

書物の大量生産のために 印刷機の変遷

グーテンベルクによって発明された近代活版印刷術は、ヨーロッパ各地に広まりました。印刷機によって作られた書物は、従来よりずっと安価で、出版文化を支え現代へとつながります。

鉄製印刷機の登場

グーテンベルクの功績は、印刷機の発明によって、書物の大量生産を可能にしたことにありました。しかし、その後約350年にわたってその印刷機の機構はほとんど改良されずに使われてきました。1760年代のイギリスに始まった産業革命がヨーロッパに波及し、18世紀末になってようやくイギリスのスタンホープ(Charles Stanhope)が総鉄製の印刷機を開発しました。スタンホープ印刷機は、加圧機構に新しい工夫がしてあり、これまでの印刷機よりわずかな力で大きな圧力を加えることができました。スタンホープ印刷機は、タイムズ社でも採用され、日刊新聞を

印刷するするために使用されていました。この印刷機は、1時間に200枚から300枚の印刷速度でした。

その後、19世紀初めには、1816年にジョージ・クライマー(George Clymer)がコロンビアン印刷機を開発するなど、多くの印刷機が作られるようになりました。これらの印刷機は、平らな版を平らな圧盤によって圧力をかけるもので、平圧式印刷機と呼ばれています。

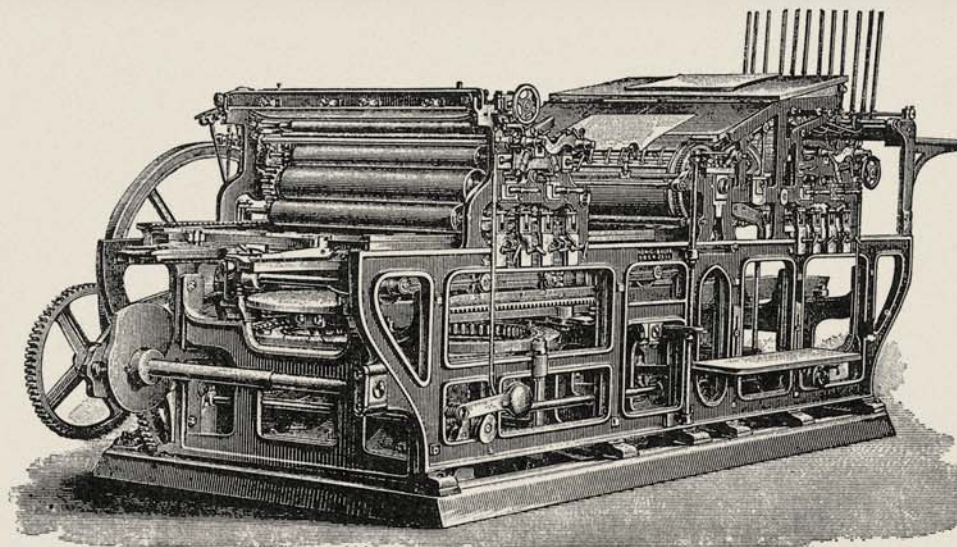
動力の導入

タイムズ社で使用されていたスタンホープ印刷機は、これまでの木製の印刷機より効率が良く、日刊紙の印刷ができたとはいえ、やはり手動式でしたので、速度・量の面で限りがありました。このころ、ナポレオンの台頭などにより、新聞の需要が高まり、部数は増加する一方で、他の製造機器と同様に印刷機にも動力を導入したいという動きは当然だったといえるでしょう。

1814年、タイムズ社の要請で印刷機を開発していたケーニッヒ(Friedrich Koenig)とパウアー(Andreas Friedrich Bauer)の印刷機が本格的に稼働を始めました。これまで、24人の印刷工が半日かかって印刷していた量を、わずか30分で印刷してしまうものでした。印刷速度は1時間あたり1,100枚程度。手動では考えられないほどのスピードでした。このとき1814年11月29日付のタイムズ社の新聞には、その新聞が蒸気機関を使用した印刷機で印刷した新聞であると社告で発表されています。

彼らの印刷機は動力をただ導入しただけではありません。動力を導入するには、印刷機の機構そのものも変える必要がありました。彼らは、イギリスのニコルソン(William Nicholson)の特許である版を往復運動させ、版が円筒形をした圧盤の下を通る間に圧力がかかり、印刷する方法にヒントを得て、1811年に彼らの最初の特許を取っています。

この平らな版を円筒形の圧盤で印刷



ケーニッヒの複動円圧印刷機 出典：PRINTING PRESSES

する印刷機を円圧式印刷機といいます。

実際には、彼らの作った印刷機は、完全な円筒の圧盤ではありませんでした。円筒形の一部を切り取ったような形です。版が元に戻る時には圧盤と接触しないようにするために切り取ってあるのです。円圧式の印刷機は、復路で版との接触をしない工夫が一番に必要な作業であり、その改良タイプによって、大きく3つの種類に分けることができます。その違いは明確ですが、いずれにしても後に続く印刷機も彼らの考え方を基に改良を重ねていったことになりません。現在、円圧式印刷機は主に校正刷りを行う印刷機として用いられています。彼らの考えた機構は、現在まで使用され生きつづけているのです。

輪転印刷機

さらに高速を目指すには、圧盤だけでなく版も円筒状にした輪転印刷機の開発を待たなければなりません。19世紀には革命と戦争が続き、さまざまな事件を報道する新聞の需要は飛躍的に高まり、それに応えるために印刷機のスピードアップ競争は激化しました。そんななかで、1846年、アメリカのロバート・ホー(Robert Hoe)とその息子リチャード・ホー(Richard Hoe)によって、初めての輪転印刷機が作られます。同じ頃、イギリス

また、大きな版のまわりを取り囲むように圧盤が備え付けられ、その脇から紙を差す構造であったため、大量部数を短時間で印刷するには、紙差し工を増やして大型化に対応してきましたが、大きくするには限界もあり、紙差し工が増えればその分いろいろな不都合で機械が止まることも多くなり、逆に効率は下がってしまうことになりました。

書物や新聞を大量生産するには、ただ印刷機を速く動かすだけでなく、その機構そのものも工夫する必要がありました。平圧から円圧、輪転へと大きく形を変えながら、印刷機は大衆の欲する知識や情報を廉価に大量に提供しつづけてきたのです。

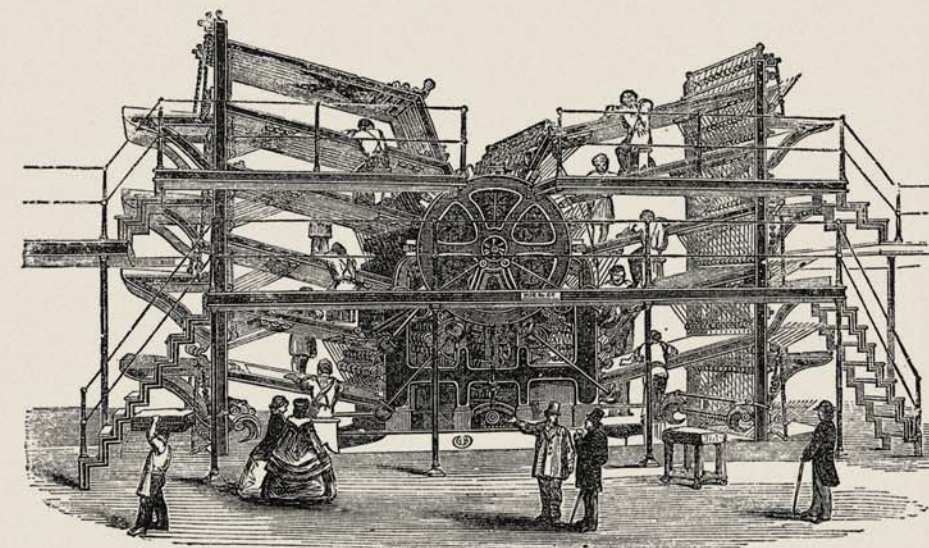
ホー社の輪転機があつた壁は新たな改良への出発点になりました。現代の印刷機へとつづく道は印刷機の形だけでなく、版や紙など印刷に関わるすべての要素がそろうことによって、初めてつながることになります。

この続きはまたの機会にお話ししたいと思います。

文・本多真紀子(印刷博物館学芸員)

参考文献

『印刷術入門』馬渡務著 有限会社印刷学会出版部
『印刷発明物語』馬渡力著 社団法人日本印刷技術協会
James Moran, PRINTING PRESSES, Faber and Faber, 1973.



R・ホーの10人差し活版輪転機 出典：PRINTING PRESSES

スタンホープ印刷機 (重要文化財) 国立印刷局博物館所蔵