

## 文推敲者による読点打ち行動の分析

伊藤俊一

上野慎之介

愛知教育大学情報教育講座 愛知教育大学大学院情報教育領域

## 1.はじめに

日本語における読点の存在意義は、一義的には、文中の単位を明示し、文の読みやすさに貢献することである(本多(1982)など)。しかし、実際には、人によって、読点の打ち方は多種多様である。例えば、次に示すのは、本研究のそれぞれ別の被験者が同一の文に対して行った打点の例である。(詳細は後述する。)

1a)「イタリアの新聞数紙に書かれたインテル買収のニュースは、インテルを大切に思っているモラッティ会長を、仰天させました。」

1b)「イタリアの新聞数紙に、書かれたインテル買収のニュースは、インテルを大切に思っているモラッティ会長を仰天させました。」

このように人によって読点の打ち方が異なる原因の1つは、適切な読点、あるいは、不適切な読点を決定づける明確なルールが確立されていないことにあると考えられる。

一方で、それぞれの読点の配置には、その適切性の程度において差があることも確かである。1a)における読点の配置は、1b)における配置よりも適切性が高いと、多くの人は直観的に判断するであろう。岩畑(2004)は、文中のある特定の位置における「読点容認度」をその位置の構造的特性と対応づけ、構造上、上位にある接点ほど、「読点容認度」が高いというモデルを示している。

本研究では、人が文中に読点を打つ際の打点位置・打点順序・打点時間をオンラインのログ・データとして取得することによって、多種多様な個人々の打点行動を分析し、その類型化を試みる。そして、どのような打点行動が読点の適切性に影響を及ぼすのかを明らかにすることを目的とする。

## 2.実験

## 2.1.方法

## 2.1.1.実験1の方法:

**被験者:** 大学院生および大学生、合計 23 名であった。

**材料:** 互いに独立した 20 種類の文を新聞記事等から抽出した。原文中の読点は、すべて取り除いた。読点を取り除いた後の文字数は、1 文あたり平均 63.1 文字、標準偏差 14.6 であった。

**手続き:** 【打点課題】被験者が実験制御用コンピュータのディスプレイ上にある START ボタンをマウスでクリックすると、1 文が提示される。被験者は、提示された文に対して、読点を打つのが適切であると判断した箇所をクリックすることによって、順次、読点を打っていく。その際、1 文に対しては必ず 2 つ以上の読点を打つように教示される。また、一度打った読点は、同じ箇所を再度クリックすることでいつでも削除できることを教示される。その文にとって必要な読点をすべて打ち終えた被験者が判断したら、ディスプレイ上の END ボタンをクリックすることで、その試行が終了する。続いて、再び START ボタンをクリックすると、次の文に対する試行が始まる。以上の試行を全 20 文に対して行なう。作業は、すべて被験者のペースで行なわれる。文の提示順序は被験者間でランダム化された。これらの作業中、実験制御用コンピュータには、それぞれの読点の打点位置・打点順序・打点時間についての情報がログ・データとして記録された。

【文理解度テスト】全 20 文に対する打点課題が終了した後、それら 20 文のそれぞれ一部 (10 文字程度) が欠けて空欄になった

状態で印刷された用紙が配布される。被験者は、その空欄箇所を埋めることで、再生を行なう。その際、元の語句や言い回しを忘れても、できるだけ元の文の意味に近い内容を筆記するように促される。本テストは、理解した内容を質問形式で問うかわりに、文の要点部分の再生を課すものであり、文の理解度を測定することを目的として実施された。

## 2.1.2.実験2の方法

**被験者:** 実験 1 には参加していない大学院生 6 名であった。

**材料:** 20 ページからなる冊子を用意した。各ページには、実験 1 で使用した 20 文のうちの 1 文を、実験 1 の被験者が打った全ての読点の配置とともに、行ごとに印刷した。各行の右端には、その行に印刷されている文の読点の適切性 (「読みやすい位置に読点があるかどうか」) を評定するための 5 段階スケール (1-まったく読みやすくない、5-とても読みやすい) を設けた。

**手続き:** 被験者は、冊子の各行に印刷されている文ごとに、読点の配置の適切性を 5 段階で評定する。ページの順序および各ページの行の順序は、被験者間でランダム化された。

## 2.2.結果

## 2.2.1.打点行動分析のための観点

実験 1 で得られた打点位置・打点順序・打点時間のログ・データをもとに被験者の打点行動を分析するにあたり、本研究では文構造・移動方向・通過接点・通過接点位置・残留接点という概念を導入した。本節では、それらの概念について解説する。

【文構造】: 文を文節単位の分割した後、文節間の係り受け関係に基づいて文の階層的な構造を解析した (Fig.1 参照)。ただし、動詞とそれに続く文末表現 (アスペクト辞、等) については、それらがまとまって独立した 1 つの単位を構成するものとした。

【移動方向】: 文構造内を、直前に打たれた読点 [x-1] から新たに打たれる読点 [x] まで移動する経路を考える。このとき、[x-1] から [x] に至る移動方向は、階層的な方向と系列的な方向によって表すことができる。

・階層的な方向: 下位・上位・等位

例えば、Fig.2 の [x] は、図中の矢印が示すとおり、[x-1] から階層的に下位に移動することによって打たれている。(同時に、系列的には左に移動している。)

・系列的な方向: 右・左  
例えば、Fig.3 の [x]

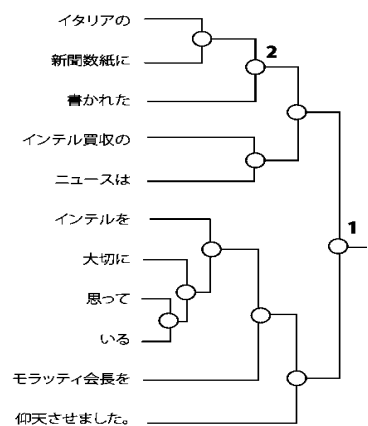


Fig.1. 文構造と打点位置の例

・階層的な方向と系列的な方向によって表すことができる。

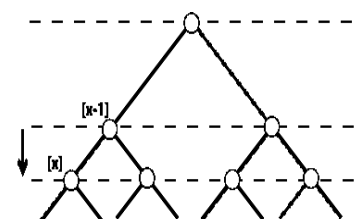


Fig.2. 階層的な方向

は、図中の矢印が示すとおり、[x-1]から系列的に右に移動することによって打たれている。

(同時に、階層的には上位に移動している。)

階層的な方向と系列的な方向の組み合わせによって、移動方向は、右下・左下・右上・左上・右・左の6種類に分類することができる。

さらに、これらのうち、右下・左下への移動は、[x]が[x-1]の下流に位置するか否かによって2分される。例えば、Fig.4の[x]は[x-1]の下流に位置する。一方、Fig.5の[x]は、[x-1]よりも階層的には下位に位置するが、[x-1]の下流にあるわけではない。同様に、右上・左上への移動は、[x]が[x-1]の上流に位置するか否かによって、さらに2分される。

ところで、第1読点(文中に最初に打たれる読点)には明示的な[x-1]が存在しない。このとき、第1読点に対する[x-1]としては、接点 S(=Sentence)を割り当てることにする(Fig.6参照)。そして、第1読点がFig.6における接点aに打たれた場合の移動方向を「直下」と呼ぶことにする(Sの直下の意)。なお、第1読点が直下以外の接点に打たれた場合には、第2読点以降の読点と同様の移動方向の分類を適用する。例えば、第1読点がFig.6における接点bに打たれた場合の移動方向は左下(下流)である。

**【通過接点】**：文構造内を、直前に打たれた[x-1]から新たに打たれる[x]まで移動する経路を考える。例えば、Fig.5において[x-1]から[x]に至る経路は[x-1]→a→b→c→d→[x]である。[x-1]から[x]に至る経路上にある接点の集合は、[x-1]と[x]の両方を同時に含む文内の最小単位の構造において、[x-1]と[x]の両方、あるいは、いずれか一方の上流に位置する接点の集合と等しい。

読点[x-1]から[x]に至る経路上にある接点のうち、[x]が打たれる時点までに未だ読点が打たれていない接点を「通過接点」と呼ぶことにする。例えば、Fig.5において、[x]が打たれる時点で、接点a、b、cには既に読点が打たれているものの接点dには未だ読点が打たれていないとするならば、接点dは[x]における通過接点である。通過接点とは、読点[x-1]を打った後、[x]まで移動する間に読点を打つ機会があったにもかかわらず、そのまま通過された接点であると言える。

**【通過接点位置】**：前述のとおり、[x-1]から[x]に至る経路上に

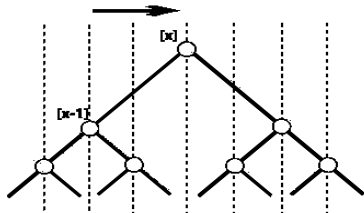


Fig. 3. 系列的な方向

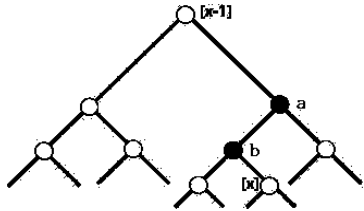


Fig. 4. 下流への移動

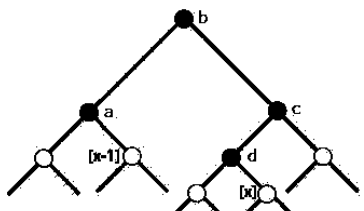


Fig. 5. 下流以外への移動

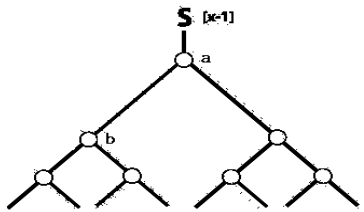


Fig. 6. 接点 S

ある接点の集合は、[x-1]と[x]の両方を同時に含む文内の最小単位の構造において、[x-1]と[x]の両方、あるいは、いずれか一方の上流に位置する接点の集合と等しい。すなわち、すべての通過接点は、[x-1]と[x]の両方の上流、[x-1]のみの上流、[x]のみの上流、のいずれかに位置することになる。さらに、[x-1]のみの上流に位置する通過接点は、[x-1]に対して系列的に左に位置するか、右に位置するか、そのいずれかである。同様に、[x]のみの上流に位置する通過接点は、[x]に対して系列的に左に位置するか、右に位置するか、そのいずれかである。以上のことをまとめると、「通過接点位置」は、次の5種類に分類することができる。

- 頂点：[x-1]と[x]の両方の上流に位置する
- [x-1]左：[x-1]のみの上流にあり[x-1]の左に位置する
- [x-1]右：[x-1]のみの上流にあり[x-1]の右に位置する
- [x]左：[x]のみの上流にあり[x]の左に位置する
- [x]右：[x]のみの上流にあり[x]の右に位置する

例えば、Fig.5において、接点aは[x-1]左、接点bは頂点、接点cは[x]右、接点dは[x]左に、それぞれ位置することになる。

**【残留接点】**：1つの文の打点作業が終了した後に、自身よりも下流に位置する接点に読点が打たれているにもかかわらず、自身には読点が打たれていない接点のことを、「残留接点」と呼ぶことにする。例えば、Fig.1の文構造内に書かれた番号は、次の2箇所に読点を打った後で作業を終了したことを表している。

「イタリアの新聞数紙に、書かれたインテル買収のニュースは、インテルを大切に思っているモラッティ会長を仰天させました。」

この例においては、第2読点が「イタリアの新聞数紙に」と「書かれた」の間の接点に打たれている。その一方で、その接点よりも上流に位置する接点、すなわち、「イタリアの新聞数紙に書かれた」と「インテル買収のニュースは」の間の接点には読点が打たれていない。このとき、後者の接点は残留接点と見なされる。

### 2.2.2.文あたりの各記述統計量の分析

実験1および実験2で得られた各種の記述統計量について、被験者ごとに文あたりの平均を求めた。それらの平均をTable 1の「全体」欄に示す。

Table 1

文あたりの各記述統計量

	記述統計量	クラスター					全体	
		A (N=15)		B (N=8)		B-A	平均	SD
実験1	打点開始時間(秒)	8.40	2.60	6.09	3.21	-2.31	7.59	3.03
(オンライン)	通過接点数(個)	1.37	0.23	2.48	0.53	1.11	1.75	0.64
実験1	残留接点数(個)	0.63	0.11	1.16	0.43	0.52	0.82	0.37
(オフライン)	読点数(個)	2.39	0.25	2.94	0.55	0.55	2.58	0.46
	文理解度	0.44	0.15	0.14	0.12	-0.30	0.33	0.20
実験2	適切性評定値	3.62	0.12	2.95	0.41	-0.67	3.39	0.41

(\*\*：1%水準，\*：5%水準，+：有意傾向)

対象とした記述統計量は、次のとおりである。

- ・実験1で得られたオンライン・データ：
  - 打点開始時間：文提示から第1読点が打たれるまでの時間
  - 通過接点数：読点を打つごとに生じた「通過接点」の総数
- ・実験1で得られたオフライン・データ：
  - 残留接点数：打点終了後に残った「残留接点」の総数
  - 読点数：文中に打たれた読点の総数
  - 文理解度：文理解度テストにおける正答率
- ・実験2で得られたデータ
  - 適切性評定値：5段階で評定された読点の適切性

さらに、Table 2 には、これらの各記述統計量の被験者ごと平均の間で算出された相関係数を示す。本研究の主目的である「どのような打点行動が読点の適切性に影響を及ぼすのか」という観点から考えると、特に着目すべきなのは、「適切性評定値」と他の記述統計量との相関である。「適切性評定値」は他の全ての記述統計量との相関が有意であったが、最も相関が高かったのは「通過接点数」( $r=-.91$ )であった。

Table 2  
文あたりの各記述統計量間の相関係数

	実験1 (オンライン)		実験1 (オフライン)		実験2	
	打点開始時間	通過接点数	残留接点数	読点数	文理解度	適切性評定値
打点開始時間	-	-0.49 *	-0.33	-0.43 *	0.33	0.48 *
通過接点数	-0.49 *	-	0.80 **	0.65 **	-0.57 **	-0.91 **
残留接点数	-0.33	0.80 **	-	0.18	-0.62 **	-0.77 **
読点数	-0.43 *	0.65 **	0.18	-	-0.24	-0.59 **
文理解度	0.33	-0.57 **	-0.62 **	-0.24	-	0.64 **
適切性評定値	0.48 *	-0.91 **	-0.77 **	-0.59 **	0.64 **	-

(\*\* : 1%水準, \* : 5%水準)

「適切性評定値」と最も相関が高かった「通過接点数」は、また、他の全ての記述統計量とも有意に高い相関を示している。このことから、「通過接点数」が個々人の打点行動を特徴づける大きな要因になっていることが伺える。これらの相関に基づいて「多くの接点を通過させながら打点を行なう人」の特徴を表現するなら、「読点を打ち始めるのが早い/上流の接点を残留させたまま作業を終える/多くの読点を打つ/文の理解度が低い/読点の適切性の評価が低い」と言うことができる。

### 2.2.3. クラスター分析

#### 2.2.3.1. 被験者クラスターの抽出

前節では、「通過接点数」が個々人の打点行動を特徴づける大きな要因になっている可能性が示唆された。ただし、前節で用いた「通過接点数」は、値の大小のみの情報しか持たない1次元的なデータであった。本節以降では、通過接点をそれらが生じる状況ごとに分析することで、個々人の打点行動の特徴をさらに詳細に明らかにして行くことにする。

まず、通過接点が生じる状況を、移動方向×通過接点位置に基づいて細分化した。そして、被験者ごとに、どの移動方向×通過接点位置に対応する通過接点がどれだけの頻度で生じたのかを、読点あたりの値として算出した。例えば、「読点[x-1]から左下(下流)に移動して読点[x]を打ち、かつ、[x]の右に位置する接点を通過した頻度」等を読点あたりの値として求めたわけである。

次に、移動方向×通過接点位置ごとに見た読点あたりの通過接点数を変数とし、被験者23名をクラスター対象とすることによって、クラスター分析を行なった。このクラスター分析は、いわば、打点時に接点を通過する個々人の「癖」に基づいて被験者を分類したことに相当する。クラスター分析の結果に基づいて、23名の被験者から、クラスターA(15名)、クラスターB(8名)の計2つのクラスターを抽出した。

#### 2.2.3.2. クラスター間の比較

【各記述統計量】: Table 1の「クラスター」欄に、文あたりの各記述統計量のクラスターごとの平均を示す。t検定の結果、クラスターAよりもクラスターBのほうが通過接点数・残留接点数・読点数の値が有意に高く、文理解度・適切性評定値が有意に低かった。また、クラスターBのほうが打点開始時間が短いという有意傾向が見られた。すなわち、2.2.2節で指摘した互いに相関の高い記述統計量群において、概ね、それぞれの対極に位置する被験者グループを2つのクラスターとして抽出できた。

【移動方向】: Table 3に、クラスターA、クラスターBそれぞれの移動方向の内訳を示す。2(クラスター)×11(移動方向)の2要因の分散分析(Unweighted-Mean ANOVA)を行なった結果、交互作用が有意であった( $F(10, 210)=3.99, p<.01$ )。移動方向が直下・右下(上流)・左上(上流)・左下(下流以外)のときにクラスターの単純主効果が有意であった。直下・左上(上流)への移動はクラスターAにおいて多く、逆に、右上(上流)・左下(下流以外)への移動はクラスターBにおいて多かった。また、クラスターA、クラスターBともに移動方向の単純主効果が有意であり、LSD法による多重比較の結果、クラスターAにおいては右下(下流)>左下(下流)=直下>右上(上流)>左上(上流)>その他の順に多く、クラスターBにおいては右下(下流)>左下(下流)=右上(上流)>直下>その他の順に多かった。

Table 3  
移動方向の内訳 (単位:%)

移動方向	クラスター		
	A(N=15)	B(N=8)	B-A
直下	21.27	14.13	-7.14 **
右下(下流)	31.53	32.78	1.26
左下(下流)	23.37	23.61	0.23
右上(上流)	16.00	21.41	5.40 *
左上(上流)	4.48	1.36	-3.12 *
右下(下流以外)	1.09	2.50	1.41
左下(下流以外)	0.00	0.44	0.44 *
右上(上流以外)	0.71	1.75	1.04
左上(上流以外)	0.54	0.60	0.05
右	0.57	1.42	0.85 +
左	0.43	0.00	-0.43

(\*\* : 1%水準, \* : 5%水準, + : 有意傾向)

クラスターA、クラスターBともに、ほとんどの移動は直下・右下(下流)・左下(下流)・右上(上流)の4方向で占められている(どちらも約92%)。これらの移動方向の中で右下(下流)への移動が最も多く、2位が左下(下流)への移動であることも両クラスターに共通している。クラスターAとクラスターBの大きな違いは、クラスターAにおいて直下への移動の占める割合が高い(2位の左下(下流)に匹敵する)一方で、クラスターBにおいては右上(上流)への移動の占める割合が高い(2位の左下(下流)に匹敵する)という点にある。

その他の方向への移動は、クラスターA、クラスターBともに稀であった。そもそも、実験1の打点課題を通して、それらの方向への移動を行なわない被験者も見られた。

【移動方向ごとの通過接点数】: Table 4に、クラスターA、クラスターBそれぞれの移動方向ごとに見た通過接点数を示す。移動方向の分析(Table 3参照)の結果、全体のほとんど(約92%)を占めていた4方向への移動のうち、通過接点を発生させない「直下」を除いた右下(下流)・左下(下流)・右上(上流)の3方向を対象とし、2(クラスター)×3(移動方向)の2要因の分散分析(Unweighted-Mean ANOVA)を行なった。その結果、交互作用が有意であった( $F(2, 42)=3.75, p<.05$ )。移動方向が左下(下流)・右上(上流)のときにクラスターの単純主効果が有意であり、どちらの場合も、クラスターBのほうが通過接点数が多かった。また、クラスターA、クラスターBともに移動方向の単純主効果が有意であり、LSD法による多重比較の結果、クラスターAにおいては左下(下流)>右下(下流)>右上(上流)、

Table 4  
移動方向ごとの通過接点数 (単位:個)

移動方向	クラスター		
	A(N=15)	B(N=8)	B-A
右下(下流)	0.59	0.72	0.13
左下(下流)	1.15	1.56	0.42 **
右上(上流)	0.31	0.58	0.27 *

(\*\* : 1%水準, \* : 5%水準)



クラスターB においては左下（下流）>右下（下流）=右上（上流）の順に多かった。

クラスターA, クラスターB とともに、左下（下流）への移動に伴う通過接点が一番多いが、特にクラスターB において有意に多い通過接点が生じている。クラスターA, クラスターB とともに2 番目に通過接点が生じやすい移動方向は右下（下流）であり、その生じやすさにクラスター間の有意差はない。右上（上流）への移動に伴う通過接点は、クラスターA においては右下（下流）よりも有意に少ないが、クラスターB においては右下（下流）に匹敵するほど多く、クラスターA と比較しても有意に多い。

### 2.3.考察

クラスター間の比較による分析を総合すると、クラスターA とクラスターB のそれぞれの特徴は、次のようにまとめることができる。

クラスターA, クラスターB とともに、右下（下流）への移動が最も多く、それが移動全体に占める割合も同程度である。さらに、右下（下流）への移動に伴って生じる通過接点の数も、クラスター間で有意差が見られない。すなわち、右下（下流）への移動においては、クラスター間の違いは、ほとんど認められないと言える。

続いて、クラスターA, クラスターB とともに、左下（下流）への移動が2 番目に多く、それが移動全体に占める割合も同程度である。しかし、左下（下流）への移動に伴って生じる通過接点の数にはクラスター間で有意差が見られ、クラスターB のほうが、より多くの接点を通過するという結果になった。

クラスター間の違いが最も顕著に見られたのは、それぞれ3 番目に多かった右上（上流）への移動においてである。移動全体に占める右上（上流）の割合がクラスターB において有意に高いのみならず、さらに、右上（上流）への移動に伴って生じる通過接点の数もクラスターB において有意に多かった。

クラスターごとに見た文あたりの平均通過接点数は Table 1 に示したとおりクラスターA が 1.37 個、クラスターB が 2.48 個であったが、このようにクラスターB において通過接点数の総量を増大させている原因の1 つとして、左下（下流）への移動に伴う通過接点の多さ、および、右上（上流）への移動の多さとそれに伴う通過接点の多さが考えられる。

さらに、他の記述統計量において見られたクラスター間の差も照らし合わせて考えるなら、クラスターB においては、「左下（下流）への移動に伴う通過接点の多さ、および、右上（上流）への移動の多さとそれに伴う通過接点の多さ」という特有の打点行動によってもたらされた通過接点の総量の多さが、最終的には残留接点数を増大させる一因となり、結果として、読点の適切性の評価を下げることに繋がったと考えられる。

ところで、それぞれの移動方向を文の処理と関連付けて考えるなら、次のような処理の方向性を想定することができるであろう。

- 右下（下流）：階層的にも系列的にも順行
- 左下（下流）：階層的に順行・系列的に逆行
- 右上（上流）：階層的に逆行・系列的に順行

これらのうち右上（上流）においてクラスター間の違いが最も顕著に表れたことは、クラスターB の打点行動は、クラスターA と比べて、系列的に順行する処理を重視する傾向が強いことを意味する。言い換えるならば、「文構造に関わらず、前の方から、順次、読点を打っていく」という処理とも言える。実際、クラスターB の「打点開始の早さ」は有意傾向を示しており、文を提示さ

れた直後から系列的に前方にある接点（だが、階層的には下位にある接点）に即座に読点を打ち始める傾向が伺える。このような打点行動が、ひいては、クラスターB における文の理解度の低さを招いていることも、本実験の結果からは推察される。

クラスターA の打点行動の特徴は、全体的に見ると今まで述べたクラスターB の特徴の対極にあると言えるが、さらに、クラスターA の特徴として「直下」に相当する打点の多さを指摘できるであろう。「直下」とは、文構造において階層的に最上位の接点に第1 読点を打つことを指す。すなわち、最初に最上位の接点に読点を打った後、第2 点目以降、階層的な下位へ向かって処理を進めるといった傾向がクラスターA において強いことをこの結果は示している。クラスターB とは対照的に、階層的に順行する処理を重視するクラスターA の特徴を表す結果であると言える。

### 3.一般的考察

本研究では、人が文中に読点を打つ過程を、打点位置・打点順序・打点時間という尺度で記録し、そのログ・データを分析することで、個々人（本研究の場合は大別された2 グループ）の打点行動の特徴を特定し、それが他の各記述統計量、とりわけ、読点の適切性にどのように影響するのかを考察した。

分析にログ・データを用いることによって、どのような打点行動が読点の適切性を低下させる問題を孕んでいるのかを、ある程度、具体的に特定することができた。このような分析は、打点終了後に得られるデータ、例えば、残留読点数・読点数・文理解度だけを用いた分析では不可能であった。打点終了後に得られるデータだけでは、打点時に、どのような処理によって読点が打たれていくのかを知ることができないからである。実際、ログ・データとして得られた通過接点数と適切性評定値との間の相関は、打点終了後に得られたデータ群と適切性評定値との間の相関よりも高く、打点時に通過される接点をモニターする方法の有効性が示されたと言える。

さらに、打点時のログ・データを収集する本研究の方法論には、作文教育における適切な読点打ちの指導に応用できる可能性が潜在していると考えられる。すなわち、既に完成した文を教師が後から評価するだけではなく、打点行動をオンラインでモニターし、問題のある打点行動、例えば、多くの接点を通過して右上（上流）に次の読点を打つような行動が認められたときには、直ちに適切な指導を行なうといった状況を作ることができれば、その教育的な効果は大きいと思われる。

本研究では、文構造の複雑さ、文の多義性、表記形態、等、読点を打つ作業に影響を及ぼすと考えられる要因をできるだけ統制し、同じ状況下に置かれた個々人の打点行動がどのように異なるのかを調べることを目的としたため、実験者が予め用意した文を提示し、そこに読点を打たせるという方法を採用した。すなわち、本研究の被験者は、いわば文の推敲者としての立場から、読点を打つ作業を行なったことになる。打点行動を作文作業全体の一部として捉えるなら、一から自由に文を組み立てる作業の中で、どのような打点行動がどのタイミングで生じるのかを、今後、さらに解明する必要があるだろう。

### 引用文献

- 本多勝一(1982) 日本語の作文技術 朝日出版社
- 岩畑貴弘(2004) 読点の使用とその決定要素について 神奈川大学「人文研究」, 154, 51-81.