置詞句にも言えて、前置詞句を書き換えると、右辺に必ず前置詞が現れる。

思い出してほしいんだが、書き換え規則っていうのは、右辺が左辺の内部構造になっているんだったな。書き換え規則全盛期のころにはこうしたことはあまり言われていなかったんだが、１９７０年代くらいから、結構言われ始めるんだ。

だから、動詞句の書き換え規則　VP → V NP　は、右辺に書かれているV 　NP っていうのが動詞句の中身ですよって言っているのと同じだ。つまり、動詞句の中身は、play the guitae ですよってことだ。前置詞句の場合の書き換え規則は　PP → P NP 　だから、ここでもやっぱり右辺に表れる P NP が左辺 PP の中身を表していることになる。

書き換え規則を、おなじみの樹形図で表現すると、こんな感じになる。

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 　　　VP |  |  |  |  PP |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  V |  NP |  |  P |  NP |  |
|  play  |  the guitar |  |  to |  the station |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

P っていうのはphrase （フレーズ、句）の略だ。

だから、チョムスキーが築気づいたことは、「動詞句の中には必ず動詞があるし、前置詞句の中には前置詞がある」ってことになる。

もっと言えば、任意の要素X について、XP の中には必ず X があるってことになる。X には、V （動詞）とか、N (めいし)とか、そういうのを代入できる。

なんか、この時点で、もうすでに Xバー理論の形が見えてきてるな。

こういう、フレーズ全体のカテゴリーを決定するような要素が、各フレーズ内に必ず総ん材していることにチョムスキーは気が付いた。

そして、こういう要素が、主要部 (head)と呼ばれることになる。

当たり前のことに聞こえるが、これに気づいただけでもチョムスキーはすごいぜ。だって、さっき挙げた S の右辺には、Sがないから、この「フレーズには必ず主要部がある」っていう決まりの例外になってしまうんだ。

書き換え規則の最初の一歩でこういう例外と出くわすから、「フレーズには主要部がある」と負う点を見落としがちなんだな。

**まとめ①これまでに分かったこと：「フレーズには必ず主要部がある」**

(Sは例外)

チョムスキーは次の大きな発見は、１９７０年に発表された Remarks on nominalization っていう論文に出てくるぜ。

これまでに分かっていることは、フレーズには、必ず主要部と呼ばれる要素があることだな。動詞句だったら、必ず動詞を持っているし、前置詞句だったら、必ず前置詞を主要部として持っている。

だから、図で示すと、こんな感じだ。

なんだか、２階建ての建物みたいに見えないか？

動詞句の一階には、主要部である動詞と、それにくっつく名詞句がある。そして、２階に動詞句がある。前置詞句の場合は、１階に主要部である前置詞と、それにくっつく名詞がある。

チョムスキーが１９７０年発表の論文　Remarks on nominalization で言ったのは、フレーズにはもう一階必要なんじゃないかってことだ。要するに、ありとあらゆるフレーズは、最大３階建てになっているのではないかってことだ。

この指摘に従って動詞句を分析すると、こんな感じの内部構造を持っていることになるぜ。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 　　 VP |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  Spec |  V’ |  |  |  |  |  |
|  |  NP |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  John |  Head |  Comp |  |  |  |  |
|  |  |  V |  NP |  |  |  |  |
|  |  |  play |  the guitar |  |  |  |  |

チョムスキー曰く、head （主要部）とくっつく要素が Complement （補部）で、head とcomplement がくっついて、Xバーというフレーズを作る。今回はhead （主要部）が動詞だから、Vバーが出来上がる。そしてこの出来上がった Vバーにくっつく要素をspecifier （指定部）と呼ぶらしい。

厳密には、チョムスキー (1970) では、こういう風な動詞句の分析はしていないのだが、後々こういう風になっていくので、まあ今のうちにやっていても罪はないだろう。

重要なのは、いろんなフレーズが、

XP (X’’) → Spec X’/X’ spec

X’ → X Comp/Comp X

というように２段構えで分析されるようになったことだ。今までだったら、下の行だけだったな。

これでみんながよく知る X-バー理論のひな型が完成したことになる。

あとは、いろいろ詰めるべきところを詰めていって、最終的には１９８１年にチョムスキーが発表した Lectures on government and binding という本で、Xバー理論は本当の意味で完成したぜ。

**補足：X バーの時代にわかったこと**

**パラメータ理論**

思い出して欲しいんだが、生成文法では、生まれながらに持っている Universal Grammar っていうものを想定しているんだったな。全ての人が持つ言語機能の状態ゼロともいうべきこの Universal Grammar に言語刺激を与えていくことで、個別言語の文法が一人一人の脳内に出来上がるという考え方を採用している。

さて、書き換え規則のころは、Universal Grammar とか母語習得になかなか踏み込んでいけなかったのだが、X バー理論の時代になってこういうトピックを扱えるようになってきたぜ。

X バー理論のひな型は、繰り返しになるが、こんな感じだ。

XP (X’’) → Spec X’/X’ Spec

X’ → X Comp/Comp X

樹形図で書くと、こんな感じになる。

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 　 XP (X’’) |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  Spec |  X’ |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  Head |  Comp |  |  |  |  |
|  |  |  X |  |  |  |  |  |

この樹形図では　Specifier が　Xバーより前に来ているが、その逆の語順も理論上は十分にあり得る。まあ、実際はなかなかないんだが。そして、この樹形図では head が Complement より前に来ているが、逆の語順もあり得る。日本語の動詞句なんかが、Comp Head 型の語順と言われているぜ。「ギターを弾く」みたいに、目的語が動詞より先にくるからだ。

ありとあらゆるフレーズの内部構造が Xバー理論に従っているなら、上で書いたような Xバーの枠組みをすべての人が脳内に持って生まれていると考えても、大丈夫そうだな。

そして、生まれてからやっていることというのは、親などの周りの大人の発話から、自分の習得するべき言語が ①Specifier-X’ の語順なのか、X’-specifier の語順なのか察知することと、② head-complement 型の語順なのか、complement-head 型の語順なのか、察知しているだけと言えるんだぜ。

確かに、いろいろな言語学者が、specifier は主語と関連づけられるから、specifier-X’ 型の語順しかありえないといっているし、巷でもそういう理解になっているが、それは早計だぜ。

この問題にここでは踏み込まないが、specifier-X’ の問題をこう片付けるべきではないんだぜ。

まあ、それはさておき、X バー理論の形があらかじめ子供の脳内に入っていると考えることで、子供が生まれてから習得しなければいけないことは、かなり少なくなったぜ。

これで、刺激の貧困の問題（子供があまりにも少ない言語刺激だけを頼りに、母語を習得してしまう問題）が、一応解決できたといえそうだ。

そんで、子供が母語の文法を習得するために、生まれてからやっていることは、自分の言語は、head-complement 型の語順なのか、complement-head 型の語順なのか、みたいなことを決めていくだけという考え方なのだが、この生まれてから決める部分を、「パラメータ（変数）」と呼んでいる。

Xバーのあの形は、生まれる前からすでにあるので、Universal Grammar の原理の一部だとされたんだ。

だから、Xバー理論の時代の母語習得の考え方は、生まれる前にすでに決まっている Universal Grammar の普遍の原理と、生まれた段階ではまだ決まっていない変数（パラメータ）設定の２段構えでなされるというものだ。

だから、このころのアプローチを、原理パラメータ理論って呼ぶんだ。

なかなかうまくできた理論だと思うし、このころが生成文法の全盛期だったのもうなずけるな。１９８０年代くらいのことだ。

**ミニマリストプログラム**

**結論： Xバー理論がオワコンに**

１９９０年代になって、時代はミニマリストプログラムに突入する。

で、その結果、 X バー理論がオワコン化してしまう。オワコンっていうより、より正確には、X バーを使ってはならないことが判明してしまうんだ。

なぜそうなってしまったのかを理解するためには、ミニマリストプログラムの基本的な考え方を知っておく必要があるな。

ミニマリストプログラムっていうのは研究プログラムの一種で、「こういう研究目標のもと、研究を進めていきますよ」て言っているだけだ。

ミニマリストプログラムが掲げている目標は、Universal Grammar の中身を最小にするこというものだ。UG の中身を簡略化するという言い方もできるな。お好きなほうをどうぞ。

なぜ UG を小さくしなければならないのか、その理由の一つ目が、UG が大きいと、何も説明していないのと一緒だからだ。

思い出して欲しいんだけど、UG っていうのは、われわれ全員が持って生まれた言語機能の最初の状態、いわば状態ゼロを指す。

そこに日本語とか英語とかの言語データを浴びせることで、子供の言語習得が達成される。まあ、UG が育って、最終的な文法になるっていう考え方だったな。

だから、いろいろな言語で普遍的にみられる特徴は、UG に備わった要素だという主張ができてしまうわけだ。

ありとあらゆる言語の、ありとあらゆるフレーズの内部構造が X バー理論の枠組みに沿っていることから、X　バー理論のあの形式（スキーマ）が UG の中にあるっていう考え方も、まあ驚くに値しない。

他にもいろいろな要素が UG の原理だと考えられていたんだが、この手法って正直に言って何も説明していないんだ。

「あんな要素もこんな要素もいろんな言語にあるから、これは UG の原理ね」って言っているだけだな。

いろんな言語に共通して現れる要素を発見できたのはいいが、あれもこれも UG の原理とされてしまったため、UG が大きくなったんだな。

で、UG を小さくするべき理由の二つ目が、進化論的妥当性の問題だ。

２０００年代後半からチョムスキーがしきりに触れるようになったんだけど、UG っていうのは、進化で出現したと考えるのが妥当らしい。

どういうことかというと、人間が使うような言語を他の動物が持っていないことから、人間以外の動物は、UG を持っていないと考えるのが普通だ。

昔からそう考えられてはいたんだけど、じゃあなんで人間だけが UG を持っているのかという疑問が出てくる。

普通に考えて、進化して出てきたのだろう。これがチョムスキーが２００８年に発表した　On Phases っていう論文以降言い続けていることだ。

UG が進化によって生まれたというこの考えは、生成文法とか言語学とは一切関係のない分野の知見からも支持されている。

例えば、『ホモサピエンス全史　上』の昔持っていて、そこで読んだんだけど。ていうか、これだけ翻訳アンチの私が翻訳本を読んでいることに、突っ込みの一つや二つあってもいいんだけど。

歴史書とかは、専門用語が少ないから、翻訳もそんなに難しくはないという印象だった。言語学とは違うんだなって思った。

まあ、話は戻って、この本に書いてあったのは、人間（ホモサピエンス）は、７万年くらい前に、急に頭がよくなって、現代人の認知機能に追い付いたそうなんだな。

これを認知革命って呼ぶらしいのだが、この時急に、理解力とか、発想力とか、そういう能力が上がったらしい。この時に、現代人とほぼ変わらないレベルの複雑さを持つ言語が生まれたと、さっきの本の著者は述べているぜ。

ちなみに、考古学的に、出土品とか壁画とかを調べると、こういう結論に至るのが普通とのことらしいぜ。

こうした急速な認知機能の変化は、おそらく進化で起こったことだな。この時にチョムスキーが提唱するように、UG が生まれたと考えて、問題はないはずだ。

さて、UG が進化によって生まれてきたとすれば、UG は進化で生まれ得るくらいシンプルでなければならない。

こうしたことは、２０００年代後半からチョムスキーがしきりに言ってきて、２０２０年代に入って、ついに UG が満たすべき条件として明文化されたぜ。

２０２１年にチョムスキーが発表して、みんな無料でダウンロードできる Minimalism:

Where Are We Now, and Where Can We Hope to Go っていう論文があるんだけど、そこには UG が満たすべき３つの条件っていうのがマジで書いてあって、そのうちの一つが、

It must be simple enough to have evolved under the conditions of hu

man evolution (p.7).

だぜ。IT はUG を指す。

UG は進化で普通に出てくるくらいシンプルじゃないといけないってことだ。

で、同じページに載っている UG が満たすべき条件のもう一つは、

 It must be rich enough to overcome the problem of poverty of stimulus

(POS), the fact that what is acquired demonstrably lies far beyond the

evidence available (p.7).

だ。繰り返し挙げている刺激の貧困問題に関してだな。母語っていうものは、受けた言語刺激からは説明できないくらい、できてしまうという問題だな。UG は、これを説明できるくらいはリッチじゃないといけないんだ。

気づいた人もいいるかもしれないが、進化論でその発生を説明するためには、UG はシンプルでなければいけないのに、個人レベルの母語習得を説明するためには、UG は十分にリッチでなければいけないんだ。

なんだか矛盾している。

UG はシンプルでありながら、リッチでなければならない。

この難題を解決するのが、ミニマリストプログラムの目標ともいえる。

1. ミニマリスト理論を作ってみよう

さあ、このセクションでは、みんなでミニマリスト理論を作っていくぜ。

３分クッキングみたいなノリで言うなや、っていう人もいるかもしれないが。

ミニマリストプログラムに入ってチョムスキーがやったのは、これまでの理論を一度すべて捨ててしまうということだな。

そして、言語が機能するためには、最低限何が必要なのか、それを徹底的に吟味した。

さて、言語が成り立つためには、何が必要だと思う？

レッツ。シンキングタイム。

私が思いついたのは、単語だな。さすがに単語がなければ何もできないでしょ。

さて、単語があって、それだけで言語は機能するかな？

いや、しない。チョムスキーが１９９５年発表の The minimalist program で言ったのは、単語同士をくっつけてフレーズを作ったり、フレーズ同士を喫つけて文を作るというのがどうしても必要だということだ。

語彙っていうのを最小の単位だとすると、それを組み上げて、より大きな要素を作る操作(オペレーション)がどうしても必要になる。チョムスキーはこの操作を Merge （マージ）と呼んでいる。

どうしても必要な操作だから Merge は人間にあらかじめ備わっているとすると、UG の中身は、この Merge が少なくとも入っていることになる。

これだけのことを思いつくというのでも十分すごいのだが、チョムスキーは、UG の中身が Merge だけなのではないかとまで言っている。

確かに、そんなに UG がシンプルなら、進化で UG が出てきたといっても、そんなにおかしくはない。

さて、ここで気になるのは、Merge の定義だな。

Merge の定義はチョムスキーがマイナー修正を何度も施しているから、「これだ」っていうのをパッと出せない。

ただし、２０００年代後半から２０１０年代半ばくらいの中期型の定義を出すのが、」ここでは適切だと思うので、ここではそれを採用するぜ。

Merge (X. Y) = {X, Y}

Merge は、要素 X とY から、set {X, Y}　を作る。それ以外は何も作らない。

set っていうのは、集合のことだが、まあ、要するに X とY を Merge すると、X と Y がくっつくだけで、他にはなーんにもできないということが分かればそれで OK だ。

Merge が要素同士をくっつけているだけで、UG の中身が Merge だけだとするなら、Xバー理論を使えなくなるというには、うすうすわかってもらえるかもしれない。

Merge が要素同士をくっつけることしかしていないのなら、X バー理論のあの形が一体どこに入ってくればいいのか、皆目見当がつかない。

で、繰り返しになるが、Merge が要素同士をくっつけているだけなら、X バー理論にあった、X バーという段階も、採用できない。

この、Xバーのバーッて奴が入ってくる余地がないからだ。

まあ、細かいことは言わないから、とにかく、Merge は要素同士をくっつけているだけで、UG の中身は Merge のみだっていうことを、信じてみると、X バー理論の入る余地なんてどこにもないんだぜ。

そして、UG が進化で発生したとすると、X バーが進化で出てきたとは関挙げられないから、どうしても X バーを採用することはできない。

さて、X バー理論