

【ミャンマーの自然災害リスク】＜シリーズ NO.4＞

ミャンマーにおける洪水リスク

インターリスクアジアタイランド

はじめに

今回はミャンマーにおける洪水のリスクについて解説いたします。

ミャンマーでは過去より多くの洪水被害が発生しています。特に河川沿いの都市やデルタ地帯の農業・漁業エリアでは頻繁に洪水が発生して家屋などの被害が発生しています。一方で農業や漁業においては洪水は肥沃な土地をもたらす恵みとして活用されているという側面もあります。

1 ミャンマーにおける洪水の特徴

ミャンマーにはエーヤワディー川をはじめとする多くの河川が存在します。こうした河川は古くから水上輸送ルートとして利用されてきたため、多くの都市は河川沿いに発展してきました。

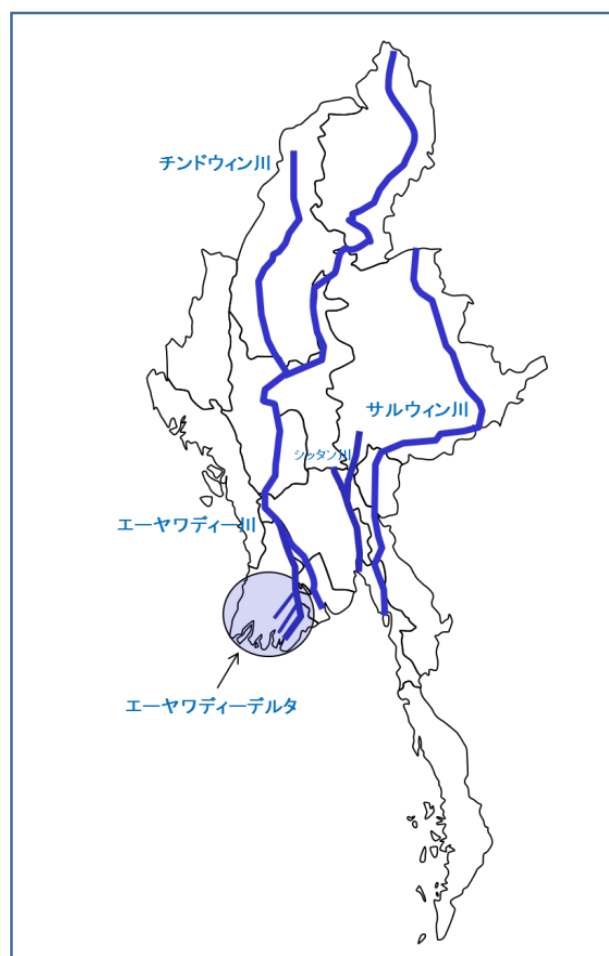
経済の発展に貢献してきたこうした河川は、同時に洪水による多くの被害をもたらしてきました。

ミャンマーにおける主な洪水被害は河川氾濫によるものです。河川沿いの都市では洪水による被害が繰り返して発生しています。

一方で南・西沿岸部ではサイクロンに伴う高潮による洪水が発生しています。高潮被害は従来、西側沿岸部での被害が目立ちましたが、近年はサイクロンの経路が低緯度化していると言われており、**2008年**にはサイクロン・ナルギスがヤンゴン周辺の南沿岸部に上陸し、高潮による甚大な損害が発生しました。

1.1 洪水の発生数と傾向

ミャンマーはモンスーン気候の影響のため多雨地域であり、雨季には毎年のように洪水が発生しています。表1は**1997年**から**2007年**までに発生した主な洪水の月別発生件数とその割合を整理したものです。これより洪水は**6月**から**10月**に集中していることが分ります。



【図1】主要4河川

【表1】主な洪水の月別発生回数・割合（1997年～2007年）

月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
発生回数 と割合	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)	2 (10%)	8 (38%)	6 (29%)	3 (14%)	2 (10%)	0 (0%)	0 (0%)	21 (100%)

Hazard Profile of Myanmar (ADPC) をもとに集計

1.2 エーヤワディー川流域の洪水ハザード

エーヤワディー川はミャンマー中央部を縦断している河川で流域面積は411,000km²、全長は2,170kmあり、マンダレーを経由してヤンゴンに近いエーヤワディーデルタに到達します。

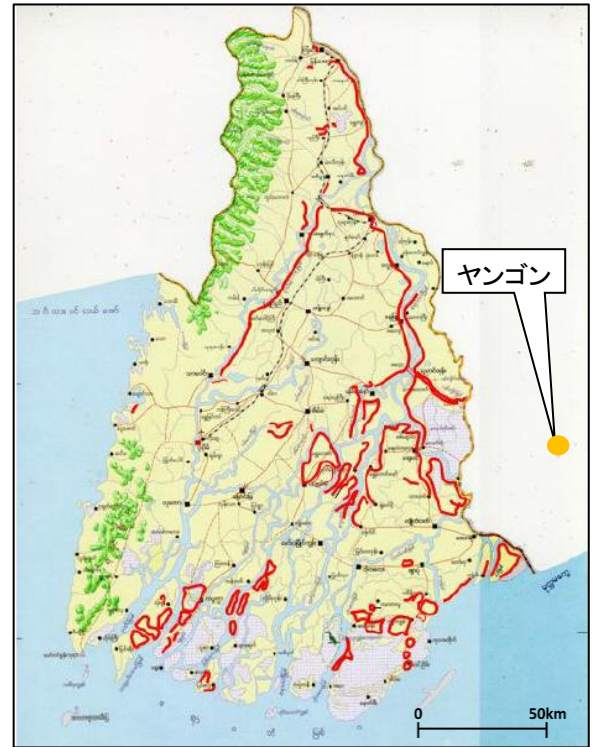
多くの河川港を有する経済的に最も重要といわれる同川は洪水が一番多く発生している川でもあります。特にミャンマー中部のマンダレー周辺や南部のヤンゴン周辺では頻繁に洪水による被害が発生しています。

一方で前述の通り、洪水は肥沃な土地をもたらす恵みとして農業・漁業において活用されてきました。従って、これまでのエーヤワディー川流域における治水対策とは、主に灌漑対策となります。

表2はエーヤワディーデルタにおける主な治水の歴史です。こうした取り組みにより、エーヤワディー管区では農耕地の67%は堤防に防護されています(ヤンゴン管区は12%、バゴー管区は21%)。こうした灌漑対策は防水防止・軽減の観点からも有効なものとなっています。

【表2】エーヤワディーデルタにおける主な治水¹

年代	政権	概要
1882年～ 1948年	植民地時代	北部に大規模な河川堤防を建設。同堤防の建設により、デルタ北側の約61.2万エーカーの稲作エリアの洪水リスクが大きく減少した。
1977年～ 1987年	社会主義時代	中央ならびに南部デルタ地区の干拓地を開発。同干拓地の開発により、南部デルタ地区の20万エーカー以上の休耕地および荒地の洪水危険が減少し、稲作地が開墾された。 ²
1990年～	軍事政権時代	農耕政策上重要な場所である中央デルタ地帯の40万エーカーで、夏期の稲作増産のための灌漑施設が建設。



【図2】エーヤワディーデルタの防護範囲
(赤い線は護岸工事が終了した場所)
(出典: World Water Weekホームページ)

以下は、エーヤワディー川と、東南アジアを流れる他の河川とを比較したものです。

2011年に大洪水が発生したタイのチャオプラヤ川では、同川の勾配が非常に緩やかであったために水が滞留して遅々として流れなかったことが洪水長期化の一つとされていますが、エーヤワディー川の勾配はチャオプラヤ川のさらに1/2となります。また雨季におけるエーヤワディー川流域の平均降雨量はチャオプラヤ川流域の約1.4倍となっています。

【表3】東南アジアでデルタを形成する大河川の比較

大河川	国	全長(km)	Gross Area 流域面積(k m ²)	河川の傾斜
メコン川	複数国	4,345	55,000	3/100,000
エーヤワディー川	ミャンマー	2,173	31,000	5/100,000
紅河	ベトナム	1,207	15,000	9/100,000
チャオプラヤ川	タイ	362	11,300	10/100,000

(出典: World Water Weekホームページ ほか)

こうした状況を見ると、チャオプラヤ川との比較においてエーヤワディー川における洪水ハザードは高い可能性があります。洪水被害が発生する可能性の高い集水域では人口の増加や、それに伴う宅地・農地の開発が進んでいるため、今後、洪水リスクが高まる恐れがあります。

¹ 1882年-1990年代までの間にエーヤワディーデルタには総延長で約21,590kmの堤防が建設されている。これらの堤防によりエーヤワディーデルタの農耕地の約28%(6百万エーカー)が防護されており、またモンスーン時期の高潮と塩害から1.7百万エーカーが防護されているといわれている。

² 世界銀行による融資で実行。(the Lower Burma Paddy Land Development Projects)

2 過去に発生した洪水

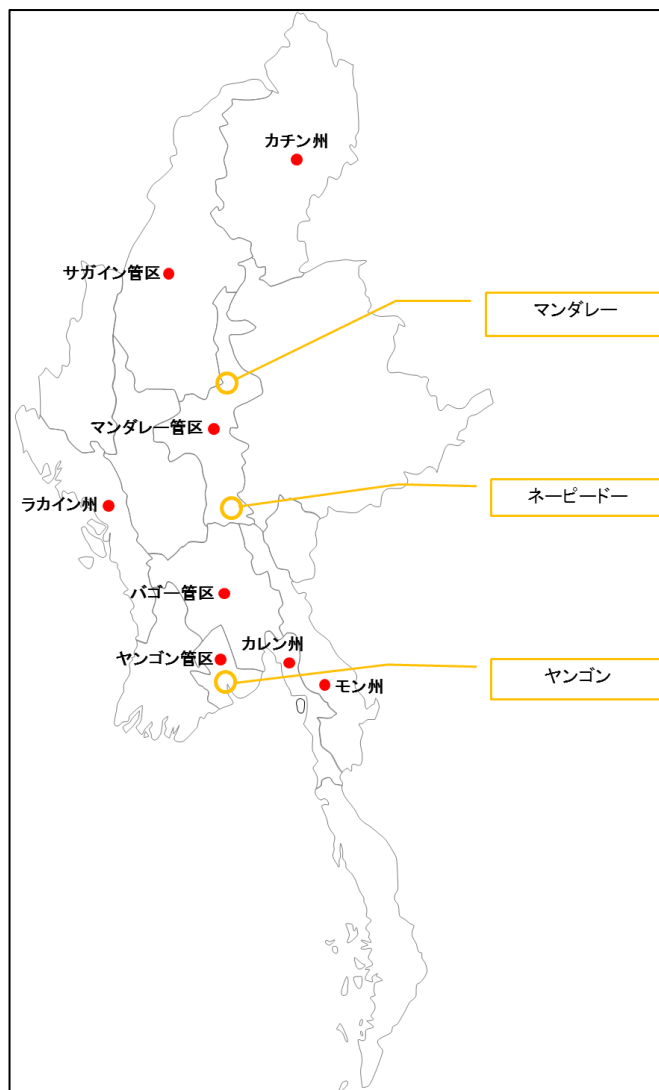
近年、大きな被害をもたらした洪水は表4の通りです(2008年のサイクロン・ナルギスを除く。サイクロン・ナルギスの詳細については本シリーズ NO.3 を参照下さい³)。

21 件の洪水のうち約半数はミャンマー北部のサガイン管区(9 回)で発生しています。また主要都市である、ヤンゴン管区では 2 回、マンダレー管区では 3 回発生しています。その他、カチン州で 2 回、バゴ管区で 1 回、モン州で 1 回、カレン州で 2 回、ラカイン州で 1 回で発生しています。

【表4】大きな被害をもたらした最近の洪水(1997年～2007年)

場所	発生日	家屋被害	被災家族	影響を受けた人口	死者
サガイン管区 ホマリ	1997 年 07 月	9,916	9,950	59,594	
サガイン管区 ホマリ	1997 年 09 月	3,867	3,867	28,399	
サガイン管区	1997 年 07 月	6,652	6,652	44,143	2
サガイン管区 モーライ県	1997 年 07 月	3,622	3,622	21,897	
カチン州 ミッチーナ県	1997 年 07 月	4,254	4,471	30,615	4
ヤンゴン管区 カヤン郡区	1997 年 06 月	1,189	1,189	5,878	
バゴ管区	1997 年 07 月	6,629	6,629	33,768	50
カレン州	1997 年 08 月	18,804	18,855	109,840	
カレン州 パアン県	1991 年 08 月	2,669	2,669	14,488	
ラカイン州 チャウピュー県	1997 年 07 月	1,030	1,030	5,983	
マンダレー管区	2001 年 06 月	463	1,164	2,172	42
サガイン管区 モンユワ県	2002 年 08 月	9,178	9,460	48,746	
サガイン管区 サリンジ郡区	2002 年 08 月	1,647	1,702	10,216	
サガイン管区 モンユワ県	2002 年 08 月	2,042	2,207	12,048	
モン州 チャイマロー郡区	2002 年 08 月	829	829	4,686	
ヤンゴン管区 シュピタ郡区	2002 年 09 月	886	886	4,541	
サガイン管区 カムティ県	2003 年 07 月	1,230	1,536	8,131	
マンダレー管区 チャウセ県	2006 年 10 月	1,433	1,763	7,045	
サガイン管区	2006 年 09 月	770	791	5,372	
マンダレー管区	2006 年 10 月	14	18	97	16
カチン州 ミッチーナ県	2007 年 07 月	600	600	3,167	

(出典: Hazard Profile of Myanmar)



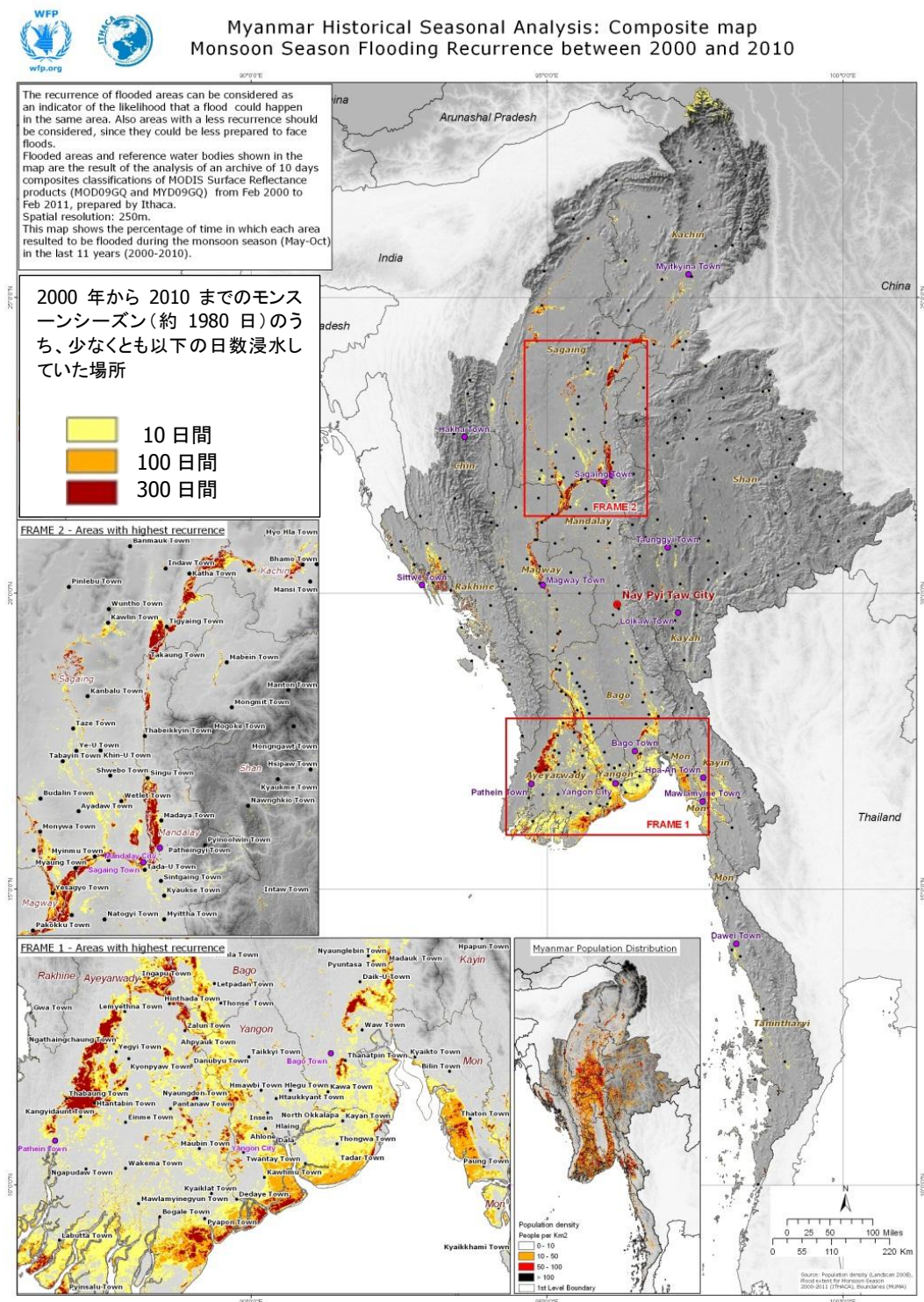
【図3】洪水で被害が発生した管区・州(赤丸)

³ 【ミャンマーの自然災害リスク】＜シリーズ NO.3＞ ミャンマーにおけるサイクロンのリスク (2015 年 7 月 13 日発行)

3 洪水ハザードマップ

図4は IHTACA⁴によって作成・公表されているミャンマーの洪水ハザードマップです。2000年から2010までのモンスーンシーズンの間に浸水した日数で色分けして表示されています。

これより、マンダレーに近いエーヤワディー川流域と、ヤンゴンに近い南沿岸部のデルタ地帯の洪水危険度が高いことが分かります。



【図4】洪水の発生場所と再発程度を表した図（2000年～2010年）

⁴ Information Technology for Humanitarian Assistance, Cooperation and Action. (国連機関による共同プロジェクト)

4 ヤンゴンとマンダレー周辺における洪水のリスク

ここではミャンマーにおける主要な経済都市であるヤンゴンならびにマンダレー周辺の洪水の特徴についてまとめます。

4.1 ヤンゴン周辺の洪水リスクの特徴

ヤンゴン周辺ではエーヤワディー川下流域のデルタ地帯での洪水リスクが高くなっています。ほとんどは河川氾濫によるものですが、2008年のサイクロン・ナルギスでは高潮による甚大な被害を被っています。

ヤンゴン管区ではヤンゴン市内と北部を除くほとんどの地域が洪水ハザードに晒されています。特にヤンゴン川沿いと河口付近の多くの場所では頻繁に洪水が発生しています。

4.2 ヤンゴン周辺で過去に発生した洪水

ヤンゴンならびにその周辺で近年発生した洪水は表5の通りです(2008年のサイクロン・ナルギスを除く)。

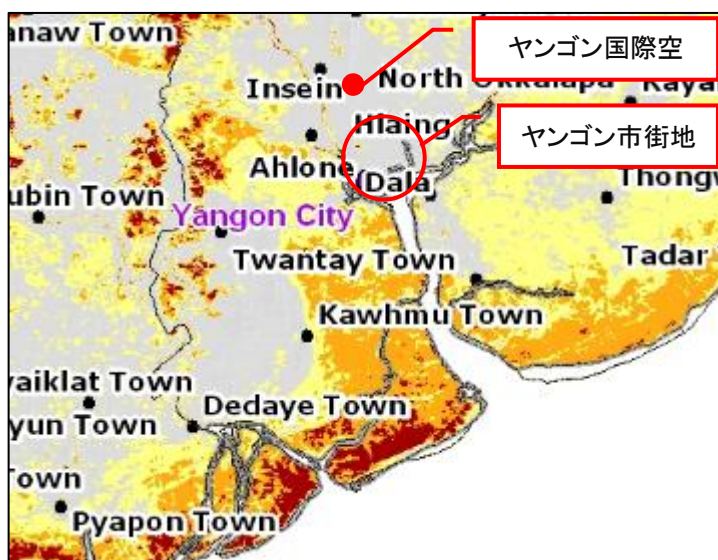
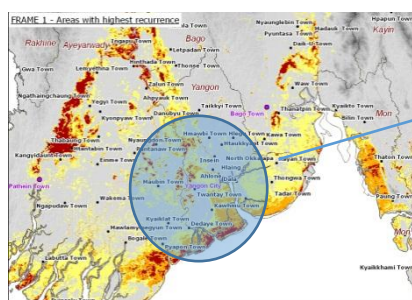
【表5】最近の主な洪水(1997年～2007年)

場所	発生日	家屋被害	被災家族	影響を受けた人口	死者	損害額
ヤンゴン管区 カヤン郡区	1997年06月07日	1,189	1,189	5,878		
バゴー管区	1997年07月07日	6,629	6,629	33,768	50	
カレン州	1997年08月01日	18,804	18,855	109,840		
カレン州 バアン県	1991年08月13日	2,669	2,669	14,488		
モン州 チャイマロー郡区	2002年08月19日	829	829	4,686		37,636USD
ヤンゴン管区 シュピタ郡区	2002年09月08日	886	886	4,541		

(出典: Hazard Profile of Myanmar)

4.3 ヤンゴン周辺のハザードマップ

前述の洪水ハザードマップによると、ヤンゴン管区全体では多くの場所で浸水履歴があるものの、ヤンゴン市内の浸水は限定的です。またヤンゴン国際空港およびその周辺も浸水履歴はありません。



【図5】洪水の発生場所と再発程度を表した図(2000年～2010年)の拡大図

4.4 マンダレー周辺の洪水リスクの特徴

マンダレー周辺の多くの都市は河川沿いに立地しているため、過去より洪水リスクに晒されてきました。

4.5 マンダレー周辺で過去に発生した洪水

マンダレーならびにその周辺で近年発生した洪水は以下の通りです。

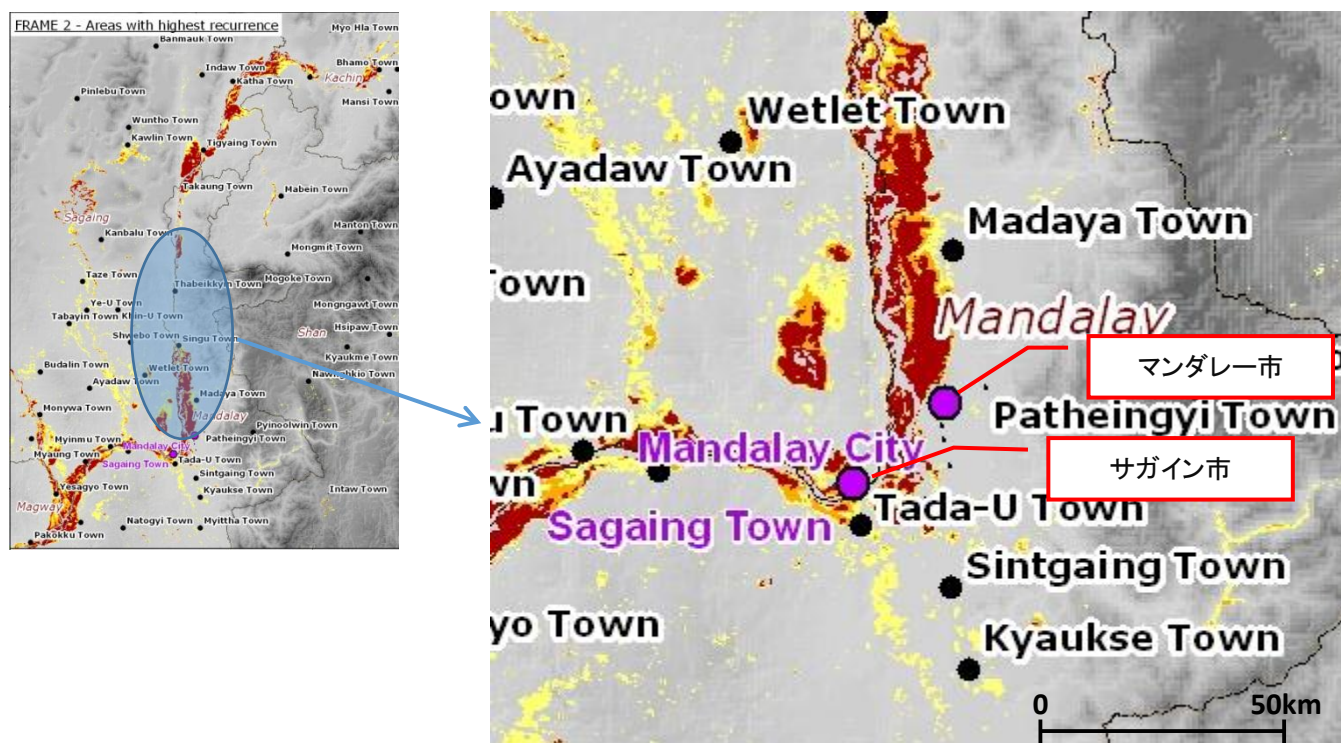
【表6】最近の主な洪水(1997年～2007年)

場所	発生日	家屋被害	被災家族	影響を受けた人口	死者
サガイン管区 ホマリン	1997年07月	9,916	9,950	59,594	
サガイン管区 ホマリン	1997年09月	3,867	3,867	28,399	
サガイン管区	1997年07月	6,652	6,652	44,143	2
サガイン管区 モーライ県	1997年07月	3,622	3,622	21,897	
マンダレー管区	2001年06月	463	1,164	2,172	42
サガイン管区 モンユワ県	2002年08月	9,178	9,460	48,746	
サガイン管区 サリンジ郡区	2002年08月	1,647	1,702	10,216	
サガイン管区 モンユワ県	2002年08月	2,042	2,207	12,048	
サガイン管区 カムティ県	2003年07月	1,230	1,536	8,131	
マンダレー管区 チャウセ県	2006年10月	1,433	1,763	7,045	
サガイン管区	2006年09月	770	791	5,372	
マンダレー管区	2006年10月	14	18	97	16

(出典: Hazard Profile of Myanmar)

4.6 マンダレー周辺のハザードマップ

前述の洪水ハザードマップによると、マンダレー周辺の洪水はエーヤワディー川ならびにその支流に沿って発生していることが分ります。



【図6】洪水の再発程度を表した図(2000年～2010年)

おわりに

本稿ではミャンマーにおける洪水リスクについて紹介しました。
本稿をもちまして【ミャンマーの自然災害リスクリシーズ】は終了となります。

Reference:

- Hazard Profile of Myanmar(ADPC)
- World water week ホームページ <http://www.worldwaterweek.org/>
- Ithaca ホームページ ほか
- 現地でのヒアリング

※文章中、出典のない地図は弊社にて作成したものです。

株式会社インターリスク総研は、MS&AD インシュアランスグループに属する、リスクマネジメントに関する調査研究およびコンサルティングを行う専門会社です。タイ進出企業さま向けのコンサルティング・セミナー等についてのお問い合わせ・お申込み等はお近くの三井住友海上、あいおいニッセイ同和損保の各社営業担当までお気軽にお寄せ下さい。

お問い合わせ先 (株)インターリスク総研 総合企画部 国際業務チーム
TEL.03-5296-8920 <http://www.irric.co.jp/>

インターリスクアジアタイランドは、タイに設立されたMS & ADインシュアランスグループに属するリスクマネジメント会社であり、お客様の工場・倉庫等へのリスク調査や、BCP策定等の各種リスクコンサルティングサービスを提供させて頂いております。お問い合わせ・お申し込み等は、下記の弊社お問い合わせ先までお気軽にお寄せ下さい。

お問い合わせ先 : InterRisk Asia(Thailand) Co., Ltd.
175 Sathorn City Tower 9th Floor. South Sathorn Road.
Thungmahamek. Sathorn. Bangkok 10120. Thailand
<http://www.interriskthai.co.th/>
Direct: +66-(0)-2679-5276
Fax: +66-(0)-2679-5278

本誌は、ミャンマー国の現地調査、研究機関より公開されている情報等に基づいて作成しております。
また、本誌は、読者の方々および読者の方々が所属する組織のリスクマネジメントの取組みに役立てていただくことを目的としたものであり、事案そのものに対する批評その他を意図しているものではありません。

Copyright InterRisk Asia Thailand 2015