

物語文における年齢と平均発話長の推移

Developmental Changes of MLU in Oral Narratives

稲葉 みどり

Midori, Inaba

愛知教育大学

Aichi University of Education

mdinaba@aecc.aichi-edu.ac.jp

要旨

本研究では、日本語の発達過程を英語の発達過程と比較した。日本語を第一言語とする子どもと英語を第一言語とする子どもの物語文 (Frog Story) を対象として、1) 発話数の年齢による推移、2) 形態素数の年齢による推移、3) 平均発話長から見た発達過程等を比較した。結果から、幾つかの類似点と相違点が明らかになった。また、平均発話長 (MLU) は分析方法によって数値に大きな差が出ることが分かった。

キーワード — 第一言語発達, 物語文, 発話数, 形態素数, 平均発話長 (MLU_w, MLU_m)

1. はじめに

本研究では、第一言語としての日本語の発達過程を英語の発達過程と比較する。日本語を第一言語とする子ども (JL1) と英語を第一言語とする子ども (EL1) の物語文を同じ手法で分析し、結果を比較することにより、両者の類似点、相違点から発達の普遍的側面や個別言語に特有の側面等を探ることを目的としている。また、英語との比較により、日本語の発達の特徴をより明確に提示する。

研究では、JL1 と EL1 について、1) 発話数の年齢による推移、2) 形態素数の年齢による推移、3) 平均発話長から見た発達過程等の分析を行い、両者を比較する。MLU は、一般に第一言語の早期の発達の指標とされているが、あえて大人の言語資料にまで適用し、同じ指標で分析することにより、新たな知見を得ることを目的とする。

2. 研究の背景

発話資料となる物語文は、文字のない絵本 *Frog, Where Are You?* (Mayer, 1956) を見て語った口頭作話で、同じ物語文を扱った研究では、Frog Story 研究として知られ、様々な言語で発達の過程が研究されている。日本語の Frog Story を対象とした先行研究で、筆者は、

物語文の談話構成 (Inaba, 2000)、全体構造 (Inaba, 1999)、局所構造 (Inaba, 2001)、時制転換 (Inaba, 2003)、平均発話長等 (稲葉, 2017a)、及び、第二言語としての日本語の発達過程を比較した研究 (稲葉, 2017b) 等に関する研究を行ってきた。そこで、本研究では、物語文の発達を発話数、形態素数、平均発話長という言語知識の発達の観点から分析する。

3. 研究の方法

日本語の言語発達資料 (Frog Story) は、3、4、5、9 歳の日本語を母語とする子ども (各年齢 10 人、合計 40 名)、及び、大人 (50 人) から収集したものである。英語を第一言語とする子どもと大人の Frog Story は、CHILDES database online の English-Slobin Corpus よりダウンロード²した。これは、Berman and Slobin (1994) が収集した Frog Story である。

発達過程の分析は、発話数、形態素数、平均発話長を指標として、年齢による量的な推移を捉える。物語文の発達においては、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で、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。

4. コーディングと解析プログラム

本研究で収集した発話資料は、MacWhinney (2000) による CHILDES (MacWhinney, 2000) を用いて、CHAT 形式でデータベース化した。日本語フォーマットは、宮田・森川・村木 (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 (Miyata & Naka, 2010) を付与した。MLU_w、及び、MLU_m の計算は、宮田 (2012) のガイドラインに沿って行った。データ解析には CLAN プログラムを用いた。

平均発話長 (MLU) は、発話の長さを表し、1 発話あたりの語数の平均である。これは、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、Brown (1973) の研究では、第一

言語の発達においては、月齢との相関があるとされている。しかし、もともと英語を対象として考案された方法なので、膠着語である日本語にはそのまま当てはめるのは難しい。

そこで、本研究では、宮田（2012）の提案する自立語 MLUw（以下、MLUw）と、形態素 MLUm（以下、MLUm）の両方を用いる。これは、日本語の形態素の特徴を文法発達の指標としてうまく反映できるように調整した MLU の算出方法である。

5. 結果と考察

5.1 発話数の比較

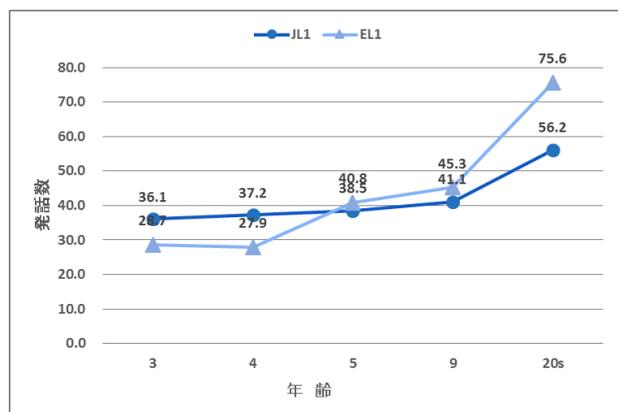
物語全体で用いられている発話数の年齢による推移を、日本語を母語とする子どもと大人（JL1）と英語を母語とする子どもと大人（EL1）で比較する。

【図1】は、JL1 と EL1 の 3、4、5、9 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。JL1 の推移は、3 歳児で 36.1、9 歳児で 41.1 で、3 歳児の 1.1 倍とあまり大きな増加はない。

一方、EL1 の推移を見ると、3 歳児で 28.7、4 歳児で 27.9 と日本語よりやや値は低いが、5 歳児で 40.8 となり、JL1 を幾分上回る。9 歳児では、45.3 で 3 歳児の 1.6 倍に増加する。

よって、発話数の変化は、JL1 では 3～9 歳間であまり大きく増加しないが、EL1 では、4～9 歳にかけて JL1 よりも増加が大きい。ただし、9 歳児の発話数は両者で近い値となっている。

大人では、JL1 は 56.2 であるが、EL1 は 75.6 と JL1 の 1.4 倍であり、この発話資料では、大人の発話数は、EL1 の方が JL1 よりも高い値を示している。

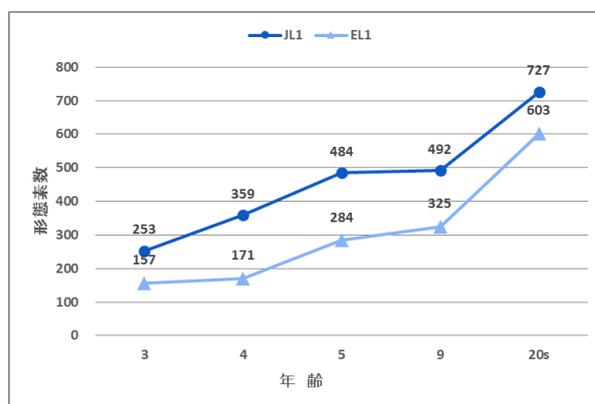


【図1】 JL1 と EL1 の発話数の推移

5.2 形態素数の比較

形態素数の推移を比較する。【図2】は、JL1 と EL1 の形態素数の推移の比較である。JL1 の形態素数は、3 歳児では 253、4 歳児では 359、5 歳児で 484 で、年齢と共に増加している。9 歳児では、492 で、5 歳から 9 歳にかけては横這いである。大人では、723 と形態素数は 9 歳児の約 1.5 倍になる。即ち 9 歳頃までに大人の 70%前後の形態素数に到達していることが分かる。

EL1 の形態素数は、3 歳児では 157、4 歳児では 171、5 歳児で 284 で、年齢と共に増加している。形態素数は全体に JL1 よりも少ない。9 歳児では、325 で、5 歳から 9 歳にかけての増加は JL1 同様に横這いである。大人では、603 と形態素数は 9 歳の約 2 倍になる。言い換えれば、9 歳頃までに 50%前後の形態素数になる。年齢と共に形態素数が純増する点は JL1 の場合と類似している。よって、形態素数は JL1 の方が全体に高いが、増加の過程は EL1 の場合も JL1 の場合も概ね類似した傾向にあると言える。



【図2】 JL1 と EL1 の形態素数の推移

5.3 平均発話長の比較

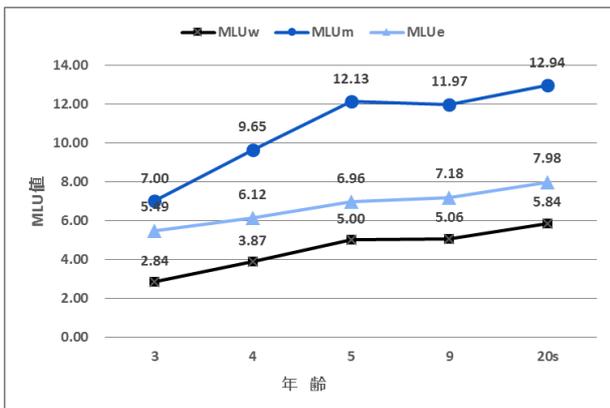
JL1 の平均発話長 (MLUm・MLUw) を EL1 と比較する。【図3】は、JL1 の MLUm と MLUw と EL1 の MLUe の推移を比較したものである。MLUm が全体に一番高い値を示している。また、MLUw は、一番低い。

まず、MLUm の推移を見る。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 歳での区間の平均値の差の検定の結果、3～4 歳間では $t = 9.6476$ ($p < .01$)、4～5 歳間では、 $t = 8.5346$ ($p < .01$) で、両区間において有意な増加が確認された(稲葉, 2017a)。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と言えよう。

次に、MLUwの推移を見る。3歳児では2.84、4歳児では3.87、5歳では5.00と、この年齢の区間で次第に増加している。3~4歳と4~5歳の区間での平均値の差の検定の結果、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(稲葉, 2017a)。

MLUeの推移は、MLUeは、MLUmとMLUwの間に位置している。3歳児で5.49、4歳児で6.12、5歳児で6.96と純増している。増加の割合は、MLUwとほぼ平行している。よって、JL1、EL1において、年齢と共に平均発話長の値が増加し、特に3~5歳の区間での増加が大きい点は類似の傾向である。



【図3】 MLUm・MLUw・MLUeの推移

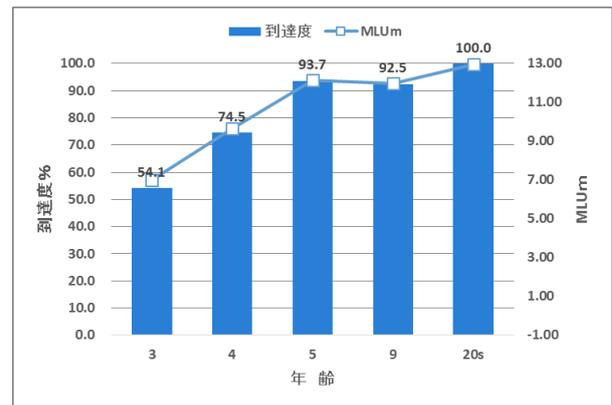
5.4 到達度によるMLUの分析

5.3では、日本語の平均発話長をMLUm、MLUwの両手法で算出したが、両値は同じ発話を分析したにも関わらず、数値に大きな開きが出た。分析方法によってかなり数値に差が出ることが分かり、宮田(2012)の過評価や過少評価が起こる可能性があるという指摘を支持する。MLUを通言語間で比較する場合、言語の構造的な特徴からその数値に幅が生じる可能性がある。

よって、本研究では、JL1とEL1の発達を大人の平均値を目標値(Target: TG値)とし、それにどれだけ近づいているかで発達の度合い(「到達度」と定義する)を比較することにする。以下、JL1のTG値をTGJ、EL1のTG値をTGEと表記する。

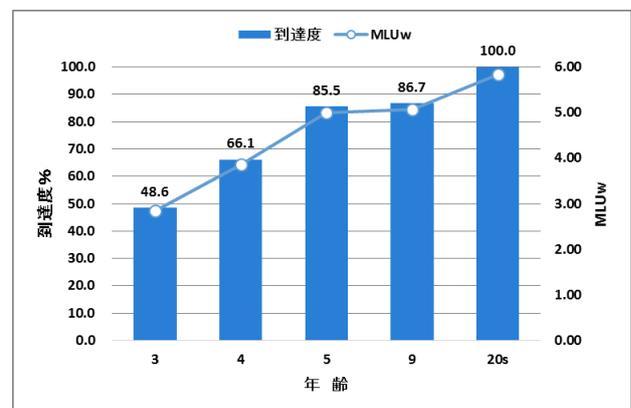
【図4】は、3~9歳児のMLUmをTGJ値を100%とした場合の割合で換算して示している。3歳児の

MLUmは7.00なので、TGJ12.94を100%と考えた場合、その到達度は54.1%となる。MLUmの到達度は、3歳児で54.1%、4歳児で74.5%、5歳児で93.7%となっており、5歳児では90%を超える。よって、発達を到達度の推移で捉えると、3~5歳で急激に上昇し、5歳で大人に近い値に到達することが分かる。



【図4】 MLUmの到達度の推移

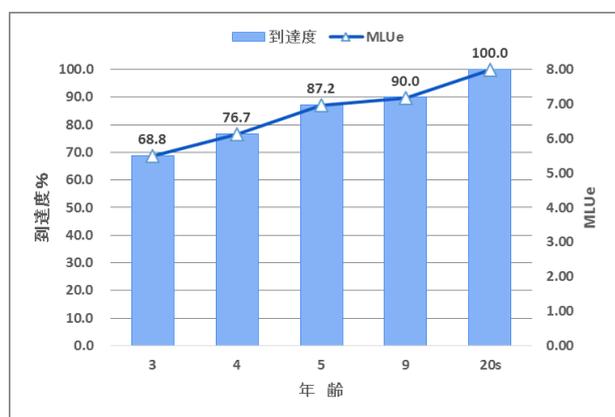
次にMLUwの到達度の推移を見る。【図5】は、MLUwの3~11歳児の到達度を表している。MLUmと同様に、3歳児のMLUwは2.84、TGJは5.84なので、その到達度は48.6%となる。MLUwの推移は、3歳児で48.6%、4歳児で66.1%、5歳児で85.5%で、達成度は8割を上回り、MLUmと類似の傾向を示している。ここで着目すべき点は、【図3】に示したMLUmとMLUwの値よりも開きが少ないことである。以上から、発達をMLUm、MLUwを指標として捉えた場合、5歳頃までにTGJの8~9割に到達すると言える。



【図5】 MLUwの到達度の推移

次に MLUe の到達度の推移を見る。【図 6】は、EL1 の 3、4、5、9 歳児の MLUe の到達度の推移を表している。日本語の物語文と同様に、大人の値 (TGE) を 100% として各年齢の値の割合を算出したものである。3 歳児の MLUe は 5.49 で、到達度は 68.8%、4 歳児の MLUe は 6.12 で、到達度は 76.7%、5 歳児の MLUe は 6.96 で、到達度は 87.2% である。よって、到達度は 5 歳までに概ね 9 割に達する。

以上から、英語においても MLUe は概ね 5 歳ごろまでに増加し、9 歳頃までには TGE の 9 割程度の達することが分かる。日本語の発達も 5 歳頃までにはほぼ TGI の 8~9 割程度に到達する言う点では、傾向が類似していると言える。



【図 6】 MLUe の到達度の推移

6. まとめ

本研究では、JL1 と EL1 について、1) 発話数の年齢による推移、2) 形態素数の年齢による推移、3) 平均発話長から見た発達過程等を比較分析した。

その結果から、発話数は、JL1 では 3~9 歳間であまり増加しないが、EL1 では 4~9 歳にかけて JL1 よりも大きな増加が見られ、9 歳児の発話数は両者で近い値を示した。形態素数は JL1 の方が EL1 よりも全体に高い値を示したが、年齢と共に純増する発達傾向は両言語で類似していた。日本語の平均発話長を MLUm、MLUw の 2つの手法で算出した結果、MLUm は、MLUw よりかなり高い値となり、分析方法によって数値に大きな差が出ることが分かった。

さらに、大人の値への到達度という観点から平均発話長を分析した結果、JL1 と EL1 において 5 歳頃までにはほぼ大人の 9 割の値に到達するという類似の傾向が

見られた。これらの結果は、本研究の対象となった言語資料のみから得られた結果であり、今後はより広い言語資料を用いた更なる分析により検証していく必要がある。

注

* <http://childes.psy.cmu.edu/access/Frogs/> (2017 年 7 月 5 日)

参考文献

- Berman R. & Slobin, D. I. (1994). *Relating events in narrative: A crosslinguistic developmental study*. Hillsdale, NJ: LEA Publishers.
- Brown, R. (1973). *A First Language*. Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Inaba, M. (1999). Development of global structure in first-language narratives. *Bulletin of Aichi University of Education (Humanities and Social Sciences)*, 48, 103-112.
- Inaba, M. (2000). Narrative discourse processing in Second-Language Japanese. *Bulletin of Aichi University of Education (Humanities and Social Sciences)*, 49, 127-136.
- Inaba, M. (2001). Backtracking and reorganization in narrative. *Bulletin of Aichi University of Education (Humanities and Social Sciences)*, 50, 29-39.
- Inaba, M. (2003). Anchor tense in Japanese Narrative. *Bulletin of Aichi University of Education (Humanities and Social Sciences)*, 52, 51-61.
- 稲葉みどり (2017a). 「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—」『教科開発学論集』5, 23-32.
- 稲葉みどり (2017b). 「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, 1-7.
- 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.
- 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. <http://aska-r.aasa.ac.jp/dspace/bitstream/10638/5113/1/0039-002-201203-1-17.pdf> アクセス日: 2013 年 12 月 1 日.
- 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.
- Miyata, S., & Naka, N. (2010). *JMOR05.1: The Japanese Morphological Analysis Program based on CLAN*. Retrieved December 1, 2010, from <http://childes.psy.cmu.edu/morgrams/Japanese>.