

1. はじめに

印刷・同関連業¹⁾（「印刷業²⁾」）は、原材料と設備を購入し、依頼された文字・画の印刷・複写作業を行う産業組織である。紙印刷物は情報伝搬媒体として日常生活を支えている。経済先進国の印刷業の売上高は、商工業の発展とともに上昇の一途を辿ってきたが、コンピュータ、検知器、デジタル信号通信網の連結体（「IT機器」）で情報³⁾の発信者と受信者が直結されると年率数%の割合で遞減し始めた（Porter2014, Iansiti2014）。IT機器は天候、昼夜、距離、国境に制約されずヒト・モノよりも数百万倍の速さで動画、音声、大容量データを送受信、分散処理、可視化、機械操作する機能を有し、利用頻度が多くなるほど設備使用コスト（限界費用）が限りなく零に近くなり、紙に替わる情報媒体となった。

日本の同業は、印刷に必要な技術および設備（Roger2001）を450年前に欧米から輸入して創業した。従業者は1997年頃に30数万人と頂点に達した後から毎年1万人弱が解雇され、2014年に20万余人へと低落中である。雑誌・書籍の推定販売額は年率3%で遞減、2027年に1997年⁴⁾の40%まで下落すると予測されている。産業構造は技術進化で変革している。紙加工賃料で経営されている同業の技術進化への対応策が注目されている。

本稿は、対応策を考察するに当たり、同業の創業の経緯、経営実態を調査する。まず、先行研究を基に自然環境が人類の生存・安全を支配し、情報と学習を基に移動手段、情報媒体、道具・技術、集団文化を考案してきた歴史を俯瞰する（2章）。次に紙媒体よりも情報の伝搬速度、適時適宜性および処理能力に優れるIT機器⁵⁾が日本で社会インフラとなり始めた1990年以降の産業データと財務諸表に依り印刷業の経営実態（日本印刷技術協会2015a）、労働生産性⁶⁾を分析する（3章）。技術が進化する経営環境での雇用維持策を考察する（4章）。最後に日本の島国の自然環境・地理が精神文化・産業技術に与えた影響を概括する。

2. 先行研究—技術進化および組織興亡—

組織はヒト、情報、目的・役割および資金で成り立ち、古今東西で興亡を繰り返している。組織の盛衰要因は社会学、心理学などの視座から無数に調査研究されている（English 2000）。地政学は地理・生態・資源・立地、文化人類学は生活様式・民族・言語・宗教（Crouch1993）、および心理学はFlorence Nightingale（1820～1910年）が“進歩の無い組織は続かない”と妄執、Chua（2007）が“地上最強帝国の栄枯盛衰が多神教と異人種の容認から不寛容”，成功体験の執着・驕慢を指摘している。経済学は自利心、最大多数の最大幸福、合理的経済人（Collins1972）、需給均衡、財再転換・経路依存（Antonelli 2006）を仮想し経済原理、規模・範囲・質の経済性、限界効用などを提言している。このように興亡要因が混沌としている背景には、(1)組織活動が自然環境、身体、心理および移動手段を含む社会の各環境に支えられ、(2)各環境が地域、時代で変動し、(3)変動の受け止め方が組織構成員の感性、関心度で個々に異なり、(4)対応策・成果が生活、安全、生甲斐、楽しみ、雇用、投資効率・労働生産性に大きな影響を与える、(5)情報の真偽、合理的判断の限界、(6)要因調査者の調査対象地域・時代、思想、考え方、解釈が個々人で違う、検証の困難性がある（多田2003）。

共生、情報、情報交換媒体は一体である。視覚情報媒体である紙および印刷技法は2千年前および7世紀に中国で考案された。当時の書籍1冊の手書き作業は数ヶ月から1年を要した。木版印刷技術は原本を数週間の速さで数十部を複写し、官僚統治、文化伝承、教育に貢献した。安全確保、情報の必要性は書写業より労働生産性の高い木版印刷業を誕生させた。紙印刷物は紙以外に安価な情報媒体が無い時代、地域で情報の供給連鎖過程に介在、社会貢献した。しかし、複雑多様なサービスはその場・時点で情報・判断が求められる。音声・動画・データは検知器やコンピュータで電子符号化され、ヒト・モノよりも数百万倍の速さで送受信、

分散処理，複製可能となった。電子情報は紙情報と比べて適時適宜性と大容量データ処理に優れている。電磁波媒体網の利用者増は，設備使用コスト（限界費用）を無料に近づけ、労働生産性（生産群と消費群が創出する合計の付加価値）向上に貢献、用途を拡大している。

西村ら（2004）は，2000年代初期に日本国内の金融業，情報提供業および製造業など合計479社を対象にIT投資効果を調査し電子通信機器製造，情報配信サービスおよび金融の3業種の全要素生産性（研究開発などの投資効果「TFP」）が高いと報告した。3業種以外の投資効果が曖昧となった事由は，説明されていないが，この調査時期が国内でIT機器の普及初期に当たり，回答企業自体とこの取引企業の双方のIT機器の必要性，受け入れ態勢のバラつきにあったと推察される。また，この調査当時のIT投資額は1社当たり平均年間16億円であり（経済産業省2010），この金額が中小企業の年間売上高に相当し，中小企業が容易に投資，回収できる額で無かった。森川（2015）は，西村らの10年後に類似の調査を行い，IT投資効果が企業の立地，業種などの外生因子に左右され，TFPとの統計的関連が希薄と報告している。この調査の実施時期は中小企業3,990社のインターネットの利用割合が29.9%（複数回答可，日本政策金融公庫2015）と中小企業⁷⁾にもIT機器が普及していた。統計的関連の希薄は，機器を共に所有して初めて双方が利便性を享受できる，およびIT情報利用目的・方法の複雑多様性の実態を示すと思われる。即ち，情報媒体利用者はその時点，場において情報の必要性，緊急度，媒体機能および業務内容を考慮し媒体の種類を臨機応変に取捨選択している。例えば，企業は企業存亡に関わる意思決定・経営ノウハウ入手・資金調達に面談，法定事項・契約・管理に書面，宣伝・販売に紙チラシ・売り子・テレビ・インターネット，および連絡・調査に携帯電話・リモートタブレットと使い分けている。また，電子商取引を行う企業の純利益率が行わない企業よりも10%以上上回った業種は，10業種中，印刷業，情報通信業およびインターネット付随サービス業の3業種であり，残り7業種の電子商取引の経営効果は曖昧であった（総務省・経産省『平成24年度経済センサス活動調査報告』。2012年単年度調査）。電子商取引を行っている回答企業（全回答数の約1割）は未実施の回答企業と比べて付加価値額の高い企業であった。電子商取引利用に依る収益率向上割合は数%と小さい。この小さな事由には，(1)情報は非物質，(2)情報が送受信者間で非対称，(3)顧客の情報を求める目的が個人，その場・時点で異なる，(3)得られる情報が不確実，(4)現物・行動結果から“こと”の真実，実体を学習，警戒心にある。

3. 日本の印刷業の経営実態

3. 1 1960年代以降の主な経営動向

3. 1. 1 広告費

印刷業の経営動向は，工業統計値⁸⁾や同業関連団体のアンケート調査結果を基に報告されており，財務諸表，取引関係データを基に経営動向を詳述している事例が少ない。本節は2000年代の統計値を基に経営動向を総合的かつ詳細に分析する。

広告費は情報産業の主要収入源である。収入の広告費依存度はテレビ，インターネットの約9割から新聞，雑誌の約6割と分散している。広告費の総額はGDPに比例して増大してきた。しかし，2005～2013年（8年間）のGDP，広告費総額，紙媒体系およびインターネット系の広告収入額はそれぞれ5%減⁹⁾，4割減，43%減および2.5倍増と変動した（表1）。この8年間の業種別広告収入額比率は，インターネット系が2.9倍増，衛星メディア系が2.7倍増，新聞系が35%減少および雑誌系が41%減少している。インターネット系の広告費収入総額は2011年に紙媒体系の額を追い越し，広告市場占有率の順位を2005年の4位から2013年にテレビ系に次ぐ2位へ浮上した。情報通信業（標準産業中分類番号37～41）の従業者1人当たり平均売上高収益率は印刷業（中分類番号15）の1.5%よりも4～10倍大きい（表2）。

印刷業および情報サービス業は売上高の約8割を製造業と情報通信業に依存している（表3）。国外へ移転した製造業の事業所は移転先の国内で印刷物を発注する。事業所の国外移

転増大は経営形態が国内でしか通用しない印刷業の売上高減少要因になっている。

表1 情報媒体別の広告費収入額

媒体の種類	調査年度	2005	順位	2007	2009	2011	2013	順位	2013/2005
GDP(千億円)		5,039	—	5,130	4,711	4,713	4,784	—	94.9(%)
総広告費(億円)		98,235	—	70,191	59,222	57,096	59,762	—	60.8
総広告費/GDP(%)		1.35	—	1.37	1.26	1.21	1.25	—	92.6
テレビ(億円); A		20,411	①	19,981	17,139	17,237	17,913	①	87.1
A/総広告費(%)		29.9		28.5	30.0	30.2	30.0		100.3
新聞(億円); B		10,379	②	9,462	6,739	5,990	6,170	③	57.0※
B/総広告費(%)		15.2		13.5	11.4	10.5	10.3		65.0※
雑誌(億円); C		4,842	③	4,585	3,034	2,542	2,499	④	51.6
C/総広告費(%)		7.1	—	6.5	5.1	4.5	4.2	—	59.2
インターネット(億円); D		3,777	④	6,003	7,069	8,062	9,381	②	248.4※※
D/総広告費(%)		5.5		8.6	11.9	14.1	15.7		285.5※※
衛星メディア(億円); E		487	⑤	603	709	891	1,110	⑤	227.9
E/総広告費(%)		0.7		0.9	1.2	1.6	1.9		271.4

出典：電通総研(2014)『日本の広告費・第2次改訂』より著者算出。

注：広告媒体は交通、展示などがあり、上記の%を合計しても100%にならない。

※：新聞系と雑誌系の合算額。※※：インターネット系と衛星メディア系の合算額。

表2 印刷業、情報通信業および情報サービス業の従業者1人当たり売上収益率

標準産業中分類番号	企業等数 社	従業者数 人	事業所売上額 百万円/事業所	売上額 百万円/人	収益率 %※	倍率 ※※
印刷・同関連業 15	26,418	381,742	250.7	20.1	1.5	1.0
通信業 37	1,174	170,100	4,548.6	104.3	12.7	8.5
放送業 38	816	68,142	1,828.6	59.1	6.3	4.2
情報サービス業 39	21,893	910,252	593.4	19.8	5.6	3.7
インターネット付随サービス 40	2,077	36,455	538.6	34.0	15.4	10.3
映像音声文字制作 41	10,788	224,291	400.1	27.1	5.0	3.4

出典：総務省・経産省『平成24年度経済センサス活動調査報告』第4巻より著者算出。

※：(売上収入額－費用総額)/売上収入額。※※：印刷業の収益率を1.0とする比較値。

表3 印刷業および情報サービス業の売上高率上位業種(2013年)

調査事業所数	売上高率 1位	2位	3位	4位
印刷業 15 27,523	製造業	卸売業	情報通信業	不動産・金融
情報サービス業 39 16,965	情報通信業	卸売業	製造業	その他のサービス

出典：総務省・経産省『平成24年度経済センサス活動調査報告』第2巻より著者算出。

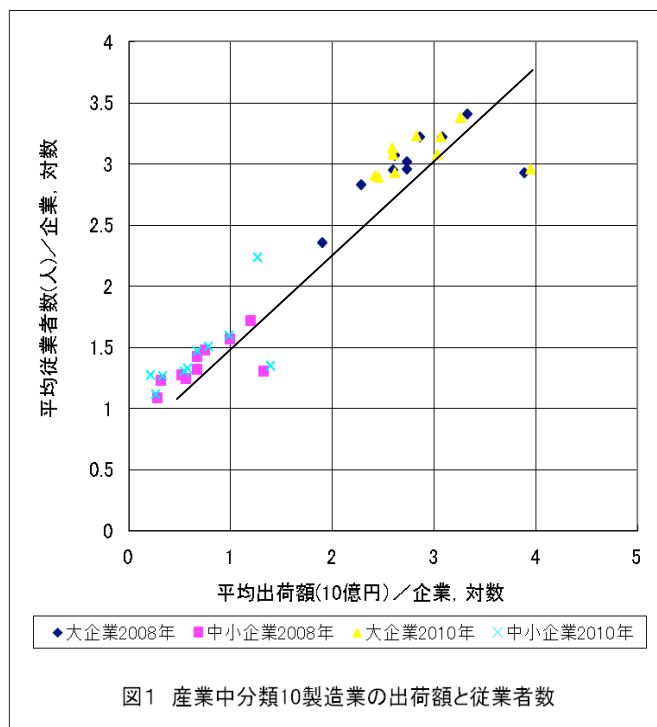
3. 1. 2 従業者1人当たり売上高

従業者1人当たり売上高(=製品出荷額等÷取扱高)は、労働者の給与の原資であり、その額が約9百万と分かった。この値は印刷業および印刷業と同じ製造業である9業種の2008年および2010年の従業者数、製品出荷額等¹⁰⁾(「出荷額」)より求めた。また、この調査対象企業の1企業当たり平均従業者数は約9人であった。

図1は印刷業、食料品(中分類番号09)、繊維(11)、家具・装備品(13)、石油製品・石炭製品(17)、ゴム製品(19)、金属製品(24)、生産用機械器具(26)、情報通信機械

器具 (30) および輸送用機械器具 (31) の 10 業種の 1 企業当たり出荷額と従業者数を示す。図 1 の横軸は 10 業種の従業者数規模別および年度別の従業者 1 人当たり出荷額の対数値を表す。縦軸は業種別 1 企業当たり平均従業者数である。個別の出荷額と平均従業者数は業種および資本金規模で異なる。例えば、中小規模印刷業の出荷額は同じ中小規模製造業の 60% である (対数値 -0.22, 表 4)。出荷額と従業者数の交点総数は 10 業種 × 2 経営規模 × 2 年度値 = 40 である。このうち直線上にある 35 の交点は石油業を除く 9 業種に属する。直線と縦軸が交差する位置より、従業者 1 人当たり雇用に要する出荷額および 1 企業当たり平均従業者数は約 9 百万円および大凡 10 名と知られた。9 百万円と 10 名は 10 業種の平均値である。

石油業の交点は同図中で一直線から外れ、かつ資本金規模で離れている。この乖離は経営形態が 9 業種と異なることを反映している。即ち、大手石油業は従業者 1 人当たり原材料購入費が製造業の平均の 19 倍、出荷額が 16 倍、付加価値額が 3 倍、固定資産額が 9 倍あり、資本集約型経営形態 (装置産業) である。他方、中小石油業は 1 人当たり出荷額 5.02 百万円 (2010 年) が印刷業 9.27 百万円の約半分、年間出荷額に占める人件費平均比率 9.38% (中小企業庁『企業実態基本調査 2012 年』) が製造業 1.56% より 6 倍高く、切削加工油のブランドなどの高付加価値製品の少量製造、単純労働集約型経営形態と想像される。



出典：経済産業省『工業統計表』（従業者 4 人以上）を基に著者作成。

記号◆は 1 企業当たり従業者数 300 人以上の大規模経営の 2008 年 1 企業当たり平均製品出荷額等。記号■は 300 人未満の中小規模経営の 2008 年平均出荷額。記号▲は大規模経営の 2010 年平均出荷額。記号×は中小規模経営の 2010 年平均出荷額。

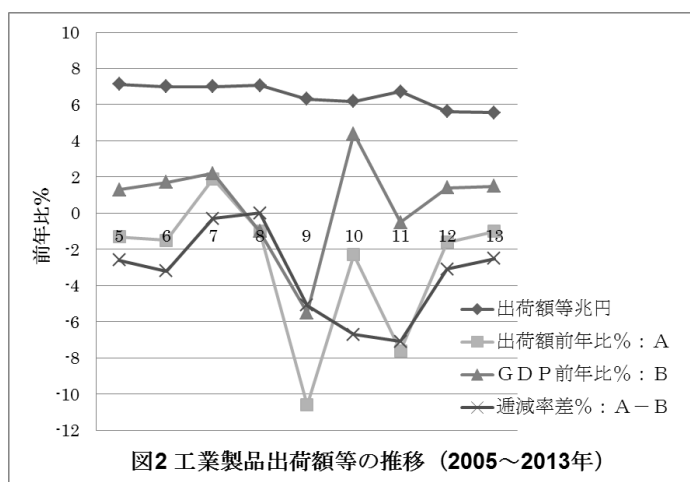
表 4 印刷・同関連業の 1 企業当たり平均年間製品出荷額等 (図 1 の計算値：対数)

	大規模経営；C		中小規模経営；D		C-D	
	出荷額	従業者数	出荷額	従業者数	出荷額	従業者数
製造業全体；A	2.97	3.12	0.76	1.41	2.21	1.71
印刷業；B	3.03	3.08	0.54	1.31	2.49	1.77
B-A	0.06	-0.04	-0.22	-0.10	—	—

3. 1. 3 事業所数等

印刷業の事業所数、従業者数および売上高は、1960年代の高度経済成長期から1988年までの期間はGDPに比例して上昇していたが、バブル経済が崩壊した1991年前後から横這いとなり、労働人口数が最大6,811万人となった1997年前後（アジア通貨危機）に頂点に達した（表5）。この後の同業の1事業所当たり給与総額、付加価値総額、従業者1人当たり給与総額および付加価値額は製造業のそれぞれのピーク時よりさらに10%以上上回る率で遞減中である。2005～2014年の出荷額の遞減率はGDPの前年比の減少率（図2）よりもさらに-3.4%大きい¹¹⁾。事業所数等の動向は、次の(i)～(iii)で要約される（表6）。

- (i) 2014年の印刷業全体の売上高、従業者数および従業者1人当たり売上高はトヨタ自動車の連結指標値を1とすると0.17、0.7および0.25である。従業者数0.7を1とすると売上高が0.24（ $=0.17/0.7$ ）、1人当たり売上高が0.36（ $=0.25/0.7$ ）であり、従業者数が同じ規模でも同業の従業者1人当たり売上高がトヨタ自動車の4分の1である。
- (ii) 同業の企業数が製造業数に占める割合の順位は5位（2012年）である。事業所数は製造業の6.2%を占め、2005～2014年の9年間に35%減少した。1事業所当たり平均従業者数は63.2人であり石油・石炭、情報通信機械器具および輸送用機械器具の3業種と比べて少数であるが9年間で21%増えている。この増大は事業所数の大多数を占める中小規模が売上高遞減に事業所の集約、閉鎖で対応している結果を表す。
- (iii) 従業者1人当たり平均工業製品出荷額および付加価値額¹²⁾28百万円は、前記3業種の2～3分の1以下、製造業の平均値より47%および26%低い。従業者1人当たり有形固定資産額9百万円は9年間に12%増えているが、これでも製造業の平均値の62%である。



出典：経済産業省『工業統計表』を基に著者作成。

表5 製造業及び印刷・同関連業の事業所数等のピーク年を基準とする2008年、2013年の比率

	製造業			印刷・同関連業		
	ピーク	2008年	2013年	ピーク	2008年	2013年
事業所数(千)	438(1988年)	51.1%	47.5%	27.5(1988年)	50.5%	44.4%
従業者数(千人)	11,157(1992年)	68.7%	66.3%	441(1992年)	67.8%	62.6%
出荷額(10億円)	340,835(1991年)	84.8%	85.6%	8,636(1991年)	69.0%	62.8%
給与総額(10億円)	45,459(1991年)	72.0%	70.8%	1,867(1992年)	63.4%	59.3%
給与(百万円/人)	4.14(1992年)	103.1%	103.1%	4.23(1992年)	93.6%	97.8%
付加価値(10億円)	125,748(1991年)	72.1%	71.7%	3,916(1992年)	65.9%	61.8%

付加価値(百万円/人) 11.08(1991年) 106.7% 109.9% 8.88(1992年) 97.2% 98.8%
 出典：経済産業省(2010)『工業統計表，2008年調査，従業者数4人以上』を基に著者作成。

表6 印刷事業所数の製造業に占める比率および2005年を基準とする2014年の推移

	製造業		印刷	石油・石炭	通信機械	輸送機械
事業所数又は比率	237,665.8	100(%)	6.2(%)	0.4(%)	0.9(%)	4.9(%)
2014/2005(%)		73	65	95	93	84
従業者数(人)	7,836,892.5	100	3.9	0.3	2.6	12.4
2014/2005		91	79	104	74	104
現金給与総額(兆円)	34.2	100	3.6	0.5	3.1	15.9
2014/2005		92	76	97	79	105
原材料使用額等(兆円)	188.4	100	1.7	6.3	4.2	21.2
2014/2005		113	82	158	78	112
製造品出荷額等(兆円)	300.8	100	2.0	5.1	3.7	18.9
2014/2005		103	78	139	75	111
付加価値額(兆円)	95.5	100	2.9	1.0	3.1	1.6
2014/2005		89	73	83	67	111
有形固定資産額(兆円)	67.0	100	2.4	2.8	1.5	14.4
2014/2005※※		93	89	106	67	96
従業者/事業所(人)	33.2	100	63.2	77.7	298.9	253.7
2014/2005		124	121	110	117	124
現金給与総額(百万円/人)	4.36	100	93	157	121	128
2014/2005		101	96	93	108	101
原材料使用額等(百万円/人)	24.1	100	42	1943	167	167
2014/2005		124	104	151	106	108
製造品出荷額等(百万円/人)	38.4	100	53	1578	147	151
2014/2005		114	99	133	101	107
付加価値額(百万円/人)	12.2	100	74	322	122	127
2014/2005		98	92	79	91	107
有形固定資産額(百万円/人)	8.94	100	62	883	59	117
2014/2005		103	112	101	91	93

出典：工業統計表（従業者4人以上）。

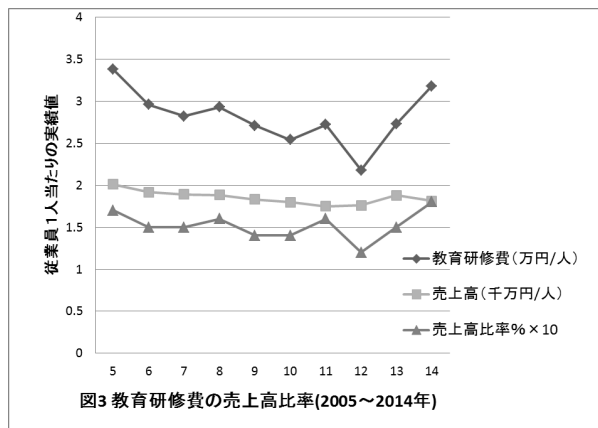
注：事業所数は2005～2014年の平均値。※；従業者30人以上の年初現在高有形固定資産。

3. 1. 4 設備および教育研修

印刷業は量産機械を用いており，労働装備率（＝有形固定資産／従業者数）が高いというイメージがある。しかし，同業の従業者数30人以上規模企業の1社当たり有形固定資産額の年初末現在残高（「残高」）1,030百万円は，製造業の平均残高の57.2%である。従業者1人当たり残高9.7百万円は，製造業の79.2%である。2004年の従業者1人当たり機械装置額は1998年～2014年間に3割減少している（表7）。従業者規模別従業者1人当たり平均残高は，300～499人が11.5百万円と最高，1,000人以上が8.4百万円と最低である（表8）。大事業所は機械設備投資を抑制している。これらの統計値は機械の陳腐化が早くなり，設備投資の負担を軽減するため所有からリースへ変更，事業所集約の潮流を反映している。

準大手（年間売上高100億円以上11社）と中堅規模（30～100億円未満）の事業所は，残高の高低および企業数の増減数より，合併或いは有形固定資産を自社の得意事業分野への集約を図っている（例：高精細カラー印刷）。従業者1人当たり平均教育研修費2.81万円は，

製造業の平均値 2.9~3.2 万円を若干下回る（図 3）。教育研修費の売上高比率 0.15%は製造業の約 2 倍ある。しかし、この教育研修費の絶対額は、売上高が製造業の半分であることより、高額とは言えない。この絶対額と売上高比率は 2012 年から突然増加へ転じている。この V 字転換は機械が IT 化され教育重視、事業再編に追い込まれている実体を示唆する。



出典：売上高は日本印刷技術協会(2015)『JAG A印刷産業経営動向調査』。教育研修費は産労総合研究所(2016)『企業と人材』10月号，p. 17。

表 7 中堅・中小印刷業の 1998～2014 年の経営動向

1998～2014 年	16 年間の平均値	推移状況
回答企業数	513.5 社/年	2000 年を頂点(714 社)に 3 割減少。
従業員数	59.8 人/社	2008 年を頂点(96 人)に脈動。
総売上高	1,880 万円/人	脈動しながら 1 割減少。
純加工高(付加価値)	785 万円/人	2001 年を頂点(836 万円/人)に 1 割逋減。
労働生産性	3.69 千円/人・時	3.69±数%で脈動，微増(IMF デフレータ使用)。
機械装置額(装備率)	222 万円/人	3 割逋減。
人件費	497 万円/人	ほぼ毎年逋減。1.5 割減。
純利益	21 万円/人	脈動しながら 2 割逋減。

出典：全日本印刷工業組合連合会(1998～2014)『印刷業経営動向調査実態調査集計結果報告書(平成 9～25 年版)』の集計値を用いて著者算出。

表 8 印刷・同関連業の従業者数別有形固定資産年初末現在高

従業者数規模(人)	30～49	50～99	100～199	200～299	300～499	500～999	1000 以上
残高(百万円)／事業所	369	606	1,195	2,546	4,365	5,563	13,689
残高(百万円)／従業者数	9.6	8.7	8.9	10.5	11.5	8.2	8.4

出典：経済産業省(2012)『工業統計表，2010 年調査，従業者数 4 人以上』より抜粋。

3. 1. 5 海外進出および研究開発

同業の海外子会社比率（海外進出比率）0.24%は、製造業全体の平均比率の 1/16.2 である（表 9）。書籍の総貿易額に占める国別比率の動向は、2013 年の輸出比率が 1988 年の約 1/3、特に米国への輸出比率が 1/5 へ下落した（表 10）。米国では情報媒体が紙から電子へ切り替わった。書籍を含む中国からの印刷物輸入額の絶対額は、25 年間で 17 倍増えた。この増大は工業製品関連の取扱説明書、梱包の増大であり、学術文化出版物の増大を意味しない¹³⁾。中国内には中国籍印刷業が 18 万社（2005 年）、従業者数が日本の 10 倍の 340 万人いる（塩沢 2007）。在中日系 25 社の印刷事業所は、在中外資系印刷業 100 社の 1/4、日系

事業所総数 1.1 万 (2008 年) の 0.02% であり、中国国内で梱包素材や段ボール、パッケージ素材の加工、輸出入手続業務を担っている。

大手 2 社 (T, D) の売上高研究開発費比率および海外売上高比率は、同業者内で突出しているが、国内大手製造業内では最低群に属する。中小印刷業の研究開発実施比率 1.20% (表 11) は、製造業の中で最も競争が苛烈、短命な業種である情報サービス業の実施率の 1/7.2 である (若生 2012)。1 社当たり平均研究開発費 2.86 百万円は情報サービス業の 1/2.5 である。研究開発と海外売上高の両比率はともに国内製造群の中で下位にある。この事由は、(1) 中小零細経営規模数が企業総数の 93% を占め、(2) 他業種・他国が開発する材料・設備・技術・情報を購入、改良、習熟に依存、(3) 経営資源の不足を同業者同士の業務相互委託で補充し合い、(4) 自社で情報を創作、発信しなくても困らない加工請負専業として経営され、(5) 人口規模が英語圏、中国圏の大凡 1/10 である日本語文化圏内で企業活動している、にある。

表 9 売上高、売上高研究開発費比率および海外進出企業比率

	研究開発企業①			売上高研究開発費比率①			海外進出企業②		
	回答企業数	実施企業	実施率 %	企業数	売上高 兆円	研究費率 %	回答企業数	進出企業	進出率 %
製造業	13,105	6,394	48.8	6,101	209.65	4.55	415,184	6,126	1.48
うち印刷・同関連業	599	73	12.2	70	2.97	1.58	30,528	72	0.24

出典：①経済産業省(2012)『基本調査企業活動 2010 年調査』。②総務省(2013)『中小企業実態基本 2011 年調査』。

表 10 書籍等の輸出入額および輸出入総額に占める国別比率

	1988 年					2013 年				
	貿易細分類 HS4901.99①		中分類 HS49②		輸出/輸入 10 億円	貿易細分類 HS4901.99		中分類 HS49		輸出/輸入 10 億円
	輸入 10 億円	比率 %	輸出 10 億円	比率 %		輸入 10 億円	比率 %	輸出 10 億円	比率 %	
合計	22.4	0.9	27.4	0.8	58.0/56.2	21.8	0.3	10.4	0.1	50.0/119.1
韓国	0.3	0.2	0.9	0.5	—	1.0	0.3	0.7	0.2	—
中国	0.2	0.2	0.6	0.5	—	3.4	0.2	0.8	0.1	—
英国	5.7	11.4	1.7	1.2	—	5.7	9.5	0.9	0.8	—
USA	8.4	1.6	15.2	1.3	—	7.0	1.0	3.1	0.2	—

出典：日本関税協会(2014)『日本貿易年間集計表』より抜粋。①：印刷した書籍、新聞、絵画その他の印刷物並びに手書文書、タイプ文書、設計図及び図案。②；印刷物全般。

表 11 中小企業の研究開発実施状況

	製造業	うち印刷・同関連業	情報通信業	うち情報サービス業
母集団	415,134	30,528	51,565	27,707
研究開発実施企業数	22,337	367	3,307	2,574
研究開発実施率(%)	5.38	1.20	6.41	9.29
研究開発費(百万円)	393,758	1,050	21,074	18,724
研究開発費(百万円/社)	17.63	2.86	6.37	7.27
研究促進税利用企業数	2,652	31	305	297
促進税利用比率(%)	11.9	8.4	9.2	11.6
工業所有権所有企業数	23,908	664	2,072	1,342
同権所有率(%)	5.8	2.2	4.0	4.8

出典：総務省(2012)『科学技術研究調査報告・中小企業実態基本調査 2011 年実施』。

3. 1. 6 売上高逓減対応策

内製率は外注率と相反し、この動向を平均需要係数（表12の投入係数、金額ベース）から推定した。投入係数は1995年9.02%から2005年5.44へ下落した。この傾向は売上高低落で設備等の不足を補完する業務委託の減少、事業所集約で補完可能となった潮流を示唆する。

逓減対応策の動向をGDPおよびTFPの関係式（生産関数）から検証する。生産関数は式（1）で表わされる。上述のデータ分析で得られた、平均実質労働生産性（＝加工賃千円／従業者人・労働時間H、梶浦2010）が横ばいである結果は式（2）、（3）で表される。

$$\Delta \text{生産量} = \Delta \text{TFP} + \Delta \text{労働力} + \Delta \text{設備投資} \quad (\Delta \text{は増減}) \quad (1)$$

$$\text{売上高の減少} \doteq \Delta \text{生産量} \doteq \text{マイナス} \quad (2)$$

$$\text{研究開発費} \doteq \Delta \text{TFP} \doteq \text{零} \quad (3)$$

式（1）に式（2）、（3）を入れると、労働力と設備投資が過剰となる。

純加工高と人件費の関係は生産関数より加工高および売上高の弾力性の算出式（4）で示される。この式に表7の数値を入れ、回帰分析すると式（5）、（6）が得られる。

$$\text{純加工高} Y \text{ (千円/人)} = 1.77 \text{ (=弾力性)} \times \text{平均人員} L - 0.005 \text{ (=切片)} \quad (4)$$

$$\text{補正決定 } R^2 = 0.428 \quad t = 3.35 \quad t = -0.208$$

$$\text{純売上高} NS = 0.303 \times \text{機械装置額} E - 0.303 \times \text{人件費} M + 0.028 \times \text{純利益} P - 0.0037$$

$$R^2 = 0.282 \quad t = 2.01 \quad t = -1.231 \quad t = 0.663 \quad t = -0.354 \quad (5)$$

$$Y = -0.033 \times E + 0.929 \times M + 0.043 \times P + 0.0045 \text{ (=TFP + その他)}$$

$$R^2 = 0.764 \quad t = -0.364 \quad t = 5.92 \quad t = 1.584 \quad t = 0.671 \quad (6)$$

式（6）の機械装置額係数-0.033、人件費0.929、利益0.045は、純加工高減少の影響の93%、4%および3%が人件費切り下げ、利益削減および設備投資抑制で補填されていると解される。売上高逓減には人件費削減で対応している。

表12 印刷・同関連（印刷、製版、製本部門の合計）の主な投入部門、投入係数および変動

需要部門名/部門コード	金額 (10億円)	投入係数(%)			係数の変動
		1995年	2000年	2005年	
紙・板紙/1812	858	11.70	12.36	11.54	
印刷・製版・製本/1911	666	9.07	8.54	5.48	→
塗料・印刷インキ/2072	192	2.62	2.86	3.03	
プラスチック製品/2211	261	3.56	4.15	4.21	
卸売/6111	268	3.66	4.24	6.33	→
金融/6211	158	2.15	2.11	1.68	
その他の対事業所サービス/8519	152	2.08	2.24	2.71	
賃金・俸給/9311	1,925	26.25	27.25	28.03	
営業余剰/9401	997	13.59	11.30	12.18	
資本減耗引当/9402	374	5.10	5.14	5.29	

出典：経済産業省(2010)『平成7-12-17年接続産業連関表(185部門/名目値)』より抜粋。

3. 2 経営構造

3. 2. 1 売上高、資本金、従業者数

事業の多角化、サービス業化（ソリューション）が図られている。工業統計および全日本印刷工業組合連合会（「印工連」）の統計値¹⁴⁾（図4、調査値の一部は表17に掲載）を基に経営構造、印刷物以外の製品・サービス別の売上高構成比率の動向を分析する。

国内の経営構造は、大手2社を頂点とする従業者数規模0~4人と5~29人の合計企業数が企業総数30,473の93.3%を占めるピラミッド型である（表13）。事業所¹⁵⁾は0~4人が平均従業者数3.0人の事業所を1ヶ所および5,000人以上が従業者数244.7人を60ヶ所所有する。

従業員1人当たり平均年間出荷額は3人以下規模事業所が2.0百万円、4人以上規模事業所が9.5百万円であり約5倍の差がある。0～4人企業は総事業所数の47.7%、総従業員数の9.6%および総出荷額の2.1%を占める(表14)。2002年と2012年の10年間の企業数は、資本金1千～3千万円未満が2,209社減少(-25.9%)、資本金10～100億円未満が2社増加(9.1%)した(表15)。同期間の従業員1人当たり年間現金給与総額は資本金1千～3千万円未満企業が38万円減少(-11.2%)、10～100億円未満企業が60万円減少(-11.2%)している。資本金1千～3千万円未満企業の給与総額は10～100億円未満企業の63%である。

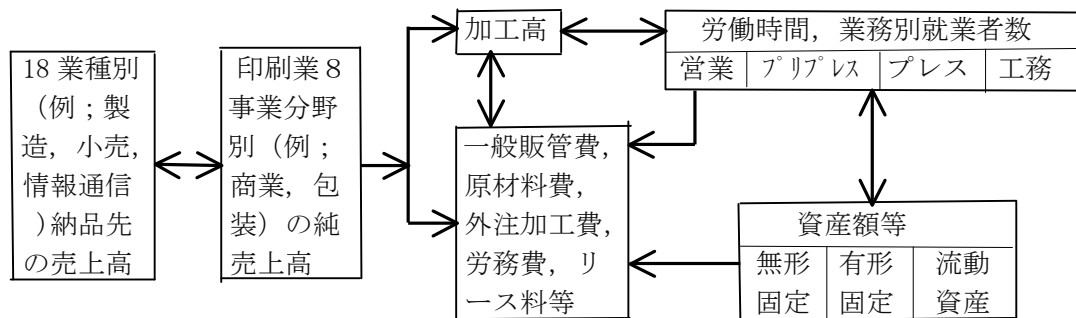


図4 全日本印刷工業組合連合会の経営動向実態調査項目

表13 印刷・同関連業の1企業当たり従業員数規模別の企業数, 事業所数

従業員数 人/企業	従業員数規模別						合計
	零細 0～4	小 5～29	中 30～299	中堅 300～1,999	準大手 2,000～4,999	大手 5,000以上	
企業数; C	20,535	7,890	1,950	89	7	2	30,473
C/合計(%)	67.39	25.89	6.40	0.29	0.02	0.01	100
事業所数; E	20,729	9,033	4,293	962	175	120	35,212
E/合計(%)	58.87	26.65	12.19	2.73	0.50	0.34	100
従業員数; L	61,367	107,408	150,691	59,102	21,956	29,365	429,889
L/合計(%)	14.3	25.0	35.1	13.8	5.1	6.8	100
E/C	1.0	1.1	2.2	10.8	25.0	60.0	平均1.2
L/E(人)	3.0	11.9	35.1	61.4	125.5	244.7	平均12.2

出典: 総務省・経済産業省(2012)『経済センサス・調査活動報告書』第3巻より算出。

表14 印刷業1企業当たり従業員4人以上(調査値)と3人以下(推計値)の構成比率

	1995年		2010年				
	4人以上	3人以下	4人以上;A	3人以下;B	B/(A+B)	C/A	C/B
事業所数	24,837	31,621	15,265	29,179	47.7%	39.5①	9.5①
従業員総数	427,301	364,768	299,038	330,772	9.6%	2.0②	4.1②
出荷額;C億円	—	—	60,446	1,315	2.1%	—	—

出典: 経済産業省『工業統計表・産業編』を基に作成。①; 千万円/事業所。②; 千万円/人。

表15 印刷・関連業を含む製造業に占める印刷・同関連業の企業数等の増減

	企業数		従業員		人/社		現金給与		
	(社)	対製造業(%)	(人)	対製造業(%)	(人)	対製造業(%)	(百万円/人)	対製造業(%)	
総計	2012年	13,020	6.45	299,038	3.90	23.0	60.5	3.96	92.7
	2002年	18,493	6.97	369,385	4.43	20.0	63.6	4.27	95.7
	増減	-5,473	-8.5	-70,347	-12.0	3.0	-4.7	-0.31	-3.1
資本金1千～	2012年	6,327	7.52	114,704	6.30	18.1	83.8	3.70	111.4
				10					

3千万円未満	2002年	8,536	8.00	151,690	6.92	17.8	86.8	4.08	116.9
	増減	-2,209	-6.0	-36,986	-9.0	0.3	-4.5	-0.38	-4.7
資本金10億～	2012年	24	1.33	12,188	1.41	507.5	105.8	4.78	91.9
100億円未満	2002年	22	1.16	10,482	1.22	476.5	104.8	5.38	96.8
	増減	2	14.7	1,706	15.6	31.0	1.0	-0.60	-5.1

出典：経済産業省(2014)『工業統計表，2012年調査，従業者数4人以上』を基に著者作成。

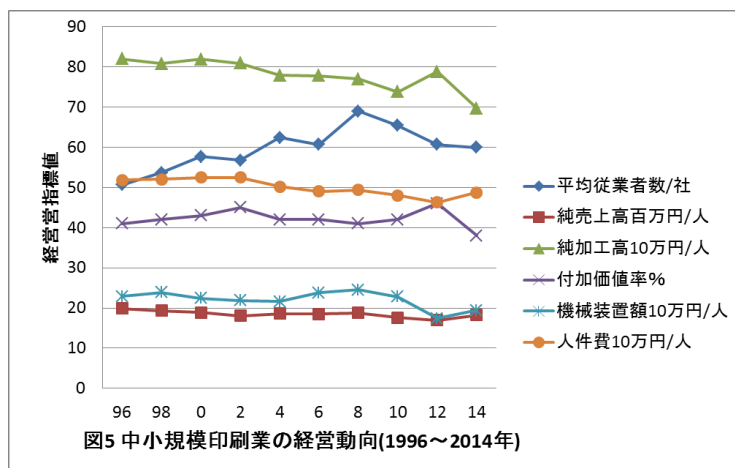
3. 2. 2 事業構成

総売上高に占める紙印刷物の売上高構成比率は，大手2社が約5割，準大手が10割と1～3割に二極，中小が10割である。

大手2社は1社当たり連結売上高が1.5兆円，両社の売上高合計額が日本の同業総売上高の31%（2013年）を占める。世界最大級の総合印刷業であり，両社の1企業当たり平均製品出荷額等および平均従業者数は中小規模の300倍（対数値で2.49。表4）および50倍（1.77）ある。しかし，この出荷額，従業者数は国内大手製造業の平均値の1.1倍，0.87であり，国内大手製造業の中では突出した存在では無い。2010年代の事業別の売上高構成比率は印刷情報分野が5～6割，産業資材・塗膜容器分野が2～1.5割およびエレクトロニクス分野が1.5割である（表16）。両社は欧米の大手同業よりも経営規模が一桁大きい¹⁶⁾が，紙印刷物情報分野への売上依存度が約2倍高い。この高さは欧米の大手同業の大凡十年前の値である。

国内売上高3位の売上高は2千億円台，4位以下は1千億円以下である。大手2社に次ぐ準大手上位14社の合計売上額は2007年4390億円，2010年3680，2013年3140と年率5.3%で逡減中である。年商百億円以上の準大手71社，30～100億円の中堅200社，30億円未満の中小1200社および零細規模全体の総売上高の市場占有率はそれぞれ28%（1社当たり平均市場占有率0.4%），19%（0.1%），22%（0.02%）および3%（0.001%未満）である。

中小零細企業の納品先の業種別売上高，同業が独自に細分化している産業別（例；出版，事務，商業）の売上高構成比率および社内の作業別人員配置比率は20年以上変化が小さい（表17-1～4）。しかし，財務は悪化の一途を辿っている。粗付加価値率は1874～1940年に49～56%から調査直近年で40%台へ低落，1人当たり人件費は1996年に518万円，2014年に418万円へと2割下落した。純売上高に占める材料費の割合は2000年19.9%から2011年24.8%に上昇した。価格上昇は1人当たり現金給与額の削減で補充されているが（図5），対応困難な企業が少なくない。従業者1人当たり材料費359万円は付加価値466万円に接近しつつある（平成26年度中小企業実態基本調査）。加工賃料は純売上高の約45%（2009年，印工連）。経費に占める人件費は25%。社外委託費は23%。原材料費は26%。商品仕入れ額は6%。機械装置類は13%。営業利益は売上高の2%。



出典：全日本印刷工業組合連合会（1996～2014）『印刷業経営動向実態調査集計結果報告書』。

表 16 大規模 2 社の 3 大事業分野別売上額構成比

3 大事業分野	T社			D社		
	2011 年→2013 年			2011 年→2013 年		
紙印刷物・情報網	891 (59%)→920 (59%)			716 (48%)→700 (50%)		
生活環境・産業資材	891 (24)→283 (18)			523 (35)→534 (38)		
エレクトロニクス	251 (17)→367 (23)			245 (17)→171 (12)		
合計売上高(10 億円)	1,510 (100)→1,571 (100)			1,484 (100)→1,405 (100)		
調査年別	07 年	10 年	13 年	07 年	10 年	13 年
売上額(10 億円)	1,643	1,073	3,137	3,286	3,146	1,490
営業利益率(%)	2.7	2.0	2.5	4.8	3.6	3.5
経常利益率(%)	2.9	1.9	2.8	5.0	3.4	3.7

出典：矢野経済研究所(2014)『印刷業の徹底分析』p. 89-207。

表 17-1 中小印刷・同関連業の経営動向

調査年度	1996	1998	2000	2002	2004	2006	2008	2010	2012	2014
回答企業数	582	638	714	604	532	443	402	360	392	<u>321</u>
純利益万円/人	25	21	31	21	17	22	21	<u>13</u>	21	—
経常利益率(%)	2.9	2.8	3.5	3.0	3.5	3.0	2.4	<u>1.9</u>	2.5	3.6
純利益率(%)	1.2	1.1	1.6	1.1	<u>0.9</u>	1.2	1.1	—	—	—

出典：全日本印刷工業組合連合会（1996～2014）『印刷業経営動向実態調査集計結果報告書』。
注）；数値の下線は 1996 年以降の最低値を示す。

表 17-2 納品先の業種別売上高構成比率(%)

調査年	回答数	製造業	卸売小売	公務	情報通信	教育学習	複合サービス	生活関連サービス
2009 年	372 社	34.8	15.6	5.6	16.3	3.7	3.0	6.9
2014 年	365 社	35.8	10.9	8.3	6.1	5.9	4.4	3.5
主な業種		印刷 材料	飲食	官庁 市町村	新聞出版 広告	学校	修理, 宗教 郵便局, 組合	娯楽, 旅行 美容

注；構成比率の合計値は納入比率の低い業種を削除しており，100%にならない。

表 17-3 産業細分野別の売上高構成比率(%)

調査	回答数	※	※※	出版	事務	商業	包装	特殊	ソフトサービス	その他
09 年	391 社	129,088	1,995	14.6	10.0	50.6	14.7	1.8	3.0	8.0
14 年	283 社	111,155	1,830	15.4	19.4	44.6	7.8	5.5	5.5	1.8

※；回答企業の売上高総計(万円)。※※；就業者 1 人当たり売上高(万円/人)。

表 17-4 社内作業分担別人員配置数の構成比率(%)

調査	回答数	就業者数	プリアプレス	プレス	ポストプレス	工務	営業	総務	その他	役員
09 年	423 社	64.1 人/社	21.0	17.9	13.0	7.6	20.8	6.5	8.4	4.7
14 年	423 社	49.1 人/社	17.1	18.9	14.9	9.0	20.8	6.7	7.5	5.3

3. 2. 3 組織存続対策の具体例

印刷業は企業組織維持のため，①量産加工専業，②合併，③特殊技術・技能の深堀，経営資源の集約，④デザインサービス業務の強化，拡充，⑤事業の多角化，技術開発，⑥モノづ

くりからの脱皮、転業、⑦連携、⑧均衡縮小を選択、ITを利活用している。

大手2社は同業で日本最古の企業であり、電機産業が国内産業を牽引した時代に刷版作成に微細加工・光学・膜厚制御および出版データ管理の各技術を蓄積した。この蓄積は現在の電子出版や電子部品（旭井2009）、インクジェットプリンターの用途開拓（松崎2016）、医療用センサー（民谷2014）の開発、事業多角化に流用されている。大半の準大手および中堅企業は、印刷情報事業に拘り経営資源を市場占有率の拡大、競争力向上のため得意分野、品質・技能の深堀、所有する機械設備のソフト開発、社外委託業務の内製化へ集中している。準大手・中堅規模の数社はノートパソコン、携帯電話、自動車・家電用センサー、ICカード、紙器の製造、サービス業・人材派遣などに経営資源を集中、この売上高比率を数～9割にしている。中小零細規模企業は、デジタル印刷・製本機購入のための助成金期待（最大の関心事、日本印刷技術協会2015b）、組織の均衡縮小、転業、撤退を選択している事例が少なくない。2012年から印刷物の広告ファイルをWebに掲載し、入金確認後に情報経営システムで待機中の印刷設備機械を検索、作業工程、配送を統括管理する通販型経営形態が発現した。

筆者は2014年に独立系中小規模数社を対象に経営・人材育成課題を聞き取り調査した。この結果は(1)～(7)で要約される。(1)デジタル印刷の受注量は全印刷量の数%であるが次第に増えている。官公庁・金融・医療福祉・IT関連企業のオフセット印刷の受注量は従来通りある。(2)海外移転企業は現地の経営資源制約の克服、特に心情的に信頼、共感できる人材の育成に生き残りを賭けている。(3)国内でIT人材を募集しても応募者が少ない。従業員は発注者の最終検了が納期直前に終わり、深夜残業の連続であり定着しない。女性は深夜勤務に就けられない。IT人材不足、定着難は社内で自動化、新事業展開の足枷となっている。(4)途中入社者は自社の流儀・ワークフローのOJT教育を受けた後に実務を担当する。(5)ワークフローの見直し、5S、クロスメディア事業、防災・環境・安全関連の印刷物発行の企画提案¹⁷⁾している。(6)資源回収業などへの転業は先行企業があり、資金・経験者なしの壁を乗り越えなければならぬ苦境にあり、創業期に立ち返って再建策を練っている。(7)企業存続の根幹は、①同業他社が引き受けを嫌がる事業の模索、②顧客・外部人脈からの技術情報収集、助言を得る、③小人数に拠るスピード、柔軟な取り組み、熟練者の経験と若手の発想のすり合わせ、④成果が出るまでの挑戦、試行錯誤過程における経営資源の遣り繰り、収益が得られるまでの粘着、⑤成果発信に徹する、⑥予想外の情報・協力・理解者の出現にある。

4 労働生産性向上—考察—

情報および情報媒体は安全確保、生存環境変化への対応に不可欠であり、常に正確、適時適宜、分かり易い、安価、労働生産性向上への貢献が求められ、莫大技術開発資金が注がれている。印刷業は7世紀に中国で書写業から分業した。日本の印刷業は18世紀末から欧米で研究開発された製紙、印刷技術、設備機械を導入し創業した。欧米では18世紀末に電磁波が情報媒体に実用され、送受信場所および時間が陸地・海上および昼夜に束縛されず情報の収集発信を可能とした。情報媒体が紙から電磁波へ切り替わってから今日まで120年経過した。この間の地球はコンピュータおよび検知機器と結合される電磁波通信網で覆われ、音声・動画・大量データが光速で送受信可能となった。IT機器は、(1)人間の感覚器官で捉えられない現象の観察、(2)社会事象の解析、翻訳に試用されている。ロボットや人工知能の開発への投資は、(3)身体機能の補完に寄与、(4)雇用や産業構造を多様化させると予想されている。IT機器機能の進化は、競合関係にある紙媒体の需要範囲を①IT機器の使用・購入が困難な地域・時・事態、②閲覧時に電源不用、③操作に不慣れ、④法定文書、教材、割安、廃棄容易、⑤一覽性、ゆとり、趣味、安らぎを嗜好する読者へ収縮させている。経済先進国の印刷業は、(1)量産と低価格化で既存事業の継続、市場シェア寡占、(2)デザイン、画像処理、ホームページ作成部門の強化でサービス業化、(3)蓄積技術の流用と組織力で事業の多角化、または(4)印刷事業からの撤退、転換を選択している。

日本の印刷業は創業以来、技術開発よりも技術導入、改良、習熟に徹することが合理的、最適との発想、階層化（下請け、棲み分け）に慣れてきた（参考、後述）。IT機器は情報使用コストを下げ、地域や職業、業種、経営規模を問わずIT機器利用者および情報量を増やし技術進化を加速、顧客満足度と市場変化を短命化している（表 18）。企業組織の存続は安心、信頼、経営環境変化への素早い対応、情報の適時適宜を高める日常的情報収集、切り捨てる事業、ヒトで無ければ出来ない仕事の探索および成長分野を判断・実行する人材の登用に掛かっている。労働生産性を向上させる方法として市場、投資戦略、技術および人事を融合させる古典的なPDCA方法ある（Lawrence1967, 降旗 1978）この方法は、技術や売上高変化の認知、中短期事業目標の再設定（P）、投資の実行（D）、効果測定（C）および調整（A）を循環させて労働生産性の隘路の見出し、向上を図ることにある。図6は市場・技術変化の判断、投資（=設備費E+人件費M）および労働生産性 γ の関連を表す模式図である。図中の実線および破線は売上高減少前の売上高（PN₁）および減少後の売上高（PN_A）である。設備能力 α と γ が一定である局面での売上高減少は、従業者1人当たりの生産価格がP₁からP_Aへ上昇する。売上高減少後でも市場競争力維持のため価格はP₁に保持、投資額は縮小（ β _A；点線）および労働生産性は向上（ γ _A；破線）が必須となる。投資額の縮小、労働生産性の向上は、請負紙加工賃料を偏重する経営、人材登用の変革が必須である。

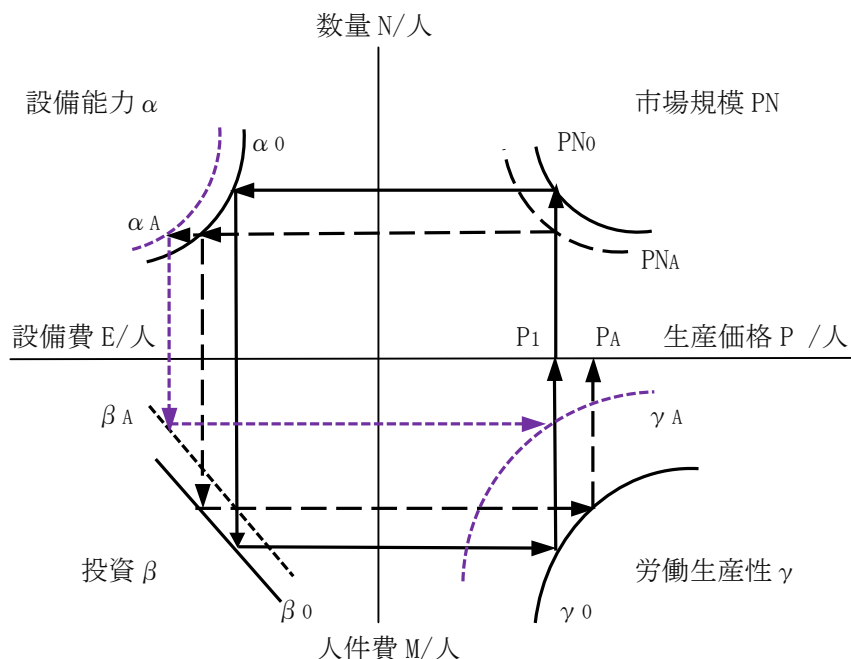


図6 市場規模（売上高減少）、投資（設備費+人件費）および労働生産性の関連。実線、下付符合1は減少前。破線、Aは減少後。点線は組織維持の必須条件を表す。

表 18 印刷業の労働生産性の影響因子

経営環境(外生因子)	環境変化への対応(内生因子)
○情報媒体は全産業で利用されている	(1) その土地の住民が生活に必須とする情報・サービス・顧客の探索、事業目標・顧客の想定、法制・社会インフラの調査
○情報媒体が紙から電磁波へ進化	(2) 投資対象・事業化戦略の設定；P，組織支持基盤の創作、情報共有、経営方針・ロジステック吟味
○電磁波媒体は光速で送受信者を直結	(3) 経営資源調達、機会判断、提携
○情報供給過程で紙	(4) 生産計画の実行；D，進捗実績・品質・管理
	(5) 対象顧客が利用する動機・機会増大の演出

の介在が不要	(6) 実行結果の測定；C，動向分析，生産力調整
○印刷工程の自動化， ロボット化が進行	(7) 評価；A，今後の取り組み課題，教訓の整理，上記(6)～(2) へ戻る
○インクジェットが 個人印刷を容易化	(8) 役割・分担の再編成，後継人材登用，上記(1)～(7)の循環 (9) 組織分化，経営者交替，上記(1)～(8)の繰り返し

5 まとめ

- (i) 情報の必要性は流動する自然環境で家族などの安全確保，効率化策の創作にある。
- (ii) 創造と技術進化・蓄積は，情報媒体に紙や電磁波エネルギーを利用する方法を案出し日常生活のコミュニケーションや表現，記録，商取引物，範囲，雇用，産業を激変させている。情報と媒体の要件は分かる、適時適宜性、安価にある。
- (iii) 日本の印刷業は450年前に欧米より技術，機械を輸入，島国文化の中で創業した。同業は紙加工業であり，他業種と比べて労働生産性，固定資産，研究開発費，人材育成研修費および海外進出率が低くても経営可能な仕組み・業務相互委託を案出した。
- (iv) 日本企業の経営環境は1990年代以降からGDP横ばい，IT機器のコモデティ化，アジア企業の台頭，少子高齢化社会へ変動，労働者1人雇用に業種・経営規模と無関係に約900万円の売上高を要する状況にある。同業は紙印刷物の情報媒体機能と付加価値が限界に達し，欧米よりも数十年遅れて成熟，衰退の道を歩んでいる。
- (v) IT機器・電磁波通信網は音声・動画・データを光速で送受信し，機械操作も支える。電磁波ネットワーク利用者の増大はIT機器使用の限界コストを下げ，情報量と利用者の増大，機能と用途の拡大，依存度を強めている。この反面，電磁波の漏洩・侵入に起因する悪意・攻撃に対する自衛が課題である。
- (vi) 今後の企業組織の存続は安心，信頼されるサービス，ヒトで無ければ出来ない仕事の探索，ITの利活用，人材育成に掛かっている。経営環境変化，投資および労働生産性向上を融合させる方法としてPDCA組織管理法がある。

参考：盛衰の根源および主要因の変遷

1 情報の必要性

- (i) 安全安心と子孫保存は自然，身体，心理および社会の各環境に支配されている。自然環境は予想外かつ対応困難な相違と変動を発生し餓死，不安，恐怖心を惹起させる。個体の寿命，身体・運動・記憶の各機能，視覚・聴覚など5感覚器官の環境観察能力は有限である。不安感安全情報を求めさせる。安全策は情報と目標を基に創作，実行，評価される。
- (ii) 心理と情念は変動への順化，移動手段および技術を創造した。各地へ移動した集団は地域の自然環境に適応する過程で文化を創った。環境の相違は文化・民族を多様にした。
- (iii) 言語の発達，穀類の発見，道具や文字などの膨大な発明・発見・創作は，親子・養育関係，年齢，感性，経験の異なる個体・家族で構成される集団，社会を形成させた。
- (iv) 組織は構成員にとって個人単独で解決困難な危険の回避の考え方や手段の創出，学習，伝承の場である。しかし，遭遇する危険，解決すべき課題，発したいおよび利用したい情報は，個々人の生活環境，時期，場で異なり千差万別，不定である。環境変化の認知困難，情報の不確実，判断の相違は，収穫物の種類・質量・時期，価値観に差異を齎した。
- (v) 争奪戦は，競合相手よりも自己に好都合な情報の入手，物資分配・交換の仕組，人為的統治システム，財力・武力の強者と弱者，差別化社会，階級制度，思想を派生させた。
- (vi) 情報は環境変化への対応，知識創造，集団統治，思想流布に寄与してきた。情報は，時には権力者の意図的人心操作，懐柔，弾圧に利用され不信・不安・殺戮を誘発，王侯・権力・武器・富を非絶対にし集団・組織に帰属することの意義を滅失させている。
- (vii) 情報利用者が情報媒体に期待する共通機能は，①理解可能，②感覚器官に適合，③真実，

④生活向上・危険排除・身体機能の補完に寄与、⑤対応の素早さ、適時適宜、⑥安価、維持・操作が容易、⑦地域・世代を超える人倫・共生・自由・公正の考え方の伝承にある。

2 情報媒体の変遷

媒体はその時代・地域の居住環境・科学技術を基盤に(i)身体機能と一体な動作、話し言葉、(ii)人類の存在、身近の文化を二次面に固定する絵・文字、(iii)ヒト・モノで運搬される書写材、(iv)電磁波エネルギーと大進化している(表19)。

(i) 話し言葉—自然採取・移住—

動作・話し言葉の伝達、表現形式は発信者と受信者の双方の視聴覚器官、表現力および解釈能力に束縛され、共同生活の中で創作、意味付け、合意、共有、継承、新陳代謝されてきた。この情報交換の適時適宜性は直接視認、対話可能な時空間、判断力に制約される。

(ii) 文字—一定住社会・農業革命—

絵・符号・絵文字は情報を視覚化、二次面に固定、ヒトと動物の表現、伝承方法の相違を決定付けた。書写材に描かれた真正文字・静止画は、直接対面不能な時と場を超え、徒歩・人馬・船で運ばれる情報移動手段に供された。

表音文字は紀元前5世紀以前から300以上の王朝で創作され、物々交換や集団統治、人身売買契約などに利用された。字種は千数百種が生成消滅、百数十種が現存しているという説がある。表意文字の起源は、国土が広大、各地に民族が分住、共通の話し言葉が無かった時代の中国で占いのための動物の焼骨の亀裂にあったと推測されている。漢文字は、象形文字を取り込み、次々と案出され、意味と読み方を知る者同士の口承に替わる媒体となり官僚統治、日常生活、事件の描写、地図、異民族の同化・懐柔、人工物創作、聖典伝承に使われた。

(iii) 紙印刷物—産業革命・工業化社会—

印刷業は紙媒体で情報を提供するサービス業であり、(1)紙・墨・版木・彫刻に関する膨大な技術蓄積を基に8世紀頃に中国で書写業から分化、(2)書写業よりも高い労働生産性、(3)商工業の発展、(4)製紙、製版技術、運搬手段の進歩、販売網に支えられて興隆した。

印刷の原理は、古代文明国家で瓦・陶器の図案書き込みや彫刻された木製・金属製印章の押印・摺りから派生し、現在も同形物の製法に実用されている。紙は数千年前にエジプトで粉碎した草を漉き作製され、装飾、衣服の素材に供された。羊皮紙は平滑かつ風化し難く書写材に適していたが、生産地と生産数が牧羊地に限られた。2~3世紀頃の中国で漁網等を原料とする紙が製作され木片、竹簡、絹布に替わる書写材となった。黎明期の書籍は、漢字の字種数が意味の数だけあり(6万~数十万)、識字者数が少なく、紙の原料と書写料がともに高額であった。7世紀の利用者は経典や仏画の複製、皇帝に仕える官僚と科挙の受験志願者(578~1904年)であった。木版印刷は手書き作業と比べて労働生産性が数百倍以上高い。書籍量産は価格を低下、非特権階級の受験機会増に寄与した。経典は教義の正確な伝授に意義があり誤字を許さなかった。誤字は誤字部を削り取り、修正字と入れ替える方法で校正された。この嵌め込み修正法は畢昇(1041~49年)の銅製活字作成へ繋がった可能性がある。

遊牧・農耕時代の馬、船はヒト・モノ・書簡の移送手段となり交易範囲を拡大させた。仲買商人は遠方との商取引に際し商品価格の情報収集役、運搬役、金銀貨幣の護衛役、通訳を雇い、隊商を組んだ。紙幣(交子)は中唐期に発行され、重くかつ移送中に強奪される危険のある金属貨幣の運搬費と護衛費を軽減した。整版技術は8~14世紀の唐・宋時代に東西貿易でユーラシア大陸中央部・イスラム教国、欧州・キリスト教国、日本・仏教国へ伝搬された(Carter1955)。ユーラシア大陸は徒歩・馬で移動可能であり、多様な民族が混住し食糧の不作、自給限界が民族移動、争奪戦を頻発させた。絶えない戦争と移住は、その場、時点で自らが危機を素早く察知、状況判断し生き残る術、合理的に設計、交渉、選択する精神文化を涵養させたと思慮される。回教徒国の台頭および十字軍の遠征(1097~1270年)は、ローマ帝国時代の芸術、技術、統治制度、信仰を南欧から欧州全体へ拡散させ、文芸復興¹⁸⁾

を誘発した。ローマ帝国時代のローマには、表音文字を金属板に打刻する技術（父型字型）があった。グーテンベルグは製版印刷技術が中国から欧州へ伝来してから 4 百年後の 1398 年頃に生誕した。この当時は家畜焼印具が鋳造法で作製、書籍が木版で印刷、絵が木版印刷後に手書きされていた。また、印刷業は個人商店であり西欧諸国を跨ぐ貿易、出版、著作・出版者（王侯、思想家）の発掘を兼ねていた。彼は 1439 年に西欧で初めて低融点（約 327℃）の三元合金で父型活字を鋳造し、当時最大出版物であった聖書の書写作業の労力を軽減、労働生産性を高めた。この功績は、(1) 紙印刷物が唯一のマスメディアであった当時の西欧で技術の模倣者が活版技術を各地へ伝搬、(2) 土地と武力を権力基盤とする国王・特権階級の醜聞を市民へ知らせ、(3) 特権階級に独占されていた商業活動機会平等を求める市民運動のネットワークの拡張、(4) 宗教改革、(5) 世界航海地図の量販、(6) 国際海上交易の隆盛に寄与した。

1473～1640 年の英国は西欧内の弱小国であり仏、独、西国など 22 カ国の出版物を英訳し学習していた（Sara2013）。18 世紀中頃～19 世紀初頭の産業革命は、(1) 生産体制を家内から工場へ転換、(2) 工場労働者の需要増が貧農を都市部へ移住、(3) 麻・綿の輸入と織物製品の輸出に関する貿易情報の需要を高めた。活版印刷業の創業者は、(4) 独・蘭・仏国で修行した後に金属活字および機械を英国へ持ち帰り、(5) 離農者を低労働賃金で雇用、(6) 労働作業環境の改善を求める争議に手作業の機械化で対抗した。この機械化は、(7) 文字が読める機械操作者を必要とし識字者数、新聞購読者数を増やした。識字者の増大は、(8) 印刷機械の材質を木製から鉄製、動力源を人力から蒸気圧へ転換、(9) 製版作成作業を植字から鉛版、(10) 印刷用紙の流れを枚葉から輪転、(10) 紙の原料供給基地を西欧から北欧・木材パルプへ切り替え、さらに紙価格を低下、新聞・書籍の需要量を増やした。1900 年代初期の印刷業は、周辺産業が未発達であり原材料・機械の開発、製造、修理部門を抱える総合産業となった。

動力源は 1980 年代に人馬、風水力、薪炭の燃焼熱から 24 時間連続供給可能な電気エネルギーへ替わった。通電時間の長短に感応する鉄片の振動は 1897 年に欧米で電気信号に応用された。音声は電気信号の波形、振幅の強弱へ変換された。選局は周波数の差異で可能となった。電気通信機器は紙印刷物の運ぶ手段、保管場所などの物理的壁、情報の適時適宜性の限界を明白にした。有線・無線の放送はマスメディアとなった（表 20）。英国の印刷業は通信機器が普及し始めた第一次大戦後の 1920 年代に国家財政が窮乏、国債発行額が GDP の 2 倍に膨張、人件費が高騰した対応策として組織を(a)取材・企画、(b)編集・校正、(c)印刷および(d)販売・配送の 4 部門へ縮小、大恐慌発生直後の 1930 年代から労働生産性の低い印刷部門を当時低賃金労働国であったシンガポールへ移転させた（Herbert1990）。

(iv) 電磁波媒体

米国政府は 1948 年に英国の科学者が提案した複数のコンピュータを通信網で連結する発想を基に世界中に散らばっていた軍事用コンピュータを海底ケーブルと人工衛星で結び付けた。この通信網は 1990 年に軍事専用から国民へ開放された。パケット交換通信方式、プロトコルの標準化は、通信網利用の限界費用を零に近づけ利用者を増やした。ベンチャー企業・情報サービス業は 2000 年代に(1)他人の情報の無料使用¹⁹⁾に着目、(2)広告主に通信費を負担させてソフト・アクセス利用料を安価・無料にして利用者数を増やし、(3)広告暴露機会増大の操作で広告主へ見返りを払うプラットフォームを設計、(4)ハード・ソフト・ネットワーク利用者の送受信履歴、交換・検索情報のキーワードおよび頻度動向を密かに分析し、(5)収益を自社の M&A、規模拡大、市場寡占へ投資し企業価値を世界最大級にした（Gray2015）。監視・検知器、大容量データの高速度処理アルゴリズム（学習機能、自動繰り返し電子回路）および機械機構の組み合わせは、健康・運動の支援・介助ロボット、宇宙・遺伝子・購買行動心理現象に潜む統計学的因果関係の解析、予測への寄与、大きな成長が期待されている。金融資産家は瞬時最適化機械で各国の為替・株価市場の変動を 24 時間監視し毎秒数千回の速さで売買を繰り返し、利ザヤを得ている。電子情報は情報使用の限界費用を零に近づけ、人にしかできないサービスの創出、判断できる人材を求めている。

欧州の印刷業はマスメディアから買収、或いは廃業を選び、累積 40 万人の従業者を解雇した (American Press2015, Marshall1983)。印刷機械製造業は脱紙媒体・脱印刷業を見越し、過渡的対応手段として (a) 受注から印刷後加工・製本までの作業工程の自動化・無人化, (b) 印刷内容変更時の機械停止・立ち上げ時間の最小化, (c) 印刷内容と部数の多寡に関わらず生産単価が一定の可変印刷, (d) 印刷速度毎時数十 Km 時の重ね刷りの位置ずれをミクロン単位に制御, 色ムラの自動検査・排除機構, (e) B 1 版の梱包容器, (f) 3 D プリンター加工物・立体球の印刷機を商用化している。製紙業は, (g) 高速印刷で発生する紙の破れを防ぐため繊維構造の改良, (h) 摩擦静電気に起因する紙同士の付着を防ぐ帯電防止剤, (i) インクの裏移り・汚れを防ぐ遮光剤, 速乾インク²⁰⁾の開発を続けている。英国の書店は, (j) 抱き合わせ販売, (k) 店内を書籍選択・購読者交流の場に改装, 椅子を設置, (l) 文具, 写真などの兼業或いは撤退している。米国の印刷業は 2005~2010 年の売上高が年平均 - 7.0%, 事業所数が - 2.8% および従業者数が - 5.5% (表 21) と (m) 事業所集約と従業者数削減を図っている。

表 19 ヒト・モノ・情報の移動手段, 機能の進化史 (例)

期	年代・地域	媒体	機能	需要要因	基盤要素	労働生産性
I	数百万年前 アフリカ	ヒ ト	表 現	食糧, 移動	徒歩, 陸路, 合図, 音声言語	観察, 手作業, 習熟, 道具
II	紀元前後 ユーラシア	文 字	記 録	集団, 軍事, 官僚, 命令	天文学, 土木, 文字, パピルス	量産技術, 組織 化, 分業, 管理
III	7 世紀 中国	モ ノ	運 搬	東西交易	土木, 運河掘削, 度量衡	外洋船, 木版 彫刻, 印刷物
IV	15 世紀 西欧	・ 紙	量 産	信仰集団, 軽 工業, 機械化	航海術, エネルギー	蒸気機関, 機械 加工, 活字製版
V	19 世紀末 欧米	電 磁	光 速	物流, 娯楽, 無線通信網	電磁気物理学, 統計学, 工学	リアルタイム経営, 遠隔操縦
VI	20 世紀末 全世界	波	解 析	身体機能補完, 医療, 通訳	文法, アルゴリ ズム, 脳科学	パターン推論, ロボット

出典：著者作成。

表 20 中国・欧米と日本のマスメディアの発展過程

年代：中国・欧米	年代：日本
7 世紀：中国・木版印刷	1590 年：蘭国宣教師が活版印刷機を日本に持ち込む
1439 年：独国・Johannes Gutenberg が西欧で初めて三元金属活字を作成	1615 年：大阪・瓦版印刷物が初発行
1837 年：米国・Samuel F. B. Morse が電流の On/OFF で符号を送信	1848 年：徳川幕府蘭語通詞・本木昌造らが蘭国製金属活字と印刷機を輸入
1887 年：独国・Heinrich R. Hertz が電磁波の存在を証明	1853 年：米国・ペリー提督が徳川幕府にモールス有線通信機を献上
1895 年：伊国・Guglielmo Marconi が英国海岸と船上で無線通信	1860 年：Albert W. Hansard が長崎で英字新聞 “Nagasaki Shipping List and Advertiser” を発行
1920 年：米国でラジオ放送開始	1876 年(明治 8)：日本最古の活版印刷業が東京で創業
1935 年：独国でテレビ試験放送開始	1890 年(明治 22)：朝日新聞が仏国から輪転機を輸入
1958 年：英国・Norbert Kitz が電子式計算機を発想	1960 年代：新聞社がファクシミリ・活字

1969年：米国政府がインターネットを 構築
鋳造機を導入

1984年：インターネット使用開始

表 21 米国印刷・同関連業の 2005～10 年および 2006～11 年の年平均減少率

調査年	売上高 mn\$	事業所数	従業者数 人	売上高 %/年	事業所数 %/年	従業者数 %/年
2005 年	105, 533	31, 559	606, 109	-6. 9	-2. 8	-5. 5
2006 年	105, 532	30, 772	591, 496	-7. 0	-2. 3	-5. 5

出典；www. IBISW. com.

3 日本の印刷業

3. 1 経営環境

日本最古の活版印刷業は、(i)～(iii)の自然環境、渡来文化、国際貿易環境で創業した。

(i) 自然環境—極東の島国—

氷河期は海水面が下がり大陸から祖先が徒歩で日本列島へ移住してきた。列島は氷河期が終わると大陸から切り離され、海に囲まれる狭く急峻な島となった。海は造船技術が発達するまでヒト・物資・情報・文化の移動の障壁となり、大陸と比べて民族数の少ない文化圏形成、内向き志向、組織運営の礎となった。紀元前 8 千年頃から縄文文化が栄えた。

(ii) 文字—渡来文化—

中国大陸から紀元前 2.5 千年頃に甲骨文字風の文字と青銅器が伝来、紀元前 3 世紀頃に稲作や弥生文化、豪族が誕生した。古墳時代 (4, 5 世紀) に朝鮮半島経由で土地・軍事・婚姻関係を権力基盤とする貴族統治制度、武器、漢文、仏教、儒教思想が渡来した。これらの文化は、農業を生活基盤とする狭く温暖な気候の島国に 5 世紀から 1947 年まで 1500 年間に亘り国内統治の根幹となった。封建世襲専制は権力者に忠孝心を競わせる思想教育、家父長制・家相続、神話・歴史創作の土台となり、身分固定制組織内で内向き、勤勉・習熟を尊ぶ精神文化を醸成させた。

漢文体は平安時代に貴族社会で仮名、草書体が混淆する和文・文語体へ変容した。製紙、木版印刷の各技術も中国大陸から渡来した。銅活字印刷技法は文禄・慶長の役 (1592～98 年) に中国・朝鮮軍の捕虜が国内に持ち込んだが普及しなかった。この背景には、(1) 徳川幕府 (1603～1867 年) が封建統治・士農工商制度の保持に外来思想および農民の教育が有害と判断した、(2) 絵と文字の混淆体が木版彫刻で容易に作成可能、(3) 融点の高い銅の鋳造技術が国内に無かった、にあると想像される。木版印刷は絵師、彫り師、摺り師の職人芸に支えられ、江戸初期²¹⁾の寛永時代 (1624～1644 年) まで京都で仏教、儒教、医学書の出版、元禄時代 (1688～1704 年) から地方へ広がり、明治初期 (1866 年) まで瓦版、浮世絵、文芸、実用書の出版、町人の読み書き教本製作に寄与した。

(iii) 国際貿易環境—ヒト・モノ・情報 (技術) の国際移動—

日本の金属活版印刷業は、欧米²²⁾から活版印刷技術を輸入し創業した。日本最古の同業の創業は西欧より 450 年遅れている。この時間差の根源は極東の島国にある。大陸では不毛地帯が多く異民族が食糧を求め集団移動、移住地で土地・農作物・配分を巡り長期に亘り争奪、競争、戦争が繰り返されてきた。戦争は駆け引き (契約・法律・合理主義)、結束 (購入する商品の指名ロジック)、犠牲を抑制したい願望 (信仰) を派生させる。移民の個人のアイデアと金融投資の結託、資本主義、自立経営文化は、労働流動、交易・商工業を隆盛させた。

日本列島は欧米大陸から見ると太平洋航路の食糧・燃料・水の補給拠点、中国貿易の寄港地に適する。15 世紀の蘭国は世界で初めて貿易会社 (東インド会社、1602 年) を創設、商品の販路をアジアに求めた。長崎駐在の徳川幕府通詞・本木昌造らは、1848 年に蘭国から金属活字を購入、蠟型電胎活字鋳造法の講習を受けた (小塚 2003)。大衆・下級武士は蒸気船の

来航（ペリー，1853年）²³⁾、日米の文明・軍事力の格差に驚愕した。幕府は米国など5カ国の開国要求に屈し修好通商条約締結（1858年）を締結した。貿易は英語辞書を必要とした。1860年にプロシヤが幕府へ石板印刷技術を伝授，大鳥圭介が錫活字，本木昌造が鉛合金活字を鑄造した。通詞・堀達之助は蘭国から寄贈された金属英語活字，洋式印刷機および木版日本語活字を用いて発音記号の振り仮名付き英和对訳袖珍辞書200部を1862年に印刷した。この出版後に同書の需要が増え，西洋紙が足りず和紙で代用，2千部増刷された。徳川幕府は下関砲撃事件4年後（1868年）に勉学・書生の名目で日本人の渡航禁止令を廃止した。欧米の蒸気船は日本にヒト・武器・情報を運び，倒幕を誘引した。倒幕で権力を掌握した旧藩幕臣・下級武士は，産業と軍事の基盤である鉄鋼，鉄道，造船，製糸の各技術を競って導入し産業組織を次々と創設した（宮路1995）。仲買商人および両替商は1860年代に欧米へ生糸輸出²⁴⁾および蚕糸家・商人へ前払金融資で財閥の開祖となった。

3. 2 印刷物の需要環境

各国の産業構造、商慣行²⁵⁾は各国の自然環境、移動手段に合わせて形成されている。日本の社会環境は1840年から現在まで大凡30年間隔で創造「(1)1840~70年；開国，(3)1900~30年；近代化，(5)1960~90年；高度経済成長」および破壊「(2)1870~1900年；維新，(4)1930~60年；戦争，(6)1990~2020年；IT」を繰り返している。外洋船は日本に西欧文明を渡来、文明開化、産業振興，商工業貿易発展の土台となった。印刷業は日本語文化圏，製造業の隆盛および業務相互委託に護られ，請負紙加工専業として繁栄を享受した。

開国当時は，仏国の軍事技術支援で横須賀製鉄所・軍艦造船所（1871年，明治4），富岡製糸場（1872年）が完成，電話局（1877年）と水力発電所（1888年）が開設および伊国のマルコニーニが大西洋横断無線通信（1902年）に成功し産業構造大変革期であった。政権交代した明治政府とその出先である県庁は，国内の政治戦乱の収拾，法令の朝改暮令，財政窮乏，人口増，民衆への公告文短期間周知に対処するため活版印刷機を活用した。官営，民営の印刷業は国外から設備を輸入し設立された。

日本最古の民営金属活版印刷業の一つ・秀英社（T社の前身）は日本国内に会社法が無い時代の1876年，独国より約400年遅れて人口集中地・東京に創設された。T社の設立目的（1900年）の一部は大蔵省印刷局で独国から導入したエルヘート銅電胎法の事業化にあった（凸版印刷1985）。T社は凸版印刷機械と石版機械を輸入し煙草包装，有価証券類，絵葉書の印刷を請け負った。印刷業界は乱立で低価格競争した。例えば，富山県の小沢重三郎は1874年に県庁から公告文を受注したが，発注者の恣意性と低価格競争を嫌い，地場産業であった薬種の袋，ラベルの印刷を請け負った（勝山2008）。また，新聞社は労働生産性を高めるため輸入した設備の技術改良に励んだ。この改良成功例に新聞の印刷速度を高速にするため鉛版の国内初自社作成がある（高取2007）。鉛版の鑄型材はスコットランドのウィリアム・ゲットが石膏（1725年），仏国で湿式紙（1829年）に改良されていた。日本の工部省（現・経済産業省）は1872年に鉛版の製法設備を輸入し開発に着手した。Y社は鉛版製法に関わる情報を入手，子会社の古井多助へ開発資金を投入した（1874年）。彼は鑄型材に適する紙の種類，重ね枚数，保水量の組み合わせ実験を繰り返し，更に鉛版の歪割れを防ぐため包丁の焼入れをヒントに液浸漬温度，時間を探り，2年後に成功した。この成功要因は，(1)実験目的の明確，(2)投資者の開発者の信頼と一任が開発意欲を掻き立てスピード・集中，試行錯誤の連続に耐えさせ，(3)実験者の問題点の気付き，発想の転換，柔軟な取り組み，(4)実験協力者との共創・情報共有にあった。実験者は成功後に独立と成果流布を許可された。この成功は仏国より45年遅れていたが，国内新聞社の印刷速度の高速化に寄与した。

ヒト・モノ・情報の移動は地理的条件と技術に制約される。輸送船は島国からの移住を可能にした。日本には国策で米国大陸へ移住した移民数が大凡百万人，2世を含む日系人総数が3.5百万人いると推計されている。1880年当時は小学校就学率（4年で卒業）が総人口3,630

万人余の 43.2% (太田 2003), 国民の半数が文盲であった。明治政府は西南の役 (1877 年) の平定に多額の軍費を消耗し国家財政が窮乏し紙幣を乱発した。この乱発は好景気を齎し, インフレ鎮静のため紙幣を整理するとデフレ景気となり失業者が増大, これに風水害, 不漁が重なり, 地租・山林税が一戸当たり耕作面積の少ない貧農の生活を圧迫, 農村に疲弊・滞納・餓死を出した。この当時のハワイ国および北米大陸は, 砂糖黍農場および奴隷解放で過酷な農作業に耐えられる農夫が不足していた。広島・山口県は, ①軍港があり, ②漁船, 東京から海外情報が入りやすく, ③軍備費の縮小期に大量解雇された労働者を雇用する地場産業が無く, ④若い独身男性が出稼ぎ契約, 過酷な労働に慣れており, ⑤村人がバラバラに行動していた (移民研究会 2008)。国内の貧農は仕事を求め蒸気船でハワイと北米本土へ渡った。ハワイへの出稼ぎ農民の故郷へ仕送りはロコミ, 新聞で喧伝され, 先に移住していた親類, 斡旋業者を頼って出稼ぎする移民を増やした。貧窮, 人口増, 成功の喧伝は移住を呼んだ。南米への永住移民は移住地で日々の生活費を稼ぐため対面或いは通訳を介し農産物市場価格, 農業技術および文化・商慣習を学習した。しかし, 原野開拓, 農具開発, 市場価値の高い品種への転作, 収穫, 農産物市場での買手, 健康に恵まれ, 信用・採算確保に成功した移住者は一握りであった。大多数の移民は離農した。2 世は幼少期に日本語で教育されたが成人すると生活の場が自分の生誕地と自覚し移住地の言語, 生活様式へ同化していった。1890 年代の移民は日々の暮らしの思い, 楽しみ, 同郷者の消息をガリ版新聞で交換した。日本政府が主導する移住策は 1885 年 (明治 8) から始まり, 北米の黄禍論 (1924 年) で拒絶されると移住先を満蒙 (30 万人), 中南米へ切り替えられ, 第二次大戦 (1931~1946 年) で一時中断, 農地解放 4 年後の 1952 年から南米への移住を再開した。第二次大戦敗戦後の 1950 年代は戦地からの復員兵, 満蒙開拓帰国者の一部が少額資本で謄写版業を開業, 復興景気で商業印刷物の需要が増えると活版印刷業へ転業した。移住国策は朝鮮半島戦争で特需, 高度経済成長 (1960~1990 年) の到来で工場労働者が必要となり 1993 年 (平成 5) に終了した。

主要電機製造業は 1960 年代に欧米からコンピュータ技術を導入し, 文章の作成・編集, 事務, 遠隔監視の機械化を始めた。佐賀新聞は 1968 年に鉛活字を写真植字製版へ転換させた。活字作業は 1993 年に新聞業界から消えた (秋山 2003)。1980 年代は FAX, ワープロ, 磁気記録媒体を用いて誰もが自宅で文章作成, 送受信可能となった。中小出版業は原稿執筆者が社外者, 印刷作業が外注先であり, 2000 年代でも同業者総数の半数がデジタル機器の利活用未整備態勢にある。印刷業は欧米の同業よりも 10~60 年余遅れて売上高逓減期に入った。

[注]

1) “印刷・同関連業” は, 2012 年の日本標準産業分類表の 18 大分類の一つである製造業 (大分類番号 E) の中の 24 業種の 1 業種 (中分類 15) である。この分類表は産業構造変動の分析の目的で作製されている。調査項目, 調査対象, 調査開始年, 分類区分の名称, 統計調査に投入できる経費, 回答期限, 結果報告の内容, 継続性は各国および調査機関が独自に定めている。日本の公式工業統計調査は 1952 年から開始された。業種の帰属先は当該企業の総売上高の 5 割超の商品, サービスを参考に決められる。当該企業の売上高には, その企業の他業種に属する売上高比率 5 割未満である製品の売上高が含まれる。区分と名称は 5 年間隔で改定されている。例えば, 印刷業に帰属していた出版業, 新聞業が情報通信業 (大分類 G) へ分割された。G は電気通信 (37), 放送 (38), 情報サービス (39), インターネット・付随 (40), 映像・文字情報制作 (41) に中分類されている。

2) 中分類 15 は印刷業 (151), 製版業 (152), 製本業 (153) に細分類されている。151 の事業所数, 従業者数, 出荷額は 15 の 8, 9 割を占める。本文は, 統計分析結果説明箇所以外では 15 を“印刷業”と略記する。

3) 情報の定義は“ある事柄の知らせ (広義)”と“デジタルネットワークで複製される内容 (狭義)”がある。本文は広義の定義を適用する。情報量はワード数で表示される。

- 4) 雑誌・書籍の推定販売額および発行部数は1996年の2.6兆円、2015年に1.5兆円(平均年率-2.9%)および1993年の19.3億冊から2015年に6.7億冊(-4.7%)へ低落している。(益)全国出版協会出版科学研究所(2016)『出版指標年報』。
- 5) 電磁波網は、(1)情報の価値・意図と無関係に送受信、(2)利用者増が設備使用コストを下げ、情報量増大、技術進化を介し産業を変革させている。奥野正寛、池田信夫(2001)『情報化と経済システムの転換』東洋経済新報。黒瀬一弘、吉原直毅(2015)「ヘクシャー＝オリーン＝サミュエルソン貿易理論と資本理論」『一橋大学経済研究』Vol. 66, No. 2, pp169-189.
- 6) 労働生産性 \equiv (売上高-収益-人件費) / 就業者数 \equiv 付加価値額 / 就業者数 \equiv (付加価値額 / 産出額) \times (産出額 / 固定資本) \times (固定資本 / 就業者数) \equiv 付加価値率 \times 固定資本回転率 \times 固定資本装備率 \equiv 付加価値率 \times 機械設備稼働率 \times 設備装備率。
- 7) 西村ら、経済産業省、日本政策金融公庫のアンケート調査目的、対象企業、調査時期は互いに異なっている。西村らの調査対象は大企業と大手情報サービス業である。
- 8) 従業者数3人未満の零細規模の統計値は、調査対象企業数が万あり調査票郵送先の名寄せ、住所確認が煩雑であり推測値となる。資本金1千~3千万円未満の企業は財務非公開が多い。大手・中堅および業績好調期にある中規模の回収率は高く、統計値の傾向を左右する。
- 9) GDPは1997年115兆円および2017年90兆円であり、平均年率1.2%で通減。
- 10) 製造品出荷額等 \equiv 製造品出荷額+加工賃収入額+修理料収入額+屑の出荷額+その他の収入。製造品出荷額 \equiv [その事業所が所有する原材料(消費税を含む)によって製造されたもの]+[同一企業に属し、他の事業所へ引き渡したもの]+[委託販売したもの]。経産省。
- 11) 日本の製造業全体および印刷・製本の名目粗付加価値額は、摂津らの表A-6の推計より、1874年60百万円および0.13、1940年13,250および296。1874年を基準とする1940年の伸び率は製造業全体で219倍、印刷・製本で2,273倍と推算される。摂津齊彦、Jean-Passino、深尾京司(2016)「明治期経済成長の再検討」『一橋大・経済研究』Vol. 67, p. 193-214.
- 12) 従業者29人以下の粗付加価値額 \equiv 製造品出荷額等-消費税-原材料使用額等 \equiv 純売上高-(材料費+外注加工費+商品仕入高+減価償却費+リース・賃貸料) \equiv 純加工高。従業者30人以上の付加価値額 \equiv 製造品出荷額等+十年末年初在庫差額+半製品及び仕掛品年末年初価額差+消費税-原材料使用額等-減価償却。
- 13) 中国の国内法は外資系印刷業の設立を原則禁止している。
- 14) 印工連は大企業、新聞、出版業を除く中小印刷業5,000社が加盟する団体である。工業統計は規模に関係無く調査されている。両者の報告内容、回答企業数および回答率は異なる。例えば、工業統計は、①1993年(印刷;小分類番号193,製版;194,製本;195の合計)の従業者数および事業所数が48.0万人および4.33万から2013年に27.1万人(-20.1万人)および1.05万(-3.27万)、②2012年の企業数が製造企業総数の5.6%を占め、この割合の順位が金属製品、食料品、繊維、生産用機械器具の各業に次ぐ5位、③総付加価値額、1企業当たり付加価値額および従業者1人当たり付加価値額が16,822億円、7,936万円および877万円、1人当たり付加価値額が製造業の平均値より17%低く、製造24業種中で下層額群などマクロ値を報告している。他方、印工連は回答企業数が3,4百社であり、財務、作業分野別就業者数などを報告している。
- 15) 工業統計は調査結果を企業単位および事業所単位で表記している。事業所単位の表記理由は都道府県、市町村が調査結果を行政管轄内の産業構造分析、政策提言に利用するにある。
- 16) 欧米の巨大商業印刷企業の売上高規模は、Cimpress \$1.5bn(1650億円)、Cewe Saxoprint €544M(664億円)、Integrity £53.4M(85.4億円)である。五百旗頭忠男(2016)「中小印刷業者の目から見たdrupa2016」日本印刷学会誌, Vol. 53, p. 373-377.
- 17) 日本印刷技術協会(2014)のアンケート調査によると回答企業127社の6割がサービス業化を試行している。サービス実施企業の2割が赤字、成功率が6割である。回答時点の成功企業の7割は、売上高上昇率が0~4%の範囲内、平均純利益増加率0.2%である。

- 18) オスマン帝国（回教徒）の攻撃を受けて 1453 年に陥落した東ローマ帝国（コンスタチンノーブル）から欧州へ脱出した科学者，芸術家が文芸復興に関わったと言われている。
- 19) 低価格化戦略は利用者数を増やし規模の経済性が作用し市場を独占させる。佐藤敦紘，田中靖人(2016)「寡占における相対利潤最大化企業による戦略変数の選択」『一橋大学経済研究』Vol. 67, No. 2, p. 17-25.
- 20) インクの乾燥速度，詰まり，補充は印刷速度を制約，濃淡ムラ・色の再現の隘路となる。揮発性有機溶剤は職業病・環境汚染物となる。印刷速度を速め，かつ有害物資無使用を目標に水なしインク，紫外線照射定着トナー，省電力の改良が続けられている。
- 21) 17 世紀末の江戸には，読み物や旅行案内，浮世絵，木版風景画の出版社が 200 軒，書籍の種類が 7,800 点あったと推定されている。
- 22) 移民の創業成功要因は，移住地と異なる識見を有し，幾度もの挑戦を躊躇しない意志力ある。田路則子，新谷優(2015)「米国シリコンバレー：IT ビジネスの興隆を支える移民のシリアル・アントレプレナー」『研究技術計画』Vol. 30, No. 4, pp. 312-325.
- 23) ペリーが 1853 年に軍艦 4 隻（うち 2 隻は蒸気船）を率いて浦賀沖に来航するまでの主な異国船の来航は露船が通商を求めて蝦夷地へ来航（1778 年）して以来 18 件の記録がある。
- 24) 絹は 4 世紀頃より中国からローマへ輸出されていた。生糸が日本から欧米へ輸出される切っ掛けは，仏・伊国内で蚕が伝染病に罹患し生糸不足となり，生糸が低労働賃金で安価に生産できた偶然にある。
- 25) 流通，財務・在庫量評価基準などの制度，商慣習は日本と欧米で異なる。例えば，欧米では書籍価格が全国一律で無く，出版取次店の返品引き取り制や新聞の戸別配達も無い。書籍および雑誌・新聞は書店および食品雑貨・小売店で販売されている。

[参考文献]

- [1] Porter, Michael E. and Heppelmann, James E. (2014) "How Smart, Connected Products Are Transforming Competition", Harvard Business Review, Nov. p.65-88 (有賀裕子訳(2016)『IoT時代の競争戦略』Diamond Harvard Business Review, April, p.38-69) .
- [2] Iansiti, Marco and Lakhani, Karim R. (2014) "Digital Ubiquity", Harvard Business Review, Nov. p.91-99.
- [3] Roger Fischer, Steven(2001)『A history of writing』Reaktin Bokks（鈴木昌：訳『文字の歴史』研究社，2005 年）。
- [4] 日本印刷技術協会(2015a)『印刷白書 2015 版』。
- [5] English, Richard and Kenny, Michael(eds, 2000)『Rethinking British decline』Palgrave Macmillan（川北稔：訳『経済衰退の歴史学』ミネルヴァ書房，2008 年）。
- [6] Crouch, Colin Crouch and Marquand, David(1993)『Ethics and Markets』Blackwell Publishing, U.K.
- [7] Chua, Amy(2007)『Day of Empire』Doubleday（徳川家広：訳『最強の条件』講談社，2011 年）。
- [8] Collins, William, Sons & Company Ltd. (1972)『A Concise History of Warfare』U.K.
- [9] Antonelli, Cristiano(eds, 2006)『New frontiers in the economics of innovation and new technology: Essay in honour of Paul A. David』Edward Elgar Publishing, U.K.
- [10] 多田洋介(2003)『行動経済学入門』日本経済新聞社。
- [11] 西村清彦，峰滝和典(2004)『情報技術革新と日本経済』有斐閣，p.136-143。
- [12] 経済産業省(2010)『企業の IT 投資動向に関する調査報告書』。
- [13] 森川正之(2015)『サービス産業の生産性分析・マイクロデータによる実証』日本評論社。
- [14] 日本政策金融公庫(2015)『経営者の年代別にみた中小企業の実態』，論集 28。2014 年 3,990 社調査，1 社当たり平均従業者数 35.5 人。

- [15] 塩沢幹彦(2007)「印刷会社の中国進出の現状」『グローバルスコープ』, Jan. p.9-10。
- [16] 若生彦治(2012)「大手中堅印刷業の売上高と投資の相関」『国際印刷大学校研究報告』12巻, p.10-14。
- [17] 梶浦昭友, 西村智, 根岸紳, 福井幸男(2010)『生産性向上と雇用問題』関西学院大学出版会。
- [18] 旭井亮一(2009)『印刷産業の異業種への事業展開』北陸先端大修士論文。
- [19] 松崎典弥(2016)「3D細胞プリンター」『日本印刷学会誌』, Vol. 53, p.254-260。
- [20] 民谷栄一(2014)「プリンタブルバイオセンサーの開発」『日本印刷学会誌』, Vol. 51, p.2-10。
- [21] 日本印刷技術協会(2015b)『印刷産業経営動向調査』JAGATA。
- [22] Lawrence, Paul R. and Lorsch, Jay, W. (1967)『Organization and Environment: Managing Differentiation and Integration』Harvard University Press. (吉田博:訳『組織の条件適応理論』産業能率短期大学, 1977年)。
- [23] 降旗武彦, 赤岡功(1978)『企業組織と環境適合・コンティンジェンシィ・セオリー』同文館, 岸田民樹 p.9~33, p.79~101。
- [24] Carter, Thomas Francis(1955)『The invention of printing in China and its spread westward, second ed.』Columbia university. (藪内清, 石橋正子:訳(1972)『中国の印刷術1,2』平凡社)。
- [25] Sara k. Barker and Brenda M. Hosington(2013)『Renaissance Culture Crossroads: Translation Print and Culture in Britain 1473-1940』, Brill Leiden. Boton.
- [26] Herbert S, Bailey, Jr(1970,1990)”The Art Science of Book Pubulishing” Ohio University Press. 箕輪茂男:訳(1976/2007)『新装版出版経営入門』出版メディアパル。
- [27] Gray P. Pisano(2015) ” You need an innovation Strategy” , Harvard Business Review, June p.44-54.
- [28] The American Press Institute(2015), www.statista.com/statistic-portal.
- [29] Marshall, Alan(1983)『Changing' the World: The printing industry in transition』Comedia Publish in Group, London, p.49,p.61.
- [30] 小塚正彦(2003)「諏訪神社収蔵種字による活字母型製作の技術再現プロジェクト」『活字文明開化—一本木昌造が築いた近代』印刷博物館・凸版印刷。p.87。
- [31] 宮路正人(1995)『日本通史・近現代・国際政治下の近代日本』第3版, 山川出版。
- [32] 凸版印刷(1985)『凸版印刷株式会社社史』。
- [33] 勝山敏一(2008)『活版師はるかなり』富山朝日印刷。
- [34] 高取武(2007)『むかし二人の鉛版師がいた』鳥影社。
- [35] 太田富康(2003)「近代行政文書の成立と活版印刷技術」『活字文明開化—一本木昌造が築いた近代』印刷博物館, p.157。
- [36] 移民研究会(2008)『日本の移民研究: 動向と文献目録I, 明治初期—1992年』明石書店。
- [37] 秋山哲(2003)『本と新聞の情報革命・文字メディアの限界と未来』ミネルヴァ書房, p.119-156。