

原 著

「二重分節」の意味するもの

—— 類人猿にとって ——

清 水 研 明

川崎医療福祉大学 医療福祉学部 医療福祉学科

(平成4年3月11日受理)

On Double Articulation —— In Terms of Ape Language Research ——

Kenmei SHIMIZU

Department of Medical Social Work

Faculty of Medical Welfare

Kawasaki University of Medical Welfare

Kurashiki, 701-01, Japan

(Accepted Mar. 11, 1992)

Key words : double articulation, the economy of language,
ape language research

Abstract

Human languages, which are double-articulated, enable human beings to produce an almost unlimited number of morphemes and utterances with a limited number of phonemes and morphemes. In most reports of ape language research, it is argued that apes can use double-articulated language-like systems just as human beings use human languages. It is true that apes produce words or utterances using language-like systems they are learning. The words and the utterances they produce, however, are limited in number and contents. Thus, the economy of language that double articulation plays a crucial part in bringing is not found in the apes' language-like systems. In this paper, it is argued that apes use double-articulated systems without the benefit of the economy of language.

要 約

言語の「経済性」, すなわち, 有限数の音素から数十万の形態素を, さらにその形態素からほぼ無限数の文をつくりだすことが可能なのは, 自然言語が「二重」に「分節」されている

からである。チンパンジーを中心にした類人猿に手話や人工言語を習得させるプロジェクトにおいて、この「二重分節」に言及されることが多い。「二重」に「分節」された手話や人工言語を使って語や文を産出しているのだから、類人猿達の「言語」にも経済性がみられる、といった評価が一般的である。しかし、類人猿達の産出する語や文はタイプの数が限られており、人間のそれとは比較すべくもない。本論では、「二重分節」という構造を持つシステムの習得が、「経済性」の発現を必ずしも保障しないことを論じる。

1. はじめに

「二重に分節されている記号体系」とは、当の体系の構造的特性に言及しているのではあるが、「二重分節」が自然言語の重要な特性であるという議論を進める時には、「二重分節」により可能となる高い経済性こそが「二重分節」をして自然言語を重要な特性たらしめていることが忘れられてはならない。すなわち、「二重分節」の機能的側面を無視しては、議論が成り立たないことを意味する。本論では、「二重分節」の機能的側面に留意しつつ、類人猿の言語習得を例にとって、「二重分節を覚えたチンパンジー」の意味することを考えていきたい。

2. 「二重分節」とは

「二重分節」を自然言語の普遍的特性として最初に主張したのは言うまでもなく、マルチネであり、その後、ホケット等により他の特性と共に自然言語の普遍的特性として言及されることが多く、現在、言語学の入門用テキストにおいて、必ずと言ってよいほど、自然言語の特性の一つとして取り扱われている。又、いわゆる「記号学」においても、この「二重分節」は、記号体系としての自然言語を他の記号体系と区別する重要な特性の一つとして挙げられることが多く、動物のコミュニケーションにおいては、「二重」に「分節」された記号体系は存在しないとされている。

「二重分節」(double articulation)とは、第一次分節と第二次分節からなり、第一次分節とは、マルチネによると、経験が記号素に分節されることであり、第二次分節とは、第一次分節の単位である記号素の音形が音素に分節されることである¹⁾。マルチネは第一次分節による単位を記号素(monème)、第二次分節による単位を

音素(phoneme)と名づけているが、前者をより一般的な形態素と呼びかえても、実質的に違いはないと思われるので、本論では、形態素で統一する。

マルチネの言うように、あらゆる自然言語は「二重」に「分節」されている。この「二重分節」の「偏在性」を、マルチネは次の二つの理由により自然言語の第一の普遍的特性の位置にまで高めている²⁾。第一の理由はその経済性である。第一次分節の単位である形態素がないならば、マルチネによると、新しい経験に、特性の分節されないうなり声に対応していなければならない、としている。(マルチネは「うなり声」(grant)という言葉を使っているが、必ずしもうなり声である必要はなく、正確に言うと、個々の音、或いは音のかたまりがそれ自身で一つの単位をなし、互いに組み合わせられて新しい言表を作ることのない体系、ということである。)すなわち、このような体系においては、千差万別の状況と経験に対応する数の異なった音が必要となり、人間の記憶力で、さらに、人間の聴覚能力で処理することは非常に困難であろうし、人間の発声器官にとって弁別的に発音されることはできないであろう。しかし、自然言語は、形態素という第一次分節の単位を持ち、一定数の形態素を組み合わせることにより、千差万別の状況と経験に対応する数の文を表現できるのである。又、第二次分節の経済性は、少なくとも一万を越える数の形態素に、それぞれ特殊な、分析できない音に対応しているような体系を想定すれば、容易に理解される。そのような体系は、第一次分節の場合と同様に、人間の持つ生物学的限界をはるかに越えている。この様に、自然言語は「二重分節」を持つことにより、いわば二重の経済性を与えられているとすることができる。

マルチネは、「二重分節」を自然言語の重要な普遍的特性に挙げる第二の理由として、言語記号の恣意性に言及している³⁾。マルチネによると、もし、それぞれの形態素の形が分析不能のうなり声であったならば、必然的に意味と音形との間に完全な連帯性が生じ、意味は形の上に直接的な影響力を行使する。その結果、使用の各瞬間に、使用者はその発音を、彼が聞き手に伝えたいと願っている意味の独特な陰影に必然的に適応させようという気に誘われる。とどのつまりは、形、意味が絶えず不安定な状態に置かれることになり、そうなれば、完璧にそれと認定可能で、互いにはっきりと区別が保てるような意味と単位を期待することはできなくなる。すなわち、恣意性が失われる、と。

以上の理由の内、「二重分節」により自然言語が経済性を得ているというマルチネの主張には、異論の余地はないものと思われるが、第一次分節による経済性と第二次分節による経済性を分けて、少し詳しく見ていこう。まず、第一次分節により、形態素の組合せを変えることにより意味の異なる文を表現することが可能になり、第一には形態素の数、さらには形態素間の組合せの許容度に依っては、ほぼ無限の数の文を表現することが可能になる。しかし、形態素に分節されることがそのまま経済性を保障するわけではない。すなわち、文として表現されるべき経験の事実・欲求の数に一对一で対応する音の数が、人間の記憶力が蓄えることのできる範囲内であり、人間の聴覚（場合によっては視覚、或いは、触角）の識別能力の範囲内であり、さらに、人間の音声器官によって弁別的に発音される範囲内であるならば、その音が形態素に分節され、その形態素の組合せが統辞規則によって支配されることの経済的なメリットは大きいものではないであろう。第一次分節がもたらすとされる経済性がその効用を真に発揮するのは、文のタイプの数が人間の持つ生物学的制約を越えない記憶力・識別能力・弁別能力では処理することができない場合であると言ってもよいのではないか。又、チョムスキーの言う自然言語の創造性は、この第一次分節が前提になっていることは、言をまたないであろう。統辞規則に

則って形態素を組み合わせることにより、新しい意味を持った、新しい文を産出することができ、その文は当の言語社会において正しい文として受け入れられるのである。形態素の可能な組合せの一部だけを正しいものとして認め、それ以外の組合せを排除する自然言語にあって、新しい組合せ、新しい文の産出が可能なのは、形態素の数が多いからであるという単純な事実を忘れてはならない。

しかしながら、第一次分節のない体系にあっては、新しい発話は可能であるが、個人のレベルを越えて、その意味が当の言語社会において正しく理解される保障はない。言語社会が、その新しい発話が新しい意味を持つことを認めなければ、正しい発話として受け入れられないことになる。但し、音形と意味との間に iconic な関係がある場合は、新しい発話であっても正しく理解される可能性が高いのであろう。また、第二次分節によって、一定数の音素を組み合わせることで形態素をつくりだすことが可能になる。形態素間の組合せと同様に、第二次分節のレベルにあっては、可能な組合せの全てが許されることはないが、限定された組合せによっても、かなりの数の形態素を産出することが可能となる。しかし、この場合においても、必要な形態素の数が、人間の生物学的制約を越えない記憶力・識別能力・弁別能力で処理できるならば、分節による経済的なメリットは大きな意味をもたない。

以上見てきたように、分節による経済性が、その効用を真に発揮するには、非常に単純ではあるが、一定の条件を満たして当の記号体系を使用することが必要であることがわかる。ただ、正常な言語能力を持った人間による自然言語の使用場面においては、上記の条件が満たされていることが常態であるために、このことが問題にされることがない、ということではできよう。

次に、言語記号の恣意性が、この「二重分節」とどのようにかかわっているのかを見ていこう。マルチネは形態素が分節されないと、すなわち第二次分節がないと、意味と音形との間に連帯性が生じ、自然言語が本来持っている恣意性が

失われるとしている。しかし、形態素における恣意性を保障し、強制しているのは、形態素がさらに弁別的な音素に分節されるからではなく、その言語社会の慣習によるものであろう。マルチネの言うように、意味と音形との間に連帯性が生じ、その連帯性を当の言語社会が新しい慣習として受け入れ、認めることは、あり得るであろうが、意味と音形との間に恣意的な関係を作り出し、それを言語社会が受け入れ、認めることも、同様に可能性として考えることはできる。第一次分節のみで、第二次分節を持たないとされる記号体系、例えば数学の記号体系、記号論理学の記号体系などにおいては、その記号の意味と形態は恣意的な関係にあるとされているし、音声言語でありながら、形態素が音素に分節されず、しかも形態素の意味と音形が恣意的であるような通信体系を作りだすことは、そんなに難しいことではないであろう。又、マルチネにしたがうと、形態素がさらに音素に分節されないならば、意味と音形との間に、完全な連帯性が生じ、最終的には、形態素が絶えず不安定な状態に置かれ、したがって、完璧にそれと認定可能で、互いにはっきりと区別が保てるような意味の単位を期待することはできなくなる、すなわち、コミュニケーションの体系として、非常に効率の悪いものになってしまうという。これは一つの可能性ではあろうが、少なくとも必然的な帰結ではあり得ないであろう。二次的に分節されない体系であっても、形態素の数が制限されるという犠牲は払わなければならないが、コミュニケーションの体系として、その機能を果たしえるものではあるであろう。

3. チンパンジーが覚えた言葉と「二重分節」

チンパンジーに音声言語を習得させようとする試みが相次いで失敗に終わった後をうけて、1960年代後半に入り、アメリカにおいて、チンパンジーを主とした大型類人猿に音声言語以外の「言語」を習得させようとするプロジェクトが数多く始められた。チンパンジーの音声器官が解剖学的に人類とは異なり、人間言語の豊かな音声体系を産出できず、又、聴覚の弁別能力も人間より劣っていると言われたのはそれ以降の

ことである⁴⁾⁵⁾。ガードナー夫妻、パターソン、テラス等は ASL と呼ばれる手話を、プレマック夫妻はプラスチックの語からなる人工言語を、ランボー、日本の京大霊長類研究所は、コンピューターで制御したキーボード上に描かれた図形語からなる人工言語をそれぞれ類人猿に習得させるプロジェクトを開始した。

ASL は北米の聾啞者によって使われている手話であり、ガードナー夫妻がワッシューというメスのチンパンジーに100語ほどの手話を習得させるのに成功し、ワッシューがそれらの語を自ら組み合わせて使うのが観察されたという報告がされてから、ASL を言語学的に研究しようという機運が一気に高まった。従来は、音声言語と比べて一段低いものとして扱われてきた手話であるが、これを機に、正当な位置を与えられるようになったと言える。例えば、ASL は二重に分節されるという、iconic なジェスチャーとは異なり、ASL は大半が恣意的なサインからなり、さらにサインは、意味を持たないが弁別的な *chereme* (動素) からなるとされる。プレマック夫妻は、サラというメスのチンパンジーにプラスチックの語からなる人工言語を習得させたが、このプラスチックの語は、形態素としては機能しているが、それに以上は分節されない。マルチネに従うと、プレマック夫妻の用いた人工言語は、二重に分節されないという点で、致命的に自然言語とは異なることになるであろう。

ランボーを中心としたグループは、Yerkish と呼ばれる人工言語を考案した⁶⁾。ラナと名づけられたチンパンジーが、コンピューターに接続された図形語 (lexigram) が描かれたキーを押して作った記号列が、コンピューターによって Yerkish の文法に適しているかどうか判断される必要があるために、この Yerkish は非常に簡単な少数の文法規則からなる人工言語である。この図形語は、形態素として機能しており、さらに *design element* に分節される。*design element* は9個の基本的図形 (*graphic element*) からなり、各図形語はこれらの *design element* を単独で、或いは二つから四つ組み合わせることにより作られる。すなわち、この Yerkish は先ず音素にあたる *design element* があり、そ

れから design element を組み合わせることにより形態素にあたる図形語が作られるのであり、二重に分節され得ることは明らかであろう。

又、京都大学霊長類研究所においても、基本的には Yerkish と同じタイプの形態素（図形文字）と音素（記号素）を持つ人工言語を使って、アイというメスのチンパンジー等を使った実験が行なわれている。当然、この人工語も二重に分節されるのだが、特に、アイが与えられた図形文字がどの記号素からできているか同定し、さらに、記号素から、与えられた図形文字を作りだすことができるかという実験が行なわれた⁷⁾⁸⁾。例えば、「りんご」という図形文字は、四角形とそれに内接する円と小さな塗りつぶされた円、という三つの記号素からできているが、アイは第一段階として、図形文字を見ながらキーボード上に与えられた9個の記号素から正しい三つの記号素を選び、見本と同じ図形文字を再構成することを学び、さらに、第二段階として、見本の図形文字が一瞬間提示後消され、見本の図形文字がない状態においても、6回のセッションの後で94.9%の正答率に達した。これは、第一段階とほぼ同様の成績である。又、第二段階と同様の課題を8人の大学生に課したところ、第一回目のセッション正答率が74.6%~95.2%であり、その後のセッションでも、正答率が95%を超えることはほとんどなかったと報告されている。

4. 経済性の効用

以上、「二重分節」に焦点を当てて、ASL、プレマック夫妻のプラスチック人工言語、Yerkish、京大霊長類研究所の人工言語を検討したが、プレマック夫妻の用いた人工言語を除いた他の「言語」は二重に分節されているのが分かった。従って、これらのチンパンジー達は、「二重」に「分節」された「言語」を習得したと言うことはできるであろう。特に、アイの場合は、音素レベルの記号素から形態素レベルの図形文字を再構成する能力が証明されたとして、「言語の二重性を覚えた最初のチンパンジー」として一般にも知られるようになった。しかし、「二重分節」の本質が経済性にあり、その経済性が効用を真に

発揮するには、一定の条件が満たされる必要があるとすると、「言語の二重性をおぼえたチンパンジー」とはどのような意義を持つのであろうか。

「言語」を習得したとされるチンパンジーは、語彙の数が50から200語程度である。この数字はどのような意味を持つのであろうか。

野性の状態において、チンパンジーがどの程度音声によるコミュニケーションを行なっているかについては、そもそもコミュニケーションの存在を認めず、単なる emotional な叫び声であるとする立場もあり、絶対的な言明は避けるべきだが、例えば、Goodall は34種類の音声によるコミュニケーションが観察されると報告している⁹⁾。しかしながら、野性の状態において、チンパンジーが音声によるコミュニケーションを行なっているという立場をとっても、これらの音声は自然言語の第一次分節による単位である形態素のレベルにあるのではなく、分節されない、一つの音、或いは音のかたまりが一定の状況に、或いは任意の経験の事実に対応しているであろうことは認めざるをえないであろう。

(チンパンジーはこれら個別の音声を組み合わせて意味を変換させている、すなわち、これらの音声は形態素として機能しているのではないかという説もあるが¹⁰⁾) 言葉を換えて言うと、野性の状態において、チンパンジーは34種類の音声を区別して聞きとり、発声していることを意味する。「二重分節」化は明らかに達成されてはいないが、そもそもこのレベルでは、チンパンジーの持つ生物学的能力が「二重分節」による経済性を必要としていないといえることができるであろう。

野性の状態のチンパンジーと比較して、ワシユ、サラ、ラナ、アイ等は、分節されないレベルという違いはあるが、ほとんどが100を越える形態素を習得したとされており、明らかに差があるのは事実である。問題はこの差が質的なものかどうかである。自然言語ならば、少なくとも数万の形態素を持っているとされており、それが30~40程度の数の音素から成っていることは、経済性という観点からは、理にかなっていることは明らかであろう。しかし、チンパン

ジーの場合、どの程度の視覚弁別能力が備わっているのかによるが、100~200程度のサイン・図形を分節することなく、個別に識別し・区別していることは十分に考えられる。Clever Hans Effect を警戒して、チンパンジーの語彙習得の認定・定着の判断は非常に厳密に行なわれているが、それらによっても、チンパンジーがサイン・図形を分節することなく、個別に識別しているのかどうかを判断することはできないであろう。例えば、ワシユーの場合、習得したとされる語彙が定着しているかを判断するテストは、原則的には、スライドに写し出された物を見たワシユーのするサインが正しいサインかどうかをテストするものであり、それぞれのサインを分節することなく、個別に識別していてもそのようなテストに合格することはできるであろう¹¹⁾。ここで重要なのは、サラのケースである。プレマック夫妻はサラにプラスチックでできた様々な形をした語からなる人工言語を習得させ、サラは130程度の語を習得したとされている¹²⁾。このプラスチックの語は、すべて異なった色と形を持っており、その形との間に iconic な関係はなく、さらに小さな単位から構成されてもいない。すなわち、サラというチンパンジーは、100以上のプラスチックでできた分節されない語を、個別に識別する能力が備わっていることになる。この事実、チンパンジーは、分節されない100を越える数の語を自身の生物学的制約を越えることなく処理する能力を持っている可能性が非常に高いことを意味し、分節された構造を持つとされる「言語」を習得したとされる他のチンパンジー達も、個々のサイン・図形を個別に識別していると考えた方がよいのではないか。

そもそも、分節された体系を習得したということは、その体系の持つ経済性の効用を発動させていることを必ずしも意味しない。話者・使用者が自身の持つ生物学的制約内で処理できる数の分節されない単位を越えたレベルで、話者・使用者が分節された体系を処理できた時に、始めて、分節という現象が意味をもつのである。話者・使用者は、このレベルに達しているという意識を持たず、ましてや、音素のレベルにある単位を意識的に組み合わせることにより、形

態素のレベルにある単位を作り出す能力とは直接的な関係はないと考えられる。

「言語」を習得したとされるチンパンジー達は、個々のサイン・図形を習得の後、spontaneously に、或いは訓練の手続きの一つとして、サイン・図形を複数個組み合わせることにより、新しい言表を作り出す、或いは新しい言表に正しく反応することが報告されている。しかし、現時点において、彼等チンパンジーが統辞規則を習得しているのか、その現況に合ったサイン・図形を偶発的に組み合わせたのか、刺激たる特定の記号列に報酬を得るための道具的反応をしているのか、或いは、サイン・図形が組み合わせられたものを一つのサイン・図形として反応しているのか、いずれともまだ決着はついていないと言ってよいであろう。言表が形態素に分節され、その形態素を組み合わせる新しい言表を作り出すには、音素のレベルとは異なり、新しい言表の意味に対応した形態素間の組合わせに関する規則が必要である。逆に言うと、このレベルでは、形態素の組合せを統制する統辞規則習得の存在が確認されれば、話者・使用者は意味と個々の言表を一対一に対応させているのではなく、各言表を形態素に分節していると言える。しかし、その場合においても、話者・使用者が持つ生物学的制約を越えることなく、個々の言表の意味を一つの音、或いは音のかたまりと対応させている場合と比較して、必ずしもより経済的であるとは言えないであろう。むしろ、生物学的制約内にあるならば、余分な存在である統辞規則のない、後者のほうが、話者・使用者に対する負担がより少ない場合もありえるであろう。

結 論

以上、マルチネの言う「二重分節」という基準により、類人猿の言語習得が如何に評価され得るかを見てきた。類人猿の言語習得に対する評価は、1980年代に入り、シービオク¹³⁾、テラス¹⁴⁾等が、チンパンジー達は報酬を得るために、人間が無意識に送っている cue に反応しているだけである、或いは、直前に人間の示したサインを繰り返しているだけであるといった批判によ

り、一応の決着がつけられた状況になっている。しかしながら、例えば、プレマックが批判しているように、Clever Hans Effect を防ぐことは不可能なのか、可能ならばどのような方法がとられるべきなのか、という議論はなされなかったし¹⁵⁾、又、チンパンジー達は文を産出することを求められていたのであり、テラスの批判の基準になった「会話」の能力は文を産出する能力とは異なり、はるかに複雑な操作が必要であり、その能力の欠如ゆえに類人猿の言語習得の全てが否定されるべきではない¹⁶⁾。又、京大霊長類研究所においては、チンパンジーを使って、精神的に言語習得実験が続けられており¹⁷⁾、その成果

を言語学を含めた様々な立場から検討することはそれなりの意義があると思われる。本論では、従来、ほぼ無批判に受け入れられてきた「二重分節」という基準を再点検することにより、それが構造的な特性であると共に、機能的特性でもあることを示し、類人猿の言語習得を評価する際には、機能的な特性でもあることが忘れられてはならないことを論じた。

尚、本稿は第103回日本言語学会(1991年10月、於：南山大学)における口頭発表に加筆修正を施したものである。

文 献

- 1) Martinet, André (1984) Double articulation as a criterion of linguisticity. In : Peng, Fred C. C. (ed) Language Sciences 59. The International Christian University Language Sciences Summer Institute, Tokyo, pp 34.
- 2) Ibid. , pp 35.
- 3) Ibid. , pp 36.
- 4) Lieberman, Philip (1984) The biology and evolution of language. Harvard University Press, Cambridge, pp 271—280.
- 5) 児島祥三 (1989) ヒト化と音声言語, 江原昭善編, サルはどこまで人間か, 小学館, 東京, pp 258—274.
- 6) Glaserfeld, Ernst von (1977) The Yerkish language and its automatic parser. In : Rumbaugh, Duane M. (ed) Language learning by a chimpanzee : The Lana project. Academic Press, New York, pp 91—130.
- 7) Matsuzawa, Tetsuro (1989) Spontaneous pattern construction in a chimpanzee. In : Heltne, Paul G. and Linda A. Marquardt (ed) Understanding chimpanzees. Harvard University Press, Cambridge, pp 260—263.
- 8) 松沢哲郎 (1991) チンパンジーから見た世界, 東京大学出版会, 東京, pp 157—162.
- 9) Boehm, Christopher (1989) Isolating vocal communication. In : Understanding chimpanzees, p 42.
- 10) 正高信男 (1991) ことばの誕生, 紀国屋書店, 東京.
- 11) Gardner, R, Allen and Beatrice T. Gardner (1980) Comparative psychology and language acquisition. In : Sebeok, Thomas A. and Jean Umiker-Sebeok (ed) Speaking of apes. Plenum Press, New York, pp 317—321.
- 12) Mounin, George (1980) Language, communication, chimpanzees. In : Speaking of apes. pp 168—177.
- 13) Umiker-Sebeok, Jean and Thomas A. Sebeok (1980) Introduction : questioning apes. In : Speaking of apes. pp 1—60.
- 14) Terrace, Herbert S. (1979) Nim. Alfred A. Knopf, New York, pp 208—221.
- 15) Premack, David (1986) Gavagai!. The MIT Press, Cambridge, pp 12—14.
- 16) Ibid. , pp 27—33.
- 17) 立花 隆編 (1991) サル学の現在, 平凡社, 東京.