

リフロー可能なドキュメント環境とは

JLReq TF 木田泰夫

(慶應義塾大学 APL 日本語書記技術 WG 報告書 2019/3/31 のものを少しだけ改変)

昨今人々が日々経験する日本語の多くはデジタルデバイスの画面にあって、それはメールやウェブページに見られるように横組み、ラグ組、パラグラフが改行で区切られた組版であるように思う。この謂わばデジタルネイティブな組版の姿に想いを馳せ、その日常に接する日本語の読みやすさ、美しさを底上げし、未来の姿に繋いで行きたいと思うとき、それが従うべき組版の規則は、印刷におけるそれとは自ずから異なっているであろう。デジタルデバイスで起こる組版が、印刷の組版とは根本的に異なる成り立ちを持っているからだ。

デジタルネイティブな組版

印刷における組版とデジタルデバイスにおける組版の根本的な違いは、誰が組版を決定するのかにある。印刷においては送り手が組版を決定する。組版結果を人の目でチェックすることが可能で、不足があれば人手で調整が行われる。結果は印刷というプロセスを用いて画像として固定され、単一のコピーが受け手の元に届けられる。対してデジタルデバイスにおいては受け手が組版を決定する。組版の決定は各々の受け手の環境を反映してソフトウェアが動的に、かつ完全に自動的に行う。受け手の環境が単一でないため、例えば行の折り返し位置は受け手ごとに異なる可能性がある。結果膨大な数の異なる組版結果が生成されることになる。

この違いは組版のあり方に根本的な影響を与えるのだが、それは半ば見過ごされてきたように思う。従来の努力の多くは印刷をそのままデジタルデバイスで再現することに払われてきた。例えばPDFやEPUBはそのような方向の素晴らしい成果だ。従来の形態の再現は新しい技術の受容の過程でしばしば必要となる。例えば印刷技術がこの世に登場した初期にはそれまでの技術である写本の体裁を模倣することに努力が払われた¹。自動車も登場当初は馬車に似た形をしていた。これは技術が受け入れられるために必要な回り道だが、自動車はいつまでも馬車の速度で走るわけには行かない。

この一文ではデジタルデバイスの特質を正面に捉えて考察することで、その土壌からどのような組版が立ち現れるのかを垣間見てみたいと思う。そのことを考えることは、メールやウェブページなど日常に接する日本語の組版の質を上げる一助になるとともに、印刷を前提としない、デジタルネイティブな書籍を未来につなげてゆくことにも資するであろうと思う。

デジタルデバイスにおける組版の性質

デジタルデバイスにおける組版の性質を少し掘り下げてみよう。

完全な自動化

印刷の組版規則は人手で組版を行うための原則として生まれた。時代を経て緻密化したが、典型的ではない場合、つまり高度な判断が必要な場合に対して人によるケースバイケース

の処理を期待するという性質を受け継いでいる。対して、デジタルデバイスにおける組版はソフトウェアにより実行されるので、例外的な入力に対してでも破綻せず合理的な組版を完全に自動的に決定できる必要がある。

実行速度

デジタルデバイスにおいては大量のテキストの組版を一瞬で完了させる必要がある。例えば文字の大きさをインタラクティブに変えるUIのある場合、操作に追従して滑らかな動きとして見せるためには、アニメーション動画において動きをスムーズに見せるために必要な速度と同じ、毎秒数十コマの速度で組版を完了して画面を更新する必要がある。ゆえに組版の規則は高速な実行を可能にするものである必要がある。

世界の中の日本語

デジタルデバイスにおける組版は、国際化ソフトウェアのアーキテクチャ、例えばUnicode環境や国際化された基本APIの上で実装されるので、その環境で実装のしやすいものである必要がある。また、国際化されたソフトウェアは複数の言語を同時に扱うことを想定しており、例えば他の言語の中に日本語が埋め込まれる場合やその反対の場合を想定する必要がある。そのため、基本的な文字や行の配置方法に整合性が取れている必要がある。別の言語、特に英語で採用されている組版方法が日本語にも流れ込んでくる。例えばイタリックはその例である。さらに、目的の同じ組版が言語ごとに異なる場合、既に実装されている組版方法を採用する方向に圧力が働く。例えば注の組版方法として脚注が既に実装されている場合、割注の優先順位は下がる。

コストの性質

デジタルデバイスにおいて新しい組版の機能を追加することは非常に高価につく。全世界に広がる規格専門家の間の合意と、数十人単位のエンジニアによる開発が必要だからだ。対して印刷のための組版では比較的安価に新しい試みを行うことができる。一つの部門内での合意と、好奇心旺盛な組版担当者が一人いればそれで足りるのだ。

組版を適用するコストは、印刷において大きい。高価な製造機械が必要で、また印刷された結果の在庫を持つ必要がある。このコストはデジタルデバイスにおいては劇的に低い。そこに人や高価な製造機械は介在せず、安価なデジタルデバイスがソフトウェアを一瞬の間実行するだけである。

歴史的に書写や印刷において、紙自体、つまり紙面のコストが大きく、それが組版に大きな影響を与えてきた。例えばパラグラフの示し方の変遷はその一例である。デジタルデバイスにおいては紙面のコストは無視することができ、その代わりに画面の大きさというユーザーインターフェースからの制約が生まれている。

説明可能性

国際化されたソフトウェアの中で、日本語は多数の言語の中の一つであり、関与する専門家は必ずしも日本語に精通しているわけではなく、また日本語のみに対して多くの開発コストをかけることもできない。デジタルデバイスにおける組版規則は、その各々の規則の必要性を非日本語話者に対して合理的に説明できる必要がある。これに対し、印刷組版規則は組版の専門家集団の間で継承されるものであったため、複雑な規則を多くの説明なしに継承してゆくことが可能であった。合意の形成や開発に必要な時間とコストを考えると、組版機能は自ずからよりシンプルなものになるう。

リフロー可能

デジタルデバイスにおいては送り手が組版結果を厳密に指定することができない。送り手はスタイルシートを用いて組版の大枠を指定するが、最終的な結果はそれぞれの受け手の環境や好みに従う。特に行長はデバイスの画面サイズやウィンドウのサイズに従って決定されるため、あらかじめ予見したり、指定したりすることができない。その結果、どこで行が折り返されるのか、長いグループルビが行の途中に来るのか折り返しにぶつかってしまうのか、ページに区切られたテキストの場合、どこでページが区切れるのか、そもそも全体が何ページなのか、どれも送り手側では知ることができない。ページが一定でないため、引用、参照の方法としてページ番号を使うことができない。これは重要な点だ。

内容がページに分かれた本、冊子本の発明は歴史的に見て印刷の発明に勝るとも劣らない大きなインパクトがあったと言われている*。それは冊子本がそれ以前から存在した卷子本に対して大きな優位性を持っていたからだ。収納・管理の容易性、ランダムアクセス性などに加えてページ番号による参照の安定性も重要な点に思われる。しかしデジタルデバイスにおける冊子本はこれらの優位点を全て失っているように見える。収納・管理の容易性、ランダムアクセス性は冊子本の形式に頼らずに達成されており、冊子本はリフローによりページ番号による参照の安定性を失っている。それならばデジタルデバイス上の冊子形式の意味はどこにあるのであろうか？

このように見て行くとデジタルデバイスの組版にはアーキテクチャの違いから来る制約が存在することがわかるが、そのコインの裏には大きな可能性がある。それはデジタルネイティブな組版について考えるモチベーションとなる。

* アンドルー・ペティグリー『印刷という革命:ルネサンスの本と日常生活』桑木野幸司訳、白水社、2015年、p18-21 (Andrew Pettegree, The Book in Renaissance, NewHaven, Yale University Press, 2010)

新たな可能性

アクセシビリティ、ユニバーサルデザイン

印刷における一つの大きな制約は印刷のコストの大きさである。前に述べたようにデジタルデバイスにおいてはこれが劇的に安価かつ高速なため、受け手側で組版を行うことができる。冒頭で述べた、誰が組版を決定するのか、という点である。デジタルデバイスでは受け手が組版を決定するため、受け手の必要に応じて表示を最適化することができる。これはアクセシビリティを考慮する際に特に有利な特徴である。

文字の大きさを自在に変えることができる機能は視力に衰えのある場合などに便利であるのはよく知られている。また例えばディスクレシア、読字障害はより複雑な障害だ。その内容は多様で、文字を目で追い、文字のまとまりを単語として認識し、読みに変換するという文を読む過程のどこに障害があるかによって、それを支援するために必要な表示方法に違いがあると言われている。デジタルデバイスなら、個々の障害の種類や程度に合わせて多様で最適な組版と表示を生成することができる。

(小林潤平:読み効率を高める日本語電子リーダー設計の試み、情報の科学と技術、Vol.66, No.10, pp. 525-530 (2016))

同様に、ルビの表示の程度を変える、総ルビにするなどの表示の最適化を行うことが可能なら、子供や外国人などの日本語学習者に最適な表示を動的に生成することができる。

きめ細やかな表示の最適化が可能になることにより、アクセシビリティの枠を超え、万人にとってのユニバーサルデザインを追求することができるであろう。

ラグ組の可能性

メールやウェブにおける文字揃えのデフォルトはラグ組である。おそらく、初期のコンピューターに両端揃えを高速に行えるだけの力がなかった故であろう。

日本語の印刷においては両端揃えが標準であるので、コンピューターのデフォルトがラグ組であることを、是正しなくてはならない欠点として捉えることもできよう。しかし、同様に両端揃えが主流であった欧文の印刷組版においてラグ組の利点が認識され選択肢として広まったように、日本語においてもラグ組を積極的に捉えることもできるだろう。

日本語のラグ組にはいくつかの利点を見ることができる。小さなデジタルデバイスなどで行長が短い場合、外国語やグループルビなどが含まれる場合などに、行の調整によって字間の空きが大きくなってしまっていて読みにくくなるという問題を回避することができる。手書きでは文節など意味単位で行を折り返すことが多い。文節単位で折り返すことによって、読字障害を持つ人々のみならず一般の読者においても視点移動が効率化され、読み速度が向上することを示す研究結果がある。対して両端揃えでは、行の調整の必要性を減らすために、拗音や撥音といった発音単位でさえ分割を許す場合が多い。ラグ組にすることで、人が読みやすい折り返し方法を無理なく取り込むことができる。

もちろん、美しく組版された両端揃えにはラグ組にはない幾何学的な美しさがある。複数の文字揃え方法を並立させることによって組版の可能性がより豊かになるであろう。

インタラクティブな表示の活用

ユーザーの操作に応じたインタラクティブな動作が可能であるので、例えば注釈をオーバーレイとして表示させるなど、新たな組版の可能性を考えることができる。

最後に

ここまでデジタルデバイスの持つ特質から現れる組版の性質について考察してきた。

印刷における組版規則は明治当時の最新技術であった金属活字の技術のもとで、組版作業者が美しく読みやすい組版を経済的効率性を以って作成できるような指針として生まれた。それは金属活字や印刷が持っている可能性と同時にその制約を反映したものとなっている。その構造はデジタルデバイス上で根底から変わる。

それでは、デジタルデバイスの土壌から立ち現れる組版とは具体的にどのようなものになるであろうか。その要件を定義するにはかなりの研究と作業が必要になるだろうが、それはここで見たようにアクセシビリティなどに新たな可能性を内包しており、書籍やドキュメントを将来に繋げてゆくために必要な仕事だと思われる。

ここではそのためのアプローチの提案をいくつかメモ的に示しておこう。

- ・印刷で出版されている書籍をその組版のルールを保ったまま電子化するような用途はスコープ外とする。
- ・シンプルにすることにより提案・実装コストを下げ、それにより、より早期に、より多くの、またよりベンダ間で統一の取れた実装が得られることを期待する。
- ・JLReq においては組版の現在の姿を表すために実装とは独立の記述方法をとっている。デジタルネイティブな組版においては技術との整合性が重要なポイントの一つであるため、実装を考慮した記述となろう。エンジニアが読んで実装に移れるような記述にすることが重要である。
- ・複数の組版方法のある場合、可能な限りデフォルトの選択を示し、または選択のための基準を示す。例えば行長に対する最適な行間や禁則の選び方など。
- ・広く受け入れられている規格や実装との整合性をつける。特に文字の定義は Unicode に基づいたものにする。例えば UAX #44 Unicode Character Database 特に General Category、UAX #11 East Asian Width、UAX #50 Unicode Vertical Text Layout など。
- ・欧文レイアウトでカバーされている機能には踏み込まず、欧文での requirements を参照する。例えば欧文間隔の振る舞い、数式、添字、単位記号など。
- ・既存の実装で既に同等な目的の機能が達成されている場合、日本語組版に独特な表現を保存する実質的な利点があるかを考える。

(20200207: 実装と独立の記述が可能なのは技術が成熟しきっている証左である。技術の進歩が大きい場合、技術につれて可能なことが変化するので、技術独立の記述が不可能になる)