

【論文】

## 日本語の物語文における言語知識の発達過程の考察

— 発話数・単語数・形態素数・平均発話長の解析 —

稲葉 みどり

愛知教育大学教育学部

## 要約

本研究は、日本語を第一言語（母語）とする子どもの物語文の発達過程に関する研究である。物語文の発達過程には、言語知識の発達と談話構成能力の両方が関わっていると考えられるが、ここでは、言語知識の発達に焦点を当てる。3～11歳までの子どもの物語文の発達を年齢による発話数、単語数、形態素数の推移の観点から分析した。さらに、文法発達の過程を、形態素 MLU (MLUm) と自立語 MLU (MLUw) を指標として分析した。その結果、発話数の変化は全年齢であり大きく増加しないこと、単語数、形態素数は3～5歳で著しく増加することが分かった。MLUm と MLUw は、3～5歳で増加が見られ、5歳で大人の値に近づくことが明らかになった。以上から、この物語文においては、3～5歳の間では、言語知識の発達が顕著に見られることが明らかになった。先行研究では、第一言語発達において言語知識の発達は比較的早期で、3歳頃には、すでに物語の出来事を描写できる言語知識を備えていること (Inaba,1999)、局所構造を構成する能力は、3歳頃から現れ、主に5歳ごろまでに発達すること (Inaba,2001) が示唆されている。3～5歳の単語数、形態素数はこれらの能力と相まって増加しているのではないかと考えられる。MLUm と MLUw の増加は、この時期の連結表現の発達(宮田・稲葉, 2012)による文構造の複雑化と相まっているのではないかと推察される。また、MLUm と MLUw の値を比較すると、MLUmの方が文法発達の推移を敏感に捉えていることが分かった。しかし、この物語文では、5歳で大人の MLUm、MLUw に近い値に達することから、5歳以降の発達を敏感に捉えるには適さないことが示唆された。本研究は物語文の言語知識の発達を数量的な変化でのみ捉えたものなので、発達過程を解明するには、語彙(述べて語数・異なり語数)、形態素の種類や機能、発話の文法構造等を談話構成能力の発達と合わせてさらに細かく分析する必要があり、これを今後の課題としたい。

## キーワード

物語文, 第一言語発達, MLUm, MLUw, Frog Story

## 1. はじめに

本研究は、日本語を第一言語（母語）とする子どもの物語文の発達過程に関する研究である。物語文の発達過程には、言語知識の発達と談話構成能力の両方が関わっていると考えられるが、ここでは、言語知識の発達に焦点を当てる。3～11歳までの子どもの物語文の発達過程を、発話数、単語数、形態素数、文法発達の観点から探る。文法発達の指標は、平均発話長 (Mean Length of Utterances, MLU) を用いる。平均発話長は、Brown (1973) により英語を獲得する子どもの文法発達の指標として提案されたもので、文法の発達による文構造の複雑化で文の要素が増えるという事実を背景としている。Brown の MLU は形態素を計算の単位としているが、膠着語である日本語の形態素の特徴を踏まえた計算方法に調整したものが、宮田 (2012) が提案する形態素 MLU (以下、MLUm) と自立語 MLU (以下、MLUw) である。本研究では MLUw と MLUm を用いて、文法発達の過程を分析する。

最初に本研究の教科開発学との関わりを明らかにしたい。言語発達に関する研究は、第一言語発達に関する研究と第二言語(外国語等)発達に関する研究に大別される。

第一言語は、自分の気持ちや考えを表す大切な手段であり、幼児期の言語発達、障がい児の言語発達等は心理言語学や障がい児教育の分野でも取り上げられている。国語教育においては、言語は思考を深め、自己表現する手段の1つとして、読解・作文・語彙・鑑賞等、様々な角度からの教育が行われている。第二言語発達(習得)は、初等、中等の英語教育や成人の外国語学習等の分野に関わりが深い。また、日本語教育の分野では、年少者の日本語指導、留学生へのアカデミック・ジャパニーズ等の教育に関わりがある。また、バイリンガル児の場合は、第一言語習得と第二言語習得の両方に関わると考えられる。

## 2. 研究の背景と目的

## 2.1 Frog Story の研究

文字のない絵本 *Frog, Where Are you?* (Mayer, 1969) を用いた物語文は、Frog Story 研究として世界で知られている。Berman & Slobin (1994)により第一言語発達の研究として始められ、その後、世界中で多くの言語において第一言語、第二言語の物語文の研究の題材として用いられてきた。米国カーネギーメロン大学の言語コーパスで

ある CHILDES (MacWhinney, 2000) のコーパスには、これらの研究者が寄贈した様々な言語の Frog Story が納められている。

近年の研究では、バイリンガル児や第二言語話者を対象とした研究 (Minami, 1996a, b; 2004, 2005)、自閉症スペクトラム児の物語文の研究 (李・田中, 2011)、日本人の英語の物語文の特徴の研究 (浅野・平川, 2013)、物語文の物語構造、談話構造、文法構造等に関する研究 (中浜, 2004; 鈴木・浅野・平川, 2013) 等がある。

第一言語としての日本語の Frog Story を分析した Inaba (1999) では、物語文の全体構造を構成する能力の発達と第一言語発達の関係に着目し、この両知識がどのように関わるかを調べ、第一言語発達において言語知識の発達は比較的早期で、3歳頃には、すでに物語の出来事を描写できる言語知識を備えていることを示唆している。Inaba (2001) では、物語文の局所構造を構成する談話能力に着目し、子どもが物語文の局所的な結束性をどのように高めていくかを考察している。そして、局所構造を構成する能力は、全体構造を構成する力よりも早期に発達すること、及び、この能力は3歳頃から現れ、主に5歳ごろまでに発達し、9歳頃までにはほぼ完成すること示している。また、Inaba (2002) では、物語談話の構成要素の中で、時制、時間軸、時制転換に焦点を絞り、第一言語能力の発達と共に、子どもがどのように統括性のある物語談話を構成していくかを考察している。Inaba (2003) では、物語談話における日本語と英語の言語表現の方法の類似点や相違点を分析し、その特徴を考察している。

宮田・稲葉 (2014) では、この物語文における連結表現の発達は全体構造の発達と相まって使用頻度と種類が増加していること、形式面では語彙的連結から統語的連結へのシフトがあると予測したが、統語的連結が3歳児ですでに6割程度で使われ、4歳児と変わらなかったこと、意味面では時間的連結から論理的連結 (因果的・逆接的) へのシフトを予測したが、時間的連結の方が圧倒的に多く、論理的連結にはわずかな増加しか見られなかったことを報告している。

## 2. 2 研究課題

本研究では、物語文の発達過程を、発話数、単語数、形態素数、MLUm、MLUw の変化の観点から探る。1つの筋の通った物語を構成するには、ある程度の発話数が必要である。整った物語文では、本筋(main lime)、前景描写 (foreground) や背景描写 (background) の他に、出来事 (action)、評価 (evaluation)、背景・設定 (orientation) 等の要素が適宜含まれている。物語の本筋だけを語る発話から、これらの要素を含んだ物語文への発達の過程では、語彙の増加、様々な機能を持つ形態素の獲得、それに伴う文法構造の複雑化等が起ると考えられる。よって、

発話数は物語文の構成面での発達の1つの指標、単語数は語彙の発達の1つの指標、形態素数は文法構造の発達の1つの指標、MLUm、MLUw は発話の文法的複雑さの1つの指標と考えられる。日本語の Frog Story を対象とした先行研究では、物語文の談話構成に関する研究は多くあるが、物語文の発達を発話数、単語 (自立語) 数、形態素数という観点から3~11歳児の発達を捉えた分析結果は筆者の知る限りでは公表されていない。また、筆者のこれまでの研究では、全体構造、局所構造、時制転換等を分析したが、物語文全体の発話数、単語数、形態素数、文法発達等の言語知識の発達には触れていない。また、平均発話長 (MLUm、MLUw) は、一般に子どもの早期の言語発達の指標の1つであると考えられているが、あえてこの尺度を用いて3~11歳 (及び、大人) までの物語文を分析すると、どのような数値の変化が見られるかは明らかにされていない。よって、本研究では、これらの観点から以下の考察を進める。

この物語文において、1) 発話数、単語数、形態素数は年齢が上がると共にどのような推移が見られるか、2) これらは年齢と共に増加するか、また、大きく増加する時期はあるか、3) 11歳でどの程度大人の数値に近づくか等を明らかにする。

文法発達を MLUm と MLUw を指標として捉えると、これらの数値は、4) 年齢が上がると共に上昇するか、或いは、一定のところで留まるか、5) 11歳までにどのような変化を辿るか、6) 大人の値に近づくのは何歳頃か等を調べる。さらに、7) MLUm と MLUw ではどちらが文法発達を敏感に捉えることができるか、8) これらは何歳頃までの発達を捉えることができるか等を明らかにする。

## 2. 3 研究の意義

本研究では、物語文の発達過程を発話数、単語 (自立語) 数、形態素数、平均発話長という言語知識の量的な変化から捉えて提示する。なぜなら、子どもの物語文の発達において、発話量 (発話数、単語数を含む) の増加は、語彙や文法等の発達に関わる重要な要因の一つと考えるからである。また、形態素数や平均発話長の増加は、発話の文法的複雑さの増加と関わっていると考えられるからである。構成が整い、熟達した物語文の産出には、言語知識と物語を構成するための構造的知識 (物語の談話知識) の両方が必要である。言語表現を操るだけでは、構成が整った物語を組み立てるには十分でない (Berman and Slobin, 1994)。逆に、談話構造に関する知識は言語的に豊かで精緻な物語を保障しない (Karmiloff-Smith; 1984, 1985)。言語知識と談話構成能力は複雑に絡み合いながら発達すると考えられている。

よって、発話数、単語数、形態素数、文法発達等の言語知識は、整った物語文かどうかを判定する究極の指標と

は言えないが、物語談話の構成に影響を及ぼす重要な要因の一つであると考えられる。逆に、物語文においては、数の変化は必ずしも熟達した物語の指標にはならないことを確かめることも課題の一つである。そして、物語文を構成する言語知識の量的な変化が物語文の発達過程においてどのような側面を捉えているかを再考する鍵となる。

### 3. 研究の方法

#### 3.1 物語文の発話資料

本研究で分析する物語文は、先に述べた日本語の Frog Story である。この物語は 24 ページで構成され、主人公の少年と犬がいなくなってしまうペットのカエルを探しに森へ出かけ、途中でいろいろな出来事に遭遇しながら、最後にカエルと見つけるという筋書きである。

物語文の収集は、研究者が直接子どもと向き合い、聞き手となり、絵本を見ながら子どもに語ってもらう方法で録音した。先ず全頁の絵を見て物語の筋を把握してから、次に最初の頁に戻り、再び絵本を見ながら口頭で物語を語るという手順で行った。これは、Berman and Slobin (1994)と同じ手順である。

言語資料は、3歳から11歳までの日本語母語話者の子ども(各10人合計50名)、及び、大人(50人)から収集した(【表1】参照)。本研究の被験者である「大人」は、日本語を母語とする17歳から70歳までの日本語を母語とする日本人である。

【表1】被験者：日本人の子どもと大人

年齢	月齢範囲	平均	人数
3歳児	3;2 - 3;11	3;7	10
4歳児	4;0 - 4;11	4;6	10
5歳児	5;0 - 5;10	5;4	10
6歳児	6;0 - 6;11	6;7	10
7歳児	7;3 - 7;11	7;7	10
8歳児	8;2 - 8;11	8;7	10
9歳児	9;0 - 9;11	9;5	10
10歳児	10;0 - 10;11	10;7	10
11歳児	11;0 - 11;11	11;4	10
大人	—	—	50

#### 3.2 自立語 MLU<sub>w</sub> と形態素 MLU<sub>m</sub> の算出方法

MLU<sub>w</sub> は、自立語の数を基にMLUを算出する方法で、接頭辞、活用語尾、助詞などの付属語、判定詞は、個別にカウントされない方法である。主な方法は、1) 名詞および固有名詞は付属語を含めて1語として計算する。名字と名前は別の単語として分ける。2) 格助詞、終助詞、取立助詞、接続助詞はカウントされない。接続詞はカウントする。3) 動詞の活用語尾は個別にカウントしない。助動詞もカウントしない。判定詞(だ、ですなど)もカウントしない。形容動詞の場合も、判定詞(だ、な、で、に、です、だった等)の部分はカウントしない。形容詞の活用

語尾も個別に数えない。4) する、なる は独立した動詞として数える。5) 複合語は分けない。数字は百、千、万単位で分ける。助数詞は分けない等である。

MLU<sub>m</sub> は、「子ども+たち+が」語幹+語尾+格助詞や「食べ+られ+た」語幹+受け身+完了形(両方3形態素)というように単語と付属語を分けて計算を行う方法である。具体的な方法は、1) 名詞の場合は語幹のほかに語尾や接頭辞をそれぞれ別個に数える。2) 助詞のが、を、の、は、等の助詞は別個に数える。3) 動詞の語尾は、別個にカウントする。時制の語尾の前に受け身、使役などの語尾が入っている場合は、それらも別個に数える。形容詞も同じく活用語尾が個別に数えられる。判定詞(コピュラ)は基本的に動詞と同様に扱う。4) 複合語は単語毎に分ける。助数詞(例: ~枚、~冊)は一形態素として数える等である。

宮田(2012)によれば、発達初期(健常児の場合は2歳~2歳半まで)を捉えるのに適しているが、増加の幅が小さいので、その値が1.5を超えた時点で、MLU<sub>m</sub>(形態素MLU)も計算することが望ましいとしている。MLU<sub>m</sub>は、文法発達を敏感に捉えられると考えられるので、文法がすでにある程度進んだ段階(健常児の場合2歳半以上)ではMLU<sub>m</sub>を使用することを推奨している。物語文の場合、どちらの計算方法が敏感に文法発達を捉えているかは未知なので、ここでは両方の計算法で解析することにする。

#### 3.3 JMOR と CLAN

言語資料は、MacWinney(2000)による CHILDES (Child Language Data Exchange System) を用いて、CHAT (Codes for the Human Analysis of Transcripts) 形式でデータベース化した。日本語フォーマットは、宮田・村木・森川(2004)を用いた。データには、宮田(2012)のJMOR形態素コードに沿って、形態素コードMORを付与した。MLU<sub>w</sub>、及び、MLU<sub>m</sub>の計算は、宮田(2012)に沿って行った。データ解析には、CLAN (Computerized Language Analysis) を用いた。

### 4. 結果と考察

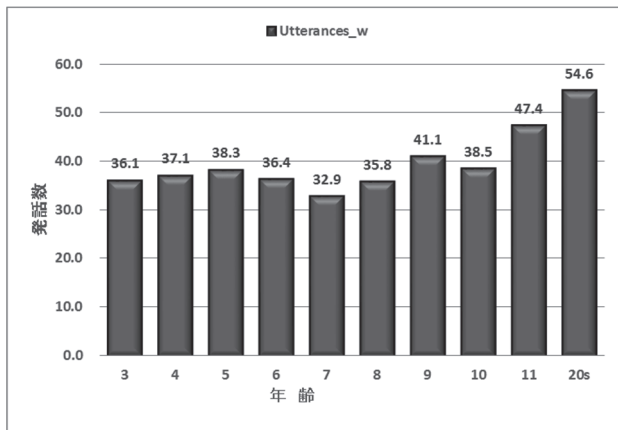
#### 4.1 発話数の年齢による推移

まず、物語文に用いられている発話数とその年齢による推移を分析する。【図1】は、3~11歳児、及び、大人(グラフ中では「20s」と表記する)が1つの物語文全体で用いた発話数の平均値を年齢毎に表したものである。

発話数には、3歳児で36.1、4歳児で37.1、5歳児で38.3ある。3~4歳と4~5歳の区間の発話数に差があるかどうかを確認するために、平均値の差の検定を行った(【表3】)。その結果、3~4歳間では  $t = .4742$  ( $p < .01$ ,  $n.s.$ )、4~5歳間では、 $t = .9422$  ( $p < .01$ ,  $n.s.$ ) で、両区間

で発話数に有意な増加があるとは言えないことが確認された。よって、発達初期に増加は見られず、その後、多少の上がり下がりはあるが、10歳児でも38.5で、それほど大きな増加は見られない。11歳児では、47.4に上がり、大人の発話数の54.6に近づく。

24場面からなるこの物語では、すべての場面に何らかの言及をしたとすれば、最低で24発話である。ここで得られた発話数を1場面あたりの平均発話数に換算すると3～10歳児ではだいたい1.5前後（大人の65%）であまり変化がない。11歳児では2.0に増加し、これは大人の平均発話数は2.3の約87%の発話数で、この頃になると増加が見られる。



【図1】3～11歳児・大人の発話数の推移

【表2】3～4歳と4～5歳の区間の発話数の差の検定

区間	t値	自由度	有意差
3-4歳	.4742	18	—
4-5歳	.9422	18	—

t検定 両側検定 [\* :  $p < .05$  \*\* :  $p < .01$ ]

以上から、この物語文の発達過程では、3歳から10歳頃までは、発話数自体の増加はあまり見られないことが分かった。しかし、発話数の変化は、言語発達の1つの側面である。短い発話もあれば、長い発話もある。また、複雑な構造の発話もあれば、簡単な構造の発話もある。年齢により発話数に変化があまり見られないということは、物語文においては、別の側面で発達が起きている可能性を示唆する。例えば、発話数は同じでも、単語数が増え、文が複雑で長くなるという面の発達は予測されるので以下では、単語数の推移をみる。

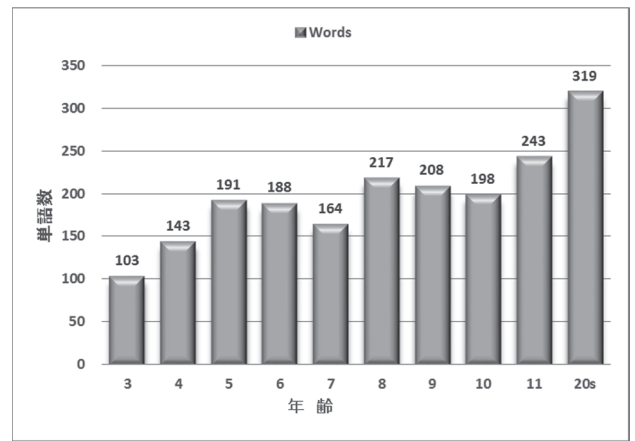
#### 4.2 単語数の年齢による推移

ここでは、物語文に用いられている単語数(自立語数)の年齢による推移を分析する。【図2】は、3～11歳児、及び、大人(20s)の物語文全体の単語数を算出し、その平均値を年齢毎に表したものである。

年齢による推移を見ると、3歳児で103、4歳児で143、

5歳児で191で、3～5歳にかけて増加が著しい。3～4歳と4～5歳の区間の形態素数に差があるかどうかを確認するために、平均値の差の検定を行った(【表3】)。その結果、3～4歳間では $t=4.4551$ ( $p < .01$ )、4～5歳間では、 $t=8.8531$ ( $p < .01$ )で、両区間で単語数の有意な増加が確認された。5歳以降は上下しながら11歳では243まで増加する。

これを、1場面を構成する単語数に換算すると、3歳児では4.3語、4歳児では6.0語、5歳児では8.0語、11歳児では10.0語である。大人の発話数を100%と仮定すると、3歳では28%、5歳では60%、11歳では76%のまで達している。7歳で単語数が減るのは、物語を簡略した可能性、発達は直線的には進まない可能性、上下を繰り返しながら次第に発達する可能性が推測されるが、このデータではそれ以上の原因は特定できない。



【図2】3～11歳児・大人の単語数の推移

【表3】3～4歳と4～5歳の区間の単語数の差の検定

区間	t値	自由度	有意差
3-4歳	4.4551	17	**
4-5歳	8.8531	17	**

t検定 両側検定 [\* :  $p < .05$  \*\* :  $p < .01$ ]

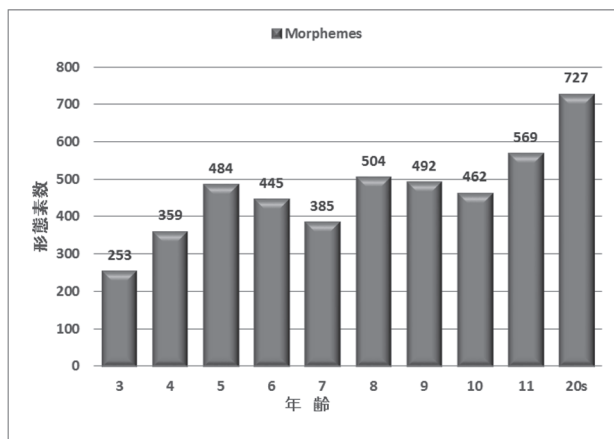
以上から、単語数は3～5歳で急激に増加しており、この時期により多くの単語を用いて物語を構成できるようになることが明らかになった。単語数の変化を発話数の変化と照らし合わせて考察すると、3～5歳では、発話数の変化はあまり見られなかったが、単語数が急激に増加していることから、1つの発話が長くなってきていることが示唆される。

1つの発話が長くなるということは、何らかの連結表現を用いて文(節)をつなげるか、または、複文等の構造を用いて複雑な表現をしていることが考えられる。それには、その機能をもつ形態素の発達が伴うと考えられるので、以下では、形態素数の推移をみる。

### 4. 3 形態素数の年齢による推移

ここでは、形態素数の変化を分析する。【図3】は、3～11歳児、及び、大人(20s)の物語文全体の形態素数の平均値を年齢毎に表したものである。形態素数の推移を見ると、3歳児で253、4歳児で359、5歳児で484となっており、3～5歳にかけて増加が著しい。3～4歳と4～5歳の区間の形態素数に差があるかどうかを確認するために、平均値の差の検定を行った(【表4】)。その結果、3～4歳間では $t=5.5380$  ( $p<.01$ )、4～5歳間では、 $t=11.0295$  ( $p<.01$ )で、両区間で形態素数の有意な増加が確認された。

5歳以降は上下を繰り返しながら徐々に増え、11歳では569まで増加する。大人は727で、11歳児よりもかなり高い。大人の形態素数を100%と仮定すると、3歳では36%、5歳では67%、11歳では78%である。



【図3】3～11歳児・大人の形態素数の推移

【表4】3～4歳と4～5歳の区間の形態素数の差の検定

区間	t値	自由度	有意差
3-4歳	5.5380	17	**
4-5歳	11.0295	17	**

t検定 両側検定 [\* :  $p<.05$  \*\* :  $p<.01$ ]

以上から、形態素は3～5歳で急激に増加しており、この時期には、より多くの形態素を用いて物語を構成できるようになることが明らかになった。この時期、単語数の急激な増加も確認されたので、形態素数の増加は単語数の増加に伴うものだと考えられる。また、単語数、形態素数の増加から、1つの発話が長くなってきていることが示唆される。また、形態素数の増加から、より複雑な文法構造の発達が予測される。

先の発話数の分析では、この時期に数値の変化がほとんど見られず、言語発達を反映することができなかった。しかし、は、単語数、及び、形態素数では増加が見られ、

言語発達を捉えることができることが分かった。言い換えれば、発話数はそれだけでは物語文の発達を捉える指標としては適していないと言える。しかし、単語数、形態素数は、発達を捉える一つの指標となることが確認できた。次はMLUm、MLUwの分析により、文法発達の推移を考察する。

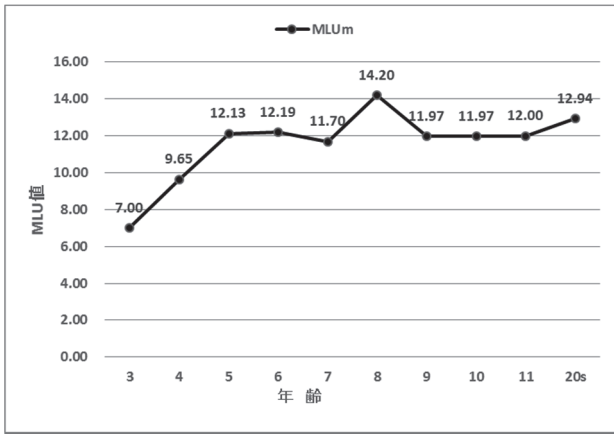
### 4. 4 文法発達の年齢による推移

#### 4. 4. 1 MLUmの年齢による推移

ここでは、物語文における文法発達をMLUmを指標とし、年齢による変化を考察する。【図5】は、3～11歳児、及び、大人(20s)のMLUmの推移を示している。MLUmは、3歳児では7.00、4歳児では9.65、5歳児では12.13と3～5歳の間で急激に増加している。3～4歳と4～5歳の区間のMLUm値に差があるかどうかを確認するために、平均値の差の検定を行った(【表5】)。その結果、3～4歳間では $t=9.6476$  ( $p<.01$ )、4～5歳間では、 $t=8.5346$  ( $p<.01$ )で、両区間でMLUm値の有意な増加が確認された。よって、3歳から5歳にかけて文法発達が進み、発話の文構造の複雑さが著しく増していくことが分かった。

5歳以降のMLUwの変化を見ると、8歳児の突出を除いて横這い状態である。ここで特筆すべきことは、5歳児のMLUmは、大人のMLUm値である12.94に近い値に達しているということである。これは、5歳児の物語文では、大人とほぼ同程度の言語的複雑さや文構造を備えていることを示唆している。よって、5歳以降はMLUmはあまり変化しないのではないかと考えられる。

ただし、8歳児では14.20で、大人の12.94を越える値となっている点は興味深い。MLUmは、発達の過程で非常に高くなる可能性があるという事実を示している。この要因については、本研究でデータだけでは特定できないが、以下が一要因として推察される。発達の過程で、子どもは様々な形態素を習得し、それが使えるようになると、物語を構成する談話能力の発達と相まって、形態素を多く含む、より複雑な言語を用いるようになる時期があるのではないかと推察される。この場合MLUmは一時的に高くなる。しかし、さらに発達が進むと、文構造の複雑さではなく、簡潔でより効果的な言い回し等を用いて、言語的により整った物語文を構成できるようになる。すると、MLUmは下がる。大人の熟達した物語文では、必ずしも形態素数の多い言語の使用をしているとは限らない。レトリックや単純な構造の言い回しを用いて物語文を構成することもある。第一言語発達において、形態素の過剰使用が見られる時期があるように、子どもの物語文は、このような過程を経て、大人の熟達した物語文に近づいていくのではないかと推察する。この点は今後質的な分析等で追究したい。



【図5】3～11歳児・大人のMLUmの推移

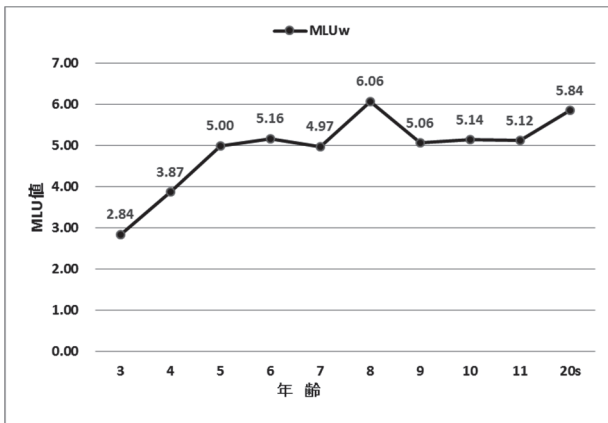
【表5】3～4歳と4～5歳の区間のMLUm値の差の検定

区間	t値	自由度	有意差
3-4歳	9.6476	17	**
4-5歳	8.5346	17	**

t検定 両側検定 [\* :  $p < .05$  \*\* :  $p < .01$ ]

#### 4.4.2 MLUwの年齢による推移

ここでは、物語文における文法発達をMLUwを指標とし、年齢による変化を考察する。【図6】3～11歳児・大人(20s)のMLUw値の推移を示している。3歳児では2.84、4歳児では3.87、5歳では5.00と、この年齢の区間で急激に増加している。3～4歳と4～5歳の区間のMLUw値に差があるかどうかを確認するために、平均値の差の検定を行った(【表7】)。その結果、3～4歳間では $t = 12.2904$  ( $p < .01$ )、4～5歳間では、 $t = 11.8889$  ( $p < .01$ )で、両区間でMLUw値の有意な増加が確認された。



【図6】3～11歳児・大人のMLUwの推移

【表7】3～4歳と4～5歳の区間のMLUw値の差の検定

区間	t値	自由度	有意差
3-4歳	12.2904	17	**
4-5歳	11.8889	17	**

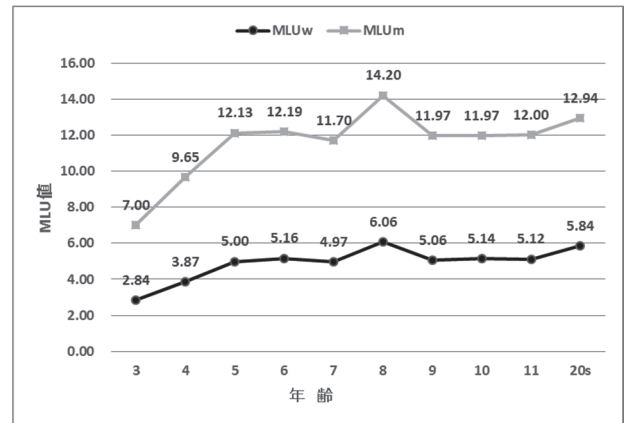
t検定 両側検定 [\* :  $p < .05$  \*\* :  $p < .01$ ]

5歳以降の変化を見ると、MLUwの増加は8歳児の突出を除いて横這い状態である。11歳児になってもその数値の増加はほとんど見られない。MLUwは、5歳児で大人のMLUw値5.84に近い値に達している。すなわち、単語数(自立語)を基にしたMLUwにおいても、5歳ですでに大人に近い文の複雑さを備えていることが分かった。

#### 4.4.3 MLUmとMLUwの比較

ここでは、MLUmとMLUwの年齢による推移を比較することで、以下の考察を行う。1)MLUmとMLUwの数値に差はあるか、2)どちらが敏感に発達を捉えているか、3)両者の推移は類似しているか、4)何歳頃まで発達を敏感にとらえられるか、5)MLU段階ではどのあたりに位置づけられるか等である。

【図7】は、MLUmとMLUwの推移を比較し他グラフである。数値をみると、MLUm値はMLUw値より全体に高い。MLUmの最大値は14.20、最小値は7.0で、レンジは7.2である。MLUwの大値は5.84、最小値は2.84で、レンジは3.0である。よって、MLUmのレンジはMLUwの約2倍で、MLUmの方が発達をより敏感に捉えていることが分かる。3～5歳にかけては、両者ともに顕著な増加が見られるが、MLUmの方が傾斜は急で、数値の変化をより鋭敏に捉えている。これは、宮田(2012)の指摘する、MLUmの方がMLUwよりも敏感に変化を捉えられるという主張と一致する。



【図7】MLUmとMLUwの推移の比較

MLUmとMLUwの推移を比較すると、増減は概ね類似しているように思われる。数値の推移が類似しているかどうかを確認するために、MLUmとMLUwについてピアソンの相関係数で検定を行った(【表9】)。その結果、ピアソンの相関係数.9902 ( $p < .01$ )水準で強い相関が見られた。しかし、MLUmとMLUwでは、数値に大きな開きがあるので、文法発達を考察する場合、どちらを用い

るかは、目的に応じて慎重に選択しなければならないと言えよう。

【表9】MLUmとMLUwのピアソンの積率相関係数

MLU	MLUm	MLUw
MLUm	1.0000	.9902 **
MLUw	.9902 **	1.0000

相関係数の検定 [\* :  $p < .05$  \*\* :  $p < .01$ ]

MLUmとMLUwは、3歳から5歳までの変化を敏感に捉えていることから、文法発達の指標として3歳以降も用いることができると言える。しかし、この言語資料においては、5歳で大人に近い値に到達するので、それ以降の文法発達を明らかにするには、別の観点からの発達の指標が必要であろう。

この分析から、物語文を構成する言語的な複雑さは主に5歳頃までに完成することが示唆される。それ以降は、物語の統括性、結束性、一貫性等をどのように表現するかという観点から言語の発達を調べる必要がある。

平均発話長 (MLUm, MLUw) は、一般に子どもの早期の言語発達の指標の1つであると考えられているが、本研究ではあえてこの尺度を用いて3~11歳 (及び、大人) までの物語文を分析し、どのような数値の変化が見られるかを明らかにすることも研究課題とした。

Barner, Guerriero & Oshima-Takane (1999)は、MLUを段階に分けることは横断研究、および子どもの発達段階の比較において不可欠であると指摘し、日本語のMLUの段階について【表7】、【表8】のような段階を提案している。

まず、MLUm分析の結果を宮田 (2012:5) に示されたBarner, Guerriero & Oshima-Takane (1999)に基づく「日本語のMLU段階：接辞・活用形付属語MLU (MLUm)の場合」の基準 (【表6】) で提示されている値と比較してみる。この段階は、主に3歳頃までの発達を捉えるための指標なので、全体に数値は低い。本研究の3歳児のMLUmをみると、7.00で、Post Stage Vの4.50をはるかに越える値となった。また、5歳では、12.13で、更に高い値となった。

ここでは、Post Stage V以降の数値は示されていないので、比較することはできなが、本研究では、全体にMLUmの数値が高いのは、対話ではなく、独話の物語文という性質上、発話が長く、複雑になるからではないかと考えられる。しかし、ここで得られたMLUmは対象となった発話資料の値なので、一般化することはできず、今後さらに多くの言語資料にあたる必要がある。

【表6】日本語のMLUm段階

表3 日本語のMLU段階：接辞・活用形付属語MLU (MLUm)の場合 (Barner 他, 1999に基づく)

略称	段階	MLUm 範囲
EI	Early Stage I	1.00 - 1.49
LI	Late Stage I	1.50 - 1.99
II	Stage II	2.00 - 2.49
III	Stage III	2.50 - 2.99
EIV	Early Stage IV	3.00 - 3.49
LIV-EV	Late Stage IV - Early Stage V	3.50 - 3.99
LV	Late Stage V	4.00 - 4.49
PV	Post Stage V	4.50 以上

(宮田, 2012: 5より抜粋)

次に、MLUwの分析の結果を宮田 (2012:5) に示されたBarner, Guerriero & Oshima-Takane (1999)に基づく「日本語のMLU段階：自立語MLU (MLUw)の場合」の基準 (【表8】) と比較してみる。

3歳児のMLUmは、2.84で、この段階の分類では、Stage IVの2.50 - 2.99の区間に入る。4歳児は3.87で、Post Stage Vの3.50を越えた段階に位置づけられる。5歳児は5.00で、更に高い値となった。

MLUwは、MLUmより、全体に数値が低く、変化の幅 (レンジ) も小さいが、3~5歳ぐらいでまでに増加が顕著に見られ、本研究の対象となった発話資料では、5歳頃までの変化を捉えることは可能であると判断された。

【表8】日本語のMLUw段階

表4 日本語のMLU段階：自立語MLU (MLUw)の場合 (Barner 他, 1999に基づく)

略称	段階	MLUw 範囲
wI	Stage I	1.00 - 1.49
wII	Stage II	1.50 - 1.99
wIII	Stage III	2.00 - 2.49
wIV	Stage IV	2.50 - 2.99
wV	Stage V	3.00 - 3.49
wPV	Post Stage V	3.50 以上

(宮田, 2012: 5より抜粋)

## 5. ディスカッション

子どもの物語文の発話数、単語数、形態素数、及び、文法発達をMLUm、MLUwを指標として分析した結果、以下の点が明らかになった。

発話数は、年齢による大きな増加は見られなかった。3~5歳間は横這い状態で、5~11歳間でもそれほど大きな増加は見られなかった。一方、単語数は、3~5歳で大幅な増加 (大人を100%とした場合、28%~60%増加) が見られた。その後は緩やかに増加し、11歳で大人の76%になった。Inaba(2001)によれば、物語文の局所構造が発達し始めるのは、3歳頃である。よって、局所構造を構成する能力の発達と相まって、単語数は増加しているの

はないかと推察される。

形態素数は、3～5歳で急増(大人を100%とした場合、35%～67%増加)が見られた。その後は緩やかに増加し、11歳で大人の78%に達した。形態素数の増加は単語数の増加はもとより、連結表現等の発達とも関わっているのではないかと推察される。宮田・稲葉(2014)の研究では、3～4歳にかけて連結表現の使用が増加することが報告されている。統語的な連結表現(接続助詞、活用語尾、形式名詞)の増加は形態素数の増加の一端ではないかと考えられる。

文法発達は、3歳から5歳にかけて顕著に見られた。MLUm値は、3～5歳にかけて急増し、大人のMLUm値を100%とした場合、3歳児で54.1%、4歳児で74.5%、5歳児で93.7%で、5歳で大人に近い値に到達した。MLUw値もほぼ同じ傾向の推移を示した。5歳以降は、横這い状態で、一時的に大人の値を超える場合も見られたが、その後減少して大人の値に次第に近づいた。

日本語は膠着語で、活用語尾が追加されて語形が変化する。単語が複雑になると、それだけ形態素数も増え、発話も長くなる。連結表現の発達と相まって、より複雑な構造の発話が産出できるようになると、MLUm MLUw値が増加すると考えられる。

MLUmとMLUwの値を比較すると、両方の値の推移に相関は見られたが、MLUmの方が全体に値が大きく、変化を敏感に捉えていることが分かった。

MLUmとMLUwは、3歳から5歳までの変化を敏感に捉えていることから、文法発達の指標として3歳以降も用いることができると言える。しかし、この言語資料においては、5歳で大人に近い値に到達するので、それ以降は変化が殆ど見られず、5歳以降の文法発達の指標としては、適さないことが示唆された。

## 6. 今後の課題

本研究は物語文の言語知識の発達を数量的な変化でのみ捉えたものなので、発達過程を解明するには、語彙(述べて語数・異なり語数)、形態素の種類や機能、文法構造等を談話構成能力の発達と合わせてさらに細かく分析する必要がある。例えば、語彙(述べて語彙数、異なり語彙数、品詞等)の変化を調べれば、語彙の豊かさから見た言語発達を捉えることができる。形態素の種類や機能を分析すれば、物語文におけるヴォイス、アスペクト等の表現の発達を考察することができる。文法構造は、物語の結束性や一貫性を構成する上で重要な能力である。発話資料のさらなる分析を今後の課題とする。最後に稲葉(2017)では、第二言語の物語文について、本研究と同様の分析を行っているため、第一言語発達との違いも明らかにしていきたい。

## 謝辞

本稿をまとめるにあたっては、3名の査読者の方々から貴重なご意見、ご指導を賜りました。この場を借りて御礼申し上げます。筆者の力不足から、本稿ではそれらを十分には活かせませんでした。今後の研究の糧とさせていただきます。

## 参考文献

- 浅野明代・平川眞規子(2013)。「日本人英語学習者と英語母語話者のナラティブ構造に関する一考察」『言語と文化』25, 1-23. 文教大学。
- Berman R. & Slobin, D. I. (1994). *Relating events in narrative: A crosslinguistic developmental study*. Hillsdale, NJ: LEA Publishers.
- Barner, D., Guerriero, A.M.S., & Oshima-Takane, Y. (1999). The calculation of Mean Length of Utterance: Methods for assigning transcripts to Brown's linguistic stages. Unpubl. Paper. McGill University.
- Brown, R. (1973). *A first language*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Inaba, M. (1999). Development of global structure in first-language narratives. *The Bulletin of Aichi University of Education (Humanities/Societies)*, 48, 103-112.
- Inaba, M. (2001). Backtracking and reorganization in narrative. *The Bulletin of Aichi University of Education (Humanities/Societies)*, 50, 29-39.
- Inaba, M. (2002). *The developmental sequence of children's narrative skills*. *The Bulletin of Aichi University of Education (Humanities/Societies)*, 51, 29-41.
- Inaba, M. (2003). *Anchor tense in Japanese Narrative*. *The Bulletin of Aichi University of Education (Humanities/Societies)*, 52, 51-61.
- 稲葉みどり(2017)。「第二言語と第一言語の物語文におけるMLU(平均発話長)の変化」『愛知教育大学研究報告—人文科学編』66.
- Karmiloff-Smith, A. (1984). Children's problem solving. In M. Lamb & A. L. Brown & B. Rogoff (Eds.), *Advances in cognitive psychology: Vol. 3*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Karmiloff-Smith, A. (1985). Language and cognitive processes from a developmental perspective. *Language and Cognitive Processes*, 1, 61-85.
- MacWhinney, B. (2000). *The CHILDES Project: Tools for Analyzing Talk. Third Edition*. Mahwah, N.J.:



- Lawrence Erlbaum Associates.
- Mayer, M. (1969). *Frog, where are you?* New York: Dial Press.
- Minami, M. (1996a). Japanese preschool children's narrative development. *First Language 16*, 339-363.
- Minami, M. (1996b). Japanese preschool children's and adults' narrative discourse competence and narrative structure. *Journal of Narrative and Life History 6*, 349-373.
- Minami, M. (2004) The development of narrative in second language acquisition: Frog stories. *Studies in Language Sciences, 3*, 128-138.
- Minami, M. (2005). Keeping Japanese alive: Narrative discourse skills in English-Japanese bilingual children. *Studies in Language Sciences, 4*, 149-164.
- 李熙馥・田中真理 (2011) . 「自閉症スペクトラム障害児におけるフィクショナルナラティブの特性と発達—ある出来事をどのようにとらえるのか—」『東北大学大学院教育学研究年報』60, 345-361.
- 宮田 Susanne (2012). 日本語 MLU (平均発話長) のガイドライン: 自立語 MLU および形態素 MLU の計算法』『健康医療科学』2, 1-15.
- 宮田 Susanne・稲葉みどり (2014). 「子どものナラティブにおける連結表現の特徴—日本語を母語とする 3 歳児と 4 歳児の比較を通して—」『健康医療科学研究』4, 25-40.
- 宮田 Susanne, 村木恭子, 森川尋美 (編) (2004) . 『今日から使える発話データベース CHILDES 入門』ひつじ書房.
- 中浜優子 (2004) . 「第二言語としての日本語の物語発話における指示対象のトピック管理の発達パターン」南雅彦ほか (編) 『言語学と日本語教育 III』(pp. 77-96) . くろしお出版.
- 鈴木一徳・浅野明代・平川真規子 (2013) . 「日本語母語話者のナラティブ構造に関する一考察」『言語と文化』26, 87-115. 文教大学.

【連絡先 稲葉 みどり

E-mail : mdinaba@aecc.aichi-edu.ac.jp】

# Developmental Changes in Number of Utterances, Words and Morphemes in First-Language Narratives

Midori Inaba

*Faculty of Education, Aichi University of Education*

## Abstract

The present research investigates the developmental process of first-language narratives. Fictional stories based on a picture book (*Frog, Where are you?*; Mayer, 1969) made by Japanese children aged 3 to 11 and Japanese adults are analyzed with respect to how they produced a well-formed narrative. The narrative data was converted into the JCHAT format (Miyata, Morikawa and Muraki, 2004). This data was analyzed using the CLAN programs (MacWinney, 2000).

The numbers of utterances, words and morphemes used in a story in each age group were counted. The MLUm (Morpheme MLU) and MLUw (Word MLU) devised to fit to the feature of Japanese language by Miyata (2012) were adopted to calculate MLU (Mean Length of Utterance).

The research brought about the following results. There was a small increase in utterances in accordance with increased age. In particular, there is a remarkable increase in the number of Words between 3- to 5-year-olds. The morphemes also showed a large increase between 3- to 5-year-olds. The values of MLUw and MLUm also became higher between 3- to 5-year-olds and attained the TL (target language) adults' value. These increase in changes appear to occur along with the development of children's narrative skills, such as constructing the local and the global structures of the story.

In comparing the values of MLUm and MLUw, it appears that MLUm is more susceptible to changes. This is in accordance with Miyata's (2012) contention. However, the value of each approaches the MLUm and MLUw values of an adult at the age of five. This suggests that such a measurement is ill-suited to children above the age of five.

As this current study only encompasses the quantitative changes in stories, a more detailed analysis is required into the vocabulary (the number of stated words and the number of differing words), the types and functions of morphemes, and the structure of grammar in utterances, in order to clarify the mechanisms of growth. This may be the subject of future study.

## Keywords

Narratives, First language development, MLUm, MLUw, Frog story,