

研究ノート

**工業団地の立地と新しいリスクマネジメント**  
**2011年タイ、チャオプラヤ川洪水における連鎖的経済被害と地域社会**  
**Establishment of Industrial Areas and New Risk Management**  
**Chain Reactions of Economic Damage caused by 2011 Thailand Chao Phraya River Flood Disasters**  
**and Local Society**

キーワード：『タイ』『チャオプラヤ川洪水』『工業団地』『リスクマネジメント』

中須 正・岡積 敏雄・清水 孝一

NAKASU, Tadashi OKAZUMI, Toshio SHIMIZU, Yoshikazu

(土木研究所 水災害リスクマネジメント国際センター)

### 1. はじめに

2011年のタイチャオプラヤ川洪水は、タイ国において全76県のうち65県、死者823人、を出す大災害となった。また、経済的被害においても、その甚大さが際立った。具体的な農業・製造業・サービス業分野における洪水被害は、タイのGDP（市場価格）を3,281億5,400万バーツ、経済成長率を3.7%減少させた。その結果、タイの2011年通年のGDP成長率は0.1%増となり、当初見込んでいた3.8%増から大きく落ち込んだ（H. E. Mr. Virasakdi, 2012）。また、今回特に注目されたのは、被害はタイ国内のみならず、タイ中部に集中する工業団地と外国籍企業、中でも日系企業を経由として、その影響が全世界に及んだ点である。本稿では、この洪水災害の最も特徴的な側面である経済的被害、特に連鎖的被害についてその概略を示すとともに、その社会的背景、被害の形態及びその対応について、インタビュー調査の結果も加えながら検討する。具体的には、タイ中部の工業団地に於ける被害を中心に、1)潜在的なリスクのある地域になぜ企業が進出したか、2)なぜ二次三次サプライヤーまで進出したか、そして、3)連鎖的経済被害の特徴と影響はどうであったか、さらには、企業はどのような対応をしたのか、国家や地方を含め、対応として今後何が求められるかについて、考察する<sup>1)</sup>。

### 2. 研究方法

研究方法は、図1で示されるように、先行研究や文献調査により、象徴的な事例を抽出、仮説を構築したのち、フィールド調査により、その補強と課題の抽出、再度、文献などで検証した。その後は、この過程を繰り返すことにより考察を深めた。

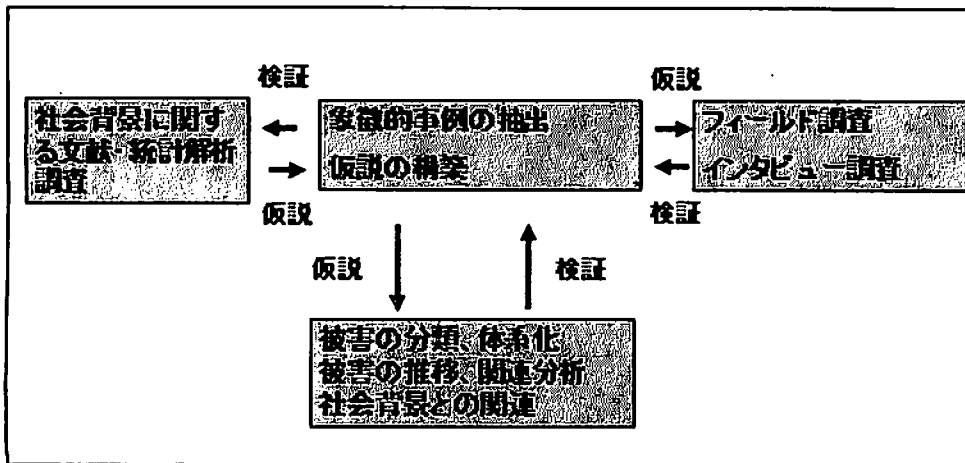


図1 研究方法

具体的には、文献調査、国内における関連企業に対するインタビュー調査を行ったのち、2012年5月20日から27日に現地におけるインタビュー調査を行った。現地でのインタビュー調査対象は、JCC（バンコク日本人商工会議所：Japan Chamber of Commerce, Bangkok）及びJETRO（日本貿易振興機構：Japan External Trade Organization）バンコク支所、さらには、タイ中部の5工業団地の日系企業、バンコクの個別被災企業の本社計9社である。JCC及びJETROでは、日系企業進出の背景及び災害対応に関する全体的な概要や基本的情報を収集し、工業団地及びバンコク本社における企業については、アユタヤ県のロジャナ、ハイテク、バンパイン、ファクトリーランド、パトムタニ県のナワナコン工業団地にある日系企業工場、さらには、バンコクのタイ本社を実際に訪問し、各企業の代表者に対してインタビュー調査を行い、インタビュー結果をまとめた。次に、その結果を文献などと照らし合わせたのち、十分に明らかにできなかった被害の全体像の把握については、日系の保険会社などを中心に再度現地調査を行った。以上の過程により、被害構造への理解を深めた。

### 3. 経済的連鎖被害の概観

2011年のチャオプラヤ洪水災害は、表1で示されるように、経済的被害では世界史上四番目である<sup>2)</sup>。さらに他国に起こった災害にも関わらず日本の保険会社が日系企業に支払った保険額では、9000億円と東日本大震災の6000億円を超える規模であり、その経済被害を中心とする社会的影響がきわめて大きいといえる（沖、2012）。この経済被害の中核は、タイ中部の工業団地、さらには製造業への多大な被害である。

表1 世界史上経済被害が甚大であった災害上位5位

Rank	Natural Disaster	Country	Year	Estimated Cost (USD)
1	東日本大震災	日本	2011	235
2	阪神・淡路大震災	日本	1995	100
3	ハリケーン・カトリーナ災害	アメリカ合衆国	2005	81
4	チャオプラヤ川洪水災害	タイ	2011	45.7
5	ノースリッジ地震災害	アメリカ合衆国	1994	42

表2 タイ国 GDP への影響

	2010	2011	2011			
			Q1	Q2	Q3	Q4
GDP	7.8	0.1	3.2	2.7	3.7	-9.0
農業分野	-2.3	3.8	7.6	6.7	0.5	0.7
非農業分野	8.8	-0.3	2.8	2.4	3.9	-10.1

表2は、そのことを示す2011年の通年及び4四半期毎のGDPの変化を示したものである。農業部門については0.7%増であるのに対して、非農業部門が10.1%減、全体で9.0%減となった。また、その非農業部門の産業別内訳については、マイナス影響の大きい順に製造業21.8%減、建設業5.9%減、ホテル・レストラン5.3%減と製造業の影響が際立っていたことがわかる（アーコム、2012）。

次に、経済被害の特徴について、日本企業への影響があげられる。図2には浸水被害を受けたタイ中部の工業団地を示したものであるが、これらの工業団地は、1980年代から始まったタイの経済促進政策とともに設立され、早くから進出した日本企業への被害が大きかったことが報告されている。具体的には、サハラナタコン工業団地の42社（日系35社）、ロジャナ工業団地の218社（日系147社）、ハイテック工業団地(Hi-Tech)の143社（日系100社）、バンパーイン工業団地の84社（日系30社）、ファクトリーランドワンノイ工業団地の93社（日系7社）、ナワナコン工業団地の190社（日系104社）、バンカディ工業団地34社（日系28社）が被災した。このように全804社のうち451社が日系企業であった。一方、最近タイ国に進出した韓国などの企業は、タイ東部の新しい工業団地に進出している傾向にあり被害の規模はそれほど大きくなかった。また、2011年の日本の貿易収支は、

1980年以來の赤字に転じたが、このタイ・チャオプラヤ洪水の影響が大きかったとされている（東京海上日動、2011）。

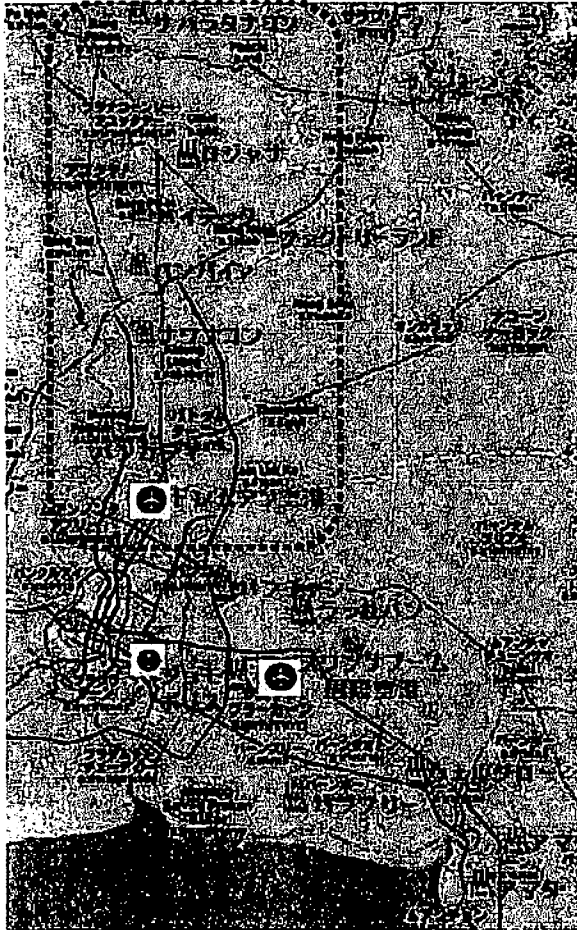


図2 浸水した工業団地群（点線内）  
（JETROより提供）

さらに、特徴としてあげられるのは、垂直分業及びサプライチェーン集積の構造による被害の拡大である。日本企業は、日本から部品を輸入し、もしくは、現地で部品を調達し、タイ国で加工した製品を全世界に輸出するという垂直分業及びサプライチェーン集積体制を整えていたため、逆にそのことが裏目にて、被害が全世界に及んだ。特にタイは、自動車や電気・電子産業を中心にその裾野産業が発展しており、被害もそれに合わせて内外に拡散した（バンコク日本人商工会議所、2011）。

典型的な事例としては、PC（パーソナルコンピュータ）用のHDD（ハードディスク）や自動車輸出の事例があげられる。タイはHDDの生産量で全世界の43%の規模を誇るが、今回の洪水で、HDDのサプライヤー及びHDDの工場自体が浸水し、一部価格の高騰や品薄状態になった。さらには、HDDを搭載するPCや録画再生機など最終製品の生産額を押し下げるなど、その影響は全世界中に及んだ。自動車産業については、一次仕入先の10倍を超える二次三次仕入先社数が示すように裾野産業が充実していたが、洪水被害の影響も広範囲に及んだ（バンコク日本人商工会議所、2012）。具体的な影響としては、アユタヤ県ロジャナ工業団地にあるホンダのタイ工場では、新車1055台が水につかり、被害総額は1.6億6000万円に上った。また、四輪車工場の調達部品の供給停止により、タイからの部品供給の制約を受けたマレーシアでは、四輪車生産を一時停止したほか、日本の鈴鹿製作所、埼玉製作所の四輪車工場についても生産調整を行った（REUTERS、2012）。

## 4. 進出企業立地の背景

表3 投資優遇措置の比較

	タイ投資委員会 (BOI)	IEAT管理下の工業団地	BOIの認可をうけず にIEAT管理下以外の 工業団地に立地
事業従事可能な 業種(外資企業)	BOI奨励業種	BOI奨励業種に加え、一部 のサービス活動も認可	外国人事業法で規制 される業種には従事 不可
外資比率	奨励業種は、50% <sup>3)</sup> の規制を受けない。	BOI奨励業種、IEATで認 められた一部のサービ ス業は、50%の規制を受 けない。	BOI奨励業種は、50% の規制を受けない。
法人所得税の減 免	あり	なし	なし
機械・設備の輸入 税減免	あり	一般加工区は無し フリーゾーンでは購入に かかる租税は免除	なし
輸出用製品の原 材料にかかる輸 入税	工場入居地域によ り、1年または5年 間の免除恩典あり	一般加工区は無し フリーゾーンでは輸出用 製品の原材料であるかど うかにかかわらず免除	減免恩典なし(手続 きによっては、一度 払った関税を還付し てもらふことが可 能)
土地購入・所有の 可否(外資企業)	出資比率に関わらず 可能	出資比率に関わらず可能	土地の所有登録不可
外国人就労の可 否	可能	可能	外国人事業法で規制 あり
ビザ・ワークパー ミット優遇	あり	あり	なし

(バンコク日本人商工会議所、2011:198)を改編

ここで主に日系企業のタイにおける工業団地進出の要因を外部環境的事情と企業内部の要因に分類し整理する。外部環境的事情については、表3で示されるように、BOI(投資委員会:Board of Investment)やIEAT(タイ工業団地公社:Industrial Estate Authority of Thailand)<sup>4)</sup>などによる投資優遇制度、税制・外国人労働者に関する法律の規制緩和、自動車等特定産業への注力などタイ政府の呼び込みと、良質で安価な労働力、日本の若者の

製造業離れ、円高など日本の経済環境があげられた（バンコク日本人商工会議所 2011）。企業内部の要因では、治安が比較的安定している、地政学的な条件がよい、日本人に対して友好的、社会環境が良好、そして生活環境が良いこと、などである（中小企業基盤機構、2006）。

次に、史的視点から考察すると、チャオプラヤ川周辺の工業団地は先述のように比較的古くから発展したが、もともとは、水田地帯であったことがある。70年代までのバンコクの周辺の工業地帯は、ほぼ50キロ圏に限定されており、その外側は農村地帯であった。ところが80年代から工業地帯が、バンコク周辺5県へと広がった。その背後に国家、民間企業が特定地域に、新しく工業団地や工業指定地域を造成して、工業用地とインフラストラクチャーを備え、外国企業を中心に企業誘致を図ってきたことがある。その結果、かつての水田地帯のなかに、新しい工業団地や工業指定地域が生まれ始めた（北原、1995:35-71）。そこにBOIやIEATなどの優遇措置を加えて企業が投資し易い環境を整えた（末廣、1993:118-124）。

大きな転機は1997年のアジア通貨・経済危機である。政府はIMF（国際通貨基金：International Monetary Fund）の指導の下で経済構造調整に取り組むことになり、外資政策も新たな対応を迫られた。外国資本の出資比率規制の緩和や原材料・資材の輸入関税免除の制限の撤廃など実施した。また2001年には、BOIは、ターゲット産業として農水産業、自動車産業、服飾産業、情報通信産業、高付加価値サービス産業の5つの産業を指定し、一定の業種については投資ゾーン規制を緩和した。続いて、2008-2009年をタイ投資年（Thailand Investment Year）に指定し、工業分野における競争力強化のため、自動車・自動車部品、電気・電子部品など既存業種の投資の奨励など投資を促進させた（バンコク日本人商工会議所、2011）。

二次三次サプライヤーまでが企業に進出してきたのは、上記の背景に加えて、円高による内外価格差の圧力と、取引先との関係を保持するため主要取引先と同じ地域に進出するのが賢明との判断からである<sup>5)</sup>。

2012年5月、サハラナタコン工業団地、ロジャナ工業団地、ハイテック工業団地、バンパーイン工業団地、ファクトリーランド工業団地、ナワナコン工業団地で行ったインタビュー調査では、多くの工場の代表者は、もともと農業地帯であり、洪水のリスクはあるが、深刻に浸水することはないとの認識を示していた。

## 5. 連鎖的経済被害の形態と対応策

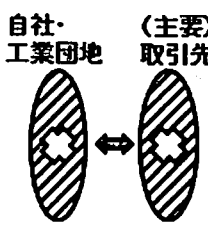
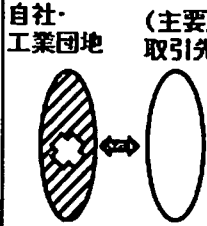
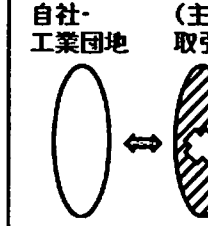
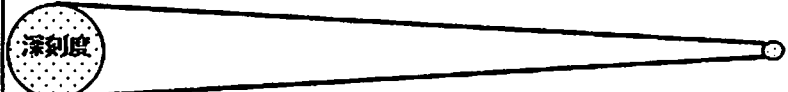
	相互被害	自社被害	取引先被害
イメージ			
定義	自社・取引先とも被災した。	自社・工業団地のみ被災、取引先は被災していない。	自社・工業団地は被災していないが、取引先が被災した。
被害の影響度			

図3 連鎖被害の形態とその影響の深刻度<sup>6)</sup>

工業団地でインタビュー調査を行ったところ、図3のように、連鎖的経済被害は大きく次の3形態があることが明らかになった。第一は、自身の工場及び部品納入など取引先のすべてもしくはその多くが洪水で甚大な被害を受けた「相互被害」のケースで、第二は、自身の工場は、大きく被害を受けたが、取引先は、被害は受けていないもしくは軽微である「自社被害」のケース、そして第三は、自身の工場の被害はなかったもしくは軽微であったが取引先が被害を受けた「取引先被害」のケース、である。

第一の「相互被害」のケースは、もっとも深刻な被害となっている。この場合、需給とも見込めなくなってしまうため、対応策は、一刻も早く復旧すること、販売先の確保の努力とともに、部品供給元も復旧の度合いによって代替策を常に検討しながら事業を再開しなければならない。A社では、工業団地内で部品を調達し組立て、日本本社に製品を輸出している形態であるため、緊急対応として協力工場において生産を継続させながら、被災していない取引販売先と部品供給元の調整を行って対処した。しかしながらA社の日本本社では供給の不安定に対するリスク回避のため他の購入先を検討せざるを得なくなった。

第二の「自社被害」のケースは、相互被害とは異なる対応を迫られた。例えば、B社の場合、日本から精密機器の部品を輸入し、タイで加工し、また日本に製品を送り出す形をとっていたが、タイで加工できなくなったため、タイ人労働者を日本に派遣して、日本の工場生産を続け事業を継続した。精密機器のため、タイの熟練労働者が必要であったためである。これには日本大使館のビザ発給の効率化などの大きな支援があった。しかしな

がら、B社は、数百人に及ぶタイ労働者の移動そして日本滞在のための準備や調整など多くの時間と経費を費した。

第三の「取引先被害」のケースは、取引先への納入、販売が大きく落ち込む状態となった。例えばC社は、販売先の復旧を待ちながらも新規開拓とともに緊急の生産調整を行ない、影響を最小限に止める努力した。しかしC社の場合は、依存度が高い主要取引先が大きな被害を受けたことから受注が激減し、間接的にはあるが大きな影響を受けることとなった。

上記のような連鎖的被害において、将来参考となる災害対応事例が報告されている。それは、東日本大震災で、大きな被害を受けた半導体大手ルネサス社のライバル企業であるローム社への協力である（SankeiBiz、2011）。東日本大震災では自動車向けの制御用半導体「マイコン」で全世界の約1割の生産量を誇るルネサスの那珂工場が停止したことで、国内の自動車メーカーは震災直後1カ月だけで50万台もの減産を余儀なくされる結果となった。そのため、自動車関連メーカーなどから1日最大約2500人の作業員が復旧のため応援に駆けつけ、6月の早期復旧にこぎつけた。その経緯もあり、ルネサス社はタイの洪水で被災したローム社に対して応援にのり出した。東日本大震災時に半導体の供給がストップし、自動車などの完成品生産が停滞した反省に基づき、経済産業省が同社に生産の支援を要請したことがその背中を押す形となった。この協力により車載用の半導体による生産に対する影響が緩和された。ライバル企業の生産を肩代わりするという希有な事例となった。

## 6. まとめ：グローバル化する経済におけるリスクマネジメント

今回のタイの洪水ではまさしくグローバル化する経済活動、特に製造業の脆弱性が明らかになった形である。先述のHDDの場合もPCの低価格競争によって途上国への産業の集積化が進むとともにリスクも同時に大きくなっていったことが今回の洪水ではっきりと示された。教訓は、経済活動がグローバル化するなか、企業は、その文脈のなかで、どのようにリスクを分散していくか、災害があった場合、どのような代替案を出せるか、など新しい形のリスクマネジメントの必要性が示されたことである。また国家や地方自治体においても、国家的事業として企業を誘致する場合は、変化する経済環境にあわせた施策のみならず、企業が参考となるリスク情報の提供の必要も明らかとなった。具体的には、どのような潜在的なリスクがあるのか、それに対して国や地方はどのように対応できるのか、を公開する必要があるだろう。そして、そのリスク評価も国際的に通用するある程度統一化された基準が望まれる。そうしなければ企業はその国や地域から出ていくし新しく進出もしなくなるだろう。また、そのことは同時に企業や工場からも地域社会に対してどのような事業を行っているのか、どのようなリスクがあるのかという情報を開示する社会的責任をも含むものでなければならない。



ここで忘れてならないのは、本稿で挙げた地域は、もともと田園地帯であり、洪水は地域の農家にとって肥沃な土を運んでくる恵みとも考えられていたことである。それがタイの工業化とともに、外国企業、引いてはタイ経済の拠点と変容し、洪水とは共生できない土地利用形態を導いてしまったことである。つまり、今回の被害の根底にある社会構造の変化と災害の関係である。これは甚大な洪水災害が生み出される経緯でもあったともいえる。

このように、2011年に起きたタイの洪水被害は、変化するグローバル経済における企業、地域、そして国家に対する新しいリスクマネジメントの必要性を提示したといえる。今回のタイの洪水被害は日本の経済さらには世界の経済活動に影響を与えたことから、グローバル化する社会状況の中で時代に即した地域計画、企業と地域そして国家の役割、さらには、リスクやリスク評価に関する情報の開示や共有について再考する機会をも与えたといえる。

以上は、現在までの研究成果をまとめたものである。今後は現在行っているタイ日系企業1,370社への質問紙調査結果の統計解析に加え、現地フィールド調査を重ね、背景となる地域社会の変容を含めた被害構造の精緻化及びグローバル化する経済環境における企業、地域、国家の役割に対する考察を深めていきたい。本稿はそのための第一歩である。

#### [注]

- 1) 本稿は土木研究所基盤研究「タイ・チャオプラヤ川洪水における連鎖的被害拡大の実態に関する研究」(2012-2016)のこれまでの成果の一部をとりまとめたものである。
- 2) Bo Zhang(2011)及びGFDRR(2012)を参照にした。
- 3) 外資比率が50%以上の企業は外国人事業法により、通常特定43業種への参入が禁止、規制される。
- 4) タイに事業進出する際、製造業の多くはBOIの奨励業種の認可を受けて、BOIの恩典を利用している。一方、BOI認可企業となるとBOIへの報告などの手続きが必要になり、その煩雑な作業を避けてBOIの恩典を申請せずに、IEAT管理下の工業団地に入居し、IEATの恩典を利用する企業もある(ただしフリーゾーンの税制上の恩典以外は税制面での優遇無し)。IEATについては、工業団地公社法に基づいて設立された工業省所属の政府機関で、工業団地入居企業への恩典付与や相談などの各種サービス提供および工業団地開発者の競争力向上の促進を目的としている(バンコク日本人商工会議所、2011)。
- 5) 2012.5.21 バンコクJETRO及びJCCにおけるインタビュー調査。
- 6) この図は全ての経済被害を受けた企業に対する分析であり、そのうち×印については直接被害を受けた企業である。

## [参考文献]

- アーコム・トゥームピッタヤーパイシット、2012、『タイにおける今後の開発と水管理計画』タイ投資セミナー資料(2012. 3. 7-8)
- Asian Disaster Reduction Center、2012、” Thailand : Tropical Storm, Flood : 2011/08/03”  
([http://www.adrc.asia/view\\_disaster\\_en.php?NationCode=764&lang=en&KEY=1544](http://www.adrc.asia/view_disaster_en.php?NationCode=764&lang=en&KEY=1544)  
January 20, 2012)
- バンコク日本人商工会議所、2011、『タイ国経済概況(2010/2011年版)』
- バンコク日本人商工会議所、2012、『タイにおける日本からの投資』  
([http://www.boi.go.th/upload/content/JCC\\_17533.pdf](http://www.boi.go.th/upload/content/JCC_17533.pdf) February 15, 2012)
- Bo Zhang、2012、” Top 5 most expensive natural disasters in history”  
(<http://www.accuweather.com/en/weather-news/top-5-most-expensive-natural-d/47459>  
February 15, 2012)
- 独) 中小企業基盤整備機構、2006、『タイにおける日系中小企業の経営課題に関する実態調査』
- GFDRR、2012、Thai Food 2011: Rapid Assessment for Resilient Recovery and Reconstruction Planning The World Bank
- H. E. Mr. Virasakdi Futrakul、2012、”Thailand’s Economy After the Great Flood” BLL Seminar Handout March 23, 2012  
(<http://www.rieti.go.jp/jp/index.html> 2012. 6. 10)
- JETRO、2012、『特集：タイ洪水復興に関する情報』  
(<http://www.jetro.go.jp/world/asia/th/flood/> 2012. 6. 10)
- 株式会社 日本政策投資銀行、2011、『タイ洪水による HDD サプライチェーンへの影響』
- 北原淳、1995、『風土と地理』綾部恒雄・石井米雄編『もっと知りたいタイ 第2版』弘文堂：35-71
- 中須正・佐藤仁、2010、『タイ』環境総合年表編集委員会編『環境総合年表：日本と世界』すいれん舎：453-456
- 日本政策投資銀行、2012、『タイ洪水による HDD サプライチェーンへの影響』  
([http://www.dbj.jp/ja/topics/report/2011/files/0000008482\\_file2.pdf](http://www.dbj.jp/ja/topics/report/2011/files/0000008482_file2.pdf) June 10, 2012)
- 日本タイ学会編、2009、『タイ事典』めこん
- 大泉啓一郎、2012、『タイの洪水をどう捉えるか：サプライチェーンの自然リスクをいかに軽減するか』『環太平洋ビジネス情報 RIM 2012』12(44)：25-48
- 沖大幹、2012、『チャオプラヤ川における 2011 年の大洪水とタイの水害』『予防時報』250：18-23
- REUTERS、2012、『本田技研工業株式会社』  
(<http://jp.reuters.com/investing/quotes/news?symbol=7267.T> February 15, 2012)
- 末廣昭、1993、『タイ：開発と民主主義』岩波書店
- 末廣昭、2009、『タイ：中進国の模索』岩波書店

経済産業省、2012、『タイの洪水被害への対応について』

(<http://www.meti.go.jp/topic/data/111028aj.html> 2012. 6. 20)

SankeiBiz、2011、「ロームの生産” 肩代わり” タイ洪水で操業停止」

(<http://www.sankeibiz.jp/business/news/111115/bsc1111150504004-n1.htm> November 20, 2011)

住商アビーム自動車総合研究所、2012、『タイの洪水について』

(<http://www.sc-abeam.com/sc/?p=6035> 2012. 6. 20)

東京海上日動火災保険株式会社、2011、『タイ洪水被害の教訓：海外拠点における水害リスク対策のポイント』