

タイトル

論語の返読の構造と労力の可視化

～漢文訓読文の青空文庫の注記を利用したテキスト化～

抄録

漢文訓読は、漢文に訓点を加えて訓読文とし、語順を並び替えて日本語として読む。青空文庫の注記は簡易なマークアップであるが、訓点の記法があり、採用する閲覧ソフトも多い。論語全20篇499章の訓読文を、青空文庫の注記を用いてテキスト化した。また、訓読の特徴を見るため、返読を含む長さのステップ数、返読の回数のループ数、返読の構造を示すCR表記を考え、5字までの短文について、語順の並び替えに当たる置換すべてを尽くし、返読の構造を見た。結果、置換、括弧と逆転記号で作られる文、実際の返り点で表せる文、の順で少なくなり、実際の返り点の特性が示された。論語の訓読文のテキストを、句読点で分けた文を単位として分析した。文は3,820個あり、長さの中央値は4字だった。ステップ数は6、過半数の文でループ数1以上あり、訓読の労力が示された。一方、主な返読の構造は60種弱に留まり、複雑な構造ほど少なかった。

キーワード

漢文訓読、論語、青空文庫注記、プレーンテキスト、置換

著者

梅村俊彰

toshume@icloud.com

所属なし

利益相反

本論文に関して、開示すべき利益相反関連事項はない。

1 はじめに

漢文は中国の古文である。日本では、語順を入れ替えて日本語の文語体の古文とする訓読が行われた。訓読では、漢字だけの白文に、句読点、送り仮名、返り点といった訓点を加えて訓読文とし、漢字をたどって書き下し文に読む。語順の変換の規則を担うのが返り点であり、訓読文では返り点に従い、何度も逆行して読む返読を繰り返す¹⁾。

漢文の電子テキスト化は中国、台湾で盛んであり、広く公開される一方、訓読文のテキスト化は遅れている。訓読文は訓点の情報を含み、機械可読形式とする難しさが一因と考えられる²⁾。

そこで、なじみ深い論語の訓読文について、簡易なテキスト化を行うことを考えた。論語は約2,500年前の孔子とその弟子の問答をまとめた書物で、日本では古くから道德の指針として訓読されてきた³⁾。論語の訓読文の一部はウィキソースで公開されており、電子テキストとして入手できる⁴⁾。また、論語の訓読文のテキストを利用して、語順の変換の実態を調べ、漢字をたどる訓読の労力を明らかにしたいと考えた。

目的

- 1) 訓点の青空文庫の注記を用いて、論語の訓読文をテキスト化する。
- 2) 訓読における返読の構造を、短文のパターンを尽くし系統的に調べる。
- 3) 論語の訓読文の統計を見る。返読の構造を調べ、訓読の労力を考える。

2 対象および方法

2.1 対象

対象は論語、全20篇499章の訓読文である。下村湖人作「論語物語」附録に取められている論語全文の書き下し文に合わせて訓点を加えた⁵⁾。

本論では、文を単位として返読の構造を見る。文は、訓読文を句読点で切り分けたものである。文は主語述語のそろった文章とは限らず、その断片のこともあるが、返り点の結び付きは文の中で完結しているものである。文に含まれる漢字の数を、文の長さとする。

2.2 論語の訓読文のテキスト化

論語の訓読文をユニコードの電子テキストにする。訓点は青空文庫の注記を用いて記述する。青空文庫は多くの日本語テキストを集積するインターネット電子図書館であるが、テキストには青空文庫の注記と呼ばれるタグが用いられ、訓点の記法も含まれる^{6,7)}。簡易マークアップ言語として採用するエディタや閲覧ソフトも多い。

実際の返り点と青空文庫の注記を表1に示す。左ルビは再読文字に用いる。

表1 実際の返り点と青空文庫の注記

	青空文庫の注記			
返り点	レ点	[#レ]		
	一二点	[#一]	[#二]	[#三] [#四]
	上下点	[#上]	[#中]	[#下]
	順序点、他	[#甲]	[#乙]	[#丙] [#丁]
		[#天]	[#地]	[#人]
	レ点の複合	[#一レ]	[#上レ]	

送り仮名	[# (オクリガナ)]
豎点	-(全角ハイフン)
ルビ	親字《ふりがな》
左ルビ	[#「未」の左に「ぎル」のルビ]

訓読文を青空文庫の注記で表した例を示す。これは、句読点で3個の文に分けられる。

子曰 [# (ク)]、 「學 [# (ビテ)] 而時 [# (ニ)] 習 [# (フ)] [#レ] 之 [# (ヲ)]、 不 [#二] 亦説 [# (バシカラ)] [#一] 乎。 (1-1)

見やすさのため注記を小書きで示したが、実際はスタイルのないプレーンテキストである。また論語の例には「(篇-章)」の形で引用元を付けた。

2.3 形式的準備

置換

訓読を、書かれている漢字の順序から、読む順序への並べ替えと見なせば、数学的には置換(permutation)となる。

例えば、論語の文において、

不 [#二] 亦説 [#一] 乎。 (1-1)

書かれた漢字の順序を上段に、読む順序を下段に書けば、

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 \\ 3 & 1 & 2 & 4 \end{pmatrix}$$

4次の置換で表せる。これを読む順序に入替え、

$$\begin{pmatrix} 2 & 3 & 1 & 4 \\ 1 & 2 & 3 & 4 \end{pmatrix}$$

と書いても、置換としては同じである。前者は、書かれた順序優先の番号付けと言え、後者は、読む順序優先の番号付けと言える。本論では前者の、書く順序優先の番号付けで議論し、置換を下段の「3124」で示す。

文の長さをnとすれば、語順の並び替えはn次の置換で表され、すべての通りはn!個ある。

ステップ数・ループ数

訓読では返読を繰り返し、文の長さ以上に漢字をたどる。この際に通過する漢字の数を、ステップ数と呼ぶことにする。視線が移動する距離ともいえ、訓読文を読む労力の目安になる。日本語のように前から後に一度だけ文をたどる場合、ステップ数はnとなる。訓読文が複雑になるほど、ステップ数は大きくなる。置換で転倒数が知られるが、これは返読の量に相当し、ステップ数は、文の長さに転倒数の2倍を加えた量である。ステップ数の最小はnであり、最大はn(n+2)/2以下の整数である。漢文に多いSVOの文型では、文末まで進んでから文頭近くに返り、次の文に進むため、ステップ数は文の長さの3倍近いと予想される。

また、訓読では漢字をたどる方向が何度も変わる。読む方向は、順方向で始まり順方向で終わるため、反転する数は常に偶数である。2度の反転を1回りと数え、ループ数と呼ぶこととする。訓読の周回の回数であり、読みの負荷の指標になる。置換で考えれば、数字の大小の傾向が2度変わった数であり、ループ数の最小は0、最大はn/2以下の整数であ

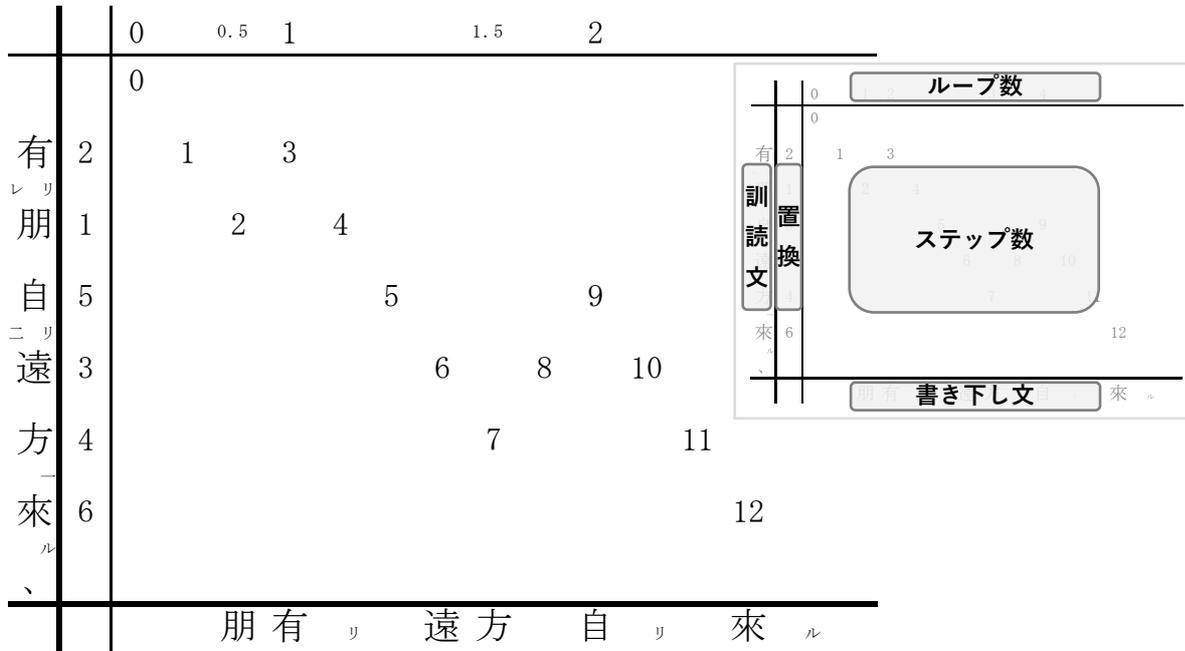
る。

以上より、訓読文と置換、ステップ数、ループ数、書き下し文の関係を図1に示す。例文は、

有 [# (リ)] [#レ] 朋自 [# (リ)] [#ニ] 遠方 [#一] 來 [# (ル)]、 (1-1)

文の長さ6、置換215346、ステップ数12、ループ数2である。

図1 訓読文、置換、ステップ数、ループ数、書き下し文



括弧と逆転記号で作られる文

実際の返り点にはレ点、一二点等の種類があるが、すべての返り点は括弧と1種類の逆転記号で表すことができる。ここでは読む順序だけを問題とし、漢字の違いを気にしないので、漢字1字は「c」と表す。括弧「()」は、その中を優先して読む。逆転記号「/」は、前後を入れ替えて後の漢字を先に読む。逆転させる漢字が複数ある場合、括弧を用いて逆転の範囲を示す。例えば一二点は、「c/(cc)」のように表せる。

括弧と逆転記号を使って一つながりに読める文を考える。これは、以下の操作により、帰納的に生成できる。

1字だけの文「c」から始める。文の中の「c」1字を、「(cc)」あるいは「(c/c)」に置き換える操作を行う。この操作により2個の文が作られる。

(cc)、(c/c)

不要な括弧を外せば、

cc、c/c

これが括弧と逆転記号で作られる2字の文すべてである。

次に、2字の文について、文中の「c」を「(cc)」あるいは「(c/c)」に置き換える操作を行う。文中に「c」は2つあり、それぞれを2通りに置き換えるから、各文から4個の文が作られる。

(cc)c、(c/c)c、c(cc)、c(c/c)
(cc)/c、(c/c)/c、c/(cc)、c/(c/c)

不要な括弧を外し、重複するものを除けば、以下の6個を得る。

ccc、cc/c、c/cc、(cc)/c、c/(cc)、c/c/c

これが括弧と逆転記号で作られる3字の文すべてである。置換で書けば、

123、132、213、231、312、321

であり、3次の置換すべてが尽くされている。

この操作を繰り返すことで、任意の長さの、括弧と逆転記号で作られる文を調べることができる。

CR表記

返読の構造を見るため、「c」で表した文をより簡略に表すことを考える。

順序通り読む漢字の並びは熟語と同じであり、1まとまりに扱う。そこで、連続して読む「cc...」を縮約してCと書く。「c」1字もCと書く。

また、逆転について、C/Cは R_2 、C/C/Cは R_3 のように、Rに添え字で書く。

括弧や逆転記号は最小限とし、不要な括弧を整理する。

以上より、返読の構造をCとRで表し、CR表記と呼ぶ。CR表記の中のCの数とRの添え字の数の和を、その構造の次数と呼ぶこととする。次数は文の複雑さの目安となる。

実際の返り点を用いた訓読文をCR表記にするのは、比較的、容易い。送り仮名を消し、漢字を一旦「c」とした後、連続して読む「c」をCに縮約することで、実際の返り点を括弧と逆転記号に整理しやすくなる。尚、再読文字には注意が必要である。漢字を「c」と表す際、再読文字は2度読むことを反映して「cc」の2字に置き換える。それにより、縮約後のCR表記が変わることがある。

2.4 短文の置換と返読の構造

1字から5字までの長さの短文について、すべての置換を尽くし、ステップ数、ループ数、括弧と逆転記号で作られる文、返読の構造を調べる。また論語から例を示す。

2.5 論語の訓読文の統計

論語の訓読文のテキストを元に、基本統計として、文字数や使われた返り点の種類を調べ、篇ごとの特徴を見る。文単位でステップ数、ループ数、返読の構造を調べ、論語の訓読の特徴を見る。

3 結果

3.1 論語の訓読文のテキスト化

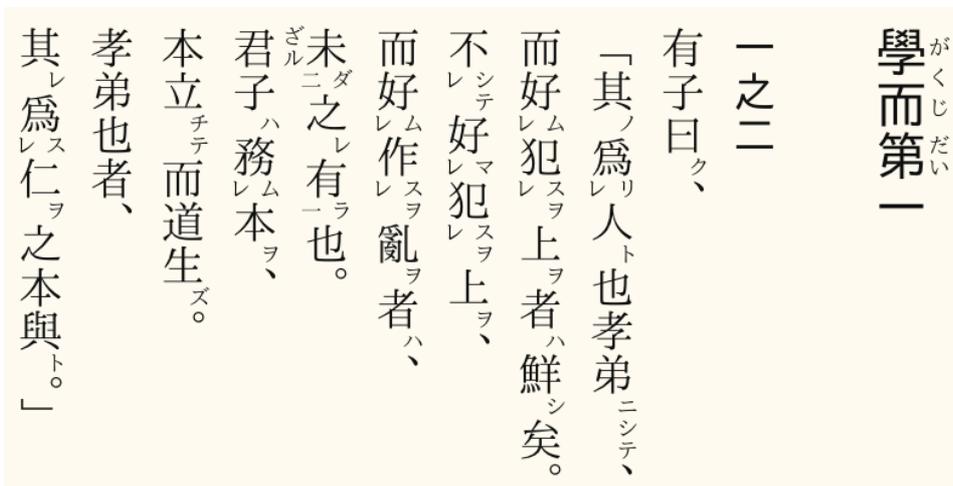
論語の訓読文を、青空文庫の注記を利用して電子テキストとした。白文の全漢字の数は15,924字、データの容量は約50KBであった。訓読文のマークアップを行った結果、文字数106,590字、容量は約300KBとなった。

青空文庫の注記を用いた訓読文のテキストの例と、表示ソフトで閲覧した画面例を示す。表示ソフトには縦書きビューワ「えあ草紙」⁸⁾を用いた。句読点で改行しており、1行が本論の文にあたる。

図2 青空文庫の注記を用いた訓読文のテキストの例

1	[#中見出し] 學而《がくじ》 第《だい》一 [#中見出し終わり]
2	一
3	[#小見出し] 一之ニ [#小見出し終わり]
4	有子曰 [# (ク)]、
5	「其 [# (ノ)] 爲 [# (リ)] [#レ] 人 [# (ト)] 也孝弟 [# (ニシテ)]、
6	而好 [# (ム)] [#レ] 犯 [# (スヲ)] [#レ] 上 [# (ヲ)] 者 [# (ハ)] 鮮 [# (シ)] 矣。
7	不 [# (シテ)] [#レ] 好 [# (マ)] [#レ] 犯 [# (スヲ)] [#レ] 上 [# (ヲ)]、
8	而好 [# (ム)] [#レ] 作 [# (スヲ)] [#レ] 亂 [# (ヲ)] 者 [# (ハ)]、
9	未 [# 「未」の左に「ざル」のルビ] [# (ダ)] [#ニ] 之 [# (レ)] 有 [# (ラ)] [#一] 也。
10	君子 [# (ハ)] 務 [# (ム)] [#レ] 本 [# (ヲ)]、
11	本立 [# (チテ)] 而道生 [# (ズ)]。
12	孝弟也者、
13	其 [# (レ)] 爲 [# (ス)] [#レ] 仁 [# (ヲ)] 之本與 [# (ト)]。」

図3 表示ソフトの画面例



3.2 短文の置換と返読の構造

文の長さ別に、すべての置換と特徴、返読の構造、論語の例を表2～表6に示す。

表中「一」は、括弧と逆転記号で表せない、あるいは、実際の返り点で表せず、論語の例もあり得ないことを示す。論語の例は、その長さでc表記が同じ文から探したが、見当たらない場合、より長い文の一部に含まれるものから探した。あくまで一例であり、これ以外にあるか示していない。見つからない場合は「なし」と記載した。

1字の文は1個で、置換も1個である。返読の構造はC、ステップ数は1、ループ数は0である。

表2 1字の文の置換と返読の構造

#	置換	スル c表記	CR表記	次	論語の例	(篇-章)
1	1	1 0 c	C	1	或 [# (ヒト)]、	(2-21)

2次の置換は2個あり、括弧と逆転記号で作ることができる。返読の構造で、Cは1字の文に既に現れており、R₂だけが新規の構造で次数2である。ステップ数の最大は4、ループ数の最大は1である。

表3 2字の文の置換と返読の構造

#	置換	スルc表記	CR表記	次	論語の例	(篇章)
1	12	2 0 cc	C	1	子曰 [# (ク)]、	(1-1)
2	21	4 1 c/c	R ₂	2	如 [# (ク)] [#レ] 切 [# (スルガ)]、	(1-15)

3次の置換は6個あり、すべて括弧と逆転記号で作ることができ、実際の返り点で表現できる。新規の返読の構造は3種、CR₂、R₂C、R₃である。ステップ数の最大は7、ループ数の最大は1である。

表4 3字の文の置換と返読の構造

#	置換	スルc表記	CR表記	次	論語の例	(篇章)
1	123	3 0 ccc	C	1	出 [# (デテハ)] 則 [# (チ)] 弟、	(1-6)
2	132	5 1 cc/c	CR ₂	3	思無 [# (シト)] [#レ] 邪。」	(2-2)
3	213	5 1 c/cc	R ₂ C	3	如 [#レ] 之 [# (ヲ)] 何 [# (セント)]。」	(2-20)
4	231	7 1 (cc)/c	R ₂	2	左- [#二] 右 [# (ニス)] 手 [# (ヲ)] [#一]。	(10-3)
5	312	7 1 c/(cc)	R ₂	2	主 [# (シミ)] [#二] 忠信 [# (ニ)] [#一]、	(1-8)
6	321	7 1 c/c/c	R ₃	3	學 [# (ブ)] [#レ] 干 [# (ムルコトヲ)] [#レ] 祿 [# (ヲ)]。	(2-18)

4次の置換は24個ある。括弧と逆転記号で作られる文は22個、実際の返り点で表現できるのは20個、新規の返読の構造は7種である。ステップ数の最大は12、ループ数の最大は2である。

表5 4字の文の置換と返読の構造

#	置換	スルc表記	CR表記	次	論語の例	(篇章)
1	1234	4 0 cccc	C	1	三十 [# (ニシテ)] 而立 [# (ツ)]。	(2-4)
2	1243	6 1 ccc/c	CR ₂	3	君子 [# (ハ)] 務 [# (ム)] [#レ] 本 [# (ヲ)]、	(1-2)
3	1324	6 1 cc/cc	CR ₂ C	4	亦可 [# (キ)] [#レ] 宗 [# (トス)] 也 [# (ト)]。」	(1-13)
4	1342	8 1 c(cc)/c	CR ₂	3	以 [# (テ)] 服- [#二] 事 [# (ス)] 殷 [# (ニ)] [#一]。	(8-20)
5	1423	8 1 cc/(cc)	CR ₂	3	行 [# (ヒテ)] 有 [# (ラバ)] [#二] 餘力 [#一]、	(1-6)
6	1432	8 1 cc/c/c	CR ₃	4	居 [# (ルニ)] 無 [# (シ)] [#レ] 求 [# (ムル)] [#レ] 安 [# (キコトヲ)]。	(1-14)
7	2134	6 1 c/ccc	R ₂ C	3	有 [# (リテ)] [#レ] 恥且 [# (ツ)] 格 [# (ルト)]。」	(2-3)
8	2143	8 2 c/cc/c	R ₂ R ₂	4	使 [# (フニ)] [#レ] 民 [# (ヲ)] 以 [# (テスト)] [#レ] 時 [# (ヲ)]。」	(1-5)
9	2314	8 1 (cc)/cc	R ₂ C	3	なし	
10	2341	10 1 (ccc)/c	R ₂	2	なし	
11	2413	12 2 —	—	—	—	
12	2431	12 2 (cc/c)/c	(CR ₂)/C	4	—	
13	3124	8 1 c/(cc)c	R ₂ C	3	不 [#二] 亦説 [# (バシカラ)] [#一] 乎。	(1-1)
14	3142	10 1 —	—	—	—	
15	3214	8 1 c/c/cc	R ₃ C	4	傳 [# (フル)] [#レ] 不 [# (ルヲ)] [#レ] 習 [# (ハ)] 乎 [# (ト)]。」	(1-4)
16	3241	10 2 (c/cc)/c	(R ₂ C)/C	4	—	

17	3412	10	1	(cc)/(cc)	R ₂	2	三- [#二] 復 [# (ス)] 白圭 [# (ヲ)] [#一]。	(11-5)
18	3421	10	1	(cc)/c/c	R ₃	3	不 [# (ト)] [#レ] 知 [# (ヲ)] [#三] 所- [#二] 以 [# (ヲ)] 裁 [# (ス ル)] [#一レ] 之 [# (ヲ)] 。	(5-21)
19	4123	10	1	c/(ccc)	R ₂	2	問 [# (フ)] [#二] 孝 [# (ヲ)] 於我 [# (ニ)] [#一]。	(2-5)
20	4132	10	1	c/(cc/c)	C/(CR ₂)	4	「視 [#二] 其 [# (ノ)] 所 [# (ヲ)] [#一レ] 以 [# (ス)]、	(2-10)
21	4213	12	2	c/(c/cc)	C/(R ₂ C)	4	式 [# (ス)] [#二] 負 [# (フ)] [#レ] 版 [# (ヲ)] 者 [# (ニ)] [# 一]。	(10-16)
22	4231	12	2	c/(cc)/c	R ₃	3	患 [# (ヘヨ)] [#三] 所- [#二] 以 [# (ヲ)] 立 [# (ツ)] [#一]。	(4-14)
23	4312	10	1	c/c/(cc)	R ₃	3	不 [#レ] 知 [# (ヲ)] [#二] 其 [# (ノ)] 仁 [# (ナルヲ)] [#一]。	(5-4)
24	4321	10	1	c/c/c/c	R ₄	4	「不 [#レ] 患 [# (ヘ)] [#レ] 無 [# (キヲ)] [#レ] 位、	(4-14)

5次の置換は120個ある。括弧と逆転記号で作られる文は90個、実際の返り点で表現できるのは70個、新規の返読の構造は19種であった。ステップ数の最大は17、ループ数の最大は2である。

表6 5字の文の置換と返読の構造

#	置換	スミルc表記	CR表記	次	論語の例	(篇章)
1	12345	5 0 ccccc	C	1	本立 [# (チテ)] 而道生 [# (ズ)]。	(1-2)
2	12354	7 1 cccc/c	CR ₂	3	「學 [# (ビテ)] 而時 [# (ニ)] 習 [# (フ)] [#レ] 之 [# (ヲ)]、	(1-1)
3	12435	7 1 ccc/cc	CR ₂ C	4	民 [# (ノ)] 徳歸 [# (スト)] [#レ] 厚 [# (キニ)] 矣。」	(1-9)
4	12453	9 1 cc(cc)/c	CR ₂	3	吾其 [# (レ)] 與 [# (リ)] - [#ニ] 聞 [# (カント)] 之 [# (ヲ)] [# -]。]	(13-14)
5	12534	9 1 ccc/(cc)	CR ₂	3	「父在 [# (サバ)] 觀 [#ニ] 其 [# (ノ)] 志 [# (ヲ)] [# -]、	(1-11)
6	12543	9 1 ccc/c/c	CR ₃	4	過 [# (チテハ)] 則 [# (チ)] 勿 [# (レト)] [#レ] 憚 [# (ルコト)] [# レ] 改 [# (ムルニ)]。]	(1-8)
7	13245	7 1 cc/ccc	CR ₂ C	4	其 [# (ノ)] 行 [# (フ)] [#レ] 己 [# (ヲ)] 也恭 [# (アリ)]。	(5-15)
8	13254	9 2 cc/cc/c	CR ₂ R ₂	5	「生 [# (ニハ)] 事 [# (フルニ)] [#レ] 之 [# (ニ)] 以 [# (テシ)] [# レ] 禮 [# (ヲ)]、	(2-5)
9	13425	9 1 c(cc)/cc	CR ₂ C	4	なし	
10	13452	11 1 c(ccc)/c	CR ₂	3	なし	
11	13524	13 2 -	-	-	-	
12	13542	13 2 c(cc/c)/c	C(CR ₂)/C	5	-	
13	14235	9 1 cc/(cc)c	CR ₂ C	4	祿在 [# (リト)] [#ニ] 其 [# (ノ)] 中 [# (ニ)] [# -] 矣。」	(2-18)
14	14253	11 1 -	-	-	-	
15	14325	9 1 cc/c/cc	CR ₃ C	5	亦不 [#レ] 可 [# (カラ)] [#レ] 行 [# (フ)] 也 [# (ト)]。]	(1-12)
16	14352	11 2 c(c/cc)/c	C(R ₂ C)/C	5	-	
17	14523	11 1 c(cc)/(cc)	CR ₂	3	故 [# (ニ)] 多- [#ニ] 能 [# (ナリ)] 鄙事 [# (ニ)] [# -]。]	(9-6)
18	14532	11 1 c(cc)/c/c	CR ₃	4	なし	
19	15234	11 1 cc/(ccc)	CR ₂	3	「殷 [# (ハ)] 因 [# (ル)] [#ニ] 於夏 [# (ノ)] 禮 [# (ニ)] [# -]、	(2-23)
20	15243	11 1 cc/(cc/c)	CC/(CR ₂)	5	仁不 [# (バ)] [#ニ] 能 [# (ク)] 守 [# (ヲ)] [# -] 之 [# (ヲ)]、	(15-32)
21	15324	13 2 cc/(c/cc)	CC/(R ₂ C)	5	如 [# (シ)] 有 [# (ラバ)] [#ニ] 復 [# (スル)] [#レ] 我 [# (ヲ)] 者 [# -]、	(6-7)
22	15342	13 2 cc/(cc)/c	CR ₃	4	なし	
23	15423	11 1 cc/c/(cc)	CR ₃	4	人 [# (ハ)] 不 [#レ] 堪 [# (ヘ)] [#ニ] 其 [# (ノ)] 憂 [# (ニ)] [# -]。]	(6-9)
24	15432	11 1 cc/c/c/c	CR ₄	5	吾不 [# (ト)] [#レ] 欲 [# (セ)] [#レ] 觀 [# (ルコトヲ)] [#レ] 之 [# (ヲ)] 矣。」	(3-10)
25	21345	7 1 c/cccc	R ₂ C	3	「起 [# (ス)] [#レ] 予 [# (ヲ)] 者 [# (ハ)] 商也。」	(3-8)
26	21354	9 2 c/ccc/c	R ₂ CR ₂	5	節 [# (シテ)] [#レ] 用 [# (ヲ)] 而愛 [# (シ)] [#レ] 人 [# (ヲ)]、	(1-5)
27	21435	9 2 c/cc/cc	R ₂ R ₂ C	5	「見 [# (テハ)] [#レ] 賢 [# (ヲ)] 思 [# (ヒ)] [#レ] 齊 [# (シカラシ トヲ)] 焉、	(4-17)
28	21453	11 2 c/c(cc)/c	R ₂ R ₂	4	なし	
29	21534	11 2 c/cc/(cc)	R ₂ R ₂	4	「擧 [# (ゲテ)] [#レ] 直 [# (キヲ)] 錯 [# (カバ)] [#ニ] 諸 [# (ヲ)] 枉 [# (レルニ)] [# -]、	(2-19)
30	21543	11 2 c/cc/c/c	R ₂ R ₃	5	知 [# (ルヲ)] [#レ] 之 [# (ヲ)] 爲 [# (シ)] [#レ] 知 [# (ルト)] [# レ] 之 [# (ヲ)]、	(2-17)
31	23145	9 1 (cc)/ccc	R ₂ C	3	なし	

32	23154	11	2	(cc)/cc/c	R ₂ R ₂	4	なし	
33	23415	11	1	(ccc)/cc	R ₂ C	3	なし	
34	23451	13	1	(cccc)/c	R ₂	2	なし	
35	23514	15	2	—	—	—	—	
36	23541	15	2	(ccc/c)/c	(CR ₂)/C	4	—	
37	24135	13	2	—	—	—	—	
38	24153	15	2	—	—	—	—	
39	24315	13	2	(cc/c)/cc	(CR ₂)/CC	5	—	
40	24351	15	2	(cc/cc)/c	(CR ₂ C)/C	5	—	
41	24513	17	2	—	—	—	—	
42	24531	17	2	(c(cc)/c)/c	(CR ₂)/C	4	—	
43	25134	15	2	—	—	—	—	
44	25143	15	2	—	—	—	—	
45	25314	17	2	—	—	—	—	
46	25341	17	2	(cc/(cc))/c	(CR ₂)/C	4	—	
47	25413	17	2	—	—	—	—	
48	25431	17	2	(cc/c/c)/c	(CR ₃)/C	5	—	
49	31245	9	1	c/(cc)cc	R ₂ C	3	「事 [# (ヘテハ)] [#二] 父母 [# (ニ)] [#一] 幾諫 [# (ス)]。」	(4-18)
50	31254	11	2	c/(cc)c/c	R ₂ R ₂	4	以 [# (テ)] [#二] 其 [# (ノ)] 子 [# (ヲ)] [#一] 妻 [# (ハス)] [# レ] 之 [# (ニ)] 。	(5-1)
51	31425	11	1	—	—	—	—	
52	31452	13	1	—	—	—	—	
53	31524	15	2	—	—	—	—	
54	31542	15	2	—	—	—	—	
55	32145	9	1	c/c/ccc	R ₃ C	4	不 [# (シテ)] [#レ] 俟 [# (タ)] [#レ] 駕 [# (ヲ)] 行 [# (ク)] 矣。	(10-13)
56	32154	11	2	c/c/cc/c	R ₃ R ₂	5	雖 [# (モ)] [#レ] 賞 [# (スト)] [#レ] 之 [# (ヲ)] 不 [# (ト)] [# レ] 竊 [# (マ)] 。	(12-18)
57	32415	11	1	(c/cc)/cc	(R ₂ C)/CC	5	—	
58	32451	13	1	(c/ccc)/c	(R ₂ C)/C	4	—	
59	32514	15	2	—	—	—	—	
60	32541	15	2	(c/cc/c)/c	(R ₂ R ₂)/C	5	—	
61	34125	11	1	(cc)/(cc)c	R ₂ C	3	昔者吾 [# (ガ)] 友嘗 [# (テ)] 從- [#二] 事 [# (シタリト)] 於斯 [# (ニ)] [#一] 矣。」	(8-5)
62	34152	13	1	—	—	—	—	
63	34215	11	1	(cc)/c/cc	R ₃ C	4	なし	
64	34251	13	1	((cc)/cc)/c	(R ₂ C)/C	4	—	
65	34512	13	1	(ccc)/(cc)	R ₂	2	なし	
66	34521	13	1	(ccc)/c/c	R ₃	3	なし	
67	35124	17	2	—	—	—	—	
68	35142	17	2	—	—	—	—	
69	35214	17	2	—	—	—	—	
70	35241	17	2	—	—	—	—	
71	35412	15	2	(cc/c)/(cc)	(CR ₂)/C	4	—	
72	35421	15	2	(cc/c)/c/c	(CR ₂)/R ₂	5	—	
73	41235	11	1	c/(ccc)c	R ₂ C	3	不 [#二] 亦君子 [# (ナラ)] [#一] 乎。」	(1-1)
74	41253	13	1	—	—	—	—	
75	41325	11	1	c/(cc/c)c	C/(CR ₂)C	5	可 [# (シト)] [#二] 以 [# (テ)] 爲 [# (ル)] [#一レ] 師矣。」	(2-11)
76	41352	13	1	—	—	—	—	
77	41523	13	1	—	—	—	—	
78	41532	13	1	—	—	—	—	

79	42135	13	2	c/(c/cc)c	C/(R2C)C	5	「以 _{【# (ヒテ)】} 不 _{【# (ル)】} 教 _{【# (ハ)】} 民 _{【# (ヲ)】} 戰 _{【# (フハ)】} 、	(13-30)
80	42153	15	2	—	—	—	—	
81	42315	13	2	c/(cc)/cc	R3C	4	なし	
82	42351	15	2	(c/(cc)c)/c	(R2C)/C	4	—	
83	42513	17	2	—	—	—	—	
84	42531	17	2	—	—	—	—	
85	43125	11	1	c/c/(cc)c	R3C	4	不 _{【# (ル)】} 知 _{【# (ヲ)】} 其 _{【# (ノ)】} 仁 _{【# (ヲ)】} 也 _{【# (ト)】} 。」	(5-7)
86	43152	13	1	—	—	—	—	
87	43215	11	1	c/c/c/cc	R4C	5	患 _{【# (フト)】} 不 _{【# (ルヲ)】} 知 _{【# (ヲ)】} 人 _{【# (ヲ)】} 也。」	(1-16)
88	43251	13	1	(c/c/cc)/c	(R3C)/C	5	—	
89	43512	13	1	(c/cc)/(cc)	(R2C)/C	4	—	
90	43521	13	1	(c/cc)/c/c	(R2C)/R2	5	—	
91	45123	13	1	(cc)/(ccc)	R2	2	なし	
92	45132	13	1	(cc)/(cc/c)	C/(CR2)	4	なし	
93	45213	15	2	(cc)/(c/cc)	C/(R2C)	4	なし	
94	45231	15	2	(cc)/(cc)/c	R3	3	なし	
95	45312	13	1	(cc)/c/(cc)	R3	3	なし	
96	45321	13	1	(cc)/c/c/c	R4	4	なし	
97	51234	13	1	c/(cccc)	R2	2	「道 _{【# (ムルニハ)】} 千乘之國 _{【# (ヲ)】} 、	(1-5)
98	51243	13	1	c/(ccc/c)	C/(CR2)	4	使 _{【# (ム)】} 門人 _{【# (ヲシテ)】} 為 _{【# (ヲ)】} 臣。」	(9-11)
99	51324	15	2	c/(cc/cc)	C/(CR2C)	5	我未 _{【# 「未」の左に「ず」のルビ】} 見 _{【# (メ)】} 力 _{【# (ノ)】} 不 _{【# (ル)】} 足 _{【# (ヲ)】} 者 _{【# (ヲ)】} 。」	(4-6)
100	51342	15	2	c/(c(cc)/c)	C/(CR2)	4	なし	
101	51423	13	1	c/(cc/(cc))	C/(CR2)	4	「與 _{【# (リハ)】} 其 _{【# (ノ)】} 媚 _{【# (ビン)】} 於奧 _{【# (ニ)】} 、	(3-13)
102	51432	13	1	c/(cc/c/c)	C/(CR3)	5	為 _{【# (ナリ)】} 力不 _{【# (ガ)】} 同 _{【# (ジクセ)】} 科 _{【# (ヲ)】} 。」	(3-16)
103	52134	15	2	c/(c/ccc)	C/(R2C)	4	如 _{【# (シ)】} 知 _{【# (ラバ)】} 為 _{【# (ルコト)】} 君之難 _{【# (キヲ)】} 也、	(13-15)
104	52143	15	2	c/(c/cc/c)	C/(R2R2)	5	不 _{【# (ンバ)】} 以 _{【# (テ)】} 禮 _{【# (ヲ)】} 節 _{【# (セ)】} 之 _{【# (ヲ)】} 、	(1-12)
105	52314	17	2	c/((cc)/cc)	C/(R2C)	4	なし	
106	52341	17	2	c/(ccc)/c	R3	3	なし	
107	52413	17	2	—	—	—	—	
108	52431	17	2	c/(cc/c)/c	C/(CR2)/C	5	—	
109	53124	17	2	c/(c/(cc)c)	C/(R2C)	4	なし	
110	53142	17	2	—	—	—	—	
111	53214	17	2	c/(c/c/cc)	C/(R3C)	5	似 _{【# (タリ)】} 不 _{【# (ル)】} 能 _{【# (ハ)】} 言 _{【# (フコト)】} 者 _{【# (ニ)】} 。」	(10-1)
112	53241	17	2	c/(c/cc)/c	C/(R2C)/C	5	—	
113	53412	15	2	c/(cc)/(cc)	R3	3	「有 _{【# (リ)】} 美 _{【# (ニ)】} 玉於斯 _{【# (ニ)】} 。」	(9-12)
114	53421	15	2	c/(cc)/c/c	R4	4	不 _{【# (ト)】} 知 _{【# (ヲ)】} 所 _{【# (ニ)】} 以 _{【# (ヲ)】} 裁 _{【# (スル)】} 之 _{【# (ヲ)】} 。」	(5-21)
115	54123	13	1	c/c/(ccc)	R3	3	無 _{【# (カレト)】} 為 _{【# (ル)】} 小人儒 _{【# (ト)】} 。」	(6-11)
116	54132	13	1	c/c/(cc/c)	R2/(CR2)	5	未 _{【# 「未」の左に「ず」のルビ】} 可 _{【# (カラ)】} 與 _{【# (ニ)】} 適 _{【# (ク)】} 道 _{【# (ニ)】} 。」	(9-29)

117	54213	15	2	c/c/(c/cc)	R ₂ /(R ₂ C)	5	不 [#レ] 如 [# (カ)] [#二] 好 [# (ム)] [#レ] 之 [# (ヲ)] 者 [# (ニ)] [#一]。	(6-18)
118	54231	15	2	c/c/(cc)/c	R ₄	4	なし	
119	54312	13	1	c/c/c/(cc)	R ₄	4	不 [#レ] 患 [# (ヘ)] [#レ] 莫 [# (キヲ)] [#二] 己 [# (ヲ)] 知 [# (ラ ルル)] [#一]、	(4-14)
120	54321	13	1	c/c/c/c/c	R ₅	5	不 [# (ト)] [#レ] 可 [# (カラ)] [#レ] 使 [# (ム)] [#レ] 知 [# (ヲ)] [#レ] 之 [# (ヲ)]。』	(8-9)

3.3 論語の訓読文の統計

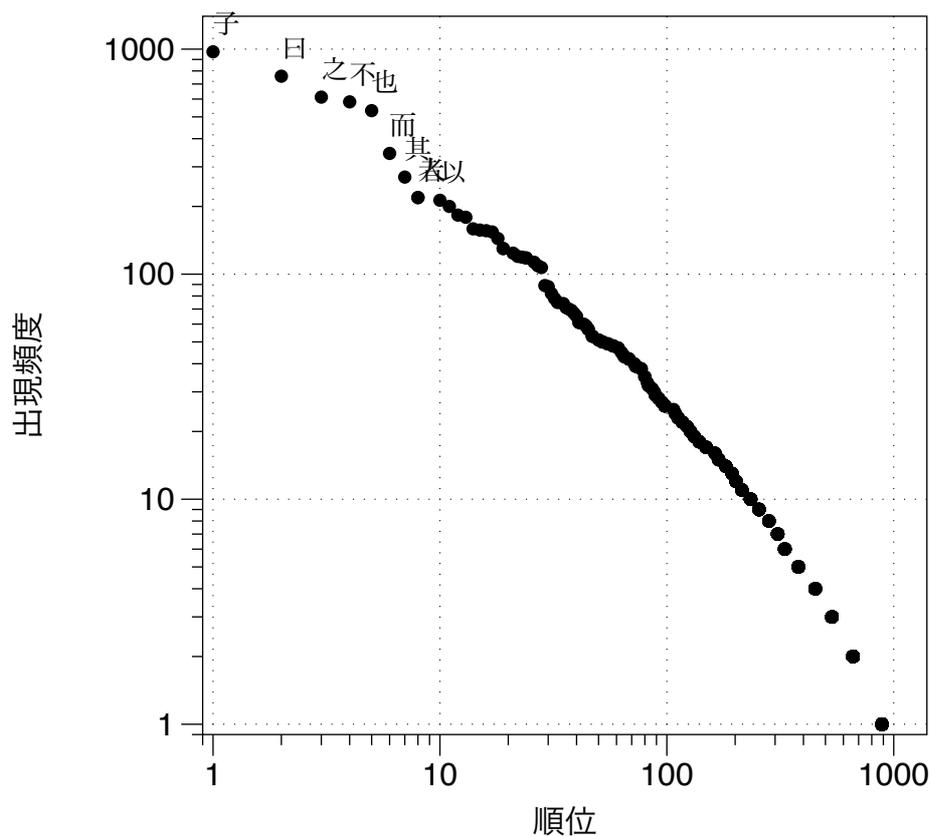
論語の訓読文について、全20篇499章で、漢字15,924字、文3,820個、総ステップ数は26,586、総ループ数は2,848であった。篇ごとの内訳を表7に示す。

表7 論語の訓読文の篇ごとの内訳

# 篇	章	字	文	ステップ	ループ
1 学而第一	16	493	111	853	100
2 為政第二	24	579	146	945	121
3 八佾第三	26	689	172	1113	122
4 里仁第四	26	501	118	875	97
5 公冶長第五	27	869	218	1441	148
6 雍也第六	28	816	204	1388	139
7 述而第七	37	874	217	1456	163
8 泰伯第八	21	614	137	1022	104
9 子罕第九	30	806	197	1368	154
10 郷党第十	18	640	155	1072	127
11 先進第十一	25	1054	257	1670	148
12 顔淵第十二	24	986	259	1578	189
13 子路第十三	30	1038	261	1728	195
14 憲問第十四	47	1341	325	2291	236
15 衛靈公第十五	41	905	216	1571	167
16 季氏第十六	14	871	189	1511	163
17 陽貨第十七	26	1019	239	1671	166
18 微子第十八	11	618	138	1012	102
19 子張第十九	25	842	171	1356	127
20 堯曰第二十	3	369	90	665	80
計	499	15924	3820	26586	2848

尚、論語に現われる漢字は1,372種類あった。一番多いのは「子」で973回、次いで「曰」758回、以下「之不也而其者人以...」と続く。1度だけ現われる漢字は486種類あった。漢字の出現頻度を縦軸に、順位を横軸に両対数グラフにして図4に示す。グラフが直線に近いことは、ジップの法則に沿うことを意味する。

図4 論語に表われる漢字の出現頻度と順位



論語の訓読文で用いられた実際の返り点について、種類別の頻度を表8に示す。レ点がいちばん多く、次いで一二点が多かった。

表8 論語の訓読文で用いられた実際の返り点

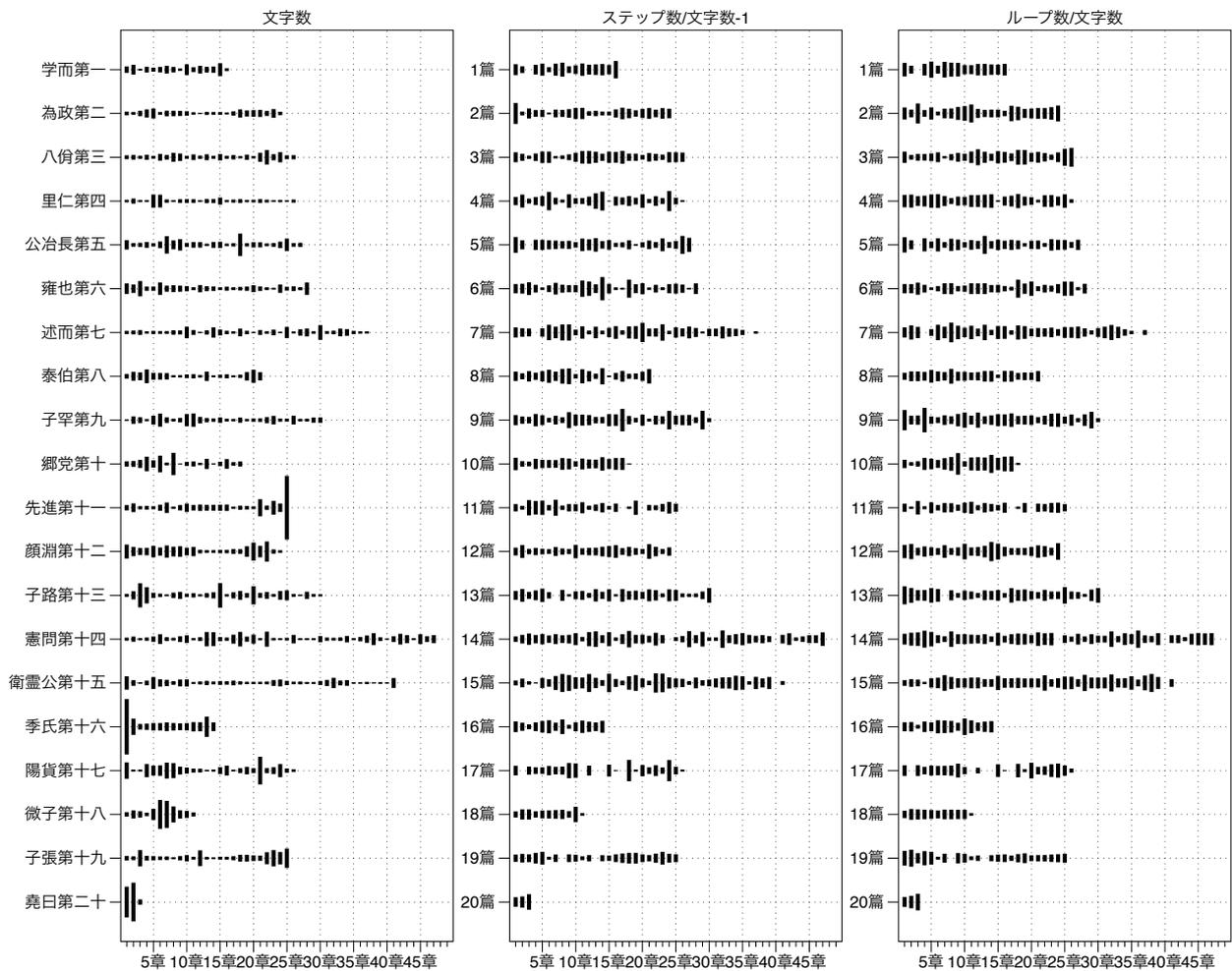
# 篇	レ	一二	三	上下	中	一レ上レ	豎点左	ルビ
1 学而第一	57	53	1			3	1	3
2 為政第二	71	35		1		6	1	
3 八佾第三	76	59	1	1	1	5		3
4 里仁第四	58	32	3	3	1	6	1	4
5 公冶長第五	91	80	4	2		5	1	9
6 雍也第六	79	55	4	2	1	4	1	3
7 述而第七	97	66	2	2		8		6
8 泰伯第八	54	90	3				3	2
9 子罕第九	97	60	3	1		5	2	9
10 郷党第十	73	53	2	1			1	1
11 先進第十一	85	62	4	1	1	4	2	6
12 顔淵第十二	114	65	1			4	1	6
13 子路第十三	126	65	1	1		15	1	2
14 憲問第十四	124	109	9	3	1	11	7	5
15 衛靈公第十五	92	91	3	2		11		4
16 季氏第十六	82	92	2	1	1			6
17 陽貨第十七	89	85	1	3		4	1	4

18 微子第十八	53	47	2		5		1
19 子張第十九	65	63	2	1	6	1	7
20 堯曰第二十	36	42	1		8		
計	1619	1303	50	25	6 109	4	23 82

尚、三点は一二点に伴うので、どちらにもカウントされる。中点は上下点に伴うので、どちらにもカウントされる。豎点はすべて二点に伴って用いられており、どちらにもカウントされる。

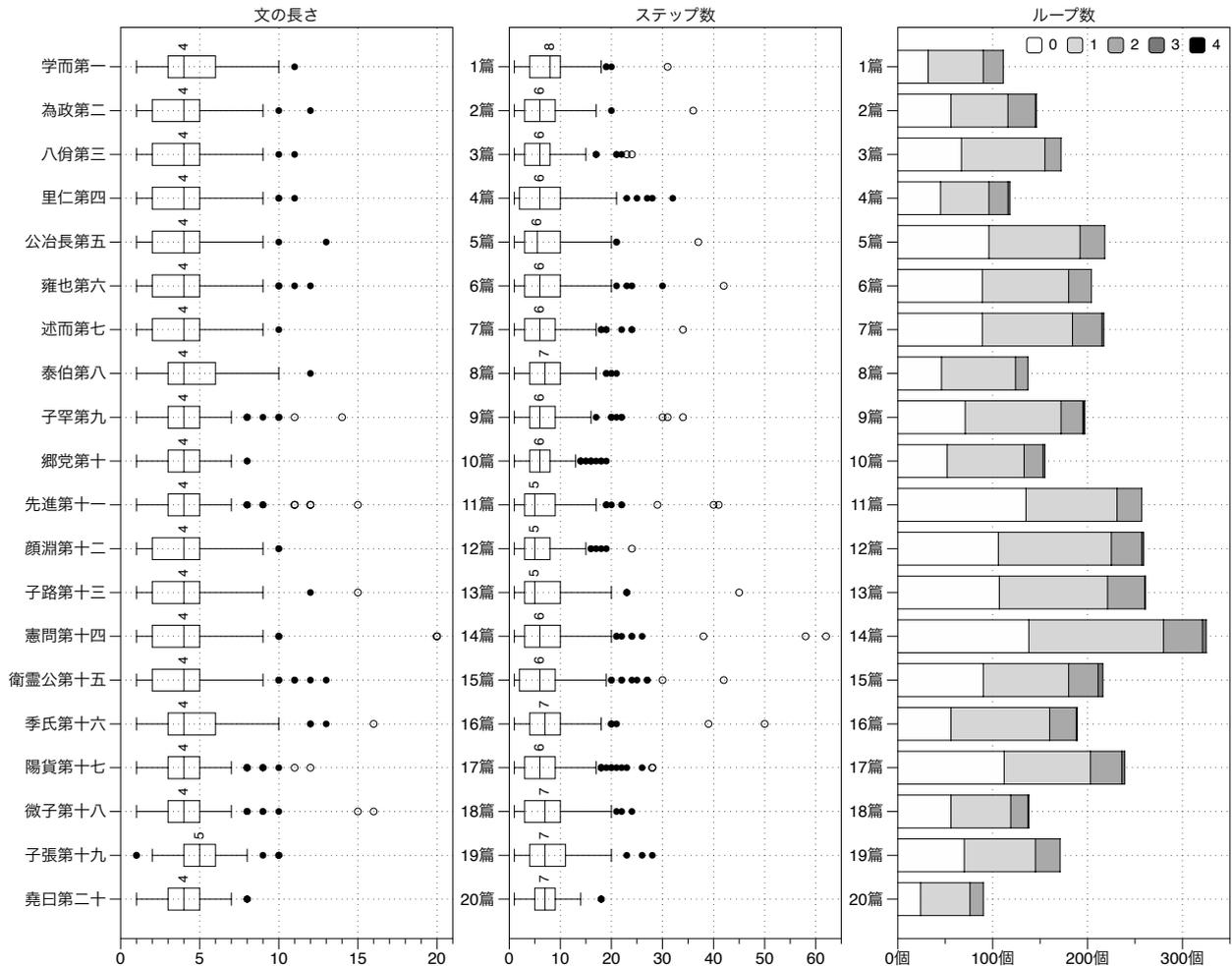
篇別の章の文字数、章のステップ数と文字数の比、章のループ数と文字数の比を、並べて図4に示す。マークの縦の長さは値に比例する。章のステップ数と文字数の比では、比が1の時にマークの縦の長さは0になり、返読の割合に当たる。

図5 篇別の章の文字数、章のステップ数と文字数の比、章のループ数と文字数の比



篇別の文の長さの箱ひげ図、文のステップ数の箱ひげ図、文のループ数の内訳のグラフを並べて示す。文の長さは、最小1、最大20、中央値は4であった。文のステップ数は、最小1、最大62、中央値は6であった。文のループ数の内訳は、0の文が1,537個(40.2%)、1の文が1,745個(45.7%)、2の文が512個(13.4%)、3の文が25個(0.7%)、4の文が1個(0.03%)であった。ステップ数と文の長さの比は、最小1、最大3.8、中央値は1.5であった。

図6 篇別の文の長さ、文のステップ数、文のループ数の内訳



ステップ数と文の長さの比が3.8と最も大きい文は、

有 [# (リ)] [#下] 荷 [# (ヒテ)] [#レ] 賁 [# (ヲ)] 而過 [# (グル)] [#二] 孔氏之門
[# (ヲ)] [#一] 者 [#上]。 (14-42)

文の長さ10、ステップ数38、ループ数3であった。

ループ数4と最も大きい文は、

「衣 [# (テ)] [#二] 敝 [# (レタル)] 緼袍 [# (ヲ)] [#一] 與 [#下] 衣 [# (タル)] [#
二] 狐貉 [# (ヲ)] [#一] 者 [#上] 立 [# (チテ)] 而不 [# (ル)] [#レ] 恥 [# (ヂ)] 者 [#
(ハ)]、 (9-26)

文の長さ14、ステップ数34であった。

論語に登場した返読の構造は、CR表記で109種あった。しかし、返読の構造で、前後にCがあることは重要でない。例えば、R、CR、RC、CRCは、返読として変わらない。そこで、前後のCを無視してまとめると、全部で58種となる。返読の構造、論語の例を頻度順に表9に示す。構造の次数は最大10であった。

表9 返読の構造と頻度

#	文	CR表記	次	論語の例	(篇章)
1	1537 (40.2%)	C	1	不幸短命 [# (ニシテ)] 死 [# (セリ)] 矣。	(6-2)

2	1442	(37.7%)	R ₂	2	雖 [# (モ)] [#二] 疏食・菜羹・瓜 [# (ト)] [#一]、	(10-8)
3	268	(7.0%)	R ₃	3	不 [#レ] 語 [# (ヲ)] [#二] 怪・力・亂・神 [# (ヲ)] [#一]。	(7-20)
4	152	(4.0%)	R ₂ R ₂	4	敏 [# (ニシテ)] [#二] 於事 [# (ニ)] [#一] 而慎 [# (シ)] [#二] 於言 [# (ニ)] [#一]、	(1-14)
5	101	(2.6%)	R ₂ CR ₂	5	事 [# (ヘテ)] [#レ] 君 [# (ニ)] 能 [# (ク)] 致 [# (シ)] [#二] 其 [# (ノ)] 身 [# (ヲ)] [#一]、	(1-7)
6	98	(2.6%)	C/(CR ₂)	4	見 [# (レバ)] [#三] 冕者 [# (ト)] 與 [# (ヲ)] [#二] 瞽者 [# (ト)]、	(10-16)
7	35	(0.9%)	R ₄	4	「非 [# (ズ)] [#レ] 不 [# (ルニ)] [#レ] 說 [# (バ)] [#二] 子之道 [# (ヲ)] [#一]、	(6-10)
8	25	(0.7%)	R ₂ /(CR ₂)	5	不 [#レ] 可 [# (カラ)] [#二] 以 [# (テ)] 長 [# (ク)] 處 [# (ル)] [#一] 樂 [# (ニ)]。	(4-2)
9	22	(0.6%)	R ₂ R ₃	5	使 [# (フニハ)] [#レ] 民 [# (ヲ)] 如 [# (クセヨ)] [#レ] 承 [# (クルガ)] [#二] 大祭 [# (ニ)] [#一]。	(12-2)
10	20	(0.5%)	C/(R ₂ C)	4	惡 [# (ム)] [#下] 稱 [# (スル)] [#二] 人之惡 [# (ヲ)] [#一] 者 [# (ヲ)] [#上]。	(17-24)
11	10	(0.3%)	C/(CR ₂ C)	5	「惡 [# (ム)] [#二] 微 [# (ヒテ)] 以 [# (テ)] 為 [# (ス)] [#レ] 知 [# (ト)] 者 [# (ヲ)] [#一]。	(17-24)
12	8	(0.2%)	C/(CR ₃)	5	君子 [# (ハ)] 於 [# (テ)] [#二] 其 [# (ノ)] 所 [# (ニ)] [#一] 不 [# (ル)] [#レ] 知 [# (ラ)]、	(13-3)
13	8	(0.2%)	R ₂ /(R ₂ C)	5	可 [# (キ)] [#レ] 使 [# (ム)] [#下] 與 [#二] 賓客 [# (ト)] 言 [# (ハ)] [#上] 也。	(5-7)
14	7	(0.2%)	R ₂ CR ₃	6	無 [# (クシテ)] [#レ] 臣而為 [# (ス)] [#レ] 有 [# (リト)] [#レ] 臣。	(9-11)
15	6	(0.2%)	C/(R ₂ CR ₂)	6	有 [# (リト)] [#二] 殺 [# (シテ)] [#レ] 身 [# (ヲ)] 以 [# (テ)] 成 [# (スコト)] [#一] 仁 [# (ヲ)]。」	(15-8)
16	6	(0.2%)	R ₃ R ₂	5	不 [# (シテ)] [#レ] 以 [# (テセ)] [#二] 其 [# (ノ)] 道 [# (ヲ)] [#一] 得 [# (トモ)] [#レ] 之 [# (ヲ)]、	(4-5)
17	5	(0.1%)	C/(R ₂ R ₂)	5	「君子 [# (ハ)] 不 [#二] 以 [# (テ)] [#レ] 言 [# (ヲ)] 舉 [# (ゲ)] [#一] 人 [# (ヲ)]。」	(15-22)
18	5	(0.1%)	R ₂ /(CR ₂ C)	6	我未 [# 「未」の左に「ず」のルビ] [# (ダ)] [#レ] 見 [#二] 力 [# (ノ)] 不 [# (ル)] [#レ] 足 [# (ラ)] 者 [# (ヲ)] [#一]。	(4-6)
19	5	(0.1%)	R ₂ R ₄	6	去 [# (リテハ)] [#レ] 喪 [# (ヲ)] 無 [# (シ)] [#レ] 所 [#レ] 不 [# (ル)] [#レ] 佩 [# (ビ)]。	(10-6)
20	5	(0.1%)	R ₂ R ₂ R ₂	6	「克 [# (チテ)] [#レ] 己 [# (ニ)] 復 [# (ルヲ)] [#レ] 禮 [# (ニ)] 為 [# (ス)] [#レ] 仁 [# (ト)]。」	(12-1)
21	4	(0.1%)	R ₂ C/(R ₂ C)	6	屏 [# (メテ)] [#レ] 氣 [# (ヲ)] 似 [# (タリ)] [#二] 不 [# (ル)] [#レ] 息 [# (セ)] 者 [# (ニ)] [#一]。	(10-4)
22	3	(<0.1%)	R ₃ CR ₂	6	擇 [# (ビテ)] [#レ] 可 [# (キヲ)] [#レ] 勞 [# (ス)] 而勞 [# (ス)] [#レ] 之 [# (ヲ)]。	(20-2)
23	3		C/(R ₂ CR ₂ C)	7	惡 [# (ム)] [#下] 居 [# (テ)] [#二] 下流 [# (ニ)] [#一] 而訕 [# (ル)] [#レ] 上 [# (ヲ)] 者 [# (ヲ)] [#上]。	(17-24)
24	2		C/(R ₃ C)	5	如 [# (シ)] [#二] 有 [# (リテ)] [#レ] 所 [#レ] 立 [# (ツ)] 卓爾 [# (タルガ)] [#一]。	(9-10)
25	2		R ₅	5	雖 [# (モ)] [#レ] 曰 [# (フト)] [#レ] 不 [# (ト)] [#レ] 要 [# (セ)] [#レ] 君 [# (ヲ)]、	(14-15)
26	2		C/(CR ₂ R ₂)	6	遇 [# (フ)] [#二] 丈人 [# (ノ)] 以 [# (テ)] [#レ] 杖 [# (ヲ)] 荷 [# (フニ)] [#一] 蓀 [# (ヲ)]。	(18-7)
27	2		R ₂ /(R ₃ C)	6	無 [# (カレ)] [#レ] 友 [# (トスルコト)] [#二] 不 [# (ル)] [#レ] 如 [# (カ)] [#レ] 己 [# (ニ)] 者 [# (ヲ)] [#一]。	(1-8)
28	2		R ₃ R ₃	6	己 [# (ノ)] 所 [# (ハ)] [#レ] 不 [# (ル)] [#レ] 欲 [# (セ)] 勿 [# (レト)] [#レ] 施 [# (スコト)] [#二] 於人 [# (ニ)] [#一]。」	(15-23)

29	2	R ₂ C/(CR ₂)	6	有 [# (ル)] [#レ] 言者 [# (ハ)] 不 [#二] 必 [# (ズシモ)] 有 [# (ヲ)] [# 一レ] 德。	(14-5)
30	2	C/(CR ₂ CR ₂)	7	「如 [# (シ)] 有 [# (ラバ)] [#下] 博 [# (ク)] 施 [# (シテ)] [#二] 於民 [# (ニ)] [#一]、而能 [# (ク)] 濟 [# (フコト)] [#上レ] 衆 [# (ヲ)]、	(6-28)
31	2	R ₃ CR ₃	7	不 [# (シテ)] [#レ] 患 [# (ヘ)] [#レ] 寡 [# (キヲ)] 而患 [# (フ)] [# レ] 不 [# (ルヲ)] [#レ] 均 [# (シカラ)]。	(16-1)
32	2	R ₂ CR ₂ R ₂	7	君子有 [# (リテ)] [#レ] 勇而無 [# (クバ)] [#レ] 義為 [# (ス)] [#レ] 亂 [# (ヲ)]。	(17-23)
33	2	R ₂ /(R ₂ R ₃ C)	8	「吾未 [# 「未」の左に「ぎル」のルビ] [# (ダ)] [#レ] 見 [#二] 好 [# (ムコ ト)] [#レ] 德 [# (ヲ)] 如 [# (キ)] [#レ] 好 [# (ムガ)] [#レ] 色 [# (ヲ)] 者 [# (ヲ)] [#一] 也 [# (ト)]。」	(9-17)
34	1	C/(CC/(R ₂ C))	6	且 [# (ツ)] 而與 [# (リ)] [#三] 其 [# (ノ)] 從 [# (ハン)] [#二] 辟 [# (クル)] [#レ] 人 [# (ヲ)] 之士 [# (ニ)] [#一] 也、	(18-6)
35	1	C/(CR ₃ C)	6	吾無 [# (シ)] [#下] 行 [# (フトシテ)] 而不 [# (ル)] [#レ] 與 [# (サ)] [#二] 二三子 [# (ニ)] [#一] 者 [#上] 。	(7-23)
36	1	R ₂ /(R ₂ R ₂)	6	不 [# (ンバ)] [#レ] 能 [# (ハ)] [#下] 以 [# (テ)] [#二] 禮讓 [# (ヲ)] [#一] 爲 [# (ムル)] [#上レ] 國 [# (ヲ)]、	(4-13)
37	1	R ₃ /(CR ₂)	6	不 [# (ト)] [#レ] 知 [# (ヲ)] [#三] 所- [#二] 以 [# (ヲ)] 裁 [# (スル)] [#一レ] 之 [# (ヲ)]。」	(5-21)
38	1	C/(CC/(CR ₂ C))	7	「有 [# (リ)] [#下] 一言 [# (ニシテ)] 而可 [# (キ)] [#二] 以終身行 [# (フ)] [#一レ] 之 [# (ヲ)] 者 [#上] 乎 [# (ト)]。」	(15-23)
39	1	C/(CR ₂)CR ₂	7	「因 [# (リテ)] [#二] 民之所 [# (ニ)] [#一レ] 利 [# (スル)] 而利 [# (ス)] [#レ] 之 [# (ヲ)] 。	(20-2)
40	1	C/(CR ₂)R ₃	7	七十 [# (ニシテ)] 而從 [# (ヘドモ)] [#二] 心 [# (ノ)] 所 [# (ニ)] [#一 レ] 欲 [# (スル)] 不 [# (ト)] [#レ] 踰 [# (エ)] [#レ] 矩 [# (ヲ)] 。	(2-4)
41	1	C/(CR ₂ R ₃)	7	以 [# (テ)] [#下] 吾從 [# (ヒテ)] [#二] 大夫之後 [# (ニ)] [#一]、不 [# (ルヲ)] [#中レ] 可 [# (カラ)] 徒行 [# (ス)] [#上] 也 [# (ト)] 。	(11-7)
42	1	C/(R ₂ C/(CR ₂))	7	「仁者 [# (ハ)] 雖 [# (モ)] [#三] 告 [# (ゲテ)] [#レ] 之 [# (ニ)] 曰 [# (フト)] [#二] 井 [# (ニ)] 有 [# (リト)] [#一レ] 仁焉、	(6-24)
43	1	C/(R ₂ R ₂ R ₂)	7	「敢 [# (テ)] 問 [# (フト)] [#二] 崇 [# (クシ)] [#レ] 德 [# (ヲ)] 脩 [# (メ)] [#レ] 慝 [# (ヲ)] 辨 [# (ゼンコトヲ)] [#一レ] 惑 [# (ヲ)] 。	(12-21)
44	1	R ₂ /(CC/(CR ₂))	7	不 [#レ] 使 [# (メ)] [#三] 大臣 [# (ヲシテ)] 怨 [# (マ)] [#二] 乎不 [# (ルヲ)] [#一レ] 以 [# (ヒラレ)] 。	(18-10)
45	1	R ₂ /(R ₂ CR ₂)	7	可 [# (キ)] [#レ] 使 [# (ム)] [#二] 有 [# (リ)] [#レ] 勇且知 [# (ヲ)] [#一レ] 方 [# (ヲ)] 也 [# (ト)] 。	(11-25)
46	1	R ₂ /(R ₂ R ₂ C)	7	「我未 [# 「未」の左に「ず」のルビ] [# (ダ)] [#レ] 見 [#下] 好 [# (ム)] [# レ] 仁 [# (ヲ)] 者惡 [# (ム)] [#二] 不仁 [# (ヲ)] [#一] 者 [# (ヲ)] [# 上] 。	(4-6)
47	1	R ₃ R ₂ R ₂	7	不 [# (シテ)] [#レ] 以 [# (テセ)] [#二] 其 [# (ノ)] 道 [# (ヲ)] [#一] 得 [# (トモ)] [#レ] 之 [# (ヲ)] 不 [#レ] 去 [# (ヲ)] 也。	(4-5)
48	1	R ₂ C/(CR ₂ C)	7	女以 [# (テ)] [#レ] 予 [# (ヲ)] 為 [# (ス)] [#二] 多 [# (ク)] 學 [# (ビ テ)] 而識 [# (ル)] [#レ] 之 [# (ヲ)] 者 [# (ト)] [#一] 與 [# (ト)] 。	(15-2)
49	1	R ₂ CC/(CR ₂)	7	在 [# (ツテハ)] [#レ] 輿 [# (ニ)] 則 [# (チ)] 見 [# (ルガゴトクシテ)] [# 三] 其 [# (ノ)] 倚 [# (ルヲ)] [#二] 於衡 [# (ニ)] [#一] 也、	(15-5)
50	1	R ₂ R ₂ CR ₂	7	殺 [# (シ)] [#レ] 雞 [# (ヲ)] 為 [# (リテ)] [#レ] 黍 [# (ヲ)] 而食 [# (ハシメ)] [#レ] 之 [# (ヲ)]、	(18-7)
51	1	C/(CR ₃ CR ₂)	8	恐 [# (ルル)] [#下] 季孫之憂 [# (ハ)] 不 [# (シテ)] [#レ] 在 [# (ヲ)] [#二] 顛輿 [# (ニ)] [#一]、而在 [# (ランコトヲ)] [#中] 蕭牆之内 [# (ニ)] [#上] 也 [# (ト)] 。	(16-1)

52	1	R ₂ /(CR ₂ CR ₂)	8	不 [# (ト)] [#レ] 如 [# (カ)] [#二] 郷人之善者 [# (ハ)] 好 [# (シ)] [#レ] 之 [# (ヲ)]、其 [# (ノ)] 不善者 [# (ハ)] 惡 [# (ムニ)] [#一レ] 之 [# (ヲ)]。』	(13-24)
53	1	R ₂ /(R ₂ CR ₂ C)	8	「不 [# (ル)] [#レ] 曰 [# (ハ)] [#二] 如 [#レ] 之 [# (ヲ)] 何 [# (セシ)]、如 [#レ] 之 [# (ヲ)] 何 [# (セント)] [#一] 者 [# (ハ)]、	(15-15)
54	1	R ₂ CR ₂ CR ₂	8	故 [# (ニ)] 遠人不 [# (バ)] [#レ] 服 [# (セ)] 則 [# (チ)] 修 [# (メテ)] [#二] 文徳 [# (ヲ)] [#一] 以 [# (テ)] 來 [# (ス)] [#レ] 之 [# (ヲ)]。』	(16-1)
55	1	R ₂ R ₃ CR ₂	8	動 [# (カスニ)] [#レ] 之 [# (ヲ)] 不 [# (バ)] [#レ] 以 [# (テセ)] [#レ] 禮 [# (ヲ)] 未 [# 「未」の左に「ぎル」のルビ] [# (ダ)] [#レ] 善 [# (カラ)] 也 [# (ト)]。』	(15-32)
56	1	C/(CR ₄ CR ₂)	9	君子 [# (ハ)] 疾 [# (ム)] [#三] 夫 [# (ノ)] 舍 [# (キテ)] [#レ] 曰 [# (フヲ)] [#レ] 欲 [# (スト)] [#レ] 之 [# (ヲ)]、而必 [# (ズ)] 為 [# (スヲ)] [#二] 之 [# (ガ)] 辭 [# (ヲ)] [#一]。』	(16-1)
57	1	R ₂ C/(R ₂ C)CR ₂	9	「衣 [# (テ)] [#二] 敝 [# (レタル)] 緇袍 [# (ヲ)] [#一] 與 [# (下)] 衣 [# (タル)] [#二] 狐貉 [# (ヲ)] [#一] 者 [# (上)] 立 [# (チテ)] 而不 [# (ル)] [#レ] 恥 [# (チ)] 者 [# (ハ)]、	(9-26)
58	1	C/(CR ₂ CR ₂ CR ₂)	10	豈若 [# (クナラン)] [#下] 匹夫匹婦之為 [# (シ)] [#レ] 諒 [# (ヲ)] 也、自 [# (ラ)] 經 [# (レテ)] [#二] 於溝瀆 [# (ニ)] [#一]、而莫 [# (キガ)] [#中] 之 [# (ヲ)] 知 [# (ル)] [#上] 也 [# (ト)]。』	(14-18)

計 3820

4 考察

4.1 訓読文のテキスト化

今回、テキストはユニコードとし、マークアップには青空文庫の注記を用いた。青空文庫の注記は一目でタグと分かり、白文と区別できる。注記はすべて全角であり、記号類を誤りにくい。ただ、再読文字の左ルビだけ、他と記法が違う。

尚、本来の青空文庫形式はShift_JISであり、JIS X 0208の範囲以外の漢字はすべて、外字として一つずつ注記で指定する必要がある⁹⁾。漢文では多くの漢字が外字となり、編集が煩雑に過ぎるため、今回、テキストはユニコードとした。

訓読文のテキスト化は、他の方法でも行われている。

XMLは汎用的なマークアップ言語で、タグを自由に定義でき、専門家に必要な多くの情報を含めることができる^{10,11)}。反面、テキストを交換する際、定義のすり合わせが必要となる。

TeXは組版処理ソフトで、マークアップにより美しい印刷を行うことができる。数式表現を得意とするが、独自拡張のマクロにより訓読文に利用した例がある¹²⁾。

ユニコードにある返り点の記号を用いることもできる。送り仮名はカタカナ、ルビはひらがな、と文字種で区別し、データの容量は最も少なくなる。一方、漢字と記号は目視で区別がつきにくく、編集に難がある。また、左ルビの記法はない。しかし、訓読文を一番コンパクトに表せ、縦書き横書きの差も少ない¹³⁾。

どの方法も長短あるが、プレーンテキスト、特に簡易的なマークアップであれば互いに変換しやすい。

訓読文がプレーンテキストであることは、入力に特別なソフトウェアや道具を必要とせ

ず、最低限、エディター一つで済む利点がある。テキストは訓点を含めて検索でき、どのような返読の構造があるか調べやすい。特に、テキスト処理はコンピュータ技術の中で歴史の長いものであり、正規表現はじめ、perlなどスクリプト言語といった強力なツールを使うことができる¹⁾。

テキスト処理の可能性では、漢文訓読には白文、訓読文、書き下し文の三つの段階があるが、三者を互いに変換することが考えられる。訓読文から白文は自明だが、白文を訓読文にする¹⁴⁾、書き下し文から訓読文にする¹⁰⁾、等、研究されている。また、テキスト処理で訓読文を置換に表すことでも、返読の特徴や構造を調べるのに有用と考えられる。

訓読文のテキスト化は、印刷や表示といった出力と、直接、関係しない。出力はその後のソフト次第であるが、訓読文のテキストを与えて美しい出力が得られるのが理想である。しかし、印刷の漢文組版の美しさはなかなか人手に及ばないかもしれない¹⁵⁾。

一方、画面上の表示、特にリフロー型においては、テキスト化の可能性が広がる。今日のWeb技術は縦書きに対応しており、ほとんどのコンピュータやスマートフォンで縦書き表示が可能である。訓読文のテキストをWeb用のマークアップに変換することで、画面の大きさに合わせた縦書き表示が可能となる¹⁶⁾。また電子書籍のEPUBフォーマットはWeb技術がベースとなっており、縦書きで本らしいインターフェースで閲覧できる可能性がある¹⁷⁾。

4.2 返り点で表せる構造

1字から5字までの短文について、すべての置換と返読の構造を見た。論語の訓読文で、文の長さの中央値は4字であり、短文の知見は役立つと考えられた。訓読の語順の並び替えを置換と見なして、その数学的な性質を議論することは、既に研究がある^{18,19)}。置換で考えることで、語順の並び替えをもれなく調べることができた。

実際の返り点を一般化した括弧と逆転記号を導入し、括弧と逆転記号で作られる文を考えたところ、置換の中に、括弧と逆転記号で表現できないものがあった。例えば4字の文で、置換2413と3142は、括弧と逆転記号で表すことができない。従って、これは実際の返り点で表すこともできない。5字の文でも同様に、括弧と逆転記号で表すことができない置換が存在した。これらは、隣り合う数字の差が大きいジャンプを含むものであった。

さらに、括弧と逆転記号で作られる文でも、実際の返り点で表せないものがあった。CR表記で見ると違いが分かる。すなわち、CR表記で残っている括弧は、必ず中にCやRを複数含み、前後に逆転記号のある「/(...)」や「(...)/」の形で現われる。前者は実際の返り点で表せ、後者は表せない。例えば、「C/(CR)」は実際の返り点で書けるが、「(CR)/C」は書けない。これは実際の返り点の特性であり、一方で、漢文にそのような構造がない裏返しでもある。

そして、実際の返り点で表せる文でも、論語に見当たらないものがあった。論語以外の文献で見つかる可能性はあるが、連続する豎点の組合せなど、まずあり得ないものもある。

以上より、置換、括弧と逆転記号で作られる文、実際の返り点で作られる文、実際の論語の文は、この順に許される語順が減り、漢文に即した返り点の特性が示された。

4.3 論語の訓読文の統計

本論では下村湖人の書き下し文に合わせて訓読文としており、章の数は499である。読

みやすい書き下し文であるが、原本の説明は見当たらない。ただ、異なる本で篇や章の構成が違って、切り分けた文はほとんど同じものが含まれる。また、漢字や返り点の僅かな違いは統計に影響せず、論旨は変わらないと考えられる。

論語の訓読文の基本統計では、多くの篇は20、30の章から成るが、第14篇、第15篇は40章を越え、第20篇は3章と少ない。章の文字数では、第11篇や第16篇で極端に長い章がある。これらは先行研究の確認といえる²⁰⁾。

文の長さの中央値は4字であった。文が短いことは、長大な返読の構造は少ないことを意味する。使われた返り点は、レ点、一二点が圧倒的に多い。順序点は上下点までしか使われず、また、三点や一レ点は非常に少なかった。訓読では複雑な返り点が注目されるが、実際の論語にはあまりない。

ステップ数は文の長さの約1.5倍あった。訓読文を読む時の余分の行程であり、訓読の労力が可視化されたといえる。過半数の文にループがあり、訓読で何度も周回する感覚が確かめられた。

4.4 論語の返読の構造

本論では、返読の構造を把握するため、読みの連続する漢字を縮約したCR表記を考えた。CR表記は、実際の訓読文から機械的に表すことができ、実際の返り点は括弧と逆転記号に還元される。これにより、文の長さや使われた返り点の種類によらず、返読の構造が一目瞭然となる。また構造の次数を考えることにより、複雑さを端的に比較できる。短文の結果では、文の長さが増えても、次数の大きい返読の構造は多くないことが分かった。

CR表記で日本語の文章はCである。従って、それ以外の記号が多いことは、日本語とかけ離れた文であることを意味する。

論語の訓読文で、返読の構造はCとR₂で8割近く占めていた。RはSVOの文型の典型的な構造であり、ステップ数は文の長さの概ね3倍、ループ数は1になる。返読の構造がCとR半々であるなら、ステップ数が全体で文の長さの2倍弱、半数の文でループ数1となり、今回の結果を説明する。

本論で句読点は日本語の書き下し文に付けられたものであり、漢文としてではない。文は句読点で分けたものであり、SVOの文型まで細かく分けられるならば、先のステップ数や構造の議論は成り立たない。ただ今回、文は返り点の結び付きがその中で完結しているものである。SVOの文型であれば、最終的に述語に戻ることになるため、SVOのSは分かれても、VOは返読のため必ず1つの文となる。結果、返読の構造でそれぞれCとRに計数される。さらに今回、前後のCを無視して構造をまとめた。そのため、SVOのそろった文も、VOだけ分けられた文も、どちらもRと計数されることになる。

論語に表れた返読の構造は約60種であり、文の数が4千弱あるのに比べて非常に少ない。単純な構造が多く、複雑な構造は1度しか現われないものも多い。また、次数の高い構造であっても、単純な構造をつないだものも多かった。このことは、ある意味、訓読の労力がそこまで高くなく、翻訳という手段に到らなかったことにつながるかもしれない。

4.5 返り点の発展

実際の返り点は、すべての置換を表せず、括弧と逆転記号で作られる文のすべても表せない。実際の返り点に括弧はないが、「/(...)」の構造は表すことができる。これはSVOの

漢文をSOVの日本語にするのに特化したものといえ、実際、漢文に対応してきた。実際の返り点の表せる構造に制限があることは、一方で、漢文の誤読を防ぐことにも役立つと思われる。

現状の返り点で、上下点以上の順序点の使い分けなど、一意に定まらない規則が指摘されることがある。漢文が実際に読めるならば、返り点の表記の揺らぎは大きな問題でないが、漢文教育では困るかもしれない。

実際の返り点でSOVをSVOにはできないが、返り点を例えば、範囲の終わりではなく、範囲の始まりを指すように書き入れるならば、SOVからSVOへの変換が可能となる。訓点を加えて外国語を読む技術は、どの語順の言語の間で行われるかで、返り点の仕組みが違う可能性がある。

より柔軟な語順の並び替えと返り点の単純化を目指して、括弧の導入を検討した研究がある²¹⁾。括弧であれば、横書きにも対応しやすい。しかし、括弧と逆転記号で表せない語順も存在し、適用できる言語は限られる。

最も強力な返り点は、全ての語に番号を付けることであり、ジャンプも含め、どのような語順の並び替えにも対応できる²²⁾。しかし、その場合、元の語を生かして補助的な記号で読む訓読のコストと、始めから翻訳するコストが比較される。英文訓読が今に残っていないことは、そういった反映かもしれない。

4.6 テキスト化のために

漢文に比べて訓読文のテキスト化が遅れている要因の一つに、漢文訓読は日本だけで行われたものであり、ニーズが限られることが考えられる。ただ、外国語に加点して読む方法は普遍的に見られるものであり²³⁾、訓読がデジタル化のモデルとなってもよい。

また一つには、訓読文を、訓点も含めて表す統一されたフォーマットがないことがある。校注など種々の情報が入らないフォーマットは専門家には間に合わず、条件に合うのはXMLだけになる¹⁰⁾。しかし、XMLではタグを定義する必要があり、独自フォーマットになりやすい。

また別に、返り点など訓読の規則が最終的に整理されたのは明治になってからであり、それ以前は諸流派あった²⁴⁾。従って、青空文庫の注記で間に合うような訓点のテキストは限られる。

さらに、非専門家では、テキストである必要が薄いかもしれない。一般に漢文を読む用途では書き下し文で済む場面も多い。とはいえ専門家でなくても、白文や書き下し文だけでなく、訓読文に気軽に接することができるとうよい。そのために、専門家向けの詳細なテキストから、簡易なマークアップに変換できるとよい。

中学、高校で漢文は必修科目であり、取り上げられる教材は現代で最も読まれる漢文である。正しい訓読の規則に則り、簡易なマークアップでテキスト化しやすいと考えられる一方、正しい文面が求められ、テキストから美しい出力が得られる必要がある。また、テキスト処理の応用で、閲覧ソフトの側で白文、訓読文を切り替えて表示するようなデジタル教材の可能性も考えられる¹⁰⁾。

漢文の著作権保護期間は満了しているが、活字以前の文献では、複数の伝本を照らし合わせて正しい本文を定める校訂の作業が必要である。漢文も訓読文も校訂の段階があり、校訂者の権利がはっきりしないことは、テキストの流通をためらわせる。一方、権利がな

ければテキスト化自体進まず、安心してテキストの作成、利用ができるルールが求められる²⁵⁾。

現代の中国は横書きへ切り替わっており、漢文は横書きで普及している。しかし、訓読文は縦書きしか存在せず、横書きの訓点の規則はない。縦書きでマークアップを編集することは難しく、データの作成は横書きで行い、縦書きはビューワを通して見る、というマークアップの意識に行き当たる。訓読文を見たままに訓点が編集でき、一方でテキストデータで保存できるような、橋渡しとなるソフトや仕組みがあるとよいのかもしれない。

4.7 今後の課題

異なる訓読の論語、あるいは、論語以外の漢文一般において、返読の構造の分析、比較は今後の課題である。

CR表記は返読の構造をコンパクトに示すことができるが、豎点を無視したため返読を完全に反映しないことなど、さらに改良できるかもしれない。

4.8 テキスト公開

作成し分析に用いた論語の訓読文の電子テキストを、別に公開する。訓点は青空文庫の注記を用い、1文1レコードの表形式のファイルである。全20篇499章の3,820個の文と、文の長さ、ステップ数、ループ数、CR表記を含めた。誤字脱字、数の誤り等、あれば指摘いただくとよい。

5 おわりに

訓読文のテキスト化において、青空文庫の注記には訓点の記法があり、採用する閲覧ソフトが多い利点があった。一方、簡易なマークアップであり高度な情報は入れられないこと、ユニコードとしたことで厳密な青空文庫形式から外れることを述べた。

訓読の特徴である返読の程度を現す量として、ステップ数、ループ数を考えた。返読の構造を見るため、CR表記を考えた。5字までの短文について、語順の並び替えに当たる置換すべてを尽くし、返読の構造を見た。結果、置換、括弧と逆転記号で作られる文、実際の返り点で表せる文、の順で少なくなり、実際の返り点の特性が示された。また文の長さが増えても、新規の返読の構造はそこまで増えないことを見た。

論語の訓読文のテキストを、句読点で分けた文を単位として分析した。文は3,820個あり、長さの中央値は4字であった。ステップ数は6、過半数の文でループ数1以上あり、訓読の労力が示された。一方、主な返読の構造は約60種に留まり、複雑な構造ほど少なかった。返り点はSVO型の漢文をSOV型に変換するのに特化しており、翻訳より訓点が有利だったと考えられた。

文献

- 1) 篠原泰彦: コンピューター上の漢文訓読表記法に関する現状と課題. 國學院中國學會報 65: 105-128, 2019.
- 2) 叢艶, 高久雅生: 漢詩の構造化に関する研究——唐詩作品を中心に. 情報知識学会誌 32(1): 15-38, 2022.
- 3) 崎原麗霞: データからみる『論語』. 鳥取大学教育支援・国際交流推進機構教養教育セ

ンター紀要 18: 53-60, 2022.

- 4) ウィキソース(2023)「論語」〈<https://ja.wikisource.org/wiki/論語>〉(参照 2025-7-6).
- 5) 下村湖人(1938)『論語物語』大日本雄弁会講談社, (国立国会図書館デジタルコレクション)〈<https://dl.ndl.go.jp/pid/1256322>〉(参照 2025-7-6).
- 6) 青空文庫(2022)「青空文庫 注記一覧」〈<https://www.aozora.gr.jp/annotation/>〉(参照 2025-7-6).
- 7) 漢字データベースプロジェクト(2008)「青空文庫の注記文法」〈<https://kanji-database.sourceforge.net/aozora/grammar.html>〉(参照 2025-7-6).
- 8) 佐藤和彦/えあ草紙工房(2025)「えあ草紙」〈<https://www.satokazzz.com>〉(参照 2025-7-6).
- 9) 大久保ゆう: 日本語デジタルテキストの「正書法」を探求した青空文庫:日本語(による/のための)マークアップの誕生とルールの発展・活用、テキストの品質管理. デジタルアーカイブ学会誌 2(2): 87-90, 2018.
- 10) 内海淳: 非専門家指向のデジタル・アーカイヴズに向けて —漢文表現へのXMLの適用—. コンピュータ&エデュケーション 18: 34-39, 2005.
- 11) 高田智和, 小助川貞次: 訓点資料の構造化記述 成果報告書. 国立国語研究所 共同研究報告 12-08: , 2025.
- 12) 藤田眞作(1999)「漢文の訓点文の組版」〈<http://xymtex.my.coocan.jp/fujitas/kanbun/kanbunex.html>〉(参照 2025-7-6).
- 13) Phesoca(2025)「漢文HTML」〈<https://phesoca.com/kanbun-html/>〉(参照 2025-7-6).
- 14) 安岡孝一: 漢文自動訓読ツールUD-Kundokuの開発. 東洋学へのコンピュータ利用 第32回研究セミナー: 3-25, 2020.
- 15) 小林敏(2016)「日本語組版とつきあう その55 漢文を構成する要素」〈<https://www.jagat.or.jp/archives/20288>〉(参照 2025-7-6).
- 16) 山口満, 三輪多恵子: 漢文テキストの縦書きWeb表示に関する検討. 豊橋創造大学紀要 21: 29-36, 2017.
- 17) 下川和男: 特集 IT時代の漢字・漢文教育 電子書籍フォーマットEPUB(イーパブ)の日本語拡張. 漢文教室 197: 10-12, 2011.
- 18) 島野達雄: 漢文訓読のアルゴリズムについて. 第14回数学史研究発表会, 2007.
- 19) 島野達雄, 古田島洋介, 湯城吉信, 田村誠: 漢文の複雑度について. 計量国語学会第63回大会, 2019.
- 20) 齊藤正高: 『論語』の基礎統計. 中国21 50: 77-98, 2019
- 21) 松山巖: 漢文訓読の返り点に括弧を導入して構造化する試み. 玉川大学教育学部紀要 2013: 176-188, 2014.
- 22) 横山知幸: 英文和訳における語順. 中国地区英語教育学会研究紀要 35: 137-146, 2005.
- 23) 合山林太郎: 近代日本漢文学研究における近年の動向. 日本近代文学 105: 110-116, 2021.
- 24) 文部省: 漢文教授ニ関スル調査報告. 官報 8630号: 15-19, 1912.
- 25) 喜多三佳: 古典のテキストデータ化と著作権. 四国大学 附属経営情報研究所年報 10:

113-124, 2004.