

(マクロ経済分析プロジェクト 2011 年度特別研究)

段ボール産業における東日本 大震災の影響についての考察

2012 年 3 月

一般財団法人 アジア太平洋研究所

マクロ経済分析プロジェクト

真子 芳明

目 次

1. はじめに	p. 3
2. 段ボール生産量とGDPについて.....	p. 3
3. 2011年の段ボール生産量の動き.....	p. 4
4. 震災とレンゴー.....	p. 9
5. 結び	p. 11

1. はじめに

段ボールは、紙を素材とし、軽くて丈夫、加工も容易で、100%リサイクルも可能という特徴を持つ。

世界中で日々、生産者から消費者の手元に届くまで、さまざまな製品を安全に保護し、流通の最前線を陰で支えている。食品、電気・機械器具、薬品・化粧品、陶磁器・ガラス、繊維、通販・宅配・引越用など極めて多くの産業において段ボールは幅広く利用されており、今や経済活動に不可欠な包装材となっている。

物を運ぶという役目を果たした後も、使用済みの段ボールは新たな段ボールの原料としてリサイクルされ、繰り返し再生利用される。段ボール原紙の原材料に占める古紙利用率は、業界全体では92%、業界最大手であるレンゴー株式会社(大阪市。以下では、レンゴーと略称)においては98%におよび、環境面からみても非常に優れた特性を持つ包装材である。

2011年に日本国内で生産された段ボールは約131億 m^2 で、これは琵琶湖の約20倍、あるいは、東京都、神奈川県、埼玉県、千葉県、1都3県の合計面積に匹敵する。

段ボールの発祥は、1850年代、英国においてシルクハットの通気用として波状の紙を使用したのがその起源とされている。その後、米国で包装材として発展し、日本においては、レンゴーの創業者井上貞治郎氏が1909年に事業化に成功し、わが国段ボール産業の歴史が始まっている。「段ボール」と命名したのも同氏であり、以来103年間にわたり、段ボールは時代の移り変わりとともに広がる新しいニーズに着実に応えながら進化を続け、わが国の物流を支えてきた。

段ボールは、その大きな特徴として厚みのある空気層を持ち、かつ1製品あたりの単価が低いため、あまり遠くに輸送するとコスト的に合わない。そのため、一般的な段ボール工場は概ね半径50~100km圏内をその営業エリアとしている。言い換えれば、地域密着型の産業であり、段ボール工場は全国各地に点在している。また、ほとんどの段ボール箱は中身となる製品や用途に応じて全てオーダーメイド、かつ受注生産が主流であり、規格品として在庫を長期間保有するということはあまりない。物の動きと密接に関わり、表裏一体の関係にある段ボール生産量の動きは、各地域における生産動向をダイレクトに表しており、地域経済の動きを示す指標ともいうことができる。

そのような視点から、2011年の段ボール生産量の動きを通して、東日本大震災が各地域の経済や生産面に与えた影響を考察してみたい。

2. 段ボール生産量とGDPの関係について

○実質GDPと段ボール生産量の比較

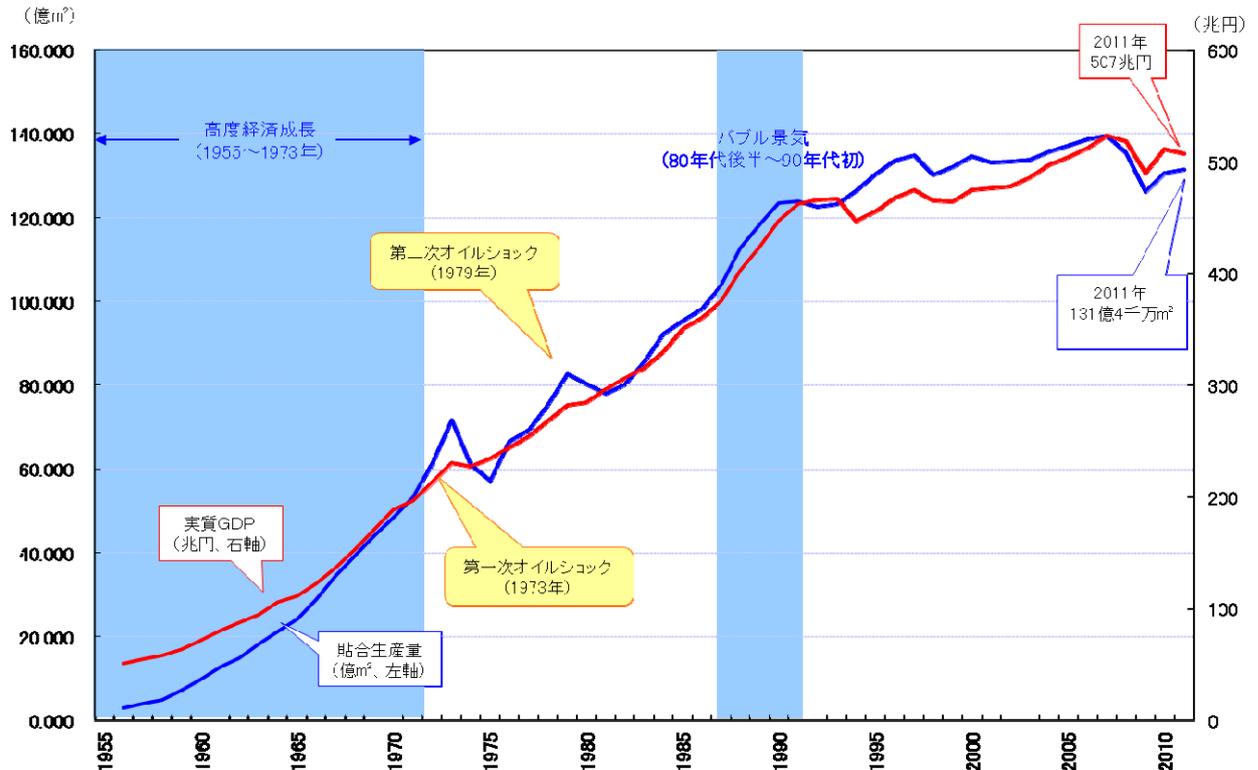
段ボールの需要は、経済活動が活発になり、物の動きが増えればそれに伴い増加する。

図表1は、日本の実質GDPと段ボール生産量の推移をグラフ化したものである。実質GDPと段ボール生産量の動きは、非常に高い相関関係を有しており、戦後日本経済の発展と歩調を合わせて段ボールの生産が伸長してきたことがよく分かる。

また、1973年と1979年に始まった2度のオイルショック時においては、買い占め、買いだめによるモノ不足と先高を見込んだ需要急増などにより、オイルショック直後は大き

く段ボール需要が伸びたものの、その後は大幅なインフレと過剰在庫による生産の低下により、段ボール需要は大きく落ち込んだことが読み取れる。

図表1 実質GDP、段ボール生産量グラフ



＜段ボール貼合生産量：経済産業省、実質GDP：内閣府＞

3. 2011年の段ボール生産量の動き

○全国 段ボール生産量と鉱工業生産指数

図表2は、2010年、2011年の月ごとの全国段ボール生産量推移、図表3は、全国の鉱工業生産指数推移である。図表3では、鉱工業生産が、リーマン・ショックで大きく落ち込んだ後、震災前の2011年2月までは回復基調にあり、堅調に推移していたことや、震災直後はサプライチェーンの寸断による部品供給の停滞や計画停電の影響などもあり、生産活動が大きく影響を受けたことが読み取れる。

段ボール生産量については、3月に前年比98.6%と落ち込んだものの減少幅は比較的小さいものにとどまった。また、鉱工業生産指数が3月、4月、5月と大きく落ち込んだのに対し、段ボール生産量は4月、5月と前年比プラス成長となっている。これは、段ボールの需要分野として大きなウエートを占める水や飲料、加工食品などといった食品関係の生産が、震災以降、被災地である東北以外の地域で増加したためと考えられる。通年では、2011年の鉱工業生産指数が、前年の94.4から、91.1と3.3ポイント落ち込んだのに対し、段ボール生産量は通年では前年比0.6%増となり、前年並みの数字となっている。これは、震災後サプライチェーン寸断の影響を受けて大きく生産が落ち込んだ輸送機械工業、電子部

品・デバイス工業向けの段ボール需要が比較的少なく、前述のとおり、段ボールの大きな需要分野である食品向けが比較的堅調な生産を維持したことによる。段ボールの需要先としては、青果物も含めると食品関係が約6割を占めている。

(わが国の鋳工業生産全体の中で、輸送機械工業、電子部品・デバイス工業が占める割合は全体の約4分の1にのぼる：2005年基準付加価値ベース)

図表2 全国段ボール生産量推移

段ボール貼合生産量推移 全国
単位:百万㎡、%

全国	生産量	前年比
2008年	13,561	97.1
2009年	12,626	93.1
2010年1月	890	104.5
2月	976	105.3
3月	1,119	109.9
4月	1,175	104.3
5月	1,004	101.9
6月	1,121	102.4
7月	1,136	100.8
8月	1,049	107.5
9月	1,104	101.7
10月	1,138	98.2
11月	1,182	103.9
12月	1,169	102.7
計	13,062	103.5
2011年1月	914	102.7
2月	1,004	102.8
3月	1,104	98.6
4月	1,187	101.1
5月	1,038	103.4
6月	1,140	101.7
7月	1,111	97.8
8月	1,070	102.0
9月	1,085	98.2
10月	1,138	100.0
11月	1,185	100.3
12月	1,165	99.6
計	13,141	100.6

<経済産業省>

図表3 全国鋳工業生産指数推移

鋳工業生産指数推移
2005年=100

全国	
2008年	103.8
2009年	81.1
2010年1月	83.0
2月	89.2
3月	102.1
4月	91.3
5月	87.6
6月	98.2
7月	98.4
8月	90.1
9月	101.8
10月	95.2
11月	98.1
12月	98.1
2010年	94.4
2011年1月	86.8
2月	91.8
3月	88.7
4月	78.9
5月	82.8
6月	96.5
7月	95.4
8月	90.5
9月	98.8
10月	95.3
11月	94.0
12月	93.9
2011年	91.1

<経済産業省>

○東北 段ボール生産量と鋳工業生産指数

図表4、5は、東北地区における段ボール生産量と鋳工業生産指数推移である。図4では震災以前、東北の段ボール生産量も全国の推移と同様、2010年に前年比103.7%と、リーマン・ショック後順調に回復し、震災が起こる2011年2月までは堅調に推移していたことが分かる。

東日本大震災では、特に宮城県沿岸部に位置していた段ボール工場が大きな被害を受け

た。各社それぞれの懸命な努力により、現在ではほぼ復旧、復興を終えている。仙台港地区に立地し、津波により壊滅的な被害を受けたレンゴー仙台工場も、被災後、直ちに新工場の建設に取りかかり、震災から約1年後という驚異的速度で、2012年4月より宮城県大和町において新仙台工場として操業を開始している。

震災直後の2011年3月には、段ボール工場自体の被災やサプライチェーンの混乱もあり、前年比33.5%減と同地区での段ボール生産量は大きく落ち込んだ。しかしながら、4月以降、順調に段ボール生産量は回復し、5月以降、前年比9割近い水準まで回復している。これは、被災し操業停止している段ボール工場の不足分を、東北地区内の近隣段ボール工場で代替生産し、被災した工場の生産量分をカバーしていたことによる。

図表5の東北鉱工業生産指数も、リーマン・ショックによって大きく落ち込んだ2009年2月を底とし緩やかに回復傾向にあったが、3月の大震災後、多くの企業が大きく被害を受けたことで、リーマン・ショック時の数値を下回り、3月指数は68.8まで落ち込んだ。その後、世界から賞賛された現場力による各企業の復興努力とサプライチェーンの復旧により6月以降は回復基調となった。通年の指数も85.4と、東北の段ボール生産量の伸び同様、震災直後は大幅に低下したものの回復基調にあることを示している。

鉱工業生産指数を業種別にみると、特に落ち込みが大きかったのは、「石油製品工業」前年比76.6%減、「鉄鋼業」前年比27.5%減、「紙パルプ産業」前年比37.7%減、「食料品・たばこ工業」前年比21.6%減となっている。紙パルプ産業では、日本製紙グループや三菱製紙の工場が大きな被害を受け、印刷用紙等が大幅に減産した影響が大きく、また食料品・たばこ工業でも、ビール、清涼飲料の生産工場の被災により生産量が大きく落ち込んだが、秋以降は徐々に回復している。

図表4 東北段ボール生産量推移

段ボール貼合生産量推移 東北

単位:百万㎡、%

東北	生産量	前年比
2008年	878	98.6
2009年	810	92.3
2010年1月	53	103.2
2月	58	105.2
3月	67	113.2
4月	70	106.8
5月	59	101.9
6月	74	102.3
7月	83	102.2
8月	76	105.8
9月	76	100.2
10月	77	97.9
11月	77	105.8
12月	73	103.1
計	841	103.7
2011年1月	56	105.4
2月	60	103.5
3月	44	66.5
4月	54	77.1
5月	54	91.8
6月	67	90.9
7月	71	85.8
8月	68	90.0
9月	67	88.0
10月	67	87.4
11月	68	88.4
12月	65	88.9
計	741	88.1

<経済産業省>

図表5 東北鉱工業生産指数推移

鉱工業生産指数推移

2005年=100

東北	
2008年	103.0
2009年	81.3
2010年1月	82.3
2月	87.3
3月	100.8
4月	90.1
5月	87.2
6月	97.1
7月	97.3
8月	91.4
9月	100.8
10月	97.9
11月	98.5
12月	100.1
2010年	94.2
2011年1月	87.8
2月	93.9
3月	68.8
4月	68.0
5月	77.1
6月	89.4
7月	88.2
8月	87.8
9月	93.3
10月	91.3
11月	89.8
12月	89.7
2011年	85.4

<東北経済産業局>

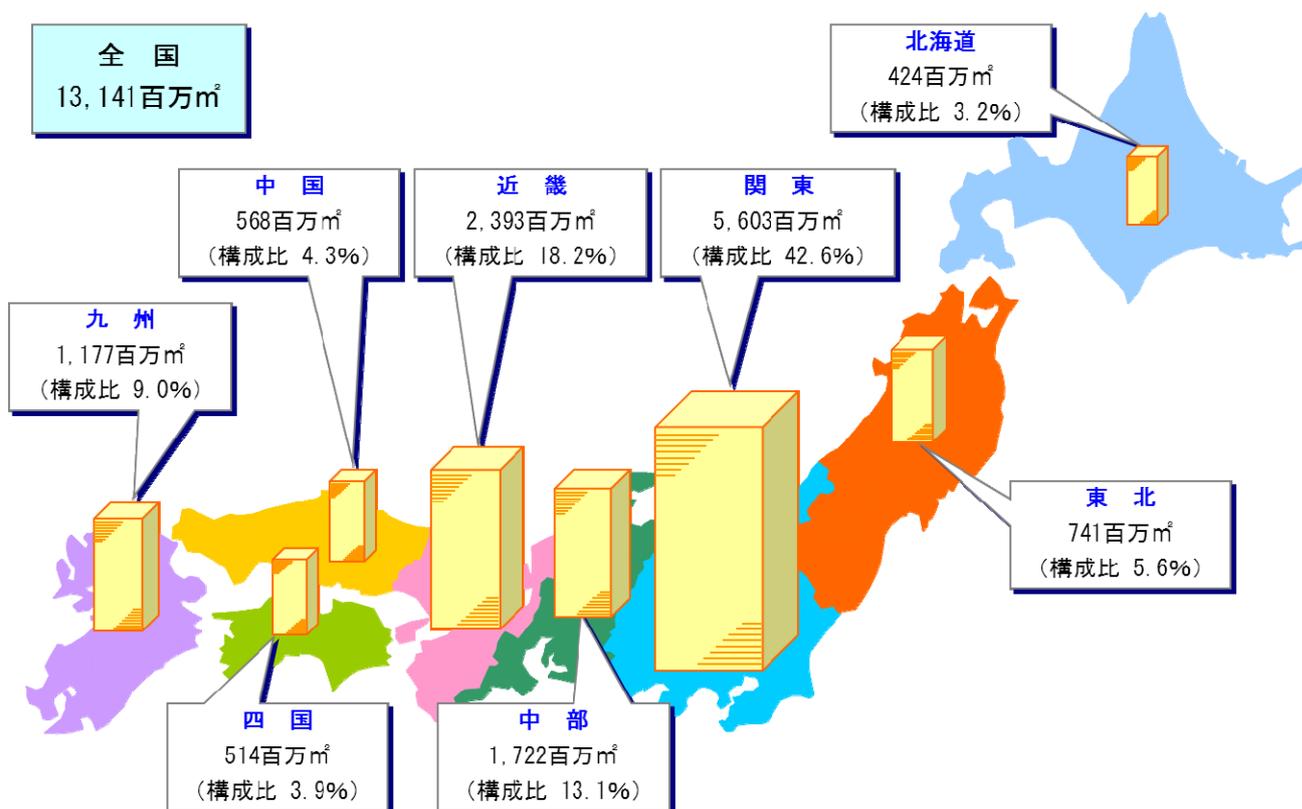
○地区別生産量の動き

図表6は、2011年の全国地区別段ボール生産量を図示したものである。割合が大きいものから並べると、関東42.6%、近畿18.2%、中部13.1%、九州8.9%、東北5.6%、中国4.3%、四国3.9%、北海道3.2%の順となり、関東地区が全国の半数近い割合を占めている。

東北地区の段ボール生産量の全国に占める割合は比較的小さく、大震災の前年である2010年においても6.4%であった。このため、2011年の段ボール生産量は全国トータルでは、東北地区における震災による生産減を他地区がカバーし、通年では前年並みの数字となった。しかし、もし仮に関東地区で大きな災害が起これば、広範囲に被害が広がるような事態となれば、わが国の物流や経済に与える影響はより深刻なものになると予想される。段ボール工場そのものへの被害はもちろんであるが、段ボールで運ぶべき中身を作る諸産業が軒並み影響を受け、日本経済全体の問題へと発展することは必至である。

その意味でも、地震、津波などの自然災害と付き合っていくざるを得ないわが国の特性を考慮し、産業界全体で起こりうるさまざまな事態を想定し、仮に大災害が起こったとしても事業継続を行えるような災害対策を講じておくことが肝要である。本社機能やサプライチェーンの複線化や、代替供給ルート確保など今般大震災の経験をふまえ、事業継続性の確保に早急に取り組んでいかねばならない。その点で、段ボール産業は地域分散型であり、極めてリスク分散型の事業構造を持っているといえ、先の東日本大震災においても、製品の代替供給体制はいち早く構築されるなど、その特性はいかんとなく発揮された。

図表6 地区別段ボール生産量（2011年）



<全国段ボール工業組合連合会>

図表7は、2011年各地区別、段ボール生産量の月別推移を表にしたものである。大震災直後の3月に東北地区は前年比33.5%減と大きく落ち込み、関東地区も震災の影響により同4.2%減となった。逆に、中部地区、近畿地区、中国地区では大きな伸びを示しており、それらの地区に生産がシフトしたことが分かる。4月は東北地区前年比22.9%減、関東地区はやや持ち直して同0.4%増、中部地区同3.7%増、近畿地区同2.9%増、中国地区同6.8%増、四国地区同5.2%増、九州地区同8.3%増と、中部以西の全ての地区において加工食品、飲料等の需要の高まりにより段ボールの生産が大きく伸びている。

3、4月は、大震災の影響によるガソリン不足、インフラの被災、サプライチェーンの混乱、電力の供給制限などの要因によって、東北、関東両地区での生産活動が大きく影響を受けたものの、被災地における需要の高まりもあり、東北地区以外での生産量は急速に回

復している。9月以降はほぼ前年並みの状態に戻ったものの、通年での前年比は、北海道、近畿、中国の3つの地区で2.5～2.6%増と大幅に増加し、段ボール生産の面からみても、これらの地区で東北地区での生産減を補う代替需要が発生したといえるだろう。

図表7 地区別段ボール生産量推移

2011年 単位:百万㎡

	1月		2月		3月		4月		5月		6月	
	伸び率		伸び率		伸び率		伸び率		伸び率		伸び率	
北海道	24	0.7	27	1.9	32	-1.8	35	-0.3	31	4.9	35	0.5
東北	56	5.4	60	3.5	44	-33.5	54	-22.9	54	-8.2	67	-9.1
関東	390	3.2	428	3.5	456	-4.2	501	0.4	449	4.2	492	3.0
中部	123	2.2	134	2.1	153	4.4	158	3.7	132	1.4	146	0.4
近畿	165	2.9	180	4.4	211	5.9	216	2.9	190	6.1	209	4.1
中国	41	5.3	44	6.5	51	8.5	52	6.8	44	3.6	49	2.2
四国	38	-0.8	41	-4.3	47	-2.2	48	5.2	41	5.4	43	1.6
九州	79	-0.5	88	-2.2	109	3.7	123	8.3	99	5.3	99	0.3
全国	914	2.7	1,004	2.8	1,104	-1.4	1,187	1.1	1,038	3.4	1,140	1.7

	7月		8月		9月		10月		11月		12月		1-12月計	
	伸び率		伸び率		伸び率		伸び率		伸び率		伸び率		伸び率	
北海道	36	-3.3	43	6.4	46	3.3	44	4.3	37	6.8	35	4.9	424	2.5
東北	71	-14.2	68	-10.0	67	-12.0	67	-12.6	68	-11.6	65	-11.1	741	-11.9
関東	472	-1.4	458	2.6	465	-1.7	486	0.9	512	1.9	495	0.7	5,603	1.0
中部	145	-1.7	137	2.1	141	-1.5	149	0.1	153	-1.2	152	-1.2	1,722	0.9
近畿	203	-0.3	190	4.0	195	-0.1	208	1.3	216	0.5	211	0.6	2,393	2.7
中国	49	-0.3	47	4.2	46	0.8	47	0.4	48	-2.9	48	-1.6	568	2.6
四国	41	-4.3	40	0.6	39	-5.0	42	0.8	46	0.5	48	1.2	514	0.1
九州	94	0.1	88	3.0	86	0.2	94	1.3	106	1.7	111	-0.6	1,177	1.9
全国	1,111	-2.2	1,070	2.0	1,085	-1.8	1,138	0.0	1,185	0.3	1,165	-0.4	13,141	0.6

<全国段ボール工業組合連合会>

4. 震災とレンゴー

レンゴーは、創業者井上貞治郎がわが国で初めて段ボールを事業化し、「段ボール」という名前も付けた、段ボールの発祥会社である。その歴史はわが国の段ボール発展史ともいえるもので、現在も段ボール業界のトップメーカーである。

昨年の東日本大震災では同社も大きな被害を受けたが、段ボール業界を代表する立場から、同社の震災後の取り組みについて触れてみたい。

同社はグループ会社も含め東北地区に複数の製造拠点を有しているが、段ボールでは前述の仙台工場（仙台市宮城野区）と福島矢吹工場（福島県西白河郡矢吹町）、段ボール原紙を製造する丸三製紙株式会社（福島県南相馬市）、軟包装を製造する朋和産業株式会社仙台工場（宮城県柴田郡柴田町）、習志野工場（千葉県船橋市）、干潟工場（千葉県旭市）など、多くの拠点が被災し操業停止を余儀なくされた。特に、レンゴー仙台工場は壊滅的被害を受けるとともに、福島第一原子力発電所から25kmに位置する丸三製紙は約3か月間操業を停止した。

大震災直後に、社長をトップとする総合対策本部を立ち上げ、まずは人命最優先を掲げるとともに、ユーザーに対する段ボール製品の代替供給体制の確立、そして人心の安定に向けた現地での雇用確保も念頭に早期の復旧、復興に取り組んだ。

津波により壊滅的被害を受けたレンゴー仙台工場では、大震災発生の翌日、ようやく現

地との連絡が取れ、全員の無事を確認できたが、生産面では現在地での復旧は不可能と判断し、直ちに宮城県内で代替地（宮城県黒川郡大和町）を確保し、3月中に新工場の建設を決定した。これは従業員の雇用の場の確保はもちろんのこと、地域経済と密接な関係にある段ボール工場が、いち早く地元で再建する、地元から逃げないというメッセージを発することで、被災地復興、再生の先導役としての思いも込めての決定であった。

この間、ユーザーへの製品供給は、近隣の同社福島矢吹、新潟、青森、小山およびグループ各社段ボール工場代替生産するとともに、従業員も新工場完成までの間、これら工場に一時的に勤務場所を移し、新工場の完成を待った。

大震災直後のまだ混乱する中、建築資材や機械の手当ては大丈夫なのか、建築許可もおりるのかとさまざまな問題が予想されたが、地域経済と密接な関係にある段ボール工場がいち早く復興、再生へと先頭を切ったことが関係各方面から高く評価されるとともに協力も得て、大震災から約1年後となる2012年3月15日に無事起動式を執り行い、翌4月から新仙台工場として正式に操業を開始した。

もとより、段ボールだけが復興しても中身となる物がなければ何の意味もなさない。新仙台工場の完成は、あくまでも被災地復興の第一歩であり、地元経済が真に復興、再生し正常化し、従前にも増しての段ボール需要が生まれてこそ、本当の意味での震災復興といえるのである。

なお、新仙台工場敷地内には、東日本大震災の記憶を風化させないために、震災で亡くなられた多くの方々の鎮魂と、大震災後、「百万一心」の言葉を胸に、心を一つにして困難に立ち向かい、復興、再生に取り組んだ人々の絆、そして未来への決意を込めて、「一心の塔」、「絆 3.11」と名付けたモニュメントが設置されている。

また、福島第一原子力発電所より25kmの距離に位置するグループ会社の丸三製紙は、東北における同社グループの段ボール原紙供給拠点であるが、屋内退避地域（後に緊急時避難準備区域）内にあり、当初は事業継続も懸念された。しかし、経営トップの方針として「何があってもグループとして雇用は守る」と宣言し人心の安定を図るとともに、震災直後より放射線量を継続的に測定し問題ないレベルであることを確認したうえで、6月20日から順次操業を再開した。抄紙工程で使用する用水についても放射線量は全く問題ない水準であったが、念のために用水タンク内に放射性物質吸収効果のあるゼオライトを投入するとともに、工場建屋入口はレンゴウの開発素材である高密度ゼオライト含有素材である「セルガイア」シートでカバーし放射線対策を徹底、万全の態勢で生産を再開した。レンゴウグループの全面的支援による丸三製紙の被災地での完全形での生産再開は、復興のモデル事例として、2012年1月野田首相も視察に訪れている。

震災後のレンゴー仙台工場内写真



レンゴー新仙台工場写真



レンゴー 新仙台工場 モニュメント「一心の塔」、「絆 3.11」写真





レンゴーは、コーポレートステートメントとして「ゼネラル・パッケージング・インダストリー（GPI）」を掲げている。これは、たゆまぬイノベーションを通じて新たな価値を創造し、より広範な分野でパッケージングの総合力を高め、あらゆる産業の全ての包装ニーズに「積極的に働きかける」提案型の企業グループを目指してグループ一丸となって躍動と挑戦を続けていくことを表している。

パッケージは時代の鏡といわれ、その時々ライフスタイル、人々の価値観を反映しながらまさしく人の知恵が生み出していくものである。そのために、ひとりひとりが生き生きと能力を発揮し、新たな価値を生み出す主体とならなければ、本当の価値を持つパッケージは生まれない。そのためには自立した精神を持ち、自律的に矜持を持って生きるとともに、惻隱の情という他社を思いやる精神が欠かせない。それらが人と人との絆となって人間の心を持ったパッケージが生まれてくるのである。

レンゴーは「ゼネラル・パッケージング・インダストリー」として、そうしたパッケージの提案はもちろんのこと、その先の社会に対しても自ら「積極的に働きかける」存在であるべきと考えている。今回の震災対応についても、このステートメントどおり、レンゴーグループの社員一人一人、また、多くの関係者が一丸となって積極的に働きかけた結果、社会の共感も得て幾多の困難を乗り越え、過去に例をみないスピードで、新工場を完成させることができたといえよう。これこそが、まさしく地域密着の段ボール産業の特性を如実に体現しているとはいえないだろうか。その意味で、これから名実ともに東北地区での段ボールの生産が復活する日こそが、東北の被災地が復興をとげる日であるということが

いえるであろう。

5. 結び

震災直後、生産拠点の被災やサプライチェーンの混乱もあり、2011年の段ボール生産量は大きく減少することが懸念された。また、原発事故に起因する電力不足の生産活動への影響に加え、歴史的な円高やタイでの洪水、欧州債務問題に起因する世界経済の不安定化など、震災以外にも多くの懸念材料があったにもかかわらず、通年での段ボール生産量は前年並みの数字となった。

震災後、段ボールの生産から見ると、震災による影響で生産が大きく落ち込んだ地区や品目がある一方で、代替生産により生産が増加した地区もある。また、被災地支援や復興需要により需要の増加した品目もある。それらが総合され、わが国経済全体として見てみると、段ボール生産量は最終的にGDPの数値同様、前年並みの数字に落ち着いた。

中国に抜かされたとはいえ、世界第3位の規模を誇るわが国経済の懐の深さを感じると同時に、その経済活動を陰から支えている段ボール産業も、やはり世界第3位の生産量を誇り、国民生活と密接に結びついている存在であることがうかがえる。

東日本大震災は、東北地方沿岸部を中心に、わが国経済に未曾有の被害をもたらすと同時に、段ボール産業にも大きな影響を与えた。また、現在もまだ復旧の見込みが立っていない、あるいは、復旧途上という企業も多い。震災からの復興と再生は、まだまだこれからが本番であるが、レンゴー新仙台工場の取り組みで触れたように、地域経済と密接な関係にある段ボール産業が、自らを復興のリード役として果たしていける役割は少なくない。世界が賞賛した民間の現場力と人々の絆を体現する存在として、これからも段ボール産業がわが国経済と被災地復興をしっかりと支えていくことを願い本レポートの結びとする。

- ・本レポートは、執筆者の見解に基づき作成されたものであり、当研究所の見解を示すものではありません。
- ・本資料を引用する際は、必ず出所を明記してください。

—お問い合わせ先—

一般財団法人 アジア太平洋研究所

〒530-6691 大阪市北区中之島6-2-27 中之島センタービル

Tel:06-6441-0145

E-mail:macro@apir.or.jp

HP: <http://www.apir.or.jp>