様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　元 年　 ６ 月 ２６ 日現在

機関番号：３３９３４
研究種目：基盤研究(C)（一般）
研究期間：2016～2018
課題番号：１６Ｋ０２９４０

研究課題名（和文）小中学生の英語コミュニケーション活動における文産出能力の発達プロセスの解明

研究課題名（英文）Early syntactic development in Japanese EFL elementary and junior high school students: A cross-sectional analysis of speech production in communicative contexts

研究代表者
江口　朗子（Eguchi, Akiko）

愛知工科大学・工学部・教授（移行）

研究者番号：３０７５８６０２

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　2,600,000円

研究成果の概要（和文）：日本の小中学生を対象に，英語コミュニケーションの中で産出される統語構造の出現について，第二言語の発達段階の普遍性を予測する処理可能性理論の枠組みで横断分析を行った結果，この理論が予測する発達過程に一致していた。一方，先行研究における英語圏で暮らす日本語母語の子どもの事例との比較から，初期段階では定型的使用が多く日本語の語順に類似した発話も見られること，また，発達段階が上がっても統語構造のバリエーションが少ないという傾向が観察された。さらに，第二言語の構造の出現を基準とする処理可能性理論に基づく発達段階は，外的指標としての平均発話長や語彙動詞のタイプ数との間に強い相関があることが明らかになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義
小学校高学年での英語の教科化に伴い，言語運用能力という観点から小中一貫した到達目標や評価基準が必要となるが，小学生の英語運用に関する実証データが絶対的に不足している。本研究により，入門期の小学生の模倣的な発話から中学生の創造的な文産出へと発達していく過程やその傾向，及び外的指標としての言語的複雑さとの関連性が明らかとなり，中学校英語との接続に配慮したカリキュラムや評価基準の構築に有益な基礎的データを提示することができた。学術的には，日本の小学生を対象に処理可能性理論の妥当性を検証した初めての研究であり，この理論の精緻化に貢献した。

研究成果の概要（英文）：This study investigated the early syntactic development of English as a foreign language (EFL) in Japanese elementary and junior high school students using Processability Theory, which predicts the universality of second language development. The implicational analysis of the cross-sectional speech data collected in communicative contexts showed that the overall syntactic development follows the theory prediction precisely. The analysis of declaratives and interrogatives found some tendencies expected in early EFL development; the early stage of data included errors that may be affected by the word order of the Japanese language, frequent use of formulaic phrases, and, irrespective of stages, less variation of syntactic structures as compared to English as a second language data from a Japanese L1 child in a previous study. Further, the developmental stages predicted by Processability Theory indicated a significant correlation with complexity in the learners' speech production

研究分野：第二言語習得論、英語教育学

キーワード：初期EFL学習者　統語発達　英語コミュニケーション　処理可能性理論　英語発話コーパス　早期英語学習開始　語彙発達

１．研究開始当初の背景

2020 年度より日本の公立小学校の高学年で英語が教科化される。これまでの外国語活動では，ゲーム活動・歌・インタビュー・英語劇など，暗記した英語表現を使って発表したり人とやり取りしたりする体験が動機付けに貢献してきたが，今後の小学校英語教育には，中学校英語との接続に配慮した言語運用能力という観点からの一貫した到達目標や評価基準が必要となる。しかしながら，日本の小中学生の英語運用に関する観察に基づく実証データは絶対的に不足しており，とりわけ入門期の小学生による模倣的な言語使用から中学生による創造的な文産出へと統語知識が発達していくそのプロセスは解明されていない。

近年，ESL (English as a second language) 学習者を対象に，処理可能性理論 (Processability Theory) (Pienemann, 1998, 2005) という第二言語習得理論が広く使われるようになってきた。この理論では，第二言語の文産出における言語処理にはワーキングメモリなどの心理言語学的な制限かかるため，学習者には普遍的な発達 6 段階（例えば，第 1 段階から順に，①語・句・定型，②標準的語順 SVO，③Wh 疑問詞や副詞の詞前置，④*be* の語順転倒，⑤Wh 疑問文の *do* の挿入，⑥間接疑問文）があると予測し，産出した構造の正用率ではなく「出現」で習得を判断するため、初期段階の文法発達を観察するのに適している。これまでにドイツの小学生 (Lenzing, 2013) や英語圏に暮らす日本語母語の小学生 (Yamaguchi, 2013) を対象に処理可能性理論の妥当性が実証されてきた。一方，日本人 EFL (English as a foreign language) 学習者に対しては，大学生 (Sakai, 2009) や中学生 (Eguchi & Sugiura, 2015) の統語発達について，この理論の適用可能性が実証されてきたが，日本の小学生を対象にした検証はまだされていない。

２．研究の目的

本研究の第一目的は，日本の小中学生英語学習者の文産出能力の発達過程を明らかにすることである。外国語教育の中心的な目標は，コミュニケーション能力の育成である。小学生と中学生に同一の英語コミュニケーションタスクを個別に実施し，産出される目標言語の統語発達を処理可能性理論の枠組みで明らかにすることにより，教育的には，小学校での英語教科化に向けて中学英語への接続に配慮したカリキュラム構築に必要な基礎的データの提示ができるとともに，学術的には，第二言語習得における処理可能性理論の精緻化を図ることができる。

これに加えて，小中接続を踏まえた，英語運用能力を想定するための一貫した発達指標や評価基準の構築のための基礎的データの蓄積が必要である現状に鑑み，産出言語における構造の出現を基準とした発達段階と言語的複雑さとの関連性を調査する。さらに，英語学習開始年齢と英語習得の関連性についても調査する。

(1) 統語の発達過程

日本の小中学生の英語発話における統語発達は，母語がドイツ語など言語類型的に英語に近い言語の子どもや英語圏に暮らす日本語母語の子ども(ESL 学習者)のように，処理可能性理論 (Pienemann, 2005) が予測する発達過程に従うかどうかを検証する。

(2) プロミネンス仮説の検証

処理可能性理論において新しく提案されているプロミネンス仮説 (Bettoni & Di Biase, 2015) の検証を通して，日本の小中学生の発話データにおける ①平叙文，②Yes/No 疑問文，③Wh 疑問文の発達過程を観察し, それぞれの傾向について日本語母語 ESL の子どもの事例 (Di Biase, Kawaguchi & Yamaguchi, 2015) と比較する。

⑶ 統語の発達段階と産出言語の複雑さとの関連性

第二言語学習者の産出言語の複雑さと第二言語習得の理論に基づく言語発達モデルとの関連性については，まだ明らかになっていない部分が多い。本研究では，日本の小中学生の産出言語における ①統語的複雑さ, ②語彙的複雑さについて, 処理可能性理論が予測する発達段階との関連性を調査し，これらの指標が言語発達の有効な指標になり得るかどうかを検証する。

⑷ 英語学習開始年齢が言語発達に与える影響

早期 EFL 学習が言語習得に与える影響については，欧州を中心に，標準化テスト，文法テスト, 産出言語の複雑さ･正確さ･流暢さなど, 多様な観点から実証研究がされてきており (e.g., Pfenninger & Singleton, 2017)，より低学年での EFL 学習開始は，その後の習得を予測する重要な判断材料とはなり得ないというのが，先行研究において概ね共通する見解である。一方，日本の小中学生を対象には，標準化テストや予め準備された質問への応答を求めるインタビューテストを使った研究 (e.g., Takada, 2008; Uematsu, 2015) が主流で，産出言語の分析に基づいた実証研究はほとんどされていないのが現状である。本研究では，EFL 学習開始年齢が統語発達と語彙発達に与える影響について調査を行う。

３．研究の方法

平成 24－25 年度豊秋研究助成，及び平成 27 年度科研費奨励研究により収集し，CHILDES (Child Language Data Exchange System) の CHAT 形式に AS ユニットを発話単位として転写して電子コーパス化した英語発話データに，未処理の収集済み音声データの転写を行いコーパスに

加えた。この言語データは，日本の小中学生の英語学習者を対象に，英語での自然なコミュニケーションの中で，処理可能性理論が扱う統語構造と文法形態素を引き出すために，5 種類の英語コミュニケーションタスク（絵選択クイズ・習慣的行動描写・間違い探し・2 コマ絵描写・創作スキット）を個別に実施して収集したものである。

構築したコーパスの発話データのうち，本研究では，小学 4 年生から中学 3 年生の計 48 名のデータを分析対象とした。対象者は，各学年 8 名であり，その中で英語学習開始年齢が小学 3 年生以前と小学 4 年生以降の学習者が各 4 名になるように抽出した。出だしの言い淀み・意味のない繰り返し・発話直後の自己修正・対話者の発話の繰り返し・日本語発話を除いた有効な言語データは，総語数 12,174，AS ユニット数 4,771 であった。

(1) 統語の発達過程

次の手順で，統語の発達過程を調査した。①参与者 48 名のコーパスデータに処理可能性理論が扱う統語構造（Target structures）の情報コードを付与し (例：*MAK: what girl have? %cod: $s3:whf_SV)，②CHILDES の CLAN という言語解析プログラムを利用して参与者ごとの構造の使用状況をリスト化した。③ 2 か所以上の異なる文脈での構造の出現を習得基準として、発達段階が上位の参与者から順に産出した統語構造の出現回数を分布表に記入して含意表を作成し，④含意尺度(Guttman Scale)で信頼性係数(coefficient of scalability)を算出した。

表１ 処理可能性理論が予測する統語の発達段階 (Pienemann, 2005 以降)

Stage	Processing procedures	Information exchange	Target structures
6	Subordinate clause	Main and sub clause	Cancel-inversion
5	Sentence	Information exchange within sentence	WH *do/does* SV(O)，WH MOD SV(O) WH AUX *be* SV-*ing* (O)
4	Verb phrasal	Inter-phrasal information	Yes/No COP/MOD/AUX *be*-Inversion Copula-inversion
3	Phrasal	Phrasal information	*Do* SVO, WH (S)VO Adjunct (ADJ) + SVO, SUBJ Neg V(O)
2	Category	No information exchange	Canonical order SVO (?)
1	Word/lemma access	Word access No information exchange	Words(?) Single Word(?), Formulas

(2) プロミネンス仮説の検証

プロミネンス仮説の検証を通して，次の手順で，平叙文・Yes/No 疑問文・Wh 疑問文の発達過程を観察した。①本仮説で新たに提案された Wh 疑問文の標準的語順 (WH_{QUE} in-situ) に該当する発話に情報コードを付与して抽出し，②表２～表４に示されたプロミネンス仮説が扱う統語構造 (Target structures) について，処理可能性理論に基づく統語の発達段階（「研究の方法」(1) の結果）のグループごとの分布表を作成し発達過程を観察した。③同じ発達段階内での発達順序を観察した。④日本語母語 ESL の子どもの事例 (Di Biase et al., 2015) と比較した。

表２ 平叙文の発達段階 (Di Biase et al., 2015 に基づく)

Stage	Structures	Target structures
Noncanonical word order	OBJ SUBJ V	Object SUBJ V
XP_{TOP} canonical word order	TOP_{ADJ} SVO	ADJ + SVO SUBJ AUX *be* V-*ing* SUBJ MOD V (O)
Canonical word order	SVO	SUBJ COP X，SUBJ V SUBJ V O (A)，SUBJ V A
Lemma access	single words, formulas	Words, Single word, Formulas

表３ Yes/No 疑問文の発達段階 (Di Biase et al., 2015 に基づく)

Stage	Structures	Target structures
Noncanonical word order	AUX_{QUE} SUBJ V (O) MOD_{QUE} SUBJ V (O) COP_{QUE} SVO PRED	*Does* SVO, AUX *be* SV-*ing* (O) MOD SVO，COP SUBJ X
QUE canonical word order	QUE [SVO]	*Do* SVO，**Be* SVO
Canonical word order	[QUE^P SVO]	SVO?
Lemma access	[QUE^P single words] [QUE^P formulas]	Words? Single word? Formulas?

表４　Wh 疑問文の発達段階 (Di Biase et al., 2015 に基づく)

Stage	Structures	Target structures
XP_{FOC} non-canonical word order	WH_{QUE} AUX SUBJ V(O)	WH *do/does/did* SVO
	WH_{QUE} AUX SUBJ V-*ing*(O)	WH AUX *be* SV-*ing*
	WH_{QUE} MOD SUBJ V(O)	WH MOD SVO
	WH_{QUE} COP SUBJ	WH COP SUBJ
XP_{FOC} canonical word order	WH_{QUE} SVO	WH V(O), *WH SV(O)
Canonical word order	WH_{QUE} in-situ	SUBJ V WH?
Lemma access	single words, formulas	WH Word(s)? Formulas

(3) 統語の発達段階と産出言語の複雑さとの関連性

学習者の産出言語における統語の複雑さの測定には，①平均発話長 (MLUw: Mean Length Utterance in Words)，語彙的複雑さの測定には，②語のタイプ数，③語彙動詞のタイプ数，④ Guiraud Index (Type/√Token) を用い，処理可能性理論による統語構造の出現を基準とした発達段階と，①～④のそれぞれとの相関分析を行った。

(4) 英語学習開始年齢が言語発達に与える影響

学習者の統語発達の指標には，①処理可能性理論における発達段階，②平均発話長，語彙発達の指標には，③語彙動詞のタイプ数，④Guiraud Index を用いた。小学生 24 名と中学生 24 名を別々のグループに分けて，①～④を従属変数として，学習開始年齢，データ収集時の年齢，選択的注意力 (ストループ)，ワーキングメモリ (デジット・スパン) が与える影響について一般化線形混合モデルで分析した。

４．研究成果

(1) 統語の発達過程

参与者 48 名の統語の発達段階は, 第 1 段階から第 5 段階 (各段階の人数は, 順に 6, 8, 6, 10, 18 名)であり，含意尺度による分析の結果，十分な信頼性係数が得られた(r = .98)。つまり，日本の小中学生の統語の発達過程は，横断分析の結果，表 1 に示された処理可能性理論の予測通りで，①語・句・定型，②標準的語順 SVO，③Wh 疑問詞や副詞の前置き・否定文，④疑問文での *be* の語順転倒，⑤Wh 疑問文の *do* の挿入の順で出現した。

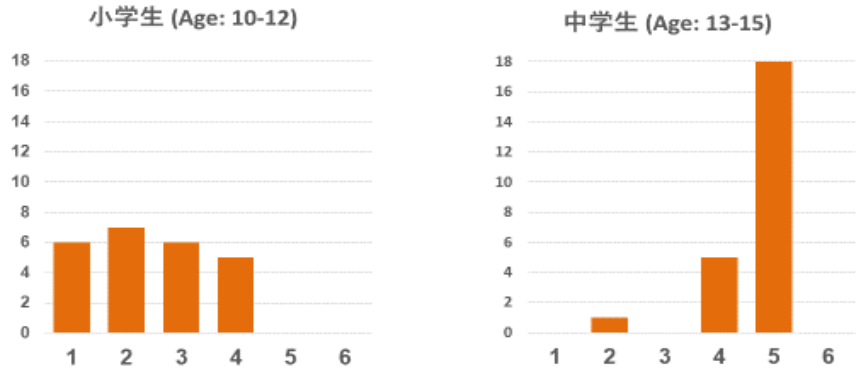

図１　小中学生の統語の発達段階の分布

図 1 は小学生と中学生各 24 名の各発達段階の度数分布を示す。小学生が到達した最も高い発達段階は，第 4 段階 (Copula-inversion，Y/N Inversion) であったのに対し，中学生は 24 名のうち 18 名がすでに第 5 段階 (WH *do* SVO) に到達していた。第 6 段階の間接疑問文は、回避可能な構造であるため，事実上，中学生の段階でコミュニケーションに必要な文法処理が可能な段階に達している学習者が多いといえる。

処理可能性理論は，これまで ESL 学習者や母語が言語類型学的に英語に近い EFL 学習者を対象にその妥当性が実証されてきたが，本研究により，目標言語への接触量が限られた日本の小中学生 EFL 学習者にも適用可能であることが示された。

(2) プロミネンス仮説の検証

参与者 48 名の平叙文・Yes/No 疑問文・Wh 疑問文の発達過程は，いずれも表２～表４に示されたプロミネンス仮説の発達予測に一致していた。つまり, ①語・句・定型, ②標準的語順 (SVO, SVO?　WH in-situ), ③ QUE/XP + 標準的語順，④非標準的語順の順に出現した。一方で，構造の出現頻度や誤用にも焦点をあてて，日本語母語 ESL 小学生の事例 (Di Biase et al., 2015) と比

較すると，次のような傾向や相違点が観察された。

平叙文では，ESL 小学生は標準的語順 SVO の産出が比較的容易であるのに対し，EFL では標準的語順 SVO を習得した後でも，主語や動詞の欠落 (e.g., *eat cookie and juice*, *Tomoya baseball*) や SOV パターン(e.g., *Shota cookie eat*) の例が見られた。また，ESL 小学生は SVO の次の段階である ADJ + SVO の構造をかなりの頻度で使用している (SVO は 380 例 vs. ADJ + SVO は 68 例) のに対し，EFL での ADJ + SVO (e.g., *tomorrow she takes math test*) の使用は 48 名中 10 名のみであった (全体で SVO は 766 例 vs. ADJ + SVO はわずか 11 例)。つまり，ESL では談話の文脈に応じて自然に ADJ + SVO を使用する傾向があるが, EFL では使用する統語構造のバリエーションが少なく，談話の文脈に応じて自然な表現になるように統語構造を使い分ける段階にまでは達していないことが窺える。

疑問文では, プロミネンス仮説が提案している Wh 疑問文の標準的語順 (e.g., *CD player is how much?*) の使用が全体で 8 例観察された。これは ESL 小学生の発話には見られなかった構造であり，プロミネンス仮説を支持する貴重な用例となった。また，プロミネンス仮説が予測する非標準的語順 (noncanonical word order) の段階の中で，Yes/No 疑問文・Wh 疑問文ともに，発達段階が進むにつれて，copula *be* を含む疑問文 (e.g., *where is bag?*) の割合が減り，語彙動詞を含む疑問文 (e.g., *what does he have?*) の割合が増えていった。また，発達初期段階では Wh 疑問文の定型使用の割合が多かったが，発達段階が進むにつれて構造の生産的な使用が増加していく様子が観察された。

(3) 統語の発達段階と産出言語の複雑さとの関連性

処理可能性理論に基づいた統語の発達段階と統語的複雑さ・語彙的複雑さの各指標との間には，有意な相関関係があった (①平均発話長: $rho = .83$, $p < .001$，②語のタイプ数: $rho = .77$, $p < .001$，③語彙動詞のタイプ数: $rho = .82$, $p < .001$，④Guiraud Index: $rho = .52$, $p < .001$)。

図 2 と図 3 は，特に統語の発達段階と相関が高かった①平均発話長と③語彙動詞のタイプ数について各発達段階 (S1, S2, S3, S4, S5) 別の分布を示す。平均発話長と語彙動詞のタイプ数は，それぞれ第 2 段階と第 3 段階との差がやや少ないものの，それ以外は発達段階が進むにつれて順調に増加していた。一方，②語のタイプ数と④Guiraud Index は，第 2 段階と第 3 段階で中央値が逆転していた。以上のことから，日本の小中学生英語学習者の平均発話長と語彙動詞のタイプ数は，統語の発達段階に関連した言語の有効な発達指標となり得るといえる。

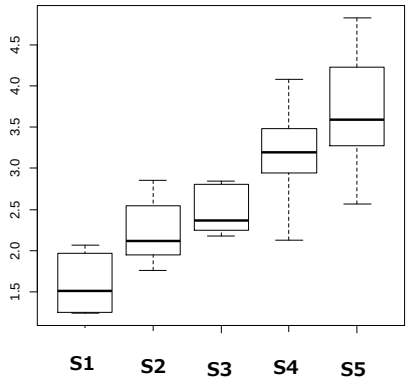

図 2 発達段階別平均発話長

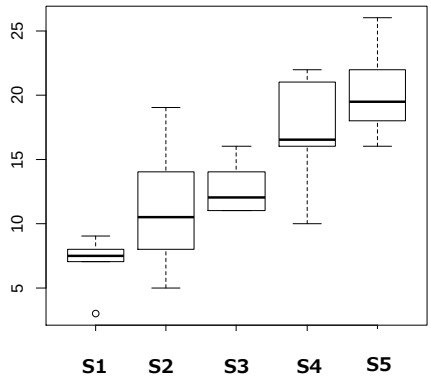

図 3 発達段階別語彙動詞のタイプ数

(4) 英語学習開始年齢と産出言語の複雑さとの関連性

英語学習開始年齢が統語発達と語彙発達に与える影響を明らかにするために，①処理可能性理論に基づく統語の発達段階，②平均発話長，③語彙動詞のタイプ数，④Guiraud Index を従属変数とし，学習開始年齢，データ収集時の年齢，選択的注意力，ワーキングメモリが与える影響について，小学生グループと中学生グループに分けて，一般化線形混合モデルで分析した結果，両グループで異なる結果が得られた。

小学生グループでは，学習開始年齢が①統語の発達段階，②平均発話長，③語彙動詞のタイプ数に，そして，データ収集時の年齢が②平均発話長，③語彙動詞のタイプ数，④Guiraud Index に影響を与えており，認知的な能力 (選択的注意力・ワーキングメモリ) はいずれにも影響が見られなかった。一方，中学生グループでは，学習開始年齢は，①～④のいずれの発達指標にも影響を与えていないという結果であった。統語発達の指標としての平均発話長は，認知的な能力 (①統語の発達段階はワーキングメモリ，②平均発話長は選択的注意力) の影響を受けており，語彙発達の指標としての語彙動詞のタイプ数は，データ収集時の年齢の影響を受けていることが明らかとなった。

５．主な発表論文

〔雑誌論文〕（計１件）

Eguchi, A., & Sugiura, M. (2017). The acquisition process of canonical word order and adverb-fronting in young Japanese EFL learners. In M. Hirakawa, J. Matthews, K. Otaki, N. Snape & M. Umeda (Eds), *Proceedings of Pacific Second Language Research Forum 2016*, 47-52. 査読無

〔学会発表〕（計６件）

① Eguchi, A. The relationship between L2 developmental stages and three dimensions of linguistic complexity in young foreign language learners. 18th International Symposium of Processability Approaches to Language Acquisition (PALA). September 15, 2018. Sydney, Australia.

② Eguchi, A. Long-term effects of early exposure to English as a foreign language on syntactic and lexical development in L2 oral production. The European Second Language Association (EuroSLA). September 7, 2018. Münster, Germany.

③ Eguchi, A. Acquisition of English plural -*s* by Japanese-speaking children: A cross-sectional study. The 19th Annual International Conference of Japanese Society for Language Sciences (JSLS). July, 1 2017. Kyoto, Japan.

④Eguchi, A., & Sugiura, M. The acquisition process of canonical word order and adverb-fronting in young Japanese EFL learners. Pacific Second Language Research Forum (PacSLRF) 2016. September 11, 2016. Hachioji, Japan.

⑤ Eguchi, A. English L2 constructions in *wh*-questions: The role of formulae and the lexicon in early syntactic development. 16th International Symposium of Processability Approaches to Language Acquisition (PALA). September 7, 2019. Hachioji, Japan.

⑥ Eguchi, A., & Sugiura, M. The interrogative development in young Japanese EFL learners: A cross-sectional study from a processability perspective. The 18th Annual International Conference of the Japanese Society for Language Sciences (JSLS). June 5, 2016. Tokyo, Japan.

〔その他〕

Eguchi, A. (2016). *The early grammatical development in young Japanese learners of English as a foreign language: A cross-sectional study utilizing processability theory*. Unpublished Ph.D. dissertation, Graduate School of International Development, Nagoya University, Japan.

６．研究組織

(1)研究代表者

研究代表者氏名：江口朗子

ローマ字氏名：Eguchi Akiko

所属研究機関名：愛知工科大学

部局名：工学部

職名：教授

研究者番号（8 桁）：30758602

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。