

編集履歴可視化システムを用いた Learning Analytics ～英文ライティング教育への適応：文法エラーの難度と訂正時間の関係～

中野 美知子[†]
早稲田大学[†]
教務部参与

荒本 道隆^{††}
アドソル日進株式会社[†]
先端 IT 技術部

吉田 諭史[‡]
早稲田大学[†]
グローバル・エデュケーション
ンセンター

刑 紅濤^{‡‡}
早稲田大学^{‡‡}
グローバル・エデュケーション
ンセンター

1. はじめに

本研究では、主語と動詞の数・人称の一致の誤り、時制の誤り、定冠詞・不定冠詞の間違ひのある、8 個の Paragraph を用意した。実験参加者はエラーを検知し、各 Paragraph にあるエラーを全て訂正する課題を出した。従来の英文文書編集ソフトウェアや英文文書作成ソフトウェアでは、誤り箇所の色づけされた下線をつけるなどして、学習者自身が誤りを検出し、修正するという作業を行って来ない。文法エラーへの気づきを高める教材が必要である。編集履歴可視化システムを用い、参加者が何回目か全てのエラーを訂正できたか、要した時間を記録した。日本人の学生にとって、どの項目が難度が高いかについては、2 つの視点で考えることができる。母国語にない文法項目は難度が高いと仮定するか、注意の範囲がローカルかグローバルかによる。ローカルな視点とは、一文以内で検知・修正ができるものであり、注意の範囲が中程度で、2、3 の文に注意を向けなくてはならない場合をいい、グローバルな視点とは、文章全体の意味を考え誤りを訂正しなくてはならない場合である。

2. 文法項目の選定

英語は世界の共通語となつて、English as a Lingua Franca (ELF) と呼ばれている。ELF 研究者は、世界中の英語使用者の文法エラーには、共通点があり、ELF-Lexico-Grammar として、次の 5 項目を誤りであるが許容すると提案している。主語と動詞の数・人称の一致を守らない、時制を間違える、定冠詞・不定冠詞の間違ひ、集合名詞を可算名詞として扱う、前置詞の間違ひの 5 項目である。実際、Bautista(2005) はフィリピン英語の書き言葉コーパスで、2000 語から 2300 語のテキスト 150 ファイルからなっており、次の文法項目にエラーが目立っている。表 1 は日本人 30 人の 30 分の会話で抽出された文法エラーを比較している。

表 1：日本人大学生会話データとフィリピン文書のエラー数比較

	日本人会話	フィリピン書き言葉
主語と動詞の数の一致	93	136
冠詞	370	110
前置詞	202	77
時制	201	77
名詞 (可算と不可算)	157	46
代名詞	89	23
その他	399	34

動詞と主語の人称・数の一致、時制、冠詞のエラーは、アジア人が使用する英語の特徴でもあるので、この 3 種の文法項目を本研究では扱った。

3. 文法項目の難易度の予測

日本語にないものが難易度が高いとすれば、①主語と動詞の数・人称の一致の誤り、②定冠詞・不定冠詞の間違ひ、③時制の誤りの順になる。注意の範囲がローカルかグローバルかでは、時制は Paragraph 全体の意味を考慮しなければならず、主語と動詞の数の一致は、主語と動詞の位置が離れていることも多く、定冠詞や不定冠詞は名詞句に注目すればよいので、難易度の順序は①時制の誤り、②主語と動詞の数・人称の一致の誤り、③定冠詞・不定冠詞の間違ひ、の順番となる。この二つの推定のうち、どちらが支持されるかを検証する。

4. 材料文

戦争の話題、オリンピックの話題、数学教育の重要性を示す 8 個の Paragraph を用意した。

主語と動詞の人称・数の一致

7 エラーの Paragraph

8 エラーの Paragraph

定冠詞、不定冠詞

7 エラーの Paragraph

7 エラーの Paragraph

16 エラーの Paragraph

時制

12 エラーの Paragraph

9 エラーの Paragraph

16 エラーの Paragraph

図 1 は課題提示場面を示している。学生は修正結果を提出すると、まだ何個のエラーが残っているかの指示文が示された。図 2 は教師が受け

[†] Learning Analytics via Visualization System of Edit Record ~ Application to English Writing Task : Error Gravity and Error Correction Time
Nakano Michiko, Waseda University
Aramoto Michitaka, Adsol Nisshin Corp.
Yoshida Satoshi, Global Education Center, Waseda University
Kei Koutou, Global Education Center, Waseda University

取る画面の例で、学生がどこを修正したかを観察することができる。



図1 学習者用のスクリーンショット



図2 教師用の画面

5. 実験

5.1. 参加者

授業中に実験に参加した学生が9名、自宅から参加したものが9名いた。自宅参加の7名は課題を終えることができなかつたので、分析から除外した。よつて、合計11名のデータを分析した。

5.2. 結果

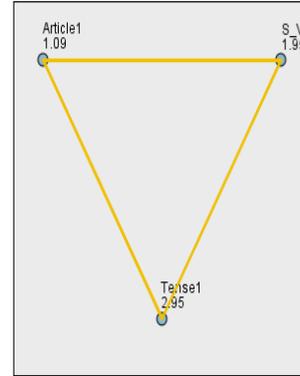
表2は、課題に要した時間をまとめている。

表2 課題終了までの時間(秒)

	S-V	Article	Tense	S-V2	Article2	tense2	Article3	Tense3
1	272	310	682	187	174	491	636	354
2	249	143	581	164	129		303	
3	368	145	542	270	101	342	410	264
4	500	310	583	155	98	381	591	282
5	266	143	531	143	102		375	317
6	541	63	1032	148	93	312	422	356
7	581	78	451	123	149	560	232	
8	225	62	277	235	75	717	421	382
9	342	143	380	109	56	374	218	236
10	284	134	2093	139	93	578	297	389
11	207	109	442	242	157	532	435	627

概して、1回目が一番時間がかかつており、慣れるにつれて、早くなつている。参加者数が少数なので、1回目と2回目を合計して、1元配置のFriedman検定を行った。

ペアごとの比較



各ノードにはサンプル平均ランクが表示されます。

サンプル1-サンプル2	検定統計	標準エラー	標準検定統計	有意確率	調整済み有意確率
Article1-S_V1	.864	.302	2.864	.004	.013
Article1-Tense1	-1.864	.302	-6.181	.000	.000
S_V1-Tense1	-1.000	.302	-3.317	.001	.003

各行は、サンプル1とサンプル2の分布が同じであるという帰無仮説を検定します。漸近的な有意確率(両側検定)が表示されます。有意水準は.05です。

図3 1要因フリードマン分析

時間数から行くと、冠詞、不定冠詞<主語と動詞<時制の順で時間がかかつていることが確認された。材料文のエラー数が文法項目ごとに異なつているので、エラー数がほぼ等しい2回目のみをフリードマン検定を行った結果を示す。

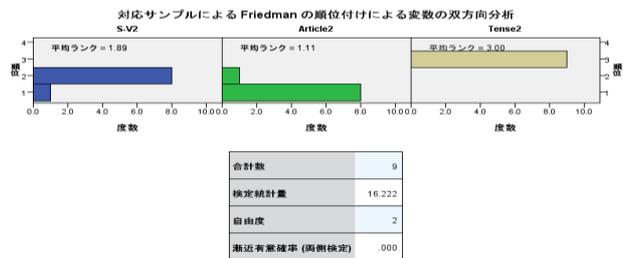


図4 試行2回目の1要因フリードマン検定

この検定でも冠詞、不定冠詞<主語と動詞<時制の順で時間がかかつていることが確認された。従つて、注意の焦点や範囲が時間数に関係することが示唆された。

6. 課題

この実験には問題点が二つあつた。問題点1 実験教材のエラー数が異なつている。問題点2 S_Vの実験素材が2回分しか提示していないのが問題で、今後の研究では統制していく。

引用文献

当日提示