アジア太平洋研究所資料
１５―１１

「アジアの自然災害リスクへの対処」
研究会報告書

（2014 年度）

２０１５年８月

一般財団法人　アジア太平洋研究所

目次

〈アブストラクト〉 3

〈キーワード〉 3

〈研究体制〉 4

〈概要〉 5

第１章　東日本大震災から４年 7

第２章　東日本大震災からの復興の現状 8

１．東日本大震災の復興財源とその執行状況 8

２．被災地域の社会・経済的復興の状況 10

３．福島県における福島第一原発事故による居住地域への影響 20

第３章　東日本大震災による間接経済被害 23

１．間接経済被害の考え方 23

２．データ 23

３．分析結果 26

第４章　阪神淡路大震災による間接経済被害の推移 29

第５章　災害と経済成長に関する先行研究について 33

第６章　震災と神戸市経済、今後の東北経済への視座 36

〈参考文献〉 38

〈研究会記録〉 41

〈アブストラクト〉

東日本大震災から４年が経過した。瓦礫の処理等については進捗が見られるものの、避難生活や仮設住宅での暮らしを余儀なくされる人々は依然として多く、また財政支出面からも復興の足取りの重さが指摘されている。同震災における復興予算は、直接経済被害に比して小さいとは言えず、被災地復興のための投資としての執行状況に問題があると考えられる。

そこで本稿では、震災から４年が経過した今、被災三県の経済状況を観察しながら、経済的な観点から復興状況について分析を行う。合わせて、Hsiao et al.(2012)によるカウンターファクチュアル分析の手法を応用し、被災三県における関節経済被害の定量化を行う。また、その結果を、阪神・淡路大震災から 20 年が経過する神戸市の経済復興の過程と比較し、考察する。

また、自然災害とその後の経済成長の関係性について先行研究をサーベイし、東日本大震災からの復興に必要な視点について考察する。

2015 年 8 月

アジア太平洋研究所　研究員

林　万平

〈キーワード〉

経済復興、自然災害、経済被害、災害と経済成長

〈研究体制〉

リサーチリーダー	林　万平	アジア太平洋研究所研究員
リ サ ー チ ャ ー	外谷　英樹	名古屋市立大学准教授

〈アジア太平洋研究所〉

研究統括	林　敏彦	アジア太平洋研究所研究統括
研究員	林　万平	
事務局	島　章弘	シニアプロデューサー
事務局	橋本　嘉之	事務局次長

〈概要〉

本年度の報告書では、アジアの自然災害リスクの対象として、東日本大震災を取り上げる。震災から 4 年が経過した今、瓦礫処理の状況には大きな進展が見られる一方で、避難生活や仮設住宅での暮らしを余儀なくされる人々は依然として多い。復興については進んでいるとは言えない状況が続いている。

復興予算の規模は、その後の復興政策を進めていく上で基礎的な要因と言える。ここでは、Cavallo et al.(2010)の手法を応用して、東日本大震災の被害状況から直接経済被害を推計し、求められる復興予算の規模について検討した。その結果、震災後 5 年間の集中復興期間に措置された 25 兆円という復興予算の規模は、必ずしも同震災からの直接経済被害を下回っていないことを発見した。復興予算がその後の地域社会への初期投資としての意味合いを持っていることを考えれば、予算をいかに執行するかが復興を考える上で重要となるが、会計検査委員の報告書によれば、公的セクターの人的資本の不足や地域住民との調整不足等が障害となって、予算執行が進んでいないことが確認された。

これらの点を踏まえ、震災後の被災三県における経済的復興状況を諸経済データから確認する。鉱工業生産、大型小売店販売額、輸出の動向は概ね震災前の水準に近づいているが、それを超えるような傾向は観察されない。ただし、建設工事や公共工事は復興政策に伴い震災前に比して大きく増加していることが確認される。これに伴い、労働市場は震災発生年から逼迫し、近年は求人が求職を上回る状況が続いている。結果的に、岩手県、宮城県では、預金残高の伸びと同等の貸出金の伸びが見られる。ただし、福島県では、貸出金の伸びが見られない。また、人口増減についても、宮城県では人口の流入が見られるものの、岩手県、福島県では特に若年層を中心に人口流出の傾向が続いていることが確認される。

福島県の状況が他の二県と異なる背景には、福島第一原発事故に伴う諸影響がある。政府はその後の放射線量を元に区域再編を進めてきているが、アンケート調査によれば避難者のおよそ半数が、仮に居住地の状況が復旧しても帰還しない意向を示しており、放射性物質の飛散に伴う諸影響は福島県の復興において大きな問題となっている。

これらの結果を踏まえて、被災三県の県内総生産を元にカウンターファクチュアル(以下、CF)分析を行い、東日本大震災による間接経済被害の定量化を試みた。その結果、岩手県、宮城県、福島県のいずれにおいても 2011 年度は名目 GRP の実測値が CF 値を下回っていることが確認された。

またこの結果を、阪神・淡路大震災から20年が経過する神戸市のケースと比較すれば、神戸市は2008年頃まで実測値がCF値を下回る状況が続いていることがわかった。創造的復興を掲げたものの、復旧政策に終始した神戸市の復興をモデルとすれば、東北経済も長く経済的な停滞を経験する可能性がある。

では、自然災害とその後の経済的復興との間にはどのような関連性があるのだろうか。ここでは先行研究のサーベイから、政策的インプリケーションを得るよう試みた。その結果、実証分析の中には自然災害は中長期的にその後の経済成長を促進するような結果もある一方で、災害後に政変が起こる等すればその後の成長が挫かれてしまうことを示す研究もあった。ただ、災害によりその後の経済成長が促進されるとすれば、それは災害からの復旧よりも、人的資本の向上や産業構造の変化等、被災地経済の生産性の向上が鍵となることが分かった。

2015年8月

一般財団法人　アジア太平洋研究所
「アジアの自然災害リスクへの対処」研究会
リサーチリーダー　林　万平
（アジア太平洋研究所研究員）

第１章　東日本大震災から４年

本年度の報告書では、アジアの自然災害リスクの対象として東日本大震災を取り上げる[1]。日本社会に歴史的な被害とインパクトをもたらした東日本大震災の発生から４年が経過した。広範囲で発生した地震・津波による甚大な被害や、福島第一原発事故に伴う諸影響により、政府は発災当初、阪神・淡路大震災を参考に想定復興期間を 10 年間とした上で、2011 年から 15 年までの期間を「集中復興期間」と定義した。さらに、復興基本法[2]の制定を始め、様々な政策措置を講じて復興支援に努めてきた[3]。

この間、復旧・復興の動きについて進捗が見られるようになってきている。例えば、政府は瓦礫処理の進捗については、福島県の避難区域からの廃棄物を除けば、2014 年３月までにほぼ終了する見込みであると発表した[4]（表１）。また一方で、日本社会の状況も、中央銀行の金融緩和を含むアベノミクス等の一連の政策により、失業率や株価等、一部の社会・経済的指標において改善が見られる。このような背景を元に、東日本大震災の被災地においても、復興の確かな手応えが感じられるような状況を期待する声が聞かれるようになってきた。

しかしながら、復興に向けた市民、自治体、政府の取り組みにも関わらず、復興が順調に進んでいる状況にあるとは言い難い。例えば、2014 年 12 月の時点においても、同震災による避難者の数は約 23 万人となっており、特に、県別に見れば福島県からの避難者数は約 7.5 万人と最も多い（表１）。さらに、現在でも全避難者の約 93%（2014 年 12 月時点で 216,762 人）もの人々が仮設住宅での暮らしを余儀なくされている。

本報告書では、この「集中復興期間」の後期にあたる 2015 年の時点において、東日本大震災からの被災地域の復興はどの程度進んだのか、東日本大震災による間接経済被害額の定量化も行いながら観察する。また、今後の経済的復興の可能性について議論するために、数少ない国内で発生した大規模自然災害の例である阪神・淡路大震災のその後の経済的復興の分析を行う。さらに、災害復興と経済成長の研究についてもレビューし、神戸市の復興過程や今後の東北経済についての考察を行う。なお、東日本大震災においては、福島県において福島第一原発事故の発生に伴う諸影響が発生

---

[1]他に 2013 年に発生したフィリピンの台風「ヨランダ」については、次年度の報告書にて分析を行う予定である。また、2011 年のタイ洪水についての分析はアジア太平洋研究所(2012)を参照。

[2] 2011 年 6 月 24 日施行。

[3] 政府は合わせて、事業の進捗を見ながら復興事業の規模や財源について見直しを行うとしている。復興庁「東日本大震災からの復興の基本方針」平成 23 年 7 月 29 日。

[4] 環境省「災害廃棄物処理情報サイト」http://kouikishori.env.go.jp/disaster_waste/progress/

していることから、福島県の避難区域の状況や人々の帰還の見込み等に関する現状や調査についても紹介する。最後に得られた結果や考察から政策提言を行う。

表１　災害廃棄物・津波堆積物、および避難者数の推移

日付	災害廃棄物		津波堆積物		避難者数			
	搬入率(%)	処理割合(%)	搬入率(%)	処理割合(%)	岩手県(人)	宮城県(人)	福島県(人)	総数(人)
2012.12	84	47	62	17	41,626	112,008	98,235	321,433
2013.3	88	61	77	32	40,304	108,357	97,072	313,320
2013.6	92	76	86	50	38,780	101,328	93,915	298,033
2013.9	93	85	92	70	37,370	96,330	91,392	286,006
2013.12	97	94	95	86	35,925	92,290	87,712	274,088
2014.3	99	97	96	92	34,494	88,575	84,221	263,958
2014.6	－	－	－	－	33,221	81,923	82,657	251,419
2014.9	－	－	－	－	31,714	77,836	78,577	243,040
2014.12	－	－	－	－	30,289	73,796	75,440	233,512

データ出所：環境省災害廃棄物処理情報サイト「災害廃棄物処理の経過」

http://kouikishori.env.go.jp/disaster_waste/progress/

第２章　東日本大震災からの復興の現状

１．東日本大震災の復興財源とその執行状況

復興が思うように進まない状況が続いているのは、復興財源の規模に問題があったからであろうか。ここでは、被災地の復興状況を確認する前に、復興財源の規模とその妥当性について確認することとする。

これまでの研究から、復興に必要な財源規模を把握するために、実態調査に基づく直接経済被害額がその基礎資料として活用されてきたことが分かっている(林(2005)、上野山・荒井(2007)、Downton et al.(2005))。内閣府(2011)によれば、東日本大震災による直接経済被害額は約 16.9 兆円と公表されている。

しかし、実態調査による被害額の把握においては、被害に算入する基準の不一致、二重計算、統計上の不突合等、方法上の問題点が指摘されている(Cochrane(2004)、Downton et al.)。また、内閣府(2011)の数値は 2011 年 6 月末に公表されているが、表２のとおり、その時点では被害状況の把握は十分ではなかったことがわかる。このように、大災害の被害状況は時間の経過と共に徐々に明らかになってくることも考えれば、被害状況の変化に合わせて迅速に直接被害額を推計する手法が必要となる。

表２　東日本大震災による被害状況の推移

年月日	死者（人）	行方不明者（人）	重傷者（人）	全壊（棟）	半壊（棟）	一部破損（棟）
2011/3/11	25	143	17	755		2
2011/3/12	389	627	234	2,229	1,016	15,125
2011/3/13	826	1,834	292	4,583	2,243	39,356
2011/3/14	1,154	1,956	230	4,716	2,592	65,637
2011/3/15	1,820	5,799	267	4,798	8,098	67,526
2011/3/16	2,722	7,228	269	5,784	3,062	81,794
2011/3/17	3,549	7,276	405	5,793	3,827	96,524
2011/3/18	3,870	8,437	393	6,143	4,067	108,260
2011/3/25	9,470	13,147	520	6,682	5,728	118,928
2011/3/31	10,977	12,995	315	10,376	7,896	132,915
2011/4/7	12,392	12,491	322	43,708	10,144	170,034
2011/4/14	13,134	13,492	346	54,592	15,310	181,593
2011/4/21	13,801	12,925	326	67,150	23,761	209,246
2011/4/28	14,337	11,429	339	77,171	29,355	236,804
2011/5/26	15,073	8,657	569	102,923	58,817	304,181
2011/6/30	15,680	7,121	607	105,940	107,855	426,405
2011/7/28	16,103	4,764	633	110,826	134,379	502,333
2011/8/25	15,863	4,414	639	114,591	155,584	561,119
2011/9/26	15,989	3,917	658	117,652	178,200	612,351
2011/10/11	16,019	3,805	666	118,621	181,801	621,013
2011/11/29	16,079	3,499	676	120,209	189,523	616,217
2011/12/12	16,146	3,333	677	126,491	227,600	661,949
2012/1/13	16,131	3,240	612	128,497	240,090	677,502
2012/2/14	16,140	3,123	674	128,582	244,031	691,882
2012/3/13	16,276	2,994	684	129,198	254,238	715,192
2014/8/8	15,889	2,609	187	127,390	273,048	743,599

データ出所：警察庁「東日本大震災について：被害状況と警察措置」

直接経済被害額の推計手法については、Cavallo et al.(2010)のようにパネルデータを用いたアプローチが見られるようになってきた。Hayashi(2012)は、同様の手法を用いて、東日本大震災による直接経済被害額の迅速な推計を行っている。結果、同震災による被害が最も大きかった岩手県、宮城県、福島県における直接経済被害額の合計は約 26.2 兆円に上るとしている。

上の推計被害額と比較すれば、東日本大震災のための復興財源の規模は決して小さいとは言えない。2013 年 1 月 27 日、政府は当初の復興予算に 6 兆円を加算し、これを 25 兆円規模とすることを発表した[5]。災害発生直後、政府は同震災からの復興に要する期間をとりあえず 10 年とした上で、最初の 5 年間に要される復興財源は 19 兆円としていた。なお、19 兆円という数値は、阪神・淡路大震災からの復興に費やされた約 9.2 兆円に対して、東日本大震災の直接被害額である 16.9 兆円と阪神・淡路大震災の直接経済被害額である 9.9 兆円の比を掛け合わせたものに、さらに、リーマンショック以降に政府が支給した補助金の総額である 2.5 兆円と、阪神・淡路大震災以降、

[5] 復興推進会議「今後の復旧・復興事業の規模と財源について」http://www.reconstruction.go.jp/topics/20130129_fukkouzaigen.pdf

全国で実施された防災・減災政策関連の支出額である 1.3 兆円を加えたことにより算出されたものである。

しかし、執行状況から見れば、復興予算の進捗は十分なものとは言えない。2015 年 3 月 2 日、会計監査院は報告書[6]を発表し、復興予算の執行には遅れが認められるとした。同報告書によれば、2011 年から 2013 年までに執行された復興予算は約 20.1 兆円と予算額の約 80.1%であり、予算額の約 7.8%にあたる約 1.96 兆円は繰り越され、約 12.1%にあたる約 3.02 兆円は不用額とされている。会計検査院は執行の遅れの原因については、事業主体が特定被災自治体であることから限られた人員で膨大な作業を行っていること、復旧・復興事業の多くが、関係機関との調整や地域住民との協議、調整等に日数を要することなどが理由として挙げられている。

このように、東日本大震災からの復興において、政府は公式発表された直接経済被害額を上回る予算額を措置しているものの、その執行には遅れが認められることから、復興の遅れは、その予算額の多寡よりも、実施状況に起因すると考えられる。

２．被災地域の社会・経済的復興の状況

復興予算の執行に遅れが認められるように、被災地の経済・社会的状況にも震災の影響が見られる。ここでは、特に被害が大きかった、岩手県、宮城県、福島県を対象に、経済・社会的統計により、その状況を確認する[7]。

まず、鉱工業生産指数を四半期データを元に見てみよう（図１）。鉱工業生産指数によれば、三県いずれにおいても、震災時点で大きな指数の落ち込みが認められる。特に、宮城県の落ち込みが著しく、鉱工業指数は約 100 から 60 程度まで急落している。その後、2012 年第 1 四半期にかけて、三県のいずれも指数の落ち込みが回復してきている様子が認められる。しかし、2014 年第 4 四半期においては、いずれの県も震災前の水準を回復することができていないことが分かる。

第二に、大型小売店販売額についても四半期データを元に見ていく（図２）。震災直後、大型小売店販売額は 1 割程度の落ち込みが見られるものの、その後 2012 年第 2 四半期には、いずれの県も概ね震災前の水準を回復している。ただし、福島県の販売額は、2014 年第 4 四半期まで前年比プラスが続いている。なお、2014 年第 1 四半期

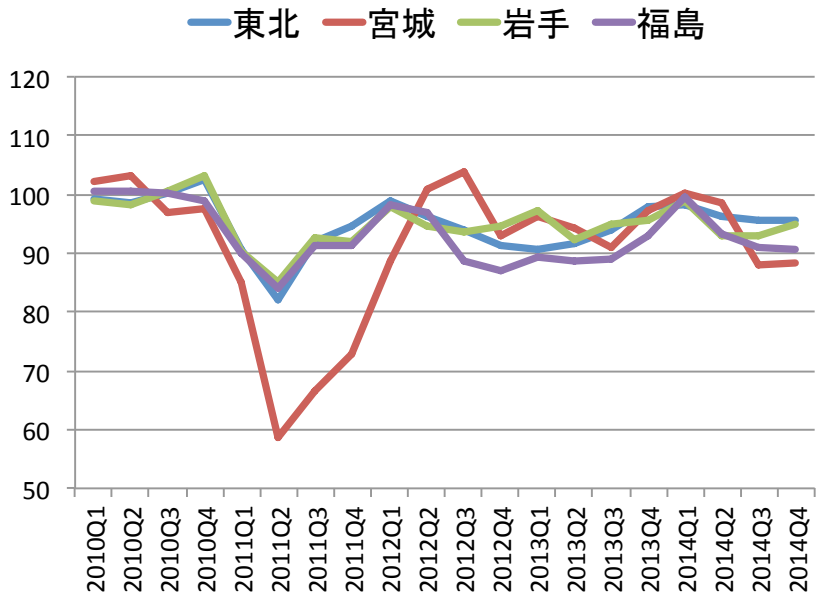
---

6 会計検査院「東日本大震災からの復興等に対する事業の実施状況等に関 する会計検査の結果について」
http://www.jbaudit.go.jp/pr/kensa/result/27/pdf/270302_zenbun_1.pdf

7 同様の研究として、NIRA(2013)が挙げられるが、この研究は 2013 年 7 月以降、進展が見られない。被災地の復興状況をモニタリングすることは、復興の進捗や政策効果を判断する上での基礎となるため、重要な研究である。

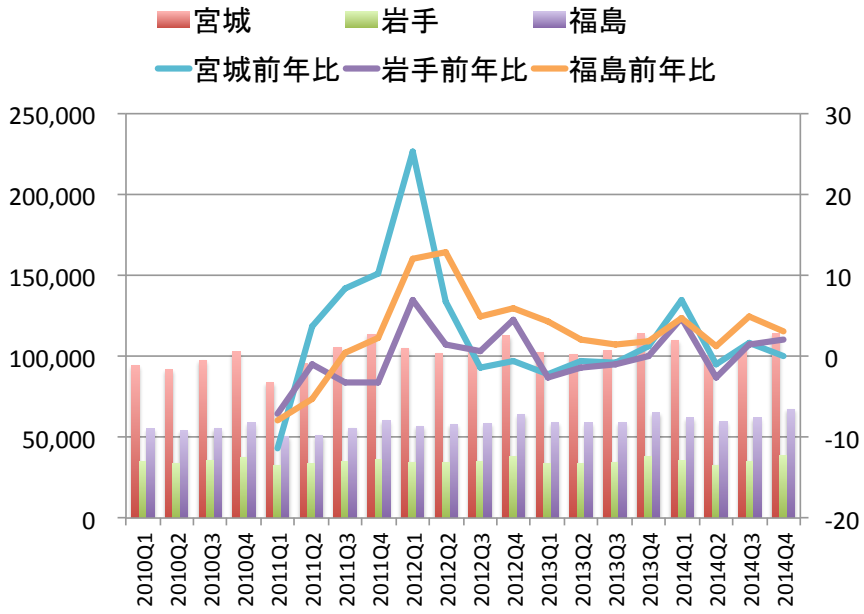
に大きな伸びが見られるのは、同年４月からの消費増税を見越した駆け込み需要の影響と考えられる。

図１　鉱工業生産指数の推移（2010 年=100）



データ出典：東北経済産業局「東北地域鉱工業生産動向」

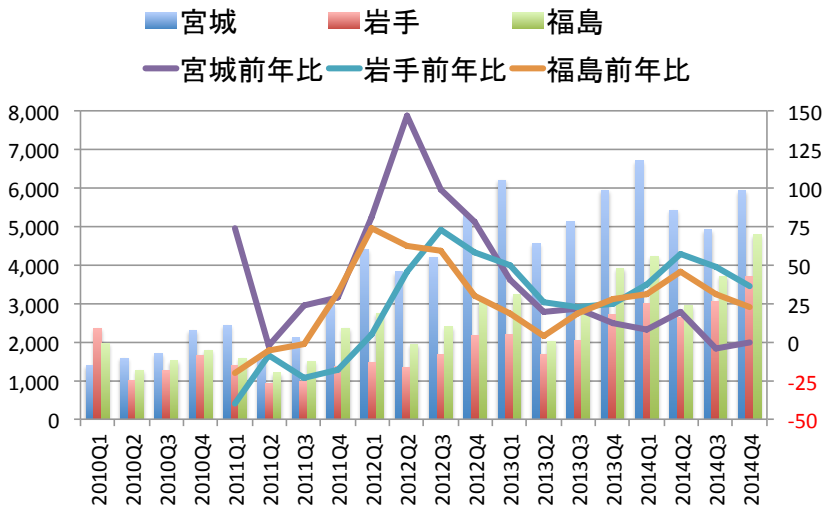
図２　大型小売店販売額の推移（左（百万円）、右（前年同期比、%））



データ出典：経済産業省「商業動態統計」

第三に、建設工事の動向を見ていく（図３）。建設工事は震災後、大きな伸びが見られる。宮城県、福島県における建設工事額は 2011 年第 2 四半期以降、大幅に前年比上昇しており、岩手県も遅れて 2012 年第 2 四半期以降、大きく上昇している。2013 年第 1 四半期までに、大きな前年比の伸びは減速したものの、岩手県、福島県の伸びは 2014 年第 4 四半期までプラスであり、宮城県の建設工事額も高い水準を維持している。震災以降、被災三県の建設工事額は大きく増加してきていることが分かる。

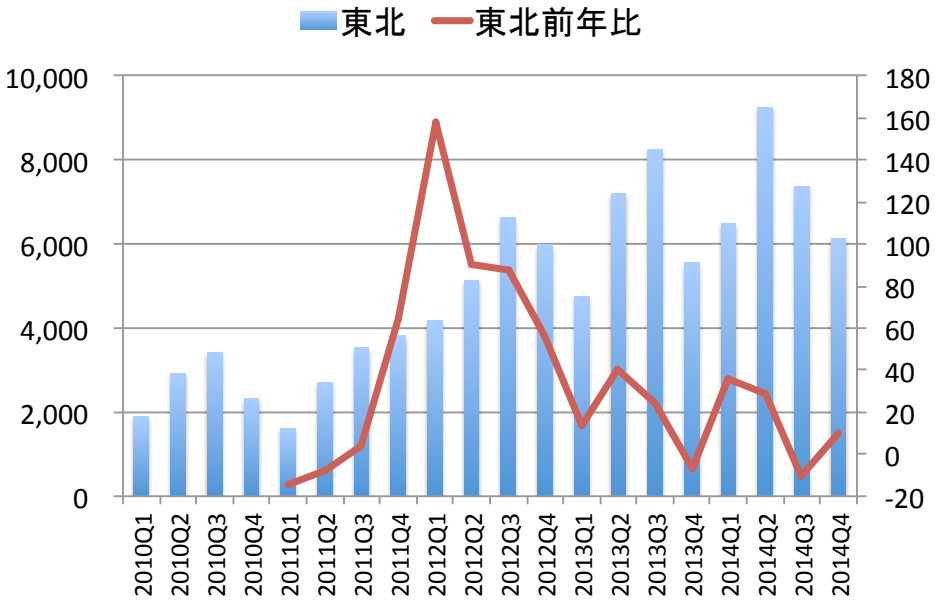
図３　建設工事額（左（億円）、右（前年同期比、%））



データ出典：国土交通省「建設総合統計」

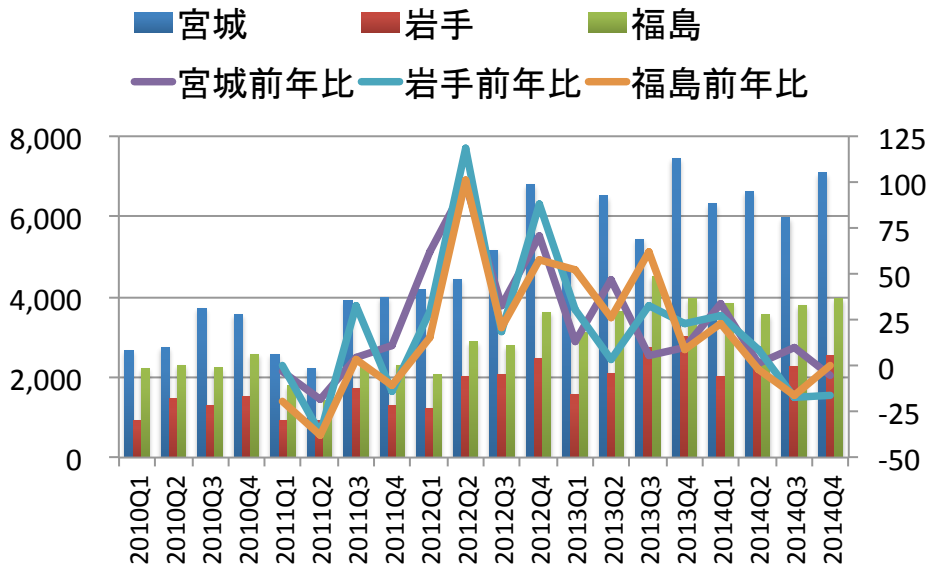
このような建設工事の大幅な増加の背景には、第一に、公共工事の大幅な増加、第二に、膨大な住宅建設需要が挙げられる。まず、東北地域の公共工事動向について確認する（図４）。2011 年第 4 四半期以降、公共工事受注額は大きな伸びを見せている。2013 年第 4 四半期までに伸びは減速してきているものの、2014 年第 4 四半期においても公共工事受注額は高い水準を維持している。次に、住宅着工の状況について見ていく（図５）。2011 年第 3 四半期以降、いずれの県においても住宅着工戸数は大幅な伸びを見せている。この伸びは 2014 年第 1 四半期まで続いていたが、消費増税に伴う駆け込み需要が見られた後は、伸びは低下している。

図４　公共工事受注額（左（百万円）、右（前年同期比、%））



データ出典：東日本建設業保証株式会社「公共工事前払保証統計」

図５　新設住宅着工数（左（戸数）、右（前年同期比、%））

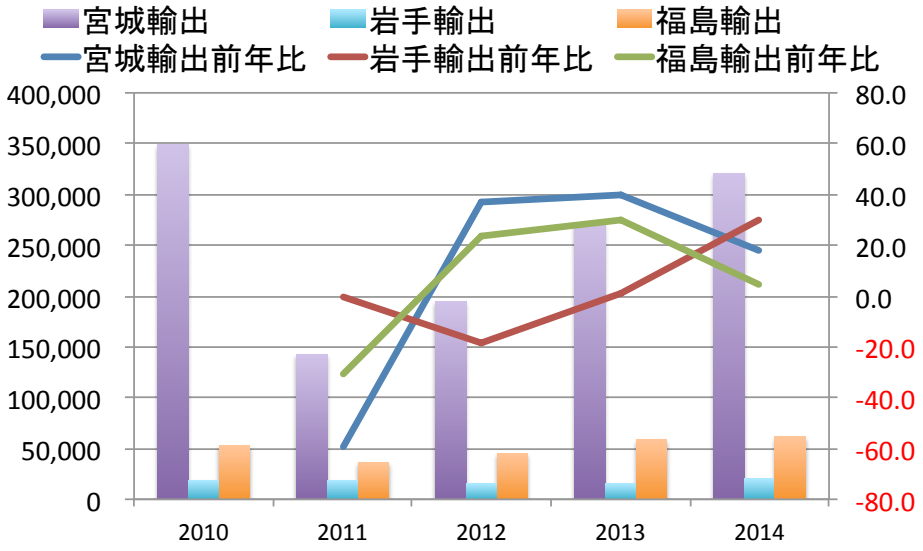


データ出典：国土交通省「住宅着工統計」

第四に、貿易における輸出の動向を見ていく（図６）。津波により、東北地域の主要港である塩釜港（宮城県）、釜石港（岩手県）、小名浜港（宮城県）はいずれも大きな

被害を受けた[8]。このため、宮城県、福島県では輸出額の落ち込みが認められる。その後、港湾機能の回復に伴い、輸出額の増加が認められる。ただし、宮城県については震災前年の水準には達していない。岩手県では、2011 年に大きな落ち込みは確認できないが、2012 年に輸出額は減少したものの、その後回復している。

図６　輸出額の推移（暦年、左（百万円）、右（前年比、%））



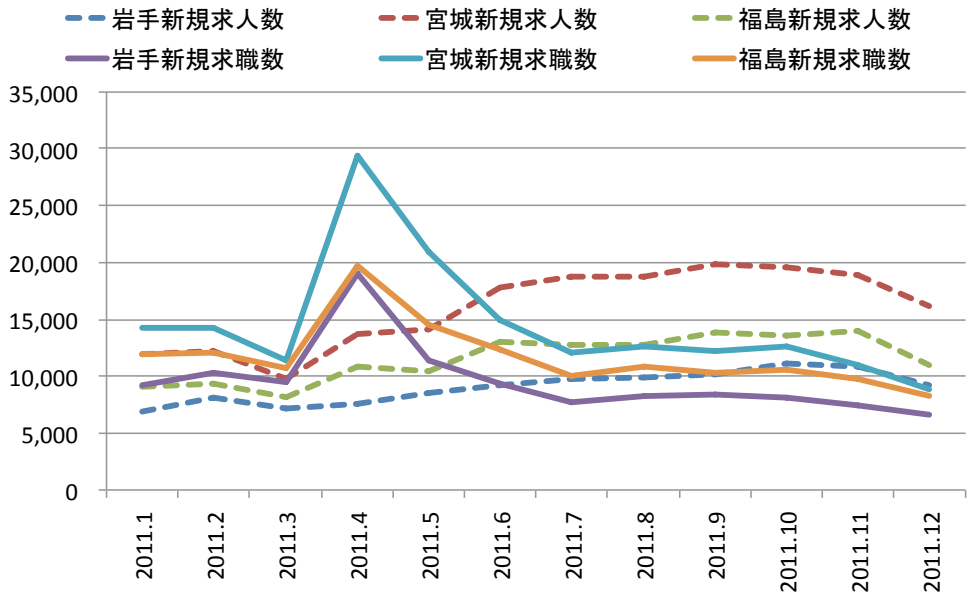
データ出典：横浜税関「署所の貿易概況」、函館税関「北東北貿易概況」

第五に、労働市場の状況について見ていく。震災が発生した 2011 年の新規求人・求職者数の推移を見てみると（図７）、被災三県のいずれにおいても 2011 年 4 月に新規求職者数が大きく増加している。ただし、その後同年 5 月以降は、その次第に求職者数の増加は落ち着いてきている。一方、時間の経過に伴って、新規求人数が拡大してきている様子が見られる。特に、宮城県の増加が大きい。この傾向は、その後も継続していることが、暦年ベースでも確かめられる。（図８）。2011 年から 2014 年にかけて、被災三県の新規求職者数は年を追うごとに減少してきている。しかしながら、新規求人数は震災前の水準を大きく上回る状況が続いている。このようなこともあり、各県の有効求人倍率は震災前から大きく増加し、2014 年時点においてはいずれも 1

8 経済産業省「平成 23 年産業活動分析」http://www.meti.go.jp/statistics/toppage/report/bunseki/pdf/h23/h4a1112j2.pdf

倍を上回り高い水準となっている。さらに、失業率[9]の推移を見れば（図９）、震災発生以降、いずれの県においても低下してきていることが確認できる。このように、震災以降、建設工事や公共工事の高まりもあり、被災地域では求職者を上回る求人数が発生しているため、有効求人倍率や失業率の値は改善が続いている。

図７　2011 年の新規求人・求職者数の推移（求人求職者数、原数値）

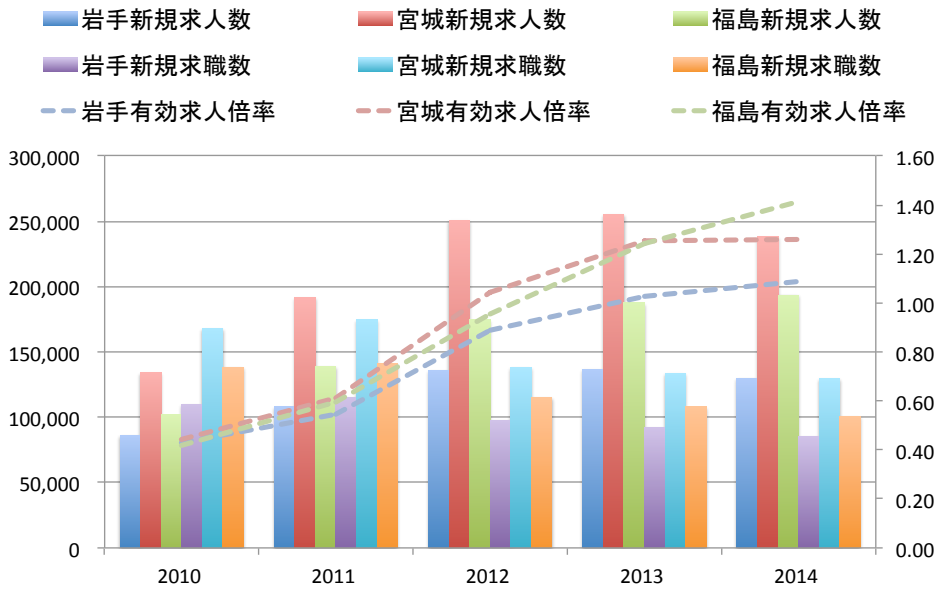


データ出典：厚生労働省「一般職業紹介状況」

第六に、被災地域からの人口流出入について見ていく（図１０、１１、１２）。宮城県の動向を見てみると、震災が発生した年には 35 歳未満の層で人口の流出が認められるが、2012-14 年にかけては 25 歳から 64 歳の勤労層において流入超過が見られる。ただし、15-24 歳の学生層は流出が続いている。岩手県は、震災前後で人口流出入の傾向に大きな変化はないが、15-24 歳の流出が続いている。福島県では震災直後に大きな変化が見られる。震災発生の 2011 年、すべての年齢層で大幅な人口流出が認められ、特に 0-14 歳の流出が著しい。また、その後、2014 年にかけて流出は小さくなっているが、15-24 歳の流出数は依然として大きいことが分かる。このように、被災三県の人口動態はそれぞれに異なった特徴が認められる。

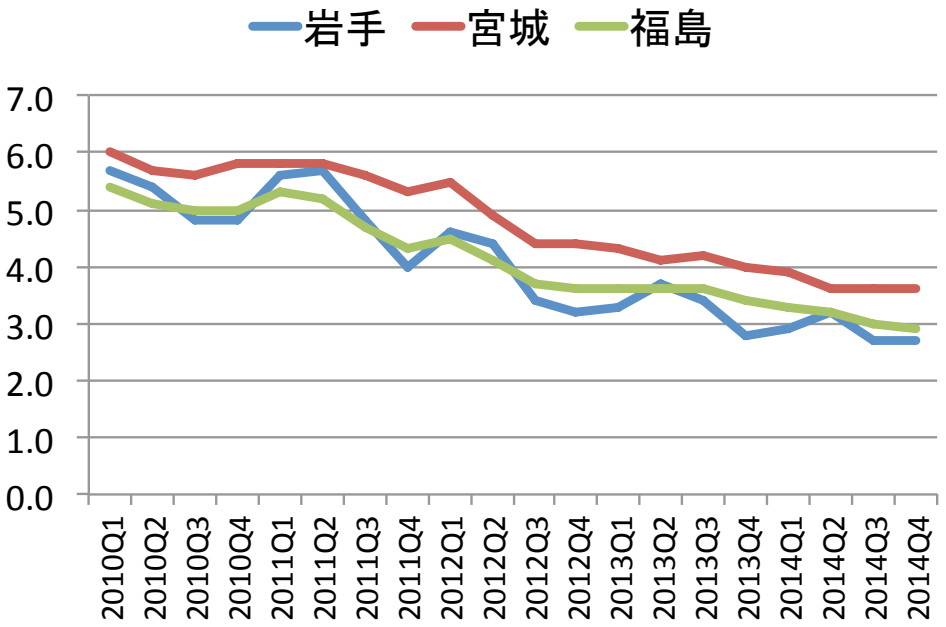
[9] 2011 年 3 月から 8 月にかけて、東日本大震災によって調査実施が困難となった。このため、この間の値については補完推計が行われている。http://www.stat.go.jp/data/roudou/120424/

図８　新規求人・求職者数、有効求人倍率の推移
（左（求人求職者数）、右（求人倍率）、原数値）



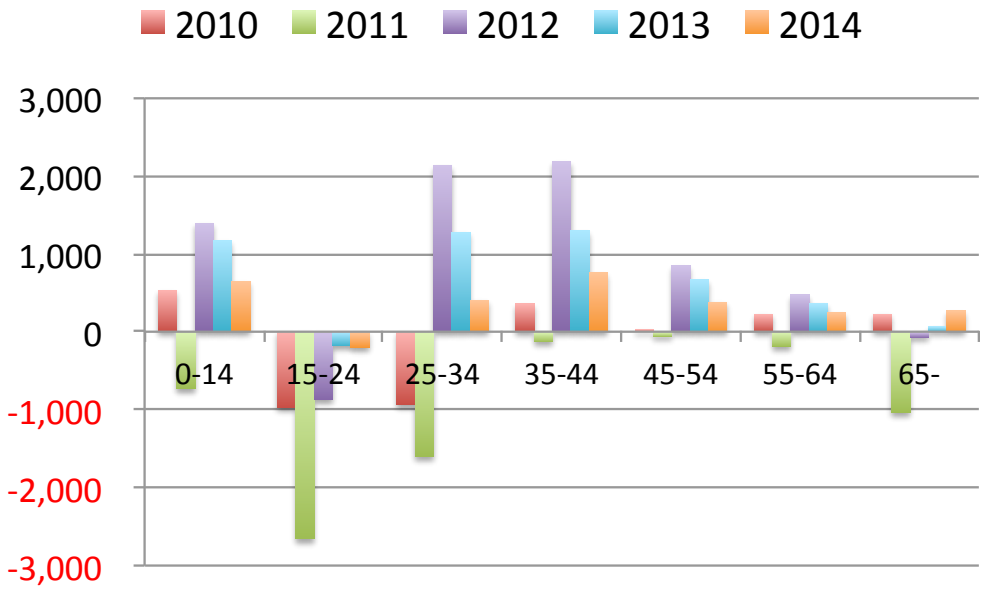
データ出典：厚生労働省「一般職業紹介状況」

図９　失業率の推移（%、原数値）



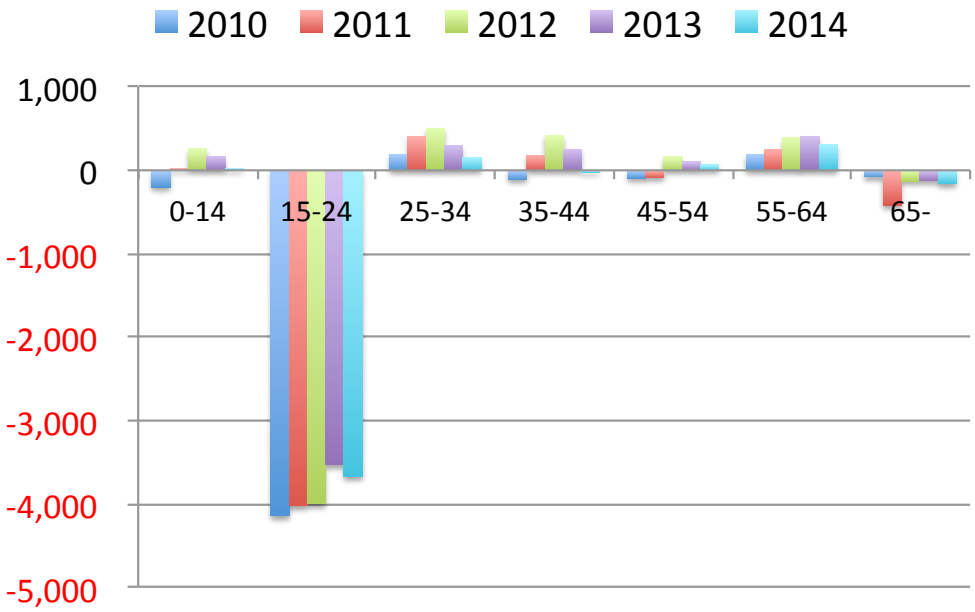
データ出典：総務省「労働力調査」

図１０　宮城県の人口流出入（人）



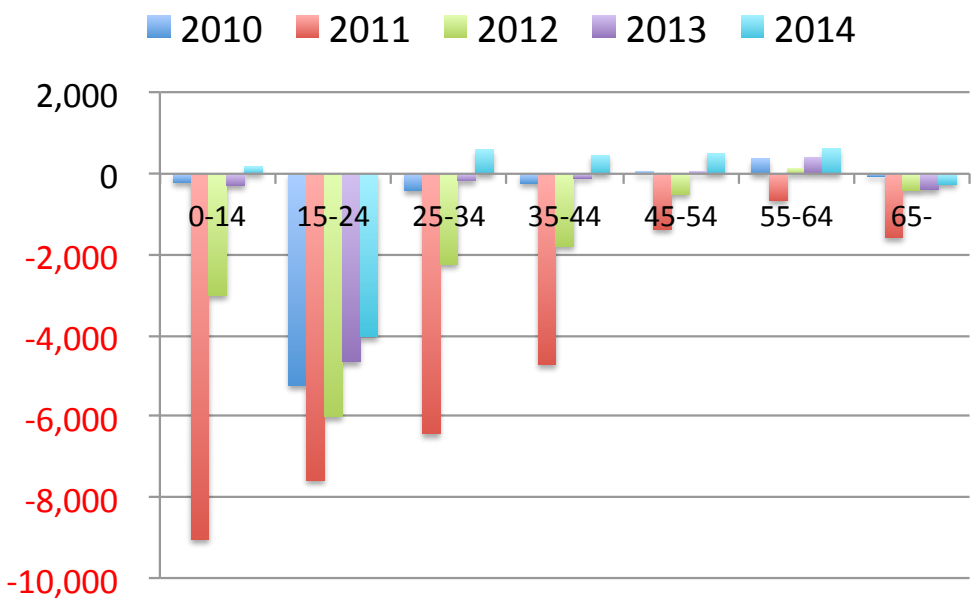
データ出典：住民基本台帳人口移動報告

図１１　岩手県の人口流出入（人）



データ出典：住民基本台帳人口移動報告

図１２　福島県の人口流出入（人）

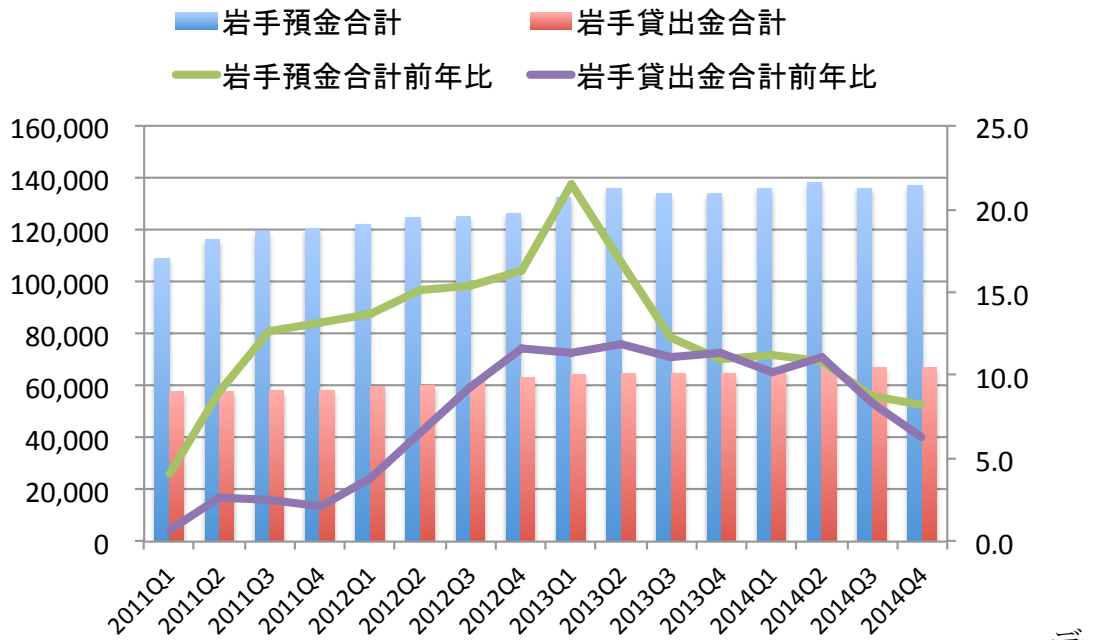


データ出典：住民基本台帳人口移動報告

第七に、被災地域の預金と貸出金の推移を確認する（図１３、１４、１５）。いずれの県においても、震災後から預金合計額の伸びが大きくなっていることが分かる。これは、震災後の保険金支払い等の影響が考えられる。これに対して、貸出金は岩手県、宮城県において、徐々に伸びが増加してきていることが分かる。預金の伸びが落ち着く 2013 年第 2 四半期以降も、これらの県では貸出金が伸びてきている。しかし、福島県においては、貸出金の伸びは低い水準が続いている。

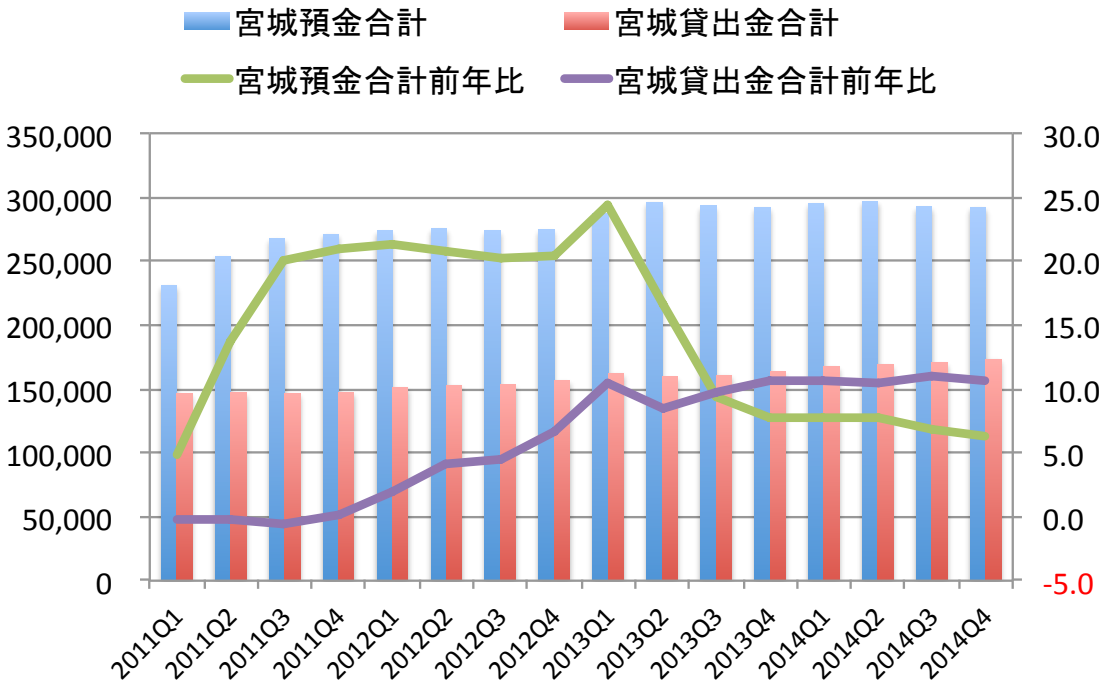
まとめれば、震災後、鉱工業生産、輸出額、大型小売店販売額には落ち込みが確認されるものの、その後、回復してきている様子が確認される。ただし、震災前の水準を大きく超える状況とはなっていない。一方、建設工事の推移を見れば、震災前の水準を大きく上回り、増加してきている様子が確認される。この背景には、公共工事や住宅需要の大きな高まりがある。このような建設動向の高まりもあり、被災三県における労働市場の状況は改善が続いており、有効求人倍率の上昇と失業率の低下が続いてきている。宮城県、岩手県においては、貸出金の伸びも見られる。しかし、好調な労働市場にも関わらず、宮城県で 2012 年以降は勤労層の人口流入が確認できるものの、岩手県、福島県では若年層を中心に人口の流出が続いている。

図１３　岩手県の預金合計と貸出金の推移（左（億円）、右（前年同期比、%））



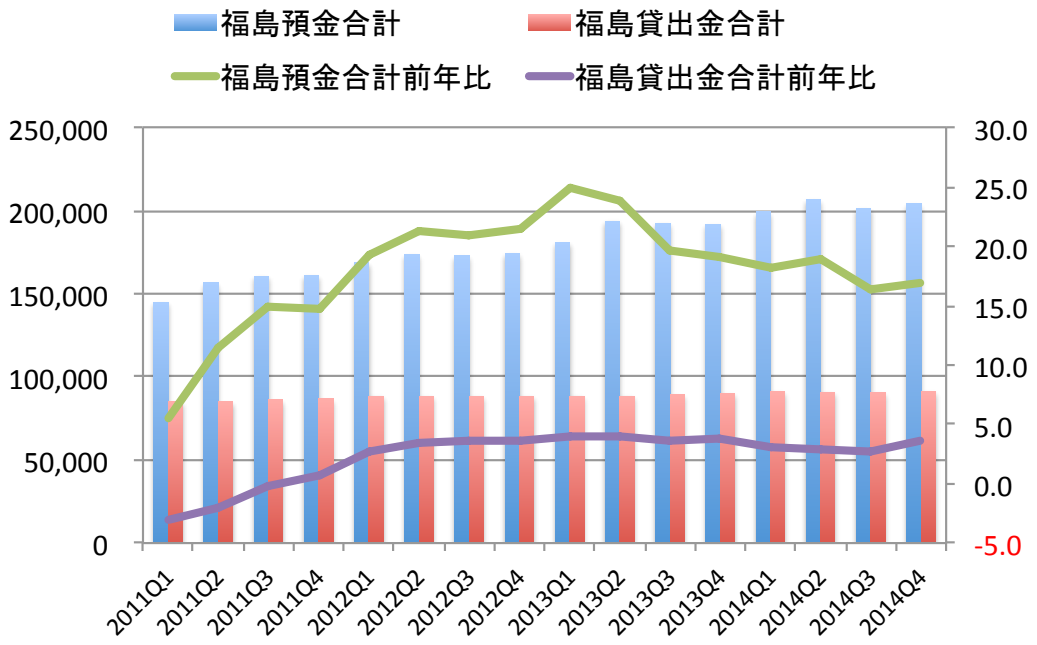
データ出典：日本銀行「預金・貸出関連統計」

図１４　宮城県の預金合計と貸出金の推移（左（億円）、右（前年同期比、%））



データ出典：日本銀行「預金・貸出関連統計」

図１５　宮城県の預金合計と貸出金の推移（左（億円）、右（前年同期比、%））



データ出典：日本銀行「預金・貸出関連統計」

３．福島県における福島第一原発事故による居住地域への影響

先ほどの項では、福島県における人口流出が著しいことを確認したが、ここでは、その背景にあると考えられる福島第一原発事故による居住地域への影響について、政府による区域制限の状況と被災者へのアンケート調査を紹介しつつ、確認する。

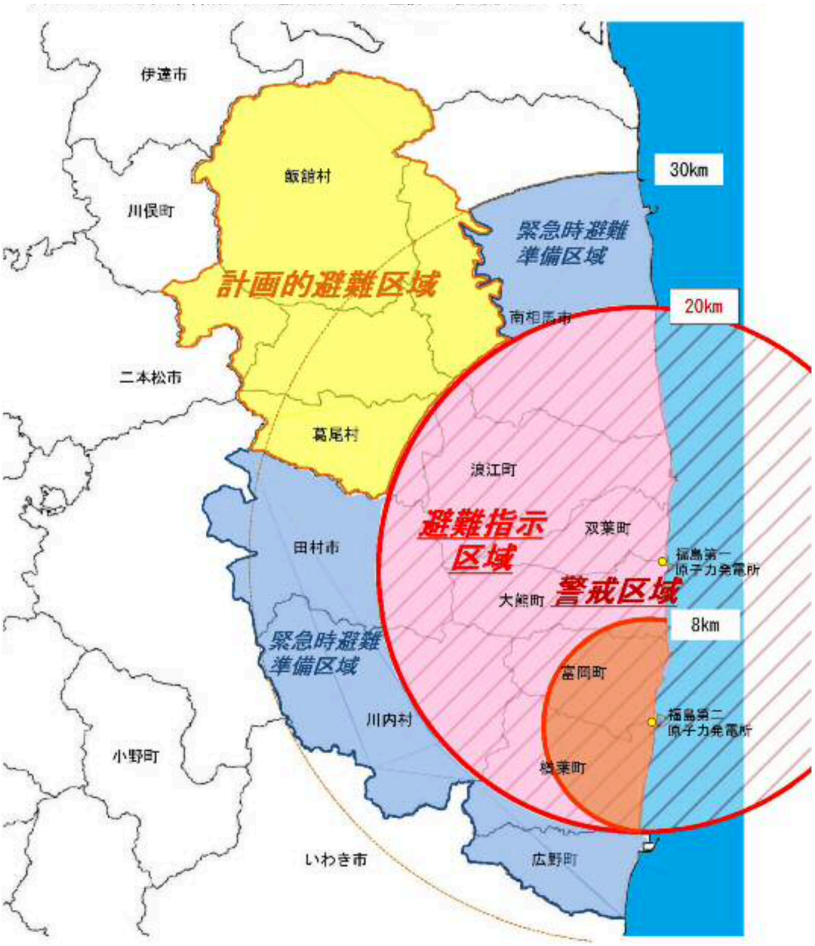
福島第一原発の事故後、2011 年 4 月 22 日までに、政府は原発から 20km 以内の区域を避難指示区域、その外側にある地域を計画的避難区域、緊急時避難準備区域を設定した（図１６）。

その後、政府は、避難指示区域を放射線量(空間線量に基づく年間積算線量)の水準に応じて 3 つの類型に再編している（図１７）。第一に、空間線量の年間積算量が 50mSv を超える地域は、帰還困難区域と定義されている。帰還困難区域への立ち入りは禁止されている。第二に、空間線量の年間積算量が 20mSv から 50mSv の地域は居住制限区域とされている。居住制限区域は立ち入りが可能であるが、自宅での宿泊は基本的に禁止されている。第三に、空間線量の年間積算量が 20mSv 以下の場合は、避難指示解除準備区域とされている。さらに、政府はこれら区域の周辺において、空間線量の年間積算量が 20mSv を超えた場所を、特定避難勧奨地点として設定している。図

１６、図１７を比較すると、除染活動が実施されてきた2014年10月時点においても、依然として広範囲に避難指示がなされており、避難指示区域の縮小が思うように進んでいないことが分かる。

なお、政府は避難指示解除のために以下の三つの要件を挙げている。第一に、空間線量の年間積算量が20mSvを下回ること、第二に、日常生活に必須のインフラや生活産業の復旧、第三に、県・市町村・住民の協議が必要となるとしている。

図１６　2011年4月22日時点での福島第一原発周辺の制限区域

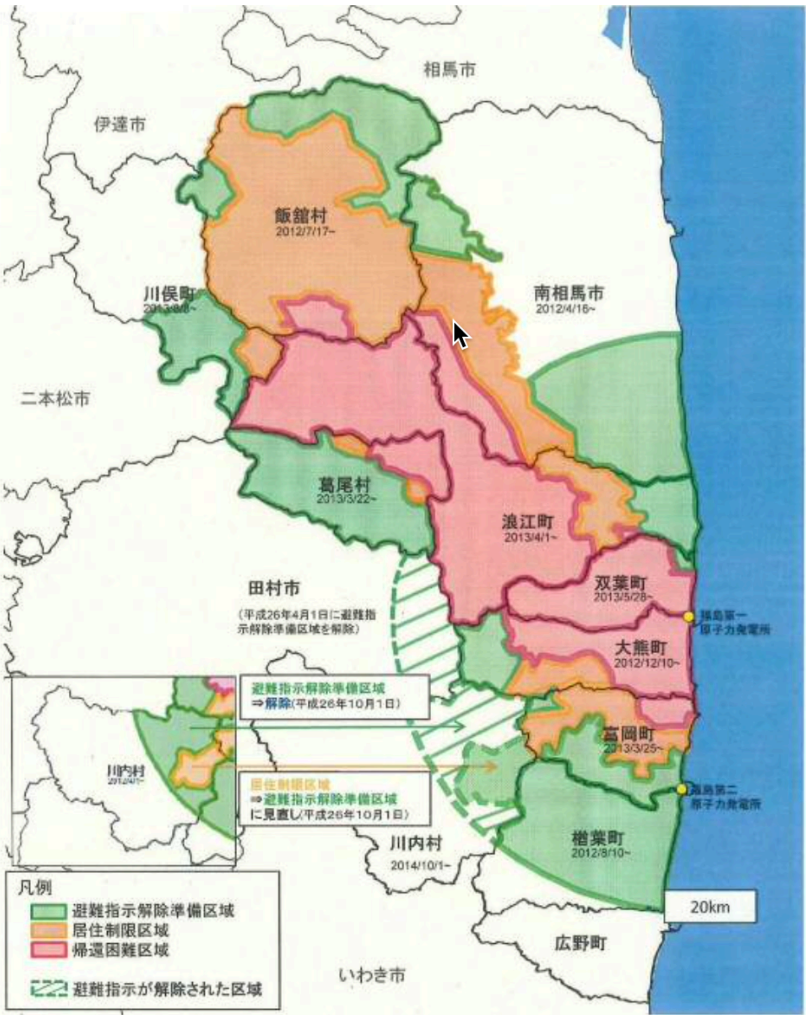


出典：福島県「避難指示等の経緯」
https://www.pref.fukushima.lg.jp/download/1/01240331.pdf

このような背景もあり、避難指示区域の住民も除染完了後の帰還をためらう人々が一定数存在することが調査からわかってきている。2014年8月から2015年1月にかけて富岡町、浪江町、大熊町、双葉町、田村市、楢葉町、川俣町、川内村、飯舘村で

実施された「原子力被災自治体における住民意向調査[10]」の結果によれば、富岡町、大熊町、双葉町、浪江町の回答者の約半数、また川俣町、楢葉町、飯館村の約 20-30%の回答者が、避難指示の解除の有無に関わらず、元の居住地域に帰還しない意思を示している。福島県内の原発事故の強い影響下にある地域は、その復旧の見通しが不確実であることもあり、住民のその後の生活再建の意思決定に大きな影響を与えている。

図１７　2014 年 10 月 1 日時点の福島第一原発周辺の区域



出典：福島県

https://www.pref.fukushima.lg.jp/uploaded/library/141001_suiizu.pdf

10 調査への回答率はいずれの市町村でも約 50%程度であった。

第３章　東日本大震災による間接経済被害

１．間接経済被害の考え方

前章では多角的に被災地域の社会・経済的状況の把握を行ったが、ここでは、東日本大震災による間接経済被害の定量化を試みる。震災からの復興状況を知るためには、多様な社会・経済的状況に目配りする必要があるが、経済的状況はそのうち最も重要な指標の一つと言える。つまり、震災がもし発生しなければ実現し得ていたと考えられる経済的水準を下回る状況が続いていれば、少なくとも復興は成ったとは考え難い。このようなことから、間接経済被害の推計の研究が行われてきている。

ここでは、Fujiki and Hsiao(2013)の手法を応用し、被災三県における被災後のGRPの実測値と、震災が発生しなかった場合に実現されたであろうGRP（カウンターファクチュアルGRP）との比較を行う。実際に観察される被災三県のGRPには復興政策や復旧需要等による影響が含まれているが、これと被災三県のカウンタークファチュアルGRPを比較して、その差分を東日本大震災による間接経済被害と考える。

２．データ

今回の分析に当たっては1975年から2011年までの全ての都道府県の県内総生産(名目)のデータを用いて分析を行った。

まず、分析に使用するデータ作成の方法について説明する。内閣府によれば、県内総生産には長期にわたって一貫したデータは存在しない。その代わり、県民経済計算に以下の５つの系列が存在する。(1)昭和55年基準(68SNA))昭和30-49年度(内閣府推計値)、(2)平成2年基準(68SNA)昭和50年度-平成11年度(都道府県・市作成値)、(3)平成7年基準 (93SNA)平成2-15年度(都道府県・市作成値)、(4)平成12年基準(93SNA)平成8-21年度(都道府県・市作成値)、(5)平成17年基準(93SNA)平成13-23年度(都道府県・市作成値)。このうち、内閣府が正式系列として採用している(2)から(5)のデータを用いて、1975から2011年までの県内総生産(名目)のパネルデータを作成する。まず、(2)、(3)の系列から県内総支出を、(4)、(5)から県内総生産のデータを採用する。ただし、(2)から(5)の各系列は、SNAのバージョンや基準年が異なる。そこで、(a)最新の系列を最も古い時点まで参照する、(b)新系列では遡れない時点のデータは、そのひとつ前の旧系列の公表データを同様に参照する、(c)新系列と旧系列の県内総生産の比率を新しい系列の最も古い時点において計算し、この比率を旧系列のデータ全てに遡及適応する。このようにして、1975年から2011年までの都道府県別

GRP の長期時系列データを作成し、次のカウンターファクチュアル分析に使用することとした。記述統計は表３の通りである。

表３　記述統計(n=35、総生産：百万円)

Variables	means	std.dev	min	max
年	1,992	10	1,975	2,009
岩手県総生産(名目)	3,760,441	1,118,731	1,524,248	5,084,630
宮城県総生産(名目)	6,831,129	2,140,884	2,524,938	9,068,767
福島県総生産(名目)	6,346,220	1,940,087	2,371,707	8,375,604
新潟県総生産(名目)	7,587,661	2,220,896	3,045,521	9,900,658
富山県総生産(名目)	3,969,700	1,063,247	1,661,072	5,067,636
石川県総生産(名目)	3,881,192	1,177,823	1,489,684	5,134,700
福井県総生産(名目)	2,795,843	815,087	1,067,482	3,596,258
山梨県総生産(名目)	2,587,435	849,435	854,585	3,416,922
長野県総生産(名目)	6,751,118	2,047,693	2,545,270	9,010,188
岐阜県総生産(名目)	6,172,515	1,799,387	2,366,268	7,835,934
静岡県総生産(名目)	13,194,318	4,016,298	4,842,014	17,304,264
愛知県総生産(名目)	26,671,715	8,686,134	9,391,353	37,467,352
三重県総生産(名目)	5,675,669	1,858,111	2,142,694	8,183,295
滋賀県総生産(名目)	4,557,365	1,632,966	1,377,741	6,192,232
京都府総生産(名目)	8,257,567	2,230,613	3,268,512	10,306,307
大阪府総生産(名目)	33,985,500	8,670,133	15,054,506	43,159,204
兵庫県総生産(名目)	16,933,229	4,603,962	6,983,272	22,554,572
奈良県総生産(名目)	3,107,946	989,184	1,082,132	4,139,860
和歌山県総生産(名目)	3,015,505	707,110	1,490,092	3,709,122
鳥取県総生産(名目)	1,746,768	484,695	710,484	2,238,960
島根県総生産(名目)	2,050,228	591,181	803,857	2,690,791
岡山県総生産(名目)	6,219,574	1,781,459	2,520,193	8,043,210
広島県総生産(名目)	9,441,892	2,430,562	4,225,836	11,917,165
山口県総生産(名目)	4,885,070	1,262,453	2,202,133	6,036,565
徳島県総生産(名目)	2,302,963	661,817	949,638	3,019,592
香川県総生産(名目)	3,158,031	887,674	1,335,056	4,059,542
愛媛県総生産(名目)	4,268,983	1,151,340	1,836,512	5,557,954
高知県総生産(名目)	2,070,502	501,875	941,378	2,651,790
福岡県総生産(名目)	14,699,781	4,020,078	6,088,756	18,600,308
佐賀県総生産(名目)	2,350,258	665,585	948,188	3,045,766
長崎県総生産(名目)	3,672,375	1,016,982	1,567,182	4,737,098
熊本県総生産(名目)	4,621,059	1,326,063	1,796,073	5,884,684
大分県総生産(名目)	3,587,335	1,058,971	1,338,706	4,733,476
宮崎県総生産(名目)	2,859,282	817,172	1,129,183	3,654,516
鹿児島県総生産(名目)	4,525,785	1,293,626	1,734,083	5,918,626
沖縄県総生産(名目)	2,803,174	947,446	967,385	3,742,291

表４　カウンターファクチュアル推計結果

被説明変数	岩手県(名目)			宮城県(名目)			福島県(名目)		
説明変数	新潟県(名目)	0.062		新潟県(名目)	0.823	***	新潟県(名目)	0.355	*
		(0.038)			(0.054)			(0.040)	
	富山県(名目)	0.385	**	富山県(名目)	0.206	*	富山県(名目)	0.111	
		(0.096)			(0.092)			(0.061)	
	石川県(名目)	−0.268		石川県(名目)	0.448	**	石川県(名目)	−0.954	*
		(0.162)			(0.134)			(0.105)	
	福井県(名目)	−0.602	**	山梨県(名目)	1.361	***	福井県(名目)	−0.296	
		(0.140)			(0.130)			(0.103)	
	山梨県(名目)	0.932	***	長野県(名目)	−0.348	***	山梨県(名目)	3.037	**
		(0.148)			(0.074)			(0.169)	
	長野県(名目)	−0.031		岐阜県(名目)	−0.757	***	長野県(名目)	−0.823	*
		(0.040)			(0.120)			(0.075)	
	岐阜県(名目)	−0.090		静岡県(名目)	0.205	***	岐阜県(名目)	−2.019	**
		(0.080)			(0.029)			(0.081)	
	静岡県(名目)	0.107	**	愛知県(名目)	0.093	***	静岡県(名目)	0.343	*
		(0.027)			(0.020)			(0.040)	
	愛知県(名目)	0.054	**	三重県(名目)	−0.052		愛知県(名目)	0.473	**
		(0.017)			(0.071)			(0.019)	
	三重県(名目)	0.341	***	滋賀県(名目)	0.192	**	三重県(名目)	−0.683	**
		(0.057)			(0.058)			(0.049)	
	滋賀県(名目)	0.126	*	京都府(名目)	−0.703	***	滋賀県(名目)	0.531	*
		(0.048)			(0.046)			(0.061)	
	大阪府(名目)	0.083	**	大阪府(名目)	0.076	***	京都府(名目)	−0.511	**
		(0.028)			(0.016)			(0.031)	
	兵庫県(名目)	−0.115	***	兵庫県(名目)	−0.046	*	大阪府(名目)	0.510	**
		(0.022)			(0.018)			(0.024)	
	奈良県(名目)	−0.226	**	奈良県(名目)	−1.510	***	兵庫県(名目)	−0.303	**
		(0.079)			(0.131)			(0.016)	
	和歌山県(名目)	−0.976	***	和歌山県(名目)	−0.612	***	奈良県(名目)	−2.050	**
		(0.137)			(0.105)			(0.090)	
	鳥取県(名目)	−0.776	**	鳥取県(名目)	−0.799	**	和歌山県(名目)	−2.376	**
		(0.248)			(0.217)			(0.126)	
	島根県(名目)	0.764	***	島根県(名目)	−0.888	***	鳥取県(名目)	−3.093	**
		(0.141)			(0.151)			(0.243)	
	岡山県(名目)	−0.153	*	岡山県(名目)	−0.051		島根県(名目)	0.063	
		(0.058)			(0.041)			(0.084)	
	広島県(名目)	−0.349	***	山口県(名目)	0.137		岡山県(名目)	0.084	
		(0.061)			(0.083)			(0.033)	
	山口県(名目)	−0.439	**	香川県(名目)	−0.386	**	広島県(名目)	−1.062	**
		(0.106)			(0.131)			(0.056)	
	徳島県(名目)	−0.781	***	愛媛県(名目)	0.272	**	山口県(名目)	−1.047	*
		(0.106)			(0.091)			(0.089)	
	香川県(名目)	−0.603	***	高知県(名目)	2.994	***	徳島県(名目)	−1.911	**
		(0.119)			(0.257)			(0.130)	
	愛媛県(名目)	0.174	*	福岡県(名目)	−0.045		香川県(名目)	−3.448	**
		(0.065)			(0.028)			(0.151)	
	高知県(名目)	3.070	***	佐賀県(名目)	−1.104	***	愛媛県(名目)	1.502	**
		(0.426)			(0.145)			(0.055)	
	福岡県(名目)	0.068	*	熊本県(名目)	0.218		高知県(名目)	6.107	**
		(0.027)			(0.120)			(0.335)	
	佐賀県(名目)	0.287		大分県(名目)	−0.201	*	福岡県(名目)	0.460	**
		(0.158)			(0.098)			(0.020)	
	長崎県(名目)	0.647	***	宮崎県(名目)	2.275	***	佐賀県(名目)	1.384	**
		(0.098)			(0.218)			(0.103)	
	宮崎県(名目)	0.716	**	鹿児島県(名目)	−0.270	*	長崎県(名目)	1.486	**
		(0.180)			(0.116)			(0.075)	
	鹿児島県(名目)	−1.183	***	沖縄県(名目)	0.426	**	熊本県(名目)	0.632	
		(0.158)			(0.132)			(0.135)	
	沖縄県(名目)	0.580	**	定数項	−469673	***	大分県(名目)	2.169	**
		(0.182)			(98405)			(0.128)	
	定数項	632075	***				宮崎県(名目)	−1.511	*
		(122715)						(0.153)	
							鹿児島県(名目)	−1.681	**
								(0.109)	
							沖縄県(名目)	2.862	**
								(0.161)	
							定数項	1627988	**
								(118167)	
自由度調整済み決定係数		1.000			1.000			1.000	
BIC		780.104			800.610			700.392	
N		35			35			35	

※***：有意水準 1%で有意、**：有意水準 5%で有意、*：有意水準 10%で有意。

３．分析結果

まず、東日本大震災の被災三県(岩手県、宮城県、福島県)のカウンターファクチュアル推定の結果を示す。被災三県(岩手県、宮城県、福島県)の県内総生産(名目)を対象にカウンターファクチュアル推定を行った結果は表４の通りである。推定にあたって、説明変数から東日本大震災により人的被害(死者・行方不明者)が発生している地域は除外した。説明変数の選択の際には、自由度調整済み決定係数が最も高く、かつ BIC が低い都道府県の組み合わせを選ぶよう留意した。なお、東日本大震災は 2010 年度に発生しているため、推定は 1975-2009 年度のデータを使用して行った。次に、この結果を用いて、被災三県の 2010-11 年度のカウンターファクチュアル GRP を推計する。

被災三県の県内総生産(名目・実質)のカウンターファクチュアル値を推計した結果が表５及び図１２、１３、１４である。なお、1975-2009 年における被災三県における総生産のカウンターファクチュアル値と実測値の誤差率の絶対値の期間平均値は 0.3%以下であった。被災三県以外のデータを用いて実測値に近い値を推計することができた。その結果について見てみると、2010-11 年度とも、被災三県のいずれも県内総生産の実測値がカウンターファクチュアル値を下回っていることが分かる。その差を実測値で除した値を見ると、2010、11 年度の乖離幅は、それぞれ、岩手県で約 5.5%と約 2.2%、宮城県で約 1.6%と約 5.8%、福島県で約 10.4%と 22.5%となった[11]。岩手県ではその差は 11 年に縮小しているが、宮城県と福島県では、その差が 11 年は拡大傾向にある。特に、福島県は乖離幅が大きくなっている。名目ベースでは被災三県とも大災害が無ければ実現されていたであろう県内総生産の水準に比して実測値が下回っていることが分かった。震災による資本の滅失や取引機会の逸失、人口流出による影響がうかがえる。

今後、2012 年度以降の都道府県別 GRP データが更新されれば、同様の手法により、徐々に東日本大震災による間接経済被害が明らかになってくると考えられる。しかし、東北地域の経済がどのような復興の軌跡を辿るのかについては、このような大災害の事例が少ないため、予測することが難しい。ここでは、国内で発生した大規模地震災害である阪神・淡路大震災のその後の経済的影響について、同様にカウンターファク

---

[11] 増田・和田(2014)によれば、原発事故が福島県に及ぼした経済波及効果は合計で約 1.1 兆円、名目県内総生産増減率で約-8.1%としているが、この試算は観光業に主に焦点を当てているため、実際の波及効果はこれよりも大きい可能性があることを指摘している。本章の分析はこの推測を裏付けるものと言える。

チュアル推計を用いて分析することで、今後の東北経済に起こり得る問題について検討することとする。

表５　県内総生産(名目)のカウンターファクチュアル値と実測値(単位：百万円)

	県内総生産(名目)					
年度	岩手県 CF値	岩手県 実測値	宮城県 CF値	宮城県 実測値	福島県 CF値	福島県 実測値
1975	1,529,743	1,524,248	2,535,009	2,524,938	2,373,843	2,371,707
1976	1,656,312	1,667,415	2,790,177	2,806,459	2,599,284	2,602,586
1977	1,897,115	1,888,454	3,151,472	3,145,859	2,910,797	2,909,327
1978	2,098,022	2,101,373	3,509,323	3,509,807	3,263,067	3,263,334
1979	2,274,544	2,275,718	3,728,473	3,730,841	3,578,364	3,578,743
1980	2,360,248	2,363,757	4,049,956	4,052,895	3,918,699	3,919,972
1981	2,484,203	2,482,814	4,376,873	4,377,083	4,156,373	4,155,685
1982	2,548,968	2,548,837	4,653,747	4,651,561	4,383,791	4,383,809
1983	2,661,960	2,658,492	4,869,643	4,862,648	4,588,171	4,586,931
1984	2,883,596	2,883,693	5,111,693	5,113,169	4,941,360	4,941,460
1985	3,041,977	3,041,596	5,502,914	5,504,096	5,202,893	5,202,967
1986	3,152,735	3,153,674	5,779,224	5,778,763	5,441,282	5,441,314
1987	3,365,434	3,368,607	6,065,466	6,073,527	5,659,435	5,660,942
1988	3,457,701	3,451,382	6,416,597	6,403,889	6,022,160	6,020,172
1989	3,762,192	3,760,691	6,925,650	6,923,944	6,549,185	6,549,007
1990	4,004,183	4,007,105	7,496,781	7,499,886	6,951,220	6,951,422
1991	4,225,123	4,222,943	8,007,948	8,007,518	7,513,461	7,513,865
1992	4,335,784	4,340,030	8,209,234	8,215,183	7,667,238	7,667,715
1993	4,476,701	4,477,385	8,268,751	8,267,329	7,603,591	7,603,304
1994	4,738,267	4,737,273	8,498,611	8,498,381	7,934,627	7,934,340
1995	4,813,203	4,808,395	8,543,874	8,541,231	8,061,159	8,060,509
1996	4,960,355	4,959,998	8,902,069	8,903,524	8,358,802	8,359,226
1997	4,946,978	4,950,189	9,033,332	9,030,635	8,375,649	8,375,604
1998	4,957,070	4,955,421	8,904,781	8,905,479	8,262,809	8,262,975
1999	4,983,294	4,985,136	8,958,895	8,959,337	8,228,177	8,228,194
2000	5,084,530	5,084,630	9,068,500	9,068,767	8,306,445	8,306,483
2001	4,755,692	4,756,728	8,796,490	8,797,803	7,957,919	7,958,230
2002	4,707,919	4,709,713	8,624,456	8,623,490	7,767,222	7,767,277
2003	4,663,523	4,661,203	8,595,490	8,594,940	7,540,680	7,540,494
2004	4,655,884	4,654,387	8,549,339	8,548,147	7,863,903	7,863,298
2005	4,526,924	4,529,769	8,518,584	8,523,921	7,814,373	7,815,453
2006	4,576,714	4,576,808	8,554,683	8,552,355	7,948,198	7,947,764
2007	4,523,113	4,521,641	8,335,426	8,333,068	7,872,507	7,872,070
2008	4,286,142	4,288,001	7,948,816	7,953,768	7,422,026	7,422,860
2009	4,219,288	4,217,943	7,807,306	7,805,275	7,078,896	7,078,667
2010	4,373,300	4,146,783	7,964,946	7,835,863	7,733,069	7,007,114
2011	4,270,232	4,179,680	8,077,542	7,632,961	7,880,237	6,432,386

図１３　岩手県 GRP（実測・カウンターファクチュアル、名目、百万円）

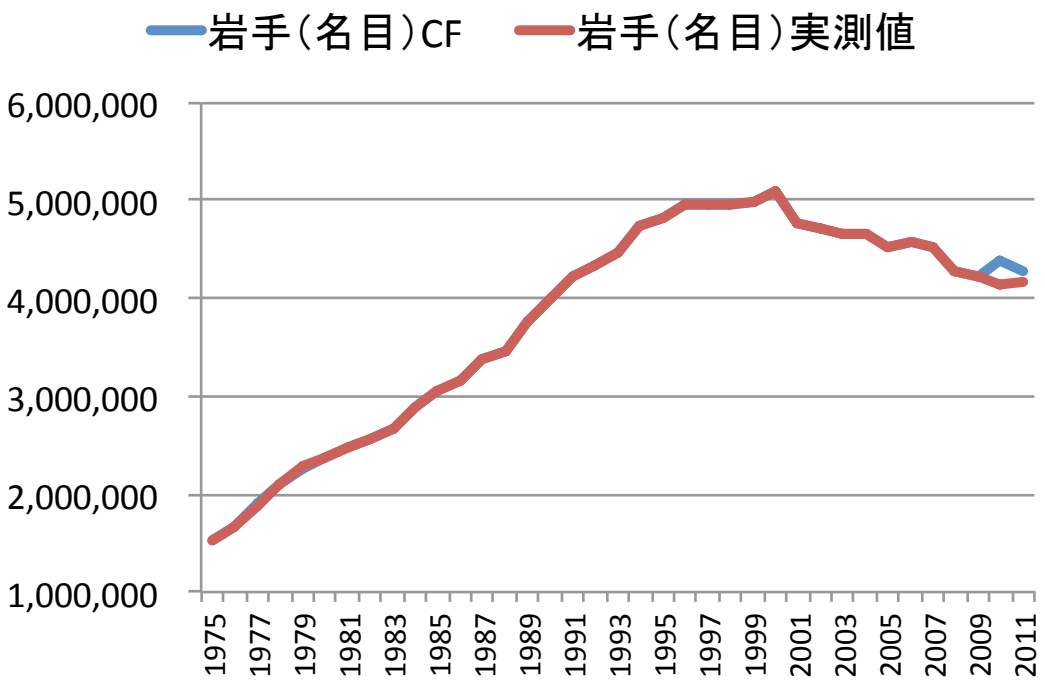


図１４　宮城県 GRP（実測・カウンターファクチュアル、名目、百万円）

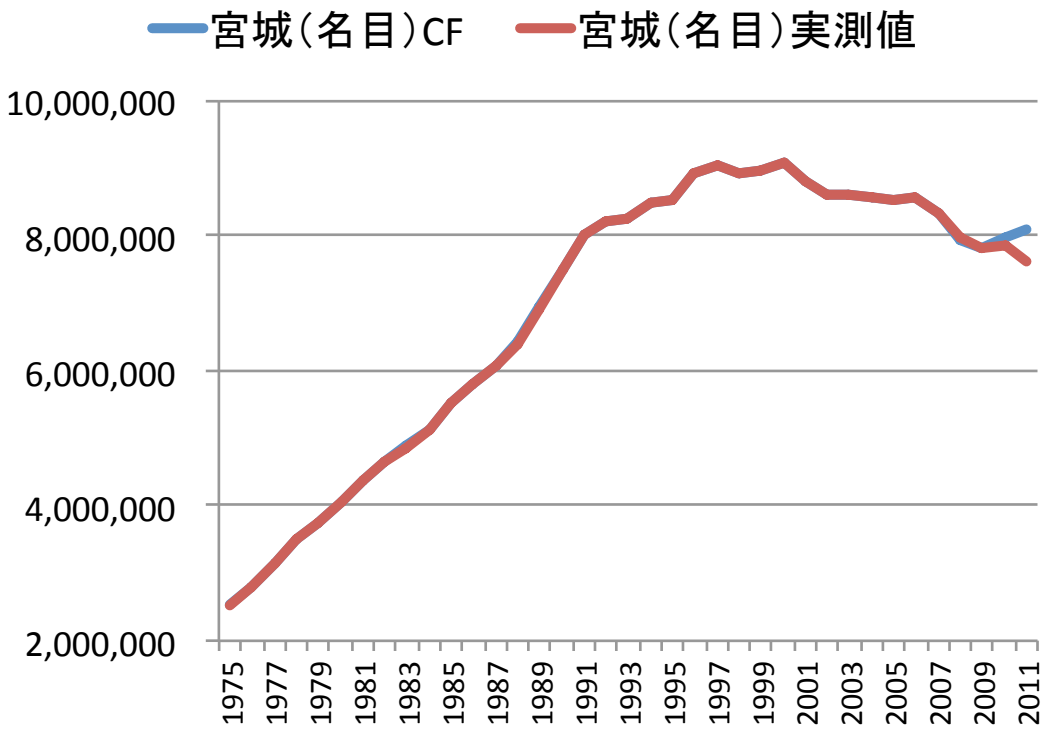
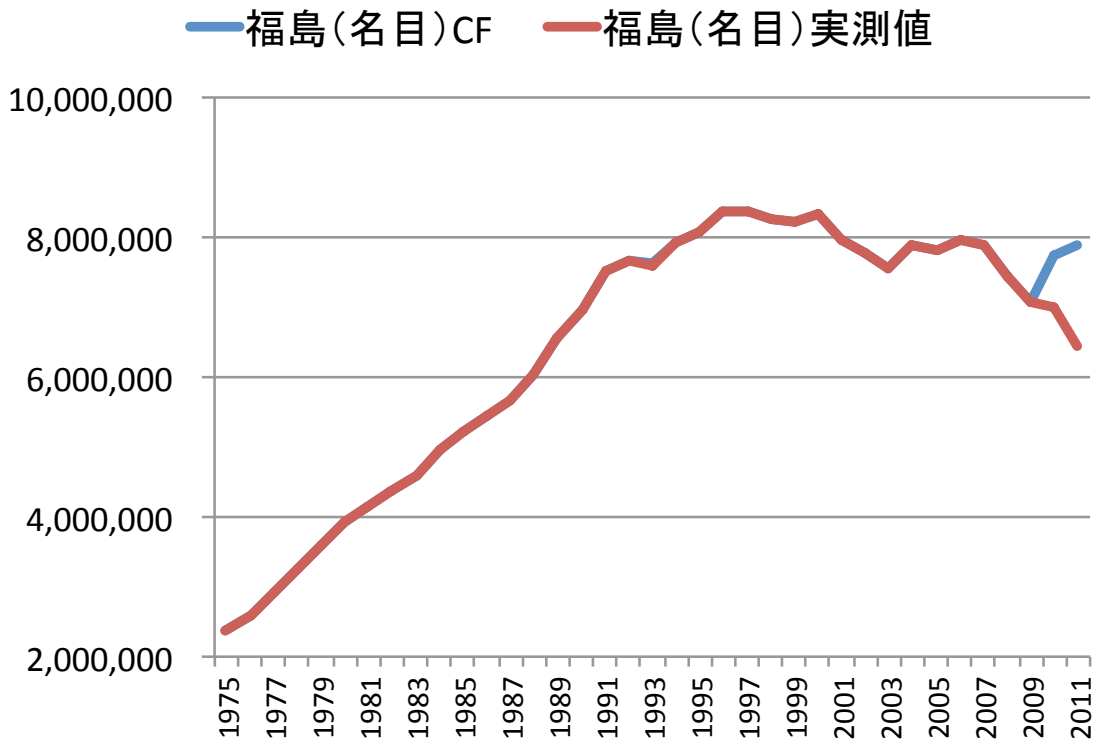


図１５　宮城県 GRP（実測・カウンターファクチュアル、名目、百万円）



第４章　阪神淡路大震災による間接経済被害の推移

１．神戸市 GRP のカウンターファクチュアル分析

ここでは、阪神・淡路大震災により被災した神戸市の GRP を元に、カウンターファクチュアル推定を行い、その後の神戸市 GRP の実測値と比較を行い、同震災による間接経済被害の推計を行う。Fujiki and Hsiao(2013)では、兵庫県の GRP を対象に同様の分析を行っているが、神戸市の GRP を対象にした分析はまだない。

まず、震災前までの神戸市 GRP を都道府県 GRP で回帰し、カウンターファクチュアル推定に使用する都道府県の組み合わせを選択する。ここでは、震災は 1994 年度に発生しているため、1964 年から 93 年度までのデータを使用する。神戸市 GRP のデータは、兵庫県統計課「平成 20 年度市町内総生産」を参照した。推定結果は表６の通りである。結果の選択にあたっては、自由度修正済み決定係数と BIC を考慮した。

表６の結果を用いて、1994 年から 2011 年までの神戸市 GRP のカウンターファクチュアル値を推計したのが、表７及び図１６である。これを見ると、まず第一に、GRP 実測値からは、神戸市は阪神・淡路大震災の影響により 94、95 年度と前年度からの落ち込みが観察されるものの、96、97 年度は上昇が見られ、その後 2003 年度まで緩

やかな減少が見られる結果となっている。なお、96-97 年度の GRP 上昇は、震災後のインフラ復旧や瓦礫の処理、住宅の再建等に伴う復旧需要による効果と思われる。第二に、カウンターファクチュアル推定値の結果を見れば、二つの結果とも、96 年度までは GRP の上昇が見られる。97 年度は、消費増税による駆け込み需要の反動減や、あるいはアジア金融危機の影響もあってか、一時的な落ち込みが見られるが、その後 99 年度にかけて再び上昇していることがわかる。その後、2001 年度に一時的な上昇が認められるものの、総じてみれば 2004-05 年度までは減少が続き、その後 2007 年度までは上昇傾向が続き、リーマンショックが発生する 2008 年度に大きく落ち込んでいる。第三に、この間、2004 年度頃には、推定式１の結果によるカウンタークファクチュアル GRP と実測値の間に大きな差は見られなくなっている。推定式２の結果で言えば、2008 年度に実測値を初めて下回っている。

これらの結果から、（１）神戸市の GRP は震災後一時的に復旧需要等の要因により上昇する様子も見られたが、カウンターファクチュアル値と比較すれば、96 年度の時点ですでに間接被害が発生していたことが分かる。（２）阪神・淡路大震災による間接被害は、2004 年度、あるいは 2008 年度まで見られることがわかった。（３）GRP の実測値を見れば、阪神・淡路大震災後の復旧需要による経済規模の拡張が見られた後は継続的な経済活動の停滞が 2006 年度まで続いており、その後 2007 年度に上向きに転じるようにも思われたが、リーマンショックを契機に依然として停滞を見せている。つまり、神戸市においては震災後に経済活動の復興が大きく進んだとは言えない。さらに、仮に震災がなかったとしても、神戸市のカウンターファクチュアル GRP は近年まで大きく成長してきたとは言えないため、震災後の経済の停滞が一義的に震災による大幅なストックや人命の逸失に起因するものとは言えないことが分かる。近年の神戸経済の停滞を理解するためには、産業構造の変化や都市間競争、人口の変動等、様々な観点から改めて分析する必要があるだろう。

この結果から、東日本大震災によるその後の間接経済被害がどのように推移するのかについて考察してみる。第一に、東日本大震災の場合でも、阪神・淡路大震災と同様に、被災後の膨大な公共工事や建設工事の増加に伴う復旧需要が見られるものの、現時点においてもすでに間接経済被害の顕在化が確認される。その後、東北経済を時間をかけて浮揚させていくような変化が見られない限りは、時間と共に間接経済被害が減少していくにせよ、神戸市経済と同様に東北経済自身の停滞が起きる可能性がある。第二に、東北経済は震災前からすでに下降局面に達していたことから、その下方トレンドに追いつくような形で間接経済被害が見られなくなる可能性はある。しかし、

それはその後東北経済が回復していくことを意味するわけではない。第三に、震災による復旧需要等の影響を除けば神戸市経済が成長する局面があまり見られなかったことを考えれば、従前からの主要産業の復旧に終始するような復興がなされた場合は[12]、同様のことが東北経済に起きうる可能性がある。産業構造の変化や高度化を含む産業政策のあり方について今後議論を進めていく必要があるだろう。

表６　神戸市総生産のカウンターファクチュアル推定

	推定結果1			推定結果2		
説明変数	青森県総生産（名目）	0.062	**	石川県総生産（名目）	0.823	**
		(0.038)			(0.054)	
	石川県総生産（名目）	0.385	***	長野県総生産（名目）	0.206	***
		(0.096)			(0.092)	
	長野県総生産（名目）	−0.268	***	静岡県総生産（名目）	0.448	***
		(0.162)			(0.134)	
	静岡県総生産（名目）	−0.602	***	愛知県総生産（名目）	1.361	*
		(0.140)			(0.130)	
	愛知県総生産（名目）	0.932		滋賀県総生産（名目）	−0.348	***
		(0.148)			(0.074)	
	滋賀県総生産（名目）	−0.031	**	京都県総生産（名目）	−0.757	***
		(0.040)			(0.120)	
	京都県総生産（名目）	−0.090	***	岡山県総生産（名目）	0.205	***
		(0.080)			(0.029)	
	岡山県総生産（名目）	0.107	***	長崎県総生産（名目）	0.093	***
		(0.027)			(0.020)	
	長崎県総生産（名目）	0.054	***	定数項	−469673	***
		(0.017)			(98405)	
	定数項	632075	***			
		(122715)				
自由度調整済み決定係数		0.9992			0.999	
BIC		757.184			760.628	
N		30			30	

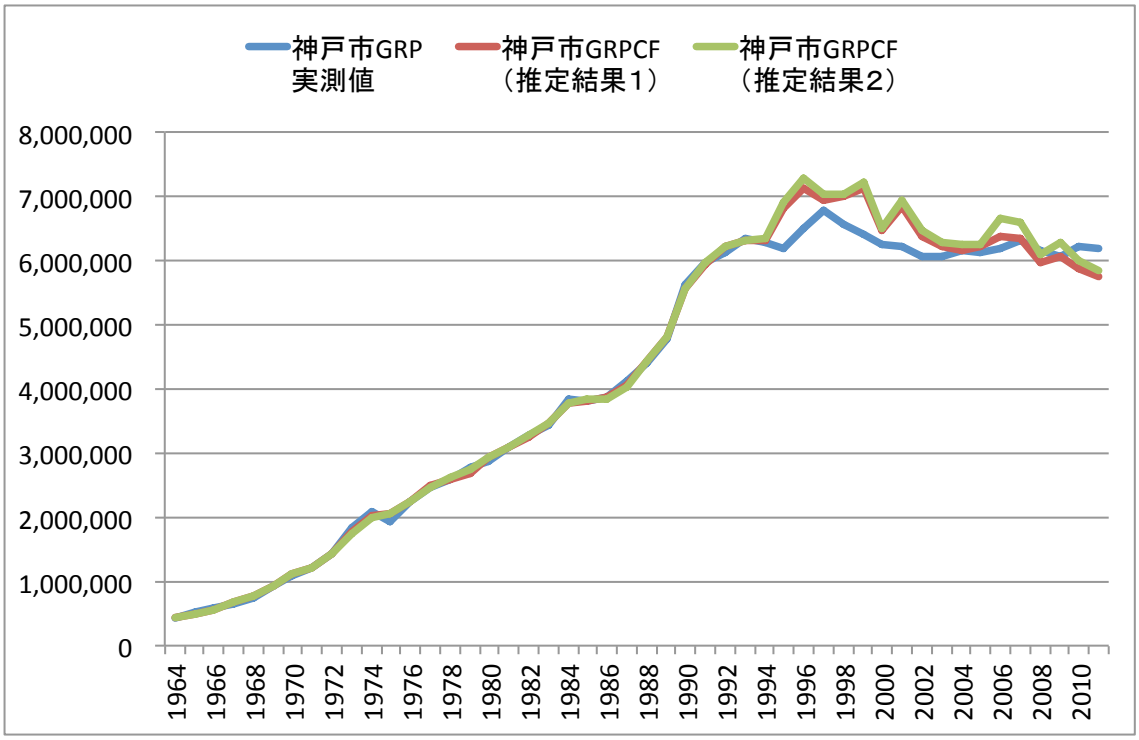
※:***:有意水準1%で有意、**:有意水準5%で有意、*:有意水準10%で有意

[12] 兵庫県の震災復興計画では、「創造的復興」を掲げて、福祉社会やサービス産業への産業構造の転換や、既存産業の高度化を目指すような事業計画が多く盛り込まれたものの、それがその後成功したかどうかについてはミクロの議論に立ち入って今後検証する必要があるだろう。（参照 URL: https://web.pref.hyogo.lg.jp/wd33/wd33_000000043.html）

表７　神戸市 GRP の実測値とカウンターファクチュアル値（百万円）

	神戸市GRP 実測値	神戸市GRPCF （推定結果1）	神戸市GRPCF （推定結果2）
1964	420,363	438,333	437,198
1965	518,097	479,137	479,532
1966	572,886	549,126	552,428
1967	660,781	669,197	684,772
1968	756,627	778,909	785,212
1969	921,251	934,535	935,865
1970	1,082,583	1,119,212	1,117,644
1971	1,204,409	1,208,901	1,207,131
1972	1,423,366	1,418,323	1,433,671
1973	1,823,855	1,781,015	1,758,600
1974	2,088,754	2,038,690	1,989,700
1975	1,948,372	2,048,605	2,047,327
1976	2,260,017	2,251,755	2,240,369
1977	2,460,162	2,482,049	2,456,914
1978	2,584,192	2,588,033	2,608,283
1979	2,784,767	2,693,271	2,737,689
1980	2,875,985	2,919,758	2,926,478
1981	3,077,854	3,103,952	3,098,849
1982	3,289,838	3,240,018	3,294,832
1983	3,449,409	3,481,253	3,472,579
1984	3,830,412	3,781,852	3,772,802
1985	3,796,647	3,812,526	3,827,729
1986	3,871,478	3,867,390	3,845,968
1987	4,110,817	4,064,333	4,038,372
1988	4,413,887	4,452,261	4,446,450
1989	4,770,794	4,822,035	4,813,287
1990	5,633,048	5,568,276	5,555,493
1991	5,956,985	5,948,814	5,974,577
1992	6,143,872	6,209,076	6,233,798
1993	6,344,535	6,325,411	6,302,515
1994	6,279,291	6,301,660	6,343,844
1995	6,192,269	6,812,156	6,897,364
1996	6,491,335	7,133,915	7,282,291
1997	6,796,569	6,955,393	7,028,082
1998	6,582,473	7,006,265	7,029,608
1999	6,408,699	7,143,386	7,231,135
2000	6,259,078	6,467,448	6,493,253
2001	6,221,170	6,836,987	6,956,023
2002	6,062,241	6,394,596	6,461,339
2003	6,058,756	6,210,846	6,291,401
2004	6,168,604	6,149,679	6,255,384
2005	6,112,944	6,211,116	6,247,547
2006	6,197,341	6,389,534	6,667,986
2007	6,317,123	6,342,581	6,584,349
2008	6,154,018	5,985,088	6,084,904
2009	6,063,861	6,068,920	6,275,162
2010	6,237,610	5,864,993	6,004,658
2011	6,183,020	5,766,036	5,858,618

図１６　神戸市 GRP の実測値およびカウンターファクチュアル値（推計結果１、２）



第５章　災害と経済成長に関する先行研究について

ここでは、災害と経済成長に関連する先行研究について紹介しつつ、災害と経済的復興について先行研究から分かっていることを整理する。

災害と経済の関係性については、過去にも研究が行われてきているが(Albala-Bertrand(1993)、(Dacy and Kunreuther(1969))、近年、主にマクロ経済[13]との関連性において、実証・理論的な研究の蓄積が見られるようになってきている。

Toya and Skidmore(2002)は、災害とその後の経済成長についての先駆的な研究となっており、これ以降多くの理論的・実証的研究が蓄積されるようになった。Toya and Skidmore は、国際比較分析を行い、より多くの気候災害を経験している国々では、その後の人的資本の蓄積が加速され、全要素生産性や経済成長を押し上げる効果があることを実証的に示している。これは、物理的資本の収益性が災害により削減されたとしても、代替的に人的資本への投資がなされるためだとしている。また、災害により破壊された資本が再投資により更新され、より高度な産業構造や技術資本を備えることになれば、全要素生産性が押し上げられることになるためとしている。ただし、

[13] 災害と企業行動やミクロの分析も重要な領域であるが、これらの研究についてのレビューは Chang and Rose(2012)に詳しい。

地質災害については、経済成長と負の関係が認められるとしている。一方、Benson and Clay(2004)は、バングラデシュ等の国別にケーススタディを行い、大規模災害は短期的に経済活動に負の影響を与えることと、災害が頻発するような場合においては、長期的に見て、経済発展、貧困の削減等に負の影響をもたらすとしている。さらに、Jarmillo(2009)は、大規模災害に直面した国々においては、長期的に成長率が低下することを実証分析から明らかにしている。また、Loayza et al.(2009)は、災害が経済成長に与える影響は、災害の規模ごとに異なるとしており、比較的規模の小さな災害はその後の成長に寄与する場合もあるが、規模の大きな災害ではそのような結果が観察されないとしている。朱(2010)は、中国の長期的な経済成長と自然災害の関係について実証分析を行っており、その結果、地質的な災害はその後の経済成長に負の影響を与えるが、気候災害は経済成長に正の影響を与えることを発見している。Cavallo et al.(2013)は、Abadie et al.(2010)の手法を用いて、大規模災害はその後の所得水準に短期的、長期的に影響をもたらなさないことを発見しており、その後の影響が認められるのは、災害が引き金となって政治的混乱が見られたケースであるとしている。このように、災害とその後の経済成長の関係性については、正、負の両方の影響が観察される研究結果が示されている。

Hallegatte and Dumas(2009)は、災害と経済成長の関係について理論的に分析している。短期的に言えば、災害の被害に応じて復興のための資本を十分に積み立てることができなければ、資本制約によって「貧困の罠」に陥るとしている。その際、資本金が政府支出によるか保険金をベースにするかは区別されないとしている。その上で、災害による生産水準の低下はその後の再投資により補うことができるが、長期的にはその後の経済成長は技術的なイノベーションに依存するとしている。したがって、災害復興においては、例えその復興の進捗に遅れが見られたとしても、より長期的に政府支出や保険金を受け取れるようにし、最新の技術やテクノロジーを備えた形での個人や事業者の復興を推進することがのぞましいとしている。また、このような復興経路は、被災前の社会構造への回帰に比較して時間を要するため、その間の代替的な賃金所得のリソース等について配慮する必要があるともしている。さらに、そのような新しい技術や知識への対応を意図した復興計画は、被災後の時間的制約が強い時には策定が難しいため、従前に用意しておくことがのぞましいとしている。

McDermott(2012)は、各国のパネルデータを用いて災害が人的資本形成に与える影響について分析している。その結果、災害を受けた国の GDP に占める金融セクターから民間部門に供与された資金の比率が大きいほど、その後の就学率の向上が認めら

れとしている。教育水準の向上はマクロ経済の成長に長期的に影響を与えることから、資金制約に直面するような途上国においては、災害をきっかけとしてその後の成長が減速する可能性を示唆している。また、McDermott et al.(2011)は、災害を受けた国の GDP に占める金融セクターから民間部門に供与された資金の比率が災害後の成長に与える影響を推定しており、その結果、資金制約に直面する国々では中期的にその後の成長が減速することを発見している。

Fisker(2012)は、地震災害による経済成長への影響についての実証分析を行っている。その結果、地震災害が国家のマクロ経済に与える影響は観察されないが、被災地においてはその後 5 年間の成長率を低下させることを発見している。また、ここでは災害により被災地の近隣地域では成長が加速していることも発見しており、近接地域において代替的な生産が行われることで被災地の経済活動への負の影響が軽減され、マクロ経済全体への影響が見られないとしている。

Noy(2009)は、Toya and Skidmore に対して、災害が短期的な成長に与える影響について実証分析を行い、どのような社会・経済的要因がその後の短期的な経済成長への影響を軽減するのか分析を行っている。結果、識字率、制度の質、所得水準、政府消費、経済開放度が高い国、また、外貨準備、国内の信用度が多い国、資本の開放度が低い国ほど、経済活動への負の影響が軽減されているとしている。Schumacher and Strobl(2011)は、災害による直接経済被害が所得水準により軽減されているのかについて、国際比較分析を行っている。結果、所得水準が高い国ほど災害被害が軽減されているものの、その関係は非線形であるとしている。これは、経済活動に対する防災投資の効果が高いような先進国では防災対策が行われるインセンティブがあるものの、追加的な防災対策の効果は次第に逓減していくためであるとしている。

以上の分析は主に供給面に着目した分析と言えるが、需要面の重要性を指摘する研究としては Vigdor(2008)が挙げられる。ハリケーン・カトリーナにより被災したニューオーリンズ市における人口減少の様子を観察しつつ、住宅市場の長期均衡について考える場合に大災害により供給能力が低下した地域において人口が減少することになれば、住宅価格は高騰し住宅の供給量は減少する可能性があるとしている。また、Aldrich(2012)によれば、大規模災害により被災した地域内では人口の回復において差が見られること、社会関係資本の蓄積が多く見られる地域ほど、人口の回復が早いことを発見している。

第６章　震災と神戸市経済、今後の東北経済への視座

以上の分析と先行研究の結果から、阪神･淡路大震災による神戸市経済への影響と、東日本大震災による今後の東北経済について考察する。

第一に、阪神・淡路大震災による間接経済被害が、復旧活動の終息が見られる期間を超えて観察されている事実は、神戸市や兵庫県の政治状況においてその後混乱が見られないことからも、神戸市は大災害により長期的に経済成長の停滞を経験した事例と言うことができる。その上で、その理由は、全要素生産性の向上が認められなかったことに起因している可能性がある。つまり、Hallegatte and Dumas の言うように、より高次の産業への転換や技術的なイノベーション、それに対応する人的資本の質の向上が伴わなかったため、神戸市経済は災害をきっかけとして長期的な成長を享受することができなかったと考えられる。このことは、林(2005)による神戸市と横浜市の第三次産業比率の推移に顕著に表現されている。神戸市は震災直後からの復旧期において、第三次産業比率の上昇が一時的に反転した時期を経験しており、その後、神戸市と近い産業構造を有している横浜市と比較しても、第三次産業比率が低位で推移してきていることが確認できる。これは被災時の首長であった貝原知事が「創造的復興[14]」を掲げて、来たるべき高齢化社会に対応した福祉社会の創造、経済発展を遂げつつある途上国との競争に巻き込まれないための従来型の産業構造からの脱却を目指した事実から見れば、皮肉な結果と言わざるを得ない。

では、東日本大震災後の東北経済の今後についてはどのような示唆が得られるだろうか。第一に、短期的に見ても、すでに被災三県の GDP には震災による負の影響が確認されることから、建設需要や公共投資等を基礎とする復旧需要が経済活動に正の影響を与えることで、震災による資本や取引機会の滅失による影響を補っている様子は確認できない[15]。従って、今後は Noy(2009)の言うように、被災地経済への負の波及効果が見られることから、経済成長への負の影響が見られる可能性がある。

今後の東北地域の経済的復興に向けて重視すべき点は、被災経験を乗り越えて、東北地域がより高次の産業構造へと転換できるかに掛かっていると言える。すでに見たように、東北地域においては、復興予算の不足や金融機関による融資活動に支障が出るような資金制約は見られない。このため、McDermott et al.(2011)の言うような経

---

14 知事の思考過程や震災復興への眼差しについては、貝原(2009)に詳しい。

15 この報告書の関心を超えるものの、Fisker(2012)が言うように、東日本大震災が非被災県の経済活動に与えた影響については、昨今のサプライチェーン網の拡大に伴い、重要な研究領域となってきていると思われる。

路での経済成長への負の影響は今後見られる可能性は低いと考えられる。しかし、今後、全要素生産性を押し上げるような高次産業への移行が見られなければ、事前の経済構造への回帰が起こってしまう。被災三県の名目総生産は震災前からすでに減少傾向にあったことを考えれば、今後の被災地復興はますます厳しいものとならざるを得ないだろう。付言すれば、その後の経済復興の停滞が見られることになれば、Noy(2009)や Schumacher and Strobl(2011)が指摘するような、災害による経済被害への社会的脆弱性が高まってしまうことも考えられる。

人口問題への対応も重要な視点である。すでに見たように、岩手県や福島県では特に若年層の人口流出が続いている。さらに、宮城県は震災後こそ流入超過が見られたが、近年はそのような傾向も停滞している。Vigdor(2008)が指摘するような問題を回避するためには、今後の被災地域への人口の流入を促すような政策が求められるものの、福島県においては原発事故に伴う影響は大きいと言わざるを得ない。今後は、Aldrich(2012)が指摘するように、社会関係資本の蓄積による人口回帰をどのように促すかが重要な視点となる。さらに言えば、社会的信頼と経済成長に関する一連の研究（Knack and Keefer(1997)、Whitely(2000)、Zak and Knack(2001)、Bengtsson, Berggren and Jordahl (2005)、Bjørnskov (2009)、Roth(2007)等）が言うように、社会関係資本の蓄積を通じた経済成長も注目すべきであろう。

これまでのことから、近年、日本が経験した大規模自然災害の一つである阪神・淡路大震災からの復興においては、先行研究が言うようなその後の被災地経済の復興を成し遂げるようなダイナミズムを観察することができなかった。今後の東北地域の経済的復興を実現していくためには、より高次の産業構造への転換、人口減少の抑止、人的資本の高度化等を通じて、阪神・淡路大震災からの復興を超えるような「創造的復興」を実現していく必要がある。

〈参考文献〉

アジア太平洋研究所「日本企業立地先としての東アジア」2012.

上野山智也・荒井信幸「巨大災害による経済被害をどう見るか―阪神・淡路大震災、9/11テロ、ハリケーン・カトリーナを例として- 」『ESRI Discussion Paper Series』2007、 No.177.

貝原俊民「兵庫県知事の阪神・淡路大震災 15 年の記録」2009.

朱徳峰「自然災害は経済成長を促進するのか？中国のケースに基づいて」『オイコノミカ』第 46 巻、第 4 号、2010、pp. 119-136.

内閣府「東日本大震災における被害額の推計について」2011.

林敏彦「検証テーマ『復興資金ー復興財源の確保』」『関西学院大学復興制度研究所　ＤＲＩ復興経済研究会財務部会　「阪神・淡路大震災からの復興財政について」』2005、8 月 16 日.

Abadie A. D., and A. J. Hainmueller, "Synthetic control methods for comparative case studies: Estimating the effect of California's tobacco control program," Journal of the American Statistical Association, 2010, 105(490), pp.493-505.

Albala-Bertrand, J. M., Political economy of large natural disasters, Oxford, United Kingdom: Clarendon Press, 1993.

Aldrich, P. D., Building Resilience: Social Capital in Post-Disaster Recovery, University of Chicago Press, 2012.

Benson, C. and E. Clay, "Understanding the Economic and Financial Impacts of Natural Disasters," Disaster Risk Management, working paper series No. 4, 2004, World Bank.

Bengtsson, M., N. Berggren and H. Jordahl, "Trust and growth in the 1990s: A robustness analysis," Uppsala university, department of economics working paper, 2005.

Bjørnskov, C., "How does social trust affect economic growth?" Aarhus Economics Working Paper, 2009, No.6(2).

Chang, S. E., A.Z. Rose, "Toward a Theory of Economic Recovery from Disasters," International Journal of Mass Emergencies and Disasters, 2012, 30(2), pp.171-181.

Cavallo, E., Powell, A. and O. Becerra, "Estimating the direct economic damage of the earthquake in Haiti," The Economic Journal, 2010, vol.120, No.546, F298-F3123.

Cavallo, E., and Sebastián, G., Noy, I. and J. Pantano, "Catastrophic Natural Disasters and Economic Growth," The Review of Economics and Statistics, 2013, Vol. 95, No. 5, pp.1549-1561.

Cochrane, H., "Economic loss: myth and measurement," Disaster Prevention and Management, 2004, vol.13, No.4, pp.290-296.

Dacy, D. C., and H.C. Kunreuther, The Economics of Natural Disasters: Implications for Federal Policy, New York, United States: The Free Press, 1969.

Downton, W. M., and R. A. Pielke, JR., "How Accurate are Disaster Loss Data? The Case of U.S. Flood Damage," Natural Hazards, 2005, 35, pp.211-228.

Fisker, P. S., "Earthquake and Economic Growth," Center for Environmental-Economic Modeling and Analysis Development Working Paper Series 2012, No.01/2012.

Fujiki, H. and C. Hsiao, "Disentangling the Effects of Multiple Treatments-Measuring the Net Economic Impact of the 1995 Great Hanshin-Awaji Earthquake," IMES Discussion Paper Series, Institute for Monetary and Economic Studies Bank of Japan, 2012, No.2013-E-3.

Hallegatte, S. and P. Dumas, "Can Natural Disasters have Positive Consequences? Investigating the Role of Embodied Technical Change," Ecological Economics, 2009, 68, pp.777-786.

Hayashi, M., "A Quick Method for Assessing Economic Damage Caused by Natural Disasters: An Epidemiological Approach," International Advances in Economic Research, 2012, Volume 18, Issue 4, pp.417–427

Hsiao, C., Ching, H. S., and S. K. Wan, "A Panel Data Approach for Program Evaluation – Measuring the Benefits of Political and Economic Integration of Hong Kong with Mainland China," Journal of Applied Econometrics, October 2012, Vol. 27, Issue 5, pp. 705–740.

Jaramillo, C. R., "Do natural disasters have long-term effects on growth?" Documento CEDE, 2009, No.2009-24.

Knack, S. and P. Keefer, "Does Social Capital Have an Economic Payoff?? A Cross-Country Investigation," The Quarterly Journal of Economics, 1997, Vol.112, No.4, pp.1251-1288.

Loayza, N. E., Olaberria, J. Rigolini, and L. Christiansen, "Natural Disasters and Growth-Going Beyond the Averages," World Bank Policy Research Working, 2009, Paper 4980, The World Bank.

McDermott, T. K. J., F. Barry, and R. S. J. Tol, "Disasters and development: Natural disasters, credit constraints and economic Growth," ESRI Working Paper, 2011, #411.

McDermott, T. K. J., "The Effects of Natural Disasters on Human Capital Accumulation," discussion paper of Institute for International Integration Studies, 2012.

Noy, I., "The Macroeconomic Consequences of Disasters," Journal of Development Economics, 2009, 88, pp.221-231.

Roth, F., "Trust and economic growth: Conflicting results between cross-sectional and panel analysis," the Ratio institute working paper, 2007, No.102.

Schumacher, I., and E. Strobl, "Economic development and losses due to natural disasters: The role of hazard exposure," Ecological Economics, 2011, 72, pp.97-105.

Toya, H. and M. Skidmore, "Do Natural Disasters Promote Long-run Growth?" Economic Inquiry, 2002, 40, pp.664-687.

Vigdor, J., "The Economic Aftermath of Hurricane Katrina," Journal of Economic Perspectives, 2008, 22(4), pp.135-154.

Whiteley, P. F., "Economic Growth and SocialCcapital," Political Studies, 2000, Vol.48, pp.443-466.

Zak, P. J., and S. Knack, "Trust and Growth," The Economic Journal, 2001, Vol.111, No.470, pp. 295-321.

〈研究会記録〉

・２０１４年7月１日　文部科学省「都市の脆弱性が引き起こす激甚災害の軽減化プロジェクト」サブプロ③「都市災害における災害対応能力の向上方策に関する調査・研究」第７回都市防災研究協議会（経済）報告

・２０１４年１１月１日　East Asia Economic Association in Bangkok 学会報告

「アジアの自然災害リスクへの対処」研究会報告書

発　行　日	2015（平成 27）年８月
発　行　所	〒530-0011 大阪市北区大深町３番１号 グランフロント大阪　ナレッジキャピタル タワーＣ　７階 **一般財団法人　アジア太平洋研究所** Asia Pacific Institute of Research(APIR) TEL（06）6485-7690（代表） FAX（06）6485-7689
発　行　者	榎　原　則　之

ISBN　978-4-87769-368-8